



Parco Eolico 99 MWp Comuni di San Paolo di Civitate e Torremaggiore

Allegato 14 – Relazione Geologica

Studio di Impatto Ambientale

PREPARATO PER



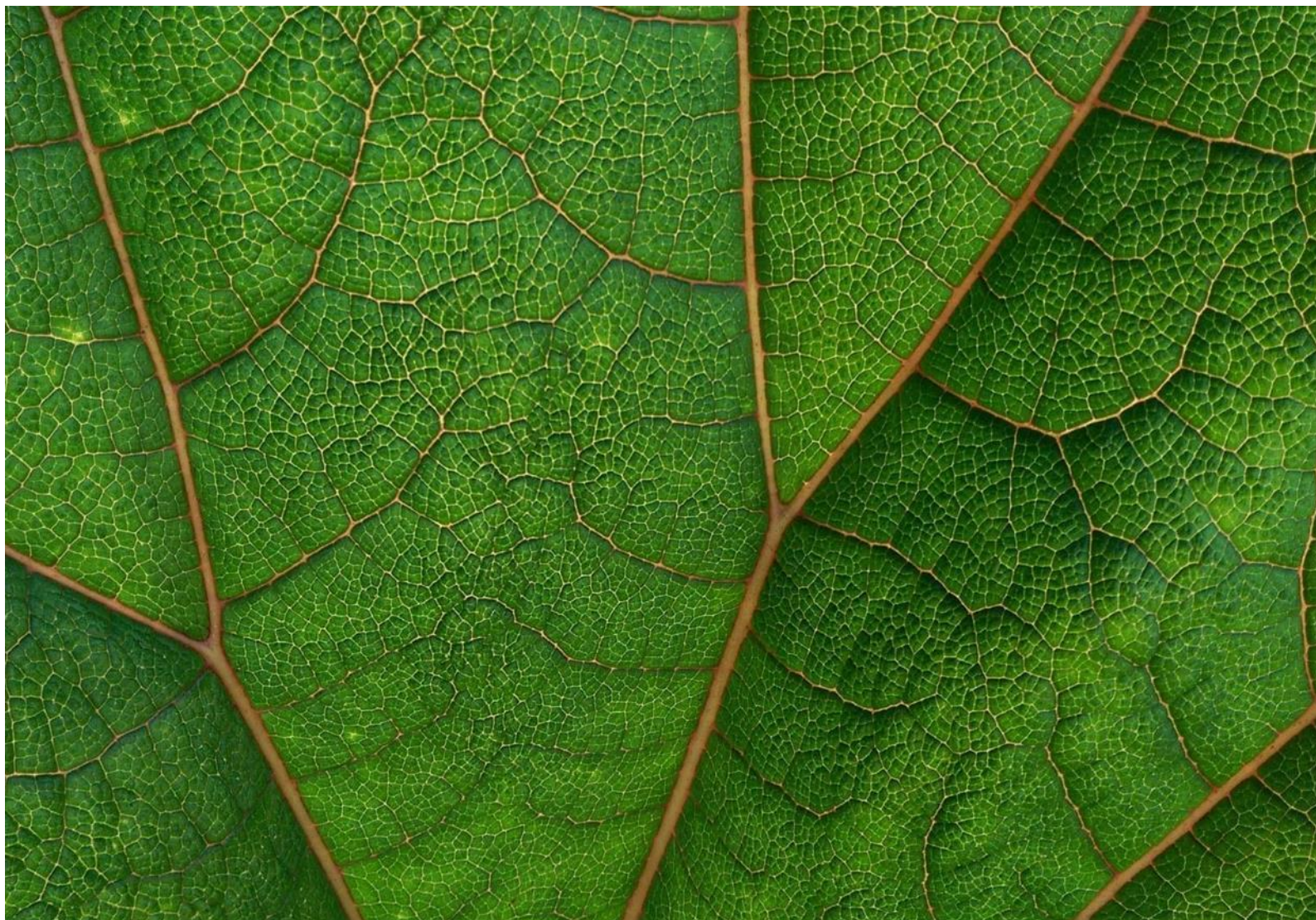
REPSOL GAUDE S.R.L.

DATA

23 Febbraio 2024

REFERENCE

0706735



INFORMAZIONI DOCUMENTO

TITOLO	Parco Eolico 99 MWp Comuni di San Paolo di Civitate e Torremaggiore
SOTTOTITOLO	Studio di Impatto Ambientale – All. 14 Relazione Geologica
NUMERO DI PROGETTO	0706735
Data	23 Febbraio 2024
Versione	01
Autore	ERM
Cliente	REPSOL GAUDE S.R.L.

CRONOLOGIA REVISIONI

VERSIONE	REVISIONE	AUTORE	RIVISTO DA	APPROVAZIONE ERM		COMMENTI
				NOME	DATA	
Finale	01	Michele Pecorelli	Deborah Modena	Alessandro Sestagalli Marco Orecchia	23.02.24	

SIGNATURE PAGE

Parco Eolico 99 MWp Comuni di San Paolo di Civitate e Torremaggiore

All. 14 Relazione Geologica
0706735



Deborah Modena
Project manager



Alessandro Sestagalli
Partner

ERM Italia S.p.A.
Via San Gregorio, 38
20124 Milano - Italia
Tel: +39 02 674401

© Copyright 2024 by The ERM International Group Limited and/or its affiliates ('ERM'). All Rights Reserved.
No part of this work may be reproduced or transmitted in any form or by any means, without prior written permission of ERM.

INDICE

1.	PREMESSA	6
1.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO	6
2.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO - GEOMORFOLOGICO	9
2.1	GEOLOGIA	9
2.2	CARATTERIZZAZIONE DEI LITOTIPI LOCALI E ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO	11
2.3	ASPETTI GEOMORFOLOGICI	13
3.	DEFINIZIONE DELL'AMBIENTE CLIMATICO	14
3.1	TEMPERATURE	14
3.2	PLUVIOMETRIA	15
4.	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	17
4.1	INQUADRAMENTO PIEZOMETRICO	17
5.	INQUADRAMENTO SISMICO	19
6.	PIANIFICAZIONE ED ESECUZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE	23
6.1	INDAGINE SIMSICA - METODOLOGIE DI INDAGINE ADOTTATE	23
6.2	MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI RILIEVI: ATTIVITÀ DI CAMPO	26
6.3	RISULTATI INDAGINE GEOSISMICA	27
6.3.1	Elaborazione dell'indagine sismica di tipo MASW	27
6.3.2	Elaborazione dell'indagine sismica a rifrazione	27
6.4	INDAGINE PENETROMETRICA	28
7.	SUCCESSIONE LITOSTRATIGRAFICA	31
7.1	INDIVIDUAZIONE DELLE UNITÀ LITOTECNICHE	31
8.	VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA (D.M. 17.01.2018 N.T.C.)	33
9.	VERIFICA DELLA STABILITÀ DEI PENDII	39
9.1	NOTE INTRODUTTIVE	39
9.2	GENERALITÀ SULLE VERIFICHE DI STABILITÀ	40
9.3	PROCEDURE E METODI DI CALCOLO UTILIZZATI	43
9.4	GENERAZIONE DELLE SUPERFICI DI SCIVOLAMENTO	46
9.5	DESCRIZIONE METODO DI CALCOLO	49
9.6	CRITERIO DI ROTTURA DI MORGESTERN & PRICE	50
9.7	VERIFICHE	50
9.7.1	MODELLO DEL PENDIO	50
9.7.2	Modello Geotecnico	51
10.	SINTESI CONCLUSIVA	52

ALLEGATI

Allegato 14.I - Carta Geologica

Allegato 14.II - Ubicazione Indagini Geognostiche

Allegato 14.III - Prospezioni sismiche

Allegato 14.IV - Prove penetrometriche dinamiche

Allegato 14.V - Verifiche di Stabilità

Allegato 14.VI - Legge 484

1. PREMESSA

Il presente studio descrive le caratteristiche geotecniche delle litologie affioranti nell'area interessata progetto per la realizzazione di un nuovo Parco Eolico della potenza complessiva di 99,0 MW, che prevede l'installazione di n. 15 aerogeneratori da 6,6 MW, con le relative opere di connessione, da installarsi nel territorio comunale di Torremaggiore e San Paolo di Civitate in provincia di Foggia.

È stata così programmata una campagna di studi nel rispetto del DM. 17.01.2018 - Aggiornamento delle «Norme Tecniche per le Costruzioni», che ha previsto uno schema di lavoro come di seguito riportato:

- Inquadramento geologico dell'area, per la indicazione dell'ambiente geologico, geomorfologico, idrogeologico e strutturale generale [pericolosità geologica del territorio];
- Rilevamento geologico di dettaglio, di un'area sufficientemente ampia, entro la quale ricade l'intervento in oggetto, atto alla definizione geologica, geomorfologica, idrogeologica, con particolare riferimento alla caratterizzazione della natura e del tipo di strutture sedimentarie dei corpi geologici presenti [controllo litologico di dettaglio];
- Indagini geognostiche eseguite in sito, per la definizione delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione interessati dalle opere in progetto [accertamento litotecnico];
- Analisi delle indagini geognostiche, con l'interpretazione delle indagini di campagna e la valutazione delle proprietà elastiche e meccaniche dei terreni investigati.

Durante la prima fase è stato effettuato una ricerca bibliografica, un esame fotointerpretativo e un successivo rilievo di superficie per la verifica dello stato dei luoghi e la corretta pianificazione delle indagini geognostiche.

Da qui è stata pianificata una campagna di indagini geofisiche che ha previsto l'esecuzione di prospezioni come di seguito elencate.

- n. 3 prospezione sismica superficiale con tecnica MASW (Multi-channel Analysis of Surface Waves);
- n. 3 prospezione sismica a rifrazione.

Infine, il quadro conoscitivo è stato completato correlando le indagini eseguite in situ con indagini pregresse realizzate a più riprese dallo scrivente nell'area vasta di riferimento.

Le considerazioni tecniche conclusive sono state ponderate in funzione della conoscenza geologica della zona e dell'attendibilità dei dati ottenuti, operando con un giusto grado di cautela nella definizione delle principali caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni, avvalendosi anche di studi pregressi realizzati nello stesso ambito di riferimento.

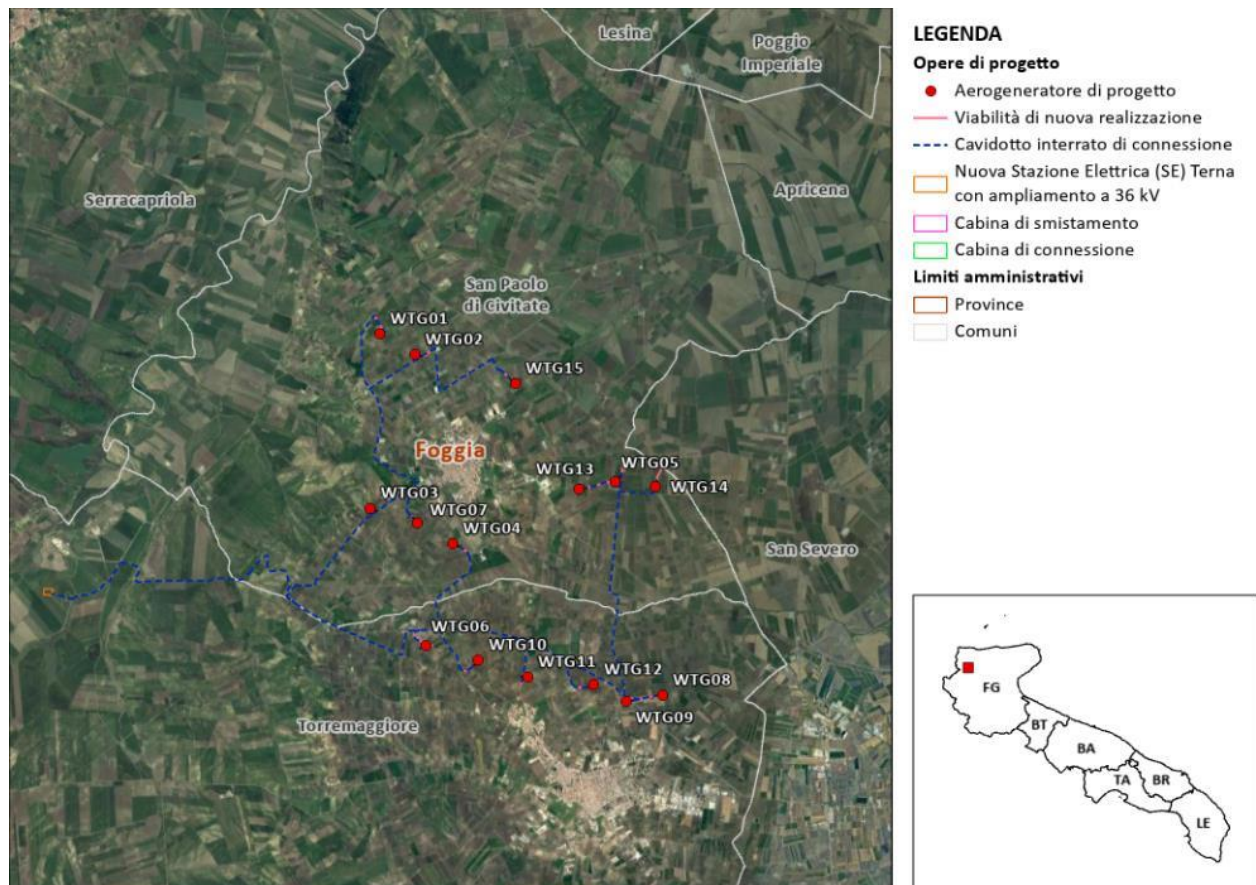
1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO

Il parco eolico in progetto si estende nella provincia di Foggia e prevede l'installazione di n. 15 aerogeneratori territorialmente così collocati:

- n. 6 aerogeneratori nel comune di Torremaggiore;
- n. 9 aerogeneratori nel comune di San Paolo di Civitate.

Le opere di connessione interesseranno i comuni già citati della provincia di Foggia come rappresentato in Figura 1.1.

FIGURA 1.1: LOCALIZZAZIONE A SCALA REGIONALE, PROVINCIALE E COMUNALE DELL'IMPIANTO PROPOSTO



Le coordinate degli aerogeneratori previsti sono riportate in Tabella 1.1.

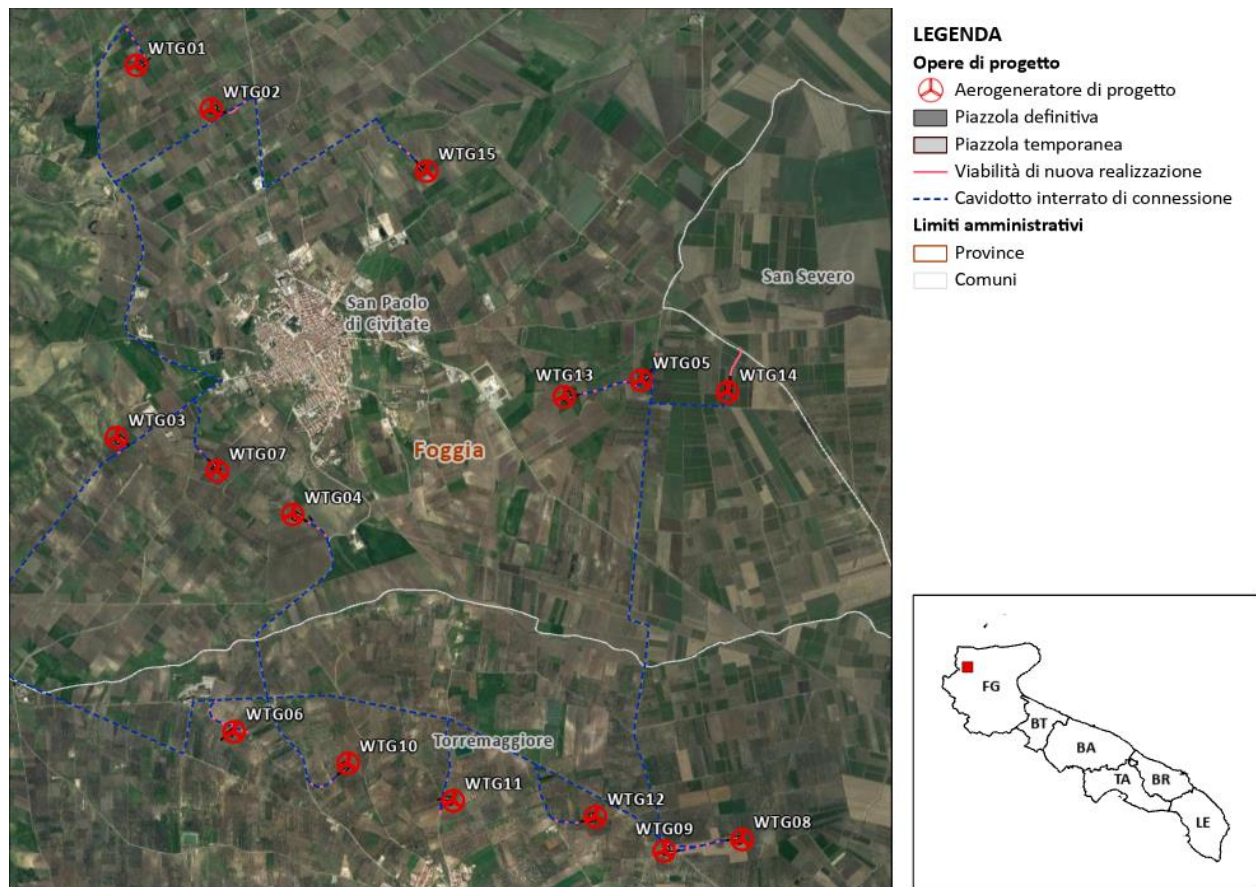
TABELLA 1.1: COORDINATE AEROGENERATORI - WGS 1984 UTM ZONE 33N (GRADI DECIMALI)

WTG	WGS 84 – GRADI DECIMALI		WTG	WGS 84 – GRADI DECIMALI	
	Longitudine E	Latitudine N		Longitudine E	Latitudine N
WTG01	15,241962	41,759678	WTG09	15,300169	41,703619
WTG02	15,24974	41,756784	WTG10	15,267981	41,708537
WTG03	15,242559	41,731702	WTG11	15,278754	41,706287
WTG04	15,260717	41,726878	WTG12	15,293066	41,705833
WTG05	15,294589	41,738745	WTG13	15,287018	41,737115
WTG06	15,256388	41,710307	WTG14	15,303322	41,738316
WTG07	15,252873	41,729735	WTG15	15,271704	41,753277
WTG08	15,307881	41,704885			

L'accesso al sito avverrà mediante strade esistenti a carattere nazionale e regionale partendo dal porto di Vasto (CH) fino ad arrivare all'area di progetto. Successivamente, le principali strade provinciali e comunali del territorio, in aggiunta alle piste appositamente create,

permetteranno di collegare le singole piazzole di ciascuna torre con la viabilità pubblica esistente (Figura 1.2).

FIGURA 1.2: INQUADRAMENTO DELLA VIABILITÀ DI PROGETTO INTERNA AL PARCO.



Il sito è ubicato nella parte settentrionale della piana di Capitanata e presenta una morfologia prevalentemente pianeggiante o sub-pianeggiante con quote comprese tra i 100 e i 200 metri sul livello del mare, mentre la sottostazione elettrica si attesta a 60 metri s.l.m.

La connessione dell’impianto è costituita da cavo interrato in MT dalla cabina di smistamento, posta all’interno del campo, fino alla stazione di utenza MT/AT 30/150 kV posta nelle immediate vicinanze della sottostazione di trasformazione della RTN 380/150 kV di San Severo. Il tracciato del cavidotto si svolge quasi interamente lungo strade interpoderali fatto salvo di un breve tratto, circa 0,45 km, lungo la strada provinciale SP 160. Complessivamente il cavidotto ha una lunghezza pari a circa 5,86 km.

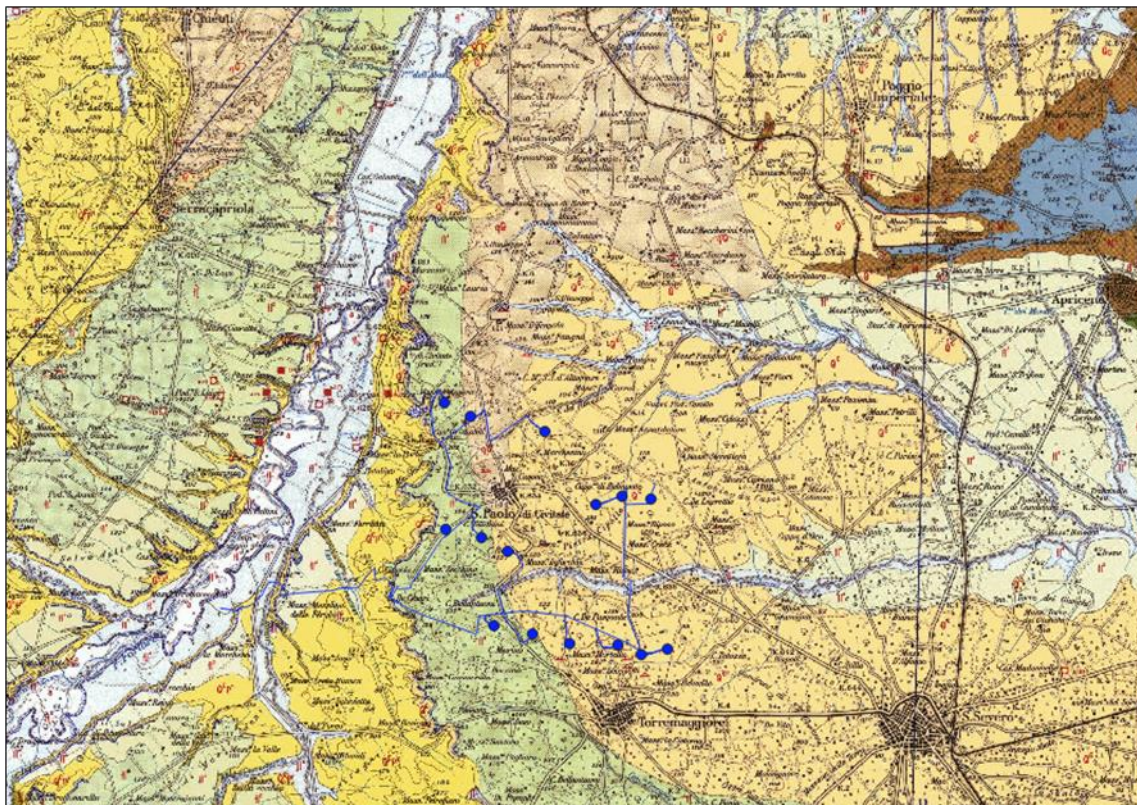
2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO - GEOMORFOLOGICO

2.1 GEOLOGIA

Da un punto di vista strettamente geologico gli affioramenti dell'area appartengono ad un grande complesso morfologico-strutturale, allungato per lo più in direzione appenninica (NO-SE), con carattere di bacino che ospita terreni prevalentemente clastici d'età plio-quadernaria ed è solcato dai torrenti e dai fiumi più importanti della Puglia nord-orientale. Dall'alto verso il basso stratigrafico, l'intera area è ricoperta sopra da depositi quadernari, in prevalenza di facies alluvionale. Tra questi prevale argilla più o meno marnosa, di probabile origine lagunare, ricoperta a luoghi da lenti di conglomerati e da straterelli di calcare evaporitico (crosta). Al di sotto si rinviene in generale un deposito clastico sabbioso-ghiaioso a cui fa da basamento impermeabile il complesso delle argille azzurre pliocenico-calabriere che costituisce il ciclo sedimentario più recente delle argille subappennine.

Il substrato profondo è costituito da una potente successione calcareo-dolomitica su cui poggia l'argilla con ripetute e irregolari alternanze di livelli sabbiosi e ghiaiosi.

FIGURA 2.1: ESTRATTO DELLA CARTA GEOLOGICA D'ITALIA CON INDIVIDUAZIONE DELLA POSIZIONE DEGLI AEROGENERATORI



Il motivo geologico strutturale più evidente è rappresentato da linee tettoniche con direzione NNO- SSE e NE-SO e in tale direzione si sviluppano anche gli assi di ampie strutture plicative in un regime compressivo, individuatesi fin dal Miocene medio. Queste hanno determinato strutture geologiche complesse con rapporti di sovrapposizione e contatti (stratigrafici e/o tettonici) diversi e variabili da zona a zona. Le fasi tettoniche successive non hanno modificato sostanzialmente questi allineamenti strutturali anche se ne hanno accentuati gli effetti

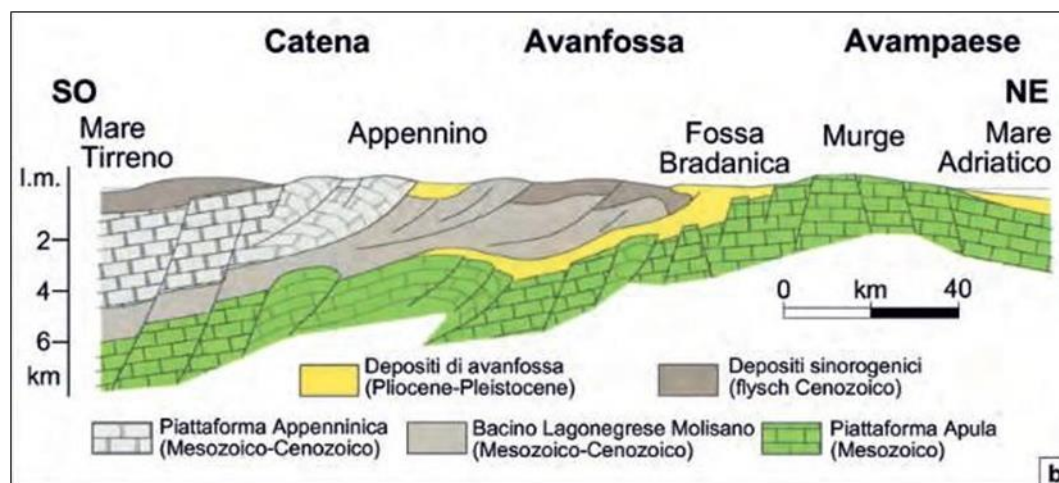
coinvolgendo le formazioni plioceniche, determinando sovrascorrimenti e faglie inverse e rendendo tettonici molti dei contatti tra le varie formazioni geologiche.

In base alle più recenti interpretazioni, il modello geodinamico di questa porzione di territorio può essere di contro schematizzato con la seguente evoluzione paleogeografico-strutturale:

- formazione della piattaforma carbonatica mesozoico-paleogenica (substrato profondo – Piattaforma Apula), caratterizzata da strutture horst e graben associate ad un regime distensivo;
- riattivazione della Piattaforma Apula in un regime compressivo con relativa individuazione dell'avanfossa a partire dal Miocene (Fossa Bradanica);
- riempimento di questo bacino subsidente durante il Plio-Pleistocene con la sedimentazione di depositi argillosi di mare profondo (Argille Azzurre);
- sollevamento regionale dovuto a sovrascorrimento NE vergenti, concomitante con oscillazioni glacio-eustatiche del livello del mare e conseguente importante fase di terrazzamento con depositi marini ed alluvionali nel Pleistocene-Olocene. La generale pendenza verso oriente rappresenta, probabilmente, l'originaria inclinazione della superficie di regressione del mare pleistocenico e dei depositi fluviali che su di essa si sono adagiati.

Entrando più nel dettaglio l'evoluzione strutturale generale, che caratterizza la zona del Preappennino Dauno, è sostanzialmente iniziata con la sedimentazione, nel Miocene, di una potente serie torbiditica (depositi accumulatisi in seguito a eventi gravitativi sui fondali marini) sopra il complesso basale carbonatico (substrato). Contemporaneamente alla trasgressione miocenica si determina un abbassamento dell'area con la formazione di un bacino di accumulo di depositi clastici provenienti, in prevalenza, da aree emerse limitrofe.

FIGURA 2.2: SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA ATTRAVERSO L'AVANFOSSA APPENNINICA



Dal Pliocene inferiore si ha un progressivo approfondimento del bacino diventando di avanfossa in seguito al sovrascorrimento delle unità appenniniche più esterne su di esso. Le geometrie tra le unità nel bacino sono tali che i depositi prevalentemente argillosi, di ambiente marino vanno a sedimentarsi al di sopra di queste unità appenniniche sovrascorse (depositi di avanfossa – Argille Azzurre).

Successivamente, nel Pliocene superiore-Olocene la regressione marina ha consentito la deposizione di materiale continentale clastico limoso – sabbioso e ghiaioso. Il sollevamento che ha causato la regressione è tuttora attivo con l’attivazione di dislocazioni tettoniche trasversali.

Caratterizzazione dei litotipi locali e assetto litostratigrafico

L’area in progetto ricade nel settore settentrionale dell’estesa piana del Tavoliere, caratterizzata da affioramenti di depositi continentali terrazzati, presenti alla quota di pochi metri al di sopra di quella degli alvei attuali e poggianti sulle formazioni argillose marine Plio-Pleistoceniche.

La formazione dei depositi continentali è legata all’ultima fase dell’evoluzione geodinamica della regione, caratterizzata dal progressivo sollevamento ed emersione di tutta l’area avvenuta a partire dal Pleistocene medio e tuttora in atto. Durante tale processo l’azione degli agenti esogeni, esercitata sulle terre già emerse, causava erosione con trasporto verso il mare in regressione dei prodotti erosi. Le concomitanti oscillazioni glacio-eustatiche del livello del mare hanno favorito la formazione dei depositi terrazzati.

I terreni alluvionali sono costituiti da limi sabbiosi talora argillosi con ghiaie e ciottoli poligenici ed eterometrici, talora addensati e debolmente cementati, in matrice sabbioso limosa di colore avana. Tali depositi contengono intercalazioni lentiformi di limi sabbiosi più o meno argillosi. Nella parte superficiale si rinvengono talvolta croste biancastre a lamine orizzontali, costituiti da limi sabbiosi di natura carbonatica contenenti talora elementi di ghiaia. La natura continentale del deposito alluvionale è evidenziata dalla morfologia dei ciottoli che si presentano generalmente sub-arrotondati, anche se non mancano talora quelli appiattiti ad indicare un parziale rimaneggiamento ad opera del moto ondoso del mare in regressione.

Questi depositi alluvionali hanno uno spessore massimo di 30 m circa. Tale spessore è legato all’andamento del substrato sul quale si sono depositi ed all’azione erosiva superficiale.

Il substrato dei depositi continentali è rappresentato dalla formazione argilloso-marnosa sovraconsolidata, costituita dalle “argille grigio-azzurre subappennine” del Pleistocene inf. e dalle sottostanti argille Plioceniche, la cui potenza è dell’ordine di centinaia di metri.

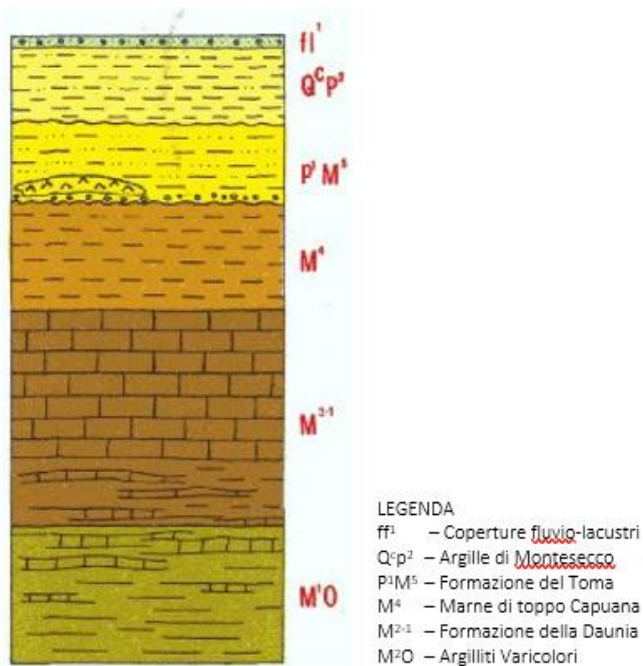
Il passaggio fra i depositi alluvionali e la formazione argillosa plio-pleistocenica avviene gradatamente ed è segnato dalla presenza di sabbie limo-argillose giallastre marine di età post-calabrianica, affioranti in aree abbastanza estese a N-E e a S-E di Foggia.

2.2 CARATTERIZZAZIONE DEI LITOTIPI LOCALI E ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO

L’area in progetto ricade nel settore settentrionale dell’estesa piana del Tavoliere, caratterizzata da affioramenti di depositi continentali terrazzati, presenti alla quota di pochi metri al di sopra di quella degli alvei attuali e poggianti sulle formazioni argillose marine Plio-Pleistoceniche.

Questi depositi alluvionali, che nel foglio n. 155 “San Severo” della Carta Geologica d’Italia alla scala 1:100.000, sono datati al Pleistocene superiore ed hanno uno spessore che varia da 10 -15 m a 40 m circa. Tale spessore è legato all’andamento del substrato sul quale si sono depositi ed all’azione erosiva superficiale.

FIGURA 2.3: SCHEMA STRATIGRAFICO



Come già descritto, dal punto di vista geologico generale il sottosuolo in esame è parte integrante dei depositi alluvionali olocenici, poggianti sui sedimenti Plio-pleistocenici, in prevalenza formati da sabbie e argille, che costituiscono i terreni affioranti alle pendici meridionali dei Monti della Daunia, ai margini sud occidentali del Tavoliere delle Puglie, nell'Appennino Meridionale. Il basamento è costituito da una potente serie di sedimenti carbonatici di età mesozoica, in prevalenza di piattaforma.

In ambito sufficientemente ampio, circoscritto al territorio in esame, la Carta Geologica d'Italia¹ evidenzia una potente successione terrigena di avanfossa, sormontata tettonicamente da lembi dell'Unità tettonica della Daunia. Questi ultimi sono a loro volta coperti da una successione terrigena di avanfossa di età più recente (Pliocene superiore – Pleistocene inferiore), che viene comunemente indicata come ciclo della Fossa Bradanica.

Nello specifico si rilevano 3 formazioni riferibili al pleistocene medio-superiore.

- Coperture fluvio-lacustri. Si tratta di depositi alluvionali terrazzati del I Ordine costituiti da ghiaie più o meno cementate, livelli lentiformi travertinosi con impronte di piante e di gasteropodi, argille sabbiose, sabbie, calcari pulverulenti bianchi, ricoperti in generale da "terre nere" ad alto tenore humico.
- Conglomerati di Campomarino. Costituiti essenzialmente da ghiaie e conglomerati di ambiente marino o continentale
- Sabbie di Serracapriola. – Sabbie giallastre, a grana più o meno grossa, più o meno cementate, a stratificazione spesso indistinta con intercalazioni lentiformi di conglomerati grossolani e di argille; abbondante microfauna a gasteropodi e lamellibranchi.

¹ Foglio 396 "San Severo" scala 1:50.000.

2.3 ASPETTI GEOMORFOLOGICI

Il territorio del Comune di Torremaggiore posto nella parte nordorientale del Tavoliere di Puglia, presenta un andamento tipicamente collinare.

La morfologia del territorio comunale è tipica della parte alta della Pianura di Capitanata, di raccordo con i Monti Dauni, con quote minime prossime a 50 metri sul livello del mare e massime di poco superiori a 200 metri. L'area di studio è ubicata a quote comprese tra 115 (Torre WTG 08) e circa 200 metri (Torre WTG 01) Buona parte del territorio comunale presenta pendenze variabili, generalmente riferibili alle piane alluvionali generate dai corsi d'acqua che lo attraversano. L'andamento della superficie topografica è pertanto interrotto dalle incisioni vallive, allungate generalmente in direzione E-O, che solcano la pianura, drenando le acque superficiali provenienti dal Subappennino. L'azione erosiva piuttosto spinta di questi corsi d'acqua ha portato ad un profondo smembramento dei terrazzi marini in corrispondenza delle quote più elevate del medio Tavoliere.

Il reticolo idrografico è caratterizzato anche da corsi d'acqua di minor intensità che si manifestano con incisioni non molto approfondite, solitamente povere d'acqua, che hanno esercitato una debole attività erosiva.

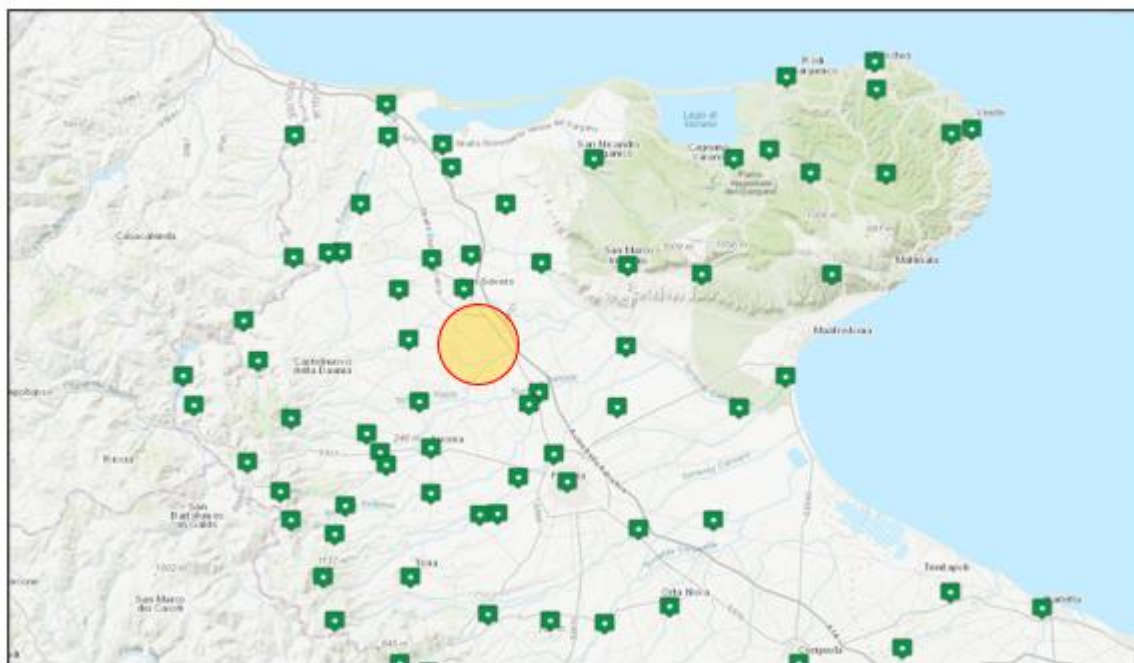
Nell'area di intervento il reticolo idrografico è caratterizzato da un corso d'acqua (canale Radicosa) con direzione E-O che poco a Est del sito confluisce nel torrente Triolo.

3. DEFINIZIONE DELL'AMBIENTE CLIMATICO

Il clima è indubbiamente fra i più importanti fattori ambientali che condiziona vari elementi degli ecosistemi e, in primo luogo, la vegetazione reale e potenziale e di conseguenza l'erosione superficiale, il trasporto solido e il deflusso idrico. La definizione dell'ambiente climatico è la risultante di una serie di elementi come la ventosità, la piovosità, la temperatura, ecc. La stessa morfologia sembra costituire uno dei fattori climatici principali. Infatti, sulle terrazze più alte in inverno si avvertono gli effetti dell'esposizione ai venti di provenienza dai quadranti settentrionali generalmente freddi e carichi di umidità prelevata attraversando l'Adriatico; in questi stessi luoghi, in estate, si registrano i massimi di temperature. Altri condizionamenti vengono dalla prevalente esposizione a SE dei versanti, dalla presenza di correnti marine provenienti sotto-costa dall'Adriatico settentrionale e dalla scarsa copertura arborea. Il clima determina anche i cicli di gelo e disgelo che sono, a volte, determinanti nella meccanica dei terreni.

Come tutto il Tavoliere, anche l'area in esame è soggetta ad un tipico clima mediterraneo caratterizzato da stagioni secche e calde (Primavera-Estate) alternate a stagioni fredde e umide (Autunno-Inverno). La rete di stazioni di rilevamento termo-pluviometrica della Puglia ha installato più stazioni di misura nell'intero territorio regionale. Si è pertanto fatto riferimento alla stazione di Torremaggiore che si trova in un ambito climatico simile all'area di progetto.

FIGURA 3.1: RETE IN TELEMISURA PROTEZIONE CIVILE PUGLIA – CENTRO FUNZIONALE DECENTRATO



3.1 TEMPERATURE

Sono stati considerati i valori medi delle temperature massime, medie e minime mensili, considerando 88 anni di misurazione. I dati sono riportati nella Tabella 3.1 e nella rispettiva Figura 3.2.

Il valore medio della temperatura annua è di 16,8°C con valori medi minimi prossimi a 5°C registrabili nel mese di gennaio e valori medi massimi che superano 31°C rilevabili in pieno periodo estivo (luglio e agosto).

I dati analizzati mostrano, inoltre, che le temperature minime assolute non di rado scendono ben al di sotto di 0 °C, sia in pieno inverno che all’inizio della primavera (da novembre a marzo), con un valore minimi assoluti inferiori a -5°C.

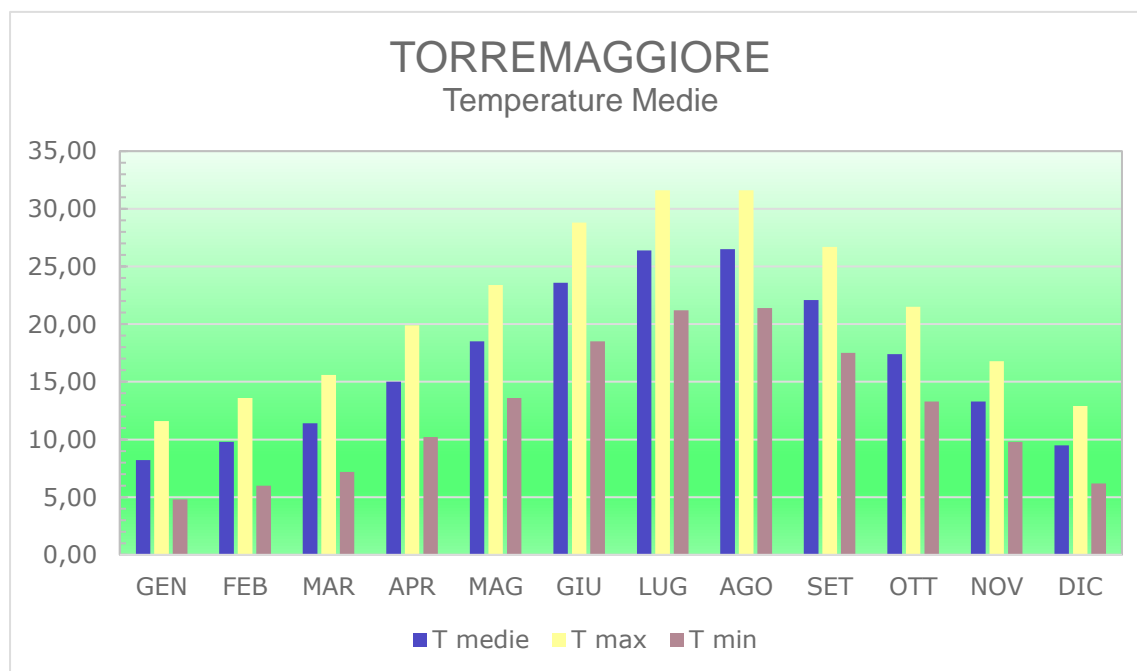
Durante l'estate (giugno, luglio e agosto) sono state registrate temperature massime assolute comprese fra i 40 e i 43 °C.

TABELLA 3.1 TEMPERATURE MEDIE MENSILI

TEMPERATURE MEDIE MENSILI STAZIONE DI TORREMAGGIORE																										
Anni di osservazione	MEDIE MENSILI												Medie annue													
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D														
2013-2020	8.2	9.8	11.4	15.0	18.5	23.6	26.4	26.5	22.1	17.4	13.3	9.5	16.8													
max	11.6	4.8	13.6	6.0	15.6	7.2	19.9	10.2	23.4	13.6	28.8	18.5	31.6	21.2	31.6	21.4	26.7	17.5	21.5	13.3	16.8	9.8	12.9	6.2	21.1	12.4

Fonte: <http://www.protezionecivile.puglia.it/centro-funzionale/analisielaborazione-dati>

FIGURA 3.2: ANDAMENTO DELLE TEMPERATURE MEDIE MENSILI REGISTRATE NELLA STAZIONE DI TORREMAGGIORE



3.2 PLUVIOMETRIA

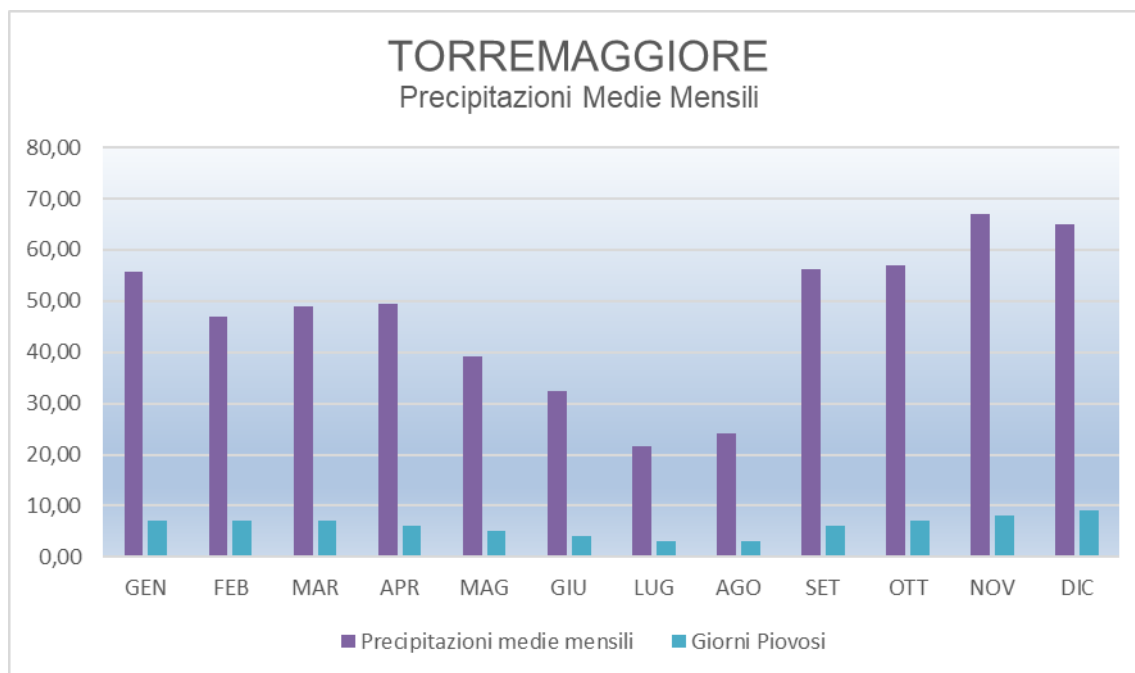
I dati delle precipitazioni medie disponibili, forniti dal Servizio di Protezione Civile della Regione Puglia, coprono un periodo di osservazione dal 1921 al 2020.

Nella Tabella 3.2e nella relativa Figura 3.3, sono riportate le medie mensili ed annuali delle precipitazioni e dei giorni piovosi relativi alla stazione di registrazione di Torremaggiore.

TABELLA 3.2 – MEDIE MENSILI E ANNUALI DELLE PRECIPITAZIONI E DEI GIORNI PIOVOSI (ANNI DI OSSERVAZIONE 1921-2020)

PRECIPITAZIONI MEDIE ANNUE STAZIONE DI TORREMAGGIORE																							
Anni di osservazione	MEDIE MENSILI																				Medie annue		
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D											
1921 - 2020	55.6	47	49	49.5	39.2	32.5	21.7	24.1	56.1	56.9	66.9	65.1	561	73									

FIGURA 3.3: PRECIPITAZIONI MEDIE MENSILI E NUMERO DEI GIORNI PIOVOSI NELLA STAZIONE PLUVIOMETRICA DI TORREMAGGIORE. ANNO IDROLOGICO MEDIO 1921 - 2020



4. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

La situazione stratigrafica e strutturale del Tavoliere porta a riconoscere tre unità acquifere principali:

ACQUIFERO FESSURATO CARSIACO PROFONDO: Situato in corrispondenza del substrato carbonatico pre-pliocenico del Tavoliere, esso costituisce l'unità acquifera più profonda;

ACQUIFERO POROSO PROFONDO: È costituito dai diversi livelli sabbiosi intercalati nella formazione pliopleistocenica delle "Argille grigio-azzurre". I livelli acquiferi sono costituiti da corpi discontinui di forma lenticolare, localizzati a profondità variabili tra i 150 m e i 3000 m dal piano campagna, il cui spessore non supera le poche decine di metri;

ACQUIFERO POROSO SUPERFICIALE: Corrisponde agli interstrati sabbioso-ghiaiosi dei depositi marini e continentali del Pleistocene superiore-Olocene che ricoprono con notevole continuità laterale le sottostanti argille.

Più dettagliatamente, dalle stratigrafie di numerosi pozzi per acqua realizzati in zona, si evidenzia l'esistenza di una successione di terreni sabbioso-ghiaioso-ciottolosi, permeabili ed acquiferi, intercalati da livelli limo-argillosi a minore permeabilità.

Questi, tuttavia, non costituiscono orizzonti separati ma idraulicamente interconnessi e danno luogo ad un unico sistema acquifero. In linea generale, si può affermare che i sedimenti più permeabili prevalgono nella zona di monte mentre, procedendo verso la costa, si fanno più frequenti ed aumentano di spessore le intercalazioni limoso-sabbiose che svolgono il ruolo di acquitardo.

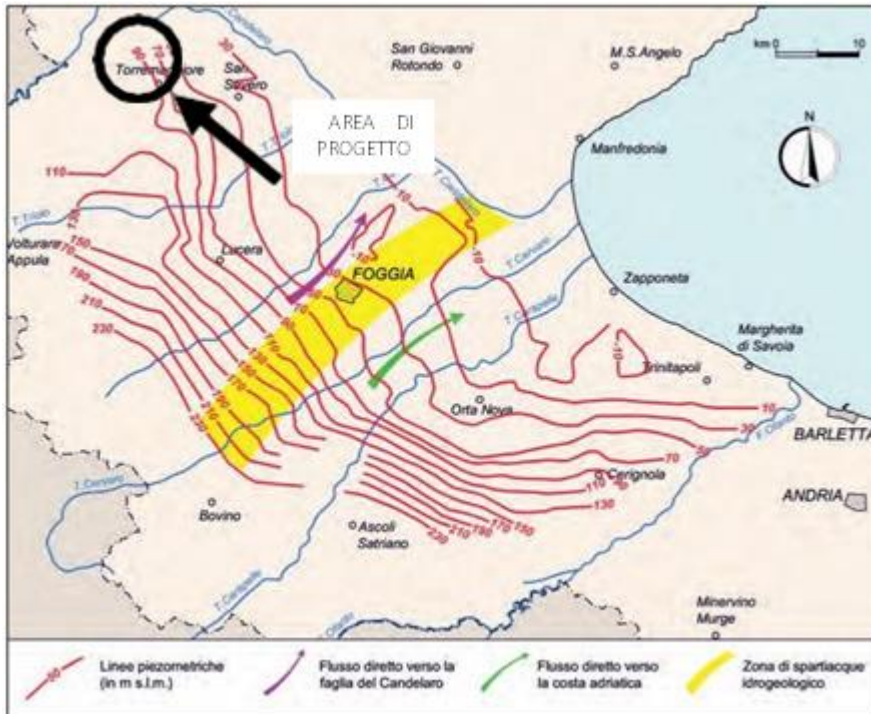
Nell'area di studio i depositi continentali affioranti sono caratterizzati da una permeabilità primaria per porosità, molto variabile nei litotipi presenti, sia in senso orizzontale che verticale. Il coefficiente di permeabilità è compreso tra valori medi e bassi; i valori maggiori, stimati in 10^{-2} - 10^{-4} cm/s, sono attribuibili ai banchi sabbioso-ghiaioso-ciottolosi, mentre quelli inferiori stimati in 10^{-4} - 10^{-7} cm/s, si riferiscono agli intervalli limo-sabbioso-argillosi o a livelli di sabbie e ghiaie più cementate.

4.1 INQUADRAMENTO PIEZOMETRICO

La carta delle isopieze (Figura 4:1) dell'ISPRA aggiornata al 2003, rileva che i massimi valori del gradiente idraulico si registrano nella parte più interna, corrispondente alla zona di maggiore ricarica dell'acquifero, mentre tendono a diminuire nella parte centrale e ancor più verso la costa adriatica.

In relazione all'area di progetto, la particolare morfologia assunta dalla superficie piezometrica permette, innanzitutto, di definire una direttrice di deflusso idrico preferenziale più marcata, con direzione pressoché parallela al torrente Triolo.

FIGURA 4.1: ISOPIEZICHE DELLA FALDA SUPERFICIALE DEL TAVOLIERE RELATIVA ALL'ANNO 2003 CON INDICAZIONE DELLE ZONE OVE È UBICATO LO SPARTIACQUE IDROGEOLOGICO (FONTE ISPRA), INSIEME ALL'AREA DI PROGETTO



Per quanto riguarda l'area di studio il livello freaticometrico si ipotizza è posto a circa -50 m da piano campagna con oscillazioni annuali influenzate dalle precipitazioni locali contenute nel metro e dalle caratteristiche locali della stratigrafia.

L'indagine eseguita sul territorio, agevolata con i dati a disposizione direttamente dal sito dell'ISPRA² ha permesso di evidenziare la presenza di quattro sole perforazioni a ridosso del centro abitato di San Paolo di Civitate di cui una a circa 750 metri a Ovest rispetto alla torre WTG 13 e una a poco meno di 1.5 Km a Nord rispetto alla torre WTG 02. Le indicazioni che se ne ricavano indicano la presenza della falda a profondità di circa 40 metri rispetto al p.c.³, il che è in accordo con le piezometriche evidenziate nella Figura 4.1.

² www.isprambiente.gov.it/it/banche-dati//banche-dati-folder/suolo-e-territorio/dati-geognostici-e-geofisici

³ ALLEGATO II

5. INQUADRAMENTO SISMICO

Con l'introduzione dell'O.P.C.M. n. 3274 del 20 Marzo 2003 e s.m.i. sono stati rivisti i criteri per l'individuazione delle zone sismiche. Inoltre, sono state definite le nuove norme tecniche per la progettazione di nuovi edifici, di nuovi ponti, per le opere di fondazione, per le strutture di sostegno, ecc.

Nel 2003 sono stati emanati i criteri di nuova classificazione sismica del territorio nazionale, basati Sugli studi e le elaborazioni più recenti relative alla pericolosità sismica del territorio, ossia sull'analisi della probabilità che il territorio venga interessato in un certo intervallo di tempo (generalmente 50 anni) da un evento che superi una determinata soglia di intensità o magnitudo.

A tal fine è stata pubblicata l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, sulla Gazzetta Ufficiale n. 105 dell'8 maggio 2003.

Il provvedimento detta i principi generali sulla base dei quali le Regioni, a cui lo Stato ha delegato l'adozione della classificazione sismica del territorio (Decreto Legislativo n. 112 del 1998 e Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001 - "Testo Unico delle Norme per l'Edilizia"), hanno compilato l'elenco dei comuni con la relativa attribuzione ad una delle quattro zone, a pericolosità decrescente, nelle quali è stato riclassificato il territorio nazionale.

TABELLA 5.1 – ZONE A PERICOLOSITÀ SISMICA

ZONE A PERICOLOSITÀ SISMICA	
Zona	DEFINIZIONE
1	È la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti
2	Nei comuni inseriti in questa zona possono verificarsi terremoti abbastanza forti
3	I comuni inseriti in questa zona possono essere soggetti a scuotimenti modesti
4	È la zona meno pericolosa

Di fatto, viene eliminato il territorio "non classificato", che diviene zona 4, nel quale è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica. A ciascuna zona, inoltre, viene attribuito un valore dell'azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima su roccia (zona 1=0.35; zona 2=0.25 g; zona 3=0.15 g; zona 4=0.05 g).

Il nuovo studio di pericolosità, allegato all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006, ha fornito alle Regioni uno strumento aggiornato per la classificazione del proprio territorio, introducendo degli intervalli di accelerazione (a_g), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire alle 4 zone sismiche.

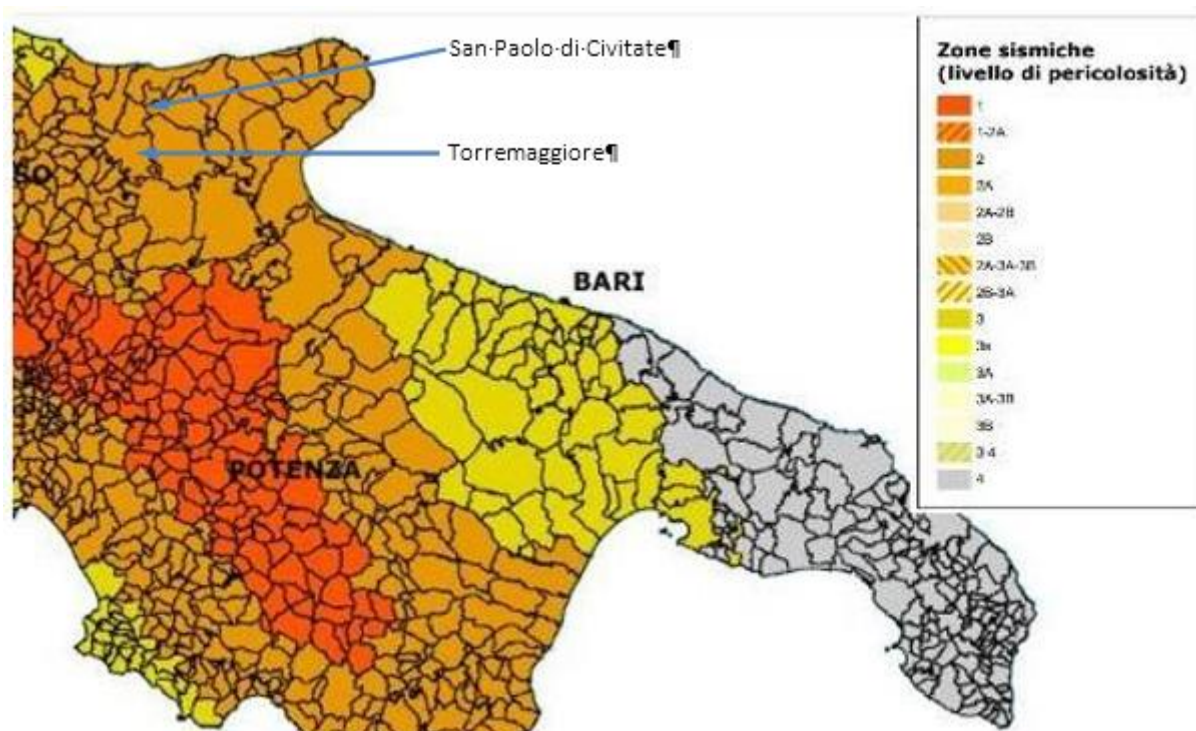
TABELLA 5.2: SUDDIVISIONE IN ZONE SISMICHE IN RELAZIONE ALL'ACCELERAZIONE DI PICCO SU TERRENO RIGIDO (OPCM 3519/06)

SUDDIVISIONE DELLE ZONE SISMICHE	
Zona sismica	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag)
1	$ag > 0.25$
2	$0.15 < ag \leq 0.25$
3	$0.05 < ag \leq 0.15$
4	$ag \leq 0.05$

La Regione Puglia, con D.G.R. n. 153 dell'02/03/2004, ha provveduto all'aggiornamento della classificazione sismica dei Comuni della Puglia.

Dalla nuova classificazione regionale si rileva che il Comune di Torremaggiore rientra in zona 2 che significa, secondo la più recente normativa regionale un valore dell'azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima (ag max) compreso tra 0,15 e 0,25.

FIGURA 5.1 CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL GENNAIO 2019



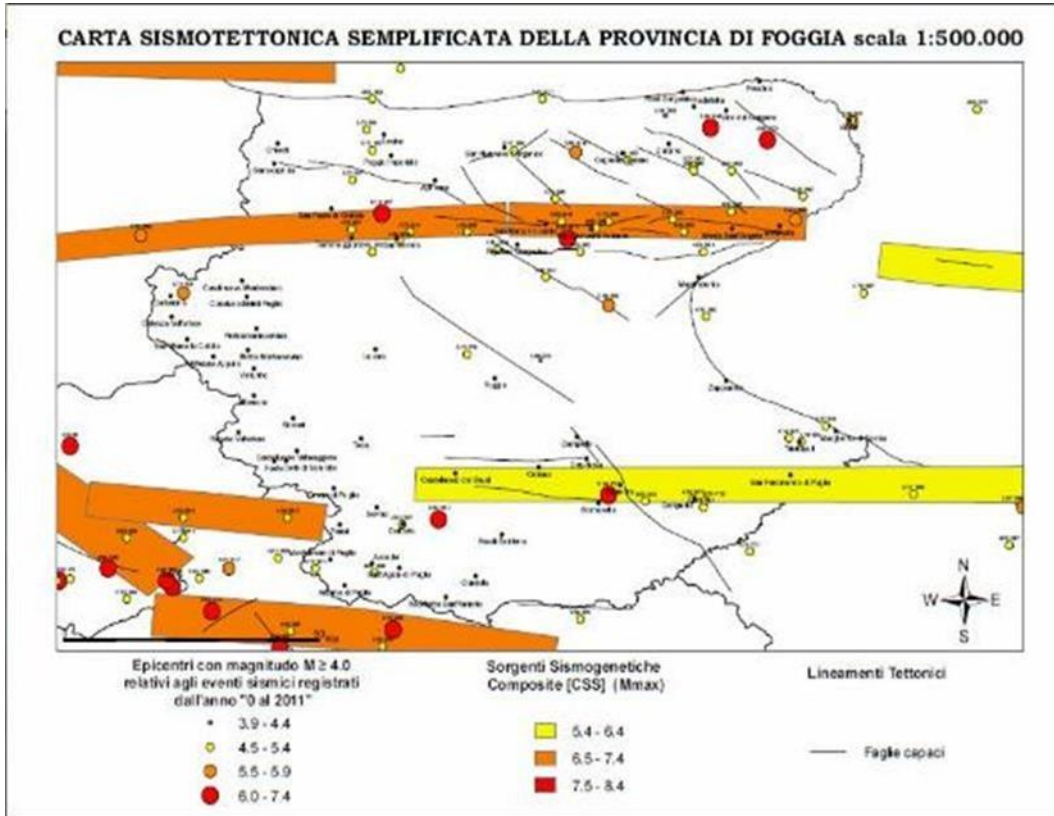
Per quanto riguarda i rischi correlati all'attività sismica, l'intero territorio è stato interessato da numerosi eventi sismici ed è compreso tra due regioni ad alto rischio: l'Appennino meridionale e il Promontorio del Gargano che sono notoriamente aree sismogenetiche attive a causa della particolare configurazione strutturale (con forti disturbi imputabili a numerose faglie), che nel corso degli anni sono state interessate da energia sismica intensa, con magnitudo $M \geq 4.0$ (Figura 5.1).

FIGURA 5.2: CARTA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA DELLA PUGLIA



I dati a disposizione indicano che gli epicentri della maggior parte dei terremoti si localizzano nel settore alto del tavoliere, in zona garganica e appenninica (Irpinia). Tali eventi, in gran parte distruttivi nelle immediate vicinanze degli epicentri, hanno avuto influenza e continueranno ad agire in maniera tangibile sul Territorio in esame (Figura 5.3).

FIGURA 5.3: CARTA SISMOTETTONICA DELLA PROVINCIA DI FOGGIA



L'energia sismica generata negli ipocentri dell'Appennino meridionale (e del Gargano) è trasmessa, attenuata dalla distanza, per mezzo del basamento calcareo mesozoico posto alla profondità di parecchie centinaia di metri sotto all'area in esame.

È evidente che le sollecitazioni sismiche, passando alla sovrastante formazione argillosa plio-pleistocenica di grande potenza, con rigidità sismica inferiore, subiscono amplificazioni che possono ritenersi (grosso modo) uniformi nel sottosuolo dell'intera pianura foggiana fino al tetto delle argille grigio-azzurre.

L'altro decremento di rigidità sismica dovuta al passaggio dalle argille ai sovrastanti depositi sabbiosi, con presenza di falda acquifera, genera nell'onda che proviene dal bed-rock modificazioni negli spettri di accelerazione del terreno, con attenuazione delle frequenze più elevate ed amplificazione.

La caratterizzazione sismica delle principali unità litotecniche che costituiscono il territorio (categoria di sottosuolo, dell'azione sismica di progetto, D.M. 17.01.2018) è stata determinata facendo riferimento ai numerosi dati a disposizione ottenuti da indagini pregresse.

Per eseguire un'analisi di pericolosità sismica di un'area è necessario acquisire studi mirati a individuare le caratteristiche spaziali, temporali ed energetiche dell'attività sismica.

L'area in studio si localizza tra il fronte della catena appenninica e la Pianura di Capitanata. La sismicità registrata nell'ultimo secolo sembrerebbe alquanto limitata, ma qualora si vada a esaminare l'intero catalogo CPTI 04 (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia), si evince che l'area è stata interessata da molti eventi sismici particolarmente intensi.

6. PIANIFICAZIONE ED ESECUZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

L'area è stata già investigata a più riprese, in relazione a diversi interventi eseguiti nell'intero comprensorio, con la realizzazione di sondaggi geognostici a carotaggio continuo, con esecuzione di indagini geofisiche e prove penetrometriche dinamiche.

In questa fase di studi è stata eseguita una prima ricognizione cartografica e aerofotogrammetrica a cui ha fatto seguito una indagine di superficie completata con una indagine sismica consistente con 3 stendimenti eseguiti con tecnica MASW e tecnica a rifrazione.

Da qui si è risaliti alla determinazione dei parametri sismo-elastici e geomeccanici del terreno indagato.

6.1 INDAGINE SIMSICA - METODOLOGIE DI INDAGINE ADOTTATE

La prospezione MASW è stata eseguita in accordo alle Norme Tecniche per le Costruzioni del D. M. 17 gennaio 2018. Queste, in buona misura, fanno risalire la stima dell'effetto di sito alle caratteristiche del profilo di velocità delle onde di taglio (VS).

Inoltre, con l'indagine sismica a rifrazione è stato possibile determinare le caratteristiche dinamiche del sottosuolo nelle prime decine di metri con l'individuazione delle principali unità geofisiche e delle relative proprietà meccaniche elastiche, quali velocità delle onde longitudinali P (Vp), velocità delle onde trasversali S (Vs) ed i relativi parametri elastici (E, G, K e n)⁴.

L'ubicazione degli stendimenti sismici è stata accuratamente valutato in campagna, per fornire indicazioni utili sulle successioni litostratigrafiche e ricoprire l'intera area interessata dal Parco Fotovoltaico. Di seguito metodologia d'indagine geofisica, di cui vengono evidenziati brevemente i fondamenti teorici.

Prospezione sismica di tipo MASW

La classificazione del sottosuolo si effettua in base alle condizioni stratigrafiche ed ai valori della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio, $V_{s,eq}$ (in m/s), definita dall'espressione:

$$V_{s30} = \frac{H}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_i}}$$

Dove

h_i = spessore dello strato i_{esimo} ;

V_{si} = velocità delle onde di taglio nell' i_{esimo} strato;

N = numero di strati;

⁴ Allegato IV

H = profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da V_s non inferiore a 800 m/sec⁵.

Per depositi con profondità H del substrato superiore a 30 m, la velocità equivalente delle onde di taglio $V_{S,eq}$ è definita dal parametro V_{S30} , ottenuto ponendo $H=30$ m nella precedente espressione e considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità.

Questo parametro può essere determinato attraverso indagini indirette ed in particolar modo tramite l'analisi delle onde di Rayleigh, ossia onde di superficie generate dall'interazione tra onde di pressione (P) e le onde di taglio verticali (S_v) ogni qualvolta esiste una superficie libera in un mezzo omogeneo ed isotropo.

In presenza di un semispazio non omogeneo la velocità dipende dalla frequenza, che provoca dispersione dell'energia trasportata dalle onde stesse, vale a dire che la deformazione del treno di onde nel sottosuolo è dovuta ad una variazione di velocità di propagazione al variare della frequenza; per le onde di Rayleigh questa deformazione non si manifesta all'interno di un semispazio omogeneo e isotropo ma solo quando questi presenta delle discontinuità come può essere una stratificazione.

Nelle nuove metodologie d'indagine sismica del sottosuolo si valutano le onde di superficie in quanto la percentuale di energia convertita è di gran lunga superiore rispetto alle onde P ed S; inoltre l'ampiezza di queste onde dipende da \sqrt{r} anziché da r (distanza dalla sorgente in superficie) come per le onde di volume.

La propagazione delle onde di Rayleigh, sebbene influenzata dalla V_p e dalla densità, è funzione anzitutto della V_s , che rappresenta un parametro di fondamentale importanza nella caratterizzazione geotecnica di un sito.

L'analisi delle onde S, operata con tecnica MASW, viene eseguita con la trattazione spettrale del sismogramma, che, a seguito di una trasformata di Fourier, restituisce lo spettro del segnale. In questo dominio è possibile separare il segnale relativo alle onde S da altri tipi di segnale, come onde P, propagazione in aria ecc.

Osservando lo spettro di frequenza è possibile evidenziare che l'onda S si propaga a velocità variabile a seconda della sua frequenza, come risultato del fenomeno della dispersione.

La metodologia MASW risulta particolarmente indicata in ambienti con spazature limitate e, a differenza della sismica a rifrazione, consente di individuare la presenza di inversioni di velocità con la profondità, associabili alla presenza di strati "lenti" al di sotto del bedrock. Tuttavia, un limite di questa metodologia è che esso risente particolarmente del principio di indeterminazione e, fornendo un modello mono-dimensionale del sottosuolo, rende necessaria l'applicazione di altre metodologie d'indagine per fornire un modello geofisico-geologico più attendibile.

⁵ Per le fondazioni superficiali, la profondità del substrato è riferita al piano di imposta delle stesse, mentre per le fondazioni su pali è riferita alla testa dei pali. Nel caso di opere di sostegno di terreni naturali, la profondità è riferita alla testa dell'opera. Per muri di sostegno di terrapieni, la profondità è riferita al piano di imposta della fondazione.

Prospezione sismica a rifrazione

La prospezione sismica a rifrazione prende in considerazione i tempi di propagazione delle onde elastiche che, generate al suolo, si diffondono nel semispazio riflettendosi e rifrangendosi su eventuali superfici di discontinuità presenti.

Quando un'onda sismica incontra una superficie di separazione tra due mezzi con caratteristiche elastiche differenti, una parte dell'energia dell'onda si riflette nello stesso mezzo in cui si propaga l'onda incidente, e una parte si rifrange nel mezzo sottostante.

Le relazioni matematiche dei principi fisici della riflessione e rifrazione sono regolate dalle note leggi di Snell. La condizione necessaria per la riflessione e la rifrazione di un'onda sismica è la variazione del parametro impedenza sismica fra i 2 mezzi separati dalla superficie di discontinuità. L'impedenza sismica si determina attraverso il prodotto tra la velocità di propagazione dell'onda nel mezzo e la densità del materiale attraversato.

Ogni litotipo è caratterizzato dalla capacità di lasciarsi attraversare dalle onde elastiche con determinata velocità, questa è definita sperimentalmente attraverso prove di laboratorio o in situ. La velocità di propagazione delle onde sismiche nelle rocce dipende essenzialmente dai parametri elastici che sono influenzati, a loro volta, da numerosi fattori quali, ad esempio, la densità, la porosità, la tessitura, il grado di alterazione e/o di fratturazione, la composizione mineralogica, il contenuto di fluidi, la pressione ed altro.

Questi parametri rendono piuttosto ampio il campo di variabilità della velocità per uno stesso litotipo. Per questo motivo, non sempre un orizzonte individuato con metodologie sismiche coincide con un orizzonte litologico.

Un impulso generato da una sorgente sismica in superficie genera un treno d'onde sismiche di varia natura; in fase di acquisizione e di elaborazione è possibile analizzare onde sismiche di volume o di superficie, a seconda delle modalità con cui esse si propagano nel sottosuolo.

In funzione del tipo di analisi delle onde sismiche investigate, è possibile distinguere fra la metodologia d'indagine sismica a rifrazione (analisi di onde di volume) e di tipo MASW (analisi di onde di superficie).

Disponendo un certo numero di sensori (geofoni) sul terreno lungo uno stendimento sismico e osservando il tempo di percorrenza delle onde per giungere ai sensori, è possibile determinare la velocità di propagazione delle onde sismiche che attraversano i vari strati nel sottosuolo, consentendo una ricostruzione attendibile delle sue caratteristiche elastico-dinamiche.

Al fine di una corretta interpretazione dei risultati dell'indagine sismica è importante sottolineare che:

- a) i sismostrati non sono necessariamente associabili a litotipi ben definiti, ma sono rappresentativi di livelli con simili caratteristiche elastiche, in cui le onde sismiche si propagano con la stessa velocità;
- b) la risoluzione del metodo è funzione della profondità di indagine e la risoluzione diminuisce con la profondità: considerato uno strato di spessore h ubicato a profondità z dal piano campagna, in generale non è possibile individuare sismostrati in cui $h < 0,25 * z$;

- c) nelle indagini superficiali, le onde di taglio (onde S), meno veloci, arrivano in un tempo successivo, per cui il segnale registrato sarà la risultante delle onde S con le onde P; quindi la lettura dei tempi di arrivo delle onde S può risultare meno precisa della lettura dei tempi di arrivo delle onde P;
- d) le velocità delle onde p, misurate in terreni saturi o molto umidi dipende, talora in maniera decisiva, dalle vibrazioni trasmesse dall'acqua interstiziale e non dallo scheletro solido del materiale, perciò tale valore può non essere rappresentativo delle proprietà meccaniche del materiale in questione. Ne consegue che per alcuni terreni al di sotto della falda, le uniche onde in grado di fornire informazioni precise sulla rigidità del terreno sono quelle di taglio.

6.2 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI RILIEVI: ATTIVITÀ DI CAMPO

Indagine sismica di tipo MASW

Le prospezioni geofisiche sono state eseguite con strumentazione *Combinata PASI mod. 16SG24 (sismica 24 canali + tomografia elettrica 32 elettrodi)*.

La tecnica MASW prevede l'utilizzo di una sorgente attiva per l'energizzazione (massa battente di peso pari a 8 Kg) e la registrazione simultanea di 12 o più canali, utilizzando geofoni a bassa frequenza. L'esigenza di analizzare con elevato dettaglio basse frequenze (tipicamente anche al di sotto dei 20 Hz e corrispondenti a maggiori profondità d'investigazione) richiede la necessità di utilizzare geofoni ad asse verticale con frequenza di taglio non superiore a 4,5 Hz.

Per il profilo MASW eseguito è stata adottata la seguente configurazione:

- lunghezza stendimento = 16,50 m;
- numero geofoni = 12;
- Spaziatura = 1,50 m;
- offset di scoppio = 3,00 metri;
- durata dell'acquisizione = 1 secondo;
- tempo di campionamento = 1 millisecondo.

Per energizzare il terreno è stata usata una sorgente impulsiva del tipo "mazza battente" del peso di 8 Kg, ad impatto verticale su piastra per la generazione delle onde elastiche.

Contrariamente a quanto richiesto nell'indagine sismica a rifrazione, il segnale sismico acquisito nella tecnica MASW deve includere tutto il treno d'onda superficiale; pertanto la durata dell'acquisizione deve essere definita in modo da contenere tutto il segnale e non troncato nelle ultime tracce. Inoltre, lo stesso segnale viene acquisito senza applicazione di filtri e incrementi del segnale.

Indagine sismica a rifrazione

L'indagine sismica a rifrazione è consistita nell'esecuzione di n. 01 profilo con acquisizione di onde longitudinali (P), avente la seguente configurazione:

- lunghezza stendimento = 44,00 m;
- numero geofoni = 12;
- Spaziatura = 4,00 m;

- End Shot A = 0,00 metri;
- Central Shot E = 24,00 metri;
- End Shot B = 48,00 metri;
- durata dell'acquisizione = 128 msec;
- tempo di campionamento = 250 μ sec;
- Frequenza geofoni = 10.00 Hz;
- Sistema di energizzazione = "massa battente".

6.3 RISULTATI INDAGINE GEOSISMICA

La topografia della superficie del sito investigato è perfettamente pianeggiante e quindi non è stato necessario correggere le quote di acquisizione. Il rumore ambientale rilevato è stato assolutamente trascurabile e riferito alle normali attività di lavorazione dei campi limitrofi. Per tutte le stese si è utilizzato un sistema di riferimento relativo, la cui origine è posta in corrispondenza dell'endshot esterno al primo geofono sia per l'indagine sismica a rifrazione e sia per l'indagine MASW.

6.3.1 ELABORAZIONE DELL'INDAGINE SISMICA DI TIPO MASW

L'elaborazione è stata sviluppata in due fasi:

1. determinazione della curva di dispersione e la valutazione dello spettro di velocità;
2. inversione della curva di dispersione interpretata con picking della curva di dispersione, vale a dire che sono stati selezionati i punti che appartengono ad un certo modo di propagazione dell'onda superficiale con successiva applicazione di algoritmi genetici.

La sovrapposizione della curva teorica e sperimentale fornisce un parametro abbastanza indicativo sull'attendibilità del modello geofisico risultante.

Per l'inversione dei dati sperimentali è stato utilizzato il software WinMasw 4.0 della Eliosoft.

Dall'esame dei profili sismici si mette in evidenza una sostanziale omogeneità della successione litologica, pur osservando variazione degli spessori delle singole unità litostratigrafiche che possono essere messe in relazione alle modalità di sedimentazione e alle diverse lavorazioni agricole.

In particolare emerge, abbastanza chiaramente, un modello costituito da 3 unità sismostratigrafiche e un valore di $V_{s,eq}$ misurato con valori > 360 m/sec.

6.3.2 ELABORAZIONE DELL'INDAGINE SISMICA A RIFRAZIONE

L'indagine MASW risente particolarmente del problema della non univocità del modello geofisico rispetto ai dati sperimentali ed è principalmente finalizzata alla determinazione del parametro $V_{s,eq}$ più che alla ricostruzione sismostratigrafica del sottosuolo. Pertanto, è stato eseguito uno stendimento sismico con la tecnica della rifrazione che ha permesso, unitamente a informazioni dirette di carattere geologico, geotecnico e idrogeologico, di ricostruire un modello geomeccanico ben definito.

Dai sismogrammi sperimentali sono stati letti i tempi di arrivo dei "first-break" attraverso l'utilizzo del software SISMOPC per la costruzione delle relative dromocrone (diagrammi tempo-distanza), mostrate in allegato.

L'interpretazione delle dromocrone, anche questa eseguita con l'ausilio di processi computerizzati, è stata effettuata attraverso il software INTERSISM della Geo&Soft, utilizzando come tecnica di interpretazione il Metodo GRM.

In allegato sono riportate le sezioni sismostratigrafiche interpretative, ottenute, scegliendo dei modelli a 3 strati, dove vengono indicate con SnA - SnB, rispettivamente le progressive iniziali e finali delle stese.

6.4 INDAGINE PENETROMETRICA

La prova penetrometrica dinamica consiste nell'infiggere nel terreno una punta conica (per tratti consecutivi d) misurando il numero di colpi N necessari.

Le Prove Penetrometriche Dinamiche sono molto diffuse ed utilizzate data la loro semplicità esecutiva, economicità e rapidità di esecuzione. La loro elaborazione, interpretazione e visualizzazione grafica consente di "catalogare e parametrizzare" il suolo attraversato con un'immagine in continuo, che permette anche di avere un raffronto sulle consistenze dei vari livelli attraversati e una correlazione diretta con sondaggi geognostici per la caratterizzazione stratigrafica.

La sonda penetrometrica permette inoltre di riconoscere abbastanza precisamente lo spessore delle coltri sul substrato, la quota di eventuali falde e superfici di rottura sui pendii, e la consistenza in generale del terreno.

L'utilizzo dei dati, ricavati da correlazioni indirette e facendo riferimento a vari autori, dovrà comunque essere trattato con le opportune cautele e, possibilmente, dopo esperienze geologiche acquisite in zona

Elementi caratteristici del penetrometro dinamico sono i seguenti:

- peso massa battente M ;
- altezza libera caduta H ;
- punta conica: diametro base cono D , area base A (angolo di apertura α);
- avanzamento (penetrazione) S ;
- presenza o meno del rivestimento esterno (fanghi bentonitici).

Con riferimento alla classificazione ISSMFE (1988) dei diversi tipi di penetrometri dinamici (Tabella 6.1) si rileva una prima suddivisione in quattro classi (in base al peso M della massa battente).

TABELLA 6.1: CLASSIFICAZIONE ISSMFE DEI PENETROMETRI DINAMICI

TIPO	SIGLA DI RIFERIMENTO	PESO DELLA MASSA BATTENTE	PRPF. MAX. DI INDAGINE
Leggero	DPL	$M \leq 10$	8 m.
Medio	DPM	$10 \leq M \leq 60$	20 ÷ 25 m.
Pesante	DPH	$40 \leq M \leq 60$	25 m.
Super Pesante	DPSH	$M \geq 60$	25 m.

Il penetrometro in uso nel corso dell'indagine PENNI 30 COMPAC, ha le seguenti caratteristiche:

- altezza di caduta $H = 0.20$ m;
- avanzamento $\delta = 10$ cm;
- punta conica ($\alpha = 60-90^\circ$);
- diametro $D = 35.7$ mm;
- area base cono $A = 10$ cm²

Correlazione con N_{SPT}

Poiché la prova penetrometrica standard (SPT) rappresenta, ad oggi, uno dei mezzi più diffusi ed economici per ricavare informazioni dal sottosuolo, la maggior parte delle correlazioni esistenti riguardano i valori del numero di colpi N_{spt} ottenuto con la suddetta prova, pertanto si presenta la necessità di rapportare il numero di colpi di una prova dinamica con N_{spt} . Il passaggio viene dato da:

$$N_{SPT} = (\beta_t N)$$

Dove:

$$\beta_t = \frac{Q_t}{Q_{SPT}}$$

In cui Q è l'energia specifica per colpo e Q_{SPT} è quella riferita alla prova SPT.

Le prove penetrometriche eseguite hanno ricoperto l'intera area interessata dalla proposta progettuale, per quanto possibile, sovrapponendole alle linee degli stendimenti geofisici.

Tutte le prove eseguite sono state ripetute in adiacenza, a distanza di circa 1 metro in quanto, per la presenza a diverse profondità di elementi lapidei anche di grosse dimensioni, il rifiuto all'avanzamento della punta interveniva a profondità non compatibili con il quadro geolitologico d'insieme.

In appendice sono riportate le valutazioni statistiche e le correlazioni che permettono l'utilizzazione delle prove penetrometriche.

Dall'esame delle prove si è potuto sintetizzare un modello costituito da tre diverse unità litotecniche.

Delle tre prove una è stata eseguita in prossimità dello stendimento sismico e le restanti in corrispondenza della stazione di consegna.

TABELLA 6.2: CORRELAZIONI CON PROVE PENETROMETRICHE

UNITÀ LITOTECNICA	SPESSORE	PROFONDITÀ	PESO DI VOLUME	NSPT	ANGOLO DI ATTRITO
	(metri)	(metri)	[Kn/m ³]		(°)
Coltre superficiale	1,00	1,00	16,78	3	23
Sabbie con limo e argilla	2,50	3,60	18,73	15	33
Sabbia debolmente limosa	> 4,50	>9,00	19,91	17	34

7. SUCCESSIONE LITOSTRATIGRAFICA

Le esposizioni naturali e i tagli di origine antropica in corrispondenza di piccole sezioni occasionali, osservati in vari luoghi del comprensorio, unitamente ai sondaggi eseguiti nell'intera area hanno evidenziato la presenza di una sequenza di sabbie fini, talora limose, con intercalate lenti di ghiaia e ciottoli subarrotondati, poligenici, eterometrici, in matrice sabbiosa, medio-fine, localmente limosa, di colore beige. Queste lenti sono tendenzialmente non cementate. Poco frequenti sono sottili livelli, di spessore contenuto, di argilla o di arenaria.

L'analisi delle stratigrafie, ottenute dai pozzetti geognostici, dai sondaggi meccanici e dall'indagine sismica consente di definire che i terreni in esame, nella loro variabilità granulometrica e nei rapporti geometrici verticali tra i vari strati, pur nella loro eterogenietà, mostrano una sostanziale uniformità che permette di inquadrarli in unità litotecniche dalle caratteristiche geotecniche definite.

7.1 INDIVIDUAZIONE DELLE UNITÀ LITOTECNICHE

L'analisi delle indagini pregresse e la conoscenza diretta dei luoghi ha permesso la ricostruzione dettagliata e il locale assetto litostratigrafico, con l'identificazione e la caratterizzazione dei principali orizzonti litologici caratteristici del substrato dell'area d'intervento e definendo, per ognuno di essi, le caratteristiche litotecniche peculiari indispensabili per una corretta progettazione geotecnica e strutturale delle opere che si vogliono realizzare consolidando alla base quanto già edificato.

Da quanto emerso nel corso delle indagini geognostiche è stato possibile individuare, nell'ambito della successione stratigrafica, diverse unità litotecniche omogenee per litologia e geotecnica.

Unità Litotecnica "A"

Si tratta di suoli di copertura, di natura prevalentemente limo-sabbiosa con argilla nerastro, arricchito di sostanza organica. È considerato un suolo coesivo da molle a mediamente consistente. A questo si associa anche il sottostante livello limo-sabbioso beige, molle, compressibile e mediamente permeabile.

TABELLA 7.1: CARATTERISTICHE ELASTICHE E MECCANICHE DELL'UNITÀ LITOLOGICA "A"

Caratteristiche elastiche e meccaniche dell'unità Litologica "A"	
Spessore medio	$h = 1,00 \text{ m}$
Peso volume medio	$\gamma_m = 1715 \text{ Kg/cm}^3$
Angolo di resistenza al taglio medio (tensioni efficaci, a lungo termine)	$\varphi' = 23^\circ$
Coesione drenata media (tensioni efficaci, a lungo termine)	$c' = 0,05 \text{ kg/cm}^2$
Modulo di Edometrico medio	$E_m = 72 \text{ kg/cm}^2$
Modulo di Poisson	$\nu = 0.32$
Modulo di Young dinamico	$E_{din} = 810 \text{ kg/cm}^2$
Costante di Winkler	$K_0 = 1,40 \text{ kg/cm}^3$

Unità Litotecnica "B"

È costituita da depositi Sabbie limose con argilla e ghiaietto, di colore marrone, talora beige, con livelletti ghiaiosi. Lo spessore medio è di circa 4.40 m.

TABELLA 7.2: CARATTERISTICHE ELASTICHE E MECCANICHE DELL'UNITÀ LITOLOGICA "B"

Caratteristiche elastiche e meccaniche dell'unità Litologica "B"	
Spessore medio	$h = 4,40 \text{ m.}$
Peso volume medio	$\gamma_m = 18,73 \text{ KN/m}^3$
Angolo di resistenza al taglio medio (tensioni efficaci, a lungo termine)	$\varphi'_m = 33^\circ$
Coesione drenata media (tensioni efficaci, a lungo termine)	$c'_m = 0,10 \text{ kg/cm}^2$
Modulo Edometrico medio	$E_m = 125 \text{ kg/cm}^2$
Modulo di Poisson	$\nu = 0.35$
Modulo di Young dinamico	$E_{din} = 1355 \text{ kg/cm}^2$
Costante di Winkler	$K_0 = 2,30 \text{ kg/cm}^3$

Unità litotecnica "C"

Questa unità è formata prevalentemente da sabbie fini debolmente limose e ghiaie poligeniche ad elementi di piccole dimensioni in matrice sabbioso-limosa di colore beige. È considerato un suolo non coesivo, mediamente denso di bassa compressibilità.

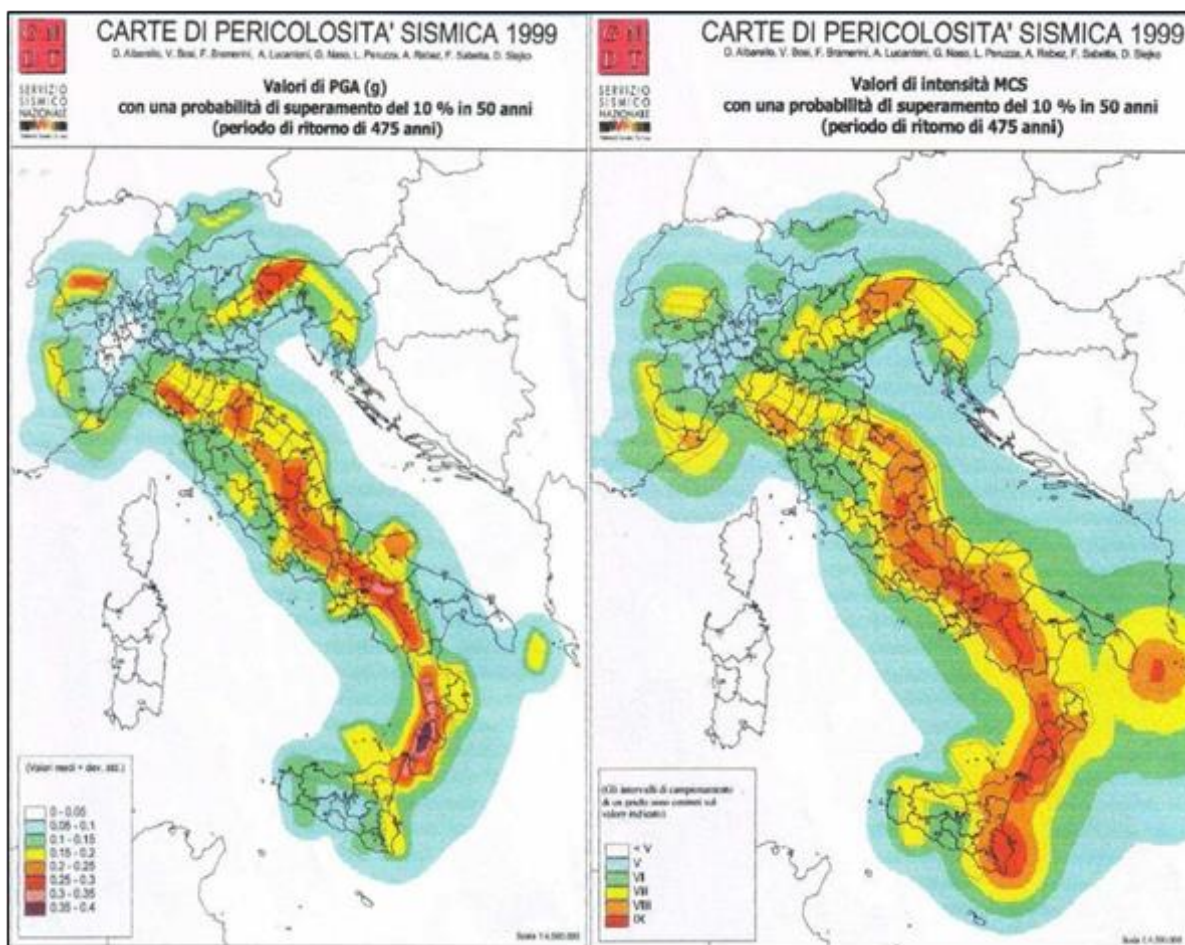
TABELLA 7.3: CARATTERISTICHE ELASTICHE E MECCANICHE DELL'UNITÀ LITOLOGICA "C"

Caratteristiche elastiche e meccaniche dell'unità Litologica "C"	
Spessore medio	$h = 14,70 \text{ m}$
Peso volume medio	$\gamma_m = 19,91 \text{ KN/m}^3$
Angolo di resistenza al taglio medio (tensioni efficaci, a lungo termine)	$\varphi'_m = 34^\circ$
Coesione drenata media (tensioni efficaci, a lungo termine)	$c'_m = 0,18 \text{ kN/m}^2$
Modulo Edometrico medio	$E_m = 256 \text{ kg/cm}^2$
Modulo di Poisson	$\nu = 0.35$
Modulo di Young dinamico	$E_{din} = 2335 \text{ kg/cm}^2$
Costante di Winkler	$K_0 = 2,70 \text{ kg/cm}^3$

8. VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA (D.M. 17.01.2018 N.T.C.)

Come evidenziato in precedenza, la regione del Tavoliere è notoriamente un'area a bassa attività sismica, ma che risente della vicinanza con zone sismogeneticamente attive (il Promontorio del Gargano e i monti del Subappennino Dauno), a causa dei particolari caratteri tettonici che li contraddistinguono, con notevoli disturbi (faglie), che nel corso degli anni è stata interessata da energia sismica intensa, con magnitudo comprese tra 5.0 e 6.5 e VIII/X grado MSK.

FIGURA 8.1: CARTE DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA (SERVIZIO SISMICO NAZIONALE)



Gli studi effettuati, negli ultimi anni, sulla pericolosità sismica del territorio italiano, dal Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti (G.N.D.T.), dall'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Trieste (O.G.S.) e dal Servizio Sismico Nazionale (S.S.N.), hanno consentito di sviluppare una metodologia probabilistica sismo-tettonica, ampiamente consolidata ed adottata a livello internazionale, che prevede l'utilizzo di dati di base: catalogo sismico e Zonazione Sismogenetica (Z.S.), oltre all'adozione di criteri e metodi per l'elaborazione degli stessi dati.

Attraverso l'elaborazione dei dati, la pericolosità sismica, ossia "la stima dello scuotimento del suolo, previsto in un certo sito, durante un dato periodo, a causa di terremoti" è stata rappresentata dallo S.S.N. su due carte di pericolosità (1999).

Il Decreto 17 gennaio 2018 - Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" - fornisce le indicazioni per la progettazione e la verifica di nuove strutture secondo criteri antisismici.

Ai sensi del decreto, le azioni sismiche di progetto si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione. La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa a_g in condizioni di campo libero su sito di riferimento con superficie topografica orizzontale, nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente $S_e(T)$, con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza P_{VR} nel periodo di riferimento V_R . In alternativa è ammesso l'uso di accelerogrammi, purché correttamente commisurati alla pericolosità sismica del sito.

Le forme spettrali sono definite, per ciascuna delle probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} , a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

- a_g = accelerazione orizzontale massima al sito;
- F_0 = valore massimo di fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- T^*_C = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Per l'area in esame, sulla base delle indagini eseguite, si verifica l'assoluta stabilità dell'area; ai fini della determinazione dell'azione sismica di progetto e della categoria di sottosuolo (Ordinanza P.C.M. n.3274 del 20/03/03 e aggiornamenti, modifiche, integrazioni, sostituzioni del D.M. 14/09/2005 "Norme Tecniche per le Costruzioni" D.M. Infrastrutture del 17/01/2018, si potranno prendere in considerazione i seguenti elementi di valutazione:

- In base alla localizzazione geografica del sito di progetto vengono definiti i parametri di riferimento del moto sismico in superficie, successivamente correlati con gli stati limite e la vita nominale dell'opera. Ciò al fine di definire gli obiettivi da raggiungere in termini di sicurezza e prestazioni delle opere o parti di essa.
 - Individuazione del sito: Regione Puglia, Provincia di Foggia,
 - Comune di Torremaggiore (coordinate: Long. 15.271784; Lat. 41.701619)
 - Comune di San Paolo di Civitate (coordinate: Long. 15.262857; Lat. 41.740579)
- La velocità media di propagazione potrà essere assunta mediamente inferiore a 360 m/s, entro 30 m di profondità delle onde di taglio ($V_{S,eq}$) per deformazioni di taglio $\gamma < 10^{-6}$, dello strato i_{esimo} , per un totale di N strati presente nei 30 m superiori;
- Sulla base del valore $V_{S,eq}$ avendo considerato l'insieme delle indagini effettuate durante la campagna geognostica, considerando in modo cautelativo i risultati peggiori riscontrati, non considerando l'aumento delle caratteristiche geotecniche dei terreni con la profondità, si ipotizza un sottosuolo riferibile alla categoria "C", Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m., caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e valori di velocità equivalente comprese tra 180 m/s e 360 m/s.. (tab. 3.2.II NTC/18).

TABELLA 8.1: CATEGORIA DI SOTTOSUOLI.

Tab. 3.2.II – *Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato.*

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.</i>
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.</i>
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</i>
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.</i>
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.</i>

- Le condizioni topografiche del sito che si colloca su un'area perfettamente pianeggiante con inclinazione media $i < 15^\circ$ (max 2°), sono riferibili alla categoria "T1", per cui il coefficiente di amplificazione topografica (ST) è pari a 1,0 (valori massimi del coefficiente tab. 3.2. III Norme Tecniche per le Costruzioni 2018).

TABELLA 8.2: TABELLA 3.2.III NTC 2018 – VALORI MASSIMI DEL COEFFICIENTE DI AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA S_T

Tab. 3.2.III – *Categorie topografiche*

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	<i>Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$</i>
T2	<i>Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$</i>
T3	<i>Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$</i>
T4	<i>Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$</i>

Per il calcolo dei parametri sopra citati sono stati considerati i seguenti parametri:

- Classe d'uso:** classe nella quale sono suddivise le opere, con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso; per le opere in progetto è la II (tab. 2.4.II) il cui uso prevede normali affollamenti), per cui il coefficiente d'uso risulta $C_U = 1,0$;

TABELLA 8.3: – TAB. 2.4.II NTC 2018 – VALORI DEL COEFFICIENTE D'USO C_U.

Tab. 2.4.II – *Valori del coefficiente d'uso C_U*

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C _U	0,7	1,0	1,5	2,0

- **Vita nominale dell'opera V_N :** intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla necessaria manutenzione, mantiene gli specifici livelli prestazionali di progetto (da questo valore viene calcolato il Periodo di riferimento per l'azione sismica V_R come:

$$V_R = V_N * C_U \text{ (dove } C_U \text{ è il coefficiente d'uso);}$$

- **Probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} :** in funzione dello stato limite di riferimento.

Nel caso dell'opera in oggetto sono considerati i seguenti valori:

Classe d'uso "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.

Vita nominale V_N : 50 anni: costruzioni con livelli di prestazione ordinari.

Coefficiente d'uso C_U : 1 relativo alla classe d'uso II.

Periodo di riferimento per l'azione sismica: $V_R = V_N * C_U = 50 * 1 = 50$ anni

In funzione della probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} vengono calcolati i valori a_g , F_0 , T^*_c e del periodo di ritorno:

$$T_R = - \frac{V_R}{\ln(1 - P_{VR})}$$

TABELLA 8.4: SPETTRI DI RISPOSTA SECONDO LE NTC 2018

SPETTRI DI RISPOSTA SECONDO LE NTC 2018 (WTG 01 - 02 - 03 - 04 - 05 - 07 - 13 - 14 - 15)						
Stati limite		P_{VR}	Periodo di ritorno (anni)	a_g^6 (g)	F_0	T^*_c (sec)
SLE	SLO	81%	30	0,058	2,467	0,280
	SLD	63%	50	0,076	2,489	0,292
SLU	SLV	10%	475	0.207	2,456	0,335
	SLC	5%	975	0.273	2,436	0,344

⁶ a_g espressa come frazione dell'accelerazione di gravità g.

TABELLA 8.5: SPETTRI DI RISPOSTA SECONDO LE NTC 2018

SPETTRI DI RISPOSTA SECONDO LE NTC 2018 (WTG 06- 08- 09- 10- 11- 12)						
Stati limite		P _{VR}	Periodo di ritorno (anni)	a _g ⁷ (g)	F ₀	T* _c (sec)
SLE	SLO	81%	30	0.58	2.470	0.280
	SLD	63%	50	0.076	2.493	0.292
SLU	SLV	10%	475	0.207	2.461	0.338
	SLC	5%	975	0.272	2.441	0.346

Dove:

➤ SLE = stati limite di esercizio

- SLO = **stato limite di operatività**: a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e le apparecchiature rilevanti in relazione alla sua funzione, non deve subire danni ed interruzioni d'uso significativi;
- SLD = **stato limite di danno**: a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, subisce danni tali da non mettere a rischio gli utenti e da non compromettere significativamente la capacità di resistenza e di rigidità nei confronti delle azioni verticali e orizzontali, mantenendosi immediatamente utilizzabile pur nell'interruzione d'uso di parte delle apparecchiature.

➤ SLU = stati limite ultimi

- SLV = **stato limite di salvaguardia della vita**: a seguito del terremoto la costruzione subisce rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e significativi danni dei componenti strutturali cui si associa una perdita significativa di rigidità nei confronti delle azioni orizzontali; la costruzione conserva invece una parte della resistenza e rigidità per azioni verticali e un margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche orizzontali;
- SLC = **stato limite di prevenzione del collasso**: a seguito del terremoto la costruzione subisce gravi rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e danni molto gravi dei componenti strutturali; la costruzione conserva ancora un margine di sicurezza per azioni verticali ed un esiguo margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni orizzontali.

⁷ a_g espressa come frazione dell'accelerazione di gravità g.

TABELLA 8.6: CALCOLO DEI COEFFICIENTI SISMICI (PER STABILITÀ DI PENDII E FONDAZIONI) CON CATEGORIA DI SUOLO DI CATEGORIA B

COEFFICIENTI SISMICI (PER STABILITÀ DI PENDII E FONDAZIONI) (WTG 01 - 02 - 03 - 04 - 05 - 07 - 13 - 14 - 15)				
coefficienti	SLO	SLD	SLV	SLC
kh	0.012	0.015	0.062	0.082
kv	0.006	0.008	0.031	0.041
a _{max} [m/s ²]	0.566	0.744	2.033	2.680
β	0.200	0.200	0.300	0.300

COEFFICIENTI SISMICI (PER STABILITÀ DI PENDII E FONDAZIONI) (WTG 06- 08- 09- 10- 11- 12)				
coefficienti	SLO	SLD	SLV	SLC
kh	0.012	0.015	0.062	0.082
kv	0.006	0.008	0.031	0.041
a _{max} [m/s ²]	0.567	0.745	2.025	2.669
β	0.200	0.200	0.300	0.300

Dove:

β = coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito = 0,2

a_{max} = accelerazione orizzontale massima attesa al sito

a_g = accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido (a_g/g)

g = accelerazione di gravità

S_s = coefficiente di amplificazione stratigrafica = 1,5 (SLO)-1,5 (SLD)-1,48 (SLV)-1,42 (SLC)

St = coefficiente di amplificazione topografica = 1,0

9. VERIFICA DELLA STABILITÀ DEI PENDII

Nell'ambito delle attività finalizzate alla verifica dello stato di equilibrio dei versanti interessati dagli interventi in progetto, sono state condotte una serie di attività volte al riconoscimento delle condizioni geologiche generali, geomorfologiche, idrogeologiche e geomeccaniche.

Da qui si è partiti per una verifica della stabilità generale degli stessi versanti.

Il calcolo è stato redatto in considerazione delle giaciture delle singole unità litostratigrafiche partendo dai parametri derivanti dalle caratteristiche fisiche e meccaniche del materiale.

9.1 NOTE INTRODUTTIVE

Nelle applicazioni Geologico-Tecniche è spesso necessario valutare il grado di stabilità di un pendio naturale in terreni sciolti o di opere in terra rispetto a potenziali movimenti gravitativi. Tali valutazioni vengono usualmente condotte tenendo conto sia delle condizioni attuali che di quelle prevedibili o probabili nel futuro. Generalmente tali verifiche vengono realizzate, una volta che siano note le caratteristiche lito-stratigrafiche, idrogeologiche, geomeccaniche del pendio, con procedure di calcolo lunghe, ripetitive e talvolta assai complesse.

Per questo motivo da più di tre decenni trovano largo impiego in questo campo codici di calcolo automatico che consentono di ridurre tempi e costi, oltre a permettere, proprio per la loro velocità ed efficienza, di ottenere risultati più attendibili, perché basati su un numero di verifiche maggiore. Il Programma SSAP ricerca algoritmi che consentono di ottenere una ottimale modellizzazione della configurazione geomeccanica e litostratigrafica dei pendii in terreni sciolti. Infatti, una volta che sia stata realizzata una corretta caratterizzazione geolitologica della scarpata, è necessario, per valutare correttamente il grado di stabilità, anche tenere di conto delle eventuali disomogeneità nella massa del pendio soprattutto nei casi di marcata variabilità delle caratteristiche del terreno.

Le disomogeneità presenti sono generalmente costituite da strati e lenti di materiali aventi diverse caratteristiche geomeccaniche, livelli di falda variabili, topografie irregolari, elementi stabilizzanti (muri, palificate, geogriglie, geosintetici ecc.). Ogni codice di calcolo per la verifica di stabilità dei pendii deve agire contemporaneamente in diverse direzioni per assicurare operazioni di verifica affidabili e capaci di tenere conto di tutti i possibili elementi di discontinuità.

Da un punto di vista geologico tutti gli elementi di discontinuità costituiscono parte caratterizzante di ogni pendio e come tali non possono venire trascurati a priori da operazioni di eccessiva generalizzazione del profilo stratigrafico e geomeccanico ricavato da campagne geognostiche. Talvolta invece per deficienze insite nei codici di calcolo esistenti o a causa dei tempi di calcolo, gli elementi di discontinuità rilevati vengono trascurati o semplificati eccessivamente, con conseguenze sulla attendibilità finale del processo di verifica.

In quest'ottica il codice SSAP persegue i seguenti obiettivi:

- Possibilità di rappresentare adeguatamente tutte le discontinuità presenti nei pendii naturali;
- Evitare tutte le eccessive assunzioni semplificative sulla stratigrafia, il profilo della falda, le superfici di scorrimento di forma regolare (circolare, spirale log. ecc.);

- Seguire gli attuali standard di lavoro e le normative nelle verifiche di stabilità nei pendii in terreni sciolti e ammassi rocciosi fratturati;
- Conseguire tempi di calcolo realistici anche per elaboratori anche di medie capacità;
- Facilità di uso e interfaccia amichevole, con console a pulsanti, uso del Mouse e di sistemi touch-screen, un sistema di aiuto contestuale.

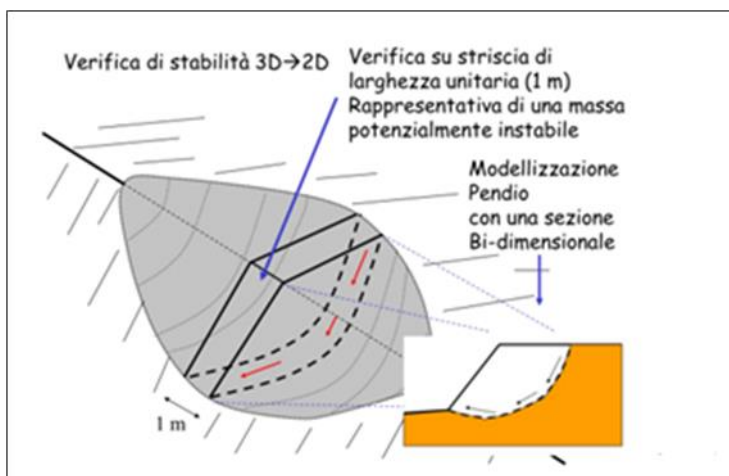
Per ovviare in parte alla complessità insita nella effettuazione di verifiche di stabilità in materiali sciolti, sono state stabilite specifiche convenzioni riguardanti le unità di misura, il formato dei files dei dati di ingresso, la rappresentazione geometrica del pendio e dei parametri geomeccanici dei materiali che compongono il pendio stesso. Lo scopo è quello di definire un modello geometrico e meccanico del pendio semplice e nello stesso tempo il più realistico possibile, al fine di poter effettuare, con tempi di calcolo accettabili, verifiche di stabilità attendibili.

9.2 GENERALITÀ SULLE VERIFICHE DI STABILITÀ

Il grado di stabilità di un pendio, in condizioni statiche o dinamiche (per azioni sismiche), nei confronti di movimenti gravitativi, viene valutato attraverso la determinazione del cosiddetto "FATTORE O COEFFICIENTE DI SICUREZZA" indicato con il simbolo F_s . I metodi di calcolo di F_s impiegati si basano sulle tecniche di verifica dette LIMIT EQUILIBRIUM METHOD (che di seguito indicheremo sempre come LEM), (Duncan 1996; Krahn 2003).

Nei metodi LEM il calcolo di F_s viene effettuato su una specifica superficie di scivolamento definita entro un pendio. Dato che le porzioni potenzialmente instabili sono definibili in uno spazio 3D il calcolo viene sviluppato sopra una striscia rappresentativa di larghezza unitaria, quindi bidimensionale (2D) della superficie di potenziale scivolamento. Nella applicazione del metodo dell'equilibrio limite tale superficie (Figura 9.1) separa la parte di pendio stabile da quella potenzialmente instabile. La parte stabile inferiore rimane indeformata e non subisce rotture. Si suppone che la massa superiore, fino al momento della rottura, non subisca deformazioni. Collapsi e deformazioni sono posteriori allo sviluppo di una superficie di rottura. Viene quindi assunto un comportamento a rottura rigido perfettamente plastico: non si deforma fino a quando non arriva a rottura. Tuttavia il valore di F_s (e quindi il suo grado di stabilità o propensione al movimento) si riferisce alle condizioni precedenti al fenomeno di rottura.

FIGURA 9.1



Per ogni superficie di potenziale scivolamento si può quindi derivare lo sforzo di taglio totale mobilitato (domanda) e la resistenza al taglio disponibile (capacità) e quindi è possibile definire F_s come:

$$F_s = \tau_m / \tau_f \quad 1.1$$

Usando ad esempio il criterio di rottura Mohr-Coulomb: F_s è il fattore per cui occorre dividere i parametri della resistenza al Taglio del terreno lungo i vari tratti della superficie, per provocare la rottura del pendio lungo tutta la superficie considerata e nel medesimo tempo, ovvero:

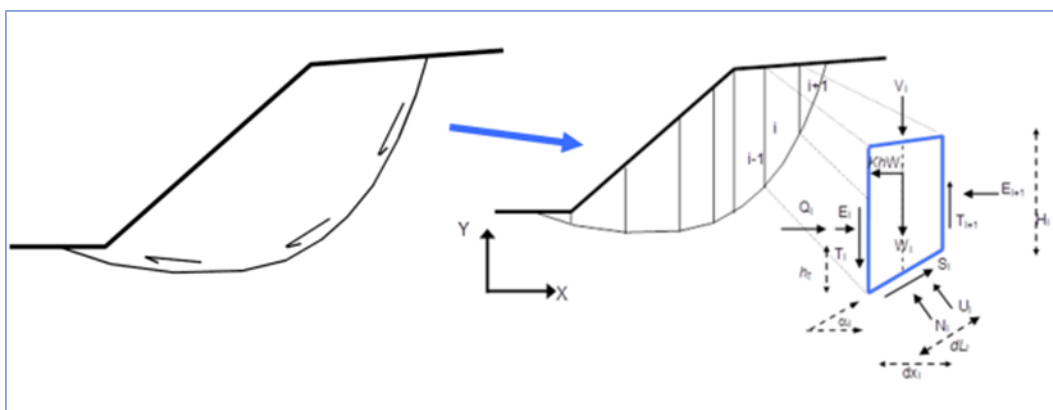
$$\tau_f = (c'/F_s) + (\sigma' \tan\phi')/F_s \quad 1.2$$

Che avverrà qualora sia verificata la condizione di eguaglianza tra sforzi mobilitati e disponibili, ovvero tra domanda e capacità.

Se $F_s > 1.0$ siamo in condizioni di stabilità, mentre per $F_s < 1.0$ siamo in condizioni instabili dovuti a un generalizzato deficit di resistenza. Un altro assunto fondamentale dei metodi LEM è che nel caso di variabilità delle caratteristiche di resistenza al taglio lungo la superficie di scivolamento, sebbene F_s possa essere in realtà localmente variabile, si assume che F_s sia costante lungo tutta la superficie di potenziale scivolamento assunta. Ovvero abbiamo dovunque la medesima frazione di resistenza al taglio mobilitata rispetto a quella massima mobilitabile.

F_s deve essere valutato entro un preciso riferimento spaziale. È perciò necessario considerare una potenziale superficie di scorrimento nella massa del pendio e valutare tutte le forze (e momenti) agenti (ovvero che inducono lo scivolamento) e resistenti (che si oppongono allo scivolamento) su detta superficie. In pratica, essendo infinite le superfici di scivolamento possibili, F_s viene valutato per ognuna delle superfici di un campione rappresentativo, generate con un certo criterio entro il volume del pendio assunto.

FIGURA 9.2



In tal modo il "FATTORE DI SICUREZZA" del pendio sarà quello che compete alla superficie di scorrimento con F_s più basso. Tale superficie è detta anche "SUPERFICIE CRITICA". Una superficie di scivolamento assunta divide in due parti distinte il pendio (Figura 9.2). Superiormente abbiamo una massa potenzialmente instabile supposta rigida e inferiormente una massa rigida stabile. L'equazione (1.2) permette di determinare la stabilità del pendio nei confronti della superficie considerata precedentemente.

Le forze agenti sono le componenti tangenziali del peso proprio della massa e degli eventuali sovraccarichi superficiali agenti sulla superficie di scivolamento, mentre le forze resistenti sono le resistenze al taglio mobilitate nei vari punti di detta superficie che dipendono dagli sforzi normali applicati e dalla resistenza al taglio locale del suolo. Sistemi di forze interne e esterne (es. opere di rinforzo) influiscono nella stabilità globale del pendio e devono essere considerate opportunamente; cosa che viene effettuata in tutti i metodi di calcolo rigorosi che verranno trattati più avanti.

Per procedere con il calcolo di F_s la massa potenzialmente instabile viene suddivisa in "Fette" detti Conci delimitate da superficie verticali (Figura 9.2). Su ogni concio vengono valutate singolarmente le forze agenti e resistenti. L'insieme delle forze agenti sul concio singolo è presentato in Figura 9.3. Queste forze sono:

- W =Peso del concio;
- S =Forza di taglio mobilitata sulla base del concio;
- N =Forza peso normale alla base del concio;
- U =Forza esercitata dal carico idraulico agente sulla base;
- T =Forza verticale interconcio;
- E =Forza orizzontale interconcio.

F_s può essere determinato mediante gruppi di equazioni per l'equilibrio dei corpi rigidi, ovvero: l'equilibrio alla traslazione nelle direzioni verticali e orizzontali e l'equilibrio alla rotazione rispetto a un punto:

- $\sum V_i = 0$;
- $\sum H_i = 0$;
- $\sum M_i = 0$

In pratica tutto il sistema di forze verticali, orizzontali e dei momenti devono garantire una somma = 0.

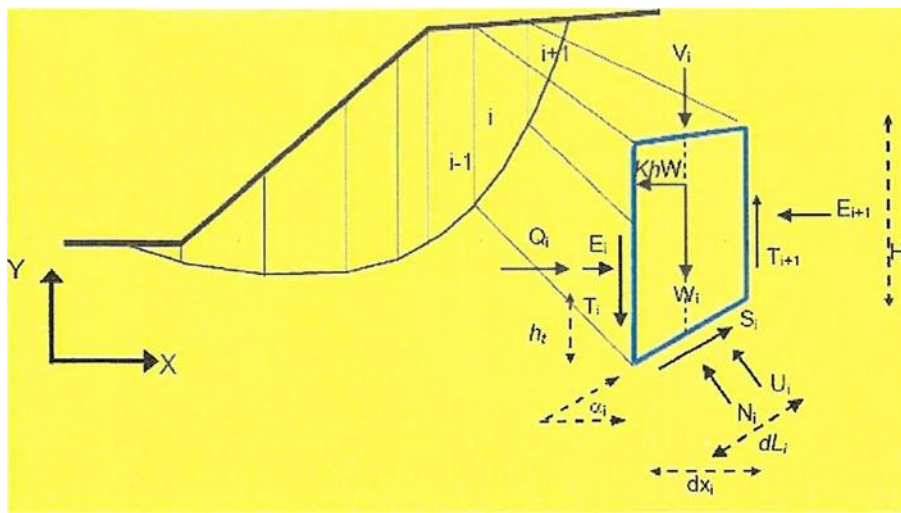
Quando tutti i parametri di interesse sono noti si passa al calcolo di F_s . L'algoritmo di calcolo può implementare uno dei diversi metodi esistenti nell'ambito dei modelli LEM dove i procedimenti di calcolo avvengono in modo iterativo. I vari metodi, BISHOP (1955), MORGESTERN & PRICE (1965), SPENCER (1967), JANBU (1973) sono tutti riconducibili al "General equilibrium method" di FREDLUND et al. (1981), abbreviato con GLE. Questi metodi si diversificano per il tipo delle assunzioni e semplificazioni fatte per ridurre il numero delle incognite nel problema, tuttavia come mostrato in numerosi studi comparativi FREDLUND et al. (1981), Duncan (1996), la differenza percentuale dei valori di F_s calcolati generalmente non supera il 10%, che è perfettamente compatibile con il grado di incertezza insito in tale tipo di analisi.

Lo sviluppo delle equazioni alla base della determinazione di F_s verrà illustrato con maggior dettaglio nella sezione seguente.

9.3 PROCEDURE E METODI DI CALCOLO UTILIZZATI

Esaminando la figura 10:3 si può visualizzare il sistema di forze⁸ che agiscono in un concio lesimo.

FIGURA 9.3



Si noti che per ogni concio sono definite le seguenti forze e grandezze:

- i = indice numerico del concio (adimensionale)
- α_i = angolo di inclinazione della base del concio (gradi)
- dl = lunghezza della base del concio (m)
- dx = larghezza del concio dx (m)
- H = altezza verticale del concio (m)
- h_t = altezza punto di applicazione delle forze interconco (m)
- c' = coesione del terreno sulla base del concio (kPa)
- φ' = angolo di attrito del terreno sulla base del concio (gradi)
- W = forza peso agente sulla base del concio (kN)
- Kh = Coefficiente sismico orizzontale (adimensionale)
- U = pressione interstiziale alla base del concio (kPa)
- T = forza tangenziale verticale interconco (kN)
- E = forza orizzontale interconco (kN)

⁸ Di seguito tutte le forze tutte le forze e le grandezze indicate nella fig. 1.3 , ad esempio le forze **T** ed **E** di interazione tra i conchi, saranno espresse usando la seguente notazione: $T(x)$, $E(x)$, ecc. Questa notazione indicherà la espressione della Forza o della grandezza funzione della progressiva x rispetto al sistema di coordinate cartesiane (X,Y) assunto per il pendio.

Q = risultante delle forze orizzontali esterne ad ogni concio (es azioni sismiche, o opere di sostegno) (kN)

V = risultante delle forze verticali esterne ad ogni concio (es azioni sismiche o sovraccarichi verticali o opere di sostegno) (kN)

Le varie procedure di calcolo nell'ambito del metodo dell'equilibrio limite si diversificano proprio per il tipo di assunzioni finalizzate ad eliminare alcune incognite nel sistema di equazioni che permette di ottenere F_s . Tale sistema di due equazioni non lineari è piuttosto complesso e deve essere risolto sempre in modo iterativo, risultando le incognite (F_s e l) espresse in forma implicita (ovvero in entrambi i membri delle equazioni). l è una variabile ausiliaria che è utilizzata nella relazione funzionale delle forze interconco $T(x)$, $E(x)$ inizialmente incognite (Zhu et al., 2005). Utilizzando la notazione dell'algoritmo di Zhu et al. (2005) avremo che F_s e l sono legati da:

$$\left\{ \begin{array}{l} F_s = \frac{f(N_{(x)}, U_{(x)}, \alpha_{(x)}, T_{(x)}, V_{(x)}, dx_{(x)}, Q_{(x)}, F_s)}{f(\alpha_{(x)}, W_{(x)}, V_{(x)}, dx_{(x)}, T_{(x)}, \lambda)} \\ \lambda = \frac{f(dx_{(x)}, E_{(x)}, \alpha_{(x)}, W_{(x)}, V_{(x)}, Q_{(x)})}{f(dx_{(x)}, T_{(x)}, \lambda)} \end{array} \right. \quad 1.3$$

Il sistema viene risolto iterativamente, assumendo un valore di tentativo iniziale, sia per F_s che per l , nel membro di destra di ogni equazione del sistema e ripetendo i calcoli fino a convergenza quando la differenza tra i due F_s e l , calcolati in iterazioni successive diventa minore di un certo valore assunto (generalmente 0.001).

Nell'equazione 1.3, F_s esprime il rapporto tra forze resistenti e agenti nei confronti della potenziale direzione di scivolamento, ma al contempo la formulazione secondo Zhu et al. (2005) consente di tenere conto contemporaneamente dell'equilibrio delle forze e dei momenti in tutti i conci.

Per ottenere questo nella equazione sono inoltre espresse tutte le componenti delle forze di interazione tra i conci.

Le forze $T(x)$ di interazione verticali interconco sono inizialmente incognite. Però nelle procedure di calcolo rigorose (quelle usate da SSAP) esse non vengono trascurate come nel caso di procedure semplificate (es.: Fellenius, Bishop, Janbu semplificato). Per la risoluzione della equazione (1.3) vengono quindi fatte alcune assunzioni utili alla risoluzione numerica.

I vari metodi di calcolo di F_s , implementati nella notazione unificata della equazione (1.3), si diversificano per le assunzioni relative alle forze di interazione tra i conci e in particolare per la espressione della $T(x)$ in funzione delle forze di interazioni orizzontali e della geometria della superficie di scivolamento o dei parametri geomeccanici e idraulici associati alle superfici verticali interconco. Vengono inoltre fatte alcune assunzioni aggiuntive sulla posizione del punto di applicazione (thrust line) e in alcuni casi sulla funzione di interazione interconco $F(x)$ (variabile tra 0.0 e 1.25) che esprime la direzione di applicazione della risultante locale tra $T(r)$ e $E(x)$.

Nel codice di calcolo SSAP viene utilizzata l'algorithmo iterattivo di calcolo di F_s proposta da Zhu (2005). Tale algorithmo, originariamente sviluppato per il metodo di calcolo Morgenstern & Price (1965), è stato però ulteriormente sviluppato con una ulteriore generalizzazione del metodo consentendo di usare l'algorithmo di Zhu et al. (2005) con tutti i vari metodi di calcolo rigorosi del LEM adottati più diffusamente nelle verifiche di stabilità.

Tali metodi adottati sono indicati nella tabella 9:1.

TABELLA 9.1

GRUPPO	MODELLI DI CALCOLO ADOTTATO PER LA RISOLUZIONE DI F_s	RELAZIONE FUNZIONALE CHE ESPRIME $T(x)$
1	Spencer (1967,73)	$T(x) = lE(x)$
	Sarma I (1973)	$T(x) = \frac{\lambda}{F_s} \left\{ \bar{c} H(x) + \left[(E(x) - P_w(x)) \tan \bar{\varphi}' \right] \right\}$
2	Morgestern & Price (1983)	$T(x) = l f(x) E(x)$
	Chen - Moergestern (1983)	$T(x) = [l f(x) + f_0(x)] E(x)$
	Borselli (2016)	$T(x) = [l f(x) + f_1(x)] E(x)$
	Sarma II (1979)	$T(x) = \frac{\lambda}{F_s} f(x) \left\{ \bar{c} H(x) + \left[(E(x) - P_w(x)) \tan \bar{\varphi}' \right] \right\}$
3	Jambu Rigoroso (1973)	$T(x) = E(x) \tan \alpha_t + h_t \frac{dE(x)}{dx} - h_q \frac{dQ(x)}{dx} + 0.5 K_c H \frac{dW(x)}{dx}$

In tutti i casi il valore di F_s viene ricavato mediante un procedimento numerico iterativo mediante un algorithmo particolare ottimizzato dall'autore di SSAP.

In SSAP sono state implementate le strategie computazionali proposte da Zhu et al (2003) per eliminare i problemi di convergenza che notoriamente affliggono i vari metodi e in particolare il metodo di calcolo JANBU RIGOROSO (Janbu,1973). I problemi di convergenza numerica che affliggono talvolta i calcoli sviluppati del metodo LEM sono affrontati in una sezione successiva di questo manuale. La gestione di questi problemi è uno dei punti cardine di SSAP 4.0.

Nella tabella successiva vi san tre gruppi di metodi di calcolo che si diversificano per la tipologia delle assunzioni relative alla espressione della $T(x)$ inizialmente incognita.

Nel gruppo I (Spencer e Sarma I) non si fa uso della funzione interconco $f(x)$, ma $T(x)$ è espressione diretta della costante l , di $E(x)$, e, nel caso Sarma I, anche dei parametri medi di resistenza al taglio sulla verticale del conco.

Nel gruppo 2 (Sarma II, Morgenstern & Price, Chen & Morgestern, Borselli) invece $T(x)$ è sempre espressione sia di l che di $f(x)$ ed $E(x)$. I metodi Chen & Morgestern (1983) e Borselli (2016) sono generalizzazioni del metodo Morgestern & Price (1965).

Nel gruppo III (metodo Janbu rigoroso), invece, $T(x)$ è direttamente dipendente da $E(x)$ e dalla sua derivata prima rispetto a X , oltre che da altri fattori. Il metodo Janbu rigoroso non necessita né di l né di $f(x)$ perché nella sua formulazione originale è garantito in modo automatico l'equilibrio di tutte le forze e di tutti i momenti.

È necessario a questo punto spendere qualche parola circa la diversa affidabilità e stabilità numerica di ciascuno dei metodi presenti nella tabella 1.1 ciò secondo quanto è direttamente ricavabile dalla letteratura scientifica degli ultimi 40 anni.

Tutti e 7 i metodi di calcolo presentati sono forniti per dare un quadro esaustivo dei metodi rigorosi presenti nella letteratura tecnico scientifica a livello internazionale. Tuttavia essi possono essere raggruppati in tre gruppi principali anche sulla base della loro affidabilità e stabilità numerica possiamo considerare 3 gruppi distinti:

Elevata affidabilità: (Spencer, Morgestern & Price, Chen e Morgestern, Borselli), caratterizzati da elevata affidabilità e stabilità numerica in ogni caso includendo complesse stratigrafie e presenza di opere di rinforzo.

Eccellente affidabilità: (Sarma I e Sarma II), caratterizzati da eccellente affidabilità e stabilità numerica. Tuttavia questa si può ridurre in caso di forti variazioni di caratteristiche geomeccaniche (Coesione: c' o C_u) tra strati entro il pendio.

Buona affidabilità: (Janbu), caratterizzato da buona affidabilità e stabilità numerica. Tuttavia questa si può ridurre in caso di superfici con elevato rapporto profondità- lunghezza (d/L) (Janbu 1973). Ciò è dovuto a potenziali problemi numerici legati a la derivazione numerica che occorre fare negli ultimi 3 termini del secondo membro della equazione del metodo di Janbu rigoroso (Janbu 1973, Zhu et al. 2003) per il calcolo della $T(x)$. Comunque è importante dire che a partire dalla versione SSAP 4.9.2 si sono realizzati importanti passi avanti, producendo un importante incremento della stabilità numerica del metodo di calcolo Janbu rigoroso che è ora comparabile agli altri metodi.

9.4 GENERAZIONE DELLE SUPERFICI DI SCIVOLAMENTO

Come è già stato accennato per il calcolo di F_s è necessario generare delle superfici di scivolamento di tentativo sopra le quali effettuare le operazioni di verifica. Potranno essere assunte forme tipo. Molto note ed utilizzate sono le superfici di forma circolare, BISHOP (1955), TAVENAS et al. (1979), TING (1984), NGUYEN (1985), LADD (1991), meno diffuse quelle a spirale logaritmica, HUANG et al. (1976), PRATER (1979) e di forma generica data da una segmentata, CARTER (1971), BOUTRUP & LOVELL (1980), SIEGEL et al. (1981).

Le superfici circolari oltre ad essere tipicamente utilizzate in alcune procedure come quella di BISHOP (1955) vengono consigliate quando si hanno pendii in materiali omogenei. Le superfici a spirale logaritmica, invece sono utilizzate in alcuni codici di calcolo per particolari verifiche in condizioni dinamiche (es. azioni sismiche). Superfici di forma generica sono utilizzate in diverse procedure di calcolo e sono particolarmente indicate nei casi in cui si abbiano discontinuità stratigrafiche nel pendio.

Vari autori (ABRAMSON L.W. et al. (2002); DUNCAN J.M. (1996; SARMA S.K. (1979).; CHENG Y.M. (2003); JANBU N. (1973)) tuttavia indicano con assoluta chiarezza che il metodo dell'equilibrio limite (nel caso di verifiche di stabilità dei pendii) deve essere applicato in una modalità differenziata in funzione del grado di omogeneità del pendio, presenza di discontinuità stratigrafiche o strutturali. Ovvero si consiglia usare superfici di ricerca di forma circolare per potenziali superfici di scivolamento solo nel caso di pendii costituiti da materiali assolutamente omogenei e privi di chiare discontinuità come sopra indicate.

Nel caso di presenza di disomogeneità indotte dai precedenti fattori, nella tecnica di verifica e ricerca devono essere assunte preferenzialmente superfici di forma composita in modo da poter verificare anche possibili contatti e zone che non possono essere controllate con forme più semplici, dato il grado di libertà limitato dal vincolo della circolarità.

I motori di generazione e ricerca delle superfici di scivolamento presenti nel programma sono i seguenti:

Random Search	(Siegel et al. ,1981)
Convex Random Search	(Chen , 1992)
Sniff Random Search (rel. 3.3)	(Borselli, 1997; Borselli 2012,14)
New Random Search (rel 1.2)	(Borselli 2020,2022)

I tre motori di ricerca ulteriormente ottimizzati, nella versione di SSAP 4.0 inoltre possono essere utilizzati ciascuno attivando in più una o più di queste 3 varianti che sono una sostanziale novità in SSAP 4.0

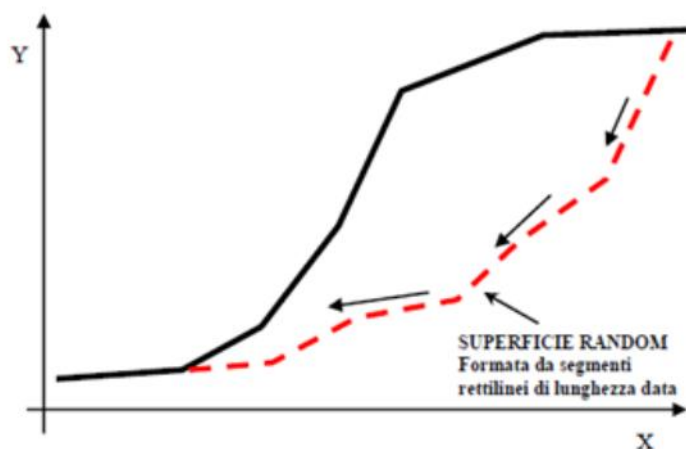
Smussatore superfici di scivolamento	(Borselli 2010)
Effetto tension crack in testa	(Borselli 2010)
Ricerca con Attrattore dinamico	(Borselli 2002,2012)

Si hanno, quindi, fino a 12 combinazioni possibili nel motore di ricerca attivato per generare un campione di superfici di potenziale scivolamento successivamente da verificare.

Random Search

Questa tecnica è la più generale ed è quindi utilizzabile in tutti i casi. È Il motore di ricerca più veloce e versatile nel caso che si debba lavorare sia con pendii molto omogenei, sia che si abbiano pendii molto eterogenei o con particolari configurazioni o zone di debolezza come: zone cataclastiche, strati sottili, lenti, fasce di scorrimento preesistenti. Il metodo è in grado di generare campioni di superfici composite, cioè localmente anche concave-convexe, approssimato da segmenti rettilinei della lunghezza media prefissata dall'utente o impostata automaticamente dal programma (Figura 9.4). Il metodo che può essere utilizzato in tutti i casi è comunque meglio indicato per pendii disomogenei con più strati. La versione Presente in SSAP di questo motore di ricerca è comunque profondamente diversa rispetto a quella classica proposta da Siegel et al. (1981). La nuova implementazione corregge noti difetti intrinseci dei tutti i metodi di generazione delle superficie random classici e contemporaneamente velocizza e rende più esaustivo il campionamento di superfici nello spazio da analizzare.

FIGURA 9.4



Convex Random Search

Questa tecnica segue una diversa strategia proposta da CHEN (1992) che consiste nel forzare la generazione di superfici aventi forme con convessità rivolta verso il basso (fig. 2.6.3.1).

L'esperienza indica che questa tecnica dà risultati migliori in casi di pendii omogenei o fortemente inclinati, ma anche pendii con molti strati purché non siano presenti le condizioni molto particolari indicate in precedenza. Questo motore di ricerca è estremamente veloce e generalmente la superficie con minor F_s viene trovata in un tempo minore e con un campione più ridotto di superfici generate, nel caso di pendii omogenei. Le superfici generate sono costrette a una forma più smussata e compatibile con lo scivolamento in pendii omogenei. Un'ampia varietà di forme è teoricamente possibile anche con questo metodo.

Il metodo Convex Random Search è stato inoltre arricchito di una procedura originale che permette di limitare convessità verso il basso delle superfici generate, fino a poter generare superfici solo ed esclusivamente perfettamente rettilinee (un caso particolare).

Sniff Randonz Search

È il metodo più innovativo ma anche il più versatile e potente tra quelli impiegati dal programma. L'algoritmo, sviluppato dall'autore 25 anni fa, implementato in un motore di ricerca particolare, nasce dalle esperienze fatte in numerose casistiche particolari e dal tentativo di superare i problemi normalmente incontrati con i precedenti metodi.

Il metodo si basa sulla strategia che tende a massimizzare, durante la generazione di superfici random, il passaggio negli strati che hanno le caratteristiche di resistenza più scadenti.

Mentre con i metodi precedenti la generazione random avviene in modo pseudo-casuale o, al limite, riceve un condizionamento solo per la forma (es. metodo convex random search), il metodo Sniff Random Search permette di "sentire" durante la generazione delle superfici quali sono i livelli, le inclusioni, le discontinuità o gli strati più deboli incontrati, e quindi tenta, in via preferenziale, di passare in essi. Quindi rispetto a i metodi classici, praticamente "ciechi" nei confronti delle caratteristiche geotecniche locali, il metodo è dotato di una "Know-How geomeccanico" che di fatto è un sistema esperto.

I test fatti utilizzando una serie di pendii di riferimento, pendii già noti nella letteratura scientifica sull'argomento per le difficoltà di identificare le superfici di scorrimento o per la identificazione di false superfici, hanno dato risultati che dimostrano la superiorità dell'uso del metodo in questi casi.

New Random Search

I motori Random Search e Convex Random Search non sono le uniche modalità per generare delle superficie random, compatibili con una possibile scivolamento, entro un pendio. Esistono a questo scopo numerosi esempi diversi, anche se ciascuna modalità presenta i suoi vantaggi e i suoi svantaggi, come vedremo nella sezione seguente. È stato quindi sviluppato un motore di generazione delle superfici completamente diverso dai precedentemente illustrati. Il motore New Random Search, a partire da SSAP 5.0, permette di generare con efficienza superfici anche a partire un ristretto intervallo di inizio e terminazione. Infatti l'algoritmo è stato pensato per venire incontro alle situazioni dove si richiede uno stretto margine di inizio e terminazione (ad esempio per tracciare con particolare accuratezza una zona che è stata interessata da una conosciuta superficie di scivolamento).

9.5 DESCRIZIONE METODO DI CALCOLO

È utile sottolineare che il pendio potrebbe essere considerato in teoria stabile quando F_{sic} risulta maggiore di 1,0 ($T_{max} > T_{mob}$), instabile in caso contrario ($T_{max} < T_{mob}$). In realtà, per tener conto dell'incertezza introdotta dalle ipotesi semplificatrici nelle procedure di calcolo, sebbene sempre più affidabili e raffinate, e, soprattutto dell'approssimazione con cui sono noti i parametri geomeccanici della roccia per consuetudine pratica, la stabilità può dirsi raggiunta solo nel caso in cui $F_{sic} > 1,3$.

Il programma di calcolo utilizzato per le verifiche di stabilità (SSAP 2010 5.2c) esamina un numero di superfici che dipende dalle impostazioni fornite e che sono riportate nella corrispondente sezione. Il processo iterativo permette di determinare il coefficiente di sicurezza di tutte le superfici analizzate.

Nella descrizione dei metodi di calcolo è stata adottata la seguente simbologia:

l	lunghezza della base della striscia
α	angolo della base della striscia rispetto all'orizzontale
β	larghezza della striscia $b=1 \times \cos(\alpha)$
F	angolo di attrito lungo la base della striscia
c	coesione lungo la base della striscia.
γ	peso di volume del terreno
u	pressione neutra
W	peso della striscia
N	sforzo normale alla base della striscia
T	sforzo di taglio alla base della striscia
Es Ed	forze normali di interstriscia a sinistra e a destra

Xs Xd	forze tangenziali di interstriscia a sinistra e a destra
Ea Eh	forze normali di interstriscia alla base ed alla sommità del pendio
DX	variazione delle forze tangenziali sulla striscia $DX = Xd - Xs$
DE	variazione delle forze normali sulla striscia $DE = Ed - Es$

9.6 CRITERIO DI ROTTURA DI MORGESTERN & PRICE

Il metodo Morgenstern and Price (1965) stabilisce una relazione tra le componenti delle forze di interfaccia del tipo $X = \lambda f(x) E$, dove λ è un fattore di scala e $f(x)$, funzione della posizione di E di X , definisce una relazione tra la variazione della forza X e della forza E all'interno della massa scivolante. La funzione $f(x)$ è scelta arbitrariamente (costante, sinusoidale, semisinusoidale, trapezia, spezzata, ecc.) e influenza poco il risultato, ma va verificato che i valori ricavati per le incognite siano fisicamente accettabili.

La particolarità del metodo è che la massa viene suddivisa in strisce infinitesime alle quali vengono imposte le equazioni di equilibrio alla traslazione orizzontale e verticale e di rottura sulla base delle strisce stesse. Si perviene ad una prima equazione differenziale che lega le forze d'interfaccia incognite E , X , il coefficiente di sicurezza F_s , il peso della striscia infinitesima dW e la risultante delle pressioni neutra alla base dU .

Si ottiene la cosiddetta "equazione delle forze":

$$c' \sec^2 \frac{\alpha}{F_s} + tg \phi' \left(\frac{dW}{dx} - \frac{dX}{dx} - tg \alpha \frac{dE}{dx} - \sec \alpha \frac{dU}{dx} \right) = \quad 1.4$$

$$= \frac{dE}{dx} - tg \alpha \left(\frac{dX}{dx} - \frac{dW}{dx} \right)$$

Una seconda equazione, detta "equazione dei momenti", viene scritta imponendo la condizione di equilibrio alla rotazione rispetto alla mezzzeria della base:

$$X = \frac{d(E_\gamma)}{dx} - \gamma \frac{dE}{dx} \quad 1.5$$

Queste due equazioni vengono estese per integrazione a tutta la massa interessata dallo scivolamento.

Il metodo di calcolo soddisfa tutte le equazioni di equilibrio ed è applicabile a superfici di qualsiasi.

9.7 VERIFICHE

9.7.1 MODELLO DEL PENDIO

È stata effettuata la verifica della stabilità del pendio lungo una sezione orientata con direzione NNO-SSE passante nel punto con dislivello maggiore. Si è fatto riferimento ad un piano quotato realizzato nel corso delle indagini di superficie ed è stato riscontrato che non ci sono evidenze di rotture anche solo a livello superficiale.

9.7.2 MODELLO GEOTECNICO

Il modello geotecnico è stato ipotizzato sulla base delle indagini dirette eseguite e come descritte nei paragrafi precedenti.

Da quanto emerso dall'indagine geostrutturale, unitamente alle ricognizioni di superficie, è stato possibile individuare, nell'ambito della successione stratigrafica, diverse unità litotecniche omogenee per litologia e geotecnica. È stato così adottato un modello a 3 unità litotecniche descrittivo dell'intero affioramento lapideo.

Con riferimento al modello geologico-geotecnico adottato (3 unità litotecniche), sulla base dei parametri geomeccanici caratteristici è stata eseguita la verifica di stabilità dell'unico fronte potenzialmente instabile, vale a dire la linea di massima altezza. L'intera area, come le aree limitrofe, si mostra, attualmente, in uno stato di buona conservazione e non si riconoscono segni di una potenziale instabilità.

È stata eseguita una verifica di stabilità della predetta parete utilizzando il programma Slope Stability Analysis Program "SSAP 2010".

I risultati ottenuti, descritti nel report elaborazioni di calcolo, indicano soddisfacenti garanzie di sicurezza nelle condizioni di "profilatura" del versante esistente. Il coefficiente di sicurezza minimo (F_{sm}), determinato dal calcolo è risultato > 4.0 .

10. SINTESI CONCLUSIVA

Il presente studio descrive le caratteristiche geotecniche delle litologie affioranti nell'area interessata progetto per la realizzazione di un nuovo Parco Eolico della potenza complessiva di 99,0 MW, che prevede l'installazione di n. 15 aerogeneratori da 6,6 MW, con le relative opere di connessione, da installarsi nel territorio comunale di Torremaggiore e San Paolo di Civitate in provincia di Foggia.

È stata così programmata una campagna di studi nel rispetto del DM. 17.01.2018 - Aggiornamento delle «Norme Tecniche per le Costruzioni», che ha previsto:

- n. 3 prospezione sismica superficiale con tecnica MASW (Multi-channel Analysis of Surface Waves);
- n. 3 prospezione sismica a rifrazione
- n. 5 prove penetrometriche dinamiche

L'area oggetto di intervento è ubicata in un ambito con deboli ondulazioni tipiche del Tavoliere delle Puglie, dove i sedimenti alluvionali, di età compresa tra il pleistocene medio e il Pleistocene superiore, sono stati reinciisi e terrazzati. Le quote sono comprese tra 115 e 120 metri s.l.m. con pendenze minime, prossime ad 5° in direzione Sud-Est.

La successione stratigrafica individuata e la caratterizzazione geomeccanica delle singole unità litostratigrafiche è stata eseguita sulla base di un rilievo geologico tecnico e dalle correlazioni dei risultati dell'indagine di superficie integrata con una prima indagine geofisica (MASW e a Rifrazione). È stato così ipotizzato un modello geotecnico a 3 unità litotecniche.

Le indagini sismiche eseguite, hanno consentito di determinare le caratteristiche elasto-dinamiche dei terreni investigati e definire la categoria del sottosuolo di fondazione.

Il substrato di fondazione, sulla base dei risultati dell'indagine sismica è, per l'intera area di intervento, classificabile come un suolo di categoria C, caratterizzato da $V_{S,eq} < 360$ m/sec, spessore > 30 metri.

Per quanto attiene le condizioni topografiche, valutata la pendenza generale della piana si attribuisce una categoria topografica T_1 (pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$ - valori misurati pari a $5-7^\circ$) e in assenza di specifiche analisi di risposta sismica locale si adotta un coefficiente topografico $S_T = 1,0$.

La presenza della falda freatica è stata riscontrata in un solo pozzo utilizzato esclusivamente per uso irriguo; Il livello freatico è stato misurato a -40 metri dal p.c. Un potenziale livello acquifero è costituito dalle sabbie fini confinate tra due livelli limosi con argilla a profondità compresa tra 10 e 13 metri. SI tratta di un acquifero effimero, di scarsa capacità di immagazzinamento e bassa trasmissività.

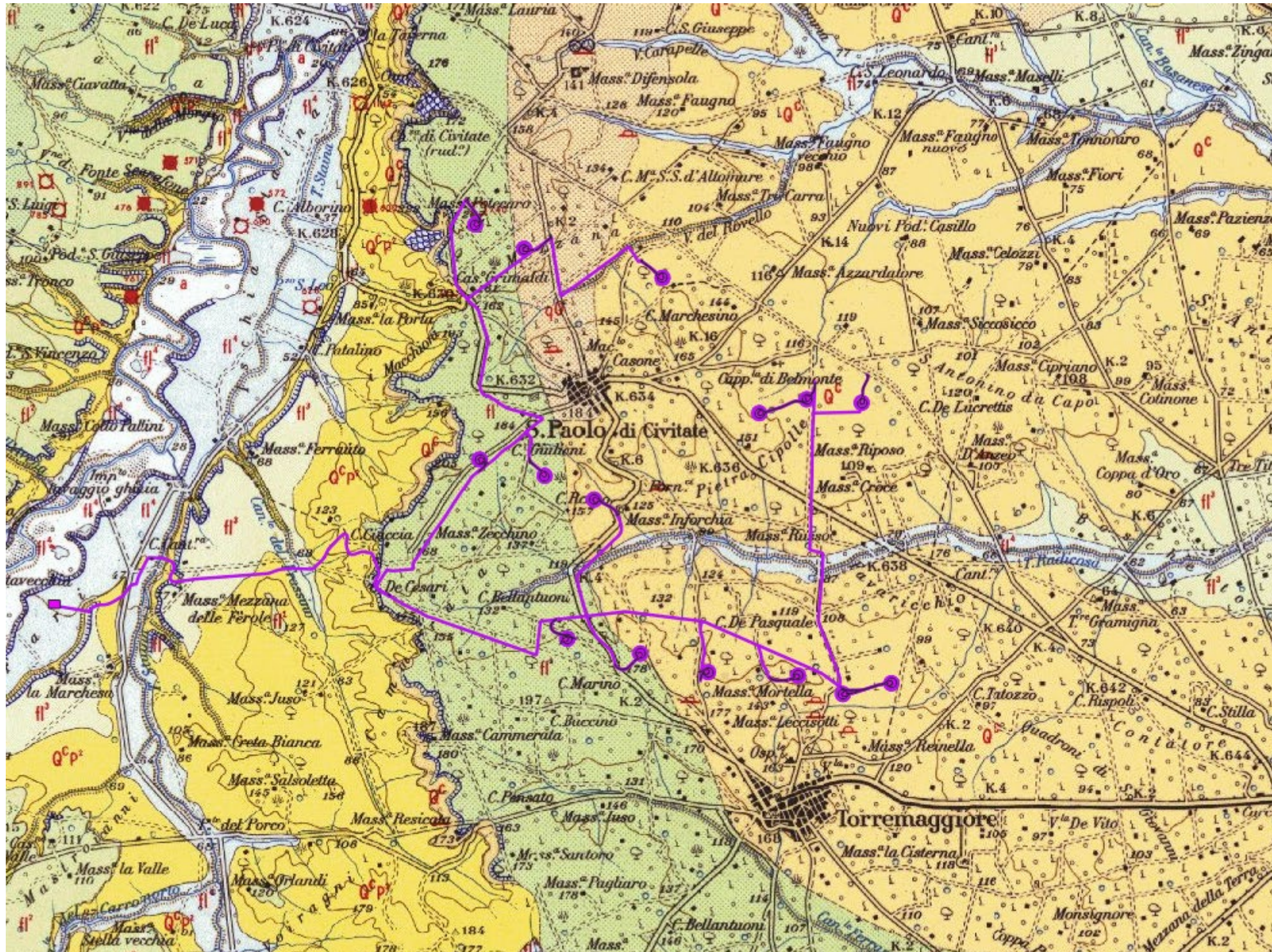
Vieste, gennaio 2024

dott. geol. Michele Pecorelli

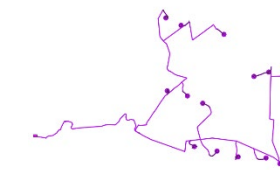
ALLEGATO 14.I

CARTA GEOLOGICA

LEGENDA

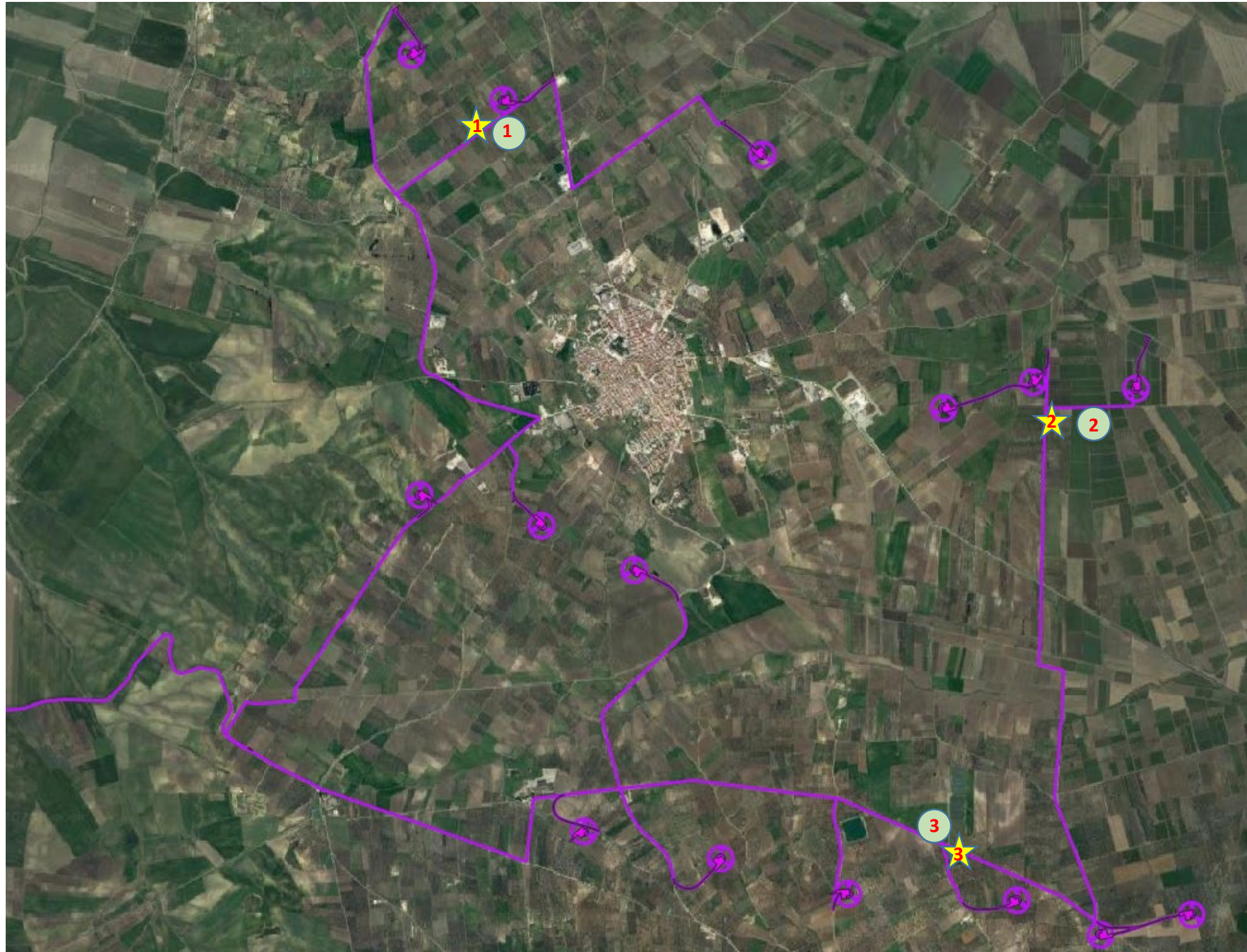


Pleistocene	II'	Alluvioni prevalentemente limoso-argillose del IV ordine di terrazzi.
	III'	Alluvioni ghiaioso-sabbioso-argillose del III ordine di terrazzi.
	II''	Coperture fluviali (e lacustri?) del II ordine di terrazzi: ghiaie più o meno cementate, sabbie, argille sabbiose, spesso ricoperte da "terre nere" ad alto tenore humico (paleosuolo forestale).
	I''	Coperture fluvio-lacustri dei pianalti e del I ordine di terrazzi: ghiaie più o meno cementate, livelli lentiformi travertinosi con impronte di piante e di gasteropodi, argille sabbiose, calcari pulverulenti bianchi, ricoperti in generale da «terre nere» ad alto tenore humico (paleosuolo forestale).
	Q'	Sabbie e argille sabbiose con lenti di ciottoli comprese fra la falesia e la spiaggia attuale (Termoli), TIRRENIANO?
	Q ^c	Calcareni organogene fortemente cementate, spesso vacuolari (panchina); abbondanti resti di molluschi (<i>Glycymeris</i> , <i>Ostrea</i> , <i>Spondylus</i> ecc.) e coralli. TIRRENIANO.
	Q ^q	CONGLOMERATI DI CAMPOMARINO – Ghiaie e conglomerati di ambiente marino o continentale; non sempre chiaramente delimitabili da (II'). POSTCALABRIANO-CALABRIANO TERMINALE.
	Q ^c	SABBIE DI SERRACAPRIOLA – Sabbie giallastre, a grana più o meno grossa, più o meno cementate, a stratificazione spesso indistinta con intercalazioni lentiformi di conglomerati grossolani e di argille; abbondante macrofauna a gasteropodi e lamellibranchi (<i>Ostrea</i> , <i>Pecten</i> ecc.); microfauna a <i>Bulimina marginata</i> FORB., <i>B. fusiformis</i> WILL., <i>Eponides frigidus granulatus</i> DI NAPOLI, <i>Ammonia beccarii</i> L. CALABRIANO - PLOCENE SUP. ?



Impianto di generazione da fonte eolica

ALLEGATO 14.II
UBICAZIONE INDAGINI GEOGNOSTICHE



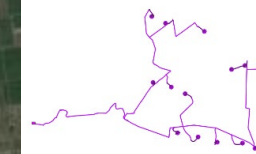
LEGENDA



Indagine sismica con sovrapposizione di stendimento a Rifrazione e stendimento con tecnica MASW



Prova Penetrometrica Dinamica



Impianto di generazione da fonte eolica

ALLEGATO 14.III

PROSPEZIONI SISMICHE

PROSPEZIONI SISMICHE TIPO MASW

Prospezione MASW 1

L'indagine MASW 1 ha restituito un valore di $V_{s30}=476$ m/s, coincidente col valore della $V_{s,eq}$, in quanto non è stato intercettato il bedrock (definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, con $V_s > 800$ m/sec) ad una profondità $H = 30.00$ m dal p.c..

Di seguito si riportano i valori delle V_s in funzione delle profondità investigate.

MASW 1			
MASW	Velocità di taglio (m/sec)	Spessori (m)	Profondità (m)
SISMOSTRATO I	170	1,20	0.00 – 1.20
SISMOSTRATO II	318	4,70	1.20 – 5.90
SISMOSTRATO III	585	Semispazio	Semispazio
Vs,eq = 476 m/sec			

Per quanto attiene le correlazioni tra le unità sismostratigrafiche e litologie investigate, si rimanda alla tabella seguente.

MASW 1		
SISMOSTRATI	LITOLOGIA INVESTIGATA	Profondità (m)
SISMOSTRATO I	Terreno vegetale su sabbia fine debolmente limosa	0.00 – 2.00
SISMOSTRATO II	Ghiaia in matrice sabbioso-limosa;	2.00 – 8.50
SISMOSTRATO III	Ghiaia cementata in matrice sabbiosa;	<i>Semispazio</i>

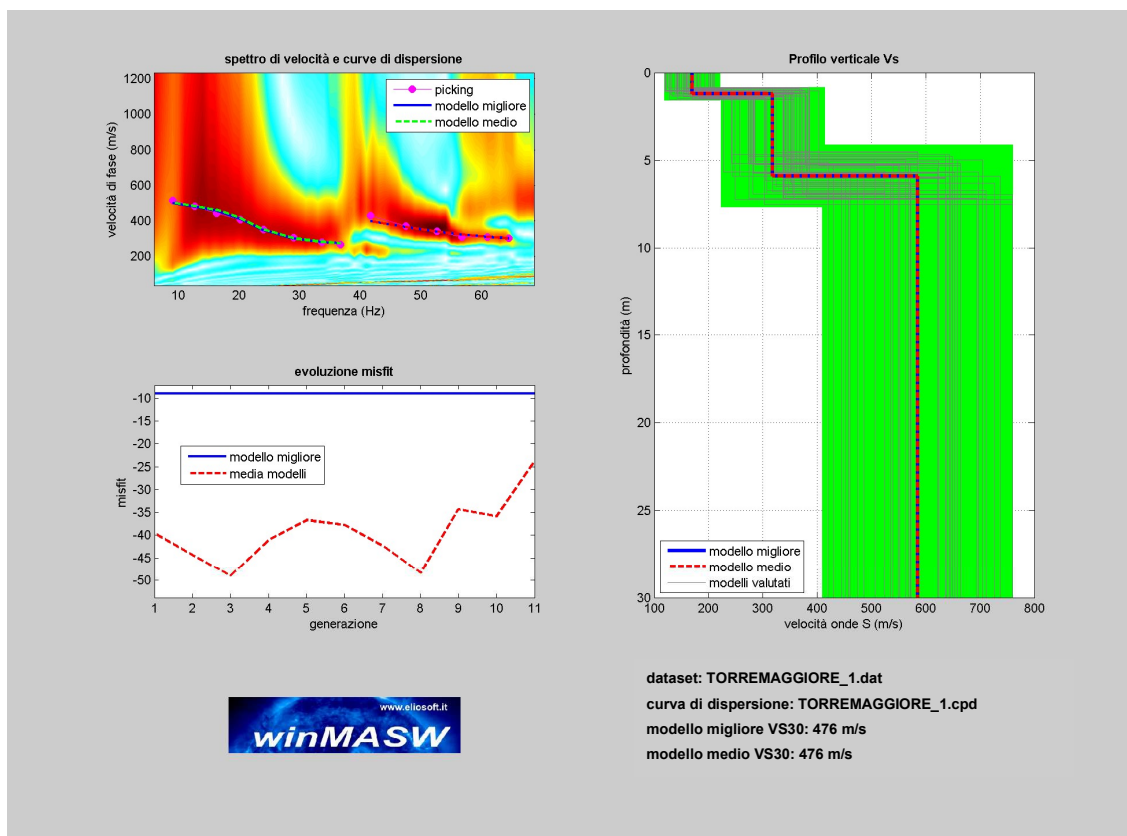
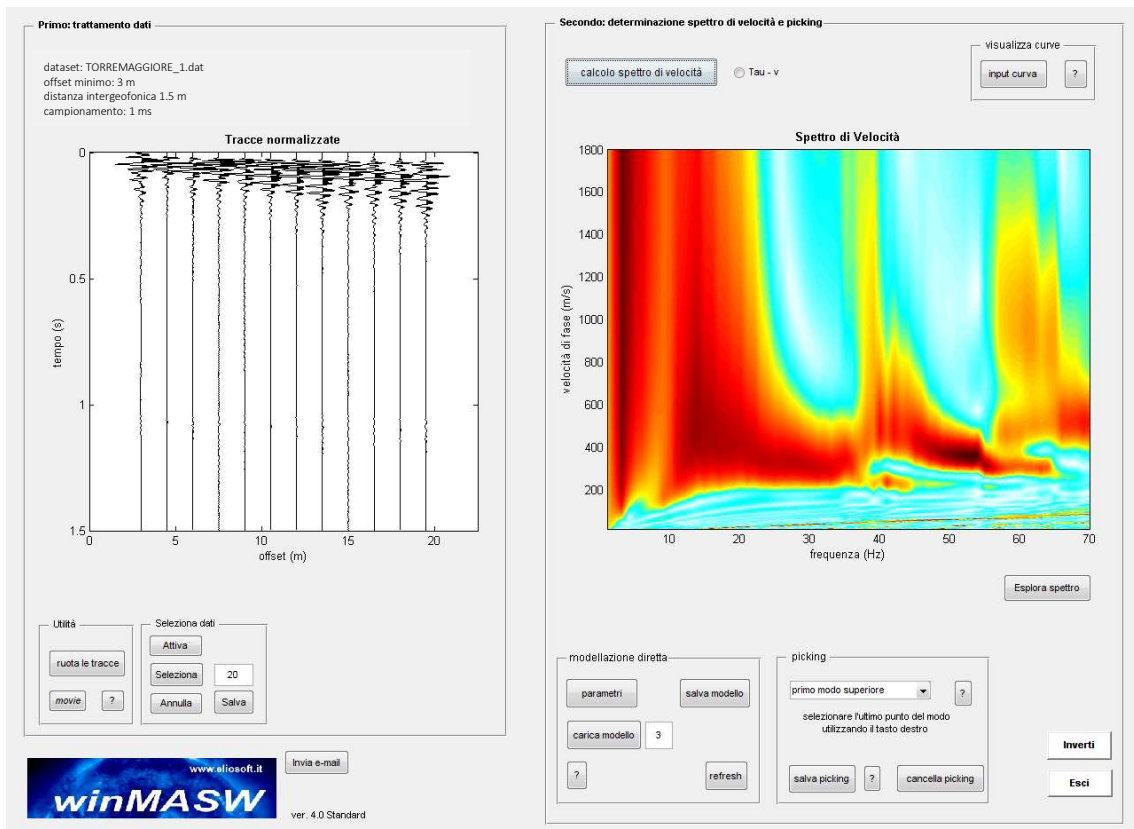


Fig. 2 di 12



Prospezione MASW 2

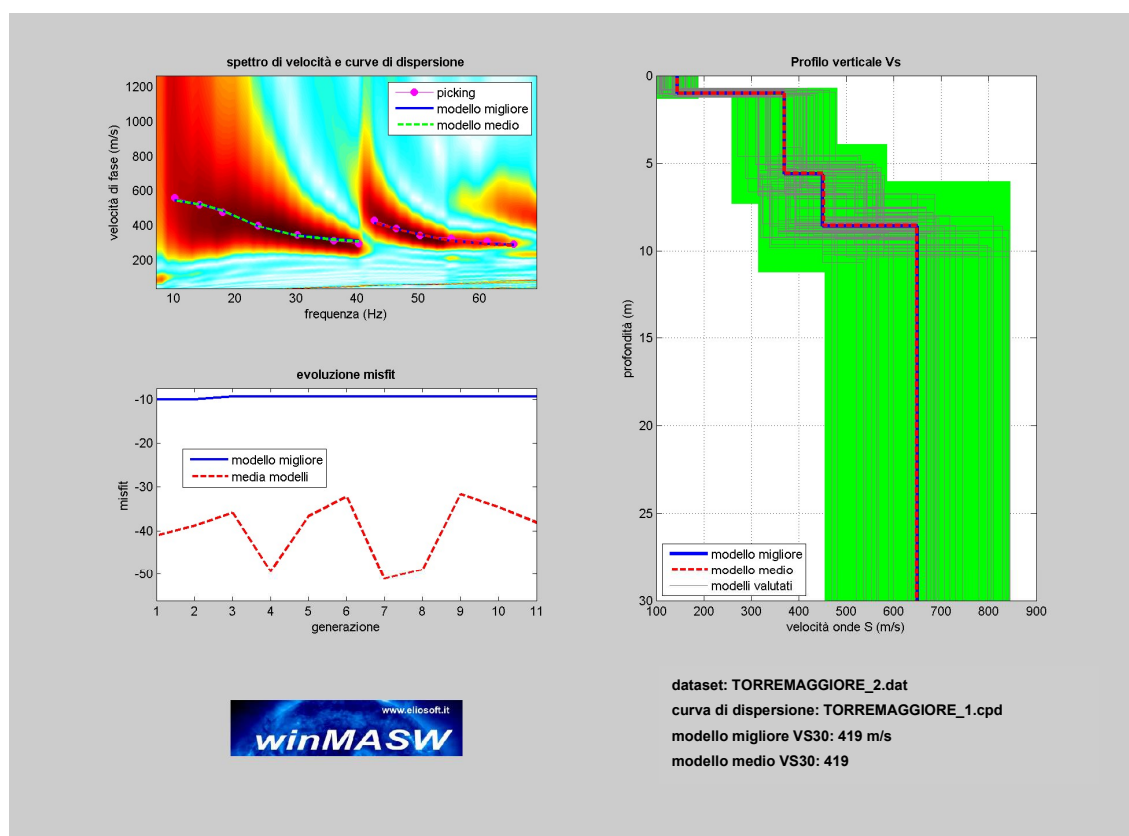
L'indagine MASW 2 ha restituito un valore di $V_{s30}=510$ m/s, coincidente col valore della $V_{s,eq}$, in quanto non è stato intercettato il bedrock (definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, con $V_s > 800$ m/sec) ad una profondità $H = 30.00$ m dal p.c..

