

PROGETTO

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO DENOMINATO
"PONTICELLO" NEI COMUNI DI ORTA NOVA E STORNARELLA (FG)**

TITOLO

RELAZIONE ANALISI VERSANTI

PROGETTAZIONE	PROPONENTE	VISTI
<p>M&M ENGINEERING S.r.l. Sede Operativa: Via I Maggio, n.4 71045 Orta Nova (FG) - Italy tel./fax (+39) 0885791912 - ing.marianomarseglia@gmail.com</p> <p>Responsabile Commessa: ing. Mariano Marseglia</p> <p>Consulente: geol. Domenico DEL CONTE</p>  <p><i>Domenico Del Conte</i></p>	<p>INERGIA S.p.a.</p> <p><small>UNI EN ISO 9001: 2015 UNI EN ISO 14001: 2015 BS OHSAS 18001: 2007</small></p>  <p>Sede Operativa: Via Cola D'Amatrice n.1 63100 ASCOLI PICENO Tel.: 0736/342490 Fax: 0736/341243</p> <p>Sede legale: Via Arno n.21 00198 ROMA Tel.: 06/97746380 Fax: 06/97746381</p> <p>www.inergia.it e-mail: info@inergia.it PEC: direzione.inergia@legalmail.it</p>	

DATI PROGETTAZIONE

Cod. Progetto 01EOL-2018	Commessa 180FN-0137	

Scala -	Formato Stampa A4	Cod. Elaborato EO-PON-PD-GEO-02	Rev. a	Nome File EO-PON.PD-GEO-02 – Relazione Analisi Versanti.doc	Elaborato 1	Foglio 1 di 62
------------	-----------------------------	---	------------------	---	-----------------------	--------------------------

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
a	07/01/2019	Prima Emissione	M. Marseglia	A.Corradetti	R.Cairolì



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

**"PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI
UN PARCO EOLICO DENOMINATO "PONTICELLO"
NEI COMUNI DI ORTA NOVA E STORNARELLA (FG)"**

ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI


Rev. 0 - Gennaio 2019

EO-PON-PD-GEO-02

Pagina 1 di 19

***"PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO DENOMINATO
"PONTICELLO" NEI COMUNI DI ORTA NOVA E STORNARELLA (FG)"***

ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI

 <p>Geol. Domenico DEL CONTE Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG) Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it</p>	<p>"PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO DENOMINATO "PONTICELLO" NEI COMUNI DI ORTA NOVA E STORNARELLA (FG)"</p> <p>ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI</p>	Rev. 0 - Gennaio 2019
		EO-PON-PD-GEO-02
		Pagina 2 di 19

INDICE

1. **PREMESSA**

2. **UBICAZIONE DELL'INTERVENTO**

3. **CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA**

4. **CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA**

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

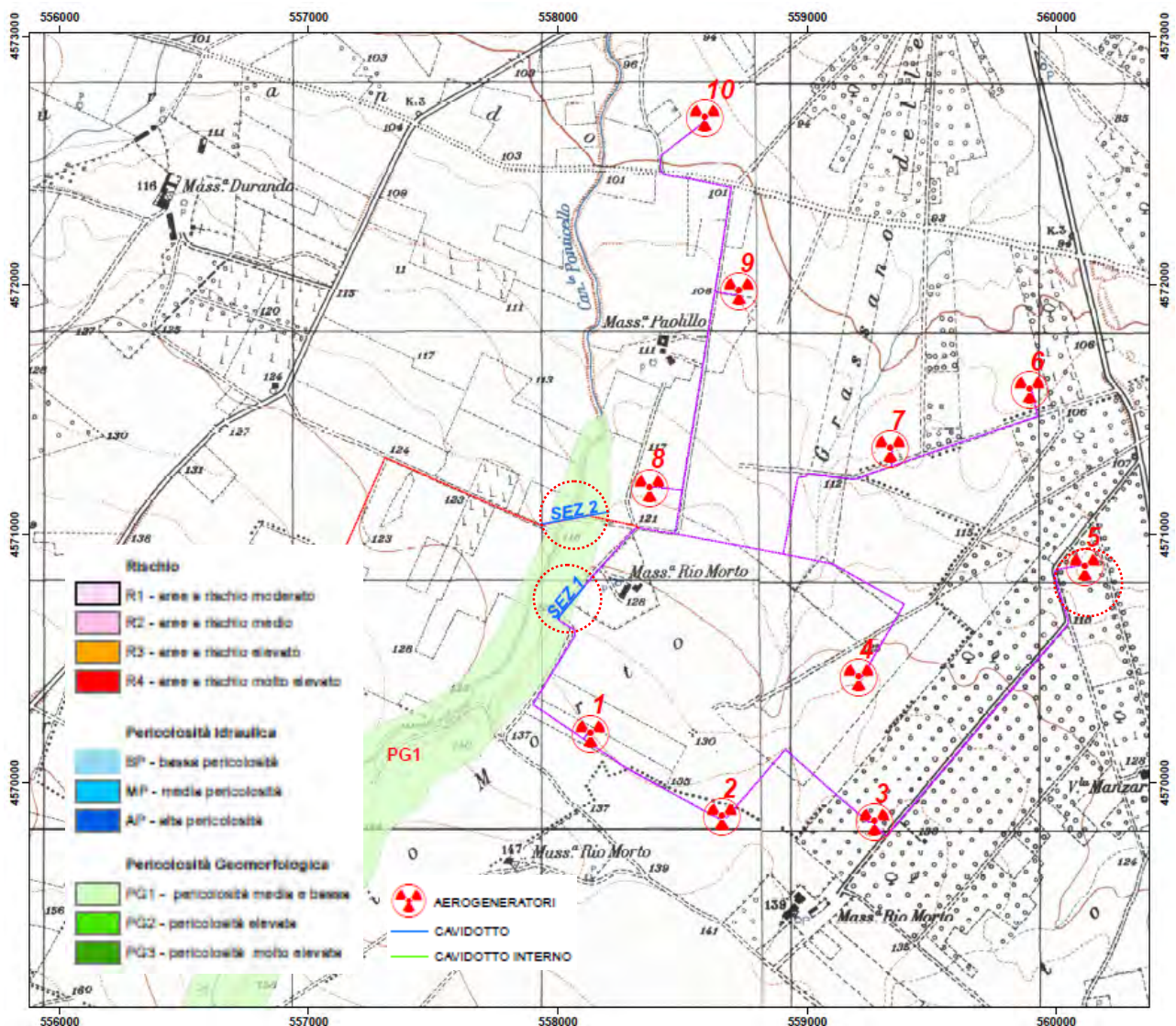
6. **VERIFICA STABILITÀ DEI PENDII NATURALI**

7. **CONCLUSIONI**

ALLEGATI GRAFICI

1. PREMESSA

Il presente rapporto riferisce le risultanze dell'analisi di stabilità di versanti che insistono lungo alcune porzioni del tracciato del cavidotto che attraversa un'area perimetrata dall'Autorità di Bacino della Regione Puglia come PG1 (Pericolosità geomorfologica media e moderata), in agro del comune di Orta Nova (FG).



Stralcio AdB Puglia  Aree sottoposte ad analisi di stabilità dei versanti



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

**"PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI
 UN PARCO EOLICO DENOMINATO "PONTICELLO"
 NEI COMUNI DI ORTA NOVA E STORNARELLA (FG)"**

ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI

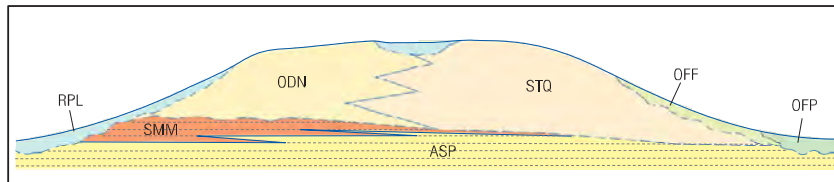
Nello specifico lo studio è finalizzato alla verifica di stabilità dei versanti che insistono nelle aree evidenziate col cerchio rosso ai sensi delle NTC 2018.

2. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

Le aree oggetto di verifica risultano essere cartografate nella C.T.R. della Regione Puglia nell'elemento n. 422094.

3. CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA

Geologicamente l'area del Foglio 422 "Cerignola" è caratterizzata dalla presenza di depositi recenti che vanno dal Pleistocene inferiore all'Olocene. All'interno di questi sedimenti è stato possibile individuare, sia in affioramento che in perforazione, importanti superfici di discontinuità, che hanno costituito la base per la suddivisione del record sedimentario in unità stratigrafiche a limiti inconformi di diverso rango gerarchico (SALVADOR, 1987, 1994) ed hanno permesso l'elaborazione dello schema stratigrafico riportato in seguito.



Schema dei rapporti stratigrafici

Età		Nome	sigl	Auto
Oloce ne	Unità non distinte in	depositi antronici	h	Non Alluvi oni
		depositi alluvionali oltre eluvio-	b2	Non
		depositi palustri	e3	Non
Pleisto	SUPERSIN TEMA DEL FIUME	sintema di Ponte Fonta	OF	Alluvi oni
		sintem a di Fonta	OF	Alluvi oni
	SUPERSIN	sintem	subsin tema delle Marane	RP L3



GEOAPULIA
geologia - geofisica - ambiente

Geol. Domenico DEL CONTE

Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)

Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012

E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

"PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO DENOMINATO "PONTICELLO" NEI COMUNI DI ORTA NOVA E STORNARELLA (FG)"

ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI

Rev. 0 - Gennaio 2019

EO-PON-PD-GEO-02

Pagina 5 di 19

cene superi ore	TEMA DEL TAVOLIERE DI PUGLIA	a dei Torrent i	subsintem di	RP	Alluvi oni terraz
			subsinte ma	RP	
Pleisto cene inferior	UNITÀ DELL'AVANF OSSA	sintem a di	sabbie di Torre	ST	Depositi Marini
		argille	conglom erati di	OD	
				AS	argille subappenn

Quadro delle unità stratigrafiche del Foglio Cerignola.

La prima importante discontinuità separa le argille subappennine (ASP) e le sabbie di Monte Marano Auct.1, largamente affioranti nella Fossa Bradanica (AZZAROLI et alii, 1968a, CANTELLI 1960, RICCHETTI 1967), dai depositi sabbioso- conglomeratici in facies marina e continentale ascrivibili al Pleistocene medio e che costituiscono la gran parte dei terreni affioranti nell'area del Foglio "Cerignola". Tali depositi, che costituiscono due unità litostratigrafiche eteropiche (ODN e STQ), sono stati raggruppati nel sintema di Cerignola (RGL).

Le argille subappennine (ASP) e le sabbie di Monte Marano Auct. (SMM) unitamente al sintema di Cerignola (RGL) sono state incluse nelle Unità dell'Avanfossa Bradanica, poiché questi terreni si sono depositati in un contesto di sollevamento regionale e superficializzazione del bacino di avanfossa.

nel supersintema del Fiume Ofanto (OF). La seconda superficie inconforme, riconoscibile nella restante parte del Foglio, costituisce la base del supersintema del Tavoliere di Puglia (TP) che raggruppa i depositi alluvionali ricadenti nel bacino idrografico del Torrente Carapelle. Entrambi i supersintemi includono al loro interno sintemi e subsintemi individuati sulla base del riconoscimento di superfici inconformi di carattere locale. L'attribuzione dei depositi alluvionali del Fiume Ofanto e del Torrente Carapelle a supersintemi si è resa necessaria a causa dell'importanza regionale delle discontinuità e dopo un coordinamento con i fogli limitrofi.

Tutte le unità stratigrafiche sopra descritte sono ricoperte in modo discontinuo da depositi alluvionali attuali (b), da depositi eluvio-colluviali (b2), da depositi palustri (e3) e depositi antropici (h), ascrivibili all'Olocene. Tali depositi sono stati cartografati come "Unità non distinte in base al bacino di appartenenza" e per essi si è mantenuto il criterio litostratigrafico che ne ha guidato il riconoscimento e la suddivisione.

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



GEOAPULIA
geologia - geofisica - ambiente

Geol. Domenico DEL CONTE

Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)

Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012

E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**"PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI
UN PARCO EOLICO DENOMINATO "PONTICELLO"
NEI COMUNI DI ORTA NOVA E STORNARELLA (FG)"**

ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI

Rev. 0 - Gennaio 2019

EO-PON-PD-GEO-02

Pagina 6 di 19

- Conglomerati di Ortona (ODN)


Si tratta di conglomerati massivi, composti in prevalenza da clasti eterometrici e poligenici di media grandezza provenienti dalle successioni sedimentarie affioranti nei rilievi appenninici, immersi in una matrice sabbiosa ma anche clasto- sostenuti, dotati di un buon grado di cementazione. I ciottoli prevalentemente arenacei e calcarei e subordinatamente marnosi, silicei e cristallini, con dimensioni massime fino a 15-20 cm, sono da subarrotondati ad arrotondati, più raramente appiattiti. A luoghi sono presenti delle embriciature che documentano paleocorrenti provenienti mediamente dai quadranti sud-orientali. La frazione sabbiosa, oltre ai frammenti litici, è rappresentata da una componente detritica quarzoso-feldspatica e da minerali femici del Vulture. In tutto il deposito sono diffuse le lenti sabbiose costituite da sabbie giallastre grossolane a stratificazione piano-parallela o incrociata. La parte alta del deposito, prossima al piano campagna, presenta una diffusa alterazione che localmente evolve in un orizzonte di spessore metrico costituito da limo rossiccio e da ciottoli fortemente alterati.

I conglomerati di Ortona affiorano diffusamente nell'adiacente Foglio 421 "Ascoli Satriano", entro cui ricade il toponimo scelto per indicare questa unità formazionale, e nei quadranti sud-occidentali del Foglio. In quest'ultimo gli affioramenti naturali sono rari e di cattiva esposizione; viceversa sono state



Cava in destra Canale Acqua Mala

osservate delle buone esposizioni all'interno di alcune cave presenti nella zona compresa fra l'estremità di sud-ovest del Foglio e gli abitati di Stornara, Stornarella e Cerignola (ad es. cave in destra del canale Acqua Mala). La base di questo deposito, non visibile in affioramento nell'area del Foglio "Cerignola", è una superficie inconforme di tipo erosivo sulle sabbie di Monte Marano Auct., mentre il tetto coincide con la base dei depositi fluviali del Fiume Ofanto e del Torrente Carapelle e a

 <p>Geol. Domenico DEL CONTE Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG) Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it</p>	<p>"PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO DENOMINATO "PONTICELLO" NEI COMUNI DI ORTA NOVA E STORNARELLA (FG)"</p> <p>ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI</p>	Rev. 0 - Gennaio 2019
		EO-PON-PD-GEO-02
		Pagina 7 di 19

luoghi con le coperture continentali oloceniche. Lo spessore complessivo del deposito, desunto dai dati di perforazione è di circa 20 metri. E' possibile ricondurre l'ambiente genetico del conglomerato ad una piana alluvionale alimentata da più torrenti di provenienza appenninica.

Il sintema dei Torrenti Carapelle e Cervaro racchiude i depositi alluvionali definiti nella precedente edizione della Carta Geologica d'Italia come "alluvioni terrazzate" del Torrente Carapelle. In particolare, nella precedente copertura al 100.000 corrispondono alle "alluvioni terrazzate recenti" (Qt3 del F.° 175 "Cerignola" e 164 "Foggia") e alle alluvioni recenti ed attuali (Q del F.° 164 "Foggia").


- ***Subsintema dell'Incoronata (RPL₁)***

Questi sedimenti affiorano nel settore nord-occidentale del Foglio in destra ed in sinistra orografica del Torrente Carapelle e sono meglio rappresentati nel vicino Foglio 422 "Ascoli Satriano". Il nome è, quindi, desunto dal toponimo più importante di quest'ultimo Foglio. Si tratta di depositi sabbiosi con intercalazioni di livelli argilloso-limosi e ghiaiosi, questi ultimi disposti principalmente alla base della successione alluvionale. Il limite inferiore è rappresentato da una superficie di erosione sulle sottostanti sabbie di Torre Quarto (STQ), mentre il limite superiore coincide con i depositi alluvionali riferiti al subsintema delle Marane La Pidocchiosa - Castello (RPL3).

I depositi appartenenti al subsintema dell'Incoronata sono sopraelevati di pochi metri rispetto all'alveo attuale ed hanno uno spessore che può raggiungere i 5-10 metri circa. Gli affioramenti sono rari e sono localizzati in corrispondenza di modesti solchi di erosione a nord del Torrente Carapelle e in corrispondenza di scavi per fondazioni osservati nel centro abitato di Carapelle.

Questi depositi, in un taglio nel canale Zampino nei pressi dell'abitato di Orta Nova, coperti da quelli più recenti del subsintema RPL3 e non cartografabili, si chiudono con un paleosuolo di tipo argilloso fortemente indurito e cementato. L'ambiente probabilmente era strettamente connesso con un corpo idrico stagnante o comunque saturo di umidità.

Per quanto riguarda l'età, il subsintema dell'Incoronata (RPL1) dovrebbe essersi formato fra il Pleistocene superiore e l'Olocene. In particolare, un'indicazione cronologica relativa alla chiusura del deposito è suggerita da una datazione assoluta (tipo AMS, cod. LTL1960A) effettuata su un esemplare di *E. vermiculata* che fornisce un'età radio-carbonio di 6.731 ± 160 anni BP.

 <p>Geol. Domenico DEL CONTE Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG) Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it</p>	<p>"PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO DENOMINATO "PONTICELLO" NEI COMUNI DI ORTA NOVA E STORNARELLA (FG)"</p> <p>ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI</p>	Rev. 0 - Gennaio 2019
		EO-PON-PD-GEO-02
		Pagina 8 di 19

- *Subsistema di Masseria Torricelli (RPL₂)*

Questi sedimenti testimoniano l'attività fluviale di corsi d'acqua estinti di cui oggi rimangono le testimonianze morfologiche e il deposito alluvionale stesso. Si tratta prevalentemente di sedimenti sabbioso-limosi con rari livelli ghiaiosi e argilloso-limosi. I ciottoli sono di piccole e medie dimensioni ben arrotondati. Le facies fini sono state rilevate principalmente in corrispondenza di zone morfologicamente più depresse situate in località La Luparella nella parte settentrionale del Foglio ed in prossimità della stazione di Cerignola.

Il contatto basale è di tipo inconforme sul substrato costituito dal sistema di Cerignola (RGL), mentre a tetto l'unità è limitata dal subsistema delle Marane La Pidocchiosa - Castello (RPL₃). Lo spessore non supera i 10 metri.


Anche in questo caso gli affioramenti veri e propri sono scarsi ovvero limitati a pochi tagli stradali e molte indicazioni sulle caratteristiche di questi depositi sono state ricavate dall'analisi delle stratigrafie di pozzi.

- *Subsistema delle Marane La Pidocchiosa - Castello (RPL₃)*

Si tratta di depositi ghiaioso-sabbioso-limosi, localmente a stratificazione incrociata concava e obliqua. Queste alluvioni sono legate all'attività di una serie di corsi d'acqua affluenti di destra del Torrente Carapelle (il principale è la Marana La Pidocchiosa) e della Marana Castello con il suo affluente Fosso La Pila, che, attraverso opere di canalizzazione, sbocca a mare tra la foce del Fiume Ofanto e quella del Torrente Carapelle, dopo aver attraversato la depressione oggi occupata dalle saline di Margherita di Savoia.

La tessitura prevalente del deposito dipende dal substrato inciso dal corso d'acqua. A sud, pertanto, prevalgono le facies ghiaiose, mentre a nord, prevalgono le facies sabbioso-limose. In località La Lupara, a circa 13 km a nord dell'abitato di Cerignola, in corrispondenza di zone di alluvionamento recente, si assiste alla presenza di sedimenti fini con livelli scuri ricchi in sostanza organica a testimonianza di prolungati ristagni d'acqua.

Il limite inferiore del deposito è una superficie di tipo inconforme sul sistema di Cerignola (RGL) e sui depositi alluvionali più antichi (RPL₁ e RPL₂) mentre il limite superiore coincide con la superficie topografica. Lo spessore massimo dell'unità, desunto da dati di perforazione è di circa 25-30 metri.

 <p>Geol. Domenico DEL CONTE Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG) Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it</p>	<p>"PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO DENOMINATO "PONTICELLO" NEI COMUNI DI ORTA NOVA E STORNARELLA (FG)"</p> <p>ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI</p>	Rev. 0 - Gennaio 2019
		EO-PON-PD-GEO-02
		Pagina 9 di 19

In località Marrella, in corrispondenza di un taglio artificiale relativo alla canalizzazione della Marana Castello, è stata studiata una piccola sezione di circa 2 metri. La base è costituita da un silt limoso biancastro ricco di fauna di acqua dolce *Bithynia leachi* (SHEPPARD) e *Planorbis planorbis*, maggiormente concentrati in livelli o nidi. Al di sopra è presente un orizzonte di alcuni decimetri costituito interamente da pomici di colore grigio chiaro. Il deposito piroclastico mostra nella parte alta i caratteri di accumulo da dilavamento areale. Indicazioni di età relative al subsistema delle Marane La Pidocchiosa - Castello sono fornite da una datazione assoluta (tipo AMS) effettuata su un esemplare di *B. leachi* che ha fornito un'età radio-carbonio di 4150 ± 40 anni BP e dall'episodio piroclastico riconducibile all'eruzione vesuviana di Avellino. Per le Pomici di Avellino le numerose datazioni radiometriche disponibili in letteratura coprono un intervallo di età compreso tra circa 3500 e 3600 anni dal presente (DELIBRAS et alii, 1979; VOGEL et alii, 1990; ROLANDI et alii, 1998; TERRASSI et alii, 1999; ALBORE LIVADIE et alii, 1998; ANDRONICO et alii, 1995). Nel Tavoliere la presenza di materiali attribuibili con certezza all'eruzione di Avellino è già stata accertata nei sedimenti lagunari ai piedi dell'insediamento archeologico di Coppa Navigata, ai bordi della ex laguna di Salpi (CALDARA et alii, 2001; 2003). Non deve, quindi, meravigliare il ritrovamento di questi depositi nella Marana del Castello, in quanto questo canale altro non è che un affluente dell'antica ampia laguna di Salpi.

*Per le considerazioni su menzionate e per le caratteristiche dei litotipi che insistono nell'area oggetto di studio, questi ultimi rientrano nei **Conglomerati di Ordona (ODN)**.*

4. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

La caratterizzazione geotecnica delle aree oggetto di studio è stata desunta da sondaggi meccanici eseguiti nel parco eolico "Terre Nove", ubicato a SW delle aree soggette a verifica, oltre che dalle risultanze geofisiche eseguite nell'area parco.

