



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



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

# Sforzi dovuti a carichi esterni

## 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 19 Sforzi dovuti a carichi esterni Formule

### Sforzi dovuti a carichi esterni

#### 1) Carico concentrato sulla ruota dato il carico medio sul tubo

$$\text{fx } P_{\text{wheel}} = \frac{W_{\text{avg}} \cdot L_{\text{eff}}}{I_e \cdot C_t}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 75.375\text{N} = \frac{40.95\text{N/m} \cdot 50.25\text{m}}{2.73 \cdot 10.00}$$

#### 2) Carico medio sul tubo dovuto al carico della ruota

$$\text{fx } W_{\text{avg}} = \frac{I_e \cdot C_t \cdot P_{\text{wheel}}}{L_{\text{eff}}}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 40.95\text{N/m} = \frac{2.73 \cdot 10.00 \cdot 75.375\text{N}}{50.25\text{m}}$$

#### 3) Carico per metro di lunghezza del tubo

$$\text{fx } w' = C_s \cdot Y_F \cdot (B)^2$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 23.94\text{kN/m} = 1.33 \cdot 2000\text{kg/m}^3 \cdot (3\text{m})^2$$



#### 4) Carico per metro di lunghezza del tubo per la massima sollecitazione della fibra all'estremità

$$fx \quad W'' = \frac{S}{\frac{3 \cdot D_{\text{pipe}}}{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2}}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 56.28718 \text{ kN/m} = \frac{20.0 \text{ kN/m}^2}{\frac{3 \cdot 0.91 \text{ m}}{8 \cdot (0.98 \text{ m})^2}}$$

#### 5) Carico per metro di lunghezza del tubo per sollecitazione di compressione della fibra all'estremità

$$fx \quad W' = \frac{S}{\frac{3 \cdot D_{\text{pipe}}}{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2} + \frac{1}{2 \cdot t_{\text{pipe}}}}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 23.10737 \text{ kN/m} = \frac{20.0 \text{ kN/m}^2}{\frac{3 \cdot 0.91 \text{ m}}{8 \cdot (0.98 \text{ m})^2} + \frac{1}{2 \cdot 0.98 \text{ m}}}$$


#### 6) Coefficiente di carico utilizzando il carico medio sul tubo

$$fx \quad C_t = \frac{W_{\text{avg}} \cdot L_{\text{eff}}}{I_e \cdot P_{\text{wheel}}}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 10 = \frac{40.95 \text{ N/m} \cdot 50.25 \text{ m}}{2.73 \cdot 75.375 \text{ N}}$$




7) Costante che dipende dal tipo di terreno per il carico per metro di lunghezza del tubo 

$$fx \quad C_s = \frac{w'}{Y_F \cdot (B)^2}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 1.333333 = \frac{24\text{kN/m}}{2000\text{kg/m}^3 \cdot (3\text{m})^2}$$

8) Diametro del tubo data la sollecitazione di trazione della fibra all'estremità 

$$fx \quad D_{\text{pipe}} = \left( S + \frac{w'}{2 \cdot t_{\text{pipe}}} \right) \cdot \left( \frac{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2}{3 \cdot w'} \right)$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 3.440889\text{m} = \left( 20.0\text{kN/m}^2 + \frac{24\text{kN/m}}{2 \cdot 0.98\text{m}} \right) \cdot \left( \frac{8 \cdot (0.98\text{m})^2}{3 \cdot 24\text{kN/m}} \right)$$

9) Diametro del tubo per la massima sollecitazione della fibra all'estremità 

$$fx \quad D_{\text{pipe}} = \frac{S}{\frac{3 \cdot w''}{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2}}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 0.910116\text{m} = \frac{20.0\text{kN/m}^2}{\frac{3 \cdot 56.28\text{kN/m}}{8 \cdot (0.98\text{m})^2}}$$



