



**PROVINCIA DI FERMO**  
*SETTORE VIABILITA' - INFRASTRUTTURE - URBANISTICA*

---

**COMUNE DI MONTEFALCONE APPENNINO**

---

**LAVORI DI AMMODERNAMENTO ED AMPLIAMENTO  
DELLA S.P. 238 VALDASO (EX S.S. 433) - SECONDO  
STRALCIO DAL BIVIO CON LA S.P. 183 FAVETO AL  
BIVIO CON LA STRADA VICINALE CANUTICA**

---

**PROGETTO ESECUTIVO**

---

**Ufficio Tecnico Servizio Viabilità**  
**PROGETTISTI:**

ing. Giuseppe Laureti

ing. Stefano Massetani

---

**Consulenze Esterne**

**Assistenza alla progettazione**

ing. Donato Pescatore

**Assistenza alla progettazione strutturale**

ing. Omero Bassotti

**Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione**

ing. Maurizio Ciarrocchi

---

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:** ing. Ivano Pignoloni

---

**VERIFICHE DI STABILITA' TRA LE SEZIONI 140 - 150**

**B.7**

---

*maggio 2011*



## 1. INTRODUZIONE

Con convenzione n. 114/08 Registro atti privati del Servizio Viabilità del 17/01/2008, la **Provincia di Ascoli Piceno** ha affidato al **Dipartimento di Fisica ed Ingegneria dei Materiali e del Territorio dell'università Politecnica delle Marche** un incarico per la consulenza specialistica e di assistenza alla progettazione geotecnica per il progetto definitivo di **"Ammodernamento ed ampliamento della S.P. n. 238 ex S.S. 433 Valdaso - 2° stralcio: dal bivio con la s.p. n. 183 Faveto al bivio con la s.v. Canutica.**

Nel presente elaborato vengono svolte analisi e considerazioni di carattere tecnico-costruttivo e la verifica geotecnica dei manufatti stradali previsti tra le sezioni **140** e **150** del progetto esecutivo di ammodernamento della **SP 238 ex SS 433 Valdaso**, tenendo conto delle problematiche per l'inserimento territoriale della nuova infrastruttura viaria.

Il presente elaborato tiene conto dei risultati della campagna di indagini eseguita dalla Laborotec s.r.l. su incarico della Provincia di Ascoli Piceno in data 20-09-2007, sulla base dei quali sono state stabilite le condizioni geotecniche di progetto per una serie di specifiche situazioni.

## 2. NORMATIVA TECNICA

La presente analisi di progetto è stata sviluppata con il quadro normativo coerente con il vecchio D.M. 16.:1.1996, tenendo conto di quanto è stato in aggiunta stabilito con l'emanazione dell'Ordinanza O.P.C.M. 3274 del 2003 (Verifica Statica in TE) e sulla base delle NTC 2008 in base al nuovo D.M. 14.01.2008 e s.m.i. (Verifica Sismica in TE).

In particolare risultano adottati i seguenti riferimenti normativi per i diversi aspetti della progettazione:

- a) Legge 02-02-1974 n.64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.",
- b) D.M. Min. LL.PP. 16-01-1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche.",
- c) Circolare Min. LL.PP. 10-04-1997 n.65 "Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. Min. LL.PP. 16-01-1996.",
- d) D.M. Min. LL.PP. 11-03-1988 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali, le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.",
- e) Circolare Min. LL.PP. 24-09-1988 n.30483 "Legge 02-02-1974 n.64, art.1 – D.M. Min. LL.PP. 11-03-1988. Istruzioni riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.",
- f) Circolare Min. LL.PP. 09-01-1996 n.218 "Legge 02-02-1974 n.64 – D.M. Min. LL.PP. 11.03.1988. Istruzioni applicative per la redazione della relazione geologica e della relazione geotecnica."
- g) OPCM n°3274 20-03-2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e normative tecniche per le costruzioni in zona sismica".

## 3. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- a) Progetto esecutivo "S.P. 238 Ex SS 433 Valdaso, 2° Stralcio;
- b) LABORTEC C.S.M. s.r.l.: "Indagine geologica e geotecnica su S.P. Val D'Aso 2° stralcio". 2-09-2007.
- c) Progetto definitivo per l'Ammodernamento e ampliamento della s.p. n. 238 ex SS 422 Valdaso – 2° stralcio . Relazione Geologica.

#### 4. QUADRO GEOLOGICO DI RIFERIMENTO

Il tracciato stradale interessato dall'intervento si sviluppa in prossimità delle fasce di piede dei versanti collegati alla sponda sinistra del F. Aso.

Per quanto concerne il quadro geologico idrogeologico, si rimanda per maggior dettaglio alla relazione geologica che costituisce parte integrante del presente progetto.

In sintesi, la formazione di base che costituisce l'area intervento appartiene ai depositi del Messiniano nella litofacies pelitico arenacea ed arenaceo pelitica.

I depositi pelitico arenaci affiorano localmente, seppur nei termini più alterati, al piede delle scarpate che delimitano il lato monte dell'attuale sede stradale.

La porzione Ovest dell'area comprendente il tratto di strada interessato dall'intervento, è costituita da depositi alluvionali terrazzati del F. Aso estesi a valle dell'attuale sede stradale e da coltri eluvio colluviali rappresentati da sabbie limoso argillose e detriti calcarei e di arenaria dispersi.

Proseguendo in direzione Est, lungo il tracciato interessato dall'intervento, la carta geologica evidenzia la presenza pressoché continua delle coltri eluvio colluviali caratterizzate anche da granulometria medio fine (limi argilloso sabbiosi con detriti calcarei e di arenaria dispersi) particolarmente in corrispondenza delle porzioni di versante dove prevale componente pelitico arenacea.

#### 5. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Il piano di indagini comprende prove in sito ed analisi di laboratorio su campioni indisturbati prelevati nel corso dei sondaggi.

Complessivamente sono stati eseguiti 18 sondaggi geognostici con perforazione a carotaggio continuo diametro  $\varnothing 101$  mm e con il prelievo di campioni indisturbati; inoltre sono state eseguite 2 prove penetrometriche statiche tipo CPT.

I risultati dei sondaggi e delle prove di laboratorio sono stati utilizzati per ricostruire il profilo stratigrafico di dettaglio in corrispondenza delle varie opere da realizzare, integrando fra loro tutti i dati geologici e geotecnici a disposizione.

Il programma delle prove di laboratorio sui campioni di terreno è stato stabilito in funzione delle analisi geotecniche necessarie per la progettazione, in modo da poter contare sempre sulla migliore caratterizzazione meccanica possibile.

Rimandando per maggior dettaglio agli allegati relativi alle indagini, si riporta nel seguito il quadro sinottico dei risultati utilizzati per la progettazione.

Sond. N°	Campo N°	Camp. Tipo (Unid.)	Prof.	w medio (%)	$\gamma$ medio (kN/m <sup>3</sup> )	w medio (kN/m <sup>3</sup> )	PESO SPECIFICO DEI GRAN (Mg/m <sup>3</sup> )	LIMITI DI ATTEMBERG			GRANULOMETRIA (Raccomandazioni A.G.I.)				TAGLIO DIRETTO		PROVA AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA			PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CIU)					
								LL (%)	LP (%)	IP (%)	ghiaia (%)	sabbia (%)	limo (%)	argilla (%)	c' (kPa)	$\phi$ (°)	Prov. N°	$\sigma_r$ (kPa)	$\epsilon_r$ (%)	c' (kPa)	$\phi$ (°)				
S2	C1	I	12,00	17,6	20,86	17,73	2,693	36	18	20	7	16	43	34	11	27	1	108	3,14						
			-														2	129	2,68						
			12,50														3	134	3,73						
S3	C1	I	5,00	18,4	20,71	17,50	2,678	36	17	19	0	22	60	29	15	27	1	104	2,08						
			-														2	179	2,67						
			5,50														3	195	3,23						
S3	C2	I	12,00	17,8	20,72	17,58	2,688	44	19	25	0	19	40	42							19	24			
			-																						
			12,50																						
S3	C3	I	25,50	18,6	20,50	17,39	2,678	41	17	24	1	11	47	41								30	24		
			-																						
			25,80																						
S13	C1	I	5,00	19,3	20,56	17,23	2,683	40	18	22	0	12	56	32	5	25	1	45	4,26						
			-														2	51	4,19						
			5,40														3	56	4,20						
S16	C1	I	12,00	15,5	20,70	17,92	2,693	42	18	24	2	22	53	23	20	26									
			-																						
			12,50																						
S17	C1	I	19,00	20,2	20,42	18,99	2,693	43	20	23	1	25	43	31								44	26		
			-																						
			19,40																						
S18	C1	I	13,00	20,9	20,22	18,72	2,681	31	18	13	0	48	41	11											
			-																						
			13,40																						

Risulta pertanto possibile distinguere una serie di diversi materiali, di cui si indicano nel seguito le rispettive proprietà geotecniche.

I campioni analizzati in laboratorio dal punto di vista meccanico e mineralogico hanno permesso di differenziare le coltri eluvio-colluviali in due distinti litotipi:

o **LIMI MARRONI**

o **LIMI GRIGI**

Riferendo i campioni analizzati al litotipo corrispondente, è pertanto possibile distinguere i parametri geotecnici dei due materiali nel modo seguente:

**LIMI MARRONI**

$\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	20
$\varphi'$ (°)	27
$c'$ (kPa)	5
$k_o$ (-)	1-sen $\varphi$
$E'$ (MPa)	6 (carico)
$E'$ (MPa)	15 (scarico)
$E_u$ (MPa)	8 (carico)

**LIMI GRIGI**

$\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	20
$\varphi'$ (°)	25
$c'$ (kPa)	20
$k_o$ (-)	1-sen $\varphi$ (nc) ÷ 1 (OC)
$E'$ (MPa)	10 (carico)
$E'$ (MPa)	25 (scarico)
$E_u$ (MPa)	12 (carico)

In aggiunta ai materiali precedenti, in corrispondenza della galleria Montefalcone, il tracciato interessa una conoide riconducibile ad una paleofrana, le cui caratteristiche meccaniche possono essere stabilite solo sulla base della classificazione dei terreni, così come sono state riconosciute a seguito della loro osservazione diretta nel corso della campagna di indagine e dall'assetto naturale del deposito:

**CONOIDE**

$\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	19.5
$\varphi'$ (°)	40
$c'$ (kPa)	0
$k_o$ (-)	1-sen $\varphi$ (nc) ÷ 1(oc)
$E'$ (MPa)	30

## Rilevati

Lungo il tracciato stradale sono previsti in progetto numerosi tratti in rilevato. Per ciascuna sezione da analizzare si è ricostruito il modello geotecnico di sottosuolo e definito uno schema sintetico di calcolo per verificare stabilità e funzionalità dell'infrastruttura stradale, tratto per tratto.

La sezione critica oggetto di valutazione nel presente elaborato è la seguente:

Sez.	Progressiva	Altezza max	Tipo rilevato	Tipo di terreno in sup.
<b>140</b>	1+380	6÷7.00 m.	rilevato	Limi marroni

## 6. VERIFICA DI STABILITA' SEZIONE DI PROGETTO 140

### Condizione Statica TE

Nelle elaborazioni seguenti (**tavola 01**) si illustrano i risultati della verifica di stabilità in condizioni statiche e tensioni efficaci della sezione di progetto **140**, considerando un sovraccarico stradale supplementare pari a **20kN**, una saturazione completa dei limi marroni superficiali.

Sono state analizzate movimentazioni fino al dettaglio di **0.10m**.

L'elaborazione secondo il metodo di Bishop ha fornito un valore minimo in corrispondenza del lato Sud del rilevato stradale pari a **1.34** superiore al Fs minimo dalle indicazioni A.G.I. di 1.3.

La safety map inoltre cromatica individua graficamente le fasce con Fs crescente dalla tonalità del rosso fino all'azzurro, evidenziando la stabilità complessiva dell'opera in condizioni statiche.

### Condizione Sismica TE

Nelle elaborazioni seguenti (**tavola 02**) si illustrano i risultati della verifica di stabilità in condizioni sismiche e tensioni efficaci della sezione di progetto **140**, considerando un sovraccarico stradale supplementare pari a **10kN**, una saturazione completa dei limi marroni superficiali ed i parametri sismici in relazione alla tipologia di intervento e quindi alla classe d'uso, alle condizioni topografiche e stratigrafiche del sito.

