

**Problema.** Nel sistema di figura 1 le travi di cornice AC, CD, DI e GI sono flessibili ma inestensibili, la trave DE è rigida, mentre le altre travi interne sono estensibili. In corrispondenza delle sezioni A e G agiscono dei carichi concentrati d'intensità  $P$ . Inoltre, le travi BH e ED presentano i difetti di lunghezza indicati in figura.

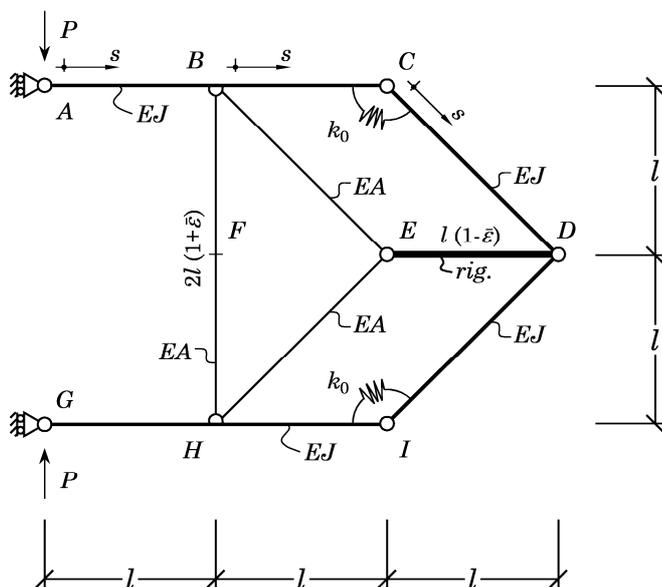


Figura 1

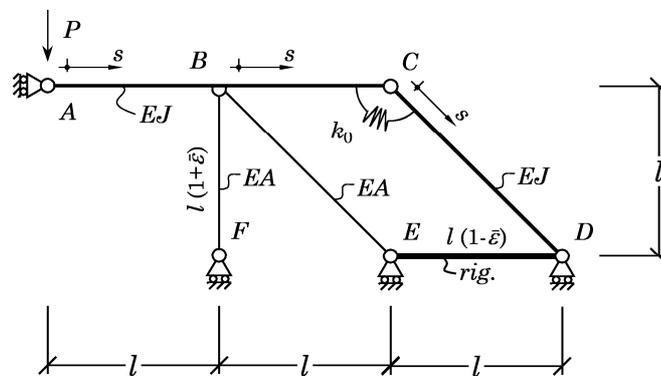


Figura 2

- 1) Mostrare come utilizzando considerazioni di simmetria, il problema possa essere ricondotto allo studio del sistema di figura 2.
  - 2) Risolvere il problema mediante il metodo delle forze scegliendo come incognita iperstatica  $X_1$  il valore dello sforzo normale dell'asta reticolare  $DE$ . In particolare:
    - determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi  $F_0$  e  $F_1$  e tracciarne con cura i diagrammi quotati; (\*)
    - scrivere l'equazione di elasticità e le espressioni formali (in termini di integrali) che permettono di determinare i coefficienti di Müller-Breslau;
    - calcolare i valori dei coefficienti di Müller-Breslau e dell'incognita iperstatica. [16]
  - 3) Scrivere le equazioni differenziali per i tratti  $AB$  (tratto 1),  $BC$  (tratto 2) e  $CD$  (tratto 3) e le opportune condizioni al bordo che permetterebbero di risolvere il problema con il metodo della linea elastica. [14] [Suggerimento: per scrivere alcune condizioni in corrispondenza delle sezioni  $B$  e  $C$  potrebbe essere utile esprimere gli sforzi assiali nelle aste estensibili  $BF$  e  $BE$  in funzione degli spostamenti delle loro estremità...]
- (\*) Att.ne: il disegno dei diagrammi è parte essenziale della soluzione.

**N.B.** Per le modalità di esame (validità della prova, etc.) consultare la pagina web del docente

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: \_\_\_\_\_)