



## COMUNE DI LONGOBARDI

Provincia di Cosenza

### MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE, RISCHIO PAI R3 ED R4 POSTO A MONTE E A VALLE DELLA STRADA COMUNALE DENOMINATA SUVARELLO

#### PROGETTO DEFINITIVO

OGGETTO:

RELAZIONE SULLE FONDAZIONI PALIFICATA

ELABORATO:

S. 04

R.T.P. Società Ingegneria UNA s.r.l. Arch. Marcello Mazza - Geom. Mario Veltri

Direttore Tecnico UNA S.R.L.:  
Ing. Vincenzo Russo

Arch. Marcello Mazza

Geom. Mario Veltri

Progettista:  
Ing. Vincenzo Russo



APPROVAZIONI

RUP  
Ing. Salvatore Carnevale

## 6. RISULTATI VERIFICHE

### 6.1. VERIFICA A PRESSOFLESSIONE SEZ. PIU' SOLLECITATA

Ns = Sforzo normale sollecitante (positivo compressione);  
Ms = Momento flettente sollecitante (negativo se tende le fibre a monte );  
Nrd = Sforzo normale resistente di calcolo (positivo compressione);  
Mrd = Momento flettente resistente di calcolo (negativo se tende le fibre a monte );  
cs = coefficiente di sicurezza;

Sez. (cm)	Ns (daN)	Ms (daNm)	Nrd (daN)	Mrd (daNm)	cs
1200	124396	-86871	124396	-88819	1.02

Si armerà con: 14 24

### 6.2. VERIFICA A TAGLIO

Vsd = Sforzo di taglio sollecitante;  
Vrd = Sforzo di taglio resistente;  
staffe = diametro acciaio armature staffe;  
passo = passo staffe;  
cs = coefficiente di sicurezza;

Vsd (daN)	Vrd (daN)	(mm)	Passo (cm)	cs
4035	9087	8	29	2

### 6.3. VERIFICA TRAVE DI CORONAMENTO

#### 6.3.1. VERIFICA A FLESSIONE

Msd = Momento flettente sollecitante (positivo se tende le fibre inferiori );  
Mrd = Momento flettente resistente (positivo se tende le fibre inferiori );  
cs = coefficiente di sicurezza;

Msd (daNm)	Mrd (daNm)	cs
33700	1320863	39

Si armerà con: 5 16(Armatura inferiore) e 5 16(Armatura superiore)

#### 6.3.2. VERIFICA A TAGLIO

Vsd = Sforzo di taglio di calcolo;  
staffe = diametro acciaio armature staffe;  
passo = passo staffe;  
cs = coefficiente di sicurezza;

Vsd (daN)	Vrd (daN)	(mm)	Passo (cm)	cs
1149	5547	8	30	4.83

## 7. VERIFICA A CARICO LIMITE VERTICALE

Il carico limite del terreno si ottiene dalla somma di tre contributi dovuti:

- alla coesione del terreno.
- al carico uniformemente distribuito ai lati della fondazione.
- al peso del terreno sottostante il piano di posa.

Il calcolo è stato effettuato seguendo la teoria di Brinch Hansen, la quale tiene conto:

- della forma della fondazione;
- della profondità del piano di posa della fondazione;
- dell'inclinazione del carico sulla fondazione;
- dell'eccentricità del carico;
- dell'inclinazione del piano di posa della fondazione;
- dell'inclinazione del piano di campagna;
- dell'effetto inerziale nella fondazione;
- dell'effetto cinematico del sottosuolo;

Il carico limite si ottiene dalla seguente espressione:

$$q_{lim} = 0.5 \cdot B' \cdot \left( 2 \cdot N_s \cdot d_i \cdot g_b \cdot z_e \cdot k \cdot e_i + c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot g_c \cdot b_c \cdot z_c + (q + 1 \cdot D) \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot g_q \cdot b_q \cdot z_q \right)$$

Dove:  $B'$  è base equivalente della fondazione circolare.

$D$  è la profondità del piano di posa della fondazione.

$1$  è il peso del terreno sopra il piano di posa della fondazione.

$2$  è il peso del terreno sotto il piano di posa della fondazione.

$C$  è la coesione del terreno.

$q$  è il carico uniformemente distribuito ai lati della fondazione.

### Combinazione A1+M1+R1

Fattori di carico limite

$$N_c = 32.67; \quad N_q = 20.63; \quad N = 32.67$$

Fattori di forma

$$S_c = 1.54; \quad S_q = 1.51; \quad S = 0.66$$

Fattori di profondità

$$D_c = 1.61; \quad D_q = 1.43; \quad D = 1.00$$

Fattori di inclinazione dei carichi

$$I_c = 1.00; \quad I_q = 0.00; \quad I = 1.00$$

Fattori di inclinazione del piano di campagna

$$G_c = 1.00; \quad G_q = 1.01; \quad G = 1.01$$

Fattori di inclinazione del piano di posa

$$B_c = 1.00; \quad B_q = 1.00; \quad B = 1.00$$

Fattori di portanza dell'effetto cinematico:

$$e_k = 0.97; \quad e_i = 0.87$$

Nel caso in esame si ottiene il seguente carico limite:

$$q_{Lim} = 197.37 \text{ daN/cm}^2$$

Avendo assunto un coefficiente di sicurezza (imposto dalle indicazioni normative) pari a 2.30, il carico limite di calcolo è:

$$q_{LimD} = 85.81 \text{ daN/cm}^2$$

Dati verifica

Tipologia : Circolare

Diam. = 80 cm

Prof. = 1980 cm

Considerando una pressione agente pari a:  $52.15 \text{ daN/cm}^2$

$$q_d = 52.15 \text{ daN/cm}^2 < q_{LimD} = 85.81 \text{ daN/cm}^2$$

La verifica a carico limite dell'opera risulta soddisfatta con un coefficiente di sicurezza pari a 1.65.

SOMMARIO
----------

6. RISULTATI VERIFICHE .....	1
6.1. VERIFICA A PRESSOFLESSIONE SEZ. PIU' SOLLECITATA .....	1
6.2. VERIFICA A TAGLIO .....	1
6.3. VERIFICA TRAVE DI CORONAMENTO .....	1
6.3.1. VERIFICA A FLESSIONE .....	1
6.3.2. VERIFICA A TAGLIO .....	1
7. VERIFICA A CARICO LIMITE VERTICALE .....	2