

COGNOME:

NOME:

Matricola:

FIRMA:

CdS:

Nota sui criteri di valutazione: diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione errati o omessi comportano una forte penalizzazione nella valutazione complessiva della prova.

Problema 1. Si consideri la travatura rigida in figura 1.

Q1.1 Calcolare la reazione in A .

$$\mathbf{r}_A = \dots\dots\dots \mathbf{e}_1 + \dots\dots\dots \mathbf{e}_2$$

Q1.2 Calcolare la reazione in E .

$$\mathbf{r}_E = \dots\dots\dots \mathbf{e}_1 + \dots\dots\dots \mathbf{e}_2$$

Q1.3 Calcolare la coppia reattiva in F .

$$c_F =$$

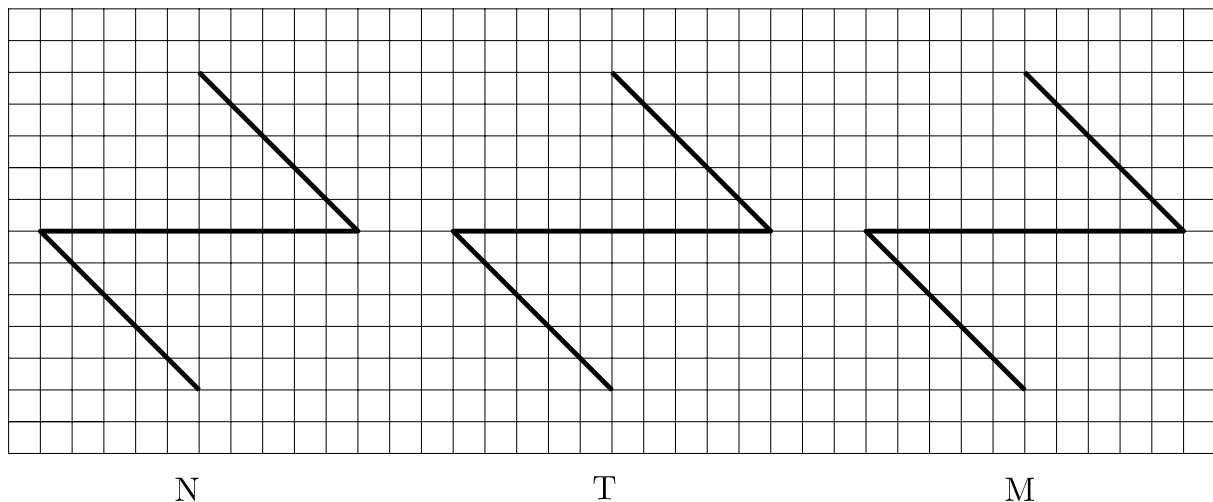
Q1.4 Calcolare la reazione in F .

$$\mathbf{r}_F = \dots\dots\dots \mathbf{e}_1 + \dots\dots\dots \mathbf{e}_2$$

Q1.5 Calcolare il valore assoluto del momento flettente in corrispondenza della sezione E .

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 la travatura rigida con elementi elastici in figura 3(a).

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

$$(x_I, y_I) =$$

Q3.2 Determinare il carico critico del sistema.

$$p_c^{(a)} =$$

Q3.3 Si confronti il carico critico del sistema in fig. 3(b) con quello del sistema in fig. 3(a). Si ha:

☐ $p_c^{(b)} < p_c^{(a)}$

☐ $p_c^{(b)} = p_c^{(a)}$

☐ $p_c^{(b)} > p_c^{(a)}$

Problema 4. Si consideri la distribuzione di massa piana in figura 4. Si assuma la densità costante pari a 1.

Q4.1 Determinare le coordinate del centro di massa.

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

Q4.3 Determinare il prodotto d'inerzia rispetto agli assi x e y .

Problema 5. Si consideri il sistema in figura 5 in regime di *piccole* oscillazioni intorno alla configurazione di riferimento. Si assumano come parametri lagrangiani la rotazione antioraria del corpo CD e la rotazione antioraria del corpo ACB . Si trascuri l'accelerazione gravitazionale.

Q5.1 Determinare le componenti della matrice delle masse \mathbf{M} .

$$M_{11} = \dots\dots\dots, M_{12} = \dots\dots\dots, M_{22} = \dots\dots\dots$$

Q5.2 Determinare le componenti della matrice delle rigidezze \mathbf{K} .

$$K_{11} = \dots\dots\dots, K_{12} = \dots\dots\dots, K_{22} = \dots\dots\dots$$

Q5.3 Determinare la pulsazione minima del sistema.

