

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.

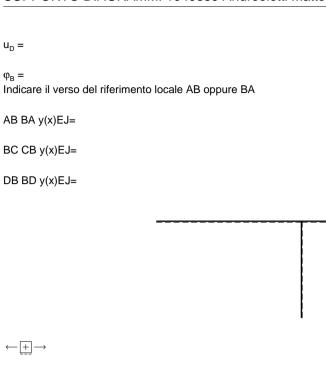
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

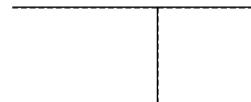
Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

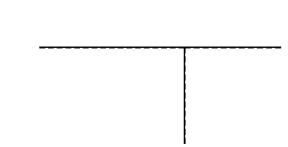
Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

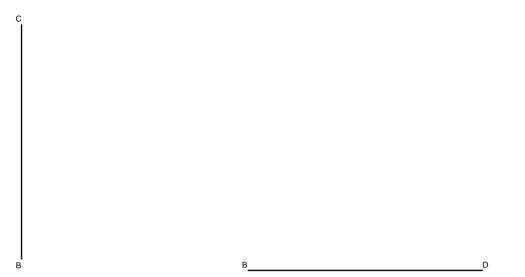
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



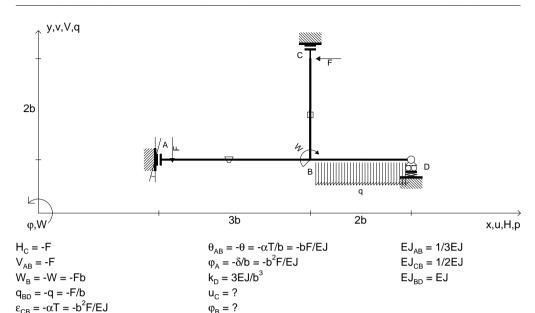




 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 







Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

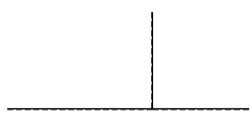
AB BA y(x)EJ=

 $u_c =$ 

 $\varphi_B =$ 

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

.
Ogni schema ha una molla elongazionale 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.

 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 

(+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.

Esprimere la linea elastica delle aste.

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

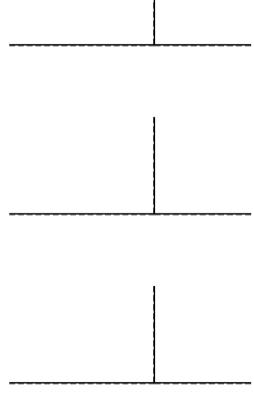
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta CB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

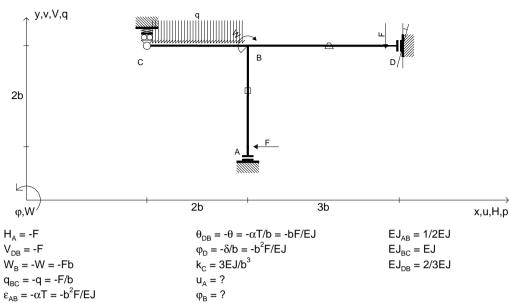
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



28.03.18

В



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.

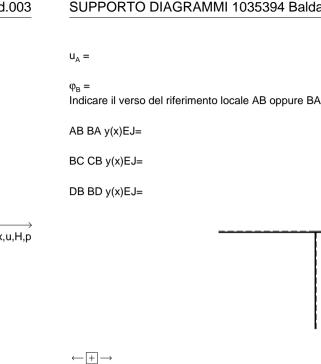
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

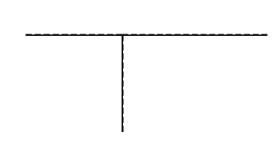
Curvatura  $\theta$  asta DB positiva se convessa a destra con inizio D.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

