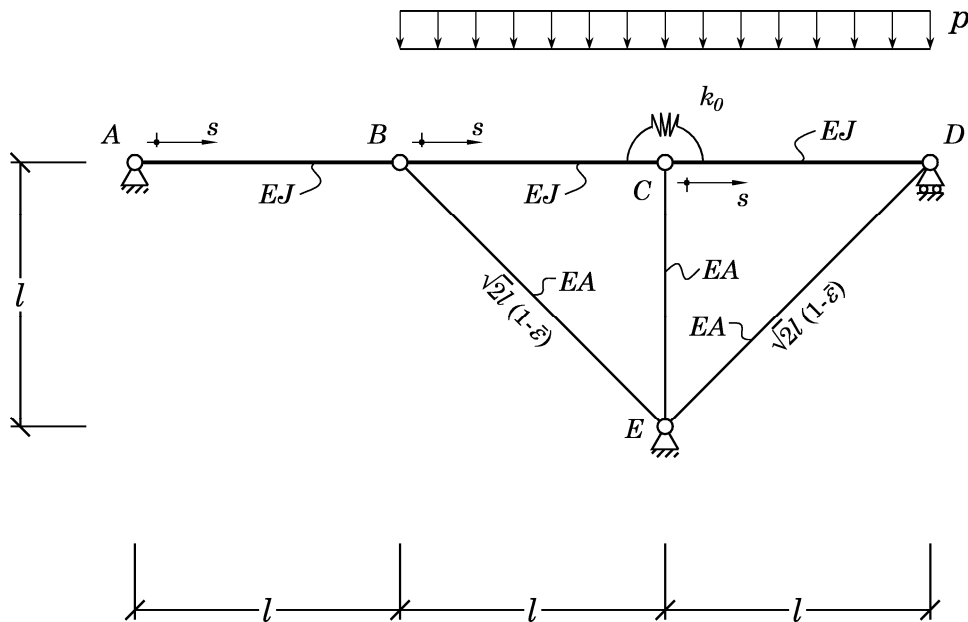


Università di Pisa
 Esame di **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI**
 Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale
 Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale

(docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta in itinere del 28 marzo 2015 – Parte I

Problema. Nel sistema di figura le travi AB , BC e CD sono flessibili ma inestensibili, mentre le altre sono estensibili. Sulle travi BC e CD agisce un carico distribuito trasversale uniforme, di intensità p . Inoltre le travi BE e DE presentano il difetto di lunghezza indicato.



- 1) Risolvere il problema mediante il metodo delle forze scegliendo come incognita iperstatica X_1 il valore dello sforzo normale nell'asta CE e come incognita iperstatica X_2 il valore dello sforzo normale nell'asta DE . In particolare:
 - determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi F_0 , F_1 e F_2 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 delle incognite iperstatiche.
- 2) Scrivere le equazioni differenziali per i tratti AB (tratto 1), BC (tratto 2) e CD (tratto 3) e le opportune condizioni al bordo che permetterebbero di risolvere il problema con il metodo della linea elastica.
 [Suggerimento: esprimere gli sforzi nelle aste estensibili in funzione degli spostamenti delle loro estremità]
- 3) Tracciare i diagrammi delle CdS per le travi AB , BC e CD nel sistema effettivo, assumendo che le incognite iperstatiche valgano $X_1 = -\frac{pl}{2}$ e $X_2 = \frac{\sqrt{2}}{2} pl$.

(*) 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: _____)