

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" - Facoltà di Ingegneria
 Statica / Meccanica dei Solidi - Anno Accademico 2012/13
 Prova del 20/02/2014

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.

$$\tilde{r}_A = pl \tilde{e}_2, \quad \tilde{r}_B = -pl \tilde{e}_1,$$

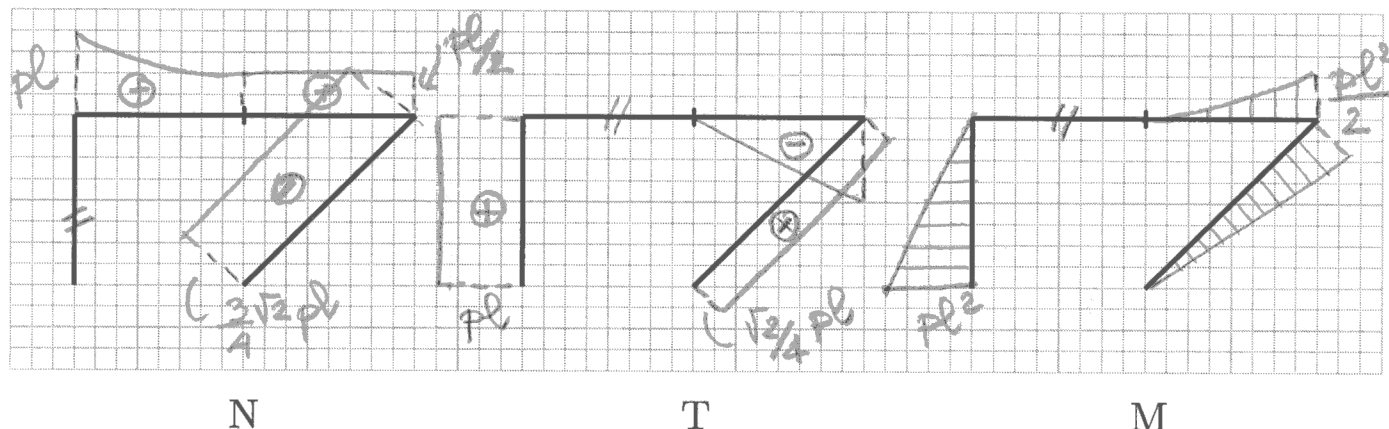
$$\tilde{r}_E = pl \tilde{e}_2, \quad \tilde{r}_E = -\frac{pl^2}{2} \tilde{e}_3$$

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

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

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 antioraria $q_1(t)$ del corpo ABC 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 .

$$M_{11} = 5ml^2, \quad M_{12} = ml, \quad M_{22} = \frac{5}{4}m$$

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

$$K_{11} = 3\lambda, \quad K_{12} = -2\lambda l, \quad K_{22} = 2(\lambda l^2 + k)$$

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

$$p_{\min}^2 = \left(\frac{13}{6} - \frac{\sqrt{6601}}{42} \right) \frac{k}{m}$$

Problema 4. Si consideri la distribuzione di masse in figura 4.

Q4.1 Determinare le coordinate del centro di massa G nel sistema di riferimento $\{O; x, y\}$.

$$G \equiv \left(\frac{7}{8}a, \frac{5}{6}a \right)$$

Q4.2 Determinare il momento d'inerzia rispetto all'asse x .

$$4a^4$$

Q4.3 Determinare il momento d'inerzia rispetto all'asse centrale y' (parallelo all'asse y e passante per G).

