

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

Curvatura  $\theta$  asta DB positiva se convessa a destra con inizio D.

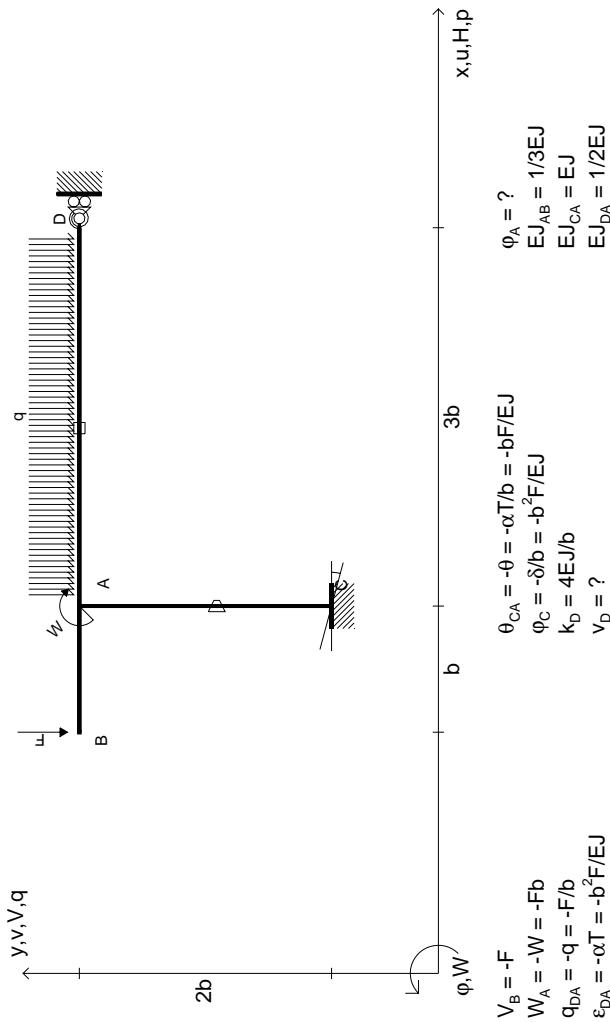
Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

$\curvearrowright \boxed{+} \curvearrowleft$





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta \$YZ\$ con origine in \$Y\$.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta \$DA\$.

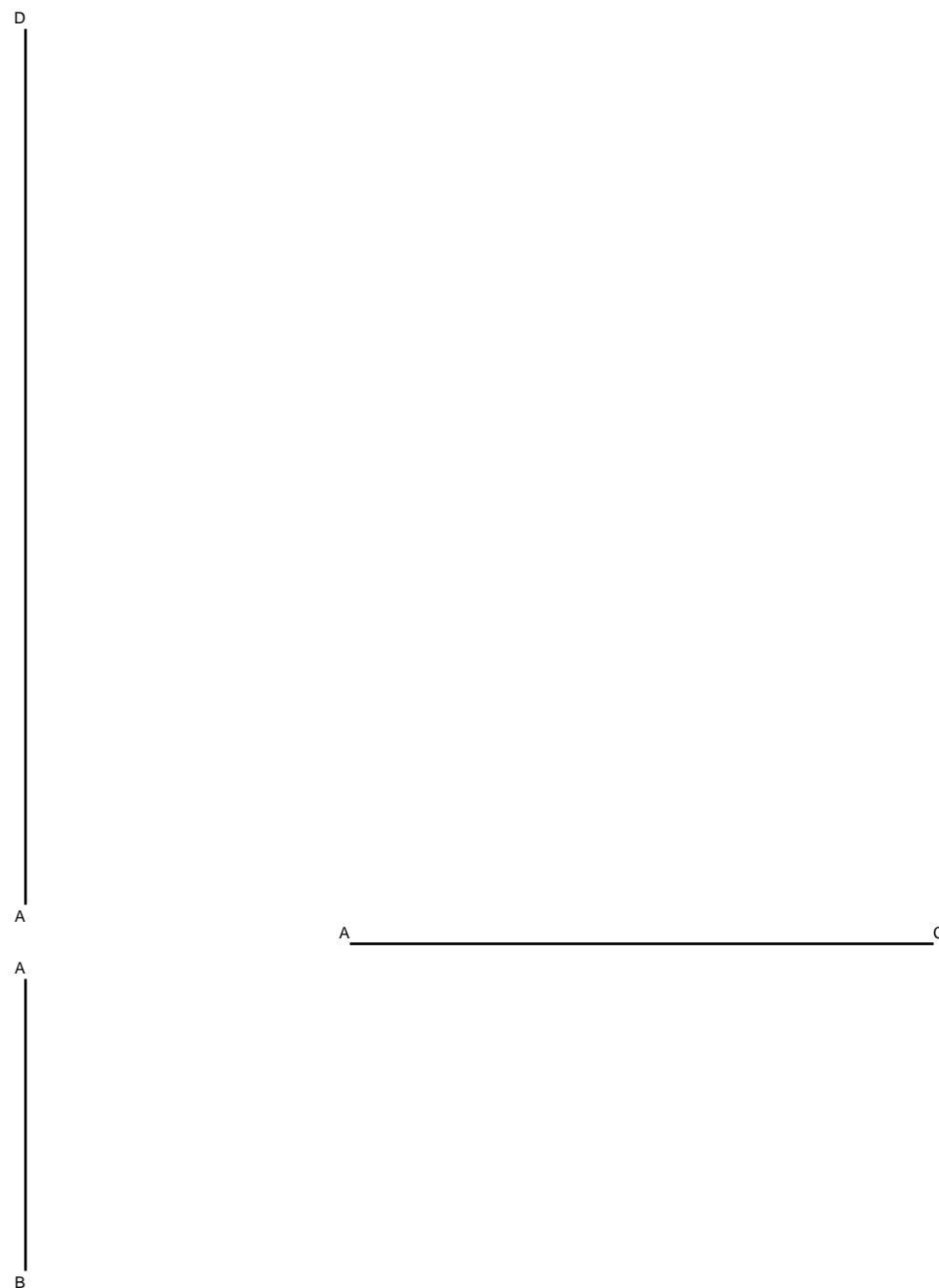
Curvatura \$\theta\$ asta \$CA\$ positiva se convessa a destra con inizio \$C\$.

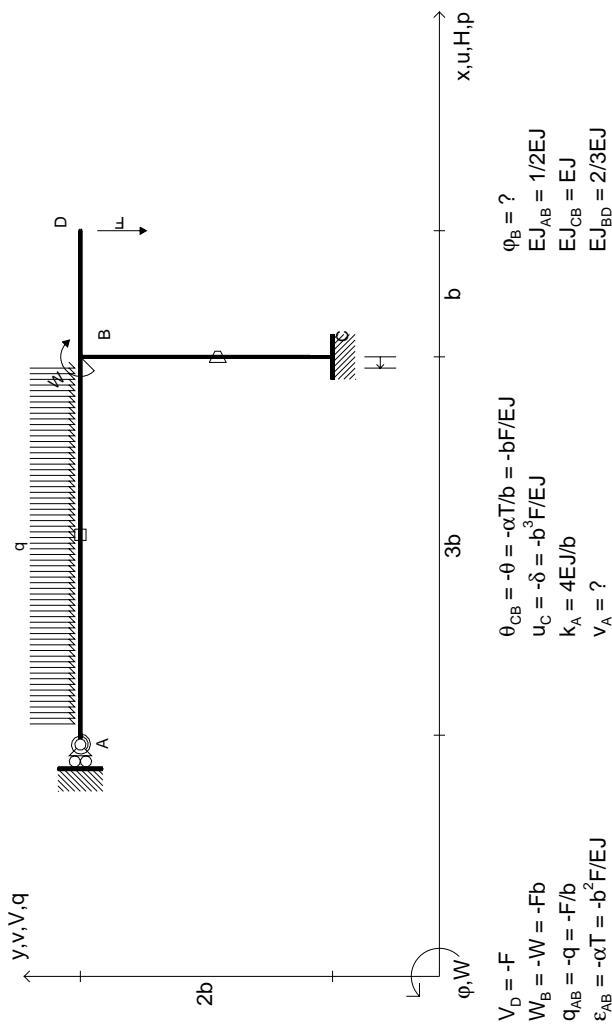
Rotazione assoluta \$\phi\$ imposta al nodo \$C\$.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo \$D\$

Calcolare la rotazione assoluta del nodo \$A\$







Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprire la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

Curvatura \$\theta\$ asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

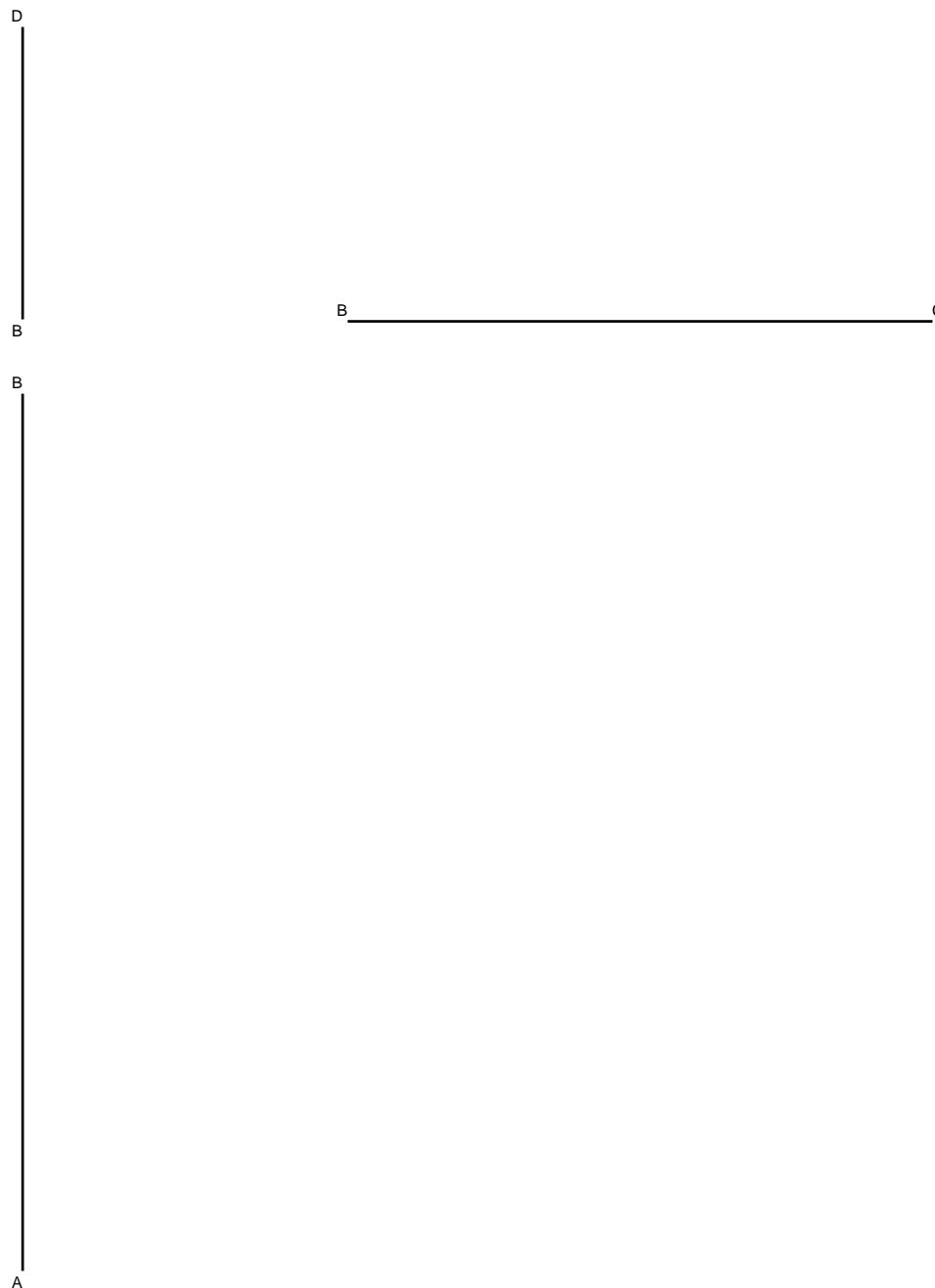
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

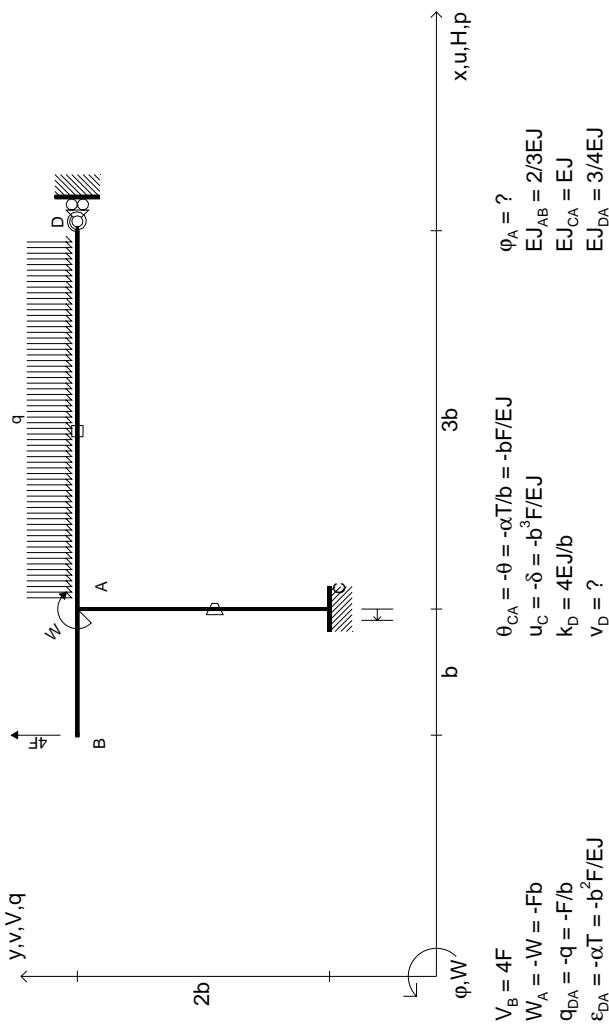
Tracciare i diagrammi di momento flettente.

Tracciare i diagrammi di sforzo normale.

Tracciare i diagrammi di sforzo tangenziale.

Tracciare i diagrammi di sforzo di trazione.





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta DA.

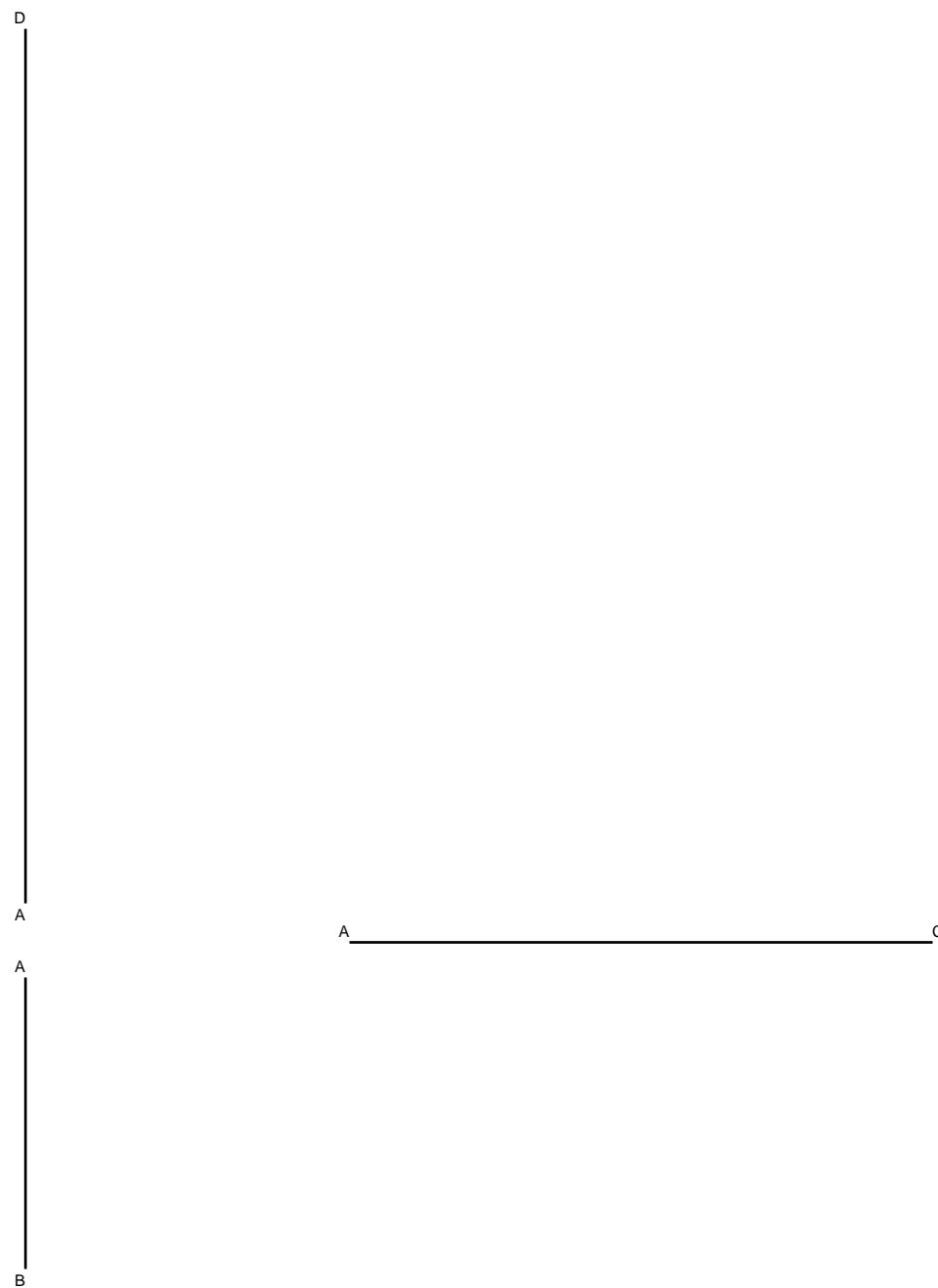
Curvatura  $\theta$  asta CA positiva se convessa a destra con inizio C.

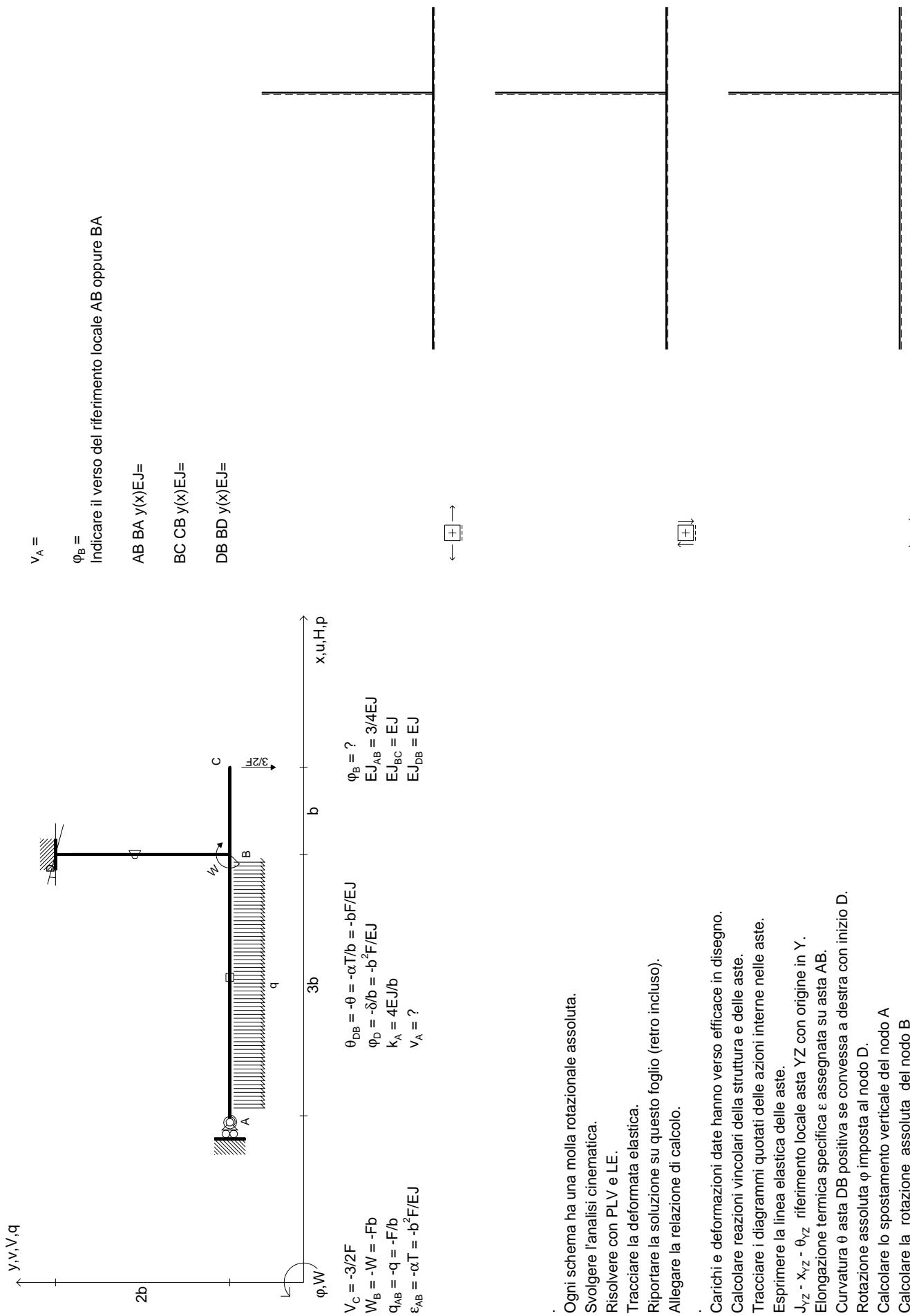
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

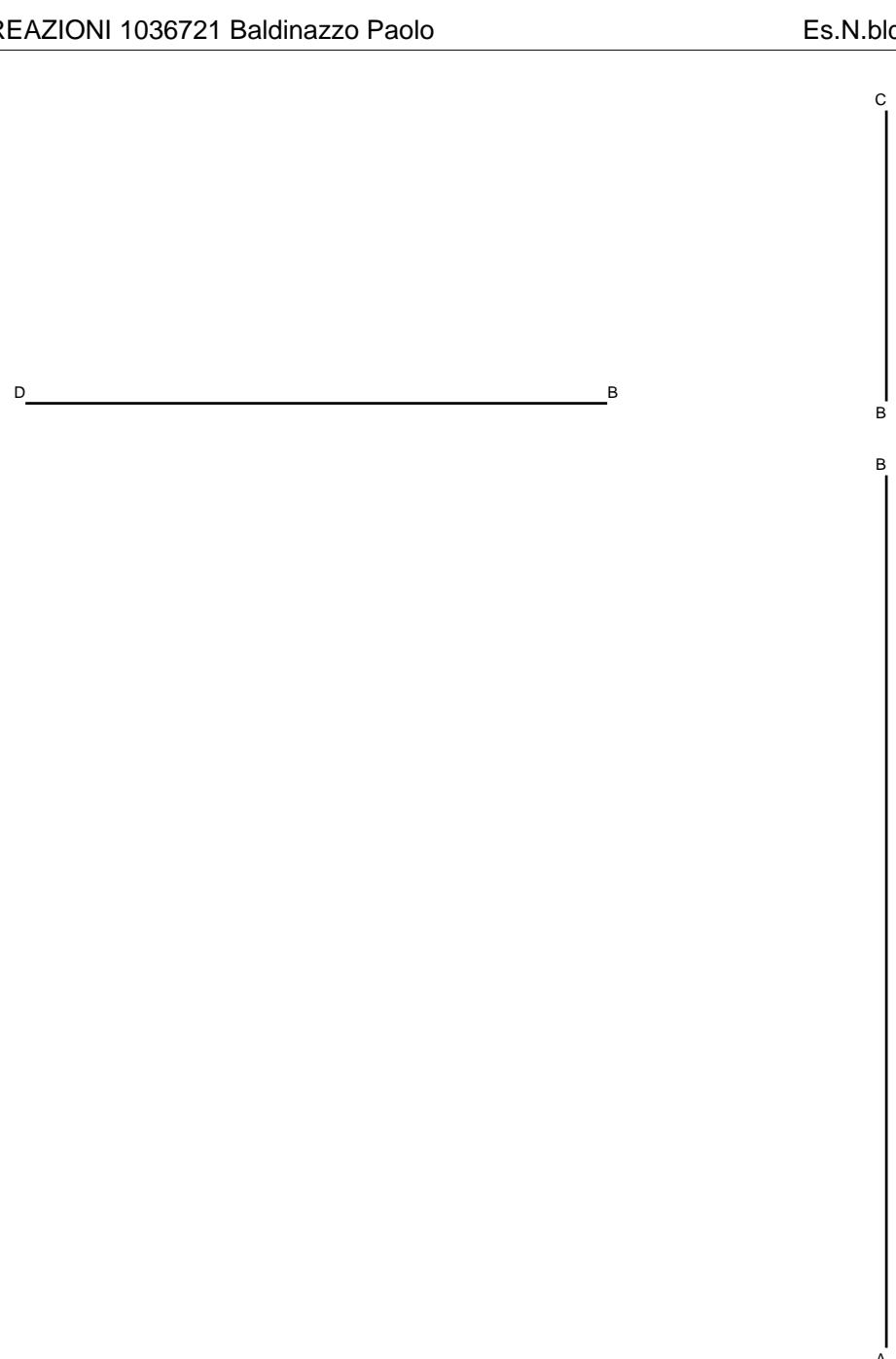
Calcolare lo spostamento verticale del nodo D

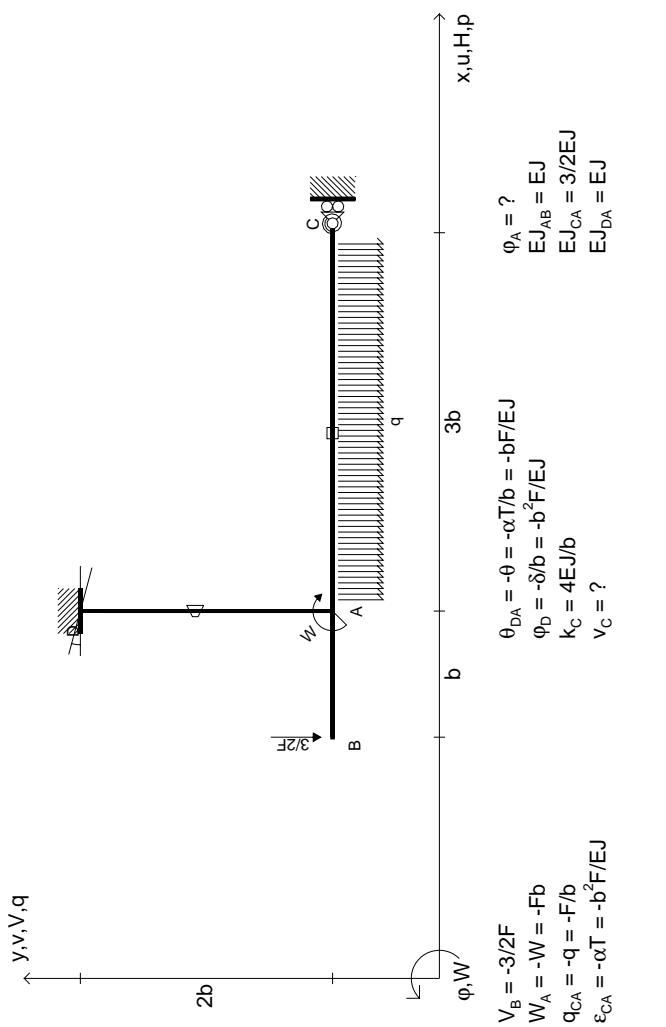
Calcolare la rotazione assoluta del nodo A











Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta CA.

Curvatura  $\theta$  asta DA positiva se convessa a destra con inizio D.

Rotazione assoluta  $\phi$  imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

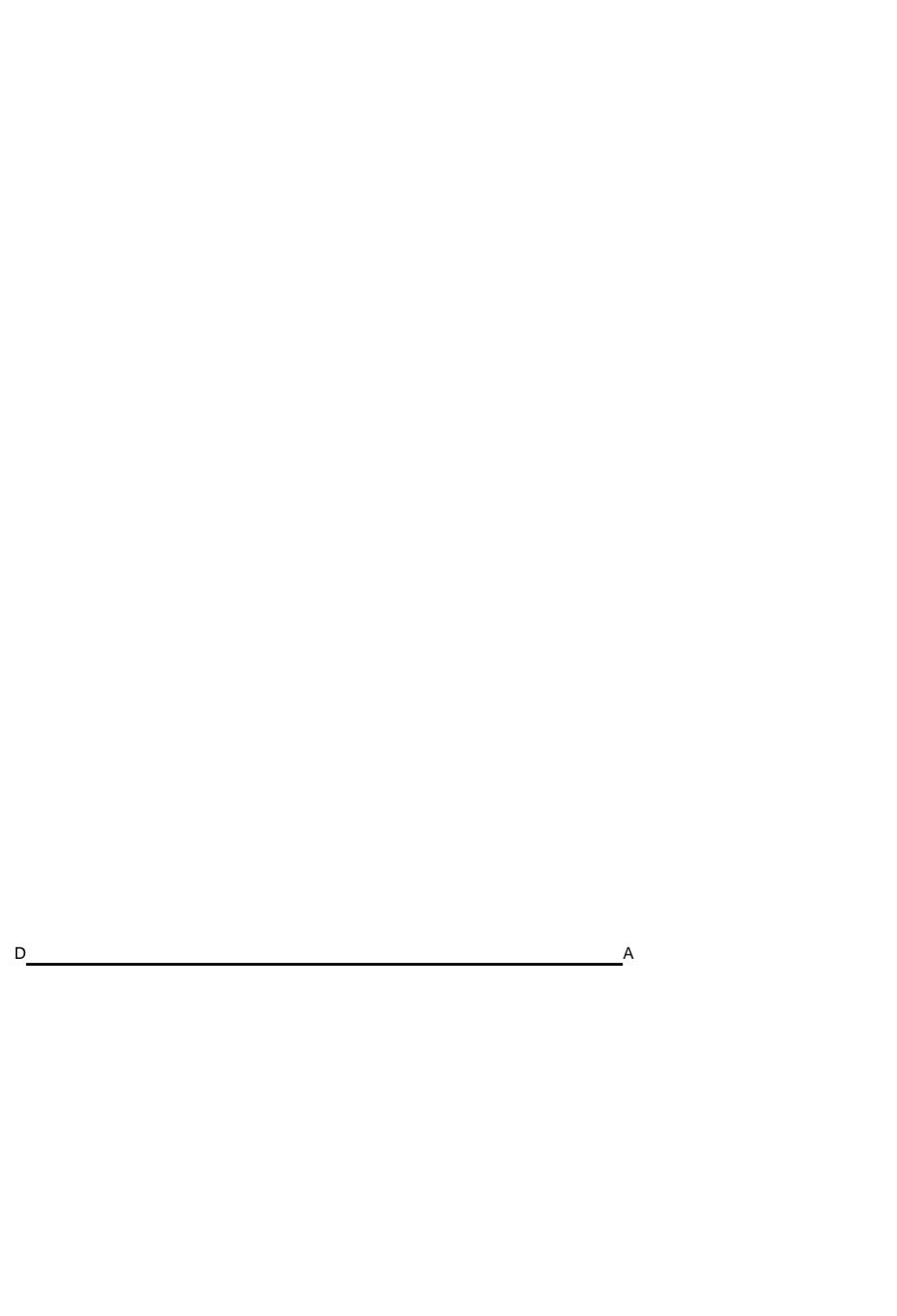


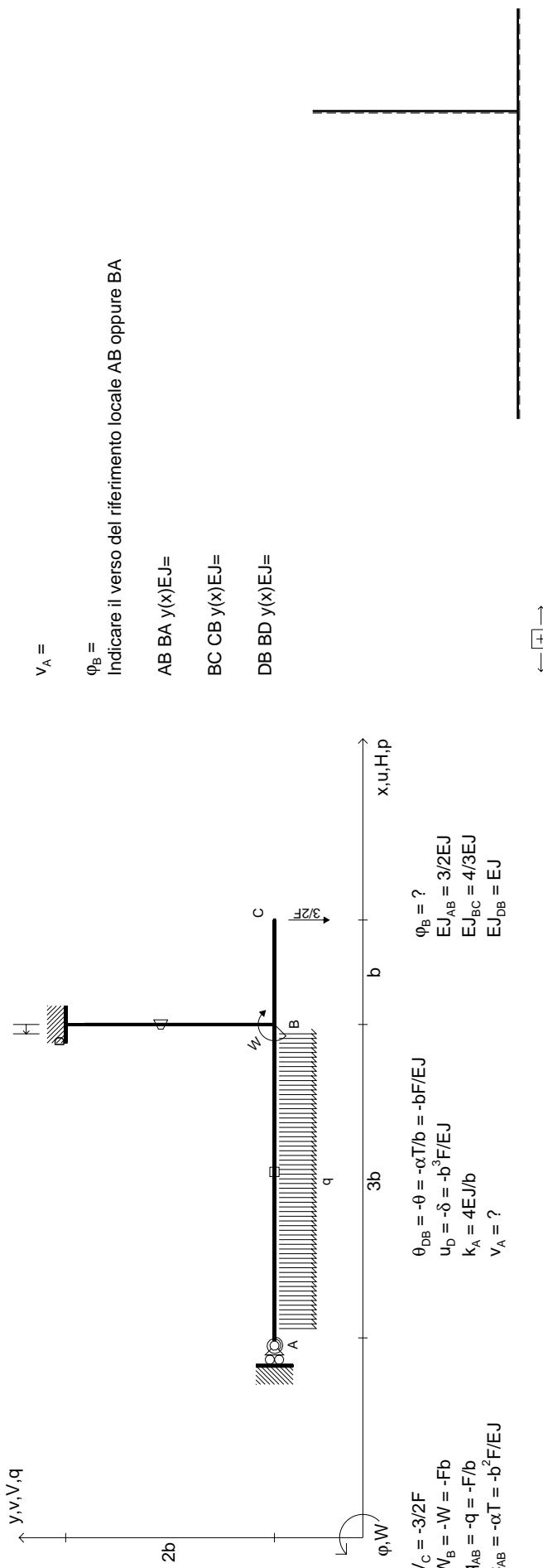












Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PL/VIEW

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

- Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date han-

## Calcolare reazioni vincolari della struttura

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - x_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata

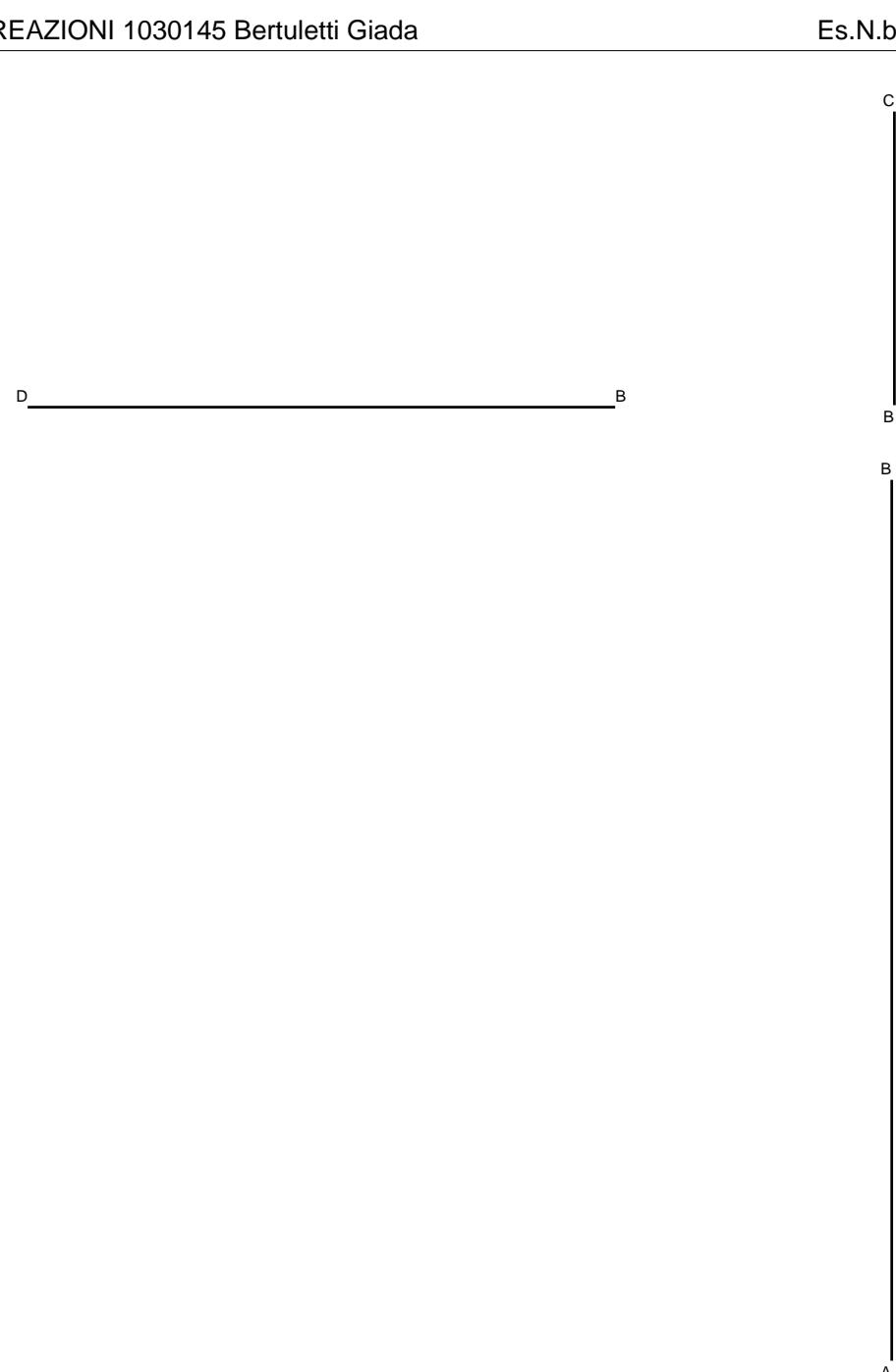
Curvatura  $\theta$  asta DB positiva se convessa a destra con inizio

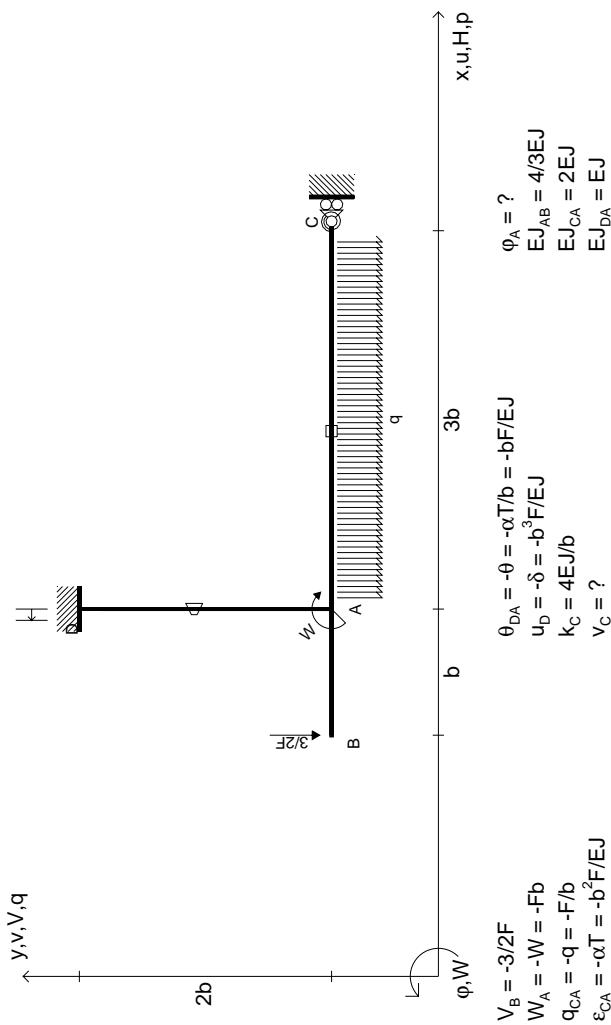
Spostamento orizzontale assoluto u im

Calcolare lo spostamento verticale del

Calcolare la rotazione assoluta del na-

© Adalfo Zavolani Rossi Politecnico di





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - x_{YZ} \cdot \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

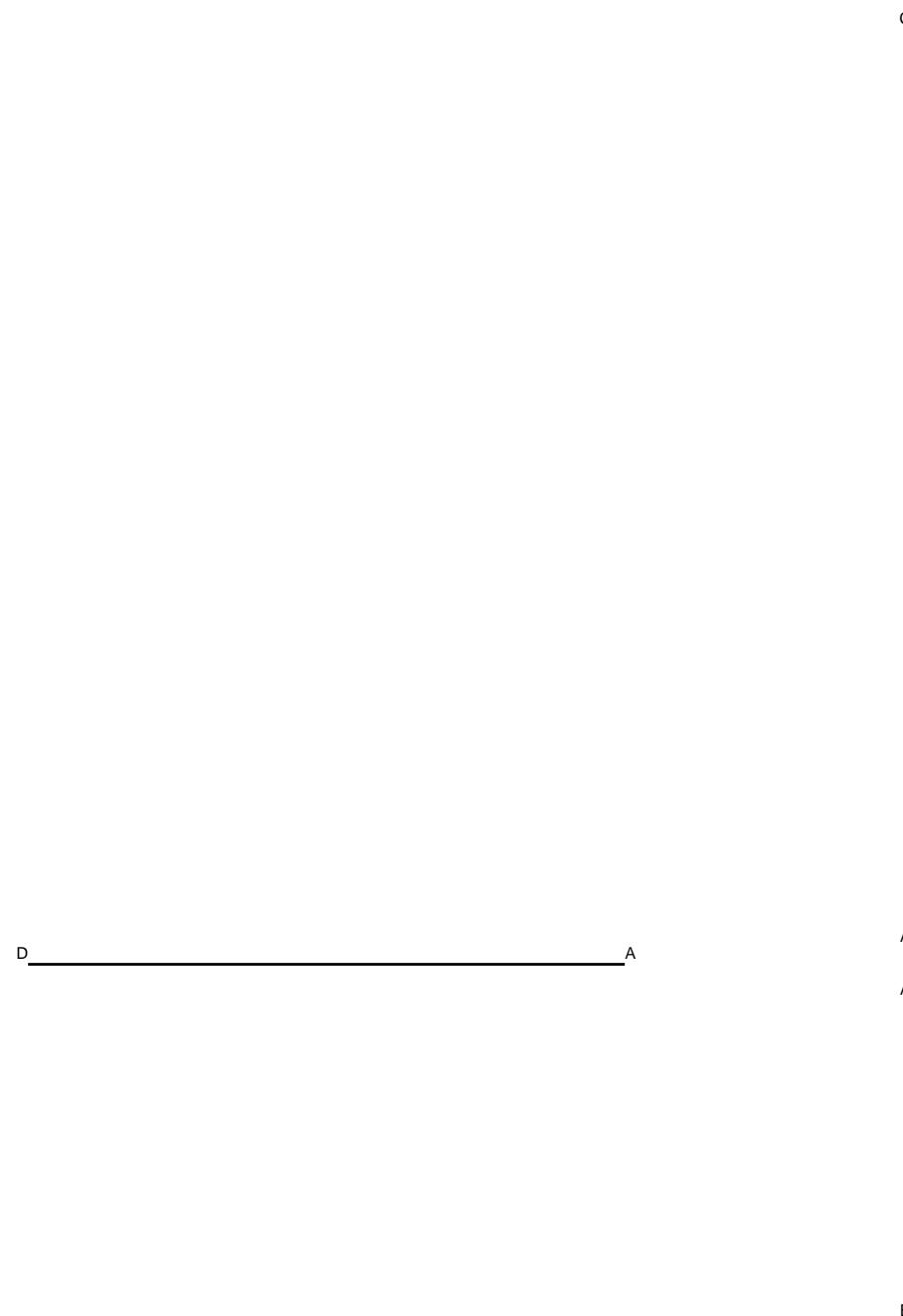
Elongazione termica specifica è assegnata su asta CA.

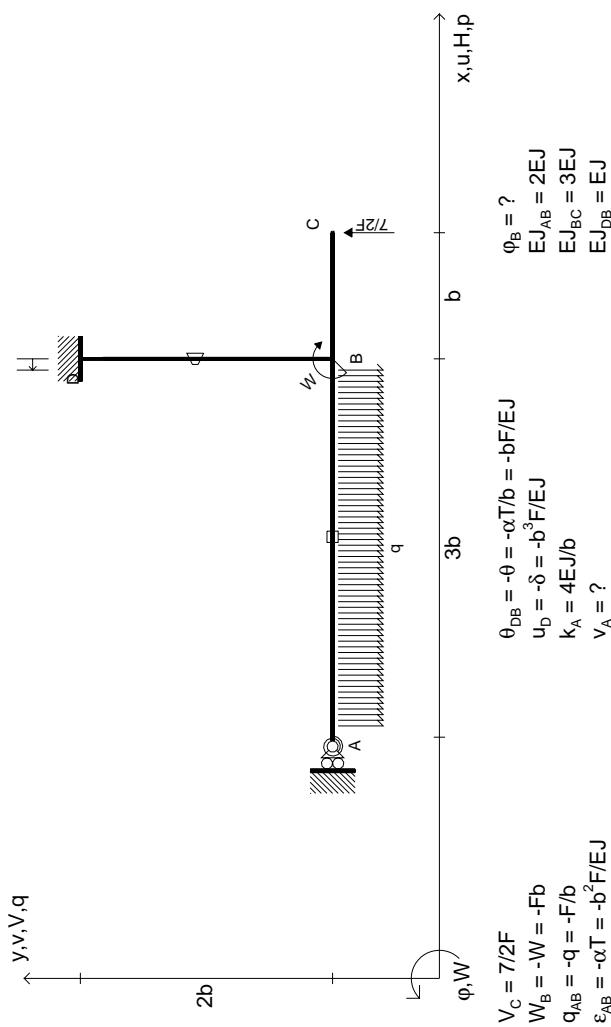
Curvatura  $\theta$  asta DA positiva se convessa a destra con inizio D.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

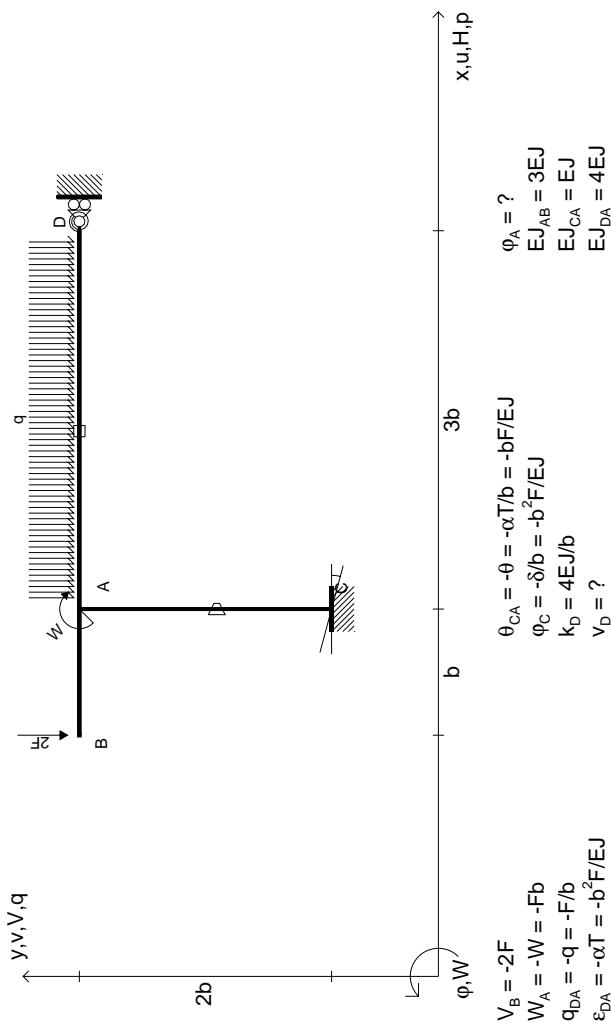
Curvatura  $\theta$  asta DB positiva se convessa a destra con inizio D.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta \$YZ\$ con origine in \$Y\$.

