

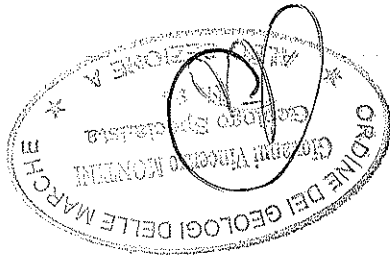
GE.A.TE.ST
Via Don Bramante Lig, 10
61030 Canavaccio di URBINO
Tel. +39 0 722 532 83
Fax +39 338 636 57 45
geomonte@libero.it

Design:
Uff. Urbanistica

Committeente:
Comune di Urbino
Via Puccinotti n°3

REGIONE MARCHE
PROVINCIA DI PESARO e URBINO
COMUNE DI URBINO
PIANO PARTICOLAREGGIATO
LOC. CA' GUERRA
URBINO

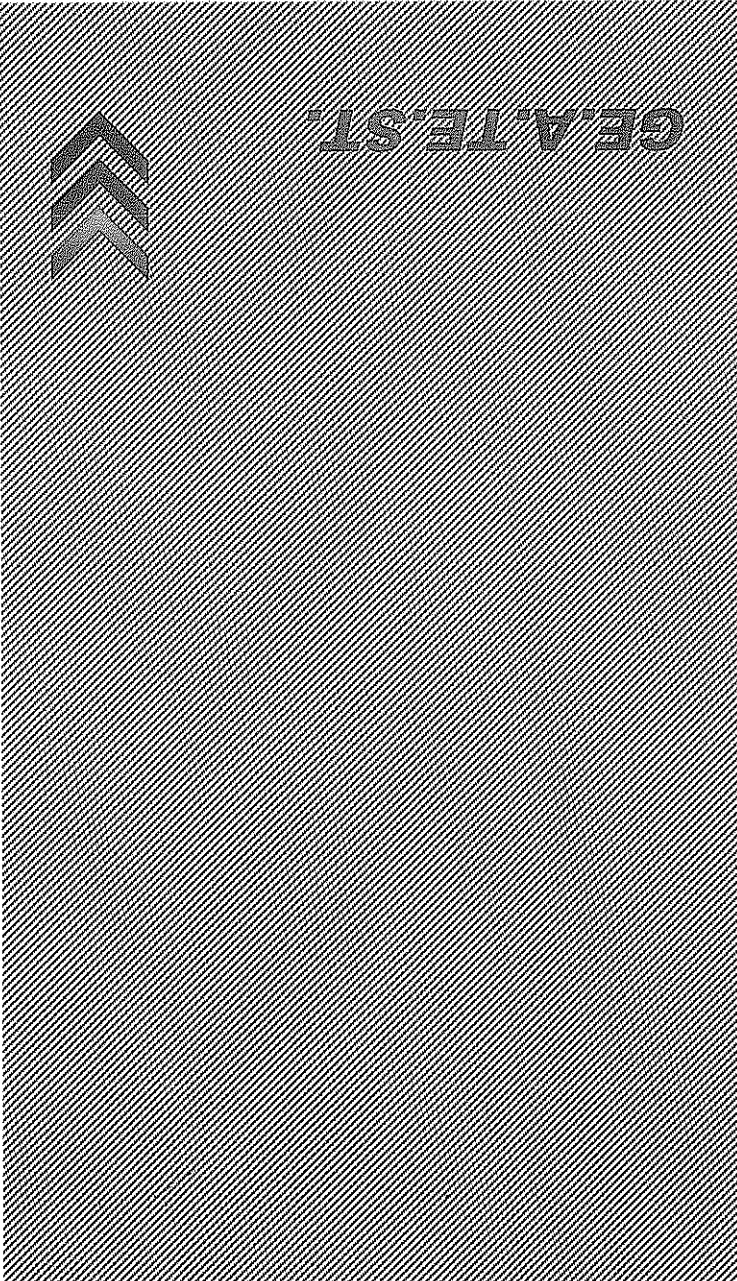
16 Novembre 2009



RAPPORTO GEOLOGICO-TECNICO IN TEGRAZIONE

COMUNE DI URBINO
Provincia di Pesaro e Urbino
APPROVATO
con delibera di G.M. n. 169 del 21.09.11
IL SEGRETARIO COMUNALE

COMUNE DI URBINO
Provincia di Pesaro e Urbino
ADOTTATO
con delibera di G.M. n. 169 del 29.12.11
IL SEGRETARIO COMUNALE



1	1.0	Premessa	Pag. 3
	1.1	Verifiche di Stabilità	Pag. 3
	1.2	Parametri Geotecnici	Pag. 3
2	1.3	Condizioni Sismiche	Pag. 3
	2.0	Stabilità in condizioni ante operam	Pag. 4
	2.1	Rappresentazione grafica del metodo di Janbu (sezione d-d') - ante operam:	Pag. 6
	2.2	Rappresentazione grafica del metodo di Fellenius (sezione d-d') - ante operam:	Pag. 14
	2.3	Rappresentazione grafica del metodo di Bishop (sezione d-d') - ante operam:	Pag. 22
3	3.0	Stabilità durante l'esecuzione dei lavori	Pag. 31
4	4.0	Stabilità in condizioni post operam - sezione D - D'	Pag. 33
	4.1	Rappresentazione grafica del metodo di Janbu (sezione d-d') - post operam:	Pag. 34
	4.2	Rappresentazione grafica del metodo di Fellenius (sezione d-d') - post operam:	Pag. 36
	4.3	Rappresentazione grafica del metodo di Bishop (sezione d-d') - post operam:	Pag. 38
5		Verifiche di stabilità Locali	Pag. 41
	5.1	Verifica Stabilità Sbanramento - posizione A	Pag. 41
	5.2	Verifica di Stabilità Scarpata "A" - Post Operam - Metodo di Janbu	Pag. 43
	5.3	Verifica di Stabilità Scarpata "A" - Post Operam - Metodo di Fellenius	Pag. 45
	5.4	Verifica di Stabilità Scarpata "A" - Post Operam - Metodo di Bishop	Pag. 47
6	6.0	Verifica Stabilità Sbanramento - posizione B	Pag. 49
	6.1	Verifica di Stabilità Scarpata "B" - Post Operam - Metodo di Janbu	Pag. 50
	6.2	Verifica di Stabilità Scarpata "B" - Post Operam - Metodo di Fellenius	Pag. 52
	6.3	Verifica di Stabilità Scarpata "B" - Post Operam - Metodo di Bishop	Pag. 54
7	7.0	Verifica Stabilità Sbanramento - posizione C	Pag. 56
	7.1	Verifica di Stabilità Scarpata "C" - Post Operam - Metodo di Janbu	Pag. 57
	7.2	Verifica di Stabilità Scarpata "C" - Post Operam - Metodo di Fellenius	Pag. 59
	7.3	Verifica di Stabilità Scarpata "C" - Post Operam - Metodo di Bishop	Pag. 61
8	8.0	Modalità Esecutive di Sbanamenti e Ripporti	Pag. 63
9	9.0	Verifica Idraulica del Fosso Ricettore	Pag. 63
10	10.0	Considerazioni conclusive	Pag. 64

INDICE

1.0 PREMessa

Come da Specifica Richiesta della Provincia di Pesaro e Urbino, Servizio Acque Pubbliche Rischio Idraulico e Sismico, Ufficio 4.4.2.2 Protezione del Territorio, si integra il nostro precedente elaborato, fornendo:

- Verifiche di Stabilità.
- Modalità esecutive di Sbanamenti e Riparti.
- Verifica Idraulica del Fosso riceettore delle acque provenienti dall'area in studio.

1.1 VERIFICHE DI STABILITA'

Si esaminano le condizioni di stabilità dell'area di lottizzazione denominata Ca' Guerra in Comune di Urbino. Le situazioni analizzate contemplano:

- a) situazione ante operam
- b) situazione durante i lavori (opere di splateamento)
- c) situazione post operam

1.2 PARAMETRI GEOMECCANICI

A favore della sicurezza, il terreno è stato considerato appartenente all'Orizzonte B che sarà quello direttamente interessato dai movimenti terra.

I parametri geomeccanici utilizzati sono:

1	Densità	1820	Kg/m ³
2	Coesione	0,26	Kg/cm ²
3	Angolo d'Attrito interno	18°	gradi

Il contributo della coesione (0,26 Kg/cm² - Valore basso) è stato considerato nel contesto della ipotesi restrittiva posta alla base del calcolo (l'orizzonte B è quello con i parametri maggiormente cautelativi)

1.3 CONDIZIONI SISMICHE

Il calcolo ha tenuto conto di un coefficiente sismico pari a 0,07 g.

2.0 STABILITA' IN CONDIZIONI ANTE OPERAM

Le metodologie di calcolo utilizzate sono fanno riferimento a:

- Janbu
- Fellenius
- Bishop

Si verifica la Sezione D-D' che è quella che rappresenta le condizioni maggiormente gravose

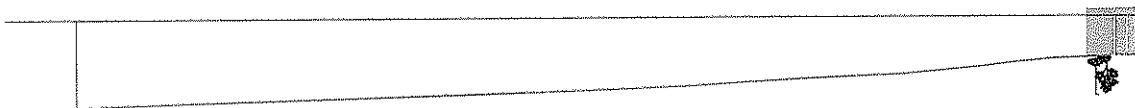


Fig 1 - SEZIONE D-D'

DATI GENERALI

Unità di misura utilizzate: lunghezza: m; pressione: kg/cm²; peso specifico: kg/m³; forza lineare: kg/m.

Massima lunghezza conico di calcolo: 0.200
 Prodotto dei coefficienti sismici : 0.070
 Coefficiente sismico verticale : 0.000
 Coefficiente riduzione attrito : 1.000
 Coefficiente riduzione coesione : 1.000
 Coeff. ampic. carichi esercizio : 1.300
 Coeff. carichi esercizio per sisma : 1.000

COORDINATE DEI PROFILI

Profilo Nodo		X	Y
Pendio	1	0.000	0.000
Pendio	2	0.000	0.000
Pendio	3	16.850	0.650
Pendio	4	53.700	2.500
Pendio	5	76.700	3.500
Pendio	6	124.000	7.500
Pendio	7	135.900	8.000

CARATTERISTICHE DEGLI STRATI

Num	Descrizione	Spessore	CU	FI	Porosità
1	Orizzonte B	1820.0	0.26	18.00	0.40

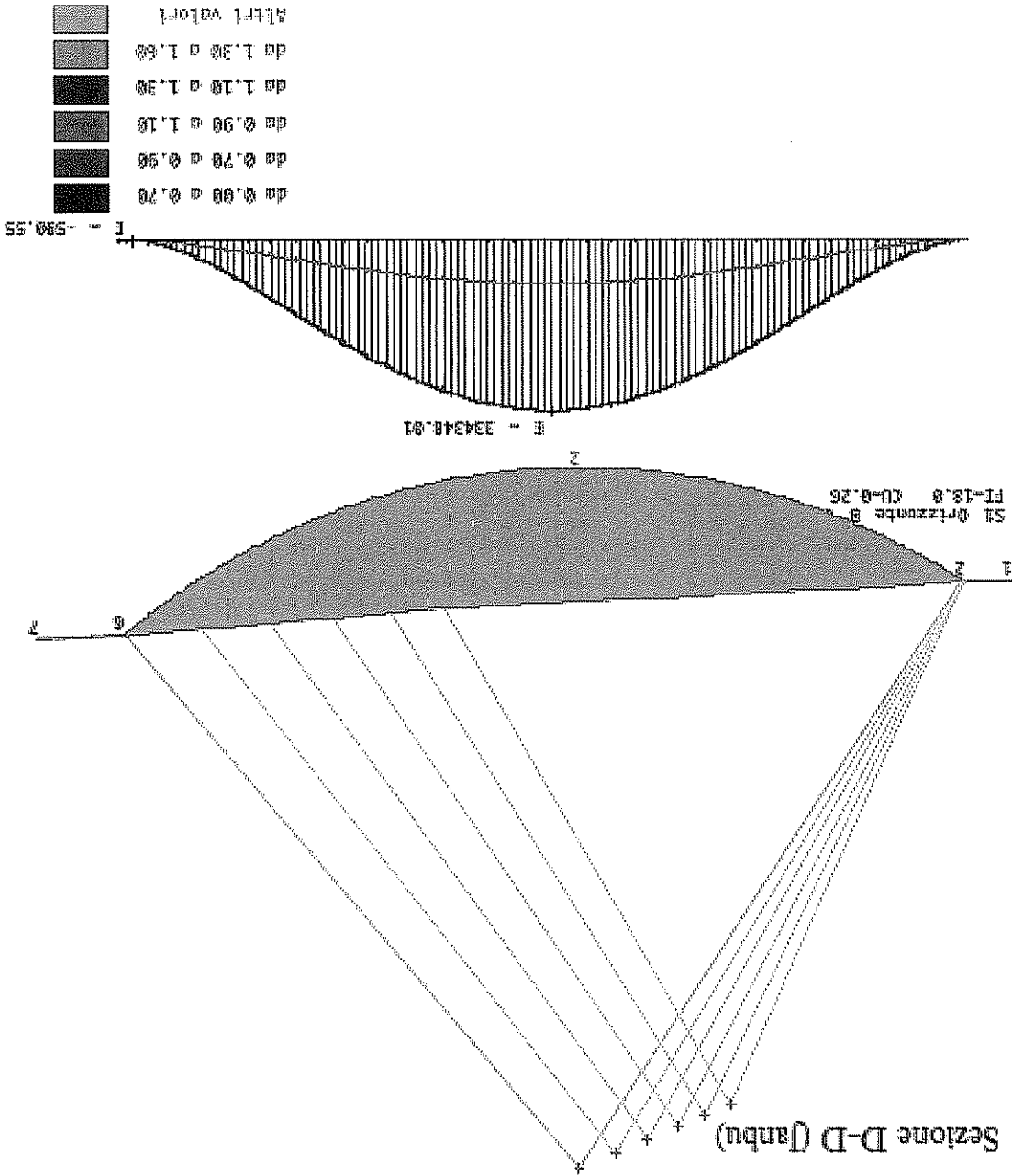
GEOMETRIA DEI CERCHI DI SCORRIMENTO

num	X centro	Y centro	Raggio
1	39.19	73.31	80.25
2	60.21	82.23	98.06
3	53.17	80.09	93.66
4	50.62	78.16	89.66
5	46.47	76.40	86.16
6	42.68	74.79	83.04

2.1 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DEL METODO DI JANBU (SEZIONE D-D') - ANTE OPERAM:
Si riportano i dati del cerchio critico che evidenzia un Coefficiente di Sicurezza: $G_s = 3.913$

CARATTERISTICHE DEGLI STRATI				
Num	Descrizione	Spessore	CU	FI Provvisoria
1	Orizzonte B	1820.0	0.25	18.00
Coefficiente di sicurezza minimo = 3.913				

Sezione D-D (Janbu)



RISULTATI

Calcolo effettuato con il metodo di Janbu

RIEPILOGO CERCHI

num X centro Y centro Raggio F Sit Centro

1	39.19	73.31	88.25	5.285	1
2	68.21	82.23	98.85	3.913	1
3	55.17	88.89	93.88	4.131	1
4	58.62	78.16	89.66	4.385	1
5	46.47	76.48	86.16	4.673	1
6	42.68	74.79	83.84	4.985	1

CERCHIO CRITICO N° 2

larghezza del cerchio.....0.234

Situazione di cerchio numero 1

Coefficiente di sicurezza f =3.913

Coefficiente di forma

Coefficiente f/f₀ -1.86369

Numero iterazioni

Precisione -0.00055

Cerchio	Alfa °	L	kg/cm ²	CU	FI	M	kg/m ³	MS	kg/m ³
---------	--------	---	--------------------	----	----	---	-------------------	----	-------------------

1	-32.94	0.279	0.268	18.0	18.0	15.8	184.4	2.5	184.4
2	-32.78	0.278	0.268	18.0	18.0	18.5	180.5	7.5	180.5
3	-32.62	0.278	0.268	18.0	18.0	18.4	181.4	12.4	181.4
4	-32.46	0.277	0.268	18.0	18.0	18.2	182.2	17.2	182.2
5	-32.30	0.277	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	22.0	184.0
6	-32.13	0.276	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	27.0	184.0
7	-31.97	0.276	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	31.8	184.0
8	-31.81	0.275	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	36.6	184.0
9	-31.65	0.275	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	41.4	184.0
10	-31.49	0.274	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	46.2	184.0
11	-31.33	0.274	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	51.0	184.0
12	-31.17	0.273	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	55.8	184.0
13	-31.01	0.273	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	60.6	184.0
14	-30.85	0.272	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	65.4	184.0
15	-30.69	0.272	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	69.5	184.0
16	-30.53	0.271	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	74.0	184.0
17	-30.38	0.271	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	78.5	184.0
18	-30.22	0.271	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	83.1	184.0
19	-30.06	0.270	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	87.6	184.0
20	-29.90	0.270	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	92.1	184.0
21	-29.74	0.269	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	96.6	184.0
22	-29.59	0.269	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	101.0	184.0
23	-29.43	0.268	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	105.4	184.0
24	-29.27	0.268	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	109.8	184.0
25	-29.12	0.268	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	114.1	184.0
26	-28.96	0.267	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	118.5	184.0
27	-28.81	0.267	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	122.8	184.0
28	-28.65	0.266	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	127.1	184.0
29	-28.49	0.266	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	131.3	184.0
30	-28.34	0.266	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	135.5	184.0
31	-28.18	0.265	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	139.8	184.0
32	-28.03	0.265	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	143.9	184.0
33	-27.87	0.265	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	148.1	184.0
34	-27.72	0.264	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	152.2	184.0
35	-27.57	0.264	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	156.3	184.0
36	-27.41	0.263	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	160.4	184.0
37	-27.26	0.263	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	164.5	184.0
38	-27.10	0.263	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	168.5	184.0
39	-26.95	0.262	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	172.5	184.0
40	-26.80	0.262	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	176.5	184.0
41	-26.64	0.262	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	180.5	184.0
42	-26.49	0.261	0.268	18.0	18.0	18.0	184.0	184.4	184.0

43	-26.34	0.261	0.260	18.0	2690.9
44	-26.19	0.261	0.260	18.0	2746.0
45	-26.03	0.260	0.260	18.0	2799.7
46	-25.88	0.260	0.260	18.0	2853.0
47	-25.73	0.260	0.260	18.0	2906.1
48	-25.58	0.259	0.260	18.0	2958.8
49	-25.43	0.259	0.260	18.0	3011.2
50	-25.28	0.259	0.260	18.0	3063.2
51	-25.13	0.258	0.260	18.0	3115.0
52	-24.98	0.258	0.260	18.0	3166.4
53	-24.82	0.258	0.260	18.0	3217.5
54	-24.67	0.257	0.260	18.0	3268.3
55	-24.52	0.257	0.260	18.0	3318.7
56	-24.37	0.257	0.260	18.0	3368.9
57	-24.22	0.256	0.260	18.0	3418.7
58	-24.07	0.256	0.260	18.0	3468.2
59	-23.92	0.256	0.260	18.0	3517.5
60	-23.78	0.256	0.260	18.0	3566.4
61	-23.63	0.255	0.260	18.0	3615.0
62	-23.48	0.255	0.260	18.0	3663.2
63	-23.33	0.255	0.260	18.0	3711.2
64	-23.18	0.254	0.260	18.0	3758.9
65	-23.03	0.254	0.260	18.0	3806.2
66	-22.88	0.254	0.260	18.0	3853.3
67	-22.73	0.254	0.260	18.0	3900.1
68	-22.59	0.253	0.260	18.0	3946.5
69	-22.44	0.253	0.260	18.0	3992.7
70	-22.29	0.253	0.260	18.0	4038.5
71	-22.14	0.252	0.260	18.0	4084.1
72	-22.00	0.252	0.260	18.0	4129.3
73	-21.85	0.252	0.260	18.0	4174.3
74	-21.70	0.252	0.260	18.0	4219.0
75	-21.55	0.251	0.260	18.0	4263.3
76	-21.41	0.251	0.260	18.0	4307.4
77	-21.26	0.251	0.260	18.0	4351.2
78	-21.11	0.251	0.260	18.0	4394.7
79	-20.97	0.250	0.260	18.0	4437.8
80	-20.82	0.250	0.260	18.0	4480.7
81	-20.68	0.250	0.260	18.0	4523.4
82	-20.53	0.250	0.260	18.0	4565.7
83	-20.38	0.249	0.260	18.0	4607.7
84	-20.24	0.249	0.260	18.0	4649.4
85	-20.09	0.249	0.260	18.0	4690.9
86	-19.95	0.249	0.260	18.0	4732.1
87	-19.80	0.249	0.260	18.0	4773.0
88	-19.66	0.248	0.260	18.0	4813.6
89	-19.51	0.248	0.260	18.0	4853.9
90	-19.37	0.248	0.260	18.0	4893.9
91	-19.22	0.248	0.260	18.0	4933.6
92	-19.08	0.247	0.260	18.0	4973.1
93	-18.93	0.247	0.260	18.0	5012.3
94	-18.79	0.247	0.260	18.0	5051.2
95	-18.64	0.247	0.260	18.0	5089.8
96	-18.50	0.247	0.260	18.0	5128.2
97	-18.36	0.246	0.260	18.0	5166.2
98	-18.21	0.246	0.260	18.0	5204.0
99	-18.07	0.246	0.260	18.0	5241.6
100	-17.92	0.246	0.260	18.0	5279.0
101	-17.78	0.245	0.260	18.0	5315.8
102	-17.64	0.245	0.260	18.0	5352.4
103	-17.49	0.245	0.260	18.0	5388.9
104	-17.35	0.245	0.260	18.0	5425.0
105	-17.21	0.245	0.260	18.0	5460.9
106	-17.07	0.245	0.260	18.0	5496.5
107	-16.92	0.244	0.260	18.0	5531.8
108	-16.78	0.244	0.260	18.0	5566.8
109	-16.64	0.244	0.260	18.0	5601.6
110	-16.49	0.244	0.260	18.0	5636.1
111	-16.35	0.244	0.260	18.0	5670.4
112	-16.21	0.243	0.260	18.0	5704.3
113	-16.07	0.243	0.260	18.0	5738.1
114	-15.93	0.243	0.260	18.0	5771.5

115	-15.78	0.243	18.0	5884.7	406.3
116	-15.64	0.243	18.0	5837.6	408.6
117	-15.50	0.243	18.0	5870.2	410.9
118	-15.36	0.242	18.0	5902.6	413.2
119	-15.22	0.242	18.0	5934.7	415.4
120	-15.08	0.242	18.0	5966.5	417.7
121	-14.93	0.242	18.0	5998.1	419.9
122	-14.79	0.242	18.0	6029.5	422.1
123	-14.65	0.242	18.0	6060.5	424.2
124	-14.51	0.242	18.0	6091.3	426.4
125	-14.37	0.241	18.0	6121.8	428.5
126	-14.23	0.241	18.0	6152.1	430.6
127	-14.09	0.241	18.0	6182.1	432.7
128	-13.95	0.241	18.0	6211.9	434.8
129	-13.81	0.241	18.0	6241.4	436.9
130	-13.66	0.241	18.0	6270.6	438.9
131	-13.52	0.240	18.0	6299.6	441.0
132	-13.38	0.240	18.0	6328.3	443.0
133	-13.24	0.240	18.0	6356.8	445.0
134	-13.10	0.240	18.0	6385.0	446.9
135	-12.96	0.240	18.0	6412.9	448.9
136	-12.82	0.240	18.0	6440.6	450.8
137	-12.68	0.240	18.0	6468.0	452.8
138	-12.54	0.240	18.0	6495.2	454.7
139	-12.40	0.239	18.0	6522.1	456.5
140	-12.26	0.239	18.0	6548.8	458.4
141	-12.12	0.239	18.0	6575.2	460.3
142	-11.98	0.239	18.0	6601.4	462.1
143	-11.84	0.239	18.0	6627.3	463.9
144	-11.70	0.239	18.0	6652.9	465.7
145	-11.56	0.239	18.0	6678.3	467.5
146	-11.43	0.239	18.0	6703.5	469.2
147	-11.29	0.238	18.0	6728.4	471.0
148	-11.15	0.238	18.0	6753.0	472.7
149	-11.01	0.238	18.0	6777.4	474.4
150	-10.87	0.238	18.0	6801.6	476.1
151	-10.73	0.238	18.0	6825.5	477.8
152	-10.59	0.238	18.0	6849.1	479.4
153	-10.45	0.238	18.0	6872.5	481.1
154	-10.31	0.238	18.0	6895.6	482.7
155	-10.17	0.238	18.0	6918.5	484.3
156	-10.03	0.237	18.0	6941.2	485.9
157	-9.89	0.237	18.0	6963.6	487.5
158	-9.76	0.237	18.0	6985.7	489.0
159	-9.62	0.237	18.0	7007.6	490.5
160	-9.48	0.237	18.0	7029.3	492.0
161	-9.34	0.237	18.0	7050.7	493.5
162	-9.20	0.237	18.0	7071.9	495.0
163	-9.06	0.237	18.0	7092.8	496.5
164	-8.93	0.237	18.0	7113.4	497.9
165	-8.79	0.237	18.0	7133.9	499.4
166	-8.65	0.237	18.0	7154.0	500.8
167	-8.51	0.236	18.0	7174.0	502.2
168	-8.37	0.236	18.0	7193.6	503.6
169	-8.24	0.236	18.0	7213.1	504.9
170	-8.10	0.236	18.0	7232.3	506.3
171	-7.96	0.236	18.0	7251.2	507.6
172	-7.82	0.236	18.0	7269.9	508.9
173	-7.68	0.236	18.0	7288.4	510.2
174	-7.55	0.236	18.0	7306.6	511.5
175	-7.41	0.236	18.0	7324.6	512.7
176	-7.27	0.236	18.0	7342.3	514.0
177	-7.13	0.236	18.0	7359.8	515.2
178	-7.00	0.236	18.0	7377.0	516.4
179	-6.86	0.236	18.0	7394.0	517.6
180	-6.72	0.235	18.0	7410.8	518.8
181	-6.58	0.235	18.0	7427.3	519.9
182	-6.45	0.235	18.0	7443.6	521.1
183	-6.31	0.235	18.0	7459.6	522.2
184	-6.17	0.235	18.0	7475.4	523.3
185	-6.03	0.235	18.0	7491.0	524.4
186	-5.90	0.235	18.0	7506.3	525.4

