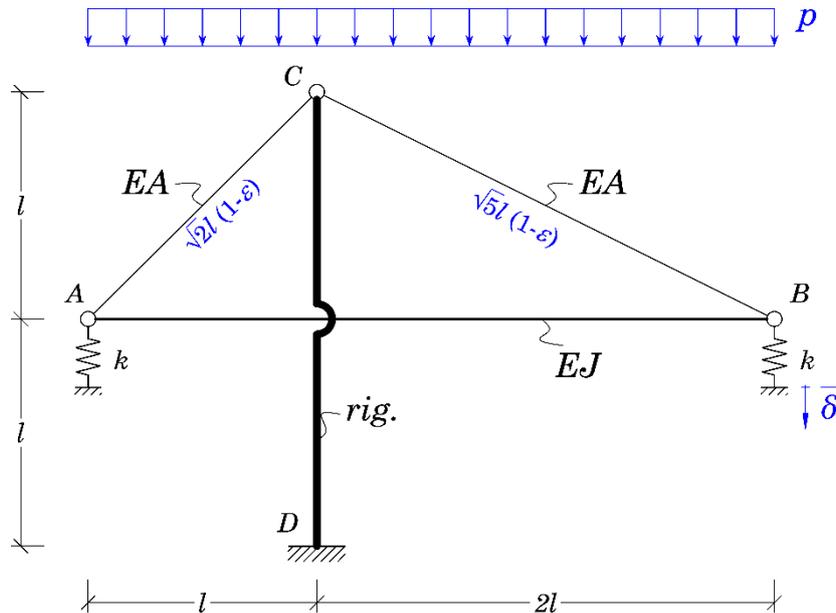


Esame di **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI I**
 Corso di Laurea in Ingegneria Civile, Ambientale e Edile

(docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta del 14 gennaio 2017

Problema. Nel problema di figura la trave AB è flessibile ma inestensibile, la trave CD è rigida, mentre le altre sono solo estensibili. I nodi A e B sono collegati ad una molla elastica di costante k . Sulla trave AB agisce un carico distribuito uniforme, d'intensità p per unità di lunghezza, mentre il vincolo in B subisce un cedimento anelastico $\bar{\delta}$. Infine, gli elementi AC e CB presentano i difetti di lunghezza indicati in figura. Nel calcolo assumere $\delta = \frac{9\sqrt{5}}{2} \frac{pl^2}{EA}$, $\varepsilon = \frac{4\sqrt{2}}{5} \frac{pl}{EA}$ e $k = \frac{EA}{l}$.



- 1) Verificare in maniera sintetica che la struttura presenta un grado di indeterminazione statica pari a uno.
- 2) Risolvere il problema mediante il metodo delle forze scegliendo come incognita iperstatica X_1 il valore dello sforzo normale nell'asta AC . In particolare:
 - determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi F_0 e F_1 e tracciarne con cura i diagrammi quotati; (*)
 - scrivere le equazioni 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 dell'incognita iperstatica X_1 . [18]
- 3) Assumendo che la trave AB possa essere considerata rigida, impostare il sistema di equazioni che permetterebbe di risolvere il problema con il metodo degli spostamenti. Assumere come incognite cinematiche le componenti orizzontali e verticali dello spostamento del punto A e la rotazione del corpo AB . [12]

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

Avvertenze: scrivere su ogni foglio protocollo il proprio nome, cognome, numero di matricola e corso di laurea; alla fine della prova, consegnare tutti i fogli utilizzati.

Studente _____ (matricola: _____)