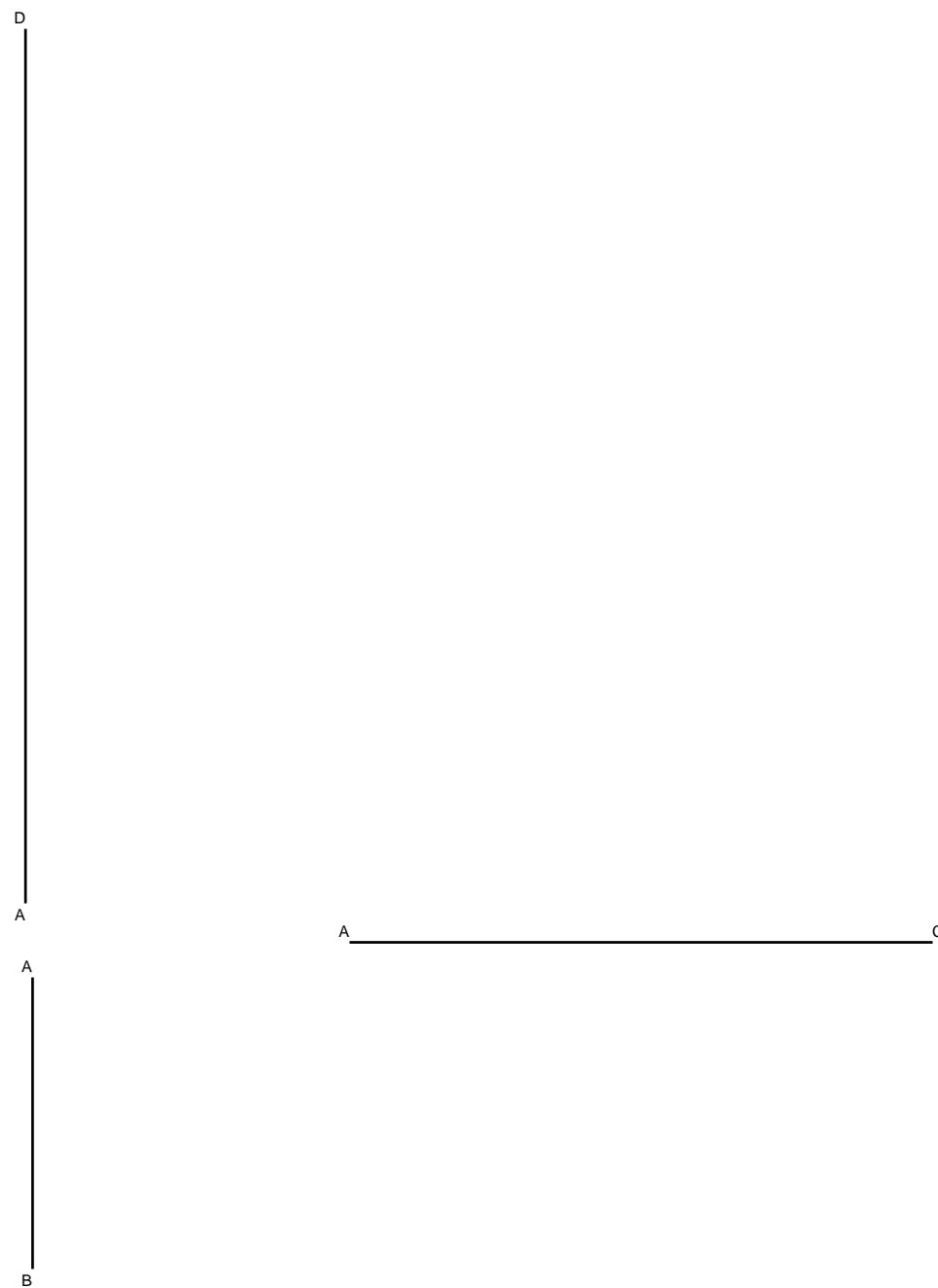
Elongazione termica specifica è assegnata su asta \$DA\$.

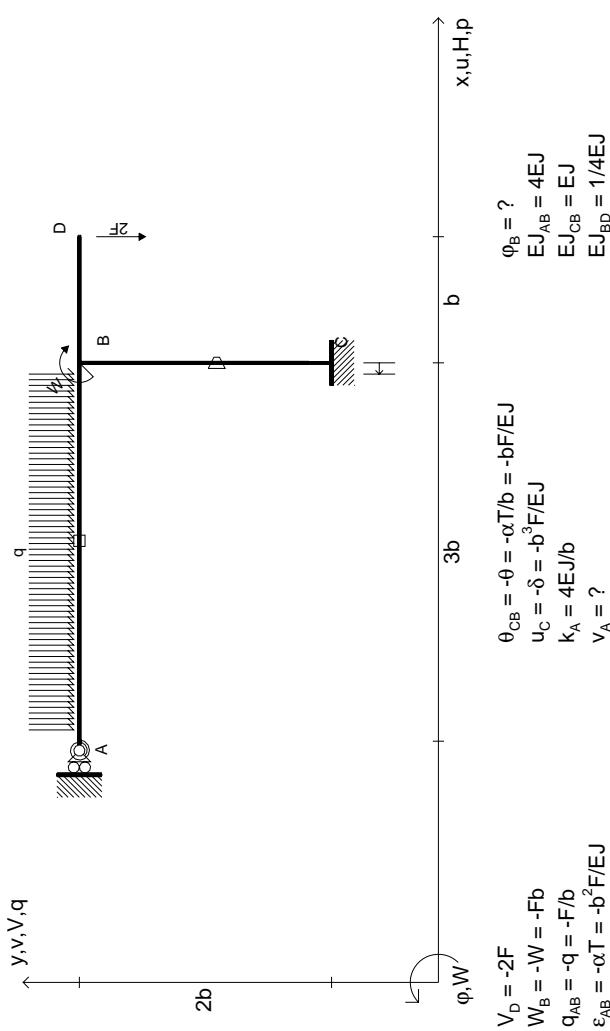
Curvatura \$\theta\$ asta \$CA\$ positiva se convessa a destra con inizio \$C\$.

Rotazione assoluta \$\phi\$ imposta al nodo \$C\$.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo \$D\$

Calcolare la rotazione assoluta del nodo \$A\$





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} \cdot \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

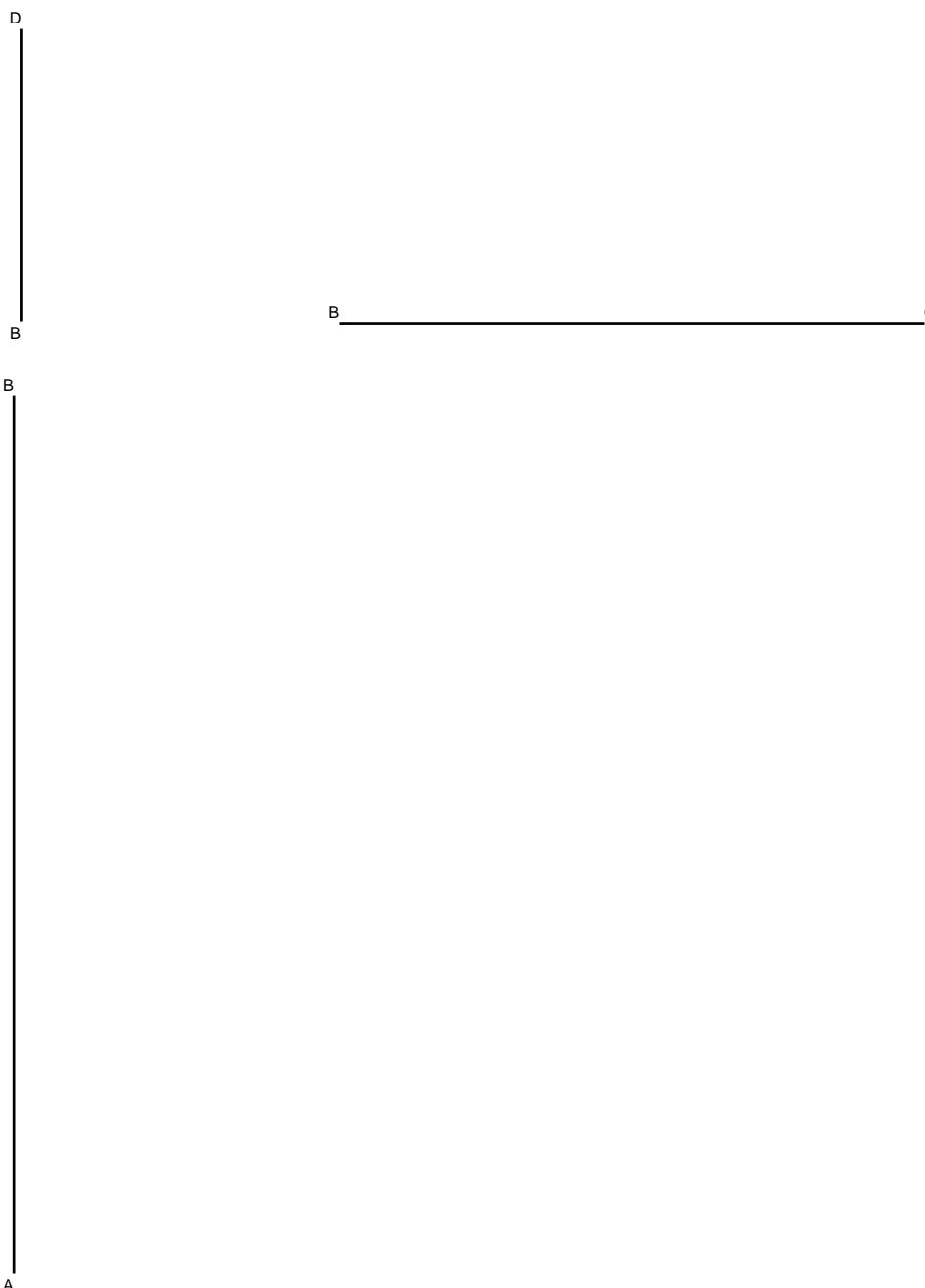
Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

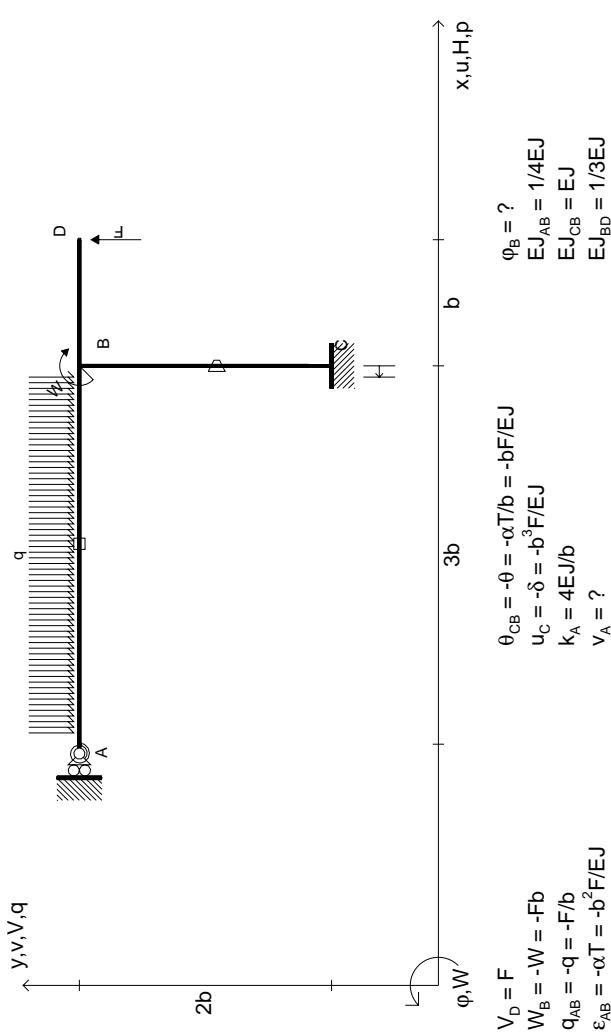
Curvatura  $\theta$  asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

Curvatura  $\theta$  asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



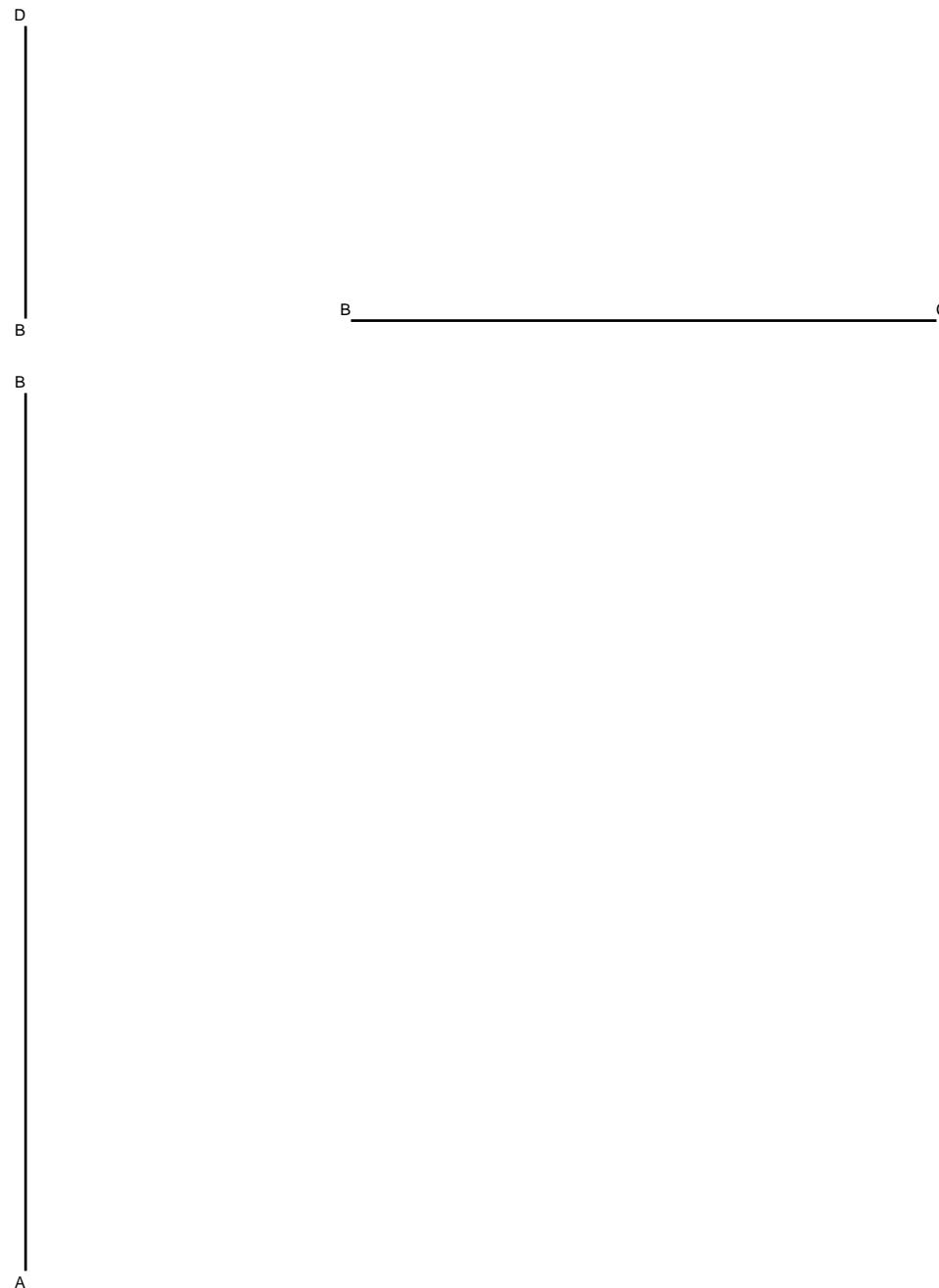


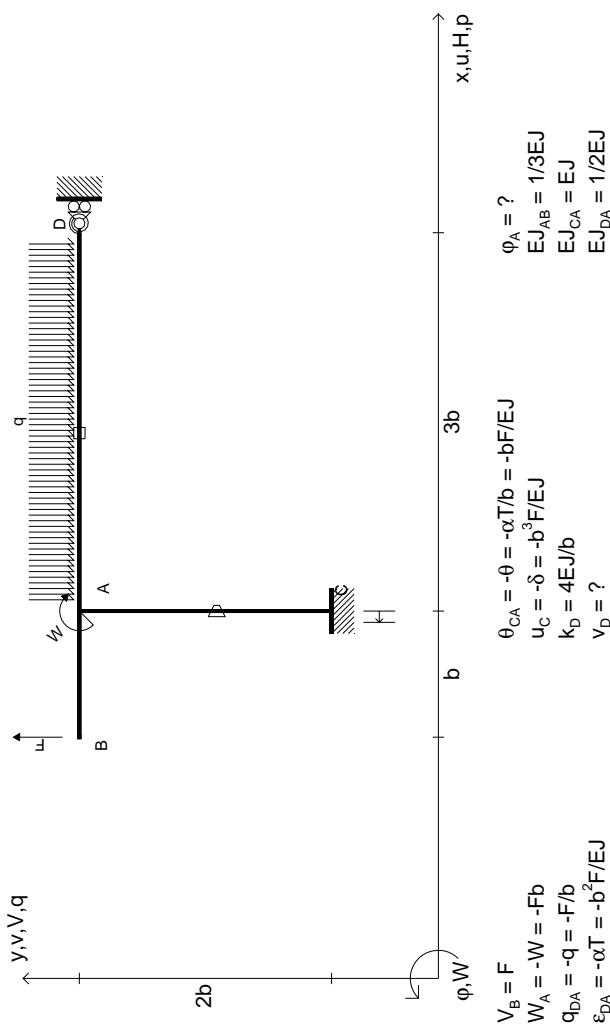












Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprire la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta \$YZ\$ con origine in \$Y\$.

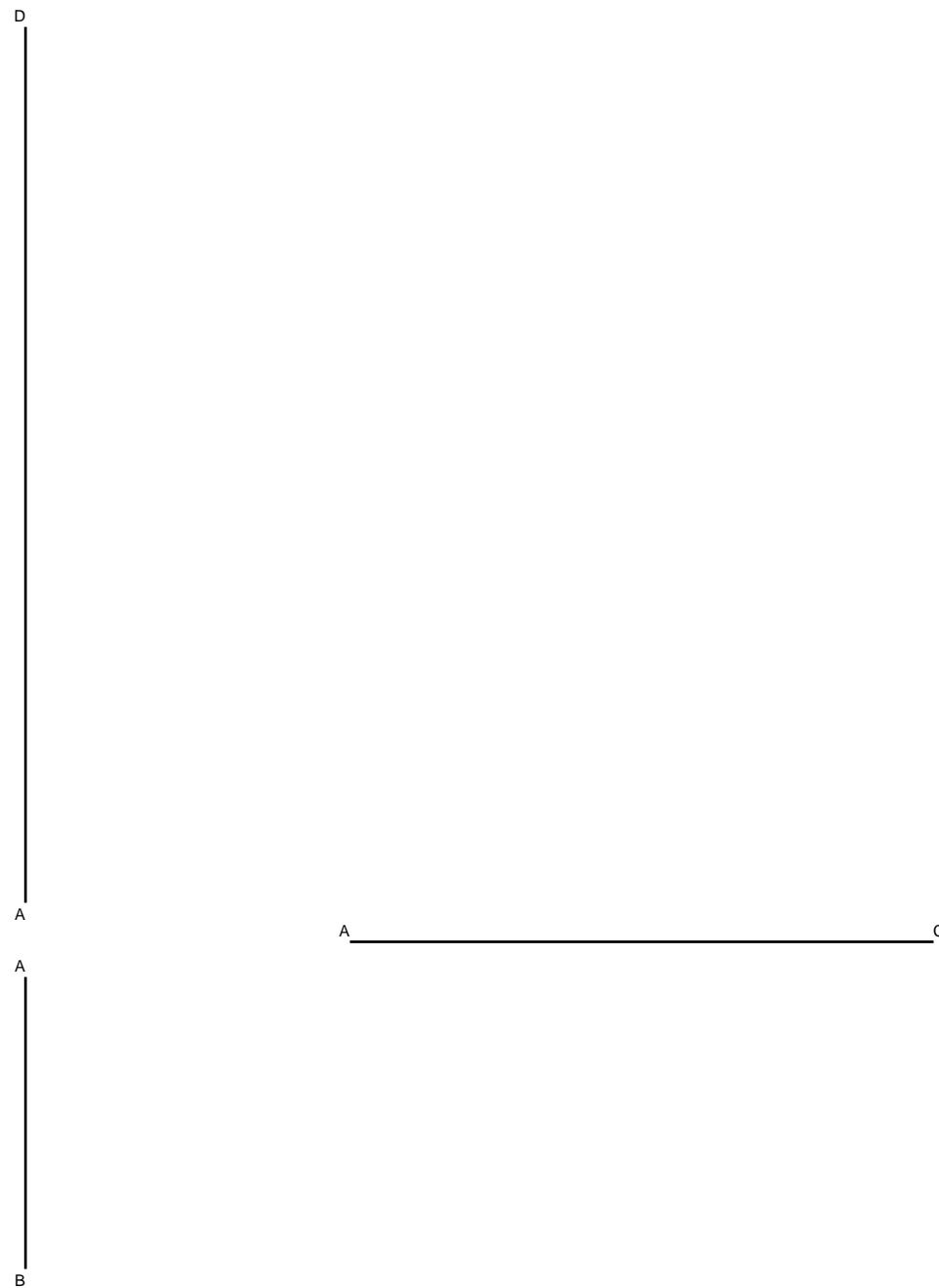
Elongazione termica specifica è assegnata su asta \$DA\$.

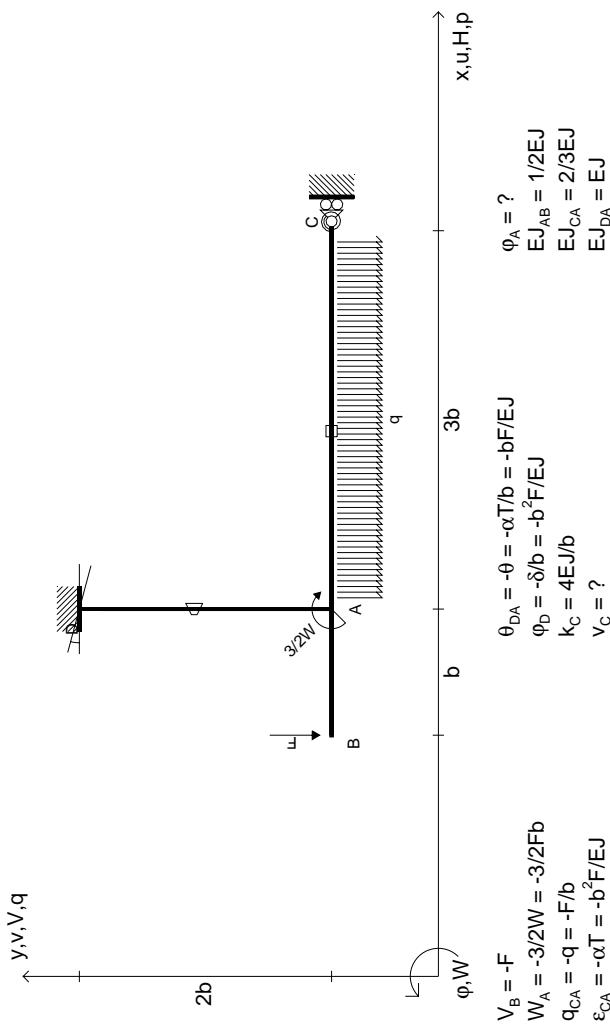
Curvatura \$\theta\$ asta \$CA\$ positiva se convessa a destra con inizio \$C\$.

Spostamento orizzontale assoluto \$u\$ imposto al nodo \$C\$.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo \$D\$

Calcolare la rotazione assoluta del nodo \$A\$





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta CA.

Curvatura  $\theta$  asta DA positiva se convessa a destra con inizio D.

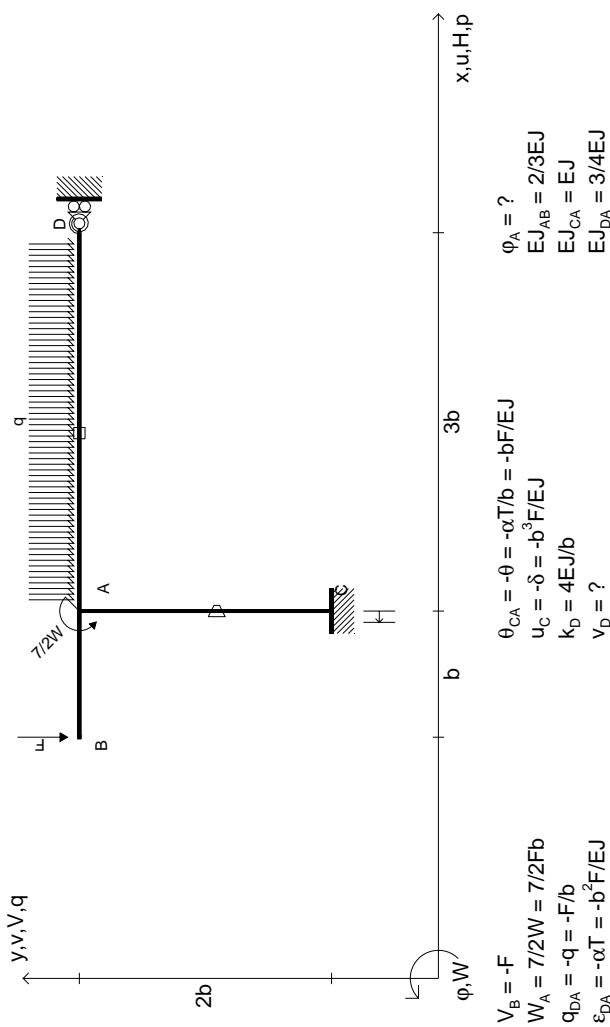
Rotazione assoluta  $\phi$  imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A







$\left[ \begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix} \right] \rightarrow$

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprire la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - x_{YZ} \cdot \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta DA.

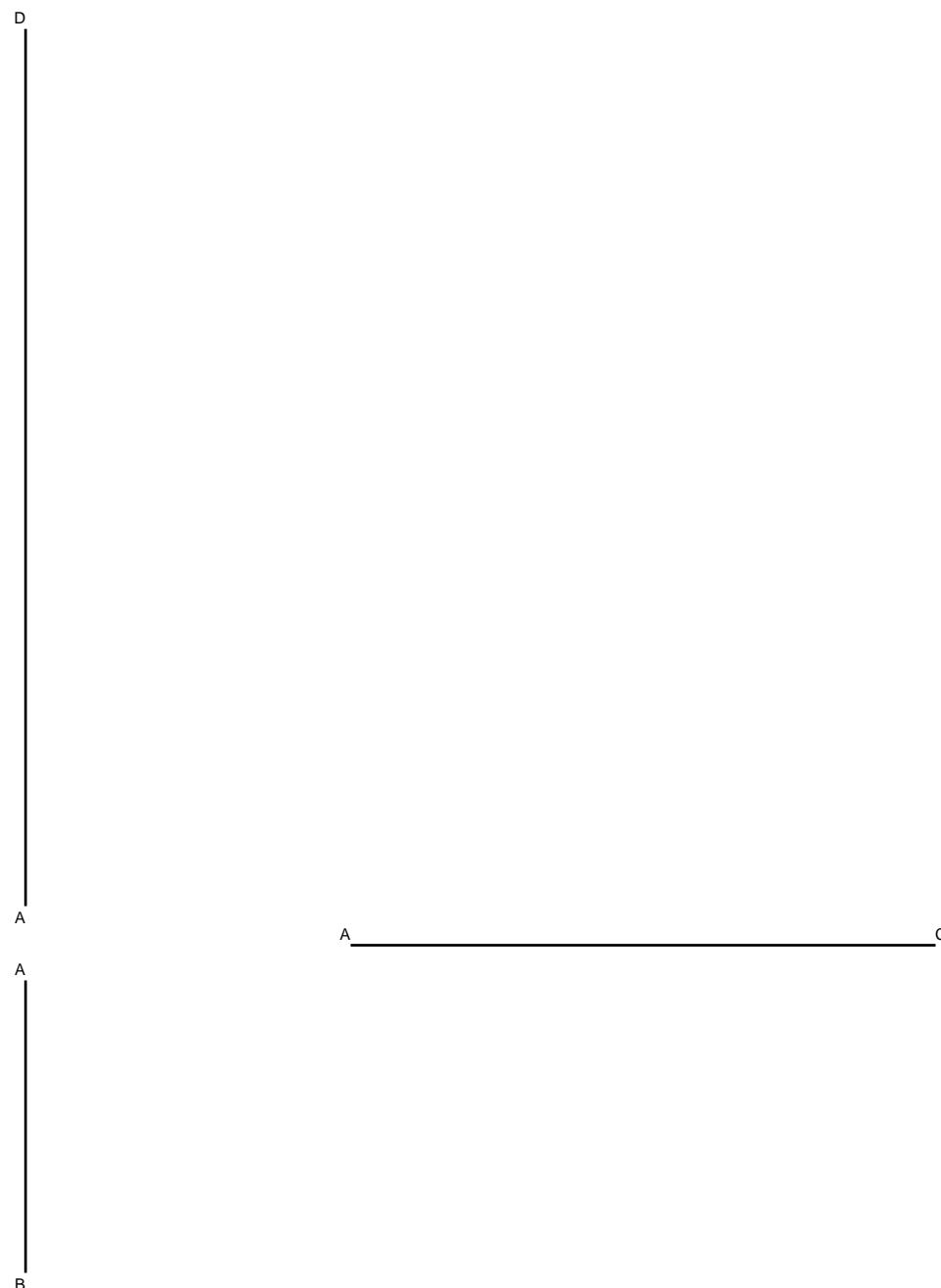
Curvatura  $\theta$  asta CA positiva se convessa a destra con inizio C.

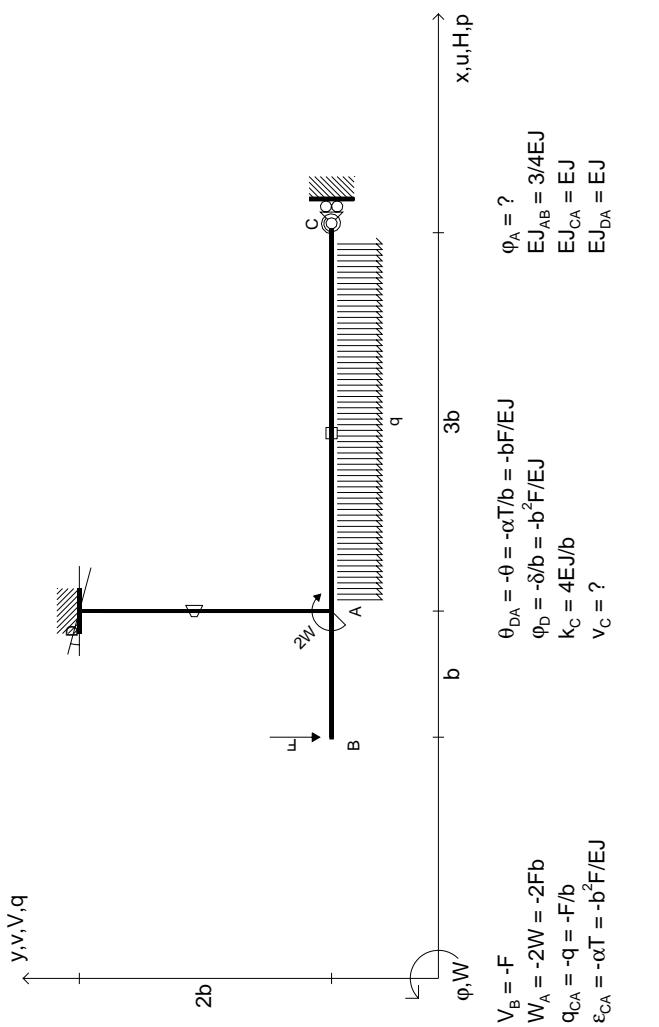
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

$\left[ \begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix} \right]$





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Estrarre la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

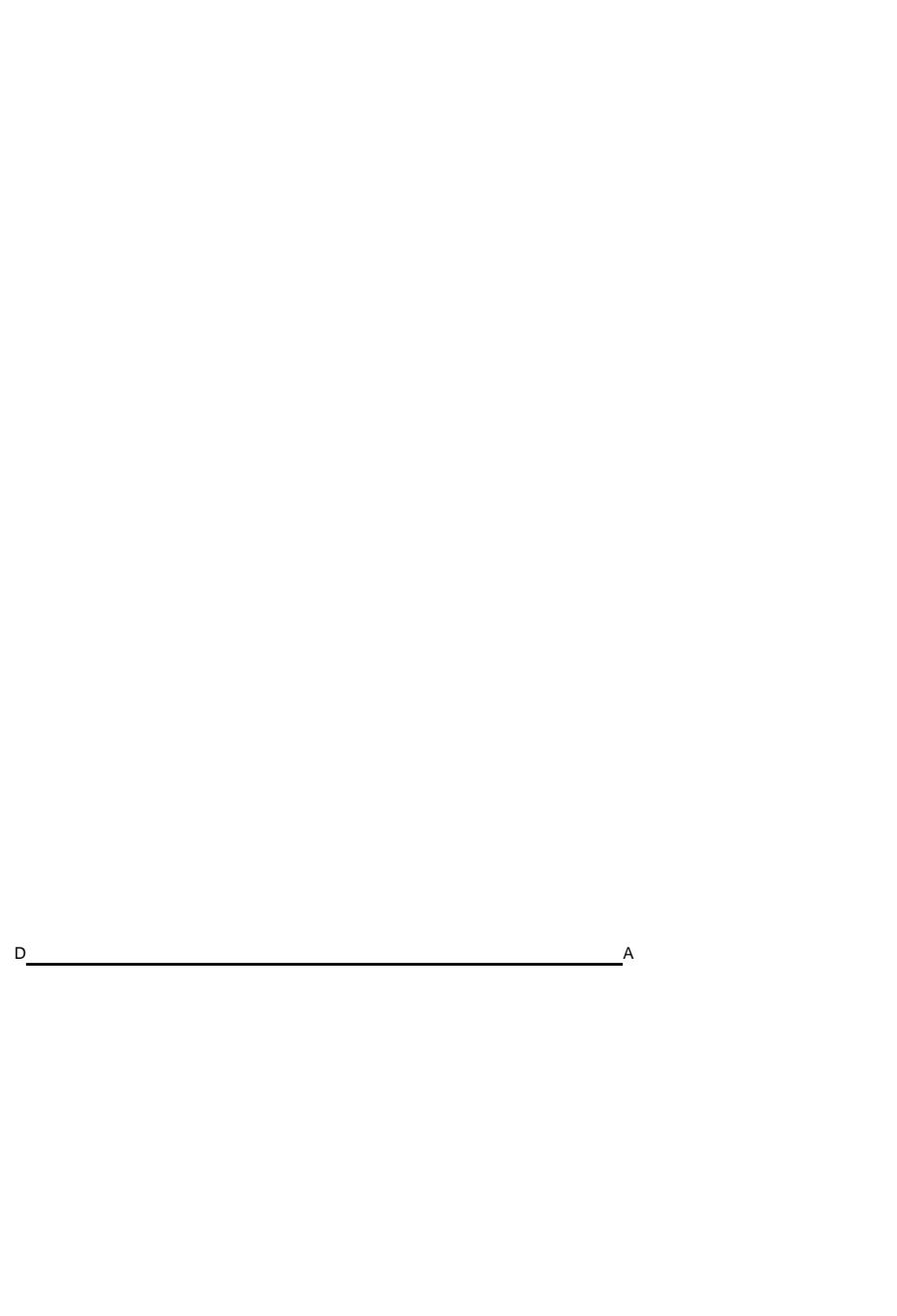
Elongazione termica specifica è assegnata su asta CA.

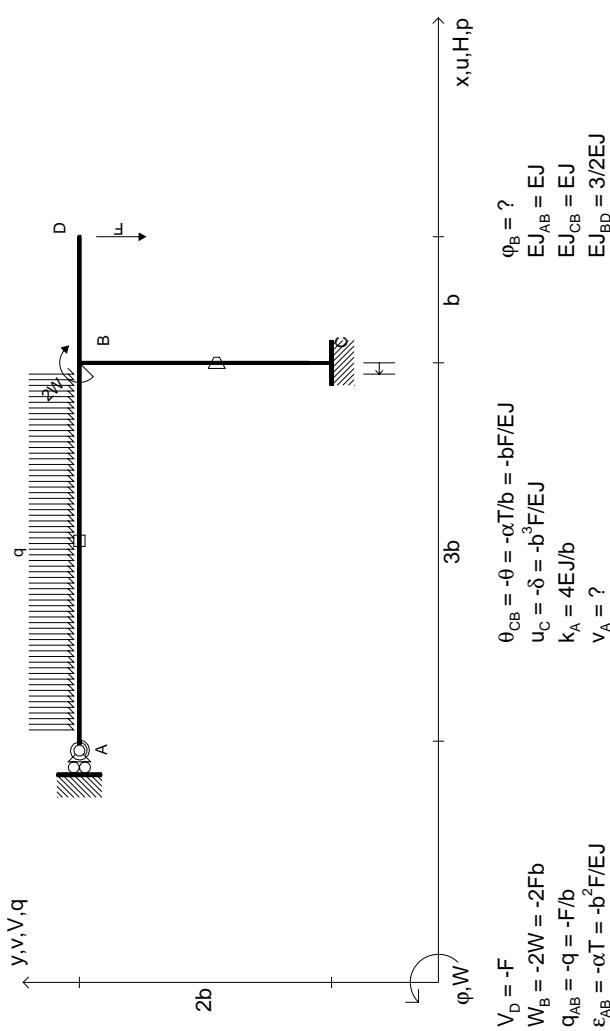
Curvatura  $\theta$  asta DA positiva se convessa a destra con inizio D.

Rotazione assoluta  $\phi$  imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} \cdot \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

Curvatura  $\theta$  asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

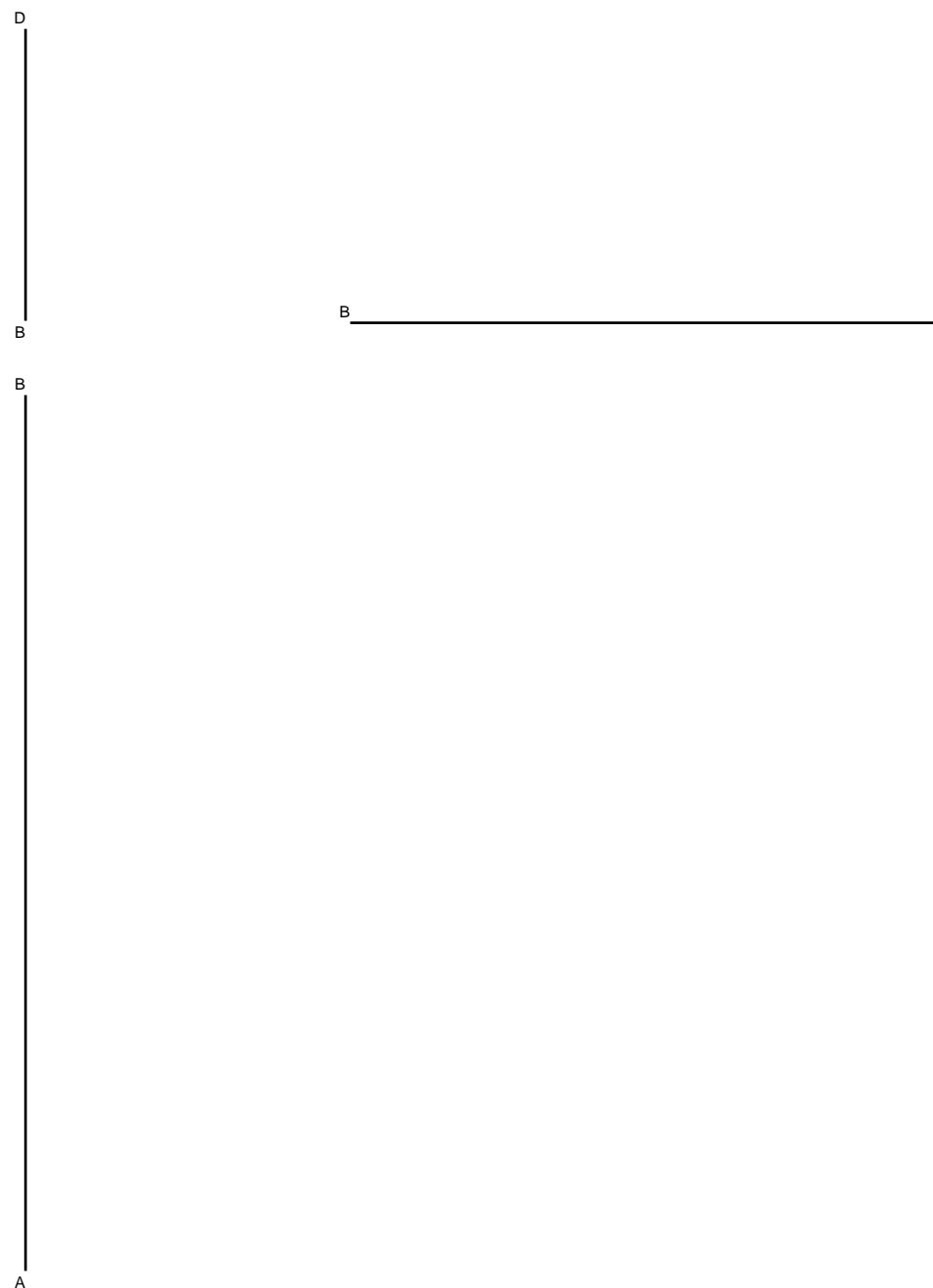
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

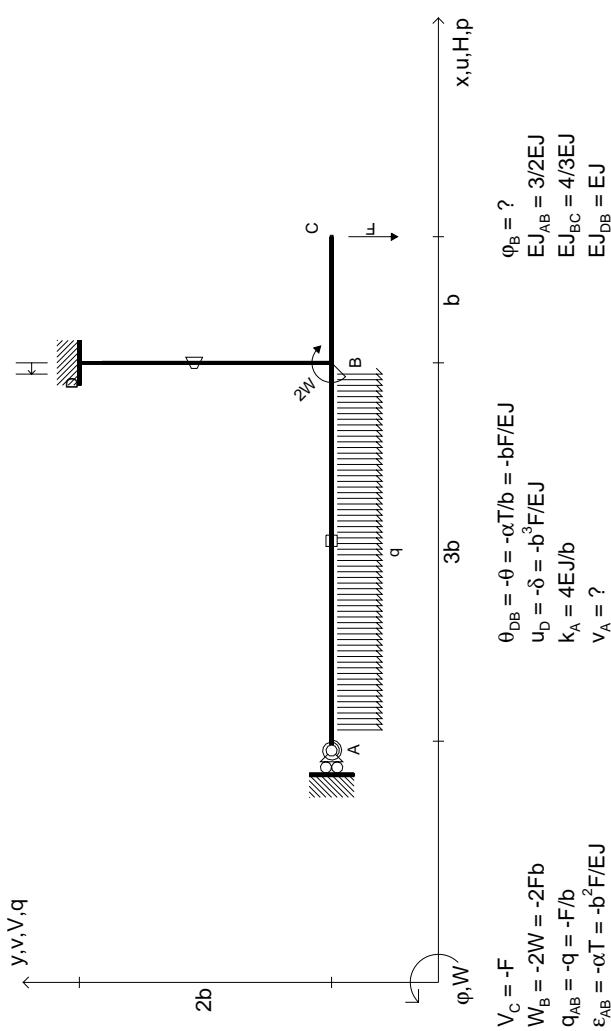
Tracciare i diagrammi di momento flettente.

Tracciare i diagrammi di sforzo normale.

Calcolare le tensioni massime.

Calcolare il coefficiente di sicurezza.





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} \cdot \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

Curvatura  $\theta$  asta DB positiva se convessa a destra con inizio D.

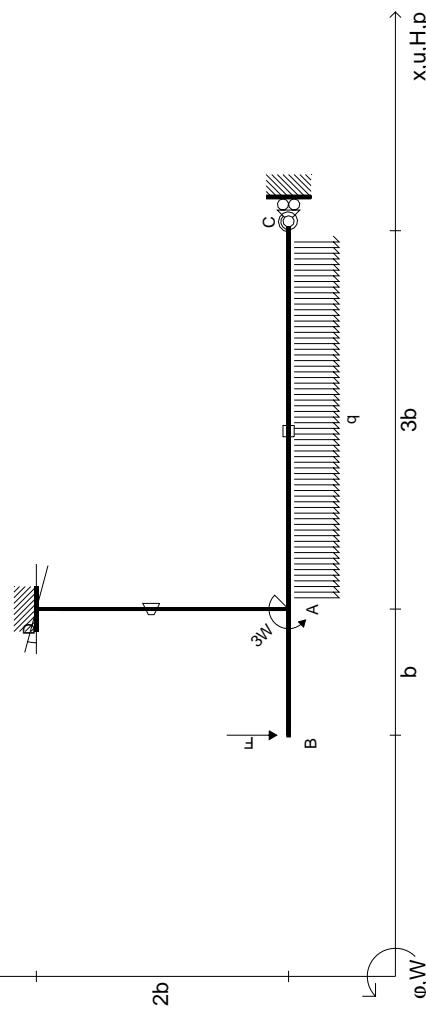
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B





$y, v, V, q$ 

$$\begin{aligned}V_B &= -F \\W_A &= 3W = 3Fb \\q_{CA} &= -q = -F/b \\\varepsilon_{CA} &= -\alpha T = -b^2 F/EJ\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\theta_{DA} &= -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ \\ \phi_D &= -\delta b = -b^2 F/EJ \\ k_C &= 4EJ/b \\ \varepsilon_C &= ?\end{aligned}$$



Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.



Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprire la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta CA.

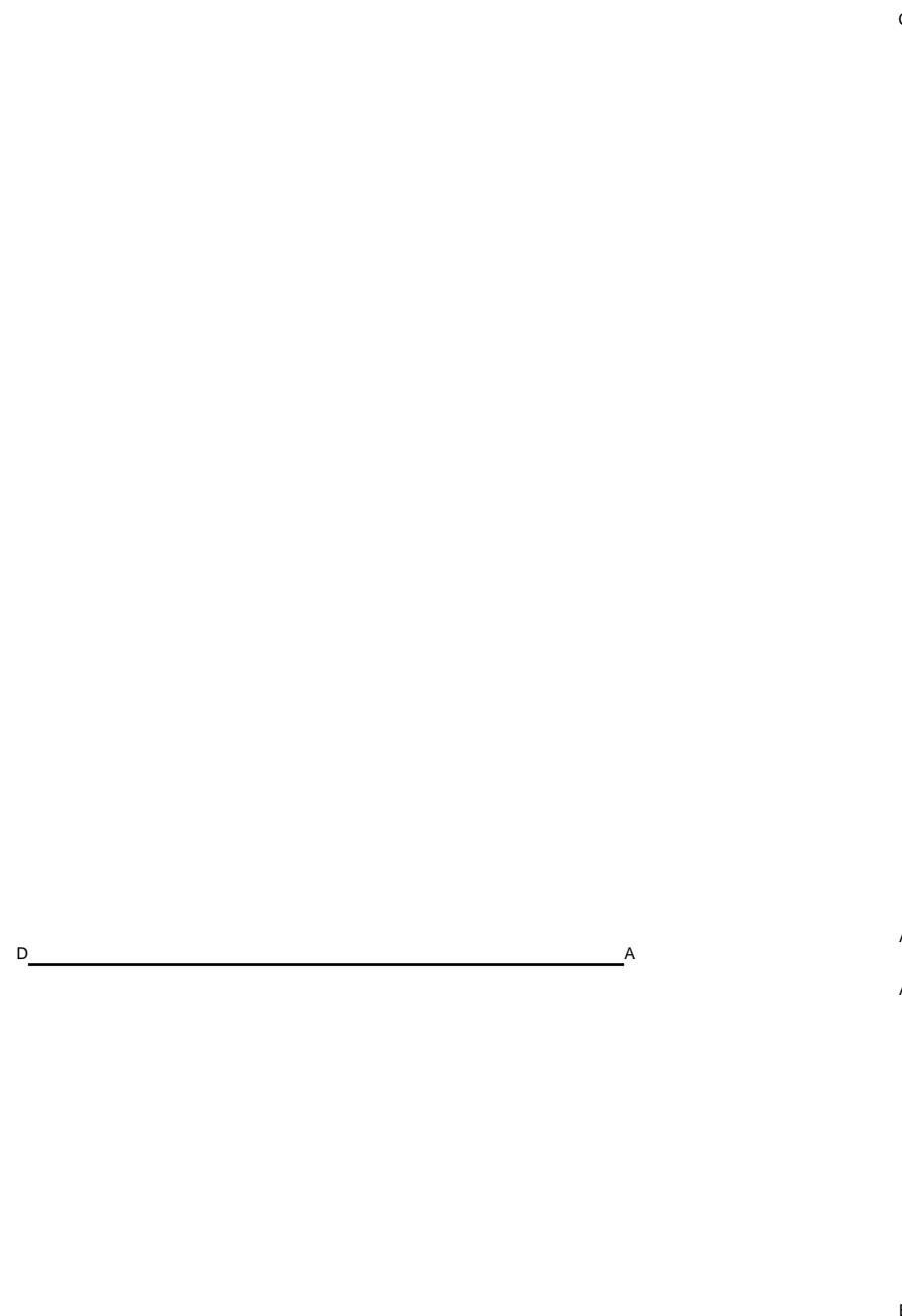
Curvatura  $\theta$  asta DA positiva se convessa a destra con inizio D.

