

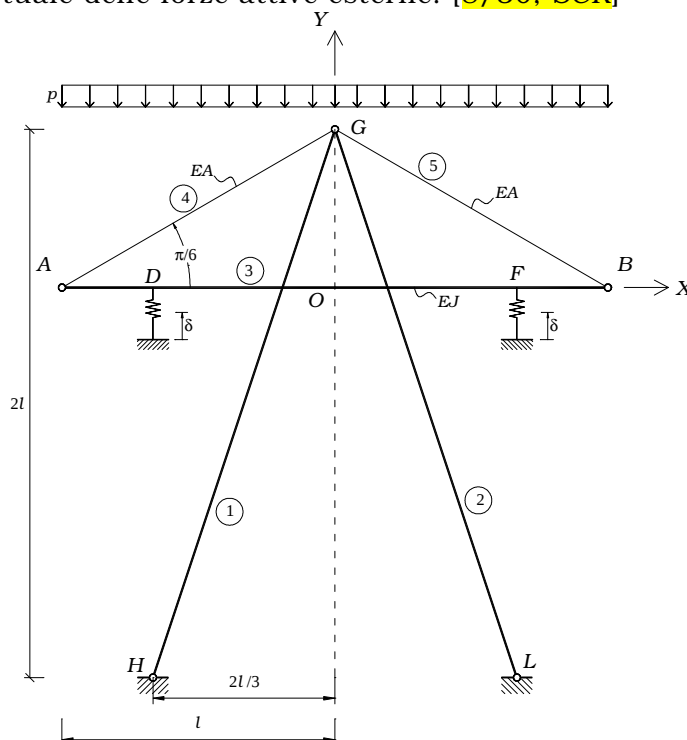
Università degli studi di Pisa
Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI I
 Corsi di Laurea in Ingegneria Aerospaziale e in Ingegneria Nucleare
 (docente: Prof. Stefano Bennati)
Prova scritta del 14 gennaio 2005

Problema. 1. Nel problema di figura le aste HG e LG sono rigide, mentre la trave AB, soggetta al carico distribuito p , è inestensibile. Inoltre, le basi dei due appoggi elastici in D e in F subiscono uno spostamento verso l'alto di intensità δ .

- a) Utilizzando considerazioni di simmetria ridurre lo studio del sistema a quello della sua metà sinistra; successivamente, risolvere il problema utilizzando il metodo delle forze e scegliendo come incognita iperstatica da determinare la reazione verticale X_1 dell'appoggio elastico in D [nella soluzione porre, per semplicità, $kl = EA = EJ/l^2$]
- b) Determinare, il valore di X_1 (e dunque di δ) in corrispondenza del quale il momento flettente massimo lungo AO è minimo (in modulo). In corrispondenza di tale valore disegnare con cura il diagramma quotato del momento flettente. [6/22, SCR]
- c) Calcolare, in corrispondenza del valore di X_1 di cui la punto precedente, e nell'ipotesi che anche le aste AG e GB siano in estensibili, lo spostamento verticale di O. [22/30]

Problema. 2. La struttura di figura viene resa labile sostituendo il vincolo in L con un appoggio con piano di scorrimento orizzontale ed eliminando l'appoggio in F:

- a) determinare, in questo caso, il generico spostamento virtuale (di tipo rigido-infinitesimo per ogni singolo elemento supposto rigido) compatibile con tutti i vincoli residui presenti: utilizzare come parametro la rotazione θ_1 dell'asta HG, positiva se antioraria, determinando, in sua funzione, le rotazioni θ_2 dell'asta LG, θ_3 dell'asta AB, etc. Disegnare con cura la configurazione variata conseguente allo spostamento virtuale e calcolare il lavoro virtuale delle forze attive esterne. [8/30, SCR]



[Avvertenza : consegnare tutti i fogli della minuta. Scrivere su ogni foglio protocollo nome e cognome: sul primo anche la data della prova]

Studente _____ (matr.: _____)