

COGNOME: NOME: Matricola:

FIRMA:

Note: Indicare le risposte nei riquadri predisposti. Ove previsto, nello spazio bianco al di sotto dei problemi è *obbligatorio* riportare i passaggi fondamentali per giungere al risultato.

Diagrammi delle caratteristiche di sollecitazione errati o omessi comportano una forte penalizzazione nella valutazione.

Problema 1. Si consideri la travatura rigida in figura 1.

Q1.1 Determinare le reazioni vincolari.

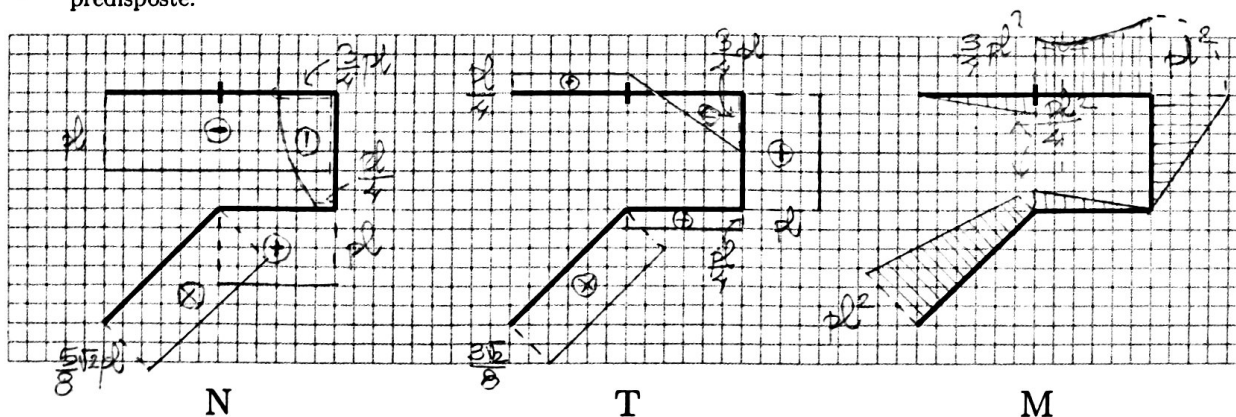
$$\begin{aligned} \underline{\tau}_A &= \frac{pl}{4} \underline{e}_1 + \frac{3}{4}pl \underline{e}_2, \quad \underline{\tau}_B = -pl^2 \underline{e}_3, \\ \underline{\tau}_C &= \frac{pl}{4} \underline{e}_1, \quad \underline{\tau}_D = -pl \underline{e}_1 \end{aligned}$$

Determinare il valore assoluto dello sforzo normale, del taglio e del momento flettente in corrispondenza della sezione S.

$$|N_S| = \frac{3}{4}pl; \quad |T_S| = \frac{1}{4}pl; \quad |M_S| = \frac{pl^2}{4}$$

Problema 2. Si consideri la travatura rigida in fig.2.

Q2.1 Tracciare i diagrammi quotati delle caratteristiche di sollecitazione sulle linee fondamentali sotto predisposte.



continua ...

Problema 3. Si consideri il sistema in figura 3 in regime di *piccole* oscillazioni intorno alla configurazione di riferimento. Si assumano come parametri lagrangiani lo spostamento orizzontale $q_1(t)$ del punto C e lo spostamento verticale $q_2(t)$ del punto E , come mostrato in figura. Si trascuri l'accelerazione gravitazionale.

Q3.1 Determinare le componenti della matrice delle masse M .

$$M_{11} = 8m, \quad M_{12} = -4m, \quad M_{22} = 3m$$

Q3.2 Determinare le componenti della matrice delle rigidezze K .

$$K_{11} = \dots, \quad K_{12} = \dots, \quad K_{22} = \dots$$

Q3.3 Si assuma $\lambda = kL^2$. Determinare la pulsazione minima del sistema.

$$p_{\min} = \sqrt{\frac{5-\sqrt{6}}{4}} \cdot \frac{k}{m}$$

$$K_{11} = 6k + 8\frac{A}{L^2}, \quad K_{12} = -3k - 5\frac{A}{L^2}, \quad K_{22} = 2k + \frac{13}{4}\frac{A}{L^2}$$

Problema 4. Si consideri il sistema reticolare piano in figura 4.

Q4.1 Calcolare lo sforzo normale nell'asta IH (positivo se di trazione).

$$N_{IH} = -\frac{3}{2}P$$

Q4.2 Calcolare lo sforzo normale nell'asta IE (positivo se di trazione).

$$N_{IE} = \frac{3}{4}P$$

Q4.3 Calcolare lo sforzo normale nell'asta DE (positivo se di trazione).

$$N_{DE} = -\frac{3\sqrt{2}}{4}P$$

Q4.4 Le aste NQ e LB sono entrambe scariche (sforzo normale nullo).

