

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" - Facoltà di Ingegneria  
 Statica 1 - Anno Accademico 2004/05  
 Prova Finale - 02/05/2005

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.** Si consideri il sistema piano rappresentato in fig. 1. La forza applicata nel punto  $C$  è  $\mathbf{f} = -f\mathbf{e}_1$  con  $f > 0$ .

**Q1.1** Il centro istantaneo di rotazione del corpo  $ABC$  è:

- ☒ il punto  $G$ 
☐ l'origine  $O$ 
☐ il punto improprio  
☐ delle rette aventi direzione  $(\mathbf{e}_1 - \mathbf{e}_2)$ 
☐ il punto  $H$ 
☐ altro

**Q1.2** I centri istantanei di rotazione dei corpi  $ABC$  e  $CD$  coincidono.

☒ V ☐ F

Al punto  $A$  viene impressa la velocità  $\mathbf{v}(A) = \delta\mathbf{e}_2$  con  $\delta > 0$ .

**Q1.3** La velocità del punto  $C$  è:

- ☒  $\delta\mathbf{e}_1$ 
☐  $-\delta\mathbf{e}_2$ 
☐  $\sqrt{2}\delta(\mathbf{e}_1 - \mathbf{e}_2)$ 
☐  $\sqrt{2}\delta(\mathbf{e}_1 + \mathbf{e}_2)$ 
☐ altro

**Q1.4** La potenza spesa dalla forza  $\mathbf{f}$  è:

- ☒  $-f\delta$ 
☐ 0
 ☐  $f\delta$ 
☐  $\sqrt{2}f\delta$ 
☐ altro

**Q1.5** La determinazione di un sistema di reazioni vincolari che bilanci la forza  $\mathbf{f}$  è:

- ☒ impossibile
 ☐ possibile, in un unico modo
 ☐ possibile, in infiniti modi

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

**Q2.1** Calcolare la reazione in  $A$

$$\mathbf{r}_A = F\mathbf{e}_2$$

**Q2.2** Calcolare la coppia reattiva in  $C$ .

- ☒  $c_C = FL$ 
☐  $c_C = -FL$ 
☐  $c_C = -\frac{1}{2}FL$ 
☐  $c_C = \frac{1}{2}FL$ 
☐ altro

**Q2.3** Calcolare la reazione in  $E$ .

$$\mathbf{r}_E = \mathbf{0}$$

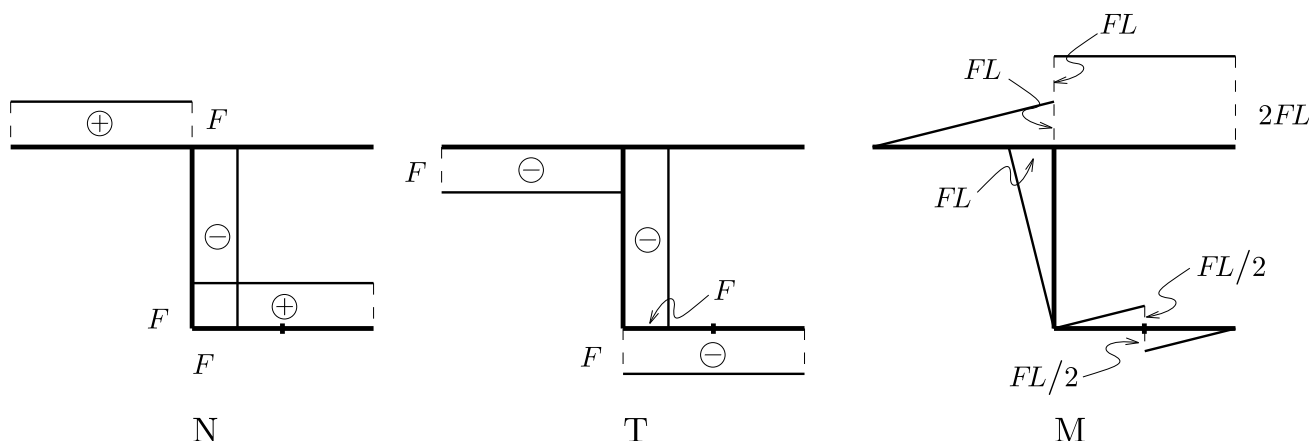
**Q2.4** Calcolare il valore assoluto del momento flettente nella sezione  $S$ .

$$|M(S)| = \frac{FL}{2}$$

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  $E$  è  $\mathbf{f} = -F\mathbf{e}_2$  con  $F > 0$ .

