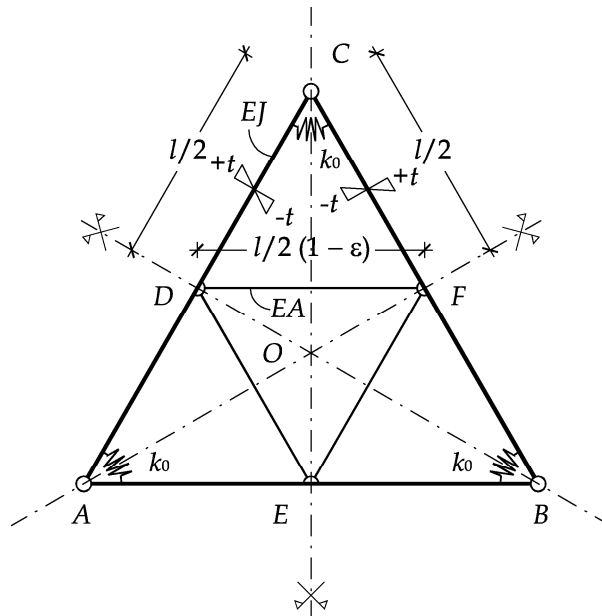


Università di Pisa  
 Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI I & II  
 Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale  
 (docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta del 2 luglio 2010 (\*) – Parte I

Problema 1. La struttura di figura, nella quale le travi di parete, inestensibili e flessibili, sono tutte identiche fra loro, così come le aste interne, presenta i tre assi di simmetria  $CE$ ,  $BD$  e  $AF$ . Le travi di parete sono soggette ad una variazione termica variabile linearmente nello spessore  $H$  della trave, mentre le aste interne presentano un difetto di lunghezza.

- Mostrare come, facendo uso di considerazioni di simmetria, sia possibile ridurre lo studio del sistema a quello della sola parte collocata al di sopra degli assi  $OD$  e  $OF$ , ovviamente disponendo in  $D$  e in  $F$  vincoli opportuni; [4]
- assunte come incognite iperstatiche  $X_1$  e  $X_2$  rispettivamente la coppia della molla in  $C$  e lo sforzo assiale dell'asta  $DF$ , determinare i valori dei coefficienti di Müller-Breslau  $\eta_1, \eta_{10}, \eta_{11}, \eta_2, \eta_{20}, \eta_{21}=\eta_{12}, \eta_{22}$ , corrispondenti a tale scelta e scrivere il sistema algebrico nelle incognite  $X_1$  e  $X_2$  che ne deriva; [14]
- determinare i valori delle incognite nel caso particolare nel quale  $k_0 = 0$ , valutando, in questo caso, lo spostamento radiale della sezione  $D$ . [4]
- Il problema di figura potrebbe essere risolto anche facendo uso del metodo della linea elastica, semplicemente scrivendo l'equazione differenziale della linea elastica per il tratto  $DC$  e accompagnandola con le quattro opportune condizioni al bordo: scriverle motivando adeguatamente ciascuna di esse. [8]



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

Correzione della prova: lunedì 5 luglio alle ore 13.30 in aula A.13

(\*) La prova è stata tenuta il 3 luglio

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