

# Importante Strain Energy Formule PDF



**Formule**  
**Esempi**  
**con unità**

**Lista di 44**  
**Importante Strain Energy Formule**

1) Area per mantenere lo stress come totalmente compressivo data l'eccentricità Formula

Formula

$$A = \frac{Z}{e'}$$

Esempio con Unità

$$5600 \text{ mm}^2 = \frac{1120000 \text{ mm}^3}{200 \text{ mm}}$$

Valutare la formula

2) Eccentricità in colonna per sezione circolare cava quando la sollecitazione alla fibra estrema è zero Formula

Formula

$$e' = \frac{D^2 + d_i^2}{8 \cdot D}$$

Esempio con Unità

$$1281.25 \text{ mm} = \frac{4000 \text{ mm}^2 + 5000 \text{ mm}^2}{8 \cdot 4000 \text{ mm}}$$

Valutare la formula

3) Eccentricità per la sezione rettangolare per mantenere lo stress come interamente compressivo Formula

Formula

$$e' = \frac{t}{6}$$

Esempio con Unità

$$200 \text{ mm} = \frac{1200 \text{ mm}}{6}$$

Valutare la formula

4) Eccentricità per mantenere lo stress come totalmente compressivo Formula

Formula

$$e' = \frac{Z}{A}$$

Esempio con Unità

$$200 \text{ mm} = \frac{1120000 \text{ mm}^3}{5600 \text{ mm}^2}$$

Valutare la formula

5) Eccentricità per un settore circolare solido per mantenere lo stress come interamente compressivo Formula

Formula

$$e' = \frac{\Phi}{8}$$

Esempio con Unità

$$95 \text{ mm} = \frac{760 \text{ mm}}{8}$$

Valutare la formula

6) Larghezza della sezione rettangolare per mantenere lo stress come interamente compressivo Formula

Formula

$$t = 6 \cdot e'$$


Esempio con Unità

$$1200 \text{ mm} = 6 \cdot 200 \text{ mm}$$

Valutare la formula



## 7) Modulo di sezione per mantenere lo sforzo come totalmente compressivo data l'eccentricità

Formula 

Formula

$$Z = e' \cdot A$$

Esempio con Unità

$$1.1E+6 \text{ mm}^3 = 200 \text{ mm} \cdot 5600 \text{ mm}^2$$

Valutare la formula 

## 8) Energia di deformazione nei membri strutturali Formule

### 8.1) Area di taglio data l'energia di deformazione in taglio Formula

Formula

$$A = \left( V^2 \right) \cdot \frac{L}{2 \cdot U \cdot G_{\text{Torsion}}}$$

Esempio con Unità

$$5635.1962 \text{ mm}^2 = \left( 143 \text{ kN}^2 \right) \cdot \frac{3000 \text{ mm}}{2 \cdot 136.08 \text{ N}^* \text{m} \cdot 40 \text{ GPa}}$$

Valutare la formula 

### 8.2) Coppia data energia di deformazione in torsione Formula

Formula

$$T = \sqrt{2 \cdot U \cdot J \cdot \frac{G_{\text{Torsion}}}{L}}$$

Esempio con Unità

$$121.9757 \text{ kN}^* \text{m} = \sqrt{2 \cdot 136.08 \text{ N}^* \text{m} \cdot 4.1e-3 \text{ m}^4 \cdot \frac{40 \text{ GPa}}{3000 \text{ mm}}}$$

Valutare la formula 

### 8.3) Energia di deformazione a taglio data la deformazione a taglio Formula

Formula

$$U = \frac{A \cdot G_{\text{Torsion}} \cdot \left( \Delta^2 \right)}{2 \cdot L}$$

Esempio con Unità

$$933.3333 \text{ N}^* \text{m} = \frac{5600 \text{ mm}^2 \cdot 40 \text{ GPa} \cdot \left( 0.005^2 \right)}{2 \cdot 3000 \text{ mm}}$$

Valutare la formula 

### 8.4) Forza di taglio utilizzando l'energia di deformazione Formula

Formula

$$V = \sqrt{2 \cdot U \cdot A \cdot \frac{G_{\text{Torsion}}}{L}}$$

Esempio con Unità

$$142.5527 \text{ kN} = \sqrt{2 \cdot 136.08 \text{ N}^* \text{m} \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot \frac{40 \text{ GPa}}{3000 \text{ mm}}}$$

