

CONSORZIO DI BONIFICA "VELIA"

Località Piano della Rocca, 84060

Prignano Cilento (SA)

Tel. 0974/837206 - Fax. 0974/837154 - Pec: consorziovelia@pec.it - www.consorziovelia.com

**PIANO STRAORDINARIO DI DIFESA IDRAULICA E IDROGEOLOGICA NEI
BACINI DEL FIUME ALENTO E DELLA FIUMARELLA DI ASCEA (3° STRALCIO)
C.U.P. E66J16001120005**

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA

Livello di progettazione

Fattib. tecnico - economica

Progetto definitivo

Progetto esecutivo

Cod. elaborato

C2

Scala

Data

Luglio 2018

Revisione

1 2 3 4 5 6

Titolo elaborato

Relazione geotecnica e di stabilità

TIPOLOGIA ELABORATO	<input type="checkbox"/> Descrittivo	<input type="checkbox"/> Grafico	<input checked="" type="checkbox"/> Calcolo
<input type="checkbox"/> Economico	<input type="checkbox"/> Sicurezza	<input type="checkbox"/> Disciplinare/Contrattuale	<input checked="" type="checkbox"/> Altro

PROGETTISTA

Velia Ingegneria e Servizi Srl

Ing. Gaetano Suppa

Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Salerno n. 1854 dal 12.09.1983

GEOLOGO

Dott. Geol. Angelo Elia

Iscritto all'Albo dei Geologi della
Regione Campania n. 582 dal 11.02.1988

R.U.P.

Consorzio di Bonifica "Velia"

Ing. Giancarlo Greco

Riferimenti archivio digitale: N.24.07.2018/Ve.Ing.

Piano straordinario di difesa idraulica e idrogelologica nei bacini del fiume Alento e della Fiumarella di Ascea (3° stralcio). Interventi di manutenzione straordinaria del reticolo idraulico di bonifica

**RELAZIONE GEOTECNICA E DI STABILITA'
(ai sensi dell'art. 25 del D.P.R. 270/2010 e s.m.i.)**

Sommario

PREMESSA	2
GENERALITÀ SULLA STABILITÀ DEI PENDII	3
Analisi in presenza di sisma (in ambito normativa NTC 2008)	5
Scelta del criterio di rottura del terreno: condizioni “drenate” e “non drenate”	7
STABILIZZAZIONE DEL PENDIO: PALIFICATE	8
Generalità sul software SSAP	8
generazione delle superfici di scivolamento	9
calcolo del coefficiente di sicurezza (Fs).....	10
Analisi in presenza di sisma	11
Introduzione di elementi palificate all'interno di un pendio	11
RISULTATI DELLE ELABORAZIONI	16

PREMESSA

Il presente progetto si compone di una serie di interventi finalizzati alla manutenzione straordinaria del reticolo idraulico di bonifica nonché alla messa in sicurezza dei dissesti idrogeologici localizzati direttamente incidente sulla sicurezza e funzionalità della rete irrigua consortile. Scopo della presente relazione è illustrare quanto previsto in progetto ai fini della stabilizzazione di movimenti franosi in atto in tre distinte zone del comprensorio consortile ossia:

- **Condotta G2 (località Pennino)**

L'intervento riguarda la messa in sicurezza, mediante la realizzazione di una palificata, di un tratto di condotta consortile intersecante un'area caratterizzata da dissesto idrogeologico per frana. L'area d'intervento ricade in una porzione del territorio comunale di Ascea, in una situazione di mezza costa non distante dal centro abitato del capoluogo.

- **Condotta G2 (località Baronìa)**

La medesima condotta si contraddistingue, per quota parte del tratto in località Baronìa nel Comune di Ascea, per l'attraversamento di un'ulteriore tratto in frana. Anche in questo caso si tratta di un'area di mezza costa da mettere in sicurezza mediante la realizzazione di una palificata, per una corretta officiosità della condotta consortile e per la conseguente implementazione delle condizioni di sicurezza del territorio ad essa sotteso.

- **Condotta F5 (località Lumnia)**

L'intervento in questione è localizzato in località Lumnia a Casal Velino, anche qui in una condizione di mezza costa caratterizzata da una situazione di dissesto idrogeologico direttamente incidente sulla sottostante condotta consortile. Il tracciato, per la sua quota parte corrispondente col locale percorso stradale, si caratterizza anche per lo smottamento superficiale del terreno a monte che, in caso di eventi meteorici intensi, si riversa direttamente sulla strada inficiandone le condizioni di sicurezza e percorribilità. La stabilizzazione è prevista mediante la realizzazione di una palificata.

GENERALITÀ SULLA STABILITÀ DEI PENDII

Il grado di stabilità di un pendio, in condizioni statiche o dinamiche (per azioni sismiche), nei confronti di movimenti gravitativi, viene valutato attraverso la determinazione del cosiddetto "FATTORE O COEFFICIENTE DI SICUREZZA" indicato con il simbolo F_s .

I metodi di calcolo di F_s impiegati si basano sulle tecniche di verifica dette LIMIT EQUILIBRIUM METHOD (che di seguito indicheremo sempre come LEM), (Duncan 1996; Krahn 2003).

Nei metodi LEM il calcolo di F_s viene effettuato su una specifica superficie di scivolamento definita entro un pendio. Dato che le porzioni potenzialmente instabili sono definibili in un spazio 3D il calcolo viene sviluppato sopra una striscia rappresentativa di larghezza unitaria, quindi bi-dimensionale (2D) della superficie di potenziale scivolamento. Nella applicazione del metodo dell'equilibrio limite tale superficie separa la parte di pendio stabile da quella potenzialmente instabile. La parte stabile inferiore rimane indeformata e non subisce rotture. Si suppone che la massa superiore, fino al momento della rottura, non subisca deformazioni. Collassi e deformazioni sono posteriori allo sviluppo di una superficie di rottura. Viene quindi assunto un comportamento a rottura rigido perfettamente plastico: non si ha deformazione fino a quando non si arriva a rottura.

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

$$F_s = \frac{\tau_f}{\tau_m} \quad (1)$$

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

$$\tau_f = \frac{c'}{F_s} + \frac{\sigma' \tan \phi'}{F_s} \quad (2)$$

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

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

In pratica, essendo infinite le superfici di scivolamento possibili, F_s viene valutato per ognuna delle superfici di un campione rappresentativo, generate con un certo criterio

Piano straordinario di difesa idraulica e idrogeologica nei bacini del fiume Alento e della Fiumarella di Ascea (3° stralcio). Interventi di manutenzione straordinaria del reticolo idraulico di bonifica

entro il volume del pendio assunto. In tal modo il "FATTORE DI SICUREZZA" del pendio sarà quello che compete alla superficie di scorrimento con F_s più basso. Tale superficie è detta anche "SUPERFICIE CRITICA". Una superficie di scivolamento assunta divide in due parti distinte il pendio. Superiormente abbiamo una massa potenzialmente instabile supposta rigida e inferiormente una massa rigida stabile. La (1) permette di determinare la stabilità del pendio nei confronti della superficie considerata precedentemente.

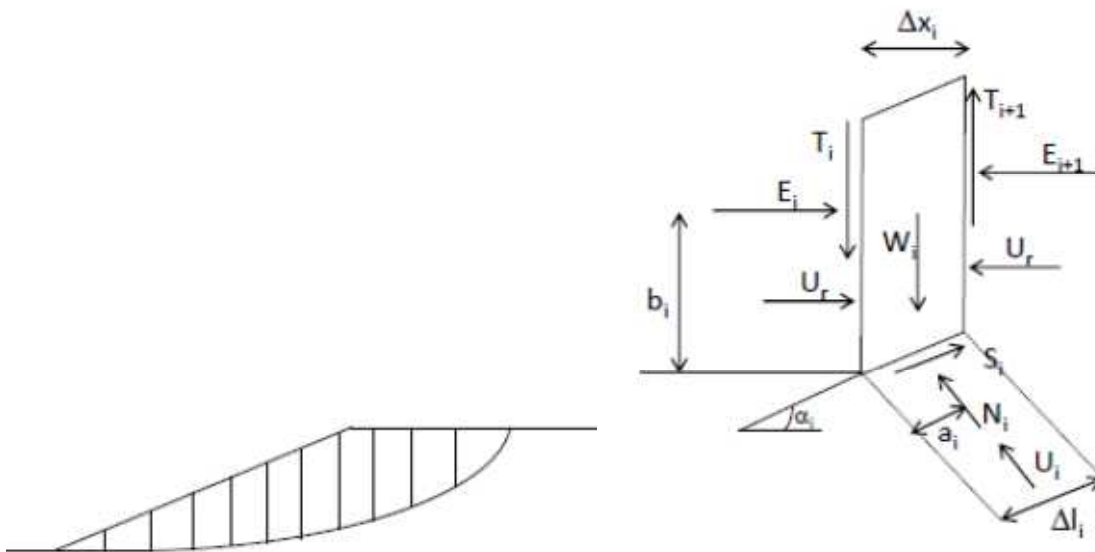


Fig. 1 – schematizzazione delle forze agenti su un generico concio appartenente alla parte instabile del pendio

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

Per procedere con il calcolo di F_s la massa potenzialmente instabile viene suddivisa in conci delimitate da superficie verticali (cfr. fig. 1). Su ogni concio vengono valutate singolarmente le forze agenti e resistenti. L'insieme delle forze agenti sul concio singolo è presentato in figura sono W =Peso del concio, S =Forza di taglio mobilitata sulla base del concio, N =Forza peso normale alla base del concio, U =Forza esercitata dal carico idraulico agente sulla base, T =Forza verticale interconcio, E =Forza orizzontale interconcio. F_s può essere determinato mediante gruppi di equazioni per l'equilibrio dei corpi rigidi, ovvero:

l'equilibrio alla traslazione nelle direzioni verticali e orizzontali e l'equilibrio alla rotazione rispetto a un punto:

$$\begin{cases} \sum V_i = 0 \\ \sum H_i = 0 \\ \sum M_i = 0 \end{cases} \quad (3)$$

In pratica tutto il sistema di forze verticali, orizzontali e dei momenti devono garantire una somma pari a 0. Se n sono i conci, si hanno **6n-2 incognite e 4n equazioni**, il problema è dunque staticamente indeterminato. Il grado di indeterminazione si riduce ulteriormente a (n-2) in quando si fa l'assunzione che Ni sia applicato nel punto medio della striscia, ciò equivale ad ipotizzare che le tensioni normali totali siano uniformemente distribuite.

I diversi metodi che si basano sulla teoria dell'equilibrio limite si differenziano per il modo in cui vengono eliminate le (n-2) indeterminazioni. Tali metodi, sono basati sull'assunzione di un legame tra l'azione di taglio Ti e quella normale Ei.

Analisi in presenza di sisma (in ambito normativa NTC 2008)

La stabilità dei pendii nei confronti dell'azione sismica viene verificata con il metodo pseudo-statico. Questa modalità è conforme alle nuove normative sismiche nazionali in vigore: DECRETO 14 gennaio 2008 "Norme tecniche per le costruzioni" (GU n. 29 del 4-2-2008- Suppl. Ordinario n.30). In questo caso l'effetto del sisma viene simulato mediante l'introduzione di una forza sismica orizzontale Fh e di una verticale Fv applicate al baricentro di ogni concio.

Secondo le NTC 2008 *"il grado di sicurezza ritenuto accettabile dal progettista deve essere giustificato 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"*.

Per i pendii naturali le NTC 2008 suggeriscono solo l'uso dei parametri caratteristici non facendo riferimento a nessun approccio. Nella verifica dei versanti si assume allora, come da prassi consolidata, quanto riportato dagli Eurocodici (EC7) ovvero, quanto stabilito dalle NTC 2008 solo per i materiali sciolti e i fronti di scavo. Alla luce di ciò e dello stato dell'arte in Europa è perciò possibile utilizzare, per maggior cautela, anche per i pendii naturali :

Approccio 1, Combinazione 2 (A2+M2+R2), con R2 = 1.1

I coefficienti A2 ed M2, vengono desunti dalle tabelle 6.2.I e 6.2.II del capitolo 6 di seguito riportate:

Piano straordinario di difesa idraulica e idrogeologica nei bacini del fiume Alento e della Fiumarella di Ascea (3° stralcio). Interventi di manutenzione straordinaria del reticolo idraulico di bonifica
Tabella 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni.

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente Parziale γ (o γ_0)	EQU	(A1) STR	(A2) GEO
Permanenti	Favorevole	γ_{01}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Permanenti non strutturali ⁽¹⁾	Favorevole	γ_{02}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Variabili	Favorevole	γ_{03}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

(1) Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. i carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti, si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.

Tabella 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	$\tan \phi'_k$	γ_ϕ	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	γ	γ_r	1,0	1,0

Fig. 2 – tabelle per il calcolo dei coefficienti parziali A2 ed M2

Nelle verifiche allo stato limite ultimo (SLU dinamico ossia SLV) le componenti orizzontale e verticale dell'azione sismica si ricavano da:

$$F_h = k_h \times W$$

$$F_v = k_v \times W$$

dove:

- W = peso del volume di terreno potenzialmente instabile;
- k_h e k_v = coefficienti sismici orizzontale e verticale;

$$k_h = \beta_s a_{max}/g$$

$$k_v = +/- 0,5 k_h$$

con:

- β_s = coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito, tabellato;
- a_{max} = accelerazione massima attesa al sito ($a_{max} = S * a_g = S S^* S T^* a_g$);
- a_g = accelerazione massima orizzontale a_g (espressa in frazione di g) assunta per ciascuna zona sismica in cui è suddiviso il territorio nazionale;
- S_s = caratterizzazione litologica e sismica locale del sito;

Piano straordinario di difesa idraulica e idrogeologica nei bacini del fiume Alento e della Fiumarella di Ascea (3° stralcio). Interventi di manutenzione straordinaria del reticolo idraulico di bonifica

- S_t = categoria topografica del sito;
- g = accelerazione di gravità.

$a_g(g)$	Categoria di sottosuolo	
	A	B, C, D, E
	β_s	β_s
$0.2 < a_g(g) \leq 0.4$	0.30	0.28
$0.1 < a_g(g) \leq 0.2$	0.27	0.24
$a_g(g) \leq 0.1$	0.20	0.20

Fig. 3 – tabella per il calcolo del coefficiente β_s

Si rimanda alla "Relazione di caratterizzazione sismica dei siti (elab. F.1)" per maggiori dettagli.

Basta qui ricordare che ai fini dei calcoli sono stati assunti i seguenti coefficienti sismici:
 $K_h=0.04$; $K_v=+/- 0.02$

Scelta del criterio di rottura del terreno: condizioni "drenate" e "non drenate"

In terreni saturi i cambiamenti di volume possono avvenire solo se l'acqua può fuoriuscire dai pori. La velocità alla quale l'acqua è drenata, dipende dal gradiente della pressione interstiziale e specialmente dalla permeabilità del terreno, che a sua volta è correlato alla granulometria e specialmente al diametro delle particelle più fini.

- Se un terreno drena velocemente, il drenaggio avverrà durante la costruzione e la pressione interstiziale è sempre in equilibrio con la falda: condizioni **DRENATE (a lungo termine)**;
- Se il terreno drena lentamente, il drenaggio/consolidamento potrà avvenire in un tempo maggiore del tempo di costruzione: condizioni **NON DRENATE (a breve termine)**.

Normalmente la progettazione dovrebbe essere eseguita in condizioni DRENATE, assumendo nel calcolo le peggiori condizioni di pressione interstiziale. Normalmente questo metodo è a favore di sicurezza rispetto all'analisi in condizioni non drenate.

Come meglio specificato nello "Studio geologico e di compatibilità idrogeomorfologico (elab. C1)", nelle formazioni geologiche costituenti i pendii oggetto d'interventi, non è presente falda e trattasi prevalentemente di formazioni alterate e/o depositi di frana, almeno nella porzione più superficiale oggetto di consolidamenti. Per tale motivo, nelle elaborazioni riportate nel seguito della presente relazione, oltreché in quelle riportate nelle altre relazioni di calcolo (Relazione F.3/b; Relazione F.3/c) allegate al progetto, si sono

Piano straordinario di difesa idraulica e idrogeologica nei bacini del fiume Alento e della Fiumarella di Ascea (3° stralcio). Interventi di manutenzione straordinaria del reticolo idraulico di bonifica

assunte condizioni DRENATE (a lungo termine), ovvero un comportamento a rottura del terreno descritto in termini di tensioni efficaci.

STABILIZZAZIONE DEL PENDIO: PALIFICATE

Generalità sul software SSAP

Nel presente elaborato, si è valutata la stabilità del versante con riferimento a potenziali superfici di scivolamento profonde, pre e post intervento. Nelle applicazioni Geologico-Tecniche è spesso necessario valutare il grado di stabilità di un pendio naturale in terreni sciolti o di opere in terra rispetto a potenziali movimenti gravitativi.

Tali valutazioni vengono usualmente condotte tenendo conto sia delle condizioni attuali che di quelle prevedibili o probabili nel futuro. Generalmente tali verifiche vengono realizzate, una volta che siano note le caratteristiche lito-stratigrafiche, idrogeologiche, geomeccaniche del pendio, con procedure di calcolo lunghe, ripetitive e talvolta assai complesse. Per questo motivo da più di tre decenni trovano largo impiego in questo campo codici di calcolo automatico che consentono di ridurre tempi e costi, oltre a permettere, proprio per la loro velocità ed efficienza, di ottenere risultati più attendibili, perché basati su un numero di verifiche maggiore.

Il Programma SSAP nasce dall'attività di ricerca svolta nello sviluppo di algoritmi che consentono di ottenere una ottimale modellizzazione della configurazione geomeccanica e litostratigrafica dei pendii in terreni sciolti. Infatti, per valutare correttamente il grado di stabilità di un pendio, oltre che eseguire una corretta caratterizzazione geolitologica dell'area, è necessario tener conto delle eventuali disomogeneità presenti nella massa del pendio, soprattutto nei casi di marcata variabilità delle caratteristiche del terreno, quali ad esempio disomogeneità costituite da strati e lenti di materiali aventi diverse caratteristiche geomeccaniche, livelli di falda variabili, topografie irregolari, elementi stabilizzanti (muri, palificate, tiranti, geogriglie, geosintetici ecc.). E' importante ricordare che SSAP2010 è un software FREEWARE, cioè distribuito gratuitamente via web: <http://WWW.SSAP.EU>. La licenza d'uso di SSAP2010 consente agli utenti un uso illimitato del software con la possibilità di scaricare da web tutti i futuri aggiornamenti.

Il programma lavora con una serie di file tipo ASCII, ovvero un file di testo costituito da valori numerici e caratteri disposti in righe e colonne. Di seguito sono indicati l'estensione dei files di maggiore interesse:

- file con estensione **.DAT** : sono memorizzati i valori delle coordinate cartesiane del profilo dei vari strati presenti nel pendio;
- file con estensione **.GEO**: contiene i parametri geomeccanici di ogni "strato" presente;

Piano straordinario di difesa idraulica e idrogeologica nei bacini del fiume Alento e della Fiumarella di Ascea (3° stralcio). Interventi di manutenzione straordinaria del reticolo idraulico di bonifica

- file con estensione **.FLD**: sono memorizzati i valori delle coordinate cartesiane del profilo della falda;
- file con estensione **.SVR**: la posizione e la entità di sovraccarichi eventualmente presenti. Possono essere indicati fino ad un massimo di 6 zone con un sovraccarico sulla superficie del pendio;
- file con estensione **.TIR**: contengono i parametri relativi ai tiranti o ancoraggi presenti nel pendio. Il numero massimo di tiranti che è possibile inserire è 40;
- file con estensione **.GRD**: contengono i parametri relativi al sistema di geogriglie presente nel pendio. Il numero massimo di geogriglie che è possibile inserire è 120;
- file con estensione **.MOD**: contiene un elenco di tutti i files dati e delle informazioni relative al modello del pendio da esaminare. È un file di testo costituito da caratteri e cifre.

generazione delle superfici di scivolamento

Come è già stato accennato per il calcolo di F_s è necessario generare delle superfici di scivolamento di tentativo sopra le quali effettuare le operazioni di verifica. Potranno essere assunte forme tipo.

Molto note ed utilizzate sono le superfici di forma circolare, BISHOP (1955), TAVENAS et al. (1979), TING(1984), NGUYEN(1985), LADD(1991), meno diffuse quelle a spirale logaritmica, HUANG et al. (1976), PRATER (1979) e di forma generica data da una segmentata, CARTER (1971), BOUTRUP & LOVELL (1980), SIEGEL et al. (1981).

Le superfici circolari oltre ad essere tipicamente utilizzate in alcune procedure come quella di BISHOP(1955) vengono consigliate quando si hanno pendii in materiali omogenei. Le superfici a spirale logaritmica, invece sono utilizzate in alcuni codici di calcolo per particolari verifiche in condizioni dinamiche (es. azioni sismiche). Superfici di forma generica sono utilizzate in diverse procedure di calcolo e sono particolarmente indicate nei casi in cui si abbiano discontinuità stratigrafiche nel pendio. Per il programma SSAP è stata adottata, fino dagli inizi, esclusivamente questa ultima tipologia di analisi, eliminando cioè assunzioni preliminari sulla forma delle superfici di scivolamento. I modelli di generazione delle superfici si rifanno parzialmente al modello classico di SIEGEL et al. (1981) che è praticamente un modello di tipo 'Montecarlo' cioè basato sulla generazione di una distribuzione di numeri casuali da utilizzarsi per produrre una serie di superfici random (cfr. fig 4) condizionate a passare entro certi livelli e/o ad intersecare la superficie topografica entro intervalli scelti dall'operatore, BOUTRUP & LOVELL (1980), SIEGEL et al. (1981). Ogni superficie random è costituita da segmenti rettilinei.

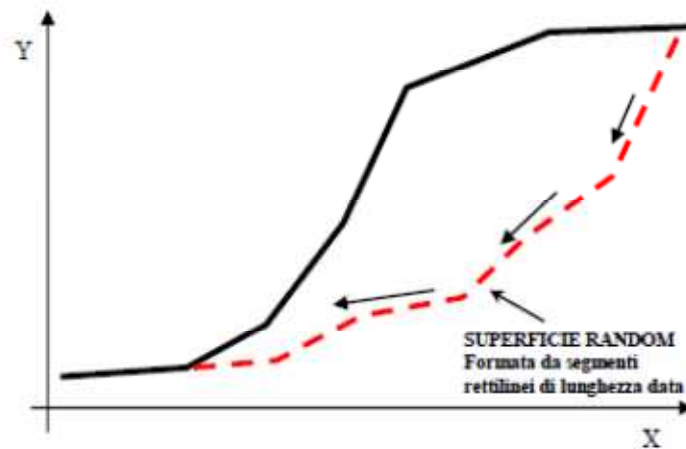


Fig. 4 – superficie random in SSAP

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

- Random Search (Siegel et al. ,1981);
- Convex Random Search (Chen , 1992);
- Sniff Random Search (rel. 2.3) (Borselli, 1997; Borselli 2012,15).

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

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

L'operatore ha quindi fino a 9 combinazioni possibili nel motore di ricerca attivato per generare un campione di superfici di potenziale scivolamento da verificare.

calcolo del coefficiente di sicurezza (F_s)

Successivamente alla generazione di potenziali superfici di scivolamento vengono eseguite le seguenti operazioni con algoritmi studiati in modo particolare per ottenere il massimo in termini di velocità ed accuratezza:

- a) suddivisione ottimale in conci della massa delimitata dalla superficie di scivolamento;
- b) riconoscimento della composizione stratigrafica e disomogeneità in ognuno dei conci;
- c) calcolo dei parametri di interesse per ognuno dei conci;

Piano straordinario di difesa idraulica e idrogeologica nei bacini del fiume Alento e della Fiumarella di Ascea (3° stralcio). Interventi di manutenzione straordinaria del reticolo idraulico di bonifica

d) risoluzione iterativa del sistema di eq. (3);

e) il valore così ottenuto del coefficiente di sicurezza viene memorizzato insieme alle coordinate che definiscono la superficie di scivolamento.

Il metodo utilizzato nella presente relazione, ed implementato nel software SSAP, utilizzato per le verifiche di stabilità dei pendii con palificate, è quello di MORGESTERN & PRICE (1965), per il quale vale l'assunto:

$$\frac{T_i}{E_i} = \lambda f(x) \quad (4)$$

con $f(x)$ funzione scalare (compresa tra 0 e 1) dell'ascissa x .

Le precedenti operazioni vengono ripetute per tutto il campione di superfici generate secondo le indicazioni dell'utente. Le 10 superfici che hanno fornito i 10 minori coefficienti di sicurezza vengono immagazzinate in memoria e fornite come output finale.

Le 10 superfici identificheranno una fascia critica nel pendio, a cui competono i minori coefficienti di sicurezza ed in cui vi sono i maggiori rischi di fenomeni di rottura. La fascia critica è definita anche da un intervallo di valori di F_s . Ovviamente la verifica di stabilità sarà tanto più attendibile quanto maggiore è il numero di superfici di scivolamento esaminate, cioè quanto più rappresentativo è il campione di superfici random generate dal programma.

Analisi in presenza di sisma

L'analisi di stabilità viene fatta eventualmente anche in condizioni dinamiche (cioè in presenza di sisma) mediante il metodo pseudostatico e i coefficienti amplificatori delle azioni sismiche (coefficiente sismico) e riduttori delle caratteristiche dei terreni, secondo quanto riportato al paragrafo 1.1.

L'applicazione del coefficiente sismico, rispetto alle condizioni statiche, riduce il valore del fattore di sicurezza.

Introduzione di elementi palificate all'interno di un pendio

L'inserimento in un pendio di elementi strutturali rigidi come i pali consente lo sviluppo dell'effetto arco nel terreno e il trasferimento delle spinte dall'ammasso di terreno instabile ai pali e di conseguenza al basamento stabile sottostante in cui questi sono infissi. Le tensioni orizzontali si accumulano sul piede di appoggio dell'arco dando luogo alla spinta massima a monte e ad uno scaricamento a valle:

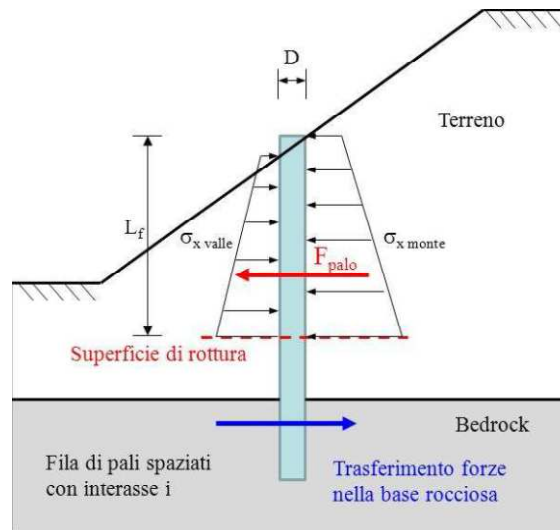


Fig. 5- schematizzazione delle tensioni lungo il palo

Con la versione SSAP 4.9.2 è stata introdotta la procedura di riduzione del trasferimento della spinta a valle delle palificate, seguendo l'algoritmo proposta da Liang et al. (2014) e Li e Liang (2014). Il cosiddetto effetto arching è mostrato nella figura 6. Il metodo di Liang et al.(2014) riduce il trasferimento della spinta $E(x)$ che la palificata riceve da monte verso la zona a valle del fusto. Il metodo testato con metodi agli elementi finiti è sintetizzato in forma analitica dagli Autori per una rapida applicazione. Si rimanda ai lavori citati per la sua descrizione. La applicazione del metodo in SSAP produce un cambio della distribuzione della $E(x)$ nel caso che una superficie di scivolamento attraversi una o più file di pali. Il Considerare l'effetto "arching" produce un incremento della tasso di convergenza numerica nel caso di verifiche di superfici che attraversano una o più file di pali.

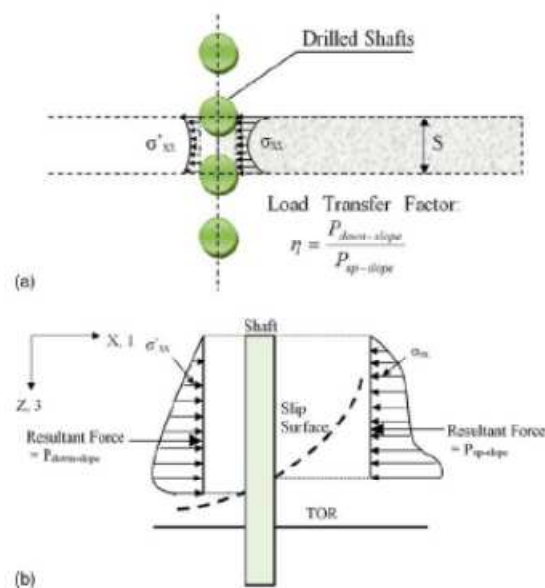


Fig. 6- schematizzazione effetto "arching"

Piano straordinario di difesa idraulica e idrogelologica nei bacini del fiume Alento e della Fiumarella di Ascea (3° stralcio). Interventi di manutenzione straordinaria del reticolo idraulico di bonifica

Meccanismi di rottura molto differenti possono essere mobilitati dall'interazione tra palo e terreno a seconda della spaziatura S tra i pali: dai semplici meccanismi di rottura in spinta attiva e passiva che si verificano per spaziature molto ridotte (Figura 7b, con comportamento assimilabile a quello di un setto continuo), fino a meccanismi di rifluimento del terreno attorno al palo, nel caso in cui la spaziatura sia sufficientemente elevata da poter considerare i pali come pali isolati (Figura 7c). In tutti i casi intermedi, le aree di influenza dei pali si sovrappongono, generando il cosiddetto "effetto arco" (Ito e Matsui, 1975). Al variare della spaziatura S cambia quindi in modo sostanziale il valore dell'azione di sostegno che la paratia può offrire al pendio. In modo simile, anche la distanza B tra gli ordini di paratie può significativamente influenzare la valutazione dell'azione di sostegno: per valori di B ridotti, infatti, i meccanismi di rottura dei differenti ordini di pali tendono a sovrapporsi, con conseguente riduzione dell'azione di sostegno risultante per ciascuna paratia ("effetto ombra").

