

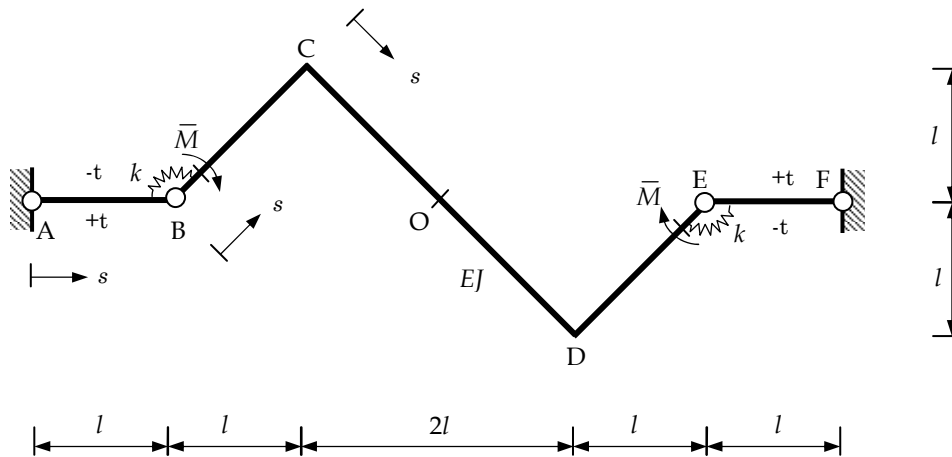
Università di Pisa
Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI
Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale

(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 AB ed EF 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 del momento flettente in C . 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 $\eta_l, \eta_{l_0}, \eta_{l_1}$ 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 risulta scarica. [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: _____)