

**Analisi di stabilità dei pendii con MORGENSTERN-PRICE**

Lat./Long.	43.943674/12.745961
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	4.0
Numero dei conci	10.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.1
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma circolare	

**Maglia dei Centri**

Ascissa vertice sinistro inferiore xi	18.54 m
Ordinata vertice sinistro inferiore yi	21.91 m
Ascissa vertice destro superiore xs	37.83 m
Ordinata vertice destro superiore ys	27.66 m
Passo di ricerca	10.0
Numero di celle lungo x	20.0
Numero di celle lungo y	10.0

**Coefficienti sismici [N.T.C.]****Dati generali**

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

**Parametri sismici su sito di riferimento**

Categoria sottosuolo:	C
Categoria topografica:	T1

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s <sup>2</sup> ]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.47	2.42	0.28
S.L.D.	50.0	0.62	2.56	0.28
S.L.V.	475.0	1.8	2.48	0.3
S.L.C.	975.0	2.33	2.52	0.31

**Coefficienti sismici orizzontali e verticali**

Opera: Stabilità dei pendii e Fondazioni

S.L. Stato limite	amax [m/s <sup>2</sup> ]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.705	0.2	0.0144	0.0072
S.L.D.	0.93	0.2	0.019	0.0095
S.L.V.	2.5683	0.24	0.0629	0.0314
S.L.C.	3.1239	0.28	0.0892	0.0446

Coefficiente azione sismica orizzontale

0.0629





## Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	9.69
2	1.79	9.69
3	3.38	10.89
4	8.02	14.34
5	13.18	15.02
6	18.16	15.1
7	20.27	15.31
8	23.38	16.39
9	30.12	18.74
10	33.5	19.86
11	36.62	19.86
12	36.62	20.29
13	36.62	20.84
14	40.93	20.84
15	43.67	20.84
16	46.82	20.84
17	51.82	20.84

## Vertici strato .....1

N	X m	y m
1	0.0	9.69
2	1.79	9.69
3	3.38	10.89
4	8.02	14.34
5	13.18	15.02
6	18.16	15.1
7	20.27	15.31
8	23.38	16.39
9	30.12	18.74
10	33.5	19.86
11	36.62	19.86
12	36.62	20.29
13	40.93	20.29
14	43.67	20.29
15	46.82	20.29
16	51.82	20.29

## Vertici strato .....2

N	X m	y m
1	0.0	9.69
2	1.79	9.69
3	3.38	10.89
4	8.02	14.34
5	13.18	15.02
6	18.16	15.1
7	20.27	15.31
8	23.38	15.62
9	30.12	18.21
10	33.5	19.5
11	36.62	19.54
12	40.93	19.58



13	43.67	20.03
14	46.82	20.03
15	51.82	20.03

### Vertici strato .....3

N	X m	y m
1	0.0	4.0
2	1.79	4.0
3	3.38	4.0
4	8.02	4.0
5	13.18	4.0
6	18.16	4.0
7	20.27	4.0
8	23.38	4.0
9	30.12	4.0
10	33.5	4.0
11	36.62	4.0
12	40.93	4.0
13	43.67	4.0
14	46.82	4.0
15	51.82	4.0

### Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

### Stratigrafia

c: coesione; cu: coesione non drenata; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo; K: Modulo di Winkler

Strato	c (kg/m <sup>2</sup> )	cu (kg/m <sup>2</sup> )	Fi (°)	G (Kg/m <sup>3</sup> )	Gs (Kg/m <sup>3</sup> )	K (Kg/cm <sup>3</sup> )	Litologia
1	0		38	1950	2150	0.00	Ghiaia
2	500		20	2000	2200	0.00	Argilla o argilla limosa media
3	600		25	2100	2300	0.00	Argilla o argilla limosa consistente
4	0		36	1900	2100	0.00	Ghiaia con sabbia o ghaia sabbiosa

### Muri di sostegno - Caratteristiche geometriche

N°	x m	y m	Base mensola a valle m	Base mensola a monte m	Altezza muro m	Spessore testa m	Spessore base m	Peso specifico (Kg/m <sup>3</sup> )
1	36.61937	19.76239	0.15	0.15	1.1	0.3	0.3	2500

Pali...



