

Rev	Data	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
	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. Foresta			N. DOCUMENTO G4
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.FORESTA - 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	38.43
2	5	36.4
3	10	34.4
4	15	31.4
5	20	30.4
6	25	29.4
7	30	28.4
8	40	24.6
9	50	22.6
10	55	21.51
11	57	20.6
12	65	19.63
13	70	19.72
14	75	18.6
15	95	16.6
16	100	14.92
17	105	13.9
18	110	12.6

19 125 8

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	31

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	PIASTRA DEPURAT ORE (q=6300);
10-11	PIASTRA DEPURAT ORE (q=6300);
11-12	
12-13	
13-14	
14-15	
15-16	
16-17	
17-18	
18-19	

COMBINAZIONI DI CARICHI

Nome	Forme carico	multipl.
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

Coefficienti di sicurezza relativi ai vari cerchi

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

Rc (m): 20

C_sic = 6.491

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	11130.87	0	-74.93	0	1.99	0	4.01	0	0	25.6731
2	26786.58	0	-58.44	0	1.99	0	6.26	0	0	25.6731
3	34279.95	0	-48.67	0	1.99	0	7.81	0	0	25.6731
4	39329.45	0	-40.59	0	1.99	0	8.99	0	0	25.6731
5	42867.2	0	-33.42	0	1.99	0	9.94	0	0	25.6731
6	37784.5	0	-27.31	0	1.67	0	10.67	0	0	25.6731
7	38863.19	0	-22.05	0	1.67	0	11.23	0	0	25.6731
8	39472.59	0	-16.97	0	1.67	0	11.71	0	0	25.6731
9	46797.82	0	-11.55	0	2	0	12.26	0	0	25.6731
10	45929.93	0	-5.75	0	2	0	12.7	0	0	25.6731
11	45475.95	0	0	0	2	0	12.87	0	0	25.6731
12	44377.93	0	5.75	0	2	0	12.94	0	0	25.6731
13	42625.82	0	11.55	0	2	0	12.91	0	0	25.6731
14	34014.81	0	16.97	0	1.67	0	12.73	0	0	25.6731
15	32516.52	0	22.05	0	1.67	0	12.42	0	0	25.6731

16	30548.94	0	27.31	0	1.67	0	12.03	0	0	25.6731
17	27509.11	0	32.84	0	1.67	0	11.63	0	0	25.6731
18	23295.7	0	38.75	0	1.67	0	11.22	0	0	25.6731
19	18278.94	0	45.2	0	1.67	0	10.66	0	0	25.6731
20	12702.12	0	52.66	0	1.72	0	9.84	0	0	25.6731
21	4681.94	0	61.97	0	1.72	0	8.76	0	0	25.6731

concio	N	T	E	X
1	33572.78	2486.2	33064.3	0
2	45675.59	3382.5	73755.5	0
3	47874.64	3545.4	112045	0
4	48701.71	3606.6	146472	0
5	48964.92	3626.1	176465	0
6	40959	3033.2	197954	0
7	40708.54	3014.7	216029	0
8	40358.21	2988.7	230670	0
9	47053.2	3484.5	243507	0
10	45820.45	3393.3	251471	0
11	45475.95	3367.7	254839	0
12	44936.94	3327.8	253650	0
13	44175.83	3271.5	248009	0
14	36386.54	2694.6	239963	0
15	36166.7	2678.3	228870	0
16	35749.04	2647.4	214819	0
17	34386.28	2546.5	198309	0
18	31757.2	2351.8	180267	0
19	28031.49	2075.9	161839	0
20	23190.07	1717.4	144445	0
21	11572.61	857.01	134633	0

