Report elaborazioni

- SSAP 4.0.6 - Slope Stability Analysis Program -

File report: C:\SSAP2010\pendii\GHV\sez.AA'_fronte_scavo_monte.txt
Data: 14/10/2011
Localita' : Celle Ligure (SV):
Descrizione: realizzazione nuovo complesso alberghiero - verifica di stabilità fronte di scavo lungo sez. AA'

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

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

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1.20	0.00	13.90	10.30	1.20	0.00	-	-
3.70	4.80	18.90	10.15	3.70	4.80	-	-
4.80	7.40	22.45	11.30	24.50	1.15	-	-
11.80	7.30	24.50	12.30	-	-	-	-
13.90	10.30	-	-	-	-	-	-
15.00	11.50	-	-	-	-	-	-
18.20	11.40	-	-	-	-	-	-
24.50	14.25	-	-	-	-	-	-

ASSENZA DI FALDA

_____ PARAMETRI GEOMECCANICI _____

STR_IDX	sgci	ϕ`	GSI	C`	mi	Cu	D	Gamm	Gamm_sat
STRATO 1		28.8		0.0		0.0		19.0	20.0
2.186	0.00	0.0	0.0		0.0				
STRATO 2		0.0		0.0		0.0		24.3	25.0
10.000	13.00	45.0	15.0		0.7				
STRATO 3		0.0		0.0		0.0		24.3	25.0
10.000	15.00	45.0	17.0		0.7				

Note: ϕ `_____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
C` _____ Coesione efficace (in Kpa)
Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)
Gamm_sat __ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)
STR_IDX ___ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH)
Per ammassi Rocciosi - Parametri Criterio di Rottura di Hoek (2002)
sigci _____Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (MPa)
GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)
mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)
D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

---------- INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM ----------
*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
METODO DI RICERCA: CONVEX RANDOM - Chen (1992)
FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m): 0.9 (+/-) 50%
RANGE ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 11.80 13.90
LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 0.00
RANGE ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax):18.20 24.03

*** TOTALE SUPERFICI GENERATE : 10000

---------- INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO ----------
METODO DI CALCOLO : JANBU RIGOROSO (Janbu, 1973)
FORZA ORIZZONTALE ALLA TESTA (kN/m): 0.00
FORZA ORIZZONTALE ALLA BASE (kN/m): 0.00
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.017 (SLC)
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv : 0.009 (SLC)

---------- RISULTATO FINALE ELABORAZIONI ----------
* DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *

