

Scienza delle Costruzioni - Ingegneria Civile e Ambientale - Prof. Angelo Luongo

APPELLO DEL 11/02/2019 - DURATA 2.5 ORE

Esercizio 1¹: Per ognuno degli stati di tensione (a), (b) e (c), illustrati in Fig. 1, si traccino le circonferenze di Mohr e si determinino (graficamente) la tensione tangenziale massima e le tensioni principali.

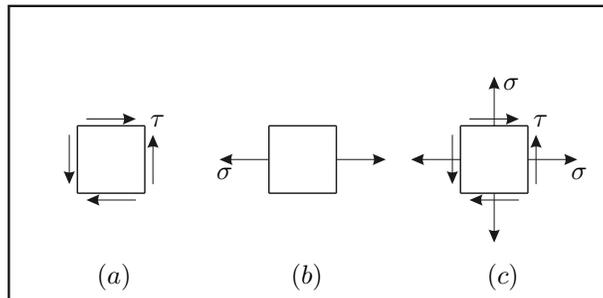


Figura 1

Esercizio 2: Verificare, nella sezione di incastro, un solido di De Saint Venant di lunghezza $l = 3$ m, avente la sezione rappresentata in Fig. 2, soggetto in \mathcal{A}_B ad una forza di taglio $T = 30$ kN. Diagrammare l'andamento delle tensioni normali e delle tensioni tangenziali, e calcolare, utilizzando il criterio di resistenza di Von Mises, la σ_{id} nel punto più sollecitato. Siano $I_x = 18033 \cdot 10^4$ mm⁴ il momento principale d'inerzia e $\sigma_{amm} = 160$ N/mm² la tensione ammissibile.

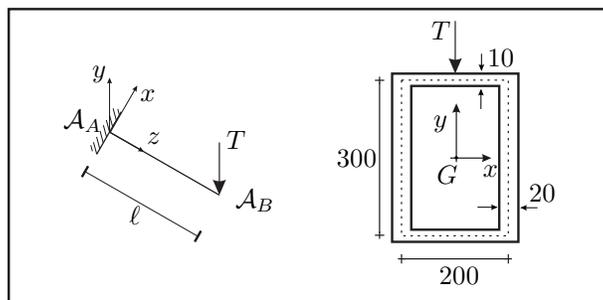


Figura 2

Esercizio 3: Si consideri un solido di De Saint Venant di lunghezza $l = 3$ m, avente la sezione circolare rappresentata in Fig. 3, soggetto ad un momento torcente $M_t = 100$ kNm. Diagrammare l'andamento delle tensioni tangenziali e calcolare la rotazione relativa delle due sezioni di estremità. Siano $R = 100$ mm il raggio, $E = 206000$ N/mm² il Modulo di Young e $\nu = 0.2$ il coefficiente di Poisson.

¹L'esercizio 1 è riservato agli studenti di SdC 9cfu da Statica.

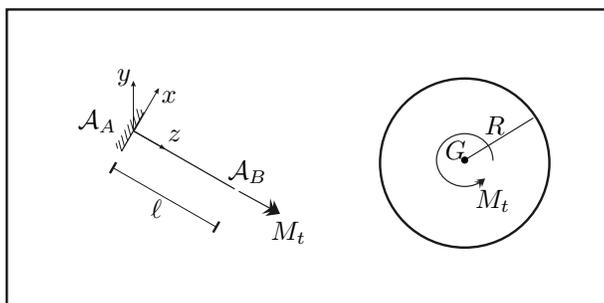


Figura 3

Esercizio 4: Si consideri un solido di De Saint Venant di materiale elastico non reagente a trazione, soggetto ad una forza di compressione eccentrica di intensità $N = 150 \text{ kN}$ (si veda Fig. 4). Determinare la posizione dell'asse neutro e la massima tensione normale di compressione. Siano $a = 100 \text{ mm}$, $b_1 = 10 \text{ mm}$ e $b_2 = 20 \text{ mm}$.

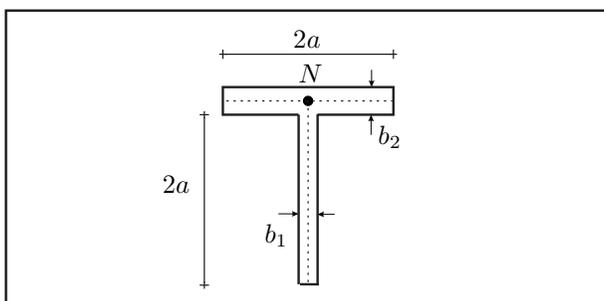


Figura 4

Esercizio 5: Si consideri un solido di De Saint Venant di lunghezza $l = 3 \text{ m}$, avente la sezione quadrata rappresentata in Fig. 5, soggetto ad uno sforzo normale $N = 1000 \text{ kN}$. Determinare il minimo valore del lato a , in modo tale che la sezione risulti verificata, e l'allungamento del solido. Siano $E = 206000 \text{ N/mm}^2$ il Modulo di Young e $\sigma_{amm} = 160 \text{ N/mm}^2$ la tensione ammissibile.

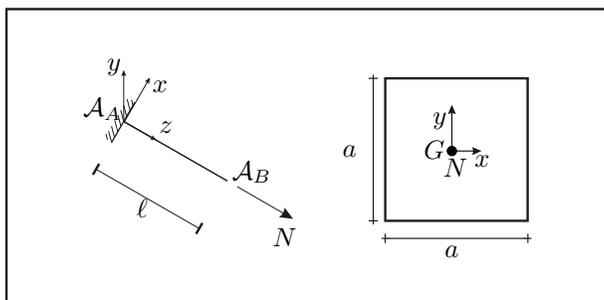


Figura 5