

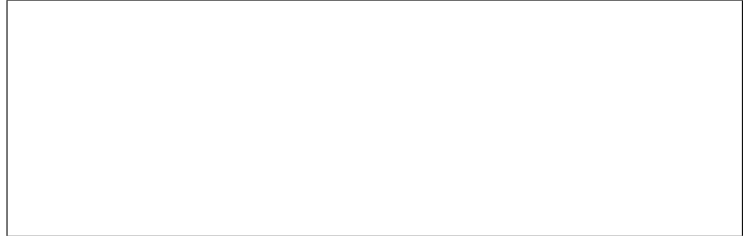
COGNOME: ..... NOME: ..... Matricola: .....  
FIRMA: .....

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.

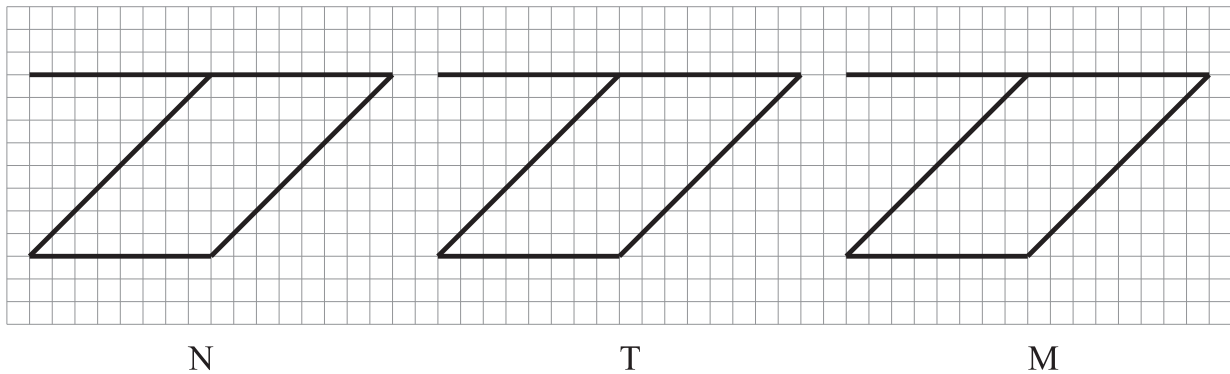


**Q1.2** Determinare il valore assoluto dello sforzo normale, del taglio e del momento flettente in corrispondenza della sezione  $S$ .



**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 il problema di carico critico in figura 3. Siano  $\varphi_1$  e  $\varphi_2$  le rotazioni assolute antiorarie rispettivamente del corpo  $ACD$  e del corpo  $DE$ .

**Q3.1** Si scrivano le equazioni linearizzate di equilibrio necessarie e sufficienti per trovare il carico critico.

**Q3.2** Determinare il carico critico  $p_c$  della struttura.

**Q3.3** Determinare il modo di instabilizzarsi della struttura in corrispondenza di  $p_c$ .

**Problema 4.** Si consideri il sistema in figura 4 in regime di *piccole* oscillazioni intorno alla configurazione di riferimento. Si assumano come parametri lagrangiani  $q_1(t)$ , lo spostamento verso l'alto del punto  $A$  e  $q_2(t)$ , lo spostamento verso l'alto del punto  $C$ . Si trascuri l'accelerazione gravitazionale.

**Q4.1** Determinare le componenti della matrice delle masse.

**Q4.2** Determinare le componenti della matrice delle rigidezze.

**Q4.3** Si assuma  $\lambda = kL^2$ . Determinare la pulsazione minima del sistema.

Figura 1

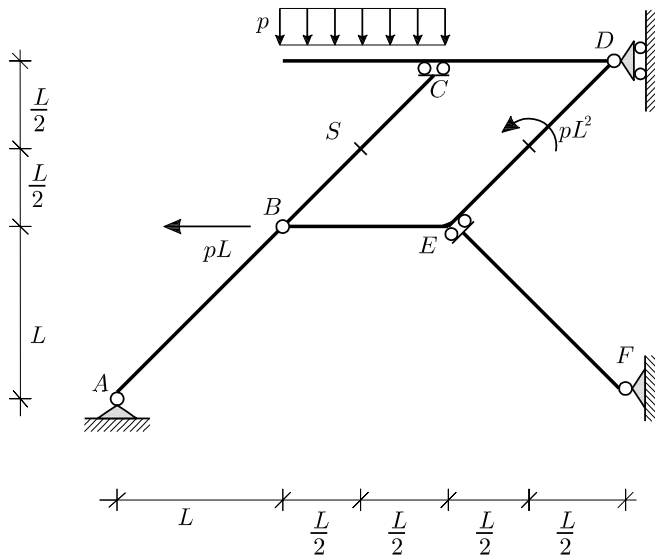


Figura 2

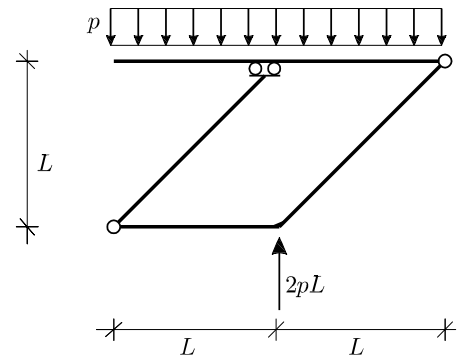


Figura 3

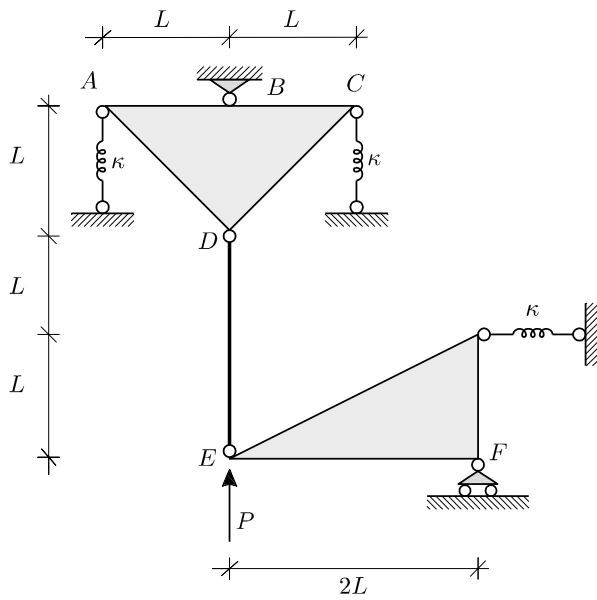


Figura 4

