

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.

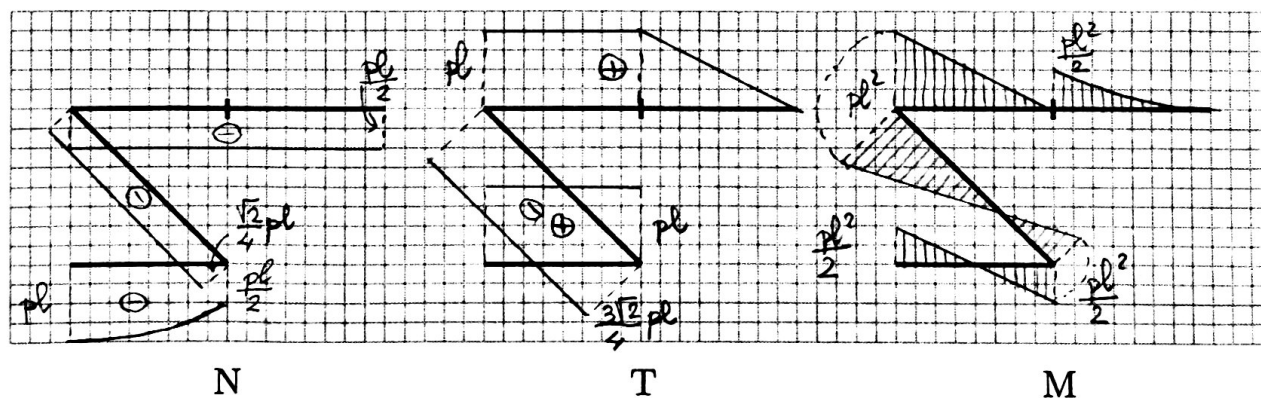
$$\tilde{r}_A = \frac{7}{6}pl(\tilde{e}_1 + \tilde{e}_2), \quad \tilde{r}_A = -\frac{7}{6}pl^2, \\ \tilde{r}_C = -\frac{1}{6}pl\tilde{e}_2, \quad \tilde{r}_G = \frac{1}{3}pl\tilde{e}_1 + \frac{pl}{2}\tilde{e}_2$$

Q1.2 Determinare il valore assoluto dello sforzo normale, del taglio e del momento flettente in corrispondenza della sezione S.

$$|N_S| = \frac{\sqrt{2}}{2}pl, \quad |T_S| = \frac{2\sqrt{2}}{3}pl, \quad |M_S| = \frac{2}{3}pl^2$$

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 A 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 .

$$M_{11} = 29m, M_{12} = 14m, M_{22} = 9m$$

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

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

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

$$\sqrt{\frac{241 - \sqrt{18561}}{130}} \cdot \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$K_{11} = 9k + 40 \frac{A}{\ell^2}, K_{12} = 4k + 28 \frac{A}{\ell^2}, K_{22} = 4k + 20 \frac{A}{\ell^2}$$

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

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

$$N_{IH} = +\sqrt{5}P$$

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

$$N_{EH} = -2P$$

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

$$N_{EF} = -2\sqrt{2}P$$

Q4.4 Le aste BM e HF sono scariche (sforzo normale nullo).