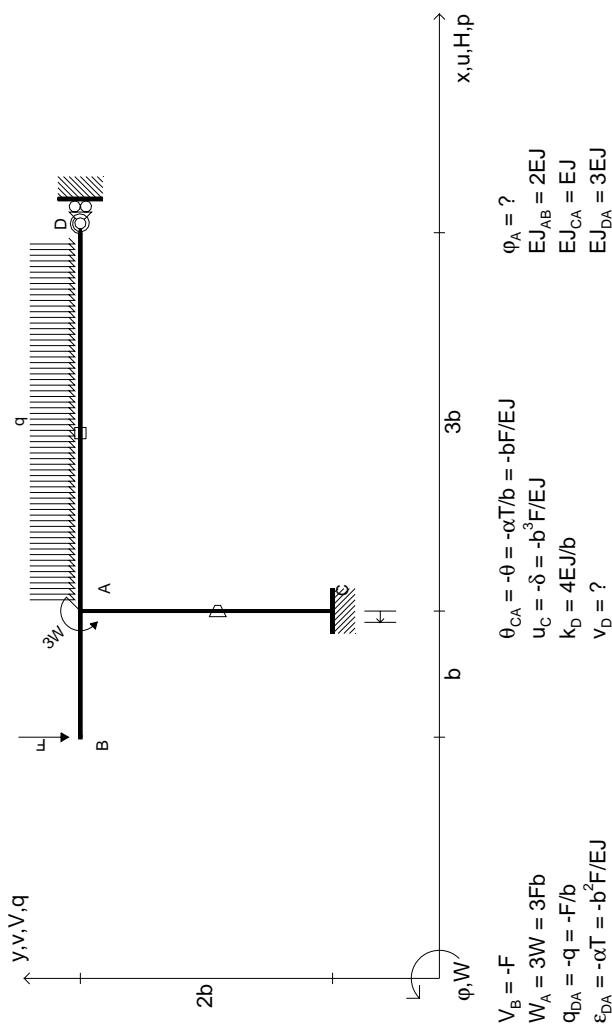
Rotazione assoluta  $\phi$  imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A







Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Estrarre la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta \$YZ\$ con origine in \$Y\$.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta \$DA\$.

Curvatura \$\theta\$ asta \$CA\$ positiva se convessa a destra con inizio \$C\$.

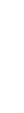
Spostamento orizzontale assoluto \$u\$ imposto al nodo \$C\$.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo \$D\$

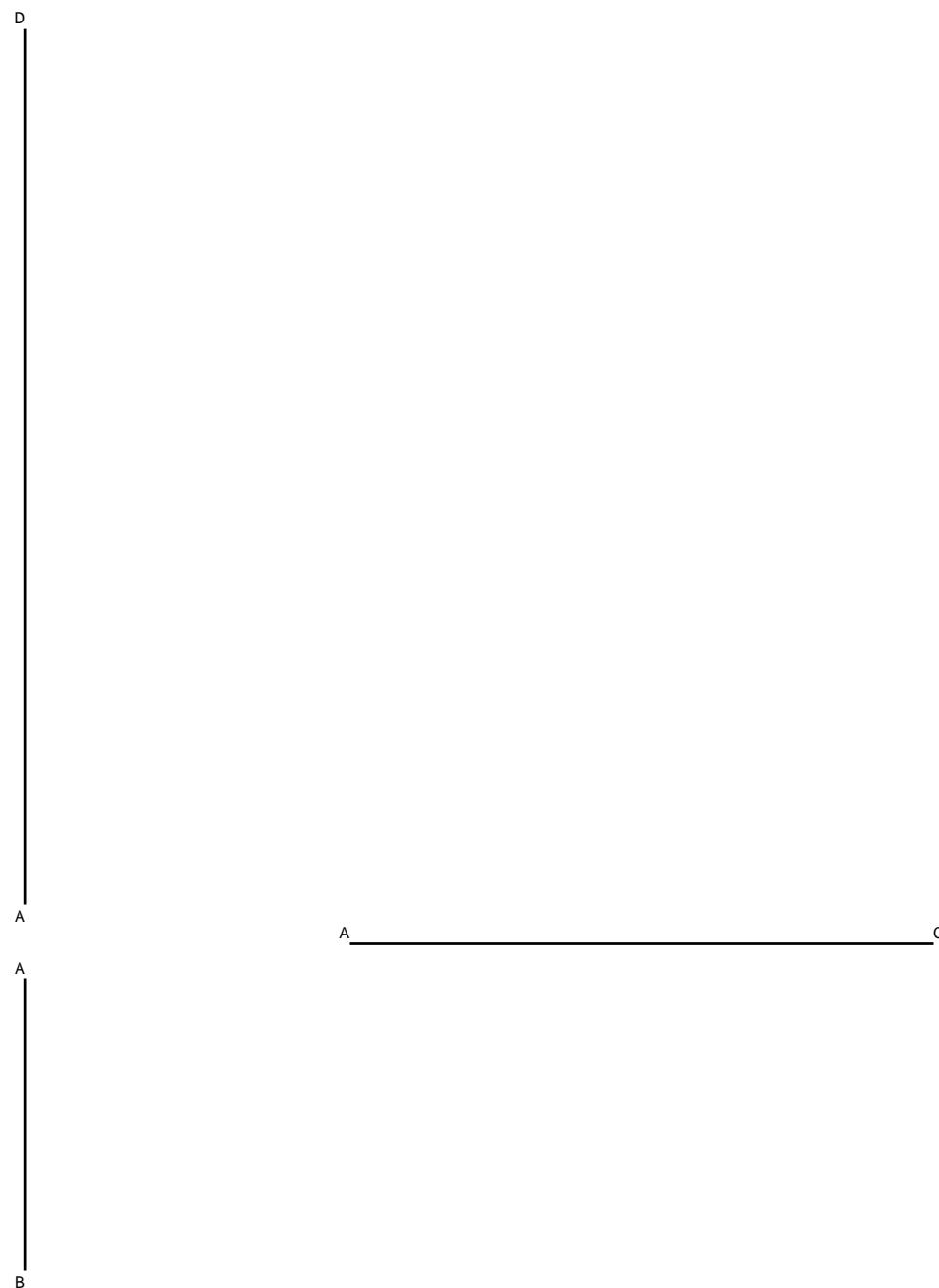
Calcolare la rotazione assoluta del nodo \$A\$

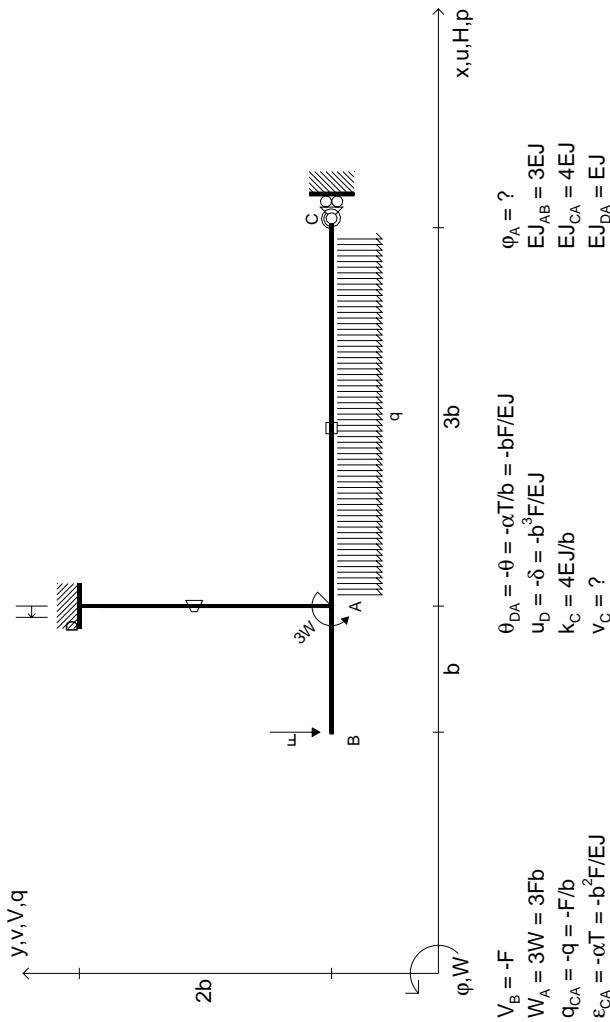












Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

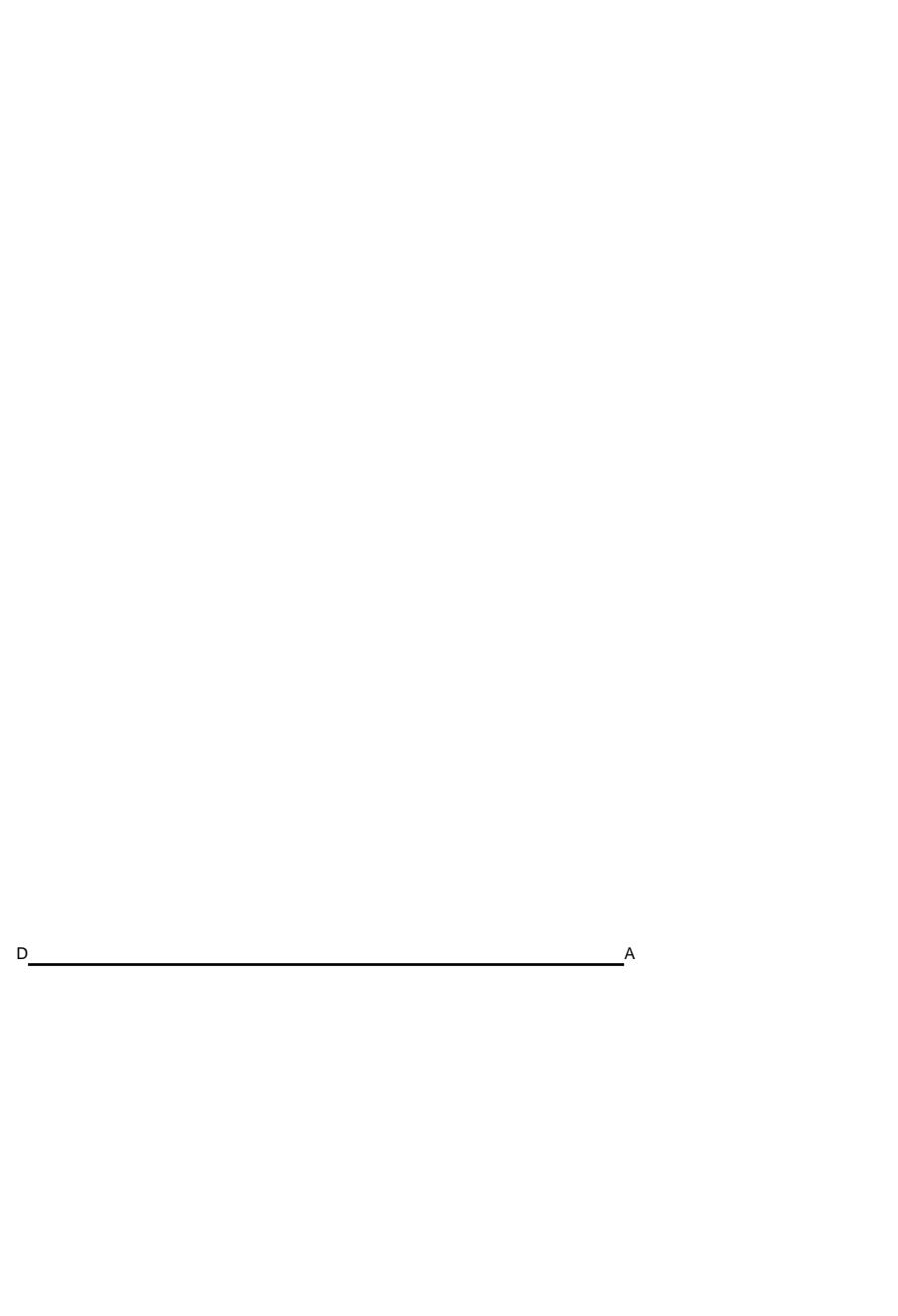
Elongazione termica specifica è assegnata su asta CA.

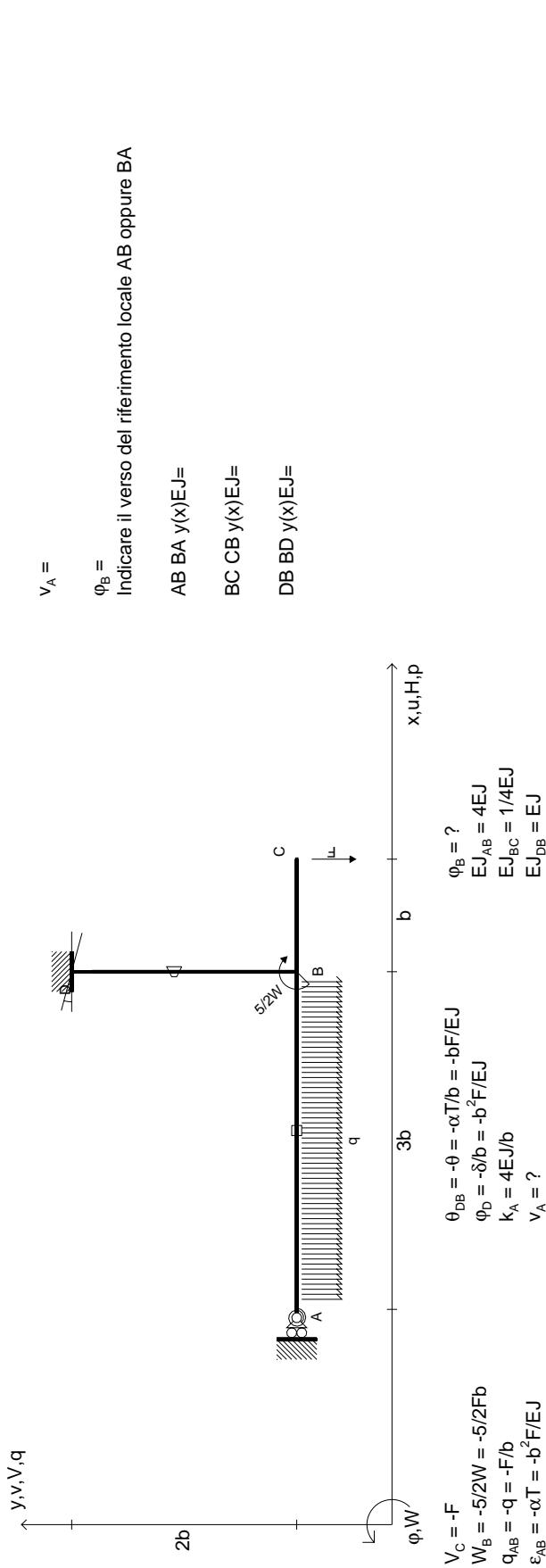
Curvatura  $\theta$  asta DA positiva se convessa a destra con inizio D.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprire la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

Curvatura  $\theta$  asta DB positiva se convessa a destra con inizio D.

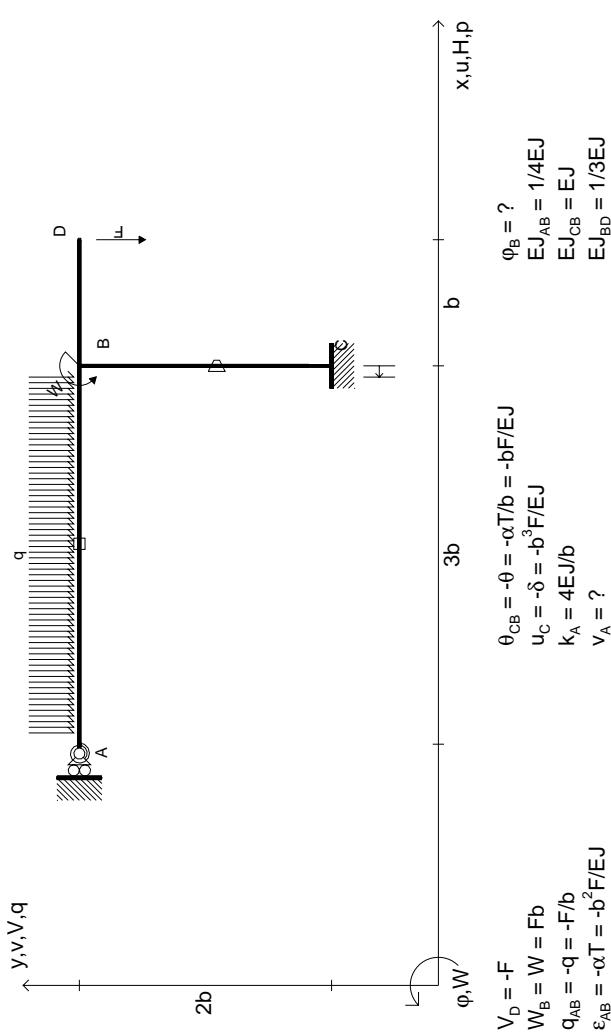
Rotazione assoluta  $\phi$  imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B







Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprire la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

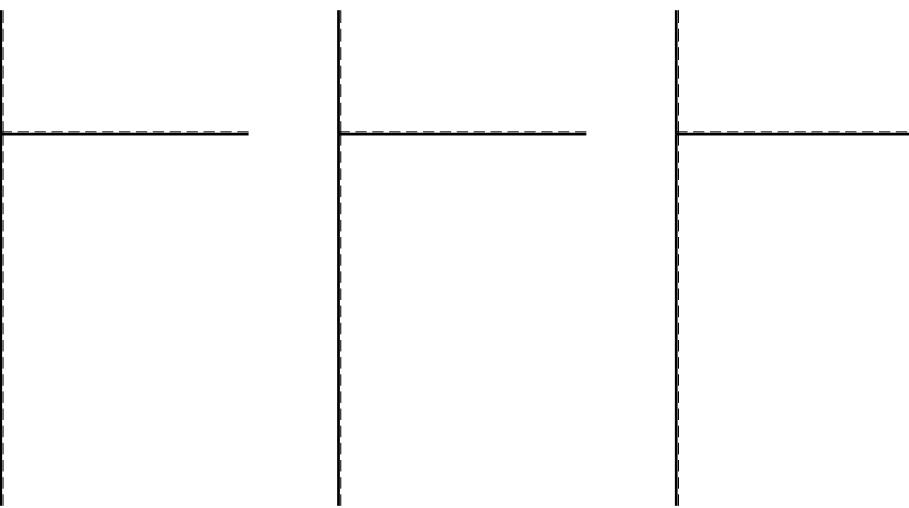
Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

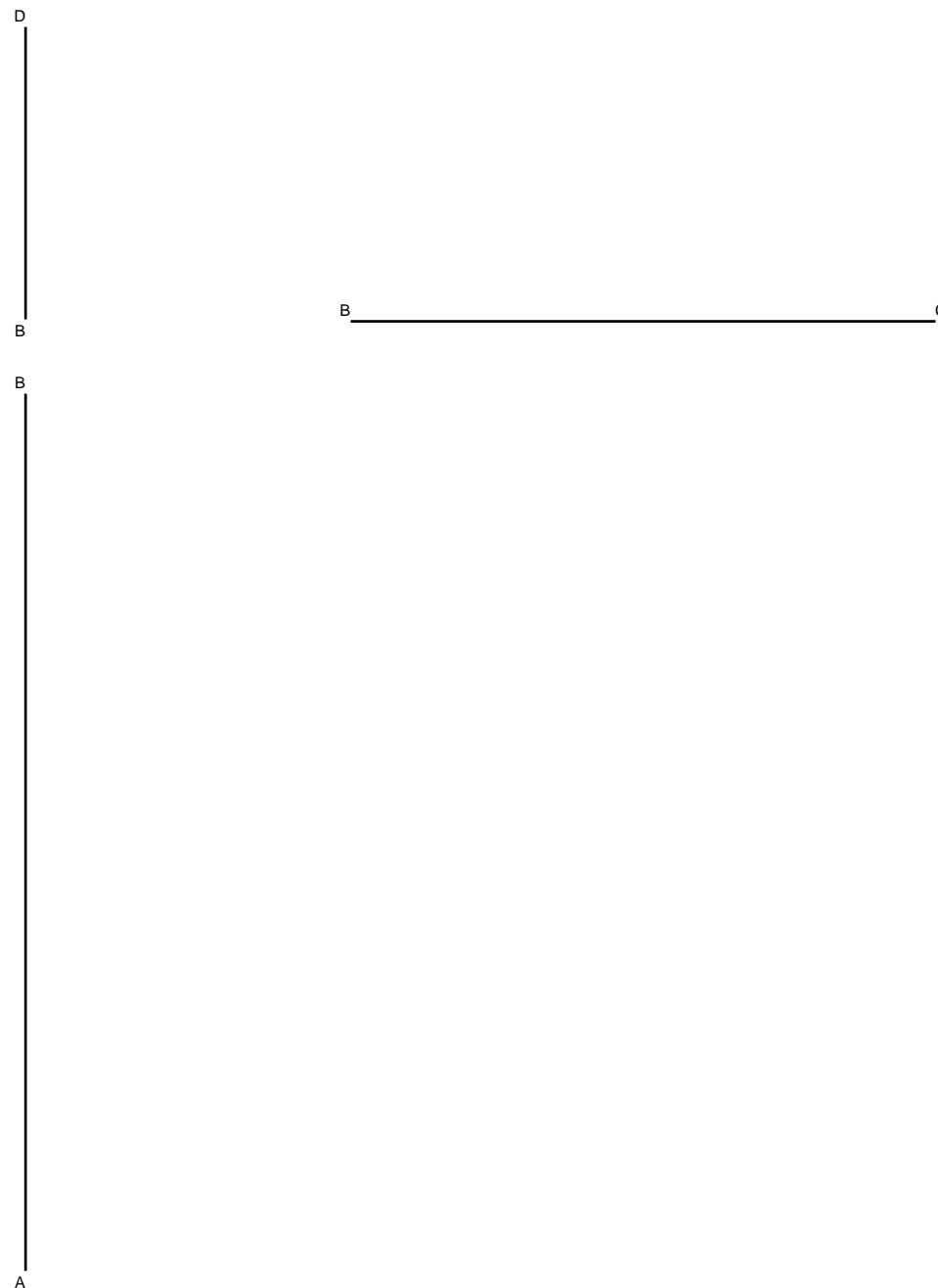
Curvatura  $\theta$  asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

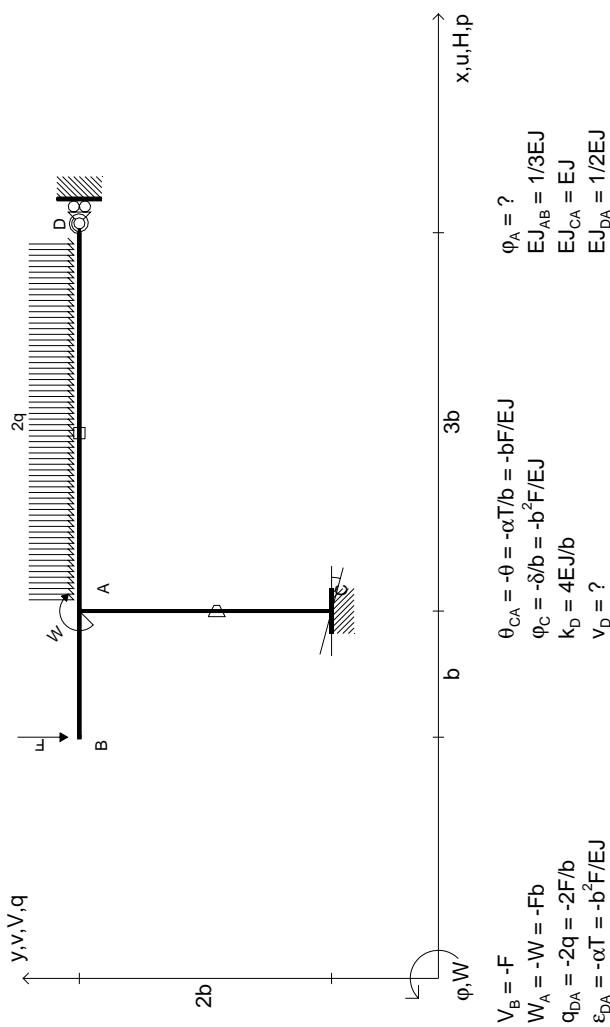
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B







Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - x_{YZ} \cdot \theta_{YZ}$  riferimento locale asta \$YZ\$ con origine in \$Y\$.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta \$DA\$.

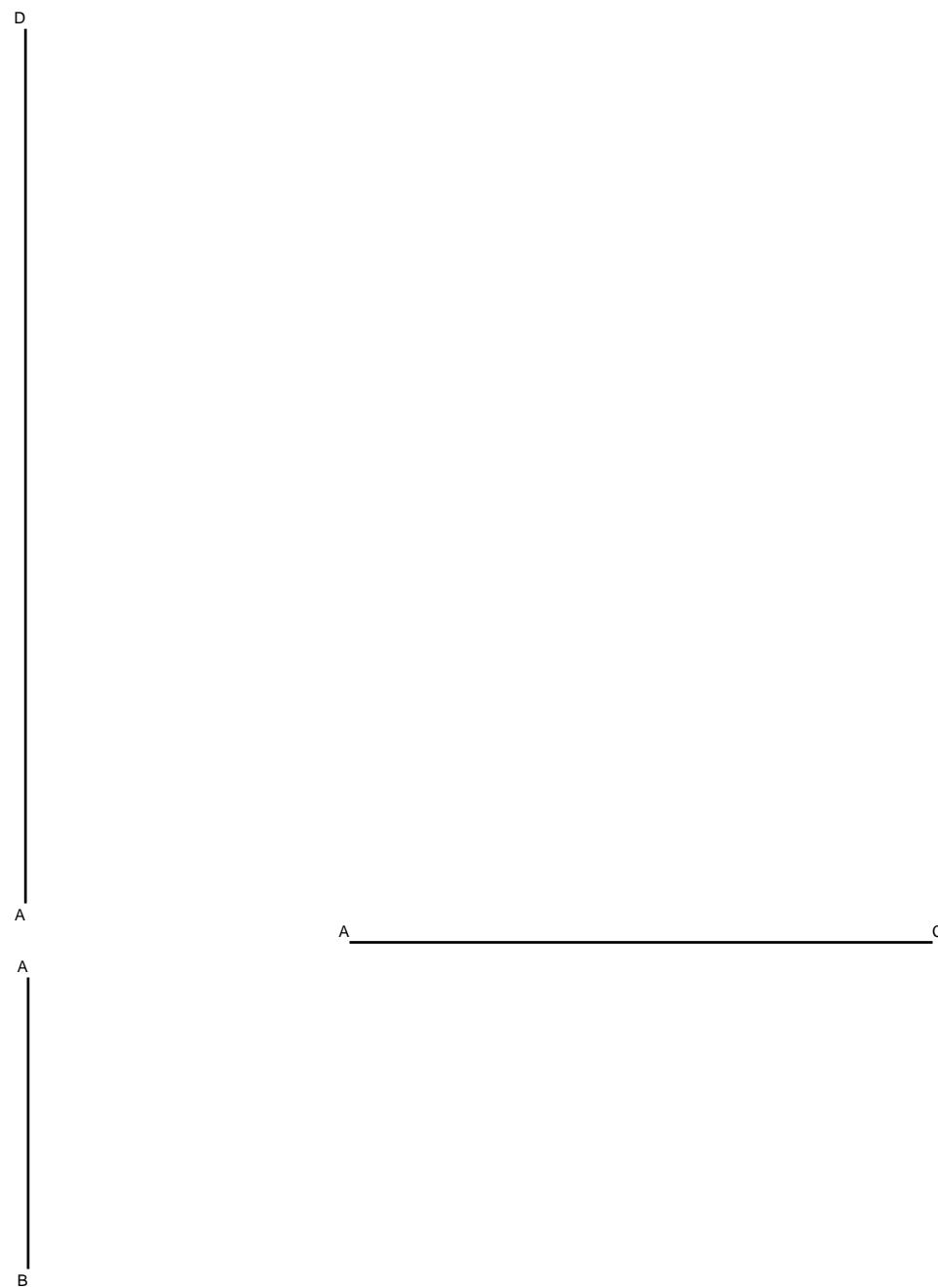
Curvatura \$\theta\$ asta \$CA\$ positiva se convessa a destra con inizio \$C\$.

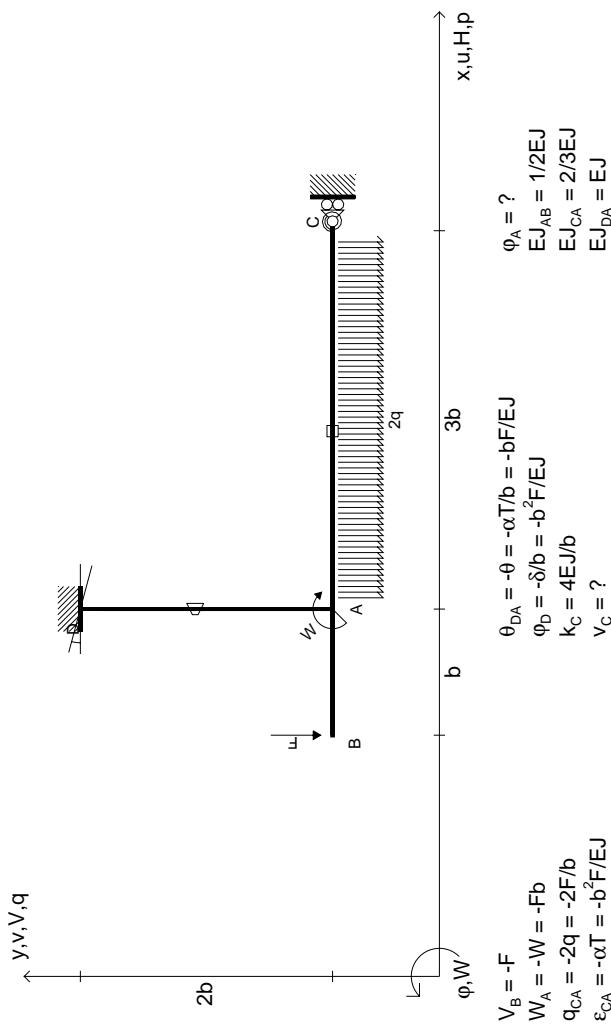
Rotazione assoluta \$\phi\$ imposta al nodo \$C\$.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo \$D\$

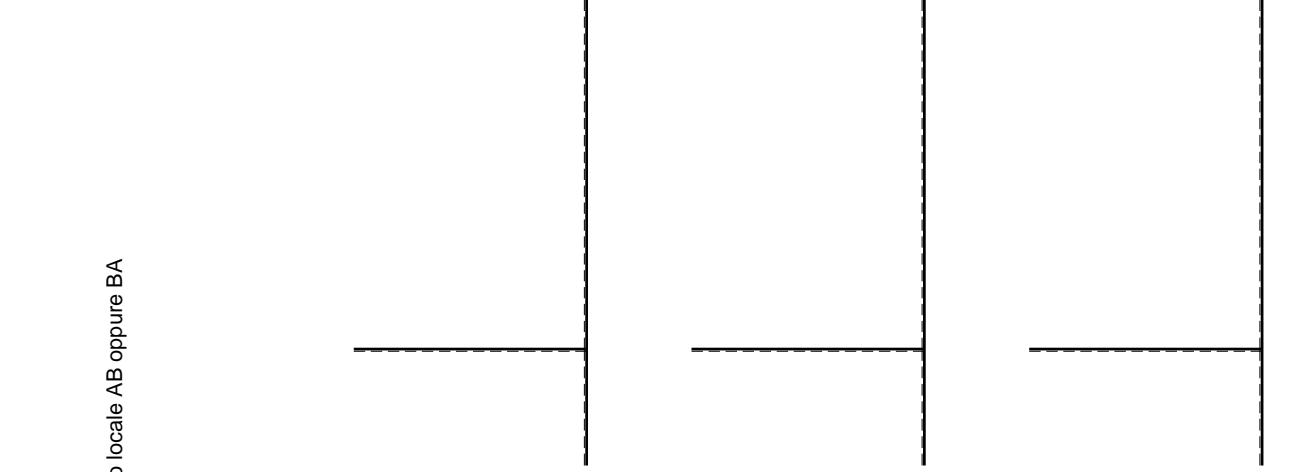
Calcolare la rotazione assoluta del nodo \$A\$







v<sub>C</sub> =  
 $\phi_A =$   
 Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA



Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

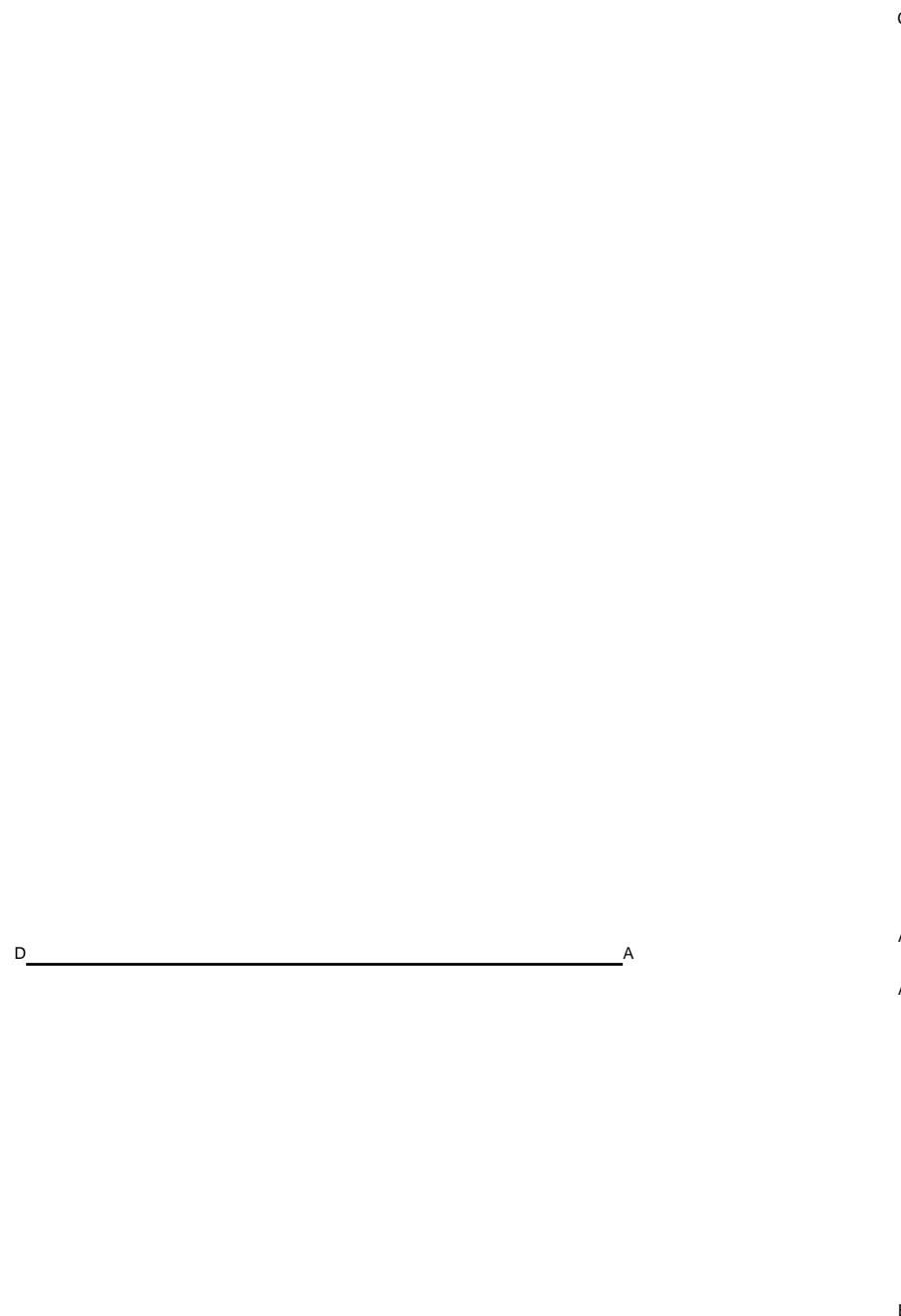
Elongazione termica specifica è assegnata su asta CA.

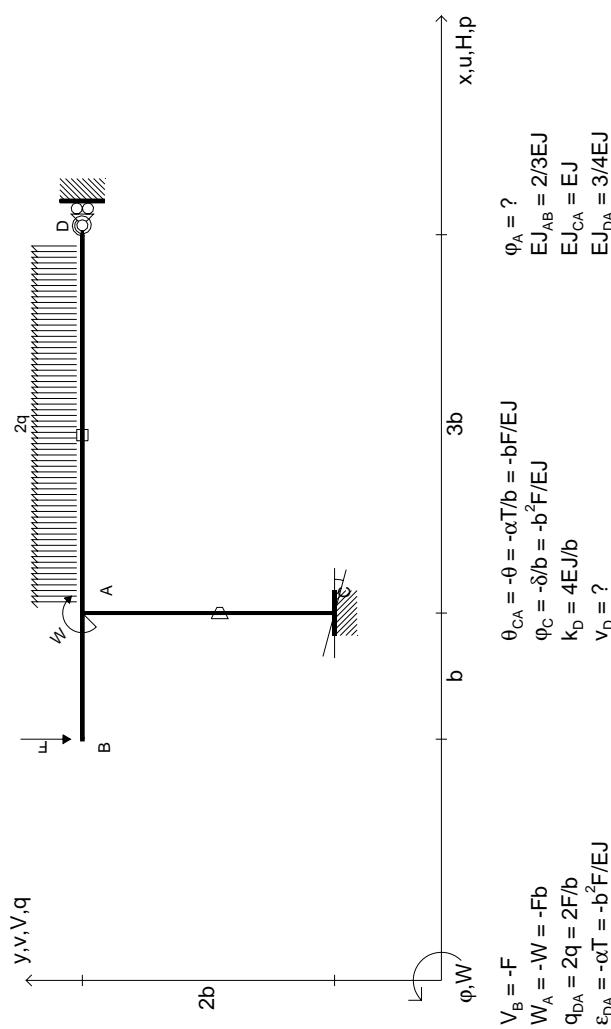
Curvatura  $\theta$  asta DA positiva se convessa a destra con inizio D.

Rotazione assoluta  $\phi$  imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Estrarre la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - x_{YZ} \cdot \theta_{YZ}$  riferimento locale asta \$YZ\$ con origine in \$Y\$.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta \$DA\$.

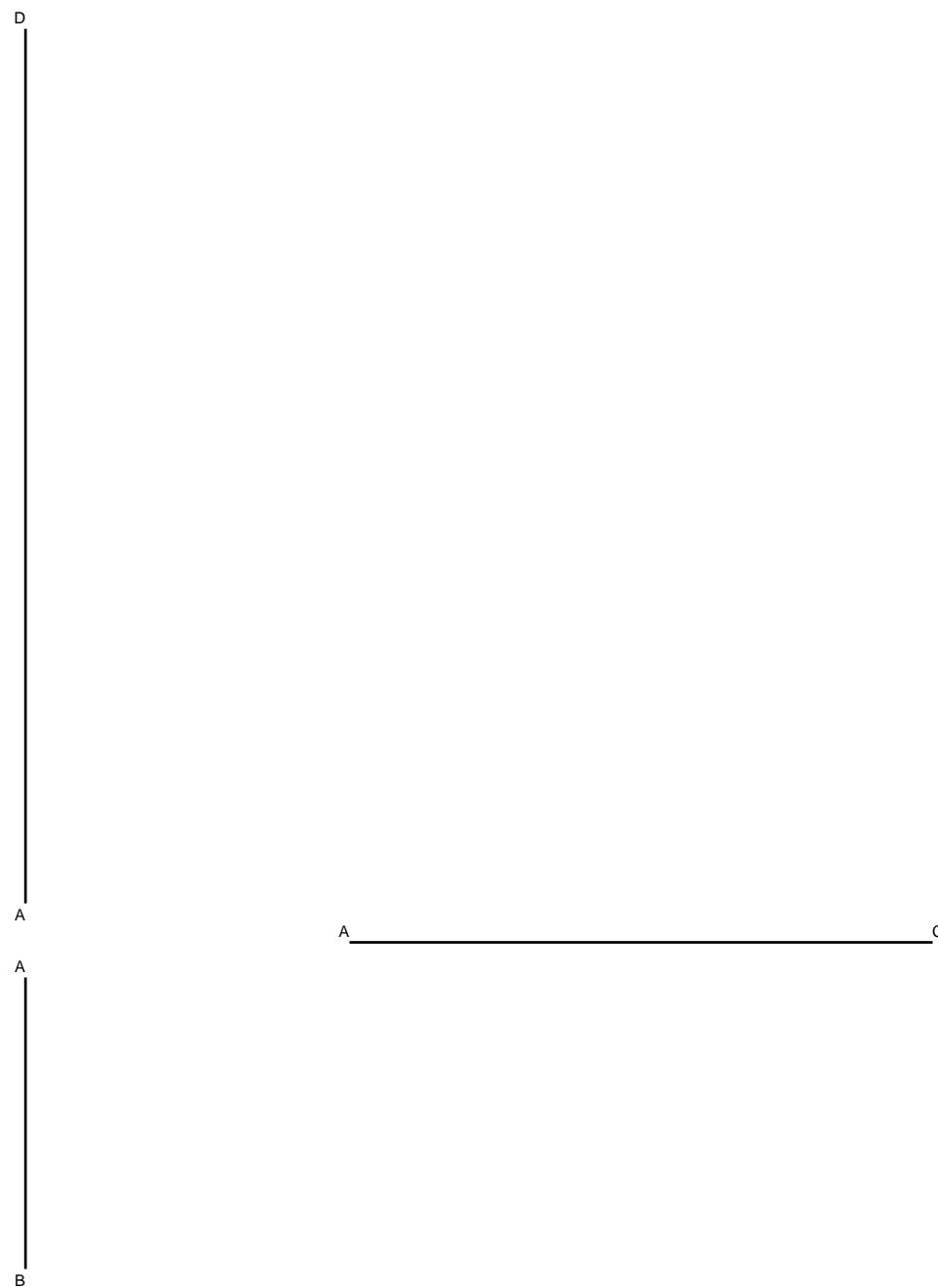
Curvatura \$\theta\$ asta \$CA\$ positiva se convessa a destra con inizio \$C\$.

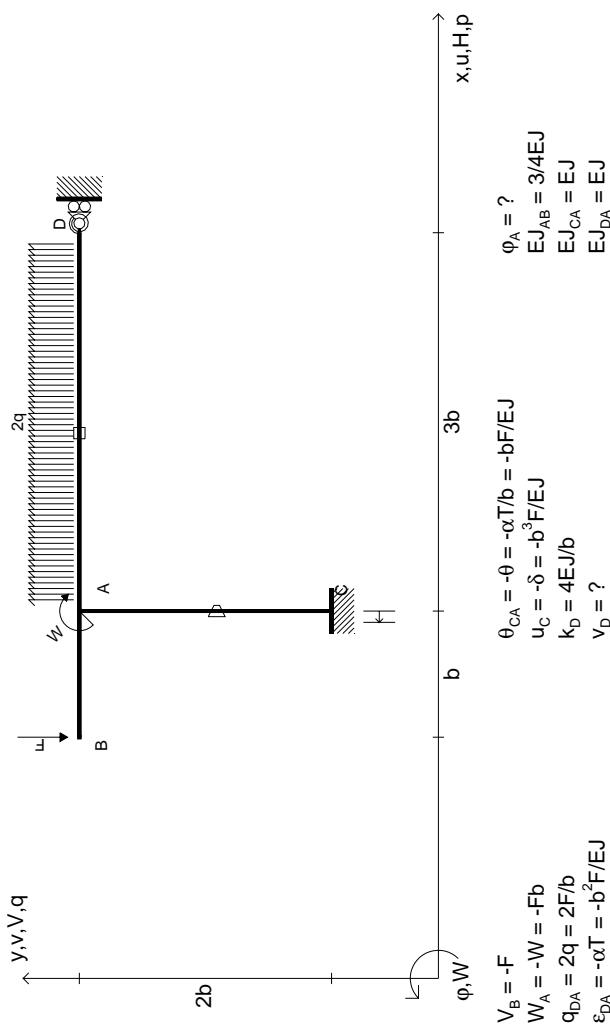
Rotazione assoluta \$\phi\$ imposta al nodo \$C\$.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo \$D\$

Calcolare la rotazione assoluta del nodo \$A\$







?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

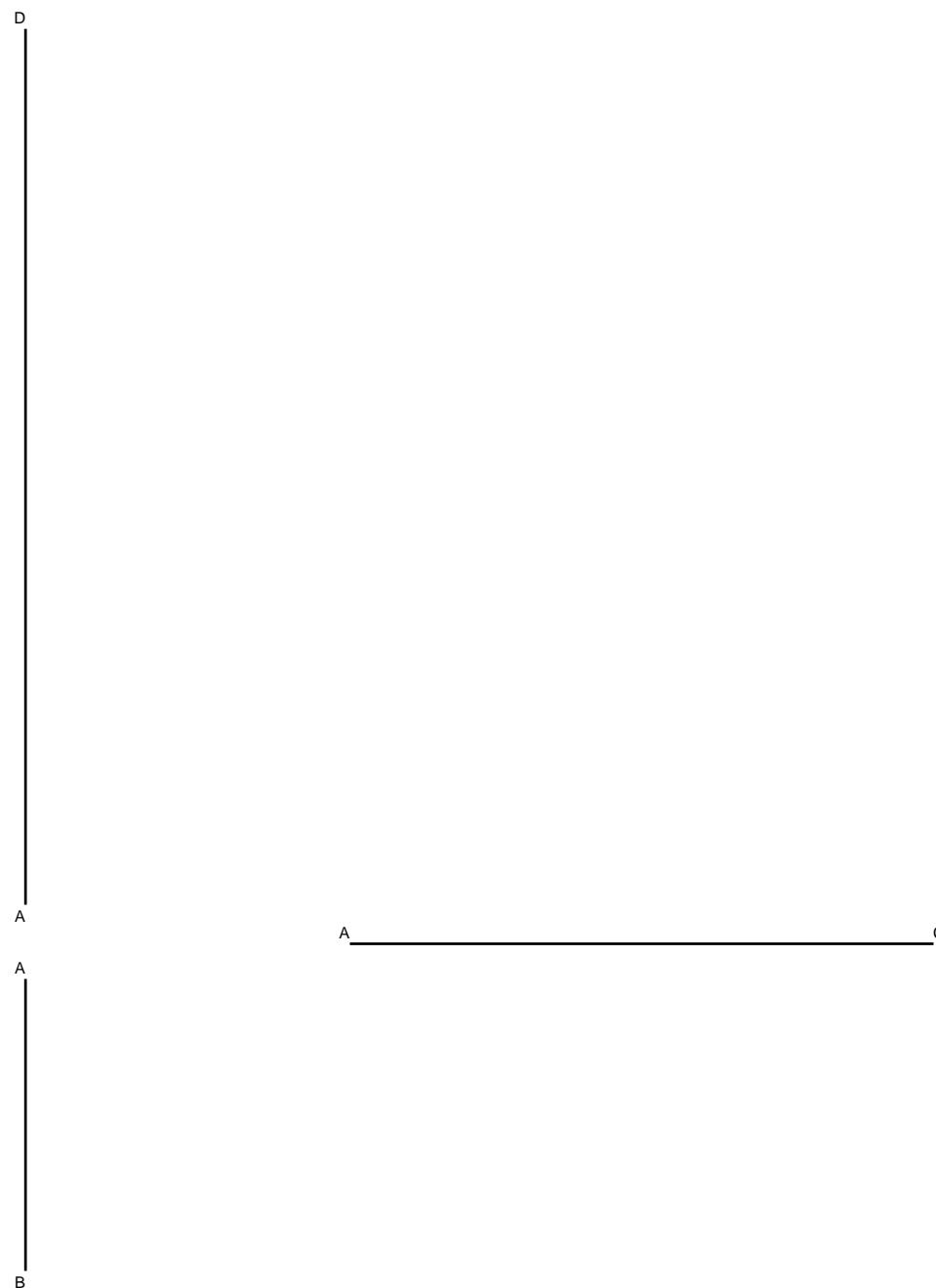
?

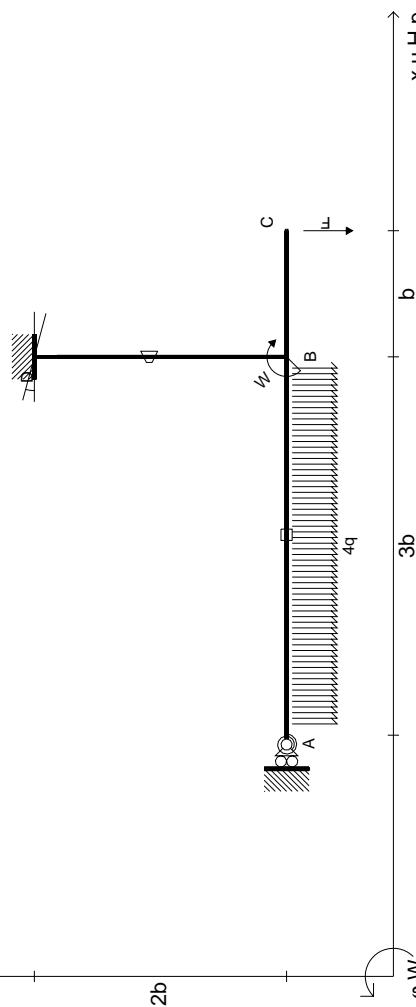
?

?

?

?



