

esercitazioni svolte

1 Progettare il plinto massiccio di fondazione per un pilastro in muratura di mattoni pieni con sezione di $38 \times 50 \text{ cm}^2$, che trasmette alla sua base un carico baricentrico $P = 180 \text{ kN}$; la tensione ammissibile del terreno è $\sigma_{t, \text{am}} = 0,25 \text{ MPa}$ (fig. 2.16).

Si considera un peso presunto del plinto:

$$G = \frac{1}{15} \cdot P = \frac{1}{15} \times 180 = 12 \text{ kN}$$

per cui il carico totale che viene trasmesso sul terreno è:

$$F = P + G = 180 + 12 = 192 \text{ kN}$$

che risulta baricentrico.

L'area di base del plinto vale:

$$A = \frac{F}{\sigma_{t, \text{am}}} = \frac{192000 \text{ N}}{25 \text{ N/cm}^2} = 7680 \text{ cm}^2$$

che deve essere rettangolare come il pilastro con lati:

$$l = \sqrt{A} = \sqrt{7680} \approx 88 \text{ cm}$$

$$\frac{a-b}{2} = \frac{50-38}{2} = 6 \text{ cm}$$

$$l_a = 88 + 6 = 94 \text{ cm} \approx 95 \text{ cm}$$

$$l_b = 88 - 6 = 82 \text{ cm} \approx 80 \text{ cm}$$

Per il plinto viene impiegato calcestruzzo classe 15 con una tensione tangenziale:

$$\bar{\tau}_{c,0} = 0,4 + \frac{R_{\text{ck}} - 15}{75} = 0,4 + \frac{15 - 15}{75} = 0,40 \text{ N/mm}^2$$

Affinché non si abbia il punzonamento l'altezza del plinto deve essere:

$$h = \frac{P}{(2 \cdot a + 2 \cdot b) \cdot \bar{\tau}_{c,0}} = \frac{180000}{(2 \times 38 + 2 \times 50) \times 40} \approx 25,57 \text{ cm}$$

mentre considerando il prisma di scarico l'altezza risulta:

$$h = c \cdot \text{tg} \alpha = 21 \cdot \text{tg} 60^\circ \approx 36,37 \text{ cm}$$

L'altezza si assume pari a 40 cm per contenere il plinto entro il piano di scarico inclinato di 60° .

Considerando il modesto valore del carico, il plinto viene realizzato con forma parallelepipedica e non si ritiene di prevedere armature alla base; al sottoplinto viene assegnato uno spessore di 10 cm.

Si procede ora alla verifica determinando prima il peso del plinto e sottoplinto:

$$G = [(1,05 \times 0,90 \times 0,10) + (0,95 \times 0,80 \times 0,40)] \text{ m}^3 \times 24 \text{ kN/m}^3 \approx 9,56 \text{ kN}$$

per cui:

$$F = P + G = 180 + 9,56 = 189,56 \text{ kN}$$

Essendo il carico centrato, la tensione sul terreno è uniforme e vale:

$$\sigma_t = \frac{F}{A} = \frac{189560}{90 \times 105} \approx 20,06 \text{ N/cm}^2 < \sigma_{t, \text{am}}$$

procedimento

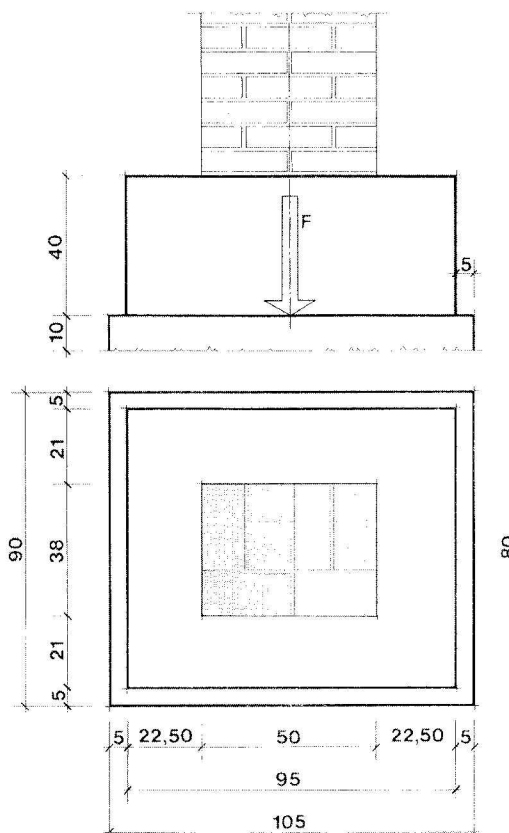


Fig. 2.16