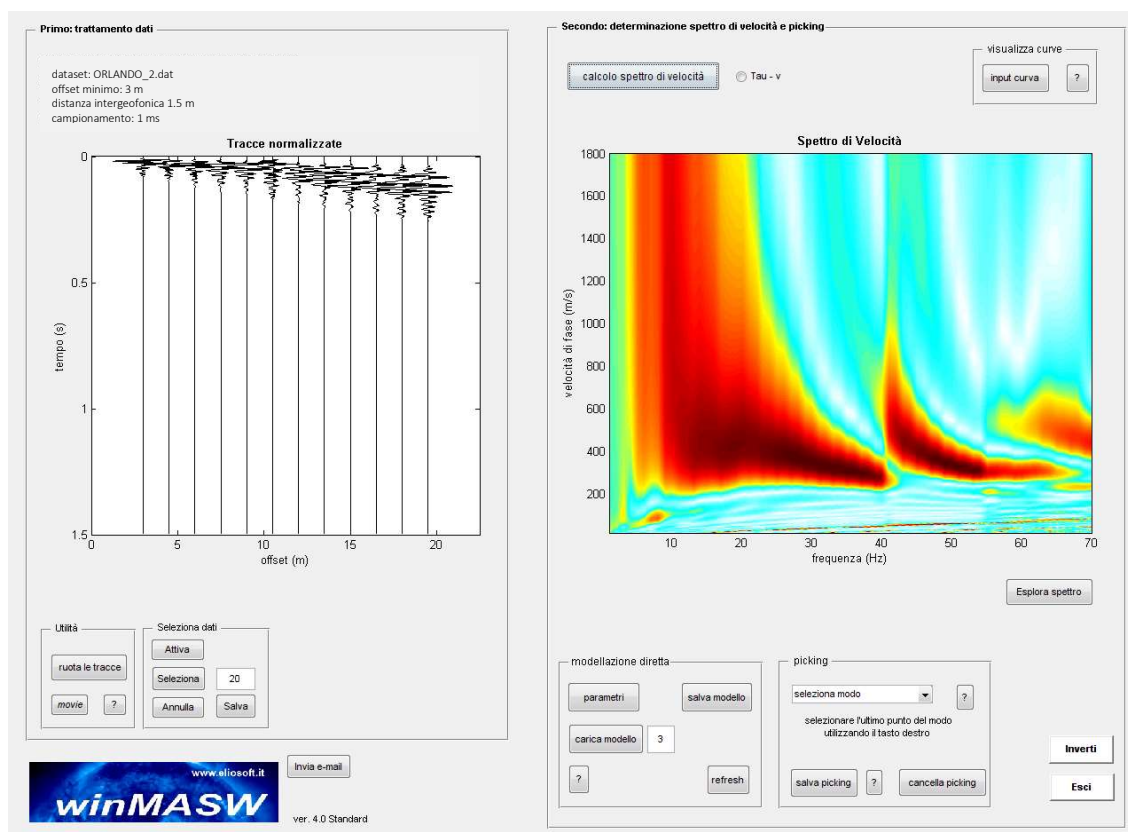
Di seguito si riportano i valori delle V_s in funzione delle profondità investigate.

MASW 2			
MASW	Velocità di taglio (m/sec)	Spessori (m)	Profondità (m)
SISMOSTRATO I	145	1,00	0.00 – 1.00
SISMOSTRATO II	370	4,60	1.00 – 5.60
SISMOSTRATO III	453	3,00	5.60 – 8.60
SISMOSTRATO IV	649	<i>Semispazio</i>	<i>Semispazio</i>
$V_{s,eq} = 510$ m/sec			

Per quanto attiene le correlazioni tra le unità sismostratigrafiche e litologie investigate, si rimanda alla tabella seguente.

MASW 2		
SISMOSTRATI	LITOLOGIA INVESTIGATA	Profondità (m)
SISMOSTRATO I	Terreno vegetale su sabbia fine debolmente limosa	0.00 – 1.00
SISMOSTRATO II	Sabbia fine con ghiaia	1.00 – 5.60
SISMOSTRATO III	Ghiaia in matrice sabbiosa	5.60 – 8.60
SISMOSTRATO IV	Ghiaia in matrice sabbiosa con migliori caratteristiche tecniche	Semispazio





Prospezione MASW 3

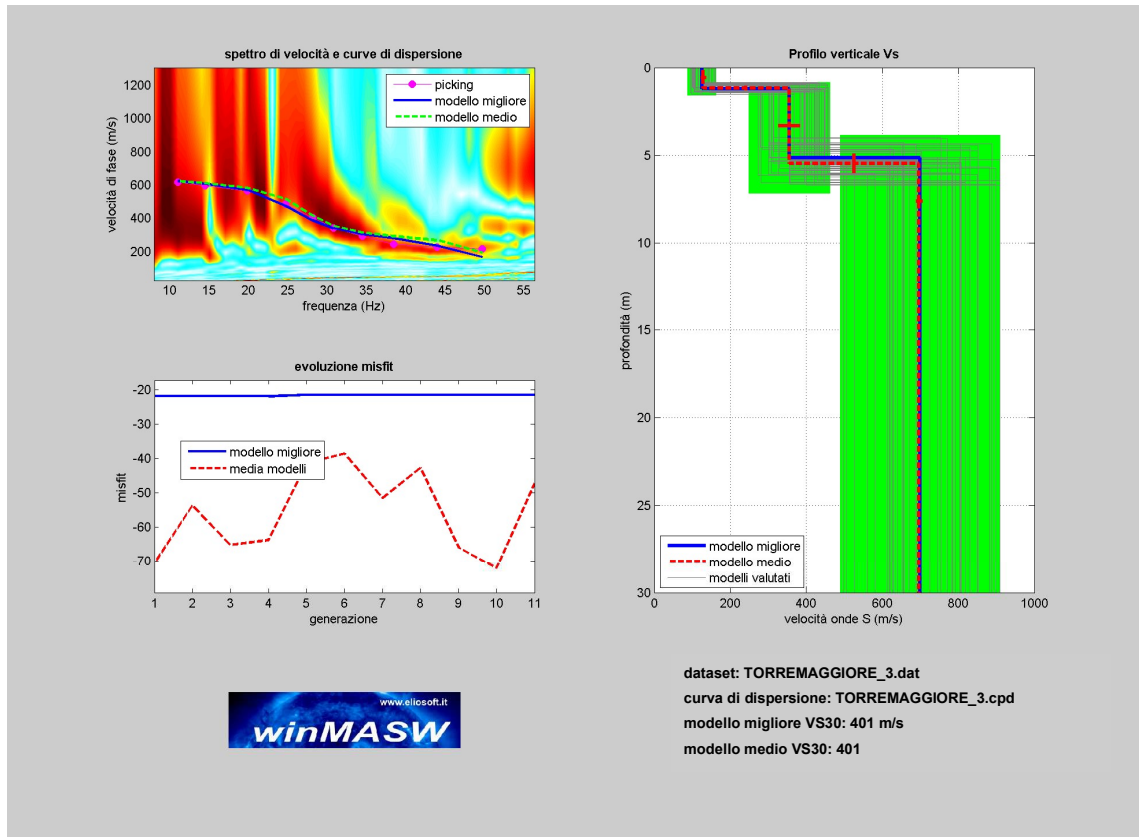
L'indagine MASW 1 ha restituito un valore di $V_{s30} = 392$ m/s, coincidente col valore della $V_{s,eq}$, in quanto non è stato intercettato il bedrock.

Di seguito si riportano i valori delle V_s in funzione delle profondità investigate.

MASW 1			
MASW	Velocità di taglio (m/sec)	Spessori (m)	Profondità (m)
SISMOSTRATO I	153	3.20	0.00 – 3.20
SISMOSTRATO II	272	4.80	3.20 – 8.00
SISMOSTRATO III	574		Semispazio
$V_{s30} = 392$ m/sec			

Per quanto attiene le correlazioni tra le unità sismostratigrafiche e litologie investigate, si rimanda alla tabella seguente.

MASW 1		
SISMOSTRATI	LITOLOGIA INVESTIGATA	Profondità (m)
SISMOSTRATO I	Terreno vegetale; inferiormente ghiaia sabbiosa;	0.00 – 2.00
SISMOSTRATO II	Ghiaia in matrice sabbioso-limosa;	2.00 – 8.50
SISMOSTRATO III	Ghiaia cementata in matrice sabbiosa;	<i>Semispazio</i>



Primo: trattamento dati

dataset: TORREMGGIORE_1.dat
 offset minimo: 3 m
 distanza intergeofonica 1.5 m
 campionamento: 1 ms

Tracce normalizzate

Y-axis: tempo (s) [0, 0.5, 1, 1.5]
 X-axis: offset (m) [0, 5, 10, 15, 20]

Utilità: ruota le tracce, movie ?

Selezione dati: Attiva, Selezione: 20, Annulla, Salva

Secondo: determinazione spettro di velocità e picking

calcolo spettro di velocità Tau - v visualizza curve
 input curva ?

Spettro di velocità

Y-axis: velocità di fase (m/s) [0, 200, 400, 600, 800, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800]
 X-axis: frequenza (Hz) [5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60]

Esplora spettro

modellazione diretta: parametri, salva modello, carica modello: 3, refresh

picking: modo fondamentale, selezionare l'ultimo punto del modo utilizzando il tasto destro, salva picking ?, cancella picking

Inverti, Esci

winMASW www.eliosoft.it Invia e-mail
 ver. 4.0 Standard

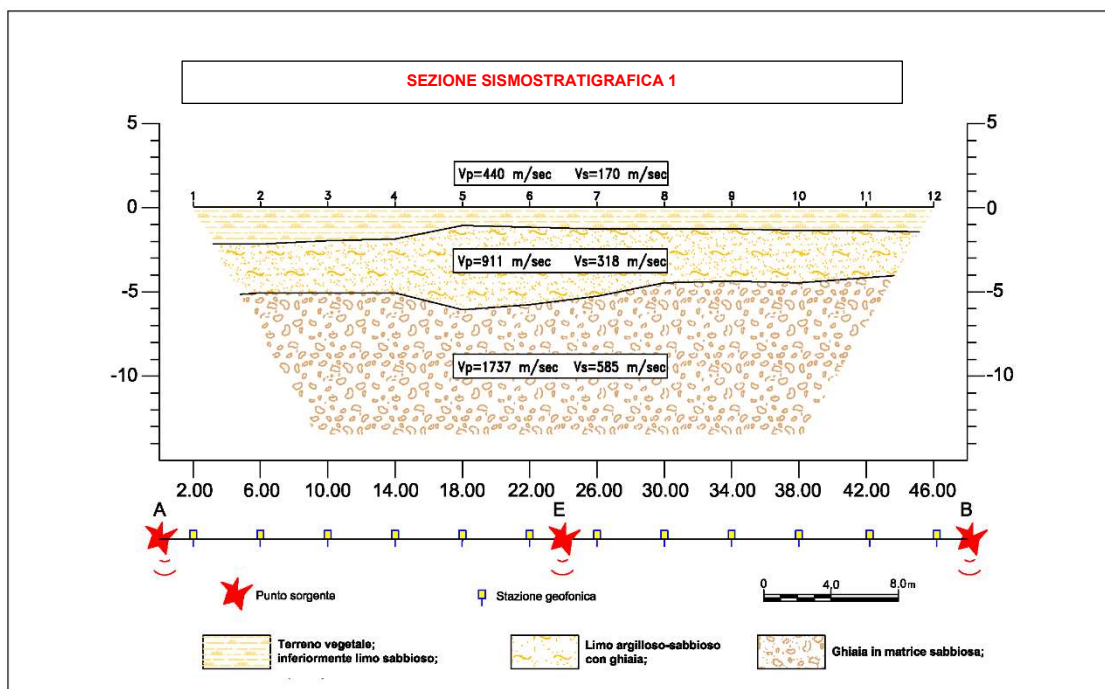
PROSPEZIONI SISMICHE A RIFRAZIONE

Prospezione Sismica 1

PROSPEZIONE SISMICA 1				
Sismica a Rifrazione	Velocità Onde P (m/sec)	Velocità Onde S (m/sec)	Profondità	
			Da (m)	a (m)
SISMOSTRATO I	440	170	0.00	1.10 – 2.20
SISMOSTRATO II	911	318	1.10 – 2.20	3.90 – 6.10
SISMOSTRATO III	1737	585	indefinito	

A queste si associano le unità litostratigrafiche di seguito riportate

PROSPEZIONE SISMICA 1	
SISMOSTRATI	LITOLOGIA INVESTIGATA
SISMOSTRATO I	Terreno vegetale su sabbia fine debolmente limosa
SISMOSTRATO II	Ghiaia in matrice sabbioso-limosa;
SISMOSTRATO III	Ghiaia cementata in matrice sabbiosa;



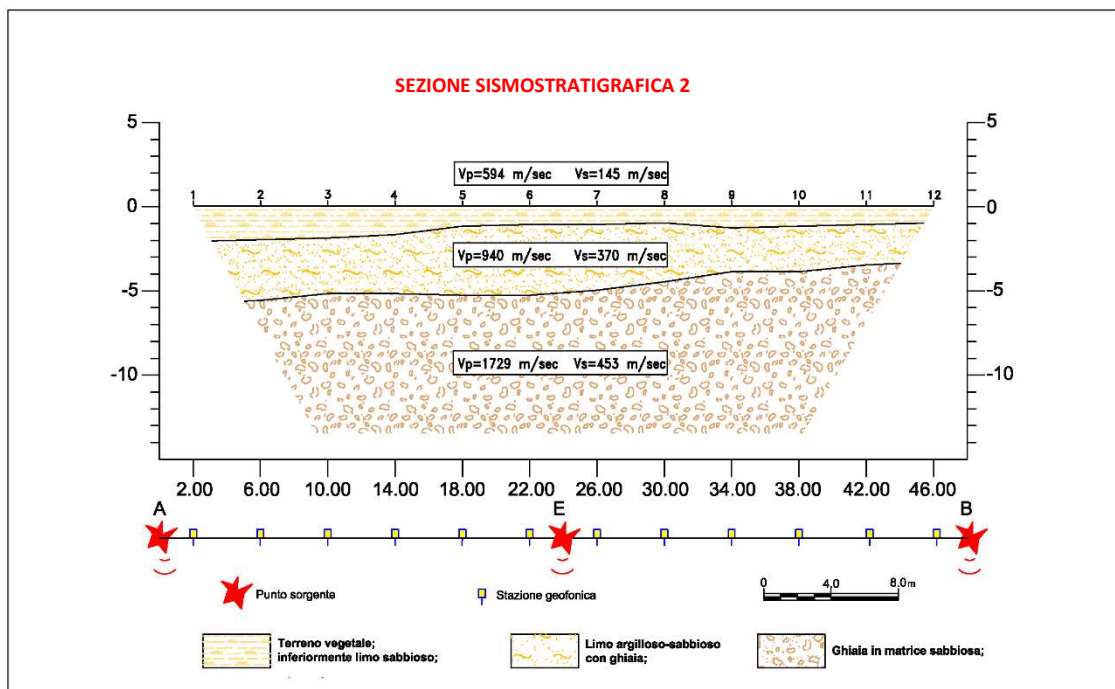
MODULI DINAMICI PROFILO 1			
	Strato 1	Strato 2	Strato 3
Velocità Onde P (m/s):	440	911	1737
Velocità Onde S (m/s):	170	318	585
Modulo di Poisson:	0.41	0.43	0.44
Peso di volume (KN/m ³):	16.88	17.82	20.47
SPESSORE MEDIO STRATO (m)	1.20	4.70	5.90
MODULO DI YOUNG DINAMICO E _{din} (Mpa o N/mm ²)	141	526	2053
MODULO DI YOUNG STATICO E (Mpa o N/mm ²)	16.96	63.35	247.42
MODULO DI TAGLIO G (Mpa o N/mm ²)	5	18	70
MODULO DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (kg/cm ²)	333	1508	6299

Prospezione Sismica 2

PROSPEZIONE SISMICA 2				
Sismica a Rifrazione	Velocità Onde P (m/sec)	Velocità Onde S (m/sec)	Profondità	
			Da (m)	a (m)
SISMOSTRATO I	594	145	0.00	1.00 – 2.10
SISMOSTRATO II	940	370	1.00 – 2.10	3.30 – 5.80
SISMOSTRATO III	1729	453	<i>indefinito</i>	

A queste si associano le unità litostratigrafiche di seguito riportate

PROSPEZIONE SISMICA 2	
SISMOSTRATI	LITOLOGIA INVESTIGATA
SISMOSTRATO I	Terreno vegetale su sabbia fine debolmente limosa
SISMOSTRATO II	Sabbia fine con ghiaia
SISMOSTRATO III	Ghiaia in matrice sabbiosa



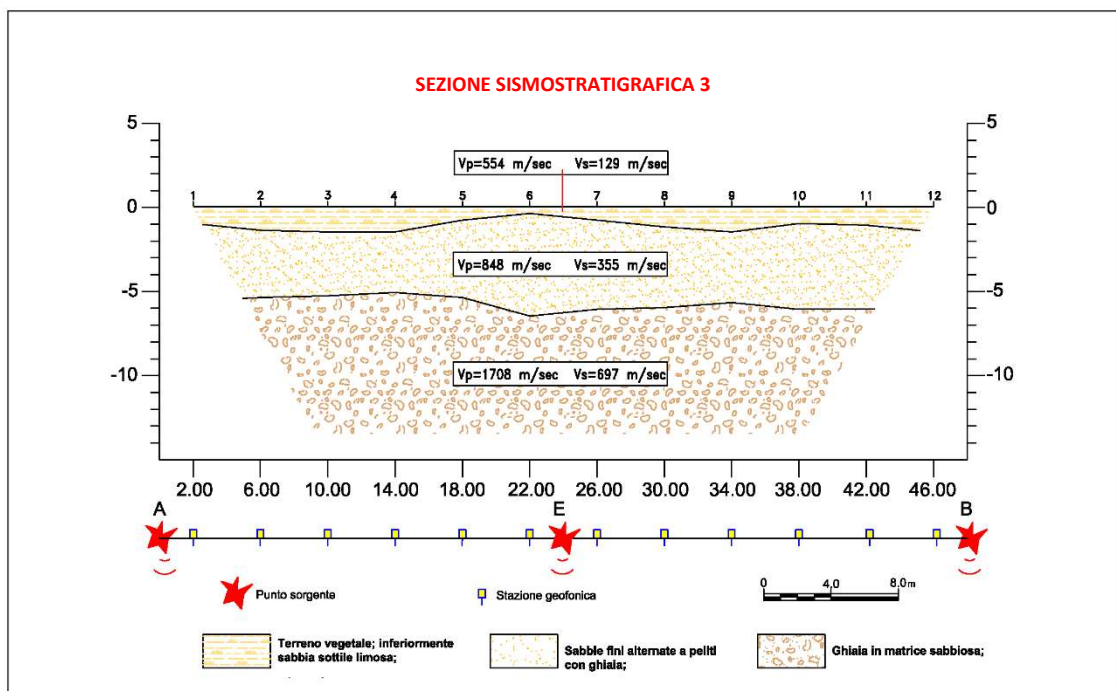
MODULI DINAMICI PROFILO 2			
	Strato 1	Strato 2	Strato 3
Velocità Onde P (m/s):	594	940	1729
Velocità Onde S (m/s):	145	370	453
Modulo di Poisson:	0.47	0.41	0.46
Peso di volume (KN/m ³):	17.19	17.88	20.46
SPESSORE MEDIO STRATO (m)	1.00	4.60	3.00
MODULO DI YOUNG DINAMICO E _{din} (Mpa o Nmm ²)	108	704	1254
MODULO DI YOUNG STATICO E (Mpa o N/mm ²)	13.04	84.72	151.02
MODULO DI TAGLIO G (Mpa o N/mm ²)	4	24	42
MODULO DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (kg/cm ²)	618	1611	6236

Prospezione Sismica 3

PROSPEZIONE SISMICA 3				
Sismica a Rifrazione	Velocità Onde P (m/sec)	Velocità Onde S (m/sec)	Profondità	
			Da (m)	a (m)
SISMOSTRATO I	554	129	0.00	0,4 - 1,5
SISMOSTRATO II	848	355	0,4 - 1,5	5,1 - 6,5
SISMOSTRATO III	1708	697	indefinito	

A queste si associano le unità litostratigrafiche di seguito riportate

PROSPEZIONE SISMICA 3	
SISMOSTRATI	LITOLOGIA INVESTIGATA
SISMOSTRATO I	Terreno vegetale su sabbia fine debolmente limosa
SISMOSTRATO II	Silt argillosi con intercalazioni di sabbie siltose con ghiaia;
SISMOSTRATO III	Ghiaia in matrice sabbiosa;



MODULI DINAMICI PROFILO 3			
	Strato 1	Strato 2	Strato 3
Velocità Onde P (m/s):	554	848	1708
Velocità Onde S (m/s):	129	355	697
Modulo di Poisson:	0.47	0.39	0.4
Peso di volume (KN/m ³):	17.11	18.70	20.42
SPESSORE MEDIO STRATO (m)	1.20	4.30	5.50
MODULO DI YOUNG DINAMICO E _{din} (Mpa o Nmm ²)	85	670	2834
MODULO DI YOUNG STATICO E (Mpa o N/mm ²)	105	823	3482
MODULO DI TAGLIO G (Mpa o N/mm ²)	3	24	99
MODULO DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (kg/cm ²)	535	1371	6073



Foto 1 - Particolare esecuzione indagine sismica

ALLEGATO 14.IV

A. PROVE PENETROMETRICHE - VALUTAZIONI STATISTICHE E CORRELAZIONI

A.1 ELABORAZIONE STATISTICA

Permette l'elaborazione statistica dei dati numerici di Dynamic Probing, utilizzando nel calcolo dei valori rappresentativi dello strato considerato un valore inferiore o maggiore della media aritmetica dello strato (dato comunque maggiormente utilizzato); i valori possibili in immissione sono:

Media

Media aritmetica dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Media minima

Valore statistico inferiore alla media aritmetica dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Massimo

Valore massimo dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Minimo

Valore minimo dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Scarto quadratico medio

Valore statistico di scarto dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Media deviata

Valore statistico di media deviata dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Media + s

Media + scarto (valore statistico) dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Media - s

Media - scarto (valore statistico) dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

A.2 PRESSIONE AMMISSIBILE

Pressione ammissibile specifica sull'interstrato (con effetto di riduzione per svergolamento o no) calcolata secondo le note elaborazioni proposte da Herminier, applicando un coefficiente di sicurezza (generalmente = 20-22) che corrisponde ad un coefficiente standard delle fondazioni pari a 4, con una geometria fondale standard di larghezza pari a 1 mt. ed immersione $d = 1$ mt..

A.3 CORRELAZIONI GEOTECNICHE TERRENI INCOERENTI

LIQUEFAZIONE

Permette di calcolare utilizzando dati **Nspt** il potenziale di liquefazione dei suoli (prevalentemente sabbiosi).

Attraverso la relazione di SHI-MING (1982), applicabile a terreni sabbiosi, la liquefazione risulta possibile solamente se **Nspt** dello strato considerato risulta inferiore a **Nspt** critico calcolato con l'elaborazione di **SHI-MING**.

CORREZIONE NSPT IN PRESENZA DI FALDA

$N_{SPT}Corretto = 15 + 0.5 \times (Nspt - 15)$ **Nspt** è il valore medio nello strato

La correzione viene applicata in presenza di falda solo se il numero di colpi è maggiore di 15 (la correzione viene eseguita se tutto lo strato è in falda).

ANGOLO DI ATTRITO - GRADI

- Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof 1956 - Correlazione valida per terreni non molli a prof. < 5 mt.; correlazione valida per sabbie e ghiaie rappresenta valori medi. - Correlazione storica molto usata, valevole per prof. < 5 mt. per terreni sopra falda e < 8 mt. per terreni in falda (tensioni < 8-10 t/mq);

- Meyerhof 1956 - Correlazione utilizzata per terreni coesivi in genere, argillosi ed argillosi marnosi fessurati, terreni di riporto sciolti, terreno vegetale, coltri detritiche e terreni flyschoidi (da modifica sperimentale di dati).
- Sowers 1961)- Angolo di attrito in gradi valido per sabbie in genere (cond. ottimali per prof. < 4 mt. sopra falda e < 7 mt. per terreni in falda) $s > 5$ t/mq.
- De Mello - Correlazione valida per terreni prevalentemente sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi (da modifica sperimentale di dati) con angolo di attrito < 38° .
- Malcev 1964 - Angolo di attrito in gradi valido per sabbie in genere (cond. ottimali per prof. > 2 mt. e per valori di angolo di attrito < 38°).
- Schmertmann 1977- Angolo di attrito (gradi) per vari tipi litologici (valori massimi). N.B. valori spesso troppo ottimistici poiché desunti da correlazioni indirette da Dr %.
- Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION) Angolo di attrito in gradi valido per sabbie - sabbie fini o limose e limi siltosi (cond. ottimali per prof. di prova > 8 mt. sopra falda e > 15 mt. per terreni in falda) $s > 15$ t/mq.
- Shioi-Fukuni 1982 (JAPANESE NATIONALE RAILWAY) Angolo di attrito valido per sabbie medie e grossolane fino a ghiaiose.
- Angolo di attrito in gradi (Owasaki & Iwasaki) valido per sabbie - sabbie medie e grossolane-ghiaiose (cond. ottimali per prof. > 8 mt. sopra falda e > 15 mt. per terreni in falda) $s > 15$ t/mq.
- Meyerhof 1965 - Correlazione valida per terreni per sabbie con % di limo < 5% a profondità < 5 mt. e con % di limo > 5% a profondità < 3 mt.
- Mitchell e Katti (1965) - Correlazione valida per sabbie e ghiaie.

DENSITÀ RELATIVA %

- Gibbs & Holtz (1957) correlazione valida per qualunque pressione efficace, per ghiaie Dr viene sovrastimato, per limi sottostimato.
- Skempton (1986) elaborazione valida per limi e sabbie e sabbie da fini a grossolane NC a qualunque pressione efficace, per ghiaie il valore di Dr % viene sovrastimato, per limi sottostimato.
- Meyerhof (1957).
- Schultze & Menzenbach (1961) metodo valido per qualunque valore di pressione efficace in depositi NC, per sabbie fini e ghiaiose NC ; per ghiaie il valore di Dr % viene sovrastimato, per limi sottostimato.

MODULO DI YOUNG E (Kg/cmq)

- Terzaghi - elaborazione valida per sabbia pulita e sabbia con ghiaia senza considerare la pressione efficace.
- Schmertmann (1978), correlazione valida per vari tipi litologici .
- Schultze-Menzenbach , correlazione valida per vari tipi litologici.
- D'Appollonia ed altri (1970) , correlazione valida per sabbia, sabbia SC, sabbia NC e ghiaia
- Bowles (1982), correlazione valida per sabbia argillosa, sabbia limosa, limo sabbioso, sabbia media, sabbia e ghiaia.

MODULO EDOMETRICO (Kg/cmq)

- Begemann (1974) elaborazione desunta da esperienze in Grecia, correlazione valida per limo con sabbia, sabbia e ghiaia.
- Buismann-Sanglerat, correlazione valida per sabbia e sabbia argillosa.
- Farrent (1963) valida per sabbie, talora anche per sabbie con ghiaia (da modifica sperimentale di dati).
- Menzenbach e Malcev valida per sabbia fine, sabbia ghiaiosa e sabbia e ghiaia.

GRADO DI ADDENSAMENTO

- Classificazione AG.I. 1977

PESO DI VOLUME GAMMA (t/mc)

- Meyerhof ed altri, valida per sabbie, ghiaie, limo, limo sabbioso.

PESO DI VOLUME SATURO (t/mc)

- Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948-1967. Correlazione valida per peso specifico del materiale pari a circa $G=2,65$ t/mc) e per peso di volume secco variabile da 1,33 (Nspt=0) a 1,99 (Nspt=95)

MODULO DI POISSON (MU)

- Classificazione A.G.I.

VELOCITÀ ONDE DI TAGLIO Vs (m/sec)

- Ohta e Goto (1978); correlazione valida per terreni limosi, sabbie e ghiaie.

MODULO DI DEFORMAZIONE DI TAGLIO G (kg/cmq)

- Ohsaki & Iwasaki - G (kg/cmq) elaborazione valida per sabbie con fine plastico e sabbie pulite.
- Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982) elaborazione valida soprattutto per sabbie e per tensioni litostatiche comprese tra 0,5 - 4,0 kg/cmq.

MODULO DI REAZIONE DEL SOTTOFONDO Ko (Kg/cm²)

- Navfac 1971-1982 - elaborazione valida per sabbie, ghiaie, limo, limo sabbioso.

RESISTENZA ALLA PUNTA DEL PENETROMETRO STATICO – Qc (Kg/cm²)

- Robertson 1983 Qc (Kg/cm²).

A.4 CORRELAZIONI GEOTECNICHE TERRENI COESIVI**COESIONE NON DRENATA Cu (Kg/cm²)**

- Benassi & Vannelli- correlazioni scaturite da esperienze ditta costruttrice Penetrometri SUNDA 1983.
- Terzaghi-Peck (1948-1967), correlazione valida per argille sabbiose-siltose NC con Nspt <8, argille limose-siltose mediamente plastiche, argille marnose alterate-fessurate.
- Terzaghi-Peck (1948). Cu min-max.
- Sanglerat , da dati Penetr. Statico per terreni coesivi saturi, tale correlazione non è valida per argille sensitive con sensitività > 5, per argille sovraconsolidate fessurate e per i limi a bassa plasticità.
- Sanglerat , (per argille limose-sabbiose poco coerenti), valori validi per resistenze penetrometriche < 10 colpi, per resistenze penetrometriche > 10 l'elaborazione valida è comunque quella delle "argille plastiche " di Sanglerat.
- (U.S.D.M.S.M.) U.S. Design Manual Soil Mechanics Coesione non drenata per argille limose e argille di bassa media ed alta plasticità, (Cu-Nspt-grado di plasticità).
- Schmertmann 1975 Cu (Kg/cm²) (valori medi), valida per argille e limi argillosi con Nc=20 e Qc/Nspt=2.
- Schmertmann 1975 Cu (Kg/cm²) (valori minimi), valida per argille NC.
- Fletcher 1965 - (Argilla di Chicago). Coesione non drenata Cu (Kg/cm²), colonna valori validi per argille a mediobassa plasticità.
- Houston (1960) - argilla di media-alta plasticità.
- Shioi-Fukuni 1982, valida per suoli poco coerenti e plastici, argilla di media-alta plasticità.
- Begemann.
- De Beer.

RESISTENZA ALLA PUNTA DEL PENETROMETRO STATICO - QC (Kg/cm^q)

- Robertson 1983 Qc (Kg/cm^q).

MODULO EDOMETRICO-CONFINATO Mo (Eed) (Kg/cm^q)

- Stroud e Butler (1975) - Mo (Eed) (Kg/cm^q)- per litotipi a media plasticità, valida per litotipi argillosi a medio-medio-alta plasticità - da esperienze su argille glaciali.
- Stroud e Butler (1975), per litotipi a medio-bassa plasticità (IP< 20), valida per litotipi argillosi a medio-bassa plasticità (IP< 20) - da esperienze su argille glaciali.
- Vesic (1970) correlazione valida per argille molli (valori minimi e massimi).
- Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner Modulo Confinato -Mo (Eed) (Kg/cm^q) - valida per litotipi argillosi e limosi-argillosi (rapporto Qc/Nspt=1.5-2.0).
- Buismann- Sanglerat, valida per argille compatte (Nspt <30) medie e molli (Nspt <4) e argille sabbiose (Nspt=6-12).

MODULO DI YOUNG E (Kg/cm^q)

- Schultze-Menzenbach - Ey (Kg/cm^q) (Min. e Max.), correlazione valida per limi coerenti e limi argillosi con I.P. >15
- D'Appollonia ed altri (1983) - E Young (Kg/cm^q) correlazione valida per argille sature - argille fessurate.

STATO DI CONSISTENZA

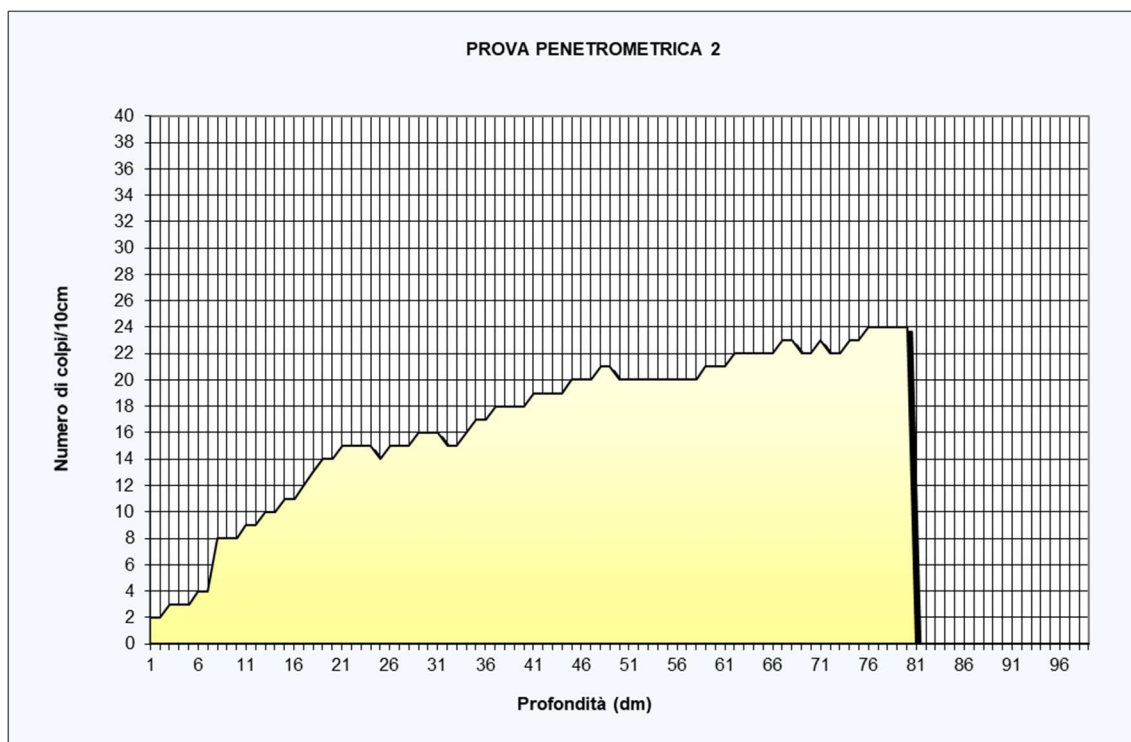
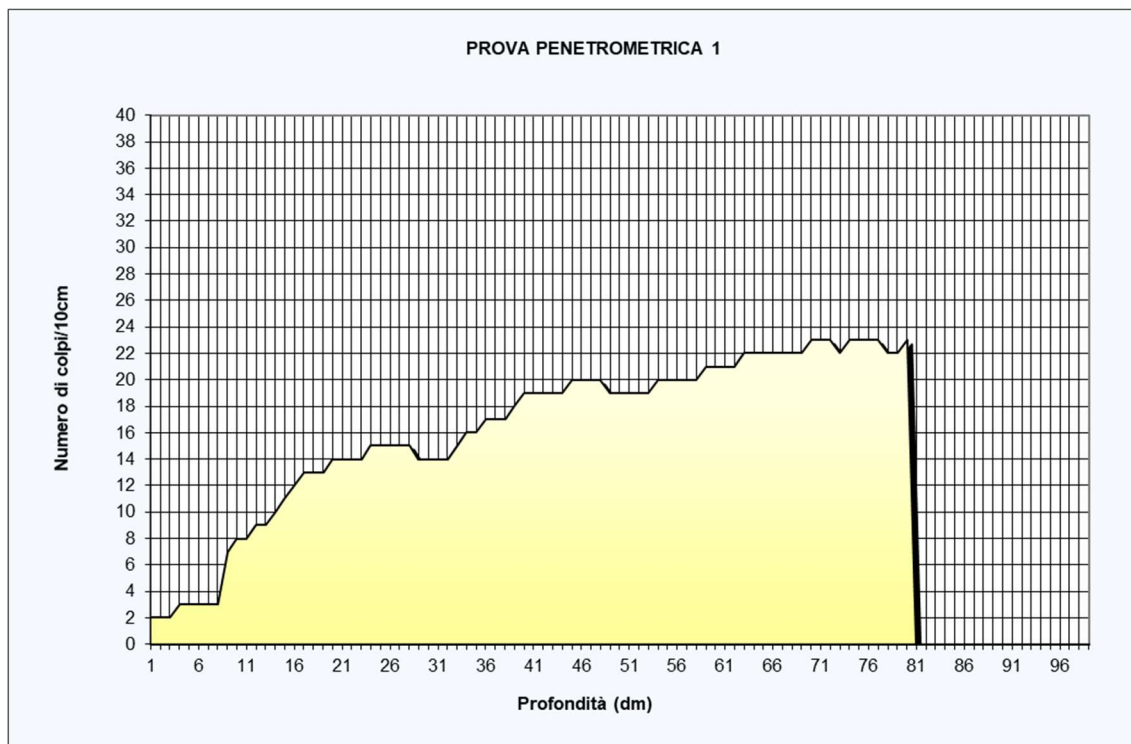
- Classificazione A.G.I. 1977

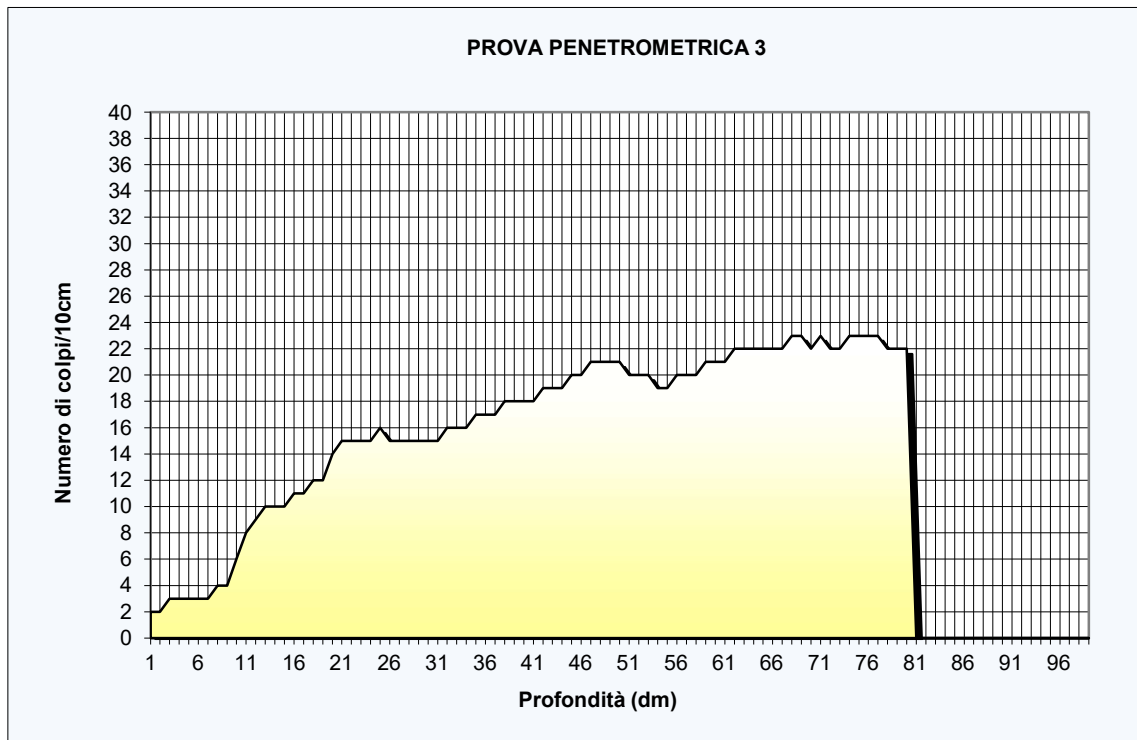
PESO DI VOLUME GAMMA (t/mc)

- Meyerhof ed altri, valida per argille, argille sabbiose e limose prevalentemente coerenti.

PESO DI VOLUME SATURO (t/mc)-

- Correlazione Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967), valida per condizioni specifiche: peso specifico del materiale pari a circa G=2,70 (t/mc) e per indici dei vuoti variabili da 1,833 (Nspt=0) a 0,545 (Nspt=28)

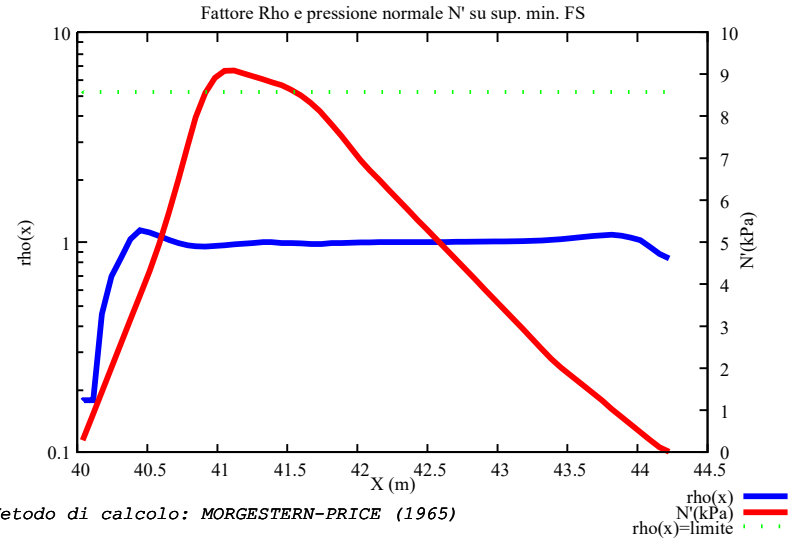
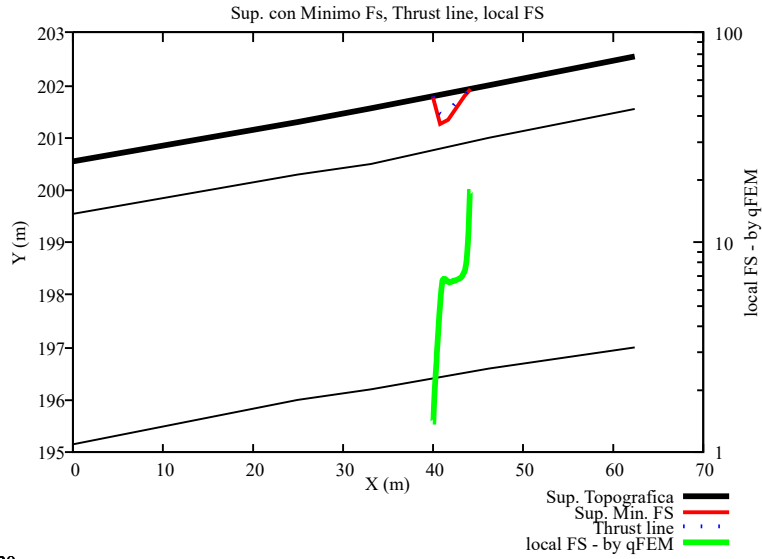
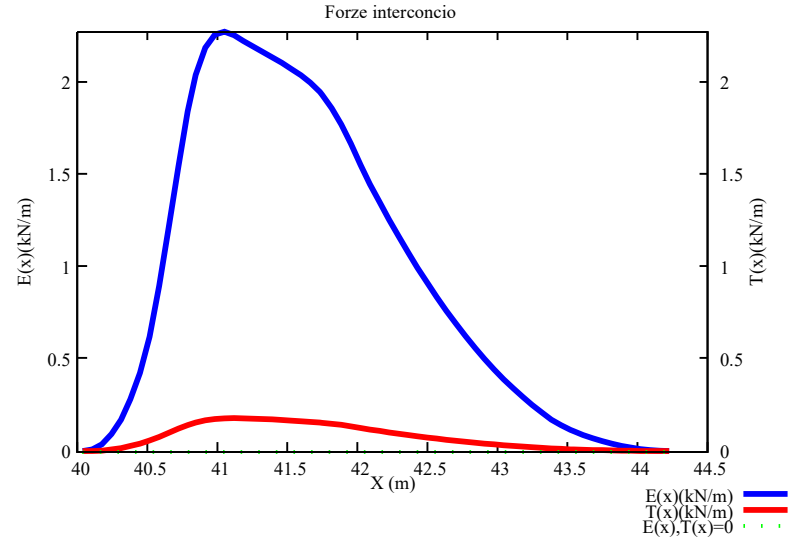
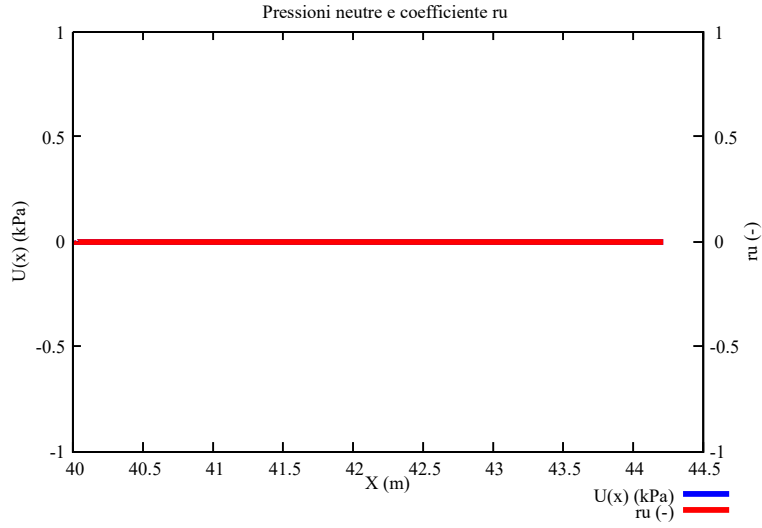




ALLEGATO 14.V VERIFICHE DI STABILITÀ ANTE OPERAM

Si riportano di seguito, per ciascuna sezione passante per la piazzola di posa dell'aerogeneratore, i seguenti elaborati di calcolo

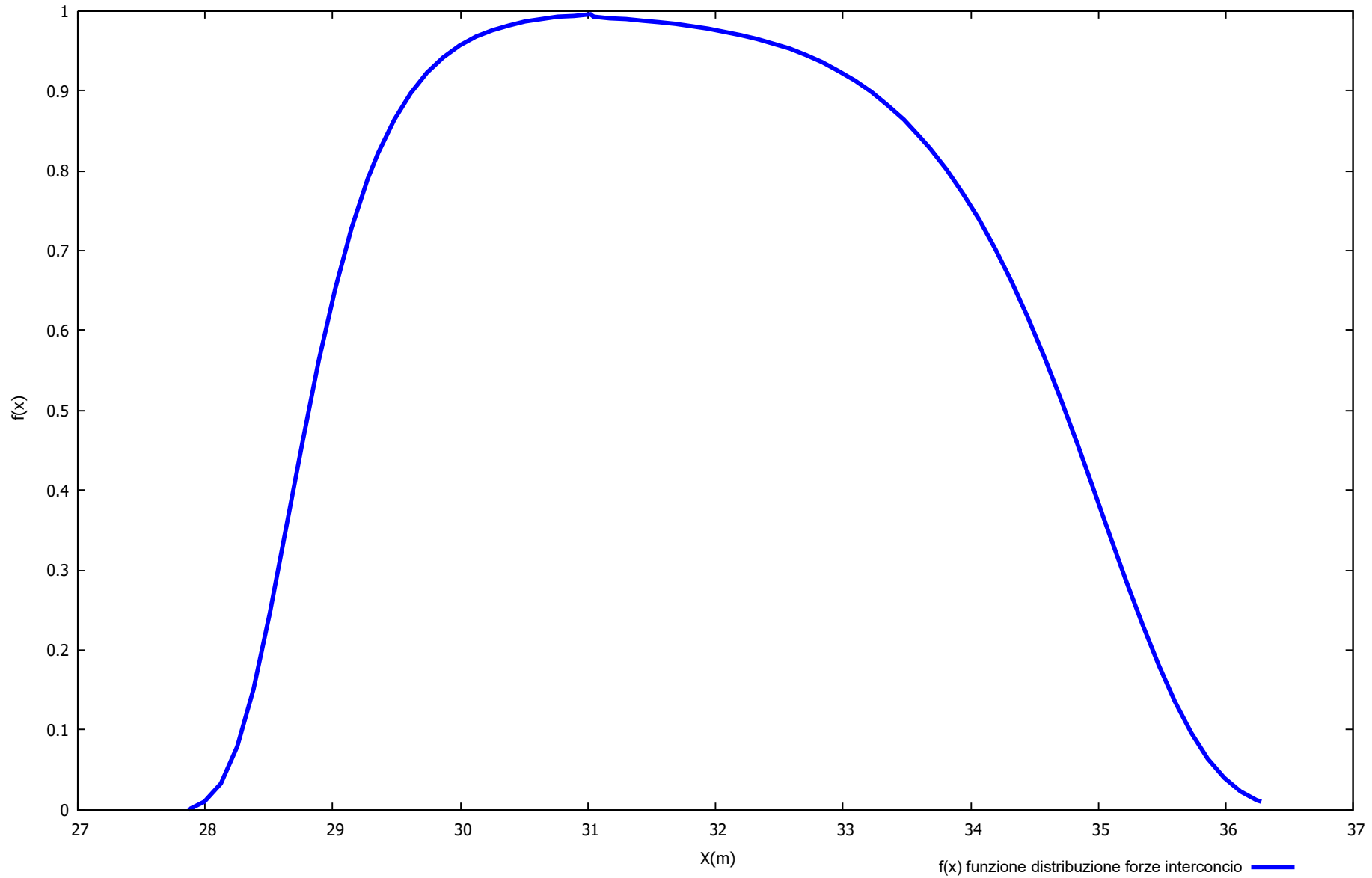
1. Distribuzione Forze e Pressioni
2. Distribuzione Funzione Forze Interconci
3. FS Map Local
4. Report



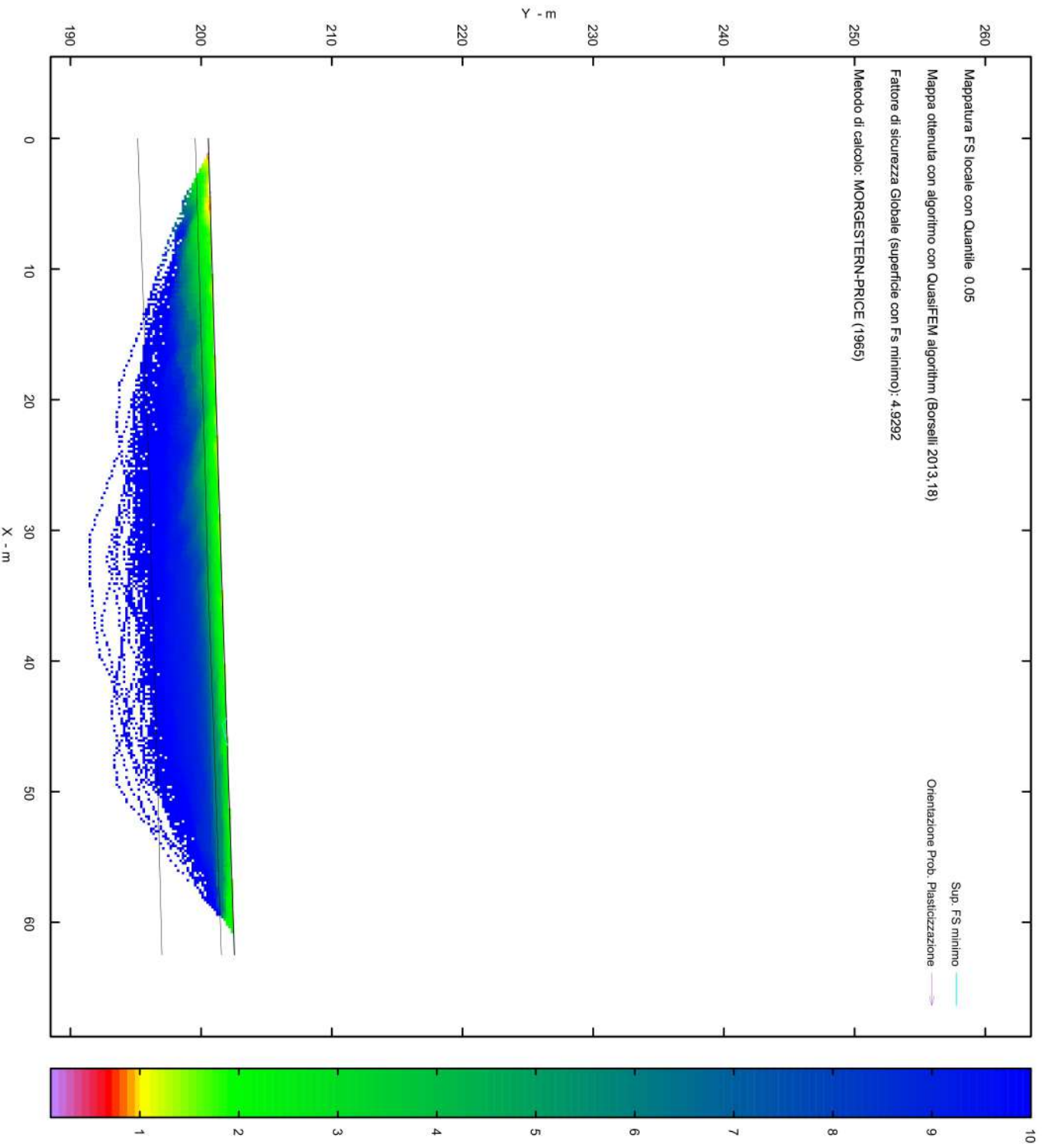
Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Distribuzione funzione forze interconco



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



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE\WTG01_Ante - Report.txt

Data: 26/1/2024

Localita' : San Paolo di Civitate - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L.

Descrizione: WTG01_Ante - Verifica di Stabilita`

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG01_Ante.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	200.55	0.00	199.55	0.00	195.15	-	-
25.00	201.30	25.00	200.30	25.00	196.00	-	-
33.16	201.56	33.16	200.50	33.16	196.20	-	-
46.30	202.00	46.30	201.00	46.30	196.60	-	-
62.50	202.55	62.50	201.55	62.50	197.00	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO	1	23.00		0.00	0.00	16.82	17.16
1.237	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	2	33.00		0.00	0.00	18.73	19.41
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	3	34.00		0.00	0.00	19.91	20.34
2.287	0.00	0.00	0.00	0.00			

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)

C` _____ Coesione efficace (in Kpa)

Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)

Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)

Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)

STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH)

(adimensionale)

----- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-
sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Rocca Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)
mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)
D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

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

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 2.5 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.25

57.50

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 188.49

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 7.50

61.25

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso

di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

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

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

METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0400

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0200

COEFFICIENTE c=Kv/Kh UTILIZZATO : 0.5000

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

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

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste uguali a 0

durante le tutte le verifiche globali.

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

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs

X(m) Y(m) #Superficie N.1 - #FS_minimo #Fattore di

sicurezza(FS)= 4.9292 #Lambda= 1.2500

44.392	201.936
44.826	201.652
45.333	201.718
46.451	202.005

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.1034
#Lambda= 1.2500

34.311	201.599
35.217	201.033
37.546	201.327
38.805	201.539
39.501	201.772

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.1046
#Lambda= 1.2500

40.949	201.821
41.805	201.276
43.360	201.494
44.542	201.941

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.1077
#Lambda= 1.2500

42.710	201.880
43.112	201.638
43.534	201.684
44.082	201.812
44.747	201.948

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.1141
#Lambda= 1.2500

31.488	201.507
32.790	200.681
34.055	200.832
35.008	200.980
36.146	201.164
37.059	201.336
37.617	201.592
37.878	201.718

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.1363
#Lambda= 1.2500

28.682	201.417
30.032	200.545
32.010	200.727
34.218	201.097
36.056	201.423
36.966	201.687

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.1364
 #Lambda= 1.2500
 39.255 201.764
 40.359 201.109
 43.120 201.496
 44.808 201.901
 44.924 201.954

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.1368
 #Lambda= 1.2500
 29.662 201.449
 31.030 200.590
 32.471 200.770
 34.540 201.274
 35.387 201.635

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.1431
 #Lambda= 1.2500
 39.409 201.769
 40.295 201.211
 42.746 201.477
 44.273 201.768
 44.702 201.946

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.1456
 #Lambda= 1.2500
 23.916 201.267
 25.016 200.547
 25.925 200.645
 26.988 200.776
 28.182 201.082
 29.191 201.241
 29.625 201.447

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

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

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	4.929	2.6	0.5	1.9	Surplus
2	5.103	13.7	2.7	10.4	Surplus
3	5.105	9.4	1.8	7.2	Surplus
4	5.108	2.1	0.4	1.6	Surplus
5	5.114	25.6	5.0	19.6	Surplus
6	5.136	33.3	6.5	25.6	Surplus
7	5.136	16.8	3.3	12.9	Surplus
8	5.137	23.2	4.5	17.8	Surplus
9	5.143	14.3	2.8	11.0	Surplus
10	5.146	19.2	3.7	14.7	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 1.6

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

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

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

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
()	(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
23.00	44.392	0.034	-33.26	0.01	0.00	0.00
23.00	44.426	0.034	-33.26	0.02	0.00	0.00
23.00	44.460	0.034	-33.26	0.03	0.00	0.00
23.00	44.494	0.034	-33.26	0.05	0.00	0.00
23.00	44.528	0.034	-33.26	0.06	0.00	0.00
23.00	44.562	0.034	-33.26	0.08	0.00	0.00
23.00	44.597	0.034	-33.26	0.09	0.00	0.00
23.00	44.631	0.034	-33.26	0.10	0.00	0.00
23.00	44.665	0.034	-33.26	0.12	0.00	0.00
23.00	44.699	0.034	-33.26	0.13	0.00	0.00
23.00	44.733	0.034	-33.26	0.14	0.00	0.00
23.00	44.767	0.034	-33.26	0.16	0.00	0.00
23.00	44.801	0.025	-33.26	0.12	0.00	0.00
23.00	44.826	0.034	7.47	0.17	0.00	0.00
23.00	44.860	0.034	7.47	0.17	0.00	0.00
23.00	44.894	0.034	7.47	0.17	0.00	0.00
23.00	44.928	0.034	7.47	0.17	0.00	0.00

23.00	0.00					
	44.962	0.034	7.47	0.17	0.00	0.00
23.00	0.00					
	44.996	0.034	7.47	0.16	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.030	0.034	7.47	0.16	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.064	0.034	7.47	0.16	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.099	0.034	7.47	0.16	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.133	0.034	7.47	0.16	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.167	0.034	7.47	0.15	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.201	0.034	7.47	0.15	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.235	0.034	7.47	0.15	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.269	0.034	7.47	0.15	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.303	0.030	7.47	0.13	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.333	0.034	14.40	0.14	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.367	0.034	14.40	0.14	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.401	0.034	14.40	0.13	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.435	0.034	14.40	0.13	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.470	0.034	14.40	0.13	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.504	0.034	14.40	0.12	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.538	0.034	14.40	0.12	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.572	0.034	14.40	0.11	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.606	0.034	14.40	0.11	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.640	0.034	14.40	0.10	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.674	0.034	14.40	0.10	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.708	0.034	14.40	0.09	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.742	0.034	14.40	0.09	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.777	0.034	14.40	0.09	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.811	0.034	14.40	0.08	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.845	0.034	14.40	0.08	0.00	0.00

23.00	0.00					
	45.879	0.034	14.40	0.07	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.913	0.034	14.40	0.07	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.947	0.034	14.40	0.06	0.00	0.00
23.00	0.00					
	45.981	0.034	14.40	0.06	0.00	0.00
23.00	0.00					
	46.015	0.034	14.40	0.05	0.00	0.00
23.00	0.00					
	46.049	0.034	14.40	0.05	0.00	0.00
23.00	0.00					
	46.084	0.034	14.40	0.05	0.00	0.00
23.00	0.00					
	46.118	0.034	14.40	0.04	0.00	0.00
23.00	0.00					
	46.152	0.034	14.40	0.04	0.00	0.00
23.00	0.00					
	46.186	0.034	14.40	0.03	0.00	0.00
23.00	0.00					
	46.220	0.034	14.40	0.03	0.00	0.00
23.00	0.00					
	46.254	0.034	14.40	0.02	0.00	0.00
23.00	0.00					
	46.288	0.012	14.40	0.01	0.00	0.00
23.00	0.00					
	46.300	0.034	14.40	0.02	0.00	0.00
23.00	0.00					
	46.334	0.034	14.40	0.01	0.00	0.00
23.00	0.00					
	46.368	0.034	14.40	0.01	0.00	0.00
23.00	0.00					
	46.402	0.034	14.40	0.00	0.00	0.00
23.00	0.00					
	46.436	0.015	14.40	0.00	0.00	0.00
23.00	0.00					

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_qFEM (--) (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m) (--)
	44.392	0.000	201.936	-0.428	0.0000000000E+000
0.0000000000E+000	44.426	4.5472837848E-003	201.921	0.164	1.379 1.141
2.2751691695E-005	44.460	0.008	201.907	-0.428	1.8201353356E-003
5.1898666991E-004	44.494	1.0217970953E-001	201.892	0.164	1.379 1.141
1.6913662328E-003	44.528	0.016	201.878	-0.428	6.9703415834E-003
3.5117982986E-003	44.562	2.2639230452E-001	201.863	0.431	1.484 1.249
6.0427448374E-003	44.597	0.023	201.848	-0.428	1.7263824710E-002
9.2925241124E-003	44.631	3.6471490760E-001	201.834	0.673	1.653 1.424
1.3640541712E-002	44.665	0.031	201.819	-0.428	3.1849914038E-002
1.9122519291E-002	44.699	5.4490042128E-001	201.804	0.846	1.858 1.639
2.5902346365E-002	44.733	0.039	201.790	-0.428	5.4435021250E-002
3.2911375237E-002	44.767	7.9043958092E-001	201.777	1.081	2.082 1.874
3.9526018075E-002	44.801	0.047	201.762	-0.428	8.5770931288E-002
4.5156162150E-002	44.826	1.1313695489E+000	201.759	1.201	2.330 2.132
4.8308797997E-002	44.860	0.054	201.749	-0.428	1.3161308576E-001
5.1518617164E-002	44.894	1.6218345692E+000	201.739	1.172	2.611 2.419
5.3372690955E-002	44.928	0.062	201.729	-0.439	1.9640680010E-001
5.4048643608E-002	44.962	2.2369516766E+000	201.722	1.121	2.928 2.727
5.3850261624E-002	44.996	0.069	201.719	-0.435	2.8421008729E-001
5.3057940182E-002	45.030	2.6919959673E+000	201.717	1.066	3.308 3.068
5.2008506839E-002	45.064	0.077	201.714	-0.393	3.8004532795E-001
5.0863803327E-002	45.099	2.7717683881E+000	201.711	1.021	3.716 3.407
4.9702310488E-002	45.133	0.087	201.707	-0.326	4.7329041003E-001
4.8545701516E-002	45.167	2.5351102241E+000	201.704	0.988	4.145 3.744
	45.201	0.100	201.701	-0.249	5.5298166037E-001
	45.235	1.9924481518E+000	201.698	0.968	4.582 4.082
	45.269	0.111	201.695	-0.139	5.9576229862E-001
	45.303	1.4526559149E+000	201.692	0.961	4.886 4.329
	45.337	0.103	201.689	-0.054	6.3142365462E-001
	45.371	7.3008000515E-001	201.686	0.959	5.294 4.701
	45.405	0.098	201.683	0.022	6.4556579721E-001
	45.439	1.7922274448E-001	201.680	0.964	5.655 5.096
	45.473	0.096	201.677	0.073	6.4364960197E-001
	45.507	-1.9934873936E-001	201.674	0.973	5.943 5.496
	45.541	0.094	201.671	0.095	6.3196692505E-001
	45.575	-3.7681599377E-001	201.668	0.983	6.149 5.872
	45.609	0.093	201.665	0.099	6.1794453584E-001
	45.643	-4.0844626583E-001	201.662	0.991	6.257 6.163
	45.677	0.092	201.659	0.099	6.0410415264E-001
	45.711	-4.0322102483E-001	201.656	0.996	6.310 6.377
	45.745	0.091	201.653	0.099	5.9043821105E-001
	45.779	-3.9817982943E-001	201.650	0.999	6.330 6.517
	45.813	0.090	201.647	0.099	5.7694172053E-001
	45.847	-3.9325077251E-001	201.644	1.000	6.334 6.595
	45.881	0.089	201.641	0.099	5.6361202193E-001
	45.915	-3.8837244208E-001	201.638	0.999	6.331 6.632

45.167	0.088	201.784	0.100	5.5044831401E-001	
4.7387251745E-002	-3.8779808920E-001		0.999	6.323	6.643
45.201	0.087	201.787	0.101	5.3715779575E-001	
4.6177293697E-002	-3.9054281965E-001		0.997	6.309	6.643
45.235	0.086	201.791	0.104	5.2380685194E-001	
4.4929694853E-002	-4.0521414692E-001		0.996	6.287	6.641
45.269	0.085	201.795	0.111	5.0951550716E-001	
4.3600568591E-002	-4.4476587575E-001		0.995	6.262	6.644
45.303	0.084	201.799	0.122	4.9346648306E-001	
4.2146404127E-002	-5.0622005178E-001		0.994	6.236	6.656
45.333	0.084	201.802	0.139	4.7738658661E-001	
4.0748544776E-002	-5.8692620349E-001		0.994	6.217	6.676
45.367	0.081	201.807	0.157	4.5544620794E-001	
3.8946866274E-002	-6.8208674430E-001		0.995	6.207	6.710
45.401	0.077	201.813	0.171	4.3085702003E-001	
3.6954591205E-002	-7.4521884318E-001		0.997	6.210	6.753
45.435	0.075	201.819	0.181	4.0460999090E-001	
3.4817011455E-002	-7.7955113838E-001		0.999	6.225	6.799
45.470	0.072	201.825	0.184	3.7767877416E-001	
3.2593533442E-002	-7.7178269443E-001		1.001	6.250	6.842
45.504	0.070	201.832	0.183	3.5196168104E-001	
3.0422201813E-002	-7.4052526708E-001		1.003	6.277	6.877
45.538	0.067	201.838	0.183	3.2716273642E-001	
2.8296624445E-002	-7.1367439675E-001		1.004	6.303	6.904
45.572	0.065	201.844	0.183	3.0327731554E-001	
2.6239542930E-002	-6.8693075958E-001		1.005	6.325	6.923
45.606	0.062	201.850	0.183	2.8030272810E-001	
2.4260495522E-002	-6.6024230060E-001		1.005	6.342	6.937
45.640	0.060	201.857	0.183	2.5823790034E-001	
2.2360317900E-002	-6.3357612298E-001		1.006	6.358	6.947
45.674	0.057	201.863	0.183	2.3708238605E-001	
2.0538499444E-002	-6.0691904365E-001		1.006	6.373	6.956
45.708	0.055	201.869	0.183	2.1683601079E-001	
1.8794995461E-002	-5.8026486873E-001		1.007	6.389	6.964
45.742	0.052	201.875	0.183	1.9749875088E-001	
1.7129787896E-002	-5.5361096252E-001		1.007	6.407	6.973
45.777	0.050	201.882	0.183	1.7907061166E-001	
1.5542870464E-002	-5.2695694079E-001		1.008	6.427	6.982
45.811	0.047	201.888	0.183	1.6155159568E-001	
1.4034241394E-002	-5.0030287598E-001		1.009	6.450	6.990
45.845	0.045	201.894	0.183	1.4494170332E-001	
1.2603900575E-002	-4.7364880669E-001		1.010	6.477	6.998
45.879	0.042	201.900	0.183	1.2924093450E-001	
1.1251848604E-002	-4.4699470848E-001		1.011	6.508	7.005
45.913	0.040	201.907	0.183	1.1444929129E-001	
9.9780870209E-003	-4.2034034622E-001		1.013	6.543	7.009
45.947	0.037	201.913	0.183	1.0056678963E-001	
8.7826196403E-003	-3.9368510524E-001		1.015	6.582	7.010
45.981	0.035	201.919	0.183	8.7593473513E-002	
7.6654538009E-003	-3.6702818153E-001		1.017	6.627	7.007
46.015	0.032	201.925	0.183	7.5529413735E-002	
6.6265997113E-003	-3.4036673790E-001		1.019	6.677	6.998
46.049	0.030	201.932	0.183	6.4374847841E-002	
5.6651612211E-003	-3.1369552168E-001		1.022	6.737	6.982

46.084	0.027	201.938	0.183	5.4130204935E-002	
4.7789366079E-003	-2.8701760354E-001		1.026	6.820	6.953
46.118	0.025	201.944	0.183	4.4795513095E-002	
3.9676539829E-003	-2.6034280071E-001		1.030	6.952	6.902
46.152	0.022	201.950	0.192	3.6370531726E-002	
3.2324043657E-003	-2.4290888621E-001		1.034	7.170	6.812
46.186	0.020	201.957	0.195	2.8225120417E-002	
2.5207520295E-003	-2.1867659323E-001		1.042	7.590	6.631
46.220	0.018	201.964	0.183	2.1453181128E-002	
1.9320914651E-003	-1.8029904950E-001		1.050	8.217	6.380
46.254	0.015	201.970	0.171	1.5925751315E-002	
1.4486336708E-003	-1.4547096841E-001		1.052	9.215	6.019
46.288	0.012	201.975	0.169	1.1529661625E-002	
1.0599608265E-003	-1.2207301440E-001		1.006	10.013	5.542
46.300	0.011	201.977	0.168	1.0112980928E-002	
9.3263032961E-004	-1.1599279465E-001		0.921	10.334	5.391
46.334	0.008	201.983	0.181	6.5219901694E-003	
6.0875622608E-004	-1.0076665520E-001		0.817	11.599	4.805
46.368	0.006	201.990	0.193	3.2390329571E-003	
2.7041048389E-004	-7.9426423558E-002		0.642	13.411	3.680
46.402	0.004	201.996	0.186	1.1037979910E-003	
4.8982953110E-005	-4.6222652561E-002		0.392	6.478	2.608
46.436	0.001	202.002	0.186	8.5885637166E-005	
1.0735704646E-006	-1.3074578977E-002		0.164	6.478	2.396

LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	dx	dI	alpha	TauStress	TauF
TauStrength	TauS				
(m)	(m)	(m)	()	(kPa)	(kN/m)
(kPa)	(kN/m)				
44.392	0.034	0.041	-33.261	-0.087	-0.004
0.063	0.003				

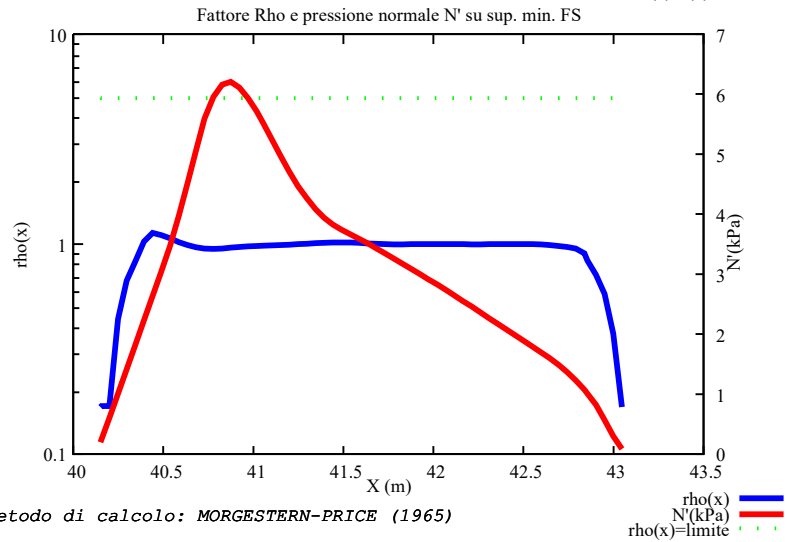
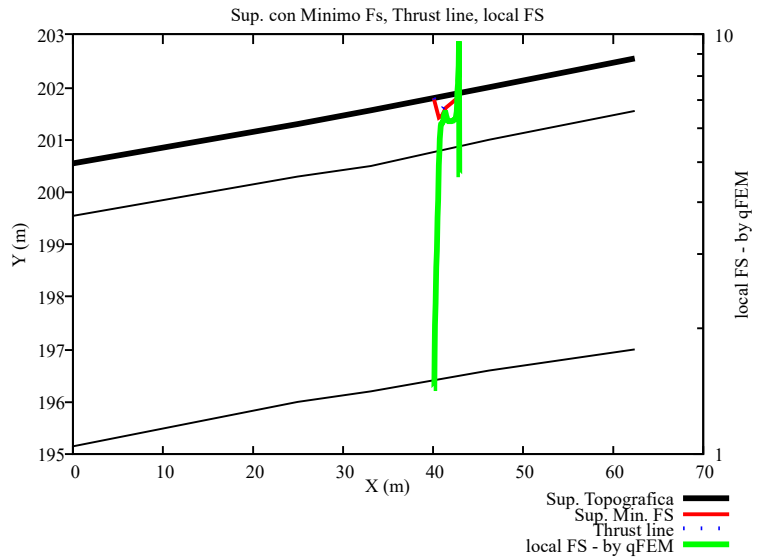
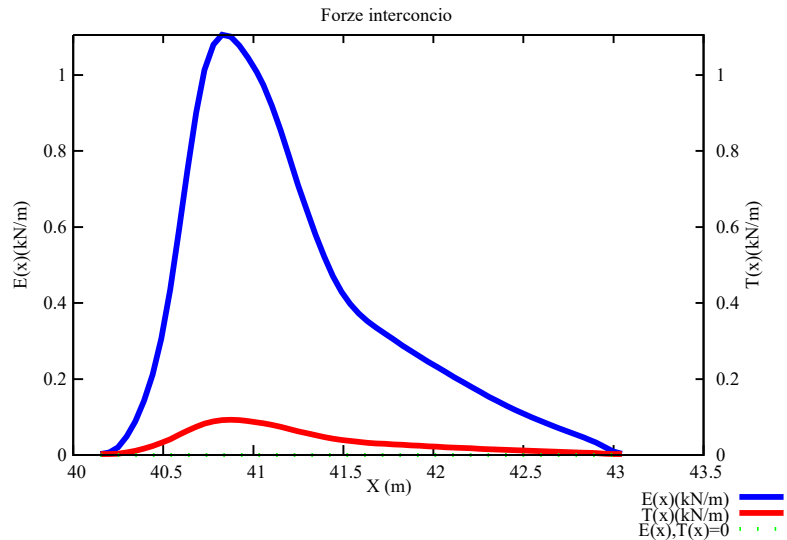
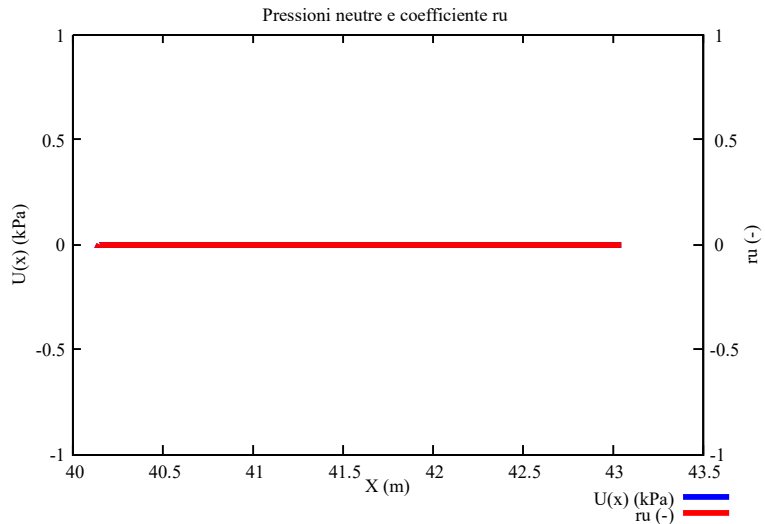
0.222	44.426	0.034	0.041	-33.261	-0.261	-0.011
	0.009					
0.395	44.460	0.034	0.041	-33.261	-0.434	-0.018
	0.016					
0.567	44.494	0.034	0.041	-33.261	-0.608	-0.025
	0.023					
0.743	44.528	0.034	0.041	-33.261	-0.782	-0.032
	0.030					
0.919	44.562	0.034	0.041	-33.261	-0.955	-0.039
	0.038					
1.125	44.597	0.034	0.041	-33.261	-1.129	-0.046
	0.046					
1.333	44.631	0.034	0.041	-33.261	-1.303	-0.053
	0.054					
1.553	44.665	0.034	0.041	-33.261	-1.477	-0.060
	0.063					
1.693	44.699	0.034	0.041	-33.261	-1.650	-0.067
	0.069					
1.786	44.733	0.034	0.041	-33.261	-1.824	-0.074
	0.073					
1.835	44.767	0.034	0.041	-33.261	-1.998	-0.081
	0.075					
1.848	44.801	0.025	0.029	-33.261	-2.147	-0.063
	0.054					
2.098	44.826	0.034	0.034	7.467	0.858	0.030
	0.072					
2.083	44.860	0.034	0.034	7.467	0.848	0.029
	0.072					
2.066	44.894	0.034	0.034	7.467	0.839	0.029
	0.071					
2.048	44.928	0.034	0.034	7.467	0.829	0.029
	0.070					
2.028	44.962	0.034	0.034	7.467	0.820	0.028
	0.070					
2.006	44.996	0.034	0.034	7.467	0.810	0.028
	0.069					
1.983	45.030	0.034	0.034	7.467	0.800	0.028
	0.068					
1.960	45.064	0.034	0.034	7.467	0.791	0.027
	0.067					
1.936	45.099	0.034	0.034	7.467	0.781	0.027
	0.067					
1.912	45.133	0.034	0.034	7.467	0.772	0.027
	0.066					
1.889	45.167	0.034	0.034	7.467	0.762	0.026
	0.065					
1.865	45.201	0.034	0.034	7.467	0.752	0.026
	0.064					
1.842	45.235	0.034	0.034	7.467	0.743	0.026
	0.063					
1.819	45.269	0.034	0.034	7.467	0.733	0.025
	0.063					
1.798	45.303	0.030	0.030	7.467	0.724	0.022
	0.054					

1.703	45.333 0.060	0.034	0.035	14.400	1.174	0.041
1.656	45.367 0.058	0.034	0.035	14.400	1.137	0.040
1.608	45.401 0.057	0.034	0.035	14.400	1.101	0.039
1.559	45.435 0.055	0.034	0.035	14.400	1.065	0.037
1.506	45.470 0.053	0.034	0.035	14.400	1.028	0.036
1.453	45.504 0.051	0.034	0.035	14.400	0.992	0.035
1.400	45.538 0.049	0.034	0.035	14.400	0.956	0.034
1.347	45.572 0.047	0.034	0.035	14.400	0.919	0.032
1.294	45.606 0.046	0.034	0.035	14.400	0.883	0.031
1.240	45.640 0.044	0.034	0.035	14.400	0.846	0.030
1.187	45.674 0.042	0.034	0.035	14.400	0.810	0.029
1.134	45.708 0.040	0.034	0.035	14.400	0.774	0.027
1.080	45.742 0.038	0.034	0.035	14.400	0.737	0.026
1.027	45.777 0.036	0.034	0.035	14.400	0.701	0.025
0.974	45.811 0.034	0.034	0.035	14.400	0.665	0.023
0.921	45.845 0.032	0.034	0.035	14.400	0.628	0.022
0.867	45.879 0.031	0.034	0.035	14.400	0.592	0.021
0.814	45.913 0.029	0.034	0.035	14.400	0.555	0.020
0.761	45.947 0.027	0.034	0.035	14.400	0.519	0.018
0.707	45.981 0.025	0.034	0.035	14.400	0.483	0.017
0.654	46.015 0.023	0.034	0.035	14.400	0.446	0.016
0.601	46.049 0.021	0.034	0.035	14.400	0.410	0.014
0.548	46.084 0.019	0.034	0.035	14.400	0.374	0.013
0.494	46.118 0.017	0.034	0.035	14.400	0.337	0.012
0.442	46.152 0.016	0.034	0.035	14.400	0.301	0.011
0.388	46.186 0.014	0.034	0.035	14.400	0.264	0.009
0.334	46.220 0.012	0.034	0.035	14.400	0.228	0.008

0.280	46.254	0.034	0.035	14.400	0.192	0.007
	0.010					
0.245	46.288	0.012	0.012	14.400	0.167	0.002
	0.003					
0.210	46.300	0.034	0.035	14.400	0.143	0.005
	0.007					
0.159	46.334	0.034	0.035	14.400	0.106	0.004
	0.006					
0.104	46.368	0.034	0.035	14.400	0.070	0.002
	0.004					
0.049	46.402	0.034	0.035	14.400	0.034	0.001
	0.002					
0.011	46.436	0.015	0.015	14.400	0.008	0.000
	0.000					

 LEGENDA SIMBOLI

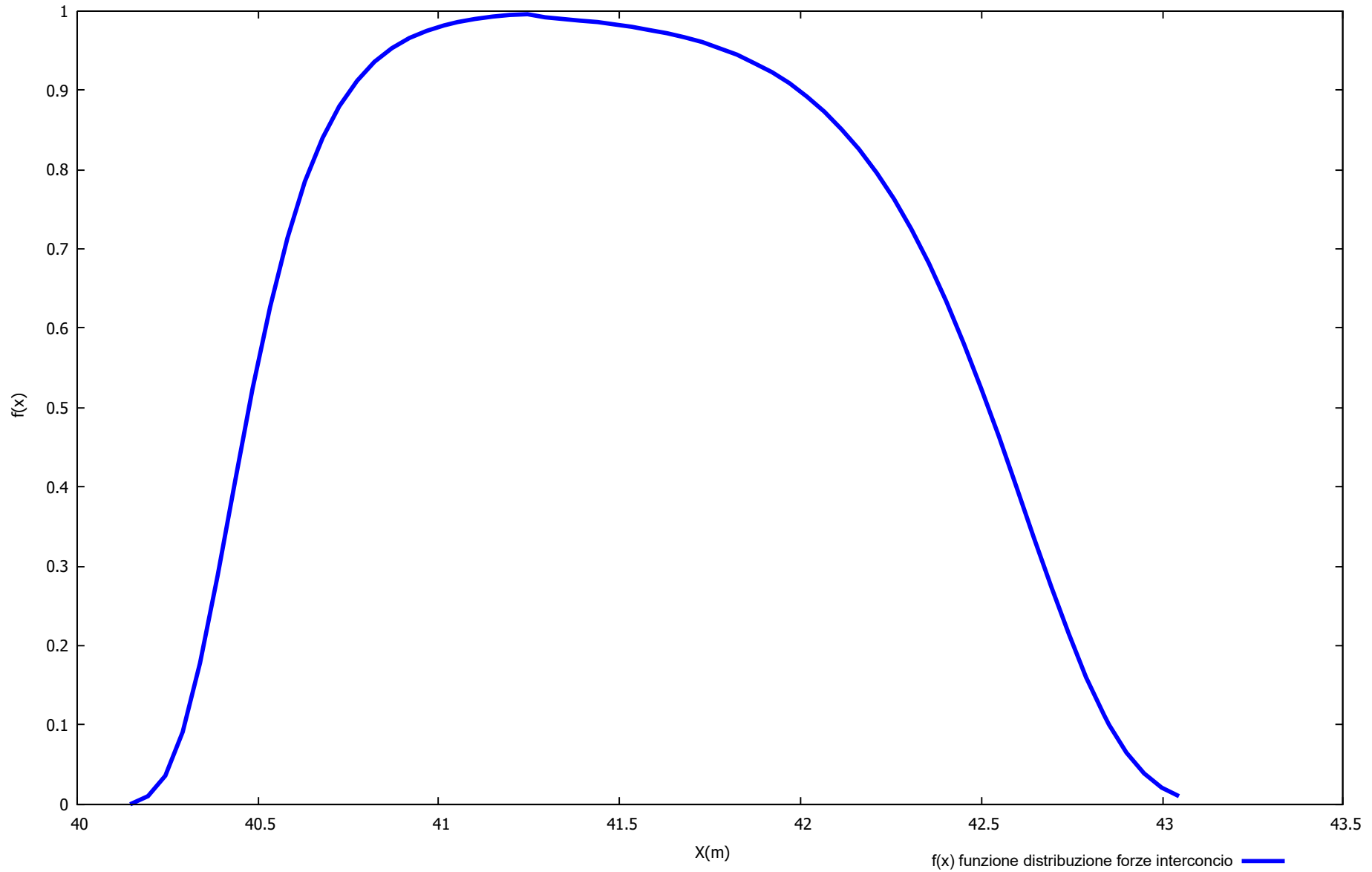
- X(m) : Ascissa sinistra concio
- dx(m) : Larghezza concio
- dl(m) : lunghezza base concio
- alpha() : Angolo pendenza base concio
- TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
- TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
- TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
- TauS (kN/m)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



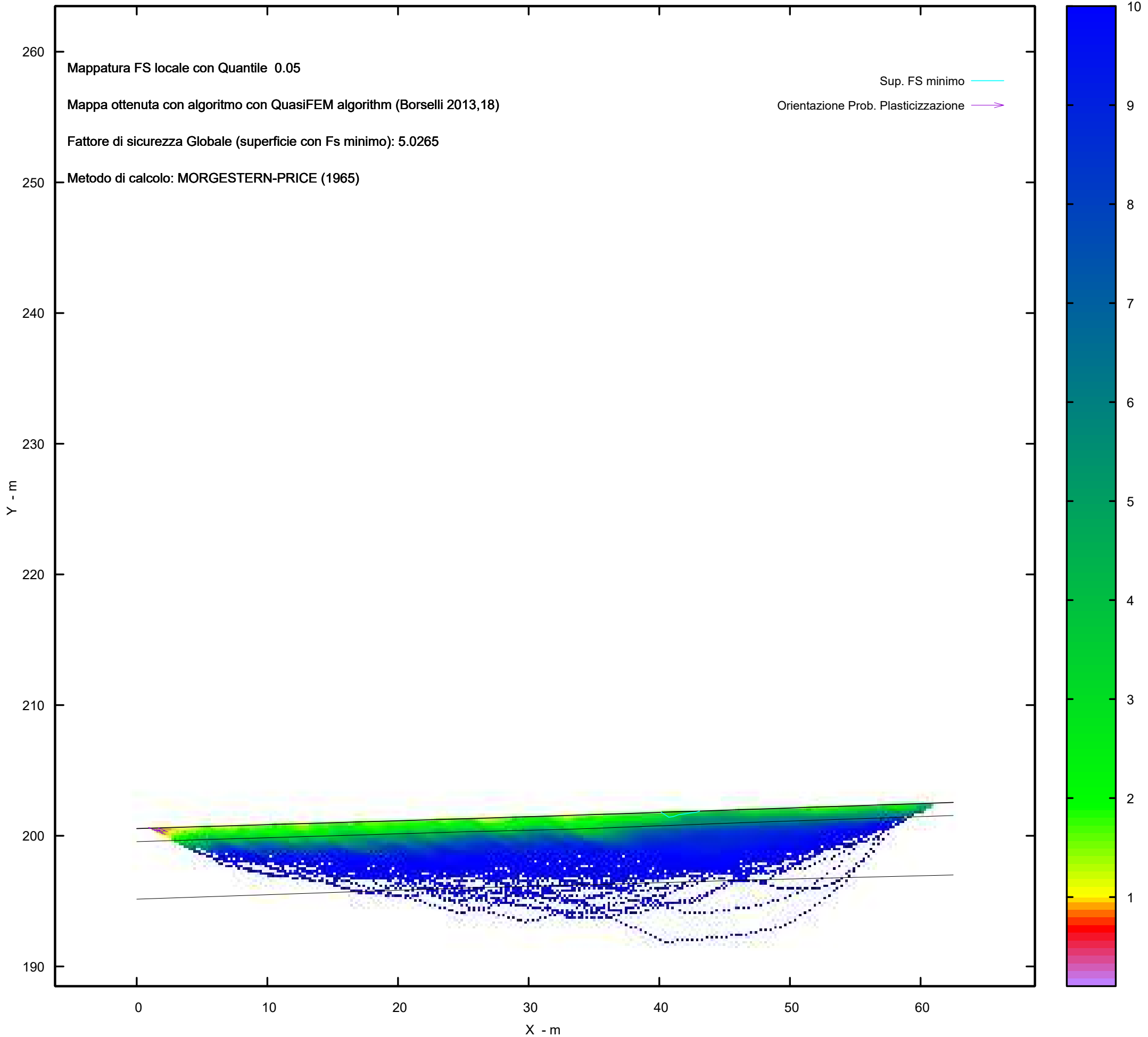
Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Distribuzione funzione forze interconco



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



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE\WTG02_Ante - Report.txt

Data: 26/1/2024

Localita' : San Paolo di Civitate - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L.

Descrizione: WTG02_Ante - Verifica di Stabilità

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG02_Ante.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	200.55	0.00	199.55	0.00	195.15	-	-
25.00	201.30	25.00	200.30	25.00	196.00	-	-
33.16	201.56	33.16	200.50	33.16	196.20	-	-
46.30	202.00	46.30	201.00	46.30	196.60	-	-
62.50	202.55	62.50	201.55	62.50	197.00	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO	1	23.00		0.00	0.00	16.82	17.16
1.237	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	2	33.00		0.00	0.00	18.73	19.42
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	3	34.00		0.00	0.00	19.91	20.34
2.287	0.00	0.00	0.00	0.00			

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)

C` _____ Coesione efficace (in Kpa)

Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)

Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)

Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)

STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH)

(adimensionale)

----- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-
sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)
mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)
D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

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

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 2.5 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.25

57.50

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 188.49

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 7.50

61.25

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel caso

di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

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

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

METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0400

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0200

COEFFICIENTE c=Kv/Kh UTILIZZATO : 0.5000

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

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

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste uguali a 0

durante le tutte le verifiche globali.

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

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs

X(m) Y(m) #Superficie N.1 - #FS_minimo #Fattore di

sicurezza(FS)= 5.0265 #Lambda= 1.2500
40.147 201.794
40.725 201.423
41.052 201.465
41.486 201.610
42.113 201.698
42.853 201.810
43.082 201.892

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.0414
#Lambda= 1.2500
33.231 201.562
33.798 201.188
34.281 201.245
35.327 201.608
35.359 201.634

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.0627
#Lambda= 1.2500
39.722 201.780
40.603 201.229
41.153 201.307
41.541 201.392
42.305 201.583
42.920 201.662
43.276 201.673
44.252 201.827
44.891 201.833
45.288 201.966

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.0681
#Lambda= 1.2500
32.738 201.547
33.657 200.943
34.502 201.029
35.423 201.150
36.129 201.320
36.915 201.528
37.159 201.694

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.0837
#Lambda= 1.2500
39.067 201.758
40.230 201.028
40.955 201.128
41.983 201.305
43.151 201.519
43.777 201.796
44.207 201.930

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.0929
 #Lambda= 1.2500
 39.479 201.772
 40.263 201.280
 41.563 201.417
 42.388 201.577
 43.319 201.751
 44.619 201.944

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.0951
 #Lambda= 1.2500
 38.970 201.755
 39.714 201.290
 41.706 201.547
 42.929 201.887

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.0961
 #Lambda= 1.2500
 37.090 201.692
 38.541 200.843
 41.305 201.296
 42.859 201.615
 45.102 201.960

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.0970
 #Lambda= 1.2500
 34.913 201.619
 35.918 200.989
 36.452 201.058
 37.734 201.315
 38.783 201.748

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.1012
 #Lambda= 1.2500
 34.646 201.610
 35.764 200.894
 36.905 201.011
 38.556 201.334
 40.097 201.581
 40.424 201.803

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

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

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	5.027	4.3	0.9	3.3	Surplus
2	5.041	3.7	0.7	2.8	Surplus

3	5.063	11.2	2.2	8.6	Surplus
4	5.068	13.4	2.6	10.2	Surplus
5	5.084	17.5	3.4	13.3	Surplus
6	5.093	10.4	2.0	8.0	Surplus
7	5.095	8.5	1.7	6.5	Surplus
8	5.096	26.3	5.2	20.1	Surplus
9	5.097	11.5	2.3	8.8	Surplus
10	5.101	19.6	3.8	15.0	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 2.8

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

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

 TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
()	(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
	(c',Cu)					
	(kPa)					
23.00	40.147	0.048	-32.68	0.01	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	40.196	0.048	-32.68	0.04	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	40.244	0.048	-32.68	0.07	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	40.292	0.048	-32.68	0.09	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	40.340	0.048	-32.68	0.12	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	40.389	0.048	-32.68	0.15	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	40.437	0.048	-32.68	0.18	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	40.485	0.048	-32.68	0.20	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	40.534	0.048	-32.68	0.23	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	40.582	0.048	-32.68	0.26	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	40.630	0.048	-32.68	0.28	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	40.679	0.047	-32.68	0.30	0.00	0.00
23.00	0.00					
	40.725	0.048	7.39	0.32	0.00	0.00

23.00	0.00					
	40.774	0.048	7.39	0.32	0.00	0.00
23.00	0.00					
	40.822	0.048	7.39	0.31	0.00	0.00
23.00	0.00					
	40.870	0.048	7.39	0.31	0.00	0.00
23.00	0.00					
	40.919	0.048	7.39	0.31	0.00	0.00
23.00	0.00					
	40.967	0.048	7.39	0.30	0.00	0.00
23.00	0.00					
	41.015	0.037	7.39	0.23	0.00	0.00
23.00	0.00					
	41.052	0.048	18.46	0.29	0.00	0.00
23.00	0.00					
	41.100	0.048	18.46	0.28	0.00	0.00
23.00	0.00					
	41.149	0.048	18.46	0.27	0.00	0.00
23.00	0.00					
	41.197	0.048	18.46	0.26	0.00	0.00
23.00	0.00					
	41.245	0.048	18.46	0.24	0.00	0.00
23.00	0.00					
	41.294	0.048	18.46	0.23	0.00	0.00
23.00	0.00					
	41.342	0.048	18.46	0.22	0.00	0.00
23.00	0.00					
	41.390	0.048	18.46	0.21	0.00	0.00
23.00	0.00					
	41.439	0.048	18.46	0.19	0.00	0.00
23.00	0.00					
	41.486	0.048	7.93	0.19	0.00	0.00
23.00	0.00					
	41.534	0.048	7.93	0.18	0.00	0.00
23.00	0.00					
	41.583	0.048	7.93	0.18	0.00	0.00
23.00	0.00					
	41.631	0.048	7.93	0.17	0.00	0.00
23.00	0.00					
	41.679	0.048	7.93	0.17	0.00	0.00
23.00	0.00					
	41.728	0.048	7.93	0.17	0.00	0.00
23.00	0.00					
	41.776	0.048	7.93	0.16	0.00	0.00
23.00	0.00					
	41.824	0.048	7.93	0.16	0.00	0.00
23.00	0.00					
	41.873	0.048	7.93	0.15	0.00	0.00
23.00	0.00					
	41.921	0.048	7.93	0.15	0.00	0.00
23.00	0.00					
	41.969	0.048	7.93	0.14	0.00	0.00
23.00	0.00					
	42.018	0.048	7.93	0.14	0.00	0.00

23.00	0.00					
	42.066	0.047	7.93	0.13	0.00	0.00
23.00	0.00					
	42.113	0.048	8.62	0.13	0.00	0.00
23.00	0.00					
	42.161	0.048	8.62	0.13	0.00	0.00
23.00	0.00					
	42.210	0.048	8.62	0.12	0.00	0.00
23.00	0.00					
	42.258	0.048	8.62	0.12	0.00	0.00
23.00	0.00					
	42.306	0.048	8.62	0.11	0.00	0.00
23.00	0.00					
	42.355	0.048	8.62	0.11	0.00	0.00
23.00	0.00					
	42.403	0.048	8.62	0.10	0.00	0.00
23.00	0.00					
	42.451	0.048	8.62	0.10	0.00	0.00
23.00	0.00					
	42.499	0.048	8.62	0.09	0.00	0.00
23.00	0.00					
	42.548	0.048	8.62	0.09	0.00	0.00
23.00	0.00					
	42.596	0.048	8.62	0.08	0.00	0.00
23.00	0.00					
	42.644	0.048	8.62	0.08	0.00	0.00
23.00	0.00					
	42.693	0.048	8.62	0.08	0.00	0.00
23.00	0.00					
	42.741	0.048	8.62	0.07	0.00	0.00
23.00	0.00					
	42.789	0.048	8.62	0.07	0.00	0.00
23.00	0.00					
	42.838	0.015	8.62	0.02	0.00	0.00
23.00	0.00					
	42.853	0.048	19.76	0.06	0.00	0.00
23.00	0.00					
	42.901	0.048	19.76	0.04	0.00	0.00
23.00	0.00					
	42.949	0.048	19.76	0.03	0.00	0.00
23.00	0.00					
	42.998	0.048	19.76	0.02	0.00	0.00
23.00	0.00					
	43.046	0.036	19.76	0.00	0.00	0.00
23.00	0.00					

 LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
 dx(m) : Larghezza concio
 alpha() : Angolo pendenza base concio
 W(kN/m) : Forza peso concio
 ru(-) : Coefficiente locale pressione interstiziale

U(kPa) : Pressione totale dei pori base concio
 phi'() : Angolo di attrito efficace base concio
 c'/Cu (kPa) : Coesione efficace o Resistenza al taglio in condizioni non drenate

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_qFEM (--) (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m) (--)
0.0000000000E+000	40.147	0.000	201.794	-0.419	0.0000000000E+000
5.2472199510E-005	40.196	0.011	201.774	-0.419	4.1977759608E-003
1.4093971288E-003	40.244	0.022	201.754	-0.419	1.8213429690E-002
4.4231529276E-003	40.292	0.032	201.733	-0.419	4.6650139474E-002
8.6775978730E-003	40.340	0.043	201.713	-0.419	8.5828750834E-002
1.4197857097E-002	40.389	0.054	201.693	-0.419	1.3968432169E-001
2.0865923704E-002	40.437	0.065	201.673	-0.419	2.0894430369E-001
2.9252397232E-002	40.485	0.075	201.652	-0.420	3.0381202933E-001
3.9324393250E-002	40.534	0.086	201.632	-0.416	4.3288493180E-001
5.0432664758E-002	40.582	0.097	201.612	-0.391	5.8694780416E-001
6.1656514714E-002	40.630	0.110	201.594	-0.339	7.4836440206E-001
7.1920429122E-002	40.679	0.126	201.579	-0.262	8.9789656768E-001
7.9990941172E-002	40.725	0.146	201.569	-0.157	1.0110953808E+000
8.5876511286E-002	40.774	0.135	201.565	-0.056	1.0778163758E+000
8.9153666469E-002	40.822	0.128	201.564	0.023	1.1036485549E+000
9.0022481836E-002	40.870	0.125	201.567	0.075	1.0986969595E+000
8.9075770839E-002	40.919	0.123	201.571	0.103	1.0750490526E+000
8.6851511243E-002	40.967	0.122	201.577	0.120	1.0433373059E+000
8.3748211867E-002	41.015	0.122	201.583	0.135	1.0058141329E+000
		-8.6157597373E-001		0.985	6.149

41.052	0.123	201.588	0.164	9.7163594903E-001	
8.0914470939E-002	-1.0248984367E+000		0.988	6.150	6.389
41.100	0.115	201.597	0.191	9.1589315105E-001	
7.6524877334E-002	-1.2445894409E+000		0.991	6.160	6.521
41.149	0.109	201.607	0.215	8.5139056738E-001	
7.1494130192E-002	-1.3936874255E+000		0.995	6.196	6.628
41.197	0.104	201.618	0.234	7.8124274276E-001	
6.5975074523E-002	-1.4785491053E+000		1.000	6.260	6.721
41.245	0.099	201.629	0.238	7.0854129066E-001	
6.0174188896E-002	-1.4524584547E+000		1.005	6.345	6.802
41.294	0.094	201.641	0.234	6.4091420110E-001	
5.4687103216E-002	-1.3579528536E+000		1.011	6.429	6.863
41.342	0.090	201.652	0.228	5.7734336002E-001	
4.9512899207E-002	-1.2568151407E+000		1.016	6.494	6.908
41.390	0.084	201.663	0.215	5.1948763962E-001	
4.4809120110E-002	-1.1228288851E+000		1.020	6.524	6.933
41.439	0.078	201.673	0.195	4.6886181311E-001	
4.0681555196E-002	-9.5860167362E-001		1.024	6.516	6.938
41.486	0.071	201.681	0.169	4.2739656190E-001	
3.7222343398E-002	-7.7142861420E-001		1.025	6.475	6.923
41.534	0.072	201.689	0.143	3.9498164300E-001	
3.4310918419E-002	-5.9528045373E-001		1.023	6.415	6.890
41.583	0.071	201.695	0.124	3.6988384084E-001	
3.1932426836E-002	-4.6705064154E-001		1.020	6.352	6.842
41.631	0.070	201.701	0.112	3.4985778063E-001	
2.9976937968E-002	-3.8379090368E-001		1.015	6.298	6.786
41.679	0.069	201.706	0.106	3.3280407609E-001	
2.8320663244E-002	-3.4160859150E-001		1.011	6.259	6.731
41.728	0.067	201.711	0.104	3.1685343871E-001	
2.6859032707E-002	-3.2614823194E-001		1.007	6.237	6.683
41.776	0.065	201.716	0.104	3.0129342901E-001	
2.5505794604E-002	-3.1803138416E-001		1.004	6.227	6.648
41.824	0.064	201.721	0.104	2.8612699679E-001	
2.4214895368E-002	-3.0986411244E-001		1.003	6.225	6.627
41.873	0.062	201.726	0.105	2.7135606394E-001	
2.2963949903E-002	-3.0227775410E-001		1.002	6.226	6.618
41.921	0.060	201.731	0.105	2.5692258391E-001	
2.1739346105E-002	-2.9463501552E-001		1.002	6.229	6.620
41.969	0.059	201.736	0.105	2.4289005039E-001	
2.0545782696E-002	-2.8716876075E-001		1.002	6.231	6.629
42.018	0.057	201.741	0.105	2.2917791880E-001	
1.9379559657E-002	-2.8131133058E-001		1.002	6.233	6.643
42.066	0.055	201.746	0.106	2.1571129795E-001	
1.8236749990E-002	-2.7680114019E-001		1.002	6.233	6.660
42.113	0.054	201.751	0.108	2.0273561532E-001	
1.7140827579E-002	-2.7450572805E-001		1.002	6.234	6.681
42.161	0.052	201.757	0.110	1.8949335275E-001	
1.6031795833E-002	-2.7250936654E-001		1.002	6.236	6.705
42.210	0.050	201.762	0.111	1.7640726020E-001	
1.4938902193E-002	-2.6824144588E-001		1.003	6.240	6.732
42.258	0.048	201.767	0.113	1.6357734063E-001	
1.3866901889E-002	-2.6195527554E-001		1.004	6.246	6.761
42.306	0.046	201.773	0.113	1.5109858326E-001	
1.2821725604E-002	-2.5286310822E-001		1.005	6.254	6.790

42.355	0.044	201.778	0.113	1.3914709886E-001	
1.1816561709E-002	-2.4223028323E-001		1.005	6.264	6.817
42.403	0.042	201.784	0.113	1.2769562651E-001	
1.0850515008E-002	-2.3188064044E-001		1.006	6.274	6.840
42.451	0.040	201.789	0.113	1.1674406763E-001	
9.9256512603E-003	-2.2153068279E-001		1.006	6.285	6.855
42.499	0.038	201.795	0.113	1.0629255123E-001	
9.0415124976E-003	-2.1117557375E-001		1.006	6.297	6.859
42.548	0.037	201.800	0.113	9.6341445994E-002	
8.1947335749E-003	-2.0081305593E-001		1.005	6.315	6.855
42.596	0.035	201.806	0.113	8.6891099030E-002	
7.3815031553E-003	-1.9098268781E-001		1.002	6.349	6.847
42.644	0.033	201.811	0.119	7.7889749853E-002	
6.5913863713E-003	-1.8898225517E-001		0.996	6.419	6.844
42.693	0.032	201.817	0.124	6.8632673680E-002	
5.7497183860E-003	-1.8580757651E-001		0.986	6.570	6.852
42.741	0.030	201.823	0.126	5.9938044483E-002	
4.9708902314E-003	-1.7807477778E-001		0.975	6.813	6.868
42.789	0.029	201.829	0.134	5.1428068762E-002	
4.2041378243E-003	-1.7601357953E-001		0.959	7.321	6.815
42.838	0.028	201.836	0.148	4.2932581194E-002	
3.4444455307E-003	-1.9520137958E-001		0.908	7.667	6.571
42.853	0.029	201.839	0.166	3.9890707387E-002	
3.1804777710E-003	-1.9860944440E-001		0.842	7.806	6.525
42.901	0.019	201.846	0.195	3.0704409261E-002	
2.4104116786E-003	-2.1858244868E-001		0.717	8.449	6.223
42.949	0.013	201.857	0.253	1.8772474258E-002	
1.3792880332E-003	-2.4611371652E-001		0.581	9.645	5.135
42.998	0.009	201.871	0.266	6.9262565636E-003	
3.0965776296E-004	-1.8266048145E-001		0.376	4.649	2.851
43.046	0.004	201.883	0.266	1.1248238901E-003	
1.4060298627E-005	-6.9216451642E-002		0.168	4.649	2.728

LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

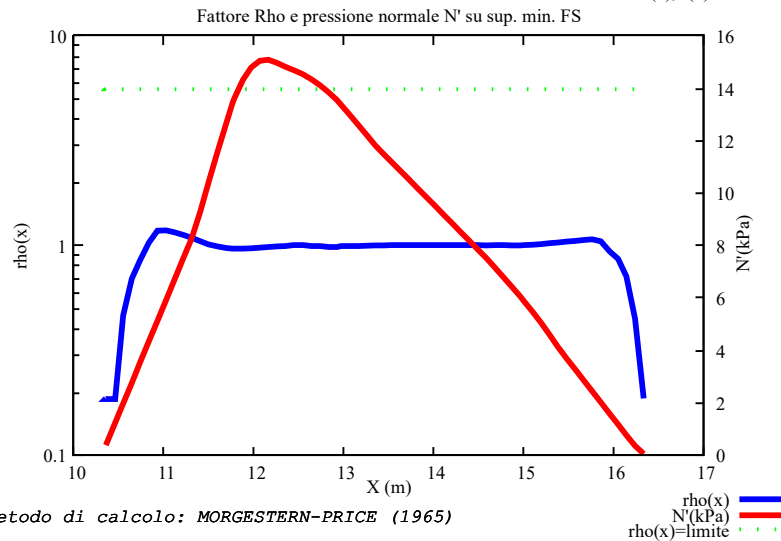
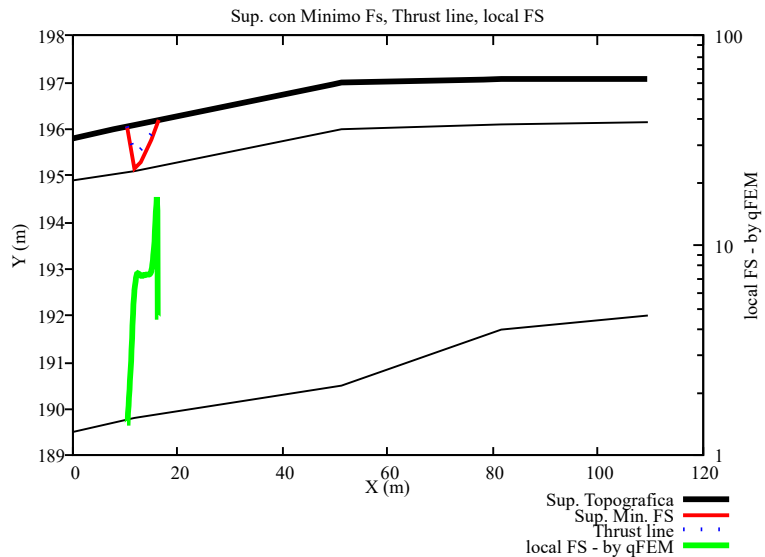
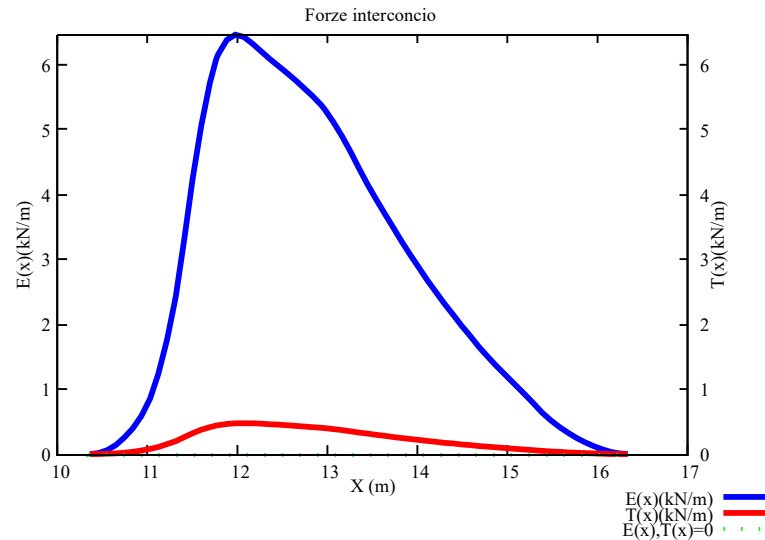
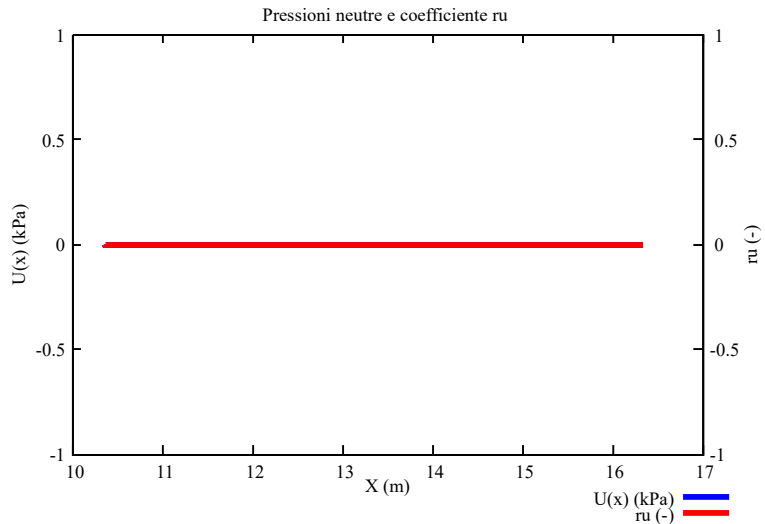
TauStrength (kPa)	X (m)	TauS (kN/m)	dx (m)	dI (m)	alpha ()	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)
0.089	40.147	0.005	0.048	0.057	-32.682	-0.119	-0.007
0.331	40.196	0.019	0.048	0.057	-32.682	-0.358	-0.021
0.593	40.244	0.034	0.048	0.057	-32.682	-0.596	-0.034
0.832	40.292	0.048	0.048	0.057	-32.682	-0.834	-0.048
1.072	40.340	0.062	0.048	0.057	-32.682	-1.073	-0.062
1.306	40.389	0.075	0.048	0.057	-32.682	-1.311	-0.075
1.570	40.437	0.090	0.048	0.057	-32.682	-1.550	-0.089
1.833	40.485	0.105	0.048	0.057	-32.682	-1.788	-0.103
2.061	40.534	0.118	0.048	0.057	-32.682	-2.027	-0.116
2.240	40.582	0.129	0.048	0.057	-32.682	-2.265	-0.130
2.361	40.630	0.136	0.048	0.057	-32.682	-2.503	-0.144
2.428	40.679	0.135	0.047	0.056	-32.682	-2.738	-0.152
2.737	40.725	0.133	0.048	0.049	7.391	1.111	0.054
2.716	40.774	0.132	0.048	0.049	7.391	1.097	0.053
2.694	40.822	0.131	0.048	0.049	7.391	1.084	0.053
2.669	40.870	0.130	0.048	0.049	7.391	1.071	0.052
2.642	40.919	0.129	0.048	0.049	7.391	1.058	0.052
2.613	40.967	0.127	0.048	0.049	7.391	1.044	0.051
2.586	41.015	0.096	0.037	0.037	7.391	1.032	0.038
2.375	41.052	0.121	0.048	0.051	18.460	2.029	0.103
2.296	41.100	0.117	0.048	0.051	18.460	1.945	0.099
2.214	41.149	0.113	0.048	0.051	18.460	1.861	0.095
2.127	41.197	0.108	0.048	0.051	18.460	1.777	0.091
2.026	41.245	0.103	0.048	0.051	18.460	1.694	0.086

1.925	41.294 0.098	0.048	0.051	18.460	1.610	0.082
1.820	41.342 0.093	0.048	0.051	18.460	1.526	0.078
1.713	41.390 0.087	0.048	0.051	18.460	1.443	0.073
1.605	41.439 0.081	0.048	0.050	18.460	1.359	0.068
1.621	41.486 0.079	0.048	0.049	7.929	0.682	0.033
1.582	41.534 0.077	0.048	0.049	7.929	0.666	0.032
1.543	41.583 0.075	0.048	0.049	7.929	0.651	0.032
1.505	41.631 0.073	0.048	0.049	7.929	0.635	0.031
1.468	41.679 0.072	0.048	0.049	7.929	0.620	0.030
1.431	41.728 0.070	0.048	0.049	7.929	0.604	0.029
1.394	41.776 0.068	0.048	0.049	7.929	0.589	0.029
1.358	41.824 0.066	0.048	0.049	7.929	0.574	0.028
1.321	41.873 0.064	0.048	0.049	7.929	0.558	0.027
1.285	41.921 0.063	0.048	0.049	7.929	0.543	0.026
1.248	41.969 0.061	0.048	0.049	7.929	0.527	0.026
1.212	42.018 0.059	0.048	0.049	7.929	0.512	0.025
1.176	42.066 0.056	0.047	0.048	7.929	0.497	0.024
1.134	42.113 0.055	0.048	0.049	8.619	0.512	0.025
1.094	42.161 0.053	0.048	0.049	8.619	0.493	0.024
1.053	42.210 0.051	0.048	0.049	8.619	0.475	0.023
1.013	42.258 0.049	0.048	0.049	8.619	0.457	0.022
0.972	42.306 0.048	0.048	0.049	8.619	0.438	0.021
0.932	42.355 0.046	0.048	0.049	8.619	0.420	0.021
0.891	42.403 0.044	0.048	0.049	8.619	0.402	0.020
0.850	42.451 0.042	0.048	0.049	8.619	0.383	0.019
0.810	42.499 0.040	0.048	0.049	8.619	0.365	0.018
0.769	42.548 0.038	0.048	0.049	8.619	0.347	0.017

	42.596	0.048	0.049	8.619	0.328	0.016
0.729	0.036					
	42.644	0.048	0.049	8.619	0.310	0.015
0.689	0.034					
	42.693	0.048	0.049	8.619	0.292	0.014
0.648	0.032					
	42.741	0.048	0.049	8.619	0.273	0.013
0.607	0.030					
	42.789	0.048	0.049	8.619	0.255	0.012
0.567	0.028					
	42.838	0.015	0.015	8.619	0.243	0.004
0.541	0.008					
	42.853	0.048	0.051	19.760	0.406	0.021
0.445	0.023					
	42.901	0.048	0.051	19.760	0.310	0.016
0.351	0.018					
	42.949	0.048	0.051	19.760	0.215	0.011
0.252	0.013					
	42.998	0.048	0.051	19.760	0.119	0.006
0.133	0.007					
	43.046	0.036	0.039	19.760	0.036	0.001
0.038	0.001					

LEGENDA SIMBOLI

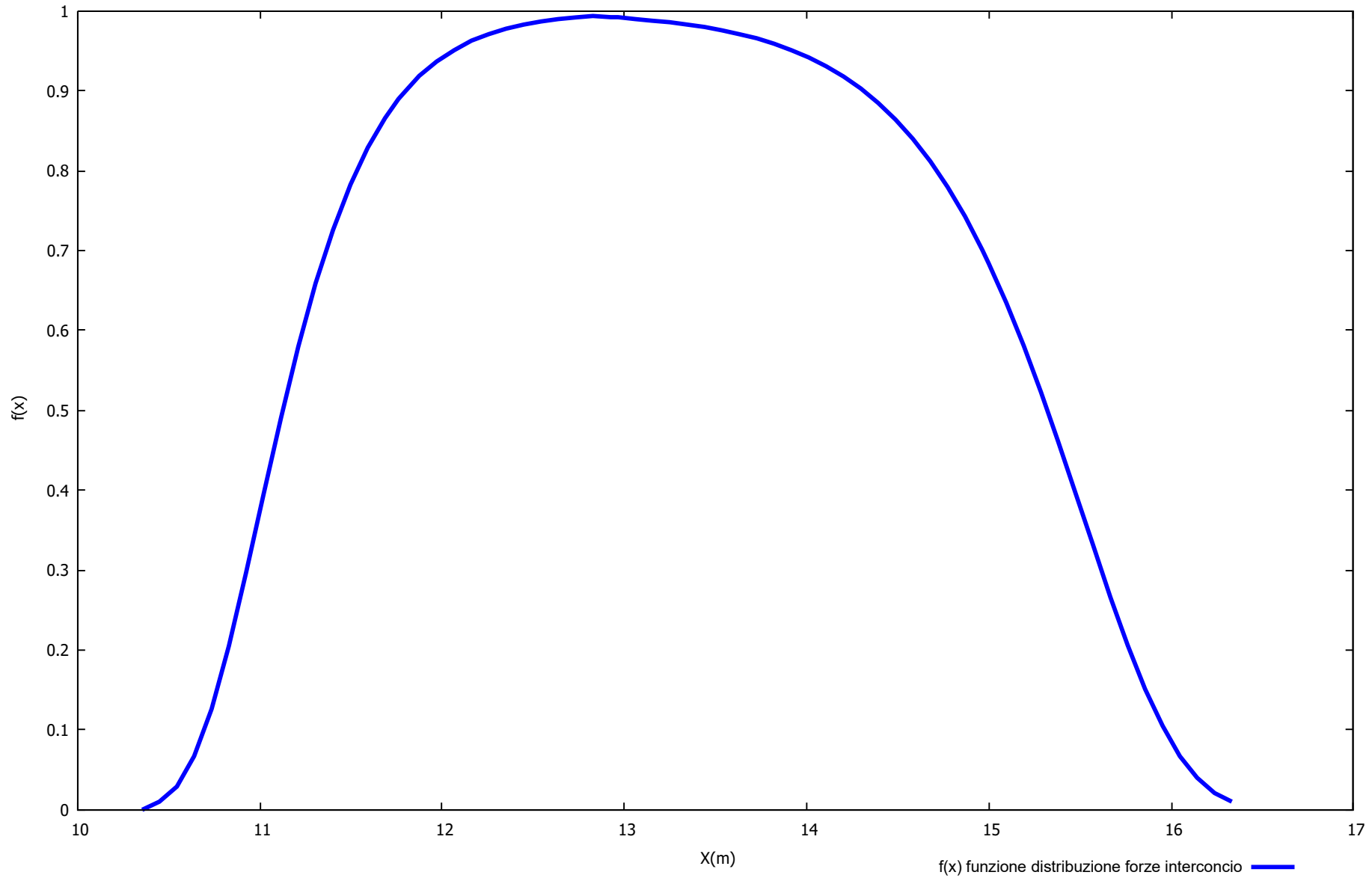
- X(m) : Ascissa sinistra concio
- dx(m) : Larghezza concio
- dl(m) : lunghezza base concio
- alpha() : Angolo pendenza base concio
- TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
- TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
- TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
- TauS (kN/m)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



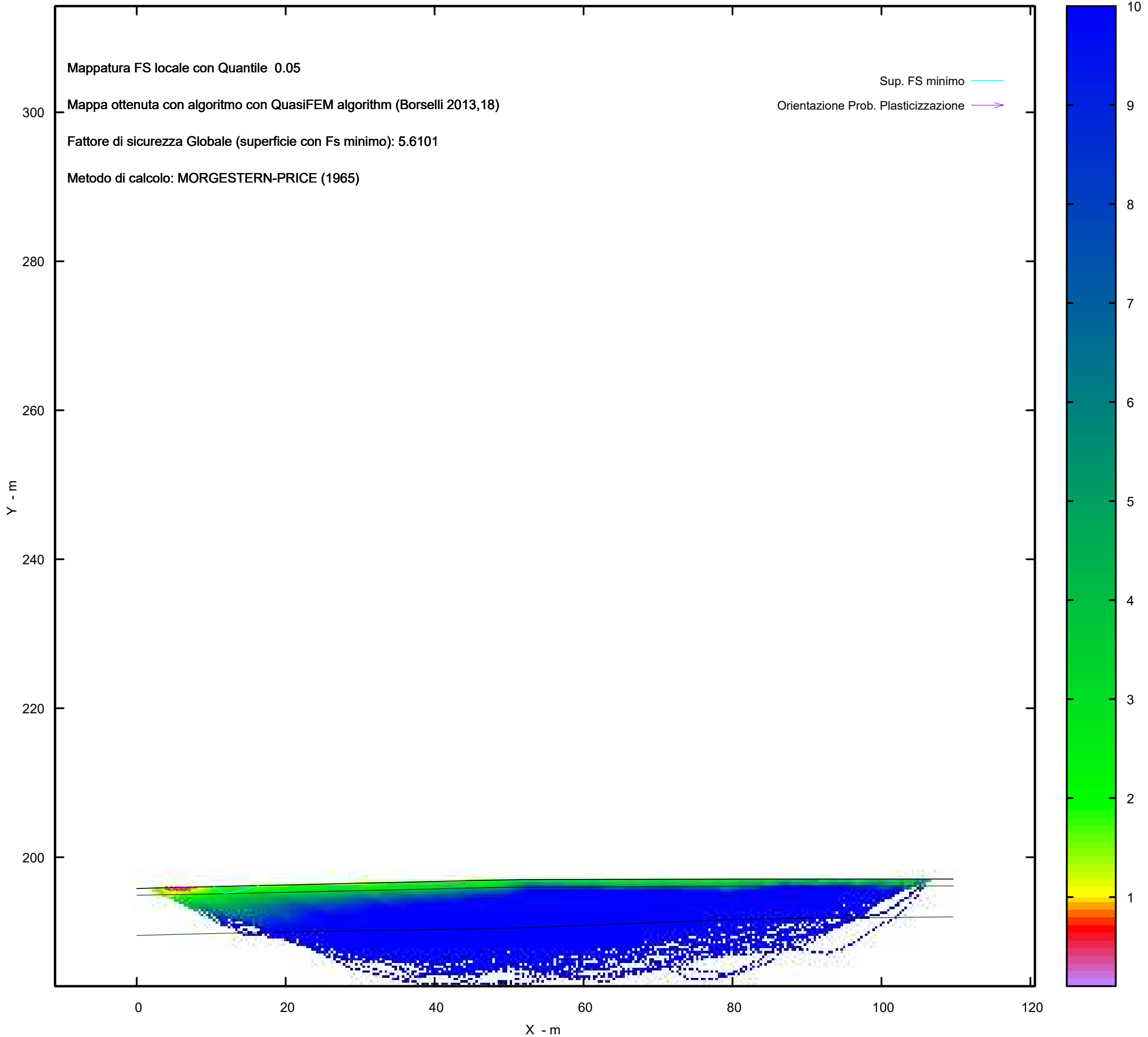
Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Distribuzione funzione forze interconco



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



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE\WTG03_Ante - Report.txt

Data: 26/1/2024

Localita' : San Paolo di Civitate - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L.

Descrizione: WTG03_Ante - Verifica di Stabilit 

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG03_Ante.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	195.80	0.00	194.90	0.00	189.50	-	-
7.78	196.00	11.78	195.10	11.78	189.80	-	-
11.78	196.09	51.24	196.00	51.24	190.50	-	-
49.58	196.96	81.69	196.10	81.69	191.70	-	-
51.24	197.00	109.64	196.15	109.64	192.00	-	-
78.35	197.06	-	-	-	-	-	-
81.69	197.07	-	-	-	-	-	-
105.14	197.07	-	-	-	-	-	-
109.64	197.07	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO	1	23.00		0.00	0.00	16.82	17.16
1.237	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	2	33.00		0.00	0.00	18.73	19.41
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	3	34.00		0.00	0.00	19.91	20.34
2.287	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/m³)
 Gamm_sat ____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m³)
 STR_IDX ____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH')
 (adimensionale)
 ----- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di
 Rottura di Hoek et al.(2002)-
 sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in
 MPa)
 GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)
 mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)
 D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

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

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 4.4 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 2.19

100.87

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 182.69

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 13.16

107.45

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso

di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

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

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

METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0400

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0200

COEFFICIENTE c=Kv/Kh UTILIZZATO : 0.5000

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

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

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste uguali a 0

durante le tutte le verifiche globali.

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

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR Fs

X(m) Y(m) #Superficie N.1 - #FS_minimo #Fattore di
sicurezza(FS)= 5.6101 #Lambda= 1.2500
10.354 196.058
11.760 195.153
12.964 195.288
14.999 195.775
16.361 196.195

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.6964
#Lambda= 1.2500
23.108 196.351
24.253 195.616
25.699 195.789
26.823 196.030
27.614 196.340
27.887 196.461

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.7038
#Lambda= 1.2500
44.787 196.850
45.659 196.276
47.626 196.463
49.418 196.893
49.776 196.965

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.7044
#Lambda= 1.2500
45.847 196.874
46.377 196.538
47.626 196.712
48.304 196.844
49.703 196.942
49.755 196.964

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.7302
#Lambda= 1.2500
19.510 196.268
20.088 195.915
20.742 196.001
21.844 196.322

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.7795
#Lambda= 1.2500
34.842 196.621
35.381 196.285
36.238 196.373

37.187 196.598
37.358 196.679

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.7927
#Lambda= 1.2500
9.290 196.034
10.205 195.495
12.021 195.783
14.081 196.111
14.154 196.145

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.8004
#Lambda= 1.2500
37.898 196.691
39.345 195.752
40.366 195.886
41.033 195.928
42.309 196.407
43.395 196.818

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.8154
#Lambda= 1.2500
13.950 196.140
14.904 195.541
16.555 195.775
18.255 195.937
19.385 196.122
19.614 196.270

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.8213
#Lambda= 1.2500
36.462 196.658
37.069 196.306
38.114 196.463
38.910 196.572
39.552 196.729

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	5.610	24.2	4.3	19.0	Surplus
2	5.696	16.7	2.9	13.2	Surplus
3	5.704	13.0	2.3	10.3	Surplus
4	5.704	4.5	0.8	3.6	Surplus
5	5.730	3.6	0.6	2.9	Surplus
6	5.779	4.0	0.7	3.2	Surplus
7	5.793	10.4	1.8	8.2	Surplus

8	5.800	24.1	4.2	19.2	Surplus
9	5.815	15.1	2.6	12.0	Surplus
10	5.821	4.6	0.8	3.6	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 2.9

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

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

 TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
()	(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
	(c',Cu)					
	(kPa)					
23.00	10.354	0.095	-32.75	0.05	0.00	0.00
23.00	10.449	0.095	-32.75	0.16	0.00	0.00
23.00	10.545	0.095	-32.75	0.26	0.00	0.00
23.00	10.640	0.095	-32.75	0.36	0.00	0.00
23.00	10.735	0.095	-32.75	0.47	0.00	0.00
23.00	10.830	0.095	-32.75	0.57	0.00	0.00
23.00	10.925	0.095	-32.75	0.67	0.00	0.00
23.00	11.021	0.095	-32.75	0.78	0.00	0.00
23.00	11.116	0.095	-32.75	0.88	0.00	0.00
23.00	11.211	0.095	-32.75	0.98	0.00	0.00
23.00	11.306	0.095	-32.75	1.09	0.00	0.00
23.00	11.402	0.095	-32.75	1.19	0.00	0.00
23.00	11.497	0.095	-32.75	1.29	0.00	0.00
23.00	11.592	0.095	-32.75	1.40	0.00	0.00
23.00	11.687	0.073	-32.75	1.14	0.00	0.00

23.00	11.760	0.020	6.40	0.31	0.00	0.00
23.00	11.780	0.095	6.40	1.52	0.00	0.00
23.00	11.875	0.095	6.40	1.51	0.00	0.00
23.00	11.970	0.095	6.40	1.49	0.00	0.00
23.00	12.066	0.095	6.40	1.48	0.00	0.00
23.00	12.161	0.095	6.40	1.46	0.00	0.00
23.00	12.256	0.095	6.40	1.45	0.00	0.00
23.00	12.351	0.095	6.40	1.44	0.00	0.00
23.00	12.447	0.095	6.40	1.42	0.00	0.00
23.00	12.542	0.095	6.40	1.41	0.00	0.00
23.00	12.637	0.095	6.40	1.39	0.00	0.00
23.00	12.732	0.095	6.40	1.38	0.00	0.00
23.00	12.827	0.095	6.40	1.37	0.00	0.00
23.00	12.923	0.041	6.40	0.59	0.00	0.00
23.00	12.964	0.095	13.44	1.34	0.00	0.00
23.00	13.059	0.095	13.44	1.30	0.00	0.00
23.00	13.154	0.095	13.44	1.27	0.00	0.00
23.00	13.249	0.095	13.44	1.24	0.00	0.00
23.00	13.345	0.095	13.44	1.20	0.00	0.00
23.00	13.440	0.095	13.44	1.17	0.00	0.00
23.00	13.535	0.095	13.44	1.14	0.00	0.00
23.00	13.630	0.095	13.44	1.10	0.00	0.00
23.00	13.726	0.095	13.44	1.07	0.00	0.00
23.00	13.821	0.095	13.44	1.03	0.00	0.00
23.00	13.916	0.095	13.44	1.00	0.00	0.00
23.00	14.011	0.095	13.44	0.97	0.00	0.00
23.00	14.106	0.095	13.44	0.93	0.00	0.00

23.00	14.202	0.095	13.44	0.90	0.00	0.00
	0.00					
23.00	14.297	0.095	13.44	0.87	0.00	0.00
	0.00					
23.00	14.392	0.095	13.44	0.83	0.00	0.00
	0.00					
23.00	14.487	0.095	13.44	0.80	0.00	0.00
	0.00					
23.00	14.582	0.095	13.44	0.77	0.00	0.00
	0.00					
23.00	14.678	0.095	13.44	0.73	0.00	0.00
	0.00					
23.00	14.773	0.095	13.44	0.70	0.00	0.00
	0.00					
23.00	14.868	0.095	13.44	0.67	0.00	0.00
	0.00					
23.00	14.963	0.036	13.44	0.24	0.00	0.00
	0.00					
23.00	14.999	0.095	17.16	0.61	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.095	0.095	17.16	0.57	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.190	0.095	17.16	0.52	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.285	0.095	17.16	0.48	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.380	0.095	17.16	0.44	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.475	0.095	17.16	0.39	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.571	0.095	17.16	0.35	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.666	0.095	17.16	0.30	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.761	0.095	17.16	0.26	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.856	0.095	17.16	0.21	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.952	0.095	17.16	0.17	0.00	0.00
	0.00					
23.00	16.047	0.095	17.16	0.12	0.00	0.00
	0.00					
23.00	16.142	0.095	17.16	0.08	0.00	0.00
	0.00					
23.00	16.237	0.095	17.16	0.04	0.00	0.00
	0.00					
23.00	16.332	0.028	17.16	0.00	0.00	0.00
	0.00					

LEGENDA SIMBOLI

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

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_qFEM (--) (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m) (--)
0.0000000000E+000	10.354	0.000	196.058	-0.423	0.0000000000E+000
2.1344869780E-004	10.449	0.021	196.018	-0.423	1.7075895824E-002
3.7308176482E-003	10.545	0.042	195.977	-0.423	5.8011457531E-002
1.1586699968E-002	10.640	0.063	195.937	-0.423	1.3807810170E-001
2.2266715429E-002	10.735	0.084	195.897	-0.423	2.5393305528E-001
3.6740247914E-002	10.830	0.105	195.856	-0.423	3.9696139205E-001
5.4528166833E-002	10.925	0.125	195.816	-0.423	5.8604126344E-001
7.8612134260E-002	11.021	0.146	195.776	-0.423	8.5650692511E-001
1.1065052717E-001	11.116	0.167	195.735	-0.423	1.2369536093E+000
1.5151300923E-001	11.211	0.188	195.695	-0.423	1.7614766930E+000
2.0055341005E-001	11.306	0.209	195.655	-0.450	2.4198125540E+000
2.6260549145E-001	11.402	0.225	195.609	-0.460	3.3154522429E+000
3.2383115364E-001	11.497	0.244	195.567	-0.405	4.2436614718E+000
3.7625242415E-001	11.592	0.270	195.532	-0.323	5.0640852901E+000
4.1734139323E-001	11.687	0.305	195.506	-0.241	5.7231435206E+000
4.4057799036E-001	11.760	0.338	195.492	-0.177	6.0944613306E+000
4.4523414528E-001	11.780	0.334	195.489	-0.079	6.1617064069E+000
	11.875	0.316	195.483	-0.037	6.3832919592E+000

4.6325599935E-001	1.5832285405E+000	0.967	6.457	5.687
11.970	0.305 195.482	0.023	6.4632101248E+000	
4.7342131163E-001	2.4706839087E-001	0.971	6.765	6.046
12.066	0.299 195.487	0.068	6.4303426765E+000	
4.7673227972E-001	-7.3847737334E-001	0.978	7.022	6.442
12.161	0.297 195.495	0.086	6.3225774442E+000	
4.7473077851E-001	-1.1822385724E+000	0.986	7.223	6.853
12.256	0.294 195.503	0.085	6.2052018860E+000	
4.6880841902E-001	-1.1955385771E+000	0.992	7.327	7.172
12.351	0.292 195.511	0.083	6.0949038540E+000	
4.6113472183E-001	-1.1525088477E+000	0.996	7.370	7.394
12.447	0.289 195.519	0.083	5.9857227056E+000	
4.5280213154E-001	-1.1439092521E+000	0.998	7.379	7.537
12.542	0.286 195.527	0.086	5.8770623462E+000	
4.4415839272E-001	-1.1785981521E+000	0.998	7.368	7.615
12.637	0.284 195.536	0.089	5.7612751823E+000	
4.3450420563E-001	-1.2196367467E+000	0.996	7.338	7.651
12.732	0.282 195.544	0.091	5.6447995969E+000	
4.2484470547E-001	-1.2644683269E+000	0.995	7.300	7.668
12.827	0.280 195.553	0.096	5.5204748860E+000	
4.1484013095E-001	-1.3792812527E+000	0.994	7.259	7.685
12.923	0.278 195.562	0.105	5.3821347857E+000	
4.0416444863E-001	-1.7015189621E+000	0.994	7.220	7.710
12.964	0.279 195.567	0.124	5.3076475811E+000	
3.9863678876E-001	-1.8492318897E+000	0.995	7.205	7.727
13.059	0.268 195.579	0.136	5.1227171380E+000	
3.8555365279E-001	-2.1104605021E+000	0.996	7.181	7.774
13.154	0.259 195.593	0.155	4.9057399148E+000	
3.7025773201E-001	-2.4143845220E+000	0.997	7.169	7.832
13.249	0.252 195.609	0.172	4.6629313957E+000	
3.5289215984E-001	-2.6510251276E+000	0.999	7.170	7.895
13.345	0.246 195.626	0.174	4.4008892810E+000	
3.3380654502E-001	-2.6341861688E+000	1.001	7.183	7.956
13.440	0.240 195.642	0.168	4.1612875058E+000	
3.1588938106E-001	-2.4742461681E+000	1.002	7.201	8.001
13.535	0.233 195.658	0.168	3.9297037259E+000	
2.9831038831E-001	-2.3970567405E+000	1.003	7.219	8.034
13.630	0.226 195.674	0.168	3.7048015969E+000	
2.8120126612E-001	-2.3270114071E+000	1.003	7.235	8.056
13.726	0.219 195.690	0.168	3.4865569704E+000	
2.6465065919E-001	-2.2571151631E+000	1.003	7.248	8.071
13.821	0.212 195.706	0.168	3.2749656030E+000	
2.4863847477E-001	-2.1872324475E+000	1.004	7.259	8.082
13.916	0.206 195.722	0.168	3.0700291616E+000	
2.3313238618E-001	-2.1173390714E+000	1.004	7.269	8.092
14.011	0.199 195.738	0.168	2.8717480094E+000	
2.1813004878E-001	-2.0474349984E+000	1.004	7.278	8.100
14.106	0.192 195.754	0.168	2.6801238205E+000	
2.0363158550E-001	-1.9775070571E+000	1.004	7.285	8.107
14.202	0.185 195.770	0.168	2.4951594661E+000	
1.8963300138E-001	-1.9075291214E+000	1.004	7.289	8.111
14.297	0.178 195.786	0.168	2.3168615956E+000	
1.7610811428E-001	-1.8374789587E+000	1.004	7.288	8.109
14.392	0.172 195.802	0.168	2.1452373143E+000	

1.6302247105E-001	-1.7673860974E+000	1.003	7.282	8.103
14.487	0.165 195.818	0.169	1.9802876483E+000	
1.5036354735E-001	-1.7101992883E+000	1.003	7.276	8.093
14.582	0.158 195.834	0.177	1.8195537945E+000	
1.3794093316E-001	-1.7055512361E+000	1.002	7.276	8.083
14.678	0.153 195.851	0.178	1.6554892850E+000	
1.2519089208E-001	-1.6508004127E+000	1.001	7.296	8.078
14.773	0.147 195.868	0.172	1.5051819592E+000	
1.1363787647E-001	-1.5205153519E+000	1.001	7.342	8.081
14.868	0.140 195.884	0.167	1.3659284161E+000	
1.0314747950E-001	-1.4157879449E+000	1.002	7.424	8.091
14.963	0.133 195.900	0.170	1.2355649593E+000	
9.3541138525E-002	-1.4255568241E+000	1.004	7.551	8.103
14.999	0.131 195.906	0.181	1.1835035846E+000	
8.9750955478E-002	-1.4264633123E+000	1.006	7.620	8.105
15.095	0.119 195.923	0.189	1.0528254013E+000	
8.0419804996E-002	-1.3972513112E+000	1.011	7.836	8.103
15.190	0.108 195.942	0.207	9.1741662727E-001	
7.0689952924E-002	-1.4347361813E+000	1.018	8.131	8.074
15.285	0.099 195.963	0.224	7.7959997506E-001	
6.0605132483E-002	-1.4478066151E+000	1.026	8.519	8.002
15.380	0.092 195.985	0.225	6.4170211979E-001	
5.0318616955E-002	-1.3385736276E+000	1.035	9.027	7.872
15.475	0.083 196.006	0.216	5.2468736132E-001	
4.1419227424E-002	-1.1548423783E+000	1.044	9.645	7.678
15.571	0.075 196.026	0.214	4.2177855111E-001	
3.3518260989E-002	-1.0192644281E+000	1.053	10.471	7.412
15.666	0.066 196.046	0.214	3.3058271582E-001	
2.6512334026E-002	-8.9626195055E-001	1.063	11.687	7.061
15.761	0.057 196.067	0.214	2.5109800601E-001	
2.0381046755E-002	-7.7321960779E-001	1.070	13.216	6.613
15.856	0.048 196.087	0.214	1.8333386290E-001	
1.5067196587E-002	-6.5788140635E-001	1.050	14.486	6.050
15.952	0.039 196.108	0.214	1.2581369937E-001	
1.0455781405E-002	-5.7357527820E-001	0.941	15.698	5.418
16.047	0.030 196.128	0.214	7.4104478478E-002	
6.1855239541E-003	-4.7106383613E-001	0.865	17.063	4.677
16.142	0.021 196.148	0.214	3.6106184423E-002	
2.6685330438E-003	-3.2747950842E-001	0.712	14.697	3.742
16.237	0.012 196.169	0.214	1.1740589247E-002	
4.9714623153E-004	-1.8681441356E-001	0.449	4.572	2.567
16.332	0.003 196.189	0.214	5.2999386885E-004	
6.6249233606E-006	-4.1429530317E-002	0.187	4.572	2.286

LEGENDA SIMBOLI

X(m)	: Ascissa sinistra concio
ht(m)	: Altezza linea di thrust da nodo sinistro base concio
yt(m)	: coordinata Y linea di trust
yt'(-)	: gradiente pendenza locale linea di trust
E(x)(kN/m)	: Forza Normale interconcio
T(x)(kN/m)	: Forza Tangenziale interconcio

E' (kN) : derivata Forza normale interconcio
 Rho(x) (-) : fattore mobilizzazione resistenza al taglio verticale interconcio
 ZhU et al.(2003)
 FS_qFEM(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by qFEM
 FS_p-qPATH(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by p-qPATH
 Procedure

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

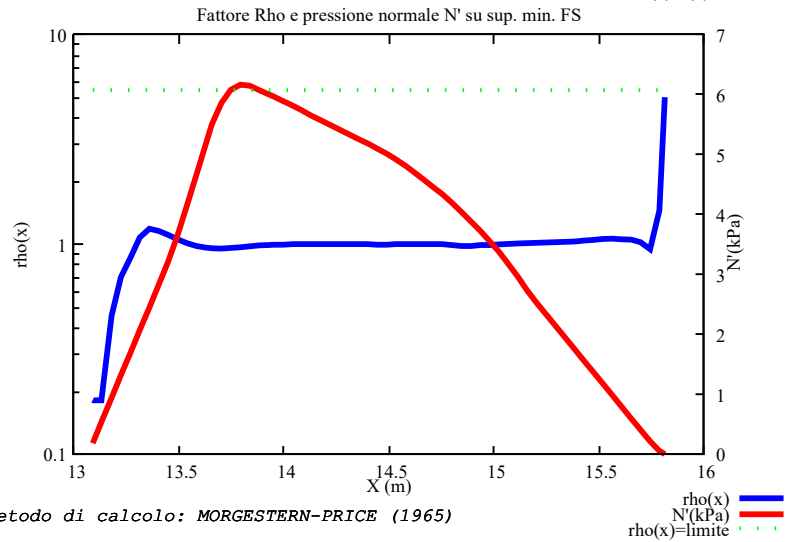
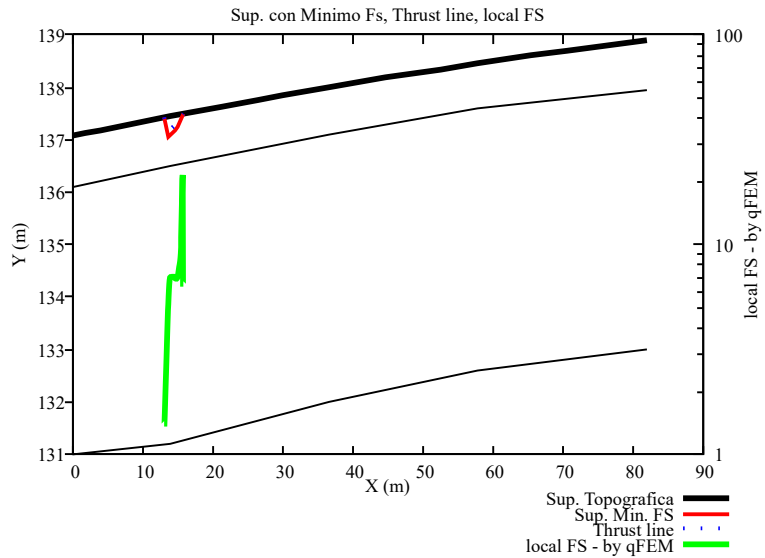
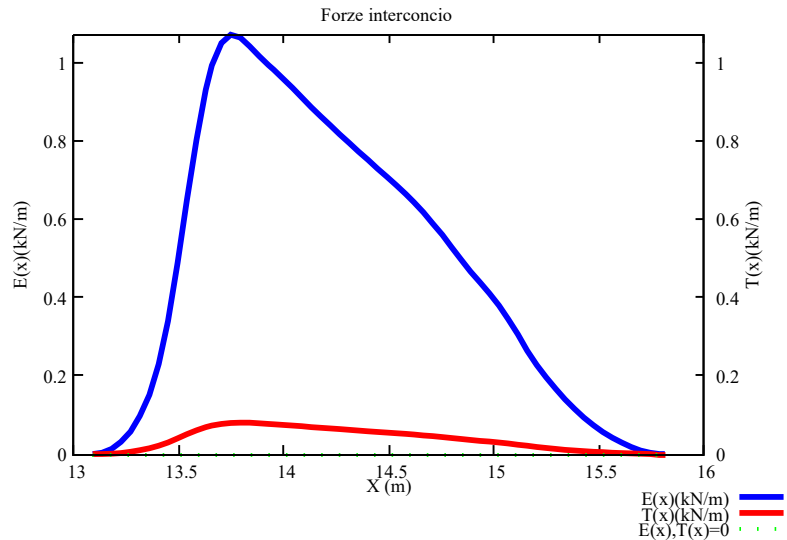
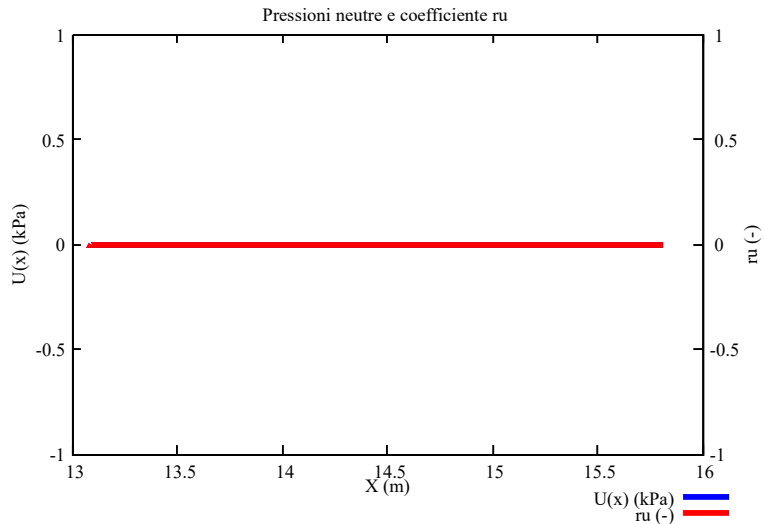
X (m)	dx (m)	d1 (m)	alpha ()	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)
10.354	0.095	0.113	-32.748	-0.232	-0.026
0.174	0.020				
10.449	0.095	0.113	-32.748	-0.696	-0.079
0.608	0.069				
10.545	0.095	0.113	-32.748	-1.160	-0.131
1.073	0.121				
10.640	0.095	0.113	-32.748	-1.624	-0.184
1.492	0.169				
10.735	0.095	0.113	-32.748	-2.088	-0.236
1.941	0.220				
10.830	0.095	0.113	-32.748	-2.552	-0.289
2.375	0.269				
10.925	0.095	0.113	-32.748	-3.016	-0.341
2.899	0.328				
11.021	0.095	0.113	-32.748	-3.480	-0.394
3.472	0.393				
11.116	0.095	0.113	-32.748	-3.944	-0.446
4.071	0.461				
11.211	0.095	0.113	-32.748	-4.408	-0.499
4.651	0.527				
11.306	0.095	0.113	-32.748	-4.872	-0.552
5.376	0.609				
11.402	0.095	0.113	-32.748	-5.336	-0.604
5.686	0.644				
11.497	0.095	0.113	-32.748	-5.800	-0.657
5.757	0.652				
11.592	0.095	0.113	-32.748	-6.264	-0.709
5.752	0.651				
11.687	0.073	0.087	-32.748	-6.674	-0.581
5.723	0.498				
11.760	0.020	0.020	6.401	2.411	0.048
6.648	0.131				
11.780	0.095	0.096	6.401	2.398	0.230
6.621	0.634				
11.875	0.095	0.096	6.401	2.376	0.228
6.577	0.630				
11.970	0.095	0.096	6.401	2.354	0.226

6.530	0.626					
	12.066	0.095	0.096	6.401	2.333	0.223
6.481	0.621					
	12.161	0.095	0.096	6.401	2.311	0.221
6.429	0.616					
	12.256	0.095	0.096	6.401	2.289	0.219
6.371	0.610					
	12.351	0.095	0.096	6.401	2.267	0.217
6.312	0.605					
	12.447	0.095	0.096	6.401	2.245	0.215
6.252	0.599					
	12.542	0.095	0.096	6.401	2.223	0.213
6.193	0.593					
	12.637	0.095	0.096	6.401	2.201	0.211
6.133	0.588					
	12.732	0.095	0.096	6.401	2.179	0.209
6.072	0.582					
	12.827	0.095	0.096	6.401	2.157	0.207
6.013	0.576					
	12.923	0.041	0.041	6.401	2.142	0.089
5.974	0.248					
	12.964	0.095	0.098	13.444	3.707	0.363
5.704	0.558					
	13.059	0.095	0.098	13.444	3.613	0.354
5.583	0.547					
	13.154	0.095	0.098	13.444	3.520	0.345
5.462	0.535					
	13.249	0.095	0.098	13.444	3.427	0.336
5.337	0.523					
	13.345	0.095	0.098	13.444	3.334	0.326
5.186	0.508					
	13.440	0.095	0.098	13.444	3.241	0.317
5.043	0.494					
	13.535	0.095	0.098	13.444	3.148	0.308
4.898	0.480					
	13.630	0.095	0.098	13.444	3.055	0.299
4.753	0.465					
	13.726	0.095	0.098	13.444	2.961	0.290
4.608	0.451					
	13.821	0.095	0.098	13.444	2.868	0.281
4.463	0.437					
	13.916	0.095	0.098	13.444	2.775	0.272
4.318	0.423					
	14.011	0.095	0.098	13.444	2.682	0.263
4.173	0.409					
	14.106	0.095	0.098	13.444	2.589	0.253
4.028	0.394					
	14.202	0.095	0.098	13.444	2.496	0.244
3.883	0.380					
	14.297	0.095	0.098	13.444	2.402	0.235
3.739	0.366					
	14.392	0.095	0.098	13.444	2.309	0.226
3.595	0.352					
	14.487	0.095	0.098	13.444	2.216	0.217

3.452	0.338					
	14.582	0.095	0.098	13.444	2.123	0.208
3.315	0.325					
	14.678	0.095	0.098	13.444	2.030	0.199
3.163	0.310					
	14.773	0.095	0.098	13.444	1.937	0.190
3.013	0.295					
	14.868	0.095	0.098	13.444	1.844	0.180
2.865	0.280					
	14.963	0.036	0.037	13.444	1.779	0.066
2.772	0.103					
	14.999	0.095	0.100	17.158	2.051	0.204
2.582	0.257					
	15.095	0.095	0.100	17.158	1.902	0.190
2.409	0.240					
	15.190	0.095	0.100	17.158	1.754	0.175
2.234	0.223					
	15.285	0.095	0.100	17.158	1.605	0.160
2.058	0.205					
	15.380	0.095	0.100	17.158	1.456	0.145
1.862	0.186					
	15.475	0.095	0.100	17.158	1.308	0.130
1.671	0.167					
	15.571	0.095	0.100	17.158	1.159	0.116
1.481	0.148					
	15.666	0.095	0.100	17.158	1.010	0.101
1.292	0.129					
	15.761	0.095	0.100	17.158	0.862	0.086
1.103	0.110					
	15.856	0.095	0.100	17.158	0.713	0.071
0.915	0.091					
	15.952	0.095	0.100	17.158	0.565	0.056
0.732	0.073					
	16.047	0.095	0.100	17.158	0.416	0.041
0.544	0.054					
	16.142	0.095	0.100	17.158	0.267	0.027
0.349	0.035					
	16.237	0.095	0.100	17.158	0.119	0.012
0.149	0.015					
	16.332	0.028	0.030	17.158	0.022	0.001
0.027	0.001					

 LEGENDA SIMBOLI

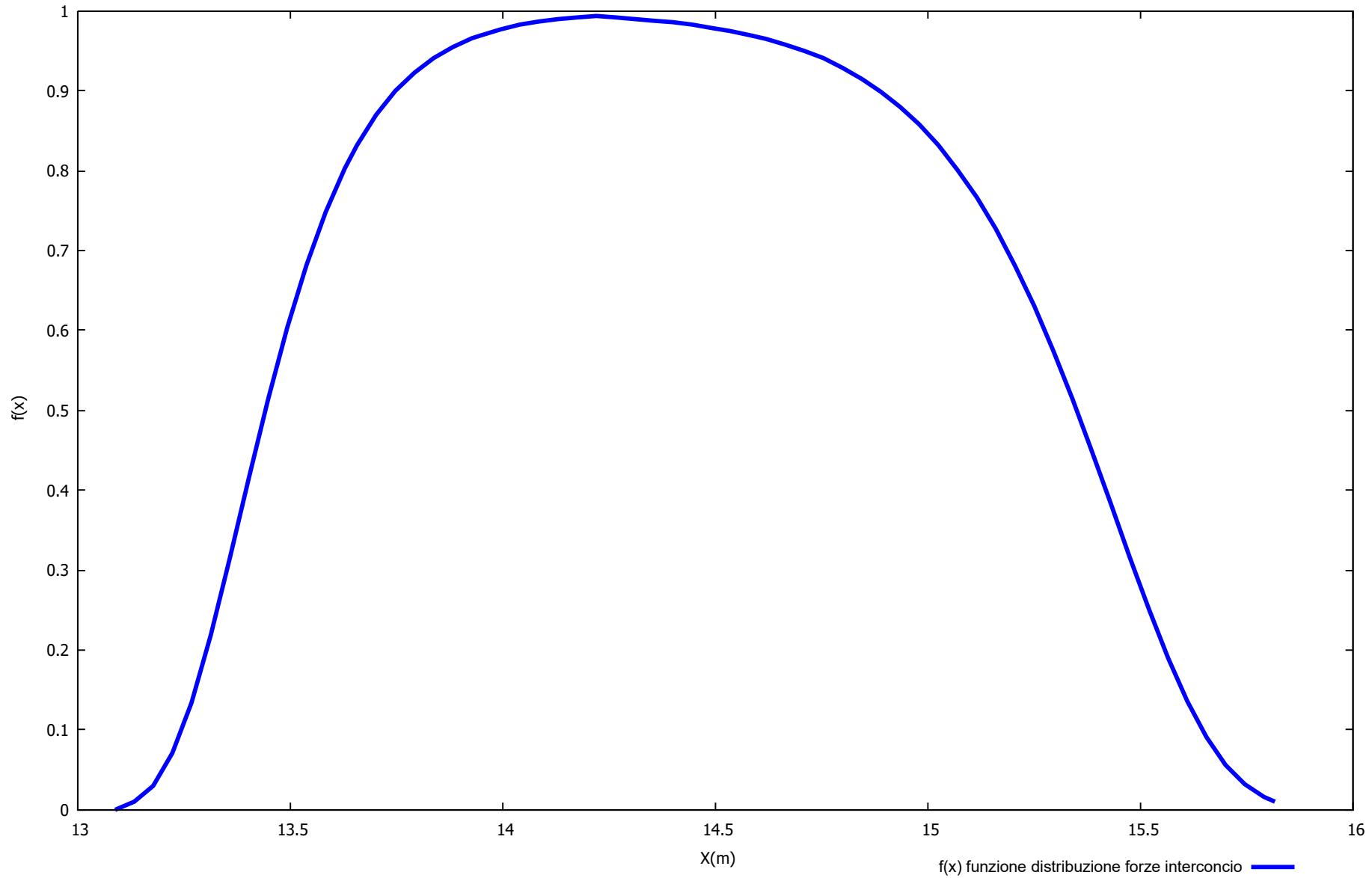
X(m) : Ascissa sinistra concio
 dx(m) : Larghezza concio
 dl(m) : lunghezza base concio
 alpha() : Angolo pendenza base concio
 TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
 TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
 TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
 TauS (kN/m) : Forza resistente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



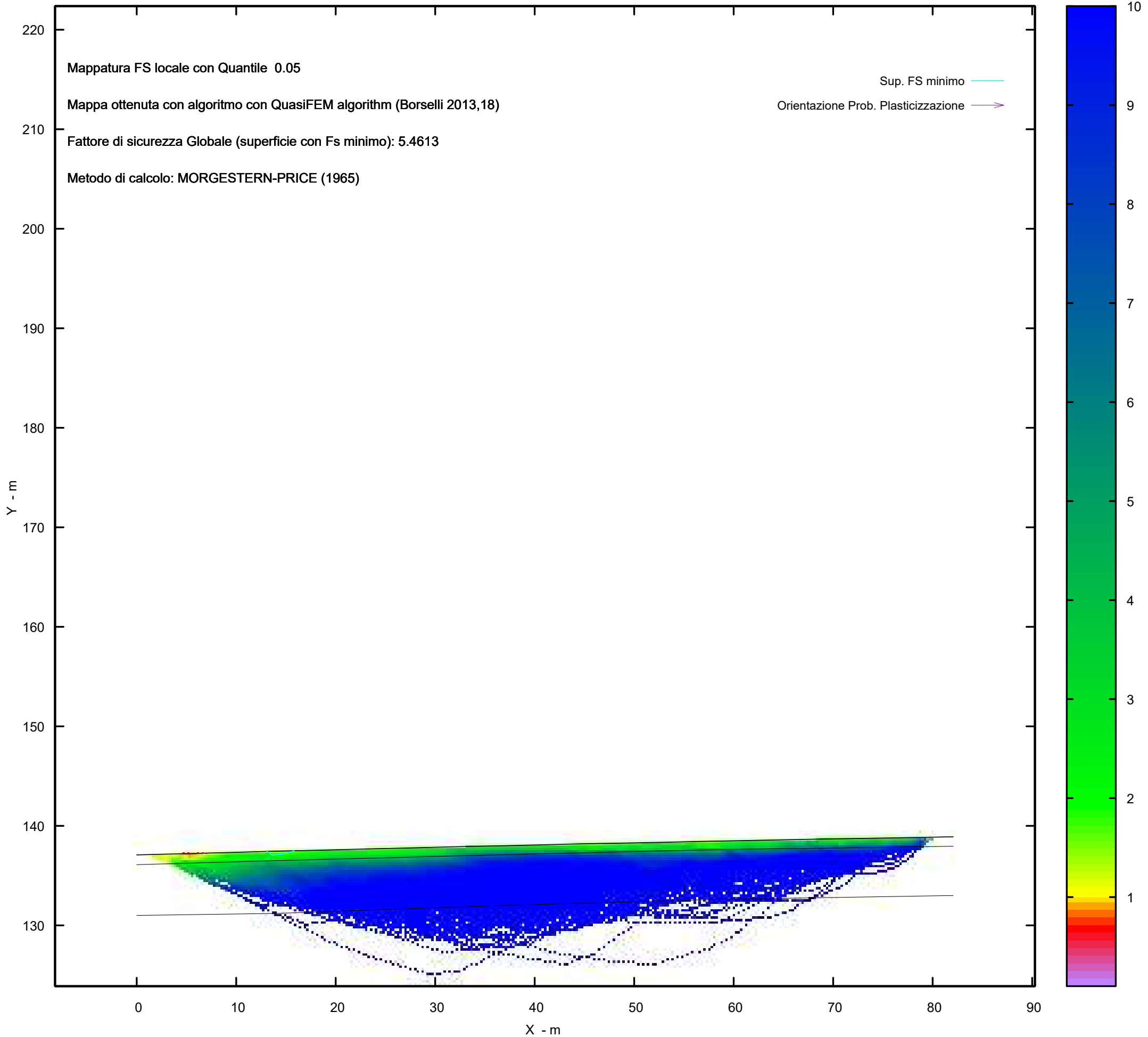
Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Distribuzione funzione forze interconco



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



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE\WTG04_Ante - Report.txt

Data: 26/1/2024

Localita' : San Paolo di Civitate - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L.

Descrizione: WTG04_Ante - Verifica di Stabilità

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG04_Ante.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	137.08	0.00	136.10	0.00	131.00	-	-
1.77	137.13	13.95	136.50	13.95	131.20	-	-
3.96	137.18	36.63	137.10	36.63	132.00	-	-
13.95	137.45	57.89	137.60	57.89	132.60	-	-
21.33	137.63	82.07	137.95	82.07	133.00	-	-
26.50	137.76	-	-	-	-	-	-
30.00	137.85	-	-	-	-	-	-
36.63	138.00	-	-	-	-	-	-
44.68	138.19	-	-	-	-	-	-
52.60	138.34	-	-	-	-	-	-
57.89	138.46	-	-	-	-	-	-
65.48	138.61	-	-	-	-	-	-
70.67	138.70	-	-	-	-	-	-
82.07	138.90	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO	1	23.00		0.00	0.00	16.82	17.16
1.237	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	2	33.00		0.00	0.00	18.73	19.41
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	3	34.00		0.00	0.00	19.91	20.34

2.287 0.00 0.00 0.00 0.00

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
C` _____ Coesione efficace (in Kpa)
Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)
Gamm_sat ___ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)
STR_IDX ___ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH)

(adimensionale)

---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-

sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

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

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 3.3 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.64

75.50

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 123.89

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 9.85

80.43

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel caso

di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

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

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

METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0400

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0200

COEFFICIENTE c=Kv/Kh UTILIZZATO : 0.5000

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

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

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste uguali a 0

durante le tutte le verifiche globali.