Nella fattispecie si è preso come riferimento il sondaggio meccanico eseguito in corrispondenza della torre T 13, in terreni sempre caratterizzati dagli stessi litotipi. Di seguito si riporta la successione litostratigrafica del sottosuolo e i relativi parametri geotecnici:



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

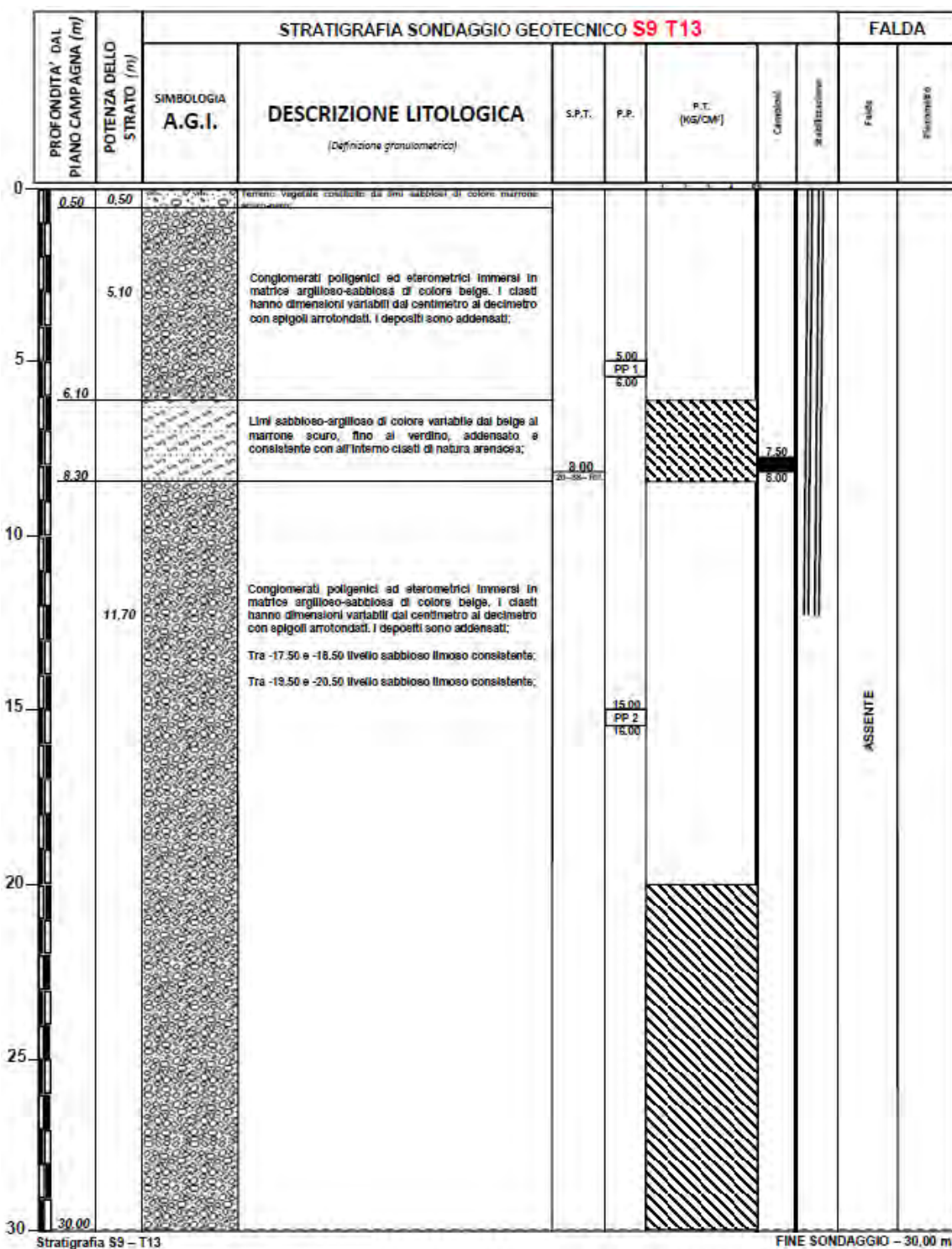
"PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI
 UN PARCO EOLICO DENOMINATO "PONTICELLO"
 NEI COMUNI DI ORTA NOVA E STORNARELLA (FG)"

ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI

Rev. 0 - Gennaio 2019

EO-PON-PD-GEO-02

Pagina 10 di 19





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

"PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI
UN PARCO EOLICO DENOMINATO "PONTICELLO"
NEI COMUNI DI ORTA NOVA E STORNARELLA (FG)"

ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI

Rev. 0 - Gennaio 2019

EO-PON-PD-GEO-02

Pagina 11 di 19

Litologia	C (KPa)	ϕ (°)	γ (KN/m ³)	γ_{sat} (KN/m ³)
Terreno vegetale	18,14	20,06	19,88	20,39
Limi sabbiosi	8,50	22,00	19,40	20,49
Conglomerati poligenici eterometrici	0,00	40,00	22,50	23,00

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

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

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

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

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

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

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

i. **Latitudine:** Φ_{ED50} 41,288709 [°]

ii. **Longitudine:** λ_{ED50} 15.703624 [°]



GEOAPULIA
geologia - geofisica - ambiente

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

**"PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI
UN PARCO EOLICO DENOMINATO "PONTICELLO"
NEI COMUNI DI ORTA NOVA E STORNARELLA (FG)"**

ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI

Rev. 0 - Gennaio 2019

EO-PON-PD-GEO-02

Pagina 12 di 19

- b. Vita nominale della struttura, VN: 50 anni**
- c. Classe d'uso della struttura, CU:** II ("Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti).

Sito di riferimento

Coordinate geografiche della località in esame			
Longitudine:		15,703624 [°]	
Latitudine:		41,288709 [°]	
Coordinate Geografiche nei 4 punti del reticolo			
ID	LONGITUDINE	LATITUDINE	m
31002	41,313850	15,686990	3121,9
31003	41,312550	15,753530	4940,4
31225	41,262570	15,751780	4964,1
31224	41,263870	15,685300	3158,0
VITA DELLA STRUTTURA			
Vita nominale dell'opera		$V_N = 50$ anni	
Classe d'uso:		II (Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti)	
Coefficiente d'uso:		$C_U = 1$	
Periodo di riferimento per le azioni sismiche strutturali:		$V_R = V_N \times C_U = 50$	



GEOAPULIA
geologia - geofisica - ambiente

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

**"PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI
UN PARCO EOLICO DENOMINATO "PONTICELLO"
NEI COMUNI DI ORTA NOVA E STORNARELLA (FG)"**

ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI

Rev. 0 - Gennaio 2019

EO-PON-PD-GEO-02

Pagina 13 di 19

CARATTERISTICHE SISMICHE DEL SITO

Topografia:	T1
Coefficiente topografico:	$S_T = 1.0$
Categoria Suolo:	B


Parametri sismici

	Prob. superamento [%]	Tr [anni]	ag [g]	Fo [-]	Tc* [s]
Operatività (SLO)	81	30	0,044	2,492	0,285
Danno (SLD)	63	50	0,056	2,569	0,308
Salvaguardia della vita (SLV)	10	475	0,162	2,524	0,418
Prevenzione dal collasso (SLC)	5	975	0,223	2,473	0,428

Coefficienti Sismici

	Ss [-]	Cc [-]	St [-]	Kh [-]	Kv [-]	Amax [m/s²]	Beta [-]
SLO	1,200	1,410	1,000	0,011	0,005	0,521	0,200
SLD	1,200	1,390	1,000	0,013	0,007	0,661	0,200
SLV	1,200	1,310	1,000	0,047	0,023	1,909	0,240
SLC	1,180	1,300	1,000	0,074	0,037	2,578	0,280

N.B. Le coordinate geografiche sono espresse in ED50

 <p>Geol. Domenico DEL CONTE Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG) Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it</p>	<p>"PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO DENOMINATO "PONTICELLO" NEI COMUNI DI ORTA NOVA E STORNARELLA (FG)"</p> <p>ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI</p>	Rev. 0 - Gennaio 2019
		EO-PON-PD-GEO-02
		Pagina 14 di 19

6. VERIFICA STABILITÀ PENDII NATURALI

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

geotecnica, nonché sulla base delle conseguenze di un’eventuale frana.”

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

$$R_d \geq E_d$$

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

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

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

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

Nell’Approccio 1, le verifiche si conducono con due diverse combinazioni di gruppi di coefficienti parziali, rispettivamente definiti per le azioni (γ_F), per la resistenza dei materiali (γ_M) e, eventualmente, per la resistenza globale del sistema (γ_R). Nella Combinazione 1 dell’Approccio 1, per le azioni si impiegano i coefficienti γ_F riportati nella colonna A1 della Tabella 2.6.I. Nella Combinazione 2 dell’Approccio 1, si impiegano invece i coefficienti γ_F riportati nella colonna A2. In



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

"PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI
 UN PARCO EOLICO DENOMINATO "PONTICELLO"
 NEI COMUNI DI ORTA NOVA E STORNARELLA (FG)"

ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI

Rev. 0 - Gennaio 2019

EO-PON-PD-GEO-02

Pagina 15 di 19

tutti i casi, sia nei confronti del dimensionamento strutturale, sia per quello geotecnico, si deve utilizzare la combinazione più gravosa fra le due precedenti.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

a) in modo analitico, con riferimento al valore caratteristico dei parametri geotecnici del terreno,



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

"PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI
 UN PARCO EOLICO DENOMINATO "PONTICELLO"
 NEI COMUNI DI ORTA NOVA E STORNARELLA (FG)"

ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI

Rev. 0 - Gennaio 2019

EO-PON-PD-GEO-02

Pagina 16 di 19

diviso per il valore del coefficiente parziale γ_M specificato nella successiva Tab. 6.2.II e tenendo conto, ove necessario, dei coefficienti parziali γ_R specificati nei paragrafi relativi a ciascun tipo di opera;

b) in modo analitico, con riferimento a correlazioni con i risultati di prove in sito, tenendo conto dei coefficienti parziali γ_R riportati nelle tabelle contenute nei paragrafi relativi a ciascun tipo di opera;

c) sulla base di misure dirette su prototipi, tenendo conto dei coefficienti parziali γ_R riportati nelle tabelle contenute nei paragrafi relativi a ciascun tipo di opera."

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


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

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

Pertanto, nel caso analizzato che prevede la presenza di n° 3 elementi litologici costituenti i versanti come di seguito riassunti, si sono utilizzati i valori geotecnici caratteristici ridotti, come di seguito riportati:

N° Litologia	Unità litologica	Valore	$\tilde{\gamma}$ (kN/m ³)	$\tilde{\varphi}$ (°)	c' (kPa)	$\tilde{\gamma}^{sat}$ (kN/m ³)
(1)	Terreno Vegetale	Nat.	19.88	20.06	18.14	20.39
		Rid..	18.57	15.68	14.34	19.57
(2)	Limi sabbiosi	Nat.	19.40	22.00	8.50	20.49
		Rid..	19.10	17.21	6.21	20.00
(3)	Conglomerati poligenici eterometrici	Nat.	22.50	40.00	00.00	23.00
		Rid..	22.25	30.81	00.00	23.00

La verifica è stata eseguita utilizzando un software specifico Open Source SSAP 2010 ver. 4.9.8, che permette di valutare e rintracciare le probabili superfici di rottura che possono interessare un versante.

 <p>Geol. Domenico DEL CONTE Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG) Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it</p>	<p>"PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO DENOMINATO "PONTICELLO" NEI COMUNI DI ORTA NOVA E STORNARELLA (FG)"</p> <p>ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI</p>	Rev. 0 - Gennaio 2019
		EO-PON-PD-GEO-02
		Pagina 17 di 19

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

METODI DI CALCOLO

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

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


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

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

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

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

Dall'analisi delle risultanze riportate nell'allegato a corredo del seguente rapporto, si evince che:

 <p>Geol. Domenico DEL CONTE Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG) Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it</p>	<p>"PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO DENOMINATO "PONTICELLO" NEI COMUNI DI ORTA NOVA E STORNARELLA (FG)"</p> <p>ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI</p>	Rev. 0 - Gennaio 2019
		EO-PON-PD-GEO-02
		Pagina 18 di 19

- *la verifica di stabilità dei versanti risulta essere soddisfatta in quanto il valore del coefficiente di Fs risulta essere maggiore del valore di normativa pari a 1,1.*

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

7. CONCLUSIONI

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

Dall'analisi delle risultanze riportate nell'allegato a corredo del seguente rapporto, si evince che:

- *la verifica di stabilità dei versanti risulta essere soddisfatta in quanto il valore del coefficiente di Fs risulta essere maggiore del valore di normativa pari a 1,1.*

Cagnano Varano, Gennaio 2019

Il Tecnico



Domenico Del Conte

Geol. Domenico DEL CONTE



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

**"PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI
UN PARCO EOLICO DENOMINATO "PONTICELLO"
NEI COMUNI DI ORTA NOVA E STORNARELLA (FG)"**

ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI

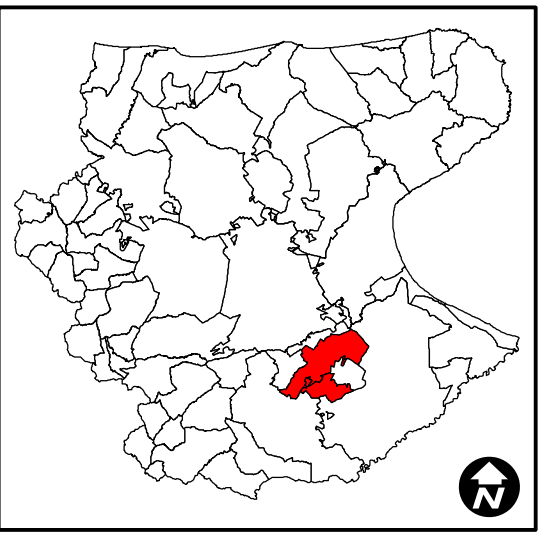
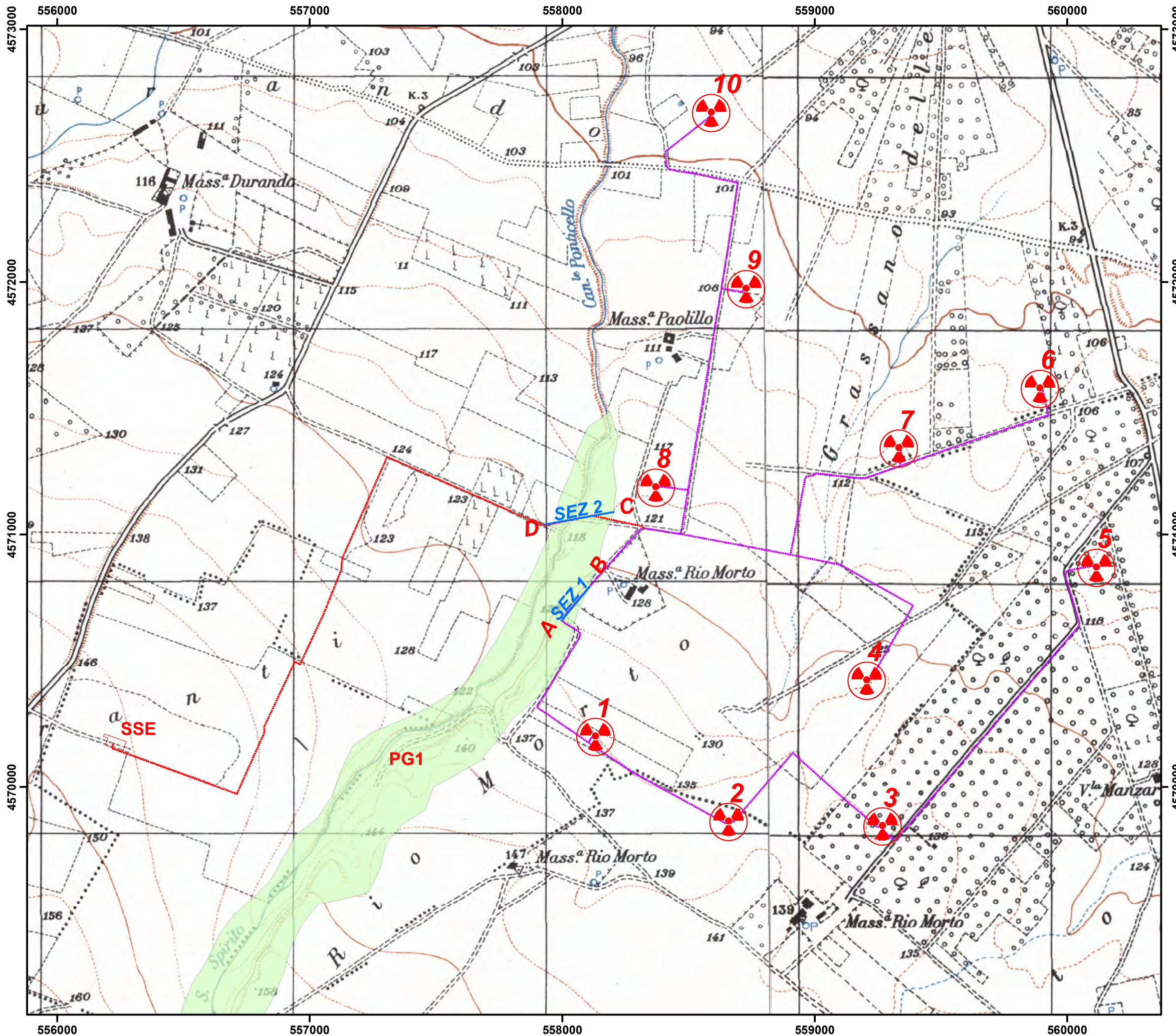
Rev. 0 - Gennaio 2019

EO-PON-PD-GEO-02

Pagina 19 di 19

ALLEGATI

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



- Legenda:**
- AEROGENERATORI
 - CAVIDOTTO INTERNO
 - CAVIDOTTO ESTERNO
 - SSE
 - SEZIONE ANALISI STABILITA' VERSANTE



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



SEZIONE ANALISI STABILITA' VERSANTE



dott. Domenico Del Conte
 geologo

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

Report elaborazioni

SSAP 4.9.9 - Slope Stability Analysis Program (1991,2018)

WWW.SSAP.EU

Build No. 10759

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI ***

*UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

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

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 29 dicembre 2018

File report: C:\SSAP2010\pendii\PONTICELLO\VER_1\PONTICELLO_1.txt

Data: 5/1/2019

Localita' : PONTICELLO

Descrizione:

Modello pendio: PONTICELLO_1.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	114.27	0.00	113.47	0.00	108.48	-	-
0.00	114.27	7.81	113.94	7.96	108.94	-	-
7.79	114.74	15.58	113.94	15.56	108.94	-	-
15.58	114.74	23.37	113.88	23.35	108.88	-	-
23.37	114.68	38.95	113.87	38.98	108.87	-	-
38.95	114.67	46.76	113.96	46.83	108.96	-	-
46.75	114.76	54.55	114.08	54.64	109.08	-	-
54.54	114.88	62.35	114.23	62.46	109.23	-	-
62.33	115.03	70.14	114.42	70.27	109.42	-	-
70.12	115.22	77.93	114.62	78.07	109.62	-	-
77.91	115.42	85.72	114.84	85.87	109.84	-	-
85.70	115.64	93.52	115.08	93.67	110.08	-	-
93.49	115.88	101.32	115.33	101.47	110.33	-	-
101.29	116.13	109.10	115.57	109.25	110.57	-	-
109.08	116.37	116.89	115.78	117.02	110.78	-	-
116.87	116.58	124.68	115.98	124.80	110.98	-	-
124.66	116.78	132.48	116.16	132.65	111.16	-	-
132.45	116.96	140.26	116.51	140.40	111.51	-	-
140.24	117.31	155.84	116.65	155.90	111.65	-	-
155.83	117.45	163.63	116.78	163.71	111.78	-	-
163.62	117.58	171.42	116.89	171.52	111.89	-	-
171.41	117.69	179.21	117.07	179.30	112.07	-	-
179.20	117.87	186.99	117.17	186.99	112.17	-	-
186.99	117.97	-	-	-	-	-	-

ASSENZA DI FALDA ## ## ASSENZA DI FALDA

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

	fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat	STR_IDX	sgci	GSI	mi	D
STRATO 1	15.61	2.01	0.00	18.25	19.00	0.789	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 2	17.21	6.60	0.00	19.10	20.00	1.045	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 3	30.81	0.00	0.00	22.25	23.00	1.940	0.00	0.00	0.00	0.00

LEGENDA: ϕ _____ 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 (2002)-

sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

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

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

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

METODO DI RICERCA: SNIFF RANDOM SEARCH - Borselli (1997)

FILTRAGGIO SUPERFICI: ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m): 7.5 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 3.74 172.03

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 99.94

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 22.44 183.25

*** TOTALE SUPERFICI GENERATE: 5000

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

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

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0470

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0230

COEFFICIENTE $c=Kv/Kh$ UTILIZZATO : 0.4900

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

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

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

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

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

* DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *

Fattore di sicurezza (FS)	5.3897	- Min.	- X	Y	Lambda= 0.0801
	68.05			115.17	
	72.47			112.93	
	74.54			111.93	
	75.92			111.34	
	77.06			110.94	
	78.19			110.65	
	79.19			110.45	
	80.28			110.32	
	81.44			110.25	
	82.82			110.22	
	84.12			110.21	
	85.37			110.19	
	86.59			110.18	
	87.78			110.17	
	88.97			110.16	

90.18 110.16
91.39 110.15
92.62 110.15
93.82 110.17
94.99 110.19
96.15 110.24
97.33 110.29
98.51 110.36
99.70 110.45
100.92 110.55
102.21 110.67
103.41 110.81
104.58 110.96
105.72 111.14
106.89 111.35
108.03 111.57
109.20 111.83
110.39 112.12
111.68 112.46
112.90 112.79
114.10 113.12
115.28 113.47
116.46 113.82
117.78 114.23
119.26 114.71
121.12 115.34
121.12 116.69

Fattore di sicurezza (FS) 5.3918 - N.2 -- X Y Lambda= 0.0883

78.57 115.44
81.24 114.00
82.57 113.31
83.50 112.85
84.31 112.47
85.06 112.14
85.79 111.85
86.55 111.56
87.35 111.28
88.23 110.99
89.01 110.76
89.74 110.58
90.43 110.43
91.16 110.31
91.85 110.23
92.57 110.18
93.32 110.15
94.19 110.15
94.99 110.16
95.77 110.18
96.53 110.20
97.28 110.23
98.03 110.26
98.79 110.31
99.56 110.36
100.35 110.42
101.12 110.49
101.88 110.56

