



**Formule
Esempi
con unità**

Lista di 21 Importante Colonne di materiali speciali Formule

1) Design della colonna in alluminio Formule

1.1) Carico massimo per area per colonne in alluminio Formula

Formula

$$P = (34000 - 88 \cdot \lambda) \cdot A$$

Esempio con Unità

$$1796.2724 \text{ N} = (34000 - 88 \cdot 0.5) \cdot 52900 \text{ mm}^2$$

Valutare la formula

1.2) Carico massimo per area per colonne in alluminio dato il carico ammissibile e l'area della sezione Formula

Formula

$$P = \left(1.95 \cdot \left(\frac{Q}{A} \right) \right) \cdot A$$

Esempio con Unità

$$1234.7653 \text{ N} = \left(1.95 \cdot \left(\frac{633.213 \text{ N}}{52900 \text{ mm}^2} \right) \right) \cdot 52900 \text{ mm}^2$$

Valutare la formula

1.3) Rapporto critico di snellezza per colonne in alluminio Formula

Formula

$$\lambda = \sqrt{\frac{51000000}{\frac{Q}{A}}}$$

Esempio con Unità

$$65.2737 = \sqrt{\frac{51000000}{\frac{633.213 \text{ N}}{52900 \text{ mm}^2}}}$$

Valutare la formula

2) Progettazione di colonne in acciaio caricate assialmente Formule

2.1) Rapporto di snellezza tra anelastico e instabilità elastica Formula

Formula

$$\lambda = \sqrt{\frac{2 \cdot (\pi^2) \cdot E_s}{F_y}}$$

Esempio con Unità

$$321.9175 = \sqrt{\frac{2 \cdot (3.1416^2) \cdot 210000 \text{ MPa}}{40 \text{ MPa}}}$$

Valutare la formula

2.2) Sollecitazione di compressione ammissibile dato il rapporto di snellezza Formula

Formula

$$F_a = \frac{12 \cdot (\pi^2) \cdot E_s}{23 \cdot (\lambda^2)}$$

Esempio con Unità

$$4.3255 \text{ MPa} = \frac{12 \cdot (3.1416^2) \cdot 210000 \text{ MPa}}{23 \cdot (0.5^2)}$$

Valutare la formula



2.3) Sollecitazione di compressione ammissibile quando il rapporto di snellezza è inferiore a Cc Formula

Formula

Valutare la formula 

$$F_a = \frac{1 - \left(\frac{\lambda^2}{2 \cdot C_c^2} \right)}{\left(\frac{5}{3} \right) + \left(3 \cdot \frac{\lambda}{8 \cdot C_c} \right) - \left(\frac{\lambda^3}{8 \cdot (C_c^3)} \right)} \cdot F_y$$

Esempio con Unità

$$16.5517 \text{ MPa} = \frac{1 - \left(\frac{0.5^2}{2 \cdot 0.75^2} \right)}{\left(\frac{5}{3} \right) + \left(3 \cdot \frac{0.5}{8 \cdot 0.75} \right) - \left(\frac{0.5^3}{8 \cdot (0.75^3)} \right)} \cdot 40 \text{ MPa}$$

3) Progettazione di colonne in ghisa Formule

3.1) Carico ammissibile per area per colonne in ghisa Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$Q = (12000 - (60 \cdot \lambda)) \cdot A$$

$$633.213 \text{ N} = (12000 - (60 \cdot 0.5)) \cdot 52900 \text{ mm}^2$$

3.2) Carico massimo per area per colonne in ghisa Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$P = (34000 - 88 \cdot (\lambda)) \cdot A$$

$$1796.2724 \text{ N} = (34000 - 88 \cdot (0.5)) \cdot 52900 \text{ mm}^2$$

3.3) Rapporto di snellezza critica per colonne in ghisa Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$\lambda = \frac{12000 - \left(\frac{Q}{A} \right)}{60}$$

$$0.5 = \frac{12000 - \left(\frac{633.213 \text{ N}}{52900 \text{ mm}^2} \right)}{60}$$

