

Prova scritta telematica del 24 novembre 2020

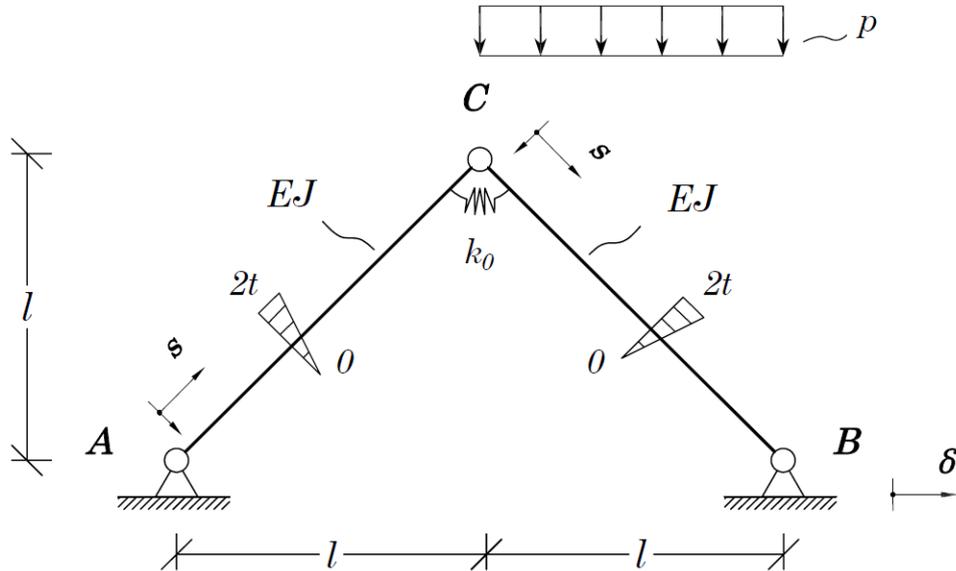


Figura 1

Problema. Nel sistema di Figura 1 le travi AB e BC sono flessibili ed inestensibili. Su BC agisce un carico distribuito uniforme, di intensità p per unità di lunghezza della proiezione sull'orizzontale. Su entrambe le travi agisce inoltre un'azione termica variabile linearmente nello spessore, da un valore minimo pari a 0 in corrispondenza dell'intradosso, ad un valore massimo pari a $2t$ all'estradosso. Infine, in corrispondenza della cerniera in B, è presente il cedimento anelastico mostrato nella figura stessa.

Utilizzando considerazioni di simmetria è possibile decomporre il sistema di Figura 1 nella somma di due sistemi, uno antisimmetrico ed uno simmetrico.

- 1) Disegnare il sistema simmetrico e risolvere il problema corrispondente mediante il metodo delle forze, scegliendo come incognita iperstatica X_1 la coppia di incastro 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 [suggerimento: decomporre la variazione termica nella somma di una quota costante e di una quota variabile linearmente nello spessore fra valori opposti all'intradosso e all'estradosso];
 - 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 di tali coefficienti e quello dell'incognita iperstatica X_1 . [20/30]
- 2) Disegnare il sistema antisimmetrico e determinare le relazioni vincolari esterne e le CdS nei tratti AC e CB utilizzando, se possibile, pure considerazioni di equilibrio. [facoltativo]
- 3) Facendo ora riferimento al sistema completo riportato in Figura 1, scrivere le equazioni differenziali e le condizioni al bordo che permettono, nel loro insieme, di risolvere il problema mediante il metodo della linea elastica. [10/30]

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

Studente _____ (matricola: _____)