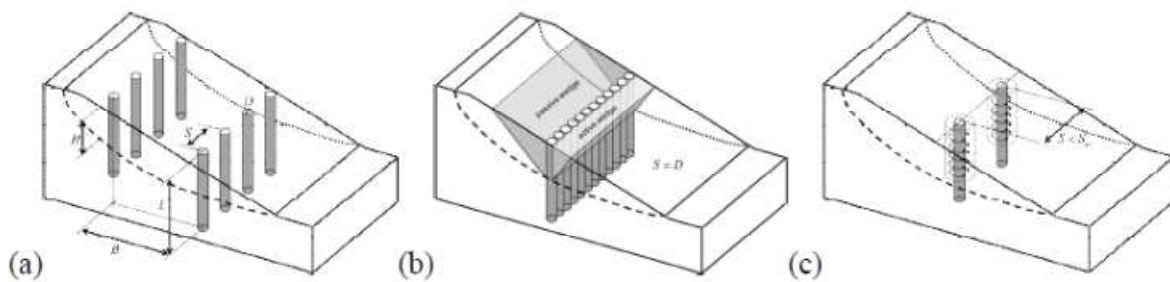


Fig. 7- influenza della spaziatura e della distanza tra file di pali sui possibili cinematismi

I meccanismi qui ricordati si attivano però solo nel caso in cui i pali siano correttamente immorsati nello strato di terreno stabile. Al crescere della lunghezza L , infatti, i possibili meccanismi variano da una traslazione a una rotazione rigida dei pali (Figura 8a e b, rispettivamente nei casi di insufficiente o scarso immorsamento), fino ad arrivare al caso immorsamento completo (Figura 8c). Ciascuno di questi tre meccanismi si articola poi in sotto casi a seconda che si considerino pali infinitamente resistenti a flessione, o pali con resistenza flessionale M_Y finita (questi casi non sono riportati qui per brevità, ma si veda a tal proposito i lavori di Viggiani, 1981, e Di Laora et al. 2017), e della condizione di vincolo imposta alla testa del palo: estremo libero, vincolo alla rotazione (in genere ottenuta collegando le teste dei pali con una struttura torsionalmente rigida), vincolo alla traslazione (in genere ottenuta inserendo un ancoraggio profondo, ad esempio un tirante),

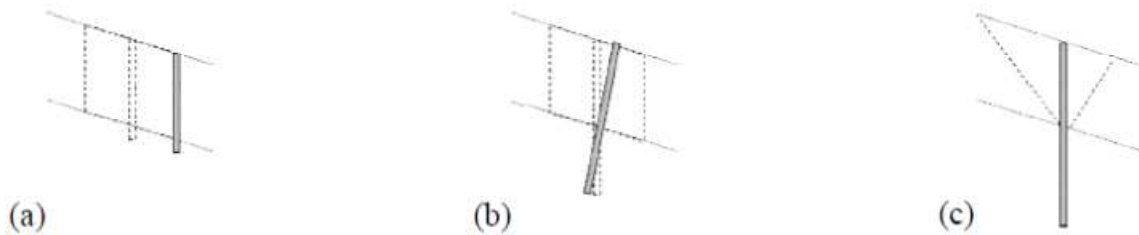


Fig. 8- cinematici di pali immersi in terreni instabili

Non si è a tutt'oggi arrivati ad un criterio di progettazione unico, data la estrema complessità della interazione tra terreno e struttura. Sono noti vari approcci che si basano interamente su analisi a elementi finiti e sulla teoria dello stato limite. In questi casi un'analisi dello stato tensionale e deformativo generale del pendio e della struttura permette di simulare il comportamento dell'insieme. Tuttavia ci sono fondamentali contributi come gli approcci di Ito e Matsui (1981) e di Hassiotis et al. (1997) per arrivare a una valutazione del comportamento della palificata e del pendio attraverso l'utilizzo del metodo dell'equilibrio limite per valutare gli effetti dell'incremento globale di F_s . Tale analisi si basa sulla valutazione in successione di:

1. Determinazione della Spinta massima teorica a cui la palificata deve venire sottoposta per arrivare a deformare plasticamente il terreno all'intorno dei pali e quindi fluisce tra i pali;
2. Uso di questa forza di spinta massima, o di una frazione di essa, come forza resistente/stabilizzante aggiunta che la palificata è in grado di mobilitare (F_p);
3. Calcolo di un nuovo fattore di sicurezza F_s che tenga conto di questo effetto aggiuntivo;
4. Nel caso che F_s risulti adeguato si effettua successivamente una analisi strutturale alle differenze finite della deformata del palo, dei momenti flettenti e dello sforzo di taglio in funzione della profondità dalla superficie critica individuata. Questa analisi strutturale (distinta dalla analisi all'equilibrio limite) permette di verificare se tali grandezze sono compatibili con le caratteristiche strutturali dell'opera. In caso contrario l'analisi ai punti 1, 2 e 3 viene ripetuta con caratteristiche geometriche della palificata diverse.

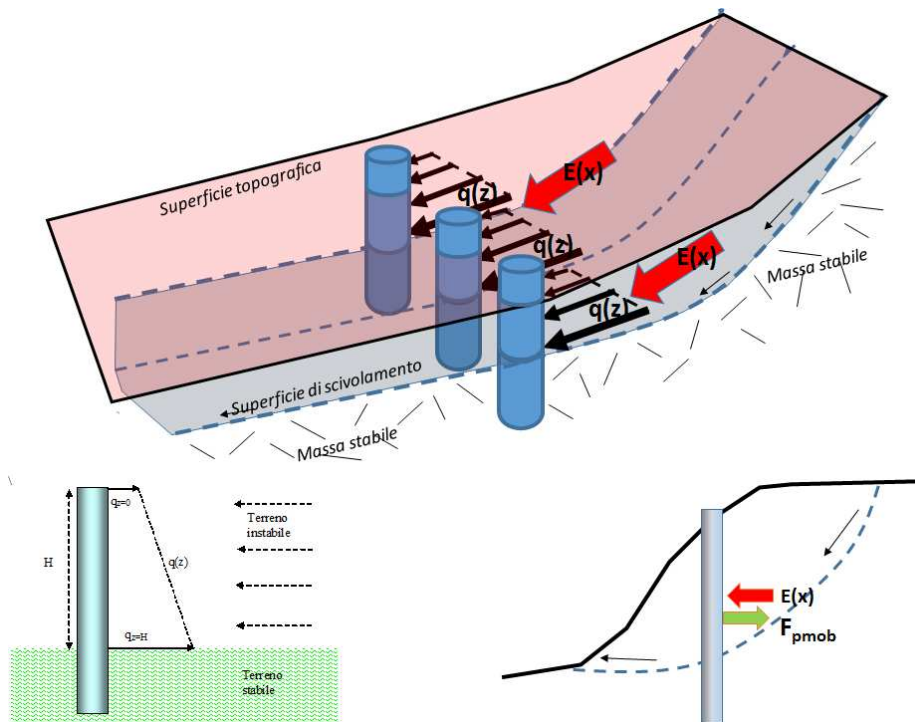
Le ipotesi del metodo di Ito e Matsui (1981) sono le seguenti:

- Al di sopra della superficie di scorrimento assunta i pali sono sottoposti a carichi noti e pari ai valori indicati al punto 1 e 2 precedenti;

Piano straordinario di difesa idraulica e idrogelologica nei bacini del fiume Alento e della Fiumarella di Ascea (3° stralcio). Interventi di manutenzione straordinaria del reticolo idraulico di bonifica

- Al di sotto della superficie di scorrimento i pali sono assimilati a travi su suolo elastico. A questa ipotesi possono essere associate ipotesi aggiuntive sulla cinematica della testa dei pali, come la possibilità di avere la testa dei pali bloccata o libera alla traslazione o alla rotazione;
- Il terreno instabile è contenuto dalla azione esercitata dai pali;

Le sollecitazioni dei pali sono pari a quelle ammissibili (salvo poi fare una verifica come al punto 4 precedente).



$$F_p = \frac{\int_0^H q(z) dz}{D_1}$$

Fig. 9- approccio alla verifica di pendii con palificate secondo Ito e Matsui (1981) utilizzato in SSAP

Un generico palo soggetto ad una forza trasversale può avere due tipi di comportamento:

- palo attivo: il palo preme contro il terreno deformandolo, ossia è il palo che si muove rispetto al terreno;
- palo passivo: il terreno preme contro il palo deformandosi, ovvero è il terreno che si muove rispetto al palo.

Piano straordinario di difesa idraulica e idrogeologica nei bacini del fiume Alento e della Fiumarella di Ascea (3° stralcio). Interventi di manutenzione straordinaria del reticolo idraulico di bonifica

Nel caso di pali realizzati per consolidare pendii instabili, i due comportamenti precedenti coesistono, ossia palo passivo nella porzione di terreno instabile e palo attivo nel substrato in cui l'elemento si ancora. Al termine della verifica, per la superficie individuata con FS minimo o per la verifica su una superficie predefinita dall'utente, il programma SSAP produce un rapporto con i risultati delle distribuzioni delle forze e delle pressioni agenti sulla palificata di progetto: la distribuzione delle $q(z)$, F_p , oltre che lo sforzo di taglio agente sulla sezione della palificata. È necessario sempre accoppiare la analisi e le verifiche sopra descritte con un'analisi strutturale, per verificare che gli sforzi mobilitati dalla palificata per incrementare il valore complessivo di F_s non mettano in crisi la struttura. Si rimanda alla "Relazione di calcolo e fascicolo strutturale – Palificate (F.3/b)" per una più completa disamina sulla metodologia di calcolo delle palificate.

RISULTATI DELLE ELABORAZIONI

Allegati alle presente relazione vengono riportati i tabulati di calcolo generati dal software SSAP, per pendio in condizioni sismiche. Per le caratteristiche geomeccaniche dei materiali presenti in sito si rimanda allo "Studio geologico e di compatibilità idrogeomorfologica (elab. C1)". Sono stati verificate le condizioni di stabilità dei pendii oggetto di fenomeni franosi su cui si interviene mediante palificate ovvero, le frane in località Pennino e Baronina del Comune di Ascea, e la frana in località Lumnia del Comune di Casal Velino. Atteso che le palificate saranno ubicate lungo strada, si è assunto un carico uniformemente distribuito di 20 KN atto a simulare il carico stradale.

Le caratteristiche del generico palo in c.a. sono: $D=0.6$ m; $L= 22.65$ m; $Interasse = 1.00$ m

Nella tabella seguente vengono riportati le caratteristiche dei materiali costituenti il pendio.

		γ_{sat} (KN/mc)	γ_{secco} (KN/mc)	ϕ (°)	C' (Kpa)
PARAMETRI GEOTECNICI CONDOTTA G2 PENNINO	<i>Coltre superficiale alterata</i>	19	18.5	23	15
	<i>Strato di base</i>	22	21.00	27	18
PARAMETRI GEOTECNICI CONDOTTA G2 BARONIA	<i>Coltre superficiale alterata</i>	19	18.8	25	10
	<i>Strato di base</i>	23	22	32	10
PARAMETRI GEOTECNICI CONDOTTA F5	<i>Coltre superficiale alterata</i>	19	18.5	23	15
	<i>Strato di base</i>	22	21.00	27	18
CARICHI	Coeff. sismici	$K_h=0,04$ $K_v= +/- 0,02$			
	Carico stradale	20 KN			

Tab. 1: caratteristiche geomeccaniche dei materiali e carichi agenti assunti per la verifica/progettazione degli interventi

Piano straordinario di difesa idraulica e idrogeologica nei bacini del fiume Alento e della Fiumarella di Ascea (3° stralcio). Interventi di manutenzione straordinaria del reticolo idraulico di bonifica

Per le verifiche di stabilità in condizioni sismiche, i parametri geotecnici dei vari strati vengono opportunamente ridotti in base ai coefficienti M1 ed M2 della tabella 6.2.11 delle NTC '08.

Nei report di calcolo del software SSAP allegati, sono riportate le verifiche di resistenza condotte su 10 superfici a cui compete il coefficiente di sicurezza minimo. Nella tabella seguente vengono riportati i coefficienti max e min individuati.

località	Post intervento		Pre intervento	
	FSmin	FSmax	FSmin	FSmax
Pennino	1.322	1.332	1.008	1.016
Baronia	1.571	1.596	1.076	1.092
Lumnia	1.124	1.15	1.049	1.061

Tab. 2: coefficienti di stabilità globale del pendio (Fs) in condizioni sismiche per i diversi interventi in progetto

Dalla tabella precedente si evince che le verifiche di stabilità globale, a palificata realizzata, per i diversi interventi risultano soddisfatte ($F_s > 1.1$).

ALLEGATI:

1. Fascicolo dei calcoli software SSAP

Report elaborazioni

 SSAP 4.9.4 - Slope Stability Analysis Program (1991,2018)

WWW.SSAP.EU

Build No. 10249

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: 6 febbraio 2018

File report: C:\Users\Vecio\Desktop\INT8-Canali\SSAP\pennino_attuale.txt

Data: 10/8/2018

Localita' :

Descrizione:

Modello pendio: penninoAttuale.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	26.04	0.00	19.03	-	-	-	-
20.00	30.00	11.43	21.99	-	-	-	-
20.60	30.00	23.08	25.92	-	-	-	-
23.02	30.03	28.04	28.54	-	-	-	-
28.50	33.53	39.84	35.09	-	-	-	-
39.86	38.53	45.00	39.83	-	-	-	-
45.00	41.33	-	-	-	-	-	-

ASSENZA DI FALDA

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	C` mi	D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO	1	18.40	12.00		0.00	18.50	19.00
1.022	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	2	21.60	14.40		0.00	21.00	22.00
1.670	0.00	0.00	0.00	0.00			

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

C` _____ Coesione efficace (in Kpa)

Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)

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

pennino_attuale.txt

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 NTC2008 gammaPHI=1.25 e gammaC=1.25 -
 DISATTIVATO (solo per ROCCE)
 Uso CRITERIO DI ROTTURA Hoek et al.(2002,2007) - Classico

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

SOVRACCARICO N.1

Carico in X1 (Kpa): 20.00
 Carico in X2 (Kpa): 20.00
 Posizione carico da X1 m.: 20.00
 a X2 m.: 23.00
 Inclinazione carico (gradi): 90.00
 Componenti distribuzione forza unitaria applicata:
 #Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) (kN/m): da 0.00 a
 0.00
 #Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) (kN/m): da 20.00 a
 20.00
 ##Nota: la distribuzione del carico e delle forze unitarie puo' variare
 in modo lineare tra gli estremi di coordinate X1 e X2

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
 METODO DI RICERCA: CONVEX RANDOM - Chen (1992)
 FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
 COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
 LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m): 1.8 (+/-) 50%
 INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 0.10
 40.60
 LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 0.00
 INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 4.60
 44.10
 *** TOTALE SUPERFICI GENERATE : 10000

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

METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
 COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0400
 COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0200
 COEFFICIENTE c=Kv/Kh UTILIZZATO : 0.5000
 FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE IN TESTA (kN/m): 0.00

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

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

durante le tutte le verifiche globali.

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

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

* DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *

Fattore di sicurezza (FS) 1.0077 - Min. - X Y Lambda=
0.5442

23.10	30.08
25.02	28.87
26.45	28.81
28.18	29.44
30.20	30.18
31.85	31.03
34.02	32.25
36.25	33.49
38.06	34.77
39.19	35.56
39.86	36.34
41.36	38.10
41.60	38.37
41.60	39.48

Fattore di sicurezza (FS) 1.0096 - N.2 -- X Y Lambda=
0.5461

22.82	30.03
24.48	28.98
25.43	29.09
26.74	29.31
28.07	29.70
29.02	29.98
31.19	30.63
32.60	31.12
34.73	32.36
36.82	33.71
38.31	34.67
39.74	36.21
40.91	37.47
41.60	38.21
41.84	38.50
41.84	39.61

Fattore di sicurezza (FS) 1.0097 - N.3 -- X Y Lambda=

pennino_attuale.txt

0.5448

23.21	30.15
24.20	29.53
24.98	29.05
26.58	28.93
28.30	29.45
30.32	30.05
31.40	30.55
32.81	31.33
33.73	31.86
35.89	33.11
38.09	34.67
39.07	35.46
39.77	36.03
40.54	36.96
41.48	38.07
41.71	38.37
41.71	39.54

Fattore di sicurezza (FS)
0.5302

1.0125 - N.4 --

X

Y

Lambda=

22.99	30.03
23.88	29.40
25.19	29.38
27.51	29.34
28.39	29.70
30.66	30.61
32.12	31.21
33.03	31.63
34.04	32.10
35.78	33.05
36.86	33.88
37.79	34.59
39.73	36.09
40.50	36.76
41.24	37.65
41.95	38.48
42.19	38.79
42.19	39.80

Fattore di sicurezza (FS)
0.5559

1.0138 - N.5 --

X

Y

Lambda=

23.12	30.09
24.39	29.27
25.37	29.00
26.88	29.47
27.77	29.75
29.61	30.32
30.94	30.74
33.34	31.87

pennino_attuale.txt

35.31	33.21
37.26	34.54
38.68	35.54
39.91	36.81
40.87	37.79
41.34	38.28
41.34	39.34

Fattore di sicurezza (FS) 1.0145 - N.6 -- X Y Lambda=
0.5459

23.14	30.11
23.98	29.64
25.16	29.34
26.91	29.66
29.41	30.59
31.56	31.50
33.26	32.35
34.62	33.03
35.81	33.62
37.42	34.43
39.39	35.73
41.07	37.41
42.03	38.66
42.03	39.71

Fattore di sicurezza (FS) 1.0146 - N.7 -- X Y Lambda=
0.5505

23.05	30.05
25.12	29.07
26.95	29.43
28.32	29.70
29.26	29.92
30.90	30.30
31.85	30.79
33.66	31.87
35.08	32.71
36.53	33.58
37.92	34.40
39.42	35.71
40.52	36.75
41.28	37.73
42.00	38.65
42.00	39.70

Fattore di sicurezza (FS) 1.0150 - N.8 -- X Y Lambda=
0.5295

23.31	30.21
24.74	29.30
26.91	28.97

pennino_attuale.txt

29.47	29.82
31.25	30.41
33.16	31.46
35.17	32.57
36.94	33.55
37.74	34.08
39.52	35.43
40.21	36.16
40.84	36.98
41.57	37.93
42.05	38.55
42.05	39.72

Fattore di sicurezza (FS) 1.0153 - N.9 -- X Y Lambda=
0.5352

22.92	30.03
24.05	29.19
26.15	29.03
27.18	29.45
28.25	29.88
30.38	30.77
32.37	31.62
33.66	32.17
35.81	33.09
37.02	34.10
38.07	34.98
40.08	36.65
40.88	37.52
41.59	38.43
41.59	39.47

Fattore di sicurezza (FS) 1.0157 - N.10 -- X Y Lambda=
0.5583

22.98	30.03
24.52	29.07
26.09	28.94
28.56	29.69
29.77	30.16
31.50	30.96
33.24	32.07
34.60	32.94
36.13	33.91
38.17	35.21
39.12	36.01
40.06	36.80
41.38	38.22
41.38	39.36

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

pennino_attuale.txt

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR FS *
Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.100

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.008	478.5	474.9	-43.8	Deficit
2	1.010	482.0	477.4	-43.2	Deficit
3	1.010	488.2	483.5	-43.7	Deficit
4	1.012	476.9	471.0	-41.2	Deficit
5	1.014	439.7	433.7	-37.4	Deficit
6	1.014	432.5	426.3	-36.5	Deficit
7	1.015	483.9	477.0	-40.8	Deficit
8	1.015	503.7	496.2	-42.2	Deficit
9	1.015	453.7	446.9	-37.9	Deficit
10	1.016	450.3	443.3	-37.4	Deficit

Esito analisi: DEFICIT di RESISTENZA!

Valore massimo di DEFICIT di RESISTENZA(kN/m): -43.8

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

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
(°)	(m)	(m)	(°)	(kN/m)	(-)	(kPa)
16.00	23.100	0.238	-32.30	0.68	0.00	0.00
16.00	23.338	0.238	-32.30	2.04	0.00	0.00
16.00	23.576	0.238	-32.30	3.40	0.00	0.00
16.00	23.815	0.238	-32.30	4.76	0.00	0.00
16.00	24.053	0.238	-32.30	6.12	0.00	0.00
16.00	24.291	0.238	-32.30	7.47	0.00	0.00
16.00	24.529	0.238	-32.30	8.83	0.00	0.00
16.00	24.767	0.238	-32.30	10.19	0.00	0.00

pennino_attuale.txt						
	25.005	0.016	-32.30	0.74	0.00	0.00
16.00	8.00					
	25.021	0.238	-2.43	11.33	0.00	0.00
16.00	8.00					
	25.259	0.238	-2.43	12.06	0.00	0.00
16.00	8.00					
	25.497	0.238	-2.43	12.79	0.00	0.00
16.00	8.00					
	25.735	0.238	-2.43	13.51	0.00	0.00
16.00	8.00					
	25.973	0.238	-2.43	14.24	0.00	0.00
16.00	8.00					
	26.211	0.238	-2.43	14.97	0.00	0.00
16.00	8.00					
	26.449	0.003	-2.43	0.18	0.00	0.00
16.00	8.00					
	26.452	0.238	20.05	15.49	0.00	0.00
16.00	8.00					
	26.690	0.238	20.05	15.78	0.00	0.00
16.00	8.00					
	26.928	0.238	20.05	16.08	0.00	0.00
16.00	8.00					
	27.166	0.238	20.05	16.37	0.00	0.00
16.00	8.00					
	27.404	0.238	20.05	16.66	0.00	0.00
16.00	8.00					
	27.642	0.238	20.05	16.95	0.00	0.00
16.00	8.00					
	27.880	0.160	20.05	11.53	0.00	0.00
16.00	8.00					
	28.040	0.136	20.05	9.91	0.00	0.00
16.00	8.00					
	28.176	0.238	20.06	17.61	0.00	0.00
16.00	8.00					
	28.414	0.086	20.06	6.45	0.00	0.00
16.00	8.00					
	28.500	0.238	20.06	17.90	0.00	0.00
16.00	8.00					
	28.738	0.238	20.06	17.98	0.00	0.00
16.00	8.00					
	28.976	0.238	20.06	18.06	0.00	0.00
16.00	8.00					
	29.214	0.238	20.06	18.14	0.00	0.00
16.00	8.00					
	29.452	0.238	20.06	18.22	0.00	0.00
16.00	8.00					
	29.690	0.238	20.06	18.30	0.00	0.00
16.00	8.00					
	29.928	0.238	20.06	18.38	0.00	0.00
16.00	8.00					
	30.166	0.036	20.06	2.75	0.00	0.00
16.00	8.00					

pennino_attuale.txt						
	30.202	0.238	27.39	18.39	0.00	0.00
16.00	8.00					
	30.440	0.238	27.39	18.31	0.00	0.00
16.00	8.00					
	30.678	0.238	27.39	18.23	0.00	0.00
16.00	8.00					
	30.916	0.238	27.39	18.14	0.00	0.00
16.00	8.00					
	31.154	0.238	27.39	18.06	0.00	0.00
16.00	8.00					
	31.392	0.238	27.39	17.98	0.00	0.00
16.00	8.00					
	31.630	0.218	27.39	16.41	0.00	0.00
16.00	8.00					
	31.848	0.238	29.21	17.79	0.00	0.00
16.00	8.00					
	32.087	0.238	29.21	17.67	0.00	0.00
16.00	8.00					
	32.325	0.238	29.21	17.54	0.00	0.00
16.00	8.00					
	32.563	0.238	29.21	17.41	0.00	0.00
16.00	8.00					
	32.801	0.238	29.21	17.28	0.00	0.00
16.00	8.00					
	33.039	0.238	29.21	17.16	0.00	0.00
16.00	8.00					
	33.277	0.238	29.21	17.03	0.00	0.00
16.00	8.00					
	33.515	0.238	29.21	16.90	0.00	0.00
16.00	8.00					
	33.753	0.238	29.21	16.78	0.00	0.00
16.00	8.00					
	33.991	0.033	29.21	2.35	0.00	0.00
16.00	8.00					
	34.024	0.238	29.22	16.63	0.00	0.00
16.00	8.00					
	34.262	0.238	29.22	16.50	0.00	0.00
16.00	8.00					
	34.501	0.238	29.22	16.38	0.00	0.00
16.00	8.00					
	34.739	0.238	29.22	16.25	0.00	0.00
16.00	8.00					
	34.977	0.238	29.22	16.12	0.00	0.00
16.00	8.00					
	35.215	0.238	29.22	15.99	0.00	0.00
16.00	8.00					
	35.453	0.238	29.22	15.87	0.00	0.00
16.00	8.00					
	35.691	0.238	29.22	15.74	0.00	0.00
16.00	8.00					
	35.929	0.238	29.22	15.61	0.00	0.00
16.00	8.00					

pennino_attuale.txt						
	36.167	0.081	29.22	5.31	0.00	0.00
16.00	8.00					
	36.248	0.238	35.16	15.36	0.00	0.00
16.00	8.00					
	36.486	0.238	35.16	15.08	0.00	0.00
16.00	8.00					
	36.724	0.238	35.16	14.80	0.00	0.00
16.00	8.00					
	36.962	0.238	35.16	14.52	0.00	0.00
16.00	8.00					
	37.200	0.238	35.16	14.23	0.00	0.00
16.00	8.00					
	37.439	0.238	35.16	13.95	0.00	0.00
16.00	8.00					
	37.677	0.238	35.16	13.67	0.00	0.00
16.00	8.00					
	37.915	0.145	35.16	8.21	0.00	0.00
16.00	8.00					
	38.060	0.238	35.17	13.21	0.00	0.00
16.00	8.00					
	38.298	0.238	35.17	12.93	0.00	0.00
16.00	8.00					
	38.536	0.238	35.17	12.65	0.00	0.00
16.00	8.00					
	38.774	0.238	35.17	12.36	0.00	0.00
16.00	8.00					
	39.012	0.181	35.17	9.19	0.00	0.00
16.00	8.00					
	39.193	0.238	49.40	11.62	0.00	0.00
16.00	8.00					
	39.431	0.238	49.40	10.84	0.00	0.00
16.00	8.00					
	39.669	0.171	49.40	7.31	0.00	0.00
16.00	8.00					
	39.840	0.016	49.40	0.66	0.00	0.00
16.00	8.00					
	39.856	0.004	49.41	0.17	0.00	0.00
16.00	8.00					
	39.860	0.238	49.41	9.50	0.00	0.00
16.00	8.00					
	40.098	0.238	49.41	8.83	0.00	0.00
16.00	8.00					
	40.336	0.238	49.41	8.16	0.00	0.00
16.00	8.00					
	40.574	0.238	49.41	7.50	0.00	0.00
16.00	8.00					
	40.812	0.238	49.41	6.83	0.00	0.00
16.00	8.00					
	41.050	0.238	49.41	6.17	0.00	0.00
16.00	8.00					
	41.288	0.074	49.41	1.78	0.00	0.00
16.00	8.00					

41.362 0.238 49.42 5.30 0.00 0.00
 16.00 8.00

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_FEM (--) (--)	E(x) FS_p-qFEM (kN/m) (--)	
	23.100	0.000	30.081	-0.308	0.0000000000E+000	
0.0000000000E+000		1.9917312711E+000		0.034	7.437	6.919
	23.338	0.076	30.007	-0.308	7.7255996773E-001	
3.1966314353E-003		4.4989524893E+000		0.034	7.437	6.919
	23.576	0.154	29.935	-0.284	2.1419688392E+000	
2.7310240041E-002		7.9746630793E+000		0.034	5.846	5.510
	23.815	0.242	29.871	-0.239	4.5693281842E+000	
1.4072933032E-001		1.8336332246E+001		0.034	6.847	5.446
	24.053	0.342	29.821	-0.203	1.0871968186E+001	
7.6179633499E-001		4.2481508754E+001		0.060	6.499	4.104
	24.291	0.446	29.775	-0.134	2.4794940303E+001	
3.4562007690E+000		5.3764195623E+001		0.181	5.188	2.964
	24.529	0.579	29.757	-0.065	3.6469311559E+001	
7.0470808770E+000		4.5967272682E+001		0.284	4.014	2.450
	24.767	0.716	29.744	-0.021	4.6680138233E+001	
1.1077282714E+001		4.3339558957E+001		0.368	3.146	2.131
	25.005	0.870	29.747	0.014	5.7103444729E+001	
1.5855312074E+001		3.7563757426E+001		0.447	2.539	1.881
	25.021	0.881	29.748	0.124	5.7704651250E+001	
1.6154901914E+001		3.6909868705E+001		0.451	2.507	1.869
	25.259	0.922	29.778	0.161	6.5683153309E+001	
2.0517513451E+001		3.0512705834E+001		0.521	2.108	1.707
	25.497	0.978	29.825	0.220	7.2231869586E+001	
2.4815554730E+001		2.5570009755E+001		0.584	1.843	1.574
	25.735	1.047	29.883	0.270	7.7857134751E+001	

pennino_attuale.txt

2.8951096392E+001	2.2758139895E+001	0.638	1.632	1.463
25.973	1.126	29.953	0.313	8.3067108813E+001
3.2974581055E+001	2.2076614335E+001	0.685	1.484	1.372
26.211	1.216	30.033	0.348	8.8367896999E+001
3.7059726712E+001	2.0832069676E+001	0.727	1.385	1.297
26.449	1.312	30.119	0.361	9.2985338491E+001
4.0755985479E+001	1.7372455030E+001	0.761	1.290	1.230
26.452	1.313	30.119	0.387	9.3032737785E+001
4.0795329541E+001	1.7329407224E+001	0.761	1.289	1.230
26.690	1.319	30.212	0.430	9.6747032018E+001
4.3975275320E+001	1.4256063195E+001	0.797	1.200	1.173
26.928	1.344	30.324	0.493	9.9820105112E+001
4.6782372361E+001	1.1604886429E+001	0.827	1.122	1.124
27.166	1.380	30.447	0.533	1.0227216374E+002
4.9158695809E+001	9.1184864671E+000	0.851	1.056	1.085
27.404	1.424	30.578	0.549	1.0416145211E+002
5.1115141858E+001	6.9760346869E+000	0.869	1.004	1.051
27.642	1.468	30.708	0.533	1.0559348108E+002
5.2765912631E+001	5.0312847133E+000	0.883	0.977	1.023
27.880	1.504	30.832	0.482	1.0655686640E+002
5.4098304766E+001	3.0947346538E+000	0.894	0.956	0.998
28.040	1.514	30.900	0.421	1.0694900241E+002
5.4826165202E+001	1.9087858785E+000	0.899	0.946	0.982
28.176	1.521	30.956	0.411	1.0714497882E+002
5.5331821860E+001	1.2064310171E+000	0.902	0.939	0.971
28.414	1.531	31.053	0.404	1.0733330032E+002
5.6128803663E+001	3.9954081110E-001	0.906	0.928	0.954
28.500	1.533	31.087	0.402	1.0735551521E+002
5.6372764887E+001	6.6968821222E-002	0.908	0.924	0.949
28.738	1.543	31.184	0.434	1.0724594865E+002
5.6818891070E+001	-8.3279114789E-001	0.913	0.915	0.935
28.976	1.566	31.294	0.470	1.0695902009E+002
5.7099475933E+001	-1.5267423040E+000	0.917	0.907	0.923
29.214	1.593	31.407	0.477	1.0651906068E+002
5.7226508340E+001	-2.0558607107E+000	0.919	0.901	0.912
29.452	1.619	31.521	0.435	1.0598021678E+002
5.7229040307E+001	-2.5152624806E+000	0.919	0.893	0.903
29.690	1.626	31.615	0.395	1.0532153440E+002
5.7096486600E+001	-3.0524281827E+000	0.917	0.885	0.895
29.928	1.633	31.709	0.395	1.0452694381E+002
5.6819887249E+001	-3.6560476942E+000	0.914	0.875	0.888
30.166	1.640	31.803	0.395	1.0358087582E+002
5.6379297216E+001	-4.2842034458E+000	0.909	0.864	0.883
30.202	1.642	31.817	0.456	1.0342698829E+002
5.6299525965E+001	-4.4196974988E+000	0.908	0.862	0.882
30.440	1.629	31.927	0.450	1.0223259480E+002
5.5620979036E+001	-5.4131772307E+000	0.904	0.851	0.878
30.678	1.609	32.031	0.448	1.0084975349E+002
5.4774933034E+001	-6.1507922853E+000	0.898	0.842	0.876
30.916	1.596	32.141	0.474	9.9304178586E+001
5.3794603042E+001	-6.7807577631E+000	0.891	0.837	0.874
31.154	1.588	32.257	0.500	9.7621408252E+001

