

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" - Facoltà di Ingegneria
 Statica 1 - Anno Accademico 2004/05
 Prova di Recupero - 09/05/2005

N. 0

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. Facendo riferimento alla fig. 1, si consideri il sistema piano di forze e coppie $\mathcal{S} = \{(P_1, \mathbf{f}_1), (P_2, \mathbf{f}_2); (Q_1, \mathbf{c}_1)\}$ con

$$P_1 \equiv (L, L) \quad P_2 \equiv (-L, 2L) \quad Q_1 \equiv (L, 2L)$$

$$\mathbf{f}_1 = F \mathbf{e}_1 \quad \mathbf{f}_2 = F \mathbf{e}_2 \quad \mathbf{c}_1 = -FL \mathbf{e}_3.$$

Si assuma $F > 0$.

Q1.1 Calcolare il momento risultante rispetto al polo $R \equiv (2L, 2L)$.

$$\mathbf{m}(R) = -3FL \mathbf{e}_3$$

Q1.2 Il sistema di forze e coppie $\{(O, \mathbf{f}), (O, \mathbf{c})\}$, con $\mathbf{f} = F(\mathbf{e}_1 + \mathbf{e}_2)$ e $\mathbf{c} = -2FL \mathbf{e}_3$, è equipollente al sistema di forze e coppie \mathcal{S} .

☐ V ☒ F

Q1.3 L'asse centrale del sistema di forze e coppie \mathcal{S} passa per il punto di coordinate

☒ $(-2L, L)$ ☐ $(-L, L)$ ☐ $(0, 0)$ ☐ (L, L) ☐ altro

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

Q2.1 Calcolare la reazione in A .

$$\mathbf{r}_A = \frac{3}{2}F \mathbf{e}_2$$

Q2.2 Calcolare la coppia reattiva in A .

☐ $\mathbf{c}_A = -FL \mathbf{e}_3$ ☒ $\mathbf{c}_A = -\frac{1}{2}FL \mathbf{e}_3$ ☐ $\mathbf{c}_A = \frac{1}{2}FL \mathbf{e}_3$ ☐ $\mathbf{c}_A = FL \mathbf{e}_3$ ☐ altro

Q2.3 Calcolare la reazione in B .

$$\mathbf{r}_B = -\frac{F}{2} \mathbf{e}_2$$

Q2.4 Calcolare la reazione in C .

☐ $\mathbf{r}_C = -F \mathbf{e}_1$ ☐ $\mathbf{r}_C = -\frac{1}{2}F \mathbf{e}_1$ ☐ $\mathbf{r}_C = \frac{1}{2}F \mathbf{e}_1$ ☐ $\mathbf{r}_C = F \mathbf{e}_1$ ☒ altro

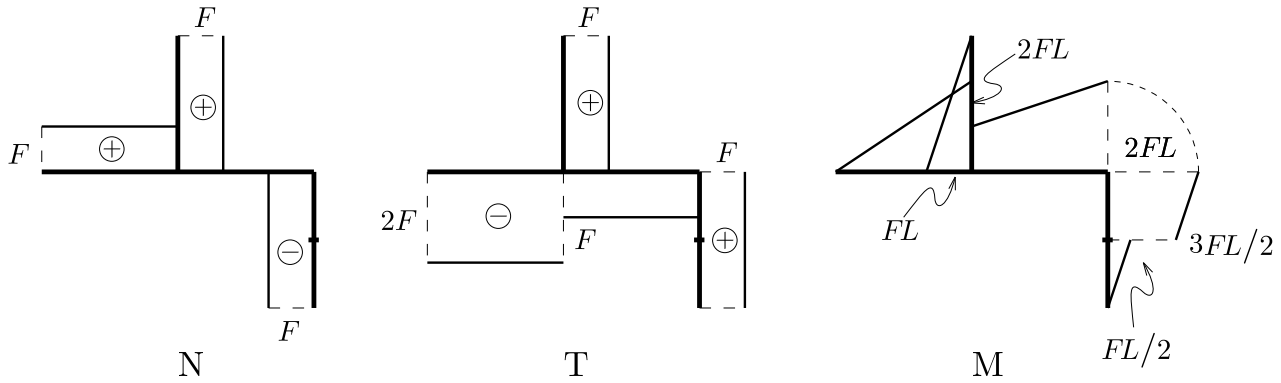
Q2.5 Calcolare il valore assoluto del momento flettente nella sezione S .

$$|M(S)| = \frac{3}{4}FL$$

continua ...

Problema 3. Si consideri il sistema piano rappresentato in fig. 3.

Q3.1 Si traccino i diagrammi quotati delle caratteristiche di sollecitazione N, T e M della struttura sulle linee fondamentali sotto predisposte.



Problema 4. Si consideri il sistema piano rappresentato in fig. 4. La forza applicata nel punto C è $\mathbf{f} = F\mathbf{e}_1$ con $F > 0$.

