

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" - Facoltà di Ingegneria
 Statica / Meccanica dei Solidi - Anno Accademico 20013/14
 Prova del 15/07/2014

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.

$$r_A = \frac{5}{3}pl e_1, \quad c_A = -\frac{5}{3}pl^2 e_3$$

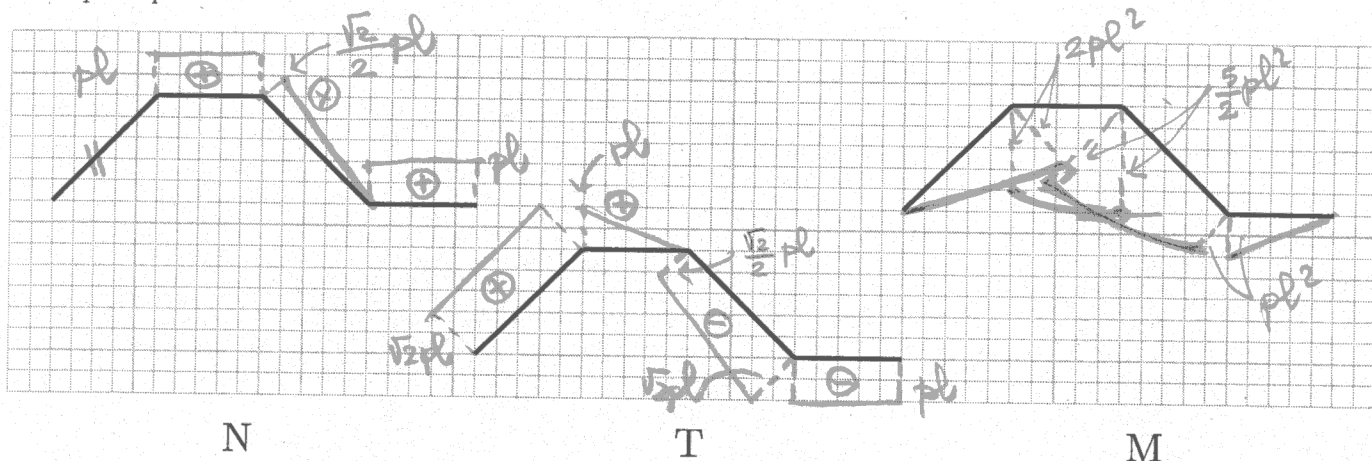
$$r_B = \frac{5}{3}(-e_1 + 2e_2), \quad r_C = -\frac{7}{3}pl e_2$$

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

$$|N_S| = \frac{8}{3}pl, \quad |T_S| = 0, \quad |M_S| = 0$$

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 trascurabili gli effetti dell'accelerazione gravitazionale. Si scelga come parametro lagrangiano la rotazione $\varphi(t)$ antioraria dell'asta DE , come mostrato in figura.

Q3.1 Determinare le coordinate del centro d'istantanea rotazione del corpo BCD nel sistema di riferimento $\{O; x, y\}$.

$$\left(\frac{3}{2}l, -l/2\right)$$

Q3.2 Determinare l'energia elastica del sistema.

$$W(\varphi) = \frac{1}{2}(13\lambda + 10kl^2)\varphi^2$$

Q3.3 Determinare l'equazione del moto.

$$30ml^2\ddot{\varphi} + (13\lambda + 10kl^2)\varphi = 0$$

Il sistema viene posto in moto con le seguenti condizioni iniziali: $\varphi(0) = 0$, $\dot{\varphi}(0) = \dot{\varphi}_0$.

Q3.4 Determinare il massimo del modulo della velocità del punto B .

$$3\sqrt{2}\dot{\varphi}_0 l$$

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

Q4.1 Determinare il valore della massa m^* affinché il centro di massa G coincida con il punto A indicato in figura.

$$m^* = \frac{2}{3}m$$

Si consideri $m^* = m$.