N°	x m	y m	Diametro m	Lunghezza m	Inclinazione (°)	Interasse m
1	36.26897	19.36819	0.4	10	90	3.5

### Risultati analisi pendio [NTC 2008: [A2+M2+R2]]

Fs minimo individuato	1.72
Ascissa centro superficie	23.84 m
Ordinata centro superficie	27.38 m
Raggio superficie	13.34 m

Analisi dei conci. Superficie... $x_c = 23.841$   $y_c = 27.376$   $R_c = 13.345$   $F_s = 1.7181$

Lambda = 0.315

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)
1	1.75	-19.5	1.85	1578.68
2	1.52	-12.17	1.56	3948.19
3	1.59	-5.4	1.59	6658.58
4	1.68	1.63	1.68	9218.28
5	1.63	8.8	1.65	10437.93
6	1.63	16.01	1.7	11172.3
7	1.79	23.86	1.96	12163.73
8	1.48	31.81	1.74	9115.97
9	1.63	40.14	2.14	7997.26
10	1.63	50.23	2.55	3640.11

### Sforzi sui conci

Nr.	Xi (Kg)	Ei (Kg)	Xi-1 (Kg)	Ei-1 (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)	Ui (Kg)
1	639.88	2033.89	0.0	0.0	285.89	658.84	0.0
2	1500.23	4768.55	639.88	2033.89	2615.24	1139.63	0.0
3	2390.07	7596.93	1500.23	4768.55	5724.33	1918.76	0.0
4	3063.94	9738.82	2390.07	7596.93	8874.84	2723.63	0.0
5	3325.58	10570.46	3063.94	9738.82	10407.17	3092.9	0.0
6	3135.92	9967.61	3325.58	10570.46	10898.73	3228.93	0.0
7	2414.95	7675.99	3135.92	9967.61	10895.76	3309.83	0.0
8	1559.6	4957.24	2414.95	7675.99	6981.83	2275.1	0.0
9	513.6	1632.51	1559.6	4957.24	4637.5	1823.01	0.0
10	-1.29	-4.11	513.6	1632.51	1297.27	1131.21	0.0

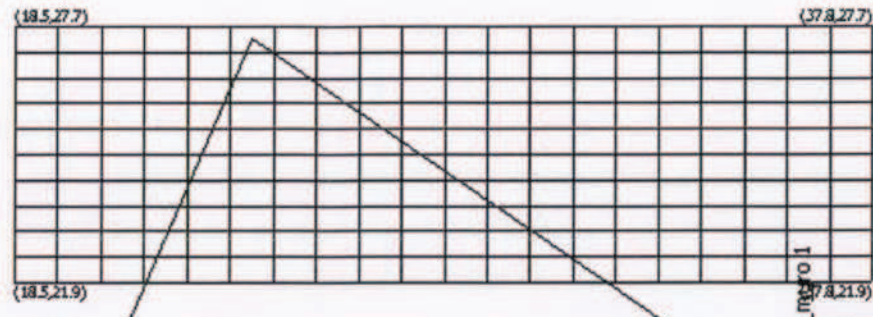
### CARICO LIMITE PALI

$x_c = 23.841$   $y_c = 27.376$   $R_c = 13.345$   $F_s = 1.7181$

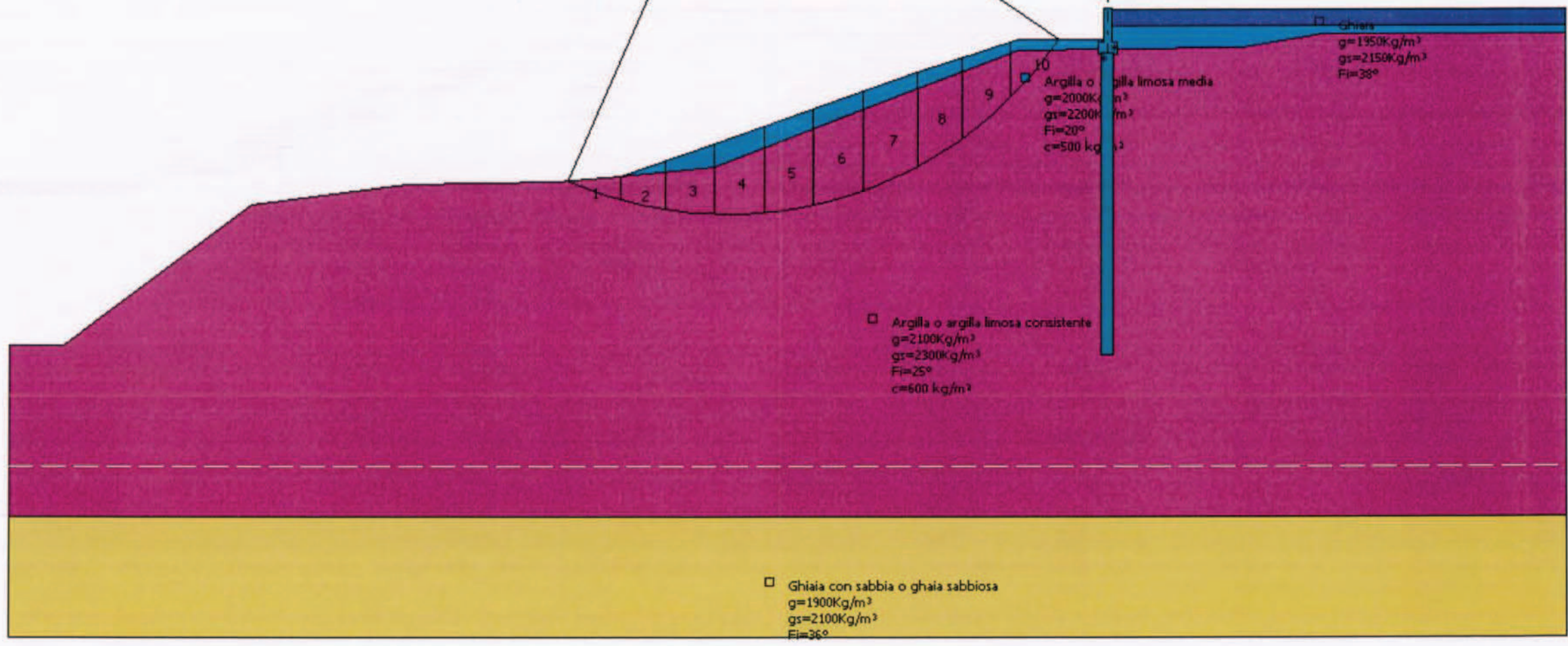
trivellato  $x = 36.26897$   $Y = 19.36819$   $P_{lim} = 0.0$  Kg Sbalzo del palo 0.00 m







