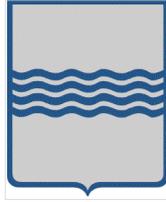


Comune
di Corleto Perticara



Regione Basilicata



Provincia di Potenza



Committente:

RWE

RENEWABLES ITALIA S.R.L.
Via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma
P.IVA/C.F. 06400370968
pec: rwerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Titolo del Progetto:

**Progetto per la realizzazione di una centrale eolica da 44,80 MW nel
comune di Corleto Perticara (PZ)**

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

Richiesta Autorizzazione Unica ai sensi del D. Lgs. 387 del 29/09/2003

N° Documento:

PECP_8.a

ID PROGETTO:	PECP	DISCIPLINA:	P	TIPOLOGIA:	R	FORMATO:	A4
--------------	-------------	-------------	----------	------------	----------	----------	-----------

Elaborato:

Idoneità Geologica ed Idrogeologica

FOGLIO:

SCALA:

Nome file:

PECP_8.a_Idoneità_Geologica_Idrogeologica.pdf

Progettazione:

R.T.P. D'Occhio - De Blasis
Via S. Angelo, 10 - 82020 Campolattaro (BN)

Progettisti:



dott. geol. Antonio Corradino

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	25/06/2021	INTEGRAZIONE	Antonio Corradino	R.T.P.	RWE

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE EOLICA DA 44,80 MW NEL COMUNE DI CORLETO PERTICARA (PZ)

Proponente: RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.

8. IDONEITA' GEOLOGICA ED IDROGEOLOGICA

- La relazione appare solo descrittiva e non supportata né da indagini puntuali né da verifiche in grado di determinare il grado della stabilità dei versanti interessati sia dalle opere puntuali che lineari pre e post operam. Dal punto di vista idrogeologico, non emergono dati e informazioni circa la presenza di falde idriche e la loro eventuale interazione con le opere da realizzare.

- Si richiede un maggior livello di approfondimento degli aspetti geologici idrogeologici e geomorfologici al fine di verificare l'idoneità delle scelte localizzative dell'intero impianto, sia per quanto attiene la scelta dell'ubicazione dei singoli aerogeneratori che, per quanto attiene i tralicci dei cavidotti e la stazione elettrica, ed in particolare l'interferenza di eventuali falde idriche o di sorgenti idriche che possano interferire con le opere da realizzare e/o le eventuali fondazioni profonde che possano interferire con le opere da realizzare e/o le eventuali fondazioni profonde.

Sulla scorta della richiesta di chiarimenti ed integrazioni ricevuta, il sottoscritto Geologo dott. ANTONIO CORRADINO, iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Campania con il numero di riferimento 1396, in qualità di Geologo incaricato per il Progetto di cui in Oggetto, ha prodotto, per quanto di propria competenza, la seguente relazione integrativa.

Alla presente viene allegato il fascicolo completo delle indagini in sito e di laboratorio, così come prodotto dalla Tacnogeo S.r.l., impresa dotata di Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture

e Trasporti per esecuzione indagini geologiche in sito - Settore C - decreto n. 157 del 19/04/2011.

La stessa è adeguatamente corredata di documentazione fotografica attestante l'esecuzione dei lavori, che viene riepilogata nelle immagini alle pagine seguenti.

La numerazione di ciascun sondaggio geognostico eseguito corrisponde a quella della pala: pertanto il sondaggio S1 è stato eseguito in corrispondenza del punto di ubicazione di WTG-01 e il sondaggio S5 è stato eseguito in corrispondenza del punto di ubicazione di WTG-05.

In corrispondenza della pala WTG-02, invece, si è fatto riferimento ai risultati di una prova penetrometrica dinamica superpesante (DPSH) e di n° 1 prelievo di campione indisturbato di terreno, sottoposto a specifiche analisi geotecniche di laboratorio, realizzati per il "**PROGETTO PER L'INSTALLAZIONE DI UNA TORRE ANEMOMETRICA IN CORLETO PERTICARA, FOGLIO 19 - PART.LLE 38,39,40.**"

Tale piano delle indagini è stato eseguito dalla Ditta **INGE s.r.l.** di Castel Morrone (BN), dotata di Decreto di autorizzazione Ministero Infrastrutture n° 154 del 19/04/2011 di cui all'art. 59 dl D.P.R. n. 380/2001 Circolare n. 7619/STC dell'8 Settembre 2010, di cui si allega il fascicolo.

Si precisa che non è stato possibile eseguire rilievi e indagini dirette sull'area interessata dalla realizzazione della stazione elettrica, in quanto ad oggi non si dispone ancora dell'autorizzazione all'accesso ai luoghi da parte dei proprietari.

Pertanto si rimanda allo studio geologico di cui all'elaborato *A-18-20-Relazione-Geologica-Idrogeologica-e-Geotecnica-Preliminare*, già allegato alla richiesta di autorizzazione

In riferimento alle opere relative al cavidotto e, considerato che lo stesso sarà realizzato nella sua interezza su strade, non si è ritenuto in questa fase approfondire con indagini puntuali, anche in considerazione della modesta profondità degli scavi che interesseranno in ogni caso la parte in trincea della sezione stradale.

- **SONDAGGIO:** S1
- **Committente:** E.ON Italia S.p.A.
- **Lavoro:** Progetto di realizzazione di un Parco Eolico
- **Località:** Corleto Perticara (PZ)

- **Certificato:** S209- 20
- **Data:** 20/21 Agosto 2020
- **Commessa:** W098 - 20



Postazione



Cassetta 1; da m 0,0 a m 5,0



Cassetta 2; da m 5,0 a m 10,0



Cassetta 3; da m 10,0 a m 15,0



Cassetta 4; da m 15,0 a m 20,0



Cassetta 5; da m 20,0 a m 25,0

- **SONDAGGIO:** S1
- **Committente:** E.ON Italia S.p.A.
- **Lavoro:** Progetto di realizzazione di un Parco Eolico
- **Località:** Corleto Perticara (PZ)

- **Certificato:** S209- 20
- **Data:** 20/21 Agosto 2020
- **Commessa:** W098 - 20



Cassetta 6; da m 25,0 a m 30,0



Installazione Inclinometro

- **SONDAGGIO:** S5
- **Committente:** E.ON Italia S.p.A.
- **Lavoro:** Progetto di realizzazione di un Parco Eolico
- **Località:** Corleto Perticara (PZ)

- **Certificato:** S210- 20
- **Data:** 21/22 Agosto 2020
- **Commessa:** W098 - 20



Postazione



Cassetta 1; da m 0,0 a m 5,0



Cassetta 2; da m 5,0 a m 10,0



Cassetta 3; da m 10,0 a m 15,0



Cassetta 4; da m 15,0 a m 20,0



Cassetta 5; da m 20,0 a m 25,0

- **SONDAGGIO:** S5
 - **Committente:** E.ON Italia S.p.A.
 - **Lavoro:** Progetto di realizzazione di un Parco Eolico
 - **Località:** Corleto Perticara (PZ)

- **Certificato:** S210- 20
 - **Data:** 21/22 Agosto 2020
 - **Commessa:** W098 - 20



Cassetta 6; da m 25,0 a m 30,0



Lettura inclinometrica

Al di determinare il grado della stabilità dei versanti interessati sia dalle opere puntuali che lineari sono state eseguite delle stabilità di pendio pre e post operam secondo la Combinazione 2 (A2+M2+R2) dell'Approccio 1 (paragrafo 6.4.2.1 delle NTC2018), utilizzando i coefficienti di riduzione parziale dei parametri geotecnici, previsti dalla Tab. 6.2.II delle NTC 2018, riportata in figura seguente:

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

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

Seguono risultati delle verifiche eseguite.

La schematizzazione della pala risulta ESCLUSIVAMENTE indicativa della esatta posizione della stessa, al fine di centrare la maglia in maniera tale da individuare eventuali criticità nell'intorno areale di monte e di valle rispetto all'ubicazione delle opere.

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

D.M. LL.PP. del 11/03/1988

Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

D.M. LL.PP. del 14/02/1992

Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.

D.M. 9 Gennaio 1996

Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche

D.M. 16 Gennaio 1996

Norme Tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi

D.M. 16 Gennaio 1996

Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche

Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C.

Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996

Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG.

Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996

Ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20.3.2003

Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.

Eurocodice 7

Progettazione geotecnica – Parte 1: Regole generali.

Eurocodice 8

Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.

NTC 2008 (D.M. 14/01/2008)

NTC 2018 (D.M. 17/01/2018)

Definizione

Per pendio s'intende una porzione di versante naturale il cui profilo originario è stato modificato da interventi artificiali rilevanti rispetto alla stabilità. Per frana s'intende una situazione di instabilità che interessa versanti naturali e coinvolgono volumi considerevoli di terreno.

Introduzione all'analisi di stabilità

La risoluzione di un problema di stabilità richiede la presa in conto delle equazioni di campo e dei legami costitutivi. Le prime sono di equilibrio, le seconde descrivono il comportamento del terreno. Tali equazioni risultano particolarmente complesse in quanto i terreni sono dei sistemi multifase, che possono essere ricondotti a sistemi monofase solo in condizioni di terreno secco, o di analisi in condizioni drenate.

Nella maggior parte dei casi ci si trova a dover trattare un materiale che se saturo è per lo meno bifase, ciò rende la trattazione delle equazioni di equilibrio notevolmente complicata. Inoltre è praticamente impossibile definire una legge costitutiva di validità generale, in quanto i terreni presentano un comportamento non-lineare già a piccole deformazioni, sono anisotropi ed inoltre il loro comportamento dipende non solo dallo sforzo deviatorico ma anche da quello normale. A causa delle suddette difficoltà vengono introdotte delle ipotesi semplificative:

(a) Si usano leggi costitutive semplificate: modello rigido perfettamente plastico. Si assume che la resistenza del materiale sia espressa unicamente dai parametri coesione (c) e angolo di resistenza al taglio (φ), costanti per il terreno e caratteristici dello stato plastico; quindi si suppone valido il criterio di rottura di Mohr-Coulomb.

(b) In alcuni casi vengono soddisfatte solo in parte le equazioni di equilibrio.

Metodo equilibrio limite (LEM)

Il metodo dell'equilibrio limite consiste nello studiare l'equilibrio di un corpo rigido, costituito dal pendio e da una superficie di scorrimento di forma qualsiasi (linea retta, arco di cerchio, spirale logaritmica); da tale equilibrio vengono calcolate le tensioni da taglio (τ) e confrontate con la resistenza disponibile (τ_f), valutata secondo il criterio di rottura di *Coulomb*, da tale confronto ne scaturisce la prima indicazione sulla stabilità attraverso il coefficiente di sicurezza $F = \tau_f / \tau$.

Tra i metodi dell'equilibrio limite alcuni considerano l'equilibrio globale del corpo rigido (*Culman*), altri a causa della non omogeneità dividono il corpo in conci considerando l'equilibrio di ciascuno (*Fellenius, Bishop, Janbu ecc.*).

Di seguito vengono discussi i metodi dell'equilibrio limite dei conci.

Metodo dei conci

La massa interessata dallo scivolamento viene suddivisa in un numero conveniente di conci. Se il numero dei conci è pari a n , il problema presenta le seguenti incognite:

n valori delle forze normali N_j agenti sulla base di ciascun concio;

n valori delle forze di taglio alla base del concio T_j

$(n-1)$ forze normali E_j agenti sull'interfaccia dei conci;

$(n-1)$ forze tangenziali X_j agenti sull'interfaccia dei conci;

n valori della coordinata a che individua il punto di applicazione delle E_j ;

$(n-1)$ valori della coordinata che individua il punto di applicazione delle X_j ;

una incognita costituita dal fattore di sicurezza F .

Complessivamente le incognite sono $(6n-2)$.

mentre le equazioni a disposizione sono:

Equazioni di equilibrio dei momenti n

Equazioni di equilibrio alla traslazione verticale n

Equazioni di equilibrio alla traslazione orizzontale n

Equazioni relative al criterio di rottura n

Totale numero di equazioni $4n$

Il problema è staticamente indeterminato ed il grado di indeterminazione è pari a

$$i = (6n-2) - (4n) = 2n-2.$$

Il grado di indeterminazione si riduce ulteriormente a $(n-2)$ in quando si fa l'assunzione che

N_j 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.

Metodo di FELLENIUS (1927)

Con questo metodo (valido solo per superfici di scorrimento di forma circolare) vengono trascurate le forze di interstriscia pertanto le incognite si riducono a:

n valori delle forze normali N_j ;

n valori delle forze da taglio T_j ;

1 fattore di sicurezza.

Incognite $(2n+1)$

Le equazioni a disposizione sono:

n equazioni di equilibrio alla traslazione verticale;

n equazioni relative al criterio di rottura;

1 equazione di equilibrio dei momenti globale.

$$F = \frac{\sum \{ c_i \times l_i + (W_i \times \cos \alpha_i - u_i \times l_i) \times \tan \varphi_i \}}{\sum W_i \times \sin \alpha_i}$$

Questa equazione è semplice da risolvere ma si è trovato che fornisce risultati conservativi (fattori di sicurezza bassi) soprattutto per superfici profonde.

Valutazione dell'azione sismica

La stabilità dei pendii nei confronti dell'azione sismica viene verificata con il metodo pseudo-statico. Per i terreni che sotto l'azione di un carico ciclico possono sviluppare pressioni interstiziali elevate viene considerato un aumento in percento delle pressioni neutre che tiene conto di questo fattore di perdita di resistenza.

Ai fini della valutazione dell'azione sismica vengono considerate le seguenti forze:

$$F_H = K_x W$$

$$F_V = K_y W$$

Essendo:

- F_H e F_V rispettivamente la componente orizzontale e verticale della forza d'inerzia applicata al baricentro del concio;
- W : peso concio
- K_x : Coefficiente sismico orizzontale
- K_y : Coefficiente sismico verticale

Ricerca della superficie di scorrimento critica

In presenza di mezzi omogenei non si hanno a disposizione metodi per individuare la superficie di scorrimento critica ed occorre esaminarne un numero elevato di potenziali superfici.

Nel caso vengano ipotizzate superfici di forma circolare, la ricerca diventa più semplice, in quanto dopo aver posizionato una maglia dei centri costituita da m righe e n colonne saranno esaminate tutte le superfici aventi per centro il generico nodo della maglia $m \times n$ e raggio variabile in un determinato range di valori tale da esaminare superfici cinematicamente ammissibili.

EX ANTE - VERIFICA DI STABILITÀ WTG-01

Fattore di sicurezza minimo calcolato = 1.34



Analisi di stabilità dei pendii con: FELLENIUS (1936)

Calcolo eseguito secondo	Utente
Numero di strati	2,0
Numero dei conci	20,0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1,2
Coefficiente parziale resistenza	1,0
Parametri geotecnici da usare. Angolo di attrito:	Picco
Analisi	Condizione non drenata
Superficie di forma circolare	

Maglia dei Centri

Ascissa vertice sinistro inferiore xi	33,4 m
Ordinata vertice sinistro inferiore yi	91,9 m
Ascissa vertice destro superiore xs	233,8 m
Ordinata vertice destro superiore ys	164,5 m
Passo di ricerca	10,0
Numero di celle lungo x	10,0
Numero di celle lungo y	10,0

Vertici profilo I

Nr	X (m)	y (m)
1	10,0	5,0
2	22,5	10,0
3	35,0	15,0
4	53,0	20,0
5	66,0	25,0
6	108,0	30,0
7	123,0	35,0
8	138,0	40,0
9	161,0	45,0
10	223,0	65,0
11	262,0	70,0

Vertici strato1

N	X (m)	y (m)
1	10,0	-1,5
2	22,5	3,5
3	35,0	9,5
4	53,0	13,5
5	66,0	18,5
6	108,0	23,5
7	123,0	29,0
8	138,0	34,0
9	161,0	39,0
10	223,0	59,0
11	262,0	64,0

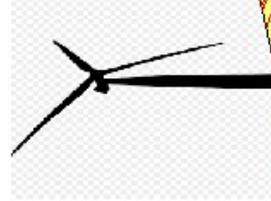
Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1,25
Coesione efficace	1,25
Coesione non drenata	1,4
Riduzione parametri geotecnici terreno	Si

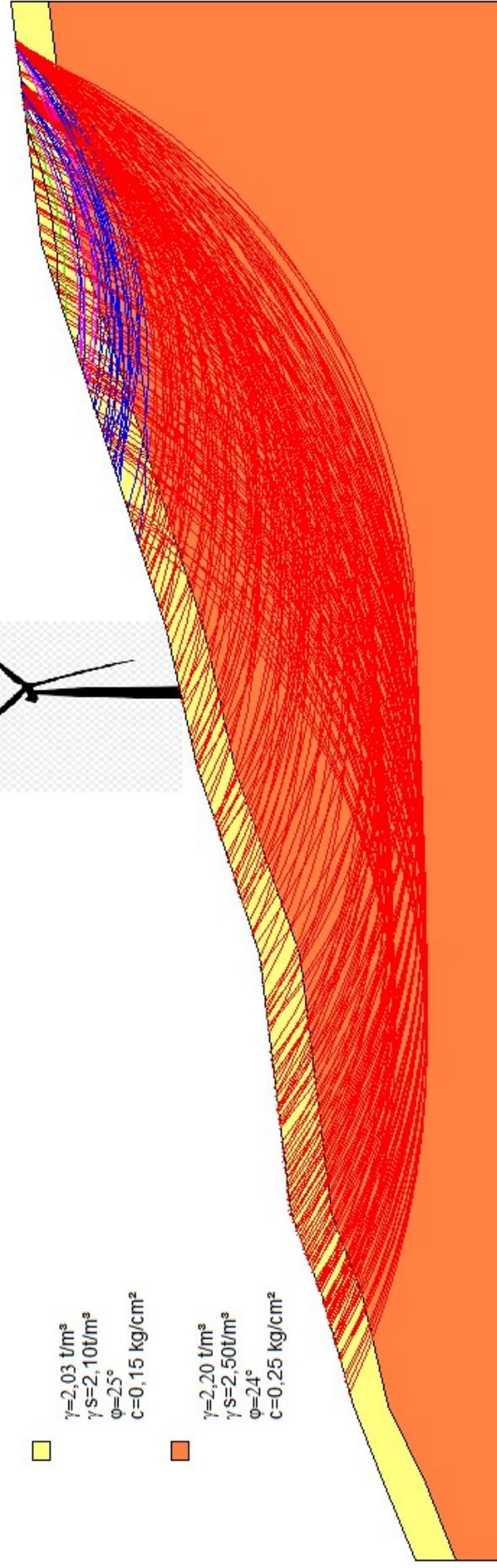
Stratigrafia

Strato	Coesione (kg/cm ²)	Coesione non drenata (kg/cm ²)	Angolo resistenza al taglio (°)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso saturo (t/m ³)	Litologia	
1	0,15	0,75	25	2,03	2,10	LIMO SABBIOSO ARGILLOSO	
2	0,25	1,80	24	2,20	2,50	ARGILLE MARNOSE E MARNE ARGILLOSE	

(94,0,140,1)	1,54	1,43	1,44	1,39	1,54	1,46	1,51	1,96	1,91	2,05	2,36	2,93	4,53	5,16
2,13	1,63	1,44	1,44	1,57	1,54	1,55	1,9	1,9	1,14	2,05	2,35	2,58	4,58	5,1
2,16	1,65	1,5	1,57	1,38	1,56	1,67	1,9	1,9	1,14	2,05	2,35	2,58	4,58	5,1
1,9	1,72	1,56	1,52	1,4	1,38	1,38	1,82	1,82	1,76	1,93	2,34	2,39	3,44	5,3
1,83	1,95	1,52	1,52	1,4	1,38	1,38	1,82	1,82	1,76	1,93	2,34	2,39	3,44	5,3
2,33	2,07	1,61	1,47	1,41	1,52	1,52	1,82	1,82	1,76	1,93	2,34	2,39	3,44	5,3
1,96	1,84	1,7	1,77	1,41	1,35	1,35	1,75	1,75	1,64	1,85	2,02	2,27	3,03	4,71
1,99	2,27	1,73	1,89	1,42	1,38	1,49	1,68	1,68	1,64	2,08	2,02	2,07	2,92	5,61
2,3	1,78	1,6	1,71	1,43	1,35	1,35	1,62	1,62	1,63	1,71	1,78	2,47	3,44	5,61
2,43	2,83	2,04	1,9	1,6	1,71	1,43	1,62	1,62	1,63	1,71	1,78	2,47	3,44	5,61
1,84	2,08	1,83	1,65	1,36	1,36	1,36	1,4	1,4	1,76	1,71	1,78	2,47	3,44	5,61
2,47	2,37	1,96	1,83	1,65	1,41	1,41	1,41	1,41	1,51	1,91	2,03	2,45	3,16	3,94
1,97	1,82	1,65	1,46	1,34	1,34	1,34	1,36	1,36	1,46	1,84	1,75	1,95	2,52	4,66
2,51	2,29	1,75	1,88	1,48	1,43	1,39	1,34	1,35	1,46	1,77	1,73	1,89	2,43	4,29
2,12	1,95	1,77	1,88	1,48	1,38	1,48	1,4	1,35	1,61	1,77	1,73	1,89	2,43	4,29
2,47	1,89	1,71	1,73	1,62	1,4	1,4	1,4	1,34	1,61	1,54	1,54	2,05	2,29	3,98
(94,0,102,3)	2,05	1,51	1,48	1,48	1,37	1,37	1,37	1,37	1,39	1,39	1,67	1,99	2,75	4,03
(214,3,140,1)	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83

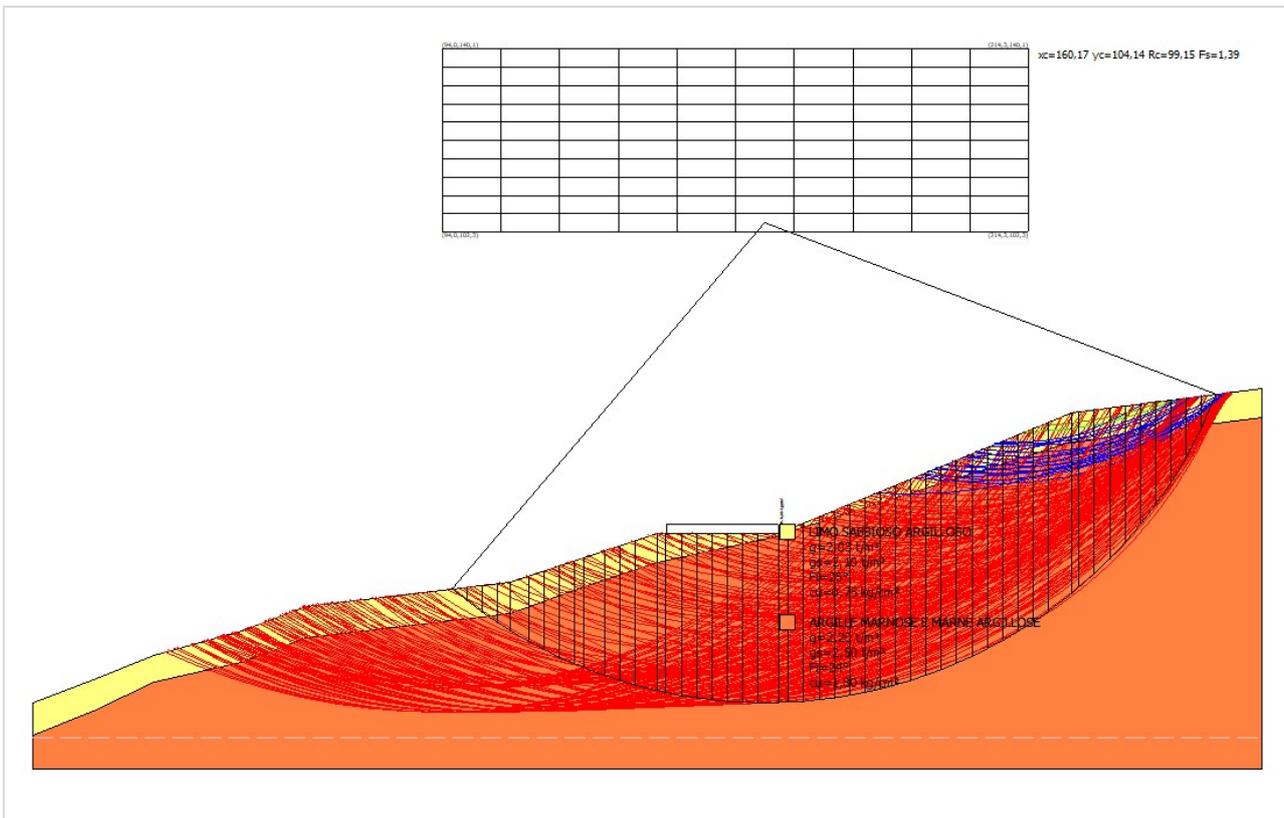
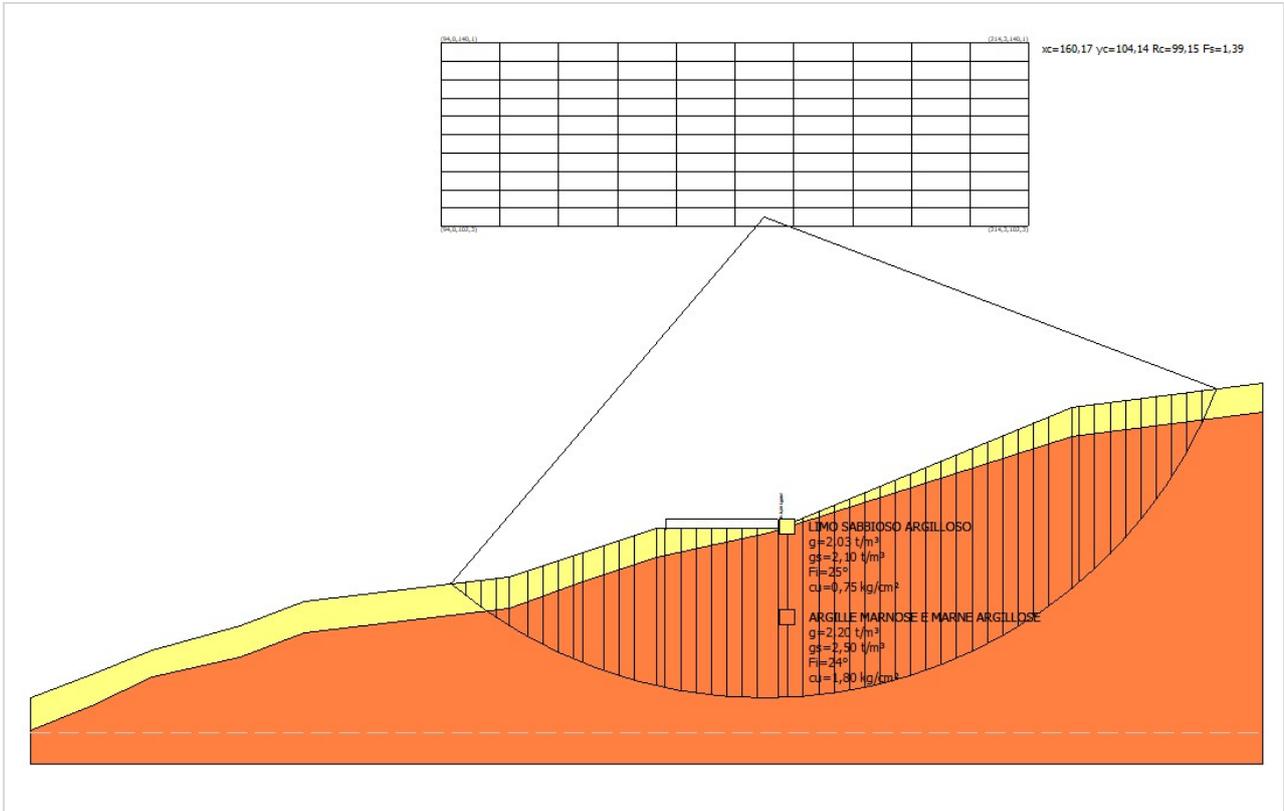


- $\gamma=2,03 \text{ t/m}^3$
 $\gamma_s=2,10 \text{ t/m}^3$
 $\phi=25^\circ$
 $c=0,15 \text{ kg/cm}^2$
- $\gamma=2,20 \text{ t/m}^3$
 $\gamma_s=2,50 \text{ t/m}^3$
 $\phi=24^\circ$
 $c=0,25 \text{ kg/cm}^2$



EX POST - VERIFICA DI STABILITÀ WTG-01

Fattore di sicurezza minimo calcolato = 1,39



Risultati analisi pendio [NTC 2008 & Circ.]

