

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.

$$\vec{r}_A = -\frac{5}{12}pl\vec{e}_1 + \frac{2}{3}pl\vec{e}_2, \quad r_c = pl\vec{e}_2$$

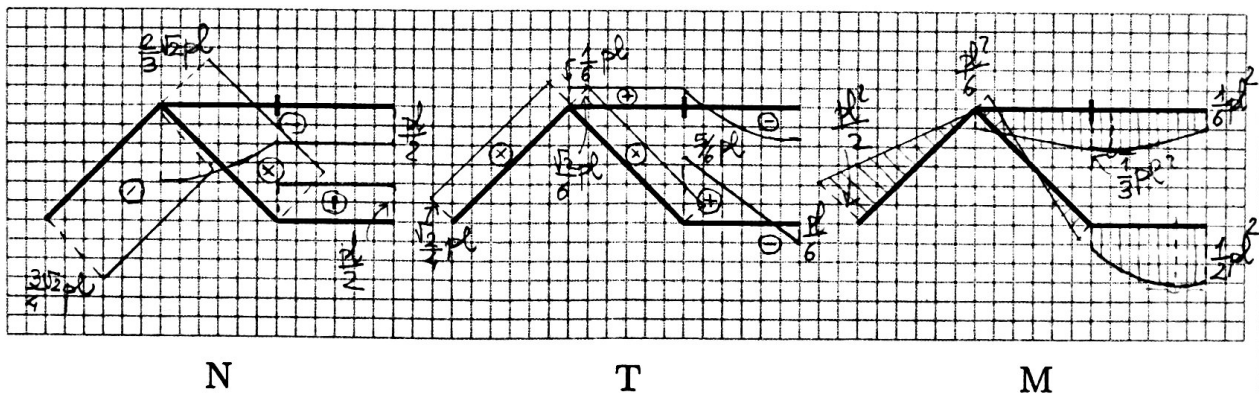
$$\vec{r}_B = -\frac{1}{12}pl\vec{e}_1 - \frac{5}{12}pl\vec{e}_2.$$

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

$$|N_S| = pl, \quad |T_S| = \frac{1}{2}pl, \quad |M_S| = \frac{1}{6}pl^2$$

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 .

$$M_{11} = \frac{3}{2}m, M_{12} = -2m, M_{22} = \frac{11}{2}m$$

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

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

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

↙

$$K_{11} = \frac{5}{4}k + \frac{1}{2l^2}, K_{12} = -\frac{7}{4}k, K_{22} = \frac{13}{4}k + \frac{1}{2l^2}.$$

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

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

$$N_{HG} = -3P$$

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

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

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

$$N_{LM} = 2\sqrt{2}P$$

Q4.4 Le aste LH e CE sono entrambe scariche (sforzo normale nullo).

