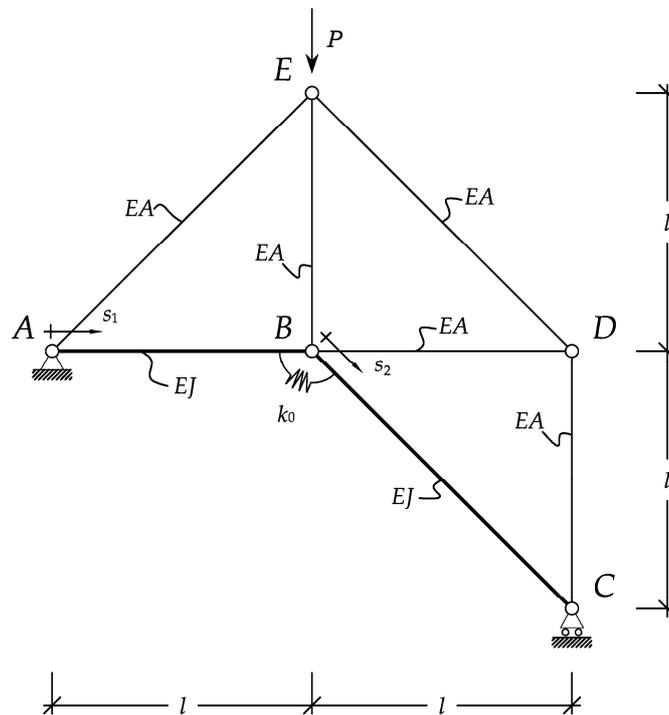


Università di Pisa
 Esame di **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI**
 Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale

(docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta straordinaria del 13 aprile 2013 – parte I

Problema. Nel sistema di figura le travi AB e BC sono flessibili (ma inestensibili), mentre le travi AE, BD, BE, CD e DE sono estensibili. Nel nodo E è applicato un carico verticale concentrato d'intensità P .



- 1) Risolvere il sistema mediante il metodo delle forze, scegliendo come incognita iperstatica X_1 il valore della coppia trasmessa attraverso la molla in B. In particolare:
 - determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi F_0 ed F_1 e tracciarne con cura i diagrammi quotati; (*)
 - scrivere l'equazione di elasticità e calcolare i valori dei coefficienti di Müller-Breslau η_1 , η_{10} e η_{11} e dell'incognita iperstatica X_1 . [18]
- 2) Scrivere le equazioni differenziali e le condizioni al bordo che completano il problema differenziale della linea elastica per i tratti AB e BC (adottare le ascisse curvilinee indicate in figura). [12]

Suggerimenti. Lo spostamento verticale del nodo B può essere posto in relazione con quello trasversale del nodo C attraverso semplici considerazioni cinematiche; il valore dello sforzo di taglio in una qualsiasi sezione della trave AB può essere espresso in termini delle forze esterne attraverso considerazioni di equilibrio che coinvolgono anche l'equilibrio dei nodi.

(*) 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: _____)