

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" - Facoltà di Ingegneria  
 Statica / Meccanica dei Solidi - Anno Accademico 2016/17  
 Prova del 15/02/2018

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.

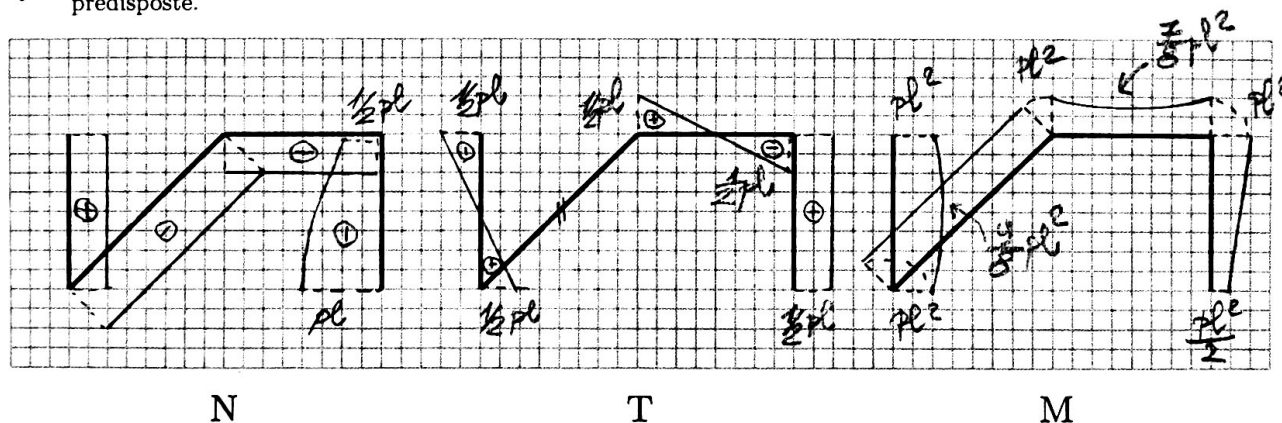
$$\begin{aligned} r_A &= \frac{7}{4}pl e_1 - \frac{5}{4}pl e_2, \quad r_C = \frac{5}{2}pl e_2, \\ r_G &= -\frac{7}{4}pl e_1 - \frac{1}{4}pl e_2. \end{aligned}$$

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

$$|N_S| = \frac{3}{4}pl, \quad |T_S| = \frac{1}{4}pl, \quad |M_S| = \frac{1}{8}pl^2.$$

**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  $M$ .

$$M_{11} = \frac{9}{8}m, \quad M_{12} = -\frac{m}{8}, \quad M_{22} = \frac{13}{8}m$$

**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.

$$\sqrt{\frac{95 - \sqrt{65}}{29}} \cdot \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$K_{11} = \frac{13}{16}k + \frac{13}{16}\frac{\lambda}{\ell^2}, \quad K_{12} = \frac{1}{16}k - \frac{7}{16}\frac{\lambda}{\ell^2}, \quad K_{22} = \frac{21}{16}k + \frac{5}{16}\frac{\lambda}{\ell^2}$$