$y, v, V, q$ 

$$\begin{aligned}V_C &= -F \\W_B &= -W = -Fb \\q_{AB} &= -4q = -4F/b \\\varepsilon_{AB} &= -\alpha T = -b^2 F/EJ\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\theta_{DB} &= -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ \\ \Phi_D &= -\delta/b = -b^2 F/EJ \\ K_A &= 4EJ/b \\ V_A &= ?\end{aligned}$$



$\Phi_B = ?$   
 $EJ_{AB} = EJ$   
 $EJ_{BC} = 3/2 EJ$   
 $EJ_{DB} = EJ$

$\rightarrow \boxed{+} \leftarrow$

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

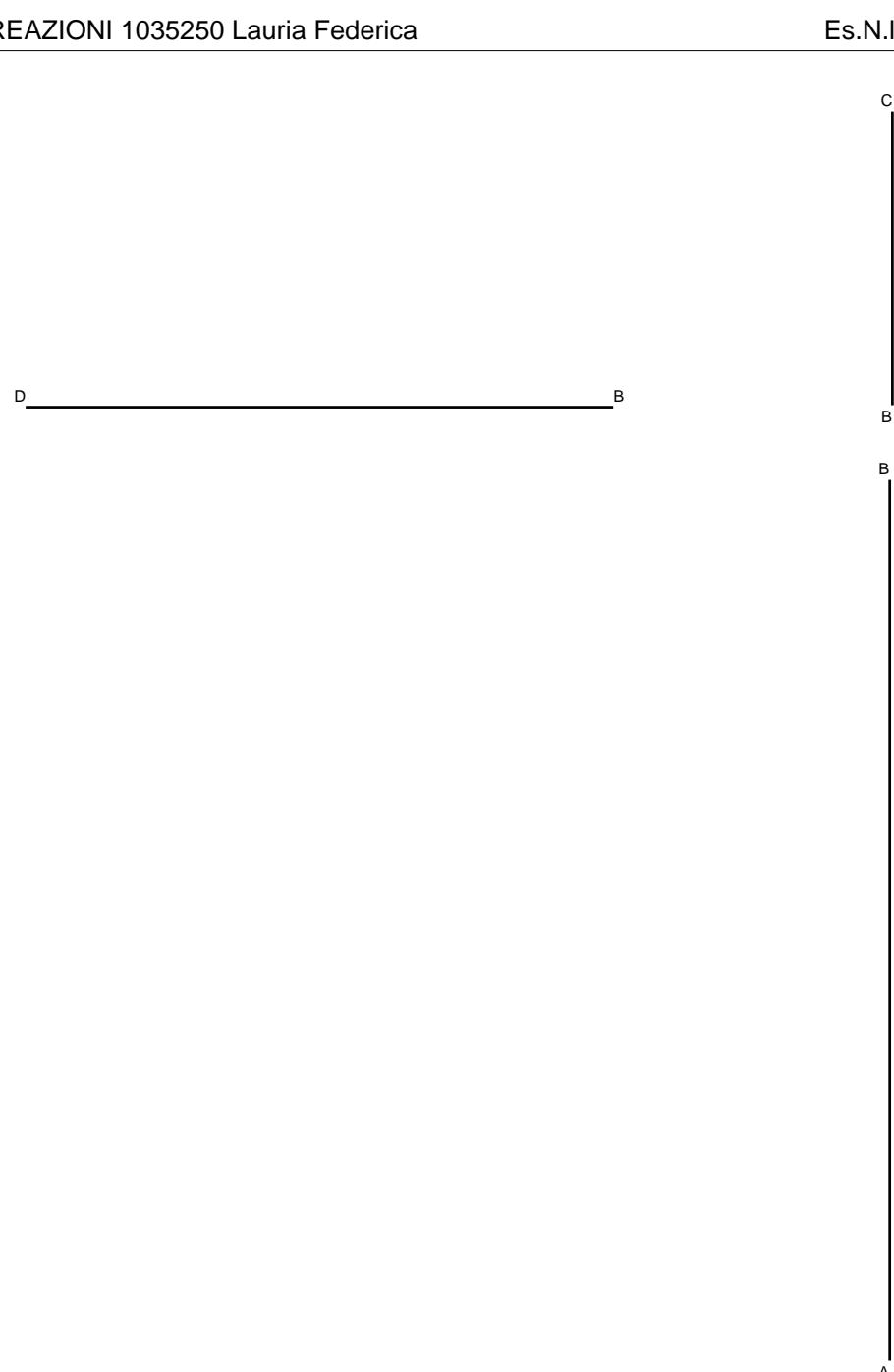
Curvatura  $\theta$  asta DB positiva se convessa a destra con inizio D.

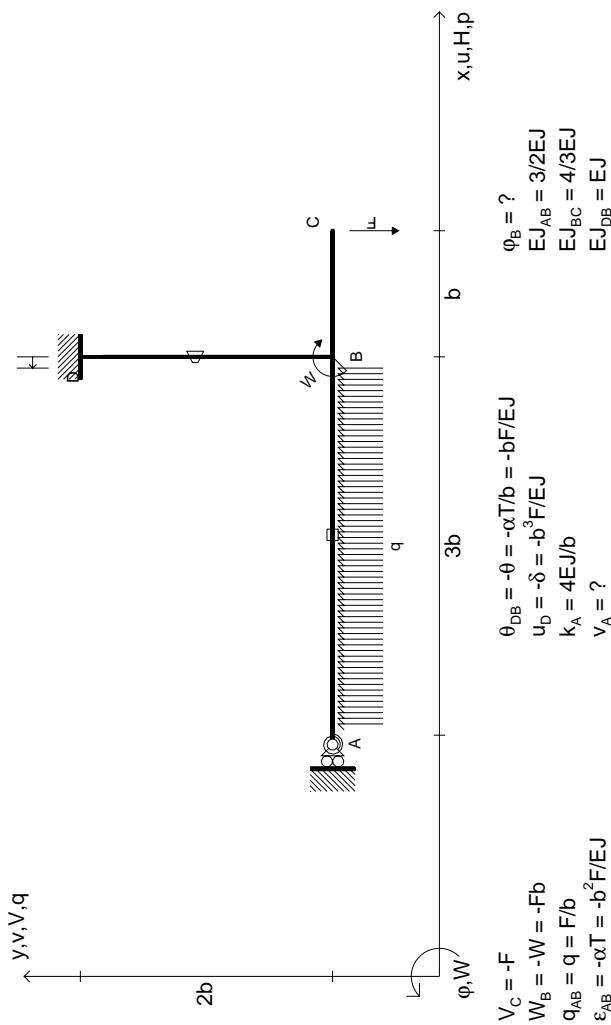
Rotazione assoluta  $\phi$  imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

$\curvearrowright \boxed{+} \curvearrowleft$





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprire la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

Curvatura  $\theta$  asta DB positiva se convessa a destra con inizio D.

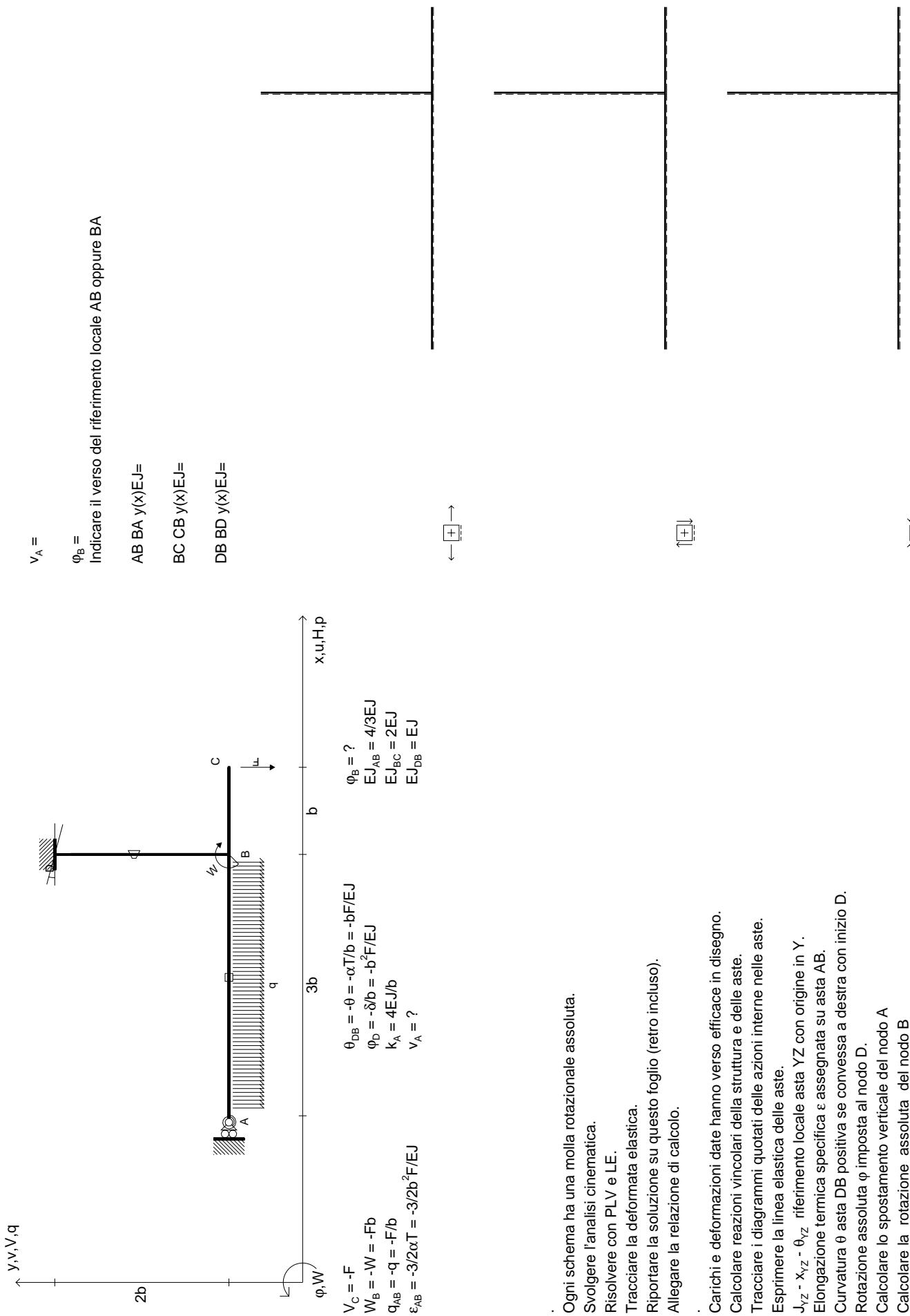
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

(Diagram showing a vertical displacement  $u$  and a horizontal displacement  $v$ )





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprire la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

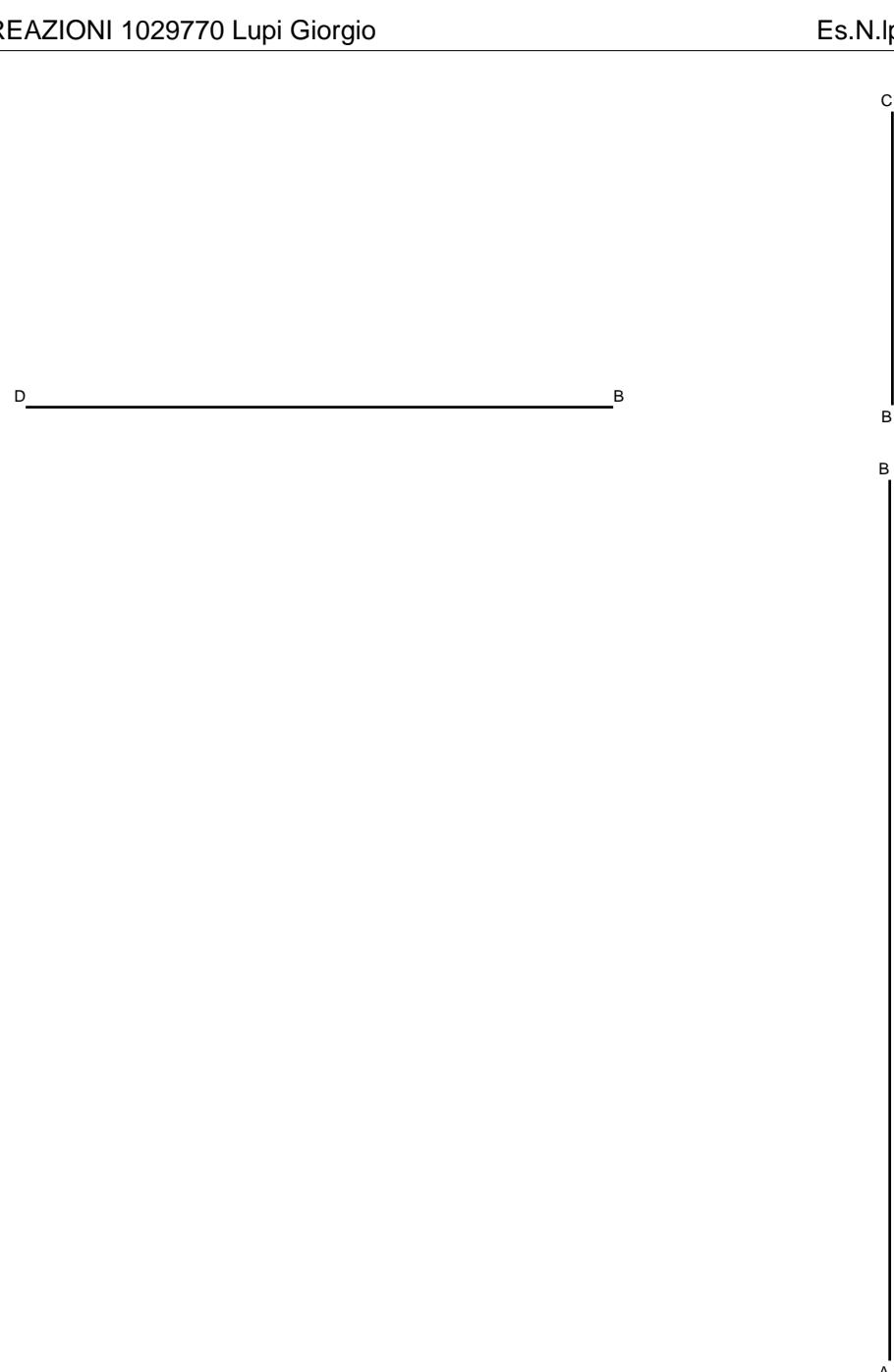
Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

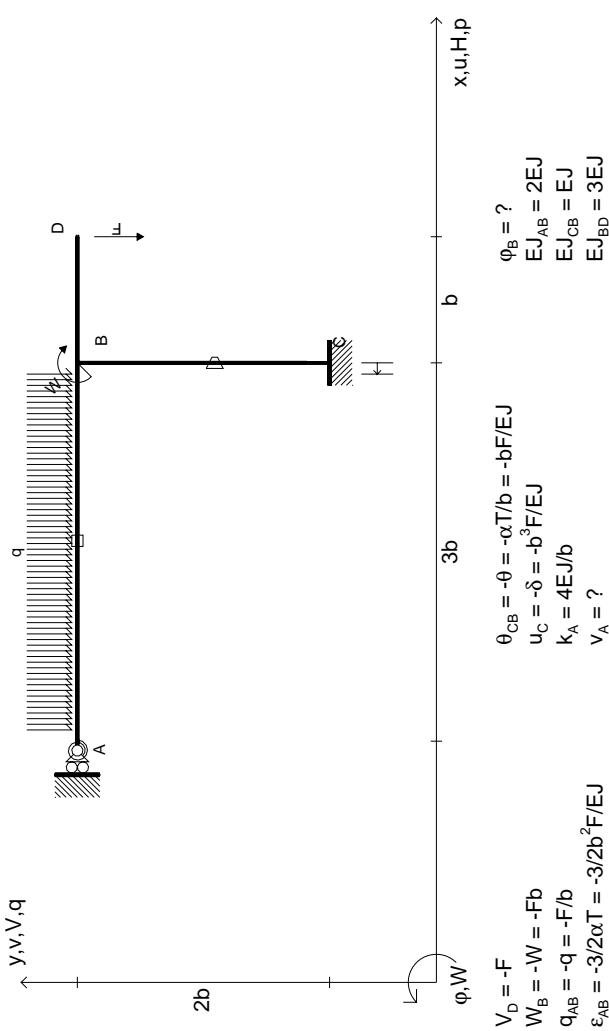
Curvatura  $\theta$  asta DB positiva se convessa a destra con inizio D.

Rotazione assoluta  $\phi$  imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

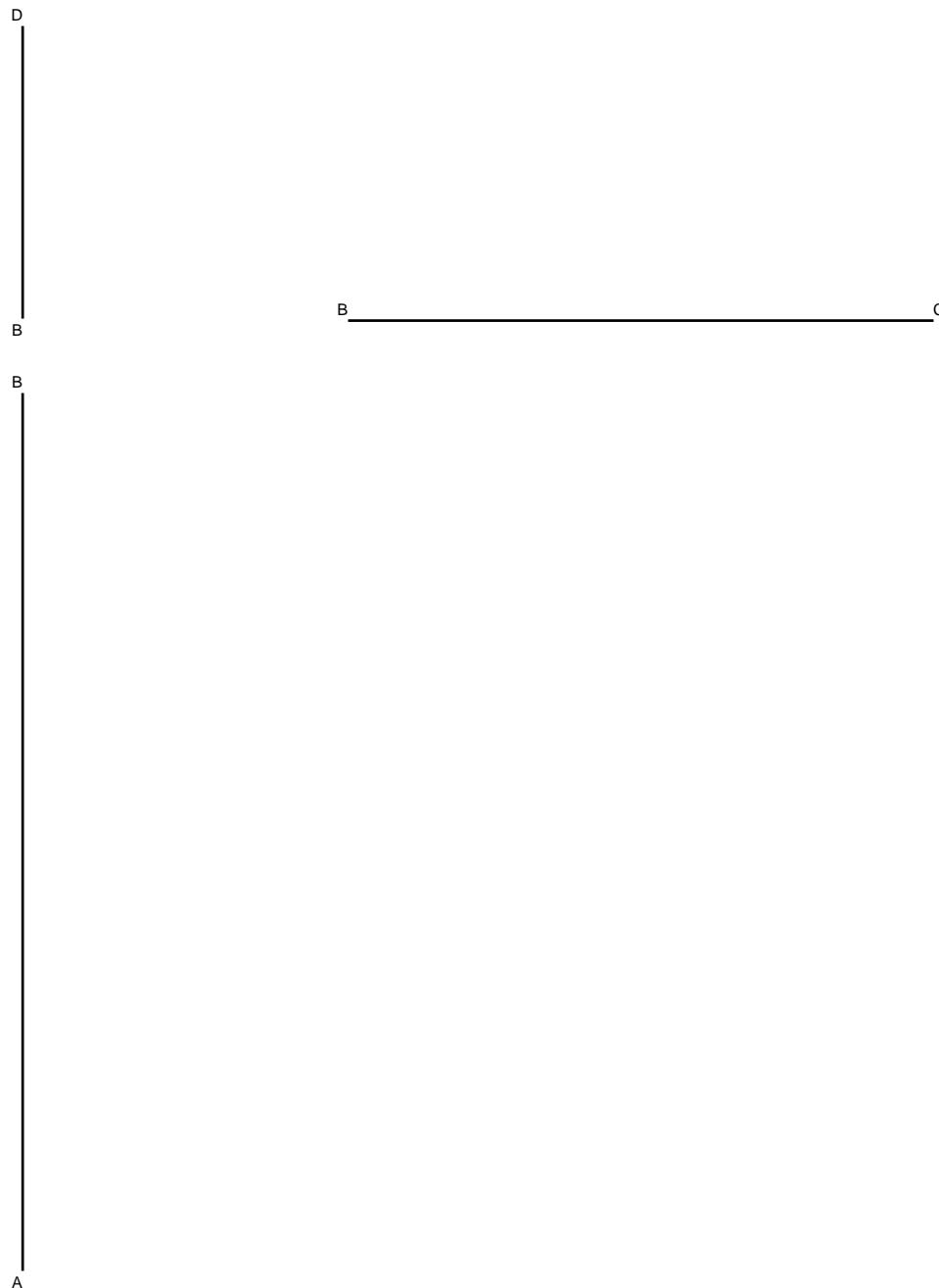
Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

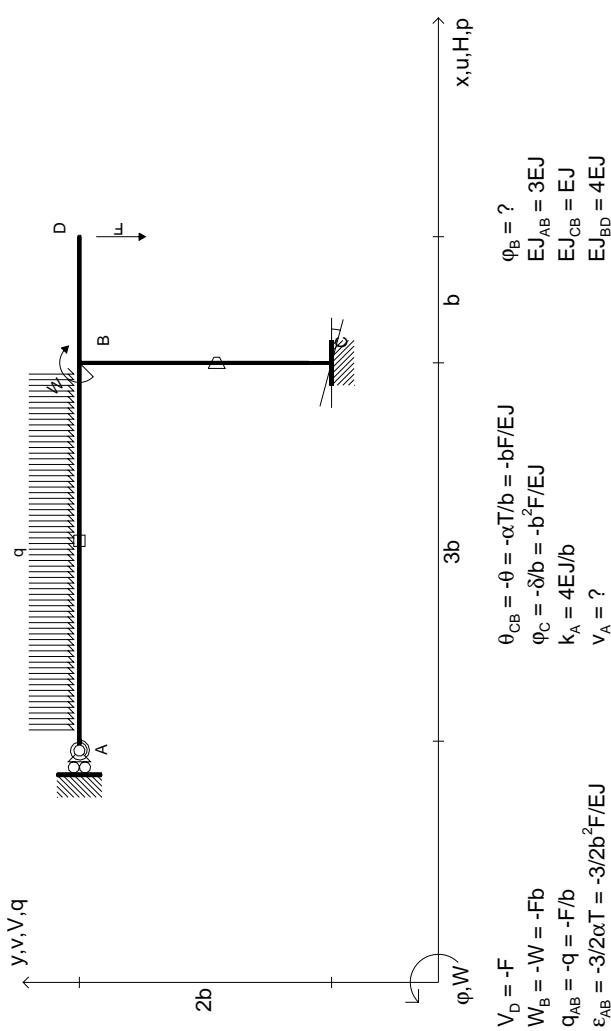
Curvatura  $\theta$  asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

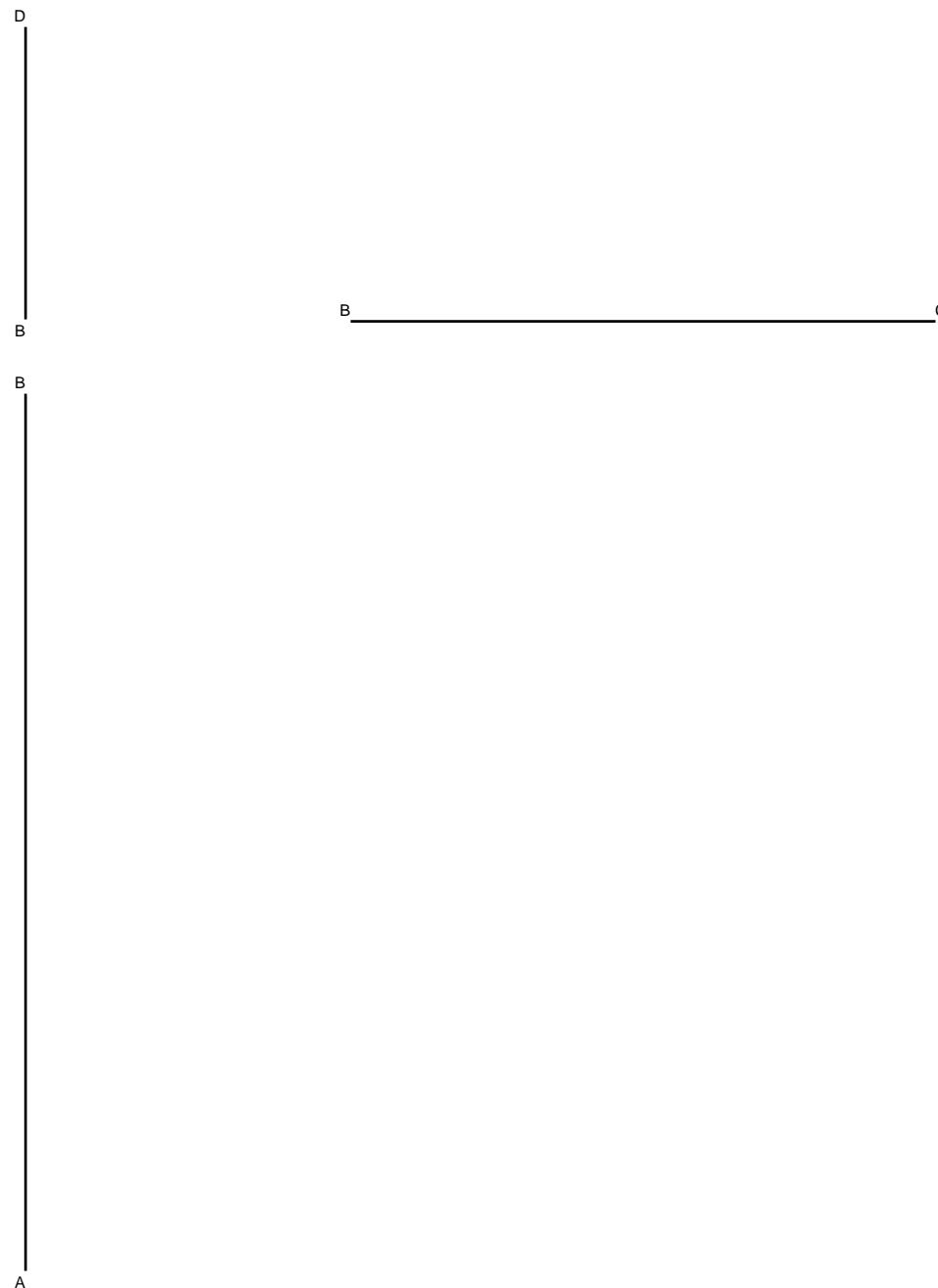
Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

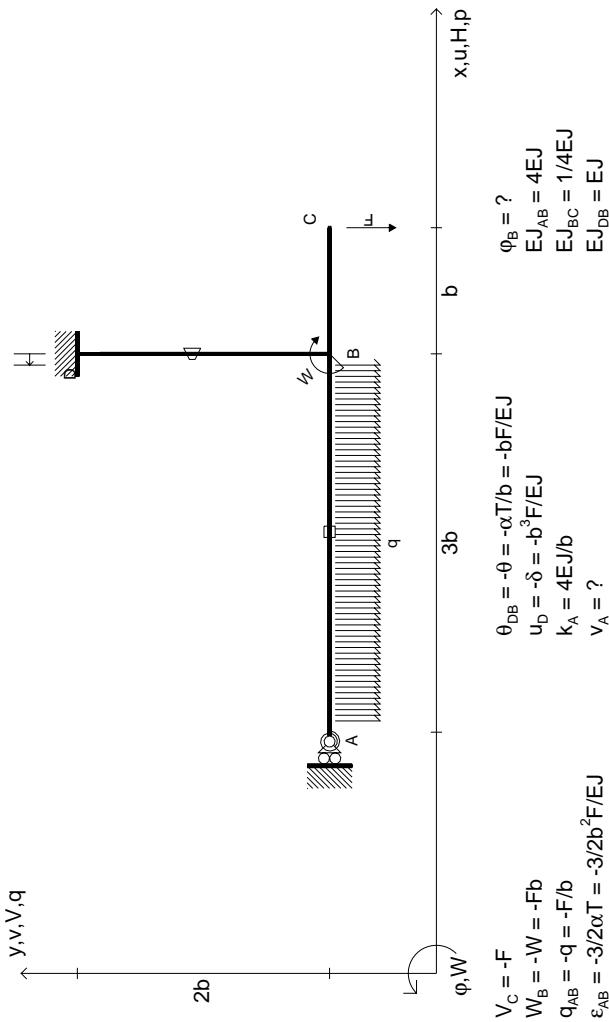
Curvatura  $\theta$  asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

Rotazione assoluta  $\phi$  imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

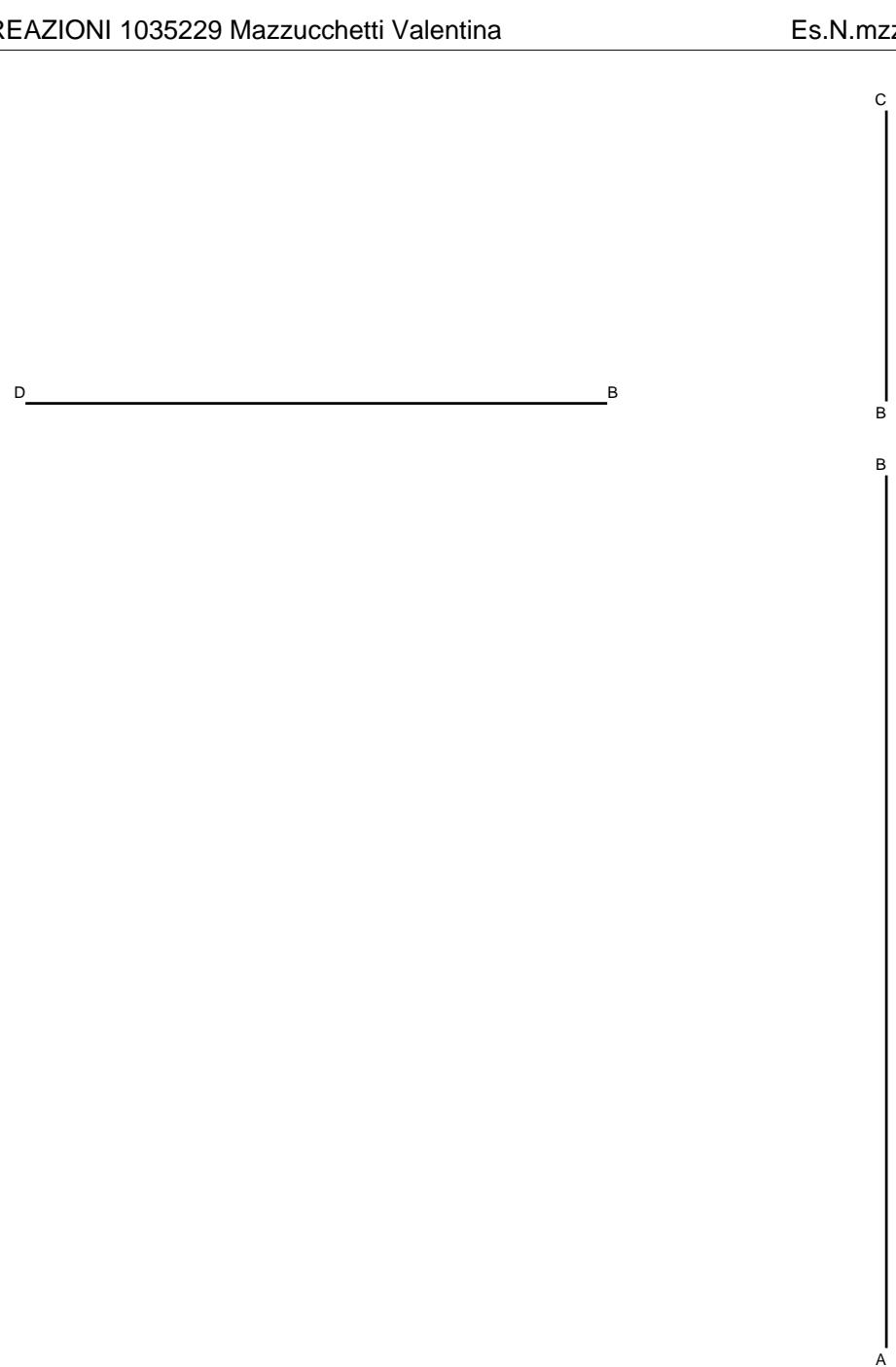
Curvatura  $\theta$  asta DB positiva se convessa a destra con inizio D.

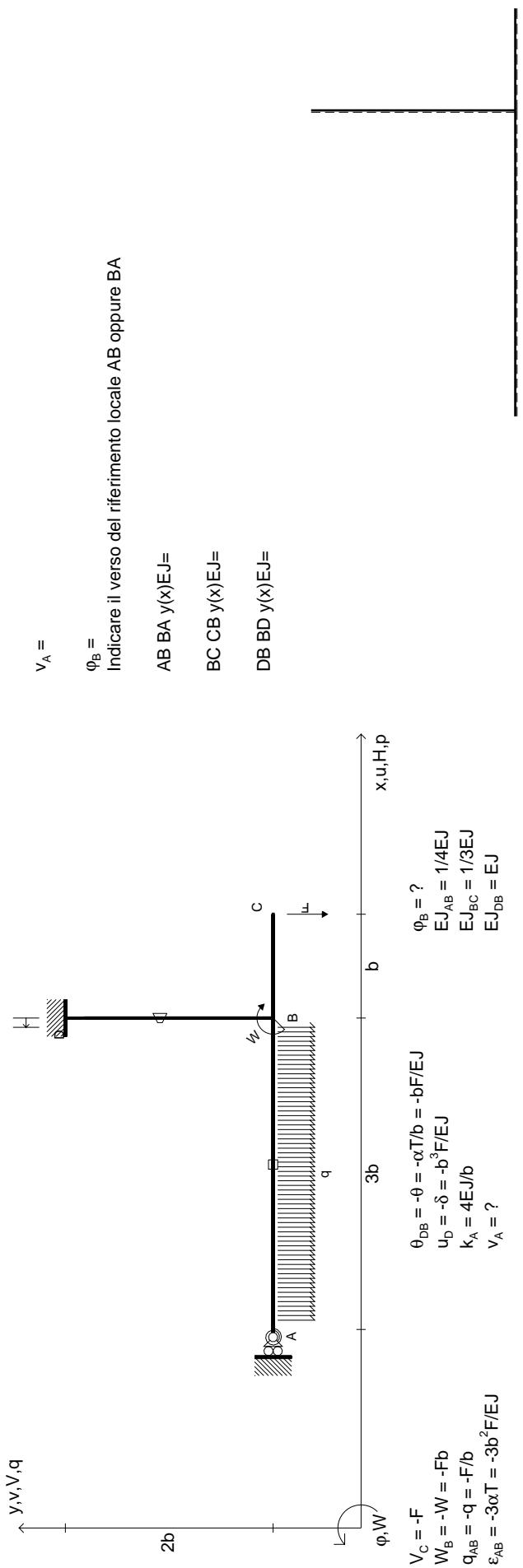
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B







Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.



Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} \cdot \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

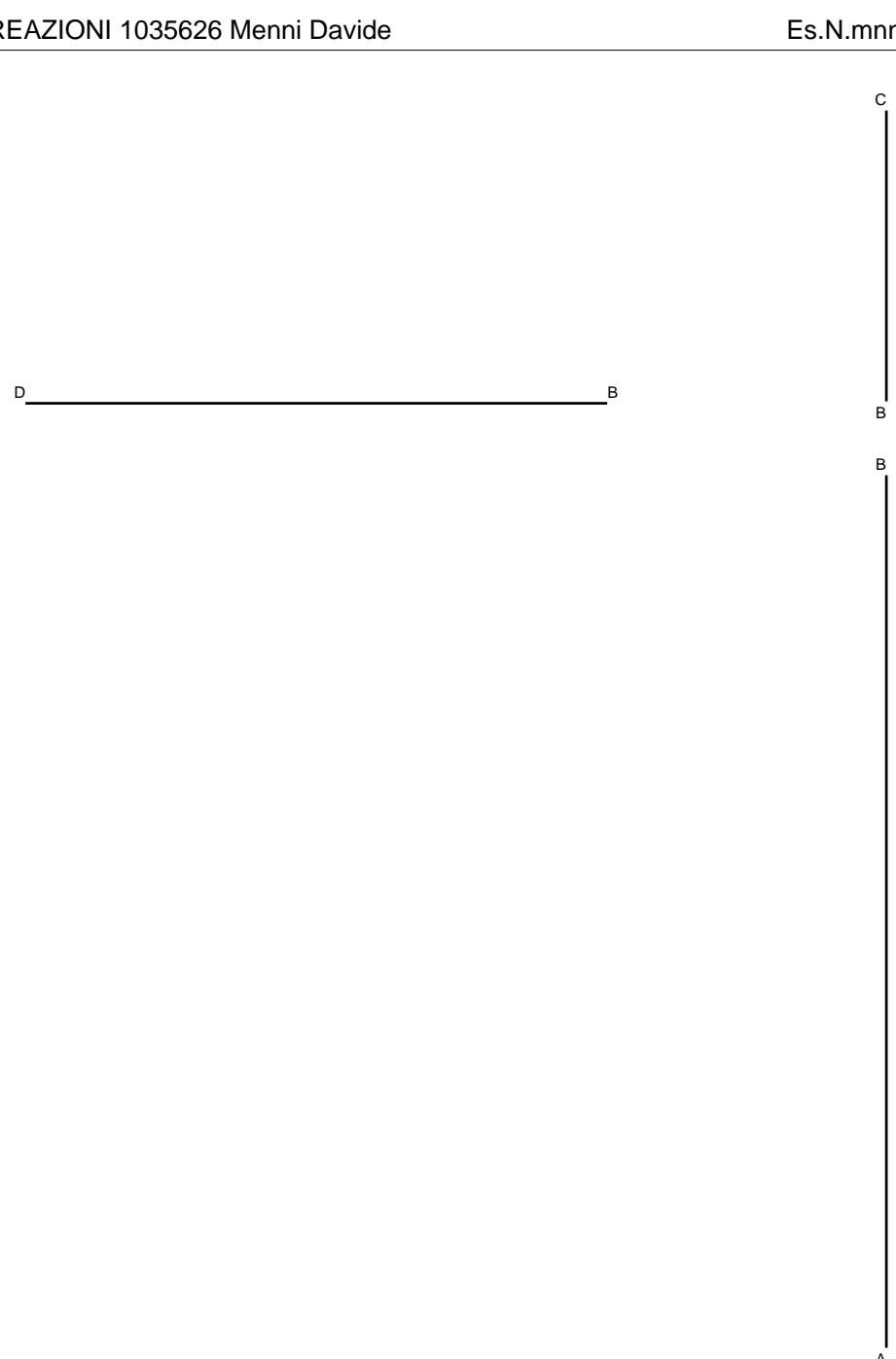
Curvatura  $\theta$  asta DB positiva se convessa a destra con inizio D.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

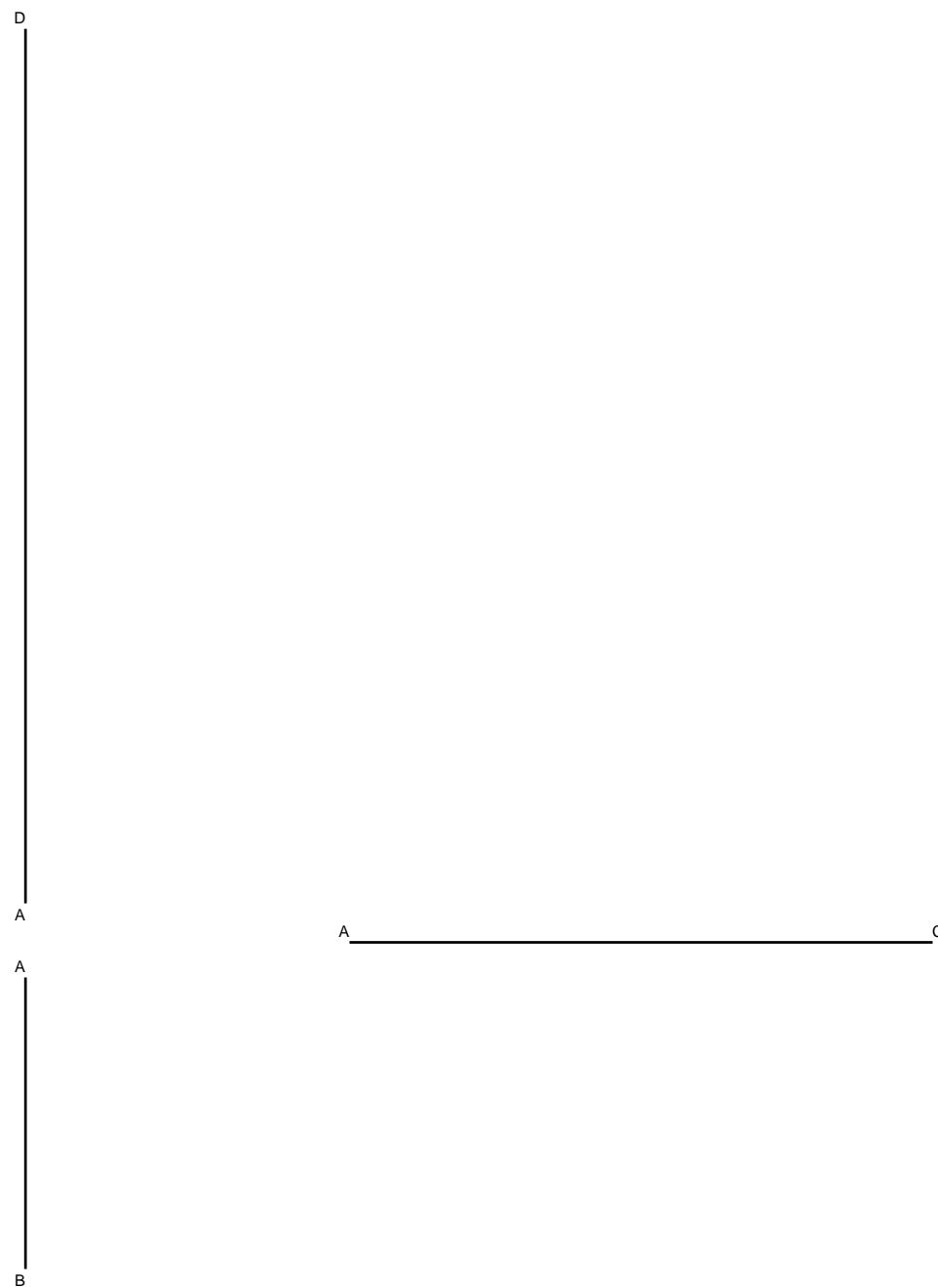
Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

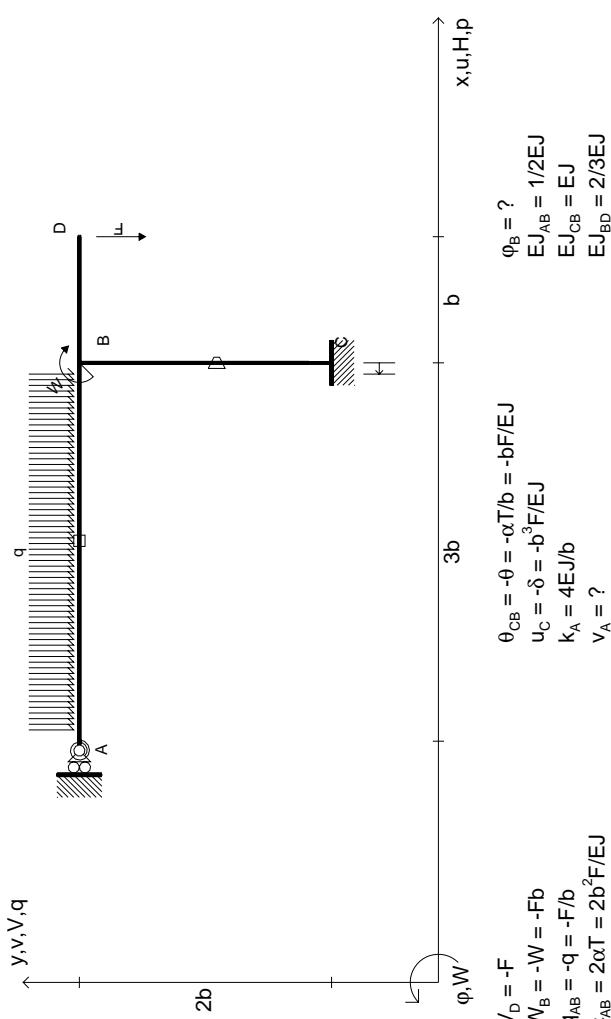
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B











Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PL/VIEW

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date han-

## Calcolare reazioni vincolari della

Tracciare i diagrammi quotati del

Esprimere la linea elastica delle:

$J_{YZ} - x_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale

## Elongazione termica specifica ε a

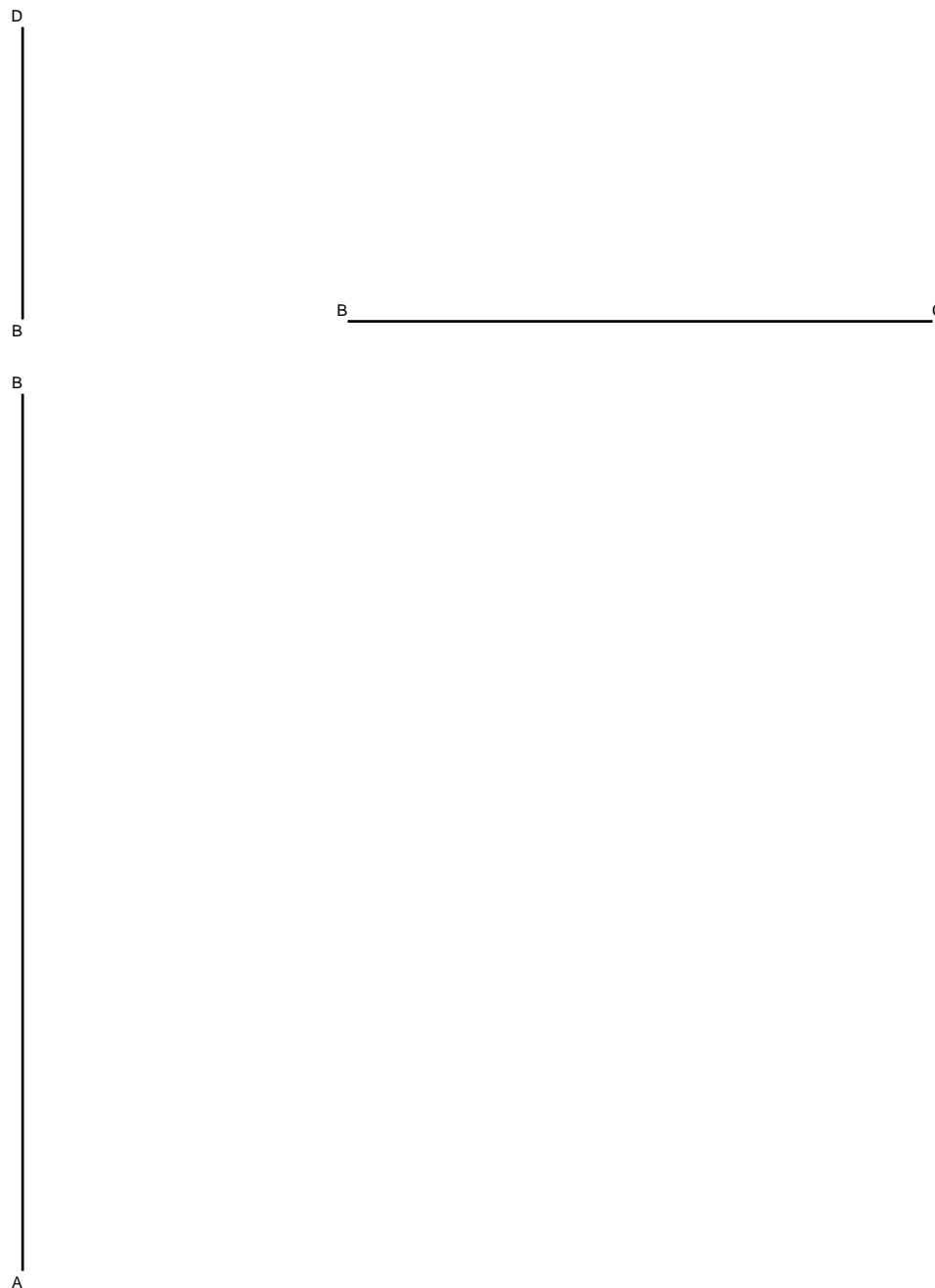
Curvatura θ asta CB positiva se d

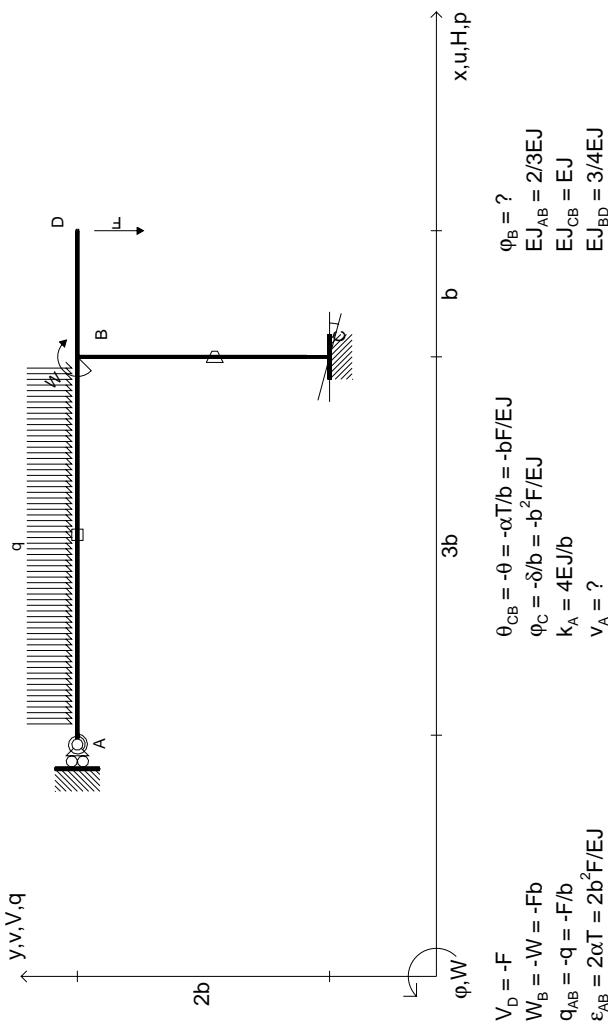
Spostamento orizzontale assolut

Calcolare lo spostamento verticale

Calcolare la rotazione assoluta

© Adalfo Zavala; Dossi; Delitos





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprire la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

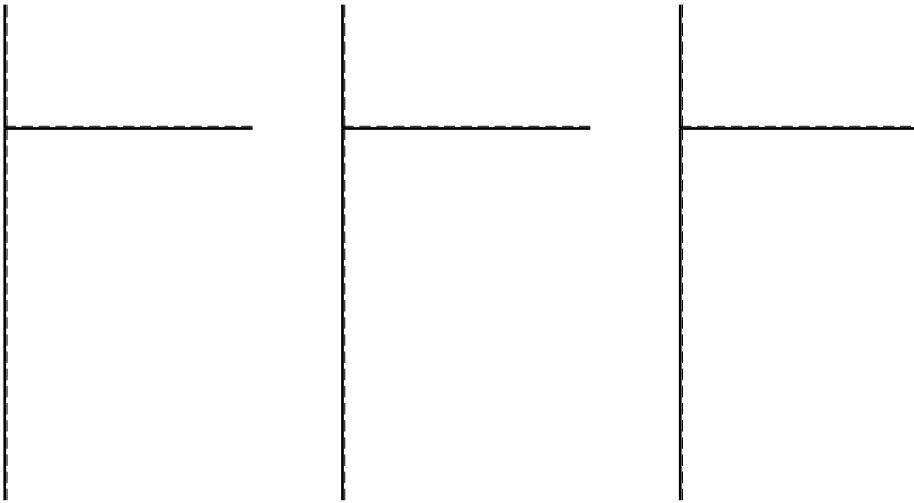
Curvatura \$\theta\$ asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

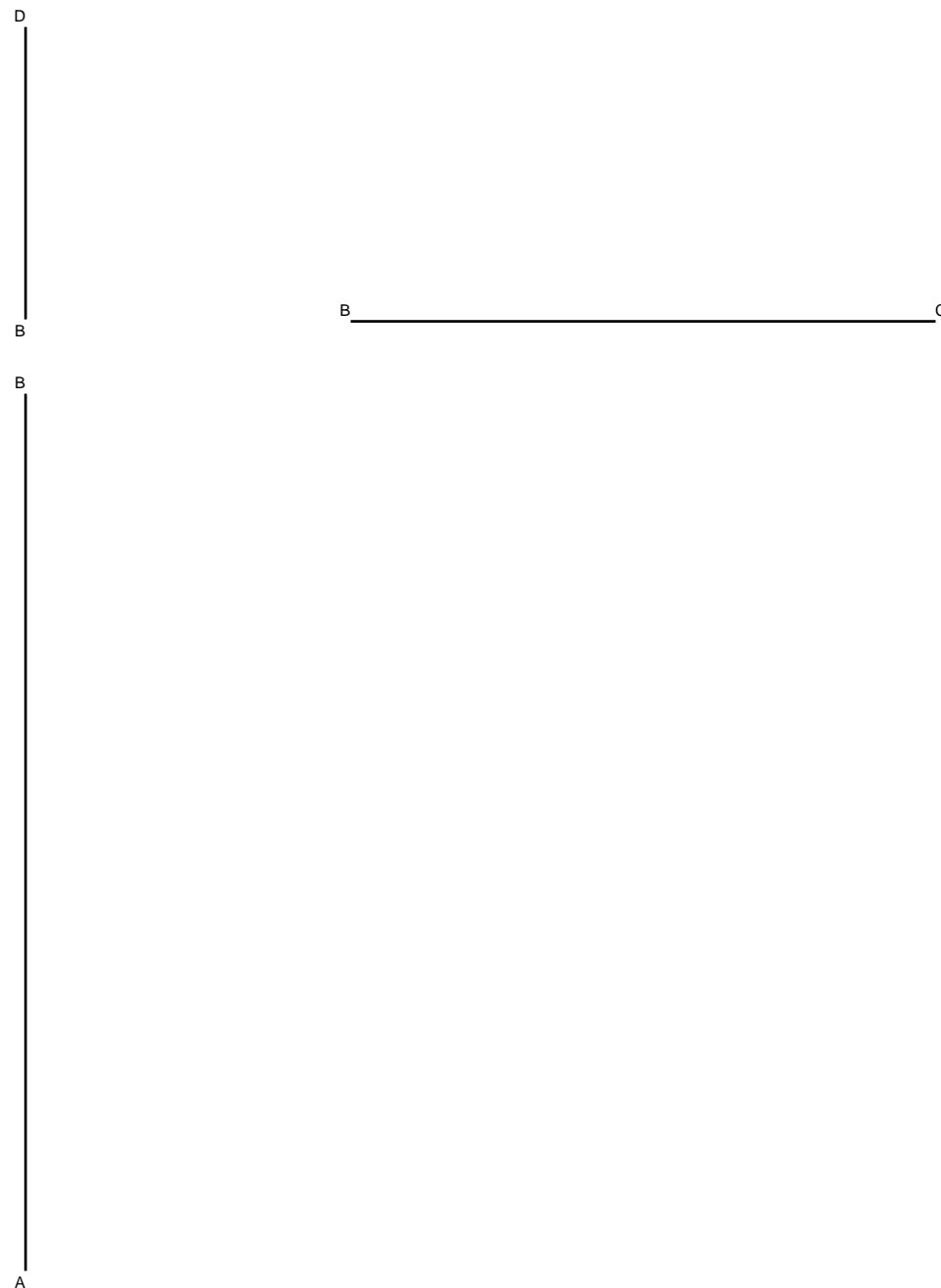
Rotazione assoluta \$\phi\$ imposta al nodo C.