Nel dettaglio sono stati inseriti i seguenti parametri sismici:

$$kh=0.038 \text{ e } kv=0.019 \text{ allo SLO}$$

Sono state analizzate movimentazioni fino al dettaglio di **0.10m**.

L'elaborazione secondo il metodo di Bishop ha fornito un valore minimo in corrispondenza del lato Sud del rilevato stradale pari a **1.23** inferiore al Fs minimo dalle indicazioni A.G.I. di 1.3.

Tale carenza del Fs è localizzata solo su una porzione superficiale del rilevato sul suo lato Sud, con spessori ridotti di terreno interessato non superiori a 0.3m. Tale insufficienza rispetto al valore di riferimento A.G.I. è sanabile attraverso una revisione locale della geometria sul lato Sud come la previsione di gradonature o gabbionate. La stabilità complessiva dell'opera è confermata dai valori calcolati e dalla safety map cromatica. Non si evidenzia quindi la necessità di inserire opere strutturali quali paratie al fine di garantire la stabilità delle opere in progetto.

La safety map inoltre cromatica individua graficamente le fasce con Fs crescente dalla tonalità del rosso fino all'azzurro, evidenziando la stabilità complessiva dell'opera in condizioni sismiche.

Si allegano di seguito le tavole grafiche delle verifiche di stabilità 01 e 02 e i dettagli di calcolo dei due casi derivanti dall'elaborazione del software GEOSLOPE 2007.

TAVOLA 01 - VERIFICA STATICA TENSIONI EFFICACI

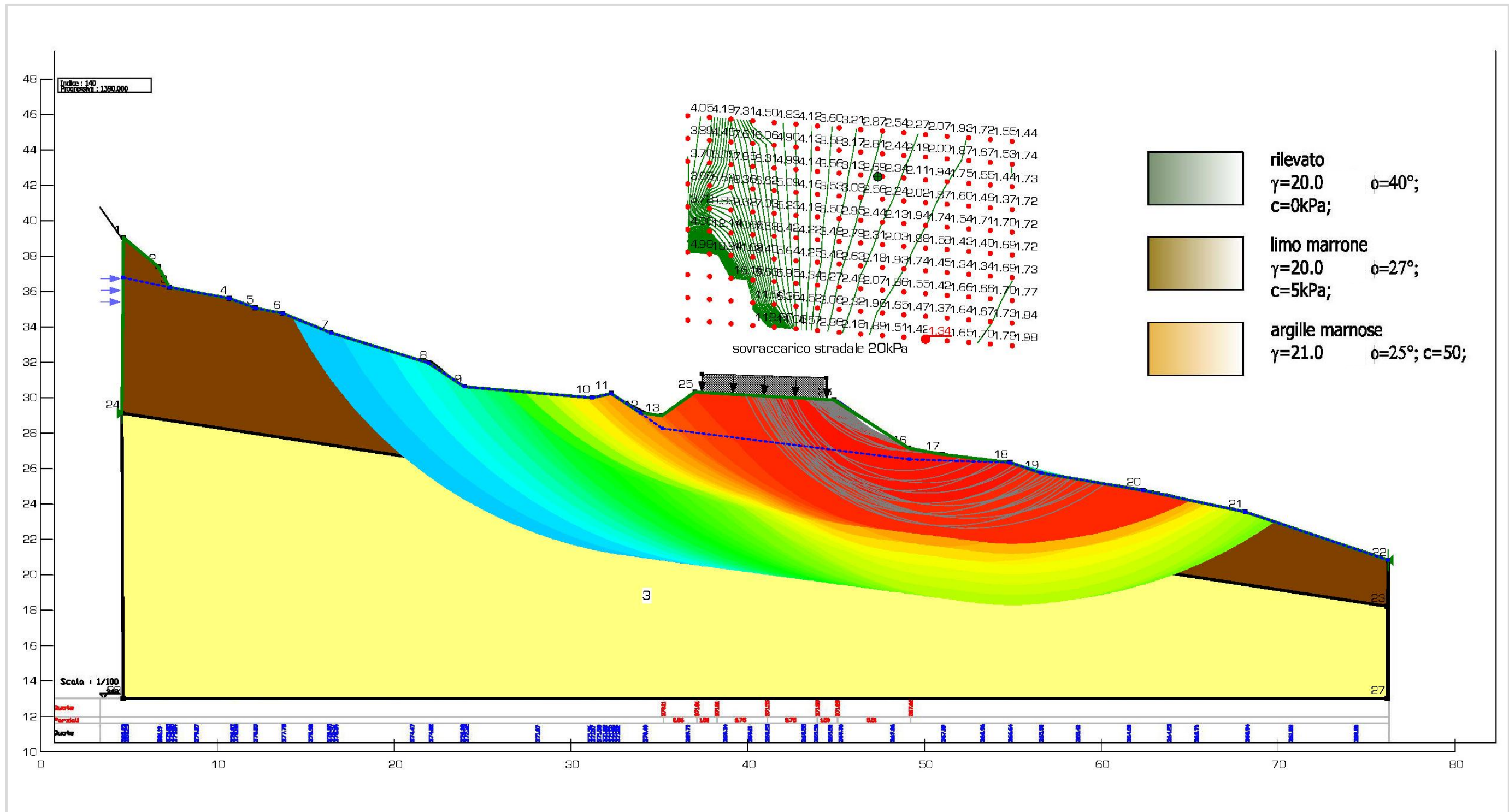
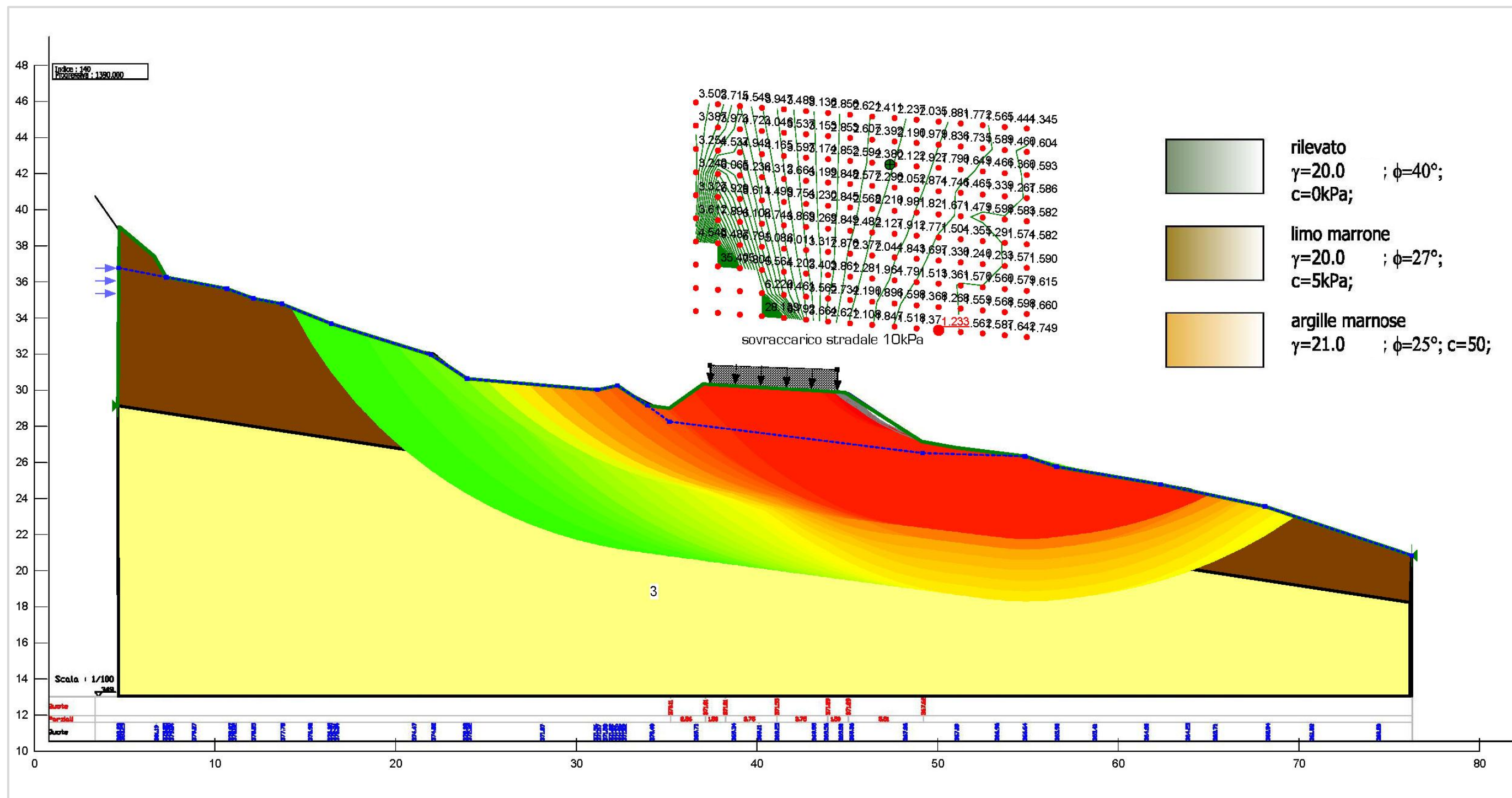


TAVOLA 02 - VERIFICA SISMICA TENSIONI EFFICACI





# 01 - VERIFICA STATICA TENSIONI EFFICACI

## SLOPE/W

Report generated using GeoStudio 2007, version 7.17. Copyright © 1991-2010 GEO-SLOPE International Ltd.

### File Information

Revision Number: 0  
Date: 08/12/2010  
Time: 14.16.42  
File Name: verifica-stabilità statica TE.gsz  
Directory: C:\Users\Alessandro\Desktop\verifica stabilità valdaso lotto 2\  
Last Solved Date: 12/8/2010  
Last Solved Time: 2:16:54 PM

### Project Settings

Length(L) Units: meters  
Time(t) Units: Seconds  
Force(F) Units: kN  
Pressure(p) Units: kPa  
Strength Units: kPa  
Unit Weight of Water: 9.807 kN/m<sup>3</sup>  
View: 2D

### Analysis Settings

#### SLOPE/W

Kind: SLOPE/W  
Method: Bishop, Ordinary and Janbu  
Settings  
Apply Phreatic Correction: Yes  
PWP Conditions Source: Piezometric Line  
Use Staged Rapid Drawdown: No  
Slip Surface  
Direction of movement: Left to Right  
Use Passive Mode: No  
Slip Surface Option: Grid and Radius  
Critical slip surfaces saved: 100  
Optimize Critical Slip Surface Location: No  
Tension Crack  
Tension Crack Option: (none)  
FOS Distribution  
FOS Calculation Option: Constant  
Advanced  
Number of Slices: 30  
Optimization Tolerance: 0.01  
Minimum Slip Surface Depth: 0.15 m  
Optimization Maximum Iterations: 2000  
Optimization Convergence Tolerance: 1e-007  
Starting Optimization Points: 8  
Ending Optimization Points: 16  
Complete Passes per Insertion: 1  
Driving Side Maximum Convex Angle: 5 °  
Resisting Side Maximum Convex Angle: 1 °

### Materials

#### RILEVATO STRADALE

Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 20 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 0 kPa

Phi: 40 °  
Phi-B: 0 °

#### LIMO MARRONE

Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 20 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 5 kPa  
Phi: 27 °  
Phi-B: 0 °  
Pore Water Pressure  
Piezometric Line: 1

#### ARGILLE MARNOSE

Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 21 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 50 kPa  
Phi: 25 °  
Phi-B: 0 °

#### Slip Surface Grid

Upper Left: [36.617552, 45.929327] m  
Lower Left: [36.617552, 34.373771] m  
Lower Right: [54.950886, 32.929327] m  
Grid Horizontal Increment: 15  
Grid Vertical Increment: 9  
Left Projection Angle: 0 °  
Right Projection Angle: 0 °

#### Slip Surface Radius

Upper Left Coordinate: [21.973493, 31.956744] m  
Upper Right Coordinate: [59.210145, 28.26266] m  
Lower Left Coordinate: [20.987923, 22.707105] m  
Lower Right Coordinate: [58.02496, 17.707105] m  
Number of Increments: 18  
Left Projection: No  
Left Projection Angle: 0 °  
Right Projection: No  
Right Projection Angle: 0 °

#### Slip Surface Limits

Left Coordinate: [4.621607, 29.136707] m  
Right Coordinate: [76.235707, 20.825019] m

