

CALCOLO DEI TIRANTI DI ANCORAGGIO

ARMATURA DEL TIRANTE

Sezione del trefolo da 0.6":	$A = 140$	$[mm^2]$
Tensione limite di snervamento:	$f_{0,1k} = 1570$	$[N/mm^2]$
Tensione limite di rottura:	$f_{tk} = 1770$	$[N/mm^2]$
Carico limite di snervamento:	$N_{ys} = n_t \cdot A \cdot f_{0,1k}$	$[N]$
Carico limite di rottura:	$N_{ts} = n_t \cdot A \cdot f_{tk}$	$[N]$
Carico ammissibile:	$N_{amm} = N_{ys} / 1.45$	$[N]$
Carico di presollecitazione:	$N_i = 0.9 \cdot N_{amm}$	$[N]$
Carico di esercizio (derivato dal calcolo)	$N_Q \leq N_{amm}$	$[N]$

CLASSIFICAZIONE DEI TIRANTI

Presollecitati:	$N_i > N_Q$	$[N]$
Parzialmente presollecitati:	$N_i \leq N_Q$	$[N]$
Non presollecitati:	$N_i = 0$	$[N]$

DETERMINAZIONE DEL BULBO DI ANCORAGGIO

Si utilizza il criterio di Bustamante – Doix (1985)

Forza limite ultima della fondazione:	$N_{fu} = \frac{\alpha \cdot \pi \cdot D_f \cdot q_f \cdot L_f}{\gamma_f} \geq \begin{cases} N_Q \\ N_{amm} \end{cases}$	$[N]$
---------------------------------------	--	-------

Dove:

- α coefficiente migliorativo dipendente dal tipo di iniezione della malta
- D_f diametro della fondazione
- q_f tensione limite di attrito laterale tra bulbo e terreno
- L_f lunghezza della fondazione
- γ_f coefficiente di sicurezza [2.0 per tiranti provvisori ; 2.5 per tiranti definitivi]

Lunghezza minima di ancoraggio:	$L_{f,\min} = \frac{N_{amm} \cdot \gamma_f}{\alpha \cdot \pi \cdot D_f \cdot q_f}$	$[m]$
---------------------------------	--	-------

Lunghezza minima di ancoraggio:	$L_{f,\min} = \frac{N_Q \cdot \gamma_f}{\alpha \cdot \pi \cdot D_f \cdot q_f}$	$[m]$
---------------------------------	--	-------

Tipo di terreno	Coefficiente α	
	IRS	IGU
Ghiaia	1.8	1.3 a 1.4
Ghiaia sabbiosa	1.6 a 1.8	1.2 a 1.4
Sabbia ghiaiosa	1.5 a 1.6	1.2 a 1.3
Sabbia grossolana	1.4 a 1.5	1.1 a 1.2
Sabbia media	1.4 a 1.5	1.1 a 1.2
Sabbia fine	1.4 a 1.5	1.1 a 1.2
Sabbia limosa	1.4 a 1.5	1.1 a 1.2
Limo	1.4 a 1.6	1.1 a 1.2
Argilla	1.8 a 2.0	1.2
Marna	1.8	1.1 a 1.2
Marna calcare	1.8	1.1 a 1.2
Arenaria alterata o fratturata	1.8	1.1 a 1.2
Roccia alterata o fratturata	1.2	1.2
IRS = iniezione ripetuta selettiva IGU = iniezione globale unica		

Per valutare q_f si devono consultare i digrammi di pagina 72 – 73 del Manuale “Micropali” di Maurizio Tanzini (Dario Flaccovio Editore).

DETERMINAZIONE DEL BULBO DI ANCORAGGIO

Si utilizza il criterio di Bowles

Forza limite ultima della fondazione:

$$N_{fu} = \frac{\pi \cdot D_f \cdot \tau_f \cdot L_f}{\gamma_f} \geq \begin{cases} N_Q \\ N_{amm} \end{cases} \quad [N]$$

$$\tau_f = \gamma_t \cdot h_f \cdot K \cdot \tan(\delta) + c_a$$

Dove:

- D_f diametro della fondazione
- τ_f tensione limite di attrito laterale tra bulbo e terreno
- L_f lunghezza della fondazione
- γ_f coefficiente di sicurezza [2.0 per tiranti provvisori ; 2.5 per tiranti definitivi]
- γ_t peso specifico del terreno soprastante la fondazione
- h_f profondità media della fondazione
- K spinta attiva o spinta a riposo
- δ angolo di attrito tra terreno e fondazione
- c_a adesione: $0.7 \div 0.9 \cdot c_u$

Lunghezza minima di ancoraggio:

$$L_{f,\min} = \frac{N_{amm} \cdot \gamma_f}{\pi \cdot D_f \cdot \tau_f} \quad [m]$$