**Q4.1** Il vettore spostamento nel punto  $B$  ha modulo:

- ☒  $\frac{F}{k + \frac{2\lambda}{L^2}}$ 
☐  $\frac{F}{2(k + \frac{\lambda}{L^2})}$ 
☐  $\frac{F}{(1 + \sqrt{2})k + \frac{2\lambda}{L^2}}$ 
☐  $\frac{F}{2k + \frac{\lambda}{L^2}}$ 
☐ altro

**Q4.2** Calcolare il valore assoluto dello sforzo  $\sigma$  nella molla estensionale in  $B$  assumendo  $\lambda = kL^2$ .

$$|\sigma_B| = \frac{F}{3}$$

**Q4.3** Calcolare il valore assoluto dello sforzo  $\tau$  nella molla rotazionale in  $C$  assumendo  $\lambda = kL^2$ .

$$|\tau_C| = \frac{FL}{3}$$

**Q4.4** Calcolare il valore assoluto della componente orizzontale della reazione in  $A$  assumendo  $\lambda = kL^2$ .

$$|r_{A1}| = \frac{4}{9}F$$

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

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

- ☒  $N_{DE} = -2F$ 
☐  $N_{DE} = -F$ 
☐  $N_{DE} = F$ 
☐  $N_{DE} = 2F$ 
☐ altro

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

$$N_{ME} = \sqrt{5}F$$

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

- ☒  $N_{MI} = F$ 
☐  $N_{MI} = 2F$ 
☐  $N_{MI} = -2F$ 
☐  $N_{MI} = -F$ 
☐ altro