102.64 110.63
103.39 110.72
104.14 110.80
104.90 110.90
105.66 111.00
106.43 111.11
107.21 111.21
107.98 111.32
108.74 111.43
109.51 111.53
110.27 111.64
111.04 111.75
111.80 111.85
112.56 111.96
113.32 112.07
114.09 112.17
114.85 112.28
115.62 112.39
116.39 112.49
117.16 112.60
117.93 112.71
118.71 112.82
119.47 112.93
120.22 113.05
120.97 113.18
121.72 113.32
122.48 113.46
123.24 113.61
124.02 113.78
124.85 113.96
125.61 114.15
126.36 114.35
127.08 114.56
127.83 114.79
128.65 115.07
129.57 115.42
130.03 115.59
130.03 116.90

Fattore di sicurezza (FS) 5.3958 - N.3 -- X Y Lambda= 0.0784

61.06 115.01
66.07 112.75
68.43 111.75
70.02 111.16
71.33 110.76
72.63 110.47
73.80 110.28
75.05 110.16
76.36 110.10
77.92 110.10
79.40 110.10
80.82 110.10
82.22 110.10
83.58 110.10
84.96 110.10
86.33 110.10
87.72 110.10

89.12 110.10
90.47 110.11
91.82 110.14
93.15 110.19
94.50 110.24
95.84 110.32
97.19 110.40
98.58 110.51
100.04 110.63
101.41 110.77
102.75 110.93
104.07 111.10
105.42 111.30
106.73 111.52
108.08 111.76
109.46 112.03
110.92 112.34
112.30 112.66
113.66 112.98
114.99 113.31
116.34 113.67
117.83 114.09
119.51 114.59
121.89 115.33
121.89 116.71

Fattore di sicurezza (FS) 5.4038 - N.4 -- X Y Lambda= 0.0799

75.99 115.37
82.41 113.13
85.49 112.11
87.59 111.51
89.36 111.09
91.07 110.80
92.65 110.60
94.32 110.46
96.07 110.40
98.08 110.40
99.97 110.42
101.78 110.44
103.56 110.48
105.32 110.54
107.07 110.61
108.85 110.69
110.65 110.79
112.52 110.91
114.30 111.05
116.06 111.20
117.78 111.38
119.54 111.58
121.27 111.80
123.03 112.05
124.82 112.32
126.70 112.64
128.50 112.96
130.27 113.29
132.01 113.64
133.77 114.01

135.71 114.46
137.90 114.99
141.01 115.78
141.56 115.93
141.56 117.32

Fattore di sicurezza (FS) 5.4182 - N.5 -- X Y Lambda= 0.0769

57.13 114.93
64.80 112.92
68.55 111.99
71.13 111.44
73.35 111.05
75.45 110.77
77.42 110.58
79.47 110.46
81.58 110.40
83.91 110.40
86.18 110.40
88.39 110.40
90.59 110.40
92.74 110.40
94.92 110.40
97.10 110.40
99.30 110.40
101.52 110.40
103.66 110.42
105.77 110.48
107.86 110.56
109.99 110.67
112.10 110.81
114.26 110.98
116.48 111.18
118.83 111.42
121.00 111.69
123.10 112.01
125.14 112.36
127.25 112.79
129.53 113.32
132.14 114.01
135.90 115.08
138.53 115.87
138.53 117.23

Fattore di sicurezza (FS) 5.4184 - N.6 -- X Y Lambda= 0.0749

52.21 114.84
60.97 113.00
65.30 112.15
68.30 111.64
70.91 111.27
73.34 111.01
75.66 110.83
78.05 110.71
80.50 110.66
83.16 110.66
85.75 110.66
88.28 110.66

90.80 110.67
93.28 110.68
95.77 110.69
98.26 110.71
100.77 110.73
103.27 110.75
105.76 110.77
108.23 110.81
110.71 110.85
113.19 110.91
115.70 110.97
118.23 111.04
120.84 111.12
123.55 111.21
126.00 111.37
128.37 111.59
130.65 111.89
133.07 112.29
135.63 112.83
138.61 113.57
142.94 114.79
147.42 116.12
147.42 117.37

Fattore di sicurezza (FS) 5.4282 - N.7 -- X Y Lambda= 0.0756

58.65 114.96
66.47 113.07
70.30 112.20
72.95 111.68
75.23 111.31
77.38 111.05
79.42 110.87
81.52 110.75
83.69 110.69
86.05 110.69
88.37 110.69
90.62 110.69
92.86 110.69
95.06 110.69
97.28 110.69
99.50 110.69
101.72 110.69
103.93 110.69
106.13 110.70
108.33 110.72
110.52 110.74
112.72 110.77
114.94 110.82
117.20 110.87
119.54 110.93
121.98 111.00
124.15 111.14
126.23 111.35
128.21 111.64
130.34 112.04
132.57 112.59
135.18 113.35

139.01 114.61
143.08 116.03
143.08 117.34

Fattore di sicurezza (FS) 5.4293 - N.8 -- X Y Lambda= 0.0729

50.31 114.81
58.50 112.69
62.51 111.72
65.27 111.14
67.65 110.72
69.89 110.43
72.01 110.23
74.21 110.10
76.48 110.03
78.99 110.03
81.41 110.04
83.76 110.06
86.08 110.08
88.38 110.11
90.68 110.14
92.98 110.18
95.29 110.23
97.61 110.29
99.93 110.35
102.24 110.42
104.54 110.49
106.84 110.56
109.18 110.64
111.54 110.73
113.97 110.82
116.50 110.92
118.76 111.08
120.94 111.31
123.04 111.62
125.27 112.03
127.62 112.59
130.37 113.35
134.38 114.60
137.86 115.76
137.86 117.20

Fattore di sicurezza (FS) 5.4322 - N.9 -- X Y Lambda= 0.0777

75.39 115.36
81.63 113.26
84.63 112.31
86.68 111.75
88.42 111.35
90.09 111.07
91.63 110.88
93.25 110.76
94.94 110.70
96.85 110.70
98.70 110.70
100.48 110.70
102.25 110.70
103.98 110.70

105.73 110.70
107.48 110.70
109.25 110.70
111.04 110.70
112.76 110.72
114.45 110.77
116.12 110.84
117.83 110.94
119.52 111.06
121.26 111.21
123.05 111.40
124.98 111.62
126.72 111.86
128.39 112.15
130.00 112.48
131.68 112.89
133.48 113.40
135.56 114.06
138.57 115.11
140.94 115.98
140.94 117.32

Fattore di sicurezza (FS) 5.4392 - N.10 -- X Y Lambda= 0.0763

61.11 115.01
69.15 113.19
73.11 112.35
75.84 111.85
78.22 111.49
80.44 111.24
82.55 111.06
84.73 110.95
86.96 110.89
89.40 110.89
91.78 110.89
94.10 110.89
96.41 110.89
98.68 110.89
100.97 110.89
103.27 110.89
105.57 110.89
107.88 110.89
110.15 110.91
112.40 110.95
114.64 111.00
116.89 111.07
119.15 111.17
121.45 111.28
123.81 111.41
126.30 111.57
128.56 111.78
130.75 112.04
132.87 112.35
135.09 112.75
137.47 113.27
140.21 113.96
144.17 115.06
147.61 116.07

147.61 117.38

----- 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	5.390	1773.1	329.0	1378.3	Surplus
2	5.392	1657.5	307.4	1288.6	Surplus
3	5.396	2021.2	374.6	1571.7	Surplus
4	5.404	2111.2	390.7	1642.4	Surplus
5	5.418	2672.2	493.2	2080.3	Surplus
6	5.418	3090.0	570.3	2405.7	Surplus
7	5.428	2789.6	513.9	2172.9	Surplus
8	5.429	2985.4	549.9	2325.5	Surplus
9	5.432	2174.7	400.3	1694.3	Surplus
10	5.439	2759.3	507.3	2150.6	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 1288.6

Note: FTR --> Forza totale Resistente rispetto alla superficie di scivolamento (componente Orizzontale)

FTA --> Forza totale Agente rispetto alla superficie di scivolamento (componente Orizzontale)

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

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	dx (m)	alpha (°)	W (kN/m)	ru (-)	U (kPa)	phi' (°)	(c',Cu) (kPa)
68.055	0.467	-26.94	1.10	0.00	0.00	15.68	14.34
68.522	0.467	-26.94	3.31	0.00	0.00	15.68	14.34
68.989	0.467	-26.94	5.52	0.00	0.00	15.68	14.34
69.456	0.101	-26.94	1.49	0.00	0.00	15.68	14.34
69.557	0.467	-26.94	8.24	0.00	0.00	17.21	6.21
70.025	0.095	-26.94	1.96	0.00	0.00	17.21	6.21
70.120	0.020	-26.94	0.42	0.00	0.00	17.21	6.21
70.140	0.130	-26.94	2.85	0.00	0.00	17.21	6.21
70.270	0.467	-26.94	11.71	0.00	0.00	17.21	6.21
70.737	0.467	-26.94	13.99	0.00	0.00	17.21	6.21
71.204	0.467	-26.94	16.26	0.00	0.00	17.21	6.21
71.671	0.467	-26.94	18.54	0.00	0.00	17.21	6.21
72.139	0.329	-26.94	14.43	0.00	0.00	17.21	6.21
72.468	0.467	-25.73	22.37	0.00	0.00	17.21	6.21
72.935	0.467	-25.73	24.53	0.00	0.00	17.21	6.21
73.402	0.467	-25.73	26.69	0.00	0.00	17.21	6.21
73.869	0.467	-25.73	28.86	0.00	0.00	17.21	6.21
74.336	0.204	-25.73	13.25	0.00	0.00	17.21	6.21
74.540	0.467	-22.97	31.84	0.00	0.00	17.21	6.21
75.007	0.467	-22.97	33.76	0.00	0.00	17.21	6.21
75.474	0.445	-22.97	33.96	0.00	0.00	17.21	6.21
75.919	0.467	-19.37	37.35	0.00	0.00	17.21	6.21
76.387	0.467	-19.37	38.96	0.00	0.00	17.21	6.21
76.854	0.203	-19.37	17.47	0.00	0.00	17.21	6.21
77.057	0.467	-14.69	41.08	0.00	0.00	17.21	6.21
77.524	0.386	-14.69	34.83	0.00	0.00	17.21	6.21
77.910	0.020	-14.69	1.83	0.00	0.00	17.21	6.21
77.930	0.140	-14.69	12.87	0.00	0.00	17.21	6.21
78.070	0.116	-14.69	10.77	0.00	0.00	17.21	6.21

78.186	0.467	-10.95	43.91	0.00	0.00	17.21	6.21
78.653	0.467	-10.95	44.85	0.00	0.00	17.21	6.21
79.121	0.072	-10.95	7.02	0.00	0.00	17.21	6.21
79.193	0.467	-6.99	45.79	0.00	0.00	17.21	6.21
79.660	0.467	-6.99	46.44	0.00	0.00	17.21	6.21
80.127	0.154	-6.99	15.43	0.00	0.00	17.21	6.21
80.281	0.467	-3.57	47.16	0.00	0.00	17.21	6.21
80.748	0.467	-3.57	47.55	0.00	0.00	17.21	6.21
81.215	0.221	-3.57	22.60	0.00	0.00	17.21	6.21
81.436	0.467	-0.93	48.02	0.00	0.00	17.21	6.21
81.903	0.467	-0.93	48.21	0.00	0.00	17.21	6.21
82.370	0.450	-0.93	46.59	0.00	0.00	17.21	6.21
82.820	0.467	-0.82	48.58	0.00	0.00	17.21	6.21
83.287	0.467	-0.82	48.76	0.00	0.00	17.21	6.21
83.754	0.369	-0.82	38.60	0.00	0.00	17.21	6.21
84.123	0.467	-0.71	49.08	0.00	0.00	17.21	6.21
84.590	0.467	-0.71	49.25	0.00	0.00	17.21	6.21
85.057	0.309	-0.71	32.70	0.00	0.00	17.21	6.21
85.366	0.334	-0.59	35.36	0.00	0.00	17.21	6.21
85.700	0.020	-0.59	2.12	0.00	0.00	17.21	6.21
85.720	0.150	-0.59	15.93	0.00	0.00	17.21	6.21
85.870	0.467	-0.59	49.72	0.00	0.00	17.21	6.21
86.337	0.248	-0.59	26.50	0.00	0.00	17.21	6.21
86.585	0.467	-0.46	49.99	0.00	0.00	17.21	6.21
87.053	0.467	-0.46	50.15	0.00	0.00	17.21	6.21
87.520	0.256	-0.46	27.60	0.00	0.00	17.21	6.21
87.776	0.467	-0.35	50.40	0.00	0.00	17.21	6.21
88.243	0.467	-0.35	50.56	0.00	0.00	17.21	6.21
88.710	0.264	-0.35	28.67	0.00	0.00	17.21	6.21
88.975	0.467	-0.23	50.80	0.00	0.00	17.21	6.21
89.442	0.467	-0.23	50.95	0.00	0.00	17.21	6.21
89.909	0.268	-0.23	29.31	0.00	0.00	17.21	6.21
90.177	0.467	-0.11	51.18	0.00	0.00	17.21	6.21
90.644	0.467	-0.11	51.32	0.00	0.00	17.21	6.21
91.111	0.282	-0.11	31.08	0.00	0.00	17.21	6.21
91.394	0.467	0.00	51.54	0.00	0.00	17.21	6.21
91.861	0.467	0.00	51.67	0.00	0.00	17.21	6.21
92.328	0.297	0.00	32.89	0.00	0.00	17.21	6.21
92.625	0.467	0.64	51.86	0.00	0.00	17.21	6.21
93.092	0.398	0.64	44.25	0.00	0.00	17.21	6.21
93.490	0.030	0.64	3.34	0.00	0.00	17.21	6.21
93.520	0.150	0.64	16.70	0.00	0.00	17.21	6.21
93.670	0.145	0.64	16.15	0.00	0.00	17.21	6.21
93.815	0.467	1.32	52.06	0.00	0.00	17.21	6.21
94.282	0.467	1.32	52.10	0.00	0.00	17.21	6.21
94.749	0.241	1.32	26.93	0.00	0.00	17.21	6.21
94.991	0.467	2.01	52.13	0.00	0.00	17.21	6.21
95.458	0.467	2.01	52.12	0.00	0.00	17.21	6.21
95.925	0.228	2.01	25.46	0.00	0.00	17.21	6.21
96.153	0.467	2.70	52.07	0.00	0.00	17.21	6.21
96.620	0.467	2.70	52.01	0.00	0.00	17.21	6.21
97.088	0.247	2.70	27.47	0.00	0.00	17.21	6.21
97.335	0.467	3.41	51.88	0.00	0.00	17.21	6.21
97.802	0.467	3.41	51.76	0.00	0.00	17.21	6.21
98.269	0.236	3.41	26.14	0.00	0.00	17.21	6.21
98.505	0.467	4.10	51.56	0.00	0.00	17.21	6.21
98.972	0.467	4.10	51.39	0.00	0.00	17.21	6.21
99.439	0.258	4.10	28.29	0.00	0.00	17.21	6.21
99.697	0.467	4.77	51.11	0.00	0.00	17.21	6.21
100.164	0.467	4.77	50.89	0.00	0.00	17.21	6.21
100.632	0.290	4.77	31.43	0.00	0.00	17.21	6.21
100.921	0.369	5.39	39.90	0.00	0.00	17.21	6.21
101.290	0.030	5.39	3.24	0.00	0.00	17.21	6.21
101.320	0.150	5.39	16.17	0.00	0.00	17.21	6.21
101.470	0.467	5.39	50.19	0.00	0.00	17.21	6.21

101.937	0.275	5.39	29.38	0.00	0.00	17.21	6.21
102.212	0.467	6.45	49.72	0.00	0.00	17.21	6.21
102.679	0.467	6.45	49.37	0.00	0.00	17.21	6.21
103.146	0.267	6.45	28.01	0.00	0.00	17.21	6.21
103.413	0.467	7.62	48.78	0.00	0.00	17.21	6.21
103.880	0.467	7.62	48.34	0.00	0.00	17.21	6.21
104.347	0.234	7.62	24.09	0.00	0.00	17.21	6.21
104.581	0.467	8.85	47.63	0.00	0.00	17.21	6.21
105.048	0.467	8.85	47.10	0.00	0.00	17.21	6.21
105.516	0.205	8.85	20.45	0.00	0.00	17.21	6.21
105.720	0.467	10.07	46.28	0.00	0.00	17.21	6.21
106.187	0.467	10.07	45.66	0.00	0.00	17.21	6.21
106.654	0.238	10.07	23.04	0.00	0.00	17.21	6.21
106.893	0.467	11.28	44.67	0.00	0.00	17.21	6.21
107.360	0.467	11.28	43.95	0.00	0.00	17.21	6.21
107.827	0.204	11.28	18.98	0.00	0.00	17.21	6.21
108.031	0.467	12.48	42.87	0.00	0.00	17.21	6.21
108.498	0.467	12.48	42.05	0.00	0.00	17.21	6.21
108.965	0.115	12.48	10.19	0.00	0.00	17.21	6.21
109.080	0.020	12.48	1.77	0.00	0.00	17.21	6.21
109.100	0.098	12.48	8.66	0.00	0.00	17.21	6.21
109.198	0.052	13.61	4.59	0.00	0.00	17.21	6.21
109.250	0.467	13.61	40.68	0.00	0.00	17.21	6.21
109.717	0.467	13.61	39.76	0.00	0.00	17.21	6.21
110.184	0.210	13.61	17.61	0.00	0.00	17.21	6.21
110.395	0.467	14.62	38.39	0.00	0.00	17.21	6.21
110.862	0.467	14.62	37.39	0.00	0.00	17.21	6.21
111.329	0.347	14.62	27.09	0.00	0.00	17.21	6.21
111.676	0.467	15.11	35.64	0.00	0.00	17.21	6.21
112.143	0.467	15.11	34.60	0.00	0.00	17.21	6.21
112.610	0.291	15.11	21.06	0.00	0.00	17.21	6.21
112.901	0.467	15.64	32.89	0.00	0.00	17.21	6.21
113.368	0.467	15.64	31.82	0.00	0.00	17.21	6.21
113.836	0.263	15.64	17.42	0.00	0.00	17.21	6.21
114.098	0.467	16.17	30.11	0.00	0.00	17.21	6.21
114.566	0.467	16.17	28.99	0.00	0.00	17.21	6.21
115.033	0.245	16.17	14.76	0.00	0.00	17.21	6.21
115.278	0.467	16.71	27.26	0.00	0.00	17.21	6.21
115.745	0.467	16.71	26.09	0.00	0.00	17.21	6.21
116.212	0.251	16.71	13.51	0.00	0.00	17.21	6.21
116.463	0.407	17.40	21.23	0.00	0.00	17.21	6.21
116.870	0.020	17.40	1.02	0.00	0.00	17.21	6.21
116.890	0.130	17.40	6.57	0.00	0.00	17.21	6.21
117.020	0.467	17.40	22.81	0.00	0.00	17.21	6.21
117.487	0.292	17.40	13.63	0.00	0.00	17.21	6.21
117.779	0.467	17.96	20.79	0.00	0.00	17.21	6.21
118.246	0.467	17.96	19.52	0.00	0.00	17.21	6.21
118.713	0.467	17.96	18.25	0.00	0.00	17.21	6.21
119.181	0.075	17.96	2.81	0.00	0.00	17.21	6.21
119.256	0.467	18.47	16.75	0.00	0.00	17.21	6.21
119.723	0.467	18.47	15.44	0.00	0.00	17.21	6.21
120.190	0.467	18.47	14.12	0.00	0.00	17.21	6.21
120.657	0.467	18.47	12.81	0.00	0.00	17.21	6.21

