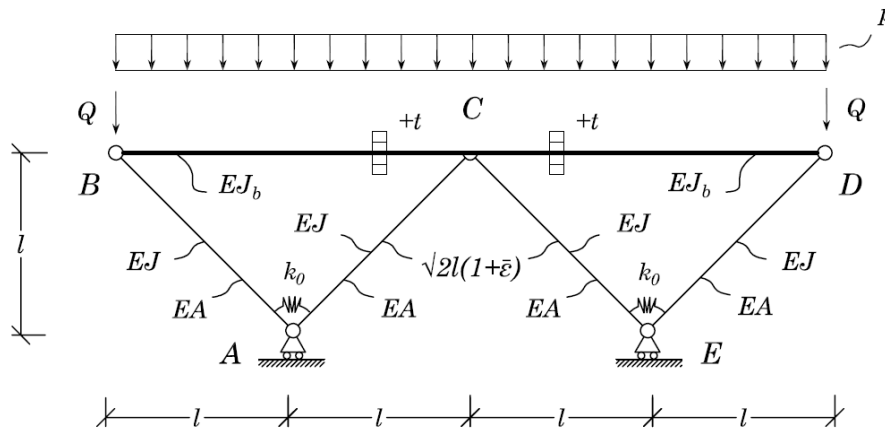


Prova Scritta del 9 Giugno 2018

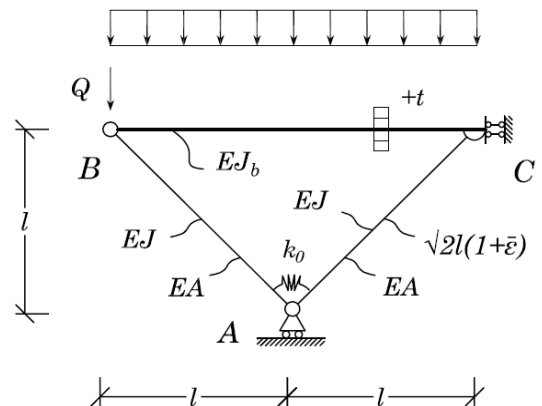
Problema. Nel sistema di figura, la trave BCD è flessibile ed inestensibile, mentre AB , AC , EC ed ED sono flessibili ed estensibili. Sulla trave BCD agisce una variazione termica, costante nello spessore della trave, ed un carico trasversale uniforme, di intensità p per unità di lunghezza della trave. Nei punti B e D sono applicate le due forze concentrate verticali, di intensità Q . Infine, AC ed EC presentano il difetto di lunghezza mostrato in figura.



1) Mostrare come, utilizzando considerazioni di simmetria, sia possibile limitare lo studio alla sola parte ABC , opportunamente vincolata, così come mostrata nella figura al lato; [2]

2) Risolvere il problema mediante il metodo delle forze, scegliendo come incognita iperstatica X_1 la coppia dell'incastro elastico in A . In particolare:

- determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi F_0 ed F_1 e tracciarne con cura i diagrammi quotati; [12]
- scrivere le equazioni di elasticità e le espressioni formali (in termini di integrali) che permettono di determinare i coefficienti di Müller-Breslau (precisando quale sia il significato geometrico di ciascuno di essi); [4]



- calcolare i valori dei coefficienti di Müller-Breslau e quello dell'incognita iperstatica X_1 . [3]

3) **Assumendo che tutte le travi siano rigide**, e sempre limitando lo studio al sistema ridotto ABC , risolvere il problema utilizzando il metodo degli spostamenti (suggerimento: utilizzare come parametri cinematici lo spostamento orizzontale, \bar{u} , del punto A e quello verticale, \bar{v} , del punto C). In particolare:

- determinare i valori dei parametri cinematici incogniti sulla base di pure considerazioni geometriche; [6]
- determinare i valori delle reazioni vincolari esterne con considerazioni di equilibrio; [2]
- esprimere, in funzione dei parametri cinematici determinati, la coppia dell'incastro elastico in A , e, successivamente, sulla base di considerazioni di equilibrio, le azioni interne scambiate tra le travi in corrispondenza dei nodi B e C ; infine, disegnare la trave BC mettendo in evidenza tutte le forze esterne, attive e reattive, che agiscono sulla trave stessa (facoltativo). [4]

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: _____)