



**Formule  
Esempi  
con unità**

**Lista di 28  
Importante Pendenza e deflessione Formule**

## 1) Trave a sbalzo Formule ↻

1.1) Deflessione in qualsiasi punto della trave a sbalzo che porta il momento di coppia all'estremità libera Formula ↻

Formula

$$\delta = \left( \frac{M_c \cdot x^2}{2 \cdot E \cdot I} \right)$$

Esempio con Unità

$$1.4964 \text{ mm} = \left( \frac{85 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 1300 \text{ mm}^2}{2 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Valutare la formula ↻

1.2) Deflessione in qualsiasi punto sulla trave a sbalzo che trasporta UDL Formula ↻

Formula

$$\delta = \left( \left( w' \cdot x^2 \right) \cdot \left( \frac{\left( x^2 \right) + \left( 6 \cdot l^2 \right) - \left( 4 \cdot x \cdot l \right)}{24 \cdot E \cdot I} \right) \right)$$

Valutare la formula ↻

Esempio con Unità

$$4.4253 \text{ mm} = \left( \left( 24 \text{ kN/m} \cdot 1300 \text{ mm}^2 \right) \cdot \left( \frac{\left( 1300 \text{ mm}^2 \right) + \left( 6 \cdot 5000 \text{ mm}^2 \right) - \left( 4 \cdot 1300 \text{ mm} \cdot 5000 \text{ mm} \right)}{24 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right) \right)$$

1.3) Deflessione massima della trave a sbalzo che trasporta il carico puntuale all'estremità libera Formula ↻

Formula

$$\delta = \frac{P \cdot \left( l^3 \right)}{3 \cdot E \cdot I}$$

Esempio con Unità

$$76.3889 \text{ mm} = \frac{88 \text{ kN} \cdot \left( 5000 \text{ mm}^3 \right)}{3 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

Valutare la formula ↻

1.4) Deflessione massima della trave a sbalzo che trasporta UDL Formula ↻

Formula

$$\delta = \frac{w' \cdot \left( l^4 \right)}{8 \cdot E \cdot I}$$

Esempio con Unità

$$39.0625 \text{ mm} = \frac{24 \text{ kN/m} \cdot \left( 5000 \text{ mm}^4 \right)}{8 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

Valutare la formula ↻



**1.5) Deflessione massima della trave a sbalzo che trasporta UVL con la massima intensità all'estremità libera Formula**

Valutare la formula

Formula

$$\delta = \left( \frac{11 \cdot q \cdot (l^4)}{120 \cdot E \cdot I} \right)$$

Esempio con Unità

$$44.7591 \text{ mm} = \left( \frac{11 \cdot 37.5 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm}^4)}{120 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

**1.6) Deflessione massima della trave a sbalzo con momento di coppia all'estremità libera Formula**

Valutare la formula

Formula

$$\delta = \frac{M_c \cdot (l^2)}{2 \cdot E \cdot I}$$

Esempio con Unità

$$22.1354 \text{ mm} = \frac{85 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot (5000 \text{ mm}^2)}{2 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

**1.7) Flessione della trave a sbalzo che trasporta carico concentrato in qualsiasi punto Formula**

Valutare la formula

Formula

$$\delta = \frac{P \cdot (a^2) \cdot (3 \cdot l - a)}{6 \cdot E \cdot I}$$

Esempio con Unità

$$19.7227 \text{ mm} = \frac{88 \text{ kN} \cdot (2250 \text{ mm}^2) \cdot (3 \cdot 5000 \text{ mm} - 2250 \text{ mm})}{6 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

**1.8) Massima deflessione della trave a sbalzo che trasporta UVL con la massima intensità al supporto Formula**

Valutare la formula

Formula

$$\delta = \frac{q \cdot (l^4)}{30 \cdot E \cdot I}$$

Esempio con Unità

$$16.276 \text{ mm} = \frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm}^4)}{30 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

**1.9) Pendenza all'estremità libera della trave a sbalzo che trasporta carico concentrato all'estremità libera Formula**

Valutare la formula

Formula

$$\theta = \left( \frac{P \cdot l^2}{2 \cdot E \cdot I} \right)$$

Esempio con Unità

$$0.0229 \text{ rad} = \left( \frac{88 \text{ kN} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{2 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

**1.10) Pendenza all'estremità libera della trave a sbalzo che trasporta UDL Formula**

Valutare la formula

Formula

$$\theta = \left( \frac{w' \cdot l^3}{6 \cdot E \cdot I} \right)$$

Esempio con Unità

$$0.0104 \text{ rad} = \left( \frac{24 \text{ kN/m} \cdot 5000 \text{ mm}^3}{6 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$



**1.11) Pendenza all'estremità libera della trave a sbalzo che trasporta un carico concentrato in qualsiasi punto dall'estremità fissa Formula**

Formula

$$\theta = \left( \frac{P \cdot x^2}{2 \cdot E \cdot I} \right)$$

Esempio con Unità

$$0.0015 \text{ rad} = \left( \frac{88 \text{ kN} \cdot 1300 \text{ mm}^2}{2 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Valutare la formula