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio

dx(m) : Larghezza concio

alpha(°) : Angolo pendenza base concio

W(kN/m) : Forza peso concio

ru(-) : Coefficiente locale pressione interstiziale

U(kPa) : Pressione totale dei pori base concio

phi'(°) : Angolo di attrito efficace base concio

c'/Cu (kPa) : Coesione efficace o Resistenza al taglio in condizioni non drenate

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	ht (m)	yt (m)	yt' (--)	E(x) (kN/m)	T(x) (kN/m)	E' (kN)	rho(x) (--)	FS_ (--)	FEM (--)	FS_p-qFEM (--)
68.055	0.000	115.170	-0.402	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000	0.180	50.000	50.000	
68.522	0.063	114.995	-0.402	4.6871069957E-001	3.4195752539E-004	3.1427128053E+000	0.180	50.000	50.000	
68.989	0.100	114.794	-0.415	2.9362622754E+000	2.2353335477E-002	5.6765846301E+000	0.180	26.647	42.509	
69.456	0.149	114.607	-0.402	5.7723901431E+000	6.3844180147E-002	2.7992723120E+000	0.180	11.786	24.831	
69.557	0.160	114.566	-0.263	5.9840487707E+000	7.0713506668E-002	2.2046555296E+000	0.180	10.623	13.801	
70.025	0.289	114.457	-0.228	7.2610546114E+000	1.1853910308E-001	3.5172579853E+000	0.180	7.758	10.880	
70.120	0.318	114.438	-0.211	7.6120308038E+000	1.3175935772E-001	5.4159807860E+000	0.180	7.463	10.562	
70.140	0.323	114.433	-0.232	7.7276369782E+000	1.3607167922E-001	5.7374058018E+000	0.180	7.402	10.495	
70.270	0.359	114.403	-0.258	8.4372467657E+000	1.6335068529E-001	6.2111615818E+000	0.180	7.079	10.133	
70.737	0.473	114.279	-0.274	1.2602258722E+001	3.2405471662E-001	1.1403575111E+001	0.180	6.268	9.243	
71.204	0.579	114.147	-0.298	1.9091700251E+001	5.9109184100E-001	1.5491388269E+001	0.180	5.895	8.934	
71.671	0.669	114.001	-0.323	2.7075989472E+001	9.4140683056E-001	1.8728547306E+001	0.191	5.592	8.755	
72.139	0.751	113.845	-0.339	3.6589935163E+001	1.3805524009E+001	2.2621783401E+001	0.240	5.425	8.719	
72.468	0.804	113.731	-0.354	4.4558591809E+001	1.7727401215E+001	2.5831718877E+001	0.277	5.392	8.785	
72.935	0.862	113.563	-0.356	5.7700450009E+001	2.4589264642E+001	2.9922630017E+001	0.332	5.447	9.014	
73.402	0.922	113.398	-0.306	7.2515549744E+001	3.2846017240E+001	3.0415511163E+001	0.385	5.573	9.347	
73.869	1.026	113.277	-0.257	8.6117910829E+001	4.1123715879E+001	3.0343742085E+001	0.430	5.697	9.650	
74.336	1.132	113.158	-0.251	1.0086595613E+002	5.0756909874E+001	3.2023775517E+001	0.475	5.772	9.820	
74.540	1.181	113.109	-0.253	1.0742555517E+002	5.5253870111E+001	3.3627033037E+001	0.495	5.783	9.835	
75.007	1.259	112.989	-0.255	1.2464123874E+002	6.7674745772E+001	3.8025310393E+001	0.546	5.741	9.686	
75.474	1.339	112.870	-0.233	1.4295291364E+002	8.1393244592E+001	3.6868805399E+001	0.595	5.639	9.342	
75.919	1.433	112.776	-0.201	1.5838010445E+002	9.3236478267E+001	3.3999680215E+001	0.631	5.528	8.971	
76.387	1.508	112.687	-0.176	1.7394519067E+002	1.0540008052E+001	3.1168238958E+001	0.664	5.412	8.528	
76.854	1.598	112.612	-0.155	1.8750084501E+002	1.1612098302E+001	2.7783095040E+001	0.689	5.319	8.126	
77.057	1.640	112.583	-0.132	1.9304433835E+002	1.2054564251E+001	2.6576809662E+001	0.699	5.288	7.960	
77.524	1.703	112.524	-0.115	2.0474263075E+002	1.2999941095E+001	2.2686267613E+001	0.719	5.241	7.594	
77.910	1.766	112.485	-0.099	2.1274031583E+002	1.3653320210E+001	1.7640952765E+001	0.732	5.231	7.344	
77.930	1.769	112.483	-0.084	2.1308991757E+002	1.3681927173E+001	1.7584905252E+001	0.732	5.231	7.333	
78.070	1.794	112.472	-0.084	2.1565452585E+002	1.3893890845E+001	1.8546311034E+001	0.736	5.237	7.251	
78.186	1.815	112.462	-0.078	2.1783209179E+002	1.4075294007E+001	1.8550569178E+001	0.739	5.245	7.182	
78.653	1.869	112.426	-0.072	2.2615115134E+002	1.4785273747E+001	1.7249310891E+001	0.753	5.308	6.918	
79.121	1.928	112.395	-0.066	2.3394826402E+002	1.5473312110E+001	1.5949064657E+001	0.766	5.406	6.683	
79.193	1.938	112.390	-0.056	2.3509161647E+002	1.5577798535E+001	1.5748774176E+001	0.768	5.425	6.651	
79.660	1.970	112.365	-0.052	2.4218981740E+002	1.6246341671E+001	1.4943833252E+001	0.782	5.567	6.452	
80.127	2.004	112.342	-0.047	2.4905376209E+002	1.6927248703E+001	1.4050809563E+001	0.797	5.742	6.275	
80.281	2.017	112.336	-0.036	2.5118300504E+002	1.7148921942E+001	1.3560136169E+001	0.802	5.810	6.224	
80.748	2.030	112.320	-0.031	2.5712174310E+002	1.7799235118E+001	1.2500632539E+001	0.817	6.019	6.090	
81.215	2.046	112.307	-0.023	2.6286244825E+002	1.8468697006E+001	9.9930221106E+000	0.834	6.245	5.977	
81.436	2.057	112.304	-0.008	2.6482852641E+002	1.8720378455E+001	8.3654125523E+000	0.840	6.334	5.945	
81.903	2.062	112.302	-0.002	2.6819945080E+002	1.9188587068E+001	6.9997697702E+000	0.853	6.489	5.897	
82.370	2.070	112.302	0.003	2.7136846855E+002	1.9650465210E+001	6.3531056235E+000	0.865	6.612	5.857	
82.820	2.080	112.305	0.008	2.7403913966E+002	2.0051347719E+001	5.6801261471E+000	0.876	6.676	5.824	
83.287	2.091	112.309	0.010	2.7656719405E+002	2.0428328160E+001	5.0051768723E+000	0.886	6.712	5.789	
83.754	2.102	112.314	0.010	2.7871551734E+002	2.0736486453E+001	4.2728644175E+000	0.894	6.714	5.754	
84.123	2.111	112.317	0.010	2.8019562523E+002	2.0939427447E+001	3.8553513579E+000	0.899	6.709	5.725	
84.590	2.122	112.322	0.009	2.8190169697E+002	2.1162819316E+001	3.4080172413E+000	0.904	6.696	5.687	
85.057	2.132	112.326	0.009	2.8337976361E+002	2.1342877197E+001	2.9922213480E+000	0.907	6.684	5.646	
85.366	2.138	112.329	0.008	2.8426990965E+002	2.1447050477E+001	2.8234077110E+000	0.909	6.680	5.619	
85.700	2.144	112.331	0.008	2.8519206864E+002	2.1553227647E+001	2.5420962787E+000	0.911	6.678	5.590	
85.720	2.144	112.331	0.009	2.8524264459E+002	2.1558957879E+001	2.5615592907E+000	0.911	6.678	5.588	
85.870	2.147	112.333	0.009	2.8566373529E+002	2.1607039154E+001	2.8004347396E+000	0.912	6.679	5.573	
86.337	2.156	112.337	0.009	2.8696202333E+002	2.1754971448E+001	2.8098846774E+000	0.915	6.682	5.525	
86.585	2.161	112.340	0.011	2.8766379002E+002	2.1835569525E+001	2.8726600728E+000	0.916	6.685	5.498	
87.053	2.170	112.345	0.012	2.8904657648E+002	2.1997438881E+001	3.0014098825E+000	0.919	6.693	5.443	
87.520	2.180	112.350	0.012	2.9046803182E+002	2.2168335490E+001	3.0993209967E+000	0.922	6.702	5.383	
87.776	2.185	112.354	0.014	2.9127067844E+002	2.2266878670E+001	3.1819099734E+000	0.924	6.709	5.349	
88.243	2.195	112.360	0.015	2.9280100827E+002	2.2459860403E+001	3.3472157345E+000	0.928	6.721	5.281	
88.710	2.205	112.368	0.016	2.9439800948E+002	2.2666351179E+001	3.4057913686E+000	0.932	6.734	5.210	
88.975	2.211	112.372	0.015	2.9529611387E+002	2.2784202037E+001	3.1868299299E+000	0.935	6.743	5.169	
89.442	2.220	112.379	0.015	2.9661000235E+002	2.2960594941E+001	2.7924530057E+000	0.938	6.756	5.108	
89.909	2.229	112.386	0.015	2.9790512555E+002	2.3134612817E+001	2.6615850499E+000	0.942	6.763	5.048	
90.177	2.234	112.390	0.017	2.9860171131E+002	2.3228215538E+001	2.6958179453E+000	0.944	6.765	5.015	
90.644	2.244	112.399	0.019	2.9994068960E+002	2.3406458392E+001	2.8048338673E+000	0.947	6.756	4.952	
91.111	2.254	112.408	0.019	3.0122229053E+002	2.3574409489E+001	2.5281265046E+000	0.951	6.730	4.892	
91.394	2.259	112.413	0.019	3.0189930064E+002	2.3661925280E+001	2.3111083593E+000	0.952	6.710	4.860	
91.861	2.268	112.422	0.018	3.0291176664E+002	2.3791392898E+001	1.9806835579E+000	0.954	6.665	4.812	
92.328	2.276	112.430	0.015	3.0374986949E+002	2.3897413270E+001	1.5864681560E+000	0.956	6.605	4.771	

92.625	2.280	112.434	0.016	3.0418154716E+002	2.3952068118E+001	1.3302062784E+000	0.957	6.559	4.748
93.092	2.283	112.443	0.019	3.0471149082E+002	2.4021148397E+001	9.3066600765E-001	0.958	6.484	4.716
93.490	2.287	112.450	0.019	3.0501278855E+002	2.4062058795E+001	4.7752420529E-001	0.959	6.417	4.693
93.520	2.287	112.451	0.020	3.0502648201E+002	2.4064091919E+001	4.4912862306E-001	0.959	6.412	4.691
93.670	2.288	112.454	0.020	3.0508836126E+002	2.4073560470E+001	3.8920729366E-001	0.959	6.384	4.683
93.815	2.289	112.457	0.025	3.0514153812E+002	2.4082105513E+001	2.8127526226E-001	0.959	6.356	4.676
94.282	2.291	112.469	0.026	3.0514445746E+002	2.4092678871E+001	-1.9481926434E-001	0.959	6.259	4.652
94.749	2.292	112.481	0.026	3.0495951689E+002	2.4083408913E+001	-5.9074559399E-001	0.959	6.157	4.628
94.991	2.293	112.488	0.030	3.0479265205E+002	2.4071041567E+001	-8.7215393624E-001	0.959	6.102	4.616
95.458	2.292	112.503	0.034	3.0422178458E+002	2.4021291272E+001	-1.4762705598E+000	0.958	5.993	4.591
95.925	2.292	112.519	0.035	3.0341336039E+002	2.3944958417E+001	-1.9435371757E+000	0.957	5.882	4.565
96.153	2.292	112.527	0.039	3.0294600926E+002	2.3899028761E+001	-2.2829581547E+000	0.956	5.828	4.552
96.620	2.289	112.546	0.041	3.0165448739E+002	2.3767540887E+001	-2.9735590966E+000	0.954	5.714	4.526
97.088	2.286	112.566	0.041	3.0016778867E+002	2.3610827171E+001	-3.2077650692E+000	0.951	5.617	4.503
97.335	2.285	112.576	0.043	2.9937207256E+002	2.3524990084E+001	-3.4508050763E+000	0.950	5.572	4.494
97.802	2.278	112.597	0.047	2.9755712761E+002	2.3328171884E+001	-4.3561871655E+000	0.946	5.492	4.477
98.269	2.273	112.619	0.051	2.9530205127E+002	2.3083005121E+001	-5.3966422398E+000	0.942	5.411	4.465
98.505	2.272	112.632	0.054	2.9395890780E+002	2.2937975607E+001	-5.7174543712E+000	0.939	5.367	4.461
98.972	2.263	112.657	0.054	2.9125765007E+002	2.2647940275E+001	-5.9411322676E+000	0.934	5.292	4.457
99.439	2.255	112.683	0.054	2.8840805933E+002	2.2345359954E+001	-6.0519931492E+000	0.929	5.223	4.458
99.697	2.250	112.696	0.052	2.8685457406E+002	2.2182478976E+001	-6.0393166558E+000	0.926	5.187	4.461
100.164	2.235	112.720	0.052	2.8402163544E+002	2.1888529810E+001	-6.2222822057E+000	0.921	5.129	4.469
100.632	2.221	112.745	0.052	2.8104104491E+002	2.1581910484E+001	-6.3272988246E+000	0.915	5.073	4.481
100.921	2.211	112.759	0.050	2.7921846497E+002	2.1395352051E+001	-6.2827581338E+000	0.912	5.039	4.490
101.290	2.195	112.778	0.050	2.7690647717E+002	2.1159160777E+001	-6.4730416211E+000	0.908	5.000	4.502
101.320	2.193	112.779	0.056	2.7671178534E+002	2.1139186329E+001	-6.6365970933E+000	0.908	4.996	4.503
101.470	2.188	112.788	0.055	2.7560614370E+002	2.1024787654E+001	-7.3278413506E+000	0.906	4.978	4.508
101.937	2.169	112.813	0.056	2.7224562245E+002	2.0675760873E+001	-7.5692916443E+000	0.900	4.924	4.526
102.212	2.159	112.829	0.063	2.7010620609E+002	2.0451860935E+001	-8.2475163107E+000	0.895	4.888	4.537
102.679	2.137	112.860	0.068	2.6588990437E+002	2.0006787670E+001	-9.3860330206E+000	0.887	4.826	4.556
103.146	2.117	112.892	0.071	2.6133675868E+002	1.9520232941E+001	-1.0116816821E+001	0.877	4.761	4.574
103.413	2.106	112.912	0.081	2.5858372268E+002	1.9223817751E+001	-1.0981706822E+001	0.871	4.720	4.583
103.880	2.083	112.951	0.087	2.5291844905E+002	1.8606650422E+001	-1.2502268037E+001	0.858	4.649	4.600
104.347	2.062	112.993	0.089	2.4690275141E+002	1.7946214623E+001	-1.3004023881E+001	0.843	4.579	4.616
104.581	2.052	113.014	0.089	2.4383994005E+002	1.7609464958E+001	-1.3063063638E+001	0.835	4.544	4.623
105.048	2.021	113.056	0.090	2.3774168993E+002	1.6942521193E+001	-1.3184811194E+001	0.819	4.489	4.639
105.516	1.990	113.098	0.089	2.3152126312E+002	1.6268261873E+001	-1.2746463211E+001	0.803	4.441	4.659
105.720	1.976	113.115	0.110	2.2896544436E+002	1.5992549549E+001	-1.4043087683E+001	0.796	4.421	4.669
106.187	1.949	113.172	0.125	2.2075565996E+002	1.5148774722E+001	-1.8010906408E+001	0.775	4.384	4.720
106.654	1.926	113.231	0.123	2.1213770721E+002	1.4291120085E+001	-1.6997333195E+001	0.754	4.357	4.792
106.893	1.911	113.259	0.118	2.0826486509E+002	1.3916717969E+001	-1.6494149018E+001	0.744	4.347	4.832
107.360	1.874	113.315	0.118	2.0034295137E+002	1.3177354658E+001	-1.6497371903E+001	0.726	4.337	4.924
107.827	1.834	113.369	0.111	1.9285123560E+002	1.2504644856E+001	-1.4551718596E+001	0.709	4.336	5.027
108.031	1.814	113.389	0.104	1.9001318146E+002	1.2260063892E+001	-1.4046362700E+001	0.703	4.338	5.072
108.498	1.760	113.439	0.105	1.8329779696E+002	1.1697540206E+001	-1.4091942505E+001	0.690	4.350	5.186
108.965	1.705	113.487	0.102	1.7684696433E+002	1.1174084714E+001	-1.2657653023E+001	0.678	4.370	5.306
109.080	1.691	113.498	0.095	1.7542919924E+002	1.1062827634E+001	-1.2289012104E+001	0.675	4.375	5.333
109.100	1.688	113.500	0.094	1.7518372045E+002	1.1043617851E+001	-1.2281428966E+001	0.675	4.376	5.338
109.198	1.676	113.509	0.095	1.7397788639E+002	1.0949494992E+001	-1.2369440647E+001	0.673	4.380	5.362
109.250	1.668	113.514	0.105	1.7333190697E+002	1.0899138107E+001	-1.2517916409E+001	0.672	4.383	5.374
109.717	1.605	113.563	0.114	1.6697677359E+002	1.0405276632E+001	-1.4440358107E+001	0.661	4.413	5.496
110.184	1.548	113.620	0.123	1.5984016230E+002	9.8482347537E+000	-1.5519249735E+001	0.647	4.452	5.626
110.395	1.524	113.647	0.134	1.5655130748E+002	9.5898907658E+000	-1.6010190223E+001	0.640	4.470	5.681
110.862	1.466	113.711	0.150	1.4867623029E+002	8.9651905955E+000	-1.8138112870E+001	0.622	4.515	5.799
111.329	1.420	113.787	0.167	1.3960472029E+002	8.2350785401E+000	-2.0009535941E+001	0.598	4.562	5.900
111.676	1.390	113.847	0.187	1.3251935577E+002	7.6589826946E+000	-2.1337152514E+001	0.577	4.594	5.952
112.143	1.356	113.939	0.192	1.2199150700E+002	6.8020604338E+000	-2.1616262106E+001	0.542	4.634	5.990
112.610	1.317	114.026	0.178	1.1232310530E+002	6.0190185769E+000	-1.8569011639E+001	0.507	4.652	5.953
112.901	1.286	114.074	0.168	1.0729907661E+002	5.6184412243E+000	-1.7377653193E+001	0.489	4.650	5.899
113.368	1.235	114.154	0.177	9.9079501497E+001	4.9845835461E+000	-1.7576236270E+001	0.458	4.634	5.781
113.836	1.189	114.239	0.190	9.0877455320E+001	4.3867443971E+000	-1.8441688631E+001	0.426	4.604	5.639
114.098	1.170	114.293	0.198	8.5900331962E+001	4.0428885067E+000	-1.8353889969E+001	0.407	4.578	5.547
114.566	1.125	114.383	0.190	7.7812211634E+001	3.5088228185E+000	-1.6604826992E+001	0.376	4.531	5.394
115.033	1.076	114.470	0.185	7.0386306307E+001	3.0498986874E+000	-1.5378376277E+001	0.348	4.479	5.254
115.278	1.050	114.515	0.179	6.6682920282E+001	2.8326152548E+000	-1.4754767587E+001	0.334	4.449	5.183
115.745	0.993	114.598	0.177	6.0103477625E+001	2.4629083152E+000	-1.3724923758E+001	0.309	4.393	5.059
116.212	0.935	114.681	0.175	5.3859611771E+001	2.1331213283E+000	-1.2620749024E+001	0.286	4.324	4.928
116.463	0.903	114.724	0.172	5.0797553208E+001	1.9798424776E+000	-1.2113794988E+001	0.274	4.279	4.854
116.870	0.846	114.794	0.173	4.5934447070E+001	1.7459503389E+000	-1.1189829192E+001	0.257	4.193	4.718
116.890	0.843	114.798	0.175	4.5711386417E+001	1.7354112098E+000	-1.1233219745E+001	0.256	4.189	4.711
117.020	0.825	114.821	0.175	4.4183309741E+001	1.6640723245E+000	-1.1594001181E+001	0.250	4.157	4.663
117.487	0.760	114.902	0.178	3.9036448963E+001	1.4345274146E+000	-1.1097285090E+001	0.231	4.027	4.471
117.779	0.722	114.956	0.189	3.5782141996E+001	1.2944748759E+000	-1.1330539200E+001	0.218	3.950	4.361

118.246	0.661	115.046	0.211	3.0351952237E+001	1.0624838084E+000	-1.2404499363E+001	0.194	3.787	4.131
118.713	0.617	115.153	0.243	2.4192516796E+001	8.0821992498E-001	-1.3433492924E+001	0.180	3.526	3.771
119.181	0.585	115.273	0.249	1.7800929938E+001	5.4774483491E-001	-1.0896505092E+001	0.180	3.243	3.393
119.256	0.576	115.288	0.198	1.7016951196E+001	5.1629342742E-001	-1.0279320882E+001	0.180	3.203	3.341
119.723	0.512	115.380	0.232	1.2708878659E+001	3.5299519212E-001	-1.0239213869E+001	0.180	2.897	2.956
120.190	0.481	115.505	0.249	7.4503699413E+000	1.8090109924E-001	-9.8875120854E+000	0.180	2.459	2.400
120.657	0.432	115.612	0.249	3.4708952566E+000	7.0844350904E-002	-7.9742103472E+000	0.180	2.348	2.218

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_FEM(x) (-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by qFEM
FS_SRM(x) (-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by SRM Procedure
-

