

<i>Rev</i>	<i>Data</i>	<i>DESCRIZIONE</i>	<i>REDATTO</i>	<i>VERIFICATO</i>	<i>APPROVATO</i>
	23/06/19	Relazione stabilita' post opera	Dott geol Carlo Conte		



COMUNE DI PLATANIA

Provincia di Catanzaro

TITOLO PROGETTO : “ADEGUAMENTO FUNZIONALE IMPIANTI DI DEPURAZIONE DI LOC. MANCA E LOC. MULIA. REALIZZAZIONE DI N° 2 NUOVI IMPIANTI COMPATTI A FANGHI ATTIVI DA 350 A.E. IN LOC. FORESTA E IN LOC. MERCURI”		LIVELLO PROGETTUALE ESECUTIVO
UBICAZIONE: COMUNE DI PLATANIA Loc.Mulia		N. DOCUMENTO G9
TITOLO DOCUMENTO: RELAZIONE STABILITA' PENDIO POST OPERA		SCALA:
PROGETTISTA : Il Responsabile del settore Tecnico (Ing. Antonio Zizza)		DOTT.GEOL CARLO CONTE Iscritto al n 471 Albo Regionale Geologi Calabria

Pendii.Az 6.0***Calcolo della stabilità dei pendii naturali e artificiali*****PROGETTO/LAVORI**

"STABILITA' DEL PENDIO ANTE-OPERA PER ADEGUAMENTO FUNZIONALE IMPIANTI DI DEPURAZIONE DI LOC.MULIA - POST OPERA"

COMMITTENTE

COMUNE DI PLATANIA

COMUNE

COMUNE DI PLATANIA - PROVINCIA DI CATANZARO

ANNOTAZIONI**NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

D.M. 2018 - Approccio progettuale 1 Combinazione 2 (A2+M2+R2)

UNITA' DI MISURA

Sistema Tecnico

Lunghezze (coordinate, distanze, ...): m

Forze: kg

Momenti (resistente, instabilizzante): kg*m

Pesi unità di volume: kg/mc

Tensioni/pressioni: kg/mq

Coesione: kg/mq

Sovraccarico uniformemente ripartito: kg/m

Coordinate geografiche: gradi sessadecimali

Accelerazioni: m/s²

INPUT DEL PROBLEMA**COORDINATE VERTICI PENDIO**

N° vert.	X (m)	Y (m)
1	0	49.02
2	5	47.89
3	10	45.89
4	15	43.87
5	18	42.84
6	22	40.89
7	25	37.89
8	30	35.89
9	38	32.84
10	42	30.89
11	46	28.89
12	50	26.89
13	55	24.09
14	58	22.57
15	60	21.43
16	66	18.21
17	70	16.73
18	75	15.09

19	85	12.1
20	90	10.64
21	95	8.4
22	100	7.3

DATI CERCHI DI ROTTURA

cerchio di rottura definito da centro e raggio

ascissa centro (m): 60

ordinata centro (m): 26

raggio (m): 20

n° medio di conci: 20

DATI GEOTECNICI PENDIO (valori caratteristici)

strato	descrizione	g	c'	Fi'
1	scisti filladici alterati	1600	0	30

DATI PRESSIONI NEUTRE

Pressioni neutre assenti

FORME DI CARICO

Nome	Tipologia
PIASTRA DI	permanente

CARICHI APPLICATI SUI TRATTI DEL PENDIO

Tratto pendio	Carichi unif. distr.
1-2	
2-3	
3-4	
4-5	
5-6	
6-7	
7-8	
8-9	
9-10	
10-11	
11-12	
12-13	
13-14	
14-15	PIASTRA DEPURAT ORE (q=5825);
15-16	PIASTRA DEPURAT ORE (q=5825);
16-17	
17-18	
18-19	
19-20	
20-21	
21-22	

COMBINAZIONI DI CARICHI

Nome	Forme carico	moltip.
COMB1	PERM	1

	ACC1	1.3
	ACC2	0.91
COMB2	PERM	1
	ACC2	1.3
	ACC1	0.91
COMB3	PERM	1
	ACC1	1.3

AZIONE SISMICA

Non viene considerata

TEORIA DI CALCOLO

Equilibrio limite - Metodo di Bishop semplificato

SCELTA COEFFICIENTE DI SICUREZZA

Valore del coeff. di sicurezza al di sotto del quale il pendio è dichiarato instabile: 1.1