#### Piezometric Lines

##### Piezometric Line 1

##### Coordinates

	X (m)	Y (m)
	4.671081	36.780492
	7.298168	36.242458
	10.674791	35.619082
	12.155311	35.073627
	13.713752	34.761939
	16.441025	33.67103
	21.973493	31.956744
	23.973493	30.632069

	31.194272	30.008692
	32.285181	30.242458
	33.921545	29.151549
	35.16975	28.260009
	49.163711	26.51561
	54.842701	26.34117
	56.587101	25.759703
	62.34362	24.77121
	68.119521	23.55013
	76.235707	20.825019

### Surcharge Loads

#### Surcharge Load 1

Surcharge (Unit Weight): 20 kN/m<sup>3</sup>

Direction: Normal

#### Coordinates

	X (m)	Y (m)
	37.398354	31.363052
	44.448446	31.140417

### Regions

	Material	Points	Area (m <sup>2</sup> )
Region 1	LIMO MARRONE	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24	353.05468
Region 2	RILEVATO STRADALE	13,25,26,16,15,14	30.312853
Region 3	ARGILLE MARNOSE	24,23,27,28	761.45498

### Points

	X (m)	Y (m)
Point 1	4.700765	39.047653
Point 2	6.648817	37.411289
Point 3	7.298168	36.242458
Point 4	10.674791	35.619082
Point 5	12.155311	35.073627
Point 6	13.713752	34.761939
Point 7	16.441025	33.67103
Point 8	21.973493	31.956744
Point 9	23.973493	30.632069
Point 10	31.194272	30.008692
Point 11	32.285181	30.242458
Point 12	33.921545	29.151549
Point 13	35.142324	28.995705
Point 14	35.16975	28.260009
Point 15	49.163711	26.51561

Point 16	49.124947	27.155223
Point 17	51.005022	26.806343
Point 18	54.842701	26.34117
Point 19	56.587101	25.759703
Point 20	62.34362	24.77121
Point 21	68.119521	23.55013
Point 22	76.235707	20.825019
Point 23	76.161495	18.227616
Point 24	4.621607	29.136707
Point 25	37.027296	30.324091
Point 26	44.868978	29.878822
Point 27	76.161495	13.032811
Point 28	4.671081	13.032811

### Critical Slip Surfaces

	Slip Surface	FOS	Center (m)	Radius (m)	Entry (m)	Exit (m)
1	213	1.34	(50.062, 33.315)	5.838	(45.9049, 29.2159)	(48.0818, 27.8228)
2	1164	1.34	(52.506, 36.974)	10.308	(45.3018, 29.6019)	(48.8306, 27.3436)
3	1144	1.34	(51.284, 37.07)	9.701	(44.7673, 29.8846)	(47.7456, 28.0379)
4	517	1.37	(50.062, 34.598)	7.115	(44.7311, 29.8866)	(48.2415, 27.7206)
5	2095	1.37	(53.729, 40.729)	14.172	(44.5931, 29.8945)	(48.493, 27.5596)
6	1468	1.40	(52.506, 38.258)	11.585	(44.4839, 29.9007)	(49.0571, 27.1986)
7	821	1.42	(50.062, 35.882)	8.392	(44.1578, 29.9192)	(48.3125, 27.6752)
8	194	1.42	(48.84, 33.411)	5.806	(44.2032, 29.9166)	(48.3955, 27.6221)
9	1448	1.43	(51.284, 38.354)	10.978	(44.266, 29.9131)	(47.9872, 27.8833)
10	2399	1.44	(53.729, 42.013)	15.449	(44.1129, 29.9218)	(48.7719, 27.3812)
11	3026	1.44	(54.951, 44.485)	18.037	(44.3263, 29.9096)	(48.1482, 27.7803)
12	1124	1.45	(50.062, 37.166)	9.098	(44.5945, 29.8944)	(46.6785, 28.7208)
13	2075	1.46	(52.506, 40.826)	13.563	(44.4671, 29.9016)	(47.3952, 28.2622)
14	497	1.47	(48.84, 34.695)	6.514	(44.4259, 29.904)	(47.1912, 28.3927)
15	174	1.51	(47.618, 33.507)	5.207	(43.8257, 29.9381)	(47.3234, 28.3081)
16	498	1.51	(48.84, 34.695)	7.083	(43.5794, 29.9521)	(48.3886, 27.6264)
17	1125	1.53	(50.062,	9.669	(43.6281,	(48.3512,

			37.166]		29.9493]	27.6504]
18	2703	1.53	(53.729, 43.297]	16.726	(43.6519, 29.9479]	(48.9451, 27.2703]
19	1752	1.54	(51.284, 39.638]	12.254	(43.793, 29.9399]	(48.1179, 27.7997]
20	2379	1.55	(52.506, 42.11]	14.84	(44.0329, 29.9263]	(47.693, 28.0716]
21	3006	1.55	(53.729, 44.581]	17.426	(44.3256, 29.9097]	(47.0385, 28.4904]
22	801	1.55	(48.84, 35.979]	7.791	(43.9259, 29.9324]	(47.2587, 28.3496]
23	195	1.56	(48.84, 33.411]	6.375	(43.4815, 29.9576]	(49.5516, 27.076]
24	1428	1.58	(50.062, 38.45]	10.375	(44.1572, 29.9192]	(46.9325, 28.5583]
25	2055	1.60	(51.284, 40.922]	12.959	(44.4653, 29.9017]	(46.3158, 28.9529]
26	518	1.61	(50.062, 34.598]	7.686	(43.9561, 29.9307]	(50.3931, 26.9199]
27	219	1.64	(50.062, 33.315]	9.265	(41.3812, 30.0769]	(55.7837, 26.0275]
28	198	1.64	(48.84, 33.411]	8.081	(41.4811, 30.0712]	(53.1114, 26.551]
29	3007	1.64	(53.729, 44.581]	18.002	(43.208, 29.9731]	(49.0651, 27.1935]
30	218	1.64	(50.062, 33.315]	8.694	(42.0079, 30.0413]	(55.125, 26.2471]
31	199	1.64	(48.84, 33.411]	8.65	(40.8457, 30.1073]	(53.9703, 26.4469]
32	543	1.64	(51.284, 34.502]	11.16	(41.0308, 30.0968]	(57.9213, 25.5306]
33	239	1.65	(51.284, 33.218]	9.885	(41.9222, 30.0462]	(57.5715, 25.5907]
34	542	1.65	(51.284, 34.502]	10.587	(41.6746, 30.0602]	(57.1187, 25.6684]
35	220	1.65	(50.062, 33.315]	9.836	(40.762, 30.112]	(56.4248, 25.8138]
36	822	1.65	(50.062, 35.882]	8.962	(43.3298, 29.9662]	(50.3647, 26.9252]
37	240	1.65	(51.284, 33.218]	10.458	(41.3076, 30.081]	(58.303, 25.4651]
38	477	1.65	(47.618, 34.791]	5.918	(44.2663, 29.913]	(46.1537, 29.0567]
39	847	1.66	(51.284, 35.786]	12.435	(40.2034, 30.1438]	(58.2364, 25.4765]
40	846	1.66	(51.284, 35.786]	11.862	(40.8709, 30.1058]	(57.397, 25.6206]
41	523	1.66	(50.062, 34.598]	10.54	(40.5179, 30.1259]	(56.0639, 25.9341]
42	544	1.66	(51.284, 34.502]	11.733	(40.3953, 30.1329]	(58.6866, 25.3992]
43	217	1.66	(50.062,	8.123	(42.6441,	(54.3297,

			33.315]		30.0052]	26.4034)
44	866	1.66	(52.506, 35.69]	12.484	(41.3552, 30.0783]	(59.3934, 25.2778)
45	522	1.66	(50.062, 34.598]	9.969	(41.1709, 30.0888]	(55.3759, 26.1634)
46	238	1.66	(51.284, 33.218]	9.311	(42.5427, 30.0109]	(56.8075, 25.7219)
47	197	1.67	(48.84, 33.411]	7.512	(42.129, 30.0344]	(52.1506, 26.6675)
48	867	1.67	(52.506, 35.69]	13.059	(40.6971, 30.1157]	(60.2014, 25.1391)
49	524	1.67	(50.062, 34.598]	11.111	(39.8751, 30.1624]	(56.7563, 25.7307)
50	1170	1.67	(52.506, 36.974]	13.759	(40.575, 30.1226]	(59.6739, 25.2296)
51	200	1.67	(48.84, 33.411]	9.218	(40.22, 30.1428]	(54.7668, 26.3504)
52	563	1.67	(52.506, 34.406]	11.784	(41.5501, 30.0673]	(59.86, 25.1977)
53	221	1.67	(50.062, 33.315]	10.407	(40.1489, 30.1468]	(57.1214, 25.668)
54	2683	1.67	(52.506, 43.394]	16.117	(43.6163, 29.95]	(47.8721, 27.957)
55	175	1.67	(47.618, 33.507]	5.774	(43.0445, 29.9824]	(48.1788, 27.7607)
56	848	1.67	(51.284, 35.786]	13.007	(39.5463, 30.1811]	(59.0343, 25.3395)
57	2056	1.67	(51.284, 40.922]	13.531	(43.3437, 29.9654]	(48.2009, 27.7466)
58	802	1.68	(48.84, 35.979]	8.36	(43.0132, 29.9842]	(48.3803, 27.6317)
59	1171	1.68	(52.506, 36.974]	14.333	(39.8955, 30.1612]	(60.5136, 25.0855)
60	1429	1.68	(50.062, 38.45]	10.945	(43.1328, 29.9774]	(48.374, 27.6358)
61	562	1.68	(52.506, 34.406]	11.209	(42.1868, 30.0311]	(59.0849, 25.3308)
62	1150	1.68	(51.284, 37.07]	13.137	(40.1184, 30.1486]	(57.6484, 25.5775)
63	241	1.68	(51.284, 33.218]	11.032	(40.698, 30.1157]	(59.0099, 25.3437)
64	1151	1.68	(51.284, 37.07]	13.71	(39.4272, 30.1878]	(58.523, 25.4273)
65	564	1.68	(52.506, 34.406]	12.36	(40.9201, 30.1031]	(60.6054, 25.0697)
66	1169	1.68	(52.506, 36.974]	13.184	(41.2669, 30.0834]	(58.7864, 25.3821)
67	868	1.68	(52.506, 35.69]	13.634	(40.0476, 30.1526]	(60.9763, 25.006)
68	1474	1.68	(52.506, 38.258]	15.033	(39.8374, 30.1645]	(59.9309, 25.1855)
69	545	1.68	(51.284,	12.306	(39.7666,	(59.4236,

			34.502]		30.1685]	25.2726]
70	499	1.69	[48.84, 34.695]	7.651	[42.8011, 29.9962]	[49.5494, 27.0765]
71	845	1.69	[51.284, 35.786]	11.289	[41.5511, 30.0672]	[56.5168, 25.7831]
72	541	1.69	[51.284, 34.502]	10.013	[42.3284, 30.0231]	[56.3217, 25.8482]
73	865	1.69	[52.506, 35.69]	11.908	[42.0235, 30.0404]	[58.5415, 25.4241]
74	827	1.69	[50.062, 35.882]	11.815	[39.7186, 30.1713]	[56.3078, 25.8528]
75	525	1.69	[50.062, 34.598]	11.682	[39.2408, 30.1984]	[57.512, 25.6009]
76	1190	1.69	[53.729, 36.877]	14.385	[41.0428, 30.0961]	[61.674, 24.8862]
77	1494	1.69	[53.729, 38.161]	15.659	[40.2802, 30.1394]	[61.9563, 24.8377]
78	1475	1.69	[52.506, 38.258]	15.608	[39.1365, 30.2043]	[60.801, 25.0361]
79	1172	1.69	[52.506, 36.974]	14.908	[39.2263, 30.1992]	[61.3169, 24.9475]
80	1473	1.69	[52.506, 38.258]	14.459	[40.5525, 30.1239]	[59.0093, 25.3438]
81	521	1.69	[50.062, 34.598]	9.398	[41.8369, 30.051]	[54.6036, 26.3701]
82	1191	1.70	[53.729, 36.877]	14.962	[40.3725, 30.1341]	[62.4805, 24.7423]
83	503	1.70	[48.84, 34.695]	9.925	[40.0138, 30.1545]	[54.3007, 26.4069]
84	828	1.70	[50.062, 35.882]	12.386	[39.0519, 30.2091]	[57.0781, 25.6754]
85	1152	1.70	[51.284, 37.07]	14.282	[38.7485, 30.2264]	[59.352, 25.2849]
86	1493	1.70	[53.729, 38.161]	15.082	[40.9818, 30.0995]	[61.0748, 24.9891]
87	826	1.70	[50.062, 35.882]	11.245	[40.3983, 30.1327]	[55.5921, 26.0914]
88	502	1.70	[48.84, 34.695]	9.357	[40.6794, 30.1167]	[53.3877, 26.5175]
89	849	1.70	[51.284, 35.786]	13.58	[38.8981, 30.2179]	[59.8004, 25.2079]
90	259	1.70	[52.506, 33.122]	10.509	[42.4667, 30.0152]	[59.4833, 25.2624]
91	216	1.70	[50.062, 33.315]	7.551	[43.2923, 29.9684]	[53.3594, 26.521]
92	260	1.70	[52.506, 33.122]	11.085	[41.8554, 30.0499]	[60.1983, 25.1396]
93	887	1.70	[53.729, 35.594]	13.688	[41.1975, 30.0873]	[62.1513, 24.8042]
94	1495	1.70	[53.729, 38.161]	16.236	[39.5904, 30.1786]	[62.7763, 24.6797]
95	1798	1.70	[53.729,	16.934	[39.5539,	[62.2176,