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

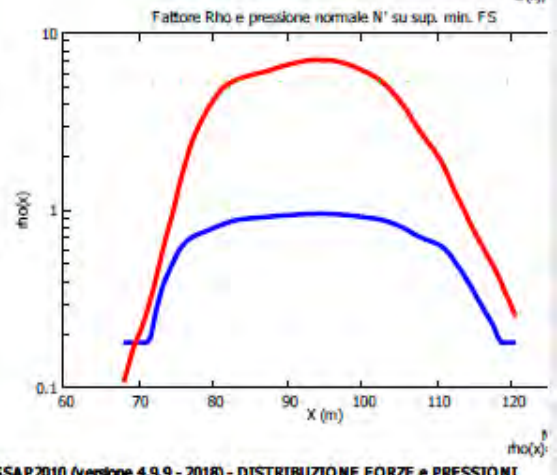
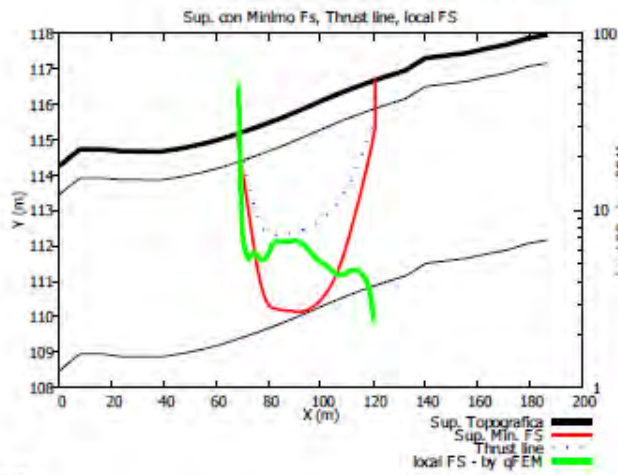
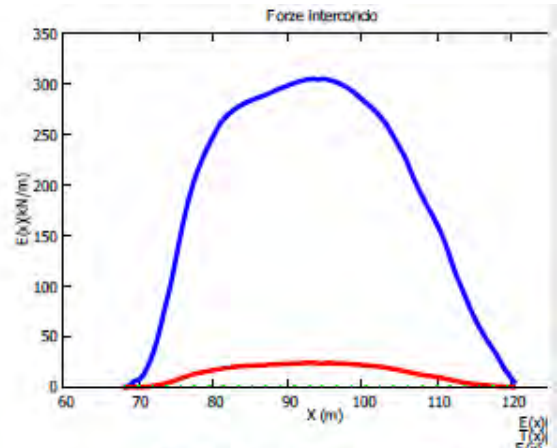
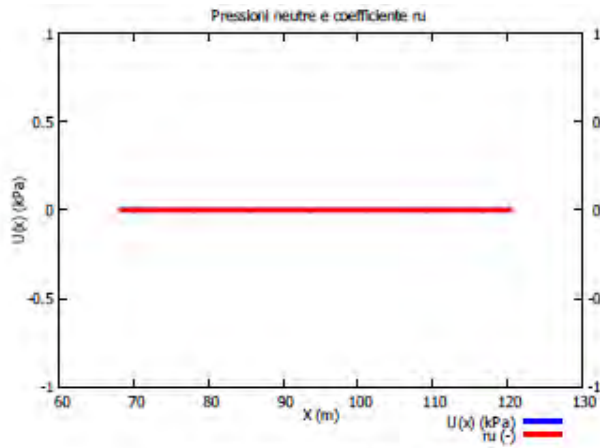
X (m)	dx (m)	dl (m)	alpha (°)	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)	TauStrength (kPa)	TauS (kN/m)
68.055	0.467	0.524	-26.944	-0.867	-0.454	14.882	7.799
68.522	0.467	0.524	-26.944	-2.600	-1.362	16.073	8.423
68.989	0.467	0.524	-26.944	-4.333	-2.270	17.253	9.041
69.456	0.101	0.114	-26.944	-5.387	-0.612	17.859	2.029
69.557	0.467	0.524	-26.944	-6.466	-3.388	10.903	5.714
70.025	0.095	0.107	-26.944	-7.539	-0.807	11.729	1.256
70.120	0.020	0.022	-26.944	-7.760	-0.174	12.067	0.271
70.140	0.130	0.146	-26.944	-8.047	-1.173	12.251	1.786
70.270	0.467	0.524	-26.944	-9.189	-4.815	13.361	7.002
70.737	0.467	0.524	-26.944	-10.975	-5.752	15.141	7.934
71.204	0.467	0.524	-26.944	-12.762	-6.688	16.801	8.804
71.671	0.467	0.524	-26.944	-14.549	-7.624	18.490	9.690
72.139	0.329	0.369	-26.944	-16.072	-5.934	20.147	7.438
72.468	0.467	0.519	-25.729	-16.897	-8.762	21.982	11.399
72.935	0.467	0.519	-25.729	-18.532	-9.610	23.878	12.382
73.402	0.467	0.519	-25.729	-20.167	-10.458	25.079	13.005
73.869	0.467	0.519	-25.729	-21.802	-11.306	26.955	13.978
74.336	0.204	0.226	-25.729	-22.976	-5.192	28.156	6.363
74.540	0.467	0.507	-22.970	-21.775	-11.048	30.311	15.379
75.007	0.467	0.507	-22.970	-23.086	-11.713	32.021	16.247
75.474	0.445	0.484	-22.970	-24.366	-11.783	32.485	15.710
75.919	0.467	0.495	-19.371	-21.673	-10.732	33.723	16.699
76.387	0.467	0.495	-19.371	-22.606	-11.194	34.082	16.877
76.854	0.203	0.216	-19.371	-23.276	-5.020	34.538	7.449
77.057	0.467	0.483	-14.694	-17.708	-8.552	35.270	17.034
77.524	0.386	0.399	-14.694	-18.191	-7.251	35.443	14.128
77.910	0.020	0.021	-14.694	-18.421	-0.381	35.352	0.731
77.930	0.140	0.145	-14.694	-18.512	-2.679	35.620	5.155
78.070	0.116	0.120	-14.694	-18.659	-2.242	35.909	4.315
78.186	0.467	0.476	-10.949	-13.268	-6.313	36.509	17.372
78.653	0.467	0.476	-10.949	-13.554	-6.449	37.058	17.633
79.121	0.072	0.074	-10.949	-13.719	-1.009	37.376	2.749
79.193	0.467	0.471	-6.989	-7.299	-3.435	37.665	17.727
79.660	0.467	0.471	-6.989	-7.402	-3.484	38.113	17.938
80.127	0.154	0.155	-6.989	-7.470	-1.158	38.377	5.949
80.281	0.467	0.468	-3.569	-1.547	-0.724	38.348	17.949
80.748	0.467	0.468	-3.569	-1.559	-0.730	38.630	18.081
81.215	0.221	0.221	-3.569	-1.569	-0.347	38.630	8.542
81.436	0.467	0.467	-0.927	3.167	1.480	38.464	17.971
81.903	0.467	0.467	-0.927	3.180	1.486	38.584	18.027
82.370	0.450	0.450	-0.927	3.192	1.436	38.669	17.392

82.820	0.467	0.467	-0.821	3.396	1.587	38.747	18.103
83.287	0.467	0.467	-0.821	3.409	1.593	38.810	18.132
83.754	0.369	0.369	-0.821	3.420	1.261	38.876	14.330
84.123	0.467	0.467	-0.705	3.644	1.702	38.946	18.195
84.590	0.467	0.467	-0.705	3.657	1.708	39.026	18.232
85.057	0.309	0.309	-0.705	3.667	1.134	39.103	12.093
85.366	0.334	0.334	-0.587	3.895	1.300	39.168	13.069
85.700	0.020	0.020	-0.587	3.900	0.078	39.197	0.784
85.720	0.150	0.150	-0.587	3.902	0.585	39.231	5.885
85.870	0.467	0.467	-0.587	3.911	1.827	39.306	18.363
86.337	0.248	0.248	-0.587	3.922	0.974	39.398	9.783
86.585	0.467	0.467	-0.464	4.163	1.945	39.486	18.447
87.053	0.467	0.467	-0.464	4.177	1.951	39.603	18.501
87.520	0.256	0.256	-0.464	4.188	1.074	39.694	10.178
87.776	0.467	0.467	-0.346	4.420	2.065	39.780	18.584
88.243	0.467	0.467	-0.346	4.434	2.071	39.894	18.637
88.710	0.264	0.264	-0.346	4.444	1.174	39.977	10.565
88.975	0.467	0.467	-0.229	4.676	2.185	40.026	18.698
89.442	0.467	0.467	-0.229	4.690	2.191	40.122	18.743
89.909	0.268	0.268	-0.229	4.701	1.260	40.192	10.777
90.177	0.467	0.467	-0.113	4.932	2.304	40.271	18.813
90.644	0.467	0.467	-0.113	4.946	2.310	40.356	18.853
91.111	0.282	0.282	-0.113	4.957	1.399	40.415	11.410
91.394	0.467	0.467	0.000	5.185	2.422	40.470	18.906
91.861	0.467	0.467	0.000	5.199	2.429	40.541	18.939
92.328	0.297	0.297	0.000	5.210	1.546	40.599	12.049
92.625	0.467	0.467	0.642	6.460	3.018	40.612	18.973
93.092	0.398	0.398	0.642	6.470	2.575	40.652	16.179
93.490	0.030	0.030	0.642	6.475	0.194	40.669	1.220
93.520	0.150	0.150	0.642	6.477	0.972	40.679	6.102
93.670	0.145	0.145	0.642	6.480	0.940	40.697	5.903
93.815	0.467	0.467	1.316	7.793	3.641	40.675	19.007
94.282	0.467	0.467	1.316	7.799	3.644	40.693	19.015
94.749	0.241	0.241	1.316	7.803	1.884	40.707	9.827
94.991	0.467	0.467	2.010	9.150	4.277	40.662	19.007
95.458	0.467	0.467	2.010	9.148	4.276	40.646	19.000
95.925	0.228	0.228	2.010	9.146	2.089	40.635	9.280
96.153	0.467	0.468	2.701	10.474	4.899	40.567	18.972
96.620	0.467	0.468	2.701	10.461	4.893	40.521	18.951
97.088	0.247	0.247	2.701	10.452	2.585	40.488	10.013
97.335	0.467	0.468	3.405	11.786	5.516	40.397	18.905
97.802	0.467	0.468	3.405	11.760	5.503	40.321	18.869
98.269	0.236	0.237	3.405	11.740	2.779	40.264	9.530
98.505	0.467	0.468	4.102	13.035	6.105	40.156	18.807
98.972	0.467	0.468	4.102	12.993	6.085	40.047	18.756
99.439	0.258	0.258	4.102	12.960	3.350	39.959	10.329
99.697	0.467	0.469	4.771	14.174	6.645	39.816	18.665
100.164	0.467	0.469	4.771	14.113	6.616	39.676	18.599
100.632	0.290	0.291	4.771	14.064	4.086	39.558	11.494
100.921	0.369	0.371	5.391	15.157	5.616	39.401	14.598
101.290	0.030	0.030	5.391	15.123	0.456	39.331	1.185
101.320	0.150	0.151	5.391	15.107	2.276	39.316	5.924
101.470	0.467	0.469	5.391	15.054	7.064	39.196	18.392
101.937	0.275	0.276	5.391	14.989	4.135	39.069	10.777
102.212	0.467	0.470	6.450	16.820	7.908	38.870	18.274
102.679	0.467	0.470	6.450	16.702	7.852	38.668	18.179
103.146	0.267	0.268	6.450	16.608	4.455	38.509	10.330
103.413	0.467	0.471	7.620	18.543	8.740	38.316	18.059
103.880	0.467	0.471	7.620	18.376	8.661	38.069	17.942
104.347	0.234	0.236	7.620	18.251	4.316	37.865	8.954
104.581	0.467	0.473	8.852	20.181	9.541	37.555	17.756
105.048	0.467	0.473	8.852	19.955	9.434	37.221	17.598
105.516	0.205	0.207	8.852	19.793	4.097	36.926	7.643
105.720	0.467	0.474	10.072	21.575	10.237	36.846	17.482
106.187	0.467	0.474	10.072	21.283	10.098	36.465	17.302

106.654	0.238	0.242	10.072	21.063	5.096	35.998	8.710
106.893	0.467	0.476	11.281	22.664	10.796	35.591	16.954
107.360	0.467	0.476	11.281	22.299	10.622	35.031	16.687
107.827	0.204	0.208	11.281	22.037	4.587	34.527	7.187
108.031	0.467	0.478	12.484	23.478	11.233	34.037	16.286
108.498	0.467	0.478	12.484	23.033	11.020	33.458	16.009
108.965	0.115	0.117	12.484	22.755	2.670	33.016	3.874
109.080	0.020	0.020	12.484	22.691	0.465	32.934	0.675
109.100	0.098	0.100	12.484	22.634	2.269	32.869	3.296
109.198	0.052	0.054	13.610	24.079	1.291	32.623	1.749
109.250	0.467	0.481	13.610	23.781	11.430	32.392	15.569
109.717	0.467	0.481	13.610	23.245	11.173	31.951	15.357
110.184	0.210	0.217	13.610	22.856	4.949	31.572	6.836
110.395	0.467	0.483	14.622	23.690	11.437	31.123	15.026
110.862	0.467	0.483	14.622	23.075	11.140	30.743	14.842
111.329	0.347	0.358	14.622	22.538	8.071	30.312	10.855
111.676	0.467	0.484	15.114	22.544	10.909	29.911	14.474
112.143	0.467	0.484	15.114	21.888	10.591	29.110	14.086
112.610	0.291	0.302	15.114	21.355	6.446	28.274	8.534
112.901	0.467	0.485	15.636	21.346	10.355	27.678	13.427
113.368	0.467	0.485	15.636	20.646	10.015	26.938	13.068
113.836	0.263	0.273	15.636	20.099	5.485	26.459	7.221
114.098	0.467	0.486	16.171	20.035	9.745	25.696	12.498
114.566	0.467	0.486	16.171	19.288	9.382	24.833	12.079
115.033	0.245	0.255	16.171	18.719	4.778	24.206	6.179
115.278	0.467	0.488	16.709	18.582	9.063	23.504	11.464
115.745	0.467	0.488	16.709	17.788	8.676	22.702	11.073
116.212	0.251	0.262	16.709	17.178	4.494	22.053	5.769
116.463	0.407	0.427	17.404	17.108	7.303	21.416	9.142
116.870	0.020	0.021	17.404	16.715	0.350	21.024	0.441
116.890	0.130	0.136	17.404	16.577	2.258	20.934	2.852
117.020	0.467	0.490	17.404	16.026	7.846	20.396	9.985
117.487	0.292	0.306	17.404	15.325	4.689	19.788	6.054
117.779	0.467	0.491	17.957	14.948	7.340	19.142	9.400
118.246	0.467	0.491	17.957	14.033	6.891	18.452	9.062
118.713	0.467	0.491	17.957	13.118	6.442	17.718	8.701
119.181	0.075	0.079	17.957	12.587	0.993	17.102	1.349
119.256	0.467	0.493	18.474	12.292	6.054	16.513	8.133
119.723	0.467	0.493	18.474	11.327	5.579	15.766	7.765
120.190	0.467	0.493	18.474	10.362	5.104	14.816	7.297
120.657	0.467	0.493	18.474	9.397	4.628	13.931	6.862

LEGENDA SIMBOLI

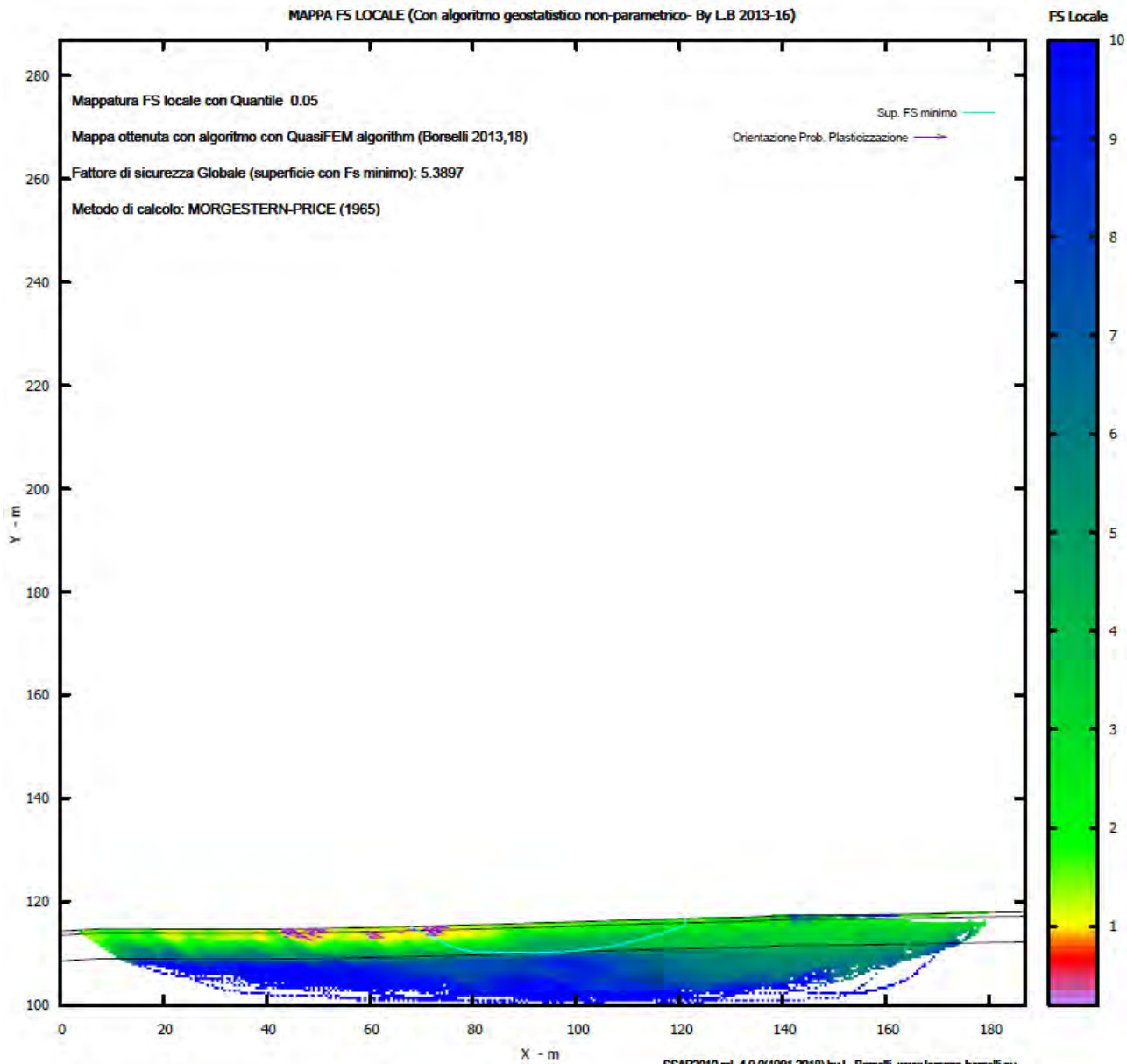
X(m) : Ascissa sinistra concio
dx(m) : Larghezza concio
dl(m) : lunghezza base concio
alpha(°) : Angolo pendenza base concio
TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
TauS (kN/m) : Forza resistente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



05/01/19 09:44

SSAP 2010 (versione 4.9.9 - 2018) - DISTRIBUZIONE FORZE e PRESSIONI

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



Credits to: GNUPLOT 5.2.5 www.gnuplot.info

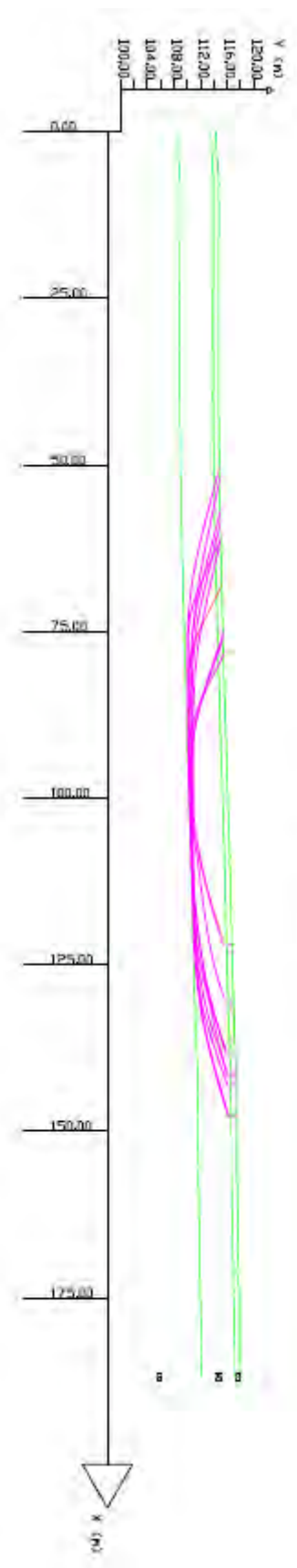
SSAP2010 rel. 4.9.9(1991,2018) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu
<http://WWW.SSAP.EU>

SSAB 4.8.9 (2010) - Slope Stability Analysis Program
 5.0.0.11/13 File Name: C:\Programmi\SSAB 4.8.9 (2010)\Stabi2011\ssab2011.exe
 Data: 13/1/2019
 Calculo:
 Descrizione:
 D:_N_ -_Thaite in versta

Modello di calcolo: Morgenstern - Price (1965)

DATI DI SUP. EDN MOND: Es
 Fc Minimo: 1.33897
 Range Fc: 1.33897 - 1.43982
 Differenza % Range Fc: 1.0%
 Coefficiente Slancio orizzontale - Kh: 0.0470

GENERAZIONE SUPERFICII 24000+
 Complesse Superfici - Np: 3000
 Lunghezza Media sezione (m): 7.77
 Range X Inizio generazione: 1.375 - 172.0
 Range X Inizio generazione: 3.624 - 103.3
 Livello X Minimo considerato: 99.5



Parametri Geotecnici degli strati

N.	phi'	C'	ka	Gamma	GammaSat	sgcl	GSI	nl	ll	u
"	deg	kn	kPa	kN/m ³	kN/m ³	Mpa	"	"	"	"
1	15.58	14.34	0.00	18.57	19.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	17.21	6.21	0.00	19.10	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	30.81	0.00	0.00	22.25	23.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Report elaborazioni

SSAP 4.9.9 - Slope Stability Analysis Program (1991,2018)

WWW.SSAP.EU

Build No. 10759

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI ***

*UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

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

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 29 dicembre 2018

File report: C:\SSAP2010\pendii\PONTICELLO\VER_2\PONTICELLO_2.txt

Data: 5/1/2019

Localita' : PONTICELLO

Descrizione:

Modello pendio: PONTICELLO_2.mod

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4			
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y		
0.00	125.53	0.00	124.74	0.00	119.73	-	-		
7.76	125.74	7.78	124.94	7.91	119.94	-	-		
15.52	125.94	15.54	125.14	15.67	120.15	-	-		
23.29	126.15	23.31	125.35	23.42	120.35	-	-		
31.05	126.30	31.06	125.50	31.16	120.50	-	-		
38.81	126.44	38.82	125.64	38.93	120.64	-	-		
46.57	126.62	46.59	125.82	46.73	120.82	-	-		
54.33	126.88	54.35	126.08	54.47	121.09	-	-		
62.10	126.99	62.10	126.19	62.16	121.19	-	-		
69.86	127.04	69.86	126.24	69.87	121.24	-	-		
77.62	127.03	77.64	126.23	77.81	121.23	-	-		
85.38	127.56	85.41	126.76	85.64	121.76	-	-		
93.15	127.74	93.16	126.94	93.26	121.94	-	-		
100.90	127.85	100.92	127.05	100.99	122.05	-	-		
108.66	127.96	108.68	127.16	108.76	122.16	-	-		
116.42	128.11	116.45	127.31	116.58	122.31	-	-		
124.18	128.39	124.21	127.59	124.39	122.59	-	-		
131.95	128.66	131.98	127.86	132.17	122.87	-	-		
139.71	128.97	139.75	128.17	139.96	123.18	-	-		
147.47	129.32	147.50	128.52	147.70	123.52	-	-		
155.23	129.59	155.27	128.79	155.49	123.79	-	-		
163.00	130.01	163.05	129.21	163.34	124.22	-	-		
170.76	130.49	170.78	129.69	170.92	124.69	-	-		
178.52	130.44	178.52	129.64	178.52	124.64	-	-		

ASSENZA DI FALDA

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

	fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat	STR_IDX	sgci	GSI	mi	D
STRATO 1	15.61	2.01	0.00	18.25	19.00	0.789	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 2	17.21	6.60	0.00	19.10	20.00	1.045	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 3	30.81	0.00	0.00	22.25	23.00	1.940	0.00	0.00	0.00	0.00

LEGENDA: ϕ _____ 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 (2002)-

sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

Fattore di riduzione NTC2018 $\gamma_{PHI}=1.25$ e $\gamma_C=1.25$ - DISATTIVATO (solo per ROCCE)

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

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

METODO DI RICERCA: SNIFF RANDOM SEARCH - Borselli (1997)

FILTRAGGIO SUPERFICI: ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m): 7.1 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 3.57 164.24

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 110.05

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 21.42 174.95

*** TOTALE SUPERFICI GENERATE: 5000

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

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

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0470

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0230

COEFFICIENTE $c=Kv/Kh$ UTILIZZATO : 0.4900

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

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

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

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

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

* DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *

Fattore di sicurezza (FS)	4.7531	- Min.	X	Y	Lambda= 0.1102
	126.22			128.46	
	127.96			127.42	
	128.86			126.88	
	129.51			126.49	
	130.09			126.14	
	130.61			125.83	
	131.14			125.51	
	131.69			125.18	
	132.26			124.84	
	132.87			124.48	
	133.37			124.20	
	133.83			123.99	
	134.25			123.83	
	134.73			123.69	
	135.15			123.60	

