

ASC CONSORZIO DESIO-BRIANZA

Area Formazione Professionale

A.F. 2019/2020

TECNOLOGIA MECCANICA

In seguito alle disposizioni Ministeriali e Regionali vengono erogati i seguenti contenuti didattici.

Lo studente è tenuto a leggere attentamente il contenuto delle lezioni di seguito riportate, come di norma dovrà elaborare in maniera autonoma degli appunti o schemi di riferimento per lo studio, l'acquisizione delle competenze e la preparazione per le prove di valutazione scritte ed orali.

Al termine delle lezioni l'alunno provi a rispondere alle domande proposte.

Per gli approfondimenti e le esercitazioni si rimanda alla ripresa regolare dello svolgimento delle lezioni.

In caso di dubbi, chiarimenti o necessità è possibile contattare il docente ai seguenti recapiti:

Mail: marzio.butti@gmail.com

Mobile: +39 3477818800

Buono studio e buon lavoro a tutti!

Marzio

SOLLECITAZIONI SEMPLICI

La resistenza dei materiali studia il comportamento in relazione agli sforzi. I corpi si considerano:

ELASTICI = corrispondenza Sforzi – Deformazioni

ISOTROPI = uguali proprietà in ogni direzione

Ad ogni forza corrisponde una deformazione, il materiale, per il principio di azione e reazione, da origine a reazioni interne:

PERPENDICOLARI σ

TANGENZIALI ζ

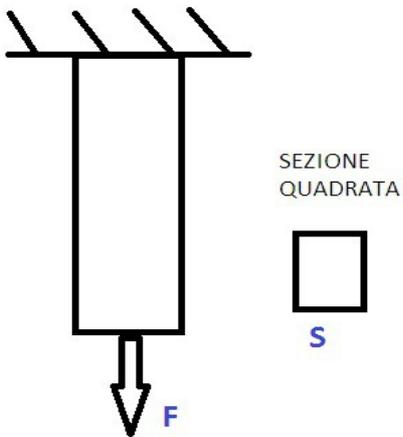
LA TRAZIONE

E' una sollecitazione che lega la Forza e la Superficie a cui essa è applicata. Quindi:

$$\sigma = F/S = [N/mm^2]$$

Dove F è la forza espressa in [N]
S è la superficie espressa in [mm²]

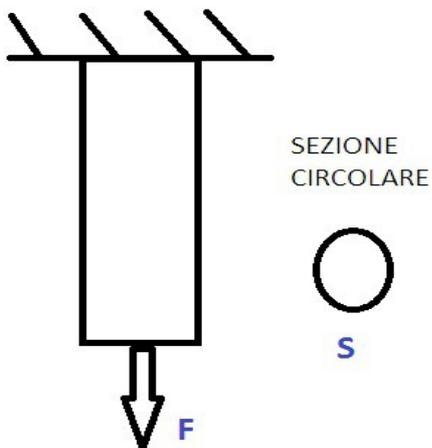
Esempio 1



$$F=5000 \text{ N}$$
$$L=5\text{mm}$$
$$\sigma = ?$$

$$F = 5000 \text{ [N]}$$
$$S = L \times L = 5 \times 5 = 25 \text{ [mm}^2\text{]}$$
$$\sigma = F/S = 5000/25 = 200 \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

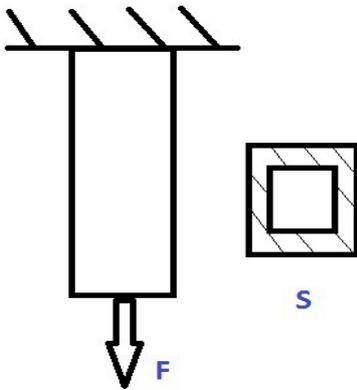
Esempio 2



$$F=2000 \text{ N}$$
$$\varnothing=4\text{mm}$$
$$\sigma = ?$$

$$F = 2000 \text{ [N]}$$
$$S = \pi \times \varnothing^2 / 4 = 3,14 \times 4^2 / 4 = 12,56 \text{ [mm}^2\text{]}$$
$$\sigma = F/S = 2000/12,56 = 159,23 \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