### 10) Diametro del tubo sottoposto a sollecitazione di compressione della fibra all'estremità

$$fx \quad D_{\text{pipe}} = \left( S - \frac{w'}{2 \cdot t_{\text{pipe}}} \right) \cdot \left( \frac{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2}{3 \cdot w'} \right)$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.827556\text{m} = \left( 20.0\text{kN/m}^2 - \frac{24\text{kN/m}}{2 \cdot 0.98\text{m}} \right) \cdot \left( \frac{8 \cdot (0.98\text{m})^2}{3 \cdot 24\text{kN/m}} \right)$$

### 11) Fattore di impatto utilizzando il carico medio sul tubo

$$fx \quad I_e = \frac{W_{\text{avg}} \cdot L_{\text{eff}}}{C_t \cdot P_{\text{wheel}}}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.73 = \frac{40.95\text{N/m} \cdot 50.25\text{m}}{10.00 \cdot 75.375\text{N}}$$

### 12) Larghezza della trincea per carico per metro di lunghezza del tubo

$$fx \quad B = \sqrt{\frac{w'}{C_s \cdot Y_F}}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.003757\text{m} = \sqrt{\frac{24\text{kN/m}}{1.33 \cdot 2000\text{kg/m}^3}}$$

### 13) Lunghezza effettiva del tubo utilizzando il carico medio sul tubo

$$fx \quad L_{\text{eff}} = \frac{I_e \cdot C_t \cdot P_{\text{wheel}}}{W_{\text{avg}}}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 50.25\text{m} = \frac{2.73 \cdot 10.00 \cdot 75.375\text{N}}{40.95\text{N/m}}$$



### 14) Peso unitario del materiale di riempimento per carico per metro di lunghezza del tubo

$$fx \quad Y_F = \frac{w'}{C_s \cdot (B)^2}$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 2005.013 \text{kg/m}^3 = \frac{24 \text{kN/m}}{1.33 \cdot (3\text{m})^2}$$

### 15) Sollecitazione di compressione dell'estremità della fibra sul diametro orizzontale

$$fx \quad S = \left( \frac{3 \cdot w' \cdot d_{cm}}{8 \cdot t_{pipe}^2} + \frac{w'}{2 \cdot t_{pipe}} \right)$$

Apri Calcolatrice 

$$ex \quad 20.67888 \text{kN/m}^2 = \left( \frac{3 \cdot 24 \text{kN/m} \cdot 0.90 \text{m}}{8 \cdot (0.98 \text{m})^2} + \frac{24 \text{kN/m}}{2 \cdot 0.98 \text{m}} \right)$$


### 16) Sollecitazione massima della fibra all'estremità sul punto orizzontale

$$fx \quad S = \frac{3 \cdot w' \cdot D_{pipe}}{8 \cdot t_{pipe}^2}$$

Apri Calcolatrice 


$$ex \quad 8.527697 \text{kN/m}^2 = \frac{3 \cdot 24 \text{kN/m} \cdot 0.91 \text{m}}{8 \cdot (0.98 \text{m})^2}$$



17) Spessore del tubo data la massima sollecitazione della fibra all'estremità Apri Calcolatrice 

$$fx \quad t_{\text{pipe}} = \sqrt{\frac{3 \cdot w' \cdot D_{\text{pipe}}}{8 \cdot S}}$$

$$ex \quad 0.639922\text{m} = \sqrt{\frac{3 \cdot 24\text{kN/m} \cdot 0.91\text{m}}{8 \cdot 20.0\text{kN/m}^2}}$$

18) Tensione totale in tubo con carico d'acqua noto Apri Calcolatrice 

$$fx \quad T_{\text{mn}} = ((\gamma_w \cdot H) \cdot A_{\text{cs}}) + \left( \frac{\gamma_w \cdot A_{\text{cs}} \cdot (V_w)^2}{g} \right)$$

$$ex \quad 4.274089\text{MN} = ((9810\text{N/m}^3 \cdot 15\text{m}) \cdot 13\text{m}^2) + \left( \frac{9810\text{N/m}^3 \cdot 13\text{m}^2 \cdot (13.47\text{m/s})^2}{9.8\text{m/s}^2} \right)$$

