

Fondazioni superficiali (metodo di Terzaghi)

condizioni:

$$q_d = c \cdot N_c \cdot s_c + q \cdot N_q + 0,5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma$$

D/B < 4

Cuneo $\alpha = \varphi$

D < B

Tipo fond.

PARAMETRI di CALCOLO:

φ	angolo di attrito	0,00	°
B	larghezza fondazione	0,80	m
D	profondità piano di imposta	1,20	m
Dq	prof. Interramento fondazioni	1,20	m
c	coesione	98,07	kN/m ²
γ'	peso specifico	7,85	kN/m ³
\bar{q}	sovraccarico laterale = $\gamma' \cdot Dq$	9,41	kN/m ²

N.B. I valori di γ derivati dall'elaborazione delle prove penetrometriche sono in realtà dei γ' (scelta a favore di sicurezza)

N_c	5,00
N_q	1,00
N_γ	0,00

Ricavati graficamente dall'ABACO

qd=	500	kN/m²
qd=	4,90	kg/cm ²
qd =	4,81	daN/cm ²
q amm	166,58	kN/m²
q amm=	1,63	kg/cm ²
q amm =	1,60	daN/cm ²

Fatt. Sicurezza

Tabella Conversione Peso specifico:

t/m³	Kg/m³	Kg/cm³	KN/m³	daN/cm³
0,8	800	0,0008	7,8	0,00078

Tabella Conversione Coesione:

kg/cm²	KN/cm²	kN/m²	kPa	t/mq	daN/cm³
1,00	0,0098	98,1	98,1	10,00	0,981

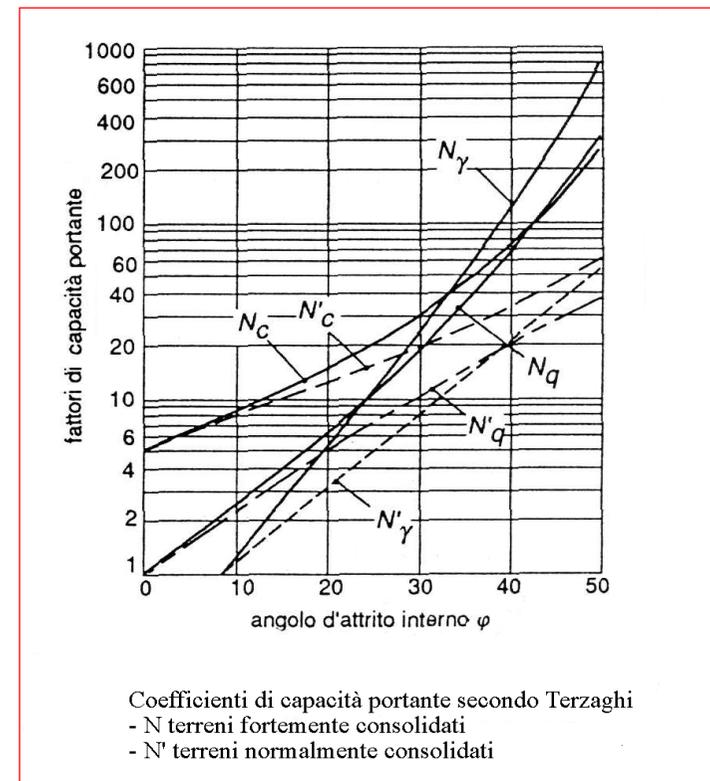
Coefficienti s_c e s_γ

	Fondazioni		
	nastri.	circol.	quadr.
s_c	1,0	1,3	1,3
s_γ	1,0	0,6	0,8

Valori di calcolo

1,00
1,00

Fattori di capacità portante







Fondazioni superficiali (metodo di Meyerhof)

Carico Verticale

condizioni:

- D/B < 4
- Cuneo a=f
- D < B

$$q_a = cN_{escdc} + \gamma D N_q s_{dq} + 0,5 \gamma B N_{ysydy}$$

Tipo fond.

