

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.

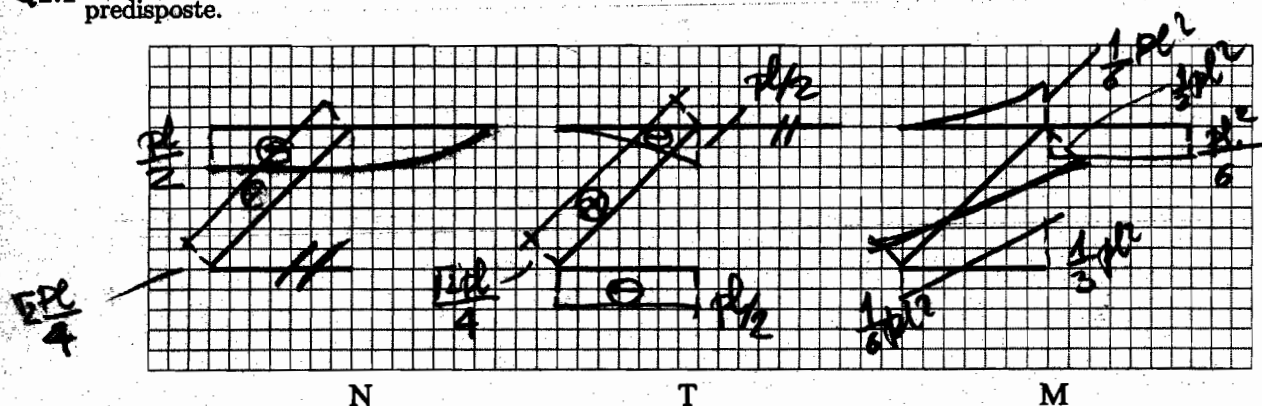
$$\begin{aligned} \underline{r}_A &= \underline{0} & \underline{r}_B &= pl \underline{e}_1 \\ \underline{r}_C &= -pl \underline{e}_1 & \underline{C}_C &= \frac{5}{2} pl^2 \underline{e}_3 \end{aligned}$$

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

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

**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 la rotazione  $q_1(t)$  dell'asta  $CB$  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  $M$ .

