

Prova scritta del 28 gennaio 2017

**Problema.** Nel sistema di Fig. 1 le travi di parete, sulle quali agisce il carico distribuito trasversale di intensità  $\bar{p}$ , sono flessibili ma inestensibili, mentre quelle interne sono estensibili. Semplici considerazioni di simmetria (quali?) consentono di ricondurre lo studio del sistema di Fig. 1 a quello di Fig. 2.

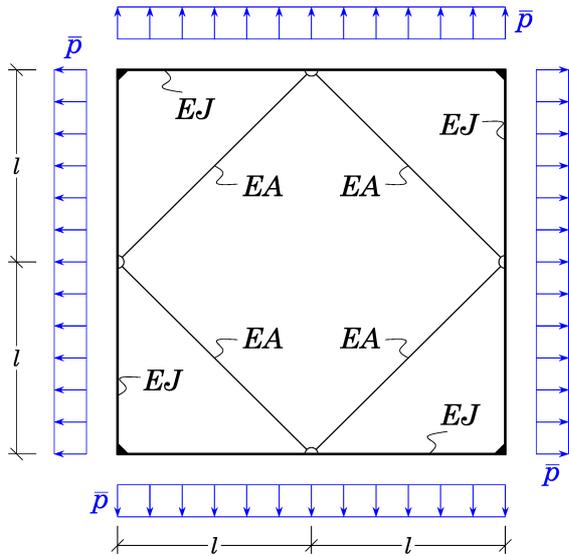


Fig. 1

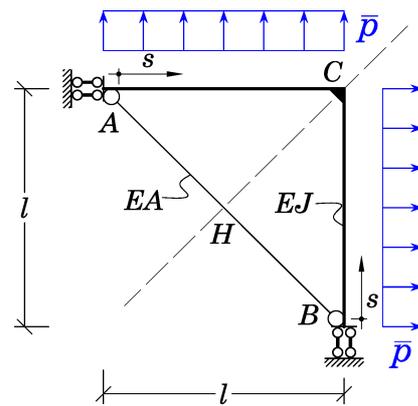


Fig. 2

- 1) Con riferimento al sistema di Fig. 1, determinarne il grado di indeterminazione statica, precisando di quale numero esso possa essere ridotto sulla base di considerazioni di simmetria. [2]
- 2) Con riferimento al sistema di Fig. 2, mostrare come la sua soluzione possa essere ricondotta a quella della metà del sistema collocata al di sopra della retta  $CH$ , naturalmente a condizione di disporre in  $C$  ed  $H$  vincoli opportuni. [2]
- 3) Risolvere il sotto-sistema di cui al punto 2) mediante il metodo delle forze scegliendo come incognita iperstatica  $X_1$  la coppia di incastro esercitata dal vincolo in  $A$  e come incognita iperstatica  $X_2$  lo sforzo assiale nell'asta  $AH$ . In particolare:
  - determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi  $F_0$ ,  $F_1$  ed  $F_2$  e tracciarne con cura i diagrammi quotati; (\*)
  - scrivere le due equazioni 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  $X_1$  nel caso limite  $X_2 = 0$  avendo posto  $EA = 0$ . [16]
 (\*) Attenzione: il disegno dei diagrammi è parte essenziale della soluzione.
- 4) Il problema può essere risolto anche utilizzando il metodo della linea elastica, scrivendo una sola equazione differenziale per il tratto  $AC$  completata da quattro opportune condizioni al contorno. Quali? [10]

*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, numero di matricola e corso di laurea; alla fine della prova, consegnare tutti i fogli utilizzati.*

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