PARAMETRI di CALCOLO:

φ	angolo di attrito	0,00	°
B	larghezza fondazione	0,80	m
Dq	prof. Interramento fondazioni	1,20	m
D	profondità piano di imposta	1,20	m
c	coesione	98,07	kN/m ²
γ'	peso specifico	7,85	kN/m ³
L	lung. Fond.nastrif.	44,00	m
\bar{q}	sovraccarico laterale = $\gamma' Dq$	9,41	kN/m ²

Nc	5,14	Kp	0,998	dc	1,300
Nq	1,00	sc	1,000	dq=dy	1,000
Ny	0,00	sq=sy	1,000		

qd =	665	kN/m²		pressione limite	
qd =	6,52	kg/cm ²			
qd =	6,39	daN/cm ²			
q amm	190	kN/m²		pressione ammissibile	
q amm =	1,86	kg/cm ²			
q amm =	1,83	daN/cm ²			
				Fatt.Sicurezza	3,5

Tabella Conversione Peso specifico:

t/m ³	Kg/m ³	Kg/cm ³	KN/m ³	daN/cm ³
0,8	800	0,0008	7,8	0,00078

Tabella Conversione Coesione:

kg/cm ²	KN/cm ²	kN/m ²	kPa	t/mq	daN/cm ²
1,00	0,0098	98,1	98,0681	10,00	0,981

Tabella 3. Coefficienti di capacità portante per le equazioni di Meyerhof (M), Hansen (H) e Vesic (V).

φ	N_c	N_q	$N_{\gamma(H)}$	$N_{\gamma(M)}$	$N_{\gamma(V)}$	N_q / N_c	$2 \tan \varphi (1 - \sin \varphi)^2$
0	5,14	1,0	0,0	0,0	0,0	0,195	0,000
5	6,49	1,6	0,1	0,1	0,4	0,242	0,146
10	8,34	2,5	0,4	0,4	1,2	0,296	0,241
15	10,97	3,9	1,2	1,1	2,6	0,359	0,294
20	14,83	6,4	2,9	2,9	5,4	0,461	0,315
25	20,71	10,7	6,8	6,8	10,9	0,514	0,311
26	22,25	11,8	7,9	8,0	12,5	0,533	0,308
28	25,79	14,7	10,9	11,2	16,7	0,570	0,299
30	30,13	18,4	15,1	15,7	22,4	0,610	0,289
32	35,47	23,2	20,8	22,0	30,2	0,653	0,276
34	42,14	29,4	28,7	31,1	41,0	0,698	0,262
36	50,55	37,7	40,0	44,4	56,2	0,746	0,247
38	61,31	48,9	56,1	64,0	77,9	0,797	0,231
40	75,25	64,1	79,4	93,6	109,3	0,852	0,214
45	133,73	134,7	200,5	262,3	271,3	1,007	0,172
50	266,50	318,5	564,4	871,7	761,3	1,195	0,131

Tabella 4. Fattori di forma, profondità e inclinazione dell'equazione di Meyerhof (D = profondità, B = larghezza, L = lunghezza della fondazione).

Fattori	Valori	Per
Forma	$s_c = 1 + 0,2K \frac{B}{L}$ $s_q = s_\gamma = 1 + 0,1K_p \frac{B}{L}$ $s_q = s_\gamma = 1$	Ogni valore di φ $\varphi > 10^\circ$ $\varphi = 0$
Profondità	$d_c = 1 + 0,2\sqrt{K_p} \frac{D}{B}$ $d_q = d_\gamma = 1 + 0,1\sqrt{K_p} \frac{D}{B}$ $d_q = d_\gamma = 1$ dove $K_p = \tan^2(45 + \varphi/2)$	Ogni valore di φ $\varphi > 10^\circ$ $\varphi = 0$
Inclinazione	$i_c = i_q = \left(1 - \frac{\theta}{90^\circ}\right)^2$ $i_\gamma = \left(1 - \frac{\theta}{\varphi}\right)^2$ $i_\gamma = 0$	Ogni valore di φ $\varphi > 10^\circ$ $\varphi = 0$



Fondazioni superficiali (metodo di Brinch - Hansen)

Possibilità carico eccentrico - piano inclinato - effetti inerziali sismici

CONDIZIONI DRENATE:

$$q_d = cN_{cs}dcicgcbczc + \gamma DN_q sqdqiqqgbqzq + 0,5\gamma BN_{sy}dyiygybyzy$$

CONDIZIONI NON DRENATE:

$$q_d = cuN'cs'cd'ci'cg'cb'c' + q$$

condizioni:

- D/B < 4
- Cuneo a=f
- D < B

Tipo fond. 1

PARAMETRI di CALCOLO:

φ	angolo di attrito	0,0	gradi	0,0000	rad
B	larghezza fondazione	0,8	m	1,50	D/B
D	prof. Interramento fondazioni	1,2	m	0,0000	$\tan \varphi (1 - \sin \varphi)^2$
c	coesione	98,1	kN/m ²	2	m(B)
γ'	peso specifico	7,8	kN/m ³	0,8	Br=B-2e
L	lung. Fond.nastrif.	44,0	m	0,0000	rad
β	incl. Piano camp.	0	gradi	0,0000	rad
α	incl. Fondazione	0	gradi	0,0000	rad
e	eccentricità Msd/Nsd	0		0,2963	kh
S	Fattore sottosuolo	1,20			
\bar{q}	sovraccarico laterale = g' Dq	6,7	kN/m ²		
γ	peso saturo	8,8	kN/m ³		
q	spinta laterale	10,61	kN/m ²		

