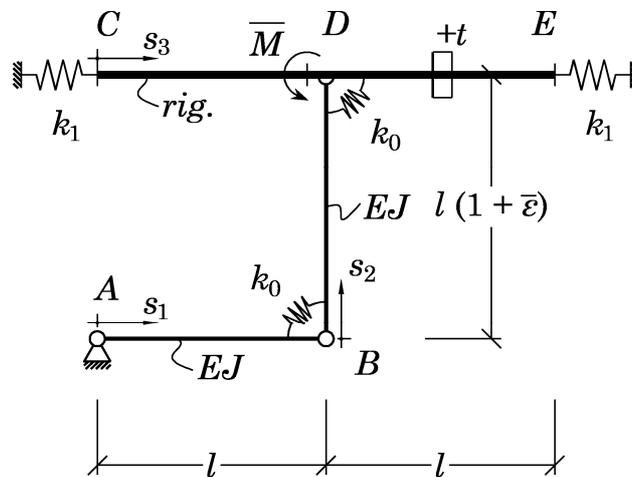


Università di Pisa
 Esame di **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI**
 Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale
 Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale

(docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta del 3 febbraio 2014 – Parte I

Problema. Nel sistema di figura le travi AB e BD sono flessibili ed inestensibili, mentre le travi CD e DE sono rigide. Sulle travi CD e DE agisce la variazione termica indicata, costante nello spessore delle travi. Inoltre, in corrispondenza della sezione D della trave CD è applicata una coppia concentrata di intensità \bar{M} .



- 1) Risolvere il problema mediante il metodo delle forze, scegliendo come incognita iperstatica X_1 il valore della reazione esercitata dall'appoggio elastico in E . 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 le espressioni formali (in termini di integrali) che permettono di determinare i coefficienti di Müller-Breslau η_{10} e η_{11} ;
 - calcolare i valori di η_1 , η_{10} e η_{11} e dell'incognita iperstatica X_1 . [14]
 - 2) Scrivere le equazioni differenziali e le condizioni al bordo per i tratti AB , BD e CDE che consentono di risolvere il problema mediante il metodo della linea elastica (utilizzare le ascisse curvilinee indicate in figura). [16]
 - 3) Determinare lo spostamento verticale del nodo D e tracciare una possibile deformata del sistema. [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: _____)