Fs minimo individuato	1,39
Ascissa centro superficie	160,17 m
Ordinata centro superficie	104,14 m
Raggio superficie	99,15 m

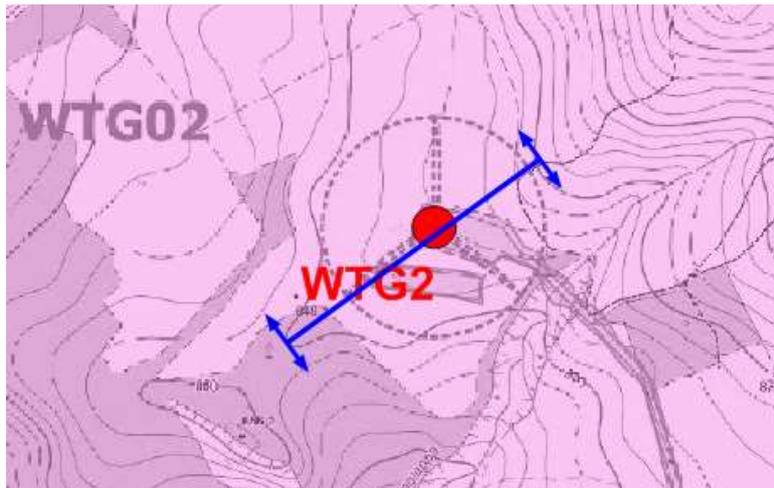
xc = 160,165 yc = 104,14 Rc = 99,154 Fs=1,39

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	Ni (Kg)	Ti (Kg)
1	3,14	-39,2	4,059824,34	0,0	0,0	0,75	0,0	0,0	0,07616,0	-6206,0	
2	3,14	-36,9	3,9228437,08	0,0	0,0	0,75	0,0	0,0	0,022748,6	-17063,7	
3	3,14	-34,6	3,8146334,02	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,038121,5	-26336,2	
4	2,62	-32,6	3,1153373,93	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,044945,2	-28787,2	
5	3,66	-30,5	4,2599391,91	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,085625,4	-50468,3	
6	3,14	-28,3	3,56109243,7	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,096223,2	-51723,0	
7	3,14	-26,2	3,5130235,8	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0116835,6	-57539,7	
8	3,14	-24,2	3,44150149,7	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0136937,3	-61588,2	
9	1,93	-22,6	2,09101867,8	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,094033,1	-39176,8	
10	4,34	-20,7	4,64254019,6	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0237665,1	-89673,0	
11	3,14	-18,4	3,31203656,4	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0193271,6	-64202,9	
12	3,14	-16,5	3,27219576,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0210560,2	-62273,9	
13	4,38	-14,2	4,52331899,3	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0321724,3	-81551,2	
14	1,89	-12,4	1,93150201,5	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0146721,5	-32144,8	
15	3,14	-10,9	3,19274735,2	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0269800,1	-51839,2	
16	3,14	-9,0	3,18280632,8	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0277150,3	-44073,7	
17	3,14	-7,2	3,16284969,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0282719,3	-35736,8	
18	3,14	-5,4	3,15288508,1	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0287237,1	-27051,2	
19	3,14	-3,6	3,14291258,3	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0290695,8	-18094,3	
20	3,14	-1,7	3,14293227,1	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0293090,8	-8939,9	
21	4,32	0,4	4,32405269,3	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0405259,0	2882,0	
22	1,96	2,2	1,96172329,1	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0172199,7	6677,1	
23	3,14	3,7	3,14283420,9	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0282831,9	18263,2	
24	3,14	5,5	3,15291335,8	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0289988,3	27988,8	
25	3,14	7,3	3,16298461,3	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0296017,4	38116,9	
26	3,14	9,2	3,18304790,5	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0300895,8	48569,8	
27	3,14	11,0	3,2310307,8	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0304595,5	59266,3	
28	3,14	12,9	3,22315003,4	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0307096,9	70133,0	
29	3,14	14,7	3,24318858,9	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0308378,7	81077,8	
30	3,14	16,6	3,27321853,6	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0308418,2	92021,4	
31	3,14	18,5	3,31323963,7	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0307194,5	102878,6	
32	3,14	20,4	3,35325160,8	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0304691,4	113546,2	
33	3,14	22,4	3,39325413,3	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0300890,4	123930,5	
34	3,14	24,4	3,44324677,6	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0295770,2	133923,5	
35	3,14	26,4	3,5322913,4	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0289319,6	143412,9	
36	3,14	28,4	3,57320066,8	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0281520,5	152279,2	
37	3,14	30,5	3,64316075,8	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0272363,6	160380,8	
38	3,14	32,6	3,72310867,3	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0261832,0	167578,2	
39	3,14	34,8	3,82304357,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0249925,4	173696,6	
40	4,69	37,6	5,92439873,2	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0348441,2	268471,9	
41	1,58	39,9	2,07142783,6	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0109505,3	91628,3	
42	3,14	41,7	4,2269074,9	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0200799,0	179111,8	
43	3,14	44,2	4,38249321,2	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0178703,0	173857,2	

44	3,14	46,8	4,58227450,7	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0155699,8	165805,3
45	3,14	49,5	4,83203147,8	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0131878,5	154522,1
46	3,14	52,4	5,14175989,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0107372,0	139439,5
47	3,14	55,5	5,54145388,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,082373,6	119801,0
48	3,14	58,8	6,06110479,4	0,0	0,0	1,8	0,0	0,057165,1	94540,2
49	3,14	62,6	6,8169897,78	0,0	0,0	1,8	0,0	0,032211,6	62033,2
50	3,14	66,8	7,9724154,64	0,0	0,0	0,75	0,0	0,09504,0	22206,3

EX ANTE - VERIFICA DI STABILITÀ WTG-02

Fattore di sicurezza minimo calcolato = 1.56



Analisi di stabilità dei pendii con: FELLENIUS (1936)

Calcolo eseguito secondo	Utente
Numero di strati	2,0
Numero dei conci	50,0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1,2
Parametri geotecnici da usare. Angolo di attrito:	Picco
Analisi	Condizione non drenata
Superficie di forma circolare	

Maglia dei Centri

Ascissa vertice sinistro inferiore xi	57,58 m
Ordinata vertice sinistro inferiore yi	59,15 m
Ascissa vertice destro superiore xs	157,77 m
Ordinata vertice destro superiore ys	94,43 m
Passo di ricerca	10,0
Numero di celle lungo x	10,0
Numero di celle lungo y	10,0

Sisma

Coefficiente azione sismica orizzontale	0,058
Coefficiente azione sismica verticale	0,029

Vertici profilo I

Nr	X (m)	y (m)
1	0,0	0,0
2	62,0	5,0
3	103,0	10,0
4	125,0	15,0
5	145,0	20,0
6	157,0	25,0
7	170,0	30,0

Vertici stratoI

N	X (m)	y (m)
1	0,0	-8,93
2	62,0	-4,52
3	103,0	0,0
4	145,0	11,0
5	157,0	15,0
6	170,0	20,0

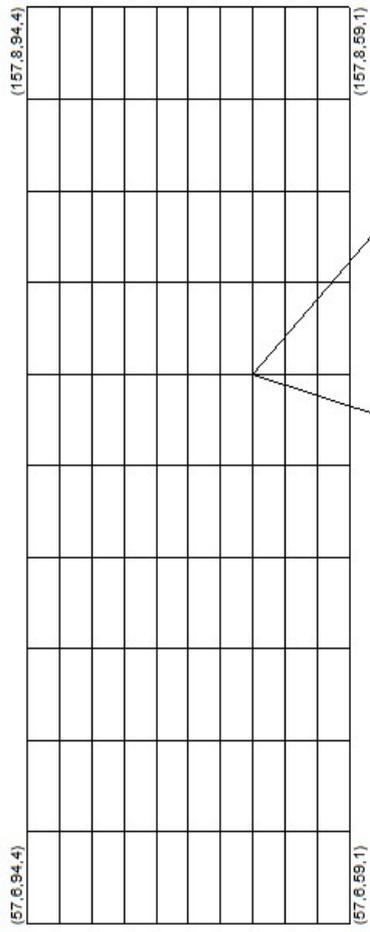
Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1,25
Coesione efficace	1,25
Coesione non drenata	1,4
Riduzione parametri geotecnici terreno	Si

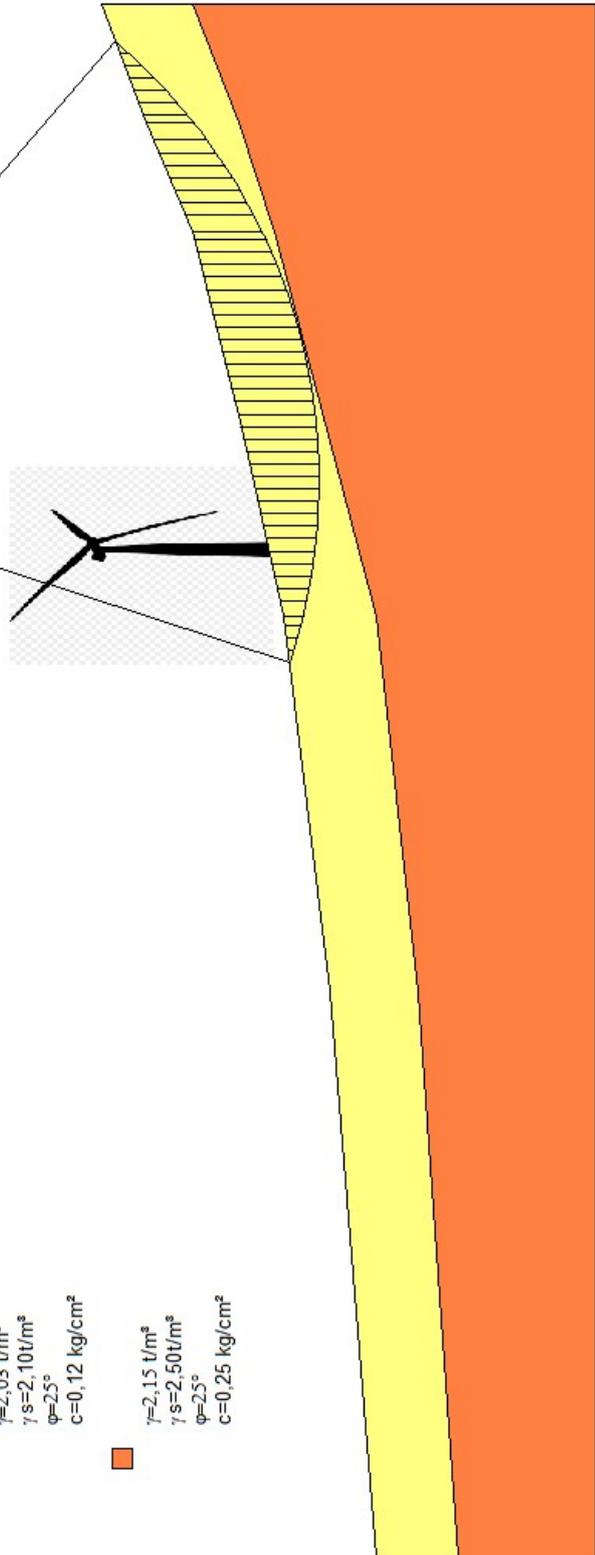
Stratigrafia

Strato	Coesione (kg/cm ²)	Coesione non drenata (kg/cm ²)	Angolo resistenza al taglio (°)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso saturo (t/m ³)	Litologia
1	0,15	0,75	25	2,03	2,10	LIMO SABBIOSO ARGILLOSO
2	0,25	1,80	24	2,20	2,50	ARGILLE MARNOSE E MARNE ARGILLOSE

$x_c = 117,70$ $y_c = 69,73$ $R_c = 63,52$ $F_s = 1,56$



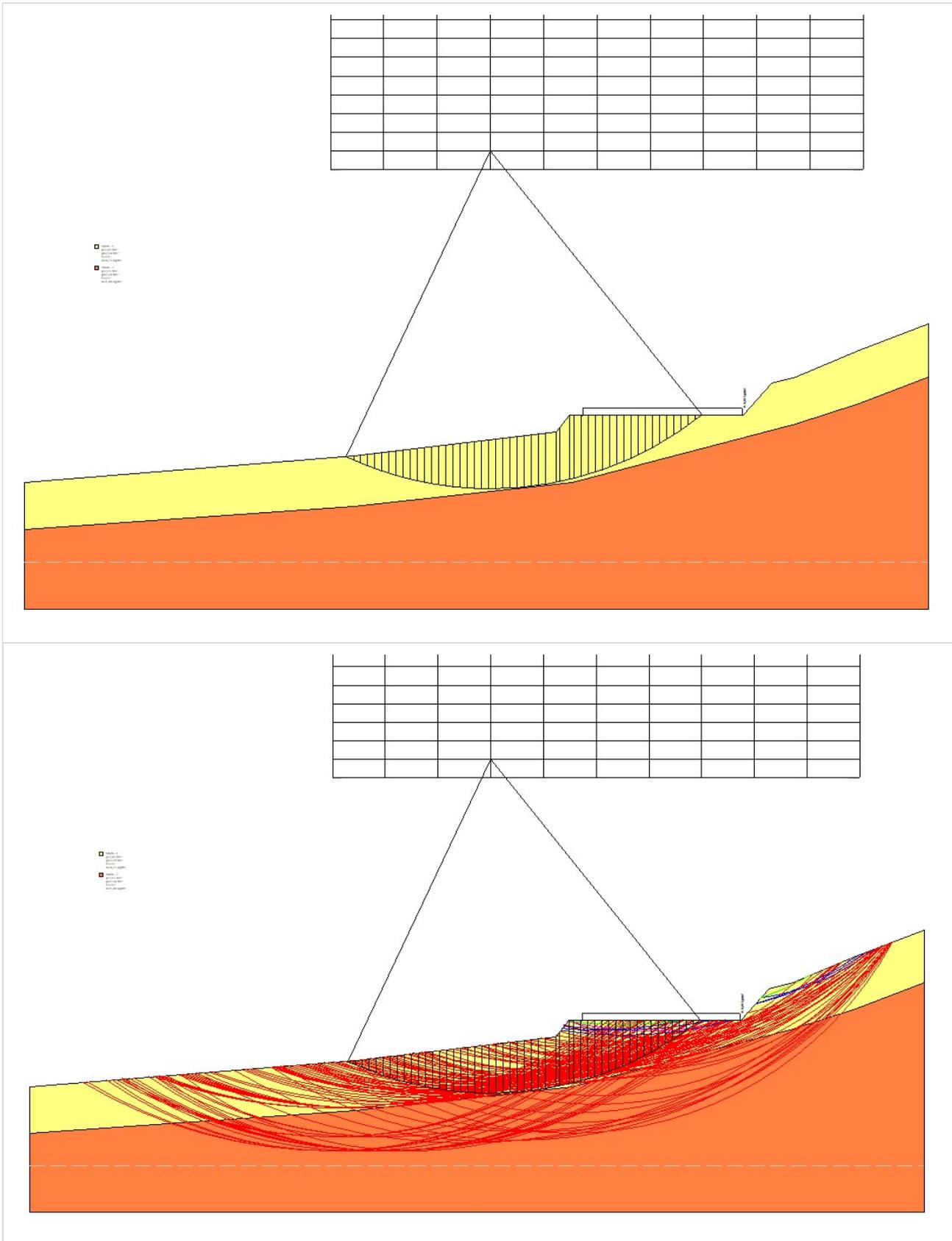
- $\gamma = 2,03 \text{ t/m}^3$
 $\gamma_s = 2,10 \text{ t/m}^3$
 $\phi = 2,5^\circ$
 $c = 0,12 \text{ kg/cm}^2$
- $\gamma = 2,15 \text{ t/m}^3$
 $\gamma_s = 2,50 \text{ t/m}^3$
 $\phi = 2,5^\circ$
 $c = 0,25 \text{ kg/cm}^2$



2.58	2.67	2.74	2.83	2.92	3.01	3.10	3.19	3.28	3.37	3.46	3.55	3.64	3.73	3.82	3.91	4.00	4.09	4.18	4.27	4.36	4.45	4.54	4.63	4.72	4.81	4.90	4.99	5.08	5.17	5.26	5.35	5.44	5.53	5.62	5.71	5.80	5.89	5.98	6.07	6.16	6.25	6.34	6.43	6.52	6.61	6.70	6.79	6.88	6.97	7.06	7.15	7.24	7.33	7.42	7.51	7.60	7.69	7.78	7.87	7.96	8.05	8.14	8.23	8.32	8.41	8.50	8.59	8.68	8.77	8.86	8.95	9.04	9.13	9.22	9.31	9.40	9.49	9.58	9.67	9.76	9.85	9.94	10.03	10.12	10.21	10.30	10.39	10.48	10.57	10.66	10.75	10.84	10.93	11.02	11.11	11.20	11.29	11.38	11.47	11.56	11.65	11.74	11.83	11.92	12.01	12.10	12.19	12.28	12.37	12.46	12.55	12.64	12.73	12.82	12.91	13.00	13.09	13.18	13.27	13.36	13.45	13.54	13.63	13.72	13.81	13.90	13.99	14.08	14.17	14.26	14.35	14.44	14.53	14.62	14.71	14.80	14.89	14.98	15.07	15.16	15.25	15.34	15.43	15.52	15.61	15.70	15.79	15.88	15.97	16.06	16.15	16.24	16.33	16.42	16.51	16.60	16.69	16.78	16.87	16.96	17.05	17.14	17.23	17.32	17.41	17.50	17.59	17.68	17.77	17.86	17.95	18.04	18.13	18.22	18.31	18.40	18.49	18.58	18.67	18.76	18.85	18.94	19.03	19.12	19.21	19.30	19.39	19.48	19.57	19.66	19.75	19.84	19.93	20.02	20.11	20.20	20.29	20.38	20.47	20.56	20.65	20.74	20.83	20.92	21.01	21.10	21.19	21.28	21.37	21.46	21.55	21.64	21.73	21.82	21.91	22.00	22.09	22.18	22.27	22.36	22.45	22.54	22.63	22.72	22.81	22.90	22.99	23.08	23.17	23.26	23.35	23.44	23.53	23.62	23.71	23.80	23.89	23.98	24.07	24.16	24.25	24.34	24.43	24.52	24.61	24.70	24.79	24.88	24.97	25.06	25.15	25.24	25.33	25.42	25.51	25.60	25.69	25.78	25.87	25.96	26.05	26.14	26.23	26.32	26.41	26.50	26.59	26.68	26.77	26.86	26.95	27.04	27.13	27.22	27.31	27.40	27.49	27.58	27.67	27.76	27.85	27.94	28.03	28.12	28.21	28.30	28.39	28.48	28.57	28.66	28.75	28.84	28.93	29.02	29.11	29.20	29.29	29.38	29.47	29.56	29.65	29.74	29.83	29.92	30.01	30.10	30.19	30.28	30.37	30.46	30.55	30.64	30.73	30.82	30.91	31.00	31.09	31.18	31.27	31.36	31.45	31.54	31.63	31.72	31.81	31.90	31.99	32.08	32.17	32.26	32.35	32.44	32.53	32.62	32.71	32.80	32.89	32.98	33.07	33.16	33.25	33.34	33.43	33.52	33.61	33.70	33.79	33.88	33.97	34.06	34.15	34.24	34.33	34.42	34.51	34.60	34.69	34.78	34.87	34.96	35.05	35.14	35.23	35.32	35.41	35.50	35.59	35.68	35.77	35.86	35.95	36.04	36.13	36.22	36.31	36.40	36.49	36.58	36.67	36.76	36.85	36.94	37.03	37.12	37.21	37.30	37.39	37.48	37.57	37.66	37.75	37.84	37.93	38.02	38.11	38.20	38.29	38.38	38.47	38.56	38.65	38.74	38.83	38.92	39.01	39.10	39.19	39.28	39.37	39.46	39.55	39.64	39.73	39.82	39.91	40.00	40.09	40.18	40.27	40.36	40.45	40.54	40.63	40.72	40.81	40.90	40.99	41.08	41.17	41.26	41.35	41.44	41.53	41.62	41.71	41.80	41.89	41.98	42.07	42.16	42.25	42.34	42.43	42.52	42.61	42.70	42.79	42.88	42.97	43.06	43.15	43.24	43.33	43.42	43.51	43.60	43.69	43.78	43.87	43.96	44.05	44.14	44.23	44.32	44.41	44.50	44.59	44.68	44.77	44.86	44.95	45.04	45.13	45.22	45.31	45.40	45.49	45.58	45.67	45.76	45.85	45.94	46.03	46.12	46.21	46.30	46.39	46.48	46.57	46.66	46.75	46.84	46.93	47.02	47.11	47.20	47.29	47.38	47.47	47.56	47.65	47.74	47.83	47.92	48.01	48.10	48.19	48.28	48.37	48.46	48.55	48.64	48.73	48.82	48.91	49.00	49.09	49.18	49.27	49.36	49.45	49.54	49.63	49.72	49.81	49.90	49.99	50.08	50.17	50.26	50.35	50.44	50.53	50.62	50.71	50.80	50.89	50.98	51.07	51.16	51.25	51.34	51.43	51.52	51.61	51.70	51.79	51.88	51.97	52.06	52.15	52.24	52.33	52.42	52.51	52.60	52.69	52.78	52.87	52.96	53.05	53.14	53.23	53.32	53.41	53.50	53.59	53.68	53.77	53.86	53.95	54.04	54.13	54.22	54.31	54.40	54.49	54.58	54.67	54.76	54.85	54.94	55.03	55.12	55.21	55.30	55.39	55.48	55.57	55.66	55.75	55.84	55.93	56.02	56.11	56.20	56.29	56.38	56.47	56.56	56.65	56.74	56.83	56.92	57.01	57.10	57.19	57.28	57.37	57.46	57.55	57.64	57.73	57.82	57.91	58.00	58.09	58.18	58.27	58.36	58.45	58.54	58.63	58.72	58.81	58.90	58.99	59.08	59.17	59.26	59.35	59.44	59.53	59.62	59.71	59.80	59.89	59.98	60.07	60.16	60.25	60.34	60.43	60.52	60.61	60.70	60.79	60.88	60.97	61.06	61.15	61.24	61.33	61.42	61.51	61.60	61.69	61.78	61.87	61.96	62.05	62.14	62.23	62.32	62.41	62.50	62.59	62.68	62.77	62.86	62.95	63.04	63.13	63.22	63.31	63.40	63.49	63.58	63.67	63.76	63.85	63.94	64.03	64.12	64.21	64.30	64.39	64.48	64.57	64.66	64.75	64.84	64.93	65.02	65.11	65.20	65.29	65.38	65.47	65.56	65.65	65.74	65.83	65.92	66.01	66.10	66.19	66.28	66.37	66.46	66.55	66.64	66.73	66.82	66.91	67.00	67.09	67.18	67.27	67.36	67.45	67.54	67.63	67.72	67.81	67.90	67.99	68.08	68.17	68.26	68.35	68.44	68.53	68.62	68.71	68.80	68.89	68.98	69.07	69.16	69.25	69.34	69.43	69.52	69.61	69.70	69.79	69.88	69.97	70.06	70.15	70.24	70.33	70.42	70.51	70.60	70.69	70.78	70.87	70.96	71.05	71.14	71.23	71.32	71.41	71.50	71.59	71.68	71.77	71.86	71.95	72.04	72.13	72.22	72.31	72.40	72.49	72.58	72.67	72.76	72.85	72.94	73.03	73.12	73.21	73.30	73.39	73.48	73.57	73.66	73.75	73.84	73.93	74.02	74.11	74.20	74.29	74.38	74.47	74.56	74.65	74.74	74.83	74.92	75.01	75.10	75.19	75.28	75.37	75.46	75.55	75.64	75.73	75.82	75.91	76.00	76.09	76.18	76.27	76.36	76.45	76.54	76.63	76.72	76.81	76.90	76.99	77.08	77.17	77.26	77.35	77.44	77.53	77.62	77.71	77.80	77.89	77.98	78.07	78.16	78.25	78.34	78.43	78.52	78.61	78.70	78.79	78.88	78.97	79.06	79.15	79.24	79.33	79.42	79.51	79.60	79.69	79.78	79.87	79.96	80.05	80.14	80.23	80.32	80.41	80.50	80.59	80.68	80.77	80.86	80.95	81.04	81.13	81.22	81.31	81.40	81.49	81.58	81.67	81.76	81.85	81.94	82.03	82.12	82.21	82.30	82.39	82.48	82.57	82.66	82.75	82.84	82.93	83.02	83.11	83.20	83.29	83.38	83.47	83.56	83.65	83.74	83.83	83.92	84.01	84.10	84.19	84.28	84.37	84.46	84.55	84.64	84.73	84.82	84.91	85.00	85.09	85.18	85.27	85.36	85.45	85.54	85.63	85.72	85.81	85.90	85.99	86.08	86.17	86.26	86.35	86.44	86.53	86.62	86.71	86.80	86.89	86.98	87.07	87.16	87.25	87.34	87.43	87.52	87.61	87.70	87.79	87.88	87.97	88.06	88.15	88.24	88.33	88.42	88.51	88.60	88.69	88.78	88.87	88.96	89.05	89.14	89.23	89.32	89.41	89.50	89.59	89.68	89.77	89.86	89.95	90.04	90.13	90.22	90.31	90.40	90.49	90.58	90.67	90.76	90.85	90.94	91.03	91.12	91.21	91.30	91.39	91.48	91.57	91.66	91.75	91.84	91.93	92.02	92.11	92.20	92.29	92.38	92.47	92.56	92.65	92.74	92.83	92.92	93.01	93.10	93.19	93.28	93.37	93.46	93.55	93.64	93.73	93.82	93.91	94.00	94.09	94.18	94.27	94.36	94.45	94.54	94.63	94.72	94.81	94.90	94.99	95.08	95.17	95.26	95.35	95.44	95.53	95.62	95.71	95.80	95.89	95.98	96.07	96.16	96.25	96.34	96.43	96.52	96.61	96.70	96.79	96.88	96.97	97.06	97.15	97.24	97.33	97.42	97.51	97.60	97.69	97.78	97.87	97.96	98.05	98.14	98.23	98.32	98.41	98.50	98.59	98.68	98.77	98.86	98.95	99.04	99.13	99.22	99.31	99.40	99.49	99.58	99.67	99.76	99.85	99.94	100.03	100.12	100.21	100.30	100.39	100.48	100.57	100.66	100.75	100.84	100.93	101.02	101.11	101.20	101.29	101.38	101.47	101.56	101.65	101.74	101.83	101.92	102.01	102.10	102.19	102.28	102.37	102.46	102.55	102.64	102.73	102.82	102.91	103.00	103.09	103.18	103.27	103.36	103.45	103.54	103.63	103.72	103.81	103.90	103.99	104.08	104.17	104.26	104.35	104.44	104.53	104.62	104.71	104.80	104.89	104.98	105.07	105.16	105.25	105.34	105.43	105.52	105.61	105.70	105.79	105.88	105.97	106.06	106.15	106.24	106.33	106.42	106.51	106.60	106.69	106.78	106.87	106.96	107.05	107.14	107.23	107.32	107.41	107.50	107.59	107.68	107.77	107.86	107.95	108.04	108.13	108.22	108.31	108.40	108.49	108.58	108.67	108.76	108.85	108.94	109.03	109.12	109.21	109.30	109.39	109.48	109.57	109.66	109.75	109.84	109.93	110.02	110.11	110.20	110.29	110.38	110.47	110.56	110.65	110.74	110.83	110.92	111.01	111.10	111.19	111.28	111.37	111.46	111.55	111.64	111.73	111.82	111.91	112.00	112.09	112.18	112.27	112.36	112.45	112.54	112.63	112.72	112.81	112.90	112.99	
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--

EX POST - VERIFICA DI STABILITÀ WTG-02

Fattore di sicurezza minimo calcolato = 2,038



Risultati analisi pendio [NTC 2008 & Circ.]