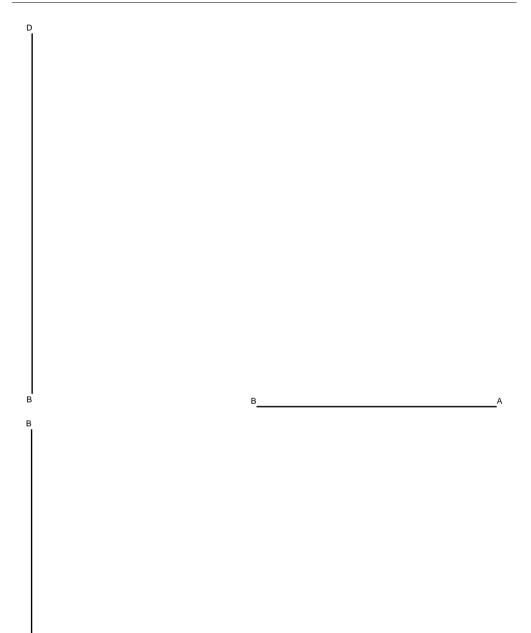
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

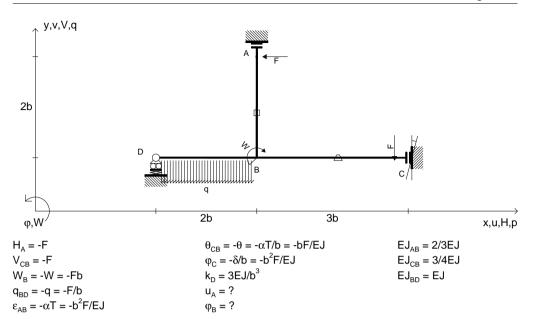




(+1)

 $\uparrow \downarrow$ 





 $u_A =$ 

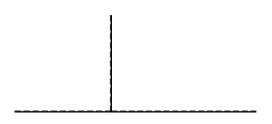
 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow$   $\boxed{+}$   $\rightarrow$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale 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.

 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 

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  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

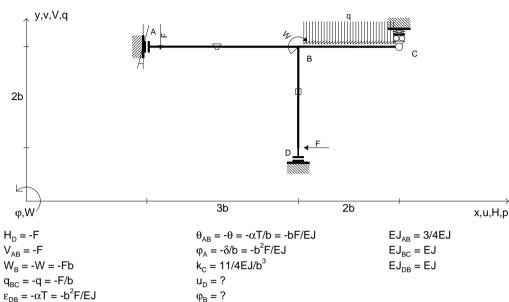
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



Α\_\_\_\_\_Ε

В



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.

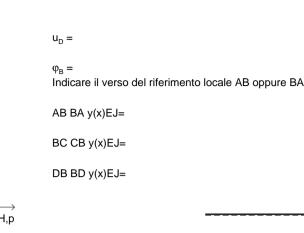
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

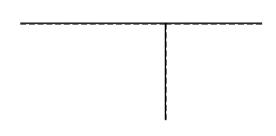
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 



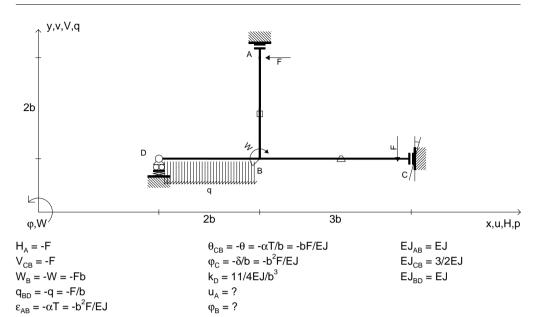




C

B\_\_\_\_\_D

B



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.

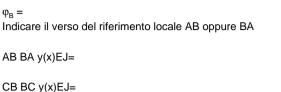
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

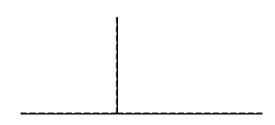
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

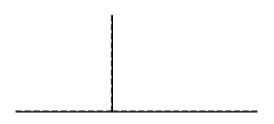


BD DB y(x)EJ=

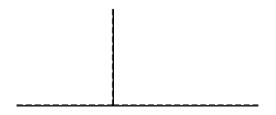
 $u_A =$ 



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 



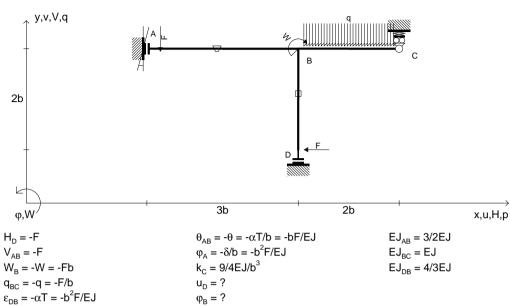
 $\uparrow \boxed{+} \downarrow$ 



(+)

\_В

В



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.