Esempio 3



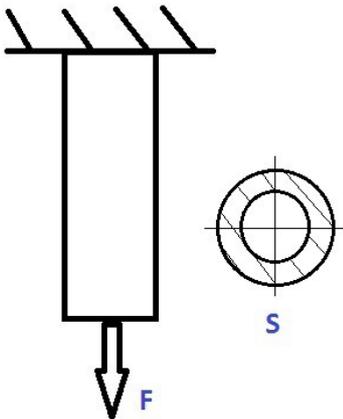
$F=6000$ N
 $L_1=20$ mm
 $L_2=10$ mm
 $\sigma = ?$

$$A_1 = L_1^2 = 20^2 = 400 \text{ mm}^2$$

$$A_2 = L_2^2 = 10^2 = 100 \text{ mm}^2$$

$$\sigma = F/S = F/(A_1 - A_2) = 6000/(400 - 100) = 6000/300 = 20 \text{ N/mm}^2$$

Esempio 4



$F=6000$ N
 $\varnothing 1=20$ mm
 $\varnothing 2=10$ mm
 $\sigma = ?$

$$A_1 = \pi \times \varnothing 1^2 / 4 = 3,14 \times 20^2 / 4 = 314 \text{ mm}^2$$

$$A_2 = \pi \times \varnothing 2^2 / 4 = 3,14 \times 10^2 / 4 = 78,5 \text{ mm}^2$$

$$\sigma = F/S = F/(A_1 - A_2) = 6000/(314 - 78,5) = 6000/235,5 = 25,47 \text{ N/mm}^2$$

IL TAGLIO

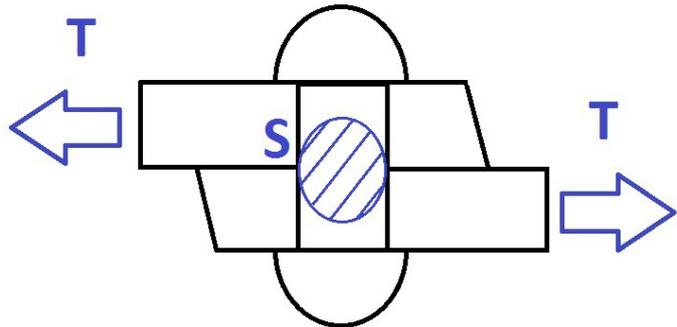
Si ha taglio quando la forza agisce in direzione perpendicolare alla superficie. In questo caso le tensioni sono tangenziali. Quindi:

$$\tau = T/S = [N/mm^2]$$

Dove:

T è la forza espressa in [N]

S è la superficie in [mm²]



CALCOLO DI PROGETTO e VERIFICA

Viene definito il carico di rottura del materiale in esame, ad esempio

$R_m = 650 [N/mm^2]$.

R_m è il carico di rottura ottenuto dalla prova di trazione.

Si definisce un coefficiente di sicurezza $C = 1,5-10$.

La sollecitazione ammissibile sarà uguale al carico di rottura R_m , diviso il coefficiente di sicurezza C .

$$\sigma_{am} = R_m / C \quad \text{CALCOLO DI PROGETTO}$$

$$\tau_{am} = 0,6 \sigma_{am}$$

$$\sigma_{am} < R_m \quad \text{CALCOLO DI VERIFICA}$$

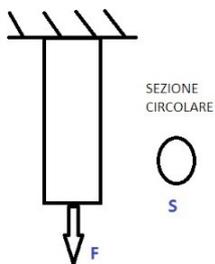
ESERCIZI PROPOSTI

Es 1



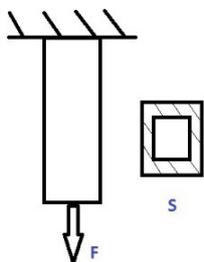
$$F=6000 \text{ N}$$
$$L=4\text{mm}$$
$$\sigma = ?$$

Es 2



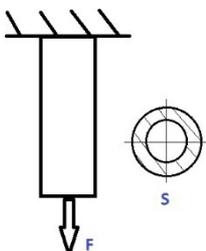
$$F=4000 \text{ N}$$
$$\varnothing = 6\text{mm}$$
$$\sigma = ?$$

Es 3



$$F=85000 \text{ N}$$
$$L1=40 \text{ mm}$$
$$L2=30 \text{ mm}$$
$$\sigma = ?$$

Es 4



$$F=95000 \text{ N}$$
$$\varnothing 1=50 \text{ mm}$$
$$\varnothing 2=40 \text{ mm}$$
$$\sigma = ?$$