



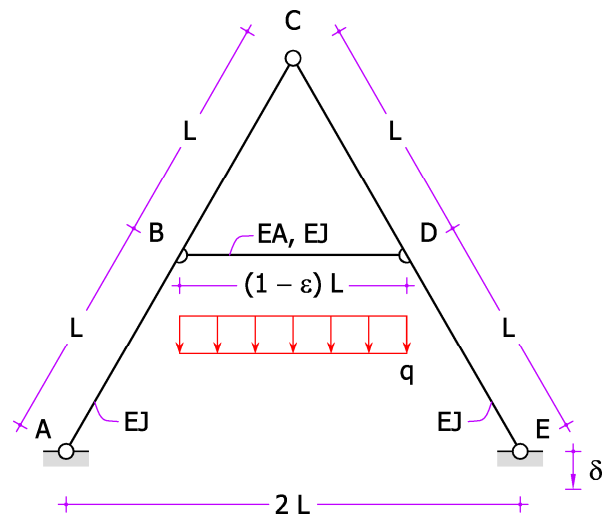
Prova d'esame del 21 luglio 2010

Problema A [10 punti]

La struttura di figura è costituita dalle travi ABC e CDE, entrambe inestensibili e di rigidezza flessionale EJ, e dalla trave BD, di rigidezza estensionale EA e flessionale EJ, vincolate fra loro e al suolo come mostrato. La trave BD è soggetta ad un carico distribuito trasversale $q = \text{cost.}$ e presenta un difetto di lunghezza $-\varepsilon$; inoltre, il vincolo in E subisce un cedimento δ .

Risolvere il problema con il metodo delle forze, scegliendo come incognita iperstatica X_1 la forza normale nell'asta BD. In particolare,

- calcolare i valori delle reazioni vincolari nei sistemi S_0 ed S_1 ;
- determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi S_0 ed S_1 e tracciarne i diagrammi;
- calcolare i valori dei coefficienti di Müller-Breslau $\eta_{1,}$, $\eta_{10,}$, η_{11} e dell'incognita iperstatica X_1 .



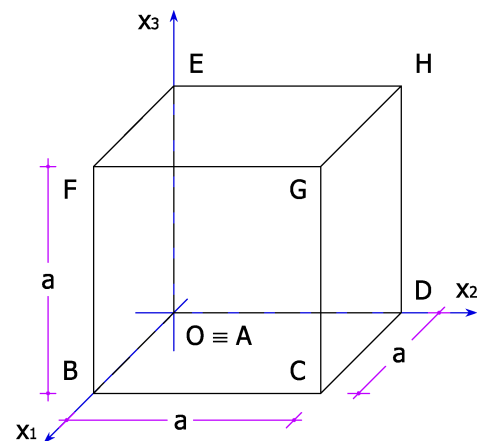
Problema B [5 punti]

Il cubo di lato a mostrato in figura è soggetto al campo di spostamento

$$\{u\} = \begin{Bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} \frac{a}{100\pi} \sin \frac{2\pi x_2}{a} \\ \frac{x_2}{100} \\ \frac{x_2^2}{100a} \end{Bmatrix},$$

rispetto al fissato sistema di coordinate cartesiane. Supponendo che il cubo sia costituito da un materiale di Lamé di costanti λ e μ ,

- determinare le espressioni dei campi di deformazione \mathbf{E} e di sforzo \mathbf{T} presenti nel corpo;
- calcolare i valori delle forze di superficie \mathbf{q} agenti sulle facce ABFE e CDHG ed i valori delle forze di volume \mathbf{p} compatibili con l'equilibrio.



Tempo a disposizione per la prova: 2 ore e 30 minuti.