

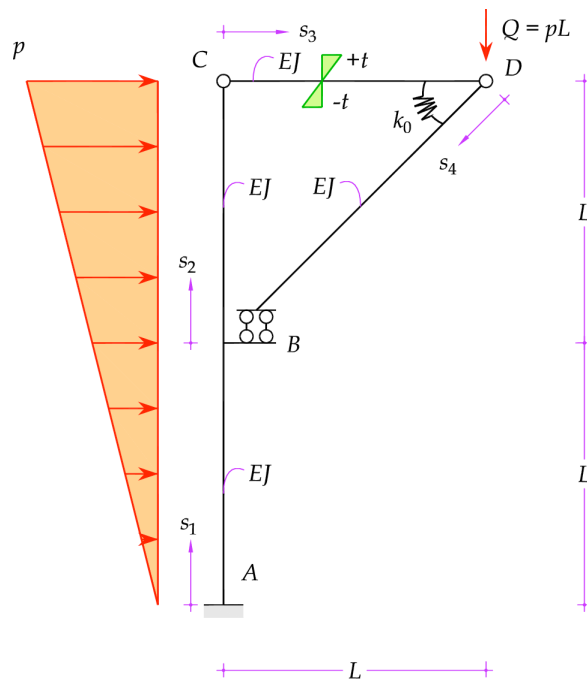
Esame di **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI – Parte I**  
 Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale

(Docente: Prof. Riccardo Barsotti)

(Co-docenti: Prof. Paolo S. Valvo, Prof. Stefano Bennati)

Prova scritta del 3 febbraio 2018

**Problema.** Nel sistema di figura le travi  $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$  e  $DB$  sono flessibili ma inestensibili. Le travi  $AB$  e  $BC$  sono soggette ad un carico trasversale distribuito per unità di lunghezza d'intensità variabile linearmente da 0 a  $p$ . La trave  $CD$  è soggetta ad un campo di temperatura variabile linearmente lungo l'altezza  $H$  della sezione (indicare con  $\alpha$  il coefficiente di dilatazione termica del materiale). Inoltre, in  $D$  è presente un carico concentrato d'intensità  $Q$ .



1) Risolvere il problema col metodo delle forze, scegliendo come incognita iperstatica  $X_1$  la coppia trasmessa dal vincolo elastico 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 l'equazione 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  $X_1$ .

[16]

2) Scrivere le equazioni differenziali per le travi  $AB$  (tratto 1),  $BC$  (tratto 2),  $CD$  (tratto 3) e  $DB$  (tratto 4) e le opportune condizioni al bordo che permetterebbero di risolvere il problema col metodo della linea elastica.

[14]

(\*) 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: \_\_\_\_\_)