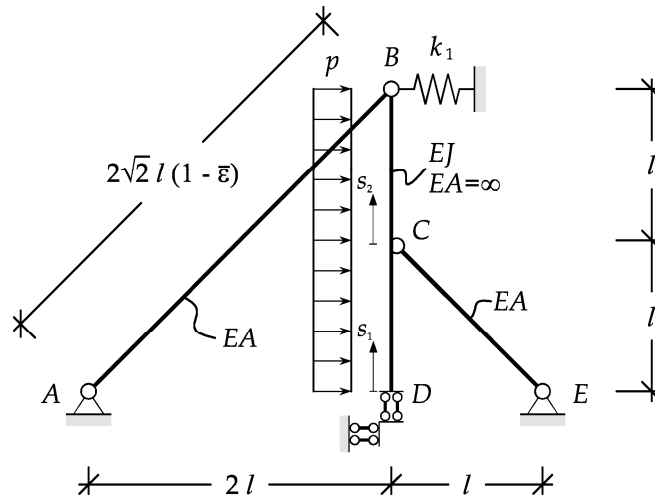


(docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta del 14 gennaio 2013 – parte I

Problema. Nella struttura mostrata in figura la trave DCB è flessibile e inestensibile, mentre le altre due, AB e CE sono estensibili; a sua volta, la trave DCB è soggetta ad un carico distribuito trasversale costante di intensità  $p$  per unità di lunghezza; infine, la trave AB presenta il difetto di lunghezza indicato.



- 1) Scrivere le equazioni differenziali e le condizioni al bordo per i tratti DC e CB (utilizzare le ascisse curvilinee indicate in figura) che permettono di risolvere il problema mediante il metodo della linea elastica [assumere noti i valori dello sforzo normale nelle aste AB e CE, ponendoli uguali, rispettivamente a  $N_{AB}$  e a  $N_{CE}$ ]. [8]
- 2) Risolvere il problema mediante il metodo delle forze, scegliendo come incognita iperstatica  $X_1$  il valore della reazione esercitata dall'appoggio elastico in B. In particolare:
  - determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi  $F_0$  ed  $F_1$  e tracciarne i diagrammi sia per il sistema  $F_0$  che per il sistema  $F_1$  (\*);
  - calcolare il valore del coefficiente  $\eta_1$  e scrivere le espressioni formali (in termini di integrali) dei coefficienti di Müller-Breslau  $\eta_{10}$ ,  $\eta_{11}$ ;
  - calcolare i valori dei coefficienti  $\eta_{10}$ ,  $\eta_{11}$  e dell'incognita iperstatica  $X_1$ . [14]
- 3) Gli sforzi normali nelle aste AB e CE sono esprimibili come funzioni delle componenti assiali,  $w_B = w_C$  e di quelle trasversali  $v_B$  e  $v_C$  degli spostamenti delle sezioni B e C. In che modo? [4]
- 4) A sua volta, lo spostamento assiale  $w_B = w_C$  può essere espresso in funzione degli spostamenti trasversali,  $v_B$  e  $v_C$  degli spostamenti delle sezioni B e C scrivendo un'opportuna equazione di equilibrio per l'asta verticale DCB. Quale? [4]

(\*) Att.ne: il disegno dei diagrammi delle CdS è parte essenziale della soluzione.

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

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