

Prova scritta del 1° febbraio 2010

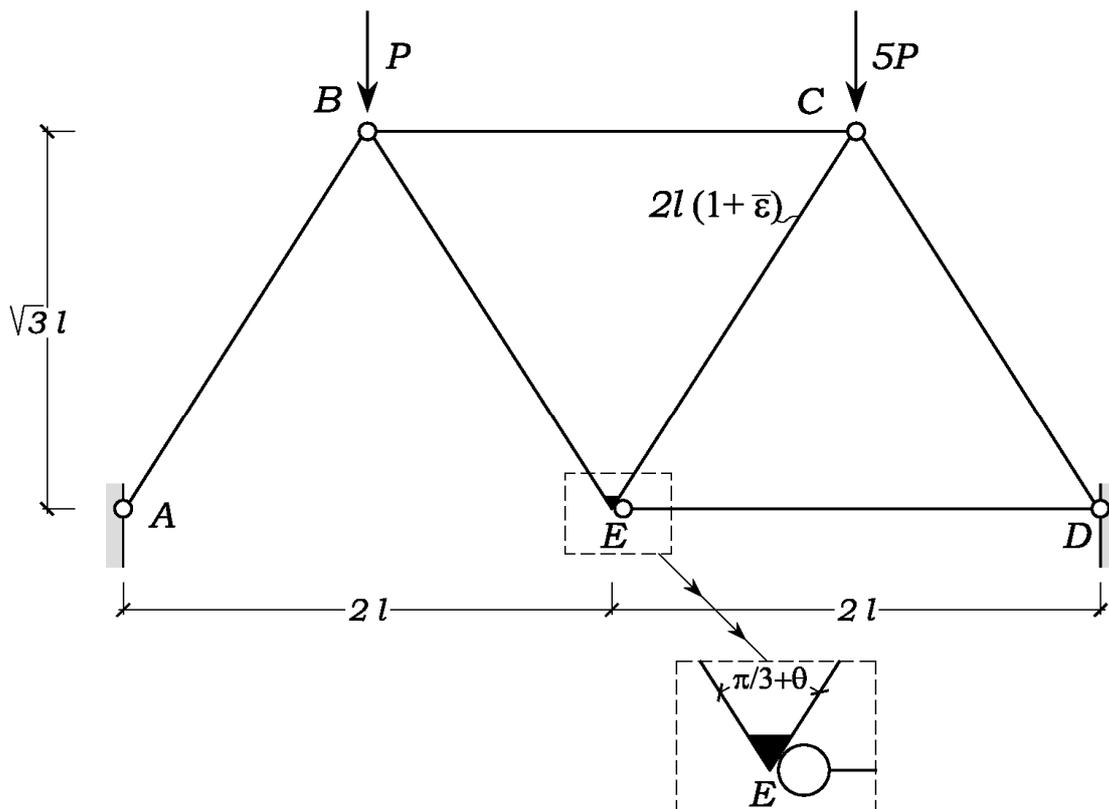
Problema 1. Il sistema di figura, nel quale la struttura è (liberamente) ispirata al telaio di una bicicletta, è costituito da travi con identica rigidezza estensionale  $EA$  e rigidezza flessionale  $EJ$ , ed è soggetto ai carichi concentrati indicati. Nel sistema sono presenti due difetti geometrici: l'asta  $CE$  presenta un eccesso di lunghezza iniziale, mentre l'incastro interno in  $E$  presenta un difetto angolare come conseguenza del quale l'angolo che formano le due travi  $BE$  e  $EC$  è maggiore di un angolo  $\theta$  di quello ideale.

Assunta come incognita iperstatica  $X$  la coppia di incastro interno in  $E$  fra le travi  $BE$  ed  $EC$  :

- determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi  $F_0$  ed  $F_1$ ;
- disegnare, per entrambi i sistemi, i diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione;
- calcolare i valori dei coefficienti di Müller-Breslau  $\eta_1, \eta_{10}, \eta_{11}$  e il valore dell'incognita  $X$ . [20]

Problema 2. Se l'asta  $ED$  viene rimossa, la struttura diventa labile:

- determinare, in questo caso, e assumendo come parametro la rotazione  $\theta$  dell'asta  $CD$ , positiva se antioraria, il generico spostamento virtuale compatibile con tutti i vincoli esterni e interni;
- determinare l'intensità della coppia  $\bar{M}$  da applicare all'asta  $AB$  necessaria per mantenere in equilibrio la struttura. [13]



[ Avvertenze: scrivere su ogni foglio protocollo il proprio nome e cognome e, sul primo foglio, anche la data della prova; consegnare tutti i fogli della minuta e il testo della prova. ]

Studente \_\_\_\_\_ (matr.: \_\_\_\_\_)