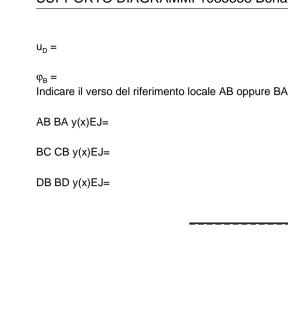
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

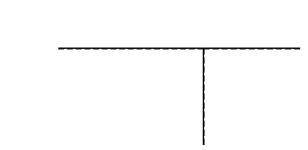
Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

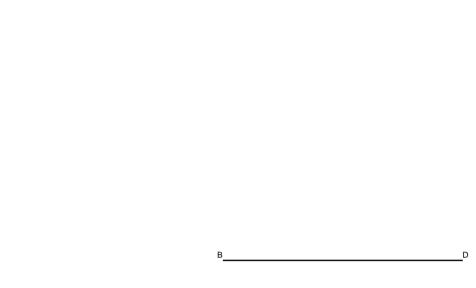
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

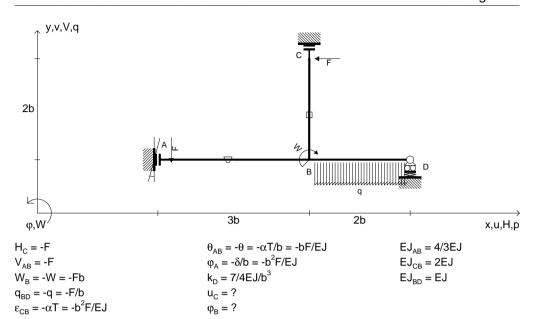




 $\uparrow = \downarrow$ 







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  $\varepsilon$  assegnata su asta CB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



 $u_c =$ 

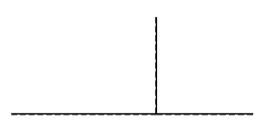
 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

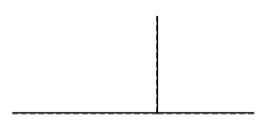
AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

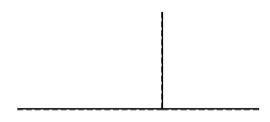
BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

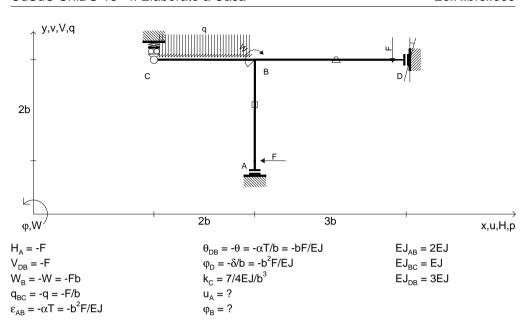


 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 



(+)

C E



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  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

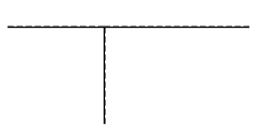
u<sub>A</sub> =

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

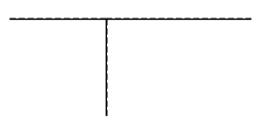
AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

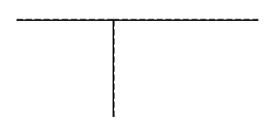
DB BD y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 



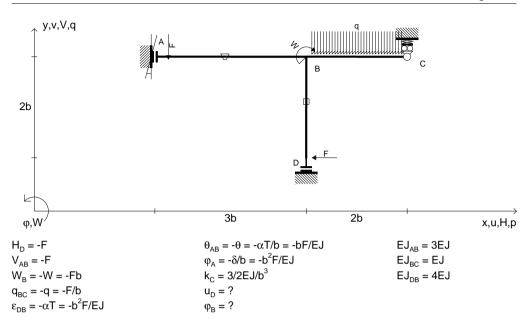
 $\uparrow \downarrow$ 



(E)







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.

