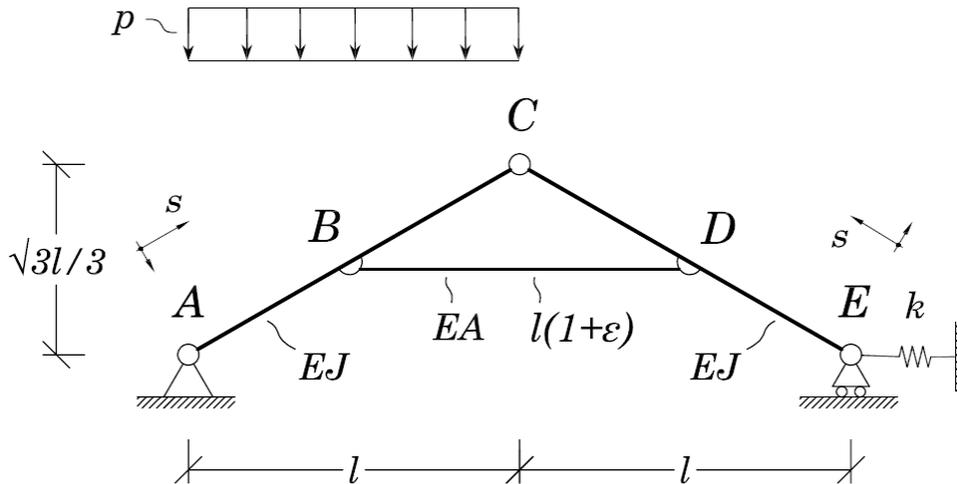


Prova scritta del 23 febbraio 2019

Problema 1. [20/30] Nel sistema di figura, le travi AC e CE sono flessibili ed inestensibili. I punti B e D, punti medi, rispettivamente, delle travi AC e CE sono collegati tramite un'asta, BD, estensibile ed avente il difetto di lunghezza mostrato in figura. Sulla trave AC agisce il carico distribuito indicato, di intensità p per unità di lunghezza della proiezione della linea d'asse sull'orizzontale.



- 1) Risolvere il problema mediante il *metodo delle forze*, assumendo come incognita iperstatica, X_1 , lo sforzo normale nell'asta BD. In particolare:
 - determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi F_0 ed F_1 e tracciarne con cura i diagrammi quotati [utilizzare, preferibilmente, le ascisse indicate in figura];
 - scrivere le equazioni di elasticità e le espressioni formali (in termini di integrali) che permettono di determinare i coefficienti di Müller-Breslau; successivamente, calcolare i valori dei coefficienti di Müller-Breslau e quello dell'incognita iperstatica X_1 .
- 2) Nel caso in cui il vincolo presente in E sia *perfetto* (ovvero, nel caso in cui $k = \infty$), mostrare come sia possibile decomporre il nuovo sistema nella somma di un sistema simmetrico e di uno antisimmetrico.
- 3) Risolvere, utilizzando pure considerazioni di equilibrio, il problema relativo al sistema *antisimmetrico*: determinare le forze reattive esterne, le espressioni delle CdS nei tratti AB, BC, e ED e DC della linea d'asse e disegnare i corrispondenti diagrammi [facoltativo].

Problema 2. [10/30] Con riferimento al problema di cui al punto 1, supporre che le travi AC e CE siano *rigide*. Risolvere il sistema mediante il *metodo degli spostamenti*, scegliendo come parametro cinematico la rotazione θ della trave AC (positiva se oraria). In particolare:

- 1) determinare, in funzione del parametro cinematico θ , le espressioni dello sforzo normale nell'asta BD e quelle delle reazioni vincolari in A ed E;
- 2) determinare, ricorrendo a considerazioni di equilibrio, il valore incognito del parametro cinematico θ .

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

Studente (nome e cognome) _____ (numero di matricola: _____)