187	-5.76	0.235	18.0	7521.3	526.5
188	-5.62	0.235	18.0	7536.2	527.5
189	-5.48	0.235	18.0	7550.8	528.6
190	-5.35	0.235	18.0	7565.1	529.6
191	-5.21	0.235	18.0	7579.2	530.5
192	-5.07	0.235	18.0	7593.1	531.5
193	-4.93	0.235	18.0	7607.7	532.5
194	-4.80	0.235	18.0	7620.1	533.4
195	-4.66	0.235	18.0	7632.2	534.3
196	-4.52	0.235	18.0	7645.1	535.2
197	-4.39	0.235	18.0	7658.8	536.1
198	-4.25	0.234	18.0	7671.2	537.0
199	-4.11	0.234	18.0	7683.4	537.8
200	-3.98	0.234	18.0	7695.4	538.7
201	-3.84	0.234	18.0	7707.1	539.5
202	-3.70	0.234	18.0	7718.1	540.3
203	-3.56	0.234	18.0	7728.7	541.0
204	-3.43	0.234	18.0	7739.2	541.7
205	-3.29	0.234	18.0	7749.3	542.5
206	-3.15	0.234	18.0	7759.2	543.1
207	-3.02	0.234	18.0	7768.9	543.8
208	-2.88	0.234	18.0	7778.4	544.5
209	-2.74	0.234	18.0	7787.6	545.1
210	-2.61	0.234	18.0	7796.5	545.8
211	-2.47	0.234	18.0	7805.3	546.4
212	-2.33	0.234	18.0	7813.8	547.0
213	-2.20	0.234	18.0	7822.1	547.5
214	-2.06	0.234	18.0	7830.1	548.1
215	-1.92	0.234	18.0	7837.9	548.7
216	-1.79	0.234	18.0	7845.4	549.2
217	-1.65	0.234	18.0	7852.9	549.7
218	-1.51	0.234	18.0	7859.8	550.2
219	-1.38	0.234	18.0	7866.7	550.7
220	-1.24	0.234	18.0	7873.3	551.1
221	-1.10	0.234	18.0	7879.6	551.6
222	-0.97	0.234	18.0	7885.7	552.0
223	-0.83	0.234	18.0	7891.6	552.4
224	-0.69	0.234	18.0	7897.3	552.8
225	-0.56	0.234	18.0	7902.7	553.2
226	-0.42	0.234	18.0	7907.9	553.6
227	-0.28	0.234	18.0	7912.8	553.9
228	-0.15	0.234	18.0	7917.5	554.2
229	-0.01	0.234	18.0	7922.0	554.5
230	0.13	0.234	18.0	7926.2	554.8
231	0.26	0.234	18.0	7930.2	555.1
232	0.40	0.234	18.0	7933.9	555.4
233	0.54	0.234	18.0	7937.4	555.8
234	0.67	0.234	18.0	7940.7	556.1
235	0.81	0.234	18.0	7943.8	556.3
236	0.95	0.234	18.0	7946.6	556.5
237	1.08	0.234	18.0	7949.1	556.7
238	1.22	0.234	18.0	7951.5	556.9
239	1.36	0.234	18.0	7953.5	557.0
240	1.49	0.234	18.0	7955.4	557.1
241	1.63	0.234	18.0	7957.0	557.2
242	1.77	0.234	18.0	7958.4	557.3
243	1.90	0.234	18.0	7959.5	557.3
244	2.04	0.234	18.0	7960.4	557.3
245	2.18	0.234	18.0	7961.1	557.3
246	2.31	0.234	18.0	7961.5	557.3
247	2.45	0.234	18.0	7961.7	557.3
248	2.59	0.234	18.0	7961.7	557.3
249	2.72	0.234	18.0	7961.4	557.3
250	2.86	0.234	18.0	7960.9	557.3
251	3.00	0.234	18.0	7960.1	557.2
252	3.13	0.234	18.0	7959.1	557.1
253	3.27	0.234	18.0	7957.8	557.0
254	3.41	0.234	18.0	7956.4	556.9
255	3.54	0.234	18.0	7954.7	556.8
256	3.68	0.234	18.0	7952.7	556.7
257	3.82	0.234	18.0	7950.5	556.5
258	3.95	0.234	18.0	7948.1	556.4

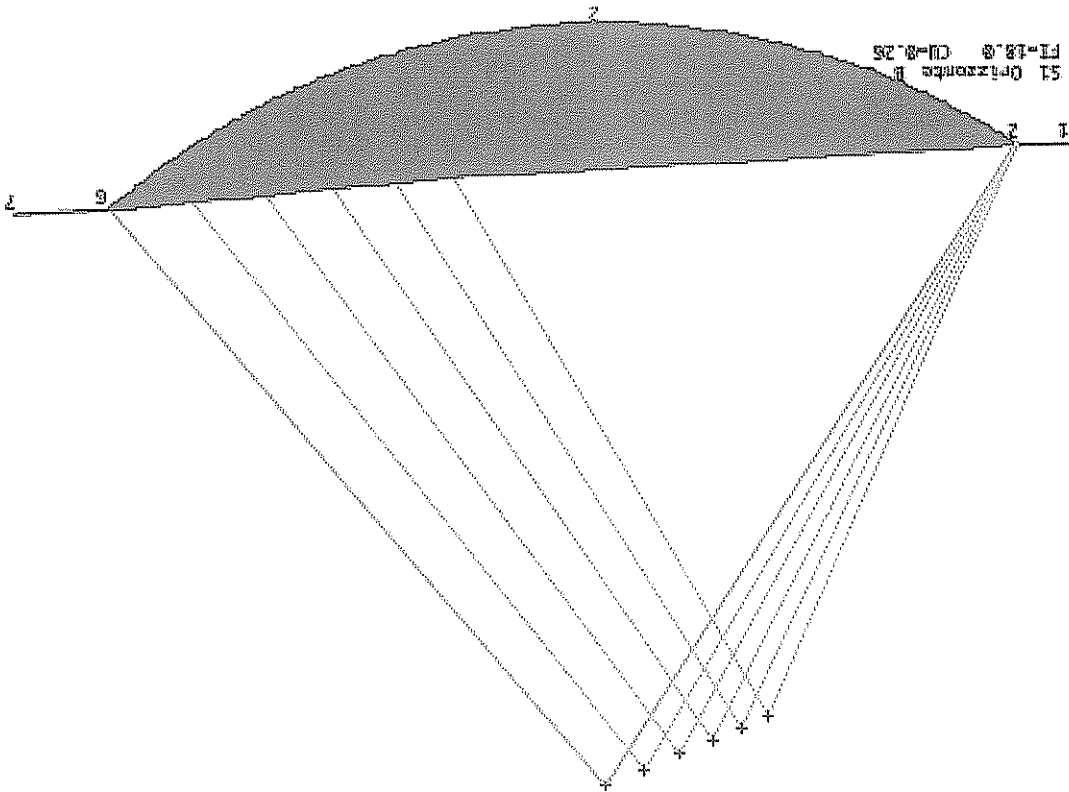
13.92	0.241	0.268	18.0	7945.2	556.2
13.78	0.241	0.268	18.0	7942.5	556.0
13.64	0.241	0.268	18.0	7940.0	555.8
13.58	0.240	0.268	18.0	7937.5	555.5
13.36	0.240	0.268	18.0	7935.0	555.3
13.22	0.240	0.268	18.0	7932.5	555.0
13.08	0.240	0.268	18.0	7930.0	554.7
12.94	0.240	0.268	18.0	7927.5	554.4
12.80	0.240	0.268	18.0	7925.0	554.1
12.66	0.240	0.268	18.0	7922.5	553.8
12.52	0.240	0.268	18.0	7920.0	553.5
12.38	0.239	0.268	18.0	7917.5	553.2
12.24	0.239	0.268	18.0	7915.0	552.9
12.10	0.239	0.268	18.0	7912.5	552.6
11.96	0.239	0.268	18.0	7910.0	552.3
11.82	0.239	0.268	18.0	7907.5	552.0
11.68	0.239	0.268	18.0	7905.0	551.7
11.54	0.239	0.268	18.0	7902.5	551.4
11.40	0.239	0.268	18.0	7900.0	551.1
11.26	0.238	0.268	18.0	7897.5	550.8
11.13	0.238	0.268	18.0	7895.0	550.5
10.99	0.238	0.268	18.0	7892.5	550.2
10.85	0.238	0.268	18.0	7890.0	549.9
10.71	0.238	0.268	18.0	7887.5	549.6
10.57	0.238	0.268	18.0	7885.0	549.3
10.43	0.238	0.268	18.0	7882.5	549.0
10.29	0.238	0.268	18.0	7880.0	548.7
10.15	0.237	0.268	18.0	7877.5	548.4
10.01	0.237	0.268	18.0	7875.0	548.1
9.87	0.237	0.268	18.0	7872.5	547.8
9.74	0.237	0.268	18.0	7870.0	547.5
9.60	0.237	0.268	18.0	7867.5	547.2
9.46	0.237	0.268	18.0	7865.0	546.9
9.32	0.237	0.268	18.0	7862.5	546.6
9.18	0.237	0.268	18.0	7860.0	546.3
9.04	0.237	0.268	18.0	7857.5	546.0
8.91	0.237	0.268	18.0	7855.0	545.7
8.77	0.237	0.268	18.0	7852.5	545.4
8.63	0.236	0.268	18.0	7850.0	545.1
8.49	0.236	0.268	18.0	7847.5	544.8
8.35	0.236	0.268	18.0	7845.0	544.5
8.21	0.236	0.268	18.0	7842.5	544.2
8.08	0.236	0.268	18.0	7840.0	543.9
7.94	0.236	0.268	18.0	7837.5	543.6
7.80	0.236	0.268	18.0	7835.0	543.3
7.66	0.236	0.268	18.0	7832.5	543.0
7.53	0.236	0.268	18.0	7830.0	542.7
7.39	0.236	0.268	18.0	7827.5	542.4
7.25	0.236	0.268	18.0	7825.0	542.1
7.11	0.236	0.268	18.0	7822.5	541.8
6.97	0.236	0.268	18.0	7820.0	541.5
6.84	0.236	0.268	18.0	7817.5	541.2
6.70	0.235	0.268	18.0	7815.0	540.9
6.56	0.235	0.268	18.0	7812.5	540.6
6.42	0.235	0.268	18.0	7810.0	540.3
6.29	0.235	0.268	18.0	7807.5	540.0
6.15	0.235	0.268	18.0	7805.0	539.7
6.01	0.235	0.268	18.0	7802.5	539.4
5.87	0.235	0.268	18.0	7800.0	539.1
5.74	0.235	0.268	18.0	7797.5	538.8
5.60	0.235	0.268	18.0	7795.0	538.5
5.46	0.235	0.268	18.0	7792.5	538.2
5.33	0.235	0.268	18.0	7790.0	537.9
5.19	0.235	0.268	18.0	7787.5	537.6
5.05	0.235	0.268	18.0	7785.0	537.3
4.91	0.235	0.268	18.0	7782.5	537.0
4.78	0.235	0.268	18.0	7780.0	536.7
4.64	0.235	0.268	18.0	7777.5	536.4
4.50	0.235	0.268	18.0	7775.0	536.1
4.37	0.234	0.268	18.0	7772.5	535.8
4.23	0.234	0.268	18.0	7770.0	535.5
4.09	0.234	0.268	18.0	7767.5	535.2

331	14.07	0.241	18.0	7240.5
332	14.21	0.241	18.0	7223.9
333	14.35	0.241	18.0	7205.9
334	14.49	0.242	18.0	7189.8
335	14.63	0.242	18.0	7172.4
336	14.77	0.242	18.0	7154.7
337	14.91	0.242	18.0	7136.7
338	15.05	0.242	18.0	7118.5
339	15.19	0.242	18.0	7100.0
340	15.34	0.242	18.0	7081.3
341	15.48	0.243	18.0	7062.3
342	15.62	0.243	18.0	7043.0
343	15.76	0.243	18.0	7023.5
344	15.90	0.243	18.0	7003.7
345	16.05	0.243	18.0	6983.5
346	16.19	0.243	18.0	6963.3
347	16.33	0.244	18.0	6942.6
348	16.47	0.244	18.0	6921.8
349	16.62	0.244	18.0	6900.6
350	16.76	0.244	18.0	6879.2
351	16.90	0.244	18.0	6857.5
352	17.04	0.245	18.0	6835.6
353	17.19	0.245	18.0	6813.4
354	17.33	0.245	18.0	6790.9
355	17.47	0.245	18.0	6768.1
356	17.62	0.245	18.0	6745.0
357	17.76	0.246	18.0	6721.7
358	17.90	0.246	18.0	6698.1
359	18.05	0.246	18.0	6674.3
360	18.19	0.246	18.0	6650.1
361	18.33	0.246	18.0	6625.7
362	18.48	0.247	18.0	6601.0
363	18.62	0.247	18.0	6576.0
364	18.77	0.247	18.0	6550.8
365	18.91	0.247	18.0	6525.2
366	19.06	0.247	18.0	6499.4
367	19.20	0.248	18.0	6473.3
368	19.34	0.248	18.0	6447.0
369	19.49	0.248	18.0	6420.3
370	19.63	0.248	18.0	6393.4
371	19.78	0.248	18.0	6366.1
372	19.92	0.249	18.0	6338.6
373	20.07	0.249	18.0	6310.8
374	20.22	0.249	18.0	6282.7
375	20.36	0.249	18.0	6254.4
376	20.51	0.250	18.0	6225.7
377	20.65	0.250	18.0	6196.8
378	20.80	0.250	18.0	6167.5
379	20.95	0.250	18.0	6138.0
380	21.09	0.251	18.0	6108.2
381	21.24	0.251	18.0	6078.1
382	21.38	0.251	18.0	6047.7
383	21.53	0.251	18.0	6017.0
384	21.68	0.252	18.0	5986.0
385	21.83	0.252	18.0	5954.7
386	21.97	0.252	18.0	5923.1
387	22.12	0.252	18.0	5891.2
388	22.27	0.253	18.0	5859.1
389	22.42	0.253	18.0	5826.6
390	22.56	0.253	18.0	5793.8
391	22.71	0.253	18.0	5760.7
392	22.86	0.254	18.0	5727.3
393	23.01	0.254	18.0	5693.7
394	23.16	0.254	18.0	5659.7
395	23.31	0.255	18.0	5625.4
396	23.45	0.255	18.0	5590.8
397	23.60	0.255	18.0	5555.9
398	23.75	0.255	18.0	5520.6
399	23.90	0.256	18.0	5485.1
400	24.05	0.256	18.0	5449.3
401	24.20	0.256	18.0	5413.1
402	24.35	0.257	18.0	5376.7

403	24.50	0.257	18.0	5339.9
404	24.65	0.257	18.0	5302.8
405	24.80	0.256	18.0	5265.4
406	24.95	0.256	18.0	5227.7
407	25.10	0.256	18.0	5189.6
408	25.25	0.259	18.0	5151.3
409	25.40	0.259	18.0	5112.6
410	25.56	0.260	18.0	5073.6
411	25.71	0.260	18.0	5034.3
412	25.86	0.260	18.0	4994.6
413	26.01	0.260	18.0	4954.6
414	26.16	0.261	18.0	4914.3
415	26.32	0.261	18.0	4873.7
416	26.47	0.261	18.0	4832.7
417	26.62	0.262	18.0	4791.4
418	26.77	0.262	18.0	4749.8
419	26.93	0.262	18.0	4707.9
420	27.08	0.263	18.0	4665.6
421	27.23	0.263	18.0	4622.9
422	27.39	0.263	18.0	4580.0
423	27.54	0.264	18.0	4536.7
424	27.70	0.264	18.0	4493.0
425	27.85	0.264	18.0	4449.0
426	28.00	0.265	18.0	4404.7
427	28.16	0.265	18.0	4360.0
428	28.31	0.266	18.0	4315.0
429	28.47	0.266	18.0	4269.6
430	28.63	0.266	18.0	4223.9
431	28.78	0.267	18.0	4177.9
432	28.94	0.267	18.0	4131.4
433	29.09	0.268	18.0	4084.7
434	29.25	0.268	18.0	4037.5
435	29.41	0.268	18.0	3990.0
436	29.56	0.269	18.0	3942.2
437	29.72	0.269	18.0	3894.0
438	29.88	0.270	18.0	3845.4
439	30.04	0.270	18.0	3796.5
440	30.19	0.271	18.0	3747.2
441	30.35	0.271	18.0	3697.5
442	30.51	0.271	18.0	3647.5
443	30.67	0.272	18.0	3597.1
444	30.83	0.272	18.0	3546.3
445	30.99	0.273	18.0	3495.1
446	31.15	0.273	18.0	3443.6
447	31.31	0.274	18.0	3391.7
448	31.47	0.274	18.0	3339.4
449	31.63	0.275	18.0	3286.7
450	31.79	0.275	18.0	3233.7
451	31.95	0.276	18.0	3180.2
452	32.11	0.276	18.0	3126.4
453	32.27	0.277	18.0	3072.2
454	32.43	0.277	18.0	3017.6
455	32.59	0.278	18.0	2962.6
456	32.76	0.278	18.0	2907.2
457	32.92	0.279	18.0	2851.4
458	33.08	0.279	18.0	2795.1
459	33.25	0.280	18.0	2738.5
460	33.41	0.280	18.0	2681.5
461	33.57	0.281	18.0	2624.1
462	33.74	0.281	18.0	2566.3
463	33.90	0.282	18.0	2508.0
464	34.07	0.282	18.0	2449.4
465	34.23	0.283	18.0	2390.3
466	34.40	0.283	18.0	2330.8
467	34.56	0.284	18.0	2270.9
468	34.73	0.285	18.0	2210.5
469	34.90	0.285	18.0	2149.8
470	35.06	0.286	18.0	2088.6
471	35.23	0.286	18.0	2026.9
472	35.40	0.287	18.0	1964.9
473	35.56	0.287	18.0	1902.3
474	35.73	0.288	18.0	1839.4
475	35.90	0.289	18.0	1775.0
476	36.07	0.289	18.0	1712.2
477	36.24	0.290	18.0	1647.9
478	36.41	0.291	18.0	1583.1
479	36.58	0.291	18.0	1517.9
480	36.75	0.292	18.0	1452.3
481	36.92	0.292	18.0	1386.2

2.2 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DEL METODO DI FELLENIUS (SEZIONE D-D') - ANTE OPERAM:
Si riportano i dati del cerchio critico che evidenzia un Coefficiente di Sicurezza: $G_s = 3.570$

CARATTERISTICHE DEGLI STRATI				
Num	Descrizione	gamma	CU	FI Porosità
1	Orizzonte B	1828.8	0.26	18.00
				0.43
Coefficiente di sicurezza minimo = 3.570				



RISULTATI

Calcolo effettuato con il metodo di Fellinius

RIEPILOGO CERCCHI

num	X centro	Y centro	Raggio	F	Sit. Carico
1	39.19	73.31	80.25	4.966	1
2	60.21	82.23	98.06	2.578	1
3	55.17	88.88	93.08	3.792	1
4	50.62	78.16	89.03	4.848	1
5	46.47	76.48	86.46	4.337	1
6	42.68	74.79	83.84	4.654	1

CERCHIO CRITICO N° 2

Lunghezza del cerchio.....=8.234

Situazione di carico numero 1

Coefficiente di sicurezza F =3.578

Cerchio Alfa	n°	l	CU	CU+L	FI	kg/m	kg/m	MS
-32.94	0.279	0.269	724.4	18.8	186.5	7.5	2.5	
-32.78	0.278	0.268	723.1	18.8	186.5	7.5		
-32.62	0.278	0.268	721.8	18.8	187.0	12.4		
-32.46	0.277	0.267	720.5	18.8	247.8	17.3		
-32.30	0.277	0.267	719.2	18.8	246.7	22.2		
-32.13	0.276	0.266	717.9	18.8	386.8	27.8		
-31.97	0.276	0.266	716.6	18.8	454.9	31.8		
-31.81	0.275	0.265	715.4	18.8	523.4	36.6		
-31.65	0.275	0.265	714.2	18.8	591.6	41.4		
-31.49	0.274	0.264	712.9	18.8	659.3	46.2		
-31.33	0.274	0.264	711.7	18.8	726.7	50.9		
-31.17	0.273	0.263	710.5	18.8	793.7	55.6		
-31.01	0.273	0.263	709.3	18.8	860.3	60.2		
-30.85	0.272	0.262	708.1	18.8	926.5	64.9		
-30.69	0.272	0.262	707.0	18.8	992.4	69.5		
-30.53	0.271	0.261	705.8	18.8	1057.8	74.0		
-30.38	0.271	0.261	704.7	18.8	1122.9	78.6		
-30.22	0.271	0.261	703.5	18.8	1187.7	83.1		
-30.06	0.270	0.260	702.4	18.8	1252.1	87.6		
-29.90	0.270	0.260	701.3	18.8	1316.1	92.1		
-29.74	0.269	0.259	700.2	18.8	1379.7	96.6		
-29.59	0.269	0.260	699.1	18.8	1443.8	101.8		
-29.43	0.268	0.258	698.0	18.8	1507.4	106.4		
-29.27	0.268	0.258	696.9	18.8	1570.5	110.8		
-29.12	0.268	0.258	695.9	18.8	1633.7	114.1		
-28.96	0.267	0.257	694.8	18.8	1696.5	118.5		
-28.81	0.267	0.257	693.8	18.8	1754.0	122.8		
-28.65	0.266	0.256	692.7	18.8	1815.1	127.1		
-28.49	0.266	0.256	691.7	18.8	1875.9	131.3		
-28.34	0.266	0.256	690.7	18.8	1936.4	135.5		
-28.18	0.265	0.255	689.7	18.8	1996.4	139.8		
-28.03	0.265	0.255	688.7	18.8	2056.2	143.9		
-27.87	0.265	0.255	687.7	18.8	2115.6	148.1		
-27.72	0.264	0.254	686.7	18.8	2174.6	152.2		
-27.57	0.264	0.254	685.8	18.8	2233.4	156.3		
-27.41	0.263	0.253	684.8	18.8	2291.7	160.4		
-27.26	0.263	0.253	683.9	18.8	2349.8	164.5		
-27.10	0.263	0.253	682.9	18.8	2407.5	168.5		
-26.95	0.262	0.252	682.0	18.8	2464.8	172.5		
-26.80	0.262	0.252	681.1	18.8	2521.8	176.5		
-26.64	0.262	0.252	680.2	18.8	2578.5	180.5		
-26.49	0.261	0.251	679.2	18.8	2634.9	184.4		
-26.34	0.261	0.251	678.4	18.8	2690.9	188.4		
-26.19	0.261	0.251	677.5	18.8	2746.8	192.2		
-26.03	0.260	0.250	676.6	18.8	2799.7	196.0		
-25.88	0.260	0.250	675.7	18.8	2853.0	199.7		

47	-25.73	0.260	674.8	18.0	2905.1	203.4
48	-25.58	0.259	674.0	18.0	2958.5	207.1
49	-25.43	0.260	673.1	18.0	3011.2	210.8
50	-25.28	0.259	672.3	18.0	3063.2	214.4
51	-25.13	0.258	671.5	18.0	3115.0	218.0
52	-24.98	0.258	670.6	18.0	3166.4	221.6
53	-24.82	0.258	669.8	18.0	3217.5	225.2
54	-24.67	0.257	669.0	18.0	3268.3	228.8
55	-24.52	0.257	668.2	18.0	3318.7	232.3
56	-24.37	0.257	667.4	18.0	3368.9	235.8
57	-24.22	0.256	666.6	18.0	3418.7	239.3
58	-24.07	0.256	665.8	18.0	3468.2	242.8
59	-23.92	0.256	665.1	18.0	3517.5	246.2
60	-23.78	0.256	664.3	18.0	3566.4	249.6
61	-23.63	0.255	663.5	18.0	3615.0	253.0
62	-23.48	0.255	662.8	18.0	3663.2	256.4
63	-23.33	0.255	662.0	18.0	3711.2	259.8
64	-23.18	0.254	661.3	18.0	3758.9	263.1
65	-23.03	0.254	660.6	18.0	3806.2	266.4
66	-22.88	0.254	659.9	18.0	3853.0	269.7
67	-22.73	0.254	659.1	18.0	3900.1	273.0
68	-22.59	0.253	658.4	18.0	3946.5	276.3
69	-22.44	0.253	657.7	18.0	3992.7	279.5
70	-22.29	0.253	657.0	18.0	4038.5	282.7
71	-22.14	0.252	656.3	18.0	4084.1	285.9
72	-22.00	0.252	655.6	18.0	4129.3	289.1
73	-21.85	0.252	655.0	18.0	4174.3	292.2
74	-21.70	0.252	654.3	18.0	4219.0	295.3
75	-21.55	0.251	653.6	18.0	4263.3	298.4
76	-21.41	0.251	653.0	18.0	4307.4	301.5
77	-21.26	0.251	652.3	18.0	4351.2	304.6
78	-21.11	0.251	651.7	18.0	4394.7	307.6
79	-20.97	0.250	651.0	18.0	4437.8	310.6
80	-20.82	0.250	650.4	18.0	4480.7	313.7
81	-20.68	0.250	649.8	18.0	4523.4	316.6
82	-20.53	0.250	649.2	18.0	4565.7	319.6
83	-20.38	0.249	648.5	18.0	4607.7	322.5
84	-20.24	0.249	647.9	18.0	4649.4	325.5
85	-20.09	0.249	647.3	18.0	4690.9	328.4
86	-19.95	0.249	646.7	18.0	4732.1	331.2
87	-19.80	0.249	646.1	18.0	4773.0	334.1
88	-19.66	0.248	645.5	18.0	4813.6	336.9
89	-19.51	0.248	645.0	18.0	4853.9	339.8
90	-19.37	0.248	644.4	18.0	4893.9	342.6
91	-19.22	0.248	643.8	18.0	4933.6	345.4
92	-19.08	0.247	643.3	18.0	4973.1	348.1
93	-18.93	0.247	642.7	18.0	5012.3	350.9
94	-18.79	0.247	642.1	18.0	5051.2	353.6
95	-18.64	0.247	641.6	18.0	5089.8	356.3
96	-18.50	0.247	641.1	18.0	5128.2	359.0
97	-18.36	0.246	640.5	18.0	5166.2	361.6
98	-18.21	0.246	640.0	18.0	5204.0	364.3
99	-18.07	0.246	639.5	18.0	5241.6	366.9
100	-17.92	0.246	638.9	18.0	5279.3	369.5
101	-17.78	0.246	638.4	18.0	5316.8	372.1
102	-17.64	0.245	637.9	18.0	5354.4	374.7
103	-17.49	0.245	637.4	18.0	5391.9	377.2
104	-17.35	0.245	636.9	18.0	5429.0	379.7
105	-17.21	0.245	636.4	18.0	5466.0	382.3
106	-17.07	0.245	635.9	18.0	5502.5	384.8
107	-16.92	0.244	635.4	18.0	5538.8	387.2
108	-16.78	0.244	635.0	18.0	5574.3	389.7
109	-16.64	0.244	634.5	18.0	5609.6	392.1
110	-16.49	0.244	634.0	18.0	5644.8	394.5
111	-16.35	0.244	633.6	18.0	5679.4	396.9
112	-16.21	0.243	633.1	18.0	5713.3	399.3
113	-16.07	0.243	632.6	18.0	5746.1	401.7
114	-15.93	0.243	632.2	18.0	5778.1	404.0
115	-15.78	0.243	631.7	18.0	5809.4	406.3
116	-15.64	0.243	631.3	18.0	5840.7	408.6
117	-15.50	0.243	630.9	18.0	5870.2	410.9
118	-15.36	0.242	630.4	18.0	5900.5	413.2