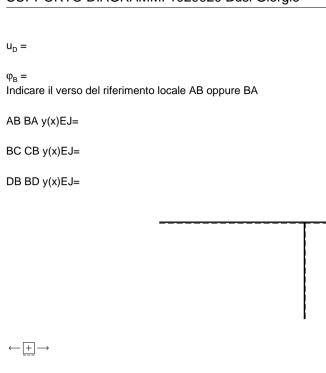
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

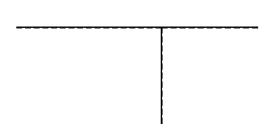
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



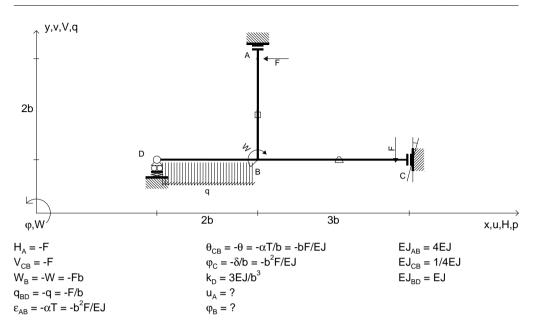


 $\uparrow = \downarrow$ 



(+1)

28.03.18



 $\varphi_B =$ Indicar

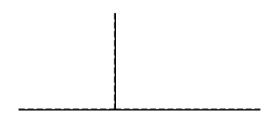
 $u_A =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale 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.

 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 

(+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.

Esprimere la linea elastica delle aste.

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

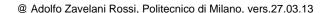
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

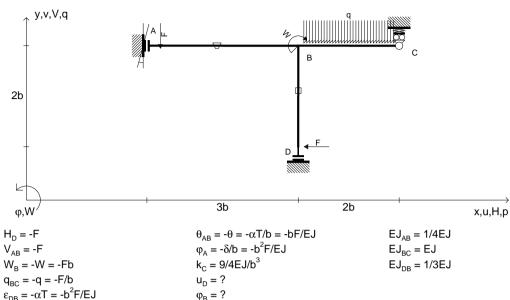
Curvatura  $\theta$  asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B





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.

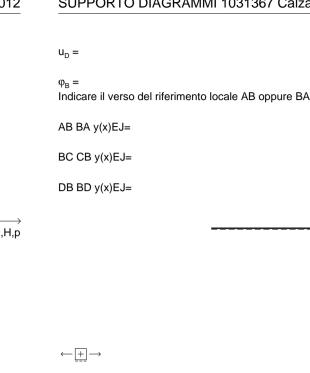
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

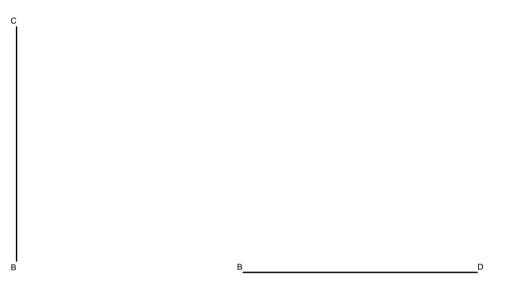


<u>|</u>

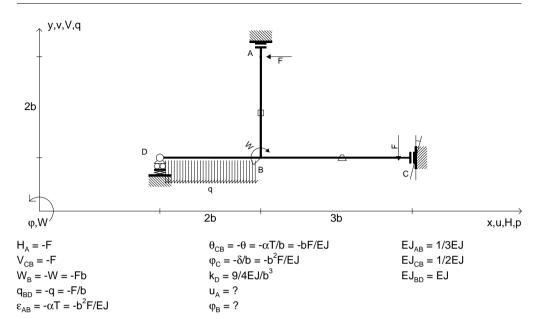


**(⊞**)

28.03.18







 $u_A =$ 

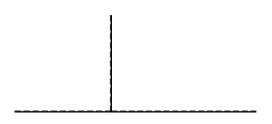
 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

.
Ogni schema ha una molla elongazionale 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.

 $\uparrow \boxed{+} \downarrow$ 

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.

