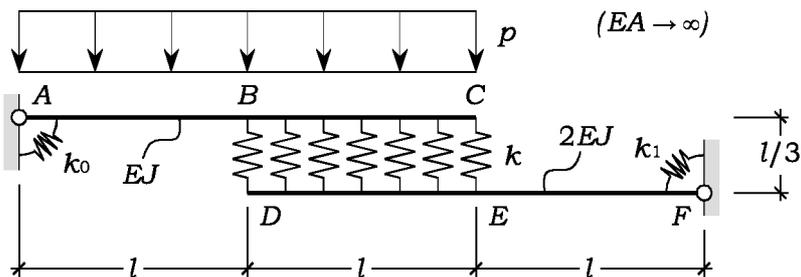


Università di Pisa  
 Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI I  
 Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale  
 (docente: Prof. STEFANO BENNATI)

Prova scritta del 30 giugno 2008

Problema 1. Il sistema di figura è costituito dalle travi flessibili ed inestensibili  $ABC$  e  $DEF$ , di rigidezze flessionali rispettivamente  $EJ$  e  $2EJ$ , collegate fra loro nel tratto centrale da un letto di molle di costante elastica  $k$  per unità di lunghezza e vincolate al supporto nelle sezioni  $A$  ed  $F$  mediante incastri elastici, di costanti, rispettivamente,  $k_0$  e  $k_1$ . Un carico distribuito, di intensità  $p$  per unità di lunghezza, agisce sul tratto  $ABC$ .



- Scrivere le equazioni differenziali e le condizioni al contorno che consentirebbero la determinazione della soluzione del problema utilizzando il metodo della linea elastica. [10]

Problema 2. Considerare, quindi, il sistema precedente nel caso limite in cui entrambe le travi si possono considerare rigide e la rigidezza  $k_1$  dell'incastro elastico in  $F$  tenda all'infinito.

- Mostrare come sia possibile, in questo caso, risolvere il sistema utilizzando il metodo degli spostamenti e assumendo come incognita la rotazione  $\theta_1$ , positiva se oraria, dell'asta  $ABC$ . [10]
- Determinare, facendo riferimento al caso precedente, le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione e tracciarne i relativi diagrammi, nell'ipotesi che sia  $k_0 = kl^3/3$ . [6]
- Sempre con riferimento al caso precedente, determinare l'energia di deformazione elastica immagazzinata nel letto di molle. [4]
- (Facoltativo) Esiste un valore del carico  $p$  in corrispondenza del quale le sezioni  $C$  ed  $E$  entrano in contatto fra loro?

[ 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.: \_\_\_\_\_)