



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Mix Design, modulo di elasticità e resistenza alla trazione del calcestruzzo

## Formule

Calcolatrici!

Esempi!

Conversioni!

Segnalibro [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 21 Mix Design, modulo di elasticità e resistenza alla trazione del calcestruzzo

## Formule

### Mix Design, modulo di elasticità e resistenza alla trazione del calcestruzzo

### Job Mix Volume di calcestruzzo

#### 1) Obiettivo di forza media per il Mix Design

$$fx \quad f'_{ck} = f_{ck} + (1.65 \cdot \sigma)$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(e474458956c9a37fbf9586ddb60a7fa1\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20.01001MPa = 20.01MPa + (1.65 \cdot 4)$$

#### 2) Peso dei materiali cementizi nel lotto di calcestruzzo

$$fx \quad w_c = \frac{W_m}{CW}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(4fe57c3593bf1b21d272ae7ac8dfaf77\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20kg = \frac{9kg}{0.45}$$

#### 3) Peso del materiale dato il suo volume assoluto

$$fx \quad W_L = V_a \cdot SG \cdot \rho_{water}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(2bae76de5ebbd5c4d7d47162f1673734\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 900.0009kg = 0.375m^3 \cdot 2.4 \cdot 1000.001kg/m^3$$



#### 4) Peso dell'acqua di miscelazione in batch

$$fx \quad w_m = CW \cdot w_c$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 9kg = 0.45 \cdot 20kg$$

#### 5) Peso specifico del materiale dato il suo volume assoluto

$$fx \quad SG = \frac{W_L}{V_a \cdot \rho_{water}}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 2.399998 = \frac{900kg}{0.375m^3 \cdot 1000.001kg/m^3}$$

#### 6) Rapporto acqua cemento

$$fx \quad CW = \frac{w_m}{w_c}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 0.45 = \frac{9kg}{20kg}$$


#### 7) Rapporto spazio-gelo per un'idratazione completa

$$fx \quad GS = \frac{0.657 \cdot C}{(0.319 \cdot C) + W_o}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 1.568019 = \frac{0.657 \cdot 10kg}{(0.319 \cdot 10kg) + 1000mL}$$




8) Volume assoluto del componente 

$$fx \quad V_a = \frac{W_L}{SG \cdot \rho_{\text{water}}}$$

Apri Calcolatrice 


$$ex \quad 0.375\text{m}^3 = \frac{900\text{kg}}{2.4 \cdot 1000.001\text{kg/m}^3}$$

9) Volume dei pori capillari vuoti 

$$fx \quad V_{ec} = (V_{cp} - V_{wcp})$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 3.5\text{mL} = (8\text{mL} - 4.5\text{mL})$$

10) Volume dei prodotti di idratazione per unità di cemento secco 

$$fx \quad V_p = \left( \frac{V_{hc}}{V_{cah}} \right)$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 22.22222\text{mm}^3 = \left( \frac{70\text{mL}}{3.15\text{g/mL}} \right)$$

Modulo di elasticità del calcestruzzo 11) Modulo di elasticità del calcestruzzo 

$$fx \quad E_{cmd} = 5000 \cdot (f_{ck})^{0.5}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 22.36627\text{MPa} = 5000 \cdot (20.01\text{MPa})^{0.5}$$



## Codice ACI

### 12) Modulo di elasticità del calcestruzzo in unità SI

$$fx \quad E_c = 0.043 \cdot w_c^{1.5} \cdot \sqrt{f'_c}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 0.027196MPa = 0.043 \cdot (20kg)^{1.5} \cdot \sqrt{50MPa}$$

### 13) Modulo di elasticità del calcestruzzo nelle unità USCS

$$fx \quad E_c = 33 \cdot w_c^{1.5} \cdot \sqrt{f'_c}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 20.87103MPa = 33 \cdot (20kg)^{1.5} \cdot \sqrt{50MPa}$$

## Calcestruzzo di peso normale e densità normale

### 14) Modulo di elasticità del calcestruzzo a peso normale e densità in unità SI

$$fx \quad E_c = 4700 \cdot \sqrt{f'_c}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 33.23402MPa = 4700 \cdot \sqrt{50MPa}$$

### 15) Modulo di elasticità per calcestruzzo di peso normale in unità USCS

$$fx \quad E_c = 57000 \cdot \sqrt{f'_c}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 403.0509MPa = 57000 \cdot \sqrt{50MPa}$$



## Modulo di rottura

### 16) Modulo di rottura del campione rettangolare in flessione a quattro punti

$$fx \quad f_{4ptr} = \frac{F_f \cdot L}{B \cdot (T^2)}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 56.25MPa = \frac{80N \cdot 180mm}{100mm \cdot ((1.6mm)^2)}$$

### 17) Modulo di rottura del campione rettangolare in flessione a tre punti

$$fx \quad f_{3ptr} = \frac{3 \cdot F_f \cdot L}{2 \cdot B \cdot (T^2)}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 84.375MPa = \frac{3 \cdot 80N \cdot 180mm}{2 \cdot 100mm \cdot ((1.6mm)^2)}$$

## Resistenza alla trazione del calcestruzzo

### 18) Carico massimo applicato durante lo spacco Resistenza alla trazione del calcestruzzo

$$fx \quad W_{load} = \frac{\sigma_{sp} \cdot \pi \cdot D_1 \cdot L_c}{2}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 3.769911kN = \frac{40N/m^2 \cdot \pi \cdot 5m \cdot 12m}{2}$$