119	-15.22	0.242	0.250	630.0	18.0	5934.7
120	-15.08	0.242	0.250	629.6	18.0	5965.5
121	-14.90	0.242	0.250	629.2	18.0	5998.1
122	-14.79	0.242	0.250	628.8	18.0	6029.5
123	-14.65	0.242	0.250	628.4	18.0	6060.5
124	-14.51	0.242	0.250	628.0	18.0	6091.3
125	-14.37	0.241	0.250	627.6	18.0	6121.8
126	-14.23	0.241	0.250	627.2	18.0	6152.1
127	-14.09	0.241	0.250	626.8	18.0	6182.1
128	-13.95	0.241	0.250	626.4	18.0	6211.9
129	-13.81	0.241	0.250	626.0	18.0	6241.4
130	-13.66	0.241	0.250	625.6	18.0	6270.6
131	-13.52	0.240	0.250	625.3	18.0	6299.6
132	-13.38	0.240	0.250	624.9	18.0	6328.3
133	-13.24	0.240	0.250	624.5	18.0	6356.8
134	-13.10	0.240	0.250	624.2	18.0	6385.0
135	-12.96	0.240	0.250	623.8	18.0	6412.9
136	-12.82	0.240	0.250	623.5	18.0	6440.8
137	-12.68	0.240	0.250	623.1	18.0	6468.0
138	-12.54	0.240	0.250	622.8	18.0	6495.2
139	-12.40	0.239	0.250	622.5	18.0	6522.1
140	-12.26	0.239	0.250	622.1	18.0	6548.8
141	-12.12	0.239	0.250	621.8	18.0	6575.2
142	-11.98	0.239	0.250	621.5	18.0	6601.4
143	-11.84	0.239	0.250	621.2	18.0	6627.3
144	-11.70	0.239	0.250	620.8	18.0	6652.9
145	-11.56	0.239	0.250	620.5	18.0	6678.3
146	-11.43	0.239	0.250	620.2	18.0	6703.5
147	-11.29	0.238	0.250	619.8	18.0	6728.4
148	-11.15	0.238	0.250	619.6	18.0	6753.0
149	-11.01	0.238	0.250	619.3	18.0	6777.4
150	-10.87	0.238	0.250	619.0	18.0	6801.6
151	-10.73	0.238	0.250	618.7	18.0	6825.5
152	-10.59	0.238	0.250	618.5	18.0	6849.1
153	-10.45	0.238	0.250	618.2	18.0	6872.5
154	-10.31	0.238	0.250	617.9	18.0	6895.6
155	-10.17	0.238	0.250	617.6	18.0	6918.5
156	-10.03	0.237	0.250	617.4	18.0	6941.2
157	-9.90	0.237	0.250	617.1	18.0	6963.8
158	-9.76	0.237	0.250	616.8	18.0	6986.7
159	-9.62	0.237	0.250	616.6	18.0	7009.7
160	-9.48	0.237	0.250	616.3	18.0	7032.3
161	-9.34	0.237	0.250	616.1	18.0	7054.7
162	-9.20	0.237	0.250	615.9	18.0	7077.1
163	-9.06	0.237	0.250	615.6	18.0	7099.3
164	-8.93	0.237	0.250	615.4	18.0	7121.4
165	-8.79	0.237	0.250	615.1	18.0	7143.9
166	-8.65	0.237	0.250	614.9	18.0	7166.0
167	-8.51	0.236	0.250	614.7	18.0	7188.0
168	-8.37	0.236	0.250	614.5	18.0	7210.6
169	-8.24	0.236	0.250	614.3	18.0	7233.1
170	-8.10	0.236	0.250	614.0	18.0	7255.3
171	-7.96	0.236	0.250	613.8	18.0	7277.2
172	-7.82	0.236	0.250	613.6	18.0	7298.9
173	-7.68	0.236	0.250	613.4	18.0	7320.4
174	-7.55	0.236	0.250	613.2	18.0	7341.6
175	-7.41	0.236	0.250	613.0	18.0	7362.5
176	-7.27	0.236	0.250	612.9	18.0	7383.3
177	-7.13	0.236	0.250	612.7	18.0	7403.8
178	-7.00	0.236	0.250	612.5	18.0	7424.0
179	-6.86	0.236	0.250	612.3	18.0	7444.0
180	-6.72	0.235	0.250	612.1	18.0	7463.8
181	-6.58	0.235	0.250	612.0	18.0	7483.3
182	-6.45	0.235	0.250	611.8	18.0	7502.5
183	-6.31	0.235	0.250	611.6	18.0	7521.5
184	-6.17	0.235	0.250	611.5	18.0	7540.3
185	-6.03	0.235	0.250	611.3	18.0	7558.9
186	-5.90	0.235	0.250	611.2	18.0	7577.3
187	-5.76	0.235	0.250	611.0	18.0	7595.5
188	-5.62	0.235	0.250	610.9	18.0	7613.2
189	-5.48	0.235	0.250	610.7	18.0	7630.8
190	-5.35	0.235	0.250	610.6	18.0	7648.1

191	-5.21	0.235	0.260	610.4	18.0	7579.2	530.5
192	-5.07	0.235	0.260	610.3	18.0	7593.1	531.5
193	-4.93	0.235	0.260	610.2	18.0	7606.7	532.5
194	-4.80	0.235	0.260	610.1	18.0	7620.1	533.4
195	-4.66	0.235	0.260	609.9	18.0	7633.2	534.3
196	-4.52	0.235	0.260	609.8	18.0	7646.1	535.2
197	-4.39	0.235	0.260	609.7	18.0	7658.8	536.1
198	-4.25	0.234	0.260	609.6	18.0	7671.2	537.0
199	-4.11	0.234	0.260	609.5	18.0	7683.4	537.8
200	-3.98	0.234	0.260	609.4	18.0	7695.4	538.7
201	-3.84	0.234	0.260	609.3	18.0	7707.1	539.5
202	-3.70	0.234	0.260	609.2	18.0	7718.1	540.3
203	-3.56	0.234	0.260	609.1	18.0	7728.7	541.0
204	-3.43	0.234	0.260	609.0	18.0	7739.2	541.7
205	-3.29	0.234	0.260	608.9	18.0	7749.3	542.5
206	-3.15	0.234	0.260	608.8	18.0	7759.2	543.1
207	-3.02	0.234	0.260	608.8	18.0	7769.9	543.8
208	-2.88	0.234	0.260	608.7	18.0	7779.4	544.5
209	-2.74	0.234	0.260	608.6	18.0	7787.6	545.1
210	-2.61	0.234	0.260	608.5	18.0	7795.6	545.8
211	-2.47	0.234	0.260	608.5	18.0	7803.3	546.4
212	-2.33	0.234	0.260	608.4	18.0	7811.8	547.0
213	-2.20	0.234	0.260	608.4	18.0	7820.1	547.5
214	-2.06	0.234	0.260	608.3	18.0	7828.1	548.1
215	-1.92	0.234	0.260	608.3	18.0	7837.7	548.7
216	-1.79	0.234	0.260	608.2	18.0	7845.4	549.2
217	-1.65	0.234	0.260	608.2	18.0	7852.8	549.7
218	-1.51	0.234	0.260	608.1	18.0	7859.8	550.2
219	-1.38	0.234	0.260	608.1	18.0	7866.7	550.7
220	-1.24	0.234	0.260	608.1	18.0	7873.3	551.1
221	-1.10	0.234	0.260	608.0	18.0	7879.6	551.6
222	-0.97	0.234	0.260	608.0	18.0	7885.7	552.0
223	-0.83	0.234	0.260	608.0	18.0	7891.6	552.4
224	-0.69	0.234	0.260	608.0	18.0	7897.3	552.8
225	-0.56	0.234	0.260	608.0	18.0	7902.7	553.2
226	-0.42	0.234	0.260	608.0	18.0	7907.9	553.6
227	-0.28	0.234	0.260	608.0	18.0	7912.8	553.9
228	-0.15	0.234	0.260	608.0	18.0	7917.5	554.2
229	-0.01	0.234	0.260	608.0	18.0	7922.0	554.5
230	0.13	0.234	0.260	608.0	18.0	7926.2	554.8
231	0.26	0.234	0.260	608.0	18.0	7930.2	555.1
232	0.40	0.234	0.260	608.0	18.0	7934.0	555.4
233	0.54	0.234	0.260	608.0	18.0	7937.4	555.6
234	0.67	0.234	0.260	608.0	18.0	7940.7	555.9
235	0.81	0.234	0.260	608.0	18.0	7943.8	556.1
236	0.95	0.234	0.260	608.0	18.0	7946.6	556.3
237	1.08	0.234	0.260	608.0	18.0	7949.1	556.4
238	1.22	0.234	0.260	608.1	18.0	7951.5	556.6
239	1.36	0.234	0.260	608.1	18.0	7953.5	556.7
240	1.49	0.234	0.260	608.1	18.0	7955.4	556.9
241	1.63	0.234	0.260	608.2	18.0	7957.0	557.0
242	1.77	0.234	0.260	608.2	18.0	7958.4	557.1
243	1.90	0.234	0.260	608.3	18.0	7959.5	557.2
244	2.04	0.234	0.260	608.3	18.0	7960.4	557.3
245	2.18	0.234	0.260	608.4	18.0	7961.1	557.3
246	2.31	0.234	0.260	608.4	18.0	7961.5	557.3
247	2.45	0.234	0.260	608.5	18.0	7961.7	557.3
248	2.59	0.234	0.260	608.5	18.0	7961.7	557.3
249	2.72	0.234	0.260	608.6	18.0	7961.4	557.3
250	2.86	0.234	0.260	608.7	18.0	7960.9	557.3
251	3.00	0.234	0.260	608.8	18.0	7960.1	557.2
252	3.13	0.234	0.260	608.9	18.0	7959.1	557.1
253	3.27	0.234	0.260	608.9	18.0	7957.8	557.0
254	3.41	0.234	0.260	609.0	18.0	7956.4	556.9
255	3.54	0.234	0.260	609.1	18.0	7954.7	556.8
256	3.68	0.234	0.260	609.2	18.0	7952.7	556.7
257	3.82	0.234	0.260	609.3	18.0	7950.5	556.5
258	3.95	0.234	0.260	609.4	18.0	7948.1	556.4
259	4.09	0.234	0.260	609.5	18.0	7945.4	556.2
260	4.23	0.234	0.260	609.6	18.0	7942.5	556.0
261	4.37	0.235	0.260	609.7	18.0	7939.3	555.8
262	4.50	0.235	0.260	609.8	18.0	7935.9	555.5

263	4.64	0.235	0.250	009.9	18.0	7932.3	555.3
264	4.78	0.235	0.250	010.1	18.0	7928.0	555.0
265	4.91	0.235	0.250	010.2	18.0	7924.3	554.7
266	5.05	0.235	0.250	010.3	18.0	7920.0	554.4
267	5.19	0.235	0.250	010.4	18.0	7915.4	554.1
268	5.33	0.235	0.250	010.6	18.0	7910.6	553.7
269	5.46	0.235	0.250	010.7	18.0	7905.5	553.4
270	5.60	0.235	0.250	010.9	18.0	7900.2	553.0
271	5.74	0.235	0.250	011.0	18.0	7894.7	552.6
272	5.87	0.235	0.250	011.2	18.0	7888.9	552.2
273	6.01	0.235	0.250	011.3	18.0	7882.8	551.8
274	6.15	0.235	0.250	011.5	18.0	7876.6	551.4
275	6.29	0.235	0.250	011.6	18.0	7870.0	550.9
276	6.42	0.235	0.250	011.8	18.0	7863.3	550.4
277	6.56	0.235	0.250	012.0	18.0	7856.3	549.9
278	6.70	0.235	0.250	012.1	18.0	7849.0	549.4
279	6.84	0.236	0.250	012.3	18.0	7841.6	548.9
280	6.97	0.236	0.250	012.5	18.0	7833.8	548.4
281	7.11	0.236	0.250	012.7	18.0	7825.9	547.8
282	7.25	0.236	0.250	012.8	18.0	7817.7	547.2
283	7.39	0.236	0.250	013.0	18.0	7809.2	546.6
284	7.53	0.236	0.250	013.2	18.0	7800.5	546.0
285	7.66	0.236	0.250	013.4	18.0	7791.6	545.4
286	7.80	0.236	0.250	013.6	18.0	7782.4	544.8
287	7.94	0.236	0.250	013.8	18.0	7773.0	544.1
288	8.08	0.236	0.250	014.0	18.0	7763.3	543.4
289	8.21	0.236	0.250	014.2	18.0	7753.4	542.7
290	8.35	0.236	0.250	014.5	18.0	7743.2	542.0
291	8.49	0.236	0.250	014.7	18.0	7732.8	541.3
292	8.63	0.237	0.250	014.9	18.0	7722.2	540.6
293	8.77	0.237	0.250	015.1	18.0	7711.3	539.8
294	8.91	0.237	0.250	015.4	18.0	7700.1	539.0
295	9.04	0.237	0.250	015.6	18.0	7688.7	538.2
296	9.18	0.237	0.250	015.8	18.0	7677.1	537.4
297	9.32	0.237	0.250	016.1	18.0	7665.2	536.6
298	9.46	0.237	0.250	016.3	18.0	7653.1	535.7
299	9.60	0.237	0.250	016.6	18.0	7640.7	534.9
300	9.74	0.237	0.250	016.8	18.0	7629.7	534.1
301	9.87	0.237	0.250	017.1	18.0	7618.0	533.5
302	10.01	0.237	0.250	017.4	18.0	7606.1	532.8
303	10.15	0.238	0.250	017.6	18.0	7594.0	532.2
304	10.29	0.238	0.250	017.9	18.0	7581.5	531.5
305	10.43	0.238	0.250	018.2	18.0	7568.3	530.8
306	10.57	0.238	0.250	018.4	18.0	7554.9	530.1
307	10.71	0.238	0.250	018.7	18.0	7541.0	529.4
308	10.85	0.238	0.250	019.0	18.0	7526.5	528.7
309	10.99	0.238	0.250	019.3	18.0	7511.7	527.9
310	11.13	0.238	0.250	019.6	18.0	7496.7	527.1
311	11.26	0.238	0.250	019.9	18.0	7481.4	526.4
312	11.40	0.239	0.250	020.2	18.0	7465.9	525.6
313	11.54	0.239	0.250	020.5	18.0	7449.1	524.7
314	11.68	0.239	0.250	020.8	18.0	7431.1	523.9
315	11.82	0.239	0.250	021.1	18.0	7412.8	523.0
316	11.96	0.239	0.250	021.4	18.0	7394.2	522.1
317	12.10	0.239	0.250	021.8	18.0	7374.4	521.3
318	12.24	0.239	0.250	022.1	18.0	7353.4	520.3
319	12.38	0.239	0.250	022.4	18.0	7331.1	519.4
320	12.52	0.240	0.250	022.8	18.0	7308.5	518.5
321	12.66	0.240	0.250	023.1	18.0	7284.7	517.5
322	12.80	0.240	0.250	023.4	18.0	7259.7	516.5
323	12.94	0.240	0.250	023.8	18.0	7233.3	515.5
324	13.08	0.240	0.250	024.1	18.0	7204.8	514.5
325	13.22	0.240	0.250	024.5	18.0	7174.9	513.4
326	13.36	0.240	0.250	024.9	18.0	7143.8	512.4
327	13.50	0.240	0.250	025.2	18.0	7111.5	511.3
328	13.64	0.241	0.250	025.6	18.0	7078.9	510.2
329	13.78	0.241	0.250	026.0	18.0	7045.0	509.1
330	13.92	0.241	0.250	026.4	18.0	7009.9	508.0
331	14.07	0.241	0.250	026.7	18.0	6973.5	506.8
332	14.21	0.241	0.250	027.1	18.0	6935.9	505.7
333	14.35	0.241	0.250	027.5	18.0	6897.5	504.5
334	14.49	0.242	0.250	027.9	18.0	6858.3	503.3

335	14.63	0.242	0.260	628.3	18.0	7172.4	502.1
336	14.77	0.242	0.260	628.7	18.0	7154.7	500.8
337	14.91	0.242	0.260	629.1	18.0	7136.7	499.6
338	15.05	0.242	0.260	629.6	18.0	7118.5	498.3
339	15.19	0.242	0.260	630.0	18.0	7100.0	497.0
340	15.34	0.242	0.260	630.4	18.0	7081.3	495.7
341	15.48	0.243	0.260	630.8	18.0	7062.3	494.4
342	15.62	0.243	0.260	631.3	18.0	7043.0	493.0
343	15.76	0.243	0.260	631.7	18.0	7023.5	491.6
344	15.90	0.243	0.260	632.1	18.0	7003.7	490.3
345	16.05	0.243	0.260	632.6	18.0	6983.6	488.9
346	16.19	0.243	0.260	633.0	18.0	6963.3	487.4
347	16.33	0.244	0.260	633.5	18.0	6942.6	486.0
348	16.47	0.244	0.260	634.0	18.0	6921.8	484.5
349	16.62	0.244	0.260	634.4	18.0	6900.6	483.0
350	16.76	0.244	0.260	634.9	18.0	6879.2	481.5
351	16.90	0.244	0.260	635.4	18.0	6857.5	480.0
352	17.04	0.245	0.260	635.9	18.0	6835.6	478.5
353	17.19	0.245	0.260	636.4	18.0	6813.4	476.9
354	17.33	0.245	0.260	636.9	18.0	6790.9	475.4
355	17.47	0.245	0.260	637.4	18.0	6768.1	473.8
356	17.62	0.245	0.260	637.9	18.0	6745.0	472.2
357	17.76	0.246	0.260	638.4	18.0	6721.7	470.5
358	17.90	0.246	0.260	638.9	18.0	6698.1	468.9
359	18.05	0.246	0.260	639.4	18.0	6674.3	467.2
360	18.19	0.246	0.260	639.9	18.0	6650.1	465.5
361	18.33	0.246	0.260	640.5	18.0	6625.7	463.8
362	18.48	0.247	0.260	641.0	18.0	6601.0	462.1
363	18.62	0.247	0.260	641.5	18.0	6576.0	460.3
364	18.77	0.247	0.260	642.1	18.0	6550.8	458.6
365	18.91	0.247	0.260	642.6	18.0	6525.2	456.8
366	19.06	0.247	0.260	643.2	18.0	6499.4	455.0
367	19.20	0.248	0.260	643.8	18.0	6473.3	453.1
368	19.34	0.248	0.260	644.3	18.0	6447.0	451.3
369	19.49	0.248	0.260	644.9	18.0	6420.3	449.4
370	19.63	0.248	0.260	645.5	18.0	6393.4	447.5
371	19.78	0.248	0.260	646.1	18.0	6366.1	445.6
372	19.92	0.249	0.260	646.7	18.0	6338.6	443.7
373	20.07	0.249	0.260	647.3	18.0	6310.8	441.8
374	20.22	0.249	0.260	647.9	18.0	6282.7	439.8
375	20.36	0.249	0.260	648.5	18.0	6254.4	437.8
376	20.51	0.250	0.260	649.1	18.0	6225.7	435.8
377	20.65	0.250	0.260	649.7	18.0	6196.8	433.8
378	20.80	0.250	0.260	650.3	18.0	6167.5	431.7
379	20.95	0.250	0.260	651.0	18.0	6138.0	429.7
380	21.09	0.251	0.260	651.6	18.0	6108.2	427.6
381	21.24	0.251	0.260	652.2	18.0	6078.1	425.5
382	21.38	0.251	0.260	652.9	18.0	6047.7	423.3
383	21.53	0.251	0.260	653.6	18.0	6017.0	421.2
384	21.68	0.252	0.260	654.2	18.0	5986.0	419.0
385	21.83	0.252	0.260	654.9	18.0	5954.7	416.8
386	21.97	0.252	0.260	655.6	18.0	5923.1	414.6
387	22.12	0.252	0.260	656.3	18.0	5891.2	412.4
388	22.27	0.253	0.260	656.9	18.0	5859.1	410.1
389	22.42	0.253	0.260	657.6	18.0	5826.6	407.9
390	22.56	0.253	0.260	658.3	18.0	5793.8	405.6
391	22.71	0.253	0.260	659.0	18.0	5760.7	403.3
392	22.86	0.254	0.260	659.8	18.0	5727.3	400.9
393	23.01	0.254	0.260	660.5	18.0	5693.7	398.6
394	23.16	0.254	0.260	661.2	18.0	5659.7	396.2
395	23.31	0.255	0.260	662.0	18.0	5625.4	393.8
396	23.45	0.255	0.260	662.7	18.0	5590.8	391.4
397	23.60	0.255	0.260	663.5	18.0	5555.9	388.9
398	23.75	0.255	0.260	664.2	18.0	5520.6	386.4
399	23.90	0.256	0.260	665.0	18.0	5485.1	384.0
400	24.05	0.256	0.260	665.7	18.0	5449.3	381.4
401	24.20	0.256	0.260	666.5	18.0	5413.1	378.9
402	24.35	0.257	0.260	667.3	18.0	5376.7	376.4
403	24.50	0.257	0.260	668.1	18.0	5339.9	373.8
404	24.65	0.257	0.260	668.9	18.0	5302.8	371.2
405	24.80	0.258	0.260	669.7	18.0	5265.4	368.6
406	24.95	0.258	0.260	670.5	18.0	5227.7	365.9