pennino_attuale.txt

5.2699947581E+001	-7.5105480310E+000	0.882	0.835	0.872
31.392	1.587	32.379	0.519	9.5728377356E+001
5.1457960684E+001	-8.2391040523E+000	0.871	0.835	0.872
31.630	1.589	32.504	0.505	9.3698738657E+001
5.0115137124E+001	-8.7151176555E+000	0.859	0.835	0.871
31.848	1.581	32.610	0.483	9.1758676404E+001
4.8822551161E+001	-9.0408593179E+000	0.847	0.835	0.871
32.087	1.563	32.725	0.485	8.9566921800E+001
4.7344474886E+001	-9.3380054883E+000	0.833	0.837	0.872
32.325	1.546	32.841	0.490	8.7312815546E+001
4.5826100460E+001	-9.5614301648E+000	0.819	0.839	0.873
32.563	1.530	32.958	0.520	8.5014687581E+001
4.4308751067E+001	-9.7081800795E+000	0.804	0.842	0.874
32.801	1.527	33.088	0.543	8.2690713120E+001
4.2793193010E+001	-9.6771942878E+000	0.790	0.845	0.875
33.039	1.523	33.217	0.524	8.0407337612E+001
4.1315403327E+001	-9.3120757504E+000	0.775	0.849	0.876
33.277	1.511	33.338	0.498	7.8257197511E+001
3.9923526930E+001	-9.0188030863E+000	0.761	0.854	0.878
33.515	1.494	33.454	0.476	7.6113450263E+001
3.8552990308E+001	-9.0629010802E+000	0.746	0.858	0.879
33.753	1.471	33.564	0.455	7.3942314935E+001
3.7187707944E+001	-9.0162605689E+000	0.732	0.861	0.879
33.991	1.444	33.670	0.438	7.1820773416E+001
3.5869668503E+001	-8.8546450450E+000	0.718	0.865	0.880
34.024	1.438	33.683	0.438	7.1524481730E+001
3.5686332319E+001	-8.8428254632E+000	0.716	0.865	0.880
34.262	1.411	33.789	0.455	6.9425752536E+001
3.4391771021E+001	-8.8376055595E+000	0.701	0.869	0.881
34.501	1.389	33.900	0.476	6.7316863231E+001
3.3089696165E+001	-8.8542765228E+000	0.686	0.873	0.881
34.739	1.371	34.016	0.516	6.5210196927E+001
3.1799055204E+001	-8.8824818970E+000	0.671	0.877	0.881
34.977	1.368	34.146	0.557	6.3087878932E+001
3.0507970221E+001	-8.9603438044E+000	0.655	0.882	0.881
35.215	1.370	34.281	0.565	6.0944142270E+001
2.9211135341E+001	-9.2081943362E+000	0.639	0.886	0.881
35.453	1.371	34.415	0.530	5.8703821670E+001
2.7870898086E+001	-9.4530725230E+000	0.621	0.890	0.881
35.691	1.356	34.533	0.494	5.6443497547E+001
2.6522899877E+001	-9.5468009272E+000	0.603	0.890	0.880
35.929	1.339	34.650	0.485	5.4158552488E+001
2.5164255499E+001	-9.6593749797E+000	0.584	0.886	0.880
36.167	1.321	34.764	0.474	5.1844631420E+001
2.3791039785E+001	-9.7473937631E+000	0.563	0.880	0.879
36.248	1.312	34.801	0.488	5.1050918661E+001
2.3326178072E+001	-9.8891480877E+000	0.556	0.876	0.879
36.486	1.264	34.920	0.525	4.8604506981E+001
2.1904404151E+001	-1.0404918917E+001	0.538	0.869	0.879
36.724	1.227	35.051	0.566	4.6097096156E+001
2.0463497139E+001	-1.0389475586E+001	0.518	0.865	0.879
36.962	1.198	35.190	0.590	4.3658037106E+001

pennino_attuale.txt

1.9067252708E+001	-1.0790538535E+001	0.497	0.864	0.879
37.200	1.172	35.332	0.603	4.0959678644E+001
1.7574071077E+001	-1.1651715866E+001	0.474	0.868	0.880
37.439	1.150	35.477	0.606	3.8110609706E+001
1.6041772290E+001	-1.1843534243E+001	0.449	0.874	0.882
37.677	1.125	35.620	0.584	3.5320925767E+001
1.4565129769E+001	-1.1586654394E+001	0.423	0.881	0.884
37.915	1.093	35.755	0.554	3.2594158328E+001
1.3100763847E+001	-1.1259683886E+001	0.395	0.889	0.887
38.060	1.068	35.833	0.552	3.0973825777E+001
1.2220898457E+001	-1.1120475025E+001	0.377	0.894	0.889
38.298	1.034	35.967	0.618	2.8334436927E+001
1.0826207927E+001	-1.0975820415E+001	0.347	0.903	0.895
38.536	1.027	36.127	0.730	2.5748194840E+001
9.5246693330E+000	-1.0941259393E+001	0.318	0.910	0.903
38.774	1.046	36.315	0.763	2.3125260627E+001
8.2660967910E+000	-1.0802657433E+001	0.288	0.913	0.911
39.012	1.055	36.491	0.722	2.0605007475E+001
7.0999609306E+000	-1.0270881781E+001	0.259	0.911	0.921
39.193	1.054	36.617	0.706	1.8792618596E+001
6.2821151433E+000	-1.0042519016E+001	0.236	0.906	0.929
39.431	0.945	36.787	0.685	1.6398351861E+001
5.2416508651E+000	-1.0061044304E+001	0.214	0.904	0.943
39.669	0.824	36.943	0.651	1.4002516135E+001
4.2600269722E+000	-9.9548482291E+000	0.190	0.909	0.958
39.840	0.734	37.053	0.639	1.2314219615E+001
3.6119207480E+000	-8.3304019220E+000	0.172	0.917	0.968
39.856	0.725	37.062	0.614	1.2184550217E+001
3.5606297762E+000	-8.2197289164E+000	0.171	0.918	0.969
39.860	0.723	37.065	0.743	1.2150304926E+001
3.5471403228E+000	-8.2413525135E+000	0.170	0.918	0.969
40.098	0.623	37.242	0.777	1.0010460218E+001
2.7597187529E+000	-9.2863278268E+000	0.145	0.939	0.989
40.336	0.537	37.435	0.888	7.7290480040E+000
1.9968031695E+000	-9.7226948150E+000	0.116	0.974	1.018
40.574	0.490	37.665	1.134	5.3814472694E+000
1.2888034680E+000	-1.0447130077E+001	0.084	1.038	1.080
40.812	0.521	37.975	1.115	2.7551286003E+000
5.9901777776E-001	-8.3171711766E+000	0.045	1.117	1.158
41.050	0.465	38.196	0.883	1.4216096111E+000
2.7638554861E-001	-4.6409014995E+000	0.034	1.202	1.242
41.288	0.386	38.395	0.771	5.4557728331E-001
9.3438876780E-002	-2.3401657829E+000	0.034	1.278	1.318
41.362	0.341	38.437	0.771	4.0339327555E-001
6.5993627131E-002	-1.8698765261E+000	0.034	1.301	1.340

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
 ht(m) : Altezza linea di thrust da nodo sinistro base concio

pennino_attuale.txt

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

TauStrength (kPa)	X (m)	TauS (kN/m)	dx (m)	dI (m)	alpha (°)	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)
8.608	23.100	2.425	0.238	0.282	-32.304	-1.208	-0.340
9.866	23.338	2.779	0.238	0.282	-32.304	-3.624	-1.021
11.312	23.576	3.186	0.238	0.282	-32.304	-6.039	-1.701
13.919	23.815	3.920	0.238	0.282	-32.304	-8.455	-2.381
20.866	24.053	5.877	0.238	0.282	-32.304	-10.871	-3.062
24.551	24.291	6.915	0.238	0.282	-32.304	-13.286	-3.742
26.968	24.529	7.595	0.238	0.282	-32.304	-15.702	-4.422
30.241	24.767	8.517	0.238	0.282	-32.304	-18.118	-5.103
29.849	25.005	0.572	0.016	0.019	-32.304	-19.408	-0.372
27.673	25.021	6.593	0.238	0.238	-2.429	-0.115	-0.027
28.461	25.259	6.781	0.238	0.238	-2.429	-0.122	-0.029
29.113	25.497	6.937	0.238	0.238	-2.429	-0.130	-0.031
29.836	25.735	7.109	0.238	0.238	-2.429	-0.137	-0.033
30.798	25.973	7.338	0.238	0.238	-2.429	-0.144	-0.034
31.138	26.211	7.419	0.238	0.238	-2.429	-0.152	-0.036
	26.449	0.003	0.003	0.003	-2.429	-0.155	-0.000

pennino_attuale.txt

31.211	0.085					
26.452	0.238	0.253	20.051	23.254	5.893	
23.270	5.897					
26.690	0.238	0.253	20.051	23.693	6.004	
23.688	6.003					
26.928	0.238	0.253	20.051	24.133	6.115	
24.124	6.113					
27.166	0.238	0.253	20.051	24.572	6.227	
24.557	6.223					
27.404	0.238	0.253	20.051	25.011	6.338	
24.955	6.324					
27.642	0.238	0.253	20.051	25.451	6.450	
25.357	6.426					
27.880	0.160	0.170	20.051	25.818	4.388	
25.688	4.366					
28.040	0.136	0.145	20.051	26.090	3.771	
25.938	3.749					
28.176	0.238	0.253	20.061	26.445	6.702	
26.202	6.640					
28.414	0.086	0.092	20.061	26.744	2.453	
26.448	2.426					
28.500	0.238	0.253	20.061	26.884	6.813	
26.614	6.745					
28.738	0.238	0.253	20.061	27.004	6.844	
26.747	6.779					
28.976	0.238	0.253	20.061	27.124	6.874	
26.878	6.812					
29.214	0.238	0.253	20.061	27.245	6.905	
26.999	6.842					
29.452	0.238	0.253	20.061	27.365	6.935	
27.124	6.874					
29.690	0.238	0.253	20.061	27.486	6.966	
27.251	6.906					
29.928	0.238	0.253	20.061	27.606	6.996	
27.384	6.940					
30.166	0.036	0.038	20.061	27.675	1.047	
27.461	1.039					
30.202	0.238	0.268	27.393	33.999	9.116	
25.632	6.872					
30.440	0.238	0.268	27.393	33.844	9.074	
25.685	6.887					
30.678	0.238	0.268	27.393	33.690	9.033	
25.712	6.894					
30.916	0.238	0.268	27.393	33.536	8.991	
25.723	6.897					
31.154	0.238	0.268	27.393	33.381	8.950	
25.761	6.907					
31.392	0.238	0.268	27.393	33.227	8.909	
25.762	6.907					
31.630	0.218	0.246	27.393	33.079	8.132	
25.739	6.328					
31.848	0.238	0.273	29.207	34.114	9.304	

pennino_attuale.txt

25.273	6.893					
	32.087	0.238	0.273	29.207	33.871	9.237
25.194	6.871					
	32.325	0.238	0.273	29.207	33.627	9.171
25.079	6.840					
	32.563	0.238	0.273	29.207	33.383	9.104
24.964	6.808					
	32.801	0.238	0.273	29.207	33.139	9.038
24.816	6.768					
	33.039	0.238	0.273	29.207	32.896	8.971
24.626	6.716					
	33.277	0.238	0.273	29.207	32.652	8.905
24.493	6.680					
	33.515	0.238	0.273	29.207	32.408	8.839
24.374	6.648					
	33.753	0.238	0.273	29.207	32.164	8.772
24.218	6.605					
	33.991	0.033	0.038	29.207	32.025	1.229
24.140	0.926					
	34.024	0.238	0.273	29.217	31.892	8.699
24.065	6.564					
	34.262	0.238	0.273	29.217	31.648	8.632
23.957	6.534					
	34.501	0.238	0.273	29.217	31.403	8.565
23.833	6.501					
	34.739	0.238	0.273	29.217	31.159	8.499
23.719	6.469					
	34.977	0.238	0.273	29.217	30.915	8.432
23.610	6.440					
	35.215	0.238	0.273	29.217	30.670	8.365
23.534	6.419					
	35.453	0.238	0.273	29.217	30.426	8.299
23.427	6.390					
	35.691	0.238	0.273	29.217	30.182	8.232
23.322	6.361					
	35.929	0.238	0.273	29.217	29.937	8.166
23.220	6.333					
	36.167	0.081	0.093	29.217	29.774	2.775
23.132	2.156					
	36.248	0.238	0.291	35.163	32.110	9.350
21.708	6.321					
	36.486	0.238	0.291	35.163	31.520	9.178
21.510	6.263					
	36.724	0.238	0.291	35.163	30.929	9.006
21.236	6.184					
	36.962	0.238	0.291	35.163	30.338	8.834
21.130	6.153					
	37.200	0.238	0.291	35.163	29.747	8.662
20.955	6.102					
	37.439	0.238	0.291	35.163	29.157	8.490
20.668	6.018					
	37.677	0.238	0.291	35.163	28.566	8.318

pennino_attuale.txt

20.432	5.950					
	37.915	0.145	0.178	35.163	28.090	4.997
20.225	3.598					
	38.060	0.238	0.291	35.173	27.617	8.043
19.991	5.822					
	38.298	0.238	0.291	35.173	27.025	7.870
19.659	5.725					
	38.536	0.238	0.291	35.173	26.434	7.698
19.387	5.646					
	38.774	0.238	0.291	35.173	25.843	7.526
19.056	5.549					
	39.012	0.181	0.221	35.173	25.323	5.597
18.756	4.146					
	39.193	0.238	0.366	49.405	24.942	9.125
15.295	5.595					
	39.431	0.238	0.366	49.405	23.274	8.514
14.824	5.423					
	39.669	0.171	0.263	49.405	21.840	5.738
14.374	3.776					
	39.840	0.016	0.024	49.405	21.186	0.516
14.018	0.341					
	39.856	0.004	0.006	49.415	21.114	0.135
14.001	0.090					
	39.860	0.238	0.366	49.415	20.385	7.459
13.861	5.072					
	40.098	0.238	0.366	49.415	18.956	6.936
13.499	4.939					
	40.336	0.238	0.366	49.415	17.527	6.413
13.088	4.789					
	40.574	0.238	0.366	49.415	16.098	5.890
12.736	4.660					
	40.812	0.238	0.366	49.415	14.669	5.367
11.832	4.329					
	41.050	0.238	0.366	49.415	13.240	4.845
11.287	4.130					
	41.288	0.074	0.114	49.415	12.303	1.397
10.926	1.241					
	41.362	0.238	0.366	49.425	11.366	4.160
10.677	3.908					

 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

condottaF5attuale.txt

Report elaborazioni

SSAP 4.9.4 - Slope Stability Analysis Program (1991,2018)

WWW.SSAP.EU

Build No. 10249

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: 6 febbraio 2018

File report: C:\Users\Vecio\Desktop\INT8-Canali\SSAP\condottaF5attuale.txt

Data: 10/8/2018

Localita' :

Descrizione:

Modello pendio: condottaF5attuale.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	5.17	0.00	2.35	-	-	-	-
3.84	6.20	9.37	5.14	-	-	-	-
18.88	9.69	30.95	10.42	-	-	-	-
32.45	13.01	43.93	15.40	-	-	-	-
41.93	18.01	55.40	19.77	-	-	-	-
49.15	23.01	65.66	23.54	-	-	-	-
54.16	25.60	78.78	27.01	-	-	-	-
60.75	28.30	90.71	29.72	-	-	-	-
61.35	28.30	98.70	32.14	-	-	-	-
64.35	28.94	108.81	35.30	-	-	-	-
67.75	30.00	120.75	40.65	-	-	-	-
68.35	30.00	-	-	-	-	-	-
73.25	30.06	-	-	-	-	-	-
84.49	33.40	-	-	-	-	-	-
87.44	33.60	-	-	-	-	-	-
107.60	38.01	-	-	-	-	-	-
120.75	42.19	-	-	-	-	-	-

ASSENZA DI FALDA

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

fi` C` Cu Gamm Gamm_sat

condottaF5attuale.txt

STR_IDX	sgci	GSI	mi	D			
STRATO 1	1	18.40	12.00	0.00	18.50	19.00	
1.337	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO 2	2	21.60	14.40	0.00	21.00	22.00	
1.670	0.00	0.00	0.00	0.00			

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

(adimensionale)

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

sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

Fattore di riduzione NTC2008 gammaPHI=1.25 e gammaC=1.25 -

DISATTIVATO (solo per ROCCE)

Usa CRITERIO DI ROTTURA Hoek et al.(2002,2007) - Classico

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

SOVRACCARICO N.1

Carico in X1 (Kpa): 20.00

Carico in X2 (Kpa): 20.00

Posizione carico da X1 m.: 68.00

a X2 m.: 73.00

Inclinazione carico (gradi): 90.00

Componenti distribuzione forza unitaria applicata:

#Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) (kN/m): da 0.00 a 0.00

#Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) (kN/m): da 20.00 a 20.00

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

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

METODO DI RICERCA: CONVEX RANDOM - Chen (1992)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m): 4.8 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 0.10 108.78

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 0.00

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 12.18

118.34

*** TOTALE SUPERFICI GENERATE : 10000

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

METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
 COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0400
 COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0200
 COEFFICIENTE $c=Kv/Kh$ UTILIZZATO : 0.5000
 FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE IN TESTA (kN/m): 0.00
 FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE ALLA BASE (kN/m): 0.00

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

durante le tutte le verifiche globali.

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

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

* DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *

Fattore di sicurezza (FS)	1.0493	- Min. -	X	Y	Lambda=
0.6450					
			34.31	13.99	
			37.75	13.43	
			41.05	14.57	
			47.41	16.77	
			51.09	18.19	
			55.62	20.79	
			60.08	24.36	
			62.24	26.87	
			62.24	28.49	

Fattore di sicurezza (FS)	1.0524	- N.2 --	X	Y	Lambda=
0.6311					
			36.76	15.28	
			39.02	14.38	
			41.47	14.78	
			46.23	16.29	
			51.03	18.47	
			53.79	20.23	
			56.55	22.00	
			58.30	23.89	
			61.02	26.81	
			61.02	28.30	

Fattore di sicurezza (FS)	1.0535	- N.3 --	X	Y	Lambda=
0.6396					

condottaF5attuale.txt

35.18	14.45
37.79	13.87
44.15	15.51
49.46	18.04
53.66	20.56
57.52	22.88
61.04	26.61
61.04	28.30

Fattore di sicurezza (FS) 1.0559 - N.4 -- X Y Lambda=
0.6256

34.21	13.94
39.02	14.07
42.11	14.76
46.33	16.34
49.96	17.70
54.41	20.32
58.41	22.67
62.71	25.93
64.67	27.41
64.67	29.04

Fattore di sicurezza (FS) 1.0573 - N.5 -- X Y Lambda=
0.6641

34.39	14.04
37.04	13.54
40.33	14.27
46.46	16.55
49.05	17.52
53.91	20.63
57.02	23.17
60.14	26.46
60.14	28.05

Fattore di sicurezza (FS) 1.0596 - N.6 -- X Y Lambda=
0.6242

35.37	14.55
40.41	14.08
44.22	15.65
47.34	16.95
51.72	18.76
57.83	22.30
60.35	23.76
63.75	27.23
63.75	28.81

Fattore di sicurezza (FS) 1.0596 - N.7 -- X Y Lambda=
0.6508

condottaF5attuale.txt

33.89	13.77
36.73	13.45
40.64	14.26
43.51	15.33
45.83	16.19
50.53	17.95
53.58	19.08
57.16	21.57
60.23	24.52
62.25	26.95
62.25	28.49

Fattore di sicurezza (FS) 1.0606 - N.8 -- X Y Lambda=
0.6559

34.60	14.14
38.65	13.64
43.45	15.46
49.04	17.57
52.55	19.63
56.96	22.77
62.61	26.80
62.92	27.02
62.92	28.63

Fattore di sicurezza (FS) 1.0610 - N.9 -- X Y Lambda=
0.6319

34.80	14.25
40.05	14.09
43.13	15.21
49.70	17.91
55.30	20.91
59.17	24.52
61.04	26.66
61.04	28.30

Fattore di sicurezza (FS) 1.0613 - N.10 -- X Y Lambda=
0.6108

35.96	14.86
41.60	14.55
45.53	16.10
47.74	17.15
53.98	20.41
56.71	22.29
60.04	25.03
62.23	26.83
62.23	28.49

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

condottaF5attuale.txt

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR Fs *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.100

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.049	1018.3	970.4	-49.2	Deficit
2	1.052	884.0	839.9	-40.0	Deficit
3	1.053	894.0	848.6	-39.5	Deficit
4	1.056	1077.0	1019.9	-44.9	Deficit
5	1.057	887.1	839.0	-35.8	Deficit
6	1.060	1029.9	972.0	-39.3	Deficit
7	1.060	1050.3	991.3	-40.1	Deficit
8	1.061	966.3	911.1	-35.9	Deficit
9	1.061	928.6	875.2	-34.1	Deficit
10	1.061	918.4	865.3	-33.5	Deficit

Esito analisi: DEFICIT di RESISTENZA!

Valore massimo di DEFICIT di RESISTENZA(kN/m): -49.2

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

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
(°)	(m)	(m)	(°)	(kN/m)	(-)	(kPa)
18.40	34.314	0.298	-9.33	0.58	0.00	0.00
18.40	34.612	0.298	-9.33	1.74	0.00	0.00
18.40	34.909	0.298	-9.33	2.90	0.00	0.00
18.40	35.207	0.298	-9.33	4.05	0.00	0.00
18.40	35.505	0.298	-9.33	5.21	0.00	0.00
18.40	35.803	0.298	-9.33	6.37	0.00	0.00
18.40	36.101	0.298	-9.33	7.53	0.00	0.00
18.40	36.399	0.298	-9.33	8.69	0.00	0.00

condottaF5attuale.txt

	36.697	0.298	-9.33	9.84	0.00	0.00
18.40	12.00					
	36.995	0.298	-9.33	11.00	0.00	0.00
18.40	12.00					
	37.293	0.298	-9.33	12.16	0.00	0.00
18.40	12.00					
	37.590	0.163	-9.33	7.14	0.00	0.00
18.40	12.00					
	37.753	0.298	19.09	13.53	0.00	0.00
18.40	12.00					
	38.051	0.298	19.09	13.83	0.00	0.00
18.40	12.00					
	38.349	0.298	19.09	14.13	0.00	0.00
18.40	12.00					
	38.647	0.298	19.09	14.44	0.00	0.00
18.40	12.00					
	38.945	0.298	19.09	14.74	0.00	0.00
18.40	12.00					
	39.243	0.298	19.09	15.04	0.00	0.00
18.40	12.00					
	39.541	0.298	19.09	15.35	0.00	0.00
18.40	12.00					
	39.838	0.298	19.09	15.65	0.00	0.00
18.40	12.00					
	40.136	0.298	19.09	15.95	0.00	0.00
18.40	12.00					
	40.434	0.298	19.09	16.26	0.00	0.00
18.40	12.00					
	40.732	0.298	19.09	16.56	0.00	0.00
18.40	12.00					
	41.030	0.024	19.09	1.36	0.00	0.00
18.40	12.00					
	41.054	0.298	19.10	16.89	0.00	0.00
18.40	12.00					
	41.352	0.298	19.10	17.19	0.00	0.00
18.40	12.00					
	41.650	0.280	19.10	16.43	0.00	0.00
18.40	12.00					
	41.930	0.298	19.10	17.92	0.00	0.00
18.40	12.00					
	42.228	0.298	19.10	18.50	0.00	0.00
18.40	12.00					
	42.526	0.298	19.10	19.08	0.00	0.00
18.40	12.00					
	42.824	0.298	19.10	19.66	0.00	0.00
18.40	12.00					
	43.122	0.298	19.10	20.24	0.00	0.00
18.40	12.00					
	43.419	0.298	19.10	20.82	0.00	0.00
18.40	12.00					
	43.717	0.213	19.10	15.22	0.00	0.00
18.40	12.00					

condottaF5attuale.txt

	43.930	0.298	19.10	21.81	0.00	0.00
18.40	12.00					
	44.228	0.298	19.10	22.39	0.00	0.00
18.40	12.00					
	44.526	0.298	19.10	22.97	0.00	0.00
18.40	12.00					
	44.824	0.298	19.10	23.55	0.00	0.00
18.40	12.00					
	45.122	0.298	19.10	24.13	0.00	0.00
18.40	12.00					
	45.419	0.298	19.10	24.71	0.00	0.00
18.40	12.00					
	45.717	0.298	19.10	25.29	0.00	0.00
18.40	12.00					
	46.015	0.298	19.10	25.87	0.00	0.00
18.40	12.00					
	46.313	0.298	19.10	26.45	0.00	0.00
18.40	12.00					
	46.611	0.298	19.10	27.03	0.00	0.00
18.40	12.00					
	46.909	0.298	19.10	27.61	0.00	0.00
18.40	12.00					
	47.207	0.201	19.10	18.95	0.00	0.00
18.40	12.00					
	47.408	0.298	21.01	28.55	0.00	0.00
18.40	12.00					
	47.706	0.298	21.01	29.06	0.00	0.00
18.40	12.00					
	48.003	0.298	21.01	29.58	0.00	0.00
18.40	12.00					
	48.301	0.298	21.01	30.10	0.00	0.00
18.40	12.00					
	48.599	0.298	21.01	30.61	0.00	0.00
18.40	12.00					
	48.897	0.253	21.01	26.40	0.00	0.00
18.40	12.00					
	49.150	0.298	21.01	31.42	0.00	0.00
18.40	12.00					
	49.448	0.298	21.01	31.64	0.00	0.00
18.40	12.00					
	49.746	0.298	21.01	31.87	0.00	0.00
18.40	12.00					
	50.044	0.298	21.01	32.09	0.00	0.00
18.40	12.00					
	50.342	0.298	21.01	32.31	0.00	0.00
18.40	12.00					
	50.639	0.298	21.01	32.54	0.00	0.00
18.40	12.00					
	50.937	0.156	21.01	17.12	0.00	0.00
18.40	12.00					
	51.093	0.298	29.89	32.71	0.00	0.00
18.40	12.00					

condottaF5attuale.txt

	51.391	0.298	29.89	32.62	0.00	0.00
18.40	12.00					
	51.689	0.298	29.89	32.52	0.00	0.00
18.40	12.00					
	51.987	0.298	29.89	32.42	0.00	0.00
18.40	12.00					
	52.285	0.298	29.89	32.33	0.00	0.00
18.40	12.00					
	52.583	0.298	29.89	32.23	0.00	0.00
18.40	12.00					
	52.881	0.298	29.89	32.13	0.00	0.00
18.40	12.00					
	53.178	0.298	29.89	32.04	0.00	0.00
18.40	12.00					
	53.476	0.298	29.89	31.94	0.00	0.00
18.40	12.00					
	53.774	0.298	29.89	31.84	0.00	0.00
18.40	12.00					
	54.072	0.088	29.89	9.38	0.00	0.00
18.40	12.00					
	54.160	0.298	29.89	31.63	0.00	0.00
18.40	12.00					
	54.458	0.298	29.89	31.35	0.00	0.00
18.40	12.00					
	54.756	0.298	29.89	31.07	0.00	0.00
18.40	12.00					
	55.054	0.298	29.89	30.80	0.00	0.00
18.40	12.00					
	55.352	0.048	29.89	4.98	0.00	0.00
18.40	12.00					
	55.400	0.216	29.89	22.10	0.00	0.00
18.40	12.00					
	55.616	0.298	38.67	30.09	0.00	0.00
18.40	12.00					
	55.914	0.298	38.67	29.43	0.00	0.00
18.40	12.00					
	56.212	0.298	38.67	28.78	0.00	0.00
18.40	12.00					
	56.509	0.298	38.67	28.12	0.00	0.00
18.40	12.00					
	56.807	0.298	38.67	27.47	0.00	0.00
18.40	12.00					
	57.105	0.298	38.67	26.82	0.00	0.00
18.40	12.00					
	57.403	0.298	38.67	26.16	0.00	0.00
18.40	12.00					
	57.701	0.298	38.67	25.51	0.00	0.00
18.40	12.00					
	57.999	0.298	38.67	24.85	0.00	0.00
18.40	12.00					
	58.297	0.298	38.67	24.20	0.00	0.00
18.40	12.00					

condottaF5attuale.txt

	58.595	0.298	38.67	23.55	0.00	0.00
18.40	12.00					
	58.893	0.298	38.67	22.89	0.00	0.00
18.40	12.00					
	59.190	0.298	38.67	22.24	0.00	0.00
18.40	12.00					
	59.488	0.298	38.67	21.58	0.00	0.00
18.40	12.00					
	59.786	0.293	38.67	20.57	0.00	0.00
18.40	12.00					
	60.079	0.298	49.21	19.99	0.00	0.00
18.40	12.00					
	60.377	0.298	49.21	18.73	0.00	0.00
18.40	12.00					
	60.675	0.075	49.21	4.54	0.00	0.00
18.40	12.00					
	60.750	0.298	49.21	16.82	0.00	0.00
18.40	12.00					
	61.048	0.298	49.21	14.88	0.00	0.00
18.40	12.00					
	61.346	0.004	49.21	0.20	0.00	0.00
18.40	12.00					
	61.350	0.298	49.21	13.09	0.00	0.00
18.40	12.00					
	61.648	0.298	49.21	11.51	0.00	0.00
18.40	12.00					
	61.946	0.298	49.21	9.92	0.00	0.00
18.40	12.00					