135.61 123.55
136.12 123.53
136.76 123.54
137.33 123.55
137.86 123.58
138.37 123.61
138.87 123.65
139.37 123.70
139.87 123.75
140.39 123.82
140.92 123.90
141.45 123.98
141.98 124.06
142.50 124.14
143.01 124.22
143.53 124.29
144.05 124.37
144.56 124.45
145.08 124.54
145.60 124.62
146.11 124.70
146.63 124.78
147.15 124.86
147.66 124.95
148.18 125.03
148.70 125.11
149.21 125.19
149.73 125.28
150.25 125.36
150.76 125.45
151.28 125.53
151.80 125.61
152.32 125.70
152.83 125.78
153.35 125.86
153.86 125.95
154.38 126.03
154.90 126.12
155.41 126.20
155.94 126.29
156.47 126.37
157.00 126.46
157.56 126.55
158.06 126.64
158.56 126.75
159.04 126.87
159.54 127.01
160.02 127.16
160.52 127.33
161.03 127.52
161.59 127.74
162.12 127.96
162.65 128.17
163.17 128.39
163.68 128.60
163.68 130.05

Fattore di sicurezza (FS) 4.8284 - N.2 -- X Y Lambda= 0.0878

114.65	128.08
119.60	125.88
121.94	124.89
123.51	124.32
124.82	123.92
126.10	123.63
127.26	123.44
128.50	123.31
129.81	123.25
131.36	123.24
132.82	123.23
134.22	123.23
135.59	123.24
136.93	123.25
138.28	123.26
139.65	123.28
141.04	123.31
142.46	123.34
143.80	123.39
145.11	123.47
146.40	123.58
147.72	123.72
149.02	123.88
150.36	124.07
151.75	124.31
153.28	124.59
154.65	124.88
155.95	125.21
157.20	125.56
158.52	125.98
159.91	126.49
161.53	127.15
163.88	128.18
165.22	128.79
165.22	130.15

Fattore di sicurezza (FS) 4.8689 - N.3 -- X Y Lambda= 0.0876

113.68	128.06
118.86	126.02
121.33	125.11
123.00	124.57
124.39	124.19
125.75	123.93
127.00	123.75
128.32	123.63
129.71	123.58
131.33	123.58
132.85	123.59
134.32	123.60
135.75	123.62
137.17	123.64
138.59	123.68
140.03	123.72
141.49	123.76
143.00	123.82
144.42	123.89

145.80 124.00
147.15 124.13
148.55 124.29
149.91 124.48
151.31 124.71
152.76 124.97
154.33 125.28
155.78 125.60
157.18 125.94
158.54 126.29
159.94 126.69
161.46 127.17
163.20 127.75
165.68 128.65
166.14 128.82
166.14 130.20

Fattore di sicurezza (FS) 4.8852 - N.4 -- X Y Lambda= 0.0910

116.54 128.11
120.48 126.09
122.34 125.19
123.58 124.65
124.62 124.27
125.63 123.99
126.55 123.79
127.54 123.65
128.59 123.55
129.85 123.50
131.01 123.45
132.11 123.43
133.17 123.41
134.23 123.41
135.29 123.41
136.36 123.44
137.45 123.47
138.60 123.51
139.68 123.57
140.73 123.65
141.76 123.75
142.81 123.86
143.84 124.00
144.89 124.15
145.96 124.33
147.10 124.53
148.20 124.74
149.27 124.95
150.33 125.17
151.40 125.39
152.46 125.63
153.53 125.87
154.62 126.12
155.75 126.39
156.82 126.67
157.88 126.95
158.92 127.25
159.98 127.56
161.15 127.93

162.46 128.37
163.05 128.57
163.05 130.01

Fattore di sicurezza (FS) 4.9055 - N.5 -- X Y Lambda= 0.1272

125.07 128.42
126.84 127.28
127.76 126.69
128.41 126.27
129.01 125.89
129.53 125.55
130.07 125.20
130.62 124.84
131.20 124.47
131.82 124.07
132.33 123.77
132.80 123.53
133.22 123.36
133.71 123.20
134.12 123.11
134.59 123.05
135.10 123.02
135.75 123.03
136.33 123.03
136.87 123.05
137.39 123.07
137.91 123.10
138.42 123.14
138.94 123.18
139.46 123.23
140.01 123.30
140.54 123.36
141.07 123.42
141.59 123.49
142.11 123.57
142.62 123.64
143.14 123.73
143.66 123.81
144.20 123.90
144.73 124.00
145.25 124.09
145.78 124.18
146.30 124.28
146.83 124.38
147.35 124.47
147.89 124.57
148.43 124.68
148.95 124.78
149.47 124.90
149.97 125.02
150.49 125.15
151.00 125.28
151.51 125.43
152.04 125.59
152.60 125.77
153.13 125.94
153.65 126.12

154.16 126.30
154.68 126.50
155.19 126.69
155.71 126.90
156.23 127.11
156.77 127.34
157.30 127.57
157.83 127.80
158.36 128.03
158.88 128.25
159.22 128.41
159.22 129.81

Fattore di sicurezza (FS) 4.9080 - N.6 -- X Y Lambda= 0.0863

113.12 128.05
117.27 126.13
119.24 125.27
120.56 124.76
121.67 124.40
122.75 124.14
123.73 123.96
124.78 123.82
125.88 123.74
127.18 123.70
128.40 123.67
129.57 123.64
130.72 123.62
131.85 123.60
132.98 123.59
134.11 123.58
135.24 123.58
136.38 123.58
137.52 123.58
138.66 123.58
139.80 123.58
140.94 123.58
142.09 123.58
143.24 123.58
144.43 123.58
145.63 123.58
146.75 123.60
147.84 123.65
148.90 123.73
150.01 123.85
151.08 123.99
152.20 124.16
153.39 124.38
154.71 124.65
155.86 124.93
156.95 125.23
157.98 125.56
159.08 125.97
160.24 126.47
161.59 127.11
163.56 128.12
164.91 128.84
164.91 130.13

Fattore di sicurezza (FS) 4.9123 - N.7 -- X Y Lambda= 0.0853
107.67 127.95
113.26 125.80
115.93 124.84
117.74 124.27
119.25 123.88
120.73 123.59
122.08 123.41
123.50 123.28
125.00 123.23
126.72 123.23
128.37 123.23
129.97 123.23
131.54 123.23
133.08 123.23
134.63 123.23
136.20 123.23
137.80 123.23
139.43 123.23
140.94 123.26
142.43 123.33
143.87 123.43
145.38 123.57
146.84 123.75
148.35 123.98
149.92 124.25
151.64 124.58
153.21 124.92
154.73 125.28
156.19 125.66
157.70 126.10
159.33 126.63
161.19 127.29
163.88 128.30
164.86 128.68
164.86 130.13

Fattore di sicurezza (FS) 4.9229 - N.8 -- X Y Lambda= 0.0865
115.01 128.08
118.78 126.12
120.57 125.23
121.77 124.70
122.77 124.32
123.75 124.03
124.64 123.82
125.59 123.66
126.60 123.55
127.80 123.46
128.91 123.39
129.96 123.33
130.99 123.28
132.01 123.25
133.02 123.22
134.05 123.20
135.08 123.19

136.15 123.19
137.19 123.20
138.22 123.21
139.24 123.23
140.26 123.25
141.29 123.28
142.33 123.32
143.41 123.36
144.52 123.42
145.54 123.49
146.54 123.59
147.49 123.72
148.50 123.88
149.46 124.06
150.47 124.29
151.52 124.56
152.70 124.88
153.76 125.20
154.77 125.53
155.74 125.89
156.75 126.28
157.83 126.76
159.07 127.34
160.87 128.24
161.70 128.67
161.70 129.94

Fattore di sicurezza (FS) 4.9304 - N.9 -- X Y Lambda= 0.0863

113.78 128.06
118.60 125.90
120.87 124.94
122.40 124.37
123.66 123.99
124.91 123.71
126.03 123.52
127.24 123.41
128.51 123.35
130.01 123.35
131.43 123.35
132.80 123.36
134.14 123.36
135.45 123.37
136.77 123.37
138.10 123.38
139.46 123.39
140.84 123.40
142.14 123.44
143.41 123.50
144.66 123.58
145.94 123.70
147.21 123.84
148.51 124.02
149.88 124.23
151.38 124.49
152.70 124.76
153.97 125.06
155.17 125.40

156.44 125.81
 157.79 126.32
 159.36 126.97
 161.64 128.01
 162.95 128.63
 162.95 130.01

Fattore di sicurezza (FS) 4.9452 - N.10 -- X Y Lambda= 0.0842

108.24 127.95
 113.55 125.80
 116.08 124.83
 117.78 124.26
 119.20 123.87
 120.59 123.59
 121.86 123.40
 123.20 123.28
 124.61 123.23
 126.25 123.23
 127.82 123.23
 129.33 123.23
 130.82 123.23
 132.27 123.23
 133.75 123.23
 135.23 123.23
 136.73 123.23
 138.25 123.23
 139.69 123.25
 141.10 123.30
 142.49 123.38
 143.92 123.49
 145.32 123.63
 146.77 123.80
 148.28 124.01
 149.94 124.27
 151.41 124.54
 152.81 124.85
 154.14 125.19
 155.56 125.62
 157.05 126.14
 158.79 126.83
 161.32 127.91
 163.00 128.66
 163.00 130.01

----- 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	4.753	1137.0	239.2	849.9	Surplus
2	4.828	1694.6	351.0	1273.4	Surplus
3	4.869	1631.8	335.1	1229.6	Surplus
4	4.885	1456.2	298.1	1098.5	Surplus
5	4.905	1180.7	240.7	891.9	Surplus
6	4.908	1719.9	350.4	1299.4	Surplus
7	4.912	1881.8	383.1	1422.1	Surplus
8	4.923	1582.6	321.5	1196.8	Surplus

9	4.930	1629.6	330.5	1233.0	Surplus
10	4.945	1819.8	368.0	1378.2	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 849.9

Note: FTR --> Forza totale Resistente rispetto alla superficie di scivolamento (componente Orizzontale)

FTA --> Forza totale Agente rispetto alla superficie di scivolamento (componente Orizzontale)

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

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	dx (m)	alpha (°)	W (kN/m)	ru (-)	U (kPa)	phi' (°)	(c',Cu) (kPa)
126.219	0.368	-30.93	0.81	0.00	0.00	15.68	14.34
126.586	0.368	-30.93	2.44	0.00	0.00	15.68	14.34
126.954	0.368	-30.93	4.07	0.00	0.00	15.68	14.34
127.322	0.160	-30.93	2.28	0.00	0.00	15.68	14.34
127.482	0.368	-30.93	6.43	0.00	0.00	17.21	6.21
127.850	0.109	-30.93	2.22	0.00	0.00	17.21	6.21
127.958	0.368	-30.93	8.61	0.00	0.00	17.21	6.21
128.326	0.368	-30.93	10.28	0.00	0.00	17.21	6.21
128.694	0.171	-30.93	5.35	0.00	0.00	17.21	6.21
128.865	0.368	-30.93	12.74	0.00	0.00	17.21	6.21
129.233	0.278	-30.93	10.76	0.00	0.00	17.21	6.21
129.511	0.368	-30.93	15.68	0.00	0.00	17.21	6.21
129.879	0.216	-30.93	9.98	0.00	0.00	17.21	6.21
130.095	0.368	-30.93	18.34	0.00	0.00	17.21	6.21
130.463	0.148	-30.93	7.84	0.00	0.00	17.21	6.21
130.610	0.368	-30.93	20.69	0.00	0.00	17.21	6.21
130.978	0.165	-30.93	9.80	0.00	0.00	17.21	6.21
131.143	0.368	-30.93	23.11	0.00	0.00	17.21	6.21
131.510	0.176	-30.93	11.67	0.00	0.00	17.21	6.21
131.687	0.263	-30.93	18.15	0.00	0.00	17.21	6.21
131.950	0.030	-30.93	2.12	0.00	0.00	17.21	6.21
131.980	0.190	-30.93	13.70	0.00	0.00	17.21	6.21
132.170	0.089	-30.93	6.59	0.00	0.00	17.21	6.21
132.259	0.368	-30.93	28.22	0.00	0.00	17.21	6.21
132.627	0.239	-30.93	19.23	0.00	0.00	17.21	6.21
132.866	0.368	-28.58	30.93	0.00	0.00	17.21	6.21
133.234	0.133	-28.58	11.60	0.00	0.00	17.21	6.21
133.367	0.368	-25.2	32.94	0.00	0.00	17.21	6.21
133.735	0.096	-25.24	8.78	0.00	0.00	17.21	6.21
133.830	0.368	-20.87	34.53	0.00	0.00	17.21	6.21
134.198	0.053	-20.87	5.11	0.00	0.00	17.21	6.21
134.252	0.368	-16.32	35.68	0.00	0.00	17.21	6.21
134.619	0.110	-16.32	10.87	0.00	0.00	17.21	6.21
134.730	0.368	-11.52	36.71	0.00	0.00	17.21	6.21
135.097	0.049	-11.52	4.99	0.00	0.00	17.21	6.21
135.147	0.368	-6.43	37.32	0.00	0.00	17.21	6.21
135.515	0.097	-6.43	9.89	0.00	0.00	17.21	6.21
135.611	0.368	-2.22	37.73	0.00	0.00	17.21	6.21
135.979	0.140	-2.22	14.37	0.00	0.00	17.21	6.21
136.119	0.368	0.77	37.95	0.00	0.00	17.21	6.21
136.487	0.272	0.77	28.12	0.00	0.00	17.21	6.21
136.759	0.368	1.58	38.05	0.00	0.00	17.21	6.21
137.126	0.201	1.58	20.79	0.00	0.00	17.21	6.21
137.327	0.368	2.53	38.08	0.00	0.00	17.21	6.21
137.695	0.163	2.53	16.85	0.00	0.00	17.21	6.21
137.858	0.368	3.54	38.04	0.00	0.00	17.21	6.21

138.226	0.140	3.54	14.50	0.00	0.00	17.21	6.21
138.366	0.368	4.60	37.94	0.00	0.00	17.21	6.21
138.734	0.141	4.60	14.50	0.00	0.00	17.21	6.21
138.874	0.368	5.59	37.77	0.00	0.00	17.21	6.21
139.242	0.128	5.59	13.09	0.00	0.00	17.21	6.21
139.370	0.340	6.57	34.71	0.00	0.00	17.21	6.21
139.710	0.040	6.57	4.07	0.00	0.00	17.21	6.21
139.750	0.124	6.57	12.62	0.00	0.00	17.21	6.21
139.874	0.086	7.52	8.73	0.00	0.00	17.21	6.21
139.960	0.368	7.52	37.20	0.00	0.00	17.21	6.21
140.328	0.058	7.52	5.88	0.00	0.00	17.21	6.21
140.386	0.368	8.39	36.92	0.00	0.00	17.21	6.21
140.754	0.170	8.39	16.95	0.00	0.00	17.21	6.21
140.924	0.368	8.45	36.52	0.00	0.00	17.21	6.21
141.291	0.162	8.45	16.04	0.00	0.00	17.21	6.21
141.454	0.368	8.51	36.12	0.00	0.00	17.21	6.21
141.822	0.155	8.51	15.11	0.00	0.00	17.21	6.21
141.976	0.368	8.58	35.73	0.00	0.00	17.21	6.21
142.344	0.153	8.58	14.74	0.00	0.00	17.21	6.21
142.497	0.368	8.64	35.33	0.00	0.00	17.21	6.21
142.864	0.147	8.64	14.07	0.00	0.00	17.21	6.21
143.012	0.368	8.70	34.94	0.00	0.00	17.21	6.21
143.380	0.149	8.70	14.11	0.00	0.00	17.21	6.21
143.529	0.368	8.77	34.53	0.00	0.00	17.21	6.21
143.897	0.148	8.77	13.85	0.00	0.00	17.21	6.21
144.045	0.368	8.83	34.13	0.00	0.00	17.21	6.21
144.413	0.150	8.83	13.81	0.00	0.00	17.21	6.21
144.563	0.368	8.89	33.71	0.00	0.00	17.21	6.21
144.930	0.148	8.89	13.46	0.00	0.00	17.21	6.21
145.078	0.368	8.93	33.30	0.00	0.00	17.21	6.21
145.446	0.150	8.93	13.51	0.00	0.00	17.21	6.21
145.596	0.368	8.97	32.88	0.00	0.00	17.21	6.21
145.964	0.149	8.97	13.22	0.00	0.00	17.21	6.21
146.113	0.368	9.01	32.46	0.00	0.00	17.21	6.21
146.480	0.150	9.01	13.16	0.00	0.00	17.21	6.21
146.630	0.368	9.05	32.04	0.00	0.00	17.21	6.21
146.998	0.147	9.05	12.76	0.00	0.00	17.21	6.21
147.146	0.324	9.09	27.90	0.00	0.00	17.21	6.21
147.470	0.030	9.09	2.57	0.00	0.00	17.21	6.21
147.500	0.163	9.09	13.95	0.00	0.00	17.21	6.21
147.663	0.037	9.13	3.12	0.00	0.00	17.21	6.21
147.700	0.368	9.13	31.13	0.00	0.00	17.21	6.21
148.068	0.112	9.13	9.39	0.00	0.00	17.21	6.21
148.180	0.368	9.17	30.69	0.00	0.00	17.21	6.21
148.547	0.149	9.17	12.37	0.00	0.00	17.21	6.21
148.697	0.368	9.20	30.22	0.00	0.00	17.21	6.21
149.064	0.146	9.20	11.92	0.00	0.00	17.21	6.21
149.211	0.368	9.20	29.75	0.00	0.00	17.21	6.21
149.578	0.150	9.20	12.05	0.00	0.00	17.21	6.21
149.728	0.368	9.20	29.28	0.00	0.00	17.21	6.21
150.096	0.149	9.20	11.78	0.00	0.00	17.21	6.21
150.245	0.368	9.20	28.81	0.00	0.00	17.21	6.21
150.613	0.151	9.20	11.73	0.00	0.00	17.21	6.21
150.764	0.368	9.20	28.33	0.00	0.00	17.21	6.21
151.132	0.148	9.20	11.28	0.00	0.00	17.21	6.21
151.280	0.368	9.20	27.86	0.00	0.00	17.21	6.21
151.647	0.151	9.20	11.33	0.00	0.00	17.21	6.21
151.798	0.368	9.20	27.39	0.00	0.00	17.21	6.21
152.166	0.149	9.20	11.00	0.00	0.00	17.21	6.21
152.315	0.368	9.21	26.91	0.00	0.00	17.21	6.21
152.683	0.150	9.21	10.85	0.00	0.00	17.21	6.21
152.832	0.368	9.21	26.44	0.00	0.00	17.21	6.21
153.200	0.145	9.21	10.35	0.00	0.00	17.21	6.21
153.345	0.368	9.21	25.97	0.00	0.00	17.21	6.21
153.713	0.150	9.21	10.47	0.00	0.00	17.21	6.21

153.863	0.368	9.21	25.50	0.00	0.00	17.21	6.21
154.231	0.149	9.21	10.23	0.00	0.00	17.21	6.21
154.380	0.368	9.21	25.02	0.00	0.00	17.21	6.21
154.747	0.151	9.21	10.16	0.00	0.00	17.21	6.21
154.898	0.332	9.21	22.17	0.00	0.00	17.21	6.21
155.230	0.040	9.21	2.65	0.00	0.00	17.21	6.21
155.270	0.144	9.21	9.50	0.00	0.00	17.21	6.21
155.414	0.076	9.21	5.04	0.00	0.00	17.21	6.21
155.490	0.368	9.21	24.07	0.00	0.00	17.21	6.21
155.858	0.080	9.21	5.19	0.00	0.00	17.21	6.21
155.938	0.368	9.21	23.72	0.00	0.00	17.21	6.21
156.305	0.160	9.21	10.21	0.00	0.00	17.21	6.21
156.465	0.368	9.21	23.31	0.00	0.00	17.21	6.21
156.833	0.172	9.21	10.78	0.00	0.00	17.21	6.21
157.004	0.368	9.21	22.89	0.00	0.00	17.21	6.21
157.372	0.184	9.21	11.34	0.00	0.00	17.21	6.21
157.556	0.368	10.66	22.43	0.00	0.00	17.21	6.21
157.924	0.139	10.66	8.40	0.00	0.00	17.21	6.21
158.063	0.368	12.28	21.90	0.00	0.00	17.21	6.21
158.431	0.127	12.28	7.46	0.00	0.00	17.21	6.21
158.558	0.368	13.99	21.28	0.00	0.00	17.21	6.21
158.926	0.112	13.99	6.37	0.00	0.00	17.21	6.21
159.037	0.368	15.66	20.57	0.00	0.00	17.21	6.21
159.405	0.136	15.66	7.43	0.00	0.00	17.21	6.21
159.541	0.368	17.30	19.71	0.00	0.00	17.21	6.21
159.908	0.114	17.30	5.95	0.00	0.00	17.21	6.21
160.022	0.368	18.94	18.77	0.00	0.00	17.21	6.21
160.390	0.129	18.94	6.42	0.00	0.00	17.21	6.21
160.519	0.368	20.43	17.70	0.00	0.00	17.21	6.21
160.887	0.144	20.43	6.70	0.00	0.00	17.21	6.21
161.031	0.368	21.72	16.50	0.00	0.00	17.21	6.21
161.399	0.189	21.72	8.12	0.00	0.00	17.21	6.21
161.588	0.368	21.96	15.11	0.00	0.00	17.21	6.21
161.955	0.170	21.96	6.65	0.00	0.00	17.21	6.21
162.125	0.368	22.21	13.76	0.00	0.00	17.21	6.21
162.493	0.156	22.21	5.56	0.00	0.00	17.21	6.21
162.649	0.351	22.47	11.88	0.00	0.00	17.21	6.21
163.000	0.050	22.47	1.62	0.00	0.00	17.21	6.21
163.050	0.117	22.47	3.72	0.00	0.00	17.21	6.21
163.167	0.173	22.73	5.34	0.00	0.00	17.21	6.21
163.340	0.341	22.73	9.89	0.00	0.00	17.21	6.21