☒ V ☐ F

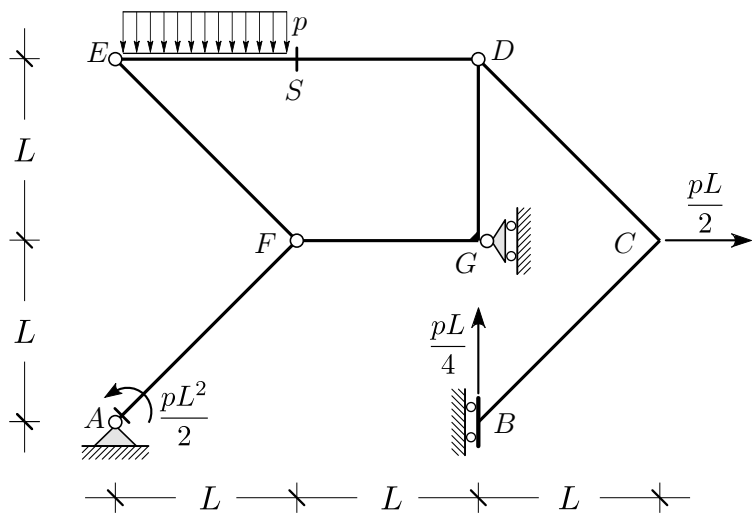


Figura 1

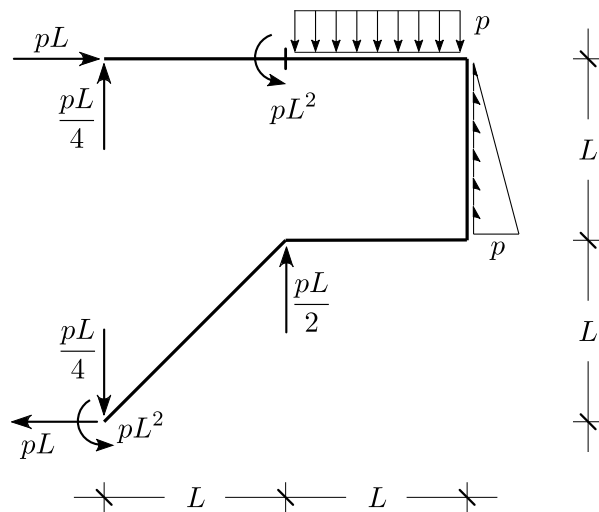


Figura 2

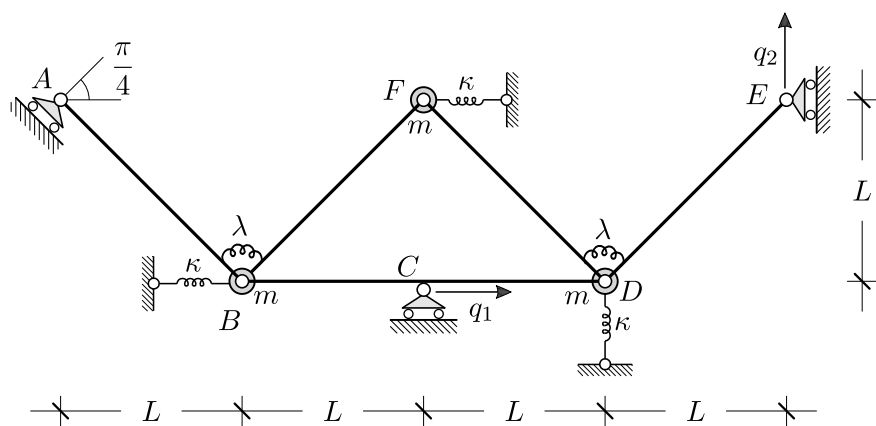


Figura 3

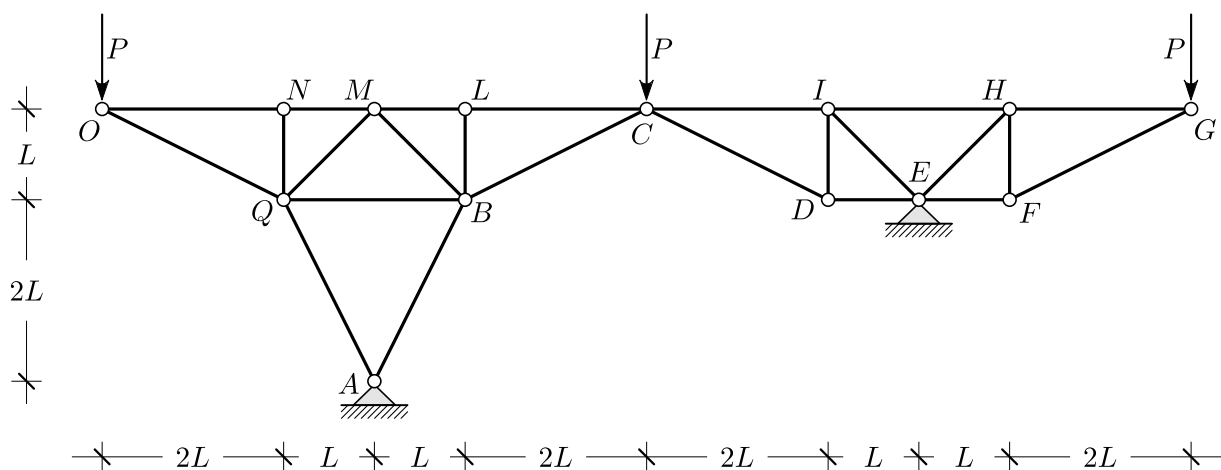


Figura 4