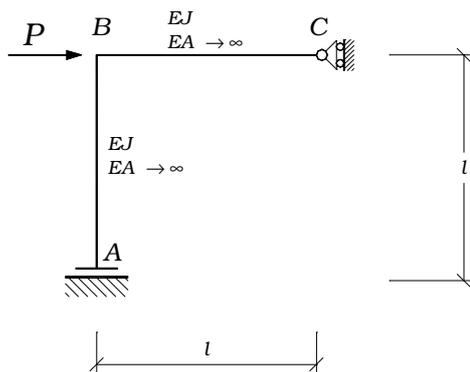


Università degli studi di Pisa
Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI II
 Corsi di Laurea in Ingegneria Aerospaziale e in Ingegneria Nucleare
 (docente: Prof. Stefano Bennati)

Prova scritta del 19 settembre 2005

Quesito. Presentare il problema legato alla perdita di stabilità della configurazione di equilibrio elastico, evidenziando la differenza fra il caso di diramazione stabile e di diramazione instabile del diagramma di equilibrio. Successivamente, definire con precisione cosa si intende per carico critico euleriano.[8]

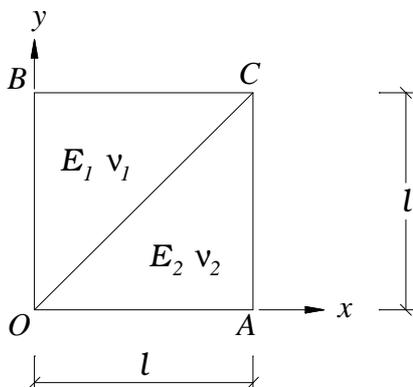
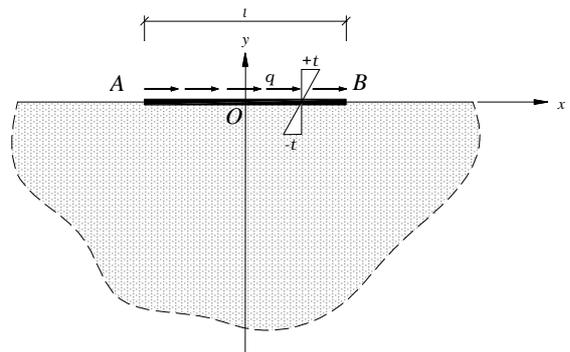


Problema 1. Nel sistema mostrato in figura le travi AB e BC sono flessibili ed inestensibili.

Scrivere l'equazione differenziale e le 4 condizioni al contorno relative al tratto BC che consentono di scrivere l'equazione trascendente la cui più piccola radice determina il valore del carico critico.

Calcolare inoltre il valore del carico critico nel caso limite in cui la rigidità flessionale della trave BC tenda all'infinito. [10]

Problema 2. Nel problema mostrato in figura la trave elastica AB, estensibile ma con rigidità flessionale infinita, è incollata ad un semipiano elastico (di costanti elastiche E e ν). Scrivere, nell'ipotesi che il problema sia piano nella tensione, tutte le equazioni di campo e le condizioni al contorno che definiscono il problema, rispettivamente nel caso in cui agisca il solo carico radente q, e nel caso in cui agisca la sola variazione termica. [8]



Problema 3. I due triangoli elastici OAC e OBC sono incollati lungo il lato OC. Se il campo di spostamento è il seguente,

$$\begin{cases} u = a(x-y) \\ v = ax \end{cases} \text{ in OAC,} \quad \begin{cases} u = (a+b)(x-y) \\ v = ax + c(x-y) \end{cases} \text{ in OBC,}$$

(con a, b e c << 1), supponendo sia assegnato il valore di a, quali sono i valori delle costanti b e c compatibili con la condizione di incollaggio lungo il lato OC? [6]

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

Studente _____ (matr.: _____)