



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Progettazione di travi e solai

Formule

Calcolatrici!

Esempi!

Conversioni!

Segnalibro calculatoratoz.com, unitsconverters.com

La più ampia copertura di calcolatrici e in crescita - **30.000+ calcolatrici!**
Calcola con un'unità diversa per ogni variabile - **Nella conversione di unità costruita!**

La più ampia raccolta di misure e unità - **250+ misurazioni!**

Sentiti libero di CONDIVIDERE questo documento con i tuoi amici!

[Si prega di lasciare il tuo feedback qui...](#)



Lista di 27 Progettazione di travi e solai

Formule

Progettazione di travi e solai

Riduzione del rinforzo per tensione flessionale

Requisiti di lunghezza di sviluppo

1) Lunghezza di sviluppo di base per barre da 14 mm di diametro

$$\text{fx } L_d = \frac{0.085 \cdot f_y}{\sqrt{f_c}}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 5.486726\text{mm} = \frac{0.085 \cdot 250\text{MPa}}{\sqrt{15\text{MPa}}}$$

2) Lunghezza di sviluppo di base per barre da 18 mm di diametro

$$\text{fx } L_d = \frac{0.125 \cdot f_y}{\sqrt{f_c}}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 8.068715\text{mm} = \frac{0.125 \cdot 250\text{MPa}}{\sqrt{15\text{MPa}}}$$



3) Lunghezza di sviluppo di base per barre e fili in tensione

$$\text{fx } L_d = \frac{0.04 \cdot A_b \cdot f_y}{\sqrt{f_c}}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 400.2083\text{mm} = \frac{0.04 \cdot 155\text{mm}^2 \cdot 250\text{MPa}}{\sqrt{15\text{MPa}}}$$

4) Lunghezza di sviluppo per supporto semplice

$$\text{fx } L_d = \left(\frac{M_n}{V_u} \right) + (L_a)$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 100.3\text{mm} = \left(\frac{10.02\text{MPa}}{33.4\text{N/mm}^2} \right) + (100\text{mm})$$

5) Resistenza alla flessione calcolata data la lunghezza di sviluppo per il supporto semplice

$$\text{fx } M_n = (V_u) \cdot (L_d - L_a)$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 10.02\text{MPa} = (33.4\text{N/mm}^2) \cdot (400\text{mm} - 100\text{mm})$$

6) Resistenza allo snervamento della barra in acciaio data la lunghezza di sviluppo di base

$$\text{fx } f_y = \frac{L_d \cdot \sqrt{f_c}}{0.04 \cdot A_b}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 249.8699\text{MPa} = \frac{400\text{mm} \cdot \sqrt{15\text{MPa}}}{0.04 \cdot 155\text{mm}^2}$$



7) Taglio applicato alla sezione per la lunghezza di sviluppo del supporto semplice

$$\text{fx } V_u = \frac{M_n}{L_d - L_a}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 33.4\text{N/mm}^2 = \frac{10.02\text{MPa}}{400\text{mm} - 100\text{mm}}$$

Progettazione di solai continui unidirezionali

Uso dei coefficienti del momento

8) Forza di taglio nei membri finali al primo supporto interno

$$\text{fx } M_t = 1.15 \cdot \frac{W_{\text{load}} \cdot I_n^2}{2}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 207.4142\text{N}\cdot\text{m} = 1.15 \cdot \frac{3.6\text{kN} \cdot (10.01\text{m})^2}{2}$$

9) Forza di taglio su tutti gli altri supporti

$$\text{fx } M_t = \frac{W_{\text{load}} \cdot I_n^2}{2}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 180.3602\text{N}\cdot\text{m} = \frac{3.6\text{kN} \cdot (10.01\text{m})^2}{2}$$



10) Momento negativo in altre facce dei supporti interni

$$\text{fx } M_t = \frac{W_{\text{load}} \cdot I_n^2}{11}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 32.79276\text{N}\cdot\text{m} = \frac{3.6\text{kN} \cdot (10.01\text{m})^2}{11}$$

11) Momento negativo sulla faccia esterna del primo supporto interno per due campate

$$\text{fx } M_t = \frac{W_{\text{load}} \cdot I_n^2}{9}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 40.08004\text{N}\cdot\text{m} = \frac{3.6\text{kN} \cdot (10.01\text{m})^2}{9}$$

