

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" - Facoltà di Ingegneria
 Statica / Meccanica dei Solidi - Anno Accademico 2017/18
 Prova del 30/08/2018

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.

$$\tilde{r}_A = \frac{pl}{4} \tilde{e}_2, \quad \tilde{c}_A = -\frac{1}{4} pl^2 \tilde{e}_3,$$

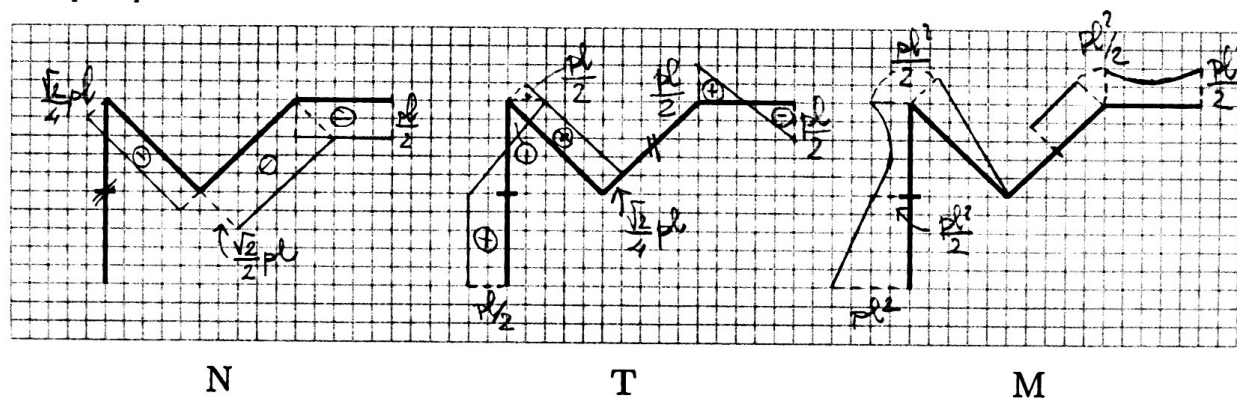
$$\tilde{r}_B = -\frac{pl}{2} \tilde{e}_1, \quad \tilde{r}_C = \frac{pl}{2} \tilde{e}_1 + \frac{pl}{4} \tilde{e}_2$$

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

$$|N_S| = \frac{pl}{4}, \quad |T_S| = pl, \quad |M_S| = \frac{pl^2}{4}$$

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 A e lo spostamento verticale $q_2(t)$ del punto F, come mostrato in figura. Si trascuri l'accelerazione gravitazionale.

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

$$M_{11} = 6m, M_{12} = -3m, M_{22} = 3m$$

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

$$K_{11} = \frac{10 \lambda}{l^2}, K_{12} = -\frac{7 \lambda}{l^2}, K_{22} = \frac{5 \lambda}{l^2} + K$$

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

$$\sqrt{\frac{4 - \sqrt{5}}{3} \cdot \frac{k}{m}}$$

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

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

$$N_{DF} = \frac{\sqrt{3}}{3} P$$

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

$$N_{EF} = -\frac{\sqrt{3}}{3} P$$

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

$$N_{EG} = \frac{\sqrt{3}}{3} P$$

Q4.4 La determinazione di un sistema di reazioni vincolari che bilanci la forza (F, f) , con $f = P e_1$, è:

