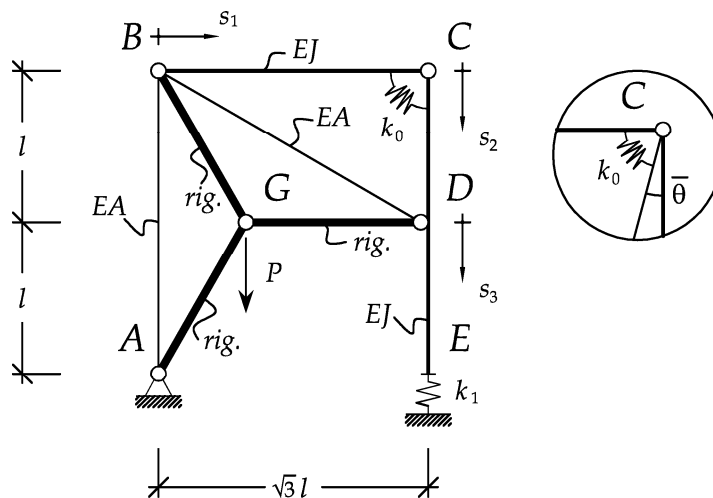


Università di Pisa
Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI
Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale

(docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta in itinere del 25 maggio 2013

Problema. Nel sistema di figura le travi BC , CDE sono flessibili ed inestensibili, le travi AB e BD estensibili, mentre le travi AG , BG e DG si possono ritenere rigide. In corrispondenza del nodo G è applicato un carico concentrato di intensità P , agente in direzione verticale; inoltre l'incastro elastico in C presenta il difetto angolare indicato.



- 1) Determinare il grado di iperstaticità della struttura e giustificare la risposta. [4]
- 2) Scrivere le equazioni differenziali e le condizioni al bordo per i tratti BC , CD e DE che permetterebbero di risolvere il problema mediante il metodo della linea elastica (adottare le ascisse curvilinee indicate in figura). [10]
- 3) Risolvere il sistema mediante il metodo delle forze, scegliendo come incognita iperstatica X_1 il valore della coppia espressa dall'incastro elastico in C . 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 dei coefficienti di Müller-Breslau η_1 , η_{10} e η_{11} e dell'incognita iperstatica X_1 . [12]
- 4) Determinare modulo, direzione e verso dello spostamento del punto G nel caso in cui le travi rigide AG , BG e DG siano saldate in G . [4]

(*) 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; alla fine della prova, è necessario consegnare tutti i fogli utilizzati.

Studente _____ (matricola: _____)