**1.12) Pendenza all'estremità libera della trave a sbalzo che trasporta UVL con intensità massima all'estremità fissa Formula**

Formula

$$\theta = \left( \frac{q \cdot l^3}{24 \cdot E \cdot I} \right)$$

Esempio con Unità

$$0.0041 \text{ rad} = \left( \frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot 5000 \text{ mm}^3}{24 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Valutare la formula

**1.13) Pendenza all'estremità libera della trave a sbalzo Coppia portante all'estremità libera Formula**

Formula

$$\theta = \left( \frac{M_c \cdot l}{E \cdot I} \right)$$

Esempio con Unità

$$0.0089 \text{ rad} = \left( \frac{85 \text{ kN}^* \text{m} \cdot 5000 \text{ mm}}{30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Valutare la formula

**2) Trave semplicemente supportata Formule**

**2.1) Deflessione centrale della trave semplicemente appoggiata che porta il momento di coppia all'estremità destra Formula**

Formula

$$\delta = \left( \frac{M_c \cdot l^2}{16 \cdot E \cdot I} \right)$$

Esempio con Unità

$$2.7669 \text{ mm} = \left( \frac{85 \text{ kN}^* \text{m} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{16 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Valutare la formula

**2.2) Deflessione centrale su trave semplicemente supportata che trasporta UVL con intensità massima al supporto destro Formula**

Formula

$$\delta = \left( 0.00651 \cdot \frac{q \cdot (l^4)}{E \cdot I} \right)$$


Esempio con Unità

$$3.1787 \text{ mm} = \left( 0.00651 \cdot \frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm}^4)}{30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Valutare la formula



### 2.3) Deflessione in qualsiasi punto su trave semplicemente appoggiata che trasporta UDL

Formula 

Valutare la formula 

Formula

$$\delta = \left( \left( \left( \frac{w' \cdot x}{24 \cdot E \cdot I} \right) \cdot \left( (l^3) - (2 \cdot l \cdot x^2) + (x^3) \right) \right) \right)$$

Esempio con Unità

$$2.9872 \text{ mm} = \left( \left( \left( \frac{24 \text{ kN/m} \cdot 1300 \text{ mm}}{24 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right) \cdot \left( (5000 \text{ mm})^3 - (2 \cdot 5000 \text{ mm} \cdot 1300 \text{ mm}^2) + (1300 \text{ mm}^3) \right) \right) \right)$$

### 2.4) Deflessione in qualsiasi punto sul momento di coppia portante semplicemente supportato all'estremità destra Formula

Valutare la formula 

Formula

$$\delta = \left( \left( \left( \frac{M_c \cdot l \cdot x}{6 \cdot E \cdot I} \right) \cdot \left( 1 - \left( \frac{x^2}{l} \right) \right) \right) \right)$$

Esempio con Unità

$$1.7887 \text{ mm} = \left( \left( \left( \frac{85 \text{ kN}^* \text{m} \cdot 5000 \text{ mm} \cdot 1300 \text{ mm}}{6 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right) \cdot \left( 1 - \left( \frac{1300 \text{ mm}^2}{5000 \text{ mm}} \right) \right) \right) \right)$$

### 2.5) Deflessione massima della trave semplicemente supportata che porta il momento di coppia all'estremità destra Formula

Valutare la formula 

Formula

$$\delta = \left( \frac{M_c \cdot l^2}{15.5884 \cdot E \cdot I} \right)$$

Esempio con Unità

$$2.84 \text{ mm} = \left( \frac{85 \text{ kN}^* \text{m} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{15.5884 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

### 2.6) Deflessione massima della trave semplicemente supportata che trasporta carico triangolare con intensità massima al centro Formula

Valutare la formula 

Formula

$$\delta = \left( \left( \frac{q \cdot (l^4)}{120 \cdot E \cdot I} \right) \right)$$

Esempio con Unità

$$4.069 \text{ mm} = \left( \left( \frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm}^4)}{120 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right) \right)$$

### 2.7) Deflessione massima e centrale della trave semplicemente appoggiata che trasporta UDL per tutta la sua lunghezza Formula

Valutare la formula 

Formula

$$\delta = \frac{5 \cdot w' \cdot (l^4)}{384 \cdot E \cdot I}$$

Esempio con Unità

$$4.069 \text{ mm} = \frac{5 \cdot 24 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm}^4)}{384 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$



## 2.8) Deflessione massima su trave semplicemente supportata che trasporta l'intensità massima UVL al giusto supporto Formula

Formula

$$\delta = \left( 0.00652 \cdot \frac{q \cdot l^4}{E \cdot I} \right)$$

Esempio con Unità

$$3.1836 \text{ mm} = \left( 0.00652 \cdot \frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm}^4)}{30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Valutare la formula 

## 2.9) Flessione massima e centrale della trave semplicemente supportata che trasporta un carico puntuale al centro Formula

