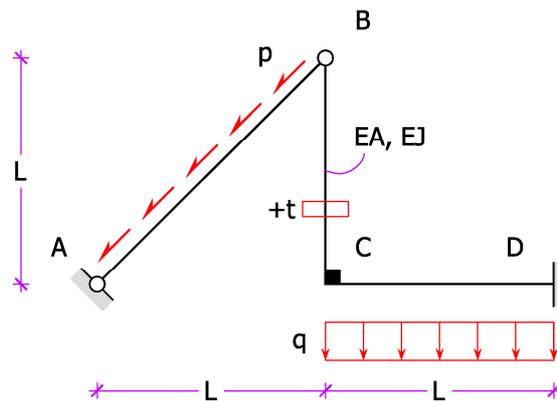




## Prova d'esame del 9 giugno 2010

### Problema A [10 punti]

La struttura di figura è costituita dalle travi AB, BC e CD, tutte aventi rigidezza estensionale EA e rigidezza flessionale EJ, vincolate fra loro ed al suolo come mostrato. La trave AB è soggetta a un carico distribuito assiale  $p = \text{cost.}$ , la trave BC a una variazione termica uniforme  $+t$ , la trave CD a un carico distribuito trasversale  $q = \text{cost.}$



Risolvere il problema con il metodo delle forze, scegliendo come incognita iperstatica  $X_1$  la coppia trasmessa dalla saldatura in C.

- 1) Calcolare i valori delle reazioni vincolari nei sistemi  $S_0$  e  $S_1$ .
- 2) Determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi  $S_0$  e  $S_1$  e tracciarne i relativi diagrammi.
- 3) Calcolare i valori dei coefficienti di Müller-Breslau  $\eta_1$ ,  $\eta_{10}$ ,  $\eta_{11}$  e dell'incognita iperstatica  $X_1$ .
- 4) Dire come sarebbe cambiata la soluzione nell'ipotesi di aste inestensibili ( $EA \rightarrow \infty$ ).

### Problema B [5 punti]

In un punto di un corpo continuo è presente lo stato di tensione  $\mathbf{T}$  rappresentato, rispetto a un fissato sistema di riferimento  $Ox_1x_2x_3$ , dalla matrice

$$[\mathbf{T}] = \begin{bmatrix} \sigma_1 & \tau_{12} & \tau_{31} \\ \tau_{12} & \sigma_2 & \tau_{23} \\ \tau_{31} & \tau_{23} & \sigma_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & -1 & 1 \\ 3 & 1 & 4 \end{bmatrix}.$$

- 1) Analizzando gli invarianti di  $\mathbf{T}$ , dire se trattasi di uno stato di tensione triassiale, biassiale o monoassiale.
- 2) Decomporre  $\mathbf{T}$  nella somma della quota idrostatica  $\mathbf{T}_{id}$  e di quella deviatorica  $\mathbf{T}_{dev}$ .
- 3) Determinare i valori delle tensioni principali.
- 4) Rappresentare graficamente lo stato di tensione  $\mathbf{T}$  utilizzando la costruzione dei cerchi di Mohr.

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