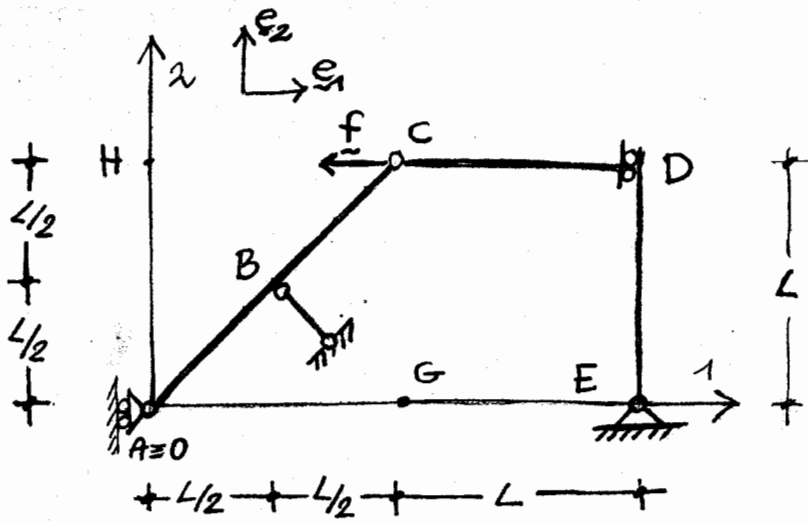


Fig. 1

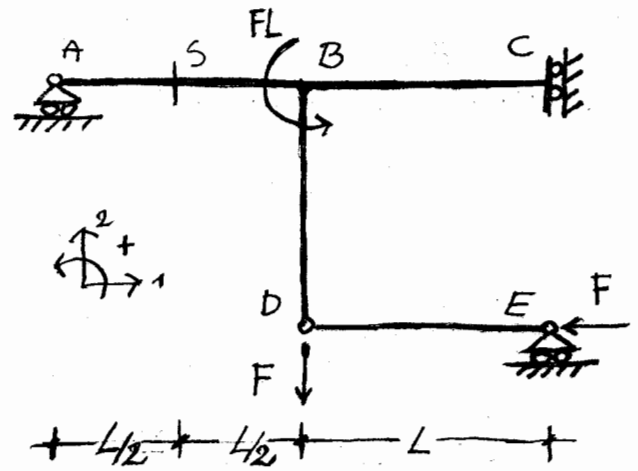


Fig. 2

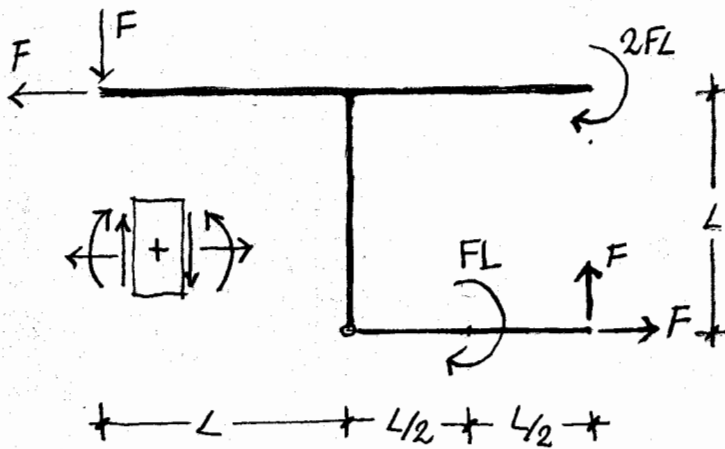


Fig. 3

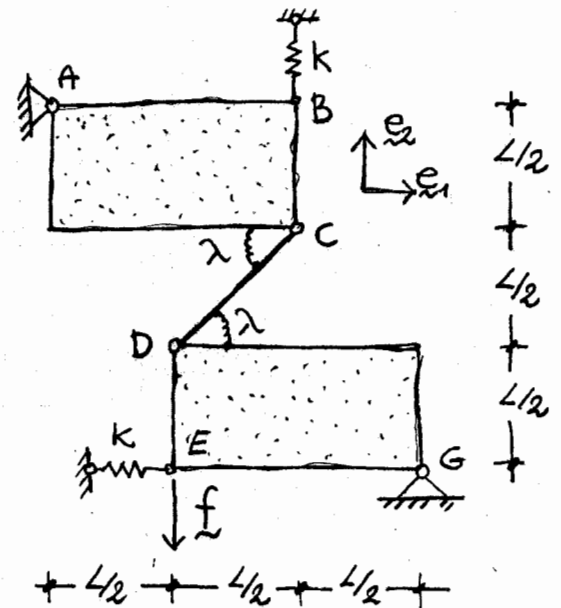


Fig. 4

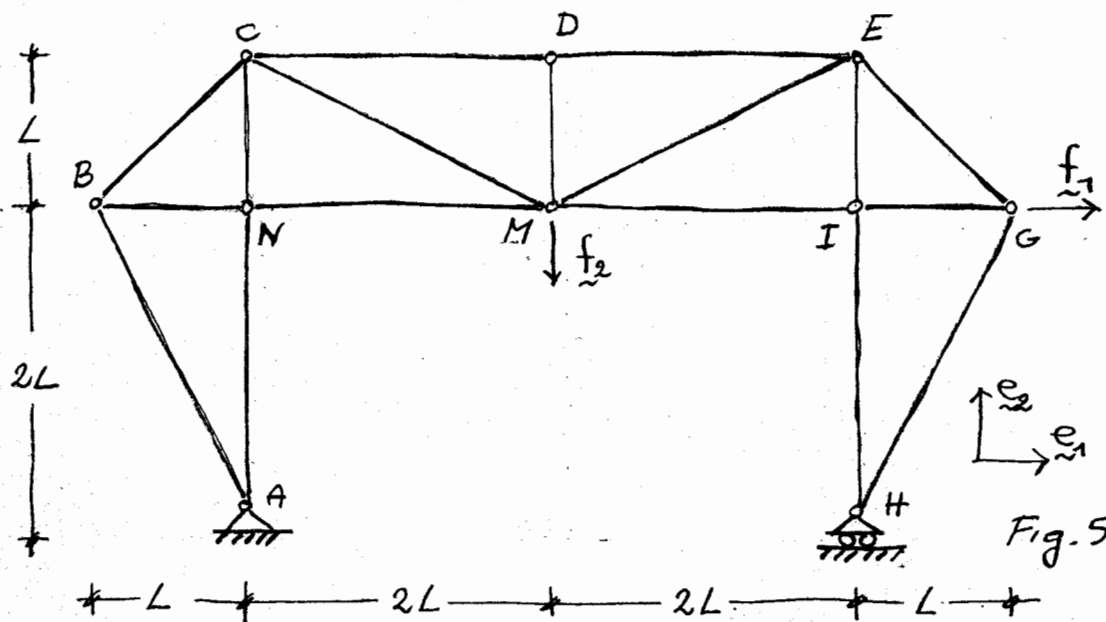


Fig. 5