

Importante Progettazione di massima resistenza di colonne in calcestruzzo

Formule PDF



**Formule
Esempi
con unità**

Lista di 22

Importante Progettazione di massima resistenza di colonne in calcestruzzo

Formule

1) Area di rinforzo della trazione per la capacità di carico assiale di elementi rettangolari corti Formula

Formula

$$A_s = \frac{(0.85 \cdot f'_c \cdot b \cdot a) + (A'_s \cdot f_y) - \left(\frac{P_u}{\Phi}\right)}{f_s}$$

Esempio con Unità

$$23.7656 \text{ mm}^2 = \frac{(0.85 \cdot 55.0 \text{ MPa} \cdot 5 \text{ mm} \cdot 10.5 \text{ mm}) + (20.0 \text{ mm}^2 \cdot 250.0 \text{ MPa}) - \left(\frac{680 \text{ N}}{0.850}\right)}{280 \text{ MPa}}$$

Valutare la formula

2) Area di rinforzo di compressione data la capacità di carico assiale di membri rettangolari corti Formula

Formula

$$A'_s = \frac{\left(\frac{P_u}{\Phi}\right) - (.85 \cdot f'_c \cdot b \cdot a) + (A_s \cdot f_s)}{f_y}$$

Esempio con Unità

$$16.8 \text{ mm}^2 = \frac{\left(\frac{680 \text{ N}}{0.850}\right) - (.85 \cdot 55.0 \text{ MPa} \cdot 5 \text{ mm} \cdot 10.5 \text{ mm}) + (15 \text{ mm}^2 \cdot 280 \text{ MPa})}{250.0 \text{ MPa}}$$

Valutare la formula

3) Capacità di carico assiale di aste rettangolari corte Formula

Formula

$$P_u = \Phi \cdot \left((.85 \cdot f'_c \cdot b \cdot a) + (A'_s \cdot f_y) - (A_s \cdot f_s) \right)$$

Esempio con Unità

$$680.0021 \text{ N} = 0.850 \cdot \left((.85 \cdot 55.0 \text{ MPa} \cdot 5 \text{ mm} \cdot 10.5 \text{ mm}) + (20.0 \text{ mm}^2 \cdot 250.0 \text{ MPa}) - (15 \text{ mm}^2 \cdot 280 \text{ MPa}) \right)$$

Valutare la formula

4) Massima forza per il rinforzo simmetrico Formula

Formula

$$P_u = 0.85 \cdot f'_c \cdot b \cdot d \cdot \text{Phi} \cdot \left((-\text{Rho}) + 1 \cdot \left(\frac{e'}{d}\right) + \sqrt{\left(1 - \left(\frac{e'}{d}\right)\right)^2} + 2 \cdot \text{Rho} \cdot (m - 1) \cdot \left(1 - \left(\frac{d'}{d}\right)\right) + \left(\frac{e'}{d}\right) \right)$$

Esempio con Unità

$$670.0779 \text{ N} = 0.85 \cdot 55.0 \text{ MPa} \cdot 5 \text{ mm} \cdot 20 \text{ mm} \cdot 0.85 \cdot \left((-0.5) + 1 \cdot \left(\frac{35 \text{ mm}}{20 \text{ mm}}\right) + \sqrt{\left(1 - \left(\frac{35 \text{ mm}}{20 \text{ mm}}\right)\right)^2} + 2 \cdot 0.5 \cdot \left(0.4 - 1\right) \cdot \left(1 - \left(\frac{10 \text{ mm}}{20 \text{ mm}}\right)\right) + \left(\frac{35 \text{ mm}}{20 \text{ mm}}\right) \right)$$

Valutare la formula

5) Massima resistenza della colonna con zero eccentricità del carico Formula

Formula

$$P_0 = 0.85 \cdot f'_c \cdot (A_g - A_{st}) + f_y \cdot A_{st}$$

Esempio con Unità

$$2965.5 \text{ MPa} = 0.85 \cdot 55.0 \text{ MPa} \cdot (33 \text{ mm}^2 - 7 \text{ mm}^2) + 250.0 \text{ MPa} \cdot 7 \text{ mm}^2$$