Fs minimo individuato	2,04
Ascissa centro superficie	87,64 m
Ordinata centro superficie	62,68 m
Raggio superficie	63,88 m

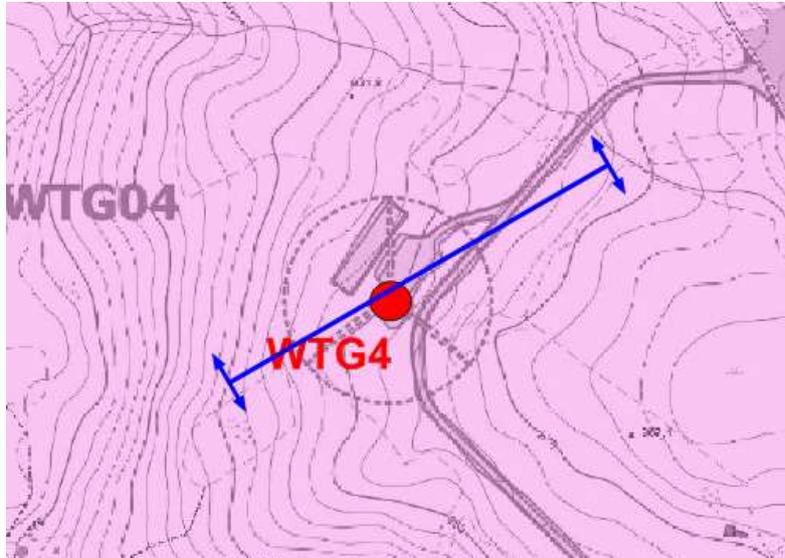
$$x_c = 87,641 \quad y_c = 62,676 \quad R_c = 63,876 \quad F_s = 2,039$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh*Wi (Kg)	Kv*Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	Ni (Kg)	Ti (Kg)
1	1,55	-24,4	1,7	1363,95	79,11	39,55	0,75	0,0	0,0	1310,6	-492,0
2	1,14	-23,1	1,24	2725,29	158,07	79,03	0,75	0,0	0,0	2641,3	-924,4
3	1,34	-21,9	1,45	5085,13	294,94	147,47	0,75	0,0	0,0	4964,7	-1623,8
4	1,34	-20,6	1,43	7012,21	406,71	203,35	0,75	0,0	0,0	6896,6	-2088,6
5	1,34	-19,3	1,42	8842,46	512,86	256,43	0,75	0,0	0,0	8755,4	-2444,1
6	1,34	-18,1	1,41	10578,08	613,53	306,76	0,75	0,0	0,0	10538,5	-2697,2
7	1,34	-16,8	1,41	12221,33	708,84	354,42	0,75	0,0	0,0	12243,6	-2854,8
8	1,34	-15,6	1,39	13737,99	798,89	399,45	0,75	0,0	0,0	13868,7	-2923,2
9	1,34	-14,3	1,38	15237,95	883,8	441,9	0,75	0,0	0,0	15412,0	-2908,8
10	1,34	-13,1	1,38	16614,42	963,64	481,82	0,75	0,0	0,0	16871,4	-2817,8
11	1,34	-11,8	1,37	17905,05	1038,49	519,25	0,75	0,0	0,0	18245,7	-2655,6
12	1,34	-10,6	1,37	19111,07	1108,44	554,22	0,75	0,0	0,0	19533,3	-2428,3
13	1,34	-9,4	1,36	20233,25	1173,53	586,76	0,75	0,0	0,0	20732,7	-2141,6
14	1,34	-8,2	1,36	21272,8	1233,82	616,91	0,75	0,0	0,0	21843,0	-1800,7
15	1,34	-7,0	1,35	2230,63	1289,38	644,69	0,75	0,0	0,0	22863,2	-1411,3
16	1,34	-5,7	1,35	23106,97	1340,2	670,1	0,75	0,0	0,0	23791,9	-978,3
17	1,34	-4,5	1,35	23902,81	1386,36	693,18	0,75	0,0	0,0	24628,6	-507,3
18	1,34	-3,3	1,34	24618,64	1427,88	713,94	0,75	0,0	0,0	25372,8	-3,2
19	1,34	-2,1	1,34	25254,33	1464,75	732,38	0,75	0,0	0,0	26023,1	528,6
20	1,34	-0,9	1,34	25810,6	1497,02	748,51	0,75	0,0	0,0	26579,7	1083,4
21	1,34	0,3	1,34	26287,54	1524,68	762,34	0,75	0,0	0,0	27041,9	1655,7
22	1,34	1,5	1,34	26684,77	1547,72	773,86	0,75	0,0	0,0	27409,1	2240,8
23	1,34	2,7	1,34	27002,62	1566,15	783,08	0,75	0,0	0,0	27681,4	2833,6
24	1,34	3,9	1,34	27240,97	1579,98	789,99	0,75	0,0	0,0	27858,6	3429,0
25	1,34	5,1	1,35	27399,0	1589,14	794,57	0,75	0,0	0,0	27940,2	4021,6
26	1,34	6,3	1,35	27476,79	1593,65	796,83	0,75	0,0	0,0	27926,7	4606,9
27	1,34	7,5	1,35	27473,74	1593,48	796,74	0,75	0,0	0,0	27818,0	5179,7
28	1,34	8,7	1,36	27389,31	1588,58	794,29	0,75	0,0	0,0	27614,5	5734,2
29	1,96	10,2	1,99	39724,75	2304,04	1152,02	0,75	0,0	0,0	39814,8	9334,4
30	0,72	11,5	0,74	15077,15	874,47	437,24	0,75	0,0	0,0	15030,5	3855,8
31	1,85	12,7	1,89	43645,0	2531,41	1265,71	0,75	0,0	0,0	43265,6	12029,8
32	0,83	13,9	0,86	21134,54	1225,8	612,9	0,75	0,0	0,0	20817,6	6262,5
33	1,34	14,9	1,39	33193,12	1925,2	962,6	0,75	0,0	0,0	32512,9	10393,5
34	1,34	16,1	1,43	9504,72	2291,27	1145,64	0,75	0,0	0,0	38409,9	13186,3
35	1,34	17,4	1,41	40216,82	2332,58	1166,29	0,75	0,0	0,0	38791,2	14254,0
36	1,34	18,7	1,42	38996,93	2261,82	1130,91	0,75	0,0	0,0	37292,6	14625,4
37	1,34	19,9	1,43	37683,82	2185,66	1092,83	0,75	0,0	0,0	35705,6	14908,6
38	1,34	21,2	1,44	36274,69	2103,93	1051,97	0,75	0,0	0,0	34031,7	15096,6
39	1,34	22,5	1,45	34767,63	2016,52	1008,26	0,75	0,0	0,0	32273,7	15182,6
40	1,34	23,8	1,47	33159,88	1923,27	961,64	0,75	0,0	0,0	30434,1	15159,5
41	1,34	25,2	1,48	31448,44	1824,01	912,0	0,75	0,0	0,0	28515,0	15020,8
42	1,34	26,5	1,52	29629,55	1718,51	859,26	0,75	0,0	0,0	26519,7	14756,8
43	1,34	27,8	1,52	27700,04	1606,6	803,3	0,75	0,0	0,0	24451,6	14360,5

44	1,34	29,2	1,5425655,76	1488,03	744,02	0,75	0,0	0,022314,3	13822,5
45	1,34	30,6	1,5623491,68	1362,52	681,26	0,75	0,0	0,020111,2	13133,7
46	1,34	32,0	1,5821203,14	1229,78	614,89	0,75	0,0	0,017847,3	12284,0
47	1,34	33,4	1,6118784,37	1089,49	544,75	0,75	0,0	0,015527,5	11262,5
48	1,34	34,9	1,6416228,63	941,26	470,63	0,75	0,0	0,013156,9	10057,8
49	1,34	36,4	1,6713528,94	784,68	392,34	0,75	0,0	0,010742,0	8657,0
50	1,34	37,9	1,7 9992,07	579,54	289,77	0,75	0,0	0,0 7757,9	6594,5

EX ANTE - VERIFICA DI STABILITÀ WTG-04

Fattore di sicurezza minimo calcolato = 1.34



Analisi di stabilità dei pendii con: FELLENUS (1936)

Calcolo eseguito secondo	Utente
Numero di strati	2,0
Numero dei conchi	50,0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1,2
Parametri geotecnici da usare. Angolo di attrito:	Picco
Analisi	Condizione non drenata
Superficie di forma circolare	

Maglia dei Centri

Ascissa vertice sinistro inferiore xi	66,37 m
Ordinata vertice sinistro inferiore yi	67,55 m
Ascissa vertice destro superiore xs	188,23 m
Ordinata vertice destro superiore ys	114,32 m
Passo di ricerca	10,0
Numero di celle lungo x	10,0
Numero di celle lungo y	10,0

Vertici profilo T

Nr	X (m)	y (m)
1	0,0	0,0
2	15,0	5,0
3	32,5	10,0
4	59,0	15,0
5	89,0	20,0
6	135,0	25,0
7	173,0	30,0
8	204,0	35,0
9	242,0	40,0
10	277,0	45,0

T Vertici strato1

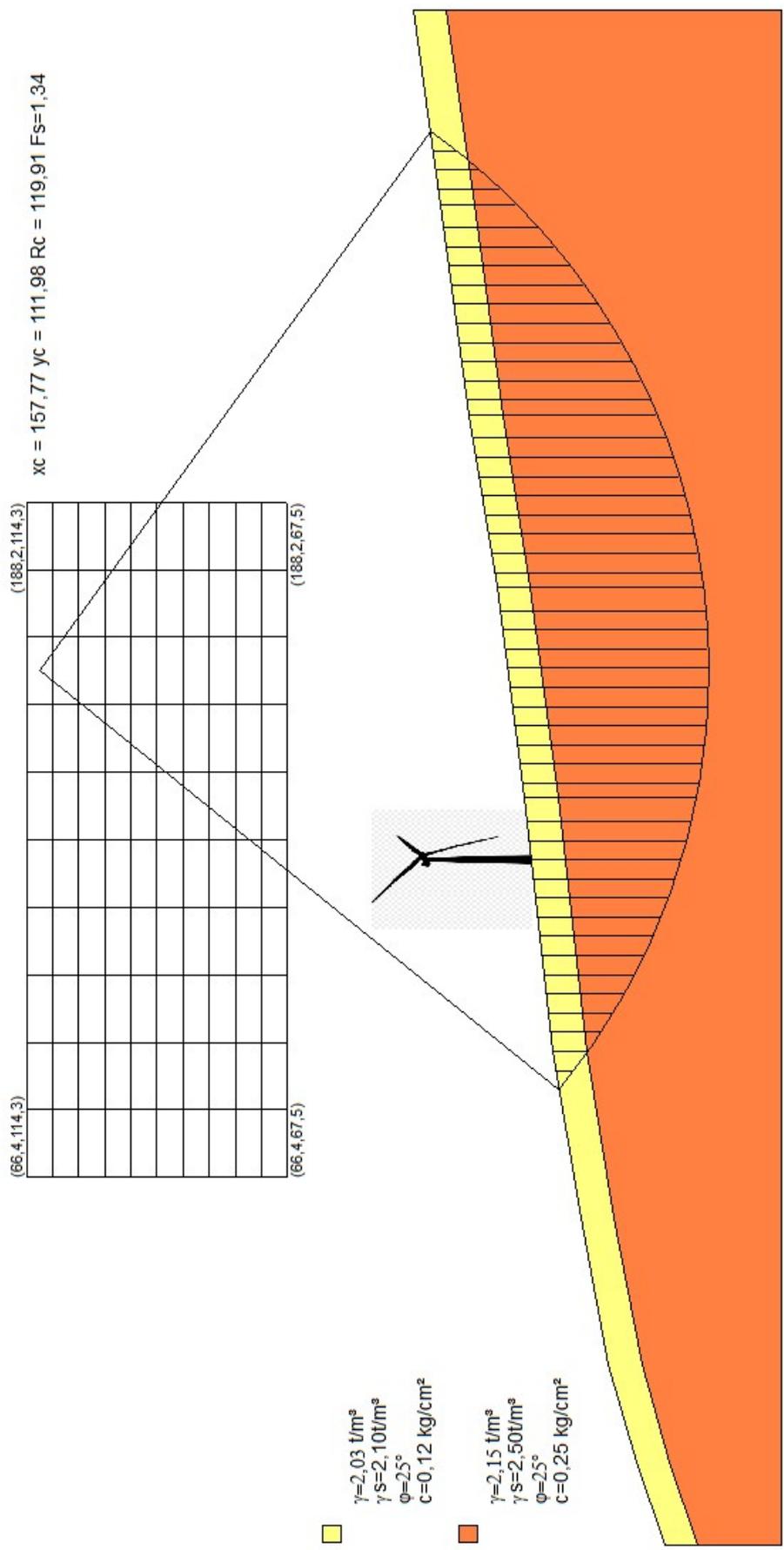
N	X (m)	y (m)
1	0,0	-6,0
2	15,0	-1,0
3	32,5	4,0
4	59,0	9,0
5	89,0	14,0
6	135,0	19,0
7	173,0	24,0
8	204,0	29,0
9	242,0	34,0
10	277,0	39,0

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1,25
Coesione efficace	1,25
Coesione non drenata	1,4
Riduzione parametri geotecnici terreno	Si

Stratigrafia

Strato	Coesione (kg/cm ²)	Coesione non drenata (kg/cm ²)	Angolo resistenza al taglio (°)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso saturo (t/m ³)	Litologia	
1	0,15	0,75	25	2,03	2,10	LIMO SABBIOSO ARGILLOSO	
2	0,25	1,80	24	2,20	2,50	ARGILLE MARNOSE E MARNE ARGILLOSE	



Risultati analisi pendio [NTC 2008 & Circ.]

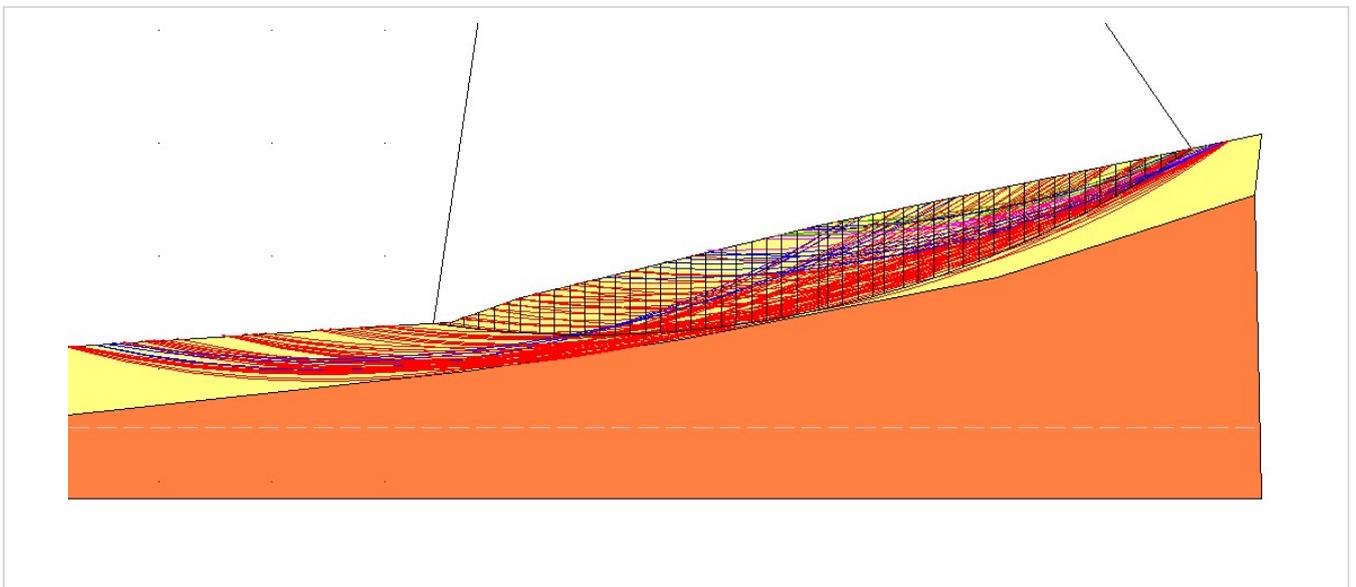
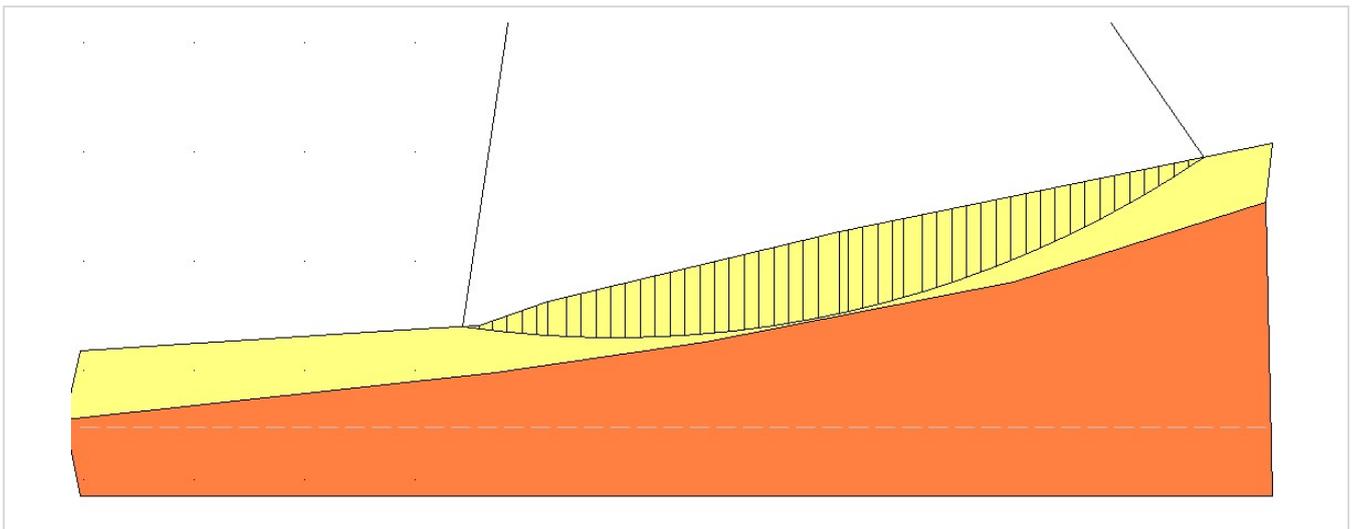
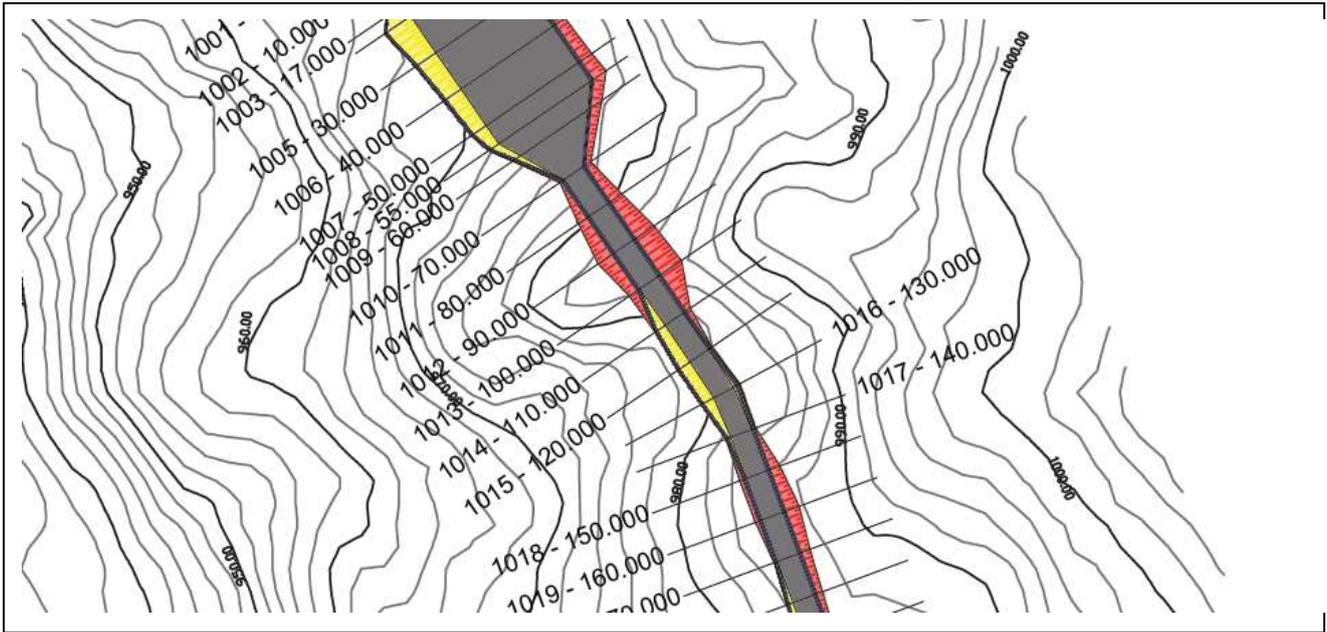
Fs minimo individuato	1,93
Ascissa centro superficie	66,37 m
Ordinata centro superficie	104,96 m
Raggio superficie	115,82 m

$$xc = 66,369 \quad yc = 104,962 \quad Rc = 115,825 \quad Fs = 1,933$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cmf)	Fi (°)	Ui (Kg)	Ni (Kg)	Ti (Kg)
1	2,85	-28,0	3,23	7479,91	433,83	216,92	0,75	0,0	0,0	6997,4	-3133,1
2	1,64	-26,8	1,8410918,27	633,26	316,63	0,75	0,0	0,0	0,0	10315,0	-4354,6
3	4,06	-25,2	4,4946164,58	2677,55	1338,77	0,75	0,0	0,0	0,0	44117,1	-17245,8
4	2,85	-23,3	3,1149919,29	2895,32	1447,66	1,8	0,0	0,0	0,0	48311,6	-17116,5
5	2,85	-21,8	3,0764196,91	3723,42	1861,71	1,8	0,0	0,0	0,0	62714,3	-20392,1
6	2,85	-20,3	3,0477847,69	4515,17	2257,58	1,8	0,0	0,0	0,0	76698,2	-22767,6
7	2,85	-18,8	3,0190890,51	5271,65	2635,83	1,8	0,0	0,0	0,0	90236,8	-24296,1
8	2,02	-17,5	2,1271972,63	4174,41	2087,21	1,8	0,0	0,0	0,0	71878,7	-17694,6
9	3,68	-16,1	3,83144951,0	8407,16	4203,58	1,8	0,0	0,0	0,0	145662,6	-32006,5
10	2,85	-14,4	2,95122990,0	7133,42	3566,71	1,8	0,0	0,0	0,0	124364,5	-23628,8
11	2,85	-12,9	2,93131774,3	7642,91	3821,45	1,8	0,0	0,0	0,0	133870,1	-22023,5
12	2,85	-11,5	2,91140017,1	8120,99	4060,5	1,8	0,0	0,0	0,0	142811,4	-19908,8
13	2,85	-10,0	2,9147726,8	8568,15	4284,08	1,8	0,0	0,0	0,0	151175,8	-17324,7
14	2,85	-8,6	2,89154910,8	8984,83	4492,41	1,8	0,0	0,0	0,0	158951,3	-14313,9
15	2,85	-7,2	2,88161576,3	9371,43	4685,71	1,8	0,0	0,0	0,0	166128,2	-10916,9
16	2,85	-5,8	2,87167727,8	9728,21	4864,11	1,8	0,0	0,0	0,0	172696,0	-7172,7
17	2,84	-4,4	2,85172549,5	10007,87	5003,94	1,8	0,0	0,0	0,0	177800,9	-3115,4
18	2,87	-2,9	2,87178742,4	10367,06	5183,53	1,8	0,0	0,0	0,0	184215,5	1192,5
19	2,85	-1,5	2,85181394,5	10520,88	5260,44	1,8	0,0	0,0	0,0	186868,5	5700,5
20	2,85	-0,1	2,85184365,4	10693,19	5346,6	1,8	0,0	0,0	0,0	189732,1	10339,7
21	2,85	1,3	2,85186834,1	10836,38	5418,19	1,8	0,0	0,0	0,0	191956,5	15079,0
22	2,85	2,7	2,86188801,9	10950,51	5475,26	1,8	0,0	0,0	0,0	193540,5	19880,1
23	2,85	4,1	2,86190265,9	11035,42	5517,71	1,8	0,0	0,0	0,0	194480,9	24706,2
24	2,85	5,5	2,87191224,3	11091,01	5545,51	1,8	0,0	0,0	0,0	194777,1	29518,4
25	2,85	7,0	2,87191674,1	11117,1	5558,55	1,8	0,0	0,0	0,0	194428,5	34281,0
26	2,85	8,4	2,88191610,5	11113,41	5556,7	1,8	0,0	0,0	0,0	193435,2	38953,6
27	2,85	9,8	2,9191029,8	11079,73	5539,86	1,8	0,0	0,0	0,0	191799,8	43498,7
28	1,5	10,9	1,5399963,29	5797,87	2898,94	1,8	0,0	0,0	0,0	99904,1	24619,1
29	5,39	12,7	5,52374316,9	21710,38	10855,19	1,8	0,0	0,0	0,0	371053,7	108205,6
30	1,67	14,5	1,73120059,4	6963,44	3481,72	1,8	0,0	0,0	0,0	117894,7	36704,1
31	2,85	15,6	2,96200670,5	11638,89	5819,44	1,8	0,0	0,0	0,0	195740,2	65212,1
32	2,85	17,1	2,99207497,6	12034,86	6017,43	1,8	0,0	0,0	0,0	200560,0	72456,2
33	2,85	18,6	3,01208410,9	12087,83	6043,92	1,8	0,0	0,0	0,0	199446,0	77814,5
34	2,85	20,1	3,04201631,4	11694,62	5847,31	1,8	0,0	0,0	0,0	190878,5	80150,0
35	2,85	21,6	3,07194246,5	11266,3	5633,15	1,8	0,0	0,0	0,0	181737,2	81895,6
36	2,85	23,1	3,1186237,5	10801,78	5400,89	1,8	0,0	0,0	0,0	172038,0	82998,1
37	2,85	24,6	3,14177584,9	10299,92	5149,96	1,8	0,0	0,0	0,0	161798,9	83405,3
38	2,85	26,2	3,18168263,6	9759,29	4879,65	1,8	0,0	0,0	0,0	151037,7	83059,3
39	2,85	27,8	3,23158247,7	9178,37	4589,18	1,8	0,0	0,0	0,0	139776,9	81899,1
40	2,85	29,4	3,28147507,2	8555,42	4277,71	1,8	0,0	0,0	0,0	128040,6	79860,3
41	2,85	31,0	3,33136008,0	7888,46	3944,23	1,8	0,0	0,0	0,0	115856,2	76872,9
42	2,85	32,7	3,39121300,5	7035,43	3517,72	1,8	0,0	0,0	0,0	101243,1	71441,1
43	2,85	34,4	3,4691025,84	5279,5	2639,75	1,8	0,0	0,0	0,0	74314,0	55767,7