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

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

$$N_{DE} = 3P$$

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

$$N_{DM} = 0$$

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

$$N_{LM} = -4P$$

**Q4.4** Le aste  $BL$  e  $GI$  sono scariche (sforzo normale nullo).

☐ V ☒ F

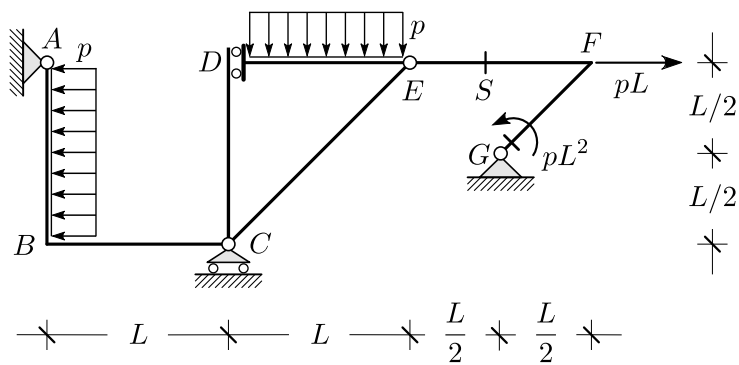


Figura 1

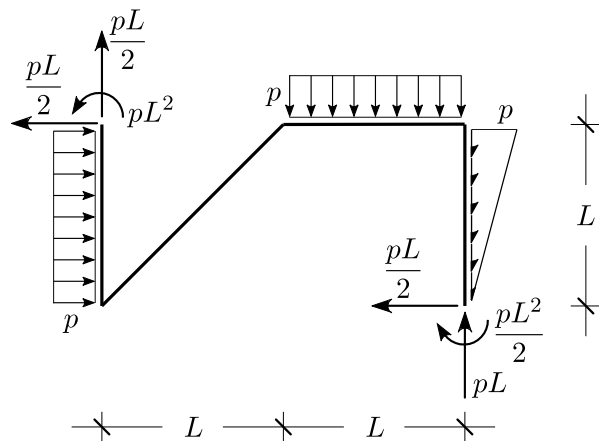


Figura 2

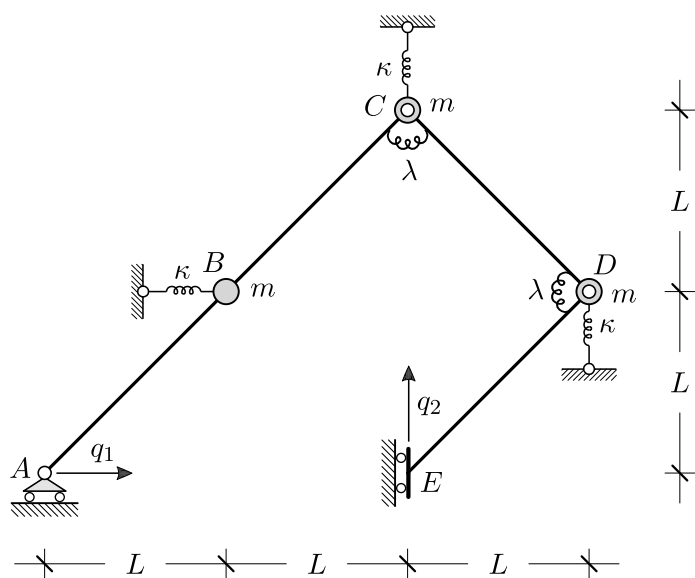


Figura 3

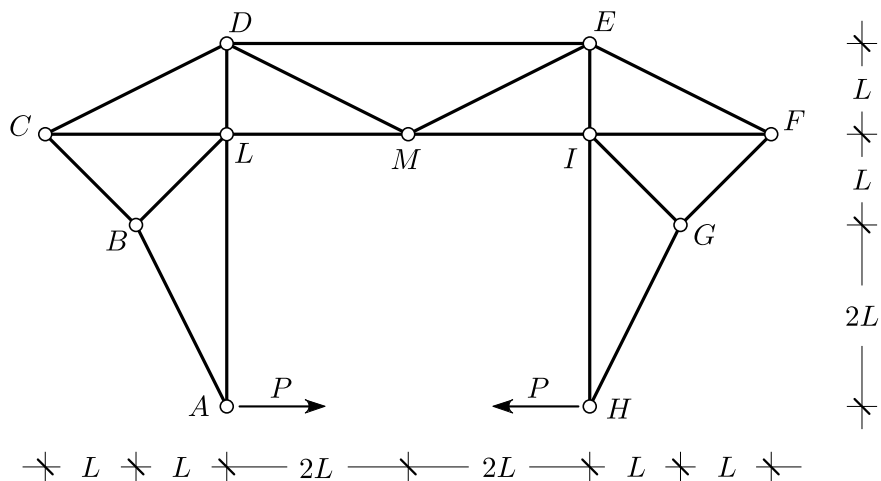


Figura 4