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X	ht	yt	yt'	E(x)
	(m)	E'	rho(x)	FS_FEM	FS_p-qFEM
		(m)	(m)	(--)	(kN/m)

condottaF5attuale.txt

(kN/m)	(kN)	(--)	(--)	(--)
34.314	0.000	13.993	0.011	0.0000000000E+000
0.0000000000E+000	0.0000000000E+000		0.035	5.319 1.906
34.612	0.052	13.996	0.011	1.7505591368E+000
6.5401756025E-003	1.4377241262E+001		0.035	5.319 1.906
34.909	0.104	13.999	0.017	8.5655755648E+000
8.9530758643E-002	2.1297215999E+001		0.035	3.290 1.253
35.207	0.160	14.006	0.028	1.4438870450E+001
3.2487999867E-001	2.0881929351E+001		0.035	3.431 1.142
35.505	0.219	14.016	0.041	2.1006470208E+001
9.3836842216E-001	2.3468615038E+001		0.058	4.524 1.145
35.803	0.282	14.030	0.053	2.8420843198E+001
2.1445713815E+000	2.7267414420E+001		0.103	5.814 1.188
36.101	0.349	14.048	0.070	3.7251665960E+001
4.0747286249E+000	2.9914016091E+001		0.157	7.078 1.246
36.399	0.421	14.072	0.085	4.6242813395E+001
6.5090090077E+000	2.8418982935E+001		0.209	7.752 1.300
36.697	0.497	14.099	0.103	5.4182935414E+001
9.0095140836E+000	2.4968221178E+001		0.250	7.655 1.343
36.995	0.581	14.133	0.132	6.1118211347E+001
1.1439204743E+001	2.1795800391E+001		0.282	7.263 1.375
37.293	0.674	14.177	0.166	6.7168289965E+001
1.3751603240E+001	1.9029346748E+001		0.307	6.950 1.400
37.590	0.778	14.232	0.193	7.2455386855E+001
1.6177096952E+001	1.7055988383E+001		0.331	6.978 1.425
37.753	0.838	14.266	0.243	7.5170885951E+001
1.7459384067E+001	1.6294346768E+001		0.342	7.286 1.438
38.051	0.813	14.344	0.286	7.9816021523E+001
1.9774117508E+001	1.4672211482E+001		0.372	7.403 1.458
38.349	0.802	14.436	0.329	8.3912196879E+001
2.1989354715E+001	1.3604741421E+001		0.399	6.994 1.471
38.647	0.803	14.540	0.366	8.7921362357E+001
2.4128457023E+001	1.3753096775E+001		0.424	6.167 1.479
38.945	0.814	14.654	0.419	9.2105923862E+001
2.6250245771E+001	1.3526127020E+001		0.446	5.169 1.482
39.243	0.846	14.790	0.458	9.5979866835E+001
2.8223734131E+001	1.2514877645E+001		0.465	4.282 1.482
39.541	0.881	14.927	0.460	9.9561953027E+001
3.0070110193E+001	1.1634019352E+001		0.481	3.672 1.479
39.838	0.914	15.064	0.441	1.0291110420E+002
3.1832998750E+001	1.0795488196E+001		0.496	3.194 1.476
40.136	0.937	15.190	0.416	1.0599361597E+002
3.3518717846E+001	9.9400965876E+000		0.510	2.843 1.472
40.434	0.956	15.312	0.402	1.0883314772E+002
3.5149290929E+001	9.1702292363E+000		0.523	2.591 1.469
40.732	0.971	15.430	0.391	1.1145699313E+002
3.6746178577E+001	8.4966910098E+000		0.535	2.400 1.467
41.030	0.983	15.545	0.388	1.1389524883E+002
3.8324830470E+001	7.9560756040E+000		0.547	2.249 1.465
41.054	0.984	15.555	0.393	1.1408799325E+002
3.8454543431E+001	7.9185501016E+000		0.548	2.239 1.465
41.352	0.998	15.671	0.401	1.1637794298E+002

condottaF5attuale.txt

4.0070805182E+001	7.5545673210E+000	0.560	2.110	1.463
41.650	1.017	15.794	0.430	1.1858880227E+002
4.1750160728E+001	7.3441873721E+000	0.573	1.986	1.462
41.930	1.046	15.919	0.460	1.2062422826E+002
4.3405178382E+001	7.1225686151E+000	0.586	1.875	1.459
42.228	1.082	16.059	0.480	1.2269881781E+002
4.5238448117E+001	6.9371319331E+000	0.596	1.762	1.456
42.526	1.125	16.205	0.501	1.2475718580E+002
4.7174981206E+001	6.8804212210E+000	0.607	1.659	1.452
42.824	1.174	16.358	0.522	1.2679798863E+002
4.9212207404E+001	6.8193936439E+000	0.618	1.571	1.445
43.122	1.230	16.516	0.509	1.2881999803E+002
5.1347018306E+001	6.8174484191E+000	0.631	1.494	1.435
43.419	1.271	16.661	0.485	1.3085964194E+002
5.3591132662E+001	6.7964880640E+000	0.644	1.427	1.422
43.717	1.312	16.805	0.478	1.3286916372E+002
5.5921938903E+001	6.6522266388E+000	0.657	1.367	1.406
43.930	1.338	16.905	0.479	1.3426973297E+002
5.7614079616E+001	6.5713876753E+000	0.667	1.327	1.393
44.228	1.380	17.050	0.491	1.3622144553E+002
5.9993356062E+001	6.4942087925E+000	0.681	1.277	1.371
44.526	1.425	17.197	0.499	1.3813880877E+002
6.2442156101E+001	6.3694356020E+000	0.694	1.231	1.345
44.824	1.471	17.347	0.506	1.4001618480E+002
6.4934564850E+001	6.2453946508E+000	0.708	1.188	1.316
45.122	1.520	17.499	0.525	1.4185964775E+002
6.7445954526E+001	5.9572172038E+000	0.722	1.149	1.285
45.419	1.578	17.660	0.541	1.4356533537E+002
6.9928432123E+001	5.5262192028E+000	0.735	1.116	1.253
45.717	1.636	17.821	0.542	1.4515202126E+002
7.2384085827E+001	5.1937846653E+000	0.747	1.086	1.221
46.015	1.694	17.983	0.530	1.4665965328E+002
7.4826963689E+001	4.9075983730E+000	0.759	1.060	1.188
46.313	1.745	18.137	0.516	1.4807583703E+002
7.7266769965E+001	4.6068078131E+000	0.771	1.035	1.156
46.611	1.795	18.290	0.513	1.4940426608E+002
7.9670031053E+001	4.3074650175E+000	0.783	1.012	1.124
46.909	1.844	18.442	0.514	1.5064210940E+002
8.2013279168E+001	4.0242758566E+000	0.794	0.991	1.095
47.207	1.895	18.596	0.508	1.5180182193E+002
8.4250037839E+001	3.6807549553E+000	0.803	0.971	1.067
47.408	1.925	18.696	0.508	1.5251255888E+002
8.5677178197E+001	3.3695491533E+000	0.809	0.958	1.049
47.706	1.964	18.850	0.517	1.5344211926E+002
8.7728618621E+001	2.8664575014E+000	0.818	0.941	1.024
48.003	2.004	19.004	0.519	1.5422031755E+002
8.9653811936E+001	2.2860163822E+000	0.826	0.925	1.001
48.301	2.045	19.159	0.519	1.5480406664E+002
9.1458107163E+001	1.6543928803E+000	0.833	0.912	0.979
48.599	2.085	19.313	0.516	1.5520596055E+002
9.3073720554E+001	1.0219963912E+000	0.839	0.901	0.958
48.897	2.124	19.466	0.525	1.5541294474E+002

condottaF5attuale.txt

9.4472152407E+001	3.3894358446E-001	0.843	0.893	0.939
49.150	2.162	19.602	0.532	1.5542224963E+002
9.5461601510E+001	-2.7272871644E-001	0.845	0.887	0.924
49.448	2.205	19.759	0.510	1.5523240375E+002
9.6388085813E+001	-1.0246176290E+000	0.850	0.881	0.908
49.746	2.237	19.906	0.487	1.5481180986E+002
9.7040858218E+001	-1.8919278434E+000	0.854	0.875	0.893
50.044	2.267	20.050	0.475	1.5410524378E+002
9.7383071259E+001	-2.9230916235E+000	0.855	0.864	0.880
50.342	2.291	20.189	0.452	1.5307031011E+002
9.7385403065E+001	-3.9091639269E+000	0.854	0.850	0.869
50.639	2.307	20.319	0.437	1.5177626853E+002
9.7053599657E+001	-4.7945308048E+000	0.851	0.832	0.858
50.937	2.323	20.449	0.437	1.5021385697E+002
9.6418846597E+001	-5.7625885799E+000	0.845	0.810	0.849
51.093	2.331	20.517	0.512	1.4927305491E+002
9.5948957464E+001	-6.4689958482E+000	0.842	0.796	0.845
51.391	2.325	20.682	0.538	1.4709821026E+002
9.4711030759E+001	-7.8657006152E+000	0.837	0.776	0.837
51.689	2.309	20.838	0.522	1.4458688100E+002
9.3147924564E+001	-8.7908114296E+000	0.831	0.759	0.830
51.987	2.293	20.993	0.552	1.4186088008E+002
9.1355951745E+001	-9.4897199979E+000	0.823	0.748	0.824
52.285	2.296	21.167	0.581	1.3893315980E+002
8.9354914270E+001	-1.0143724679E+001	0.813	0.742	0.819
52.583	2.297	21.339	0.565	1.3581752039E+002
8.7152434389E+001	-1.0750697797E+001	0.802	0.741	0.815
52.881	2.290	21.504	0.552	1.3252818177E+002
8.4765672356E+001	-1.1309611365E+001	0.789	0.742	0.811
53.178	2.283	21.668	0.552	1.2907955662E+002
8.2235885716E+001	-1.1782113629E+001	0.774	0.744	0.808
53.476	2.276	21.832	0.552	1.2550871380E+002
7.9589342267E+001	-1.2196576591E+001	0.759	0.746	0.806
53.774	2.269	21.997	0.551	1.2181316271E+002
7.6827166984E+001	-1.2589328910E+001	0.742	0.748	0.805
54.072	2.262	22.160	0.531	1.1800832856E+002
7.3963594060E+001	-1.3058995816E+001	0.724	0.751	0.805
54.160	2.252	22.201	0.478	1.1685321599E+002
7.3101181972E+001	-1.3181669718E+001	0.719	0.753	0.805
54.458	2.224	22.345	0.478	1.1288797666E+002
7.0093967326E+001	-1.3519900149E+001	0.702	0.755	0.805
54.756	2.195	22.486	0.474	1.0879842131E+002
6.6976171869E+001	-1.3913185304E+001	0.683	0.755	0.807
55.054	2.164	22.627	0.473	1.0459887322E+002
6.3763618890E+001	-1.4154760706E+001	0.664	0.752	0.808
55.352	2.134	22.768	0.474	1.0036539371E+002
6.0509975604E+001	-1.4253783189E+001	0.642	0.746	0.811
55.400	2.129	22.791	0.485	9.9674416095E+001
5.9971219039E+001	-1.4290362092E+001	0.639	0.745	0.812
55.616	2.110	22.896	0.510	9.6562448106E+001
5.7564208675E+001	-1.4651363939E+001	0.622	0.737	0.814
55.914	2.029	23.053	0.552	9.2103995262E+001

condottaF5attuale.txt

5.4110435727E+001	-1.5200016527E+001	0.603	0.730	0.819
56.212	1.962	23.225	0.574	8.7506685058E+001
5.0562566085E+001	-1.5646639243E+001	0.581	0.725	0.824
56.509	1.894	23.395	0.588	8.2782146353E+001
4.6949733568E+001	-1.6439868099E+001	0.558	0.725	0.831
56.807	1.836	23.575	0.622	7.7712251626E+001
4.3173038281E+001	-1.7133123879E+001	0.532	0.729	0.839
57.105	1.788	23.766	0.655	7.2574689680E+001
3.9413771780E+001	-1.7736826429E+001	0.504	0.740	0.848
57.403	1.749	23.966	0.655	6.7145125131E+001
3.5617494293E+001	-1.8284819819E+001	0.474	0.753	0.859
57.701	1.701	24.156	0.622	6.1681083390E+001
3.1898448385E+001	-1.8267481960E+001	0.442	0.767	0.871
57.999	1.643	24.336	0.606	5.6261848274E+001
2.8245635211E+001	-1.8286799433E+001	0.409	0.783	0.884
58.297	1.585	24.517	0.607	5.0786297698E+001
2.4690234153E+001	-1.8517533945E+001	0.374	0.800	0.900
58.595	1.528	24.698	0.646	4.5229597135E+001
2.1222389868E+001	-1.8784110240E+001	0.337	0.819	0.917
58.893	1.493	24.901	0.678	3.9595227538E+001
1.7886169500E+001	-1.7494699931E+001	0.299	0.838	0.937
59.190	1.455	25.102	0.704	3.4806723128E+001
1.5084297833E+001	-1.5723733840E+001	0.265	0.855	0.959
59.488	1.435	25.321	0.728	3.0227447731E+001
1.2504875044E+001	-1.5081448762E+001	0.231	0.873	0.980
59.786	1.412	25.536	0.711	2.5821599581E+001
1.0134456092E+001	-1.4562971160E+001	0.197	0.889	1.005
60.079	1.383	25.740	0.675	2.1623938011E+001
8.0022053364E+000	-1.4225674327E+001	0.164	0.905	1.031
60.377	1.232	25.935	0.655	1.7420810946E+001
6.0237960146E+000	-1.3850693368E+001	0.134	0.928	1.061
60.675	1.082	26.130	0.655	1.3372065589E+001
4.2823484443E+000	-1.3159869899E+001	0.104	0.952	1.094
60.750	1.044	26.179	0.654	1.2389178266E+001
3.8890315606E+000	-1.2961545743E+001	0.097	0.958	1.102
61.048	0.894	26.374	0.660	8.6331840451E+000
2.4752992076E+000	-1.1916827573E+001	0.071	0.994	1.144
61.346	0.746	26.572	0.663	5.2894513289E+000
1.3749435183E+000	-8.3583225264E+000	0.046	1.051	1.205
61.350	0.744	26.575	0.724	5.2542945978E+000
1.3636933467E+000	-8.3242164565E+000	0.046	1.052	1.206
61.648	0.615	26.791	0.852	2.6367426303E+000
6.0216528120E-001	-7.8135707815E+000	0.035	1.136	1.297
61.946	0.561	27.082	0.852	5.9917824126E-001
1.1408601603E-001	-4.4257487024E+000	0.035	1.279	1.453

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
 ht(m) : Altezza linea di thrust da nodo sinistro base concio

condottaF5attuale.txt

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)	TauS (kN/m)	dx (m)	dI (m)	alpha (°)	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)
34.314	3.817	0.298	0.302	-9.329	-0.235	-0.071
12.645	3.817	0.298	0.302	-9.329	-0.706	-0.213
14.039	4.238	0.298	0.302	-9.329	-1.176	-0.355
15.558	4.697	0.298	0.302	-9.329	-1.647	-0.497
17.450	5.268	0.298	0.302	-9.329	-2.117	-0.639
19.696	5.946	0.298	0.302	-9.329	-2.588	-0.781
22.159	6.689	0.298	0.302	-9.329	-3.058	-0.923
24.259	7.323	0.298	0.302	-9.329	-3.529	-1.065
25.636	7.739	0.298	0.302	-9.329	-3.999	-1.207
26.786	8.086	0.298	0.302	-9.329	-4.469	-1.349
27.860	8.410	0.298	0.302	-9.329	-4.940	-1.491
29.315	8.850	0.298	0.302	-9.329	-5.304	-0.875
30.164	4.977	0.163	0.165	-9.329	-5.304	-0.875
25.089	7.909	0.298	0.315	19.092	15.656	4.935
25.397	8.006	0.298	0.315	19.092	16.007	5.046
25.702	8.102	0.298	0.315	19.092	16.359	5.157
38.647	8.102	0.298	0.315	19.092	16.710	5.267

condottaF5attuale.txt

26.003	8.197					
	38.945	0.298	0.315	19.092	17.062	5.378
26.315	8.295					
	39.243	0.298	0.315	19.092	17.413	5.489
26.625	8.393					
	39.541	0.298	0.315	19.092	17.764	5.600
26.931	8.489					
	39.838	0.298	0.315	19.092	18.116	5.711
27.237	8.586					
	40.136	0.298	0.315	19.092	18.467	5.821
27.540	8.681					
	40.434	0.298	0.315	19.092	18.819	5.932
27.842	8.776					
	40.732	0.298	0.315	19.092	19.170	6.043
28.142	8.871					
	41.030	0.024	0.026	19.092	19.360	0.497
28.302	0.727					
	41.054	0.298	0.315	19.102	19.557	6.165
28.458	8.971					
	41.352	0.298	0.315	19.102	19.909	6.276
28.751	9.064					
	41.650	0.280	0.296	19.102	20.249	5.999
29.032	8.601					
	41.930	0.298	0.315	19.102	20.750	6.541
29.451	9.284					
	42.228	0.298	0.315	19.102	21.421	6.753
30.011	9.461					
	42.526	0.298	0.315	19.102	22.092	6.964
30.572	9.638					
	42.824	0.298	0.315	19.102	22.764	7.176
31.133	9.815					
	43.122	0.298	0.315	19.102	23.435	7.388
31.693	9.991					
	43.419	0.298	0.315	19.102	24.106	7.599
32.255	10.168					
	43.717	0.213	0.225	19.102	24.681	5.555
32.740	7.369					
	43.930	0.298	0.315	19.102	25.257	7.962
33.228	10.475					
	44.228	0.298	0.315	19.102	25.928	8.174
33.791	10.653					
	44.526	0.298	0.315	19.102	26.599	8.385
34.357	10.831					
	44.824	0.298	0.315	19.102	27.271	8.597
34.926	11.010					
	45.122	0.298	0.315	19.102	27.942	8.809
35.498	11.191					
	45.419	0.298	0.315	19.102	28.613	9.020
36.071	11.371					
	45.717	0.298	0.315	19.102	29.284	9.232
36.642	11.551					
	46.015	0.298	0.315	19.102	29.956	9.443

condottaF5attuale.txt

37.212	11.731					
	46.313	0.298	0.315	19.102	30.627	9.655
37.786	11.912					
	46.611	0.298	0.315	19.102	31.298	9.867
38.361	12.093					
	46.909	0.298	0.315	19.102	31.970	10.078
38.941	12.276					
	47.207	0.201	0.213	19.102	32.532	6.917
39.429	8.384					
	47.408	0.298	0.319	21.006	35.410	11.299
38.934	12.424					
	47.706	0.298	0.319	21.006	36.051	11.504
39.455	12.590					
	48.003	0.298	0.319	21.006	36.692	11.708
39.975	12.756					
	48.301	0.298	0.319	21.006	37.333	11.913
40.509	12.926					
	48.599	0.298	0.319	21.006	37.973	12.117
41.049	13.098					
	48.897	0.253	0.271	21.006	38.566	10.448
41.554	11.257					
	49.150	0.298	0.319	21.006	38.976	12.437
41.920	13.376					
	49.448	0.298	0.319	21.006	39.252	12.525
42.190	13.463					
	49.746	0.298	0.319	21.006	39.528	12.613
42.467	13.551					
	50.044	0.298	0.319	21.006	39.805	12.701
42.751	13.641					
	50.342	0.298	0.319	21.006	40.081	12.790
43.033	13.731					
	50.639	0.298	0.319	21.006	40.357	12.878
43.308	13.819					
	50.937	0.156	0.167	21.006	40.568	6.776
43.525	7.270					
	51.093	0.298	0.344	29.894	50.755	17.440
39.672	13.631					
	51.391	0.298	0.344	29.894	50.604	17.388
39.815	13.680					
	51.689	0.298	0.344	29.894	50.454	17.336
39.891	13.707					
	51.987	0.298	0.344	29.894	50.303	17.284
39.954	13.729					
	52.285	0.298	0.344	29.894	50.153	17.233
40.012	13.748					
	52.583	0.298	0.344	29.894	50.002	17.181
40.059	13.764					
	52.881	0.298	0.344	29.894	49.852	17.129
40.077	13.771					
	53.178	0.298	0.344	29.894	49.701	17.078
40.077	13.771					
	53.476	0.298	0.344	29.894	49.551	17.026

condottaF5attuale.txt

40.077	13.770					
	53.774	0.298	0.344	29.894	49.400	16.974
40.066	13.767					
	54.072	0.088	0.101	29.894	49.303	4.998
40.055	4.061					
	54.160	0.298	0.344	29.894	49.066	16.859
39.988	13.740					
	54.458	0.298	0.344	29.894	48.637	16.712
39.836	13.688					
	54.756	0.298	0.344	29.894	48.208	16.564
39.674	13.632					
	55.054	0.298	0.344	29.894	47.779	16.417
39.475	13.564					
	55.352	0.048	0.056	29.894	47.529	2.656
39.384	2.201					
	55.400	0.216	0.249	29.894	47.339	11.782
39.290	9.779					
	55.616	0.298	0.382	38.670	51.734	19.738
35.409	13.510					
	55.914	0.298	0.382	38.670	50.609	19.309
35.076	13.383					
	56.212	0.298	0.382	38.670	49.485	18.880
34.712	13.244					
	56.509	0.298	0.382	38.670	48.360	18.451
34.452	13.144					
	56.807	0.298	0.382	38.670	47.236	18.022
34.002	12.973					
	57.105	0.298	0.382	38.670	46.111	17.593
33.610	12.823					
	57.403	0.298	0.382	38.670	44.986	17.164
33.099	12.628					
	57.701	0.298	0.382	38.670	43.862	16.735
32.599	12.438					
	57.999	0.298	0.382	38.670	42.737	16.306
32.067	12.235					
	58.297	0.298	0.382	38.670	41.613	15.877
31.545	12.036					
	58.595	0.298	0.382	38.670	40.488	15.448
30.978	11.819					
	58.893	0.298	0.382	38.670	39.363	15.019
29.992	11.443					
	59.190	0.298	0.382	38.670	38.239	14.589
29.330	11.191					
	59.488	0.298	0.382	38.670	37.114	14.160
28.683	10.943					
	59.786	0.293	0.375	38.670	35.999	13.497
28.047	10.516					
	60.079	0.298	0.456	49.207	34.333	15.654
23.590	10.756					
	60.377	0.298	0.456	49.207	32.178	14.672
22.719	10.359					
	60.675	0.075	0.115	49.207	30.828	3.554

condottaF5attuale.txt

22.127	2.551					
60.750	0.298	0.456	49.207	28.889	13.172	
21.434	9.773					
61.048	0.298	0.456	49.207	25.556	11.652	
20.156	9.190					
61.346	0.004	0.006	49.207	23.866	0.154	
19.319	0.125					
61.350	0.298	0.456	49.207	22.483	10.251	
18.914	8.624					
61.648	0.298	0.456	49.207	19.764	9.011	
17.848	8.138					
61.946	0.298	0.456	49.207	17.044	7.771	
16.655	7.594					

 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

baroniattuale_report.txt

Report elaborazioni

SSAP 4.9.4 - Slope Stability Analysis Program (1991,2018)

WWW.SSAP.EU

Build No. 10249

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: 6 febbraio 2018

File report:

C:\Users\Vecio\Desktop\INT8-Canali\SSAP\baroniattuale_report.txt

Data: 10/8/2018

Localita' :

Descrizione:

Modello pendio: baroniaAttuale.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	19.82	33.57	30.00	-	-	-	-
13.80	25.24	30.92	30.00	-	-	-	-
17.65	27.04	30.32	30.00	-	-	-	-
25.32	28.72	29.62	29.47	-	-	-	-
25.92	28.72	25.92	28.72	-	-	-	-
29.62	29.47	25.32	28.72	-	-	-	-
30.32	30.00	17.65	27.04	-	-	-	-
30.92	30.00	13.80	25.24	-	-	-	-
33.57	30.00	0.00	19.82	-	-	-	-
34.96	31.20	0.00	17.79	-	-	-	-
37.40	31.46	2.79	18.30	-	-	-	-
65.48	34.82	13.78	20.99	-	-	-	-
-	-	20.35	22.63	-	-	-	-
-	-	25.05	24.39	-	-	-	-
-	-	28.65	26.08	-	-	-	-
-	-	33.57	30.00	-	-	-	-

ASSENZA DI FALDA

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

fi` C` Cu Gamm Gamm_sat

baroniattuale_report.txt

STR_IDX	sgci	GSI	mi	D			
STRATO 1	1	25.60	8.00	0.00	22.00	23.00	
1.721	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO 2	2	20.00	8.00	0.00	18.80	19.00	
0.897	0.00	0.00	0.00	0.00			

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

(adimensionale)

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

sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

Fattore di riduzione NTC2008 gammaPHI=1.25 e gammaC=1.25 -

DISATTIVATO (solo per ROCCE)

Usa CRITERIO DI ROTTURA Hoek et al.(2002,2007) - Classico

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

SOVRACCARICO N.1

Carico in X1 (Kpa): 20.00

Carico in X2 (Kpa): 20.00

Posizione carico da X1 m.: 30.30

a X2 m.: 33.30

Inclinazione carico (gradi): 90.00

Componenti distribuzione forza unitaria applicata:

#Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) (kN/m): da 0.00 a 0.00

#Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) (kN/m): da 20.00 a 20.00

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

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

METODO DI RICERCA: CONVEX RANDOM - Chen (1992)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m): 2.6 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 0.10

59.03

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 2.46

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 6.65

64.17

*** TOTALE SUPERFICI GENERATE : 10000

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

METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
 COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0400
 COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0200
 COEFFICIENTE c=Kv/Kh UTILIZZATO : 0.5000
 FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE IN TESTA (kN/m): 0.00
 FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE ALLA BASE (kN/m): 0.00

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

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

* DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *

Fattore di sicurezza (FS)	1.0758	- Min. -	X	Y	Lambda=
0.4387					
			0.38	19.97	
			2.43	18.86	
			5.14	19.05	
			7.98	19.69	
			11.60	20.49	
			14.22	21.27	
			17.60	22.86	
			20.54	24.72	
			23.44	26.94	
			24.51	27.94	
			24.51	28.54	

Fattore di sicurezza (FS)	1.0809	- N.2 --	X	Y	Lambda=
0.4239					
			0.73	20.10	
			2.51	18.88	
			3.89	19.02	
			5.67	19.19	
			8.40	19.76	
			11.60	20.92	
			13.61	21.77	
			14.97	22.37	
			16.17	22.96	
			19.18	24.45	
			22.22	26.01	
			24.34	27.86	

baroniattuale_report.txt

24.34 28.51

Fattore di sicurezza (FS) 1.0892 - N.3 -- X Y Lambda=
0.4245

0.87 20.16
3.03 18.91
5.81 19.14
8.01 19.59
9.25 20.08
12.07 21.17
15.21 22.72
16.69 23.44
18.95 24.56
21.05 26.10
22.87 27.43
22.87 28.18

Fattore di sicurezza (FS) 1.0901 - N.4 -- X Y Lambda=
0.4238

1.00 20.21
2.98 19.07
4.56 18.88
6.86 19.46
10.03 20.43
12.57 21.44
13.94 21.98
16.32 22.95
18.83 24.56
21.04 26.05
22.85 27.43
22.85 28.18

Fattore di sicurezza (FS) 1.0906 - N.5 -- X Y Lambda=
0.4435

0.85 20.15
2.42 19.04
4.26 19.05
7.29 19.91
10.79 20.92
13.36 21.74
16.03 23.05
18.19 24.42
21.39 26.45
22.41 27.38
22.41 28.08

Fattore di sicurezza (FS) 1.0911 - N.6 -- X Y Lambda=
0.4263

baroniattuale_report.txt

0.63	20.07
3.84	18.75
7.45	19.60
9.41	20.07
12.90	21.37
15.05	22.18
16.63	23.18
18.97	24.79
21.00	26.20
22.82	27.52
22.82	28.17

Fattore di sicurezza (FS) 1.0912 - N.7 -- X Y Lambda=
0.4290

1.36	20.35
3.81	18.97
7.44	19.59
10.91	20.77
13.29	21.58
16.32	22.89
17.89	24.02
19.93	25.50
21.75	26.83
22.50	27.48
22.50	28.10

Fattore di sicurezza (FS) 1.0914 - N.8 -- X Y Lambda=
0.4650

0.12	19.87
1.63	18.92
4.66	19.21
6.43	19.65
8.58	20.18
11.44	20.89
14.74	21.95
17.00	22.67
19.15	24.12
21.21	25.51
23.92	27.34
24.46	27.91
24.46	28.53

Fattore di sicurezza (FS) 1.0919 - N.9 -- X Y Lambda=
0.4316

1.51	20.41
2.88	19.45
4.66	19.13
7.80	19.71
9.61	20.25

baroniattuale_report.txt

12.44 21.10
15.40 22.13
18.42 23.64
20.17 24.72
22.66 27.10
23.16 27.70
23.16 28.25

Fattore di sicurezza (FS) 1.0921 - N.10 -- X Y Lambda=
0.4267

2.09 20.64
3.58 19.54
7.14 19.54
10.15 20.11
13.18 21.17
15.64 22.03
18.69 23.63
21.22 25.05
22.98 26.49
24.53 27.88
24.53 28.55

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR FS *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.100

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.076	484.3	450.2	-10.9	Deficit
2	1.081	441.9	408.8	-7.8	Deficit
3	1.089	408.9	375.4	-4.1	Deficit
4	1.090	408.6	374.8	-3.7	Deficit
5	1.091	386.1	354.0	-3.3	Deficit
6	1.091	415.9	381.1	-3.4	Deficit
7	1.091	396.7	363.5	-3.2	Deficit
8	1.091	454.5	416.5	-3.6	Deficit
9	1.092	426.9	391.0	-3.2	Deficit
10	1.092	451.6	413.5	-3.3	Deficit

Esito analisi: DEFICIT di RESISTENZA!

Valore massimo di DEFICIT di RESISTENZA(kN/m): -10.9

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

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
(°)	(m)	(m)	(°)	(kN/m)	(-)	(kPa)
	0.380	0.269	-28.44	0.59	0.00	0.00
15.40	5.60					
	0.649	0.269	-28.44	1.76	0.00	0.00
15.40	5.60					
	0.919	0.269	-28.44	2.94	0.00	0.00
15.40	5.60					
	1.188	0.269	-28.44	4.11	0.00	0.00
15.40	5.60					
	1.457	0.269	-28.44	5.29	0.00	0.00
15.40	5.60					
	1.726	0.269	-28.44	6.46	0.00	0.00
15.40	5.60					
	1.996	0.269	-28.44	7.63	0.00	0.00
15.40	5.60					
	2.265	0.169	-28.44	5.41	0.00	0.00
15.40	5.60					
	2.434	0.269	4.17	9.16	0.00	0.00
15.40	5.60					
	2.704	0.086	4.17	3.02	0.00	0.00
15.40	5.60					
	2.790	0.269	4.17	9.69	0.00	0.00
15.40	5.60					
	3.059	0.269	4.17	10.10	0.00	0.00
15.40	5.60					
	3.328	0.269	4.17	10.50	0.00	0.00
15.40	5.60					
	3.598	0.269	4.17	10.90	0.00	0.00
15.40	5.60					
	3.867	0.269	4.17	11.30	0.00	0.00
15.40	5.60					
	4.136	0.269	4.17	11.70	0.00	0.00
15.40	5.60					
	4.405	0.269	4.17	12.11	0.00	0.00
15.40	5.60					
	4.675	0.269	4.17	12.51	0.00	0.00
15.40	5.60					
	4.944	0.193	4.17	9.24	0.00	0.00
15.40	5.60					
	5.137	0.269	12.55	13.11	0.00	0.00
15.40	5.60					
	5.407	0.269	12.55	13.32	0.00	0.00
15.40	5.60					
	5.676	0.269	12.55	13.53	0.00	0.00

baroniattuale_report.txt

15.40	5.60					
	5.945	0.269	12.55	13.75	0.00	0.00
15.40	5.60					
	6.214	0.269	12.55	13.96	0.00	0.00
15.40	5.60					
	6.484	0.269	12.55	14.17	0.00	0.00
15.40	5.60					
	6.753	0.147	12.55	7.83	0.00	0.00
15.40	5.60					
	6.900	0.269	12.55	14.50	0.00	0.00
15.40	5.60					
	7.169	0.269	12.55	14.72	0.00	0.00
15.40	5.60					
	7.438	0.269	12.55	14.93	0.00	0.00
15.40	5.60					
	7.708	0.269	12.55	15.13	0.00	0.00
15.40	5.60					
	7.977	0.269	12.56	15.36	0.00	0.00
15.40	5.60					
	8.246	0.269	12.56	15.57	0.00	0.00
15.40	5.60					
	8.515	0.269	12.56	15.79	0.00	0.00
15.40	5.60					
	8.784	0.269	12.56	16.00	0.00	0.00
15.40	5.60					
	9.054	0.269	12.56	16.21	0.00	0.00
15.40	5.60					
	9.323	0.269	12.56	16.43	0.00	0.00
15.40	5.60					
	9.592	0.269	12.56	16.64	0.00	0.00
15.40	5.60					
	9.861	0.269	12.56	16.85	0.00	0.00
15.40	5.60					
	10.131	0.269	12.56	17.07	0.00	0.00
15.40	5.60					
	10.400	0.269	12.56	17.28	0.00	0.00
15.40	5.60					
	10.669	0.269	12.56	17.49	0.00	0.00
15.40	5.60					
	10.938	0.269	12.56	17.71	0.00	0.00
15.40	5.60					
	11.208	0.269	12.56	17.92	0.00	0.00
15.40	5.60					
	11.477	0.121	12.56	8.14	0.00	0.00
15.40	5.60					
	11.598	0.269	16.52	18.19	0.00	0.00
15.40	5.60					
	11.867	0.269	16.52	18.31	0.00	0.00
15.40	5.60					
	12.137	0.269	16.52	18.43	0.00	0.00
15.40	5.60					
	12.406	0.269	16.52	18.55	0.00	0.00

baroniattuale_report.txt

15.40	5.60					
	12.675	0.269	16.52	18.67	0.00	0.00
15.40	5.60					
	12.944	0.269	16.52	18.79	0.00	0.00
15.40	5.60					
	13.214	0.269	16.52	18.91	0.00	0.00
15.40	5.60					
	13.483	0.269	16.52	19.03	0.00	0.00
15.40	5.60					
	13.752	0.028	16.52	1.98	0.00	0.00
15.40	5.60					
	13.780	0.020	16.52	1.42	0.00	0.00
15.40	5.60					
	13.800	0.269	16.52	19.22	0.00	0.00
15.40	5.60					
	14.069	0.148	16.52	10.67	0.00	0.00
15.40	5.60					
	14.217	0.269	25.22	19.44	0.00	0.00
15.40	5.60					
	14.487	0.269	25.22	19.44	0.00	0.00
15.40	5.60					
	14.756	0.269	25.22	19.44	0.00	0.00
15.40	5.60					
	15.025	0.269	25.22	19.43	0.00	0.00
15.40	5.60					
	15.294	0.269	25.22	19.43	0.00	0.00
15.40	5.60					
	15.564	0.161	25.22	11.64	0.00	0.00
15.40	5.60					
	15.725	0.269	25.22	19.42	0.00	0.00
15.40	5.60					
	15.994	0.269	25.22	19.42	0.00	0.00
15.40	5.60					
	16.263	0.269	25.22	19.41	0.00	0.00
15.40	5.60					
	16.533	0.269	25.22	19.41	0.00	0.00
15.40	5.60					
	16.802	0.269	25.22	19.40	0.00	0.00
15.40	5.60					
	17.071	0.269	25.22	19.40	0.00	0.00
15.40	5.60					
	17.340	0.255	25.22	18.34	0.00	0.00
15.40	5.60					
	17.595	0.055	32.24	3.95	0.00	0.00
15.40	5.60					
	17.650	0.269	32.24	19.09	0.00	0.00
15.40	5.60					
	17.919	0.269	32.24	18.57	0.00	0.00
15.40	5.60					
	18.188	0.269	32.24	18.06	0.00	0.00
15.40	5.60					
	18.458	0.269	32.24	17.54	0.00	0.00

baroniattuale_report.txt

15.40	5.60					
	18.727	0.269	32.24	17.02	0.00	0.00
15.40	5.60					
	18.996	0.269	32.24	16.50	0.00	0.00
15.40	5.60					
	19.265	0.269	32.24	15.99	0.00	0.00
15.40	5.60					
	19.535	0.269	32.24	15.47	0.00	0.00
15.40	5.60					
	19.804	0.269	32.24	14.95	0.00	0.00
15.40	5.60					
	20.073	0.269	32.24	14.44	0.00	0.00
15.40	5.60					
	20.342	0.008	32.24	0.40	0.00	0.00
15.40	5.60					
	20.350	0.190	32.24	9.85	0.00	0.00
15.40	5.60					
	20.540	0.269	37.53	13.45	0.00	0.00
15.40	5.60					
	20.809	0.269	37.53	12.76	0.00	0.00
15.40	5.60					
	21.078	0.269	37.53	12.07	0.00	0.00
15.40	5.60					
	21.348	0.269	37.53	11.38	0.00	0.00
15.40	5.60					
	21.617	0.269	37.53	10.69	0.00	0.00
15.40	5.60					
	21.886	0.269	37.53	10.00	0.00	0.00
15.40	5.60					
	22.155	0.269	37.53	9.31	0.00	0.00
15.40	5.60					
	22.425	0.269	37.53	8.62	0.00	0.00
15.40	5.60					
	22.694	0.269	37.53	7.93	0.00	0.00
15.40	5.60					
	22.963	0.269	37.53	7.24	0.00	0.00
15.40	5.60					
	23.232	0.205	37.53	5.04	0.00	0.00
15.40	5.60					
	23.437	0.269	42.88	5.92	0.00	0.00
15.40	5.60					
	23.706	0.269	42.88	5.03	0.00	0.00
15.40	5.60					
	23.975	0.269	42.88	4.14	0.00	0.00
15.40	5.60					
	24.245	0.269	42.88	3.25	0.00	0.00
15.40	5.60					