			39.445]		30.1806]	24.7929]
96	1189	1.70	[53.729, 36.877]	13.807	[41.7232, 30.0574]	[60.8233, 25.0323]
97	886	1.70	[53.729, 35.594]	13.11	[41.8482, 30.0504]	[61.3674, 24.9388]
98	1149	1.70	[51.284, 37.07]	12.564	[40.8247, 30.1085]	[56.7117, 25.7383]
99	1797	1.71	[53.729, 39.445]	16.357	[40.2764, 30.1396]	[61.3065, 24.9493]
100	201	1.71	[48.84, 33.411]	9.787	[39.602, 30.1779]	[55.4061, 26.1534]

**Slices of Slip Surface: 213**

	Slip Surface	X [m]	Y [m]	PWP [kPa]	Base Normal Stress [kPa]	Frictional Strength [kPa]
1	213	45.941195	29.17972	0	0.16316984	0.13691576
2	213	46.01376	29.10864	0	0.47249544	0.39647075
3	213	46.08632	29.039975	0	0.75918989	0.63703596
4	213	46.15888	28.97361	0	1.0233297	0.85867561
5	213	46.23144	28.90944	0	1.264975	1.0614401
6	213	46.304	28.84737	0	1.4842245	1.2454122
7	213	46.37656	28.787315	0	1.6812715	1.4107543
8	213	46.449125	28.72919	0	1.8559184	1.5573004
9	213	46.52169	28.67293	0	2.0085364	1.6853622
10	213	46.59425	28.61847	0	2.1391966	1.794999
11	213	46.66681	28.56574	0	2.2477445	1.8860816
12	213	46.73937	28.514685	0	2.3343441	1.9587473
13	213	46.81193	28.465255	0	2.3991382	2.013116
14	213	46.884495	28.417395	0	2.4421207	2.0491826
15	213	46.95706	28.371065	0	2.463356	2.0670011
16	213	47.02962	28.326225	0	2.4627375	2.0664821
17	213	47.10218	28.282825	0	2.4404487	2.0477796
18	213	47.17474	28.240835	0	2.3964926	2.010896
19	213	47.2473	28.200225	0	2.3307983	1.955772
20	213	47.319865	28.160955	0	2.2433358	1.8823823
21	213	47.39243	28.122995	0	2.1341142	1.7907345
22	213	47.46499	28.086315	0	2.0030567	1.6807642
23	213	47.53755	28.05089	0	1.8502422	1.5525376
24	213	47.61011	28.0167	0	1.6755344	1.4059403
25	213	47.68267	27.983715	0	1.4788227	1.2408796
26	213	47.75523	27.951915	0	1.2600349	1.0572948
27	213	47.827795	27.92128	0	1.0191492	0.85516776
28	213	47.90036	27.89179	0	0.75600241	0.63436135
29	213	47.97292	27.863425	0	0.47048998	0.39478797
30	213	48.04548	27.836165	0	0.16248996	0.13634527

**Slices of Slip Surface: 1164**

	Slip Surface	X [m]	Y [m]	PWP [kPa]	Base Normal Stress [kPa]	Frictional Strength [kPa]
1	1164	45.360585	29.54528	0	0.24185732	0.20294239



2	1164	45.478215	29.43388	0	0.70045918	0.58775504
3	1164	45.595845	29.325915	0	1.1255927	0.9444844
4	1164	45.713475	29.221235	0	1.5173458	1.2732043
5	1164	45.831105	29.11971	0	1.8759332	1.5740948
6	1164	45.94873	29.021225	0	2.201362	1.8471621
7	1164	46.066355	28.925665	0	2.4937854	2.0925345
8	1164	46.183985	28.83292	0	2.7532878	2.3102828
9	1164	46.301615	28.742905	0	2.9799843	2.5005037
10	1164	46.419245	28.65553	0	3.1740053	2.6633067
11	1164	46.536875	28.57071	0	3.3354148	2.7987453
12	1164	46.654505	28.488365	0	3.4642562	2.9068561
13	1164	46.772135	28.408425	0	3.5606101	2.9877066
14	1164	46.889765	28.33083	0	3.6245851	3.041388
15	1164	47.00739	28.255515	0	3.6562444	3.0679534
16	1164	47.125015	28.182415	0	3.6555028	3.067331
17	1164	47.242645	28.11148	0	3.6225041	3.0396419
18	1164	47.360275	28.04266	0	3.5571597	2.9848114
19	1164	47.477905	27.9759	0	3.4595967	2.9029463
20	1164	47.595535	27.91116	0	3.3296933	2.7939444
21	1164	47.713165	27.848395	0	3.1675322	2.6578751
22	1164	47.830795	27.787565	0	2.9728722	2.494536
23	1164	47.948425	27.728635	0	2.7458886	2.3040741
24	1164	48.066055	27.671565	0	2.48634	2.086287
25	1164	48.18368	27.61632	0	2.1942555	1.841199
26	1164	48.301305	27.56287	0	1.8694679	1.5686698
27	1164	48.418935	27.511185	0	1.5118418	1.2685859
28	1164	48.536565	27.461235	0	1.1213521	0.9409261
29	1164	48.654195	27.41299	0	0.69775767	0.58548821
30	1164	48.771825	27.366425	0	0.24092643	0.20216128

Slices of Slip Surface: **1144**

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)
1	1144	44.81813	29.839125	0	0.551964	0.46315279
2	1144	44.918575	29.75052	0	1.2583874	1.0559124
3	1144	45.01777	29.665415	0	1.5538946	1.3038724
4	1144	45.116965	29.582585	0	1.8242441	1.5307226
5	1144	45.21616	29.501965	0	2.0696137	1.7366121
6	1144	45.31536	29.423485	0	2.2899787	1.9215203
7	1144	45.414555	29.347075	0	2.485503	2.0855846
8	1144	45.51375	29.272675	0	2.6561982	2.2288149
9	1144	45.612945	29.200225	0	2.802166	2.3512965
10	1144	45.71214	29.129675	0	2.9234178	2.4530388
11	1144	45.811335	29.06098	0	3.0201258	2.5341865
12	1144	45.91053	28.99409	0	3.0920974	2.5945778
13	1144	46.00973	28.928955	0	3.1396262	2.6344592
14	1144	46.108925	28.865535	0	3.1626337	2.6537647
15	1144	46.20812	28.80379	0	3.1610886	2.6524683

16	1144	46.307315	28.743685	0	3.1351836	2.6307314
17	1144	46.40651	28.68519	0	3.0847093	2.5883784
18	1144	46.505705	28.628265	0	3.0098512	2.5255651
19	1144	46.6049	28.572875	0	2.9105629	2.4422522
20	1144	46.704095	28.518995	0	2.7868322	2.3384299
21	1144	46.80329	28.4666	0	2.6384988	2.2139634
22	1144	46.90249	28.415655	0	2.4657869	2.0690409
23	1144	47.001685	28.36614	0	2.2684122	1.9034238
24	1144	47.10088	28.31803	0	2.0465613	1.7172688
25	1144	47.200075	28.2713	0	1.7999936	1.510374
26	1144	47.29927	28.22593	0	1.5286694	1.282706
27	1144	47.398465	28.1819	0	1.2326635	1.0343275
28	1144	47.49766	28.13919	0	0.91171835	0.76502253
29	1144	47.59686	28.097775	0	0.56583665	0.47479332
30	1144	47.696055	28.057645	0	0.19489758	0.16353849

Slices of Slip Surface: 517

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)
1	517	44.80005	29.81089	0	0.87409191	0.7334502
2	517	44.927125	29.674495	0	2.0534175	1.7230219
3	517	45.04342	29.55599	0	2.6389182	2.2143153
4	517	45.159715	29.44283	0	3.1743391	2.6635868
5	517	45.276005	29.33467	0	3.6599983	3.0711032
6	517	45.3923	29.23121	0	4.0963135	3.4372151
7	517	45.508595	29.132185	0	4.4837257	3.7622926
8	517	45.624885	29.037355	0	4.8226346	4.0466709
9	517	45.74118	28.946505	0	5.1133848	4.2906393
10	517	45.857475	28.85945	0	5.356391	4.4945457
11	517	45.97377	28.776025	0	5.5519157	4.6586104
12	517	46.090065	28.69607	0	5.7002034	4.7830386
13	517	46.206355	28.619445	0	5.8015861	4.8681087
14	517	46.32265	28.546025	0	5.8562203	4.9139523
15	517	46.438945	28.47569	0	5.8642528	4.9206924
16	517	46.555235	28.40834	0	5.8258049	4.8884308
17	517	46.67153	28.34388	0	5.7410249	4.8172919
18	517	46.787825	28.28222	0	5.6098211	4.7071988
19	517	46.90412	28.223275	0	5.4322449	4.5581947
20	517	47.020415	28.166975	0	5.2082248	4.3702195
21	517	47.136705	28.11325	0	4.9377287	4.1432464
22	517	47.253	28.06203	0	4.6205027	3.8770621
23	517	47.369295	28.013265	0	4.2564588	3.571593
24	517	47.485585	27.9669	0	3.8452722	3.2265665
25	517	47.60188	27.92288	0	3.3866948	2.8417743
26	517	47.718175	27.88116	0	2.8803811	2.4169267
27	517	47.83447	27.8417	0	2.3259726	1.9517228
28	517	47.950765	27.804465	0	1.7230959	1.4458492
29	517	48.067055	27.76941	0	1.0711011	0.89876051

30	517	48.18335	27.736505	0	0.36955483	0.31009332
----	-----	----------	-----------	---	------------	------------

Slices of Slip Surface: **2095**

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)
1	2095	44.66204	29.83707	0	0.71566297	0.60051253
2	2095	44.8	29.72369	0	2.135787	1.7921381
3	2095	44.933695	29.616515	0	2.9878796	2.5071286
4	2095	45.063125	29.51529	0	3.2612889	2.7365463
5	2095	45.192555	29.41645	0	3.505461	2.941431
6	2095	45.32198	29.31994	0	3.7205394	3.1219032
7	2095	45.451405	29.225695	0	3.9065528	3.277987
8	2095	45.580835	29.133655	0	4.0636083	3.4097722
9	2095	45.710265	29.043775	0	4.1917457	3.5172923
10	2095	45.839695	28.95601	0	4.2910728	3.6006376
11	2095	45.969125	28.870305	0	4.3616195	3.6598333
12	2095	46.098555	28.786615	0	4.403338	3.6948393
13	2095	46.227985	28.7049	0	4.4164209	3.7058172
14	2095	46.357415	28.62512	0	4.4007834	3.6926957
15	2095	46.486845	28.54724	0	4.3565753	3.6556007
16	2095	46.616275	28.47122	0	4.2836512	3.5944102
17	2095	46.745705	28.397025	0	4.1821749	3.5092614
18	2095	46.87513	28.32463	0	4.0519942	3.4000268
19	2095	47.004555	28.253995	0	3.893273	3.2668439
20	2095	47.133985	28.18509	0	3.70592	3.1096361
21	2095	47.263415	28.117895	0	3.4898767	2.9283542
22	2095	47.392845	28.052375	0	3.2451776	2.7230273
23	2095	47.522275	27.988505	0	2.9717426	2.4935881
24	2095	47.651705	27.926265	0	2.6695842	2.2400472
25	2095	47.781135	27.86563	0	2.3385944	1.9623137
26	2095	47.910565	27.806575	0	1.978759	1.660376
27	2095	48.039995	27.749075	0	1.5899367	1.3341153
28	2095	48.169425	27.693115	0	1.1720793	0.98349133
29	2095	48.298855	27.638675	0	0.72515379	0.60847628
30	2095	48.42828	27.585735	0	0.24904394	0.20897268

