

+

document details: DANIELI 2.4.502 0



Documents



TIRANTI DI FONDAZIONE
NOTE DI CALCOLO E CRITERI DI IMPIEGO
FOUNDATION BOLTS
CALCULATION NOTES AND USE CRITERIA

STANDARD N° 2.4.502

REV.	00	FOGLIO	2	DI	8
SOSTITUISCE		REPLACES			
					2.4.012

NOTE DI CALCOLO

CALCULATION NOTES

1 - Tensioni di compressione ammissibili nel conglomerato

$$\sigma'_b = 60 + \frac{R'_{bk} - 150}{4} \quad (\text{daN/cm}^2)$$

R'_{bk} = Resistenza del conglomerato a 28 giorni
(min. 300 daN/cm²)

(Per strutture armate non é ammesso l'impiego di conglomerati con $R'_{bk} < 150$ daN/cm²).

Per elementi calcolati a compressione semplice applicare a σ'_b una riduzione del 30%.

1 - Compression stress allowed on mix

$$\sigma'_b = 60 + \frac{R'_{bk} - 150}{4} \quad (\text{daN/cm}^2)$$

R'_{bk} = Mix resistance after 28 days
(300 daN/cm² min.)

(Mixes with $R'_{bk} < 150$ daN/cm² are not allowed in reinforced structures).

In elements calculated for simple compression reduce σ'_b by 30%.

2 - Tensioni tangenziali nel conglomerato

$$\tau_{bo} = 4 + \frac{R'_{bk} - 150}{75} \quad (\text{daN/cm}^2)$$

2.1 - Tensioni tangenziali di aderenza delle barre

- per barre tonde lisce:

$$\tau_d = 1,5 \cdot \tau_{bo}$$

- per barre ad aderenza migliorata: $\tau_d = 3 \cdot \tau_{bo}$

2 - Tangential stress on mix

$$\tau_{bo} = 4 + \frac{R'_{bk} - 150}{75} \quad (\text{daN/cm}^2)$$

2.1 - Tangential stress of bar bond

- in smooth rounds:

$$\tau_d = 1,5 \cdot \tau_{bo}$$

- in improved bond rounds:

$$\tau_d = 3 \cdot \tau_{bo}$$

3 - Trasmissione degli sforzi alle fondazioni in cemento armato tramite i bulloni di ancoraggio

3.1 - Aderenza fra le superfici del bullone ed il calcestruzzo

- Dimensionamento dei bulloni di ancoraggio

$$D = \sqrt{\frac{N}{0,59 \cdot \sigma_{b \text{ amm}}}}$$

D = Diametro del bullone;

N = Tiro da trasmettere alla fondazione (per bullone);

$\sigma_{b \text{ amm}}$ = Tens. ammiss. a trazione del bullone;

- Dimensionamento lunghezza bulloni ad aderenza

a - per tondi lisci:

$$l_{ad} = \frac{N}{4,712 \cdot \tau_{bo} \cdot D}$$

b - per tondi ad aderenza migliorata

$$l_{ad} = \frac{N}{9,42 \cdot \tau_{bo} \cdot D}$$

l_{ad} = lunghezza della parte di bullone da annegare nel calcestruzzo;

N = sforzo dal bullone al calcestruzzo;

τ_{bo} = tensione tangenziale nel conglomerato.

3 - Stress transmission to concrete foundations via anchoring bolts

3.1 - Bond between bolt surface and concrete

- Dimensioning of anchoring bolts

$$D = \sqrt{\frac{N}{0,59 \cdot \sigma_{b \text{ amm}}}}$$

D = Bolt diameter;

N = Pull transmitted to the foundations (for each bolt);

$\sigma_{b \text{ amm}}$ = Allowed tensile stress of bolt;

- Dimensioning of bond bolt length

a - smooth rounds:

$$l_{ad} = \frac{N}{4,712 \cdot \tau_{bo} \cdot D}$$

b - improved bond rounds

$$l_{ad} = \frac{N}{9,42 \cdot \tau_{bo} \cdot D}$$

l_{ad} = bolt length to be embedded in concrete

N = effort from bolt to concrete;

τ_{bo} = tangential stress in mix.

Descrizione - Description

Date

Rev.