Valutare la formula

6) Momento equilibrato dato carico ed eccentricità Formula

Formula

$$M_b = e \cdot P_b$$

Esempio con Unità

$$3.5 \text{ N}^{\circ}\text{m} = 35 \text{ mm} \cdot 100 \text{ N}$$

Valutare la formula

7) Resistenza alla compressione del calcestruzzo a 28 giorni data la resistenza massima della colonna Formula

Formula

$$f'_c = \frac{P_0 - f_y \cdot A_{st}}{0.85 \cdot (A_g - A_{st})}$$

Esempio con Unità

$$55 \text{ MPa} = \frac{2965.5 \text{ MPa} - 250.0 \text{ MPa} \cdot 7 \text{ mm}^2}{0.85 \cdot (33 \text{ mm}^2 - 7 \text{ mm}^2)}$$

Valutare la formula



8) Resistenza allo snervamento dell'acciaio per armatura utilizzando la resistenza massima della colonna Formula

Formula

$$f_y = \frac{P_0 - 0.85 \cdot f'_c \cdot (A_g - A_{st})}{A_{st}}$$

Esempio con Unità

$$250 \text{ MPa} = \frac{2965.5 \text{ MPa} \cdot 0.85 \cdot 55.0 \text{ MPa} \cdot (33 \text{ mm}^2 - 7 \text{ mm}^2)}{7 \text{ mm}^2}$$

[Valutare la formula !\[\]\(339a16584d5da0f0a3ca4e9ec17bf6a1_img.jpg\)](#)

9) Sforzo di trazione nell'acciaio per la capacità di carico assiale di elementi rettangolari corti Formula

Formula

$$f_s = \frac{(.85 \cdot f'_c \cdot b \cdot a) + (A'_s \cdot f_y) - \left(\frac{P_u}{\Phi}\right)}{A_s}$$

Esempio con Unità

$$443.625 \text{ MPa} = \frac{(.85 \cdot 55.0 \text{ MPa} \cdot 5 \text{ mm} \cdot 10.5 \text{ mm}) + (20.0 \text{ mm}^2 \cdot 250.0 \text{ MPa}) - \left(\frac{680 \text{ N}}{0.850}\right)}{15 \text{ mm}^2}$$

[Valutare la formula !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

10) Colonne circolari Formule

10.1) Eccentricità per condizione equilibrata per membri corti e circolari Formula

Formula

$$e_b = (0.24 - 0.39 \cdot \text{Rho} \cdot m) \cdot D$$

Esempio con Unità

$$24.9 \text{ mm} = (0.24 - 0.39 \cdot 0.9 \cdot 0.4) \cdot 250 \text{ mm}$$

[Valutare la formula !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d_img.jpg\)](#)

10.2) Massima forza per membri corti e circolari quando controllati dalla tensione Formula

Formula

$$P_u = 0.85 \cdot f'_c \cdot (D^2) \cdot \Phi \cdot \left(\sqrt{\left(\left(\left(0.85 \cdot \frac{e}{D} \right) - 0.38 \right)^2 \right) + \left(\text{Rho} \cdot m \cdot \frac{D_b}{2.5 \cdot D} \right) \cdot \left(\left(0.85 \cdot \frac{e}{D} \right) - 0.38 \right)} \right)$$

Esempio con Unità

$$1.3\text{E}+6 \text{ N} = 0.85 \cdot 55.0 \text{ MPa} \cdot (250 \text{ mm}^2) \cdot 0.850 \cdot \left(\sqrt{\left(\left(\left(0.85 \cdot \frac{35 \text{ mm}}{250 \text{ mm}} \right) - 0.38 \right)^2 \right) + \left(0.9 \cdot 0.4 \cdot \frac{12 \text{ mm}}{2.5 \cdot 250 \text{ mm}} \right) \cdot \left(\left(0.85 \cdot \frac{35 \text{ mm}}{250 \text{ mm}} \right) - 0.38 \right)} \right)$$