Figura 1

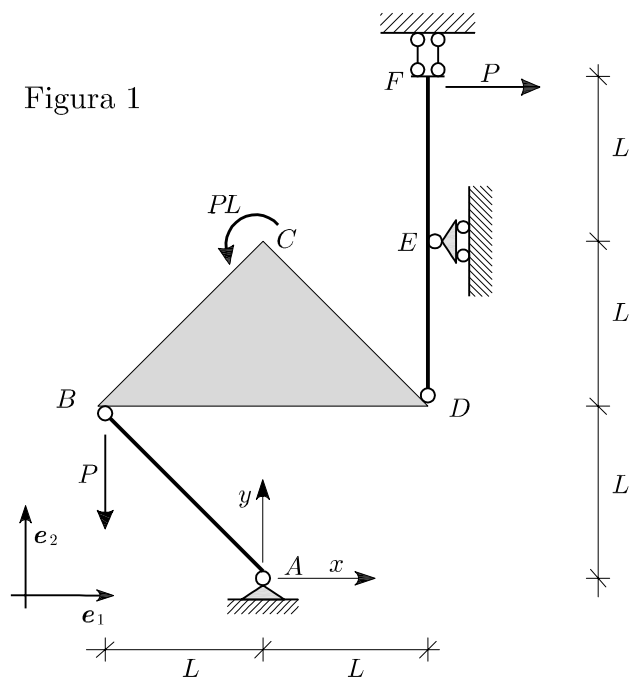


Figura 2

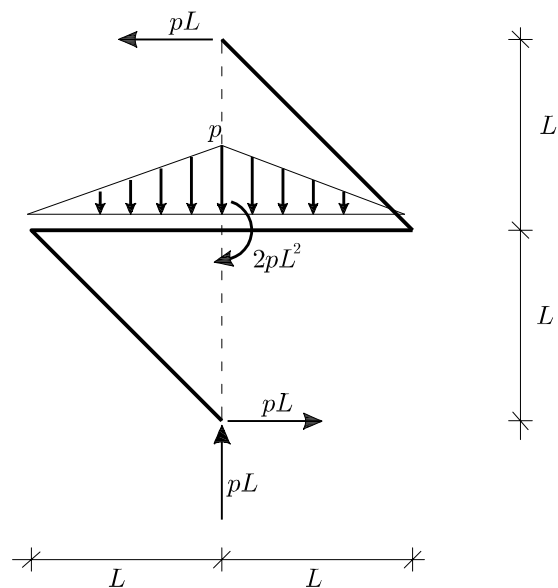
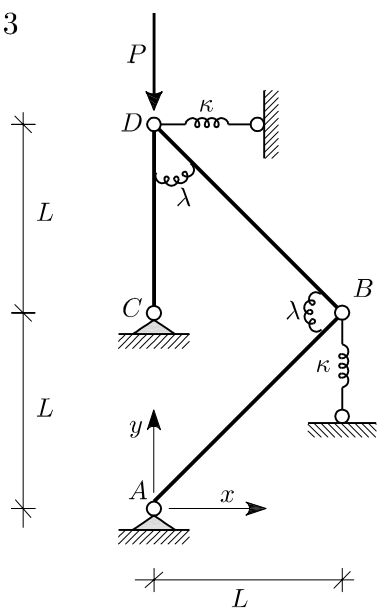


Figura 3



b)

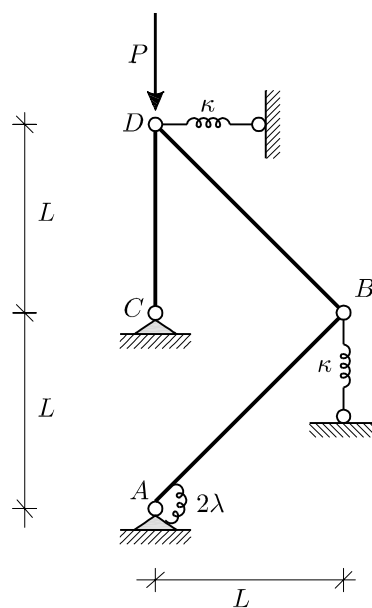


Figura 4

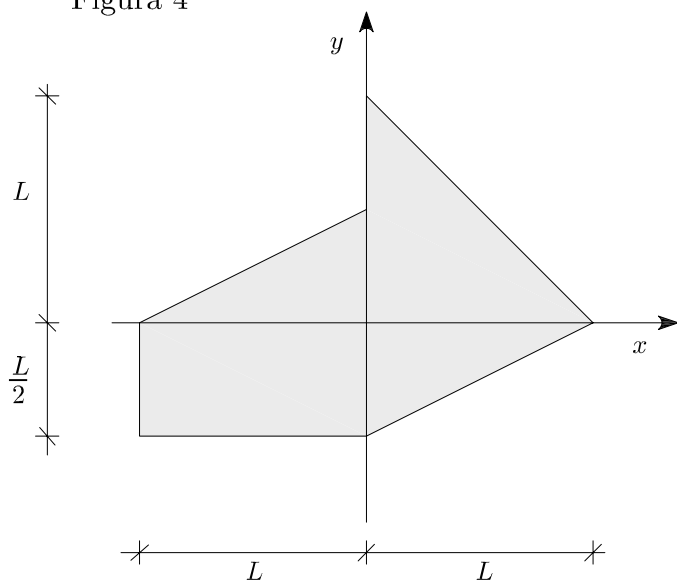


Figura 5