44	2,85	36,1	3,5376994,31	4465,67	2232,84	1,8	0,0	0,0	61368,8	48990,4
45	2,85	37,9	3,6270911,06	4112,84	2056,42	1,8	0,0	0,0	55063,7	46790,9
46	4,21	40,1	5,592634,05	5372,78	2686,39	1,8	0,0	0,0	69406,3	63824,4
47	1,5	42,0	2,0227873,87	1616,69	808,34	1,8	0,0	0,0	20233,0	19852,9
48	2,85	43,5	3,9340581,39	2353,72	1176,86	0,75	0,0	0,0	28684,6	29628,6
49	2,85	45,5	4,0725283,19	1466,43	733,21	0,75	0,0	0,0	17205,8	19047,0
50	2,85	47,5	4,228762,86	508,25	254,12	0,75	0,0	0,0	5716,8	6804,3

EX ANTE - ASSE 1 SEZ 1015
Fattore di sicurezza minimo calcolato = 3,57



Risultati analisi pendio

Fs minimo individuato	3,57
Ascissa centro superficie	118,06 m
Ordinata centro superficie	117,37 m
Raggio superficie	94,39 m

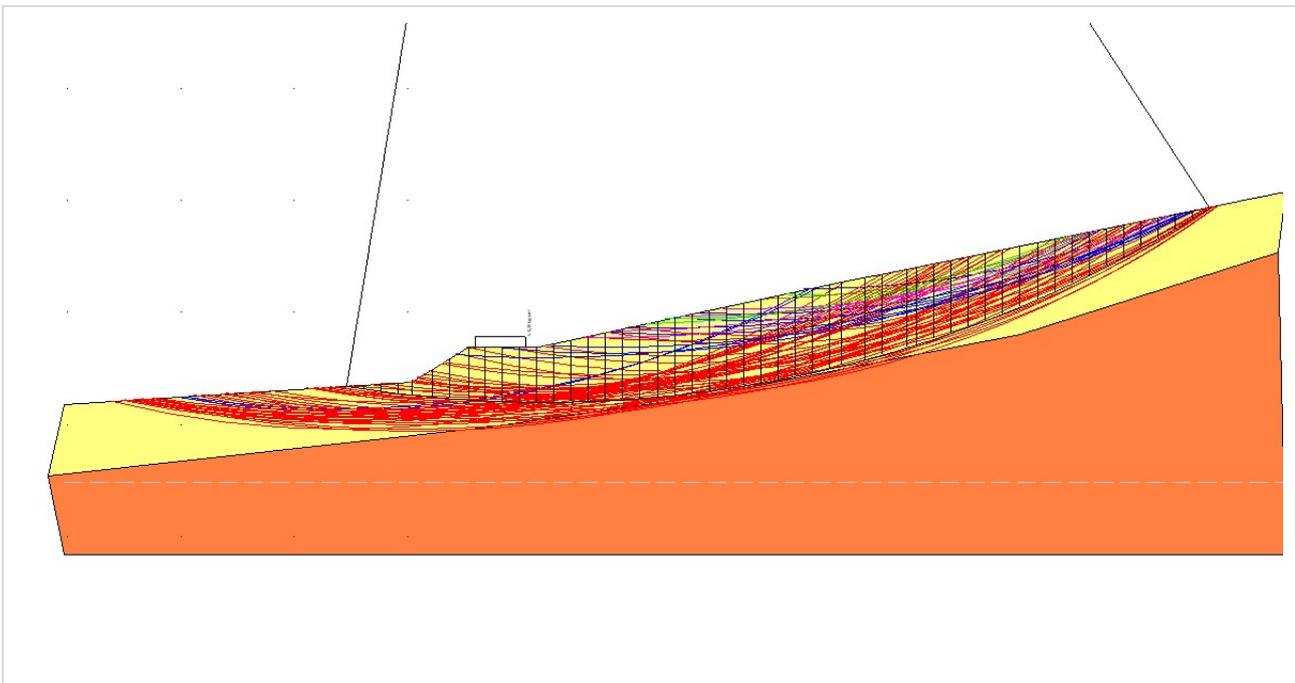
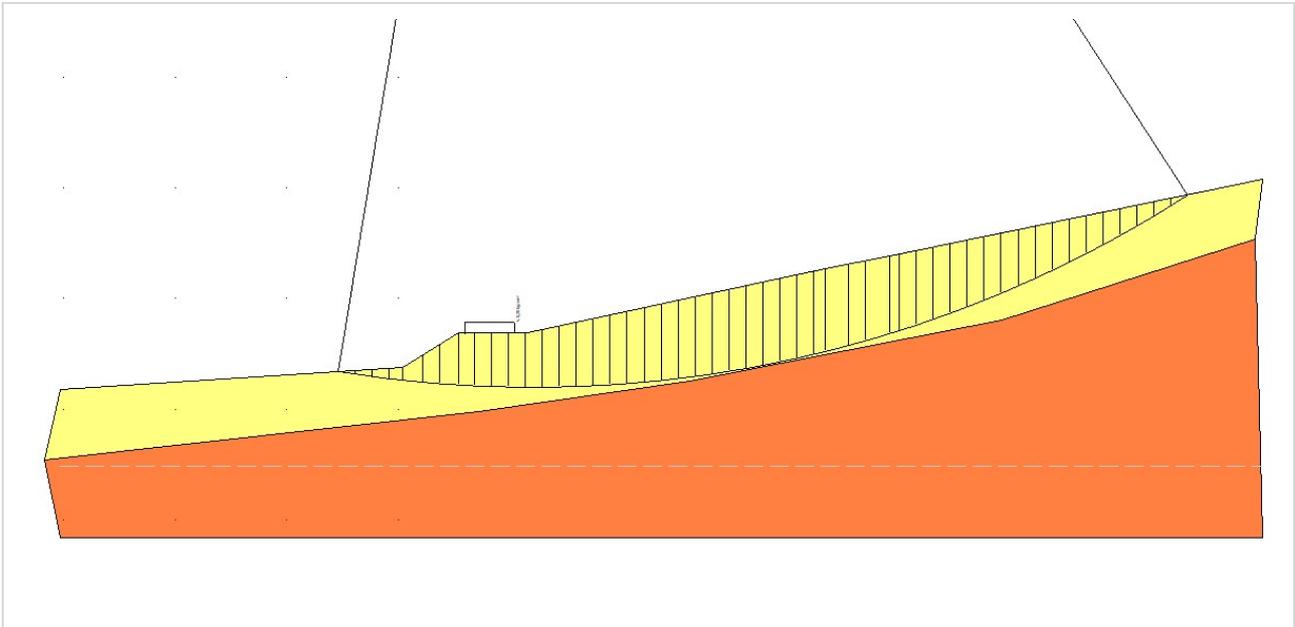
Numero di superfici esaminate....(87)

N°	Xo	Yo	Ro	Fs
1	94,0	102,3	83,3	6,28
2	100,0	104,1	83,6	5,76
3	106,0	102,3	81,9	5,08
4	112,0	104,1	81,3	4,50
5	118,1	102,3	79,2	3,75
6	124,1	104,1	80,2	3,64
7	130,1	102,3	76,5	4,09
8	136,1	104,1	74,7	6,38
9	142,1	102,3	70,0	10,35
10	94,0	106,0	87,0	6,25
11	100,0	107,9	88,2	4,99
12	106,0	106,0	85,6	4,83
13	112,0	107,9	85,0	4,50
14	118,1	106,0	82,3	4,11
15	124,1	107,9	83,3	3,99
16	130,1	106,0	79,6	4,48
17	136,1	107,9	77,9	7,15
18	142,1	106,0	72,5	20,00
19	94,0	109,8	89,9	7,09
20	100,0	111,7	91,8	5,04
21	106,0	109,8	89,3	4,58
22	112,0	111,7	90,2	3,80
23	118,1	109,8	86,8	3,64
24	124,1	111,7	86,4	4,38
25	130,1	109,8	81,6	6,13
26	136,1	111,7	80,2	11,35
27	142,1	109,8	76,7	14,09
28	94,0	113,6	93,6	7,04
29	100,0	115,5	95,3	5,08
30	106,0	113,6	92,9	4,24
31	112,0	115,5	93,3	4,05
32	118,1	113,6	89,9	3,94
33	124,1	115,5	89,5	4,80
34	130,1	113,6	85,9	5,40

35	136,1	115,5	83,6	13,42
36	94,0	117,4	97,9	6,14
37	100,0	119,3	98,9	5,13
38	106,0	117,4	96,5	4,30
39	112,0	119,3	96,4	4,30
40	118,1	117,4	94,4	3,57
41	124,1	119,3	93,9	4,32
42	130,1	117,4	89,1	5,95
43	136,1	119,3	87,0	16,14
44	94,0	121,2	101,6	6,10
45	100,0	123,0	102,5	5,17
46	106,0	121,2	100,0	4,37
47	112,0	123,0	101,0	3,88
48	118,1	121,2	97,5	3,83
49	124,1	123,0	97,1	4,70
50	130,1	121,2	92,4	6,58
51	136,1	123,0	91,3	11,81
52	94,0	124,9	105,3	6,07
53	100,0	126,8	106,1	5,21
54	106,0	124,9	103,6	4,43
55	112,0	126,8	104,2	4,11
56	118,1	124,9	100,7	4,17
57	124,1	126,8	100,3	5,11
58	130,1	124,9	95,7	7,28
59	136,1	126,8	93,8	20,00
60	94,0	128,7	108,9	6,04
61	100,0	130,6	110,8	5,22
62	106,0	128,7	107,2	4,49
63	112,0	130,6	108,6	3,76
64	118,1	128,7	103,9	4,56
65	124,1	130,6	103,6	5,57
66	130,1	128,7	99,0	8,09
67	136,1	130,6	98,1	15,82
68	94,0	132,5	111,9	6,88
69	100,0	134,4	114,4	4,79
70	106,0	132,5	110,6	4,60
71	112,0	134,4	111,8	3,98
72	118,1	132,5	107,1	4,98
73	124,1	134,4	106,8	6,08
74	130,1	132,5	102,4	9,01
75	136,1	134,4	101,6	18,50
76	94,0	136,3	116,3	5,98
77	100,0	138,2	118,1	4,56
78	106,0	136,3	115,2	4,10
79	112,0	138,2	115,0	4,19
80	118,1	136,3	110,4	5,46
81	124,1	138,2	110,2	6,65
82	130,1	136,3	105,8	10,08
83	136,1	138,2	105,0	20,00
84	94,0	140,1	119,2	6,83
85	106,0	140,1	118,4	4,34
86	118,1	140,1	113,7	5,98
87	130,1	140,1	108,3	18,47

EX POST - ASSE 1 SEZ 1015

Fattore di sicurezza minimo calcolato = 3,81



Risultati analisi pendio

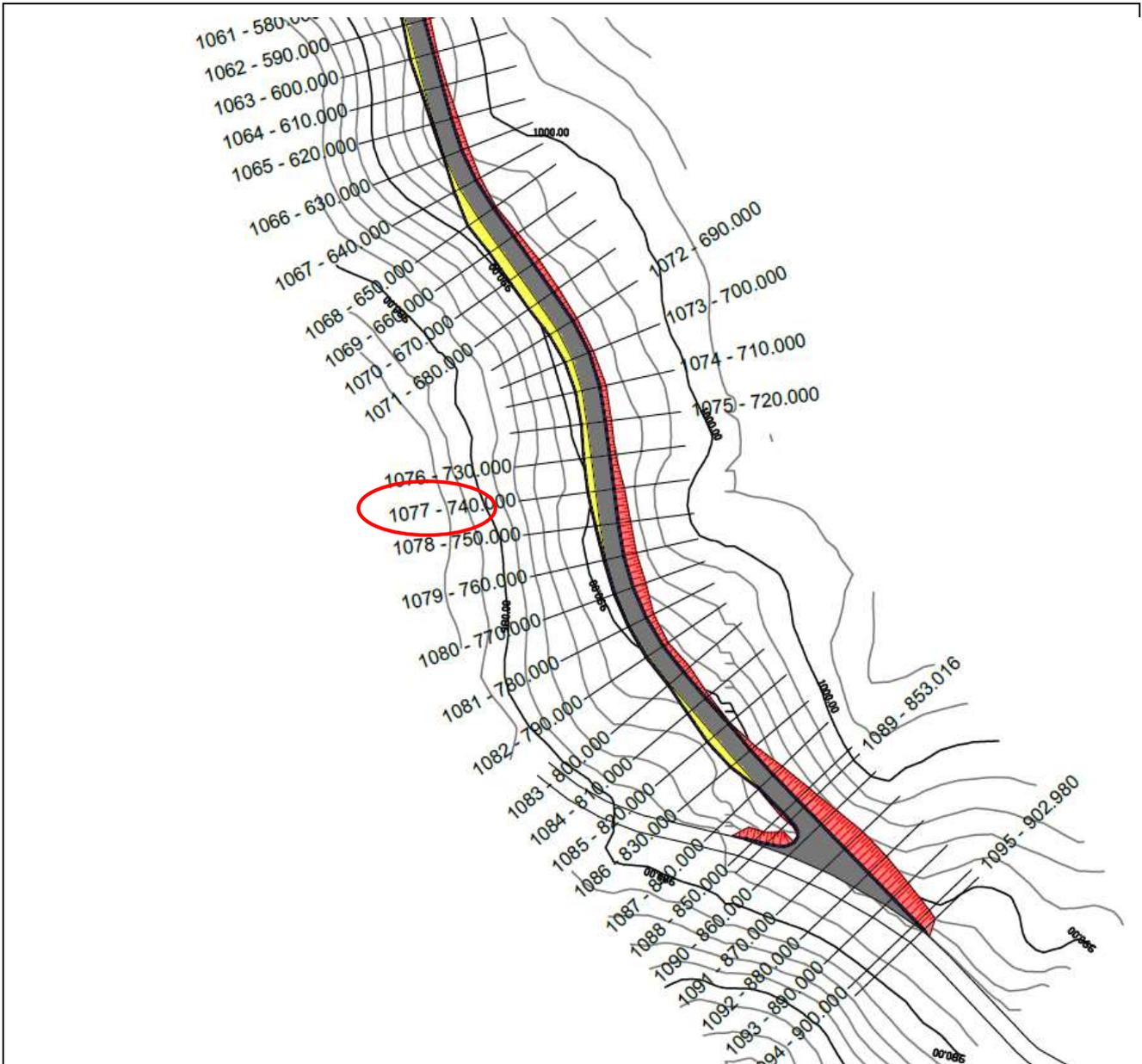
Fs minimo individuato	3,81
Ascissa centro superficie	112,05 m
Ordinata centro superficie	130,6 m
Raggio superficie	108,58 m

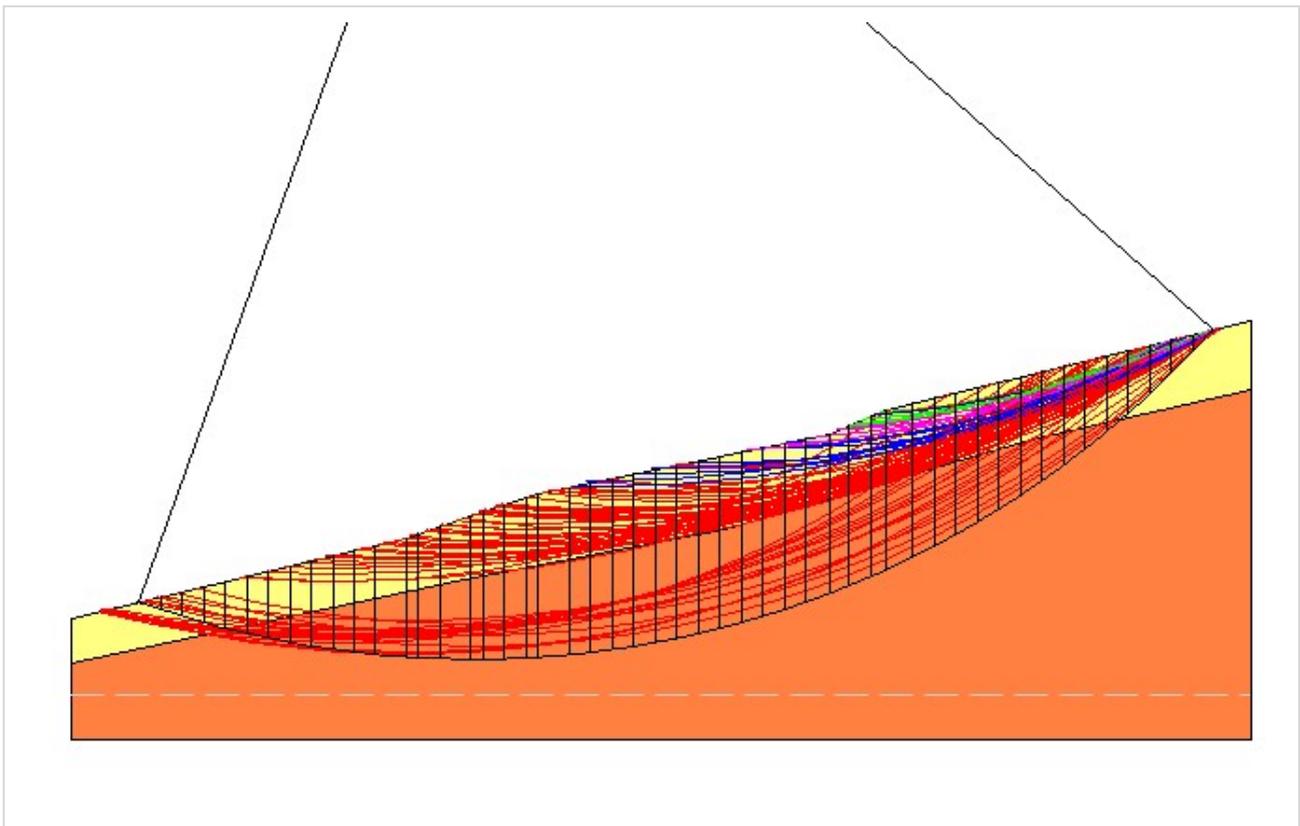
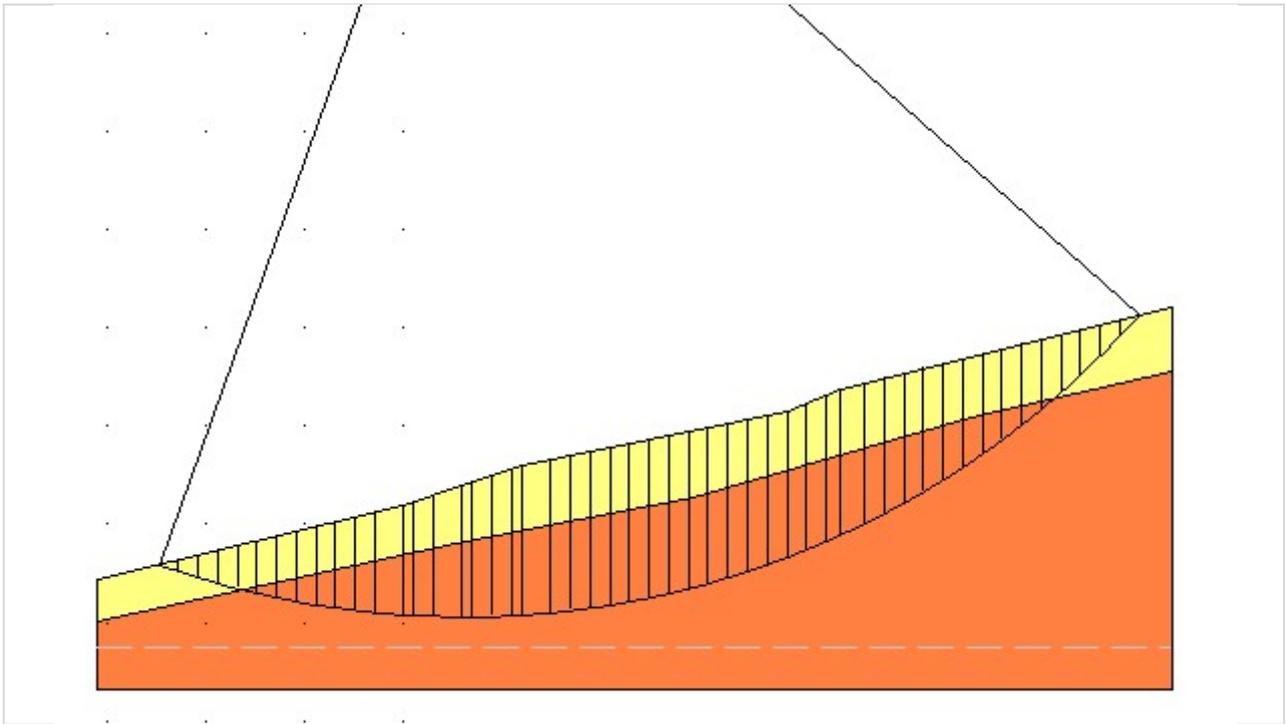
Numero di superfici esaminate...(72)

N°	Xo	Yo	Ro	Fs
1	94,0	102,3	82,6	5,99
2	100,0	104,1	83,9	5,02
3	106,0	102,3	80,4	5,03
4	112,0	104,1	81,2	4,62
5	118,1	102,3	80,0	4,67
6	124,1	104,1	80,3	4,06
7	130,1	102,3	75,1	5,32
8	94,0	106,0	84,8	7,89
9	100,0	107,9	87,4	5,15
10	106,0	106,0	84,0	5,08
11	112,0	107,9	84,8	4,69
12	118,1	106,0	82,8	4,17
13	124,1	107,9	83,2	4,53
14	130,1	106,0	78,1	6,04
15	136,1	107,9	76,3	12,51
16	94,0	109,8	88,4	8,12
17	100,0	111,7	90,9	5,28
18	106,0	109,8	87,6	5,13
19	112,0	111,7	88,2	4,96
20	118,1	109,8	85,7	4,76
21	124,1	111,7	86,2	4,84
22	130,1	109,8	78,6	19,92
23	136,1	111,7	79,6	15,88
24	94,0	113,6	93,4	6,20
25	100,0	115,5	94,4	5,40
26	106,0	113,6	91,2	5,20
27	112,0	115,5	93,9	4,10
28	118,1	113,6	91,4	4,67
29	124,1	115,5	89,3	5,21

30	130,1	113,6	84,4	7,98
31	136,1	115,5	82,9	20,00
32	94,0	117,4	97,0	6,25
33	100,0	119,3	97,9	5,53
34	106,0	117,4	97,1	5,27
35	112,0	119,3	96,9	4,11
36	118,1	117,4	94,4	3,86
37	124,1	119,3	89,8	12,92
38	130,1	117,4	87,5	9,33
39	94,0	121,2	100,7	6,31
40	100,0	123,0	103,6	5,64
41	106,0	121,2	100,6	4,74
42	112,0	123,0	99,8	4,49
43	118,1	121,2	94,8	7,14
44	124,1	123,0	95,6	6,57
45	130,1	121,2	90,8	11,09
46	94,0	124,9	104,3	6,36
47	100,0	126,8	107,2	5,25
48	106,0	124,9	104,1	4,07
49	112,0	126,8	105,5	5,00
50	118,1	124,9	100,5	4,76
51	124,1	126,8	98,7	7,45
52	94,0	128,7	107,9	6,41
53	100,0	130,6	108,6	5,91
54	106,0	128,7	107,6	4,16
55	112,0	130,6	108,6	3,81
56	118,1	128,7	101,0	9,58
57	124,1	130,6	102,0	8,54
58	94,0	132,5	111,6	6,45
59	100,0	134,4	114,4	4,40
60	106,0	132,5	111,0	4,30
61	112,0	134,4	111,7	4,06
62	118,1	132,5	104,2	11,81
63	94,0	136,3	115,2	6,49
64	100,0	138,2	118,0	4,43
65	106,0	136,3	114,0	4,66
66	112,0	138,2	112,2	8,19
67	118,1	136,3	107,3	15,16
68	124,1	138,2	108,5	11,63
69	130,1	136,3	104,0	20,00
70	94,0	140,1	118,9	6,52
71	106,0	140,1	117,1	5,04
72	118,1	140,1	113,2	6,94