Slices of Slip Surface: **1468**

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)
1	1468	44.54808	29.84001	0	0.73502231	0.61675695
2	1468	44.67644	29.720465	0	2.193435	1.8405105
3	1468	44.8048	29.60448	0	3.6360028	3.0509686
4	1468	44.946535	29.48056	0	4.6125004	3.8703474
5	1468	45.10165	29.34929	0	5.0954972	4.2756298
6	1468	45.25677	29.22259	0	5.5249619	4.6359935
7	1468	45.411885	29.100275	0	5.9024741	4.9527639
8	1468	45.567	28.982165	0	6.2274067	5.2254146
9	1468	45.722115	28.8681	0	6.5004591	5.4545328
10	1468	45.87723	28.75794	0	6.7215749	5.640071

11	1468	46.032345	28.65155	0	6.8914749	5.7826341
12	1468	46.18746	28.5488	0	7.0100288	5.8821125
13	1468	46.34258	28.44958	0	7.0772984	5.9385585
14	1468	46.497695	28.353785	0	7.0935042	5.9521567
15	1468	46.65281	28.261315	0	7.0590408	5.9232385
16	1468	46.807925	28.17208	0	6.9738764	5.8517772
17	1468	46.96304	28.08599	0	6.8375401	5.7373774
18	1468	47.11816	28.00297	0	6.6508053	5.5806883
19	1468	47.273275	27.922945	0	6.4134049	5.3814857
20	1468	47.42839	27.845845	0	6.1251794	5.1396358
21	1468	47.583505	27.77161	0	5.7862057	4.8552031
22	1468	47.73862	27.70017	0	5.3963684	4.5280908
23	1468	47.893735	27.631475	0	4.955432	4.1581012
24	1468	48.04885	27.565475	0	4.4633533	3.7451981
25	1468	48.20397	27.502115	0	3.9199126	3.2891972
26	1468	48.359085	27.441355	0	3.3247657	2.7898097
27	1468	48.5142	27.383145	0	2.6778052	2.2469454
28	1468	48.669315	27.327445	0	1.9786153	1.6602554
29	1468	48.82443	27.27422	0	1.2268866	1.0294801
30	1468	48.97955	27.22343	0	0.4222831	0.35433759

Slices of Slip Surface: **821**

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)
1	821	44.23044	29.84897	0	16.577838	13.910458
2	821	44.37578	29.71177	0	18.583012	15.592998
3	821	44.518535	29.58313	0	4.171087	3.4999576
4	821	44.65871	29.46246	0	5.7422394	4.818311
5	821	44.79889	29.347025	0	7.2844878	6.1124111
6	821	44.93785	29.237475	0	8.2310181	6.9066443
7	821	45.07559	29.133485	0	8.560688	7.1832701
8	821	45.21333	29.03384	0	8.8322431	7.4111319
9	821	45.35107	28.93836	0	9.046691	7.5910751
10	821	45.488805	28.84687	0	9.2036135	7.7227487
11	821	45.62654	28.75922	0	9.3047047	7.8075743
12	821	45.76428	28.67527	0	9.3488888	7.8446492
13	821	45.90202	28.59489	0	9.3371382	7.8347892
14	821	46.03976	28.517965	0	9.2693948	7.7779458
15	821	46.1775	28.44438	0	9.1457784	7.6742193
16	821	46.31524	28.374045	0	8.9665678	7.5238437
17	821	46.45298	28.30687	0	8.7315294	7.3266231
18	821	46.59072	28.242765	0	8.4405533	7.0824651
19	821	46.72846	28.18166	0	8.0943203	6.7919411
20	821	46.8662	28.123485	0	7.6916054	6.4540233
21	821	47.00394	28.068165	0	7.2333061	6.0694645
22	821	47.14168	28.015645	0	6.7182302	5.6372645
23	821	47.27942	27.965875	0	6.1464269	5.1574645
24	821	47.41716	27.918795	0	5.517546	4.6297708

25	821	47.554895	27.87436	0	4.8310303	4.0537158
26	821	47.69263	27.83253	0	4.0863998	3.4288966
27	821	47.83037	27.79326	0	3.2831653	2.7549028
28	821	47.96811	27.756515	0	2.4206203	2.0311416
29	821	48.10585	27.72226	0	1.4980589	1.2570206
30	821	48.24359	27.69046	0	0.51472214	0.43190316

Slices of Slip Surface: **194**

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)
1	194	44.26451	29.83811	0	14.92971	12.527514
2	194	44.387135	29.686295	0	17.103287	14.351362
3	194	44.518535	29.53486	0	4.4099821	3.7004143
4	194	44.65871	29.383945	0	6.3058529	5.2912389
5	194	44.79889	29.243215	0	8.1568333	6.8443958
6	194	44.93951	29.11128	0	9.4308566	7.9134283
7	194	45.08057	28.98736	0	10.090463	8.4669038
8	194	45.22163	28.871205	0	10.655288	8.9408485
9	194	45.36269	28.762235	0	11.127296	9.3369098
10	194	45.50375	28.659955	0	11.509003	9.6572005
11	194	45.64481	28.56394	0	11.801353	9.9025112
12	194	45.78587	28.47382	0	12.005076	10.073455
13	194	45.92693	28.389275	0	12.122323	10.171837
14	194	46.067985	28.310035	0	12.152881	10.197478
15	194	46.20904	28.235855	0	12.097681	10.15116
16	194	46.3501	28.16652	0	11.957488	10.033524
17	194	46.49116	28.101835	0	11.732192	9.844478
18	194	46.63222	28.041635	0	11.421333	9.5836364
19	194	46.77328	27.98577	0	11.024762	9.250874
20	194	46.91434	27.934105	0	10.543218	8.8468105
21	194	47.0554	27.88653	0	9.9743861	8.3695037
22	194	47.19646	27.842935	0	9.3181152	7.818827
23	194	47.33752	27.803225	0	8.5738193	7.1942887
24	194	47.47858	27.767315	0	7.7397205	6.4943966
25	194	47.61964	27.73514	0	6.8143085	5.7178838
26	194	47.7607	27.706635	0	5.7958376	4.8632852
27	194	47.90176	27.681745	0	4.6823351	3.9289456
28	194	48.04282	27.660425	0	3.4714893	2.9129254
29	194	48.18388	27.64263	0	2.1605638	1.8129283
30	194	48.32494	27.62833	0	0.74663963	0.62650504

Slices of Slip Surface: **1448**

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)
1	1448	44.35721	29.83884	0	17.689334	14.843114
2	1448	44.518535	29.70976	0	2.598788	2.1806421
3	1448	44.65871	29.601845	0	4.0112596	3.3658464
4	1448	44.79889	29.497465	0	5.4018836	4.5327185
5	1448	44.931345	29.401885	0	6.1815395	5.1869275

6	1448	45.05607	29.31466	0	6.3402045	5.3200633
7	1448	45.180795	29.22997	0	6.4635069	5.4235262
8	1448	45.305525	29.14775	0	6.5516694	5.4975034
9	1448	45.430255	29.06794	0	6.6046726	5.5419783
10	1448	45.55498	28.99047	0	6.6227752	5.5571682
11	1448	45.679705	28.91528	0	6.6059145	5.5430205
12	1448	45.804435	28.84232	0	6.554227	5.4996494
13	1448	45.929165	28.77154	0	6.4677822	5.4271136
14	1448	46.05389	28.70289	0	6.3466352	5.3254593
15	1448	46.178615	28.636325	0	6.190683	5.1945998
16	1448	46.303345	28.57181	0	6.0000872	5.0346709
17	1448	46.428075	28.509295	0	5.7747659	4.8456039
18	1448	46.5528	28.44874	0	5.5146849	4.62737
19	1448	46.677525	28.39012	0	5.2198428	4.3799682
20	1448	46.802255	28.333395	0	4.8901389	4.1033138
21	1448	46.926985	28.27853	0	4.5254989	3.7973444
22	1448	47.051715	28.2255	0	4.1258848	3.4620284
23	1448	47.17644	28.174275	0	3.691213	3.0972955
24	1448	47.301165	28.124825	0	3.2212853	2.7029793
25	1448	47.425895	28.077125	0	2.7159982	2.2789931
26	1448	47.550625	28.031155	0	2.1752029	1.825212
27	1448	47.67535	27.98689	0	1.5987037	1.3414717
28	1448	47.800075	27.94431	0	0.98632016	0.82762088
29	1448	47.924805	27.90339	0	0.33784098	0.28348224

Slices of Slip Surface: **2399**

	Slip Surface	X [m]	Y [m]	PWP [kPa]	Base Normal Stress [kPa]	Frictional Strength [kPa]
1	2399	44.196755	29.85598	0	17.74816	14.892475
2	2399	44.36455	29.72626	0	19.628281	16.470083
3	2399	44.518535	29.610275	0	4.0308729	3.3823039
4	2399	44.65871	29.507395	0	5.393801	4.5259364
5	2399	44.79889	29.406915	0	6.7410472	5.6564102
6	2399	44.94704	29.303335	0	7.498502	6.2919903
7	2399	45.103155	29.196865	0	7.6489944	6.4182684
8	2399	45.25927	29.093165	0	7.7601687	6.5115547
9	2399	45.41539	28.99216	0	7.8321722	6.5719728
10	2399	45.571505	28.89379	0	7.8657748	6.6001688
11	2399	45.72762	28.798	0	7.8601921	6.5954843
12	2399	45.88374	28.704725	0	7.8157893	6.5582259
13	2399	46.03986	28.61392	0	7.7324456	6.4882923
14	2399	46.195975	28.525535	0	7.6106463	6.3860905
15	2399	46.35209	28.43952	0	7.4503805	6.2516115
16	2399	46.50821	28.35583	0	7.2511163	6.084409
17	2399	46.66433	28.274425	0	7.0135024	5.8850272
18	2399	46.820445	28.195265	0	6.7370797	5.6530811
19	2399	46.97656	28.118305	0	6.4220152	5.3887106
20	2399	47.13268	28.043515	0	6.068501	5.092077

21	2399	47.2888	27.970865	0	5.6763141	4.7629931
22	2399	47.444915	27.900315	0	5.2451904	4.4012374
23	2399	47.60103	27.83183	0	4.7751935	4.0068631
24	2399	47.75715	27.765385	0	4.2662431	3.579803
25	2399	47.91327	27.70095	0	3.71828	3.1200074
26	2399	48.069385	27.6385	0	3.1310998	2.6273047
27	2399	48.2255	27.57801	0	2.5045742	2.1015873
28	2399	48.38162	27.519455	0	1.8386655	1.5428235
29	2399	48.53774	27.46281	0	1.1330544	0.95074554
30	2399	48.693855	27.408055	0	0.3876791	0.32530139

## 02 - VERIFICA SISMICA TENSIONI EFFICACI

### SLOPE/W

Report generated using GeoStudio 2007, version 7.17. Copyright © 1991-2010 GEO-SLOPE International Ltd.

