

Esercizio 3. Effettuare l'analisi cinematica della seguente struttura. Calcolare, inoltre, le reazioni vincolari e diagrammare le azioni interne (indicare la convenzione scelta).

Prova di autovalutazione

NOTA: Gli esercizi proposti vanno completati personalmente, senza consultare materiale didattico. Il tempo a disposizione è di 2.5 h.

Esercizio 1. Effettuare l'analisi cinematica delle seguenti strutture, giustificando la risposta.

$\sum M_{E0} = 0 \rightarrow 2pb \cdot \frac{b}{2} + R_{VB} \cdot b + R_{CE} \cdot b = 0 \quad R_{VB} = R_{VE} + p \cdot b$
 $\sum M_{E0} = 0 \rightarrow -pb \cdot \frac{3}{2}b + 2pb \cdot \frac{3}{2}b + R_{VB} \cdot 4b - R_{CE} \cdot b - pb^2 = 0$
 $\frac{1}{2}pb + 4pb - 4R_{VE} - R_{CE} = 0$
 $\frac{9}{2}pb = 5R_{VE}$
 $R_{VE} = \frac{9}{10}pb$
 $R_{VB} = \frac{1}{10}pb$
 $R_{CE} = 2pb - \frac{9}{10}pb = \frac{11}{10}pb$
 $R_{VA} = pb - \frac{1}{10}pb = \frac{9}{10}pb$

$\sum M_{E0} = 0 \rightarrow R_{H0} \cdot b = 0 \quad R_{H0} = 0$
 $\sum F_{H0} = 0 \rightarrow R_D = 0$
 $\sum M_{H0} = 0 \rightarrow -R_G \cdot b + pb \cdot \frac{b}{2} = 0 \quad R_G = \frac{1}{2}pb$
 $\sum F_{V0} = 0 \rightarrow R_{Hv} = \frac{1}{2}pb$
Azione assiale $\leftarrow \boxplus \rightarrow$

Con riferimento ai punti A e B della struttura, calcolare le reazioni vincolari

Punti	R _O	R _V	M
A	$\frac{11}{10}pb$	$\frac{9}{10}pb$	0
B	$\frac{9}{10}pb$	$\frac{1}{10}pb$	0

Taglio $\downarrow \boxplus \uparrow$

Momento flettente $\left(\boxplus \right)$
 $\left(\frac{1}{10} \cdot 3 - \frac{1}{2} \cdot 2 - \frac{1}{2} \right) pb^2 = -\frac{12}{10} pb^2 = -\frac{6}{5} pb^2$
 $M(x) = \frac{9}{10} pbx + \frac{1}{10} pb^2 - 2px \cdot \frac{x}{2}$
 $M(x=b) = pb^2 - pb^2 = 0$ (cerniera \rightarrow OK)
 $-T(x) = \frac{9}{10} pb - 2px = 0 \quad x = \frac{9}{20} b$
 $M(x = \frac{9}{20} b) = \frac{81}{200} pb^2 + \frac{1}{10} pb^2 - \frac{81}{400} pb^2 = \frac{121}{400} pb^2$

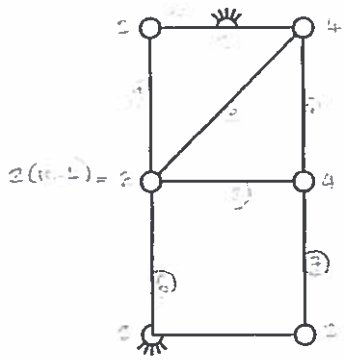
$M(y) = \frac{1}{10} pb(y+b) - \frac{1}{2} pby = +\frac{1}{10} pb^2 - \frac{2}{5} pby$
 $M(y=b) = \frac{1}{10} pb^2 - \frac{2}{5} pb^2 = -\frac{3}{10} pb^2$
 $-T(y) = \frac{9}{10} pb$
 $M(y) = 0 \Rightarrow y = \frac{1}{10} pb^2 \cdot \frac{5}{2} \cdot \frac{1}{pb} = \frac{1}{4} b$

$M(x) = \frac{9}{10} pbx + \frac{1}{10} pb^2 - 2px \cdot \frac{x}{2}$
 $M(x=b) = pb^2 - pb^2 = 0$ (cerniera \rightarrow OK)
 $-T(x) = \frac{9}{10} pb - 2px = 0 \quad x = \frac{9}{20} b$
 $M(x = \frac{9}{20} b) = \frac{81}{200} pb^2 + \frac{1}{10} pb^2 - \frac{81}{400} pb^2 = \frac{121}{400} pb^2$

