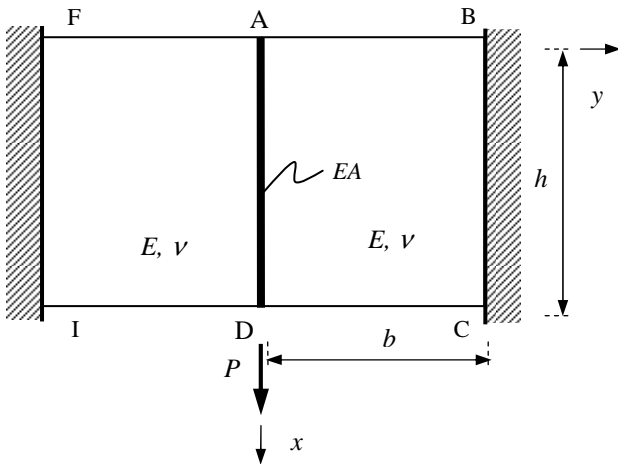


Università di Pisa
 Esame di **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI I&II**
 Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale
 (docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta del 2 luglio 2010 (parte II)(*)

Quesiti.

1. Definire la nozione di *vettore tensione* e dire come sia possibile esprimerne le componenti in termini della matrice degli sforzi; illustrare, quindi, le relazioni di equilibrio per un corpo continuo.
2. Chiarire cosa s'intende con "quota deviatorica" di uno stato di tensione. [15]



Problema 1. Nel problema piano nella tensione mostrato in figura le due lastre elastiche $ABCD$ e $FADI$ sono incollate al telaio e alla trave estensibile AD , soggetta alla sua estremità ad una forza P diretta lungo l'asse x .

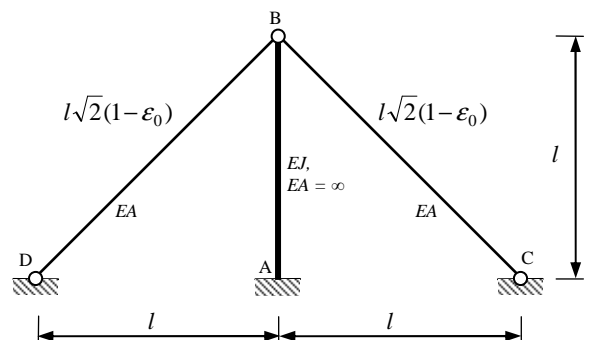
- Facendo uso di considerazioni di simmetria, scrivere le equazioni e le condizioni al bordo che descrivono il problema relativo all'equilibrio dell'elemento $ABCD$ e della trave AD .
- Dire, giustificando la risposta, se i campi di spostamento di componenti:

$$u = \frac{u_0(xh - x^2)}{h^2} \left(1 - \frac{y}{b}\right), \quad v = 0, \quad (1),$$

definiti nell'elemento $ABCD$, dove u_0 è una costante, sono campi cinematicamente ammissibili.

- Determinare le componenti di tensione associate agli spostamenti (1).
- Determinare il valore della costante u_0 , se esiste, che assicura l'equilibrio globale della trave AD . [facoltativo]
- Il campo di spostamenti (1) non è quello effettivo. Perché?
- Determinare le forze di volume e di superficie, agenti sull'elemento $ABCD$, in equilibrio con le tensioni associate agli spostamenti (1) [facoltativo]. [11]

Problema 2. Il sistema di figura è costituito dalla trave flessibile ed inestensibile AB e dalle due travi estensibili BC e BD , che presentano un difetto di lunghezza. Sapendo che nella configurazione fondamentale d'equilibrio il carico assiale di compressione trasmesso alla trave AB vale $P = EA\varepsilon_0\sqrt{2}$, scrivere la condizione al bordo sullo sforzo di taglio nella sezione B , la quale, assieme alle altre condizioni al bordo ed all'equazione differenziale di Eulero, consente di determinare il carico critico. [4]



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

Correzione della prova: lunedì 5 luglio alle ore 12.30 in aula A.13

(*) La prova è stata tenuta il 3 luglio

Studente _____ (matricola: _____)