#### File Information

Revision Number: 0  
Date: 08/12/2010  
Time: 14.20.22  
File Name: verifica-stabilità statica TE sismica.gsz  
Directory: C:\Users\Alessandro\Desktop\verifica stabilità valdaso lotto 2\  
Last Solved Date: 12/8/2010  
Last Solved Time: 2:20:34 PM

#### Project Settings

Length(L) Units: meters  
Time(t) Units: Seconds  
Force(F) Units: kN  
Pressure(p) Units: kPa  
Strength Units: kPa  
Unit Weight of Water: 9.807 kN/m<sup>3</sup>  
View: 2D

#### Analysis Settings

##### SLOPE/W

Kind: SLOPE/W  
Method: Bishop, Ordinary and Janbu  
Settings  
Apply Phreatic Correction: Yes  
PWP Conditions Source: Piezometric Line  
Use Staged Rapid Drawdown: No  
Slip Surface  
Direction of movement: Left to Right  
Use Passive Mode: No  
Slip Surface Option: Grid and Radius  
Critical slip surfaces saved: 100  
Optimize Critical Slip Surface Location: No  
Tension Crack  
Tension Crack Option: [none]  
FOS Distribution  
FOS Calculation Option: Constant  
Advanced  
Number of Slices: 30  
Optimization Tolerance: 0.01  
Minimum Slip Surface Depth: 0.15 m  
Optimization Maximum Iterations: 2000  
Optimization Convergence Tolerance: 1e-007  
Starting Optimization Points: 8  
Ending Optimization Points: 16  
Complete Passes per Insertion: 1  
Driving Side Maximum Convex Angle: 5 °  
Resisting Side Maximum Convex Angle: 1 °

#### Materials

##### RILEVATO STRADALE

Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 20 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 0 kPa



Phi: 40 °  
Phi-B: 0 °

#### LIMO MARRONE

Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 20 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 5 kPa  
Phi: 27 °  
Phi-B: 0 °  
Pore Water Pressure  
Piezometric Line: 1

#### ARGILLE MARNOSE

Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 21 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 50 kPa  
Phi: 25 °  
Phi-B: 0 °

#### Slip Surface Grid

Upper Left: (36.617552, 45.929327) m  
Lower Left: (36.617552, 34.373771) m  
Lower Right: (54.950886, 32.929327) m  
Grid Horizontal Increment: 15  
Grid Vertical Increment: 9  
Left Projection Angle: 0 °  
Right Projection Angle: 0 °

#### Slip Surface Radius

Upper Left Coordinate: (21.973493, 31.956744) m  
Upper Right Coordinate: (59.210145, 28.26266) m  
Lower Left Coordinate: (20.987923, 22.707105) m  
Lower Right Coordinate: (58.02496, 17.707105) m  
Number of Increments: 18  
Left Projection: No  
Left Projection Angle: 0 °  
Right Projection: No  
Right Projection Angle: 0 °

#### Slip Surface Limits

Left Coordinate: (4.621607, 29.136707) m  
Right Coordinate: (76.235707, 20.825019) m

#### Piezometric Lines

##### Piezometric Line 1

##### Coordinates

	X (m)	Y (m)
	4.671081	36.780492
	7.298168	36.242458
	10.674791	35.619082
	12.155311	35.073627
	13.713752	34.761939
	16.441025	33.67103
	21.973493	31.956744
	23.973493	30.632069

	31.194272	30.008692
	32.285181	30.242458
	33.921545	29.151549
	35.16975	28.260009
	49.163711	26.51561
	54.842701	26.34117
	56.587101	25.759703
	62.34362	24.77121
	68.119521	23.55013
	76.235707	20.825019

### Surcharge Loads

#### Surcharge Load 1

Surcharge (Unit Weight): 10 kN/m<sup>3</sup>

Direction: Normal

#### Coordinates

	X (m)	Y (m)
	37.398354	31.363052
	44.448446	31.140417

### Seismic Loads

Horz Seismic Load: 0.038

Vert Seismic Load: 0.019

Ignore seismic load in strength: No

### Regions

	Material	Points	Area (m <sup>2</sup> )
Region 1	LIMO MARRONE	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24	353.05468
Region 2	RILEVATO STRADALE	13,25,26,16,15,14	30.312853
Region 3	ARGILLE MARNOSE	24,23,27,28	761.45498

### Points

	X (m)	Y (m)
Point 1	4.700765	39.047653
Point 2	6.648817	37.411289
Point 3	7.298168	36.242458
Point 4	10.674791	35.619082
Point 5	12.155311	35.073627
Point 6	13.713752	34.761939
Point 7	16.441025	33.67103
Point 8	21.973493	31.956744
Point 9	23.973493	30.632069
Point 10	31.194272	30.008692

Point 11	32.285181	30.242458
Point 12	33.921545	29.151549
Point 13	35.142324	28.995705
Point 14	35.16975	28.260009
Point 15	49.163711	26.51561
Point 16	49.124947	27.155223
Point 17	51.005022	26.806343
Point 18	54.842701	26.34117
Point 19	56.587101	25.759703
Point 20	62.34362	24.77121
Point 21	68.119521	23.55013
Point 22	76.235707	20.825019
Point 23	76.161495	18.227616
Point 24	4.621607	29.136707
Point 25	37.027296	30.324091
Point 26	44.868978	29.878822
Point 27	76.161495	13.032811
Point 28	4.671081	13.032811

#### Critical Slip Surfaces

	Slip Surface	FOS	Center (m)	Radius (m)	Entry (m)	Exit (m)
1	213	1.233	(50.062, 33.315)	5.838	(45.9049, 29.2159)	(48.0818, 27.8228)
2	1164	1.233	(52.506, 36.974)	10.308	(45.3018, 29.6019)	(48.8306, 27.3436)
3	1144	1.240	(51.284, 37.07)	9.701	(44.7673, 29.8846)	(47.7456, 28.0379)
4	2095	1.267	(53.729, 40.729)	14.172	(44.5931, 29.8945)	(48.493, 27.5596)
5	517	1.268	(50.062, 34.598)	7.115	(44.7311, 29.8866)	(48.2415, 27.7206)
6	1468	1.291	(52.506, 38.258)	11.585	(44.4839, 29.9007)	(49.0571, 27.1986)
7	1124	1.330	(50.062, 37.166)	9.098	(44.5945, 29.8944)	(46.6785, 28.7208)
8	2075	1.339	(52.506, 40.826)	13.563	(44.4671, 29.9016)	(47.3952, 28.2622)
9	3026	1.345	(54.951, 44.485)	18.037	(44.3263, 29.9096)	(48.1482, 27.7803)
10	1448	1.355	(51.284, 38.354)	10.978	(44.266, 29.9131)	(47.9872, 27.8833)
11	2399	1.360	(53.729, 42.013)	15.449	(44.1129, 29.9218)	(48.7719, 27.3812)
12	821	1.361	(50.062, 35.882)	8.392	(44.1578, 29.9192)	(48.3125, 27.6752)
13	497	1.368	(48.84, 34.695)	6.514	(44.4259, 29.904)	(47.1912, 28.3927)
14	194	1.375	(48.84, 33.411)	5.806	(44.2032, 29.9166)	(48.3955, 27.6221)

15	3006	1.444	(53.729, 44.581)	17.426	(44.3256, 29.9097)	(47.0385, 28.4904)
16	2703	1.460	(53.729, 43.297)	16.726	(43.6519, 29.9479)	(48.9451, 27.2703)
17	2055	1.465	(51.284, 40.922)	12.959	(44.4653, 29.9017)	(46.3158, 28.9529)
18	2379	1.466	(52.506, 42.11)	14.84	(44.0329, 29.9263)	(47.693, 28.0716)
19	1752	1.479	(51.284, 39.638)	12.254	(43.793, 29.9399)	(48.1179, 27.7997)
20	1125	1.489	(50.062, 37.166)	9.669	(43.6281, 29.9493)	(48.3512, 27.6504)
21	498	1.498	(48.84, 34.695)	7.083	(43.5794, 29.9521)	(48.3886, 27.6264)
22	1428	1.504	(50.062, 38.45)	10.375	(44.1572, 29.9192)	(46.9325, 28.5583)
23	801	1.513	(48.84, 35.979)	7.791	(43.9259, 29.9324)	(47.2587, 28.3496)
24	174	1.518	(47.618, 33.507)	5.207	(43.8257, 29.9381)	(47.3234, 28.3081)
25	195	1.552	(48.84, 33.411)	6.375	(43.4815, 29.9576)	(49.5516, 27.076)
26	543	1.559	(51.284, 34.502)	11.16	(41.0308, 30.0968)	(57.9213, 25.5306)
27	3007	1.560	(53.729, 44.581)	18.002	(43.208, 29.9731)	(49.0651, 27.1935)
28	866	1.560	(52.506, 35.69)	12.484	(41.3552, 30.0783)	(59.3934, 25.2778)
29	518	1.561	(50.062, 34.598)	7.686	(43.9561, 29.9307)	(50.3931, 26.9199)
30	239	1.562	(51.284, 33.218)	9.885	(41.9222, 30.0462)	(57.5715, 25.5907)
31	542	1.563	(51.284, 34.502)	10.587	(41.6746, 30.0602)	(57.1187, 25.6684)
32	867	1.564	(52.506, 35.69)	13.059	(40.6971, 30.1157)	(60.2014, 25.1391)
33	2986	1.565	(52.506, 44.677)	16.82	(44.4692, 29.9015)	(45.9477, 29.1885)
34	1170	1.566	(52.506, 36.974)	13.759	(40.575, 30.1226)	(59.6739, 25.2296)
35	563	1.568	(52.506, 34.406)	11.784	(41.5501, 30.0673)	(59.86, 25.1977)
36	562	1.569	(52.506, 34.406)	11.209	(42.1868, 30.0311)	(59.0849, 25.3308)
37	847	1.570	(51.284, 35.786)	12.435	(40.2034, 30.1438)	(58.2364, 25.4765)
38	1190	1.571	(53.729, 36.877)	14.385	(41.0428, 30.0961)	(61.674, 24.8862)
39	240	1.571	(51.284, 33.218)	10.458	(41.3076, 30.081)	(58.303, 25.4651)
40	1171	1.572	(52.506, 36.974)	14.333	(39.8955, 30.1612)	(60.5136, 25.0855)

41	846	1.572	(51.284, 35.786)	11.862	(40.8709, 30.1058)	(57.397, 25.6206)
42	238	1.573	(51.284, 33.218)	9.311	(42.5427, 30.0109)	(56.8075, 25.7219)
43	544	1.573	(51.284, 34.502)	11.733	(40.3953, 30.1329)	(58.6866, 25.3992)
44	1494	1.574	(53.729, 38.161)	15.659	(40.2802, 30.1394)	(61.9563, 24.8377)
45	219	1.575	(50.062, 33.315)	9.265	(41.3812, 30.0769)	(55.7837, 26.0275)
46	1191	1.577	(53.729, 36.877)	14.962	(40.3725, 30.1341)	(62.4805, 24.7423)
47	1493	1.577	(53.729, 38.161)	15.082	(40.9818, 30.0995)	(61.0748, 24.9891)
48	865	1.578	(52.506, 35.69)	11.908	(42.0235, 30.0404)	(58.5415, 25.4241)
49	1169	1.578	(52.506, 36.974)	13.184	(41.2669, 30.0834)	(58.7864, 25.3821)
50	218	1.579	(50.062, 33.315)	8.694	(42.0079, 30.0413)	(55.125, 26.2471)
51	1189	1.579	(53.729, 36.877)	13.807	(41.7232, 30.0574)	(60.8233, 25.0323)
52	1474	1.579	(52.506, 38.258)	15.033	(39.8374, 30.1645)	(59.9309, 25.1855)
53	886	1.579	(53.729, 35.594)	13.11	(41.8482, 30.0504)	(61.3674, 24.9388)
54	868	1.579	(52.506, 35.69)	13.634	(40.0476, 30.1526)	(60.9763, 25.006)
55	564	1.580	(52.506, 34.406)	12.36	(40.9201, 30.1031)	(60.6054, 25.0697)
56	887	1.581	(53.729, 35.594)	13.688	(41.1975, 30.0873)	(62.1513, 24.8042)
57	1495	1.581	(53.729, 38.161)	16.236	(39.5904, 30.1786)	(62.7763, 24.6797)
58	1818	1.582	(54.951, 39.349)	17.564	(39.9845, 30.1562)	(64.1534, 24.3886)
59	1514	1.582	(54.951, 38.065)	16.29	(40.7335, 30.1137)	(63.8869, 24.4449)
60	1798	1.583	(53.729, 39.445)	16.934	(39.5539, 30.1806)	(62.2176, 24.7929)
61	1817	1.584	(54.951, 39.349)	16.985	(40.6945, 30.1159)	(63.3148, 24.5659)
62	848	1.584	(51.284, 35.786)	13.007	(39.5463, 30.1811)	(59.0343, 25.3395)
63	220	1.584	(50.062, 33.315)	9.836	(40.762, 30.112)	(56.4248, 25.8138)
64	1797	1.585	(53.729, 39.445)	16.357	(40.2764, 30.1396)	(61.3065, 24.9493)
65	1475	1.586	(52.506, 38.258)	15.608	(39.1365, 30.2043)	(60.801, 25.0361)
66	2121	1.586	(54.951, 40.633)	18.26	(39.9961, 30.1555)	(63.5385, 24.5186)