Formula

$$\delta = \frac{P \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I}$$

Esempio con Unità

$$4.7743 \text{ mm} = \frac{88 \text{ kN} \cdot (5000 \text{ mm}^3)}{48 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}$$

Valutare la formula 

## 2.10) Pendenza alle estremità libere della trave semplicemente appoggiata che porta UDL Formula

Formula

$$\theta = \left( \frac{w' \cdot l^3}{24 \cdot E \cdot I} \right)$$

Esempio con Unità

$$0.0026 \text{ rad} = \left( \frac{24 \text{ kN/m} \cdot 5000 \text{ mm}^3}{24 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Valutare la formula 

## 2.11) Pendenza alle estremità libere di una trave semplicemente appoggiata che trasporta un carico concentrato al centro Formula

Formula

$$\theta = \left( \frac{P \cdot l^2}{16 \cdot E \cdot I} \right)$$

Esempio con Unità

$$0.0029 \text{ rad} = \left( \frac{88 \text{ kN} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{16 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Valutare la formula 

## 2.12) Pendenza all'estremità destra della trave semplicemente appoggiata che trasporta UVL con intensità massima all'estremità destra Formula

Formula

$$\theta = \left( \frac{q \cdot l^3}{45 \cdot E \cdot I} \right)$$

Esempio con Unità

$$0.0022 \text{ rad} = \left( \frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot 5000 \text{ mm}^3}{45 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Valutare la formula 

## 2.13) Pendenza all'estremità destra della trave semplicemente appoggiata Coppia portante all'estremità destra Formula

Formula


$$\theta = \left( \frac{M_c \cdot l}{3 \cdot E \cdot I} \right)$$

Esempio con Unità

$$0.003 \text{ rad} = \left( \frac{85 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 5000 \text{ mm}}{3 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Valutare la formula 



**2.14) Pendenza all'estremità sinistra della trave semplicemente appoggiata che trasporta UVL con intensità massima all'estremità destra Formula** 


Formula

$$\theta = \left( \frac{7 \cdot q \cdot l^3}{360 \cdot E \cdot I} \right)$$

Esempio con Unità

$$0.0019 \text{ rad} = \left( \frac{7 \cdot 37.5 \text{ kN/m} \cdot 5000 \text{ mm}^3}{360 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Valutare la formula 

**2.15) Pendenza all'estremità sinistra della trave semplicemente appoggiata Coppia portante all'estremità destra Formula** 

Formula

$$\theta = \left( \frac{M_c \cdot l}{6 \cdot E \cdot I} \right)$$

Esempio con Unità

$$0.0015 \text{ rad} = \left( \frac{85 \text{ kN}^* \text{m} \cdot 5000 \text{ mm}}{6 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Valutare la formula 



## Variabili utilizzate nell'elenco di Pendenza e deflessione Formule sopra





- **a** Distanza dal supporto A (Millimetro)
- **E** Modulo di elasticità del calcestruzzo (Megapascal)
- **I** Momento d'inerzia dell'area (Metro ^ 4)
- **l** Lunghezza del raggio (Millimetro)
- **M<sub>c</sub>** Momento di coppia (Kilonewton metro)
- **P** Carico puntuale (Kilonewton)
- **q** Carico uniformemente variabile (Kilonewton per metro)
- **w'** Carico per unità di lunghezza (Kilonewton per metro)
- **x** Distanza x dal supporto (Millimetro)
- **δ** Deflessione del raggio (Millimetro)
- **θ** Pendenza del raggio (Radiante)

## Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Pendenza e deflessione Formule sopra


- **Misurazione: Lunghezza** in Millimetro (mm)  
Lunghezza Conversione di unità 
- **Misurazione: Forza** in Kilonewton (kN)  
Forza Conversione di unità 
- **Misurazione: Angolo** in Radiante (rad)  
Angolo Conversione di unità 
- **Misurazione: Tensione superficiale** in Kilonewton per metro (kN/m)  
Tensione superficiale Conversione di unità 
- **Misurazione: Momento di forza** in Kilonewton metro (kN\*m)  
Momento di forza Conversione di unità 
- **Misurazione: Secondo momento di area** in Metro ^ 4 (m<sup>4</sup>)  
Secondo momento di area Conversione di unità 
- **Misurazione: Fatica** in Megapascal (MPa)  
Fatica Conversione di unità 



## Scarica altri PDF Importante Forza dei materiali

- **Importante Momenti di raggio Formule** 
- **Importante Sollecitazione di flessione Formule** 
- **Importante Carichi assiali e di flessione combinati Formule** 
- **Importante Stress principale Formule** 
- **Importante Shear Stress Formule** 
- **Importante Pendenza e deflessione Formule** 
- **Importante Strain Energy Formule** 
- **Importante Stress e tensione Formule** 
- **Importante Stress termico Formule** 
- **Importante Torsione Formule** 

## Prova i nostri calcolatori visivi unici

-  **Quota percentuale** 
-  **MCD di due numeri** 
-  **Frazione impropria** 

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 | 11:15:45 AM UTC