RISULTATI**Combinazione di carico: COMB1****Carichi uniform. ripartiti di progetto sui tratti del pendio**

Tratto pendio qd

1-2	0
2-3	0
3-4	0
4-5	0
5-6	0
6-7	0
7-8	0
8-9	0
9-10	0
10-11	0
11-12	0
12-13	0
13-14	0
14-15	0
15-16	0
16-17	0
17-18	0
18-19	0
19-20	0
20-21	0
21-22	0

Coefficienti di sicurezza relativi ai vari cerchi

Xc (m): 60 Yc (m): 26

Rc (m): 20

C_sic = 2.479

Cerchio critico: Xc (m)= 60 Yc (m)= 26 Rc (m)= 20

concio	Wt	Wq	alfa (°)	u	DX	Fsh	bFsh	Fsv	C_d	Fi_d (°)
1	13407.74	0	-85.05	0	1.23	0	-0.55	0	0	24.7913
2	47196.48	0	-58.64	0	2	0	3.01	0	0	24.7913
3	52900.57	0	-48.78	0	2	0	4.89	0	0	24.7913
4	56100.57	0	-40.65	0	2	0	6.38	0	0	24.7913
5	57760.81	0	-33.43	0	2	0	7.64	0	0	24.7913
6	48464.5	0	-27.31	0	1.67	0	8.66	0	0	24.7913

7	48023.19	0	-22.05	0	1.67	0	9.51	0	0	24.7913
8	47112.59	0	-16.97	0	1.67	0	10.28	0	0	24.7913
9	41371.54	0	-12.28	0	1.5	0	10.91	0	0	24.7913
10	40189.34	0	-7.91	0	1.5	0	11.42	0	0	24.7913
11	51039.6	0	-2.87	0	2	0	11.97	0	0	24.7913
12	47498.26	0	2.87	0	2	0	12.53	0	0	24.7913
13	43417.07	0	8.64	0	2	0	12.96	0	0	24.7913
14	38668.86	0	14.5	0	2	0	13.29	0	0	24.7913
15	33742.54	0	20.52	0	2	0	13.43	0	0	24.7913
16	28561.3	0	26.79	0	2	0	13.36	0	0	24.7913
17	19304.67	0	32.84	0	1.67	0	13.17	0	0	24.7913
18	14629.03	0	38.75	0	1.67	0	12.84	0	0	24.7913
19	9150.05	0	45.2	0	1.67	0	12.38	0	0	24.7913
20	2723.46	0	52.01	0	1.47	0	11.83	0	0	24.7913

concio	N	T	E	X
1	49296.11	9186.4	49905.3	0
2	69461.66	12944	115958	0
3	66198.95	12336	173880	0
4	63743.95	11879	224416	0
5	61633.08	11485	267960	0
6	49757.76	9272.4	299030	0
7	48176.78	8977.8	325436	0
8	46607.78	8685.4	347349	0
9	40690.02	7582.6	363411	0
10	39551.56	7370.5	376154	0
11	50630.82	9435.1	388112	0
12	48006.25	8946	394643	0
13	45194.43	8422	396182	0
14	41962.16	7819.7	393248	0
15	38728.54	7217.1	386433	0
16	35317.72	6581.5	376390	0
17	26118.58	4867.2	366315	0
18	22055.3	4110	355716	0
19	15984.74	2978.8	346472	0
20	5810.68	1082.8	342559	0

$L(m) = 56.33$

$M_{resist} = 7989852.07 \text{ kg}\cdot\text{m}$; $M_{instab} = -3223599.68 \text{ kg}\cdot\text{m}$

Coff. sicurezza per la combinazione di carico = 2.479

Combinazione di carico: COMB2

Carichi uniform. ripartiti di progetto sui tratti del pendio

Tratto pendio	qd
1-2	0
2-3	0
3-4	0
4-5	0
5-6	0
6-7	0
7-8	0
8-9	0
9-10	0
10-11	0
11-12	0
12-13	0
13-14	0