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio

dx(m) : Larghezza concio

alpha(°) : Angolo pendenza base concio

W(kN/m) : Forza peso concio

ru(-) : Coefficiente locale pressione interstiziale

U(kPa) : Pressione totale dei pori base concio

phi'(°) : Angolo di attrito efficace base concio

c'/Cu (kPa) : Coesione efficace o Resistenza al taglio in condizioni non drenate

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	ht	yt	yt'	E(x)	T(x)	E'	rho(x)	FS_	FEM	FS_p-qFEM
(m)	(m)	(m)	(--)	(kN/m)	(kN/m)	(kN)	(--)	(--)	(--)	(--)
126.219	0.000	128.461	-0.472	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000	0.158	15.097	20.463	
126.586	0.059	128.299	-0.472	2.0603939540E-001	1.5618199311E-004	1.3814097370E+000	0.158	15.097	20.463	
126.954	0.093	128.113	-0.470	1.0160987635E+000	6.8545027245E-003	2.6669574310E+000	0.158	7.033	10.005	
127.322	0.154	127.953	-0.403	2.1677254001E+000	2.5806865917E-002	2.9856519417E+000	0.158	4.338	7.260	
127.482	0.197	127.900	-0.364	2.6356042582E+000	3.7314274891E-002	3.0222330294E+000	0.158	3.806	3.807	
127.850	0.278	127.761	-0.379	3.8315878447E+000	9.8495570086E-002	2.9243171582E+000	0.158	3.159	3.504	
127.958	0.302	127.720	-0.367	4.1386206861E+000	1.2940617201E-001	3.3477087225E+000	0.158	3.071	3.475	
128.326	0.389	127.586	-0.368	6.0177180032E+000	2.8925112425E-001	7.1922452539E+000	0.158	2.944	3.496	

128.694	0.472	127.450	-0.376	9.4288914242E+000	5.4512405993E-001	1.0356918595E+001	0.158	2.900	3.595
128.865	0.509	127.384	-0.382	1.1284859786E+001	6.8370350360E-001	1.1879316079E+001	0.160	2.888	3.647
129.233	0.589	127.244	-0.385	1.6460801242E+001	1.0722403201E+000	1.7406259363E+001	0.219	2.945	3.835
129.511	0.647	127.135	-0.395	2.2010140848E+001	1.4696913402E+000	2.2871681493E+001	0.268	3.042	4.027
129.879	0.721	126.988	-0.411	3.1851011634E+001	2.1706285171E+000	3.2343016457E+001	0.339	3.225	4.335
130.095	0.757	126.895	-0.389	3.9540875645E+001	2.7273483358E+000	3.5431652301E+001	0.385	3.347	4.537
130.463	0.843	126.761	-0.360	5.2452874878E+001	3.6690618837E+000	3.5834277415E+001	0.447	3.523	4.834
130.610	0.880	126.710	-0.331	5.7789240040E+001	4.0637203652E+000	3.6486212674E+001	0.469	3.582	4.936
130.978	0.981	126.590	-0.321	7.1537963587E+001	5.0987136072E+000	3.8719023898E+001	0.517	3.699	5.139
131.143	1.029	126.539	-0.293	7.8008117033E+001	5.6019122733E+000	3.9255837486E+001	0.538	3.732	5.197
131.510	1.144	126.434	-0.284	9.2395484835E+001	6.7494411166E+000	4.0743565335E+001	0.580	3.771	5.264
131.687	1.200	126.384	-0.268	9.9716479559E+001	7.3677652898E+000	4.0749821945E+001	0.601	3.773	5.262
131.950	1.290	126.316	-0.259	1.1014061895E+002	8.2670386408E+000	4.1783108692E+001	0.629	3.765	5.237
131.980	1.300	126.308	-0.280	1.1140158609E+002	8.3795982146E+000	4.2648903475E+001	0.632	3.763	5.232
132.170	1.360	126.254	-0.274	1.2024693180E+002	9.1896706636E+000	4.4271040953E+001	0.657	3.749	5.184
132.259	1.391	126.232	-0.263	1.2409814197E+002	9.5491145798E+000	4.4001264584E+001	0.668	3.741	5.158
132.627	1.514	126.134	-0.264	1.4149697892E+002	1.1235922265E+001	4.8345680373E+001	0.714	3.709	5.024
132.866	1.594	126.071	-0.257	1.5320321210E+002	1.2408373374E+001	4.9670521348E+001	0.744	3.694	4.930
133.234	1.701	125.978	-0.250	1.7183967288E+002	1.4368331150E+001	5.0148276189E+001	0.791	3.705	4.777
133.367	1.742	125.946	-0.226	1.7850569268E+002	1.5088868547E+001	4.9504544593E+001	0.807	3.720	4.726
133.735	1.834	125.865	-0.219	1.9625286314E+002	1.7057545311E+001	4.7429748477E+001	0.849	3.802	4.596
133.830	1.859	125.845	-0.192	2.0076479103E+002	1.7566428934E+001	4.6570674041E+001	0.859	3.835	4.566
134.198	1.930	125.776	-0.184	2.1698005948E+002	1.9434505373E+001	4.0525895346E+001	0.896	4.001	4.465
134.252	1.942	125.767	-0.122	2.1912036744E+002	1.9684252982E+001	3.8863900669E+001	0.900	4.029	4.453
134.619	2.007	125.724	-0.109	2.3052234650E+002	2.1049715684E+001	2.6431374559E+001	0.925	4.266	4.397
134.730	2.029	125.715	-0.092	2.3328599991E+002	2.1385661173E+001	2.4675797634E+001	0.930	4.349	4.385
135.097	2.070	125.681	-0.095	2.4188905965E+002	2.2434158463E+001	2.1374191551E+001	0.948	4.658	4.352
135.147	2.075	125.675	-0.058	2.4293350234E+002	2.2561439227E+001	2.0742120458E+001	0.950	4.705	4.350
135.515	2.097	125.656	-0.052	2.4957673413E+002	2.3369592679E+001	1.5890474923E+001	0.964	5.072	4.334
135.611	2.103	125.651	-0.017	2.5105983223E+002	2.3550455529E+001	1.4762210604E+001	0.966	5.174	4.332
135.979	2.115	125.649	-0.007	2.5571187051E+002	2.4120195323E+001	1.0909474116E+001	0.976	5.543	4.332
136.119	2.119	125.648	0.015	2.5714205261E+002	2.4296464999E+001	9.5279623369E+000	0.979	5.666	4.334
136.487	2.123	125.656	0.024	2.5994685071E+002	2.4646351122E+001	5.6375044041E+000	0.986	5.928	4.344
136.759	2.126	125.663	0.029	2.6108041964E+002	2.4796116694E+001	3.4164144210E+000	0.988	6.012	4.354
137.126	2.128	125.675	0.032	2.6196425109E+002	2.4927872107E+001	1.2308324552E+000	0.991	6.030	4.369
137.327	2.129	125.681	0.039	2.6208287482E+002	2.4962162855E+001	-8.4318878945E-002	0.992	5.985	4.378
137.695	2.128	125.697	0.042	2.6159703057E+002	2.4958369085E+001	-2.5027550170E+000	0.993	5.817	4.392
137.858	2.128	125.704	0.050	2.6110462868E+002	2.4933684394E+001	-3.2473720081E+000	0.993	5.714	4.400
138.226	2.125	125.723	0.053	2.5972605925E+002	2.4847161030E+001	-4.2503240853E+000	0.994	5.500	4.414
138.366	2.124	125.731	0.061	2.5910255457E+002	2.4805897234E+001	-4.5728039746E+000	0.994	5.421	4.420
138.734	2.118	125.755	0.064	2.5729464409E+002	2.4682556504E+001	-5.2679083274E+000	0.995	5.244	4.435
138.874	2.115	125.764	0.072	2.5653380076E+002	2.4630687894E+001	-5.5041785578E+000	0.995	5.184	4.441
139.242	2.107	125.791	0.075	2.5441206442E+002	2.4486359660E+001	-6.3527118363E+000	0.996	5.046	4.459
139.370	2.104	125.801	0.072	2.5357438705E+002	2.4429108166E+001	-6.5164576990E+000	0.996	5.000	4.466
139.710	2.089	125.825	0.070	2.5139430094E+002	2.4278469053E+001	-7.2980663802E+000	0.997	4.905	4.485
139.750	2.087	125.827	0.067	2.5109821109E+002	2.4256718645E+001	-7.4178682783E+000	0.997	4.894	4.488
139.874	2.081	125.836	0.068	2.5017205051E+002	2.4188707118E+001	-7.5439212864E+000	0.997	4.862	4.496
139.960	2.075	125.842	0.070	2.4951899205E+002	2.4140723165E+001	-7.6867213120E+000	0.997	4.842	4.502
140.328	2.053	125.868	0.071	2.4655191155E+002	2.3909395736E+001	-8.9119703048E+000	0.997	4.774	4.530
140.386	2.050	125.872	0.079	2.4602387146E+002	2.3865843062E+001	-9.0823898258E+000	0.997	4.763	4.535
140.754	2.024	125.901	0.083	2.4259922573E+002	2.3571281603E+001	-1.0284408071E+001	0.996	4.715	4.566
140.924	2.015	125.916	0.091	2.4077679222E+002	2.3400277335E+001	-1.0808190352E+001	0.995	4.698	4.582
141.291	1.994	125.950	0.095	2.3674225361E+002	2.2999115964E+001	-1.1928056036E+001	0.991	4.676	4.616
141.454	1.986	125.967	0.103	2.3473677062E+002	2.2784208989E+001	-1.2369625317E+001	0.988	4.670	4.633
141.822	1.969	126.005	0.106	2.3017200206E+002	2.2264997280E+001	-1.3429633793E+001	0.980	4.668	4.669
141.976	1.964	126.022	0.103	2.2802875556E+002	2.2011092326E+001	-1.3266366180E+001	0.976	4.670	4.685
142.344	1.944	126.059	0.099	2.2366681857E+002	2.1460022255E+001	-1.1886106289E+001	0.966	4.688	4.714
142.497	1.937	126.074	0.096	2.2185145031E+002	2.1222865352E+001	-1.1713199047E+001	0.961	4.698	4.725
142.864	1.915	126.109	0.096	2.1770637046E+002	2.0670465123E+001	-1.1688148152E+001	0.950	4.725	4.750
143.012	1.908	126.123	0.095	2.1596018594E+002	2.0435824010E+001	-1.1585403650E+001	0.945	4.737	4.760
143.380	1.886	126.157	0.095	2.1194724472E+002	1.9893195344E+001	-1.1496031988E+001	0.933	4.767	4.781
143.529	1.878	126.172	0.096	2.1019377748E+002	1.9656339313E+001	-1.1504097312E+001	0.928	4.781	4.790
143.897	1.856	126.207	0.096	2.0617057003E+002	1.9117486661E+001	-1.1442279656E+001	0.916	4.814	4.810
144.045	1.848	126.222	0.097	2.0444284805E+002	1.8886904651E+001	-1.1440428388E+001	0.910	4.829	4.819
144.413	1.826	126.257	0.097	2.0042200921E+002	1.8353103070E+001	-1.1388751760E+001	0.898	4.864	4.838
144.563	1.818	126.273	0.098	1.9868948612E+002	1.8123511290E+001	-1.1379517161E+001	0.893	4.881	4.846
144.930	1.796	126.308	0.098	1.9468038806E+002	1.7593504769E+001	-1.1328716772E+001	0.880	4.919	4.866
145.078	1.788	126.323	0.104	1.9298179089E+002	1.7369620612E+001	-1.1541039005E+001	0.875	4.937	4.875
145.446	1.769	126.362	0.110	1.8870016416E+002	1.6809869999E+001	-1.2840625833E+001	0.861	4.981	4.900
145.596	1.763	126.380	0.113	1.8669832312E+002	1.6552474926E+001	-1.2933572648E+001	0.854	5.004	4.915
145.964	1.746	126.420	0.110	1.8229879750E+002	1.5992444752E+001	-1.2029224888E+001	0.840	5.053	4.950
146.113	1.739	126.437	0.104	1.8050422342E+002	1.5768100747E+001	-1.1722981842E+001	0.834	5.075	4.966
146.480	1.717	126.474	0.101	1.7649560731E+002	1.5275817294E+001	-1.0904267787E+001	0.822	5.123	5.007

146.630	1.709	126.489	0.095	1.7485868809E+002	1.5078881561E+001	-1.0601826066E+001	0.817	5.144	5.027
146.998	1.684	126.523	0.093	1.7123385734E+002	1.4651826896E+001	-9.8820959265E+000	0.806	5.190	5.074
147.146	1.675	126.537	0.087	1.6977520728E+002	1.4482900665E+001	-9.5846464695E+000	0.802	5.210	5.095
147.470	1.650	126.565	0.085	1.6688651033E+002	1.4154064665E+001	-9.1959708373E+000	0.794	5.248	5.140
147.500	1.648	126.567	0.088	1.6660983064E+002	1.4122805426E+001	-9.2198109424E+000	0.794	5.252	5.145
147.663	1.636	126.582	0.088	1.6510629045E+002	1.3953169926E+001	-9.2153730089E+000	0.790	5.274	5.170
147.700	1.634	126.585	0.086	1.6476847109E+002	1.3915053476E+001	-9.1893675165E+000	0.789	5.279	5.176
148.068	1.606	126.616	0.087	1.6149397555E+002	1.3547928733E+001	-9.4887086122E+000	0.780	5.327	5.234
148.180	1.598	126.627	0.092	1.6041354062E+002	1.3426071093E+001	-9.6259123281E+000	0.777	5.344	5.253
148.547	1.573	126.660	0.094	1.5692254745E+002	1.3030007938E+001	-1.0133621135E+001	0.767	5.399	5.316
148.697	1.564	126.675	0.100	1.5537061738E+002	1.2852200426E+001	-1.0361530625E+001	0.762	5.426	5.344
149.064	1.541	126.712	0.103	1.5158934199E+002	1.2414376629E+001	-1.0971937636E+001	0.749	5.491	5.409
149.211	1.534	126.728	0.110	1.4994523239E+002	1.2222550500E+001	-1.1225147965E+001	0.744	5.521	5.437
149.578	1.515	126.769	0.114	1.4583655460E+002	1.1739360903E+001	-1.1924204745E+001	0.729	5.599	5.502
149.728	1.508	126.787	0.110	1.4400039174E+002	1.1523310203E+001	-1.1694614517E+001	0.722	5.635	5.531
150.096	1.487	126.826	0.104	1.4018301535E+002	1.1072990669E+001	-1.0258792887E+001	0.707	5.711	5.583
150.245	1.479	126.841	0.101	1.3865946348E+002	1.0894564336E+001	-1.0063294242E+001	0.701	5.744	5.602
150.613	1.456	126.878	0.102	1.3509118901E+002	1.0480790147E+001	-9.9648761387E+000	0.688	5.819	5.644
150.764	1.447	126.894	0.101	1.3357069169E+002	1.0306644029E+001	-9.8861571207E+000	0.682	5.852	5.661
151.132	1.424	126.931	0.102	1.3010190316E+002	9.9146625211E+000	-9.7543407738E+000	0.668	5.928	5.698
151.280	1.416	126.946	0.102	1.2864190016E+002	9.7515008366E+000	-9.7035631618E+000	0.663	5.962	5.713
151.647	1.393	126.983	0.102	1.2523828217E+002	9.3759493377E+000	-9.5662699000E+000	0.649	6.039	5.745
151.798	1.385	126.999	0.102	1.2377620522E+002	9.2159576548E+000	-9.5104283548E+000	0.644	6.073	5.759
152.166	1.362	127.036	0.102	1.2044320401E+002	8.8544777570E+000	-9.3709051104E+000	0.631	6.151	5.787
152.315	1.354	127.052	0.103	1.1902868163E+002	8.7019415661E+000	-9.3169856818E+000	0.625	6.185	5.799
152.683	1.332	127.089	0.103	1.1576446977E+002	8.3521289729E+000	-9.1779287104E+000	0.612	6.264	5.824
152.832	1.323	127.105	0.108	1.1437309905E+002	8.2040444530E+000	-9.2838624280E+000	0.606	6.299	5.835
153.200	1.304	127.145	0.113	1.1097414521E+002	7.8468906340E+000	-1.0155394020E+001	0.592	6.385	5.861
153.345	1.298	127.163	0.117	1.0944637206E+002	7.6897653452E+000	-1.0208945702E+001	0.585	6.424	5.874
153.713	1.281	127.205	0.115	1.0597786445E+002	7.3378001283E+000	-9.5400972574E+000	0.571	6.515	5.905
153.863	1.274	127.223	0.110	1.0454429779E+002	7.1957030192E+000	-9.2931319285E+000	0.565	6.554	5.919
154.231	1.254	127.262	0.107	1.0138995078E+002	6.8896046690E+000	-8.5922238867E+000	0.552	6.640	5.949
154.380	1.246	127.278	0.101	1.0010929125E+002	6.7685120747E+000	-8.3195164217E+000	0.547	6.675	5.962
154.747	1.222	127.314	0.099	9.7302896764E+001	6.5095080392E+000	-7.7251004196E+000	0.537	6.750	5.988
154.898	1.213	127.330	0.095	9.6132183804E+001	6.4038217664E+000	-7.4789367240E+000	0.533	6.781	5.995
155.230	1.190	127.360	0.091	9.3858074195E+001	6.2027349267E+000	-6.4991456254E+000	0.525	6.838	6.005
155.270	1.187	127.364	0.095	9.3599809206E+001	6.1801816553E+000	-6.5951516021E+000	0.524	6.844	6.006
155.414	1.178	127.378	0.097	9.2581392310E+001	6.0909588009E+000	-7.0245468628E+000	0.520	6.866	6.003
155.490	1.173	127.385	0.095	9.2047420874E+001	6.0442942100E+000	-6.9396646976E+000	0.518	6.876	6.000
155.858	1.148	127.420	0.097	8.9581490069E+001	5.8302080069E+000	-7.3994928730E+000	0.509	6.909	5.973
155.938	1.143	127.428	0.104	8.8978953523E+001	5.7772959847E+000	-7.4851091706E+000	0.506	6.912	5.961
156.305	1.122	127.466	0.108	8.6336424843E+001	5.5439289467E+000	-7.9591969883E+000	0.496	6.907	5.893
156.465	1.115	127.485	0.120	8.5011396750E+001	5.4254589877E+000	-8.2714763687E+000	0.490	6.883	5.847
156.833	1.099	127.530	0.125	8.1989582912E+001	5.1524194605E+000	-8.9994124120E+000	0.476	6.796	5.721
157.004	1.095	127.553	0.140	8.0382825416E+001	5.0068953917E+000	-9.4338663546E+000	0.468	6.726	5.646
157.372	1.087	127.605	0.145	7.6858735579E+001	4.6877862408E+000	-1.0136121158E+001	0.450	6.527	5.469
157.556	1.085	127.633	0.147	7.4943925988E+001	4.5163746815E+000	-1.0201741344E+001	0.439	6.396	5.373
157.924	1.069	127.686	0.144	7.1347434705E+001	4.2030969409E+000	-9.8031936948E+000	0.421	6.111	5.190
158.063	1.063	127.706	0.150	6.9980779429E+001	4.0867390936E+000	-9.9591511177E+000	0.414	5.995	5.122
158.431	1.039	127.762	0.153	6.6175474649E+001	3.7771794361E+000	-1.0507898260E+001	0.396	5.678	4.948
158.558	1.031	127.781	0.161	6.4835018911E+001	3.6707694144E+000	-1.0680005343E+001	0.389	5.566	4.889
158.926	0.999	127.842	0.165	6.0782966211E+001	3.674718427E+000	-1.1278964823E+001	0.370	5.248	4.724
159.037	0.990	127.860	0.176	5.9513163844E+001	3.2710725618E+000	-1.1453502523E+001	0.365	5.149	4.672
159.405	0.953	127.926	0.180	5.5185748417E+001	2.9638325403E+000	-1.2151271028E+001	0.345	4.841	4.503
159.541	0.940	127.951	0.194	5.3519765894E+001	2.8489646665E+000	-1.2370699535E+001	0.338	4.723	4.435
159.908	0.897	128.023	0.199	4.8892646940E+001	2.5380561876E+000	-1.3032433649E+001	0.316	4.426	4.246
160.022	0.886	128.047	0.215	4.7396905088E+001	2.4404812673E+000	-1.3213666911E+001	0.309	4.329	4.179
160.390	0.839	128.126	0.221	4.2487263843E+001	2.1253903790E+000	-1.3805220990E+001	0.286	4.034	3.956
160.519	0.825	128.157	0.244	4.0681962727E+001	2.0134523069E+000	-1.4078086747E+001	0.277	3.924	3.865
160.887	0.779	128.248	0.258	3.5386459383E+001	1.6917228953E+000	-1.5244630020E+001	0.250	3.622	3.593
161.031	0.766	128.289	0.288	3.3143962472E+001	1.5619658955E+000	-1.5563514060E+001	0.238	3.496	3.471
161.399	0.727	128.396	0.285	2.7431597963E+001	1.2405548728E+000	-1.5199178682E+001	0.205	3.206	3.188
161.588	0.703	128.448	0.277	2.4592369945E+001	1.0776192208E+000	-1.4827860387E+001	0.186	3.066	3.041
161.955	0.657	128.550	0.282	1.9282405588E+001	7.8549451304E-001	-1.4459983501E+001	0.158	2.795	2.736
162.125	0.638	128.599	0.281	1.6829594949E+001	6.5727383999E-001	-1.3927674169E+001	0.158	2.677	2.599
162.493	0.589	128.700	0.275	1.2140156066E+001	4.3369429322E-001	-1.2200275205E+001	0.158	2.455	2.337
162.649	0.568	128.743	0.249	1.0270377928E+001	3.5297074034E-001	-1.1263020892E+001	0.158	2.368	2.240
163.000	0.507	128.827	0.235	6.8703462504E+000	2.2690546069E-001	-8.6578268860E+000	0.158	2.240	2.096
163.050	0.497	128.838	0.223	6.4447484431E+000	2.1299225138E-001	-8.5285660027E+000	0.158	2.238	2.095
163.167	0.475	128.864	0.217	5.4450371829E+000	1.8186389814E-001	-8.1539985934E+000	0.158	2.222	2.086
163.340	0.439	128.900	0.217	4.1382530189E+000	1.4694909920E-001	-9.0942485452E+000	0.158	2.249	2.106

LEGENDA SIMBOLI

- X(m) : Ascissa sinistra concio
 ht(m) : Altezza linea di thrust da nodo sinistro base concio
 yt(m) : coordinata Y linea di thrust
 yt'(-) : gradiente pendenza locale linea di thrust
 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_FEM(x) (-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by qFEM
 FS_SRM(x) (-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by SRM Procedure

