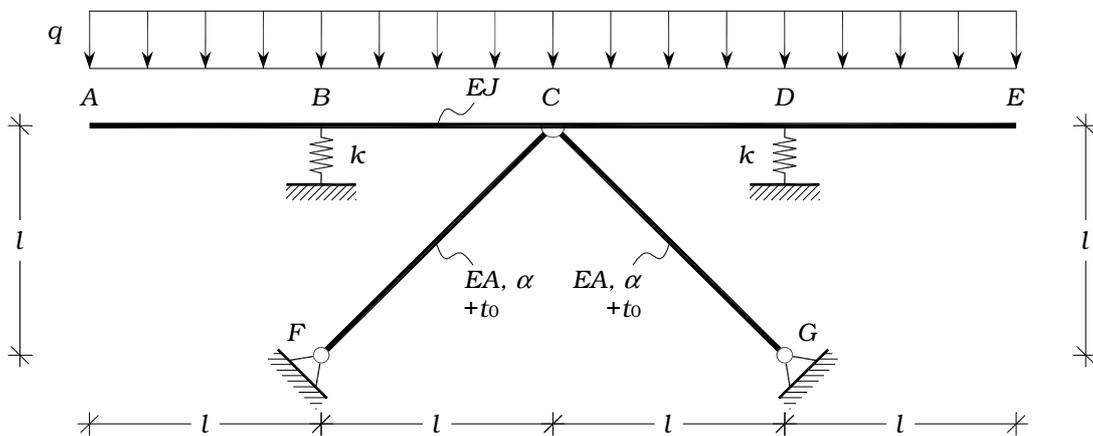


Università di Pisa
Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI I
 Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale
 (docente: Prof. Stefano Bennati)

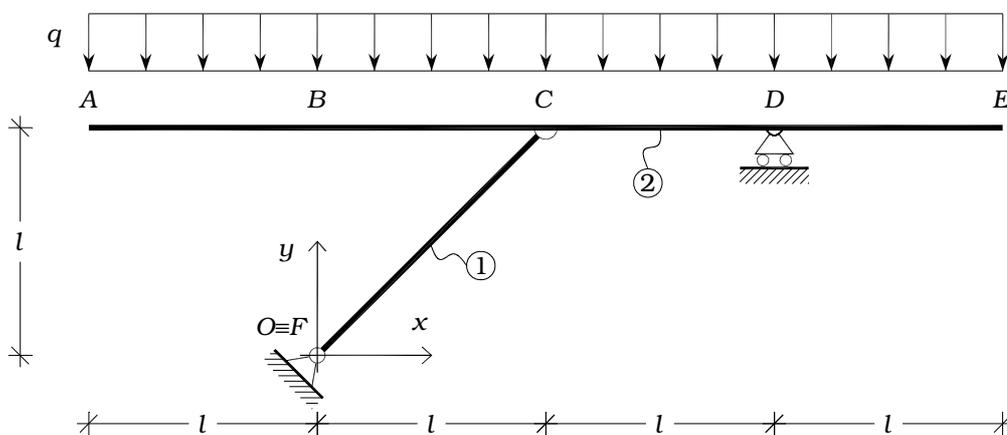
Prova scritta del 3 settembre 2007

Problema. Nel sistema di figura, la struttura è costituita dalla trave flessibile ed inestensibile $ABCDE$ e dalle aste reticolari CF e CG . Nelle sezioni B e D sono presenti due appoggi di costante elastica k . Un carico uniformemente distribuito q agisce sulla trave flessibile, mentre le aste reticolari sono soggette a variazioni termiche uniformi uguali fra loro, come indicato nella figura stessa.

- Mostrare come, attraverso considerazioni di simmetria, sia possibile ricondurre la ricerca della soluzione allo studio della sola metà sinistra del sistema, costituita dai tratti ABC e CF , ovviamente disponendo un opportuno vincolo nella sezione C [4].
- Risolvere la struttura così ottenuta con il metodo delle forze, assumendo come incognita iperstatica la forza normale nell'asta CF [12].
- Infine, tracciare il diagramma quotato del momento flettente effettivo sul tratto ABC nell'ipotesi che $k \rightarrow \infty$ e ponendo $EA = 6\sqrt{2}EJ / 5l^2$ e $\alpha t_0 = ql^3 / 96EJ$ [6].



- Eliminando l'asta CG e i vincoli elastici in B e D , ed introducendo un carrello in D , la struttura iniziale si trasforma nel meccanismo indicato nella figura in basso: determinare in questo caso, in funzione della rotazione ϑ_1 dell'asta FC (positiva se antioraria), lo spostamento infinitesimo del sistema compatibile con ogni vincolo presente, disegnandolo con cura [8].
- (Facoltativo) Calcolare il lavoro virtuale compiuto dal carico distribuito per lo spostamento del sistema determinato al punto precedente [4].



[Avvertenze: scrivere su ogni foglio protocollo il proprio nome e cognome e, sul primo foglio, anche la data della prova; consegnare tutti i fogli della minuta e il testo della prova.]

Studente _____ (matr.: _____)