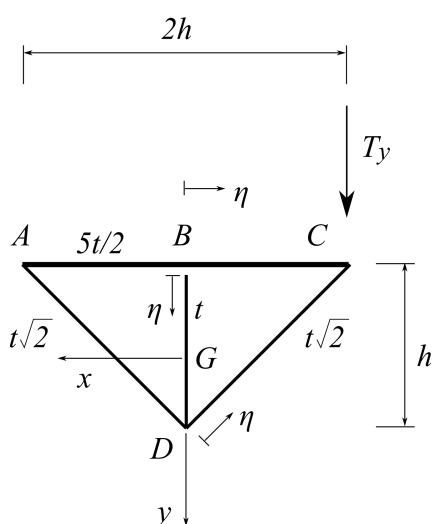


Prova scritta del 30 giugno 2018

Problema 1a. La sezione trasversale chiusa di spessore sottile ($t/h \ll 1$), mostrata in figura, è soggetta a una forza di taglio T_y , la cui retta d'azione è posta a una distanza h dal baricentro, e a un momento flettente $M_x = 5T_y h$ (non rappresentato in figura).



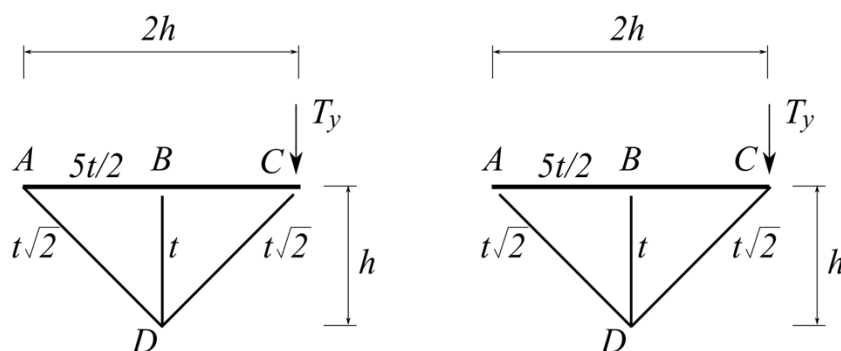
a) Determinare la posizione del baricentro G e il valore del momento di inerzia assiale J_x . [5]

b) Determinare l'andamento delle tensioni normali e tangenziali (quelle dovute al taglio e quelle dovute al momento torcente) nei tratti BC , DC e BD . Disegnare i diagrammi quotati delle tensioni normali, delle tensioni tangenziali dovute al taglio e di quelle dovute al momento torcente, indicando, per entrambe, il verso. [12]

d) Determinare il valore dello spessore t che corrisponde al raggiungimento della tensione limite in almeno uno dei due nodi C e D (adottare il criterio di crisi di von Mises e indicare con σ_0 la tensione limite, supposta nota, del materiale). [6].

e) Valutare come si modificano la rigidezza torsionale e la massima tensione tangenziale dovuta alla torsione nel caso in cui la sezione trasversale viene modificata aprendo la linea chiusa $ABCD$ in corrispondenza del vertice A . Ai fini del confronto, assumere $t/h = 1/10$. [5]

Problema 1b. Con riferimento alle sollecitazioni assunte nel problema 1a), discutere come cambierebbe la distribuzione delle tensioni, normali e tangenziali (distinguendo fra quelle calcolate utilizzando la formula di Jourawski e quelle dovute alla torsione) nel caso in cui la sezione, a seguito di un danneggiamento, si apra, rispettivamente, in corrispondenza del nodo C , oppure del nodo A . [5]



Avvertenze: tutte le risposte devono essere adeguatamente giustificate; scrivere su ogni foglio protocollo il proprio nome, cognome e numero di matricola; alla fine della prova, consegnare tutti i fogli utilizzati. Si ricorda che il programma del corso e le modalità di esame (validità della prova, etc.) sono visibili sulla pagina web del docente.

Studente (nome e cognome)

(numero di matricola: _____)

)