EX ANTE - ASSE 1 SEZ 1077
Fattore di sicurezza minimo calcolato = 3,13





Risultati analisi pendio

Fs minimo individuato	3,13
Ascissa centro superficie	106,03 m
Ordinata centro superficie	102,25 m
Raggio superficie	91,67 m

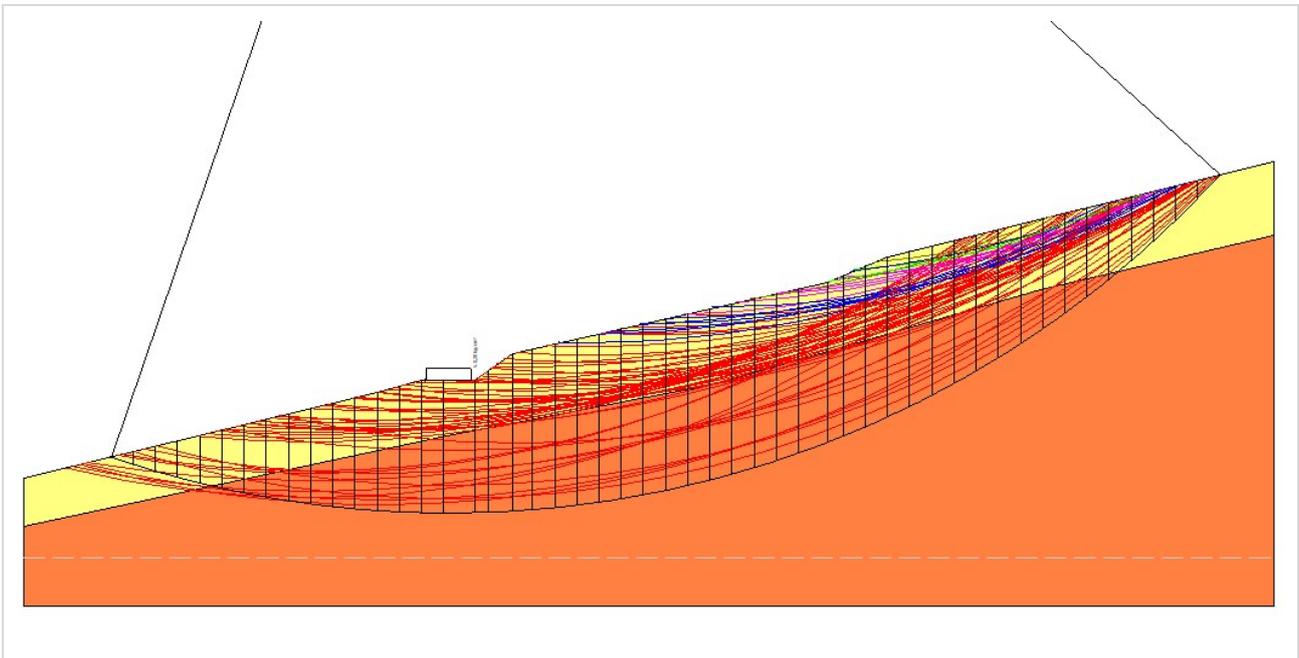
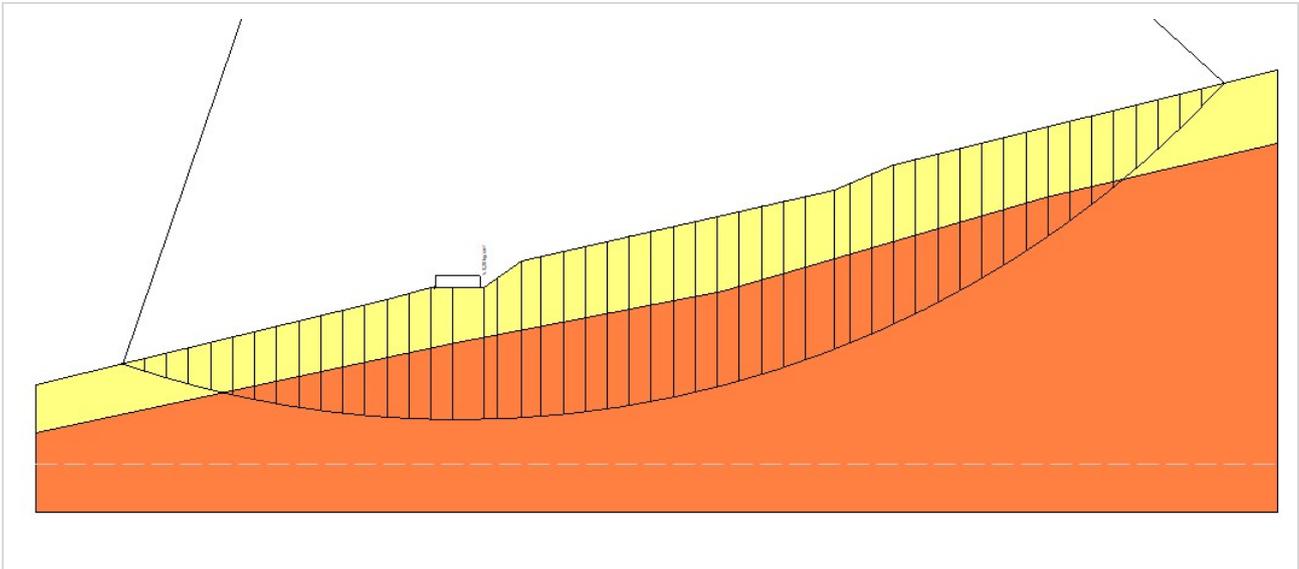
Numero di superfici esaminate....(83)

N°	Xo	Yo	Ro	Fs
1	94,0	102,3	90,0	4,08
2	100,0	104,1	91,5	3,79
3	106,0	102,3	91,7	3,13
4	112,0	104,1	81,9	4,09
5	118,1	102,3	78,7	4,08
6	124,1	104,1	79,6	3,80
7	130,1	102,3	75,7	4,09
8	136,1	104,1	73,8	6,14
9	142,1	102,3	69,1	10,18
10	94,0	106,0	88,1	4,22
11	100,0	107,9	96,8	3,41
12	106,0	106,0	94,3	3,24
13	112,0	107,9	86,6	3,62
14	118,1	106,0	83,2	4,24
15	124,1	107,9	82,6	4,20
16	130,1	106,0	77,7	5,57
17	136,1	107,9	77,0	6,90
18	142,1	106,0	72,4	12,44
19	94,0	109,8	97,3	4,13
20	100,0	111,7	100,4	3,41
21	106,0	109,8	96,9	3,46
22	112,0	111,7	89,7	3,77
23	118,1	109,8	86,3	3,92
24	124,1	111,7	85,7	4,63
25	130,1	109,8	80,8	6,27
26	136,1	111,7	79,4	11,26
27	94,0	113,6	100,9	4,11
28	100,0	115,5	102,2	3,81
29	106,0	113,6	99,6	3,59
30	112,0	115,5	92,8	4,15
31	118,1	113,6	89,3	4,34
32	124,1	115,5	89,9	4,19
33	130,1	113,6	85,0	5,54
34	136,1	115,5	83,6	8,94

35	94,0	117,4	104,6	4,10
36	100,0	119,3	105,8	3,82
37	106,0	117,4	96,0	4,18
38	112,0	119,3	97,3	3,59
39	118,1	117,4	93,7	3,84
40	124,1	119,3	93,0	4,59
41	130,1	117,4	87,3	8,00
42	136,1	119,3	86,1	18,04
43	94,0	121,2	102,6	4,27
44	100,0	123,0	103,8	3,64
45	106,0	121,2	100,7	3,52
46	112,0	123,0	100,4	3,93
47	118,1	121,2	96,8	4,22
48	124,1	123,0	96,2	5,04
49	130,1	121,2	90,6	9,05
50	136,1	123,0	90,3	12,59
51	94,0	124,9	111,9	4,07
52	100,0	126,8	106,9	3,94
53	106,0	124,9	103,8	3,82
54	112,0	126,8	104,8	3,85
55	118,1	124,9	101,0	3,80
56	124,1	126,8	98,4	7,09
57	130,1	124,9	94,7	7,63
58	136,1	126,8	93,7	15,29
59	94,0	128,7	115,6	4,05
60	100,0	130,6	116,3	3,90
61	106,0	128,7	108,3	3,79
62	112,0	130,6	107,9	3,80
63	118,1	128,7	104,2	4,16
64	124,1	130,6	102,6	6,11
65	130,1	128,7	97,2	11,90
66	94,0	132,5	113,5	4,30
67	100,0	134,4	114,8	3,59
68	106,0	132,5	111,5	3,60
69	112,0	134,4	111,1	4,16
70	118,1	132,5	106,3	5,71
71	124,1	134,4	105,9	6,74
72	130,1	132,5	101,4	9,35
73	94,0	136,3	123,0	4,01
74	100,0	138,2	118,0	3,87
75	106,0	136,3	114,6	3,89
76	112,0	138,2	114,2	4,56
77	118,1	136,3	109,6	6,31
78	124,1	138,2	108,4	10,06
79	130,1	136,3	104,8	10,64
80	94,0	140,1	122,2	4,29
81	106,0	140,1	119,0	3,46
82	118,1	140,1	112,9	6,99
83	130,1	140,1	108,2	12,45

EX POST - ASSE 1 SEZ 1077

Fattore di sicurezza minimo calcolato = 3,21



Risultati analisi pendio

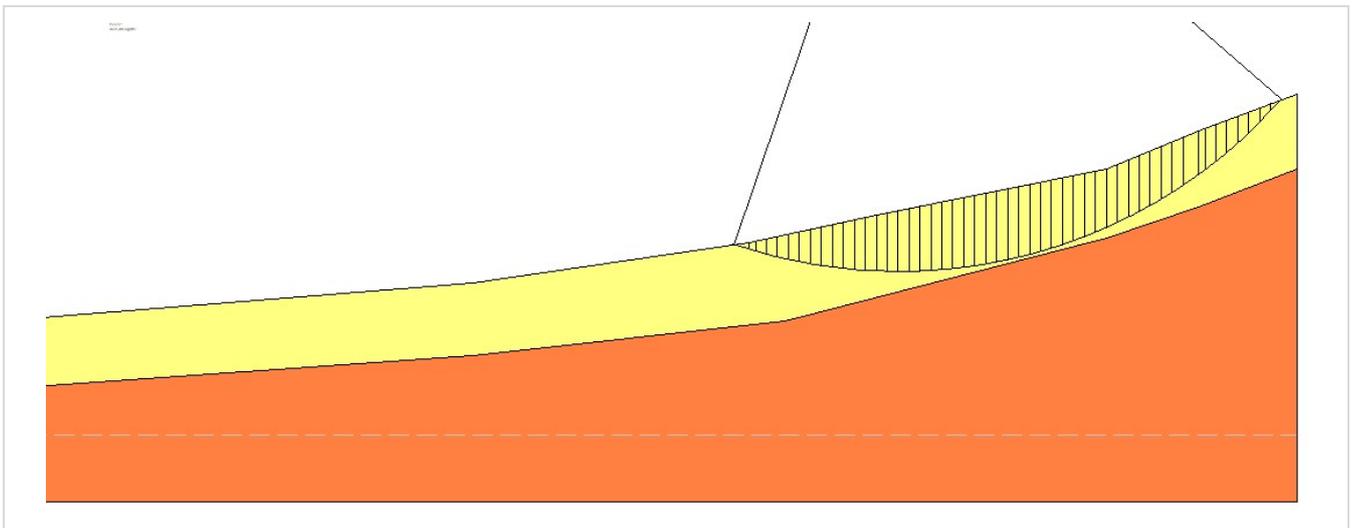
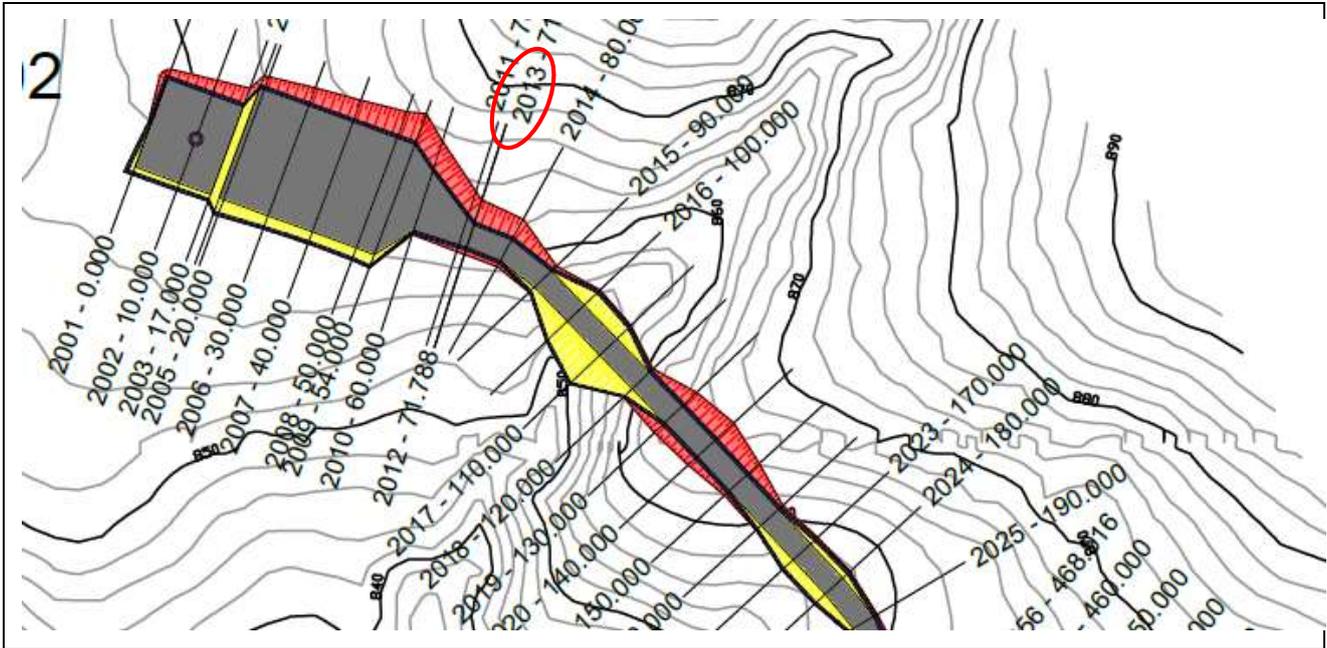
Fs minimo individuato	3,21
Ascissa centro superficie	106,03 m
Ordinata centro superficie	102,25 m
Raggio superficie	90,9 m

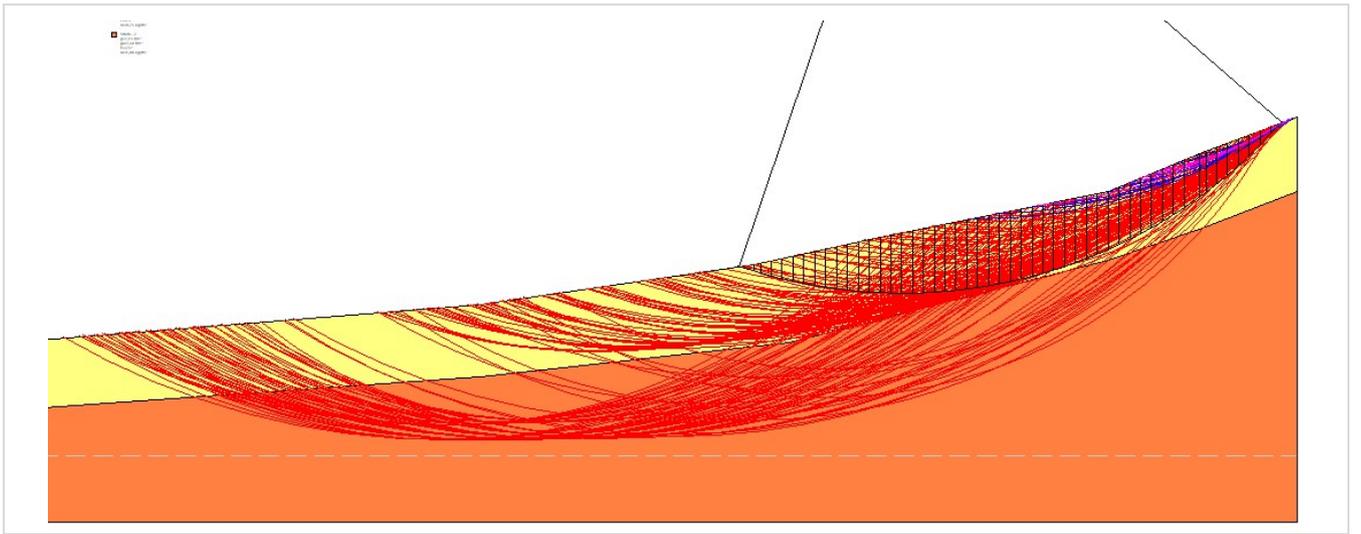
Numero di superfici esaminate....(72)

N°	Xo	Yo	Ro	Fs
1	94,0	102,3	89,5	4,31
2	100,0	104,1	85,3	3,96
3	106,0	102,3	90,9	3,21
4	112,0	104,1	82,5	3,75
5	118,1	102,3	79,6	4,04
6	124,1	104,1	77,1	5,97
7	130,1	102,3	71,8	10,84
8	136,1	104,1	72,3	10,02
9	94,0	106,0	91,2	4,91
10	100,0	107,9	88,7	4,13
11	106,0	106,0	93,4	3,45
12	112,0	107,9	90,5	4,24
13	118,1	106,0	82,4	3,86
14	124,1	107,9	80,0	7,30
15	130,1	106,0	77,3	5,93
16	136,1	107,9	75,4	13,47
17	94,0	109,8	94,7	4,96
18	100,0	111,7	99,6	3,65
19	106,0	109,8	96,0	3,61
20	112,0	111,7	90,6	4,35
21	118,1	109,8	85,3	4,57
22	124,1	111,7	83,0	9,22
23	130,1	109,8	80,4	6,96
24	136,1	111,7	78,6	19,68
25	94,0	113,6	100,3	4,33
26	100,0	115,5	100,6	4,29
27	106,0	113,6	93,5	3,55
28	112,0	115,5	93,5	3,69

29	118,1	113,6	90,7	4,25
30	124,1	115,5	88,5	5,33
31	130,1	113,6	81,0	20,00
32	94,0	117,4	99,7	4,26
33	100,0	119,3	106,8	3,62
34	106,0	117,4	96,3	4,05
35	112,0	119,3	96,4	4,00
36	118,1	117,4	91,1	6,46
37	124,1	119,3	91,6	6,12
38	94,0	121,2	103,2	3,97
39	100,0	123,0	104,5	4,45
40	106,0	121,2	104,2	4,37
41	112,0	123,0	101,8	4,54
42	118,1	121,2	94,1	7,88
43	124,1	123,0	94,7	7,10
44	130,1	121,2	89,8	12,10
45	94,0	124,9	106,7	4,06
46	100,0	126,8	107,3	3,79
47	106,0	124,9	104,6	3,45
48	112,0	126,8	102,3	5,54
49	118,1	124,9	99,7	4,82
50	124,1	126,8	95,4	20,00
51	130,1	124,9	93,1	16,42
52	94,0	128,7	110,2	4,15
53	100,0	130,6	110,2	4,33
54	106,0	128,7	107,5	3,85
55	112,0	130,6	107,8	3,78
56	118,1	128,7	102,8	5,44
57	124,1	130,6	101,0	9,90
58	94,0	132,5	113,8	4,24
59	100,0	134,4	115,7	4,92
60	106,0	132,5	110,5	4,35
61	112,0	134,4	110,9	4,10
62	118,1	132,5	103,4	18,44
63	124,1	134,4	104,3	11,85
64	94,0	136,3	122,0	4,33
65	100,0	138,2	118,6	3,58
66	106,0	136,3	113,5	4,99
67	112,0	138,2	114,0	4,67
68	118,1	136,3	109,0	7,13
69	124,1	138,2	107,5	14,19
70	94,0	140,1	120,8	4,44
71	106,0	140,1	119,0	3,53
72	118,1	140,1	112,2	8,29

EX ANTE - ASSE 2 SEZ 2013
Fattore di sicurezza minimo calcolato = 1,54





Risultati analisi pendio

Fs minimo individuato	1,57
Ascissa centro superficie	117,7 m
Ordinata centro superficie	73,26 m
Raggio superficie	66,82 m

Numero di superfici esaminate....(187)

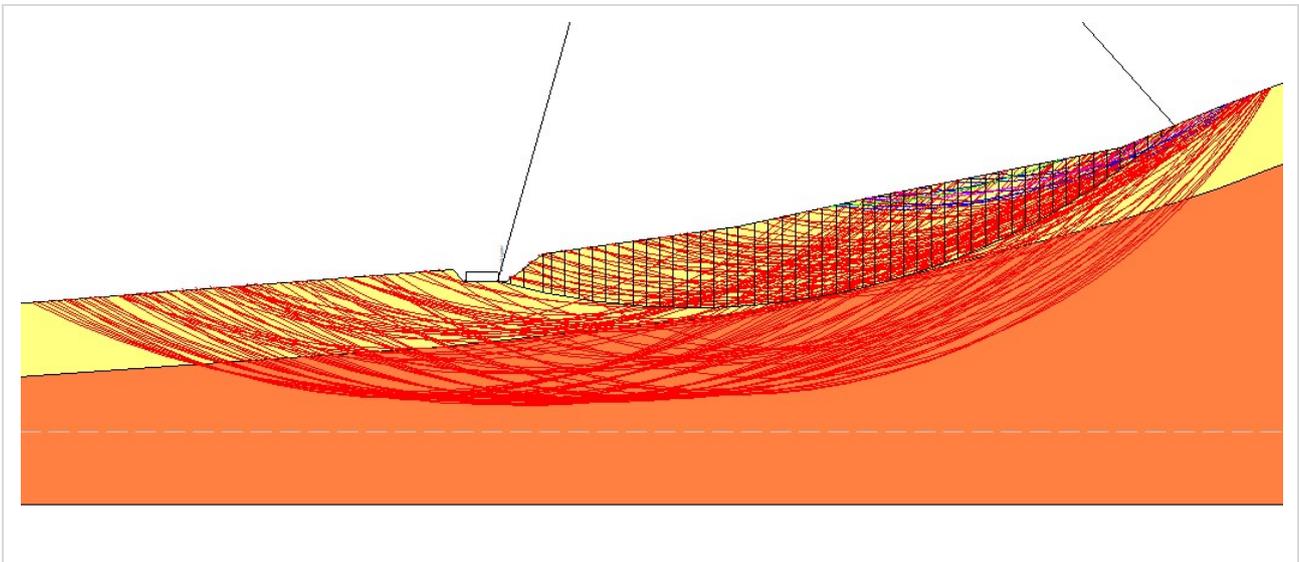
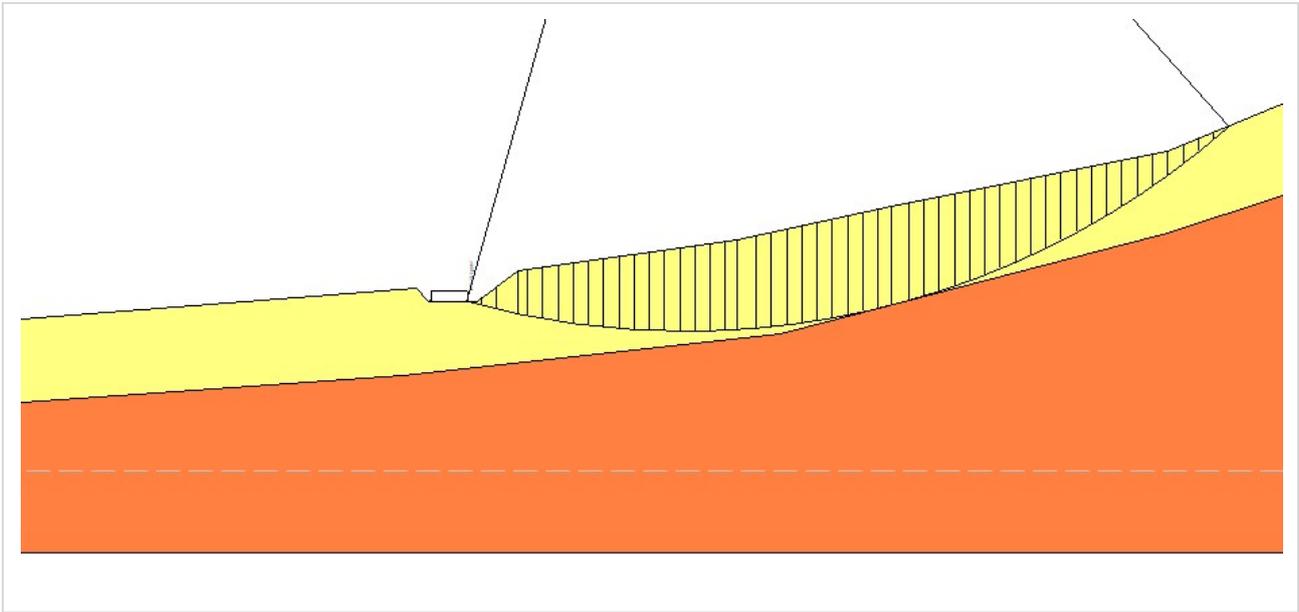
N°	Xo	Yo	Ro	Fs
1	57,6	59,1	72,2	2,65
2	62,6	60,9	73,8	2,44
3	67,6	59,1	72,0	2,33
4	72,6	60,9	73,7	2,18
5	77,6	59,1	71,9	2,11
6	82,6	60,9	61,8	2,02
7	87,6	59,1	59,4	1,91
8	92,7	60,9	60,6	1,80
9	97,7	59,1	58,3	1,73
10	102,7	60,9	58,7	1,73
11	107,7	59,1	66,5	1,67
12	112,7	60,9	55,7	1,84
13	117,7	59,1	53,3	1,69
14	122,7	60,9	54,0	1,71
15	127,7	59,1	50,4	1,60
16	132,7	60,9	47,8	2,16
17	137,7	59,1	42,5	3,03
18	142,7	60,9	41,0	4,13
19	147,8	59,1	36,3	8,06
20	57,6	62,7	73,7	2,85
21	62,6	64,4	75,3	2,63
22	67,6	62,7	75,5	2,29
23	72,6	64,4	77,2	2,15
24	77,6	62,7	75,4	2,08
25	82,6	64,4	65,3	2,00
26	87,6	62,7	62,9	1,89
27	92,7	64,4	64,1	1,78
28	97,7	62,7	61,7	1,71
29	102,7	64,4	70,9	1,80
30	107,7	62,7	66,1	1,88
31	112,7	64,4	60,0	1,91
32	117,7	62,7	55,8	1,83