14-15	0
15-16	0
16-17	0
17-18	0
18-19	0
19-20	0
20-21	0
21-22	0

Coefficienti di sicurezza relativi ai vari cerchi

Xc (m): 60 Yc (m): 26

Rc (m): 20

C_sic = 2.479

Cerchio critico: Xc (m)= 60 Yc (m)= 26 Rc (m)= 20

concio	Wt	Wq	alfa (°)	u	DX	Fsh	bFsh	Fsv	C_d	Fi_d (°)
1	13407.74	0	-85.05	0	1.23	0	-0.55	0	0	24.7913
2	47196.48	0	-58.64	0	2	0	3.01	0	0	24.7913
3	52900.57	0	-48.78	0	2	0	4.89	0	0	24.7913
4	56100.57	0	-40.65	0	2	0	6.38	0	0	24.7913
5	57760.81	0	-33.43	0	2	0	7.64	0	0	24.7913
6	48464.5	0	-27.31	0	1.67	0	8.66	0	0	24.7913
7	48023.19	0	-22.05	0	1.67	0	9.51	0	0	24.7913
8	47112.59	0	-16.97	0	1.67	0	10.28	0	0	24.7913
9	41371.54	0	-12.28	0	1.5	0	10.91	0	0	24.7913
10	40189.34	0	-7.91	0	1.5	0	11.42	0	0	24.7913
11	51039.6	0	-2.87	0	2	0	11.97	0	0	24.7913
12	47498.26	0	2.87	0	2	0	12.53	0	0	24.7913
13	43417.07	0	8.64	0	2	0	12.96	0	0	24.7913
14	38668.86	0	14.5	0	2	0	13.29	0	0	24.7913
15	33742.54	0	20.52	0	2	0	13.43	0	0	24.7913
16	28561.3	0	26.79	0	2	0	13.36	0	0	24.7913
17	19304.67	0	32.84	0	1.67	0	13.17	0	0	24.7913
18	14629.03	0	38.75	0	1.67	0	12.84	0	0	24.7913
19	9150.05	0	45.2	0	1.67	0	12.38	0	0	24.7913
20	2723.46	0	52.01	0	1.47	0	11.83	0	0	24.7913

concio	N	T	E	X
1	49296.11	9186.4	49905.3	0
2	69461.66	12944	115958	0
3	66198.95	12336	173880	0
4	63743.95	11879	224416	0
5	61633.08	11485	267960	0
6	49757.76	9272.4	299030	0
7	48176.78	8977.8	325436	0
8	46607.78	8685.4	347349	0
9	40690.02	7582.6	363411	0
10	39551.56	7370.5	376154	0
11	50630.82	9435.1	388112	0
12	48006.25	8946	394643	0
13	45194.43	8422	396182	0
14	41962.16	7819.7	393248	0
15	38728.54	7217.1	386433	0
16	35317.72	6581.5	376390	0
17	26118.58	4867.2	366315	0
18	22055.3	4110	355716	0
19	15984.74	2978.8	346472	0
20	5810.68	1082.8	342559	0

L (m) = 56.33

M_resist = 7989852.07 kg*m; M_instab = -3223599.68 kg*m

Coff. sicurezza per la combinazione di carico = 2.479

Combinazione di carico: COMB3

Carichi uniform. ripartiti di progetto sui tratti del pendio

Tratto pendio	qd
1-2	0
2-3	0
3-4	0
4-5	0
5-6	0
6-7	0
7-8	0
8-9	0
9-10	0
10-11	0
11-12	0
12-13	0
13-14	0
14-15	0
15-16	0
16-17	0
17-18	0
18-19	0
19-20	0
20-21	0
21-22	0