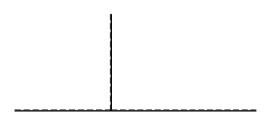
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

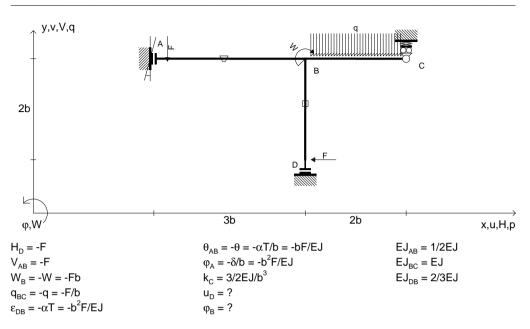
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



(+)

C



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.

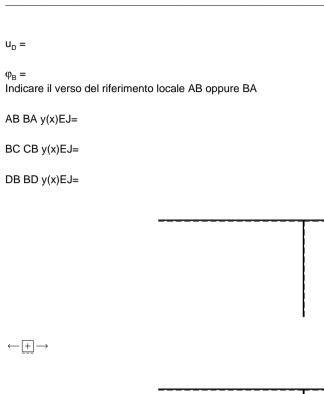
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

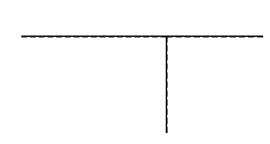
Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

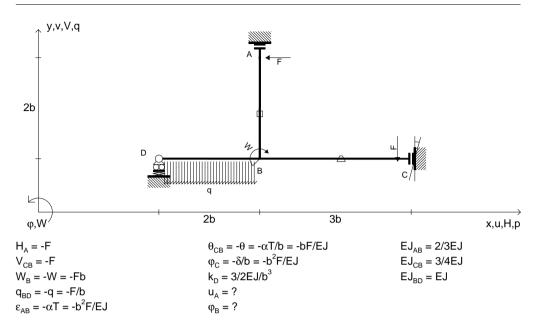






B\_\_\_\_\_D

В



 $u_A =$ 

 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale 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.

 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 

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  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

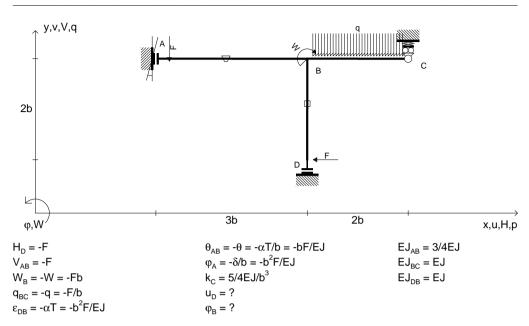
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



(+)

28.03.18

В **|** 



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.

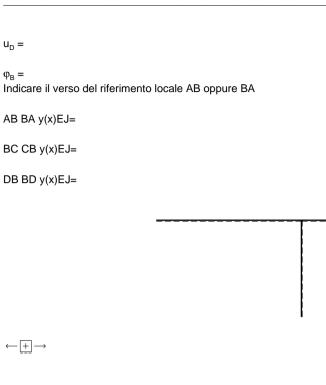
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

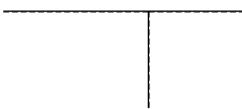
Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

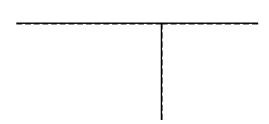
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B





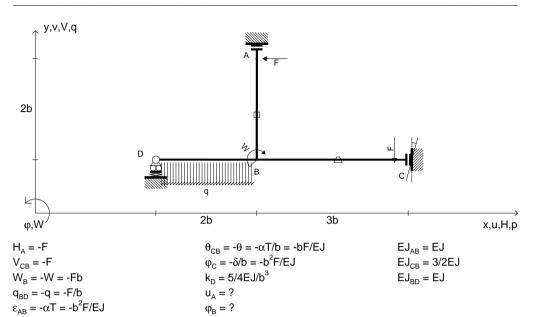
 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 



(+1)

28.03.18





Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

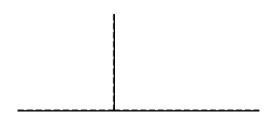
AB BA y(x)EJ=

 $u_A =$ 

 $\varphi_B =$ 

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale 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.