☐ V ☒ F

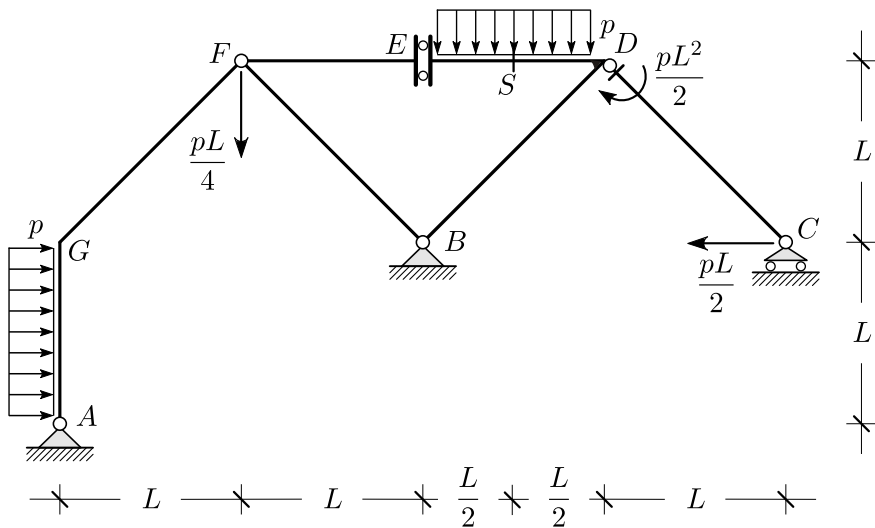


Figura 1

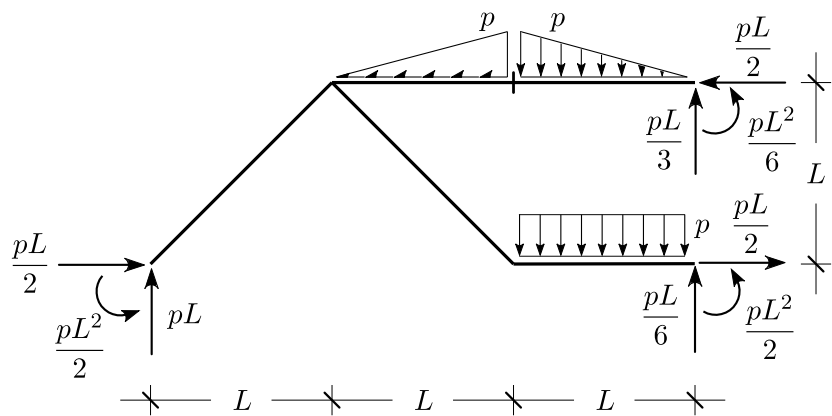


Figura 2

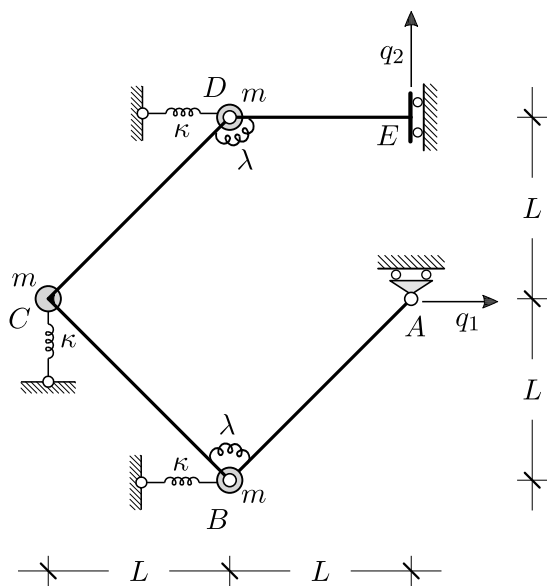


Figura 3

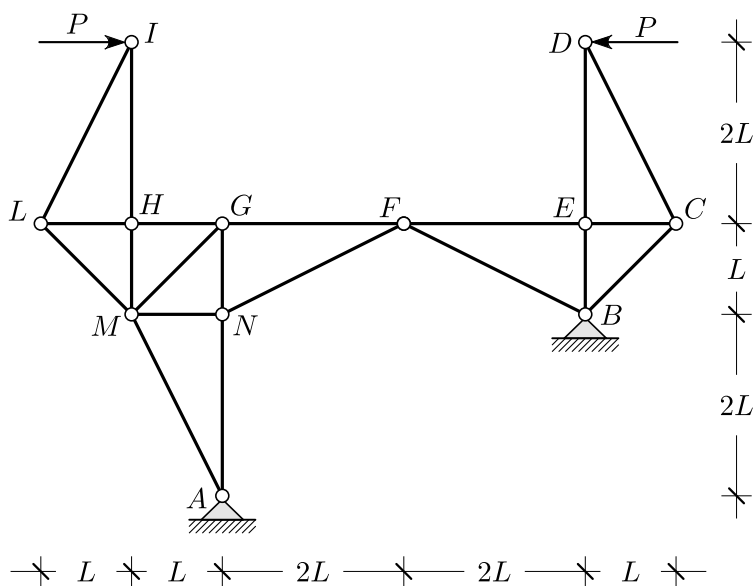


Figura 4