[Valutare la formula !\[\]\(066cb4a00c9d9f40edb6f87372ec6f08_img.jpg\)](#)

10.3) Punto di forza definitivo per membri corti e circolari quando governati dalla compressione Formula

Formula

$$P_u = \Phi \cdot \left(\left(A_{st} \cdot \frac{f_y}{\left(3 \cdot \frac{e}{D_b} \right) + 1} \right) + \left(A_g \cdot \frac{f'_c}{9.6 \cdot \frac{D_c}{(0.8 \cdot D + 0.67 \cdot D_b)^2} + 1.18} \right) \right)$$

Esempio con Unità

$$0.0002 \text{ N} = 0.850 \cdot \left(\left(7 \text{ mm}^2 \cdot \frac{250.0 \text{ MPa}}{\left(3 \cdot \frac{35 \text{ mm}}{12 \text{ mm}} \right) + 1} \right) + \left(33 \text{ mm}^2 \cdot \frac{55.0 \text{ MPa}}{9.6 \cdot \frac{0.25 \text{ m}}{(0.8 \cdot 250 \text{ mm} + 0.67 \cdot 12 \text{ mm})^2} + 1.18} \right) \right)$$

[Valutare la formula !\[\]\(eff7520f80aa06fb7298beb68337d76d_img.jpg\)](#)

11) Forza della colonna quando la compressione governa Formule

11.1) Massima resistenza per il rinforzo simmetrico in strati singoli Formula

Formula

$$P_u = \Phi \cdot \left(\left(A'_s \cdot \frac{f_y}{\left(\frac{e}{d} \right) \cdot d' + 0.5} \right) + \left(b \cdot L \cdot \frac{f'_c}{\left(3 \cdot L \cdot \frac{e}{d^2} \right) + 1.18} \right) \right)$$

Esempio con Unità

$$889.1433 \text{ N} = 0.85 \cdot \left(\left(20.0 \text{ mm}^2 \cdot \frac{250.0 \text{ MPa}}{\left(\frac{35 \text{ mm}}{20 \text{ mm}} \right) \cdot 10 \text{ mm} + 0.5} \right) + \left(5 \text{ mm} \cdot 3000 \text{ mm} \cdot \frac{55.0 \text{ MPa}}{\left(3 \cdot 3000 \text{ mm} \cdot \frac{35 \text{ mm}}{20 \text{ mm}^2} \right) + 1.18} \right) \right)$$

[Valutare la formula !\[\]\(3de86287d784100917a1f65e56813707_img.jpg\)](#)



11.2) Massima resistenza per nessun rinforzo a compressione Formula

Valutare la formula 

Formula

$$P_u = 0.85 \cdot f'_c \cdot b \cdot d \cdot \Phi \cdot \left((-\text{Rho} \cdot m) + 1 - \left(\frac{e'}{d}\right) + \sqrt{\left(\left(1 - \left(\frac{e'}{d}\right)\right)^2 + 2 \cdot \left(\text{Rho} \cdot e' \cdot \frac{m}{d}\right) \right)} \right)$$

Esempio con Unità

$$689.8837 \text{ N} = 0.85 \cdot 55.0 \text{ MPa} \cdot 5 \text{ mm} \cdot 20 \text{ mm} \cdot 0.85 \cdot \left((-0.5 \cdot 0.4) + 1 - \left(\frac{35 \text{ mm}}{20 \text{ mm}}\right) + \sqrt{\left(\left(1 - \left(\frac{35 \text{ mm}}{20 \text{ mm}}\right)\right)^2 + 2 \cdot \left(0.5 \cdot 35 \text{ mm} \cdot \frac{0.4}{20 \text{ mm}}\right) \right)} \right)$$

12) Colonne corte Formule

12.1) Forza massima per membri corti e quadrati quando controllati dalla tensione Formula