67	2122	1.586	(54.951, 40.633)	18.839	(39.2672, 30.1969)	(64.4011, 24.3362)
68	259	1.587	(52.506, 33.122)	10.509	(42.4667, 30.0152)	(59.4833, 25.2624)
69	1513	1.588	(54.951, 38.065)	15.711	(41.4242, 30.0744)	(63.0731, 24.617)
70	1172	1.588	(52.506, 36.974)	14.908	(39.2263, 30.1992)	(61.3169, 24.9475)
71	2683	1.589	(52.506, 43.394)	16.117	(43.6163, 29.95)	(47.8721, 27.957)
72	1151	1.589	(51.284, 37.07)	13.71	(39.4272, 30.1878)	(58.523, 25.4273)
73	1210	1.590	(54.951, 36.781)	15.016	(41.5191, 30.069)	(63.5987, 24.5059)
74	1473	1.590	(52.506, 38.258)	14.459	(40.5525, 30.1239)	(59.0093, 25.3438)
75	1799	1.590	(53.729, 39.445)	17.511	(38.8448, 30.2209)	(63.0499, 24.6219)
76	1150	1.591	(51.284, 37.07)	13.137	(40.1184, 30.1486)	(57.6484, 25.5775)
77	523	1.591	(50.062, 34.598)	10.54	(40.5179, 30.1259)	(56.0639, 25.9341)
78	561	1.592	(52.506, 34.406)	10.633	(42.8316, 29.9945)	(58.2704, 25.4706)
79	2425	1.593	(54.951, 41.917)	19.535	(39.3253, 30.1936)	(63.7465, 24.4746)
80	2426	1.594	(54.951, 41.917)	20.113	(38.5776, 30.2361)	(64.6322, 24.2874)
81	214	1.594	(50.062, 33.315)	6.409	(44.6435, 29.8916)	(50.4177, 26.9153)
82	241	1.595	(51.284, 33.218)	11.032	(40.698, 30.1157)	(59.0099, 25.3437)
83	545	1.595	(51.284, 34.502)	12.306	(39.7666, 30.1685)	(59.4236, 25.2726)
84	885	1.595	(53.729, 35.594)	12.532	(42.5073, 30.0129)	(60.5488, 25.0794)
85	2102	1.595	(53.729, 40.729)	18.209	(38.8589, 30.2201)	(62.4546, 24.7477)
86	260	1.595	(52.506, 33.122)	11.085	(41.8554, 30.0499)	(60.1983, 25.1396)
87	524	1.596	(50.062, 34.598)	11.111	(39.8751, 30.1624)	(56.7563, 25.7307)
88	541	1.596	(51.284, 34.502)	10.013	(42.3284, 30.0231)	(56.3217, 25.8482)
89	198	1.596	(48.84, 33.411)	8.081	(41.4811, 30.0712)	(53.1114, 26.551)
90	2101	1.597	(53.729, 40.729)	17.632	(39.602, 30.1779)	(61.5211, 24.9125)
91	583	1.598	(53.729, 34.31)	12.413	(42.0737, 30.0375)	(61.7862, 24.8669)
92	1778	1.598	(52.506, 39.542)	16.308	(39.1356, 30.2044)	(60.1677, 25.1449)

93	477	1.598	(47.618, 34.791)	5.918	(44.2663, 29.913)	(46.1537, 29.0567)
94	199	1.599	(48.84, 33.411)	8.65	(40.8457, 30.1073)	(53.9703, 26.4469)
95	217	1.599	(50.062, 33.315)	8.123	(42.6441, 30.0052)	(54.3297, 26.4034)
96	522	1.599	(50.062, 34.598)	9.969	(41.1709, 30.0888)	(55.3759, 26.1634)
97	1476	1.599	(52.506, 38.258)	16.183	(38.4477, 30.2434)	(61.6318, 24.8935)
98	845	1.600	(51.284, 35.786)	11.289	(41.5511, 30.0672)	(56.5168, 25.7831)
99	2120	1.601	(54.951, 40.633)	17.681	(40.7398, 30.1133)	(62.6359, 24.7094)
100	1152	1.601	(51.284, 37.07)	14.282	(38.7485, 30.2264)	(59.352, 25.2849)

**Slices of Slip Surface: 213**

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)
1	213	45.941195	29.17972	0	0.16129568	0.13534314
2	213	46.01376	29.10864	0	0.46738196	0.39218003
3	213	46.08632	29.039975	0	0.75143986	0.63053291
4	213	46.15888	28.97361	0	1.0134918	0.8504206
5	213	46.23144	28.90944	0	1.2535358	1.0518414
6	213	46.304	28.84737	0	1.4717804	1.2349704
7	213	46.37656	28.787315	0	1.6680188	1.399634
8	213	46.449125	28.72919	0	1.8423873	1.5459465
9	213	46.52169	28.67293	0	1.9950585	1.6740529
10	213	46.59425	28.61847	0	2.1258931	1.7838361
11	213	46.66681	28.56574	0	2.2349643	1.8753577
12	213	46.73937	28.514685	0	2.3224463	1.9487639
13	213	46.81193	28.465255	0	2.3881482	2.0038943
14	213	46.884495	28.417395	0	2.4321784	2.04084
15	213	46.95706	28.371065	0	2.4546033	2.0596567
16	213	47.02962	28.326225	0	2.4553185	2.0602568
17	213	47.10218	28.282825	0	2.4342718	2.0425966
18	213	47.17474	28.240835	0	2.3915817	2.0067753
19	213	47.2473	28.200225	0	2.3271762	1.9527327
20	213	47.319865	28.160955	0	2.2410242	1.8804426
21	213	47.39243	28.122995	0	2.1330112	1.7898089
22	213	47.46499	28.086315	0	2.0030567	1.6807642
23	213	47.53755	28.05089	0	1.851112	1.5532674
24	213	47.61011	28.0167	0	1.6771603	1.4073046
25	213	47.68267	27.983715	0	1.4809621	1.2426747
26	213	47.75523	27.951915	0	1.2624909	1.0593556
27	213	47.827795	27.92128	0	1.021632	0.85725103
28	213	47.90036	27.89179	0	0.7582171	0.63621969
29	213	47.97292	27.863425	0	0.47209856	0.39613773
30	213	48.04548	27.836165	0	0.16312368	0.13687702

## Slices of Slip Surface: 1164

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)
1	1164	45.360585	29.54528	0	0.23923509	0.20074208
2	1164	45.478215	29.43388	0	0.69324564	0.58170216
3	1164	45.595845	29.325915	0	1.1146174	0.93527508
4	1164	45.713475	29.221235	0	1.503471	1.2615619
5	1164	45.831105	29.11971	0	1.859739	1.5605063
6	1164	45.94873	29.021225	0	2.1835218	1.8321924
7	1164	46.066355	28.925665	0	2.474868	2.0766608
8	1164	46.183985	28.83292	0	2.7338166	2.2939445
9	1164	46.301615	28.742905	0	2.9604336	2.4840988
10	1164	46.419245	28.65553	0	3.154796	2.6471881
11	1164	46.536875	28.57071	0	3.3168412	2.7831602
12	1164	46.654505	28.488365	0	3.4466904	2.8921166
13	1164	46.772135	28.408425	0	3.5442916	2.9740138
14	1164	46.889765	28.33083	0	3.609687	3.0288871
15	1164	47.00739	28.255515	0	3.6429422	3.0567915
16	1164	47.125015	28.182415	0	3.6439742	3.0576574
17	1164	47.242645	28.11148	0	3.6127098	3.0314235
18	1164	47.360275	28.04266	0	3.5492781	2.978198
19	1164	47.477905	27.9759	0	3.4535115	2.8978402
20	1164	47.595535	27.91116	0	3.3253582	2.7903068
21	1164	47.713165	27.848395	0	3.1648228	2.6556016
22	1164	47.830795	27.787565	0	2.9717358	2.4935824
23	1164	47.948425	27.728635	0	2.7460411	2.3042021
24	1164	48.066055	27.671565	0	2.4876443	2.0873814
25	1164	48.18368	27.61632	0	2.1964164	1.8430122
26	1164	48.301305	27.56287	0	1.8721068	1.5708842
27	1164	48.418935	27.511185	0	1.5147294	1.2710089
28	1164	48.536565	27.461235	0	1.1239411	0.94309853
29	1164	48.654195	27.41299	0	0.69969744	0.58711587
30	1164	48.771825	27.366425	0	0.24171087	0.20281951

## Slices of Slip Surface: 1144

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)
1	1144	44.81813	29.839125	0	0.54490548	0.45722999
2	1144	44.918575	29.75052	0	1.2429457	1.0429553
3	1144	45.01777	29.665415	0	1.5356569	1.2885692
4	1144	45.116965	29.582585	0	1.8038572	1.5136159
5	1144	45.21616	29.501965	0	2.0475129	1.7180673
6	1144	45.31536	29.423485	0	2.2667745	1.9020497
7	1144	45.414555	29.347075	0	2.4615854	2.0655154
8	1144	45.51375	29.272675	0	2.6319692	2.2084844
9	1144	45.612945	29.200225	0	2.7779573	2.3309829
10	1144	45.71214	29.129675	0	2.8996522	2.4330971
11	1144	45.811335	29.06098	0	2.9969037	2.5147008
12	1144	45.91053	28.99409	0	3.0699402	2.5759857



13	1144	46.00973	28.928955	0	3.1185594	2.616782
14	1144	46.108925	28.865535	0	3.1429375	2.6372377
15	1144	46.20812	28.80379	0	3.1428765	2.6371865
16	1144	46.307315	28.743685	0	3.1185697	2.6167907
17	1144	46.40651	28.68519	0	3.0698957	2.5759483
18	1144	46.505705	28.628265	0	2.9967794	2.5145965
19	1144	46.6049	28.572875	0	2.8992597	2.4327678
20	1144	46.704095	28.518995	0	2.7772347	2.3303766
21	1144	46.80329	28.4666	0	2.6306307	2.2073613
22	1144	46.90249	28.415655	0	2.4595811	2.0638336
23	1144	47.001685	28.36614	0	2.263799	1.8995529
24	1144	47.10088	28.31803	0	2.043196	1.714445
25	1144	47.200075	28.2713	0	1.7978905	1.5086092
26	1144	47.29927	28.22593	0	1.5276584	1.2818576
27	1144	47.398465	28.1819	0	1.232294	1.0340175
28	1144	47.49766	28.13919	0	0.91190398	0.76517829
29	1144	47.59686	28.097775	0	0.56620962	0.47510628
30	1144	47.696055	28.057645	0	0.195113	0.16371924

Slices of Slip Surface: **2095**

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)
1	2095	44.66204	29.83707	0	0.70786343	0.59396795
2	2095	44.8	29.72369	0	2.1136084	1.773528
3	2095	44.933695	29.616515	0	2.958254	2.4822699
4	2095	45.063125	29.51529	0	3.2304153	2.7106403
5	2095	45.192555	29.41645	0	3.4738219	2.9148827
6	2095	45.32198	29.31994	0	3.6885682	3.0950762
7	2095	45.451405	29.225695	0	3.8747565	3.2513068
8	2095	45.580835	29.133655	0	4.032253	3.383462
9	2095	45.710265	29.043775	0	4.1612304	3.4916869
10	2095	45.839695	28.95601	0	4.2616762	3.5759709
11	2095	45.969125	28.870305	0	4.3335605	3.636289
12	2095	46.098555	28.786615	0	4.376904	3.6726585
13	2095	46.227985	28.7049	0	4.3917072	3.6850799
14	2095	46.357415	28.62512	0	4.3780173	3.6735927
15	2095	46.486845	28.54724	0	4.335788	3.6381581
16	2095	46.616275	28.47122	0	4.2650063	3.5787652
17	2095	46.745705	28.397025	0	4.165703	3.4954399
18	2095	46.87513	28.32463	0	4.0377249	3.3880535
19	2095	47.004555	28.253995	0	3.8810989	3.2566286
20	2095	47.133985	28.18509	0	3.6957986	3.1011433
21	2095	47.263415	28.117895	0	3.4817637	2.9215467
22	2095	47.392845	28.052375	0	3.2389576	2.7178081
23	2095	47.522275	27.988505	0	2.9672278	2.4897997
24	2095	47.651705	27.926265	0	2.6665829	2.2375287
25	2095	47.781135	27.86563	0	2.3369113	1.9609014
26	2095	47.910565	27.806575	0	1.9781249	1.6598439

