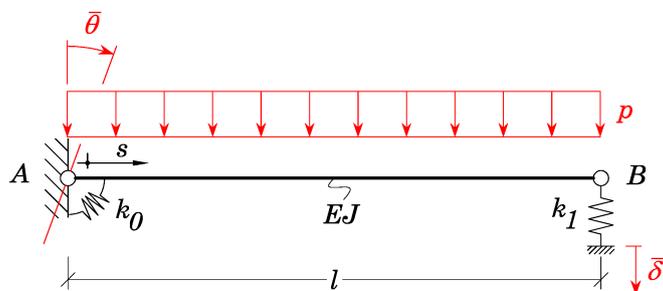


Problema. Nel sistema di figura, la trave  $AB$ , di rigidezza flessionale  $EJ$ , è soggetta ad un carico distribuito uniforme, di intensità  $p$ . Inoltre, i vincoli elastici di estremità subiscono i *cedimenti anelastici* indicati nella figura stessa.



1) Risolvere il sistema mediante il metodo delle forze scegliendo come incognita iperstatica  $X_1$  la coppia d'incastro presente in corrispondenza della sezione A. In particolare:

- determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi  $F_0$  ed  $F_1$  e tracciarne con cura i diagrammi quotati; (\*)
- scrivere le 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  $X_1$ ;
- dopo aver calcolato il valore dell'incognita iperstatica nel caso in cui

$$k_0 = \frac{EJ}{l}; \quad k_1 = \frac{EJ}{l^3}; \quad \bar{\delta} = \frac{pl^4}{EJ}; \quad \bar{\theta} = \frac{pl^3}{EJ},$$

scrivere le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nel sistema effettivo e tracciarne con cura i diagrammi quotati.

2) Il problema può essere risolto anche con il metodo della linea elastica:

- scrivere l'equazione differenziale e le opportune condizioni al bordo che, nel loro insieme, consentono di risolvere il problema (attenzione: le condizioni al bordo vanno convenientemente giustificate).

3) Si faccia ora l'ipotesi che la trave  $AB$  possa essere considerata *perfettamente rigida*. Risolvere il nuovo sistema mediante il metodo degli spostamenti, dimostrando che la soluzione coincide con il limite di quella ottenuta al punto 1 quando la sola rigidezza  $EJ$  tende all'infinito [suggerimento: assumere come parametro di spostamento la rotazione dell'asta rigida, positiva se oraria].

(\*) Attenzione: 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, numero di matricola e corso di laurea; alla fine della prova, consegnare tutti i fogli utilizzati.

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