Coefficienti di sicurezza relativi ai vari cerchi

Xc (m): 60 Yc (m): 26

Rc (m): 20

C_sic = 2.479

Cerchio critico: Xc (m)= 60 Yc (m)= 26 Rc (m)= 20

concio	Wt	Wq	alfa (°)	u	DX	Fsh	bFsh	Fsv	C_d	Fi_d (°)
1	13407.74	0	-85.05	0	1.23	0	-0.55	0	0	24.7913
2	47196.48	0	-58.64	0	2	0	3.01	0	0	24.7913
3	52900.57	0	-48.78	0	2	0	4.89	0	0	24.7913
4	56100.57	0	-40.65	0	2	0	6.38	0	0	24.7913
5	57760.81	0	-33.43	0	2	0	7.64	0	0	24.7913
6	48464.5	0	-27.31	0	1.67	0	8.66	0	0	24.7913
7	48023.19	0	-22.05	0	1.67	0	9.51	0	0	24.7913
8	47112.59	0	-16.97	0	1.67	0	10.28	0	0	24.7913
9	41371.54	0	-12.28	0	1.5	0	10.91	0	0	24.7913
10	40189.34	0	-7.91	0	1.5	0	11.42	0	0	24.7913
11	51039.6	0	-2.87	0	2	0	11.97	0	0	24.7913
12	47498.26	0	2.87	0	2	0	12.53	0	0	24.7913
13	43417.07	0	8.64	0	2	0	12.96	0	0	24.7913
14	38668.86	0	14.5	0	2	0	13.29	0	0	24.7913
15	33742.54	0	20.52	0	2	0	13.43	0	0	24.7913
16	28561.3	0	26.79	0	2	0	13.36	0	0	24.7913
17	19304.67	0	32.84	0	1.67	0	13.17	0	0	24.7913
18	14629.03	0	38.75	0	1.67	0	12.84	0	0	24.7913
19	9150.05	0	45.2	0	1.67	0	12.38	0	0	24.7913
20	2723.46	0	52.01	0	1.47	0	11.83	0	0	24.7913

concio	N	T	E	X
1	49296.11	9186.4	49905.3	0
2	69461.66	12944	115958	0
3	66198.95	12336	173880	0
4	63743.95	11879	224416	0
5	61633.08	11485	267960	0
6	49757.76	9272.4	299030	0
7	48176.78	8977.8	325436	0
8	46607.78	8685.4	347349	0
9	40690.02	7582.6	363411	0
10	39551.56	7370.5	376154	0
11	50630.82	9435.1	388112	0
12	48006.25	8946	394643	0
13	45194.43	8422	396182	0
14	41962.16	7819.7	393248	0
15	38728.54	7217.1	386433	0
16	35317.72	6581.5	376390	0
17	26118.58	4867.2	366315	0
18	22055.3	4110	355716	0
19	15984.74	2978.8	346472	0
20	5810.68	1082.8	342559	0

$L(m) = 56.33$

$M_{resist} = 7989852.07 \text{ kg}\cdot\text{m}$; $M_{instab} = -3223599.68 \text{ kg}\cdot\text{m}$

Coff. sicurezza per la combinazione di carico = 2.479

ESITO FINALE

Coefficiente di sicurezza del pendio = 2.479

Pendio stabile!!!

LEGENDA

X_c, Y_c, R_c : coordinate del centro e raggio del cerchio di scivolamento

W_t : peso del concio

W_q : forza risultante del sovraccarico agente sul concio

α : angolo ($< 90^\circ$) formato dalla base del concio con l'orizzontale (positivo se orario)

u : pressione neutra alla base del concio

DX : larghezza concio

F_{sh} : forza sismica orizzontale (proporzionale al peso delle masse coinvolte)

bF_{sh} : braccio della forza F_{sh} rispetto al centro del cerchio di scivolamento

F_{sv} : forza sismica verticale (negativa verso l'alto)

C_d : coesione (di progetto) del terreno alla base del concio

$F_{i,d}$: angolo di resistenza al taglio (di progetto) del terreno alla base del concio