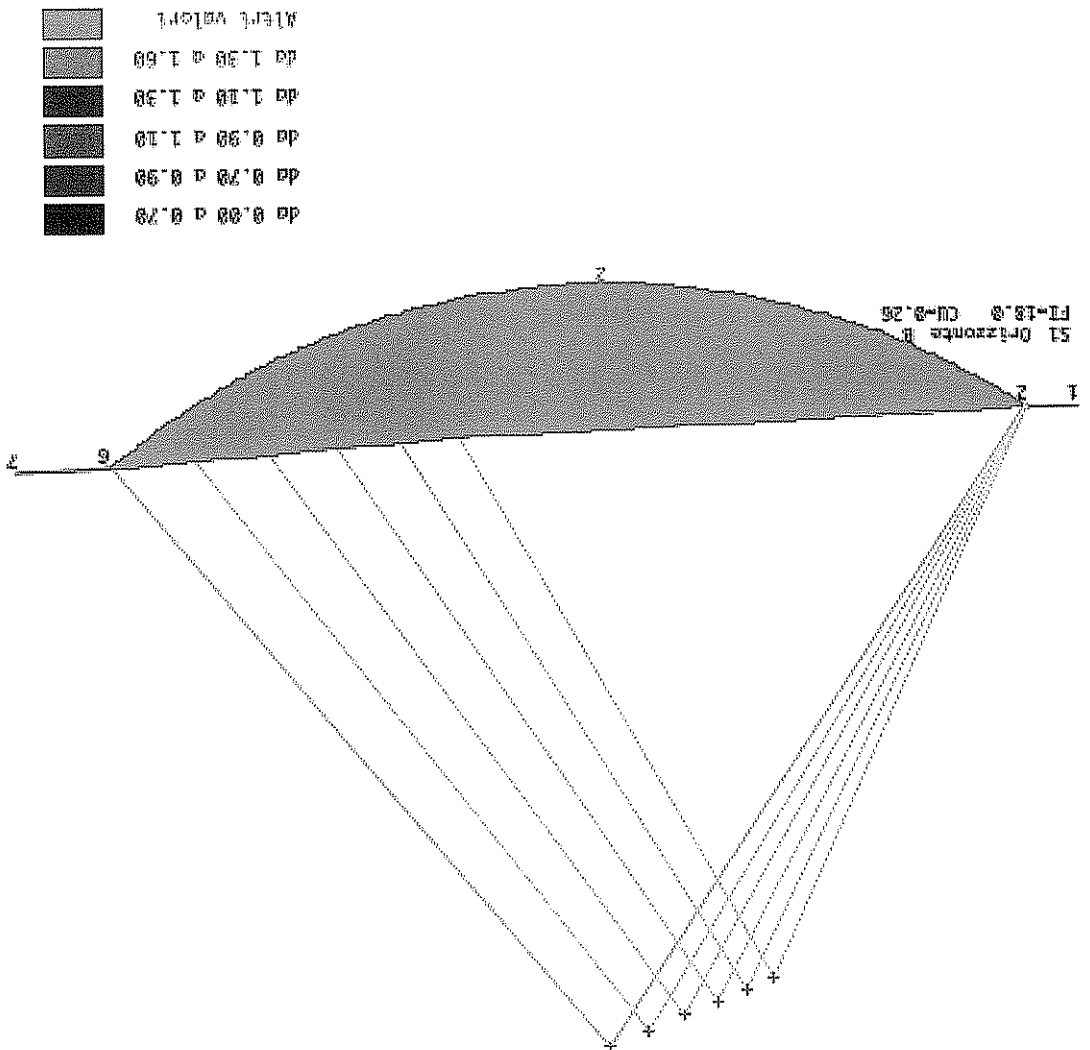
407	25.10	0.258	0.260	671.4	18.0	5189.6	363.3
408	25.25	0.259	0.260	672.2	18.0	5151.3	368.6
409	25.40	0.259	0.260	673.0	18.0	5112.6	357.9
410	25.56	0.259	0.260	673.9	18.0	5073.6	355.2
411	25.71	0.260	0.260	674.7	18.0	5034.3	352.4
412	25.86	0.260	0.260	675.6	18.0	4994.6	349.6
413	26.01	0.260	0.260	676.5	18.0	4954.6	346.8
414	26.16	0.261	0.260	677.3	18.0	4914.3	344.0
415	26.32	0.261	0.260	678.2	18.0	4873.7	341.2
416	26.47	0.261	0.260	679.1	18.0	4832.7	338.3
417	26.62	0.262	0.260	680.0	18.0	4791.4	335.4
418	26.77	0.262	0.260	681.0	18.0	4749.8	332.5
419	26.93	0.262	0.260	681.9	18.0	4707.9	329.6
420	27.08	0.263	0.260	682.8	18.0	4665.6	326.6
421	27.23	0.263	0.260	683.7	18.0	4622.9	323.6
422	27.39	0.263	0.260	684.7	18.0	4580.0	320.6
423	27.54	0.264	0.260	685.6	18.0	4536.7	317.6
424	27.70	0.264	0.260	686.6	18.0	4493.0	314.5
425	27.85	0.264	0.260	687.6	18.0	4449.0	311.4
426	28.00	0.265	0.260	688.6	18.0	4404.7	308.3
427	28.16	0.265	0.260	689.6	18.0	4360.0	305.2
428	28.31	0.266	0.260	690.6	18.0	4315.0	302.1
429	28.47	0.266	0.260	691.6	18.0	4269.6	298.9
430	28.63	0.266	0.260	692.6	18.0	4223.9	295.7
431	28.78	0.267	0.260	693.6	18.0	4177.9	292.4
432	28.94	0.267	0.260	694.7	18.0	4131.4	289.2
433	29.09	0.268	0.260	695.7	18.0	4084.7	285.9
434	29.25	0.268	0.260	696.8	18.0	4037.5	282.6
435	29.41	0.268	0.260	697.9	18.0	3990.0	279.3
436	29.56	0.269	0.260	699.0	18.0	3942.2	275.9
437	29.72	0.269	0.260	700.0	18.0	3894.0	272.6
438	29.88	0.270	0.260	701.1	18.0	3845.4	269.2
439	30.04	0.270	0.260	702.3	18.0	3795.5	265.8
440	30.19	0.271	0.260	703.4	18.0	3747.2	262.3
441	30.35	0.271	0.260	704.5	18.0	3697.5	258.8
442	30.51	0.271	0.260	705.7	18.0	3647.5	255.3
443	30.67	0.272	0.260	706.8	18.0	3597.1	251.8
444	30.83	0.272	0.260	708.0	18.0	3546.3	248.2
445	30.99	0.273	0.260	709.2	18.0	3495.1	244.7
446	31.15	0.273	0.260	710.3	18.0	3443.6	241.1
447	31.31	0.274	0.260	711.6	18.0	3391.7	237.4
448	31.47	0.274	0.260	712.8	18.0	3339.4	233.8
449	31.63	0.275	0.260	714.0	18.0	3286.7	230.1
450	31.79	0.275	0.260	715.2	18.0	3233.7	226.4
451	31.95	0.276	0.260	716.5	18.0	3180.2	222.6
452	32.11	0.276	0.260	717.7	18.0	3126.4	218.8
453	32.27	0.277	0.260	719.0	18.0	3072.2	215.1
454	32.43	0.277	0.260	720.3	18.0	3017.6	211.2
455	32.59	0.278	0.260	721.6	18.0	2962.6	207.4
456	32.76	0.278	0.260	722.9	18.0	2907.2	203.5
457	32.92	0.279	0.260	724.2	18.0	2851.4	199.6
458	33.08	0.279	0.260	725.5	18.0	2795.1	195.7
459	33.25	0.280	0.260	726.9	18.0	2738.5	191.7
460	33.41	0.280	0.260	728.3	18.0	2681.5	187.7
461	33.57	0.281	0.260	729.7	18.0	2624.1	183.7
462	33.74	0.281	0.260	731.1	18.0	2566.3	179.6
463	33.90	0.282	0.260	732.5	18.0	2508.0	175.6
464	34.07	0.282	0.260	733.9	18.0	2449.4	171.5
465	34.23	0.283	0.260	735.3	18.0	2390.3	167.3
466	34.40	0.283	0.260	736.8	18.0	2330.8	163.2
467	34.56	0.284	0.260	738.2	18.0	2270.9	159.0
468	34.73	0.285	0.260	739.7	18.0	2210.5	154.7
469	34.90	0.285	0.260	741.2	18.0	2149.8	150.5
470	35.06	0.286	0.260	742.7	18.0	2088.6	146.2
471	35.23	0.286	0.260	744.3	18.0	2026.9	141.9
472	35.40	0.287	0.260	745.8	18.0	1964.9	137.5
473	35.56	0.287	0.260	747.4	18.0	1902.3	133.2
474	35.73	0.288	0.260	748.9	18.0	1839.4	128.8
475	35.90	0.289	0.260	750.5	18.0	1775.0	124.3
476	36.07	0.289	0.260	752.1	18.0	1711.2	119.9

2.3 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DEL METODO DI BISHOP (SEZIONE D-D') - ANTE OPERAM:
Si riportano i dati del cerchio critico che evidenzia un Coefficiente di Sicurezza: $G_s = 3.701$

CARATTERISTICHE DEGLI STRATI

Num	Descrizione	gamma	CU	FI Porosità
1	Orizzonte B	1820.0	0.26	18.00
				0.40

Coefficiente di sicurezza minimo = 3.701



Alert weight	
da 1.50 a 1.60	
da 1.10 a 1.30	
da 0.90 a 1.10	
da 0.70 a 0.90	
da 0.50 a 0.70	

RISULTATI

Calcolo effettuato con il metodo di Bishop

NUM X centro Y centro Raggio F Site Centro

1	39.19	73.31	80.25	5.021	1
2	80.21	82.23	98.05	3.784	1
3	55.17	88.89	93.00	3.986	1
4	58.62	78.16	89.65	4.146	1
5	46.47	76.40	86.15	4.428	1
6	42.68	74.79	83.84	4.718	1

CERCHIO CRITICO N° 2

Larghezza del conico -0.234

Situazione di carico numero 1

Coefficiente di sicurezza F = 3.701

Numero iterazioni = 2

Precisione = 0.00058

Conico	Alto	L	CU	FI	M	MS
m°	"	ml	kg/cm2	"	kg/ml	kg/ml

1	-32.94	0.279	0.260	18.0	35.6	2.5
2	-32.78	0.278	0.260	18.0	108.5	7.5
3	-32.62	0.278	0.260	18.0	177.8	12.4
4	-32.46	0.277	0.260	18.0	247.8	17.3
5	-32.30	0.277	0.260	18.0	316.7	22.2
6	-32.13	0.276	0.260	18.0	386.8	27.0
7	-31.97	0.276	0.260	18.0	454.9	31.8
8	-31.81	0.275	0.260	18.0	523.4	36.6
9	-31.65	0.275	0.260	18.0	594.6	41.4
10	-31.49	0.274	0.260	18.0	659.3	46.2
11	-31.33	0.274	0.260	18.0	726.7	50.9
12	-31.17	0.273	0.260	18.0	793.7	55.6
13	-31.01	0.273	0.260	18.0	858.3	60.2
14	-30.85	0.272	0.260	18.0	926.5	64.9
15	-30.69	0.272	0.260	18.0	992.4	69.5
16	-30.53	0.271	0.260	18.0	1057.8	74.0
17	-30.38	0.271	0.260	18.0	1122.9	78.6
18	-30.22	0.271	0.260	18.0	1187.7	83.1
19	-30.06	0.270	0.260	18.0	1252.1	87.6
20	-29.90	0.270	0.260	18.0	1316.1	92.1
21	-29.74	0.269	0.260	18.0	1379.7	96.6
22	-29.59	0.269	0.260	18.0	1443.0	101.0
23	-29.43	0.268	0.260	18.0	1505.9	105.4
24	-29.27	0.268	0.260	18.0	1568.5	109.8
25	-29.12	0.268	0.260	18.0	1630.7	114.1
26	-28.96	0.267	0.260	18.0	1692.5	118.5
27	-28.81	0.267	0.260	18.0	1754.0	122.8
28	-28.65	0.266	0.260	18.0	1815.1	127.1
29	-28.49	0.266	0.260	18.0	1875.9	131.3
30	-28.34	0.266	0.260	18.0	1936.4	135.5
31	-28.18	0.265	0.260	18.0	1996.4	139.8
32	-28.03	0.265	0.260	18.0	2056.2	143.9
33	-27.87	0.265	0.260	18.0	2115.6	148.1
34	-27.72	0.264	0.260	18.0	2174.6	152.2
35	-27.57	0.264	0.260	18.0	2233.4	156.3
36	-27.41	0.263	0.260	18.0	2291.7	160.4
37	-27.26	0.263	0.260	18.0	2349.8	164.5
38	-27.10	0.263	0.260	18.0	2407.5	168.5
39	-26.95	0.262	0.260	18.0	2464.8	172.5
40	-26.80	0.262	0.260	18.0	2521.8	176.5
41	-26.64	0.262	0.260	18.0	2578.5	180.5
42	-26.49	0.261	0.260	18.0	2634.9	184.4
43	-26.34	0.261	0.260	18.0	2690.9	188.4
44	-26.19	0.261	0.260	18.0	2746.0	192.2

45	-26.03	0.260	0.260	18.0	2799.7
46	-25.88	0.260	0.260	18.0	2853.0
47	-25.73	0.260	0.260	18.0	2906.1
48	-25.58	0.260	0.260	18.0	2958.8
49	-25.43	0.259	0.260	18.0	3011.2
50	-25.28	0.259	0.260	18.0	3063.2
51	-25.13	0.258	0.260	18.0	3115.0
52	-24.98	0.258	0.260	18.0	3168.4
53	-24.82	0.258	0.260	18.0	3221.5
54	-24.67	0.257	0.260	18.0	3274.8
55	-24.52	0.257	0.260	18.0	3328.7
56	-24.37	0.257	0.260	18.0	3382.9
57	-24.22	0.256	0.260	18.0	3437.7
58	-24.07	0.256	0.260	18.0	3492.2
59	-23.92	0.256	0.260	18.0	3547.5
60	-23.78	0.256	0.260	18.0	3602.4
61	-23.63	0.255	0.260	18.0	3657.0
62	-23.48	0.255	0.260	18.0	3711.2
63	-23.33	0.255	0.260	18.0	3765.9
64	-23.18	0.254	0.260	18.0	3820.2
65	-23.03	0.254	0.260	18.0	3874.3
66	-22.88	0.254	0.260	18.0	3928.5
67	-22.73	0.254	0.260	18.0	3982.7
68	-22.59	0.253	0.260	18.0	4036.5
69	-22.44	0.253	0.260	18.0	4090.9
70	-22.29	0.253	0.260	18.0	4145.0
71	-22.14	0.252	0.260	18.0	4199.3
72	-22.00	0.252	0.260	18.0	4253.3
73	-21.85	0.252	0.260	18.0	4307.4
74	-21.70	0.252	0.260	18.0	4361.5
75	-21.55	0.251	0.260	18.0	4415.6
76	-21.41	0.251	0.260	18.0	4469.9
77	-21.26	0.251	0.260	18.0	4524.0
78	-21.11	0.251	0.260	18.0	4578.1
79	-20.97	0.250	0.260	18.0	4632.3
80	-20.82	0.250	0.260	18.0	4686.5
81	-20.68	0.250	0.260	18.0	4740.9
82	-20.53	0.250	0.260	18.0	4795.3
83	-20.38	0.249	0.260	18.0	4849.9
84	-20.24	0.249	0.260	18.0	4904.4
85	-20.09	0.249	0.260	18.0	4959.0
86	-19.95	0.249	0.260	18.0	5013.2
87	-19.80	0.248	0.260	18.0	5067.7
88	-19.66	0.248	0.260	18.0	5122.3
89	-19.51	0.248	0.260	18.0	5176.8
90	-19.37	0.248	0.260	18.0	5231.5
91	-19.22	0.248	0.260	18.0	5286.1
92	-19.08	0.247	0.260	18.0	5340.9
93	-18.93	0.247	0.260	18.0	5395.6
94	-18.79	0.247	0.260	18.0	5450.5
95	-18.64	0.247	0.260	18.0	5505.3
96	-18.50	0.247	0.260	18.0	5560.3
97	-18.36	0.246	0.260	18.0	5615.2
98	-18.21	0.246	0.260	18.0	5670.4
99	-18.07	0.246	0.260	18.0	5725.1
100	-17.92	0.246	0.260	18.0	5779.8
101	-17.78	0.246	0.260	18.0	5834.8
102	-17.64	0.245	0.260	18.0	5889.5
103	-17.49	0.245	0.260	18.0	5944.5
104	-17.35	0.245	0.260	18.0	5999.0
105	-17.21	0.245	0.260	18.0	6053.9
106	-17.07	0.245	0.260	18.0	6108.5
107	-16.92	0.244	0.260	18.0	6163.8
108	-16.78	0.244	0.260	18.0	6218.8
109	-16.64	0.244	0.260	18.0	6273.6
110	-16.49	0.244	0.260	18.0	6328.1
111	-16.35	0.244	0.260	18.0	6382.4
112	-16.21	0.243	0.260	18.0	6437.3
113	-16.07	0.243	0.260	18.0	6491.8
114	-15.93	0.243	0.260	18.0	6546.7
115	-15.78	0.243	0.260	18.0	6601.3
116	-15.64	0.243	0.260	18.0	6655.6

117	-15.50	0.243	0.260	18.0	5670.2
118	-15.36	0.242	0.260	18.0	5902.6
119	-15.22	0.242	0.260	18.0	5934.7
120	-15.08	0.242	0.260	18.0	5966.5
121	-14.93	0.242	0.260	18.0	5998.1
122	-14.79	0.242	0.260	18.0	6029.5
123	-14.65	0.242	0.260	18.0	6060.5
124	-14.51	0.242	0.260	18.0	6091.3
125	-14.37	0.241	0.260	18.0	6121.8
126	-14.23	0.241	0.260	18.0	6152.1
127	-14.09	0.241	0.260	18.0	6182.1
128	-13.95	0.241	0.260	18.0	6211.9
129	-13.81	0.241	0.260	18.0	6241.4
130	-13.66	0.241	0.260	18.0	6270.6
131	-13.52	0.240	0.260	18.0	6299.6
132	-13.38	0.240	0.260	18.0	6328.3
133	-13.24	0.240	0.260	18.0	6356.8
134	-13.10	0.240	0.260	18.0	6385.8
135	-12.96	0.240	0.260	18.0	6412.9
136	-12.82	0.240	0.260	18.0	6440.6
137	-12.68	0.240	0.260	18.0	6468.8
138	-12.54	0.240	0.260	18.0	6495.2
139	-12.40	0.239	0.260	18.0	6522.1
140	-12.26	0.239	0.260	18.0	6548.3
141	-12.12	0.239	0.260	18.0	6575.2
142	-11.98	0.239	0.260	18.0	6601.4
143	-11.84	0.239	0.260	18.0	6627.3
144	-11.70	0.239	0.260	18.0	6652.9
145	-11.56	0.239	0.260	18.0	6678.3
146	-11.43	0.239	0.260	18.0	6703.5
147	-11.29	0.238	0.260	18.0	6728.4
148	-11.15	0.238	0.260	18.0	6753.0
149	-11.01	0.238	0.260	18.0	6777.4
150	-10.87	0.238	0.260	18.0	6801.6
151	-10.73	0.238	0.260	18.0	6825.5
152	-10.59	0.238	0.260	18.0	6849.1
153	-10.45	0.238	0.260	18.0	6872.5
154	-10.31	0.238	0.260	18.0	6895.6
155	-10.17	0.238	0.260	18.0	6918.5
156	-10.03	0.237	0.260	18.0	6941.2
157	-9.90	0.237	0.260	18.0	6963.6
158	-9.76	0.237	0.260	18.0	6985.7
159	-9.62	0.237	0.260	18.0	7007.6
160	-9.48	0.237	0.260	18.0	7029.3
161	-9.34	0.237	0.260	18.0	7050.7
162	-9.20	0.237	0.260	18.0	7071.9
163	-9.06	0.237	0.260	18.0	7092.8
164	-8.93	0.237	0.260	18.0	7113.4
165	-8.79	0.237	0.260	18.0	7133.9
166	-8.65	0.237	0.260	18.0	7154.0
167	-8.51	0.236	0.260	18.0	7174.0
168	-8.37	0.236	0.260	18.0	7193.6
169	-8.24	0.236	0.260	18.0	7213.1
170	-8.10	0.236	0.260	18.0	7232.3
171	-7.96	0.236	0.260	18.0	7251.2
172	-7.82	0.236	0.260	18.0	7269.9
173	-7.68	0.236	0.260	18.0	7288.4
174	-7.55	0.236	0.260	18.0	7306.8
175	-7.41	0.236	0.260	18.0	7324.6
176	-7.27	0.236	0.260	18.0	7342.3
177	-7.13	0.236	0.260	18.0	7359.8
178	-7.00	0.236	0.260	18.0	7377.0
179	-6.86	0.236	0.260	18.0	7394.0
180	-6.72	0.235	0.260	18.0	7410.8
181	-6.58	0.235	0.260	18.0	7427.3
182	-6.45	0.235	0.260	18.0	7443.6
183	-6.31	0.235	0.260	18.0	7459.6
184	-6.17	0.235	0.260	18.0	7475.4
185	-6.03	0.235	0.260	18.0	7491.0
186	-5.90	0.235	0.260	18.0	7506.3
187	-5.76	0.235	0.260	18.0	7521.3
188	-5.62	0.235	0.260	18.0	7536.2

189	-5.48	0.235	0.260	18.0	7550.8
190	-5.35	0.235	0.260	18.0	7565.1
191	-5.21	0.235	0.260	18.0	7579.2
192	-5.07	0.235	0.260	18.0	7593.1
193	-4.93	0.235	0.260	18.0	7606.7
194	-4.80	0.235	0.260	18.0	7620.1
195	-4.66	0.235	0.260	18.0	7633.2
196	-4.52	0.235	0.260	18.0	7646.1
197	-4.39	0.235	0.260	18.0	7658.8
198	-4.25	0.234	0.260	18.0	7671.2
199	-4.11	0.234	0.260	18.0	7683.4
200	-3.98	0.234	0.260	18.0	7695.4
201	-3.84	0.234	0.260	18.0	7707.1
202	-3.70	0.234	0.260	18.0	7718.1
203	-3.56	0.234	0.260	18.0	7728.7
204	-3.43	0.234	0.260	18.0	7739.2
205	-3.29	0.234	0.260	18.0	7749.3
206	-3.15	0.234	0.260	18.0	7759.2
207	-3.02	0.234	0.260	18.0	7769.9
208	-2.88	0.234	0.260	18.0	7778.4
209	-2.74	0.234	0.260	18.0	7787.6
210	-2.61	0.234	0.260	18.0	7796.6
211	-2.47	0.234	0.260	18.0	7805.3
212	-2.33	0.234	0.260	18.0	7813.8
213	-2.20	0.234	0.260	18.0	7822.1
214	-2.06	0.234	0.260	18.0	7830.1
215	-1.92	0.234	0.260	18.0	7837.9
216	-1.79	0.234	0.260	18.0	7845.4
217	-1.65	0.234	0.260	18.0	7852.8
218	-1.51	0.234	0.260	18.0	7859.8
219	-1.38	0.234	0.260	18.0	7866.7
220	-1.24	0.234	0.260	18.0	7873.3
221	-1.10	0.234	0.260	18.0	7879.5
222	-0.97	0.234	0.260	18.0	7885.7
223	-0.83	0.234	0.260	18.0	7891.6
224	-0.69	0.234	0.260	18.0	7897.3
225	-0.56	0.234	0.260	18.0	7902.7
226	-0.42	0.234	0.260	18.0	7907.9
227	-0.28	0.234	0.260	18.0	7912.8
228	-0.15	0.234	0.260	18.0	7917.5
229	-0.01	0.234	0.260	18.0	7922.0
230	0.13	0.234	0.260	18.0	7926.2
231	0.26	0.234	0.260	18.0	7930.2
232	0.40	0.234	0.260	18.0	7933.9
233	0.54	0.234	0.260	18.0	7937.4
234	0.67	0.234	0.260	18.0	7940.7
235	0.81	0.234	0.260	18.0	7943.8
236	0.95	0.234	0.260	18.0	7946.6
237	1.08	0.234	0.260	18.0	7949.1
238	1.22	0.234	0.260	18.0	7951.5
239	1.36	0.234	0.260	18.0	7953.5
240	1.49	0.234	0.260	18.0	7955.4
241	1.63	0.234	0.260	18.0	7957.0
242	1.77	0.234	0.260	18.0	7958.4
243	1.90	0.234	0.260	18.0	7959.5
244	2.04	0.234	0.260	18.0	7960.4
245	2.18	0.234	0.260	18.0	7961.1
246	2.31	0.234	0.260	18.0	7961.5
247	2.45	0.234	0.260	18.0	7961.7
248	2.59	0.234	0.260	18.0	7961.7
249	2.72	0.234	0.260	18.0	7961.4
250	2.86	0.234	0.260	18.0	7960.9
251	3.00	0.234	0.260	18.0	7960.1
252	3.13	0.234	0.260	18.0	7959.1
253	3.27	0.234	0.260	18.0	7957.8
254	3.41	0.234	0.260	18.0	7956.4
255	3.54	0.234	0.260	18.0	7954.7
256	3.68	0.234	0.260	18.0	7952.7
257	3.82	0.234	0.260	18.0	7950.5
258	3.95	0.234	0.260	18.0	7948.1
259	4.09	0.234	0.260	18.0	7945.4
260	4.23	0.234	0.260	18.0	7942.5

261	4.37	0.235	18.0	7939.3	555.8
262	4.50	0.235	18.0	7935.9	555.5
263	4.64	0.235	18.0	7932.3	555.3
264	4.78	0.235	18.0	7928.5	555.0
265	4.91	0.235	18.0	7924.3	554.7
266	5.05	0.235	18.0	7920.0	554.4
267	5.19	0.235	18.0	7915.4	554.1
268	5.33	0.235	18.0	7910.6	553.7
269	5.46	0.235	18.0	7905.5	553.4
270	5.60	0.235	18.0	7900.2	553.0
271	5.74	0.235	18.0	7894.7	552.6
272	5.87	0.235	18.0	7888.9	552.2
273	6.01	0.235	18.0	7882.8	551.8
274	6.15	0.235	18.0	7876.6	551.4
275	6.29	0.235	18.0	7870.0	550.9
276	6.42	0.235	18.0	7863.3	550.4
277	6.56	0.235	18.0	7856.3	549.9
278	6.70	0.235	18.0	7849.0	549.4
279	6.84	0.236	18.0	7841.6	548.9
280	6.97	0.236	18.0	7833.8	548.4
281	7.11	0.236	18.0	7825.9	547.8
282	7.25	0.236	18.0	7817.7	547.2
283	7.39	0.236	18.0	7809.2	546.6
284	7.53	0.236	18.0	7800.5	546.0
285	7.66	0.236	18.0	7791.6	545.4
286	7.80	0.236	18.0	7782.4	544.8
287	7.94	0.236	18.0	7773.0	544.1
288	8.08	0.236	18.0	7763.3	543.4
289	8.21	0.236	18.0	7753.4	542.7
290	8.35	0.236	18.0	7743.2	542.0
291	8.49	0.236	18.0	7732.8	541.3
292	8.63	0.237	18.0	7722.2	540.6
293	8.77	0.237	18.0	7711.3	539.8
294	8.91	0.237	18.0	7700.1	539.0
295	9.04	0.237	18.0	7688.7	538.2
296	9.18	0.237	18.0	7677.1	537.4
297	9.32	0.237	18.0	7665.2	536.6
298	9.46	0.237	18.0	7653.1	535.7
299	9.60	0.237	18.0	7640.7	534.9
300	9.74	0.237	18.0	7629.7	534.1
301	9.87	0.237	18.0	7618.9	533.3
302	10.01	0.237	18.0	7611.9	532.8
303	10.15	0.238	18.0	7602.0	532.2
304	10.29	0.238	18.0	7590.1	531.5
305	10.43	0.238	18.0	7583.3	530.8
306	10.57	0.238	18.0	7573.3	530.1
307	10.71	0.238	18.0	7563.0	529.4
308	10.85	0.238	18.0	7552.5	528.7
309	10.99	0.238	18.0	7541.7	527.9
310	11.13	0.238	18.0	7530.7	527.1
311	11.26	0.238	18.0	7519.4	526.4
312	11.40	0.239	18.0	7507.9	525.6
313	11.54	0.239	18.0	7496.1	524.7
314	11.68	0.239	18.0	7484.1	523.9
315	11.82	0.239	18.0	7471.8	523.0
316	11.96	0.239	18.0	7459.2	522.1
317	12.10	0.239	18.0	7446.4	521.3
318	12.24	0.239	18.0	7433.4	520.3
319	12.38	0.239	18.0	7420.1	519.4
320	12.52	0.240	18.0	7406.5	518.5
321	12.66	0.240	18.0	7392.7	517.5
322	12.80	0.240	18.0	7378.7	516.5
323	12.94	0.240	18.0	7364.3	515.5
324	13.08	0.240	18.0	7349.8	514.5
325	13.22	0.240	18.0	7334.9	513.4
326	13.36	0.240	18.0	7319.8	512.4
327	13.50	0.240	18.0	7304.5	511.3
328	13.64	0.241	18.0	7288.9	510.2
329	13.78	0.241	18.0	7273.0	509.1
330	13.92	0.241	18.0	7256.9	508.0
331	14.07	0.241	18.0	7240.5	506.8
332	14.21	0.241	18.0	7223.9	505.7

