

ESAME DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI  
Corso di Laurea in Ingegneria Civile, dell'Ambiente e del Territorio

(docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

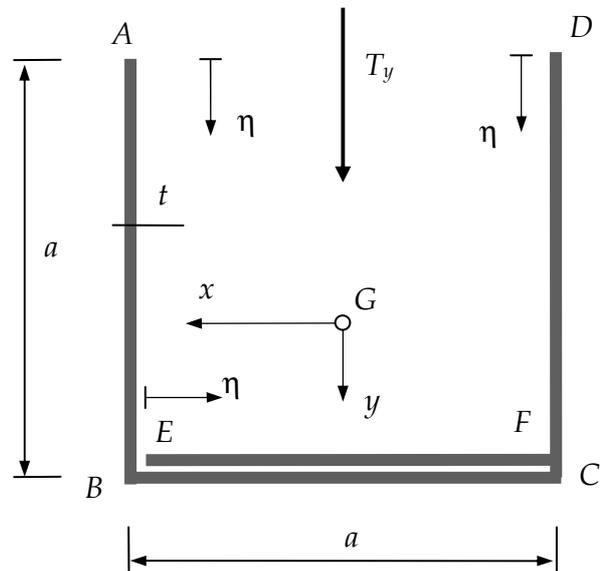
Prova scritta del 3 febbraio 2012 – Parte II

Quesiti.

1. In uno stesso punto di un corpo continuo deformabile sono assegnati due stati di deformazione piana. Indicati con  $\varepsilon_1^{(1)}, \varepsilon_2^{(1)}$  i valori principali del primo e con  $\varepsilon_1^{(2)}, \varepsilon_2^{(2)}$  quelli del secondo, dire se i valori principali della deformazione complessiva,  $\varepsilon_1$  e  $\varepsilon_2$ , ottenuta componendo le due deformazioni assegnate, possono o no essere calcolati mediante le semplici relazioni seguenti  $\varepsilon_1 = \varepsilon_1^{(1)} + \varepsilon_1^{(2)}$  e  $\varepsilon_2 = \varepsilon_2^{(1)} + \varepsilon_2^{(2)}$ .
2. Tra le costanti elastiche  $E, G$  e  $\nu$  di un materiale di Lamé vale la relazione  $E = 2(1 + \nu)G$ . Spiegare perché.
3. Che cos'è la tensione tangenziale ottaedrale? Sapresti scrivere (o derivare) la sua espressione in termini delle tensioni principali? [15]

Problema. La sezione sottile aperta di figura, di spessore costante  $t$ , è soggetta ad una forza di taglio d'intensità  $T_y$  diretta lungo l'asse  $y$ .

- Determinare la posizione del baricentro  $G$ , l'inclinazione della coppia di assi principali d'inerzia ed il valore del momento d'inerzia assiale della sezione,  $J_x$ , rispetto all'asse  $x$  di figura.
- Determinare, utilizzando la formula di Jourawski e le ascisse curvilinee mostrate in figura, le espressioni delle tensioni tangenziali nei tratti  $AB, BC, DF$  ed  $EF$ .
- Calcolare la risultante delle tensioni tangenziali su ciascun tratto rettilineo della linea media. La distribuzione di tensioni tangenziali determinata al punto precedente è staticamente equivalente alla forza  $T_y$ ? Giustificare il risultato. [15]
- Nell'ipotesi che la sezione sia soggetta anche ad uno sforzo normale  $N$ , determinare quale deve essere la sua intensità affinché la massima tensione principale di compressione, in valore assoluto, sia nulla. [facoltativo]



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

Studente \_\_\_\_\_ (matricola: \_\_\_\_\_)