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

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR Fs #

X(m) Y(m) #Superficie N.1 - #FS_minimo #Fattore di
sicurezza(FS)= 5.4613 #Lambda= 1.2500
13.088 137.427
13.657 137.055
14.619 137.178
14.979 137.244
15.815 137.495
15.817 137.496

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.5409
#Lambda= 1.2500
6.525 137.249
7.314 136.753
8.156 136.815
9.244 136.994
10.273 137.323
11.253 137.377

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.5431
#Lambda= 1.2500
24.293 137.705
25.660 136.850
27.077 137.055
28.611 137.312
29.713 137.617
30.112 137.853

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.5562
#Lambda= 1.2500
21.398 137.632
21.768 137.397
22.470 136.932
23.528 137.035
24.378 137.266
25.356 137.543
25.632 137.738

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.5789
#Lambda= 1.2500
28.595 137.814
29.189 137.449
30.265 137.610

31.134 137.819
31.292 137.879

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.6340
#Lambda= 1.2500
23.642 137.688
24.349 137.224
25.011 137.304
26.035 137.440
27.235 137.553
27.781 137.793

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.6386
#Lambda= 1.2500
19.214 137.578
20.468 136.793
22.872 137.046
25.049 137.526
25.691 137.740

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.6470
#Lambda= 1.2500
25.886 137.745
27.131 136.983
28.495 137.098
29.481 137.354
30.263 137.505
31.593 137.886

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.6593
#Lambda= 1.2500
25.510 137.735
26.203 137.312
27.364 137.422
28.350 137.652
28.957 137.823

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.6665
#Lambda= 1.2500
10.050 137.345
11.194 136.708
13.293 137.039
14.539 137.464

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

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	5.461	4.7	0.9	3.6	Surplus
2	5.541	9.4	1.7	7.3	Surplus
3	5.543	23.4	4.2	18.3	Surplus
4	5.556	14.4	2.6	11.3	Surplus
5	5.579	4.4	0.8	3.4	Surplus
6	5.634	9.0	1.6	7.1	Surplus
7	5.639	23.7	4.2	18.7	Surplus
8	5.647	19.9	3.5	15.7	Surplus
9	5.659	6.8	1.2	5.4	Surplus
10	5.667	13.0	2.3	10.3	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 3.4

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

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

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
()	(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
	(c',Cu)					
	(kPa)					
23.00	13.088	0.045	-33.14	0.01	0.00	0.00
	0.00					
23.00	13.133	0.045	-33.14	0.04	0.00	0.00
	0.00					
23.00	13.178	0.045	-33.14	0.06	0.00	0.00
	0.00					
23.00	13.223	0.045	-33.14	0.08	0.00	0.00
	0.00					
23.00	13.268	0.045	-33.14	0.11	0.00	0.00
	0.00					
23.00	13.313	0.045	-33.14	0.13	0.00	0.00
	0.00					
23.00	13.358	0.045	-33.14	0.15	0.00	0.00
	0.00					
23.00	13.403	0.045	-33.14	0.18	0.00	0.00
	0.00					
23.00	13.448	0.045	-33.14	0.20	0.00	0.00
	0.00					
23.00	13.493	0.045	-33.14	0.22	0.00	0.00
	0.00					
23.00	13.538	0.045	-33.14	0.25	0.00	0.00
	0.00					

23.00	13.583	0.045	-33.14	0.27	0.00	0.00
23.00	13.628	0.029	-33.14	0.19	0.00	0.00
23.00	13.657	0.045	7.28	0.30	0.00	0.00
23.00	13.702	0.045	7.28	0.29	0.00	0.00
23.00	13.747	0.045	7.28	0.29	0.00	0.00
23.00	13.792	0.045	7.28	0.29	0.00	0.00
23.00	13.837	0.045	7.28	0.28	0.00	0.00
23.00	13.882	0.045	7.28	0.28	0.00	0.00
23.00	13.927	0.023	7.28	0.14	0.00	0.00
23.00	13.950	0.045	7.28	0.27	0.00	0.00
23.00	13.995	0.045	7.28	0.27	0.00	0.00
23.00	14.040	0.045	7.28	0.27	0.00	0.00
23.00	14.085	0.045	7.28	0.26	0.00	0.00
23.00	14.130	0.045	7.28	0.26	0.00	0.00
23.00	14.175	0.045	7.28	0.26	0.00	0.00
23.00	14.220	0.045	7.28	0.25	0.00	0.00
23.00	14.265	0.045	7.28	0.25	0.00	0.00
23.00	14.310	0.045	7.28	0.25	0.00	0.00
23.00	14.355	0.045	7.28	0.24	0.00	0.00
23.00	14.400	0.045	7.28	0.24	0.00	0.00
23.00	14.445	0.045	7.28	0.23	0.00	0.00
23.00	14.490	0.045	7.28	0.23	0.00	0.00
23.00	14.535	0.045	7.28	0.23	0.00	0.00
23.00	14.580	0.039	7.28	0.19	0.00	0.00
23.00	14.619	0.045	10.45	0.22	0.00	0.00
23.00	14.664	0.045	10.45	0.21	0.00	0.00
23.00	14.709	0.045	10.45	0.21	0.00	0.00

23.00	14.754	0.045	10.45	0.20	0.00	0.00
	0.00					
23.00	14.799	0.045	10.45	0.20	0.00	0.00
	0.00					
23.00	14.844	0.045	10.45	0.19	0.00	0.00
	0.00					
23.00	14.889	0.045	10.45	0.19	0.00	0.00
	0.00					
23.00	14.934	0.045	10.45	0.18	0.00	0.00
	0.00					
23.00	14.979	0.001	10.45	0.00	0.00	0.00
	0.00					
23.00	14.979	0.045	16.70	0.17	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.024	0.045	16.70	0.16	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.069	0.045	16.70	0.15	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.114	0.045	16.70	0.14	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.159	0.045	16.70	0.14	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.204	0.045	16.70	0.13	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.249	0.045	16.70	0.12	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.294	0.045	16.70	0.11	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.339	0.045	16.70	0.10	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.384	0.045	16.70	0.09	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.429	0.045	16.70	0.08	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.474	0.045	16.70	0.07	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.519	0.045	16.70	0.06	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.564	0.045	16.70	0.05	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.609	0.045	16.70	0.04	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.654	0.045	16.70	0.03	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.699	0.045	16.70	0.02	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.744	0.045	16.70	0.01	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.789	0.026	16.70	0.00	0.00	0.00
	0.00					
23.00	15.815	0.002	16.72	0.00	0.00	0.00
	0.00					

LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_qFEM (--) (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m) (--)
	13.088	0.000	137.427	-0.429	0.0000000000E+000
0.0000000000E+000	13.133	1.8735582927E-002	137.407	0.182	1.401 1.187
4.5700058498E-005	13.178	0.010	137.407	-0.429	3.6560046798E-003
8.6446063081E-004	13.223	1.4378186451E-001	137.388	0.182	1.401 1.187
2.7580371137E-003	13.268	0.020	137.388	-0.429	1.2938110407E-002
5.6458540428E-003	13.313	3.0656570479E-001	137.369	0.460	1.556 1.350
9.5945073754E-003	13.358	0.030	137.369	-0.429	3.1242104981E-002
1.4632519687E-002	13.403	4.9586533547E-001	137.350	0.701	1.745 1.553
2.1314692371E-002	13.448	0.040	137.350	-0.429	5.7558205434E-002
2.9674605603E-002	13.493	7.3380835963E-001	137.330	0.867	1.965 1.791
4.0052209388E-002	13.538	0.050	137.330	-0.429	9.7273336439E-002
5.0611149447E-002	13.583	1.0452573058E+000	137.311	1.084	2.203 2.050
6.0413944998E-002	13.628	0.061	137.311	-0.429	1.5161495225E-001
6.8600902894E-002	13.657	1.4746747952E+000	137.292	1.189	2.462 2.328
7.2720705754E-002	13.702	0.071	137.292	-0.429	2.2997091538E-001
7.7315197032E-002	13.747	2.0863757883E+000	137.272	1.162	2.755 2.633
		0.081	137.272	-0.442	3.3935601676E-001
		2.8733197888E+000	137.252	1.114	3.085 2.957
		0.090	137.252	-0.438	4.8852458479E-001
		3.4365444595E+000	137.233	1.062	3.489 3.314
		0.100	137.233	-0.391	6.4859106382E-001
		3.4839810957E+000	137.217	1.018	3.927 3.665
		0.113	137.217	-0.321	8.0202818434E-001
		3.1386509881E+000	137.204	0.986	4.394 4.010
		0.130	137.204	-0.246	9.3102037542E-001
		2.4170081585E+000	137.198	0.967	4.878 4.358
		0.143	137.198	-0.135	9.9323738647E-001
		1.7852587749E+000	137.194	0.960	5.192 4.593
		0.133	137.194	-0.055	1.0501468051E+000
		8.7018013415E-001	137.194	0.959	5.669 4.991
		0.127	137.194	0.023	1.0715399366E+000

7.9890886506E-002	1.5700895923E-001	0.963	6.106	5.429
13.792	0.124	137.196	0.074	1.0642751464E+000
8.0614875660E-002	-3.3175133025E-001	0.973	6.484	5.921
13.837	0.122	137.200	0.092	1.0416875254E+000
8.0075623616E-002	-5.2582781939E-001	0.983	6.754	6.377
13.882	0.121	137.204	0.090	1.0169588982E+000
7.8771989095E-002	-5.3320579147E-001	0.991	6.896	6.725
13.927	0.119	137.208	0.088	9.9370737559E-001
7.7210496617E-002	-5.1103456646E-001	0.996	6.966	6.981
13.950	0.118	137.210	0.087	9.8205233459E-001
7.6367825050E-002	-5.0736487951E-001	0.998	6.986	7.080
13.995	0.116	137.214	0.090	9.5928976451E-001
7.4660982153E-002	-5.1504642753E-001	1.000	7.002	7.214
14.040	0.114	137.218	0.094	9.3570624242E-001
7.2856775986E-002	-5.3400778599E-001	1.001	7.006	7.298
14.085	0.113	137.223	0.099	9.1123744778E-001
7.0953490174E-002	-5.5446554736E-001	1.001	7.008	7.350
14.130	0.112	137.227	0.097	8.8581304836E-001
6.8952008105E-002	-5.3984876450E-001	1.001	7.009	7.385
14.175	0.110	137.231	0.094	8.6265953469E-001
6.7124220657E-002	-5.1106313104E-001	1.001	7.011	7.406
14.220	0.109	137.236	0.094	8.3982539034E-001
6.5327803251E-002	-5.0396800780E-001	1.001	7.014	7.423
14.265	0.107	137.240	0.094	8.1731032636E-001
6.3565743779E-002	-4.9687366745E-001	1.001	7.017	7.438
14.310	0.106	137.244	0.094	7.9511456127E-001
6.1834682064E-002	-4.8976982669E-001	1.000	7.021	7.451
14.355	0.104	137.248	0.094	7.7323873143E-001
6.0125368380E-002	-4.8265242910E-001	1.000	7.023	7.464
14.400	0.103	137.253	0.095	7.5168342037E-001
5.8429251744E-002	-4.8129944954E-001	1.000	7.023	7.475
14.445	0.101	137.257	0.096	7.2992933745E-001
5.6691568216E-002	-4.7970754180E-001	0.999	7.017	7.486
14.490	0.100	137.261	0.096	7.0851727309E-001
5.4963890850E-002	-4.7903959203E-001	0.998	7.005	7.499
14.535	0.098	137.266	0.099	6.8682329516E-001
5.3219311942E-002	-4.9176012106E-001	0.997	6.988	7.514
14.580	0.097	137.270	0.103	6.6426658291E-001
5.1429027413E-002	-5.1541496063E-001	0.997	6.966	7.530
14.619	0.096	137.274	0.110	6.4370927399E-001
4.9829944090E-002	-5.5405840781E-001	0.997	6.945	7.545
14.664	0.093	137.279	0.119	6.1740627032E-001
4.7834921307E-002	-6.0510600858E-001	0.997	6.922	7.561
14.709	0.090	137.285	0.126	5.8925923348E-001
4.5690309599E-002	-6.3849677965E-001	0.996	6.901	7.572
14.754	0.088	137.291	0.136	5.5995158465E-001
4.3415628160E-002	-6.7582461271E-001	0.996	6.885	7.578
14.799	0.086	137.297	0.146	5.2844562889E-001
4.0901687250E-002	-7.0865933960E-001	0.995	6.877	7.584
14.844	0.085	137.304	0.145	4.9618337015E-001
3.8273310427E-002	-6.8817291462E-001	0.993	6.884	7.599
14.889	0.083	137.310	0.138	4.6652087100E-001
3.5900045901E-002	-6.4267515300E-001	0.993	6.908	7.624
14.934	0.080	137.316	0.136	4.3835269648E-001

3.3732530741E-002	-6.1878294603E-001	0.994	6.953	7.665
14.979	0.078	137.322	0.136	4.1084012085E-001
3.1703598172E-002	-6.6172028900E-001	0.997	7.024	7.719
14.979	0.078	137.322	0.155	4.1040103462E-001
3.1672012446E-002	-6.6277847723E-001	0.997	7.025	7.720
15.024	0.072	137.329	0.168	3.7960903472E-001
2.9515854388E-002	-7.3096690375E-001	1.001	7.135	7.788
15.069	0.066	137.338	0.195	3.4462548959E-001
2.7027034137E-002	-8.1753860297E-001	1.007	7.283	7.865
15.114	0.062	137.347	0.222	3.0604339594E-001
2.4189735894E-002	-8.9066046611E-001	1.013	7.462	7.939
15.159	0.059	137.358	0.228	2.6448003115E-001
2.1031446104E-002	-8.6854042177E-001	1.018	7.660	7.998
15.204	0.056	137.368	0.215	2.2788839421E-001
1.8149628105E-002	-7.5914890410E-001	1.022	7.834	8.019
15.249	0.052	137.377	0.209	1.9616854854E-001
1.5613024079E-002	-6.7813145234E-001	1.025	7.987	8.000
15.294	0.048	137.386	0.209	1.6686721027E-001
1.3285301248E-002	-6.2443587816E-001	1.027	8.148	7.942
15.339	0.043	137.396	0.209	1.3997912325E-001
1.1175775336E-002	-5.7078162940E-001	1.031	8.351	7.838
15.384	0.039	137.405	0.209	1.1550582499E-001
9.2706982710E-003	-5.1707439841E-001	1.036	8.639	7.679
15.429	0.035	137.415	0.209	9.3450545541E-002
7.5567450608E-003	-4.6330613995E-001	1.044	9.069	7.453
15.474	0.031	137.424	0.209	7.3815546373E-002
6.0293878241E-003	-4.0948506612E-001	1.054	9.726	7.149
15.519	0.027	137.433	0.209	5.6603318571E-002
4.6826348832E-003	-3.5561069092E-001	1.065	10.831	6.755
15.564	0.023	137.443	0.209	4.1816167335E-002
3.5082091359E-003	-3.0169978833E-001	1.069	12.634	6.260
15.609	0.019	137.452	0.210	2.9455074357E-002
2.5023983451E-003	-2.6090322543E-001	1.061	14.734	5.647
15.654	0.015	137.462	0.211	1.8338973269E-002
1.5798997935E-003	-2.2100037432E-001	1.057	17.081	4.973
15.699	0.011	137.471	0.210	9.5685104092E-003
8.0166238330E-004	-1.6359860693E-001	1.029	20.531	4.172
15.744	0.007	137.481	0.211	3.6176671691E-003
2.2504059736E-004	-1.0153501242E-001	0.950	21.506	3.165
15.789	0.003	137.490	0.206	4.3195340767E-004
7.9359168691E-006	-3.6369876671E-002	1.454	6.504	1.763
15.815	0.000	137.495	0.206	2.5478094854E-006
3.1847618567E-008	-2.3924359614E-003	5.050	6.504	1.763

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
ht(m) : Altezza linea di thrust da nodo sinistro base concio
yt(m) : coordinata Y linea di trust
yt'(-) : gradiente pendenza locale linea di trust
E(x)(kN/m) : Forza Normale interconcio
T(x)(kN/m) : Forza Tangenziale interconcio

E' (kN) : derivata Forza normale interconcio
 Rho(x) (-) : fattore mobilizzazione resistenza al taglio verticale interconcio
 ZhU et al.(2003)
 FS_qFEM(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by qFEM
 FS_p-qPATH(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by p-qPATH
 Procedure

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

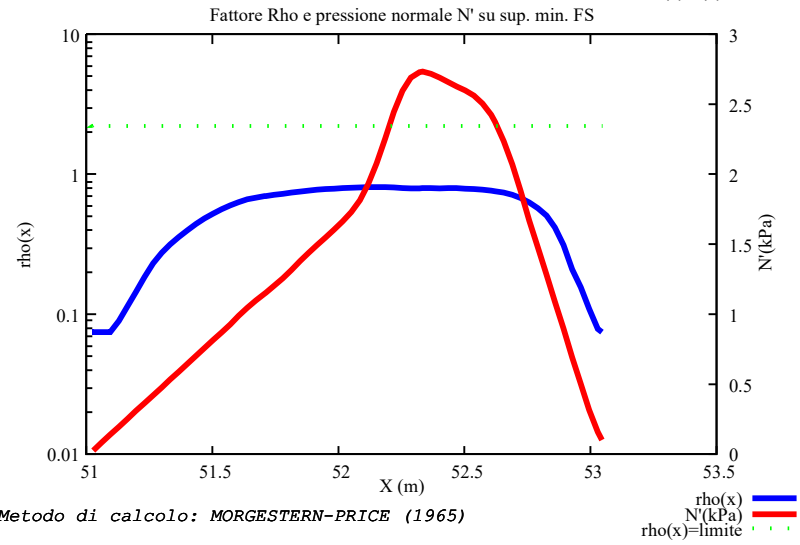
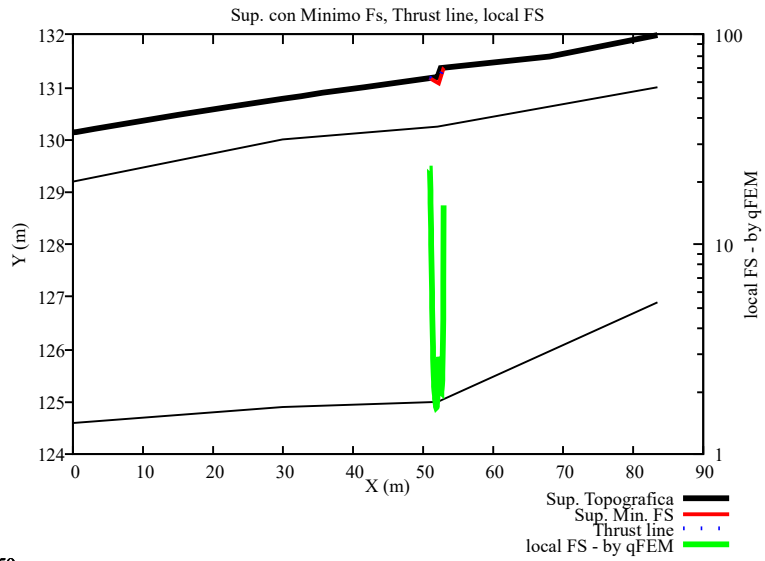
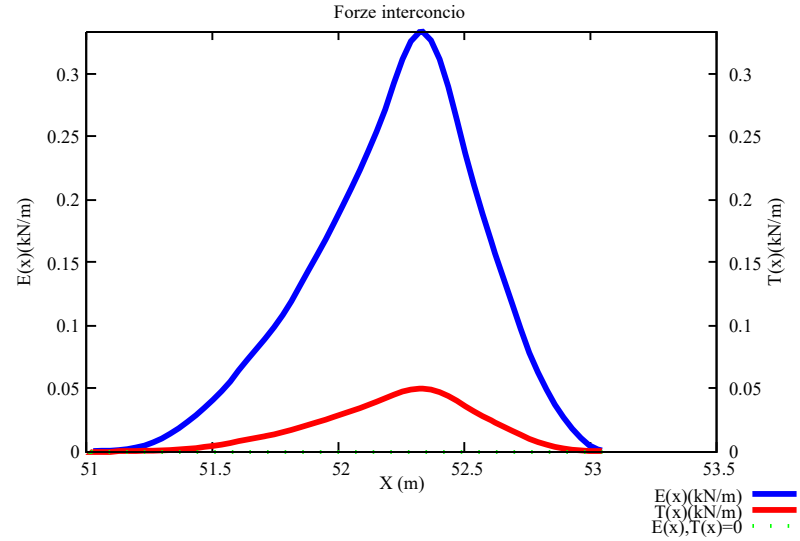
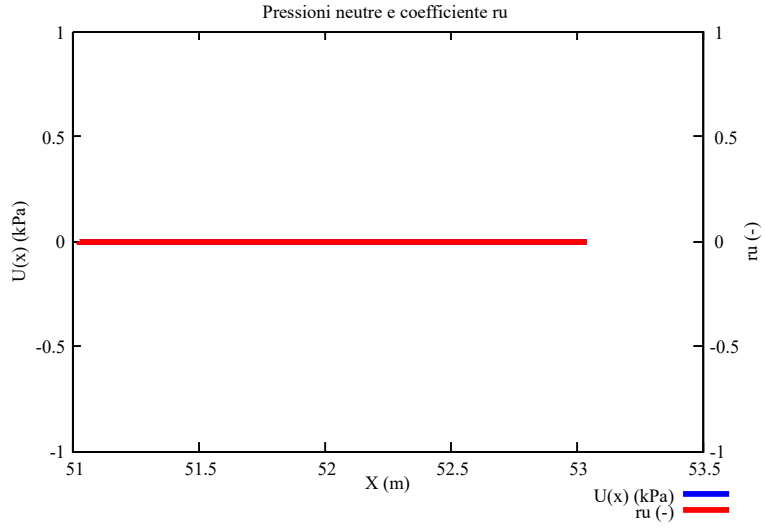
X (m)	TauS (kN/m)	dx (m)	d1 (m)	alpha ()	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)
13.088	0.083	0.045	0.054	-33.143	-0.113	-0.006
13.133	0.291	0.045	0.054	-33.143	-0.338	-0.018
13.178	0.518	0.045	0.054	-33.143	-0.564	-0.030
13.223	0.741	0.045	0.054	-33.143	-0.789	-0.042
13.268	0.967	0.045	0.054	-33.143	-1.015	-0.055
13.313	1.195	0.045	0.054	-33.143	-1.241	-0.067
13.358	1.457	0.045	0.054	-33.143	-1.466	-0.079
13.403	1.722	0.045	0.054	-33.143	-1.692	-0.091
13.448	2.008	0.045	0.054	-33.143	-1.917	-0.103
13.493	2.179	0.045	0.054	-33.143	-2.143	-0.115
13.538	2.293	0.045	0.054	-33.143	-2.368	-0.127
13.583	2.352	0.045	0.054	-33.143	-2.594	-0.139
13.628	2.369	0.029	0.035	-33.143	-2.780	-0.097
13.657	2.716	0.045	0.045	7.275	1.089	0.049
13.702	2.696	0.045	0.045	7.275	1.076	0.049
13.747	2.674	0.045	0.045	7.275	1.063	0.048
13.792	2.650	0.045	0.045	7.275	1.051	0.048
13.837	2.622	0.045	0.045	7.275	1.038	0.047
13.882		0.045	0.045	7.275	1.025	0.046

2.591	0.118					
	13.927	0.023	0.023	7.275	1.015	0.023
2.567	0.059					
	13.950	0.045	0.045	7.275	1.005	0.046
2.543	0.115					
	13.995	0.045	0.045	7.275	0.992	0.045
2.510	0.114					
	14.040	0.045	0.045	7.275	0.979	0.044
2.478	0.112					
	14.085	0.045	0.045	7.275	0.966	0.044
2.445	0.111					
	14.130	0.045	0.045	7.275	0.953	0.043
2.411	0.109					
	14.175	0.045	0.045	7.275	0.940	0.043
2.378	0.108					
	14.220	0.045	0.045	7.275	0.927	0.042
2.344	0.106					
	14.265	0.045	0.045	7.275	0.913	0.041
2.311	0.105					
	14.310	0.045	0.045	7.275	0.900	0.041
2.278	0.103					
	14.355	0.045	0.045	7.275	0.887	0.040
2.245	0.102					
	14.400	0.045	0.045	7.275	0.874	0.040
2.212	0.100					
	14.445	0.045	0.045	7.275	0.861	0.039
2.179	0.099					
	14.490	0.045	0.045	7.275	0.848	0.038
2.146	0.097					
	14.535	0.045	0.045	7.275	0.835	0.038
2.113	0.096					
	14.580	0.039	0.039	7.275	0.822	0.032
2.082	0.082					
	14.619	0.045	0.046	10.453	1.061	0.049
2.017	0.092					
	14.664	0.045	0.046	10.453	1.034	0.047
1.968	0.090					
	14.709	0.045	0.046	10.453	1.008	0.046
1.920	0.088					
	14.754	0.045	0.046	10.453	0.981	0.045
1.872	0.086					
	14.799	0.045	0.046	10.453	0.954	0.044
1.823	0.083					
	14.844	0.045	0.046	10.453	0.927	0.042
1.770	0.081					
	14.889	0.045	0.046	10.453	0.900	0.041
1.717	0.079					
	14.934	0.045	0.046	10.453	0.873	0.040
1.665	0.076					
	14.979	0.001	0.001	10.453	0.860	0.001
1.641	0.001					
	14.979	0.045	0.047	16.696	1.202	0.056
1.536	0.072					
	15.024	0.045	0.047	16.696	1.135	0.053

1.462	0.069					
	15.069	0.045	0.047	16.696	1.069	0.050
1.389	0.065					
	15.114	0.045	0.047	16.696	1.003	0.047
1.315	0.062					
	15.159	0.045	0.047	16.696	0.936	0.044
1.226	0.058					
	15.204	0.045	0.047	16.696	0.870	0.041
1.136	0.053					
	15.249	0.045	0.047	16.696	0.804	0.038
1.049	0.049					
	15.294	0.045	0.047	16.696	0.737	0.035
0.962	0.045					
	15.339	0.045	0.047	16.696	0.671	0.032
0.875	0.041					
	15.384	0.045	0.047	16.696	0.605	0.028
0.788	0.037					
	15.429	0.045	0.047	16.696	0.538	0.025
0.702	0.033					
	15.474	0.045	0.047	16.696	0.472	0.022
0.616	0.029					
	15.519	0.045	0.047	16.696	0.406	0.019
0.530	0.025					
	15.564	0.045	0.047	16.696	0.339	0.016
0.443	0.021					
	15.609	0.045	0.047	16.696	0.273	0.013
0.360	0.017					
	15.654	0.045	0.047	16.696	0.207	0.010
0.274	0.013					
	15.699	0.045	0.047	16.696	0.140	0.007
0.187	0.009					
	15.744	0.045	0.047	16.696	0.074	0.003
0.097	0.005					
	15.789	0.026	0.027	16.696	0.022	0.001
0.027	0.001					
	15.815	0.002	0.002	16.721	0.002	0.000
0.002	0.000					

 LEGENDA SIMBOLI

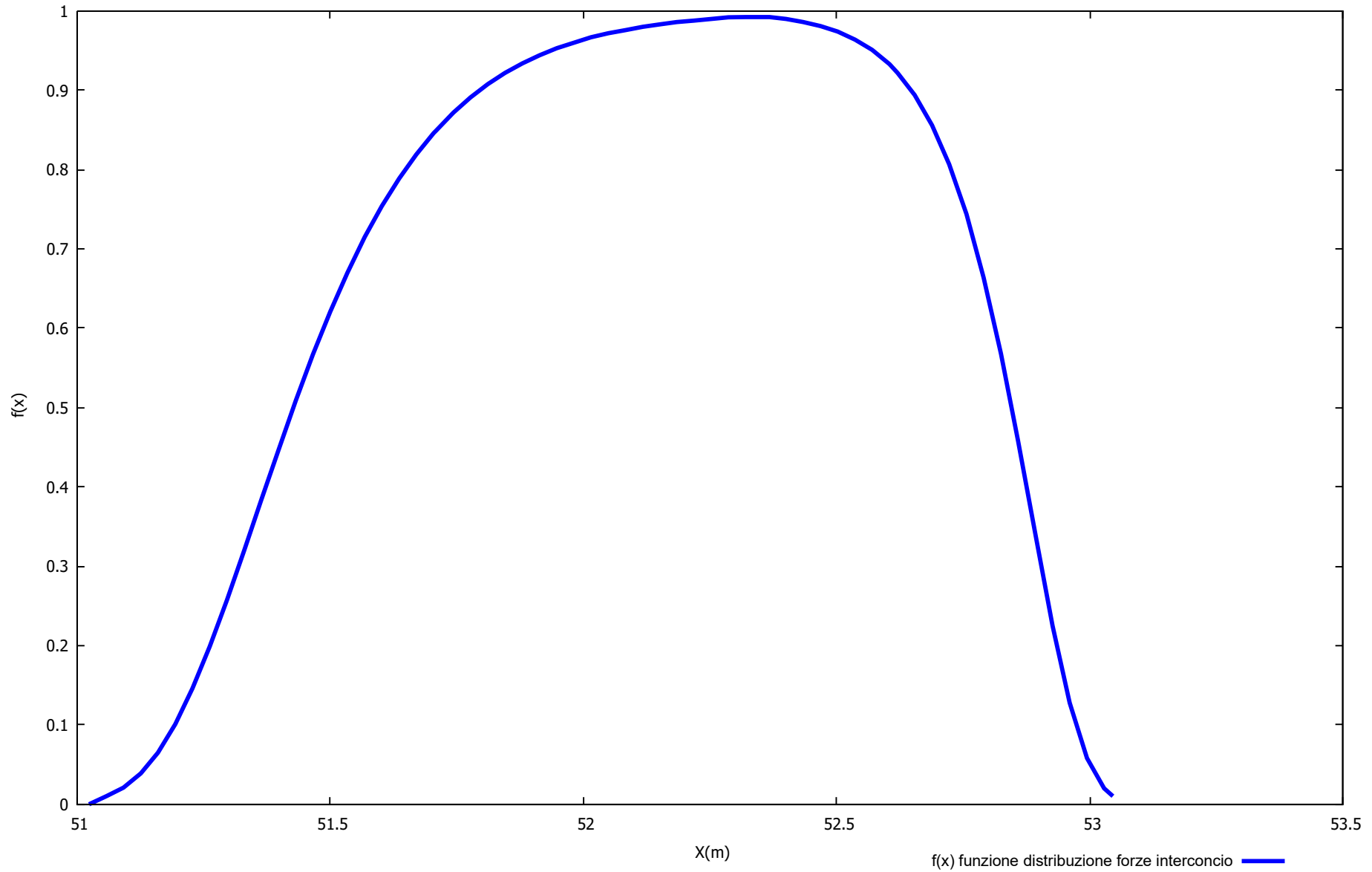
X(m) : Ascissa sinistra concio
 dx(m) : Larghezza concio
 dl(m) : lunghezza base concio
 alpha() : Angolo pendenza base concio
 TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
 TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
 TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
 TauS (kN/m) : Forza resistente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



Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Distribuzione funzione forze interconco



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

Mappatura FS locale con Quantile 0.05

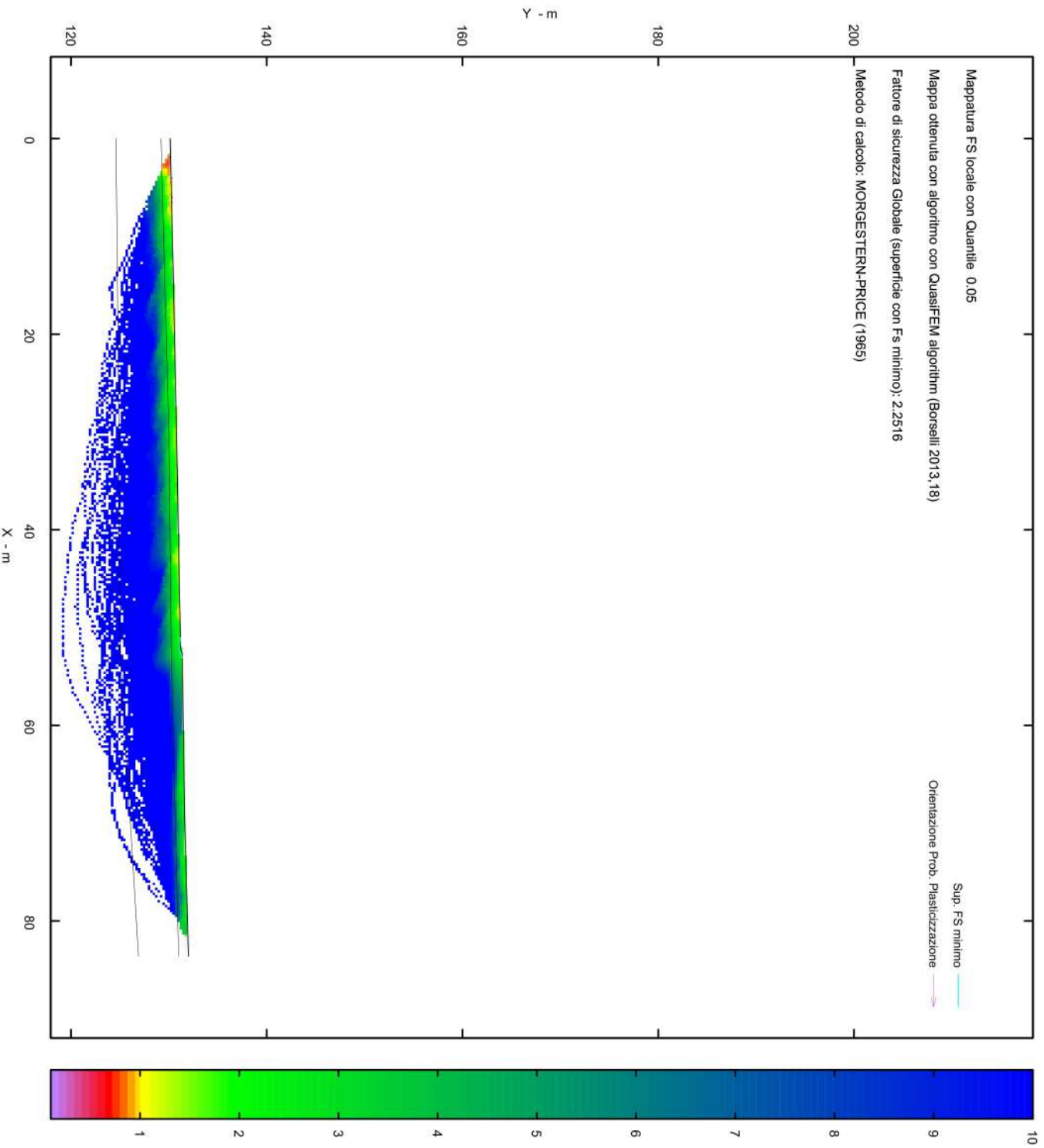
Mappa ottenuta con algoritmo con QuasiFEM algorithm (Borseili 2013,18)

Fattore di sicurezza Globale (superficie con Fs minimo): 2.2516

Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Sup. FS minimo

Orientazione Prob. Plasticizzazione



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE\WTG05_Ante - Report.txt

Data: 26/1/2024

Localita' : San Paolo di Civitate - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L.

Descrizione: WTG05_Ante - Verifica di Stabilità

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG05_Ante.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	130.14	0.00	129.20	0.00	124.60	-	-
0.53	130.15	30.00	130.01	30.00	124.90	-	-
3.09	130.21	52.15	130.25	52.15	125.00	-	-
15.15	130.48	83.61	131.00	83.61	126.90	-	-
21.85	130.62	-	-	-	-	-	-
30.00	130.78	-	-	-	-	-	-
32.68	130.83	-	-	-	-	-	-
35.73	130.90	-	-	-	-	-	-
41.69	131.00	-	-	-	-	-	-
52.15	131.20	-	-	-	-	-	-
52.62	131.37	-	-	-	-	-	-
68.18	131.59	-	-	-	-	-	-
83.61	132.00	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO	1	23.00		0.00	0.00	16.82	17.16
1.237	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	2	33.00		0.00	0.00	18.73	19.41
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	3	34.00		0.00	0.00	19.91	20.34
2.287	0.00	0.00	0.00	0.00			

LEGENDA: ϕ _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
 C _____ Coesione efficace (in Kpa)
 C_u _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
 γ _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m³)
 γ_{sat} _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m³)
 STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH)
 (adimensionale)
 ---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di
 Rottura di Hoek et al.(2002)-
 σ_{ci} _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in
 MPa)
 GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)
 m_i _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)
 D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

FATTORI DI RIDUZIONE NTC2018/EC-7: $\gamma_{PHI}=1.25$, $\gamma_C=1.25$ e $\gamma_{Cu}=1.4$ - DISATTIVATI

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 3.3 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.67

76.92

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 117.94

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 10.03

81.94

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel caso

di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

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

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

METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (λ_0, F_s) ADOTTATO : A (rapido)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_h : 0.0350

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_v (assunto Positivo): 0.0175

COEFFICIENTE $c=K_v/K_h$ UTILIZZATO : 0.5000

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

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

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste uguali a 0

durante le tutte le verifiche globali.

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

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR Fs #

X(m) Y(m) #Superficie N.1 - #FS_minimo #Fattore di
sicurezza(FS)= 2.2516 #Lambda= 0.1560
51.024 131.178
51.709 131.125
52.332 131.077
53.045 131.367
53.077 131.376

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.3152
#Lambda= 0.1599
51.120 131.180
51.972 131.106
52.573 131.158
53.004 131.375

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.3179
#Lambda= 0.1605
51.129 131.180
52.135 131.110
52.903 131.343
53.074 131.376

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.3617
#Lambda= 0.1651
51.205 131.182
52.091 131.114
52.937 131.333
53.114 131.377

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.4140
#Lambda= 0.1646
51.129 131.180
51.669 131.101
52.209 131.031
52.749 131.241
53.028 131.376

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.4216
#Lambda= 0.1422
50.850 131.175
51.833 131.097
52.330 131.063

53.123 131.377

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.4538
#Lambda= 0.1646
51.125 131.180
51.886 131.106
52.453 131.199
52.711 131.371

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.4733
#Lambda= 0.1622
51.188 131.182
52.456 131.045
53.242 131.318
53.363 131.380

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.4747
#Lambda= 0.1585
51.086 131.180
52.141 131.060
52.950 131.310
53.104 131.377

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.4757
#Lambda= 0.1403
50.826 131.175
51.870 131.096
52.428 131.071
53.198 131.378

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

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	2.252	1.3	0.6	0.6	Surplus
2	2.315	1.1	0.5	0.5	Surplus
3	2.318	0.8	0.4	0.4	Surplus
4	2.362	0.8	0.4	0.4	Surplus
5	2.414	1.5	0.6	0.8	Surplus
6	2.422	1.6	0.7	0.8	Surplus
7	2.454	0.7	0.3	0.3	Surplus
8	2.473	1.9	0.8	1.0	Surplus
9	2.475	1.4	0.6	0.7	Surplus
10	2.476	1.7	0.7	0.9	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 0.3

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

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

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
()	(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
23.00	51.024 0.00	0.034	-4.45	0.00	0.00	0.00
23.00	51.058 0.00	0.034	-4.45	0.00	0.00	0.00
23.00	51.092 0.00	0.034	-4.45	0.00	0.00	0.00
23.00	51.126 0.00	0.034	-4.45	0.01	0.00	0.00
23.00	51.160 0.00	0.034	-4.45	0.01	0.00	0.00
23.00	51.194 0.00	0.034	-4.45	0.01	0.00	0.00
23.00	51.228 0.00	0.034	-4.45	0.01	0.00	0.00
23.00	51.262 0.00	0.034	-4.45	0.01	0.00	0.00
23.00	51.296 0.00	0.034	-4.45	0.02	0.00	0.00
23.00	51.330 0.00	0.034	-4.45	0.02	0.00	0.00
23.00	51.364 0.00	0.034	-4.45	0.02	0.00	0.00
23.00	51.398 0.00	0.034	-4.45	0.02	0.00	0.00
23.00	51.432 0.00	0.034	-4.45	0.02	0.00	0.00
23.00	51.466 0.00	0.034	-4.45	0.03	0.00	0.00
23.00	51.500 0.00	0.034	-4.45	0.03	0.00	0.00
23.00	51.534 0.00	0.034	-4.45	0.03	0.00	0.00
23.00	51.568 0.00	0.034	-4.45	0.03	0.00	0.00
23.00	51.602 0.00	0.034	-4.45	0.03	0.00	0.00
23.00	51.636 0.00	0.034	-4.45	0.04	0.00	0.00

23.00	0.00					
	51.670	0.034	-4.45	0.04	0.00	0.00
23.00	0.00					
	51.704	0.005	-4.45	0.01	0.00	0.00
23.00	0.00					
	51.709	0.034	-4.41	0.04	0.00	0.00
23.00	0.00					
	51.743	0.034	-4.41	0.04	0.00	0.00
23.00	0.00					
	51.777	0.034	-4.41	0.04	0.00	0.00
23.00	0.00					
	51.811	0.034	-4.41	0.05	0.00	0.00
23.00	0.00					
	51.845	0.034	-4.41	0.05	0.00	0.00
23.00	0.00					
	51.879	0.034	-4.41	0.05	0.00	0.00
23.00	0.00					
	51.913	0.034	-4.41	0.05	0.00	0.00
23.00	0.00					
	51.947	0.034	-4.41	0.05	0.00	0.00
23.00	0.00					
	51.981	0.034	-4.41	0.05	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.015	0.034	-4.41	0.06	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.049	0.034	-4.41	0.06	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.083	0.034	-4.41	0.06	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.117	0.033	-4.41	0.06	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.150	0.034	-4.41	0.07	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.184	0.034	-4.41	0.08	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.218	0.034	-4.41	0.09	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.252	0.034	-4.41	0.09	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.286	0.034	-4.41	0.10	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.320	0.012	-4.41	0.04	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.332	0.034	22.15	0.11	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.366	0.034	22.15	0.11	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.400	0.034	22.15	0.11	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.434	0.034	22.15	0.11	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.468	0.034	22.15	0.11	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.502	0.034	22.15	0.10	0.00	0.00

23.00	0.00					
	52.536	0.034	22.15	0.10	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.570	0.034	22.15	0.10	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.604	0.016	22.15	0.05	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.620	0.034	22.15	0.10	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.654	0.034	22.15	0.09	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.688	0.034	22.15	0.08	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.722	0.034	22.15	0.08	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.756	0.034	22.15	0.07	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.790	0.034	22.15	0.06	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.824	0.034	22.15	0.05	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.858	0.034	22.15	0.04	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.892	0.034	22.15	0.04	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.926	0.034	22.15	0.03	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.960	0.034	22.15	0.02	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.994	0.034	22.15	0.01	0.00	0.00
23.00	0.00					
	53.028	0.017	22.15	0.00	0.00	0.00
23.00	0.00					
	53.045	0.032	15.88	0.00	0.00	0.00
23.00	0.00					

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_qFEM (--) (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m) (--)
	51.024	0.000	131.178	-0.046	0.0000000000E+000
0.0000000000E+000	51.058	4.7413244819E-003	131.177	0.075	23.066 26.089
2.8993428522E-007	51.092	0.001	131.175	-0.046	1.8599883226E-004
2.0108550240E-006	51.126	6.1974283177E-003	131.174	0.075	23.066 26.089
1.0398010844E-005	51.160	0.002	131.172	-0.046	4.2151585330E-004
3.9441426708E-005	51.194	9.4234613954E-003	131.171	0.075	20.444 22.223
9.7094222803E-005	51.228	0.003	131.169	-0.046	8.2693216258E-004
1.8643003452E-004	51.262	1.6552691612E-002	131.168	0.090	18.080 14.951
3.3160944623E-004	51.296	0.004	131.166	-0.046	1.5473412072E-003
5.5073809148E-004	51.330	2.8885427501E-002	131.164	0.115	15.860 10.514
8.6078153008E-004	51.364	0.005	131.163	-0.046	2.7915641029E-003
1.2758486837E-003	51.398	4.3141041705E-002	131.161	0.145	13.757 7.292
1.8060369981E-003	51.432	0.007	131.160	-0.046	4.4815636095E-003
2.4579867610E-003	51.466	6.0574043615E-002	131.158	0.185	11.792 4.879
3.2374569623E-003	51.500	0.008	131.157	-0.046	6.9114858467E-003
4.1491743951E-003	51.534	8.1841155568E-002	131.155	0.232	10.009 3.546
6.4005656638E-003	51.568	0.009	131.153	-0.046	1.0047960308E-002
7.8330586491E-003	51.602	1.0188511319E-001	131.152	0.277	8.433 2.880
9.2143244230E-003	51.636	0.010	131.150	-0.046	1.3841165098E-002
1.0538465090E-002	51.670	1.2023034198E-001	131.149	0.318	7.077 2.496
1.1814691196E-002	51.704	0.011	131.147	-0.046	1.8225383683E-002
1.2012875116E-002	51.738	1.3640455388E-001	131.146	0.359	5.942 2.241
1.3384416845E-002	51.772	0.012	131.144	-0.046	2.3118671666E-002
1.4968844844E-002	51.806	1.5100995084E-001	131.144	0.401	5.016 2.062
	51.840	0.013	131.144	-0.046	2.8496271061E-002
	51.874	1.6528743822E-001	131.144	0.444	4.278 1.932
	51.908	0.014	131.144	-0.046	3.4360637202E-002
	51.942	1.7963088827E-001	131.144	0.487	3.697 1.835
	51.976	0.015	131.144	-0.046	4.0713801182E-002
	52.010	1.9398802956E-001	131.144	0.528	3.242 1.760
	52.044	0.016	131.144	-0.047	4.7554663114E-002
	52.078	2.1262577473E-001	131.144	0.567	2.887 1.700
	52.112	0.017	131.144	-0.050	5.5175466614E-002
	52.146	2.4205153630E-001	131.144	0.604	2.609 1.654
	52.180	0.018	131.144	-0.049	6.4017711113E-002
	52.214	2.5534846744E-001	131.144	0.638	2.382 1.616
	52.248	0.019	131.144	-0.045	7.2542900592E-002
	52.282	2.4650729841E-001	131.144	0.666	2.221 1.589
	52.316	0.020	131.144	-0.042	8.0783816166E-002
	52.350	2.3864081712E-001	131.144	0.687	2.108 1.571
	52.384	0.022	131.144	-0.040	8.8773969756E-002
	52.418	2.5490560219E-001	131.144	0.703	2.028 1.558
	52.452	0.022	131.144	-0.040	9.0005603966E-002
	52.486	2.5678103436E-001	131.144	0.705	2.017 1.557
	52.520	0.023	131.144	-0.041	9.8513367661E-002
	52.554	2.6697322477E-001	131.144	0.718	1.957 1.547
	52.588	0.024	131.144	-0.045	1.0816369162E-001
	52.622	3.0283426346E-001	131.144	0.731	1.900 1.537

51.811	0.025	131.143	-0.049	1.1911053094E-001
1.6801403930E-002	3.4353438808E-001		0.745	1.844 1.526
51.845	0.026	131.141	-0.049	1.3152905921E-001
1.8907261073E-002	3.5899217083E-001		0.759	1.789 1.514
51.879	0.027	131.139	-0.046	1.4352725405E-001
2.0945973466E-002	3.5413246991E-001		0.771	1.745 1.504
51.913	0.028	131.138	-0.045	1.5561525151E-001
2.2985511986E-002	3.6223682406E-001		0.780	1.711 1.497
51.947	0.029	131.136	-0.045	1.6816466108E-001
2.5081263426E-002	3.7580394232E-001		0.789	1.686 1.495
51.981	0.031	131.135	-0.045	1.8117542120E-001
2.7233325664E-002	3.9064652788E-001		0.796	1.672 1.502
52.015	0.032	131.133	-0.045	1.9473434387E-001
2.9465274360E-002	4.0515954860E-001		0.802	1.673 1.524
52.049	0.033	131.132	-0.039	2.0873220186E-001
3.1767317665E-002	4.1911581097E-001		0.807	1.691 1.566
52.083	0.034	131.130	-0.028	2.2324035469E-001
3.4160399501E-002	4.3636757685E-001		0.811	1.730 1.638
52.117	0.036	131.130	-0.012	2.3841158532E-001
3.6674665359E-002	4.5868852776E-001		0.814	1.795 1.752
52.150	0.039	131.130	0.011	2.5395270761E-001
3.9225241161E-002	4.8964960299E-001		0.815	1.886 1.914
52.184	0.042	131.131	0.037	2.7126176068E-001
4.1941975908E-002	5.6433838669E-001		0.814	2.014 2.144
52.218	0.046	131.132	0.063	2.9233597958E-001
4.4850725993E-002	5.8687771588E-001		0.810	2.203 2.483
52.252	0.052	131.135	0.093	3.1117803700E-001
4.7263960736E-002	4.8728834373E-001		0.804	2.408 2.849
52.286	0.058	131.139	0.129	3.2547872065E-001
4.8937365124E-002	3.1999526063E-001		0.800	2.609 3.215
52.320	0.066	131.144	0.164	3.3294239932E-001
4.9659557483E-002	7.1722761596E-002		0.797	2.779 3.547
52.332	0.069	131.146	0.238	3.3318367125E-001
4.9634694401E-002	-3.6785486436E-002		0.796	2.826 3.653
52.366	0.064	131.154	0.283	3.2632570654E-001
4.8767557394E-002	-3.2273315283E-001		0.796	2.911 3.907
52.400	0.061	131.165	0.348	3.1123309218E-001
4.6787200199E-002	-5.4112045499E-001		0.797	2.915 4.089
52.434	0.060	131.178	0.402	2.8952159383E-001
4.3780786447E-002	-7.0778022705E-001		0.798	2.829 4.173
52.468	0.060	131.193	0.426	2.6309367514E-001
3.9932844743E-002	-7.7850258873E-001		0.798	2.668 4.150
52.502	0.061	131.207	0.412	2.3657202085E-001
3.5710713752E-002	-7.5529132514E-001		0.795	2.465 3.998
52.536	0.061	131.221	0.383	2.1172280789E-001
3.1645375196E-002	-7.0691922674E-001		0.789	2.282 3.800
52.570	0.059	131.233	0.350	1.8849116444E-001
2.7855475202E-002	-6.5869527222E-001		0.781	2.139 3.599
52.604	0.057	131.245	0.328	1.6692188636E-001
2.4376860766E-002	-6.2257332983E-001		0.770	2.042 3.425
52.620	0.055	131.250	0.303	1.5698665687E-001
2.2775429193E-002	-6.1002935491E-001		0.763	2.012 3.359
52.654	0.052	131.260	0.295	1.3674495055E-001
1.9499340599E-002	-5.9246268322E-001		0.746	1.976 3.253

52.688	0.048	131.270	0.294	1.1669052101E-001
1.6197518787E-002	-5.8331565046E-001		0.720	1.970 3.192
52.722	0.044	131.280	0.299	9.7070946825E-002
1.2913592690E-002	-5.6787252560E-001		0.683	1.993 3.180
52.756	0.040	131.290	0.291	7.8066875861E-002
9.7201556464E-003	-5.0709796137E-001		0.634	2.048 3.218
52.790	0.036	131.299	0.277	6.2580861755E-002
7.1748160703E-003	-4.2929312822E-001		0.577	2.133 3.310
52.824	0.032	131.309	0.277	4.8868658475E-002
5.0382761790E-003	-3.7719594475E-001		0.509	2.259 3.464
52.858	0.027	131.318	0.277	3.6926015525E-002
3.3357215623E-003	-3.2513746041E-001		0.420	2.455 3.719
52.892	0.023	131.328	0.289	2.6754551295E-002
2.0597285185E-003	-2.7984273957E-001		0.314	2.905 4.407
52.926	0.019	131.338	0.289	1.7892612456E-002
1.1360956896E-003	-2.4088371953E-001		0.210	3.530 5.408
52.960	0.015	131.347	0.277	1.0370931933E-002
4.4191245815E-004	-1.9331389927E-001		0.157	4.427 6.851
52.994	0.010	131.357	0.267	4.7444372733E-003
1.0235948669E-004	-1.3307153449E-001		0.110	6.575 10.535
53.028	0.005	131.366	0.249	1.3201194770E-003
9.0853831937E-006	-6.3255982199E-002		0.079	15.382 27.285
53.045	0.002	131.369	0.249	5.6836167532E-004
8.8596005727E-007	-3.5476122959E-002		0.075	15.382 38.122

LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	dx	dI	alpha	TauStress	TauF
TauStrength	TauS				
(m)	(m)	(m)	()	(kPa)	(kN/m)
(kPa)	(kN/m)				
51.024	0.034	0.034	-4.455	-0.001	-0.000
0.012	0.000				

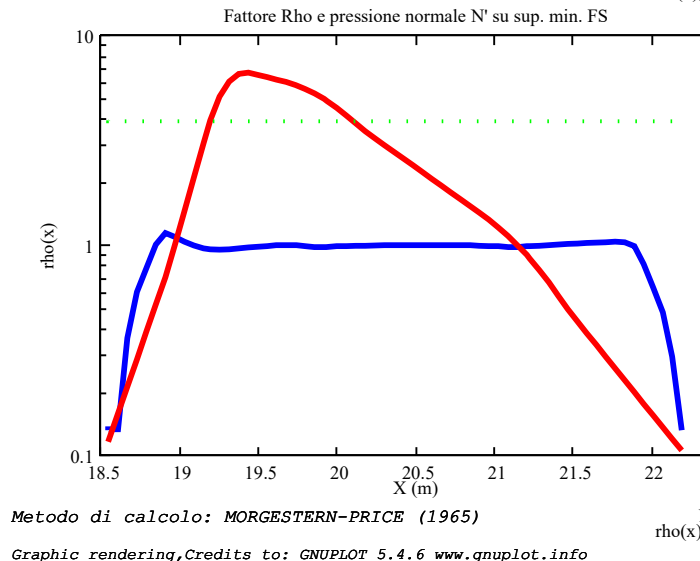
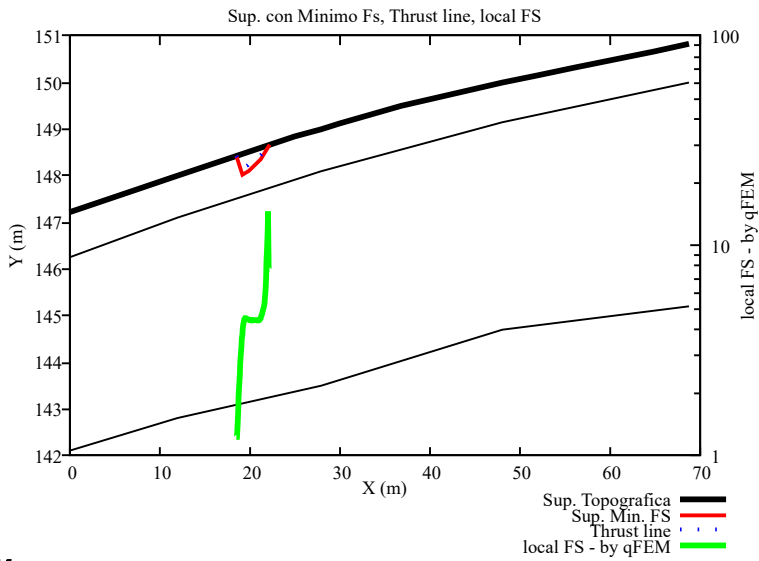
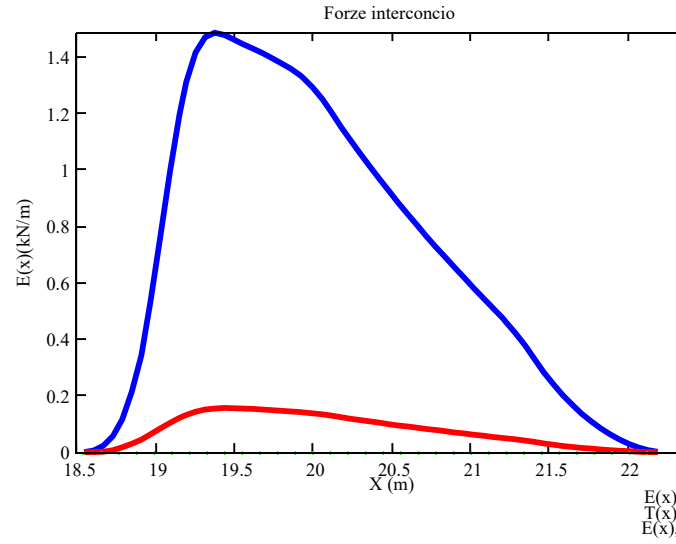
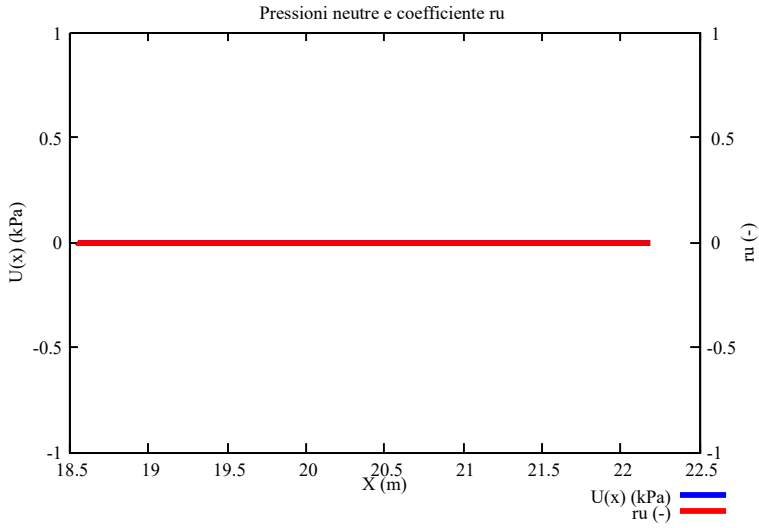
0.036	51.058	0.034	0.034	-4.455	-0.004	-0.000
	0.001					
0.060	51.092	0.034	0.034	-4.455	-0.006	-0.000
	0.002					
0.084	51.126	0.034	0.034	-4.455	-0.008	-0.000
	0.003					
0.109	51.160	0.034	0.034	-4.455	-0.011	-0.000
	0.004					
0.133	51.194	0.034	0.034	-4.455	-0.013	-0.000
	0.005					
0.158	51.228	0.034	0.034	-4.455	-0.016	-0.001
	0.005					
0.183	51.262	0.034	0.034	-4.455	-0.018	-0.001
	0.006					
0.209	51.296	0.034	0.034	-4.455	-0.020	-0.001
	0.007					
0.234	51.330	0.034	0.034	-4.455	-0.023	-0.001
	0.008					
0.260	51.364	0.034	0.034	-4.455	-0.025	-0.001
	0.009					
0.286	51.398	0.034	0.034	-4.455	-0.028	-0.001
	0.010					
0.312	51.432	0.034	0.034	-4.455	-0.030	-0.001
	0.011					
0.339	51.466	0.034	0.034	-4.455	-0.033	-0.001
	0.012					
0.365	51.500	0.034	0.034	-4.455	-0.035	-0.001
	0.012					
0.392	51.534	0.034	0.034	-4.455	-0.037	-0.001
	0.013					
0.419	51.568	0.034	0.034	-4.455	-0.040	-0.001
	0.014					
0.442	51.602	0.034	0.034	-4.455	-0.042	-0.001
	0.015					
0.465	51.636	0.034	0.034	-4.455	-0.045	-0.002
	0.016					
0.488	51.670	0.034	0.034	-4.455	-0.047	-0.002
	0.017					
0.504	51.704	0.005	0.005	-4.455	-0.048	-0.000
	0.002					
0.517	51.709	0.034	0.034	-4.411	-0.049	-0.002
	0.018					
0.544	51.743	0.034	0.034	-4.411	-0.051	-0.002
	0.019					
0.573	51.777	0.034	0.034	-4.411	-0.054	-0.002
	0.020					
0.601	51.811	0.034	0.034	-4.411	-0.056	-0.002
	0.020					
0.624	51.845	0.034	0.034	-4.411	-0.058	-0.002
	0.021					
0.647	51.879	0.034	0.034	-4.411	-0.061	-0.002
	0.022					
0.672	51.913	0.034	0.034	-4.411	-0.063	-0.002
	0.023					

0.697	51.947	0.034	0.034	-4.411	-0.065	-0.002
	0.024					
0.722	51.981	0.034	0.034	-4.411	-0.068	-0.002
	0.025					
0.747	52.015	0.034	0.034	-4.411	-0.070	-0.002
	0.025					
0.772	52.049	0.034	0.034	-4.411	-0.072	-0.002
	0.026					
0.798	52.083	0.034	0.034	-4.411	-0.075	-0.003
	0.027					
0.823	52.117	0.033	0.033	-4.411	-0.077	-0.003
	0.027					
0.890	52.150	0.034	0.034	-4.411	-0.083	-0.003
	0.030					
1.002	52.184	0.034	0.034	-4.411	-0.094	-0.003
	0.034					
1.101	52.218	0.034	0.034	-4.411	-0.105	-0.004
	0.038					
1.196	52.252	0.034	0.034	-4.411	-0.116	-0.004
	0.041					
1.288	52.286	0.034	0.034	-4.411	-0.126	-0.004
	0.044					
1.346	52.320	0.012	0.012	-4.411	-0.133	-0.002
	0.016					
1.165	52.332	0.034	0.037	22.148	1.220	0.045
	0.043					
1.170	52.366	0.034	0.037	22.148	1.210	0.044
	0.043					
1.173	52.400	0.034	0.037	22.148	1.200	0.044
	0.043					
1.174	52.434	0.034	0.037	22.148	1.190	0.044
	0.043					
1.169	52.468	0.034	0.037	22.148	1.180	0.043
	0.043					
1.158	52.502	0.034	0.037	22.148	1.170	0.043
	0.043					
1.145	52.536	0.034	0.037	22.148	1.160	0.043
	0.042					
1.131	52.570	0.034	0.037	22.148	1.150	0.042
	0.042					
1.123	52.604	0.016	0.017	22.148	1.142	0.020
	0.020					
1.079	52.620	0.034	0.037	22.148	1.097	0.040
	0.040					
0.997	52.654	0.034	0.037	22.148	1.010	0.037
	0.037					
0.915	52.688	0.034	0.037	22.148	0.923	0.034
	0.034					
0.831	52.722	0.034	0.037	22.148	0.836	0.031
	0.031					
0.741	52.756	0.034	0.037	22.148	0.750	0.028
	0.027					
0.654	52.790	0.034	0.037	22.148	0.663	0.024
	0.024					

0.567	52.824 0.021	0.034	0.037	22.148	0.576	0.021
0.479	52.858 0.018	0.034	0.037	22.148	0.490	0.018
0.393	52.892 0.014	0.034	0.037	22.148	0.403	0.015
0.308	52.926 0.011	0.034	0.037	22.148	0.316	0.012
0.221	52.960 0.008	0.034	0.037	22.148	0.229	0.008
0.136	52.994 0.005	0.034	0.037	22.148	0.143	0.005
0.074	53.028 0.001	0.017	0.018	22.148	0.078	0.001
0.029	53.045 0.001	0.032	0.034	15.881	0.022	0.001

 LEGENDA SIMBOLI

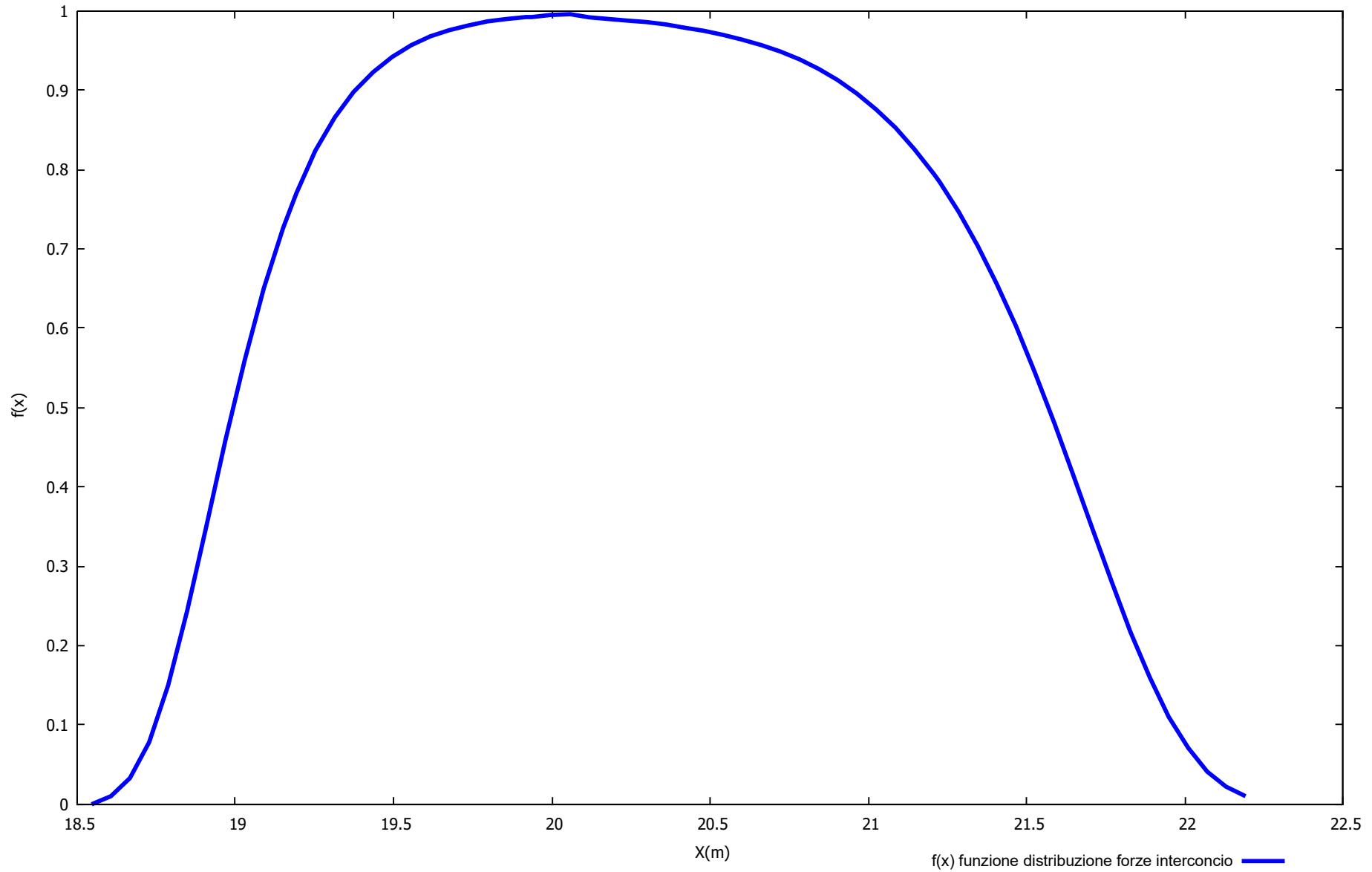
X(m) : Ascissa sinistra concio
 dx(m) : Larghezza concio
 dl(m) : lunghezza base concio
 alpha() : Angolo pendenza base concio
 TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
 TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
 TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
 TauS (kN/m) : Forza resistente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



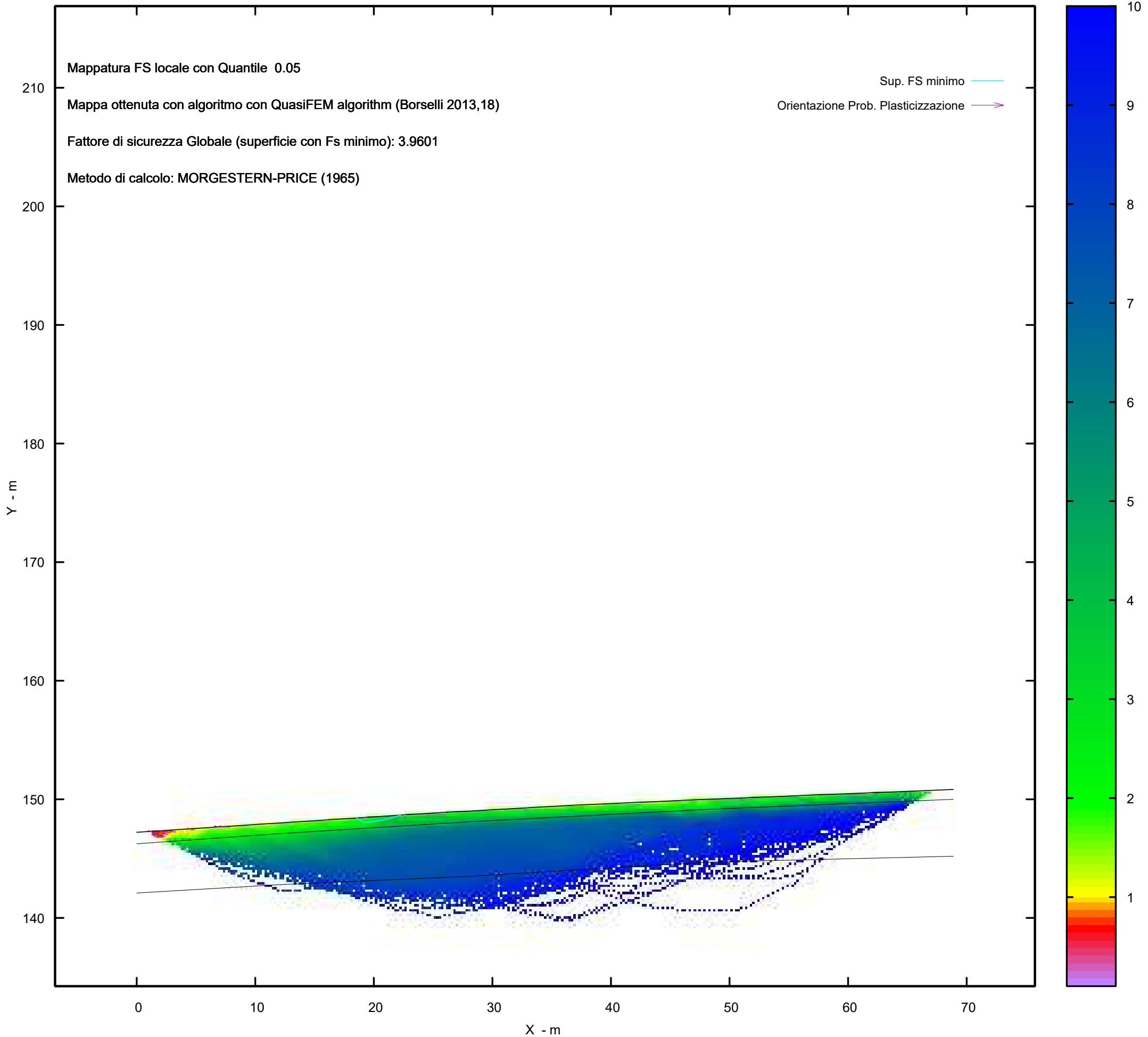
Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Distribuzione funzione forze interconco



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



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE\WTG06_Ante - Report.txt

Data: 26/1/2024

Localita' : Torremaggiore - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L.

Descrizione: WTG06_Ante - Verifica di Stabilità

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG06_Ante.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	147.22	0.00	146.25	0.00	142.10	-	-
7.66	147.72	11.97	147.10	11.97	142.80	-	-
11.46	147.97	27.95	148.10	27.95	143.50	-	-
11.97	148.00	48.11	149.15	48.11	144.70	-	-
25.06	148.85	68.87	150.00	68.87	145.20	-	-
27.95	149.00	-	-	-	-	-	-
30.00	149.12	-	-	-	-	-	-
36.81	149.50	-	-	-	-	-	-
48.11	150.00	-	-	-	-	-	-
51.95	150.15	-	-	-	-	-	-
56.02	150.32	-	-	-	-	-	-
64.97	150.67	-	-	-	-	-	-
68.87	150.83	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	C` mi	D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO	1	23.00	0.00	0.00	0.00	16.82	17.16
1.237	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	2	33.00	0.00	0.00	0.00	18.73	19.41
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	3	34.00	0.00	0.00	0.00	19.91	20.34
2.287	0.00	0.00	0.00	0.00			

LEGENDA: ϕ_i _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
 C _____ Coesione efficace (in Kpa)
 C_u _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
 γ_{vol} _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m³)
 γ_{sat} _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m³)
STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH)
(adimensionale)
---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di
Rottura di Hoek et al.(2002)-
 σ_{ci} _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in
MPa)
GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)
 m_i _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)
D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

FATTORI DI RIDUZIONE NTC2018/EC-7: $\gamma_{PHI}=1.25$, $\gamma_C=1.25$ e
 $\gamma_{Cu}=1.4$ - DISATTIVATI

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 2.8 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.38

63.36

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 134.24

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 8.26

67.49

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel
caso

di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

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

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

METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (λ_{0} , F_{s0}) ADOTTATO : A (rapido)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_h : 0.0350

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_v (assunto Positivo): 0.0175

COEFFICIENTE $c=K_v/K_h$ UTILIZZATO : 0.5000

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

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

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste
uguali a 0

durante le tutte le verifiche globali.

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

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR Fs #

X(m)	Y(m)	#Superficie N.1 - #FS_minimo	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.9601
18.546	148.427	#Lambda= 1.2500	
19.193	148.024		
19.937	148.104		
21.224	148.356		
22.244	148.667		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 2	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.9695
13.743	148.115	#Lambda= 1.2500	
14.257	147.790		
14.937	147.358		
15.611	147.438		
16.667	147.646		
17.746	147.902		
18.771	147.982		
19.388	148.159		
20.192	148.522		
20.211	148.535		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 3	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.9784
12.475	148.033	#Lambda= 1.2500	
13.159	147.624		
13.815	147.712		
14.890	147.899		
15.838	148.022		
16.390	148.111		
17.141	148.306		
17.315	148.347		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 4	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.9928
14.729	148.179	#Lambda= 1.2500	
15.139	147.932		
16.420	148.116		
17.095	148.333		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 5	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.9949
18.151	148.401	#Lambda= 1.2500	
18.602	148.113		

19.632	148.205
20.416	148.332
21.385	148.474
22.245	148.667

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 6	#Fattore di sicurezza(FS)= 4.0096
#Lambda= 1.2500			
18.219	148.406		
19.039	147.957		
20.432	148.184		
22.382	148.523		
23.152	148.686		
23.914	148.751		
23.981	148.780		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 7	#Fattore di sicurezza(FS)= 4.0130
#Lambda= 1.2500			
13.532	148.101		
14.634	147.456		
15.829	147.596		
16.887	147.849		
18.289	148.195		
18.950	148.453		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 8	#Fattore di sicurezza(FS)= 4.0228
#Lambda= 1.2500			
16.131	148.270		
16.859	147.859		
17.903	147.989		
18.986	148.237		
19.968	148.405		
20.509	148.554		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 9	#Fattore di sicurezza(FS)= 4.0318
#Lambda= 1.2500			
14.461	148.162		
14.996	147.841		
15.748	147.957		
16.623	148.173		
16.853	148.317		

X(m)	Y(m)	#Superficie N.10	#Fattore di sicurezza(FS)= 4.0334
#Lambda= 1.2500			
15.705	148.243		
16.255	147.895		
17.603	148.049		
18.714	148.438		

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

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	3.960	7.5	1.9	5.2	Surplus
2	3.969	24.3	6.1	16.9	Surplus
3	3.978	9.1	2.3	6.4	Surplus
4	3.993	2.9	0.7	2.1	Surplus
5	3.995	5.9	1.5	4.2	Surplus
6	4.010	10.3	2.6	7.3	Surplus
7	4.013	17.5	4.4	12.2	Surplus
8	4.023	8.4	2.1	5.9	Surplus
9	4.032	4.0	1.0	2.8	Surplus
10	4.033	5.6	1.4	3.9	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 2.1

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

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

 TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
()	(c', Cu)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
()	(kPa)					
23.00	18.546	0.060	-31.93	0.02	0.00	0.00
23.00	18.607	0.060	-31.93	0.06	0.00	0.00
23.00	18.667	0.060	-31.93	0.11	0.00	0.00
23.00	18.728	0.060	-31.93	0.15	0.00	0.00
23.00	18.788	0.060	-31.93	0.19	0.00	0.00
23.00	18.848	0.060	-31.93	0.24	0.00	0.00
23.00	18.909	0.060	-31.93	0.28	0.00	0.00
23.00	18.969	0.060	-31.93	0.32	0.00	0.00
23.00	19.030	0.060	-31.93	0.37	0.00	0.00
23.00						

23.00	19.090	0.060	-31.93	0.41	0.00	0.00
23.00	19.151	0.042	-31.93	0.31	0.00	0.00
23.00	19.193	0.060	6.16	0.46	0.00	0.00
23.00	19.253	0.060	6.16	0.46	0.00	0.00
23.00	19.314	0.060	6.16	0.45	0.00	0.00
23.00	19.374	0.060	6.16	0.45	0.00	0.00
23.00	19.435	0.060	6.16	0.45	0.00	0.00
23.00	19.495	0.060	6.16	0.45	0.00	0.00
23.00	19.556	0.060	6.16	0.44	0.00	0.00
23.00	19.616	0.060	6.16	0.44	0.00	0.00
23.00	19.676	0.060	6.16	0.44	0.00	0.00
23.00	19.737	0.060	6.16	0.43	0.00	0.00
23.00	19.797	0.060	6.16	0.43	0.00	0.00
23.00	19.858	0.060	6.16	0.43	0.00	0.00
23.00	19.918	0.019	6.16	0.13	0.00	0.00
23.00	19.937	0.060	11.06	0.42	0.00	0.00
23.00	19.997	0.060	11.06	0.41	0.00	0.00
23.00	20.058	0.060	11.06	0.41	0.00	0.00
23.00	20.118	0.060	11.06	0.40	0.00	0.00
23.00	20.178	0.060	11.06	0.39	0.00	0.00
23.00	20.239	0.060	11.06	0.38	0.00	0.00
23.00	20.299	0.060	11.06	0.37	0.00	0.00
23.00	20.360	0.060	11.06	0.37	0.00	0.00
23.00	20.420	0.060	11.06	0.36	0.00	0.00
23.00	20.481	0.060	11.06	0.35	0.00	0.00
23.00	20.541	0.060	11.06	0.34	0.00	0.00
23.00	20.601	0.060	11.06	0.33	0.00	0.00

23.00	20.662	0.060	11.06	0.33	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	20.722	0.060	11.06	0.32	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	20.783	0.060	11.06	0.31	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	20.843	0.060	11.06	0.30	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	20.903	0.060	11.06	0.29	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	20.964	0.060	11.06	0.28	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	21.024	0.060	11.06	0.28	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	21.085	0.060	11.06	0.27	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	21.145	0.060	11.06	0.26	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	21.206	0.018	11.06	0.08	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	21.224	0.060	16.97	0.25	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	21.285	0.060	16.97	0.23	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	21.345	0.060	16.97	0.22	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	21.405	0.060	16.97	0.20	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	21.466	0.060	16.97	0.19	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	21.526	0.060	16.97	0.17	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	21.587	0.060	16.97	0.16	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	21.647	0.060	16.97	0.14	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	21.707	0.060	16.97	0.13	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	21.768	0.060	16.97	0.11	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	21.828	0.060	16.97	0.10	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	21.889	0.060	16.97	0.08	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	21.949	0.060	16.97	0.07	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	22.010	0.060	16.97	0.05	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	22.070	0.060	16.97	0.04	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	22.130	0.060	16.97	0.02	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	22.191	0.053	16.97	0.01	0.00	0.00
23.00	0.00					

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_qFEM (--) (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m) (--)
	18.546	0.000	148.427	-0.396	0.0000000000E+000
0.0000000000E+000	18.607	8.3370360929E-003	148.403	0.132	1.226 0.965
7.5602507320E-005	18.667	0.014	148.379	-0.396	6.0482005856E-003
1.8951989037E-003	18.728	1.9185588724E-001	148.355	0.132	1.226 0.965
7.4069476120E-003	18.788	0.027	148.331	-0.396	2.3185292871E-002
1.6810844090E-002	18.848	4.2527501581E-001	148.307	0.363	1.401 1.145
2.9442153942E-002	18.909	0.041	148.283	-0.396	5.7441597651E-002
4.4361749264E-002	18.969	7.6712875041E-001	148.258	0.602	1.651 1.406
6.3575605479E-002	19.030	0.055	148.235	-0.396	1.1589083870E-001
8.4039719140E-002	19.090	1.3002255817E+000	148.215	0.778	1.912 1.678
1.0398741066E-001	19.151	0.069	148.199	-0.396	2.1457053096E-001
1.2164970510E-001	19.193	1.8848090501E+000	148.185	1.013	2.174 1.942
1.3185204108E-001	19.253	0.082	148.185	-0.406	3.4366518777E-001
1.4316006735E-001	19.314	2.6862064368E+000	148.186	1.151	2.442 2.204
1.5070048996E-001	19.374	0.095	148.188	-0.402	5.3919170284E-001
		3.4778774484E+000	148.188	1.102	2.737 2.472
		0.109	148.188	-0.362	7.6395777494E-001
		3.7486182110E+000	148.188	1.045	3.032 2.723
		0.126	148.188	-0.299	9.9220261814E-001
		3.5855748677E+000	148.188	1.001	3.326 2.963
		0.148	148.188	-0.228	1.1972653195E+000
		2.9745497227E+000	148.188	0.973	3.609 3.198
		0.167	148.188	-0.126	1.3108609677E+000
		2.2934109158E+000	148.188	0.962	3.794 3.363
		0.155	148.188	-0.048	1.4160836642E+000
		1.3202132553E+000	148.188	0.958	4.034 3.611
		0.148	148.188	0.021	1.4704053601E+000
		5.7900902808E-001	148.188	0.961	4.234 3.866
		0.145	148.188	0.069	1.4860554231E+000

1.5485673135E-001	5.9878508521E-002	0.970	4.380	4.116
19.435	0.143 148.194	0.090	1.4776415246E+000	
1.5643571007E-001	-2.0219498521E-001	0.981	4.472	4.342
19.495	0.143 148.199	0.094	1.4616206767E+000	
1.5605667992E-001	-2.6433837294E-001	0.989	4.508	4.506
19.556	0.142 148.205	0.094	1.4456969089E+000	
1.5481485916E-001	-2.6273469606E-001	0.994	4.516	4.619
19.616	0.141 148.211	0.094	1.4298698613E+000	
1.5318853383E-001	-2.6264124681E-001	0.997	4.509	4.686
19.676	0.140 148.216	0.099	1.4139573865E+000	
1.5137503762E-001	-2.7484207537E-001	0.997	4.497	4.719
19.737	0.140 148.223	0.101	1.3966559000E+000	
1.4924067343E-001	-2.9109890664E-001	0.997	4.482	4.733
19.797	0.139 148.229	0.099	1.3787788288E+000	
1.4706297706E-001	-3.1364884938E-001	0.996	4.468	4.739
19.858	0.139 148.235	0.100	1.3587522394E+000	
1.4473794352E-001	-3.6025641428E-001	0.995	4.454	4.743
19.918	0.138 148.241	0.105	1.3352427633E+000	
1.4216581336E-001	-4.8039225914E-001	0.995	4.441	4.750
19.937	0.138 148.243	0.118	1.3257634428E+000	
1.4117831374E-001	-5.1976770135E-001	0.995	4.437	4.752
19.997	0.134 148.250	0.127	1.2921620573E+000	
1.3786107674E-001	-6.1769885222E-001	0.996	4.427	4.763
20.058	0.130 148.258	0.144	1.2511161176E+000	
1.3380703304E-001	-7.3121280946E-001	0.997	4.419	4.775
20.118	0.127 148.267	0.159	1.2037968610E+000	
1.2903956751E-001	-8.2439429028E-001	0.999	4.414	4.787
20.178	0.126 148.277	0.160	1.1514901779E+000	
1.2364906897E-001	-8.2602606394E-001	1.000	4.412	4.798
20.239	0.123 148.287	0.153	1.1039737256E+000	
1.1859020260E-001	-7.7365555273E-001	1.001	4.412	4.805
20.299	0.121 148.296	0.152	1.0579958847E+000	
1.1362411171E-001	-7.5278324346E-001	1.002	4.412	4.808
20.360	0.118 148.305	0.152	1.0130017976E+000	
1.0876389714E-001	-7.3653374799E-001	1.002	4.413	4.810
20.420	0.115 148.314	0.152	9.6898766660E-001	
1.0403302583E-001	-7.2031703710E-001	1.002	4.413	4.810
20.481	0.113 148.323	0.152	9.2595332749E-001	
9.9419157121E-002	-7.0409763981E-001	1.002	4.413	4.811
20.541	0.110 148.333	0.152	8.8389926914E-001	
9.4911524811E-002	-6.8787226552E-001	1.002	4.414	4.811
20.601	0.108 148.342	0.152	8.4282572498E-001	
9.0509027903E-002	-6.7164177473E-001	1.002	4.415	4.812
20.662	0.105 148.351	0.152	8.0273307990E-001	
8.6211727663E-002	-6.5540325883E-001	1.002	4.416	4.813
20.722	0.102 148.360	0.152	7.6362191881E-001	
8.2018903222E-002	-6.3914775697E-001	1.002	4.416	4.813
20.783	0.100 148.370	0.152	7.2549370952E-001	
7.7922390903E-002	-6.2286143114E-001	1.001	4.414	4.811
20.843	0.097 148.379	0.152	6.8835070923E-001	
7.3905747421E-002	-6.0654550598E-001	1.001	4.411	4.807
20.903	0.095 148.388	0.153	6.5219423773E-001	
6.9956538290E-002	-5.9357697184E-001	0.999	4.408	4.801
20.964	0.092 148.397	0.161	6.1661845159E-001	

6.6012521184E-002	-6.0537896333E-001	0.997	4.405	4.793
21.024	0.091	148.407	0.164	5.7903573962E-001
6.1756885915E-002	-6.0407774078E-001	0.995	4.409	4.786
21.085	0.088	148.417	0.159	5.4361720290E-001
5.7794209890E-002	-5.7867347986E-001	0.994	4.423	4.782
21.145	0.086	148.427	0.157	5.0910453084E-001
5.4041587877E-002	-5.7183952809E-001	0.994	4.448	4.782
21.206	0.084	148.436	0.163	4.7451185969E-001
5.0407273639E-002	-6.4130590465E-001	0.995	4.488	4.783
21.224	0.084	148.439	0.180	4.6227920312E-001
4.9152664036E-002	-6.6073308437E-001	0.996	4.506	4.784
21.285	0.076	148.450	0.191	4.2267221557E-001
4.5231031665E-002	-6.9191988830E-001	1.000	4.571	4.786
21.345	0.070	148.463	0.215	3.7866245576E-001
4.0851710800E-002	-7.5492837963E-001	1.006	4.655	4.784
21.405	0.065	148.476	0.237	3.3144105332E-001
3.6051479949E-002	-7.9794747058E-001	1.012	4.755	4.774
21.466	0.062	148.491	0.238	2.8223254648E-001
3.0932010617E-002	-7.5361024711E-001	1.019	4.867	4.754
21.526	0.057	148.505	0.227	2.4036918401E-001
2.6445408286E-002	-6.6027795975E-001	1.025	4.976	4.725
21.587	0.052	148.519	0.226	2.0243964519E-001
2.2328063175E-002	-6.0010865256E-001	1.030	5.108	4.688
21.647	0.047	148.532	0.226	1.6784758947E-001
1.8578680058E-002	-5.4492069142E-001	1.035	5.291	4.646
21.707	0.043	148.546	0.226	1.3658737449E-001
1.5214452638E-002	-4.8975450058E-001	1.040	5.575	4.597
21.768	0.038	148.560	0.226	1.0866201172E-001
1.2207539428E-002	-4.3451839906E-001	1.044	6.065	4.538
21.828	0.033	148.573	0.226	8.4076938222E-002
9.5136282086E-003	-3.7920825179E-001	1.039	6.984	4.461
21.889	0.028	148.587	0.226	6.2835665170E-002
7.1176704042E-003	-3.2387738025E-001	0.995	8.338	4.346
21.949	0.023	148.601	0.226	4.4937185863E-002
5.0324906648E-003	-2.7940785960E-001	0.818	9.764	4.193
22.010	0.019	148.614	0.226	2.9069940550E-002
3.1097156665E-003	-2.3968625306E-001	0.631	11.894	4.008
22.070	0.014	148.628	0.226	1.5971715717E-002
1.4036089580E-003	-1.8469767740E-001	0.481	14.557	3.694
22.130	0.009	148.641	0.226	6.7496990153E-003
2.9774752263E-004	-1.2124864296E-001	0.296	7.718	3.106
22.191	0.004	148.655	0.226	1.3191275812E-003
1.6489094765E-005	-5.5270983273E-002	0.132	7.718	2.840

LEGENDA SIMBOLI

X(m)	: Ascissa sinistra concio
ht(m)	: Altezza linea di thrust da nodo sinistro base concio
yt(m)	: coordinata Y linea di trust
yt'(-)	: gradiente pendenza locale linea di trust
E(x)(kN/m)	: Forza Normale interconcio
T(x)(kN/m)	: Forza Tangenziale interconcio

E' (kN) : derivata Forza normale interconcio
 Rho(x) (-) : fattore mobilizzazione resistenza al taglio verticale interconcio
 ZhU et al.(2003)
 FS_qFEM(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by qFEM
 FS_p-qPATH(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by p-qPATH
 Procedure

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

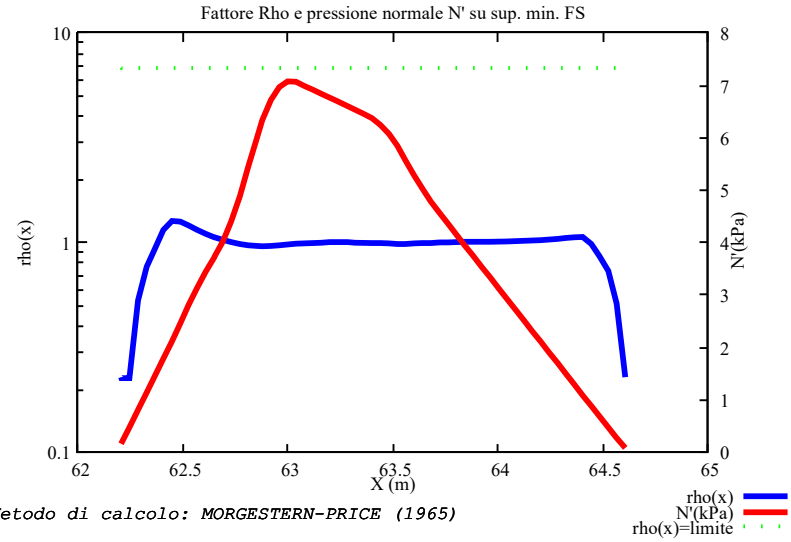
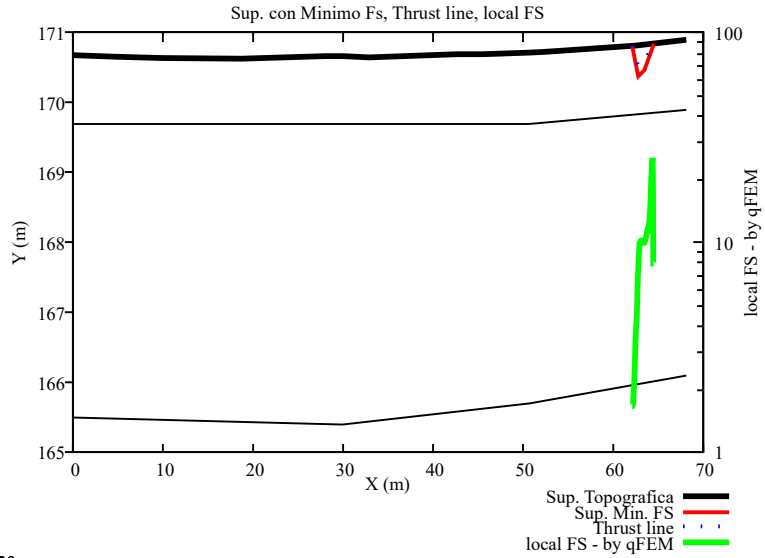
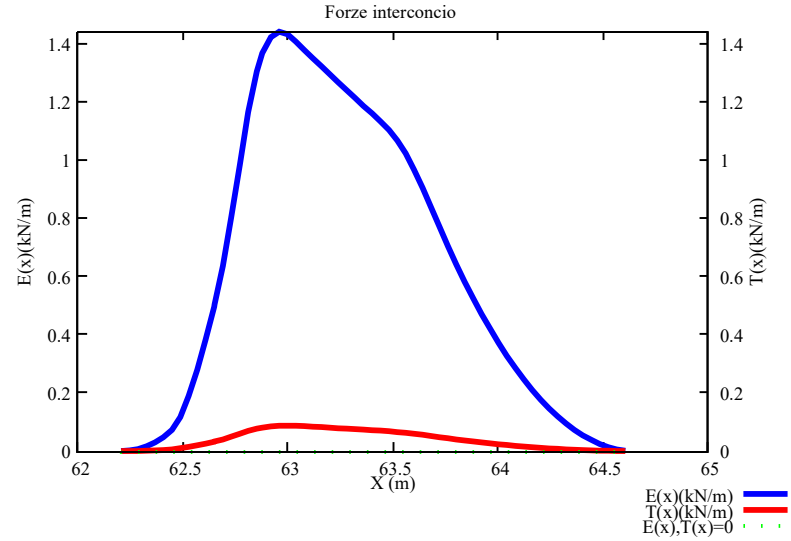
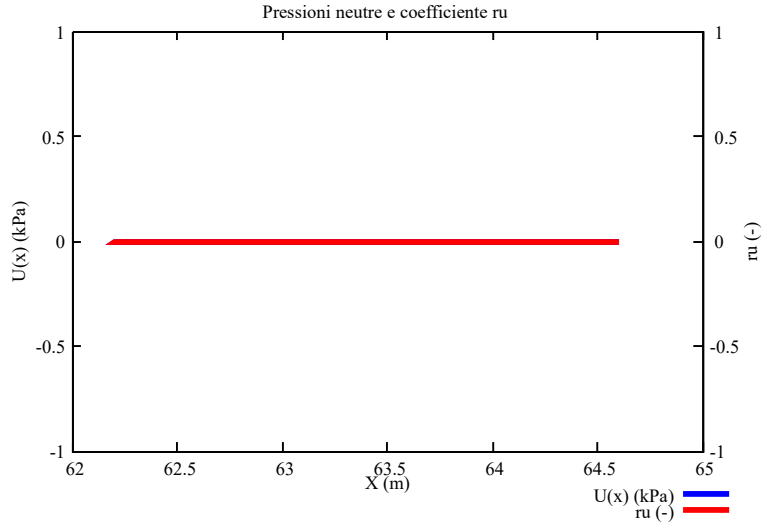
	X	dx	dI	alpha	TauStress	TauF
TauStrength	TauS					
(kPa)	(m)	(m)	(m)	()	(kPa)	(kN/m)
0.114	18.546	0.060	0.071	-31.931	-0.151	-0.011
0.396	18.607	0.060	0.071	-31.931	-0.452	-0.032
0.746	18.667	0.060	0.071	-31.931	-0.754	-0.054
1.102	18.728	0.060	0.071	-31.931	-1.055	-0.075
1.436	18.788	0.060	0.071	-31.931	-1.357	-0.097
1.737	18.848	0.060	0.071	-31.931	-1.658	-0.118
2.107	18.909	0.060	0.071	-31.931	-1.960	-0.140
2.373	18.969	0.060	0.071	-31.931	-2.261	-0.161
2.577	19.030	0.060	0.071	-31.931	-2.563	-0.182
2.721	19.090	0.060	0.071	-31.931	-2.864	-0.204
2.803	19.151	0.042	0.050	-31.931	-3.120	-0.156
3.173	19.193	0.060	0.061	6.161	1.073	0.065
3.155	19.253	0.060	0.061	6.161	1.067	0.065
3.136	19.314	0.060	0.061	6.161	1.060	0.064
3.118	19.374	0.060	0.061	6.161	1.054	0.064
3.099	19.435	0.060	0.061	6.161	1.048	0.064
3.081	19.495	0.060	0.061	6.161	1.041	0.063
3.062	19.556	0.060	0.061	6.161	1.035	0.063
	19.616	0.060	0.061	6.161	1.029	0.063

3.044	0.185					
	19.676	0.060	0.061	6.161	1.023	0.062
3.025	0.184					
	19.737	0.060	0.061	6.161	1.016	0.062
3.007	0.183					
	19.797	0.060	0.061	6.161	1.010	0.061
2.988	0.182					
	19.858	0.060	0.061	6.161	1.004	0.061
2.969	0.180					
	19.918	0.019	0.019	6.161	1.000	0.019
2.957	0.055					
	19.937	0.060	0.062	11.057	1.554	0.096
2.861	0.176					
	19.997	0.060	0.062	11.057	1.524	0.094
2.810	0.173					
	20.058	0.060	0.062	11.057	1.494	0.092
2.759	0.170					
	20.118	0.060	0.062	11.057	1.464	0.090
2.708	0.167					
	20.178	0.060	0.062	11.057	1.434	0.088
2.652	0.163					
	20.239	0.060	0.062	11.057	1.404	0.086
2.596	0.160					
	20.299	0.060	0.062	11.057	1.374	0.085
2.541	0.156					
	20.360	0.060	0.062	11.057	1.344	0.083
2.485	0.153					
	20.420	0.060	0.062	11.057	1.314	0.081
2.430	0.150					
	20.481	0.060	0.062	11.057	1.284	0.079
2.374	0.146					
	20.541	0.060	0.062	11.057	1.254	0.077
2.319	0.143					
	20.601	0.060	0.062	11.057	1.224	0.075
2.264	0.139					
	20.662	0.060	0.062	11.057	1.194	0.074
2.208	0.136					
	20.722	0.060	0.062	11.057	1.164	0.072
2.153	0.133					
	20.783	0.060	0.062	11.057	1.134	0.070
2.098	0.129					
	20.843	0.060	0.062	11.057	1.104	0.068
2.043	0.126					
	20.903	0.060	0.062	11.057	1.074	0.066
1.988	0.122					
	20.964	0.060	0.062	11.057	1.044	0.064
1.935	0.119					
	21.024	0.060	0.062	11.057	1.015	0.062
1.878	0.116					
	21.085	0.060	0.062	11.057	0.985	0.061
1.822	0.112					
	21.145	0.060	0.062	11.057	0.955	0.059
1.767	0.109					
	21.206	0.018	0.019	11.057	0.935	0.018

1.734	0.033					
	21.224	0.060	0.063	16.967	1.266	0.080
1.610	0.102					
	21.285	0.060	0.063	16.967	1.189	0.075
1.520	0.096					
	21.345	0.060	0.063	16.967	1.111	0.070
1.429	0.090					
	21.405	0.060	0.063	16.967	1.034	0.065
1.338	0.085					
	21.466	0.060	0.063	16.967	0.957	0.060
1.235	0.078					
	21.526	0.060	0.063	16.967	0.880	0.056
1.135	0.072					
	21.587	0.060	0.063	16.967	0.802	0.051
1.035	0.065					
	21.647	0.060	0.063	16.967	0.725	0.046
0.935	0.059					
	21.707	0.060	0.063	16.967	0.648	0.041
0.835	0.053					
	21.768	0.060	0.063	16.967	0.570	0.036
0.736	0.047					
	21.828	0.060	0.063	16.967	0.493	0.031
0.637	0.040					
	21.889	0.060	0.063	16.967	0.416	0.026
0.538	0.034					
	21.949	0.060	0.063	16.967	0.339	0.021
0.441	0.028					
	22.010	0.060	0.063	16.967	0.261	0.017
0.343	0.022					
	22.070	0.060	0.063	16.967	0.184	0.012
0.240	0.015					
	22.130	0.060	0.063	16.967	0.107	0.007
0.135	0.009					
	22.191	0.053	0.056	16.967	0.034	0.002
0.042	0.002					

 LEGENDA SIMBOLI

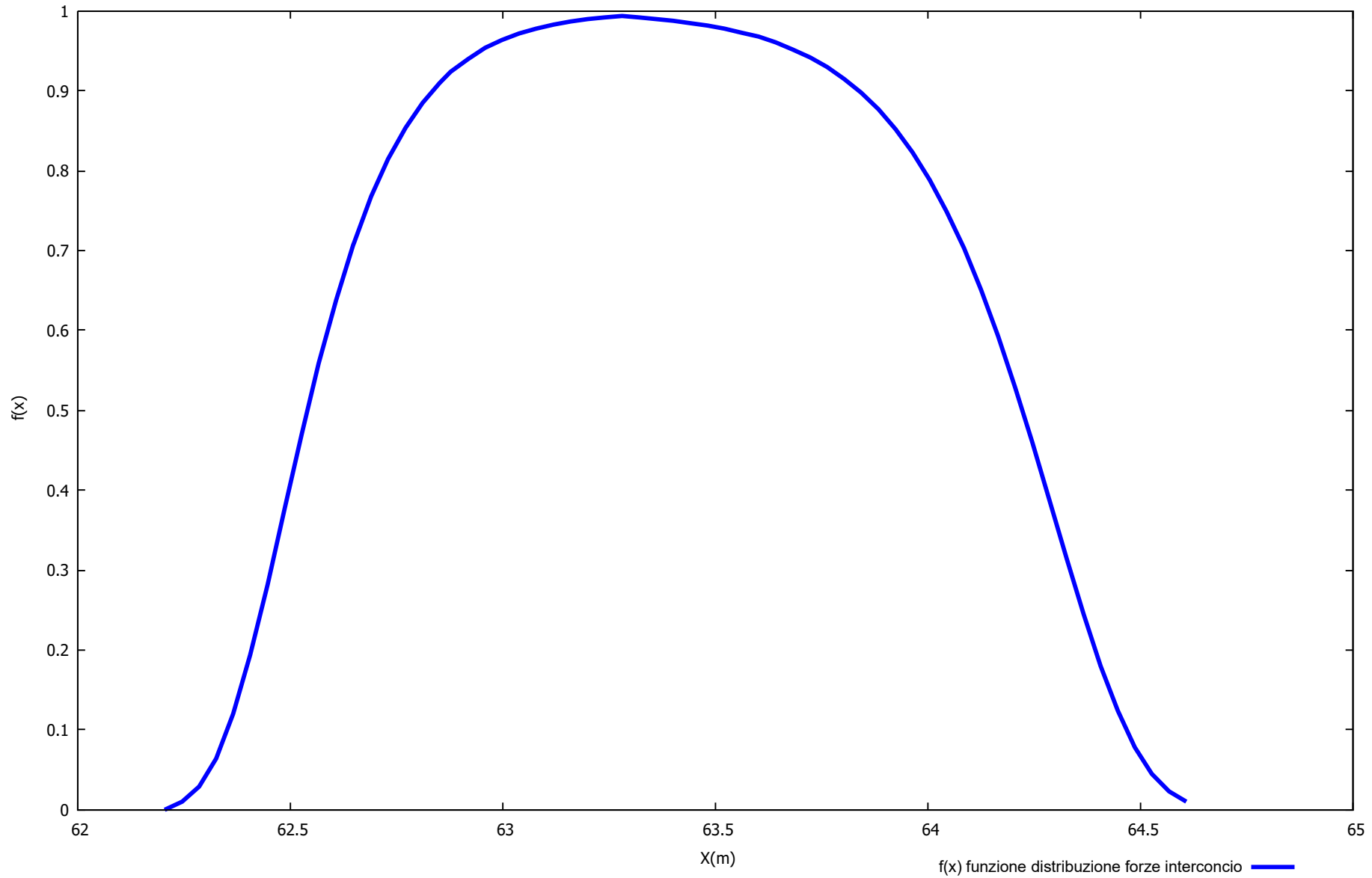
X(m) : Ascissa sinistra concio
 dx(m) : Larghezza concio
 dl(m) : lunghezza base concio
 alpha() : Angolo pendenza base concio
 TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
 TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
 TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
 TauS (kN/m) : Forza resistente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



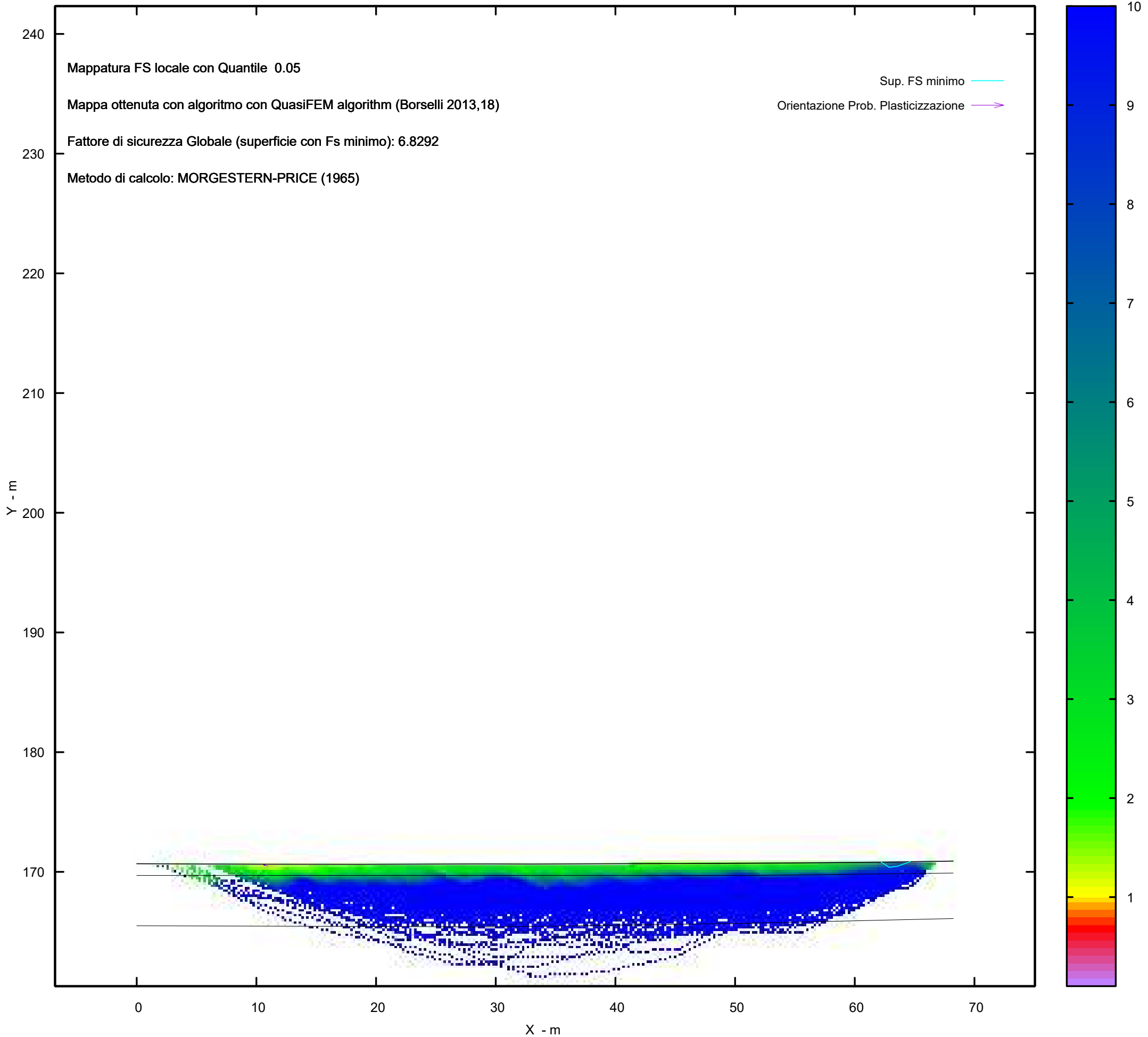
Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Distribuzione funzione forze interconco



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



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE\WTG07_Ante - Report.txt

Data: 26/1/2024

Localita' : San Paolo di Civitate - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L.

Descrizione: WTG07_Ante - Verifica di Stabilità

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG07_Ante.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	170.68	0.00	169.70	0.00	165.50	-	-
4.87	170.66	30.00	169.70	30.00	165.40	-	-
10.02	170.64	50.77	169.70	50.77	165.70	-	-
18.78	170.63	68.23	169.90	68.23	166.10	-	-
28.10	170.66	-	-	-	-	-	-
30.00	170.66	-	-	-	-	-	-
32.96	170.65	-	-	-	-	-	-
42.74	170.69	-	-	-	-	-	-
45.58	170.69	-	-	-	-	-	-
50.77	170.72	-	-	-	-	-	-
52.27	170.73	-	-	-	-	-	-
53.88	170.74	-	-	-	-	-	-
62.65	170.82	-	-	-	-	-	-
68.23	170.90	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO	1	23.00		0.00	0.00	16.82	17.16
1.237	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	2	33.00		0.00	0.00	18.73	19.41
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	3	34.00		0.00	0.00	19.91	20.34

2.287 0.00 0.00 0.00 0.00

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
C` _____ Coesione efficace (in Kpa)
Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)
Gamm_sat ___ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)
STR_IDX ___ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH)

(adimensionale)

---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-

sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

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

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 2.7 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.36

62.77

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 160.45

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 8.19

66.87

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel caso

di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

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

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

METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0350

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0175

COEFFICIENTE c=Kv/Kh UTILIZZATO : 0.5000

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

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

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste uguali a 0

durante le tutte le verifiche globali.

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

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR Fs #

X(m) Y(m) #Superficie N.1 - #FS_minimo #Fattore di
sicurezza(FS)= 6.8292 #Lambda= 1.2500
62.205 170.816
62.877 170.381
63.561 170.468
64.640 170.849

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.9122
#Lambda= 1.2500
62.213 170.816
62.917 170.382
64.423 170.586
65.544 170.805
65.715 170.864

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 7.0713
#Lambda= 1.2500
61.821 170.812
62.601 170.328
63.172 169.969
63.850 170.060
64.681 170.373
65.502 170.690
65.972 170.868

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 7.1310
#Lambda= 1.2500
61.994 170.814
62.773 170.320
63.486 170.420
64.459 170.478
65.318 170.766
65.595 170.862

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 7.1399
#Lambda= 1.2500
56.561 170.764
57.960 169.856
59.128 169.995
60.604 170.402
61.499 170.677
61.863 170.813

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 7.1426
 #Lambda= 1.2500
 59.402 170.790
 59.888 170.473
 60.478 170.544
 60.835 170.628
 61.384 170.751
 61.634 170.811

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 7.1453
 #Lambda= 1.2500
 62.735 170.821
 63.292 170.515
 64.897 170.780
 65.330 170.858

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 7.1834
 #Lambda= 1.2500
 61.574 170.810
 61.958 170.567
 62.379 170.614
 63.420 170.831

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 7.1905
 #Lambda= 1.2500
 61.801 170.812
 62.315 170.500
 62.735 170.545
 63.593 170.673
 64.481 170.829
 64.510 170.847

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 7.2153
 #Lambda= 1.2500
 61.989 170.814
 62.627 170.405
 64.196 170.581
 64.802 170.851

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

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	6.829	4.7	0.7	3.9	Surplus
2	6.912	6.4	0.9	5.3	Surplus
3	7.071	15.0	2.1	12.5	Surplus

4	7.131	8.3	1.2	6.9	Surplus
5	7.140	21.0	2.9	17.5	Surplus
6	7.143	3.0	0.4	2.5	Surplus
7	7.145	3.1	0.4	2.5	Surplus
8	7.183	1.8	0.3	1.5	Surplus
9	7.191	3.5	0.5	2.9	Surplus
10	7.215	5.5	0.8	4.6	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 1.5

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

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

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

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
()	(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
	(c',Cu)					
	(kPa)					
23.00	62.205	0.040	-32.89	0.01	0.00	0.00
	0.00					
23.00	62.246	0.040	-32.89	0.03	0.00	0.00
	0.00					
23.00	62.286	0.040	-32.89	0.05	0.00	0.00
	0.00					
23.00	62.326	0.040	-32.89	0.06	0.00	0.00
	0.00					
23.00	62.366	0.040	-32.89	0.08	0.00	0.00
	0.00					
23.00	62.406	0.040	-32.89	0.10	0.00	0.00
	0.00					
23.00	62.447	0.040	-32.89	0.12	0.00	0.00
	0.00					
23.00	62.487	0.040	-32.89	0.14	0.00	0.00
	0.00					
23.00	62.527	0.040	-32.89	0.15	0.00	0.00
	0.00					
23.00	62.567	0.040	-32.89	0.17	0.00	0.00
	0.00					
23.00	62.608	0.040	-32.89	0.19	0.00	0.00
	0.00					
23.00	62.648	0.002	-32.89	0.01	0.00	0.00
	0.00					
23.00	62.650	0.040	-32.89	0.21	0.00	0.00
	0.00					

23.00	62.690	0.040	-32.89	0.23	0.00	0.00
23.00	62.730	0.040	-32.89	0.25	0.00	0.00
23.00	62.771	0.040	-32.89	0.26	0.00	0.00
23.00	62.811	0.040	-32.89	0.28	0.00	0.00
23.00	62.851	0.026	-32.89	0.19	0.00	0.00
23.00	62.877	0.040	7.23	0.30	0.00	0.00
23.00	62.918	0.040	7.23	0.30	0.00	0.00
23.00	62.958	0.040	7.23	0.30	0.00	0.00
23.00	62.998	0.040	7.23	0.29	0.00	0.00
23.00	63.038	0.040	7.23	0.29	0.00	0.00
23.00	63.078	0.040	7.23	0.29	0.00	0.00
23.00	63.119	0.040	7.23	0.28	0.00	0.00
23.00	63.159	0.040	7.23	0.28	0.00	0.00
23.00	63.199	0.040	7.23	0.28	0.00	0.00
23.00	63.239	0.040	7.23	0.27	0.00	0.00
23.00	63.280	0.040	7.23	0.27	0.00	0.00
23.00	63.320	0.040	7.23	0.27	0.00	0.00
23.00	63.360	0.040	7.23	0.27	0.00	0.00
23.00	63.400	0.040	7.23	0.26	0.00	0.00
23.00	63.440	0.040	7.23	0.26	0.00	0.00
23.00	63.481	0.040	7.23	0.26	0.00	0.00
23.00	63.521	0.040	7.23	0.25	0.00	0.00
23.00	63.561	0.040	19.42	0.25	0.00	0.00
23.00	63.601	0.040	19.42	0.24	0.00	0.00
23.00	63.641	0.040	19.42	0.23	0.00	0.00
23.00	63.681	0.040	19.42	0.22	0.00	0.00
23.00	63.722	0.040	19.42	0.21	0.00	0.00

23.00	63.762	0.040	19.42	0.20	0.00	0.00
23.00	63.802	0.040	19.42	0.19	0.00	0.00
23.00	63.842	0.040	19.42	0.18	0.00	0.00
23.00	63.883	0.040	19.42	0.17	0.00	0.00
23.00	63.923	0.040	19.42	0.16	0.00	0.00
23.00	63.963	0.040	19.42	0.15	0.00	0.00
23.00	64.003	0.040	19.42	0.14	0.00	0.00
23.00	64.043	0.040	19.42	0.13	0.00	0.00
23.00	64.084	0.040	19.42	0.12	0.00	0.00
23.00	64.124	0.040	19.42	0.12	0.00	0.00
23.00	64.164	0.040	19.42	0.11	0.00	0.00
23.00	64.204	0.040	19.42	0.10	0.00	0.00
23.00	64.245	0.040	19.42	0.09	0.00	0.00
23.00	64.285	0.040	19.42	0.08	0.00	0.00
23.00	64.325	0.040	19.42	0.07	0.00	0.00
23.00	64.365	0.040	19.42	0.06	0.00	0.00
23.00	64.405	0.040	19.42	0.05	0.00	0.00
23.00	64.446	0.040	19.42	0.04	0.00	0.00
23.00	64.486	0.040	19.42	0.03	0.00	0.00
23.00	64.526	0.040	19.42	0.02	0.00	0.00
23.00	64.566	0.040	19.42	0.01	0.00	0.00
23.00	64.607	0.033	19.42	0.00	0.00	0.00

LEGENDA SIMBOLI

X(m)	: Ascissa sinistra concio
dx(m)	: Larghezza concio
alpha()	: Angolo pendenza base concio
W(kN/m)	: Forza peso concio
ru(-)	: Coefficiente locale pressione interstiziale
U(kPa)	: Pressione totale dei pori base concio

phi'() : Angolo di attrito efficace base concio
 c'/Cu (kPa) : Coesione efficace o Resistenza al taglio in condizioni non drenate

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_qFEM (--) (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m) (--)
	62.205	0.000	170.816	-0.430	0.0000000000E+000
0.0000000000E+000		1.9030111894E-002		0.228	1.665 1.405
	62.246	0.009	170.799	-0.430	2.1301757972E-003
2.6627197465E-005		8.6887173359E-002		0.228	1.665 1.405
	62.286	0.017	170.781	-0.430	6.9897922074E-003
3.8654764699E-004		1.7766510164E-001		0.531	1.674 1.415
	62.326	0.026	170.764	-0.430	1.6422758867E-002
1.1408061061E-003		2.8775010614E-001		0.767	1.746 1.491
	62.366	0.035	170.747	-0.430	3.0138358006E-002
2.2586969981E-003		3.8243183671E-001		0.937	1.875 1.630
	62.406	0.044	170.729	-0.430	4.7188163803E-002
3.9495125052E-003		5.2460350667E-001		1.149	2.042 1.810
	62.447	0.052	170.712	-0.442	7.2341014177E-002
6.2001081176E-003		8.6667731115E-001		1.270	2.245 2.031
	62.487	0.060	170.694	-0.469	1.1690955169E-001
9.6720799685E-003		1.4575338856E+000		1.259	2.514 2.325
	62.527	0.066	170.674	-0.462	1.8959490335E-001
1.4623413235E-002		2.0238122353E+000		1.208	2.856 2.702
	62.567	0.075	170.657	-0.422	2.7971870343E-001
2.0094417053E-002		2.4071352825E+000		1.151	3.195 3.077
	62.608	0.085	170.640	-0.386	3.8324115503E-001
2.6036580428E-002		2.6929975467E+000		1.101	3.529 3.444
	62.648	0.096	170.626	-0.370	4.9636165012E-001
3.2381216660E-002		3.1083276469E+000		1.061	3.860 3.799
	62.650	0.096	170.625	-0.369	5.0341868293E-001
3.2779413941E-002		3.1329025914E+000		1.059	3.881 3.821
	62.690	0.107	170.610	-0.398	6.3513405532E-001
4.0178692467E-002		3.7160168610E+000		1.030	4.259 4.201
	62.730	0.116	170.593	-0.430	8.0236022624E-001
4.9486972863E-002		4.3204838415E+000		1.005	4.777 4.673
	62.771	0.125	170.575	-0.425	9.8270301309E-001
5.9488077343E-002		4.4956136502E+000		0.985	5.407 5.202
	62.811	0.134	170.559	-0.360	1.1640178110E+000
6.9536525005E-002		3.9936757486E+000		0.970	6.160 5.797
	62.851	0.148	170.546	-0.261	1.3039813163E+000
7.7263096492E-002		2.8114883667E+000		0.963	6.911 6.371
	62.877	0.160	170.541	-0.138	1.3662023949E+000
8.0830195294E-002		1.9812163010E+000		0.962	7.381 6.741
	62.918	0.151	170.537	-0.059	1.4214605005E+000

8.4700290691E-002	9.1973570924E-001	0.965	8.108	7.368
62.958	0.145	170.537	0.014	1.4401921593E+000
8.6765285356E-002	1.2647177427E-001	0.971	8.778	8.050
62.998	0.142	170.538	0.064	1.4316347459E+000
8.7297594269E-002	-4.2089756869E-001	0.979	9.342	8.755
63.038	0.140	170.542	0.087	1.4063323106E+000
8.6727985527E-002	-6.7156475140E-001	0.987	9.769	9.435
63.078	0.138	170.545	0.090	1.3776095327E+000
8.5444861031E-002	-7.0985080063E-001	0.993	10.007	9.968
63.119	0.137	170.549	0.090	1.3492271085E+000
8.3851194046E-002	-7.0156437067E-001	0.997	10.138	10.372
63.159	0.135	170.553	0.090	1.3211709471E+000
8.2145213619E-002	-6.9356957870E-001	0.999	10.200	10.647
63.199	0.134	170.556	0.090	1.2934316781E+000
8.0424552731E-002	-6.8575553390E-001	1.000	10.227	10.814
63.239	0.132	170.560	0.090	1.2660041313E+000
7.8719494562E-002	-6.7802986050E-001	1.000	10.240	10.903
63.280	0.131	170.563	0.090	1.2388863678E+000
7.7032766325E-002	-6.7032534964E-001	1.000	10.243	10.940
63.320	0.129	170.567	0.090	1.2120786240E+000
7.5357254935E-002	-6.6259538791E-001	0.999	10.238	10.941
63.360	0.128	170.571	0.090	1.1855827108E+000
7.3671116344E-002	-6.5530805700E-001	0.998	10.218	10.918
63.400	0.126	170.574	0.091	1.1593612093E+000
7.1926150461E-002	-6.5930909253E-001	0.997	10.180	10.878
63.440	0.125	170.578	0.098	1.1325434258E+000
7.0051152233E-002	-7.0835700332E-001	0.995	10.123	10.836
63.481	0.124	170.582	0.112	1.1023761783E+000
6.7943602394E-002	-8.2399659440E-001	0.992	10.058	10.811
63.521	0.124	170.587	0.135	1.0662555636E+000
6.5503496338E-002	-1.0023403222E+000	0.991	10.005	10.822
63.561	0.125	170.593	0.165	1.0221395326E+000
6.2686913481E-002	-1.2393791979E+000	0.991	9.987	10.881
63.601	0.118	170.600	0.196	9.6687122826E-001
5.9425469519E-002	-1.4658389166E+000	0.992	10.031	10.991
63.641	0.112	170.609	0.219	9.0421753056E-001
5.5804846575E-002	-1.6088781532E+000	0.994	10.143	11.141
63.681	0.107	170.618	0.233	8.3744218202E-001
5.1937973539E-002	-1.6725757887E+000	0.997	10.315	11.312
63.722	0.102	170.627	0.240	7.6966421547E-001
4.7958044911E-002	-1.6584942105E+000	1.001	10.526	11.480
63.762	0.098	170.637	0.241	7.0402168437E-001
4.3999170112E-002	-1.5949848431E+000	1.004	10.748	11.625
63.802	0.093	170.647	0.241	6.4135284112E-001
4.0143082445E-002	-1.5212617062E+000	1.006	10.958	11.739
63.842	0.089	170.656	0.241	5.8164109804E-001
3.6439556925E-002	-1.4478752944E+000	1.008	11.146	11.820
63.883	0.085	170.666	0.241	5.2487595438E-001
3.2911572768E-002	-1.3746893157E+000	1.009	11.314	11.874
63.923	0.080	170.676	0.241	4.7105178670E-001
2.9565776870E-002	-1.3016049966E+000	1.010	11.475	11.908
63.963	0.076	170.685	0.241	4.2016604024E-001
2.6402803130E-002	-1.2285642438E+000	1.011	11.643	11.928
64.003	0.071	170.695	0.241	3.7221776500E-001

2.3422500766E-002	-1.1555384476E+000	1.013	11.835	11.936
64.043	0.067	170.705	0.241	3.2720670776E-001
2.0624800314E-002	-1.0825162310E+000	1.015	12.067	11.927
64.084	0.062	170.715	0.241	2.8513283377E-001
1.8009674612E-002	-1.0094944124E+000	1.017	12.360	11.893
64.124	0.058	170.724	0.241	2.4599614578E-001
1.5577116265E-002	-9.3647248334E-001	1.020	12.746	11.823
64.164	0.053	170.734	0.241	2.0979664992E-001
1.3327128119E-002	-8.6344989774E-001	1.024	13.279	11.698
64.204	0.049	170.744	0.241	1.7653439288E-001
1.1259723157E-002	-7.9042435197E-001	1.028	14.048	11.499
64.245	0.044	170.753	0.241	1.4620956609E-001
9.3749304759E-003	-7.1739074935E-001	1.034	15.179	11.205
64.285	0.040	170.763	0.241	1.1882262627E-001
7.6728012440E-003	-6.4433805840E-001	1.042	16.825	10.797
64.325	0.035	170.773	0.241	9.4374652316E-002
6.1521966534E-003	-5.7124428659E-001	1.052	19.114	10.261
64.365	0.031	170.782	0.241	7.2867870141E-002
4.8075723712E-003	-4.9808875422E-001	1.061	21.745	9.588
64.405	0.026	170.792	0.241	5.4305022262E-002
3.6294634878E-003	-4.2488179348E-001	1.063	23.667	8.776
64.446	0.022	170.802	0.241	3.8687503415E-002
2.6131266107E-003	-3.6574698274E-001	0.985	24.822	7.866
64.486	0.017	170.811	0.241	2.4881859889E-002
1.6957285127E-003	-3.1285869071E-001	0.858	25.366	6.855
64.526	0.013	170.821	0.241	1.3519033159E-002
8.9300841437E-004	-2.3988825364E-001	0.734	19.284	5.680
64.566	0.008	170.831	0.241	5.5836253959E-003
2.6725517480E-004	-1.5546439562E-001	0.513	7.962	4.395
64.607	0.004	170.841	0.241	1.0124251170E-003
1.2655313962E-005	-6.8088998053E-002	0.228	7.962	3.989

LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

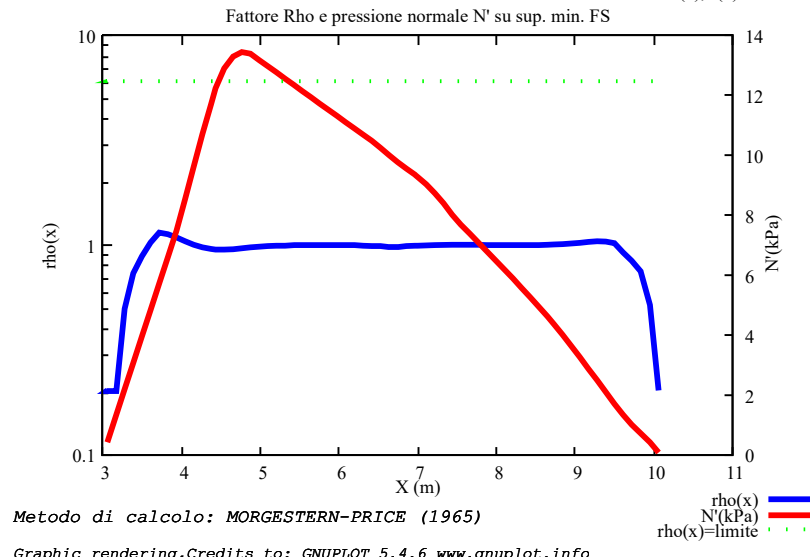
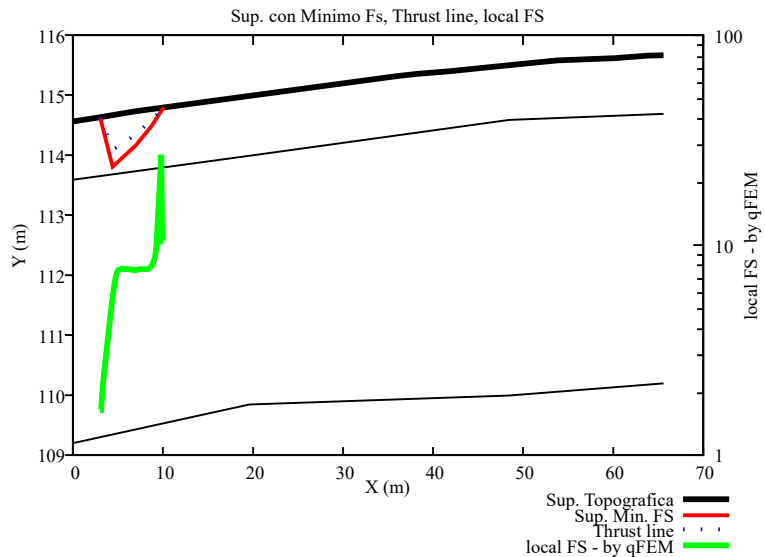
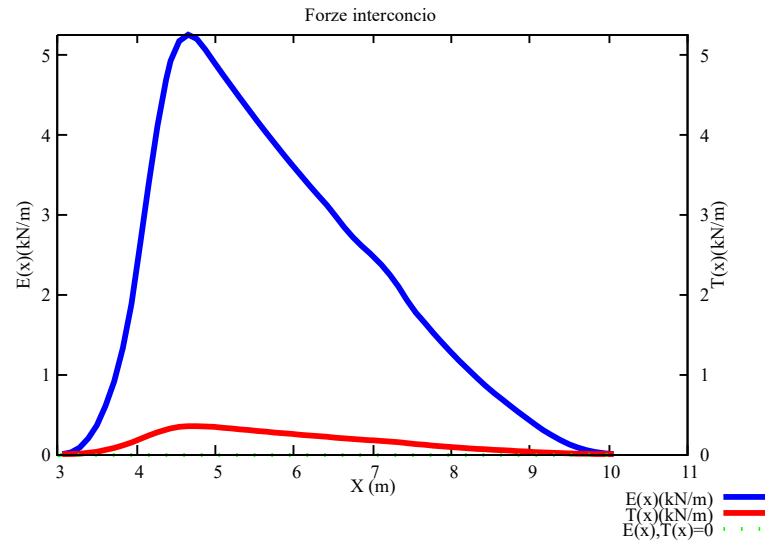
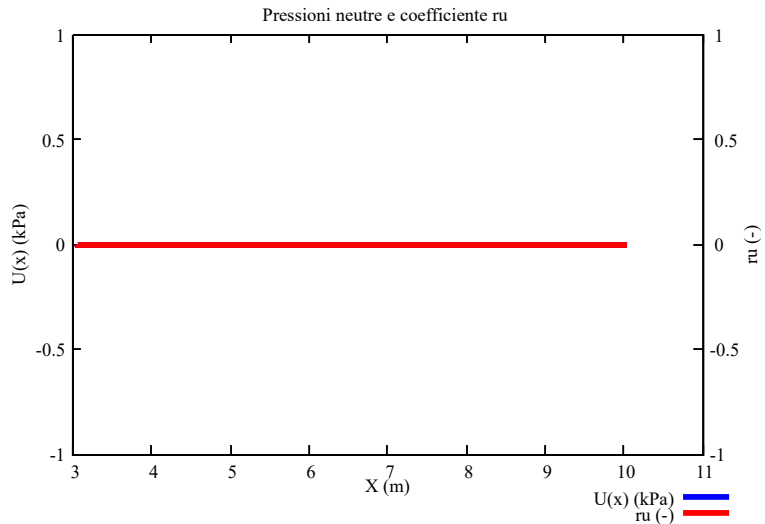
TauStrength (kPa)	X (m)	TauS (kN/m)	dx (m)	dI (m)	alpha ()	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)
0.071	62.205	0.003	0.040	0.048	-32.885	-0.097	-0.005
0.238	62.246	0.011	0.040	0.048	-32.885	-0.292	-0.014
0.409	62.286	0.020	0.040	0.048	-32.885	-0.487	-0.023
0.578	62.326	0.028	0.040	0.048	-32.885	-0.681	-0.033
0.765	62.366	0.037	0.040	0.048	-32.885	-0.876	-0.042
0.951	62.406	0.046	0.040	0.048	-32.885	-1.071	-0.051
1.193	62.447	0.057	0.040	0.048	-32.885	-1.265	-0.061
1.456	62.487	0.070	0.040	0.048	-32.885	-1.460	-0.070
1.639	62.527	0.078	0.040	0.048	-32.885	-1.655	-0.079
1.817	62.567	0.087	0.040	0.048	-32.885	-1.849	-0.089
1.989	62.608	0.095	0.040	0.048	-32.885	-2.044	-0.098
2.126	62.648	0.006	0.002	0.003	-32.885	-2.147	-0.006
2.225	62.650	0.107	0.040	0.048	-32.885	-2.250	-0.108
2.526	62.690	0.121	0.040	0.048	-32.885	-2.447	-0.117
2.724	62.730	0.130	0.040	0.048	-32.885	-2.643	-0.127
2.868	62.771	0.137	0.040	0.048	-32.885	-2.839	-0.136
2.810	62.811	0.135	0.040	0.048	-32.885	-3.035	-0.145
2.734	62.851	0.085	0.026	0.031	-32.885	-3.197	-0.100
3.087	62.877	0.125	0.040	0.041	7.228	1.198	0.049
3.074	62.918	0.125	0.040	0.041	7.228	1.186	0.048
3.058	62.958	0.124	0.040	0.041	7.228	1.173	0.048
3.038	62.998	0.123	0.040	0.041	7.228	1.161	0.047
3.014	63.038	0.122	0.040	0.041	7.228	1.149	0.047
2.985	63.078	0.121	0.040	0.041	7.228	1.136	0.046
	63.119		0.040	0.041	7.228	1.124	0.046

2.954	0.120					
63.159	0.040	0.041	7.228	1.112	0.045	
2.922	0.118					
63.199	0.040	0.041	7.228	1.099	0.045	
2.889	0.117					
63.239	0.040	0.041	7.228	1.087	0.044	
2.857	0.116					
63.280	0.040	0.041	7.228	1.075	0.044	
2.825	0.115					
63.320	0.040	0.041	7.228	1.062	0.043	
2.793	0.113					
63.360	0.040	0.041	7.228	1.050	0.043	
2.761	0.112					
63.400	0.040	0.041	7.228	1.038	0.042	
2.730	0.111					
63.440	0.040	0.041	7.228	1.025	0.042	
2.701	0.109					
63.481	0.040	0.041	7.228	1.013	0.041	
2.672	0.108					
63.521	0.040	0.040	7.228	1.001	0.040	
2.644	0.106					
63.561	0.040	0.043	19.420	2.113	0.090	
2.428	0.104					
63.601	0.040	0.043	19.420	2.032	0.087	
2.357	0.101					
63.641	0.040	0.043	19.420	1.952	0.083	
2.281	0.097					
63.681	0.040	0.043	19.420	1.872	0.080	
2.200	0.094					
63.722	0.040	0.043	19.420	1.792	0.076	
2.112	0.090					
63.762	0.040	0.043	19.420	1.711	0.073	
2.020	0.086					
63.802	0.040	0.043	19.420	1.631	0.070	
1.927	0.082					
63.842	0.040	0.043	19.420	1.551	0.066	
1.832	0.078					
63.883	0.040	0.043	19.420	1.471	0.063	
1.738	0.074					
63.923	0.040	0.043	19.420	1.390	0.059	
1.643	0.070					
63.963	0.040	0.043	19.420	1.310	0.056	
1.548	0.066					
64.003	0.040	0.043	19.420	1.230	0.052	
1.453	0.062					
64.043	0.040	0.043	19.420	1.150	0.049	
1.358	0.058					
64.084	0.040	0.043	19.420	1.069	0.046	
1.263	0.054					
64.124	0.040	0.043	19.420	0.989	0.042	
1.169	0.050					
64.164	0.040	0.043	19.420	0.909	0.039	
1.074	0.046					
64.204	0.040	0.043	19.420	0.829	0.035	

0.979	0.042					
	64.245	0.040	0.043	19.420	0.748	0.032
0.884	0.038					
	64.285	0.040	0.043	19.420	0.668	0.028
0.789	0.034					
	64.325	0.040	0.043	19.420	0.588	0.025
0.695	0.030					
	64.365	0.040	0.043	19.420	0.508	0.022
0.601	0.026					
	64.405	0.040	0.043	19.420	0.427	0.018
0.507	0.022					
	64.446	0.040	0.043	19.420	0.347	0.015
0.416	0.018					
	64.486	0.040	0.043	19.420	0.267	0.011
0.324	0.014					
	64.526	0.040	0.043	19.420	0.187	0.008
0.229	0.010					
	64.566	0.040	0.043	19.420	0.106	0.005
0.126	0.005					
	64.607	0.033	0.035	19.420	0.033	0.001
0.036	0.001					

 LEGENDA SIMBOLI

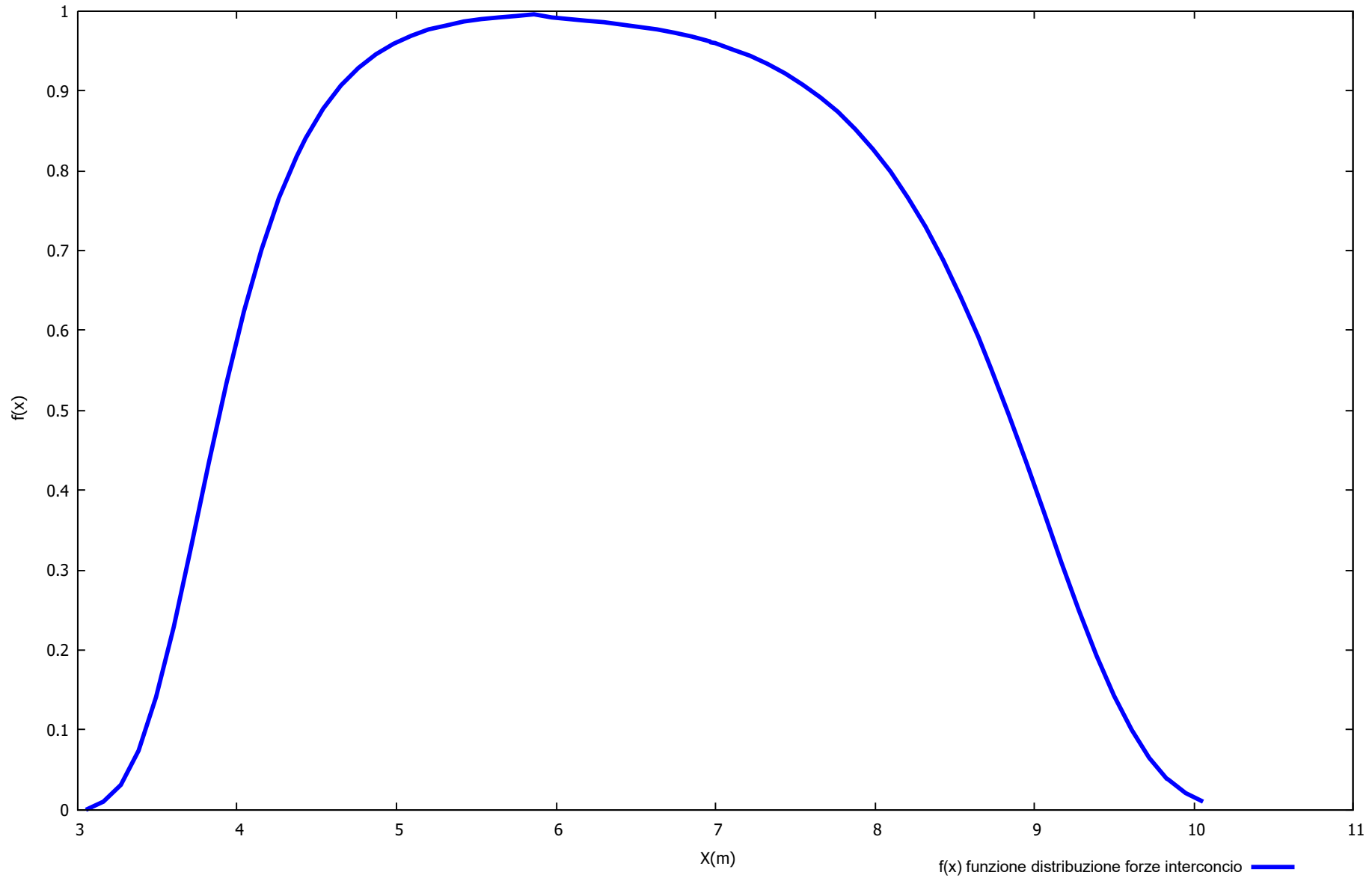
X(m) : Ascissa sinistra concio
 dx(m) : Larghezza concio
 dl(m) : lunghezza base concio
 alpha() : Angolo pendenza base concio
 TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
 TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
 TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
 TauS (kN/m) : Forza resistente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



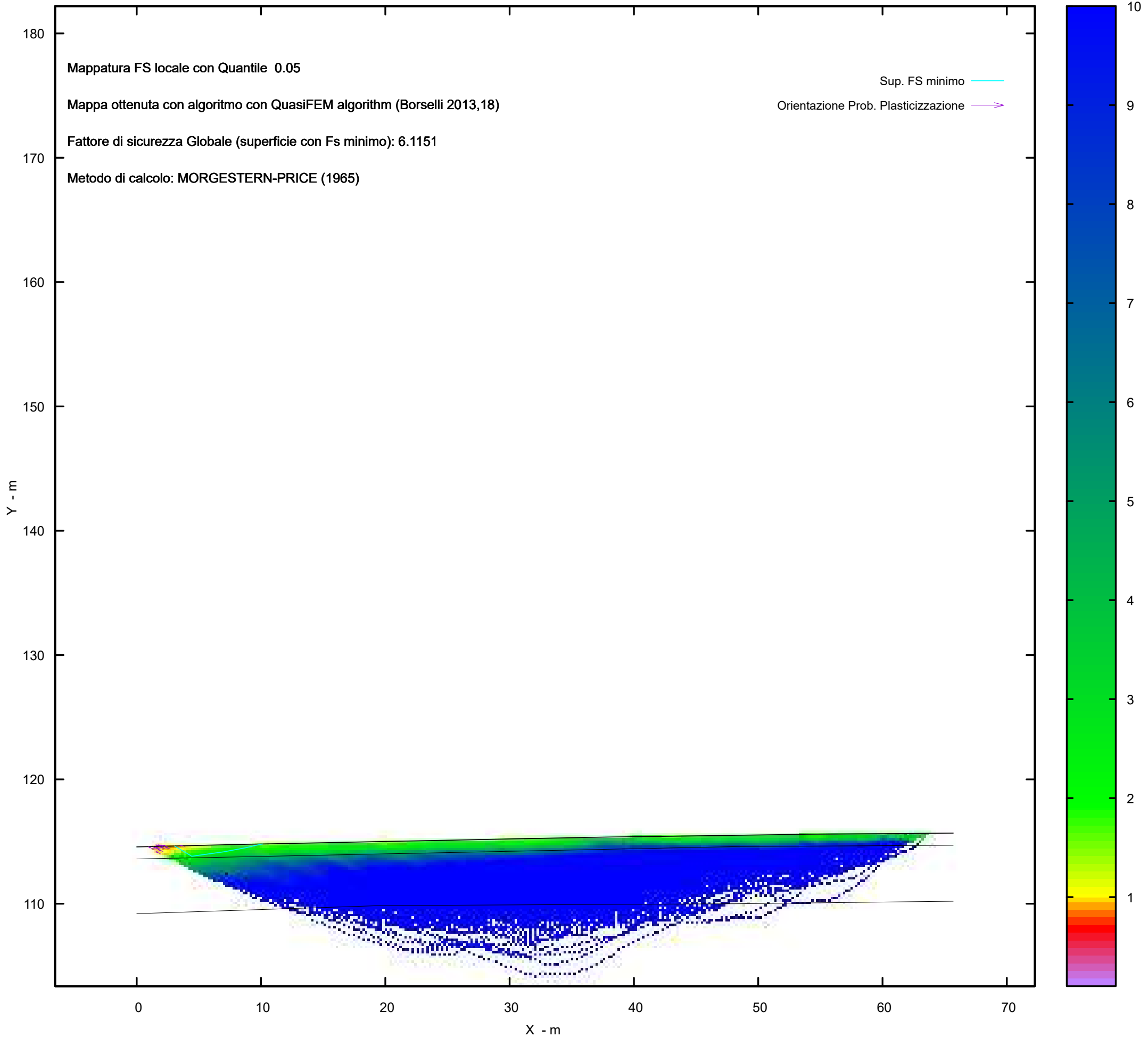
Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Distribuzione funzione forze interconco



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



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE\WTG08_Ante - Report.txt

Data: 26/1/2024

Localita' : Torremaggiore - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L.

Descrizione: WTG08_Ante - Verifica di Stabilità

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG08_Ante.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	114.57	0.00	113.60	0.00	109.20	-	-
2.95	114.64	19.62	114.00	19.62	109.85	-	-
6.97	114.74	48.52	114.60	48.52	110.00	-	-
19.62	115.00	65.69	114.70	65.69	110.20	-	-
36.07	115.33	-	-	-	-	-	-
38.31	115.37	-	-	-	-	-	-
41.86	115.41	-	-	-	-	-	-
48.52	115.51	-	-	-	-	-	-
53.89	115.59	-	-	-	-	-	-
60.24	115.63	-	-	-	-	-	-
64.07	115.67	-	-	-	-	-	-
65.69	115.68	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	C` mi	D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO	1	23.00	0.00	0.00	0.00	16.82	17.16
1.237	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	2	33.00	0.00	0.00	0.00	18.73	19.41
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	3	34.00	0.00	0.00	0.00	19.91	20.34
2.287	0.00	0.00	0.00	0.00			

LEGENDA: ϕ _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
 C _____ Coesione efficace (in Kpa)
 C_u _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
 γ_{vol} _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m³)
 γ_{sat} _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m³)
STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH')
(adimensionale)
---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di
Rottura di Hoek et al.(2002)-
 σ_{ci} _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in
MPa)
GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)
 m_i _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)
D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

FATTORI DI RIDUZIONE NTC2018/EC-7: γ_{PHI} =1.25, γ_C =1.25 e
 γ_{Cu} =1.4 - DISATTIVATI

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 2.6 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.31

60.43

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 103.37

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 7.88

64.38

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel
caso

di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

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

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

METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (λ_0, F_{s0}) ADOTTATO : A (rapido)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_h : 0.0350

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_v (assunto Positivo): 0.0175

COEFFICIENTE $c=K_v/K_h$ UTILIZZATO : 0.5000

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

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

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste
uguali a 0

durante le tutte le verifiche globali.