☒ V ☐ F

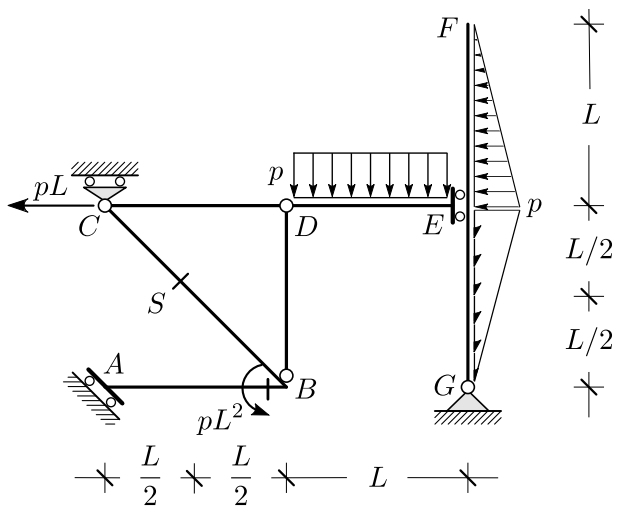


Figura 1

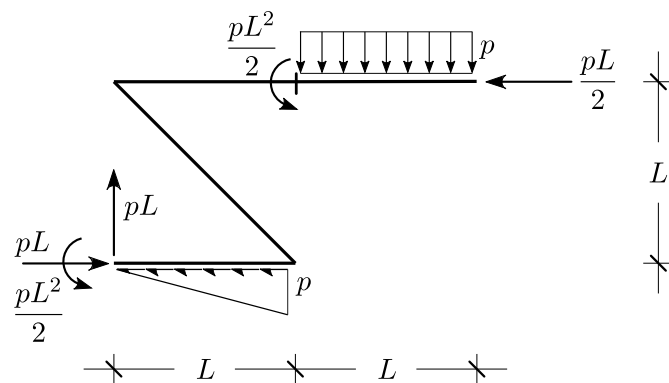


Figura 2

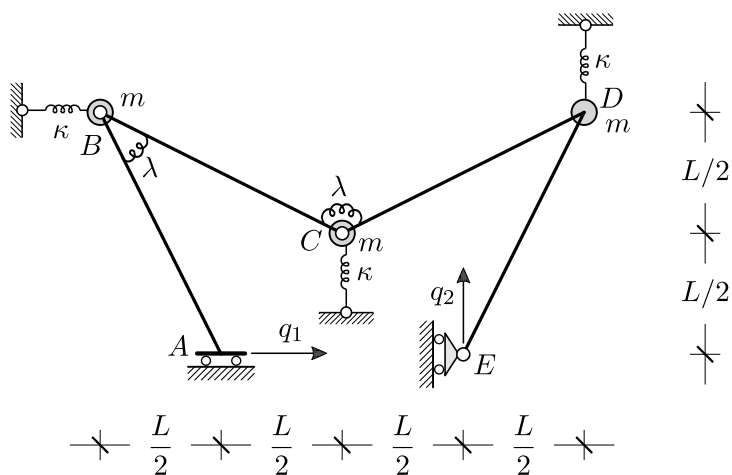


Figura 3

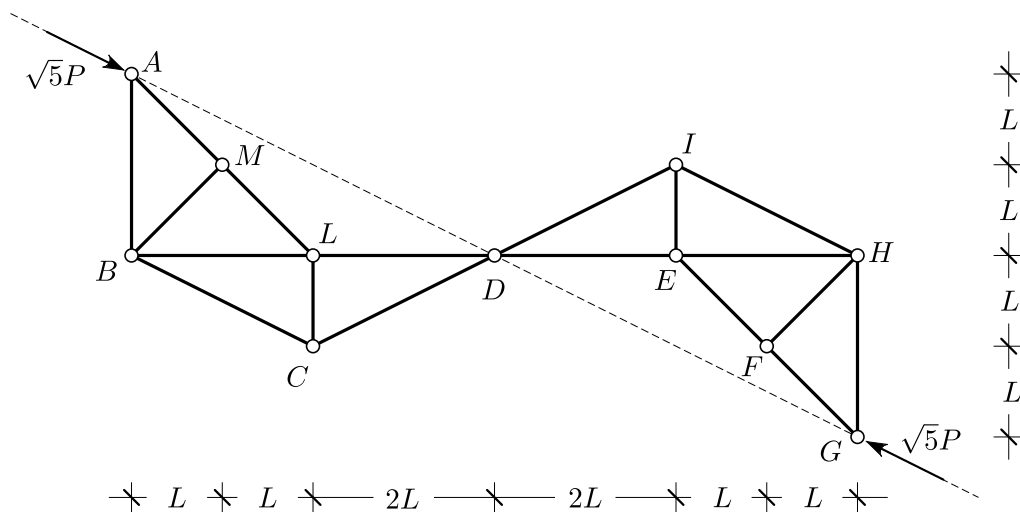


Figura 4