Fattore di sicurezza (FS) 1.966 - Min. - Lambda= 0.450

X	Y
13.88	10.27
15.94	10.39
16.64	10.48
18.39	10.70
19.87	11.27
21.68	12.29
22.89	13.41
23.14	13.63

Fattore di sicurezza (FS) 2.197 - N.2 -- Lambda= 0.500

X	Y
13.82	10.19
15.72	10.59
16.46	10.79
17.93	11.20
18.85	11.58
19.12	11.82

Fattore di sicurezza (FS) 2.308 - N.3 -- Lambda= 0.537

X	Y
13.89	10.29
16.00	10.62
16.64	10.72
17.41	10.85
18.39	11.01
19.07	11.42
19.48	11.68
20.39	12.39

Fattore di sicurezza (FS) 2.582 - N.4 -- Lambda= 0.400

X	Y
13.88	10.27
15.83	10.28
17.02	10.48
18.30	10.71
19.15	10.87
20.27	11.56
21.83	12.89
22.20	13.21

Fattore di sicurezza (FS) 2.605 - N.5 -- Lambda= 0.510

X	Y
13.84	10.21
14.32	10.24
15.92	10.49
16.50	10.58

				17.26	10.80	
				18.67	11.22	
				19.17	11.37	
				20.15	11.72	
				21.57	12.93	
Fattore di sicurezza (FS)	2.764	- N.6 --	X	Y	Lambda=	0.364
			13.89	10.28		
			15.54	10.45		
			16.92	10.61		
			17.86	11.09		
			19.15	11.83		
Fattore di sicurezza (FS)	2.899	- N.7 --	X	Y	Lambda=	0.443
			13.89	10.28		
			14.56	10.23		
			16.35	10.47		
			18.10	10.70		
			19.62	11.47		
			20.65	11.99		
			21.60	12.94		
Fattore di sicurezza (FS)	2.957	- N.8 --	X	Y	Lambda=	0.356
			13.88	10.27		
			15.23	10.31		
			16.42	10.35		
			17.52	10.80		
			18.73	11.50		
			19.74	12.09		
			19.79	12.12		
Fattore di sicurezza (FS)	3.059	- N.9 --	X	Y	Lambda=	0.485
			13.79	10.14		
			14.33	10.16		
			15.06	10.31		
			16.63	10.65		
			18.04	10.96		
			19.40	11.30		
			20.58	11.95		
			21.70	12.98		
Fattore di sicurezza (FS)	3.066	- N.10 --	X	Y	Lambda=	0.393
			13.77	10.12		
			15.52	10.35		
			17.40	10.59		
			18.48	10.74		
			19.12	10.95		
			19.95	11.48		
			21.00	12.67		

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.100

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.966	73.6	37.5	32.4	Surplus
2	2.197	29.0	13.2	14.5	Surplus
3	2.308	37.0	16.0	19.4	Surplus
4	2.582	80.9	31.3	46.5	Surplus

5	2.605	61.2	23.5	35.4	Surplus
6	2.764	33.3	12.1	20.1	Surplus
7	2.899	75.7	26.1	46.9	Surplus
8	2.957	40.3	13.6	25.3	Surplus
9	3.059	84.4	27.6	54.0	Surplus
10	3.066	82.9	27.0	53.2	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!
Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 14.5
FTR --> Forza totale Resistente rispetto alla superficie di scivolamento (componente Orizzontale)
FTA --> Forza totale Agente rispetto alla superficie di scivolamento (componente Orizzontale)

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

---

TABELLA PARAMETRI CONCI E DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	dx	alpha	W	ru	U
phi'	c'/Cu	ht	yt	yt'	E(x)	T(x)
E'	rho(x)	local_FS				
(m)	(m)	(°)	(kN/m)	(--)	(kPa)
(°)	(kPa)	(m)	(m)	(--)	(kN/m)	(kN/m)
(kN)	(--)	(-)				
13.876	0.024	3.51	0.01	0.00	0.00
70.21	18.93	0.000	10.266	0.271	0.000	0.000
17.025	0.272	0.822				
13.900	0.354	3.51	1.46	0.00	0.00
28.80	0.00	0.005	10.273	0.274	0.387	0.030
15.668	0.272	0.822				
14.254	0.746	3.51	11.15	0.00	0.00
28.80	0.00	0.092	10.382	0.346	2.089	0.364
-2.145	0.623	0.865				
15.000	0.772	3.51	16.69	0.00	0.00
28.80	0.00	0.336	10.671	0.373	3.543	1.171
4.461	1.182	2.386				
15.772	0.164	3.51	3.41	0.00	0.00
28.80	0.00	0.485	10.867	0.135	7.213	3.214
4.146	1.593	0.300				
15.936	0.703	7.03	13.79	0.00	0.00
28.80	0.00	0.493	10.885	0.084	7.841	3.528
3.508	1.609	0.300				
16.639	0.772	7.13	13.44	0.00	0.00
28.80	0.00	0.389	10.868	-0.095	9.861	3.767
2.455	1.366	5.891				
17.411	0.772	7.13	11.66	0.00	0.00
28.80	0.00	0.258	10.834	0.052	11.610	3.560
2.231	1.096	2.174				
18.182	0.018	7.13	0.24	0.00	0.00
28.80	0.00	0.276	10.949	0.250	13.267	3.873
0.885	1.044	1.843				
18.200	0.188	7.13	2.73	0.00	0.00
28.80	0.00	0.279	10.953	0.254	13.281	3.870
0.795	1.042	1.846				
18.388	0.512	21.30	7.87	0.00	0.00
28.80	0.00	0.307	11.005	0.296	13.329	3.834
-0.309	1.029	1.904				

```
      18.900       0.772       21.30       12.47        0.00        0.00
28.80         0.00        0.278       11.176        0.358       12.762       3.788
-1.555        1.061        2.169
      19.672       0.195       21.30        3.27        0.00        0.00
28.80         0.00        0.267       11.465        0.401       11.245       3.591
-2.185        1.142        2.606
      19.867       0.772       29.38       12.37        0.00        0.00
28.80         0.00        0.271       11.545        0.415       10.785       3.458
-2.605        1.147        2.702
      20.639       0.772       29.38       11.11        0.00        0.00
28.80         0.00        0.185       11.894        0.501        7.997       2.396
-3.744        1.071        2.536
      21.411       0.269       29.38        3.57        0.00        0.00
28.80         0.00        0.188       12.332        0.632        5.356       1.284
-3.449        0.857        1.597
      21.679       0.771       42.53        7.38        0.00        0.00
28.80         0.00        0.213       12.508        0.675        4.412       0.861
-3.687        0.698        1.306
      22.450       0.444       42.53        1.85        0.00        0.00
28.80         0.00        0.070       13.071        0.782        1.144       0.083
-3.412        0.261        0.671
      22.894       0.244       42.63        0.27        0.00        0.00
28.80         0.00        0.020       13.429        0.827        0.216       0.005
-1.019        0.081        0.443
--------------------------------------------------------------------------------
LEGENDA SIMBOLI
X(m)          : Ascissa sinistra concio
dx(m)         : Larghezza concio
alpha(°)      : Angolo pendenza base concio
W(kN/m)       : Forza peso concio
ru(-)         : Coefficiente locale pressione interstiziale
U(kPa)        : Pressione totale dei pori base concio
phi'(°)       : Angolo di attrito efficace base concio
c'/Cu (kPa)   : Coesione efficace/Resistenza al taglio in condizioni non drenate
ht(m)         : Altezza linea di thrust da nodo sinistro base concio
yt(m)         : coordinata Y linea di trust
yt'(--)       : gradiente pendenza locale linea di trust
E(x)(kN/m)    : Forza Normale interconcio
T(x)(kN/m)    : Forza Tangenziale interconcio
E' (kN)       : derivata Forza normale interconcio
Rho(x) (--)   : fattore mobilizzazione resistenza al taglio verticale interconcio
ZhU et al.(2003)
--------------------------------------------------------------------------------
CRITERIO DI ROTTURA secondo Hoek (1998,2002)
Strato 2 -- Parametri di resistenza al taglio equivalenti dell'ammasso roccioso
-----------------------------------------
   Sigma'(kPa)   Phi'(deg)     c'(kPa)
       20.00       61.87       25.13
       40.00       58.38       31.55
       60.00       56.05       37.35
       80.00       54.29       42.68
      100.00       52.86       47.67
      120.00       51.65       52.37
      140.00       50.61       56.84
      160.00       49.69       61.12
      180.00       48.87       65.23
      200.00       48.13       69.20
      220.00       47.45       73.04
      240.00       46.82       76.76
      260.00       46.24       80.38
```