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

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR Fs

X(m) Y(m) #Superficie N.1 - #FS_minimo #Fattore di
sicurezza(FS)= 6.1151 #Lambda= 1.2500
3.052 114.643
4.430 113.819
6.996 114.172
8.728 114.494
9.837 114.748
10.122 114.805

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.1422
#Lambda= 1.2500
26.692 115.142
27.571 114.564
28.167 114.635
29.218 114.939
29.703 115.133
30.287 115.192
30.354 115.215

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.2689
#Lambda= 1.2500
30.708 115.222
31.246 114.867
32.209 114.982
33.118 115.119
33.529 115.223
33.624 115.281

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.2818
#Lambda= 1.2500
32.353 115.255
32.937 114.885
33.511 114.964
34.421 115.255
34.476 115.298

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.2886
#Lambda= 1.2500
10.572 114.814
11.908 113.965
13.997 114.215
15.213 114.406
16.760 114.869
17.639 114.959

	X(m)	Y(m)	#Superficie N. 6	#Fattore di sicurezza(FS)= 6.3114
#Lambda= 1.2500	15.516	114.916		
	16.765	114.091		
	17.793	114.198		
	19.379	114.794		
	19.865	115.005		

	X(m)	Y(m)	#Superficie N. 7	#Fattore di sicurezza(FS)= 6.3124
#Lambda= 1.2500	26.981	115.148		
	27.369	114.902		
	28.355	115.036		
	28.979	115.156		
	29.040	115.189		

	X(m)	Y(m)	#Superficie N. 8	#Fattore di sicurezza(FS)= 6.3425
#Lambda= 1.2500	28.285	115.174		
	28.848	114.805		
	29.533	114.887		
	30.228	115.133		
	30.361	115.215		

	X(m)	Y(m)	#Superficie N. 9	#Fattore di sicurezza(FS)= 6.3690
#Lambda= 1.2500	28.181	115.172		
	29.379	114.392		
	30.756	114.520		
	33.634	114.920		
	36.119	115.304		
	36.168	115.332		

	X(m)	Y(m)	#Superficie N.10	#Fattore di sicurezza(FS)= 6.4006
#Lambda= 1.2500	5.945	114.715		
	6.626	114.314		
	7.050	114.366		
	7.493	114.471		
	8.021	114.676		
	8.197	114.765		

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

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
--------	----	-----------	-----------	----------------	-------

1	6.115	24.8	4.0	19.9	Surplus
2	6.142	8.4	1.4	6.8	Surplus
3	6.269	4.7	0.8	3.8	Surplus
4	6.282	3.6	0.6	2.9	Surplus
5	6.289	25.1	4.0	20.3	Surplus
6	6.311	16.5	2.6	13.4	Surplus
7	6.312	2.2	0.3	1.8	Surplus
8	6.342	3.7	0.6	3.0	Surplus
9	6.369	26.0	4.1	21.1	Surplus
10	6.401	4.2	0.7	3.4	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 1.8

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

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

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
()	(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
	(c', Cu)					
	(kPa)					
23.00	3.052	0.110	-30.86	0.06	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	3.162	0.110	-30.86	0.19	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	3.272	0.110	-30.86	0.32	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	3.382	0.110	-30.86	0.45	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	3.492	0.110	-30.86	0.58	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	3.603	0.110	-30.86	0.71	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	3.713	0.110	-30.86	0.84	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	3.823	0.110	-30.86	0.97	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	3.933	0.110	-30.86	1.10	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	4.043	0.110	-30.86	1.23	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	4.153	0.110	-30.86	1.36	0.00	0.00
23.00	0.00					
23.00	4.263	0.110	-30.86	1.49	0.00	0.00

23.00	0.00					
	4.373	0.057	-30.86	0.82	0.00	0.00
23.00	0.00					
	4.430	0.110	7.83	1.60	0.00	0.00
23.00	0.00					
	4.540	0.110	7.83	1.58	0.00	0.00
23.00	0.00					
	4.651	0.110	7.83	1.56	0.00	0.00
23.00	0.00					
	4.761	0.110	7.83	1.53	0.00	0.00
23.00	0.00					
	4.871	0.110	7.83	1.51	0.00	0.00
23.00	0.00					
	4.981	0.110	7.83	1.49	0.00	0.00
23.00	0.00					
	5.091	0.110	7.83	1.46	0.00	0.00
23.00	0.00					
	5.201	0.110	7.83	1.44	0.00	0.00
23.00	0.00					
	5.311	0.110	7.83	1.42	0.00	0.00
23.00	0.00					
	5.421	0.110	7.83	1.39	0.00	0.00
23.00	0.00					
	5.531	0.110	7.83	1.37	0.00	0.00
23.00	0.00					
	5.642	0.110	7.83	1.35	0.00	0.00
23.00	0.00					
	5.752	0.110	7.83	1.32	0.00	0.00
23.00	0.00					
	5.862	0.110	7.83	1.30	0.00	0.00
23.00	0.00					
	5.972	0.110	7.83	1.28	0.00	0.00
23.00	0.00					
	6.082	0.110	7.83	1.25	0.00	0.00
23.00	0.00					
	6.192	0.110	7.83	1.23	0.00	0.00
23.00	0.00					
	6.302	0.110	7.83	1.21	0.00	0.00
23.00	0.00					
	6.412	0.110	7.83	1.18	0.00	0.00
23.00	0.00					
	6.522	0.110	7.83	1.16	0.00	0.00
23.00	0.00					
	6.633	0.110	7.83	1.14	0.00	0.00
23.00	0.00					
	6.743	0.110	7.83	1.11	0.00	0.00
23.00	0.00					
	6.853	0.110	7.83	1.09	0.00	0.00
23.00	0.00					
	6.963	0.007	7.83	0.07	0.00	0.00
23.00	0.00					
	6.970	0.026	7.83	0.25	0.00	0.00
23.00	0.00					
	6.996	0.110	10.53	1.05	0.00	0.00

23.00	0.00						
	7.106	0.110	10.53	1.02	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	7.216	0.110	10.53	0.99	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	7.326	0.110	10.53	0.95	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	7.436	0.110	10.53	0.92	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	7.546	0.110	10.53	0.88	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	7.657	0.110	10.53	0.85	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	7.767	0.110	10.53	0.81	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	7.877	0.110	10.53	0.78	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	7.987	0.110	10.53	0.75	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	8.097	0.110	10.53	0.71	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	8.207	0.110	10.53	0.68	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	8.317	0.110	10.53	0.64	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	8.427	0.110	10.53	0.61	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	8.537	0.110	10.53	0.57	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	8.648	0.080	10.53	0.40	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	8.728	0.110	12.91	0.51	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	8.838	0.110	12.91	0.47	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	8.948	0.110	12.91	0.42	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	9.058	0.110	12.91	0.38	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	9.168	0.110	12.91	0.34	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	9.278	0.110	12.91	0.29	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	9.388	0.110	12.91	0.25	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	9.498	0.110	12.91	0.21	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	9.609	0.110	12.91	0.16	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	9.719	0.110	12.91	0.12	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	9.829	0.008	12.91	0.01	0.00	0.00	
23.00	0.00						
	9.837	0.110	11.24	0.08	0.00	0.00	

23.00	0.00					
	9.947	0.110	11.24	0.04	0.00	0.00
23.00	0.00					
	10.057	0.065	11.24	0.01	0.00	0.00
23.00	0.00					

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_qFEM (--) (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m) (--)
	3.052	0.000	114.643	-0.392	0.0000000000E+000
0.0000000000E+000		3.3760149068E-002		0.204	1.638 1.319
	3.162	0.023	114.599	-0.392	2.1980726852E-002
2.7475908565E-004		3.6548194459E-001		0.204	1.638 1.319
	3.272	0.045	114.556	-0.392	8.0488094027E-002
5.0548482737E-003		7.9282021764E-001		0.500	1.920 1.622
	3.382	0.068	114.513	-0.392	1.9657919654E-001
1.5546360756E-002		1.2805536220E+000		0.738	2.197 1.925
	3.492	0.090	114.470	-0.392	3.6249742954E-001
3.0802780823E-002		1.8602007066E+000		0.889	2.479 2.240
	3.603	0.113	114.427	-0.392	6.0624104603E-001
5.1490848598E-002		2.4885345343E+000		1.036	2.764 2.558
	3.713	0.136	114.383	-0.392	9.1053380876E-001
7.5953839523E-002		3.2674103878E+000		1.156	3.054 2.877
	3.823	0.158	114.340	-0.392	1.3258050037E+000
1.0700678127E-001		4.4022141534E+000		1.134	3.357 3.196
	3.933	0.181	114.297	-0.406	1.8800094065E+000
1.4434390216E-001		5.8940396930E+000		1.093	3.681 3.511
	4.043	0.201	114.251	-0.398	2.6238171984E+000
1.8968369359E-001		6.8528683886E+000		1.048	4.068 3.843
	4.153	0.225	114.209	-0.347	3.3891792120E+000
2.3427959501E-001		6.7047180087E+000		1.009	4.479 4.158
	4.263	0.256	114.175	-0.277	4.1003606542E+000
2.7447823933E-001		5.8693076204E+000		0.982	4.916 4.471

4.373	0.295	114.148	-0.216	4.6817447972E+000	
3.0713038445E-001	4.5409044837E+000		0.964	5.375	4.798
4.430	0.320	114.138	-0.111	4.9186462790E+000	
3.2127587634E-001	3.5092354908E+000		0.959	5.636	4.998
4.540	0.296	114.130	-0.040	5.1668533416E+000	
3.3925374662E-001	1.4914227975E+000		0.958	6.114	5.402
4.651	0.280	114.130	0.027	5.2470941822E+000	
3.4876737567E-001	1.3267695726E-001		0.962	6.580	5.870
4.761	0.271	114.136	0.076	5.1960720638E+000	
3.5072923291E-001	-8.5974585020E-001		0.971	6.997	6.384
4.871	0.267	114.146	0.098	5.0577570457E+000	
3.4684603076E-001	-1.3303475704E+000		0.981	7.337	6.906
4.981	0.263	114.157	0.100	4.9030968788E+000	
3.3920032218E-001	-1.3928728930E+000		0.989	7.539	7.331
5.091	0.259	114.168	0.100	4.7510122502E+000	
3.2977044427E-001	-1.3698237699E+000		0.995	7.657	7.665
5.201	0.254	114.179	0.100	4.6014280658E+000	
3.1966558663E-001	-1.3473598427E+000		0.999	7.716	7.900
5.311	0.250	114.190	0.100	4.4542905453E+000	
3.0948068489E-001	-1.3252891861E+000		1.000	7.739	8.044
5.421	0.246	114.202	0.100	4.3095668612E+000	
2.9943237214E-001	-1.3034431971E+000		1.001	7.745	8.121
5.531	0.242	114.213	0.100	4.1672403636E+000	
2.8955169167E-001	-1.2817040784E+000		1.001	7.745	8.156
5.642	0.238	114.224	0.100	4.0273041669E+000	
2.7983764751E-001	-1.2600056525E+000		1.001	7.744	8.168
5.752	0.234	114.235	0.100	3.8897561953E+000	
2.7028976108E-001	-1.2383162222E+000		1.001	7.741	8.168
5.862	0.230	114.246	0.100	3.7545965435E+000	
2.6090788167E-001	-1.2166218529E+000		1.001	7.739	8.161
5.972	0.226	114.257	0.100	3.6218262044E+000	
2.5169204058E-001	-1.1949085789E+000		1.001	7.735	8.145
6.082	0.222	114.268	0.100	3.4914483484E+000	
2.4261674846E-001	-1.1731558076E+000		1.000	7.730	8.118
6.192	0.218	114.279	0.100	3.3634685034E+000	
2.3361952906E-001	-1.1513638841E+000		1.000	7.722	8.080
6.302	0.213	114.290	0.100	3.2378897638E+000	
2.2465442561E-001	-1.1295674396E+000		0.999	7.710	8.034
6.412	0.209	114.301	0.107	3.1147100308E+000	
2.1572190928E-001	-1.1752310448E+000		0.997	7.697	7.989
6.522	0.207	114.314	0.116	2.9790750447E+000	
2.0581248524E-001	-1.2540370291E+000		0.996	7.681	7.957
6.633	0.205	114.327	0.112	2.8385402998E+000	
1.9565247598E-001	-1.1901954617E+000		0.995	7.666	7.953
6.743	0.201	114.338	0.099	2.7169647937E+000	
1.8716196632E-001	-1.0425297830E+000		0.995	7.656	7.975
6.853	0.196	114.349	0.090	2.6089496554E+000	
1.7997571782E-001	-9.3744891511E-001		0.997	7.652	8.019
6.963	0.191	114.358	0.086	2.5105155353E+000	
1.7370434840E-001	-9.0601542625E-001		0.998	7.653	8.082
6.970	0.190	114.359	0.089	2.5040626889E+000	
1.7329909920E-001	-9.1068469053E-001		0.998	7.654	8.087
6.996	0.189	114.361	0.094	2.4801248549E+000	
1.7180732818E-001	-9.3781046185E-001		0.999	7.655	8.105

7.106	0.179	114.371	0.105	2.3707801675E+000	
1.6506508589E-001	-1.0780867523E+000		1.002	7.666	8.195
7.216	0.171	114.384	0.124	2.2427036932E+000	
1.5691119417E-001	-1.2555167252E+000		1.005	7.683	8.303
7.326	0.165	114.399	0.146	2.0942845712E+000	
1.4703553506E-001	-1.4506423805E+000		1.007	7.703	8.419
7.436	0.162	114.416	0.151	1.9232366386E+000	
1.3522701856E-001	-1.4609537869E+000		1.009	7.724	8.533
7.546	0.158	114.432	0.138	1.7725466919E+000	
1.2445950515E-001	-1.2803198568E+000		1.010	7.735	8.599
7.657	0.152	114.446	0.131	1.6412787840E+000	
1.1495866057E-001	-1.1689983800E+000		1.009	7.737	8.627
7.767	0.146	114.461	0.131	1.5151045585E+000	
1.0592491398E-001	-1.1227818057E+000		1.008	7.734	8.634
7.877	0.140	114.475	0.131	1.3940146745E+000	
9.7389103363E-002	-1.0765855708E+000		1.007	7.729	8.628
7.987	0.134	114.490	0.131	1.2780139937E+000	
8.9289378500E-002	-1.0303230951E+000		1.007	7.723	8.620
8.097	0.128	114.504	0.131	1.1671122423E+000	
8.1545379953E-002	-9.8399450281E-001		1.006	7.721	8.616
8.207	0.122	114.519	0.134	1.0613142546E+000	
7.4127347319E-002	-9.5538694118E-001		1.006	7.725	8.619
8.317	0.116	114.534	0.136	9.5671259032E-001	
6.6747322386E-002	-9.1864671615E-001		1.005	7.740	8.632
8.427	0.110	114.548	0.134	8.5900570181E-001	
5.9868040273E-002	-8.6108339563E-001		1.005	7.770	8.655
8.537	0.105	114.563	0.134	7.6708089349E-001	
5.3451112862E-002	-8.1269606763E-001		1.006	7.820	8.687
8.648	0.099	114.578	0.136	6.8003008215E-001	
4.7447363902E-002	-7.8375115484E-001		1.009	7.898	8.725
8.728	0.095	114.589	0.142	6.1768838445E-001	
4.3200022162E-002	-7.7108547887E-001		1.012	7.977	8.752
8.838	0.086	114.605	0.148	5.3395065049E-001	
3.7588487876E-002	-7.5475235358E-001		1.017	8.122	8.785
8.948	0.077	114.622	0.156	4.5147339270E-001	
3.2061507726E-002	-7.3616798415E-001		1.025	8.318	8.800
9.058	0.070	114.639	0.163	3.7182839300E-001	
2.6667239804E-002	-7.0365782664E-001		1.033	8.586	8.776
9.168	0.063	114.658	0.163	2.9651066978E-001	
2.1489418936E-002	-6.3317486813E-001		1.041	8.972	8.684
9.278	0.055	114.675	0.167	2.3238774737E-001	
1.6994250536E-002	-5.5969016098E-001		1.048	9.581	8.484
9.388	0.049	114.694	0.175	1.7325316016E-001	
1.2739436780E-002	-5.0039226688E-001		1.046	11.366	8.059
9.498	0.043	114.714	0.169	1.2218908934E-001	
8.9930422583E-003	-4.1103241210E-001		1.027	14.183	7.379
9.609	0.036	114.732	0.156	8.2733735265E-002	
6.0671040918E-003	-3.3384928642E-001		0.927	16.901	6.629
9.719	0.027	114.748	0.143	4.8667282989E-002	
3.5067881766E-003	-2.6171283961E-001		0.848	20.879	5.729
9.829	0.017	114.763	0.132	2.5098144905E-002	
1.6481721956E-003	-1.3353003134E-001		0.754	26.870	4.659
9.837	0.016	114.764	0.124	2.4083231999E-002	
1.5646728055E-003	-1.2723804359E-001		0.745	27.147	4.586

9.947	0.008	114.778	0.144	1.0807279411E-002
5.3394097980E-004	-1.0455990778E-001		0.521	10.454 2.626
10.057	0.004	114.796	0.144	1.0565741487E-003
1.3207176859E-005	-4.3126626800E-002		0.204	10.454 1.821

LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

	X	dx	dl	alpha	TauStress	TauF
TauStrength	(m)	(m)	(m)	()	(kPa)	(kN/m)
(kPa)	(kN/m)					
0.195	3.052	0.110	0.128	-30.860	-0.243	-0.031
0.692	3.162	0.110	0.128	-30.860	-0.729	-0.094
1.223	3.272	0.110	0.128	-30.860	-1.216	-0.156
1.727	3.382	0.110	0.128	-30.860	-1.702	-0.218
2.250	3.492	0.110	0.128	-30.860	-2.188	-0.281
2.728	3.603	0.110	0.128	-30.860	-2.674	-0.343
3.282	3.713	0.110	0.128	-30.860	-3.160	-0.405
3.828	3.823	0.110	0.128	-30.860	-3.647	-0.468
4.421	3.933	0.110	0.128	-30.860	-4.133	-0.530
4.775	4.043	0.110	0.128	-30.860	-4.619	-0.592
5.030	4.153	0.110	0.128	-30.860	-5.105	-0.655

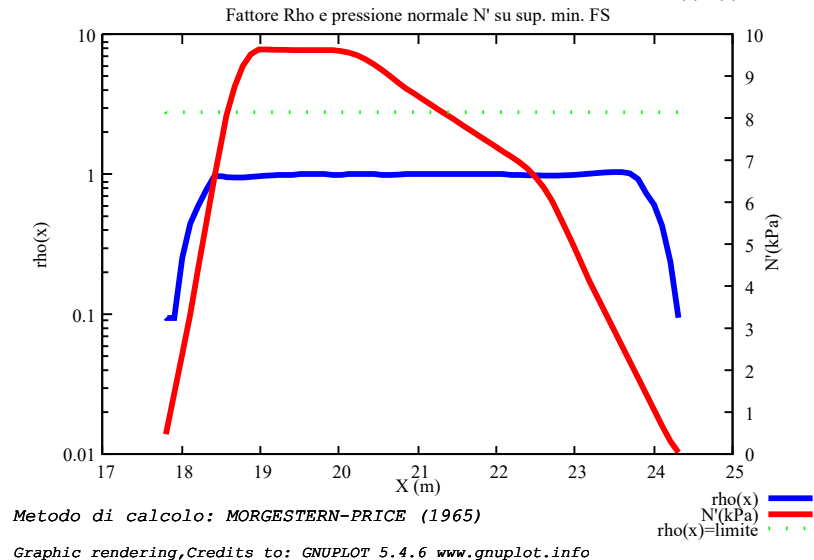
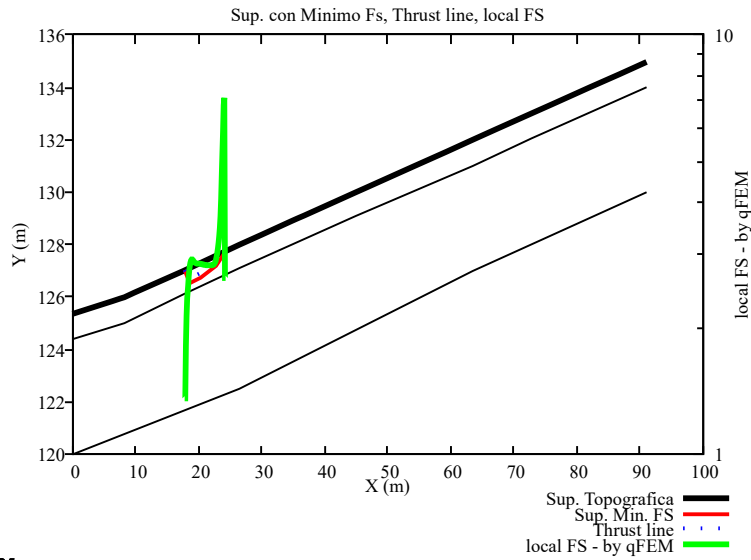
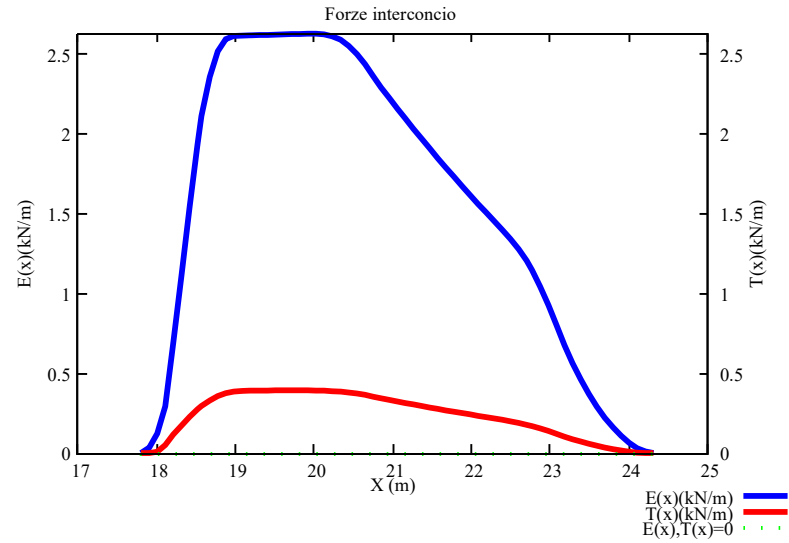
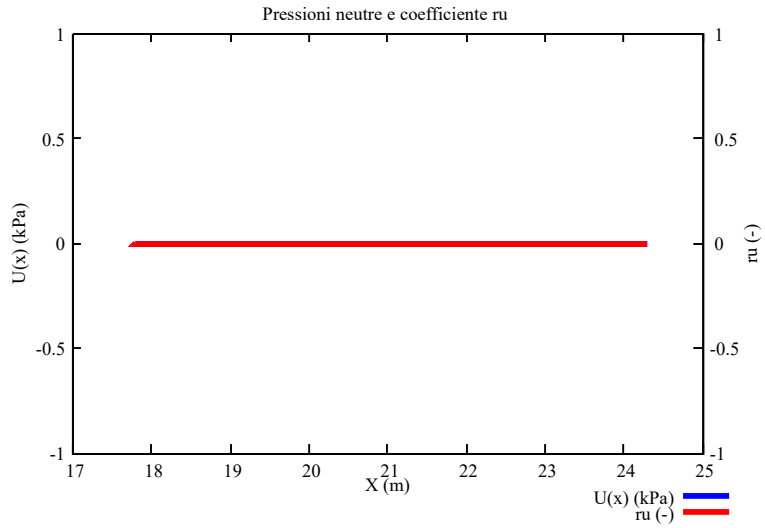
5.199	4.263 0.667	0.110	0.128	-30.860	-5.591	-0.717
5.338	4.373 0.354	0.057	0.066	-30.860	-5.960	-0.396
5.976	4.430 0.664	0.110	0.111	7.835	2.469	0.274
5.919	4.540 0.658	0.110	0.111	7.835	2.433	0.270
5.859	4.651 0.651	0.110	0.111	7.835	2.397	0.266
5.793	4.761 0.644	0.110	0.111	7.835	2.361	0.262
5.719	4.871 0.636	0.110	0.111	7.835	2.325	0.258
5.638	4.981 0.627	0.110	0.111	7.835	2.289	0.254
5.552	5.091 0.617	0.110	0.111	7.835	2.253	0.250
5.464	5.201 0.607	0.110	0.111	7.835	2.217	0.246
5.376	5.311 0.597	0.110	0.111	7.835	2.181	0.242
5.287	5.421 0.588	0.110	0.111	7.835	2.145	0.238
5.198	5.531 0.578	0.110	0.111	7.835	2.109	0.234
5.110	5.642 0.568	0.110	0.111	7.835	2.073	0.230
5.021	5.752 0.558	0.110	0.111	7.835	2.037	0.226
4.932	5.862 0.548	0.110	0.111	7.835	2.001	0.222
4.844	5.972 0.538	0.110	0.111	7.835	1.965	0.218
4.755	6.082 0.529	0.110	0.111	7.835	1.929	0.214
4.667	6.192 0.519	0.110	0.111	7.835	1.893	0.210
4.579	6.302 0.509	0.110	0.111	7.835	1.857	0.206
4.494	6.412 0.500	0.110	0.111	7.835	1.821	0.202
4.407	6.522 0.490	0.110	0.111	7.835	1.785	0.198
4.313	6.633 0.479	0.110	0.111	7.835	1.749	0.194
4.220	6.743 0.469	0.110	0.111	7.835	1.713	0.190
4.129	6.853 0.459	0.110	0.111	7.835	1.677	0.186
4.082	6.963 0.029	0.007	0.007	7.835	1.658	0.012
4.068	6.970 0.106	0.026	0.026	7.835	1.653	0.043

3.945	6.996	0.110	0.112	10.528	2.044	0.229
	0.442					
3.827	7.106	0.110	0.112	10.528	1.977	0.221
	0.429					
3.711	7.216	0.110	0.112	10.528	1.911	0.214
	0.416					
3.596	7.326	0.110	0.112	10.528	1.844	0.207
	0.403					
3.462	7.436	0.110	0.112	10.528	1.778	0.199
	0.388					
3.327	7.546	0.110	0.112	10.528	1.711	0.192
	0.373					
3.198	7.657	0.110	0.112	10.528	1.645	0.184
	0.358					
3.067	7.767	0.110	0.112	10.528	1.578	0.177
	0.344					
2.938	7.877	0.110	0.112	10.528	1.512	0.169
	0.329					
2.809	7.987	0.110	0.112	10.528	1.445	0.162
	0.315					
2.680	8.097	0.110	0.112	10.528	1.379	0.154
	0.300					
2.552	8.207	0.110	0.112	10.528	1.312	0.147
	0.286					
2.422	8.317	0.110	0.112	10.528	1.246	0.140
	0.271					
2.292	8.427	0.110	0.112	10.528	1.179	0.132
	0.257					
2.163	8.537	0.110	0.112	10.528	1.113	0.125
	0.242					
2.052	8.648	0.080	0.081	10.528	1.056	0.086
	0.167					
1.901	8.728	0.110	0.113	12.910	1.163	0.131
	0.215					
1.743	8.838	0.110	0.113	12.910	1.065	0.120
	0.197					
1.585	8.948	0.110	0.113	12.910	0.966	0.109
	0.179					
1.426	9.058	0.110	0.113	12.910	0.867	0.098
	0.161					
1.263	9.168	0.110	0.113	12.910	0.769	0.087
	0.143					
1.103	9.278	0.110	0.113	12.910	0.670	0.076
	0.125					
0.942	9.388	0.110	0.113	12.910	0.571	0.065
	0.106					
0.778	9.498	0.110	0.113	12.910	0.472	0.053
	0.088					
0.617	9.609	0.110	0.113	12.910	0.374	0.042
	0.070					
0.454	9.719	0.110	0.113	12.910	0.275	0.031
	0.051					
0.364	9.829	0.008	0.008	12.910	0.222	0.002
	0.003					

	9.837	0.110	0.112	11.240	0.158	0.018
0.292	0.033					
	9.947	0.110	0.112	11.240	0.083	0.009
0.152	0.017					
	10.057	0.065	0.067	11.240	0.022	0.001
0.041	0.003					

LEGENDA SIMBOLI

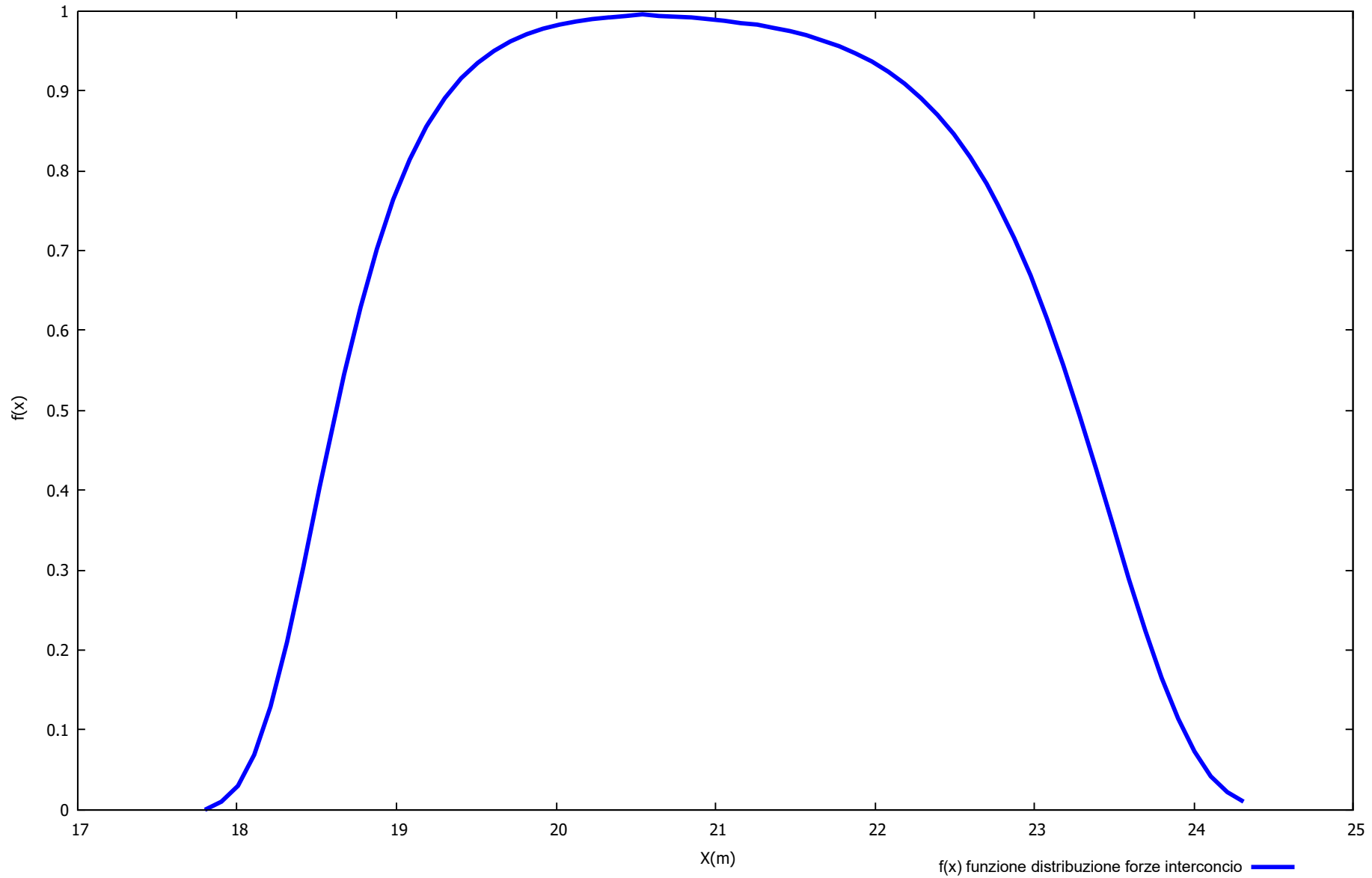
X(m) : Ascissa sinistra concio
dx(m) : Larghezza concio
dl(m) : lunghezza base concio
alpha() : Angolo pendenza base concio
TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
TauS (kN/m) : Forza resistente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



Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

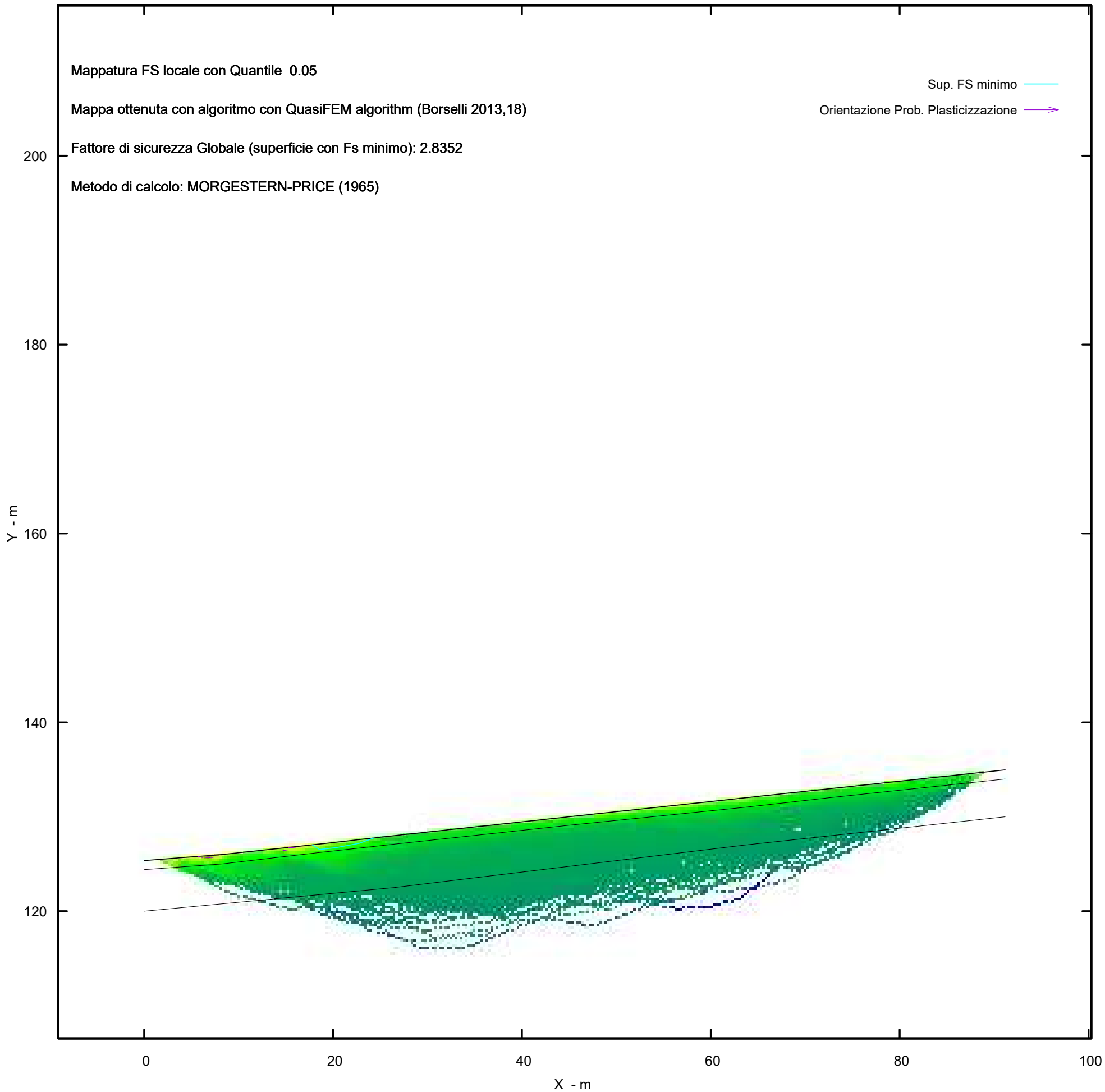
Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Distribuzione funzione forze interconco



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

FS Locale



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE\WTG09_Ante - Report.txt

Data: 26/1/2024

Localita' : Torremaggiore - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L.

Descrizione: WTG09_Ante - Verifica di Stabilità

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG09_Ante.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	125.36	0.00	124.40	0.00	120.00	-	-
6.32	125.85	8.21	125.00	26.48	122.50	-	-
7.54	125.94	17.55	126.10	63.56	127.00	-	-
8.21	126.00	26.48	127.10	91.17	130.00	-	-
9.74	126.16	44.98	129.10	-	-	-	-
17.55	127.00	63.56	131.00	-	-	-	-
19.20	127.18	72.85	132.05	-	-	-	-
26.48	128.00	91.17	134.00	-	-	-	-
30.00	128.38	-	-	-	-	-	-
34.77	128.90	-	-	-	-	-	-
35.70	129.00	-	-	-	-	-	-
36.75	129.11	-	-	-	-	-	-
44.98	130.00	-	-	-	-	-	-
46.35	130.15	-	-	-	-	-	-
54.27	131.00	-	-	-	-	-	-
59.41	131.55	-	-	-	-	-	-
63.56	132.00	-	-	-	-	-	-
67.15	132.39	-	-	-	-	-	-
72.85	133.00	-	-	-	-	-	-
76.03	133.34	-	-	-	-	-	-
82.13	134.00	-	-	-	-	-	-
86.89	134.51	-	-	-	-	-	-
91.17	134.97	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
1.237	STRATO 1	23.00	0.00	0.00	0.00	16.82	17.16
2.174	STRATO 2	33.00	0.00	0.00	0.00	18.73	19.41
2.287	STRATO 3	34.00	0.00	0.00	0.00	19.91	20.34

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
 C` _____ Coesione efficace (in Kpa)
 Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
 Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)
 Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)
 STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH)

(adimensionale)

---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-

sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

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

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 3.6 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.82

83.88

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 106.53

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 10.94

89.35

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel caso

di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

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

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

METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0350

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0175

COEFFICIENTE c=Kv/Kh UTILIZZATO : 0.5000

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

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

N.B. Le forze orizzontali aggiuntive in testa e alla base sono poste uguali a 0

durante le tutte le verifiche globali.

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

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR Fs

X(m) Y(m) #Superficie N.1 - #FS_minimo #Fattore di
sicurezza(FS)= 2.8352 #Lambda= 1.2500
17.799 127.027
18.568 126.536
20.336 126.735
22.769 127.190
24.336 127.759

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.8452
#Lambda= 1.2500
19.868 127.255
20.286 126.986
20.936 127.064
22.248 127.355
23.044 127.434
23.734 127.533
24.018 127.723

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.8540
#Lambda= 1.2500
18.218 127.073
19.470 126.443
21.164 126.741
25.029 127.669
26.079 127.955

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.8642
#Lambda= 1.2500
23.133 127.623
23.834 127.209
25.294 127.370
26.335 127.694
27.697 128.000
28.152 128.180

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 5	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.8660
#Lambda= 1.2500			
23.652	127.681		
24.228	127.349		
25.129	127.435		
26.261	127.650		
27.409	127.905		
28.091	128.174		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 6	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.8712
#Lambda= 1.2500			
21.111	127.395		
22.338	126.661		
24.733	126.978		
26.873	127.617		
28.838	127.695		
30.571	128.175		
33.396	128.535		
34.710	128.772		
37.017	129.026		
37.287	129.168		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 7	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.8748
#Lambda= 1.2500			
20.593	127.337		
21.434	127.003		
23.470	127.329		
25.744	127.796		
27.008	128.057		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 8	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.8751
#Lambda= 1.2462			
22.032	127.499		
22.889	127.515		
24.253	127.701		
25.301	127.867		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 9	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.8761
#Lambda= 1.2500			
17.422	126.986		
18.451	126.326		
19.624	126.379		
20.200	126.432		
21.393	126.812		
22.633	127.193		
23.773	127.287		
25.020	127.499		
26.002	127.828		

26.545 127.972
 26.629 128.016

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.8770
 #Lambda= 1.2500
 22.081 127.504
 22.813 127.078
 24.150 127.174
 25.535 127.394
 26.585 127.618
 27.535 127.916
 28.017 128.141
 28.070 128.172

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

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	2.835	19.8	7.0	11.4	Surplus
2	2.845	6.3	2.2	3.6	Surplus
3	2.854	24.7	8.6	14.3	Surplus
4	2.864	11.8	4.1	6.9	Surplus
5	2.866	9.2	3.2	5.4	Surplus
6	2.871	49.0	17.1	28.5	Surplus
7	2.875	11.2	3.9	6.5	Surplus
8	2.875	1.1	0.4	0.6	Surplus
9	2.876	33.0	11.5	19.2	Surplus
10	2.877	17.8	6.2	10.4	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 0.6

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

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

 TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X (c',Cu) (m)	dx (m)	alpha ()	W (kN/m)	ru (-)	U (kPa)
()	(kPa)					
23.00	17.799	0.103	-32.57	0.07	0.00	0.00
	0.00					

23.00	17.902	0.103	-32.57	0.20	0.00	0.00
23.00	18.005	0.103	-32.57	0.34	0.00	0.00
23.00	18.107	0.103	-32.57	0.47	0.00	0.00
23.00	18.210	0.103	-32.57	0.61	0.00	0.00
23.00	18.313	0.103	-32.57	0.74	0.00	0.00
23.00	18.416	0.103	-32.57	0.88	0.00	0.00
23.00	18.518	0.050	-32.57	0.48	0.00	0.00
23.00	18.568	0.103	6.43	1.01	0.00	0.00
23.00	18.671	0.103	6.43	1.01	0.00	0.00
23.00	18.774	0.103	6.43	1.01	0.00	0.00
23.00	18.876	0.103	6.43	1.01	0.00	0.00
23.00	18.979	0.103	6.43	1.01	0.00	0.00
23.00	19.082	0.103	6.43	1.01	0.00	0.00
23.00	19.185	0.015	6.43	0.15	0.00	0.00
23.00	19.200	0.103	6.43	1.01	0.00	0.00
23.00	19.303	0.103	6.43	1.01	0.00	0.00
23.00	19.405	0.103	6.43	1.01	0.00	0.00
23.00	19.508	0.103	6.43	1.01	0.00	0.00
23.00	19.611	0.103	6.43	1.01	0.00	0.00
23.00	19.714	0.103	6.43	1.01	0.00	0.00
23.00	19.816	0.103	6.43	1.01	0.00	0.00
23.00	19.919	0.103	6.43	1.01	0.00	0.00
23.00	20.022	0.103	6.43	1.01	0.00	0.00
23.00	20.125	0.103	6.43	1.01	0.00	0.00
23.00	20.227	0.103	6.43	1.01	0.00	0.00
23.00	20.330	0.006	6.43	0.06	0.00	0.00
23.00	20.336	0.103	10.58	1.00	0.00	0.00

23.00	20.439	0.103	10.58	0.99	0.00	0.00
	0.00					
23.00	20.542	0.103	10.58	0.97	0.00	0.00
	0.00					
23.00	20.644	0.103	10.58	0.96	0.00	0.00
	0.00					
23.00	20.747	0.103	10.58	0.95	0.00	0.00
	0.00					
23.00	20.850	0.103	10.58	0.93	0.00	0.00
	0.00					
23.00	20.953	0.103	10.58	0.92	0.00	0.00
	0.00					
23.00	21.055	0.103	10.58	0.91	0.00	0.00
	0.00					
23.00	21.158	0.103	10.58	0.89	0.00	0.00
	0.00					
23.00	21.261	0.103	10.58	0.88	0.00	0.00
	0.00					
23.00	21.364	0.103	10.58	0.87	0.00	0.00
	0.00					
23.00	21.466	0.103	10.58	0.85	0.00	0.00
	0.00					
23.00	21.569	0.103	10.58	0.84	0.00	0.00
	0.00					
23.00	21.672	0.103	10.58	0.83	0.00	0.00
	0.00					
23.00	21.775	0.103	10.58	0.81	0.00	0.00
	0.00					
23.00	21.877	0.103	10.58	0.80	0.00	0.00
	0.00					
23.00	21.980	0.103	10.58	0.79	0.00	0.00
	0.00					
23.00	22.083	0.103	10.58	0.77	0.00	0.00
	0.00					
23.00	22.186	0.103	10.58	0.76	0.00	0.00
	0.00					
23.00	22.288	0.103	10.58	0.75	0.00	0.00
	0.00					
23.00	22.391	0.103	10.58	0.73	0.00	0.00
	0.00					
23.00	22.494	0.103	10.58	0.72	0.00	0.00
	0.00					
23.00	22.597	0.103	10.58	0.71	0.00	0.00
	0.00					
23.00	22.699	0.070	10.58	0.47	0.00	0.00
	0.00					
23.00	22.769	0.103	19.95	0.67	0.00	0.00
	0.00					
23.00	22.872	0.103	19.95	0.62	0.00	0.00
	0.00					
23.00	22.975	0.103	19.95	0.58	0.00	0.00
	0.00					
23.00	23.078	0.103	19.95	0.53	0.00	0.00
	0.00					

23.00	23.180	0.103	19.95	0.49	0.00	0.00
23.00	23.283	0.103	19.95	0.44	0.00	0.00
23.00	23.386	0.103	19.95	0.40	0.00	0.00
23.00	23.489	0.103	19.95	0.35	0.00	0.00
23.00	23.591	0.103	19.95	0.31	0.00	0.00
23.00	23.694	0.103	19.95	0.26	0.00	0.00
23.00	23.797	0.103	19.95	0.21	0.00	0.00
23.00	23.900	0.103	19.95	0.17	0.00	0.00
23.00	24.002	0.103	19.95	0.12	0.00	0.00
23.00	24.105	0.103	19.95	0.08	0.00	0.00
23.00	24.208	0.103	19.95	0.03	0.00	0.00
23.00	24.311	0.026	19.95	0.00	0.00	0.00

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_qFEM (--) (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m) (--)
0.0000000000E+000	17.799	0.000	127.027	-0.392	0.0000000000E+000
4.4307120886E-004	17.902	0.025	126.987	-0.392	3.5445696709E-002
0.0000000000E+000	18.005	0.051	126.947	-0.392	1.2245206021E-001

8.6752346509E-003	1.2544246495E+000	0.255	1.820	1.582
18.107	0.076 126.906	-0.413	2.9321789376E-001	
5.1023976375E-002	2.7660665665E+000	0.447	2.137	1.881
18.210	0.097 126.862	-0.399	6.9085212818E-001	
1.1602083409E-001	4.0136512427E+000	0.600	2.359	2.064
18.313	0.125 126.824	-0.339	1.1179846101E+000	
1.7264081896E-001	4.1430350343E+000	0.786	2.526	2.201
18.416	0.159 126.792	-0.273	1.5422059689E+000	
2.2645875218E-001	4.0033530239E+000	0.972	2.670	2.323
18.518	0.201 126.768	-0.211	1.9406351415E+000	
2.7465679514E-001	3.6067882450E+000	0.972	2.769	2.419
18.568	0.224 126.760	-0.103	2.1139912287E+000	
2.9650904595E-001	3.1229697244E+000	0.963	2.809	2.467
18.671	0.205 126.753	-0.028	2.3603233232E+000	
3.3052468200E-001	1.9750529266E+000	0.955	2.865	2.562
18.774	0.195 126.754	0.047	2.5198456038E+000	
3.5686085821E-001	1.1482834771E+000	0.957	2.901	2.669
18.876	0.192 126.762	0.095	2.5962845305E+000	
3.7501451587E-001	4.7357948096E-001	0.967	2.916	2.780
18.979	0.192 126.774	0.108	2.6171616310E+000	
3.8575141487E-001	1.0947268588E-001	0.978	2.916	2.875
19.082	0.191 126.784	0.102	2.6187801142E+000	
3.9009048753E-001	1.4655484158E-002	0.987	2.904	2.938
19.185	0.189 126.795	0.098	2.6201731920E+000	
3.9181549886E-001	1.2924833594E-002	0.994	2.890	2.977
19.200	0.189 126.796	0.098	2.6203698943E+000	
3.9194853838E-001	1.2814913161E-002	0.995	2.888	2.981
19.303	0.188 126.806	0.102	2.6216759901E+000	
3.9245022779E-001	1.3015371283E-002	0.998	2.876	2.999
19.405	0.187 126.817	0.110	2.6230444279E+000	
3.9269365918E-001	1.3762812314E-002	0.999	2.865	3.007
19.508	0.187 126.829	0.119	2.6245041156E+000	
3.9291346748E-001	1.4753615179E-002	1.000	2.858	3.009
19.611	0.188 126.842	0.122	2.6260761538E+000	
3.9314990080E-001	1.5022573127E-002	1.000	2.853	3.009
19.714	0.189 126.854	0.116	2.6275911099E+000	
3.9334973814E-001	1.4239763172E-002	0.999	2.851	3.007
19.816	0.189 126.866	0.117	2.6290022882E+000	
3.9343614620E-001	1.4221537102E-002	0.999	2.851	3.006
19.919	0.190 126.878	0.124	2.6305134989E+000	
3.9319072898E-001	7.8901630515E-003	0.997	2.852	3.006
20.022	0.191 126.891	0.122	2.6306236408E+000	
3.9242772371E-001	-2.1096095240E-002	0.996	2.852	3.006
20.125	0.192 126.903	0.116	2.6261784543E+000	
3.9104559157E-001	-7.7383206292E-002	0.995	2.851	3.007
20.227	0.192 126.915	0.113	2.6147221364E+000	
3.8882420629E-001	-1.5552308230E-001	0.995	2.849	3.008
20.330	0.192 126.926	0.112	2.5942199571E+000	
3.8559401970E-001	-2.6807017931E-001	0.995	2.847	3.008
20.336	0.192 126.927	0.124	2.5926116964E+000	
3.8536882078E-001	-2.7732768459E-001	0.995	2.847	3.008
20.439	0.186 126.940	0.134	2.5546291866E+000	
3.8040679620E-001	-4.3646675199E-001	0.995	2.845	3.009
20.542	0.181 126.955	0.152	2.5029219780E+000	

3.7359249069E-001	-5.6177265023E-001	0.997	2.842	3.008
20.644	0.178 126.971	0.170	2.4391903117E+000	
3.6492832024E-001	-6.6929122099E-001	0.998	2.839	3.008
20.747	0.178 126.989	0.177	2.3653890711E+000	
3.5455431921E-001	-7.1271300025E-001	1.000	2.836	3.007
20.850	0.176 127.008	0.169	2.2927346469E+000	
3.4388875371E-001	-6.7493261695E-001	1.001	2.833	3.006
20.953	0.174 127.024	0.162	2.2266969116E+000	
3.3387008601E-001	-6.3809580862E-001	1.001	2.831	3.004
21.055	0.171 127.041	0.162	2.1616120971E+000	
3.2397604109E-001	-6.2884632811E-001	1.001	2.829	3.003
21.158	0.169 127.058	0.162	2.0974750411E+000	
3.1429055811E-001	-6.1962936478E-001	1.001	2.828	3.002
21.261	0.166 127.074	0.162	2.0342842239E+000	
3.0480956254E-001	-6.1041645141E-001	1.001	2.827	3.001
21.364	0.164 127.091	0.162	1.9720403330E+000	
2.9549060513E-001	-6.0119694901E-001	1.001	2.826	3.001
21.466	0.161 127.108	0.162	1.9107440348E+000	
2.8631352673E-001	-5.9197295537E-001	1.001	2.825	3.001
21.569	0.159 127.124	0.162	1.8503955858E+000	
2.7727835141E-001	-5.8274650958E-001	1.001	2.825	3.001
21.672	0.156 127.141	0.162	1.7909952335E+000	
2.6838514791E-001	-5.7351765242E-001	1.001	2.825	3.001
21.775	0.154 127.158	0.162	1.7325432259E+000	
2.5963402519E-001	-5.6428537197E-001	1.001	2.825	3.002
21.877	0.151 127.174	0.162	1.6750400184E+000	
2.5102515880E-001	-5.5504392292E-001	1.001	2.826	3.003
21.980	0.149 127.191	0.162	1.6184870396E+000	
2.4254990771E-001	-5.4578258448E-001	1.000	2.826	3.003
22.083	0.146 127.208	0.162	1.5628869481E+000	
2.3418148133E-001	-5.3649015160E-001	1.000	2.827	3.004
22.186	0.144 127.224	0.162	1.5082434749E+000	
2.2585880922E-001	-5.2715414423E-001	0.998	2.829	3.004
22.288	0.141 127.241	0.166	1.4545618430E+000	
2.1745530306E-001	-5.2998035921E-001	0.996	2.831	3.002
22.391	0.140 127.259	0.170	1.3993376098E+000	
2.0827843541E-001	-5.4470465682E-001	0.993	2.837	3.000
22.494	0.138 127.276	0.172	1.3426302765E+000	
1.9875380384E-001	-5.8148396249E-001	0.989	2.848	2.997
22.597	0.137 127.294	0.180	1.2798482498E+000	
1.8849874472E-001	-6.5939143983E-001	0.987	2.866	2.994
22.699	0.136 127.313	0.193	1.2071316794E+000	
1.7718024984E-001	-7.9194370817E-001	0.986	2.892	2.990
22.769	0.138 127.327	0.217	1.1474695163E+000	
1.6839458074E-001	-9.1051444818E-001	0.987	2.917	2.986
22.872	0.123 127.350	0.239	1.0447479518E+000	
1.5422900363E-001	-1.0683687151E+000	0.991	2.964	2.979
22.975	0.112 127.376	0.263	9.2793002378E-001	
1.3830594956E-001	-1.1755868252E+000	0.998	3.026	2.967
23.078	0.103 127.405	0.282	8.0317616914E-001	
1.2111772078E-001	-1.2235054343E+000	1.008	3.102	2.950
23.180	0.096 127.434	0.286	6.7651142799E-001	
1.0333082992E-001	-1.1626898352E+000	1.018	3.197	2.929
23.283	0.087 127.463	0.280	5.6425459388E-001	

8.7059668214E-002	-1.0411690546E+000	1.028	3.312	2.906
23.386	0.079	127.492	0.280	4.6256120402E-001
7.1946755503E-002	-9.3865211084E-001	1.037	3.468	2.882
23.489	0.070	127.521	0.280	3.7137061557E-001
5.8249409409E-002	-8.3655402601E-001	1.045	3.694	2.859
23.591	0.062	127.550	0.280	2.9065739989E-001
4.5972448124E-002	-7.3457886974E-001	1.046	4.067	2.835
23.694	0.053	127.578	0.280	2.2042172499E-001
3.5032391595E-002	-6.3262981909E-001	1.026	4.642	2.803
23.797	0.045	127.607	0.280	1.6065805840E-001
2.5447241401E-002	-5.4031942552E-001	0.933	5.250	2.738
23.900	0.036	127.636	0.280	1.0939128129E-001
1.6964702488E-002	-4.7009069313E-001	0.737	5.894	2.655
24.002	0.028	127.665	0.280	6.4058943555E-002
8.9433841836E-003	-3.8180208406E-001	0.610	6.805	2.543
24.105	0.019	127.694	0.280	3.0934626211E-002
2.8865233511E-003	-2.6409887337E-001	0.432	7.082	2.299
24.208	0.011	127.723	0.280	9.7891658893E-003
4.2607147476E-004	-1.4890176861E-001	0.238	2.633	1.695
24.311	0.002	127.751	0.280	3.3674529772E-004
4.2093162215E-006	-2.8894425206E-002	0.095	2.633	1.518

LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	dx	dI	alpha	TauStress	TauF
(m)	(m)	(m)	()	(kPa)	(kN/m)
17.799	0.103	0.122	-32.573	-0.282	-0.034
0.210	0.026				
17.902	0.103	0.122	-32.573	-0.846	-0.103
0.735	0.090				
18.005	0.103	0.122	-32.573	-1.410	-0.172

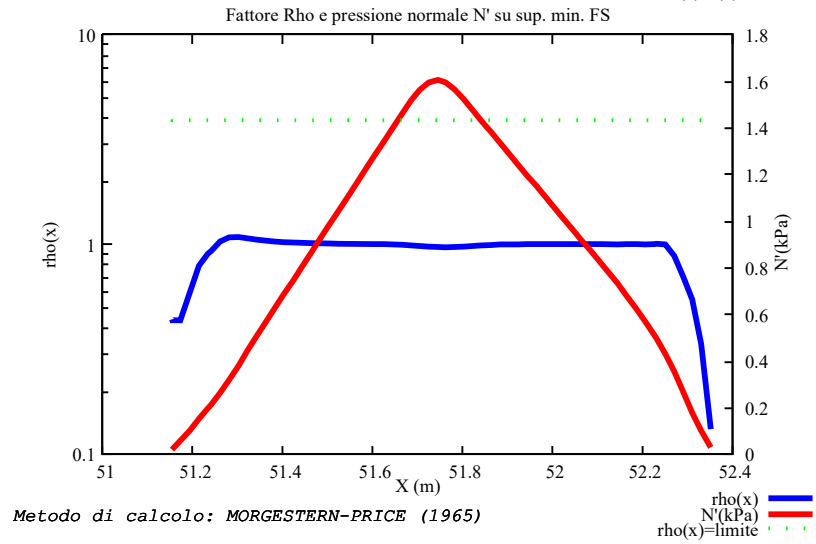
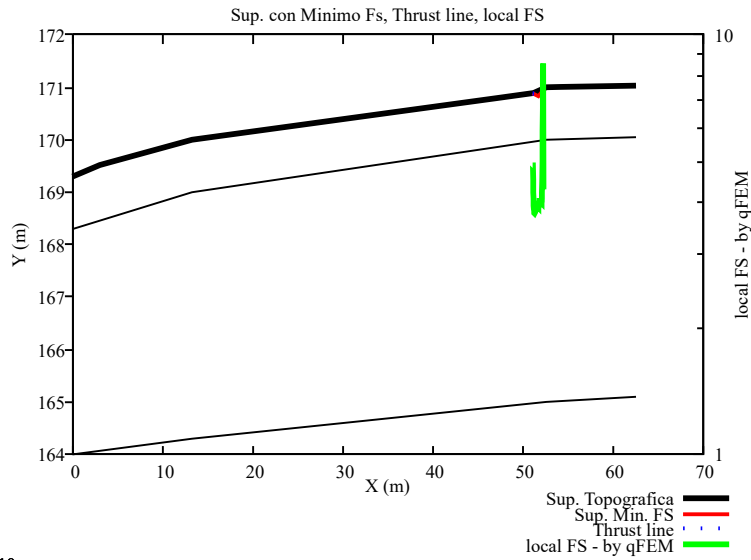
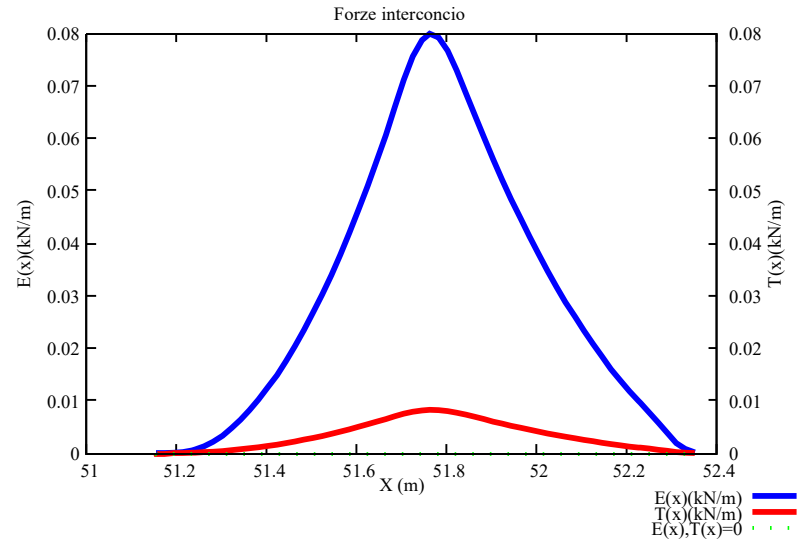
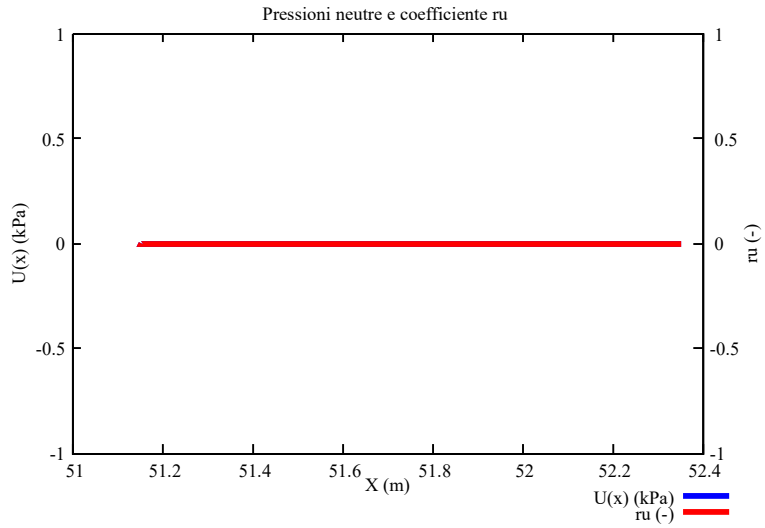
1.668	0.203					
	18.107	0.103	0.122	-32.573	-1.974	-0.241
2.423	0.295					
	18.210	0.103	0.122	-32.573	-2.538	-0.309
2.699	0.329					
	18.313	0.103	0.122	-32.573	-3.102	-0.378
3.061	0.373					
	18.416	0.103	0.122	-32.573	-3.666	-0.447
3.379	0.412					
	18.518	0.050	0.059	-32.573	-4.085	-0.242
3.631	0.215					
	18.568	0.103	0.103	6.430	1.435	0.148
4.143	0.428					
	18.671	0.103	0.103	6.430	1.434	0.148
4.133	0.427					
	18.774	0.103	0.103	6.430	1.434	0.148
4.122	0.426					
	18.876	0.103	0.103	6.430	1.433	0.148
4.112	0.425					
	18.979	0.103	0.103	6.430	1.432	0.148
4.103	0.424					
	19.082	0.103	0.103	6.430	1.431	0.148
4.098	0.424					
	19.185	0.015	0.015	6.430	1.430	0.022
4.095	0.063					
	19.200	0.103	0.103	6.430	1.430	0.148
4.095	0.423					
	19.303	0.103	0.103	6.430	1.430	0.148
4.094	0.423					
	19.405	0.103	0.103	6.430	1.430	0.148
4.094	0.423					
	19.508	0.103	0.103	6.430	1.430	0.148
4.094	0.423					
	19.611	0.103	0.103	6.430	1.430	0.148
4.094	0.423					
	19.714	0.103	0.103	6.430	1.430	0.148
4.094	0.423					
	19.816	0.103	0.103	6.430	1.430	0.148
4.094	0.423					
	19.919	0.103	0.103	6.430	1.430	0.148
4.093	0.423					
	20.022	0.103	0.103	6.430	1.430	0.148
4.092	0.423					
	20.125	0.103	0.103	6.430	1.430	0.148
4.091	0.423					
	20.227	0.103	0.103	6.430	1.430	0.148
4.090	0.423					
	20.330	0.006	0.006	6.430	1.430	0.009
4.090	0.024					
	20.336	0.103	0.105	10.583	2.088	0.218
3.974	0.415					
	20.439	0.103	0.105	10.583	2.060	0.215
3.922	0.410					
	20.542	0.103	0.105	10.583	2.032	0.212

3.871	0.405					
	20.644	0.103	0.105	10.583	2.004	0.209
3.820	0.399					
	20.747	0.103	0.105	10.583	1.976	0.207
3.767	0.394					
	20.850	0.103	0.105	10.583	1.948	0.204
3.713	0.388					
	20.953	0.103	0.105	10.583	1.920	0.201
3.660	0.383					
	21.055	0.103	0.105	10.583	1.892	0.198
3.606	0.377					
	21.158	0.103	0.105	10.583	1.864	0.195
3.553	0.371					
	21.261	0.103	0.105	10.583	1.836	0.192
3.499	0.366					
	21.364	0.103	0.105	10.583	1.808	0.189
3.446	0.360					
	21.466	0.103	0.105	10.583	1.780	0.186
3.393	0.355					
	21.569	0.103	0.105	10.583	1.752	0.183
3.340	0.349					
	21.672	0.103	0.105	10.583	1.724	0.180
3.286	0.343					
	21.775	0.103	0.105	10.583	1.696	0.177
3.233	0.338					
	21.877	0.103	0.105	10.583	1.668	0.174
3.180	0.332					
	21.980	0.103	0.105	10.583	1.640	0.171
3.126	0.327					
	22.083	0.103	0.105	10.583	1.612	0.169
3.073	0.321					
	22.186	0.103	0.105	10.583	1.584	0.166
3.020	0.316					
	22.288	0.103	0.105	10.583	1.556	0.163
2.968	0.310					
	22.391	0.103	0.105	10.583	1.528	0.160
2.915	0.305					
	22.494	0.103	0.105	10.583	1.500	0.157
2.862	0.299					
	22.597	0.103	0.105	10.583	1.472	0.154
2.810	0.294					
	22.699	0.070	0.071	10.583	1.449	0.104
2.767	0.198					
	22.769	0.103	0.109	19.953	2.284	0.250
2.479	0.271					
	22.872	0.103	0.109	19.953	2.129	0.233
2.325	0.254					
	22.975	0.103	0.109	19.953	1.974	0.216
2.168	0.237					
	23.078	0.103	0.109	19.953	1.820	0.199
2.008	0.220					
	23.180	0.103	0.109	19.953	1.665	0.182
1.837	0.201					
	23.283	0.103	0.109	19.953	1.510	0.165

1.668	0.182					
	23.386	0.103	0.109	19.953	1.355	0.148
1.498	0.164					
	23.489	0.103	0.109	19.953	1.200	0.131
1.327	0.145					
	23.591	0.103	0.109	19.953	1.045	0.114
1.158	0.127					
	23.694	0.103	0.109	19.953	0.890	0.097
0.987	0.108					
	23.797	0.103	0.109	19.953	0.736	0.080
0.819	0.089					
	23.900	0.103	0.109	19.953	0.581	0.063
0.653	0.071					
	24.002	0.103	0.109	19.953	0.426	0.047
0.480	0.052					
	24.105	0.103	0.109	19.953	0.271	0.030
0.298	0.033					
	24.208	0.103	0.109	19.953	0.116	0.013
0.125	0.014					
	24.311	0.026	0.027	19.953	0.019	0.001
0.021	0.001					

 LEGENDA SIMBOLI

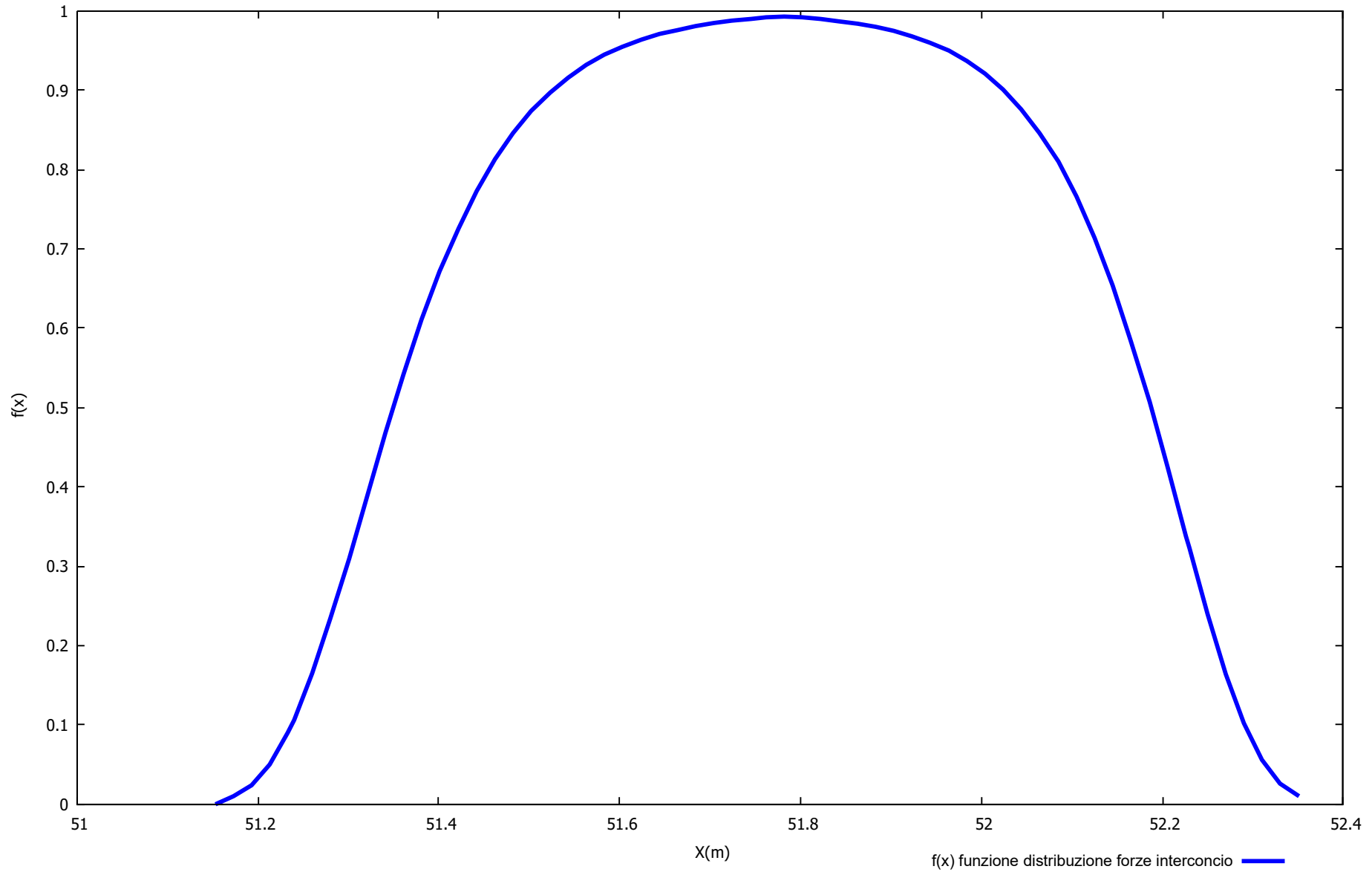
X(m) : Ascissa sinistra concio
 dx(m) : Larghezza concio
 dl(m) : lunghezza base concio
 alpha() : Angolo pendenza base concio
 TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
 TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
 TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
 TauS (kN/m) : Forza resistente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



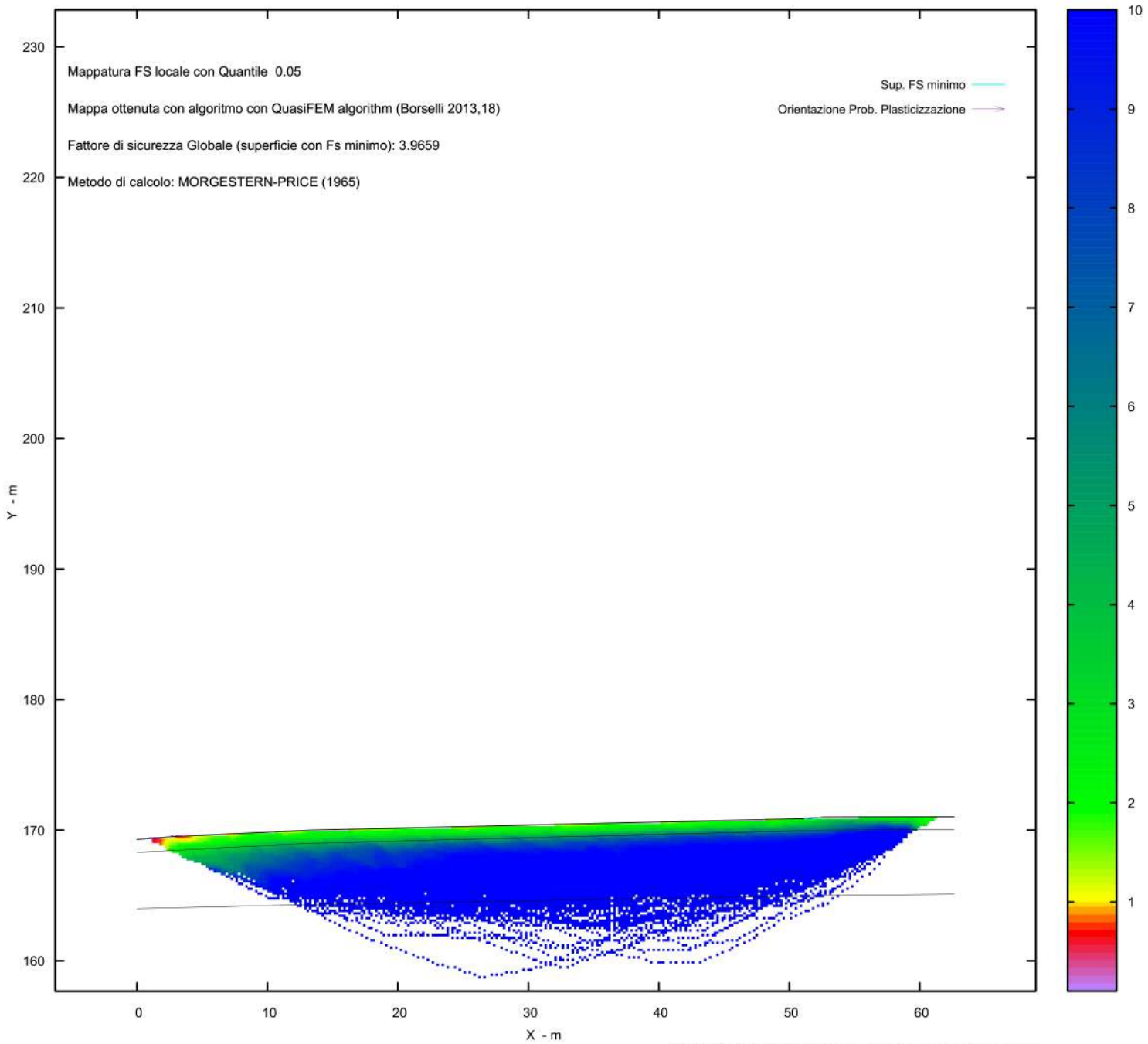
Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Distribuzione funzione forze interconco



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



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE\WTG10_Ante - Report.txt

Data: 27/1/2024

Localita' : Torremaggiore - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L

Descrizione: WTG010_Ante - Verifica di Stabilità

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG10_Ante.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	169.30	0.00	168.30	0.00	164.00	-	-
3.02	169.52	13.27	169.00	13.27	164.30	-	-
13.27	170.00	52.68	170.00	52.68	165.00	-	-
36.17	170.54	62.63	170.05	62.63	165.10	-	-
47.41	170.80	-	-	-	-	-	-
51.24	170.89	-	-	-	-	-	-
52.68	171.00	-	-	-	-	-	-
54.22	171.01	-	-	-	-	-	-
62.63	171.03	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO	1	23.00		0.00	0.00	16.82	17.16
1.237	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	2	33.00		0.00	0.00	18.73	19.41
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	3	34.00		0.00	0.00	19.91	20.34
2.287	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/m³)
 Gamm_sat ____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m³)
 STR_IDX ____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH')
 (adimensionale)
 ----- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di
 Rottura di Hoek et al.(2002)-
 sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in
 MPa)
 GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)
 mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)
 D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

FATTORI DI RIDUZIONE NTC2018/EC-7: gammaPHI=1.25, gammaC=1.25 e
 gammaCu=1.4 - DISATTIVATI
 ----- INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM -----
 *** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
 MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)
 FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
 COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
 LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 2.5 (+/-) 50%
 INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.25
 57.62
 LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 157.67
 INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 7.52
 61.38
 TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000
 *NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel
 caso di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

----- INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO -----
 METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
 METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)
 COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0350
 COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0175
 COEFFICIENTE c=Kv/Kh UTILIZZATO : 0.5000
 FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE IN TESTA (kN/m): 0.00
 FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE ALLA BASE (kN/m): 0.00

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

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR Fs

X(m) Y(m) #Superficie N.1 - #FS_minimo #Fattore di
sicurezza(FS)= 3.9659 #Lambda= 1.2500
51.153 170.888
51.762 170.829
52.230 170.931
52.366 170.976

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.0778
#Lambda= 1.2500
50.842 170.881
51.194 170.654
51.456 170.630
51.981 170.689
52.409 170.814
52.870 171.001

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.1883
#Lambda= 1.2500
51.071 170.886
51.669 170.607
52.613 170.821
53.391 170.980
53.432 171.005

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.3246
#Lambda= 0.5168
50.608 170.875
51.745 170.720
52.639 170.936
52.781 171.001

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.4577
#Lambda= 1.2500
50.528 170.873
50.826 170.677
51.113 170.545
51.655 170.618
52.422 170.787
52.765 171.001

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.5436
#Lambda= 1.2500
50.872 170.881
51.350 170.780
52.035 170.656
52.785 170.869

53.208 171.003

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.5679
#Lambda= 1.2500
50.549 170.874
51.614 170.584
52.534 170.843
53.056 171.002

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.5753
#Lambda= 1.2500
50.873 170.881
51.578 170.505
52.176 170.555
53.692 170.896
54.072 171.009

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.5774
#Lambda= 1.2500
51.740 170.928
52.108 170.908
52.475 170.902
53.166 171.003

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.6283
#Lambda= 1.2500
5.705 169.646
7.074 168.769
8.807 168.989
10.510 169.266
11.832 169.503
13.391 169.939
14.007 170.017

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR FS *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	3.966	0.5	0.1	0.3	Surplus
2	4.078	2.8	0.7	2.0	Surplus
3	4.188	3.0	0.7	2.1	Surplus
4	4.325	1.7	0.4	1.2	Surplus
5	4.458	3.8	0.9	2.8	Surplus
6	4.544	2.7	0.6	2.0	Surplus
7	4.568	3.2	0.7	2.4	Surplus
8	4.575	6.0	1.3	4.5	Surplus
9	4.577	0.5	0.1	0.3	Surplus
10	4.628	32.7	7.1	24.2	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 0.3

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

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

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

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
()	(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
23.00	51.153	0.020	-5.54	0.00	0.00	0.00
23.00	51.173	0.020	-5.54	0.00	0.00	0.00
23.00	51.193	0.020	-5.54	0.00	0.00	0.00
23.00	51.213	0.020	-5.54	0.00	0.00	0.00
23.00	51.233	0.007	-5.54	0.00	0.00	0.00
23.00	51.240	0.020	-5.54	0.00	0.00	0.00
23.00	51.260	0.020	-5.54	0.01	0.00	0.00
23.00	51.280	0.020	-5.54	0.01	0.00	0.00
23.00	51.301	0.020	-5.54	0.01	0.00	0.00
23.00	51.321	0.020	-5.54	0.01	0.00	0.00
23.00	51.341	0.020	-5.54	0.01	0.00	0.00
23.00	51.361	0.020	-5.54	0.01	0.00	0.00
23.00	51.381	0.020	-5.54	0.01	0.00	0.00
23.00	51.401	0.020	-5.54	0.01	0.00	0.00
23.00	51.422	0.020	-5.54	0.02	0.00	0.00
23.00	51.442	0.020	-5.54	0.02	0.00	0.00
23.00	51.462	0.020	-5.54	0.02	0.00	0.00

23.00	0.00					
51.482	0.020	-5.54	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
51.502	0.020	-5.54	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
51.523	0.020	-5.54	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
51.543	0.020	-5.54	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
51.563	0.020	-5.54	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
51.583	0.020	-5.54	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
51.603	0.020	-5.54	0.03	0.00	0.00	
23.00	0.00					
51.624	0.020	-5.54	0.03	0.00	0.00	
23.00	0.00					
51.644	0.020	-5.54	0.03	0.00	0.00	
23.00	0.00					
51.664	0.020	-5.54	0.03	0.00	0.00	
23.00	0.00					
51.684	0.020	-5.54	0.03	0.00	0.00	
23.00	0.00					
51.704	0.020	-5.54	0.03	0.00	0.00	
23.00	0.00					
51.724	0.020	-5.54	0.03	0.00	0.00	
23.00	0.00					
51.745	0.017	-5.54	0.03	0.00	0.00	
23.00	0.00					
51.762	0.020	12.31	0.03	0.00	0.00	
23.00	0.00					
51.782	0.020	12.31	0.03	0.00	0.00	
23.00	0.00					
51.802	0.020	12.31	0.03	0.00	0.00	
23.00	0.00					
51.822	0.020	12.31	0.03	0.00	0.00	
23.00	0.00					
51.842	0.020	12.31	0.03	0.00	0.00	
23.00	0.00					
51.863	0.020	12.31	0.03	0.00	0.00	
23.00	0.00					
51.883	0.020	12.31	0.03	0.00	0.00	
23.00	0.00					
51.903	0.020	12.31	0.03	0.00	0.00	
23.00	0.00					
51.923	0.020	12.31	0.03	0.00	0.00	
23.00	0.00					
51.943	0.020	12.31	0.03	0.00	0.00	
23.00	0.00					
51.964	0.020	12.31	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
51.984	0.020	12.31	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
52.004	0.020	12.31	0.02	0.00	0.00	

23.00	0.00					
	52.024	0.020	12.31	0.02	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.044	0.020	12.31	0.02	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.064	0.020	12.31	0.02	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.085	0.020	12.31	0.02	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.105	0.020	12.31	0.02	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.125	0.020	12.31	0.02	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.145	0.020	12.31	0.02	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.165	0.020	12.31	0.01	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.186	0.020	12.31	0.01	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.206	0.020	12.31	0.01	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.226	0.004	12.31	0.00	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.230	0.020	18.27	0.01	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.250	0.020	18.27	0.01	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.270	0.020	18.27	0.01	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.290	0.020	18.27	0.01	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.310	0.020	18.27	0.00	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.330	0.020	18.27	0.00	0.00	0.00
23.00	0.00					
	52.351	0.016	18.27	0.00	0.00	0.00
23.00	0.00					

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_qFEM (--) (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m) (--)
0.0000000000E+000	51.153	0.000	170.888	-0.057	0.0000000000E+000
2.6549156386E-007	51.173	0.001	170.887	0.440	4.888 0.828
3.7752897090E-006	51.193	0.002	170.886	-0.057	2.1239325108E-005
3.5771031524E-005	51.213	0.002	170.884	0.440	4.888 0.828
8.2078433380E-005	51.233	0.003	170.883	-0.062	5.8066855393E-005
1.0241880242E-004	51.240	0.004	170.883	0.594	4.512 1.104
1.6832427452E-004	51.260	0.005	170.882	-0.055	1.7912766906E-004
2.6182885331E-004	51.280	0.006	170.881	0.792	4.210 1.547
3.8669525507E-004	51.301	0.007	170.881	-0.043	5.2932921169E-004
5.4546809050E-004	51.321	0.008	170.880	0.907	4.068 1.865
7.1661887910E-004	51.341	0.009	170.879	-0.041	7.0766276629E-004
9.1069980340E-004	51.361	0.010	170.878	0.932	4.034 1.964
1.1270517599E-003	51.381	0.012	170.877	-0.042	1.2938034720E-003
1.3654803514E-003	51.401	0.013	170.877	1.036	3.920 2.287
1.6263903491E-003	51.422	0.014	170.876	-0.042	2.1530972462E-003
1.9099596574E-003	51.442	0.015	170.875	1.085	3.843 2.626
2.2161901387E-003	51.462	0.016	170.874	-0.043	3.3133056209E-003
2.5450834548E-003	51.502	0.018	170.872	1.088	3.794 2.964
2.8966404150E-003	51.523	0.020	170.872	-0.042	4.7959306389E-003
3.2708605801E-003	51.543	0.021	170.871	1.073	3.763 3.292
3.6677407144E-003	51.563	0.022	170.870	-0.040	6.3868394943E-003
4.0872698953E-003	51.583	0.023	170.869	1.057	3.754 3.535
4.5294186313E-003	51.583	0.023	170.869	-0.040	8.1895337355E-003
				1.044	3.756 3.724
				-0.040	1.0203874715E-002
				1.035	3.765 3.863
				-0.040	1.2429816103E-002
				1.028	3.777 3.959
				-0.040	1.4867440291E-002
				1.024	3.790 4.025
				-0.040	1.7516790883E-002
				1.020	3.801 4.069
				-0.040	2.0377879827E-002
				1.017	3.811 4.098
				-0.040	2.3450716878E-002
				1.015	3.819 4.118
				-0.040	2.6735305712E-002
				1.013	3.826 4.132
				-0.040	3.0231646852E-002
				1.011	3.832 4.142
				-0.040	3.3939742622E-002
				1.010	3.838 4.150
				-0.040	3.7859589810E-002
				1.009	3.844 4.158
				-0.040	4.1991127231E-002
				1.008	3.851 4.165

51.603	0.024	170.868	-0.040	4.6334143938E-002	
4.9943937346E-003	2.2038780945E-001		1.007	3.859	4.174
51.624	0.025	170.868	-0.040	5.0888048122E-002	
5.4823856123E-003	2.3079787849E-001		1.005	3.869	4.183
51.644	0.027	170.867	-0.040	5.5651312940E-002	
5.9905086363E-003	2.4109991816E-001		1.003	3.879	4.193
51.664	0.028	170.866	-0.040	6.0621104156E-002	
6.5095369341E-003	2.5518841706E-001		0.999	3.888	4.202
51.684	0.029	170.865	-0.038	6.5953113046E-002	
7.0331068913E-003	2.6032797755E-001		0.992	3.893	4.210
51.704	0.030	170.865	-0.027	7.1130385171E-002	
7.5073025719E-003	2.3834276713E-001		0.985	3.892	4.215
51.724	0.032	170.864	-0.005	7.5574864582E-002	
7.8920013098E-003	1.8816403005E-001		0.979	3.887	4.219
51.745	0.034	170.864	0.024	7.8726451823E-002	
8.1492100516E-003	1.0999366304E-001		0.974	3.881	4.221
51.762	0.036	170.865	0.068	7.9938333968E-002	
8.2444669974E-003	2.1886057420E-002		0.973	3.878	4.221
51.782	0.034	170.867	0.108	7.9210186738E-002	
8.2073547670E-003	-7.9762445356E-002		0.974	3.883	4.217
51.802	0.032	170.869	0.141	7.6718372900E-002	
8.0196893537E-003	-1.5387034878E-001		0.979	3.899	4.209
51.822	0.030	170.873	0.163	7.2998534997E-002	
7.7096943355E-003	-2.0098487204E-001		0.985	3.923	4.194
51.842	0.030	170.876	0.172	6.8604736709E-002	
7.3154512901E-003	-2.1614082046E-001		0.992	3.952	4.174
51.863	0.029	170.879	0.171	6.4273062450E-002	
6.8892140441E-003	-2.1101568178E-001		0.997	3.978	4.150
51.883	0.028	170.883	0.171	6.0086162873E-002	
6.4525502002E-003	-2.0389321863E-001		1.001	3.999	4.126
51.903	0.027	170.886	0.171	5.6042018089E-002	
6.0216611599E-003	-1.9685249630E-001		1.003	4.012	4.105
51.923	0.026	170.890	0.171	5.2139348160E-002	
5.6039665588E-003	-1.8985978015E-001		1.004	4.018	4.088
51.943	0.025	170.893	0.171	4.8377495044E-002	
5.2012622713E-003	-1.8289066191E-001		1.005	4.020	4.075
51.964	0.024	170.897	0.171	4.4756164150E-002	
4.8136353979E-003	-1.7593152989E-001		1.005	4.020	4.066
51.984	0.023	170.900	0.171	4.1275246932E-002	
4.4410558937E-003	-1.6897570378E-001		1.005	4.020	4.060
52.004	0.022	170.904	0.171	3.7934718478E-002	
4.0835110416E-003	-1.6202037520E-001		1.006	4.019	4.056
52.024	0.021	170.907	0.171	3.4734583615E-002	
3.7409979272E-003	-1.5506442648E-001		1.006	4.018	4.054
52.044	0.020	170.911	0.171	3.1674862550E-002	
3.4135193386E-003	-1.4810684965E-001		1.007	4.015	4.055
52.064	0.019	170.914	0.171	2.8755600803E-002	
3.1009895891E-003	-1.4114514670E-001		1.007	4.008	4.060
52.085	0.018	170.918	0.171	2.5976919423E-002	
2.8027811741E-003	-1.3417611413E-001		1.007	3.997	4.070
52.105	0.017	170.921	0.171	2.3338993252E-002	
2.5177095111E-003	-1.2720154997E-001		1.006	3.982	4.086
52.125	0.016	170.924	0.174	2.0841870755E-002	
2.2451938517E-003	-1.2155950680E-001		1.004	3.972	4.104

52.145	0.015	170.928	0.184	1.8431710412E-002	
1.9788785104E-003	-1.2066706880E-001		1.002	3.984	4.122
52.165	0.015	170.932	0.187	1.5970615090E-002	
1.7041619702E-003	-1.1532775649E-001		1.000	4.061	4.126
52.186	0.014	170.936	0.178	1.3775999515E-002	
1.4638942892E-003	-1.0378864539E-001		1.000	4.206	4.106
52.206	0.013	170.939	0.173	1.1780731041E-002	
1.2531145613E-003	-9.4980540987E-002		1.003	4.470	4.050
52.226	0.012	170.943	0.176	9.9416932468E-003	
1.0655444289E-003	-9.7241042191E-002		1.007	5.006	3.938
52.230	0.012	170.943	0.193	9.5856581220E-003	
1.0293237035E-003	-9.7393905558E-002		1.008	5.139	3.905
52.250	0.010	170.947	0.207	7.7263324703E-003	
8.4498113169E-004	-9.2859043076E-002		1.001	5.895	3.692
52.270	0.007	170.952	0.236	5.8369954248E-003	
6.5097591866E-004	-9.6334535538E-002		0.883	6.688	3.412
52.290	0.006	170.957	0.264	3.8373662709E-003	
4.3934673326E-004	-9.6941930181E-002		0.704	8.202	2.965
52.310	0.005	170.962	0.262	1.9235090757E-003	
2.0732253653E-004	-7.5652135873E-002		0.548	8.553	2.483
52.330	0.003	170.967	0.246	7.8333587902E-004	
4.5372323535E-005	-4.4382670504E-002		0.336	4.284	2.176
52.351	0.001	170.972	0.246	1.3180784973E-004	
1.6475981216E-006	-1.8836664161E-002		0.132	4.284	2.055

LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	dx	dI	alpha	TauStress	TauF
TauStrength	TauS				
(m)	(m)	(m)	()	(kPa)	(kN/m)
(kPa)	(kN/m)				
51.153	0.020	0.020	-5.543	-0.001	-0.000
0.009	0.000				

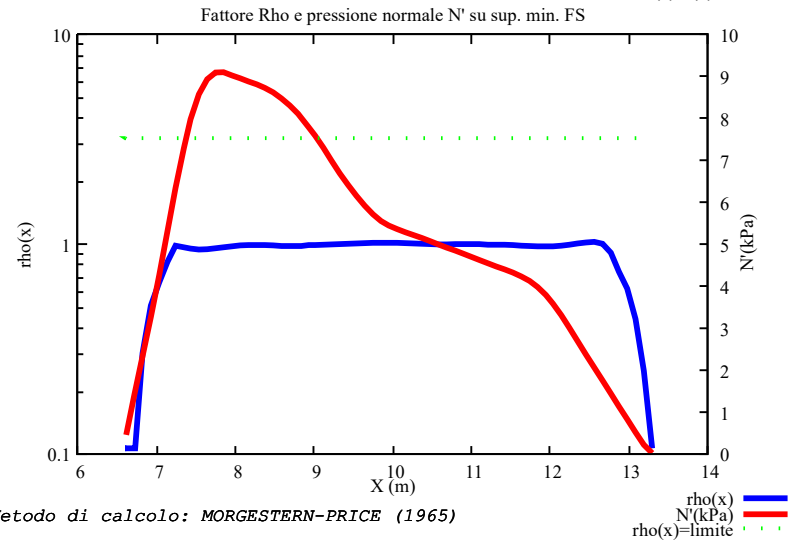
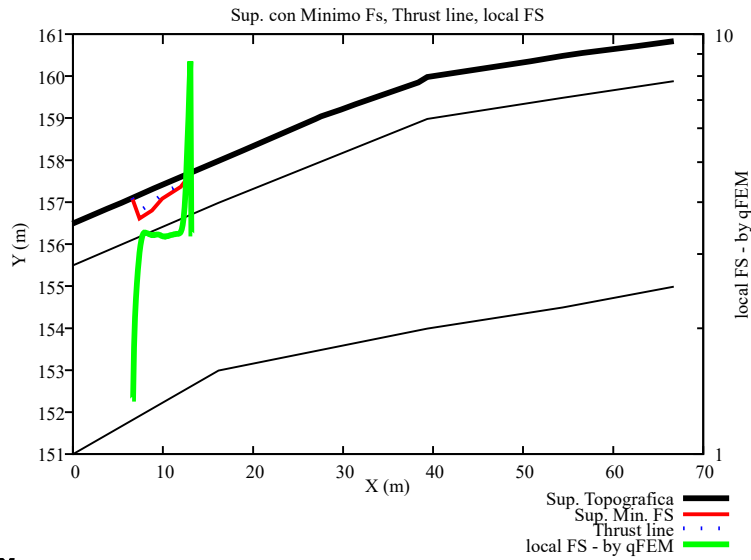
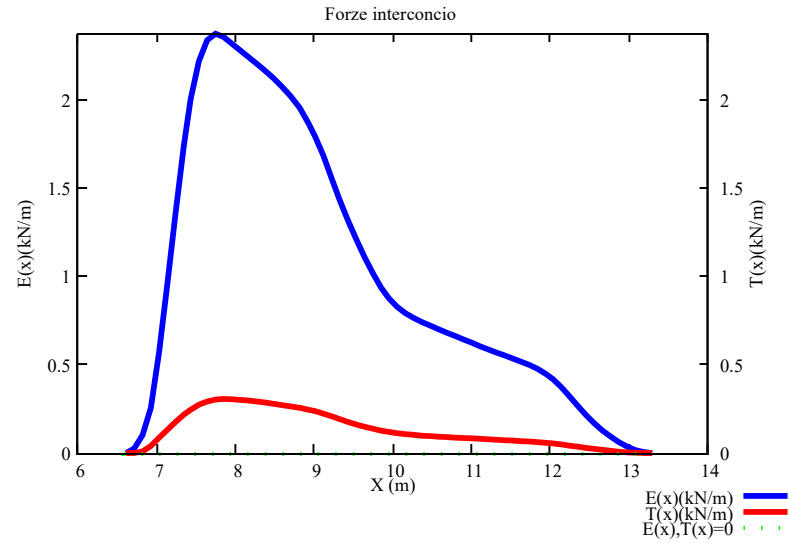
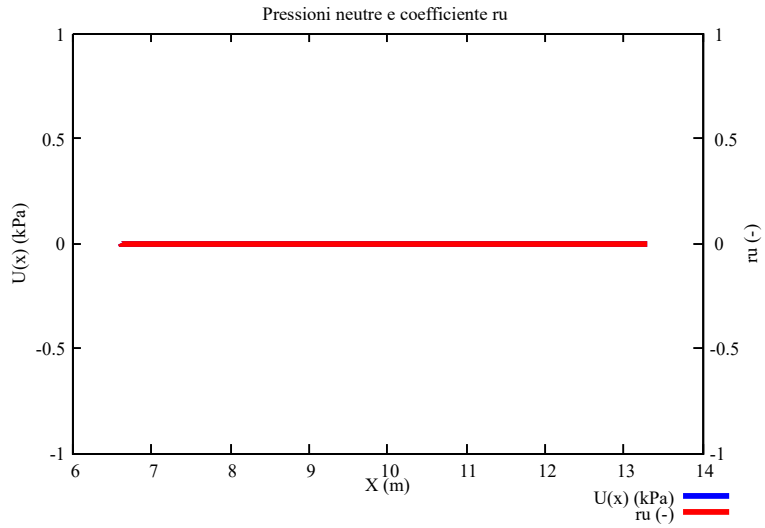
0.026	51.173 0.001	0.020	0.020	-5.543	-0.004	-0.000
0.045	51.193 0.001	0.020	0.020	-5.543	-0.006	-0.000
0.063	51.213 0.001	0.020	0.020	-5.543	-0.009	-0.000
0.076	51.233 0.001	0.007	0.007	-5.543	-0.011	-0.000
0.091	51.240 0.002	0.020	0.020	-5.543	-0.013	-0.000
0.118	51.260 0.002	0.020	0.020	-5.543	-0.017	-0.000
0.144	51.280 0.003	0.020	0.020	-5.543	-0.020	-0.000
0.171	51.301 0.003	0.020	0.020	-5.543	-0.024	-0.000
0.197	51.321 0.004	0.020	0.020	-5.543	-0.028	-0.001
0.223	51.341 0.005	0.020	0.020	-5.543	-0.031	-0.001
0.249	51.361 0.005	0.020	0.020	-5.543	-0.035	-0.001
0.275	51.381 0.006	0.020	0.020	-5.543	-0.039	-0.001
0.301	51.401 0.006	0.020	0.020	-5.543	-0.042	-0.001
0.328	51.422 0.007	0.020	0.020	-5.543	-0.046	-0.001
0.354	51.442 0.007	0.020	0.020	-5.543	-0.050	-0.001
0.380	51.462 0.008	0.020	0.020	-5.543	-0.053	-0.001
0.406	51.482 0.008	0.020	0.020	-5.543	-0.057	-0.001
0.432	51.502 0.009	0.020	0.020	-5.543	-0.061	-0.001
0.458	51.523 0.009	0.020	0.020	-5.543	-0.064	-0.001
0.485	51.543 0.010	0.020	0.020	-5.543	-0.068	-0.001
0.511	51.563 0.010	0.020	0.020	-5.543	-0.072	-0.001
0.537	51.583 0.011	0.020	0.020	-5.543	-0.076	-0.002
0.563	51.603 0.011	0.020	0.020	-5.543	-0.079	-0.002
0.589	51.624 0.012	0.020	0.020	-5.543	-0.083	-0.002
0.615	51.644 0.012	0.020	0.020	-5.543	-0.087	-0.002
0.640	51.664 0.013	0.020	0.020	-5.543	-0.090	-0.002
0.664	51.684 0.013	0.020	0.020	-5.543	-0.094	-0.002

0.686	51.704	0.020	0.020	-5.543	-0.098	-0.002
	0.014					
0.706	51.724	0.020	0.020	-5.543	-0.101	-0.002
	0.014					
0.723	51.745	0.017	0.017	-5.543	-0.105	-0.002
	0.012					
0.686	51.762	0.020	0.021	12.309	0.412	0.009
	0.014					
0.670	51.782	0.020	0.021	12.309	0.400	0.008
	0.014					
0.652	51.802	0.020	0.021	12.309	0.388	0.008
	0.013					
0.635	51.822	0.020	0.021	12.309	0.376	0.008
	0.013					
0.615	51.842	0.020	0.021	12.309	0.365	0.008
	0.013					
0.596	51.863	0.020	0.021	12.309	0.353	0.007
	0.012					
0.576	51.883	0.020	0.021	12.309	0.341	0.007
	0.012					
0.556	51.903	0.020	0.021	12.309	0.329	0.007
	0.011					
0.536	51.923	0.020	0.021	12.309	0.317	0.007
	0.011					
0.516	51.943	0.020	0.021	12.309	0.305	0.006
	0.011					
0.496	51.964	0.020	0.021	12.309	0.294	0.006
	0.010					
0.476	51.984	0.020	0.021	12.309	0.282	0.006
	0.010					
0.456	52.004	0.020	0.021	12.309	0.270	0.006
	0.009					
0.436	52.024	0.020	0.021	12.309	0.258	0.005
	0.009					
0.416	52.044	0.020	0.021	12.309	0.246	0.005
	0.009					
0.396	52.064	0.020	0.021	12.309	0.234	0.005
	0.008					
0.376	52.085	0.020	0.021	12.309	0.223	0.005
	0.008					
0.356	52.105	0.020	0.021	12.309	0.211	0.004
	0.007					
0.336	52.125	0.020	0.021	12.309	0.199	0.004
	0.007					
0.317	52.145	0.020	0.021	12.309	0.187	0.004
	0.007					
0.296	52.165	0.020	0.021	12.309	0.175	0.004
	0.006					
0.276	52.186	0.020	0.021	12.309	0.163	0.003
	0.006					
0.256	52.206	0.020	0.021	12.309	0.151	0.003
	0.005					
0.245	52.226	0.004	0.004	12.309	0.145	0.001
	0.001					

0.215	52.230	0.020	0.021	18.267	0.181	0.004
	0.005					
0.182	52.250	0.020	0.021	18.267	0.152	0.003
	0.004					
0.150	52.270	0.020	0.021	18.267	0.123	0.003
	0.003					
0.118	52.290	0.020	0.021	18.267	0.094	0.002
	0.003					
0.082	52.310	0.020	0.021	18.267	0.066	0.001
	0.002					
0.044	52.330	0.020	0.021	18.267	0.037	0.001
	0.001					
0.013	52.351	0.016	0.016	18.267	0.011	0.000
	0.000					

 LEGENDA SIMBOLI

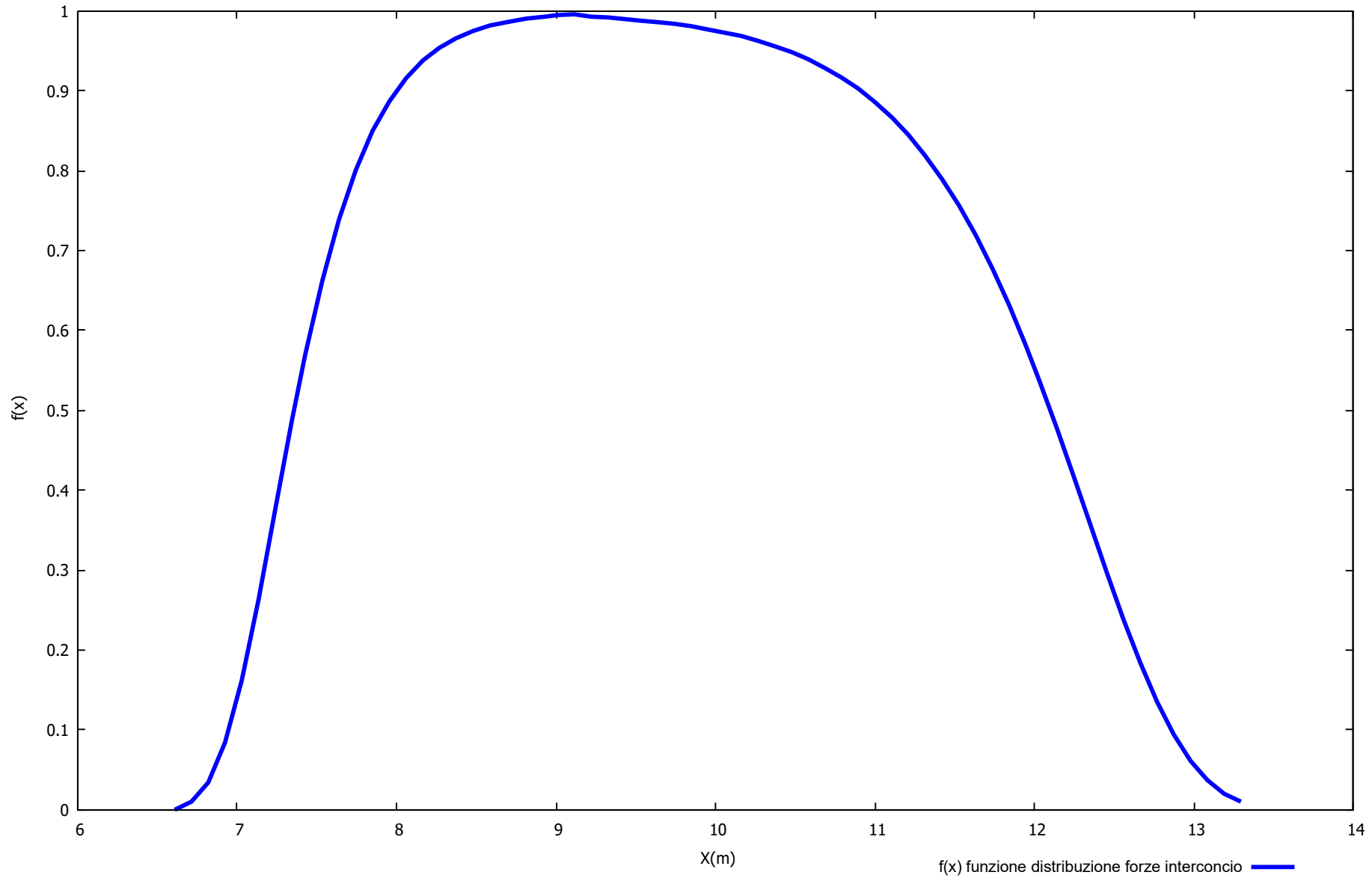
- X(m) : Ascissa sinistra concio
- dx(m) : Larghezza concio
- dl(m) : lunghezza base concio
- alpha() : Angolo pendenza base concio
- TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
- TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
- TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
- TauS (kN/m)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



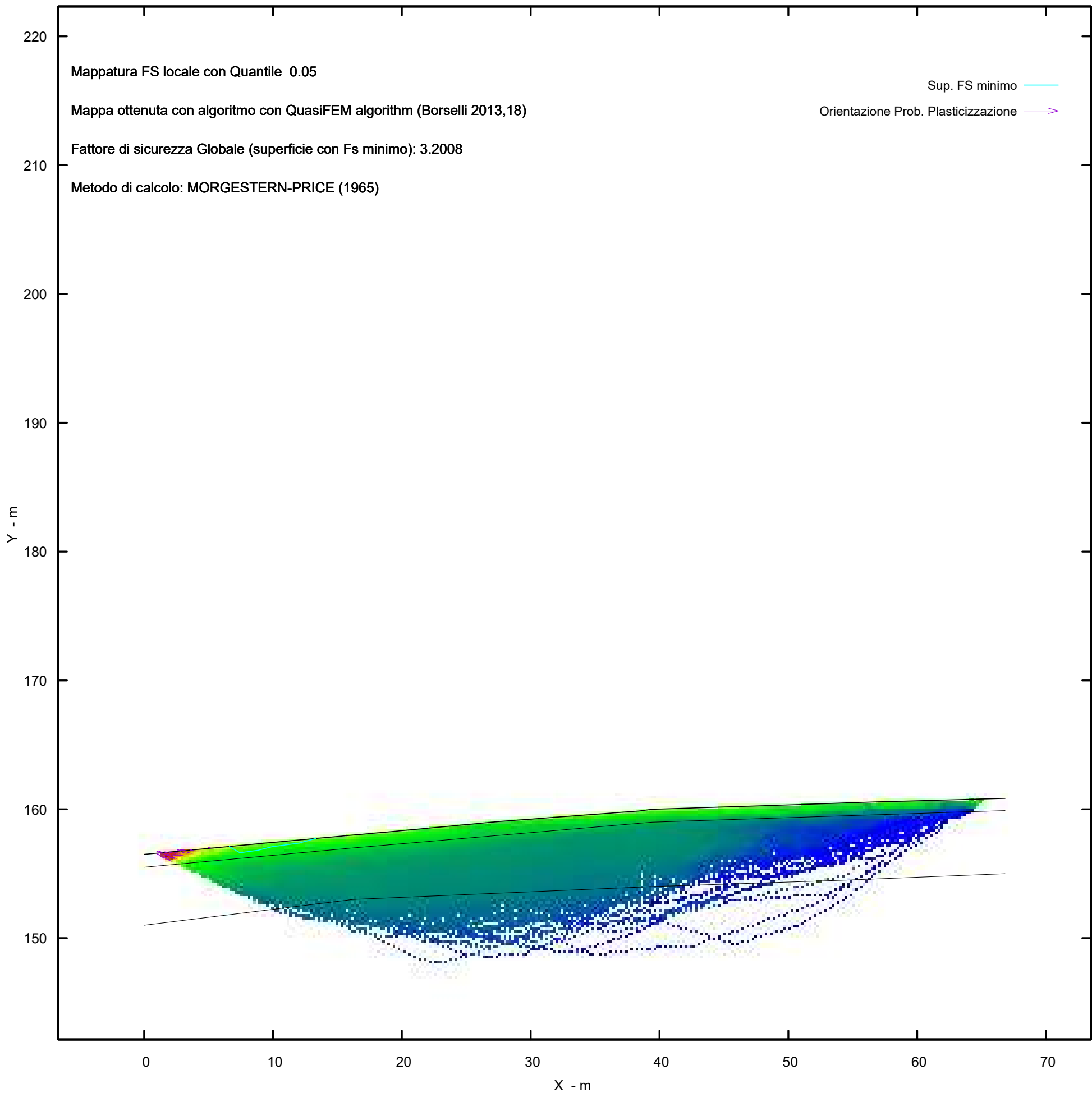
Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Distribuzione funzione forze interconco



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



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE\WTG11_Ante - Report.txt

Data: 27/1/2024

Localita' : Torremaggiore - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L

Descrizione: WTG11_Ante - Verifica di Stabilità

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG11_Ante.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	156.50	0.00	155.50	0.00	151.00	-	-
3.79	156.85	16.21	157.00	16.21	153.00	-	-
5.43	157.00	39.43	159.00	39.43	154.00	-	-
9.01	157.34	54.48	159.50	54.48	154.50	-	-
16.21	158.00	66.82	159.90	66.82	155.00	-	-
18.90	158.24	-	-	-	-	-	-
27.01	159.00	-	-	-	-	-	-
27.61	159.06	-	-	-	-	-	-
29.81	159.22	-	-	-	-	-	-
31.47	159.35	-	-	-	-	-	-
38.42	159.87	-	-	-	-	-	-
39.43	160.00	-	-	-	-	-	-
50.89	160.37	-	-	-	-	-	-
54.48	160.50	-	-	-	-	-	-
56.64	160.57	-	-	-	-	-	-
62.89	160.74	-	-	-	-	-	-
66.82	160.85	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO	1	23.00		0.00	0.00	16.82	17.16
1.237	0.00	0.00	0.00	0.00			

STRATO	2	33.00	0.00	0.00	18.73	19.41
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO	3	34.00	0.00	0.00	19.91	20.34
2.287	0.00	0.00	0.00	0.00		

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
C` _____ Coesione efficace (in Kpa)
Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)
Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)
STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH)

(adimensionale)

---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-

sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

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

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 2.7 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.34

61.47

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 142.14

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 8.02

65.48

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso

di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

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

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

METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0350

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0175

COEFFICIENTE c=Kv/Kh UTILIZZATO : 0.5000

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

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

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste uguali a 0

durante le tutte le verifiche globali.

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

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR FS #

X(m)	Y(m)	#Superficie N.1 - #FS_minimo	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.2008	#Lambda= 1.2500
6.609	157.112			
7.428	156.625			
8.825	156.816			
9.948	157.098			
12.033	157.378			
13.314	157.735			

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 2	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.2032	#Lambda= 1.2500
5.234	156.982			
6.119	156.437			
6.670	156.465			
7.253	156.542			
7.815	156.614			
8.738	156.746			
10.162	157.102			
11.521	157.365			
12.187	157.602			
12.308	157.642			

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 3	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.2205	#Lambda= 1.2500
3.078	156.784			
4.082	156.176			
6.009	156.462			
7.313	156.532			
9.131	156.891			
11.172	157.538			

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 4	#Fattore di sicurezza(FS)= 3.2223	#Lambda= 1.2500
12.259	157.638			
12.719	157.336			
13.969	157.463			
15.078	157.731			
16.199	157.979			
16.253	158.004			

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2322
#Lambda= 1.2500		
3.141	156.790	
3.928	156.338	
5.383	156.476	
6.317	156.671	
7.157	156.860	
8.687	157.293	
8.810	157.321	

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2410
#Lambda= 1.2500		
6.889	157.139	
7.785	156.560	
8.401	156.641	
8.802	156.759	
9.844	156.945	
10.801	157.157	
11.183	157.274	
11.548	157.573	

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2516
#Lambda= 1.2500		
8.410	157.283	
9.071	156.855	
9.766	156.893	
10.780	157.019	
11.646	157.296	
12.579	157.475	
13.506	157.738	
13.528	157.754	

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2546
#Lambda= 1.2500		
22.396	158.568	
22.877	158.353	
23.430	158.481	
24.439	158.697	
25.233	158.803	
26.642	158.892	
27.471	159.019	
27.541	159.053	

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2568
#Lambda= 1.2500		
3.015	156.778	
4.317	155.960	
6.593	156.255	
7.692	156.421	

9.500 156.973
 10.218 157.451

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2591
 #Lambda= 1.2500
 16.046 157.985
 17.010 157.415
 18.652 157.652
 21.065 157.860
 22.840 158.295
 25.691 158.660
 26.339 158.937

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

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	3.201	16.0	5.0	10.0	Surplus
2	3.203	21.9	6.8	13.7	Surplus
3	3.221	28.3	8.8	17.7	Surplus
4	3.222	6.4	2.0	4.0	Surplus
5	3.232	14.2	4.4	9.0	Surplus
6	3.241	15.0	4.6	9.5	Surplus
7	3.252	12.2	3.8	7.7	Surplus
8	3.255	3.3	1.0	2.1	Surplus
9	3.257	35.3	10.8	22.3	Surplus
10	3.259	31.4	9.6	19.8	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 2.1

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

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

 TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X (c',Cu)	dx	alpha	W	ru	U
()	(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
	6.609	0.105	-30.71	0.07	0.00	0.00
23.00	0.00					
	6.714	0.105	-30.71	0.20	0.00	0.00

23.00	0.00					
	6.819	0.105	-30.71	0.33	0.00	0.00
23.00	0.00					
	6.924	0.105	-30.71	0.46	0.00	0.00
23.00	0.00					
	7.029	0.105	-30.71	0.59	0.00	0.00
23.00	0.00					
	7.134	0.105	-30.71	0.72	0.00	0.00
23.00	0.00					
	7.239	0.105	-30.71	0.85	0.00	0.00
23.00	0.00					
	7.344	0.084	-30.71	0.77	0.00	0.00
23.00	0.00					
	7.428	0.105	7.79	1.01	0.00	0.00
23.00	0.00					
	7.534	0.105	7.79	1.00	0.00	0.00
23.00	0.00					
	7.639	0.105	7.79	1.00	0.00	0.00
23.00	0.00					
	7.744	0.105	7.79	0.99	0.00	0.00
23.00	0.00					
	7.849	0.105	7.79	0.98	0.00	0.00
23.00	0.00					
	7.954	0.105	7.79	0.97	0.00	0.00
23.00	0.00					
	8.059	0.105	7.79	0.96	0.00	0.00
23.00	0.00					
	8.164	0.105	7.79	0.96	0.00	0.00
23.00	0.00					
	8.269	0.105	7.79	0.95	0.00	0.00
23.00	0.00					
	8.374	0.105	7.79	0.94	0.00	0.00
23.00	0.00					
	8.479	0.105	7.79	0.93	0.00	0.00
23.00	0.00					
	8.584	0.105	7.79	0.92	0.00	0.00
23.00	0.00					
	8.690	0.105	7.79	0.92	0.00	0.00
23.00	0.00					
	8.795	0.031	7.79	0.27	0.00	0.00
23.00	0.00					
	8.825	0.105	14.08	0.90	0.00	0.00
23.00	0.00					
	8.930	0.080	14.08	0.66	0.00	0.00
23.00	0.00					
	9.010	0.105	14.08	0.84	0.00	0.00
23.00	0.00					
	9.115	0.105	14.08	0.81	0.00	0.00
23.00	0.00					
	9.220	0.105	14.08	0.78	0.00	0.00
23.00	0.00					
	9.325	0.105	14.08	0.75	0.00	0.00
23.00	0.00					
	9.430	0.105	14.08	0.72	0.00	0.00

23.00	0.00					
	9.535	0.105	14.08	0.69	0.00	0.00
23.00	0.00					
	9.641	0.105	14.08	0.66	0.00	0.00
23.00	0.00					
	9.746	0.105	14.08	0.63	0.00	0.00
23.00	0.00					
	9.851	0.097	14.08	0.56	0.00	0.00
23.00	0.00					
	9.948	0.105	7.65	0.59	0.00	0.00
23.00	0.00					
	10.053	0.105	7.65	0.58	0.00	0.00
23.00	0.00					
	10.158	0.105	7.65	0.57	0.00	0.00
23.00	0.00					
	10.263	0.105	7.65	0.56	0.00	0.00
23.00	0.00					
	10.369	0.105	7.65	0.55	0.00	0.00
23.00	0.00					
	10.474	0.105	7.65	0.55	0.00	0.00
23.00	0.00					
	10.579	0.105	7.65	0.54	0.00	0.00
23.00	0.00					
	10.684	0.105	7.65	0.53	0.00	0.00
23.00	0.00					
	10.789	0.105	7.65	0.52	0.00	0.00
23.00	0.00					
	10.894	0.105	7.65	0.51	0.00	0.00
23.00	0.00					
	10.999	0.105	7.65	0.51	0.00	0.00
23.00	0.00					
	11.104	0.105	7.65	0.50	0.00	0.00
23.00	0.00					
	11.209	0.105	7.65	0.49	0.00	0.00
23.00	0.00					
	11.314	0.105	7.65	0.48	0.00	0.00
23.00	0.00					
	11.419	0.105	7.65	0.47	0.00	0.00
23.00	0.00					
	11.525	0.105	7.65	0.47	0.00	0.00
23.00	0.00					
	11.630	0.105	7.65	0.46	0.00	0.00
23.00	0.00					
	11.735	0.105	7.65	0.45	0.00	0.00
23.00	0.00					
	11.840	0.105	7.65	0.44	0.00	0.00
23.00	0.00					
	11.945	0.088	7.65	0.36	0.00	0.00
23.00	0.00					
	12.033	0.105	15.56	0.41	0.00	0.00
23.00	0.00					
	12.138	0.105	15.56	0.38	0.00	0.00
23.00	0.00					
	12.243	0.105	15.56	0.34	0.00	0.00

23.00	0.00					
	12.348	0.105	15.56	0.31	0.00	0.00
23.00	0.00					
	12.453	0.105	15.56	0.27	0.00	0.00
23.00	0.00					
	12.558	0.105	15.56	0.24	0.00	0.00
23.00	0.00					
	12.663	0.105	15.56	0.20	0.00	0.00
23.00	0.00					
	12.768	0.105	15.56	0.17	0.00	0.00
23.00	0.00					
	12.873	0.105	15.56	0.13	0.00	0.00
23.00	0.00					
	12.978	0.105	15.56	0.10	0.00	0.00
23.00	0.00					
	13.084	0.105	15.56	0.06	0.00	0.00
23.00	0.00					
	13.189	0.105	15.56	0.02	0.00	0.00
23.00	0.00					
	13.294	0.021	15.56	0.00	0.00	0.00
23.00	0.00					

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_qFEM (--) (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m) (--)
	6.609	0.000	157.112	-0.367	0.0000000000E+000
0.0000000000E+000		0.0000000000E+000		0.107	1.358 1.050
	6.714	0.024	157.073	-0.367	2.5116988790E-002
3.1396235988E-004		4.8354658975E-001		0.107	1.358 1.050
	6.819	0.048	157.035	-0.367	1.0163670393E-001
8.9341402772E-003		1.0971871794E+000		0.303	1.806 1.516
	6.924	0.072	156.996	-0.375	2.5573486692E-001
4.1062436610E-002		2.2509942966E+000		0.512	2.120 1.843

7.029	0.094	156.956	-0.366	5.7477341032E-001
8.7665628149E-002	3.3696337771E+000		0.660	2.355 2.060
7.134	0.120	156.919	-0.329	9.6399851267E-001
1.3284228298E-001	3.7104228057E+000		0.828	2.559 2.238
7.239	0.150	156.887	-0.275	1.3546675346E+000
1.7659475964E-001	3.6799977127E+000		0.990	2.750 2.407
7.344	0.187	156.862	-0.205	1.7374975837E+000
2.1747904076E-001	3.3391183963E+000		0.973	2.912 2.554
7.428	0.223	156.848	-0.107	1.9982114327E+000
2.4560317831E-001	2.6422986927E+000		0.957	3.026 2.672
7.534	0.202	156.841	-0.024	2.2164186776E+000
2.7291913400E-001	1.6050964355E+000		0.949	3.149 2.826
7.639	0.189	156.843	0.046	2.3355868059E+000
2.9159262490E-001	7.3819347797E-001		0.952	3.248 2.988
7.744	0.183	156.851	0.095	2.3715796353E+000
3.0209945342E-001	8.4014462757E-002		0.961	3.320 3.148
7.849	0.181	156.863	0.118	2.3532458139E+000
3.0599989373E-001	-2.7004021366E-001		0.973	3.363 3.292
7.954	0.179	156.876	0.123	2.3148198569E+000
3.0496018423E-001	-3.6408762475E-001		0.983	3.380 3.401
8.059	0.178	156.889	0.123	2.2767182012E+000
3.0145614808E-001	-3.6102440668E-001		0.991	3.382 3.476
8.164	0.176	156.902	0.123	2.2389361024E+000
2.9678922481E-001	-3.5800003557E-001		0.995	3.376 3.519
8.269	0.175	156.915	0.126	2.2014701395E+000
2.9163574702E-001	-3.6275346131E-001		0.996	3.368 3.538
8.374	0.174	156.928	0.132	2.1626889177E+000
2.8588827452E-001	-3.8002249307E-001		0.995	3.359 3.541
8.479	0.174	156.942	0.136	2.1215931754E+000
2.7941759705E-001	-4.1635653590E-001		0.993	3.351 3.537
8.584	0.174	156.957	0.135	2.0751748976E+000
2.7238548492E-001	-4.6493152568E-001		0.991	3.344 3.532
8.690	0.173	156.971	0.133	2.0238691736E+000
2.6506467518E-001	-5.2581382156E-001		0.991	3.338 3.531
8.795	0.173	156.985	0.133	1.9646540402E+000
2.5721057627E-001	-6.1308822615E-001		0.991	3.334 3.532
8.825	0.173	156.989	0.146	1.9454186957E+000
2.5481283591E-001	-6.6177909814E-001		0.991	3.333 3.533
8.930	0.162	157.005	0.157	1.8635406345E+000
2.4516719728E-001	-8.5549383011E-001		0.994	3.333 3.538
9.010	0.155	157.018	0.176	1.7908389236E+000
2.3658833745E-001	-9.7002385131E-001		0.996	3.334 3.542
9.115	0.148	157.037	0.196	1.6810321522E+000
2.2332523965E-001	-1.1101270127E+000		1.000	3.336 3.547
9.220	0.144	157.059	0.212	1.5575012206E+000
2.0791268600E-001	-1.1925145469E+000		1.004	3.340 3.551
9.325	0.140	157.082	0.212	1.4303774056E+000
1.9147496195E-001	-1.1536821007E+000		1.007	3.343 3.552
9.430	0.136	157.103	0.203	1.3150086696E+000
1.7608001862E-001	-1.0612482130E+000		1.010	3.344 3.549
9.535	0.130	157.124	0.199	1.2073135422E+000
1.6185002161E-001	-9.9197929274E-001		1.013	3.342 3.545
9.641	0.125	157.145	0.193	1.1065044472E+000
1.4881354730E-001	-9.1291836714E-001		1.016	3.338 3.540

9.746	0.118	157.165	0.184	1.0154271434E+000
1.3723543122E-001	-8.0780896556E-001		1.019	3.331 3.535
9.851	0.111	157.184	0.172	9.3671100353E-001
1.2726217809E-001	-6.7915413514E-001		1.021	3.323 3.531
9.948	0.102	157.200	0.157	8.7686813929E-001
1.1948903300E-001	-5.4179087442E-001		1.022	3.316 3.528
10.053	0.104	157.216	0.143	8.2816548073E-001
1.1260238647E-001	-4.0496611511E-001		1.020	3.310 3.525
10.158	0.104	157.230	0.133	7.9174827284E-001
1.0707317073E-001	-3.0536603134E-001		1.017	3.306 3.522
10.263	0.104	157.244	0.126	7.6398056540E-001
1.0263479553E-001	-2.3967830145E-001		1.013	3.305 3.520
10.369	0.102	157.257	0.122	7.4137026774E-001
9.8977089610E-002	-2.0413794311E-001		1.009	3.308 3.519
10.474	0.101	157.269	0.120	7.2107279162E-001
9.5891103636E-002	-1.9173420549E-001		1.006	3.312 3.518
10.579	0.099	157.282	0.120	7.0106963676E-001
9.3088945167E-002	-1.8893251783E-001		1.003	3.317 3.519
10.684	0.098	157.294	0.120	6.8136104764E-001
9.0433132408E-002	-1.8612886957E-001		1.002	3.322 3.521
10.789	0.097	157.307	0.120	6.6194719187E-001
8.7851951480E-002	-1.8332393601E-001		1.001	3.327 3.525
10.894	0.095	157.320	0.120	6.4282817200E-001
8.5316473682E-002	-1.8051825367E-001		1.001	3.331 3.530
10.999	0.094	157.332	0.120	6.2400404288E-001
8.2820097628E-002	-1.7771217228E-001		1.001	3.335 3.535
11.104	0.092	157.345	0.120	6.0547483352E-001
8.0362832048E-002	-1.7490581046E-001		1.001	3.339 3.540
11.209	0.091	157.358	0.120	5.8724057385E-001
7.7943236057E-002	-1.7209908102E-001		1.000	3.343 3.544
11.314	0.089	157.370	0.120	5.6930131123E-001
7.5553421547E-002	-1.6929176438E-001		0.999	3.348 3.545
11.419	0.088	157.383	0.120	5.5165712172E-001
7.3167559265E-002	-1.6648353811E-001		0.998	3.352 3.544
11.525	0.086	157.396	0.122	5.3430812044E-001
7.0727283265E-002	-1.6577813460E-001		0.994	3.355 3.541
11.630	0.085	157.408	0.124	5.1681219975E-001
6.8046638742E-002	-1.7240023735E-001		0.990	3.357 3.535
11.735	0.084	157.422	0.127	4.9807129807E-001
6.5093805553E-002	-1.9588446743E-001		0.985	3.358 3.528
11.840	0.084	157.435	0.135	4.7563922482E-001
6.1688878315E-002	-2.4094144636E-001		0.981	3.362 3.523
11.945	0.084	157.450	0.147	4.4742779243E-001
5.7681226935E-002	-3.0722367111E-001		0.980	3.373 3.520
12.033	0.086	157.464	0.167	4.1767802609E-001
5.3766247711E-002	-3.7882960609E-001		0.982	3.394 3.518
12.138	0.075	157.482	0.185	3.7291414989E-001
4.8373898307E-002	-4.5584284208E-001		0.988	3.442 3.514
12.243	0.067	157.503	0.202	3.2186437553E-001
4.2338225673E-002	-4.9876608658E-001		0.998	3.527 3.505
12.348	0.059	157.525	0.215	2.6807845847E-001
3.5928109894E-002	-5.0877603148E-001		1.012	3.667 3.487
12.453	0.053	157.548	0.218	2.1492469284E-001
2.9439349414E-002	-4.7631479879E-001		1.025	3.889 3.455

12.558	0.047	157.571	0.217	1.6796180537E-001	
2.3402533304E-002	-4.1755950939E-001		1.031	4.253	3.405
12.663	0.040	157.593	0.217	1.2715781964E-001	
1.7836574721E-002	-3.5906617996E-001		1.010	4.875	3.326
12.768	0.034	157.616	0.217	9.2489650682E-002	
1.2895403523E-002	-3.0820738389E-001		0.914	5.597	3.193
12.873	0.027	157.639	0.217	6.2375680153E-002	
8.4425116652E-003	-2.6779523840E-001		0.745	6.376	3.033
12.978	0.021	157.662	0.217	3.6201743921E-002	
4.3218014540E-003	-2.1513608619E-001		0.618	7.532	2.823
13.084	0.014	157.685	0.217	1.7156205629E-002	
1.3345617857E-003	-1.4766788589E-001		0.442	8.651	2.456
13.189	0.008	157.707	0.217	5.1634168675E-003	
1.9645991865E-004	-8.1055111936E-002		0.250	3.359	1.714
13.294	0.001	157.730	0.217	1.1922390192E-004	
1.4902987740E-006	-1.2705861501E-002		0.107	3.359	1.546

LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X		dx	dl	alpha	TauStress	TauF
TauStrength	TauS					
(kPa)	(kN/m)	(m)	(m)	()	(kPa)	(kN/m)
6.609	0.105	0.105	0.122	-30.711	-0.256	-0.031
0.204	0.025					
6.714	0.105	0.105	0.122	-30.711	-0.768	-0.094
0.736	0.090					
6.819	0.105	0.105	0.122	-30.711	-1.280	-0.156
1.518	0.186					
6.924	0.105	0.105	0.122	-30.711	-1.792	-0.219
2.152	0.263					
7.029	0.105	0.105	0.122	-30.711	-2.304	-0.282
2.525	0.309					

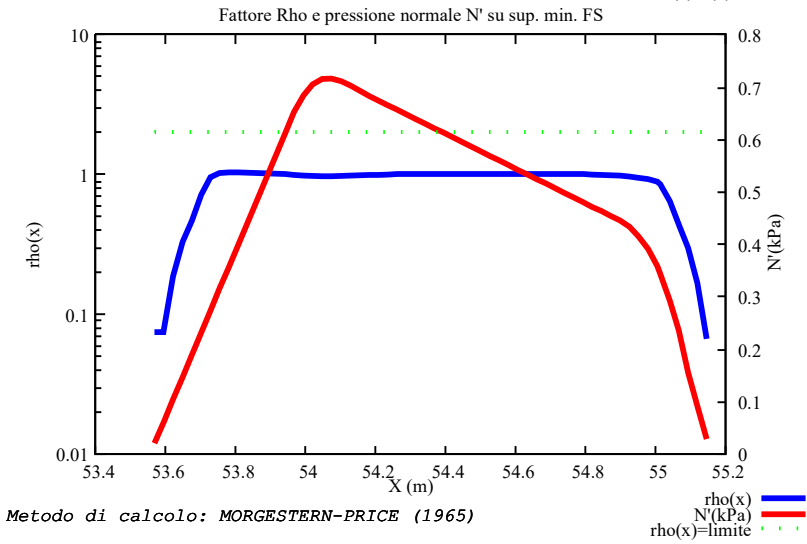
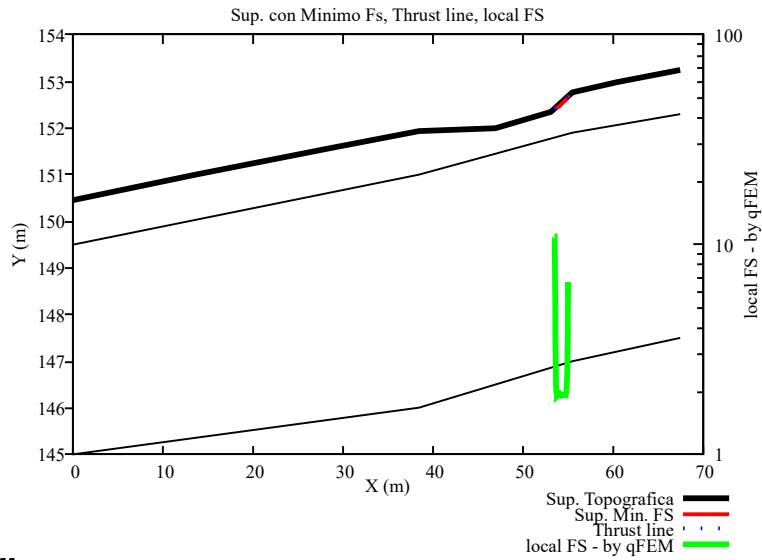
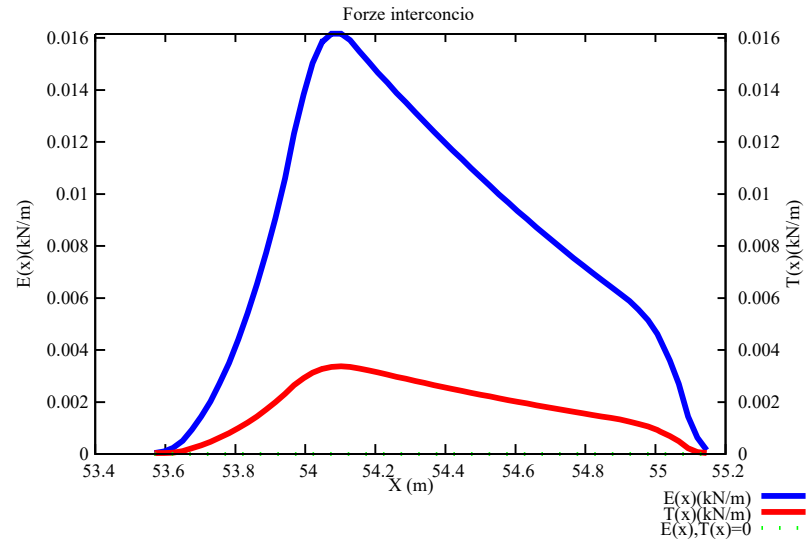
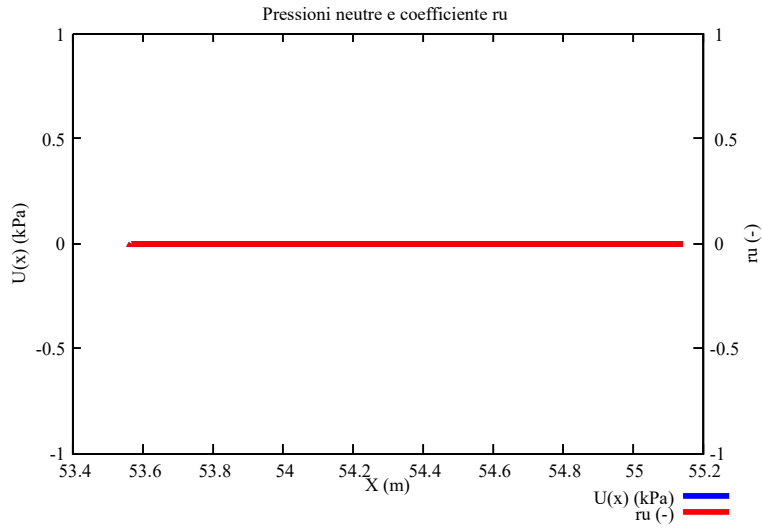
2.899	7.134 0.354	0.105	0.122	-30.711	-2.816	-0.344
3.249	7.239 0.397	0.105	0.122	-30.711	-3.328	-0.407
3.512	7.344 0.344	0.084	0.098	-30.711	-3.790	-0.371
3.990	7.428 0.423	0.105	0.106	7.794	1.625	0.172
3.960	7.534 0.420	0.105	0.106	7.794	1.612	0.171
3.929	7.639 0.417	0.105	0.106	7.794	1.599	0.170
3.899	7.744 0.414	0.105	0.106	7.794	1.587	0.168
3.868	7.849 0.410	0.105	0.106	7.794	1.574	0.167
3.837	7.954 0.407	0.105	0.106	7.794	1.561	0.166
3.806	8.059 0.404	0.105	0.106	7.794	1.548	0.164
3.775	8.164 0.400	0.105	0.106	7.794	1.536	0.163
3.744	8.269 0.397	0.105	0.106	7.794	1.523	0.162
3.713	8.374 0.394	0.105	0.106	7.794	1.510	0.160
3.682	8.479 0.391	0.105	0.106	7.794	1.498	0.159
3.650	8.584 0.387	0.105	0.106	7.794	1.485	0.158
3.619	8.690 0.384	0.105	0.106	7.794	1.472	0.156
3.599	8.795 0.111	0.031	0.031	7.794	1.464	0.045
3.408	8.825 0.369	0.105	0.108	14.077	2.292	0.248
3.316	8.930 0.272	0.080	0.082	14.077	2.226	0.183
3.224	9.010 0.349	0.105	0.108	14.077	2.159	0.234
3.118	9.115 0.338	0.105	0.108	14.077	2.082	0.226
3.008	9.220 0.326	0.105	0.108	14.077	2.005	0.217
2.891	9.325 0.313	0.105	0.108	14.077	1.928	0.209
2.774	9.430 0.301	0.105	0.108	14.077	1.851	0.201
2.657	9.535 0.288	0.105	0.108	14.077	1.774	0.192
2.539	9.641 0.275	0.105	0.108	14.077	1.697	0.184
2.420	9.746 0.262	0.105	0.108	14.077	1.620	0.176

2.305	9.851 0.231	0.097	0.100	14.077	1.546	0.155
2.316	9.948 0.246	0.105	0.106	7.648	0.928	0.098
2.285	10.053 0.242	0.105	0.106	7.648	0.915	0.097
2.253	10.158 0.239	0.105	0.106	7.648	0.902	0.096
2.221	10.263 0.235	0.105	0.106	7.648	0.890	0.094
2.189	10.369 0.232	0.105	0.106	7.648	0.877	0.093
2.157	10.474 0.229	0.105	0.106	7.648	0.864	0.092
2.125	10.579 0.225	0.105	0.106	7.648	0.852	0.090
2.094	10.684 0.222	0.105	0.106	7.648	0.839	0.089
2.062	10.789 0.219	0.105	0.106	7.648	0.826	0.088
2.030	10.894 0.215	0.105	0.106	7.648	0.813	0.086
1.998	10.999 0.212	0.105	0.106	7.648	0.801	0.085
1.966	11.104 0.209	0.105	0.106	7.648	0.788	0.084
1.935	11.209 0.205	0.105	0.106	7.648	0.775	0.082
1.903	11.314 0.202	0.105	0.106	7.648	0.762	0.081
1.871	11.419 0.198	0.105	0.106	7.648	0.750	0.079
1.839	11.525 0.195	0.105	0.106	7.648	0.737	0.078
1.807	11.630 0.192	0.105	0.106	7.648	0.724	0.077
1.776	11.735 0.188	0.105	0.106	7.648	0.711	0.075
1.744	11.840 0.185	0.105	0.106	7.648	0.699	0.074
1.715	11.945 0.152	0.088	0.088	7.648	0.687	0.061
1.556	12.033 0.170	0.105	0.109	15.565	1.144	0.125
1.427	12.138 0.156	0.105	0.109	15.565	1.046	0.114
1.298	12.243 0.142	0.105	0.109	15.565	0.948	0.103
1.167	12.348 0.127	0.105	0.109	15.565	0.850	0.093
1.034	12.453 0.113	0.105	0.109	15.565	0.753	0.082
0.901	12.558 0.098	0.105	0.109	15.565	0.655	0.071

0.767	12.663	0.105	0.109	15.565	0.557	0.061
	0.084					
0.634	12.768	0.105	0.109	15.565	0.459	0.050
	0.069					
0.502	12.873	0.105	0.109	15.565	0.361	0.039
	0.055					
0.366	12.978	0.105	0.109	15.565	0.264	0.029
	0.040					
0.227	13.084	0.105	0.109	15.565	0.166	0.018
	0.025					
0.092	13.189	0.105	0.109	15.565	0.068	0.007
	0.010					
0.013	13.294	0.021	0.021	15.565	0.010	0.000
	0.000					

 LEGENDA SIMBOLI

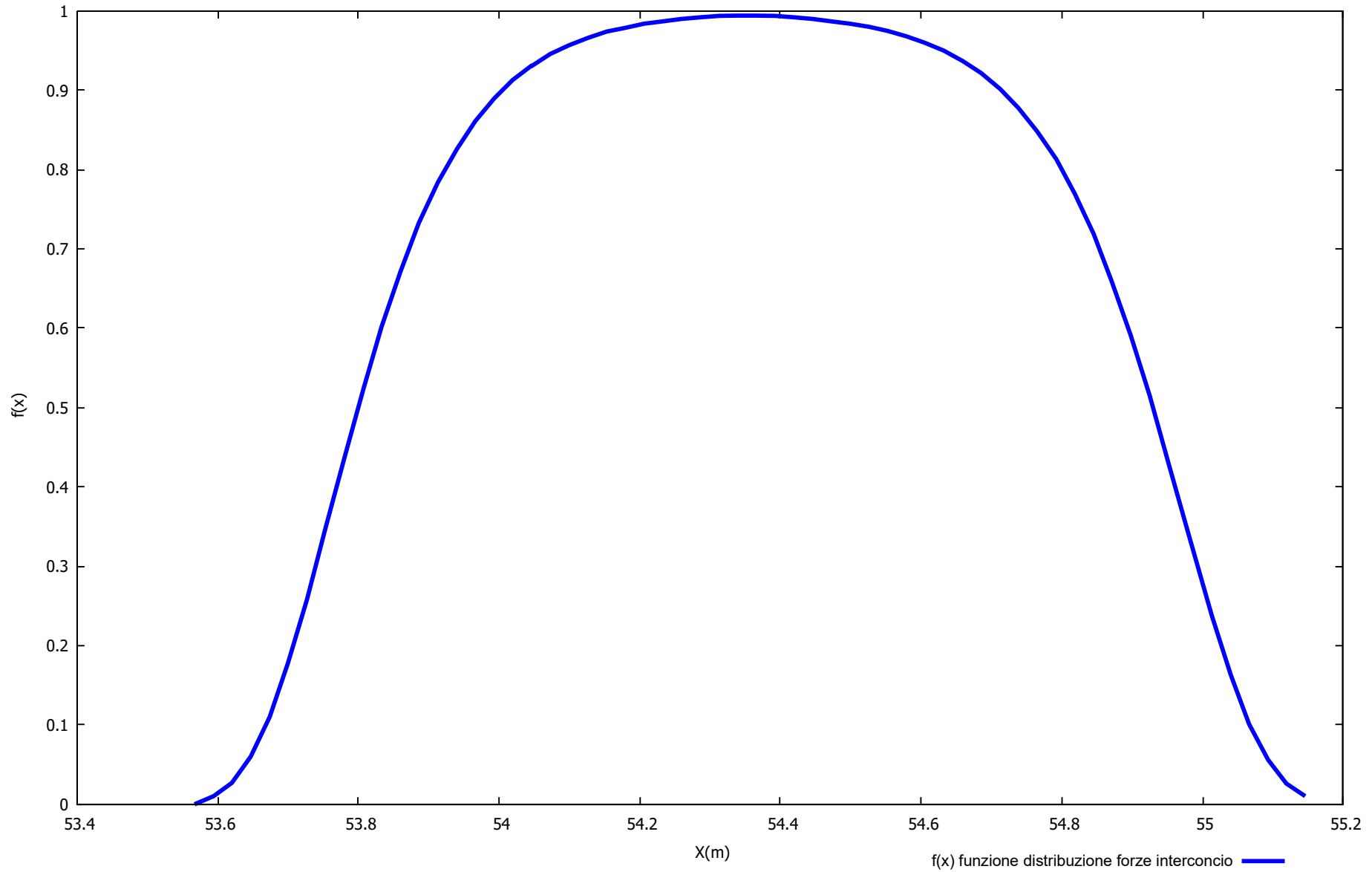
X(m) : Ascissa sinistra concio
 dx(m) : Larghezza concio
 dl(m) : lunghezza base concio
 alpha() : Angolo pendenza base concio
 TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
 TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
 TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
 TauS (kN/m) : Forza resistente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



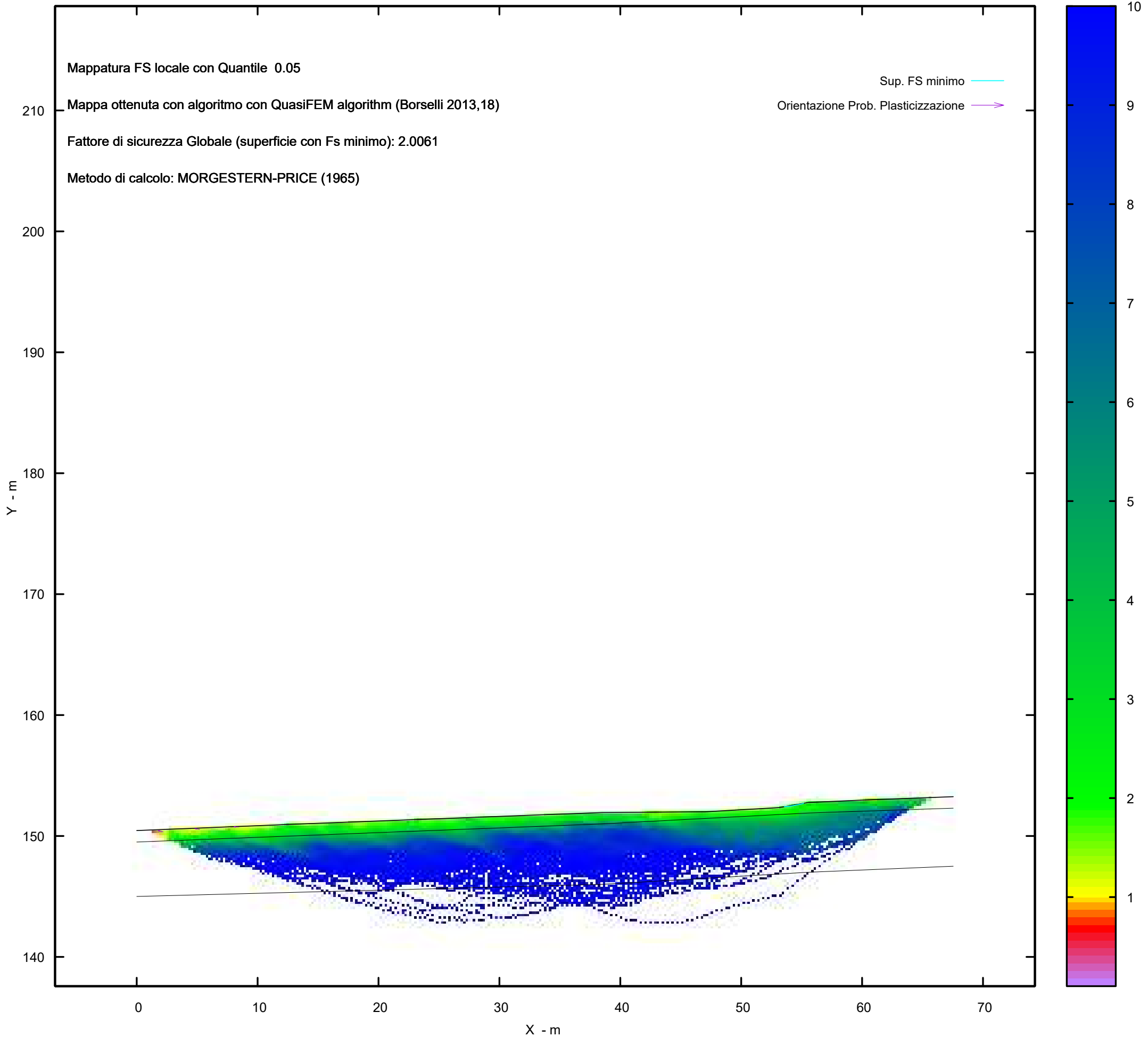
Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Distribuzione funzione forze interconco



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



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE\WTG12_Ante - Report.txt

Data: 27/1/2024

Localita' : Torremaggiore - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L.

Descrizione: WTG12_Ante - Verifica di Stabilità

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG12_Ante.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	150.45	0.00	149.50	0.00	145.00	-	-
13.66	151.00	38.50	151.00	38.50	146.00	-	-
28.66	151.57	55.54	151.90	55.54	147.00	-	-
38.50	151.94	67.54	152.30	67.54	147.50	-	-
47.01	152.00	-	-	-	-	-	-
53.16	152.35	-	-	-	-	-	-
55.54	152.77	-	-	-	-	-	-
60.54	152.99	-	-	-	-	-	-
67.54	153.25	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO	1	23.00		0.00	0.00	16.82	17.16
1.237	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	2	33.00		0.00	0.00	18.73	19.41
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	3	34.00		0.00	0.00	19.91	20.34
2.287	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/m³)
 Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m³)
 STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH')
 (adimensionale)
 ----- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di
 Rottura di Hoek et al.(2002)-
 sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in
 MPa)
 GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)
 mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)
 D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

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

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 2.7 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.35

62.14

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 137.58

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 8.10

66.19

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso

di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

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

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

METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0350

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0175

COEFFICIENTE c=Kv/Kh UTILIZZATO : 0.5000

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

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

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste uguali a 0

durante le tutte le verifiche globali.

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

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR Fs

X(m) Y(m) #Superficie N.1 - #FS_minimo #Fattore di
sicurezza(FS)= 2.0061 #Lambda= 1.2500
53.567 152.422
54.047 152.462
55.013 152.652
55.170 152.705

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.0066
#Lambda= 0.3123
53.382 152.389
53.993 152.437
54.779 152.595
55.393 152.744

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.0084
#Lambda= 0.5524
53.392 152.391
53.992 152.434
55.005 152.619
55.461 152.748
55.508 152.764

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.0110
#Lambda= 1.2500
53.665 152.439
54.102 152.463
55.168 152.681
55.257 152.720

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.0141
#Lambda= 1.2500
53.755 152.455
54.184 152.484
54.955 152.659
54.970 152.669

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.0141
#Lambda= 1.2500
53.728 152.450
54.196 152.479
55.072 152.643
55.325 152.732

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.0143
#Lambda= 1.2500

53.609	152.429
54.120	152.447
54.985	152.614
55.562	152.771

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 8	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.0164
#Lambda= 1.2500			
53.934	152.487		
54.381	152.523		
54.937	152.659		
54.947	152.665		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 9	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.0172
#Lambda= 1.2500			
53.270	152.369		
54.250	152.446		
54.773	152.549		
55.516	152.750		
55.546	152.770		

X(m)	Y(m)	#Superficie N.10	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.0180
#Lambda= 1.2500			
53.251	152.366		
53.998	152.427		
54.874	152.643		
54.899	152.657		

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

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	2.006	0.3	0.2	0.1	Surplus
2	2.007	0.5	0.2	0.2	Surplus
3	2.008	0.7	0.3	0.3	Surplus
4	2.011	0.4	0.2	0.2	Surplus
5	2.014	0.2	0.1	0.1	Surplus
6	2.014	0.4	0.2	0.2	Surplus
7	2.014	0.7	0.3	0.3	Surplus
8	2.016	0.2	0.1	0.1	Surplus
9	2.017	0.9	0.5	0.4	Surplus
10	2.018	0.4	0.2	0.2	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 0.1

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

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

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
()	(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
	(c',Cu)					
	(kPa)					
23.00	53.567	0.027	4.75	0.00	0.00	0.00
	0.00					
23.00	53.594	0.027	4.75	0.00	0.00	0.00
	0.00					
23.00	53.620	0.027	4.75	0.00	0.00	0.00
	0.00					
23.00	53.647	0.027	4.75	0.00	0.00	0.00
	0.00					
23.00	53.674	0.027	4.75	0.01	0.00	0.00
	0.00					
23.00	53.700	0.027	4.75	0.01	0.00	0.00
	0.00					
23.00	53.727	0.027	4.75	0.01	0.00	0.00
	0.00					
23.00	53.753	0.027	4.75	0.01	0.00	0.00
	0.00					
23.00	53.780	0.027	4.75	0.01	0.00	0.00
	0.00					
23.00	53.807	0.027	4.75	0.01	0.00	0.00
	0.00					
23.00	53.833	0.027	4.75	0.01	0.00	0.00
	0.00					
23.00	53.860	0.027	4.75	0.01	0.00	0.00
	0.00					
23.00	53.886	0.027	4.75	0.01	0.00	0.00
	0.00					
23.00	53.913	0.027	4.75	0.02	0.00	0.00
	0.00					
23.00	53.940	0.027	4.75	0.02	0.00	0.00
	0.00					
23.00	53.966	0.027	4.75	0.02	0.00	0.00
	0.00					
23.00	53.993	0.027	4.75	0.02	0.00	0.00
	0.00					
23.00	54.019	0.027	4.75	0.02	0.00	0.00
	0.00					
23.00	54.046	0.000	4.75	0.00	0.00	0.00
	0.00					
23.00	54.047	0.027	11.13	0.02	0.00	0.00
	0.00					
23.00	54.073	0.027	11.13	0.02	0.00	0.00

23.00	0.00					
54.100	0.027	11.13	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.126	0.027	11.13	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.153	0.027	11.13	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.180	0.027	11.13	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.206	0.027	11.13	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.233	0.027	11.13	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.259	0.027	11.13	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.286	0.027	11.13	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.313	0.027	11.13	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.339	0.027	11.13	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.366	0.027	11.13	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.392	0.027	11.13	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.419	0.027	11.13	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.446	0.027	11.13	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.472	0.027	11.13	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.499	0.027	11.13	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.526	0.027	11.13	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.552	0.027	11.13	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.579	0.027	11.13	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.605	0.027	11.13	0.02	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.632	0.027	11.13	0.01	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.659	0.027	11.13	0.01	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.685	0.027	11.13	0.01	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.712	0.027	11.13	0.01	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.738	0.027	11.13	0.01	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.765	0.027	11.13	0.01	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.792	0.027	11.13	0.01	0.00	0.00	

23.00	0.00					
54.818	0.027	11.13	0.01	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.845	0.027	11.13	0.01	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.871	0.027	11.13	0.01	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.898	0.027	11.13	0.01	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.925	0.027	11.13	0.01	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.951	0.027	11.13	0.01	0.00	0.00	
23.00	0.00					
54.978	0.027	11.13	0.01	0.00	0.00	
23.00	0.00					
55.005	0.008	11.13	0.00	0.00	0.00	
23.00	0.00					
55.013	0.027	18.63	0.01	0.00	0.00	
23.00	0.00					
55.040	0.027	18.63	0.01	0.00	0.00	
23.00	0.00					
55.066	0.027	18.63	0.01	0.00	0.00	
23.00	0.00					
55.093	0.027	18.63	0.00	0.00	0.00	
23.00	0.00					
55.119	0.027	18.63	0.00	0.00	0.00	
23.00	0.00					
55.146	0.024	18.63	0.00	0.00	0.00	
23.00	0.00					

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

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

53.567	0.000	152.422	0.114	0.0000000000E+000	
0.0000000000E+000	1.0665877786E-003		0.075	10.957	2.162
53.594	0.001	152.425	0.114	6.2909953572E-005	
7.8166467889E-007	3.6612709006E-003		0.075	10.957	2.162
53.620	0.002	152.428	0.114	1.9487078443E-004	
1.2233680319E-005	7.7066321600E-003		0.187	6.915	3.070
53.647	0.002	152.431	0.114	4.7309469409E-004	
7.3351497277E-005	1.3195917322E-002		0.331	4.826	2.940
53.674	0.003	152.434	0.114	8.9722218905E-004	
1.8132349894E-004	1.7423253708E-002		0.469	3.770	2.694
53.700	0.004	152.437	0.114	1.4004456631E-003	
3.0394658828E-004	2.0358272937E-002		0.717	2.930	2.509
53.727	0.005	152.440	0.114	1.9807892685E-003	
4.3890166714E-004	2.3874058184E-002		0.963	2.393	2.312
53.753	0.006	152.443	0.114	2.6711400673E-003	
5.9396615379E-004	2.7946910426E-002		1.029	2.136	2.151
53.780	0.007	152.446	0.114	3.4682608336E-003	
7.6765603495E-004	3.1941828273E-002		1.039	2.006	2.047
53.807	0.007	152.449	0.114	4.3712407429E-003	
9.5983207184E-004	3.5923229109E-002		1.038	1.937	1.986
53.833	0.008	152.452	0.114	5.3802711780E-003	
1.1736610883E-003	3.9911300584E-002		1.034	1.904	1.954
53.860	0.009	152.455	0.114	6.4955158002E-003	
1.4116810172E-003	4.3900915441E-002		1.029	1.894	1.943
53.886	0.010	152.458	0.114	7.7168930947E-003	
1.6748026599E-003	4.7876236567E-002		1.024	1.899	1.945
53.913	0.011	152.461	0.117	9.0437237937E-003	
1.9600106034E-003	5.3700772157E-002		1.018	1.913	1.955
53.940	0.012	152.464	0.125	1.0575111423E-002	
2.2760349300E-003	6.1098605853E-002		1.010	1.932	1.969
53.966	0.013	152.468	0.126	1.2295691095E-002	
2.6075649220E-003	6.0565843918E-002		0.998	1.950	1.984
53.993	0.014	152.471	0.121	1.3798722523E-002	
2.8848369966E-003	5.0805970418E-002		0.988	1.963	1.995
54.019	0.015	152.474	0.120	1.4999833885E-002	
3.0969420669E-003	3.8082550096E-002		0.980	1.970	2.001
54.046	0.016	152.478	0.120	1.5825662515E-002	
3.2392902062E-003	2.1913349270E-002		0.976	1.971	2.001
54.047	0.016	152.478	0.139	1.5834477579E-002	
3.2409656495E-003	2.1618810464E-002		0.976	1.971	2.001
54.073	0.014	152.481	0.151	1.6137194351E-002	
3.3128201605E-003	5.6441128440E-003		0.976	1.967	1.996
54.100	0.014	152.486	0.176	1.6134884932E-002	
3.3353725144E-003	-4.7450433202E-003		0.979	1.959	1.987
54.126	0.013	152.491	0.201	1.5884639886E-002	
3.3137822836E-003	-1.2676423430E-002		0.984	1.949	1.974
54.153	0.014	152.496	0.208	1.5460183539E-002	
3.2567606653E-003	-1.5961837280E-002		0.991	1.939	1.961
54.180	0.014	152.502	0.196	1.5035072663E-002	
3.1814269306E-003	-1.5421023447E-002		0.996	1.930	1.950
54.206	0.014	152.507	0.190	1.4639401079E-002	
3.1000940288E-003	-1.4774054284E-002		0.999	1.924	1.943
54.233	0.014	152.512	0.190	1.4248725074E-002	
3.0170803573E-003	-1.4585195671E-002		1.000	1.919	1.940

54.259	0.013	152.517	0.190	1.3863105470E-002	
2.9350712674E-003	-1.4394609884E-002		1.001	1.915	1.938
54.286	0.013	152.522	0.190	1.3482573375E-002	
2.8544751558E-003	-1.4203216913E-002		1.001	1.913	1.938
54.313	0.013	152.527	0.190	1.3107140644E-002	
2.7750389338E-003	-1.4011535694E-002		1.001	1.912	1.939
54.339	0.013	152.532	0.190	1.2736810762E-002	
2.6966808655E-003	-1.3819781781E-002		1.001	1.911	1.940
54.366	0.013	152.537	0.190	1.2371584115E-002	
2.6194020604E-003	-1.3628026223E-002		1.001	1.911	1.941
54.392	0.012	152.542	0.190	1.2011460404E-002	
2.5432028852E-003	-1.3436278796E-002		1.001	1.911	1.942
54.419	0.012	152.547	0.190	1.1656439494E-002	
2.4680834237E-003	-1.3244534260E-002		1.001	1.911	1.943
54.446	0.012	152.552	0.190	1.1306521368E-002	
2.3940436799E-003	-1.3052790029E-002		1.001	1.911	1.944
54.472	0.012	152.557	0.190	1.0961706026E-002	
2.3210836467E-003	-1.2861045781E-002		1.001	1.911	1.945
54.499	0.012	152.562	0.190	1.0621993468E-002	
2.2492033206E-003	-1.2669301531E-002		1.001	1.911	1.946
54.526	0.012	152.567	0.190	1.0287383695E-002	
2.1784027008E-003	-1.2477557281E-002		1.001	1.911	1.948
54.552	0.011	152.573	0.190	9.9578767060E-003	
2.1086817874E-003	-1.2285813032E-002		1.001	1.912	1.949
54.579	0.011	152.578	0.190	9.6334725016E-003	
2.0400405804E-003	-1.2094068784E-002		1.001	1.912	1.950
54.605	0.011	152.583	0.190	9.3141710816E-003	
1.9724790795E-003	-1.1902324543E-002		1.001	1.912	1.952
54.632	0.011	152.588	0.190	8.9999724458E-003	
1.9059972835E-003	-1.1710580320E-002		1.001	1.912	1.953
54.659	0.011	152.593	0.190	8.6908765932E-003	
1.8405951856E-003	-1.1518836152E-002		1.001	1.913	1.955
54.685	0.011	152.598	0.190	8.3868835219E-003	
1.7762727562E-003	-1.1327092513E-002		1.001	1.913	1.956
54.712	0.010	152.603	0.190	8.0879932056E-003	
1.7130298920E-003	-1.1135353285E-002		1.001	1.914	1.959
54.738	0.010	152.608	0.190	7.7942054359E-003	
1.6508662789E-003	-1.0943635008E-002		1.001	1.916	1.962
54.765	0.010	152.613	0.190	7.5055193061E-003	
1.5897811431E-003	-1.0751985434E-002		1.001	1.919	1.967
54.792	0.010	152.618	0.190	7.2219320662E-003	
1.5297728904E-003	-1.0560552846E-002		1.001	1.925	1.974
54.818	0.010	152.623	0.190	6.9434349172E-003	
1.4707468203E-003	-1.0369655871E-002		1.000	1.934	1.984
54.845	0.009	152.628	0.190	6.6700081500E-003	
1.4122357629E-003	-1.0179673171E-002		0.998	1.950	2.000
54.871	0.009	152.633	0.190	6.4016228115E-003	
1.3530825071E-003	-9.9910716450E-003		0.993	1.977	2.024
54.898	0.009	152.638	0.200	6.1382343420E-003	
1.2909857930E-003	-1.0305947103E-002		0.985	2.020	2.062
54.925	0.009	152.644	0.205	5.8530897882E-003	
1.2130626034E-003	-1.1503262434E-002		0.970	2.101	2.126
54.951	0.010	152.649	0.198	5.5259743277E-003	
1.1271518585E-003	-1.3950737548E-002		0.952	2.213	2.203

54.978	0.010	152.654	0.197	5.1105631511E-003	
1.0194700810E-003	-1.7765439538E-002		0.930	2.386	2.295
55.005	0.010	152.660	0.205	4.5804105515E-003	
8.8646923428E-004	-2.5346726984E-002		0.893	2.814	2.387
55.013	0.010	152.662	0.227	4.3536698944E-003	
8.3336964012E-004	-2.7733533457E-002		0.854	2.992	2.413
55.040	0.007	152.668	0.234	3.5582967004E-003	
6.5913206306E-004	-3.1749166529E-002		0.648	3.597	2.488
55.066	0.004	152.674	0.285	2.6638236212E-003	
4.6066060305E-004	-4.0449746164E-002		0.440	4.547	2.578
55.093	0.004	152.683	0.305	1.4053629299E-003	
1.8867383116E-004	-3.8823675690E-002		0.299	6.632	2.590
55.119	0.003	152.690	0.284	5.9743729211E-004	
3.3861252984E-005	-2.4167189543E-002		0.168	5.933	2.366
55.146	0.001	152.698	0.284	1.1906663787E-004	
1.4794190740E-006	-1.1129447997E-002		0.067	5.933	2.231

LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	dx	dl	alpha	TauStress	TauF
(m)	(m)	(m)	()	(kPa)	(kN/m)
53.567	0.027	0.027	4.749	0.002	0.000
0.009	0.000				
53.594	0.027	0.027	4.749	0.007	0.000
0.027	0.001				
53.620	0.027	0.027	4.749	0.012	0.000
0.045	0.001				
53.647	0.027	0.027	4.749	0.017	0.000
0.064	0.002				
53.674	0.027	0.027	4.749	0.022	0.001
0.082	0.002				

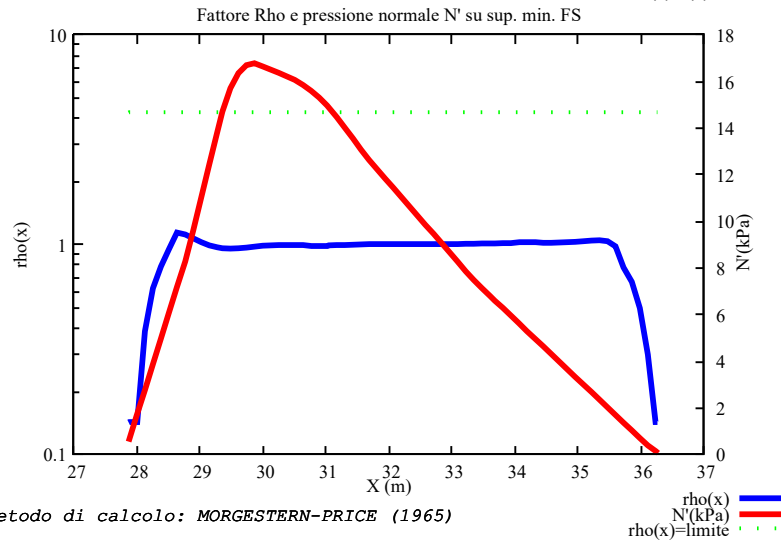
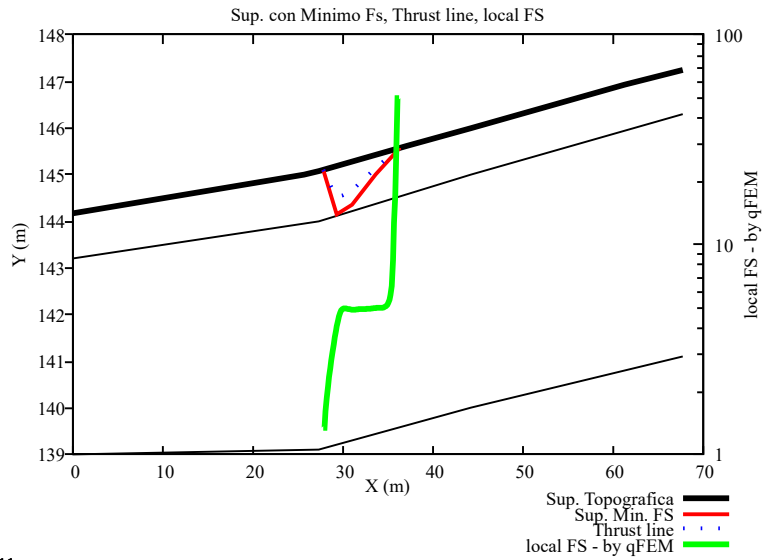
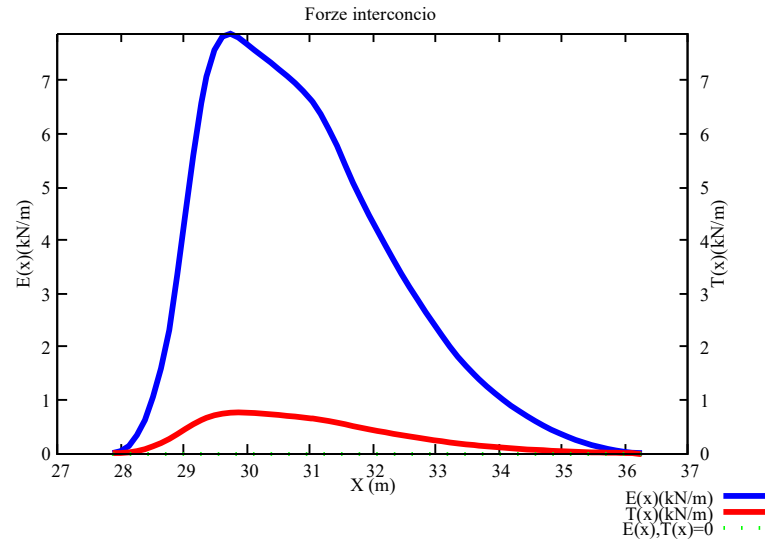
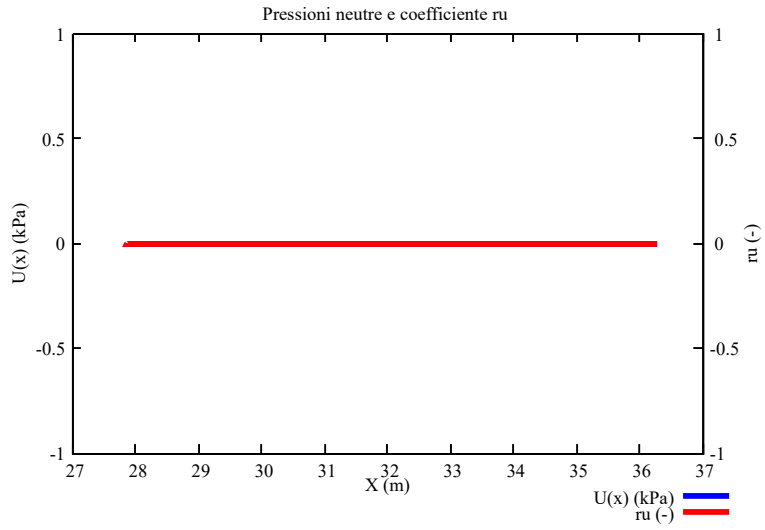
0.100	53.700 0.003	0.027	0.027	4.749	0.027	0.001
0.118	53.727 0.003	0.027	0.027	4.749	0.032	0.001
0.136	53.753 0.004	0.027	0.027	4.749	0.037	0.001
0.154	53.780 0.004	0.027	0.027	4.749	0.042	0.001
0.172	53.807 0.005	0.027	0.027	4.749	0.047	0.001
0.190	53.833 0.005	0.027	0.027	4.749	0.052	0.001
0.208	53.860 0.006	0.027	0.027	4.749	0.057	0.002
0.226	53.886 0.006	0.027	0.027	4.749	0.062	0.002
0.244	53.913 0.007	0.027	0.027	4.749	0.067	0.002
0.262	53.940 0.007	0.027	0.027	4.749	0.072	0.002
0.280	53.966 0.007	0.027	0.027	4.749	0.077	0.002
0.297	53.993 0.008	0.027	0.027	4.749	0.082	0.002
0.314	54.019 0.008	0.027	0.027	4.749	0.087	0.002
0.323	54.046 0.000	0.000	0.000	4.749	0.090	0.000
0.309	54.047 0.008	0.027	0.027	11.129	0.170	0.005
0.305	54.073 0.008	0.027	0.027	11.129	0.168	0.005
0.302	54.100 0.008	0.027	0.027	11.129	0.166	0.004
0.298	54.126 0.008	0.027	0.027	11.129	0.164	0.004
0.294	54.153 0.008	0.027	0.027	11.129	0.162	0.004
0.290	54.180 0.008	0.027	0.027	11.129	0.160	0.004
0.287	54.206 0.008	0.027	0.027	11.129	0.158	0.004
0.283	54.233 0.008	0.027	0.027	11.129	0.156	0.004
0.279	54.259 0.008	0.027	0.027	11.129	0.153	0.004
0.275	54.286 0.007	0.027	0.027	11.129	0.151	0.004
0.272	54.313 0.007	0.027	0.027	11.129	0.149	0.004
0.268	54.339 0.007	0.027	0.027	11.129	0.147	0.004
0.264	54.366 0.007	0.027	0.027	11.129	0.145	0.004

0.260	54.392 0.007	0.027	0.027	11.129	0.143	0.004
0.257	54.419 0.007	0.027	0.027	11.129	0.141	0.004
0.253	54.446 0.007	0.027	0.027	11.129	0.139	0.004
0.249	54.472 0.007	0.027	0.027	11.129	0.137	0.004
0.245	54.499 0.007	0.027	0.027	11.129	0.135	0.004
0.242	54.526 0.007	0.027	0.027	11.129	0.133	0.004
0.238	54.552 0.006	0.027	0.027	11.129	0.131	0.004
0.234	54.579 0.006	0.027	0.027	11.129	0.129	0.003
0.230	54.605 0.006	0.027	0.027	11.129	0.127	0.003
0.227	54.632 0.006	0.027	0.027	11.129	0.125	0.003
0.223	54.659 0.006	0.027	0.027	11.129	0.123	0.003
0.219	54.685 0.006	0.027	0.027	11.129	0.121	0.003
0.215	54.712 0.006	0.027	0.027	11.129	0.118	0.003
0.212	54.738 0.006	0.027	0.027	11.129	0.116	0.003
0.208	54.765 0.006	0.027	0.027	11.129	0.114	0.003
0.204	54.792 0.006	0.027	0.027	11.129	0.112	0.003
0.200	54.818 0.005	0.027	0.027	11.129	0.110	0.003
0.197	54.845 0.005	0.027	0.027	11.129	0.108	0.003
0.193	54.871 0.005	0.027	0.027	11.129	0.106	0.003
0.189	54.898 0.005	0.027	0.027	11.129	0.104	0.003
0.185	54.925 0.005	0.027	0.027	11.129	0.102	0.003
0.182	54.951 0.005	0.027	0.027	11.129	0.100	0.003
0.178	54.978 0.005	0.027	0.027	11.129	0.098	0.003
0.175	55.005 0.001	0.008	0.009	11.129	0.097	0.001
0.150	55.013 0.004	0.027	0.028	18.626	0.132	0.004
0.123	55.040 0.003	0.027	0.028	18.626	0.107	0.003
0.096	55.066 0.003	0.027	0.028	18.626	0.083	0.002

55.093	0.027	0.028	18.626	0.059	0.002
0.067	0.002				
55.119	0.027	0.028	18.626	0.034	0.001
0.039	0.001				
55.146	0.024	0.025	18.626	0.011	0.000
0.012	0.000				

LEGENDA SIMBOLI

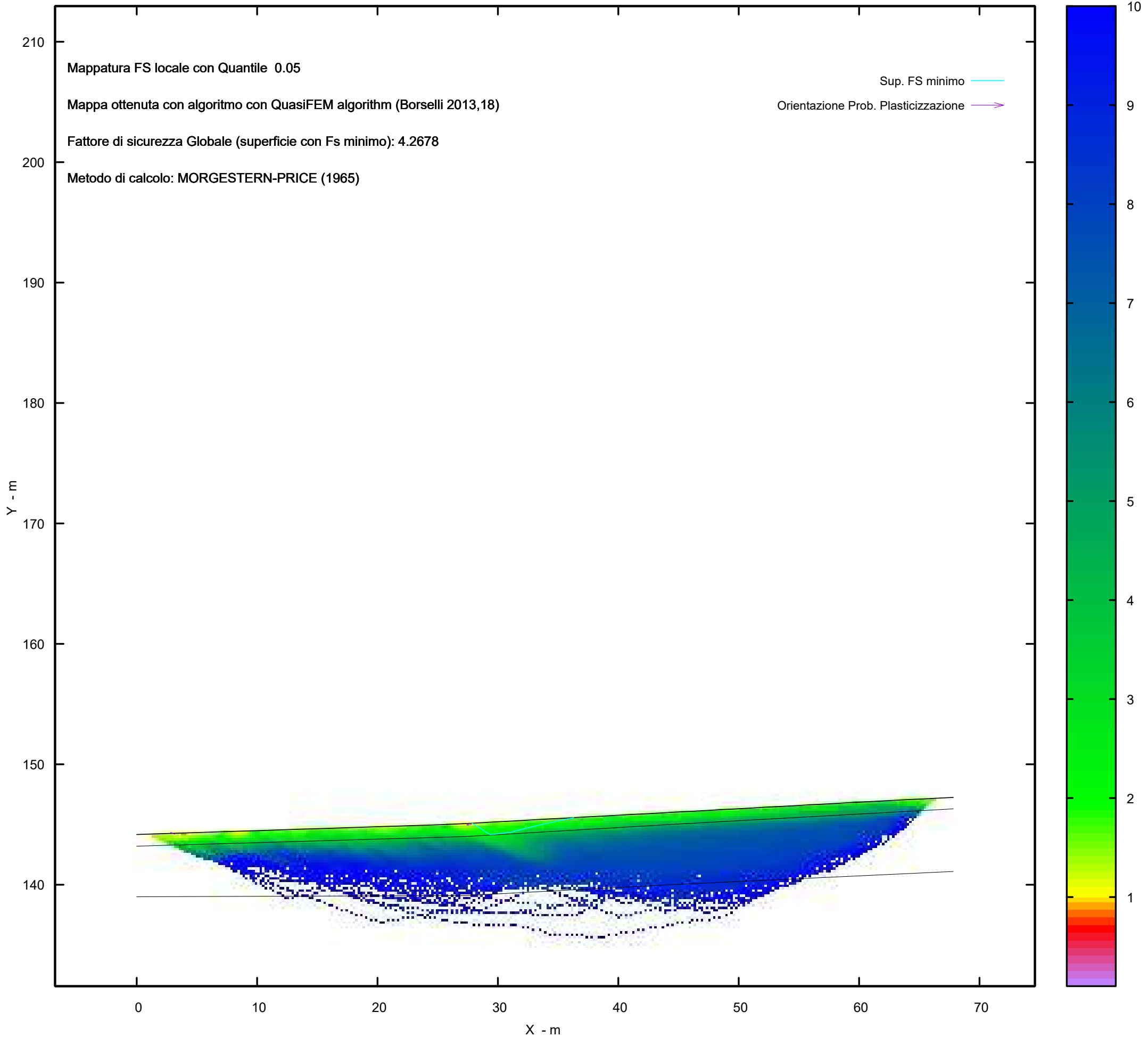
X(m) : Ascissa sinistra concio
 dx(m) : Larghezza concio
 dl(m) : lunghezza base concio
 alpha() : Angolo pendenza base concio
 TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
 TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
 TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
 TauS (kN/m) : Forza resistente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



Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

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



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE\WTG13_Ante - Report.txt

Data: 27/1/2024

Localita' : San Paolo di Civitate - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L.

Descrizione: WTG13_Ante - Verifica di Stabilità

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG13_Ante.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	144.17	0.00	143.20	0.00	139.00	-	-
25.71	145.00	27.35	144.00	27.35	139.10	-	-
27.35	145.08	44.27	145.00	44.27	140.00	-	-
37.20	145.62	67.82	146.30	67.82	141.10	-	-
44.27	146.00	-	-	-	-	-	-
61.37	146.93	-	-	-	-	-	-
67.82	147.25	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	C` mi	D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO	1	23.00	0.00		0.00	16.82	17.16
1.237	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	2	33.00	0.00		0.00	18.73	19.41
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	3	34.00	0.00		0.00	19.91	20.34
2.287	0.00	0.00	0.00	0.00			

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)

C` _____ Coesione efficace (in Kpa)

Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)

Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)

Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)

STR_IDX ___ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH)
(adimensionale)
---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di
Rottura di Hoek et al.(2002)-
sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in
MPa)
GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)
mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)
D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

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

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)
FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 2.7 (+/-) 50%
INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.36

62.39

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 131.58
INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 8.14

66.46

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000
*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel

caso

di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

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

METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0350
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0175
COEFFICIENTE c=Kv/Kh UTILIZZATO : 0.5000
FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE IN TESTA (kN/m): 0.00
FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE ALLA BASE (kN/m): 0.00

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste
uguali a 0

durante le tutte le verifiche globali.