19) Tensione totale nel tubo utilizzando la pressione dell'acqua Apri Calcolatrice 

$$fx \quad T_{\text{mn}} = (P_{\text{water}} \cdot A_{\text{cs}}) + \left( \frac{\gamma_{\text{water}} \cdot A_{\text{cs}} \cdot (V_w)^2}{g} \right)$$

$$ex \quad 2.36121\text{MN} = (5.5\text{N/m}^2 \cdot 13\text{m}^2) + \left( \frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 13\text{m}^2 \cdot (13.47\text{m/s})^2}{9.8\text{m/s}^2} \right)$$













## Variabili utilizzate

- $A_{CS}$  Area della sezione trasversale (Metro quadrato)
- $B$  Larghezza della trincea (metro)
- $C_S$  Coefficiente dipendente dal suolo in ambito ambientale
- $C_t$  Coefficiente di carico
- $d_{cm}$  Diametro del tubo in centimetri (metro)
- $D_{pipe}$  Diametro del tubo (metro)
- $g$  Accelerazione dovuta alla gravità nell'ambiente (Metro/ Piazza Seconda)
- $H$  Capo del liquido (metro)
- $I_e$  Fattore d'impatto
- $L_{eff}$  Lunghezza effettiva del tubo (metro)
- $P_{water}$  Pressione dell'acqua (Newton / metro quadro)
- $P_{wheel}$  Carico sulle ruote concentrato (Newton)
- $S$  Stress estremo delle fibre (Kilonewton per metro quadrato)
- $T_{mn}$  Tensione totale del tubo in MN (Meganewton)
- $t_{pipe}$  Spessore del tubo (metro)
- $V_w$  Velocità di flusso del fluido (Metro al secondo)
- $W_{avg}$  Carico medio sul tubo in Newton per metro (Newton per metro)
- $w'$  Carico sul tubo interrato per unità di lunghezza (Kilonewton per metro)
- $w''$  Carico per metro di lunghezza del tubo (Kilonewton per metro)
- $Y_F$  Peso unitario di riempimento (Chilogrammo per metro cubo)
- $Y_w$  Peso unitario del liquido (Newton per metro cubo)
- $Y_{water}$  Peso unitario dell'acqua in KN per metro cubo (Kilonewton per metro cubo)





## Costanti, Funzioni, Misure utilizzate

- **Funzione:** **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 metro (m)  
*Lunghezza Conversione unità* 
- **Misurazione:** **La zona** in Metro quadrato (m<sup>2</sup>)  
*La zona Conversione unità* 
- **Misurazione:** **Pressione** in Newton / metro quadro (N/m<sup>2</sup>)  
*Pressione Conversione unità* 
- **Misurazione:** **Velocità** in Metro al secondo (m/s)  
*Velocità Conversione unità* 
- **Misurazione:** **Accelerazione** in Metro/ Piazza Seconda (m/s<sup>2</sup>)  
*Accelerazione Conversione unità* 
- **Misurazione:** **Forza** in Newton (N), Meganewton (MN)  
*Forza Conversione unità* 
- **Misurazione:** **Tensione superficiale** in Newton per metro (N/m), Kilonewton per metro (kN/m)  
*Tensione superficiale Conversione unità* 
- **Misurazione:** **Densità** in Chilogrammo per metro cubo (kg/m<sup>3</sup>)  
*Densità Conversione unità* 
- **Misurazione:** **Peso specifico** in Newton per metro cubo (N/m<sup>3</sup>), Kilonewton per metro cubo (kN/m<sup>3</sup>)  
*Peso specifico Conversione unità* 
- **Misurazione:** **Fatica** in Kilonewton per metro quadrato (kN/m<sup>2</sup>)  
*Fatica Conversione unità* 



## Controlla altri elenchi di formule

- **Pressione dell'acqua interna**  
Formule 
- **Sforzi dovuti a carichi esterni**  
Formule 
- **Sottolinea in curva** Formule 

Sentiti libero di CONDIVIDERE questo documento con i tuoi amici!

## PDF Disponibile in

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

7/5/2024 | 7:33:14 AM UTC

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