280.00	45.70	83.91
300.00	45.20	87.35
320.00	44.72	90.71
340.00	44.27	94.00
360.00	43.85	97.22
380.00	43.44	100.38
400.00	43.06	103.48
420.00	42.70	106.52
440.00	42.35	109.51
460.00	42.01	112.46
480.00	41.69	115.35
500.00	41.38	118.21
520.00	41.08	121.02
540.00	40.80	123.79
560.00	40.52	126.52
580.00	40.26	129.22
600.00	40.00	131.89

CRITERIO DI ROTTURA secondo Hoek (1998,2002)
Strato 3 -- Parametri di resistenza al taglio equivalenti dell'ammasso roccioso

---

Sigma'(kPa)	Phi'(deg)	c'(kPa)
20.00	62.86	29.71
40.00	59.57	36.33
60.00	57.35	42.42
80.00	55.66	48.06
100.00	54.29	53.35
120.00	53.12	58.37
140.00	52.11	63.15
160.00	51.22	67.73
180.00	50.42	72.14
200.00	49.69	76.40
220.00	49.03	80.53
240.00	48.42	84.53
260.00	47.85	88.44
280.00	47.32	92.24
300.00	46.82	95.95
320.00	46.36	99.58
340.00	45.91	103.13
360.00	45.50	106.61
380.00	45.10	110.03
400.00	44.72	113.38
420.00	44.36	116.68
440.00	44.01	119.92
460.00	43.68	123.11
480.00	43.37	126.25
500.00	43.06	129.35
520.00	42.77	132.39
540.00	42.48	135.40
560.00	42.21	138.37
580.00	41.95	141.30
600.00	41.69	144.19