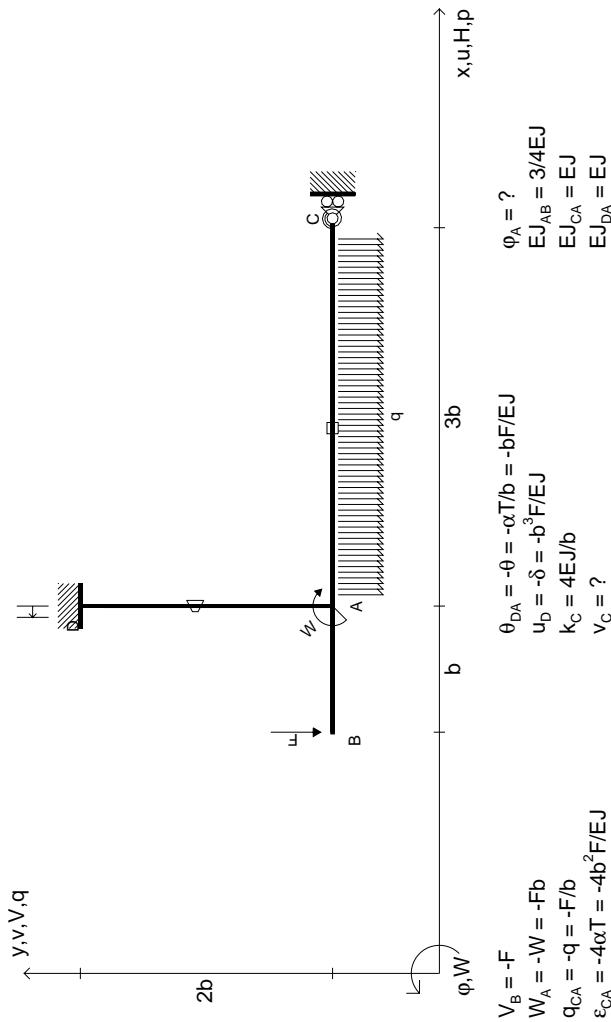
Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B









Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Estrarre la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta CA.

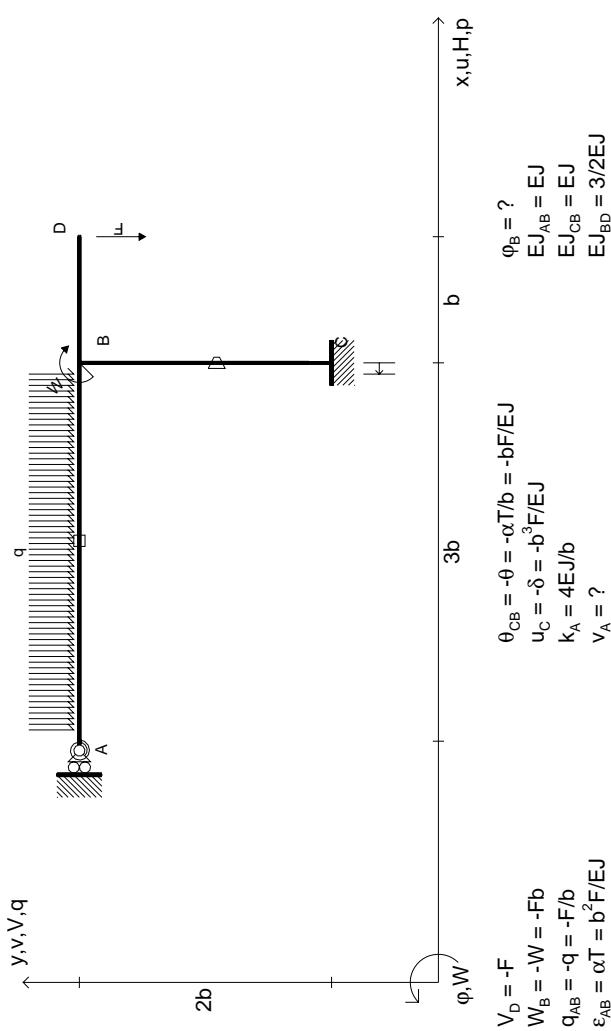
Curvatura  $\theta$  asta DA positiva se convessa a destra con inizio D.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

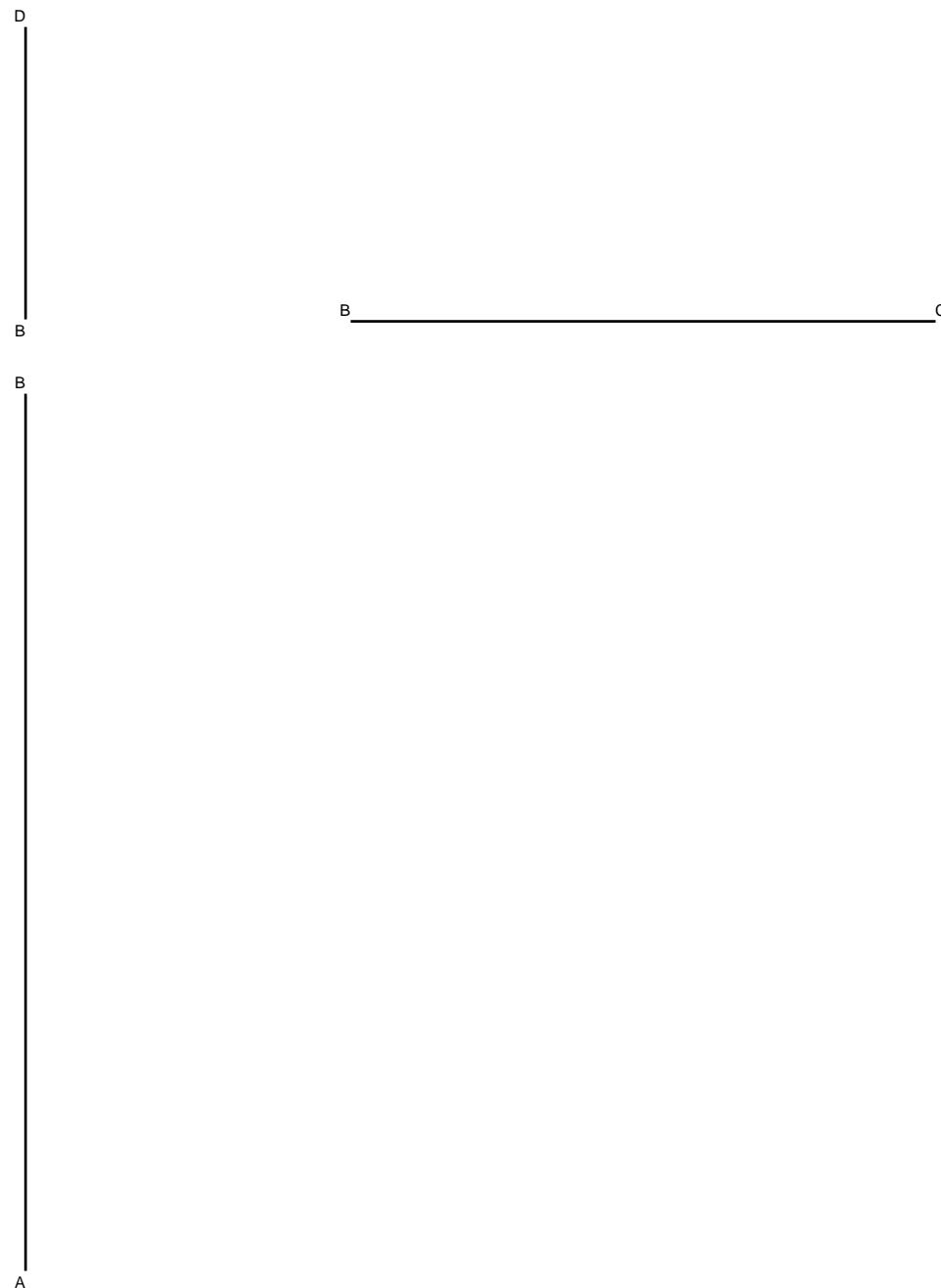
Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

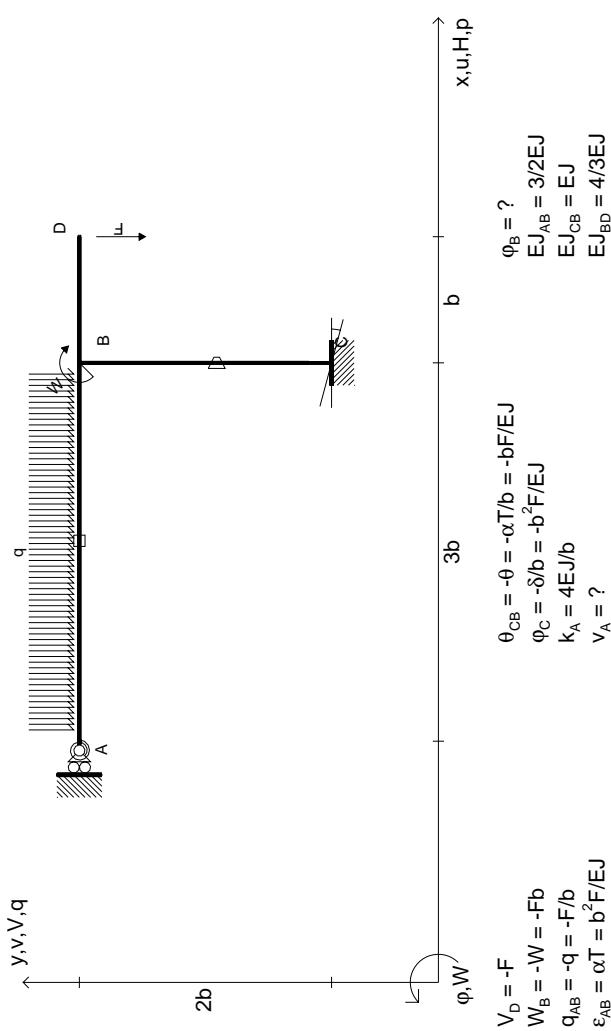
Curvatura  $\theta$  asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprire la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

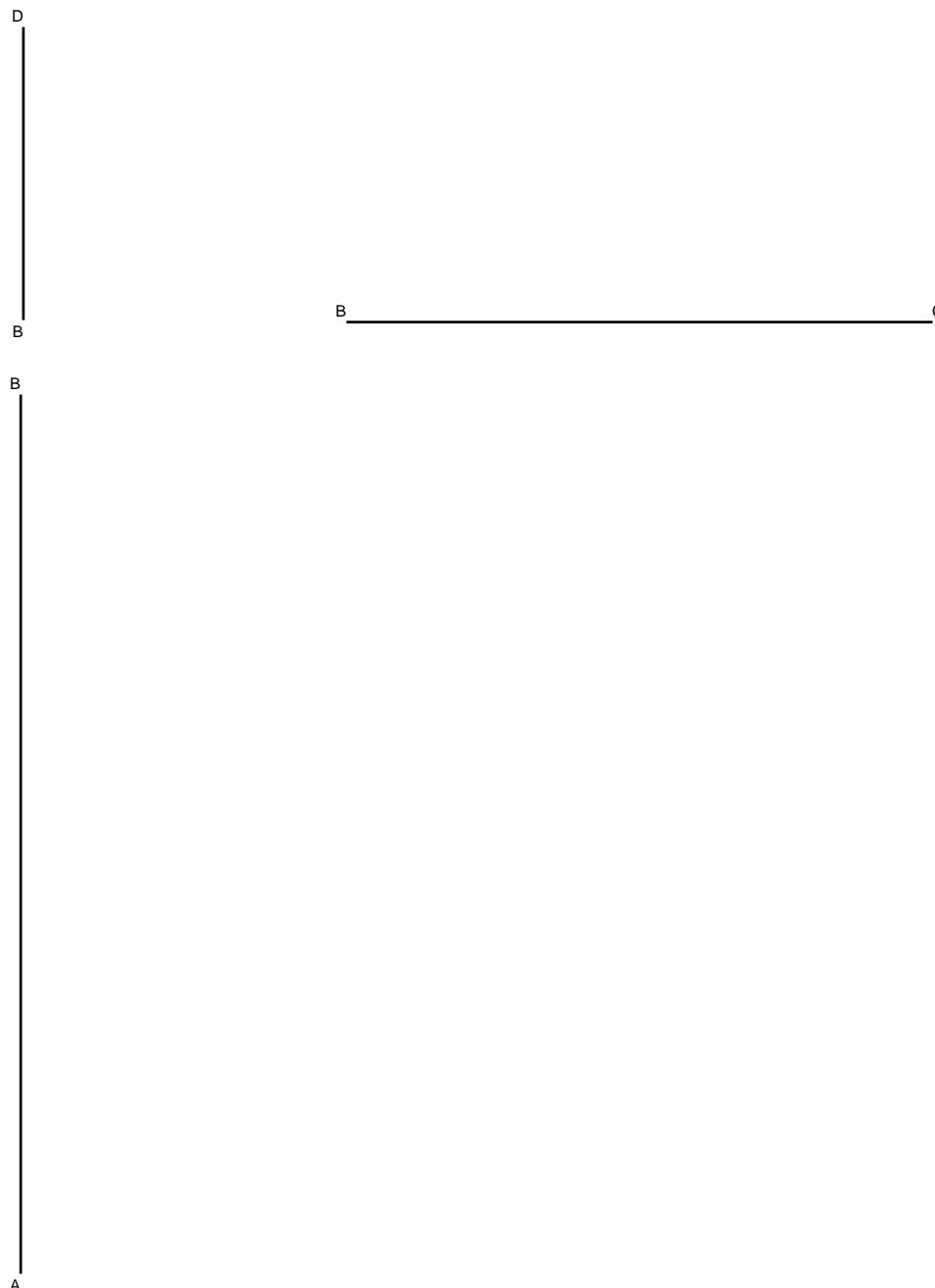
Curvatura  $\theta$  asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

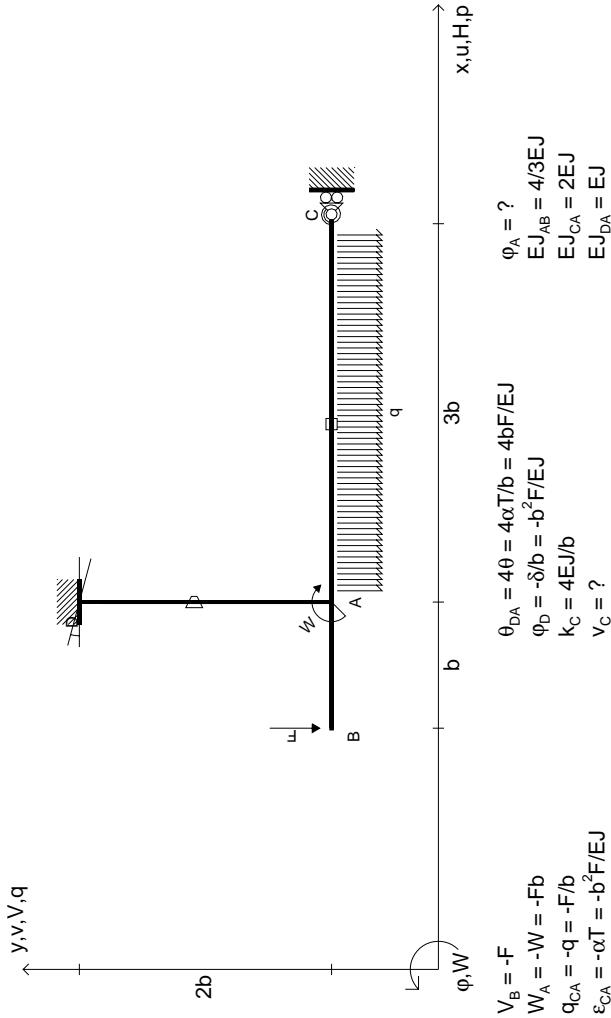
Rotazione assoluta  $\phi$  imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

()





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - x_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta CA.

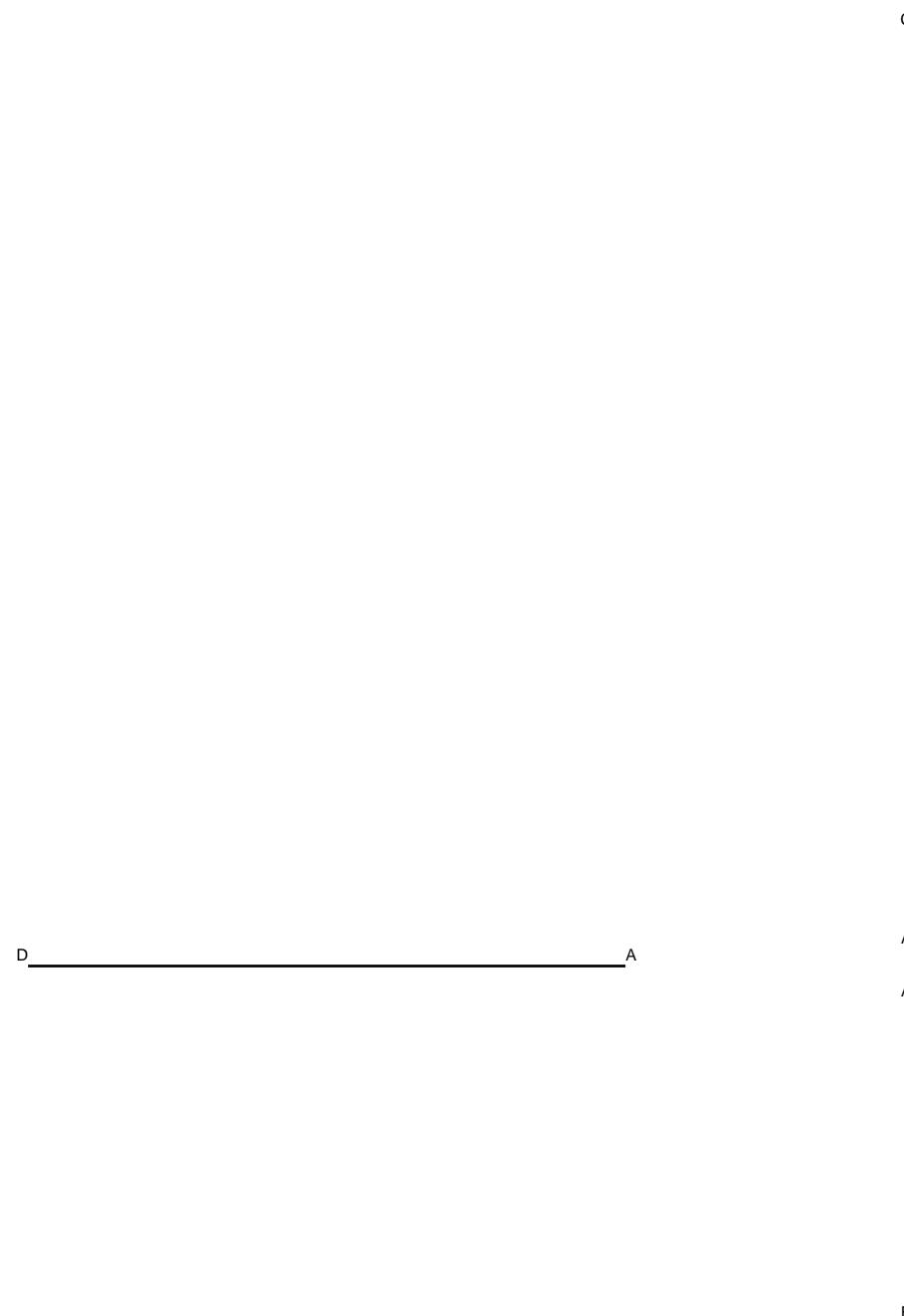
Curvatura  $\theta$  asta DA positiva se convessa a destra con inizio D.

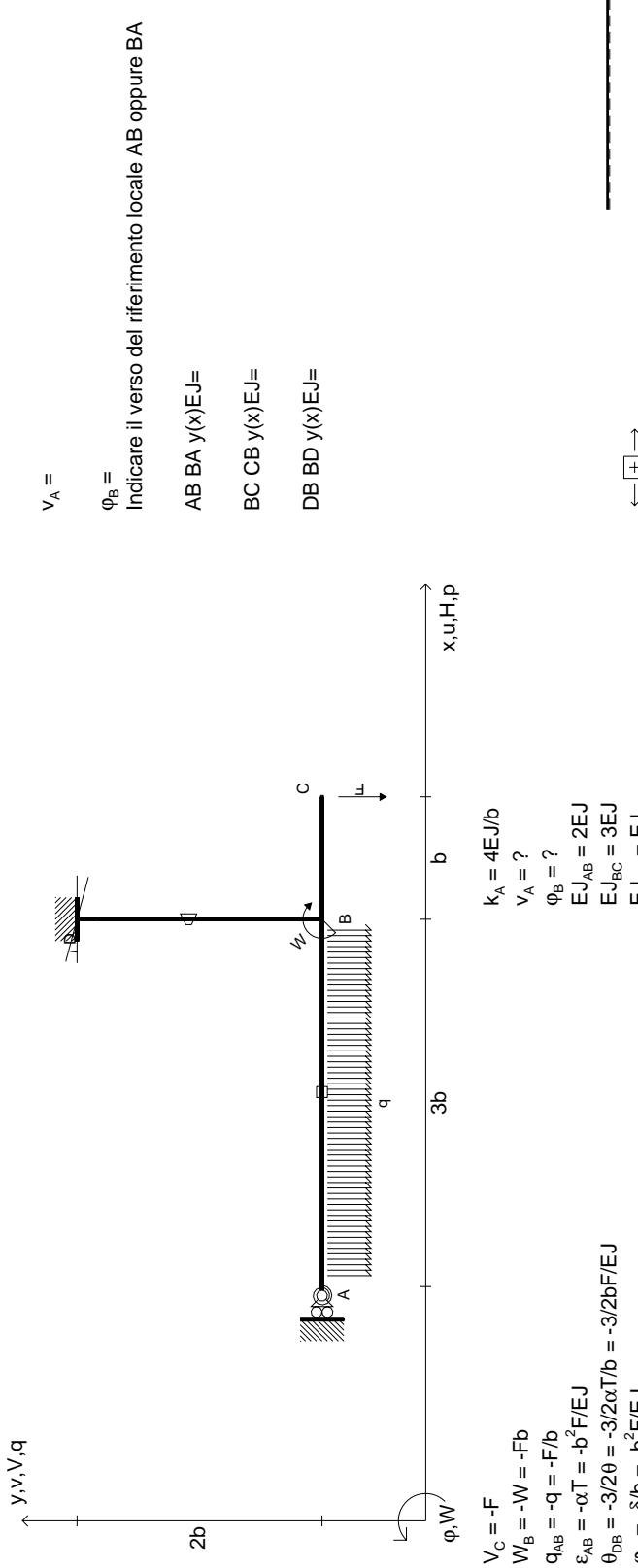
Rotazione assoluta  $\phi$  imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A







Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprire la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

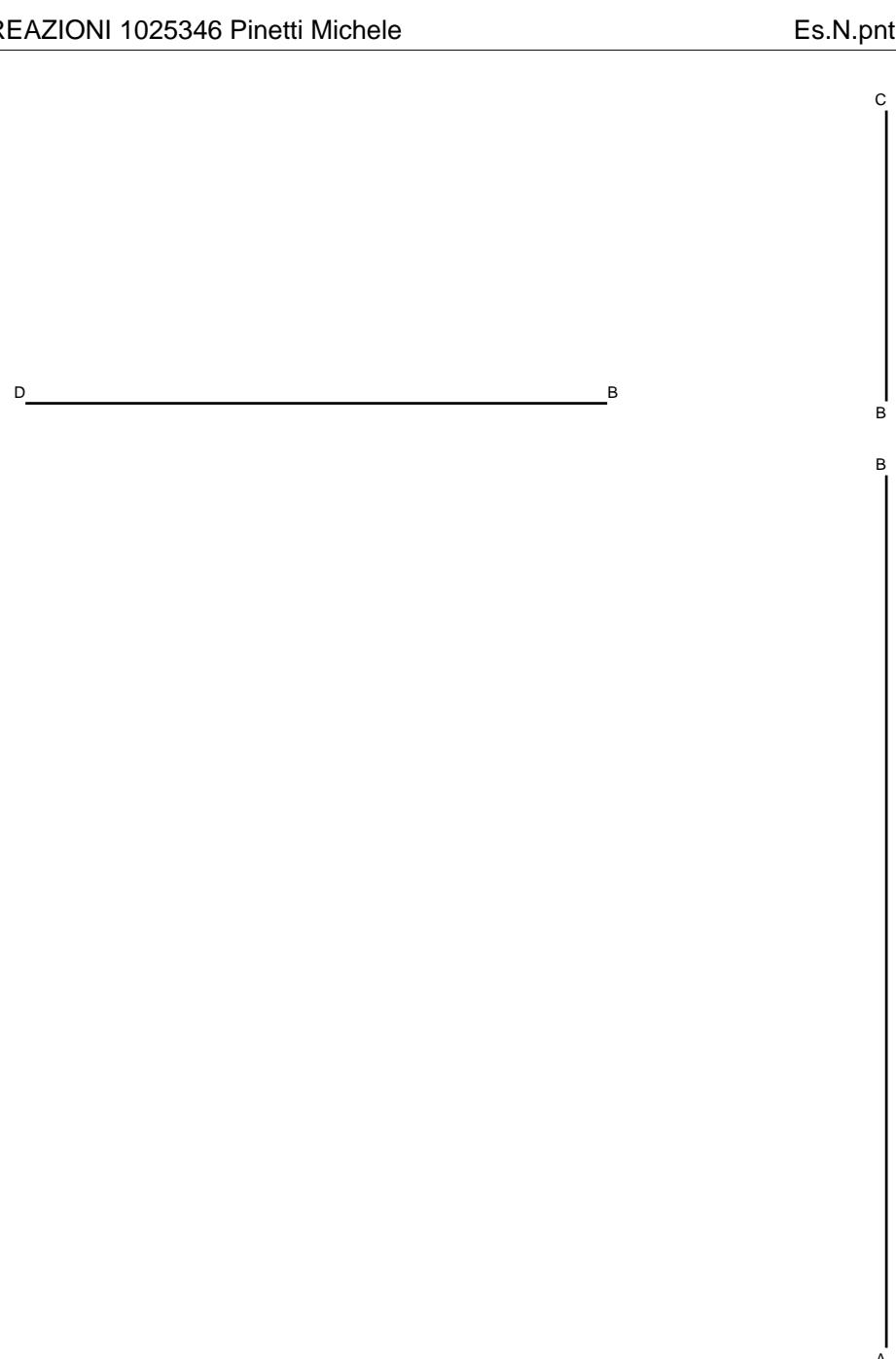
Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

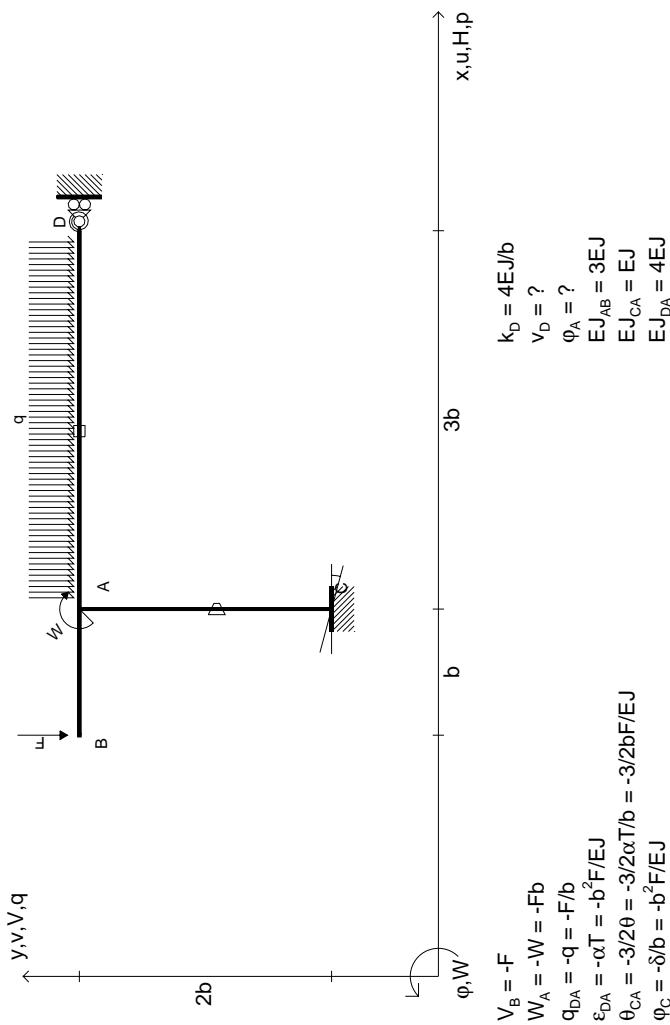
Curvatura  $\theta$  asta DB positiva se convessa a destra con inizio D.

Rotazione assoluta  $\phi$  imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta \$YZ\$ con origine in \$Y\$.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta \$DA\$.

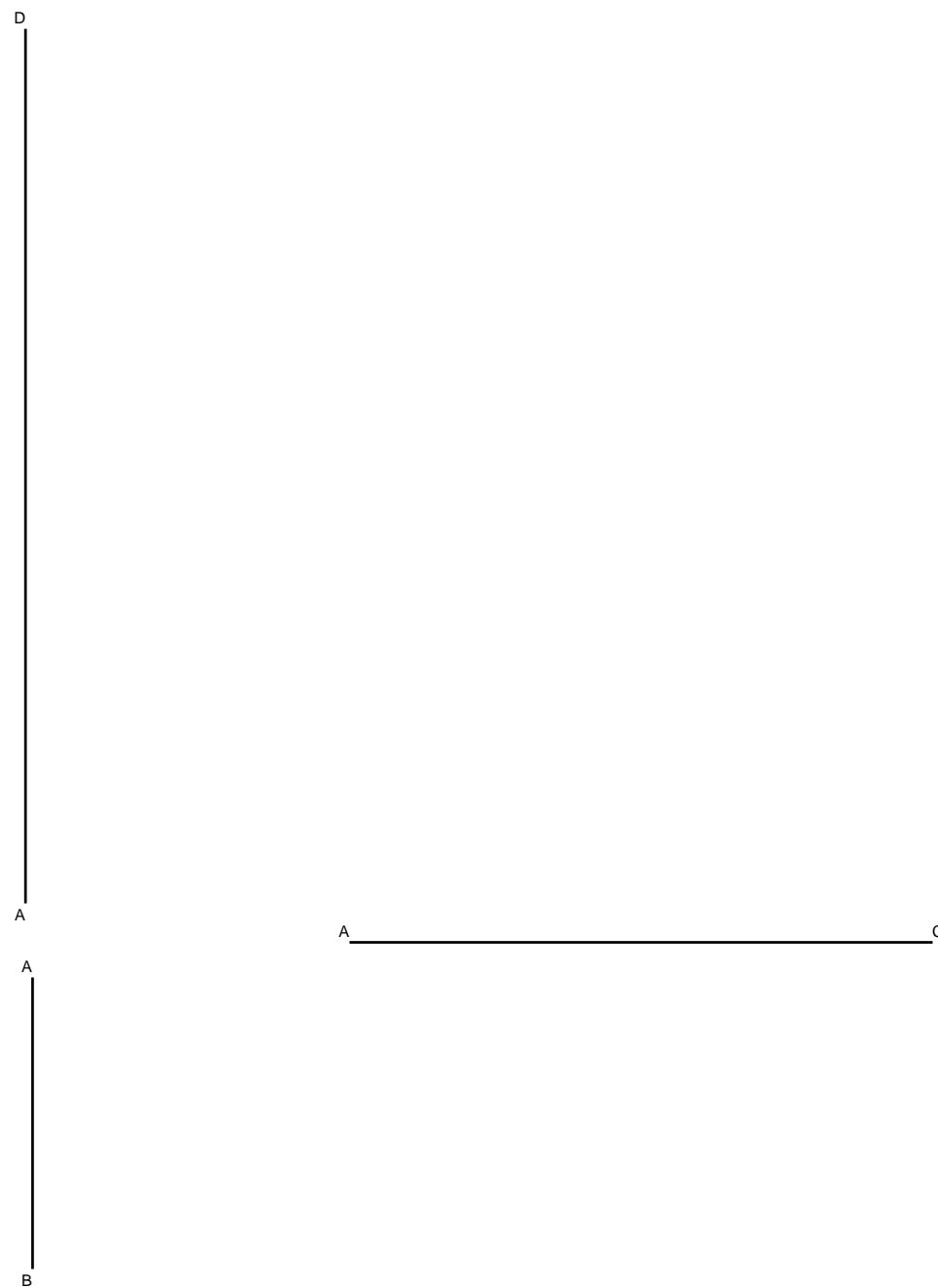
Curvatura \$\theta\$ asta \$CA\$ positiva se convessa a destra con inizio \$C\$.

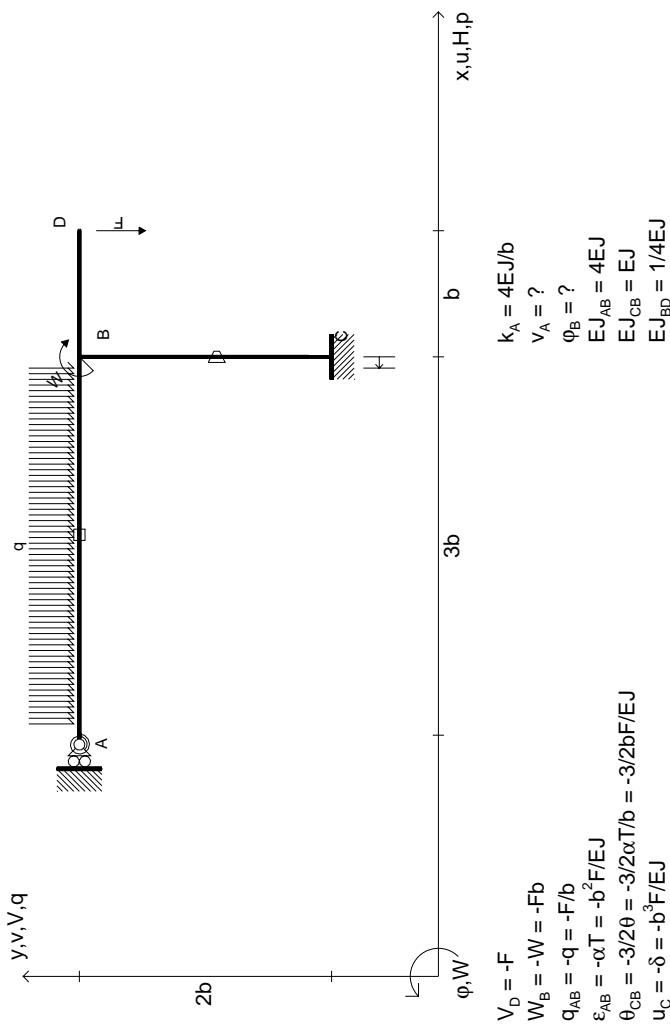
Rotazione assoluta \$\phi\$ imposta al nodo \$C\$.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo \$D\$.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo \$A\$.







Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprire la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

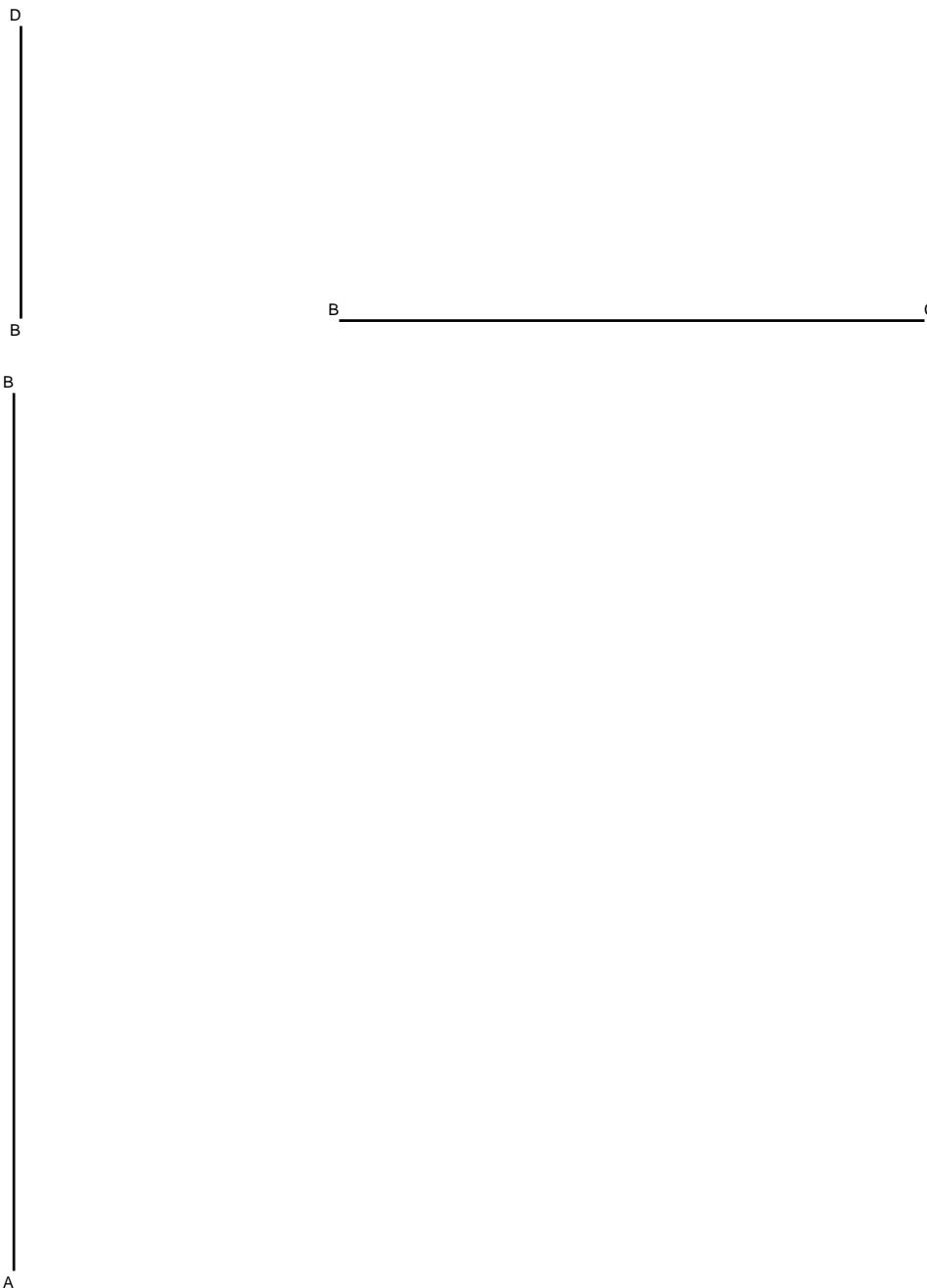
Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

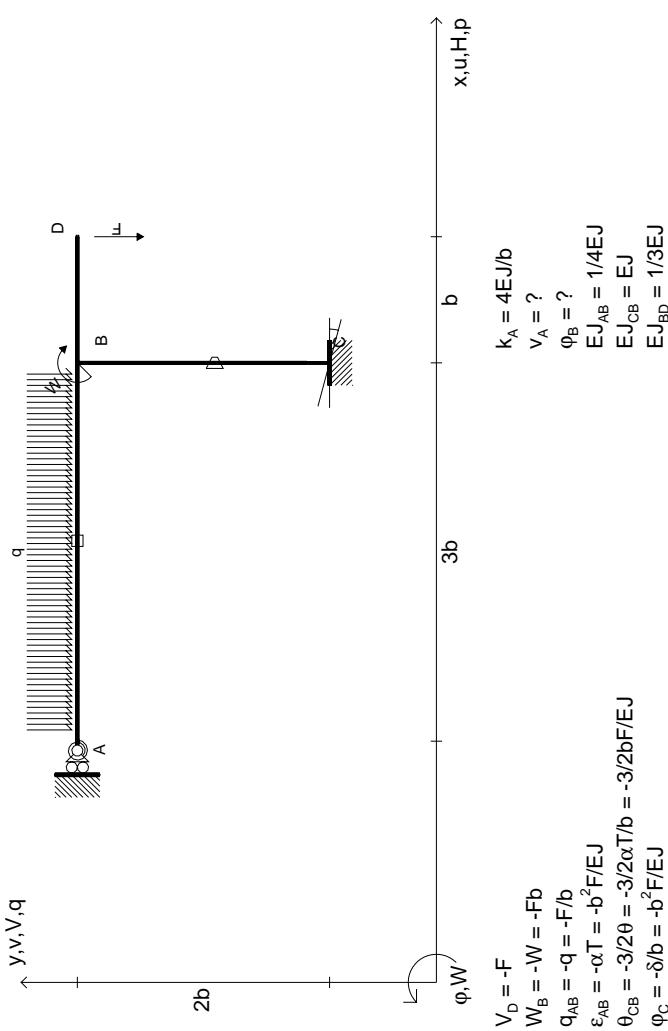
Curvatura  $\theta$  asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprire la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

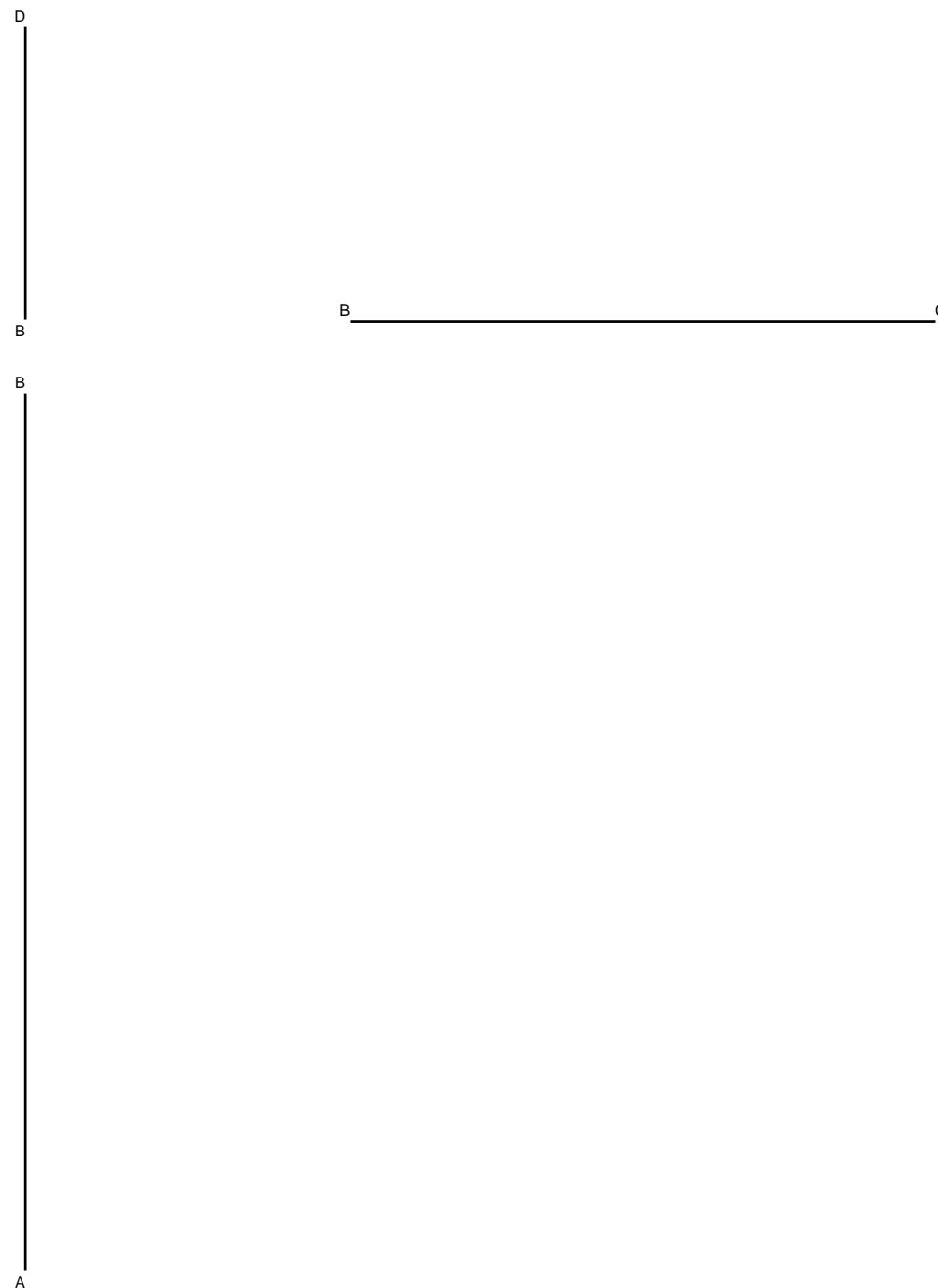
Curvatura  $\theta$  asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

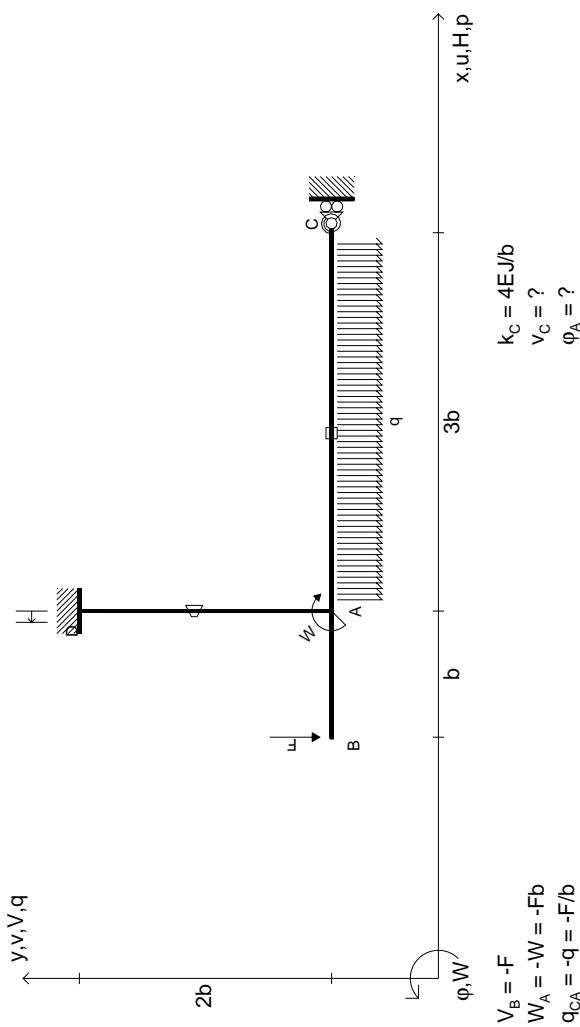
Rotazione assoluta  $\phi$  imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B







$$\begin{aligned} \phi_A &= ? \\ v_C &= ? \\ \phi_A &= ? \\ EJ_{AB} &= 1/3EJ \\ EJ_{CA} &= 1/2EJ \\ EJ_{DA} &= EJ \end{aligned}$$

$\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.  
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.  
Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprire la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta CA.

