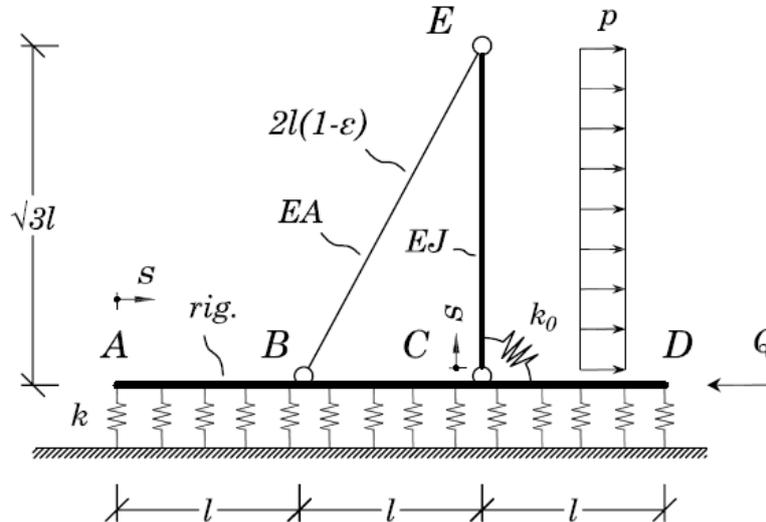


Prova scritta (telematica) del 27 luglio 2020



Problema 1. Nel problema di figura la trave ABCD è rigida, la trave CE è flessibile ed inestensibile e l'asta BE è estensibile. Sulla trave CE agisce un carico distribuito uniforme, di intensità p per unità di lunghezza della linea d'asse, mentre sulla trave AD agisce, in corrispondenza dell'estremo D, un carico concentrato orizzontale di intensità $Q = \sqrt{3}pl$. Sull'asta BE è inoltre presente un difetto di lunghezza, così come mostrato in figura.

[E' facile osservare che la configurazione finale della trave rigida AD è nota (a meno di inessenziali spostamenti orizzontali) una volta che siano determinati lo spostamento verticale v_A del punto A (positivo se verso l'alto) e la rotazione $\bar{\theta}$ (positiva se oraria) della trave stessa. Osserviamo ancora che lo spostamento verticale v_A dell'estremo A e la rotazione $\bar{\theta}$ della trave rigida possono essere determinati sulla base di pure considerazioni di equilibrio dell'intero sistema.]

Il sistema di figura è staticamente non determinato e può essere risolto mediante il *metodo delle forze*, scegliendo come incognita iperstatica X_1 il valore della coppia dell'incastro elastico interno presente in C:

- facendo riferimento al sistema F_0 , determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nelle travi CE e BE e tracciarne con cura i diagrammi quotati; [6]
- sempre facendo riferimento al sistema F_0 , determinare la configurazione finale della trave rigida ABCD (ovvero i valori dello spostamento verticale v_A dell'estremo A e della rotazione $\bar{\theta}$ della trave stessa), le espressioni delle CdS nei tratti AB, BC e CD, e, infine, tracciarne con cura i diagrammi quotati [suggerimento: nel calcolo delle CdS utilizzare, quando utile, le equazioni differenziali di equilibrio]; [8]
- facendo riferimento al sistema F_1 , ripetere le stesse operazioni richieste ai due punti precedenti per il sistema F_0 ; [8]
- Scrivere le equazioni di elasticità e le espressioni formali (in termini di integrali) che permettono di determinare i coefficienti di Müller-Breslau η_1 , η_{10} , e η_{11} ; successivamente, calcolare i valori di tali coefficienti e quello dell'incognita iperstatica X_1 . [8]

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.

Studente _____ (matricola: _____)