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio

baroniattuale_report.txt

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_FEM (--) (--)	E(x) FS_p-qFEM (kN/m) (--)
	0.380	0.000	19.969	-0.304	0.0000000000E+000
0.0000000000E+000	0.649	1.5618202124E+000	19.887	0.036	50.000 45.851
1.8470764490E-003	0.919	0.063	19.887	-0.304	6.0129475117E-001
1.4388512689E-002	1.188	2.9046539464E+000	19.806	0.036	50.000 45.851
1.0961426592E-001	1.457	0.128	19.806	-0.289	1.5641448801E+000
6.0216429227E-001	1.726	8.3652543057E+000	19.731	0.036	15.635 9.700
1.8391676150E+000	1.996	0.199	19.731	-0.272	5.1059517377E+000
3.3816316444E+000	2.265	1.9295839388E+001	19.659	0.036	9.411 4.853
4.9127432533E+000	2.434	0.273	19.659	-0.240	1.1954879523E+001
5.8280694769E+000	2.704	2.8394070918E+001	19.602	0.073	10.562 3.778
7.1892078938E+000	2.990	0.362	19.602	-0.156	2.0396048759E+001
7.6288911097E+000	3.059	2.8656178073E+001	19.575	0.156	8.304 3.254
9.0686493881E+000	3.328	0.481	19.575	-0.063	2.7386120230E+001
1.0560405842E+001	3.598	2.3275303735E+001	19.568	0.227	6.345 2.935
1.2027929486E+001	3.867	0.619	19.568	-0.028	3.2929709512E+001
1.3479692614E+001	4.136	1.8859524537E+001	19.563	0.279	4.763 2.710
1.4912357823E+001	4.405	0.706	19.563	0.004	3.5940760877E+001
	4.674	1.6921499583E+001	19.569	0.304	3.939 2.592
	4.943	0.693	19.569	0.034	4.0133338751E+001
	5.212	1.5206676480E+001	19.575	0.347	3.119 2.433
	5.481	0.692	19.575	0.089	4.1436412883E+001
	5.750	1.4916158742E+001	19.601	0.360	2.934 2.386
	6.019	0.699	19.601	0.119	4.5306882227E+001
	6.288	1.3823134809E+001	19.639	0.401	2.500 2.257
	6.557	0.717	19.639	0.162	4.8880117344E+001
	6.826	1.2743887642E+001	19.688	0.440	2.206 2.144
	7.095	0.747	19.688	0.198	5.2169416276E+001
	7.364	1.1992157655E+001	19.745	0.476	2.017 2.045
	7.633	0.784	19.745	0.223	5.5337847712E+001
	7.902	1.1672623831E+001	19.809	0.508	1.892 1.956
	8.171	0.828	19.809	0.237	5.8455078920E+001
	8.440	1.1795899261E+001		0.537	1.795 1.875

baroniattuale_report.txt

4.405	0.873	19.873	0.240	6.1689893696E+001	
1.6358505866E+001	1.1639885258E+001		0.563	1.722	1.801
4.675	0.918	19.938	0.239	6.4723111969E+001	
1.7750702756E+001	1.0850594143E+001		0.586	1.662	1.731
4.944	0.962	20.002	0.247	6.7532896542E+001	
1.9079727928E+001	1.0010389009E+001		0.606	1.611	1.671
5.137	0.999	20.053	0.268	6.9410333207E+001	
1.9985573357E+001	9.3782861018E+000		0.619	1.579	1.632
5.407	1.012	20.126	0.276	7.1813052429E+001	
2.1166964503E+001	8.5729995366E+000		0.639	1.534	1.585
5.676	1.028	20.201	0.284	7.4026860195E+001	
2.2279187243E+001	7.9463022446E+000		0.657	1.488	1.543
5.945	1.045	20.279	0.290	7.6092105356E+001	
2.3345422971E+001	7.3418675185E+000		0.673	1.441	1.504
6.214	1.064	20.357	0.294	7.7980427367E+001	
2.4355763194E+001	6.7644680359E+000		0.688	1.398	1.468
6.484	1.084	20.437	0.296	7.9734745147E+001	
2.5322983465E+001	6.2182482662E+000		0.701	1.362	1.436
6.753	1.103	20.517	0.294	8.1328929932E+001	
2.6239052366E+001	5.8133554114E+000		0.714	1.331	1.405
6.900	1.113	20.559	0.289	8.2175280719E+001	
2.6738641248E+001	5.6637258781E+000		0.721	1.316	1.390
7.169	1.131	20.637	0.292	8.3655423469E+001	
2.7626549038E+001	5.3998573452E+000		0.733	1.290	1.362
7.438	1.151	20.717	0.298	8.5083082948E+001	
2.8510991727E+001	5.2220143736E+000		0.744	1.266	1.335
7.708	1.172	20.798	0.304	8.6467457948E+001	
2.9385605979E+001	5.0790323158E+000		0.755	1.242	1.309
7.977	1.194	20.880	0.311	8.7816429498E+001	
3.0264109162E+001	5.0582491931E+000		0.766	1.220	1.284
8.246	1.219	20.965	0.318	8.9189605757E+001	
3.1168877981E+001	5.0489674507E+000		0.778	1.200	1.260
8.515	1.245	21.051	0.318	9.0535278880E+001	
3.2081697481E+001	4.9368013562E+000		0.789	1.182	1.236
8.784	1.270	21.136	0.311	9.1848054132E+001	
3.3000504176E+001	4.7967422490E+000		0.800	1.165	1.212
9.054	1.293	21.219	0.308	9.3118305970E+001	
3.3921387776E+001	4.6599794813E+000		0.812	1.150	1.188
9.323	1.316	21.302	0.309	9.4357435002E+001	
3.4871461351E+001	4.5315729727E+000		0.823	1.136	1.164
9.592	1.339	21.385	0.315	9.5558540434E+001	
3.5792386824E+001	4.3775281506E+000		0.834	1.122	1.141
9.861	1.366	21.471	0.324	9.6714716927E+001	
3.6698156184E+001	4.1978158063E+000		0.845	1.110	1.120
10.131	1.393	21.559	0.323	9.7819047958E+001	
3.7582798346E+001	4.0944340348E+000		0.855	1.099	1.098
10.400	1.420	21.646	0.317	9.8919553768E+001	
3.8461727189E+001	3.8726861480E+000		0.865	1.089	1.078
10.669	1.444	21.730	0.313	9.9904474422E+001	
3.9288310572E+001	3.4795980883E+000		0.874	1.076	1.059
10.938	1.468	21.814	0.309	1.0079330384E+002	
4.0066283548E+001	3.0812267681E+000		0.882	1.061	1.041

baroniattuale_report.txt

11.208	1.491	21.897	0.306	1.0156370308E+002	
4.0782943127E+001	2.6126333824E+000		0.889	1.046	1.024
11.477	1.513	21.979	0.304	1.0220019678E+002	
4.1469212447E+001	2.1242288864E+000		0.896	1.029	1.007
11.598	1.522	22.015	0.310	1.0244452518E+002	
4.1755449931E+001	1.8577186929E+000		0.899	1.020	0.999
11.867	1.527	22.100	0.345	1.0284981770E+002	
4.2329388828E+001	1.2066141808E+000		0.907	1.004	0.981
12.137	1.549	22.201	0.385	1.0309428224E+002	
4.2808153363E+001	5.8635603463E-001		0.913	0.990	0.965
12.406	1.575	22.307	0.382	1.0316556815E+002	
4.3185799138E+001	-2.8565186873E-002		0.918	0.979	0.951
12.675	1.594	22.407	0.352	1.0307890000E+002	
4.3467741259E+001	-6.1850115975E-001		0.922	0.971	0.937
12.944	1.605	22.497	0.335	1.0283250767E+002	
4.3652594105E+001	-1.2145566315E+000		0.925	0.967	0.925
13.214	1.615	22.587	0.335	1.0242486596E+002	
4.3739273634E+001	-1.8158298674E+000		0.926	0.960	0.914
13.483	1.625	22.677	0.335	1.0185469034E+002	
4.3730942680E+001	-2.4213795434E+000		0.926	0.950	0.903
13.752	1.636	22.768	0.335	1.0112096247E+002	
4.3621430355E+001	-3.2485049201E+000		0.925	0.938	0.892
13.780	1.637	22.777	0.335	1.0102859555E+002	
4.3600608348E+001	-3.3786643412E+000		0.924	0.937	0.891
13.800	1.638	22.784	0.363	1.0095993814E+002	
4.3584730355E+001	-3.4623583230E+000		0.924	0.936	0.891
14.069	1.656	22.882	0.365	9.9920819518E+001	
4.3311040399E+001	-4.5004598703E+000		0.919	0.916	0.881
14.217	1.666	22.936	0.376	9.9201622476E+001	
4.3077370856E+001	-5.0809722409E+000		0.915	0.902	0.876
14.487	1.642	23.039	0.401	9.7722209175E+001	
4.2558486887E+001	-5.8905853975E+000		0.911	0.878	0.867
14.756	1.628	23.152	0.440	9.6029565095E+001	
4.1922040631E+001	-6.6676976702E+000		0.906	0.855	0.857
15.025	1.625	23.276	0.481	9.4131679850E+001	
4.1173474104E+001	-7.3801837420E+000		0.900	0.835	0.848
15.294	1.634	23.411	0.524	9.2055364785E+001	
4.0325249017E+001	-8.0137730274E+000		0.892	0.827	0.838
15.564	1.654	23.558	0.517	8.9816294168E+001	
3.9380097749E+001	-8.6528920617E+000		0.882	0.825	0.828
15.725	1.654	23.633	0.494	8.8387803986E+001	
3.8763167353E+001	-9.0529913886E+000		0.875	0.824	0.822
15.994	1.664	23.770	0.489	8.5861214939E+001	
3.7637508072E+001	-9.7190664133E+000		0.863	0.823	0.813
16.263	1.663	23.897	0.470	8.3154124432E+001	
3.6390209142E+001	-1.0379330119E+001		0.848	0.823	0.804
16.533	1.663	24.023	0.470	8.0271985942E+001	
3.5012516725E+001	-1.1133052426E+001		0.830	0.820	0.797
16.802	1.663	24.150	0.468	7.7159018897E+001	
3.3490941773E+001	-1.2251340165E+001		0.809	0.813	0.791
17.071	1.661	24.275	0.453	7.3674686798E+001	
3.1766863427E+001	-1.3156263176E+001		0.784	0.803	0.786

baroniattuale_report.txt

17.340	1.653	24.394	0.426	7.0074422223E+001	
2.9952957815E+001	-1.3036592290E+001		0.757	0.791	0.783
17.595	1.638	24.499	0.406	6.6836033488E+001	
2.8274109410E+001	-1.2714277115E+001		0.730	0.778	0.781
17.650	1.624	24.519	0.395	6.6137849324E+001	
2.7901412639E+001	-1.2701178269E+001		0.725	0.775	0.780
17.919	1.562	24.627	0.404	6.2733781879E+001	
2.6054575003E+001	-1.2677430718E+001		0.703	0.768	0.780
18.188	1.502	24.737	0.414	5.9311102070E+001	
2.4118011602E+001	-1.2769695375E+001		0.677	0.766	0.781
18.458	1.445	24.850	0.446	5.5857350466E+001	
2.2187263529E+001	-1.2856061922E+001		0.650	0.768	0.783
18.727	1.402	24.977	0.484	5.2388162606E+001	
2.0276778938E+001	-1.2884761073E+001		0.620	0.775	0.787
18.996	1.367	25.111	0.494	4.8918956621E+001	
1.8404988350E+001	-1.2857071943E+001		0.590	0.785	0.792
19.265	1.329	25.243	0.478	4.5464679250E+001	
1.6588172686E+001	-1.2596320830E+001		0.557	0.797	0.799
19.535	1.284	25.368	0.443	4.2135886728E+001	
1.4874351693E+001	-1.2257178166E+001		0.525	0.810	0.806
19.804	1.228	25.482	0.415	3.8864236365E+001	
1.3243859649E+001	-1.2092169979E+001		0.492	0.821	0.815
20.073	1.168	25.592	0.405	3.5624300111E+001	
1.1693074251E+001	-1.1864821232E+001		0.458	0.829	0.825
20.342	1.106	25.699	0.400	3.2475076167E+001	
1.0276064517E+001	-1.1383872167E+001		0.426	0.835	0.835
20.350	1.104	25.702	0.423	3.2389541903E+001	
1.0238151310E+001	-1.1377643544E+001		0.425	0.835	0.835
20.540	1.065	25.783	0.432	3.0218290957E+001	
9.2969587064E+000	-1.1364132656E+001		0.402	0.837	0.843
20.809	0.976	25.900	0.454	2.7187769575E+001	
8.0214734449E+000	-1.1723872648E+001		0.372	0.844	0.855
21.078	0.896	26.027	0.489	2.3905031025E+001	
6.7268276645E+000	-1.1610737685E+001		0.337	0.854	0.869
21.348	0.826	26.164	0.525	2.0935432382E+001	
5.5922491357E+000	-1.0897810815E+001		0.303	0.870	0.885
21.617	0.765	26.310	0.570	1.8036602184E+001	
4.5453632207E+000	-1.0716937254E+001		0.269	0.893	0.903
21.886	0.719	26.471	0.614	1.5164403252E+001	
3.5758265766E+000	-1.0754162480E+001		0.232	0.919	0.924
22.155	0.682	26.641	0.596	1.2245527415E+001	
2.6747281951E+000	-1.1181717878E+001		0.192	0.947	0.950
22.425	0.626	26.792	0.562	9.1430915597E+000	
1.8276593265E+000	-9.9746038857E+000		0.148	0.978	0.981
22.694	0.571	26.944	0.559	6.8742419235E+000	
1.2393507515E+000	-7.7798886218E+000		0.113	1.011	1.010
22.963	0.514	27.093	0.556	4.9536517227E+000	
7.9608938132E-001	-6.5492191116E+000		0.082	1.048	1.044
23.232	0.457	27.243	0.558	3.3475128428E+000	
4.7772415288E-001	-5.3764130129E+000		0.056	1.088	1.086
23.437	0.414	27.357	0.581	2.3393352332E+000	
3.0051836526E-001	-4.6167752497E+000		0.039	1.120	1.128

baroniattuale_report.txt

23.706	0.326	27.519	0.668	1.2069678363E+000	
1.3010378360E-001	-3.9688665315E+000		0.036	1.186	1.217
23.975	0.274	27.717	0.720	2.0211600512E-001	
1.6918259111E-002	-2.6264103166E+000		0.036	1.361	1.400
24.245	0.213	27.906	0.720	-2.0734392876E-001	
-1.1700035415E-002	-3.7533419018E-001		0.036	1.616	1.658

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	dx	dl	alpha	TauStress	TauF
(m)	(m)	(m)	(°)	(kPa)	(kN/m)
0.380	0.269	0.306	-28.442	-0.846	-0.259
6.079	0.269	0.306	-28.442	-2.538	-0.777
7.055	0.269	0.306	-28.442	-4.230	-1.295
8.208	0.269	0.306	-28.442	-5.922	-1.813
10.136	0.269	0.306	-28.442	-7.614	-2.331
12.920	0.269	0.306	-28.442	-9.306	-2.850
14.622	0.269	0.306	-28.442	-10.998	-3.368
15.543	0.169	0.193	-28.442	-12.376	-2.385
16.127	0.269	0.270	4.166	3.820	1.031
15.888	0.269	0.270	4.166	3.820	1.031

baroniattuale_report.txt

	2.704	0.086	0.087	4.166	3.930	0.340
16.164	1.400					
	2.790	0.269	0.270	4.166	4.041	1.091
16.484	4.450					
	3.059	0.269	0.270	4.166	4.209	1.136
16.930	4.570					
	3.328	0.269	0.270	4.166	4.377	1.181
17.320	4.676					
	3.598	0.269	0.270	4.166	4.544	1.227
17.717	4.783					
	3.867	0.269	0.270	4.166	4.712	1.272
18.111	4.889					
	4.136	0.269	0.270	4.166	4.879	1.317
18.529	5.002					
	4.405	0.269	0.270	4.166	5.047	1.363
18.897	5.102					
	4.675	0.269	0.270	4.166	5.215	1.408
19.259	5.199					
	4.944	0.193	0.194	4.166	5.359	1.039
19.560	3.794					
	5.137	0.269	0.276	12.554	12.182	3.360
18.410	5.078					
	5.407	0.269	0.276	12.554	12.381	3.415
18.607	5.133					
	5.676	0.269	0.276	12.554	12.579	3.470
18.808	5.188					
	5.945	0.269	0.276	12.554	12.778	3.525
19.008	5.243					
	6.214	0.269	0.276	12.554	12.977	3.580
19.209	5.299					
	6.484	0.269	0.276	12.554	13.176	3.634
19.409	5.354					
	6.753	0.147	0.151	12.554	13.329	2.008
19.568	2.948					
	6.900	0.269	0.276	12.554	13.483	3.719
19.724	5.441					
	7.169	0.269	0.276	12.554	13.682	3.774
19.930	5.498					
	7.438	0.269	0.276	12.554	13.880	3.829
20.136	5.554					
	7.708	0.269	0.275	12.554	14.079	3.879
20.343	5.604					
	7.977	0.269	0.276	12.564	14.286	3.941
20.550	5.669					
	8.246	0.269	0.276	12.564	14.485	3.996
20.758	5.726					
	8.515	0.269	0.276	12.564	14.683	4.051
20.965	5.783					
	8.784	0.269	0.276	12.564	14.882	4.105
21.171	5.840					
	9.054	0.269	0.276	12.564	15.081	4.160
21.381	5.898					

baroniattuale_report.txt

21.584	9.323	0.269	0.276	12.564	15.279	4.215
	5.954					
21.788	9.592	0.269	0.276	12.564	15.478	4.270
	6.010					
21.992	9.861	0.269	0.276	12.564	15.677	4.324
	6.066					
22.197	10.131	0.269	0.276	12.564	15.875	4.379
	6.123					
22.397	10.400	0.269	0.276	12.564	16.074	4.434
	6.178					
22.597	10.669	0.269	0.276	12.564	16.273	4.489
	6.233					
22.795	10.938	0.269	0.276	12.564	16.471	4.544
	6.288					
22.998	11.208	0.269	0.276	12.564	16.670	4.598
	6.344					
23.141	11.477	0.121	0.124	12.564	16.814	2.087
	2.873					
22.411	11.598	0.269	0.281	16.522	20.898	5.869
	6.294					
22.537	11.867	0.269	0.281	16.522	21.036	5.908
	6.329					
22.665	12.137	0.269	0.281	16.522	21.175	5.947
	6.365					
22.791	12.406	0.269	0.281	16.522	21.314	5.986
	6.401					
22.918	12.675	0.269	0.281	16.522	21.453	6.025
	6.436					
23.045	12.944	0.269	0.281	16.522	21.592	6.064
	6.472					
23.171	13.214	0.269	0.281	16.522	21.731	6.103
	6.508					
23.299	13.483	0.269	0.281	16.522	21.870	6.142
	6.543					
23.374	13.752	0.028	0.029	16.522	21.946	0.640
	0.682					
23.386	13.780	0.020	0.021	16.522	21.959	0.458
	0.488					
23.499	13.800	0.269	0.281	16.522	22.087	6.203
	6.600					
23.676	14.069	0.148	0.155	16.522	22.279	3.444
	3.660					
21.939	14.217	0.269	0.298	25.216	30.199	8.988
	6.529					
22.018	14.487	0.269	0.298	25.216	30.193	8.986
	6.553					
22.094	14.756	0.269	0.298	25.216	30.186	8.984
	6.575					
22.160	15.025	0.269	0.298	25.216	30.179	8.982
	6.595					
22.225	15.294	0.269	0.298	25.216	30.173	8.980
	6.614					

baroniattuale_report.txt

15.564	0.161	0.178	25.216	30.168	5.379
22.281	3.973				
15.725	0.269	0.298	25.216	30.162	8.977
22.346	6.650				
15.994	0.269	0.298	25.216	30.156	8.975
22.428	6.675				
16.263	0.269	0.298	25.216	30.149	8.973
22.516	6.701				
16.533	0.269	0.298	25.216	30.143	8.971
22.614	6.730				
16.802	0.269	0.298	25.216	30.136	8.969
22.752	6.771				
17.071	0.269	0.298	25.216	30.129	8.967
22.812	6.789				
17.340	0.255	0.281	25.216	30.123	8.477
22.782	6.411				
17.595	0.055	0.065	32.239	34.523	2.242
21.377	1.388				
17.650	0.269	0.318	32.239	34.025	10.831
21.199	6.748				
17.919	0.269	0.318	32.239	33.102	10.537
20.926	6.661				
18.188	0.269	0.318	32.239	32.180	10.244
20.550	6.542				
18.458	0.269	0.318	32.239	31.258	9.950
20.160	6.417				
18.727	0.269	0.318	32.239	30.336	9.657
19.749	6.287				
18.996	0.269	0.318	32.239	29.414	9.363
19.321	6.150				
19.265	0.269	0.318	32.239	28.491	9.070
18.841	5.998				
19.535	0.269	0.318	32.239	27.569	8.776
18.383	5.852				
19.804	0.269	0.318	32.239	26.647	8.482
17.928	5.707				
20.073	0.269	0.318	32.239	25.725	8.189
17.416	5.544				
20.342	0.008	0.009	32.239	25.251	0.224
17.163	0.153				
20.350	0.190	0.224	32.239	24.913	5.590
17.003	3.815				
20.540	0.269	0.340	37.530	25.393	8.621
15.630	5.307				
20.809	0.269	0.340	37.530	24.090	8.179
15.224	5.169				
21.078	0.269	0.340	37.530	22.787	7.737
14.588	4.953				
21.348	0.269	0.340	37.530	21.484	7.294
14.045	4.768				
21.617	0.269	0.340	37.530	20.181	6.852
13.515	4.588				

baroniattuale_report.txt

21.886	0.269	0.340	37.530	18.878	6.409
12.996	4.412				
22.155	0.269	0.340	37.530	17.575	5.967
12.496	4.243				
22.425	0.269	0.340	37.530	16.272	5.525
11.733	3.983				
22.694	0.269	0.340	37.530	14.969	5.082
11.115	3.774				
22.963	0.269	0.340	37.530	13.666	4.640
10.524	3.573				
23.232	0.205	0.258	37.530	12.519	3.229
10.036	2.588				
23.437	0.269	0.367	42.875	11.443	4.204
8.980	3.299				
23.706	0.269	0.367	42.875	9.721	3.571
8.425	3.096				
23.975	0.269	0.367	42.875	7.998	2.938
7.832	2.877				
24.245	0.269	0.367	42.875	6.275	2.306
7.302	2.683				

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

Report elaborazioni

 SSAP 4.9.6 - Slope Stability Analysis Program (1991,2018)

WWW.SSAP.EU

Build No. 10364

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: 14 aprile 2018

File report:

C:\Users\Mattia\Desktop\VeliaIngegneria\INT8-Canali\relazIdrologiche\SSAP\pennino_stabglobale.txt

Data: 9/8/2018

Localita' :

Descrizione:

Modello pendio: pennino.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	26.04	0.00	19.03	20.00	30.00	-	-
20.00	30.00	11.43	21.99	20.00	7.35	-	-
20.60	30.00	23.08	25.92	20.60	7.35	-	-
23.02	30.03	28.04	28.54	20.60	30.00	-	-
28.50	33.53	39.84	35.09	20.00	30.00	-	-
39.86	38.53	45.00	39.83	-	-	-	-
45.00	41.33	-	-	-	-	-	-

ASSENZA DI FALDA

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	C` mi	D	Cu	Gamm	Gamm_sat
STRATO	1	18.40	12.00		0.00	18.50	19.00
1.337	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	2	21.60	14.40		0.00	21.00	22.00
1.670	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO	3	7.20	240.00		0.00	25.00	25.00
1000.000	0.00	0.00	0.00	0.00			

pennino_stabglobale.txt

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

(adimensionale)

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

sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

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

DISATTIVATO (solo per ROCCE)

Uso CRITERIO DI ROTTURA Hoek et al.(2002,2006) - non-lineare - Generalizzato secondo Carranza-Torres (2004)

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

SOVRACCARICO N.1

Carico in X1 (Kpa): 20.00

Carico in X2 (Kpa): 20.00

Posizione carico da X1 m.: 20.00

a X2 m.: 23.00

Inclinazione carico (gradi): 90.00

Componenti distribuzione forza unitaria applicata:

#Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) (kN/m): da 0.00 a 0.00

#Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) (kN/m): da 20.00 a 20.00

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

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

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)

PALIFICATA N.1

Coordinata X Testa (m): 20.60

Coordinata Y Testa (m): 30.00

Lunghezza pali L (m)* : 22.65

Diametro pali D(m): 0.60

Interasse tra pali D1(m): 1.60

Lunghezza apertura tra pali D2(m): 1.00

Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018): 1.00

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,

pennino_stabglobale.txt
 ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto
 stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio

(incaastro).

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
 METODO DI RICERCA: CONVEX RANDOM - Chen (1992)
 FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
 COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
 LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m): 1.8 (+/-) 50%
 INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 0.10
 40.60
 LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 0.00
 INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 4.60
 44.10
 *** TOTALE SUPERFICI GENERATE : 10000

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

METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
 COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0400
 COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0200
 COEFFICIENTE c=Kv/Kh UTILIZZATO : 0.5000
 FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE IN TESTA (kN/m): 0.00
 FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE ALLA BASE (kN/m): 0.00

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

durante le tutte le verifiche globali.

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

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

* DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *

Fattore di sicurezza (FS)	1.3220	- Min. -	X	Y	Lambda=
0.5191			22.91	30.03	
			24.42	29.00	
			26.72	29.18	
			28.43	29.83	
			30.29	30.54	
			31.17	30.89	
			32.60	31.52	
			34.21	32.42	
			36.00	33.42	
			36.79	33.87	
			38.50	35.53	
			39.20	36.41	

pennino_stabglobale.txt

39.84 37.21
39.84 38.52

Fattore di sicurezza (FS) 1.3240 - N.2 -- X Y Lambda=
0.5193

23.01 30.03
24.27 29.22
25.65 29.35
27.30 29.72
29.39 30.34
31.53 31.28
33.92 32.40
36.10 33.43
37.89 34.78
38.97 35.78
39.84 36.96
40.31 37.62
40.31 38.78

Fattore di sicurezza (FS) 1.3275 - N.3 -- X Y Lambda=
0.5205

22.88 30.03
24.42 28.97
26.35 28.72
27.49 28.85
28.96 29.34
30.79 30.06
32.18 30.85
33.25 31.46
34.16 32.03
35.50 32.87
36.85 33.72
38.44 34.93
39.24 35.78
39.88 36.50
40.81 37.77
40.81 39.05

Fattore di sicurezza (FS) 1.3279 - N.4 -- X Y Lambda=
0.5361

22.90 30.03
24.60 28.84
25.54 28.78
27.49 29.57
29.78 30.50
31.98 31.40
33.52 32.30
35.60 33.54
37.30 34.63

pennino_stabglobale.txt

38.72 35.93
 39.53 36.86
 39.76 37.13
 39.76 38.49

Fattore di sicurezza (FS) 1.3288 - N.5 -- X Y Lambda=
 0.5175

23.06 30.06
 24.15 29.29
 25.06 28.72
 26.35 28.84
 27.97 29.37
 30.14 30.33
 32.12 31.21
 33.74 31.93
 34.87 32.81
 36.96 34.46
 37.72 35.16
 38.90 36.51
 39.34 37.02
 39.34 38.30

Fattore di sicurezza (FS) 1.3293 - N.6 -- X Y Lambda=
 0.5129

22.97 30.03
 24.41 29.10
 25.33 28.67
 27.64 29.15
 29.23 29.49
 30.64 30.15
 32.07 30.91
 33.11 31.46
 34.15 32.01
 36.08 33.17
 37.76 34.60
 39.06 36.26
 39.74 37.13
 39.74 38.47

Fattore di sicurezza (FS) 1.3296 - N.7 -- X Y Lambda=
 0.5327

23.14 30.11
 25.35 28.62
 26.58 28.70
 29.10 29.53
 30.50 30.26
 31.59 30.83
 33.77 31.97
 34.73 32.69

pennino_stabglobale.txt

36.40	33.95
38.21	35.32
38.85	35.95
39.63	36.92
39.84	37.18
39.84	38.52

Fattore di sicurezza (FS) 1.3318 - N.8 -- X Y Lambda=
0.5239

22.87	30.03
24.18	29.27
25.61	29.22
28.10	29.82
29.83	30.40
31.49	31.10
33.31	31.92
35.43	33.22
36.38	33.92
38.35	35.37
39.66	36.84
40.09	37.33
40.09	38.66

Fattore di sicurezza (FS) 1.3321 - N.9 -- X Y Lambda=
0.5247

23.20	30.14
24.40	29.40
25.69	29.25
26.73	29.56
29.20	30.29
31.78	31.06
34.05	32.14
35.67	32.95
37.47	34.42
38.34	35.12
39.91	36.85
40.36	37.46
40.36	38.80

Fattore di sicurezza (FS) 1.3322 - N.10 -- X Y Lambda=
0.5119

22.98	30.03
23.90	29.37
24.87	29.25
26.34	29.12
27.84	29.52
29.14	29.92
31.54	30.80
33.18	31.69

pennino_stabglobale.txt

35.18 32.82
37.18 34.16
38.32 35.33
39.23 36.50
39.68 37.09
39.68 38.45

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR F_s *

Analisi Deficit in riferimento a F_s (progetto) = 1.100

Sup N.	F_s	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.322	550.1	416.1	92.4	Surplus
2	1.324	539.7	407.6	91.3	Surplus
3	1.328	640.3	482.3	109.7	Surplus
4	1.328	536.6	404.1	92.1	Surplus
5	1.329	549.6	413.6	94.6	Surplus
6	1.329	591.3	444.8	102.0	Surplus
7	1.330	581.0	437.0	100.3	Surplus
8	1.332	540.7	406.0	94.1	Surplus
9	1.332	552.1	414.4	96.2	Surplus
10	1.332	554.9	416.6	96.7	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 91.3

