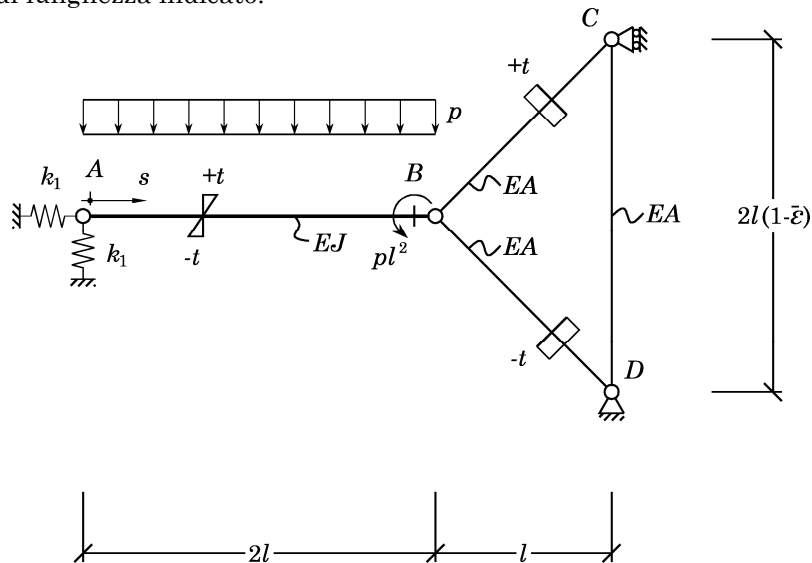


Università di Pisa
 Esame di **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI**
 Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale
 Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale

(docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta del 26 luglio 2014 – Parte I

Problema. Nel sistema di figura la trave AB è flessibile ma inestensibile, mentre le altre tre sono estensibili. Sulla trave AB agiscono un carico distribuito trasversale costante di intensità p e, in corrispondenza della sezione B , una coppia di intensità pl^2 . La trave AB è inoltre soggetta ad una variazione termica variabile linearmente nello spessore H della sezione trasversale, mentre BC e BD sono soggette a variazioni termiche costanti nello spessore delle travi stesse. Infine, la trave CD presenta il difetto di lunghezza indicato.



- 1) Risolvere il problema mediante il metodo delle forze, scegliendo come incognita iperstatica X_1 il valore della reazione esercitata dall'appoggio in C :
 - determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi F_0 e F_1 e tracciarne con cura i diagrammi quotati; (*)
 - scrivere l'equazione 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.[14]
- 2) Volendo risolvere il problema con il metodo degli spostamenti:
 - esprimere gli sforzi nelle aste estensibili in funzione delle componenti verticale e orizzontale dello spostamento del nodo B , indicate rispettivamente con v_B e w_B , oltre che dello e della componente verticale dello spostamento del nodo C , v_C ;
 - scrivere le equazioni di equilibrio dei nodi che, risolte, consentirebbero di determinare i tre parametri incogniti di spostamento e, con essi, tutte le reazioni vincolari, interne ed esterne. [16]
- 3) Volendo determinare gli spostamenti dei punti della linea d'asse della trave inflessa AB è possibile (sulla base della soluzione dei punti precedenti) scrivere un'opportuna equazione differenziale, completandola con adatte condizioni al bordo: quale è l'equazione differenziale quali sono le adatte condizioni al bordo? [facoltativo]

(*) Att.ne: il disegno dei diagrammi è parte essenziale della soluzione.

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: _____)