333	14.35	0.241	18.0	7206.9	584.5
334	14.49	0.242	18.0	7189.8	583.3
335	14.63	0.242	18.0	7172.4	582.1
336	14.77	0.242	18.0	7154.7	580.8
337	14.91	0.242	18.0	7136.7	499.6
338	15.05	0.242	18.0	7118.5	498.3
339	15.19	0.242	18.0	7100.0	497.0
340	15.34	0.242	18.0	7081.3	495.7
341	15.48	0.243	18.0	7062.3	494.4
342	15.62	0.243	18.0	7043.0	493.0
343	15.76	0.243	18.0	7023.5	491.6
344	15.90	0.243	18.0	7003.7	490.3
345	16.05	0.243	18.0	6983.6	488.9
346	16.19	0.243	18.0	6963.3	487.4
347	16.33	0.244	18.0	6942.6	486.0
348	16.47	0.244	18.0	6921.8	484.5
349	16.62	0.244	18.0	6900.6	483.0
350	16.76	0.244	18.0	6879.2	481.5
351	16.90	0.244	18.0	6857.5	480.0
352	17.04	0.245	18.0	6835.6	478.5
353	17.19	0.245	18.0	6813.4	476.9
354	17.33	0.245	18.0	6790.9	475.4
355	17.47	0.245	18.0	6768.1	473.8
356	17.62	0.245	18.0	6745.0	472.2
357	17.76	0.246	18.0	6721.7	470.5
358	17.90	0.246	18.0	6698.1	468.9
359	18.05	0.246	18.0	6674.3	467.2
360	18.19	0.246	18.0	6650.1	465.5
361	18.33	0.246	18.0	6625.7	463.8
362	18.48	0.247	18.0	6601.0	462.1
363	18.62	0.247	18.0	6576.0	460.3
364	18.77	0.247	18.0	6550.8	458.6
365	18.91	0.247	18.0	6525.2	456.8
366	19.06	0.247	18.0	6499.4	455.0
367	19.20	0.248	18.0	6473.3	453.1
368	19.34	0.248	18.0	6447.0	451.3
369	19.49	0.248	18.0	6420.3	449.4
370	19.63	0.248	18.0	6393.4	447.5
371	19.78	0.248	18.0	6366.1	445.6
372	19.92	0.249	18.0	6338.6	443.7
373	20.07	0.249	18.0	6310.8	441.8
374	20.22	0.249	18.0	6282.7	439.8
375	20.36	0.249	18.0	6254.4	437.8
376	20.51	0.250	18.0	6225.7	435.8
377	20.65	0.250	18.0	6196.8	433.8
378	20.80	0.250	18.0	6167.5	431.7
379	20.95	0.250	18.0	6138.0	429.7
380	21.09	0.251	18.0	6108.2	427.6
381	21.24	0.251	18.0	6078.1	425.5
382	21.38	0.251	18.0	6047.7	423.3
383	21.53	0.251	18.0	6017.0	421.2
384	21.68	0.252	18.0	5986.0	419.0
385	21.83	0.252	18.0	5954.7	416.8
386	21.97	0.252	18.0	5923.1	414.6
387	22.12	0.252	18.0	5891.2	412.4
388	22.27	0.253	18.0	5859.1	410.1
389	22.42	0.253	18.0	5826.6	407.9
390	22.56	0.253	18.0	5793.8	405.6
391	22.71	0.253	18.0	5760.7	403.3
392	22.86	0.254	18.0	5727.3	400.9
393	23.01	0.254	18.0	5693.7	398.6
394	23.16	0.254	18.0	5659.7	396.2
395	23.31	0.255	18.0	5625.4	393.8
396	23.45	0.255	18.0	5590.8	391.4
397	23.60	0.255	18.0	5555.9	388.9
398	23.75	0.255	18.0	5520.6	386.4
399	23.90	0.256	18.0	5485.1	384.0
400	24.05	0.256	18.0	5449.3	381.4
401	24.20	0.256	18.0	5413.1	378.9
402	24.35	0.257	18.0	5376.7	376.4
403	24.50	0.257	18.0	5339.9	373.8
404	24.65	0.257	18.0	5302.8	371.2

405	24.88	0.258	18.0	5265.4	368.6
406	24.95	0.258	18.0	5227.7	365.9
407	25.10	0.260	18.0	5189.6	363.3
408	25.25	0.259	18.0	5151.3	360.6
409	25.40	0.259	18.0	5112.6	357.9
410	25.56	0.259	18.0	5073.6	355.2
411	25.71	0.260	18.0	5034.3	352.4
412	25.86	0.260	18.0	4994.6	349.6
413	26.01	0.260	18.0	4954.6	346.8
414	26.16	0.261	18.0	4914.3	344.0
415	26.32	0.261	18.0	4873.7	341.2
416	26.47	0.261	18.0	4832.7	338.3
417	26.62	0.262	18.0	4791.4	335.4
418	26.77	0.262	18.0	4749.8	332.5
419	26.93	0.262	18.0	4707.9	329.6
420	27.08	0.263	18.0	4665.6	326.6
421	27.23	0.263	18.0	4622.9	323.6
422	27.39	0.263	18.0	4580.0	320.6
423	27.54	0.264	18.0	4536.7	317.6
424	27.70	0.264	18.0	4493.0	314.5
425	27.85	0.265	18.0	4449.0	311.4
426	28.00	0.265	18.0	4404.7	308.3
427	28.16	0.265	18.0	4360.0	305.2
428	28.31	0.266	18.0	4315.0	302.1
429	28.47	0.266	18.0	4269.6	298.9
430	28.63	0.266	18.0	4223.9	295.7
431	28.78	0.267	18.0	4177.9	292.4
432	28.94	0.267	18.0	4131.4	289.2
433	29.09	0.268	18.0	4084.7	285.9
434	29.25	0.268	18.0	4037.5	282.6
435	29.41	0.268	18.0	3990.0	279.3
436	29.56	0.269	18.0	3942.2	276.0
437	29.72	0.269	18.0	3894.0	272.6
438	29.88	0.270	18.0	3845.4	269.2
439	30.04	0.270	18.0	3796.5	265.8
440	30.19	0.271	18.0	3747.2	262.3
441	30.35	0.271	18.0	3697.5	258.8
442	30.51	0.271	18.0	3647.5	255.3
443	30.67	0.272	18.0	3597.1	251.8
444	30.83	0.272	18.0	3546.3	248.2
445	30.99	0.273	18.0	3495.1	244.7
446	31.15	0.273	18.0	3443.6	241.1
447	31.31	0.274	18.0	3391.7	237.4
448	31.47	0.274	18.0	3339.4	233.8
449	31.63	0.275	18.0	3286.7	230.1
450	31.79	0.275	18.0	3233.7	226.4
451	31.95	0.276	18.0	3180.2	222.6
452	32.11	0.276	18.0	3126.4	218.8
453	32.27	0.277	18.0	3072.2	215.1
454	32.43	0.277	18.0	3017.6	211.2
455	32.59	0.278	18.0	2962.6	207.4
456	32.76	0.278	18.0	2907.2	203.5
457	32.92	0.279	18.0	2851.4	199.7
458	33.08	0.279	18.0	2795.1	195.7
459	33.25	0.280	18.0	2738.5	191.7
460	33.41	0.280	18.0	2681.5	187.7
461	33.57	0.281	18.0	2624.1	183.7
462	33.74	0.281	18.0	2566.3	179.6
463	33.90	0.282	18.0	2508.0	175.6
464	34.07	0.282	18.0	2449.4	171.5
465	34.23	0.283	18.0	2390.3	167.3
466	34.40	0.283	18.0	2330.8	163.2
467	34.56	0.284	18.0	2270.9	159.0
468	34.73	0.285	18.0	2210.5	154.7
469	34.90	0.285	18.0	2149.8	150.5
470	35.06	0.286	18.0	2088.6	146.2
471	35.23	0.286	18.0	2026.9	141.9
472	35.40	0.287	18.0	1964.9	137.5
473	35.56	0.287	18.0	1902.3	133.2
474	35.73	0.288	18.0	1839.4	128.8
475	35.90	0.289	18.0	1776.0	124.3
476	36.07	0.289	18.0	1712.2	119.9

La verifica è soddisfatta

SITUAZIONE (SEZIONE D-D')	METODO DI CALCOLO	COEFFICIENTE DI SICUREZZA MINIMO
Ante Operam	Janbu	Gs = 3.913
Ante Operam	Fellenius	Gs = 3.570
Ante Operam	Bishop	Gs = 3.701

Pertanto dall'elaborazione della curva di slittamento ante operam, rappresentata da un arco di cerchi, si ricavano i seguenti coefficienti di stabilità:

477	35.24	0.298	0.260	18.0	1647.9	115.4
478	36.41	0.291	0.260	18.0	1583.1	110.5
479	36.58	0.291	0.260	18.0	1517.9	105.3
480	36.75	0.292	0.260	18.0	1452.3	101.7
481	36.92	0.292	0.260	18.0	1386.2	97.0
482	37.09	0.293	0.260	18.0	1319.6	92.4

3.0 STABILITA' DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Data la conformazione dell'area ed in relazione alle pendenze del terreno, l'edificazione del sito comporterà scavi di splateamento su n. 3 lati di un generico lotto.

Parte di questi scavi si potranno eseguire dando una opportuna inclinazione al terreno.

I progettisti hanno comunque previsto muri di sostegno che verranno eseguiti nel rispetto della normativa vigente. La verifica delle condizioni statiche dei muri di contenimento sarà contestuale alla progettazione esecutiva delle opere.

In questa sede andremo ad individuare le sagome ottimali da conferire alle scarpate secondo inclinazioni atte a garantirne la stabilità.

In tale contesto:

A	Nel rispetto delle norme vigenti
C	Considerando fronti di altezza massima pari a 3.00
D	Tenendo presente le caratteristiche fisico meccaniche dei terreni in posto

si va ad individuare l'inclinazione massima da conferire ai fronti di scavo.

Si ricorda che alla stabilità degli scavi contribuisce – a breve termine – anche una certa coesione apparente dovuta ai materiali di tipo argilloso presenti nel terreno.

In un contesto di estrema cautela a tale coesione vie attribuito un valore:

$$C = 9.8 \text{ kpa} = 0.99 \text{ T/m}^2 = 0.01 \text{ kg/cm}^2$$

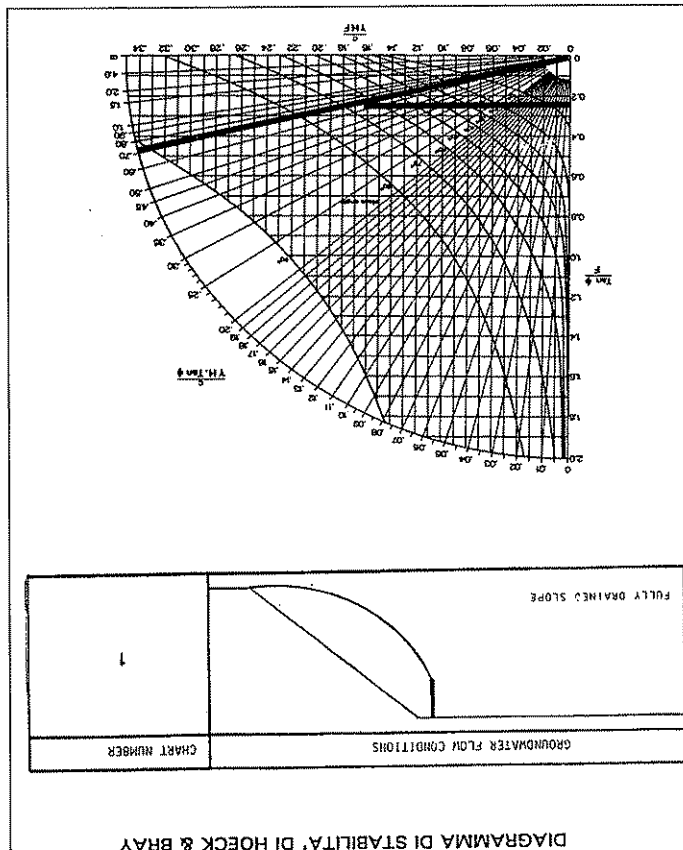
Con riferimento alla teoria di Hoek e Bray, avremo:

$$\begin{aligned} \text{Tg}\phi &= 0.286 \\ \text{Fs} &= 1.3 \\ \text{C} &= 0.99 \\ \text{Y H tg}\phi &= 1.75 * 3 * 0.286 \\ &= 0.659 \end{aligned}$$

Introducendo tali valori nel grafico seguente

- I terreni di riporto andranno costipati, calcificati e/o cementati fino al raggiungimento della densità ottima.
 - le inclinazioni massime da conferire alle terre riportate non potrà superare i 30°.
 - Gli spessori massimi dei riporti non dovrà eccedere i 3.0÷3.50 m
- Tenendo presente il notevole disturbo delle terre riportate si prescrive:
- sbancamenti.
- In ordine alle realizzazione di riporti si ricorda che questi potranno essere realizzati con il terreno di risulta dagli
- l'opportunità di realizzare opere provvisori del tipo "paratia di pali" e/o "diaframmi".
- Per la realizzazione di opere di sbancamento aventi altezze o inclinazioni superiori a quelle suddette si valuterà
- Inclinazione massima pari a 60°
 - Altezza massima pari a 3.00 metri
- Pertanto durante l'esecuzione dei lavori si potranno effettuare scaricate aventi:

avremo un angolo di profilatura del terreno pari 60° ca.
 E' questo il massimo valore di acclività da attribuire alle scaricate a cui si è fatto riferimento.

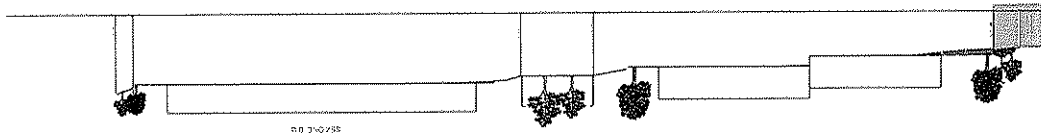


4.0 STABILITA' IN CONDIZIONI POST OPERAM (SEZIONE D-D')

A seguito della realizzazione degli interventi avremo:

- una superficie modificata e cioè interessata da interventi di splateamento e riparto
- la presenza di strutture che andranno a costituire sovraccarichi e ad incrementare i pesi e quindi le masse terrose suscettibili di scivolamento:

Verifica di stabilità in situazione post operam (da progetto):



COORDINATE DEI PROFILI

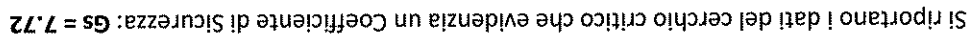
Profilo Nord			
		X	Y
Pendio	1	0.000	0.000
Pendio	2	7.000	0.000
Pendio	3	14.000	2.000
Pendio	4	68.800	2.000
Pendio	5	68.800	5.100
Pendio	6	146.320	5.100
Pendio	7	130.620	7.500
Pendio	8	151.600	9.500
Pendio	9	156.200	10.340
Pendio	10	261.800	11.500
Pendio	11	269.600	12.000
Pendio	12	282.340	12.500

CARATTERISTICHE DEGLI STRATI

Num	Descrizione	Spessore	CU	FI	Porosità
1	Intervento D	18.00	0.26	18.00	0.40

GEOMETRIA DEI CERCHI DI SCORRIMENTO

num	% centro	Y centro	Radius
1	16.87	22.79	24.42
2	132.39	223.71	256.31
3	26.64	41.06	45.55
4	37.21	59.32	66.67
5	47.79	77.59	87.88
6	58.36	95.85	108.93
7	68.94	114.12	130.85
8	79.51	132.38	151.18
9	90.09	150.65	172.31
10	100.66	168.91	193.43
11	111.24	187.18	214.56
12	121.81	205.44	235.68



4.1 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DEL METODO DI JANBU (SEZIONE D-D') - POST OPERAM:

VERIFICA STABILITA' DEI PENDII

RISULTATI

Calcolo effettuato con il metodo di Janbu

RIEPILOGO CERCHI

num	X centro	Y centro	Raggio	F	Sit Centro
1	16.87	22.79	24.42	9.681	1
2	132.39	223.71	256.81	9.323	1
3	26.64	41.86	45.55	18.976	1
4	37.21	59.32	66.67	13.965	1
5	47.79	77.59	87.89	10.103	1
6	58.36	95.85	108.93	11.047	1
7	68.94	114.12	130.05	9.842	1
8	79.51	132.38	151.18	8.110	1
9	89.09	150.65	172.31	7.722	1
10	108.66	168.91	193.43	7.874	1
11	118.24	187.18	214.56	8.248	1
12	127.81	205.44	235.68	8.739	1

CERCHIO CRITICO N° 9

Lunghezza del cerchio.....-8.368

Situazione di carico numero 1

Coefficiente di sicurezza F = 7.722

Coefficiente di forma -0.14511

Coefficiente F/Fo -1.85878

Numero iterazioni = 2

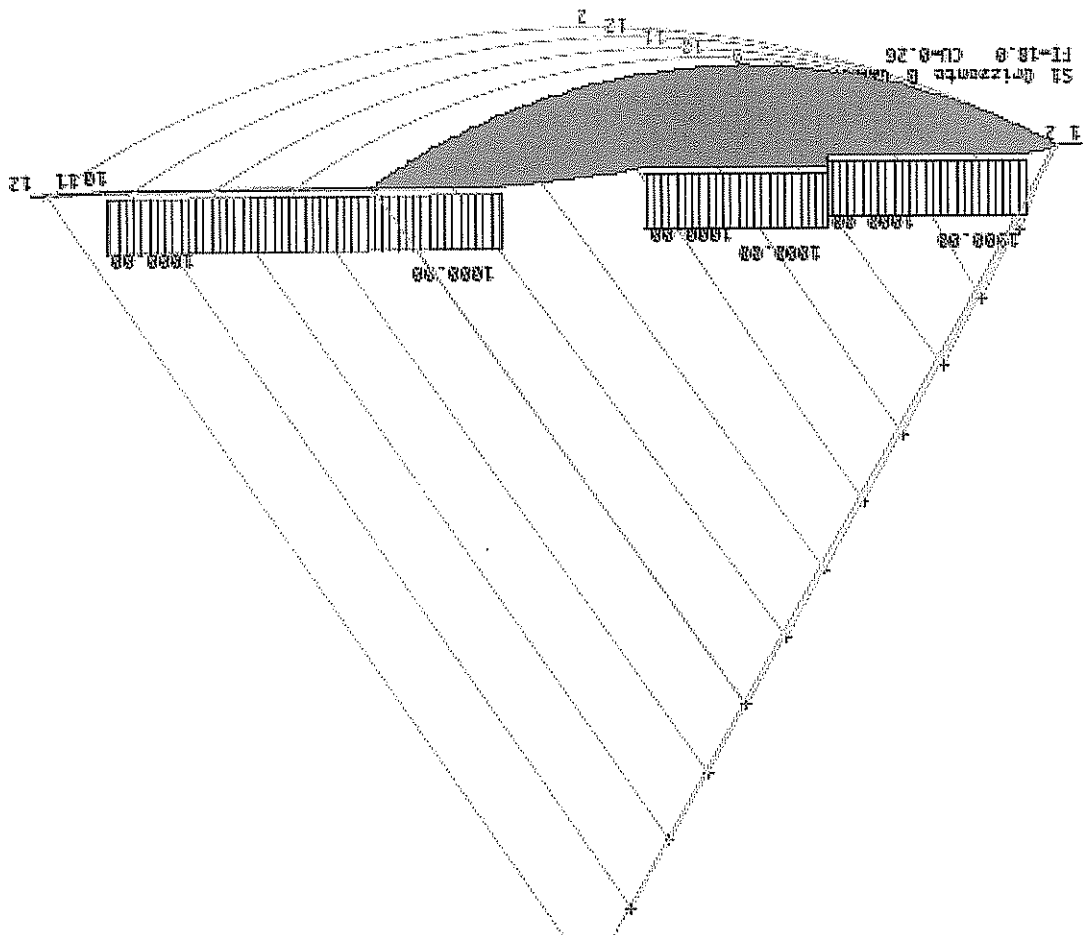
Precisione -0.00000

Conc	Alto	L	kg/cm2	CU	FI	M	kg/ml	MS
------	------	---	--------	----	----	---	-------	----

1	-28.97	0.421	0.268	18.0	68.5	0.0	0.0	0.0
2	-28.83	0.420	0.268	18.0	285.7	0.0	0.0	0.0
3	-28.69	0.420	0.268	18.0	487.1	0.0	0.0	0.0
4	-28.55	0.419	0.268	18.0	687.7	0.0	0.0	0.0
5	-28.41	0.419	0.268	18.0	887.5	0.0	0.0	0.0
6	-28.27	0.418	0.268	18.0	1088.6	0.0	0.0	0.0
7	-28.13	0.418	0.268	18.0	1284.8	0.0	0.0	0.0
8	-27.99	0.417	0.268	18.0	1482.3	0.0	0.0	0.0
9	-27.85	0.417	0.268	18.0	1689.1	0.0	0.0	0.0
10	-27.72	0.416	0.268	18.0	1795.8	0.0	0.0	0.0
11	-27.58	0.416	0.268	18.0	1980.2	0.0	0.0	0.0
12	-27.44	0.415	0.268	18.0	2184.7	0.0	0.0	0.0
13	-27.30	0.415	0.268	18.0	2378.4	0.0	0.0	0.0
14	-27.16	0.414	0.268	18.0	2571.3	0.0	0.0	0.0
15	-27.03	0.414	0.268	18.0	2763.5	0.0	0.0	0.0
16	-26.89	0.413	0.268	18.0	2955.8	0.0	0.0	0.0
17	-26.75	0.413	0.268	18.0	3145.7	0.0	0.0	0.0
18	-26.61	0.412	0.268	18.0	3335.6	0.0	0.0	0.0
19	-26.48	0.412	0.268	18.0	3524.9	0.0	0.0	0.0
20	-26.34	0.411	0.268	18.0	3713.3	0.0	0.0	0.0
21	-26.20	0.411	0.268	18.0	3901.1	0.0	0.0	0.0
22	-26.07	0.410	0.268	18.0	4088.1	0.0	0.0	0.0
23	-25.93	0.410	0.268	18.0	4279.7	0.0	0.0	0.0
24	-25.79	0.409	0.268	18.0	4471.4	0.0	0.0	0.0
25	-25.65	0.409	0.268	18.0	4658.4	0.0	0.0	0.0
26	-25.52	0.408	0.268	18.0	4856.7	0.0	0.0	0.0
27	-25.39	0.408	0.268	18.0	5074.2	0.0	0.0	0.0
28	-25.25	0.407	0.268	18.0	5191.1	0.0	0.0	0.0
29	-25.12	0.407	0.268	18.0	5387.2	0.0	0.0	0.0
30	-24.98	0.406	0.268	18.0	5422.6	0.0	0.0	0.0
31	-24.85	0.406	0.268	18.0	5537.3	0.0	0.0	0.0
32	-24.71	0.405	0.268	18.0	5651.3	0.0	0.0	0.0
33	-24.58	0.405	0.268	18.0	5764.6	0.0	0.0	0.0
34	-24.44	0.405	0.268	18.0	5877.2	0.0	0.0	0.0
35	-24.31	0.404	0.268	18.0	5989.1	0.0	0.0	0.0
36	-24.17	0.404	0.268	18.0	6100.3	0.0	0.0	0.0

4.2 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DEL METODO DI FELLENIUS (SEZIONE D-D') - POST OPERAM:
Si riportano i dati del cerchio critico che evidenzia un Coefficiente di Sicurezza: $G_s = 7.36$

CARATTERISTICHE DEGLI STRATI				
Num	Descrizione	Spessore	γ	FI Permeabilità
1	Orizzonte B	1820.0	0.26	18.00
Coefficiente di sicurezza minimo = 7.367				



VERIFICA STABILITA' DEI PENDII

RISULTATI

Calcolo effettuato con il metodo di Fellenius

RIEPILOGO CERCHI

num	X centro	Y centro	Raggio	F. St. Circolo
1	16.87	22.79	24.42	9.411
2	132.39	223.71	256.81	8.829
3	26.64	41.86	45.55	18.627
4	37.21	59.32	66.87	13.951
5	47.79	77.59	87.88	9.737
6	58.36	95.85	108.93	10.519
7	68.94	114.12	130.05	9.433
8	79.51	132.38	151.18	7.784
9	90.09	150.65	172.31	7.367
10	100.66	168.91	193.43	7.479
11	111.24	187.18	214.56	7.816
12	121.81	205.44	235.69	8.274