☒ impossibile

☐ possibile, in un unico modo

☐ possibile, in infiniti modi

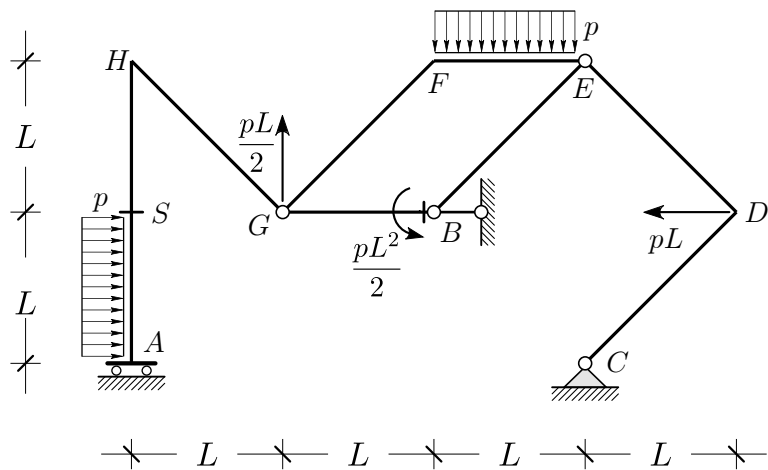


Figura 1

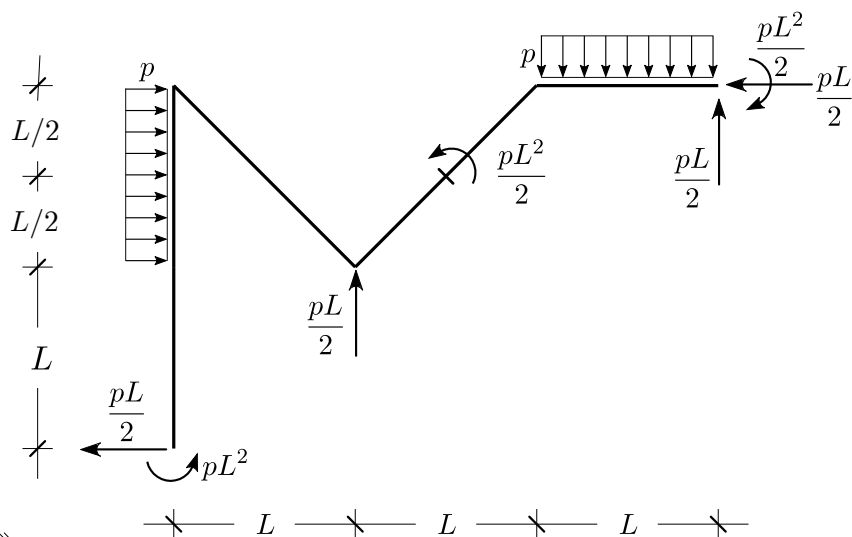


Figura 2

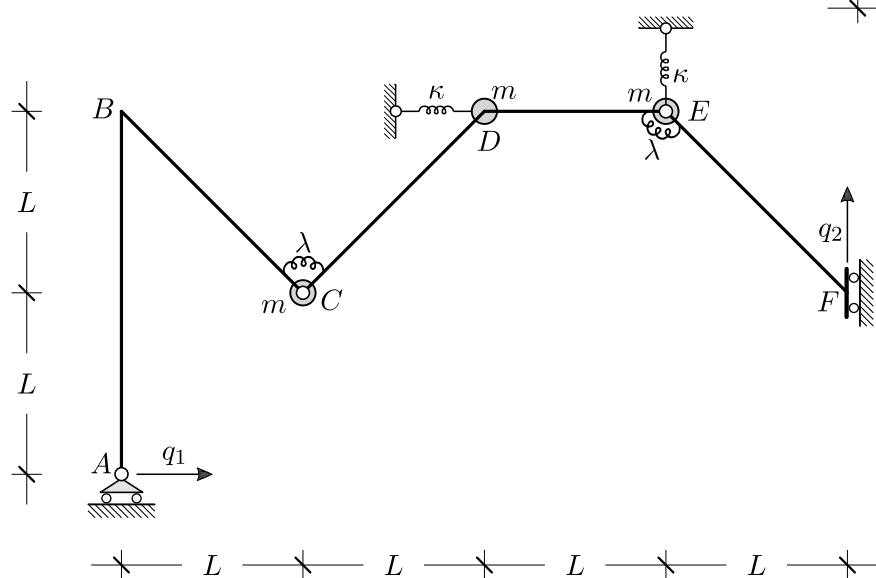


Figura 3

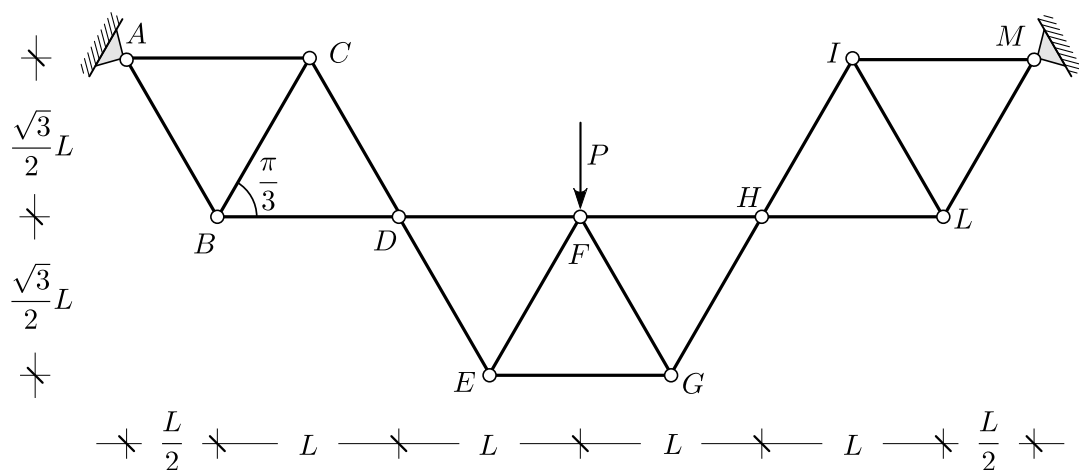


Figura 4