12) Momento negativo sulla faccia esterna del primo supporto interno per più di due campate

$$\text{fx } M_t = \frac{W_{\text{load}} \cdot I_n^2}{10}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 36.07204\text{N}\cdot\text{m} = \frac{3.6\text{kN} \cdot (10.01\text{m})^2}{10}$$



13) Momento negativo sulle facce interne dei supporti esterni in cui il supporto è una trave a pennacchio 

$$\text{fx } M_t = \frac{W_{\text{load}} \cdot I_n^2}{24}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 15.03001\text{N}\cdot\text{m} = \frac{3.6\text{kN} \cdot (10.01\text{m})^2}{24}$$

14) Momento negativo sulle facce interne del supporto esterno dove il supporto è la colonna 

$$\text{fx } M_t = \frac{W_{\text{load}} \cdot I_n^2}{12}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 30.06003\text{N}\cdot\text{m} = \frac{3.6\text{kN} \cdot (10.01\text{m})^2}{12}$$

15) Momento positivo per gli intervalli finali se l'estremità discontinua è integrale con il supporto 

$$\text{fx } M_t = \frac{W_{\text{load}} \cdot I_n^2}{14}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 25.76574\text{N}\cdot\text{m} = \frac{3.6\text{kN} \cdot (10.01\text{m})^2}{14}$$



16) Momento positivo per gli intervalli finali se l'estremità discontinua non è vincolata

$$\text{fx } M_t = \frac{W_{\text{load}} \cdot I_n^2}{11}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 32.79276\text{N}\cdot\text{m} = \frac{3.6\text{kN} \cdot (10.01\text{m})^2}{11}$$

17) Momento positivo per le campate interne

$$\text{fx } M_t = \frac{W_{\text{load}} \cdot I_n^2}{16}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 22.54502\text{N}\cdot\text{m} = \frac{3.6\text{kN} \cdot (10.01\text{m})^2}{16}$$

Sezioni rettangolari doppiamente rinforzate

18) Area della sezione trasversale del rinforzo compressivo

$$\text{fx } A_{s'} = \frac{B_M - M'}{m \cdot f_{EC} \cdot d_{\text{eff}}}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 20.61263\text{mm}^2 = \frac{49.5\text{kN}\cdot\text{m} - 16.5\text{kN}\cdot\text{m}}{8 \cdot 50.03\text{MPa} \cdot 4\text{m}}$$



19) Area totale della sezione trasversale del rinforzo a trazione

$$\text{fx } A_{cs} = 8 \cdot \frac{Mb_R}{7 \cdot f_s \cdot D_B}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 13.19639\text{m}^2 = 8 \cdot \frac{53\text{N}^*\text{m}}{7 \cdot 1.7\text{Pa} \cdot 2.7\text{m}}$$

20) Momento flettente dato l'area della sezione trasversale totale del rinforzo a trazione

$$\text{fx } Mb_R = A_{cs} \cdot 7 \cdot f_s \cdot \frac{D_B}{8}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 52.21125\text{N}^*\text{m} = 13\text{m}^2 \cdot 7 \cdot 1.7\text{Pa} \cdot \frac{2.7\text{m}}{8}$$

Sezioni rettangolari rinforzate singolarmente

21) Area di rinforzo in tensione dato il rapporto acciaio

$$\text{fx } A = (\rho_{\text{steel ratio}} \cdot b \cdot d')$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 7.57998\text{m}^2 = (37.9 \cdot 26.5\text{mm} \cdot 7547.15\text{mm})$$



22) Distanza dalla compressione estrema al centroide dato il rapporto acciaio

$$\text{fx } d' = \frac{A}{b \cdot \rho_{\text{steel ratio}}}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 9956.688\text{mm} = \frac{10\text{m}^2}{26.5\text{mm} \cdot 37.9}$$

23) Fattore di profondità del braccio di leva

$$\text{fx } j = 1 - \left(\frac{k}{3} \right)$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 0.796667 = 1 - \left(\frac{0.61}{3} \right)$$

24) Larghezza della trave dato il rapporto acciaio

$$\text{fx } b = \frac{A}{d' \cdot \rho_{\text{steel ratio}}}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 34.96051\text{mm} = \frac{10\text{m}^2}{7547.15\text{mm} \cdot 37.9}$$

25) Rapporto di acciaio

$$\text{fx } \rho_{\text{steel ratio}} = \frac{A}{b \cdot d'}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 50.00013 = \frac{10\text{m}^2}{26.5\text{mm} \cdot 7547.15\text{mm}}$$