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

$$J_x = \frac{31}{6}ma^2$$

Q4.3 Determinare il prodotto d'inerzia J_{xy} .

$$J_{xy} = \frac{11}{3}ma^2$$

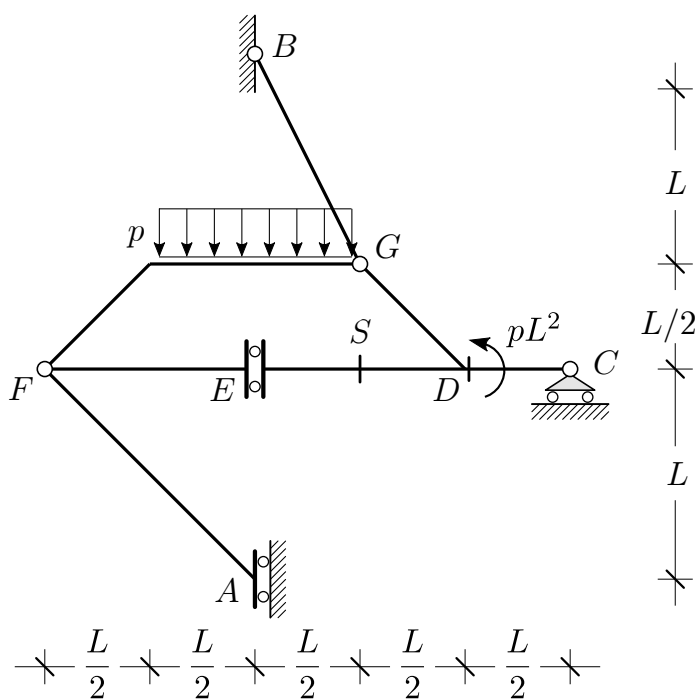


Figura 1

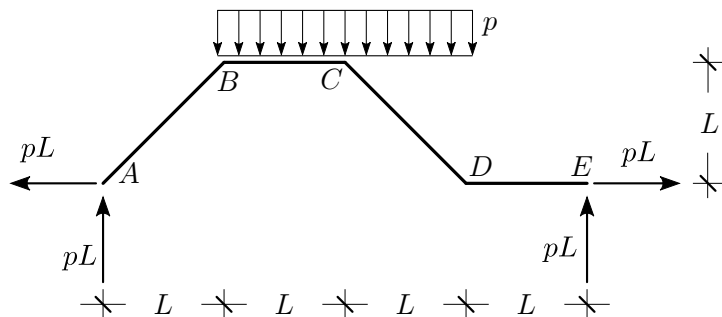


Figura 2

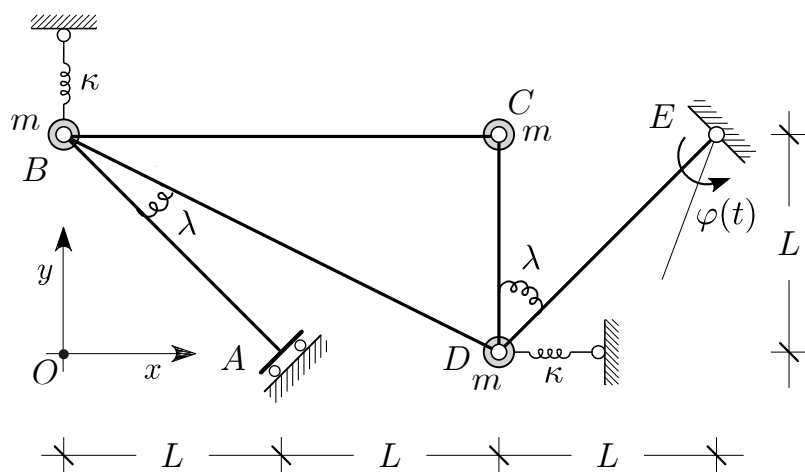


Figura 3

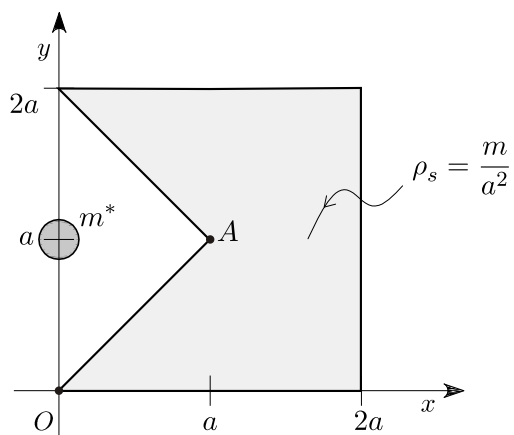


Figura 4