4) Colonne composte Formule

4.1) Area caricata data la resistenza di progetto del calcestruzzo per il cuscinetto diretto Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$A_b = \frac{P_n}{1.7 \cdot \phi_c \cdot f'_c}$$

$$10.8331 \text{ mm}^2 = \frac{3000.01 \text{ N}}{1.7 \cdot 0.6 \cdot 271.5 \text{ MPa}}$$



4.2) Area lorda dell'anima in acciaio data la resistenza di progetto della colonna composita caricata assialmente Formula

Formula

$$A_{Gross} = P_n \cdot \frac{\Phi}{0.85 \cdot F_{cr}}$$

Esempio con Unità

$$50.0002 \text{ mm}^2 = 3000.01 \text{ N} \cdot \frac{0.850}{0.85 \cdot 60 \text{ MPa}}$$

Valutare la formula 

4.3) Forza di progetto del calcestruzzo per cuscinetti diretti Formula

Formula

$$P_n = 1.7 \cdot \phi_c \cdot A_D \cdot f'_c$$

Esempio con Unità

$$2769.3 \text{ N} = 1.7 \cdot 0.6 \cdot 10 \text{ mm}^2 \cdot 271.5 \text{ MPa}$$

Valutare la formula 

4.4) Resistenza di progetto della colonna composita caricata assialmente Formula

Formula

$$P_n = 0.85 \cdot A_{Gross} \cdot \frac{F_{cr}}{\Phi}$$

Esempio con Unità

$$3060 \text{ N} = 0.85 \cdot 51 \text{ mm}^2 \cdot \frac{60 \text{ MPa}}{0.850}$$

Valutare la formula 

5) Colonne in cemento armato Formule

5.1) Concetto di colonna equivalente Formule

5.1.1) Curvatura della colonna basata sulla modalità di rottura della colonna Formula

Formula

$$\Phi_m = e_o \cdot \frac{\pi^2}{L^2}$$

Esempio con Unità

$$0.2402 = 219 \text{ mm} \cdot \frac{3.1416^2}{3000 \text{ mm}^2}$$

Valutare la formula 

5.1.2) Deflessione laterale della colonna con estremità a perno equivalente alla distanza x Formula

Formula

$$e = e_o \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot x}{L}\right)$$

Esempio con Unità

$$189.6596 \text{ mm} = 219 \text{ mm} \cdot \sin\left(\frac{3.1416 \cdot 2000 \text{ mm}}{3000 \text{ mm}}\right)$$

Valutare la formula 

5.1.3) Deflessione massima a metà altezza data la deflessione laterale della colonna con estremità a perno Formula

Formula

$$e_o = \frac{e}{\sin\left(\frac{\pi \cdot x}{L}\right)}$$

Esempio con Unità

$$219.3931 \text{ mm} = \frac{190 \text{ mm}}{\sin\left(\frac{3.1416 \cdot 2000 \text{ mm}}{3000 \text{ mm}}\right)}$$

Valutare la formula 



5.1.4) Deflessione massima a metà altezza della colonna con estremità a perno equivalente

Formula 

Formula

$$e_o = \Phi_m \cdot \frac{(L)^2}{\pi^2}$$

Esempio con Unità

$$218.8538 \text{ mm} = 0.24 \cdot \frac{(3000 \text{ mm})^2}{3.1416^2}$$

Valutare la formula 

5.1.5) Lunghezza della colonna con estremità a perno equivalente data la deflessione massima a metà altezza Formula

Formula

$$L = \sqrt{\frac{e_o \cdot \pi^2}{\Phi_m}}$$

Esempio con Unità

$$3001.0022 \text{ mm} = \sqrt{\frac{219 \text{ mm} \cdot 3.1416^2}{0.24}}$$

Valutare la formula 

5.2) Eccentricità minima nella progettazione delle colonne RCC Formule

5.2.1) Capacità di carico assiale della colonna Formula

Formula

$$P_u = (0.4 \cdot f_{ck} \cdot A_c) + (0.67 \cdot f_y \cdot A_s)$$

Esempio con Unità

$$449.75 \text{ kN} = (0.4 \cdot 20 \text{ MPa} \cdot 52450 \text{ mm}^2) + (0.67 \cdot 450 \text{ MPa} \cdot 100.0 \text{ mm}^2)$$

