

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.

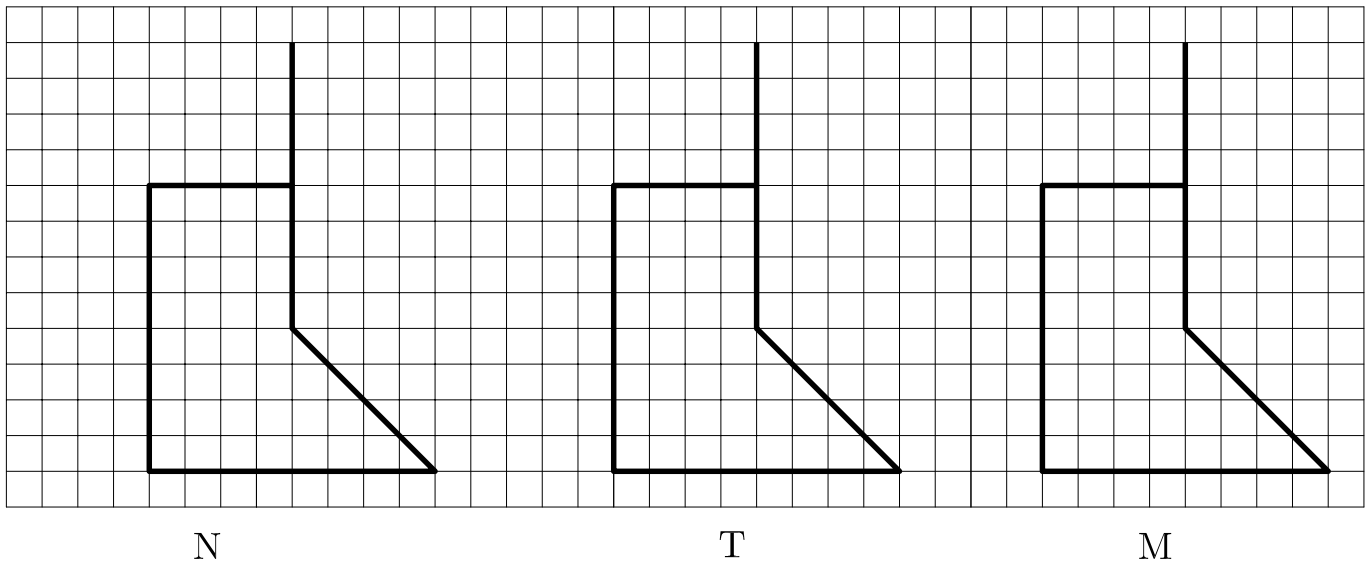


**Q1.2** Determinare il valore assoluto dello sforzo normale, del taglio e del momento flettente in corrispondenza della sezione  $S$ .



**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.



**Problema 3.** Si consideri la distribuzione di masse in fig. 3. I triangoli  $ABC$  e  $ODB$  hanno densità di massa per unità di superficie  $\rho_S = 2m/L^2$ . Le sbarrette  $EB$ ,  $EF$  e  $FB$  hanno densità di massa per unità di lunghezza  $\rho_L = m/L$ . I punti  $G$  e  $H$  hanno massa  $m$ .

**Q3.1** Determinare le coordinate del centro di massa nel sistema di riferimento  $\{O; x, y\}$ .

**Q3.2** Determinare il momento d'inerzia rispetto all'asse  $x$ .

**Q3.3** Determinare il momento d'inerzia rispetto all'asse  $y$ .

**Problema 4.** Si consideri il sistema in figura 4 in regime di *piccole* oscillazioni intorno alla configurazione di riferimento. Tutti i corpi sono privi di massa, mentre i punti  $D$  e  $E$  hanno massa  $m$ . Si assuma come parametro lagrangiano la rotazione antioraria  $\varphi$  del corpo  $ABG$ . Si trascuri l'accelerazione gravitazionale.

**Q4.1** Determinare le coordinate del centro di rotazione del corpo  $CDE$  nel sistema di riferimento  $\{A; x, y\}$ .

**Q4.2** Determinare le coordinate del centro di rotazione del corpo  $EFG$  nel sistema di riferimento  $\{A; x, y\}$ .

continua ...

**Problema 4 (segue).**

**Q4.3** Determinare l'energia cinetica del sistema.

**Q4.4** Determinare l'equazione del moto.

Si pensi di mettere in moto il sistema con le seguenti condizioni iniziali:  $\varphi(0) = 0$ ,  $\dot{\varphi}(0) = \dot{\varphi}_0$ .

**Q4.5** Determinare la soluzione dell'equazione del moto.

**Q4.6** Determinare il massimo del modulo dello spostamento punto  $E$ .