33	122,7	64,4	56,3	1,71
34	127,7	62,7	51,7	2,02
35	132,7	64,4	50,2	2,50
36	137,7	62,7	45,5	3,23
37	142,7	64,4	43,5	5,95
38	147,8	62,7	39,3	11,48
39	57,6	66,2	79,2	2,56
40	62,6	68,0	80,9	2,41
41	67,6	66,2	76,9	2,47
42	72,6	68,0	78,5	2,31
43	77,6	66,2	78,9	2,05
44	82,6	68,0	68,7	1,98
45	87,6	66,2	66,4	1,87
46	92,7	68,0	67,6	1,77
47	97,7	66,2	65,1	1,71
48	102,7	68,0	72,9	1,87
49	107,7	66,2	62,3	1,79
50	112,7	68,0	62,5	1,78
51	117,7	66,2	59,6	1,70
52	122,7	68,0	58,7	1,90
53	127,7	66,2	54,2	2,28
54	132,7	68,0	52,8	2,91
55	137,7	66,2	47,9	4,36
56	142,7	68,0	46,6	6,89
57	147,8	66,2	42,4	14,84
58	57,6	69,7	80,7	2,78
59	62,6	71,5	84,4	2,38
60	67,6	69,7	82,6	2,26
61	72,6	71,5	84,3	2,09
62	77,6	69,7	71,0	2,13
63	82,6	71,5	72,2	1,96
64	87,6	69,7	69,9	1,85
65	92,7	71,5	71,1	1,75
66	97,7	69,7	80,1	1,64
67	102,7	71,5	68,9	1,74
68	107,7	69,7	65,0	1,93
69	112,7	71,5	66,5	1,64
70	117,7	69,7	63,3	1,62
71	122,7	71,5	62,1	1,86
72	127,7	69,7	57,4	2,29
73	132,7	71,5	55,4	3,44
74	137,7	69,7	50,9	4,69
75	142,7	71,5	49,4	10,45
76	57,6	73,3	84,2	2,71
77	62,6	75,0	85,9	2,53
78	67,6	73,3	86,1	2,23
79	72,6	75,0	87,8	2,07
80	77,6	73,3	74,5	2,11
81	82,6	75,0	75,7	1,94
82	87,6	73,3	73,4	1,83
83	92,7	75,0	74,3	1,77
84	97,7	73,3	82,0	1,72
85	102,7	75,0	71,6	1,86
86	107,7	73,3	69,3	1,73
87	112,7	75,0	69,0	1,78
88	117,7	73,3	66,8	1,57

89	122,7	75,0	64,6	2,09
90	127,7	73,3	60,0	2,62
91	132,7	75,0	58,1	4,11
92	137,7	73,3	53,8	5,27
93	142,7	75,0	52,4	14,57
94	57,6	76,8	89,8	2,46
95	62,6	78,6	91,5	2,33
96	67,6	76,8	87,5	2,39
97	72,6	78,6	89,1	2,23
98	77,6	76,8	89,5	1,99
99	82,6	78,6	79,2	1,93
100	87,6	76,8	76,9	1,82
101	92,7	78,6	86,6	1,86
102	97,7	76,8	75,6	1,69
103	102,7	78,6	76,1	1,71
104	107,7	76,8	71,9	1,86
105	112,7	78,6	72,8	1,68
106	117,7	76,8	69,2	1,72
107	122,7	78,6	67,1	2,35
108	127,7	76,8	62,2	3,42
109	132,7	78,6	60,7	5,61
110	137,7	76,8	56,7	6,61
111	142,7	78,6	55,4	20,00
112	57,6	80,3	91,3	2,63
113	62,6	82,1	95,0	2,28
114	67,6	80,3	93,2	2,18
115	72,6	82,1	94,8	2,05
116	77,6	80,3	81,5	2,06
117	82,6	82,1	94,7	1,81
118	87,6	80,3	92,8	1,69
119	92,7	82,1	82,2	1,89
120	97,7	80,3	78,3	1,79
121	102,7	82,1	78,7	1,79
122	107,7	80,3	76,0	1,70
123	112,7	82,1	75,3	1,83
124	117,7	80,3	71,7	1,90
125	122,7	82,1	69,2	3,05
126	127,7	80,3	65,4	3,52
127	132,7	82,1	63,8	5,99
128	137,7	80,3	59,5	9,60
129	57,6	83,8	94,8	2,60
130	62,6	85,6	96,4	2,44
131	67,6	83,8	96,7	2,15
132	72,6	85,6	98,4	2,07
133	77,6	83,8	85,0	2,04
134	82,6	85,6	98,2	1,79
135	87,6	83,8	95,9	1,69
136	92,7	85,6	84,9	1,72
137	97,7	83,8	88,3	1,89
138	102,7	85,6	82,9	1,67
139	107,7	83,8	79,8	1,60
140	112,7	85,6	78,0	2,00
141	117,7	83,8	73,6	2,42
142	122,7	85,6	72,0	3,50
143	127,7	83,8	67,9	4,69
144	132,7	85,6	66,6	7,11

145	137,7	83,8	62,7	11,11
146	57,6	87,4	100,3	2,38
147	62,6	89,1	102,0	2,24
148	67,6	87,4	98,0	2,33
149	72,6	89,1	99,7	2,16
150	77,6	87,4	100,1	1,92
151	82,6	89,1	101,7	1,76
152	87,6	87,4	98,1	1,73
153	92,7	89,1	87,7	1,83
154	97,7	87,4	85,5	1,71
155	102,7	89,1	85,5	1,75
156	107,7	87,4	82,4	1,73
157	112,7	89,1	80,7	2,19
158	117,7	87,4	77,0	2,36
159	122,7	89,1	75,3	3,53
160	127,7	87,4	71,0	4,97
161	132,7	89,1	69,6	8,89
162	137,7	87,4	65,7	15,02
163	57,6	90,9	101,8	2,54
164	62,6	92,7	105,6	2,21
165	67,6	90,9	103,7	2,11
166	72,6	92,7	105,4	2,00
167	77,6	90,9	103,6	1,87
168	82,6	92,7	93,1	1,88
169	87,6	90,9	91,6	1,66
170	92,7	92,7	92,3	1,82
171	97,7	90,9	88,3	1,83
172	102,7	92,7	89,5	1,63
173	107,7	90,9	85,0	1,87
174	112,7	92,7	84,2	2,12
175	117,7	90,9	79,7	2,66
176	122,7	92,7	78,2	4,10
177	127,7	90,9	73,9	6,04
178	132,7	92,7	72,8	9,97
179	137,7	90,9	68,7	20,00
180	57,6	94,4	105,4	2,51
181	67,6	94,4	107,3	2,09
182	77,6	94,4	107,1	1,86
183	87,6	94,4	94,4	1,75
184	97,7	94,4	92,5	1,66
185	107,7	94,4	87,7	2,03
186	117,7	94,4	82,0	3,46
187	127,7	94,4	76,7	8,41

EX POST - ASSE 2 SEZ 2013
Fattore di sicurezza minimo calcolato = 1,54



Risultati analisi pendio

Fs minimo individuato	1,54
Ascissa centro superficie	92,65 m
Ordinata centro superficie	89,13 m
Raggio superficie	88,78 m

Numero di superfici esaminate...(143)

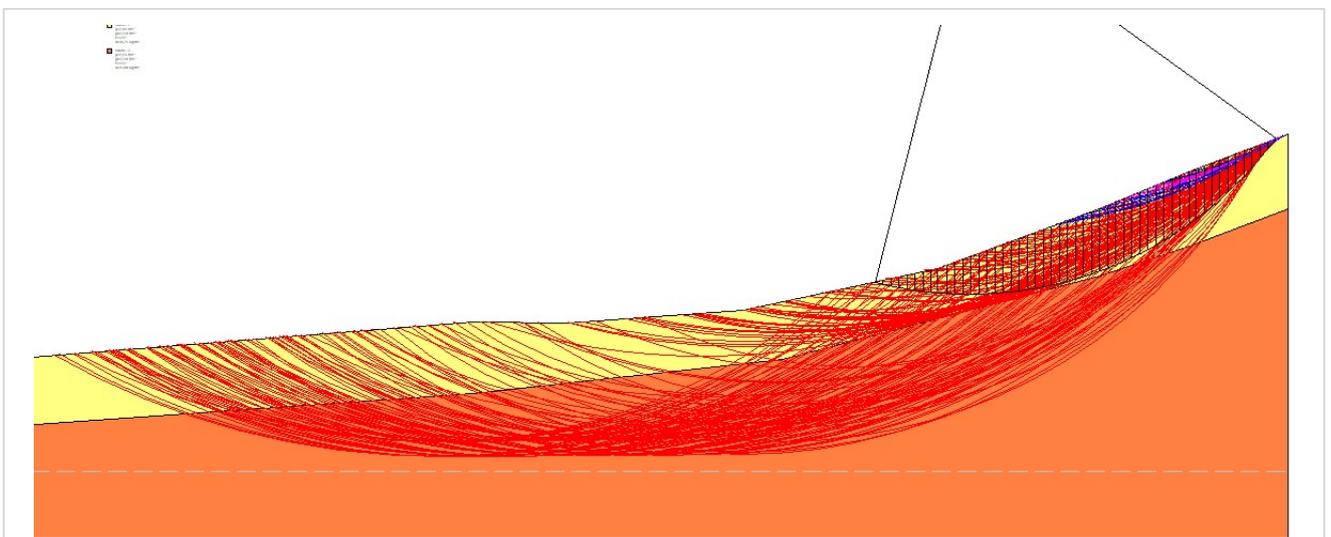
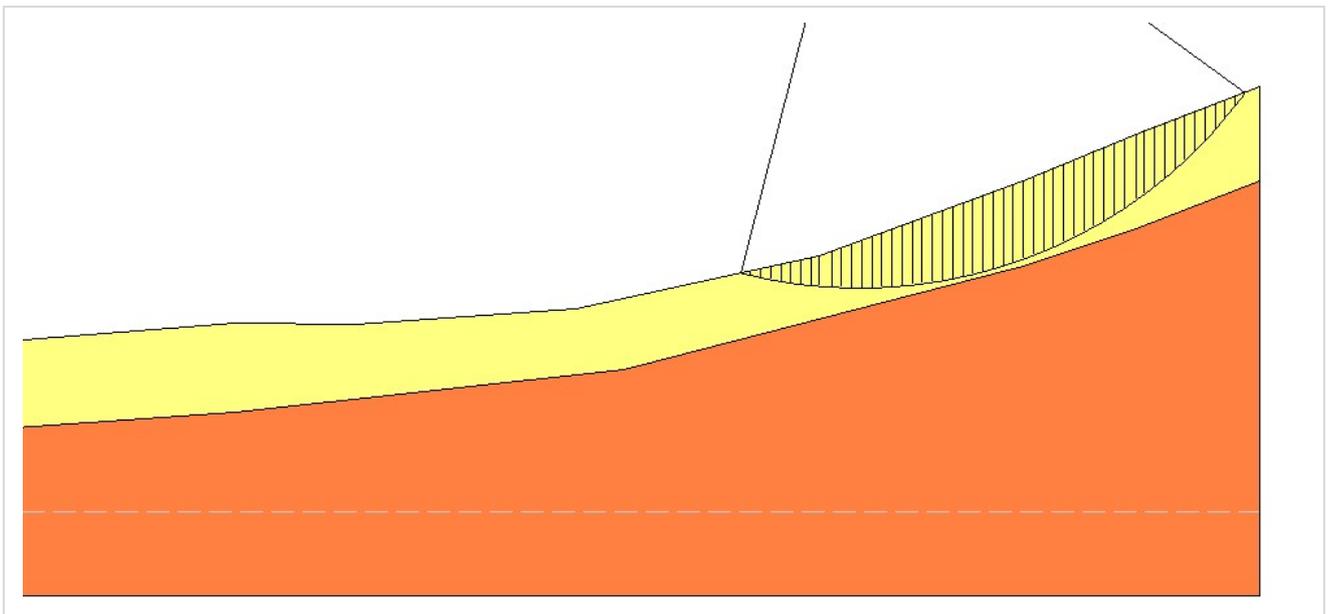
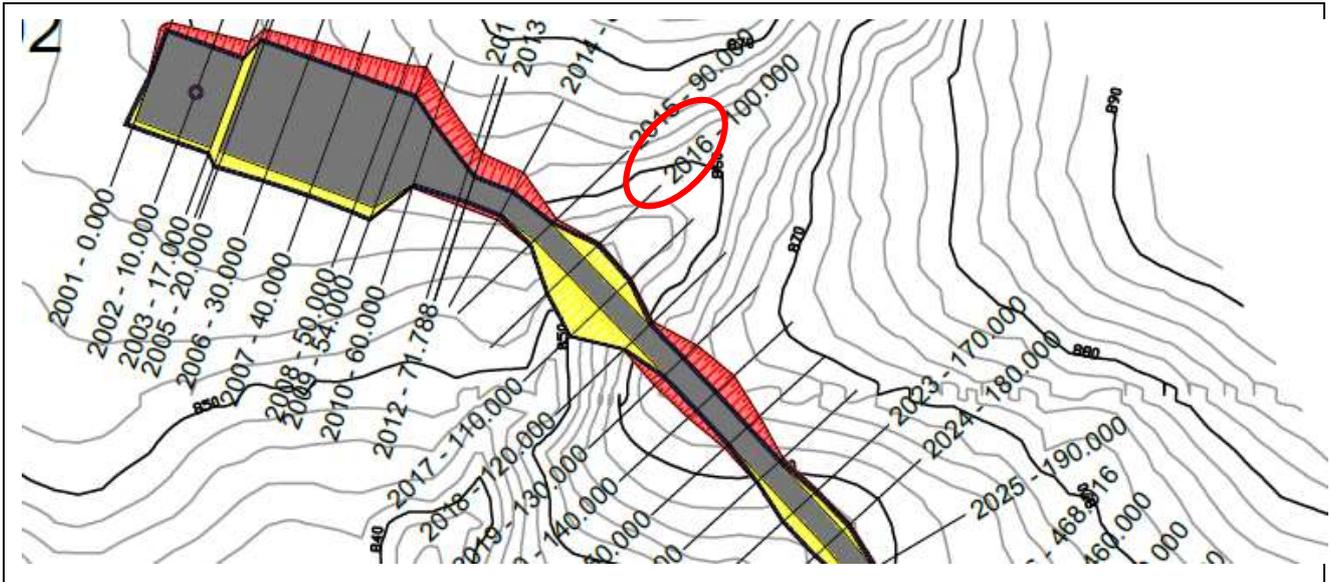
N°	Xo	Yo	Ro	Fs
1	57,6	59,1	61,8	3,28
2	62,6	60,9	64,5	2,58
3	67,6	59,1	70,8	2,45
4	72,6	60,9	63,2	2,26
5	77,6	59,1	60,3	2,20
6	82,6	60,9	72,1	2,04
7	87,6	59,1	70,1	1,94
8	92,7	60,9	67,1	2,12
9	97,7	59,1	69,5	1,73
10	102,7	60,9	69,3	1,69
11	107,7	59,1	64,1	1,82
12	112,7	60,9	56,1	1,77
13	117,7	59,1	51,0	2,26
14	122,7	60,9	48,0	4,64
15	127,7	59,1	43,0	14,15
16	132,7	60,9	44,4	5,55
17	137,7	59,1	39,5	16,43
18	57,6	62,7	73,5	2,93
19	62,6	64,4	75,5	2,61
20	67,6	62,7	74,2	2,43
21	72,6	64,4	76,2	2,26
22	77,6	62,7	74,2	2,13
23	82,6	64,4	75,6	2,02
24	87,6	62,7	73,5	1,92

25	92,7	64,4	75,0	1,79
26	97,7	62,7	72,9	1,70
27	102,7	64,4	70,9	1,74
28	107,7	62,7	61,2	2,17
29	112,7	64,4	58,0	2,06
30	117,7	62,7	53,0	2,80
31	122,7	64,4	50,1	7,54
32	127,7	62,7	49,3	3,21
33	57,6	66,2	76,9	2,86
34	62,6	68,0	70,9	2,69
35	67,6	66,2	74,0	2,71
36	72,6	68,0	69,7	2,33
37	77,6	66,2	66,8	2,26
38	82,6	68,0	67,2	2,24
39	87,6	66,2	64,4	2,08
40	92,7	68,0	78,4	1,77
41	97,7	66,2	76,1	1,67
42	102,7	68,0	72,7	1,82
43	107,7	66,2	63,1	1,98
44	112,7	68,0	64,4	2,04
45	117,7	66,2	55,1	3,65
46	122,7	68,0	56,5	2,76
47	127,7	66,2	51,6	4,34
48	57,6	69,7	75,9	3,28
49	62,6	71,5	82,4	2,57
50	67,6	69,7	73,6	2,64
51	72,6	71,5	83,1	2,22
52	77,6	69,7	81,1	2,09
53	82,6	71,5	82,5	2,00
54	87,6	69,7	80,5	1,89
55	92,7	71,5	77,3	2,11
56	97,7	69,7	68,6	1,66
57	102,7	71,5	70,1	2,11
58	107,7	69,7	65,1	1,90
59	112,7	71,5	66,5	1,65
60	117,7	69,7	57,3	5,08
61	122,7	71,5	58,8	3,50
62	127,7	69,7	54,0	6,58
63	57,6	73,3	83,7	2,78
64	62,6	75,0	85,8	2,55
65	67,6	73,3	84,4	2,37
66	72,6	75,0	86,5	2,20
67	77,6	73,3	80,8	2,33
68	82,6	75,0	85,9	1,95
69	87,6	73,3	79,6	2,18
70	92,7	75,0	84,9	1,75
71	97,7	73,3	70,6	1,91
72	102,7	75,0	72,2	1,76
73	107,7	73,3	67,2	2,19
74	112,7	75,0	68,7	1,86
75	117,7	73,3	63,8	2,40
76	57,6	76,8	87,1	2,77
77	62,6	78,6	89,2	2,54
78	67,6	76,8	80,0	2,21
79	72,6	78,6	86,3	2,44
80	77,6	76,8	88,0	2,06

81	82,6	78,6	81,1	2,17
82	87,6	76,8	87,4	1,82
83	92,7	78,6	77,7	1,63
84	97,7	76,8	81,7	1,95
85	102,7	78,6	74,4	1,99
86	107,7	76,8	69,4	2,58
87	112,7	78,6	71,0	2,12
88	57,6	80,3	90,5	2,73
89	62,6	82,1	88,2	2,95
90	67,6	80,3	83,2	2,25
91	72,6	82,1	89,6	2,46
92	77,6	80,3	91,4	2,05
93	82,6	82,1	92,9	1,92
94	87,6	80,3	90,8	1,79
95	92,7	82,1	79,9	1,88
96	97,7	80,3	79,4	1,95
97	102,7	82,1	76,6	2,28
98	107,7	80,3	71,7	3,08
99	112,7	82,1	73,4	2,46
100	117,7	80,3	68,5	3,62
101	57,6	83,8	89,1	3,09
102	62,6	85,6	96,0	2,51
103	67,6	83,8	86,4	2,29
104	72,6	85,6	96,8	2,17
105	77,6	83,8	90,9	2,32
106	82,6	85,6	87,7	2,03
107	87,6	83,8	84,9	1,62
108	92,7	85,6	82,2	2,20
109	97,7	83,8	81,6	1,78
110	102,7	85,6	79,0	2,65
111	107,7	83,8	78,2	1,93
112	112,7	85,6	71,8	13,65
113	117,7	83,8	71,1	4,77
114	57,6	87,4	97,4	2,72
115	62,6	89,1	99,5	2,50
116	67,6	87,4	98,1	2,32
117	72,6	89,1	100,2	2,16
118	77,6	87,4	98,3	2,03
119	82,6	89,1	91,0	1,96
120	87,6	87,4	87,1	1,78
121	92,7	89,1	88,8	1,54
122	97,7	87,4	83,9	2,04
123	102,7	89,1	81,4	3,10
124	107,7	87,4	80,6	2,19
125	112,7	89,1	78,3	3,61
126	117,7	87,4	73,7	6,88
127	57,6	90,9	100,8	2,66
128	62,6	92,7	98,1	2,81
129	67,6	90,9	101,5	2,31
130	72,6	92,7	95,5	2,06
131	77,6	90,9	93,6	2,19
132	82,6	92,7	94,3	1,68
133	87,6	90,9	98,1	1,98
134	92,7	92,7	91,1	1,72
135	97,7	90,9	86,2	2,32
136	102,7	92,7	87,9	1,97

137	107,7	90,9	83,1	2,51
138	57,6	94,4	99,0	2,74
139	67,6	94,4	96,0	2,46
140	77,6	94,4	105,3	2,00
141	87,6	94,4	100,3	2,05
142	97,7	94,4	88,6	2,65
143	107,7	94,4	81,6	11,39

EX ANTE - ASSE 2 SEZ 2016
Fattore di sicurezza minimo calcolato = 1,39



Risultati analisi pendio

Fs minimo individuato	1,39
Ascissa centro superficie	127,72 m
Ordinata centro superficie	59,15 m
Raggio superficie	50,46 m

Numero di superfici esaminate...(187)

N°	Xo	Yo	Ro	Fs
1	57,6	59,1	72,1	3,94
2	62,6	60,9	73,9	3,69
3	67,6	59,1	72,1	3,52
4	72,6	60,9	73,8	3,19
5	77,6	59,1	72,0	2,93
6	82,6	60,9	73,7	2,57
7	87,6	59,1	71,9	2,29
8	92,7	60,9	73,6	1,97
9	97,7	59,1	71,8	1,75
10	102,7	60,9	71,9	1,64
11	107,7	59,1	66,9	1,66
12	112,7	60,9	62,0	1,84
13	117,7	59,1	52,9	1,70
14	122,7	60,9	53,3	1,53
15	127,7	59,1	50,5	1,39
16	132,7	60,9	47,8	1,86
17	137,7	59,1	42,5	2,69
18	142,7	60,9	41,0	4,13
19	147,8	59,1	36,3	8,06
20	57,6	62,7	75,7	3,88
21	62,6	64,4	75,4	4,10
22	67,6	62,7	73,5	3,91
23	72,6	64,4	75,2	3,53
24	77,6	62,7	73,4	3,21
25	82,6	64,4	75,1	2,81
26	87,6	62,7	73,2	2,47
27	92,7	64,4	74,9	2,10
28	97,7	62,7	73,1	1,88
29	102,7	64,4	73,6	1,70
30	107,7	62,7	68,6	1,73
31	112,7	64,4	59,8	1,69

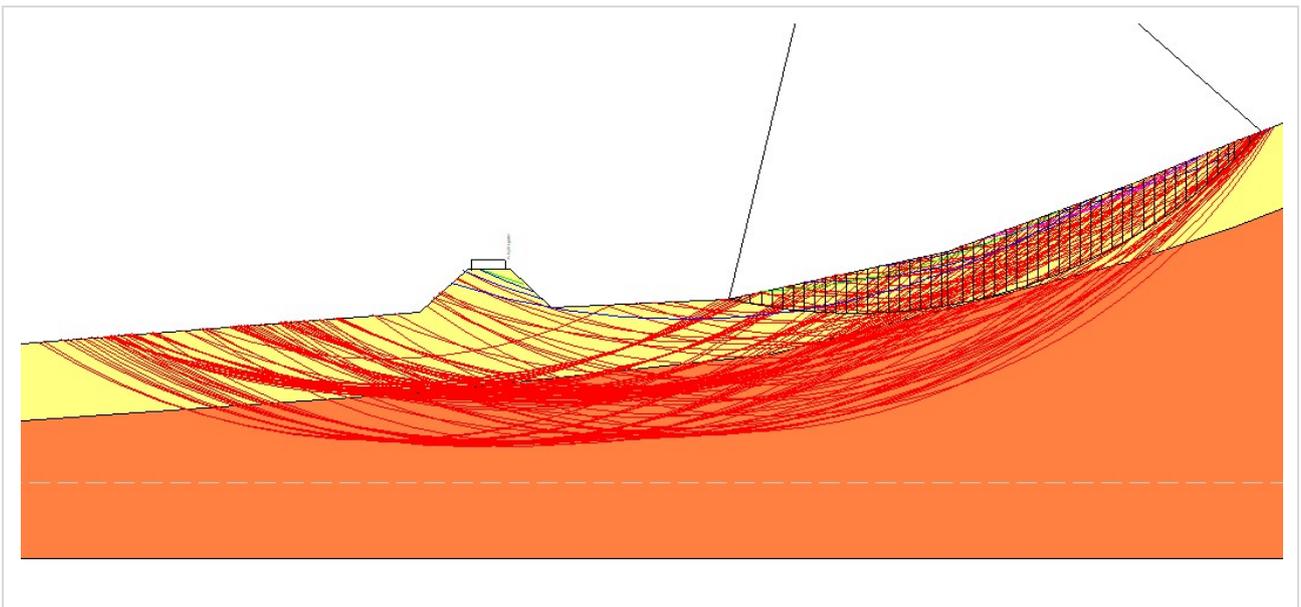
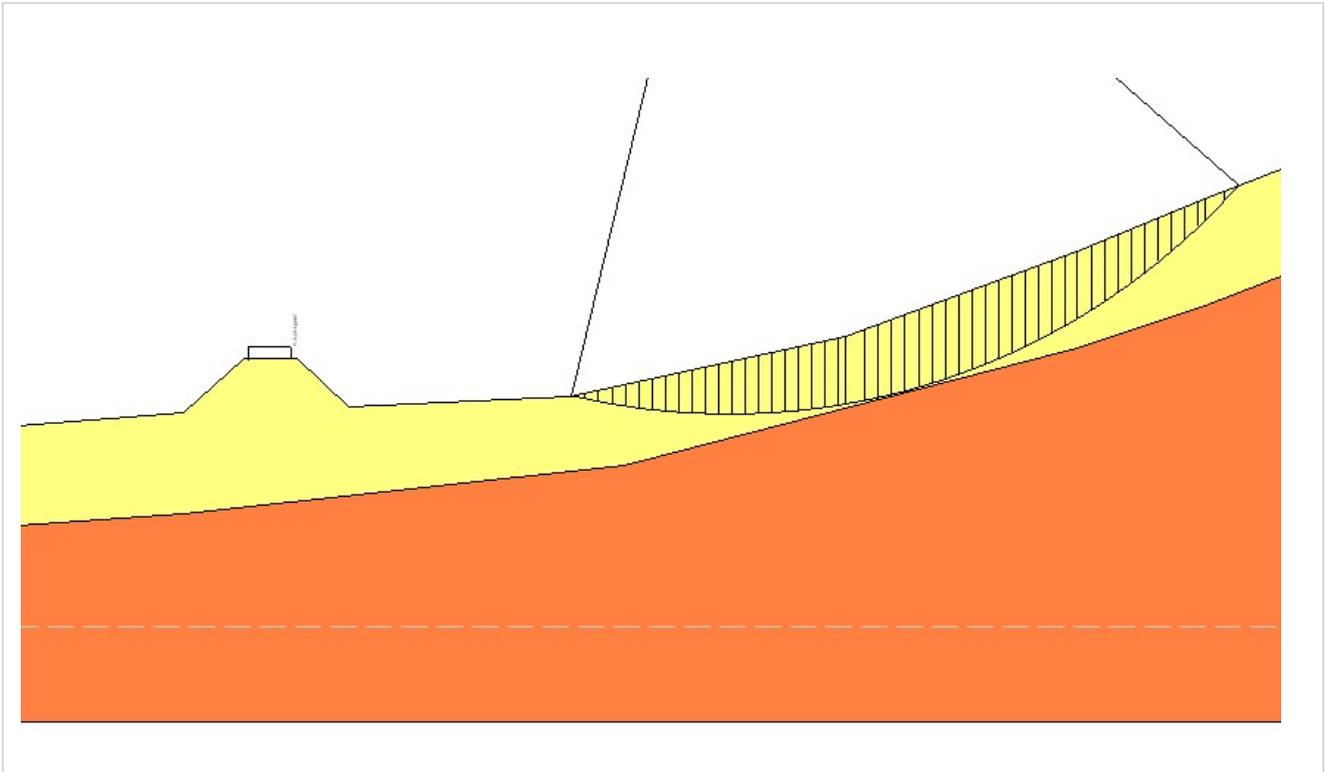
32	117,7	62,7	56,7	1,58
33	122,7	64,4	56,6	1,50
34	127,7	62,7	52,7	1,55
35	132,7	64,4	50,2	2,17
36	137,7	62,7	45,5	2,88
37	142,7	64,4	43,5	5,95
38	147,8	62,7	39,3	11,48
39	57,6	66,2	77,2	4,25
40	62,6	68,0	80,9	3,55
41	67,6	66,2	79,1	3,38
42	72,6	68,0	80,9	3,01
43	77,6	66,2	79,1	2,75
44	82,6	68,0	80,8	2,38
45	87,6	66,2	76,8	2,40
46	92,7	68,0	80,7	1,85
47	97,7	66,2	78,6	1,67
48	102,7	68,0	75,5	1,80
49	107,7	66,2	62,5	1,95
50	112,7	68,0	62,4	1,84
51	117,7	66,2	60,3	1,50
52	122,7	68,0	59,0	1,67
53	127,7	66,2	54,3	1,93
54	132,7	68,0	52,8	2,55
55	137,7	66,2	47,9	3,92
56	142,7	68,0	46,6	6,89
57	147,8	66,2	42,4	14,84
58	57,6	69,7	82,7	3,75
59	62,6	71,5	82,4	3,95
60	67,6	69,7	82,7	3,30
61	72,6	71,5	82,3	3,36
62	77,6	69,7	82,6	2,67
63	82,6	71,5	82,1	2,60
64	87,6	69,7	82,5	2,05
65	92,7	71,5	84,2	1,80
66	97,7	69,7	78,4	1,93
67	102,7	71,5	77,4	1,86
68	107,7	69,7	71,0	1,98
69	112,7	71,5	66,2	1,69
70	117,7	69,7	63,7	1,46
71	122,7	71,5	61,5	1,87
72	127,7	69,7	57,4	1,97
73	132,7	71,5	55,4	3,02
74	137,7	69,7	50,9	4,27
75	142,7	71,5	49,4	10,45
76	57,6	73,3	84,2	4,08
77	62,6	75,0	88,0	3,47
78	67,6	73,3	84,1	3,68
79	72,6	75,0	85,8	3,27
80	77,6	73,3	84,0	2,95
81	82,6	75,0	85,6	2,52
82	87,6	73,3	83,8	2,22
83	92,7	75,0	85,1	1,98
84	97,7	73,3	80,5	1,99
85	102,7	75,0	78,0	2,09
86	107,7	73,3	69,3	1,86
87	112,7	75,0	69,8	1,60