CERCHIO CRITICO N° 9

Larghezza del cerchio.....=8.368

Situazione di carico numero 1

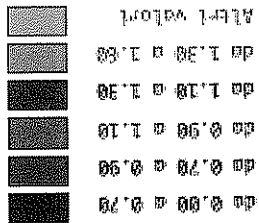
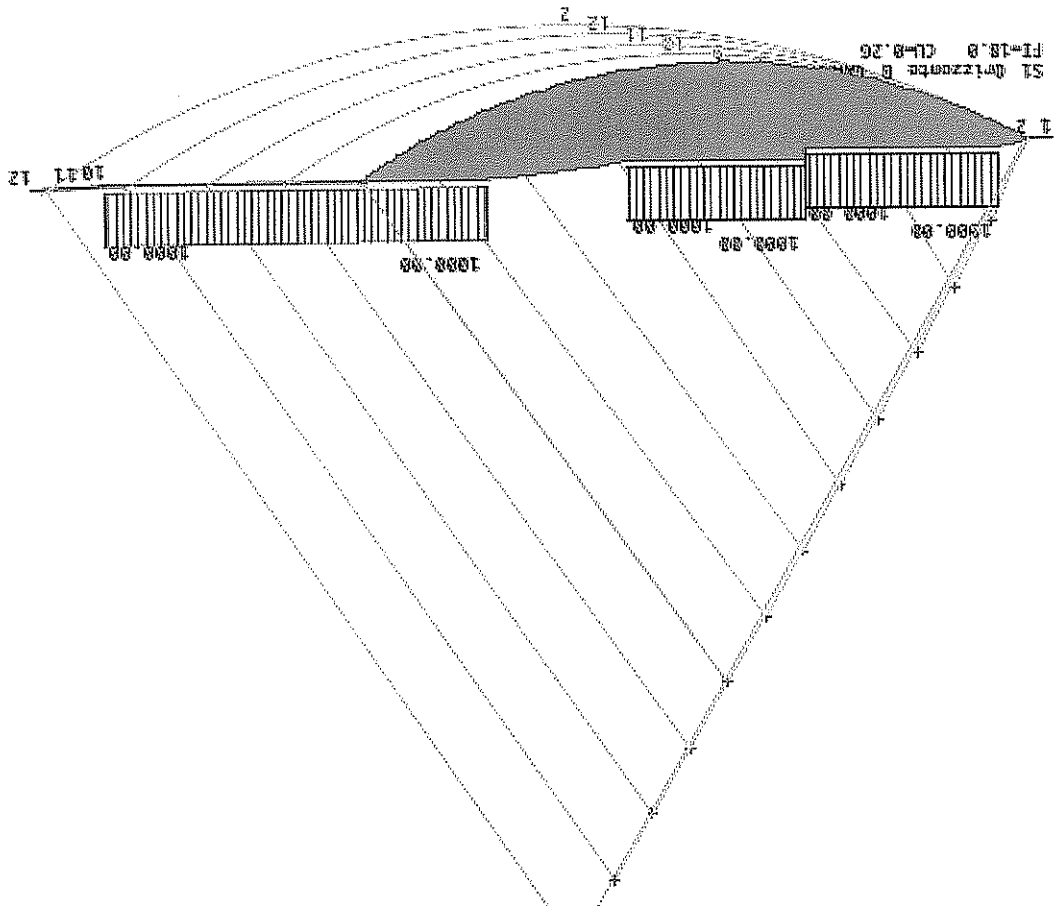
Coefficiente di sicurezza F =7.367

Concso Alfo	L	CU	CU+L	FI	M	MS
n°	m	kg/cm2	kg/m	°	kg/m	kg/m

1	-28.97	0.421	0.268	1094.7	18.8	68.5
2	-28.83	0.428	0.268	1093.2	18.8	285.7
3	-28.69	0.428	0.268	1091.7	18.8	487.1
4	-28.55	0.419	0.268	1090.3	18.8	687.7
5	-28.41	0.419	0.268	1088.9	18.8	887.5
6	-28.27	0.418	0.268	1087.4	18.8	1086.6
7	-28.13	0.418	0.268	1086.0	18.8	1284.8
8	-27.99	0.417	0.268	1084.6	18.8	1482.3
9	-27.85	0.417	0.268	1083.2	18.8	1589.1
10	-27.72	0.416	0.268	1081.9	18.8	1795.8
11	-27.58	0.416	0.268	1080.5	18.8	1998.2
12	-27.44	0.415	0.268	1079.1	18.8	2184.7
13	-27.38	0.415	0.268	1077.8	18.8	2378.4
14	-27.16	0.414	0.268	1076.5	18.8	2571.3
15	-27.03	0.414	0.268	1075.1	18.8	2763.5
16	-26.89	0.413	0.268	1073.8	18.8	2955.8
17	-26.75	0.413	0.268	1072.5	18.8	3145.7
18	-26.61	0.412	0.268	1071.2	18.8	3335.6
19	-26.48	0.412	0.268	1070.0	18.8	3524.9
20	-26.34	0.411	0.268	1068.7	18.8	3713.3
21	-26.28	0.411	0.268	1067.4	18.8	3901.1
22	-26.07	0.410	0.268	1066.2	18.8	4088.1
23	-25.93	0.410	0.268	1064.9	18.8	4294.7
24	-25.79	0.409	0.268	1063.7	18.8	4499.4
25	-25.66	0.409	0.268	1062.5	18.8	4719.4
26	-25.52	0.408	0.268	1061.3	18.8	4938.7
27	-25.39	0.408	0.268	1060.1	18.8	5154.2
28	-25.25	0.407	0.268	1058.9	18.8	5391.1
29	-25.12	0.407	0.268	1057.7	18.8	5607.2
30	-24.98	0.406	0.268	1056.6	18.8	5822.6
31	-24.85	0.406	0.268	1055.4	18.8	6037.3
32	-24.71	0.405	0.268	1054.3	18.8	6251.3
33	-24.58	0.405	0.268	1053.1	18.8	6464.6
34	-24.44	0.405	0.268	1052.0	18.8	6677.2
35	-24.31	0.404	0.268	1050.9	18.8	6889.1
36	-24.17	0.404	0.268	1049.8	18.8	7100.3
37	-24.04	0.403	0.268	1048.7	18.8	7310.8
38	-23.90	0.403	0.268	1047.6	18.8	7520.6
39	-23.77	0.403	0.268	1046.5	18.8	7729.7
40	-23.64	0.402	0.268	1045.4	18.8	7938.1

4.3 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DEL METODO DI BISHOP (SEZIONE D-D') - POST OPERAM:
Si riportano i dati del cerchio critico che evidenzia un Coefficiente di Sicurezza: $G_s = 7.76$

CARATTERISTICHE DEGLI STRATI				
Num	Descrizione	Guerra	CU	FI Percentuale
1	Orizzante D	1820.0	0.26	18.00
Coefficiente di sicurezza minimo = 7.760				



VERIFICA STABILITA' DEI PENDII

RISULTATI

Calcolo effettuato con il metodo di Bishop

REEPILOGO CERCHI

num	X centro	Y centro	Raggio	F	Stt Capito
1	16.87	22.79	24.42	9.565	1
2	132.39	223.71	258.81	9.380	1
3	26.64	41.86	45.55	19.121	1
4	37.21	59.32	65.67	14.476	1
5	47.79	77.59	87.80	18.165	1
6	58.36	95.85	108.93	18.998	1
7	68.94	114.12	130.05	9.898	1
8	79.51	132.38	151.18	8.196	1
9	90.09	150.65	172.31	7.768	1
10	100.66	168.91	193.43	7.887	1
11	111.24	187.18	214.56	8.242	1
12	121.81	205.44	235.68	8.724	1

CERCHIO CRITICO N° 9

Lunghezza del cerchio.....8.368

Situazione di carico numero 1

Coefficiente di sicurezza F = 7.758

Numero teorico

Precisione

Concio Alto n°

L

kg/cm²

PI

M

kg/m

MS

1	-28.97	0.421	0.268	18.0	58.5	0.0
2	-28.89	0.420	0.268	18.0	48.7	0.0
3	-28.89	0.420	0.268	18.0	48.7	0.0
4	-28.55	0.419	0.268	18.0	68.7	0.0
5	-28.41	0.419	0.268	18.0	88.7	0.0
6	-28.27	0.418	0.268	18.0	108.6	0.0
7	-28.13	0.418	0.268	18.0	128.4	0.0
8	-27.99	0.417	0.268	18.0	148.2	0.0
9	-27.85	0.417	0.268	18.0	159.9	0.0
10	-27.72	0.416	0.268	18.0	179.5	0.0
11	-27.58	0.416	0.268	18.0	199.0	0.0
12	-27.44	0.415	0.268	18.0	218.4	0.0
13	-27.30	0.415	0.268	18.0	237.8	0.0
14	-27.16	0.414	0.268	18.0	257.1	0.0
15	-27.03	0.414	0.268	18.0	276.3	0.0
16	-26.89	0.413	0.268	18.0	295.5	0.0
17	-26.75	0.413	0.268	18.0	314.5	0.0
18	-26.61	0.412	0.268	18.0	333.5	0.0
19	-26.48	0.412	0.268	18.0	352.4	0.0
20	-26.34	0.411	0.268	18.0	371.3	0.0
21	-26.20	0.411	0.268	18.0	390.1	0.0
22	-26.07	0.410	0.268	18.0	408.8	0.0
23	-25.93	0.410	0.268	18.0	427.4	0.0
24	-25.79	0.409	0.268	18.0	445.9	0.0
25	-25.66	0.409	0.268	18.0	464.3	0.0
26	-25.52	0.408	0.268	18.0	482.6	0.0
27	-25.39	0.408	0.268	18.0	500.7	0.0
28	-25.25	0.407	0.268	18.0	518.4	0.0
29	-25.12	0.407	0.268	18.0	536.7	0.0
30	-24.98	0.406	0.268	18.0	554.2	0.0
31	-24.85	0.406	0.268	18.0	571.3	0.0
32	-24.71	0.405	0.268	18.0	588.1	0.0
33	-24.58	0.405	0.268	18.0	604.6	0.0
34	-24.44	0.405	0.268	18.0	620.3	0.0
35	-24.31	0.404	0.268	18.0	635.9	0.0
36	-24.17	0.404	0.268	18.0	651.0	0.0
37	-24.04	0.403	0.268	18.0	665.8	0.0
38	-23.90	0.403	0.268	18.0	680.6	0.0

Pertanto dall'elaborazione della curva di slittamento post operam, rappresentata da un arco di cerchi, si ricavano i seguenti coefficienti di stabilità:

SITUAZIONE (SEZIONE D-D')	METODO DI CALCOLO	COEFFICIENTE DI SICUREZZA MINIMO
Post Operam	Janbu	Gs = 7.72
Post Operam	Fellenius	Gs = 7.36
Post Operam	Bishop	Gs = 7.76

La verifica è soddisfatta.
 Si può osservare che trattandosi di moti rotazionali, l'incremento di carico dei fabbricati favorisce l'incremento delle forze stabilizzanti migliorando l'equilibrio generale.

5.0 VERIFICHE DI STABILITA' LOCALI

Si esaminano le situazioni maggiormente critiche in corrispondenza delle zone ove gli interventi di splattamento vanno a creare scarpate.

Tali zone sono quelle indicate con "A", "B" e "C" di cui alla figura seguente.

Anche in questo caso le metodologie di calcolo utilizzate sono fanno riferimento a:

- Janbu
- Fellenius
- Bishop

Le condizioni a contorno prevedono:

- presenza dei sovraccarichi strutturali
- tagli verticali fra lotto e lotto
- Muretti di fondoscarpa

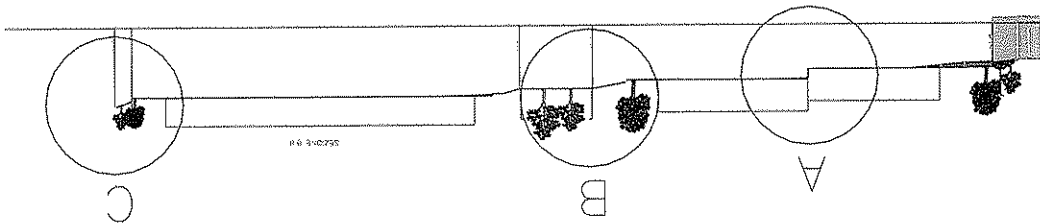


Fig. 3

5.1 VERIFICA STABILITA' – SBANCAMENTO POSIZIONE "A"

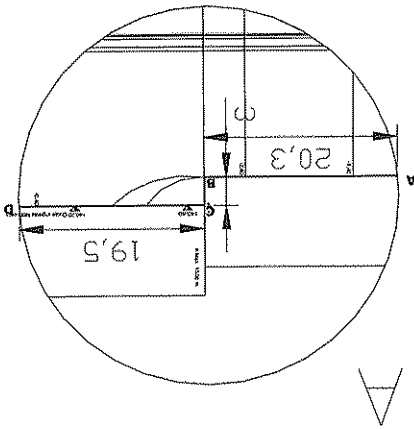


Fig. 4

DATI GENERALI

Unità di misura utilizzata: lunghezza: m; pressione: kg/cm²; peso specifico: kg/m³; forza lineare: kg/m.

Massima larghezza cuneo di calcolo: 0.200
 Prodotto dei coefficienti simili: 0.807
 Coefficiente simile verticale: 0.800
 Coefficiente riduzione attrito: 1.800
 Coefficiente riduzione costante: 1.800
 Coefficiente attrito: 1.300
 Coeff. carichi asfaltati per sistema: 1.800
 Forza distribuita applicata: 0.800

COORDINATE DEI PUNTI

Punto	X	Y
Punto 1	0.000	0.000
Punto 2	20.300	0.000
Punto 3	20.300	3.000
Punto 4	39.800	3.000

CARATTERISTICHE DEGLI STRATI

Num	Descrizione	Spessore (m)	Carico (kg/cm ²)	Porosità
1	(Distribuzione D)	18.20	0.20	18.00
				0.40

GEOMETRIA DEI CERCHI DI SCORRIMENTO

num	X centro	Y centro	Raggio
-----	----------	----------	--------

1	17.50	10.84	11.30
2	23.61	9.49	13.43
3	22.25	9.79	12.72
4	21.86	10.05	12.21
5	20.85	10.28	11.84
6	19.13	10.49	11.58
7	18.30	10.67	11.41

COORDINATE DELLE SUPERFICI DI SCORRIMENTO

num	Modo	X	Y
-----	------	---	---

CARICHI SUL PAVIMENTO

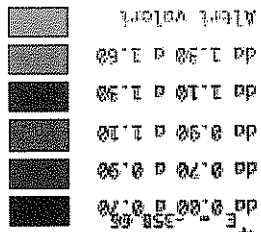
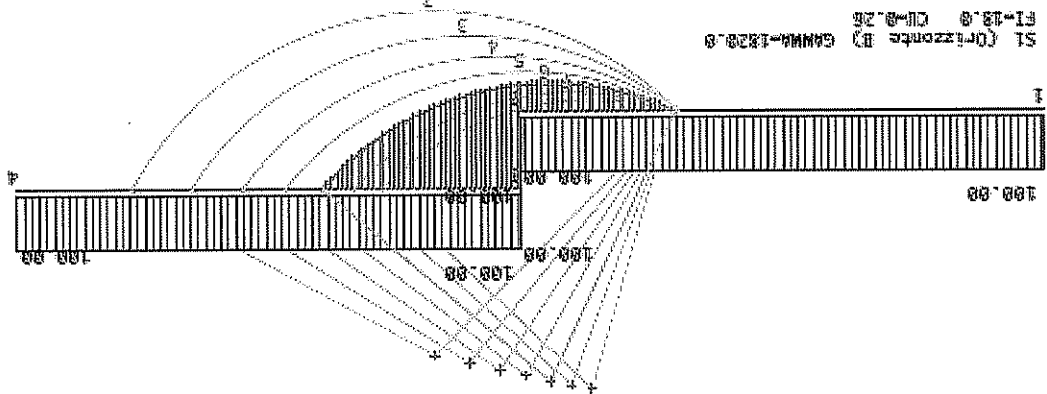
Punto	Lunghezza	Permanente sin	Variazione sin	Permanente des	Variazione des
1 - 2	20.30	180.00	0.00	180.00	0.00
2 - 3	3.00	180.00	0.00	180.00	0.00
3 - 4	19.50	180.00	0.00	180.00	0.00

5.2 VERIFICA DI STABILITA' SCARPATA "A" - POST OPERAM - Metodo di Janbu

Si riportano i dati del cerchio critico che evidenzia un Coefficiente di Sicurezza: $G_s = 4.45$

CARATTERISTICHE DEGLI STRATI

Num	Descrizione	Gamma	CU	FI	Permeabilità
1	(Orizzonte B)	1828.0	0.25	18.00	0.40
Coefficiente di sicurezza minimo = 4.455					



VERIFICA STABILITA' DEI PENDII

RISULTATI

Calcolo effettuato con il metodo di Janbu
RIEPILOGO CERCHI

num	X centro	Y centro	Raggio	F	Sit Centro
1	17.53	18.84	11.38	4.936	1
2	23.81	9.49	13.43	5.369	1
3	22.25	9.79	12.72	4.985	1
4	21.88	18.85	12.21	4.618	1
5	28.86	18.28	11.84	4.457	1
6	19.13	18.49	11.58	4.455	1
7	18.38	18.67	11.41	4.567	1

CERCHIO CRITICO N° 8

Larghezza del conico.....-0.199

Situazione di carico numero 1

Coefficiente di sicurezza F =4.455

Coefficiente di forma

Coefficiente F/Fo

Numero iterazioni

Precisione

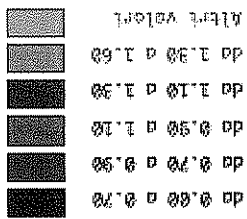
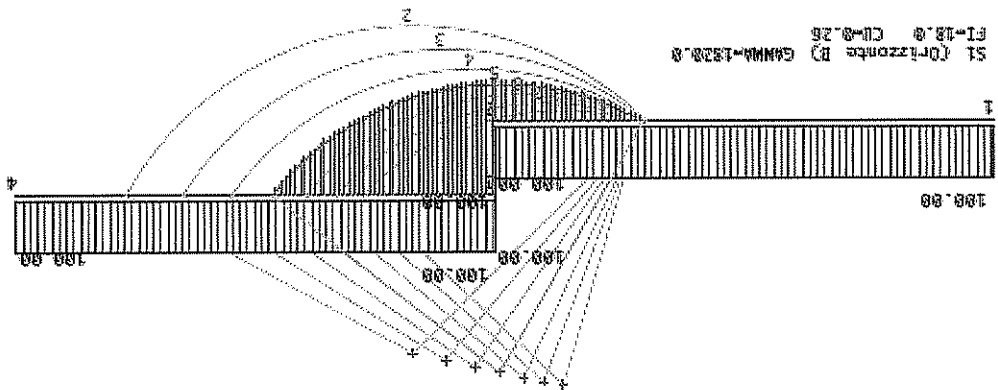
Conico	Alto	L	kg/cm2	CU	FE	M	kg/m	MS
--------	------	---	--------	----	----	---	------	----

1	-24.54	0.219	0.268	18.0	18.0	36.6	0.3	0.3
2	-29.46	0.217	0.268	18.0	18.0	68.7	0.5	0.7
3	-22.39	0.215	0.268	18.0	18.0	99.2	0.9	0.9
4	-21.93	0.214	0.268	18.0	18.0	128.2	0.9	1.1
5	-20.27	0.212	0.268	18.0	18.0	155.6	1.1	1.3
6	-19.23	0.211	0.268	18.0	18.0	181.5	1.3	1.4
7	-18.19	0.210	0.268	18.0	18.0	206.8	1.4	1.6
8	-17.15	0.208	0.268	18.0	18.0	229.0	1.6	1.8
9	-16.12	0.207	0.268	18.0	18.0	258.5	1.8	1.9
10	-15.10	0.206	0.268	18.0	18.0	278.7	1.9	2.0
11	-14.88	0.205	0.268	18.0	18.0	289.5	2.0	2.1
12	-13.87	0.204	0.268	18.0	18.0	306.9	2.1	2.3
13	-12.86	0.204	0.268	18.0	18.0	323.0	2.3	2.4
14	-11.85	0.203	0.268	18.0	18.0	337.7	2.4	2.5
15	-10.85	0.202	0.268	18.0	18.0	351.2	2.5	2.5
16	-9.85	0.202	0.268	18.0	18.0	363.3	2.5	2.5
17	-8.85	0.201	0.268	18.0	18.0	374.2	2.6	2.6
18	-7.86	0.201	0.268	18.0	18.0	383.8	2.7	2.7
19	-6.87	0.200	0.268	18.0	18.0	392.1	2.7	2.7
20	-5.88	0.200	0.268	18.0	18.0	399.1	2.8	2.8
21	-4.89	0.200	0.268	18.0	18.0	404.9	2.8	2.9
22	-3.18	0.199	0.268	18.0	18.0	409.4	2.9	2.9
23	-2.12	0.199	0.268	18.0	18.0	412.7	2.9	2.9
24	-1.13	0.199	0.268	18.0	18.0	414.8	2.9	2.9
25	-0.14	0.199	0.268	18.0	18.0	415.6	2.9	2.9
26	0.84	0.199	0.268	18.0	18.0	413.4	2.9	2.9
27	1.83	0.199	0.268	18.0	18.0	410.5	2.9	2.9
28	2.81	0.199	0.268	18.0	18.0	406.3	2.8	2.8
29	3.80	0.200	0.268	18.0	18.0	400.9	2.8	2.8
30	4.79	0.200	0.268	18.0	18.0	394.3	2.8	2.8
31	5.78	0.200	0.268	18.0	18.0	1473.6	10.3	10.3
32	6.77	0.201	0.268	18.0	18.0	1464.4	10.3	10.3
33	7.76	0.201	0.268	18.0	18.0	1453.9	10.2	10.2
34	8.76	0.201	0.268	18.0	18.0	1442.2	10.1	10.1
35	9.76	0.202	0.268	18.0	18.0	1414.7	10.0	10.0
36	10.76	0.203	0.268	18.0	18.0	1399.0	9.9	9.9
37	11.76	0.203	0.268	18.0	18.0	1382.0	9.7	9.7
38	12.77	0.204	0.268	18.0	18.0	1363.6	9.5	9.5
39	13.78	0.205	0.268	18.0	18.0	1343.9	9.4	9.4
40	14.80	0.206	0.268	18.0	18.0			
41	15.82	0.207	0.268	18.0	18.0			

5.3 VERIFICA DI STABILITA' SCARPATA "A" - POST OPERAM - Metodo di Fellenius

Si riportano i dati del cerchio critico che evidenzia un Coefficiente di Sicurezza: $G_s = 4.24$

CARATTERISTICHE DEGLI STRATI				
Num	Descrizione Strato	gamma	CU	FI Porosità
1	(Orientamento @)	1820.0	0.25	18.00
				0.40
Coefficiente di sicurezza minimo = 4.243				



VERIFICA STABILITA' DEI PENNII

RISULTATI

Calcolo effettuato con il metodo di Fellenius
RIEPILOGO CERCHI

num	X centro	Y centro	Raggio	F	Sit Carico
1	17.53	10.84	11.30	4.783	1
2	23.61	9.49	13.43	5.168	1
3	22.25	9.79	12.72	4.688	1
4	21.88	10.85	12.21	4.398	1
5	20.86	10.28	11.84	4.243	1
6	19.13	10.49	11.58	4.254	1
7	18.30	10.67	11.41	4.383	1

CERCHIO CRITICO N° 5

Larghezza del coniglio.....-0.200

Situazione di carico numero 1

Coefficiente di sicurezza F =4.243

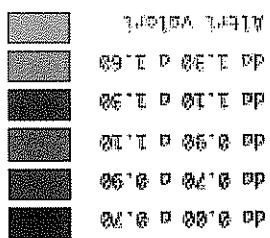
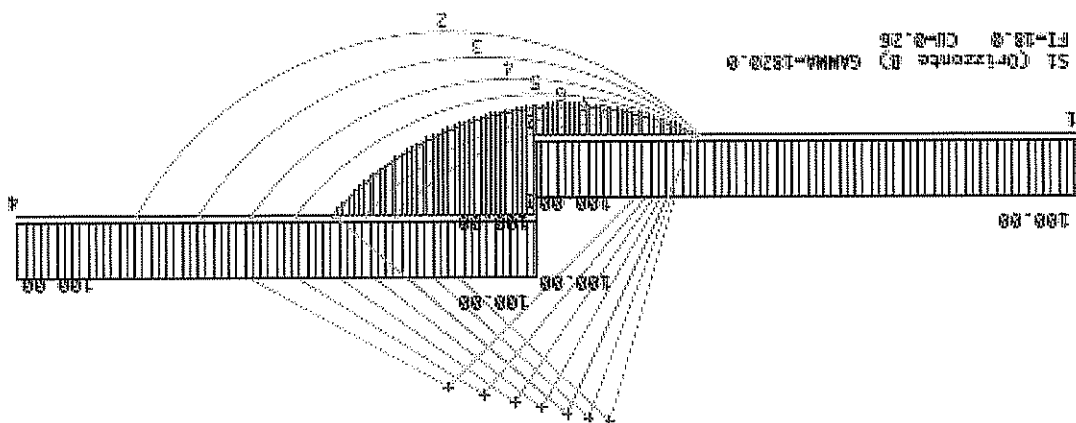
Concilo Alfa	n°	l	kg/cm2	CU+L	FI	N	WS
kg/m3	kg/m3	kg/m3	kg/m3	kg/m3	kg/m3	kg/m3	kg/m3