L (m) = 53.47

M_resist = 7801744.28 kg*m; M_instab = -1201944.8 kg*m

Coff. sicurezza per la combinazione di carico = 6.491

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

Coefficienti di sicurezza relativi ai vari cerchi

Xc (m): 60 Yc (m): 26
 Rc (m): 20
 C_sic = 6.491

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	11130.87	0	-74.93	0	1.99	0	4.01	0	0	25.6731
2	26786.58	0	-58.44	0	1.99	0	6.26	0	0	25.6731
3	34279.95	0	-48.67	0	1.99	0	7.81	0	0	25.6731
4	39329.45	0	-40.59	0	1.99	0	8.99	0	0	25.6731
5	42867.2	0	-33.42	0	1.99	0	9.94	0	0	25.6731
6	37784.5	0	-27.31	0	1.67	0	10.67	0	0	25.6731
7	38863.19	0	-22.05	0	1.67	0	11.23	0	0	25.6731
8	39472.59	0	-16.97	0	1.67	0	11.71	0	0	25.6731
9	46797.82	0	-11.55	0	2	0	12.26	0	0	25.6731
10	45929.93	0	-5.75	0	2	0	12.7	0	0	25.6731
11	45475.95	0	0	0	2	0	12.87	0	0	25.6731
12	44377.93	0	5.75	0	2	0	12.94	0	0	25.6731
13	42625.82	0	11.55	0	2	0	12.91	0	0	25.6731
14	34014.81	0	16.97	0	1.67	0	12.73	0	0	25.6731
15	32516.52	0	22.05	0	1.67	0	12.42	0	0	25.6731
16	30548.94	0	27.31	0	1.67	0	12.03	0	0	25.6731
17	27509.11	0	32.84	0	1.67	0	11.63	0	0	25.6731
18	23295.7	0	38.75	0	1.67	0	11.22	0	0	25.6731
19	18278.94	0	45.2	0	1.67	0	10.66	0	0	25.6731
20	12702.12	0	52.66	0	1.72	0	9.84	0	0	25.6731
21	4681.94	0	61.97	0	1.72	0	8.76	0	0	25.6731

concio	N	T	E	X
1	33572.78	2486.2	33064.3	0
2	45675.59	3382.5	73755.5	0
3	47874.64	3545.4	112045	0
4	48701.71	3606.6	146472	0
5	48964.92	3626.1	176465	0
6	40959	3033.2	197954	0
7	40708.54	3014.7	216029	0
8	40358.21	2988.7	230670	0
9	47053.2	3484.5	243507	0
10	45820.45	3393.3	251471	0
11	45475.95	3367.7	254839	0
12	44936.94	3327.8	253650	0
13	44175.83	3271.5	248009	0
14	36386.54	2694.6	239963	0
15	36166.7	2678.3	228870	0
16	35749.04	2647.4	214819	0
17	34386.28	2546.5	198309	0
18	31757.2	2351.8	180267	0
19	28031.49	2075.9	161839	0
20	23190.07	1717.4	144445	0
21	11572.61	857.01	134633	0

L (m) = 53.47

M_resist = 7801744.28 kg*m; M_instab = -1201944.8 kg*m

Coff. sicurezza per la combinazione di carico = 6.491

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

Coefficienti di sicurezza relativi ai vari cerchi

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

Rc (m): 20

C_sic = 6.491

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	11130.87	0	-74.93	0	1.99	0	4.01	0	0	25.6731
2	26786.58	0	-58.44	0	1.99	0	6.26	0	0	25.6731
3	34279.95	0	-48.67	0	1.99	0	7.81	0	0	25.6731
4	39329.45	0	-40.59	0	1.99	0	8.99	0	0	25.6731
5	42867.2	0	-33.42	0	1.99	0	9.94	0	0	25.6731
6	37784.5	0	-27.31	0	1.67	0	10.67	0	0	25.6731
7	38863.19	0	-22.05	0	1.67	0	11.23	0	0	25.6731
8	39472.59	0	-16.97	0	1.67	0	11.71	0	0	25.6731
9	46797.82	0	-11.55	0	2	0	12.26	0	0	25.6731
10	45929.93	0	-5.75	0	2	0	12.7	0	0	25.6731
11	45475.95	0	0	0	2	0	12.87	0	0	25.6731
12	44377.93	0	5.75	0	2	0	12.94	0	0	25.6731
13	42625.82	0	11.55	0	2	0	12.91	0	0	25.6731
14	34014.81	0	16.97	0	1.67	0	12.73	0	0	25.6731
15	32516.52	0	22.05	0	1.67	0	12.42	0	0	25.6731
16	30548.94	0	27.31	0	1.67	0	12.03	0	0	25.6731
17	27509.11	0	32.84	0	1.67	0	11.63	0	0	25.6731
18	23295.7	0	38.75	0	1.67	0	11.22	0	0	25.6731
19	18278.94	0	45.2	0	1.67	0	10.66	0	0	25.6731
20	12702.12	0	52.66	0	1.72	0	9.84	0	0	25.6731
21	4681.94	0	61.97	0	1.72	0	8.76	0	0	25.6731

concio	N	T	E	X
1	33572.78	2486.2	33064.3	0
2	45675.59	3382.5	73755.5	0
3	47874.64	3545.4	112045	0
4	48701.71	3606.6	146472	0
5	48964.92	3626.1	176465	0
6	40959	3033.2	197954	0
7	40708.54	3014.7	216029	0