Formula

Valutare la formula 

$$P_u = 0.85 \cdot b \cdot L \cdot f'_c \cdot \Phi \cdot \left(\left(\sqrt{\left(\left(\frac{e}{L}\right) - 0.5 \right)^2 + \left(0.67 \cdot \left(\frac{D_b}{L}\right) \cdot \text{Rho}' \cdot m\right)} \right) - \left(\frac{e}{L}\right) - 0.5 \right)$$

Esempio con Unità

$$582742.6009 \text{ N} = 0.85 \cdot 5 \text{ mm} \cdot 3000 \text{ mm} \cdot 55.0 \text{ MPa} \cdot 0.850 \cdot \left(\left(\sqrt{\left(\left(\frac{35 \text{ mm}}{3000 \text{ mm}}\right) - 0.5 \right)^2 + \left(0.67 \cdot \left(\frac{12 \text{ mm}}{3000 \text{ mm}}\right) \cdot 0.9 \cdot 0.4\right)} \right) - \left(\frac{35 \text{ mm}}{3000 \text{ mm}}\right) - 0.5 \right)$$

12.2) Forza massima per membri corti e quadrati quando governati dalla compressione Formula

Valutare la formula 

Formula

$$P_u = \Phi \cdot \left(A_{st} \cdot \frac{f_y}{\left(3 \cdot \frac{e}{D_b}\right) + 1} + A_g \cdot \frac{f'_c}{\left(12 \cdot L \cdot \frac{e}{(L + 0.67 \cdot D_b)^2}\right) + 1.18} \right)$$

Esempio con Unità

$$1321.9762 \text{ N} = 0.850 \cdot \left(7 \text{ mm}^2 \cdot \frac{250.0 \text{ MPa}}{\left(3 \cdot \frac{35 \text{ mm}}{12 \text{ mm}}\right) + 1} + 33 \text{ mm}^2 \cdot \frac{55.0 \text{ MPa}}{\left(12 \cdot 3000 \text{ mm} \cdot \frac{35 \text{ mm}}{(3000 \text{ mm} + 0.67 \cdot 12 \text{ mm})^2}\right) + 1.18} \right)$$

13) Colonne sottili Formule

13.1) Capacità di carico assiale delle colonne sottili Formula

Valutare la formula 

Formula

$$P_u = \frac{M_c}{e}$$

Esempio con Unità

$$680 \text{ N} = \frac{23.8 \text{ N} \cdot \text{m}}{35 \text{ mm}}$$

13.2) Eccentricità di colonne sottili Formula

Valutare la formula 

Formula

$$e = \frac{M_c}{P_u}$$

Esempio con Unità

$$35 \text{ mm} = \frac{23.8 \text{ N} \cdot \text{m}}{680 \text{ N}}$$

13.3) Momento ingrandito dato dall'eccentricità delle colonne sottili Formula

Valutare la formula 

Formula

$$M_c = e \cdot P_u$$

Esempio con Unità

$$23.8 \text{ N} \cdot \text{m} = 35 \text{ mm} \cdot 680 \text{ N}$$



14) Pressione del vento Formule

14.1) Altezza data la pressione del vento Formula

[Valutare la formula !\[\]\(2bdfe261b986065ee0ac76460d6528c9_img.jpg\)](#)

Formula	Esempio con Unità
$L = \frac{p}{W_{\text{Column}}}$	$3000 \text{ mm} = \frac{72 \text{ Pa}}{24 \text{ kN/m}^2}$

14.2) Peso unitario del materiale data la pressione del vento Formula

[Valutare la formula !\[\]\(23d9fc146e83b5c3013cfa32c784f8d5_img.jpg\)](#)

Formula	Esempio con Unità
$W_{\text{Column}} = \frac{p}{L}$	$24 \text{ kN/m}^2 = \frac{72 \text{ Pa}}{3000 \text{ mm}}$

14.3) Spinta Pareti e Pilastrì soggetti alla Spinta del Vento Formula

[Valutare la formula !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

Formula	Esempio con Unità
$p = (W_{\text{Column}} \cdot L)$	$72 \text{ Pa} = (24 \text{ kN/m}^2 \cdot 3000 \text{ mm})$










