

Scienza delle Costruzioni - Ingegneria Civile e Ambientale

Prof. Angelo Luongo

APPELLO DEL 10/02/2020 - DURATA 2.5 ORE

Esercizio 1: Si consideri lo stato di tensione rappresentato in Fig. 1. Determinare, utilizzando metodi analitici o grafici: a) le tensioni principali e le direzioni principali; b) la tensione tangenziale massima e la direzione della normale al piano su cui agisce la tensione tangenziale massima.

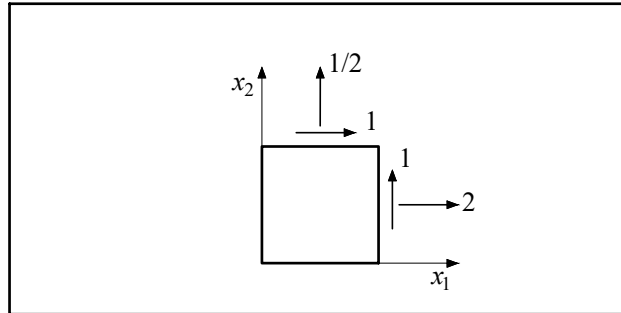


Figura 1

Esercizio 2: Determinare il momento di inerzia della sezione rappresentata in Fig. 2, rispetto all'asse x . Siano $a = 200$ mm, $d = 250$ mm.

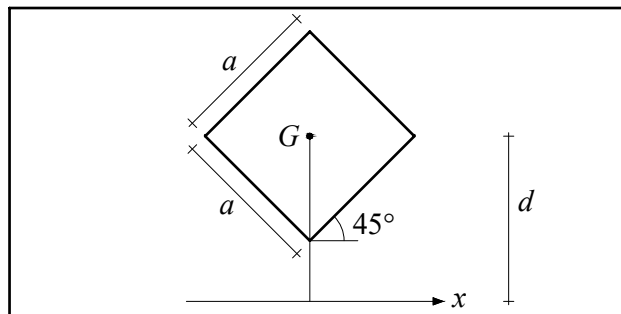


Figura 2

Esercizio 3: Verificare la sezione rappresentata in Fig. 3, soggetta ad una coppia flettente di intensità $m = 10$ kNm (si veda Fig. 3) e diagrammare l'andamento delle tensioni normali. Siano $a = 100$ mm, $b = 20$ mm, $\sigma_{amm} = 200$ N/mm², $I_I = 4,92 \cdot 10^6$ mm⁴, $I_{II} = 1,36 \cdot 10^6$ mm⁴.

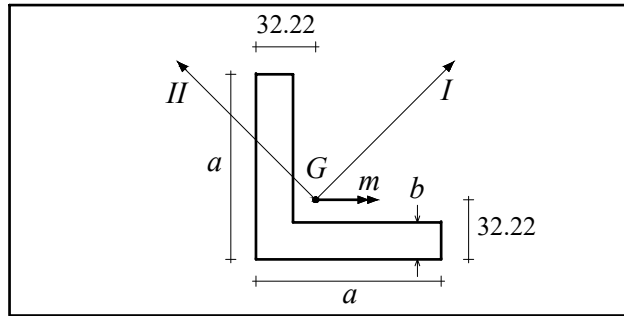


Figura 3

Esercizio 4: Verificare la sezione rappresentata in Fig. 4, soggetta alla forza di taglio di intensità $T = 80\text{kN}$. Siano $a = 100\text{ mm}$, $b = 20\text{ mm}$, $\sigma_{amm} = 200\text{ N/mm}^2$. Diagrammare l'andamento delle tensioni tangenziali e calcolare, utilizzando il criterio di resistenza di Von Mises, la σ_{id} nel punto più sollecitato. I momenti principali di inerzia della sezione rispetto agli assi x e y valgono rispettivamente $I_x = 63369520\text{ mm}^4$, $I_y = 53993333\text{ mm}^4$.

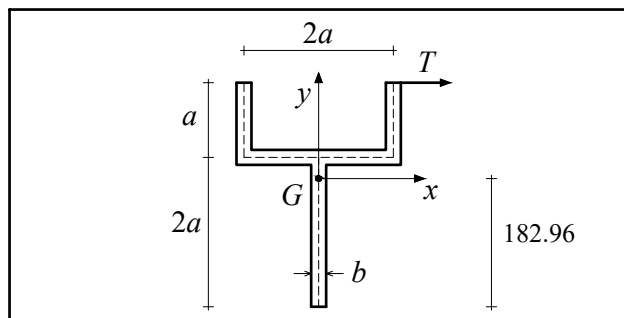


Figura 4

Esercizio 5: Si consideri il solido di De Saint Venant, avente la sezione rappresentata in Fig. 5, soggetto ad un momento torcente $M_t = 200\text{ kNm}$. Diagrammare: a) il minimo valore del raggio della sezione in modo tale che risulti verificata; b) la rotazione relativa delle due sezioni di estremità. Siano $l = 3\text{ m}$, $E = 200000\text{ N/mm}^2$, $\nu = 0.20$, $\sigma_{amm} = 200\text{ N/mm}^2$.

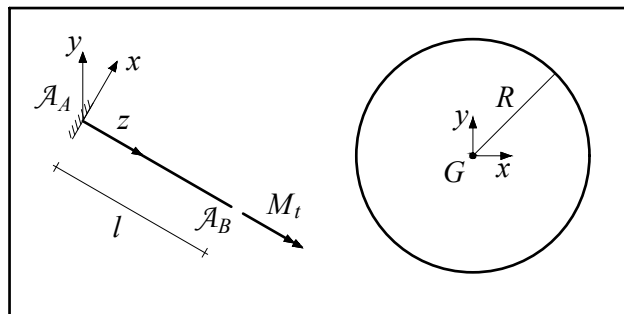


Figura 5