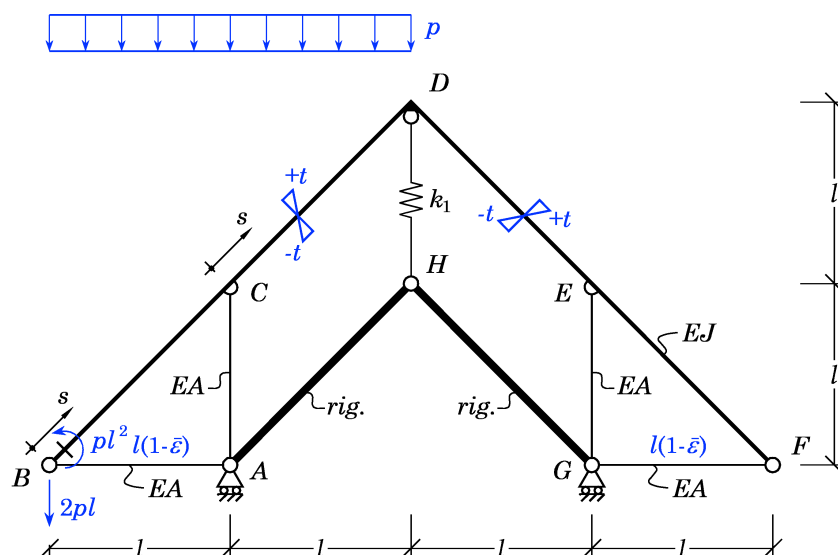


Esame di **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI - Parte I**
 Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale
 Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale
 Esame di **SCIENZA & TECNICA DELLE COSTRUZIONI - Parte I**
 Corso di Laurea in Ingegneria Chimica

(docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta del 2 luglio 2016

Problema. Nel problema di figura le travi BD e DF sono flessibili ma inestensibili, le travi AH e GH sono rigide, mentre le altre sono solo estensibili. I nodi D e H sono collegati da una molla lineare di costante elastica k_1 . Sulla trave BD agisce un carico distribuito uniforme, d'intensità p per unità di lunghezza della proiezione sull'orizzontale; inoltre, in corrispondenza del nodo B agiscono un carico verticale di intensità $2pl$, mentre in corrispondenza della sezione B della trave BD agisce una coppia concentrata, di intensità pl^2 . Le travi BD e DF sono inoltre soggette a variazioni termiche variabili linearmente nello spessore H delle travi stesse. Infine, le travi AB e FG presentano i difetti di lunghezza indicati in figura.



- 1) La struttura è simmetrica rispetto all'asse verticale passante per D e H . Scomporre il sistema nella somma di un sistema simmetrico e di uno antisimmetrico, mostrando come sia possibile limitare lo studio di entrambi alla sola parte $ABCDH$, ovviamente vincolata opportunamente in ciascuno dei due sottosistemi. [3]
 - 2) Risolvere il sistema simmetrico mediante il metodo delle forze scegliendo come incognita iperstatica X_1 il valore della coppia esercitata dal vincolo in D . 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 . [15]
 - 3) Scrivere le equazioni differenziali per i tratti BC (tratto 1) e CD (tratto 2) e le opportune condizioni al bordo che permetterebbero di risolvere il sistema simmetrico con il metodo della linea elastica. [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: _____)