$x_c = 23.84$   $y_c = 27.38$   $R_c = 13.34$   $F_s = 1.72$



### Analisi di stabilità dei pendii con BISHOP

Lat./Long.	43.943674/12.745961
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	4.0
Numero dei conci	10.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.1
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma circolare	

### Maglia dei Centri

Ascissa vertice sinistro inferiore xi	18.54 m
Ordinata vertice sinistro inferiore yi	21.73 m
Ascissa vertice destro superiore xs	40.12 m
Ordinata vertice destro superiore ys	27.75 m
Passo di ricerca	10.0
Numero di celle lungo x	20.0
Numero di celle lungo y	10.0

### Coefficienti sismici [N.T.C.]

#### Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

#### Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	C
Categoria topografica:	T1

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s <sup>2</sup> ]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.47	2.42	0.28
S.L.D.	50.0	0.62	2.56	0.28
S.L.V.	475.0	1.8	2.48	0.3
S.L.C.	975.0	2.33	2.52	0.31

#### Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera: Stabilità dei pendii e Fondazioni

S.L. Stato limite	amax [m/s <sup>2</sup> ]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.705	0.2	0.0144	0.0072
S.L.D.	0.93	0.2	0.019	0.0095
S.L.V.	2.5683	0.24	0.0629	0.0314
S.L.C.	3.1239	0.28	0.0892	0.0446

Coefficiente azione sismica orizzontale

0.0629





## Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	9.69
2	1.79	9.69
3	3.38	10.89
4	8.02	14.34
5	13.18	15.02
6	18.16	15.1
7	20.27	15.31
8	23.38	16.39
9	30.12	18.74
10	33.5	19.86
11	36.62	19.86
12	36.62	20.29
13	36.62	20.84
14	40.93	20.84
15	43.67	20.84
16	46.82	20.84
17	51.82	20.84

## Vertici strato .....1

N	X m	y m
1	0.0	9.69
2	1.79	9.69
3	3.38	10.89
4	8.02	14.34
5	13.18	15.02
6	18.16	15.1
7	20.27	15.31
8	23.38	16.39
9	30.12	18.74
10	33.5	19.86
11	36.62	19.86
12	36.62	20.29
13	40.93	20.29
14	43.67	20.29
15	46.82	20.29
16	51.82	20.29

## Vertici strato .....2

N	X m	y m
1	0.0	9.69
2	1.79	9.69
3	3.38	10.89
4	8.02	14.34
5	13.18	15.02
6	18.16	15.1
7	20.27	15.31
8	23.38	15.62
9	30.12	18.21
10	33.5	19.5
11	36.62	19.54
12	40.93	19.58