Curvatura  $\theta$  asta DA positiva se convessa a destra con inizio D.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

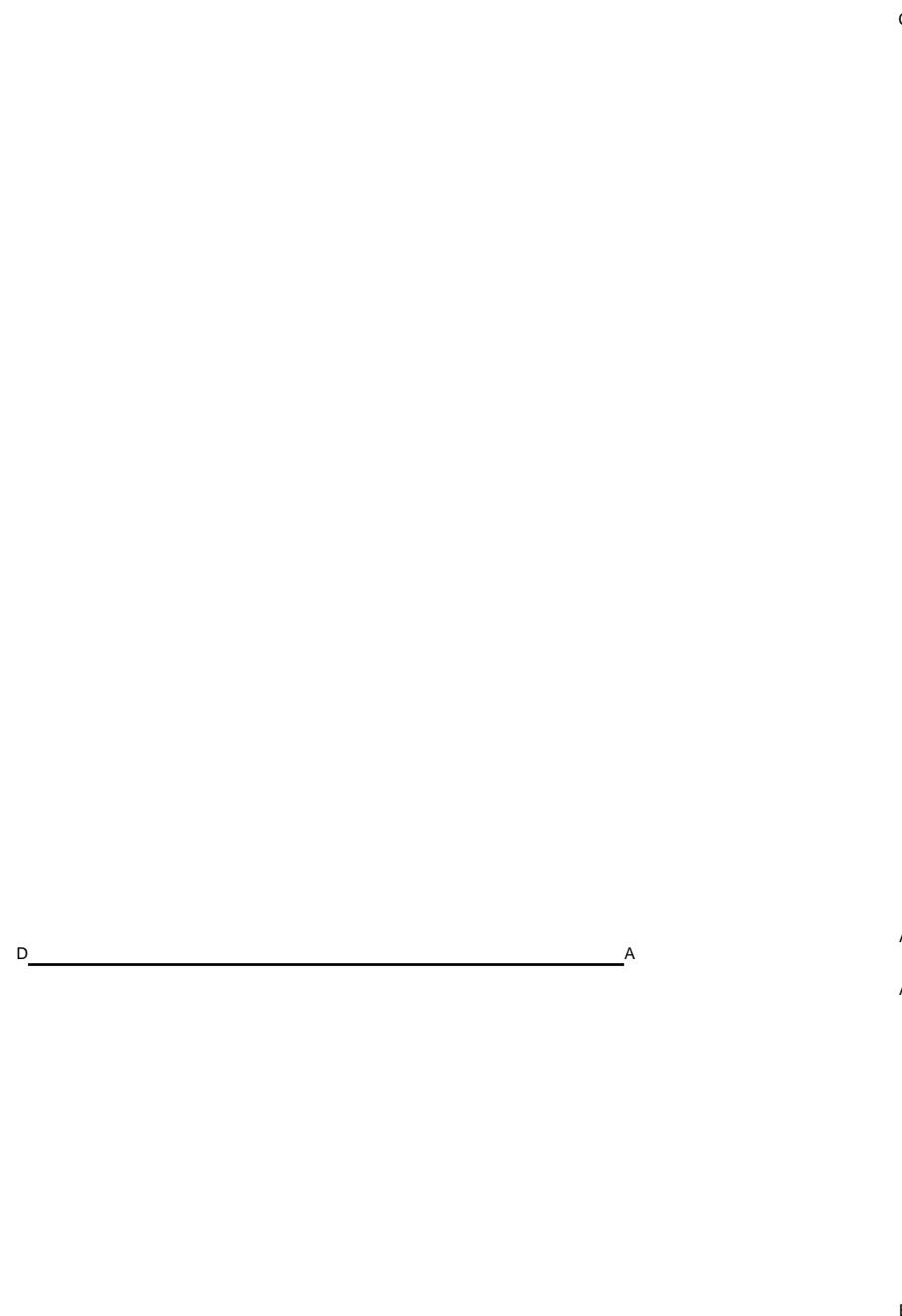
$\curvearrowright \boxed{+} \curvearrowleft$

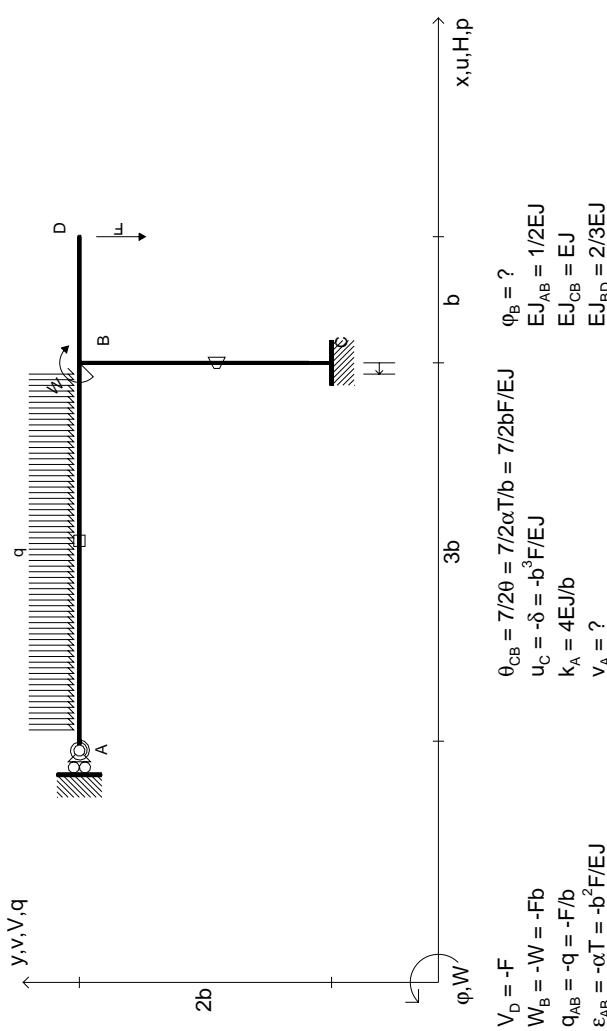
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA  $y(x)EJ =$

CA AC  $y(x)EJ =$

DA AD  $y(x)EJ =$





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

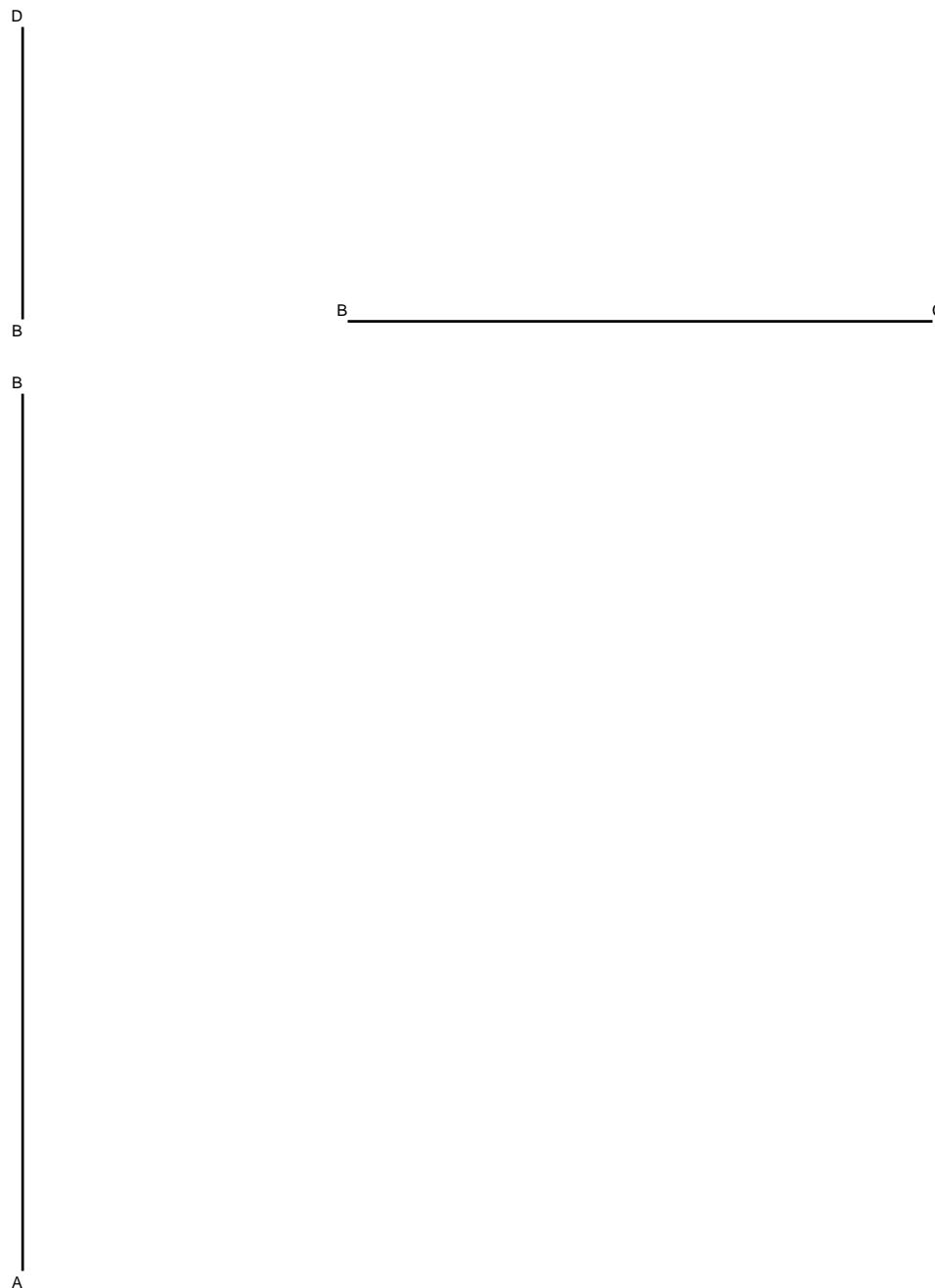
Curvatura  $\theta$  asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

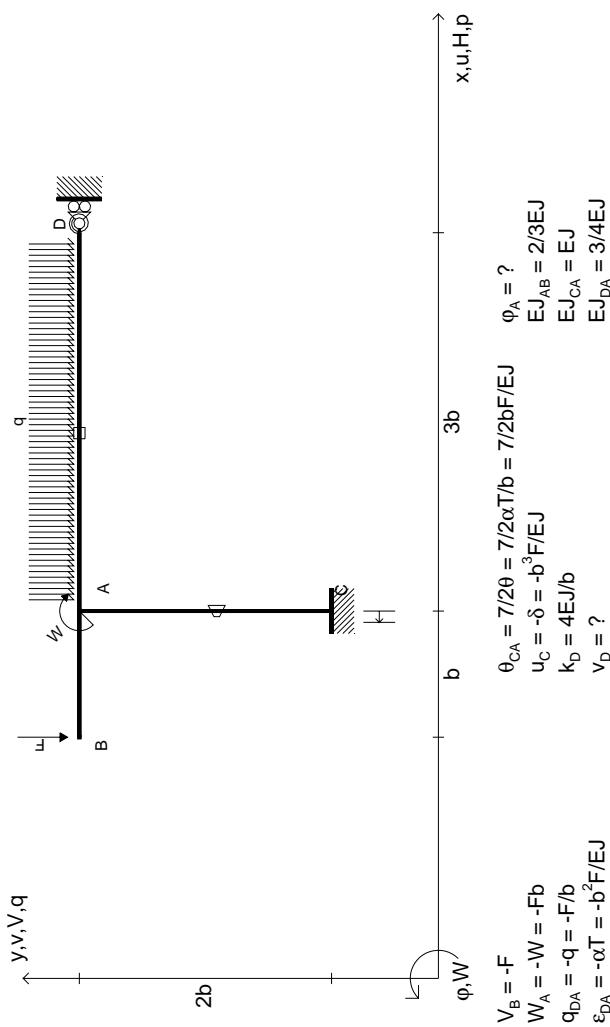
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B







Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprire la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta DA.

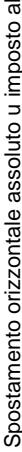
Curvatura  $\theta$  asta CA positiva se convessa a destra con inizio C.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

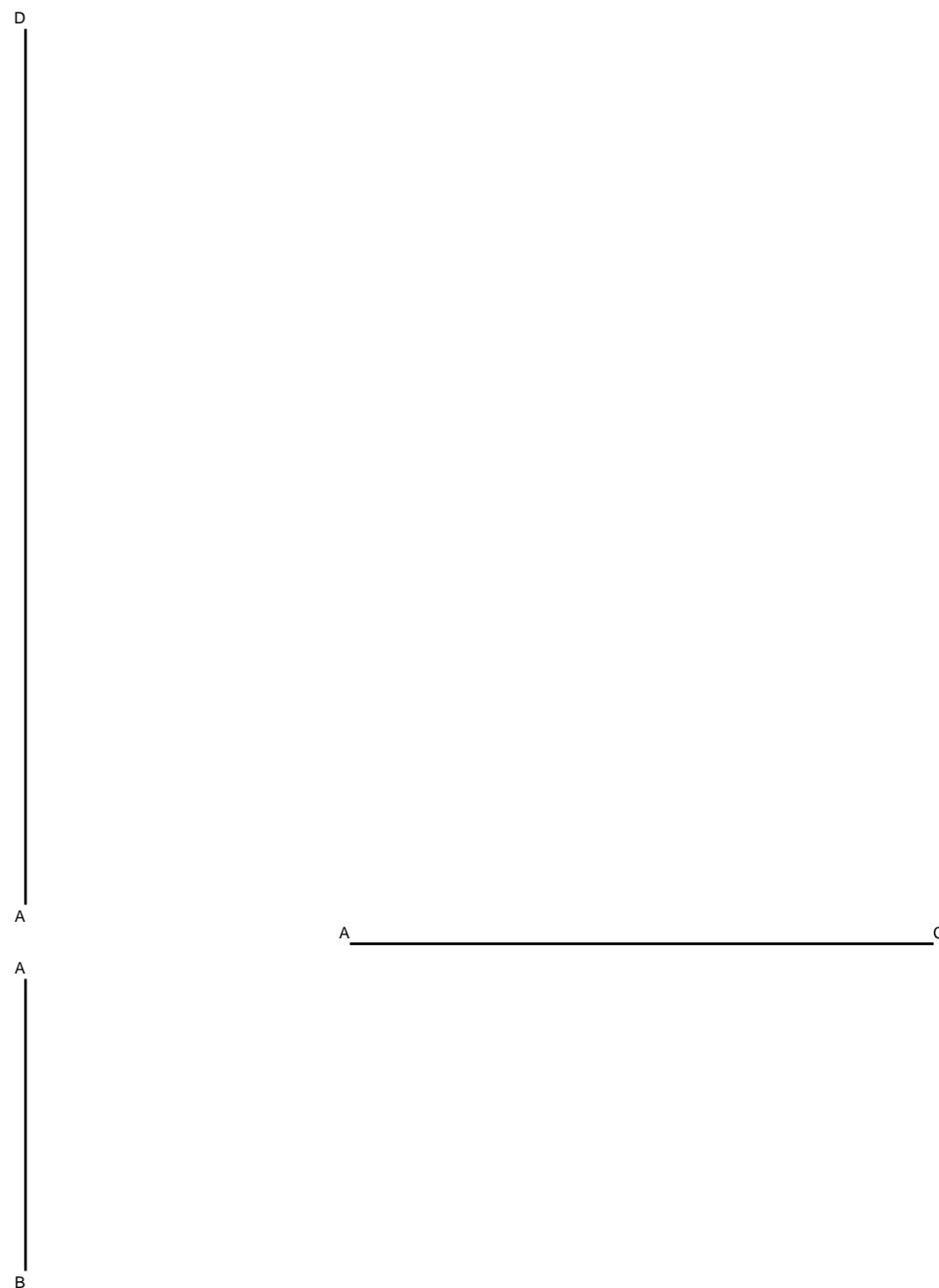
Calcolare lo spostamento verticale del nodo D

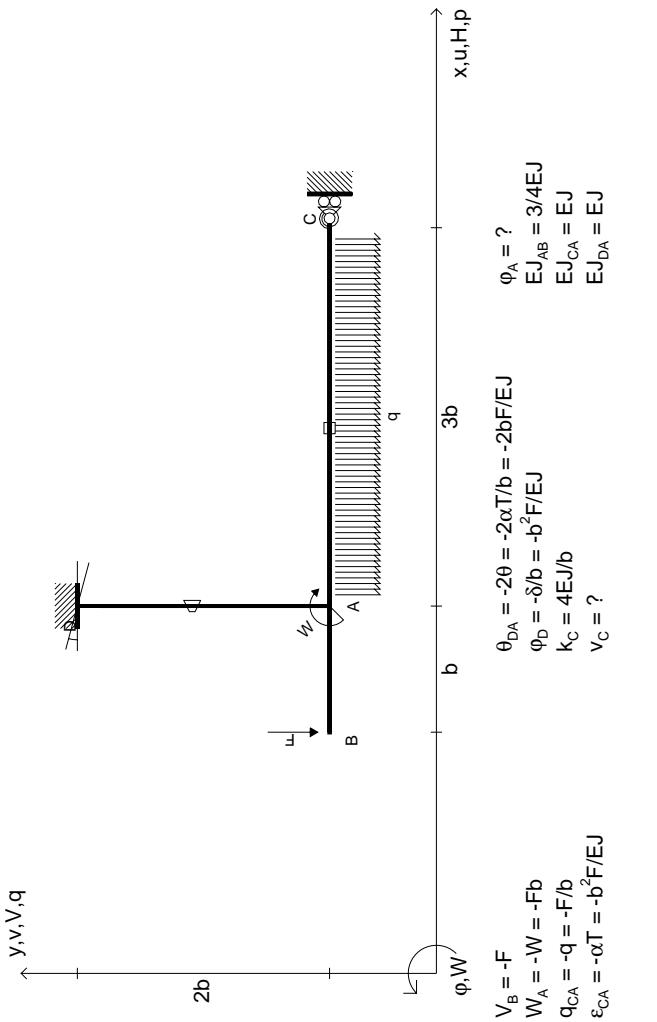
Calcolare la rotazione assoluta del nodo A











Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprire la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

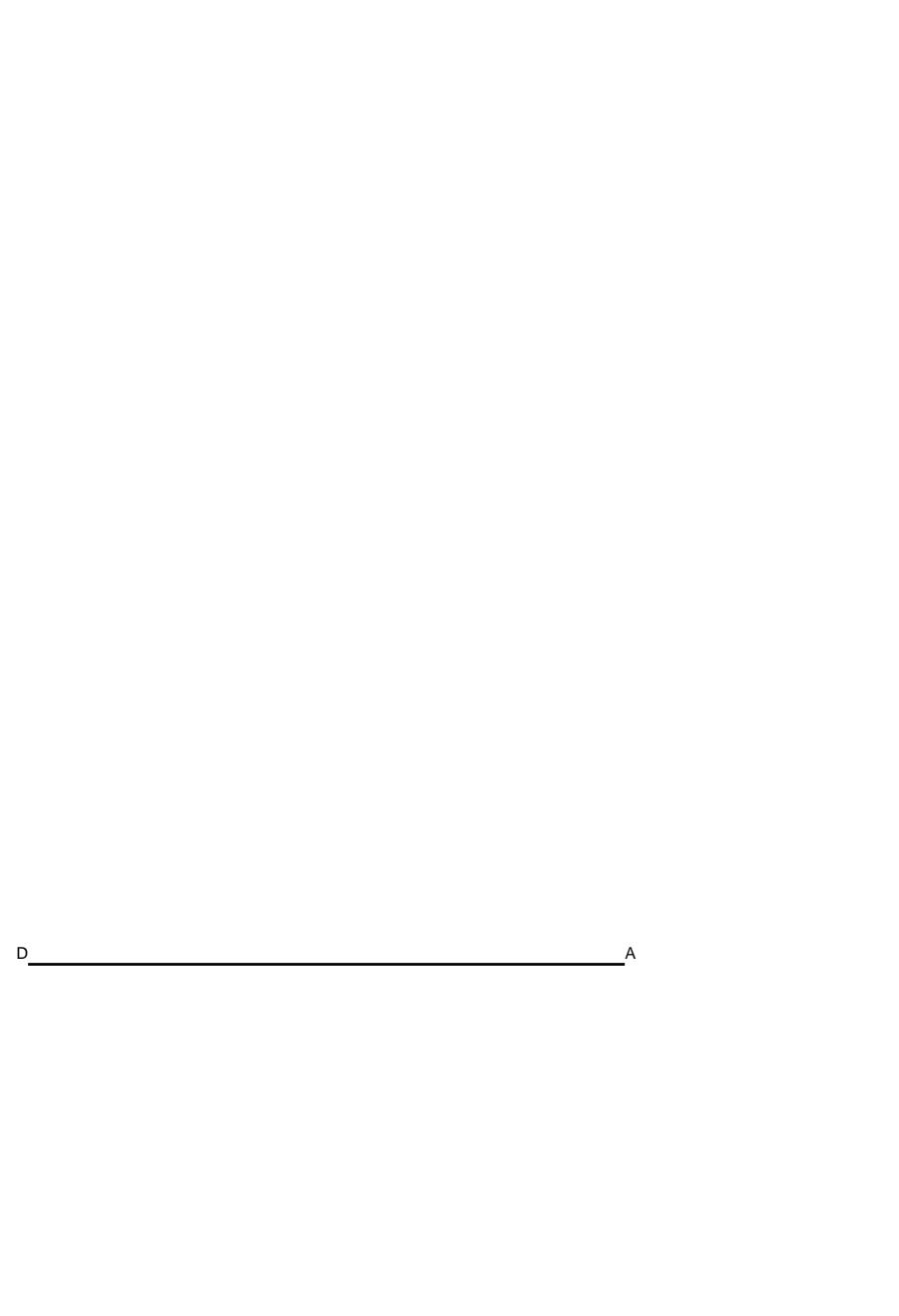
Elongazione termica specifica è assegnata su asta CA.

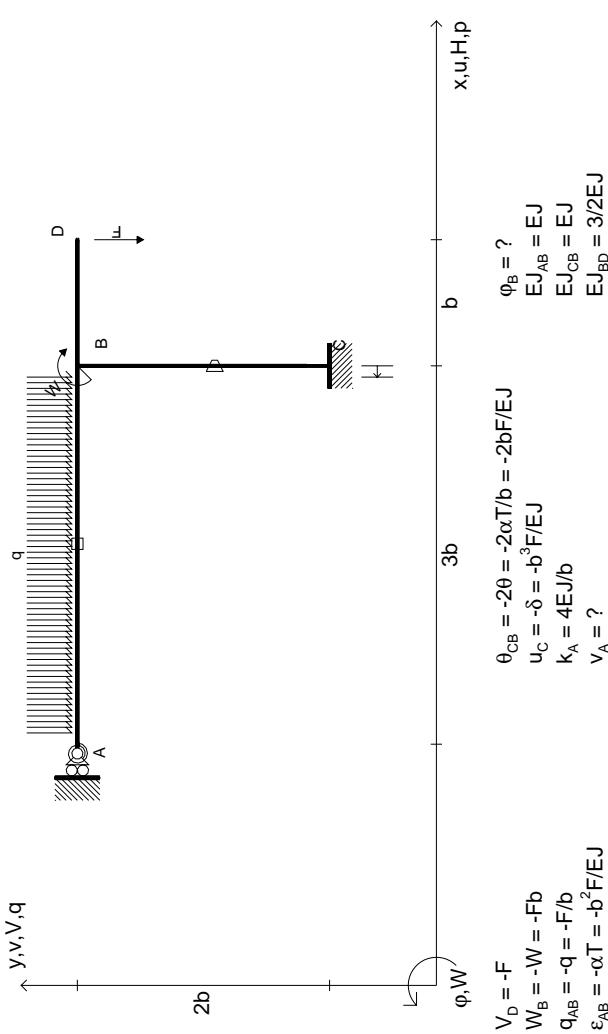
Curvatura  $\theta$  asta DA positiva se convessa a destra con inizio D.

Rotazione assoluta  $\phi$  imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

Curvatura  $\theta$  asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

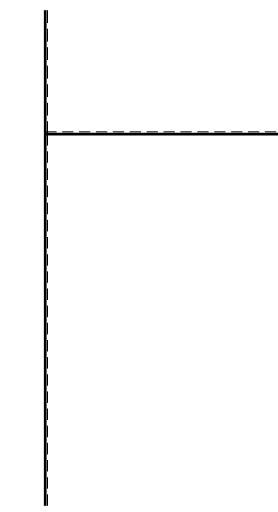
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

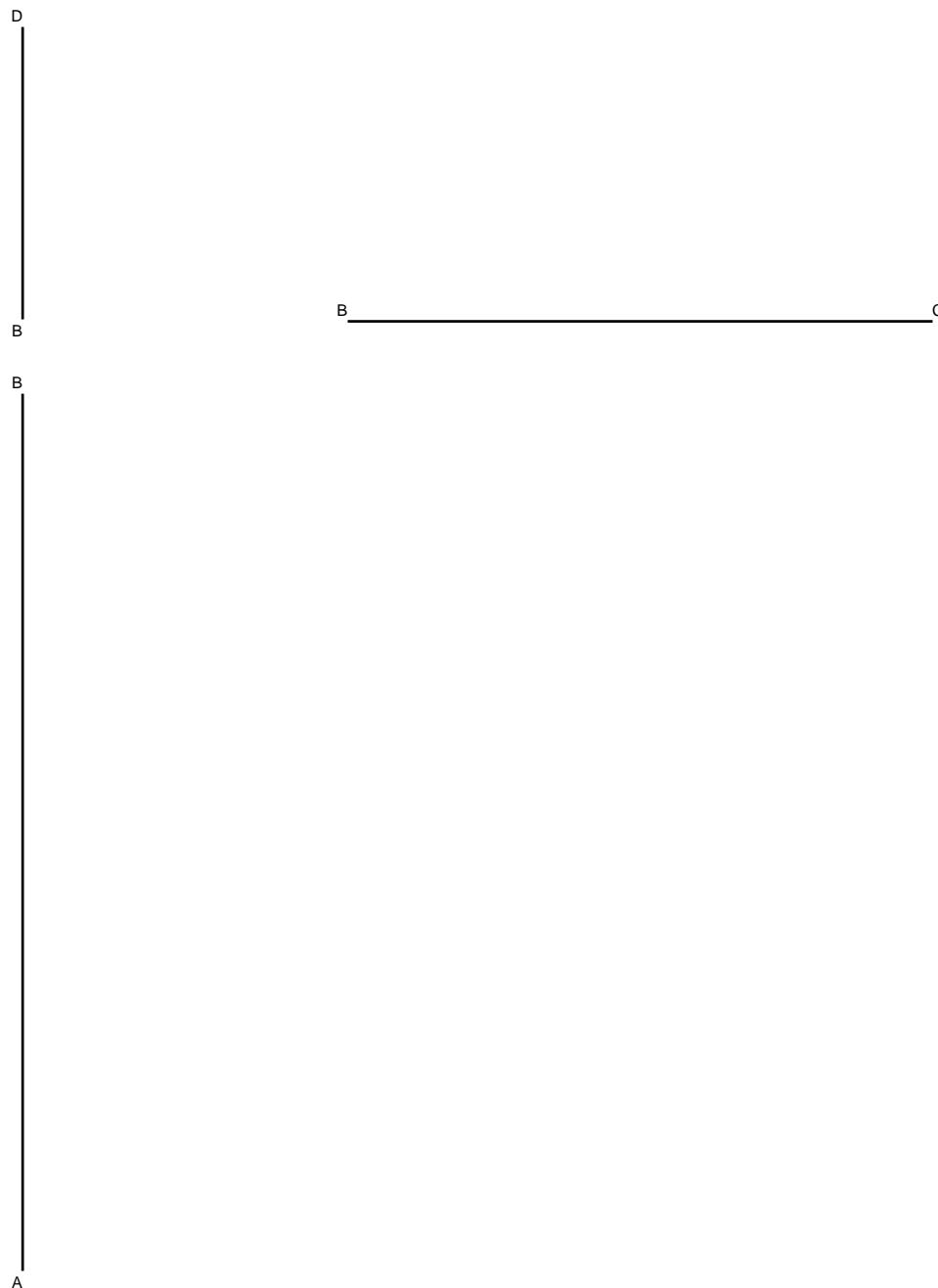
Diagramma di sollecitazione

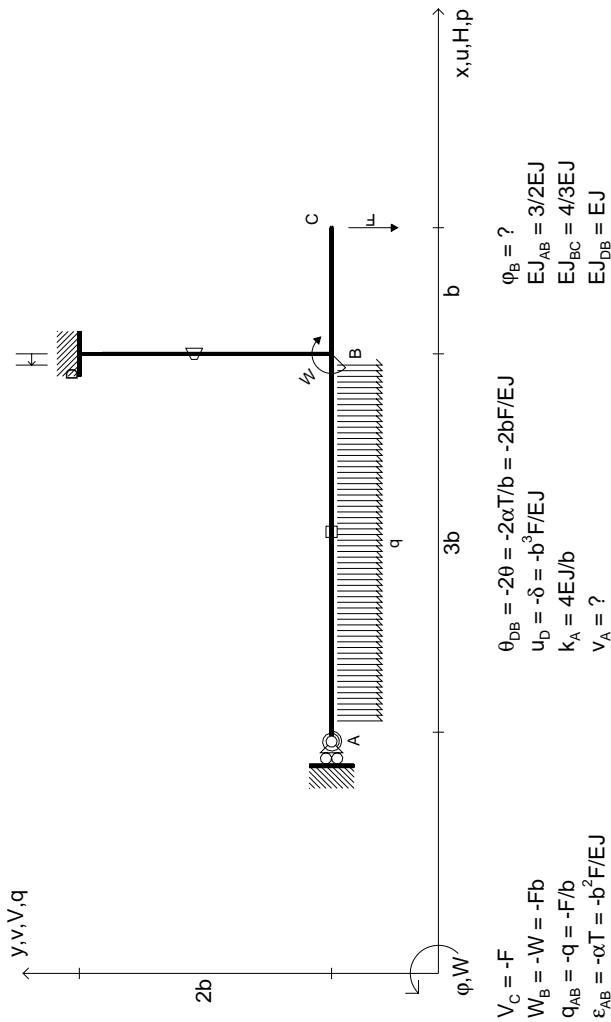
Diagramma di sollecitazione

Diagramma di sollecitazione

Diagramma di sollecitazione







Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

## Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.  
Disegnare le soluzioni su questo foglio (*metodo indicato*)

Riportare la soluzione su questo  
Allegato la relazione di caccia

1

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

**Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.**  
**Tracciare i diagrammi curvati delle azioni interne nelle aste**

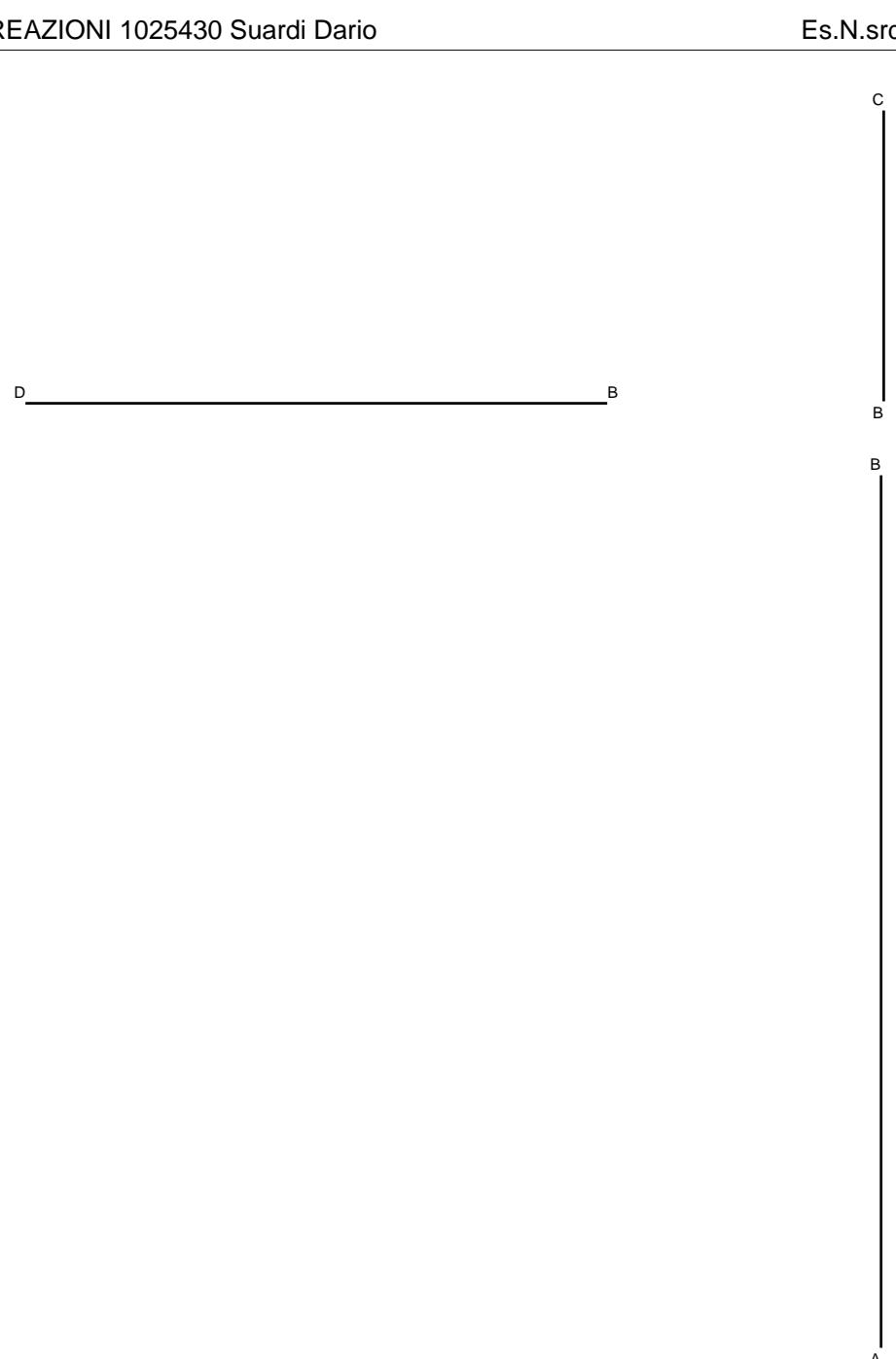
Racciare i diagrammi quoziali delle azioni interne nelle astre. Esprimere la linea elastica delle astre.

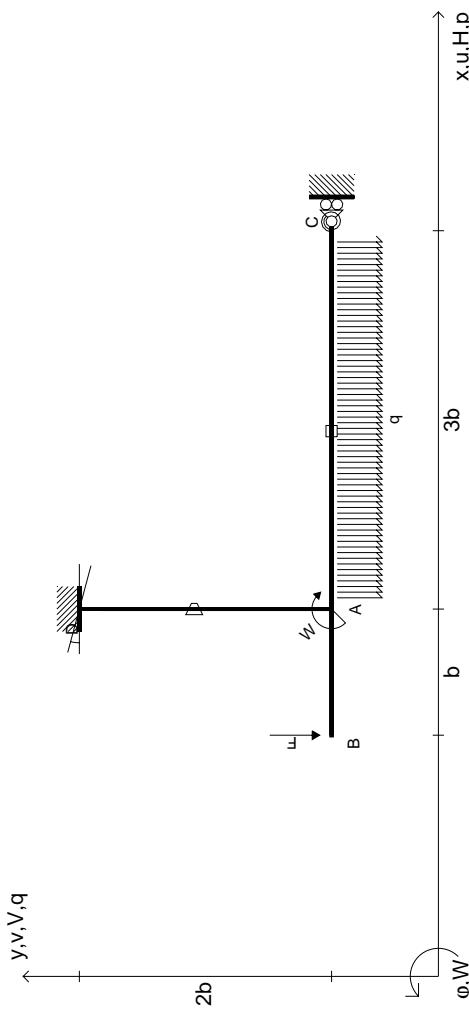
$J_{YZ} - x_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta  $YZ$  con origine in  $Y$ .  
 Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta  $AB$ .

Organizzazione spaziale e accoglienza su destra / C. Curvatura θ asta DB positiva se convessa a destra con i

Spostamento orizzontale assoluto u imposto a  
Calcolare lo spostamento verticale del nodo A  
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B







$$\begin{aligned}V_B &= -F \\W_A &= -W = -Fb \\q_{CA} &= -q = -F/b \\\varepsilon_{CA} &= -\alpha T = -b^2 F/EJ\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\theta_{DA} &= 3\theta = 3\alpha T/b = 3bF/EJ \quad \Phi_A = ? \\ \theta_B &= -\delta/b = -b^2 F/EJ \\ K_C &= 4EJ/b \\ V_C &= ?\end{aligned}$$



Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.



Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprire la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta CA.

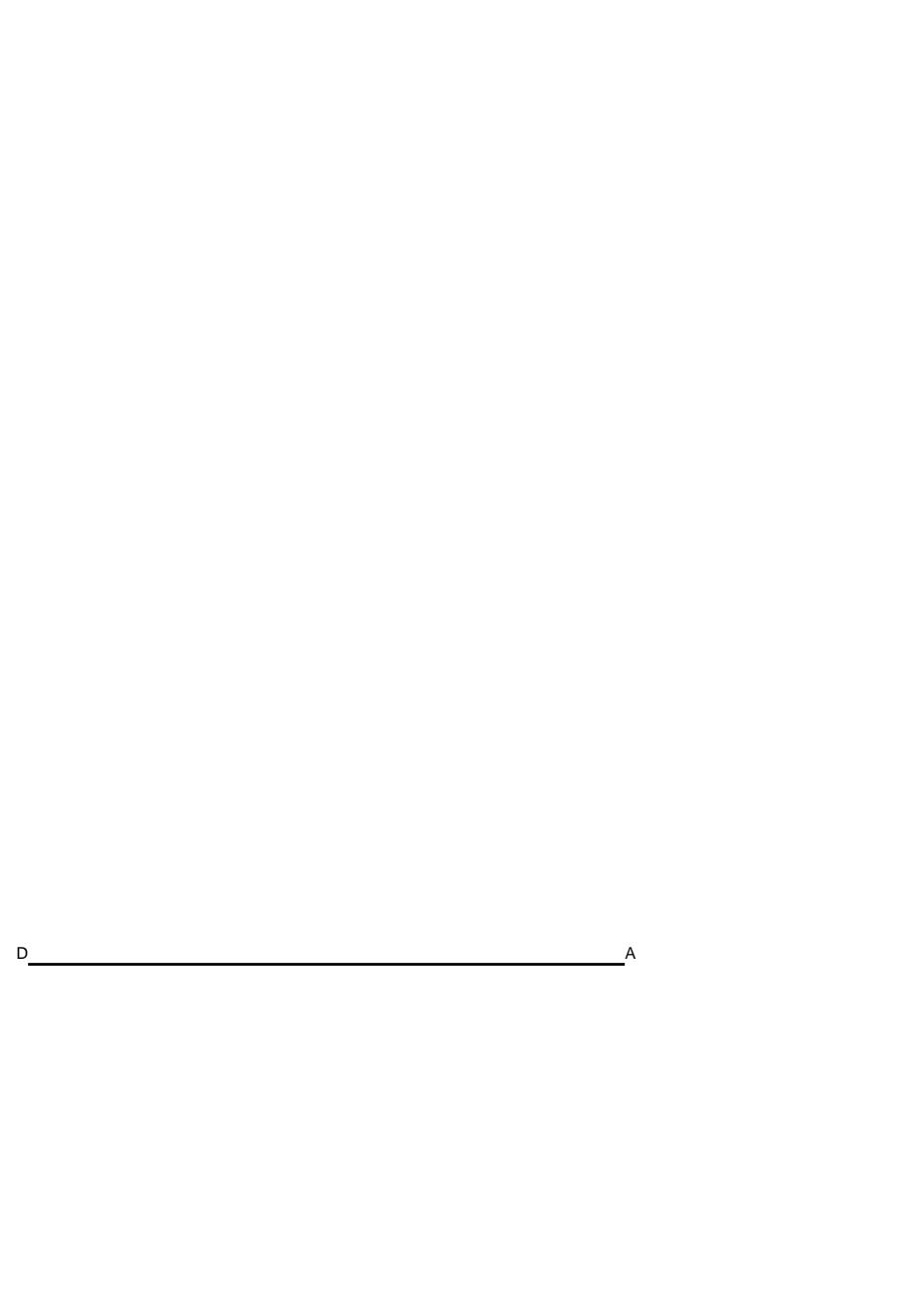
Curvatura  $\theta$  asta DA positiva se convessa a destra con inizio D.

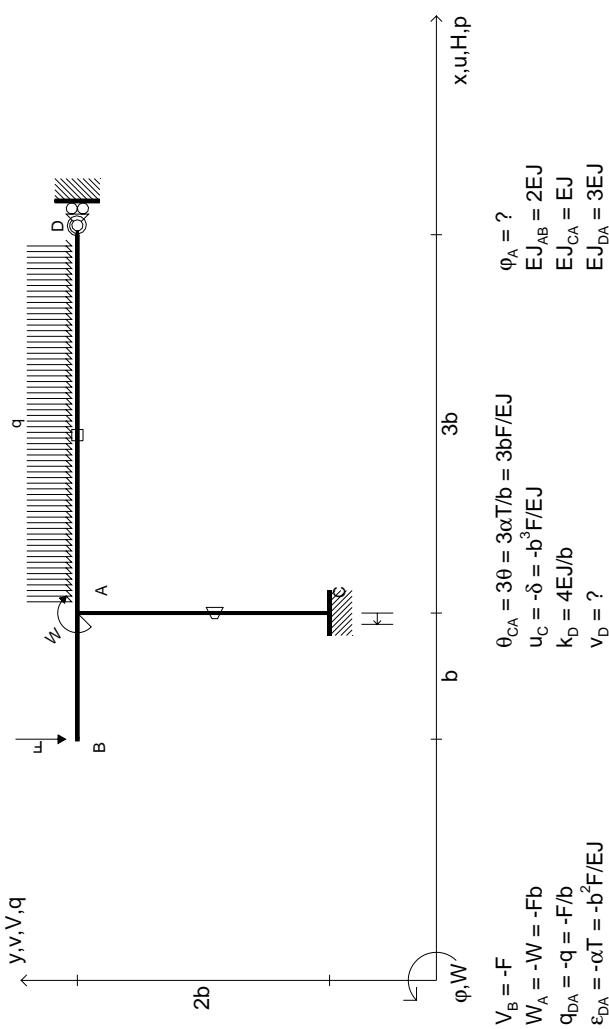
Rotazione assoluta  $\phi$  imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A







Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprire la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - x_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta DA.

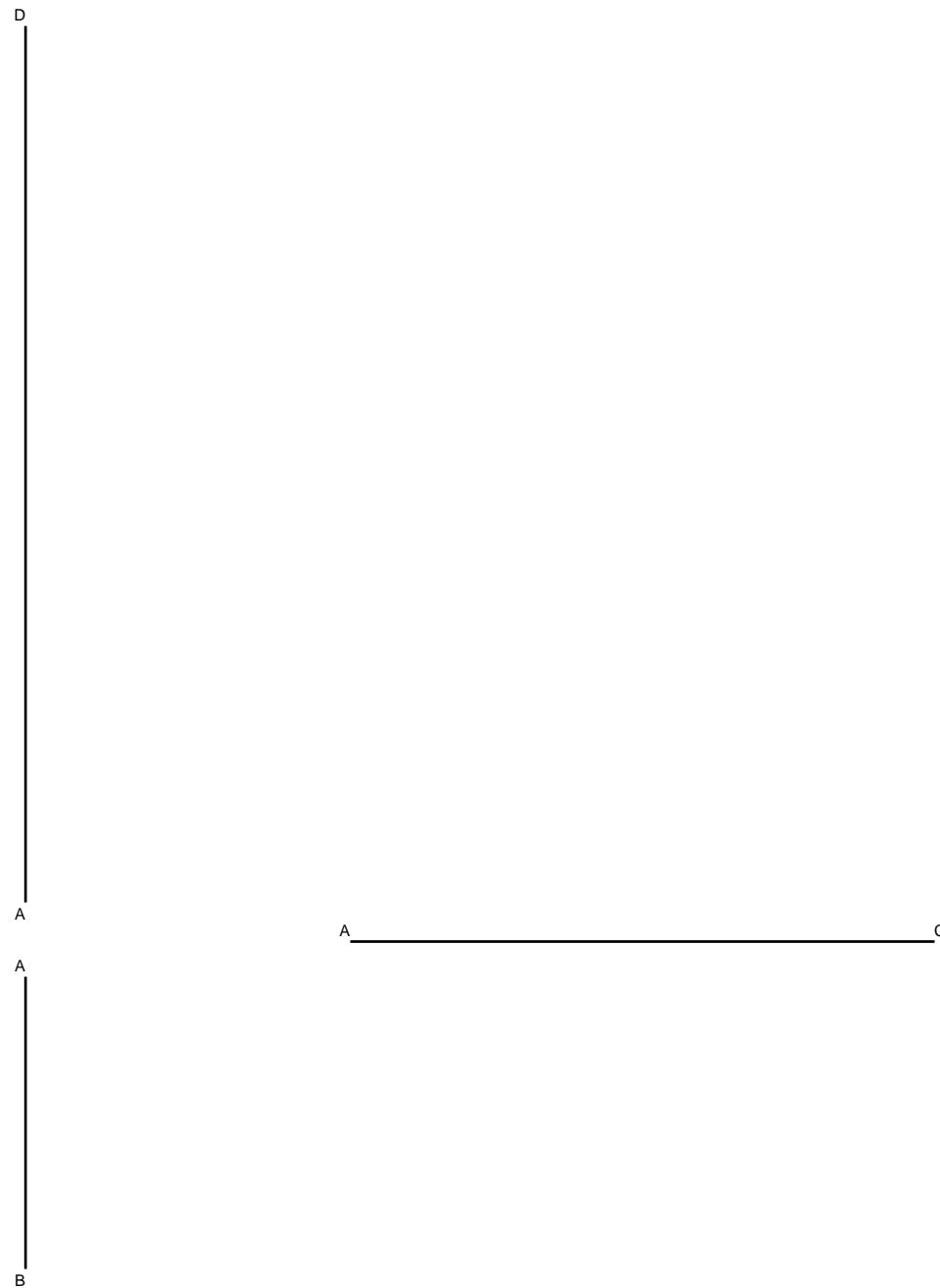
Curvatura  $\theta$  asta CA positiva se convessa a destra con inizio C.