Q4.1 Il centro istantaneo di rotazione del corpo BC è:

☐ l'origine O

☐ il punto B

☒ il punto D

☐ il punto improprio
delle rette aventi di-
rezione $(\mathbf{e}_1 - \mathbf{e}_2)$

☐ altro

Q4.2 Il vettore spostamento nel punto C ha modulo:

☐ $\frac{F}{2(k + \frac{\lambda}{L^2})}$

☐ $\frac{F}{\sqrt{2}(2k + \frac{\lambda}{L^2})}$

☐ $\frac{\sqrt{2}F}{2k + \frac{\lambda}{L^2}}$

☐ $\frac{F}{\sqrt{2}(k + \frac{\lambda}{L^2})}$

☒ altro

Q4.3 Calcolare il valore assoluto dello sforzo σ nella molla estensionale in A assumendo $\lambda = kL^2$.

$$|\sigma_A| = \frac{1}{5}F$$

Q4.4 Calcolare il valore assoluto dello sforzo τ nella molla rotazionale in B assumendo $\lambda = kL^2$.

$$|\tau_B| = \frac{1}{10}FL$$

Q4.5 Calcolare il modulo della reazione del carrello in A assumendo $\lambda = kL^2$.

$$|\mathbf{r}_A| = \frac{3}{10}F$$

Problema 5. Si consideri la trave reticolare in figura 5, con $\mathbf{f}_1 = F\mathbf{e}_1$ e $\mathbf{f}_2 = \mathbf{f}_3 = -F\mathbf{e}_2$ ($F > 0$).

Q5.1 Calcolare lo sforzo nell'asta LI (positivo se l'asta è un tirante).

☐ $N_{LI} = -4F$

☒ $N_{LI} = -2F$

☐ $N_{LI} = 2F$

☐ $N_{LI} = 4F$

☐ altro

Q5.2 Calcolare lo sforzo nell'asta CI (positivo se l'asta è un tirante).

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

Q5.3 Calcolare lo sforzo nell'asta CD (positivo se l'asta è un tirante).