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

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs

X(m) Y(m) #Superficie N.1 - #FS_minimo #Fattore di
sicurezza(FS)= 4.2678 #Lambda= 1.2500
27.867 145.108
29.354 144.154
31.044 144.355
33.681 145.011
36.277 145.562
36.298 145.571

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.3232
#Lambda= 1.2500
30.740 145.266
31.479 144.788
32.183 144.863
33.140 145.172
34.044 145.447

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.3237
#Lambda= 1.2500
55.876 146.631
57.244 145.733
59.589 145.992
60.596 146.249
61.981 146.640
63.365 147.029

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.3346
#Lambda= 1.2500
43.040 145.934
44.372 145.070
46.201 145.225
48.686 145.790
50.651 146.347

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.3498
#Lambda= 1.2500
57.349 146.711
57.984 146.330
58.884 146.468
60.391 146.752
60.818 146.900

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.3587
#Lambda= 1.2500
53.435 146.498
54.917 145.602
56.027 145.713
58.360 146.286

60.946 146.872
61.136 146.917

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.3773
#Lambda= 1.2500
28.986 145.170
30.153 144.417
33.051 144.680
35.748 145.309
36.395 145.576

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.3843
#Lambda= 1.2500
26.688 145.048
28.064 144.145
28.918 144.234
30.944 144.466
31.690 144.587
32.678 144.959
33.685 145.272
33.944 145.442

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.3966
#Lambda= 1.2500
33.375 145.410
34.045 144.967
34.944 145.021
35.427 145.152
36.005 145.248
36.740 145.500
36.890 145.603

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.3990
#Lambda= 1.2500
48.475 146.229
49.769 145.445
50.863 145.553
52.813 145.883
54.481 146.397
56.151 146.574
57.412 146.669
57.586 146.724

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

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	4.268	35.1	8.2	25.2	Surplus

2	4.323	7.4	1.7	5.3	Surplus
3	4.324	32.7	7.6	23.6	Surplus
4	4.335	32.3	7.5	23.4	Surplus
5	4.350	6.1	1.4	4.5	Surplus
6	4.359	30.4	7.0	22.0	Surplus
7	4.377	29.7	6.8	21.6	Surplus
8	4.384	34.8	7.9	25.2	Surplus
9	4.397	8.5	1.9	6.2	Surplus
10	4.399	27.3	6.2	19.8	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 4.5

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

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

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

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X (m)	dx (m)	alpha ()	W (kN/m)	ru (-)	U (kPa)
23.00	27.867	0.128	-32.68	0.10	0.00	0.00
23.00	27.995	0.128	-32.68	0.29	0.00	0.00
23.00	28.123	0.128	-32.68	0.49	0.00	0.00
23.00	28.251	0.128	-32.68	0.68	0.00	0.00
23.00	28.379	0.128	-32.68	0.88	0.00	0.00
23.00	28.507	0.128	-32.68	1.07	0.00	0.00
23.00	28.635	0.128	-32.68	1.27	0.00	0.00
23.00	28.763	0.128	-32.68	1.46	0.00	0.00
23.00	28.891	0.128	-32.68	1.66	0.00	0.00
23.00	29.019	0.128	-32.68	1.86	0.00	0.00
23.00	29.147	0.128	-32.68	2.05	0.00	0.00
23.00	29.275	0.079	-32.68	1.36	0.00	0.00

23.00	29.354	0.128	6.78	2.26	0.00	0.00
	0.00					
23.00	29.482	0.128	6.78	2.24	0.00	0.00
	0.00					
23.00	29.610	0.128	6.78	2.22	0.00	0.00
	0.00					
23.00	29.738	0.128	6.78	2.21	0.00	0.00
	0.00					
23.00	29.866	0.128	6.78	2.19	0.00	0.00
	0.00					
23.00	29.994	0.128	6.78	2.17	0.00	0.00
	0.00					
23.00	30.123	0.128	6.78	2.15	0.00	0.00
	0.00					
23.00	30.251	0.128	6.78	2.13	0.00	0.00
	0.00					
23.00	30.379	0.128	6.78	2.12	0.00	0.00
	0.00					
23.00	30.507	0.128	6.78	2.10	0.00	0.00
	0.00					
23.00	30.635	0.128	6.78	2.08	0.00	0.00
	0.00					
23.00	30.763	0.128	6.78	2.06	0.00	0.00
	0.00					
23.00	30.891	0.128	6.78	2.04	0.00	0.00
	0.00					
23.00	31.019	0.026	6.78	0.41	0.00	0.00
	0.00					
23.00	31.044	0.128	13.97	2.00	0.00	0.00
	0.00					
23.00	31.172	0.128	13.97	1.95	0.00	0.00
	0.00					
23.00	31.300	0.128	13.97	1.90	0.00	0.00
	0.00					
23.00	31.428	0.128	13.97	1.84	0.00	0.00
	0.00					
23.00	31.557	0.128	13.97	1.79	0.00	0.00
	0.00					
23.00	31.685	0.128	13.97	1.73	0.00	0.00
	0.00					
23.00	31.813	0.128	13.97	1.68	0.00	0.00
	0.00					
23.00	31.941	0.128	13.97	1.62	0.00	0.00
	0.00					
23.00	32.069	0.128	13.97	1.57	0.00	0.00
	0.00					
23.00	32.197	0.128	13.97	1.51	0.00	0.00
	0.00					
23.00	32.325	0.128	13.97	1.46	0.00	0.00
	0.00					
23.00	32.453	0.128	13.97	1.41	0.00	0.00
	0.00					
23.00	32.581	0.128	13.97	1.35	0.00	0.00
	0.00					

23.00	32.709	0.128	13.97	1.30	0.00	0.00
	0.00					
23.00	32.837	0.128	13.97	1.24	0.00	0.00
	0.00					
23.00	32.965	0.128	13.97	1.19	0.00	0.00
	0.00					
23.00	33.093	0.128	13.97	1.13	0.00	0.00
	0.00					
23.00	33.221	0.128	13.97	1.08	0.00	0.00
	0.00					
23.00	33.349	0.128	13.97	1.03	0.00	0.00
	0.00					
23.00	33.477	0.128	13.97	0.97	0.00	0.00
	0.00					
23.00	33.605	0.076	13.97	0.55	0.00	0.00
	0.00					
23.00	33.681	0.128	11.97	0.89	0.00	0.00
	0.00					
23.00	33.809	0.128	11.97	0.85	0.00	0.00
	0.00					
23.00	33.937	0.128	11.97	0.80	0.00	0.00
	0.00					
23.00	34.065	0.128	11.97	0.76	0.00	0.00
	0.00					
23.00	34.193	0.128	11.97	0.71	0.00	0.00
	0.00					
23.00	34.321	0.128	11.97	0.67	0.00	0.00
	0.00					
23.00	34.449	0.128	11.97	0.62	0.00	0.00
	0.00					
23.00	34.577	0.128	11.97	0.58	0.00	0.00
	0.00					
23.00	34.705	0.128	11.97	0.54	0.00	0.00
	0.00					
23.00	34.833	0.128	11.97	0.49	0.00	0.00
	0.00					
23.00	34.961	0.128	11.97	0.45	0.00	0.00
	0.00					
23.00	35.089	0.128	11.97	0.40	0.00	0.00
	0.00					
23.00	35.217	0.128	11.97	0.36	0.00	0.00
	0.00					
23.00	35.345	0.128	11.97	0.32	0.00	0.00
	0.00					
23.00	35.473	0.128	11.97	0.27	0.00	0.00
	0.00					
23.00	35.601	0.128	11.97	0.23	0.00	0.00
	0.00					
23.00	35.729	0.128	11.97	0.18	0.00	0.00
	0.00					
23.00	35.857	0.128	11.97	0.14	0.00	0.00
	0.00					
23.00	35.985	0.128	11.97	0.10	0.00	0.00
	0.00					

23.00	36.113	0.128	11.97	0.05	0.00	0.00
	0.00					
23.00	36.241	0.036	11.97	0.01	0.00	0.00
	0.00					
23.00	36.277	0.021	22.71	0.00	0.00	0.00
	0.00					

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_qFEM (--) (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m) (--)
0.0000000000E+000	27.867	0.000	145.108	-0.412	0.0000000000E+000
	27.995	2.0407233522E-002	145.056	0.142	1.339
4.4151348698E-004	28.123	0.029	145.056	-0.412	3.5321078958E-002
	28.251	5.3139216451E-001	145.003	0.142	1.339
1.1194948977E-002	28.379	0.059	144.950	-0.412	1.3605918866E-001
	28.507	1.1804857543E+000	144.898	0.387	1.606
3.7783441146E-002	28.635	0.088	144.898	-0.412	3.3757607007E-001
	28.763	1.9009845229E+000	144.845	0.619	1.862
7.6223643433E-002	28.891	0.118	144.845	-0.412	6.2279277098E-001
	29.019	2.8022582017E+000	144.792	0.787	2.105
1.2950442283E-001	29.147	0.147	144.792	-0.412	1.0550743751E+000
	29.275	3.7661291593E+000	144.739	0.950	2.340
1.9002416333E-001	29.403	0.176	144.739	-0.412	1.5870833873E+000
	29.531	4.9137127942E+000	144.684	1.141	2.576
2.6461648868E-001	29.659	0.206	144.684	-0.422	2.3131956286E+000
	29.787	6.8852312746E+000	144.633	1.118	2.813
3.5654448039E-001	29.915	0.233	144.633	-0.414	3.3499979418E+000
	30.043	8.4725958301E+000	144.590	1.071	3.077
4.5120394055E-001	30.171	0.264	144.590	-0.366	4.4825436008E+000
	30.299	8.7716608117E+000	144.557	1.027	3.347
5.4113402238E-001	30.427	0.303	144.557	-0.299	5.5959193780E+000
	30.555	8.1652123156E+000		0.993	3.623
	30.683	0.352		-0.234	6.5731882078E+000

6.1924111748E-001	6.8488045942E+000	0.970	3.898	3.432
29.354	0.387 144.542	-0.129	7.0766031242E+000	
6.6140948277E-001	5.4200831649E+000	0.962	4.074	3.583
29.482	0.360 144.530	-0.051	7.5749544803E+000	
7.1091606659E-001	2.9244305008E+000	0.958	4.328	3.829
29.610	0.344 144.529	0.018	7.8253827786E+000	
7.4347304669E-001	1.1970921855E+000	0.961	4.553	4.093
29.738	0.335 144.535	0.069	7.8814614302E+000	
7.6052928867E-001	-7.1099933352E-002	0.969	4.735	4.362
29.866	0.331 144.546	0.093	7.8071781457E+000	
7.6534637284E-001	-7.5393454983E-001	0.979	4.866	4.615
29.994	0.328 144.559	0.098	7.6884218447E+000	
7.6095018520E-001	-9.2334421883E-001	0.987	4.933	4.812
30.123	0.325 144.571	0.098	7.5707624180E+000	
7.5206500881E-001	-9.1493726130E-001	0.993	4.964	4.958
30.251	0.323 144.584	0.098	7.4541586588E+000	
7.4103264720E-001	-9.0680803780E-001	0.996	4.971	5.053
30.379	0.320 144.596	0.102	7.3385806620E+000	
7.2908512089E-001	-9.3363233662E-001	0.997	4.965	5.106
30.507	0.318 144.610	0.107	7.2151087316E+000	
7.1543721198E-001	-9.8196493408E-001	0.996	4.952	5.130
30.635	0.317 144.624	0.107	7.0871555166E+000	
7.0085872401E-001	-1.0198994572E+000	0.994	4.937	5.140
30.763	0.315 144.637	0.107	6.9539707210E+000	
6.8609873586E-001	-1.0966542345E+000	0.993	4.921	5.146
30.891	0.314 144.651	0.110	6.8063649906E+000	
6.7058093954E-001	-1.2391596857E+000	0.993	4.907	5.155
31.019	0.313 144.665	0.113	6.6366926866E+000	
6.5377331858E-001	-1.4406928722E+000	0.993	4.896	5.168
31.044	0.313 144.668	0.132	6.5989724093E+000	
6.5023434645E-001	-1.5196048420E+000	0.993	4.895	5.171
31.172	0.298 144.686	0.147	6.3690041606E+000	
6.2952802534E-001	-1.9831467268E+000	0.995	4.891	5.192
31.300	0.287 144.706	0.168	6.0912017783E+000	
6.0441885036E-001	-2.3281030340E+000	0.997	4.892	5.217
31.428	0.278 144.729	0.189	5.7729099178E+000	
5.7497702020E-001	-2.6133377219E+000	1.000	4.898	5.243
31.557	0.271 144.754	0.199	5.4220752200E+000	
5.4164573809E-001	-2.7146773660E+000	1.002	4.907	5.268
31.685	0.265 144.780	0.192	5.0778360636E+000	
5.0789960404E-001	-2.5491069576E+000	1.004	4.917	5.286
31.813	0.257 144.803	0.185	4.7693944926E+000	
4.7685002972E-001	-2.3712767604E+000	1.004	4.924	5.297
31.941	0.249 144.827	0.185	4.4706874948E+000	
4.4670539993E-001	-2.2954558588E+000	1.005	4.929	5.302
32.069	0.240 144.851	0.185	4.1816593271E+000	
4.1769644266E-001	-2.2199253004E+000	1.005	4.931	5.303
32.197	0.232 144.874	0.185	3.9022913922E+000	
3.8983635324E-001	-2.1444360734E+000	1.005	4.933	5.304
32.325	0.224 144.898	0.185	3.6325917048E+000	
3.6301315137E-001	-2.0688743472E+000	1.005	4.934	5.304
32.453	0.216 144.922	0.185	3.3725708131E+000	
3.3715269081E-001	-1.9932561624E+000	1.005	4.935	5.304
32.581	0.208 144.945	0.185	3.1222326247E+000	

3.1225237292E-001	-1.9175942490E+000	1.005	4.937	5.304
32.709	0.199 144.969	0.185	2.8815844284E+000	
2.8828113203E-001	-1.8418900676E+000	1.006	4.940	5.304
32.837	0.191 144.992	0.185	2.6506297578E+000	
2.6521560358E-001	-1.7661920444E+000	1.006	4.943	5.304
32.965	0.183 145.016	0.185	2.4293635026E+000	
2.4307277071E-001	-1.6943420989E+000	1.006	4.947	5.305
33.093	0.175 145.040	0.190	2.2168055002E+000	
2.2181661109E-001	-1.6594676367E+000	1.007	4.952	5.305
33.221	0.168 145.065	0.191	2.0044686032E+000	
2.0069903721E-001	-1.5869033920E+000	1.008	4.960	5.307
33.349	0.160 145.089	0.182	1.8104901602E+000	
1.8156395968E-001	-1.4428577840E+000	1.010	4.969	5.308
33.477	0.151 145.111	0.173	1.6350351178E+000	
1.6441347956E-001	-1.2980771524E+000	1.012	4.978	5.310
33.605	0.141 145.133	0.170	1.4781267270E+000	
1.4915681771E-001	-1.2023833000E+000	1.014	4.986	5.312
33.681	0.135 145.146	0.165	1.3882101726E+000	
1.4035576040E-001	-1.1344626458E+000	1.015	4.990	5.312
33.809	0.128 145.167	0.161	1.2547126874E+000	
1.2715514246E-001	-1.0144068314E+000	1.017	4.994	5.312
33.937	0.122 145.187	0.164	1.1284785098E+000	
1.1449348762E-001	-9.6352782667E-001	1.018	4.997	5.311
34.065	0.116 145.209	0.168	1.0080082323E+000	
1.0224627165E-001	-9.2423616425E-001	1.019	4.998	5.308
34.193	0.111 145.230	0.165	8.9183440582E-001	
9.0340959231E-002	-8.5616884151E-001	1.019	4.998	5.302
34.321	0.104 145.251	0.161	7.8879228276E-001	
7.9835999346E-002	-7.7773914572E-001	1.019	5.000	5.295
34.449	0.097 145.271	0.160	6.9269982269E-001	
7.0124650193E-002	-7.2589388304E-001	1.020	5.006	5.285
34.577	0.091 145.292	0.160	6.0293231083E-001	
6.1118546466E-002	-6.7647825897E-001	1.021	5.020	5.270
34.705	0.084 145.312	0.160	5.1949237025E-001	
5.2794538526E-002	-6.2703462642E-001	1.024	5.045	5.251
34.833	0.077 145.333	0.160	4.4238454924E-001	
4.5124338279E-002	-5.7755551180E-001	1.028	5.088	5.227
34.961	0.071 145.353	0.160	3.7161338446E-001	
3.8086036312E-002	-5.2804990441E-001	1.033	5.158	5.199
35.089	0.064 145.374	0.160	3.0718112253E-001	
3.1678173302E-002	-4.7852612739E-001	1.039	5.272	5.169
35.217	0.058 145.394	0.160	2.4909016903E-001	
2.5897054758E-002	-4.2897835976E-001	1.045	5.454	5.141
35.345	0.051 145.415	0.160	1.9734426102E-001	
2.0701986151E-002	-3.7940083588E-001	1.049	5.759	5.121
35.473	0.044 145.435	0.160	1.5194728030E-001	
1.6051425126E-002	-3.2980437553E-001	1.040	6.360	5.121
35.601	0.038 145.456	0.163	1.1290019363E-001	
1.1944979007E-002	-2.8569858671E-001	0.981	8.455	5.165
35.729	0.032 145.477	0.164	7.8796186804E-002	
8.2627104592E-003	-2.5241561330E-001	0.778	12.721	5.460
35.857	0.025 145.498	0.162	4.8270969022E-002	
4.7982166999E-003	-2.0950811123E-001	0.665	17.206	5.714
35.985	0.019 145.519	0.163	2.5153123289E-002	

1.9661441266E-003	-1.5176365146E-001	0.499	27.171	6.312
36.113	0.013	145.540	0.161	9.4129642088E-003
3.8540181338E-004	-9.3669843936E-002	0.299	50.000	8.221
36.241	0.006	145.560	0.149	1.1696251878E-003
1.4609744513E-005	-2.8988395298E-002	0.142	50.000	20.376
36.277	0.003	145.564	0.149	4.8821990972E-004
6.1027488715E-006	-2.1381030279E-002	0.142	50.000	20.376

LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	dx	dI	alpha	TauStress	TauF
(m)	(m)	(m)	()	(kPa)	(kN/m)
27.867	0.128	0.152	-32.676	-0.328	-0.050
0.242	0.037				
27.995	0.128	0.152	-32.676	-0.983	-0.150
0.892	0.136				
28.123	0.128	0.152	-32.676	-1.638	-0.249
1.638	0.249				
28.251	0.128	0.152	-32.676	-2.294	-0.349
2.314	0.352				
28.379	0.128	0.152	-32.676	-2.949	-0.449
3.043	0.463				
28.507	0.128	0.152	-32.676	-3.605	-0.548
3.639	0.553				
28.635	0.128	0.152	-32.676	-4.260	-0.648
4.354	0.662				
28.763	0.128	0.152	-32.676	-4.915	-0.748
5.127	0.780				
28.891	0.128	0.152	-32.676	-5.571	-0.847
5.643	0.858				
29.019	0.128	0.152	-32.676	-6.226	-0.947

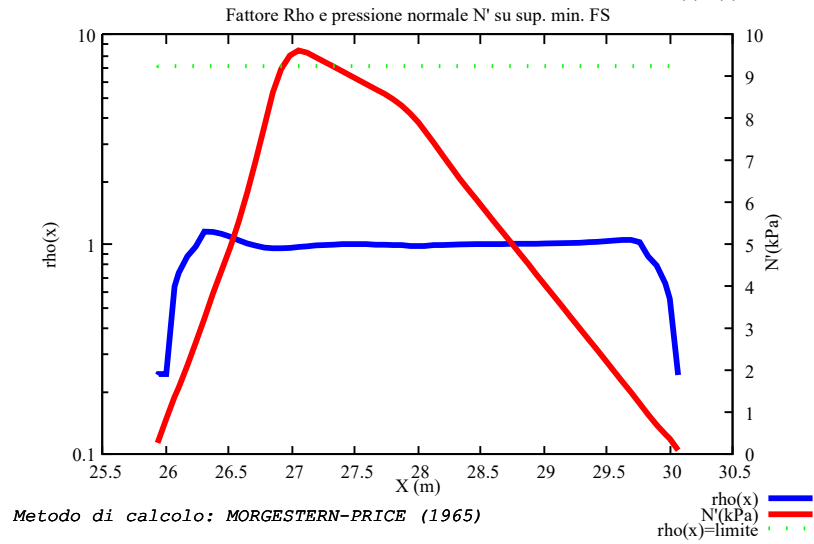
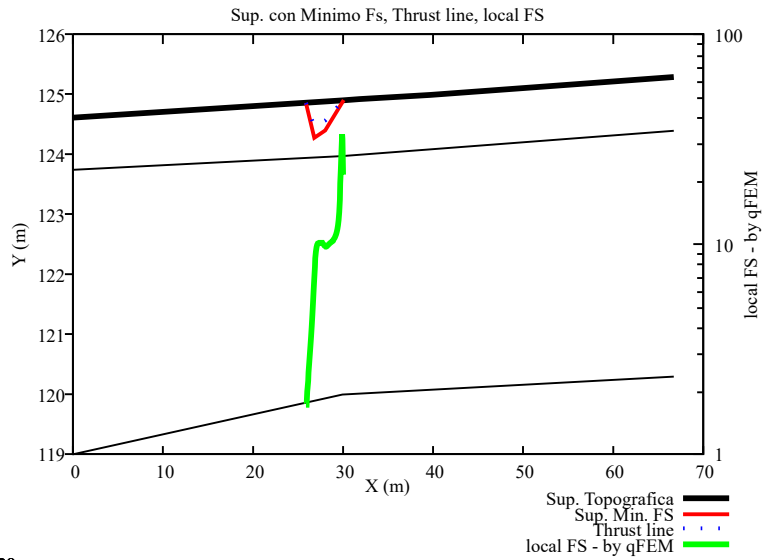
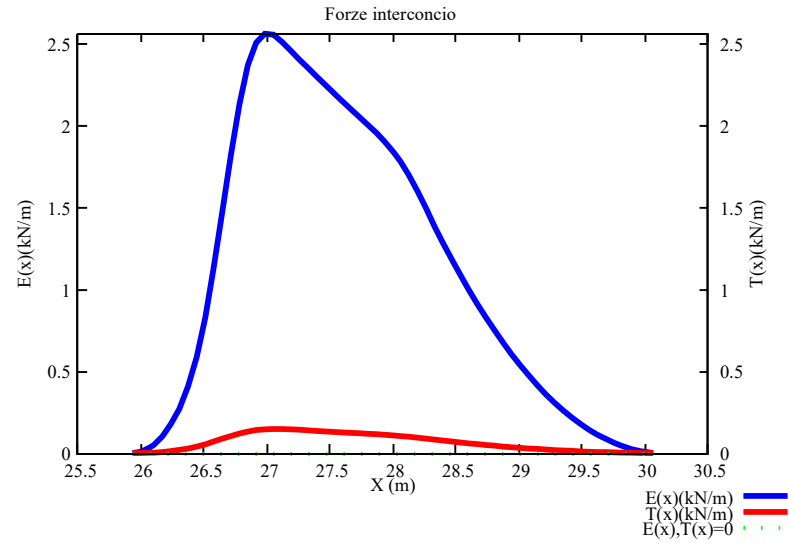
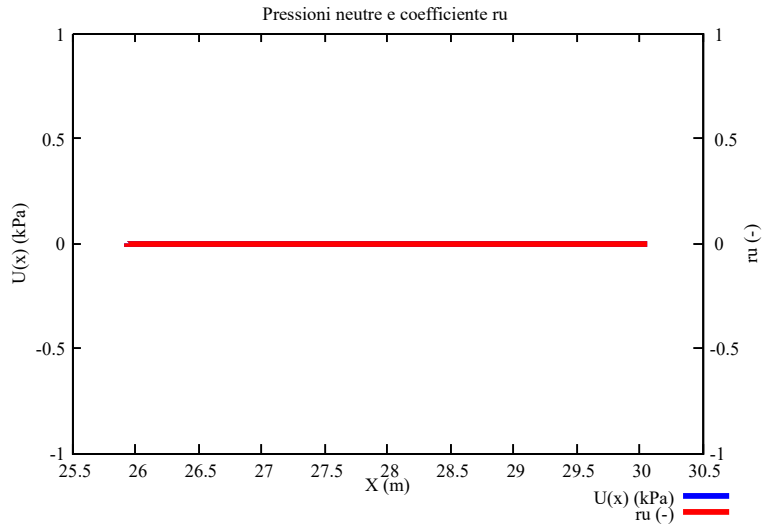
6.030	0.917					
	29.147	0.128	0.152	-32.676	-6.881	-1.047
6.292	0.957					
	29.275	0.079	0.094	-32.676	-7.412	-0.697
6.499	0.611					
	29.354	0.128	0.129	6.784	2.680	0.345
7.326	0.944					
	29.482	0.128	0.129	6.784	2.658	0.343
7.278	0.938					
	29.610	0.128	0.129	6.784	2.637	0.340
7.229	0.932					
	29.738	0.128	0.129	6.784	2.616	0.337
7.179	0.925					
	29.866	0.128	0.129	6.784	2.594	0.334
7.126	0.919					
	29.994	0.128	0.129	6.784	2.573	0.332
7.070	0.912					
	30.123	0.128	0.129	6.784	2.552	0.329
7.013	0.904					
	30.251	0.128	0.129	6.784	2.530	0.326
6.955	0.897					
	30.379	0.128	0.129	6.784	2.509	0.323
6.898	0.889					
	30.507	0.128	0.129	6.784	2.488	0.321
6.840	0.882					
	30.635	0.128	0.129	6.784	2.466	0.318
6.781	0.874					
	30.763	0.128	0.129	6.784	2.445	0.315
6.723	0.867					
	30.891	0.128	0.129	6.784	2.424	0.312
6.665	0.859					
	31.019	0.026	0.026	6.784	2.411	0.063
6.631	0.172					
	31.044	0.128	0.132	13.967	4.183	0.552
6.300	0.831					
	31.172	0.128	0.132	13.967	4.069	0.537
6.153	0.812					
	31.300	0.128	0.132	13.967	3.956	0.522
6.005	0.792					
	31.428	0.128	0.132	13.967	3.842	0.507
5.855	0.772					
	31.557	0.128	0.132	13.967	3.729	0.492
5.688	0.750					
	31.685	0.128	0.132	13.967	3.615	0.477
5.507	0.727					
	31.813	0.128	0.132	13.967	3.502	0.462
5.335	0.704					
	31.941	0.128	0.132	13.967	3.388	0.447
5.161	0.681					
	32.069	0.128	0.132	13.967	3.275	0.432
4.987	0.658					
	32.197	0.128	0.132	13.967	3.161	0.417
4.814	0.635					
	32.325	0.128	0.132	13.967	3.048	0.402

4.641	0.612					
	32.453	0.128	0.132	13.967	2.934	0.387
4.468	0.589					
	32.581	0.128	0.132	13.967	2.821	0.372
4.296	0.567					
	32.709	0.128	0.132	13.967	2.707	0.357
4.123	0.544					
	32.837	0.128	0.132	13.967	2.594	0.342
3.950	0.521					
	32.965	0.128	0.132	13.967	2.480	0.327
3.778	0.498					
	33.093	0.128	0.132	13.967	2.367	0.312
3.609	0.476					
	33.221	0.128	0.132	13.967	2.253	0.297
3.431	0.453					
	33.349	0.128	0.132	13.967	2.140	0.282
3.254	0.429					
	33.477	0.128	0.132	13.967	2.026	0.267
3.077	0.406					
	33.605	0.076	0.078	13.967	1.936	0.151
2.941	0.229					
	33.681	0.128	0.131	11.973	1.643	0.215
2.849	0.373					
	33.809	0.128	0.131	11.973	1.561	0.204
2.708	0.354					
	33.937	0.128	0.131	11.973	1.480	0.194
2.567	0.336					
	34.065	0.128	0.131	11.973	1.398	0.183
2.427	0.318					
	34.193	0.128	0.131	11.973	1.317	0.172
2.283	0.299					
	34.321	0.128	0.131	11.973	1.235	0.162
2.142	0.280					
	34.449	0.128	0.131	11.973	1.154	0.151
2.000	0.262					
	34.577	0.128	0.131	11.973	1.072	0.140
1.859	0.243					
	34.705	0.128	0.131	11.973	0.991	0.130
1.718	0.225					
	34.833	0.128	0.131	11.973	0.910	0.119
1.576	0.206					
	34.961	0.128	0.131	11.973	0.828	0.108
1.435	0.188					
	35.089	0.128	0.131	11.973	0.747	0.098
1.294	0.169					
	35.217	0.128	0.131	11.973	0.665	0.087
1.153	0.151					
	35.345	0.128	0.131	11.973	0.584	0.076
1.012	0.132					
	35.473	0.128	0.131	11.973	0.502	0.066
0.871	0.114					
	35.601	0.128	0.131	11.973	0.421	0.055
0.731	0.096					
	35.729	0.128	0.131	11.973	0.339	0.044

0.591	0.077					
	35.857	0.128	0.131	11.973	0.258	0.034
0.450	0.059					
	35.985	0.128	0.131	11.973	0.176	0.023
0.307	0.040					
	36.113	0.128	0.131	11.973	0.095	0.012
0.163	0.021					
	36.241	0.036	0.036	11.973	0.043	0.002
0.073	0.003					
	36.277	0.021	0.023	22.710	0.026	0.001
0.024	0.001					

LEGENDA SIMBOLI

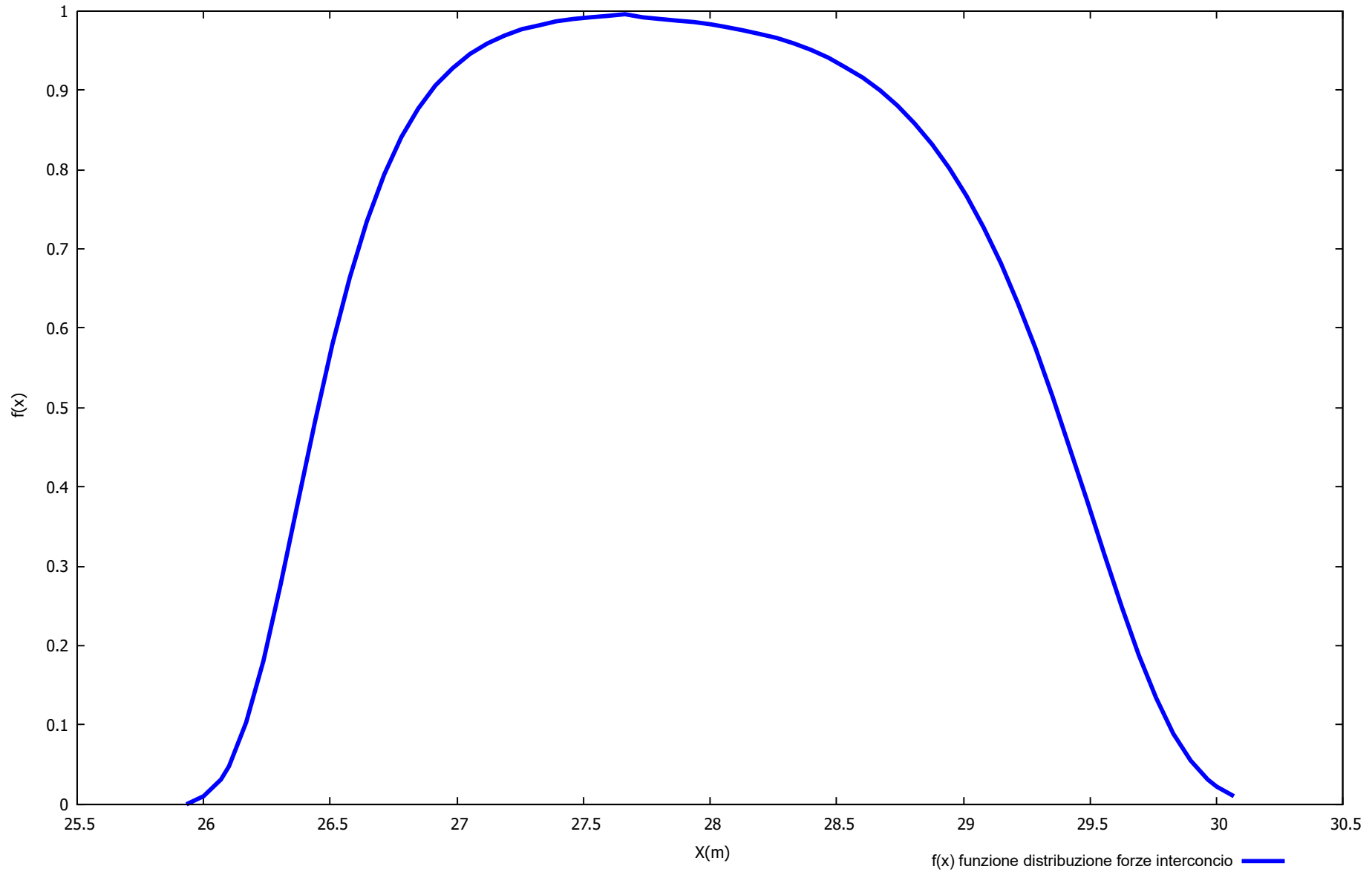
X(m) : Ascissa sinistra concio
dx(m) : Larghezza concio
dl(m) : lunghezza base concio
alpha() : Angolo pendenza base concio
TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
TauS (kN/m) : Forza resistente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



Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Distribuzione funzione forze interconco



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE\WTG14_Ante - Report.txt

Data: 27/1/2024

Localita' : San Paolo di Civitate - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L.

Descrizione: WTG14_Ante - Verifica di Stabilità

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG14_Ante.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	124.62	0.00	123.75	0.00	119.00	-	-
26.10	124.87	30.00	123.98	30.00	120.00	-	-
30.00	124.91	66.83	124.40	66.83	120.30	-	-
31.87	124.93	-	-	-	-	-	-
39.75	125.00	-	-	-	-	-	-
66.83	125.30	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO	1	23.00		0.00	0.00	16.82	17.16
1.237	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	2	33.00		0.00	0.00	18.73	19.41
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	3	34.00		0.00	0.00	19.91	20.34
2.287	0.00	0.00	0.00	0.00			

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)

C` _____ Coesione efficace (in Kpa)

Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)

Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)

Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)

STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH)

(adimensionale)

----- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-

sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

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

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 2.7 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.34

61.48

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 113.33

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 8.02

65.49

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso

di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

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

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

METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0350

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0175

COEFFICIENTE c=Kv/Kh UTILIZZATO : 0.5000

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

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

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste uguali a 0

durante le tutte le verifiche globali.

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

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs

X(m) Y(m) #Superficie N.1 - #FS_minimo #Fattore di
sicurezza(FS)= 7.1745 #Lambda= 1.2500
25.932 124.868
26.847 124.281
28.058 124.408
30.122 124.911

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 7.2368
#Lambda= 1.2500
53.205 125.149
53.847 124.754
54.636 124.861
55.127 124.964
55.676 125.176

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 7.2373
#Lambda= 1.2500
12.914 124.744
14.236 123.883
14.873 123.915
15.536 124.041
16.067 124.140
16.929 124.390
18.056 124.793

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 7.2742
#Lambda= 1.2500
11.811 124.733
12.969 123.986
14.217 124.152
15.757 124.390
16.416 124.610
16.713 124.780

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 7.2981
#Lambda= 1.2500
55.377 125.173
56.088 124.753
58.113 125.066
58.946 125.213

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 7.3145
#Lambda= 1.2500
14.573 124.760
14.960 124.518
15.838 124.642
16.248 124.750
16.293 124.776

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 7.3372
 #Lambda= 1.2500
 17.002 124.783
 18.332 123.963
 19.435 124.094
 21.074 124.513
 21.939 124.830

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 7.3510
 #Lambda= 1.2500
 21.061 124.822
 22.060 124.185
 23.278 124.309
 24.398 124.587
 24.951 124.678
 25.359 124.863

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 7.3695
 #Lambda= 1.2500
 38.537 124.989
 39.893 124.179
 40.859 124.328
 41.937 124.654
 42.935 125.034
 42.938 125.035

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 7.3841
 #Lambda= 1.2500
 41.287 125.017
 41.741 124.731
 42.387 124.806
 43.229 124.890
 43.773 125.045

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR FS *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	7.174	10.6	1.5	8.8	Surplus
2	7.237	4.4	0.6	3.7	Surplus
3	7.237	20.1	2.8	16.8	Surplus
4	7.274	16.8	2.3	14.0	Surplus
5	7.298	5.8	0.8	4.8	Surplus
6	7.314	1.8	0.2	1.5	Surplus
7	7.337	17.8	2.4	14.9	Surplus
8	7.351	12.3	1.7	10.3	Surplus
9	7.369	15.4	2.1	12.9	Surplus
10	7.384	3.2	0.4	2.7	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 1.5

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

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

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

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
()	(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
23.00	25.932	0.068	-32.71	0.03	0.00	0.00
23.00	26.000	0.068	-32.71	0.08	0.00	0.00
23.00	26.068	0.032	-32.71	0.05	0.00	0.00
23.00	26.100	0.068	-32.71	0.15	0.00	0.00
23.00	26.168	0.068	-32.71	0.21	0.00	0.00
23.00	26.236	0.068	-32.71	0.26	0.00	0.00
23.00	26.304	0.068	-32.71	0.31	0.00	0.00
23.00	26.372	0.068	-32.71	0.36	0.00	0.00
23.00	26.441	0.068	-32.71	0.41	0.00	0.00
23.00	26.509	0.068	-32.71	0.46	0.00	0.00
23.00	26.577	0.068	-32.71	0.52	0.00	0.00
23.00	26.645	0.068	-32.71	0.57	0.00	0.00
23.00	26.713	0.068	-32.71	0.62	0.00	0.00
23.00	26.781	0.066	-32.71	0.65	0.00	0.00
23.00	26.847	0.068	6.00	0.69	0.00	0.00
23.00	26.915	0.068	6.00	0.68	0.00	0.00
23.00	26.983	0.068	6.00	0.68	0.00	0.00

23.00	0.00					
	27.052	0.068	6.00	0.67	0.00	0.00
23.00	0.00					
	27.120	0.068	6.00	0.66	0.00	0.00
23.00	0.00					
	27.188	0.068	6.00	0.65	0.00	0.00
23.00	0.00					
	27.256	0.068	6.00	0.65	0.00	0.00
23.00	0.00					
	27.324	0.068	6.00	0.64	0.00	0.00
23.00	0.00					
	27.392	0.068	6.00	0.63	0.00	0.00
23.00	0.00					
	27.460	0.068	6.00	0.62	0.00	0.00
23.00	0.00					
	27.528	0.068	6.00	0.62	0.00	0.00
23.00	0.00					
	27.596	0.068	6.00	0.61	0.00	0.00
23.00	0.00					
	27.664	0.068	6.00	0.60	0.00	0.00
23.00	0.00					
	27.733	0.068	6.00	0.59	0.00	0.00
23.00	0.00					
	27.801	0.068	6.00	0.59	0.00	0.00
23.00	0.00					
	27.869	0.068	6.00	0.58	0.00	0.00
23.00	0.00					
	27.937	0.068	6.00	0.57	0.00	0.00
23.00	0.00					
	28.005	0.053	6.00	0.44	0.00	0.00
23.00	0.00					
	28.058	0.068	13.71	0.55	0.00	0.00
23.00	0.00					
	28.126	0.068	13.71	0.53	0.00	0.00
23.00	0.00					
	28.195	0.068	13.71	0.52	0.00	0.00
23.00	0.00					
	28.263	0.068	13.71	0.50	0.00	0.00
23.00	0.00					
	28.331	0.068	13.71	0.48	0.00	0.00
23.00	0.00					
	28.399	0.068	13.71	0.46	0.00	0.00
23.00	0.00					
	28.467	0.068	13.71	0.44	0.00	0.00
23.00	0.00					
	28.535	0.068	13.71	0.42	0.00	0.00
23.00	0.00					
	28.603	0.068	13.71	0.40	0.00	0.00
23.00	0.00					
	28.671	0.068	13.71	0.39	0.00	0.00
23.00	0.00					
	28.739	0.068	13.71	0.37	0.00	0.00
23.00	0.00					
	28.808	0.068	13.71	0.35	0.00	0.00

23.00	0.00					
	28.876	0.068	13.71	0.33	0.00	0.00
23.00	0.00					
	28.944	0.068	13.71	0.31	0.00	0.00
23.00	0.00					
	29.012	0.068	13.71	0.29	0.00	0.00
23.00	0.00					
	29.080	0.068	13.71	0.27	0.00	0.00
23.00	0.00					
	29.148	0.068	13.71	0.26	0.00	0.00
23.00	0.00					
	29.216	0.068	13.71	0.24	0.00	0.00
23.00	0.00					
	29.284	0.068	13.71	0.22	0.00	0.00
23.00	0.00					
	29.352	0.068	13.71	0.20	0.00	0.00
23.00	0.00					
	29.420	0.068	13.71	0.18	0.00	0.00
23.00	0.00					
	29.489	0.068	13.71	0.16	0.00	0.00
23.00	0.00					
	29.557	0.068	13.71	0.14	0.00	0.00
23.00	0.00					
	29.625	0.068	13.71	0.13	0.00	0.00
23.00	0.00					
	29.693	0.068	13.71	0.11	0.00	0.00
23.00	0.00					
	29.761	0.068	13.71	0.09	0.00	0.00
23.00	0.00					
	29.829	0.068	13.71	0.07	0.00	0.00
23.00	0.00					
	29.897	0.068	13.71	0.05	0.00	0.00
23.00	0.00					
	29.965	0.035	13.71	0.02	0.00	0.00
23.00	0.00					
	30.000	0.068	13.71	0.02	0.00	0.00
23.00	0.00					
	30.068	0.054	13.71	0.01	0.00	0.00
23.00	0.00					

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_qFEM (--) (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m) (--)
	25.932	0.000	124.868	-0.448	0.0000000000E+000
0.0000000000E+000	26.000	1.0051405912E-003	124.839	0.239	1.725 1.502
1.0839981580E-004	26.068	0.015	124.807	-0.448	8.6719852642E-003
2.0932387201E-003	26.100	2.5367549522E-001	124.797	0.239	1.725 1.502
3.2343384128E-003	26.168	0.026	124.770	-0.427	3.4551039178E-002
6.8672365550E-003	26.236	4.5431771180E-001	124.742	0.632	2.001 1.804
1.2378838395E-002	26.304	0.036	124.712	-0.375	5.0163322070E-002
1.9127296556E-002	26.372	5.7957346363E-001	124.680	0.734	2.067 1.877
2.8451167930E-002	26.441	0.053	124.651	-0.404	1.0277247600E-001
3.9827968128E-002	26.509	9.2241089510E-001	124.622	0.880	2.245 2.075
5.3803781702E-002	26.577	0.069	124.593	-0.426	1.7579727401E-001
7.0062881713E-002	26.645	1.2268834251E+000	124.565	0.979	2.460 2.317
8.7493340739E-002	26.713	0.083	124.539	-0.450	2.6987611071E-001
1.0468522056E-001	26.781	1.6920351960E+000	124.517	1.153	2.702 2.588
1.2011228209E-001	26.847	0.095	124.494	-0.444	4.0625538072E-001
1.3218321801E-001	26.915	2.3136796137E+000	124.471	1.150	2.983 2.901
1.4089728410E-001	26.983	0.109	124.449	-0.427	5.8500325735E-001
1.4585849127E-001	27.052	3.0884184974E+000	124.422	1.125	3.287 3.226
1.4761517424E-001	27.120	0.124	124.400	-0.428	8.2690329711E-001
1.4703427644E-001	27.188	4.0002429072E+000	124.378	1.090	3.642 3.575
1.4502127266E-001	27.256	0.139	124.353	-0.423	1.1298432281E+000
1.4230925694E-001	27.324	4.7490037514E+000	124.328	1.051	4.075 3.946
1.3932934537E-001	27.392	0.154	124.303	-0.399	1.4737257840E+000
	27.460	5.0821769171E+000	124.278	1.015	4.612 4.338
	27.528	0.172	124.253	-0.349	1.8220444738E+000
	27.596	4.8550698020E+000	124.228	0.988	5.275 4.760
	27.664	0.194	124.203	-0.274	2.1349946495E+000
	27.732	4.0656445508E+000	124.178	0.969	6.063 5.230
	27.800	0.221	124.153	-0.174	2.3702956378E+000
	27.868	2.7987264046E+000	124.128	0.961	6.916 5.751
	27.936	0.206	124.103	-0.076	2.5083204229E+000
	28.004	1.4111053831E+000	124.078	0.960	7.804 6.365
	28.072	0.197	124.053	-0.002	2.5624906204E+000
	28.140	3.4691140540E-001	124.028	0.966	8.610 7.048
	28.208	0.191	124.003	0.046	2.5555703535E+000
	28.276	-3.6918429404E-001	123.978	0.974	9.260 7.764
	28.344	0.189	123.953	0.069	2.5122070839E+000
	28.412	-7.0995696353E-001	123.928	0.983	9.710 8.459
	28.480	0.186	123.903	0.074	2.4588729928E+000
	28.548	-7.7835902732E-001	123.878	0.991	9.977 9.071
	28.616	0.184	123.853	0.074	2.4061932444E+000
	28.684	-7.6890317788E-001	123.828	0.996	10.116 9.565
	28.752	0.182	123.803	0.074	2.3541470563E+000
	28.820	-7.5970331913E-001	123.778	0.999	10.176 9.926

27.392	0.180	124.518	0.074	2.3027203444E+000	
1.3629831705E-001	-7.5066607172E-001		1.000	10.200	10.169
27.460	0.178	124.523	0.074	2.2519050449E+000	
1.3329142422E-001	-7.4171420639E-001		1.000	10.212	10.320
27.528	0.176	124.528	0.074	2.2016975926E+000	
1.3031874476E-001	-7.3279379688E-001		1.000	10.219	10.409
27.596	0.174	124.533	0.074	2.1520972682E+000	
1.2737343980E-001	-7.2387296442E-001		1.000	10.221	10.456
27.664	0.171	124.538	0.074	2.1031048486E+000	
1.2444101731E-001	-7.1493332235E-001		0.999	10.215	10.476
27.733	0.169	124.543	0.075	2.0547221189E+000	
1.2148879392E-001	-7.1876130740E-001		0.998	10.194	10.478
27.801	0.167	124.548	0.077	2.0052083211E+000	
1.1833278730E-001	-7.3125058952E-001		0.997	10.146	10.471
27.869	0.166	124.553	0.081	1.9551245297E+000	
1.1507405156E-001	-7.6585466532E-001		0.995	10.076	10.471
27.937	0.164	124.559	0.088	1.9008975972E+000	
1.1159075233E-001	-8.5054917121E-001		0.993	9.989	10.491
28.005	0.163	124.565	0.099	1.8392782682E+000	
1.0776464996E-001	-9.8488993636E-001		0.993	9.901	10.546
28.058	0.163	124.571	0.119	1.7833404071E+000	
1.0444733486E-001	-1.1407255916E+000		0.993	9.843	10.618
28.126	0.155	124.580	0.137	1.6975726099E+000	
9.9648171391E-002	-1.3462479144E+000		0.994	9.796	10.750
28.195	0.149	124.590	0.153	1.5999791234E+000	
9.4252104298E-002	-1.4907151358E+000		0.996	9.789	10.915
28.263	0.143	124.601	0.166	1.4945346420E+000	
8.8378084210E-002	-1.5768893945E+000		0.999	9.823	11.097
28.331	0.138	124.612	0.169	1.3852040731E+000	
8.2193684988E-002	-1.5582277681E+000		1.001	9.887	11.276
28.399	0.133	124.624	0.167	1.2823013374E+000	
7.6232012496E-002	-1.4815483535E+000		1.003	9.965	11.424
28.467	0.128	124.635	0.167	1.1834146367E+000	
7.0406500439E-002	-1.4226912182E+000		1.005	10.042	11.541
28.535	0.122	124.646	0.167	1.0885283441E+000	
6.4788111126E-002	-1.3640152990E+000		1.006	10.110	11.629
28.603	0.117	124.658	0.167	9.9763340468E-001	
5.9407088365E-002	-1.3054301627E+000		1.007	10.168	11.694
28.671	0.112	124.669	0.167	9.1072650853E-001	
5.4265076509E-002	-1.2468781933E+000		1.007	10.222	11.746
28.739	0.107	124.681	0.167	8.2780644812E-001	
4.9359066623E-002	-1.1883393723E+000		1.008	10.275	11.791
28.808	0.101	124.692	0.167	7.4887264017E-001	
4.4688957851E-002	-1.1298052579E+000		1.009	10.333	11.835
28.876	0.096	124.703	0.167	6.7392502691E-001	
4.0254710629E-002	-1.0712712944E+000		1.010	10.399	11.878
28.944	0.091	124.715	0.167	6.0296364556E-001	
3.6056311825E-002	-1.0127369584E+000		1.011	10.476	11.920
29.012	0.086	124.726	0.167	5.3598850964E-001	
3.2093757778E-002	-9.5420251560E-001		1.012	10.567	11.958
29.080	0.080	124.737	0.167	4.7299962017E-001	
2.8367048237E-002	-8.9566806684E-001		1.014	10.677	11.988
29.148	0.075	124.749	0.167	4.1399697695E-001	
2.4876184252E-002	-8.3713358809E-001		1.016	10.811	12.003

29.216	0.070	124.760	0.167	3.5898058426E-001	
2.1621168617E-002	-7.7859886319E-001		1.019	10.978	11.993
29.284	0.065	124.771	0.167	3.0795047134E-001	
1.8602008706E-002	-7.2006329049E-001		1.022	11.190	11.948
29.352	0.059	124.783	0.167	2.6090672443E-001	
1.5818720412E-002	-6.6152560153E-001		1.027	11.466	11.857
29.420	0.054	124.794	0.167	2.1784954552E-001	
1.3271332404E-002	-6.0298106730E-001		1.032	11.837	11.708
29.489	0.049	124.806	0.167	1.7877966497E-001	
1.0958351123E-002	-5.4442178922E-001		1.038	12.351	11.490
29.557	0.044	124.817	0.167	1.4369836055E-001	
8.8765819674E-003	-4.8584270472E-001		1.045	13.101	11.187
29.625	0.038	124.828	0.167	1.1260705216E-001	
7.0222619901E-003	-4.2723999025E-001		1.052	14.318	10.780
29.693	0.033	124.840	0.173	8.5507538342E-002	
5.3852041961E-003	-3.7827236272E-001		1.054	16.402	10.237
29.761	0.029	124.852	0.176	6.1085705121E-002	
3.8672965787E-003	-3.2462216266E-001		1.026	19.623	9.429
29.829	0.024	124.864	0.169	4.1293440916E-002	
2.6123771526E-003	-2.7239480337E-001		0.881	23.016	8.635
29.897	0.018	124.875	0.160	2.3985063945E-002	
1.4864093308E-003	-2.1690048334E-001		0.795	28.146	7.606
29.965	0.012	124.885	0.148	1.1751221668E-002	
6.1844641151E-004	-1.3675611825E-001		0.654	33.599	6.316
30.000	0.009	124.890	0.164	7.7567455667E-003	
3.2937564206E-004	-1.0824971228E-001		0.552	31.834	5.790
30.068	0.004	124.902	0.164	1.2655313443E-003	
1.5819141803E-005	-5.5233625594E-002		0.239	21.604	3.995

LEGENDA SIMBOLI

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

 TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	dx	dl	alpha	TauStress	TauF
TauStrength	TauS				

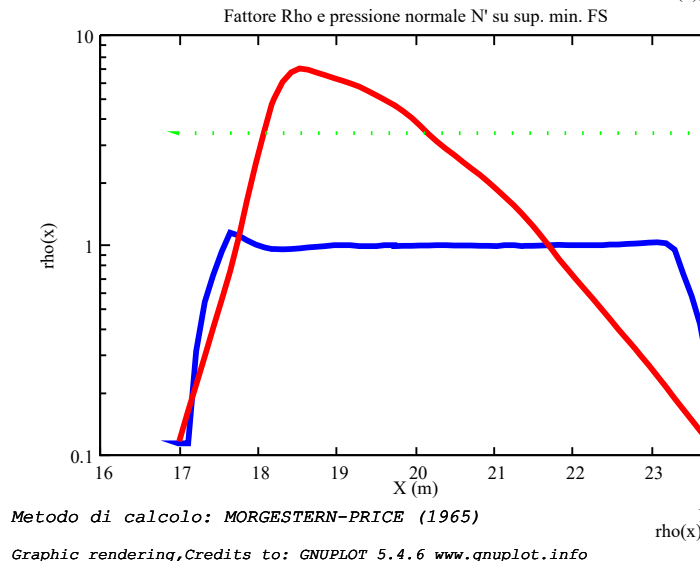
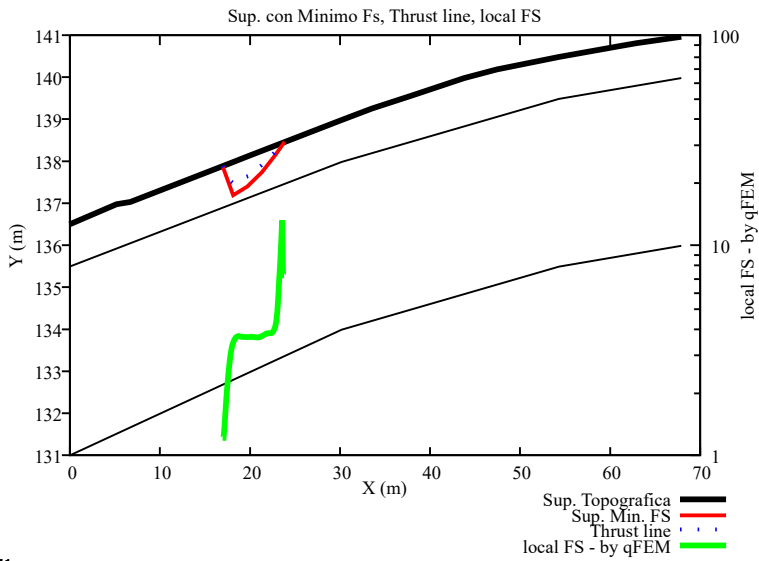
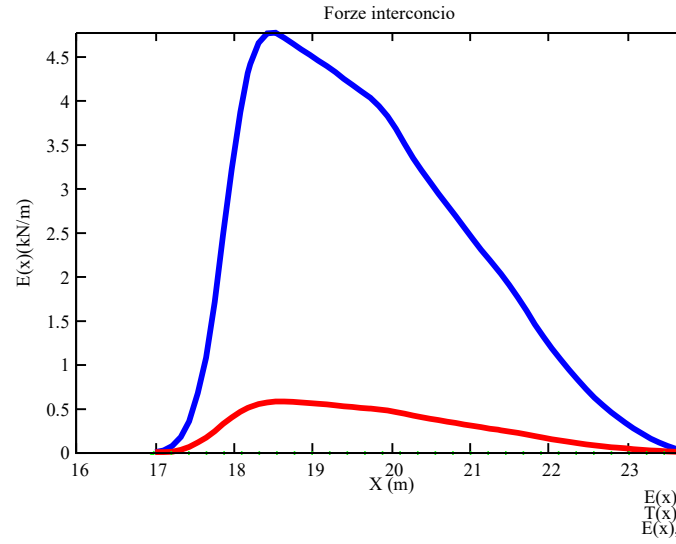
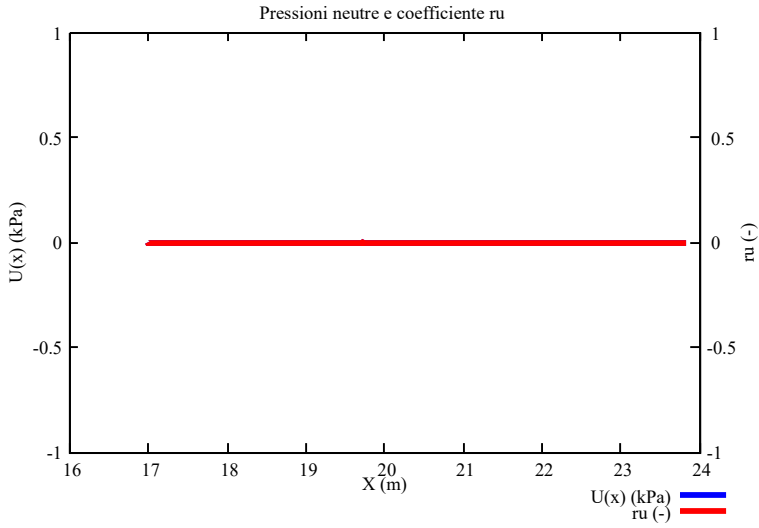
(kPa)	(m) (kN/m)	(m)	(m)	()	(kPa)	(kN/m)
0.122	25.932 0.010	0.068	0.081	-32.708	-0.163	-0.013
0.454	26.000 0.037	0.068	0.081	-32.708	-0.490	-0.040
0.649	26.068 0.025	0.032	0.038	-32.708	-0.730	-0.028
0.883	26.100 0.071	0.068	0.081	-32.708	-0.970	-0.078
1.215	26.168 0.098	0.068	0.081	-32.708	-1.297	-0.105
1.513	26.236 0.122	0.068	0.081	-32.708	-1.623	-0.131
1.882	26.304 0.152	0.068	0.081	-32.708	-1.950	-0.158
2.223	26.372 0.180	0.068	0.081	-32.708	-2.277	-0.184
2.593	26.441 0.210	0.068	0.081	-32.708	-2.604	-0.211
2.946	26.509 0.238	0.068	0.081	-32.708	-2.931	-0.237
3.241	26.577 0.262	0.068	0.081	-32.708	-3.258	-0.264
3.462	26.645 0.280	0.068	0.081	-32.708	-3.585	-0.290
3.603	26.713 0.292	0.068	0.081	-32.708	-3.912	-0.317
3.675	26.781 0.290	0.066	0.079	-32.708	-4.234	-0.334
4.210	26.847 0.288	0.068	0.068	5.998	1.408	0.096
4.182	26.915 0.286	0.068	0.068	5.998	1.393	0.095
4.151	26.983 0.284	0.068	0.068	5.998	1.378	0.094
4.116	27.052 0.282	0.068	0.068	5.998	1.362	0.093
4.076	27.120 0.279	0.068	0.068	5.998	1.347	0.092
4.034	27.188 0.276	0.068	0.068	5.998	1.332	0.091
3.989	27.256 0.273	0.068	0.068	5.998	1.316	0.090
3.943	27.324 0.270	0.068	0.068	5.998	1.301	0.089
3.896	27.392 0.267	0.068	0.068	5.998	1.286	0.088
3.850	27.460 0.264	0.068	0.068	5.998	1.270	0.087
3.804	27.528 0.260	0.068	0.068	5.998	1.255	0.086
3.757	27.596 0.257	0.068	0.068	5.998	1.240	0.085

	27.664	0.068	0.068	5.998	1.224	0.084
3.711	0.254					
	27.733	0.068	0.068	5.998	1.209	0.083
3.666	0.251					
	27.801	0.068	0.068	5.998	1.194	0.082
3.620	0.248					
	27.869	0.068	0.068	5.998	1.179	0.081
3.575	0.245					
	27.937	0.068	0.068	5.998	1.163	0.080
3.530	0.242					
	28.005	0.053	0.054	5.998	1.150	0.062
3.491	0.187					
	28.058	0.068	0.070	13.711	2.138	0.150
3.313	0.232					
	28.126	0.068	0.070	13.711	2.066	0.145
3.216	0.225					
	28.195	0.068	0.070	13.711	1.994	0.140
3.116	0.218					
	28.263	0.068	0.070	13.711	1.922	0.135
3.014	0.211					
	28.331	0.068	0.070	13.711	1.851	0.130
2.901	0.203					
	28.399	0.068	0.070	13.711	1.779	0.125
2.791	0.196					
	28.467	0.068	0.070	13.711	1.707	0.120
2.679	0.188					
	28.535	0.068	0.070	13.711	1.636	0.115
2.566	0.180					
	28.603	0.068	0.070	13.711	1.564	0.110
2.453	0.172					
	28.671	0.068	0.070	13.711	1.492	0.105
2.341	0.164					
	28.739	0.068	0.070	13.711	1.420	0.100
2.228	0.156					
	28.808	0.068	0.070	13.711	1.349	0.095
2.116	0.148					
	28.876	0.068	0.070	13.711	1.277	0.090
2.003	0.140					
	28.944	0.068	0.070	13.711	1.205	0.084
1.891	0.133					
	29.012	0.068	0.070	13.711	1.133	0.079
1.778	0.125					
	29.080	0.068	0.070	13.711	1.062	0.074
1.666	0.117					
	29.148	0.068	0.070	13.711	0.990	0.069
1.553	0.109					
	29.216	0.068	0.070	13.711	0.918	0.064
1.441	0.101					
	29.284	0.068	0.070	13.711	0.847	0.059
1.328	0.093					
	29.352	0.068	0.070	13.711	0.775	0.054
1.216	0.085					
	29.420	0.068	0.070	13.711	0.703	0.049
1.103	0.077					

0.991	29.489 0.069	0.068	0.070	13.711	0.631	0.044
0.878	29.557 0.062	0.068	0.070	13.711	0.560	0.039
0.766	29.625 0.054	0.068	0.070	13.711	0.488	0.034
0.656	29.693 0.046	0.068	0.070	13.711	0.416	0.029
0.543	29.761 0.038	0.068	0.070	13.711	0.344	0.024
0.432	29.829 0.030	0.068	0.070	13.711	0.273	0.019
0.319	29.897 0.022	0.068	0.070	13.711	0.201	0.014
0.232	29.965 0.008	0.035	0.036	13.711	0.147	0.005
0.146	30.000 0.010	0.068	0.070	13.711	0.093	0.006
0.043	30.068 0.002	0.054	0.056	13.711	0.028	0.002

 LEGENDA SIMBOLI

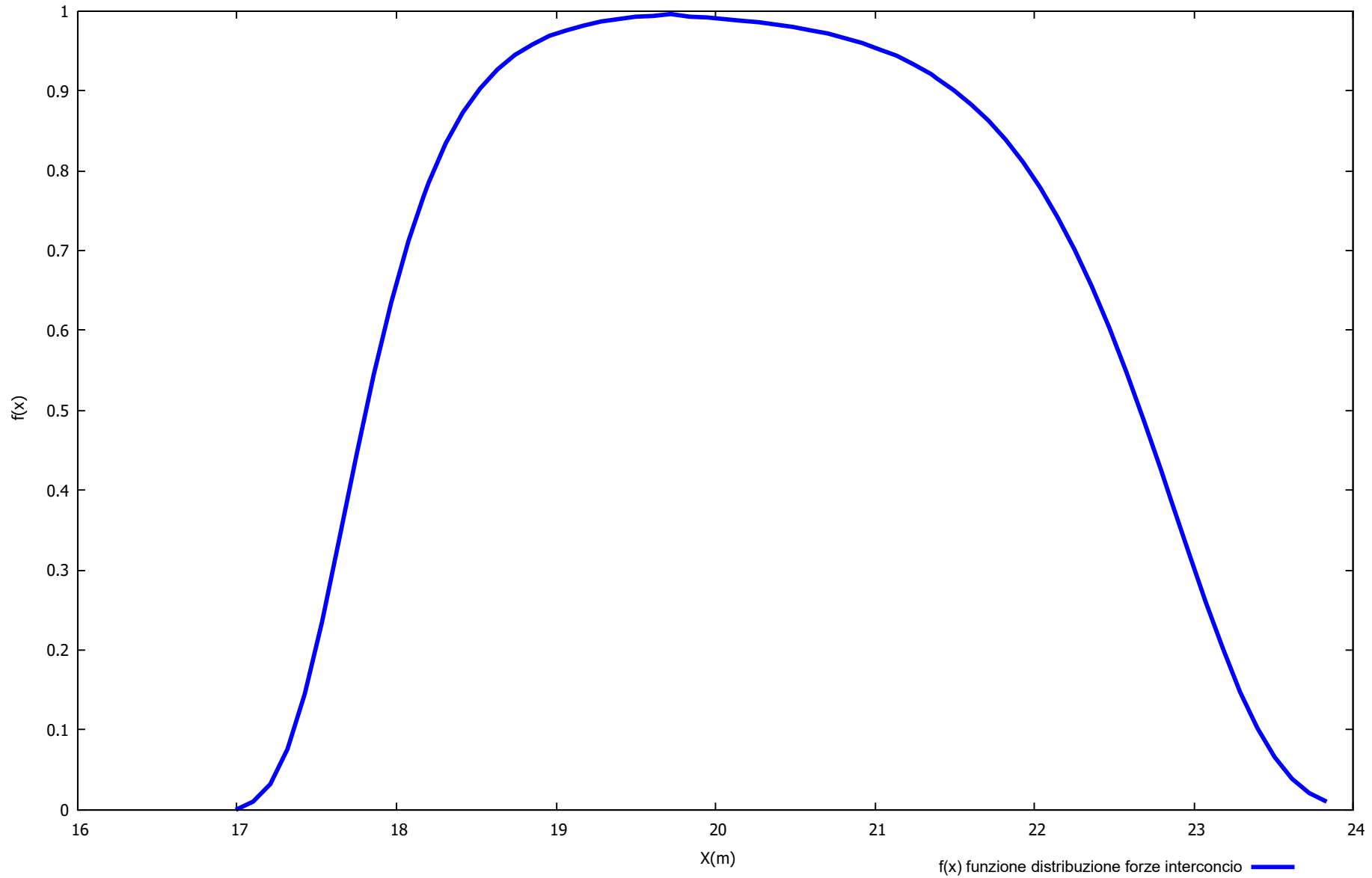
X(m) : Ascissa sinistra concio
 dx(m) : Larghezza concio
 dl(m) : lunghezza base concio
 alpha() : Angolo pendenza base concio
 TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
 TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
 TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
 TauS (kN/m) : Forza resistente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



Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Distribuzione funzione forze interconco



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE\WTG15_Ante - Report.txt

Data: 27/1/2024

Localita' : San Paolo di Civitate - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L.

Descrizione: WTG01_Ante - Verifica di Stabilità

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG15_Ante.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	136.51	0.00	135.50	0.00	131.00	-	-
5.21	136.99	30.24	138.00	30.24	134.00	-	-
6.75	137.04	54.40	139.50	54.40	135.50	-	-
18.20	138.00	68.00	140.00	68.00	136.00	-	-
19.73	138.13	-	-	-	-	-	-
30.24	139.00	-	-	-	-	-	-
33.62	139.27	-	-	-	-	-	-
38.01	139.58	-	-	-	-	-	-
43.86	140.00	-	-	-	-	-	-
47.51	140.20	-	-	-	-	-	-
54.40	140.50	-	-	-	-	-	-
61.39	140.77	-	-	-	-	-	-
63.02	140.83	-	-	-	-	-	-
68.00	140.98	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO	1	23.00		0.00	0.00	16.82	17.16
1.237	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	2	33.00		0.00	0.00	18.73	19.41
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	3	34.00		0.00	0.00	19.91	20.34

2.287 0.00 0.00 0.00 0.00

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
C` _____ Coesione efficace (in Kpa)
Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)
Gamm_sat ___ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)
STR_IDX ___ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH)

(adimensionale)

---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-

sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

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

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 2.7 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.36

62.56

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 122.02

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 8.16

66.64

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel caso

di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

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

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

METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0350

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0175

COEFFICIENTE c=Kv/Kh UTILIZZATO : 0.5000

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

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

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste uguali a 0

durante le tutte le verifiche globali.

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

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR Fs #

X(m) Y(m) #Superficie N.1 - #FS_minimo #Fattore di
sicurezza(FS)= 3.3935 #Lambda= 1.2500
15.273 137.755
15.996 137.281
17.469 137.422
19.658 137.933
20.955 138.185
21.373 138.266

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.4089
#Lambda= 1.2500
9.096 137.237
10.424 136.372
12.346 136.622
13.909 136.820
16.335 137.182
17.779 137.484
19.068 137.910
19.307 138.094

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.4139
#Lambda= 1.2500
15.549 137.778
16.474 137.193
17.055 137.250
17.752 137.375
18.841 137.674
19.839 137.901
20.407 137.954
21.031 138.238

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.4229
#Lambda= 1.2500
15.028 137.734
16.403 136.880
18.016 137.091
21.036 138.001
22.293 138.342

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.4258
#Lambda= 1.2500
12.447 137.518

13.319	136.974
14.069	137.065
14.686	137.174
15.606	137.472
16.153	137.632
17.063	137.865
17.148	137.912

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.4407
#Lambda= 1.2500		
17.440	137.936	
18.483	137.311	
19.787	137.465	
21.211	137.828	
22.546	138.142	
23.226	138.419	

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.4479
#Lambda= 1.2500		
18.398	138.017	
19.324	137.481	
20.294	137.606	
21.479	137.840	
22.746	138.179	
23.883	138.474	

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.4534
#Lambda= 1.2500		
18.969	138.065	
19.375	137.821	
19.877	137.891	
20.249	138.009	
20.923	138.193	
21.004	138.235	

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.4547
#Lambda= 1.2500		
26.943	138.727	
27.867	138.120	
29.142	138.269	
30.351	138.557	
31.142	138.870	
31.916	139.134	

X(m)	Y(m)	#Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.4551
#Lambda= 1.2500		
10.686	137.370	
11.893	136.662	
13.411	136.858	

14.951	137.146
16.468	137.462
17.516	137.602
18.210	137.837
18.435	138.020

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR FS *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	3.393	13.9	4.1	9.0	Surplus
2	3.409	49.8	14.6	32.3	Surplus
3	3.414	15.9	4.7	10.3	Surplus
4	3.423	29.8	8.7	19.4	Surplus
5	3.426	12.6	3.7	8.2	Surplus
6	3.441	18.9	5.5	12.3	Surplus
7	3.448	14.5	4.2	9.5	Surplus
8	3.453	2.5	0.7	1.6	Surplus
9	3.455	16.0	4.6	10.4	Surplus
10	3.455	29.3	8.5	19.1	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 1.6

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

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

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

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

	X	dx	alpha	W	ru	U
phi'	(c',Cu)					
()	(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
	15.273	0.097	-33.21	0.06	0.00	0.00
23.00	0.00					
	15.370	0.097	-33.21	0.18	0.00	0.00
23.00	0.00					
	15.466	0.097	-33.21	0.29	0.00	0.00
23.00	0.00					
	15.563	0.097	-33.21	0.41	0.00	0.00
23.00	0.00					
	15.659	0.097	-33.21	0.53	0.00	0.00
23.00	0.00					
	15.756	0.097	-33.21	0.65	0.00	0.00

23.00	0.00					
	15.852	0.097	-33.21	0.77	0.00	0.00
23.00	0.00					
	15.949	0.047	-33.21	0.42	0.00	0.00
23.00	0.00					
	15.996	0.097	5.47	0.88	0.00	0.00
23.00	0.00					
	16.093	0.097	5.47	0.88	0.00	0.00
23.00	0.00					
	16.189	0.097	5.47	0.88	0.00	0.00
23.00	0.00					
	16.286	0.097	5.47	0.88	0.00	0.00
23.00	0.00					
	16.382	0.097	5.47	0.87	0.00	0.00
23.00	0.00					
	16.479	0.097	5.47	0.87	0.00	0.00
23.00	0.00					
	16.576	0.097	5.47	0.87	0.00	0.00
23.00	0.00					
	16.672	0.097	5.47	0.87	0.00	0.00
23.00	0.00					
	16.769	0.097	5.47	0.87	0.00	0.00
23.00	0.00					
	16.865	0.097	5.47	0.86	0.00	0.00
23.00	0.00					
	16.962	0.097	5.47	0.86	0.00	0.00
23.00	0.00					
	17.058	0.097	5.47	0.86	0.00	0.00
23.00	0.00					
	17.155	0.097	5.47	0.86	0.00	0.00
23.00	0.00					
	17.251	0.097	5.47	0.86	0.00	0.00
23.00	0.00					
	17.348	0.097	5.47	0.86	0.00	0.00
23.00	0.00					
	17.445	0.025	5.47	0.22	0.00	0.00
23.00	0.00					
	17.469	0.097	13.13	0.84	0.00	0.00
23.00	0.00					
	17.566	0.097	13.13	0.82	0.00	0.00
23.00	0.00					
	17.662	0.097	13.13	0.79	0.00	0.00
23.00	0.00					
	17.759	0.097	13.13	0.77	0.00	0.00
23.00	0.00					
	17.855	0.097	13.13	0.75	0.00	0.00
23.00	0.00					
	17.952	0.097	13.13	0.72	0.00	0.00
23.00	0.00					
	18.049	0.097	13.13	0.70	0.00	0.00
23.00	0.00					
	18.145	0.055	13.13	0.39	0.00	0.00
23.00	0.00					
	18.200	0.097	13.13	0.66	0.00	0.00

23.00	0.00					
	18.297	0.097	13.13	0.64	0.00	0.00
23.00	0.00					
	18.393	0.097	13.13	0.61	0.00	0.00
23.00	0.00					
	18.490	0.097	13.13	0.59	0.00	0.00
23.00	0.00					
	18.586	0.097	13.13	0.57	0.00	0.00
23.00	0.00					
	18.683	0.097	13.13	0.54	0.00	0.00
23.00	0.00					
	18.779	0.097	13.13	0.52	0.00	0.00
23.00	0.00					
	18.876	0.097	13.13	0.50	0.00	0.00
23.00	0.00					
	18.972	0.097	13.13	0.47	0.00	0.00
23.00	0.00					
	19.069	0.097	13.13	0.45	0.00	0.00
23.00	0.00					
	19.166	0.097	13.13	0.42	0.00	0.00
23.00	0.00					
	19.262	0.097	13.13	0.40	0.00	0.00
23.00	0.00					
	19.359	0.097	13.13	0.38	0.00	0.00
23.00	0.00					
	19.455	0.097	13.13	0.35	0.00	0.00
23.00	0.00					
	19.552	0.097	13.13	0.33	0.00	0.00
23.00	0.00					
	19.648	0.010	13.13	0.03	0.00	0.00
23.00	0.00					
	19.658	0.072	11.00	0.23	0.00	0.00
23.00	0.00					
	19.730	0.097	11.00	0.29	0.00	0.00
23.00	0.00					
	19.827	0.097	11.00	0.28	0.00	0.00
23.00	0.00					
	19.923	0.097	11.00	0.26	0.00	0.00
23.00	0.00					
	20.020	0.097	11.00	0.24	0.00	0.00
23.00	0.00					
	20.116	0.097	11.00	0.22	0.00	0.00
23.00	0.00					
	20.213	0.097	11.00	0.20	0.00	0.00
23.00	0.00					
	20.309	0.097	11.00	0.19	0.00	0.00
23.00	0.00					
	20.406	0.097	11.00	0.17	0.00	0.00
23.00	0.00					
	20.502	0.097	11.00	0.15	0.00	0.00
23.00	0.00					
	20.599	0.097	11.00	0.13	0.00	0.00
23.00	0.00					
	20.696	0.097	11.00	0.12	0.00	0.00

23.00	0.00					
	20.792	0.097	11.00	0.10	0.00	0.00
23.00	0.00					
	20.889	0.066	11.00	0.06	0.00	0.00
23.00	0.00					
	20.955	0.097	10.99	0.07	0.00	0.00
23.00	0.00					
	21.052	0.097	10.99	0.05	0.00	0.00
23.00	0.00					
	21.148	0.097	10.99	0.03	0.00	0.00
23.00	0.00					
	21.245	0.097	10.99	0.01	0.00	0.00
23.00	0.00					
	21.341	0.032	10.99	0.00	0.00	0.00
23.00	0.00					

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_qFEM (--) (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m) (--)
	15.273	0.000	137.755	-0.411	0.0000000000E+000
0.0000000000E+000		0.0000000000E+000		0.113	1.217 1.007
	15.370	0.024	137.715	-0.411	2.1490318832E-002
2.6862898541E-004		4.9090797318E-001		0.113	1.217 1.007
	15.466	0.047	137.675	-0.411	9.4802751471E-002
9.3344277114E-003		1.1509641521E+000		0.321	1.716 1.517
	15.563	0.071	137.636	-0.433	2.4376124215E-001
3.9669939456E-002		2.5162851231E+000		0.512	2.097 1.884
	15.659	0.090	137.592	-0.420	5.8074057729E-001
8.3607063364E-002		3.6079096874E+000		0.656	2.414 2.135
	15.756	0.116	137.554	-0.359	9.4051049886E-001
1.2269662599E-001		3.7182485828E+000		0.828	2.681 2.330
	15.852	0.147	137.522	-0.292	1.2987981676E+000
1.5997991982E-001		3.5903476889E+000		0.965	2.927 2.509

15.949	0.186	137.498	-0.229	1.6338682324E+000	
1.9320173594E-001	3.1922779340E+000		0.961	3.134	2.659
15.996	0.208	137.489	-0.120	1.7784664758E+000	
2.0811452586E-001	2.7430918680E+000		0.958	3.229	2.738
16.093	0.190	137.481	-0.050	1.9816486989E+000	
2.3159346309E-001	1.7094932023E+000		0.954	3.391	2.898
16.189	0.180	137.480	0.019	2.1085989407E+000	
2.4909627776E-001	9.5557346300E-001		0.955	3.524	3.075
16.286	0.176	137.484	0.068	2.1661863281E+000	
2.6079035029E-001	3.5634651361E-001		0.963	3.619	3.261
16.382	0.175	137.493	0.090	2.1774155658E+000	
2.6771038644E-001	3.1688418569E-002		0.975	3.676	3.443
16.479	0.174	137.502	0.092	2.1723059053E+000	
2.7015805285E-001	-5.3237288050E-002		0.985	3.689	3.579
16.576	0.174	137.511	0.092	2.1671345322E+000	
2.7070065734E-001	-5.3740521436E-002		0.992	3.682	3.679
16.672	0.174	137.519	0.092	2.1619276887E+000	
2.7037553186E-001	-5.4006703407E-002		0.997	3.667	3.743
16.769	0.173	137.528	0.092	2.1567049112E+000	
2.6976409380E-001	-5.4110525186E-002		0.999	3.653	3.778
16.865	0.173	137.537	0.092	2.1514780180E+000	
2.6907361833E-001	-5.4131474495E-002		0.999	3.643	3.793
16.962	0.172	137.546	0.094	2.1462511948E+000	
2.6827788693E-001	-5.5261661017E-002		0.998	3.637	3.798
17.058	0.172	137.555	0.099	2.1408060432E+000	
2.6712842845E-001	-6.3388928389E-002		0.996	3.632	3.798
17.155	0.173	137.565	0.101	2.1340097053E+000	
2.6531908086E-001	-9.9720225630E-002		0.993	3.625	3.798
17.251	0.173	137.575	0.101	2.1215483568E+000	
2.6282209901E-001	-1.8024751349E-001		0.991	3.618	3.799
17.348	0.174	137.585	0.105	2.0992008181E+000	
2.5931966868E-001	-3.0088002950E-001		0.990	3.609	3.802
17.445	0.175	137.595	0.111	2.0634432613E+000	
2.5454932847E-001	-4.9958369772E-001		0.989	3.600	3.808
17.469	0.176	137.598	0.132	2.0503520312E+000	
2.5296803537E-001	-5.6235948415E-001		0.990	3.598	3.809
17.566	0.166	137.611	0.146	1.9847256792E+000	
2.4562179674E-001	-7.8458256129E-001		0.991	3.591	3.817
17.662	0.159	137.626	0.169	1.8988356786E+000	
2.3597040894E-001	-9.7518556520E-001		0.993	3.586	3.825
17.759	0.154	137.644	0.196	1.7964006166E+000	
2.2415852398E-001	-1.1601379135E+000		0.996	3.585	3.834
17.855	0.152	137.664	0.204	1.6747931445E+000	
2.0969535713E-001	-1.1977173399E+000		0.999	3.586	3.840
17.952	0.148	137.683	0.188	1.5651008506E+000	
1.9621940108E-001	-1.0757319323E+000		1.001	3.590	3.843
18.049	0.143	137.700	0.177	1.4670508535E+000	
1.8400333831E-001	-9.7969499592E-001		1.003	3.594	3.844
18.145	0.137	137.717	0.175	1.3759049396E+000	
1.7272223580E-001	-9.4297063136E-001		1.004	3.598	3.843
18.200	0.134	137.727	0.175	1.3241653383E+000	
1.6634444784E-001	-9.2369591834E-001		1.005	3.601	3.842
18.297	0.129	137.744	0.177	1.2381538926E+000	
1.5580958756E-001	-8.9284720570E-001		1.006	3.604	3.841

18.393	0.123	137.761	0.184	1.1517412255E+000	
1.4514522440E-001	-8.9711811489E-001		1.006	3.607	3.839
18.490	0.119	137.779	0.192	1.0649049939E+000	
1.3428763281E-001	-9.0167906589E-001		1.007	3.609	3.837
18.586	0.116	137.798	0.190	9.7761152896E-001	
1.2326240577E-001	-8.5771279895E-001		1.008	3.610	3.836
18.683	0.111	137.816	0.184	8.9926593782E-001	
1.1334160751E-001	-7.9443859223E-001		1.008	3.608	3.835
18.779	0.106	137.834	0.184	8.2419180768E-001	
1.0385144546E-001	-7.6056951226E-001		1.007	3.604	3.833
18.876	0.101	137.852	0.184	7.5238691693E-001	
9.4803003436E-002	-7.2669546825E-001		1.007	3.598	3.831
18.972	0.097	137.869	0.184	6.8385444582E-001	
8.6161969178E-002	-6.9277978067E-001		1.006	3.589	3.828
19.069	0.092	137.887	0.184	6.1859925619E-001	
7.7877163251E-002	-6.5884463656E-001		1.006	3.579	3.824
19.166	0.087	137.905	0.191	5.5662024359E-001	
6.9944290153E-002	-6.4371552604E-001		1.005	3.569	3.818
19.262	0.084	137.924	0.204	4.9428674474E-001	
6.1972842292E-002	-6.4709280511E-001		1.005	3.561	3.809
19.359	0.082	137.944	0.200	4.3165552162E-001	
5.4085176291E-002	-5.9763390502E-001		1.007	3.558	3.798
19.455	0.077	137.963	0.178	3.7887338488E-001	
4.7586809866E-002	-5.0112073744E-001		1.010	3.558	3.787
19.552	0.071	137.979	0.158	3.3488051016E-001	
4.2326700959E-002	-4.1482996860E-001		1.015	3.562	3.775
19.648	0.063	137.993	0.147	2.9876260126E-001	
3.8109480417E-002	-3.2703672633E-001		1.020	3.567	3.762
19.658	0.062	137.994	0.139	2.9555461326E-001	
3.7735084864E-002	-3.2124381567E-001		1.020	3.568	3.761
19.730	0.058	138.004	0.143	2.7302019985E-001	
3.5069221179E-002	-3.0992897383E-001		1.024	3.572	3.751
19.827	0.053	138.018	0.152	2.4368121488E-001	
3.1522320529E-002	-3.0251611334E-001		1.028	3.576	3.736
19.923	0.050	138.034	0.166	2.1459914851E-001	
2.7875172718E-002	-3.0328901491E-001		1.032	3.579	3.720
20.020	0.048	138.050	0.177	1.8511090298E-001	
2.4044278893E-002	-3.0154598523E-001		1.034	3.579	3.705
20.116	0.046	138.068	0.170	1.5636544554E-001	
2.0242638777E-002	-2.6620110877E-001		1.034	3.577	3.696
20.213	0.043	138.083	0.158	1.3370290202E-001	
1.7257717176E-002	-2.2533469248E-001		1.034	3.578	3.694
20.309	0.039	138.098	0.158	1.1284945065E-001	
1.4545903191E-002	-2.0660182506E-001		1.034	3.588	3.696
20.406	0.036	138.114	0.158	9.3804545209E-002	
1.2105115948E-002	-1.8786682345E-001		1.036	3.621	3.700
20.502	0.032	138.129	0.161	7.6569144062E-002	
9.9231481351E-003	-1.7236345606E-001		1.038	3.690	3.699
20.599	0.029	138.145	0.163	6.0518204834E-002	
7.8932764108E-003	-1.5462360167E-001		1.040	3.831	3.685
20.696	0.026	138.160	0.158	4.6708673909E-002	
6.1231999229E-003	-1.3192316709E-001		1.037	4.078	3.649
20.792	0.022	138.175	0.153	3.5041578039E-002	
4.5975329512E-003	-1.1022345996E-001		1.011	4.683	3.567

20.889	0.018	138.190	0.150	2.5422632835E-002	
3.3109644716E-003	-9.1038506618E-002		0.909	5.493	3.419
20.955	0.015	138.200	0.150	1.9774599947E-002	
2.5360486933E-003	-8.2736752431E-002		0.759	6.078	3.313
21.052	0.011	138.214	0.159	1.2124102114E-002	
1.4333809370E-003	-7.2591115774E-002		0.640	7.424	3.084
21.148	0.008	138.231	0.163	5.7560101422E-003	
4.6941748754E-004	-5.2906222565E-002		0.456	10.373	2.621
21.245	0.005	138.246	0.157	1.9070028951E-003	
7.5944943500E-005	-2.9289642917E-002		0.262	7.991	1.994
21.341	0.001	138.261	0.157	9.9677611800E-005	
1.2459701475E-006	-6.9978660678E-003		0.113	7.991	1.789

LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	dx	d1	alpha	TauStress	TauF
TauStrength (m) (kPa)	TauS (m) (kN/m)	(m)	()	(kPa)	(kN/m)
15.273	0.097	0.115	-33.211	-0.265	-0.031
0.191	0.022				
15.370	0.097	0.115	-33.211	-0.794	-0.092
0.730	0.084				
15.466	0.097	0.115	-33.211	-1.323	-0.153
1.509	0.174				
15.563	0.097	0.115	-33.211	-1.853	-0.214
2.141	0.247				
15.659	0.097	0.115	-33.211	-2.382	-0.275
2.419	0.279				
15.756	0.097	0.115	-33.211	-2.911	-0.336
2.755	0.318				
15.852	0.097	0.115	-33.211	-3.441	-0.397
3.048	0.352				

	15.949	0.047	0.057	-33.211	-3.835	-0.217
3.271	0.185					
	15.996	0.097	0.097	5.469	1.183	0.115
3.852	0.374					
	16.093	0.097	0.097	5.469	1.180	0.115
3.837	0.372					
	16.189	0.097	0.097	5.469	1.178	0.114
3.823	0.371					
	16.286	0.097	0.097	5.469	1.175	0.114
3.810	0.370					
	16.382	0.097	0.097	5.469	1.173	0.114
3.797	0.368					
	16.479	0.097	0.097	5.469	1.170	0.114
3.787	0.367					
	16.576	0.097	0.097	5.469	1.168	0.113
3.778	0.366					
	16.672	0.097	0.097	5.469	1.165	0.113
3.769	0.366					
	16.769	0.097	0.097	5.469	1.163	0.113
3.761	0.365					
	16.865	0.097	0.097	5.469	1.160	0.113
3.753	0.364					
	16.962	0.097	0.097	5.469	1.158	0.112
3.744	0.363					
	17.058	0.097	0.097	5.469	1.155	0.112
3.735	0.362					
	17.155	0.097	0.097	5.469	1.152	0.112
3.726	0.361					
	17.251	0.097	0.097	5.469	1.150	0.112
3.717	0.361					
	17.348	0.097	0.097	5.469	1.147	0.111
3.707	0.360					
	17.445	0.025	0.025	5.469	1.146	0.028
3.701	0.091					
	17.469	0.097	0.099	13.129	2.218	0.220
3.507	0.348					
	17.566	0.097	0.099	13.129	2.155	0.214
3.417	0.339					
	17.662	0.097	0.099	13.129	2.092	0.207
3.326	0.330					
	17.759	0.097	0.099	13.129	2.029	0.201
3.237	0.321					
	17.855	0.097	0.099	13.129	1.966	0.195
3.135	0.311					
	17.952	0.097	0.099	13.129	1.904	0.189
3.032	0.301					
	18.049	0.097	0.099	13.129	1.841	0.183
2.930	0.291					
	18.145	0.055	0.056	13.129	1.792	0.101
2.852	0.161					
	18.200	0.097	0.099	13.129	1.743	0.173
2.773	0.275					
	18.297	0.097	0.099	13.129	1.680	0.167
2.676	0.265					

	18.393	0.097	0.099	13.129	1.618	0.160
2.578	0.256					
	18.490	0.097	0.099	13.129	1.556	0.154
2.481	0.246					
	18.586	0.097	0.099	13.129	1.493	0.148
2.379	0.236					
	18.683	0.097	0.099	13.129	1.431	0.142
2.280	0.226					
	18.779	0.097	0.099	13.129	1.369	0.136
2.181	0.216					
	18.876	0.097	0.099	13.129	1.306	0.130
2.081	0.206					
	18.972	0.097	0.099	13.129	1.244	0.123
1.982	0.197					
	19.069	0.097	0.099	13.129	1.182	0.117
1.883	0.187					
	19.166	0.097	0.099	13.129	1.119	0.111
1.785	0.177					
	19.262	0.097	0.099	13.129	1.057	0.105
1.687	0.167					
	19.359	0.097	0.099	13.129	0.995	0.099
1.584	0.157					
	19.455	0.097	0.099	13.129	0.932	0.092
1.482	0.147					
	19.552	0.097	0.099	13.129	0.870	0.086
1.381	0.137					
	19.648	0.010	0.010	13.129	0.835	0.009
1.324	0.014					
	19.658	0.072	0.073	11.001	0.708	0.052
1.310	0.096					
	19.730	0.097	0.098	11.001	0.673	0.066
1.245	0.123					
	19.827	0.097	0.098	11.001	0.632	0.062
1.171	0.115					
	19.923	0.097	0.098	11.001	0.592	0.058
1.096	0.108					
	20.020	0.097	0.098	11.001	0.551	0.054
1.021	0.100					
	20.116	0.097	0.098	11.001	0.510	0.050
0.944	0.093					
	20.213	0.097	0.098	11.001	0.469	0.046
0.869	0.085					
	20.309	0.097	0.098	11.001	0.428	0.042
0.793	0.078					
	20.406	0.097	0.098	11.001	0.388	0.038
0.718	0.071					
	20.502	0.097	0.098	11.001	0.347	0.034
0.642	0.063					
	20.599	0.097	0.098	11.001	0.306	0.030
0.567	0.056					
	20.696	0.097	0.098	11.001	0.265	0.026
0.491	0.048					
	20.792	0.097	0.098	11.001	0.225	0.022
0.416	0.041					

0.352	20.889 0.024	0.066	0.068	11.001	0.190	0.013
0.289	20.955 0.028	0.097	0.098	10.989	0.156	0.015
0.214	21.052 0.021	0.097	0.098	10.989	0.115	0.011
0.138	21.148 0.014	0.097	0.098	10.989	0.074	0.007
0.062	21.245 0.006	0.097	0.098	10.989	0.034	0.003
0.012	21.341 0.000	0.032	0.033	10.989	0.007	0.000

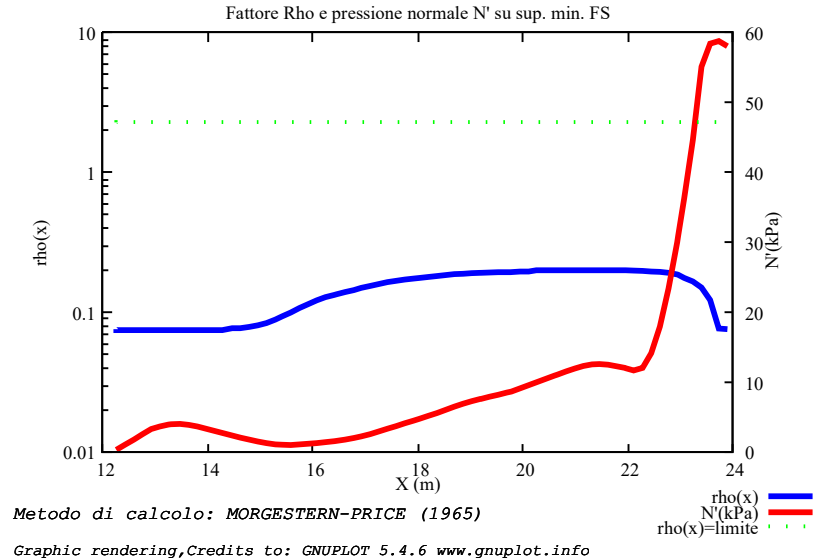
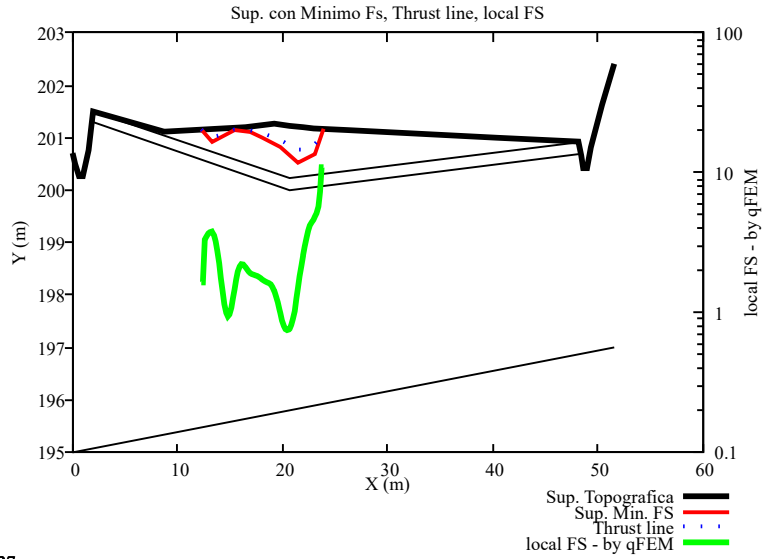
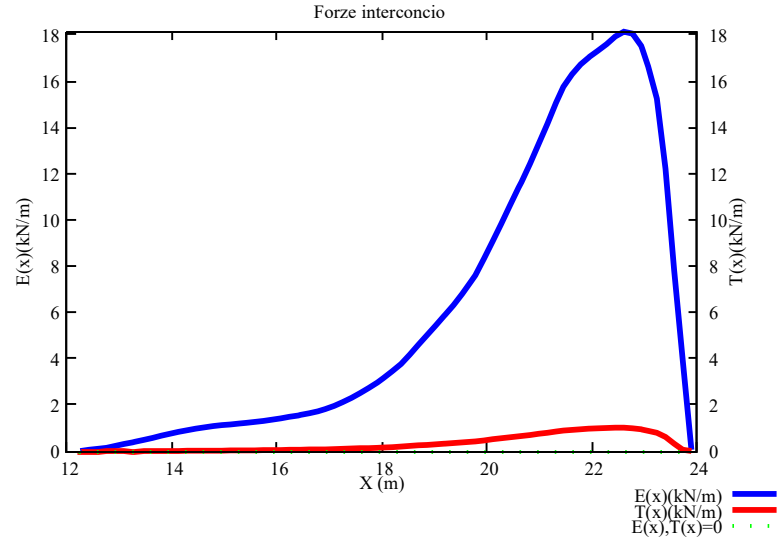
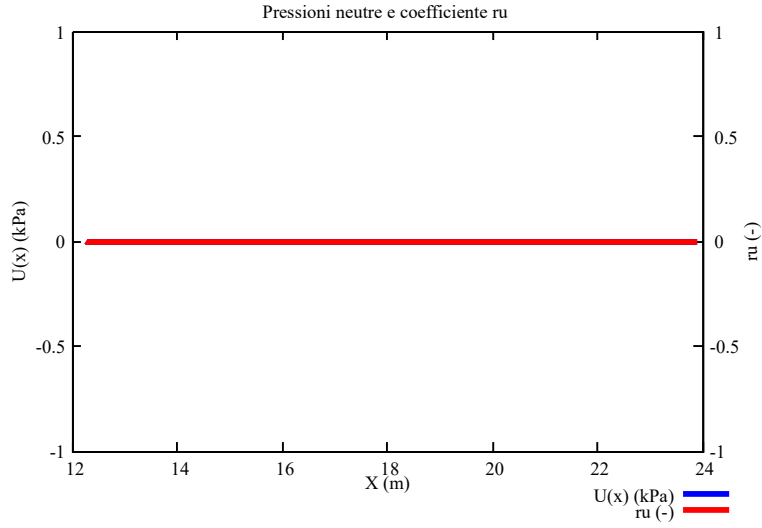
LEGENDA SIMBOLI

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

ALLEGATO V VERIFICHE DI STABILITÀ POST OPERAM

Si riportano di seguito, per ciascuna sezione passante per la piazzola di posa dell'aerogeneratore, i seguenti elaborati di calcolo

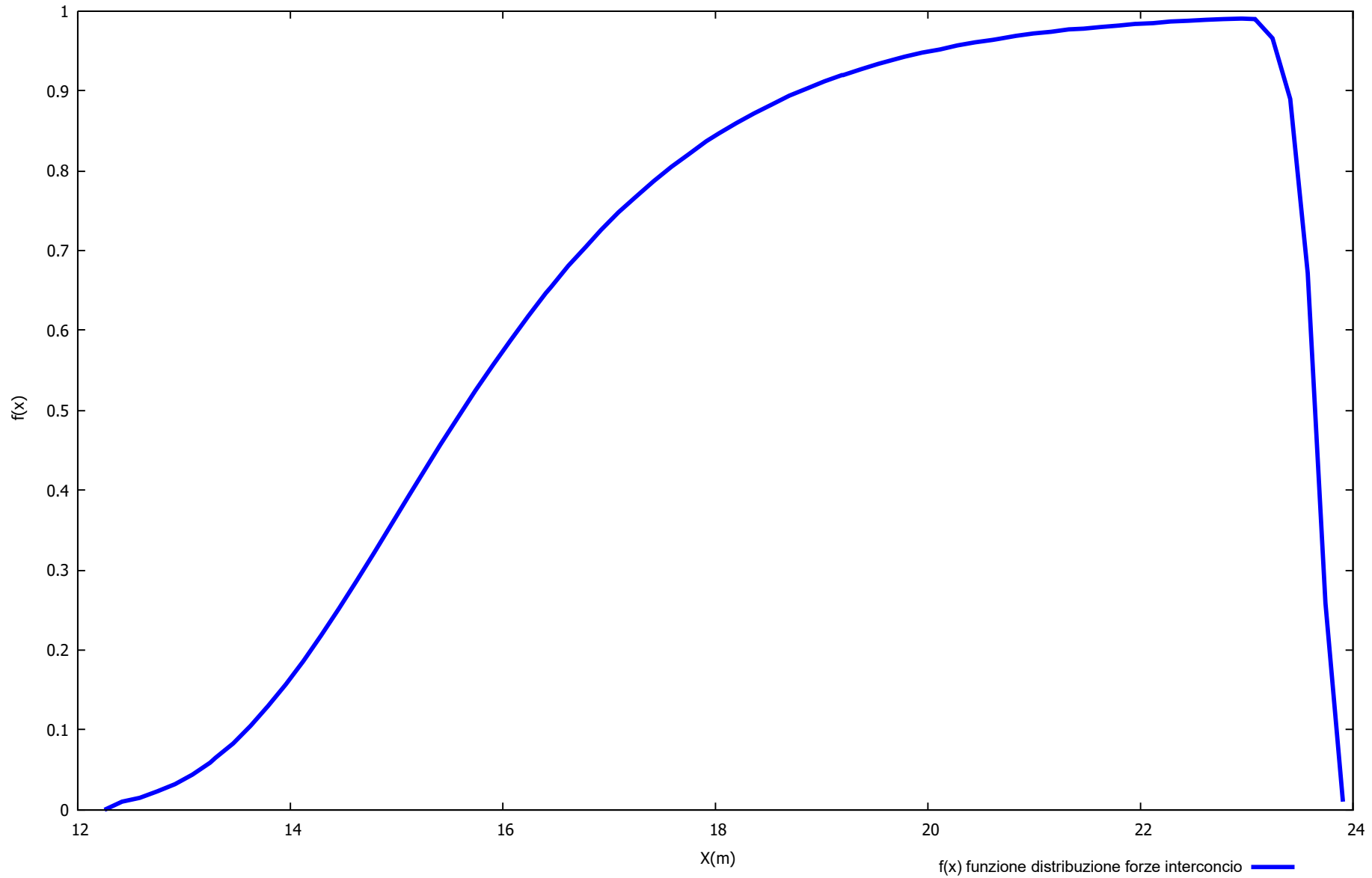
1. Distribuzione Forze e Pressioni
2. Distribuzione Funzione Forze Interconci
3. FS Map Local
4. Report



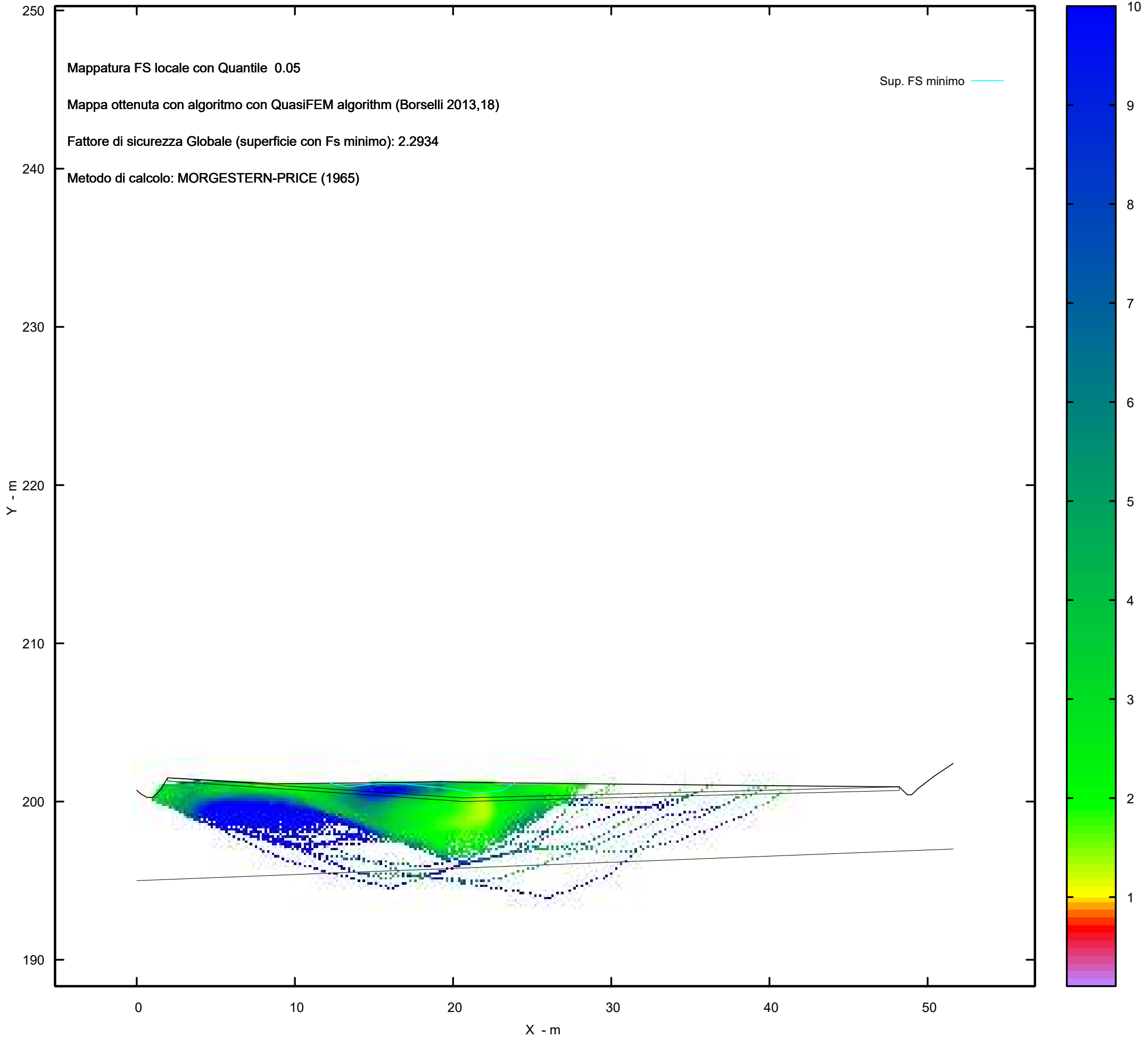
Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Distribuzione funzione forze interconco



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



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE POST\WTG01_Ante - Report.txt

Data: 27/1/2024

Localita' : San Paolo di Civitate - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L.

Descrizione: WTG01_Post - Verifica di Stabilità

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG01_Post.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	200.71	1.95	201.50	0.00	195.00	-	-
0.24	200.50	1.95	201.30	51.62	197.00	-	-
0.65	200.26	20.66	200.00	-	-	-	-
1.01	200.26	48.21	200.70	-	-	-	-
1.51	200.76	48.21	200.93	-	-	-	-
1.95	201.50	20.66	200.23	-	-	-	-
8.72	201.12	1.95	201.50	-	-	-	-
16.45	201.20	-	-	-	-	-	-
19.20	201.27	-	-	-	-	-	-
20.66	201.23	-	-	-	-	-	-
21.95	201.20	-	-	-	-	-	-
22.96	201.18	-	-	-	-	-	-
26.16	201.15	-	-	-	-	-	-
40.46	201.00	-	-	-	-	-	-
48.21	200.93	-	-	-	-	-	-
48.48	200.66	-	-	-	-	-	-
48.71	200.43	-	-	-	-	-	-
48.99	200.43	-	-	-	-	-	-
49.39	200.82	-	-	-	-	-	-
50.45	201.63	-	-	-	-	-	-
51.62	202.41	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO	1	33.00		0.00	0.00	19.50	20.00
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	2	33.00		0.00	0.00	18.73	19.42
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	3	34.00		0.00	0.00	19.91	20.34
2.287	0.00	0.00	0.00	0.00			

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
C` _____ Coesione efficace (in Kpa)
Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)
Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)
STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH)

(adimensionale)

----- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-

sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

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

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

Nota Bene:

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

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1	X2	SX1	SX2	Alpha	Wsh1
Wsh2	Wsv1	Wsv2				
(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kPa)	(kPa)	()	(kN/m)
1	22.9600	48.2100	78.00	78.00	90.00	0.00
0.00	78.00	78.00				

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO SOVRACCARICO

X1(m) : Posizione carico da X1

X2(m) : a X2

SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)

SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)

Alpha() : Inclinazione carico (gradi):

Componenti distribuzione forza unitaria applicata:

Wsh1,Wsh2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)

Wsv1,Wsv2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale)

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

Nota Bene:

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N. fNTC (-) (-)	X (m)	Y (m)	L (m)	D (m)	D2 (m)	D1 (m)
1 1.00	22.9600	195.0000	30.00	1.00	1.00	2.00

LEGENDA SIMBOLI

N.(-) : Numero PALIFICATE

X(m) : Coordinata X Testa

Y(m) : Coordinata Y Testa

L(m) : Lunghezza pali L*

D(m) : Diametro pali

D2(m) : Lunghezza apertura tra pali

D1(m) : Lunghezza interasse tra pali

fNTC : Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,

ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio

(incastro).

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 2.1 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.03

47.49

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 188.33

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 6.19

50.59

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso

di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

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

METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
 METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (λ_0, F_{s0}) ADOTTATO : A (rapido)
 COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_h : 0.0350
 COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_v (assunto Positivo): 0.0175
 COEFFICIENTE $c=K_v/K_h$ UTILIZZATO : 0.5000
 FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE IN TESTA (kN/m): 0.00
 FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE ALLA BASE (kN/m): 0.00

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste uguali a 0

durante le tutte le verifiche globali.

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

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR F_s

 X(m) Y(m) #Superficie N.1 - #FS_minimo #Fattore di
 sicurezza(FS)= 2.2934 #Lambda= 0.0583
 12.254 201.157
 13.297 200.922
 15.412 201.150
 16.922 201.111
 18.032 201.008
 19.779 200.822
 21.460 200.525
 23.074 200.689
 23.903 201.171

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.5595
 #Lambda= 0.1062
 11.969 201.154
 15.300 200.765
 18.347 200.286
 21.835 199.664
 23.372 200.008
 25.286 201.158

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.6088
 #Lambda= 0.0943
 11.741 201.151
 14.275 200.693
 16.623 200.332
 20.060 199.841
 22.717 199.557

24.589 200.419
26.006 201.151

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.6172
#Lambda= 0.0869
11.307 201.147
13.437 200.557
17.471 199.904
19.440 199.812
22.960 199.209
24.535 199.799
26.102 201.151

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.6509
#Lambda= 0.0927
11.720 201.151
14.937 200.826
18.692 200.311
22.316 199.899
23.876 200.358
25.157 201.159

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.6852
#Lambda= 0.0530
11.671 201.151
13.574 200.687
15.586 200.450
17.609 200.746
22.921 200.492
24.252 201.168

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.6959
#Lambda= 0.1102
11.319 201.147
13.756 200.595
15.031 200.549
17.476 199.925
20.167 199.446
21.855 199.115
23.325 199.406
25.681 200.819
26.349 201.148

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.7021
#Lambda= 0.1021
12.262 201.157
14.985 200.863
18.507 200.402
20.421 200.014

22.295 199.978
 24.115 200.765
 24.744 201.163

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.7305
 #Lambda= 0.1176
 11.575 201.150
 14.095 200.606
 17.209 200.099
 19.840 199.403
 22.306 199.313
 23.754 199.943
 25.498 201.156

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.7329
 #Lambda= 0.0937
 11.916 201.153
 16.053 200.497
 18.995 200.382
 22.330 199.725
 24.563 200.374
 25.825 201.153

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

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

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	2.293	86.5	37.7	41.3	Surplus
2	2.559	243.2	95.0	129.2	Surplus
3	2.609	309.6	118.7	167.2	Surplus
4	2.617	360.1	137.6	195.0	Surplus
5	2.651	222.7	84.0	121.9	Surplus
6	2.685	144.3	53.8	79.8	Surplus
7	2.696	376.2	139.5	208.8	Surplus
8	2.702	192.2	71.1	106.8	Surplus
9	2.730	315.8	115.6	177.0	Surplus
10	2.733	274.4	100.4	153.9	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 41.3

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

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

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X (m)	dx (m)	alpha ()	W (kN/m)	ru (-)	U (kPa)
()	(c', Cu) (kPa)					
33.00	12.254 0.00	0.165	-12.66	0.06	0.00	0.00
33.00	12.419 0.00	0.165	-12.66	0.19	0.00	0.00
33.00	12.585 0.00	0.165	-12.66	0.32	0.00	0.00
33.00	12.750 0.00	0.165	-12.66	0.45	0.00	0.00
33.00	12.915 0.00	0.165	-12.66	0.57	0.00	0.00
33.00	13.080 0.00	0.165	-12.66	0.70	0.00	0.00
33.00	13.246 0.00	0.052	-12.66	0.25	0.00	0.00
33.00	13.297 0.00	0.165	6.14	0.78	0.00	0.00
33.00	13.463 0.00	0.165	6.14	0.72	0.00	0.00
33.00	13.628 0.00	0.165	6.14	0.67	0.00	0.00
33.00	13.793 0.00	0.165	6.14	0.62	0.00	0.00
33.00	13.958 0.00	0.165	6.14	0.57	0.00	0.00
33.00	14.124 0.00	0.165	6.14	0.51	0.00	0.00
33.00	14.289 0.00	0.165	6.14	0.46	0.00	0.00
33.00	14.454 0.00	0.165	6.14	0.41	0.00	0.00
33.00	14.620 0.00	0.165	6.14	0.36	0.00	0.00
33.00	14.785 0.00	0.165	6.14	0.30	0.00	0.00
33.00	14.950 0.00	0.165	6.14	0.25	0.00	0.00
33.00	15.115 0.00	0.165	6.14	0.20	0.00	0.00
33.00	15.281 0.00	0.131	6.14	0.12	0.00	0.00
33.00	15.412 0.00	0.165	-1.48	0.14	0.00	0.00
33.00	15.577 0.00	0.165	-1.48	0.16	0.00	0.00
33.00	15.742 0.00	0.165	-1.48	0.18	0.00	0.00

33.00	15.908	0.165	-1.48	0.20	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	16.073	0.165	-1.48	0.22	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	16.238	0.165	-1.48	0.24	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	16.404	0.046	-1.48	0.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	16.450	0.165	-1.48	0.27	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	16.615	0.165	-1.48	0.29	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	16.781	0.142	-1.48	0.28	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	16.922	0.165	-5.29	0.36	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	17.088	0.165	-5.29	0.43	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	17.253	0.165	-5.29	0.49	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	17.418	0.165	-5.29	0.56	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	17.584	0.165	-5.29	0.62	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	17.749	0.165	-5.29	0.68	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	17.914	0.118	-5.29	0.53	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	18.032	0.165	-6.08	0.80	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	18.197	0.165	-6.08	0.87	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	18.363	0.165	-6.08	0.94	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	18.528	0.165	-6.08	1.01	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	18.693	0.165	-6.08	1.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	18.859	0.165	-6.08	1.16	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	19.024	0.165	-6.08	1.23	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	19.189	0.011	-6.08	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	19.200	0.165	-6.08	1.29	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	19.365	0.165	-6.08	1.33	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	19.531	0.165	-6.08	1.37	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	19.696	0.083	-6.08	0.71	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	19.779	0.165	-10.02	1.46	0.00	0.00
33.00	0.00					

33.00	19.944	0.165	-10.02	1.54	0.00	0.00
33.00	20.110	0.165	-10.02	1.62	0.00	0.00
33.00	20.275	0.165	-10.02	1.70	0.00	0.00
33.00	20.440	0.165	-10.02	1.78	0.00	0.00
33.00	20.606	0.054	-10.02	0.60	0.00	0.00
33.00	20.660	0.165	-10.02	1.89	0.00	0.00
33.00	20.825	0.165	-10.02	1.97	0.00	0.00
33.00	20.991	0.165	-10.02	2.06	0.00	0.00
33.00	21.156	0.165	-10.02	2.14	0.00	0.00
33.00	21.321	0.139	-10.02	1.87	0.00	0.00
33.00	21.460	0.165	5.82	2.22	0.00	0.00
33.00	21.626	0.165	5.82	2.15	0.00	0.00
33.00	21.791	0.159	5.82	2.01	0.00	0.00
33.00	21.950	0.010	5.82	0.12	0.00	0.00
33.00	21.960	0.155	5.82	1.89	0.00	0.00
33.00	22.115	0.165	5.82	1.95	0.00	0.00
33.00	22.281	0.165	5.82	1.89	0.00	0.00
33.00	22.446	0.165	5.82	1.82	0.00	0.00
33.00	22.611	0.165	5.82	1.75	0.00	0.00
33.00	22.776	0.165	5.82	1.69	0.00	0.00
33.00	22.942	0.018	5.82	0.18	0.00	0.00
33.00	22.960	0.114	5.82	10.19	0.00	0.00
33.00	23.074	0.165	30.17	14.56	0.00	0.00
33.00	23.239	0.165	30.17	14.24	0.00	0.00
33.00	23.405	0.165	30.17	13.92	0.00	0.00
33.00	23.570	0.165	30.17	13.60	0.00	0.00
33.00	23.735	0.165	30.17	13.28	0.00	0.00

23.901 0.002 30.17 0.19 0.00 0.00
 33.00 0.00

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x) (kN/m)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_qFEM (--) (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m) (--)
	12.254	0.000	201.157	-0.147	0.0000000000E+000
0.0000000000E+000		4.4555109631E-001		0.076	1.641 3.376
	12.419	0.013	201.132	-0.147	6.0967579404E-002
3.5517486575E-005		2.9221513772E-001		0.076	1.641 3.376
	12.585	0.026	201.108	-0.147	9.6592382735E-002
1.0072850051E-004		2.6146023982E-001		0.076	3.321 6.429
	12.750	0.038	201.084	-0.156	1.4739386023E-001
2.7180950809E-004		4.0298512980E-001		0.076	3.492 7.543
	12.915	0.048	201.056	-0.126	2.2980003994E-001
6.7267933448E-004		4.7910246365E-001		0.076	3.685 7.498
	13.080	0.071	201.042	-0.077	3.0576227639E-001
1.1657677927E-003		4.5408148962E-001		0.076	3.767 6.995
	13.246	0.097	201.031	-0.060	3.7989771586E-001
1.7223651907E-003		4.3324876741E-001		0.076	3.790 6.507
	13.297	0.107	201.029	-0.015	4.0203765308E-001
1.9142228733E-003		4.4435995987E-001		0.076	3.760 6.290
	13.463	0.088	201.028	0.008	4.8388329607E-001
2.7691562781E-003		5.1160028124E-001		0.076	3.559 5.412
	13.628	0.074	201.032	0.038	5.7114829724E-001
3.9282479571E-003		5.3578622449E-001		0.076	3.226 4.454
	13.793	0.065	201.040	0.062	6.6098865914E-001
5.4376815181E-003		5.4453134476E-001		0.076	2.774 3.551
	13.958	0.059	201.052	0.076	7.5114437984E-001
7.3339873315E-003		5.3197389158E-001		0.076	2.259 2.772
	14.124	0.054	201.066	0.078	8.3683384684E-001
9.5798268334E-003		4.7110088648E-001		0.076	1.767 2.177
	14.289	0.049	201.078	0.075	9.0686785634E-001

1.1957762509E-002	4.0227434920E-001	0.076	1.402	1.854
14.454	0.044 201.090	0.076	9.6980655389E-001	
1.4567661965E-002	3.6013798258E-001	0.077	1.145	1.654
14.620	0.039 201.103	0.077	1.0259122909E+000	
1.7394571197E-002	3.2025050308E-001	0.077	0.995	1.533
14.785	0.034 201.116	0.075	1.0756660908E+000	
2.0441009306E-002	2.8072730420E-001	0.079	0.939	1.460
14.950	0.028 201.128	0.068	1.1187073440E+000	
2.3568271314E-002	2.4542957952E-001	0.081	0.969	1.418
15.115	0.020 201.138	0.063	1.1567934002E+000	
2.6772698609E-002	2.2215336507E-001	0.084	1.081	1.393
15.281	0.013 201.149	0.072	1.1921406474E+000	
3.0064404441E-002	2.1693351778E-001	0.089	1.268	1.380
15.412	0.010 201.160	0.027	1.2209382978E+000	
3.2835327239E-002	2.2573953550E-001	0.094	1.460	1.374
15.577	0.011 201.157	-0.011	1.2595733567E+000	
3.6458687345E-002	2.6611695447E-001	0.100	1.721	1.370
15.742	0.015 201.156	-0.005	1.3089038664E+000	
4.0795059325E-002	3.1391464054E-001	0.108	1.968	1.368
15.908	0.018 201.155	-0.008	1.3633385598E+000	
4.5323601863E-002	3.3989858692E-001	0.115	2.141	1.366
16.073	0.021 201.153	-0.012	1.4212581224E+000	
4.9902915580E-002	3.5936673166E-001	0.122	2.220	1.366
16.238	0.023 201.151	-0.012	1.4821280556E+000	
5.4519550322E-002	3.7433570826E-001	0.129	2.205	1.365
16.404	0.025 201.149	-0.012	1.5449956477E+000	
5.9138811570E-002	3.5373625981E-001	0.134	2.139	1.365
16.450	0.026 201.149	-0.014	1.5610630584E+000	
6.0299069236E-002	3.6776378785E-001	0.135	2.117	1.364
16.615	0.028 201.146	-0.017	1.6345066475E+000	
6.5494601994E-002	4.9038599039E-001	0.140	2.034	1.364
16.781	0.029 201.143	-0.023	1.7231612702E+000	
7.1596505771E-002	6.0356135370E-001	0.145	1.960	1.363
16.922	0.028 201.139	-0.032	1.8170073633E+000	
7.7875284725E-002	7.2649493873E-001	0.150	1.914	1.363
17.088	0.038 201.133	-0.042	1.9496407159E+000	
8.6470812769E-002	9.1075003904E-001	0.155	1.882	1.362
17.253	0.045 201.125	-0.049	2.1180578736E+000	
9.7081977755E-002	1.0664548969E+000	0.160	1.860	1.362
17.418	0.052 201.117	-0.052	2.3021598234E+000	
1.0832489910E-001	1.1790371419E+000	0.165	1.846	1.361
17.584	0.059 201.108	-0.054	2.5077913001E+000	
1.2061306524E-001	1.2931467189E+000	0.169	1.825	1.361
17.749	0.065 201.099	-0.054	2.7296124317E+000	
1.3364809815E-001	1.3996329040E+000	0.172	1.794	1.360
17.914	0.071 201.090	-0.054	2.9704431606E+000	
1.4777596292E-001	1.5273688285E+000	0.175	1.756	1.360
18.032	0.076 201.084	-0.056	3.1566135422E+000	
1.5875768607E-001	1.6434695830E+000	0.177	1.728	1.360
18.197	0.084 201.074	-0.059	3.4435060800E+000	
1.7580910864E-001	1.8380940962E+000	0.180	1.694	1.359
18.363	0.092 201.064	-0.065	3.7641997536E+000	
1.9507381643E-001	2.2037146804E+000	0.183	1.669	1.359
18.528	0.097 201.053	-0.070	4.1719490126E+000	

2.1965693297E-001	2.5215298647E+000	0.185	1.646	1.359
18.693	0.103 201.041	-0.068	4.5976972229E+000	
2.4515588126E-001	2.5452675197E+000	0.188	1.623	1.359
18.859	0.110 201.030	-0.066	5.0132930180E+000	
2.6967598833E-001	2.5328538834E+000	0.189	1.589	1.359
19.024	0.117 201.019	-0.065	5.4349378725E+000	
2.9415612674E-001	2.5427403958E+000	0.191	1.528	1.359
19.189	0.124 201.009	-0.064	5.8538016769E+000	
3.1821000560E-001	2.4467097561E+000	0.192	1.440	1.360
19.200	0.124 201.008	-0.068	5.8804483267E+000	
3.1973641752E-001	2.4525777929E+000	0.192	1.433	1.360
19.365	0.131 200.997	-0.073	6.3149653078E+000	
3.4469234453E-001	2.7580522247E+000	0.193	1.317	1.362
19.531	0.136 200.984	-0.082	6.7921288035E+000	
3.7243996020E-001	3.0387445090E+000	0.194	1.185	1.365
19.696	0.139 200.969	-0.089	7.3194292617E+000	
4.0358291347E-001	3.3121404083E+000	0.195	1.053	1.369
19.779	0.140 200.962	-0.113	7.6006751360E+000	
4.2036083897E-001	3.7037247624E+000	0.195	0.991	1.372
19.944	0.149 200.941	-0.124	8.3210005994E+000	
4.6342372360E-001	4.4433891778E+000	0.196	0.876	1.381
20.110	0.157 200.921	-0.126	9.0694476009E+000	
5.0802548938E-001	4.5527618646E+000	0.197	0.800	1.392
20.275	0.166 200.900	-0.126	9.8259264563E+000	
5.5257914718E-001	4.6679251509E+000	0.198	0.761	1.404
20.440	0.174 200.879	-0.125	1.0612440946E+001	
5.9814727410E-001	4.7620583037E+000	0.198	0.747	1.416
20.606	0.183 200.859	-0.118	1.1400035730E+001	
6.4288328539E-001	4.3126747546E+000	0.199	0.758	1.428
20.660	0.187 200.853	-0.114	1.1626631055E+001	
6.5552689990E-001	4.3475235593E+000	0.199	0.766	1.431
20.825	0.197 200.834	-0.116	1.2437477087E+001	
7.0018078986E-001	5.0224248357E+000	0.199	0.814	1.439
20.991	0.207 200.815	-0.110	1.3286805082E+001	
7.4693756574E-001	5.1768646569E+000	0.199	0.896	1.444
21.156	0.219 200.797	-0.095	1.4148701551E+001	
7.9489172412E-001	5.3823523478E+000	0.199	1.024	1.446
21.321	0.234 200.783	-0.073	1.5065953973E+001	
8.4750290856E-001	5.1958145578E+000	0.199	1.256	1.447
21.460	0.250 200.775	-0.031	1.5747689450E+001	
8.8758001902E-001	4.1812642689E+000	0.200	1.498	1.451
21.626	0.232 200.774	0.004	1.6298162495E+001	
9.2210200468E-001	2.9397347293E+000	0.200	1.811	1.468
21.791	0.218 200.777	0.026	1.6719425495E+001	
9.4974270779E-001	2.2511257068E+000	0.200	2.172	1.520
21.950	0.207 200.782	0.035	1.7032062179E+001	
9.7085387675E-001	1.5965664141E+000	0.201	2.548	1.634
21.960	0.207 200.782	0.048	1.7047796685E+001	
9.7192535165E-001	1.5777900985E+000	0.201	2.571	1.642
22.115	0.198 200.790	0.056	1.7303252626E+001	
9.8868891485E-001	1.6917733611E+000	0.200	2.971	1.890
22.281	0.192 200.801	0.067	1.7591060551E+001	
1.0032547775E+000	1.8932354288E+000	0.199	3.434	2.547
22.446	0.187 200.812	0.075	1.7929065931E+001	

1.0118344490E+000	1.6446950552E+000	0.197	3.864	3.588
22.611	0.183	200.825	0.091	1.8134718267E+001
1.0102149831E+000	3.6450803359E-001	0.195	4.195	5.022
22.776	0.183	200.842	0.110	1.8049554896E+001
9.9024198099E-001	-1.8428890766E+000	0.192	4.425	6.886
22.942	0.186	200.862	0.123	1.7525547064E+001
9.4319710225E-001	-5.9642196729E+000	0.187	4.596	8.996
22.960	0.187	200.865	0.170	1.7410457115E+001
9.3456375994E-001	-6.3657008575E+000	0.186	4.633	9.307
23.074	0.195	200.884	0.181	1.6618383411E+001
8.7627600475E-001	-7.5194326855E+000	0.177	4.877	11.341
23.239	0.130	200.915	0.264	1.5235810300E+001
7.8622016999E-001	-1.3331825721E+001	0.167	5.132	14.363
23.405	0.090	200.971	0.385	1.2211517898E+001
6.0536431217E-001	-2.2440439311E+001	0.151	5.732	19.239
23.570	0.065	201.043	0.408	7.8180717130E+000
3.2688435427E-001	-2.5130412960E+001	0.123	7.288	25.590
23.735	0.033	201.106	0.386	3.9046023639E+000
6.1422372252E-002	-2.3486653931E+001	0.077	10.967	36.860
23.901	0.000	201.170	0.386	5.4504488549E-002
3.1752325732E-005	-2.3100092633E+001	0.076	10.967	37.169

LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	dx	dI	alpha	TauStress	TauF
(m)	(m)	(m)	()	(kPa)	(kN/m)
12.254	0.165	0.169	-12.658	-0.070	-0.012
0.240	0.041				
12.419	0.165	0.169	-12.658	-0.209	-0.035
0.720	0.122				
12.585	0.165	0.169	-12.658	-0.348	-0.059

1.201	0.203					
	12.750	0.165	0.169	-12.658	-0.487	-0.082
1.683	0.285					
	12.915	0.165	0.169	-12.658	-0.626	-0.106
2.163	0.366					
	13.080	0.165	0.169	-12.658	-0.765	-0.130
2.644	0.448					
	13.246	0.052	0.053	-12.658	-0.856	-0.045
2.959	0.157					
	13.297	0.165	0.166	6.137	0.663	0.110
3.011	0.500					
	13.463	0.165	0.166	6.137	0.618	0.103
2.808	0.467					
	13.628	0.165	0.166	6.137	0.573	0.095
2.605	0.433					
	13.793	0.165	0.166	6.137	0.528	0.088
2.402	0.399					
	13.958	0.165	0.166	6.137	0.483	0.080
2.199	0.365					
	14.124	0.165	0.166	6.137	0.438	0.073
1.995	0.332					
	14.289	0.165	0.166	6.137	0.393	0.065
1.792	0.298					
	14.454	0.165	0.166	6.137	0.348	0.058
1.589	0.264					
	14.620	0.165	0.166	6.137	0.304	0.050
1.385	0.230					
	14.785	0.165	0.166	6.137	0.259	0.043
1.182	0.196					
	14.950	0.165	0.166	6.137	0.214	0.036
0.978	0.163					
	15.115	0.165	0.166	6.137	0.169	0.028
0.775	0.129					
	15.281	0.131	0.132	6.137	0.129	0.017
0.592	0.078					
	15.412	0.165	0.165	-1.480	0.008	0.001
0.565	0.093					
	15.577	0.165	0.165	-1.480	0.009	0.001
0.645	0.107					
	15.742	0.165	0.165	-1.480	0.010	0.002
0.723	0.119					
	15.908	0.165	0.165	-1.480	0.011	0.002
0.800	0.132					
	16.073	0.165	0.165	-1.480	0.012	0.002
0.877	0.145					
	16.238	0.165	0.165	-1.480	0.013	0.002
0.954	0.158					
	16.404	0.046	0.046	-1.480	0.014	0.001
1.002	0.046					
	16.450	0.165	0.165	-1.480	0.015	0.002
1.072	0.177					
	16.615	0.165	0.165	-1.480	0.016	0.003
1.185	0.196					
	16.781	0.142	0.142	-1.480	0.018	0.003

1.291	0.183					
	16.922	0.165	0.166	-5.291	-0.126	-0.021
1.469	0.244					
	17.088	0.165	0.166	-5.291	-0.148	-0.025
1.730	0.287					
	17.253	0.165	0.166	-5.291	-0.170	-0.028
1.983	0.329					
	17.418	0.165	0.166	-5.291	-0.192	-0.032
2.239	0.372					
	17.584	0.165	0.166	-5.291	-0.214	-0.036
2.493	0.414					
	17.749	0.165	0.166	-5.291	-0.237	-0.039
2.748	0.456					
	17.914	0.118	0.119	-5.291	-0.256	-0.030
2.969	0.352					
	18.032	0.165	0.166	-6.077	-0.341	-0.057
3.203	0.532					
	18.197	0.165	0.166	-6.077	-0.372	-0.062
3.493	0.581					
	18.363	0.165	0.166	-6.077	-0.402	-0.067
3.801	0.632					
	18.528	0.165	0.166	-6.077	-0.433	-0.072
4.084	0.679					
	18.693	0.165	0.166	-6.077	-0.463	-0.077
4.358	0.724					
	18.859	0.165	0.166	-6.077	-0.494	-0.082
4.637	0.771					
	19.024	0.165	0.166	-6.077	-0.525	-0.087
4.913	0.817					
	19.189	0.011	0.011	-6.077	-0.541	-0.006
5.057	0.056					
	19.200	0.165	0.166	-6.077	-0.551	-0.092
5.159	0.858					
	19.365	0.165	0.166	-6.077	-0.569	-0.095
5.341	0.888					
	19.531	0.165	0.166	-6.077	-0.588	-0.098
5.527	0.919					
	19.696	0.083	0.084	-6.077	-0.601	-0.050
5.664	0.475					
	19.779	0.165	0.168	-10.021	-1.212	-0.203
5.856	0.983					
	19.944	0.165	0.168	-10.021	-1.280	-0.215
6.176	1.037					
	20.110	0.165	0.168	-10.021	-1.347	-0.226
6.486	1.089					
	20.275	0.165	0.168	-10.021	-1.414	-0.237
6.802	1.142					
	20.440	0.165	0.168	-10.021	-1.481	-0.249
7.108	1.193					
	20.606	0.054	0.055	-10.021	-1.526	-0.084
7.275	0.402					
	20.660	0.165	0.168	-10.021	-1.572	-0.264
7.524	1.263					
	20.825	0.165	0.168	-10.021	-1.641	-0.275

7.856	1.318					
	20.991	0.165	0.168	-10.021	-1.710	-0.287
8.182	1.373					
	21.156	0.165	0.168	-10.021	-1.779	-0.299
8.530	1.432					
	21.321	0.139	0.141	-10.021	-1.843	-0.261
8.792	1.243					
	21.460	0.165	0.166	5.824	1.819	0.302
8.679	1.442					
	21.626	0.165	0.166	5.824	1.763	0.293
8.399	1.395					
	21.791	0.159	0.160	5.824	1.709	0.273
8.126	1.300					
	21.950	0.010	0.010	5.824	1.680	0.017
7.981	0.080					
	21.960	0.155	0.156	5.824	1.653	0.258
7.854	1.226					
	22.115	0.165	0.166	5.824	1.601	0.266
7.598	1.262					
	22.281	0.165	0.166	5.824	1.547	0.257
7.327	1.217					
	22.446	0.165	0.166	5.824	1.493	0.248
7.046	1.171					
	22.611	0.165	0.166	5.824	1.438	0.239
6.744	1.120					
	22.776	0.165	0.166	5.824	1.384	0.230
6.421	1.067					
	22.942	0.018	0.018	5.824	1.354	0.025
6.203	0.114					
	22.960	0.114	0.115	5.824	12.094	1.389
56.919	6.535					
	23.074	0.165	0.191	30.170	40.588	7.759
42.175	8.063					
	23.239	0.165	0.191	30.170	39.695	7.589
41.535	7.940					
	23.405	0.165	0.191	30.170	38.803	7.418
40.916	7.822					
	23.570	0.165	0.191	30.170	37.911	7.248
39.954	7.638					
	23.735	0.165	0.191	30.170	37.018	7.077
38.402	7.341					
	23.901	0.002	0.003	30.170	36.566	0.100
37.752	0.103					

 LEGENDA SIMBOLI

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

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

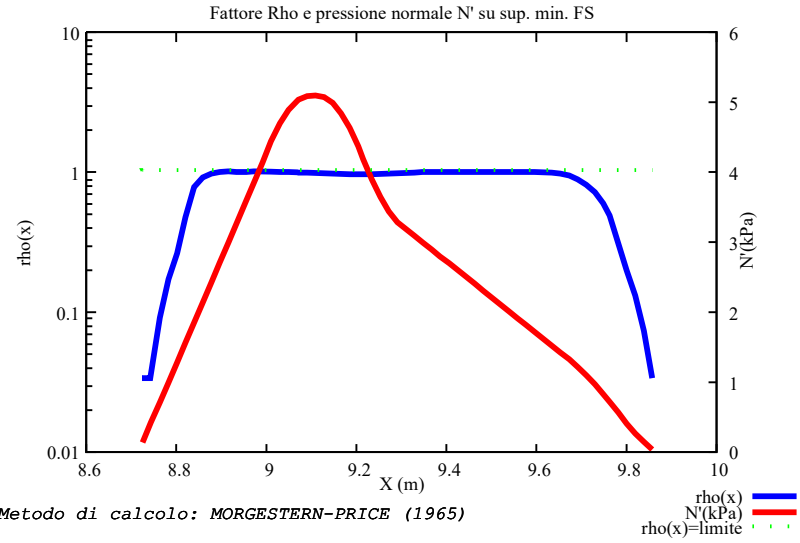
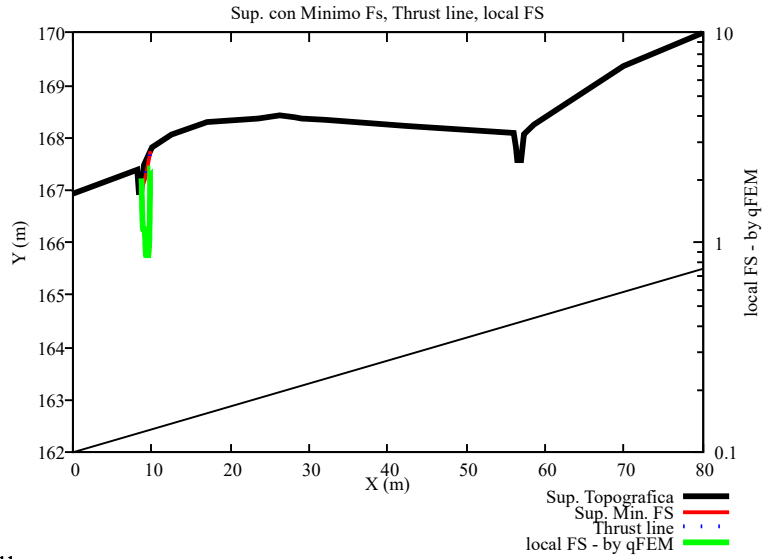
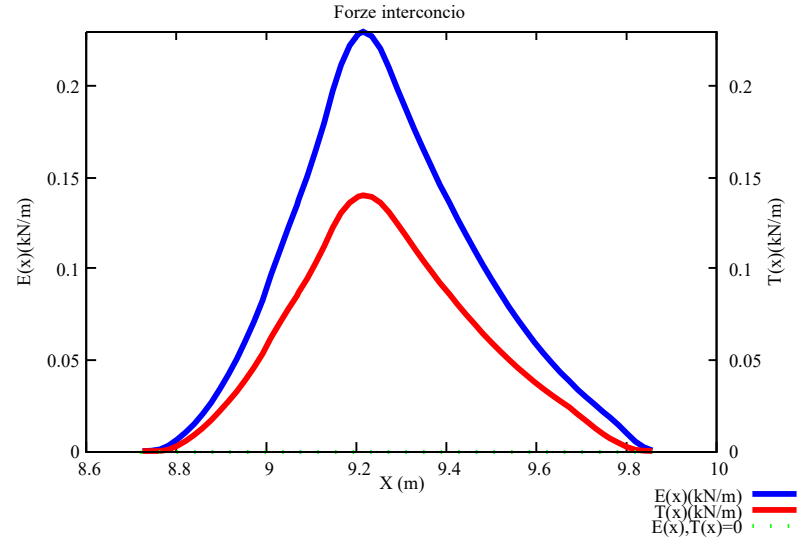
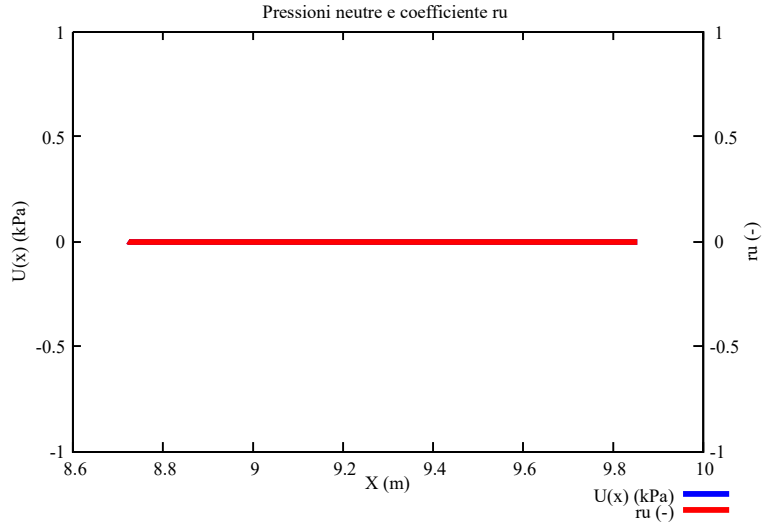
Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975,79,81,82) - HASSIOTIS (1997)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20%
finale della lunghezza,

ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto
stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio

(incastro).

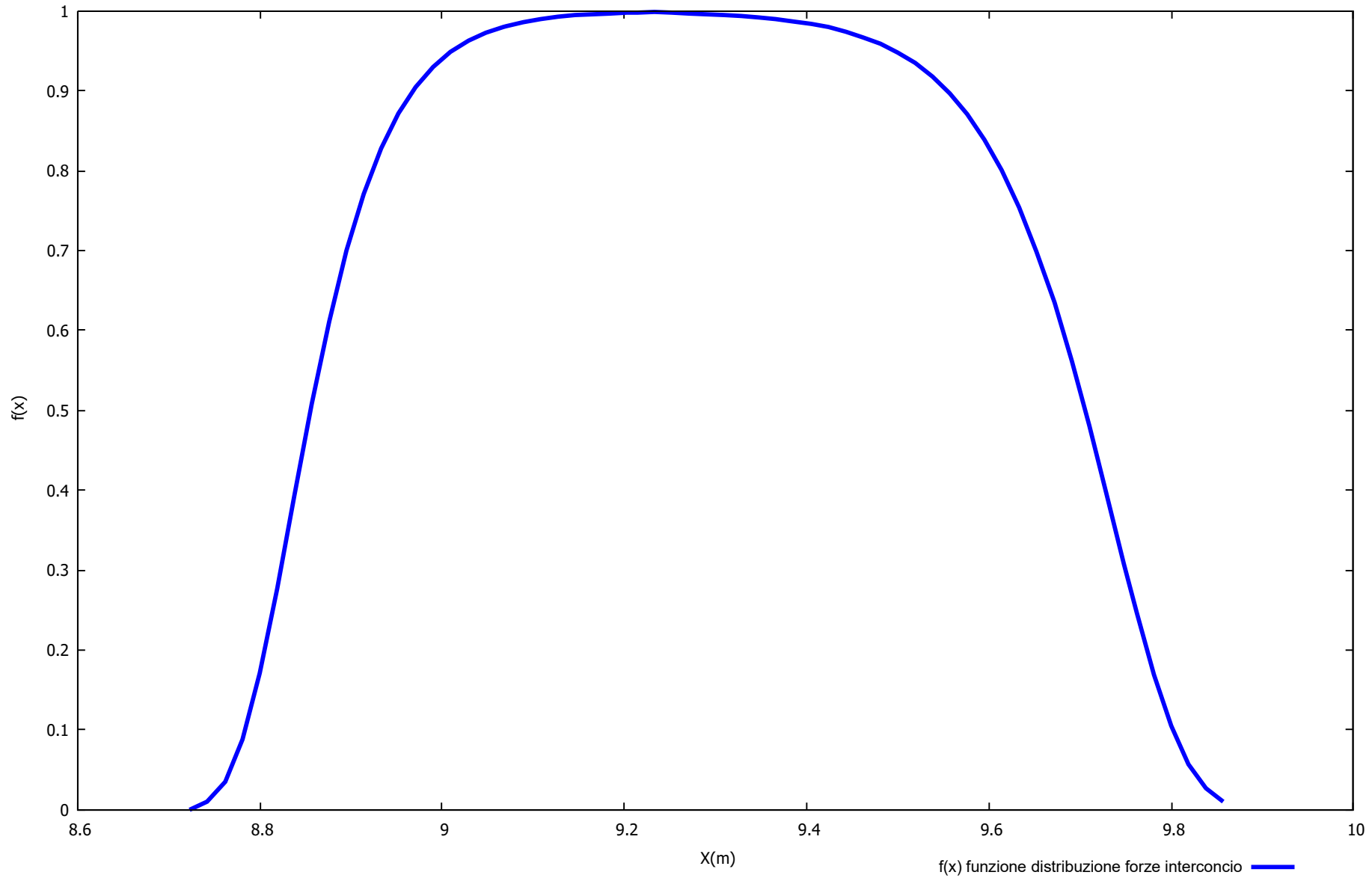
PALIFICATA N.1 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minimo



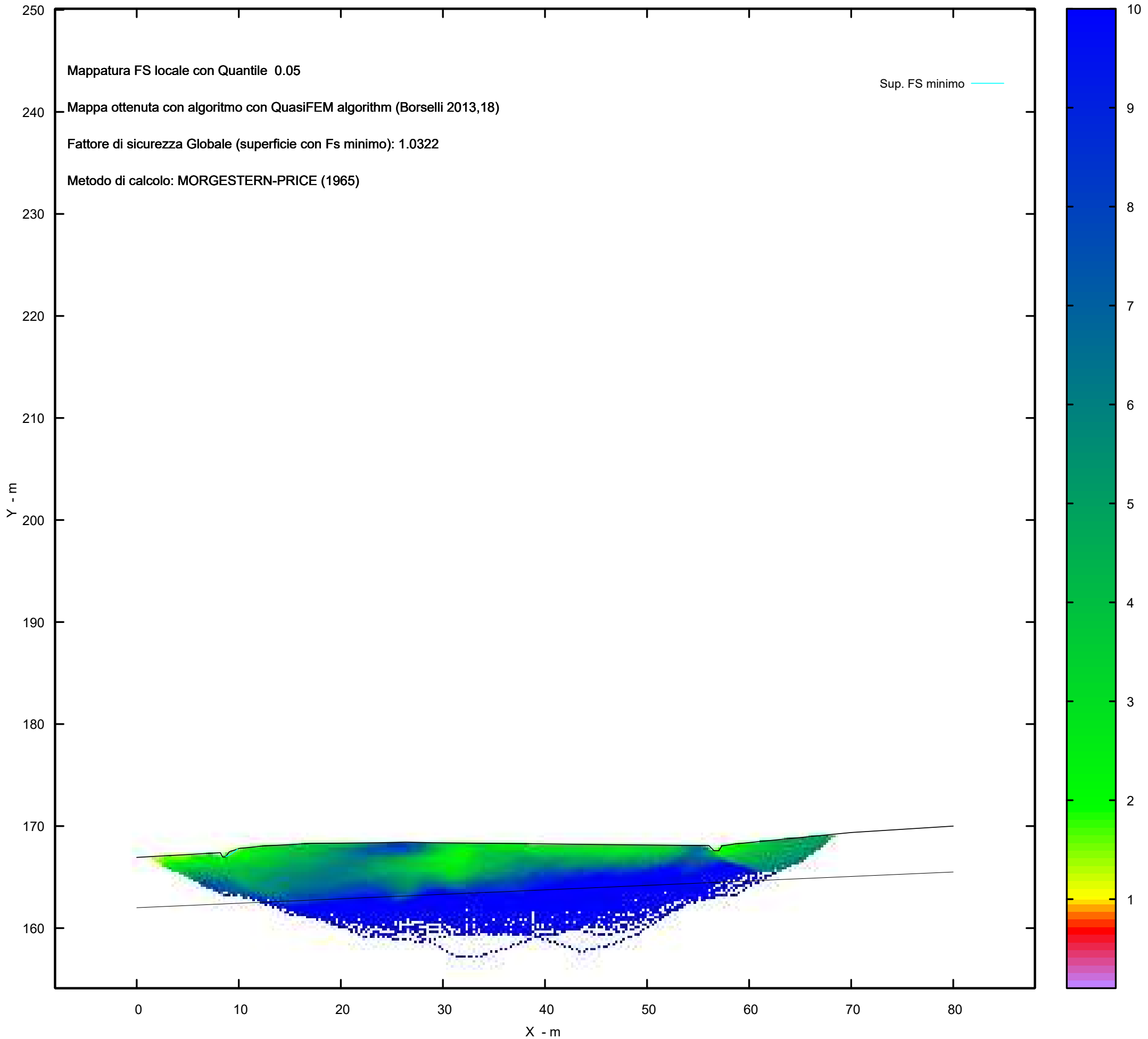
Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Distribuzione funzione forze interconco



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



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE POST\WTG02_Post - Report.txt

Data: 27/1/2024

Localita' : San Paolo di Civitate - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L.

Descrizione: WTG02_Post - Verifica di Stabilità

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG02_Post.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	166.93	0.00	162.00	-	-	-	-
1.20	167.00	80.00	165.50	-	-	-	-
8.20	167.39	-	-	-	-	-	-
8.41	166.98	-	-	-	-	-	-
8.70	166.98	-	-	-	-	-	-
9.07	167.48	-	-	-	-	-	-
10.09	167.82	-	-	-	-	-	-
12.55	168.06	-	-	-	-	-	-
17.09	168.30	-	-	-	-	-	-
23.58	168.37	-	-	-	-	-	-
25.50	168.41	-	-	-	-	-	-
26.31	168.43	-	-	-	-	-	-
28.23	168.39	-	-	-	-	-	-
29.06	168.37	-	-	-	-	-	-
32.08	168.34	-	-	-	-	-	-
38.56	168.27	-	-	-	-	-	-
42.28	168.23	-	-	-	-	-	-
56.06	168.09	-	-	-	-	-	-
56.33	167.82	-	-	-	-	-	-
56.56	167.59	-	-	-	-	-	-
57.04	167.59	-	-	-	-	-	-
57.33	168.07	-	-	-	-	-	-
58.61	168.25	-	-	-	-	-	-
70.00	169.37	-	-	-	-	-	-
80.00	170.00	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO 1	1	33.00		0.00	0.00	19.50	20.00
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO 2	2	34.00		0.00	0.00	19.91	20.34
2.287	0.00	0.00	0.00	0.00			

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
C` _____ Coesione efficace (in Kpa)
Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)
Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)
STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH)

(adimensionale)

---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-

sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

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

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

Nota Bene:

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

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1	X2	SX1	SX2	Alpha	Wsh1
Wsh2	Wsv1	Wsv2				
(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kPa)	(kPa)	()	(kN/m)
1	32.8200	55.8200	78.00	78.00	90.00	0.00
0.00	78.00	78.00				

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO SOVRACCARICO

X1(m) : Posizione carico da X1

X2(m) : a X2

SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)

SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)

Alpha() : Inclinazione carico (gradi):

Componenti distribuzione forza unitaria applicata:

Wsh1,Wsh2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione

Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)

Wsv1,Wsv2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione
 Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale

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

Nota Bene:

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N. fNTC (-) (-)	X (m)	Y (m)	L (m)	D (m)	D2 (m)	D1 (m)
1 1.00	29.0600	166.0000	30.00	1.00	1.00	2.00

LEGENDA SIMBOLI

N.(-) : Numero PALIFICATA

X(m) : Coordinata X Testa

Y(m) : Coordinata Y Testa

L(m) : Lunghezza pali L*

D(m) : Diametro pali

D2(m) : Lunghezza apertura tra pali

D1(m) : Lunghezza interasse tra pali

fNTC : Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20%
 finale della lunghezza,

ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto
 stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio

(incastro).

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 2.8 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.40

64.40

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 154.11

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 8.40

68.60

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel
 caso

di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

10.476 167.850
10.500 167.860

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.6648
#Lambda= 0.3695
8.845 167.176
9.670 167.670
10.058 167.746
10.895 167.825
11.047 167.913

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.7005
#Lambda= 1.2500
8.882 167.226
9.890 167.502
10.556 167.826
10.603 167.870

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.7305
#Lambda= 1.2500
9.007 167.395
9.370 167.482
10.118 167.756
10.268 167.837

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.7449
#Lambda= 1.2500
8.854 167.188
9.866 167.573
10.626 167.771
11.014 167.910

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.7551
#Lambda= 1.2500
8.718 167.004
10.012 167.518
11.478 167.884
11.834 167.990

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.7983
#Lambda= 1.2500
8.888 167.234
9.746 167.379
10.457 167.774
10.555 167.865

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

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

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.032	2.3	2.2	-0.4	Deficit
2	1.049	2.2	2.1	-0.3	Deficit
3	1.338	4.2	3.2	0.4	Surplus
4	1.406	4.4	3.1	0.6	Surplus
5	1.665	1.8	1.1	0.5	Surplus
6	1.701	3.8	2.2	1.1	Surplus
7	1.731	1.2	0.7	0.4	Surplus
8	1.745	3.8	2.2	1.2	Surplus
9	1.755	7.6	4.3	2.4	Surplus
10	1.798	4.5	2.5	1.5	Surplus

Esito analisi: DEFICIT di RESISTENZA!

Valore massimo di DEFICIT di RESISTENZA(kN/m): -0.4

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

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

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
()	(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
()	(c',Cu)					
	(kPa)					
33.00	8.723	0.019	23.63	0.00	0.00	0.00
33.00	8.742	0.019	23.63	0.01	0.00	0.00
33.00	8.762	0.019	23.63	0.02	0.00	0.00
33.00	8.781	0.019	23.63	0.02	0.00	0.00
33.00	8.800	0.019	23.63	0.03	0.00	0.00
33.00	8.819	0.019	23.63	0.04	0.00	0.00
33.00	8.838	0.019	23.63	0.04	0.00	0.00
33.00	8.857	0.019	23.63	0.05	0.00	0.00
33.00	8.876	0.019	23.63	0.06	0.00	0.00
33.00	8.895	0.019	23.63	0.06	0.00	0.00

33.00	0.00					
	8.914	0.019	23.63	0.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.933	0.019	23.63	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.952	0.019	23.63	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.971	0.019	23.63	0.09	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.990	0.019	23.63	0.10	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.009	0.019	23.63	0.10	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.029	0.019	23.63	0.11	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.048	0.019	23.63	0.12	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.067	0.003	23.63	0.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.070	0.019	23.63	0.12	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.089	0.019	23.63	0.12	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.108	0.019	23.63	0.12	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.127	0.019	23.63	0.12	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.146	0.019	23.63	0.12	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.165	0.019	23.63	0.12	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.184	0.019	23.63	0.11	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.203	0.010	23.63	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.214	0.019	36.83	0.11	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.233	0.019	36.83	0.11	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.252	0.019	36.83	0.11	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.271	0.019	36.83	0.10	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.290	0.019	36.83	0.10	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.309	0.019	36.83	0.10	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.328	0.019	36.83	0.09	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.347	0.019	36.83	0.09	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.366	0.019	36.83	0.09	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.385	0.019	36.83	0.09	0.00	0.00

33.00	0.00					
	9.405	0.019	36.83	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.424	0.019	36.83	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.443	0.019	36.83	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.462	0.019	36.83	0.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.481	0.019	36.83	0.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.500	0.019	36.83	0.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.519	0.019	36.83	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.538	0.019	36.83	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.557	0.019	36.83	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.576	0.019	36.83	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.595	0.019	36.83	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.614	0.019	36.83	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.633	0.019	36.83	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.652	0.019	36.83	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.672	0.019	36.83	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.691	0.019	36.83	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.710	0.019	36.83	0.03	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.729	0.019	36.83	0.03	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.748	0.014	36.83	0.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.762	0.019	45.52	0.03	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.781	0.019	45.52	0.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.800	0.019	45.52	0.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.819	0.019	45.52	0.01	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.838	0.019	45.52	0.01	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.857	0.013	45.52	0.00	0.00	0.00
33.00	0.00					

LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x) (kN/m)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_qFEM (--) (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m) (--)
0.000000000E+000	8.723	0.000	167.012	0.739	0.000000000E+000
2.9391494987E-006	8.742	0.006	167.026	0.739	2.3513195990E-004
1.0503715589E-004	8.762	0.012	167.040	0.739	9.9030305329E-004
8.1451624670E-004	8.781	0.017	167.054	0.739	3.0000497818E-003
2.7854886756E-003	8.800	0.023	167.068	0.739	6.3036264111E-003
5.4723453129E-003	8.819	0.029	167.082	0.739	1.0257125796E-002
8.7286682939E-003	8.838	0.035	167.096	0.739	1.4855299178E-002
1.2704319778E-002	8.857	0.040	167.110	0.739	2.0356536547E-002
1.7128935550E-002	8.876	0.046	167.124	0.739	2.6710075354E-002
2.1952506490E-002	8.895	0.052	167.138	0.739	3.3896641158E-002
2.7157191854E-002	8.914	0.058	167.153	0.739	4.1914885709E-002
3.2795162030E-002	8.933	0.063	167.167	0.739	5.0769394894E-002
3.8996911199E-002	8.952	0.069	167.181	0.739	6.0468843022E-002
4.5792382848E-002	8.971	0.075	167.195	0.749	7.1013155927E-002
5.3349541084E-002	8.990	0.081	167.209	0.792	8.2744393680E-002
6.2103184374E-002	9.009	0.088	167.225	0.783	9.6538991834E-002
				1.019	1.157
					1.012

9.029	0.094	167.239	0.695	1.0990291858E-001	
7.0372681668E-002	6.8875339716E-001		1.014	1.158	1.013
9.048	0.098	167.252	0.602	1.2280808778E-001	
7.8123492985E-002	6.6350638345E-001		1.010	1.160	1.013
9.067	0.100	167.262	0.553	1.3520909191E-001	
8.5415109740E-002	7.0297374050E-001		1.005	1.162	1.014
9.070	0.101	167.264	0.473	1.3759762897E-001	
8.6830402202E-002	7.0645074154E-001		1.004	1.162	1.014
9.089	0.101	167.273	0.452	1.5044199162E-001	
9.4423767764E-002	7.0544838022E-001		1.000	1.163	1.015
9.108	0.101	167.281	0.442	1.6450347257E-001	
1.0290102971E-001	7.6939634424E-001		0.995	1.162	1.016
9.127	0.101	167.290	0.465	1.7978681442E-001	
1.1220353560E-001	8.6297052474E-001		0.991	1.156	1.017
9.146	0.102	167.299	0.461	1.9741722023E-001	
1.2255221392E-001	8.3595895542E-001		0.985	1.139	1.018
9.165	0.102	167.307	0.427	2.1167033920E-001	
1.3056357862E-001	6.5319939278E-001		0.980	1.113	1.018
9.184	0.102	167.315	0.426	2.2233028432E-001	
1.3627512450E-001	4.4805419671E-001		0.977	1.079	1.019
9.203	0.102	167.323	0.439	2.2875915318E-001	
1.3954255354E-001	1.9446329285E-001		0.975	1.040	1.019
9.214	0.102	167.328	0.484	2.2997060910E-001	
1.4018562978E-001	2.9822401378E-002		0.975	1.019	1.019
9.233	0.097	167.338	0.529	2.2747627812E-001	
1.3933611992E-001	-2.4587861035E-001		0.978	0.979	1.019
9.252	0.094	167.348	0.585	2.2059278413E-001	
1.3619848265E-001	-4.4475394500E-001		0.982	0.942	1.018
9.271	0.091	167.360	0.633	2.1051333594E-001	
1.3114756230E-001	-5.7955534247E-001		0.988	0.913	1.018
9.290	0.089	167.372	0.633	1.9848850855E-001	
1.2469573249E-001	-6.0980590100E-001		0.994	0.891	1.017
9.309	0.087	167.384	0.612	1.8725530223E-001	
1.1806644579E-001	-5.7918318320E-001		0.999	0.881	1.016
9.328	0.084	167.396	0.612	1.7639842714E-001	
1.1132918626E-001	-5.6003290826E-001		1.001	0.876	1.016
9.347	0.081	167.407	0.612	1.6589561347E-001	
1.0471097427E-001	-5.4181557817E-001		1.003	0.874	1.015
9.366	0.079	167.419	0.612	1.5573354844E-001	
9.8306536147E-002	-5.2409372039E-001		1.003	0.873	1.015
9.385	0.076	167.431	0.612	1.4590664748E-001	
9.2120769674E-002	-5.0657675095E-001		1.004	0.873	1.015
9.405	0.073	167.442	0.612	1.3641268072E-001	
8.6146494965E-002	-4.8913751306E-001		1.004	0.872	1.014
9.424	0.071	167.454	0.612	1.2725091335E-001	
8.0382122830E-002	-4.7171860865E-001		1.004	0.872	1.014
9.443	0.068	167.466	0.612	1.1842130465E-001	
7.4827024867E-002	-4.5429912665E-001		1.004	0.872	1.014
9.462	0.066	167.477	0.612	1.0992391736E-001	
6.9480997377E-002	-4.3687733413E-001		1.005	0.872	1.014
9.481	0.063	167.489	0.612	1.0175877688E-001	
6.4343990731E-002	-4.1945486580E-001		1.005	0.871	1.014
9.500	0.060	167.501	0.612	9.3925883582E-002	
5.9415999983E-002	-4.0203278939E-001		1.006	0.871	1.014

9.519	0.058	167.512	0.612	8.6425222135E-002	
5.4697036279E-002	-3.8461193536E-001		1.006	0.872	1.015
9.538	0.055	167.524	0.612	7.9256761260E-002	
5.0187159799E-002	-3.6719246108E-001		1.007	0.872	1.016
9.557	0.053	167.536	0.612	7.2420479609E-002	
4.5886578641E-002	-3.4976960587E-001		1.007	0.873	1.018
9.576	0.050	167.547	0.612	6.5916527478E-002	
4.1795806746E-002	-3.3232291041E-001		1.008	0.875	1.021
9.595	0.047	167.559	0.612	5.9745663841E-002	
3.7915830663E-002	-3.1479803696E-001		1.008	0.879	1.025
9.614	0.045	167.571	0.612	5.3910111436E-002	
3.4246260021E-002	-2.9710203712E-001		1.007	0.885	1.032
9.633	0.042	167.582	0.612	4.8414174295E-002	
3.0769631360E-002	-2.7915356624E-001		1.001	0.895	1.041
9.652	0.039	167.594	0.612	4.3263177648E-002	
2.7407863983E-002	-2.6093322415E-001		0.985	0.909	1.055
9.672	0.037	167.606	0.627	3.8462165449E-002	
2.4021585649E-002	-2.4761007514E-001		0.955	0.929	1.073
9.691	0.035	167.618	0.636	3.3819314506E-002	
2.0302247812E-002	-2.3377494836E-001		0.897	0.958	1.099
9.710	0.033	167.630	0.628	2.9545974873E-002	
1.6516158435E-002	-2.1891652253E-001		0.821	0.992	1.133
9.729	0.030	167.642	0.629	2.5469825184E-002	
1.2735802739E-002	-2.1171054695E-001		0.725	1.035	1.177
9.748	0.028	167.654	0.636	2.1471321893E-002	
9.2541678845E-003	-2.0914268570E-001		0.605	1.096	1.242
9.762	0.026	167.663	0.673	1.8603415771E-002	
7.0934911072E-003	-2.1425361216E-001		0.495	1.160	1.309
9.781	0.020	167.676	0.729	1.4372151407E-002	
4.5397318803E-003	-2.2883234965E-001		0.312	1.281	1.435
9.800	0.015	167.691	0.788	9.8757362071E-003	
2.2525463304E-003	-2.3718662749E-001		0.201	1.434	1.594
9.819	0.012	167.706	0.804	5.3258391850E-003	
7.2809089547E-004	-2.0291318099E-001		0.132	1.726	1.889
9.838	0.007	167.721	0.792	2.1366152934E-003	
1.2527687164E-004	-1.3157094899E-001		0.074	2.255	2.414
9.857	0.003	167.736	0.792	3.0771528583E-004	
3.8464410728E-006	-5.2931506911E-002		0.034	2.255	2.685

LEGENDA SIMBOLI

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

Procedure

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

TauStrength (kPa)	X (m)	TauS (kN/m)	dx (m)	dI (m)	alpha ()	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)
0.093	8.723	0.002	0.019	0.021	23.627	0.069	0.001
0.279	8.742	0.006	0.019	0.021	23.627	0.206	0.004
0.470	8.762	0.010	0.019	0.021	23.627	0.343	0.007
0.667	8.781	0.014	0.019	0.021	23.627	0.480	0.010
0.859	8.800	0.018	0.019	0.021	23.627	0.617	0.013
1.049	8.819	0.022	0.019	0.021	23.627	0.754	0.016
1.241	8.838	0.026	0.019	0.021	23.627	0.891	0.019
1.431	8.857	0.030	0.019	0.021	23.627	1.028	0.021
1.620	8.876	0.034	0.019	0.021	23.627	1.166	0.024
1.809	8.895	0.038	0.019	0.021	23.627	1.303	0.027
1.998	8.914	0.042	0.019	0.021	23.627	1.440	0.030
2.189	8.933	0.046	0.019	0.021	23.627	1.577	0.033
2.379	8.952	0.050	0.019	0.021	23.627	1.714	0.036
2.572	8.971	0.054	0.019	0.021	23.627	1.851	0.039
2.768	8.990	0.058	0.019	0.021	23.627	1.988	0.041
2.949	9.009	0.061	0.019	0.021	23.627	2.126	0.044
3.130	9.029	0.065	0.019	0.021	23.627	2.263	0.047
3.312	9.048	0.069	0.019	0.021	23.627	2.400	0.050
3.427	9.067	0.013	0.003	0.004	23.627	2.480	0.009
3.429	9.070	0.071	0.019	0.021	23.627	2.485	0.052
3.416	9.089	0.071	0.019	0.021	23.627	2.469	0.051

3.402	9.108 0.071	0.019	0.021	23.627	2.453	0.051
3.390	9.127 0.071	0.019	0.021	23.627	2.438	0.051
3.348	9.146 0.070	0.019	0.021	23.627	2.422	0.050
3.307	9.165 0.069	0.019	0.021	23.627	2.407	0.050
3.265	9.184 0.068	0.019	0.021	23.627	2.391	0.050
3.230	9.203 0.037	0.010	0.011	23.627	2.379	0.027
2.398	9.214 0.057	0.019	0.024	36.833	2.968	0.071
2.343	9.233 0.056	0.019	0.024	36.833	2.889	0.069
2.288	9.252 0.055	0.019	0.024	36.833	2.810	0.067
2.230	9.271 0.053	0.019	0.024	36.833	2.731	0.065
2.167	9.290 0.052	0.019	0.024	36.833	2.652	0.063
2.103	9.309 0.050	0.019	0.024	36.833	2.573	0.061
2.039	9.328 0.049	0.019	0.024	36.833	2.494	0.059
1.975	9.347 0.047	0.019	0.024	36.833	2.415	0.058
1.910	9.366 0.046	0.019	0.024	36.833	2.336	0.056
1.845	9.385 0.044	0.019	0.024	36.833	2.257	0.054
1.781	9.405 0.042	0.019	0.024	36.833	2.178	0.052
1.716	9.424 0.041	0.019	0.024	36.833	2.099	0.050
1.652	9.443 0.039	0.019	0.024	36.833	2.020	0.048
1.587	9.462 0.038	0.019	0.024	36.833	1.941	0.046
1.522	9.481 0.036	0.019	0.024	36.833	1.862	0.044
1.458	9.500 0.035	0.019	0.024	36.833	1.783	0.042
1.393	9.519 0.033	0.019	0.024	36.833	1.704	0.041
1.329	9.538 0.032	0.019	0.024	36.833	1.625	0.039
1.264	9.557 0.030	0.019	0.024	36.833	1.546	0.037
1.200	9.576 0.029	0.019	0.024	36.833	1.467	0.035
1.135	9.595 0.027	0.019	0.024	36.833	1.388	0.033

1.070	9.614 0.026	0.019	0.024	36.833	1.309	0.031
1.006	9.633 0.024	0.019	0.024	36.833	1.230	0.029
0.943	9.652 0.022	0.019	0.024	36.833	1.151	0.027
0.880	9.672 0.021	0.019	0.024	36.833	1.072	0.026
0.817	9.691 0.019	0.019	0.024	36.833	0.993	0.024
0.753	9.710 0.018	0.019	0.024	36.833	0.914	0.022
0.688	9.729 0.016	0.019	0.024	36.833	0.835	0.020
0.631	9.748 0.011	0.014	0.017	36.833	0.767	0.013
0.439	9.762 0.012	0.019	0.027	45.515	0.694	0.019
0.357	9.781 0.010	0.019	0.027	45.515	0.560	0.015
0.269	9.800 0.007	0.019	0.027	45.515	0.426	0.012
0.180	9.819 0.005	0.019	0.027	45.515	0.292	0.008
0.095	9.838 0.003	0.019	0.027	45.515	0.158	0.004
0.027	9.857 0.000	0.013	0.018	45.515	0.045	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

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

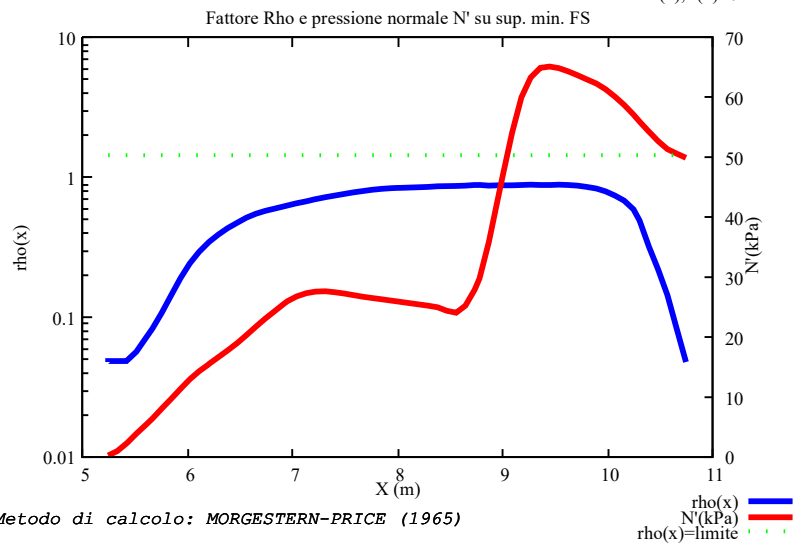
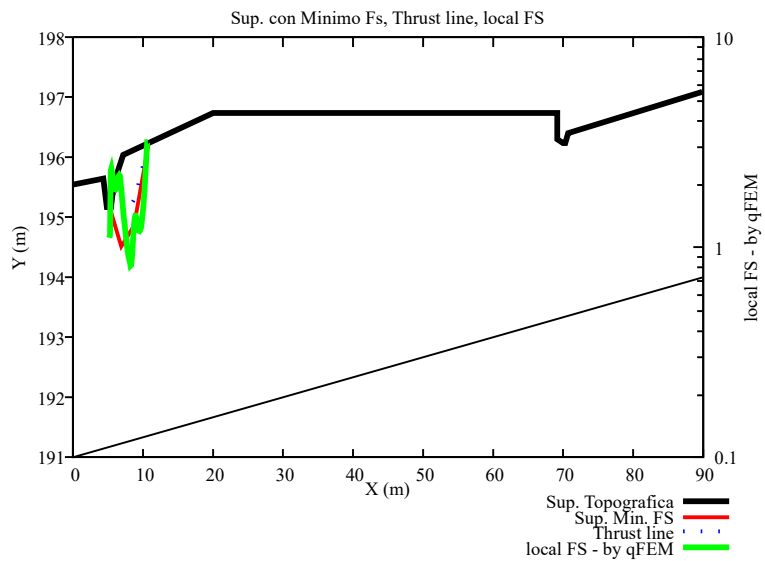
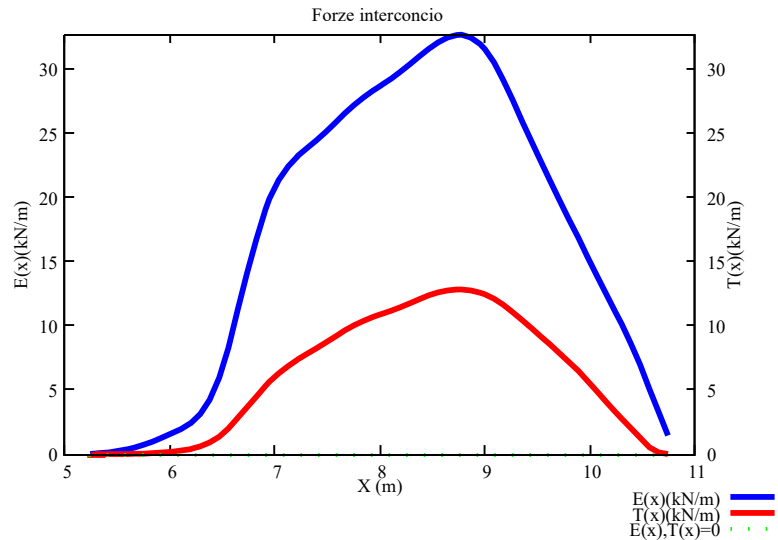
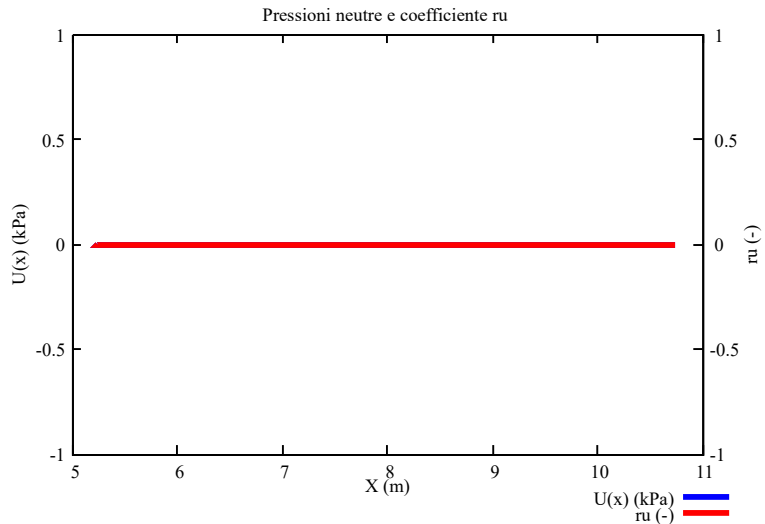
Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975,79,81,82) - HASSIOTIS (1997)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,

ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio

(incastro).