1	-29.15	0.229	0.260	535.4	18.0	40.5	0.3
2	-28.86	0.227	0.260	539.2	18.0	80.2	0.6
3	-28.96	0.224	0.260	583.4	18.0	118.1	0.8
4	-25.88	0.222	0.260	577.9	18.0	154.3	1.1
5	-24.81	0.220	0.260	572.8	18.0	188.7	1.3
6	-23.74	0.218	0.260	568.0	18.0	221.6	1.6
7	-22.69	0.217	0.260	563.0	18.0	252.8	1.8
8	-21.65	0.215	0.260	559.4	18.0	282.4	2.0
9	-20.61	0.214	0.260	555.5	18.0	310.6	2.2
10	-19.58	0.212	0.260	551.9	18.0	337.2	2.4
11	-18.55	0.211	0.260	548.5	18.0	362.3	2.5
12	-17.53	0.210	0.260	545.3	18.0	386.1	2.7
13	-16.52	0.209	0.260	542.4	18.0	408.4	2.9
14	-15.51	0.208	0.260	539.6	18.0	429.2	3.0
15	-14.51	0.207	0.260	537.1	18.0	448.8	3.1
16	-13.51	0.206	0.260	534.8	18.0	466.9	3.3
17	-12.52	0.205	0.260	532.6	18.0	483.8	3.4
18	-11.53	0.204	0.260	530.7	18.0	499.3	3.5
19	-10.55	0.203	0.260	528.9	18.0	513.5	3.6
20	-9.56	0.203	0.260	527.3	18.0	526.4	3.7
21	-8.58	0.202	0.260	525.9	18.0	538.0	3.8
22	-7.60	0.202	0.260	524.6	18.0	548.3	3.8
23	-6.63	0.201	0.260	523.5	18.0	557.4	3.9
24	-5.65	0.201	0.260	522.5	18.0	565.3	4.0
25	-4.68	0.201	0.260	521.7	18.0	571.9	4.0
26	-3.71	0.200	0.260	521.1	18.0	577.2	4.0
27	-2.74	0.200	0.260	520.6	18.0	581.3	4.1
28	-1.77	0.200	0.260	520.2	18.0	584.2	4.1
29	-0.81	0.200	0.260	520.0	18.0	585.8	4.1
30	0.16	0.200	0.260	520.0	18.0	586.2	4.1
31	1.13	0.200	0.260	520.1	18.0	585.4	4.1
32	2.10	0.200	0.260	520.3	18.0	1675.3	11.7
33	3.07	0.200	0.260	520.7	18.0	1672.0	11.7
34	4.04	0.200	0.260	521.3	18.0	1667.5	11.7
35	5.01	0.201	0.260	522.0	18.0	1661.7	11.6
36	5.98	0.201	0.260	522.8	18.0	1654.7	11.5
37	6.96	0.201	0.260	523.8	18.0	1646.5	11.5
38	7.93	0.202	0.260	525.0	18.0	1637.0	11.5
39	8.91	0.202	0.260	526.3	18.0	1626.2	11.4
40	9.89	0.203	0.260	527.8	18.0	1614.1	11.3
41	10.88	0.204	0.260	529.5	18.0	1600.8	11.2
42	11.86	0.204	0.260	531.3	18.0	1586.2	11.1
43	12.85	0.205	0.260	533.3	18.0	1570.2	11.0
44	13.85	0.205	0.260	535.5	18.0	1552.9	10.9
45	14.85	0.207	0.260	537.9	18.0	1534.3	10.7

Si riportano i dati del cerchio critico che evidenzia un Coefficiente di Sicurezza: $G_s = 4.34$

CHARACTERISTIC DEBIL STRATI

Nome	Descrizione	Quantità	CU	PT	Percentuale
1	(Ordinanza B)	1829,8	0,26	18,00	0,48
Coefficiente di sicurezza minimo = 4,344					



VERIFICA STABILITA' DEI PENDII

RISULTATI

Calcolo effettuato con il metodo di Bishop

RIEPILOGO CERCHI

num X centro Y centro Raggio F Sit Centro

1	17.53	10.84	11.30	4.847	1
2	23.61	9.49	13.43	5.587	1
3	22.25	9.79	12.72	4.918	1
4	21.88	10.85	12.21	4.552	1
5	20.86	10.28	11.84	4.361	1
6	19.13	10.49	11.58	4.344	1
7	18.38	10.67	11.41	4.455	1

CERCHIO CRITICO N° 6

Lunghezza del cerchio.....=8.199

Situazione di carico numero 1

Coefficiente di sicurezza F =4.344

Numero iterazioni

Previsione

-0.00168

Cerchio Alfa n°
L kg/cm2 CU FT M kg/m1 MS

1	-24.54	0.219	0.260	18.0	18.0	36.0	0.3
2	-23.46	0.217	0.260	18.0	18.0	68.7	0.5
3	-22.39	0.215	0.260	18.0	18.0	99.2	0.7
4	-21.33	0.214	0.260	18.0	18.0	128.2	0.9
5	-20.27	0.212	0.260	18.0	18.0	155.6	1.1
6	-19.23	0.211	0.260	18.0	18.0	181.5	1.3
7	-18.19	0.210	0.260	18.0	18.0	206.0	1.4
8	-17.15	0.208	0.260	18.0	18.0	229.8	1.6
9	-16.12	0.207	0.260	18.0	18.0	250.5	1.8
10	-15.10	0.206	0.260	18.0	18.0	270.7	1.9
11	-14.08	0.205	0.260	18.0	18.0	289.5	2.0
12	-13.07	0.204	0.260	18.0	18.0	308.9	2.1
13	-12.06	0.204	0.260	18.0	18.0	323.0	2.3
14	-11.05	0.203	0.260	18.0	18.0	337.7	2.4
15	-10.05	0.202	0.260	18.0	18.0	351.2	2.5
16	-9.05	0.202	0.260	18.0	18.0	363.3	2.5
17	-8.05	0.201	0.260	18.0	18.0	374.2	2.6
18	-7.06	0.201	0.260	18.0	18.0	383.8	2.7
19	-6.07	0.200	0.260	18.0	18.0	392.1	2.7
20	-5.08	0.200	0.260	18.0	18.0	399.1	2.8
21	-4.09	0.200	0.260	18.0	18.0	404.9	2.8
22	-3.10	0.199	0.260	18.0	18.0	409.4	2.9
23	-2.12	0.199	0.260	18.0	18.0	412.7	2.9
24	-1.13	0.199	0.260	18.0	18.0	414.8	2.9
25	-0.14	0.199	0.260	18.0	18.0	415.6	2.9
26	0.84	0.199	0.260	18.0	18.0	415.1	2.9
27	1.83	0.199	0.260	18.0	18.0	413.4	2.9
28	2.81	0.199	0.260	18.0	18.0	410.5	2.9
29	3.80	0.200	0.260	18.0	18.0	406.3	2.8
30	4.79	0.200	0.260	18.0	18.0	400.9	2.8
31	5.78	0.200	0.260	18.0	18.0	394.3	2.8
32	6.77	0.201	0.260	18.0	18.0	1473.6	10.3
33	7.76	0.201	0.260	18.0	18.0	1464.4	10.3
34	8.76	0.201	0.260	18.0	18.0	1453.9	10.2
35	9.76	0.202	0.260	18.0	18.0	1442.2	10.1
36	10.76	0.203	0.260	18.0	18.0	1429.1	10.0
37	11.76	0.203	0.260	18.0	18.0	1414.7	9.9
38	12.77	0.204	0.260	18.0	18.0	1399.0	9.8
39	13.78	0.205	0.260	18.0	18.0	1382.0	9.7
40	14.80	0.206	0.260	18.0	18.0	1363.6	9.5
41	15.82	0.207	0.260	18.0	18.0	1343.9	9.4
42	16.85	0.208	0.260	18.0	18.0	1322.7	9.3
43	17.88	0.209	0.260	18.0	18.0	1300.1	9.1

6.0 VERIFICA STABILITA' - SBANCAMENTO POSIZIONE "B"

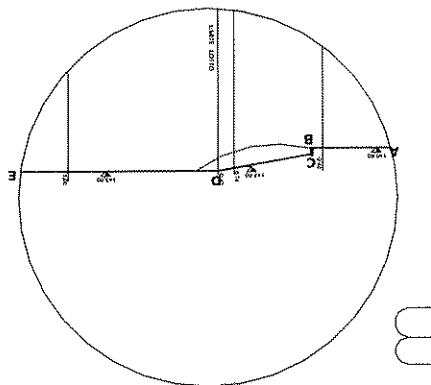


Fig 5

DATI GENERALI

Unità di misura utilizzate: lunghezza: m; pressione: kg/cm²; peso specifico: kg/m³; forza lineare: kg/m.

Massima lunghezza corso di calcolo: 0.200
Prodotto dei coefficienti sismici : 0.070
Coefficiente sismico verticale : 0.000
Coefficiente riduzione ottico : 1.000
Coefficiente riduzione coassiale : 1.000
Coeff. amplif. carichi esercizio : 1.300
Coeff. carichi esercizio per sisma : 1.000
Forza Orizzontale Applicata : 0.070

COORDINATE DEI PROFILI

Profilo Mado		X	Y
Pendio	1	0.000	0.000
Pendio	2	0.430	0.000
Pendio	3	0.430	0.700
Pendio	4	18.300	2.400
Pendio	5	39.100	2.450

CARATTERISTICHE DEGLI STRATI

Num	Descrizione	Gamma	CU	FI	Porosità
1	Orizzonte B	1820.0	0.26	18.00	0.40

GEOMETRIA DEI CERCHI DI SCORRIMENTO

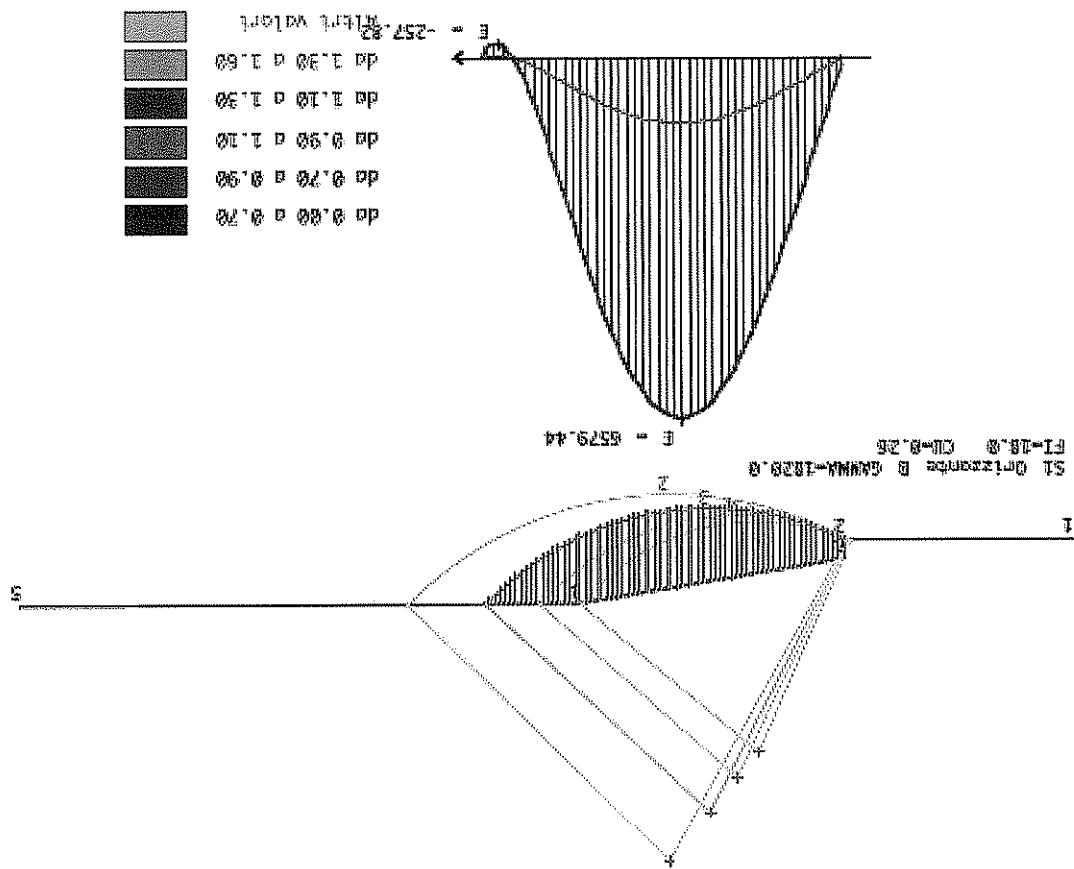
num	X centro	Y centro	Raggio
1	11.62	7.94	8.67
2	14.94	11.97	13.68
3	13.47	10.18	11.44
4	12.41	8.90	9.85

6.1 VERIFICA DI STABILITA' SCARPATA "B" - POST OPERAM - Metodo di Janbu

Si riportano i dati del cerchio critico che evidenzia un Coefficiente di Sicurezza: $G_s = 5.47$

CARATTERISTICHE DEGLI STRATI

Num	Descrizione	Gamma	CU	FI	Porosità
1	Orizzonte B	1828.0	0.26	18.00	0.40
Coefficiente di sicurezza minimo = 5.477					



VERIFICA STABILITA' DEI PENDII

RISULTATI

Calcolo effettuato con il metodo di Janbu
RIEPILOGO CERCHI

num	X centro	Y centro	Raggio	F. St. Circolo
1	11.62	7.94	8.67	6.098
2	14.94	11.97	13.68	5.564
3	13.47	10.18	11.44	5.477
4	12.41	8.90	9.85	5.620

CERCHIO CRITICO N° 3

Longhezza del cerchio.....=0.288

Situazione di cerchio numero 1

Coefficiente di sicurezza F =5.477

Coefficiente di forma

Coefficiente F₁F₀

Numero iterazioni

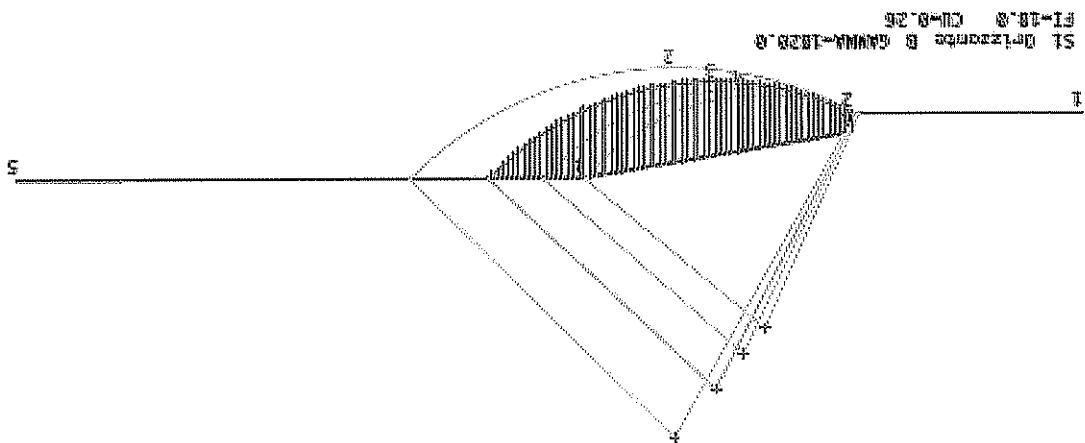
Precisione

Cerchio	Alto	L	CU	FI	M	MS
---------	------	---	----	----	---	----

1	-28.53	0.223	0.260	18.0	18.4	1.3
2	-25.40	0.221	0.260	18.0	18.7	2.2
3	-24.30	0.219	0.260	18.0	18.9	25.4
4	-23.21	0.218	0.260	18.0	48.7	28.5
5	-22.13	0.216	0.260	18.0	450.4	31.5
6	-21.05	0.214	0.260	18.0	494.7	34.4
7	-19.98	0.213	0.260	18.0	534.5	37.2
8	-18.92	0.211	0.260	18.0	569.7	39.9
9	-17.86	0.210	0.260	18.0	606.4	42.4
10	-16.81	0.209	0.260	18.0	644.6	44.9
11	-15.77	0.208	0.260	18.0	675.4	47.3
12	-14.73	0.207	0.260	18.0	707.8	49.5
13	-13.70	0.206	0.260	18.0	738.8	51.7
14	-12.67	0.205	0.260	18.0	768.3	53.8
15	-11.65	0.204	0.260	18.0	796.5	55.8
16	-10.62	0.203	0.260	18.0	823.4	57.6
17	-9.61	0.202	0.260	18.0	848.9	59.4
18	-8.59	0.202	0.260	18.0	873.1	61.1
19	-7.58	0.202	0.260	18.0	896.9	62.7
20	-6.57	0.201	0.260	18.0	917.5	64.2
21	-5.56	0.201	0.260	18.0	937.8	65.9
22	-4.56	0.201	0.260	18.0	956.7	67.0
23	-3.55	0.200	0.260	18.0	974.4	68.2
24	-2.55	0.200	0.260	18.0	990.8	69.4
25	-1.55	0.200	0.260	18.0	1006.0	70.4
26	-0.55	0.200	0.260	18.0	1019.8	71.4
27	0.46	0.200	0.260	18.0	1032.4	72.3
28	1.46	0.200	0.260	18.0	1043.7	73.1
29	2.46	0.200	0.260	18.0	1053.8	73.8
30	3.46	0.200	0.260	18.0	1062.5	74.4
31	4.47	0.201	0.260	18.0	1070.0	74.9
32	5.47	0.201	0.260	18.0	1076.2	75.3
33	6.48	0.201	0.260	18.0	1081.2	75.7
34	7.49	0.202	0.260	18.0	1084.8	75.9
35	8.50	0.202	0.260	18.0	1087.1	76.1
36	9.51	0.203	0.260	18.0	1088.1	76.2
37	10.53	0.203	0.260	18.0	1087.8	76.1
38	11.55	0.204	0.260	18.0	1086.1	76.0
39	12.58	0.205	0.260	18.0	1083.1	75.8
40	13.61	0.206	0.260	18.0	1078.7	75.5
41	14.64	0.207	0.260	18.0	1072.9	75.1
42	15.68	0.208	0.260	18.0	1065.7	74.6
43	16.72	0.209	0.260	18.0	1057.1	74.0
44	17.77	0.210	0.260	18.0	1047.1	73.3

Si riportano i dati del cerchio critico che evidenzia un Coefficiente di Sicurezza: $G_s = 5.20$

Num	Descrição	Comun	CU	FI	Parosita	1	Opções	1320.0	0.25	18.00	9.40	Coefficiente de segurança mínimo = 5.280
-----	-----------	-------	----	----	----------	---	--------	--------	------	-------	------	--



0000	0000 0000 0000
0001	0001 0001 0001
0010	0010 0010 0010
0011	0011 0011 0011
0100	0100 0100 0100
0101	0101 0101 0101
0110	0110 0110 0110
0111	0111 0111 0111

VERIFICA STABILITA' DEI PENDII

RISULTATI

Calcolo effettuato con il metodo di Fellenius

RIEPILOGO CERCHI

num	X centro	Y centro	Raggio	F	Sit Carico
1	11.82	7.94	8.67	5.831	1
2	14.94	11.97	13.68	5.248	1
3	13.47	18.18	11.44	5.288	1
4	12.41	8.98	9.85	5.371	1

CERCHIO CRITICO N° 3

Longhezza del carico.....8.288

Situazione di carico numero 1

Coefficiente di sicurezza F=5.288

Concavo	Alito	l	CU	CU+L	FI	N	MS
m ²	m ²	m	kg/cm ²	kg/m	-	kg/m ³	kg/m ³

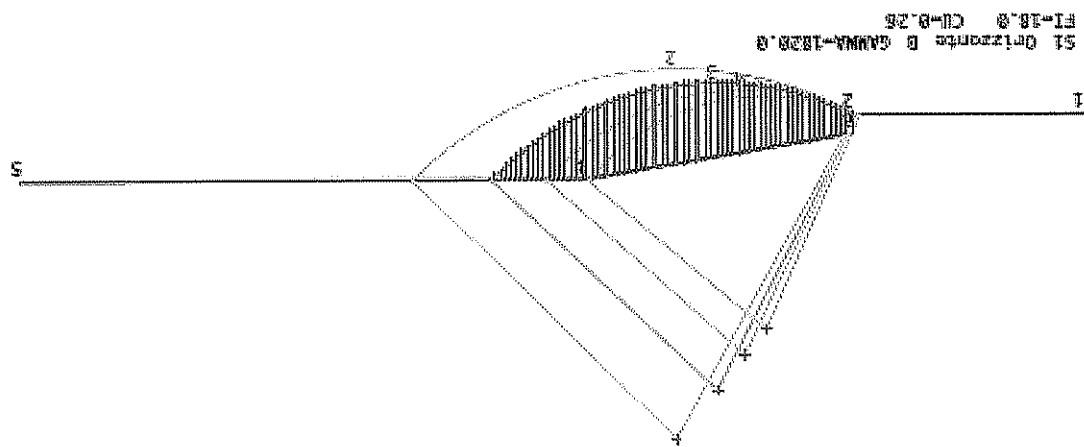
1	-26.53	0.223	0.268	581.8	18.0	18.4	1.3
2	-25.41	0.221	0.268	575.5	18.0	18.7	22.2
3	-24.31	0.219	0.268	570.4	18.0	18.9	25.4
4	-23.21	0.218	0.268	565.6	18.0	18.9	28.5
5	-22.13	0.216	0.268	561.2	18.0	18.9	31.5
6	-21.05	0.214	0.268	557.0	18.0	18.9	34.4
7	-19.98	0.213	0.268	553.1	18.0	18.9	37.2
8	-18.92	0.211	0.268	549.5	18.0	18.9	39.9
9	-17.88	0.210	0.268	546.2	18.0	18.9	42.4
10	-16.81	0.208	0.268	543.0	18.0	18.9	44.9
11	-15.77	0.208	0.268	540.2	18.0	18.9	47.3
12	-14.73	0.207	0.268	537.5	18.0	18.9	49.5
13	-13.70	0.206	0.268	535.0	18.0	18.9	51.7
14	-12.67	0.205	0.268	532.8	18.0	18.9	53.8
15	-11.65	0.204	0.268	530.7	18.0	18.9	55.8
16	-10.62	0.203	0.268	528.9	18.0	18.9	57.6
17	-9.61	0.203	0.268	527.2	18.0	18.9	59.4
18	-8.59	0.202	0.268	525.7	18.0	18.9	61.1
19	-7.58	0.202	0.268	524.4	18.0	18.9	62.7
20	-6.57	0.201	0.268	523.3	18.0	18.9	64.2
21	-5.56	0.201	0.268	522.3	18.0	18.9	65.6
22	-4.56	0.201	0.268	521.5	18.0	18.9	67.0
23	-3.55	0.200	0.268	520.8	18.0	18.9	68.2
24	-2.55	0.200	0.268	520.3	18.0	18.9	69.4
25	-1.55	0.200	0.268	520.0	18.0	18.9	70.4
26	-0.55	0.200	0.268	519.8	18.0	18.9	71.4
27	0.46	0.200	0.268	519.8	18.0	18.9	72.3
28	1.46	0.200	0.268	520.0	18.0	18.9	73.1
29	2.46	0.200	0.268	520.3	18.0	18.9	73.8
30	3.46	0.200	0.268	520.8	18.0	18.9	74.4
31	4.47	0.201	0.268	521.4	18.0	18.9	74.9
32	5.47	0.201	0.268	522.2	18.0	18.9	75.3
33	6.48	0.201	0.268	523.2	18.0	18.9	75.7
34	7.49	0.202	0.268	524.3	18.0	18.9	75.9
35	8.50	0.202	0.268	525.6	18.0	18.9	76.1
36	9.51	0.203	0.268	527.1	18.0	18.9	76.2
37	10.53	0.203	0.268	528.7	18.0	18.9	76.1
38	11.55	0.204	0.268	530.6	18.0	18.9	76.0
39	12.58	0.205	0.268	532.6	18.0	18.9	75.8
40	13.61	0.206	0.268	534.8	18.0	18.9	75.5
41	14.64	0.207	0.268	537.3	18.0	18.9	75.1
42	15.68	0.208	0.268	539.9	18.0	18.9	74.6
43	16.72	0.209	0.268	542.8	18.0	18.9	74.0
44	17.77	0.210	0.268	545.9	18.0	18.9	73.3
45	18.82	0.211	0.268	549.2	18.0	18.9	72.5
46	19.89	0.213	0.268	552.8	18.0	18.9	71.6
47	20.95	0.214	0.268	556.6	18.0	18.9	70.6
48	22.03	0.216	0.268	560.8	18.0	18.9	69.4

6.3 VERIFICA DI STABILITA' SCARPATA "B" - POST OPERAM - Metodo di Bishop

Si riportano i dati del cerchio critico che evidenzia un Coefficiente di Sicurezza: $G_s = 5.23$

CARATTERISTICHE DEGLI STRATI

Num	Descrizione	Gamma	CU	FI	Porosità
1	Orizzonte B	1828.8	0.25	18.00	0.40
Coefficiente di sicurezza minimo = 5.238					



	da 0.00 a 0.70
	da 0.70 a 0.90
	da 0.90 a 1.10
	da 1.10 a 1.30
	da 1.30 a 1.50
	da 1.50 a 1.60
	Alt. di valle

VERIFICA STABILITA' DEI PENDII

RISULTATI

Calcolo effettuato con il metodo di Bishop

RIEPILOGO CERCHI

num	X centro	Y centro	Raggio	F	Sit Carico
1	11.62	7.94	8.67	5.235	1
2	14.94	11.97	13.68	5.293	1
3	13.47	18.18	11.44	5.238	1
4	12.41	8.90	9.85	5.395	1

CERCHIO CRITICO N° 3

Longhezza del cerchio.....=8.258

Situazione di carico numero 1

Coefficiente di sicurezza F =5.238

Numero iterazioni = 2

Precisione

Concio	Alfa	L	CU	FI	M	MS
n°		ml	kg/cm2		kg/ml	kg/ml

1	-25.53	0.223	0.268	18.0	18.4	1.3
2	-25.41	0.221	0.268	18.0	316.7	22.2
3	-24.31	0.219	0.268	18.0	362.9	25.4
4	-23.21	0.218	0.268	18.0	487.5	28.5
5	-22.13	0.216	0.268	18.0	458.4	31.5
6	-21.05	0.214	0.268	18.0	434.7	34.4
7	-19.98	0.213	0.268	18.0	531.5	37.2
8	-18.92	0.211	0.268	18.0	569.7	39.9
9	-17.86	0.210	0.268	18.0	686.4	42.4
10	-16.81	0.209	0.268	18.0	641.6	44.9
11	-15.77	0.208	0.268	18.0	675.4	47.3
12	-14.73	0.207	0.268	18.0	707.8	49.5
13	-13.70	0.206	0.268	18.0	738.8	51.7
14	-12.67	0.205	0.268	18.0	768.1	53.8
15	-11.65	0.204	0.268	18.0	795.5	55.8
16	-10.62	0.203	0.268	18.0	823.4	57.6
17	-9.61	0.202	0.268	18.0	848.9	59.4
18	-8.59	0.202	0.268	18.0	873.1	61.1
19	-7.58	0.202	0.268	18.0	895.9	62.7
20	-6.57	0.201	0.268	18.0	917.5	64.2
21	-5.56	0.201	0.268	18.0	937.8	65.6
22	-4.56	0.201	0.268	18.0	956.7	67.0
23	-3.55	0.200	0.268	18.0	974.4	68.2
24	-2.55	0.200	0.268	18.0	990.8	69.4
25	-1.55	0.200	0.268	18.0	1006.0	70.4
26	-0.55	0.200	0.268	18.0	1019.8	71.4
27	0.46	0.200	0.268	18.0	1032.4	72.3
28	1.46	0.200	0.268	18.0	1043.7	73.1
29	2.46	0.200	0.268	18.0	1053.8	73.8
30	3.46	0.200	0.268	18.0	1062.5	74.4
31	4.47	0.201	0.268	18.0	1070.0	74.9
32	5.47	0.201	0.268	18.0	1076.2	75.3
33	6.48	0.201	0.268	18.0	1081.2	75.7
34	7.49	0.202	0.268	18.0	1084.8	75.9
35	8.50	0.202	0.268	18.0	1087.1	76.1
36	9.51	0.203	0.268	18.0	1088.1	76.2
37	10.52	0.203	0.268	18.0	1087.8	76.1
38	11.55	0.204	0.268	18.0	1086.1	76.0
39	12.58	0.205	0.268	18.0	1083.1	75.8
40	13.61	0.206	0.268	18.0	1078.7	75.5
41	14.64	0.207	0.268	18.0	1072.9	75.1
42	15.68	0.208	0.268	18.0	1065.7	74.6
43	16.72	0.209	0.268	18.0	1057.1	74.0
44	17.77	0.210	0.268	18.0	1047.1	73.3
45	18.82	0.211	0.268	18.0	1035.6	72.5
46	19.89	0.213	0.268	18.0	1022.5	71.6

7.0 VERIFICA STABILITA' - SBANCAMENTO POSIZIONE "C"

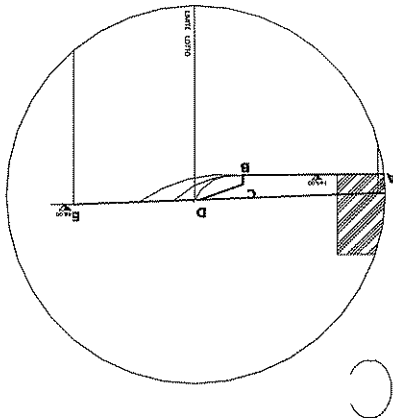


Fig 6

DATI GENERALI

Unità di misura utilizzate: lunghezza: m; pressione: Kg/cm²; peso specifico: kg/m³; forza lineare: Kg/m.