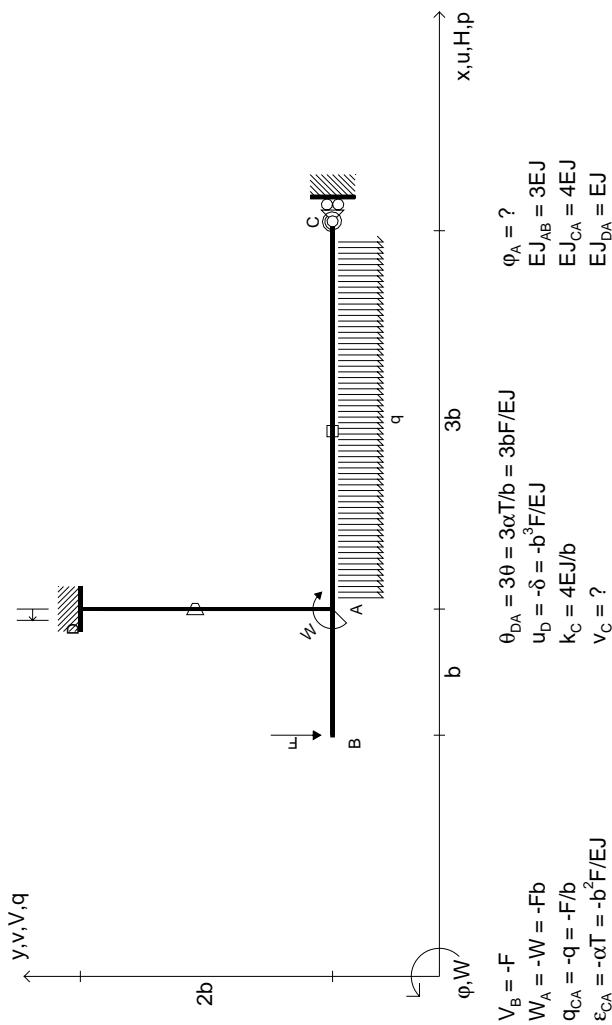
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A







Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - x_{YZ} \cdot \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

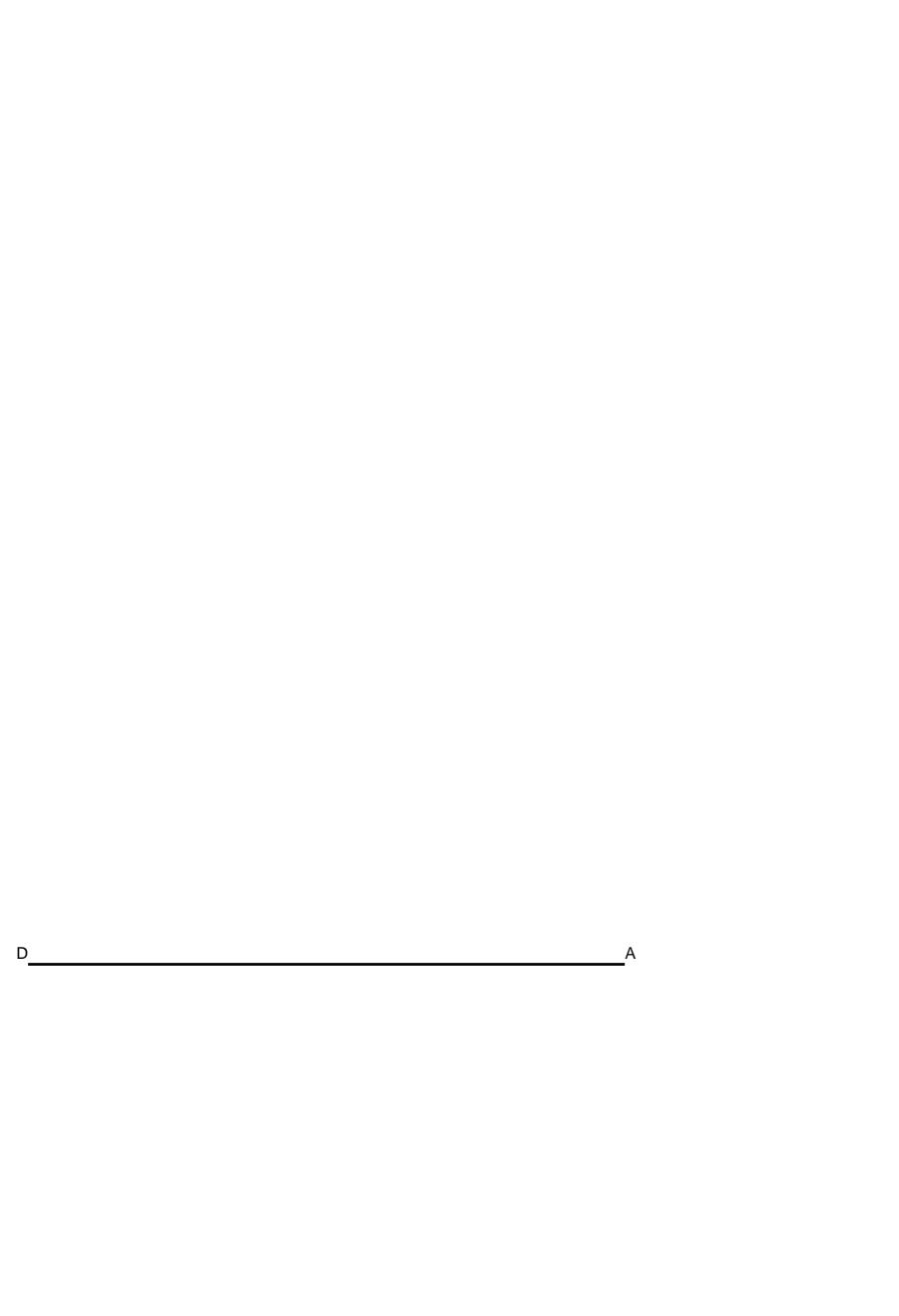
Elongazione termica specifica è assegnata su asta CA.

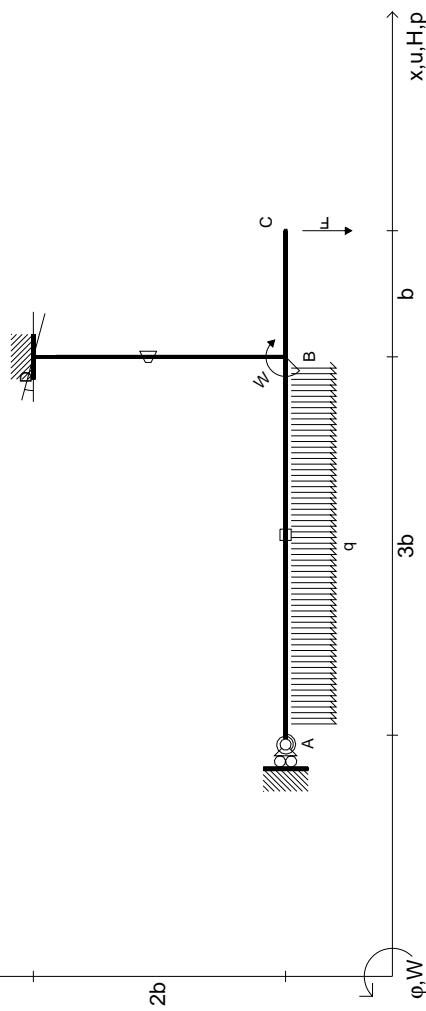
Curvatura  $\theta$  asta DA positiva se convessa a destra con inizio D.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A



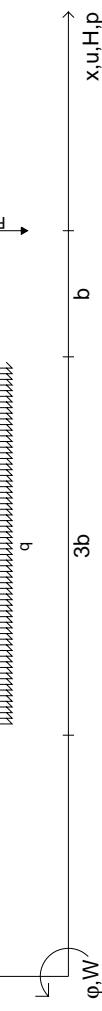
$y, v, V, q$ 

$$\begin{aligned}
 V_C &= -F \\
 W_B &= -W = -Fb \\
 q_{AB} &= -q = -F/b \\
 \varepsilon_{AB} &= -\alpha T = -b^2 F/EJ \\
 \theta_{DB} &= -\delta/b = -b^2 F/EJ \\
 \phi_D &= -\delta/b = -b^2 F/EJ
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 k_A &= 4EJ/b \\
 v_A &=? \\
 \phi_B &=? \\
 EJ_{AB} &= 4EJ \\
 EJ_{BC} &= 1/4EJ \\
 EJ_{DB} &= EJ
 \end{aligned}$$

 $v_A =$ 

$\phi_B =$   
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

 $AB \ BA \ y(x)EJ =$  $BC \ CB \ y(x)EJ =$  $DB \ BD \ y(x)EJ =$ 

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprire la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - x_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

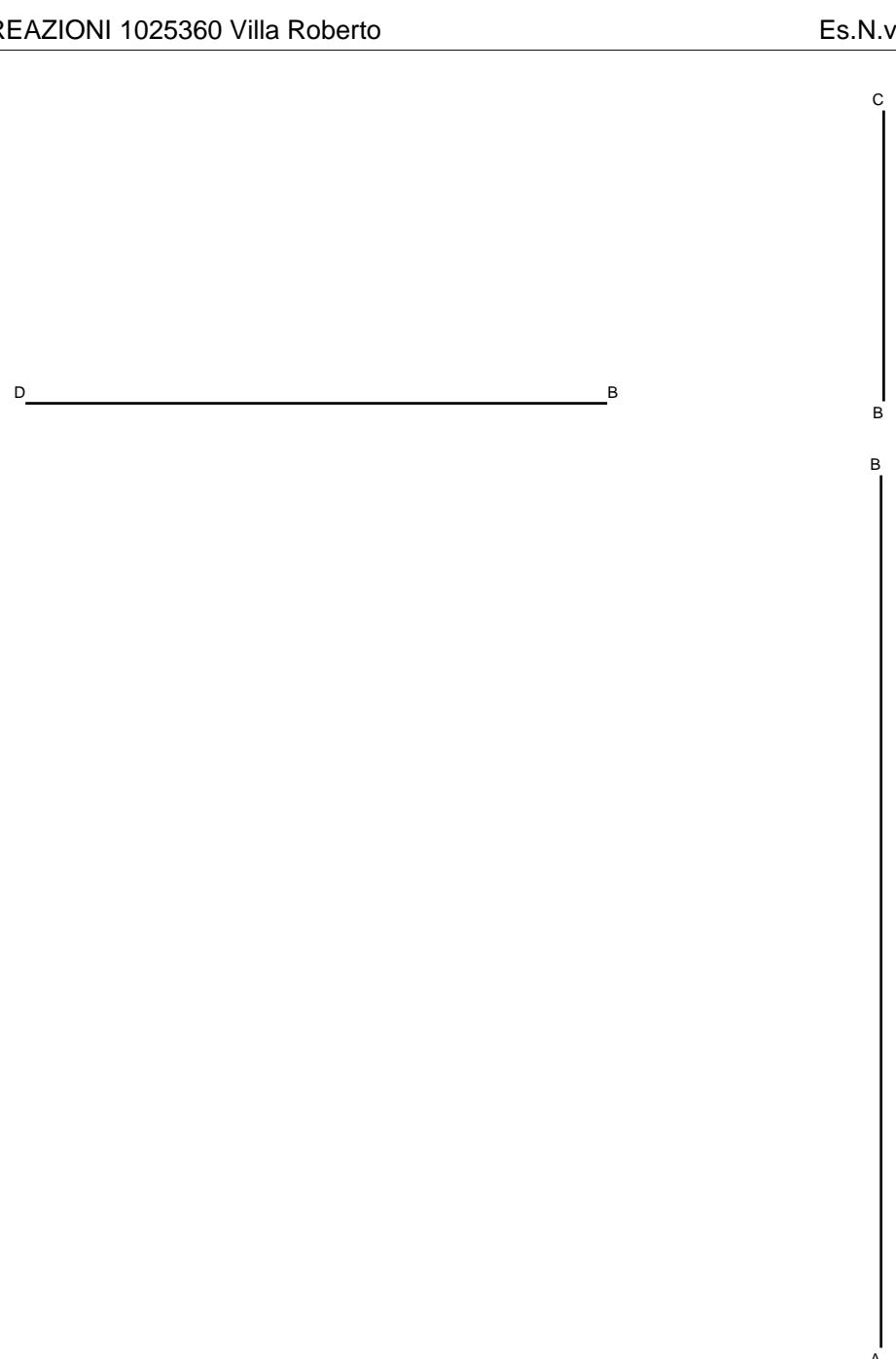
Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

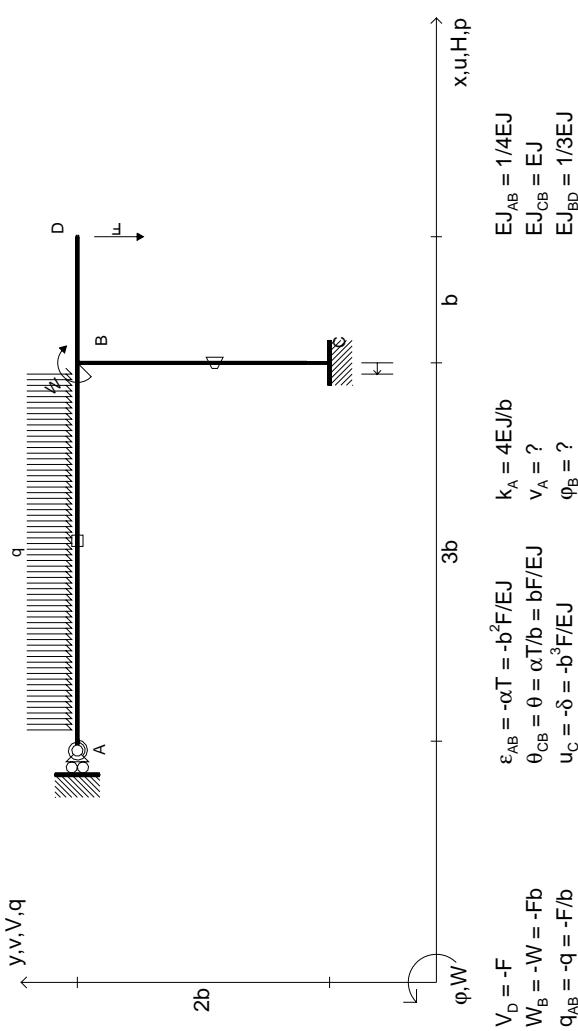
Curvatura  $\theta$  asta DB positiva se convessa a destra con inizio D.

Rotazione assoluta  $\phi$  imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprire la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

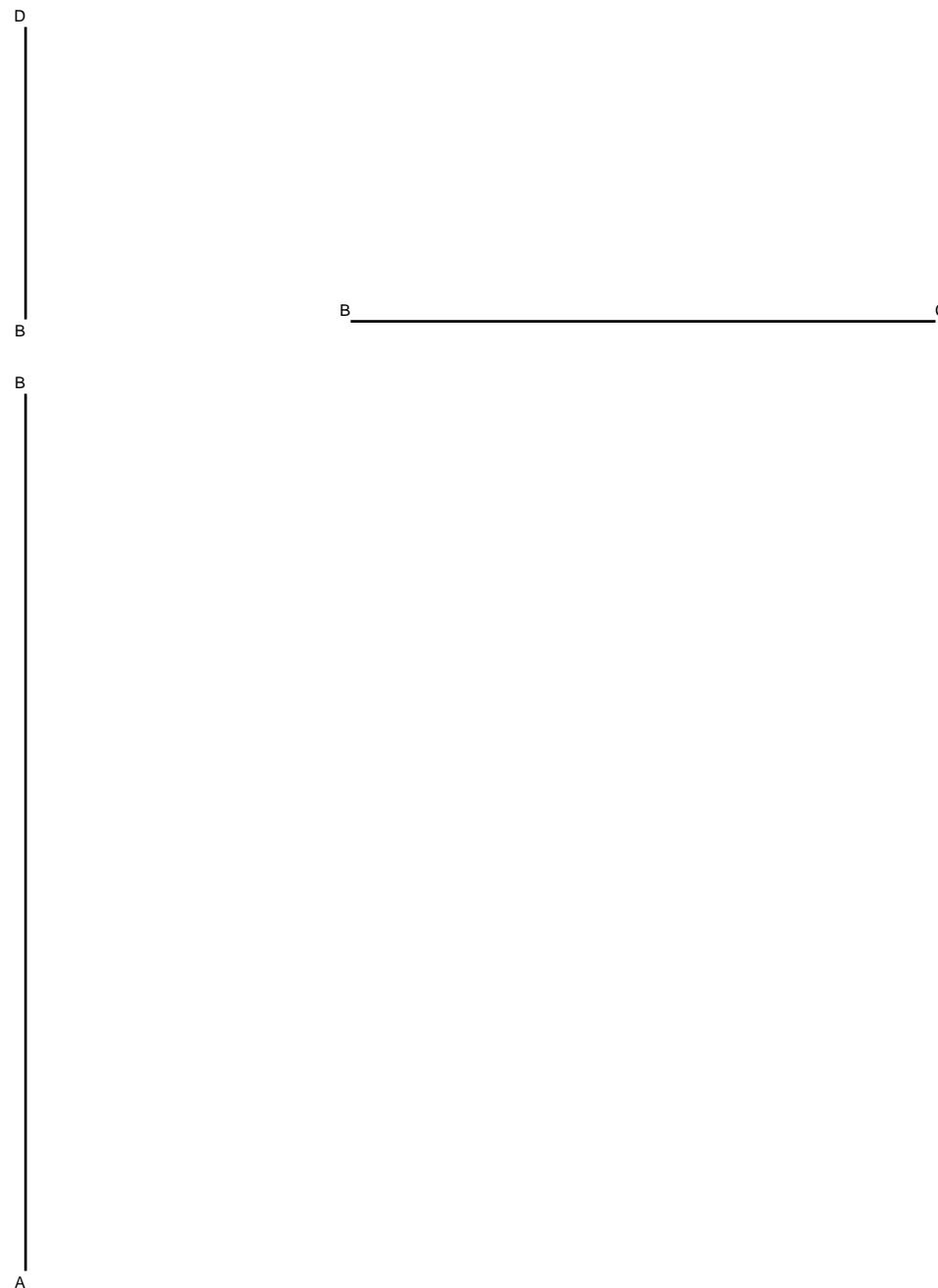
Curvatura  $\theta$  asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

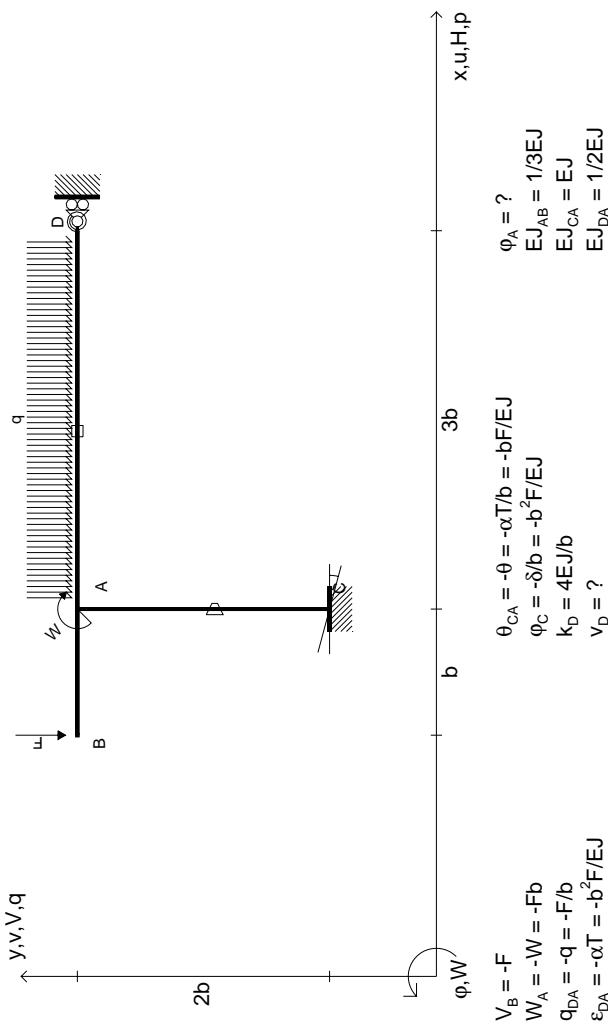
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

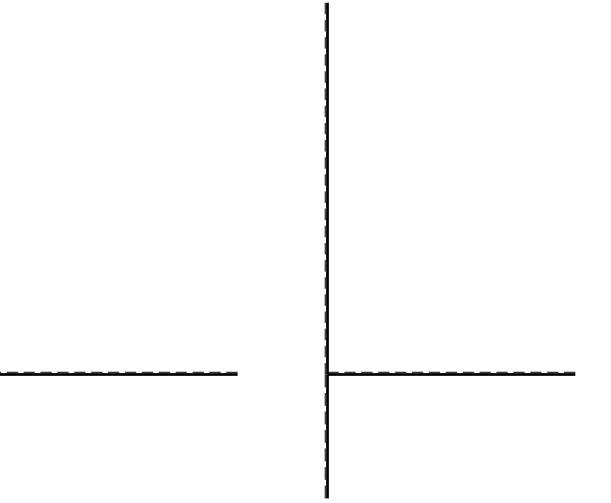
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



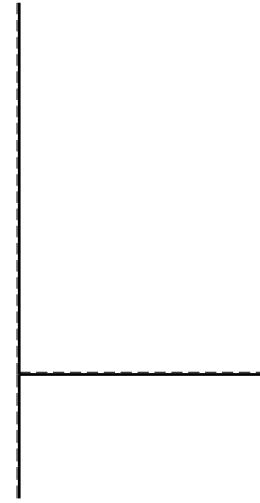




\$\left[ \begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix} \right] \rightarrow\$



\$\left[ \begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix} \right] \rightarrow\$



\$\left[ \begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix} \right] \rightarrow\$

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta \$YZ\$ con origine in \$Y\$.

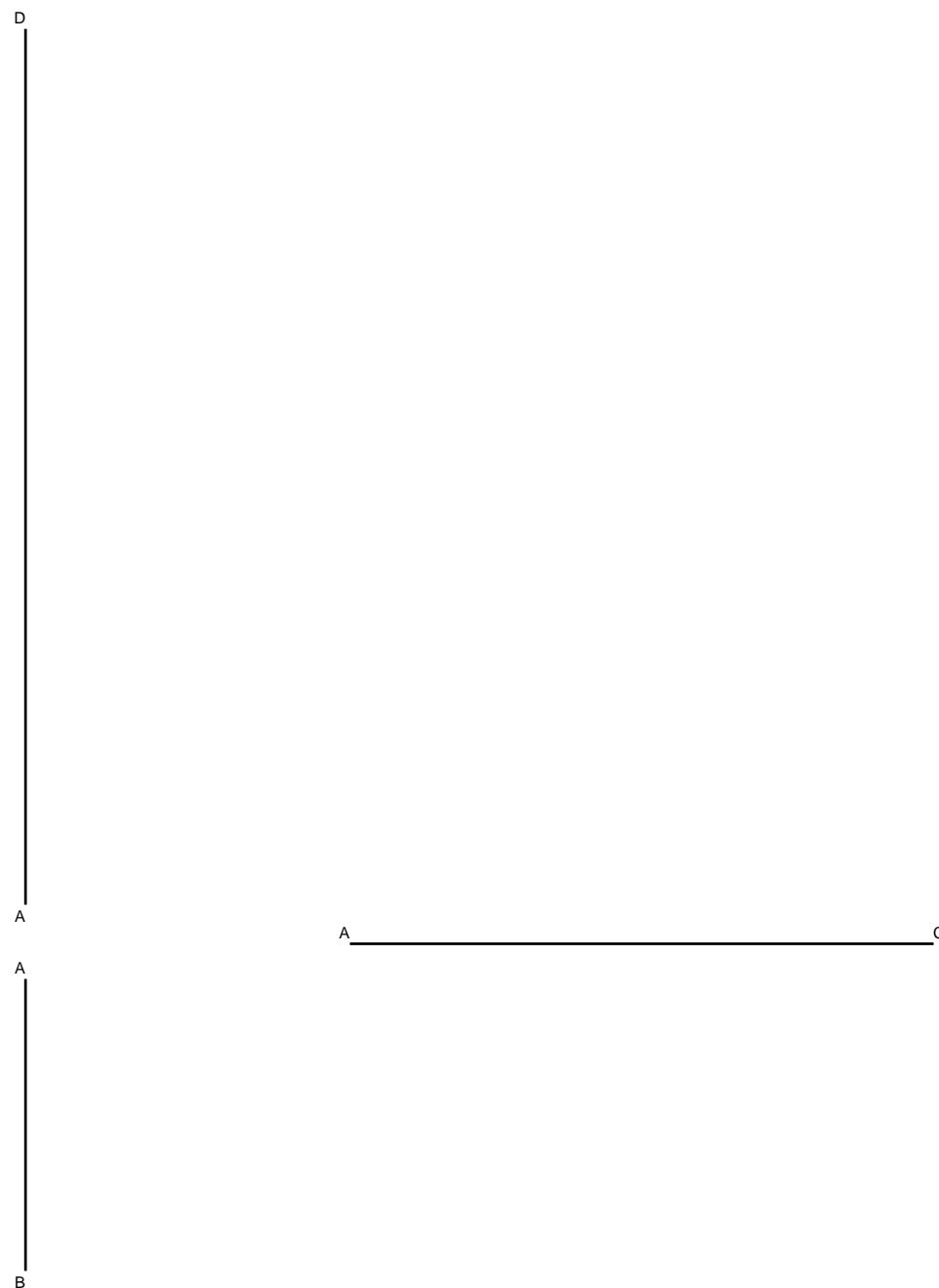
Elongazione termica specifica è assegnata su asta \$DA\$.

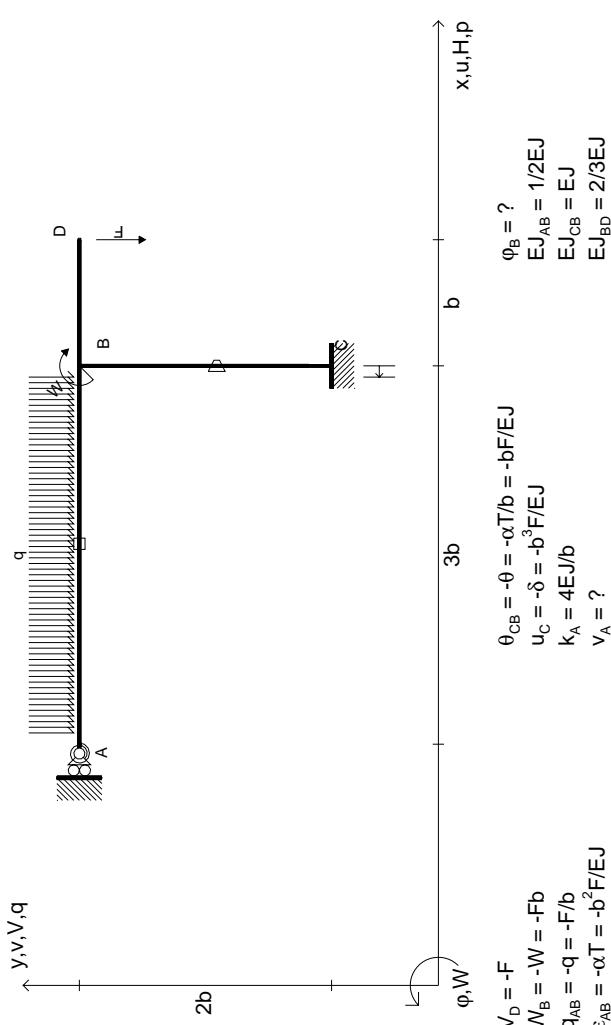
Curvatura \$\theta\$ asta \$CA\$ positiva se convessa a destra con inizio \$C\$.

Rotazione assoluta \$\phi\$ imposta al nodo \$C\$.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo \$D\$.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo \$A\$.





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PL/VIEW

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date han-

## Calcolare reazioni vincolari della

Tracciare i diagrammi quotati del

Esprimere la linea elastica delle:

$J_{YZ} - x_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale

## Elongazione termica specifica ε a

Curvatura θ asta CB positiva se d

Spostamento orizzontale assolut

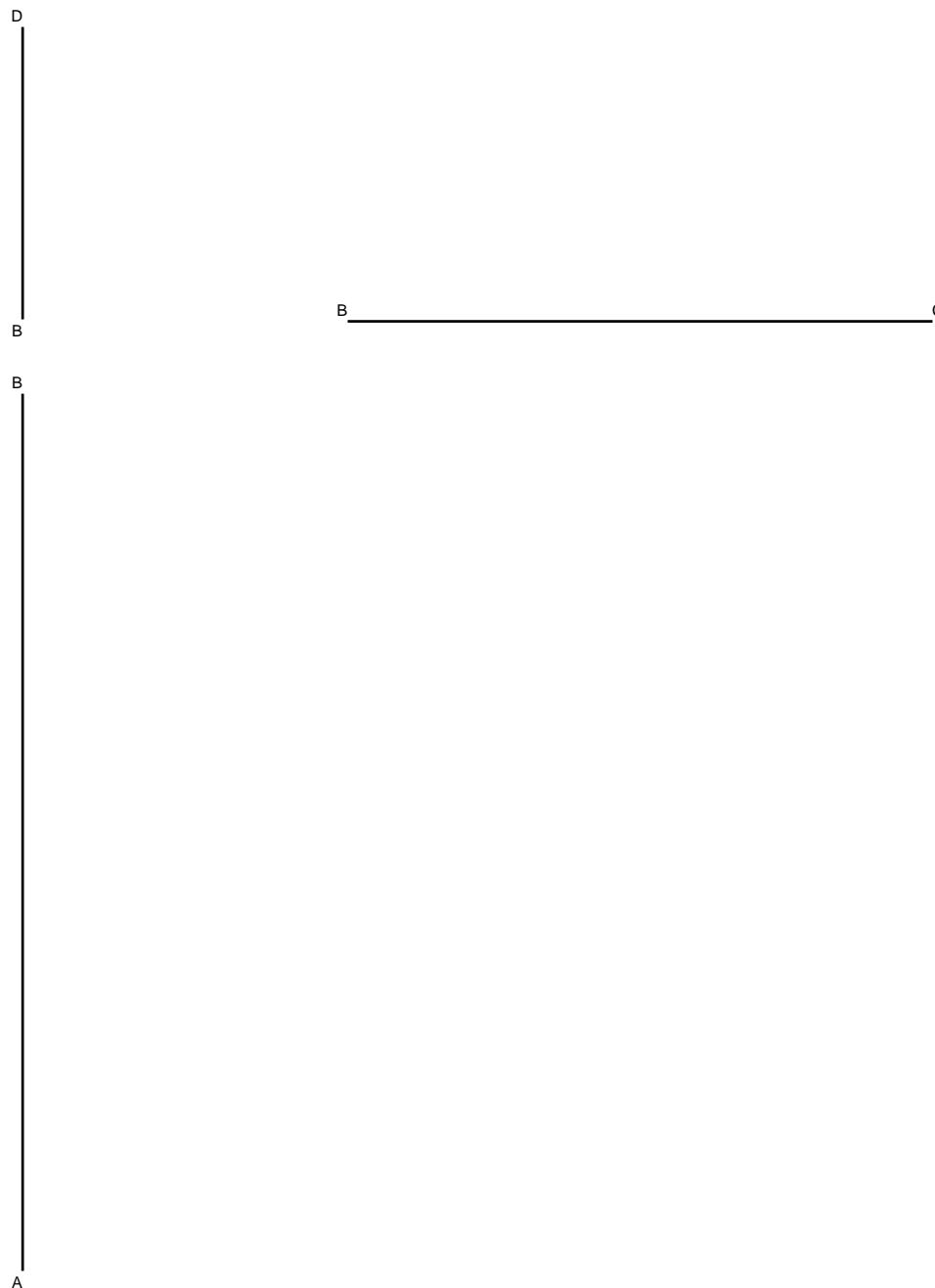
Calcolare lo spostamento verticale

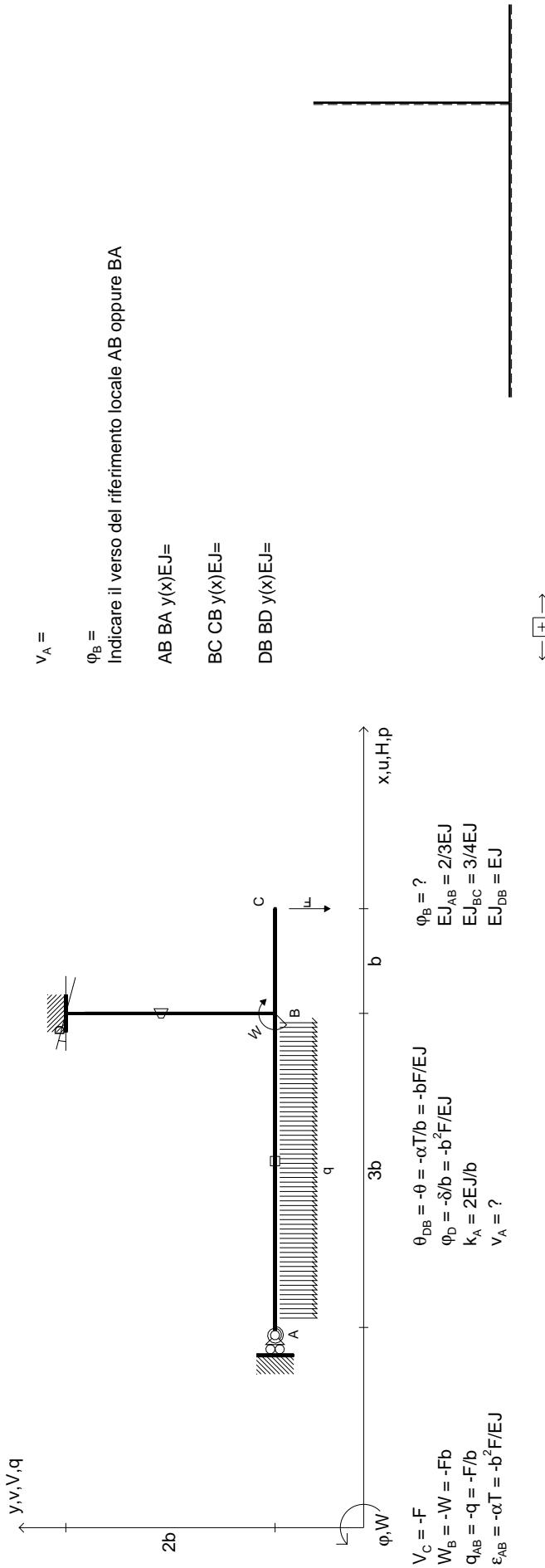
Calcolare la rotazione assoluta

© Adalfo Zavala; Dossi; Delitos

© Adolfo Zorzan | Rosso | Politoonico di Milano varo 22/03/12

100317





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprire la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

Curvatura  $\theta$  asta DB positiva se convessa a destra con inizio D.

Rotazione assoluta  $\phi$  imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

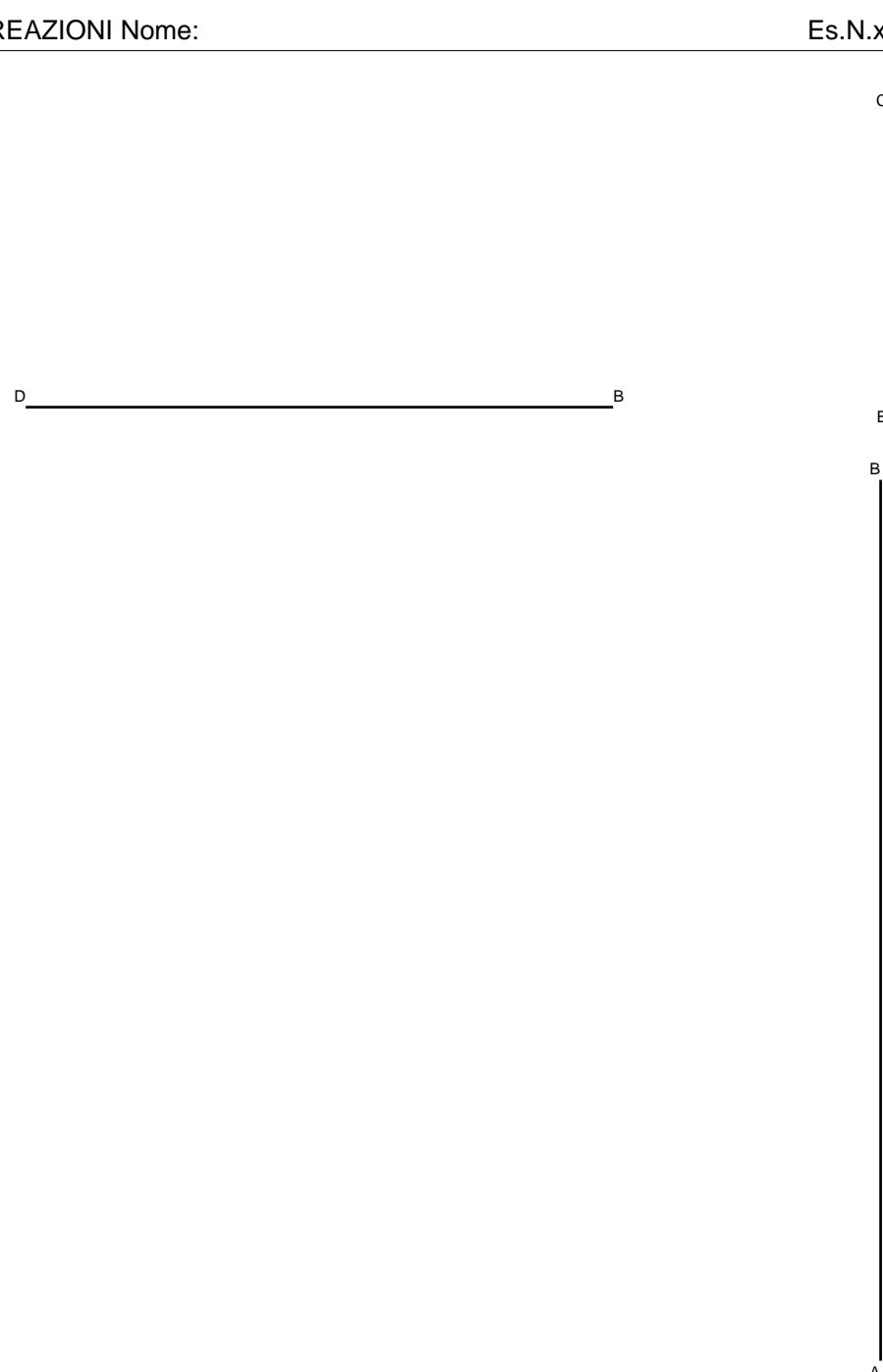
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

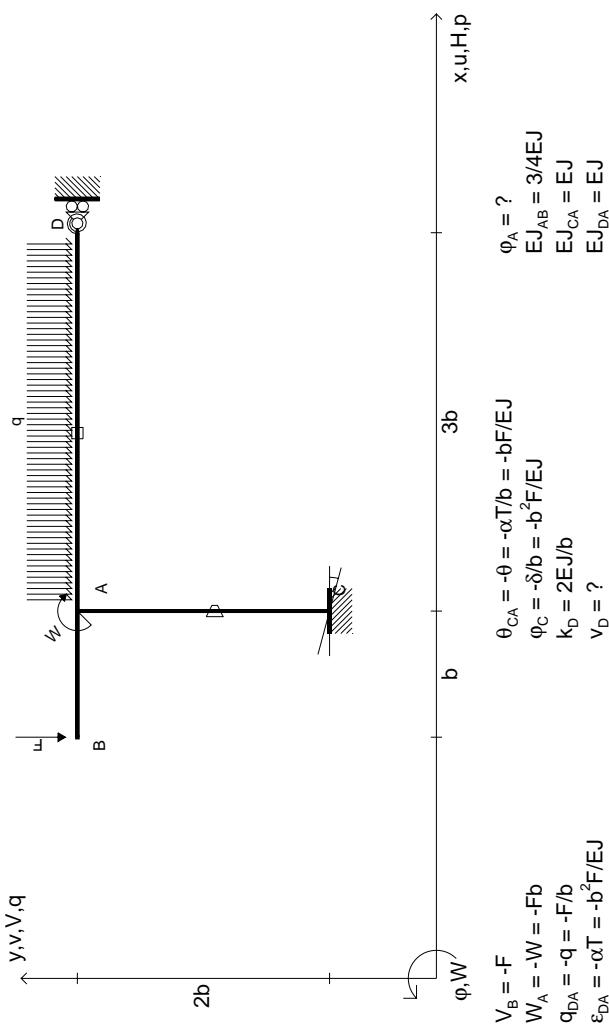


REAZIONI Nome:

Es.N.xxxx.059

Es.N.xxxx.059





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta \$YZ\$ con origine in \$Y\$.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta \$DA\$.

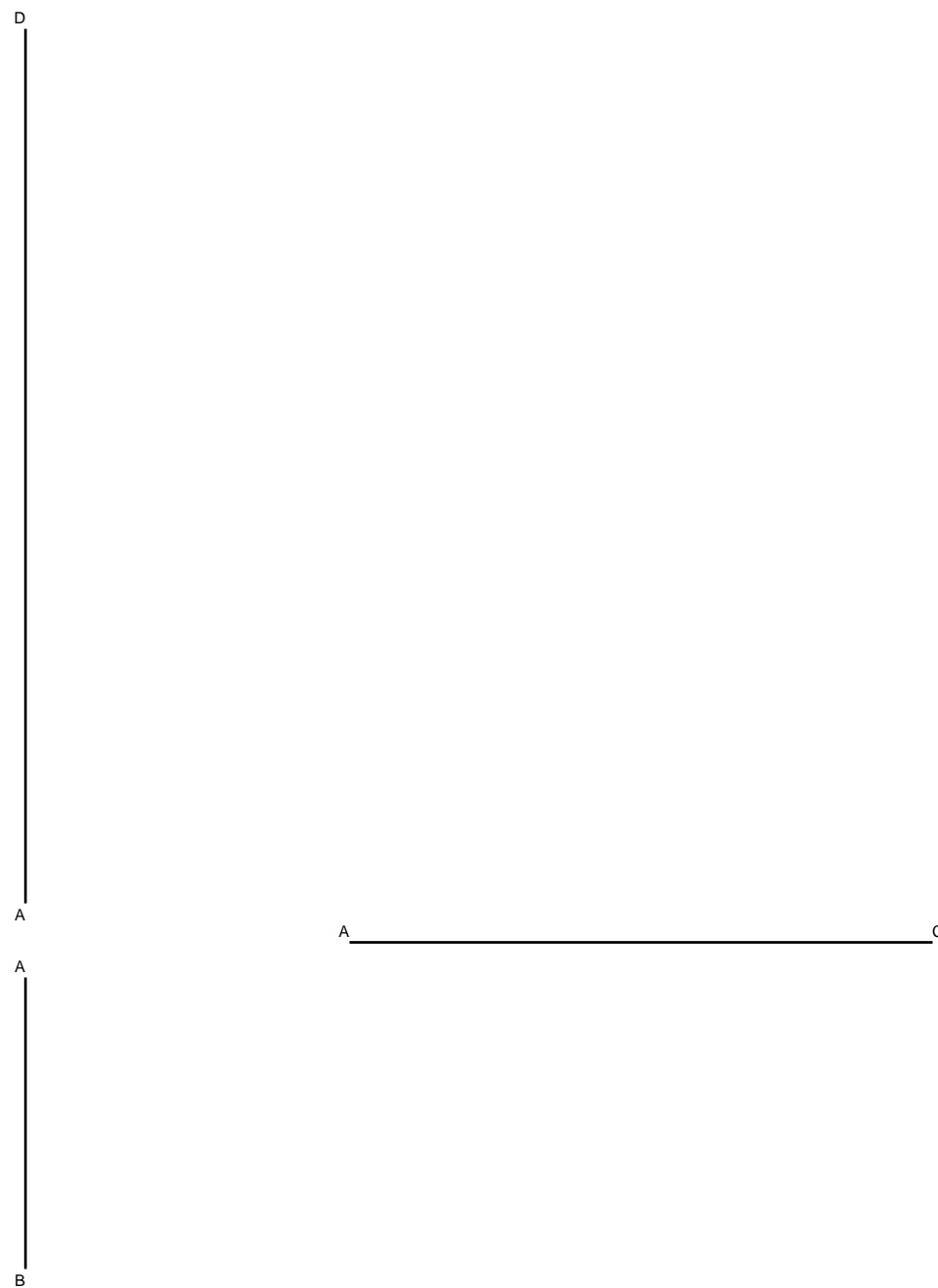
Curvatura \$\theta\$ asta \$CA\$ positiva se convessa a destra con inizio \$C\$.