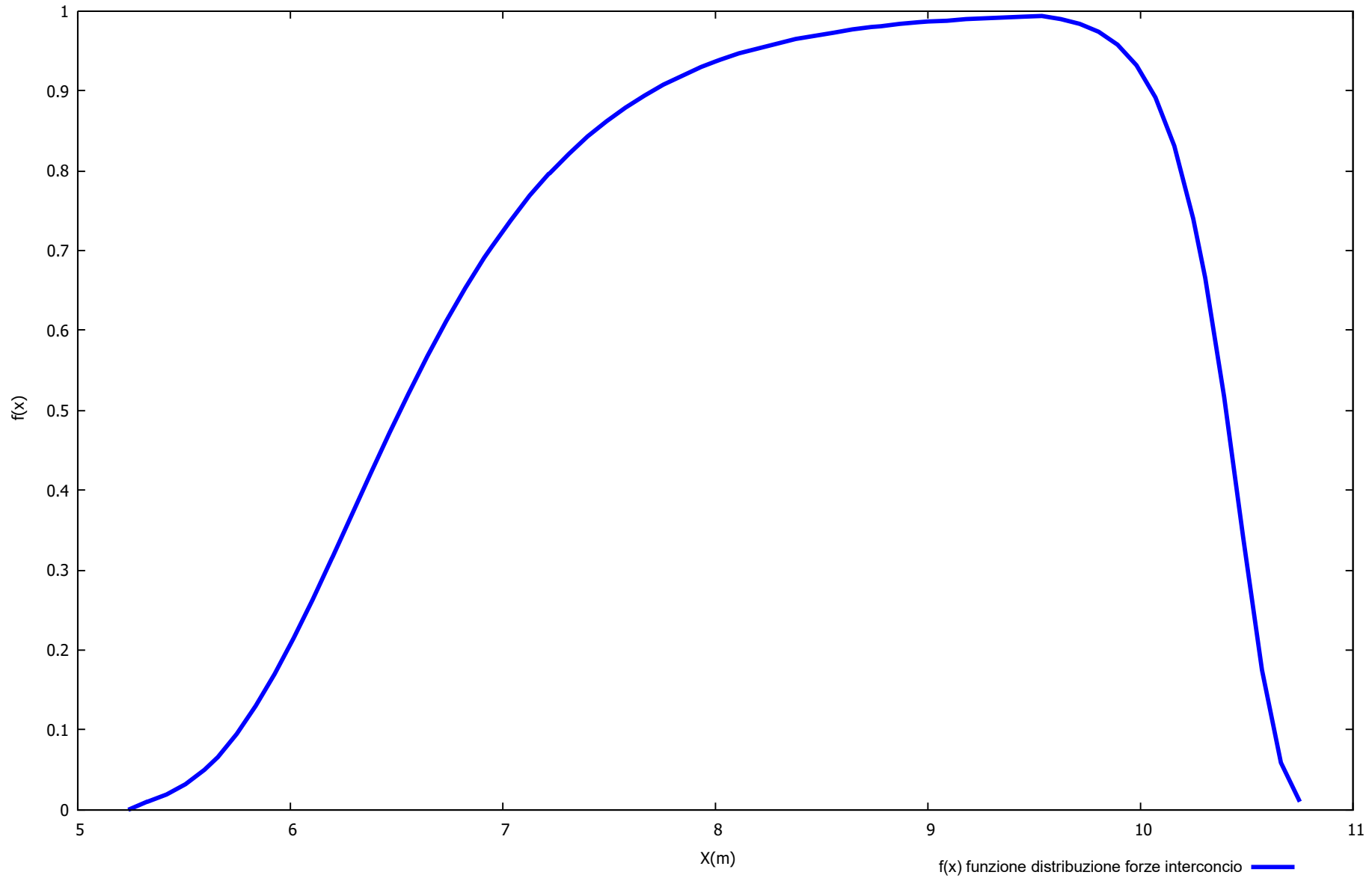
PALIFICATA N.1 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo



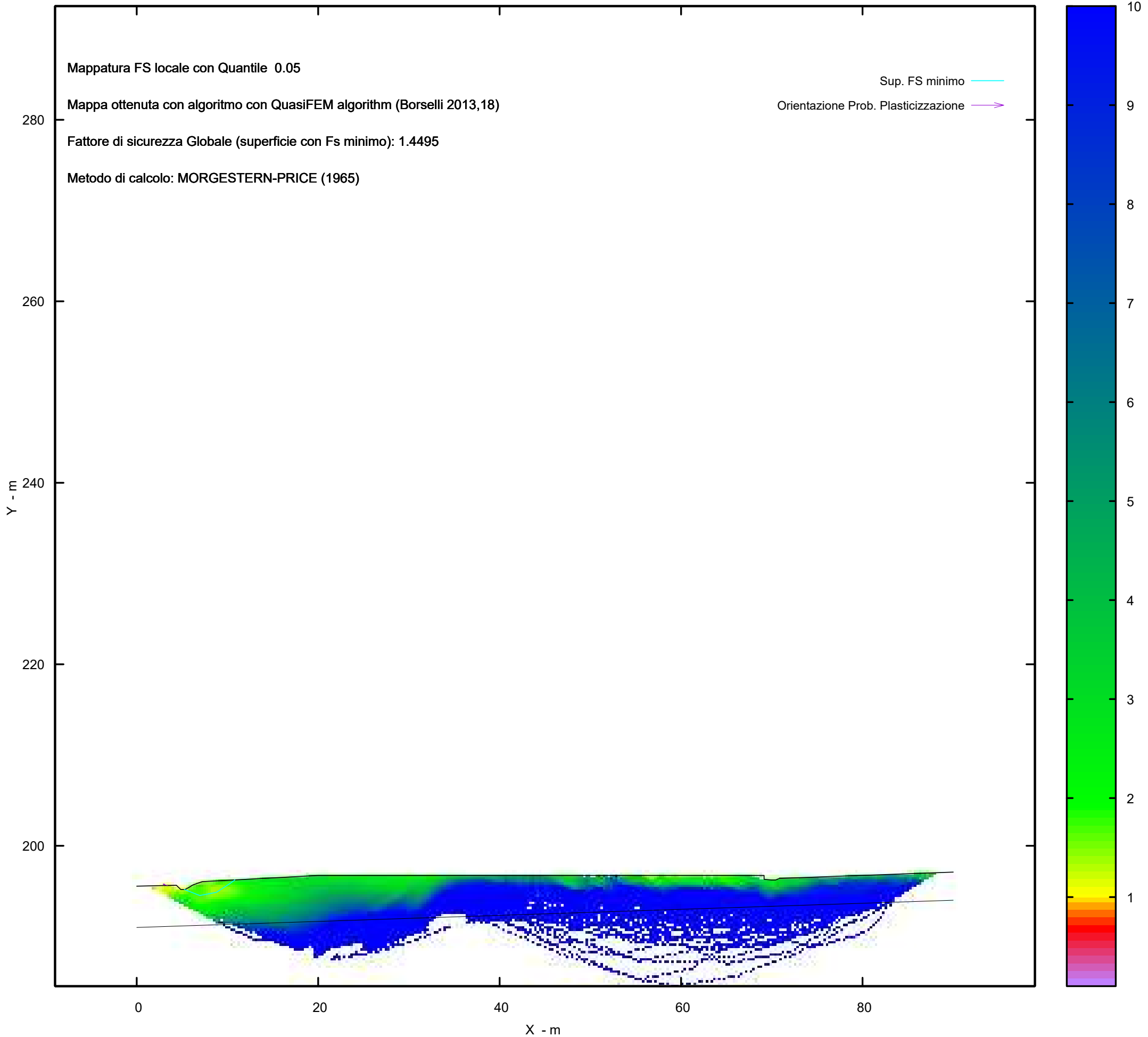
Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Distribuzione funzione forze interconco



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



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE POST\WTG03_Post - Report.txt

Data: 27/1/2024

Localita' : San Paolo di Civitate - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L.

Descrizione: WTG03_Post - Verifica di Stabilità

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG03_Post.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	195.55	0.00	191.00	-	-	-	-
4.37	195.65	90.00	194.00	-	-	-	-
4.85	198.19	-	-	-	-	-	-
5.33	195.19	-	-	-	-	-	-
5.66	195.36	-	-	-	-	-	-
6.20	195.69	-	-	-	-	-	-
7.22	196.05	-	-	-	-	-	-
19.97	196.73	-	-	-	-	-	-
32.72	196.73	-	-	-	-	-	-
50.72	196.73	-	-	-	-	-	-
57.02	196.73	-	-	-	-	-	-
68.73	196.73	-	-	-	-	-	-
69.15	196.73	-	-	-	-	-	-
69.15	196.31	-	-	-	-	-	-
69.99	196.23	-	-	-	-	-	-
70.41	196.23	-	-	-	-	-	-
70.85	196.41	-	-	-	-	-	-
90.00	197.10	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO	1	33.00		0.00	0.00	19.50	20.00

2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	2	34.00	0.00	0.00	0.00	19.91	20.34
2.287	0.00	0.00	0.00	0.00			

LEGENDA: ϕ _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
 C _____ Coesione efficace (in Kpa)
 C_u _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
 γ _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m³)
 γ_{sat} _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m³)
STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH)

(adimensionale)

----- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-

σ_{ci} _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

m_i _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

FATTORI DI RIDUZIONE NTC2018/EC-7: $\gamma_{\phi}=1.25$, $\gamma_C=1.25$ e $\gamma_{Cu}=1.4$ - DISATTIVATI

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

Nota Bene:

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

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1	X2	SX1	SX2	Alpha	Wsh1
Wsh2	Wsv1	Wsv2	(kPa)	(kPa)	()	(kN/m)
(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)				
1	9.0000	32.0000	78.00	78.00	90.00	0.00
0.00	78.00	78.00				

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO SOVRACCARICO

X1(m) : Posizione carico da X1

X2(m) : a X2

SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)

SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)

Alpha() : Inclinazione carico (gradi):

Componenti distribuzione forza unitaria applicata:

Wsh1,Wsh2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione

Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)

Wsv1,Wsv2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione

Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale)

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

Nota Bene:

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

TABELLA PALIFICATE

N. fNTC (-) (-)	X (m)	Y (m)	L (m)	D (m)	D2 (m)	D1 (m)
1 1.00	9.0000	194.0000	30.00	1.00	1.00	2.00

LEGENDA SIMBOLI

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

INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
 MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)
 FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
 COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
 LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 3.6 (+/-) 50%
 INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.80
 82.80
 LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 184.53
 INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 10.80
 88.20
 TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso

di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO

METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
 METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (λ_0, F_{s0}) ADOTTATO : A (rapido)
 COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_h : 0.0350
 COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_v (assunto Positivo): 0.0175
 COEFFICIENTE $c=K_v/K_h$ UTILIZZATO : 0.5000

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

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste uguali a 0

durante le tutte le verifiche globali.

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

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR Fs

X(m) Y(m) #Superficie N.1 - #FS_minimo #Fattore di
sicurezza(FS)= 1.4124 #Lambda= 0.3807
5.418 195.235
6.240 194.851
7.371 194.789
7.987 194.674
8.895 194.774
9.394 195.089
10.387 195.821
10.947 196.249

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.4551
#Lambda= 0.3685
5.751 195.416
7.324 194.760
9.012 195.093
10.851 196.244

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.4649
#Lambda= 0.3872
5.522 195.289
6.574 194.752
7.575 194.821
8.246 194.762
9.174 195.091
9.552 195.346
10.530 196.013
10.907 196.247

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.4747
#Lambda= 0.3995
5.378 195.215

6.455	194.640
7.965	194.701
8.973	195.037
10.231	195.788
10.949	196.249

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5078
#Lambda= 0.3488		
5.468	195.261	
6.497	194.818	
7.512	194.823	
8.971	195.017	
11.040	196.207	
11.177	196.261	

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5123
#Lambda= 0.3858		
5.356	195.203	
6.287	194.790	
7.135	194.664	
7.595	194.732	
8.390	194.839	
8.985	195.084	
10.024	195.679	
10.741	196.117	
10.973	196.250	

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5167
#Lambda= 0.3625		
5.820	195.458	
7.014	194.997	
8.209	194.653	
8.997	194.627	
9.795	194.971	
10.408	195.432	
10.933	195.852	
11.333	196.258	
11.343	196.270	

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5178
#Lambda= 0.3767		
5.629	195.344	
7.066	194.780	
7.889	194.643	
9.230	195.046	
10.237	195.846	
10.835	196.175	
10.962	196.250	

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5272
 #Lambda= 0.3789
 5.689 195.378
 7.428 194.721
 9.224 195.145
 10.665 196.086
 10.925 196.248

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5324
 #Lambda= 0.3872
 5.487 195.271
 6.142 194.950
 7.397 194.447
 8.804 194.549
 10.658 195.579
 11.352 196.270

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

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.412	155.4	110.0	23.4	Surplus
2	1.455	136.7	94.0	24.0	Surplus
3	1.465	147.5	100.7	26.7	Surplus
4	1.475	153.1	103.8	28.5	Surplus
5	1.508	159.2	105.6	32.5	Surplus
6	1.512	153.1	101.2	31.6	Surplus
7	1.517	181.7	119.8	37.9	Surplus
8	1.518	152.3	100.3	31.9	Surplus
9	1.527	144.6	94.7	31.0	Surplus
10	1.532	192.5	125.6	41.8	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 23.4

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

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

 TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X (m)	dx (m)	alpha ()	W (kN/m)	ru (-)	U (kPa)
	(c',Cu)					

()	(kPa)					
	5.418	0.088	-25.05	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	5.506	0.088	-25.05	0.23	0.00	0.00
33.00	0.00					
	5.594	0.066	-25.05	0.27	0.00	0.00
33.00	0.00					
	5.660	0.088	-25.05	0.50	0.00	0.00
33.00	0.00					
	5.748	0.088	-25.05	0.67	0.00	0.00
33.00	0.00					
	5.837	0.088	-25.05	0.83	0.00	0.00
33.00	0.00					
	5.925	0.088	-25.05	1.00	0.00	0.00
33.00	0.00					
	6.013	0.088	-25.05	1.17	0.00	0.00
33.00	0.00					
	6.101	0.088	-25.05	1.33	0.00	0.00
33.00	0.00					
	6.190	0.010	-25.05	0.17	0.00	0.00
33.00	0.00					
	6.200	0.040	-25.05	0.66	0.00	0.00
33.00	0.00					
	6.240	0.088	-3.14	1.53	0.00	0.00
33.00	0.00					
	6.328	0.088	-3.14	1.59	0.00	0.00
33.00	0.00					
	6.416	0.088	-3.14	1.65	0.00	0.00
33.00	0.00					
	6.505	0.088	-3.14	1.72	0.00	0.00
33.00	0.00					
	6.593	0.088	-3.14	1.78	0.00	0.00
33.00	0.00					
	6.681	0.088	-3.14	1.84	0.00	0.00
33.00	0.00					
	6.769	0.088	-3.14	1.90	0.00	0.00
33.00	0.00					
	6.858	0.088	-3.14	1.97	0.00	0.00
33.00	0.00					
	6.946	0.088	-3.14	2.03	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.034	0.088	-3.14	2.09	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.123	0.088	-3.14	2.16	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.211	0.009	-3.14	0.23	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.220	0.088	-3.14	2.20	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.308	0.063	-3.14	1.57	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.371	0.088	-10.53	2.24	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.459	0.088	-10.53	2.28	0.00	0.00

33.00	0.00					
	7.548	0.088	-10.53	2.32	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.636	0.088	-10.53	2.35	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.724	0.088	-10.53	2.39	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.812	0.088	-10.53	2.43	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.901	0.086	-10.53	2.41	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.987	0.013	6.26	0.36	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.000	0.075	6.26	2.12	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.075	0.088	6.26	2.47	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.164	0.088	6.26	2.46	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.252	0.088	6.26	2.45	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.340	0.088	6.26	2.44	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.429	0.088	6.26	2.43	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.517	0.088	6.26	2.42	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.605	0.088	6.26	2.42	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.693	0.088	6.26	2.41	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.782	0.088	6.26	2.40	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.870	0.025	6.26	0.68	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.895	0.088	32.26	2.35	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.983	0.017	32.26	0.43	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.000	0.088	32.26	9.25	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.088	0.088	32.26	9.16	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.177	0.088	32.26	9.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.265	0.088	32.26	8.98	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.353	0.041	32.26	4.15	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.394	0.088	36.41	8.84	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.483	0.088	36.41	8.73	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.571	0.088	36.41	8.63	0.00	0.00

33.00	0.00					
	9.659	0.088	36.41	8.52	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.747	0.088	36.41	8.42	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.836	0.088	36.41	8.31	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.924	0.088	36.41	8.21	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.012	0.088	36.41	8.10	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.101	0.088	36.41	7.99	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.189	0.088	36.41	7.89	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.277	0.088	36.41	7.78	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.365	0.022	36.41	1.91	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.387	0.088	37.36	7.65	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.476	0.088	37.36	7.54	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.564	0.088	37.36	7.43	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.652	0.088	37.36	7.32	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.740	0.088	37.36	7.21	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.829	0.088	37.36	7.10	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.917	0.030	37.36	2.38	0.00	0.00
33.00	0.00					

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X	ht	yt	yt'	E(x)
(kN/m)	(m)	E'	rho(x)	FS_qFEM	FS_p-qPATH
		(m)	(m)	(--)	(kN/m)
		(kN)	(--)	(--)	(--)
	5.418	0.000	195.235	-0.148	0.0000000000E+000
0.0000000000E+000		1.7437290752E-001		0.047	1.487 0.932
	5.506	0.029	195.223	-0.148	1.5968591649E-002
6.0602401865E-005		1.8736681801E-001		0.047	1.487 0.932
	5.594	0.056	195.209	-0.136	3.3084386307E-002
3.3880372246E-004		2.2125815635E-001		0.048	1.481 0.932
	5.660	0.080	195.202	-0.113	4.8973438724E-002
8.2242074086E-004		2.9412638190E-001		0.055	1.474 0.931
	5.748	0.111	195.192	-0.116	8.1161229121E-002
2.9480237465E-003		4.3226443142E-001		0.075	1.482 0.931
	5.837	0.142	195.181	-0.129	1.2530073930E-001
9.5786725825E-003		7.5043588890E-001		0.102	1.537 0.933
	5.925	0.171	195.169	-0.129	2.1366980834E-001
2.3342228534E-002		1.3294511642E+000		0.147	1.652 0.938
	6.013	0.202	195.158	-0.102	3.6004922016E-001
4.3227181764E-002		2.0839423510E+000		0.207	1.810 0.946
	6.101	0.235	195.151	-0.072	5.8164293460E-001
7.2353512588E-002		3.0537549649E+000		0.254	2.009 0.959
	6.190	0.271	195.146	-0.055	8.9926747673E-001
1.1552487322E-001		3.9419684771E+000		0.279	2.242 0.979
	6.200	0.276	195.145	-0.028	9.4017717268E-001
1.2081544598E-001		4.3652870869E+000		0.281	2.270 0.982
	6.240	0.293	195.144	-0.006	1.1719752086E+000
1.5285299331E-001		6.2089100469E+000		0.288	2.395 0.998
	6.328	0.298	195.145	0.018	1.7917198743E+000
2.4852945023E-001		8.0978035818E+000		0.304	2.693 1.046
	6.416	0.306	195.148	0.048	2.6018487838E+000
3.9542108791E-001		1.0328960325E+001		0.326	2.980 1.121
	6.505	0.317	195.153	0.074	3.6155610282E+000
6.0831911673E-001		1.2621069326E+001		0.356	3.196 1.226
	6.593	0.329	195.161	0.083	4.8304201905E+000
9.0045167326E-001		1.2785491989E+001		0.397	3.279 1.361
	6.681	0.341	195.168	0.080	5.8731654460E+000
1.2037428839E+000		1.2131079150E+001		0.434	3.134 1.481
	6.769	0.353	195.175	0.082	6.9724713454E+000
1.5538602661E+000		1.3157216345E+001		0.473	2.896 1.592
	6.858	0.365	195.182	0.086	8.1964072714E+000
1.9736223689E+000		1.4567932384E+001		0.512	2.612 1.681
	6.946	0.378	195.190	0.082	9.5448110362E+000
2.4596912061E+000		1.5179460389E+001		0.550	2.335 1.738
	7.034	0.389	195.197	0.066	1.0876727815E+001
2.9556090482E+000		1.4559881057E+001		0.583	2.120 1.758
	7.123	0.399	195.202	0.044	1.2115729060E+001
3.4244959425E+000		1.3717689662E+001		0.610	1.971 1.749
	7.211	0.407	195.204	0.030	1.3298935486E+001
3.8748149742E+000		1.3119363566E+001		0.630	1.870 1.718
	7.220	0.407	195.205	-0.003	1.3419044552E+001
3.9206559849E+000		1.3216889108E+001		0.632	1.862 1.714
	7.308	0.412	195.204	-0.016	1.4693709608E+001
4.4102265146E+000		1.5602197216E+001		0.649	1.794 1.661

7.371	0.413	195.202	-0.047	1.5723034007E+001	
4.8090355898E+000	1.7750593670E+001		0.660	1.751	1.613
7.459	0.424	195.197	-0.074	1.7454655122E+001	
5.4827889642E+000	2.1609019952E+001		0.677	1.686	1.530
7.548	0.433	195.189	-0.101	1.9538657133E+001	
6.3042474374E+000	2.5557477500E+001		0.695	1.608	1.434
7.636	0.439	195.179	-0.116	2.1967479045E+001	
7.2647175193E+000	2.8015910576E+001		0.713	1.504	1.332
7.724	0.445	195.169	-0.106	2.4485580062E+001	
8.2509481655E+000	2.6256166851E+001		0.728	1.377	1.241
7.812	0.454	195.160	-0.078	2.6603674377E+001	
9.0754161424E+000	2.2097731073E+001		0.739	1.257	1.174
7.901	0.464	195.155	-0.047	2.8387497590E+001	
9.7673353008E+000	1.8243814670E+001		0.747	1.147	1.123
7.987	0.478	195.152	-0.027	2.9799231508E+001	
1.0321110002E+001	1.4636361520E+001		0.754	1.055	1.085
8.000	0.476	195.152	0.015	2.9984002996E+001	
1.0396559662E+001	1.4110323346E+001		0.755	1.042	1.080
8.075	0.470	195.154	0.035	3.0926421656E+001	
1.0800323708E+001	1.2104407799E+001		0.760	0.976	1.053
8.164	0.464	195.158	0.062	3.1955081827E+001	
1.1267449369E+001	1.1424722522E+001		0.766	0.905	1.021
8.252	0.461	195.165	0.087	3.2943747549E+001	
1.1740567191E+001	1.1278535193E+001		0.773	0.845	0.992
8.340	0.460	195.173	0.099	3.3946594621E+001	
1.2234453109E+001	1.1130934264E+001		0.781	0.800	0.967
8.429	0.459	195.182	0.097	3.4909197638E+001	
1.2699596594E+001	1.0398049225E+001		0.788	0.784	0.956
8.517	0.458	195.190	0.097	3.5782635181E+001	
1.3095864750E+001	1.0118102080E+001		0.793	0.808	0.968
8.605	0.457	195.199	0.120	3.6695806395E+001	
1.3475018403E+001	9.8119961545E+000		0.796	0.877	1.007
8.693	0.460	195.211	0.144	3.7515193137E+001	
1.3788566260E+001	7.7344200666E+000		0.798	0.983	1.072
8.782	0.463	195.225	0.164	3.8061515351E+001	
1.3987630877E+001	4.4319910811E+000		0.799	1.089	1.140
8.870	0.469	195.240	0.186	3.8297774101E+001	
1.4073703644E+001	5.6307332687E-001		0.800	1.178	1.203
8.895	0.472	195.246	0.243	3.8296838471E+001	
1.4076844023E+001	-6.8138344797E-001		0.801	1.200	1.219
8.983	0.438	195.268	0.257	3.8036550796E+001	
1.4008623307E+001	-5.4930314003E+000		0.802	1.254	1.269
9.000	0.433	195.273	0.351	3.7937470805E+001	
1.3979860408E+001	-6.5770150091E+000		0.803	1.260	1.277
9.088	0.409	195.305	0.395	3.7072258772E+001	
1.3718076299E+001	-1.1838684330E+001		0.805	1.272	1.313
9.177	0.391	195.343	0.461	3.5847049407E+001	
1.3328314358E+001	-1.5737671526E+001		0.808	1.261	1.337
9.265	0.379	195.386	0.483	3.4293371828E+001	
1.2814385560E+001	-1.8014113541E+001		0.812	1.235	1.352
9.353	0.365	195.428	0.479	3.2666198615E+001	
1.2251100505E+001	-1.9293194392E+001		0.815	1.206	1.355
9.394	0.359	195.448	0.462	3.1856848630E+001	
1.1964510038E+001	-1.9355368126E+001		0.816	1.196	1.356

1.1372833047E+001	9.483	0.334	195.488	0.467	3.0212393263E+001	
				0.817	1.185	1.356
1.0711176737E+001	9.571	0.311	195.531	0.502	2.8409666296E+001	
				0.817	1.184	1.358
9.9775727062E+000	9.659	0.292	195.576	0.536	2.6468064359E+001	
				0.816	1.192	1.366
9.1727119421E+000	9.747	0.276	195.625	0.532	2.4408443353E+001	
				0.811	1.208	1.379
8.4026813416E+000	9.836	0.256	195.670	0.512	2.2530251571E+001	
				0.803	1.230	1.400
7.6128725028E+000	9.924	0.236	195.716	0.519	2.0683150559E+001	
				0.789	1.262	1.431
6.7820589919E+000	10.012	0.217	195.762	0.546	1.8816016643E+001	
				0.768	1.308	1.477
5.8687942720E+000	10.101	0.202	195.812	0.546	1.6840041641E+001	
				0.736	1.379	1.548
5.0077361116E+000	10.189	0.183	195.858	0.509	1.5020913736E+001	
				0.699	1.464	1.633
4.1963081828E+000	10.277	0.162	195.902	0.476	1.3335042333E+001	
				0.655	1.564	1.735
3.4387202185E+000	10.365	0.137	195.943	0.467	1.1763800805E+001	
				0.595	1.687	1.860
3.2436616307E+000	10.387	0.132	195.953	0.471	1.1350831635E+001	
				0.571	1.725	1.900
2.5205958501E+000	10.476	0.106	195.994	0.485	9.7700904876E+000	
				0.442	1.892	2.074
1.8089596891E+000	10.564	0.083	196.039	0.550	8.0683646261E+000	
				0.288	2.086	2.278
9.7119411775E-001	10.652	0.068	196.092	0.570	6.0543903742E+000	
				0.205	2.375	2.586
3.7789166757E-001	10.740	0.048	196.139	0.536	4.2347965614E+000	
				0.132	2.664	2.897
7.7759936295E-002	10.829	0.028	196.186	0.529	2.4420169209E+000	
				0.071	2.893	3.106
2.3474220254E-003	10.917	0.007	196.233	0.529	6.1854023270E-001	
				0.047	2.893	3.151

LEGENDA SIMBOLI

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

 TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

	X	dx	d1	alpha	TauStress	TauF
TauStrength	TauS					
(kPa)	(m)	(m)	(m)	()	(kPa)	(kN/m)
0.467	5.418	0.088	0.097	-25.052	-0.305	-0.030
1.402	5.506	0.088	0.097	-25.052	-0.916	-0.089
2.220	5.594	0.066	0.073	-25.052	-1.449	-0.105
3.097	5.660	0.088	0.097	-25.052	-2.012	-0.196
4.175	5.748	0.088	0.097	-25.052	-2.682	-0.261
5.285	5.837	0.088	0.097	-25.052	-3.353	-0.327
6.383	5.925	0.088	0.097	-25.052	-4.023	-0.392
7.519	6.013	0.088	0.097	-25.052	-4.694	-0.457
8.713	6.101	0.088	0.097	-25.052	-5.364	-0.523
9.312	6.190	0.010	0.011	-25.052	-5.738	-0.065
9.862	6.200	0.040	0.044	-25.052	-5.892	-0.258
11.996	6.240	0.088	0.088	-3.139	-0.342	-0.030
12.880	6.328	0.088	0.088	-3.139	-0.356	-0.031
13.885	6.416	0.088	0.088	-3.139	-0.370	-0.033
14.999	6.505	0.088	0.088	-3.139	-0.384	-0.034
15.554	6.593	0.088	0.088	-3.139	-0.398	-0.035
16.402	6.681	0.088	0.088	-3.139	-0.413	-0.036
17.437	6.769	0.088	0.088	-3.139	-0.427	-0.038
18.445	6.858	0.088	0.088	-3.139	-0.441	-0.039
18.989	6.946	0.088	0.088	-3.139	-0.455	-0.040
19.230	7.034	0.088	0.088	-3.139	-0.469	-0.041
19.541	7.123	0.088	0.088	-3.139	-0.483	-0.043

19.721	7.211	0.009	0.009	-3.139	-0.491	-0.005
	0.181					
20.205	7.220	0.088	0.088	-3.139	-0.494	-0.044
	1.787					
20.904	7.308	0.063	0.063	-3.139	-0.497	-0.031
	1.312					
22.769	7.371	0.088	0.090	-10.530	-3.703	-0.333
	2.045					
24.508	7.459	0.088	0.090	-10.530	-3.764	-0.338
	2.201					
26.161	7.548	0.088	0.090	-10.530	-3.825	-0.343
	2.349					
26.683	7.636	0.088	0.090	-10.530	-3.886	-0.349
	2.396					
25.332	7.724	0.088	0.090	-10.530	-3.947	-0.354
	2.275					
24.274	7.812	0.088	0.090	-10.530	-4.008	-0.360
	2.180					
23.272	7.901	0.086	0.088	-10.530	-4.069	-0.358
	2.047					
20.831	7.987	0.013	0.013	6.260	4.017	0.052
	0.269					
20.544	8.000	0.075	0.076	6.260	4.010	0.304
	1.559					
20.456	8.075	0.088	0.089	6.260	3.997	0.355
	1.817					
20.426	8.164	0.088	0.089	6.260	3.983	0.354
	1.814					
20.478	8.252	0.088	0.089	6.260	3.969	0.353
	1.819					
20.256	8.340	0.088	0.089	6.260	3.955	0.351
	1.799					
19.812	8.429	0.088	0.089	6.260	3.941	0.350
	1.760					
19.654	8.517	0.088	0.089	6.260	3.927	0.349
	1.746					
19.228	8.605	0.088	0.089	6.260	3.913	0.348
	1.708					
18.531	8.693	0.088	0.089	6.260	3.899	0.346
	1.646					
17.842	8.782	0.088	0.089	6.260	3.884	0.345
	1.585					
17.387	8.870	0.025	0.025	6.260	3.875	0.098
	0.439					
12.207	8.895	0.088	0.104	32.257	12.664	1.322
	1.274					
12.100	8.983	0.017	0.020	32.257	12.378	0.243
	0.237					
48.085	9.000	0.088	0.104	32.257	49.899	5.209
	5.020					
47.876	9.088	0.088	0.104	32.257	49.417	5.159
	4.998					
47.660	9.177	0.088	0.104	32.257	48.934	5.109
	4.976					

47.297	9.265	0.088	0.104	32.257	48.452	5.058
	4.938					
47.063	9.353	0.041	0.049	32.257	48.099	2.337
	2.287					
42.731	9.394	0.088	0.110	36.412	50.104	5.497
	4.688					
42.441	9.483	0.088	0.110	36.412	49.504	5.431
	4.656					
42.157	9.571	0.088	0.110	36.412	48.904	5.365
	4.625					
41.871	9.659	0.088	0.110	36.412	48.305	5.299
	4.594					
41.280	9.747	0.088	0.110	36.412	47.705	5.234
	4.529					
40.846	9.836	0.088	0.110	36.412	47.105	5.168
	4.481					
40.473	9.924	0.088	0.110	36.412	46.505	5.102
	4.440					
40.219	10.012	0.088	0.110	36.412	45.906	5.036
	4.412					
39.577	10.101	0.088	0.110	36.412	45.306	4.970
	4.342					
38.943	10.189	0.088	0.110	36.412	44.706	4.905
	4.272					
38.297	10.277	0.088	0.110	36.412	44.106	4.839
	4.201					
38.073	10.365	0.022	0.027	36.412	43.732	1.190
	1.036					
36.810	10.387	0.088	0.111	37.361	43.699	4.854
	4.089					
36.279	10.476	0.088	0.111	37.361	43.071	4.784
	4.030					
36.169	10.564	0.088	0.111	37.361	42.444	4.715
	4.018					
34.922	10.652	0.088	0.111	37.361	41.816	4.645
	3.879					
33.525	10.740	0.088	0.111	37.361	41.189	4.575
	3.724					
32.339	10.829	0.088	0.111	37.361	40.561	4.505
	3.592					
31.796	10.917	0.030	0.038	37.361	40.141	1.512
	1.198					

 LEGENDA SIMBOLI

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

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

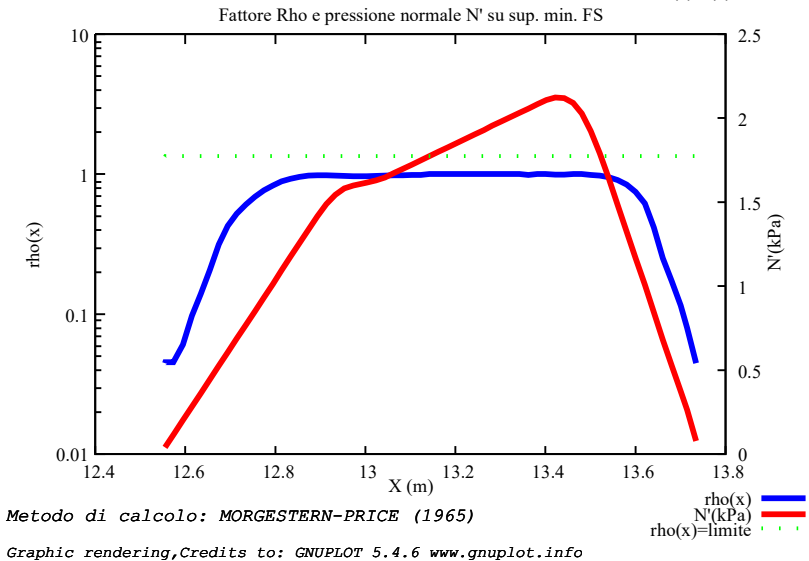
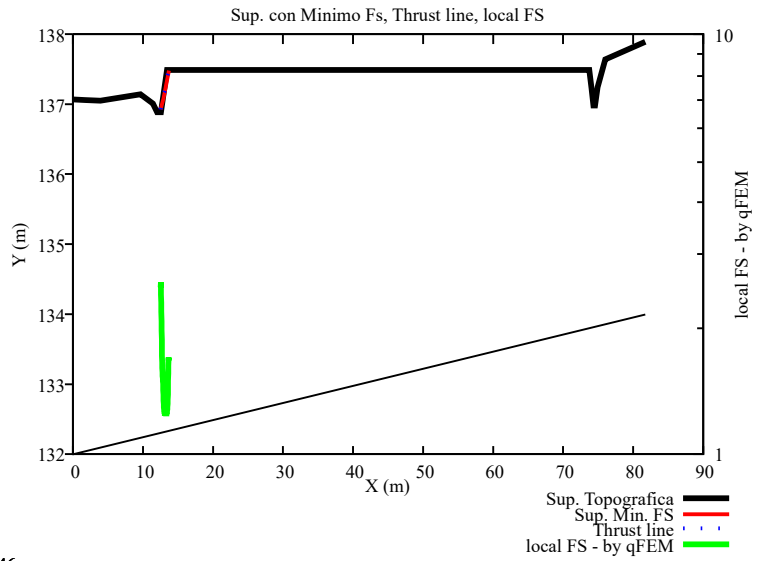
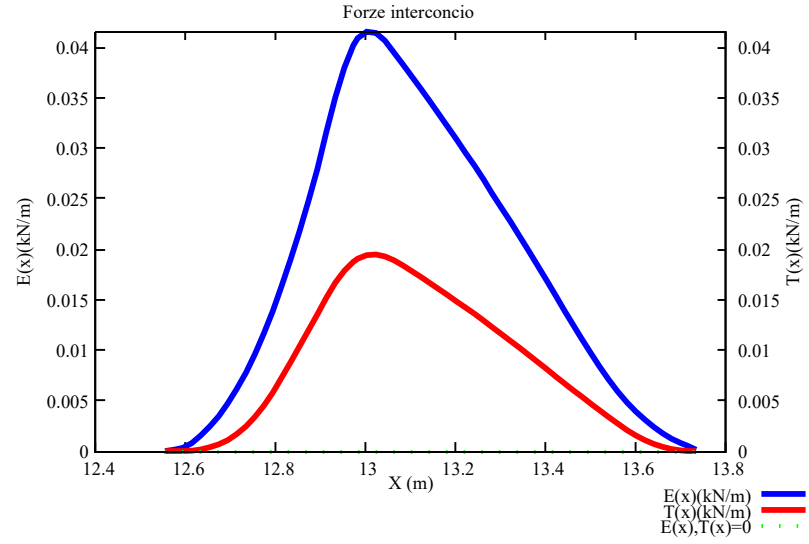
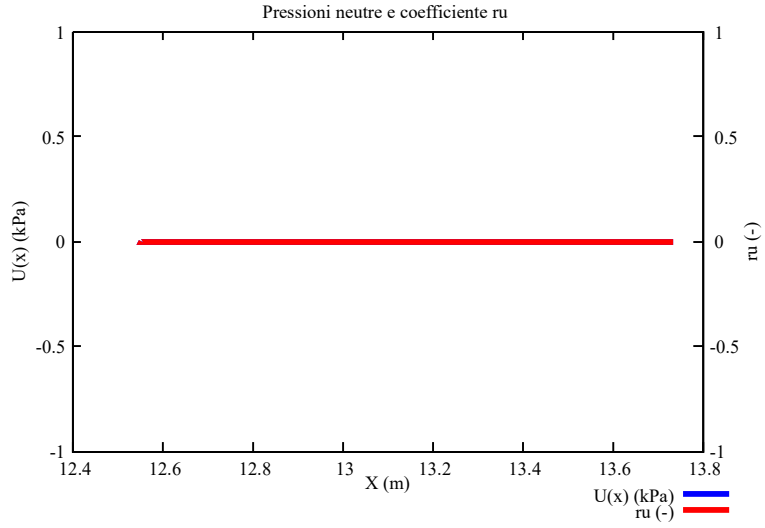
Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975,79,81,82) - HASSIOTIS (1997)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20%
finale della lunghezza,

ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto
stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio

(incastro).

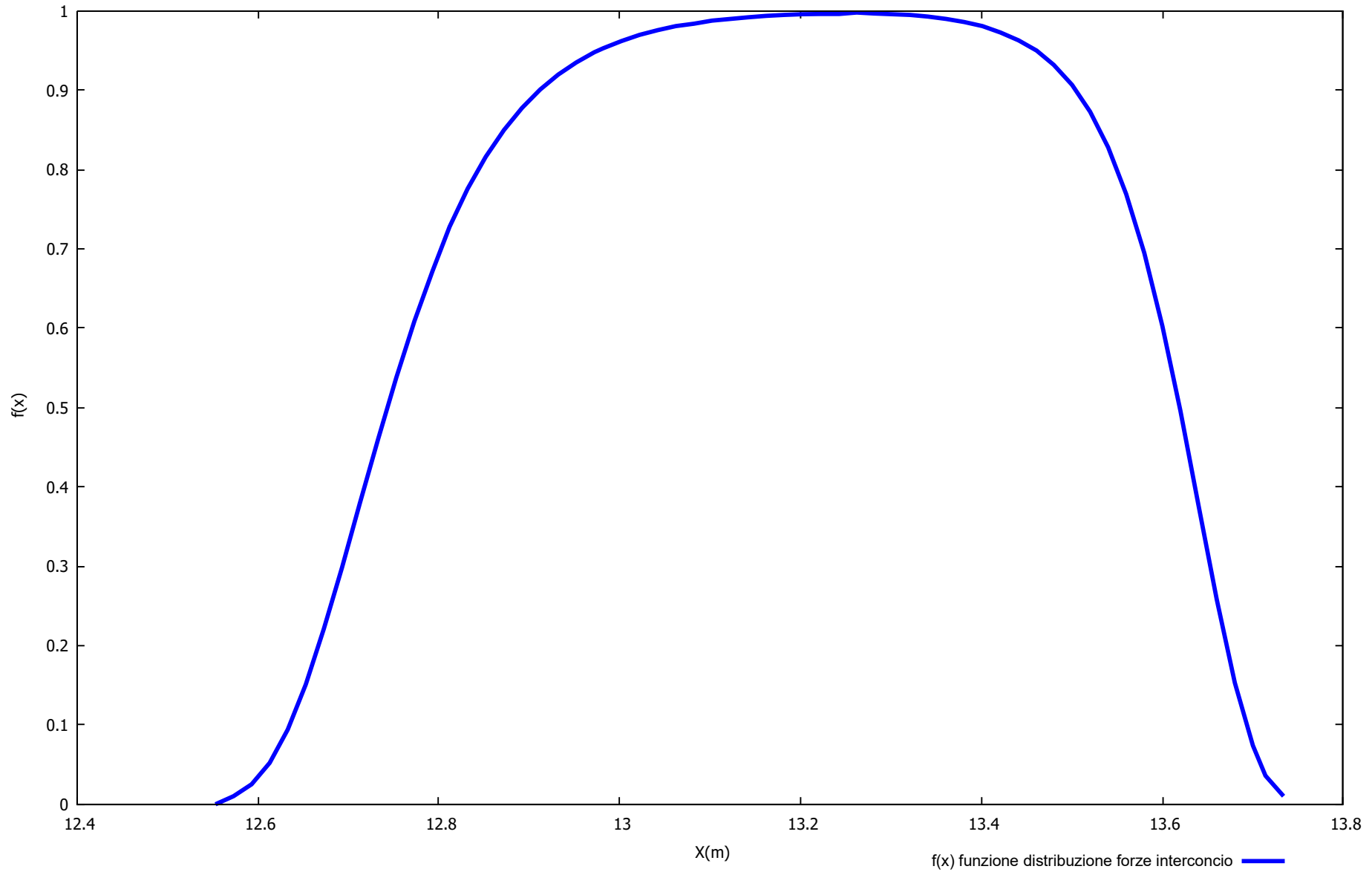
PALIFICATA N.1 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minimo



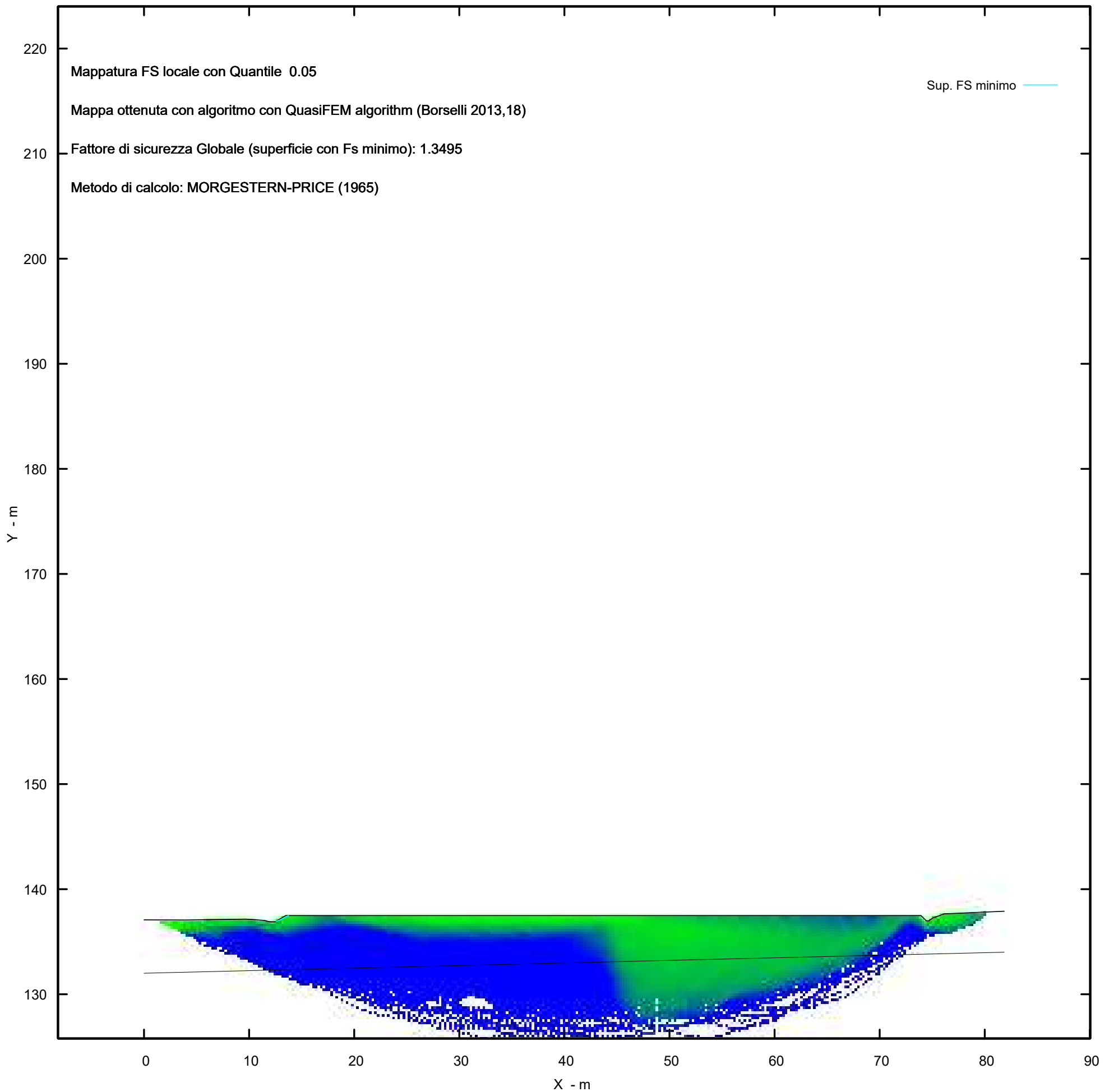
Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Distribuzione funzione forze interconco



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



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE POST\WTG04_Post - Report.txt

Data: 27/1/2024

Localita' : Torremaggiore - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L.

Descrizione: WTG04_Post - Verifica di Stabilità

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG04_Post.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	137.08	0.00	132.00	-	-	-	-
1.77	137.07	81.85	134.00	-	-	-	-
3.96	137.06	-	-	-	-	-	-
9.68	137.15	-	-	-	-	-	-
11.48	137.02	-	-	-	-	-	-
11.98	136.89	-	-	-	-	-	-
12.48	136.89	-	-	-	-	-	-
13.48	137.49	-	-	-	-	-	-
73.93	137.49	-	-	-	-	-	-
74.18	137.24	-	-	-	-	-	-
74.43	136.99	-	-	-	-	-	-
74.68	136.99	-	-	-	-	-	-
75.03	137.25	-	-	-	-	-	-
76.15	137.65	-	-	-	-	-	-
81.85	137.90	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO	1	33.00		0.00	0.00	19.50	20.00
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	2	34.00		0.00	0.00	19.91	20.34
2.287	0.00	0.00	0.00	0.00			

LEGENDA: ϕ _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
 C _____ Coesione efficace (in Kpa)
 C_u _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
 γ _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m³)
 γ_{sat} _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m³)
 STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH')
 (adimensionale)
 ---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di
 Rottura di Hoek et al.(2002)-
 σ_{ci} _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in
 MPa)
 GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)
 m_i _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)
 D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

FATTORI DI RIDUZIONE NTC2018/EC-7: $\gamma_{PHI}=1.25$, $\gamma_C=1.25$ e $\gamma_{Cu}=1.4$ - DISATTIVATI

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

Nota Bene:

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

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1	X2	SX1	SX2	Alpha	WSH1
WSH2	WSV1	WSV2	(kPa)	(kPa)	()	(kN/m)
(kN/m)	(m)	(m)	(kN/m)	(kN/m)	()	(kN/m)
1	48.5100	71.5100	78.00	78.00	90.00	0.00
0.00	78.00	78.00				

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO SOVRACCARICO
 X1(m) : Posizione carico da X1
 X2(m) : a X2
 SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)
 SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)
 Alpha() : Inclinazione carico (gradi):
 Componenti distribuzione forza unitaria applicata:
 WSH1,WSH2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione
 Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)
 WSV1,WSV2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione
 Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale)

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

Nota Bene:

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

TABELLA PALIFICATE

N. fNTC (-) (-)	X (m)	Y (m)	L (m)	D (m)	D2 (m)	D1 (m)
1	48.5100	137.4900	30.00	1.00	1.00	2.00
2	51.0000	137.4900	30.00	1.00	1.00	2.00
3	53.0000	137.4900	30.00	1.00	1.00	2.00
4	55.0000	137.4900	30.00	1.00	1.00	2.00
5	57.0000	137.4900	30.00	1.00	1.00	2.00
6	59.0000	137.4900	30.00	1.00	1.00	2.00
7	61.0000	137.4900	30.00	1.00	1.00	2.00
8	63.0000	137.4900	30.00	1.00	1.00	2.00
9	65.0000	137.4900	30.00	1.00	1.00	2.00
10	67.0000	137.4900	30.00	1.00	1.00	2.00
11	69.0000	137.4900	30.00	1.00	1.00	2.00
12	71.0000	137.4900	30.00	1.00	1.00	2.00

LEGENDA SIMBOLI

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

INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 3.3 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.64

75.30

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 125.79

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 9.82

80.21

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso

di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

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

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

METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (λ_0, F_{s0}) ADOTTATO : A (rapido)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_h : 0.0000

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_v (assunto Positivo): 0.0000

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

X(m) Y(m) #Superficie N.1 - #FS_minimo #Fattore di
sicurezza(FS)= 1.3495 #Lambda= 0.6027
12.553 136.934
12.982 137.090
13.714 137.468
13.753 137.490

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.4573
#Lambda= 1.2500
12.643 136.988
13.043 137.177
13.433 137.367
13.762 137.490

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 3	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.6186
#Lambda= 1.2500			
74.784	137.067		
75.749	137.465		
76.173	137.629		
76.325	137.658		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 4	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.7041
#Lambda= 1.2500			
74.708	137.011		
75.783	137.410		
76.249	137.589		
76.352	137.659		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 5	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.0127
#Lambda= 0.4084			
12.109	136.890		
12.569	136.818		
13.364	136.957		
13.768	137.150		
14.292	137.490		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 6	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.0128
#Lambda= 0.2508			
11.229	137.038		
12.047	136.832		
12.492	136.851		
13.308	137.051		
13.766	137.376		
13.873	137.490		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 7	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.1264
#Lambda= 0.3415			
12.170	136.890		
12.539	136.786		
13.313	137.004		
13.836	137.192		
14.453	137.415		
14.575	137.490		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 8	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.1883
#Lambda= 1.2500			
12.595	136.959		
13.236	137.189		
13.961	137.403		
14.474	137.490		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 9	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.2610
------	------	------------------	-----------------------------------

#Lambda= 1.2500

12.227	136.890
13.019	136.790
13.595	136.962
14.204	137.288
14.410	137.490

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.3769
#Lambda= 0.2158

11.090	137.048
11.775	136.889
12.622	136.708
13.338	136.894
14.266	137.335
14.510	137.490

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR Fs *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.350	1.2	0.9	0.1	Surplus
2	1.457	0.7	0.5	0.1	Surplus
3	1.619	0.8	0.5	0.2	Surplus
4	1.704	1.8	1.1	0.5	Surplus
5	2.013	6.3	3.1	2.5	Surplus
6	2.013	4.0	2.0	1.6	Surplus
7	2.126	6.5	3.1	2.9	Surplus
8	2.188	2.4	1.1	1.1	Surplus
9	2.261	8.2	3.6	3.9	Surplus
10	2.377	9.4	3.9	4.6	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 0.1

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

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

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

	X	dx	alpha	W	ru	U
phi'	(c',Cu)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
()	(m)	(m)	()	(kPa)		

33.00	12.553	0.020	19.99	0.00	0.00	0.00
33.00	12.573	0.020	19.99	0.00	0.00	0.00
33.00	12.593	0.020	19.99	0.00	0.00	0.00
33.00	12.613	0.020	19.99	0.01	0.00	0.00
33.00	12.633	0.020	19.99	0.01	0.00	0.00
33.00	12.653	0.020	19.99	0.01	0.00	0.00
33.00	12.673	0.020	19.99	0.01	0.00	0.00
33.00	12.693	0.020	19.99	0.01	0.00	0.00
33.00	12.713	0.020	19.99	0.02	0.00	0.00
33.00	12.733	0.020	19.99	0.02	0.00	0.00
33.00	12.753	0.020	19.99	0.02	0.00	0.00
33.00	12.773	0.020	19.99	0.02	0.00	0.00
33.00	12.793	0.020	19.99	0.02	0.00	0.00
33.00	12.812	0.020	19.99	0.02	0.00	0.00
33.00	12.832	0.020	19.99	0.03	0.00	0.00
33.00	12.852	0.020	19.99	0.03	0.00	0.00
33.00	12.872	0.020	19.99	0.03	0.00	0.00
33.00	12.892	0.020	19.99	0.03	0.00	0.00
33.00	12.912	0.020	19.99	0.03	0.00	0.00
33.00	12.932	0.020	19.99	0.04	0.00	0.00
33.00	12.952	0.020	19.99	0.04	0.00	0.00
33.00	12.972	0.010	19.99	0.02	0.00	0.00
33.00	12.982	0.020	27.31	0.04	0.00	0.00
33.00	13.002	0.020	27.31	0.04	0.00	0.00
33.00	13.022	0.020	27.31	0.04	0.00	0.00
33.00	13.042	0.020	27.31	0.04	0.00	0.00
33.00	13.062	0.020	27.31	0.04	0.00	0.00

33.00	13.082	0.020	27.31	0.04	0.00	0.00
33.00	13.102	0.020	27.31	0.04	0.00	0.00
33.00	13.122	0.020	27.31	0.04	0.00	0.00
33.00	13.142	0.020	27.31	0.04	0.00	0.00
33.00	13.162	0.020	27.31	0.05	0.00	0.00
33.00	13.182	0.020	27.31	0.05	0.00	0.00
33.00	13.202	0.020	27.31	0.05	0.00	0.00
33.00	13.222	0.020	27.31	0.05	0.00	0.00
33.00	13.242	0.020	27.31	0.05	0.00	0.00
33.00	13.262	0.020	27.31	0.05	0.00	0.00
33.00	13.281	0.020	27.31	0.05	0.00	0.00
33.00	13.301	0.020	27.31	0.05	0.00	0.00
33.00	13.321	0.020	27.31	0.05	0.00	0.00
33.00	13.341	0.020	27.31	0.05	0.00	0.00
33.00	13.361	0.020	27.31	0.05	0.00	0.00
33.00	13.381	0.020	27.31	0.05	0.00	0.00
33.00	13.401	0.020	27.31	0.05	0.00	0.00
33.00	13.421	0.020	27.31	0.05	0.00	0.00
33.00	13.441	0.020	27.31	0.05	0.00	0.00
33.00	13.461	0.019	27.31	0.05	0.00	0.00
33.00	13.480	0.020	27.31	0.05	0.00	0.00
33.00	13.500	0.020	27.31	0.05	0.00	0.00
33.00	13.520	0.020	27.31	0.05	0.00	0.00
33.00	13.540	0.020	27.31	0.04	0.00	0.00
33.00	13.560	0.020	27.31	0.04	0.00	0.00
33.00	13.580	0.020	27.31	0.03	0.00	0.00
33.00	13.600	0.020	27.31	0.03	0.00	0.00

33.00	13.620	0.020	27.31	0.03	0.00	0.00
33.00	13.640	0.020	27.31	0.02	0.00	0.00
33.00	13.660	0.020	27.31	0.02	0.00	0.00
33.00	13.680	0.020	27.31	0.01	0.00	0.00
33.00	13.700	0.015	27.31	0.01	0.00	0.00
33.00	13.714	0.020	29.46	0.01	0.00	0.00
33.00	13.734	0.019	29.46	0.00	0.00	0.00

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_qFEM (--) (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m) (--)
0.0000000000E+000	12.553	0.000	136.934	0.442	0.0000000000E+000
7.1570731201E-007	12.573	0.002	136.943	0.442	1.2023736078E-004
9.0415522559E-006	12.593	0.003	136.951	0.442	3.3838920926E-004
5.3554367836E-005	12.613	0.005	136.960	0.442	8.1264348691E-004
1.7801874910E-004	12.633	0.006	136.969	0.442	1.5555269802E-003
3.8510423409E-004	12.653	0.008	136.978	0.442	2.4458292233E-003
6.7463830550E-004	12.673	0.009	136.987	0.442	3.4777533738E-003
	12.693	0.011	136.996	0.442	4.7146679657E-003

1.0987350689E-003	6.6985282726E-002	0.432	2.078	1.686
12.713	0.012	137.004	0.442	6.1520247584E-003
1.6817630868E-003	7.7007699066E-002	0.527	1.973	1.674
12.733	0.014	137.013	0.442	7.7890669625E-003
2.4413636183E-003	8.7027929954E-002	0.613	1.877	1.657
12.753	0.016	137.022	0.442	9.6264641169E-003
3.3872204504E-003	9.7053874387E-002	0.695	1.792	1.636
12.773	0.017	137.031	0.442	1.1663774786E-002
4.5194694977E-003	1.0702923196E-001	0.772	1.718	1.614
12.793	0.019	137.040	0.442	1.3899420813E-002
5.8212795005E-003	1.1690133917E-001	0.839	1.656	1.592
12.812	0.020	137.048	0.442	1.6330858263E-002
7.2554368716E-003	1.2663610015E-001	0.895	1.606	1.572
12.832	0.022	137.057	0.442	1.8955147759E-002
8.7827689793E-003	1.3622175379E-001	0.938	1.567	1.555
12.852	0.023	137.066	0.442	2.1769275827E-002
1.0363857798E-002	1.4563778654E-001	0.968	1.538	1.539
12.872	0.025	137.075	0.442	2.4769484121E-002
1.1956427307E-002	1.5484845846E-001	0.986	1.515	1.525
12.892	0.026	137.084	0.460	2.7951332311E-002
1.3543926600E-002	1.7137206413E-001	0.993	1.496	1.513
12.912	0.029	137.093	0.468	3.1611216941E-002
1.5205850765E-002	1.7731368051E-001	0.992	1.473	1.500
12.932	0.031	137.102	0.452	3.5030273873E-002
1.6668906800E-002	1.5896159251E-001	0.987	1.448	1.488
12.952	0.032	137.111	0.441	3.7957483177E-002
1.7870085331E-002	1.2847650133E-001	0.981	1.420	1.477
12.972	0.034	137.120	0.442	4.0159475648E-002
1.8751792091E-002	8.6309817904E-002	0.977	1.390	1.464
12.982	0.035	137.124	0.464	4.0895190253E-002
1.9060234001E-002	6.0467041500E-002	0.976	1.375	1.457
13.002	0.034	137.134	0.491	4.1539640809E-002
1.9418679750E-002	1.2516990064E-002	0.977	1.344	1.440
13.022	0.034	137.144	0.531	4.1394909401E-002
1.9481691475E-002	-2.2532177589E-002	0.980	1.317	1.420
13.042	0.034	137.155	0.569	4.0640082648E-002
1.9286257821E-002	-4.7913794178E-002	0.985	1.294	1.396
13.062	0.036	137.167	0.566	3.9482034162E-002
1.8890449285E-002	-5.8649085708E-002	0.990	1.276	1.370
13.082	0.036	137.178	0.544	3.8298619490E-002
1.8392337873E-002	-5.9682718484E-002	0.994	1.267	1.346
13.102	0.037	137.188	0.544	3.7099305005E-002
1.7836517015E-002	-6.0503770326E-002	0.997	1.261	1.324
13.122	0.037	137.199	0.544	3.5883111261E-002
1.7254319000E-002	-6.1365399581E-002	0.998	1.258	1.307
13.142	0.038	137.210	0.544	3.4649397721E-002
1.6660432881E-002	-6.2251460064E-002	0.999	1.256	1.293
13.162	0.038	137.221	0.544	3.3397829546E-002
1.6058013471E-002	-6.3149619988E-002	0.999	1.255	1.284
13.182	0.039	137.232	0.544	3.2128258527E-002
1.5447015209E-002	-6.4052833416E-002	0.999	1.254	1.278
13.202	0.040	137.243	0.544	3.0840631121E-002
1.4827369485E-002	-6.4957695443E-002	0.999	1.254	1.275
13.222	0.040	137.254	0.544	2.9534935052E-002

1.4199045341E-002	-6.5862885911E-002	0.999	1.254	1.273
13.242	0.041	137.264	0.544	2.8211169485E-002
1.3562031074E-002	-6.6768078668E-002	0.999	1.254	1.272
13.262	0.041	137.275	0.544	2.6869335164E-002
1.2916323400E-002	-6.7673221308E-002	0.999	1.254	1.272
13.281	0.042	137.286	0.544	2.5509433344E-002
1.2261922168E-002	-6.8578290533E-002	0.999	1.254	1.272
13.301	0.042	137.297	0.544	2.4131465702E-002
1.1598827693E-002	-6.9483204587E-002	0.999	1.254	1.272
13.321	0.043	137.308	0.544	2.2735436756E-002
1.0926913297E-002	-7.0387848732E-002	0.999	1.254	1.272
13.341	0.043	137.319	0.544	2.1321352763E-002
1.0245848195E-002	-7.1292608142E-002	0.999	1.254	1.271
13.361	0.044	137.330	0.544	1.9889202865E-002
9.5555967462E-003	-7.2198533797E-002	0.998	1.253	1.271
13.381	0.044	137.340	0.547	1.8438951359E-002
8.8566261306E-003	-7.3502851555E-002	0.999	1.253	1.271
13.401	0.045	137.351	0.546	1.6954728834E-002
8.1428327722E-003	-7.4563248622E-002	0.999	1.254	1.272
13.421	0.046	137.362	0.534	1.5462142812E-002
7.4293950394E-003	-7.4833013875E-002	1.000	1.254	1.272
13.441	0.046	137.373	0.512	1.3967150377E-002
6.7209438593E-003	-7.4632377921E-002	1.001	1.255	1.272
13.461	0.045	137.383	0.479	1.2482574398E-002
6.0235554193E-003	-7.3515779722E-002	1.003	1.258	1.273
13.480	0.044	137.391	0.439	1.1110349913E-002
5.3807122368E-003	-7.1892696070E-002	1.003	1.262	1.274
13.500	0.042	137.400	0.403	9.6924408497E-003
4.7059139572E-003	-6.9400105479E-002	0.999	1.269	1.277
13.520	0.040	137.407	0.376	8.3396709127E-003
4.0376665787E-003	-6.5635292800E-002	0.987	1.280	1.281
13.540	0.037	137.415	0.359	7.0720654744E-003
3.3768883353E-003	-6.1039521864E-002	0.961	1.297	1.286
13.560	0.034	137.422	0.350	5.9027737316E-003
2.7260053772E-003	-5.5439007678E-002	0.917	1.320	1.293
13.580	0.030	137.429	0.346	4.8587591213E-003
2.1145282610E-003	-4.9505270247E-002	0.849	1.350	1.302
13.600	0.027	137.436	0.346	3.9263615672E-003
1.5604413816E-003	-4.3922927856E-002	0.755	1.390	1.312
13.620	0.023	137.443	0.354	3.1052123075E-003
1.0853057465E-003	-3.8977161657E-002	0.622	1.439	1.323
13.640	0.020	137.450	0.358	2.3702659021E-003
6.9563129125E-004	-3.3783723398E-002	0.420	1.499	1.336
13.660	0.017	137.457	0.346	1.7564556691E-003
4.1296897535E-004	-2.8738167959E-002	0.253	1.560	1.348
13.680	0.013	137.464	0.336	1.2229443250E-003
1.9386281134E-004	-2.4313977368E-002	0.173	1.630	1.360
13.700	0.010	137.470	0.326	7.8576223802E-004
6.1473089350E-005	-1.8728623737E-002	0.116	1.697	1.370
13.714	0.007	137.475	0.362	5.4546823860E-004
2.0750274880E-005	-1.8242660915E-002	0.080	1.702	1.373
13.734	0.004	137.483	0.362	1.3120262288E-004
7.8097752598E-007	-1.3658254948E-002	0.045	1.673	1.374

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

TauStrength (kPa)	X (m)	dx (m)	dl (m)	alpha ()	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)
0.026	12.553	0.020	0.021	19.989	0.015	0.000
0.079	12.573	0.020	0.021	19.989	0.044	0.001
0.132	12.593	0.020	0.021	19.989	0.074	0.002
0.185	12.613	0.020	0.021	19.989	0.103	0.002
0.239	12.633	0.020	0.021	19.989	0.133	0.003
0.292	12.653	0.020	0.021	19.989	0.162	0.003
0.346	12.673	0.020	0.021	19.989	0.192	0.004
0.400	12.693	0.020	0.021	19.989	0.222	0.005
0.454	12.713	0.020	0.021	19.989	0.251	0.005
0.508	12.733	0.020	0.021	19.989	0.281	0.006
0.562	12.753	0.020	0.021	19.989	0.310	0.007
0.616	12.773	0.020	0.021	19.989	0.340	0.007
0.669	12.793	0.020	0.021	19.989	0.369	0.008
	12.812	0.020	0.021	19.989	0.399	0.008

0.723	0.015					
	12.832	0.020	0.021	19.989	0.428	0.009
0.776	0.016					
	12.852	0.020	0.021	19.989	0.458	0.010
0.829	0.018					
	12.872	0.020	0.021	19.989	0.487	0.010
0.881	0.019					
	12.892	0.020	0.021	19.989	0.517	0.011
0.935	0.020					
	12.912	0.020	0.021	19.989	0.547	0.012
0.986	0.021					
	12.932	0.020	0.021	19.989	0.576	0.012
1.037	0.022					
	12.952	0.020	0.021	19.989	0.606	0.013
1.087	0.023					
	12.972	0.010	0.011	19.989	0.628	0.007
1.125	0.012					
	12.982	0.020	0.022	27.313	0.813	0.018
1.021	0.023					
	13.002	0.020	0.022	27.313	0.826	0.019
1.038	0.023					
	13.022	0.020	0.022	27.313	0.839	0.019
1.055	0.024					
	13.042	0.020	0.022	27.313	0.852	0.019
1.073	0.024					
	13.062	0.020	0.022	27.313	0.866	0.019
1.089	0.024					
	13.082	0.020	0.022	27.313	0.879	0.020
1.106	0.025					
	13.102	0.020	0.022	27.313	0.892	0.020
1.123	0.025					
	13.122	0.020	0.022	27.313	0.905	0.020
1.140	0.026					
	13.142	0.020	0.022	27.313	0.919	0.021
1.156	0.026					
	13.162	0.020	0.022	27.313	0.932	0.021
1.173	0.026					
	13.182	0.020	0.022	27.313	0.945	0.021
1.190	0.027					
	13.202	0.020	0.022	27.313	0.958	0.022
1.206	0.027					
	13.222	0.020	0.022	27.313	0.972	0.022
1.223	0.027					
	13.242	0.020	0.022	27.313	0.985	0.022
1.240	0.028					
	13.262	0.020	0.022	27.313	0.998	0.022
1.256	0.028					
	13.281	0.020	0.022	27.313	1.011	0.023
1.273	0.029					
	13.301	0.020	0.022	27.313	1.025	0.023
1.290	0.029					
	13.321	0.020	0.022	27.313	1.038	0.023
1.307	0.029					
	13.341	0.020	0.022	27.313	1.051	0.024

1.323	0.030					
	13.361	0.020	0.022	27.313	1.065	0.024
1.340	0.030					
	13.381	0.020	0.022	27.313	1.078	0.024
1.357	0.030					
	13.401	0.020	0.022	27.313	1.091	0.025
1.373	0.031					
	13.421	0.020	0.022	27.313	1.104	0.025
1.390	0.031					
	13.441	0.020	0.022	27.313	1.118	0.025
1.407	0.032					
	13.461	0.019	0.021	27.313	1.130	0.024
1.423	0.030					
	13.480	0.020	0.022	27.313	1.096	0.025
1.379	0.031					
	13.500	0.020	0.022	27.313	1.014	0.023
1.276	0.029					
	13.520	0.020	0.022	27.313	0.932	0.021
1.173	0.026					
	13.540	0.020	0.022	27.313	0.850	0.019
1.070	0.024					
	13.560	0.020	0.022	27.313	0.768	0.017
0.967	0.022					
	13.580	0.020	0.022	27.313	0.686	0.015
0.864	0.019					
	13.600	0.020	0.022	27.313	0.604	0.014
0.760	0.017					
	13.620	0.020	0.022	27.313	0.522	0.012
0.657	0.015					
	13.640	0.020	0.022	27.313	0.440	0.010
0.554	0.012					
	13.660	0.020	0.022	27.313	0.358	0.008
0.451	0.010					
	13.680	0.020	0.022	27.313	0.276	0.006
0.348	0.008					
	13.700	0.015	0.016	27.313	0.205	0.003
0.258	0.004					
	13.714	0.020	0.023	29.464	0.137	0.003
0.157	0.004					
	13.734	0.019	0.022	29.464	0.045	0.001
0.052	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

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

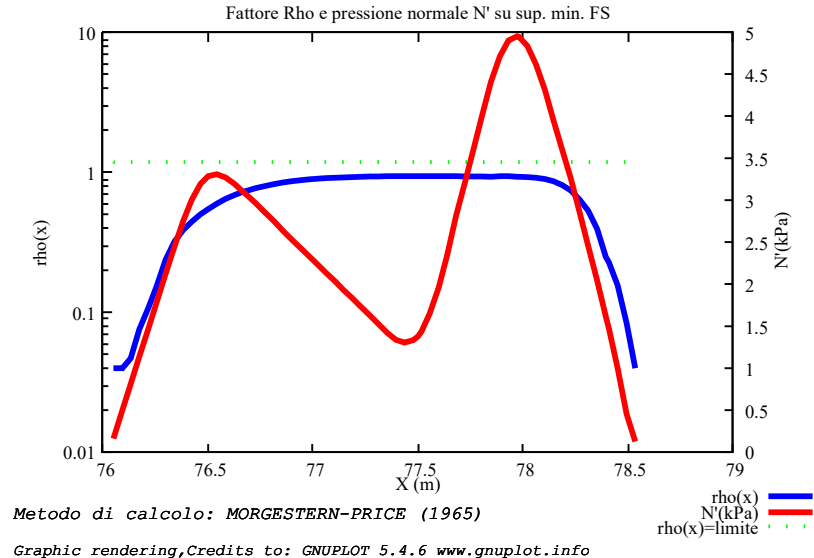
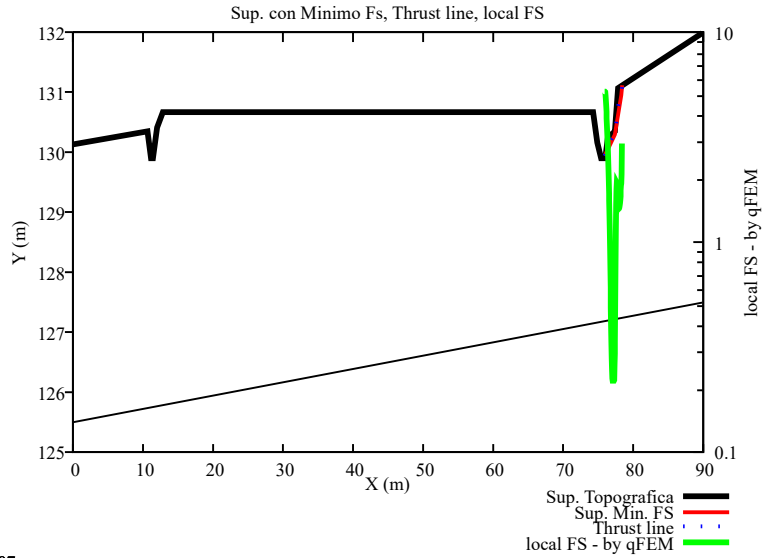
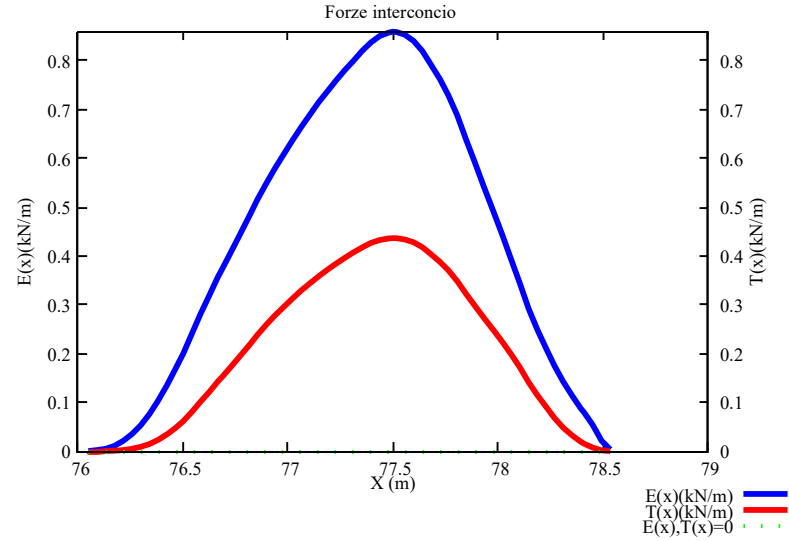
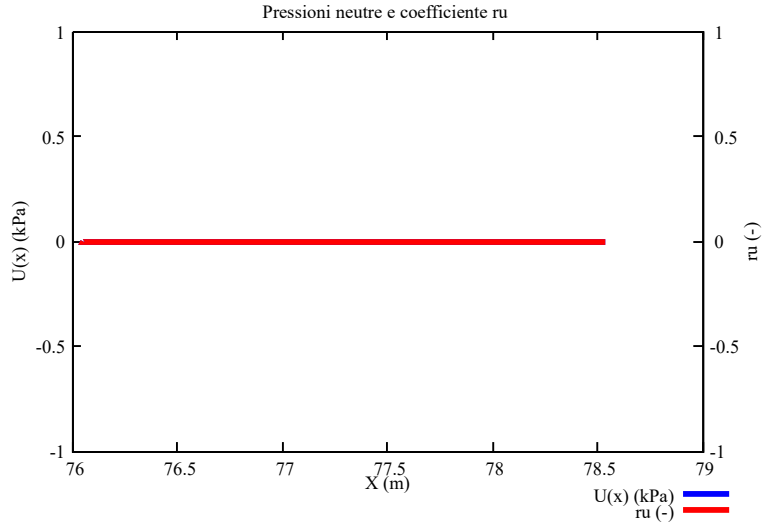
Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975,79,81,82) - HASSIOTIS (1997)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,

ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio

(incastro).

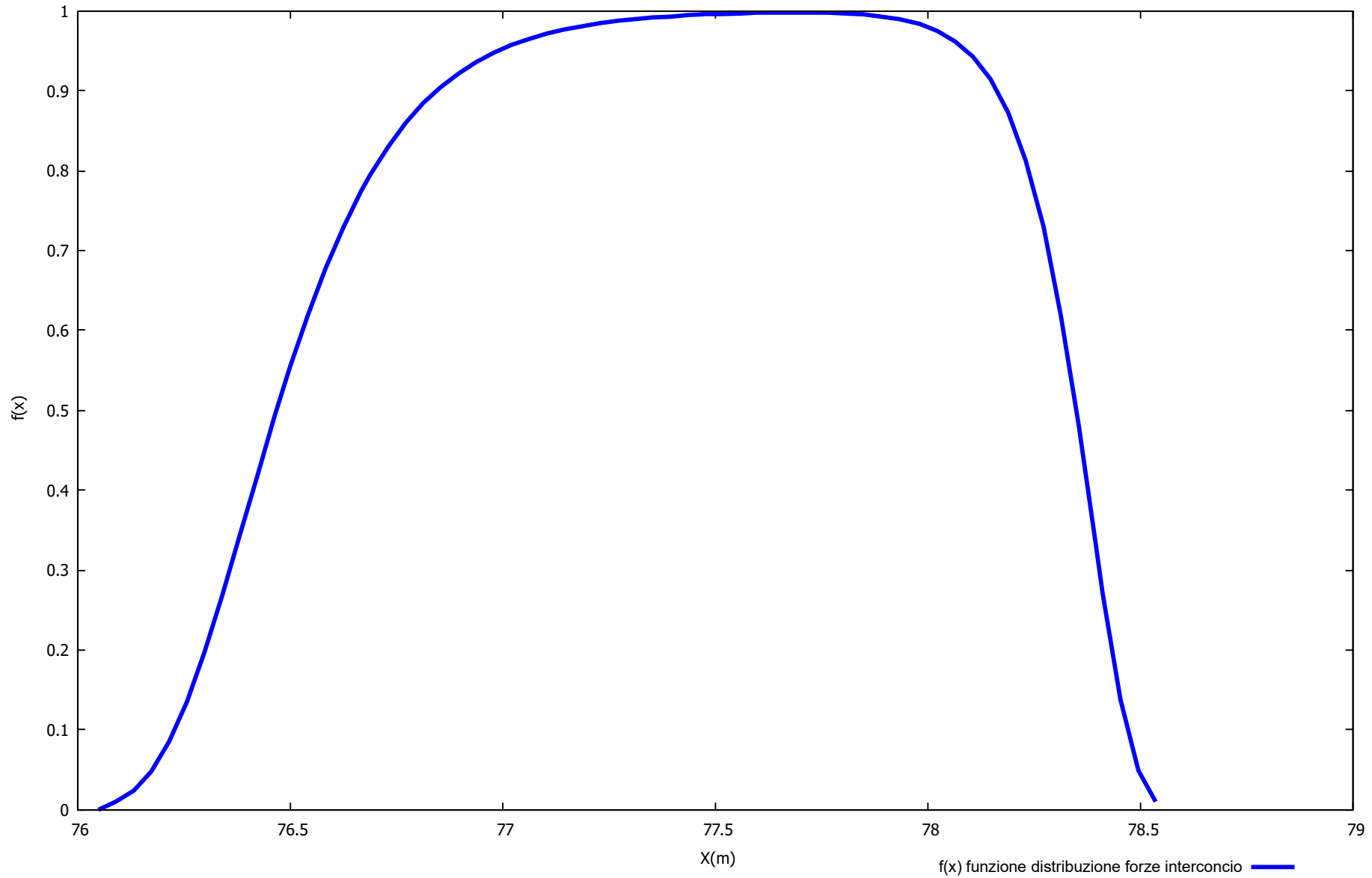
- PALIFICATA N.1 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
- PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
- PALIFICATA N.3 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
- PALIFICATA N.4 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
- PALIFICATA N.5 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
- PALIFICATA N.6 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
- PALIFICATA N.7 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
- PALIFICATA N.8 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
- PALIFICATA N.9 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
- PALIFICATA N.10 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
- PALIFICATA N.11 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
- PALIFICATA N.12 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo



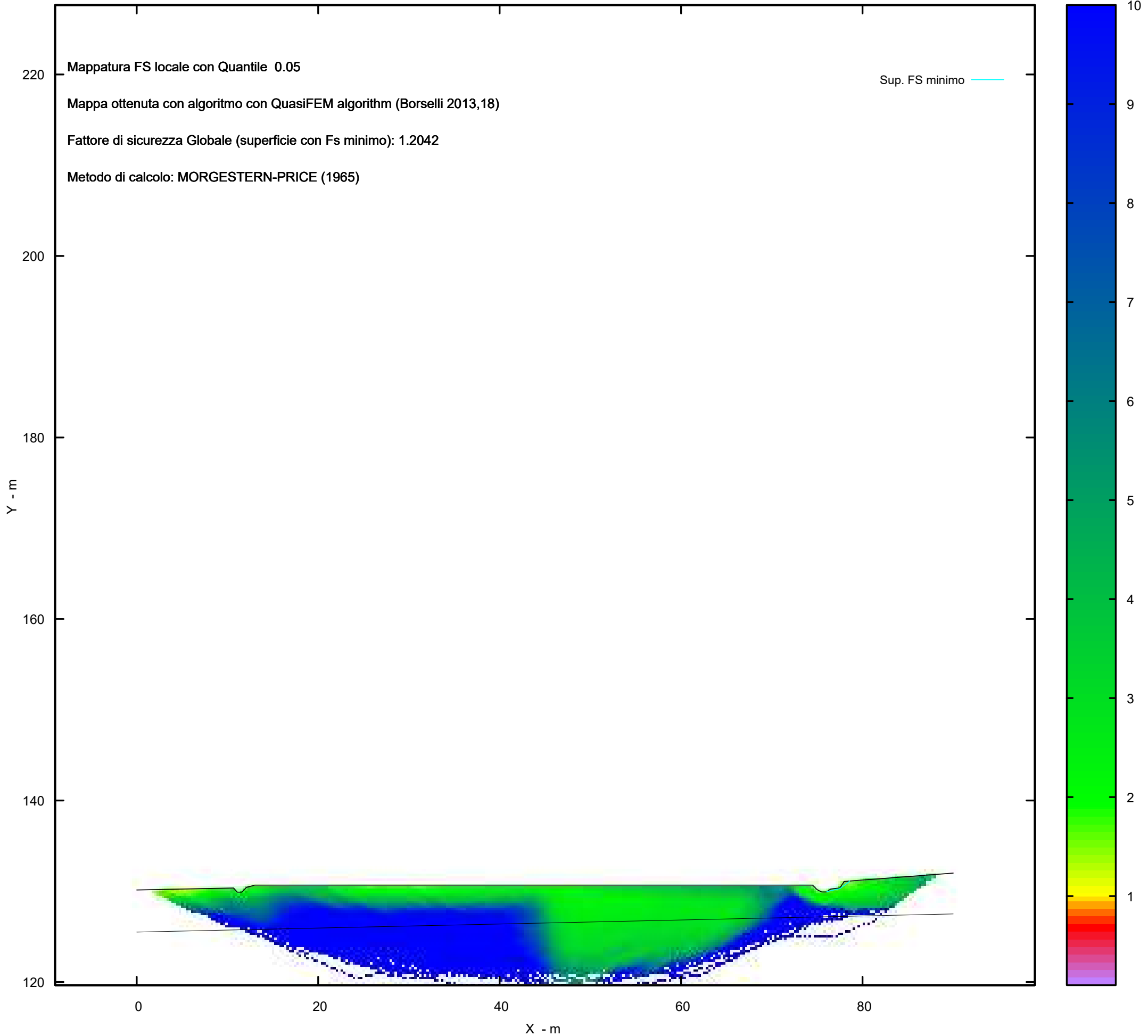
Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Distribuzione funzione forze interconco



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



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE POST\WTG05_Post - Report.txt

Data: 27/1/2024

Localita' : San Paolo di Civitate - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L.

Descrizione: WTG05_Post - Verifica di Stabilità

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG05_Post.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	130.14	0.00	125.50	-	-	-	-
10.68	130.36	90.00	127.50	-	-	-	-
11.08	129.90	-	-	-	-	-	-
11.58	129.90	-	-	-	-	-	-
12.08	130.42	-	-	-	-	-	-
13.00	130.67	-	-	-	-	-	-
74.50	130.67	-	-	-	-	-	-
75.00	130.17	-	-	-	-	-	-
75.50	129.92	-	-	-	-	-	-
76.00	129.92	-	-	-	-	-	-
76.50	130.25	-	-	-	-	-	-
77.50	130.36	-	-	-	-	-	-
77.98	131.08	-	-	-	-	-	-
90.00	132.00	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO	1	33.00		0.00	0.00	19.50	20.00
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	2	34.00		0.00	0.00	19.91	20.34
2.287	0.00	0.00	0.00	0.00			

LEGENDA: ϕ _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
 C _____ Coesione efficace (in Kpa)
 C_u _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
 γ_{m} _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m³)
 $\gamma_{m_{sat}}$ _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m³)
STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH')
(adimensionale)

----- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-
 σ_{ci} _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)
 m_i _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)
 D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

FATTORI DI RIDUZIONE NTC2018/EC-7: $\gamma_{PHI}=1.25$, $\gamma_C=1.25$ e $\gamma_{Cu}=1.4$ - DISATTIVATI

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

Nota Bene:

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

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1	X2	SX1	SX2	Alpha	WsH1
WsH2	WsV1	WsV2	(kPa)	(kPa)	()	(kN/m)
(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)				
1	49.1000	72.1000	78.00	78.00	90.00	0.00
0.00	78.00	78.00				

LEGENDA SIMBOLI

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

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

Nota Bene:

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N. fNTC (-) (-)	X (m)	Y (m)	L (m)	D (m)	D2 (m)	D1 (m)
1	49.1000	130.6700	30.00	1.00	1.00	2.00
2	51.1000	130.6700	30.00	1.00	1.00	2.00
3	53.1000	130.6700	30.00	1.00	1.00	2.00
4	55.1000	130.6700	30.00	1.00	1.00	2.00
5	57.1000	130.6700	30.00	1.00	1.00	2.00
6	59.1000	130.6700	30.00	1.00	1.00	2.00
7	61.1000	130.6700	30.00	1.00	1.00	2.00
8	63.1000	130.6700	30.00	1.00	1.00	2.00
9	65.1000	130.6700	30.00	1.00	1.00	2.00
10	67.1000	130.6700	30.00	1.00	1.00	2.00
11	69.1000	130.6700	30.00	1.00	1.00	2.00

LEGENDA SIMBOLI

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

INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)
FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 3.6 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.80
 82.80
 LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 119.65
 INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 10.80

88.20
 TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000
 *NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

----- INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO -----
 METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
 METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (λ_0, F_{s0}) ADOTTATO : A (rapido)
 COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_h : 0.0350
 COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_v (assunto Positivo): 0.0175
 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 #

X(m)	Y(m)	#Superficie N.1	#FS_minimo	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.2042	#Lambda= 0.5150
76.049	129.952				
76.688	130.104				
77.516	130.303				
78.410	130.959				
78.565	131.125				

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 2	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.3399	#Lambda= 0.5020
76.275	130.101			
77.234	130.194			
77.625	130.323			
78.114	130.541			
78.946	131.154			

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 3	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.3739
------	------	------------------	-----------------------------------

#Lambda= 0.0681

76.754	130.278
77.416	130.277
78.551	130.868
79.334	131.099
79.586	131.203

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.4349
#Lambda= 1.2500

76.680	130.270
77.465	130.119
78.271	130.425
79.205	131.157
79.226	131.175

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.4861
#Lambda= 1.2500

76.132	130.007
77.889	130.383
78.811	130.825
79.399	131.189

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5048
#Lambda= 1.2500

76.255	130.089
77.761	130.316
78.720	130.774
79.488	131.121
79.616	131.205

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5813
#Lambda= 0.9894

76.187	130.043
77.375	130.046
78.819	130.750
79.314	131.182

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.6016
#Lambda= 1.2500

11.792	130.121
12.246	130.291
13.021	130.572
13.306	130.670

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.6017
#Lambda= 1.2500

77.263	130.334
77.813	130.296

78.647 130.582
 79.502 131.167
 79.558 131.201

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.6414
 #Lambda= 1.2500
 77.583 130.484
 78.049 130.614
 78.874 130.900
 79.295 131.181

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR FS *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.204	5.0	4.1	0.0	Surplus
2	1.340	7.2	5.4	0.8	Surplus
3	1.374	6.1	4.4	0.8	Surplus
4	1.435	10.6	7.4	1.7	Surplus
5	1.486	9.7	6.5	1.9	Surplus
6	1.505	10.2	6.8	2.1	Surplus
7	1.581	13.4	8.5	3.2	Surplus
8	1.602	2.1	1.3	0.5	Surplus
9	1.602	10.6	6.6	2.7	Surplus
10	1.641	5.8	3.5	1.5	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 0.0

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

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

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

 TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
()	(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
33.00	76.049	0.042	13.34	0.01	0.00	0.00
	(c',Cu)					
	(kPa)					
33.00	76.090	0.042	13.34	0.02	0.00	0.00
	0.00					
33.00	76.132	0.042	13.34	0.04	0.00	0.00
	0.00					

33.00	0.00					
	76.173	0.042	13.34	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	76.215	0.042	13.34	0.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
	76.257	0.042	13.34	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	76.298	0.042	13.34	0.09	0.00	0.00
33.00	0.00					
	76.340	0.042	13.34	0.11	0.00	0.00
33.00	0.00					
	76.381	0.042	13.34	0.12	0.00	0.00
33.00	0.00					
	76.423	0.042	13.34	0.14	0.00	0.00
33.00	0.00					
	76.464	0.036	13.34	0.13	0.00	0.00
33.00	0.00					
	76.500	0.042	13.34	0.16	0.00	0.00
33.00	0.00					
	76.542	0.042	13.34	0.15	0.00	0.00
33.00	0.00					
	76.583	0.042	13.34	0.15	0.00	0.00
33.00	0.00					
	76.625	0.042	13.34	0.14	0.00	0.00
33.00	0.00					
	76.666	0.022	13.34	0.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
	76.688	0.042	13.55	0.14	0.00	0.00
33.00	0.00					
	76.730	0.042	13.55	0.13	0.00	0.00
33.00	0.00					
	76.771	0.042	13.55	0.13	0.00	0.00
33.00	0.00					
	76.813	0.042	13.55	0.12	0.00	0.00
33.00	0.00					
	76.854	0.042	13.55	0.12	0.00	0.00
33.00	0.00					
	76.896	0.042	13.55	0.11	0.00	0.00
33.00	0.00					
	76.937	0.042	13.55	0.11	0.00	0.00
33.00	0.00					
	76.979	0.042	13.55	0.10	0.00	0.00
33.00	0.00					
	77.021	0.042	13.55	0.10	0.00	0.00
33.00	0.00					
	77.062	0.042	13.55	0.09	0.00	0.00
33.00	0.00					
	77.104	0.042	13.55	0.09	0.00	0.00
33.00	0.00					
	77.145	0.042	13.55	0.09	0.00	0.00
33.00	0.00					
	77.187	0.042	13.55	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	77.228	0.042	13.55	0.08	0.00	0.00

33.00	0.00					
	77.270	0.042	13.55	0.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
	77.311	0.042	13.55	0.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
	77.353	0.042	13.55	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	77.394	0.042	13.55	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	77.436	0.042	13.55	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	77.478	0.022	13.55	0.03	0.00	0.00
33.00	0.00					
	77.500	0.016	13.55	0.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
	77.516	0.042	36.23	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	77.557	0.042	36.23	0.11	0.00	0.00
33.00	0.00					
	77.599	0.042	36.23	0.13	0.00	0.00
33.00	0.00					
	77.640	0.042	36.23	0.16	0.00	0.00
33.00	0.00					
	77.682	0.042	36.23	0.18	0.00	0.00
33.00	0.00					
	77.724	0.042	36.23	0.21	0.00	0.00
33.00	0.00					
	77.765	0.042	36.23	0.24	0.00	0.00
33.00	0.00					
	77.807	0.042	36.23	0.26	0.00	0.00
33.00	0.00					
	77.848	0.042	36.23	0.29	0.00	0.00
33.00	0.00					
	77.890	0.042	36.23	0.32	0.00	0.00
33.00	0.00					
	77.931	0.042	36.23	0.34	0.00	0.00
33.00	0.00					
	77.973	0.007	36.23	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	77.980	0.042	36.23	0.35	0.00	0.00
33.00	0.00					
	78.022	0.042	36.23	0.33	0.00	0.00
33.00	0.00					
	78.063	0.042	36.23	0.30	0.00	0.00
33.00	0.00					
	78.105	0.042	36.23	0.28	0.00	0.00
33.00	0.00					
	78.146	0.042	36.23	0.26	0.00	0.00
33.00	0.00					
	78.188	0.042	36.23	0.24	0.00	0.00
33.00	0.00					
	78.229	0.042	36.23	0.21	0.00	0.00
33.00	0.00					
	78.271	0.042	36.23	0.19	0.00	0.00

33.00	0.00					
	78.312	0.042	36.23	0.17	0.00	0.00
33.00	0.00					
	78.354	0.042	36.23	0.15	0.00	0.00
33.00	0.00					
	78.395	0.015	36.23	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	78.410	0.042	47.07	0.11	0.00	0.00
33.00	0.00					
	78.452	0.042	47.07	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	78.494	0.042	47.07	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	78.535	0.030	47.07	0.01	0.00	0.00
33.00	0.00					

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_qFEM (--) (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m) (--)
	76.049	0.000	129.952	0.377	0.0000000000E+000
0.0000000000E+000		3.0616406754E-002		0.040	5.248 1.626
	76.090	0.006	129.968	0.377	1.8723662981E-003
9.6418055613E-006		5.9519640817E-002		0.040	5.248 1.626
	76.132	0.012	129.984	0.377	4.9455272356E-003
9.8025214191E-005		1.0448991223E-001		0.047	5.233 1.749
	76.173	0.017	129.999	0.377	1.0554503819E-002
5.7830088863E-004		1.9308655863E-001		0.076	5.015 1.881
	76.215	0.023	130.015	0.377	2.0989220064E-002
2.0726474321E-003		2.9619029063E-001		0.108	4.747 2.000
	76.257	0.029	130.030	0.377	3.5165155514E-002
4.7404576309E-003		3.8340599127E-001		0.157	4.482 2.112
	76.298	0.035	130.046	0.382	5.2846683349E-002
8.6128605446E-003		4.9260710971E-001		0.239	4.208 2.218

76.340	0.041	130.062	0.382	7.6096213633E-002	
1.4747788100E-002	6.0993227295E-001		0.323	3.920	2.314
76.381	0.047	130.078	0.367	1.0352636868E-001	
2.3153432576E-002	7.0450875100E-001		0.390	3.639	2.389
76.423	0.052	130.093	0.343	1.3463432253E-001	
3.4059823543E-002	7.8311710312E-001		0.448	3.361	2.432
76.464	0.056	130.106	0.312	1.6859609876E-001	
4.7478239198E-002	8.3921885658E-001		0.504	3.083	2.429
76.500	0.058	130.117	0.284	1.9922849874E-001	
6.0793903794E-002	9.1758384352E-001		0.549	2.846	2.384
76.542	0.059	130.128	0.257	2.4023415598E-001	
8.0326869328E-002	9.7813298270E-001		0.602	2.538	2.262
76.583	0.059	130.138	0.223	2.8050223023E-001	
1.0078981452E-001	9.5152769817E-001		0.650	2.243	2.102
76.625	0.058	130.147	0.200	3.1929723637E-001	
1.2157073616E-001	9.1074975891E-001		0.693	1.966	1.920
76.666	0.056	130.155	0.188	3.5617704405E-001	
1.4218210480E-001	8.5205172115E-001		0.730	1.711	1.738
76.688	0.055	130.159	0.183	3.7453058333E-001	
1.5275976713E-001	8.3028266203E-001		0.747	1.590	1.649
76.730	0.053	130.166	0.189	4.0880034840E-001	
1.7301149423E-001	8.3215262463E-001		0.776	1.367	1.489
76.771	0.051	130.175	0.198	4.4367470807E-001	
1.9411546183E-001	8.4709836304E-001		0.802	1.151	1.343
76.813	0.049	130.183	0.208	4.7918632466E-001	
2.1596240003E-001	8.6249034012E-001		0.827	0.946	1.214
76.854	0.048	130.192	0.205	5.1533961413E-001	
2.3839202191E-001	8.2218350572E-001		0.851	0.754	1.102
76.896	0.046	130.200	0.198	5.4750210857E-001	
2.5833037732E-001	7.5893459771E-001		0.869	0.609	1.025
76.937	0.044	130.208	0.198	5.7840000346E-001	
2.7733660003E-001	7.2810118600E-001		0.884	0.491	0.968
76.979	0.042	130.216	0.198	6.0800052885E-001	
2.9533687533E-001	6.9680254985E-001		0.897	0.400	0.926
77.021	0.041	130.225	0.198	6.3629779889E-001	
3.1232399854E-001	6.6567248077E-001		0.907	0.332	0.896
77.062	0.039	130.233	0.198	6.6331170578E-001	
3.2835567483E-001	6.3494882045E-001		0.916	0.282	0.874
77.104	0.037	130.241	0.198	6.8905612608E-001	
3.4346937104E-001	6.0449652791E-001		0.922	0.248	0.860
77.145	0.035	130.249	0.198	7.1353973138E-001	
3.5768849681E-001	5.7428641914E-001		0.928	0.225	0.850
77.187	0.034	130.258	0.198	7.3677397330E-001	
3.7105673784E-001	5.4435566217E-001		0.933	0.220	0.843
77.228	0.032	130.266	0.198	7.5877061174E-001	
3.8364513059E-001	5.1441356009E-001		0.936	0.220	0.839
77.270	0.030	130.274	0.198	7.7951694414E-001	
3.9546068846E-001	4.8381048005E-001		0.939	0.220	0.837
77.311	0.028	130.282	0.215	7.9897075195E-001	
4.0641209565E-001	4.8019869323E-001		0.942	0.220	0.836
77.353	0.028	130.292	0.236	8.1941697853E-001	
4.1734342082E-001	4.5539216208E-001		0.943	0.220	0.838
77.394	0.028	130.302	0.258	8.3680959488E-001	
4.2611343778E-001	3.6328023001E-001		0.943	0.220	0.842

77.436	0.029	130.313	0.251	8.4960217870E-001
4.3219261999E-001	2.4554168634E-001		0.943	0.221 0.850
77.478	0.029	130.323	0.212	8.5721181977E-001
4.3551845903E-001	1.1980575169E-001		0.943	0.262 0.864
77.500	0.027	130.327	0.440	8.5913170207E-001
4.3625292091E-001	2.0348100589E-002		0.942	0.296 0.874
77.516	0.036	130.339	0.768	8.5872772699E-001
4.3596541614E-001	-5.5928987177E-002		0.942	0.339 0.885
77.557	0.037	130.371	0.788	8.5308707623E-001
4.3337381848E-001	-2.2254189746E-001		0.943	0.503 0.923
77.599	0.041	130.405	0.909	8.4023657012E-001
4.2738525558E-001	-4.0086736405E-001		0.943	0.769 0.984
77.640	0.052	130.446	1.068	8.1977873566E-001
4.1755489296E-001	-5.8447261681E-001		0.943	1.128 1.074
77.682	0.069	130.494	1.063	7.9167234485E-001
4.0356554262E-001	-6.9761497185E-001		0.943	1.528 1.193
77.724	0.079	130.535	0.986	7.6181343554E-001
3.8794952555E-001	-7.6905843623E-001		0.942	1.798 1.311
77.765	0.090	130.576	1.000	7.2777075892E-001
3.6966310724E-001	-8.8705891037E-001		0.941	1.925 1.424
77.807	0.101	130.618	1.057	6.8810711035E-001
3.4824933751E-001	-1.0611427643E+000		0.939	1.913 1.514
77.848	0.117	130.663	1.043	6.3959968851E-001
3.2255852362E-001	-1.1657522192E+000		0.937	1.798 1.568
77.890	0.127	130.704	0.924	5.9124396954E-001
2.9767974920E-001	-1.1552310448E+000		0.936	1.666 1.582
77.931	0.133	130.740	0.797	5.4361075919E-001
2.7392762924E-001	-1.1268809655E+000		0.936	1.562 1.570
77.973	0.133	130.771	0.730	4.9761066749E-001
2.5142226757E-001	-1.1799227416E+000		0.935	1.497 1.545
77.980	0.132	130.776	0.619	4.8900881345E-001
2.4716153570E-001	-1.1816894310E+000		0.935	1.488 1.540
78.022	0.127	130.801	0.588	4.4251257055E-001
2.2403334900E-001	-1.1476913460E+000		0.931	1.461 1.514
78.063	0.120	130.825	0.572	3.9364636281E-001
1.9863802643E-001	-1.1939892494E+000		0.922	1.451 1.492
78.105	0.114	130.848	0.577	3.4330319578E-001
1.7096665874E-001	-1.2229291403E+000		0.903	1.455 1.480
78.146	0.107	130.873	0.559	2.9203235293E-001
1.4120470412E-001	-1.1324199137E+000		0.868	1.471 1.477
78.188	0.099	130.895	0.524	2.4920965878E-001
1.1498152648E-001	-9.6915263734E-001		0.816	1.500 1.488
78.229	0.090	130.916	0.542	2.1150480441E-001
9.1123189712E-002	-8.9927973608E-001		0.746	1.540 1.511
78.271	0.083	130.940	0.556	1.7448789692E-001
6.7470224900E-002	-8.3405964834E-001		0.643	1.597 1.555
78.312	0.075	130.962	0.537	1.4220222378E-001
4.7748953266E-002	-7.3247762222E-001		0.534	1.662 1.614
78.354	0.067	130.984	0.536	1.1362583558E-001
3.1986655189E-002	-6.6071897150E-001		0.396	1.775 1.728
78.395	0.059	131.007	0.522	8.7302637297E-002
1.9253930194E-002	-5.6339535127E-001		0.251	1.873 1.831
78.410	0.055	131.014	0.537	7.9211140762E-002
1.5516517868E-002	-5.5768502825E-001		0.228	1.915 1.877

78.452	0.034	131.037	0.695	5.3780481816E-002	
7.0233448616E-003	-7.0130120193E-001		0.157	2.119	2.113
78.494	0.023	131.072	0.787	2.0939549287E-002	
1.1575914311E-003	-6.0810960563E-001		0.084	2.974	2.988
78.535	0.010	131.103	0.787	3.2522431441E-003	
1.6747522141E-005	-2.4130620243E-001		0.040	2.974	3.276

LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	dx (m)	dl (m)	alpha ()	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)
76.049	0.042	0.043	13.344	0.045	0.002
0.106	0.005				
76.090	0.042	0.043	13.344	0.135	0.006
0.319	0.014				
76.132	0.042	0.043	13.344	0.225	0.010
0.535	0.023				
76.173	0.042	0.043	13.344	0.314	0.013
0.756	0.032				
76.215	0.042	0.043	13.344	0.404	0.017
0.978	0.042				
76.257	0.042	0.043	13.344	0.494	0.021
1.201	0.051				
76.298	0.042	0.043	13.344	0.584	0.025
1.432	0.061				
76.340	0.042	0.043	13.344	0.674	0.029
1.663	0.071				
76.381	0.042	0.043	13.344	0.763	0.033
1.897	0.081				
76.423	0.042	0.043	13.344	0.853	0.036
2.130	0.091				

2.345	76.464	0.036	0.037	13.344	0.937	0.034
	0.086					
2.438	76.500	0.042	0.043	13.344	0.962	0.041
	0.104					
2.381	76.542	0.042	0.043	13.344	0.935	0.040
	0.102					
2.320	76.583	0.042	0.043	13.344	0.908	0.039
	0.099					
2.255	76.625	0.042	0.043	13.344	0.881	0.038
	0.096					
2.200	76.666	0.022	0.023	13.344	0.860	0.019
	0.050					
2.147	76.688	0.042	0.043	13.546	0.849	0.036
	0.092					
2.088	76.730	0.042	0.043	13.546	0.821	0.035
	0.089					
2.029	76.771	0.042	0.043	13.546	0.793	0.034
	0.087					
1.968	76.813	0.042	0.043	13.546	0.765	0.033
	0.084					
1.882	76.854	0.042	0.043	13.546	0.736	0.031
	0.080					
1.808	76.896	0.042	0.043	13.546	0.708	0.030
	0.077					
1.734	76.937	0.042	0.043	13.546	0.680	0.029
	0.074					
1.661	76.979	0.042	0.043	13.546	0.652	0.028
	0.071					
1.587	77.021	0.042	0.043	13.546	0.624	0.027
	0.068					
1.514	77.062	0.042	0.043	13.546	0.596	0.025
	0.065					
1.441	77.104	0.042	0.043	13.546	0.568	0.024
	0.062					
1.368	77.145	0.042	0.043	13.546	0.539	0.023
	0.058					
1.296	77.187	0.042	0.043	13.546	0.511	0.022
	0.055					
1.224	77.228	0.042	0.043	13.546	0.483	0.021
	0.052					
1.151	77.270	0.042	0.043	13.546	0.455	0.019
	0.049					
1.086	77.311	0.042	0.043	13.546	0.427	0.018
	0.046					
1.002	77.353	0.042	0.043	13.546	0.399	0.017
	0.043					
0.915	77.394	0.042	0.043	13.546	0.371	0.016
	0.039					
0.826	77.436	0.042	0.043	13.546	0.342	0.015
	0.035					
0.760	77.478	0.022	0.023	13.546	0.321	0.007
	0.018					
0.845	77.500	0.016	0.016	13.546	0.365	0.006
	0.014					

0.796	77.516	0.042	0.052	36.232	0.955	0.049
1.069	77.557	0.042	0.052	36.232	1.271	0.065
1.344	77.599	0.042	0.052	36.232	1.587	0.082
1.619	77.640	0.042	0.052	36.232	1.903	0.098
1.885	77.682	0.042	0.052	36.232	2.219	0.114
2.156	77.724	0.042	0.052	36.232	2.535	0.131
2.427	77.765	0.042	0.052	36.232	2.850	0.147
2.703	77.807	0.042	0.052	36.232	3.166	0.163
2.961	77.848	0.042	0.052	36.232	3.482	0.179
3.217	77.890	0.042	0.052	36.232	3.798	0.196
3.473	77.931	0.042	0.052	36.232	4.114	0.212
3.633	77.973	0.007	0.009	36.232	4.300	0.038
3.539	77.980	0.042	0.052	36.232	4.192	0.216
3.325	78.022	0.042	0.052	36.232	3.922	0.202
3.110	78.063	0.042	0.052	36.232	3.652	0.188
2.895	78.105	0.042	0.052	36.232	3.381	0.174
2.660	78.146	0.042	0.052	36.232	3.111	0.160
2.428	78.188	0.042	0.052	36.232	2.841	0.146
2.205	78.229	0.042	0.052	36.232	2.571	0.132
1.968	78.271	0.042	0.052	36.232	2.300	0.118
1.731	78.312	0.042	0.052	36.232	2.030	0.105
1.497	78.354	0.042	0.052	36.232	1.760	0.091
1.337	78.395	0.015	0.019	36.232	1.576	0.029
0.828	78.410	0.042	0.061	47.075	1.362	0.083
0.570	78.452	0.042	0.061	47.075	0.938	0.057
0.298	78.494	0.042	0.061	47.075	0.514	0.031
0.085	78.535	0.030	0.044	47.075	0.151	0.007
		0.004				

LEGENDA SIMBOLI

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

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

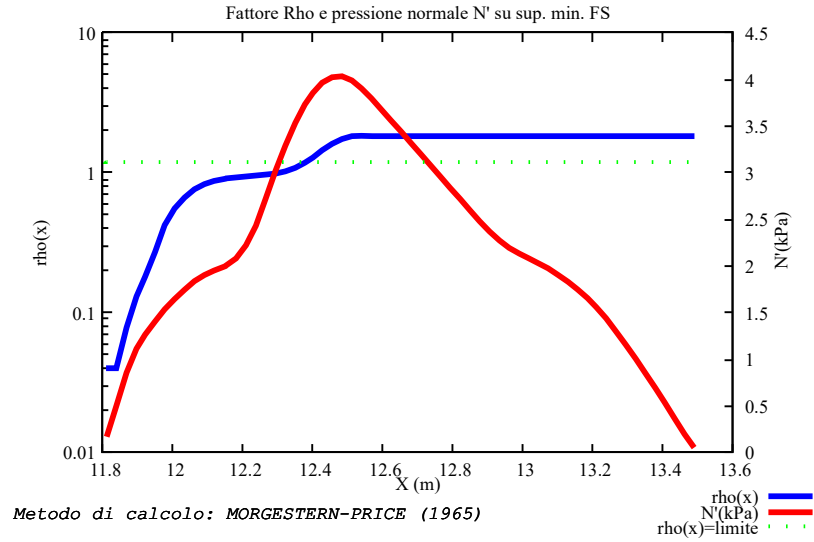
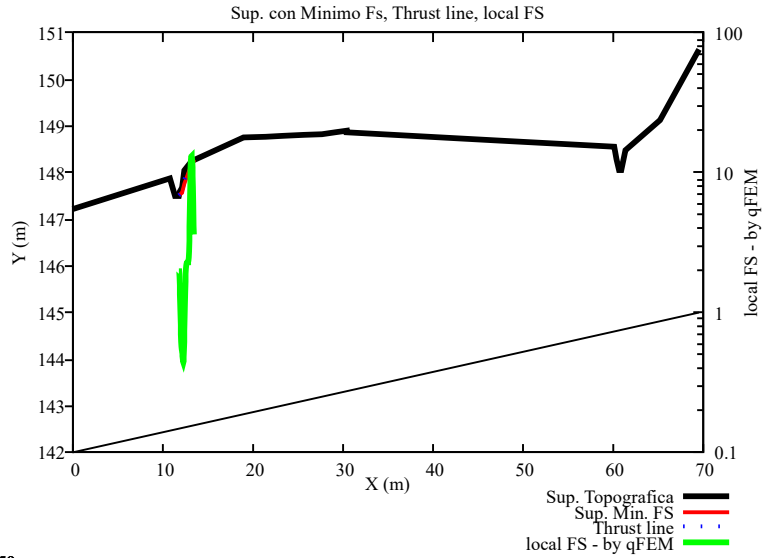
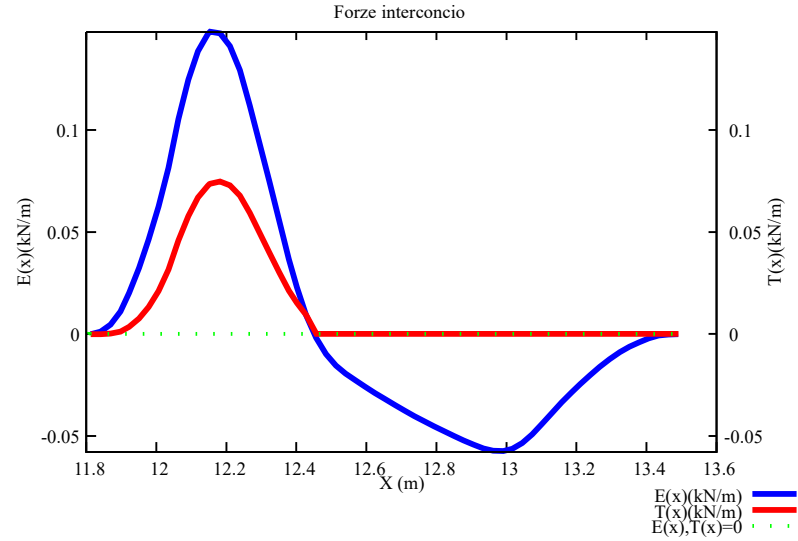
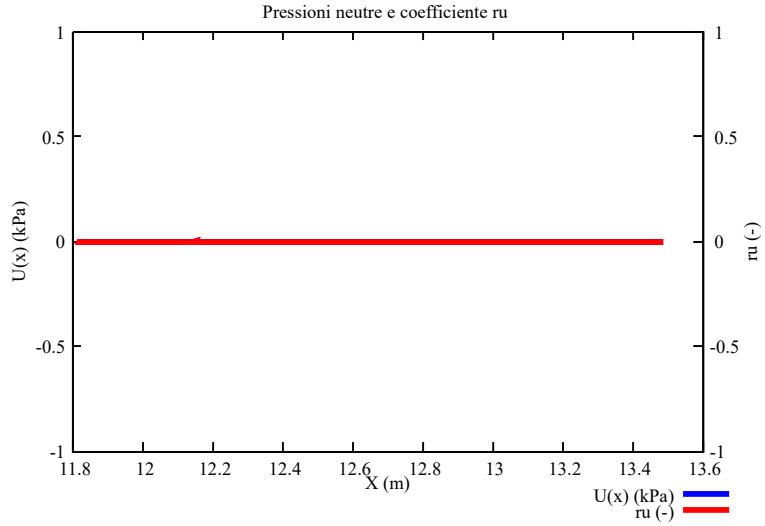
Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975,79,81,82) - HASSIOTIS (1997)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,

ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio

(incastro).

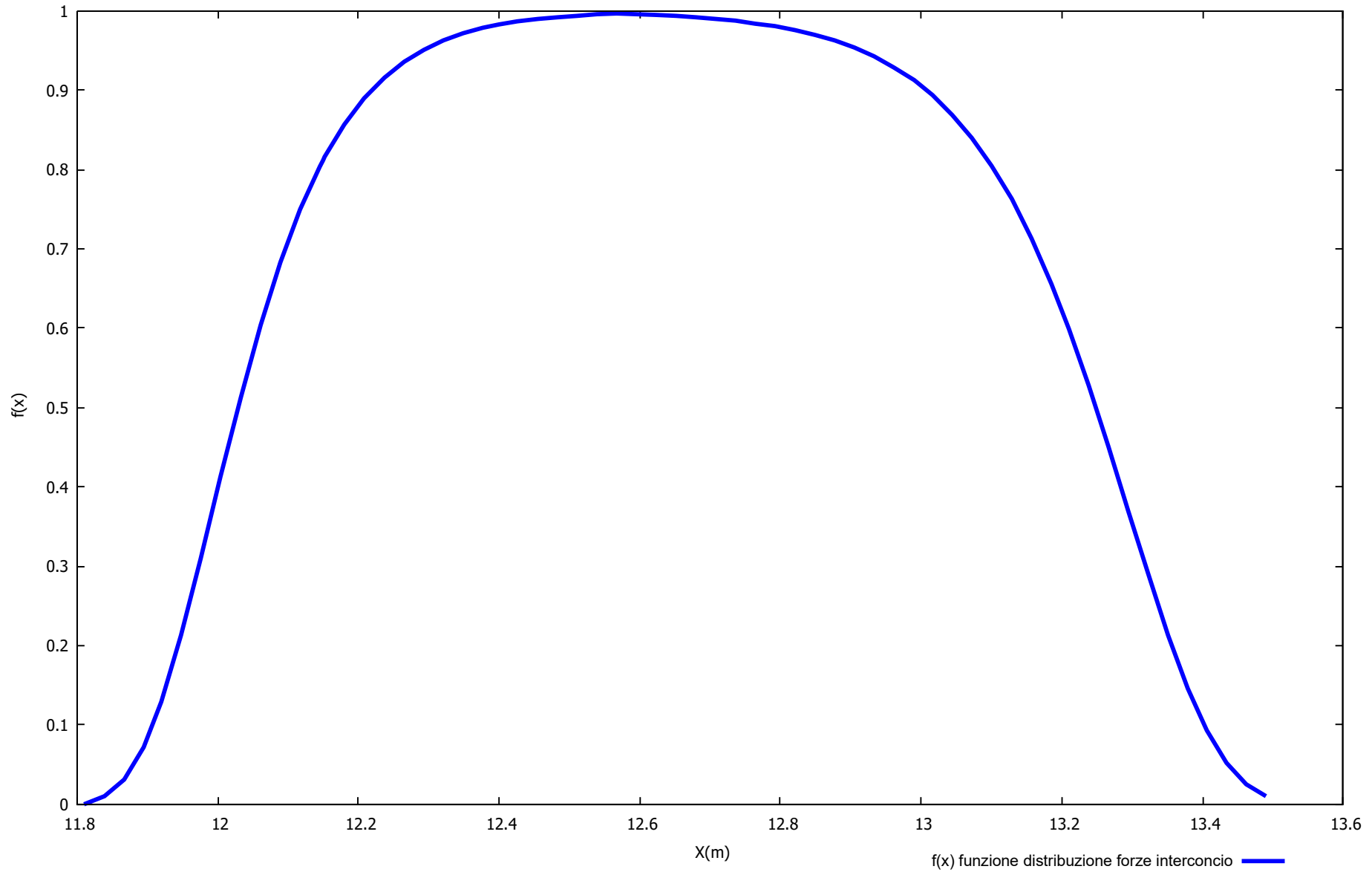
PALIFICATA N.1 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.3 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.4 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.5 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.6 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.7 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.8 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.9 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.10 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.11 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo



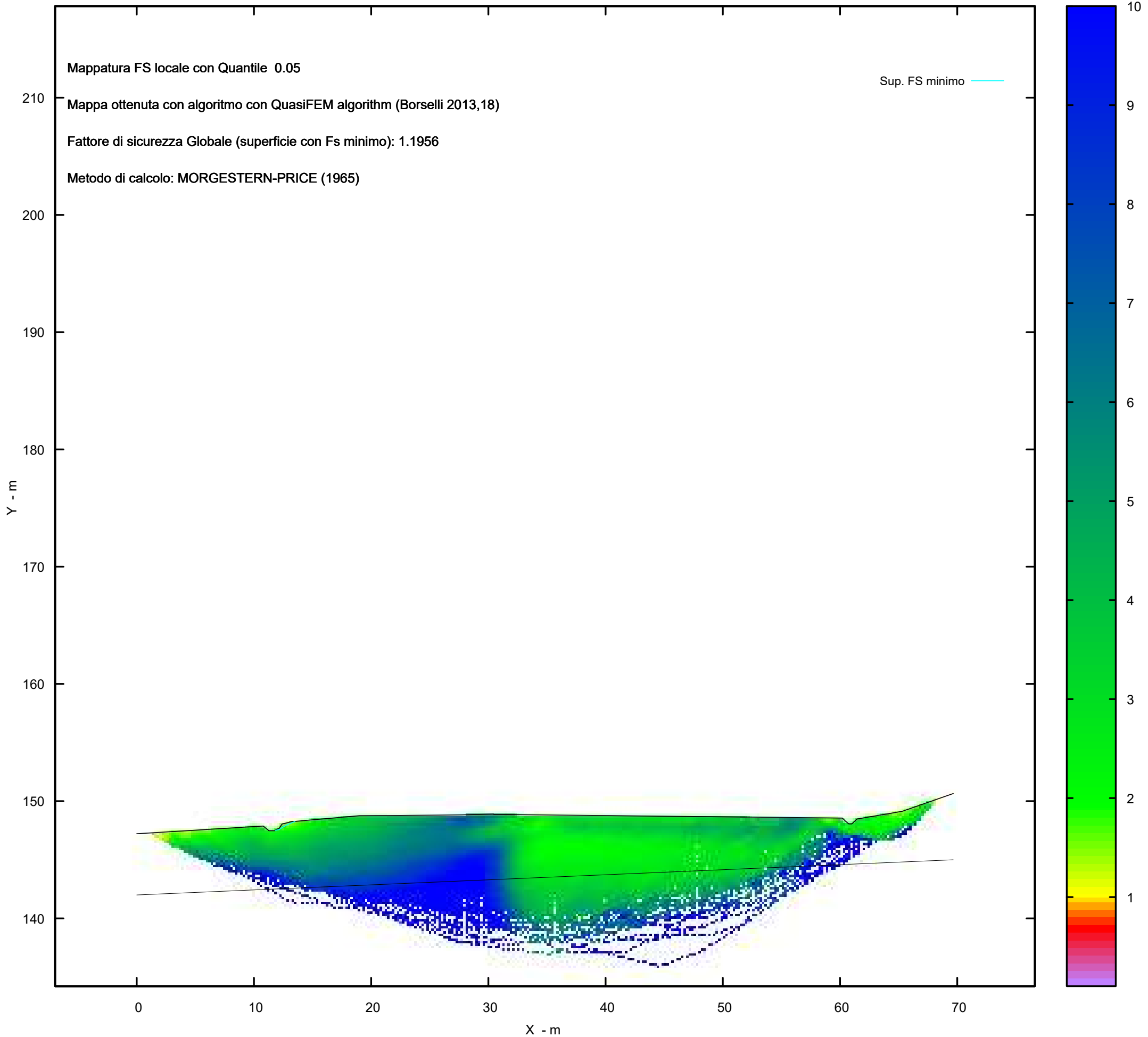
Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Distribuzione funzione forze interconco



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



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE POST\WTG06_Post - Report.txt

Data: 29/1/2024

Localita' : Torremaggiore - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L.

Descrizione: WTG06_Ante - Verifica di Stabilità

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG06_Post.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	147.22	0.00	142.00	-	-	-	-
10.79	147.88	69.66	145.00	-	-	-	-
11.28	147.48	-	-	-	-	-	-
11.77	147.48	-	-	-	-	-	-
11.92	147.60	-	-	-	-	-	-
12.15	147.68	-	-	-	-	-	-
12.40	148.05	-	-	-	-	-	-
13.21	148.25	-	-	-	-	-	-
18.98	148.76	-	-	-	-	-	-
21.46	148.77	-	-	-	-	-	-
23.41	148.79	-	-	-	-	-	-
25.70	148.81	-	-	-	-	-	-
27.70	148.83	-	-	-	-	-	-
29.16	148.87	-	-	-	-	-	-
30.45	148.90	-	-	-	-	-	-
30.45	148.87	-	-	-	-	-	-
47.50	148.69	-	-	-	-	-	-
60.20	148.56	-	-	-	-	-	-
60.47	148.29	-	-	-	-	-	-
60.75	148.06	-	-	-	-	-	-
61.00	148.06	-	-	-	-	-	-
61.45	148.48	-	-	-	-	-	-
65.29	149.13	-	-	-	-	-	-
69.66	150.65	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO 1	1	33.00	0.00	0.00	0.00	19.50	20.00
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO 2	2	34.00	0.00	0.00	0.00	19.91	20.34
2.287	0.00	0.00	0.00	0.00			

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
 C` _____ Coesione efficace (in Kpa)
 Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
 Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)
 Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)
 STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH')

(adimensionale)

---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-

sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

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

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

Nota Bene:

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

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1	X2	SX1	SX2	Alpha	Wsh1
Wsh2	Wsv1	Wsv2				
(m)	(m)	(m)	(kPa)	(kPa)	()	(kN/m)
(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)				
1	35.3600	58.3600	78.00	78.00	90.00	0.00
0.00	78.00	78.00				

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO SOVRACCARICO

X1(m) : Posizione carico da X1

X2(m) : a X2

SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)

SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)

Alpha() : Inclinazione carico (gradi):

Componenti distribuzione forza unitaria applicata:

Wsh1,Wsh2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)

Wsv1,Wsv2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione

Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale

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

Nota Bene:

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N. fNTC (-) (-)	X (m)	Y (m)	L (m)	D (m)	D2 (m)	D1 (m)
1 1.00	35.3000	148.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
2 1.00	37.3000	148.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
3 1.00	39.3000	148.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
4 1.00	41.3000	148.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
5 1.00	43.3000	148.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
6 1.00	45.3000	148.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
7 1.00	47.3000	148.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
8 1.00	49.3000	148.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
9 1.00	51.3000	148.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
10 1.00	53.3000	148.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
11 1.00	55.3000	148.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
12 1.00	57.3000	148.0000	30.00	1.00	1.00	2.00

LEGENDA SIMBOLI

N.(-) : Numero PALIFICATA

X(m) : Coordinata X Testa

Y(m) : Coordinata Y Testa

L(m) : Lunghezza pali L*

D(m) : Diametro pali

D2(m) : Lunghezza apertura tra pali

D1(m) : Lunghezza interasse tra pali

fNTC : Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,

ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio

(incastro).

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)
FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 2.8 (+/-) 50%
INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.39

64.09

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 134.22
INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 8.36

68.27

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso

di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

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

METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (λ_0, F_{s0}) ADOTTATO : A (rapido)
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_h : 0.0350
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_v (assunto Positivo): 0.0175
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

X(m)	Y(m)	#Superficie N.1	- #FS_minimo	#Fattore di
sicurezza(FS)= 1.1956 #Lambda= 0.6672				
11.810	147.512			
12.152	147.571			
12.426	147.764			
13.016	148.075			
13.406	148.229			

13.507 148.276

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3018
#Lambda= 1.2500
12.067 147.651
12.527 147.766
13.006 148.069
13.327 148.260

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.4500
#Lambda= 1.2500
11.929 147.603
12.509 147.644
12.893 147.876
13.292 148.257

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5288
#Lambda= 1.2500
11.474 147.480
11.837 147.370
12.595 147.565
13.401 148.007
13.939 148.263
14.050 148.324

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5417
#Lambda= 1.2500
11.844 147.539
13.149 148.022
13.666 148.232
13.754 148.298

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5551
#Lambda= 1.2500
11.816 147.517
12.641 147.619
13.272 148.031
13.607 148.285

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5571
#Lambda= 1.2500
11.560 147.480
11.951 147.285
12.312 147.311
13.035 147.697
13.301 147.905
13.696 148.063
14.020 148.322

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5929
 #Lambda= 1.2500
 11.808 147.510
 12.593 147.579
 13.292 147.979
 13.562 148.234
 13.629 148.287

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.6426
 #Lambda= 1.2500
 11.860 147.552
 12.684 147.744
 13.359 148.016
 13.822 148.304

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.6547
 #Lambda= 1.2500
 11.421 147.480
 11.893 147.252
 12.625 147.394
 13.264 147.782
 13.776 148.300

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

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.196	2.8	2.3	-0.0	Deficit
2	1.302	2.5	1.9	0.2	Surplus
3	1.450	3.8	2.6	0.7	Surplus
4	1.529	8.4	5.5	1.8	Surplus
5	1.542	3.8	2.5	0.8	Surplus
6	1.555	5.8	3.7	1.3	Surplus
7	1.557	11.1	7.2	2.6	Surplus
8	1.593	6.5	4.1	1.6	Surplus
9	1.643	5.4	3.3	1.4	Surplus
10	1.655	11.8	7.2	3.3	Surplus

Esito analisi: DEFICIT di RESISTENZA!

Valore massimo di DEFICIT di RESISTENZA(kN/m): -0.0

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

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

 TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
()	(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
	(c',Cu)					
	(kPa)					
33.00	11.810	0.028	9.79	0.00	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	11.839	0.028	9.79	0.01	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	11.867	0.028	9.79	0.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	11.895	0.025	9.79	0.03	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	11.920	0.028	9.79	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	11.948	0.028	9.79	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	11.976	0.028	9.79	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	12.004	0.028	9.79	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	12.033	0.028	9.79	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	12.061	0.028	9.79	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	12.089	0.028	9.79	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	12.117	0.028	9.79	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	12.145	0.005	9.79	0.01	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	12.150	0.002	9.79	0.00	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	12.152	0.028	35.03	0.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	12.180	0.028	35.03	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	12.208	0.028	35.03	0.09	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	12.237	0.028	35.03	0.11	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	12.265	0.028	35.03	0.12	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	12.293	0.028	35.03	0.13	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	12.321	0.028	35.03	0.14	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	12.349	0.028	35.03	0.15	0.00	0.00
33.00	0.00					

33.00	12.377	0.023	35.03	0.13	0.00	0.00
33.00	12.400	0.026	35.03	0.16	0.00	0.00
33.00	12.426	0.028	27.81	0.16	0.00	0.00
33.00	12.455	0.028	27.81	0.16	0.00	0.00
33.00	12.483	0.028	27.81	0.15	0.00	0.00
33.00	12.511	0.028	27.81	0.15	0.00	0.00
33.00	12.539	0.028	27.81	0.14	0.00	0.00
33.00	12.567	0.028	27.81	0.14	0.00	0.00
33.00	12.595	0.028	27.81	0.13	0.00	0.00
33.00	12.623	0.028	27.81	0.13	0.00	0.00
33.00	12.652	0.028	27.81	0.13	0.00	0.00
33.00	12.680	0.028	27.81	0.12	0.00	0.00
33.00	12.708	0.028	27.81	0.12	0.00	0.00
33.00	12.736	0.028	27.81	0.11	0.00	0.00
33.00	12.764	0.028	27.81	0.11	0.00	0.00
33.00	12.792	0.028	27.81	0.10	0.00	0.00
33.00	12.821	0.028	27.81	0.10	0.00	0.00
33.00	12.849	0.028	27.81	0.10	0.00	0.00
33.00	12.877	0.028	27.81	0.09	0.00	0.00
33.00	12.905	0.028	27.81	0.09	0.00	0.00
33.00	12.933	0.028	27.81	0.08	0.00	0.00
33.00	12.961	0.028	27.81	0.08	0.00	0.00
33.00	12.990	0.026	27.81	0.07	0.00	0.00
33.00	13.016	0.028	21.60	0.07	0.00	0.00
33.00	13.044	0.028	21.60	0.07	0.00	0.00
33.00	13.072	0.028	21.60	0.07	0.00	0.00
33.00	13.100	0.028	21.60	0.06	0.00	0.00

33.00	13.129	0.028	21.60	0.06	0.00	0.00
33.00	13.157	0.028	21.60	0.06	0.00	0.00
33.00	13.185	0.025	21.60	0.05	0.00	0.00
33.00	13.210	0.028	21.60	0.05	0.00	0.00
33.00	13.238	0.028	21.60	0.05	0.00	0.00
33.00	13.266	0.028	21.60	0.04	0.00	0.00
33.00	13.294	0.028	21.60	0.04	0.00	0.00
33.00	13.323	0.028	21.60	0.03	0.00	0.00
33.00	13.351	0.028	21.60	0.03	0.00	0.00
33.00	13.379	0.027	21.60	0.02	0.00	0.00
33.00	13.406	0.028	25.06	0.02	0.00	0.00
33.00	13.434	0.028	25.06	0.01	0.00	0.00
33.00	13.462	0.028	25.06	0.01	0.00	0.00
33.00	13.490	0.017	25.06	0.00	0.00	0.00

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X	ht	yt	yt'	E(x)
(kN/m)	(m)	E'	rho(x)	FS_qFEM	FS_p-qPATH
		(m)	(m)	(--)	(kN/m)
		(kN)	(--)	(--)	(--)
	11.810	0.000	147.512	0.389	0.000000000E+000

0.000000000E+000	3.5379798671E-003	0.040	1.978	1.354
11.839	0.006 147.523	0.389	1.1984848728E-003	
7.9108801558E-006	8.1589998671E-002	0.040	1.978	1.354
11.867	0.012 147.534	0.375	4.5946999262E-003	
2.2121924054E-004	1.7645266703E-001	0.078	1.810	1.626
11.895	0.017 147.544	0.322	1.1135328473E-002	
1.2299499503E-003	3.0078979574E-001	0.130	1.563	1.915
11.920	0.020 147.551	0.278	2.0238804385E-002	
3.5221809721E-003	3.9499911684E-001	0.181	1.355	2.050
11.948	0.023 147.559	0.264	3.2402020308E-002	
7.6418840094E-003	4.6298635764E-001	0.271	1.152	2.118
11.976	0.025 147.566	0.253	4.6311649316E-002	
1.3284204444E-002	5.3472710208E-001	0.422	0.966	2.132
12.004	0.027 147.573	0.246	6.2514909345E-002	
2.1168692390E-002	6.2231919096E-001	0.556	0.814	2.072
12.033	0.029 147.580	0.270	8.1357242984E-002	
3.1615298506E-002	7.5862744171E-001	0.665	0.698	1.963
12.061	0.033 147.588	0.287	1.0523663391E-001	
4.5852631479E-002	7.6588956436E-001	0.761	0.615	1.829
12.089	0.036 147.596	0.292	1.2448793035E-001	
5.7832511900E-002	5.9138632383E-001	0.829	0.568	1.729
12.117	0.040 147.605	0.326	1.3854025865E-001	
6.6904827857E-002	3.9961148427E-001	0.875	0.542	1.662
12.145	0.045 147.615	0.365	1.4699185102E-001	
7.2710578875E-002	1.8605516441E-001	0.903	0.526	1.618
12.150	0.046 147.617	0.470	1.4778300261E-001	
7.3367753112E-002	1.3836481492E-001	0.907	0.523	1.610
12.152	0.047 147.618	0.550	1.4804203146E-001	
7.3618525867E-002	1.1541525677E-001	0.909	0.522	1.607
12.180	0.042 147.633	0.650	1.4720023688E-001	
7.4729294563E-002	-1.2541862779E-001	0.926	0.507	1.570
12.208	0.044 147.654	0.850	1.4097914423E-001	
7.2855682134E-002	-3.1915129016E-001	0.940	0.489	1.524
12.237	0.051 147.681	1.066	1.2922739176E-001	
6.7748777368E-002	-5.1840313400E-001	0.954	0.468	1.466
12.265	0.064 147.714	1.114	1.1178553128E-001	
5.9291891172E-002	-6.3085461379E-001	0.970	0.446	1.397
12.293	0.074 147.744	1.010	9.3701130026E-002	
4.9728581278E-002	-6.5678053233E-001	0.988	0.439	1.344
12.321	0.082 147.771	0.941	7.4799264425E-002	
3.9843476695E-002	-6.8062352820E-001	1.022	0.450	1.308
12.349	0.088 147.797	0.869	5.5372156796E-002	
3.0146797501E-002	-6.7749099348E-001	1.083	0.482	1.286
12.377	0.091 147.820	0.781	3.6646698320E-002	
2.1311789766E-002	-6.2881291123E-001	1.180	0.543	1.273
12.400	0.092 147.837	0.677	2.3043112327E-002	
1.5259464234E-002	-5.6403012446E-001	1.287	0.617	1.264
12.426	0.090 147.854	0.597	9.2490780752E-003	
9.4145516803E-003	-4.5985034708E-001	1.450	0.740	1.249
12.455	0.091 147.869	0.531	-1.8138731427E-003	
-5.4319010003E-007	-3.3813524516E-001	1.613	0.922	1.225
12.483	0.090 147.883	0.488	-9.7928389649E-003	
-5.4319010003E-007	-2.4245133337E-001	1.745	1.152	1.191
12.511	0.089 147.897	0.458	-1.5467398596E-002	

-5.4319010003E-007	-1.6823974591E-001	1.825	1.414	1.151
12.539	0.086 147.909	0.439	-1.9267176025E-002	
-5.4319010003E-007	-1.2578655696E-001	1.842	1.670	1.112
12.567	0.084 147.921	0.435	-2.2551005575E-002	
-5.4319010003E-007	-1.1480387467E-001	1.841	1.891	1.080
12.595	0.081 147.934	0.435	-2.5732298749E-002	
-5.4319010003E-007	-1.1119411375E-001	1.841	2.061	1.056
12.623	0.078 147.946	0.435	-2.8812846420E-002	
-5.4319010003E-007	-1.0761615408E-001	1.841	2.175	1.042
12.652	0.076 147.958	0.435	-3.1792648587E-002	
-5.4319010003E-007	-1.0403819442E-001	1.841	2.240	1.034
12.680	0.073 147.970	0.435	-3.4671705251E-002	
-5.4319010003E-007	-1.0046023475E-001	1.841	2.271	1.030
12.708	0.071 147.983	0.435	-3.7450016411E-002	
-5.4319010003E-007	-9.6882275080E-002	1.841	2.283	1.029
12.736	0.068 147.995	0.435	-4.0127582067E-002	
-5.4319010003E-007	-9.3304315411E-002	1.841	2.286	1.028
12.764	0.065 148.007	0.435	-4.2704402219E-002	
-5.4319010003E-007	-8.9726355743E-002	1.841	2.287	1.028
12.792	0.063 148.019	0.435	-4.5180476868E-002	
-5.4319010003E-007	-8.6148396075E-002	1.841	2.288	1.028
12.821	0.060 148.032	0.435	-4.7555806013E-002	
-5.4319010003E-007	-8.2570436407E-002	1.841	2.292	1.028
12.849	0.058 148.044	0.435	-4.9830389655E-002	
-5.4319010003E-007	-7.8992476739E-002	1.841	2.308	1.028
12.877	0.055 148.056	0.438	-5.2004227792E-002	
-5.4319010003E-007	-7.5815507198E-002	1.841	2.356	1.028
12.905	0.052 148.069	0.438	-5.4099901985E-002	
-5.4319010003E-007	-6.9844538783E-002	1.841	2.480	1.028
12.933	0.050 148.081	0.431	-5.5937488025E-002	
-5.4319010003E-007	-5.3643999045E-002	1.841	2.746	1.028
12.961	0.047 148.093	0.420	-5.7120836933E-002	
-5.4319010003E-007	-2.3750584824E-002	1.841	3.254	1.028
12.990	0.044 148.104	0.403	-5.7274990319E-002	
-5.4319010003E-007	1.9076114935E-002	1.841	4.124	1.028
13.016	0.040 148.115	0.385	-5.6162100787E-002	
-5.4319010003E-007	7.1304625051E-002	1.841	5.333	1.028
13.044	0.040 148.125	0.371	-5.3278590754E-002	
-5.4319010003E-007	1.2496654435E-001	1.841	6.989	1.028
13.072	0.039 148.136	0.364	-4.9124672407E-002	
-5.4319010003E-007	1.6406904230E-001	1.841	8.829	1.028
13.100	0.038 148.146	0.359	-4.4039124780E-002	
-5.4319010003E-007	1.8629788306E-001	1.841	10.588	1.028
13.129	0.037 148.156	0.348	-3.8633400395E-002	
-5.4319010003E-007	1.8836868692E-001	1.841	11.919	1.028
13.157	0.035 148.166	0.336	-3.3431236485E-002	
-5.4319010003E-007	1.7958959556E-001	1.841	12.721	1.028
13.185	0.033 148.175	0.324	-2.8519902234E-002	
-5.4319010003E-007	1.6822521480E-001	1.841	13.109	1.028
13.210	0.031 148.183	0.313	-2.4437327591E-002	
-5.4319010003E-007	1.5914921749E-001	1.841	13.192	1.028
13.238	0.029 148.192	0.307	-2.0068314877E-002	
-5.4319010003E-007	1.4985664620E-001	1.841	13.079	1.028
13.266	0.026 148.200	0.305	-1.5998225587E-002	

-5.4319010003E-007	1.3906158245E-001	1.841	12.743	1.028
13.294	0.024	148.209	0.304	-1.2237131484E-002
-5.4319010003E-007	1.2645033548E-001	1.841	12.070	1.028
13.323	0.021	148.217	0.301	-8.8772382537E-003
-5.4319010003E-007	1.0880555177E-001	1.841	10.973	1.028
13.351	0.018	148.226	0.301	-6.1098013110E-003
-5.4319010003E-007	8.8534794871E-002	1.841	9.524	1.028
13.379	0.016	148.234	0.303	-3.8914456064E-003
-5.4319010003E-007	7.4013677985E-002	1.841	7.890	1.028
13.406	0.013	148.242	0.311	-2.0282581818E-003
-5.4319010003E-007	5.8219274956E-002	1.841	6.040	1.028
13.434	0.009	148.251	0.329	-7.2152570297E-004
-5.4319010003E-007	3.2043878946E-002	1.841	4.165	1.028
13.462	0.006	148.261	0.342	-2.2372318207E-004
-5.4319010003E-007	1.2338733171E-002	1.841	3.614	1.028
13.490	0.002	148.271	0.342	-2.6676121989E-005
-1.7608199225E-007	3.6089567942E-003	1.841	3.614	1.028

LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	dx (m)	dI (m)	alpha ()	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)
11.810	0.028	0.029	9.787	0.035	0.001
0.110	0.003				
11.839	0.028	0.029	9.787	0.106	0.003
0.333	0.010				
11.867	0.028	0.029	9.787	0.177	0.005
0.565	0.016				
11.895	0.025	0.026	9.787	0.243	0.006
0.797	0.020				
11.920	0.028	0.029	9.787	0.285	0.008

0.949	0.027					
	11.948	0.028	0.029	9.787	0.305	0.009
1.034	0.030					
	11.976	0.028	0.029	9.787	0.324	0.009
1.130	0.032					
	12.004	0.028	0.029	9.787	0.344	0.010
1.230	0.035					
	12.033	0.028	0.029	9.787	0.364	0.010
1.349	0.039					
	12.061	0.028	0.029	9.787	0.384	0.011
1.376	0.039					
	12.089	0.028	0.029	9.787	0.403	0.012
1.393	0.040					
	12.117	0.028	0.029	9.787	0.423	0.012
1.405	0.040					
	12.145	0.005	0.005	9.787	0.435	0.002
1.412	0.007					
	12.150	0.002	0.002	9.787	0.442	0.001
1.426	0.003					
	12.152	0.028	0.034	35.032	1.202	0.041
1.030	0.035					
	12.180	0.028	0.034	35.032	1.417	0.049
1.228	0.042					
	12.208	0.028	0.034	35.032	1.632	0.056
1.427	0.049					
	12.237	0.028	0.034	35.032	1.846	0.063
1.627	0.056					
	12.265	0.028	0.034	35.032	2.061	0.071
1.817	0.062					
	12.293	0.028	0.034	35.032	2.276	0.078
2.003	0.069					
	12.321	0.028	0.034	35.032	2.491	0.086
2.187	0.075					
	12.349	0.028	0.034	35.032	2.705	0.093
2.368	0.081					
	12.377	0.023	0.028	35.032	2.899	0.080
2.529	0.070					
	12.400	0.026	0.032	35.032	2.927	0.094
2.547	0.082					
	12.426	0.028	0.032	27.813	2.523	0.080
2.854	0.091					
	12.455	0.028	0.032	27.813	2.454	0.078
2.781	0.089					
	12.483	0.028	0.032	27.813	2.385	0.076
2.703	0.086					
	12.511	0.028	0.032	27.813	2.316	0.074
2.625	0.084					
	12.539	0.028	0.032	27.813	2.247	0.072
2.547	0.081					
	12.567	0.028	0.032	27.813	2.178	0.069
2.469	0.079					
	12.595	0.028	0.032	27.813	2.109	0.067
2.390	0.076					
	12.623	0.028	0.032	27.813	2.041	0.065

2.312	0.074					
	12.652	0.028	0.032	27.813	1.972	0.063
2.234	0.071					
	12.680	0.028	0.032	27.813	1.903	0.061
2.156	0.069					
	12.708	0.028	0.032	27.813	1.834	0.058
2.078	0.066					
	12.736	0.028	0.032	27.813	1.765	0.056
1.999	0.064					
	12.764	0.028	0.032	27.813	1.696	0.054
1.921	0.061					
	12.792	0.028	0.032	27.813	1.627	0.052
1.843	0.059					
	12.821	0.028	0.032	27.813	1.558	0.050
1.765	0.056					
	12.849	0.028	0.032	27.813	1.489	0.047
1.687	0.054					
	12.877	0.028	0.032	27.813	1.420	0.045
1.609	0.051					
	12.905	0.028	0.032	27.813	1.351	0.043
1.530	0.049					
	12.933	0.028	0.032	27.813	1.282	0.041
1.452	0.046					
	12.961	0.028	0.032	27.813	1.213	0.039
1.374	0.044					
	12.990	0.026	0.030	27.813	1.146	0.034
1.298	0.039					
	13.016	0.028	0.030	21.601	0.927	0.028
1.378	0.042					
	13.044	0.028	0.030	21.601	0.896	0.027
1.332	0.040					
	13.072	0.028	0.030	21.601	0.865	0.026
1.285	0.039					
	13.100	0.028	0.030	21.601	0.834	0.025
1.239	0.038					
	13.129	0.028	0.030	21.601	0.803	0.024
1.193	0.036					
	13.157	0.028	0.030	21.601	0.772	0.023
1.147	0.035					
	13.185	0.025	0.027	21.601	0.743	0.020
1.104	0.030					
	13.210	0.028	0.030	21.601	0.697	0.021
1.036	0.031					
	13.238	0.028	0.030	21.601	0.633	0.019
0.940	0.028					
	13.266	0.028	0.030	21.601	0.569	0.017
0.845	0.026					
	13.294	0.028	0.030	21.601	0.505	0.015
0.750	0.023					
	13.323	0.028	0.030	21.601	0.441	0.013
0.655	0.020					
	13.351	0.028	0.030	21.601	0.377	0.011
0.560	0.017					
	13.379	0.027	0.029	21.601	0.314	0.009

0.467	0.013					
	13.406	0.028	0.031	25.064	0.271	0.008
0.344	0.011					
	13.434	0.028	0.031	25.064	0.183	0.006
0.233	0.007					
	13.462	0.028	0.031	25.064	0.096	0.003
0.122	0.004					
	13.490	0.017	0.019	25.064	0.026	0.000
0.033	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

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

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

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,

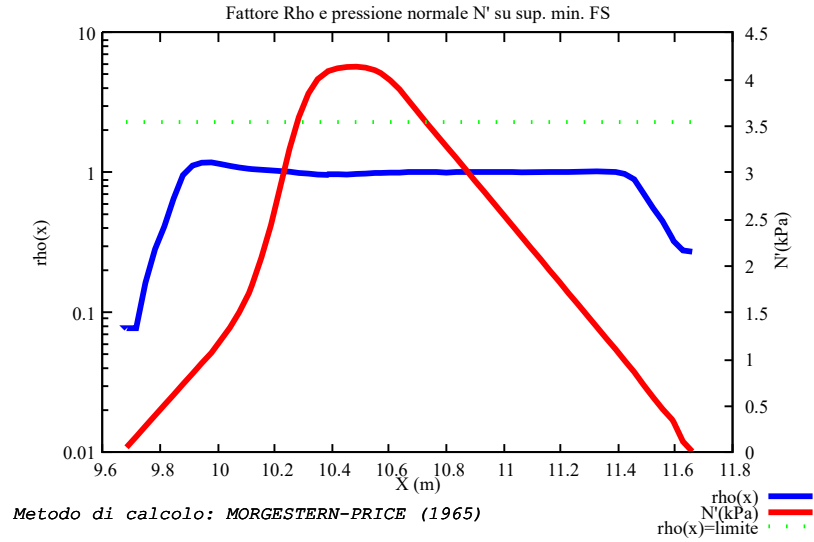
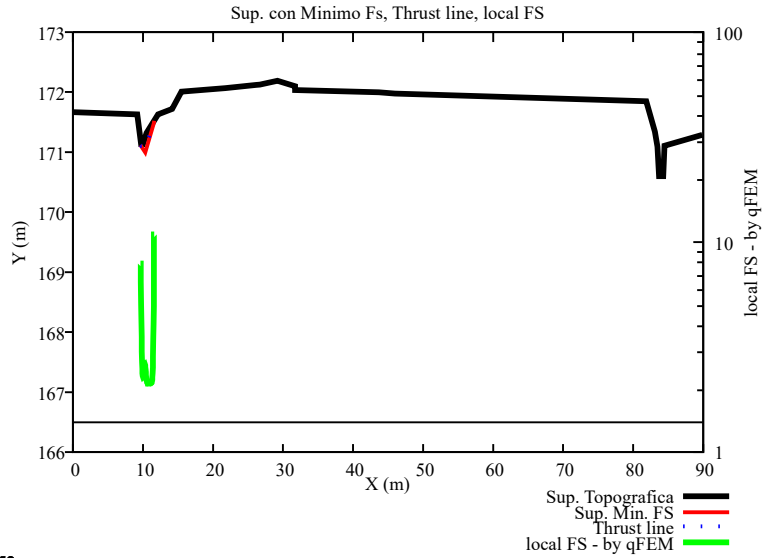
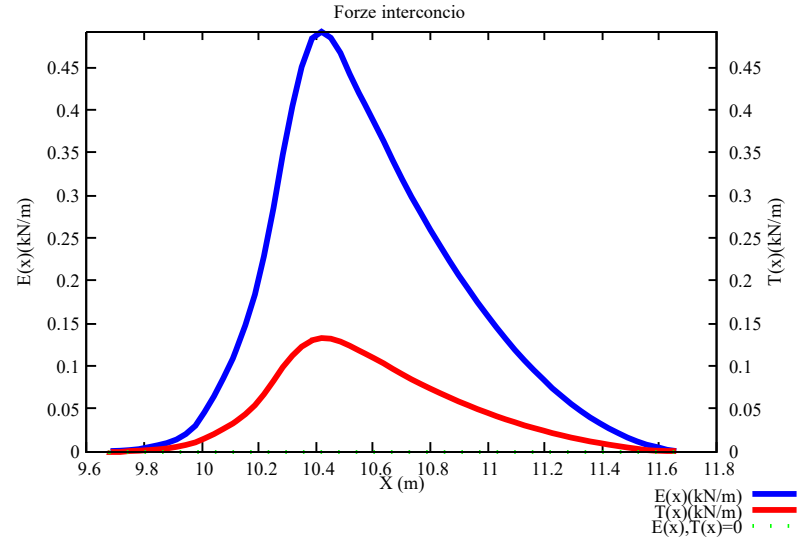
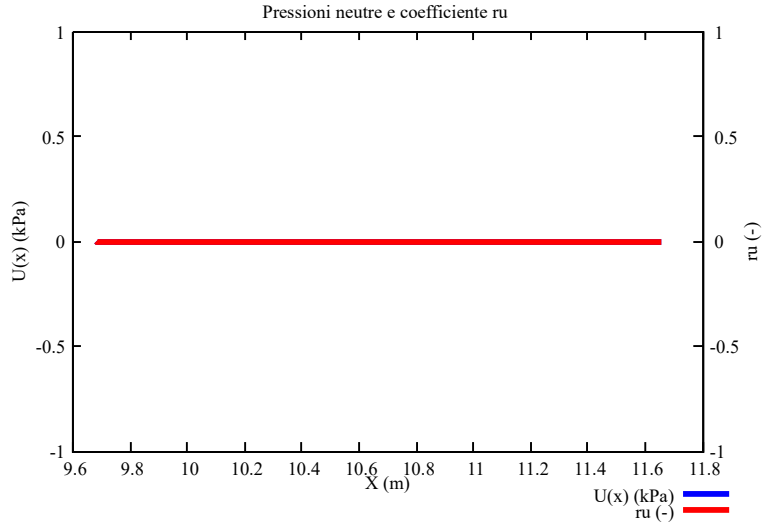
ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio

(incastro).

PALIFICATA N.1 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
 PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
 PALIFICATA N.3 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
 PALIFICATA N.4 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
 PALIFICATA N.5 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
 PALIFICATA N.6 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
 PALIFICATA N.7 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
 PALIFICATA N.8 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
 PALIFICATA N.9 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
 PALIFICATA N.10 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

PALIFICATA N.11 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

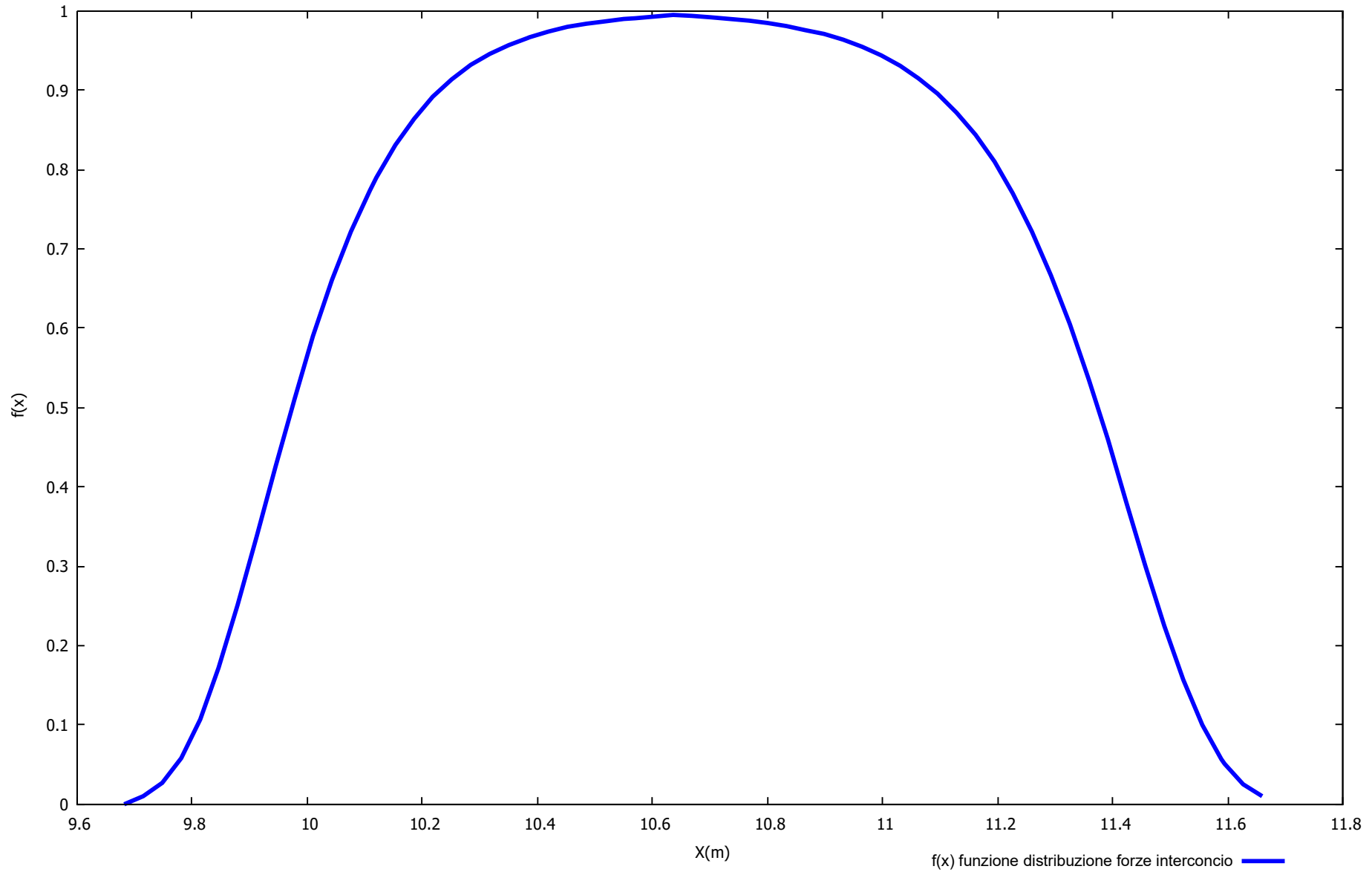
PALIFICATA N.12 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo



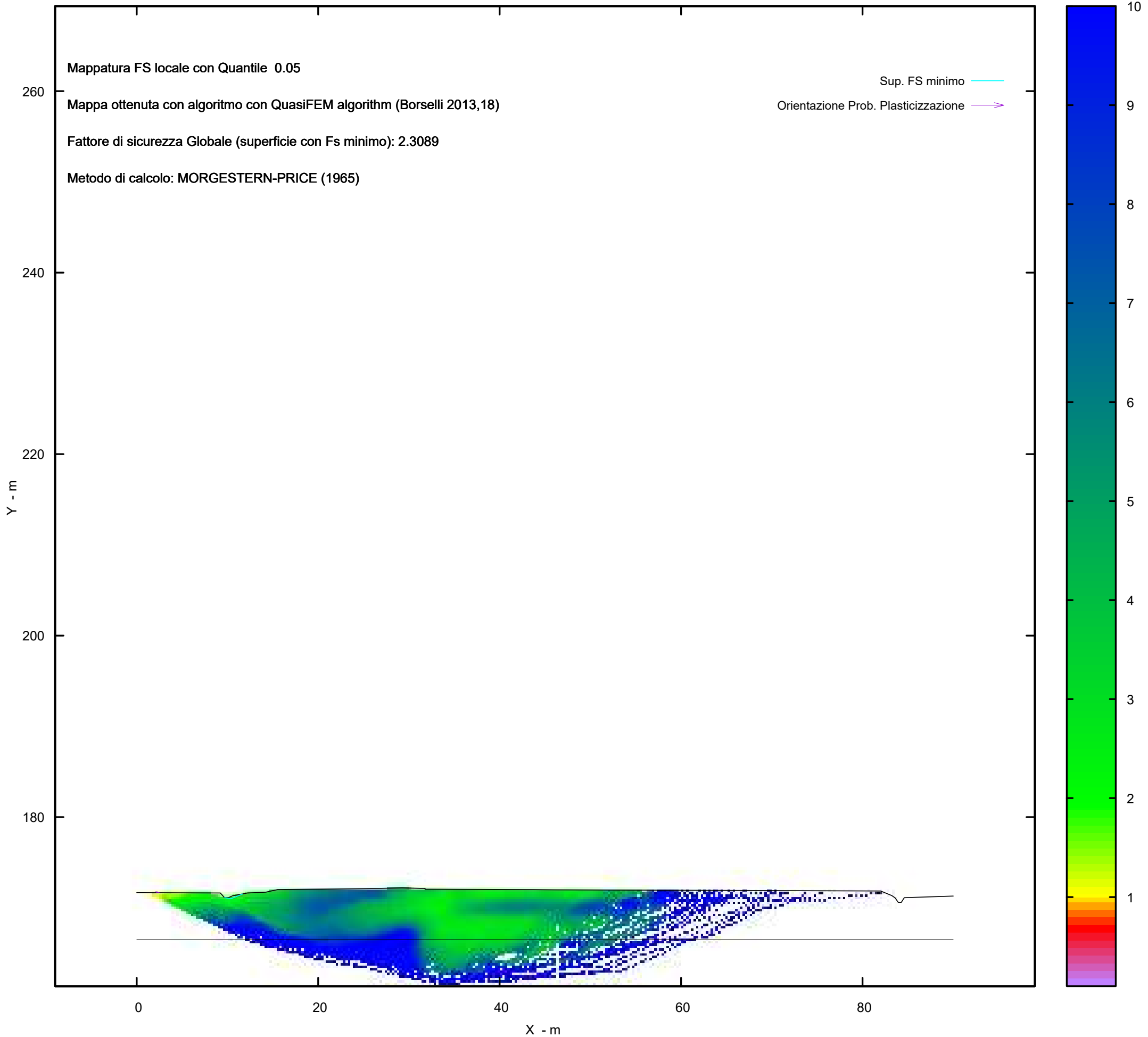
Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Distribuzione funzione forze interconco



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



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE POST\WTG07_Post - Report.txt

Data: 29/1/2024

Localita' : San Paolo di Civitate - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L.