## 19) Resistenza a trazione del calcestruzzo nel progetto a sollecitazione combinata

$$f_x \quad f_r = 7.5 \cdot \sqrt{f'_c}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 53.03301MPa = 7.5 \cdot \sqrt{50MPa}$$

## 20) Resistenza alla trazione del calcestruzzo a peso normale e densità in unità SI

$$f_x \quad f_r = 0.7 \cdot \sqrt{f'_c}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.00495MPa = 0.7 \cdot \sqrt{50MPa}$$

## 21) Resistenza alla trazione per spaccatura del calcestruzzo

$$f_x \quad \sigma_{sp} = \frac{2 \cdot W_{load}}{\pi \cdot D_1 \cdot L_c}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 38.19719N/m^2 = \frac{2 \cdot 3.6kN}{\pi \cdot 5m \cdot 12m}$$





## Variabili utilizzate

- **B** Larghezza della sezione (*Millimetro*)
- **C** Massa Di Cemento (*Chilogrammo*)
- **CW** Rapporto acqua-cemento
- **D<sub>1</sub>** Diametro del cilindro 1 (*metro*)
- **E<sub>c</sub>** Modulo di elasticità del calcestruzzo (*Megapascal*)
- **E<sub>cmd</sub>** Modulo elastico del calcestruzzo per il Mix Design (*Megapascal*)
- **f<sub>3ptr</sub>** Modulo di rottura del calcestruzzo Flessione a tre punti (*Megapascal*)
- **f<sub>4ptr</sub>** Modulo di rottura del calcestruzzo Fourpoint bending (*Megapascal*)
- **f'<sub>c</sub>** Resistenza alla compressione specificata del calcestruzzo a 28 giorni (*Megapascal*)
- **f<sub>ck</sub>** Resistenza alla compressione caratteristica (*Megapascal*)
- **f'<sub>ck</sub>** Obiettivo resistenza alla compressione media (*Megapascal*)
- **F<sub>f</sub>** Carico nel punto di frattura (*Newton*)
- **f<sub>r</sub>** Resistenza alla trazione del calcestruzzo (*Megapascal*)
- **GS** Rapporto spazio gel
- **L** Lunghezza della sezione (*Millimetro*)
- **L<sub>c</sub>** Lunghezza del cilindro (*metro*)
- **SG** Gravità specifica del materiale
- **T** Spessore medio della sezione (*Millimetro*)
- **V<sub>a</sub>** Volume assoluto (*Metro cubo*)
- **V<sub>cah</sub>** Volume assoluto di cemento secco effettivamente idratato (*Grammo per millilitro*)



- **$V_{cp}$**  Volume dei pori capillari (Millilitro)
- **$V_{hc}$**  Volume di cemento idratato (Millilitro)
- **$V_{wcp}$**  Volume dei pori capillari riempiti d'acqua (Millilitro)
- **$V_{ec}$**  Volume dei pori capillari vuoti (Millilitro)
- **$V_p$**  Volume dei prodotti solidi di idratazione (Cubo Millimetro)
- **$w_c$**  Peso dei materiali cementizi (Chilogrammo)
- **$W_L$**  Peso del materiale (Chilogrammo)
- **$W_{load}$**  Carico massimo applicato (Kilonewton)
- **$w_m$**  Peso dell'acqua di miscelazione (Chilogrammo)
- **$W_o$**  Volume di acqua di miscelazione (Millilitro)
- **$\rho_{water}$**  Densità dell'acqua (Chilogrammo per metro cubo)
- **$\sigma$**  Deviazione standard della distribuzione
- **$\sigma_{sp}$**  Resistenza alla trazione per spaccatura del calcestruzzo (Newton per metro quadrato)








## Costanti, Funzioni, Misure utilizzate

- **Costante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Funzione:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Misurazione:** **Lunghezza** in Millimetro (mm), metro (m)  
*Lunghezza Conversione unità* 
- **Misurazione:** **Peso** in Chilogrammo (kg)  
*Peso Conversione unità* 
- **Misurazione:** **Volume** in Metro cubo (m<sup>3</sup>), Millilitro (mL), Cubo Millimetro (mm<sup>3</sup>)  
*Volume Conversione unità* 
- **Misurazione:** **Pressione** in Megapascal (MPa)  
*Pressione Conversione unità* 
- **Misurazione:** **Forza** in Newton (N), Kilonewton (kN)  
*Forza Conversione unità* 
- **Misurazione:** **Densità** in Chilogrammo per metro cubo (kg/m<sup>3</sup>), Grammo per millilitro (g/mL)  
*Densità Conversione unità* 
- **Misurazione:** **Fatica** in Megapascal (MPa), Newton per metro quadrato (N/m<sup>2</sup>)  
*Fatica Conversione unità* 



## Controlla altri elenchi di formule

- **Metodi di progettazione di travi, colonne e altri membri** Formule 
- **Calcoli di deflessione, momenti di colonna e torsione** Formule 
- **Cornici e Piatto Piano** Formule 
- **Mix Design, modulo di elasticità e resistenza alla trazione del calcestruzzo** Formule 
- **Progettazione dello stress da lavoro** Formule 

Sentiti libero di **CONDIVIDERE** questo documento con i tuoi amici!

## PDF Disponibile in

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

12/18/2023 | 9:45:54 PM UTC

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