Fattori di forma	Fattori di profondità	Fattori di inclinazione	Fattori di terreno (base/su pendio)
$i'_c = 0,2 \frac{B}{L}$ $s_c = 1 + \frac{N_q B}{N_c L}$ $s_s = 1$ per f. nastrif.	$d'_c = 0,4k$ $d_c = 1 + 0,4k$ $d'_y = 1 + 2 \tan \varphi (1 - \sin \varphi)k$ $d_y = 1$ (ogni valore di φ)	$i'_c = 0,5 - 0,5 \sqrt{1 - \frac{H}{A_f c_a}}$ (Hansen) $i_c = 1 - \frac{mH}{A_f c_a N_c}$ (Vesic) $i_c = i_q \frac{1 - i_q}{N_q - 1}$ (Hansen e Vesic)	$g'_c = \frac{\beta}{147^\circ}$ per Vesic usare $N_y = -2 \sin \beta$ per $\varphi = 0$ $g_c = 1 - \frac{\beta}{147^\circ}$
$s_y = 1 + \frac{B}{L} \tan \varphi$ $s_y = 1 - 0,4 \frac{B}{L}$	$k = \frac{D}{B}$ per $\frac{D}{B} \leq 1$ $k = \tan^{-1} \frac{D}{B}$ per $\frac{D}{B} > 1$ (rad)	$i_y = \left(1 - \frac{0,5H}{V + A_f c_a \cot \varphi}\right)^5$ (Hansen) $i_y = \left(1 - \frac{H}{V + A_f c_a \cot \varphi}\right)^n$ (Vesic)	$g_y = g_r = (1 - 0,5 \tan \beta)^5$ (H) $g_y = g_r = (1 - \tan \beta)^2$ (V)
A_f = area effettiva della fondazione ($B' \cdot xL'$) c_a = adesione alla base=coesione o valore ridotto D = profondità della fondazione e_b, e_l = eccentricità del carico H = componente orizzontale del carico, con $H \leq V \tan \delta + c_a A_f$ V = carico totale verticale sulla f. β = inclinazione del pendio δ = angolo d'attrito tra terreno e fondazione ($\delta = \varphi$ per calcestruzzo-terreno) η = inclinazione della fondazione	$i_y = \left(1 - \frac{0,7H}{V + A_f c_a \cot \varphi}\right)^5$ ($\eta = 0$) (H) $i_y = \left(1 - \frac{(0,7 - \eta^2/450)H}{V + A_f c_a \cot \varphi}\right)^5$ ($\eta > 0$) (H) $i_y = \left(1 - \frac{H}{V + A_f c_a \cot \varphi}\right)^{n+1}$ (V)	Fattori di base (base inclinata) $b'_c = \frac{\eta}{147^\circ}$ $b_c = 1 - \frac{\eta}{147^\circ}$ $b_y = \exp(-2,7 \eta \tan \varphi)$ (H) $b_y = \exp(-2,7 \eta \tan \varphi)$ (H) $b_y = b_r = (1 - \eta \tan \varphi)^2$ (V)	
			Note: $\beta + \eta \leq 90^\circ$ $\beta \leq \varphi$ $i_q, i_g > 0$
		$m = m_y = \frac{2 + B/L}{1 + B/L}$ (H parall. a B) $m = m_x = \frac{2 + L/B}{1 + L/B}$ (H parall. a L)	

Fattori Capacità portante	Fattori Forma	Fattori Profondità	Incl.piano camp.	Incl.fondazione	Inc. ed eccentr. Carico	Effetti inerziali correttivi
Nc	5,140	Sc 1,00	dc 1,000	gc ---	bc ---	zc 0,905
Nq	1,000	Sq 1,00	dq 1,000	gq 1,000	bq 1,000	zq ---
Ny	0,000	Sy 1,00	d'c 1,600	gy 1,000	by 1,000	zy ---
N'c	5,140	s'c 1,00		g'c 1,000	b'c 1,000	

qd = 820 kN/m²

qd = 8,04 kg/cm²

qd = 7,89 daN/cm²

q amm = 234 kN/m²

q amm = 2,30 kg/cm²

q amm = 2,25 daN/cm²

pressione limite

pressione ammissibile

Fatt.Sicurezza

3,5

N.B. - I fattori con indice ' vengono usati nel caso di condizioni non drenate

