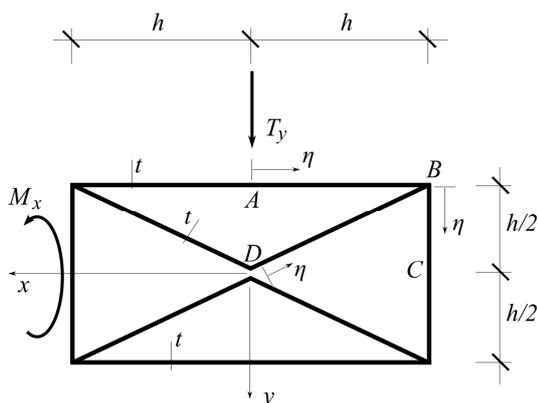


Esame di **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI II**
 Corso di Laurea in Ingegneria Civile, Edile e Ambientale
 (docenti: Prof. Adolfo Bacci, Prof. Stefano Bennati)

Esame di **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI - Parte II**
 Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale
 Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale

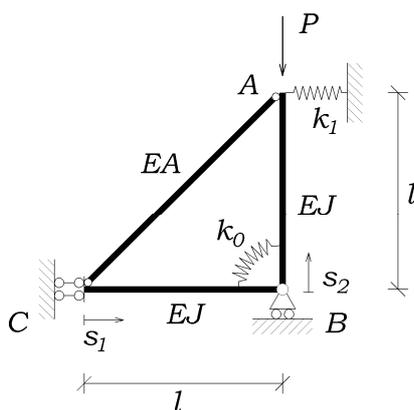
(docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta straordinaria del 28 novembre 2015



Problema 1. La sezione tubolare mostrata in figura, di spessore sottile t , ha la forma di un rettangolo di altezza h e base $2h$, è soggetta a una forza di taglio T_y e a un momento flettente d'intensità $M_x = 20T_y h$.

- 1) Mostrare, facendo ricorso a considerazioni sintetiche, che gli assi x e y mostrati in figura sono direzioni principali d'inerzia della sezione. Calcolare il momento d'inerzia assiale principale J_x .
- 2) Determinare, utilizzando la formula di Jourawski, l'andamento delle tensioni tangenziali prodotte dallo sforzo di taglio nei tratti AB , BC e DB della linea media (nel calcolo utilizzare le ascisse η mostrate in figura).
- 3) Disegnare con cura il diagramma quotato delle tensioni tangenziali in tutti i tratti rettilinei della linea media, precisandone il verso in ciascun tratto.
- 4) Determinare l'espressione delle tensioni normali prodotte dal momento flettente come funzioni di y .
- 5) Indicato con f_a il valore della *tensione ammissibile* per il materiale, determinare il valore di T_y in corrispondenza del quale la massima tensione ideale nel nodo B uguaglia il valore della *tensione ammissibile* [Nel calcolo utilizzare il criterio di Von Mises]; [16]



Problema 2. Nel problema di instabilità mostrato in figura la struttura è formata da due travi AB e BC di lunghezza l , flessibili e inestensibili, vincolate tra loro per mezzo di un incastro elastico di costante k_0 , e da un'asta reticolare AC , estensibile. In A è presente un appoggio elastico di costante elastica k_1 , in B un carrello con piano di scorrimento orizzontale e in C un incastro scorrevole ad asse di scorrimento verticale.

- 1) Scrivere le equazioni differenziali per i tratti BA e CB e le condizioni al bordo che permetterebbero, nel loro insieme, di determinare il valore del carico critico.
- 2) Determinare il valore del carico critico nel caso limite nel quale le due travi BA e CB si possono considerare perfettamente rigide. [14]

N.B. Per le modalità di esame (validità della prova, etc.) consultare la pagina web del docente.

Avvertenze: scrivere su ogni foglio protocollo il proprio nome, cognome e numero di matricola e corso di laurea; alla fine della prova, consegnare tutti i fogli utilizzati.