$$M_{11} = 6mL^2, M_{12} = -mL, M_{22} = 2m$$

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

$$K_{11} = 4A, K_{12} = -2AL, K_{22} = 2/L^2$$

**Q3.3** Determinare la pulsazione minima del sistema.

**Problema 4.** Si consideri la distribuzione di masse in figura 4. ( $\rho_s = 1$ )

**Q4.1** Determinare il momento statico rispetto all'asse  $x$

$$\frac{9}{4} L^3$$

**Q4.2** Determinare il momento d'inerzia rispetto all'asse  $y$

$$\frac{11\sqrt{3}}{16} L^4$$

**Q4.3** Si confronti il momento d'inerzia rispetto all'asse  $s$  con quello rispetto all'asse  $y$ . Si ha:

☐  $J_s < J_y$

☒  $J_s = J_y$

☐  $J_s > J_y$

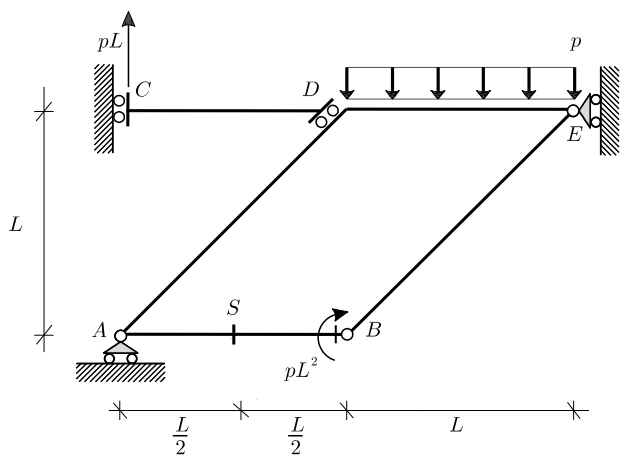


Figura 1

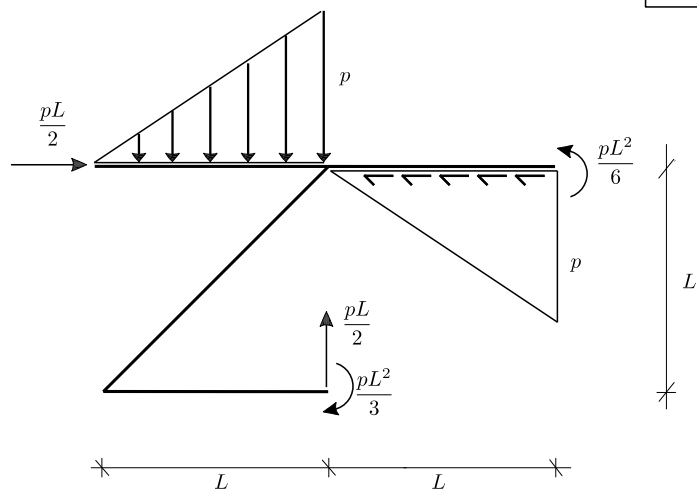


Figura 2

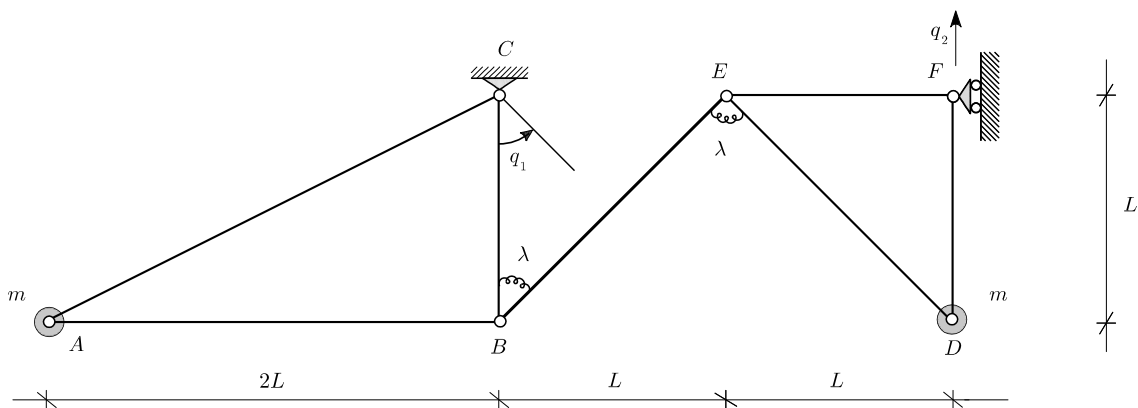


Figura 3

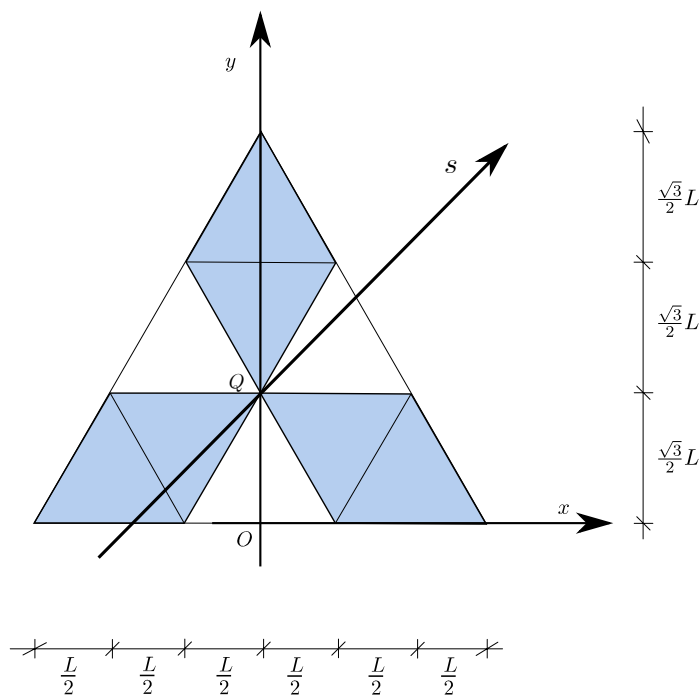


Figura 4