N : forza normale alla base del concio

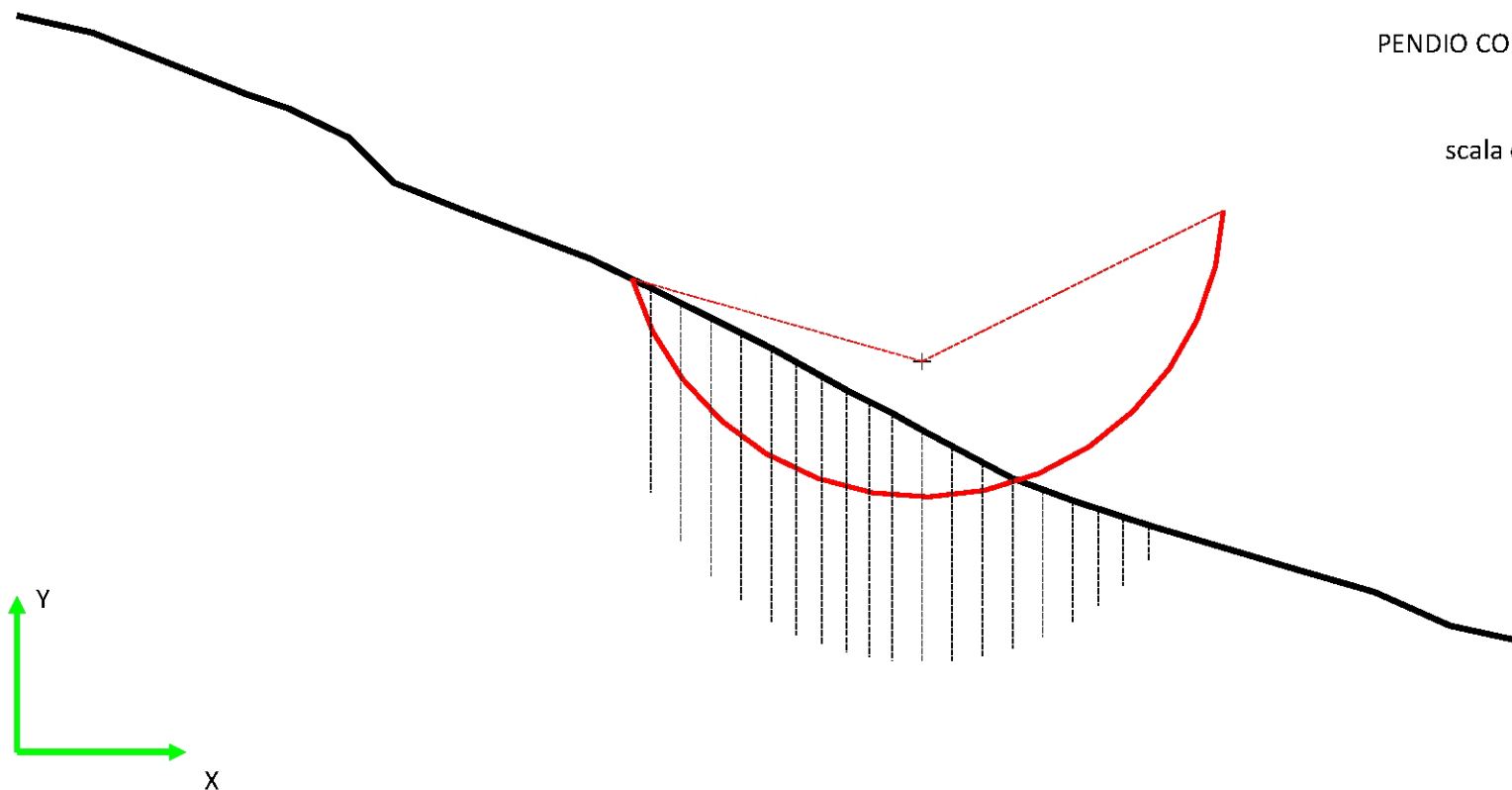
T : forza di taglio alla base del concio

E : forza normale lungo il lato verticale destro del concio

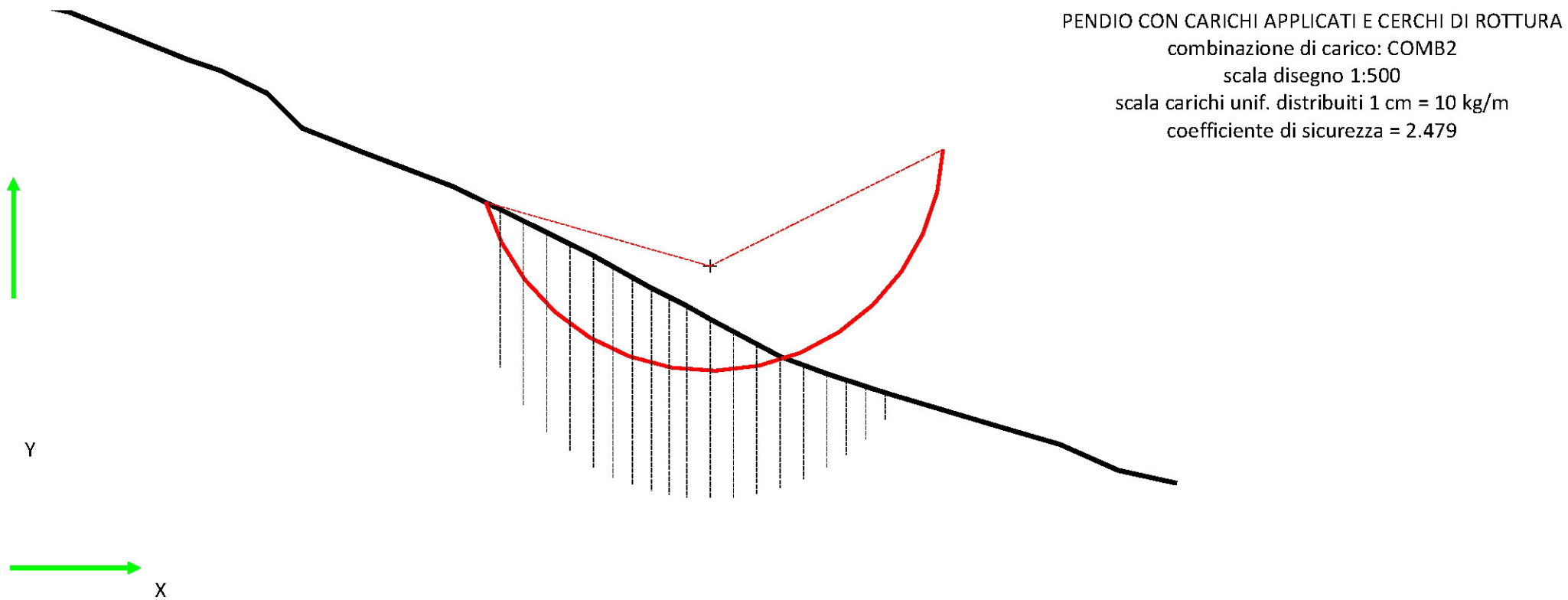
X : forza tangenziale lungo il lato verticale destro del concio