27	2095	48.039995	27.749075	0	1.5900783	1.3342341
28	2095	48.169425	27.693115	0	1.1726479	0.9839684
29	2095	48.298855	27.638675	0	0.72579609	0.60901523
30	2095	48.42828	27.585735	0	0.24936639	0.20924325

Slices of Slip Surface: **517**

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)
1	517	44.80005	29.81089	0	0.86305959	0.72419298
2	517	44.927125	29.674495	0	2.0293738	1.7028468
3	517	45.04342	29.55599	0	2.6103343	2.1903306
4	517	45.159715	29.44283	0	3.1424966	2.6368677
5	517	45.276005	29.33467	0	3.6262155	3.0427561
6	517	45.3923	29.23121	0	4.0616721	3.4081475
7	517	45.508595	29.132185	0	4.4492381	3.733354
8	517	45.624885	29.037355	0	4.7890946	4.0185275
9	517	45.74118	28.946505	0	5.0815513	4.2639278
10	517	45.857475	28.85945	0	5.3267724	4.4696927
11	517	45.97377	28.776025	0	5.5251037	4.6361125
12	517	46.090065	28.69607	0	5.6766615	4.7632846
13	517	46.206355	28.619445	0	5.7814964	4.8512515
14	517	46.32265	28.546025	0	5.8399073	4.9002641
15	517	46.438945	28.47569	0	5.8517464	4.9101982
16	517	46.555235	28.40834	0	5.8172759	4.881274
17	517	46.67153	28.34388	0	5.7362624	4.8132957
18	517	46.787825	28.28222	0	5.6088287	4.7063661
19	517	46.90412	28.223275	0	5.4347876	4.5603283
20	517	47.020415	28.166975	0	5.2139771	4.3750463
21	517	47.136705	28.11325	0	4.9463508	4.1504812
22	517	47.253	28.06203	0	4.631484	3.8862765
23	517	47.369295	28.013265	0	4.269273	3.5823454
24	517	47.485585	27.9669	0	3.8592987	3.2383361
25	517	47.60188	27.92288	0	3.4012178	2.8539606
26	517	47.718175	27.88116	0	2.894589	2.4288486
27	517	47.83447	27.8417	0	2.3389573	1.9626182
28	517	47.950765	27.804465	0	1.7337708	1.4548065
29	517	48.067055	27.76941	0	1.078447	0.90492447
30	517	48.18335	27.736505	0	0.3723249	0.31241768

Slices of Slip Surface: **1468**

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)
1	1468	44.54808	29.84001	0	0.72766303	0.61058178
2	1468	44.67644	29.720465	0	2.1727086	1.823119
3	1468	44.8048	29.60448	0	3.6035307	3.0237213
4	1468	44.946535	29.48056	0	4.5739608	3.8380088
5	1468	45.10165	29.34929	0	5.0558358	4.24235
6	1468	45.25677	29.22259	0	5.4857421	4.6030842
7	1468	45.411885	29.100275	0	5.8642523	4.9206919

8	1468	45.567	28.982165	0	6.1907567	5.1946616
9	1468	45.722115	28.8681	0	6.4659711	5.425594
10	1468	45.87723	28.75794	0	6.6898544	5.6134543
11	1468	46.032345	28.65155	0	6.8626067	5.7584108
12	1468	46.18746	28.5488	0	6.984634	5.8608038
13	1468	46.34258	28.44958	0	7.055465	5.9202381
14	1468	46.497695	28.353785	0	7.0753157	5.9368948
15	1468	46.65281	28.261315	0	7.045133	5.9115685
16	1468	46.807925	28.17208	0	6.9632122	5.8428288
17	1468	46.96304	28.08599	0	6.8313133	5.7321525
18	1468	47.11816	28.00297	0	6.6485226	5.5787728
19	1468	47.273275	27.922945	0	6.4145552	5.3824509
20	1468	47.42839	27.845845	0	6.1292354	5.1430392
21	1468	47.583505	27.77161	0	5.7931501	4.8610301
22	1468	47.73862	27.70017	0	5.4056515	4.5358802
23	1468	47.893735	27.631475	0	4.9665496	4.16743
24	1468	48.04885	27.565475	0	4.47573	3.7555834
25	1468	48.20397	27.502115	0	3.9327817	3.2999956
26	1468	48.359085	27.441355	0	3.3374667	2.800467
27	1468	48.5142	27.383145	0	2.6894247	2.2566953
28	1468	48.669315	27.327445	0	1.9882261	1.6683198
29	1468	48.82443	27.27422	0	1.233488	1.0350194
30	1468	48.97955	27.22343	0	0.42477622	0.35642957

Slices of Slip Surface: **1124**

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)
1	1124	44.628785	29.86886	0	0.32907294	0.27612498
2	1124	44.697415	29.81826	0	0.98293033	0.82477647
3	1124	44.76604	29.768645	0	1.6310517	1.3686149
4	1124	44.834665	29.719995	0	2.2731582	1.9074062
5	1124	44.903775	29.67196	0	2.6254601	2.2030226
6	1124	44.97337	29.62453	0	2.6825723	2.2509454
7	1124	45.04297	29.578035	0	2.7265541	2.2878505
8	1124	45.112565	29.532455	0	2.7575185	2.3138328
9	1124	45.18216	29.48778	0	2.775475	2.3289001
10	1124	45.25176	29.44399	0	2.7803267	2.3329711
11	1124	45.321355	29.40107	0	2.7721099	2.3260764
12	1124	45.39095	29.35901	0	2.7509982	2.3083616
13	1124	45.460545	29.317785	0	2.7168089	2.2796734
14	1124	45.53014	29.277395	0	2.669616	2.2400738
15	1124	45.59974	29.237825	0	2.6093807	2.1895304
16	1124	45.669335	29.19905	0	2.5360735	2.1280183
17	1124	45.73893	29.16107	0	2.4498007	2.0556269
18	1124	45.80853	29.123875	0	2.3505527	1.9723479
19	1124	45.878125	29.08745	0	2.238073	1.8779662
20	1124	45.94772	29.051785	0	2.1126222	1.7727005
21	1124	46.017315	29.01687	0	1.9740864	1.6564552

22	1124	46.08691	28.9827	0	1.8224878	1.5292488
23	1124	46.15651	28.94926	0	1.6575962	1.3908883
24	1124	46.226105	28.91654	0	1.4797055	1.2416203
25	1124	46.2957	28.884535	0	1.288533	1.0812076
26	1124	46.365295	28.853235	0	1.0841659	0.9097232
27	1124	46.43489	28.822635	0	0.8665538	0.72712497
28	1124	46.50449	28.792725	0	0.63565164	0.53337506
29	1124	46.574085	28.763495	0	0.39141984	0.32844025
30	1124	46.64368	28.73494	0	0.13382389	0.11229157

Slices of Slip Surface: **2075**

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)
1	2075	44.517305	29.865025	0	0.47499212	0.39856571
2	2075	44.61778	29.792485	0	1.4187245	1.1904512
3	2075	44.71826	29.721325	0	2.3539065	1.9751621
4	2075	44.81874	29.651525	0	3.2806335	2.7527784
5	2075	44.91756	29.584165	0	3.7778356	3.1699805
6	2075	45.01472	29.51918	0	3.8390558	3.2213503
7	2075	45.11188	29.4554	0	3.8832313	3.2584179
8	2075	45.20904	29.3928	0	3.9103363	3.2811618
9	2075	45.3062	29.33136	0	3.9203595	3.2895722
10	2075	45.40336	29.271065	0	3.9133061	3.2836537
11	2075	45.50052	29.211895	0	3.8892825	3.2634955
12	2075	45.59768	29.15383	0	3.8481466	3.2289784
13	2075	45.69484	29.09686	0	3.7900317	3.1802142
14	2075	45.792005	29.04097	0	3.7148223	3.117106
15	2075	45.88917	28.986135	0	3.622497	3.0396359
16	2075	45.98633	28.93235	0	3.5132369	2.9479558
17	2075	46.08349	28.8796	0	3.3868621	2.8419147
18	2075	46.18065	28.827865	0	3.2433894	2.7215269
19	2075	46.27781	28.777135	0	3.0828405	2.5868104
20	2075	46.37497	28.7274	0	2.9052538	2.4377974
21	2075	46.47213	28.678645	0	2.7104902	2.2743713
22	2075	46.56929	28.63086	0	2.4985101	2.0964989
23	2075	46.66645	28.584035	0	2.2694613	1.9043041
24	2075	46.76361	28.538155	0	2.0231405	1.6976165
25	2075	46.86077	28.49321	0	1.759528	1.4764193
26	2075	46.957935	28.44919	0	1.4787064	1.240782
27	2075	47.0551	28.406085	0	1.1805818	0.99062575
28	2075	47.15226	28.36389	0	0.86505455	0.72586696
29	2075	47.24942	28.322595	0	0.53212473	0.44650567
30	2075	47.34658	28.282185	0	0.18175242	0.15250839

Slices of Slip Surface: **3026**

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)
1	3026	44.38736	29.8655	0	9.0961622	7.6325863
2	3026	44.518535	29.771665	0	1.7990656	1.5095953

3	3026	44.65871	29.673265	0	3.0960013	2.5978536
4	3026	44.79889	29.57683	0	4.3803566	3.6755556
5	3026	44.93204	29.486975	0	5.0595107	4.2454335
6	3026	45.058165	29.403485	0	5.1266582	4.301777
7	3026	45.18429	29.3215	0	5.1721265	4.3399294
8	3026	45.310415	29.241	0	5.1959644	4.3599318
9	3026	45.43654	29.16196	0	5.1981862	4.3617961
10	3026	45.562665	29.08436	0	5.1787448	4.3454828
11	3026	45.688795	29.00818	0	5.1376897	4.3110335
12	3026	45.81492	28.93339	0	5.0750823	4.2584997
13	3026	45.941045	28.859975	0	4.9907893	4.1877695
14	3026	46.06717	28.78792	0	4.8848396	4.0988671
15	3026	46.193295	28.717205	0	4.75734	3.9918823
16	3026	46.31942	28.64781	0	4.6082022	3.8667408
17	3026	46.445545	28.579715	0	4.4374201	3.7234376
18	3026	46.57167	28.51291	0	4.2449369	3.561925
19	3026	46.697795	28.447375	0	4.0308362	3.3822731
20	3026	46.82392	28.38309	0	3.7950116	3.1843928
21	3026	46.950045	28.32005	0	3.5374322	2.968258
22	3026	47.07617	28.258235	0	3.2581489	2.7339116
23	3026	47.202295	28.19763	0	2.9570098	2.4812259
24	3026	47.32842	28.13822	0	2.6340883	2.2102625
25	3026	47.454545	28.079995	0	2.28932	1.9209675
26	3026	47.58067	28.022945	0	1.9226511	1.6132958
27	3026	47.706795	27.967055	0	1.5339619	1.2871469
28	3026	47.832925	27.912315	0	1.1232861	0.94254895
29	3026	47.95905	27.85871	0	0.69058639	0.57947079
30	3026	48.085175	27.80623	0	0.23573652	0.19780643

Slices of Slip Surface: **1448**

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)
1	1448	44.35721	29.83884	0	9.1643435	7.6897972
2	1448	44.518535	29.70976	0	2.6007542	2.1822919
3	1448	44.65871	29.601845	0	4.0159235	3.36976
4	1448	44.79889	29.497465	0	5.4103444	4.539818
5	1448	44.931345	29.401885	0	6.1935701	5.1970224
6	1448	45.05607	29.31466	0	6.354729	5.3322508
7	1448	45.180795	29.22997	0	6.4805664	5.4378409
8	1448	45.305525	29.14775	0	6.5711688	5.5138653
9	1448	45.430255	29.06794	0	6.626647	5.560417
10	1448	45.55498	28.99047	0	6.6469846	5.5774823
11	1448	45.679705	28.91528	0	6.6322486	5.5651173
12	1448	45.804435	28.84232	0	6.5825013	5.5233744
13	1448	45.929165	28.77154	0	6.4978066	5.4523071
14	1448	46.05389	28.70289	0	6.3781435	5.3518979
15	1448	46.178615	28.636325	0	6.2234733	5.2221141
16	1448	46.303345	28.57181	0	6.0337381	5.0629074