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

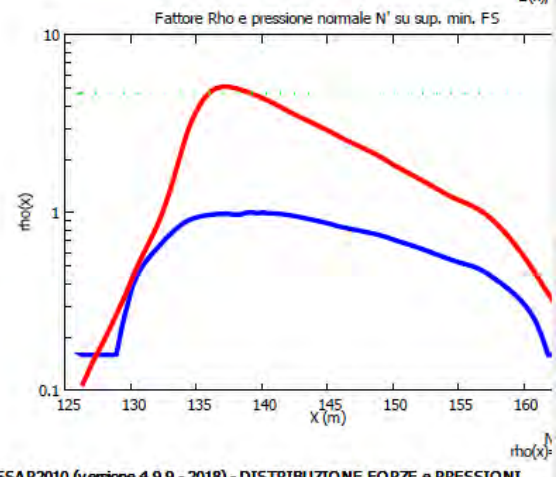
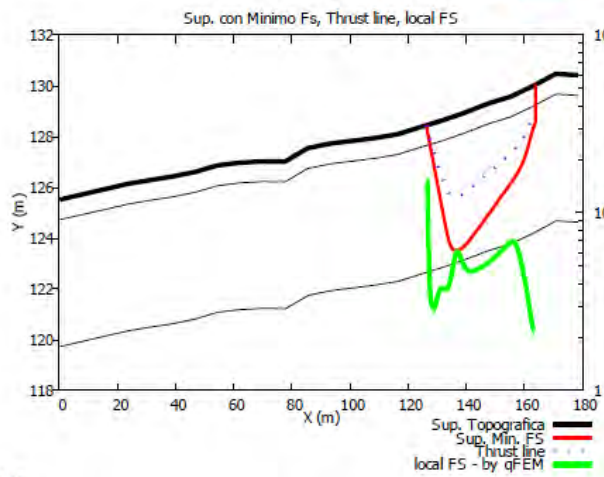
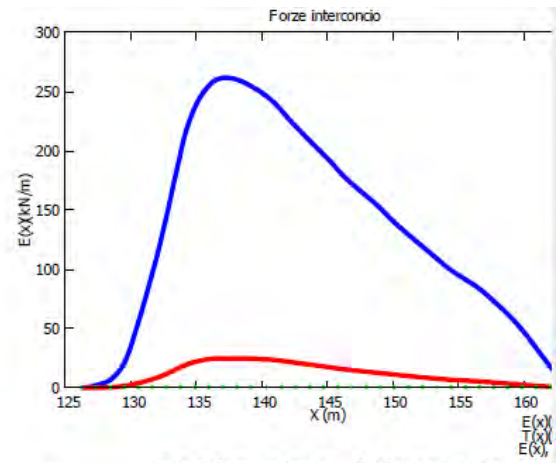
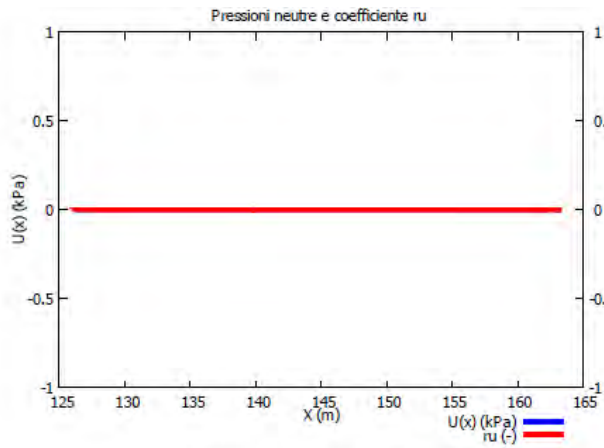
X (m)	dx (m)	dl (m)	alpha (°)	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)	TauStrength (kPa)	TauS (kN/m)
126.219	0.368	0.429	-30.933	-0.900	-0.386	14.811	6.350
126.586	0.368	0.429	-30.933	-2.700	-1.158	15.793	6.771
126.954	0.368	0.429	-30.933	-4.500	-1.929	16.810	7.208
127.322	0.160	0.187	-30.933	-5.792	-1.081	17.532	3.273
127.482	0.368	0.429	-30.933	-7.109	-3.048	10.696	4.586
127.850	0.109	0.127	-30.933	-8.308	-1.052	11.663	1.476
127.958	0.368	0.429	-30.933	-9.507	-4.076	12.702	5.446
128.326	0.368	0.429	-30.933	-11.359	-4.870	14.377	6.164
128.694	0.171	0.199	-30.933	-12.715	-2.533	15.426	3.074
128.865	0.368	0.429	-30.933	-14.071	-6.033	16.779	7.194
129.233	0.278	0.325	-30.933	-15.697	-5.096	18.579	6.031
129.511	0.368	0.429	-30.933	-17.324	-7.428	20.628	8.845
129.879	0.216	0.252	-30.933	-18.793	-4.730	23.039	5.798
130.095	0.368	0.429	-30.933	-20.262	-8.687	23.844	10.223
130.463	0.148	0.172	-30.933	-21.559	-3.713	24.851	4.279
130.610	0.368	0.429	-30.933	-22.857	-9.800	25.930	11.118
130.978	0.165	0.192	-30.933	-24.197	-4.642	27.268	5.232
131.143	0.368	0.429	-30.933	-25.537	-10.949	28.186	12.085
131.510	0.176	0.206	-30.933	-26.906	-5.531	29.874	6.141
131.687	0.263	0.307	-30.933	-28.012	-8.597	30.301	9.300
131.950	0.030	0.035	-30.933	-28.751	-1.006	31.508	1.102
131.980	0.190	0.222	-30.933	-29.309	-6.492	33.019	7.314
132.170	0.089	0.104	-30.933	-30.018	-3.120	32.889	3.418
132.259	0.368	0.429	-30.933	-31.177	-13.368	34.846	14.941
132.627	0.239	0.278	-30.933	-32.717	-9.109	36.485	10.158
132.866	0.368	0.419	-28.581	-32.286	-13.522	38.728	16.220
133.234	0.133	0.152	-28.581	-33.385	-5.073	39.588	6.015
133.367	0.368	0.407	-25.239	-31.102	-12.646	40.583	16.500
133.735	0.096	0.106	-25.239	-31.905	-3.371	41.124	4.345
133.830	0.368	0.394	-20.874	-27.402	-10.786	41.462	16.320
134.198	0.053	0.057	-20.874	-27.908	-1.598	41.178	2.358
134.252	0.368	0.383	-16.325	-21.973	-8.421	40.089	15.363
134.619	0.110	0.115	-16.325	-22.325	-2.565	39.494	4.538
134.730	0.368	0.375	-11.521	-15.031	-5.642	39.678	14.893
135.097	0.049	0.051	-11.521	-15.180	-0.767	39.634	2.002
135.147	0.368	0.370	-6.430	-6.584	-2.437	39.246	14.525
135.515	0.097	0.097	-6.430	-6.629	-0.646	39.184	3.818
135.611	0.368	0.368	-2.222	0.841	0.309	38.763	14.267
135.979	0.140	0.140	-2.222	0.844	0.118	38.743	5.410
136.119	0.368	0.368	0.773	6.240	2.295	38.380	14.116
136.487	0.272	0.272	0.773	6.250	1.701	38.332	10.431
136.759	0.368	0.368	1.575	7.703	2.834	38.257	14.075
137.126	0.201	0.201	1.575	7.708	1.548	38.245	7.682
137.327	0.368	0.368	2.527	9.418	3.467	38.153	14.046
137.695	0.163	0.163	2.527	9.416	1.534	38.133	6.212
137.858	0.368	0.368	3.543	11.224	4.136	38.031	14.014
138.226	0.140	0.141	3.543	11.212	1.577	37.997	5.344
138.366	0.368	0.369	4.602	13.067	4.821	37.860	13.969

138.734	0.141	0.141	4.602	13.041	1.842	37.801	5.341
138.874	0.368	0.370	5.585	14.728	5.442	37.632	13.906
139.242	0.128	0.128	5.585	14.688	1.886	37.555	4.822
139.370	0.340	0.342	6.573	16.345	5.594	37.352	12.782
139.710	0.040	0.040	6.573	16.301	0.656	37.291	1.502
139.750	0.124	0.125	6.573	16.283	2.033	37.258	4.652
139.874	0.086	0.087	7.516	17.858	1.548	37.106	3.217
139.960	0.368	0.371	7.516	17.790	6.600	37.011	13.730
140.328	0.058	0.059	7.516	17.727	1.044	36.938	2.175
140.386	0.368	0.372	8.390	19.107	7.103	36.735	13.656
140.754	0.170	0.172	8.390	19.005	3.262	36.652	6.290
140.924	0.368	0.372	8.452	19.002	7.065	36.515	13.577
141.291	0.162	0.164	8.452	18.899	3.102	36.444	5.983
141.454	0.368	0.372	8.514	18.897	7.027	36.312	13.503
141.822	0.155	0.156	8.514	18.794	2.939	36.242	5.668
141.976	0.368	0.372	8.577	18.791	6.989	36.020	13.397
142.344	0.153	0.154	8.577	18.688	2.884	35.880	5.537
142.497	0.368	0.372	8.641	18.684	6.950	35.693	13.278
142.864	0.147	0.149	8.641	18.579	2.768	35.568	5.299
143.012	0.368	0.372	8.704	18.572	6.910	35.354	13.154
143.380	0.149	0.151	8.704	18.465	2.792	35.235	5.327
143.529	0.368	0.372	8.767	18.454	6.867	35.018	13.031
143.897	0.148	0.150	8.767	18.346	2.754	34.889	5.237
144.045	0.368	0.372	8.829	18.332	6.823	34.677	12.906
144.413	0.150	0.151	8.829	18.222	2.760	34.544	5.233
144.563	0.368	0.372	8.892	18.205	6.777	34.333	12.780
144.930	0.148	0.149	8.892	18.093	2.705	34.196	5.112
145.078	0.368	0.372	8.931	18.040	6.716	34.028	12.668
145.446	0.150	0.152	8.931	17.927	2.725	33.940	5.159
145.596	0.368	0.372	8.970	17.870	6.654	33.685	12.542
145.964	0.149	0.151	8.970	17.757	2.676	33.508	5.049
146.113	0.368	0.372	9.009	17.699	6.590	33.262	12.386
146.480	0.150	0.152	9.009	17.584	2.672	33.078	5.027
146.630	0.368	0.372	9.048	17.524	6.526	32.837	12.229
146.998	0.147	0.149	9.048	17.408	2.599	32.658	4.876
147.146	0.324	0.328	9.087	17.357	5.700	32.439	10.654
147.470	0.030	0.030	9.087	17.276	0.525	32.331	0.982
147.500	0.163	0.165	9.087	17.228	2.850	32.259	5.336
147.663	0.037	0.037	9.126	17.233	0.640	32.183	1.195
147.700	0.368	0.372	9.126	17.133	6.382	32.015	11.925
148.068	0.112	0.113	9.126	17.013	1.926	31.879	3.609
148.180	0.368	0.373	9.165	16.947	6.313	31.693	11.807
148.547	0.149	0.151	9.165	16.817	2.543	31.552	4.772
148.697	0.368	0.373	9.204	16.739	6.236	31.357	11.683
149.064	0.146	0.148	9.204	16.609	2.460	31.221	4.624
149.211	0.368	0.373	9.205	16.479	6.140	31.030	11.561
149.578	0.150	0.152	9.205	16.347	2.486	30.893	4.698
149.728	0.368	0.373	9.205	16.216	6.042	30.604	11.402
150.096	0.149	0.151	9.205	16.086	2.432	30.399	4.595
150.245	0.368	0.373	9.205	15.955	5.944	30.174	11.242
150.613	0.151	0.153	9.205	15.823	2.420	29.994	4.587
150.764	0.368	0.373	9.205	15.692	5.846	29.762	11.088
151.132	0.148	0.150	9.205	15.561	2.329	29.587	4.427
151.280	0.368	0.373	9.205	15.431	5.749	29.358	10.938
151.647	0.151	0.153	9.205	15.300	2.338	29.182	4.459
151.798	0.368	0.373	9.205	15.168	5.651	28.954	10.788
152.166	0.149	0.151	9.205	15.038	2.269	28.780	4.343
152.315	0.368	0.373	9.205	14.907	5.554	28.555	10.639
152.683	0.150	0.152	9.205	14.776	2.239	28.380	4.301
152.832	0.368	0.373	9.205	14.645	5.456	28.179	10.499
153.200	0.145	0.147	9.205	14.515	2.136	28.037	4.126
153.345	0.368	0.373	9.206	14.386	5.360	27.790	10.354
153.713	0.150	0.152	9.206	14.255	2.160	27.594	4.181
153.863	0.368	0.373	9.207	14.125	5.263	27.349	10.189
154.231	0.149	0.151	9.207	13.994	2.112	27.147	4.096

154.380	0.368	0.373	9.209	13.865	5.166	26.906	10.025
154.747	0.151	0.153	9.209	13.733	2.098	26.711	4.080
154.898	0.332	0.336	9.210	13.612	4.577	26.489	8.906
155.230	0.040	0.041	9.210	13.519	0.548	26.333	1.067
155.270	0.144	0.145	9.210	13.480	1.961	26.301	3.826
155.414	0.076	0.077	9.211	13.434	1.040	26.227	2.030
155.490	0.368	0.373	9.211	13.338	4.970	26.073	9.714
155.858	0.080	0.081	9.211	13.242	1.071	25.968	2.099
155.938	0.368	0.373	9.212	13.147	4.898	25.814	9.618
156.305	0.160	0.162	9.212	13.033	2.109	25.695	4.158
156.465	0.368	0.373	9.213	12.921	4.814	25.528	9.511
156.833	0.172	0.174	9.213	12.805	2.226	25.405	4.416
157.004	0.368	0.373	9.214	12.690	4.728	25.243	9.405
157.372	0.184	0.186	9.214	12.571	2.342	25.097	4.675
157.556	0.368	0.374	10.662	13.857	5.186	24.774	9.271
157.924	0.139	0.142	10.662	13.706	1.942	24.567	3.482
158.063	0.368	0.376	12.277	15.046	5.663	24.224	9.118
158.431	0.127	0.130	12.277	14.846	1.928	23.990	3.116
158.558	0.368	0.379	13.994	16.136	6.116	23.571	8.934
158.926	0.112	0.115	13.994	15.881	1.830	23.312	2.686
159.037	0.368	0.382	15.657	16.968	6.481	22.849	8.727
159.405	0.136	0.141	15.657	16.630	2.341	22.545	3.173
159.541	0.368	0.385	17.304	17.511	6.745	22.019	8.482
159.908	0.114	0.119	17.304	17.115	2.036	21.697	2.581
160.022	0.368	0.389	18.939	17.817	6.928	21.140	8.220
160.390	0.129	0.137	18.939	17.327	2.368	20.768	2.838
160.519	0.368	0.392	20.427	17.729	6.958	20.195	7.926
160.887	0.144	0.154	20.427	17.143	2.634	19.804	3.043
161.031	0.368	0.396	21.720	17.240	6.825	19.171	7.589
161.399	0.189	0.203	21.720	16.521	3.360	18.664	3.796
161.588	0.368	0.397	21.959	15.913	6.310	18.049	7.157
161.955	0.170	0.183	21.959	15.203	2.779	17.517	3.202
162.125	0.368	0.397	22.211	14.599	5.799	16.801	6.674
162.493	0.156	0.169	22.211	13.891	2.344	16.201	2.734
162.649	0.351	0.380	22.467	13.301	5.054	15.490	5.886
163.000	0.050	0.054	22.467	12.748	0.690	15.011	0.812
163.050	0.117	0.126	22.467	12.523	1.581	14.846	1.875
163.167	0.173	0.188	22.727	12.222	2.296	14.464	2.718
163.340	0.341	0.369	22.727	11.511	4.251	14.330	5.292

LEGENDA SIMBOLI

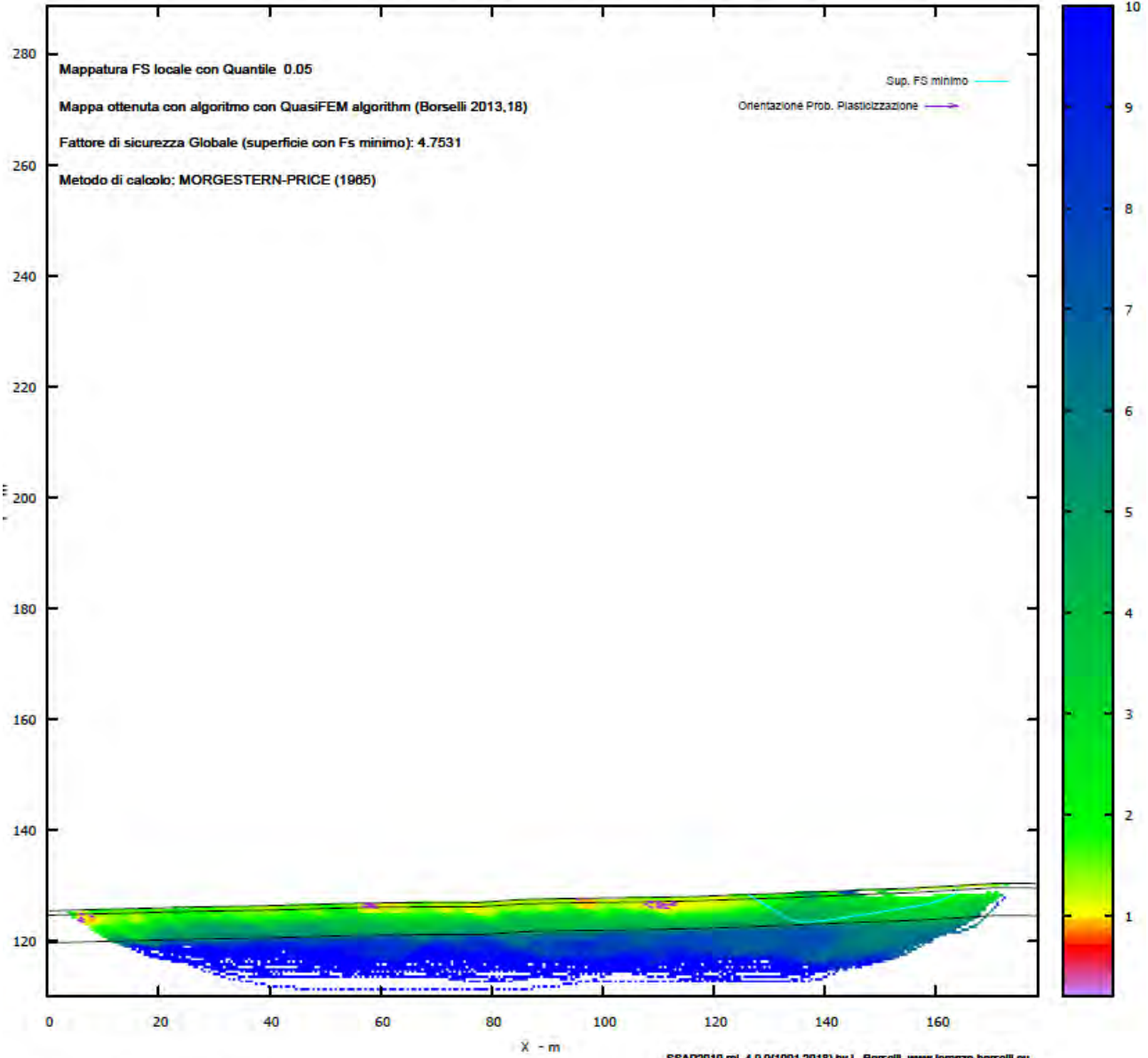
X(m) : Ascissa sinistra concio
dx(m) : Larghezza concio
dl(m) : lunghezza base concio
alpha(°) : Angolo pendenza base concio
TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
TauS (kN/m) : Forza resistente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



05/01/19 18:13

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

FS Locale



Credits to: GNUPLOT 5.2.5 www.gnuplot.info

SSAP2010 rel. 4.9.9(1991,2018) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu
<http://www.ssap.eu>

SSAP 4.9.6 (2018) - Slope Stability Analysis Program
 12/27/2018 10:00:00 AM - C:\Program Files (x86)\SSAP\SSAP.exe
 Input: 1/11/2018
 Location: I
 Description: I
 HD = N, STRATO = 1, ENTP

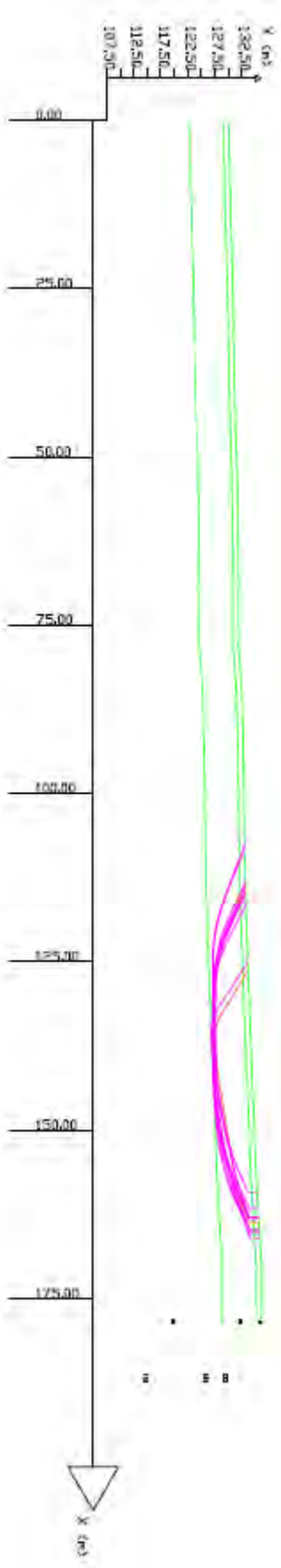
Modello di calcolo: Morgenstern - Price (1965)

DA TI SI SPA, CDN ICNDR F-

Fs mino: 4.7331 4.9458
 Range Fc: 4.7331
 Differenza X Range Fs: 1.388
 Coefficiente SISMICO orizzontale = Km 0.0410

GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM

Campione Superfici - N: 5000
 Lunghezza media segmenti (m): 3.72 - 164.2
 Range X: 112.0 generazione: 1.3514 - 175.0
 Range Y: 112.0 generazione: 1.3514 - 175.0
 Livello Y min: considerato 1.1101



Parametri Geotecnici degli strati

N.	phi°	C'	Cu	Gamm	GammSat	sgci	GSI	ni	D
	deg	KPa	KPa	KN/m3	KN/m3	Mpa			
1	15.68	14.34	0.00	18.57	19.57	0.00	0.00	0.00	0.00
2	17.21	6.21	0.00	19.10	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	30.81	0.00	0.00	22.25	23.00	0.00	0.00	0.00	0.00