8	40358.21	2988.7	230670	0
9	47053.2	3484.5	243507	0
10	45820.45	3393.3	251471	0
11	45475.95	3367.7	254839	0
12	44936.94	3327.8	253650	0
13	44175.83	3271.5	248009	0
14	36386.54	2694.6	239963	0
15	36166.7	2678.3	228870	0
16	35749.04	2647.4	214819	0
17	34386.28	2546.5	198309	0
18	31757.2	2351.8	180267	0
19	28031.49	2075.9	161839	0
20	23190.07	1717.4	144445	0
21	11572.61	857.01	134633	0

$L \text{ (m)} = 53.47$

$M_{\text{resist}} = 7801744.28 \text{ kg}\cdot\text{m}$; $M_{\text{instab}} = -1201944.8 \text{ kg}\cdot\text{m}$

Coff. sicurezza per la combinazione di carico = 6.491

ESITO FINALE

Coefficiente di sicurezza del pendio = 6.491

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

ϕ_d : angolo di resistenza al taglio (di progetto) del terreno alla base del concio

N : forza normale alla base del concio

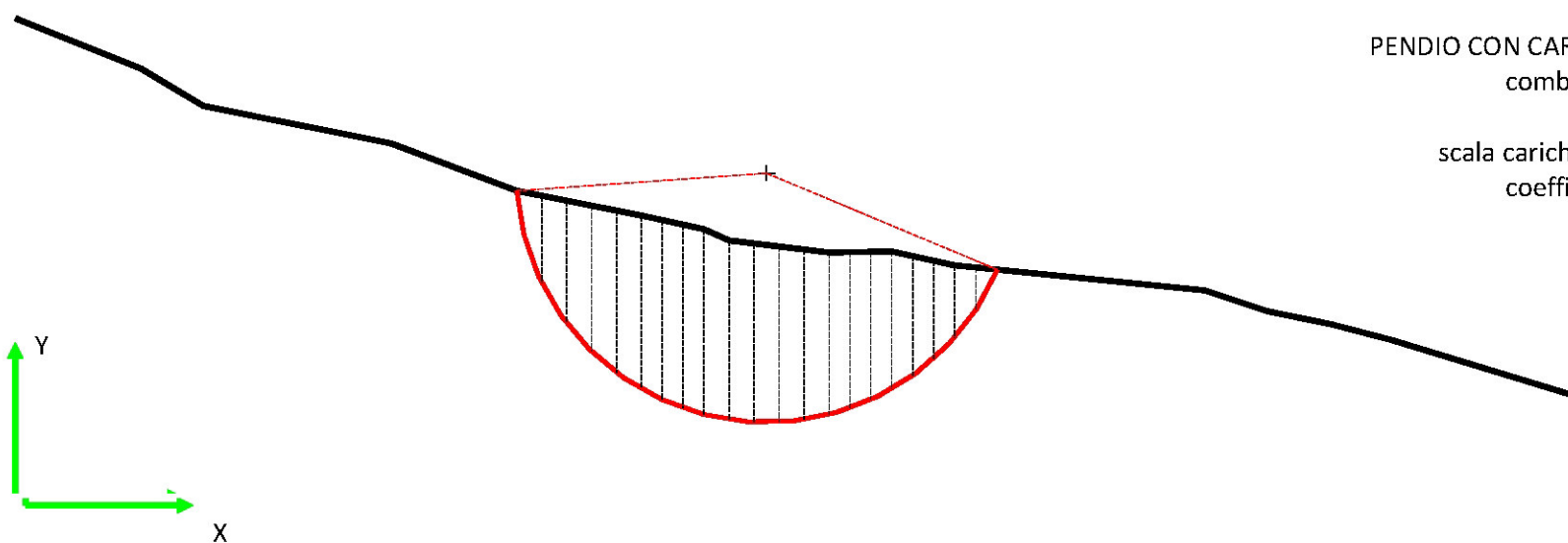
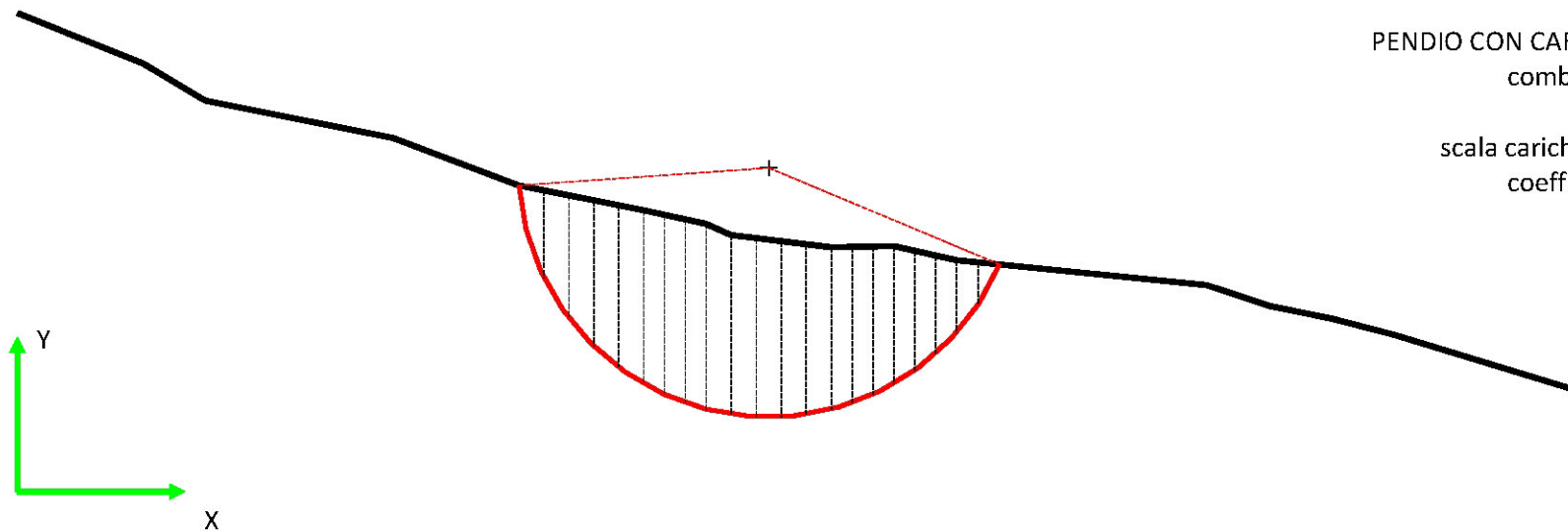
T : forza di taglio alla base del concio

