

Prova scritta telematica del 27 luglio 2021 – Sintesi della soluzione

**Problema 1**

Nel problema di instabilità mostrato in figura, le travi AB, BC e BD sono flessibili ed inestensibili.

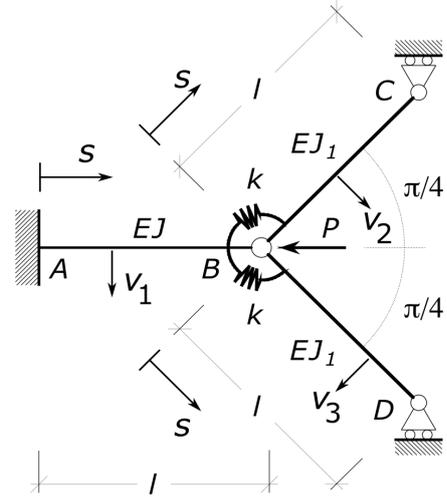
1. Caratteristiche della sollecitazione.  
 AB)  $N = -P$ ;  $T = 0$ ;  $M = 0$ . BC e BD)  $N = T = 0$ ;  $M = 0$ .

2. Equazioni differenziali e condizioni al bordo.  
 $EJv_1'''' + Pv_1'' = 0, \quad v_2'''' = 0, \quad v_3'''' = 0,$   
 $v_1(0) = 0, v_1'(0) = 0, v_1'(l) = v_2'(0) = v_3'(0),$   
 $v_2(0) = v_1(l)/\sqrt{2}, \quad v_3(0) = v_1(l)/\sqrt{2},$   
 $v_2''(l) = 0, \quad v_3''(l) = 0,$   
 $v_2(l) = -v_1(l)/\sqrt{2}, \quad v_3(l) = -v_1(l)/\sqrt{2},$   
 $-EJv_1''(l) + EJ_1v_2''(0) + EJ_1v_3''(0) = 0, \quad -EJv_1'''(l) + Pv_1'(l) - EJ_1v_2'''(0)\sqrt{2} - EJ_1v_3'''(0)\sqrt{2} = 0.$

3. Carico critico:  $P = \pi^2 EJ / 4l^2$ .
4. L'instabilità precede il raggiungimento del limite elastico quando:

$$\frac{h}{l} < \frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{6}{125}} \cong 0,07$$

6.  $\frac{\alpha}{l} = \frac{8}{10\pi^2} - \frac{1}{600} \cong 0,078$



Avvertenze:

Tutte le risposte devono essere adeguatamente motivate. Riportare tutti i passaggi necessari per giustificare i risultati.

Scrivere il proprio nome, cognome e numero di matricola su ogni foglio utilizzato. Al termine della prova consegnare tutti i fogli utilizzati (anche la brutta copia): inviare la scansione di tutti i fogli per e-mail all'indirizzo giovanni.migliaccio.it@gmail.com; scattare un'istantanea dello schermo del pc che attesti l'avvenuto invio della mail.