

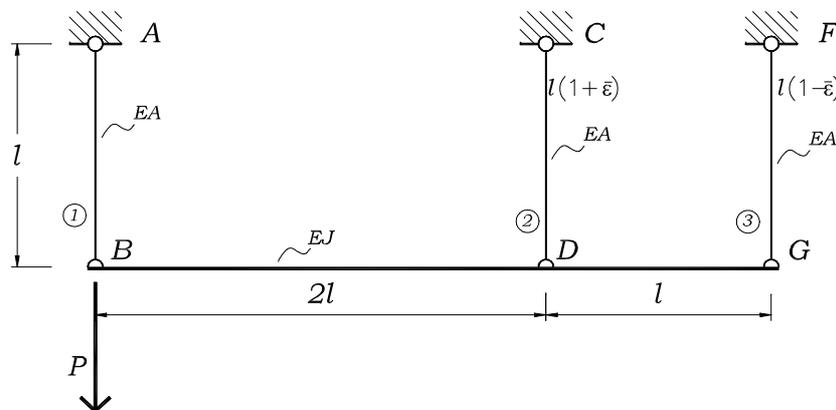
Università degli studi di Pisa
Esame di **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI I**
Corsi di Laurea in Ingegneria Aerospaziale e in Ingegneria Nucleare
(docente: Prof. Stefano Bennati)

Prova scritta del 14 gennaio 2004
(parte II: teoria tecnica delle travi elastiche)

Studente _____ (matr.: _____)

Problema. Nel problema di figura tutte le aste verticali hanno la stessa rigidezza estensionale, ma le aste CD e FG presentano i difetti di lunghezza indicati.

- a) Risolvere il problema utilizzando il metodo delle forze e scegliendo come incognita iperstatica da determinare lo sforzo normale dell'asta AB. [8]
- b) Risolvere il problema utilizzando il metodo degli spostamenti e assumendo come parametri di spostamento incogniti lo spostamento verticale δ del punto D e la rotazione θ dell'asta BDG, supposta rigida (a propria scelta considerare agenti separatamente, o meno, il carico verticale e i difetti di lunghezza delle due aste CD e FG). [8]



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 2004
 (parte I: statica e cinematica rigida)

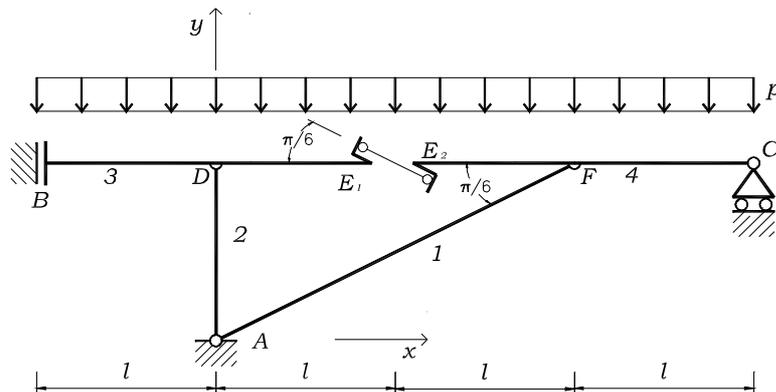
Studente _____ (matr.: _____)

Problema. Nel sistema di aste rigide di figura le travi BDE e EFC sono soggette ad un carico distribuito uniforme, di intensità p . Risolvere il problema statico:

- a) evidenziando le forze esterne, attive e reattive, agenti sull'elemento BDE ed sull'elemento EC e gli sforzi assiali nelle altre due aste reticolari; [3]
- b) determinando le caratteristiche della sollecitazione nelle due travi BDE ed EC e disegnandone (con cura) i relativi diagrammi quotati. [4]

Se la cerniera in D interrompe la trave BDE, la struttura risulta labile.

- c) Determinare, in questo caso, il generico spostamento virtuale (di tipo rigido-infinitesimo per ogni singola asta) compatibile con tutti i vincoli residui presenti: utilizzare come parametro, ad esempio, la rotazione θ_3 dell'asta DE, positiva se antioraria, determinando, in sua funzione, le rotazioni θ_2 dell'asta AD, θ_5 dell'asta BD, θ_4 dell'asta EC e θ_1 dell'asta AF. [3]
- d) Disegnare con cura la configurazione variata conseguente allo spostamento virtuale e calcolare il lavoro virtuale delle forze attive esterne. [3]



Quesito. Enunciare e dimostrare il teorema dei lavori virtuali per le travi deformabili piane ad asse rettilineo. [3]