Valutare la formula 

### 8.5) Lunghezza su cui avviene la deformazione data l'energia di deformazione in taglio Formula

Formula

$$L = 2 \cdot U \cdot A \cdot \frac{G_{\text{Torsion}}}{V^2}$$

Esempio con Unità

$$2981.2627 \text{ mm} = 2 \cdot 136.08 \text{ N}^* \text{m} \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot \frac{40 \text{ GPa}}{143 \text{ kN}^2}$$

Valutare la formula 

### 8.6) Lunghezza su cui avviene la deformazione data l'energia di deformazione in torsione Formula

Formula

$$L = \frac{2 \cdot U \cdot J \cdot G_{\text{Torsion}}}{T^2}$$

Esempio con Unità

$$3003.7289 \text{ mm} = \frac{2 \cdot 136.08 \text{ N}^* \text{m} \cdot 4.1e-3 \text{ m}^4 \cdot 40 \text{ GPa}}{121.9 \text{ kN}^* \text{m}^2}$$

Valutare la formula 



## 8.7) Lunghezza su cui avviene la deformazione utilizzando l'energia di deformazione Formula



Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula

$$L = \left( U \cdot \frac{2 \cdot E \cdot I}{M^2} \right)$$

$$3008.9136 \text{ mm} = \left( 136.08 \text{ N}^* \text{ m} \cdot \frac{2 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}{53.8 \text{ kN}^* \text{ m}^2} \right)$$

## 8.8) Modulo di elasticità con una data energia di deformazione Formula



Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula

$$E = \left( L \cdot \frac{M^2}{2 \cdot U \cdot I} \right)$$

$$19940.7518 \text{ MPa} = \left( 3000 \text{ mm} \cdot \frac{53.8 \text{ kN}^* \text{ m}^2}{2 \cdot 136.08 \text{ N}^* \text{ m} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

## 8.9) Modulo di elasticità di taglio data l'energia di deformazione in taglio Formula



Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula

$$G_{\text{Torsion}} = \left( V^2 \right) \cdot \frac{L}{2 \cdot A \cdot U}$$

$$40.2514 \text{ GPa} = \left( 143 \text{ kN}^2 \right) \cdot \frac{3000 \text{ mm}}{2 \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot 136.08 \text{ N}^* \text{ m}}$$

## 8.10) Modulo di elasticità di taglio data l'energia di deformazione in torsione Formula



Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula

$$G_{\text{Torsion}} = \left( T^2 \right) \cdot \frac{L}{2 \cdot J \cdot U}$$

$$39.9503 \text{ GPa} = \left( 121.9 \text{ kN}^* \text{ m}^2 \right) \cdot \frac{3000 \text{ mm}}{2 \cdot 4.1 \text{ e-}3 \text{ m}^4 \cdot 136.08 \text{ N}^* \text{ m}}$$

## 8.11) Momento di inerzia polare data l'energia di deformazione in torsione Formula



Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula

$$J = \left( T^2 \right) \cdot \frac{L}{2 \cdot U \cdot G_{\text{Torsion}}}$$

$$0.0041 \text{ m}^4 = \left( 121.9 \text{ kN}^* \text{ m}^2 \right) \cdot \frac{3000 \text{ mm}}{2 \cdot 136.08 \text{ N}^* \text{ m} \cdot 40 \text{ GPa}}$$

## 8.12) Momento d'inerzia usando l'energia di deformazione Formula



Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula

$$I = L \cdot \left( \frac{M^2}{2 \cdot U \cdot E} \right)$$

$$0.0016 \text{ m}^4 = 3000 \text{ mm} \cdot \left( \frac{53.8 \text{ kN}^* \text{ m}^2}{2 \cdot 136.08 \text{ N}^* \text{ m} \cdot 20000 \text{ MPa}} \right)$$

## 8.13) Momento flettente usando l'energia di deformazione Formula



Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula

$$M = \sqrt{U \cdot \frac{2 \cdot E \cdot I}{L}}$$

$$53.8799 \text{ kN}^* \text{ m} = \sqrt{136.08 \text{ N}^* \text{ m} \cdot \frac{2 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4}{3000 \text{ mm}}}$$



## 8.14) Sfnare l'energia in torsione dato l'angolo di torsione Formula

Formula

$$U = \frac{J \cdot G_{\text{Torsion}} \cdot \left( \theta \cdot \left( \frac{\pi}{180} \right) \right)^2}{2 \cdot L}$$

