

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" - Facoltà di Ingegneria
 Statica / Meccanica dei Solidi - Anno Accademico 20012/13
 Prova del 04/02/2014

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.

$$\vec{C}_A = -\frac{3}{2}pl\vec{e}_1 + \frac{pl}{2}\vec{e}_2, \vec{C}_B = \frac{pl}{2}\vec{e}_1$$

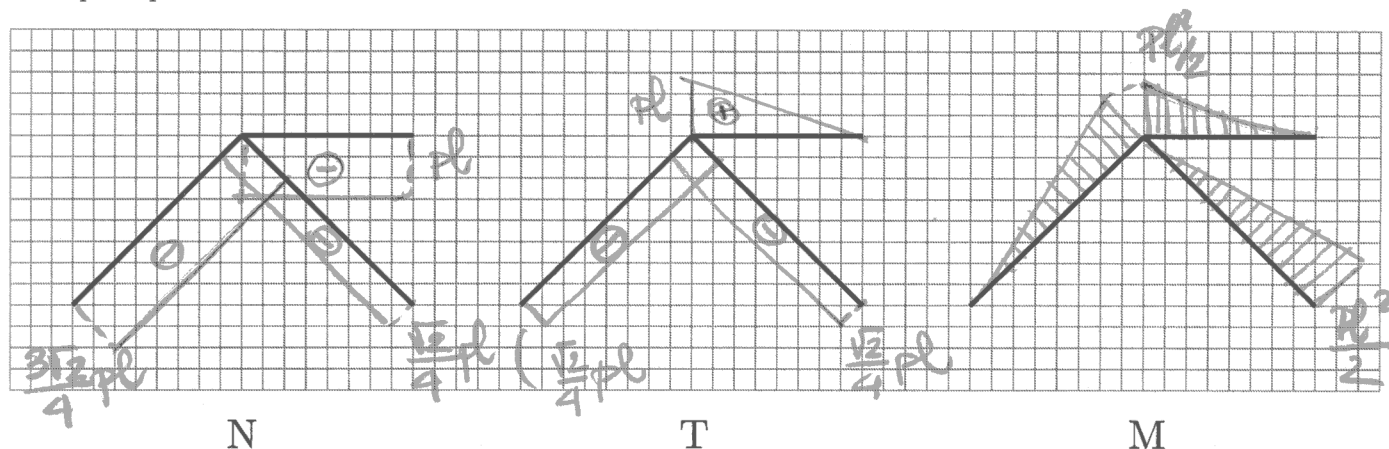
$$\vec{C}_E = \frac{pl}{2}\vec{e}_2, \vec{C}_S = pl^2\vec{e}_3$$

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

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

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 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 .

$$M_{11} = m, M_{12} = 0, M_{22} = 2m$$

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

$$K_{11} = \frac{2k + 2\lambda}{\ell^2}, K_{12} = \frac{\lambda}{\ell^2}, K_{22} = \frac{2k + \lambda}{\ell^2}$$

Q3.3 Determinare la pulsazione minima del sistema.

$$\omega^2 = \frac{6k + 5\lambda\ell^2 - \sqrt{4k^2 + 12\lambda k\ell^2 + 17\lambda^2\ell^4}}{4m}$$

$$\left(17\left(\frac{\lambda}{\ell^2}\right)^2 + 12\frac{\lambda}{\ell}k + 4k^2 \right)$$

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

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

$$G = (a, \frac{4a}{3})$$

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

$$I_y = 12a^4$$

Q4.3 Stabilire se l'asse ξ è principale.

No!

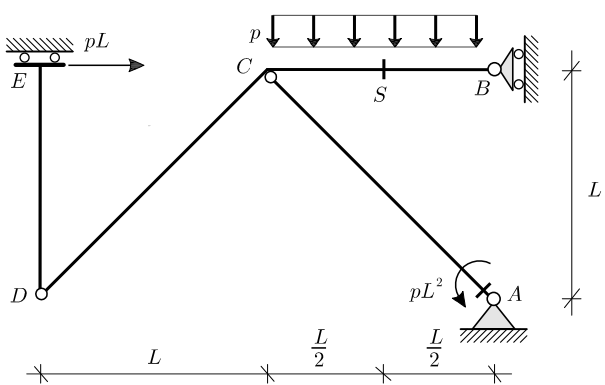


Figura 1

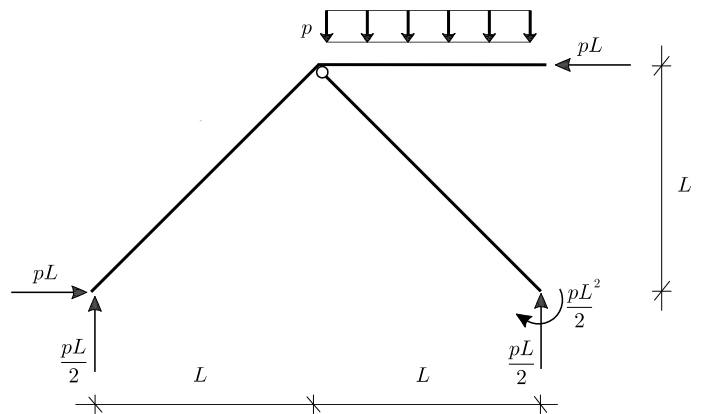


Figura 2

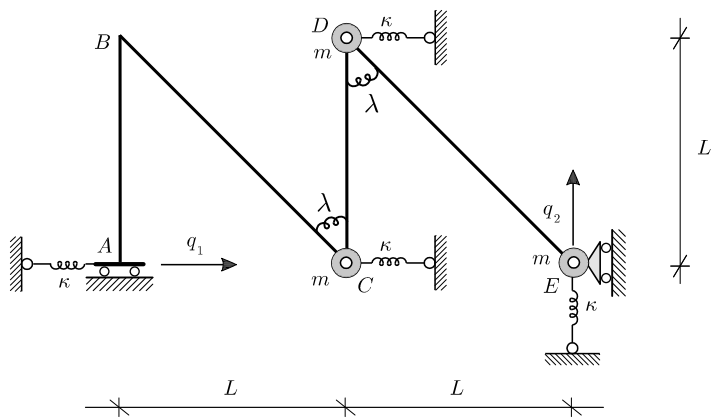


Figura 3

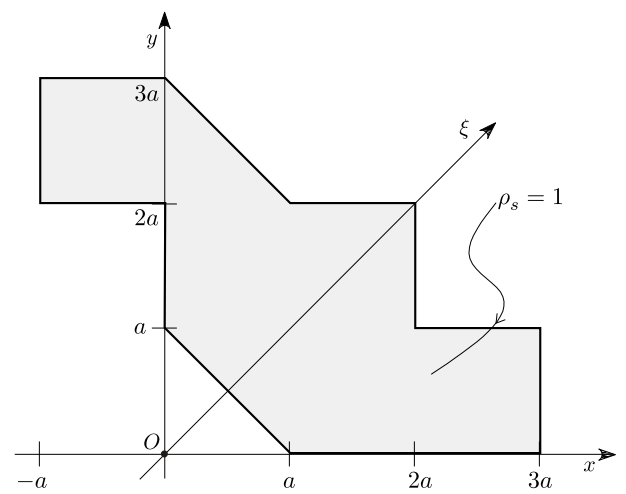


Figura 4