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 F_s

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
(°)	(m)	(m)	(°)	(kN/m)	(-)	(kPa)
18.40	22.908	0.092	-34.04	1.93	0.00	0.00
18.40	23.000	0.020	-34.04	0.03	0.00	0.00
18.40	23.020	0.060	-34.04	0.13	0.00	0.00
18.40	23.080	0.228	-34.04	1.31	0.00	0.00

pennino_stabglobale.txt

18.40	12.00					
	23.308	0.228	-34.04	2.60	0.00	0.00
18.40	12.00					
	23.535	0.228	-34.04	3.88	0.00	0.00
18.40	12.00					
	23.763	0.228	-34.04	5.17	0.00	0.00
18.40	12.00					
	23.990	0.228	-34.04	6.45	0.00	0.00
18.40	12.00					
	24.218	0.206	-34.04	6.93	0.00	0.00
18.40	12.00					
	24.424	0.228	4.36	8.53	0.00	0.00
18.40	12.00					
	24.651	0.228	4.36	9.08	0.00	0.00
18.40	12.00					
	24.879	0.228	4.36	9.63	0.00	0.00
18.40	12.00					
	25.106	0.228	4.36	10.18	0.00	0.00
18.40	12.00					
	25.334	0.228	4.36	10.73	0.00	0.00
18.40	12.00					
	25.561	0.228	4.36	11.28	0.00	0.00
18.40	12.00					
	25.789	0.228	4.36	11.83	0.00	0.00
18.40	12.00					
	26.017	0.228	4.36	12.38	0.00	0.00
18.40	12.00					
	26.244	0.228	4.36	12.93	0.00	0.00
18.40	12.00					
	26.472	0.228	4.36	13.47	0.00	0.00
18.40	12.00					
	26.699	0.023	4.36	1.36	0.00	0.00
18.40	12.00					
	26.722	0.228	20.91	13.93	0.00	0.00
18.40	12.00					
	26.950	0.228	20.91	14.18	0.00	0.00
18.40	12.00					
	27.177	0.228	20.91	14.43	0.00	0.00
18.40	12.00					
	27.405	0.228	20.91	14.68	0.00	0.00
18.40	12.00					
	27.632	0.228	20.91	14.93	0.00	0.00
18.40	12.00					
	27.860	0.180	20.91	12.00	0.00	0.00
18.40	12.00					
	28.040	0.228	20.91	15.38	0.00	0.00
18.40	12.00					
	28.268	0.162	20.91	11.08	0.00	0.00
18.40	12.00					
	28.429	0.071	20.92	4.88	0.00	0.00
18.40	12.00					
	28.500	0.228	20.92	15.79	0.00	0.00

pennino_stabglobale.txt

18.40	12.00					
	28.728	0.228	20.92	15.85	0.00	0.00
18.40	12.00					
	28.955	0.228	20.92	15.90	0.00	0.00
18.40	12.00					
	29.183	0.228	20.92	15.96	0.00	0.00
18.40	12.00					
	29.410	0.228	20.92	16.02	0.00	0.00
18.40	12.00					
	29.638	0.228	20.92	16.07	0.00	0.00
18.40	12.00					
	29.866	0.228	20.92	16.13	0.00	0.00
18.40	12.00					
	30.093	0.199	20.92	14.18	0.00	0.00
18.40	12.00					
	30.292	0.228	21.63	16.23	0.00	0.00
18.40	12.00					
	30.520	0.228	21.63	16.27	0.00	0.00
18.40	12.00					
	30.748	0.228	21.63	16.31	0.00	0.00
18.40	12.00					
	30.975	0.196	21.63	14.09	0.00	0.00
18.40	12.00					
	31.171	0.228	23.62	16.37	0.00	0.00
18.40	12.00					
	31.399	0.228	23.62	16.38	0.00	0.00
18.40	12.00					
	31.626	0.228	23.62	16.38	0.00	0.00
18.40	12.00					
	31.854	0.228	23.62	16.38	0.00	0.00
18.40	12.00					
	32.082	0.228	23.62	16.39	0.00	0.00
18.40	12.00					
	32.309	0.228	23.62	16.39	0.00	0.00
18.40	12.00					
	32.537	0.067	23.62	4.84	0.00	0.00
18.40	12.00					
	32.604	0.228	29.30	16.33	0.00	0.00
18.40	12.00					
	32.832	0.228	29.30	16.21	0.00	0.00
18.40	12.00					
	33.059	0.228	29.30	16.09	0.00	0.00
18.40	12.00					
	33.287	0.228	29.30	15.98	0.00	0.00
18.40	12.00					
	33.514	0.228	29.30	15.86	0.00	0.00
18.40	12.00					
	33.742	0.228	29.30	15.74	0.00	0.00
18.40	12.00					
	33.970	0.228	29.30	15.62	0.00	0.00
18.40	12.00					
	34.197	0.017	29.30	1.18	0.00	0.00

pennino_stabglobale.txt

18.40	12.00					
	34.214	0.228	29.31	15.49	0.00	0.00
18.40	12.00					
	34.442	0.228	29.31	15.38	0.00	0.00
18.40	12.00					
	34.670	0.228	29.31	15.26	0.00	0.00
18.40	12.00					
	34.897	0.228	29.31	15.14	0.00	0.00
18.40	12.00					
	35.125	0.228	29.31	15.02	0.00	0.00
18.40	12.00					
	35.352	0.228	29.31	14.90	0.00	0.00
18.40	12.00					
	35.580	0.228	29.31	14.78	0.00	0.00
18.40	12.00					
	35.808	0.190	29.31	12.24	0.00	0.00
18.40	12.00					
	35.997	0.228	29.32	14.56	0.00	0.00
18.40	12.00					
	36.225	0.228	29.32	14.45	0.00	0.00
18.40	12.00					
	36.453	0.228	29.32	14.33	0.00	0.00
18.40	12.00					
	36.680	0.114	29.32	7.13	0.00	0.00
18.40	12.00					
	36.794	0.228	44.16	13.95	0.00	0.00
18.40	12.00					
	37.022	0.228	44.16	13.43	0.00	0.00
18.40	12.00					
	37.249	0.228	44.16	12.91	0.00	0.00
18.40	12.00					
	37.477	0.228	44.16	12.39	0.00	0.00
18.40	12.00					
	37.705	0.228	44.16	11.87	0.00	0.00
18.40	12.00					
	37.932	0.228	44.16	11.35	0.00	0.00
18.40	12.00					
	38.160	0.228	44.16	10.84	0.00	0.00
18.40	12.00					
	38.387	0.116	44.16	5.33	0.00	0.00
18.40	12.00					
	38.503	0.228	51.41	9.91	0.00	0.00
18.40	12.00					
	38.731	0.228	51.41	9.12	0.00	0.00
18.40	12.00					
	38.959	0.228	51.41	8.33	0.00	0.00
18.40	12.00					
	39.186	0.017	51.41	0.60	0.00	0.00
18.40	12.00					
	39.204	0.228	51.42	7.47	0.00	0.00
18.40	12.00					
	39.431	0.228	51.42	6.67	0.00	0.00

pennino_stabglobale.txt

18.40 12.00
 39.659 0.181 51.42 4.75 0.00 0.00
 18.40 12.00

 LEGENDA SIMBOLI

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

 TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_FEM (--) (--)	E(x) FS_p-qFEM (kN/m) (--)
	22.908	0.000	30.029	-0.508	0.0000000000E+000
0.0000000000E+000	23.000	2.5765581010E+000	29.979	0.044	4.473 4.380
5.8927551201E-004	23.020	0.013	29.972	-0.508	2.7180586661E-001
8.3811677910E-004	23.080	3.3281119227E+000	29.965	0.044	4.599 4.497
1.6642117659E-003	23.308	0.019	29.965	-0.173	3.4000076935E-001
2.4810006211E-002	23.535	4.1647315026E+000	29.897	0.044	4.744 4.633
2.8252021062E-001	23.763	0.053	29.827	-0.258	5.6732015672E-001
1.4800298347E+000	23.990	4.1647315026E+000	29.766	0.044	5.008 4.880
3.7106431644E+000	24.218	0.139	29.730	-0.303	1.8398100734E+000
6.3123989002E+000	24.424	1.2254881580E+001	29.721	0.044	7.525 6.632
8.7138416663E+000	24.651	0.222	29.719	-0.289	6.1454204928E+000
1.1294674827E+001	24.879	2.8640428184E+001	29.743	0.044	10.003 6.169
1.4197672603E+001		0.315	29.743	-0.214	1.4876181012E+001
		4.0760014773E+001	29.730	0.111	11.953 5.181
		0.433	29.730	-0.098	2.4698309040E+001
		4.0354087867E+001	29.721	0.201	10.332 4.345
		0.578	29.721	-0.026	3.3244302289E+001
		3.4527975050E+001	29.719	0.270	6.896 3.727
		0.714	29.719	0.050	3.9782054555E+001
		2.9361450772E+001	29.743	0.317	4.569 3.307
		0.721	29.743	0.150	4.5850679316E+001
		2.5848271402E+001	29.787	0.375	3.376 2.960
		0.747	29.787	0.224	5.1547509036E+001
		2.4461146649E+001		0.434	2.749 2.701

pennino_stabglobale.txt

25.106	0.788	29.845	0.280	5.6984751029E+001	
1.7286294418E+001	2.1871115675E+001		0.490	2.416	2.477
25.334	0.840	29.914	0.331	6.1502666652E+001	
2.0165658824E+001	2.0163077034E+001		0.537	2.248	2.282
25.561	0.904	29.996	0.365	6.6162454302E+001	
2.3112917628E+001	1.9413732548E+001		0.579	2.122	2.124
25.789	0.971	30.080	0.367	7.0339287989E+001	
2.5880933867E+001	1.7397541611E+001		0.615	2.025	1.994
26.017	1.036	30.162	0.358	7.4081358461E+001	
2.8483100152E+001	1.5305299653E+001		0.644	1.930	1.886
26.244	1.100	30.243	0.355	7.7305858542E+001	
3.0905381020E+001	1.2913716596E+001		0.669	1.839	1.797
26.472	1.163	30.324	0.357	7.9959343198E+001	
3.3065281813E+001	1.0486494689E+001		0.689	1.752	1.719
26.699	1.228	30.406	0.360	8.2079035596E+001	
3.5010588950E+001	8.4308724678E+000		0.704	1.664	1.653
26.722	1.234	30.414	0.406	8.2266922117E+001	
3.5196689432E+001	8.1942480839E+000		0.706	1.655	1.647
26.950	1.240	30.508	0.434	8.3788500903E+001	
3.6821894377E+001	5.9083372966E+000		0.725	1.567	1.585
27.177	1.258	30.612	0.504	8.4956242127E+001	
3.8230397716E+001	4.4958454146E+000		0.741	1.488	1.530
27.405	1.296	30.737	0.552	8.5834891695E+001	
3.9441644175E+001	3.2903435806E+000		0.753	1.419	1.481
27.632	1.335	30.863	0.550	8.6453920135E+001	
4.0463118797E+001	2.2109811098E+000		0.763	1.368	1.439
27.860	1.372	30.987	0.534	8.6841272246E+001	
4.1304266301E+001	1.2266474937E+000		0.769	1.335	1.401
28.040	1.397	31.081	0.473	8.6994461617E+001	
4.1840648176E+001	5.7164448723E-001		0.773	1.314	1.374
28.268	1.409	31.180	0.428	8.7044407173E+001	
4.2397296408E+001	-1.0552912961E-001		0.775	1.294	1.344
28.429	1.415	31.247	0.408	8.6989997465E+001	
4.2710419316E+001	-5.5970213462E-001		0.776	1.283	1.324
28.500	1.415	31.275	0.403	8.6943527872E+001	
4.2827425584E+001	-7.3947550280E-001		0.776	1.278	1.317
28.728	1.421	31.367	0.414	8.6715028410E+001	
4.3087632232E+001	-1.2146632575E+000		0.780	1.264	1.295
28.955	1.430	31.463	0.435	8.6390645049E+001	
4.3233736664E+001	-1.5831342200E+000		0.782	1.251	1.274
29.183	1.445	31.565	0.450	8.5994427279E+001	
4.3304142160E+001	-1.7991214293E+000		0.783	1.237	1.254
29.410	1.461	31.668	0.461	8.5571732211E+001	
4.3328747614E+001	-1.9185029474E+000		0.783	1.226	1.235
29.638	1.481	31.775	0.452	8.5121175109E+001	
4.3308783091E+001	-2.0641520903E+000		0.783	1.217	1.217
29.866	1.493	31.874	0.426	8.4632184375E+001	
4.3243171869E+001	-2.2626413627E+000		0.782	1.208	1.201
30.093	1.501	31.969	0.418	8.4091280167E+001	
4.3121943447E+001	-2.5535604256E+000		0.780	1.200	1.185
30.292	1.508	32.052	0.415	8.3551244539E+001	
4.2966565639E+001	-2.8351287334E+000		0.777	1.193	1.174

pennino_stabglobale.txt

30.520	1.512	32.147	0.415	8.2873113804E+001	
4.2727158352E+001	-3.1167411576E+000		0.774	1.184	1.162
30.748	1.516	32.241	0.417	8.2132585796E+001	
4.2440882218E+001	-3.4304018913E+000		0.770	1.175	1.151
30.975	1.521	32.336	0.418	8.1311684930E+001	
4.2099149016E+001	-3.7143827951E+000		0.766	1.165	1.141
31.171	1.525	32.418	0.429	8.0565513216E+001	
4.1767701637E+001	-3.9724840133E+000		0.761	1.156	1.133
31.399	1.525	32.518	0.438	7.9617667048E+001	
4.1318080689E+001	-4.3735399035E+000		0.756	1.148	1.125
31.626	1.525	32.618	0.438	7.8574792681E+001	
4.0793592884E+001	-5.0356054470E+000		0.750	1.143	1.117
31.854	1.526	32.718	0.438	7.7325591661E+001	
4.0135543553E+001	-5.7066684865E+000		0.742	1.139	1.111
32.082	1.526	32.817	0.438	7.5977267018E+001	
3.9399070412E+001	-6.0987762474E+000		0.733	1.132	1.105
32.309	1.526	32.917	0.438	7.4549588840E+001	
3.8593848549E+001	-6.4478110086E+000		0.723	1.121	1.100
32.537	1.527	33.017	0.438	7.3042392738E+001	
3.7701645658E+001	-6.8279629611E+000		0.711	1.107	1.096
32.604	1.527	33.046	0.459	7.2579218082E+001	
3.7422393065E+001	-6.9791370704E+000		0.707	1.101	1.095
32.832	1.505	33.152	0.481	7.0921160734E+001	
3.6414476201E+001	-7.4614445393E+000		0.697	1.086	1.091
33.059	1.490	33.265	0.516	6.9182964432E+001	
3.5346653538E+001	-7.8008285568E+000		0.686	1.076	1.088
33.287	1.484	33.387	0.533	6.7370428390E+001	
3.4229656084E+001	-8.1499698914E+000		0.673	1.070	1.085
33.514	1.477	33.508	0.530	6.5473312119E+001	
3.3063810438E+001	-8.3789574555E+000		0.660	1.071	1.083
33.742	1.470	33.628	0.506	6.3556546950E+001	
3.1887242007E+001	-8.4626137366E+000		0.646	1.073	1.080
33.970	1.452	33.738	0.462	6.1621352537E+001	
3.0705116377E+001	-8.5190247305E+000		0.631	1.076	1.077
34.197	1.425	33.838	0.438	5.9678910565E+001	
2.9523326231E+001	-8.4465911540E+000		0.616	1.078	1.075
34.214	1.422	33.846	0.437	5.9532963627E+001	
2.9435212757E+001	-8.4736009824E+000		0.615	1.078	1.074
34.442	1.394	33.946	0.451	5.7503472918E+001	
2.8218812411E+001	-9.0063065599E+000		0.599	1.081	1.072
34.670	1.372	34.051	0.480	5.5433529347E+001	
2.7006279851E+001	-9.2040312854E+000		0.583	1.084	1.069
34.897	1.357	34.164	0.509	5.3314039534E+001	
2.5780563307E+001	-9.4384670210E+000		0.566	1.088	1.066
35.125	1.348	34.282	0.532	5.1137386971E+001	
2.4527451891E+001	-9.3974539360E+000		0.548	1.092	1.063
35.352	1.344	34.406	0.546	4.9036565238E+001	
2.3318073508E+001	-9.3454432184E+000		0.530	1.097	1.061
35.580	1.341	34.531	0.529	4.6883586588E+001	
2.2084321737E+001	-9.5999985037E+000		0.512	1.102	1.059
35.808	1.329	34.647	0.503	4.4666897972E+001	
2.0815879419E+001	-1.0004458418E+001		0.491	1.109	1.058

pennino_stabglobale.txt

35.997	1.316	34.741	0.498	4.2725024572E+001	
1.9706022125E+001	-1.0517147954E+001		0.473	1.114	1.059
36.225	1.302	34.855	0.506	4.0251825219E+001	
1.8313994812E+001	-1.1066312091E+001		0.449	1.112	1.061
36.453	1.291	34.971	0.519	3.7687929861E+001	
1.6882287871E+001	-1.1524482227E+001		0.423	1.101	1.065
36.680	1.283	35.091	0.540	3.5006183492E+001	
1.5383135759E+001	-1.2545055861E+001		0.395	1.080	1.071
36.794	1.283	35.156	0.586	3.3532598517E+001	
1.4567637834E+001	-1.2810630279E+001		0.379	1.065	1.075
37.022	1.198	35.291	0.628	3.0669743867E+001	
1.2983091193E+001	-1.2647898893E+001		0.354	1.045	1.086
37.249	1.127	35.442	0.694	2.7775607018E+001	
1.1406946406E+001	-1.2541863874E+001		0.328	1.037	1.101
37.477	1.072	35.607	0.739	2.4961016725E+001	
9.8656905535E+000	-1.2697460002E+001		0.299	1.042	1.119
37.705	1.022	35.778	0.764	2.1996056605E+001	
8.3193710419E+000	-1.3457831926E+001		0.267	1.064	1.144
37.932	0.978	35.955	0.811	1.8835364975E+001	
6.7902758193E+000	-1.4195292789E+001		0.232	1.094	1.174
38.160	0.949	36.147	0.819	1.5534732033E+001	
5.2812146052E+000	-1.4213096245E+001		0.193	1.128	1.206
38.387	0.909	36.328	0.805	1.2365936738E+001	
3.9458355438E+000	-1.2678659671E+001		0.155	1.166	1.243
38.503	0.892	36.424	0.777	1.0967609805E+001	
3.3801489983E+000	-1.1825054359E+001		0.138	1.192	1.264
38.731	0.778	36.595	0.782	8.3738863652E+000	
2.4016677146E+000	-1.1088471795E+001		0.108	1.245	1.312
38.959	0.677	36.779	0.853	5.9204285783E+000	
1.5681328951E+000	-1.0571909498E+001		0.079	1.304	1.373
39.186	0.596	36.983	0.870	3.5618307331E+000	
8.6464424065E-001	-5.5775177000E+000		0.049	1.375	1.446
39.204	0.583	36.992	0.763	3.4710327336E+000	
8.3680311821E-001	-5.3005916877E+000		0.048	1.379	1.451
39.431	0.475	37.170	0.955	1.9986715989E+000	
4.3622092277E-001	-6.4977738550E+000		0.044	1.471	1.543
39.659	0.447	37.427	0.955	5.1341667756E-001	
9.9572189817E-002	-4.4701286366E+000		0.044	1.628	1.702

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)

pennino_stabglobale.txt

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 TauStrength (kPa)	TauS (kN/m)	dx (m)	dI (m)	alpha (°)	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)
22.908	1.881	0.092	0.111	-34.039	-9.163	-1.018
16.931	1.881	0.020	0.024	-34.039	-0.578	-0.014
12.321	0.297	0.060	0.072	-34.039	-0.959	-0.069
12.527	0.907	0.228	0.275	-34.039	-2.516	-0.691
13.438	3.691	0.228	0.275	-34.039	-4.978	-1.367
15.629	4.293	0.228	0.275	-34.039	-7.441	-2.044
20.429	5.611	0.228	0.275	-34.039	-9.904	-2.720
25.573	7.024	0.228	0.275	-34.039	-12.367	-3.397
28.270	7.764	0.206	0.248	-34.039	-14.711	-3.650
29.739	7.379	0.228	0.228	4.361	4.331	0.988
26.968	6.155	0.228	0.228	4.361	4.610	1.052
28.091	6.412	0.228	0.228	4.361	4.889	1.116
29.075	6.636	0.228	0.228	4.361	5.168	1.180
29.660	6.770	0.228	0.228	4.361	5.447	1.243
30.525	6.967	0.228	0.228	4.361	5.727	1.307
31.140	7.108	0.228	0.228	4.361	6.006	1.371
31.768	7.251	0.228	0.228	4.361	6.285	1.435
32.383	7.391	0.228	0.228	4.361	6.564	1.498
32.913	7.512	0.228	0.228	4.361	6.843	1.562
33.492	7.645					

pennino_stabglobale.txt

26.699	0.023	0.023	4.361	6.997	0.158
33.865	0.765				
26.722	0.228	0.244	20.912	22.543	5.492
28.420	6.924				
26.950	0.228	0.244	20.912	22.949	5.591
28.878	7.036				
27.177	0.228	0.244	20.912	23.355	5.690
29.324	7.144				
27.405	0.228	0.244	20.912	23.761	5.789
29.764	7.252				
27.632	0.228	0.244	20.912	24.167	5.888
30.198	7.357				
27.860	0.180	0.193	20.912	24.530	4.730
30.589	5.899				
28.040	0.228	0.244	20.912	24.894	6.065
30.951	7.541				
28.268	0.162	0.173	20.912	25.241	4.370
31.297	5.418				
28.429	0.071	0.076	20.922	25.457	1.927
31.497	2.384				
28.500	0.228	0.244	20.922	25.566	6.229
31.658	7.714				
28.728	0.228	0.244	20.922	25.657	6.251
31.805	7.749				
28.955	0.228	0.244	20.922	25.749	6.274
31.926	7.779				
29.183	0.228	0.244	20.922	25.840	6.296
32.027	7.803				
29.410	0.228	0.244	20.922	25.932	6.318
32.128	7.828				
29.638	0.228	0.244	20.922	26.023	6.341
32.229	7.853				
29.866	0.228	0.244	20.922	26.115	6.363
32.337	7.879				
30.093	0.199	0.213	20.922	26.201	5.593
32.441	6.925				
30.292	0.228	0.245	21.635	26.905	6.587
32.347	7.920				
30.520	0.228	0.245	21.635	26.975	6.604
32.434	7.941				
30.748	0.228	0.245	21.635	27.046	6.622
32.527	7.964				
30.975	0.196	0.211	21.635	27.111	5.717
32.608	6.876				
31.171	0.228	0.248	23.620	28.828	7.161
32.147	7.985				
31.399	0.228	0.248	23.620	28.832	7.162
32.218	8.003				
31.626	0.228	0.248	23.620	28.837	7.163
32.342	8.034				
31.854	0.228	0.248	23.620	28.842	7.164
32.417	8.052				

pennino_stabglobale.txt

32.082	0.228	0.248	23.620	28.847	7.166
32.482	8.068				
32.309	0.228	0.248	23.620	28.852	7.167
32.564	8.089				
32.537	0.067	0.073	23.620	28.855	2.118
32.615	2.393				
32.604	0.228	0.261	29.301	32.808	8.562
31.124	8.123				
32.832	0.228	0.261	29.301	32.570	8.500
31.077	8.110				
33.059	0.228	0.261	29.301	32.333	8.438
31.016	8.094				
33.287	0.228	0.261	29.301	32.095	8.376
30.954	8.078				
33.514	0.228	0.261	29.301	31.857	8.314
30.840	8.049				
33.742	0.228	0.261	29.301	31.619	8.252
30.719	8.017				
33.970	0.228	0.261	29.301	31.382	8.190
30.590	7.983				
34.197	0.017	0.020	29.301	31.254	0.620
30.491	0.605				
34.214	0.228	0.261	29.311	31.131	8.125
30.497	7.960				
34.442	0.228	0.261	29.311	30.893	8.063
30.363	7.925				
34.670	0.228	0.261	29.311	30.655	8.001
30.252	7.896				
34.897	0.228	0.261	29.311	30.417	7.939
30.160	7.872				
35.125	0.228	0.261	29.311	30.179	7.877
29.972	7.823				
35.352	0.228	0.261	29.311	29.940	7.815
29.876	7.798				
35.580	0.228	0.261	29.311	29.702	7.752
29.795	7.777				
35.808	0.190	0.218	29.311	29.484	6.421
29.761	6.482				
35.997	0.228	0.261	29.321	29.270	7.640
29.726	7.759				
36.225	0.228	0.261	29.321	29.032	7.578
29.651	7.740				
36.453	0.228	0.261	29.321	28.793	7.516
29.614	7.730				
36.680	0.114	0.131	29.321	28.614	3.741
29.694	3.882				
36.794	0.228	0.317	44.157	31.894	10.117
25.495	8.087				
37.022	0.228	0.317	44.157	30.708	9.741
25.102	7.963				
37.249	0.228	0.317	44.157	29.521	9.365
24.651	7.820				

pennino_stabglobale.txt

37.477	0.228	0.317	44.157	28.335	8.988
24.287	7.704				
37.705	0.228	0.317	44.157	27.149	8.612
23.875	7.574				
37.932	0.228	0.317	44.157	25.962	8.236
23.456	7.441				
38.160	0.228	0.317	44.157	24.776	7.859
22.708	7.203				
38.387	0.116	0.162	44.157	23.880	3.865
21.937	3.550				
38.503	0.228	0.365	51.411	21.916	7.997
19.570	7.141				
38.731	0.228	0.365	51.411	20.160	7.356
18.813	6.864				
38.959	0.228	0.365	51.411	18.403	6.715
18.089	6.600				
39.186	0.017	0.028	51.411	17.458	0.488
17.089	0.477				
39.204	0.228	0.365	51.421	16.510	6.026
16.939	6.182				
39.431	0.228	0.365	51.421	14.753	5.384
16.365	5.973				
39.659	0.181	0.291	51.421	13.174	3.829
15.501	4.505				

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

Report elaborazioni

SSAP 4.9.6 - Slope Stability Analysis Program (1991,2018)

WWW.SSAP.EU

Build No. 10364

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: 14 aprile 2018

File report:

C:\Users\Mattia\Desktop\VeliaIngegneria\INT8-Canali\relazIdrologiche\SSAP\baroniarev1_stabglobale.txt

Data: 9/8/2018

Localita' :

Descrizione:

Modello pendio: baronia_rev1.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	19.82	33.57	30.00	23.32	28.28	-	-
13.80	25.24	30.92	30.00	23.32	5.63	-	-
22.72	28.28	30.32	30.00	22.72	5.63	-	-
23.32	28.28	29.62	29.47	22.72	28.28	-	-
25.92	28.72	25.92	28.72	23.32	28.28	-	-
29.62	29.47	23.32	28.28	-	-	-	-
30.32	30.00	22.72	28.28	-	-	-	-
30.92	30.00	13.80	25.24	-	-	-	-
33.57	30.00	0.00	19.82	-	-	-	-
34.96	31.20	0.00	17.79	-	-	-	-
37.40	31.46	2.79	18.30	-	-	-	-
65.48	34.82	13.78	20.99	-	-	-	-
-	-	20.35	22.63	-	-	-	-
-	-	25.05	24.39	-	-	-	-
-	-	28.65	26.08	-	-	-	-
-	-	33.57	30.00	-	-	-	-

ASSENZA DI FALDA

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

baroniarev1_stabglobale.txt

STR_IDX	sgci	fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat
		GSI	mi	D		
STRATO 1	1	21.60	14.40	0.00	21.00	22.00
1.670	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 2	2	18.40	12.00	0.00	18.50	19.00
1.337	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 3	3	7.20	240.00	0.00	25.00	25.00
1000.000	0.00	0.00	0.00	0.00		

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

(adimensionale)

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

sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

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

DISATTIVATO (solo per ROCCE)

Uso CRITERIO DI ROTTURA Hoek et al.(2002,2006) - non-lineare - Generalizzato secondo Carranza-Torres (2004)

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

SOVRACCARICO N.1

Carico in X1 (Kpa): 20.00

Carico in X2 (Kpa): 20.00

Posizione carico da X1 m.: 30.30

a X2 m.: 33.30

Inclinazione carico (gradi): 90.00

Componenti distribuzione forza unitaria applicata:

#Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) (kN/m): da 0.00 a 0.00

#Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) (kN/m): da 20.00 a 20.00

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

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

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)

PALIFICATA N.1

Coordinata X Testa (m): 23.32

baroniarev1_stabglobale.txt

Coordinata Y Testa (m): 28.28
Lunghezza pali L (m)* : 22.65
Diametro pali D(m): 0.60
Interasse tra pali D1(m): 1.60
Lunghezza apertura tra pali D2(m): 1.00

Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018): 1.00

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,

ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio

(incastro).

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

METODO DI RICERCA: CONVEX RANDOM - Chen (1992)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m): 2.6 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 0.10

59.03

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 0.00

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 6.65

64.17

*** TOTALE SUPERFICI GENERATE : 10000

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

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

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0400

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0200

COEFFICIENTE $c=Kv/Kh$ UTILIZZATO : 0.5000

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

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

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

durante le tutte le verifiche globali.

