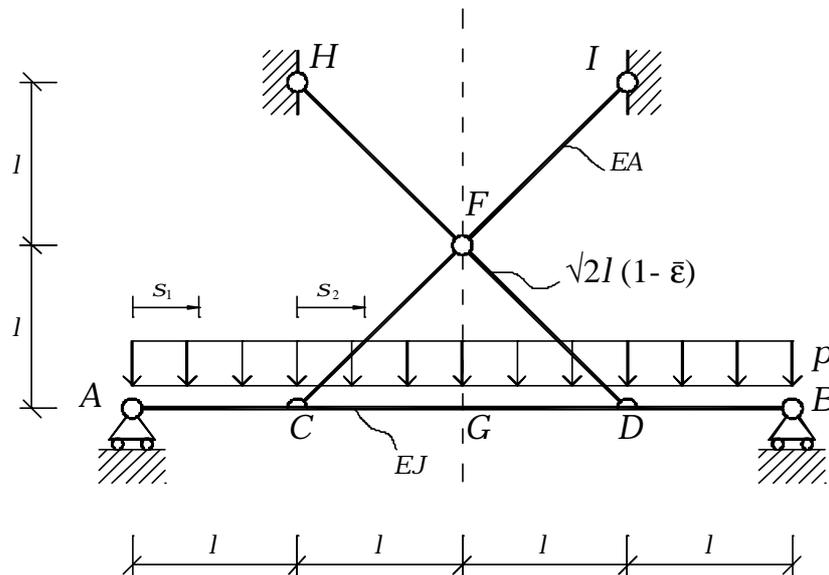


*Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI I*  
*Corsi di Laurea in Ingegneria Aerospaziale (v.o. e n.o.)*  
*e in Ingegneria Nucleare (v.o.)*

*Prova scritta del 10 giugno 2003*  
*(parte II: teoria tecnica delle travi elastiche)*

Problema II.1. Nel problema di figura la trave di impalcato AB è inestensibile, mentre le aste CF, DF, HF e IF hanno, prima del montaggio, il difetto di lunghezza indicato. E' facile mostrare che è possibile fare uso di considerazioni di simmetria per studiare la sola metà sinistra della struttura. Scelto lo sforzo normale dell'asta CF come incognita iperstatica X:

- a) disegnare il sistema  $F_0$ ; determinare le reazioni vincolari e le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione come funzioni di  $s_1$  e  $s_2$  e disegnare i relativi diagrammi quotati; [6/30]
- b) disegnare il sistema  $F_1$ ; determinare le reazioni vincolari e le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione come funzioni di  $s_1$  e  $s_2$  e disegnare i relativi diagrammi quotati; [4/30]
- c) determinare i valori dei coefficienti dell'equazione di elasticità  $\eta_1$ ,  $\eta_{10}$ ,  $\eta_{11}$ , e, conseguentemente, il valore incognito di X [porre, per semplicità,  $EJ = l^2 EA$ ]. [6/30]
- d) determinare il valore di  $\varepsilon$  in corrispondenza del quale lo spostamento verticale di G nel sistema effettivo si annulla. [6/30]



*[Avvertenza : consegnare tutti i fogli della minuta: prove scritte prive della minuta potranno non essere corrette. Scrivere su ogni foglio protocollo nome e cognome; sul primo foglio protocollo anche la data, il numero di matricola e il corso di laurea]*

*Risultati della prova scritta previsti per **venerdì 20 giugno***  
*Prova orale prevista per **venerdì 27 giugno alle ore 15.***

*Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI I*  
*Corsi di Laurea in Ingegneria Aerospaziale (v.o. e n.o.)*  
*e in Ingegneria Nucleare (v.o.)*

Prova scritta del 10 giugno 2003  
(parte I: statica e cinematica rigida)

Problema I.1. Nel sistema di aste rigide di figura le coppie  $M_1$  e  $M_2$  sono scelte di intensità tale da mantenere in equilibrio la struttura sotto i carichi assegnati:

- a) determinare, utilizzando le equazioni cardinali della statica, i valori di  $M_1$  e  $M_2$  compatibili con l'equilibrio; [4/30]
- b) determinare, come funzione dell'angolo di rotazione  $\phi$  dell'asta AC, il campo di spostamento (di tipo rigido-infinitesimo per ogni asta) compatibile con tutti i vincoli presenti; successivamente verificare che è nullo il lavoro virtuale delle forze e coppie esterne su tale spostamento [supporre, per semplicità, che il campo di spostamento sia simmetrico rispetto all'asse verticale per D]. [6/30]