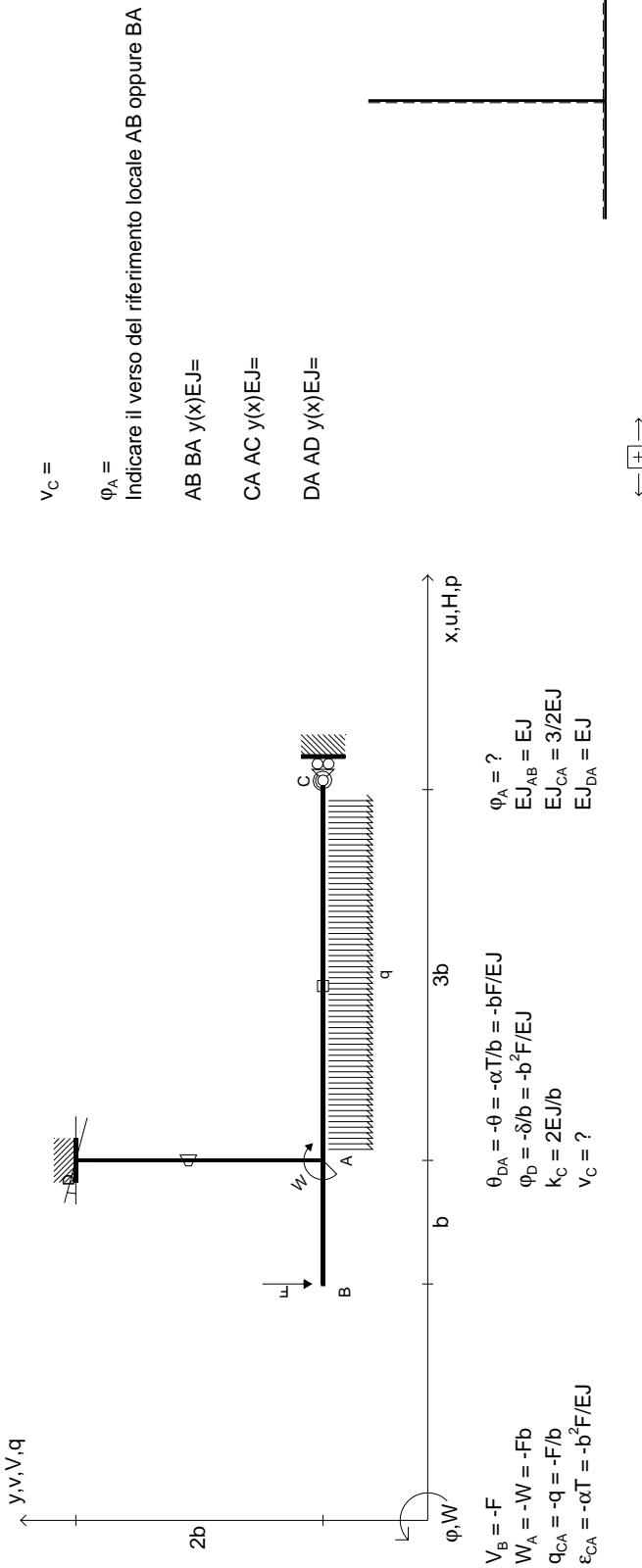
Rotazione assoluta \$\phi\$ imposta al nodo \$C\$.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo \$D\$

Calcolare la rotazione assoluta del nodo \$A\$







Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

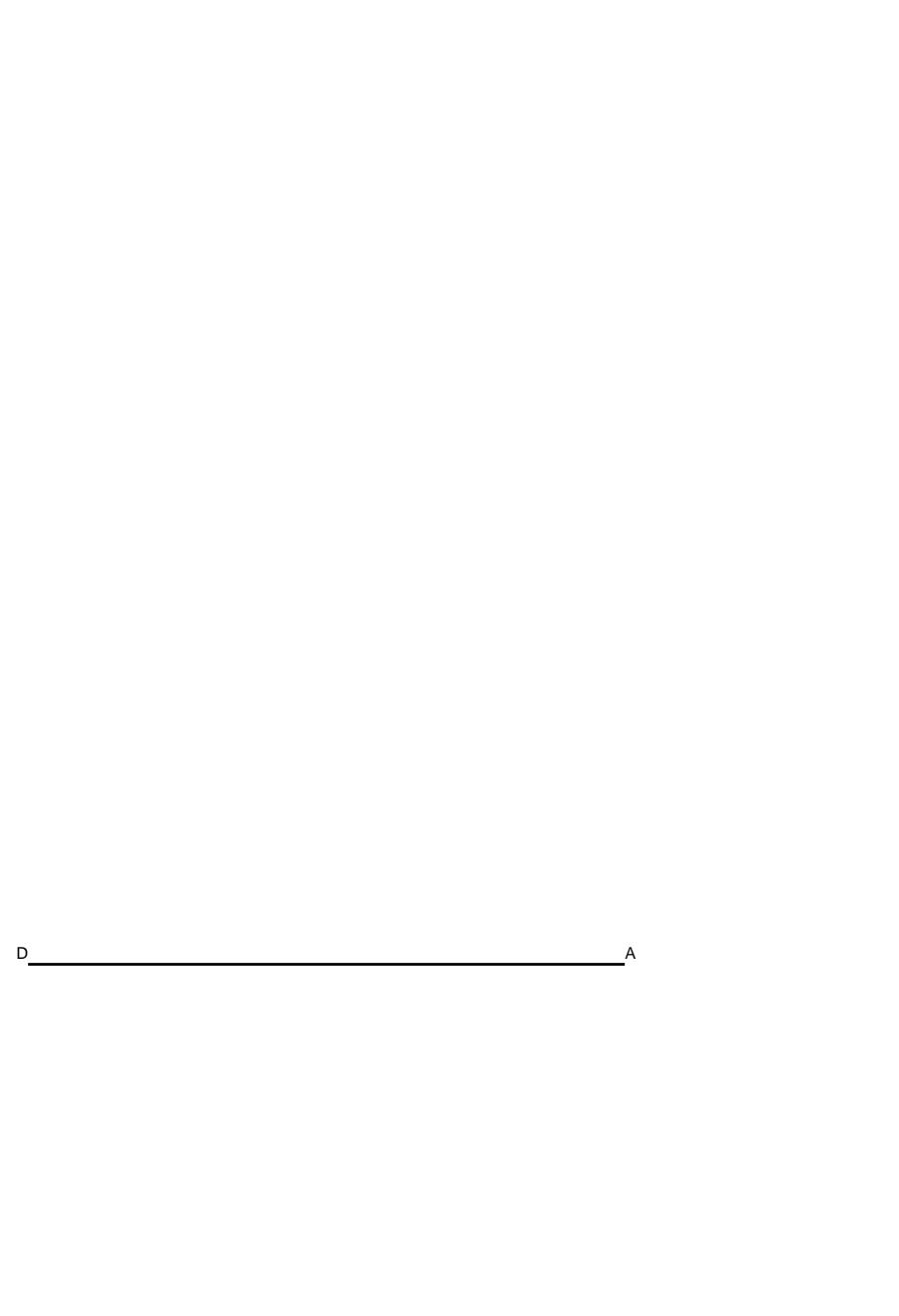
Elongazione termica specifica è assegnata su asta CA.

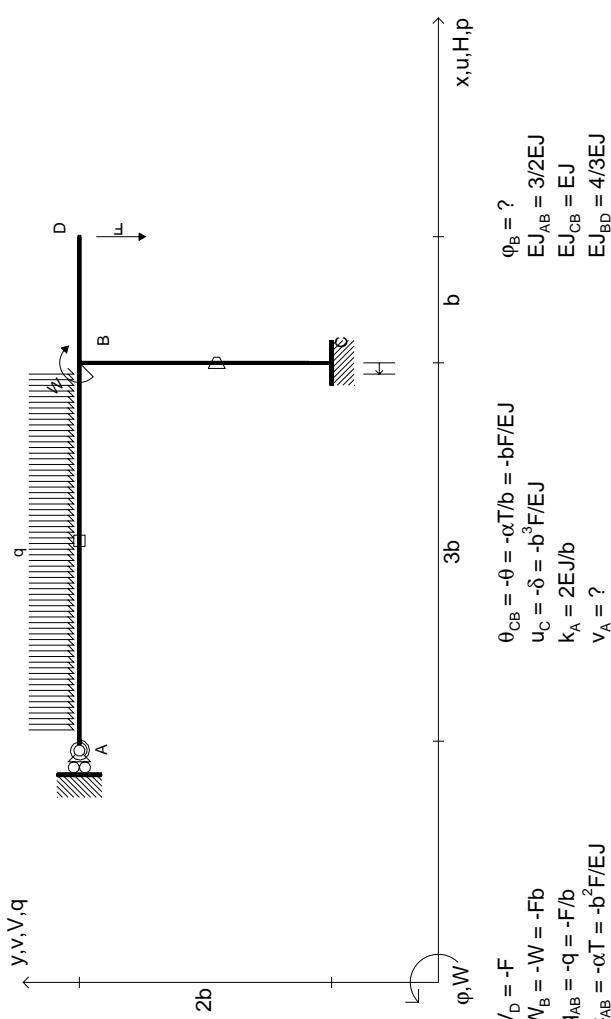
Curvatura  $\theta$  asta DA positiva se convessa a destra con inizio D.

Rotazione assoluta  $\phi$  imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

11

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne alle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Finanziare la formica specifica associata su questo AB

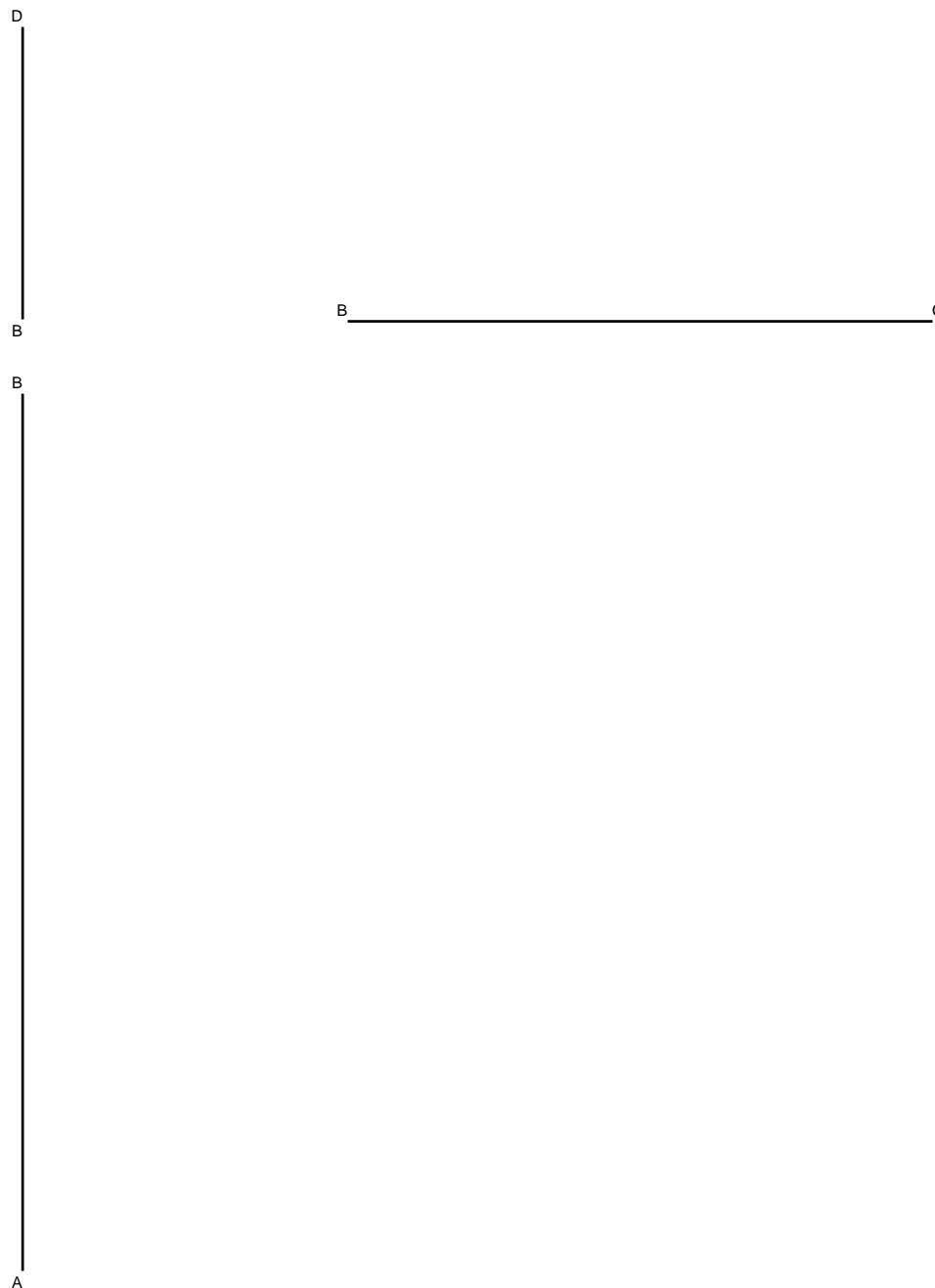
Eugenio Gazzola le tenne l'incita specifica e asseregnialta su asta AB.

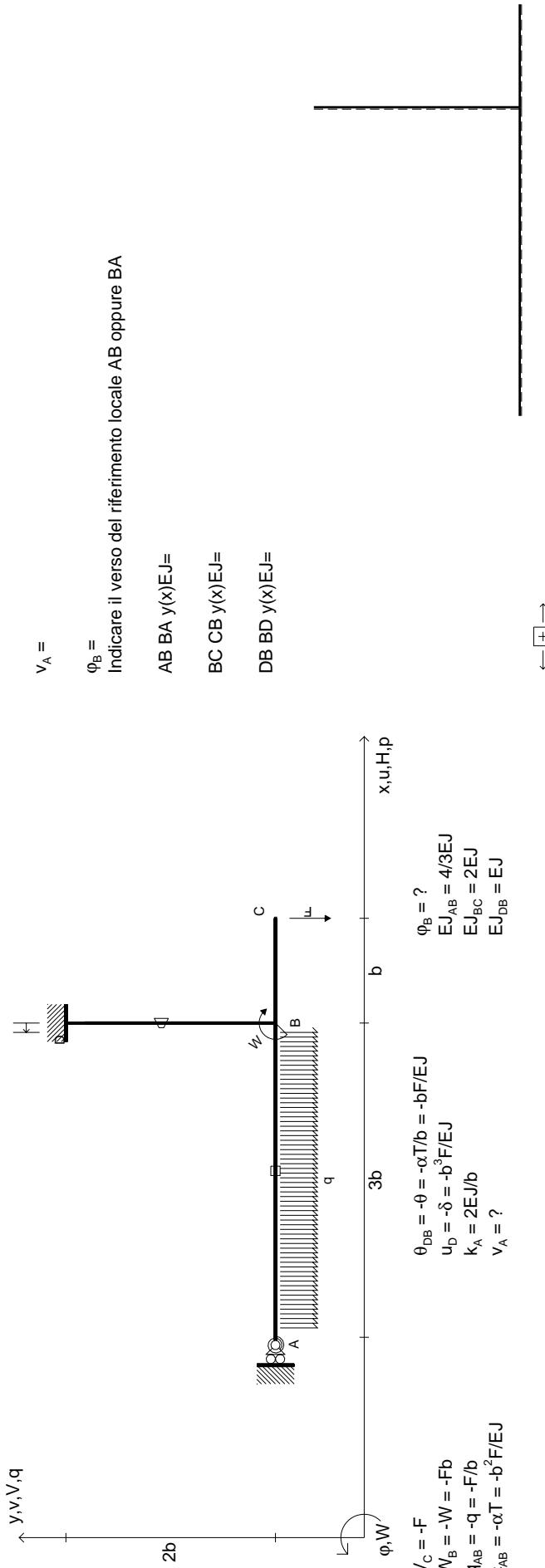
Un valvula  $V$  asta CB positiva se connessa a destra con il raccordo C. Spostamento orizzontale assoluto  $V$  imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

卷之三





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

## Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

1

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.  
Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Raccordi e programmi quotati da cinque anni nelle aste.  
Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.  
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

Curvatura  $\theta$  asta DB positiva se convessa a destra con inizio

Spostamento orizzontale assoluto u imposta a  
Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

© Adolfo Zavelani Rossi Politecnico di Milano, vers. 27/03/13

REAZIONI Nome:

Es.N.xxxx.063

Es.N.xxxx.063

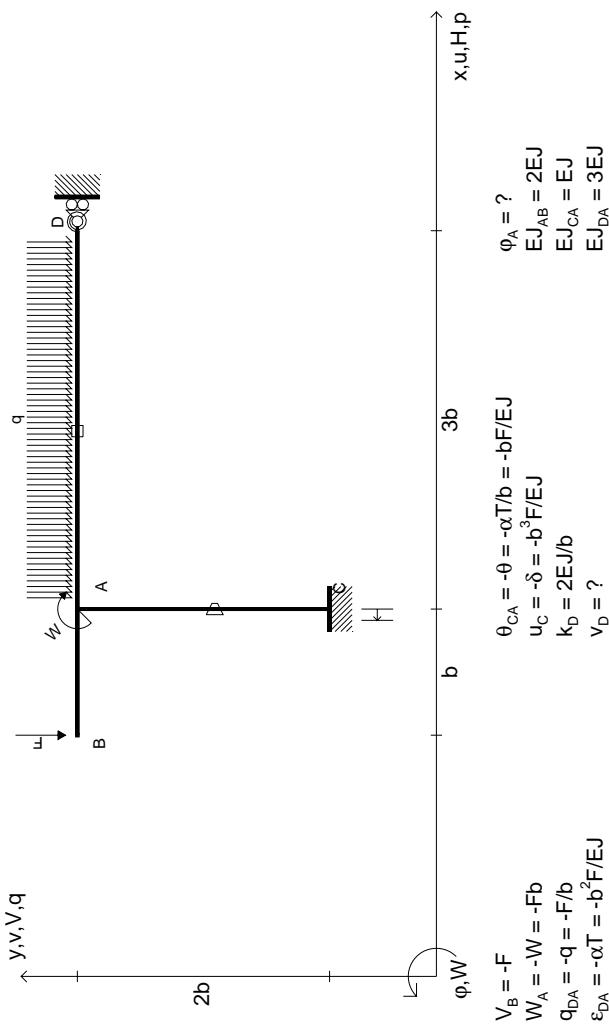


C

B

B

A



Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprire la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta  $YZ$  con origine in  $Y$ .

Elongazione termica specifica è assegnata su asta  $DA$ .

Curvatura  $\theta$  asta  $CA$  positiva se convessa a destra con inizio  $C$ .

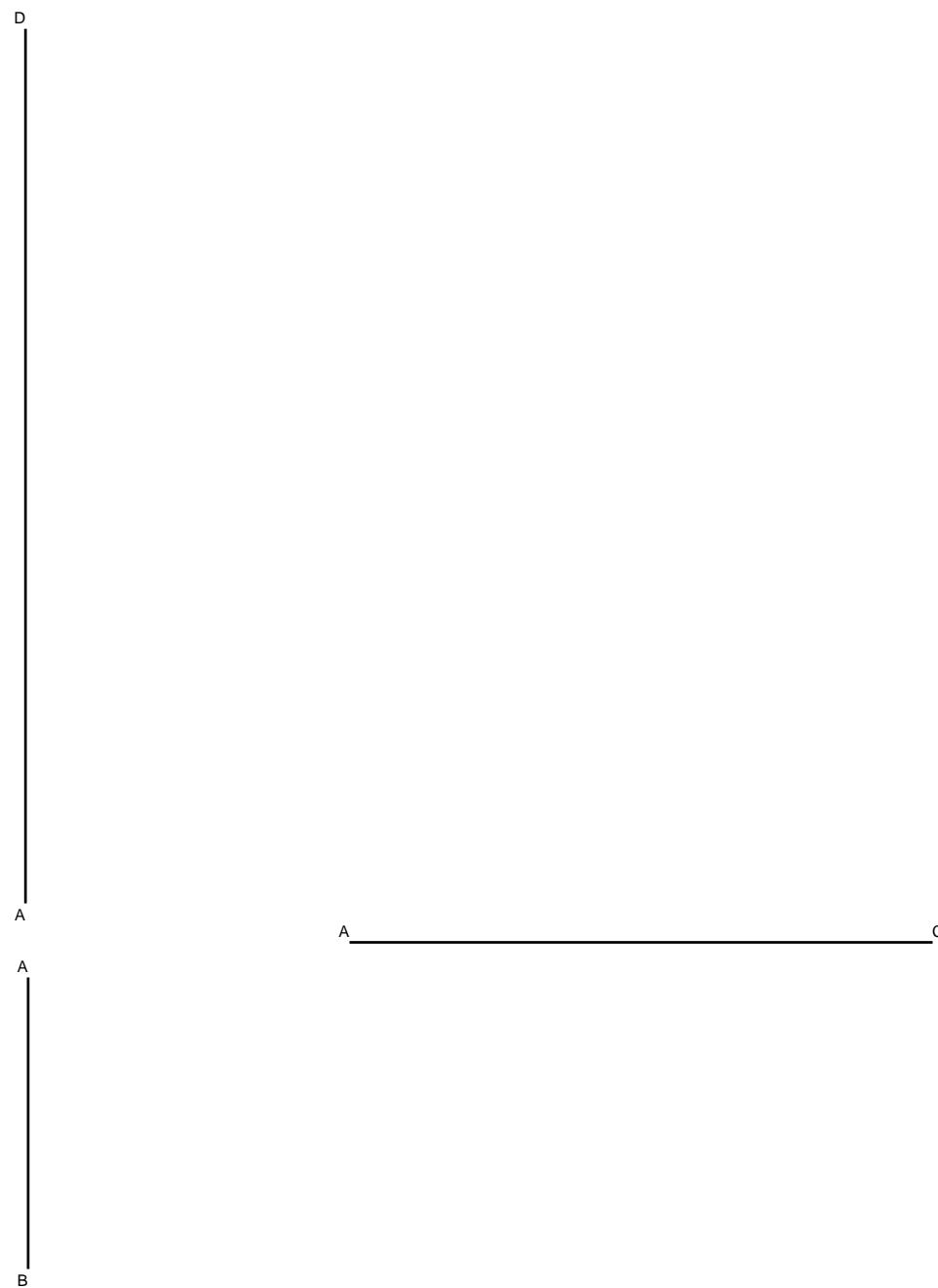
Spostamento orizzontale assoluto  $u$  imposto al nodo  $C$ .

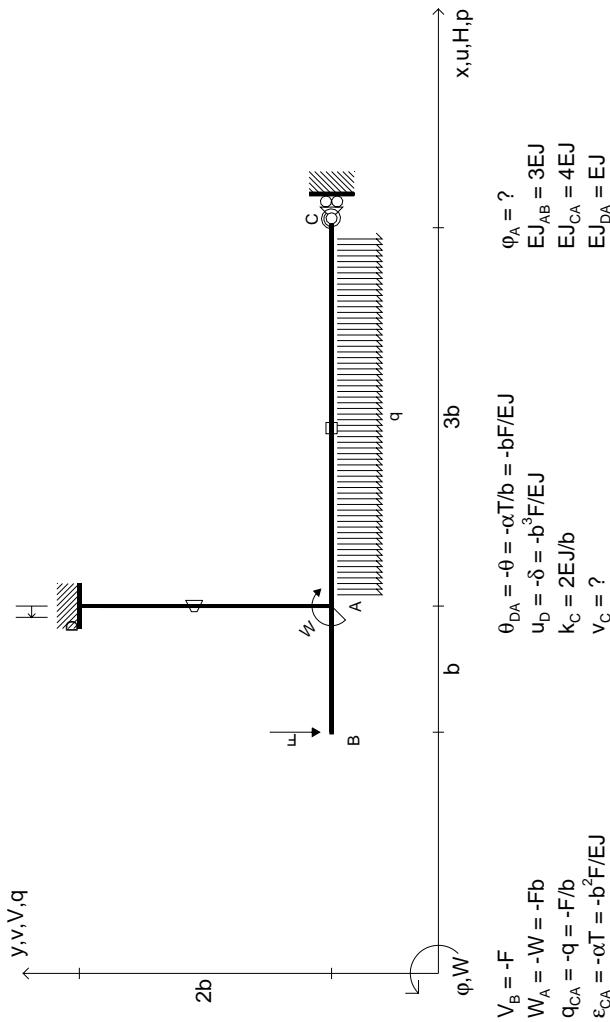
Calcolare lo spostamento verticale del nodo  $D$

Calcolare la rotazione assoluta del nodo  $A$

© Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13







Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprire la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

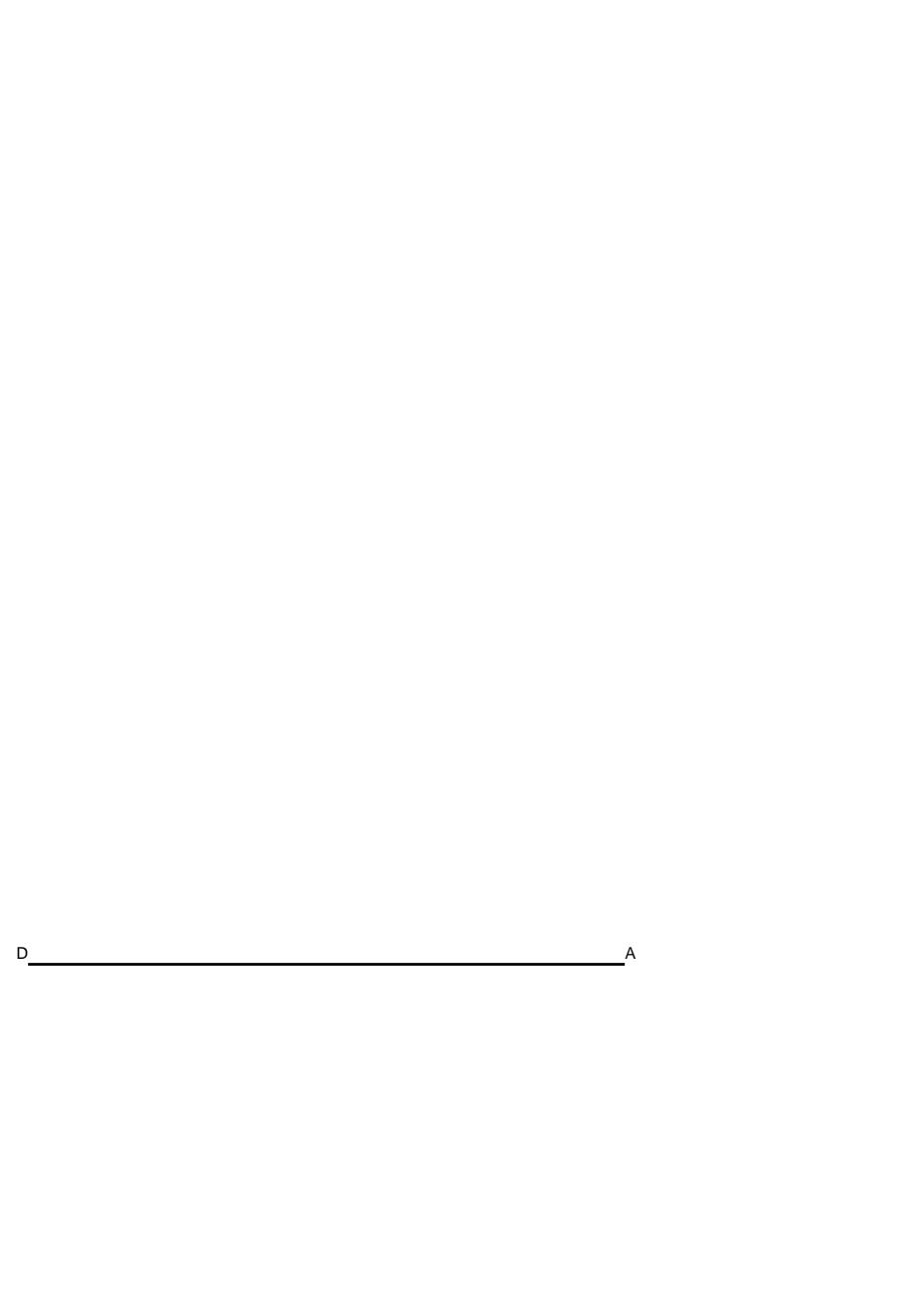
Elongazione termica specifica è assegnata su asta CA.

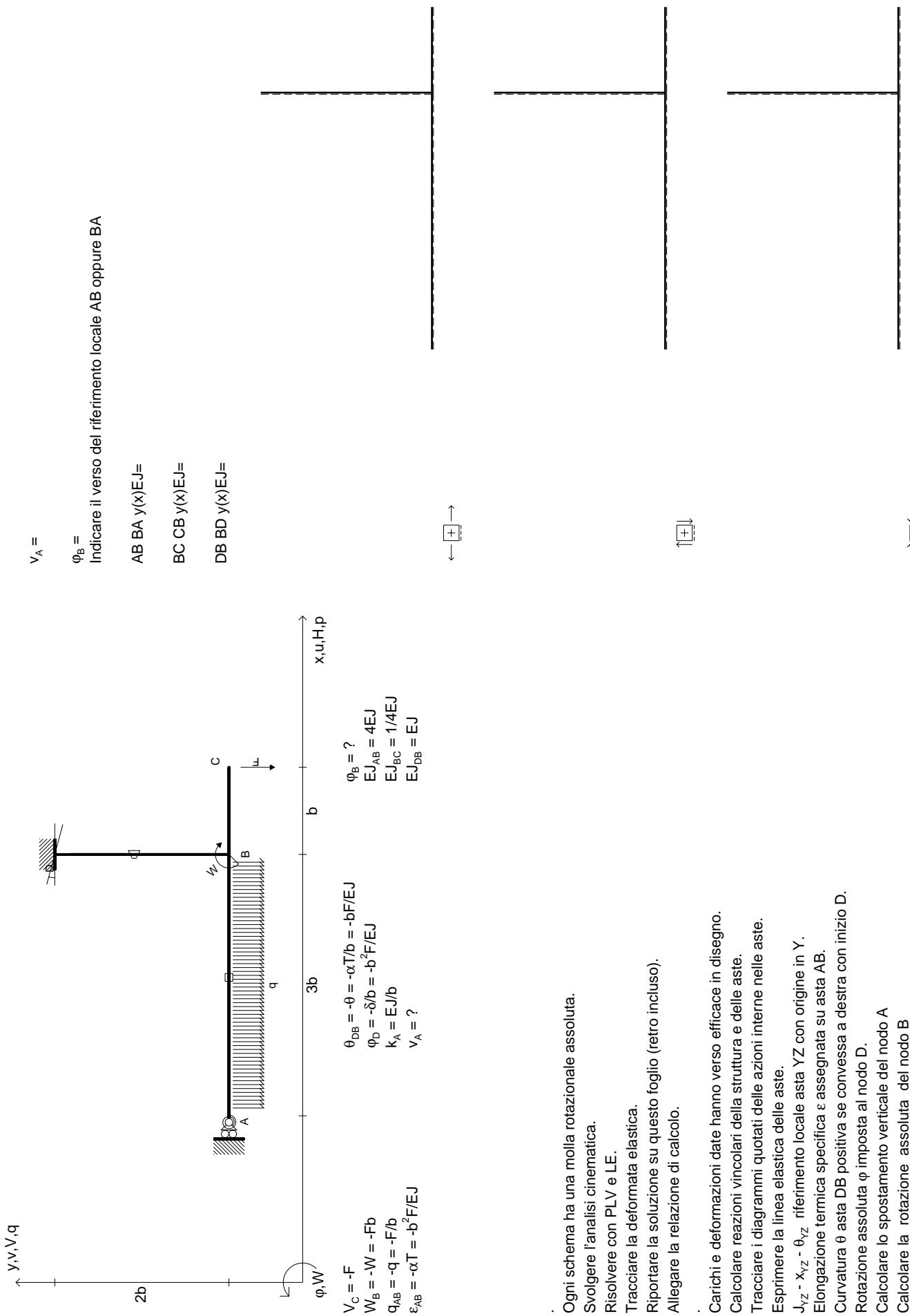
Curvatura  $\theta$  asta DA positiva se convessa a destra con inizio D.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A



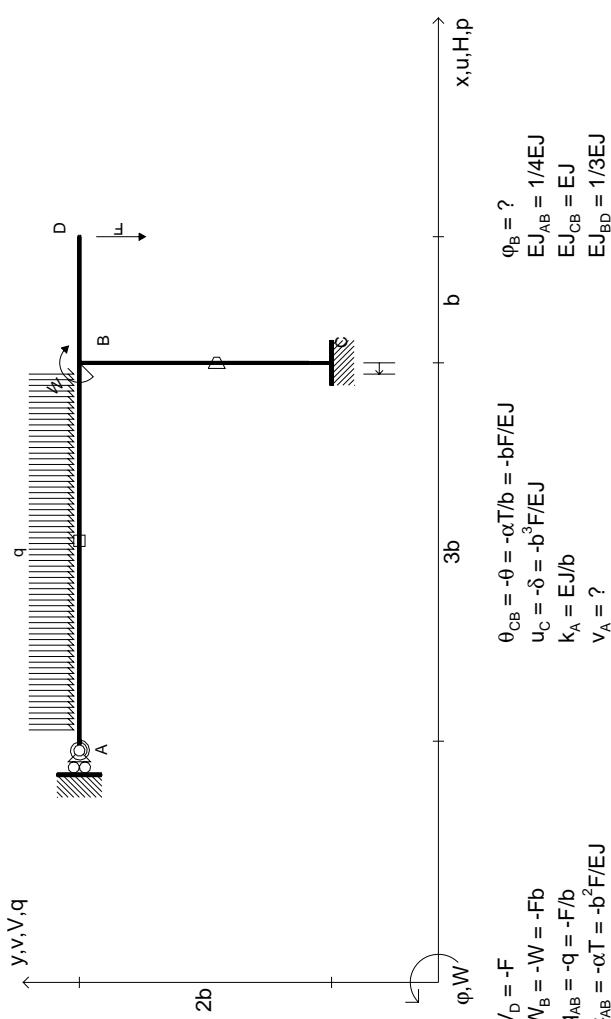


REAZIONI Nome:

Es.N.xxxx.066

Es.N.xxxx.066





Omni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.  
Disegnare le soluzioni su questo foglio (nona pagina).

Riportare la soluzione su questo

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste

Esprimere la linea elastica delle aste.

$\Sigma_{YZ} = X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta  $YZ$  con origine in  $Y$ .  
Elenziono termini specifici associati su questo AB

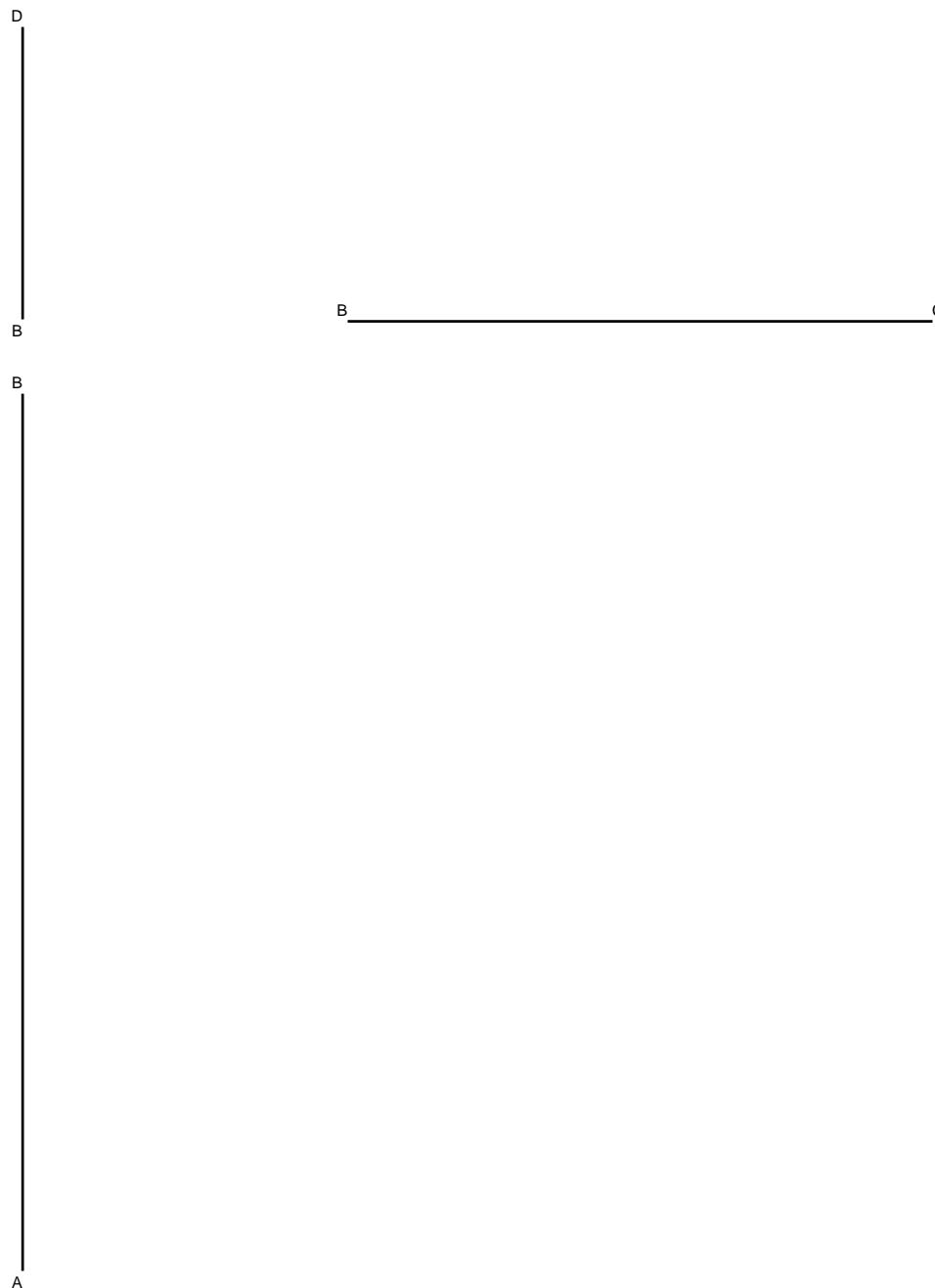
Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

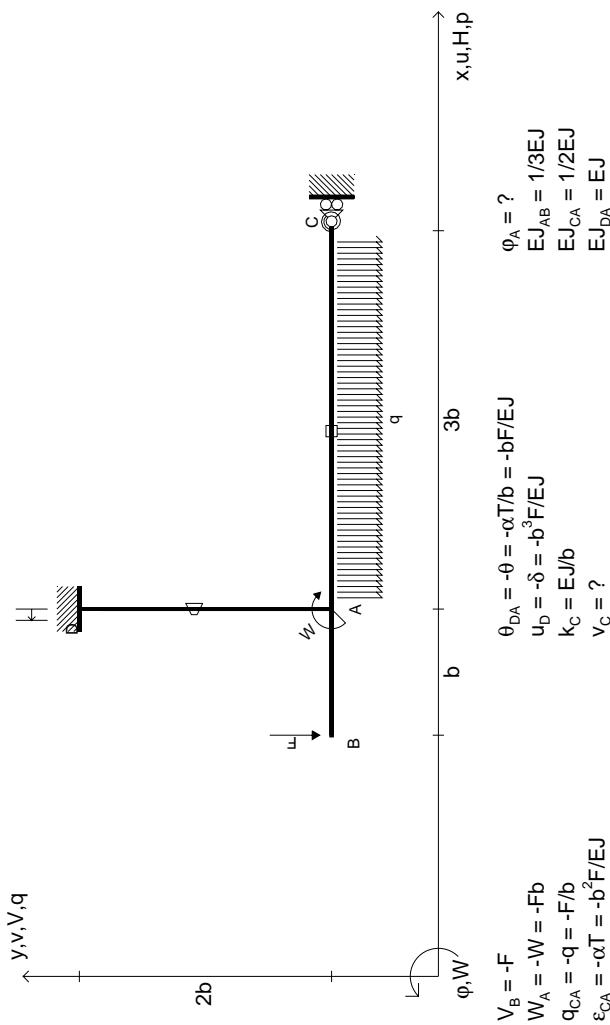
Cui valuta o astia CB positiva se convessa a destra con inizio spostamento orizzontale assorbito e imposto al negativo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A  
Calcolare la rotazione angolare del nodo B

© Adolfo Zavelani Rossi Politecnico di Milano vers 27.03.13







Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - x_{YZ} \cdot \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta CA.

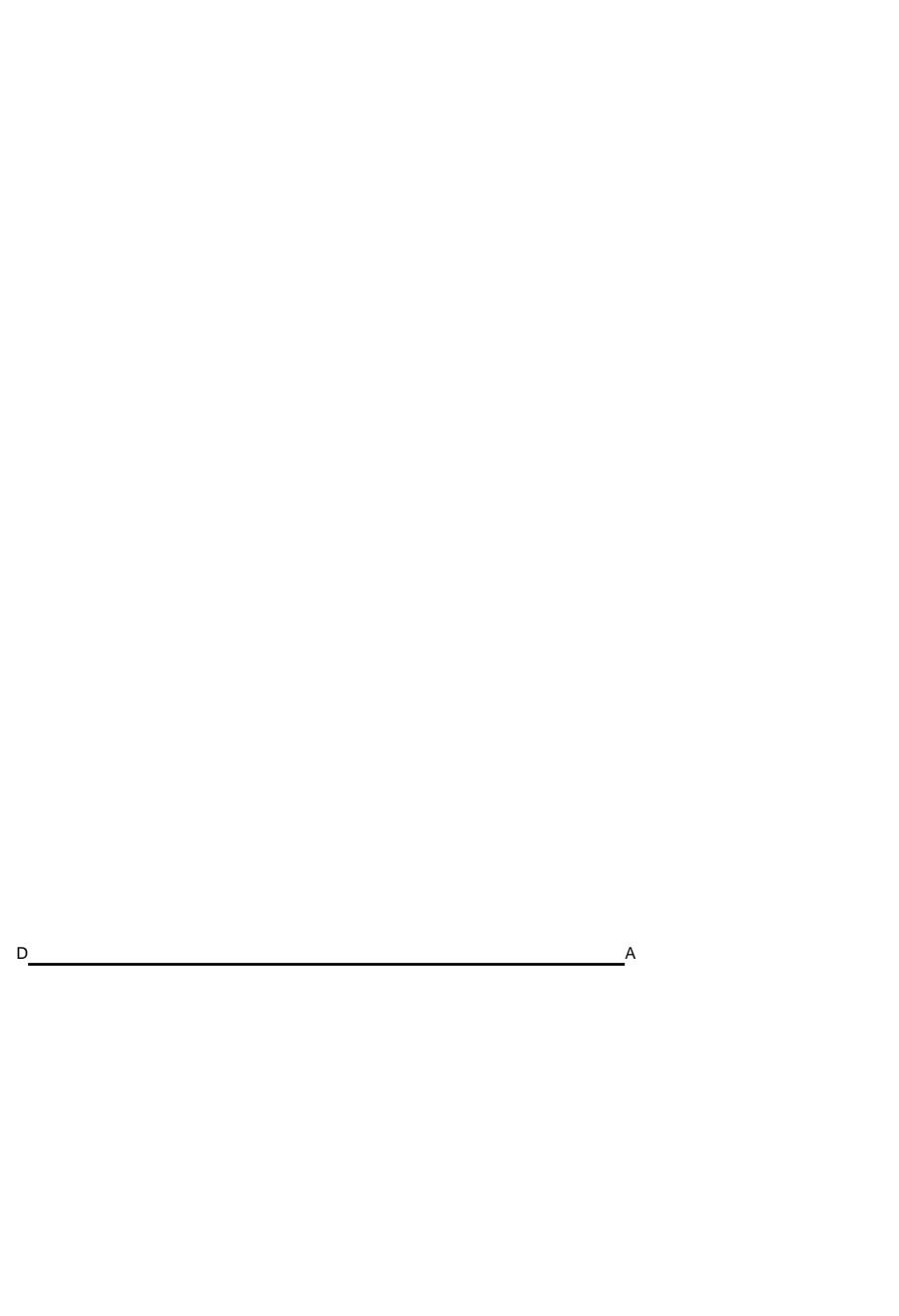
Curvatura  $\theta$  asta DA positiva se convessa a destra con inizio D.

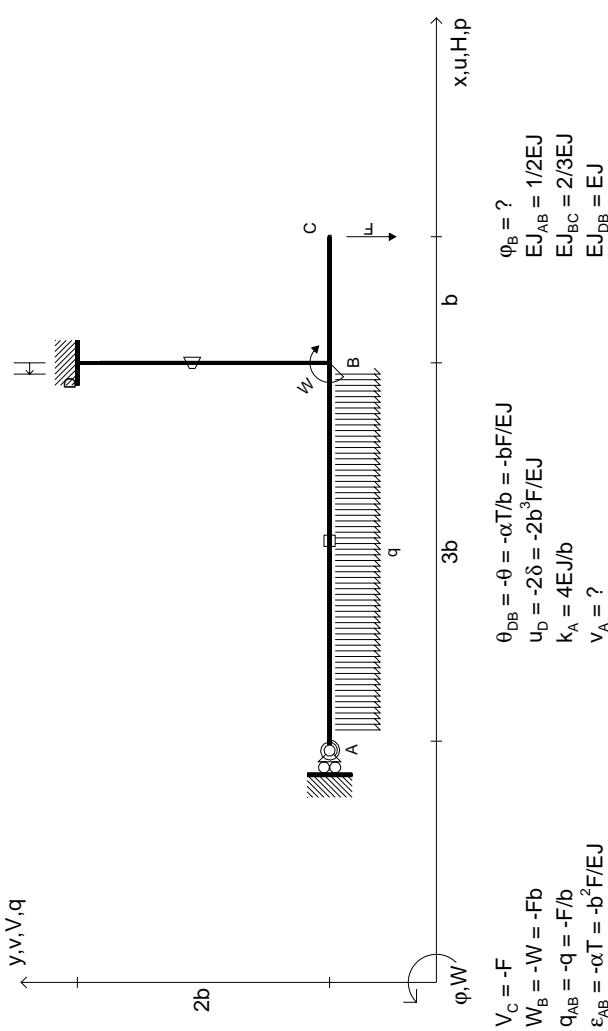
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A







Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

Curvatura  $\theta$  asta DB positiva se convessa a destra con inizio D.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

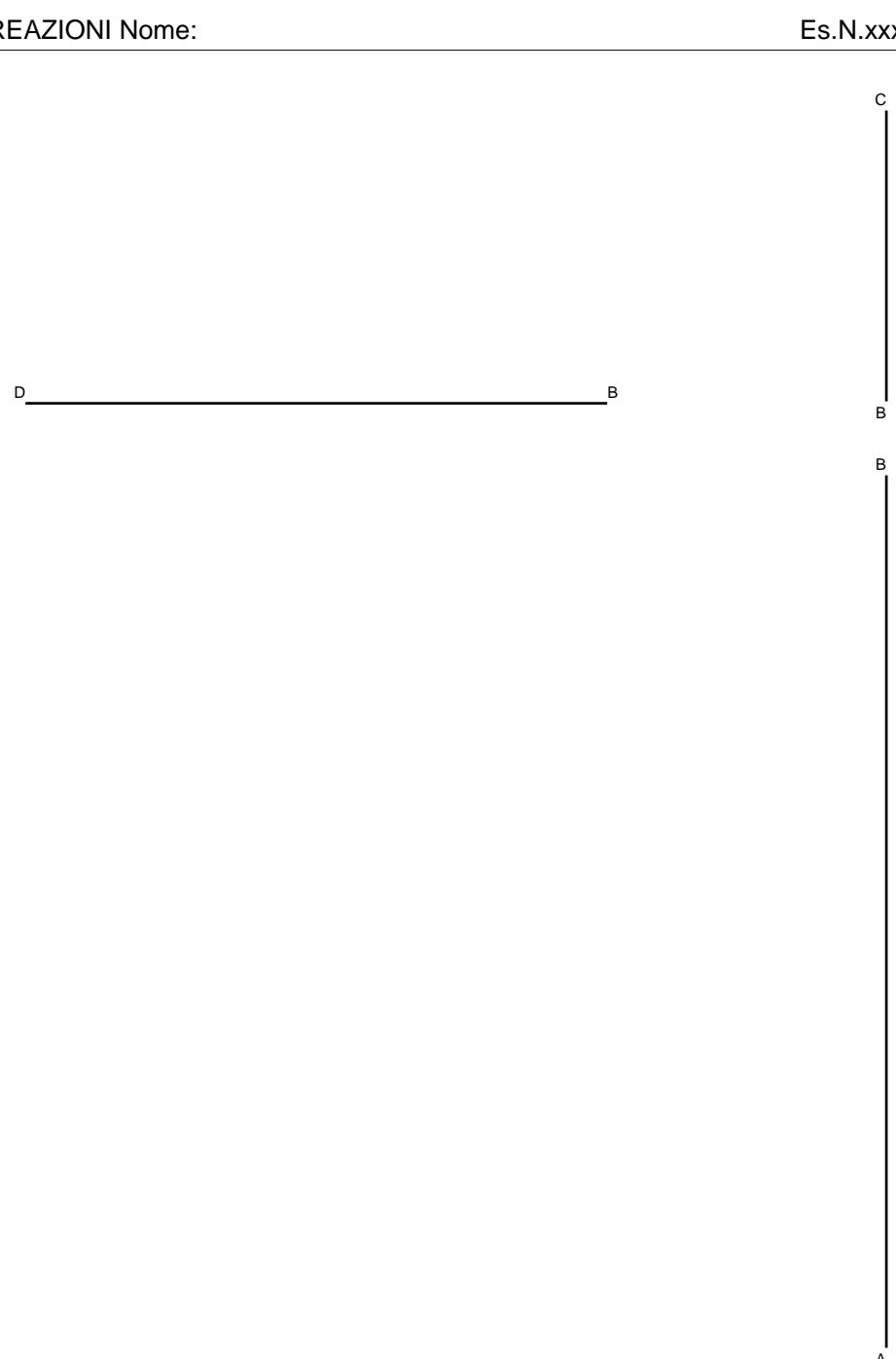
Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

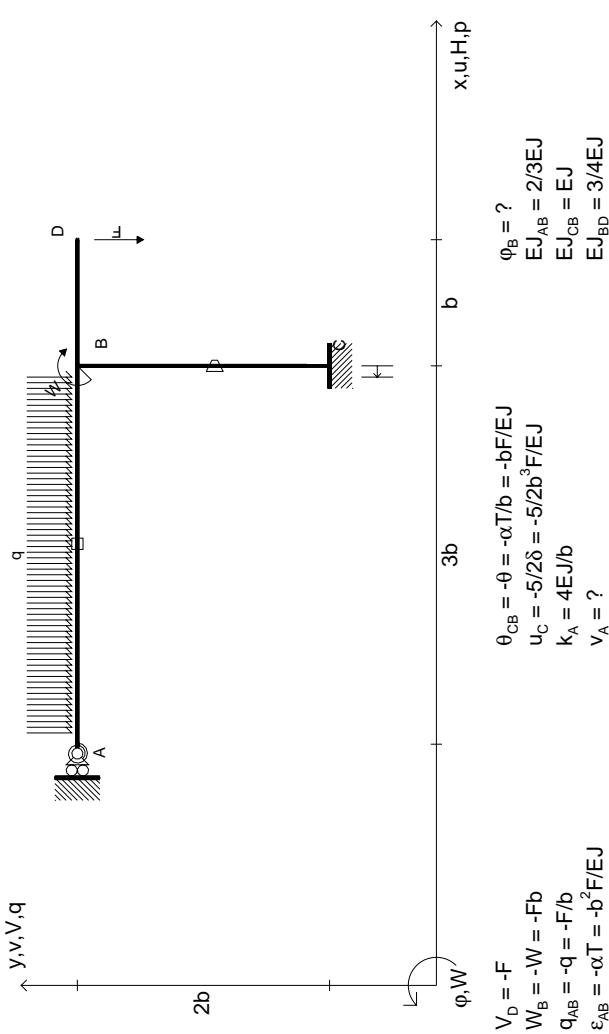
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

REAZIONI Nome:

Es.N.xxxx.069

Es.N.xxxx.069





Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprire la linea elastica delle aste.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica è assegnata su asta AB.

Curvatura \$\theta\$ asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

Tracciare i diagrammi di momento flettente delle aste.

Tracciare i diagrammi di sforzo normale delle aste.

Calcolare le tensioni massime delle aste.

Calcolare il coefficiente di sicurezza.

© Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