Valutare la formula 

Esempio con Unità

$$570.6694 \text{ N}\cdot\text{m} = \frac{4.1\text{e-}3 \text{ m}^4 \cdot 40 \text{ GPa} \cdot \left( 15^\circ \cdot \left( \frac{3.1416}{180} \right) \right)^2}{2 \cdot 3000 \text{ mm}}$$

## 8.15) Sforza l'energia per una flessione pura quando il raggio ruota su un'estremità Formula

Formula

$$U = \left( E \cdot I \cdot \frac{\left( \theta \cdot \left( \frac{\pi}{180} \right) \right)^2}{2 \cdot L} \right)$$

Valutare la formula 

Esempio con Unità

$$111.3501 \text{ N}\cdot\text{m} = \left( 20000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4 \cdot \frac{\left( 15^\circ \cdot \left( \frac{3.1416}{180} \right) \right)^2}{2 \cdot 3000 \text{ mm}} \right)$$

## 8.16) Strain Energy in Bending Formula

Formula

$$U = \left( \left( M^2 \right) \cdot \frac{L}{2 \cdot E \cdot I} \right)$$

Valutare la formula 

Esempio con Unità

$$135.6769 \text{ N}\cdot\text{m} = \left( \left( 53.8 \text{ kN}\cdot\text{m} \right)^2 \cdot \frac{3000 \text{ mm}}{2 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

## 8.17) Strain Energy in Shear Formula

Formula

$$U = \left( V^2 \right) \cdot \frac{L}{2 \cdot A \cdot G_{\text{Torsion}}}$$

Esempio con Unità

$$136.9353 \text{ N}\cdot\text{m} = \left( 143 \text{ kN} \right)^2 \cdot \frac{3000 \text{ mm}}{2 \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot 40 \text{ GPa}}$$

Valutare la formula 



## 8.18) Strain Energy in Torsion dato l'MI polare e il modulo di elasticità di taglio Formula

Formula

$$U = \left( T^2 \right) \cdot \frac{L}{2 \cdot J \cdot G_{Torsion}}$$

Esempio con Unità

$$135.9111 \text{ N}^* \text{ m} = \left( 121.9 \text{ kN}^* \text{ m}^2 \right) \cdot \frac{3000 \text{ mm}}{2 \cdot 4.1 \text{ e-}3 \text{ m}^4 \cdot 40 \text{ GPa}}$$

Valutare la formula 

## 8.19) Stress usando la legge di Hook Formula

Formula

$$\sigma = E \cdot \varepsilon_L$$

Esempio con Unità

$$400 \text{ MPa} = 20000 \text{ MPa} \cdot 0.02$$

Valutare la formula 

## 9) Deformazione dell'energia immagazzinata dal membro Formule

### 9.1) Area del membro data Ceppo Energia immagazzinata dal membro Formula

Formula

$$A = \frac{2 \cdot E \cdot U_{\text{member}}}{L \cdot \sigma^2}$$

Esempio con Unità

$$5599.9995 \text{ mm}^2 = \frac{2 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 301.2107 \text{ N}^* \text{ m}}{3000 \text{ mm} \cdot 26.78 \text{ MPa}^2}$$

Valutare la formula 

### 9.2) Ceppo energia immagazzinata dal membro Formula

Formula

$$U_{\text{member}} = \left( \frac{\sigma^2}{2 \cdot E} \right) \cdot A \cdot L$$

Esempio con Unità

$$301.2107 \text{ N}^* \text{ m} = \left( \frac{26.78 \text{ MPa}^2}{2 \cdot 20000 \text{ MPa}} \right) \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot 3000 \text{ mm}$$

Valutare la formula 

### 9.3) Lunghezza del membro data Ceppo Energia immagazzinata dal membro Formula

Formula

$$L = \frac{2 \cdot E \cdot U_{\text{member}}}{A \cdot \sigma^2}$$

Esempio con Unità

$$2999.9997 \text{ mm} = \frac{2 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 301.2107 \text{ N}^* \text{ m}}{5600 \text{ mm}^2 \cdot 26.78 \text{ MPa}^2}$$

Valutare la formula 

### 9.4) Modulo di elasticità dell'asta data l'energia di deformazione immagazzinata dall'asta Formula

Formula

$$E = \frac{\left( \sigma^2 \right) \cdot A \cdot L}{2 \cdot U_{\text{member}}}$$