Descrizione: WTG07_Ante - Verifica di Stabilità

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG07_Post.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	171.68	0.00	166.50	-	-	-	-
9.22	171.64	90.00	166.50	-	-	-	-
9.67	171.13	-	-	-	-	-	-
10.12	171.13	-	-	-	-	-	-
10.57	171.33	-	-	-	-	-	-
12.22	171.64	-	-	-	-	-	-
14.22	171.73	-	-	-	-	-	-
15.54	172.02	-	-	-	-	-	-
19.52	172.06	-	-	-	-	-	-
21.81	172.08	-	-	-	-	-	-
26.19	172.13	-	-	-	-	-	-
26.74	172.14	-	-	-	-	-	-
29.26	172.20	-	-	-	-	-	-
31.78	172.13	-	-	-	-	-	-
31.78	172.06	-	-	-	-	-	-
43.77	172.01	-	-	-	-	-	-
46.08	171.99	-	-	-	-	-	-
82.00	171.86	-	-	-	-	-	-
83.23	171.35	-	-	-	-	-	-
83.59	171.10	-	-	-	-	-	-
83.94	170.60	-	-	-	-	-	-
84.27	170.60	-	-	-	-	-	-
84.60	171.12	-	-	-	-	-	-
90.00	171.30	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO 1	1	33.00	0.00	0.00	0.00	19.50	20.00
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO 2	2	34.00	0.00	0.00	0.00	19.91	20.34
2.287	0.00	0.00	0.00	0.00			

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
 C` _____ Coesione efficace (in Kpa)
 Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
 Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)
 Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)
 STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH')

(adimensionale)

---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-

sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

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

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

Nota Bene:

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

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1	X2	SX1	SX2	Alpha	Wsh1
Wsh2	Wsv1	Wsv2				
(m)	(m)	(m)	(kPa)	(kPa)	()	(kN/m)
(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)				
1	34.7500	57.7500	78.00	78.00	90.00	0.00
0.00	78.00	78.00				

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO SOVRACCARICO

X1(m) : Posizione carico da X1

X2(m) : a X2

SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)

SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)

Alpha() : Inclinazione carico (gradi):

Componenti distribuzione forza unitaria applicata:

Wsh1,Wsh2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)

Wsv1,Wsv2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione

Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale

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

Nota Bene:

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N. fNTC (-) (-)	X (m)	Y (m)	L (m)	D (m)	D2 (m)	D1 (m)
1 1.00	35.0000	170.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
2 1.00	37.0000	170.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
3 1.00	39.0000	170.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
4 1.00	41.0000	170.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
5 1.00	43.0000	170.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
6 1.00	45.0000	170.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
7 1.00	47.0000	170.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
8 1.00	49.0000	170.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
9 1.00	51.0000	170.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
10 1.00	53.0000	170.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
11 1.00	55.0000	170.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
12 1.00	57.0000	170.0000	30.00	1.00	1.00	2.00

LEGENDA SIMBOLI

N.(-) : Numero PALIFICATA

X(m) : Coordinata X Testa

Y(m) : Coordinata Y Testa

L(m) : Lunghezza pali L*

D(m) : Diametro pali

D2(m) : Lunghezza apertura tra pali

D1(m) : Lunghezza interasse tra pali

fNTC : Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,

ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)
FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 3.6 (+/-) 50%
INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.80
82.80
LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 161.37
INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 10.80
88.20
TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000
*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso

di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

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

METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (λ_0, F_{s0}) ADOTTATO : A (rapido)
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_h : 0.0350
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_v (assunto Positivo): 0.0175
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

X(m)	Y(m)	#Superficie N.1	- #FS_minimo	#Fattore di
9.682	171.130			
10.386	171.005			
11.594	171.497			
11.663	171.535			

sicurezza(FS)= 2.3089 #Lambda= 1.2500

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 2	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.4752
#Lambda= 1.2500			
9.860	171.130		
10.430	170.988		
10.882	171.118		
11.238	171.395		
11.357	171.478		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 3	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.5659
#Lambda= 1.2500			
10.251	171.188		
10.920	171.289		
11.976	171.560		
12.248	171.641		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 4	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.6032
#Lambda= 1.2500			
10.176	171.155		
11.048	171.270		
12.098	171.542		
12.233	171.641		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 5	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.6180
#Lambda= 1.2500			
9.895	171.130		
10.410	171.026		
11.110	171.244		
11.815	171.313		
12.361	171.646		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 6	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.6466
#Lambda= 1.2500			
10.379	171.245		
11.063	171.351		
11.525	171.491		
11.555	171.515		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 7	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.7092
#Lambda= 1.2500			
14.331	171.754		
14.824	171.732		
15.429	171.927		
15.646	172.021		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 8	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.7315
#Lambda= 1.2500			
10.200	171.166		

11.454 171.294
 12.237 171.614
 12.303 171.644

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.7598
 #Lambda= 1.2500
 9.754 171.130
 10.692 170.947
 11.901 171.365
 12.746 171.664

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.7715
 #Lambda= 1.2500
 10.340 171.228
 11.405 171.390
 12.320 171.630
 12.466 171.651

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

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	2.309	3.1	1.4	1.5	Surplus
2	2.475	3.3	1.3	1.7	Surplus
3	2.566	1.6	0.6	0.9	Surplus
4	2.603	2.7	1.0	1.4	Surplus
5	2.618	5.5	2.1	3.0	Surplus
6	2.647	0.7	0.3	0.4	Surplus
7	2.709	1.3	0.5	0.7	Surplus
8	2.731	3.3	1.2	1.8	Surplus
9	2.760	8.1	2.9	4.6	Surplus
10	2.772	1.7	0.6	1.0	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 0.4

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

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

 TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X dx alpha W ru U

phi'	(c',Cu)					
()	(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
	9.682	0.033	-10.05	0.00	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.715	0.033	-10.05	0.01	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.748	0.033	-10.05	0.01	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.781	0.033	-10.05	0.01	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.814	0.033	-10.05	0.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.846	0.033	-10.05	0.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.879	0.033	-10.05	0.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.912	0.033	-10.05	0.03	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.945	0.033	-10.05	0.03	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.978	0.033	-10.05	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.010	0.033	-10.05	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.043	0.033	-10.05	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.076	0.033	-10.05	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.109	0.011	-10.05	0.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.120	0.033	-10.05	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.153	0.033	-10.05	0.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.186	0.033	-10.05	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.218	0.033	-10.05	0.10	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.251	0.033	-10.05	0.11	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.284	0.033	-10.05	0.12	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.317	0.033	-10.05	0.14	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.350	0.033	-10.05	0.15	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.383	0.004	-10.05	0.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.386	0.033	22.18	0.16	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.419	0.033	22.18	0.16	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.452	0.033	22.18	0.16	0.00	0.00

33.00	0.00					
	10.485	0.033	22.18	0.16	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.518	0.033	22.18	0.16	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.550	0.020	22.18	0.10	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.570	0.033	22.18	0.16	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.603	0.033	22.18	0.16	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.636	0.033	22.18	0.15	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.668	0.033	22.18	0.15	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.701	0.033	22.18	0.14	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.734	0.033	22.18	0.14	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.767	0.033	22.18	0.13	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.800	0.033	22.18	0.13	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.833	0.033	22.18	0.12	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.865	0.033	22.18	0.12	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.898	0.033	22.18	0.11	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.931	0.033	22.18	0.11	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.964	0.033	22.18	0.10	0.00	0.00
33.00	0.00					
	10.997	0.033	22.18	0.10	0.00	0.00
33.00	0.00					
	11.030	0.033	22.18	0.09	0.00	0.00
33.00	0.00					
	11.062	0.033	22.18	0.09	0.00	0.00
33.00	0.00					
	11.095	0.033	22.18	0.09	0.00	0.00
33.00	0.00					
	11.128	0.033	22.18	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	11.161	0.033	22.18	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	11.194	0.033	22.18	0.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
	11.226	0.033	22.18	0.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
	11.259	0.033	22.18	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	11.292	0.033	22.18	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	11.325	0.033	22.18	0.05	0.00	0.00

33.00	0.00					
	11.358	0.033	22.18	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	11.391	0.033	22.18	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	11.423	0.033	22.18	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	11.456	0.033	22.18	0.03	0.00	0.00
33.00	0.00					
	11.489	0.033	22.18	0.03	0.00	0.00
33.00	0.00					
	11.522	0.033	22.18	0.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
	11.555	0.033	22.18	0.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
	11.588	0.006	22.18	0.00	0.00	0.00
33.00	0.00					
	11.594	0.033	28.66	0.01	0.00	0.00
33.00	0.00					
	11.626	0.033	28.66	0.00	0.00	0.00
33.00	0.00					
	11.659	0.004	28.66	0.00	0.00	0.00
33.00	0.00					

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X	ht	yt	yt'	E(x)
(kN/m)	(m)	E'	rho(x)	FS_qFEM	FS_p-qPATH
		(m)	(m)	(--)	(kN/m)
		(kN)	(--)	(--)	(--)
	9.682	0.000	171.130	-0.119	0.0000000000E+000
0.0000000000E+000		5.1986414710E-003		0.077	7.961 2.737
	9.715	0.002	171.126	-0.119	3.5629743290E-004
4.429112154E-006		1.6510973132E-002		0.077	7.961 2.737
	9.748	0.004	171.122	-0.119	1.0839100461E-003
6.3763275115E-005		3.2199026005E-002		0.163	6.510 3.249

9.781	0.006	171.118	-0.119	2.4700945716E-003	
3.6303853012E-004	5.2079202247E-002		0.284	5.113	3.143
9.814	0.008	171.114	-0.119	4.5027982037E-003	
1.0404176749E-003	6.6126971815E-002		0.414	4.235	2.910
9.846	0.010	171.111	-0.119	6.8111887335E-003	
1.9405708141E-003	7.7605783502E-002		0.653	3.553	2.695
9.879	0.012	171.107	-0.119	9.5974517837E-003	
3.1219707387E-003	1.0559907078E-001		0.961	3.026	2.466
9.912	0.013	171.103	-0.119	1.3743541707E-002	
4.7849182893E-003	1.5987904370E-001		1.124	2.697	2.245
9.945	0.015	171.099	-0.119	2.0093168799E-002	
7.1026097244E-003	2.4185259733E-001		1.181	2.500	2.064
9.978	0.017	171.095	-0.125	2.9620647061E-002	
1.0229508932E-002	3.8787583938E-001		1.183	2.380	1.928
10.010	0.019	171.091	-0.123	4.5556387447E-002	
1.4862810934E-002	5.2697315741E-001		1.154	2.314	1.833
10.043	0.021	171.087	-0.105	6.4215306916E-002	
2.0078364201E-002	6.0490052833E-001		1.119	2.290	1.787
10.076	0.024	171.084	-0.081	8.5266812407E-002	
2.5859174224E-002	6.7574676158E-001		1.089	2.299	1.784
10.109	0.027	171.082	-0.063	1.0857663545E-001	
3.2256281545E-002	8.1825438469E-001		1.068	2.329	1.816
10.120	0.029	171.081	-0.030	1.1803787328E-001	
3.4896758336E-002	8.6393124423E-001		1.062	2.344	1.836
10.153	0.034	171.080	-0.012	1.4729278483E-001	
4.3188164711E-002	9.9883519876E-001		1.049	2.398	1.913
10.186	0.039	171.080	0.008	1.8360926618E-001	
5.3665229233E-002	1.2333319278E+000		1.039	2.462	2.017
10.218	0.046	171.081	0.023	2.2825838608E-001	
6.6548436557E-002	1.5387708768E+000		1.029	2.531	2.139
10.251	0.053	171.082	0.032	2.8462628067E-001	
8.2196546393E-002	1.8165387531E+000		1.016	2.592	2.269
10.284	0.060	171.083	0.045	3.4751026711E-001	
9.8155220175E-002	1.8200909722E+000		0.999	2.623	2.377
10.317	0.067	171.085	0.072	4.0411135729E-001	
1.1183325114E-001	1.5603357908E+000		0.985	2.625	2.454
10.350	0.076	171.088	0.114	4.4994297205E-001	
1.2235862722E-001	1.1736440149E+000		0.973	2.601	2.501
10.383	0.086	171.092	0.145	4.8115857480E-001	
1.2924515410E-001	6.7022955463E-001		0.966	2.557	2.523
10.386	0.088	171.093	0.239	4.8355398200E-001	
1.2982198204E-001	5.9710440331E-001		0.966	2.551	2.524
10.419	0.082	171.101	0.299	4.9138135030E-001	
1.3241690824E-001	9.3728248929E-003		0.966	2.489	2.522
10.452	0.080	171.113	0.383	4.8416928789E-001	
1.3173459002E-001	-3.8020979367E-001		0.971	2.413	2.504
10.485	0.081	171.126	0.431	4.6642139114E-001	
1.2851370837E-001	-6.4433998624E-001		0.979	2.338	2.476
10.518	0.082	171.141	0.420	4.4186974694E-001	
1.2343564117E-001	-7.1983650662E-001		0.988	2.270	2.442
10.550	0.081	171.154	0.376	4.1916566521E-001	
1.1789966500E-001	-6.6148626180E-001		0.995	2.224	2.411
10.570	0.080	171.160	0.348	4.0659468208E-001	
1.1459103833E-001	-6.4751322915E-001		0.998	2.206	2.394

10.603	0.078	171.172	0.347	3.8511990004E-001	
1.0875296941E-001	-6.6086629908E-001		1.002	2.181	2.368
10.636	0.076	171.183	0.349	3.6321022406E-001	
1.0268309793E-001	-6.7297551687E-001		1.004	2.164	2.345
10.668	0.074	171.195	0.356	3.4094049779E-001	
9.6433241168E-002	-6.8329323471E-001		1.005	2.151	2.326
10.701	0.073	171.207	0.348	3.1835348572E-001	
9.0018052366E-002	-6.5403031321E-001		1.005	2.141	2.311
10.734	0.071	171.218	0.335	2.9800480761E-001	
8.4212720018E-002	-6.0966173705E-001		1.005	2.136	2.302
10.767	0.068	171.229	0.335	2.7833049760E-001	
7.8615285570E-002	-5.8916039217E-001		1.005	2.132	2.296
10.800	0.066	171.240	0.335	2.5932768890E-001	
7.3237485924E-002	-5.6870510437E-001		1.004	2.130	2.293
10.833	0.063	171.251	0.335	2.4099622475E-001	
6.8075185232E-002	-5.4821644507E-001		1.005	2.129	2.292
10.865	0.061	171.262	0.335	2.2333845268E-001	
6.3109169313E-002	-5.2767336538E-001		1.005	2.129	2.292
10.898	0.059	171.273	0.335	2.0635559774E-001	
5.8332789207E-002	-5.0710545135E-001		1.005	2.129	2.293
10.931	0.056	171.284	0.335	1.9004806520E-001	
5.3746212750E-002	-4.8652766951E-001		1.006	2.130	2.294
10.964	0.054	171.295	0.335	1.7441609760E-001	
4.9349567365E-002	-4.6594499414E-001		1.006	2.130	2.296
10.997	0.052	171.306	0.335	1.5945977364E-001	
4.5142918523E-002	-4.4536102277E-001		1.007	2.131	2.298
11.030	0.049	171.317	0.335	1.4517909970E-001	
4.1126291942E-002	-4.2477700100E-001		1.007	2.131	2.300
11.062	0.047	171.328	0.335	1.3157407271E-001	
3.7299696778E-002	-4.0419304975E-001		1.008	2.132	2.303
11.095	0.044	171.339	0.335	1.1864469112E-001	
3.3663135385E-002	-3.8360914099E-001		1.009	2.132	2.306
11.128	0.042	171.350	0.335	1.0639095368E-001	
3.0216607987E-002	-3.6302528293E-001		1.010	2.133	2.309
11.161	0.040	171.361	0.335	9.4812858309E-002	
2.6960116436E-002	-3.4244151345E-001		1.011	2.134	2.312
11.194	0.037	171.372	0.335	8.3910401284E-002	
2.3893671031E-002	-3.2185779188E-001		1.013	2.136	2.317
11.226	0.035	171.383	0.335	7.3683583174E-002	
2.1017305675E-002	-3.0127321598E-001		1.015	2.140	2.324
11.259	0.032	171.394	0.335	6.4132459498E-002	
1.8331104197E-002	-2.8068353252E-001		1.017	2.147	2.335
11.292	0.030	171.405	0.335	5.5257310038E-002	
1.5835229130E-002	-2.6007794584E-001		1.019	2.161	2.351
11.325	0.028	171.416	0.335	4.7058899023E-002	
1.3529541399E-002	-2.3943688605E-001		1.021	2.184	2.375
11.358	0.025	171.427	0.335	3.9538790957E-002	
1.1411045944E-002	-2.1873870230E-001		1.020	2.221	2.412
11.391	0.023	171.438	0.335	3.2699171403E-002	
9.4585809737E-003	-1.9798299643E-001		1.011	2.282	2.469
11.423	0.021	171.449	0.339	2.6541631003E-002	
7.6288333787E-003	-1.7856292207E-001		0.982	2.378	2.554
11.456	0.018	171.460	0.359	2.0976897764E-002	
5.8821665356E-003	-1.6474180931E-001		0.897	2.539	2.696

11.489	0.017	171.472	0.363	1.5726683834E-002	
4.1360631091E-003	-1.4506675950E-001		0.713	2.863	2.947
11.522	0.016	171.484	0.339	1.1453575503E-002	
2.6757880483E-003	-1.2228833014E-001		0.559	3.494	3.243
11.555	0.013	171.494	0.313	7.6987167059E-003	
1.3408140137E-003	-9.9937550251E-002		0.451	4.068	3.567
11.588	0.009	171.504	0.299	4.8928892346E-003	
4.6261279693E-004	-7.8238210896E-002		0.342	4.985	3.989
11.594	0.009	171.506	0.397	4.4212713758E-003	
3.5398968539E-004	-7.9206387029E-002		0.325	5.230	4.064
11.626	0.004	171.520	0.421	1.4136112967E-003	
5.9523017088E-005	-6.7149072865E-002		0.278	10.949	4.622
11.659	0.000	171.534	0.421	1.3078467650E-005	
1.6257765197E-007	-7.5023788068E-003		0.272	10.949	3.677

LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	dx (m)	dl (m)	alpha ()	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)
9.682	0.033	0.033	-10.046	-0.008	-0.000
0.037	0.001				
9.715	0.033	0.033	-10.046	-0.024	-0.001
0.111	0.004				
9.748	0.033	0.033	-10.046	-0.040	-0.001
0.192	0.006				
9.781	0.033	0.033	-10.046	-0.056	-0.002
0.277	0.009				
9.814	0.033	0.033	-10.046	-0.072	-0.002
0.357	0.012				
9.846	0.033	0.033	-10.046	-0.087	-0.003
0.439	0.015				

0.527	9.879 0.018	0.033	0.033	-10.046	-0.103	-0.003
0.621	9.912 0.021	0.033	0.033	-10.046	-0.119	-0.004
0.719	9.945 0.024	0.033	0.033	-10.046	-0.135	-0.005
0.839	9.978 0.028	0.033	0.033	-10.046	-0.151	-0.005
0.931	10.010 0.031	0.033	0.033	-10.046	-0.167	-0.006
1.021	10.043 0.034	0.033	0.033	-10.046	-0.183	-0.006
1.114	10.076 0.037	0.033	0.033	-10.046	-0.199	-0.007
1.207	10.109 0.014	0.011	0.011	-10.046	-0.209	-0.002
1.362	10.120 0.045	0.033	0.033	-10.046	-0.240	-0.008
1.687	10.153 0.056	0.033	0.033	-10.046	-0.296	-0.010
2.019	10.186 0.067	0.033	0.033	-10.046	-0.352	-0.012
2.362	10.218 0.079	0.033	0.033	-10.046	-0.407	-0.014
2.628	10.251 0.088	0.033	0.033	-10.046	-0.463	-0.015
2.813	10.284 0.094	0.033	0.033	-10.046	-0.519	-0.017
2.971	10.317 0.099	0.033	0.033	-10.046	-0.575	-0.019
3.114	10.350 0.104	0.033	0.033	-10.046	-0.631	-0.021
3.199	10.383 0.012	0.004	0.004	-10.046	-0.662	-0.003
2.635	10.386 0.093	0.033	0.035	22.179	1.835	0.065
2.673	10.419 0.095	0.033	0.035	22.179	1.845	0.065
2.705	10.452 0.096	0.033	0.035	22.179	1.854	0.066
2.733	10.485 0.097	0.033	0.035	22.179	1.863	0.066
2.749	10.518 0.097	0.033	0.035	22.179	1.872	0.066
2.760	10.550 0.058	0.020	0.021	22.179	1.879	0.040
2.727	10.570 0.097	0.033	0.035	22.179	1.855	0.066
2.650	10.603 0.094	0.033	0.035	22.179	1.800	0.064
2.573	10.636 0.091	0.033	0.035	22.179	1.746	0.062
2.495	10.668 0.088	0.033	0.035	22.179	1.692	0.060

	10.701	0.033	0.035	22.179	1.637	0.058
2.412	0.085					
	10.734	0.033	0.035	22.179	1.583	0.056
2.332	0.083					
	10.767	0.033	0.035	22.179	1.529	0.054
2.252	0.080					
	10.800	0.033	0.035	22.179	1.474	0.052
2.171	0.077					
	10.833	0.033	0.035	22.179	1.420	0.050
2.091	0.074					
	10.865	0.033	0.035	22.179	1.366	0.048
2.011	0.071					
	10.898	0.033	0.035	22.179	1.311	0.046
1.931	0.068					
	10.931	0.033	0.035	22.179	1.257	0.045
1.851	0.066					
	10.964	0.033	0.035	22.179	1.203	0.043
1.771	0.063					
	10.997	0.033	0.035	22.179	1.148	0.041
1.691	0.060					
	11.030	0.033	0.035	22.179	1.094	0.039
1.611	0.057					
	11.062	0.033	0.035	22.179	1.040	0.037
1.531	0.054					
	11.095	0.033	0.035	22.179	0.985	0.035
1.451	0.051					
	11.128	0.033	0.035	22.179	0.931	0.033
1.371	0.049					
	11.161	0.033	0.035	22.179	0.877	0.031
1.291	0.046					
	11.194	0.033	0.035	22.179	0.822	0.029
1.211	0.043					
	11.226	0.033	0.035	22.179	0.768	0.027
1.131	0.040					
	11.259	0.033	0.035	22.179	0.714	0.025
1.051	0.037					
	11.292	0.033	0.035	22.179	0.659	0.023
0.971	0.034					
	11.325	0.033	0.035	22.179	0.605	0.021
0.891	0.032					
	11.358	0.033	0.035	22.179	0.551	0.020
0.811	0.029					
	11.391	0.033	0.035	22.179	0.496	0.018
0.732	0.026					
	11.423	0.033	0.035	22.179	0.442	0.016
0.653	0.023					
	11.456	0.033	0.035	22.179	0.388	0.014
0.574	0.020					
	11.489	0.033	0.035	22.179	0.333	0.012
0.493	0.017					
	11.522	0.033	0.035	22.179	0.279	0.010
0.414	0.015					
	11.555	0.033	0.035	22.179	0.225	0.008
0.332	0.012					

0.283	11.588 0.002	0.006	0.007	22.179	0.192	0.001
0.189	11.594 0.007	0.033	0.037	28.659	0.169	0.006
0.071	11.626 0.003	0.033	0.037	28.659	0.064	0.002
0.007	11.659 0.000	0.004	0.004	28.659	0.006	0.000

 LEGENDA SIMBOLI

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

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

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

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,

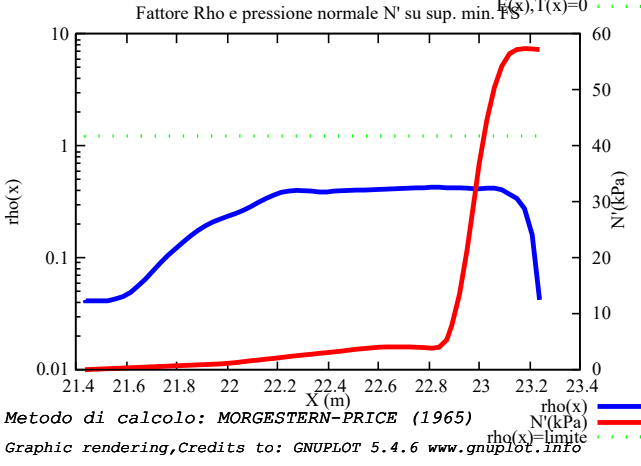
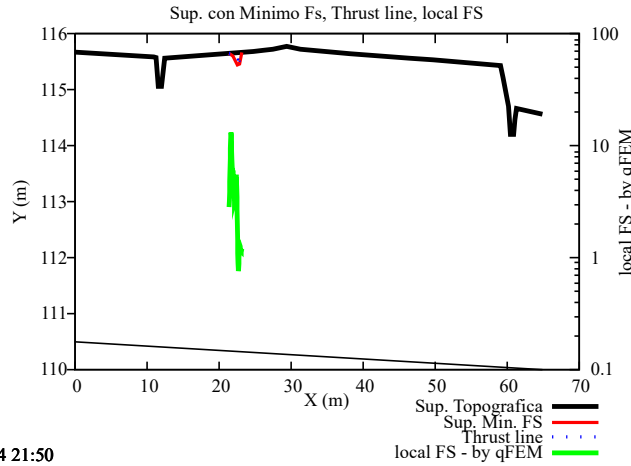
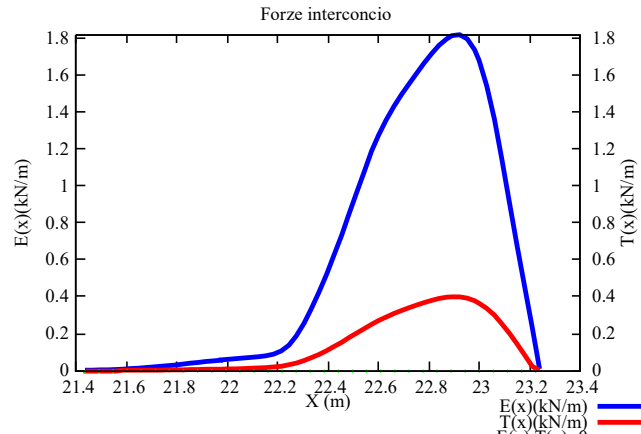
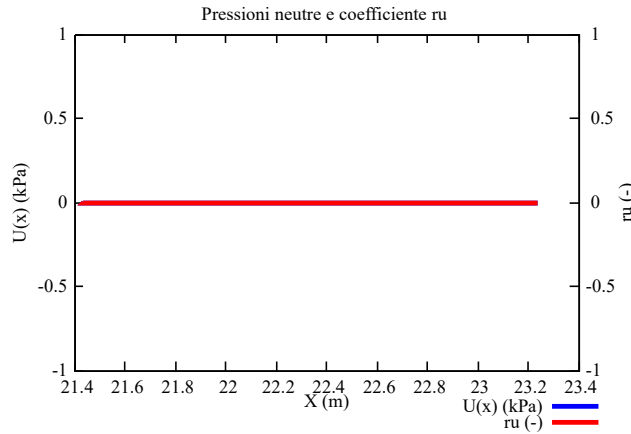
ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio

(incastro).

PALIFICATA N.1 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
 PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
 PALIFICATA N.3 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
 PALIFICATA N.4 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
 PALIFICATA N.5 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
 PALIFICATA N.6 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
 PALIFICATA N.7 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
 PALIFICATA N.8 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
 PALIFICATA N.9 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
 PALIFICATA N.10 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

PALIFICATA N.11 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

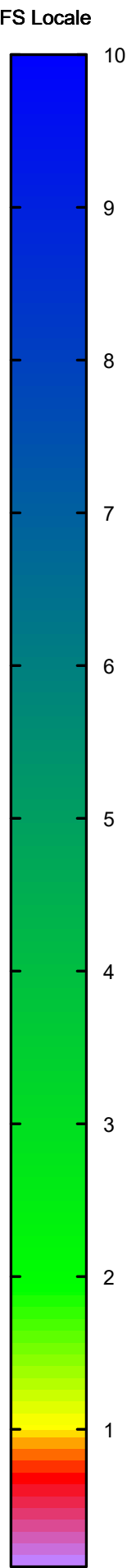
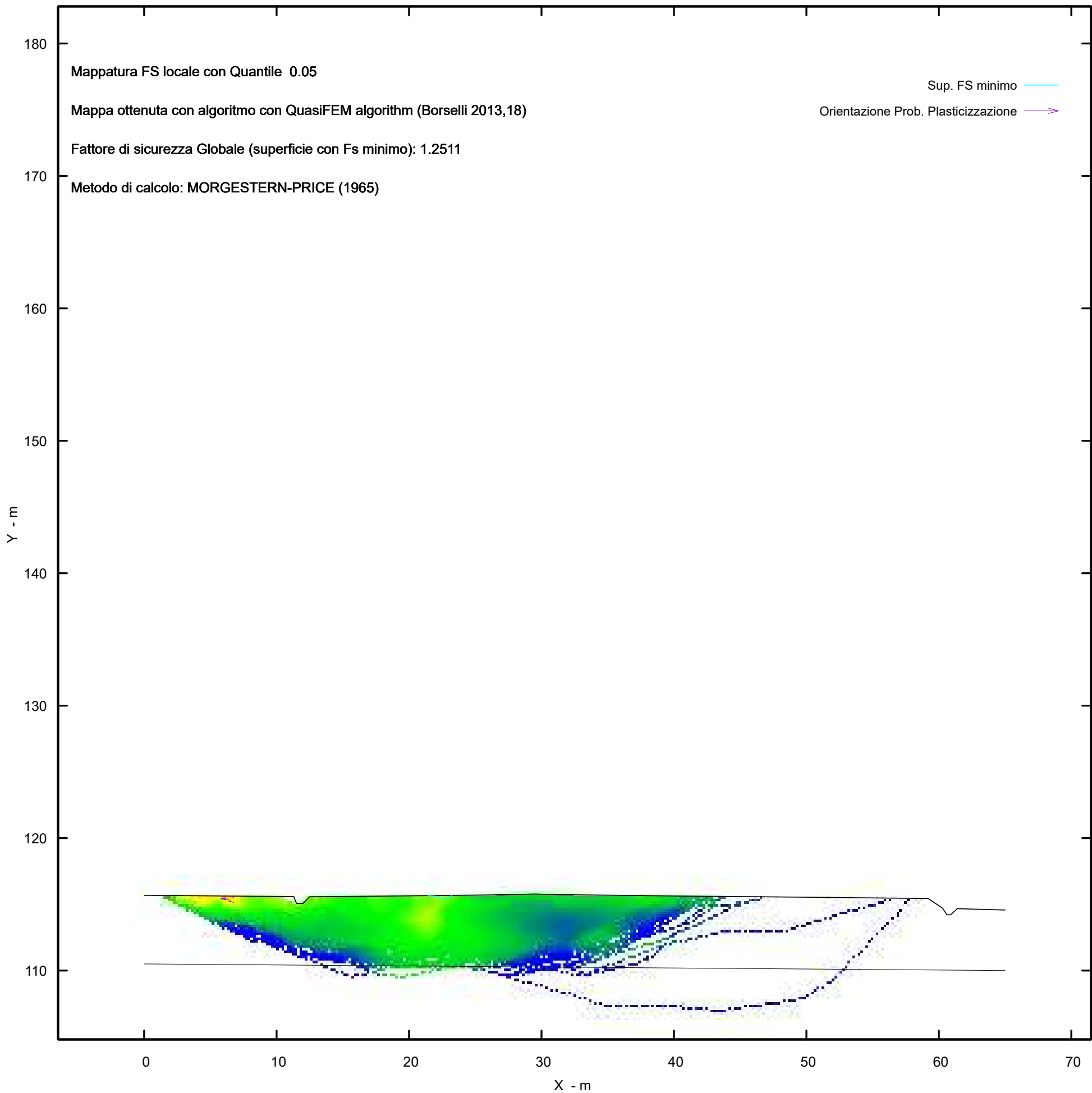
PALIFICATA N.12 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo



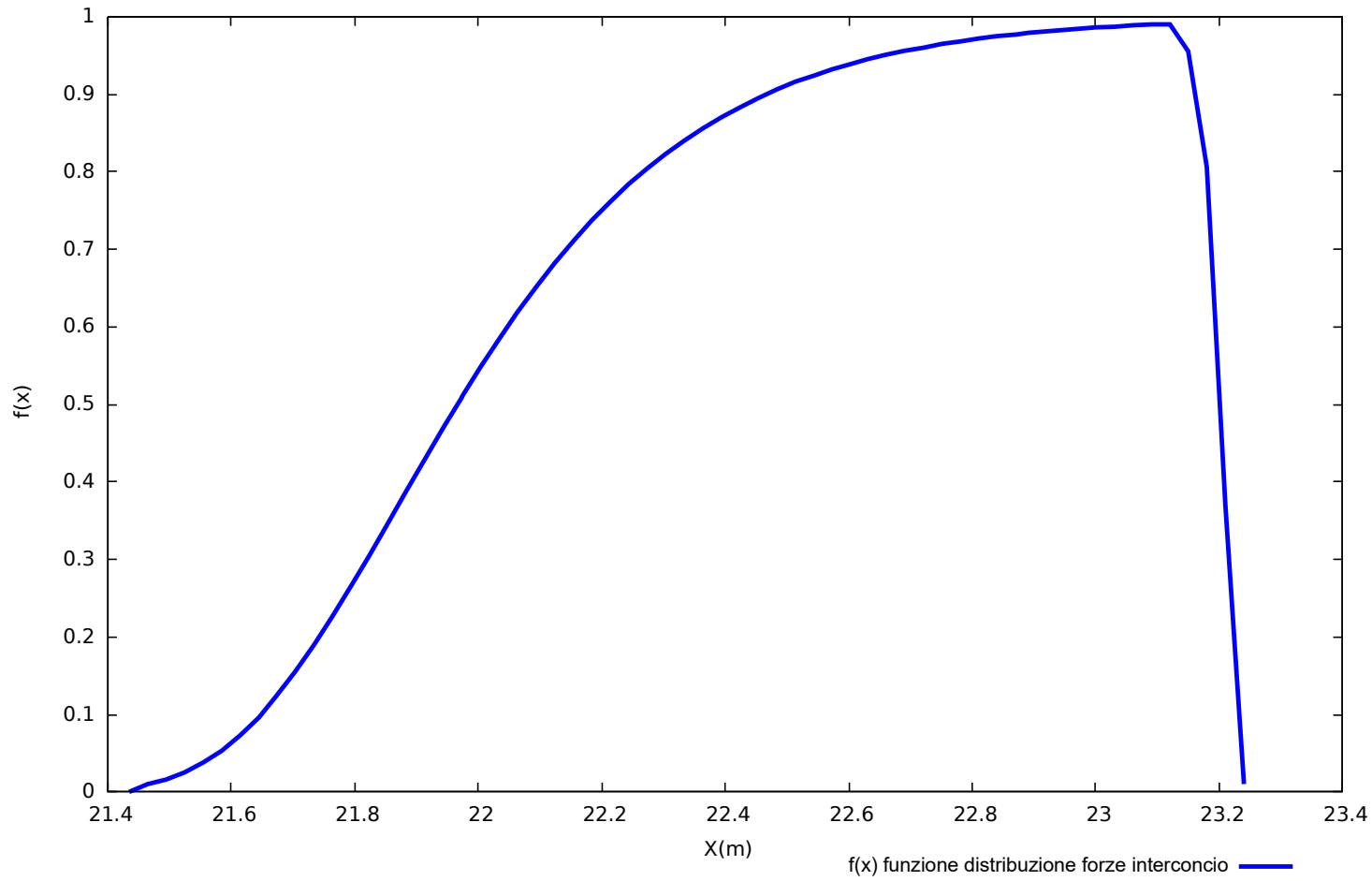
Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

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



Distribuzione funzione forze interconco



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (2)\Desktop\VERIFICHE
POST\WTG08_Post - Report.txt

Data: 29/1/2024

Localita' : Torremaggiore - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L.

Descrizione: WTG08_Post - Verifica di Stabilità

Modello pendio: WTG08_Post.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	115.68	0.00	110.50	-	-	-	-
11.01	115.59	65.00	110.00	-	-	-	-
11.30	115.58	-	-	-	-	-	-
11.50	115.07	-	-	-	-	-	-
12.00	115.07	-	-	-	-	-	-
12.49	115.57	-	-	-	-	-	-
24.82	115.69	-	-	-	-	-	-
26.32	115.71	-	-	-	-	-	-
27.54	115.73	-	-	-	-	-	-
29.45	115.78	-	-	-	-	-	-
31.36	115.73	-	-	-	-	-	-
38.26	115.65	-	-	-	-	-	-
46.48	115.57	-	-	-	-	-	-
49.77	115.54	-	-	-	-	-	-
59.18	115.44	-	-	-	-	-	-
59.52	115.22	-	-	-	-	-	-
60.28	114.71	-	-	-	-	-	-
60.61	114.21	-	-	-	-	-	-
60.89	114.21	-	-	-	-	-	-
61.18	114.47	-	-	-	-	-	-
61.39	114.67	-	-	-	-	-	-
65.00	114.57	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO 1	1	33.00	0.00	0.00	0.00	18.73	19.42
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO 2	2	34.00	0.00	0.00	0.00	19.91	20.34
2.287	0.00	0.00	0.00	0.00			

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
C` _____ Coesione efficace (in Kpa)
Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)
Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)
STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH)

(adimensionale)

----- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-

sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Rocca Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

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

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

Nota Bene:

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

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1	X2	SX1	SX2	Alpha	Wsh1
WSH2	Wsv1	Wsv2				
(kN/m)	(m)	(m)	(kPa)	(kPa)	()	(kN/m)
1	23.0000	59.0000	78.00	78.00	90.00	0.00
0.00	78.00	78.00				

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO SOVRACCARICO

X1(m) : Posizione carico da X1

X2(m) : a X2

SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)

SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)

Alpha() : Inclinazione carico (gradi):

Componenti distribuzione forza unitaria applicata:

Wsh1,Wsh2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)

Wsv1,Wsv2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale)

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

Nota Bene:

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N. fNTC (-) (-)	X (m)	Y (m)	L (m)	D (m)	D2 (m)	D1 (m)
1 1.00	36.0000	114.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
2 1.00	38.0000	114.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
3 1.00	40.0000	114.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
4 1.00	42.0000	114.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
5 1.00	44.0000	114.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
6 1.00	46.0000	114.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
7 1.00	48.0000	114.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
8 1.00	50.0000	114.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
9 1.00	52.0000	114.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
10 1.00	54.0000	114.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
11 1.00	56.0000	114.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
12 1.00	58.0000	114.0000	30.00	1.00	1.00	2.00

LEGENDA SIMBOLI

N.(-) : Numero PALIFICATA

X(m) : Coordinata X Testa

Y(m) : Coordinata Y Testa

L(m) : Lunghezza pali L*

D(m) : Diametro pali

D2(m) : Lunghezza apertura tra pali

D1(m) : Lunghezza interasse tra pali

fNTC : Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,

ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio

(incastrato).

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 2.6 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.30

59.80

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 104.80

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 7.80

63.70

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso

di uso del motore di ricerca NEW RANDOM SEARCH

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

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

METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (λ_0, F_{s0}) ADOTTATO : A (rapido)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_h : 0.0350

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_v (assunto Positivo): 0.0175

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

X(m)	Y(m)	#Superficie N.1 - #FS_minimo	#Fattore di sicurezza(FS)=
20.929	115.652	1.2233	#Lambda= 0.2695
21.732	115.447		
22.454	115.250		
22.965	115.417		
23.272	115.675		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 2	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.3181
#Lambda= 0.2965			
20.853	115.651		
21.780	115.152		
22.419	115.087		
22.955	115.267		
23.497	115.677		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 3	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.3340
#Lambda= 0.2694			
20.944	115.652		
21.572	115.357		
22.489	115.225		
22.941	115.399		
23.268	115.675		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 4	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.3640
#Lambda= 0.2928			
20.864	115.651		
21.788	115.246		
22.523	115.055		
23.097	115.216		
23.686	115.615		
23.764	115.680		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 5	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.4203
#Lambda= 0.1844			
20.755	115.650		
21.412	115.408		
22.467	115.357		
22.989	115.492		
23.257	115.675		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 6	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.4314
#Lambda= 0.1333			
20.826	115.651		
21.435	115.600		
21.763	115.596		
22.100	115.541		
22.393	115.506		
22.999	115.454		
23.463	115.677		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 7	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.4521
#Lambda= 0.2775			
19.816	115.641		
21.021	115.171		
22.112	114.730		
22.968	114.936		

23.807 115.515
 24.020 115.682

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.4584
 #Lambda= 0.2706
 20.090 115.644
 21.200 115.174
 22.141 114.828
 22.958 115.032
 23.612 115.476
 23.931 115.681

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.4607
 #Lambda= 0.2039
 19.548 115.639
 19.880 115.532
 20.503 115.379
 20.942 115.296
 21.843 115.198
 22.617 114.975
 23.026 115.007
 23.750 115.411
 24.107 115.683

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.4649
 #Lambda= 0.3119
 20.285 115.646
 21.097 115.369
 21.896 115.062
 22.875 114.748
 23.393 114.903
 23.807 115.201
 24.236 115.684

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR FS *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.223	18.0	14.7	0.3	Surplus
2	1.318	33.7	25.5	3.0	Surplus
3	1.334	19.5	14.6	2.0	Surplus
4	1.364	47.2	34.6	5.7	Surplus
5	1.420	17.7	12.5	2.8	Surplus
6	1.431	24.7	17.3	4.0	Surplus
7	1.452	73.2	50.4	12.7	Surplus
8	1.458	64.6	44.3	11.4	Surplus
9	1.461	71.5	48.9	12.8	Surplus
10	1.465	83.3	56.8	15.1	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 0.3

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

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

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
()	(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
33.00	20.929	0.039	-14.31	0.00	0.00	0.00
33.00	20.967	0.039	-14.31	0.01	0.00	0.00
33.00	21.006	0.039	-14.31	0.02	0.00	0.00
33.00	21.045	0.039	-14.31	0.03	0.00	0.00
33.00	21.084	0.039	-14.31	0.03	0.00	0.00
33.00	21.122	0.039	-14.31	0.04	0.00	0.00
33.00	21.161	0.039	-14.31	0.05	0.00	0.00
33.00	21.200	0.039	-14.31	0.06	0.00	0.00
33.00	21.239	0.039	-14.31	0.06	0.00	0.00
33.00	21.277	0.039	-14.31	0.07	0.00	0.00
33.00	21.316	0.039	-14.31	0.08	0.00	0.00
33.00	21.355	0.039	-14.31	0.09	0.00	0.00
33.00	21.394	0.039	-14.31	0.09	0.00	0.00
33.00	21.432	0.039	-14.31	0.10	0.00	0.00
33.00	21.471	0.039	-14.31	0.11	0.00	0.00
33.00	21.510	0.039	-14.31	0.12	0.00	0.00
33.00	21.549	0.039	-14.31	0.12	0.00	0.00

33.00	21.587	0.039	-14.31	0.13	0.00	0.00
33.00	21.626	0.039	-14.31	0.14	0.00	0.00
33.00	21.665	0.039	-14.31	0.15	0.00	0.00
33.00	21.704	0.029	-14.31	0.11	0.00	0.00
33.00	21.732	0.039	-15.26	0.16	0.00	0.00
33.00	21.771	0.039	-15.26	0.17	0.00	0.00
33.00	21.810	0.039	-15.26	0.18	0.00	0.00
33.00	21.848	0.039	-15.26	0.19	0.00	0.00
33.00	21.887	0.039	-15.26	0.19	0.00	0.00
33.00	21.926	0.039	-15.26	0.20	0.00	0.00
33.00	21.965	0.039	-15.26	0.21	0.00	0.00
33.00	22.003	0.039	-15.26	0.22	0.00	0.00
33.00	22.042	0.039	-15.26	0.23	0.00	0.00
33.00	22.081	0.039	-15.26	0.23	0.00	0.00
33.00	22.120	0.039	-15.26	0.24	0.00	0.00
33.00	22.158	0.039	-15.26	0.25	0.00	0.00
33.00	22.197	0.039	-15.26	0.26	0.00	0.00
33.00	22.236	0.039	-15.26	0.27	0.00	0.00
33.00	22.275	0.039	-15.26	0.27	0.00	0.00
33.00	22.313	0.039	-15.26	0.28	0.00	0.00
33.00	22.352	0.039	-15.26	0.29	0.00	0.00
33.00	22.391	0.039	-15.26	0.30	0.00	0.00
33.00	22.430	0.025	-15.26	0.19	0.00	0.00
33.00	22.454	0.039	18.11	0.30	0.00	0.00
33.00	22.493	0.039	18.11	0.29	0.00	0.00
33.00	22.532	0.039	18.11	0.29	0.00	0.00
33.00	22.570	0.039	18.11	0.28	0.00	0.00

33.00	22.609	0.039	18.11	0.27	0.00	0.00
	0.00					
33.00	22.648	0.039	18.11	0.26	0.00	0.00
	0.00					
33.00	22.687	0.039	18.11	0.25	0.00	0.00
	0.00					
33.00	22.725	0.039	18.11	0.24	0.00	0.00
	0.00					
33.00	22.764	0.039	18.11	0.23	0.00	0.00
	0.00					
33.00	22.803	0.039	18.11	0.22	0.00	0.00
	0.00					
33.00	22.842	0.039	18.11	0.21	0.00	0.00
	0.00					
33.00	22.880	0.039	18.11	0.20	0.00	0.00
	0.00					
33.00	22.919	0.039	18.11	0.19	0.00	0.00
	0.00					
33.00	22.958	0.007	18.11	0.03	0.00	0.00
	0.00					
33.00	22.965	0.035	39.99	0.16	0.00	0.00
	0.00					
33.00	23.000	0.039	39.99	3.23	0.00	0.00
	0.00					
33.00	23.039	0.039	39.99	3.21	0.00	0.00
	0.00					
33.00	23.077	0.039	39.99	3.18	0.00	0.00
	0.00					
33.00	23.116	0.039	39.99	3.16	0.00	0.00
	0.00					
33.00	23.155	0.039	39.99	3.13	0.00	0.00
	0.00					
33.00	23.194	0.039	39.99	3.11	0.00	0.00
	0.00					
33.00	23.232	0.039	39.99	3.09	0.00	0.00
	0.00					
33.00	23.271	0.001	39.99	0.07	0.00	0.00
	0.00					

LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_qFEM (--) (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m) (--)
	20.929	0.000	115.652	-0.168	0.0000000000E+000
0.0000000000E+000		7.4013383173E-002		0.041	29.827 15.822
	20.967	0.003	115.646	-0.168	2.5102623680E-003
6.6566029396E-006		5.5574046462E-002		0.041	29.827 15.822
	21.006	0.007	115.639	-0.168	4.3061410467E-003
2.2973813751E-005		5.7861662563E-002		0.041	10.712 7.004
	21.045	0.010	115.633	-0.168	6.9936587743E-003
6.9230274327E-005		8.2862183499E-002		0.041	6.275 4.333
	21.084	0.014	115.626	-0.168	1.0726696545E-002
1.7291792667E-004		1.0543630745E-001		0.043	4.526 3.199
	21.122	0.017	115.620	-0.168	1.5163364604E-002
3.3822198737E-004		1.2295503826E-001		0.047	2.995 2.264
	21.161	0.020	115.613	-0.168	2.0253836835E-002
5.6864446897E-004		1.4358658293E-001		0.053	2.254 1.739
	21.200	0.024	115.607	-0.168	2.6289134956E-002
9.1046546677E-004		1.6767762781E-001		0.062	2.067 1.558
	21.239	0.027	115.600	-0.168	3.3246295756E-002
1.3950645019E-003		1.9067767098E-001		0.073	1.954 1.463
	21.277	0.030	115.594	-0.168	4.1063746451E-002
2.0539705610E-003		2.1165575346E-001		0.088	1.870 1.400
	21.316	0.034	115.587	-0.168	4.9646388710E-002
2.9159671225E-003		2.2984212763E-001		0.104	1.800 1.354
	21.355	0.037	115.581	-0.168	5.8873006044E-002
4.0040988563E-003		2.4467386230E-001		0.122	1.739 1.315
	21.394	0.041	115.574	-0.168	6.8604881542E-002
5.3333291208E-003		2.5581256933E-001		0.140	1.682 1.281
	21.432	0.044	115.568	-0.168	7.8694578796E-002
6.9099173805E-003		2.6313772162E-001		0.159	1.629 1.250
	21.471	0.047	115.561	-0.168	8.8994041881E-002
8.7314486798E-003		2.6672163555E-001		0.179	1.579 1.223
	21.510	0.051	115.555	-0.168	9.9361437807E-002
1.0783922888E-002		2.6679306843E-001		0.199	1.532 1.200
	21.549	0.054	115.548	-0.172	1.0966643585E-001
1.3056027988E-002		2.6950677025E-001		0.221	1.489 1.188
	21.587	0.057	115.541	-0.173	1.2024410228E-001
1.5739770209E-002		2.6588576022E-001		0.246	1.451 1.193
	21.626	0.061	115.535	-0.169	1.3026852727E-001
1.8822024781E-002		2.5090000734E-001		0.274	1.421 1.219
	21.665	0.064	115.528	-0.166	1.3968502640E-001
2.2787292786E-002		3.0101644388E-001		0.304	1.404 1.273
	21.704	0.067	115.522	-0.164	1.5359271090E-001
2.8540978362E-002		5.2414593361E-001		0.336	1.402 1.355
	21.732	0.070	115.517	-0.166	1.7212564555E-001
3.4731294743E-002		8.7217562797E-001		0.358	1.412 1.428
	21.771	0.074	115.511	-0.172	2.1773617286E-001

4.7417134305E-002	1.6219284580E+000	0.383	1.447	1.537
21.810	0.078 115.504	-0.179	2.9780036517E-001	
6.6583661120E-002	2.6833788088E+000	0.400	1.506	1.631
21.848	0.081 115.497	-0.185	4.2565710661E-001	
9.3730790534E-002	3.8626677730E+000	0.408	1.592	1.685
21.887	0.085 115.490	-0.184	5.9709820843E-001	
1.2966255507E-001	4.7999589560E+000	0.411	1.705	1.680
21.926	0.088 115.483	-0.180	7.9758072201E-001	
1.7239477166E-001	5.4941881148E+000	0.412	1.833	1.612
21.965	0.092 115.476	-0.180	1.0228139960E+000	
2.2216688587E-001	6.0170436112E+000	0.413	1.975	1.503
22.003	0.096 115.469	-0.180	1.2638098366E+000	
2.7804535848E-001	6.3817621510E+000	0.417	2.122	1.377
22.042	0.099 115.462	-0.180	1.5173032351E+000	
3.3921053718E-001	6.6979819727E+000	0.422	2.267	1.256
22.081	0.103 115.455	-0.180	1.7828012892E+000	
4.0508121415E-001	7.0020266993E+000	0.428	2.404	1.152
22.120	0.106 115.448	-0.180	2.0598535171E+000	
4.7523627465E-001	7.2953762730E+000	0.434	2.526	1.069
22.158	0.110 115.441	-0.180	2.3480816893E+000	
5.4943482984E-001	7.5789353325E+000	0.440	2.633	1.005
22.197	0.114 115.434	-0.180	2.6471054198E+000	
6.2753973414E-001	7.8466101753E+000	0.445	2.726	0.955
22.236	0.117 115.427	-0.180	2.9560743101E+000	
7.0900019763E-001	8.0848780140E+000	0.450	2.815	0.916
22.275	0.121 115.420	-0.185	3.2735601643E+000	
7.9265628975E-001	8.5479076895E+000	0.454	2.918	0.886
22.313	0.124 115.413	-0.180	3.6184067927E+000	
8.8156814207E-001	8.6577025233E+000	0.457	3.085	0.859
22.352	0.128 115.406	-0.150	3.9444000721E+000	
9.6421952278E-001	7.9753023004E+000	0.460	3.335	0.836
22.391	0.134 115.401	-0.101	4.2363710905E+000	
1.0377683619E+000	6.9222106447E+000	0.462	3.698	0.816
22.430	0.141 115.398	-0.047	4.4807658271E+000	
1.1000700843E+000	5.5189345927E+000	0.464	4.158	0.796
22.454	0.148 115.398	0.038	4.6042650068E+000	
1.1331632231E+000	4.5268972446E+000	0.465	4.469	0.784
22.493	0.138 115.401	0.103	4.7497302668E+000	
1.1775439716E+000	3.1929667238E+000	0.468	4.933	0.763
22.532	0.130 115.406	0.165	4.8516712323E+000	
1.2136794005E+000	2.2238447317E+000	0.471	5.233	0.743
22.570	0.125 115.413	0.210	4.9220443179E+000	
1.2429300991E+000	1.5763382294E+000	0.475	5.263	0.723
22.609	0.121 115.422	0.225	4.9738134045E+000	
1.2671321127E+000	1.1926844256E+000	0.479	5.011	0.706
22.648	0.117 115.431	0.222	5.0144591714E+000	
1.2851813197E+000	1.0247090314E+000	0.482	4.553	0.697
22.687	0.113 115.439	0.222	5.0532127267E+000	
1.3006971106E+000	9.7694126174E-001	0.484	4.023	0.699
22.725	0.109 115.448	0.222	5.0901572199E+000	
1.3146013512E+000	9.2960268064E-001	0.485	3.496	0.723
22.764	0.105 115.457	0.226	5.1252427571E+000	
1.3270230783E+000	8.8921808906E-001	0.486	2.990	0.779
22.803	0.101 115.465	0.242	5.1590580604E+000	

1.3368679396E+000	8.6962147039E-001	0.486	2.500	0.884
22.842	0.099	115.475	0.254	5.1926251586E+000
1.3409536214E+000	6.5883583226E-001	0.484	2.039	1.052
22.880	0.096	115.485	0.258	5.2101077896E+000
1.3361634485E+000	-2.0348908232E-001	0.482	1.682	1.229
22.919	0.093	115.495	0.278	5.1768578581E+000
1.3178711398E+000	-1.8758290536E+000	0.480	1.427	1.391
22.958	0.092	115.507	0.300	5.0647596460E+000
1.2814377347E+000	-4.7633437038E+000	0.478	1.261	1.518
22.965	0.092	115.509	0.371	5.0301898880E+000
1.2717222845E+000	-5.3714995909E+000	0.478	1.236	1.537
23.000	0.076	115.522	0.421	4.7889138295E+000
1.2080504335E+000	-9.0063951007E+000	0.477	1.140	1.602
23.039	0.061	115.540	0.504	4.3475202177E+000
1.1009223015E+000	-1.3494056999E+001	0.475	1.057	1.642
23.077	0.050	115.561	0.596	3.7433302086E+000
9.4996057935E-001	-1.7651755231E+001	0.460	0.995	1.659
23.116	0.042	115.586	0.612	2.9797783925E+000
7.5373975148E-001	-1.9631207360E+001	0.421	0.943	1.668
23.155	0.032	115.609	0.571	2.2222110317E+000
5.4977013440E-001	-1.9242843787E+001	0.385	0.923	1.670
23.194	0.021	115.631	0.565	1.4887514696E+000
3.1937251379E-001	-1.8796811334E+001	0.314	0.943	1.708
23.232	0.011	115.653	0.565	7.6574482157E-001
7.8628869084E-002	-1.8989896630E+001	0.181	1.015	1.816
23.271	0.000	115.674	0.565	1.7324093704E-002
4.5939266965E-005	-1.9668613613E+001	0.041	1.015	1.819

LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	dx	dl	alpha	TauStress	TauF
TauStrength (m)	TauS (m)	(m)	()	(kPa)	(kN/m)

(kPa)	(kN/m)					
0.060	20.929	0.039	0.040	-14.311	-0.020	-0.001
0.181	0.002					
0.302	20.967	0.039	0.040	-14.311	-0.061	-0.002
0.423	0.007					
0.545	21.006	0.039	0.040	-14.311	-0.101	-0.004
0.667	0.012					
0.790	21.045	0.039	0.040	-14.311	-0.141	-0.006
0.913	0.017					
1.038	21.084	0.039	0.040	-14.311	-0.182	-0.007
1.163	0.022					
1.288	21.122	0.039	0.040	-14.311	-0.222	-0.009
1.414	0.027					
1.540	21.161	0.039	0.040	-14.311	-0.263	-0.011
1.666	0.032					
1.792	21.200	0.039	0.040	-14.311	-0.303	-0.012
1.917	0.037					
2.047	21.239	0.039	0.040	-14.311	-0.343	-0.014
2.177	0.041					
2.318	21.277	0.039	0.040	-14.311	-0.384	-0.015
2.480	0.046					
2.645	21.316	0.039	0.040	-14.311	-0.424	-0.017
2.838	0.052					
3.118	21.355	0.039	0.040	-14.311	-0.465	-0.019
3.434	0.057					
3.769	21.394	0.039	0.040	-14.311	-0.505	-0.020
4.057	0.062					
	21.432	0.039	0.040	-14.311	-0.545	-0.022
	0.067					
	21.471	0.039	0.040	-14.311	-0.586	-0.023
	0.072					
	21.510	0.039	0.040	-14.311	-0.626	-0.025
	0.077					
	21.549	0.039	0.040	-14.311	-0.667	-0.027
	0.082					
	21.587	0.039	0.040	-14.311	-0.707	-0.028
	0.087					
	21.626	0.039	0.040	-14.311	-0.748	-0.030
	0.093					
	21.665	0.039	0.040	-14.311	-0.788	-0.032
	0.099					
	21.704	0.029	0.030	-14.311	-0.823	-0.024
	0.078					
	21.732	0.039	0.040	-15.263	-0.921	-0.037
	0.114					
	21.771	0.039	0.040	-15.263	-0.967	-0.039
	0.125					
	21.810	0.039	0.040	-15.263	-1.013	-0.041
	0.138					
	21.848	0.039	0.040	-15.263	-1.060	-0.043
	0.151					
	21.887	0.039	0.040	-15.263	-1.106	-0.044
	0.163					
	21.926	0.039	0.040	-15.263	-1.152	-0.046

4.350	0.175					
	21.965	0.039	0.040	-15.263	-1.198	-0.048
4.622	0.186					
	22.003	0.039	0.040	-15.263	-1.244	-0.050
4.874	0.196					
	22.042	0.039	0.040	-15.263	-1.291	-0.052
5.112	0.205					
	22.081	0.039	0.040	-15.263	-1.337	-0.054
5.341	0.214					
	22.120	0.039	0.040	-15.263	-1.383	-0.056
5.564	0.223					
	22.158	0.039	0.040	-15.263	-1.429	-0.057
5.783	0.232					
	22.197	0.039	0.040	-15.263	-1.475	-0.059
5.990	0.241					
	22.236	0.039	0.040	-15.263	-1.522	-0.061
6.169	0.248					
	22.275	0.039	0.040	-15.263	-1.568	-0.063
6.421	0.258					
	22.313	0.039	0.040	-15.263	-1.614	-0.065
6.400	0.257					
	22.352	0.039	0.040	-15.263	-1.660	-0.067
6.312	0.253					
	22.391	0.039	0.040	-15.263	-1.706	-0.069
6.174	0.248					
	22.430	0.025	0.026	-15.263	-1.744	-0.044
6.037	0.154					
	22.454	0.039	0.041	18.108	2.560	0.104
4.797	0.196					
	22.493	0.039	0.041	18.108	2.483	0.101
4.614	0.188					
	22.532	0.039	0.041	18.108	2.406	0.098
4.438	0.181					
	22.570	0.039	0.041	18.108	2.330	0.095
4.272	0.174					
	22.609	0.039	0.041	18.108	2.253	0.092
4.101	0.167					
	22.648	0.039	0.041	18.108	2.177	0.089
3.950	0.161					
	22.687	0.039	0.041	18.108	2.100	0.086
3.805	0.155					
	22.725	0.039	0.041	18.108	2.023	0.082
3.660	0.149					
	22.764	0.039	0.041	18.108	1.947	0.079
3.510	0.143					
	22.803	0.039	0.041	18.108	1.870	0.076
3.340	0.136					
	22.842	0.039	0.041	18.108	1.794	0.073
3.153	0.129					
	22.880	0.039	0.041	18.108	1.717	0.070
2.938	0.120					
	22.919	0.039	0.041	18.108	1.640	0.067
2.697	0.110					
	22.958	0.007	0.007	18.108	1.595	0.011

2.507	0.018					
	22.965	0.035	0.046	39.993	2.348	0.108
2.092	0.096					
	23.000	0.039	0.051	39.993	42.757	2.162
31.452	1.590					
	23.039	0.039	0.051	39.993	42.443	2.146
31.475	1.592					
	23.077	0.039	0.051	39.993	42.129	2.130
31.507	1.593					
	23.116	0.039	0.051	39.993	41.815	2.115
31.325	1.584					
	23.155	0.039	0.051	39.993	41.500	2.099
31.249	1.580					
	23.194	0.039	0.051	39.993	41.186	2.083
31.082	1.572					
	23.232	0.039	0.051	39.993	40.872	2.067
29.930	1.514					
	23.271	0.001	0.001	39.993	40.712	0.047
29.377	0.034					

 LEGENDA SIMBOLI

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

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

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

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,

ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio

(incastro).

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

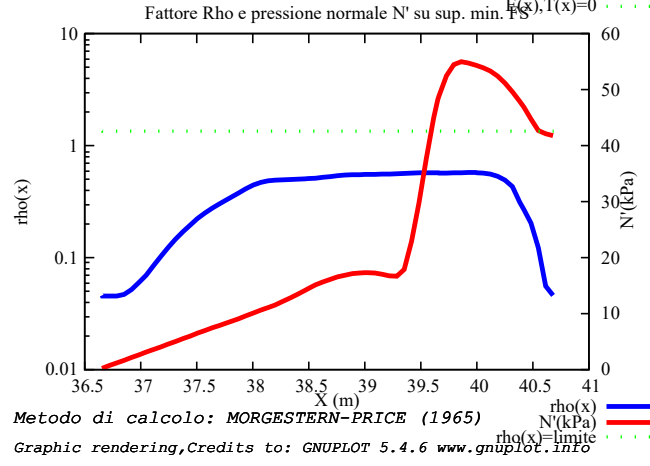
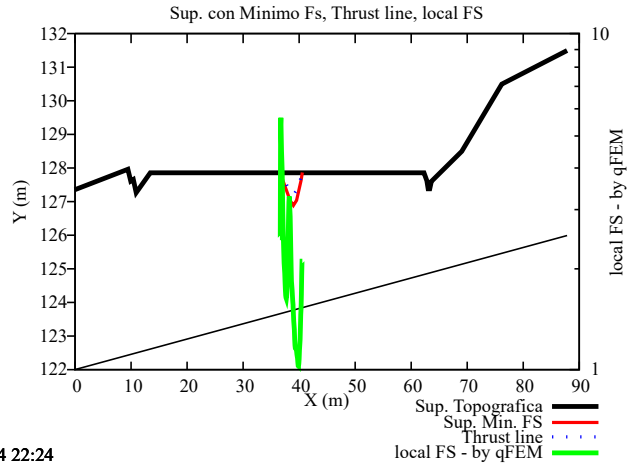
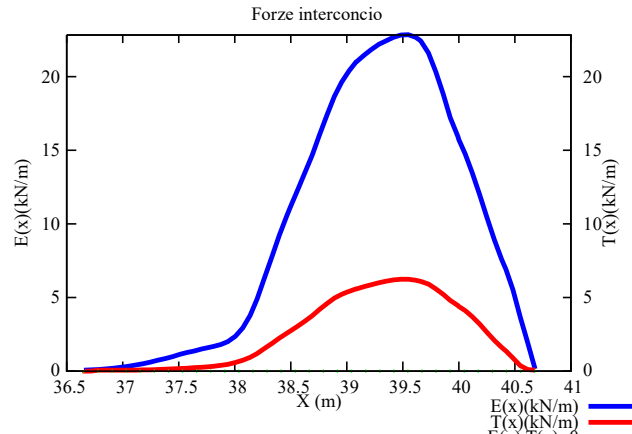
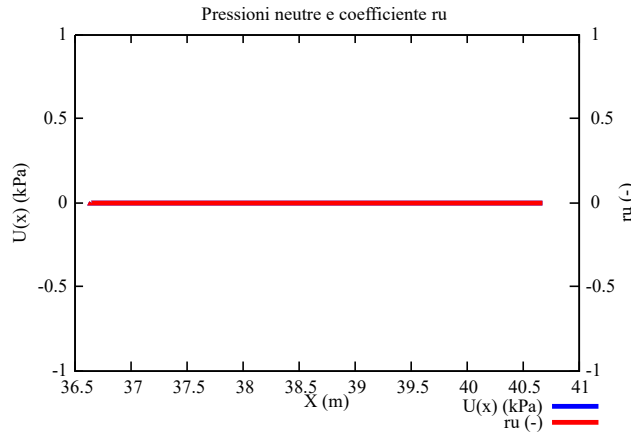
PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

PALIFICATA N.3 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

PALIFICATA N.4 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

PALIFICATA N.5 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

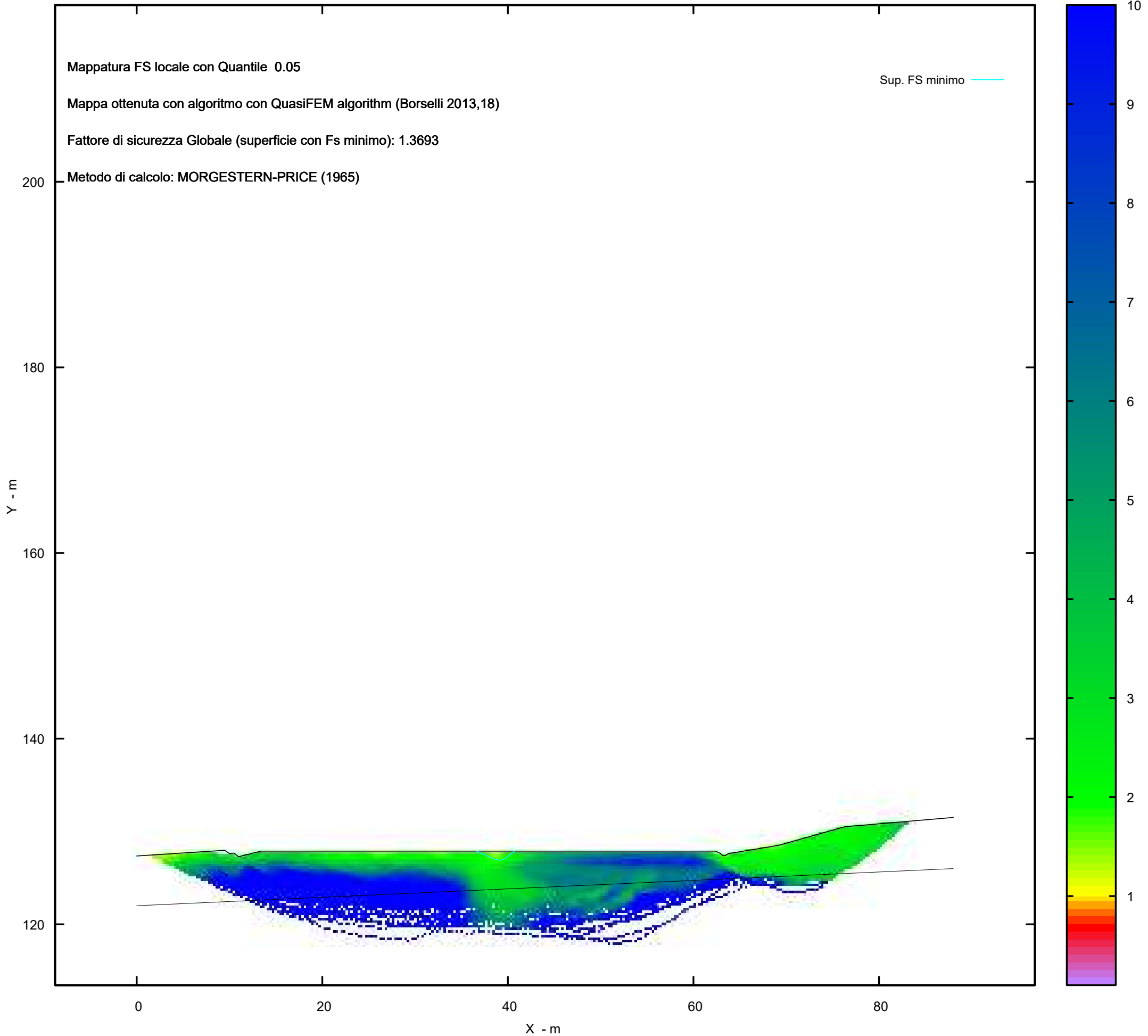
PALIFICATA N.6 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.7 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.8 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.9 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.10 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.11 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.12 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo



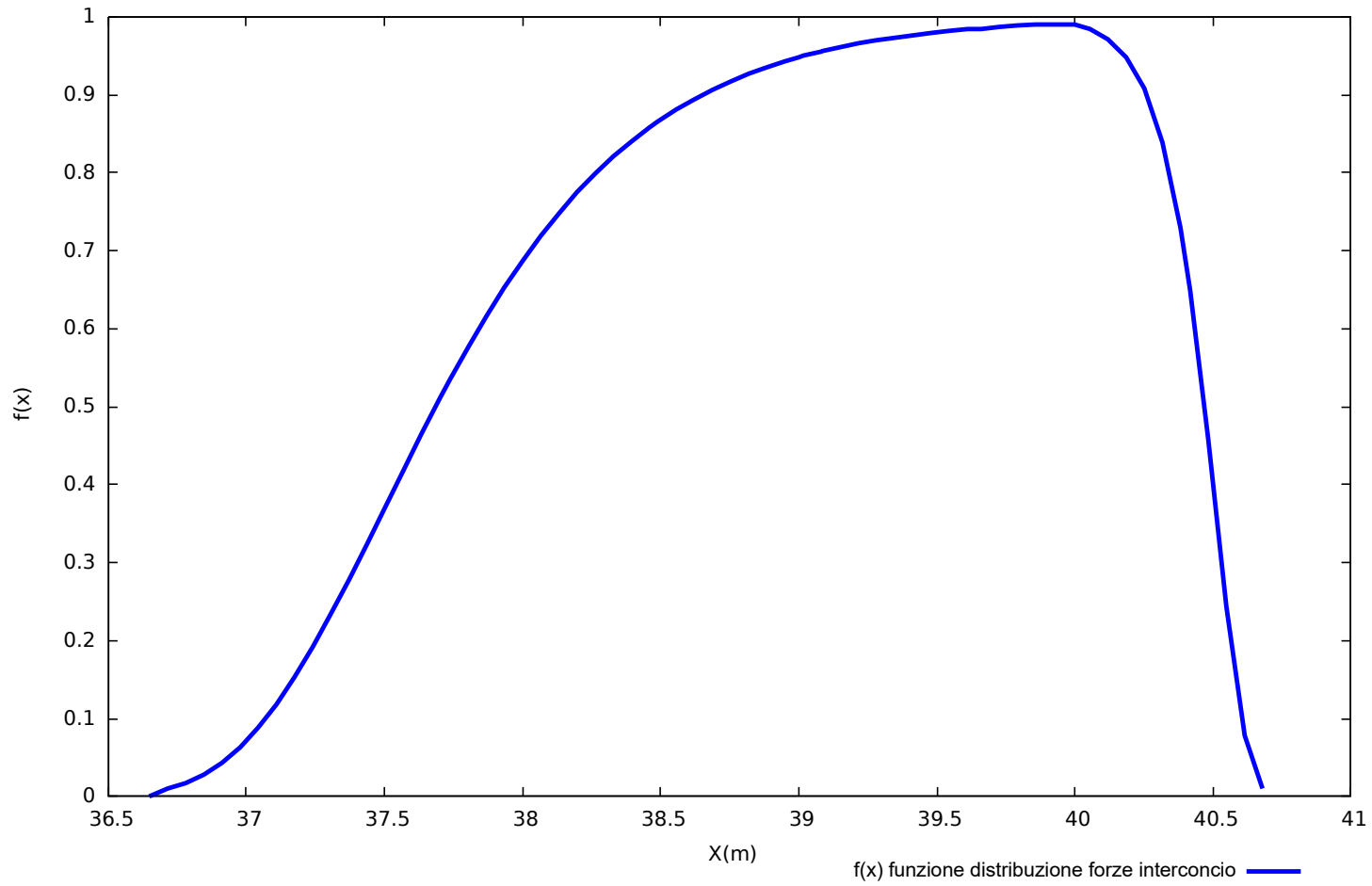
Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)
 rho(x) (blue line)
 N'(kPa) (red line)
 rho(x)=limite (green dotted line)
 Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

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

FS Locale



Distribuzione funzione forze interconco



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (2)\Desktop\VERIFICHE
POST\WTG09_Post - Report.txt

Data: 29/1/2024

Localita' : Torremaggiore - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L

Descrizione: WTG09_Ante - Verifica di Stabilità

Modello pendio: WTG09_Post.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	127.36	0.00	122.00	-	-	-	-
9.50	127.97	88.00	126.00	-	-	-	-
9.99	127.62	-	-	-	-	-	-
10.48	127.67	-	-	-	-	-	-
10.97	127.28	-	-	-	-	-	-
13.38	127.88	-	-	-	-	-	-
25.09	127.88	-	-	-	-	-	-
49.65	127.88	-	-	-	-	-	-
62.40	127.88	-	-	-	-	-	-
62.91	127.63	-	-	-	-	-	-
63.17	127.39	-	-	-	-	-	-
63.43	127.39	-	-	-	-	-	-
63.75	127.61	-	-	-	-	-	-
69.18	128.51	-	-	-	-	-	-
76.30	130.51	-	-	-	-	-	-
88.00	131.51	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO	1	33.00		0.00	0.00	18.73	19.42
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	2	34.00		0.00	0.00	19.91	20.34

2.287 0.00 0.00 0.00 0.00

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
C` _____ Coesione efficace (in Kpa)
Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)
Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)
STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH)

(adimensionale)

----- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-

sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

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

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

Nota Bene:

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

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1	X2	SX1	SX2	Alpha	Wsh1
Wsh2	Wsv1	Wsv2	(kPa)	(kPa)	()	(kN/m)
(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)				
1	39.6500	62.6500	78.00	78.00	90.00	0.00
0.00	78.00	78.00				

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO SOVRACCARICO

X1(m) : Posizione carico da X1

X2(m) : a X2

SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)

SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)

Alpha() : Inclinazione carico (gradi):

Componenti distribuzione forza unitaria applicata:

Wsh1,Wsh2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)

Wsv1,Wsv2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale)

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

Nota Bene:

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N. fNTC (-) (-)	X (m)	Y (m)	L (m)	D (m)	D2 (m)	D1 (m)
1	40.0000	127.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
2	42.0000	127.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
3	44.0000	127.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
4	46.0000	127.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
5	48.0000	127.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
6	50.0000	127.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
7	52.0000	127.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
8	54.0000	127.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
9	56.0000	127.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
10	58.0000	127.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
11	60.0000	127.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
12	62.0000	127.0000	30.00	1.00	1.00	2.00

LEGENDA SIMBOLI

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

INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)
 FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
 COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
 LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 3.4 (+/-) 50%
 INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.70

78.20

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 113.44
 INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 10.20

83.30

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

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

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

METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
 METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (λ_0, F_{s0}) ADOTTATO : A (rapido)
 COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_h : 0.0350
 COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_v (assunto Positivo): 0.0175
 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

 X(m) Y(m) #Superficie N.1 - #FS_minimo #Fattore di
 sicurezza(FS)= 1.3693 #Lambda= 0.2782
 36.649 127.880
 37.738 127.382
 38.491 127.040
 39.086 126.898
 39.660 127.047
 40.418 127.636
 40.684 127.880

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.4047
 #Lambda= 0.2593
 37.518 127.880
 38.686 127.354

39.543 127.474
40.184 127.880

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.4508
#Lambda= 0.1896
37.140 127.880
37.958 127.439
39.155 127.386
39.647 127.409
40.052 127.638
40.452 127.880

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5110
#Lambda= 0.2203
37.649 127.880
38.347 127.616
38.860 127.488
39.512 127.585
40.036 127.880

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5408
#Lambda= 0.1898
35.481 127.880
36.296 127.656
36.792 127.511
37.608 127.309
38.284 127.153
39.312 127.069
39.818 127.304
40.418 127.880

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5564
#Lambda= 0.2216
36.885 127.880
37.975 127.587
39.211 127.321
39.838 127.438
40.509 127.880

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5588
#Lambda= 0.1500
35.728 127.880
36.837 127.613
38.060 127.425
38.783 127.343
39.552 127.391
40.037 127.653
40.254 127.880

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5595
 #Lambda= 0.1131
 36.844 127.880
 37.672 127.742
 38.697 127.630
 39.656 127.737
 39.897 127.880

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5601
 #Lambda= 0.1563
 37.490 127.880
 37.848 127.818
 38.793 127.628
 39.508 127.623
 40.030 127.880

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5652
 #Lambda= 0.2539
 36.967 127.880
 37.635 127.686
 38.641 127.315
 39.212 127.323
 39.925 127.686
 40.169 127.880

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

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.369	74.2	54.2	9.2	Surplus
2	1.405	34.3	24.4	5.0	Surplus
3	1.451	50.4	34.7	8.7	Surplus
4	1.511	24.6	16.3	5.1	Surplus
5	1.541	62.7	40.7	13.9	Surplus
6	1.556	53.9	34.6	12.3	Surplus
7	1.559	45.4	29.1	10.4	Surplus
8	1.559	16.7	10.7	3.8	Surplus
9	1.560	22.6	14.5	5.2	Surplus
10	1.565	37.0	23.6	8.6	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 3.8

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

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

ovvero in kN/m

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
()	(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
	(c',Cu)					
	(kPa)					
33.00	36.649	0.066	-24.56	0.02	0.00	0.00
	0.00					
33.00	36.715	0.066	-24.56	0.06	0.00	0.00
	0.00					
33.00	36.781	0.066	-24.56	0.09	0.00	0.00
	0.00					
33.00	36.846	0.066	-24.56	0.13	0.00	0.00
	0.00					
33.00	36.912	0.066	-24.56	0.17	0.00	0.00
	0.00					
33.00	36.978	0.066	-24.56	0.21	0.00	0.00
	0.00					
33.00	37.043	0.066	-24.56	0.24	0.00	0.00
	0.00					
33.00	37.109	0.066	-24.56	0.28	0.00	0.00
	0.00					
33.00	37.175	0.066	-24.56	0.32	0.00	0.00
	0.00					
33.00	37.241	0.066	-24.56	0.36	0.00	0.00
	0.00					
33.00	37.306	0.066	-24.56	0.39	0.00	0.00
	0.00					
33.00	37.372	0.066	-24.56	0.43	0.00	0.00
	0.00					
33.00	37.438	0.066	-24.56	0.47	0.00	0.00
	0.00					
33.00	37.503	0.066	-24.56	0.51	0.00	0.00
	0.00					
33.00	37.569	0.066	-24.56	0.54	0.00	0.00
	0.00					
33.00	37.635	0.066	-24.56	0.58	0.00	0.00
	0.00					
33.00	37.700	0.038	-24.56	0.35	0.00	0.00
	0.00					
33.00	37.738	0.066	-24.48	0.64	0.00	0.00
	0.00					
33.00	37.804	0.066	-24.48	0.68	0.00	0.00
	0.00					
33.00	37.870	0.066	-24.48	0.72	0.00	0.00
	0.00					
33.00	37.935	0.066	-24.48	0.75	0.00	0.00
	0.00					
33.00	38.001	0.066	-24.48	0.79	0.00	0.00

33.00	0.00					
	38.067	0.066	-24.48	0.83	0.00	0.00
33.00	0.00					
	38.133	0.066	-24.48	0.87	0.00	0.00
33.00	0.00					
	38.198	0.066	-24.48	0.90	0.00	0.00
33.00	0.00					
	38.264	0.066	-24.48	0.94	0.00	0.00
33.00	0.00					
	38.330	0.066	-24.48	0.98	0.00	0.00
33.00	0.00					
	38.395	0.066	-24.48	1.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
	38.461	0.030	-24.48	0.48	0.00	0.00
33.00	0.00					
	38.491	0.066	-13.43	1.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	38.557	0.066	-13.43	1.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	38.623	0.066	-13.43	1.10	0.00	0.00
33.00	0.00					
	38.688	0.066	-13.43	1.12	0.00	0.00
33.00	0.00					
	38.754	0.066	-13.43	1.14	0.00	0.00
33.00	0.00					
	38.820	0.066	-13.43	1.16	0.00	0.00
33.00	0.00					
	38.885	0.066	-13.43	1.18	0.00	0.00
33.00	0.00					
	38.951	0.049	-13.43	0.89	0.00	0.00
33.00	0.00					
	39.000	0.017	-13.43	0.31	0.00	0.00
33.00	0.00					
	39.017	0.066	-13.43	1.22	0.00	0.00
33.00	0.00					
	39.082	0.004	-13.43	0.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
	39.086	0.066	14.55	1.22	0.00	0.00
33.00	0.00					
	39.152	0.066	14.55	1.20	0.00	0.00
33.00	0.00					
	39.217	0.066	14.55	1.18	0.00	0.00
33.00	0.00					
	39.283	0.066	14.55	1.16	0.00	0.00
33.00	0.00					
	39.349	0.066	14.55	1.13	0.00	0.00
33.00	0.00					
	39.415	0.066	14.55	1.11	0.00	0.00
33.00	0.00					
	39.480	0.066	14.55	1.09	0.00	0.00
33.00	0.00					
	39.546	0.066	14.55	1.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
	39.612	0.038	14.55	0.62	0.00	0.00

33.00	0.00					
	39.650	0.010	14.55	1.00	0.00	0.00
33.00	0.00					
	39.660	0.066	37.91	6.22	0.00	0.00
33.00	0.00					
	39.726	0.066	37.91	6.16	0.00	0.00
33.00	0.00					
	39.792	0.066	37.91	6.10	0.00	0.00
33.00	0.00					
	39.858	0.066	37.91	6.03	0.00	0.00
33.00	0.00					
	39.923	0.066	37.91	5.97	0.00	0.00
33.00	0.00					
	39.989	0.011	37.91	1.00	0.00	0.00
33.00	0.00					
	40.000	0.055	37.91	4.91	0.00	0.00
33.00	0.00					
	40.055	0.066	37.91	5.84	0.00	0.00
33.00	0.00					
	40.120	0.066	37.91	5.78	0.00	0.00
33.00	0.00					
	40.186	0.066	37.91	5.71	0.00	0.00
33.00	0.00					
	40.252	0.066	37.91	5.65	0.00	0.00
33.00	0.00					
	40.317	0.066	37.91	5.58	0.00	0.00
33.00	0.00					
	40.383	0.035	37.91	2.92	0.00	0.00
33.00	0.00					
	40.418	0.066	42.44	5.48	0.00	0.00
33.00	0.00					
	40.483	0.066	42.44	5.41	0.00	0.00
33.00	0.00					
	40.549	0.066	42.44	5.33	0.00	0.00
33.00	0.00					
	40.615	0.066	42.44	5.26	0.00	0.00
33.00	0.00					
	40.680	0.004	42.44	0.29	0.00	0.00
33.00	0.00					

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_qFEM (--) (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m) (--)
	36.649	0.000	127.880	-0.306	0.0000000000E+000
0.0000000000E+000		4.7037157738E-001		0.046	2.473 2.420
	36.715	0.010	127.860	-0.306	2.8447466728E-002
7.9577680564E-005		3.9571433264E-001		0.046	2.473 2.420
	36.781	0.020	127.840	-0.306	5.1990548196E-002
3.2163411534E-004		4.5711912819E-001		0.046	5.356 4.652
	36.846	0.030	127.820	-0.306	8.8505625114E-002
1.0749693449E-003		6.7119360049E-001		0.047	5.639 5.404
	36.912	0.040	127.800	-0.306	1.4017467588E-001
2.8431950521E-003		8.6287544019E-001		0.052	4.994 5.108
	36.978	0.050	127.779	-0.306	2.0187368753E-001
5.7110895511E-003		1.0083757469E+000		0.060	4.483 4.774
	37.043	0.059	127.759	-0.306	2.7265915659E-001
9.7189825610E-003		1.1765822481E+000		0.070	3.925 4.345
	37.109	0.069	127.739	-0.306	3.5645781813E-001
1.5667940231E-002		1.3690675538E+000		0.085	3.360 3.823
	37.175	0.079	127.719	-0.306	4.5253278452E-001
2.4062771132E-002		1.5457404154E+000		0.103	2.941 3.372
	37.241	0.089	127.699	-0.306	5.5954344060E-001
3.5389293482E-002		1.6983809585E+000		0.124	2.646 3.024
	37.306	0.099	127.679	-0.306	6.7567293840E-001
5.0070005892E-002		1.8209499627E+000		0.147	2.418 2.749
	37.372	0.109	127.659	-0.306	7.9878720558E-001
6.8359296221E-002		1.9098816865E+000		0.171	2.234 2.522
	37.438	0.119	127.639	-0.317	9.2660091265E-001
9.0303986942E-002		2.0348249605E+000		0.197	2.079 2.329
	37.503	0.127	127.617	-0.321	1.0661307321E+000
1.1789637981E-001		2.0805596761E+000		0.224	1.937 2.150
	37.569	0.137	127.596	-0.307	1.1999532509E+000
1.4721027472E-001		1.9825984025E+000		0.251	1.821 2.002
	37.635	0.147	127.577	-0.294	1.3266125224E+000
1.7776367085E-001		1.8653342614E+000		0.278	1.729 1.884
	37.700	0.158	127.558	-0.286	1.4450284044E+000
2.0970212041E-001		1.7481907370E+000		0.304	1.664 1.799
	37.738	0.165	127.547	-0.286	1.5103872296E+000
2.2984003947E-001		1.7048762700E+000		0.320	1.641 1.764
	37.804	0.176	127.528	-0.294	1.6210481809E+000
2.7057262280E-001		1.8157348292E+000		0.348	1.627 1.726
	37.870	0.186	127.508	-0.306	1.7489458092E+000
3.2526560798E-001		2.5498444137E+000		0.381	1.656 1.710
	37.935	0.195	127.488	-0.320	1.9560570445E+000
4.0394855088E-001		4.3188192455E+000		0.415	1.745 1.706
	38.001	0.204	127.466	-0.316	2.3163697350E+000
5.1980795777E-001		7.0698665760E+000		0.449	1.919 1.699

38.067	0.214	127.446	-0.305	2.8849246862E+000	
6.7690935193E-001	1.0908553688E+001		0.472	2.181	1.675
38.133	0.223	127.426	-0.305	3.7495796026E+000	
8.8701095073E-001	1.5092380639E+001		0.487	2.517	1.623
38.198	0.233	127.406	-0.318	4.8678226464E+000	
1.1501372829E+000	1.9556140636E+001		0.495	2.874	1.543
38.264	0.241	127.384	-0.320	6.3189443902E+000	
1.4904381623E+000	2.2302842190E+001		0.498	3.159	1.435
38.330	0.251	127.364	-0.293	7.7980601843E+000	
1.8410548825E+000	2.2035953947E+001		0.501	3.281	1.327
38.395	0.263	127.346	-0.261	9.2141170721E+000	
2.1868669090E+000	2.0725716004E+001		0.503	3.215	1.229
38.461	0.277	127.330	-0.238	1.0521088510E+001	
2.5179529028E+000	1.9486035352E+001		0.507	2.997	1.146
38.491	0.284	127.323	-0.206	1.1104577616E+001	
2.6721060107E+000	1.8901702239E+001		0.510	2.866	1.112
38.557	0.286	127.310	-0.191	1.2289764913E+001	
3.0019196945E+000	1.8081931966E+001		0.516	2.552	1.047
38.623	0.290	127.298	-0.180	1.3480254911E+001	
3.3518727515E+000	1.8342851447E+001		0.524	2.254	0.989
38.688	0.294	127.286	-0.186	1.4699722864E+001	
3.7255287820E+000	1.9914238850E+001		0.532	2.014	0.936
38.754	0.297	127.274	-0.189	1.6096668089E+001	
4.1587518565E+000	2.0771245214E+001		0.541	1.833	0.886
38.820	0.300	127.262	-0.178	1.7428733001E+001	
4.5594882196E+000	1.9657055111E+001		0.548	1.733	0.849
38.885	0.305	127.250	-0.150	1.8679291428E+001	
4.9159912859E+000	1.7072389976E+001		0.552	1.660	0.821
38.951	0.312	127.242	-0.111	1.9671772590E+001	
5.1878100041E+000	1.3204846660E+001		0.555	1.600	0.802
39.000	0.320	127.238	-0.080	2.0248070449E+001	
5.3403396117E+000	1.1162309384E+001		0.556	1.560	0.792
39.017	0.323	127.237	-0.038	2.0432041661E+001	
5.3893754582E+000	1.0601499246E+001		0.556	1.543	0.789
39.082	0.336	127.235	-0.031	2.1039743445E+001	
5.5508336264E+000	8.3602367618E+000		0.558	1.478	0.780
39.086	0.337	127.235	0.040	2.1069636055E+001	
5.5593490575E+000	8.2294146185E+000		0.558	1.474	0.779
39.152	0.323	127.237	0.071	2.1511772266E+001	
5.6981384033E+000	6.2936508356E+000		0.559	1.399	0.776
39.217	0.312	127.244	0.129	2.1896521336E+001	
5.8365804868E+000	5.6302636493E+000		0.562	1.316	0.786
39.283	0.306	127.254	0.174	2.2251499057E+001	
5.9797583669E+000	4.5286875608E+000		0.565	1.234	0.820
39.349	0.301	127.267	0.202	2.2491518609E+001	
6.0904995115E+000	3.6219830111E+000		0.568	1.181	0.889
39.415	0.298	127.281	0.207	2.2727369823E+001	
6.1701698246E+000	2.9983808538E+000		0.570	1.159	1.013
39.480	0.294	127.294	0.201	2.2885458003E+001	
6.2072365037E+000	1.3456687455E+000		0.571	1.155	1.144
39.546	0.290	127.307	0.210	2.2904169221E+001	
6.2006394533E+000	-1.1303626330E+000		0.571	1.153	1.260
39.612	0.288	127.322	0.225	2.2736946392E+001	
6.1446481218E+000	-4.1356546338E+000		0.571	1.147	1.348

39.650	0.287	127.331	0.246	2.2542626572E+001	
6.0892435168E+000	-7.6186591102E+000		0.571	1.139	1.384
39.660	0.287	127.334	0.338	2.2455539886E+001	
6.0665437466E+000	-8.8209952624E+000		0.571	1.136	1.390
39.726	0.259	127.356	0.424	2.1667893382E+001	
5.8755264133E+000	-1.5891866404E+001		0.573	1.112	1.419
39.792	0.240	127.389	0.524	2.0367602255E+001	
5.5531258320E+000	-2.1280765158E+001		0.575	1.079	1.426
39.858	0.225	127.425	0.564	1.8871940455E+001	
5.1762633221E+000	-2.3710874474E+001		0.577	1.049	1.421
39.923	0.212	127.463	0.524	1.7252371746E+001	
4.7603200526E+000	-2.2199051927E+001		0.579	1.027	1.415
39.989	0.192	127.494	0.465	1.5955339302E+001	
4.4096864035E+000	-1.9307826734E+001		0.578	1.025	1.421
40.000	0.188	127.499	0.438	1.5742464146E+001	
4.3499009862E+000	-1.9037972333E+001		0.577	1.027	1.424
40.055	0.169	127.523	0.458	1.4755459344E+001	
4.0634056652E+000	-1.8768215802E+001		0.572	1.041	1.444
40.120	0.150	127.554	0.522	1.3467288879E+001	
3.6638283633E+000	-2.1204560258E+001		0.560	1.076	1.490
40.186	0.136	127.591	0.582	1.1969518525E+001	
3.1554601663E+000	-2.3361781633E+001		0.534	1.140	1.573
40.252	0.124	127.631	0.585	1.0397923597E+001	
2.5908524371E+000	-2.3352506201E+001		0.495	1.227	1.685
40.317	0.110	127.668	0.541	8.9013718877E+000	
2.0365065961E+000	-2.1643828492E+001		0.435	1.336	1.828
40.383	0.092	127.702	0.501	7.5542699425E+000	
1.5525905528E+000	-1.9780756203E+001		0.314	1.460	1.992
40.418	0.082	127.719	0.505	6.8825407041E+000	
1.3157437374E+000	-2.0002154141E+001		0.270	1.523	2.075
40.483	0.056	127.752	0.599	5.4933036497E+000	
8.4447180049E-001	-2.4910909820E+001		0.204	1.671	2.273
40.549	0.041	127.797	0.647	3.6096447012E+000	
3.1851896211E-001	-2.7492736782E+001		0.123	1.917	2.608
40.615	0.021	127.837	0.613	1.8811967868E+000	
4.9039031397E-002	-2.6711273533E+001		0.056	2.108	2.880
40.680	0.001	127.878	0.613	1.0020963795E-001	
2.8032199262E-004	-2.7138215089E+001		0.046	2.108	2.889

LEGENDA SIMBOLI

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

Procedure

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X TauStrength (kPa)	TauS (kN/m)	dx (m)	dI (m)	alpha ()	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)
0.157	0.011	0.066	0.072	-24.559	-0.100	-0.007
0.472	0.034	0.066	0.072	-24.559	-0.300	-0.022
0.793	0.057	0.066	0.072	-24.559	-0.499	-0.036
1.121	0.081	0.066	0.072	-24.559	-0.699	-0.050
1.451	0.105	0.066	0.072	-24.559	-0.899	-0.065
1.782	0.129	0.066	0.072	-24.559	-1.098	-0.079
2.125	0.153	0.066	0.072	-24.559	-1.298	-0.094
2.477	0.179	0.066	0.072	-24.559	-1.498	-0.108
2.836	0.205	0.066	0.072	-24.559	-1.698	-0.123
3.202	0.231	0.066	0.072	-24.559	-1.897	-0.137
3.572	0.258	0.066	0.072	-24.559	-2.097	-0.151
3.943	0.285	0.066	0.072	-24.559	-2.297	-0.166
4.346	0.314	0.066	0.072	-24.559	-2.496	-0.180
4.686	0.338	0.066	0.072	-24.559	-2.696	-0.195
5.018	0.362	0.066	0.072	-24.559	-2.896	-0.209
5.353	0.387	0.066	0.072	-24.559	-3.096	-0.224
5.645	0.236	0.038	0.042	-24.559	-3.253	-0.136
5.993	0.433	0.066	0.072	-24.477	-3.401	-0.245
6.529	0.471	0.066	0.072	-24.477	-3.599	-0.260
7.225	0.522	0.066	0.072	-24.477	-3.798	-0.274
8.133	0.587	0.066	0.072	-24.477	-3.996	-0.288

	38.001	0.066	0.072	-24.477	-4.195	-0.303
9.107	0.657					
	38.067	0.066	0.072	-24.477	-4.393	-0.317
10.269	0.741					
	38.133	0.066	0.072	-24.477	-4.591	-0.331
11.431	0.825					
	38.198	0.066	0.072	-24.477	-4.790	-0.346
12.981	0.937					
	38.264	0.066	0.072	-24.477	-4.988	-0.360
13.458	0.971					
	38.330	0.066	0.072	-24.477	-5.187	-0.374
13.693	0.988					
	38.395	0.066	0.072	-24.477	-5.385	-0.389
13.768	0.994					
	38.461	0.030	0.033	-24.477	-5.530	-0.184
14.057	0.467					
	38.491	0.066	0.068	-13.426	-3.116	-0.210
14.653	0.990					
	38.557	0.066	0.068	-13.426	-3.173	-0.214
15.121	1.021					
	38.623	0.066	0.068	-13.426	-3.231	-0.218
15.640	1.056					
	38.688	0.066	0.068	-13.426	-3.289	-0.222
16.662	1.125					
	38.754	0.066	0.068	-13.426	-3.346	-0.226
16.391	1.107					
	38.820	0.066	0.068	-13.426	-3.404	-0.230
15.954	1.077					
	38.885	0.066	0.068	-13.426	-3.461	-0.234
14.948	1.010					
	38.951	0.049	0.050	-13.426	-3.512	-0.177
14.170	0.712					
	39.000	0.017	0.017	-13.426	-3.541	-0.061
14.076	0.243					
	39.017	0.066	0.068	-13.426	-3.577	-0.242
13.767	0.930					
	39.082	0.004	0.004	-13.426	-3.607	-0.013
13.781	0.051					
	39.086	0.066	0.068	14.548	5.121	0.348
11.772	0.799					
	39.152	0.066	0.068	14.548	5.032	0.341
11.575	0.786					
	39.217	0.066	0.068	14.548	4.942	0.335
11.399	0.774					
	39.283	0.066	0.068	14.548	4.852	0.329
11.067	0.751					
	39.349	0.066	0.068	14.548	4.763	0.323
10.741	0.729					
	39.415	0.066	0.068	14.548	4.673	0.317
10.366	0.704					
	39.480	0.066	0.068	14.548	4.584	0.311
9.987	0.678					
	39.546	0.066	0.068	14.548	4.494	0.305
9.584	0.650					

9.266	39.612	0.038	0.040	14.548	4.423	0.175
	0.367					
56.844	39.650	0.010	0.011	14.548	26.289	0.284
	0.615					
38.018	39.660	0.066	0.083	37.909	48.001	3.997
	3.165					
38.154	39.726	0.066	0.083	37.909	47.507	3.955
	3.177					
37.985	39.792	0.066	0.083	37.909	47.013	3.914
	3.163					
37.756	39.858	0.066	0.083	37.909	46.519	3.873
	3.144					
37.115	39.923	0.066	0.083	37.909	46.025	3.832
	3.090					
36.908	39.989	0.011	0.014	37.909	45.737	0.642
	0.518					
36.675	40.000	0.055	0.069	37.909	45.490	3.149
	2.539					
36.542	40.055	0.066	0.083	37.909	45.038	3.750
	3.043					
36.588	40.120	0.066	0.083	37.909	44.544	3.709
	3.046					
36.427	40.186	0.066	0.083	37.909	44.050	3.668
	3.033					
36.003	40.252	0.066	0.083	37.909	43.556	3.627
	2.998					
35.341	40.317	0.066	0.083	37.909	43.062	3.585
	2.943					
34.912	40.383	0.035	0.044	37.909	42.685	1.873
	1.532					
30.917	40.418	0.066	0.089	42.444	43.143	3.841
	2.752					
30.799	40.483	0.066	0.089	42.444	42.551	3.788
	2.742					
29.125	40.549	0.066	0.089	42.444	41.959	3.735
	2.593					
27.630	40.615	0.066	0.089	42.444	41.367	3.683
	2.460					
27.204	40.680	0.004	0.005	42.444	41.054	0.205
	0.136					

 LEGENDA SIMBOLI

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

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

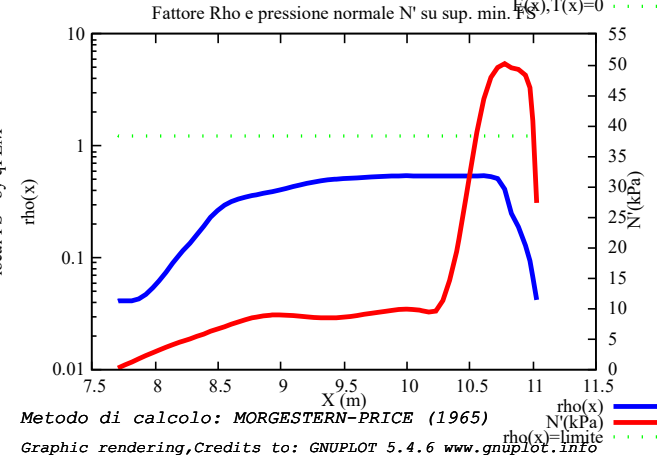
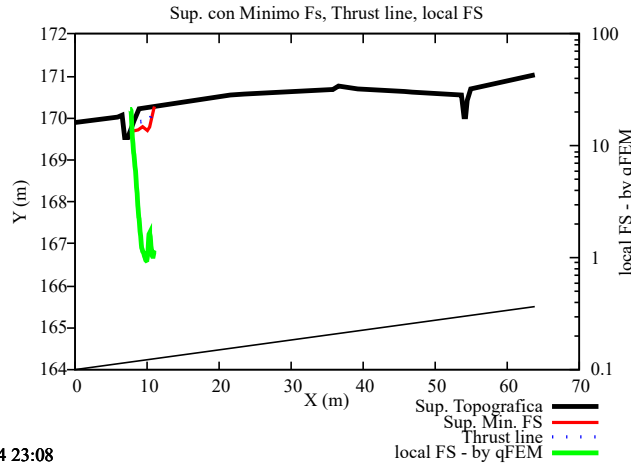
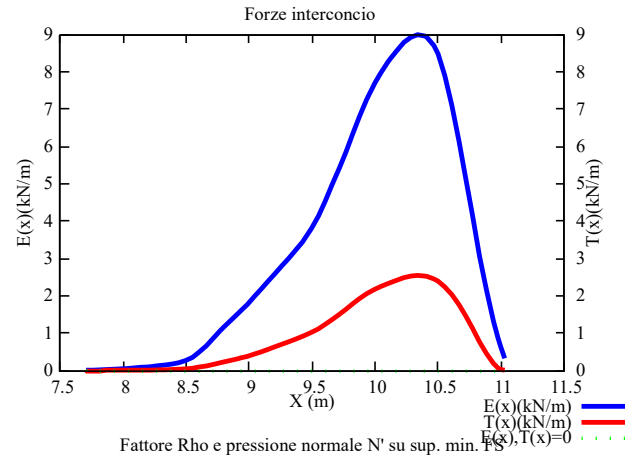
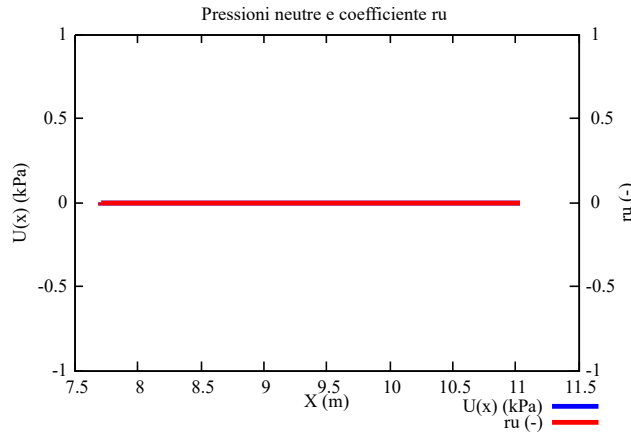
Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975,79,81,82) - HASSIOTIS (1997)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,

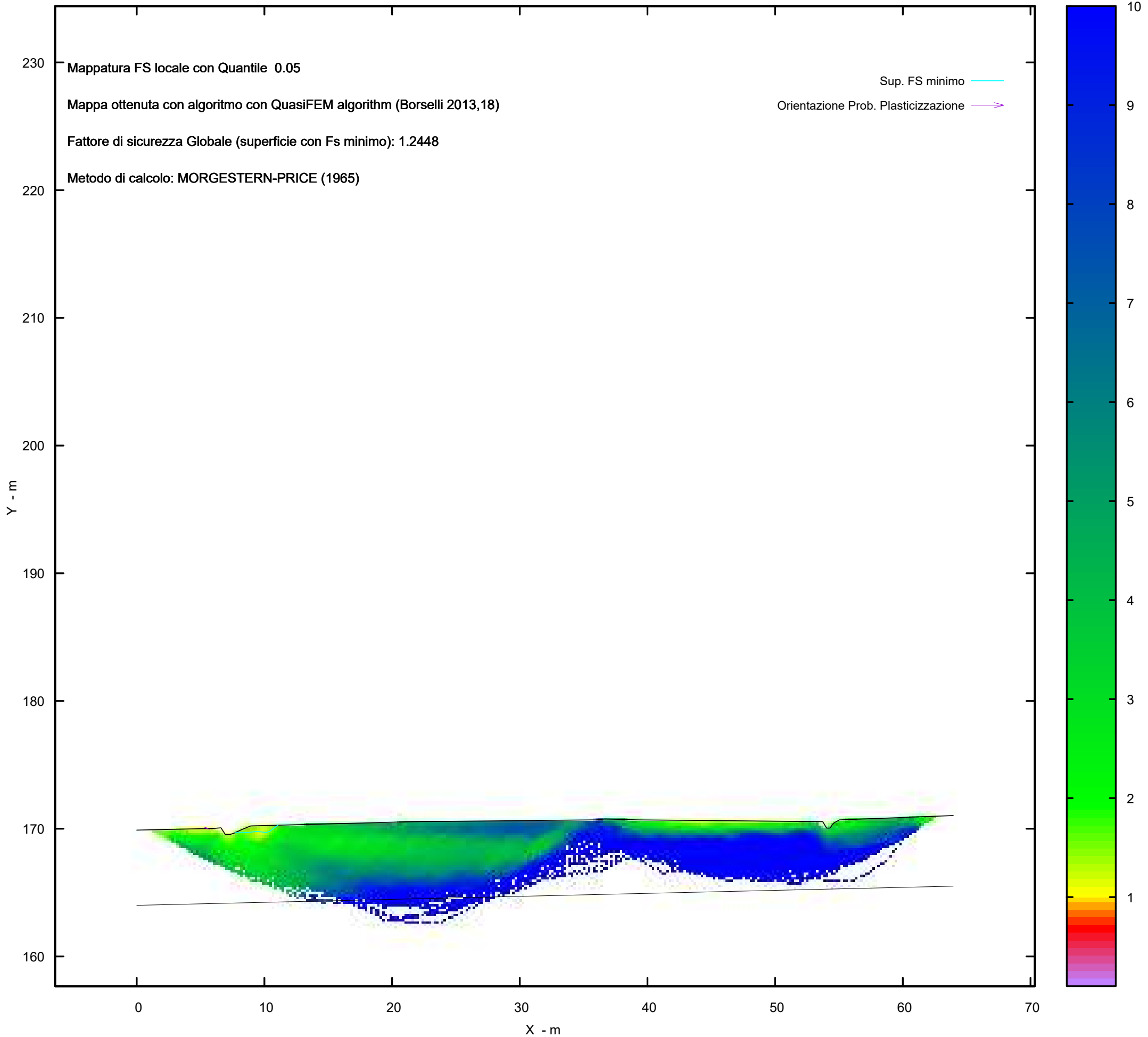
ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio

(incastro).

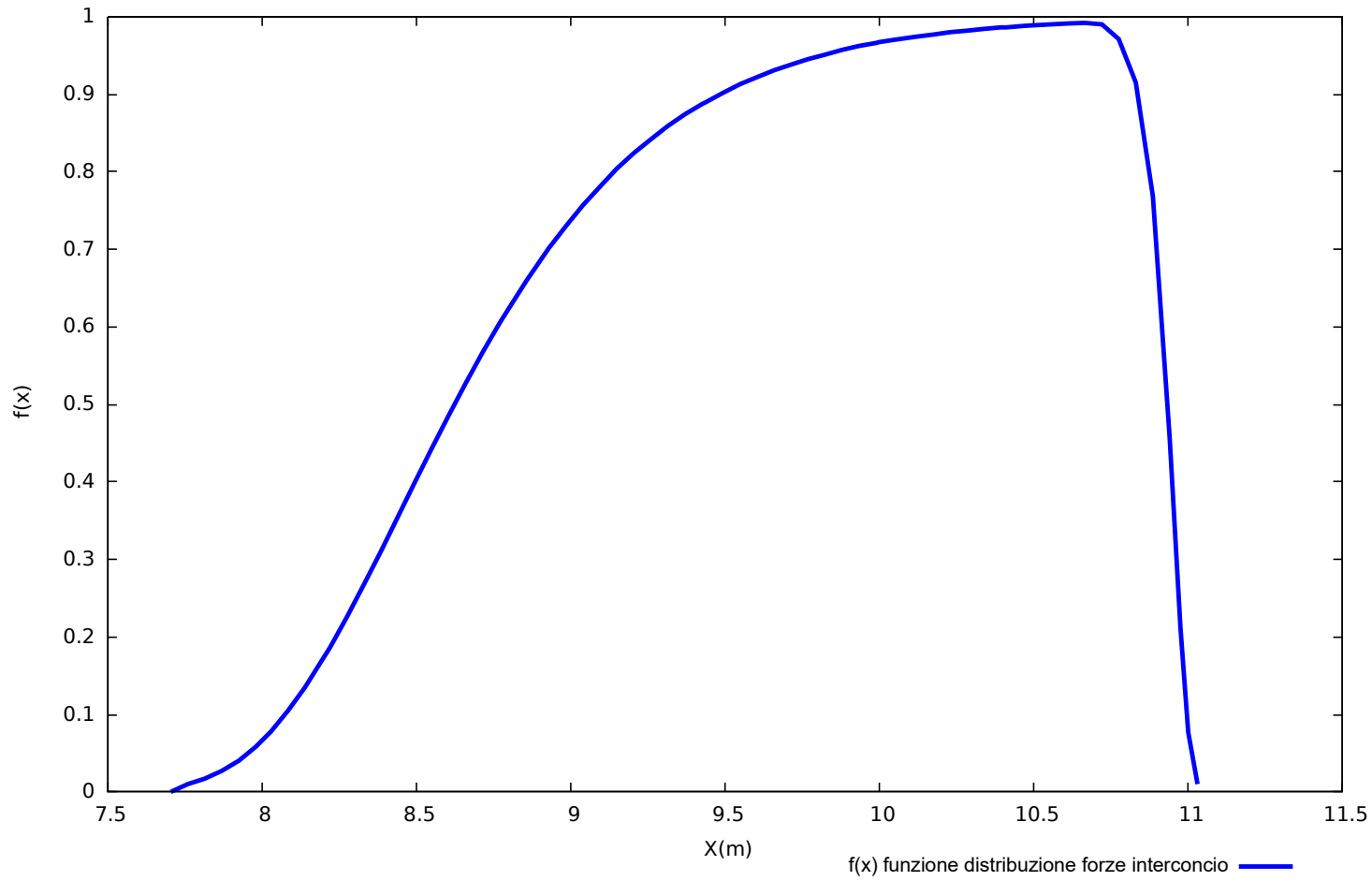
PALIFICATA N.1 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.3 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.4 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.5 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.6 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.7 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.8 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.9 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.10 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.11 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.12 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo



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



Distribuzione funzione forze interconco



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (2)\Desktop\VERIFICHE
POST\WTG10_Post - Report.txt

Data: 29/1/2024

Localita' : Torremaggiore - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L

Descrizione: WTG010_Post - Verifica di Stabilità

Modello pendio: WTG10_Post.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	169.89	0.00	164.00	-	-	-	-
5.98	170.02	63.95	165.50	-	-	-	-
6.60	170.07	-	-	-	-	-	-
6.94	169.54	-	-	-	-	-	-
7.28	169.54	-	-	-	-	-	-
7.60	169.64	-	-	-	-	-	-
8.22	169.93	-	-	-	-	-	-
8.93	170.22	-	-	-	-	-	-
21.63	170.55	-	-	-	-	-	-
23.56	170.57	-	-	-	-	-	-
27.85	170.61	-	-	-	-	-	-
35.68	170.69	-	-	-	-	-	-
35.95	170.69	-	-	-	-	-	-
36.65	170.76	-	-	-	-	-	-
39.35	170.69	-	-	-	-	-	-
45.86	170.63	-	-	-	-	-	-
46.91	170.62	-	-	-	-	-	-
53.73	170.55	-	-	-	-	-	-
54.03	170.05	-	-	-	-	-	-
54.30	170.05	-	-	-	-	-	-
54.56	170.42	-	-	-	-	-	-
55.03	170.69	-	-	-	-	-	-
63.95	171.03	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO 1	1	33.00	0.00	0.00	0.00	18.73	19.42
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO 2	2	34.00	0.00	0.00	0.00	19.91	20.34
2.287	0.00	0.00	0.00	0.00			

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
 C` _____ Coesione efficace (in Kpa)
 Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
 Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)
 Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)
 STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH')

(adimensionale)

---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-

sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

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

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

Nota Bene:

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

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1	X2	SX1	SX2	Alpha	Wsh1
Wsh2	Wsv1	Wsv2				
(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kPa)	(kPa)	()	(kN/m)
1	10.5000	33.5000	78.00	78.00	90.00	0.00
0.00	78.00	78.00				

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO SOVRACCARICO

X1(m) : Posizione carico da X1

X2(m) : a X2

SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)

SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)

Alpha() : Inclinazione carico (gradi):

Componenti distribuzione forza unitaria applicata:

Wsh1,Wsh2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)

Wsv1,Wsv2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale)

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

Nota Bene:

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N. fNTC (-) (-)	X (m)	Y (m)	L (m)	D (m)	D2 (m)	D1 (m)
1 1.00	11.0000	170.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
2 1.00	13.0000	170.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
3 1.00	15.0000	170.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
4 1.00	17.0000	170.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
5 1.00	19.0000	170.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
6 1.00	21.0000	170.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
7 1.00	23.0000	170.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
8 1.00	25.0000	170.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
9 1.00	27.0000	170.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
10 1.00	29.0000	170.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
11 1.00	31.0000	170.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
12 1.00	33.0000	170.0000	30.00	1.00	1.00	2.00

LEGENDA SIMBOLI

N.(-) : Numero PALIFICATA

X(m) : Coordinata X Testa

Y(m) : Coordinata Y Testa

L(m) : Lunghezza pali L*

D(m) : Diametro pali

D2(m) : Lunghezza apertura tra pali

D1(m) : Lunghezza interasse tra pali

fNTC : Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,

ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto

stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio
(incastro).

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 2.6 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.28

58.83

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 157.67

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 7.67

62.67

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso

di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

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

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

METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (λ_0, F_{s0}) ADOTTATO : A (rapido)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_h : 0.0350

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_v (assunto Positivo): 0.0175

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

X(m)	Y(m)	#Superficie N.1	- #FS_minimo	#Fattore di
7.705	169.689	1.2448	#Lambda= 0.2936	sicurezza(FS)=
8.030	169.683			
8.803	169.715			
9.439	169.789			
10.119	169.704			
10.412	169.784			

10.975	170.220
11.060	170.275

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 2	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.2737
#Lambda= 0.3275			
6.981	169.540		
7.642	169.481		
8.119	169.437		
8.369	169.535		
9.033	169.742		
9.371	169.731		
9.988	169.665		
10.502	169.872		
10.759	170.039		
10.975	170.273		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 3	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.2869
#Lambda= 0.3379			
7.743	169.707		
9.583	169.501		
10.474	169.746		
11.158	170.278		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 4	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.3315
#Lambda= 0.3867			
7.005	169.540		
8.194	169.178		
10.345	169.627		
11.017	170.105		
11.214	170.279		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 5	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.3337
#Lambda= 0.3692			
7.089	169.540		
7.675	169.396		
8.253	169.250		
9.090	169.208		
9.564	169.256		
10.305	169.408		
10.741	169.711		
11.174	170.234		
11.263	170.281		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 6	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.3416
#Lambda= 0.3746			
6.943	169.540		
7.614	169.458		
8.381	169.409		
8.978	169.409		

9.892 169.412
 10.374 169.639
 10.983 170.199
 11.062 170.275

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3462
 #Lambda= 0.3534
 7.372 169.569
 7.804 169.596
 8.744 169.653
 9.535 169.513
 10.224 169.675
 10.688 169.962
 10.980 170.273

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3513
 #Lambda= 0.3934
 7.252 169.540
 9.317 169.241
 10.479 169.683
 11.204 170.279

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3599
 #Lambda= 1.2500
 7.723 169.697
 8.166 169.851
 8.624 170.085
 8.644 170.103

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3618
 #Lambda= 0.3327
 7.165 169.540
 8.158 169.451
 8.850 169.439
 10.425 169.708
 11.307 170.282

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.245	39.0	31.3	1.4	Surplus
2	1.274	38.4	30.2	2.2	Surplus
3	1.287	48.4	37.6	3.3	Surplus
4	1.331	59.7	44.8	5.9	Surplus
5	1.334	67.1	50.3	6.7	Surplus
6	1.342	51.0	38.0	5.4	Surplus
7	1.346	40.5	30.1	4.4	Surplus

8	1.351	59.6	44.1	6.7	Surplus
9	1.360	0.3	0.2	0.0	Surplus
10	1.362	59.2	43.5	7.0	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 0.0

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

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

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
()	(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
	(c', Cu)					
	(kPa)					
33.00	7.705	0.055	-1.03	0.01	0.00	0.00
33.00	7.760	0.055	-1.03	0.04	0.00	0.00
33.00	7.815	0.055	-1.03	0.07	0.00	0.00
33.00	7.870	0.055	-1.03	0.10	0.00	0.00
33.00	7.925	0.055	-1.03	0.13	0.00	0.00
33.00	7.980	0.050	-1.03	0.14	0.00	0.00
33.00	8.030	0.055	2.32	0.18	0.00	0.00
33.00	8.085	0.055	2.32	0.20	0.00	0.00
33.00	8.140	0.055	2.32	0.23	0.00	0.00
33.00	8.195	0.025	2.32	0.11	0.00	0.00
33.00	8.220	0.055	2.32	0.26	0.00	0.00
33.00	8.275	0.055	2.32	0.28	0.00	0.00
33.00	8.330	0.055	2.32	0.30	0.00	0.00
33.00	8.385	0.055	2.32	0.32	0.00	0.00
33.00	8.440	0.055	2.32	0.35	0.00	0.00

33.00	8.495	0.055	2.32	0.37	0.00	0.00
33.00	8.550	0.055	2.32	0.39	0.00	0.00
33.00	8.605	0.055	2.32	0.41	0.00	0.00
33.00	8.660	0.055	2.32	0.43	0.00	0.00
33.00	8.715	0.055	2.32	0.45	0.00	0.00
33.00	8.770	0.033	2.32	0.28	0.00	0.00
33.00	8.803	0.055	6.69	0.48	0.00	0.00
33.00	8.858	0.055	6.69	0.50	0.00	0.00
33.00	8.913	0.017	6.69	0.16	0.00	0.00
33.00	8.930	0.055	6.69	0.51	0.00	0.00
33.00	8.985	0.055	6.69	0.51	0.00	0.00
33.00	9.040	0.055	6.69	0.50	0.00	0.00
33.00	9.095	0.055	6.69	0.50	0.00	0.00
33.00	9.150	0.055	6.69	0.49	0.00	0.00
33.00	9.205	0.055	6.69	0.49	0.00	0.00
33.00	9.260	0.055	6.69	0.48	0.00	0.00
33.00	9.315	0.055	6.69	0.47	0.00	0.00
33.00	9.370	0.055	6.69	0.47	0.00	0.00
33.00	9.425	0.014	6.69	0.12	0.00	0.00
33.00	9.439	0.055	-7.15	0.47	0.00	0.00
33.00	9.494	0.055	-7.15	0.48	0.00	0.00
33.00	9.549	0.055	-7.15	0.49	0.00	0.00
33.00	9.604	0.055	-7.15	0.50	0.00	0.00
33.00	9.659	0.055	-7.15	0.50	0.00	0.00
33.00	9.714	0.055	-7.15	0.51	0.00	0.00
33.00	9.769	0.055	-7.15	0.52	0.00	0.00
33.00	9.824	0.055	-7.15	0.53	0.00	0.00

33.00	9.879	0.055	-7.15	0.54	0.00	0.00
33.00	9.934	0.055	-7.15	0.55	0.00	0.00
33.00	9.989	0.011	-7.15	0.11	0.00	0.00
33.00	10.000	0.044	-7.15	0.45	0.00	0.00
33.00	10.044	0.055	-7.15	0.57	0.00	0.00
33.00	10.099	0.020	-7.15	0.21	0.00	0.00
33.00	10.119	0.055	15.25	0.57	0.00	0.00
33.00	10.174	0.055	15.25	0.55	0.00	0.00
33.00	10.229	0.055	15.25	0.54	0.00	0.00
33.00	10.284	0.055	15.25	0.52	0.00	0.00
33.00	10.339	0.055	15.25	0.51	0.00	0.00
33.00	10.394	0.018	15.25	0.16	0.00	0.00
33.00	10.412	0.055	37.76	0.48	0.00	0.00
33.00	10.467	0.033	37.76	0.27	0.00	0.00
33.00	10.500	0.055	37.76	4.77	0.00	0.00
33.00	10.555	0.055	37.76	4.73	0.00	0.00
33.00	10.610	0.055	37.76	4.69	0.00	0.00
33.00	10.665	0.055	37.76	4.64	0.00	0.00
33.00	10.720	0.055	37.76	4.60	0.00	0.00
33.00	10.775	0.055	37.76	4.56	0.00	0.00
33.00	10.830	0.055	37.76	4.51	0.00	0.00
33.00	10.885	0.055	37.76	4.47	0.00	0.00
33.00	10.940	0.035	37.76	2.79	0.00	0.00
33.00	10.975	0.025	33.05	2.03	0.00	0.00
33.00	11.000	0.030	33.05	2.37	0.00	0.00
33.00	11.030	0.030	33.05	2.41	0.00	0.00

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_qFEM (--) (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m) (--)
	7.705	0.000	169.689	0.142	0.0000000000E+000
0.0000000000E+000	7.760	1.0662407926E-001	169.697	0.041	21.225 1.064
	7.815	0.009	169.697	0.142	5.2471395444E-003
1.5361560530E-005	7.870	8.4154693299E-002	169.705	0.041	21.225 1.064
	7.925	0.018	169.705	0.144	9.2582924846E-003
5.7348153835E-005	7.980	9.4132322191E-002	169.713	0.041	20.715 1.028
	8.030	0.027	169.713	0.146	1.5603122520E-002
1.8932498305E-004	8.085	1.3578988004E-001	169.721	0.043	18.307 1.017
	8.140	0.036	169.721	0.148	2.4197238568E-002
4.8023793248E-004	8.195	1.6825381758E-001	169.729	0.047	15.764 1.012
	8.220	0.045	169.729	0.160	3.4113594054E-002
9.2243821215E-004	8.275	2.0750905561E-001	169.738	0.054	13.727 1.008
	8.330	0.054	169.738	0.170	4.5797102215E-002
1.5703361055E-003	8.385	2.4350451434E-001	169.747	0.062	11.974 1.006
	8.440	0.061	169.747	0.168	5.9859977992E-002
2.5005119850E-003	8.495	2.6712655911E-001	169.756	0.074	10.482 1.005
	8.550	0.068	169.756	0.163	7.5185074742E-002
3.7206633423E-003	8.605	2.8793865105E-001	169.765	0.090	9.428 1.005
	8.660	0.075	169.765	0.162	9.1537596251E-002
5.2940292951E-003	8.715	3.1799481172E-001	169.769	0.107	8.668 1.005
	8.770	0.078	169.769	0.158	9.9562332545E-002
6.2062813475E-003	8.825	3.3018507008E-001	169.778	0.116	8.368 1.006
	8.880	0.084	169.778	0.159	1.1808952726E-001
8.7241875470E-003	8.935	3.5669202864E-001	169.786	0.135	7.790 1.011
	8.990	0.091	169.786	0.165	1.3880386500E-001
1.2404404273E-002	9.045	4.1671649019E-001	169.796	0.160	7.211 1.021
	9.100	0.098	169.796	0.173	1.6393466077E-001
1.7990244090E-002	9.155	5.7724003838E-001	169.806	0.192	6.608 1.041
	9.210	0.106	169.806	0.170	2.0230902317E-001
2.6721542534E-002	9.265	8.6855115359E-001	169.814	0.230	5.972 1.076
	9.320	0.112	169.814	0.162	2.5948845940E-001

3.9165105468E-002	1.3189829054E+000	0.265	5.398	1.130
8.550	0.119 169.823	0.168	3.4741714539E-001	
5.7081295024E-002	2.0946602584E+000	0.295	4.840	1.208
8.605	0.126 169.833	0.171	4.8993285374E-001	
8.4024347362E-002	2.8270318385E+000	0.319	4.272	1.324
8.660	0.133 169.842	0.174	6.5843352009E-001	
1.1606791628E-001	3.3328981738E+000	0.335	3.767	1.459
8.715	0.141 169.852	0.178	8.5660219688E-001	
1.5560151224E-001	3.6390227497E+000	0.349	3.311	1.619
8.770	0.148 169.862	0.171	1.0587812090E+000	
1.9801451131E-001	3.4410327033E+000	0.360	2.934	1.783
8.803	0.152 169.867	0.161	1.1666314032E+000	
2.2171247946E-001	3.3077661388E+000	0.366	2.760	1.870
8.858	0.155 169.876	0.155	1.3491345286E+000	
2.6475693226E-001	3.2599871709E+000	0.377	2.508	2.007
8.913	0.156 169.884	0.145	1.5252794304E+000	
3.0907454564E-001	3.2637790558E+000	0.388	2.303	2.112
8.930	0.157 169.886	0.127	1.5818967096E+000	
3.2410591260E-001	3.2927713478E+000	0.391	2.245	2.134
8.985	0.157 169.893	0.121	1.7647233987E+000	
3.7421325749E-001	3.4937868802E+000	0.404	2.070	2.172
9.040	0.157 169.900	0.109	1.9662662504E+000	
4.3239593831E-001	3.6712617857E+000	0.418	1.892	2.151
9.095	0.156 169.905	0.099	2.1686178705E+000	
4.9377729972E-001	3.8137988339E+000	0.433	1.727	2.059
9.150	0.155 169.911	0.093	2.3858419591E+000	
5.6211754586E-001	3.7598664057E+000	0.449	1.561	1.913
9.205	0.154 169.915	0.092	2.5822601942E+000	
6.2628620575E-001	3.7505054155E+000	0.463	1.430	1.750
9.260	0.152 169.921	0.089	2.7984544319E+000	
6.9951805872E-001	3.8558809185E+000	0.476	1.316	1.572
9.315	0.150 169.925	0.071	3.0064655704E+000	
7.6948170276E-001	3.7999769763E+000	0.488	1.235	1.426
9.370	0.147 169.929	0.046	3.2165095267E+000	
8.3800553059E-001	3.9269071231E+000	0.497	1.183	1.313
9.425	0.143 169.930	0.028	3.4384849062E+000	
9.0751837055E-001	4.8379709181E+000	0.503	1.152	1.229
9.439	0.141 169.930	-0.010	3.5093629680E+000	
9.2900182626E-001	5.0544355836E+000	0.505	1.145	1.208
9.494	0.147 169.930	-0.029	3.7898484290E+000	
1.0108070370E+000	5.6303286071E+000	0.510	1.127	1.147
9.549	0.152 169.927	-0.054	4.1287844998E+000	
1.1090672411E+000	6.6911698400E+000	0.515	1.110	1.093
9.604	0.155 169.924	-0.073	4.5259785842E+000	
1.2256451456E+000	7.7347666089E+000	0.519	1.087	1.043
9.659	0.158 169.919	-0.079	4.9797261259E+000	
1.3615136195E+000	7.9921240297E+000	0.524	1.058	0.995
9.714	0.160 169.915	-0.076	5.4052334295E+000	
1.4925146628E+000	7.8724313112E+000	0.529	1.028	0.958
9.769	0.163 169.911	-0.082	5.8458129571E+000	
1.6299032142E+000	8.6093409916E+000	0.533	0.998	0.927
9.824	0.165 169.906	-0.083	6.3523915009E+000	
1.7865698071E+000	8.7745030467E+000	0.537	0.971	0.898
9.879	0.168 169.902	-0.078	6.8111413592E+000	

1.9248625568E+000	8.2704642048E+000	0.539	0.953	0.877
9.934	0.170 169.897	-0.067	7.2622679866E+000	
2.0534953765E+000	7.5079091655E+000	0.540	0.947	0.860
9.989	0.174 169.894	-0.055	7.6371252262E+000	
2.1563321327E+000	6.5639077677E+000	0.541	0.953	0.848
10.000	0.175 169.894	-0.031	7.7074921794E+000	
2.1754347554E+000	6.3365565271E+000	0.541	0.957	0.846
10.044	0.179 169.893	-0.011	7.9553826206E+000	
2.2409370000E+000	5.4312554786E+000	0.540	0.977	0.842
10.099	0.186 169.893	0.012	8.2420734857E+000	
2.3179852319E+000	4.9861857702E+000	0.540	1.029	0.844
10.119	0.189 169.893	0.070	8.3394716322E+000	
2.3455991121E+000	4.6868447496E+000	0.540	1.058	0.850
10.174	0.179 169.898	0.119	8.5640848937E+000	
2.4145978999E+000	4.0330468926E+000	0.541	1.166	0.881
10.229	0.173 169.907	0.190	8.7831679523E+000	
2.4849049701E+000	3.2405976937E+000	0.541	1.337	0.962
10.284	0.170 169.919	0.241	8.9205997843E+000	
2.5273489031E+000	1.8963178563E+000	0.541	1.502	1.084
10.339	0.169 169.933	0.263	8.9917916745E+000	
2.5444176544E+000	3.5585827465E-001	0.541	1.625	1.225
10.394	0.169 169.948	0.274	8.9597495912E+000	
2.5278066788E+000	-1.6011429186E+000	0.541	1.663	1.350
10.412	0.169 169.953	0.337	8.9259825849E+000	
2.5161614738E+000	-2.4427810953E+000	0.541	1.662	1.387
10.467	0.146 169.972	0.364	8.7024004050E+000	
2.4487080114E+000	-5.7501661418E+000	0.541	1.605	1.481
10.500	0.133 169.985	0.435	8.4765590464E+000	
2.3864624548E+000	-8.1895779738E+000	0.542	1.546	1.517
10.555	0.116 170.011	0.503	7.8974564860E+000	
2.2365818658E+000	-1.2525888851E+001	0.542	1.421	1.548
10.610	0.103 170.040	0.559	7.0985213154E+000	
2.0235194134E+000	-1.5844915947E+001	0.541	1.285	1.539
10.665	0.092 170.072	0.570	6.1542754407E+000	
1.7568156628E+000	-1.7620833125E+001	0.533	1.167	1.495
10.720	0.080 170.103	0.574	5.1599624484E+000	
1.4562997313E+000	-1.8410629530E+001	0.510	1.085	1.429
10.775	0.070 170.135	0.596	4.1288269918E+000	
1.1185838186E+000	-1.8964406386E+001	0.412	1.046	1.359
10.830	0.061 170.169	0.569	3.0735901472E+000	
7.6788508621E-001	-1.7938226654E+001	0.249	1.028	1.295
10.885	0.047 170.198	0.513	2.1553500232E+000	
4.5258409134E-001	-1.6018027494E+001	0.189	1.031	1.241
10.940	0.032 170.225	0.466	1.3113642065E+000	
1.7864634428E-001	-1.3734987827E+001	0.129	1.062	1.210
10.975	0.020 170.240	0.396	8.7139230799E-001	
6.3629253753E-002	-1.1037218779E+001	0.094	1.104	1.217
11.000	0.012 170.249	0.400	6.2285061540E-001	
2.1996412076E-002	-9.9500293403E+000	0.067	1.160	1.251
11.030	0.006 170.262	0.400	3.2267033394E-001	
1.2234579741E-003	-1.0383921376E+001	0.042	1.178	1.321

LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	dx	d1	alpha	TauStress	TauF		
TauStrength (m) (kPa)	TauS (m) (kN/m)	(m)	()	(kPa)	(kN/m)		
0.166	7.705	0.055	0.055	-1.034	0.004	0.000	
0.497	0.009	7.760	0.055	0.055	-1.034	0.013	0.001
0.829	0.027	7.815	0.055	0.055	-1.034	0.022	0.001
1.161	0.046	7.870	0.055	0.055	-1.034	0.030	0.002
1.494	0.064	7.925	0.055	0.055	-1.034	0.039	0.002
1.814	0.082	7.980	0.050	0.050	-1.034	0.047	0.002
2.105	0.091	8.030	0.055	0.055	2.322	0.244	0.013
2.398	0.116	8.085	0.055	0.055	2.322	0.278	0.015
2.692	0.132	8.140	0.055	0.055	2.322	0.312	0.017
2.907	0.148	8.195	0.025	0.025	2.322	0.336	0.008
3.101	0.071	8.220	0.055	0.055	2.322	0.358	0.020
3.364	0.171	8.275	0.055	0.055	2.322	0.387	0.021
3.634	0.185	8.330	0.055	0.055	2.322	0.416	0.023
3.918	0.200	8.385	0.055	0.055	2.322	0.445	0.025
	0.216	8.440	0.055	0.055	2.322	0.474	0.026

4.208	0.232					
	8.495	0.055	0.055	2.322	0.504	0.028
4.517	0.249					
	8.550	0.055	0.055	2.322	0.533	0.029
4.865	0.268					
	8.605	0.055	0.055	2.322	0.562	0.031
5.170	0.285					
	8.660	0.055	0.055	2.322	0.591	0.033
5.501	0.303					
	8.715	0.055	0.055	2.322	0.620	0.034
5.782	0.318					
	8.770	0.033	0.033	2.322	0.643	0.021
5.954	0.195					
	8.803	0.055	0.055	6.692	1.321	0.073
5.998	0.332					
	8.858	0.055	0.055	6.692	1.367	0.076
6.205	0.344					
	8.913	0.017	0.017	6.692	1.397	0.024
6.365	0.111					
	8.930	0.055	0.055	6.692	1.397	0.077
6.385	0.354					
	8.985	0.055	0.055	6.692	1.383	0.077
6.396	0.354					
	9.040	0.055	0.055	6.692	1.368	0.076
6.364	0.352					
	9.095	0.055	0.055	6.692	1.354	0.075
6.366	0.353					
	9.150	0.055	0.055	6.692	1.340	0.074
6.267	0.347					
	9.205	0.055	0.055	6.692	1.325	0.073
6.288	0.348					
	9.260	0.055	0.055	6.692	1.311	0.073
6.197	0.343					
	9.315	0.055	0.055	6.692	1.297	0.072
6.123	0.339					
	9.370	0.055	0.055	6.692	1.282	0.071
6.071	0.336					
	9.425	0.014	0.014	6.692	1.273	0.018
6.164	0.087					
	9.439	0.055	0.055	-7.147	-0.760	-0.042
6.663	0.369					
	9.494	0.055	0.055	-7.147	-0.774	-0.043
7.002	0.388					
	9.549	0.055	0.055	-7.147	-0.788	-0.044
7.368	0.408					
	9.604	0.055	0.055	-7.147	-0.802	-0.044
7.748	0.430					
	9.659	0.055	0.055	-7.147	-0.817	-0.045
7.780	0.431					
	9.714	0.055	0.055	-7.147	-0.831	-0.046
7.974	0.442					
	9.769	0.055	0.055	-7.147	-0.845	-0.047
8.354	0.463					
	9.824	0.055	0.055	-7.147	-0.859	-0.048

8.191	0.454					
	9.879	0.055	0.055	-7.147	-0.873	-0.048
8.154	0.452					
	9.934	0.055	0.055	-7.147	-0.887	-0.049
7.884	0.437					
	9.989	0.011	0.011	-7.147	-0.896	-0.010
7.865	0.086					
	10.000	0.044	0.045	-7.147	-0.903	-0.040
7.688	0.343					
	10.044	0.055	0.055	-7.147	-0.915	-0.051
7.716	0.428					
	10.099	0.020	0.020	-7.147	-0.925	-0.019
7.777	0.156					
	10.119	0.055	0.057	15.249	2.947	0.168
6.525	0.372					
	10.174	0.055	0.057	15.249	2.873	0.164
6.377	0.364					
	10.229	0.055	0.057	15.249	2.799	0.160
6.076	0.346					
	10.284	0.055	0.057	15.249	2.725	0.155
5.788	0.330					
	10.339	0.055	0.057	15.249	2.651	0.151
5.456	0.311					
	10.394	0.018	0.018	15.249	2.602	0.047
5.250	0.095					
	10.412	0.055	0.070	37.759	4.379	0.305
3.659	0.255					
	10.467	0.033	0.042	37.759	4.060	0.171
3.536	0.149					
	10.500	0.055	0.070	37.759	43.899	3.054
34.797	2.421					
	10.555	0.055	0.070	37.759	43.502	3.027
34.713	2.415					
	10.610	0.055	0.070	37.759	43.105	2.999
34.595	2.407					
	10.665	0.055	0.070	37.759	42.708	2.972
34.406	2.394					
	10.720	0.055	0.070	37.759	42.311	2.944
34.229	2.382					
	10.775	0.055	0.070	37.759	41.914	2.916
33.966	2.363					
	10.830	0.055	0.070	37.759	41.517	2.889
33.529	2.333					
	10.885	0.055	0.070	37.759	41.120	2.861
33.071	2.301					
	10.940	0.035	0.044	37.759	40.797	1.784
32.494	1.421					
	10.975	0.025	0.030	33.046	38.646	1.169
35.960	1.088					
	11.000	0.030	0.035	33.046	38.488	1.361
35.708	1.263					
	11.030	0.030	0.036	33.046	38.316	1.385
35.474	1.282					

LEGENDA SIMBOLI

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

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

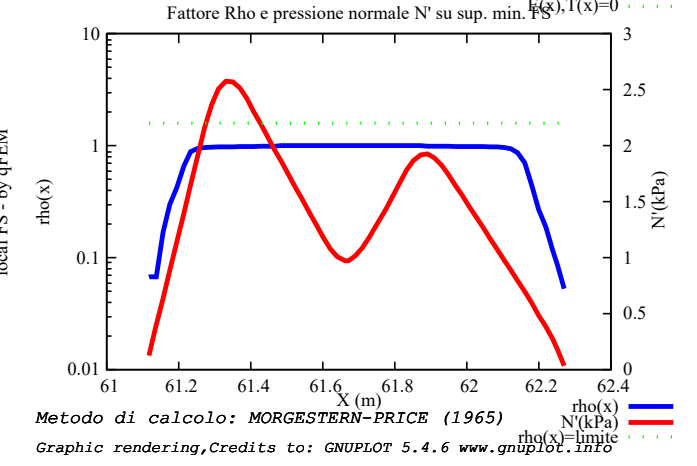
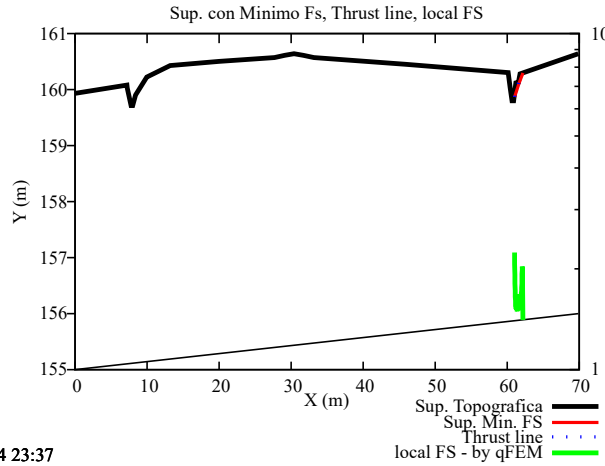
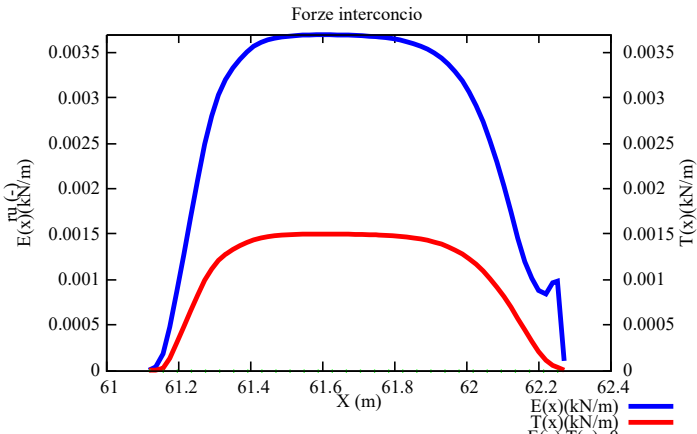
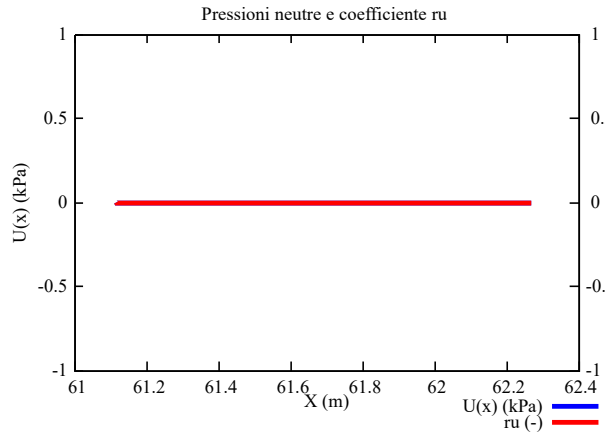
Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975,79,81,82) - HASSIOTIS (1997)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,

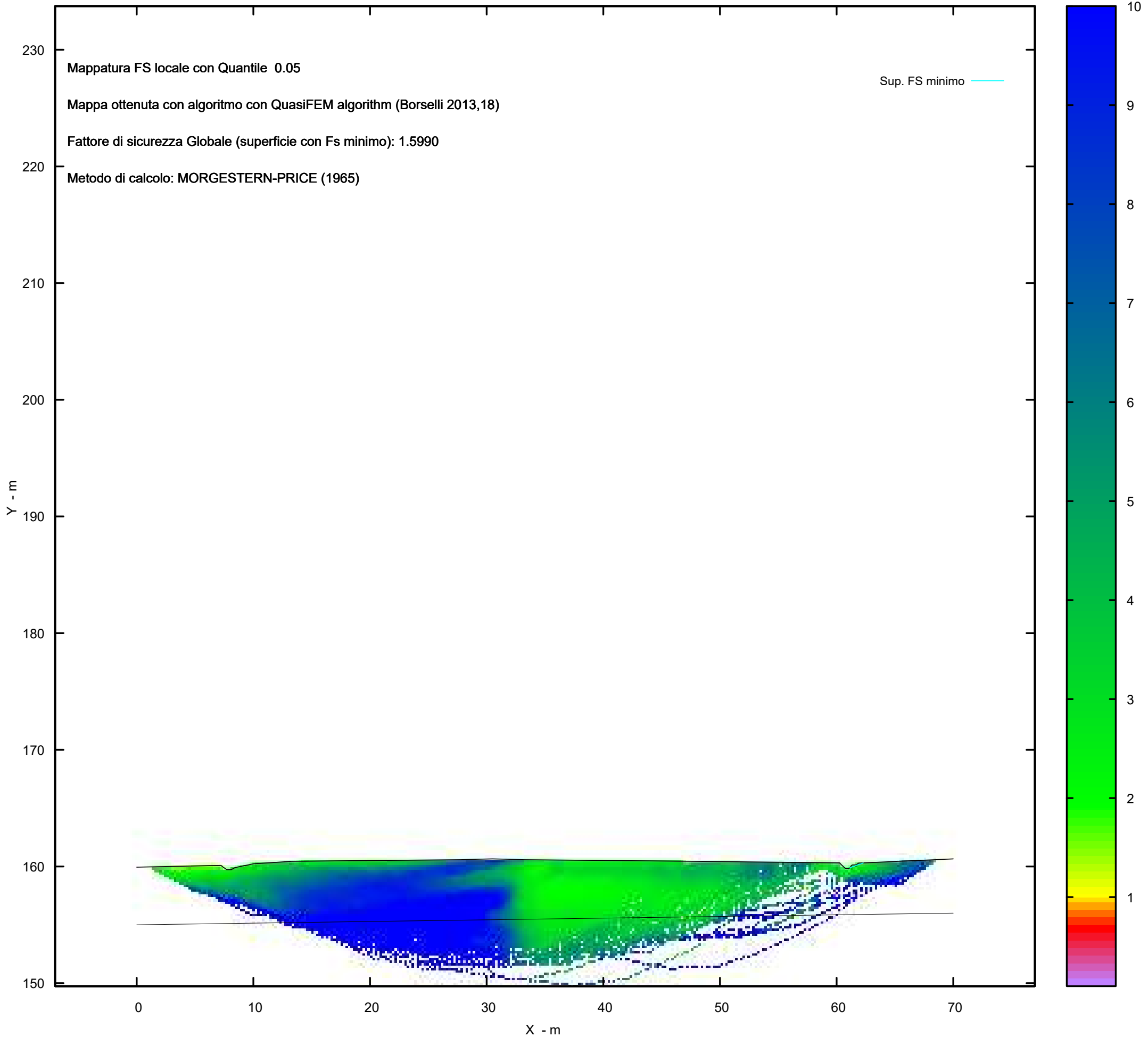
ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio

(incastro).

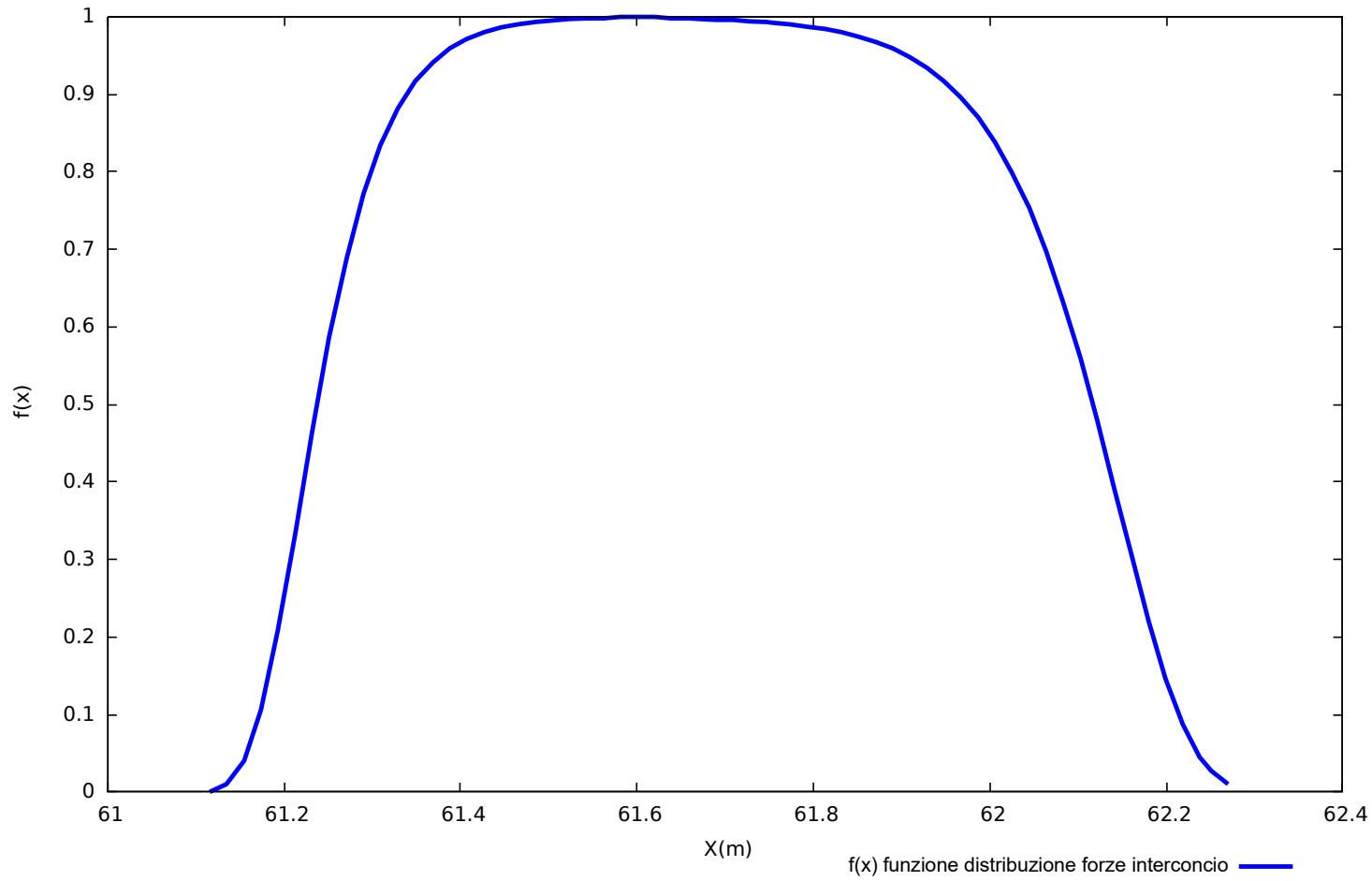
- PALIFICATA N.1 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
- PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
- PALIFICATA N.3 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
- PALIFICATA N.4 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
- PALIFICATA N.5 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
- PALIFICATA N.6 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
- PALIFICATA N.7 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
- PALIFICATA N.8 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
- PALIFICATA N.9 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
- PALIFICATA N.10 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
- PALIFICATA N.11 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
- PALIFICATA N.12 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo



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



Distribuzione funzione forze interconco



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (2)\Desktop\VERIFICHE
POST\WTG11_Post - Report.txt

Data: 29/1/2024

Localita' : Torremaggiore - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L

Descrizione: WTG11_Ante - Verifica di Stabilità

Modello pendio: WTG11_Post.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	159.94	0.00	155.00	-	-	-	-
7.23	160.09	70.00	156.00	-	-	-	-
7.28	160.04	-	-	-	-	-	-
7.71	159.73	-	-	-	-	-	-
8.11	159.73	-	-	-	-	-	-
8.44	159.91	-	-	-	-	-	-
10.02	160.23	-	-	-	-	-	-
13.25	160.44	-	-	-	-	-	-
20.02	160.51	-	-	-	-	-	-
27.75	160.58	-	-	-	-	-	-
29.21	160.62	-	-	-	-	-	-
30.50	160.65	-	-	-	-	-	-
31.79	160.62	-	-	-	-	-	-
33.25	160.58	-	-	-	-	-	-
45.95	160.46	-	-	-	-	-	-
60.25	160.31	-	-	-	-	-	-
60.51	160.05	-	-	-	-	-	-
60.78	159.81	-	-	-	-	-	-
61.06	159.81	-	-	-	-	-	-
61.33	160.13	-	-	-	-	-	-
61.67	160.14	-	-	-	-	-	-
61.89	160.29	-	-	-	-	-	-
70.00	160.65	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO 1	1	33.00	0.00	0.00	0.00	18.73	19.42
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO 2	2	34.00	0.00	0.00	0.00	19.91	20.34
2.287	0.00	0.00	0.00	0.00			

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
 C` _____ Coesione efficace (in Kpa)
 Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
 Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)
 Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)
 STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH')

(adimensionale)

---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-

sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

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

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

Nota Bene:

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

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1	X2	SX1	SX2	Alpha	Wsh1
Wsh2	Wsv1	Wsv2				
(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kPa)	(kPa)	()	(kN/m)
1	35.5000	58.5000	78.00	78.00	90.00	0.00
0.00	78.00	78.00				

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO SOVRACCARICO

X1(m) : Posizione carico da X1

X2(m) : a X2

SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)

SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)

Alpha() : Inclinazione carico (gradi):

Componenti distribuzione forza unitaria applicata:

Wsh1,Wsh2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)

Wsv1,Wsv2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale)

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

Nota Bene:

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N. fNTC (-) (-)	X (m)	Y (m)	L (m)	D (m)	D2 (m)	D1 (m)
1 1.00	36.0000	160.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
2 1.00	38.0000	160.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
3 1.00	40.0000	160.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
4 1.00	42.0000	160.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
5 1.00	44.0000	160.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
6 1.00	46.0000	160.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
7 1.00	48.0000	160.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
8 1.00	50.0000	160.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
9 1.00	52.0000	160.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
10 1.00	54.0000	160.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
11 1.00	56.0000	160.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
12 1.00	58.0000	160.0000	30.00	1.00	1.00	2.00

LEGENDA SIMBOLI

N.(-) : Numero PALIFICATA

X(m) : Coordinata X Testa

Y(m) : Coordinata Y Testa

L(m) : Lunghezza pali L*

D(m) : Diametro pali

D2(m) : Lunghezza apertura tra pali

D1(m) : Lunghezza interasse tra pali

fNTC : Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,

ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto

stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio
(incastro).