$$\frac{133}{48} a^4$$

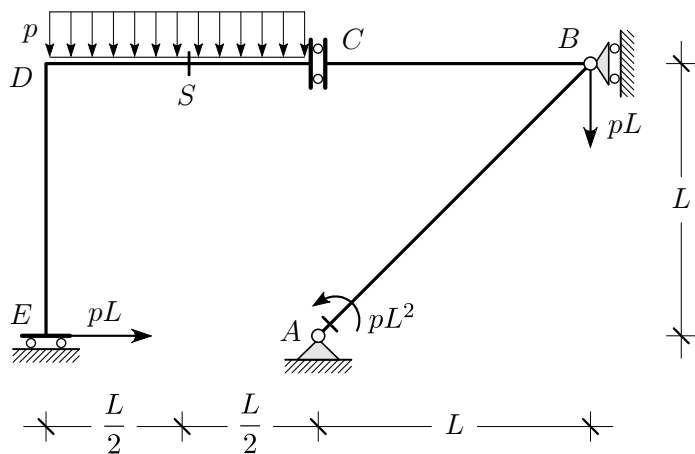


Figura 1

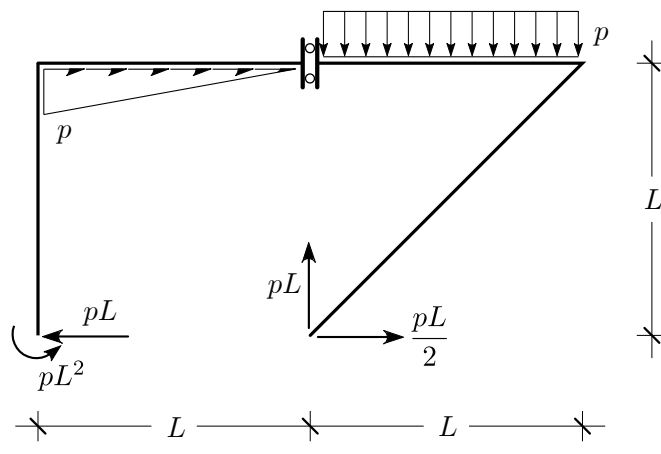


Figura 2

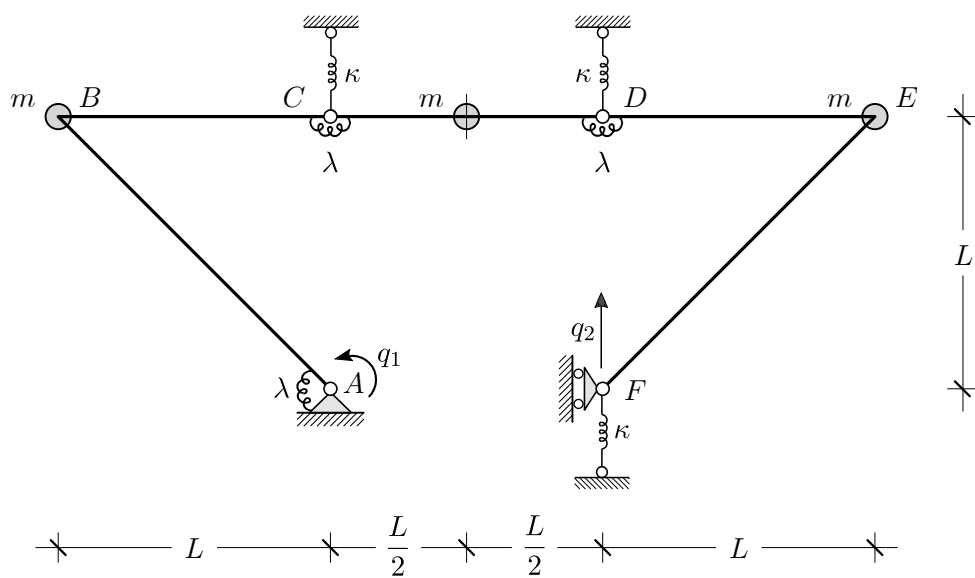


Figura 3

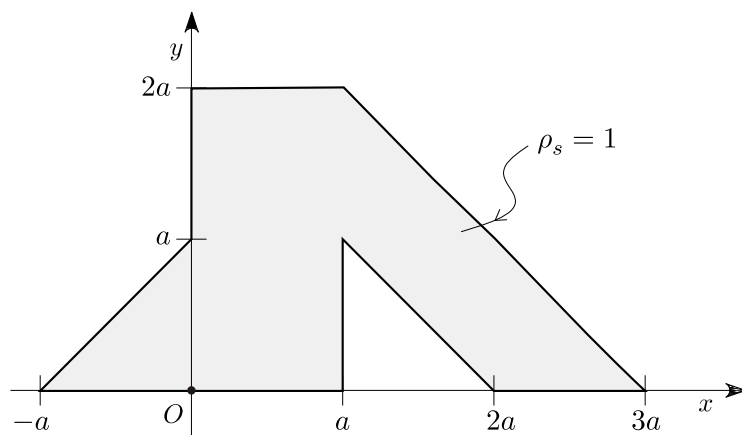


Figura 4