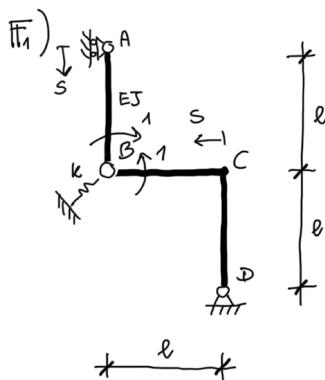
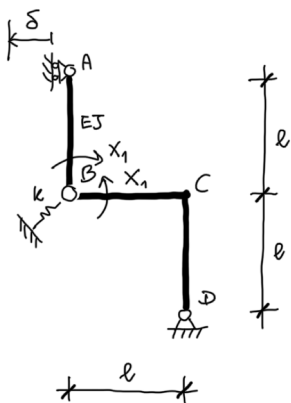


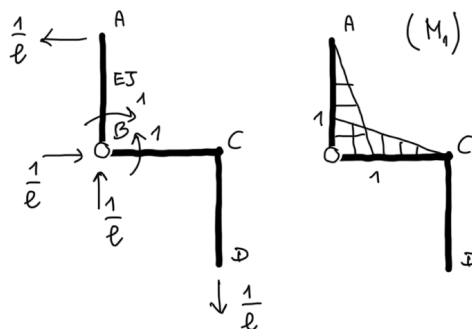
(Docenti: Prof. Ing. Riccardo Barsotti; Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova Scritta del 13 settembre 2022 – sintesi della soluzione

Problema 1 [17/30]

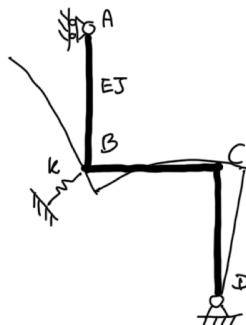


(Il sistema F0 è scarico.)



$$m_{10} = -\frac{\delta}{l} \quad ; \quad m_{11} = \frac{\sqrt{2}}{l} \cdot \frac{\sqrt{2}}{kl} = 2 \int_0^l \frac{s^2}{EJ l e^2} ds = \frac{2l}{3EJ} \quad ; \quad m_1 = 0$$

$$X_1 = \frac{\delta}{l} = \frac{3EJ}{2e^2} \delta \left(\frac{1}{1 + \frac{3EJ}{kl^3}} \right)$$



Deformata nel caso $k \rightarrow \infty$.

NOTE

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.

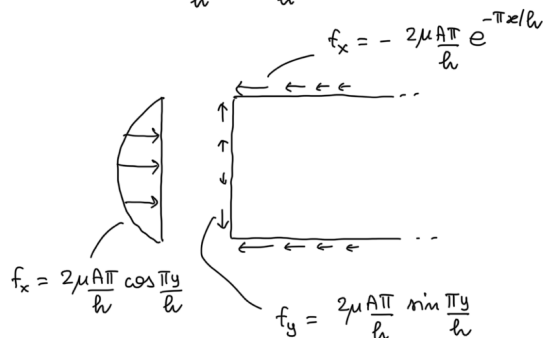
(Docenti: Prof. Ing. Riccardo Barsotti; Prof. Ing. Stefano Bennati)

Problema 2 [17/30]

$$u = A \cos\left(\frac{\pi y}{h}\right) e^{-(\pi x/h)}, \quad v = A \sin\left(\frac{\pi y}{h}\right) e^{-(\pi x/h)}, \quad w = 0.$$

$$\begin{cases} \varepsilon_x = -\frac{A\pi}{h} \cos\frac{\pi y}{h} e^{-\pi x/h} & \varepsilon_y = \frac{A\pi}{h} \cos\frac{\pi y}{h} e^{-\pi x/h} \\ \gamma_{xy} = -\frac{A\pi}{h} \sin\frac{\pi y}{h} e^{-\pi x/h} - \frac{A\pi}{h} \sin\frac{\pi y}{h} e^{-\pi x/h} = -\frac{2A\pi}{h} \sin\frac{\pi y}{h} e^{-\pi x/h} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \sigma_x = -2\mu \frac{A\pi}{h} \cos\frac{\pi y}{h} e^{-\pi x/h} & \sigma_y = 2\mu \frac{A\pi}{h} \cos\frac{\pi y}{h} e^{-\pi x/h} \\ \tau_{xy} = -2\mu \frac{A\pi}{h} \sin\frac{\pi y}{h} e^{-\pi x/h} \end{cases}$$



$$-b_x = \sigma_{x,x} + \tau_{xy,y} = 2\mu \frac{A\pi^2}{h^2} \cos\frac{\pi y}{h} e^{-\pi x/h} - 2\mu \frac{A\pi^2}{h^2} \cos\frac{\pi y}{h} e^{-\pi x/h} = 0$$

$$-b_y = \tau_{xy,x} + \sigma_{y,y} = 2\mu \frac{A\pi^2}{h^2} \sin\frac{\pi y}{h} e^{-\pi x/h} - 2\mu \frac{A\pi^2}{h^2} \sin\frac{\pi y}{h} e^{-\pi x/h} = 0$$

AC) $x=0$

$$2\mu \frac{A\pi}{h} \begin{vmatrix} -\cos\frac{\pi y}{h} - \lambda & -\sin\frac{\pi y}{h} \\ -\sin\frac{\pi y}{h} & \cos\frac{\pi y}{h} - \lambda \end{vmatrix} = 0$$

$$-\cos^2\frac{\pi y}{h} + \lambda^2 - \sin^2\frac{\pi y}{h} = 0 \rightarrow \lambda = \pm 1$$

$$\sigma_{1,2} = \pm 2\mu \frac{A\pi}{h}; \quad \sigma_3 = 0 \quad \text{tensioni principali}$$

$$\sigma_{id} = 2\mu \frac{A\pi}{h} \sqrt{3} = 2 \cdot 80'000 \cdot \frac{0,03\pi}{60} \sqrt{3} = 435 \text{ MPa} > 200 \text{ MPa}$$

verifica non soddisfatta

NOTE

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.