Report elaborazioni

- SSAP 4.0.6 - Slope Stability Analysis Program -

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

---------- 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
3.30	1.00	3.30	1.00	-	-	-	-
4.90	1.00	4.90	1.00	-	-	-	-
7.47	9.85	7.47	9.85	-	-	-	-
9.45	9.85	9.45	9.85	-	-	-	-
13.19	13.12	10.21	10.52	-	-	-	-
-	-	13.19	10.94	-	-	-	-

ASSENZA DI FALDA

_____ PARAMETRI GEOMECCANICI _____

STR_IDX	sgci	ϕ` GSI	mi	C` D	Cu	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	24.0	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): 0.4 (+/-) 50%
RANGE ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 3.30 12.50
LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 0.00
RANGE ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 7.47 12.99

*** 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) 2.182 - Min. - Lambda= 1.250

X	Y
4.99	1.30
5.37	1.62
5.57	1.87
6.10	2.55
6.67	3.30
6.84	3.52
7.03	3.82
7.29	4.23
7.70	5.08
7.93	5.62
8.19	6.24
8.47	6.89
8.70	7.45
8.87	7.91
8.99	8.22
9.16	8.69
9.44	9.54
9.57	9.95

Fattore di sicurezza (FS) 2.188 - N.2 - Lambda= 1.187

X	Y
4.99	1.32
5.19	1.43
5.59	1.66
6.15	2.11
6.46	2.53
6.69	2.90
7.12	3.59
7.35	3.97
7.53	4.27
7.73	4.60
8.20	5.45
8.34	5.78
8.45	6.08
8.66	6.67
8.97	7.53
9.06	7.80
9.24	8.30
9.36	8.64
9.48	8.99
9.62	9.42
9.88	10.23

Fattore di sicurezza (FS) 2.205 - N.3 - Lambda= 1.250

X	Y
5.01	1.37
5.54	1.75
6.02	2.21

				6.20	2.48	
				6.41	2.78	
				6.55	3.02	
				6.93	3.75	
				7.33	4.56	
				7.46	4.81	
				7.77	5.52	
				8.04	6.33	
				8.29	7.07	
				8.42	7.50	
				8.55	7.94	
				8.66	8.30	
				8.73	8.55	
				9.00	9.49	
				9.11	9.85	
Fattore di sicurezza (FS)	2.212	- N.4 --	X	Y	Lambda=	1.250
			5.04	1.48		
			5.30	1.74		
			5.79	2.28		
			6.24	2.85		
			6.46	3.17		
			6.81	3.70		
			7.28	4.41		
			7.68	5.17		
			7.83	5.49		
			8.11	6.08		
			8.47	6.84		
			8.57	7.05		
			8.70	7.41		
			8.93	8.07		
			9.13	8.64		
			9.44	9.51		
			9.61	9.99		
Fattore di sicurezza (FS)	2.213	- N.5 --	X	Y	Lambda=	1.250
			5.11	1.74		
			5.59	2.10		
			5.76	2.28		
			6.35	3.03		
			6.71	3.48		
			7.13	4.10		
			7.50	4.78		
			7.67	5.15		
			8.06	6.04		
			8.26	6.49		
			8.38	6.74		
			8.53	7.17		
			8.74	7.84		
			8.95	8.50		
			9.02	8.71		
			9.18	9.21		
			9.37	9.85		
Fattore di sicurezza (FS)	2.215	- N.6 --	X	Y	Lambda=	1.250
			4.97	1.23		
			5.44	1.81		
			5.85	2.33		
			6.21	2.79		
			6.65	3.35		

				6.85	3.60	
				7.32	4.33	
				7.46	4.56	
				7.65	4.95	
				8.00	5.76	
				8.29	6.62	
				8.43	7.04	
				8.59	7.52	
				8.83	8.28	
				8.90	8.49	
				9.05	8.96	
				9.33	9.85	
Fattore di sicurezza (FS)	2.232	- N.7 --	X	Y	Lambda=	1.250
			4.91	1.03		
			5.35	1.55		
			5.72	2.11		
			5.94	2.45		
			6.39	3.12		
			6.74	3.67		
			6.95	3.99		
			7.10	4.30		
			7.21	4.53		
			7.42	5.01		
			7.67	5.54		
			7.98	6.23		
			8.16	6.61		
			8.27	6.86		
			8.43	7.22		
			8.67	7.76		
			9.07	8.65		
			9.17	8.88		
			9.49	9.66		
			9.63	10.01		
Fattore di sicurezza (FS)	2.236	- N.8 --	X	Y	Lambda=	1.250
			5.05	1.53		
			5.33	1.76		
			5.50	1.92		
			5.94	2.53		
			6.12	2.85		
			6.45	3.41		
			6.94	4.25		
			7.16	4.68		
			7.49	5.31		
			7.71	5.78		
			7.85	6.07		
			8.03	6.47		
			8.31	7.08		
			8.40	7.26		
			8.71	7.95		
			8.93	8.42		
			9.25	9.33		
			9.43	9.85		
Fattore di sicurezza (FS)	2.239	- N.9 --	X	Y	Lambda=	1.250
			4.98	1.27		
			5.50	1.92		
			5.94	2.47		
			6.25	2.96		

