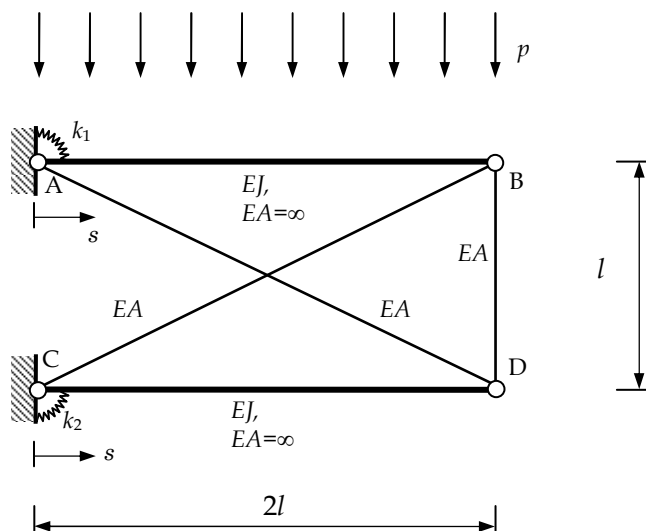


Prova scritta del 29 giugno 2012 – parte I

Problema. Nel sistema di figura le travi orizzontali  $AB$  e  $CD$  sono flessibili ed inestensibili, mentre le altre sono aste reticolari di rigidezza estensionale  $EA$ .

- 1) Volendo risolvere il problema mediante il metodo della linea elastica, è necessario, fra l'altro, scrivere le equazioni differenziali utili per i tratti  $AB$  e  $CD$ . Dopo averlo fatto:
  - esprimere gli sforzi normali nelle aste reticolari  $CB$ ,  $AD$  e  $BD$  come funzioni delle componenti,  $v_B$  e  $v_D$ , degli spostamenti delle sezioni di estremità delle travi flessibili;
  - scrivere le condizioni al bordo in  $A$ ,  $B$ ,  $C$  e  $D$  che completano il problema differenziale. [12]
- 2) Se le travi orizzontali  $AB$  e  $CD$  si possono considerare rigide, il problema può essere risolto anche facendo uso del metodo degli spostamenti, assumendo come incognite naturali le rotazioni  $\theta_1$  e  $\theta_2$  rispettivamente della trave  $AB$  e della trave  $CD$  (positive se orarie). In questo caso:
  - scrivere il sistema delle due equazioni di equilibrio alla rotazione per le travi  $AB$  e  $CD$  nelle incognite  $\theta_1$  e  $\theta_2$ , il quale condurrebbe, se risolto, alla soluzione del problema;
  - Mostrare come cambia il sistema di cui al punto precedente se si può porre  $k_2 = \infty$ . In questo caso risolvere il problema determinando  $\theta_1$  e  $\theta_2$ ; successivamente, determinare i valori degli sforzi normali nelle aste reticolari e le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nelle due travi rigide: per queste ultime tracciare i diagrammi delle CdS [porre, per semplicità,  $k_1 = 4EA/l$ ]. [18]



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

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.