GdL: 18 GdV: 18
 (IPOSTATICA)
 La struttura è labile?
 Sì No

GdL: 15 GdV: 15
 (IPOSTATICA)
 La struttura è labile?
 Sì No

NB: È UN ARCO A 3 CERNIERE
 (A) + (B) + (C) \Rightarrow NON ALLINEATE

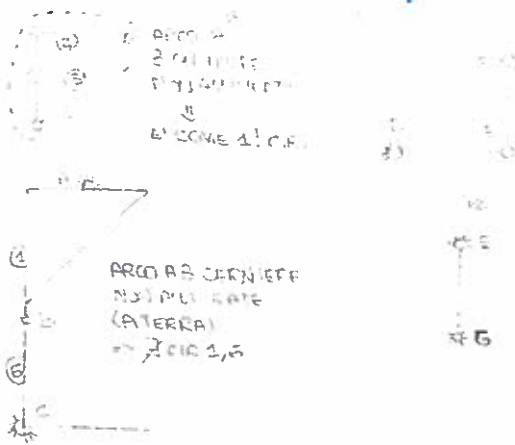


GdL: 21 GdV: 12

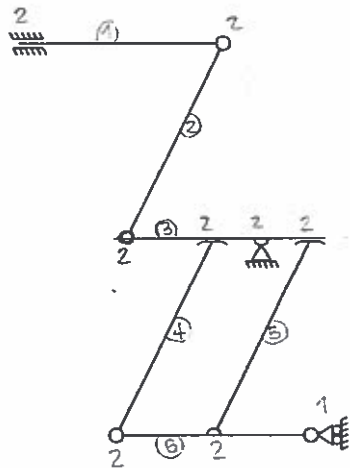
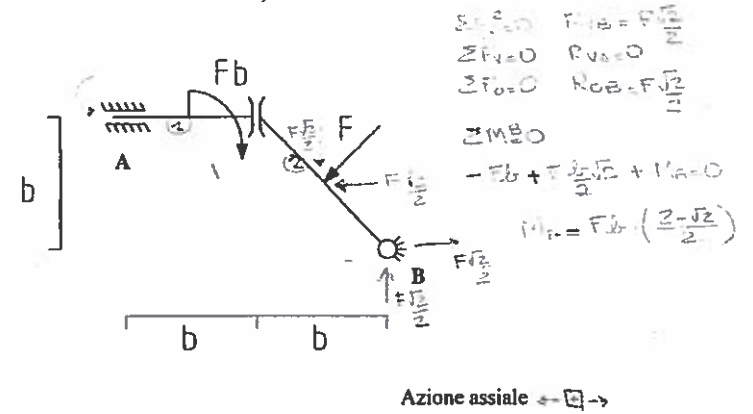
(IPROSTATICA)

La struttura è labile?

Si No



Esercizio 2. Effettuare l'analisi cinematica della seguente struttura. Calcolare, inoltre, le reazioni vincolari e diagrammare le azioni interne (indicare la convenzione scelta).

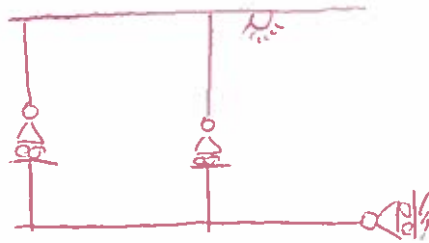


GdL: 18 GdV: 17

(IPROSTATICA)

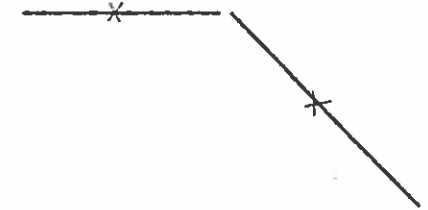
La struttura è labile?

Si No



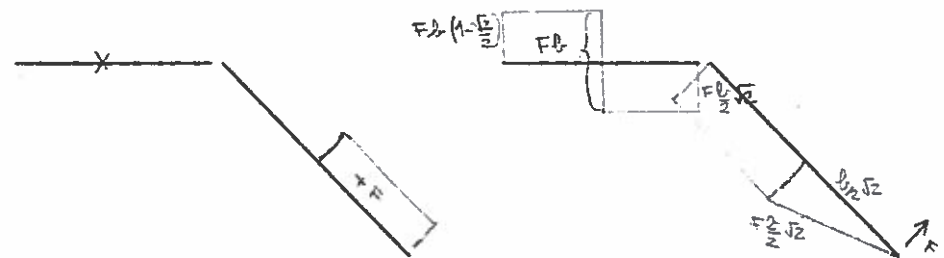
Con riferimento ai punti A e B della struttura, calcolare le reazioni vincolari

Punti	R_0	R_v	M
A	0	0	$F \frac{2-\sqrt{2}}{2}$
B	$F \frac{\sqrt{2}}{2}$	$F \frac{\sqrt{2}}{2}$	0



Taglio $\downarrow \square \uparrow$

Momento flettente $\left[\square \right]$



(+ <math>\alpha</math>) se aggiungersi un carrello con rotte di CIR verticali diventerebbe ISO NON LABILE