13	43.67	20.03
14	46.82	20.03
15	51.82	20.03

### Vertici strato .....3

N	X m	y m
1	0.0	4.0
2	1.79	4.0
3	3.38	4.0
4	8.02	4.0
5	13.18	4.0
6	18.16	4.0
7	20.27	4.0
8	23.38	4.0
9	30.12	4.0
10	33.5	4.0
11	36.62	4.0
12	40.93	4.0
13	43.67	4.0
14	46.82	4.0
15	51.82	4.0

### Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

### Stratigrafia

c: coesione; cu: coesione non drenata; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo; K: Modulo di Winkler

Strato	c (kg/m <sup>2</sup> )	cu (kg/m <sup>2</sup> )	Fi (°)	G (Kg/m <sup>3</sup> )	Gs (Kg/m <sup>3</sup> )	K (Kg/cm <sup>3</sup> )	Litologia
1	0		38	1950	2150	0.00	Ghiaia
2	500		20	2000	2200	0.00	Argilla o argilla limosa media
3	600		25	2100	2300	0.00	Argilla o argilla limosa consistente
4	0		36	1900	2100	0.00	Ghiaia con sabbia o ghiaia sabbiosa

### Muri di sostegno - Caratteristiche geometriche

N°	x m	y m	Base mensola a valle m	Base mensola a monte m	Altezza muro m	Spessore testa m	Spessore base m	Peso specifico (Kg/m <sup>3</sup> )
1	36.61937	19.76239	0.15	0.15	1.1	0.3	0.3	2500

Pali...



N°	x m	y m	Diametro m	Lunghezza m	Inclinazione (°)	Interasse m
1	36.26897	19.36819	0.4	10	90	3.5

#### Risultati analisi pendio [NTC 2008: [A2+M2+R2]]

Fs minimo individuato	1.64
Ascissa centro superficie	23.93 m
Ordinata centro superficie	27.75 m
Raggio superficie	13.67 m

B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi: Peso del concio ; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Fi: Angolo di attrito; c: coesione.

#### Analisi dei conci. Superficie...xc = 23.932 yc = 27.754 Rc = 13.67 Fs=1.638

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/m²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1.63	-19.1	1.72	1340.46	84.31	42.09	600.0	25.0	0.0	1777.9	1033.8
2	1.66	-12.0	1.7	4222.07	265.57	132.57	600.0	25.0	0.0	4693.6	1780.7
3	1.45	-5.4	1.45	5979.99	376.14	187.77	600.0	25.0	0.0	6202.3	2089.3
4	1.84	1.6	1.84	10012.69	629.8	314.4	600.0	25.0	0.0	9930.0	3183.8
5	1.64	8.9	1.67	10498.79	660.37	329.66	600.0	25.0	0.0	10129.1	3176.0
6	1.64	16.0	1.71	11237.62	706.85	352.86	600.0	25.0	0.0	10730.8	3347.1
7	1.61	23.2	1.75	10952.53	688.91	343.91	600.0	25.0	0.0	10502.4	3300.7
8	1.68	31.0	1.96	10479.68	659.17	329.06	600.0	25.0	0.0	10242.1	3304.6
9	1.64	39.6	2.14	8107.52	509.96	254.58	600.0	25.0	0.0	8183.9	2829.4
10	1.64	49.4	2.53	3570.27	224.57	112.11	600.0	25.0	0.0	3459.8	1737.6

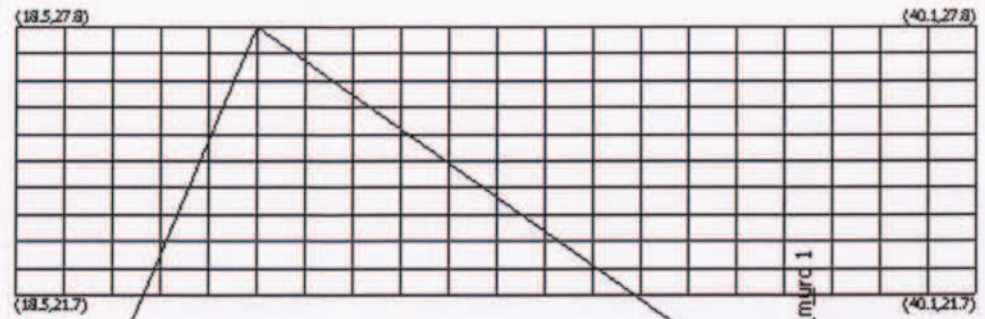
#### CARICO LIMITE PALI

xc = 23.932 yc = 27.754 Rc = 13.67 Fs=1.638

trivellato x=36.26897 Y=19.36819 Plim=0.0 Kg Sbalzo del palo 0.00 m







$x_c = 23.93$   $y_c = 27.75$   $R_c = 13.67$   $F_s = 1.64$