26) Rapporto modulare

$$\text{fx } m = \frac{E_s}{E_c}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(8b57f0e15e7dda24cf9977561475f640_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 43915.65 = \frac{1000\text{ksi}}{0.157\text{MPa}}$$

27) Sollecitazione nell'acciaio solo con rinforzo in tensione

$$\text{fx } f_{TS} = \frac{m \cdot f_{\text{comp stress}} \cdot (1 - k)}{k}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(ceb7cef9f9d693d102dfe501130037c6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 255.7377\text{kgf/m}^2 = \frac{8 \cdot 50\text{kgf/m}^2 \cdot (1 - 0.61)}{0.61}$$



Variabili utilizzate

- **A** Area di rinforzo in tensione (Metro quadrato)
- **A_b** Zona di Bar (Piazza millimetrica)
- **A_{cs}** Area della sezione trasversale (Metro quadrato)
- **A_s** Area di armatura a compressione (Piazza millimetrica)
- **b** Larghezza del raggio (Millimetro)
- **B_M** Momento flettente della sezione considerata (Kilonewton metro)
- **d'** Distanza dalla compressione al rinforzo del centroide (Millimetro)
- **D_B** Profondità del raggio (metro)
- **d_{eff}** Profondità effettiva del raggio (metro)
- **E_c** Modulo di elasticità del calcestruzzo (Megapascal)
- **E_s** Modulo di elasticità dell'acciaio (Chilopound per pollice quadrato)
- **f_c** Resistenza alla compressione del calcestruzzo a 28 giorni (Megapascal)
- **f_{comp stress}** Sollecitazione da compressione su superficie in calcestruzzo estrema (Chilogrammo-forza per metro quadrato)
- **f_{EC}** Sollecitazione compressiva estrema del calcestruzzo (Megapascal)
- **f_s** Sollecitazione di rinforzo (Pascal)
- **f_{TS}** Sollecitazione di trazione nell'acciaio (Chilogrammo-forza per metro quadrato)
- **f_y** Resistenza allo snervamento dell'acciaio (Megapascal)
- **l_n** Lunghezza della campata (metro)
- **j** Costante j
- **k** Rapporto di profondità



- **La** Lunghezza di inserimento aggiuntiva (*Millimetro*)
- **Ld** Lunghezza di sviluppo (*Millimetro*)
- **m** Rapporto modulare
- **M'** Momento flettente di una trave rinforzata singolarmente (*Kilonewton metro*)
- **M_n** Resistenza alla flessione calcolata (*Megapascal*)
- **M_t** Momento nelle strutture (*Newton metro*)
- **Mb_R** Momento flettente (*Newton metro*)
- **V_u** Taglio applicato alla sezione (*Newton / millimetro quadrato*)
- **W_{load}** Carico verticale (*Kilonewton*)
- **P_{steel ratio}** Rapporto acciaio



Costanti, Funzioni, Misure utilizzate

- **Funzione:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Misurazione:** **Lunghezza** in Millimetro (mm), metro (m)
Lunghezza Conversione unità 
- **Misurazione:** **La zona** in Piazza millimetrica (mm²), Metro quadrato (m²)
La zona Conversione unità 
- **Misurazione:** **Pressione** in Megapascal (MPa), Newton / millimetro quadrato (N/mm²), Pascal (Pa), Chilopound per pollice quadrato (ksi), Chilogrammo-forza per metro quadrato (kgf/m²)
Pressione Conversione unità 
- **Misurazione:** **Energia** in Newton metro (N*m)
Energia Conversione unità 
- **Misurazione:** **Forza** in Kilonewton (kN)
Forza Conversione unità 
- **Misurazione:** **Momento di forza** in Kilonewton metro (kN*m), Newton metro (N*m)
Momento di forza Conversione unità 
- **Misurazione:** **Fatica** in Megapascal (MPa)
Fatica Conversione unità 



Controlla altri elenchi di formule

- **Analisi utilizzando il metodo dello stato limite Formule** 
- **Progettazione di travi e solai Formule** 

Sentiti libero di CONDIVIDERE questo documento con i tuoi amici!

PDF Disponibile in

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

10/13/2023 | 4:30:58 PM UTC

[Si prega di lasciare il tuo feedback qui...](#)