3.2 - Bulloni ad aderenza e rosette a contatto

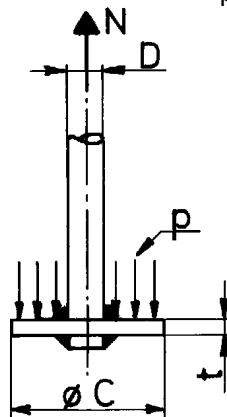
Si suppone che N venga trasmesso al calcestruzzo interamente per contatto.

$$D = \sqrt{\frac{N}{0,59 \cdot \sigma_{b \text{ amm}}}}$$

$$C = D \cdot \sqrt{1,07 \cdot \frac{\sigma_{b \text{ amm}}}{\sigma'_{b'}} + 1} \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$t = \sqrt{\frac{\eta \cdot p \cdot C^2}{4 \cdot \sigma_{\text{amm}}}} \text{ (cm)}$$

$$p = \frac{1,27 \cdot N}{C^2 - D^2} \text{ (daN/cm}^2\text{)}$$



3.2 - Bond bolts and contact washers

It is assumed that N is transmitted to concrete completely by contact.

C/D						
	1,25	1,5	2	3	5	10
η	0,124	0,373	0,947	1,96	3,36	5,3

N = Tiro del bullone (daN)

C = Diametro rosetta (cm)

D = Diametro bullone (cm)

$\sigma_{b \text{ amm}}$ = Tens. amm. a trazione del bullone (daN/cm²)

$\sigma'_{b'}$ = Tens. di compress. del conglomerato (daN/cm²)

t = Spessore rosetta (cm)

p = Pressione specifica (daN/cm²)

σ_{amm} = Tensione amm. della rosetta (daN/cm²)

N = Bolt pull (daN)

C = Washer diameter (cm)

D = Bolt diameter (cm)

$\sigma_{b \text{ amm}}$ = Tensile stress allowed on bolt (daN/cm²)

$\sigma'_{b'}$ = Compression stress on mix (daN/cm²)

t = Washer thickness (cm)

p = Specific pressure (daN/cm²)

σ_{amm} = Stress allowed on washer (daN/cm²)

3.3 - Ancoraggio a traverse di fondazione a contatto

Le traverse costituite di norma da una coppia di profilati UPN ricevono il tiro dai bulloni e lo trasmettono per contatto al calcestruzzo.

Soluzione da adottare quando c'è la necessità di poter tirare i bulloni di fondazione all'atto del montaggio di strutture o macchine.

Soluzione non economica da utilizzare solo dove necessario.

Per carichi modesti è possibile ricorrere a traverse in angolare o in tondo, utilizzando bulloni ad uncino.

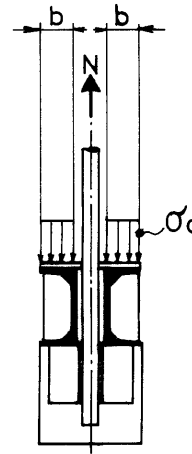
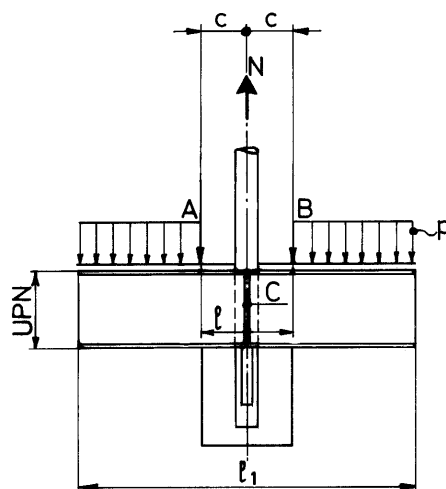
3.3 - Crosspiece anchoring on foundations by contact

Crosspieces mainly consist of a pair of UPN profiles which receive the pull stress from the bolt and transmit it the concrete by contact.

This solution should be adopted when the foundation bolts are to be tightened during the erection of machines or structures.

Since it is rather expensive, this solution should be adopted only if required.

For low stresses crosspieces can be made angles or rounds, using hook bolts.



Se carico applicato in mezzzeria:

Reazioni in A e B = N/2

Momenti flettenti: $M_A - M_B = - N \cdot l / 8$

$M_C = N \cdot l / 8$

When stress is applied in the middle:

Reaction in A and B = N/2

Bending moments: $M_A - M_B = - N \cdot l / 8$