6.63	3.68
6.92	4.24
7.26	4.89
7.64	5.64
7.91	6.17
8.28	6.89
8.37	7.09
8.61	7.60
8.76	7.93
8.84	8.13
9.06	8.74
9.14	9.00
9.39	9.85

Fattore di sicurezza (FS) 2.239 - N.10 -- X Y Lambda= 1.250

5.03	1.46
5.56	1.99
6.05	2.49
6.52	3.07
6.70	3.30
6.98	3.77
7.30	4.45
7.41	4.69
7.53	4.96
7.75	5.58
7.99	6.25
8.14	6.66
8.28	7.12
8.46	7.69
8.64	8.28
8.90	9.17
9.10	9.85

---------- 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	2.182	587.6	269.3	291.4	Surplus
2	2.188	677.2	309.5	336.7	Surplus
3	2.205	538.7	244.3	270.0	Surplus
4	2.212	573.9	259.5	288.5	Surplus
5	2.213	550.7	248.8	277.0	Surplus
6	2.215	561.9	253.7	282.9	Surplus
7	2.232	559.6	250.7	283.8	Surplus
8	2.236	521.1	233.1	264.8	Surplus
9	2.239	530.9	237.2	270.0	Surplus
10	2.239	528.6	236.1	268.9	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!
Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 264.8
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)	(--)	(-)
4.988	0.385	39.32	4.70	0.00	0.00	65.69	26.04	0.000	1.302	1.549	0.000	0.000	23.652	0.073	7.259
5.372	0.195	51.96	5.75	0.00	0.00	63.29	29.04	0.348	1.965	1.945	8.267	1.091	14.687	0.073	7.259
5.567	0.458	52.06	21.35	0.00	0.00	61.27	32.57	0.522	2.388	2.443	10.485	2.711	9.165	0.093	5.727
6.025	0.078	52.06	4.72	0.00	0.00	59.98	35.37	1.424	3.878	4.023	13.077	7.475	3.634	0.149	2.935
6.103	0.458	52.84	34.10	0.00	0.00	58.99	37.78	1.647	4.201	4.280	13.336	8.156	2.960	0.151	2.650
6.561	0.104	52.84	9.24	0.00	0.00	58.03	40.42	2.672	5.831	4.841	13.491	11.039	-2.249	0.142	1.857
6.665	0.170	52.94	16.31	0.00	0.00	57.61	41.64	2.838	6.134	4.698	13.193	11.585	-3.645	0.139	1.787
6.836	0.191	57.18	19.93	0.00	0.00	57.72	41.32	3.108	6.629	4.408	12.227	12.228	-7.864	0.132	1.707
7.026	0.269	57.28	30.93	0.00	0.00	57.19	42.92	3.379	7.195	4.295	10.286	11.581	-12.018	0.114	1.651
7.295	0.175	64.63	21.75	0.00	0.00	58.08	40.27	3.759	7.993	3.580	6.713	8.391	-14.459	0.073	1.642
7.470	0.227	64.63	27.52	0.00	0.00	58.21	39.89	3.935	8.538	2.420	4.037	4.942	-15.961	0.073	1.638
7.697	0.230	66.88	25.06	0.00	0.00	59.27	37.09	3.575	8.658	0.564	0.361	0.412	-15.650	0.073	1.598
7.928	0.261	66.98	24.76	0.00	0.00	60.00	35.31	3.171	8.793	-1.322	-2.969	-3.072	-13.170	0.073	1.528
8.189	0.277	67.08	22.03	0.00	0.00	60.90	33.33	2.710	8.947	-2.825	-6.002	-5.347	-9.902	0.082	1.438
8.466	0.237	67.18	15.34	0.00	0.00	61.89	31.39	2.155	9.047	-1.967	-8.251	-5.881	-6.153	0.127	1.532
8.703	0.172	69.29	9.03	0.00	0.00	63.21	29.16	1.302	8.757	-0.589	-9.270	-4.961	-2.351	0.155	1.619
8.875	0.116	69.39	5.02	0.00	0.00	64.01	28.01	0.830	8.740	0.417	-9.356	-3.694	1.969	0.168	1.454

```
       8.991        0.171        70.10         5.76         0.00         0.00
65.04        26.73        0.608        8.827        1.079       -8.879       -2.686
6.187        0.166        1.135
       9.162        0.274        72.09         4.87         0.00         0.00
67.22        24.76        0.387        9.078        1.794       -7.306       -1.240
12.170        0.139        0.448
       9.436        0.014        72.19         0.10         0.00         0.00
68.99        23.89        0.107        9.646        2.242       -2.794       -0.107
20.172        0.249        3.572
       9.450        0.119        72.19         0.39         0.00         0.00
69.80        23.71        0.095        9.677        2.255       -2.509       -0.085
20.396        0.480        3.823
--------------------------------------------------------------------------------
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       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