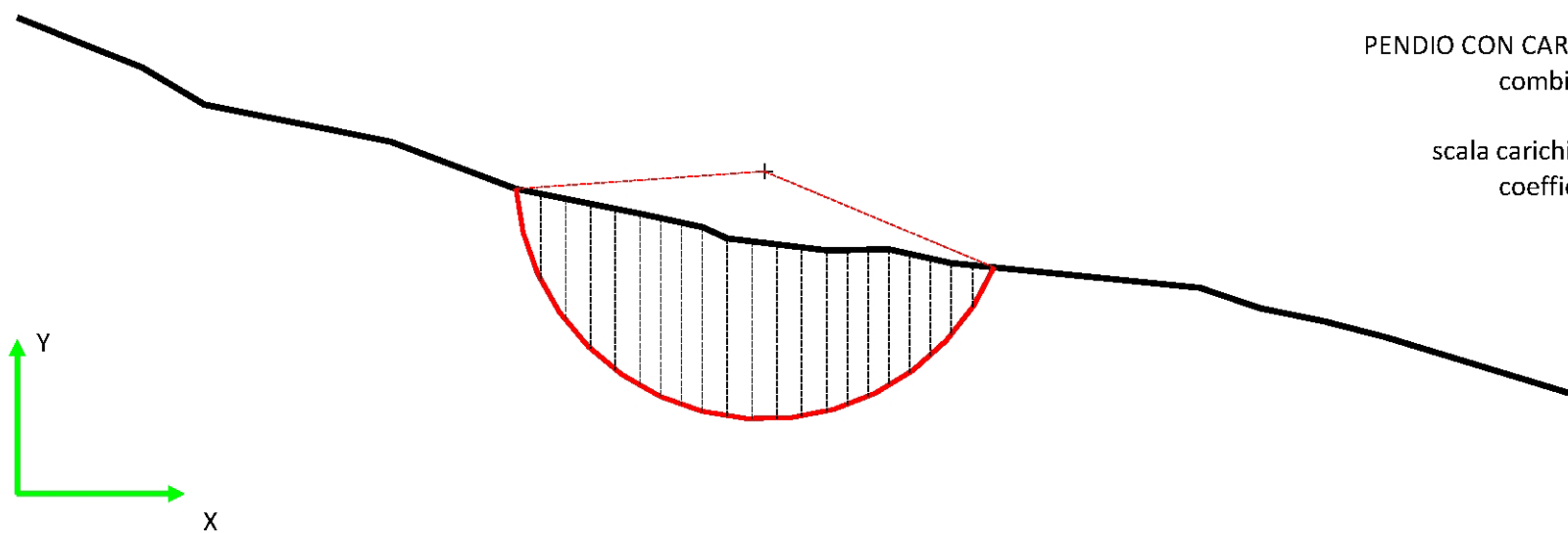
E : forza normale lungo il lato verticale destro del concio

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: COMB3
scala disegno 1:600
scala carichi unif. distribuiti 1 cm = 10 kg/m
coefficiente di sicurezza = 6.491