88	117,7	73,3	67,0	1,45
89	122,7	75,0	64,7	1,88
90	127,7	73,3	59,5	2,56
91	132,7	75,0	58,1	3,60
92	137,7	73,3	53,8	5,24
93	142,7	75,0	52,4	14,57
94	57,6	76,8	87,8	4,06
95	62,6	78,6	91,5	3,36
96	67,6	76,8	89,7	3,16
97	72,6	78,6	91,4	2,82
98	77,6	76,8	89,6	2,52
99	82,6	78,6	91,4	2,19
100	87,6	76,8	89,6	1,93
101	92,7	78,6	87,2	2,03
102	97,7	76,8	84,4	1,89
103	102,7	78,6	81,7	2,01
104	107,7	76,8	73,2	1,90
105	112,7	78,6	73,3	1,55
106	117,7	76,8	68,6	1,80
107	122,7	78,6	66,7	2,33
108	127,7	76,8	62,6	2,65
109	132,7	78,6	60,7	4,87
110	137,7	76,8	56,7	6,61
111	142,7	78,6	55,4	20,00
112	57,6	80,3	93,3	3,57
113	62,6	82,1	93,0	3,75
114	67,6	80,3	91,2	3,53
115	72,6	82,1	92,9	3,10
116	77,6	80,3	93,2	2,45
117	82,6	82,1	92,7	2,38
118	87,6	80,3	93,1	1,88
119	92,7	82,1	91,4	1,93
120	97,7	80,3	86,5	1,98
121	102,7	82,1	78,9	2,02
122	107,7	80,3	75,8	1,84
123	112,7	82,1	76,6	1,53
124	117,7	80,3	71,2	2,00
125	122,7	82,1	69,4	2,65
126	127,7	80,3	65,0	3,49
127	132,7	82,1	63,8	5,23
128	137,7	80,3	59,5	9,60
129	57,6	83,8	94,8	3,88
130	62,6	85,6	98,6	3,25
131	67,6	83,8	94,7	3,45
132	72,6	85,6	98,5	2,67
133	77,6	83,8	94,5	2,71
134	82,6	85,6	98,4	2,06
135	87,6	83,8	96,2	1,87
136	92,7	85,6	93,5	2,02
137	97,7	83,8	88,7	2,10
138	102,7	85,6	82,8	1,85
139	107,7	83,8	79,4	1,74
140	112,7	85,6	79,1	1,69
141	117,7	83,8	73,9	2,23
142	122,7	85,6	72,6	2,71
143	127,7	83,8	67,9	4,12

144	132,7	85,6	66,6	7,11
145	137,7	83,8	62,7	11,11
146	57,6	87,4	100,4	3,47
147	62,6	89,1	102,1	3,18
148	67,6	87,4	100,3	2,89
149	72,6	89,1	102,0	2,57
150	77,6	87,4	100,2	2,32
151	82,6	89,1	101,9	2,00
152	87,6	87,4	98,3	1,95
153	92,7	89,1	94,2	2,29
154	97,7	87,4	85,7	2,08
155	102,7	89,1	85,5	1,99
156	107,7	87,4	82,9	1,68
157	112,7	89,1	81,0	2,10
158	117,7	87,4	76,6	2,49
159	122,7	89,1	75,4	3,14
160	127,7	87,4	71,0	4,33
161	132,7	89,1	69,6	8,89
162	137,7	87,4	65,7	15,02
163	57,6	90,9	103,9	3,43
164	62,6	92,7	103,6	3,58
165	67,6	90,9	101,8	3,25
166	72,6	92,7	103,4	2,90
167	77,6	90,9	101,6	2,56
168	82,6	92,7	105,3	1,97
169	87,6	90,9	100,5	2,04
170	92,7	92,7	92,2	2,25
171	97,7	90,9	88,6	2,21
172	102,7	92,7	89,2	1,87
173	107,7	90,9	86,3	1,64
174	112,7	92,7	83,7	2,34
175	117,7	90,9	79,3	2,76
176	122,7	92,7	78,2	3,65
177	127,7	90,9	73,9	5,16
178	132,7	92,7	72,8	9,97
179	137,7	90,9	68,7	20,00
180	57,6	94,4	105,4	3,76
181	67,6	94,4	107,4	2,75
182	77,6	94,4	107,3	2,17
183	87,6	94,4	102,8	2,11
184	97,7	94,4	92,5	1,98
185	107,7	94,4	88,2	1,97
186	117,7	94,4	82,2	3,09
187	127,7	94,4	76,7	6,93

EX POST - ASSE 2 SEZ 2016

Fattore di sicurezza minimo calcolato = 1,65



Risultati analisi pendio

Fs minimo individuato	1,65
Ascissa centro superficie	112,69 m
Ordinata centro superficie	67,97 m
Raggio superficie	63,17 m

Numero di superfici esaminate...(129)

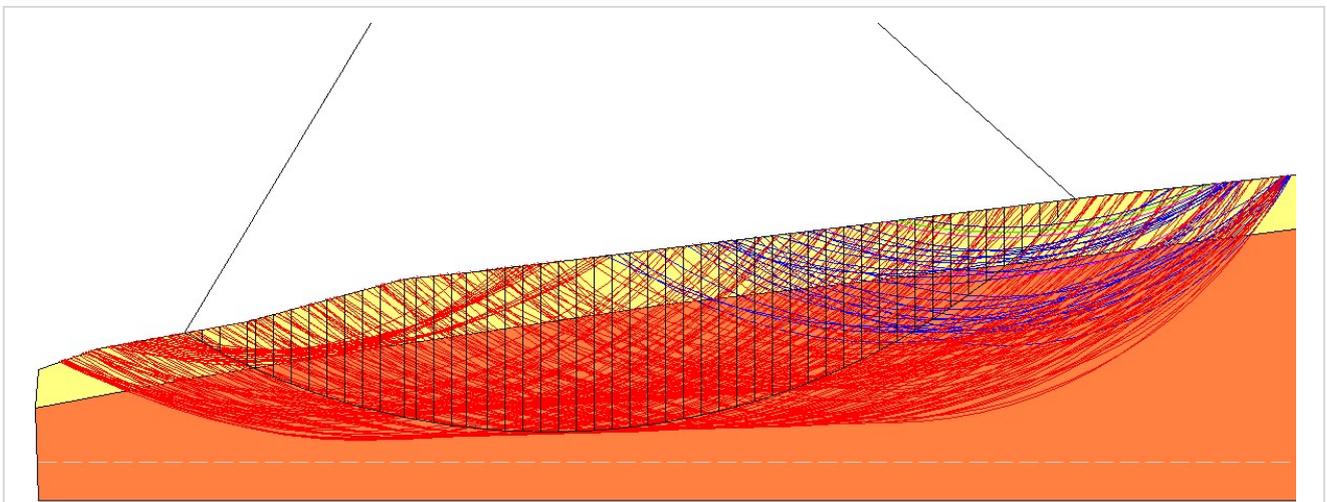
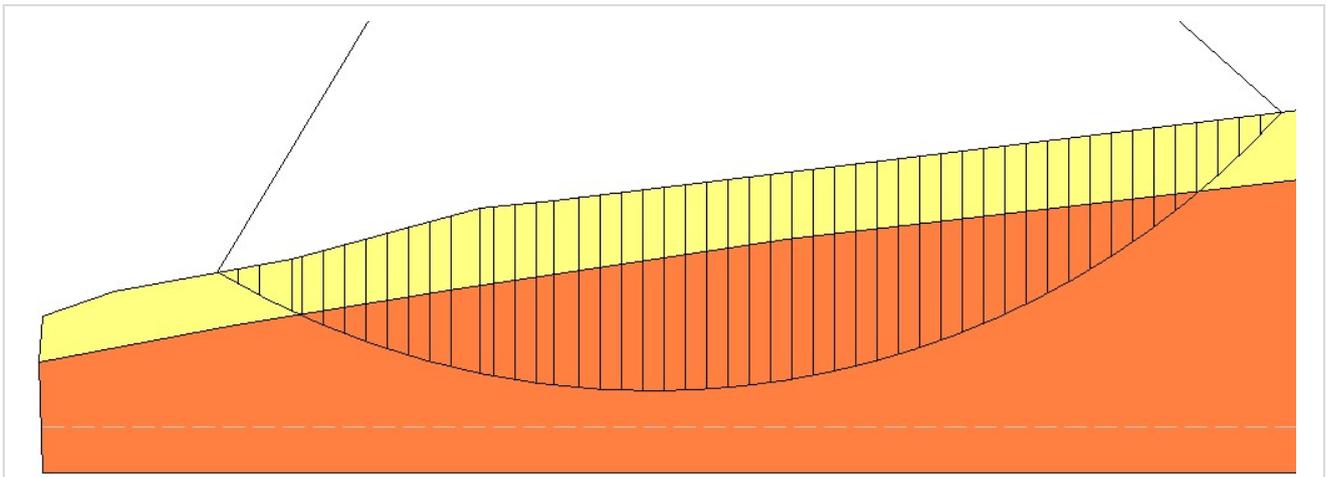
N°	Xo	Yo	Ro	Fs
1	57,6	59,1	59,6	3,98
2	62,6	60,9	71,4	3,94
3	67,6	59,1	70,0	3,76
4	72,6	60,9	71,8	3,55
5	77,6	59,1	69,7	3,42
6	82,6	60,9	71,1	3,06
7	87,6	59,1	69,1	2,81
8	92,7	60,9	70,4	2,45
9	97,7	59,1	68,4	2,19
10	102,7	60,9	68,1	2,09
11	107,7	59,1	57,0	2,49
12	112,7	60,9	53,6	2,80
13	117,7	59,1	54,2	1,97
14	122,7	60,9	51,0	2,17
15	127,7	59,1	46,6	2,50
16	137,7	59,1	40,2	7,37
17	57,6	62,7	72,7	3,96
18	62,6	64,4	74,8	3,85
19	67,6	62,7	73,4	3,77
20	72,6	64,4	71,0	4,47
21	77,6	62,7	68,6	4,44
22	82,6	64,4	69,6	4,39
23	87,6	62,7	72,5	2,72
24	92,7	64,4	73,9	2,33
25	97,7	62,7	66,0	3,18
26	102,7	64,4	69,8	2,22
27	107,7	62,7	58,8	2,11
28	112,7	64,4	55,6	4,14
29	117,7	62,7	56,1	1,71

30	127,7	62,7	48,2	4,24
31	57,6	66,2	76,2	3,96
32	62,6	68,0	78,2	3,83
33	67,6	66,2	76,9	3,72
34	72,6	68,0	74,3	4,45
35	77,6	66,2	72,0	4,42
36	82,6	68,0	73,0	4,15
37	87,6	66,2	75,9	2,60
38	92,7	68,0	77,3	2,28
39	97,7	66,2	69,1	3,08
40	102,7	68,0	71,5	2,41
41	107,7	66,2	60,7	2,61
42	112,7	68,0	63,2	1,65
43	117,7	66,2	58,1	2,07
44	57,6	69,7	74,5	3,86
45	62,6	71,5	81,7	3,80
46	67,6	69,7	80,3	3,68
47	72,6	71,5	82,1	3,37
48	77,6	69,7	75,3	4,39
49	82,6	71,5	76,3	4,08
50	87,6	69,7	79,4	2,52
51	92,7	71,5	80,7	2,23
52	97,7	69,7	70,9	3,33
53	102,7	71,5	67,7	2,59
54	107,7	69,7	68,3	2,25
55	57,6	73,3	77,8	3,43
56	62,6	75,0	80,2	4,67
57	67,6	73,3	83,7	3,60
58	72,6	75,0	85,5	3,31
59	77,6	73,3	78,7	4,36
60	82,6	75,0	79,7	4,02
61	87,6	73,3	77,3	3,68
62	92,7	75,0	83,7	2,20
63	97,7	73,3	78,6	2,38
64	102,7	75,0	75,4	2,64
65	107,7	73,3	64,7	5,86
66	117,7	73,3	62,4	3,38
67	122,7	75,0	59,9	15,22
68	57,6	76,8	81,2	3,24
69	62,6	78,6	83,5	4,65
70	67,6	76,8	87,2	3,57
71	72,6	78,6	89,0	3,24
72	77,6	76,8	82,0	4,25
73	82,6	78,6	83,0	3,95
74	87,6	76,8	80,7	3,55
75	92,7	78,6	85,6	2,31
76	97,7	76,8	74,8	3,11
77	102,7	78,6	77,5	2,66
78	107,7	76,8	66,9	15,93
79	112,7	78,6	69,7	3,02
80	117,7	76,8	64,8	4,66
81	57,6	80,3	84,5	3,32
82	62,6	82,1	86,9	4,54
83	67,6	80,3	85,9	4,52
84	72,6	82,1	92,4	3,18
85	77,6	80,3	85,4	4,22

86	82,6	82,1	86,4	3,83
87	87,6	80,3	84,0	3,47
88	92,7	82,1	87,6	2,47
89	97,7	80,3	76,9	5,27
90	102,7	82,1	79,6	7,72
91	107,7	80,3	74,6	2,18
92	117,7	80,3	67,2	8,11
93	57,6	83,8	87,8	3,40
94	62,6	85,6	90,2	4,43
95	67,6	83,8	89,2	4,55
96	72,6	85,6	95,8	3,07
97	77,6	83,8	88,7	4,18
98	82,6	85,6	89,7	3,78
99	87,6	83,8	92,7	2,29
100	92,7	85,6	84,1	3,54
101	97,7	83,8	79,1	12,05
102	107,7	83,8	76,9	2,67
103	117,7	83,8	69,7	20,00
104	57,6	87,4	91,2	3,48
105	62,6	89,1	93,5	4,41
106	67,6	87,4	92,5	4,42
107	72,6	89,1	99,3	3,02
108	77,6	87,4	92,1	4,01
109	82,6	89,1	93,1	3,74
110	87,6	87,4	94,8	2,45
111	92,7	89,1	91,8	2,81
112	97,7	87,4	86,8	2,83
113	102,7	89,1	84,2	2,52
114	112,7	89,1	77,0	10,24
115	57,6	90,9	94,5	3,57
116	62,6	92,7	96,9	4,19
117	67,6	90,9	95,9	4,46
118	72,6	92,7	97,8	4,17
119	77,6	90,9	95,4	3,98
120	82,6	92,7	101,9	2,38
121	87,6	90,9	96,9	2,62
122	92,7	92,7	88,6	6,69
123	97,7	90,9	83,7	11,49
124	107,7	90,9	81,8	4,67
125	112,7	92,7	79,6	20,00
126	57,6	94,4	97,9	3,65
127	67,6	94,4	99,2	4,32
128	77,6	94,4	98,8	3,96
129	87,6	94,4	99,1	2,81

EX ANTE - ASSE 4 SEZ 4011

Fattore di sicurezza minimo calcolato = 1,57



Risultati analisi pendio

Fs minimo individuato	1,57
Ascissa centro superficie	115,12 m
Ordinata centro superficie	114,32 m
Raggio superficie	114,27 m

Numero di superfici esaminate...(221)

N°	Xo	Yo	Ro	Fs
1	66,4	67,5	54,7	2,12
2	72,5	69,9	57,4	1,81
3	78,6	67,5	65,6	1,85
4	84,6	69,9	71,1	1,69
5	90,7	67,5	68,6	1,70
6	96,8	69,9	66,7	1,91
7	102,9	67,5	68,2	1,75
8	109,0	69,9	65,9	2,02
9	115,1	67,5	67,8	1,81
10	121,2	69,9	69,9	1,82
11	127,3	67,5	67,4	1,87
12	133,4	69,9	64,3	2,19
13	139,5	67,5	67,0	1,90
14	145,6	69,9	69,1	1,87
15	151,7	67,5	60,8	2,16
16	157,8	69,9	62,7	2,16
17	163,9	67,5	66,1	1,86
18	170,0	69,9	68,3	1,85
19	176,0	67,5	57,5	2,28
20	182,1	69,9	53,8	2,68
21	188,2	67,5	53,3	2,51
22	66,4	72,2	61,2	1,97
23	72,5	74,6	61,6	1,89
24	78,6	72,2	70,3	1,84
25	84,6	74,6	72,2	1,86
26	90,7	72,2	73,2	1,68
27	96,8	74,6	75,3	1,68
28	102,9	72,2	72,8	1,70
29	109,0	74,6	74,9	1,73
30	115,1	72,2	72,4	1,77
31	121,2	74,6	69,8	2,08

32	127,3	72,2	72,0	1,83
33	133,4	74,6	74,1	1,82
34	139,5	72,2	71,6	1,85
35	145,6	74,6	73,7	1,84
36	151,7	72,2	71,2	1,82
37	157,8	74,6	73,3	1,79
38	163,9	72,2	70,8	1,82
39	170,0	74,6	72,2	1,82
40	176,0	72,2	65,9	2,00
41	182,1	74,6	61,9	2,33
42	188,2	72,2	55,7	2,64
43	66,4	76,9	65,5	1,80
44	72,5	79,2	65,8	1,97
45	78,6	76,9	74,2	1,85
46	84,6	79,2	80,4	1,65
47	90,7	76,9	77,9	1,66
48	96,8	79,2	80,0	1,66
49	102,9	76,9	77,5	1,68
50	109,0	79,2	75,2	1,93
51	115,1	76,9	77,1	1,74
52	121,2	79,2	79,2	1,75
53	127,3	76,9	76,7	1,79
54	133,4	79,2	78,8	1,79
55	139,5	76,9	70,9	2,13
56	145,6	79,2	78,4	1,79
57	151,7	76,9	75,9	1,79
58	157,8	79,2	78,0	1,75
59	163,9	76,9	75,5	1,75
60	170,0	79,2	74,4	1,88
61	176,0	76,9	62,4	2,49
62	182,1	79,2	64,5	2,43
63	188,2	76,9	58,3	2,78
64	66,4	81,6	69,8	1,85
65	72,5	83,9	80,9	1,89
66	78,6	81,6	78,2	1,90
67	84,6	83,9	85,0	1,63
68	90,7	81,6	78,7	1,85
69	96,8	83,9	80,6	1,86
70	102,9	81,6	82,1	1,66
71	109,0	83,9	84,2	1,66
72	115,1	81,6	81,7	1,71
73	121,2	83,9	83,8	1,72
74	127,3	81,6	76,3	2,06
75	133,4	83,9	83,4	1,75
76	139,5	81,6	80,9	1,78
77	145,6	83,9	83,0	1,76
78	151,7	81,6	80,5	1,76
79	157,8	83,9	82,6	1,73
80	163,9	81,6	73,9	2,02
81	170,0	83,9	76,9	1,98
82	176,0	81,6	70,7	2,18
83	182,1	83,9	67,2	2,58
84	188,2	81,6	56,1	3,45
85	66,4	86,3	74,1	1,91
86	72,5	88,6	85,1	1,90
87	78,6	86,3	85,4	1,72

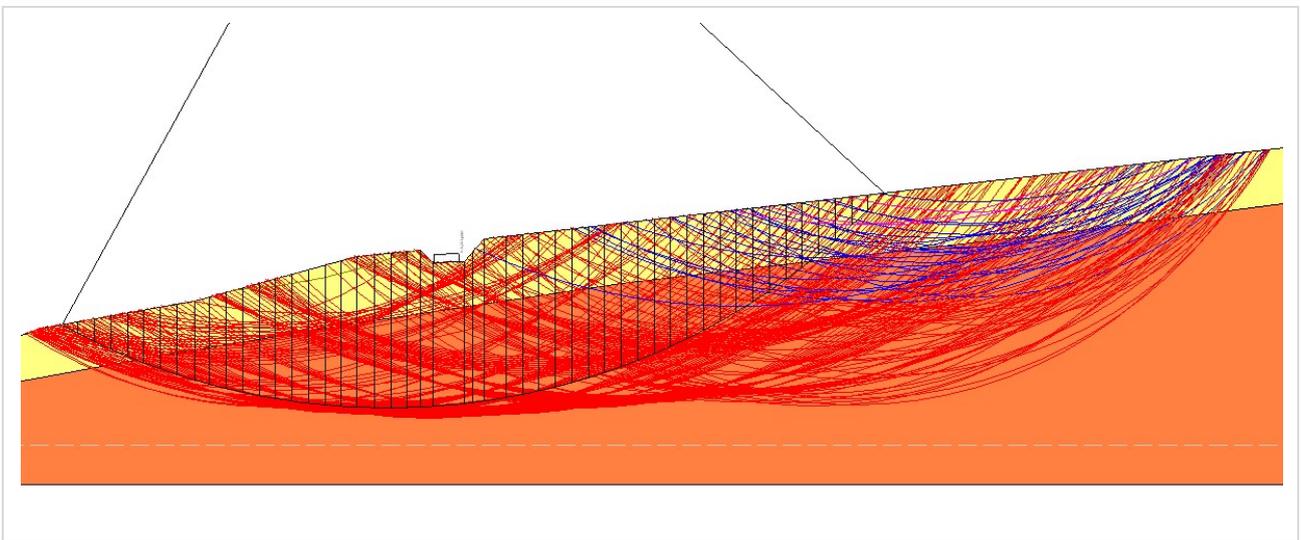
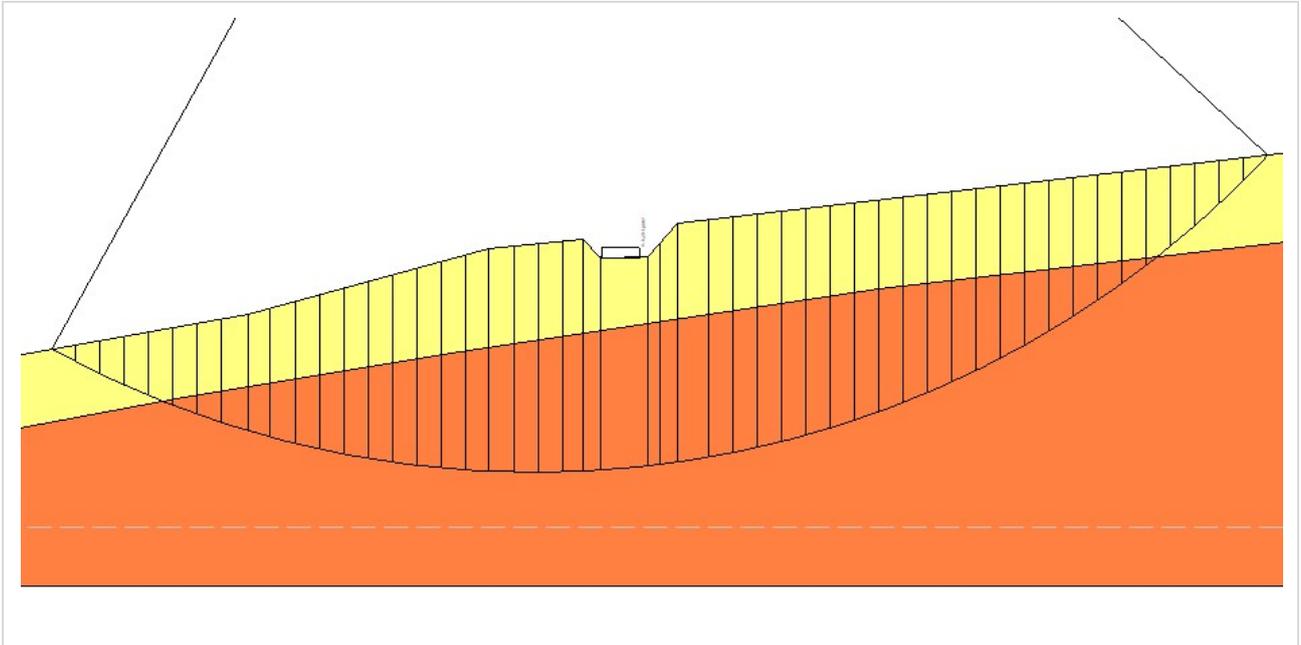
88	84,6	88,6	86,0	1,81
89	90,7	86,3	87,2	1,64
90	96,8	88,6	89,3	1,63
91	102,9	86,3	86,8	1,64
92	109,0	88,6	88,9	1,64
93	115,1	86,3	81,7	1,93
94	121,2	88,6	83,6	1,99
95	127,3	86,3	86,0	1,72
96	133,4	88,6	88,1	1,72
97	139,5	86,3	80,1	2,04
98	145,6	88,6	82,0	2,04
99	151,7	86,3	79,3	2,03
100	157,8	88,6	81,2	2,00
101	163,9	86,3	83,1	1,78
102	170,0	88,6	73,9	2,50
103	176,0	86,3	67,9	2,76
104	182,1	88,6	70,2	2,71
105	188,2	86,3	64,1	3,10
106	66,4	90,9	78,4	1,96
107	72,5	93,3	86,6	2,15
108	78,6	90,9	89,5	1,75
109	84,6	93,3	94,2	1,62
110	90,7	90,9	91,8	1,62
111	96,8	93,3	93,9	1,62
112	102,9	90,9	87,2	1,86
113	109,0	93,3	89,1	1,87
114	115,1	90,9	91,0	1,64
115	121,2	93,3	93,1	1,64
116	127,3	90,9	90,6	1,70
117	133,4	93,3	92,7	1,70
118	139,5	90,9	84,7	2,04
119	145,6	93,3	86,6	2,02
120	151,7	90,9	89,8	1,71
121	157,8	93,3	85,8	1,98
122	163,9	90,9	85,7	1,87
123	170,0	93,3	76,9	2,61
124	176,0	90,9	71,0	2,93
125	182,1	93,3	73,2	2,86
126	188,2	90,9	62,6	2,80
127	66,4	95,6	82,8	2,02
128	72,5	97,9	93,5	1,97
129	78,6	95,6	93,7	1,79
130	84,6	97,9	98,2	1,65
131	90,7	95,6	92,6	1,83
132	96,8	97,9	94,5	1,83
133	102,9	95,6	96,1	1,61
134	109,0	97,9	98,2	1,60
135	115,1	95,6	91,0	1,89
136	121,2	97,9	92,9	1,91
137	127,3	95,6	90,2	1,98
138	133,4	97,9	92,1	1,99
139	139,5	95,6	94,9	1,68
140	145,6	97,9	97,0	1,68
141	151,7	95,6	88,6	1,99
142	157,8	97,9	88,7	2,10
143	163,9	95,6	88,4	1,91