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 2.8 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.40

64.40

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 149.74

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 8.40

68.60

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso

di uso del motore di ricerca NEW RANDOM SEARCH

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

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

METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (λ_0, F_{s0}) ADOTTATO : A (rapido)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_h : 0.0350

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_v (assunto Positivo): 0.0175

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

X(m)	Y(m)	#Superficie N.1	- #FS_minimo	#Fattore di
61.116	159.876	1.5990	#Lambda=	1.2500
61.755	160.122			
62.251	160.288			
62.278	160.307			

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 2	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.7937
#Lambda= 1.2500			
61.112	159.872		
61.944	160.093		
62.269	160.260		
62.340	160.310		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 3	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.1745
#Lambda= 1.2500			
61.142	159.907		
61.673	159.925		
62.290	160.191		
62.480	160.316		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 4	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.1854
#Lambda= 1.2500			
61.075	159.827		
61.451	159.879		
62.308	160.118		
62.810	160.284		
62.932	160.336		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 5	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.2912
#Lambda= 1.2500			
8.189	159.773		
8.739	159.867		
9.146	159.989		
9.270	160.078		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 6	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.3108
#Lambda= 1.2500			
8.091	159.730		
8.395	159.676		
8.717	159.777		
9.384	159.970		
10.035	160.169		
10.129	160.237		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 7	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.3938
#Lambda= 1.2500			
61.149	159.916		
61.863	160.043		
62.509	160.221		
62.840	160.332		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 8	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.4943
#Lambda= 1.2500			
61.170	159.941		

61.643	159.965
62.071	160.079
62.531	160.225
62.662	160.324

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 9	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.5273
#Lambda= 1.2500			
8.129	159.740		
9.381	160.035		
10.087	160.152		
10.347	160.251		

X(m)	Y(m)	#Superficie N.10	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.5402
#Lambda= 1.2500			
8.176	159.766		
8.727	159.750		
9.327	160.018		
9.502	160.125		

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

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.599	1.2	0.7	0.3	Surplus
2	1.794	1.9	1.1	0.6	Surplus
3	2.175	2.9	1.3	1.3	Surplus
4	2.185	3.9	1.8	1.8	Surplus
5	2.291	0.9	0.4	0.5	Surplus
6	2.311	3.2	1.4	1.6	Surplus
7	2.394	2.8	1.2	1.4	Surplus
8	2.494	2.9	1.2	1.5	Surplus
9	2.527	1.9	0.7	1.0	Surplus
10	2.540	2.0	0.8	1.1	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 0.3

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

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

 TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
()	(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
	(c',Cu)					
	(kPa)					
33.00	61.116	0.019	21.00	0.00	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	61.135	0.019	21.00	0.01	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	61.155	0.019	21.00	0.01	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	61.174	0.019	21.00	0.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	61.193	0.019	21.00	0.03	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	61.213	0.019	21.00	0.03	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	61.232	0.019	21.00	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	61.251	0.019	21.00	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	61.271	0.019	21.00	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	61.290	0.019	21.00	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	61.309	0.019	21.00	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	61.329	0.001	21.00	0.00	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	61.330	0.019	21.00	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	61.349	0.019	21.00	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	61.369	0.019	21.00	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	61.388	0.019	21.00	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	61.407	0.019	21.00	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	61.427	0.019	21.00	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	61.446	0.019	21.00	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	61.465	0.019	21.00	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	61.485	0.019	21.00	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	61.504	0.019	21.00	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	61.523	0.019	21.00	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	61.543	0.019	21.00	0.03	0.00	0.00
33.00	0.00					
33.00	61.562	0.019	21.00	0.03	0.00	0.00
33.00	0.00					

33.00	61.581	0.019	21.00	0.03	0.00	0.00
	0.00					
33.00	61.601	0.019	21.00	0.03	0.00	0.00
	0.00					
33.00	61.620	0.019	21.00	0.02	0.00	0.00
	0.00					
33.00	61.639	0.019	21.00	0.02	0.00	0.00
	0.00					
33.00	61.659	0.011	21.00	0.01	0.00	0.00
	0.00					
33.00	61.670	0.019	21.00	0.02	0.00	0.00
	0.00					
33.00	61.689	0.019	21.00	0.02	0.00	0.00
	0.00					
33.00	61.709	0.019	21.00	0.02	0.00	0.00
	0.00					
33.00	61.728	0.019	21.00	0.03	0.00	0.00
	0.00					
33.00	61.747	0.007	21.00	0.01	0.00	0.00
	0.00					
33.00	61.755	0.019	18.57	0.03	0.00	0.00
	0.00					
33.00	61.774	0.019	18.57	0.03	0.00	0.00
	0.00					
33.00	61.793	0.019	18.57	0.03	0.00	0.00
	0.00					
33.00	61.813	0.019	18.57	0.04	0.00	0.00
	0.00					
33.00	61.832	0.019	18.57	0.04	0.00	0.00
	0.00					
33.00	61.851	0.019	18.57	0.04	0.00	0.00
	0.00					
33.00	61.871	0.019	18.57	0.04	0.00	0.00
	0.00					
33.00	61.890	0.019	18.57	0.04	0.00	0.00
	0.00					
33.00	61.909	0.019	18.57	0.04	0.00	0.00
	0.00					
33.00	61.929	0.019	18.57	0.04	0.00	0.00
	0.00					
33.00	61.948	0.019	18.57	0.04	0.00	0.00
	0.00					
33.00	61.967	0.019	18.57	0.04	0.00	0.00
	0.00					
33.00	61.987	0.019	18.57	0.03	0.00	0.00
	0.00					
33.00	62.006	0.019	18.57	0.03	0.00	0.00
	0.00					
33.00	62.025	0.019	18.57	0.03	0.00	0.00
	0.00					
33.00	62.045	0.019	18.57	0.03	0.00	0.00
	0.00					
33.00	62.064	0.019	18.57	0.03	0.00	0.00
	0.00					

33.00	62.083	0.019	18.57	0.02	0.00	0.00
33.00	62.103	0.019	18.57	0.02	0.00	0.00
33.00	62.122	0.019	18.57	0.02	0.00	0.00
33.00	62.141	0.019	18.57	0.02	0.00	0.00
33.00	62.161	0.019	18.57	0.02	0.00	0.00
33.00	62.180	0.019	18.57	0.01	0.00	0.00
33.00	62.199	0.019	18.57	0.01	0.00	0.00
33.00	62.219	0.019	18.57	0.01	0.00	0.00
33.00	62.238	0.013	18.57	0.00	0.00	0.00
33.00	62.251	0.019	34.72	0.00	0.00	0.00
33.00	62.270	0.008	34.72	0.00	0.00	0.00

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X	ht	yt	yt'	E(x)
(kN/m)	(m)	E' (m)	rho(x) (m)	FS_qFEM (--)	FS_p-qPATH (kN/m)
		(kN)	(--)	(--)	(--)
0.0000000000E+000	61.116	0.000	159.876	0.648	0.0000000000E+000
4.6241492031E-007	61.135	0.005	159.889	0.648	3.6993193625E-005
2.0402559167E-005	61.155	0.010	159.901	0.648	1.8127074254E-004
	61.174	0.015	159.914	0.648	4.7619028155E-004

1.3077329153E-004	1.7801360461E-002	0.299	1.914	1.659
61.193	0.020 159.927	0.648	8.6939666008E-004	
3.0500379212E-004	2.0592337300E-002	0.425	1.807	1.644
61.213	0.026 159.939	0.648	1.2722036554E-003	
4.8072153463E-004	2.1021750332E-002	0.661	1.720	1.632
61.232	0.031 159.952	0.663	1.6820093403E-003	
6.5405403147E-004	2.1285365836E-002	0.889	1.650	1.621
61.251	0.036 159.965	0.703	2.0950066051E-003	
8.2701169677E-004	2.0896041617E-002	0.953	1.602	1.611
61.271	0.043 159.979	0.684	2.4897626489E-003	
9.8979003408E-004	1.8225081995E-002	0.971	1.568	1.604
61.290	0.048 159.991	0.593	2.7995118196E-003	
1.1145005349E-003	1.4014145784E-002	0.978	1.548	1.599
61.309	0.051 160.002	0.496	3.0314907347E-003	
1.2079260780E-003	1.0323967695E-002	0.981	1.536	1.596
61.329	0.052 160.010	0.444	3.1985931010E-003	
1.2758948384E-003	7.8185258745E-003	0.982	1.529	1.595
61.330	0.052 160.011	0.351	3.2090516748E-003	
1.2801922667E-003	7.6548125971E-003	0.983	1.529	1.595
61.349	0.052 160.018	0.332	3.3276070896E-003	
1.3291481373E-003	5.5467354982E-003	0.984	1.526	1.594
61.369	0.050 160.024	0.310	3.4234652003E-003	
1.3700376838E-003	4.5003977866E-003	0.986	1.524	1.593
61.388	0.049 160.030	0.305	3.5015735885E-003	
1.4050388869E-003	3.6991721492E-003	0.988	1.522	1.593
61.407	0.047 160.036	0.293	3.5664596773E-003	
1.4356545894E-003	2.7618801528E-003	0.991	1.521	1.592
61.427	0.045 160.041	0.273	3.6083362890E-003	
1.4564979389E-003	1.7844180839E-003	0.993	1.519	1.592
61.446	0.043 160.046	0.267	3.6354377947E-003	
1.4704328622E-003	1.1952012001E-003	0.995	1.518	1.591
61.465	0.041 160.051	0.267	3.6545377534E-003	
1.4802224888E-003	8.4138143801E-004	0.997	1.517	1.591
61.485	0.038 160.056	0.267	3.6679620714E-003	
1.4869389159E-003	5.9089666102E-004	0.998	1.517	1.591
61.504	0.036 160.062	0.267	3.6773793395E-003	
1.4915518732E-003	4.1375993702E-004	0.998	1.516	1.591
61.523	0.034 160.067	0.267	3.6839562948E-003	
1.4947357491E-003	2.8637445182E-004	0.999	1.516	1.591
61.543	0.032 160.072	0.267	3.6884493744E-003	
1.4968897779E-003	1.9095355825E-004	0.999	1.515	1.591
61.562	0.029 160.077	0.267	3.6913377583E-003	
1.4982683005E-003	1.1564844594E-004	0.999	1.515	1.590
61.581	0.027 160.082	0.276	3.6929198582E-003	
1.4990427276E-003	5.0226843831E-005	0.999	1.515	1.590
61.601	0.025 160.088	0.284	3.6932793174E-003	
1.4993065385E-003	-5.3656162973E-006	1.000	1.515	1.590
61.620	0.023 160.093	0.285	3.6927124460E-003	
1.4991725195E-003	-4.7432843464E-005	1.000	1.515	1.590
61.639	0.021 160.099	0.297	3.6914457627E-003	
1.4987169420E-003	-8.0219418348E-005	1.000	1.516	1.590
61.659	0.020 160.105	0.314	3.6896114998E-003	
1.4979874274E-003	-1.0878831203E-004	1.000	1.519	1.590
61.670	0.019 160.108	0.388	3.6882747322E-003	

1.4974289278E-003	-1.3598824674E-004	1.000	1.521	1.590
61.689	0.020	160.117	0.435	3.6850254356E-003
1.4960279469E-003	-1.8512272973E-004	1.000	1.531	1.590
61.709	0.021	160.125	0.454	3.6811186641E-003
1.4943388072E-003	-2.2356995689E-004	1.000	1.545	1.590
61.728	0.023	160.134	0.460	3.6763831590E-003
1.4923083326E-003	-2.7198838967E-004	0.999	1.562	1.590
61.747	0.024	160.143	0.454	3.6706047339E-003
1.4898396896E-003	-3.3762575783E-004	0.999	1.581	1.590
61.755	0.025	160.146	0.426	3.6679632949E-003
1.4887032034E-003	-3.6757074044E-004	0.999	1.588	1.590
61.774	0.026	160.154	0.432	3.6601127997E-003
1.4853081611E-003	-4.7364889147E-004	0.999	1.605	1.590
61.793	0.028	160.163	0.455	3.6496540157E-003
1.4807220194E-003	-6.3037731095E-004	0.999	1.620	1.591
61.813	0.031	160.172	0.480	3.6357450573E-003
1.4745581335E-003	-8.3597786930E-004	0.998	1.633	1.591
61.832	0.034	160.182	0.462	3.6173386183E-003
1.4663705264E-003	-1.0385214565E-003	0.998	1.642	1.591
61.851	0.036	160.190	0.419	3.5956001745E-003
1.4567407586E-003	-1.2702409720E-003	0.997	1.646	1.591
61.871	0.037	160.198	0.387	3.5682364311E-003
1.4446892704E-003	-1.5966832136E-003	0.997	1.648	1.591
61.890	0.038	160.205	0.344	3.5340710618E-003
1.4297287337E-003	-2.0016909551E-003	0.996	1.649	1.591
61.909	0.037	160.211	0.302	3.4910115007E-003
1.4109707086E-003	-2.5059612927E-003	0.995	1.650	1.591
61.929	0.036	160.216	0.271	3.4372011109E-003
1.3876349918E-003	-3.1240008991E-003	0.994	1.650	1.591
61.948	0.035	160.221	0.250	3.3702507313E-003
1.3587514996E-003	-3.8749741224E-003	0.992	1.651	1.592
61.967	0.033	160.226	0.242	3.2874108671E-003
1.3232444136E-003	-4.7735475251E-003	0.991	1.652	1.592
61.987	0.031	160.231	0.240	3.1857254093E-003
1.2800079411E-003	-5.8336579963E-003	0.989	1.654	1.592
62.006	0.029	160.235	0.240	3.0619061216E-003
1.2278642227E-003	-7.0612241195E-003	0.987	1.655	1.593
62.025	0.028	160.240	0.240	2.9127681072E-003
1.1657671982E-003	-8.4424090039E-003	0.986	1.659	1.593
62.045	0.026	160.245	0.240	2.7355580059E-003
1.0929443465E-003	-9.9403912395E-003	0.985	1.665	1.595
62.064	0.024	160.249	0.240	2.5285142824E-003
1.0091590333E-003	-1.1484869250E-002	0.983	1.675	1.597
62.083	0.022	160.254	0.240	2.2916011405E-003
9.1475055342E-004	-1.2964890780E-002	0.981	1.691	1.601
62.103	0.020	160.259	0.240	2.0273459935E-003
8.0960393923E-004	-1.4227985782E-002	0.971	1.717	1.606
62.122	0.018	160.263	0.240	1.7416068975E-003
6.9359948019E-004	-1.4890331486E-002	0.943	1.755	1.614
62.141	0.016	160.268	0.240	1.4517482441E-003
5.6992977911E-004	-1.4105918210E-002	0.869	1.807	1.623
62.161	0.015	160.273	0.247	1.1963312747E-003
4.4370642393E-004	-1.1371642554E-002	0.705	1.871	1.636
62.180	0.013	160.277	0.255	1.0121682477E-003

3.1753436848E-004	-8.2548817152E-003	0.443	1.928	1.653
62.199	0.011	160.282	0.250	8.7723217739E-004
2.0638593760E-004	-4.4465710714E-003	0.272	1.982	1.670
62.219	0.010	160.287	0.244	8.4028246378E-004
1.0858654084E-004	2.2335107685E-003	0.188	2.029	1.690
62.238	0.008	160.292	0.237	9.6357033398E-004
5.3417820319E-005	3.2964427651E-003	0.117	1.979	1.714
62.251	0.006	160.295	0.361	9.7967255885E-004
3.3912487752E-005	-1.7262265315E-002	0.086	1.770	1.730
62.270	0.002	160.303	0.361	1.0341947367E-004
1.2927434209E-006	-2.2399392409E-002	0.053	1.405	1.806

LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X		dx	d1	alpha	TauStress	TauF
TauStrength	TauS	(m)	(m)	()	(kPa)	(kN/m)
(kPa)	(kN/m)					
61.116	0.082	0.019	0.021	21.002	0.054	0.001
61.135	0.247	0.019	0.021	21.002	0.162	0.003
61.155	0.412	0.019	0.021	21.002	0.269	0.006
61.174	0.577	0.019	0.021	21.002	0.377	0.008
61.193	0.742	0.019	0.021	21.002	0.485	0.010
61.213	0.907	0.019	0.021	21.002	0.593	0.012
61.232	1.072	0.019	0.021	21.002	0.700	0.015
61.251		0.019	0.021	21.002	0.808	0.017

1.236	0.026					
61.271	0.019	0.021	21.002	0.916	0.019	
1.401	0.029					
61.290	0.019	0.021	21.002	1.024	0.021	
1.566	0.032					
61.309	0.019	0.021	21.002	1.131	0.023	
1.731	0.036					
61.329	0.001	0.001	21.002	1.189	0.002	
1.819	0.003					
61.330	0.019	0.021	21.002	1.169	0.024	
1.788	0.037					
61.349	0.019	0.021	21.002	1.121	0.023	
1.715	0.036					
61.369	0.019	0.021	21.002	1.074	0.022	
1.642	0.034					
61.388	0.019	0.021	21.002	1.026	0.021	
1.569	0.032					
61.407	0.019	0.021	21.002	0.978	0.020	
1.496	0.031					
61.427	0.019	0.021	21.002	0.931	0.019	
1.423	0.029					
61.446	0.019	0.021	21.002	0.883	0.018	
1.350	0.028					
61.465	0.019	0.021	21.002	0.835	0.017	
1.278	0.026					
61.485	0.019	0.021	21.002	0.788	0.016	
1.205	0.025					
61.504	0.019	0.021	21.002	0.740	0.015	
1.132	0.023					
61.523	0.019	0.021	21.002	0.692	0.014	
1.059	0.022					
61.543	0.019	0.021	21.002	0.645	0.013	
0.986	0.020					
61.562	0.019	0.021	21.002	0.597	0.012	
0.913	0.019					
61.581	0.019	0.021	21.002	0.549	0.011	
0.840	0.017					
61.601	0.019	0.021	21.002	0.502	0.010	
0.767	0.016					
61.620	0.019	0.021	21.002	0.454	0.009	
0.694	0.014					
61.639	0.019	0.021	21.002	0.406	0.008	
0.621	0.013					
61.659	0.011	0.012	21.002	0.368	0.005	
0.563	0.007					
61.670	0.019	0.021	21.002	0.374	0.008	
0.572	0.012					
61.689	0.019	0.021	21.002	0.414	0.009	
0.634	0.013					
61.709	0.019	0.021	21.002	0.454	0.009	
0.695	0.014					
61.728	0.019	0.021	21.002	0.494	0.010	
0.756	0.016					
61.747	0.007	0.008	21.002	0.522	0.004	

0.799	0.006					
	61.755	0.019	0.020	18.572	0.505	0.010
0.874	0.018					
	61.774	0.019	0.020	18.572	0.548	0.011
0.947	0.019					
	61.793	0.019	0.020	18.572	0.590	0.012
1.021	0.021					
	61.813	0.019	0.020	18.572	0.633	0.013
1.094	0.022					
	61.832	0.019	0.020	18.572	0.675	0.014
1.168	0.024					
	61.851	0.019	0.020	18.572	0.718	0.015
1.241	0.025					
	61.871	0.019	0.020	18.572	0.760	0.015
1.314	0.027					
	61.890	0.019	0.020	18.572	0.763	0.016
1.320	0.027					
	61.909	0.019	0.020	18.572	0.727	0.015
1.258	0.026					
	61.929	0.019	0.020	18.572	0.691	0.014
1.196	0.024					
	61.948	0.019	0.020	18.572	0.656	0.013
1.134	0.023					
	61.967	0.019	0.020	18.572	0.620	0.013
1.072	0.022					
	61.987	0.019	0.020	18.572	0.584	0.012
1.010	0.021					
	62.006	0.019	0.020	18.572	0.548	0.011
0.948	0.019					
	62.025	0.019	0.020	18.572	0.512	0.010
0.886	0.018					
	62.045	0.019	0.020	18.572	0.477	0.010
0.824	0.017					
	62.064	0.019	0.020	18.572	0.441	0.009
0.762	0.016					
	62.083	0.019	0.020	18.572	0.405	0.008
0.700	0.014					
	62.103	0.019	0.020	18.572	0.369	0.008
0.638	0.013					
	62.122	0.019	0.020	18.572	0.333	0.007
0.576	0.012					
	62.141	0.019	0.020	18.572	0.298	0.006
0.514	0.010					
	62.161	0.019	0.020	18.572	0.262	0.005
0.452	0.009					
	62.180	0.019	0.020	18.572	0.226	0.005
0.390	0.008					
	62.199	0.019	0.020	18.572	0.190	0.004
0.328	0.007					
	62.219	0.019	0.020	18.572	0.154	0.003
0.267	0.005					
	62.238	0.013	0.013	18.572	0.125	0.002
0.215	0.003					
	62.251	0.019	0.024	34.720	0.108	0.003

0.094 0.002
62.270 0.008 0.010 34.720 0.024 0.000
0.021 0.000

LEGENDA SIMBOLI

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

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

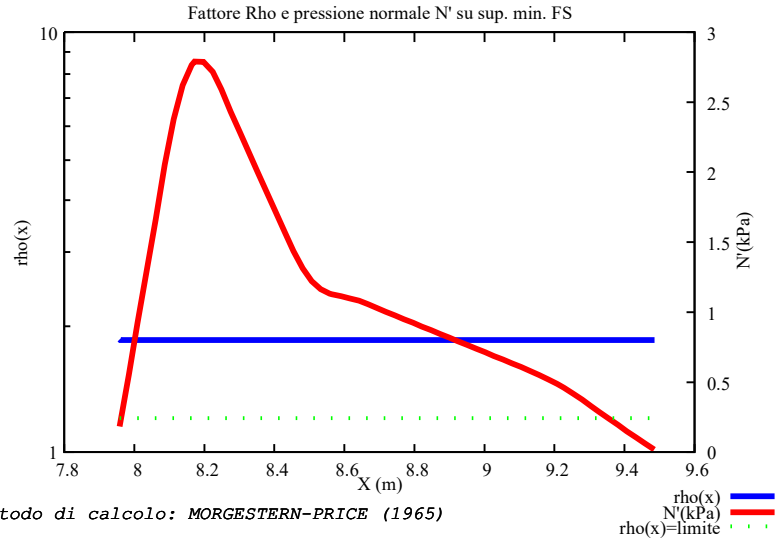
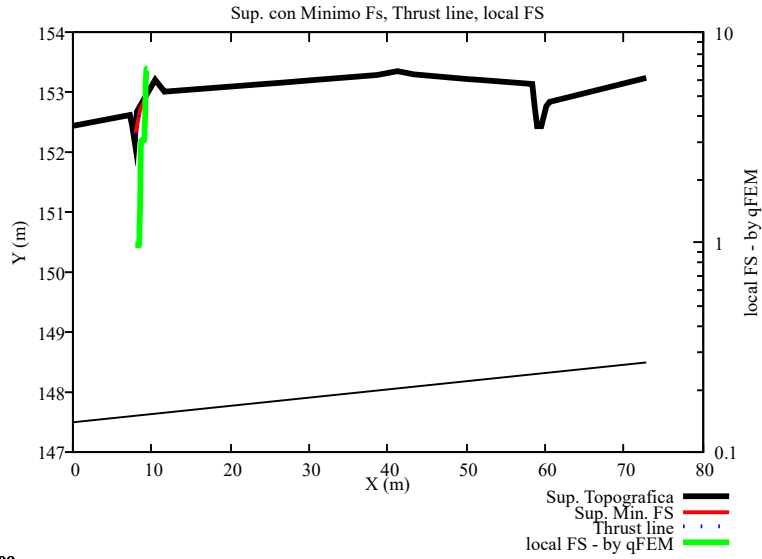
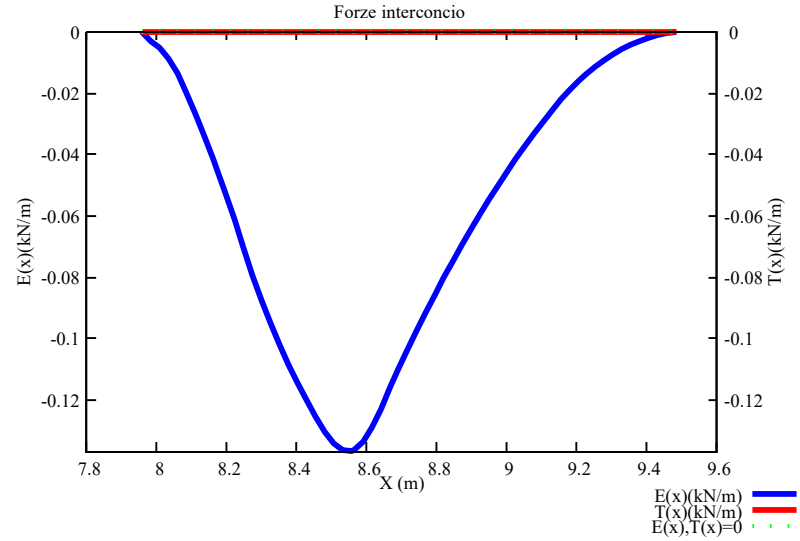
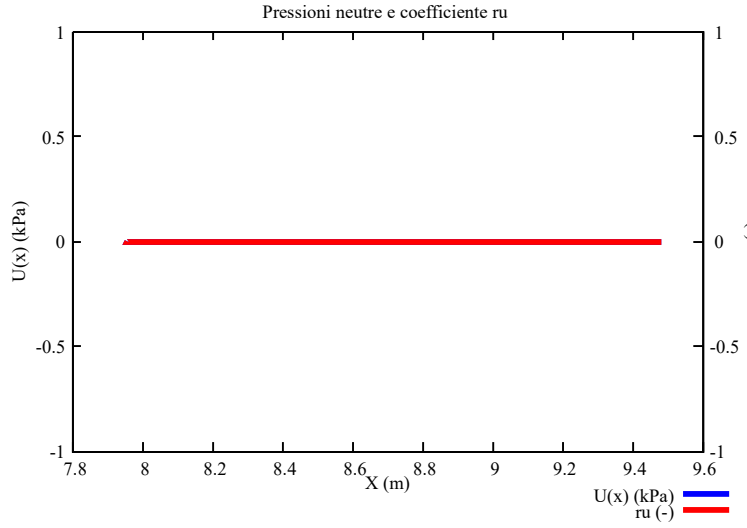
Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975,79,81,82) - HASSIOTIS (1997)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,

ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio

(incastro).

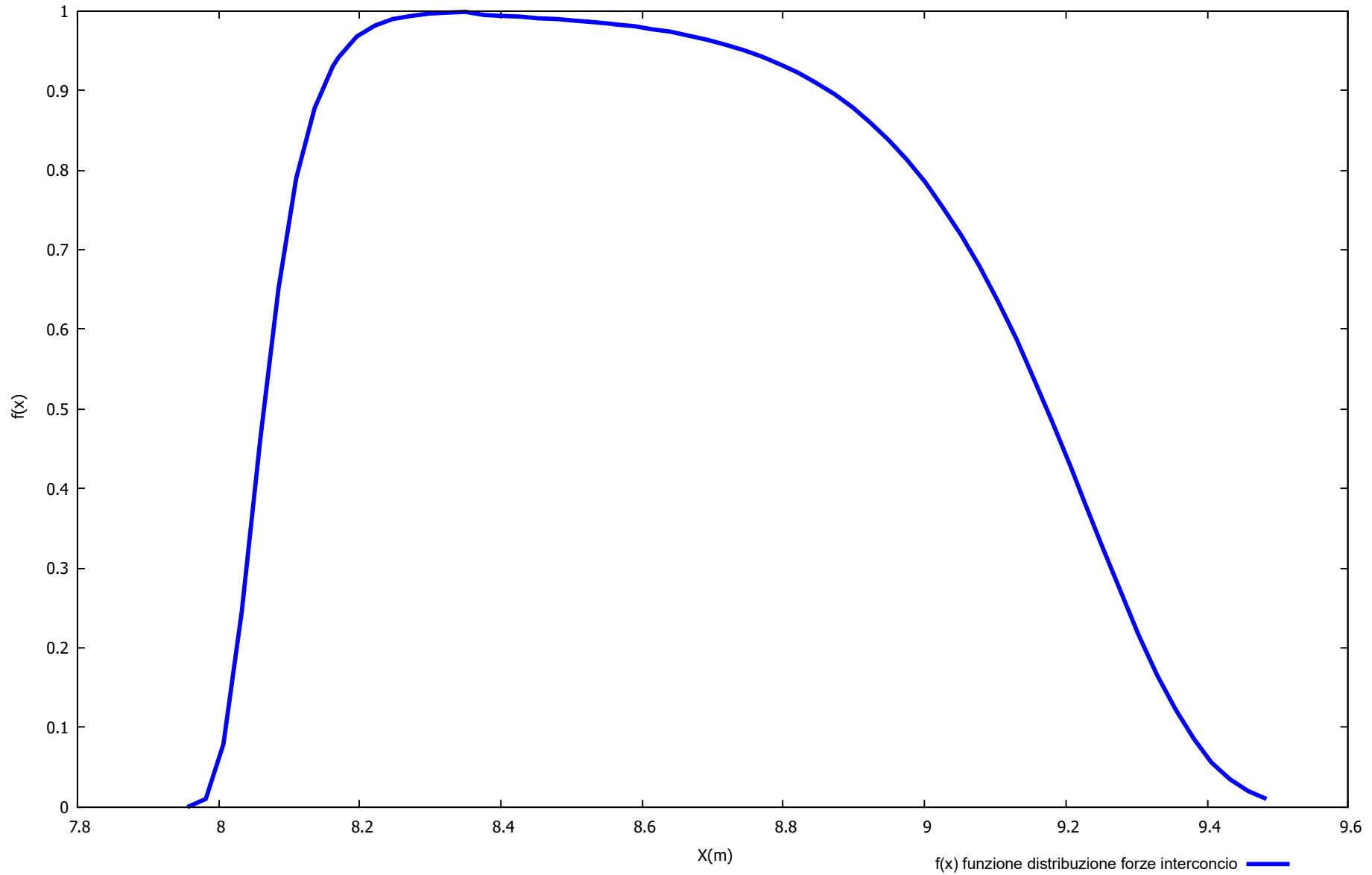
PALIFICATA N.1 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.3 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.4 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.5 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.6 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.7 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.8 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.9 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.10 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.11 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.12 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo



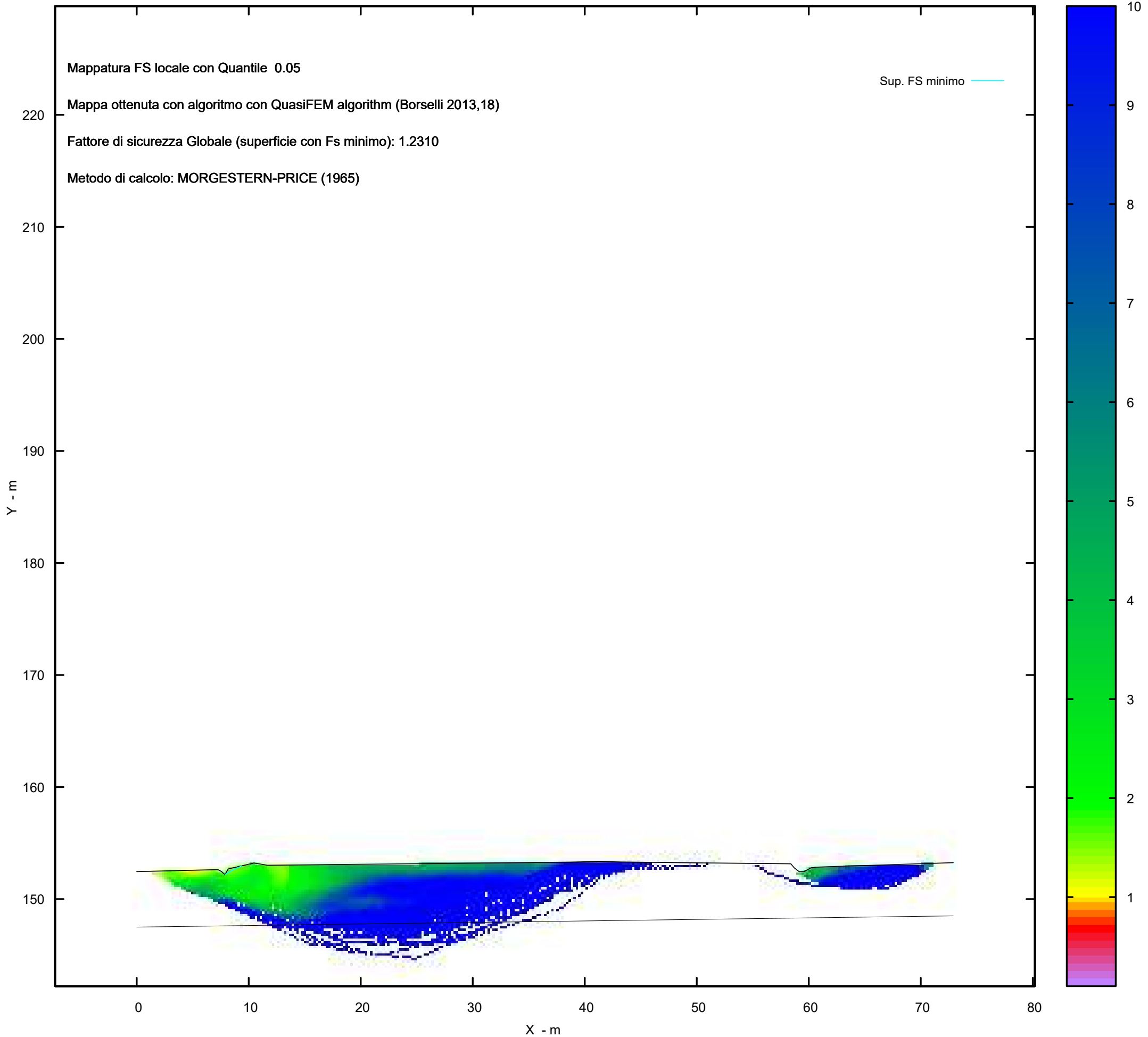
Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Distribuzione funzione forze interconco



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



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE POST\WTG12_Post - Report.txt

Data: 30/1/2024

Localita' :

Descrizione:

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG12_Post.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	152.45	0.00	147.50	-	-	-	-
7.25	152.63	72.90	148.50	-	-	-	-
7.57	152.46	-	-	-	-	-	-
7.88	152.18	-	-	-	-	-	-
8.17	152.69	-	-	-	-	-	-
10.47	153.22	-	-	-	-	-	-
11.67	153.02	-	-	-	-	-	-
24.37	153.15	-	-	-	-	-	-
26.56	153.17	-	-	-	-	-	-
31.00	153.22	-	-	-	-	-	-
38.66	153.30	-	-	-	-	-	-
41.28	153.36	-	-	-	-	-	-
43.37	153.31	-	-	-	-	-	-
50.32	153.23	-	-	-	-	-	-
51.58	153.22	-	-	-	-	-	-
58.40	153.15	-	-	-	-	-	-
58.70	152.79	-	-	-	-	-	-
59.14	152.45	-	-	-	-	-	-
59.58	152.45	-	-	-	-	-	-
60.18	152.78	-	-	-	-	-	-
60.61	152.85	-	-	-	-	-	-
72.90	153.25	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO 1	1	33.00	0.00	0.00	0.00	18.73	19.42
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO 2	2	34.00	0.00	0.00	0.00	19.91	20.34
2.287	0.00	0.00	0.00	0.00			

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
C` _____ Coesione efficace (in Kpa)
Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)
Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)
STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH)

(adimensionale)

----- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-

sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Rocca Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

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

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

Nota Bene:

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

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1	X2	SX1	SX2	Alpha	Wsh1
WSH2	Wsv1	Wsv2				
(kN/m)	(m)	(m)	(kPa)	(kPa)	()	(kN/m)
1	14.0000	37.0000	78.00	78.00	90.00	0.00
0.00	78.00	78.00				

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO SOVRACCARICO

X1(m) : Posizione carico da X1

X2(m) : a X2

SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)

SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)

Alpha() : Inclinazione carico (gradi):

Componenti distribuzione forza unitaria applicata:

Wsh1,Wsh2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)

Wsv1,Wsv2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale)

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

Nota Bene:

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N. fNTC (-) (-)	X (m)	Y (m)	L (m)	D (m)	D2 (m)	D1 (m)
1 1.00	15.0000	151.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
2 1.00	17.0000	151.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
3 1.00	19.0000	151.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
4 1.00	21.0000	151.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
5 1.00	23.0000	151.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
6 1.00	25.0000	151.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
7 1.00	27.0000	151.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
8 1.00	29.0000	151.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
9 1.00	31.0000	151.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
10 1.00	33.0000	151.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
11 1.00	35.0000	151.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
12 1.00	37.0000	151.0000	30.00	1.00	1.00	2.00

LEGENDA SIMBOLI

N.(-) : Numero PALIFICATA

X(m) : Coordinata X Testa

Y(m) : Coordinata Y Testa

L(m) : Lunghezza pali L*

D(m) : Diametro pali

D2(m) : Lunghezza apertura tra pali

D1(m) : Lunghezza interasse tra pali

fNTC : Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,

ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio

(incastro).

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 2.9 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.46

67.07

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 142.23

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 8.75

71.44

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso

di uso del motore di ricerca NEW RANDOM SEARCH

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

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

METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (λ_0, F_{s0}) ADOTTATO : A (rapido)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_h : 0.0000

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_v (assunto Positivo): 0.0000

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

X(m)	Y(m)	#Superficie N.1 - #FS_minimo	#Fattore di sicurezza(FS)=
7.895	152.206	1.2310	1.2500
8.637	152.613		
9.361	152.959		
9.385	152.970		

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.2979

#Lambda= 1.2500

7.955	152.312
8.771	152.729
9.091	152.863
9.153	152.917

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.2991
#Lambda= 0.2133

12.270	153.026
12.859	152.793
13.537	152.690
14.012	152.813
14.314	153.038
14.325	153.047

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3260
#Lambda= 1.2500

7.915	152.241
8.699	152.612
9.039	152.780
9.205	152.929

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3914
#Lambda= 0.2179

12.568	153.029
13.182	152.766
13.573	152.763
13.970	152.852
14.274	153.041
14.282	153.047

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.4357
#Lambda= 0.1552

12.167	153.025
13.275	152.779
13.997	152.885
14.261	153.047

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.4721
#Lambda= 1.2500

7.948	152.300
8.460	152.518
9.471	152.977
9.501	152.997

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.4847
#Lambda= 1.2500

7.902	152.218
-------	---------

8.706 152.562
 9.268 152.802
 9.709 153.045

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.4984
 #Lambda= 1.2500
 7.895 152.207
 8.581 152.484
 9.502 152.900
 9.685 153.039

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5077
 #Lambda= 0.2478
 12.470 153.028
 12.814 152.893
 13.300 152.723
 13.713 152.666
 14.170 152.831
 14.498 153.049

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

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.231	2.5	2.1	0.1	Surplus
2	1.298	1.8	1.4	0.1	Surplus
3	1.299	19.3	14.9	1.5	Surplus
4	1.326	2.7	2.0	0.3	Surplus
5	1.391	16.2	11.7	2.2	Surplus
6	1.436	15.3	10.7	2.5	Surplus
7	1.472	2.6	1.8	0.5	Surplus
8	1.485	3.9	2.6	0.8	Surplus
9	1.498	4.3	2.8	0.8	Surplus
10	1.508	28.2	18.7	5.7	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 0.1

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

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

 TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
()	(c', Cu) (m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
33.00	7.895 0.00	0.025	28.76	0.01	0.00	0.00
33.00	7.920 0.00	0.025	28.76	0.02	0.00	0.00
33.00	7.944 0.00	0.025	28.76	0.03	0.00	0.00
33.00	7.969 0.00	0.025	28.76	0.05	0.00	0.00
33.00	7.994 0.00	0.025	28.76	0.06	0.00	0.00
33.00	8.019 0.00	0.025	28.76	0.08	0.00	0.00
33.00	8.043 0.00	0.025	28.76	0.09	0.00	0.00
33.00	8.068 0.00	0.025	28.76	0.10	0.00	0.00
33.00	8.093 0.00	0.025	28.76	0.12	0.00	0.00
33.00	8.118 0.00	0.025	28.76	0.13	0.00	0.00
33.00	8.142 0.00	0.025	28.76	0.15	0.00	0.00
33.00	8.167 0.00	0.003	28.76	0.02	0.00	0.00
33.00	8.170 0.00	0.025	28.76	0.15	0.00	0.00
33.00	8.195 0.00	0.025	28.76	0.15	0.00	0.00
33.00	8.220 0.00	0.025	28.76	0.15	0.00	0.00
33.00	8.244 0.00	0.025	28.76	0.14	0.00	0.00
33.00	8.269 0.00	0.025	28.76	0.14	0.00	0.00
33.00	8.294 0.00	0.025	28.76	0.13	0.00	0.00
33.00	8.319 0.00	0.025	28.76	0.13	0.00	0.00
33.00	8.343 0.00	0.025	28.76	0.13	0.00	0.00
33.00	8.368 0.00	0.025	28.76	0.12	0.00	0.00
33.00	8.393 0.00	0.025	28.76	0.12	0.00	0.00
33.00	8.418 0.00	0.025	28.76	0.12	0.00	0.00
33.00	8.442 0.00	0.025	28.76	0.11	0.00	0.00
33.00	8.467 0.00	0.025	28.76	0.11	0.00	0.00

33.00	0.00					
	8.492	0.025	28.76	0.10	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.517	0.025	28.76	0.10	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.541	0.025	28.76	0.10	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.566	0.025	28.76	0.09	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.591	0.025	28.76	0.09	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.616	0.021	28.76	0.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.637	0.025	25.53	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.661	0.025	25.53	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.686	0.025	25.53	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.711	0.025	25.53	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.736	0.025	25.53	0.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.760	0.025	25.53	0.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.785	0.025	25.53	0.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.810	0.025	25.53	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.835	0.025	25.53	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.859	0.025	25.53	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.884	0.025	25.53	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.909	0.025	25.53	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.934	0.025	25.53	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.958	0.025	25.53	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.983	0.025	25.53	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.008	0.025	25.53	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.033	0.025	25.53	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.057	0.025	25.53	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.082	0.025	25.53	0.03	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.107	0.025	25.53	0.03	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.132	0.025	25.53	0.03	0.00	0.00

33.00	0.00					
	9.156	0.025	25.53	0.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.181	0.025	25.53	0.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.206	0.025	25.53	0.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.231	0.025	25.53	0.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.255	0.025	25.53	0.01	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.280	0.025	25.53	0.01	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.305	0.025	25.53	0.01	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.330	0.025	25.53	0.00	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.354	0.006	25.53	0.00	0.00	0.00
33.00	0.00					
	9.361	0.024	24.20	0.00	0.00	0.00
33.00	0.00					

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_qFEM (--) (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m) (--)
	7.895	0.000	152.206	0.948	0.0000000000E+000
0.0000000000E+000		-9.0394990961E-004		1.896	1.095 1.231
	7.920	0.010	152.230	0.948	-1.4837912063E-004
-5.2753639133E-007		-1.1084282219E-002		1.896	1.095 1.231
	7.944	0.020	152.253	0.948	-5.4876349769E-004
-5.2753639133E-007		-2.1565931166E-002		1.896	1.095 1.231
	7.969	0.030	152.277	0.948	-1.2160707928E-003
-5.2753639133E-007		-3.2348896750E-002		1.896	1.095 1.231

7.994	0.040	152.300	0.948	-2.1503010060E-003	
-5.2753639133E-007	-4.1065437689E-002		1.896	1.095	1.231
8.019	0.049	152.324	0.948	-3.2491490539E-003	
-5.2753639133E-007	-4.7612238222E-002		1.896	1.095	1.231
8.043	0.059	152.347	0.968	-4.5074999533E-003	
-5.2753639133E-007	-5.7105956399E-002		1.896	1.095	1.231
8.068	0.070	152.371	1.024	-6.0763654449E-003	
-5.2753639133E-007	-7.1542307783E-002		1.896	1.095	1.231
8.093	0.083	152.398	1.001	-8.0494349451E-003	
-5.2753639133E-007	-8.0244374603E-002		1.896	1.095	1.231
8.118	0.093	152.421	0.877	-1.0049124601E-002	
-5.2753639133E-007	-8.0796327924E-002		1.896	1.095	1.231
8.142	0.099	152.441	0.744	-1.2049520348E-002	
-5.2753639133E-007	-8.0124181183E-002		1.896	1.095	1.231
8.167	0.102	152.458	0.673	-1.4015933191E-002	
-5.2753639133E-007	-8.5138162901E-002		1.896	1.095	1.231
8.170	0.102	152.460	0.553	-1.4256235831E-002	
-5.2753639133E-007	-8.5530648461E-002		1.896	1.095	1.231
8.195	0.102	152.473	0.525	-1.6318218776E-002	
-5.2753639133E-007	-8.7331515397E-002		1.896	1.095	1.231
8.220	0.101	152.486	0.502	-1.8579866978E-002	
-5.2753639133E-007	-9.5113146426E-002		1.896	1.095	1.231
8.244	0.100	152.498	0.501	-2.1027104915E-002	
-5.2753639133E-007	-1.0258150956E-001		1.896	1.095	1.231
8.269	0.099	152.510	0.485	-2.3658498762E-002	
-5.2753639133E-007	-1.0103262439E-001		1.896	1.095	1.231
8.294	0.097	152.522	0.453	-2.6029054094E-002	
-5.2753639133E-007	-9.2550897109E-002		1.896	1.095	1.231
8.319	0.094	152.533	0.444	-2.8240532403E-002	
-5.2753639133E-007	-8.8121744187E-002		1.896	1.095	1.231
8.343	0.092	152.544	0.444	-3.0391808091E-002	
-5.2753639133E-007	-8.5689720786E-002		1.896	1.095	1.231
8.368	0.089	152.555	0.444	-3.2482881160E-002	
-5.2753639133E-007	-8.3257697385E-002		1.896	1.095	1.231
8.393	0.086	152.566	0.444	-3.4513751608E-002	
-5.2753639133E-007	-8.0825673984E-002		1.896	1.095	1.231
8.418	0.084	152.577	0.444	-3.6484419435E-002	
-5.2753639133E-007	-7.8393650584E-002		1.896	1.095	1.231
8.442	0.081	152.588	0.444	-3.8394884643E-002	
-5.2753639133E-007	-7.5961627183E-002		1.896	1.095	1.231
8.467	0.079	152.599	0.444	-4.0245147230E-002	
-5.2753639133E-007	-7.3529603783E-002		1.896	1.096	1.231
8.492	0.076	152.610	0.444	-4.2035207196E-002	
-5.2753639133E-007	-7.1097580382E-002		1.896	1.100	1.231
8.517	0.073	152.621	0.450	-4.3765064543E-002	
-5.2753639133E-007	-6.9565205070E-002		1.896	1.110	1.231
8.541	0.071	152.632	0.452	-4.5479259278E-002	
-5.2753639133E-007	-6.5216065006E-002		1.896	1.134	1.231
8.566	0.069	152.643	0.443	-4.6993798279E-002	
-5.2753639133E-007	-5.2346387938E-002		1.896	1.177	1.231
8.591	0.066	152.654	0.431	-4.8070837728E-002	
-5.2753639133E-007	-3.0200712727E-002		1.896	1.242	1.231
8.616	0.063	152.665	0.417	-4.8488982939E-002	
-5.2753639133E-007	7.1109236480E-004		1.896	1.328	1.231

8.637	0.060	152.673	0.407	-4.8160664240E-002	
-5.2753639133E-007	3.4350226037E-002		1.896	1.411	1.231
8.661	0.058	152.683	0.405	-4.6764202861E-002	
-5.2753639133E-007	7.2529406135E-002		1.896	1.514	1.231
8.686	0.056	152.693	0.405	-4.4569859729E-002	
-5.2753639133E-007	9.9474899646E-002		1.896	1.610	1.231
8.711	0.054	152.703	0.407	-4.1839373920E-002	
-5.2753639133E-007	1.1586228897E-001		1.896	1.685	1.231
8.736	0.053	152.713	0.402	-3.8833719699E-002	
-5.2753639133E-007	1.1929483731E-001		1.896	1.736	1.231
8.760	0.051	152.723	0.396	-3.5933294403E-002	
-5.2753639133E-007	1.1488302131E-001		1.896	1.761	1.231
8.785	0.049	152.733	0.396	-3.3146061504E-002	
-5.2753639133E-007	1.1031035395E-001		1.896	1.772	1.231
8.810	0.047	152.743	0.396	-3.0472021001E-002	
-5.2753639133E-007	1.0573768659E-001		1.896	1.775	1.231
8.835	0.045	152.752	0.396	-2.7911172895E-002	
-5.2753639133E-007	1.0116501922E-001		1.896	1.775	1.231
8.859	0.043	152.762	0.396	-2.5463517185E-002	
-5.2753639133E-007	9.6592351860E-002		1.896	1.775	1.231
8.884	0.041	152.772	0.396	-2.3129053872E-002	
-5.2753639133E-007	9.2019684498E-002		1.896	1.775	1.231
8.909	0.039	152.782	0.396	-2.0907782955E-002	
-5.2753639133E-007	8.7447017136E-002		1.896	1.775	1.231
8.934	0.037	152.792	0.396	-1.8799704435E-002	
-5.2753639133E-007	8.2874349773E-002		1.896	1.775	1.231
8.958	0.035	152.801	0.396	-1.6804818311E-002	
-5.2753639133E-007	7.8301682411E-002		1.896	1.775	1.231
8.983	0.033	152.811	0.396	-1.4923124584E-002	
-5.2753639133E-007	7.3729015048E-002		1.896	1.775	1.231
9.008	0.031	152.821	0.396	-1.3154623253E-002	
-5.2753639133E-007	6.9156347686E-002		1.896	1.775	1.231
9.033	0.029	152.831	0.396	-1.1499314319E-002	
-5.2753639133E-007	6.4583680324E-002		1.896	1.775	1.231
9.057	0.026	152.841	0.396	-9.9571977811E-003	
-5.2753639133E-007	6.0011012961E-002		1.896	1.775	1.231
9.082	0.024	152.850	0.396	-8.5282736398E-003	
-5.2753639133E-007	5.5438345599E-002		1.896	1.775	1.231
9.107	0.022	152.860	0.396	-7.2125418950E-003	
-5.2753639133E-007	5.0865678236E-002		1.896	1.775	1.231
9.132	0.020	152.870	0.396	-6.0100025466E-003	
-5.2753639133E-007	4.6293010874E-002		1.896	1.775	1.231
9.156	0.018	152.880	0.396	-4.9206555948E-003	
-5.2753639133E-007	4.1720343511E-002		1.896	1.775	1.231
9.181	0.016	152.890	0.396	-3.9445010395E-003	
-5.2753639133E-007	3.7147676149E-002		1.896	1.775	1.231
9.206	0.014	152.900	0.396	-3.0815388806E-003	
-5.2753639133E-007	3.2575008787E-002		1.896	1.775	1.231
9.231	0.012	152.909	0.398	-2.3317691182E-003	
-5.2753639133E-007	2.8081071971E-002		1.896	1.775	1.231
9.255	0.010	152.919	0.420	-1.6912939402E-003	
-5.2753639133E-007	2.4420252922E-002		1.896	1.775	1.231
9.280	0.009	152.930	0.420	-1.1227649498E-003	
-5.2753639133E-007	2.1116297248E-002		1.896	1.775	1.231

9.305	0.008	152.940	0.398	-6.4586285979E-004	
-5.2753639133E-007	1.6508651362E-002		1.896	1.775	1.231
9.330	0.006	152.950	0.371	-3.0545038808E-004	
-5.2753639133E-007	1.0800577323E-002		1.896	1.775	1.231
9.354	0.002	152.958	0.342	-1.1114509716E-004	
-5.2753639133E-007	4.4529098058E-003		1.896	1.775	1.231
9.361	0.001	152.960	0.342	-8.8355946878E-005	
-5.2753639133E-007	3.5935900214E-003		1.896	1.775	1.231

LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

TauStrength (kPa)	X (m)	TauS (kN/m)	dx (m)	dI (m)	alpha ()	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)
0.140	7.895	0.004	0.025	0.028	28.757	0.118	0.003
0.420	7.920	0.012	0.025	0.028	28.757	0.355	0.010
0.700	7.944	0.020	0.025	0.028	28.757	0.591	0.017
0.980	7.969	0.028	0.025	0.028	28.757	0.828	0.023
1.260	7.994	0.036	0.025	0.028	28.757	1.065	0.030
1.540	8.019	0.043	0.025	0.028	28.757	1.301	0.037
1.820	8.043	0.051	0.025	0.028	28.757	1.538	0.043
2.100	8.068	0.059	0.025	0.028	28.757	1.774	0.050
2.380	8.093	0.067	0.025	0.028	28.757	2.011	0.057

2.660	8.118 0.075	0.025	0.028	28.757	2.248	0.063
2.940	8.142 0.083	0.025	0.028	28.757	2.484	0.070
3.095	8.167 0.010	0.003	0.003	28.757	2.616	0.008
3.074	8.170 0.087	0.025	0.028	28.757	2.598	0.073
3.001	8.195 0.085	0.025	0.028	28.757	2.536	0.072
2.927	8.220 0.083	0.025	0.028	28.757	2.474	0.070
2.853	8.244 0.081	0.025	0.028	28.757	2.411	0.068
2.780	8.269 0.078	0.025	0.028	28.757	2.349	0.066
2.706	8.294 0.076	0.025	0.028	28.757	2.287	0.065
2.632	8.319 0.074	0.025	0.028	28.757	2.225	0.063
2.559	8.343 0.072	0.025	0.028	28.757	2.162	0.061
2.485	8.368 0.070	0.025	0.028	28.757	2.100	0.059
2.411	8.393 0.068	0.025	0.028	28.757	2.038	0.058
2.338	8.418 0.066	0.025	0.028	28.757	1.976	0.056
2.264	8.442 0.064	0.025	0.028	28.757	1.913	0.054
2.190	8.467 0.062	0.025	0.028	28.757	1.851	0.052
2.117	8.492 0.060	0.025	0.028	28.757	1.789	0.051
2.043	8.517 0.058	0.025	0.028	28.757	1.727	0.049
1.969	8.541 0.056	0.025	0.028	28.757	1.664	0.047
1.896	8.566 0.054	0.025	0.028	28.757	1.602	0.045
1.822	8.591 0.051	0.025	0.028	28.757	1.540	0.043
1.754	8.616 0.042	0.021	0.024	28.757	1.482	0.035
1.795	8.637 0.049	0.025	0.027	25.528	1.320	0.036
1.734	8.661 0.048	0.025	0.027	25.528	1.275	0.035
1.674	8.686 0.046	0.025	0.027	25.528	1.231	0.034
1.613	8.711 0.044	0.025	0.027	25.528	1.186	0.033
1.553	8.736 0.043	0.025	0.027	25.528	1.142	0.031

1.492	8.760	0.025	0.027	25.528	1.097	0.030
	0.041					
1.431	8.785	0.025	0.027	25.528	1.053	0.029
	0.039					
1.371	8.810	0.025	0.027	25.528	1.008	0.028
	0.038					
1.310	8.835	0.025	0.027	25.528	0.964	0.026
	0.036					
1.250	8.859	0.025	0.027	25.528	0.919	0.025
	0.034					
1.189	8.884	0.025	0.027	25.528	0.874	0.024
	0.033					
1.128	8.909	0.025	0.027	25.528	0.830	0.023
	0.031					
1.068	8.934	0.025	0.027	25.528	0.785	0.022
	0.029					
1.007	8.958	0.025	0.027	25.528	0.741	0.020
	0.028					
0.947	8.983	0.025	0.027	25.528	0.696	0.019
	0.026					
0.886	9.008	0.025	0.027	25.528	0.652	0.018
	0.024					
0.826	9.033	0.025	0.027	25.528	0.607	0.017
	0.023					
0.765	9.057	0.025	0.027	25.528	0.563	0.015
	0.021					
0.704	9.082	0.025	0.027	25.528	0.518	0.014
	0.019					
0.644	9.107	0.025	0.027	25.528	0.473	0.013
	0.018					
0.583	9.132	0.025	0.027	25.528	0.429	0.012
	0.016					
0.523	9.156	0.025	0.027	25.528	0.384	0.011
	0.014					
0.462	9.181	0.025	0.027	25.528	0.340	0.009
	0.013					
0.401	9.206	0.025	0.027	25.528	0.295	0.008
	0.011					
0.341	9.231	0.025	0.027	25.528	0.251	0.007
	0.009					
0.280	9.255	0.025	0.027	25.528	0.206	0.006
	0.008					
0.220	9.280	0.025	0.027	25.528	0.161	0.004
	0.006					
0.159	9.305	0.025	0.027	25.528	0.117	0.003
	0.004					
0.098	9.330	0.025	0.027	25.528	0.072	0.002
	0.003					
0.060	9.354	0.006	0.007	25.528	0.044	0.000
	0.000					
0.027	9.361	0.024	0.027	24.196	0.019	0.000
	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

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

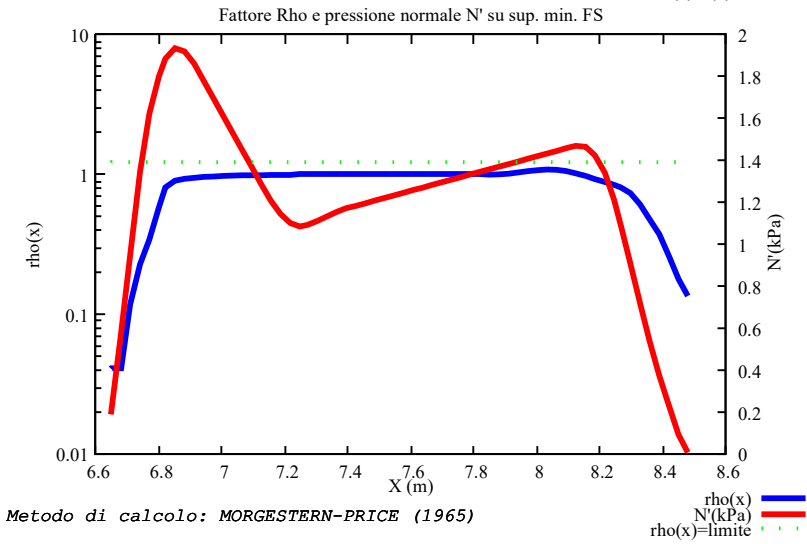
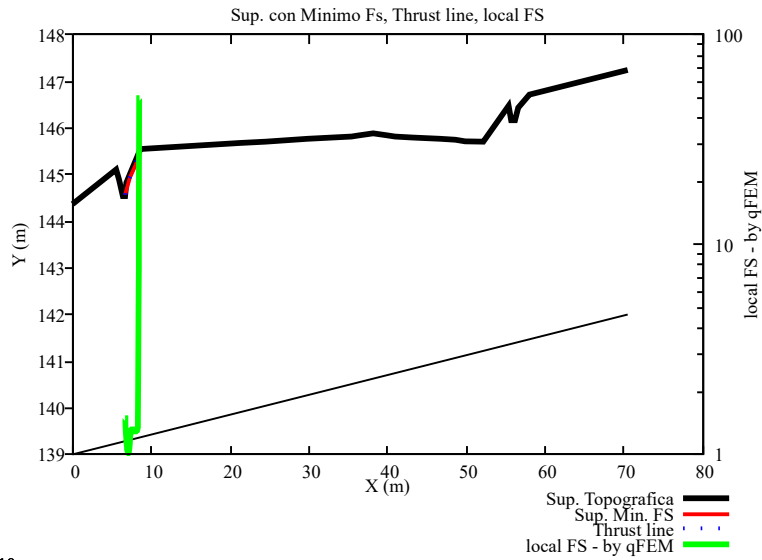
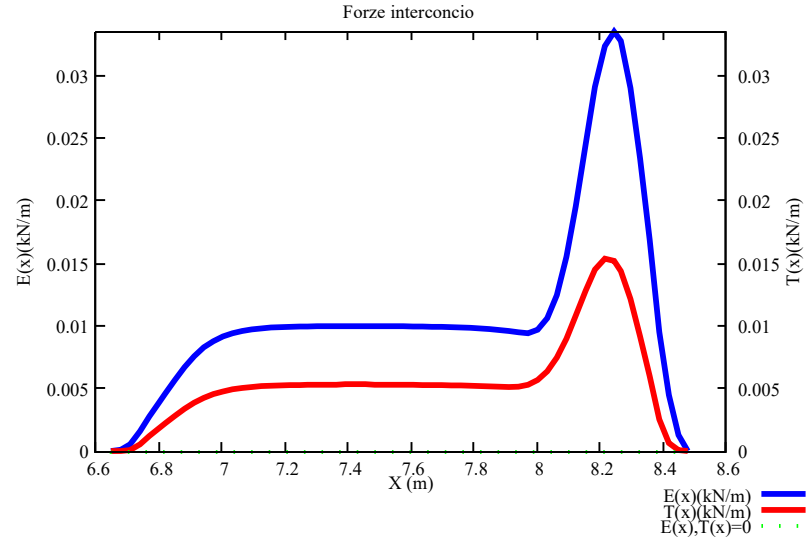
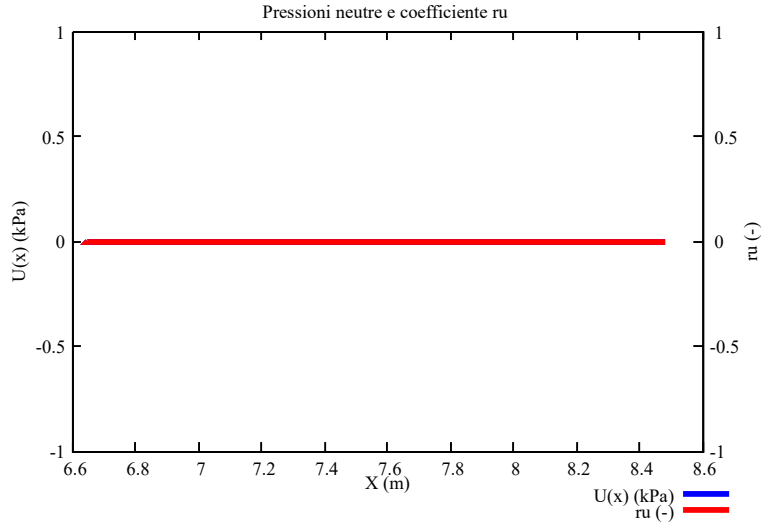
Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975,79,81,82) - HASSIOTIS (1997)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,

ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio

(incastro).

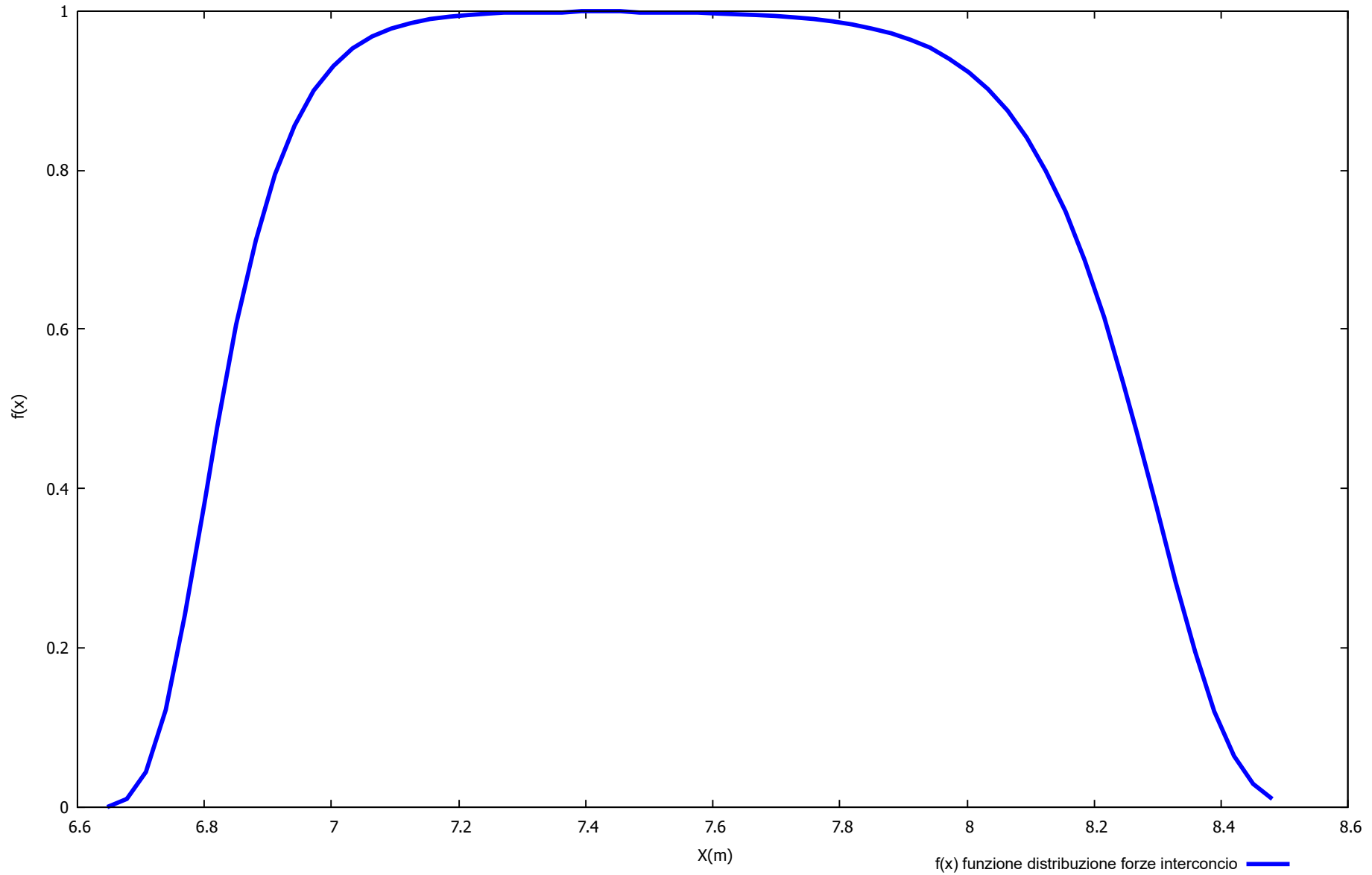
PALIFICATA N.1 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.3 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.4 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.5 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.6 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.7 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.8 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.9 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.10 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.11 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.12 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo



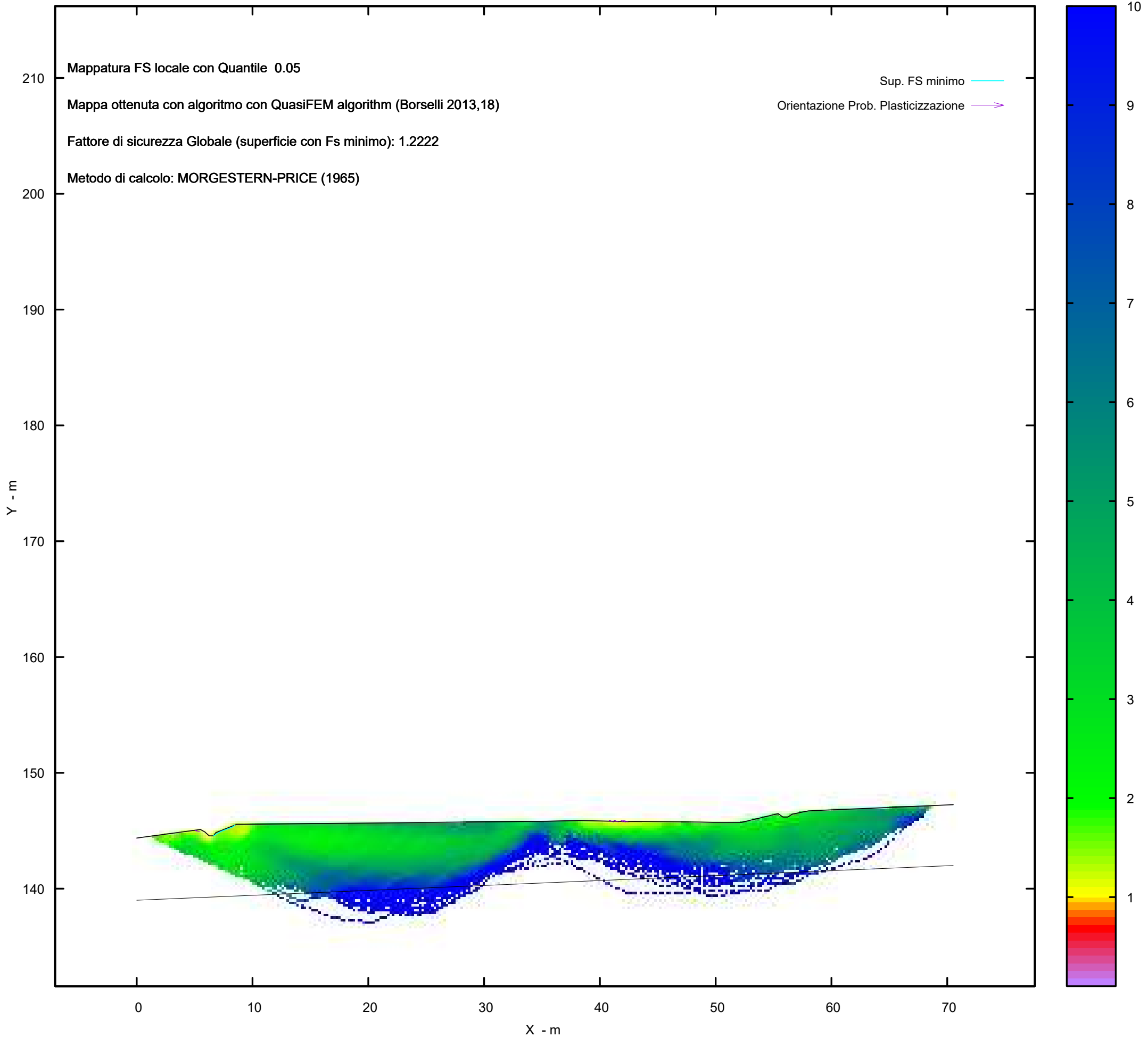
Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Distribuzione funzione forze interconco



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



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE POST\WTG13_Post - Report.txt

Data: 30/1/2024

Localita' : San Paolo di Civitate - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L.

Descrizione: WTG13_Ante - Verifica di Stabilità

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG13_Post.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	144.37	0.00	139.00	-	-	-	-
5.50	145.11	70.52	142.00	-	-	-	-
5.88	144.90	-	-	-	-	-	-
6.26	144.56	-	-	-	-	-	-
6.64	144.56	-	-	-	-	-	-
6.82	144.83	-	-	-	-	-	-
8.62	145.55	-	-	-	-	-	-
21.32	145.68	-	-	-	-	-	-
24.52	145.71	-	-	-	-	-	-
29.84	145.77	-	-	-	-	-	-
35.43	145.82	-	-	-	-	-	-
36.46	145.85	-	-	-	-	-	-
38.18	145.89	-	-	-	-	-	-
39.90	145.85	-	-	-	-	-	-
40.93	145.82	-	-	-	-	-	-
43.12	145.80	-	-	-	-	-	-
46.67	145.77	-	-	-	-	-	-
48.63	145.75	-	-	-	-	-	-
49.87	145.72	-	-	-	-	-	-
52.18	145.71	-	-	-	-	-	-
55.40	146.48	-	-	-	-	-	-
55.81	146.18	-	-	-	-	-	-
56.22	146.18	-	-	-	-	-	-
56.63	146.44	-	-	-	-	-	-
58.03	146.72	-	-	-	-	-	-

70.52 147.25 - - - - -
 -- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO 1	1	33.00		0.00	0.00	18.73	19.42
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO 2	2	34.00		0.00	0.00	19.91	20.34
2.287	0.00	0.00	0.00	0.00			

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
 C` _____ Coesione efficace (in Kpa)
 Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
 Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)
 Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)
 STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH)

(adimensionale)

---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-

sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

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

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

Nota Bene:

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

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1	X2	SX1	SX2	Alpha	WsH1
WsH2	WsV1	WsV2				
(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kPa)	(kPa)	()	(kN/m)
1	10.0000	33.0000	78.00	78.00	90.00	0.00
0.00	78.00	78.00				

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO SOVRACCARICO

X1(m) : Posizione carico da X1

X2(m) : a X2

SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)

SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)

Alpha() : Inclinazione carico (gradi):

Componenti distribuzione forza unitaria applicata:

WsH1, WsH2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione)

Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)
 Wsv1,Wsv2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione
 Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale

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

Nota Bene:

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N. fNTC (-) (-)	X (m)	Y (m)	L (m)	D (m)	D2 (m)	D1 (m)
1 1.00	10.5000	145.5000	30.00	1.00	1.00	2.00
2 1.00	12.5000	145.5000	30.00	1.00	1.00	2.00
3 1.00	14.5000	145.5000	30.00	1.00	1.00	2.00
4 1.00	16.5000	145.5000	30.00	1.00	1.00	2.00
5 1.00	18.5000	145.5000	30.00	1.00	1.00	2.00
6 1.00	20.5000	145.5000	30.00	1.00	1.00	2.00
7 1.00	22.5000	145.5000	30.00	1.00	1.00	2.00
8 1.00	24.5000	145.5000	30.00	1.00	1.00	2.00
9 1.00	26.5000	145.5000	30.00	1.00	1.00	2.00
10 1.00	28.5000	145.5000	30.00	1.00	1.00	2.00
11 1.00	30.5000	145.5000	30.00	1.00	1.00	2.00
12 1.00	32.5000	145.5000	30.00	1.00	1.00	2.00

 LEGENDA SIMBOLI

N.(-) : Numero PALIFICATA
 X(m) : Coordinata X Testa
 Y(m) : Coordinata Y Testa
 L(m) : Lunghezza pali L*
 D(m) : Diametro pali
 D2(m) : Lunghezza apertura tra pali
 D1(m) : Lunghezza interasse tra pali
 fNTC : Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018)

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

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
 MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)
 FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
 COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
 LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 2.8 (+/-) 50%
 INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.41

64.88

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 131.58
 INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 8.46

69.11

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

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

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

METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
 METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (λ_0, F_{s0}) ADOTTATO : A (rapido)
 COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_h : 0.0350
 COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_v (assunto Positivo): 0.0175
 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

 X(m) Y(m) #Superficie N.1 - #FS_minimo #Fattore di
 sicurezza(FS)= 1.2222 #Lambda= 1.2500
 6.647 144.571
 7.271 144.943
 8.267 145.316

8.484 145.496

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.2419
#Lambda= 1.2500
6.675 144.612
7.479 144.995
8.450 145.464
8.617 145.549

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.2497
#Lambda= 1.2500
6.651 144.577
7.286 144.835
8.214 145.339
8.524 145.512

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.2955
#Lambda= 1.2500
6.642 144.563
7.064 144.756
7.400 144.840
7.974 145.223
8.644 145.550

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.2972
#Lambda= 1.2500
6.666 144.598
7.529 145.033
8.432 145.365
8.676 145.551

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3170
#Lambda= 1.2500
6.664 144.596
7.817 145.077
8.366 145.353
8.704 145.551

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3234
#Lambda= 0.3308
6.767 144.751
7.555 144.868
8.871 144.904
9.931 145.162
10.479 145.569

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3291

#Lambda= 1.2500

6.674	144.611
7.191	144.917
8.306	145.294
8.635	145.550

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3346

#Lambda= 1.2500

6.693	144.639
7.307	145.017
7.919	145.221
8.819	145.552

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3378

#Lambda= 1.2500

6.656	144.583
7.473	144.847
8.378	145.390
8.557	145.525

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR FS *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.222	1.7	1.4	0.0	Surplus
2	1.242	1.6	1.3	0.1	Surplus
3	1.250	2.4	1.9	0.1	Surplus
4	1.295	2.6	2.0	0.2	Surplus
5	1.297	2.2	1.7	0.2	Surplus
6	1.317	2.9	2.2	0.3	Surplus
7	1.323	38.5	29.1	3.6	Surplus
8	1.329	1.9	1.5	0.2	Surplus
9	1.335	1.1	0.9	0.1	Surplus
10	1.338	3.4	2.5	0.3	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 0.0

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

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

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

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
()	(c', Cu) (m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
33.00	6.647 0.00	0.030	30.79	0.01	0.00	0.00
33.00	6.678 0.00	0.030	30.79	0.02	0.00	0.00
33.00	6.708 0.00	0.030	30.79	0.04	0.00	0.00
33.00	6.739 0.00	0.030	30.79	0.06	0.00	0.00
33.00	6.769 0.00	0.030	30.79	0.07	0.00	0.00
33.00	6.800 0.00	0.020	30.79	0.06	0.00	0.00
33.00	6.820 0.00	0.030	30.79	0.09	0.00	0.00
33.00	6.850 0.00	0.030	30.79	0.09	0.00	0.00
33.00	6.881 0.00	0.030	30.79	0.08	0.00	0.00
33.00	6.911 0.00	0.030	30.79	0.08	0.00	0.00
33.00	6.942 0.00	0.030	30.79	0.08	0.00	0.00
33.00	6.972 0.00	0.030	30.79	0.07	0.00	0.00
33.00	7.003 0.00	0.030	30.79	0.07	0.00	0.00
33.00	7.033 0.00	0.030	30.79	0.06	0.00	0.00
33.00	7.064 0.00	0.030	30.79	0.06	0.00	0.00
33.00	7.094 0.00	0.030	30.79	0.06	0.00	0.00
33.00	7.125 0.00	0.030	30.79	0.05	0.00	0.00
33.00	7.155 0.00	0.030	30.79	0.05	0.00	0.00
33.00	7.186 0.00	0.030	30.79	0.05	0.00	0.00
33.00	7.216 0.00	0.030	30.79	0.04	0.00	0.00
33.00	7.247 0.00	0.025	30.79	0.03	0.00	0.00
33.00	7.271 0.00	0.030	20.56	0.04	0.00	0.00
33.00	7.302 0.00	0.030	20.56	0.04	0.00	0.00
33.00	7.332 0.00	0.030	20.56	0.04	0.00	0.00
33.00	7.363 0.00	0.030	20.56	0.04	0.00	0.00

33.00	0.00					
	7.393	0.030	20.56	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.424	0.030	20.56	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.454	0.030	20.56	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.485	0.030	20.56	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.515	0.030	20.56	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.546	0.030	20.56	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.576	0.030	20.56	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.607	0.030	20.56	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.637	0.030	20.56	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.667	0.030	20.56	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.698	0.030	20.56	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.728	0.030	20.56	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.759	0.030	20.56	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.789	0.030	20.56	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.820	0.030	20.56	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.850	0.030	20.56	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.881	0.030	20.56	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.911	0.030	20.56	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.942	0.030	20.56	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	7.972	0.030	20.56	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.003	0.030	20.56	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.033	0.030	20.56	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.064	0.030	20.56	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.094	0.030	20.56	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.124	0.030	20.56	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.155	0.030	20.56	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.185	0.030	20.56	0.05	0.00	0.00

33.00	0.00					
	8.216	0.030	20.56	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.246	0.021	20.56	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.267	0.030	39.56	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.298	0.030	39.56	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.328	0.030	39.56	0.03	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.359	0.030	39.56	0.03	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.389	0.030	39.56	0.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.420	0.030	39.56	0.01	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.450	0.030	39.56	0.00	0.00	0.00
33.00	0.00					
	8.480	0.004	39.56	0.00	0.00	0.00
33.00	0.00					

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X	ht	yt	yt'	E(x)
(kN/m)	(m)	E'	rho(x)	FS_qFEM	FS_p-qPATH
		(m)	(m)	(--)	(kN/m)
		(kN)	(--)	(--)	(--)
	6.647	0.000	144.571	0.894	0.0000000000E+000
0.0000000000E+000		0.0000000000E+000		0.041	1.486 1.278
	6.678	0.009	144.598	0.894	9.9844609971E-005
1.2480576246E-006		9.0296158213E-003		0.041	1.486 1.278
	6.708	0.018	144.625	0.936	5.5016614596E-004
7.5910857814E-005		2.4413763395E-002		0.118	1.390 1.269
	6.739	0.030	144.655	0.917	1.5873526481E-003
5.4713956097E-004		3.6498036255E-002		0.229	1.295 1.252

6.769	0.038	144.681	0.792	2.7739577600E-003	
1.2088322057E-003	3.7440404885E-002		0.343	1.231	1.237
6.800	0.042	144.703	0.713	3.8685619118E-003	
1.8188116935E-003	3.5812663094E-002		0.586	1.181	1.225
6.820	0.044	144.718	0.659	4.5981506967E-003	
2.2227817624E-003	3.5701667217E-002		0.813	1.151	1.217
6.850	0.045	144.737	0.619	5.6843280028E-003	
2.8189559398E-003	3.4329510446E-002		0.908	1.114	1.206
6.881	0.045	144.755	0.587	6.6898160376E-003	
3.3732458057E-003	3.0814982479E-002		0.937	1.085	1.196
6.911	0.044	144.773	0.573	7.5618564031E-003	
3.8550289187E-003	2.6154182253E-002		0.953	1.061	1.188
6.942	0.044	144.790	0.551	8.2833661881E-003	
4.2573754676E-003	2.0035081992E-002		0.965	1.042	1.180
6.972	0.042	144.806	0.531	8.7825754306E-003	
4.5483104858E-003	1.4164850351E-002		0.973	1.030	1.175
7.003	0.040	144.822	0.531	9.1464174275E-003	
4.7691805776E-003	1.0225192696E-002		0.979	1.022	1.171
7.033	0.038	144.839	0.531	9.4055869704E-003	
4.9307672081E-003	7.2349517258E-003		0.985	1.016	1.169
7.064	0.036	144.855	0.531	9.5872363489E-003	
5.0457731884E-003	5.0475323652E-003		0.989	1.013	1.167
7.094	0.034	144.871	0.531	9.7131284520E-003	
5.1266782716E-003	3.4871279611E-003		0.992	1.014	1.166
7.125	0.032	144.887	0.540	9.7997038324E-003	
5.1831185282E-003	2.4086695623E-003		0.994	1.019	1.165
7.155	0.030	144.904	0.542	9.8598864622E-003	
5.2227704163E-003	1.6530770092E-003		0.996	1.033	1.165
7.186	0.029	144.920	0.524	9.9004242867E-003	
5.2496283809E-003	1.1120334925E-003		0.997	1.057	1.164
7.216	0.026	144.936	0.499	9.9276416350E-003	
5.2676854955E-003	7.4576526374E-004		0.998	1.091	1.164
7.247	0.023	144.951	0.469	9.9458630749E-003	
5.2797448570E-003	4.9416286364E-004		0.999	1.133	1.164
7.271	0.019	144.962	0.439	9.9560629380E-003	
5.2864559206E-003	3.5688898436E-004		0.999	1.170	1.164
7.302	0.021	144.975	0.421	9.9649927518E-003	
5.2922855201E-003	2.4802932993E-004		0.999	1.215	1.164
7.332	0.022	144.988	0.407	9.9711751358E-003	
5.2962436883E-003	1.6989816565E-004		1.000	1.254	1.164
7.363	0.023	145.000	0.401	9.9753444900E-003	
5.2988355508E-003	1.0761136328E-004		1.000	1.283	1.163
7.393	0.023	145.012	0.391	9.9777317967E-003	
5.3003446155E-003	4.9095285365E-005		1.000	1.302	1.163
7.424	0.024	145.024	0.383	9.9783358203E-003	
5.3007935570E-003	-5.5111265992E-006		1.000	1.311	1.163
7.454	0.024	145.035	0.383	9.9773960088E-003	
5.3004080876E-003	-5.7658388221E-005		1.000	1.315	1.163
7.485	0.024	145.047	0.383	9.9748227480E-003	
5.2992676989E-003	-1.0058777638E-004		1.000	1.316	1.163
7.515	0.024	145.059	0.383	9.9712672886E-003	
5.2974377669E-003	-1.3324754577E-004		1.000	1.316	1.163
7.546	0.025	145.070	0.383	9.9667040982E-003	
5.2949256553E-003	-1.6826109578E-004		1.000	1.316	1.163

7.576	0.025	145.082	0.383	9.9610152955E-003	
5.2916640610E-003	-2.0864888879E-004		1.000	1.316	1.163
7.607	0.025	145.094	0.383	9.9539913143E-003	
5.2874986982E-003	-2.6256456803E-004		1.000	1.316	1.163
7.637	0.025	145.105	0.383	9.9450174791E-003	
5.2821700977E-003	-3.3780854892E-004		1.000	1.316	1.163
7.667	0.026	145.117	0.383	9.9334089516E-003	
5.2753213060E-003	-4.3689667942E-004		0.999	1.316	1.163
7.698	0.026	145.129	0.383	9.9183977682E-003	
5.2664919448E-003	-5.6480541543E-004		0.999	1.316	1.163
7.728	0.026	145.140	0.383	9.8989958797E-003	
5.2550955585E-003	-7.2975260693E-004		0.999	1.316	1.163
7.759	0.026	145.152	0.383	9.8739346164E-003	
5.2403897779E-003	-9.4218818208E-004		0.999	1.315	1.163
7.789	0.027	145.164	0.383	9.8415892246E-003	
5.2214327072E-003	-1.2153250737E-003		0.999	1.313	1.162
7.820	0.027	145.175	0.383	9.7998859830E-003	
5.1970292516E-003	-1.5657440959E-003		0.999	1.310	1.161
7.850	0.027	145.187	0.383	9.7461898841E-003	
5.1664486849E-003	-2.0140430211E-003		1.002	1.307	1.160
7.881	0.027	145.199	0.383	9.6771722033E-003	
5.1336267326E-003	-2.5854614364E-003		1.008	1.302	1.159
7.911	0.028	145.210	0.383	9.5886601085E-003	
5.1153565060E-003	-3.3103481335E-003		1.020	1.297	1.157
7.942	0.028	145.222	0.383	9.4754757512E-003	
5.1497153188E-003	-2.7666058718E-003		1.038	1.292	1.156
7.972	0.028	145.234	0.383	9.4200933699E-003	
5.3046917206E-003	3.7568975506E-003		1.060	1.288	1.156
8.003	0.028	145.245	0.383	9.7043800465E-003	
5.6769048632E-003	1.9652426008E-002		1.080	1.287	1.159
8.033	0.029	145.257	0.383	1.0617497522E-002	
6.3701920911E-003	4.5142983855E-002		1.091	1.288	1.164
8.064	0.029	145.269	0.383	1.2454900327E-002	
7.4677755804E-003	8.0392536603E-002		1.086	1.292	1.174
8.094	0.029	145.281	0.383	1.5515740471E-002	
8.9812210302E-003	1.1607965754E-001		1.063	1.298	1.191
8.124	0.029	145.292	0.394	1.9527526569E-002	
1.0808582045E-002	1.4718278265E-001		1.026	1.304	1.215
8.155	0.030	145.305	0.403	2.4483451377E-002	
1.2820333737E-002	1.5712509478E-001		0.979	1.308	1.252
8.185	0.031	145.317	0.407	2.9101013365E-002	
1.4485844978E-002	1.2887225861E-001		0.933	1.310	1.299
8.216	0.032	145.329	0.427	3.2335518978E-002	
1.5372766849E-002	7.2040919652E-002		0.889	1.312	1.358
8.246	0.034	145.343	0.454	3.3490400012E-002	
1.5186531726E-002	-5.9077634166E-003		0.846	1.322	1.434
8.267	0.036	145.353	0.518	3.2738034317E-002	
1.4362469640E-002	-7.1491000931E-002		0.812	1.345	1.504
8.298	0.028	145.369	0.582	2.8983993226E-002	
1.2138660422E-002	-1.5361478857E-001		0.737	1.439	1.656
8.328	0.021	145.388	0.641	2.3378427235E-002	
9.1669693919E-003	-1.9879417903E-001		0.614	2.425	1.941
8.359	0.016	145.408	0.695	1.6871647642E-002	
5.9886280285E-003	-2.2741991788E-001		0.480	4.888	2.363

8.389	0.013	145.430	0.705	9.5219418412E-003
2.5315939234E-003	-2.0332095957E-001		0.376	7.723 2.909
8.420	0.009	145.451	0.685	4.4834895046E-003
6.3455430254E-004	-1.3526539348E-001		0.263	15.203 3.916
8.450	0.005	145.472	0.685	1.2803464415E-003
6.9986601848E-005	-7.3358648442E-002		0.180	50.000 6.235
8.480	0.001	145.493	0.685	1.3814860085E-005
1.7268575106E-007	-7.8393891220E-003		0.136	50.000 5.801

LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X		dx	dI	alpha	TauStress	TauF
TauStrength	TauS					
(kPa)	(kN/m)	(m)	(m)	()	(kPa)	(kN/m)
0.123	6.647	0.030	0.035	30.793	0.122	0.004
0.369	6.678	0.030	0.035	30.793	0.367	0.013
0.615	6.708	0.030	0.035	30.793	0.611	0.022
0.861	6.739	0.030	0.035	30.793	0.855	0.030
1.107	6.769	0.030	0.035	30.793	1.100	0.039
1.313	6.800	0.020	0.024	30.793	1.304	0.031
1.369	6.820	0.030	0.035	30.793	1.359	0.048
1.315	6.850	0.030	0.035	30.793	1.306	0.046
1.262	6.881	0.030	0.035	30.793	1.253	0.044

1.209	6.911 0.043	0.030	0.035	30.793	1.200	0.043
1.156	6.942 0.041	0.030	0.035	30.793	1.147	0.041
1.102	6.972 0.039	0.030	0.035	30.793	1.094	0.039
1.049	7.003 0.037	0.030	0.035	30.793	1.041	0.037
0.996	7.033 0.035	0.030	0.035	30.793	0.988	0.035
0.943	7.064 0.033	0.030	0.035	30.793	0.935	0.033
0.889	7.094 0.032	0.030	0.035	30.793	0.883	0.031
0.836	7.125 0.030	0.030	0.035	30.793	0.830	0.029
0.783	7.155 0.028	0.030	0.035	30.793	0.777	0.028
0.729	7.186 0.026	0.030	0.035	30.793	0.724	0.026
0.676	7.216 0.024	0.030	0.035	30.793	0.671	0.024
0.627	7.247 0.018	0.025	0.029	30.793	0.622	0.018
0.729	7.271 0.024	0.030	0.033	20.564	0.467	0.015
0.737	7.302 0.024	0.030	0.033	20.564	0.472	0.015
0.745	7.332 0.024	0.030	0.033	20.564	0.477	0.016
0.753	7.363 0.025	0.030	0.033	20.564	0.482	0.016
0.761	7.393 0.025	0.030	0.033	20.564	0.487	0.016
0.770	7.424 0.025	0.030	0.033	20.564	0.492	0.016
0.778	7.454 0.025	0.030	0.033	20.564	0.498	0.016
0.786	7.485 0.026	0.030	0.033	20.564	0.503	0.016
0.794	7.515 0.026	0.030	0.033	20.564	0.508	0.017
0.802	7.546 0.026	0.030	0.033	20.564	0.513	0.017
0.810	7.576 0.026	0.030	0.033	20.564	0.518	0.017
0.818	7.607 0.027	0.030	0.033	20.564	0.524	0.017
0.826	7.637 0.027	0.030	0.033	20.564	0.529	0.017
0.834	7.667 0.027	0.030	0.033	20.564	0.534	0.017
0.842	7.698 0.027	0.030	0.033	20.564	0.539	0.018

	7.728	0.030	0.033	20.564	0.544	0.018
0.851	0.028					
	7.759	0.030	0.033	20.564	0.550	0.018
0.859	0.028					
	7.789	0.030	0.033	20.564	0.555	0.018
0.867	0.028					
	7.820	0.030	0.033	20.564	0.560	0.018
0.875	0.028					
	7.850	0.030	0.033	20.564	0.565	0.018
0.883	0.029					
	7.881	0.030	0.033	20.564	0.570	0.019
0.891	0.029					
	7.911	0.030	0.033	20.564	0.575	0.019
0.899	0.029					
	7.942	0.030	0.033	20.564	0.581	0.019
0.908	0.030					
	7.972	0.030	0.033	20.564	0.586	0.019
0.917	0.030					
	8.003	0.030	0.033	20.564	0.591	0.019
0.927	0.030					
	8.033	0.030	0.033	20.564	0.596	0.019
0.938	0.031					
	8.064	0.030	0.033	20.564	0.601	0.020
0.948	0.031					
	8.094	0.030	0.033	20.564	0.607	0.020
0.958	0.031					
	8.124	0.030	0.033	20.564	0.612	0.020
0.967	0.031					
	8.155	0.030	0.033	20.564	0.617	0.020
0.973	0.032					
	8.185	0.030	0.033	20.564	0.622	0.020
0.977	0.032					
	8.216	0.030	0.033	20.564	0.627	0.020
0.979	0.032					
	8.246	0.021	0.022	20.564	0.632	0.014
0.981	0.022					
	8.267	0.030	0.040	39.557	0.839	0.033
0.630	0.025					
	8.298	0.030	0.040	39.557	0.712	0.028
0.542	0.021					
	8.328	0.030	0.040	39.557	0.585	0.023
0.451	0.018					
	8.359	0.030	0.040	39.557	0.459	0.018
0.360	0.014					
	8.389	0.030	0.040	39.557	0.332	0.013
0.257	0.010					
	8.420	0.030	0.040	39.557	0.206	0.008
0.155	0.006					
	8.450	0.030	0.040	39.557	0.079	0.003
0.058	0.002					
	8.480	0.004	0.005	39.557	0.008	0.000
0.006	0.000					

LEGENDA SIMBOLI

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

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

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

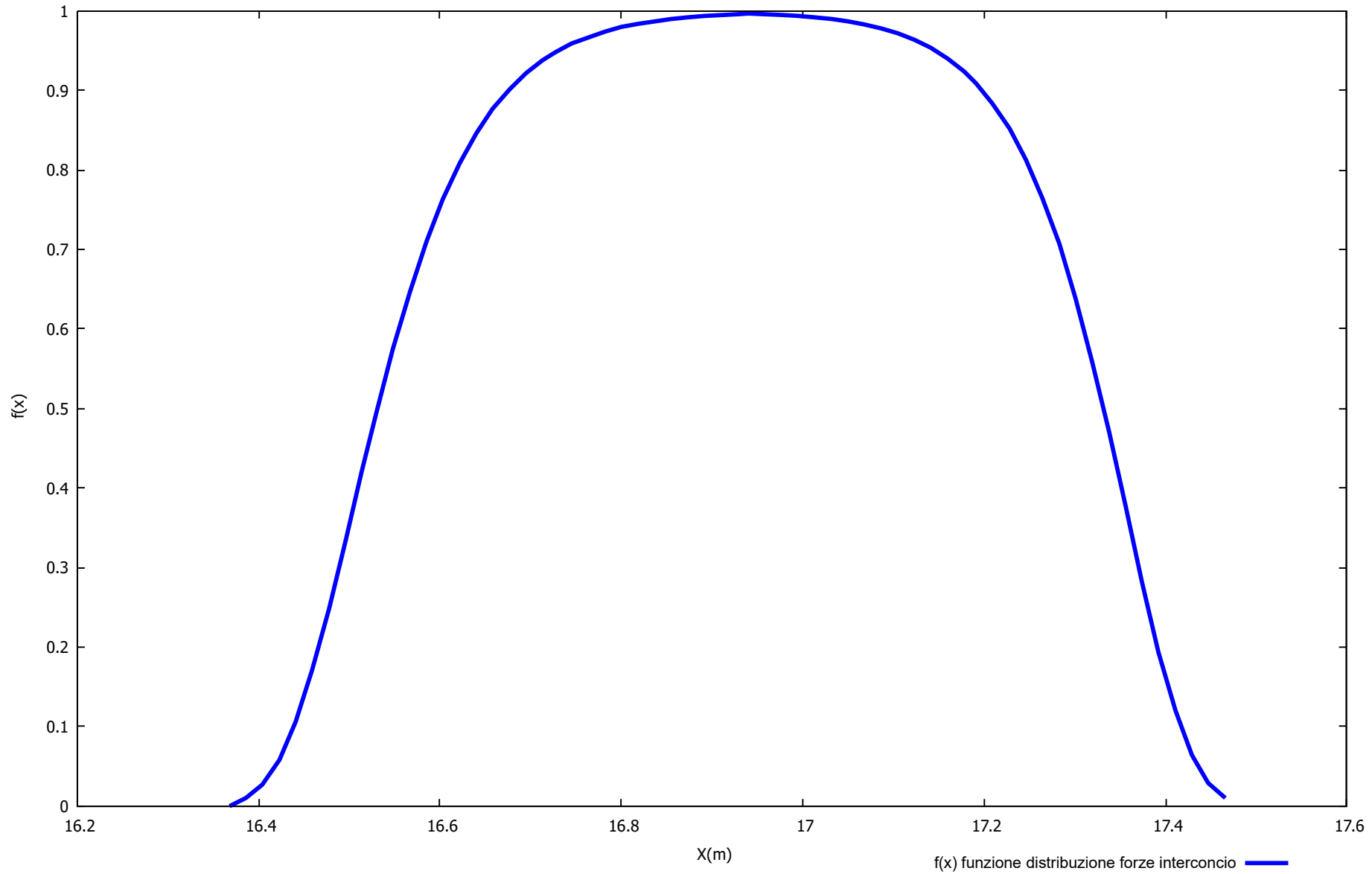
*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,

ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio

(incastro).

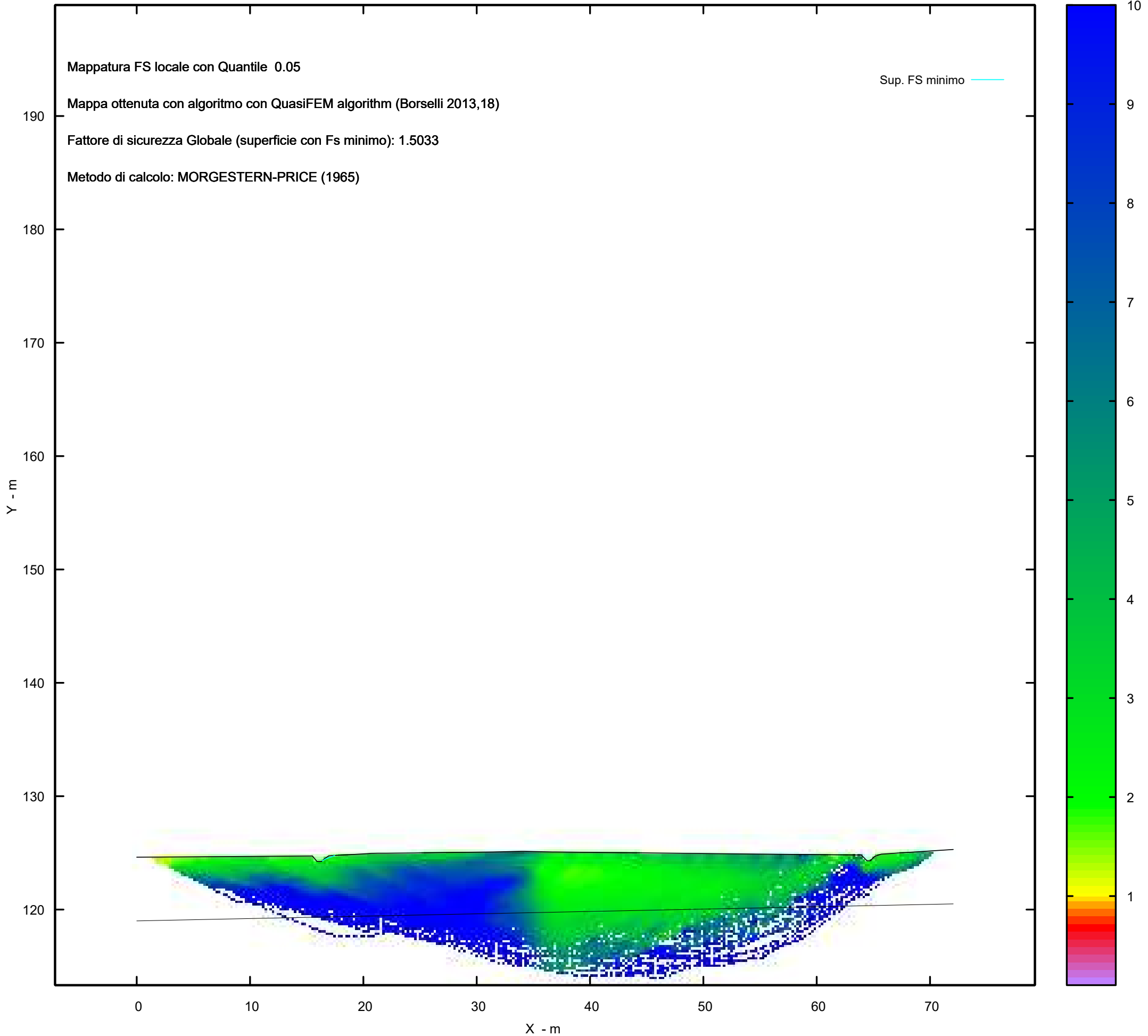
PALIFICATA N.1 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.3 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.4 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.5 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.6 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.7 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.8 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.9 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.10 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.11 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.12 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

Distribuzione funzione forze interconco



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

FS Locale



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE POST\WTG14_Post - Report.txt

Data: 30/1/2024

Localita' : San Paolo di Civitate - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L.

Descrizione: WTG14_Post - Verifica di Stabilità

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG14_Post.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	124.62	0.00	119.00	-	-	-	-
15.50	124.73	72.05	120.50	-	-	-	-
15.91	124.24	-	-	-	-	-	-
16.32	124.24	-	-	-	-	-	-
16.53	124.45	-	-	-	-	-	-
16.94	124.74	-	-	-	-	-	-
20.32	124.93	-	-	-	-	-	-
20.74	124.96	-	-	-	-	-	-
21.28	124.97	-	-	-	-	-	-
22.00	124.97	-	-	-	-	-	-
23.01	124.98	-	-	-	-	-	-
24.53	124.99	-	-	-	-	-	-
27.06	125.03	-	-	-	-	-	-
31.43	125.08	-	-	-	-	-	-
33.92	125.14	-	-	-	-	-	-
34.18	125.14	-	-	-	-	-	-
36.67	125.08	-	-	-	-	-	-
36.93	125.08	-	-	-	-	-	-
37.95	125.07	-	-	-	-	-	-
45.39	124.99	-	-	-	-	-	-
49.52	124.95	-	-	-	-	-	-
51.24	124.93	-	-	-	-	-	-
63.94	124.81	-	-	-	-	-	-
64.44	124.30	-	-	-	-	-	-
64.72	124.30	-	-	-	-	-	-

65.11	124.69	-	-	-	-	-	-
65.69	124.89	-	-	-	-	-	-
72.05	125.30	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO 1	1	33.00		0.00	0.00	19.50	20.00
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO 2	2	34.00		0.00	0.00	19.91	20.34
2.287	0.00	0.00	0.00	0.00			

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
 C` _____ Coesione efficace (in Kpa)
 Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
 Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)
 Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)
 STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH)

(adimensionale)

----- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-

sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

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

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

Nota Bene:

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

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1	X2	SX1	SX2	Alpha	WsH1
WsH2	WsV1	WsV2				
(kN/m)	(m)	(m)	(kPa)	(kPa)	()	(kN/m)
	(kN/m)	(kN/m)				
1	37.9500	60.9500	78.00	78.00	90.00	0.00
0.00	78.00	78.00				

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO SOVRACCARICO
 X1(m) : Posizione carico da X1
 X2(m) : a X2
 SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)
 SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)
 Alpha() : Inclinazione carico (gradi):

Componenti distribuzione forza unitaria applicata:
 WSH1,WSH2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione
 Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)
 Wsv1,Wsv2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione
 Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale)

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

Nota Bene:

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N. fNTC (-) (-)	X (m)	Y (m)	L (m)	D (m)	D2 (m)	D1 (m)
1	38.5000	125.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
1.00						
2	40.5000	125.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
1.00						
3	42.5000	125.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
1.00						
4	44.5000	125.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
1.00						
5	46.5000	124.8000	30.00	1.00	1.00	2.00
1.00						
6	48.5000	124.8000	30.00	1.00	1.00	2.00
1.00						
7	50.5000	124.8000	30.00	1.00	1.00	2.00
1.00						
8	52.5000	124.8000	30.00	1.00	1.00	2.00
1.00						
9	54.5000	124.8000	30.00	1.00	1.00	2.00
1.00						
10	56.5000	124.8000	30.00	1.00	1.00	2.00
1.00						
11	58.5000	124.8000	30.00	1.00	1.00	2.00
1.00						
12	60.5000	124.8000	30.00	1.00	1.00	2.00
1.00						

 LEGENDA SIMBOLI

N. (-) : Numero PALIFICATE
 X(m) : Coordinata X Testa
 Y(m) : Coordinata Y Testa
 L(m) : Lunghezza pali L*
 D(m) : Diametro pali
 D2(m) : Lunghezza apertura tra pali

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

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)
FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 2.9 (+/-) 50%
INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.44
66.29
LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 113.33
INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 8.65
70.61
TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

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

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

METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (λ_0, F_{s0}) ADOTTATO : A (rapido)
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_h : 0.0350
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_v (assunto Positivo): 0.0175
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

X(m) Y(m) #Superficie N.1 - #FS_minimo #Fattore di
sicurezza(FS)= 1.5033 #Lambda= 1.2500
16.368 124.288

16.727	124.500
17.191	124.649
17.469	124.770

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 2	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.6242
#Lambda= 1.2500			
64.775	124.355		
65.545	124.606		
66.281	124.903		
66.315	124.930		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 3	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.7902
#Lambda= 1.2500			
64.778	124.358		
65.199	124.461		
65.765	124.657		
66.226	124.806		
66.537	124.945		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 4	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.8259
#Lambda= 1.2500			
64.778	124.358		
65.819	124.606		
66.217	124.899		
66.318	124.931		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 5	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.8902
#Lambda= 1.2500			
64.728	124.308		
65.503	124.551		
65.970	124.660		
66.712	124.956		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 6	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.9543
#Lambda= 1.2500			
16.101	124.240		
16.507	124.132		
17.027	124.309		
17.627	124.548		
18.358	124.745		
18.753	124.842		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 7	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.0228
#Lambda= 1.2500			
64.481	124.300		
64.993	124.244		
66.218	124.756		
66.831	124.847		

67.372 124.915
 68.196 125.018
 68.307 125.059

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.0400
 #Lambda= 1.2500
 16.327 124.247
 17.117 124.395
 17.630 124.569
 18.025 124.801

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.0458
 #Lambda= 1.2500
 64.831 124.411
 65.814 124.711
 66.301 124.795
 66.589 124.948

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.0459
 #Lambda= 1.2500
 64.795 124.375
 65.295 124.500
 66.201 124.740
 66.743 124.958

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

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.503	1.2	0.8	0.2	Surplus
2	1.624	2.9	1.8	0.8	Surplus
3	1.790	3.8	2.1	1.2	Surplus
4	1.826	3.8	2.1	1.3	Surplus
5	1.890	4.6	2.4	1.7	Surplus
6	1.954	7.0	3.6	2.7	Surplus
7	2.023	7.8	3.9	3.2	Surplus
8	2.040	4.7	2.3	1.9	Surplus
9	2.046	3.3	1.6	1.4	Surplus
10	2.046	4.4	2.2	1.8	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 0.2

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

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

ovvero in kN/m

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
()	(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
33.00	16.368 0.00	0.018	30.55	0.00	0.00	0.00
33.00	16.386 0.00	0.018	30.55	0.00	0.00	0.00
33.00	16.404 0.00	0.018	30.55	0.01	0.00	0.00
33.00	16.423 0.00	0.018	30.55	0.01	0.00	0.00
33.00	16.441 0.00	0.018	30.55	0.01	0.00	0.00
33.00	16.459 0.00	0.018	30.55	0.02	0.00	0.00
33.00	16.478 0.00	0.018	30.55	0.02	0.00	0.00
33.00	16.496 0.00	0.018	30.55	0.02	0.00	0.00
33.00	16.514 0.00	0.016	30.55	0.02	0.00	0.00
33.00	16.530 0.00	0.018	30.55	0.02	0.00	0.00
33.00	16.548 0.00	0.018	30.55	0.03	0.00	0.00
33.00	16.567 0.00	0.018	30.55	0.03	0.00	0.00
33.00	16.585 0.00	0.018	30.55	0.03	0.00	0.00
33.00	16.603 0.00	0.018	30.55	0.03	0.00	0.00
33.00	16.622 0.00	0.018	30.55	0.03	0.00	0.00
33.00	16.640 0.00	0.018	30.55	0.03	0.00	0.00
33.00	16.658 0.00	0.018	30.55	0.03	0.00	0.00
33.00	16.677 0.00	0.018	30.55	0.03	0.00	0.00
33.00	16.695 0.00	0.018	30.55	0.03	0.00	0.00
33.00	16.713 0.00	0.014	30.55	0.02	0.00	0.00
33.00	16.727 0.00	0.018	17.82	0.03	0.00	0.00
33.00	16.745 0.00	0.018	17.82	0.04	0.00	0.00

33.00	0.00					
	16.764	0.018	17.82	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.782	0.018	17.82	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.800	0.018	17.82	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.819	0.018	17.82	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.837	0.018	17.82	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.855	0.018	17.82	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.873	0.018	17.82	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.892	0.018	17.82	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.910	0.018	17.82	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.928	0.012	17.82	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.940	0.018	17.82	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.958	0.018	17.82	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.977	0.018	17.82	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.995	0.018	17.82	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.013	0.018	17.82	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.032	0.018	17.82	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.050	0.018	17.82	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.068	0.018	17.82	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.087	0.018	17.82	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.105	0.018	17.82	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.123	0.018	17.82	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.141	0.018	17.82	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.160	0.018	17.82	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.178	0.013	17.82	0.03	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.191	0.018	23.49	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.209	0.018	23.49	0.03	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.228	0.018	23.49	0.03	0.00	0.00

33.00	0.00					
	17.246	0.018	23.49	0.03	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.264	0.018	23.49	0.03	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.283	0.018	23.49	0.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.301	0.018	23.49	0.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.319	0.018	23.49	0.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.338	0.018	23.49	0.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.356	0.018	23.49	0.01	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.374	0.018	23.49	0.01	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.392	0.018	23.49	0.01	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.411	0.018	23.49	0.01	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.429	0.018	23.49	0.00	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.447	0.018	23.49	0.00	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.466	0.003	23.49	0.00	0.00	0.00
33.00	0.00					

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_qFEM (--) (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m) (--)
	16.368	0.000	124.288	0.725	0.0000000000E+000
0.0000000000E+000		1.0964461236E-003		0.056	1.571 1.598

16.386	0.002	124.301	0.725	4.1116994964E-005	
5.1396243706E-007	3.3932302704E-003		0.056	1.571	1.598
16.404	0.005	124.314	0.725	1.2430243937E-004	
7.2868262248E-006	6.5896956954E-003		0.113	1.508	1.593
16.423	0.007	124.328	0.725	2.8251388949E-004	
4.1555590299E-005	1.0655719324E-002		0.196	1.433	1.581
16.441	0.010	124.341	0.735	5.1464786238E-004	
1.3160342220E-004	1.3795906252E-002		0.288	1.371	1.568
16.459	0.013	124.355	0.739	7.8789214674E-004	
2.5538547695E-004	1.5527242550E-002		0.458	1.317	1.555
16.478	0.015	124.368	0.722	1.0834492616E-003	
3.9652749969E-004	1.6783456998E-002		0.695	1.271	1.543
16.496	0.018	124.381	0.702	1.4027117964E-003	
5.5543514486E-004	1.7615163285E-002		0.845	1.236	1.533
16.514	0.019	124.394	0.676	1.7287363750E-003	
7.1261481193E-004	1.7499440639E-002		0.916	1.209	1.524
16.530	0.021	124.404	0.656	1.9981889365E-003	
8.3730643879E-004	1.7039305013E-002		0.947	1.193	1.518
16.548	0.022	124.416	0.650	2.3059069760E-003	
9.7427292344E-004	1.6242963431E-002		0.966	1.178	1.513
16.567	0.023	124.428	0.646	2.5932089664E-003	
1.0978095975E-003	1.4959739519E-002		0.976	1.168	1.509
16.585	0.024	124.440	0.646	2.8539193320E-003	
1.2092732208E-003	1.3431461880E-002		0.980	1.161	1.506
16.603	0.025	124.452	0.639	3.0852367226E-003	
1.3099971577E-003	1.1511780016E-002		0.983	1.157	1.503
16.622	0.025	124.463	0.629	3.2756243810E-003	
1.3944652503E-003	9.5562458330E-003		0.986	1.160	1.502
16.640	0.026	124.475	0.643	3.4353057051E-003	
1.4662552591E-003	8.0800113148E-003		0.988	1.172	1.501
16.658	0.027	124.487	0.646	3.5716152323E-003	
1.5281220125E-003	6.7103707778E-003		0.990	1.200	1.501
16.677	0.028	124.498	0.620	3.6811232272E-003	
1.5779606776E-003	5.3691675507E-003		0.992	1.244	1.500
16.695	0.029	124.509	0.585	3.7683011542E-003	
1.6176319833E-003	4.2595589517E-003		0.993	1.304	1.500
16.713	0.028	124.520	0.547	3.8371614345E-003	
1.6488955199E-003	3.3282442201E-003		0.994	1.376	1.500
16.727	0.027	124.527	0.509	3.8785846793E-003	
1.6676522966E-003	2.8031584138E-003		0.995	1.432	1.500
16.745	0.030	124.536	0.491	3.9250545320E-003	
1.6887545870E-003	2.3097300143E-003		0.996	1.504	1.499
16.764	0.033	124.545	0.478	3.9631958174E-003	
1.7062450285E-003	1.8971660828E-003		0.996	1.566	1.499
16.782	0.036	124.554	0.473	3.9945524302E-003	
1.7208338472E-003	1.5619890793E-003		0.997	1.613	1.499
16.800	0.039	124.562	0.461	4.0204153509E-003	
1.7330420029E-003	1.2307942989E-003		0.998	1.643	1.499
16.819	0.041	124.570	0.449	4.0396394775E-003	
1.7422025655E-003	9.3997451710E-004		0.998	1.657	1.499
16.837	0.044	124.579	0.449	4.0548489484E-003	
1.7494605235E-003	7.4332422564E-004		0.999	1.662	1.499
16.855	0.046	124.587	0.463	4.0668692872E-003	
1.7551590071E-003	5.9823572679E-004		0.999	1.664	1.499

16.873	0.049	124.596	0.465	4.0767638066E-003	
1.7597410580E-003	4.7368219070E-004		0.999	1.664	1.499
16.892	0.051	124.604	0.435	4.0842214405E-003	
1.7630864616E-003	3.4727773901E-004		0.999	1.664	1.499
16.910	0.053	124.612	0.396	4.0894854513E-003	
1.7653535384E-003	2.2956707207E-004		0.999	1.663	1.499
16.928	0.054	124.618	0.357	4.0926310516E-003	
1.7666290864E-003	1.1035723357E-004		0.999	1.663	1.499
16.940	0.054	124.622	0.311	4.0934591912E-003	
1.7669274056E-003	3.0756455844E-005		0.999	1.662	1.499
16.958	0.054	124.628	0.286	4.0928381604E-003	
1.7666138733E-003	-9.8491455732E-005		0.999	1.661	1.498
16.977	0.053	124.633	0.266	4.0898512049E-003	
1.7653059715E-003	-2.2864154123E-004		0.999	1.660	1.498
16.995	0.051	124.637	0.256	4.0844624537E-003	
1.7629064460E-003	-3.6465297028E-004		1.000	1.657	1.497
17.013	0.050	124.642	0.244	4.0764930623E-003	
1.7595678112E-003	-4.9786677585E-004		1.004	1.654	1.496
17.032	0.049	124.646	0.234	4.0662243591E-003	
1.7576230732E-003	-6.4332531288E-004		1.011	1.651	1.496
17.050	0.047	124.651	0.234	4.0529264608E-003	
1.7647988617E-003	-8.3096075747E-004		1.024	1.648	1.495
17.068	0.045	124.655	0.234	4.0357842060E-003	
1.7975508148E-003	9.6440002486E-005		1.040	1.645	1.494
17.087	0.044	124.659	0.234	4.0564592972E-003	
1.8788406120E-003	6.0223583526E-003		1.055	1.641	1.494
17.105	0.042	124.664	0.240	4.2563981267E-003	
2.0326197615E-003	2.1787993536E-002		1.059	1.636	1.495
17.123	0.041	124.668	0.244	4.8546075306E-003	
2.2894681983E-003	4.0815296351E-002		1.045	1.624	1.496
17.141	0.039	124.672	0.241	5.7515636463E-003	
2.5991365260E-003	5.5008549868E-002		1.018	1.605	1.498
17.160	0.038	124.677	0.241	6.8697071230E-003	
2.9139826930E-003	5.7838255921E-002		0.986	1.579	1.499
17.178	0.036	124.681	0.245	7.8703223886E-003	
3.1700934188E-003	4.2773301387E-002		0.958	1.546	1.501
17.191	0.035	124.684	0.261	8.3137965182E-003	
3.2786836332E-003	2.1979090789E-002		0.946	1.521	1.502
17.209	0.032	124.689	0.281	8.3918215654E-003	
3.3104788615E-003	-1.0277553097E-002		0.940	1.486	1.503
17.228	0.030	124.695	0.300	7.9373042619E-003	
3.1898197505E-003	-3.6095724988E-002		0.946	1.453	1.504
17.246	0.028	124.700	0.317	7.0695456485E-003	
2.9327162070E-003	-5.3073176330E-002		0.963	1.427	1.504
17.264	0.026	124.706	0.317	5.9931022015E-003	
2.5794274087E-003	-5.6702071912E-002		0.985	1.409	1.504
17.283	0.023	124.712	0.310	4.9924081439E-003	
2.2003557428E-003	-5.2070295494E-002		1.004	1.401	1.504
17.301	0.021	124.718	0.310	4.0856381530E-003	
1.8231220485E-003	-4.6943798466E-002		1.016	1.400	1.505
17.319	0.019	124.723	0.310	3.2727403944E-003	
1.4658425789E-003	-4.1819647484E-002		1.016	1.406	1.507
17.338	0.016	124.729	0.310	2.5536807609E-003	
1.1366342617E-003	-3.6696951252E-002		0.993	1.419	1.510

17.356	0.014	124.735	0.310	1.9284400686E-003	
8.3872344967E-004	-3.1575228204E-002		0.920	1.439	1.516
17.374	0.012	124.740	0.310	1.3970018512E-003	
5.7476799963E-004	-2.6757990825E-002		0.800	1.469	1.524
17.392	0.010	124.746	0.310	9.4822850988E-004	
3.5184519460E-004	-2.3196228856E-002		0.696	1.505	1.534
17.411	0.007	124.752	0.310	5.4726646594E-004	
1.4961970604E-004	-1.8900007856E-002		0.584	1.550	1.545
17.429	0.005	124.757	0.310	2.5587435367E-004	
3.7606141476E-005	-1.2910163382E-002		0.458	1.610	1.559
17.447	0.003	124.763	0.310	7.4335166501E-005	
4.3471198235E-006	-6.9492300573E-003		0.571	1.650	1.567
17.466	0.000	124.769	0.310	1.3068238978E-006	
1.6335298723E-008	-9.3659257371E-004		1.771	1.650	1.564

LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	dx (m)	dl (m)	alpha ()	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)
16.368	0.018	0.021	30.546	0.035	0.001
0.035	0.001				
16.386	0.018	0.021	30.546	0.104	0.002
0.105	0.002				
16.404	0.018	0.021	30.546	0.173	0.004
0.175	0.004				
16.423	0.018	0.021	30.546	0.242	0.005
0.245	0.005				
16.441	0.018	0.021	30.546	0.311	0.007
0.315	0.007				
16.459	0.018	0.021	30.546	0.380	0.008
0.385	0.008				

0.455	16.478	0.018	0.021	30.546	0.449	0.010
	0.010					
0.525	16.496	0.018	0.021	30.546	0.518	0.011
	0.011					
0.591	16.514	0.016	0.018	30.546	0.582	0.011
	0.011					
0.631	16.530	0.018	0.021	30.546	0.621	0.013
	0.013					
0.651	16.548	0.018	0.021	30.546	0.641	0.014
	0.014					
0.671	16.567	0.018	0.021	30.546	0.661	0.014
	0.014					
0.691	16.585	0.018	0.021	30.546	0.681	0.014
	0.015					
0.712	16.603	0.018	0.021	30.546	0.700	0.015
	0.015					
0.732	16.622	0.018	0.021	30.546	0.720	0.015
	0.016					
0.752	16.640	0.018	0.021	30.546	0.740	0.016
	0.016					
0.772	16.658	0.018	0.021	30.546	0.760	0.016
	0.016					
0.792	16.677	0.018	0.021	30.546	0.779	0.017
	0.017					
0.813	16.695	0.018	0.021	30.546	0.799	0.017
	0.017					
0.830	16.713	0.014	0.016	30.546	0.816	0.013
	0.013					
1.075	16.727	0.018	0.019	17.824	0.597	0.011
	0.021					
1.156	16.745	0.018	0.019	17.824	0.642	0.012
	0.022					
1.238	16.764	0.018	0.019	17.824	0.687	0.013
	0.024					
1.320	16.782	0.018	0.019	17.824	0.733	0.014
	0.025					
1.401	16.800	0.018	0.019	17.824	0.778	0.015
	0.027					
1.483	16.819	0.018	0.019	17.824	0.823	0.016
	0.029					
1.564	16.837	0.018	0.019	17.824	0.869	0.017
	0.030					
1.646	16.855	0.018	0.019	17.824	0.914	0.018
	0.032					
1.727	16.873	0.018	0.019	17.824	0.959	0.018
	0.033					
1.809	16.892	0.018	0.019	17.824	1.004	0.019
	0.035					
1.891	16.910	0.018	0.019	17.824	1.050	0.020
	0.036					
1.957	16.928	0.012	0.012	17.824	1.087	0.013
	0.024					
1.955	16.940	0.018	0.019	17.824	1.085	0.021
	0.038					

1.899	16.958	0.018	0.019	17.824	1.054	0.020
	0.037					
1.843	16.977	0.018	0.019	17.824	1.023	0.020
	0.035					
1.786	16.995	0.018	0.019	17.824	0.992	0.019
	0.034					
1.730	17.013	0.018	0.019	17.824	0.961	0.018
	0.033					
1.674	17.032	0.018	0.019	17.824	0.930	0.018
	0.032					
1.618	17.050	0.018	0.019	17.824	0.898	0.017
	0.031					
1.563	17.068	0.018	0.019	17.824	0.867	0.017
	0.030					
1.507	17.087	0.018	0.019	17.824	0.836	0.016
	0.029					
1.452	17.105	0.018	0.019	17.824	0.805	0.015
	0.028					
1.396	17.123	0.018	0.019	17.824	0.774	0.015
	0.027					
1.340	17.141	0.018	0.019	17.824	0.743	0.014
	0.026					
1.284	17.160	0.018	0.019	17.824	0.712	0.014
	0.025					
1.235	17.178	0.013	0.014	17.824	0.685	0.009
	0.017					
1.085	17.191	0.018	0.020	23.494	0.797	0.016
	0.022					
1.011	17.209	0.018	0.020	23.494	0.743	0.015
	0.020					
0.937	17.228	0.018	0.020	23.494	0.688	0.014
	0.019					
0.863	17.246	0.018	0.020	23.494	0.634	0.013
	0.017					
0.789	17.264	0.018	0.020	23.494	0.580	0.012
	0.016					
0.715	17.283	0.018	0.020	23.494	0.525	0.010
	0.014					
0.641	17.301	0.018	0.020	23.494	0.471	0.009
	0.013					
0.567	17.319	0.018	0.020	23.494	0.417	0.008
	0.011					
0.493	17.338	0.018	0.020	23.494	0.362	0.007
	0.010					
0.419	17.356	0.018	0.020	23.494	0.308	0.006
	0.008					
0.345	17.374	0.018	0.020	23.494	0.254	0.005
	0.007					
0.271	17.392	0.018	0.020	23.494	0.199	0.004
	0.005					
0.197	17.411	0.018	0.020	23.494	0.145	0.003
	0.004					
0.123	17.429	0.018	0.020	23.494	0.091	0.002
	0.002					

17.447	0.018	0.020	23.494	0.036	0.001
0.049	0.001				
17.466	0.003	0.003	23.494	0.005	0.000
0.006	0.000				

 LEGENDA SIMBOLI

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

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

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

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,

ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio

(incastro).

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

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

PALIFICATA N.3 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

PALIFICATA N.4 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

PALIFICATA N.5 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

PALIFICATA N.6 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

PALIFICATA N.7 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

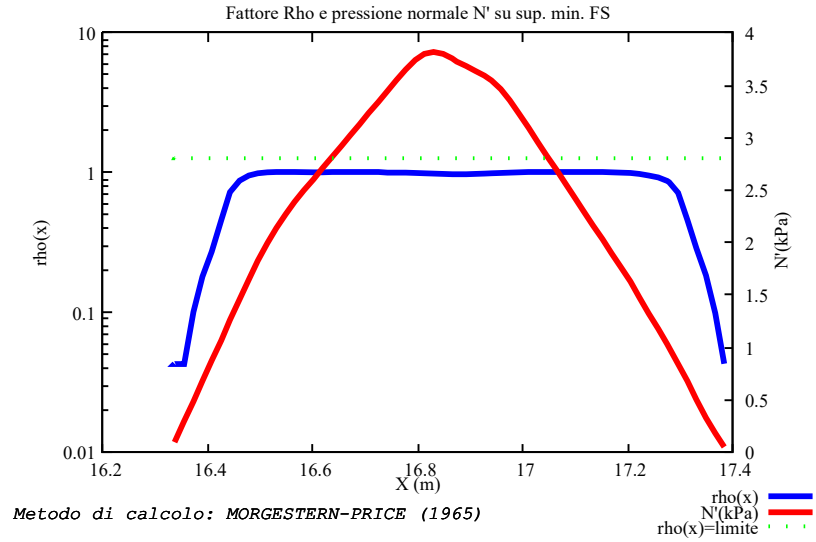
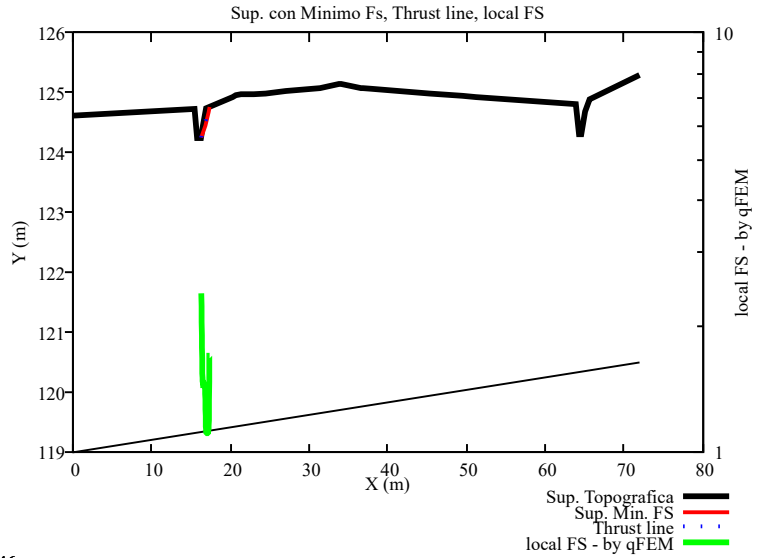
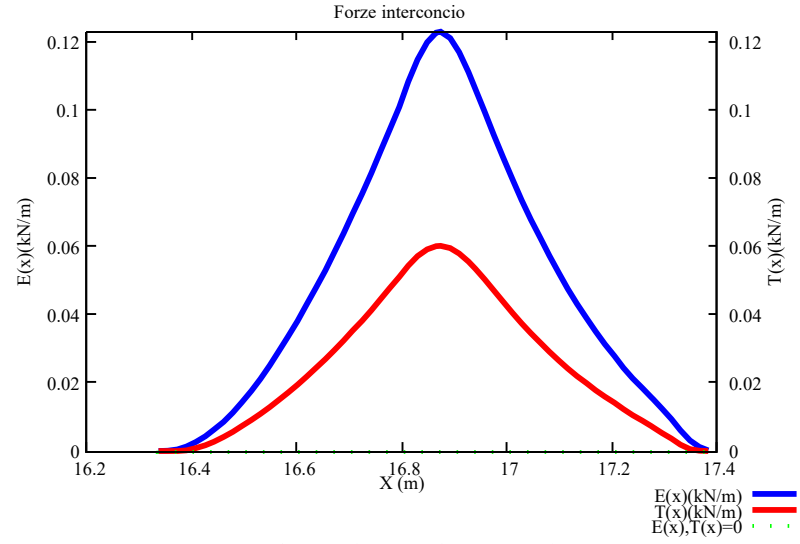
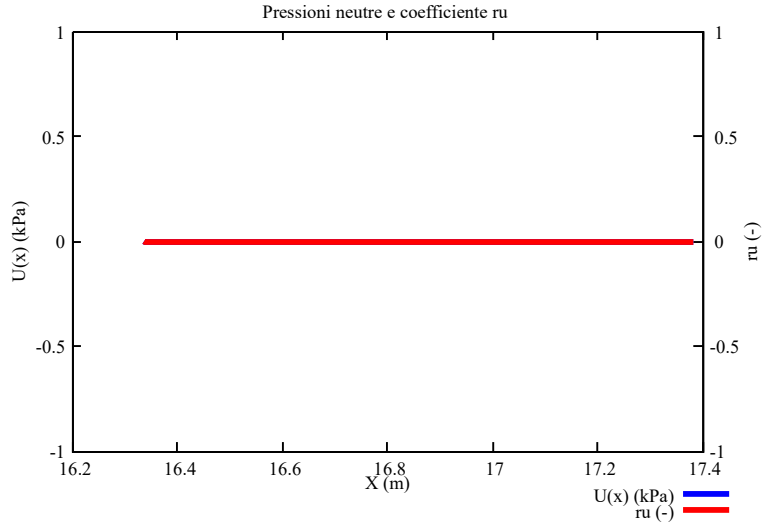
PALIFICATA N.8 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

PALIFICATA N.9 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

PALIFICATA N.10 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

PALIFICATA N.11 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

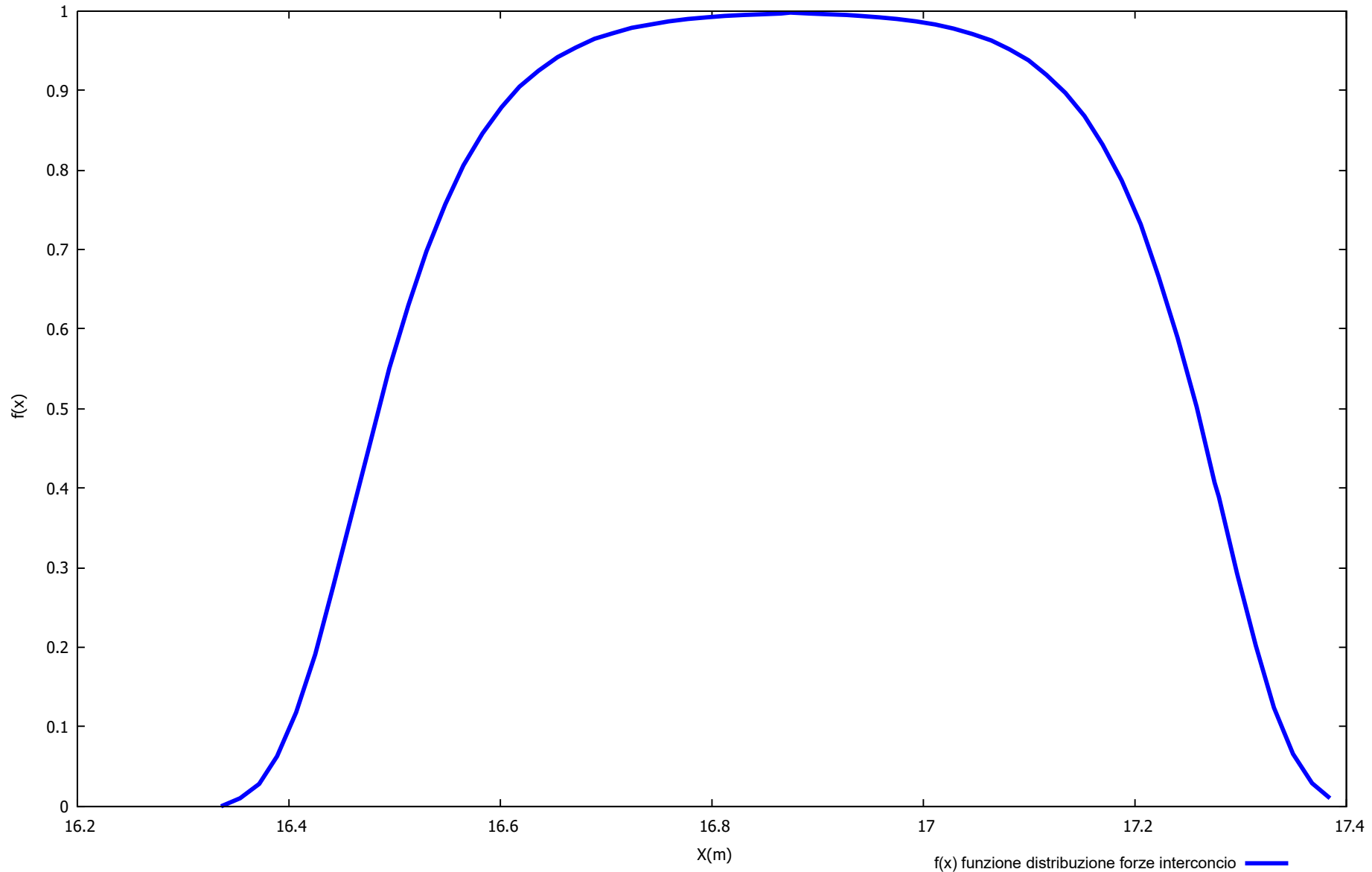
PALIFICATA N.12 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo



Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

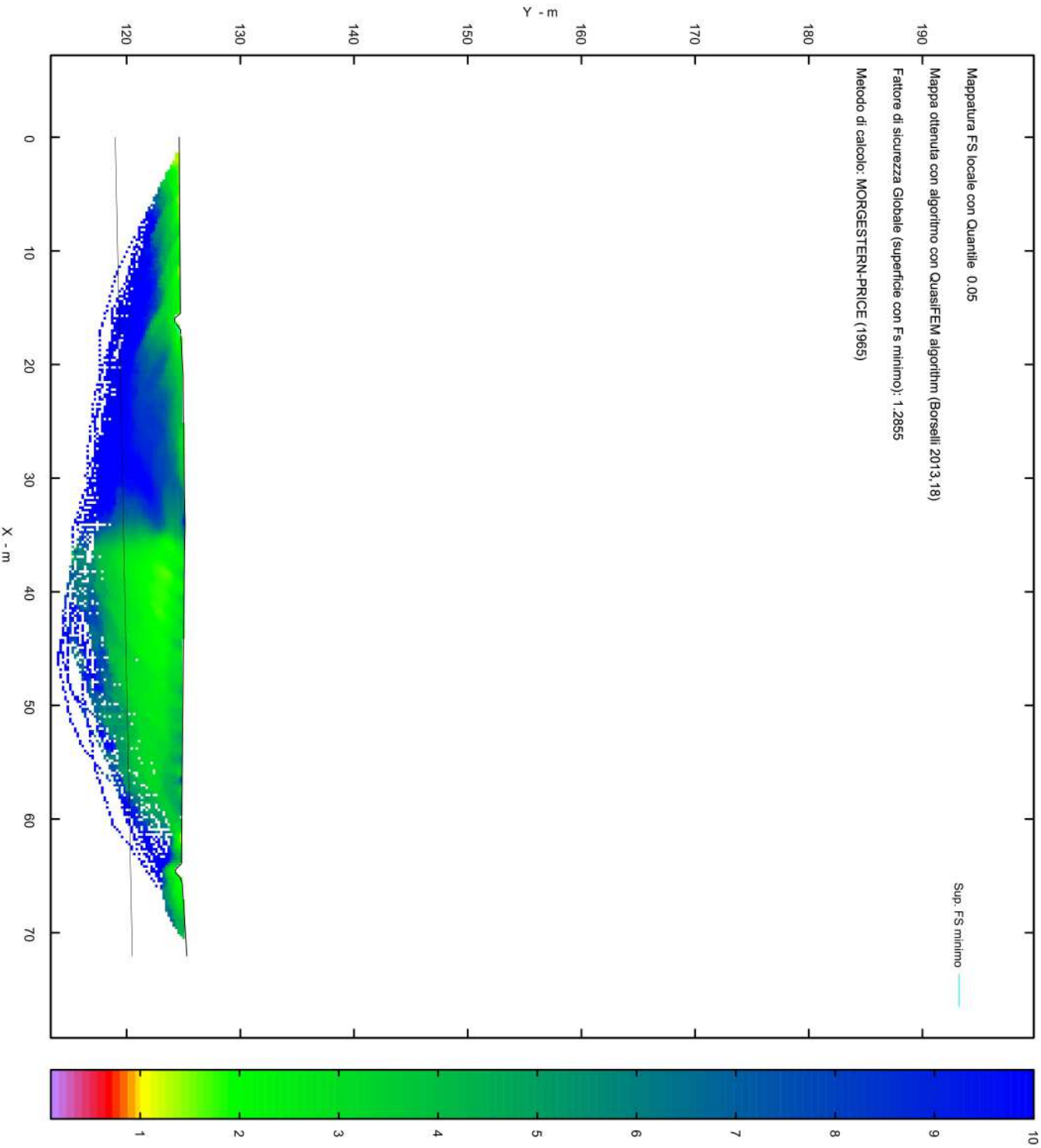
Graphic rendering, Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Distribuzione funzione forze interconco



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

FS Locale



Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 13366

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

Ricercatore Associato CNR-IRPI

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\MONTANA1\26 -
TORREMAGGIORE\VERIFICHE POST\WTG15_Post - Report.txt

Data: 30/1/2024

Localita' : San Paolo di Civitate - Parco Eolico REPSOL GAUDE S.R.L.

Descrizione: WTG01_Ante - Verifica di Stabilità

Modello pendio: TORREMAGGIORE_WTG14_Post.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	124.62	0.00	119.00	-	-	-	-
15.50	124.73	72.05	120.50	-	-	-	-
15.91	124.24	-	-	-	-	-	-
16.32	124.24	-	-	-	-	-	-
16.53	124.45	-	-	-	-	-	-
16.94	124.74	-	-	-	-	-	-
20.32	124.93	-	-	-	-	-	-
20.74	124.96	-	-	-	-	-	-
21.28	124.97	-	-	-	-	-	-
22.00	124.97	-	-	-	-	-	-
23.01	124.98	-	-	-	-	-	-
24.53	124.99	-	-	-	-	-	-
27.06	125.03	-	-	-	-	-	-
31.43	125.08	-	-	-	-	-	-
33.92	125.14	-	-	-	-	-	-
34.18	125.14	-	-	-	-	-	-
36.67	125.08	-	-	-	-	-	-
36.93	125.08	-	-	-	-	-	-
37.95	125.07	-	-	-	-	-	-
45.39	124.99	-	-	-	-	-	-
49.52	124.95	-	-	-	-	-	-
51.24	124.93	-	-	-	-	-	-
63.94	124.81	-	-	-	-	-	-
64.44	124.30	-	-	-	-	-	-
64.72	124.30	-	-	-	-	-	-

65.11	124.69	-	-	-	-	-	-
65.69	124.89	-	-	-	-	-	-
72.05	125.30	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO 1	1	33.00		0.00	0.00	19.50	20.00
2.174	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO 2	2	34.00		0.00	0.00	19.91	20.34
2.287	0.00	0.00	0.00	0.00			

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
 C` _____ Coesione efficace (in Kpa)
 Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
 Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)
 Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)
 STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH)

(adimensionale)

----- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-

sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

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

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

Nota Bene:

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

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1	X2	SX1	SX2	Alpha	WsH1
WsH2	WsV1	WsV2	(kPa)	(kPa)	()	(kN/m)
(kN/m)	(m)	(m)	(kN/m)	()	()	(kN/m)
1	37.9500	60.9500	78.00	78.00	90.00	0.00
0.00	78.00	78.00				

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO SOVRACCARICO
 X1(m) : Posizione carico da X1
 X2(m) : a X2
 SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)
 SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)
 Alpha() : Inclinazione carico (gradi):

Componenti distribuzione forza unitaria applicata:
 WSH1,WSH2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione
 Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)
 Wsv1,Wsv2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione
 Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale)

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

Nota Bene:

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N. fNTC (-) (-)	X (m)	Y (m)	L (m)	D (m)	D2 (m)	D1 (m)
1	38.5000	125.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
1.00						
2	40.5000	125.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
1.00						
3	42.5000	125.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
1.00						
4	44.5000	125.0000	30.00	1.00	1.00	2.00
1.00						
5	46.5000	124.8000	30.00	1.00	1.00	2.00
1.00						
6	48.5000	124.8000	30.00	1.00	1.00	2.00
1.00						
7	50.5000	124.8000	30.00	1.00	1.00	2.00
1.00						
8	52.5000	124.8000	30.00	1.00	1.00	2.00
1.00						
9	54.5000	124.8000	30.00	1.00	1.00	2.00
1.00						
10	56.5000	124.8000	30.00	1.00	1.00	2.00
1.00						
11	58.5000	124.8000	30.00	1.00	1.00	2.00
1.00						
12	60.5000	124.8000	30.00	1.00	1.00	2.00
1.00						

 LEGENDA SIMBOLI

N. (-) : Numero PALIFICATE
 X(m) : Coordinata X Testa
 Y(m) : Coordinata Y Testa
 L(m) : Lunghezza pali L*
 D(m) : Diametro pali
 D2(m) : Lunghezza apertura tra pali

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

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)
FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 2.9 (+/-) 50%
INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 1.44
66.29
LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 113.33
INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 8.65
70.61
TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000

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

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

METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (λ_0, F_{s0}) ADOTTATO : A (rapido)
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_h : 0.0350
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_v (assunto Positivo): 0.0175
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

X(m) Y(m) #Superficie N.1 - #FS_minimo #Fattore di
sicurezza(FS)= 1.2855 #Lambda= 1.2500
16.336 124.256

16.874	124.452
17.279	124.681
17.397	124.766

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 2	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.5765
#Lambda= 1.2500			
64.816	124.396		
65.560	124.664		
66.019	124.838		
66.179	124.922		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 3	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.5936
#Lambda= 1.2500			
64.757	124.337		
65.376	124.568		
66.021	124.816		
66.505	124.943		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 4	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.9755
#Lambda= 1.2500			
16.321	124.241		
16.763	124.366		
17.099	124.428		
17.408	124.499		
17.790	124.788		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 5	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.0119
#Lambda= 1.2500			
64.844	124.424		
65.211	124.415		
65.684	124.554		
66.387	124.864		
66.501	124.942		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 6	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.0719
#Lambda= 1.2500			
16.338	124.258		
17.183	124.483		
17.758	124.644		
18.324	124.816		
18.364	124.820		

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 7	#Fattore di sicurezza(FS)= 2.0837
#Lambda= 1.2500			
64.900	124.480		
65.348	124.619		
66.130	124.801		
66.353	124.933		

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.0916
 #Lambda= 1.2500
 64.840 124.420
 65.458 124.524
 66.068 124.691
 66.392 124.935

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.1152
 #Lambda= 1.2500
 64.859 124.439
 65.751 124.678
 66.305 124.839
 66.917 124.969

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.2581
 #Lambda= 1.2500
 64.534 124.300
 65.242 124.192
 65.955 124.415
 66.925 124.816
 67.268 124.992

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

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.286	1.7	1.4	0.1	Surplus
2	1.577	2.2	1.4	0.5	Surplus
3	1.594	2.8	1.8	0.7	Surplus
4	1.976	3.8	1.9	1.5	Surplus
5	2.012	4.5	2.2	1.8	Surplus
6	2.072	4.2	2.0	1.8	Surplus
7	2.084	2.3	1.1	1.0	Surplus
8	2.092	4.0	1.9	1.7	Surplus
9	2.115	3.3	1.6	1.4	Surplus
10	2.258	11.2	5.0	5.3	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 0.1

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

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

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
()	(m)	(m)	()	(kN/m)	(-)	(kPa)
	(c',Cu)					
	(kPa)					
33.00	16.336	0.018	19.97	0.00	0.00	0.00
33.00	16.354	0.018	19.97	0.01	0.00	0.00
33.00	16.372	0.018	19.97	0.01	0.00	0.00
33.00	16.389	0.018	19.97	0.01	0.00	0.00
33.00	16.407	0.018	19.97	0.02	0.00	0.00
33.00	16.425	0.018	19.97	0.02	0.00	0.00
33.00	16.442	0.018	19.97	0.03	0.00	0.00
33.00	16.460	0.018	19.97	0.03	0.00	0.00
33.00	16.478	0.018	19.97	0.03	0.00	0.00
33.00	16.495	0.018	19.97	0.04	0.00	0.00
33.00	16.513	0.017	19.97	0.04	0.00	0.00
33.00	16.530	0.018	19.97	0.04	0.00	0.00
33.00	16.548	0.018	19.97	0.05	0.00	0.00
33.00	16.565	0.018	19.97	0.05	0.00	0.00
33.00	16.583	0.018	19.97	0.05	0.00	0.00
33.00	16.601	0.018	19.97	0.05	0.00	0.00
33.00	16.618	0.018	19.97	0.05	0.00	0.00
33.00	16.636	0.018	19.97	0.06	0.00	0.00
33.00	16.654	0.018	19.97	0.06	0.00	0.00
33.00	16.671	0.018	19.97	0.06	0.00	0.00
33.00	16.689	0.018	19.97	0.06	0.00	0.00
33.00	16.706	0.018	19.97	0.07	0.00	0.00
33.00	16.724	0.018	19.97	0.07	0.00	0.00

33.00	0.00					
	16.742	0.018	19.97	0.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.759	0.018	19.97	0.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.777	0.018	19.97	0.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.795	0.018	19.97	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.812	0.018	19.97	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.830	0.018	19.97	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.848	0.018	19.97	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.865	0.009	19.97	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.874	0.018	29.56	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.892	0.018	29.56	0.09	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.909	0.018	29.56	0.09	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.927	0.013	29.56	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.940	0.018	29.56	0.09	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.958	0.018	29.56	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.975	0.018	29.56	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	16.993	0.018	29.56	0.08	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.011	0.018	29.56	0.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.028	0.018	29.56	0.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.046	0.018	29.56	0.07	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.064	0.018	29.56	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.081	0.018	29.56	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.099	0.018	29.56	0.06	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.116	0.018	29.56	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.134	0.018	29.56	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.152	0.018	29.56	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.169	0.018	29.56	0.05	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.187	0.018	29.56	0.04	0.00	0.00

33.00	0.00					
	17.205	0.018	29.56	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.222	0.018	29.56	0.04	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.240	0.018	29.56	0.03	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.258	0.018	29.56	0.03	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.275	0.003	29.56	0.01	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.279	0.018	35.55	0.03	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.296	0.018	35.55	0.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.314	0.018	35.55	0.02	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.331	0.018	35.55	0.01	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.349	0.018	35.55	0.01	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.367	0.018	35.55	0.00	0.00	0.00
33.00	0.00					
	17.384	0.012	35.55	0.00	0.00	0.00
33.00	0.00					

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_qFEM (--) (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m) (--)
	16.336	0.000	124.256	0.573	0.0000000000E+000
0.0000000000E+000		3.0879268083E-003		0.043	2.396 1.390
	16.354	0.004	124.267	0.573	1.4370495197E-004
1.7963118997E-006		1.3201506334E-002		0.043	2.396 1.390

16.372	0.007	124.277	0.573	4.6585337061E-004	
3.4372853015E-005	3.2822693532E-002		0.101	2.232	1.384
16.389	0.011	124.287	0.573	1.3019487181E-003	
2.4107533442E-004	6.2901602700E-002		0.181	2.046	1.369
16.407	0.015	124.297	0.573	2.6855185280E-003	
8.3530206469E-004	8.6214624315E-002		0.272	1.901	1.353
16.425	0.019	124.307	0.573	4.3442813366E-003	
1.7065681617E-003	1.0175171092E-001		0.459	1.779	1.337
16.442	0.022	124.317	0.575	6.2761222286E-003	
2.7874452970E-003	1.2078874609E-001		0.725	1.676	1.322
16.460	0.026	124.327	0.575	8.6066619374E-003	
4.1510053830E-003	1.4205472514E-001		0.879	1.599	1.309
16.478	0.030	124.337	0.569	1.1288934467E-002	
5.6937987355E-003	1.6148447227E-001		0.954	1.544	1.298
16.495	0.033	124.347	0.558	1.4305109054E-002	
7.3509735152E-003	1.7987060482E-001		0.991	1.505	1.290
16.513	0.037	124.357	0.542	1.7636189501E-002	
9.1017870585E-003	1.9680885070E-001		1.008	1.480	1.283
16.530	0.039	124.366	0.522	2.1147444415E-002	
1.0884129131E-002	2.1249616154E-001		1.014	1.464	1.279
16.548	0.042	124.375	0.505	2.5039882596E-002	
1.2831552669E-002	2.2768505495E-001		1.014	1.454	1.277
16.565	0.044	124.384	0.492	2.9181970749E-002	
1.4905123936E-002	2.4121551612E-001		1.012	1.449	1.275
16.583	0.047	124.393	0.484	3.3551870424E-002	
1.7101633306E-002	2.5372889611E-001		1.010	1.446	1.274
16.601	0.049	124.401	0.479	3.8135529418E-002	
1.9413089962E-002	2.6463732845E-001		1.008	1.445	1.274
16.618	0.051	124.409	0.477	4.2890364709E-002	
2.1814778597E-002	2.7493054251E-001		1.007	1.445	1.274
16.636	0.053	124.418	0.477	4.7837249560E-002	
2.4314614765E-002	2.8580668258E-001		1.006	1.446	1.274
16.654	0.055	124.426	0.477	5.2975880942E-002	
2.6911101642E-002	2.9667058382E-001		1.006	1.446	1.274
16.671	0.057	124.435	0.477	5.8306130000E-002	
2.9603879650E-002	3.0753177335E-001		1.005	1.447	1.275
16.689	0.059	124.443	0.477	6.3828029898E-002	
3.2393259487E-002	3.1839498369E-001		1.005	1.447	1.275
16.706	0.061	124.452	0.477	6.9541618783E-002	
3.5279198875E-002	3.2925251660E-001		1.004	1.448	1.275
16.724	0.063	124.460	0.477	7.5446658164E-002	
3.8261123996E-002	3.4008264671E-001		1.004	1.449	1.275
16.742	0.065	124.468	0.477	8.1542419544E-002	
4.1342410809E-002	3.5083076933E-001		1.003	1.450	1.276
16.759	0.067	124.477	0.477	8.7826737548E-002	
4.4528669151E-002	3.6132088803E-001		1.002	1.450	1.276
16.777	0.069	124.485	0.477	9.4292673137E-002	
4.7792468114E-002	3.7125415875E-001		1.000	1.446	1.276
16.795	0.071	124.494	0.497	1.0092751536E-001	
5.1055757561E-002	3.9694601270E-001		0.997	1.437	1.277
16.812	0.073	124.503	0.507	1.0830006239E-001	
5.4383391556E-002	3.9411648582E-001		0.991	1.413	1.278
16.830	0.076	124.512	0.490	1.1483505656E-001	
5.7146336303E-002	3.2771396413E-001		0.985	1.380	1.278

16.848	0.078	124.520	0.484	1.1986439838E-001	
5.9123174285E-002	2.2391535468E-001		0.979	1.338	1.279
16.865	0.080	124.529	0.501	1.2273655811E-001	
6.0129593897E-002	7.2648033681E-002		0.976	1.292	1.279
16.874	0.081	124.533	0.531	1.2298100975E-001	
6.0181929056E-002	-1.5895632433E-002		0.976	1.268	1.279
16.892	0.081	124.543	0.539	1.2114260263E-001	
5.9514833519E-002	-1.6980760673E-001		0.978	1.222	1.279
16.909	0.081	124.552	0.549	1.1698885673E-001	
5.7918582894E-002	-2.8308170143E-001		0.982	1.183	1.278
16.927	0.080	124.562	0.547	1.1115324525E-001	
5.5557472321E-002	-3.6303034412E-001		0.988	1.152	1.278
16.940	0.080	124.569	0.501	1.0609261963E-001	
5.3420689519E-002	-3.8375631703E-001		0.993	1.135	1.277
16.958	0.078	124.577	0.455	9.9397952630E-002	
5.0367331920E-002	-3.7781774600E-001		0.999	1.123	1.277
16.975	0.076	124.585	0.432	9.2760226641E-002	
4.7134167335E-002	-3.7526464132E-001		1.002	1.117	1.276
16.993	0.073	124.593	0.424	8.6155653334E-002	
4.3814726358E-002	-3.7257900352E-001		1.005	1.114	1.276
17.011	0.071	124.600	0.410	7.9612697850E-002	
4.0484494560E-002	-3.5466264498E-001		1.006	1.113	1.275
17.028	0.068	124.607	0.399	7.3640355123E-002	
3.7437960235E-002	-3.3122719563E-001		1.006	1.112	1.275
17.046	0.065	124.614	0.399	6.7924387317E-002	
3.4527297106E-002	-3.1671931455E-001		1.007	1.112	1.274
17.064	0.062	124.621	0.399	6.2463997177E-002	
3.1756839799E-002	-3.0223715852E-001		1.007	1.111	1.274
17.081	0.059	124.628	0.399	5.7259074173E-002	
2.9125113936E-002	-2.8774757531E-001		1.007	1.111	1.274
17.099	0.056	124.635	0.399	5.2309990925E-002	
2.6625208984E-002	-2.7324046804E-001		1.008	1.111	1.274
17.116	0.053	124.642	0.399	4.7616993201E-002	
2.4254714103E-002	-2.5872084961E-001		1.008	1.111	1.274
17.134	0.050	124.649	0.399	4.3180276725E-002	
2.2013256098E-002	-2.4418336904E-001		1.009	1.112	1.275
17.152	0.047	124.656	0.399	3.9000276091E-002	
1.9897049702E-002	-2.2961270818E-001		1.009	1.114	1.276
17.169	0.044	124.663	0.399	3.5077727566E-002	
1.7898163736E-002	-2.1500212139E-001		1.007	1.116	1.277
17.187	0.041	124.670	0.403	3.1413303786E-002	
1.6010993331E-002	-2.0228173225E-001		1.004	1.119	1.280
17.205	0.038	124.678	0.427	2.7939631019E-002	
1.4189843167E-002	-1.9722870113E-001		0.996	1.123	1.286
17.222	0.036	124.685	0.431	2.4453518070E-002	
1.2300490950E-002	-1.8668883074E-001		0.979	1.129	1.296
17.240	0.034	124.693	0.405	2.1351775144E-002	
1.0557722701E-002	-1.6867062720E-001		0.957	1.134	1.309
17.258	0.030	124.700	0.387	1.8501486672E-002	
8.8992029584E-003	-1.5696903888E-001		0.925	1.141	1.326
17.275	0.027	124.706	0.386	1.5812668167E-002	
7.2997376490E-003	-1.6655945036E-001		0.875	1.153	1.351
17.279	0.027	124.708	0.409	1.5252730037E-002	
6.9671632431E-003	-1.6812334897E-001		0.856	1.158	1.358

17.296	0.021	124.715	0.431	1.2389187900E-002	
5.2871666961E-003	-1.6555605489E-001		0.717	1.191	1.403
17.314	0.017	124.723	0.486	9.4106053398E-003	
3.6454658940E-003	-1.7657618167E-001		0.460	1.244	1.467
17.331	0.013	124.732	0.536	6.1581861244E-003	
1.9248262742E-003	-1.7854329337E-001		0.289	1.329	1.566
17.349	0.010	124.742	0.525	3.1101883334E-003	
5.4222948879E-004	-1.3881960726E-001		0.184	1.473	1.703
17.367	0.007	124.751	0.497	1.2595343862E-003	
8.3865781775E-005	-8.2783863406E-002		0.099	1.701	1.888
17.384	0.003	124.760	0.497	1.8892004598E-004	
2.3615005747E-006	-3.3989566215E-002		0.043	1.701	1.976

LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	dx	dI	alpha	TauStress	TauF
TauStrength (m) (kPa)	TauS (m) (kN/m)	(m)	()	(kPa)	(kN/m)
16.336	0.018	0.019	19.972	0.039	0.001
0.063	0.001				
16.354	0.018	0.019	19.972	0.118	0.002
0.190	0.004				
16.372	0.018	0.019	19.972	0.196	0.004
0.317	0.006				
16.389	0.018	0.019	19.972	0.275	0.005
0.447	0.008				
16.407	0.018	0.019	19.972	0.353	0.007
0.576	0.011				
16.425	0.018	0.019	19.972	0.431	0.008
0.704	0.013				
16.442	0.018	0.019	19.972	0.510	0.010
0.833	0.016				

0.961	16.460 0.018	0.018	0.019	19.972	0.588	0.011
1.088	16.478 0.020	0.018	0.019	19.972	0.667	0.013
1.215	16.495 0.023	0.018	0.019	19.972	0.745	0.014
1.340	16.513 0.024	0.017	0.018	19.972	0.822	0.015
1.437	16.530 0.027	0.018	0.019	19.972	0.882	0.017
1.506	16.548 0.028	0.018	0.019	19.972	0.924	0.017
1.575	16.565 0.030	0.018	0.019	19.972	0.967	0.018
1.645	16.583 0.031	0.018	0.019	19.972	1.009	0.019
1.714	16.601 0.032	0.018	0.019	19.972	1.051	0.020
1.783	16.618 0.033	0.018	0.019	19.972	1.094	0.021
1.852	16.636 0.035	0.018	0.019	19.972	1.136	0.021
1.921	16.654 0.036	0.018	0.019	19.972	1.178	0.022
1.990	16.671 0.037	0.018	0.019	19.972	1.221	0.023
2.059	16.689 0.039	0.018	0.019	19.972	1.263	0.024
2.128	16.706 0.040	0.018	0.019	19.972	1.305	0.025
2.197	16.724 0.041	0.018	0.019	19.972	1.348	0.025
2.266	16.742 0.043	0.018	0.019	19.972	1.390	0.026
2.335	16.759 0.044	0.018	0.019	19.972	1.433	0.027
2.403	16.777 0.045	0.018	0.019	19.972	1.475	0.028
2.472	16.795 0.046	0.018	0.019	19.972	1.517	0.028
2.535	16.812 0.048	0.018	0.019	19.972	1.560	0.029
2.596	16.830 0.049	0.018	0.019	19.972	1.602	0.030
2.656	16.848 0.050	0.018	0.019	19.972	1.644	0.031
2.698	16.865 0.025	0.009	0.009	19.972	1.676	0.016
2.322	16.874 0.047	0.018	0.020	29.557	2.195	0.045
2.349	16.892 0.048	0.018	0.020	29.557	2.217	0.045
2.375	16.909 0.048	0.018	0.020	29.557	2.239	0.045

2.398	16.927	0.013	0.015	29.557	2.259	0.034
	0.036					
2.364	16.940	0.018	0.020	29.557	2.226	0.045
	0.048					
2.279	16.958	0.018	0.020	29.557	2.145	0.044
	0.046					
2.193	16.975	0.018	0.020	29.557	2.063	0.042
	0.044					
2.107	16.993	0.018	0.020	29.557	1.982	0.040
	0.043					
2.019	17.011	0.018	0.020	29.557	1.900	0.039
	0.041					
1.933	17.028	0.018	0.020	29.557	1.819	0.037
	0.039					
1.846	17.046	0.018	0.020	29.557	1.737	0.035
	0.037					
1.760	17.064	0.018	0.020	29.557	1.656	0.034
	0.036					
1.673	17.081	0.018	0.020	29.557	1.574	0.032
	0.034					
1.586	17.099	0.018	0.020	29.557	1.493	0.030
	0.032					
1.500	17.116	0.018	0.020	29.557	1.412	0.029
	0.030					
1.413	17.134	0.018	0.020	29.557	1.330	0.027
	0.029					
1.327	17.152	0.018	0.020	29.557	1.249	0.025
	0.027					
1.240	17.169	0.018	0.020	29.557	1.167	0.024
	0.025					
1.154	17.187	0.018	0.020	29.557	1.086	0.022
	0.023					
1.068	17.205	0.018	0.020	29.557	1.004	0.020
	0.022					
0.981	17.222	0.018	0.020	29.557	0.923	0.019
	0.020					
0.895	17.240	0.018	0.020	29.557	0.841	0.017
	0.018					
0.809	17.258	0.018	0.020	29.557	0.760	0.015
	0.016					
0.758	17.275	0.003	0.004	29.557	0.711	0.003
	0.003					
0.616	17.279	0.018	0.022	35.546	0.709	0.015
	0.013					
0.519	17.296	0.018	0.022	35.546	0.595	0.013
	0.011					
0.423	17.314	0.018	0.022	35.546	0.481	0.010
	0.009					
0.323	17.331	0.018	0.022	35.546	0.366	0.008
	0.007					
0.217	17.349	0.018	0.022	35.546	0.252	0.005
	0.005					
0.117	17.367	0.018	0.022	35.546	0.137	0.003
	0.003					

17.384 0.012 0.015 35.546 0.040 0.001
0.034 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

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

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

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20%
finale della lunghezza,

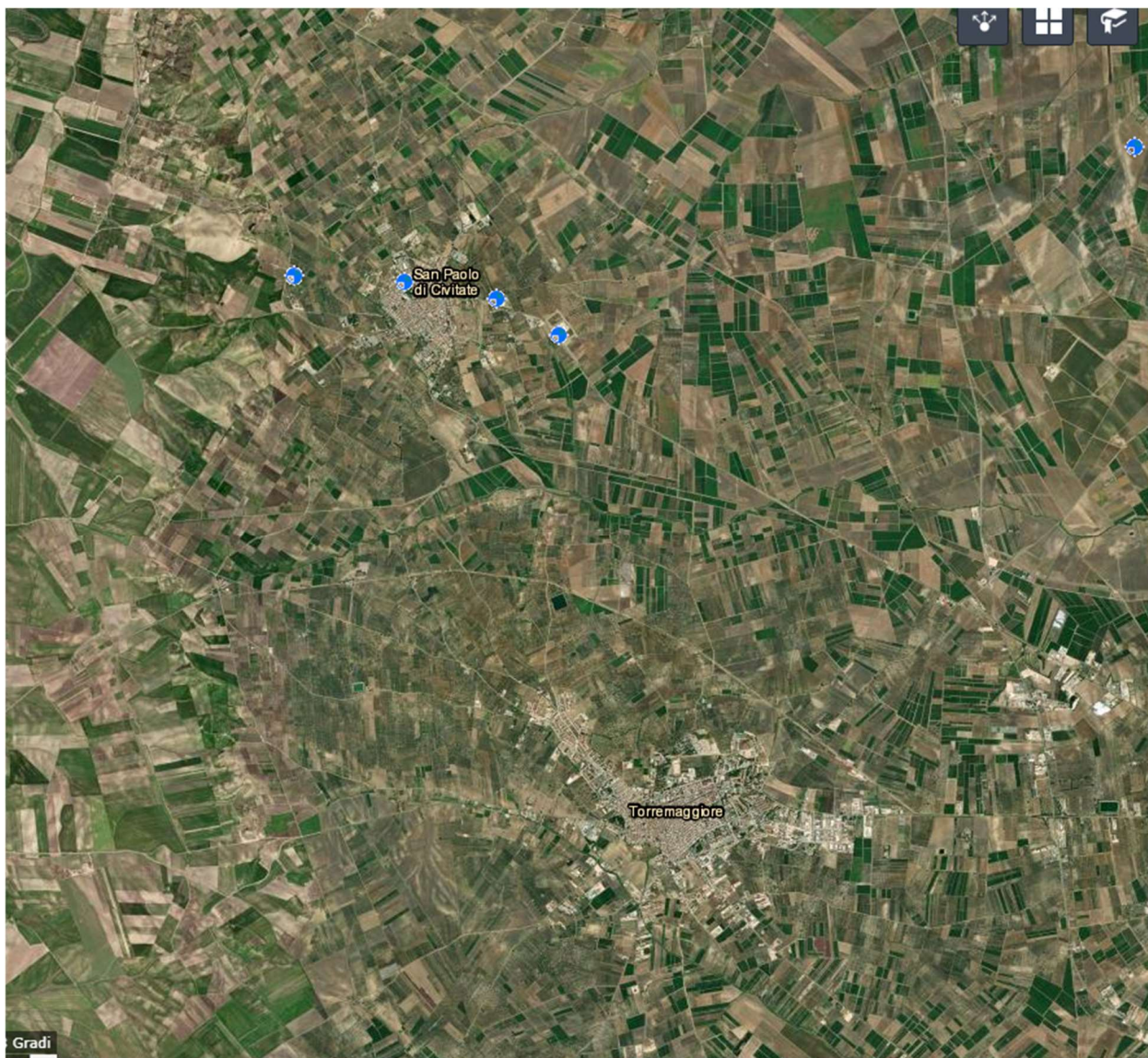
ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto
stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio

(incastro).

PALIFICATA N.1 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.3 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.4 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.5 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.6 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.7 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.8 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.9 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.10 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.11 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo
PALIFICATA N.12 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

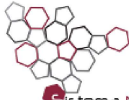
ALLEGATO 14.VI

LEGGE 484 – INDAGINI DEL SOTTOSUOLO





ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

**Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca
Ambientale**

Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)

Dati generali

Codice: 206848
Regione: PUGLIA
Provincia: FOGGIA
Comune: SAN PAOLO DI CIVITATE
Tipologia: PERFORAZIONE
Opera: POZZO PER ACQUA
Profondità (m): 30,00
Quota pc slm (m): 160,00
Anno realizzazione: 2004
Numero diametri: 0
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 15,000
Portata esercizio (l/s): 0,500
Numero falde: 0
Numero filtri: 0
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): NO
Numero strati: 4
Longitudine WGS84 (dd): 15,258889
Latitudine WGS84 (dd): 41,742061
Longitudine WGS84 (dms): 15° 15' 31.100" E
Latitudine WGS84 (dms): 41° 44' 31.43" N

(*Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



MISURE PIEZOMETRICHE

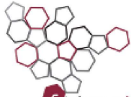
Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
mar/2004	13,00	14,00	1,00	0,500

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	3,00	3,00		TERRENO SABBIOSO
2	3,00	10,00	7,00		ARENARIA
3	10,00	15,00	5,00		ARENARIA CON FALDA
4	15,00	30,00	15,00		ARGILLA BLU



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

**Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca
Ambientale**

Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)

Dati generali

Codice: 206850
Regione: PUGLIA
Provincia: FOGGIA
Comune: SAN PAOLO DI CIVITATE
Tipologia: PERFORAZIONE
Opera: POZZO PER ACQUA
Profondità (m): 63,50
Quota pc slm (m): 170,00
Anno realizzazione: 1993
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 2,270
Portata esercizio (l/s): 0,300
Numero falde: 2
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 3
Longitudine WGS84 (dd): 15,244439
Latitudine WGS84 (dd): 41,742611
Longitudine WGS84 (dms): 15° 14' 39.98" E
Latitudine WGS84 (dms): 41° 44' 33.40" N

(*Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia)

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0,00	63,50	63,50	500

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	6,80	14,60	7,80
2	40,00	63,50	23,50

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	58,50	60,00	1,50	200

MISURE PIEZOMETRICHE

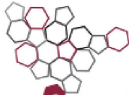
Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
gen/1993	6,00	11,60	5,60	2,270

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	14,60	14,60		SABBIA A GRANULOMETRIA GROSSOLANA CON LIVELLI GHIAIOSI DI COLORE GIALLO-OCRA - IL GRADO DI CEMENTAZIONE E' MODESTO
2	14,60	40,00	25,40		ARGILLE GRIGIO-AZZURRE INTERROTTE DA PARTIMENTI SABBIOSI ANCHE ESSI DI COLORE AZZURRO, RICCHE DI INCLUSIONI CALCIGNE
3	40,00	63,50	23,50		SABBIA A GRANULOMETRIA GROSSOLANA CON LIVELLI GHIAIOSI DI COLORE GIALLO-OCRA. IL GRADO DI CEMENTAZIONE E' NULLO



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



**Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente**

**Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca
Ambientale**

Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)

Dati generali

Codice: 206852
Regione: PUGLIA
Provincia: FOGGIA
Comune: SAN PAOLO DI CIVITATE
Tipologia: PERFORAZIONE
Opera: POZZO PER ACQUA
Profondità (m): 36,00
Quota pc slm (m): ND
Anno realizzazione: 1988
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 12,000
Portata esercizio (l/s): 10,000
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): NO
Numero strati: 6
Longitudine WGS84 (dd): 15,271108
Latitudine WGS84 (dd): 41,740389
Longitudine WGS84 (dms): 15° 16' 15.100" E
Latitudine WGS84 (dms): 41° 44' 25.40" N

(*Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0,00	36,00	36,00	500

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	23,00	27,00	4,00

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	23,00	27,00	4,00	300

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
mar/1988	9,00	22,00	13,00	10,000

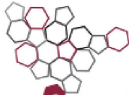
STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	0,40	0,40		TERRENO VEGETALE
2	0,40	8,50	8,10		SABBIA GIALLASTRA IN MATRICE ARGILLOSA
3	8,50	18,00	9,50		ARGILLA GIALLA
4	18,00	23,00	5,00		ARGILLA GIALLA SABBIOSA
5	23,00	27,00	4,00		SABBIA GIALLA ARGILLOSA
6	27,00	36,00	9,00		LIMI ARGILLOSI GRIGIO SCURI

ISPRA - Copyright 2018



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



**Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente**

**Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca
Ambientale**

Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)

Dati generali

Codice: 206849
Regione: PUGLIA
Provincia: FOGGIA
Comune: SAN PAOLO DI CIVITATE
Tipologia: PERFORAZIONE
Opera: POZZO PER ACQUA
Profondità (m): 36,00
Quota pc slm (m): 160,00
Anno realizzazione: 2000
Numero diametri: 0
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 4,000
Portata esercizio (l/s): 1,500
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 0
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 8
Longitudine WGS84 (dd): 15,279439
Latitudine WGS84 (dd): 41,736781
Longitudine WGS84 (dms): 15° 16' 45.99" E
Latitudine WGS84 (dms): 41° 44' 12.41" N

(*):Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	5,00	13,20	8,20

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0,00	36,00	36,00	ND

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	0,80	0,80		TERRENO VEGETALE
2	0,80	5,00	4,20		SABBIA GIALLASTRA CON INTERCALAZIONI DI LIVELLI CARBONATICI BIANCASTRI
3	5,00	9,70	4,70		SABBIA FINA GIALLASTRA CON INTERCALAZIONI ARENACEE E MARNOSE
4	9,70	13,20	3,50		SABBIA LIMOSA CON LIVELLI DI ARGILLE VERDASTRE
5	13,20	17,40	4,20		SABBIA ARGILLOSA DI COLORE GIALLASTRO

6	17,40	23,50	6,10	LIMI ARGILLOSI GIALLASTRI
7	23,50	28,30	4,80	LIMI ARGILLOSI GIALLASTRI CON LIVELLI E STRATI DI ARGILLE GRIGIASTRE
8	28,30	35,00	6,70	ARGILLE GRIGIO-AZZURRE

ISPRA - Copyright 2018