Variabili utilizzate nell'elenco di Progettazione di massima resistenza di colonne in calcestruzzo

Formule sopra

- **a** Sollecitazione di compressione rettangolare di profondità (Millimetro)
- **A_g** Area lorda della colonna (Piazza millimetrica)
- **A_s** Area di rinforzo della tensione (Piazza millimetrica)
- **A'_s** Area di rinforzo compressivo (Piazza millimetrica)
- **A_{st}** Area di rinforzo in acciaio (Piazza millimetrica)
- **b** Larghezza della faccia di compressione (Millimetro)
- **d** Distanza dalla compressione al rinforzo a trazione (Millimetro)
- **d'** Distanza dalla compressione al rinforzo del centroide (Millimetro)
- **D** Diametro complessivo della sezione (Millimetro)
- **D_b** Diametro della barra (Millimetro)
- **D_g** Diametro a eccentricità (metro)
- **e** Eccentricità della colonna (Millimetro)
- **e'** Eccentricità mediante metodo di analisi del telaio (Millimetro)
- **e_b** Eccentricità rispetto al carico plastico (Millimetro)
- **f_c** Resistenza alla compressione del calcestruzzo a 28 giorni (Megapascal)
- **f_s** Sollecitazione di trazione dell'acciaio (Megapascal)
- **f_y** Carico di snervamento dell'acciaio per cemento armato (Megapascal)
- **L** Lunghezza effettiva della colonna (Millimetro)
- **m** Rapporto di forza tra la forza dei rinforzi
- **M_b** Momento equilibrato (Newton metro)
- **M_c** Momento amplificato (Newton metro)
- **p** Pressione delle colonne (Pascal)
- **P₀** Resistenza massima della colonna (Megapascal)
- **P_b** Condizione di carico bilanciato (Newton)
- **P_u** Capacità di carico assiale (Newton)
- **Phi** Fattore di riduzione della capacità
- **Rho** Rapporto dell'area dell'armatura a trazione
- **Rho'** Rapporto tra l'area lorda e l'area dell'acciaio
- **W_{Column}** Peso unitario della colonna RCC (Kilonewton per metro cubo)
- **Φ** Fattore di resistenza




Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Progettazione di massima resistenza di colonne in calcestruzzo

Formule sopra

- **Funzioni:** **sqrt**, **sqrt(Number)**
Una funzione radice quadrata è una funzione che accetta un numero non negativo come input e restituisce la radice quadrata del numero di input specificato.
- **Misurazione: Lunghezza** in Millimetro (mm), metro (m)
Lunghezza Conversione di unità 
- **Misurazione: La zona** in Piazza millimetrica (mm²)
La zona Conversione di unità 
- **Misurazione: Pressione** in Pascal (Pa)
Pressione Conversione di unità 
- **Misurazione: Forza** in Newton (N)
Forza Conversione di unità 
- **Misurazione: Momento di forza** in Newton metro (N*m)
Momento di forza Conversione di unità 
- **Misurazione: Peso specifico** in Kilonewton per metro cubo (kN/m³)
Peso specifico Conversione di unità 
- **Misurazione: Fatica** in Megapascal (MPa)
Fatica Conversione di unità 



Scarica altri PDF Importante Colonne

- **Importante Design consentito per colonna Formule** 
- **Importante Design della piastra di base della colonna Formule** 
- **Importante Colonne di materiali speciali Formule** 
- **Importante Carichi eccentrici su colonne Formule** 
- **Importante Flessione elastica flessionale delle colonne Formule** 
- **Importante Colonne corte caricate assialmente con legami elicoidali Formule** 
- **Importante Progettazione di massima resistenza di colonne in calcestruzzo Formule** 

Prova i nostri calcolatori visivi unici

-  **Percentuale rovescio** 
-  **Calcolatore mcd** 
-  **Frazione semplice** 

Per favore **CONDIVIDI** questo PDF con qualcuno che ne ha bisogno!

Questo PDF può essere scaricato in queste lingue

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/8/2024 | 7:20:49 AM UTC

