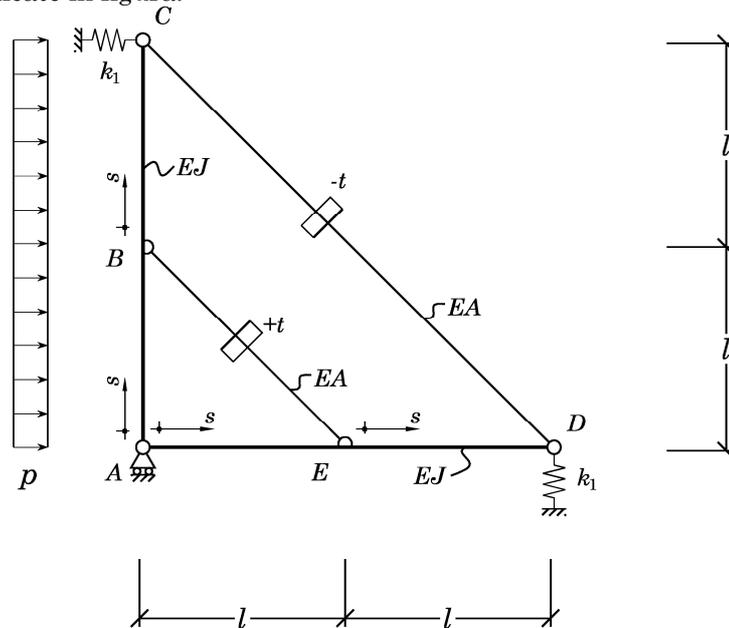


Università di Pisa
 Esame di **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI**
 Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale
 Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale

(docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta del 7 febbraio 2015 – Parte I

Problema. Nel sistema di figura le travi ABC ed ADE sono flessibili ma inestensibili, mentre le travi BE e CD sono estensibili. Sulla trave AC agisce un carico distribuito trasversale uniforme, di intensità per unità di lunghezza p , mentre le aste BE e CD sono soggette alle variazioni termiche, costanti nello spessore della trave, indicate in figura.



- 1) Risolvere il sistema mediante il metodo delle forze, scegliendo come incognita iperstatica X_1 il valore dello sforzo normale dell'asta BE . In particolare:
 - 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 permettano di determinare i coefficienti di Müller-Breslau;
 - calcolare i valori dei coefficienti di Müller-Breslau e dell'incognita iperstatica. [14]
- 2) Scrivere le equazioni differenziali per i tratti AB (tratto 1), BC (tratto 2), AE (tratto 3) ed ED (tratto 4) e le opportune condizioni al bordo che, nel loro insieme, permetterebbero di risolvere il problema con il metodo della linea elastica. [14]
 [Suggerimento: esprimere gli sforzi nelle aste estensibili in funzione degli spostamenti delle loro estremità].
- 3) Tracciare con cura i diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione del sistema effettivo della trave ABC nel caso in cui che la rigidezza estensionale delle aste sia infinita e $\alpha t = \frac{5}{96} \frac{pl^3}{EJ}$.

[2]

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

N.B. La presente prova scritta può essere utilizzata per le successive prove (quella scritta, relativa alla parte II, e quella orale) entro 60 giorni dalla data della prova stessa.

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: _____)