

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

APPELLO DEL 13/01/2020 - 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.

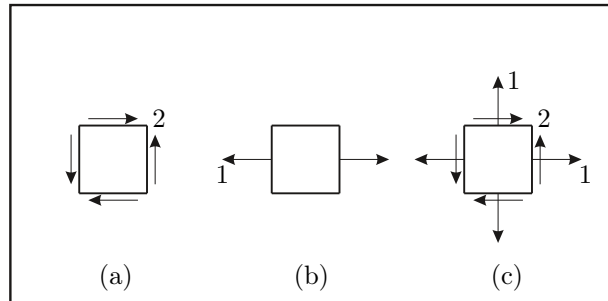


Figura 1

Esercizio 2: Si consideri un solido di De Saint Venant di materiale elastico non reagente a trazione, soggetto ad una forza di compressione eccentrica di intensità $N = 200$ kN (si veda Fig. 2). Diagrammare l'andamento delle tensioni normali e determinarne il valore massimo. Siano $a = 100$ mm e $b = 40$ mm e $I_x = 97386666.67$ mm⁴ il momento principale di inerzia.

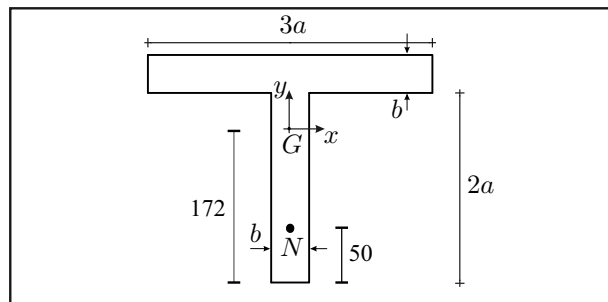


Figura 2

Esercizio 3: Si consideri un solido di De Saint Venant avente la sezione rappresentata in Fig. 3, soggetto ad una forza di taglio $T = 150$ kN. Diagrammare l'andamento delle tensioni tangenziali e calcolare il centro di flessione. Siano $a = 100$ mm, $b = 10$ mm, $\alpha = 30^\circ$ e $I_x = 145261807.11$ mm⁴ e $I_y = 60024166.67$ mm⁴ i momenti principali di inerzia.

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

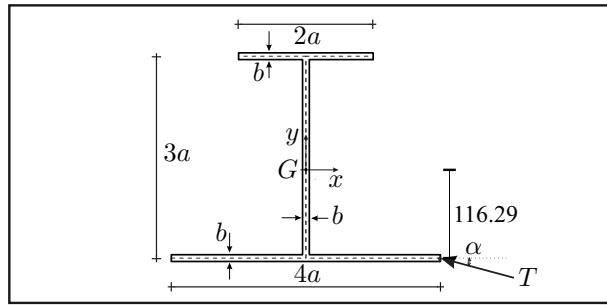


Figura 3

Esercizio 4: Verificare il solido di De Saint Venant di lunghezza $l = 3$ m, avente la sezione rettangolare cava rappresentata in Fig. 4, soggetto ad un momento torcente $M_t = 200$ kNm. Diagrammare l'andamento delle tensioni tangenziali e calcolare, utilizzando il criterio di resistenza di Von Mises, la σ_{id} nel punto più sollecitato. Calcolare, inoltre, la rotazione relativa delle due sezioni di estremità. Siano $E = 206000$ N/mm² il Modulo di Young e $\nu = 0.2$ il coefficiente di Poisson.

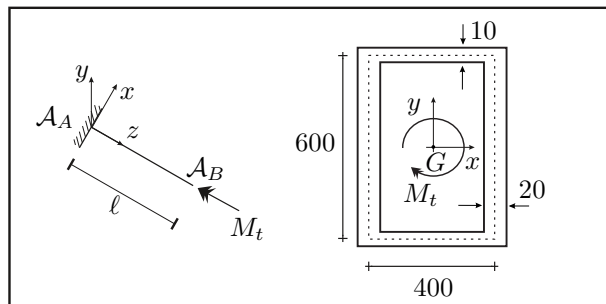


Figura 4

Esercizio 5: Data la sezione rettangolare di un solido di De Saint Venant, soggetto ad uno momento flettente di intensità $M_x = 80$ kNm (si veda Fig. 5), determinare: (a) il minimo valore dell'altezza h , in modo tale che la sezione risulti verificata; (b) la curvatura flessionale rispetto all'asse x . Siano $b = 100$ mm la base della sezione, $E = 206000$ N/mm² il Modulo di Young e $\sigma_{amm} = 200$ N/mm² la tensione ammissibile.

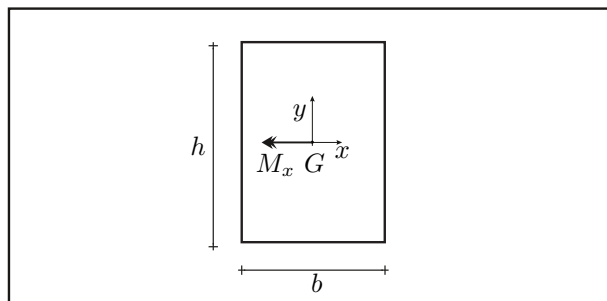


Figura 5