Massima lunghezza conico di calcolo: 0.200
Prodotto dei coefficienti sismici : 0.070
Coefficiente sismico verticale : 0.000
Coefficiente riduzione attrito : 1.000
Coefficiente riduzione coesione : 1.000
Coeff. amplif. carichi esercizio : 1.300
Coeff. carichi esercizio per sisma : 1.000
Forza Orizzontale Applicata : 0.070

COORDINATE DEI PROFILI

Profilo		Modo		X	Y
Pendio	1	0.000	0.000		
Pendio	2	14.000	0.000		
Pendio	3	14.000	1.000		
Pendio	4	19.400	2.600		
Pendio	5	32.700	3.000		

CARATTERISTICHE DEGLI STRATI

Num	Descrizione	Gamma	CU	FI	Porosità
1	orizzonte B	1820.0	0.26	18.00	0.40

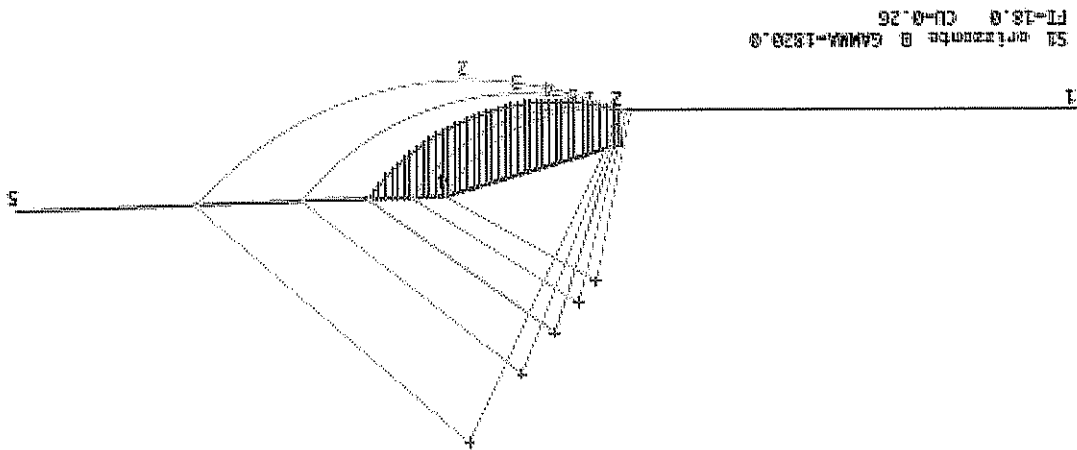
GEOMETRIA DEI CERCHI DI SCORRIMENTO

num	X centro	Y centro	Raggio
1	14.83	5.23	5.34
2	18.71	10.22	11.28
3	17.08	8.12	8.71
4	16.06	6.81	7.14
5	15.35	5.90	6.09

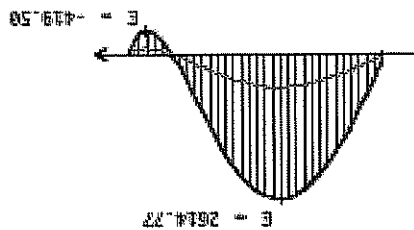
7.1 VERIFICA DI STABILITA' SCARPATA "C" - POST OPERAM - Metodo di Janbu

Si riportano i dati del cerchio critico che evidenzia un Coefficiente di Sicurezza: $G_s = 4.40$:

CARATTERISTICHE DEGLI STRATI				
Mur	Descrizione	gamma	CU	FI Porosità
1	argilla	18.20	0.26	18.00
Coefficiente di sicurezza minimo = 4.408				



SI ipotizza il cerchio di rottura
FI=18.0 CU=0.26



da 0.00 a 0.70
da 0.70 a 0.90
da 0.90 a 1.10
da 1.10 a 1.30
da 1.30 a 1.50
da 1.50 a 1.60
Altrett valore

VERIFICA STABILITA' DEI PENDII

RISULTATI

Calcolo effettuato con il metodo di Janbu
RIEPILOGO CERCHI

num	X centro	Y centro	Raggio	F Site Circolo
1	14.83	5.23	5.34	4.867
2	18.71	10.22	11.28	4.919
3	17.08	8.12	8.71	4.885
4	16.06	6.81	7.14	4.486
5	15.35	5.90	6.09	4.484

CERCHIO CRITICO N° 4

Longhezza del conto.....=0.195

Situazione di carico numero 1

Coefficiente di sicurezza F=4.408

Coefficiente di forma

Coefficiente F/Fo

Numero iterazioni

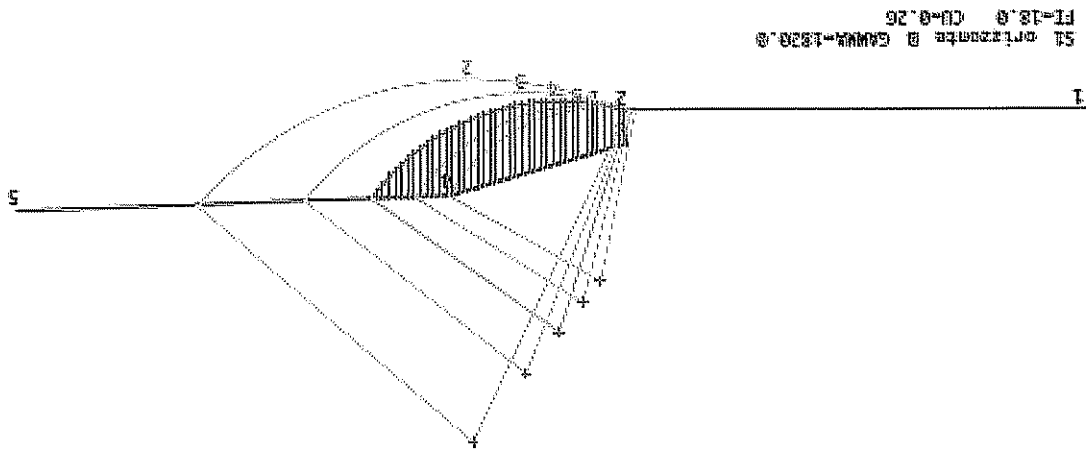
Precisione

Conto	Alto	L	kg/cm2	FI	M	MS
1	-15.98	0.284	0.280	18.8	10.8	0.8
2	-15.27	0.282	0.280	18.8	10.8	28.3
3	-13.66	0.281	0.280	18.8	18.8	31.0
4	-12.85	0.280	0.280	18.8	18.8	33.6
5	-10.45	0.190	0.280	18.8	18.8	36.0
6	-8.87	0.198	0.280	18.8	18.8	38.2
7	-7.28	0.197	0.280	18.8	18.8	40.4
8	-5.71	0.196	0.280	18.8	18.8	42.3
9	-4.14	0.196	0.280	18.8	18.8	44.2
10	-2.57	0.195	0.280	18.8	18.8	45.9
11	-1.00	0.195	0.280	18.8	18.8	47.5
12	0.56	0.195	0.280	18.8	18.8	49.0
13	2.13	0.195	0.280	18.8	18.8	50.3
14	3.70	0.196	0.280	18.8	18.8	51.5
15	5.27	0.196	0.280	18.8	18.8	52.5
16	6.84	0.197	0.280	18.8	18.8	53.5
17	8.42	0.197	0.280	18.8	18.8	54.3
18	10.00	0.198	0.280	18.8	18.8	54.9
19	11.60	0.199	0.280	18.8	18.8	55.4
20	13.21	0.201	0.280	18.8	18.8	55.8
21	14.82	0.202	0.280	18.8	18.8	56.0
22	16.45	0.204	0.280	18.8	18.8	56.1
23	18.09	0.205	0.280	18.8	18.8	56.0
24	19.74	0.207	0.280	18.8	18.8	55.8
25	21.41	0.210	0.280	18.8	18.8	55.4
26	23.11	0.212	0.280	18.8	18.8	54.9
27	24.82	0.215	0.280	18.8	18.8	54.2
28	26.56	0.218	0.280	18.8	18.8	53.3
29	28.32	0.222	0.280	18.8	18.8	51.9
30	30.12	0.226	0.280	18.8	18.8	49.3
31	31.94	0.230	0.280	18.8	18.8	46.5
32	33.81	0.235	0.280	18.8	18.8	43.5
33	35.71	0.240	0.280	18.8	18.8	40.3
34	37.67	0.247	0.280	18.8	18.8	36.8
35	39.67	0.254	0.280	18.8	18.8	33.1
36	41.74	0.262	0.280	18.8	18.8	29.1
37	43.88	0.271	0.280	18.8	18.8	24.7
38	46.09	0.281	0.280	18.8	18.8	20.0
39	48.40	0.294	0.280	18.8	18.8	14.9
40	50.82	0.309	0.280	18.8	18.8	9.4
41	53.37	0.327	0.280	18.8	18.8	3.3

7.2 VERIFICA DI STABILITA' SCARPATA "C" - POST OPERAM - Metodo di Fellenius

Si riportano i dati del cerchio critico che evidenzia un Coefficiente di Sicurezza: **Gs = 4.20:**

CARATTERISTICHE DEGLI STRATI				
Num	Descrizione	gamma	CU	FI Porosità
1	orizzonte B	1820.0	0.26	18.00
Coefficiente di sicurezza minimo = 4.202				



Altezza valore
da 0.00 a 0.70
da 0.70 a 0.90
da 0.90 a 1.10
da 1.10 a 1.30
da 1.30 a 1.60

VERIFICA STABILITA' DEI PENDII

RISULTATI

Calcolo effettuato con il metodo di Fellenius

RIEPILOGO CERCHI

num X centro Y centro Raggio f Site Centro

1	14.83	5.25	5.34	4.591	1
2	18.71	18.22	11.28	4.673	1
3	17.08	8.12	8.71	4.385	1
4	16.06	6.81	7.14	4.282	1
5	15.35	5.98	6.09	4.272	1

CERCHIO CRITICO N° 4

Longhezza del conico.....-8.195

Situazione di carico numero 1

Coefficiente di sicurezza F =4.282

Conco Alfa	L	CU	CU+L	FI	N	MS
m	kg/cm2	kg/m2	kg/m2	kg/m2	kg/m2	kg/m2

1	-16.90	0.284	0.280	538.5	18.0	10.8
2	-15.27	0.282	0.280	526.2	18.0	28.3
3	-13.65	0.281	0.280	522.3	18.0	44.3
4	-12.85	0.280	0.280	519.0	18.0	33.6
5	-10.45	0.198	0.280	516.1	18.0	36.8
6	-8.87	0.198	0.280	513.7	18.0	38.2
7	-7.28	0.197	0.280	511.7	18.0	40.4
8	-5.71	0.196	0.280	510.1	18.0	42.3
9	-4.14	0.196	0.280	508.9	18.0	44.2
10	-2.57	0.195	0.280	508.1	18.0	45.9
11	-1.00	0.195	0.280	507.6	18.0	47.5
12	0.56	0.195	0.280	507.6	18.0	49.0
13	2.13	0.195	0.280	507.9	18.0	50.3
14	3.70	0.196	0.280	508.6	18.0	51.5
15	5.27	0.196	0.280	509.7	18.0	52.5
16	6.84	0.197	0.280	511.2	18.0	53.5
17	8.42	0.197	0.280	513.1	18.0	54.3
18	10.01	0.198	0.280	515.4	18.0	54.9
19	11.60	0.199	0.280	518.2	18.0	55.4
20	13.21	0.200	0.280	521.4	18.0	55.8
21	14.82	0.202	0.280	525.0	18.0	56.0
22	16.45	0.204	0.280	529.2	18.0	56.1
23	18.09	0.205	0.280	534.0	18.0	56.0
24	19.74	0.207	0.280	539.3	18.0	55.8
25	21.41	0.210	0.280	545.2	18.0	55.4
26	23.11	0.212	0.280	551.8	18.0	54.9
27	24.82	0.215	0.280	559.2	18.0	54.2
28	26.56	0.218	0.280	567.4	18.0	53.3
29	28.32	0.222	0.280	576.6	18.0	51.9
30	30.12	0.226	0.280	586.8	18.0	49.3
31	31.94	0.230	0.280	598.2	18.0	46.5
32	33.81	0.235	0.280	610.9	18.0	43.5
33	35.71	0.240	0.280	625.1	18.0	40.3
34	37.67	0.247	0.280	641.2	18.0	36.8
35	39.67	0.254	0.280	659.5	18.0	33.1
36	41.74	0.262	0.280	680.2	18.0	29.1
37	43.88	0.271	0.280	704.1	18.0	24.7
38	46.09	0.281	0.280	731.9	18.0	20.0
39	48.48	0.294	0.280	764.5	18.0	14.9
40	50.82	0.309	0.280	803.4	18.0	9.4
41	53.17	0.327	0.280	858.7	18.0	3.3

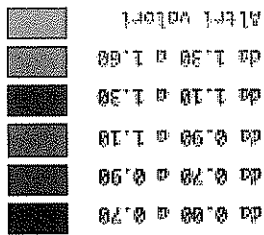
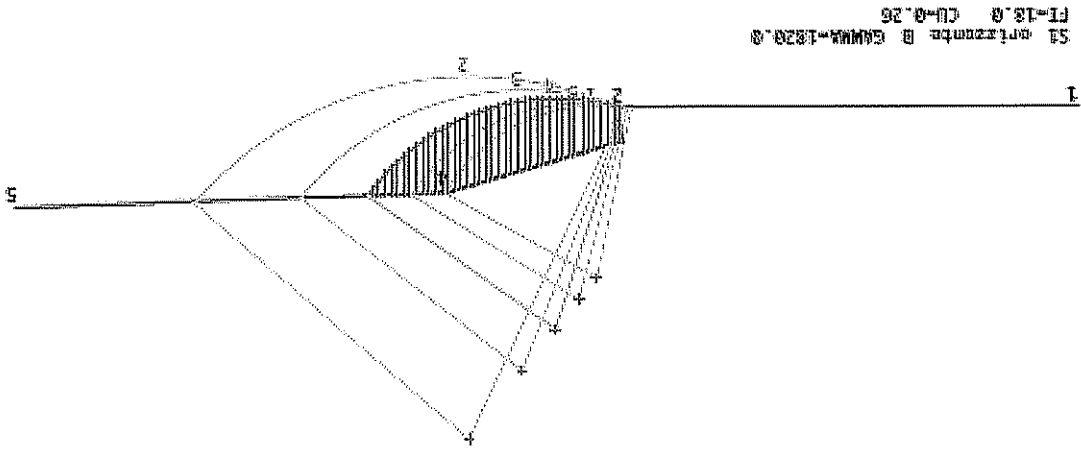
23471.6

Conco	N	kg/m2	kg/m2	kg/m2	kg/m2	kg/m2	kg/m2	kg/m2	kg/m2
n°	N	kg/m2	kg/m2	kg/m2	kg/m2	kg/m2	kg/m2	kg/m2	kg/m2

7.3 VERIFICA DI STABILITA' SCARPATA "C" - POST OPERAM - Metodo di Bishop

Si riportano i dati del cerchio critico che evidenzia un Coefficiente di Sicurezza: $G_s = 4.20$

CARATTERISTICHE DEGLI STRATI				
Num	Descrizione	gamma	CU	FI Porosità
1	orizzonte B		1828.8	0.26
			18.88	0.48
Coefficiente di sicurezza minimo = 4.203				



VERIFICA STABILITA' DEI PENDII

RISULTATI

Calcolo effettuato con il metodo di Bishop

RIEPILOGO CERCHI

num	X centro	Y centro	Raggio	F	Sic Centro
1	14.83	5.23	5.34	4.548	1
2	18.71	18.22	11.28	4.712	1
3	17.88	8.12	8.71	4.484	1
4	18.86	6.81	7.14	4.281	1
5	15.35	5.98	8.89	4.253	1

CERCHIO CRITICO N° 4

Larghezza del cerchio=0.195

Situazione del cerchio numero 1

Coefficiente di sicurezza F =4.281

Numero iterazioni = 1

Precisione =0.00126

Cerchio	Alto	L	CU	FI	N	MS
n°		m	kg/cm2		kg/m	kg/m

1	-18.98	0.284	0.268	18.8	18.8	0.8
2	-15.27	0.282	0.268	18.8	484.6	28.3
3	-13.85	0.281	0.268	18.8	443.8	31.8
4	-12.85	0.288	0.268	18.8	479.4	33.5
5	-10.45	0.199	0.268	18.8	513.7	35.8
6	-8.87	0.198	0.268	18.8	548.1	38.2
7	-7.28	0.197	0.268	18.8	575.5	40.4
8	-5.71	0.196	0.268	18.8	604.9	42.3
9	-4.14	0.196	0.268	18.8	631.5	44.2
10	-2.57	0.195	0.268	18.8	658.1	45.9
11	-1.88	0.195	0.268	18.8	679.8	47.5
12	0.56	0.195	0.268	18.8	699.6	49.8
13	2.13	0.195	0.268	18.8	718.5	50.3
14	3.78	0.196	0.268	18.8	735.6	51.5
15	5.27	0.196	0.268	18.8	750.7	52.5
16	6.84	0.197	0.268	18.8	763.9	53.5
17	8.42	0.197	0.268	18.8	775.1	54.3
18	10.01	0.198	0.268	18.8	784.4	54.9
19	11.68	0.199	0.268	18.8	791.7	55.4
20	13.21	0.201	0.268	18.8	797.8	55.8
21	14.82	0.202	0.268	18.8	800.3	56.8
22	16.45	0.204	0.268	18.8	801.4	57.1
23	18.08	0.205	0.268	18.8	808.4	58.0
24	19.74	0.207	0.268	18.8	797.2	58.8
25	21.41	0.210	0.268	18.8	791.7	59.4
26	23.11	0.212	0.268	18.8	783.9	54.9
27	24.82	0.215	0.268	18.8	773.6	54.2
28	26.56	0.218	0.268	18.8	760.8	53.3
29	28.32	0.222	0.268	18.8	741.8	51.9
30	30.12	0.226	0.268	18.8	784.3	49.3
31	31.94	0.238	0.268	18.8	664.6	48.5
32	33.81	0.235	0.268	18.8	621.9	48.3
33	35.71	0.248	0.268	18.8	575.9	48.3
34	37.67	0.247	0.268	18.8	526.3	38.3
35	39.67	0.254	0.268	18.8	472.9	38.1
36	41.74	0.262	0.268	18.8	415.3	29.1
37	43.88	0.271	0.268	18.8	353.1	24.7
38	46.09	0.281	0.268	18.8	285.9	20.8
39	48.48	0.294	0.268	18.8	213.8	14.9
40	50.82	0.309	0.268	18.8	133.6	9.4
41	53.37	0.327	0.268	18.8	46.7	3.3

23471.6

Dall'elaborazione delle superfici di slittamento in corrispondenza delle scarpate: A, B e C, rappresentate da archi di cerchio, si ricavano i seguenti coefficienti di stabilità:

SCARPATA	Metodo	Coefficiente di Sicurezza
A	Janbu	Gs = 4,45
A	Fellenius	Gs = 4,24
A	Bishop	Gs = 4,34
B	Janbu	Gs = 5,47
B	Fellenius	Gs = 5,20
B	Bishop	Gs = 5,23
C	Janbu	Gs = 4,40
C	Fellenius	Gs = 4,20
C	Bishop	Gs = 4,20

Da quanto sopra le scarpate risultano stabili.

8.0 MODALITA' ESECUTIVE DI SBANCAMENTI E RIPORTI

Tutte le operazioni di sbancamento e riporto dovranno avvenire in periodi di scarse precipitazioni. In cantiere saranno presenti teli impermeabili da utilizzarsi in occasione di eventi piovosi, per coprire le pareti di taglio e/o i riporti.

Le operazioni di sbancamento e sistemazione finale delle scarpate saranno condotte in parallelo: dopo aver creato un adeguato spazio di lavoro, mentre da un lato si procederà con le asportazioni, dall'altro si porteranno a termine le sagomature finali della scarpata.

In apertura dei lavori si avrà l'accortezza di asportare la copertura vegetale, accantonandola a lato del cantiere, per poterla riutilizzare in fase di sistemazione finale (in questo modo si favorirà l'inerbimento della scarpata). In testa alla scarpata ed al piede della medesima dovrà essere sempre presente un fosso di guardia teso a raccogliere e smaltire le acque di precipitazione e dilavanti.

I riporti avranno inizio con l'asportazione della copertura vegetale ed avverranno tramite lo stendimento dei materiali terrosi secondo strati di spessore 15,0 cm.

I materiali di riporto andranno rullati fino al raggiungimento della densità ottima (Proctor) ed a tal fine si raccomanda di studiare la relativa umidità ottimale.

La direzione lavori valuterà la possibilità di procedere con la cementazione e/o calcificazione dei terreni riportati.

9.0 VERIFICA IDRAULICA DEL FOSSO RICEITORE DELLE ACQUE PROVENIENTI DALL'AREA IN STUDIO

Con elaborato a parte si produce verifica idraulica del fosso riceitore delle acque provenienti dall'area di lottizzazione che presenta una sezione di deflusso idonea allo smaltimento della portata di massima piena.

10.0 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Le verifiche di stabilità condotte hanno confermato le buone condizioni statiche dell'area di lottizzazione.

I coefficienti di sicurezza ante operam sono sempre superiori a: $G_s = 3.5$

La realizzazione delle opere edilizie non comporta aggravati in ordine alle condizioni statiche, anzi ne produce un significativo incremento in quanto le strutture con il loro peso si oppongono alle forze agenti.

Anche le scarpate conseguenti alle opere di spianteamento – presidiate da adeguate opere di contenimento –

possiedono rassicuranti condizioni statiche.

Per garantire una ottimale gestione del sito si consiglia:

- a) Piantumare i resedi con specie arboree fittonanti,

- b) Canalizzare le acque meteoriche e dilavanti tramite

- c) Eseguire la rete fognaria a perfetta regola d'arte,

- (d) impermeabilizzare strade e piazzali di servizio,

- e) Formare tappeti erbosi atti a limitare l'infiltrazione nel sottosuolo – con essenze aventi un apparato radicale molto sviluppato,

- f) Realizzare muri di contenimento adeguati a sostenere la spinta dei terreni.

Particolare cura andrà posta su tutta l'area affinché non si verifichino condizioni di ristagno idrico e/o contropendenze.

contropendenza.

Durante l'esecuzione delle opere, tutta l'area andrà sottoposto alle ordinarie opere di manutenzione, mentre a urbanizzazione ultimata si dovranno mantenere tutte le opere di raccolta delle acque superficiali (cunette e canalizzazioni) in un buon stato di manutenzione periodica.

caratterizzate per tipologia di lavoro:

- opere a verde

- opere a verde

Per le opere a verde (semine e piantumazioni) si dovrà provvedere annualmente a verificarne l'atteccchimento e praticare le cure colturali del caso .

praticare le cure colturali del caso .

Per le opere idrauliche si dovrà verificare l'efficienza.

A seguire si riporta una scheda riepilogativa che si ritiene utile ai fini della programmazione della manutenzione periodica annuale.

periodica annuale.

SCHEDA PROGRAMMA DI MANUTENZIONE												
PERIODO CICLI DI MANUTENZIONE												
OPERAZIONE												
MESI												
G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	
				x					x			Stato conservazione - anomalie
				x					x			Decespugliamento
				x					x			Pulizia Canalette

In definitiva le verifiche condotte fanno ritenere gli interventi di progetto compatibili con le caratteristiche geologiche e geotecniche dei terreni interessati.

e geotecniche dei terreni interessati.

Dai fattori di stabilità ottenuti dalle diverse metodologie e dalle diverse situazioni prese in esame si escludono situazioni di instabilità dell'intero versante nelle diverse fasi di programmazione e realizzazione dei lavori.

situazioni di instabilità dell'intero versante nelle diverse fasi di programmazione e realizzazione dei lavori.

In merito ai tagli che verranno eseguiti per la predisposizione dei piani di imposta dei fabbricati si suggerisce la realizzazione di opere di contenimento (muretti) atte a contrastare la spinta dei terreni, da dimensionarsi tramite i criteri della geotecnica.

Urbino, 16 Novembre 2009.

Il Geologo

Dr. Giovanni Montini