Esempio con Unità

$$20000.0019 \text{ MPa} = \frac{\left( 26.78 \text{ MPa}^2 \right) \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot 3000 \text{ mm}}{2 \cdot 301.2107 \text{ N}^* \text{ m}}$$

Valutare la formula 

### 9.5) Stress del membro dato Ceppo Energia immagazzinata dal membro Formula

Formula

$$\sigma = \sqrt{\frac{2 \cdot U_{\text{member}} \cdot E}{A \cdot L}}$$

Esempio con Unità

$$26.78 \text{ MPa} = \sqrt{\frac{2 \cdot 301.2107 \text{ N}^* \text{ m} \cdot 20000 \text{ MPa}}{5600 \text{ mm}^2 \cdot 3000 \text{ mm}}}$$

Valutare la formula 



## 10) Deformazione Energia immagazzinata per unità di volume Formule

### 10.1) Energia di deformazione immagazzinata per unità di volume Formula

Formula

$$U_{\text{density}} = \frac{\sigma^2}{2 \cdot E}$$

Esempio con Unità

$$17929.21 \text{ J/m}^3 = \frac{26.78 \text{ MPa}^2}{2 \cdot 20000 \text{ MPa}}$$

Valutare la formula 

### 10.2) Modulo di elasticità dell'elemento con energia di deformazione nota immagazzinata per volume unitario Formula

Formula

$$E = \frac{\sigma^2}{2 \cdot U_{\text{density}}}$$

Esempio con Unità

$$20000 \text{ MPa} = \frac{26.78 \text{ MPa}^2}{2 \cdot 17929.21 \text{ J/m}^3}$$

Valutare la formula 

### 10.3) Stress generato a causa dell'energia di deformazione immagazzinata per unità di volume Formula

Formula

$$\sigma = \sqrt{U_{\text{density}} \cdot 2 \cdot E}$$

Esempio con Unità

$$26.78 \text{ MPa} = \sqrt{17929.21 \text{ J/m}^3 \cdot 2 \cdot 20000 \text{ MPa}}$$

Valutare la formula 

## 11) Stress dovuto a Formule

### 11.1) Carico applicato gradualmente Formule

#### 11.1.1) Area data sollecitazione dovuta al carico applicato gradualmente Formula

Formula

$$A = \frac{W_{\text{Applied load}}}{\sigma}$$

Esempio con Unità

$$5601.1949 \text{ mm}^2 = \frac{150 \text{ kN}}{26.78 \text{ MPa}}$$

Valutare la formula 

#### 11.1.2) Carico dato Sollecitazione dovuta al carico applicato gradualmente Formula

Formula

$$W_{\text{Applied load}} = \sigma \cdot A$$

Esempio con Unità

$$149.968 \text{ kN} = 26.78 \text{ MPa} \cdot 5600 \text{ mm}^2$$

Valutare la formula 

#### 11.1.3) Stress dovuto al carico applicato gradualmente Formula

Formula

$$\sigma = \frac{W_{\text{Applied load}}}{A}$$

Esempio con Unità

$$26.7857 \text{ MPa} = \frac{150 \text{ kN}}{5600 \text{ mm}^2}$$

Valutare la formula 



## 11.2) Carico d'impatto Formule

### 11.2.1) Sollecitazione dovuta al carico d'impatto Formula

Formula

Valutare la formula 

$$\sigma = \left( \frac{W_{\text{Applied load}}}{A} \right) + \sqrt{\left( \frac{W_{\text{Applied load}}}{A} \right)^2 + \frac{2 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot h \cdot E}{A \cdot L}}$$

Esempio con Unità

$$2097.1557 \text{ MPa} = \left( \frac{150 \text{ kN}}{5600 \text{ mm}^2} \right) + \sqrt{\left( \frac{150 \text{ kN}}{5600 \text{ mm}^2} \right)^2 + \frac{2 \cdot 150 \text{ kN} \cdot 12000 \text{ mm} \cdot 20000 \text{ MPa}}{5600 \text{ mm}^2 \cdot 3000 \text{ mm}}}$$

