

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

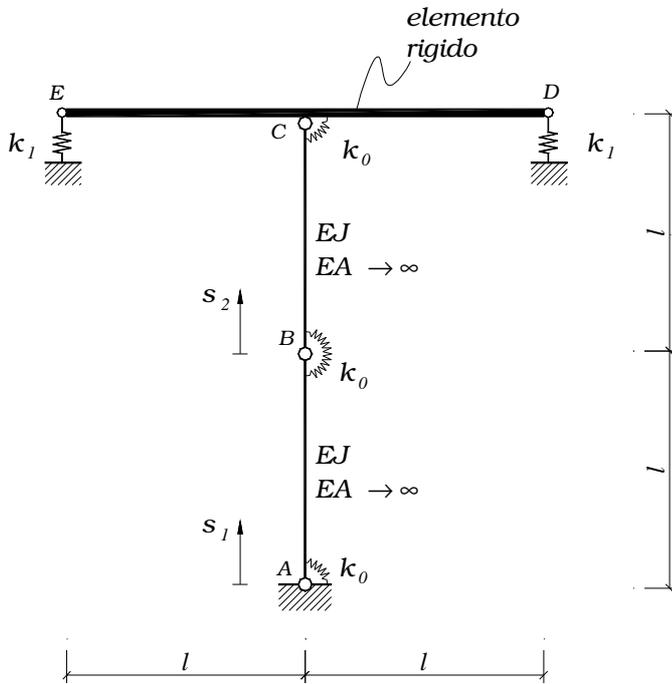
*Prova scritta del 1 febbraio 2007*

*Quesiti.*

- 1) Dire cosa si intende per nocciolo centrale di inerzia relativo alla sezione trasversale di una trave?
- 2) Un campo di sforzo può essere soluzione di un problema di equilibrio elastico a condizione di.....(completare).
- 3) Che forma assume l'equazione di Eulero in presenza di carichi distribuiti agenti in direzione trasversale?

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

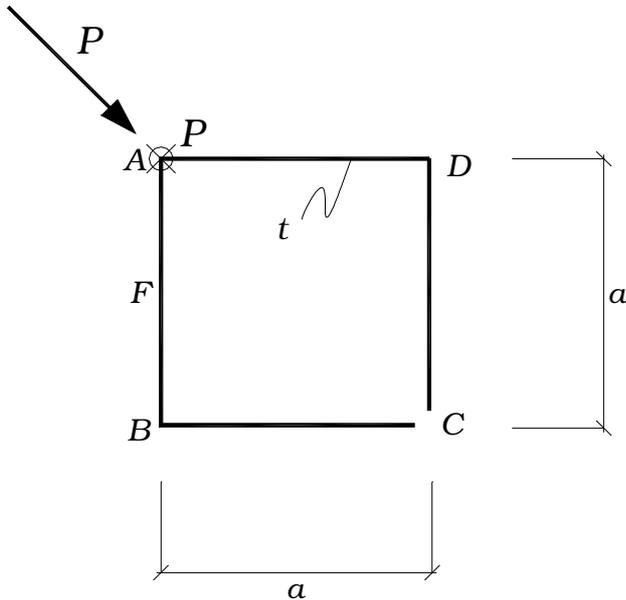
Prova scritta del 1 febbraio 2007



**Problema 1.** Nel sistema mostrato in figura le travi AB e BC sono flessibili ed inestensibili, mentre la trave DE è rigida e pesante, con peso per unità di lunghezza uguale a  $p$ .

- Scrivere le equazioni differenziali e le condizioni al bordo relative ai due tratti AB e BC che consentono di determinare l'equazione trascendente la cui più piccola radice determina il valore del carico critico. [6]
- Determinare il valore del carico critico nel caso limite in cui la rigidità flessionale delle due travi flessibili tenda all'infinito. [6]
- Scrivere l'equazione trascendente la cui più piccola radice determina

il valore del carico critico nel caso limite nel quale tutti i vincoli elastici hanno rigidità infinita [4].



**Problema 2.** Sulla sezione trasversale quadrata di spessore sottile  $t$  e lato  $a$ , mostrata in figura, agisce uno sforzo di taglio  $P$  diretto lungo AC e una forza di trazione eccentrica di intensità  $P$  la cui retta d'azione passa per il vertice A.

- Determinare l'espressione delle tensioni normali e di quelle tangenziali in funzione delle coordinate  $x$  ed  $y$  (scelte opportunamente) dei punti della linea media della sezione [12].
- Utilizzando il criterio di crisi di von Mises, calcolare il valore della tensione ideale nei punti A, B C ed F (punto medio di AB) e calcolare il valore di  $P$  che determina la prima plasticizzazione nella sezione [4].

[Avvertenze : consegnare tutti i fogli della minuta. Scrivere su ogni foglio protocollo nome e cognome, numero di matricola e data della prova]

Studente \_\_\_\_\_ (matr.: \_\_\_\_\_)