

COGNOME: .....

NOME: .....

Matricola: .....

FIRMA: .....

Criterio di valutazione: 2 punti per ogni risposta corretta, -0.5 punti per ogni risposta errata, 0 punti per ogni risposta omessa. Ogni diagramma delle caratteristiche di sollecitazione vale 1 punto se corretto, -0.5 punti se errato o omesso.

**Problema 1.** Si consideri il sistema piano di corpi rigidi rappresentato in fig. 1.

**Q1.1** Calcolare la reazione in  $D$ .

$$r_{D2} = -\sqrt{3}F$$

**Q1.2** Calcolare la coppia reattiva in  $D$ .

$$c_D = \sqrt{3}FL$$

**Q1.3** Lo sforzo nell'asta  $AB$  (positivo se di trazione) vale:

☒  $N_{AB} = -2F$

☐  $N_{AB} = -\sqrt{3}F$

☐  $N_{AB} = \sqrt{3}F$

☐  $N_{AB} = 2F$

☐ altro

**Q1.4** Calcolare la reazione in  $G$ .

$$r_{G2} = F$$

**Q1.5** Il valore assoluto del momento flettente in  $E$  (coppia reattiva del glifo interno) vale:

☐  $|M(E)| = 0$

☒  $|M(E)| = FL$

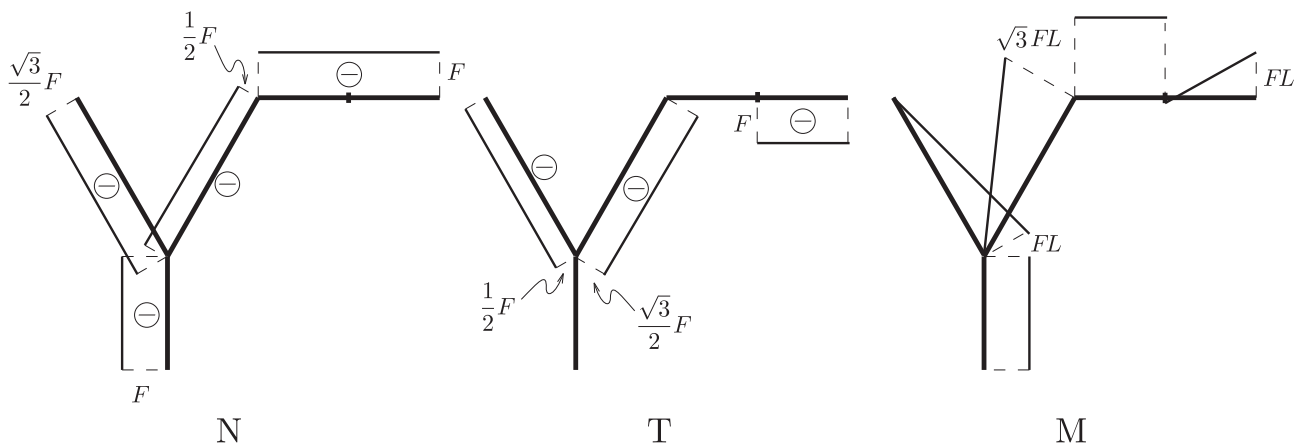
☐  $|M(E)| = 2FL$

☐  $|M(E)| = 3FL$

☐ altro

**Problema 2.** Si consideri il sistema piano rappresentato in fig. 2.

**Q2.1** Si traccino i diagrammi quotati delle caratteristiche di sollecitazione  $N$ ,  $T$  e  $M$  della struttura sulle linee fondamentali sotto predisposte.



**Q2.2** Calcolare il valore assoluto del momento flettente nella sezione  $S$ .

$$|M(S)| = 0$$

**Problema 3.** Si consideri il sistema piano rappresentato in fig. 3. La coppia applicata nel punto  $B$  è  $\mathbf{c} = FL\mathbf{e}_3$  con  $F > 0$ .

**Q3.1** Il centro istantaneo di rotazione del corpo  $CD$  ha coordinate:

- ☐  $(2L, L)$       ☒  $(3L, L/2)$       ☐  $(3L, L)$       ☐  $(3L, 2L)$       ☐ altro

**Q3.2** La rotazione  $\theta$  del corpo  $ABC$  (positiva se antioraria), per effetto della coppia  $\mathbf{c}$ , vale:

- ☐  $-\frac{FL}{(kL^2 + 4\lambda)}$       ☐  $\frac{FL}{(kL^2 + 2\lambda)}$       ☐  $\frac{FL}{(kL^2 + 4\lambda)}$       ☒  $\frac{FL}{(kL^2 + 9\lambda)}$       ☐ altro

**Q3.3** Determinare lo spostamento  $\mathbf{u}$  del punto  $D$  per effetto della coppia  $\mathbf{c}$ .

$$\mathbf{u}(D) = -\frac{FL^2}{(kL^2 + 9\lambda)} \mathbf{e}_1$$

**Q3.4** Calcolare l'energia elastica immagazzinata nel sistema per effetto della coppia  $\mathbf{c}$ .

$$W = \frac{F^2 L^2}{2(kL^2 + 9\lambda)}$$

**Q3.5** Calcolare il valore assoluto dello sforzo  $\tau$  nella molla rotazionale assumendo  $\lambda = kL^2$ .

$$|\tau| = \frac{3}{10} FL$$

**Q3.6** Calcolare la reazione del carrello in  $D$ , assumendo  $\lambda = kL^2$ .

$$r_{D2} = -\frac{2}{5} F$$

**Problema 4.** Si consideri il sistema reticolare in figura 4.

**Q4.1** Calcolare lo sforzo nell'asta  $AD$  (positivo se l'asta è un tirante).

$$N_{AD} = -\frac{1}{2} F$$

**Q4.2** Le aste  $AB$  e  $GH$  sono entrambe scariche.

☒ V    ☐ F

**Q4.3** Calcolare lo sforzo nell'asta  $BD$  (positivo se l'asta è un tirante).

$$N_{BD} = -\frac{\sqrt{5}}{2} F$$

**Q4.4** Calcolare lo sforzo nell'asta  $EG$  (positivo se l'asta è un tirante).

$$N_{EG} = \frac{1}{2} F$$