☐ $N_{CD} = -4F$

☐ $N_{CD} = -2F$

☐ $N_{CD} = 2F$

☒ $N_{CD} = 4F$

☐ altro

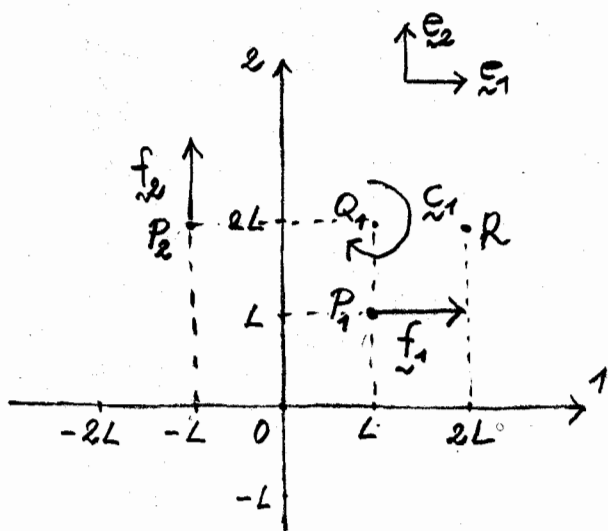


Fig. 1

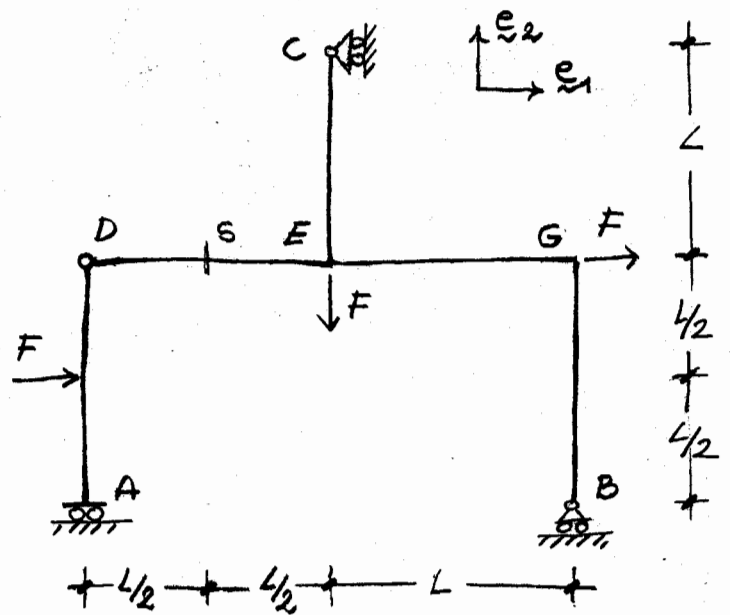


Fig. 2

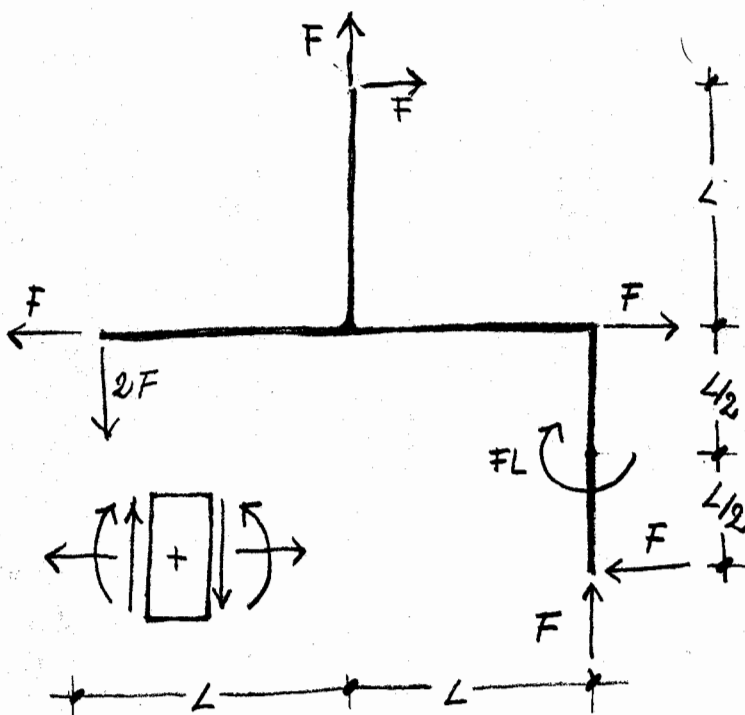


Fig. 3

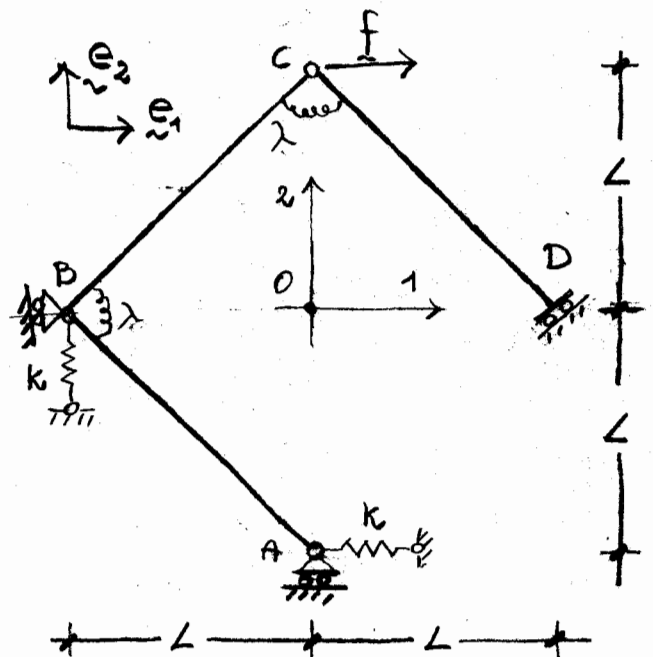


Fig. 4

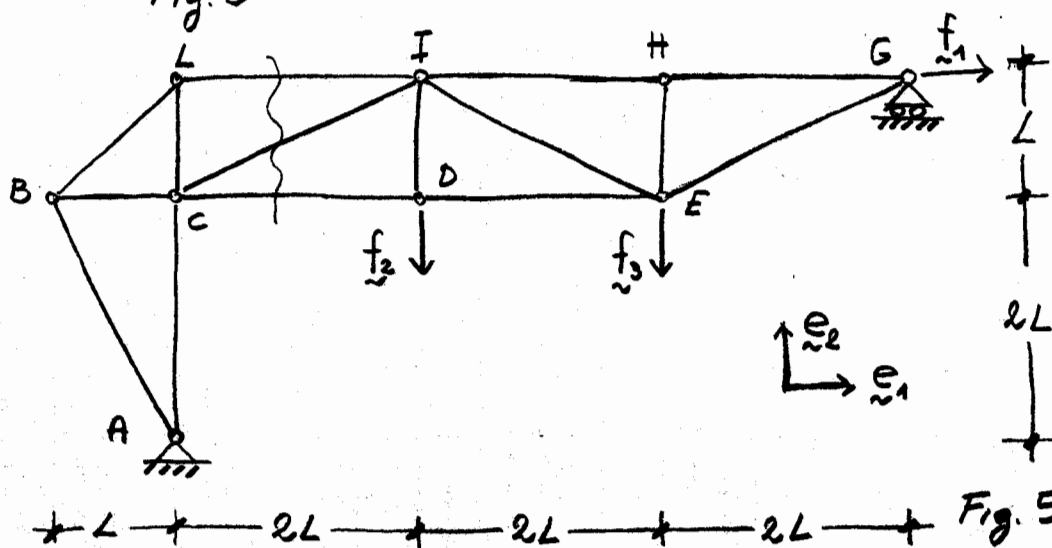


Fig. 5