144	170,0	97,9	85,3	2,23
145	176,0	95,6	79,2	2,51
146	182,1	97,9	76,5	3,01
147	188,2	95,6	66,1	3,20
148	66,4	100,3	87,2	2,07
149	72,5	102,6	89,9	1,81
150	78,6	100,3	94,7	2,03
151	84,6	102,6	102,3	1,65
152	90,7	100,3	101,1	1,60
153	96,8	102,6	103,2	1,60
154	102,9	100,3	96,4	1,85
155	109,0	102,6	98,3	1,85
156	115,1	100,3	95,6	1,87
157	121,2	102,6	97,5	1,89
158	127,3	100,3	99,9	1,65
159	133,4	102,6	102,0	1,64
160	139,5	100,3	94,0	1,99
161	145,6	102,6	95,9	1,96
162	151,7	100,3	99,1	1,67
163	157,8	102,6	97,4	1,83
164	163,9	100,3	91,3	2,01
165	170,0	102,6	88,3	2,37
166	176,0	100,3	72,5	3,02
167	182,1	102,6	75,2	2,67
168	188,2	100,3	74,1	3,42
169	66,4	105,0	91,6	2,12
170	72,5	107,3	94,3	1,86
171	78,6	105,0	102,0	1,82
172	84,6	107,3	102,9	1,91
173	90,7	105,0	101,8	1,82
174	96,8	107,3	103,7	1,82
175	102,9	105,0	101,0	1,84
176	109,0	107,3	102,9	1,84
177	115,1	105,0	105,0	1,59
178	121,2	107,3	107,1	1,59
179	127,3	105,0	99,4	1,91
180	133,4	107,3	101,3	1,95
181	139,5	105,0	104,2	1,65
182	145,6	107,3	106,3	1,64
183	151,7	105,0	103,5	1,66
184	157,8	107,3	94,8	2,30
185	163,9	105,0	94,3	2,10
186	170,0	107,3	81,5	2,58
187	176,0	105,0	80,8	3,35
188	182,1	107,3	78,8	2,99
189	188,2	105,0	73,3	4,29
190	66,4	109,6	98,2	2,07
191	72,5	112,0	98,7	1,91
192	78,6	109,6	103,2	2,08
193	84,6	112,0	107,1	1,95
194	90,7	109,6	110,4	1,58
195	96,8	112,0	112,5	1,58
196	102,9	109,6	110,0	1,58
197	109,0	112,0	112,1	1,57
198	115,1	109,6	104,8	1,85
199	121,2	112,0	106,8	1,86

200	127,3	109,6	109,2	1,59
201	133,4	112,0	111,3	1,61
202	139,5	109,6	108,8	1,63
203	145,6	112,0	110,9	1,63
204	151,7	109,6	100,7	2,06
205	157,8	112,0	103,4	1,99
206	163,9	109,6	97,5	2,19
207	170,0	112,0	94,9	2,55
208	176,0	109,6	84,3	3,27
209	182,1	112,0	82,5	3,38
210	188,2	109,6	77,1	5,08
211	66,4	114,3	102,7	1,77
212	78,6	114,3	110,6	1,86
213	90,7	114,3	115,1	1,57
214	102,9	114,3	110,3	1,81
215	115,1	114,3	114,3	1,57
216	127,3	114,3	113,9	1,57
217	139,5	114,3	107,9	1,94
218	151,7	114,3	103,8	2,14
219	163,9	114,3	100,7	2,32
220	176,0	114,3	87,9	2,52
221	188,2	114,3	80,9	6,13

EX POST - ASSE 4 SEZ 4011

Fattore di sicurezza minimo calcolato = 1,57



Risultati analisi pendio

Fs minimo individuato	1,62
Ascissa centro superficie	96,84 m
Ordinata centro superficie	107,3 m
Raggio superficie	106,22 m

Numero di superfici esaminate...(219)

N°	Xo	Yo	Ro	Fs
1	66,4	67,5	53,9	2,34
2	72,5	69,9	65,4	2,08
3	78,6	67,5	66,3	1,82
4	84,6	69,9	69,0	1,75
5	90,7	67,5	67,2	1,74
6	96,8	69,9	69,9	1,71
7	102,9	67,5	68,1	1,69
8	109,0	69,9	70,1	1,73
9	115,1	67,5	67,4	1,79
10	121,2	69,9	63,8	2,12
11	127,3	67,5	66,5	1,88
12	133,4	69,9	61,9	2,27
13	139,5	67,5	65,5	1,94
14	145,6	69,9	60,0	2,29
15	151,7	67,5	65,5	1,89
16	157,8	69,9	67,9	1,84
17	163,9	67,5	66,1	1,90
18	170,0	69,9	68,3	1,86
19	176,0	67,5	57,5	2,33
20	182,1	69,9	53,8	2,70
21	188,2	67,5	53,3	2,53
22	66,4	72,2	64,1	2,42
23	72,5	74,6	69,3	2,11

24	78,6	72,2	70,9	1,81
25	84,6	74,6	73,6	1,75
26	90,7	72,2	71,7	1,72
27	96,8	74,6	74,4	1,70
28	102,9	72,2	72,6	1,68
29	109,0	74,6	74,6	1,68
30	115,1	72,2	71,9	1,76
31	121,2	74,6	68,1	2,11
32	127,3	72,2	71,0	1,85
33	133,4	74,6	72,8	1,87
34	139,5	72,2	63,1	2,28
35	145,6	74,6	64,4	2,29
36	151,7	72,2	69,4	1,89
37	157,8	74,6	64,4	2,36
38	163,9	72,2	70,3	1,85
39	170,0	74,6	72,0	1,87
40	176,0	72,2	65,9	2,04
41	182,1	74,6	61,9	2,38
42	188,2	72,2	55,7	2,69
43	66,4	76,9	68,2	2,54
44	72,5	79,2	67,0	1,93
45	78,6	76,9	62,4	2,21
46	84,6	79,2	78,1	1,74
47	90,7	76,9	76,3	1,71
48	96,8	79,2	79,0	1,69
49	102,9	76,9	77,1	1,66
50	109,0	79,2	79,1	1,67
51	115,1	76,9	76,4	1,71
52	121,2	79,2	72,4	2,10
53	127,3	76,9	75,5	1,82
54	133,4	79,2	77,3	1,83
55	139,5	76,9	74,6	1,88
56	145,6	79,2	68,7	2,28
57	151,7	76,9	73,6	1,87
58	157,8	79,2	75,7	1,84
59	163,9	76,9	74,3	1,84
60	170,0	79,2	73,5	1,97
61	176,0	76,9	62,4	2,55
62	182,1	79,2	64,5	2,48
63	188,2	76,9	58,3	2,83
64	66,4	81,6	72,3	2,56
65	72,5	83,9	70,9	2,05
66	78,6	81,6	78,5	1,87
67	84,6	83,9	82,7	1,73
68	90,7	81,6	80,8	1,71
69	96,8	83,9	83,5	1,68
70	102,9	81,6	81,7	1,65
71	109,0	83,9	83,7	1,66
72	115,1	81,6	80,9	1,69
73	121,2	83,9	76,8	2,10
74	127,3	81,6	80,0	1,80
75	133,4	83,9	81,8	1,82
76	139,5	81,6	71,8	2,26
77	145,6	83,9	73,1	2,29
78	151,7	81,6	78,2	1,84
79	157,8	83,9	79,9	1,84

80	163,9	81,6	78,2	1,83
81	170,0	83,9	75,2	2,08
82	176,0	81,6	63,8	2,81
83	182,1	83,9	66,9	2,63
84	188,2	81,6	56,1	3,52
85	66,4	86,3	76,5	2,52
86	72,5	88,6	74,9	2,20
87	78,6	86,3	82,4	1,93
88	84,6	88,6	87,2	1,72
89	90,7	86,3	85,4	1,67
90	96,8	88,6	88,1	1,67
91	102,9	86,3	86,2	1,64
92	109,0	88,6	88,2	1,65
93	115,1	86,3	85,4	1,68
94	121,2	88,6	81,1	2,11
95	127,3	86,3	84,5	1,75
96	133,4	88,6	86,3	1,77
97	139,5	86,3	76,2	2,27
98	145,6	88,6	85,4	1,82
99	151,7	86,3	82,7	1,81
100	157,8	88,6	84,5	1,83
101	163,9	86,3	71,7	2,55
102	170,0	88,6	77,1	2,24
103	176,0	86,3	65,2	3,15
104	182,1	88,6	63,0	3,47
105	188,2	86,3	64,1	3,16
106	66,4	90,9	80,7	2,47
107	72,5	93,3	85,4	2,26
108	78,6	90,9	86,3	1,93
109	84,6	93,3	91,6	1,74
110	90,7	90,9	89,9	1,67
111	96,8	93,3	92,6	1,67
112	102,9	90,9	90,8	1,63
113	109,0	93,3	92,7	1,65
114	115,1	90,9	90,0	1,67
115	121,2	93,3	85,5	2,12
116	127,3	90,9	89,0	1,73
117	133,4	93,3	90,8	1,76
118	139,5	90,9	80,5	2,27
119	145,6	93,3	81,8	2,31
120	151,7	90,9	87,2	1,81
121	157,8	93,3	79,9	2,48
122	163,9	90,9	82,6	2,05
123	170,0	93,3	79,2	2,45
124	176,0	90,9	74,1	2,64
125	182,1	93,3	71,4	3,13
126	188,2	90,9	61,1	3,42
127	66,4	95,6	84,9	2,41
128	72,5	97,9	89,6	2,32
129	78,6	95,6	90,4	1,99
130	84,6	97,9	95,5	1,78
131	90,7	95,6	94,4	1,67
132	96,8	97,9	97,1	1,67
133	102,9	95,6	95,3	1,63
134	109,0	97,9	97,2	1,64
135	115,1	95,6	88,6	2,04

136	121,2	97,9	89,8	2,09
137	127,3	95,6	93,5	1,72
138	133,4	97,9	95,3	1,74
139	139,5	95,6	84,9	2,30
140	145,6	97,9	86,1	2,30
141	151,7	95,6	91,7	1,80
142	157,8	97,9	91,5	1,87
143	163,9	95,6	76,2	3,03
144	170,0	97,9	81,6	2,62
145	176,0	95,6	68,4	2,88
146	182,1	97,9	73,9	3,39
147	188,2	95,6	69,1	3,48
148	66,4	100,3	89,2	2,34
149	72,5	102,6	93,8	2,34
150	78,6	100,3	87,9	2,43
151	84,6	102,6	86,7	2,19
152	90,7	100,3	99,0	1,67
153	96,8	102,6	101,7	1,67
154	102,9	100,3	99,8	1,62
155	109,0	102,6	101,7	1,63
156	115,1	100,3	92,9	2,02
157	121,2	102,6	94,2	2,11
158	127,3	100,3	98,1	1,71
159	133,4	102,6	99,8	1,73
160	139,5	100,3	89,2	2,28
161	145,6	102,6	90,5	2,32
162	151,7	100,3	96,2	1,80
163	157,8	102,6	94,2	1,97
164	163,9	100,3	79,0	3,24
165	170,0	102,6	84,6	2,78
166	176,0	100,3	70,2	4,21
167	182,1	102,6	76,6	3,33
168	188,2	100,3	71,9	2,83
169	66,4	105,0	93,5	1,96
170	72,5	107,3	98,0	2,39
171	78,6	105,0	92,0	2,30
172	84,6	107,3	97,0	2,37
173	90,7	105,0	103,5	1,67
174	96,8	107,3	106,2	1,62
175	102,9	105,0	104,4	1,62
176	109,0	107,3	106,2	1,62
177	115,1	105,0	97,3	2,03
178	121,2	107,3	98,5	2,12
179	127,3	105,0	102,6	1,70
180	133,4	107,3	104,4	1,72
181	139,5	105,0	93,6	2,30
182	145,6	107,3	94,8	2,34
183	151,7	105,0	91,5	2,31
184	157,8	107,3	97,0	2,07
185	163,9	105,0	90,8	2,40
186	170,0	107,3	87,6	2,92
187	176,0	105,0	81,6	3,30
188	182,1	107,3	79,3	2,87
189	188,2	105,0	74,7	3,51
190	66,4	109,6	97,8	1,91
191	72,5	112,0	102,2	2,37

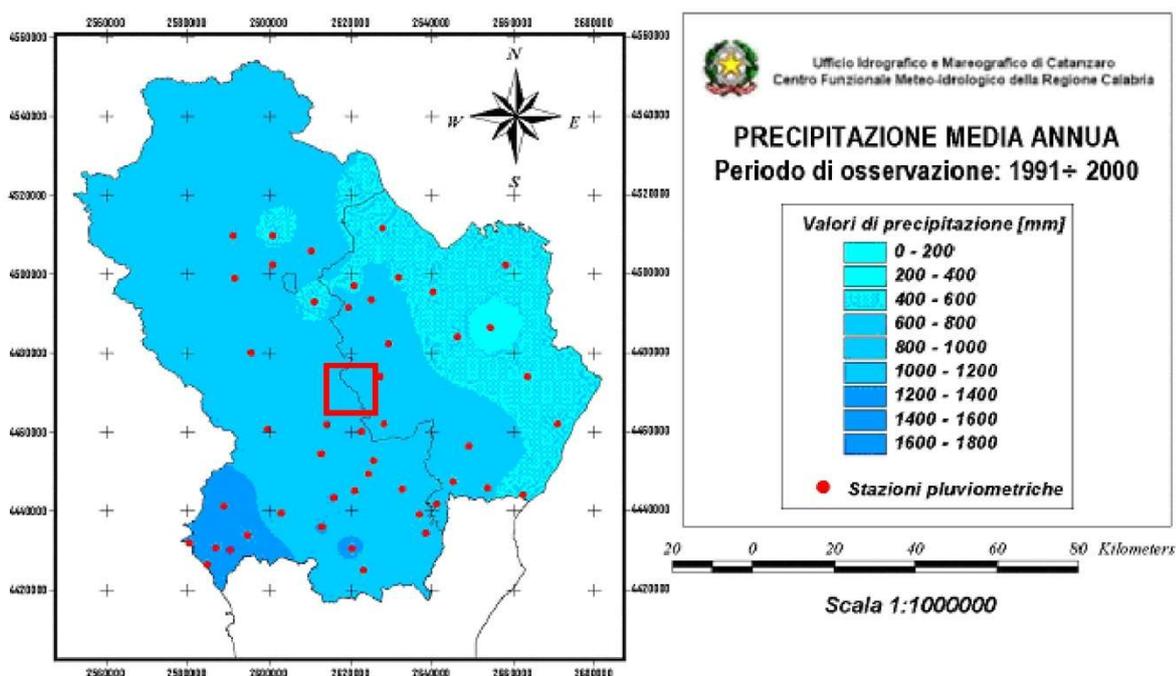
192	78,6	109,6	96,0	1,86
193	84,6	112,0	107,6	1,88
194	90,7	109,6	108,1	1,67
195	96,8	112,0	110,8	1,62
196	102,9	109,6	108,9	1,62
197	109,0	112,0	110,7	1,63
198	115,1	109,6	101,6	2,05
199	121,2	112,0	102,9	2,14
200	127,3	109,6	107,1	1,69
201	133,4	112,0	108,9	1,72
202	139,5	109,6	97,9	2,30
203	145,6	112,0	99,2	2,36
204	151,7	109,6	103,3	1,87
205	157,8	112,0	99,9	2,20
206	163,9	109,6	84,8	2,87
207	170,0	112,0	81,9	4,72
208	176,0	109,6	84,8	3,36
209	188,2	109,6	77,6	4,60
210	66,4	114,3	94,9	7,30
211	78,6	114,3	100,1	1,96
212	90,7	114,3	112,6	1,67
213	102,9	114,3	113,5	1,62
214	115,1	114,3	106,0	2,07
215	127,3	114,3	111,6	1,69
216	139,5	114,3	102,3	2,32
217	151,7	114,3	97,2	2,76
218	163,9	114,3	96,9	2,71
219	188,2	114,3	80,7	6,64

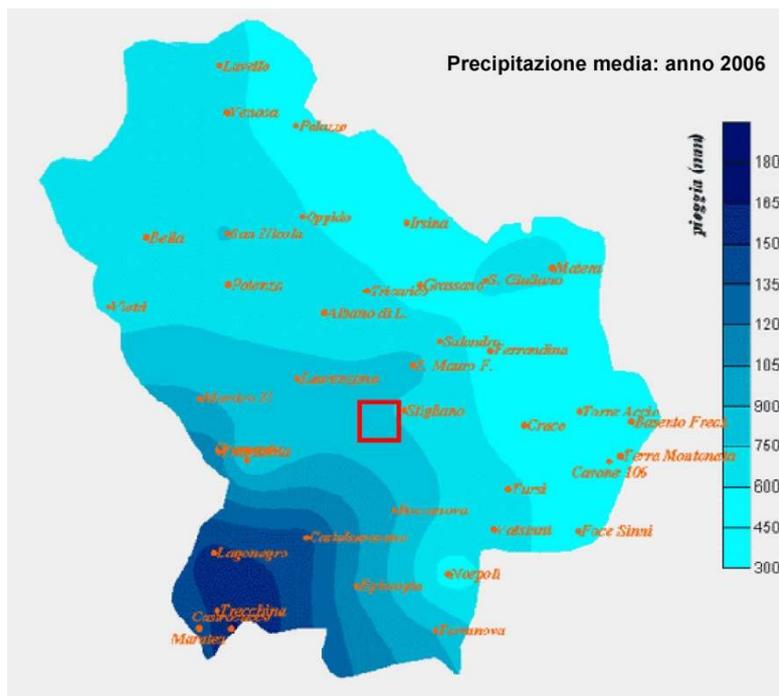
Caratteri idrogeologici, idrografia e idrologia

Come già abbondantemente eviscerato nello studio geologico prodotto, dal punto di vista idrogeologico i termini in sub-affioramento definiscono un Complesso idrogeologico "argilloso-siltoso-marnoso", caratterizzato da un coefficiente di Permeabilità estremamente basso per porosità e, in subordine, per fessurazione, generalmente nell'ordine di $10^{-7} < K < 10^{-9}$ m/sec: **ciò determina l'assenza di vere e proprie falde, per via di una circolazione idrica trascurabile e coefficienti di deflusso superficiale elevati, con la sola possibilità di limitati accumuli idrici, a varie quote, all'interno delle frazioni lapidee.**

La densità di drenaggio è piuttosto alta, tipica di sedimenti terrigeni a granulometria argilloso-siltosa, con presenza diffusa di piccoli fossi e incisioni torrentizie di primo ordine gerarchico che definiscono un pattern idrografico dendritico.

Le precipitazioni medie annue nell'area oggetto di studio, come si evince dall'analisi delle serie storiche di pioggia in Basilicata disponibili presso l'Ufficio Idrografico e Mareografico di Catanzaro ed elaborate da A.R.P.A. Basilicata (di cui si riportano alcuni esempi nelle immagini alle figure seguenti), si attestano nell'ordine di circa 800 mm annui e sono concentrate per la maggior parte nel periodo compreso tra Ottobre e Gennaio.





È stata effettuata una stima del bilancio idrologico della porzione di sottobacino che insiste sull'areale interessato dalla realizzazione del parco eolico, di estensione pari a 11,7 km², al fine di verificare l'effettivo ruscellamento superficiale dei depositi argillosi, al fine di comprendere la dinamica delle acque superficiali e l'interazione coi corpi di frana esistenti e/o potenzialmente attivabili nell'ambito delle coltri di copertura.

La relazione fondamentale del bilancio idrologico è:

$$P = E + R + I$$

Ove: P = altezza pluviometrica

E = evapotraspirazione

R = ruscellamento superficiale

I = infiltrazione efficace

Per i dati di pluviometria si è fatto riferimento dall'analisi delle serie storiche di pioggia in Basilicata disponibili presso l' Ufficio Idrografico e Mareografico di Catanzaro ed elaborate da A.R.P.A. Basilicata (di cui si riportano alcuni esempi nelle immagini alle figure seguenti).

Il dato di piovosità media annua risultante dalle serie disponibili è di **800 mm**.

Moltiplicando tale dato per l'area del bacino considerato (11,7 Km²), si ottiene il volume totale di pioggia, che sarà pari a **9360 m³**.

Per il calcolo delle aliquote di evapotraspirazione, sono stati considerati i dati ufficiali di evapotraspirazione disponibili sul sito del **Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, disponibili per la provincia di Potenza per gli anni che vanno dal 2009 al 2017**; il valore annuo di evapotraspirazione media, pari a 308 mm, indica una perdita netta di volume pari a **3510 m³**

Il *Deflusso Idrico globale presunto* può essere ricavato dall'equazione

$$D_p = P - E$$

E, pertanto, sarà pari a **9360 m³ - 3510 m³ = 5850 m³**

Dal deflusso idrico globale D=P-E si può risalire alle aliquote di infiltrazione e ruscellamento o empiricamente mediante i c.i.p. (coefficienti di infiltrazione potenziale) = 100·I/D, che variano in funzione della litologia come mostrato nella tabella che segue (da CELICO, 1988):

complessi idrogeologici	c.i.p. % D	complessi idrogeologici	c.i.p. % D
calcari	90-100	lave	90-100
calcari dolomitici	70-90	depositi piroclastici	50-70
dolomie	50-70	piroclastiti e lave	70-90
calcari marnosi	30-50	rocce intrusive	15-35
detriti grossolani	80-90	rocce metamorfiche	5-20
depositi alluvionali	80-100	sabbie	80-90
depositi argilloso-marnoso-aren.	5-25	sabbie argillose	30-50

Per i litotipi argilloso-marnosi è stato considerato un c.i.p. pari al 15%

$$I_p = (C.I.P. / 100) * D_p$$

L'aliquota di Infiltrazione potenziale calcolata, sarà pari a **877,5 m³**

L'aliquota di Ruscellamento, invece, è data dall'equazione:

$$R_p = D_p - I_p$$

Che sarà pari a : **5850 m³ - 877,5 m³ = 4972,5 m³**

Alla luce dello studio idrogeologico eseguito e dalla stima del bilancio idrologico, si evince che la stragrande maggioranza di deflusso idrico globale sulla porzione di sottobacino che insiste sull'areale interessato dalla realizzazione del parco eolico, si esplica secondo aliquote di ruscellamento superficiale che possono interagire anche in maniera sostanziale con le coperture sciolte, uniformemente presenti in sito.

Risultati delle analisi di stabilità.

Allo stato attuale, le porzioni di versante interessate dal posizionamento degli aereogeneratori, sono tutte esterne alle aree in frana censite sul P.A.I. (cfr. Carta Geomorfologica e della franosità allegata allo Studio Geologico), si presentano sostanzialmente stabili, con valori del fattore di sicurezza sempre superiori a quello ritenuto accettabile pari a 1,20, infatti per questo motivo, in questa fase, si è ritenuto superfluo elaborare ulteriori stabilità di pendio, anche in considerazione della uniformità litologica dell'area interessata dal progetto.

Si ribadisce, tuttavia, che le problematiche generali di stabilità che possono interessare i depositi coesivi e manifestarsi su questi versanti sono direttamente connesse alla natura dei depositi coesivi ed alle proprie, intrinseche, caratteristiche geotecniche.

I termini in affioramento e sub-affioramento, infatti, perlopiù argillosi, favoriscono importanti aliquote di ruscellamento superficiale a discapito di quelle d'infiltrazione, ad eccezione delle coperture che presentano frazioni granulometriche più francamente limoso-sabbiose; la modestissima circolazione idrica che si instaura, dunque, nei primi metri di profondità, effimera ed a carattere stagionale, non determina la creazione di una vera e propria falda (le argille sono, infatti, sostanzialmente impermeabili) ma tende, nei periodi di massima piovosità, a saturare le coperture e ad innescare, a seguito delle inevitabili sollecitazioni al taglio, movimenti franosi che possono evolversi in tipiche colate di terra o scorrimenti roto-traslativi, che interessano per lo più la parte superficiale delle formazioni affioranti nell'area di studio.