

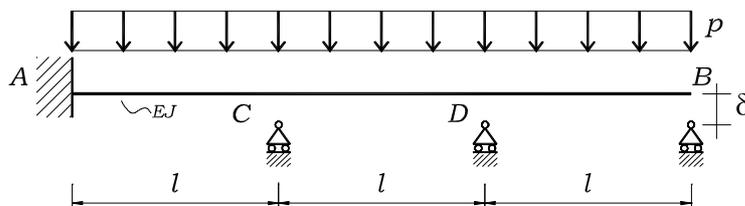
Università degli studi di Pisa
Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI I
Corsi di Laurea in Ingegneria Aerospaziale e in Ingegneria Nucleare
(docente: Prof. Stefano Bennati)

Prova scritta del 16 febbraio 2004
(parte II: teoria tecnica delle travi elastiche)

Studente _____ (matr.: _____)

Problema 2. Ad una distanza δ (con $\delta \ll l$) dalla linea d'asse della trave AB, soggetta ad un carico distribuito uniforme p , sono disposti, ad intervalli regolari, tre appoggi. Al crescere di p la trave entra in contatto prima con l'appoggio al di sotto della sezione B (per $p = p_1$), poi con quello al di sotto della sezione D (per $p = p_2$) e, infine con quello al di sotto della sezione C (per $p = p_3$):

- a) determinare il valore del carico p_1 in corrispondenza del quale la trave entra in contatto con il primo appoggio;
- b) determinare il valore del carico p_2 in corrispondenza del quale la trave entra in contatto con il secondo appoggio e disegnare, in questo caso, il diagramma quotato e in scala del momento flettente;
- c) determinare il valore del carico p_3 in corrispondenza del quale la trave entra in contatto con il terzo appoggio.
- d) Disegnare il diagramma del momento flettente all'incastro, $M(0)$ come funzione del carico p [16]



[Avvertenza : consegnare tutti i fogli della minuta: prove scritte prive della minuta potranno non essere corrette. Scrivere su ogni foglio protocollo nome e cognome]

Correzione in aula:

Risultati della prova scritta previsti per
Prova orale del sec. appello di gennaio:

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 16 febbraio 2004
 (parte I: statica e cinematica rigida)

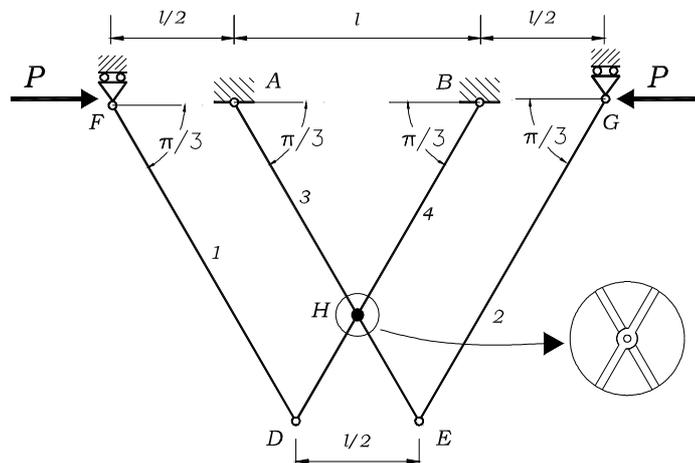
Studente _____ (matr.: _____)

Problema 1. Nel sistema di aste rigide di figura le travi AE e BD, disposte in un piano verticale e incernierate fra loro in H, sono pesanti (indicare con p il loro peso per unità di lunghezza della linea d'asse).

- a) Determinare le reazioni vincolari esterne e interne; determinare le caratteristiche della sollecitazione nella trave AHE (assumere l'origine delle ascisse s in A) disegnandone con cura i diagrammi quotati $P = pl$. [7]

Se la cerniera in A viene sostituita da un appoggio (con piano di scorrimento orizzontale), la struttura risulta labile:

- b) determinare, in questo caso, il generico spostamento virtuale (di tipo rigido-infinitesimo per ogni singolo elemento rigido) compatibile con tutti i vincoli residui presenti: utilizzare come parametro, ad esempio, la rotazione θ_4 dell'asta BD, positiva se antioraria, determinando, in sua funzione, le rotazioni delle altre aste e gli spostamenti dei carrelli;
- c) disegnare con cura la configurazione variata conseguente allo spostamento virtuale e calcolare il lavoro virtuale delle forze attive determinando l'eventuale valore di P che garantisce l'equilibrio.[6]



Quesito. Definire con cura, ricorrendo anche ad un esempio, cosa si intende per spostamento virtuale di una trave piana deformabile ad asse rettilineo e quale è il significato delle misure di deformazione virtuale ϵ^* , γ^* e κ^* . [3]