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

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

* DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR F_s *

Fattore di sicurezza (FS) 1.6428 - Min. - X Y Lambda=
0.4057

1.01 20.21

2.89 19.01

4.57 19.18

baroniarev1_stabglobale.txt

7.47	19.47
9.23	19.95
12.55	21.05
15.92	22.28
18.68	23.92
21.09	26.30
22.09	27.29
22.09	28.07

Fattore di sicurezza (FS) 1.6483 - N.2 -- X Y Lambda=
0.4128

0.77	20.12
2.04	19.34
4.99	18.95
7.25	19.44
9.20	19.96
11.21	20.49
13.14	21.33
15.14	22.35
17.43	23.54
19.46	24.80
21.00	26.24
21.50	26.86
21.50	27.86

Fattore di sicurezza (FS) 1.6541 - N.3 -- X Y Lambda=
0.4049

0.69	20.09
3.59	18.76
5.96	19.28
9.33	20.03
10.82	20.54
14.42	21.77
16.37	22.44
18.08	23.57
20.21	25.20
21.24	26.51
21.49	26.83
21.49	27.86

Fattore di sicurezza (FS) 1.6565 - N.4 -- X Y Lambda=
0.4098

1.19	20.29
2.90	19.36
4.87	18.84
8.02	19.75
11.45	20.74
14.80	22.09
16.11	22.62

baroniarev1_stabglobale.txt

19.20 24.64
21.48 26.46
22.23 27.27
22.23 28.11

Fattore di sicurezza (FS) 1.6582 - N.5 -- X Y Lambda=
0.4202

0.70 20.10
3.09 18.86
5.10 19.04
8.76 20.08
11.23 20.78
13.32 21.63
14.79 22.38
16.81 23.52
18.49 24.47
19.66 25.20
20.88 26.31
21.64 27.00
21.64 27.91

Fattore di sicurezza (FS) 1.6615 - N.6 -- X Y Lambda=
0.4296

1.05 20.23
2.34 19.41
3.72 18.81
6.12 19.36
9.57 20.23
11.16 20.68
13.86 21.45
17.06 23.26
19.01 24.79
21.47 26.72
22.22 27.32
22.22 28.11

Fattore di sicurezza (FS) 1.6617 - N.7 -- X Y Lambda=
0.4258

1.09 20.25
2.98 18.98
4.90 19.06
8.33 19.76
10.22 20.15
12.21 21.13
14.81 22.42
16.46 23.23
19.26 25.18
21.48 26.72
21.98 27.19

baroniarev1_stabglobale.txt

21.98 28.03

Fattore di sicurezza (FS) 1.6621 - N.8 -- X Y Lambda=
0.4122

0.29 19.93
2.43 18.82
5.75 19.18
9.41 19.89
11.44 20.55
12.83 21.01
15.33 22.12
16.74 22.74
18.06 23.86
20.74 26.14
22.02 27.23
22.02 28.04

Fattore di sicurezza (FS) 1.6644 - N.9 -- X Y Lambda=
0.4206

0.22 19.91
1.74 18.99
4.82 19.41
7.88 19.90
9.24 20.12
10.81 20.56
12.68 21.09
15.77 22.41
18.05 23.72
19.20 24.69
20.46 25.78
21.22 26.74
21.22 27.77

Fattore di sicurezza (FS) 1.6697 - N.10 -- X Y Lambda=
0.4073

0.51 20.02
2.24 19.20
5.02 18.95
8.65 19.84
11.81 21.16
14.85 22.42
18.07 24.23
19.46 25.01
22.03 27.09
22.29 27.30
22.29 28.13

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR FS *
 # Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.100

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.643	658.1	400.6	217.4	Surplus
2	1.648	639.4	387.9	212.7	Surplus
3	1.654	652.6	394.6	218.6	Surplus
4	1.657	646.1	390.0	217.1	Surplus
5	1.658	618.9	373.2	208.3	Surplus
6	1.661	641.4	386.0	216.8	Surplus
7	1.662	623.4	375.2	210.7	Surplus
8	1.662	677.9	407.8	229.3	Surplus
9	1.664	632.3	379.9	214.4	Surplus
10	1.670	635.8	380.8	216.9	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 208.3

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

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
(°)	(m)	(m)	(°)	(kN/m)	(-)	(kPa)
18.40	1.005	0.251	-32.61	0.61	0.00	0.00
18.40	1.256	0.251	-32.61	1.84	0.00	0.00
18.40	1.507	0.251	-32.61	3.06	0.00	0.00
18.40	1.757	0.251	-32.61	4.29	0.00	0.00
18.40	2.008	0.251	-32.61	5.51	0.00	0.00
18.40	2.259	0.251	-32.61	6.74	0.00	0.00
18.40	2.510	0.251	-32.61	7.96	0.00	0.00
18.40	2.760	0.030	-32.61	1.03	0.00	0.00

baroniarev1_stabglobale.txt

	2.790	0.098	-32.61	3.48	0.00	0.00
18.40	12.00					
	2.888	0.251	5.63	9.37	0.00	0.00
18.40	12.00					
	3.138	0.251	5.63	9.72	0.00	0.00
18.40	12.00					
	3.389	0.251	5.63	10.07	0.00	0.00
18.40	12.00					
	3.640	0.251	5.63	10.42	0.00	0.00
18.40	12.00					
	3.890	0.251	5.63	10.76	0.00	0.00
18.40	12.00					
	4.141	0.251	5.63	11.11	0.00	0.00
18.40	12.00					
	4.392	0.179	5.63	8.15	0.00	0.00
18.40	12.00					
	4.571	0.251	5.84	11.71	0.00	0.00
18.40	12.00					
	4.822	0.251	5.84	12.05	0.00	0.00
18.40	12.00					
	5.072	0.251	5.84	12.40	0.00	0.00
18.40	12.00					
	5.323	0.251	5.84	12.74	0.00	0.00
18.40	12.00					
	5.574	0.251	5.84	13.09	0.00	0.00
18.40	12.00					
	5.824	0.251	5.84	13.43	0.00	0.00
18.40	12.00					
	6.075	0.251	5.84	13.78	0.00	0.00
18.40	12.00					
	6.326	0.251	5.84	14.12	0.00	0.00
18.40	12.00					
	6.577	0.251	5.84	14.47	0.00	0.00
18.40	12.00					
	6.827	0.073	5.84	4.26	0.00	0.00
18.40	12.00					
	6.900	0.251	5.84	14.91	0.00	0.00
18.40	12.00					
	7.151	0.251	5.84	15.25	0.00	0.00
18.40	12.00					
	7.401	0.072	5.84	4.44	0.00	0.00
18.40	12.00					
	7.473	0.251	15.27	15.60	0.00	0.00
18.40	12.00					
	7.724	0.251	15.27	15.74	0.00	0.00
18.40	12.00					
	7.975	0.251	15.27	15.88	0.00	0.00
18.40	12.00					
	8.225	0.251	15.27	16.02	0.00	0.00
18.40	12.00					
	8.476	0.251	15.27	16.16	0.00	0.00
18.40	12.00					

baroniarev1_stabglobale.txt

	8.727	0.251	15.27	16.31	0.00	0.00
18.40	12.00					
	8.978	0.251	15.27	16.45	0.00	0.00
18.40	12.00					
	9.228	0.006	15.27	0.42	0.00	0.00
18.40	12.00					
	9.235	0.251	18.22	16.56	0.00	0.00
18.40	12.00					
	9.485	0.251	18.22	16.64	0.00	0.00
18.40	12.00					
	9.736	0.251	18.22	16.71	0.00	0.00
18.40	12.00					
	9.987	0.251	18.22	16.79	0.00	0.00
18.40	12.00					
	10.238	0.251	18.22	16.86	0.00	0.00
18.40	12.00					
	10.488	0.251	18.22	16.94	0.00	0.00
18.40	12.00					
	10.739	0.251	18.22	17.01	0.00	0.00
18.40	12.00					
	10.990	0.251	18.22	17.09	0.00	0.00
18.40	12.00					
	11.240	0.251	18.22	17.16	0.00	0.00
18.40	12.00					
	11.491	0.251	18.22	17.24	0.00	0.00
18.40	12.00					
	11.742	0.251	18.22	17.32	0.00	0.00
18.40	12.00					
	11.993	0.251	18.22	17.39	0.00	0.00
18.40	12.00					
	12.243	0.251	18.22	17.47	0.00	0.00
18.40	12.00					
	12.494	0.055	18.22	3.84	0.00	0.00
18.40	12.00					
	12.549	0.251	20.06	17.54	0.00	0.00
18.40	12.00					
	12.800	0.251	20.06	17.57	0.00	0.00
18.40	12.00					
	13.050	0.251	20.06	17.60	0.00	0.00
18.40	12.00					
	13.301	0.251	20.06	17.64	0.00	0.00
18.40	12.00					
	13.552	0.228	20.06	16.08	0.00	0.00
18.40	12.00					
	13.780	0.020	20.06	1.41	0.00	0.00
18.40	12.00					
	13.800	0.251	20.06	17.67	0.00	0.00
18.40	12.00					
	14.051	0.251	20.06	17.64	0.00	0.00
18.40	12.00					
	14.301	0.251	20.06	17.61	0.00	0.00
18.40	12.00					

baroniarev1_stabglobale.txt

	14.552	0.251	20.06	17.58	0.00	0.00
18.40	12.00					
	14.803	0.251	20.06	17.55	0.00	0.00
18.40	12.00					
	15.054	0.251	20.06	17.53	0.00	0.00
18.40	12.00					
	15.304	0.251	20.06	17.50	0.00	0.00
18.40	12.00					
	15.555	0.251	20.06	17.47	0.00	0.00
18.40	12.00					
	15.806	0.117	20.06	8.14	0.00	0.00
18.40	12.00					
	15.923	0.251	30.79	17.29	0.00	0.00
18.40	12.00					
	16.173	0.251	30.79	16.99	0.00	0.00
18.40	12.00					
	16.424	0.251	30.79	16.68	0.00	0.00
18.40	12.00					
	16.675	0.251	30.79	16.38	0.00	0.00
18.40	12.00					
	16.926	0.251	30.79	16.08	0.00	0.00
18.40	12.00					
	17.176	0.251	30.79	15.78	0.00	0.00
18.40	12.00					
	17.427	0.251	30.79	15.47	0.00	0.00
18.40	12.00					
	17.678	0.251	30.79	15.17	0.00	0.00
18.40	12.00					
	17.928	0.251	30.79	14.87	0.00	0.00
18.40	12.00					
	18.179	0.081	30.79	4.73	0.00	0.00
18.40	12.00					
	18.260	0.251	30.79	14.47	0.00	0.00
18.40	12.00					
	18.511	0.169	30.79	9.59	0.00	0.00
18.40	12.00					
	18.680	0.251	44.59	13.73	0.00	0.00
18.40	12.00					
	18.931	0.251	44.59	12.97	0.00	0.00
18.40	12.00					
	19.181	0.251	44.59	12.20	0.00	0.00
18.40	12.00					
	19.432	0.251	44.59	11.44	0.00	0.00
18.40	12.00					
	19.683	0.251	44.59	10.67	0.00	0.00
18.40	12.00					
	19.933	0.251	44.59	9.91	0.00	0.00
18.40	12.00					
	20.184	0.166	44.59	6.14	0.00	0.00
18.40	12.00					
	20.350	0.251	44.59	8.64	0.00	0.00
18.40	12.00					

baroniarev1_stabglobale.txt

20.601	0.251	44.59	7.87	0.00	0.00
18.40	12.00				
20.851	0.240	44.59	6.82	0.00	0.00
18.40	12.00				
21.091	0.251	44.60	6.37	0.00	0.00
18.40	12.00				
21.342	0.251	44.60	5.61	0.00	0.00
18.40	12.00				
21.593	0.251	44.60	4.84	0.00	0.00
18.40	12.00				
21.844	0.251	44.60	4.08	0.00	0.00
18.40	12.00				

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_FEM (--) (--)	E(x) FS_p-qFEM (kN/m) (--)
	1.005	0.000	20.215	-0.377	0.0000000000E+000
0.0000000000E+000		1.9543050006E+000		0.055	15.390 13.634
	1.256	0.065	20.119	-0.377	8.5836853773E-001
2.5468196078E-003		4.8931061481E+000		0.055	15.390 13.634
	1.507	0.132	20.026	-0.356	2.4535336220E+000
2.2146343106E-002		1.3081814118E+001		0.055	6.261 5.499
	1.757	0.207	19.941	-0.358	7.4179382271E+000
1.5925161385E-001		3.1560597758E+001		0.055	4.861 3.829
	2.008	0.273	19.846	-0.321	1.8278857125E+001
1.1048485615E+000		4.1525366383E+001		0.098	5.437 3.502
	2.259	0.367	19.780	-0.188	2.8239861869E+001
2.8974923420E+000		3.3902801651E+001		0.191	5.790 3.402
	2.510	0.500	19.752	-0.091	3.5278623983E+001
4.7089278880E+000		2.4915282112E+001		0.255	6.015 3.325
	2.760	0.642	19.734	-0.071	4.0733047284E+001

baroniarev1_stabglobale.txt

6.4141022446E+000	1.8805413872E+001	0.299	5.952	3.239
2.790	0.659	19.732	-0.032	4.1282047965E+001
6.5968841496E+000	1.8507044192E+001	0.302	5.912	3.229
2.888	0.720	19.730	0.020	4.3103478434E+001
7.2061421977E+000	1.8049524037E+001	0.314	5.630	3.188
3.138	0.704	19.739	0.068	4.7224659774E+001
8.6573347708E+000	1.5654142755E+001	0.356	4.878	3.084
3.389	0.704	19.764	0.127	5.0952882148E+001
1.0162442441E+001	1.4347103581E+001	0.397	4.148	2.985
3.640	0.718	19.803	0.178	5.4418679268E+001
1.1728035045E+001	1.3466517834E+001	0.437	3.515	2.896
3.890	0.744	19.854	0.221	5.7705352518E+001
1.3283005189E+001	1.3338745210E+001	0.474	3.071	2.812
4.141	0.780	19.914	0.254	6.1107081043E+001
1.4873398574E+001	1.4218103981E+001	0.508	2.856	2.725
4.392	0.822	19.981	0.251	6.4834688179E+001
1.6542594228E+001	1.4689172769E+001	0.541	2.684	2.635
4.571	0.845	20.022	0.232	6.7442561210E+001
1.7718107106E+001	1.4375450860E+001	0.563	2.585	2.572
4.822	0.878	20.080	0.234	7.0981406558E+001
1.9369099038E+001	1.3692050491E+001	0.592	2.456	2.484
5.072	0.912	20.140	0.238	7.4308119654E+001
2.0981897005E+001	1.2853631148E+001	0.618	2.343	2.402
5.323	0.946	20.200	0.252	7.7426559234E+001
2.2511379692E+001	1.2063950126E+001	0.642	2.244	2.329
5.574	0.987	20.266	0.261	8.0357305253E+001
2.4050241694E+001	1.1373092708E+001	0.664	2.159	2.257
5.824	1.026	20.331	0.266	8.3129330542E+001
2.5564840661E+001	1.0558464728E+001	0.685	2.092	2.192
6.075	1.069	20.399	0.262	8.5651600415E+001
2.7016432037E+001	9.5697406860E+000	0.704	2.032	2.132
6.326	1.106	20.462	0.244	8.7927853160E+001
2.8394221692E+001	8.7354994227E+000	0.722	1.986	2.078
6.577	1.140	20.522	0.234	9.0031812266E+001
2.9711005124E+001	8.0191823700E+000	0.737	1.945	2.029
6.827	1.172	20.579	0.229	9.1948884581E+001
3.0938207040E+001	7.1182662277E+000	0.751	1.908	1.986
6.900	1.181	20.596	0.231	9.2455113500E+001
3.1268921479E+001	6.8823104720E+000	0.754	1.899	1.974
7.151	1.214	20.654	0.238	9.4108963633E+001
3.2393846160E+001	6.2070132910E+000	0.765	1.862	1.935
7.401	1.249	20.715	0.246	9.5567475125E+001
3.3441020944E+001	5.3445237511E+000	0.775	1.822	1.895
7.473	1.260	20.733	0.278	9.5942092831E+001
3.3718841209E+001	5.0718635693E+000	0.777	1.809	1.884
7.724	1.263	20.805	0.310	9.7093940978E+001
3.4606548151E+001	4.1148094781E+000	0.789	1.765	1.847
7.975	1.279	20.889	0.345	9.8005367793E+001
3.5379032979E+001	3.2594351910E+000	0.799	1.721	1.813
8.225	1.299	20.978	0.361	9.8728308512E+001
3.6053730636E+001	2.5229709115E+000	0.808	1.684	1.780
8.476	1.323	21.070	0.357	9.9270452541E+001

baroniarev1_stabglobale.txt

3.6633241055E+001	1.8175694498E+000	0.815	1.648	1.748
8.727	1.341	21.157	0.346	9.9639686197E+001
3.7120873670E+001	1.1441199127E+000	0.820	1.623	1.718
8.978	1.359	21.243	0.328	9.9844144709E+001
3.7520594182E+001	5.0359604621E-001	0.825	1.602	1.689
9.228	1.368	21.321	0.310	9.9892202655E+001
3.7815515700E+001	1.7772333244E-002	0.827	1.581	1.663
9.235	1.369	21.323	0.314	9.9892288045E+001
3.7821765606E+001	-1.6403868474E-003	0.827	1.581	1.662
9.485	1.365	21.402	0.322	9.9745017556E+001
3.8006468594E+001	-8.9165507144E-001	0.829	1.561	1.637
9.736	1.365	21.485	0.339	9.9445188466E+001
3.8116002830E+001	-1.4398285289E+000	0.831	1.542	1.614
9.987	1.370	21.572	0.357	9.9023049219E+001
3.8154213465E+001	-1.9299019168E+000	0.831	1.524	1.591
10.238	1.379	21.664	0.376	9.8477484293E+001
3.8136973212E+001	-2.3554815268E+000	0.831	1.506	1.568
10.488	1.393	21.760	0.395	9.7841948105E+001
3.8088588113E+001	-2.7327919136E+000	0.830	1.493	1.545
10.739	1.412	21.862	0.395	9.7107189711E+001
3.7995708752E+001	-3.0940036400E+000	0.828	1.481	1.520
10.990	1.426	21.958	0.391	9.6290532353E+001
3.7861674127E+001	-3.3472695321E+000	0.826	1.471	1.496
11.240	1.443	22.058	0.386	9.5428779701E+001
3.7701302233E+001	-3.5216924742E+000	0.824	1.462	1.472
11.491	1.454	22.152	0.364	9.4524662038E+001
3.7512631231E+001	-3.6850366462E+000	0.821	1.453	1.451
11.742	1.461	22.240	0.355	9.3581004273E+001
3.7290789298E+001	-3.8369328061E+000	0.817	1.443	1.432
11.993	1.467	22.329	0.355	9.2600721833E+001
3.7041511962E+001	-3.9769648954E+000	0.813	1.433	1.412
12.243	1.474	22.418	0.355	9.1586848252E+001
3.6760687371E+001	-4.0548788090E+000	0.809	1.422	1.394
12.494	1.480	22.507	0.355	9.0567497703E+001
3.6458436546E+001	-3.9936186805E+000	0.804	1.410	1.378
12.549	1.481	22.527	0.372	9.0348787906E+001
3.6390537595E+001	-4.0106894251E+000	0.802	1.407	1.374
12.800	1.484	22.621	0.376	8.9305641949E+001
3.6054604872E+001	-4.2831226515E+000	0.798	1.396	1.360
13.050	1.487	22.715	0.376	8.8201116240E+001
3.5677024837E+001	-4.4831441163E+000	0.793	1.387	1.346
13.301	1.489	22.809	0.362	8.7057674199E+001
3.5267000929E+001	-4.6586312683E+000	0.787	1.380	1.333
13.552	1.485	22.897	0.345	8.5865154562E+001
3.4820627501E+001	-4.8601008131E+000	0.780	1.376	1.321
13.780	1.480	22.974	0.343	8.4734838352E+001
3.4380719196E+001	-5.3216982491E+000	0.773	1.375	1.310
13.800	1.480	22.982	0.352	8.4627760361E+001
3.4337836071E+001	-5.3521697760E+000	0.773	1.375	1.310
14.051	1.476	23.070	0.344	8.3291336626E+001
3.3792898025E+001	-5.5425253924E+000	0.766	1.375	1.298
14.301	1.469	23.154	0.352	8.1848590650E+001

baroniarev1_stabglobale.txt

3.3183875691E+001	-5.9877476169E+000	0.758	1.376	1.288
14.552	1.469	23.246	0.370	8.0288920645E+001
3.2503137929E+001	-6.4749956854E+000	0.748	1.378	1.278
14.803	1.472	23.340	0.379	7.8601855522E+001
3.1743351010E+001	-7.0038038798E+000	0.737	1.382	1.269
15.054	1.476	23.436	0.383	7.6777027017E+001
3.0898669836E+001	-7.8341605384E+000	0.725	1.378	1.261
15.304	1.481	23.532	0.369	7.4673598971E+001
2.9911421477E+001	-8.7383280689E+000	0.709	1.363	1.253
15.555	1.478	23.621	0.355	7.2395396808E+001
2.8822732775E+001	-9.3541913566E+000	0.692	1.337	1.247
15.806	1.476	23.710	0.355	6.9983158521E+001
2.7648945430E+001	-9.9252934225E+000	0.672	1.302	1.242
15.923	1.475	23.752	0.415	6.8804978036E+001
2.7070053969E+001	-1.0215854234E+001	0.662	1.282	1.240
16.173	1.436	23.863	0.429	6.6163834838E+001
2.5742310579E+001	-1.0888168376E+001	0.646	1.248	1.237
16.424	1.391	23.967	0.427	6.3345360692E+001
2.4327569844E+001	-1.1572914287E+001	0.627	1.224	1.236
16.675	1.352	24.077	0.468	6.0360867674E+001
2.2834421833E+001	-1.2209945426E+001	0.605	1.212	1.236
16.926	1.327	24.201	0.508	5.7222969164E+001
2.1290605424E+001	-1.2454707712E+001	0.581	1.213	1.238
17.176	1.308	24.332	0.516	5.4115745823E+001
1.9768840879E+001	-1.2700718770E+001	0.556	1.223	1.241
17.427	1.287	24.460	0.490	5.0854490823E+001
1.8205075201E+001	-1.3115616117E+001	0.529	1.236	1.246
17.678	1.255	24.577	0.462	4.7539226912E+001
1.6641255520E+001	-1.3294370982E+001	0.500	1.250	1.253
17.928	1.220	24.692	0.456	4.4188339466E+001
1.5089179966E+001	-1.3413858172E+001	0.469	1.260	1.261
18.179	1.184	24.806	0.460	4.0813161499E+001
1.3555812892E+001	-1.3683992168E+001	0.437	1.264	1.271
18.260	1.175	24.845	0.479	3.9701153648E+001
1.3059215563E+001	-1.3711525728E+001	0.427	1.264	1.275
18.511	1.146	24.965	0.488	3.6297664218E+001
1.1560613207E+001	-1.3552125941E+001	0.392	1.261	1.288
18.680	1.130	25.050	0.555	3.4008841677E+001
1.0573117014E+001	-1.3623740001E+001	0.369	1.254	1.299
18.931	1.031	25.198	0.616	3.0560775148E+001
9.1204191572E+000	-1.3842695052E+001	0.340	1.250	1.318
19.181	0.944	25.358	0.663	2.7067746041E+001
7.7092242019E+000	-1.3959236728E+001	0.309	1.253	1.340
19.432	0.869	25.530	0.710	2.3561242415E+001
6.3644991780E+000	-1.4172528760E+001	0.276	1.271	1.366
19.683	0.806	25.714	0.735	1.9961263008E+001
5.0797393077E+000	-1.4667833147E+001	0.241	1.302	1.399
19.933	0.743	25.899	0.727	1.6206400583E+001
3.8556332901E+000	-1.5434046367E+001	0.201	1.339	1.436
20.184	0.676	26.079	0.706	1.2222221479E+001
2.6912808478E+000	-1.4473510315E+001	0.157	1.384	1.482
20.350	0.627	26.193	0.684	9.9764366648E+000

baroniarev1_stabglobale.txt

2.0736943130E+000	-1.2614876901E+001	0.130	1.415	1.514
20.601	0.551	26.364	0.693	7.1623572931E+000
1.3486856482E+000	-1.0321232471E+001	0.095	1.475	1.571
20.851	0.480	26.541	0.725	4.8010960687E+000
8.0228707947E-001	-8.6964441548E+000	0.064	1.551	1.644
21.091	0.423	26.720	0.771	2.8801487336E+000
4.2755864106E-001	-7.2595192337E+000	0.055	1.652	1.746
21.342	0.375	26.919	0.782	1.2555640747E+000
1.6172800794E-001	-5.2244863254E+000	0.055	1.798	1.895
21.593	0.320	27.112	0.767	2.6045227310E-001
2.7978636028E-002	-2.8531794420E+000	0.055	2.017	2.120
21.844	0.265	27.304	0.767	-1.7509601700E-001
-1.4737531099E-002	-5.1942252080E-001	0.055	2.304	2.415

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)	TauStrength (kPa)	TauS (kN/m)	dx (m)	dI (m)	alpha (°)	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)
1.005	12.601	3.750	0.251	0.298	-32.608	-1.039	-0.309
1.256	13.851	4.122	0.251	0.298	-32.608	-3.118	-0.928
1.507	15.493	4.611	0.251	0.298	-32.608	-5.197	-1.547
1.757	19.842	5.905	0.251	0.298	-32.608	-7.275	-2.165
2.008	24.341	7.245	0.251	0.298	-32.608	-9.354	-2.784
2.259			0.251	0.298	-32.608	-11.433	-3.403

baroniarev1_stabglobale.txt

25.597	7.618					
	2.510	0.251	0.298	-32.608	-13.512	-4.021
26.364	7.847					
	2.760	0.030	0.035	-32.608	-14.674	-0.518
26.380	0.932					
	2.790	0.098	0.116	-32.608	-15.202	-1.760
26.781	3.101					
	2.888	0.251	0.252	5.631	5.129	1.292
25.241	6.359					
	3.138	0.251	0.252	5.631	5.320	1.340
25.734	6.483					
	3.389	0.251	0.252	5.631	5.511	1.388
26.231	6.608					
	3.640	0.251	0.252	5.631	5.702	1.437
26.681	6.722					
	3.890	0.251	0.252	5.631	5.893	1.485
27.161	6.843					
	4.141	0.251	0.252	5.631	6.084	1.533
27.671	6.971					
	4.392	0.179	0.180	5.631	6.248	1.124
28.047	5.047					
	4.571	0.251	0.252	5.840	6.576	1.657
28.385	7.154					
	4.822	0.251	0.252	5.840	6.770	1.706
28.811	7.261					
	5.072	0.251	0.252	5.840	6.963	1.755
29.207	7.361					
	5.323	0.251	0.252	5.840	7.157	1.804
29.664	7.476					
	5.574	0.251	0.252	5.840	7.350	1.852
30.099	7.586					
	5.824	0.251	0.252	5.840	7.544	1.901
30.508	7.689					
	6.075	0.251	0.252	5.840	7.737	1.950
30.911	7.790					
	6.326	0.251	0.252	5.840	7.931	1.999
31.322	7.894					
	6.577	0.251	0.252	5.840	8.124	2.048
31.714	7.993					
	6.827	0.073	0.073	5.840	8.249	0.603
31.949	2.334					
	6.900	0.251	0.252	5.840	8.374	2.110
32.229	8.122					
	7.151	0.251	0.252	5.840	8.567	2.159
32.629	8.223					
	7.401	0.072	0.072	5.840	8.692	0.628
32.868	2.376					
	7.473	0.251	0.260	15.272	18.123	4.710
30.666	7.970					
	7.724	0.251	0.260	15.272	18.288	4.753
30.889	8.028					
	7.975	0.251	0.260	15.272	18.453	4.796

baroniarev1_stabglobale.txt

31.104	8.084					
	8.225	0.251	0.260	15.272	18.618	4.839
31.319	8.139					
	8.476	0.251	0.260	15.272	18.783	4.881
31.532	8.195					
	8.727	0.251	0.260	15.272	18.948	4.924
31.743	8.250					
	8.978	0.251	0.260	15.272	19.113	4.967
31.961	8.306					
	9.228	0.006	0.007	15.272	19.197	0.127
32.072	0.213					
	9.235	0.251	0.264	18.216	21.998	5.806
31.427	8.295					
	9.485	0.251	0.264	18.216	22.098	5.833
31.572	8.333					
	9.736	0.251	0.264	18.216	22.198	5.859
31.715	8.371					
	9.987	0.251	0.264	18.216	22.299	5.886
31.846	8.405					
	10.238	0.251	0.264	18.216	22.399	5.912
31.958	8.435					
	10.488	0.251	0.264	18.216	22.499	5.938
32.081	8.467					
	10.739	0.251	0.264	18.216	22.600	5.965
32.201	8.499					
	10.990	0.251	0.264	18.216	22.700	5.991
32.310	8.528					
	11.240	0.251	0.264	18.216	22.800	6.018
32.420	8.557					
	11.491	0.251	0.264	18.216	22.900	6.044
32.534	8.587					
	11.742	0.251	0.264	18.216	23.001	6.071
32.644	8.616					
	11.993	0.251	0.264	18.216	23.101	6.097
32.757	8.646					
	12.243	0.251	0.264	18.216	23.201	6.124
32.862	8.674					
	12.494	0.055	0.058	18.216	23.262	1.347
32.922	1.906					
	12.549	0.251	0.267	20.058	25.005	6.674
32.548	8.687					
	12.800	0.251	0.267	20.058	25.052	6.686
32.625	8.708					
	13.050	0.251	0.267	20.058	25.098	6.699
32.693	8.726					
	13.301	0.251	0.267	20.058	25.145	6.711
32.765	8.745					
	13.552	0.228	0.243	20.058	25.190	6.118
32.836	7.975					
	13.780	0.020	0.021	20.058	25.213	0.537
32.906	0.701					
	13.800	0.251	0.267	20.058	25.194	6.724

baroniarev1_stabglobale.txt

32.898	8.780					
	14.051	0.251	0.267	20.058	25.153	6.713
32.925	8.788					
	14.301	0.251	0.267	20.058	25.112	6.702
32.959	8.797					
	14.552	0.251	0.267	20.058	25.071	6.691
33.000	8.808					
	14.803	0.251	0.267	20.058	25.030	6.680
33.046	8.820					
	15.054	0.251	0.267	20.058	24.989	6.670
33.147	8.847					
	15.304	0.251	0.267	20.058	24.947	6.659
33.209	8.864					
	15.555	0.251	0.267	20.058	24.906	6.648
33.256	8.876					
	15.806	0.117	0.125	20.058	24.876	3.099
33.294	4.148					
	15.923	0.251	0.292	30.791	32.361	9.444
31.051	9.062					
	16.173	0.251	0.292	30.791	31.794	9.279
30.927	9.026					
	16.424	0.251	0.292	30.791	31.228	9.114
30.787	8.985					
	16.675	0.251	0.292	30.791	30.661	8.949
30.594	8.929					
	16.926	0.251	0.292	30.791	30.095	8.783
30.263	8.832					
	17.176	0.251	0.292	30.791	29.529	8.618
30.054	8.771					
	17.427	0.251	0.292	30.791	28.962	8.453
29.765	8.687					
	17.678	0.251	0.292	30.791	28.396	8.287
29.453	8.596					
	17.928	0.251	0.292	30.791	27.830	8.122
29.128	8.501					
	18.179	0.081	0.094	30.791	27.455	2.584
28.950	2.724					
	18.260	0.251	0.292	30.791	27.081	7.904
28.680	8.370					
	18.511	0.169	0.197	30.791	26.607	5.237
28.372	5.584					
	18.680	0.251	0.352	44.586	28.491	10.030
24.657	8.680					
	18.931	0.251	0.352	44.586	26.904	9.471
24.055	8.468					
	19.181	0.251	0.352	44.586	25.317	8.912
23.388	8.233					
	19.432	0.251	0.352	44.586	23.730	8.354
22.737	8.004					
	19.683	0.251	0.352	44.586	22.143	7.795
22.085	7.774					
	19.933	0.251	0.352	44.586	20.556	7.236

baroniarev1_stabglobale.txt

21.435	7.546					
	20.184	0.166	0.233	44.586	19.237	4.482
20.422	4.758					
	20.350	0.251	0.352	44.586	17.918	6.308
19.469	6.854					
	20.601	0.251	0.352	44.586	16.331	5.749
18.510	6.516					
	20.851	0.240	0.337	44.586	14.778	4.979
17.623	5.937					
	21.091	0.251	0.352	44.596	13.224	4.656
16.811	5.919					
	21.342	0.251	0.352	44.596	11.637	4.097
15.972	5.624					
	21.593	0.251	0.352	44.596	10.049	3.538
15.241	5.366					
	21.844	0.251	0.352	44.596	8.461	2.979
14.597	5.139					

 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

condottaF5stabglobale.txt

Report elaborazioni

SSAP 4.9.6 - Slope Stability Analysis Program (1991,2018)

WWW.SSAP.EU

Build No. 10364

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: 14 aprile 2018

File report: C:\Users\Mattia\Desktop\SSAP\condottaF5stabglobale.txt

Data: 9/8/2018

Localita' :

Descrizione:

Modello pendio: condottaF5.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	5.17	0.00	2.35	61.35	28.30	-	-
3.84	6.20	9.37	5.14	61.35	5.65	-	-
18.88	9.69	30.95	10.42	60.75	5.65	-	-
32.45	13.01	43.93	15.40	60.75	28.30	-	-
41.93	18.01	55.40	19.77	61.35	28.30	-	-
49.15	23.01	65.66	23.54	-	-	-	-
54.16	25.60	78.78	27.01	-	-	-	-
60.75	28.30	90.71	29.72	-	-	-	-
61.35	28.30	98.70	32.14	-	-	-	-
64.35	28.94	108.81	35.30	-	-	-	-
67.75	30.00	120.75	40.65	-	-	-	-
68.35	30.00	-	-	-	-	-	-
73.25	30.06	-	-	-	-	-	-
84.49	33.40	-	-	-	-	-	-
87.44	33.60	-	-	-	-	-	-
107.60	38.01	-	-	-	-	-	-
120.75	42.19	-	-	-	-	-	-

ASSENZA DI FALDA

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

fi` C` Cu Gamm Gamm_sat

condottaF5stabglobale.txt

STR_IDX	sgci	GSI	mi	D			
STRATO 1	1	18.40	12.00	0.00	18.50	19.00	
1.337	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO 2	2	21.60	14.40	0.00	21.00	22.00	
1.670	0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO 3	3	7.20	240.00	0.00	25.00	25.00	
1000.000	0.00	0.00	0.00	0.00			

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

(adimensionale)

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

sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

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

DISATTIVATO (solo per ROCCE)

Uso CRITERIO DI ROTTURA Hoek et al.(2002,2006) - non-lineare - Generalizzato secondo Carranza-Torres (2004)

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

SOVRACCARICO N.1

Carico in X1 (Kpa): 20.00

Carico in X2 (Kpa): 20.00

Posizione carico da X1 m.: 68.00

a X2 m.: 73.00

Inclinazione carico (gradi): 90.00

Componenti distribuzione forza unitaria applicata:

#Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) (kN/m): da 0.00 a 0.00

#Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) (kN/m): da 20.00 a 20.00

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

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

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)

PALIFICATA N.1

Coordinata X Testa (m): 61.35

Coordinata Y Testa (m): 28.29

condottaF5stabglobale.txt

Lunghezza pali L (m)* : 22.65
Diametro pali D(m): 0.60
Interasse tra pali D1(m): 1.60
Lunghezza apertura tra pali D2(m): 1.00
Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018): 1.00
Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata
*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20%
finale della lunghezza,
ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto
stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio
(incastro).