## 11.3) Resilienza al taglio Formule

### 11.3.1) Modulo di rigidità data la resilienza al taglio Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$G_{\text{Torsion}} = \frac{\tau^2}{2 \cdot \text{SEV}}$$

$$40 \text{ GPa} = \frac{55 \text{ MPa}^2}{2 \cdot 37812.5 \text{ J/m}^3}$$

### 11.3.2) Resilienza al taglio Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$\text{SEV} = \frac{\tau^2}{2 \cdot G_{\text{Torsion}}}$$

$$37812.5 \text{ J/m}^3 = \frac{55 \text{ MPa}^2}{2 \cdot 40 \text{ GPa}}$$

### 11.3.3) Sforzo di taglio data la resilienza di taglio Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$\tau = \sqrt{2 \cdot \text{SEV} \cdot G_{\text{Torsion}}}$$

$$55 \text{ MPa} = \sqrt{2 \cdot 37812.5 \text{ J/m}^3 \cdot 40 \text{ GPa}}$$

## 11.4) Carico applicato all'improvviso Formule

### 11.4.1) Area sottoposta a sollecitazione dovuta al carico applicato improvviso Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$A = 2 \cdot \frac{W_{\text{Applied load}}}{\sigma}$$

$$11202.3898 \text{ mm}^2 = 2 \cdot \frac{150 \text{ kN}}{26.78 \text{ MPa}}$$

### 11.4.2) Carico dato dallo stress dovuto al carico applicato improvvisamente Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$W_{\text{Applied load}} = \sigma \cdot \frac{A}{2}$$

$$74.984 \text{ kN} = 26.78 \text{ MPa} \cdot \frac{5600 \text{ mm}^2}{2}$$



### 11.4.3) Stress dovuto al carico applicato improvviso Formula

Formula

$$\sigma = 2 \cdot \frac{W_{\text{Applied load}}}{A}$$

Esempio con Unità

$$53.5714 \text{ MPa} = 2 \cdot \frac{150 \text{ kN}}{5600 \text{ mm}^2}$$

Valutare la formula 





## Variabili utilizzate nell'elenco di Strain Energy Formule sopra











- **A** Area della sezione trasversale (Piazza millimetrica)
- **D** Profondità esterna (Millimetro)
- **d<sub>i</sub>** Profondità interiore (Millimetro)
- **e'** Eccentricità del carico (Millimetro)
- **E** Modulo di Young (Megapascal)
- **G<sub>Torsion</sub>** Modulo di rigidità (Gigapascal)
- **h** Altezza della fessura (Millimetro)
- **I** Momento d'inerzia dell'area (Metro ^ 4)
- **J** Momento d'inerzia polare (Metro ^ 4)
- **L** Durata del membro (Millimetro)
- **M** Momento flettente (Kilonewton metro)
- **SEV** Resilienza al taglio (Joule per metro cubo)
- **t** Spessore della diga (Millimetro)
- **T** SOM di coppia (Kilonewton metro)
- **U** Sforzare l'energia (Newton metro)
- **U<sub>density</sub>** Densità di energia di deformazione (Joule per metro cubo)
- **U<sub>member</sub>** Deformazione dell'energia immagazzinata dal membro (Newton metro)
- **V** Forza di taglio (Kilonewton)
- **W<sub>Applied load</sub>** Carico applicato (Kilonewton)
- **Z** Modulo di sezione per carico eccentrico sulla trave (Cubo Millimetro)
- **Δ** Deformazione a taglio
- **ε<sub>L</sub>** Deformazione laterale
- **θ** Angolo di torsione (Grado)
- **σ** Stress diretto (Megapascal)
- **T** Sollecitazione di taglio (Megapascal)
- **Φ** Diametro dell'albero circolare (Millimetro)

## Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Strain Energy Formule sopra

- **costante(i): pi,**  
3.14159265358979323846264338327950288  
Costante di Archimede
- **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: Volume** in Cubo Millimetro (mm<sup>3</sup>)  
Volume Conversione di unità ↻
- **Misurazione: La zona** in Piazza millimetrica (mm<sup>2</sup>)  
La zona Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Pressione** in Gigapascal (GPa)  
Pressione Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Energia** in Newton metro (N\*m)  
Energia Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Forza** in Kilonewton (kN)  
Forza Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Angolo** in Grado (°)  
Angolo Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Coppia** in Kilonewton metro (kN\*m)  
Coppia Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Momento di forza** in Kilonewton metro (kN\*m)  
Momento di forza Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Densità 'energia** in Joule per metro cubo (J/m<sup>3</sup>)  
Densità 'energia 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

-  **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 | 9:51:55 AM UTC