Valutare la formula 

5.2.2) Eccentricità minima Formula

Formula

$$e_{\min} = \left(\frac{L}{500} \right) + \left(\frac{b}{30} \right)$$

Esempio con Unità

$$21.0003 \text{ mm} = \left(\frac{3000 \text{ mm}}{500} \right) + \left(\frac{450.01 \text{ mm}}{30} \right)$$

Valutare la formula 

5.2.3) Lunghezza non supportata della colonna data l'eccentricità minima Formula

Formula

$$L = \left(e_{\min} - \left(\frac{b}{30} \right) \right) \cdot 500$$

Esempio con Unità

$$2999.8333 \text{ mm} = \left(21 \text{ mm} - \left(\frac{450.01 \text{ mm}}{30} \right) \right) \cdot 500$$

Valutare la formula 



Variabili utilizzate nell'elenco di Colonne di materiali speciali

Formule sopra

- **A** Area della sezione della colonna (Piazza millimetrica)
- **A_b** Area caricata (Piazza millimetrica)
- **A_c** Area di calcestruzzo (Piazza millimetrica)
- **A_{Gross}** Area lorda del nucleo in acciaio (Piazza millimetrica)
- **A_s** Area di acciaio richiesta (Piazza millimetrica)
- **b** Dimensione laterale minima (Millimetro)
- **C_c** Valore di CC
- **e** Deflessione laterale (Millimetro)
- **e_{min}** Eccentricità minima (Millimetro)
- **e_o** Deflessione massima a metà altezza (Millimetro)
- **E_s** Modulo di elasticità dell'acciaio (Megapascal)
- **F_a** Sollecitazione di compressione ammissibile (Megapascal)
- **f_c** Massima sollecitazione di compressione del calcestruzzo (Megapascal)
- **f_{ck}** Resistenza alla compressione caratteristica (Megapascal)
- **F_{cr}** Stress compressivo critico (Megapascal)
- **f_y** Resistenza caratteristica dell'armatura in acciaio (Megapascal)
- **F_y** Sforzo di snervamento minimo specificato dell'acciaio (Megapascal)
- **L** Lunghezza effettiva della colonna (Millimetro)
- **P** Carico finale (Newton)
- **P_n** Carico nominale (Newton)
- **P_u** Capacità di carico assiale massima della colonna (Kilonewton)
- **Q** Carico consentito (Newton)
- **x** Distanza da un'estremità della colonna con estremità a perno (Millimetro)
- **λ** Rapporto di snellezza

Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Colonne di materiali speciali

Formule sopra

- **costante(i):** pi,
3.14159265358979323846264338327950288
Costante di Archimede
- **Funzioni:** sin, sin(Angle)
Il seno è una funzione trigonometrica che descrive il rapporto tra la lunghezza del lato opposto di un triangolo rettangolo e la lunghezza dell'ipotenusa.
- **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)
Lunghezza Conversione di unità ↺
- **Misurazione: La zona** in Piazza millimetrica (mm²)
La zona Conversione di unità ↺
- **Misurazione: Pressione** in Megapascal (MPa)
Pressione Conversione di unità ↺
- **Misurazione: Forza** in Newton (N), Kilonewton (kN)
Forza Conversione di unità ↺
- **Misurazione: Fatica** in Megapascal (MPa)
Fatica Conversione di unità ↺



- Φ Fattore di resistenza
- Φ_c Fattore di riduzione della forza
- Φ_m Curvatura della colonna



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 del numero** 
-  **Calcolatore mcm** 
-  **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 | 7:18:39 AM UTC