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
METODO DI RICERCA: CONVEX RANDOM - Chen (1992)
FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m): 4.8 (+/-) 50%
INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 40.00
108.78
LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 0.00
INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 50.00
118.34
*** TOTALE SUPERFICI GENERATE : 5510

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

METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0400
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0200
COEFFICIENTE $c=Kv/Kh$ UTILIZZATO : 0.5000
FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE IN TESTA (kN/m): 0.00
FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE ALLA BASE (kN/m): 0.00

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

durante le tutte le verifiche globali.

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

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

* DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *

Fattore di sicurezza (FS)	1.1244	- Min. -	X	Y	Lambda=
0.6088			40.14	17.07	
			44.34	16.35	
			49.17	18.36	
			54.71	21.70	

condottaF5stabglobale.txt

57.22 23.48
59.62 25.80
60.75 26.99
60.75 28.30

Fattore di sicurezza (FS) 1.1385 - N.2 -- X Y Lambda=
0.6210

40.53 17.27
43.99 16.76
47.47 18.13
51.73 19.81
54.61 21.40
57.49 23.81
59.40 25.42
60.75 26.74
60.75 28.30

Fattore di sicurezza (FS) 1.1414 - N.3 -- X Y Lambda=
0.6211

40.12 17.05
43.10 16.60
48.09 17.69
51.02 19.26
56.34 23.21
60.10 26.33
60.75 26.87
60.75 28.30

Fattore di sicurezza (FS) 1.1416 - N.4 -- X Y Lambda=
0.6127

40.18 17.09
43.15 16.61
46.33 17.39
52.74 20.50
57.17 24.10
58.60 25.89
58.60 27.42

Fattore di sicurezza (FS) 1.1443 - N.5 -- X Y Lambda=
0.6173

40.41 17.21
43.18 16.56
46.92 17.80
49.21 19.00
54.70 22.08
59.30 26.27
59.79 26.73
59.79 27.91

condottaF5stabglobale.txt

Fattore di sicurezza (FS) 1.1446 - N.6 -- X Y Lambda=
0.5838

40.09 17.04
44.77 16.20
51.11 18.28
54.66 20.34
58.75 24.53
60.75 26.60
60.75 28.30

Fattore di sicurezza (FS) 1.1449 - N.7 -- X Y Lambda=
0.5905

40.33 17.17
43.72 16.21
50.25 17.74
52.30 19.04
55.45 21.05
60.17 25.62
60.75 26.26
60.75 28.30

Fattore di sicurezza (FS) 1.1477 - N.8 -- X Y Lambda=
0.6067

40.72 17.37
43.90 17.14
48.08 18.38
53.89 21.27
59.16 24.91
60.75 26.70
60.75 28.30

Fattore di sicurezza (FS) 1.1497 - N.9 -- X Y Lambda=
0.6359

40.35 17.18
43.34 16.54
49.15 18.66
53.15 20.31
55.68 22.57
58.41 25.01
60.75 27.10
60.75 28.30

Fattore di sicurezza (FS) 1.1501 - N.10 -- X Y Lambda=
0.6040

40.27 17.14
43.04 16.51

condottaF5stabglobale.txt

47.53 17.28
50.79 18.53
53.83 20.68
57.05 23.68
59.47 26.32
59.95 26.85
59.95 27.97

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR F_s *

Analisi Deficit in riferimento a F_s (progetto) = 1.100

Sup N.	F_s	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.124	692.2	615.6	15.0	Surplus
2	1.139	659.7	579.4	22.3	Surplus
3	1.141	678.4	594.3	24.6	Surplus
4	1.142	599.7	525.3	21.9	Surplus
5	1.144	602.0	526.1	23.3	Surplus
6	1.145	791.8	691.8	30.8	Surplus
7	1.145	798.0	697.0	31.3	Surplus
8	1.148	633.3	551.7	26.3	Surplus
9	1.150	663.4	577.1	28.7	Surplus
10	1.150	699.9	608.6	30.5	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 15.0

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 F_s

phi'	X	dx	alpha	W	ru	U
(°)	(m)	(m)	(°)	(kN/m)	(-)	(kPa)
18.40	40.139	0.250	-9.60	0.41	0.00	0.00
	12.00					
18.40	40.389	0.250	-9.60	1.23	0.00	0.00
	12.00					
18.40	40.639	0.250	-9.60	2.06	0.00	0.00
	12.00					

condottaF5stabglobale.txt

	40.889	0.250	-9.60	2.88	0.00	0.00
18.40	12.00					
	41.139	0.250	-9.60	3.70	0.00	0.00
18.40	12.00					
	41.389	0.250	-9.60	4.52	0.00	0.00
18.40	12.00					
	41.639	0.250	-9.60	5.34	0.00	0.00
18.40	12.00					
	41.889	0.041	-9.60	0.94	0.00	0.00
18.40	12.00					
	41.930	0.250	-9.60	6.40	0.00	0.00
18.40	12.00					
	42.180	0.250	-9.60	7.41	0.00	0.00
18.40	12.00					
	42.430	0.250	-9.60	8.43	0.00	0.00
18.40	12.00					
	42.680	0.250	-9.60	9.45	0.00	0.00
18.40	12.00					
	42.930	0.250	-9.60	10.47	0.00	0.00
18.40	12.00					
	43.180	0.250	-9.60	11.48	0.00	0.00
18.40	12.00					
	43.431	0.250	-9.60	12.50	0.00	0.00
18.40	12.00					
	43.681	0.249	-9.60	13.47	0.00	0.00
18.40	12.00					
	43.930	0.250	-9.60	14.53	0.00	0.00
18.40	12.00					
	44.180	0.162	-9.60	9.95	0.00	0.00
18.40	12.00					
	44.342	0.250	22.56	15.86	0.00	0.00
18.40	12.00					
	44.592	0.250	22.56	16.19	0.00	0.00
18.40	12.00					
	44.842	0.250	22.56	16.52	0.00	0.00
18.40	12.00					
	45.092	0.250	22.56	16.84	0.00	0.00
18.40	12.00					
	45.342	0.250	22.56	17.17	0.00	0.00
18.40	12.00					
	45.593	0.250	22.56	17.50	0.00	0.00
18.40	12.00					
	45.843	0.250	22.56	17.82	0.00	0.00
18.40	12.00					
	46.093	0.250	22.56	18.15	0.00	0.00
18.40	12.00					
	46.343	0.250	22.56	18.48	0.00	0.00
18.40	12.00					
	46.593	0.250	22.56	18.80	0.00	0.00
18.40	12.00					
	46.843	0.250	22.56	19.13	0.00	0.00
18.40	12.00					

condottaF5stabglobale.txt

	47.093	0.250	22.56	19.46	0.00	0.00
18.40	12.00					
	47.343	0.250	22.56	19.79	0.00	0.00
18.40	12.00					
	47.593	0.250	22.56	20.11	0.00	0.00
18.40	12.00					
	47.843	0.250	22.56	20.44	0.00	0.00
18.40	12.00					
	48.094	0.250	22.56	20.77	0.00	0.00
18.40	12.00					
	48.344	0.250	22.56	21.09	0.00	0.00
18.40	12.00					
	48.594	0.250	22.56	21.42	0.00	0.00
18.40	12.00					
	48.844	0.250	22.56	21.75	0.00	0.00
18.40	12.00					
	49.094	0.056	22.56	4.92	0.00	0.00
18.40	12.00					
	49.150	0.016	22.56	1.45	0.00	0.00
18.40	12.00					
	49.166	0.250	31.07	21.94	0.00	0.00
18.40	12.00					
	49.417	0.250	31.07	21.84	0.00	0.00
18.40	12.00					
	49.667	0.250	31.07	21.74	0.00	0.00
18.40	12.00					
	49.917	0.250	31.07	21.64	0.00	0.00
18.40	12.00					
	50.167	0.250	31.07	21.54	0.00	0.00
18.40	12.00					
	50.417	0.250	31.07	21.44	0.00	0.00
18.40	12.00					
	50.667	0.250	31.07	21.34	0.00	0.00
18.40	12.00					
	50.917	0.250	31.07	21.24	0.00	0.00
18.40	12.00					
	51.167	0.250	31.07	21.13	0.00	0.00
18.40	12.00					
	51.417	0.250	31.07	21.03	0.00	0.00
18.40	12.00					
	51.667	0.250	31.07	20.93	0.00	0.00
18.40	12.00					
	51.918	0.250	31.07	20.83	0.00	0.00
18.40	12.00					
	52.168	0.250	31.07	20.73	0.00	0.00
18.40	12.00					
	52.418	0.250	31.07	20.63	0.00	0.00
18.40	12.00					
	52.668	0.250	31.07	20.53	0.00	0.00
18.40	12.00					
	52.918	0.250	31.07	20.43	0.00	0.00
18.40	12.00					

condottaF5stabglobale.txt

	53.168	0.250	31.07	20.33	0.00	0.00
18.40	12.00					
	53.418	0.250	31.07	20.23	0.00	0.00
18.40	12.00					
	53.668	0.250	31.07	20.12	0.00	0.00
18.40	12.00					
	53.918	0.242	31.07	19.35	0.00	0.00
18.40	12.00					
	54.160	0.250	31.07	19.86	0.00	0.00
18.40	12.00					
	54.410	0.250	31.07	19.64	0.00	0.00
18.40	12.00					
	54.660	0.048	31.07	3.78	0.00	0.00
18.40	12.00					
	54.709	0.250	35.40	19.30	0.00	0.00
18.40	12.00					
	54.959	0.250	35.40	18.94	0.00	0.00
18.40	12.00					
	55.209	0.191	35.40	14.24	0.00	0.00
18.40	12.00					
	55.400	0.250	35.40	18.32	0.00	0.00
18.40	12.00					
	55.650	0.250	35.40	17.96	0.00	0.00
18.40	12.00					
	55.900	0.250	35.40	17.61	0.00	0.00
18.40	12.00					
	56.150	0.250	35.40	17.25	0.00	0.00
18.40	12.00					
	56.400	0.250	35.40	16.90	0.00	0.00
18.40	12.00					
	56.650	0.250	35.40	16.54	0.00	0.00
18.40	12.00					
	56.901	0.250	35.40	16.19	0.00	0.00
18.40	12.00					
	57.151	0.065	35.40	4.13	0.00	0.00
18.40	12.00					
	57.215	0.250	43.95	15.59	0.00	0.00
18.40	12.00					
	57.465	0.250	43.95	14.94	0.00	0.00
18.40	12.00					
	57.716	0.250	43.95	14.28	0.00	0.00
18.40	12.00					
	57.966	0.250	43.95	13.63	0.00	0.00
18.40	12.00					
	58.216	0.250	43.95	12.97	0.00	0.00
18.40	12.00					
	58.466	0.250	43.95	12.32	0.00	0.00
18.40	12.00					
	58.716	0.250	43.95	11.67	0.00	0.00
18.40	12.00					
	58.966	0.250	43.95	11.01	0.00	0.00
18.40	12.00					

condottaF5stabglobale.txt

59.216	0.250	43.95	10.36	0.00	0.00
18.40	12.00				
59.466	0.154	43.95	6.03	0.00	0.00
18.40	12.00				
59.620	0.250	46.64	9.25	0.00	0.00
18.40	12.00				
59.870	0.250	46.64	8.48	0.00	0.00
18.40	12.00				
60.120	0.250	46.64	7.71	0.00	0.00
18.40	12.00				
60.370	0.250	46.64	6.95	0.00	0.00
18.40	12.00				
60.620	0.130	46.64	3.31	0.00	0.00
18.40	12.00				

 LEGENDA SIMBOLI

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

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

T(x)	X (m)	ht E' (m) (kN)	yt rho(x) (m) (--)	yt' FS_FEM (--) (--)	E(x) FS_p-qFEM (kN/m) (--)
	40.139	0.000	17.065	0.007	0.0000000000E+000
0.0000000000E+000		1.6838828903E+000		0.037	20.708 5.942
	40.389	0.044	17.067	0.007	6.0284713987E-001
2.1638122269E-003		3.1370152042E+000		0.037	20.708 5.942
	40.639	0.088	17.069	0.015	1.5691189538E+000
1.5807833696E-002		9.0265973893E+000		0.037	12.274 3.303
	40.889	0.136	17.074	0.032	5.1179049671E+000
1.1141086174E-001		1.7775806492E+001		0.037	12.118 2.400
	41.139	0.189	17.085	0.050	1.0460486406E+001
5.2133401246E-001		2.1690818613E+001		0.049	14.234 2.047
	41.389	0.245	17.099	0.064	1.5967541451E+001
1.3403888334E+000		2.2190657118E+001		0.096	13.856 1.928
	41.639	0.306	17.117	0.073	2.1560139553E+001

condottaF5stabglobale.txt

2.5011364059E+000	2.3446895718E+001	0.143	11.616	1.902
41.889	0.366	17.135	0.076	2.7695558717E+001
4.0669103332E+000	2.6019751022E+001	0.192	8.648	1.904
41.930	0.377	17.139	0.094	2.8759578818E+001
4.3623972687E+000	2.6593778686E+001	0.200	8.206	1.905
42.180	0.443	17.163	0.105	3.5924713910E+001
6.5093001637E+000	3.1396273572E+001	0.248	5.913	1.913
42.430	0.514	17.192	0.125	4.4463834212E+001
9.4059961496E+000	3.3751926744E+001	0.303	4.404	1.899
42.680	0.590	17.225	0.149	5.2807254966E+001
1.2751199868E+001	3.2147011482E+001	0.356	3.461	1.889
42.930	0.673	17.266	0.174	6.0543604867E+001
1.6425713646E+001	2.9413831726E+001	0.406	2.859	1.877
43.180	0.762	17.312	0.199	6.7519903092E+001
2.0293086593E+001	2.7281484456E+001	0.453	2.521	1.858
43.431	0.857	17.366	0.219	7.4189663799E+001
2.4388879047E+001	2.6513025885E+001	0.497	2.273	1.828
43.681	0.956	17.422	0.241	8.0781582979E+001
2.8714932412E+001	2.5734833365E+001	0.539	2.100	1.788
43.930	1.062	17.486	0.278	8.7043003733E+001
3.3108274463E+001	2.4232914973E+001	0.576	1.966	1.739
44.180	1.179	17.561	0.311	9.2882496563E+001
3.7425452965E+001	2.2061629321E+001	0.609	1.852	1.684
44.342	1.260	17.614	0.370	9.6320368955E+001
3.9997989742E+001	2.0414594867E+001	0.625	1.788	1.647
44.592	1.255	17.713	0.422	1.0111181806E+002
4.3733131875E+001	1.7993839898E+001	0.661	1.676	1.588
44.842	1.264	17.826	0.473	1.0532079560E+002
4.7187435397E+001	1.5408255286E+001	0.693	1.566	1.530
45.092	1.284	17.950	0.516	1.0881894851E+002
5.0276550565E+001	1.2273528027E+001	0.719	1.465	1.474
45.342	1.314	18.083	0.549	1.1145995152E+002
5.2910345078E+001	9.4924093438E+000	0.741	1.377	1.422
45.593	1.351	18.224	0.574	1.1356700309E+002
5.5229080987E+001	7.4461812028E+000	0.759	1.310	1.373
45.843	1.393	18.371	0.572	1.1518449326E+002
5.7256379160E+001	5.5857922660E+000	0.774	1.255	1.327
46.093	1.429	18.510	0.559	1.1636098780E+002
5.9024659872E+001	3.9015950407E+000	0.786	1.208	1.285
46.343	1.465	18.650	0.559	1.1713605113E+002
6.0566573319E+001	2.3833656791E+000	0.796	1.168	1.246
46.593	1.501	18.790	0.559	1.1755313512E+002
6.1892510473E+001	1.0599921960E+000	0.805	1.134	1.211
46.843	1.537	18.930	0.560	1.1766625381E+002
6.3038873219E+001	-4.3265808746E-002	0.811	1.105	1.180
47.093	1.573	19.070	0.560	1.1753149379E+002
6.4172155206E+001	-9.1635772012E-001	0.818	1.080	1.150
47.343	1.609	19.210	0.560	1.1720789636E+002
6.5212934552E+001	-1.5595727755E+000	0.825	1.059	1.120
47.593	1.645	19.350	0.619	1.1675140346E+002
6.6094657437E+001	-2.0500216220E+000	0.830	1.042	1.093
47.843	1.711	19.519	0.618	1.1618248604E+002

condottaF5stabglobale.txt

6.6814052609E+001	-2.5203318121E+000	0.833	1.027	1.069
48.094	1.746	19.659	0.542	1.1549074639E+002
6.7352295987E+001	-3.0301995101E+000	0.834	1.015	1.049
48.344	1.774	19.791	0.526	1.1466679575E+002
6.7692539820E+001	-3.5757481318E+000	0.833	0.999	1.031
48.594	1.802	19.922	0.526	1.1370217547E+002
6.7819995016E+001	-4.1535138230E+000	0.830	0.984	1.016
48.844	1.829	20.054	0.526	1.1258922939E+002
6.7721981609E+001	-4.7603373390E+000	0.825	0.969	1.003
49.094	1.857	20.185	0.526	1.1132107909E+002
6.7388035253E+001	-5.6802180553E+000	0.817	0.954	0.991
49.150	1.863	20.215	0.510	1.1099473643E+002
6.7262208207E+001	-5.9890835952E+000	0.815	0.951	0.989
49.166	1.864	20.222	0.459	1.1089528189E+002
6.7220649884E+001	-6.0645654349E+000	0.814	0.949	0.988
49.417	1.828	20.337	0.477	1.0928373868E+002
6.6448576614E+001	-6.8517899635E+000	0.812	0.932	0.979
49.667	1.801	20.461	0.514	1.0746805161E+002
6.5440410394E+001	-7.6361296473E+000	0.807	0.916	0.971
49.917	1.784	20.595	0.556	1.0546418571E+002
6.4219186432E+001	-8.3574523552E+000	0.800	0.902	0.963
50.167	1.778	20.739	0.602	1.0328769670E+002
6.2808788598E+001	-9.0174649725E+000	0.791	0.890	0.956
50.417	1.784	20.896	0.654	1.0095369587E+002
6.1233639483E+001	-9.6177284235E+000	0.780	0.887	0.949
50.667	1.803	21.066	0.625	9.8476958156E+001
5.9518491842E+001	-1.0159380561E+001	0.768	0.885	0.943
50.917	1.795	21.208	0.563	9.5872025692E+001
5.7688230069E+001	-1.0656452493E+001	0.754	0.884	0.937
51.167	1.784	21.348	0.557	9.3146655145E+001
5.5763698783E+001	-1.1093789781E+001	0.739	0.883	0.930
51.417	1.772	21.487	0.556	9.0322968808E+001
5.3786840975E+001	-1.1539431047E+001	0.723	0.883	0.925
51.667	1.761	21.626	0.556	8.7374690779E+001
5.1781943993E+001	-1.2134545300E+001	0.706	0.883	0.921
51.918	1.749	21.765	0.556	8.4253331338E+001
4.9691804485E+001	-1.2544612633E+001	0.689	0.884	0.916
52.168	1.737	21.904	0.555	8.1099939728E+001
4.7599156208E+001	-1.2093190543E+001	0.671	0.885	0.912
52.418	1.725	22.043	0.556	7.8204379306E+001
4.5672241066E+001	-1.1310424951E+001	0.653	0.886	0.909
52.668	1.714	22.182	0.556	7.5442523040E+001
4.3814372965E+001	-1.0955923144E+001	0.636	0.888	0.905
52.918	1.702	22.321	0.555	7.2724282609E+001
4.1987653605E+001	-1.0793682438E+001	0.619	0.890	0.902
53.168	1.690	22.460	0.578	7.0043578313E+001
4.0189203274E+001	-1.0653403221E+001	0.602	0.893	0.900
53.418	1.690	22.610	0.588	6.7395504829E+001
3.8402922900E+001	-1.0530626717E+001	0.584	0.896	0.898
53.668	1.683	22.754	0.570	6.4776212712E+001
3.6633779657E+001	-1.0421276933E+001	0.565	0.901	0.898
53.918	1.674	22.895	0.550	6.2182835430E+001

condottaF5stabglobale.txt

3.4877678635E+001	-1.0381017922E+001	0.547	0.904	0.898
54.160	1.657	23.024	0.522	5.9671237357E+001
3.3173739237E+001	-1.0556659623E+001	0.528	0.905	0.899
54.410	1.634	23.152	0.499	5.6988475339E+001
3.1362823610E+001	-1.0661277051E+001	0.510	0.903	0.901
54.660	1.605	23.274	0.493	5.4338521127E+001
2.9572148898E+001	-1.0877423093E+001	0.491	0.900	0.904
54.709	1.601	23.299	0.494	5.3808934733E+001
2.9219803311E+001	-1.0890112835E+001	0.487	0.899	0.905
54.959	1.546	23.421	0.498	5.1139422322E+001
2.7414260376E+001	-1.0720575391E+001	0.470	0.897	0.909
55.209	1.495	23.548	0.507	4.8446557777E+001
2.5567722166E+001	-1.0736456114E+001	0.450	0.898	0.915
55.400	1.456	23.645	0.530	4.6398608103E+001
2.4170407521E+001	-1.0802520243E+001	0.435	0.901	0.920
55.650	1.415	23.782	0.588	4.3667605237E+001
2.2338444850E+001	-1.0958270451E+001	0.414	0.910	0.929
55.900	1.395	23.939	0.636	4.0917337295E+001
2.0521061243E+001	-1.1019806069E+001	0.392	0.922	0.938
56.150	1.378	24.100	0.624	3.8155554627E+001
1.8727208055E+001	-1.1050476531E+001	0.369	0.937	0.949
56.400	1.351	24.251	0.593	3.5389945476E+001
1.6966915933E+001	-1.1190010103E+001	0.346	0.953	0.962
56.650	1.319	24.397	0.583	3.2558368830E+001
1.5214830330E+001	-1.1272114548E+001	0.321	0.964	0.976
56.901	1.287	24.542	0.574	2.9751691456E+001
1.3519271537E+001	-1.1156722746E+001	0.295	0.972	0.991
57.151	1.251	24.684	0.571	2.6977833199E+001
1.1915715527E+001	-1.1080399854E+001	0.270	0.976	1.007
57.215	1.243	24.722	0.599	2.6261656080E+001
1.1513534112E+001	-1.1058891938E+001	0.263	0.977	1.012
57.465	1.152	24.872	0.620	2.3513985518E+001
9.9708745912E+000	-1.1113269064E+001	0.240	0.981	1.030
57.716	1.071	25.032	0.662	2.0702855758E+001
8.4590216866E+000	-1.1077356382E+001	0.216	0.992	1.051
57.966	1.001	25.203	0.722	1.7973148536E+001
7.0503016405E+000	-1.0780089206E+001	0.191	1.010	1.075
58.216	0.951	25.394	0.774	1.5310710296E+001
5.7434509886E+000	-1.0600816171E+001	0.166	1.037	1.101
58.466	0.906	25.590	0.798	1.2670674529E+001
4.5262784225E+000	-1.0618312340E+001	0.140	1.069	1.130
58.716	0.868	25.793	0.772	9.9994847950E+000
3.3741050927E+000	-1.0816022160E+001	0.112	1.108	1.162
58.966	0.810	25.977	0.733	7.2605555869E+000
2.2978505774E+000	-9.5640368566E+000	0.083	1.149	1.202
59.216	0.752	26.160	0.723	5.2156024962E+000
1.5301203642E+000	-7.4659178787E+000	0.060	1.190	1.241
59.466	0.690	26.338	0.712	3.5261416652E+000
9.4732315465E-001	-6.0656920746E+000	0.040	1.227	1.283
59.620	0.650	26.447	0.721	2.6599203617E+000
6.7550714742E-001	-5.3042571734E+000	0.037	1.246	1.308
59.870	0.568	26.629	0.792	1.4711264702E+000

condottaF5stabglobale.txt

3.3719589157E-001	-4.3926934204E+000	0.037	1.282	1.347
60.120	0.517	26.843	0.838	4.6271758918E-001
9.5079275962E-002	-3.1180936553E+000	0.037	1.315	1.383
60.370	0.458	27.049	0.826	-8.8528021611E-002
-1.5980512937E-002	-1.2666889334E+000	0.037	1.282	1.346
60.620	0.400	27.256	0.826	-1.7087373397E-001
-2.6053729240E-002	7.5337648482E-001	0.037	0.744	0.787

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)	TauS (kN/m)	dx (m)	dl (m)	alpha (°)	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)
40.139	12.540	0.250	0.254	-9.604	-0.206	-0.052
40.389	13.633	0.250	0.254	-9.604	-0.619	-0.157
40.639	14.870	0.250	0.254	-9.604	-1.032	-0.262
40.889	16.580	0.250	0.254	-9.604	-1.445	-0.367
41.139	18.482	0.250	0.254	-9.604	-1.858	-0.471
41.389	20.247	0.250	0.254	-9.604	-2.271	-0.576
41.639	22.140	0.250	0.254	-9.604	-2.684	-0.681
41.889	23.287	0.041	0.041	-9.604	-2.924	-0.120
41.930		0.250	0.254	-9.604	-3.213	-0.815

condottaF5stabglobale.txt

24.692	6.263					
	42.180	0.250	0.254	-9.604	-3.724	-0.945
27.540	6.986					
	42.430	0.250	0.254	-9.604	-4.235	-1.074
29.776	7.553					
	42.680	0.250	0.254	-9.604	-4.746	-1.204
31.770	8.058					
	42.930	0.250	0.254	-9.604	-5.257	-1.333
33.486	8.494					
	43.180	0.250	0.254	-9.604	-5.767	-1.463
35.274	8.947					
	43.431	0.250	0.254	-9.604	-6.278	-1.593
37.066	9.402					
	43.681	0.249	0.253	-9.604	-6.788	-1.717
38.553	9.749					
	43.930	0.250	0.254	-9.604	-7.298	-1.851
39.692	10.068					
	44.180	0.162	0.164	-9.604	-7.719	-1.268
40.083	6.584					
	44.342	0.250	0.271	22.561	24.634	6.671
27.980	7.578					
	44.592	0.250	0.271	22.561	25.142	6.809
28.474	7.711					
	44.842	0.250	0.271	22.561	25.650	6.947
29.006	7.856					
	45.092	0.250	0.271	22.561	26.158	7.084
29.580	8.011					
	45.342	0.250	0.271	22.561	26.666	7.222
30.089	8.149					
	45.593	0.250	0.271	22.561	27.173	7.359
30.587	8.284					
	45.843	0.250	0.271	22.561	27.681	7.497
31.071	8.415					
	46.093	0.250	0.271	22.561	28.189	7.634
31.540	8.542					
	46.343	0.250	0.271	22.561	28.697	7.772
32.003	8.667					
	46.593	0.250	0.271	22.561	29.205	7.909
32.451	8.788					
	46.843	0.250	0.271	22.561	29.713	8.047
32.821	8.889					
	47.093	0.250	0.271	22.561	30.221	8.184
33.229	8.999					
	47.343	0.250	0.271	22.561	30.729	8.322
33.666	9.118					
	47.593	0.250	0.271	22.561	31.236	8.460
34.105	9.237					
	47.843	0.250	0.271	22.561	31.744	8.597
34.553	9.358					
	48.094	0.250	0.271	22.561	32.252	8.735
35.009	9.481					
	48.344	0.250	0.271	22.561	32.760	8.872

condottaF5stabglobale.txt

35.471	9.606					
	48.594	0.250	0.271	22.561	33.268	9.010
35.939	9.733					
	48.844	0.250	0.271	22.561	33.776	9.147
36.412	9.861					
	49.094	0.056	0.061	22.561	34.087	2.071
36.740	2.232					
	49.150	0.016	0.018	22.561	34.150	0.609
36.817	0.657					
	49.166	0.250	0.292	31.070	41.358	12.076
33.677	9.833					
	49.417	0.250	0.292	31.070	41.167	12.020
33.820	9.875					
	49.667	0.250	0.292	31.070	40.977	11.965
33.939	9.910					
	49.917	0.250	0.292	31.070	40.787	11.909
34.034	9.938					
	50.167	0.250	0.292	31.070	40.596	11.854
34.105	9.958					
	50.417	0.250	0.292	31.070	40.406	11.798
34.150	9.971					
	50.667	0.250	0.292	31.070	40.216	11.742
34.170	9.977					
	50.917	0.250	0.292	31.070	40.025	11.687
34.170	9.977					
	51.167	0.250	0.292	31.070	39.835	11.631
34.126	9.964					
	51.417	0.250	0.292	31.070	39.645	11.576
34.059	9.945					
	51.667	0.250	0.292	31.070	39.454	11.520
34.049	9.942					
	51.918	0.250	0.292	31.070	39.264	11.465
33.955	9.914					
	52.168	0.250	0.292	31.070	39.074	11.409
33.691	9.837					
	52.418	0.250	0.292	31.070	38.883	11.353
33.525	9.789					
	52.668	0.250	0.292	31.070	38.693	11.298
33.398	9.752					
	52.918	0.250	0.292	31.070	38.503	11.242
33.273	9.715					
	53.168	0.250	0.292	31.070	38.312	11.187
33.164	9.684					
	53.418	0.250	0.292	31.070	38.122	11.131
33.051	9.650					
	53.668	0.250	0.292	31.070	37.932	11.076
32.941	9.618					
	53.918	0.242	0.282	31.070	37.744	10.650
32.854	9.270					
	54.160	0.250	0.292	31.070	37.438	10.931
32.747	9.562					
	54.410	0.250	0.292	31.070	37.009	10.806

condottaF5stabglobale.txt

32.510	9.493					
	54.660	0.048	0.057	31.070	36.753	2.079
32.410	1.833					
	54.709	0.250	0.307	35.398	38.488	11.809
30.810	9.453					
	54.959	0.250	0.307	35.398	37.780	11.591
30.556	9.375					
	55.209	0.191	0.235	35.398	37.155	8.713
30.264	7.097					
	55.400	0.250	0.307	35.398	36.530	11.208
29.999	9.204					
	55.650	0.250	0.307	35.398	35.822	10.991
29.676	9.105					
	55.900	0.250	0.307	35.398	35.114	10.773
29.342	9.003					
	56.150	0.250	0.307	35.398	34.406	10.556
28.996	8.896					
	56.400	0.250	0.307	35.398	33.697	10.339
28.681	8.800					
	56.650	0.250	0.307	35.398	32.989	10.121
28.306	8.684					
	56.901	0.250	0.307	35.398	32.281	9.904
27.887	8.556					
	57.151	0.065	0.079	35.398	31.835	2.525
27.636	2.192					
	57.215	0.250	0.347	43.946	32.441	11.269
24.738	8.593					
	57.465	0.250	0.347	43.946	31.080	10.796
24.256	8.425					
	57.716	0.250	0.347	43.946	29.719	10.323
23.662	8.219					
	57.966	0.250	0.347	43.946	28.358	9.850
23.070	8.013					
	58.216	0.250	0.347	43.946	26.997	9.378
22.496	7.814					
	58.466	0.250	0.347	43.946	25.636	8.905
21.962	7.629					
	58.716	0.250	0.347	43.946	24.275	8.432
21.410	7.437					
	58.966	0.250	0.347	43.946	22.914	7.959
20.496	7.119					
	59.216	0.250	0.347	43.946	21.553	7.487
19.774	6.869					
	59.466	0.154	0.213	43.946	20.455	4.361
19.207	4.095					
	59.620	0.250	0.364	46.643	19.153	6.977
18.099	6.593					
	59.870	0.250	0.364	46.643	17.565	6.399
17.483	6.369					
	60.120	0.250	0.364	46.643	15.978	5.820
16.811	6.124					
	60.370	0.250	0.364	46.643	14.390	5.242

condottaF5stabglobale.txt

16.187	5.897					
	60.620	0.130	0.189	46.643	13.184	2.494
15.740	2.978					

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

