

Prova scritta telematica del 24 febbraio 2021

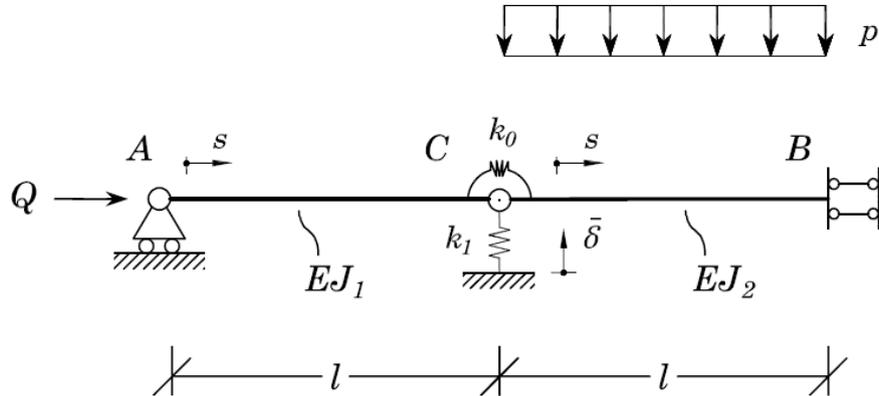


Figura 1

**Problema 1** [20/30]. Nel sistema di *Figura 1* le due travi, AC e CB, sono flessibili ed inestensibili. Sulla trave CB agisce un carico distribuito verticale, mentre in A agisce un carico orizzontale di intensità  $Q = pl$ . Infine, l'appoggio elastico in C subisce un cedimento anelastico, così come mostrato in figura.

- 1) Risolvere il problema mediante il *metodo delle forze*, scegliendo come incognita iperstatica  $X_1$  la reazione verticale dell'appoggio elastico presente in C. In particolare:
  - determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi  $F_0$  e  $F_1$  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, precisando il significato geometrico di ciascuno di essi; successivamente, calcolare i valori di tali coefficienti e quello dell'incognita iperstatica  $X_1$ ;
  - facendo riferimento al caso nel quale  $\bar{\delta} = 0$  e le due rigidezze flessionali sono uguali fra loro, disegnare i diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione nel sistema effettivo e, inoltre, la possibile deformata flessionale della struttura.

**Problema 2** [10/30]. Sempre facendo riferimento al sistema di *Figura 1*, si assuma che entrambe le travi AC e CB si possano considerare perfettamente rigide. Risolvere in questo caso il problema mediante il *metodo degli spostamenti*, scegliendo come parametro cinematico la rotazione  $\theta_1$  della trave AC, positiva se oraria. In particolare:

- determinare, in funzione del parametro cinematico  $\theta_1$ , le espressioni delle reazioni vincolari esterne e della coppia dell'incastro elastico interno presente in C; successivamente, ricorrendo a considerazioni di puro equilibrio, determinare il valore del parametro  $\theta_1$ ;
- verificare che il risultato ottenuto è lo stesso che otterremmo risolvendo il sistema con il metodo delle forze (come già fatto risolvendo il problema precedente!) e facendo successivamente tendere all'infinito le rigidezze flessionali delle due travi AC e CB.

Avvertenze: scrivere su ogni foglio scansionato il proprio nome, cognome e numero di matricola e corso di laurea; alla fine della prova, inviare la scansione di tutti i fogli utilizzati compreso questo.

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