

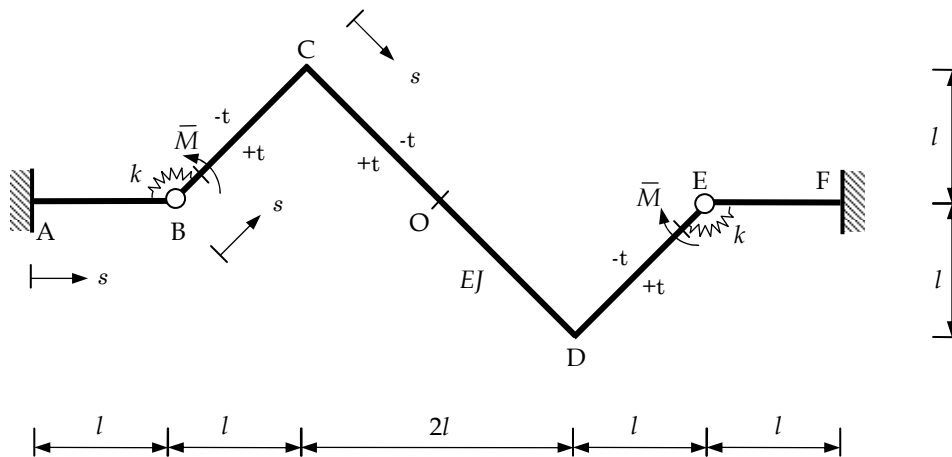
Università di Pisa
 Esame di **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI**
 Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale

(docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta in itinere del 21 aprile 2012

Problema. Nel sistema di figura, formato da travi tutte flessibili ed inestensibili, le travi BC , CD e DE sono soggette alle variazioni termiche variabili linearmente nello spessore indicate. Inoltre, le coppie d'intensità \bar{M} sono applicate nelle sezioni indicate delle travi BC e DE .

- 1) Mostrare come, utilizzando considerazioni di simmetria, sia possibile limitare lo studio alla sola parte $ABCO$, collocata alla sinistra della sezione O , ovviamente a condizione di vincolare in modo opportuno la sezione stessa. [3]
- 2) Scrivere le equazioni differenziali e le condizioni al bordo che permettono di risolvere il problema per il sistema ridotto $ABCO$ (vedi il punto precedente) mediante il metodo della linea elastica (utilizzare le ascisse curvilinee mostrate in figura). [15]
- 3) Risolvere il sistema ridotto $ABCO$ di cui sopra mediante il metodo delle forze e scegliendo come incognita iperstatica X_1 il valore della coppia espressa dall'incastro elastico in B . In particolare:
 - determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi F_0 ed F_1 e tracciare i diagrammi quotati del momento flettente in F_0 ed F_1 ; (*)
 - calcolare i valori dei coefficienti di Müller-Breslau η_1 , η_{10} , η_{11} e dell'incognita iperstatica X_1 (nel calcolo, indicare con H il valore dell'altezza della sezione trasversale comune alle travi ed assumere $k = EJ / l$);
 - determinare il valore della coppia \bar{M} in corrispondenza della quale la trave AB non subisce alcuna deformazione. [15]



(*) Att.ne: il disegno dei diagrammi è "obbligatorio".

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

Studente _____ (matricola: _____)