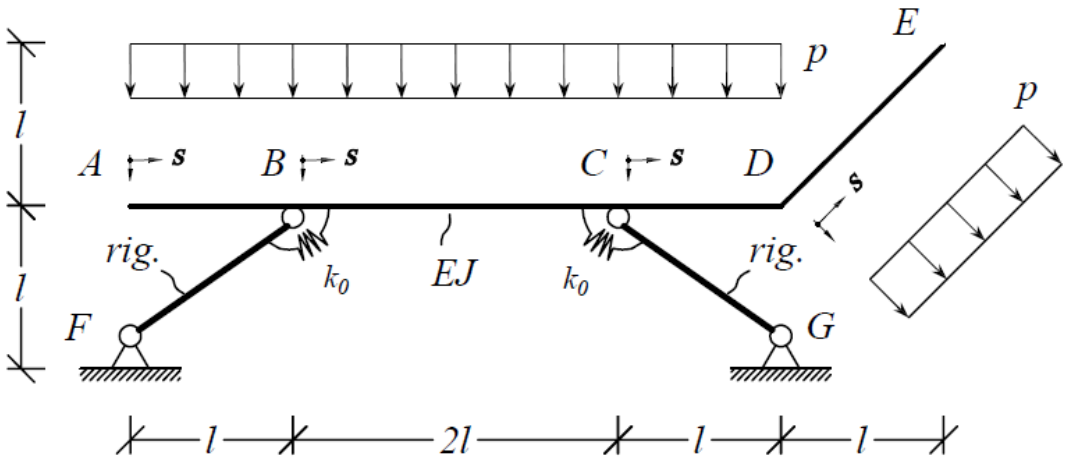
Università di Pisa
Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI I
Corso di Laurea in Ingegneria Civile, Ambientale e Edile

(Docenti: Prof. Ing. Stefano Bennati - Prof. Ing. Riccardo Barsotti)

Prova scritta telematica del 14 settembre 2021



Problema 1. Nel sistema di figura, la trave *ABCDE* è *flessibile* ed *inestensibile*, mentre le travi *FB* e *GC* sono perfettamente *rigide*. Sulla trave *ABCDE* agisce un carico distribuito trasversale, di intensità *p* per unità di lunghezza della linea d'asse, così come mostrato in figura.

1) Il sistema è staticamente non determinato una volta: giustificare questa affermazione;

2) Determinare le caratteristiche della sollecitazione lungo i tratti *AB*, *CD*, e *DE* della trave *ABCD* e tracciarne i relativi diagrammi quotati;

3) Risolvere il problema mediante il *metodo delle forze* (*nota: una possibile scelta dell'incognita iperstatica, X_1, consiste nel considerarla coincidente con la reazione vincolare orizzontale in G*). 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, *precisando il significato geometrico di ciascuno di essi*; successivamente, calcolare i valori di tali coefficienti e quello dell'incognita iperstatica X_1.

4) [*Attenzione: facoltativo*] Scrivere l'equazione differenziale e le condizioni al bordo per il tratto *BC* della trave *ABCDE*, le quali, nel loro insieme, permettono di risolvere il problema mediante il *metodo della linea elastica*.

Avvertenze:

Tutte le risposte devono essere adeguatamente motivate. Riportare tutti i passaggi necessari per giustificare i risultati.

Scrivere il proprio nome, cognome e numero di matricola su ogni foglio utilizzato. Al termine della prova consegnare tutti i fogli utilizzati (anche la brutta copia): inviare la scansione di tutti i fogli per e-mail all'indirizzo giovanni.migliaccio.it@gmail.com; scattare un'istantanea dello schermo del pc che attesti l'avvenuto invio della mail.