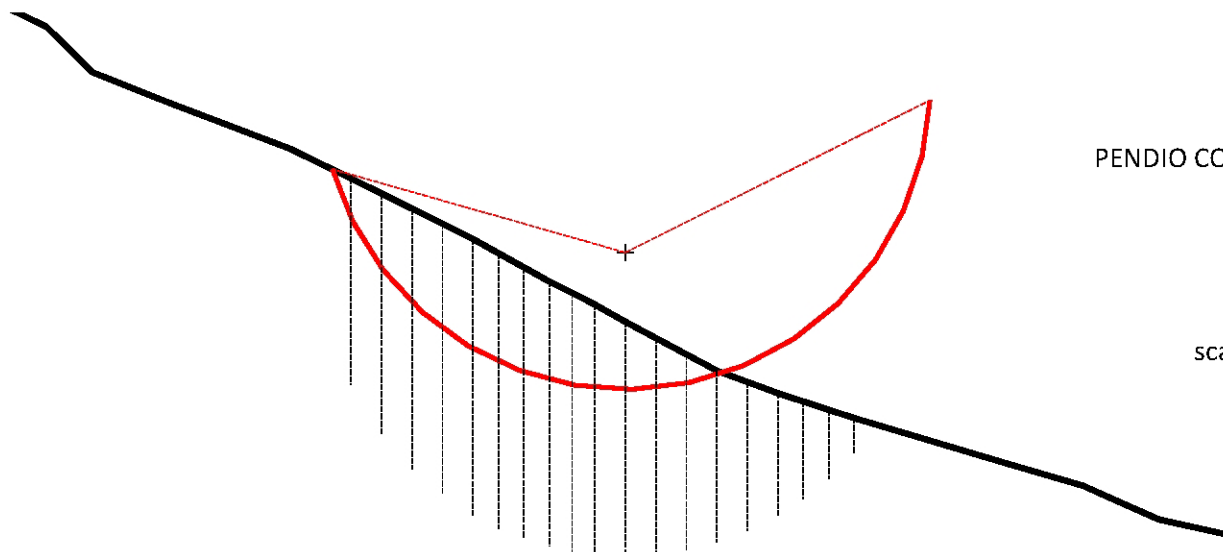
Il Tecnico

dott.geol.Carlo Conte



PENDIO CON CARICHI APPLICATI E CERCHI DI ROTTURA
combinazione di carico: COMB1
scala disegno 1:500
scala carichi unif. distribuiti 1 cm = 10 kg/m
coefficiente di sicurezza = 2.479





PENDIO CON CARICHI APPLICATI E CERCHI DI ROTTURA
combinazione di carico: COMB3
scala disegno 1:500

scala di sezione 500
scala carichi unif. distribuiti 1 cm = 10 kg/m
coefficiente di sicurezza = 2.479