<u>|</u>

(+1)

28.03.18

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  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

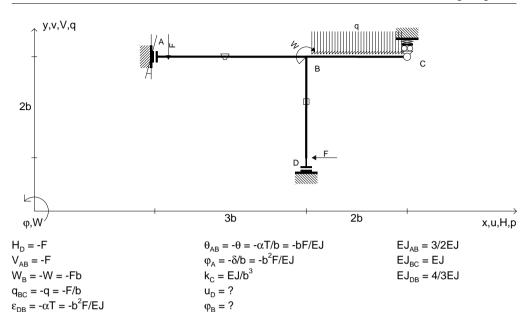
Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



\_\_\_\_\_B



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  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



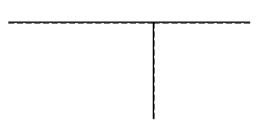
 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

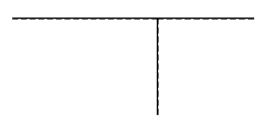
AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

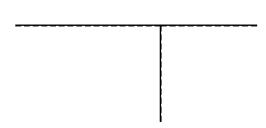
DB BD y(x)EJ=



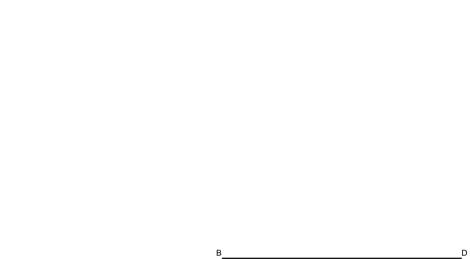
 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

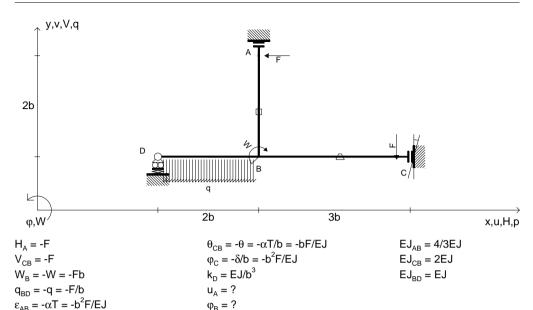


 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 



(+1)





 $u_A =$ 

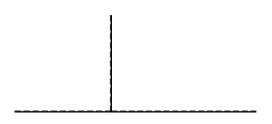
 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale 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.

 $\uparrow$  $\downarrow$ 

(+1)

28.03.18

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.

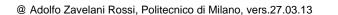
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

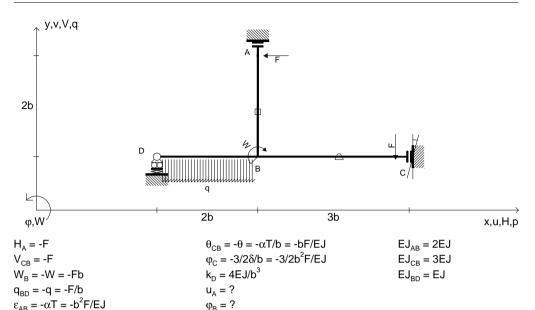
Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



В



 $u_A =$ 

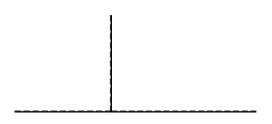
 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale 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.

 $\uparrow$  $\downarrow$ 

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.

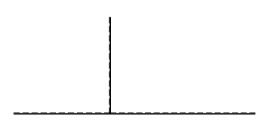
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

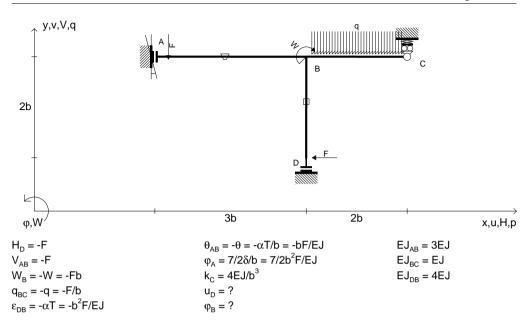
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



(+1)

28.03.18

Α\_\_\_\_\_



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.

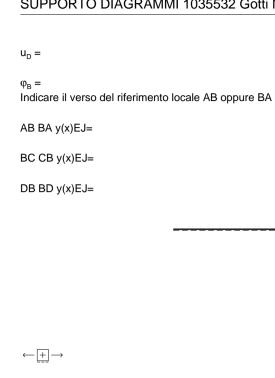
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

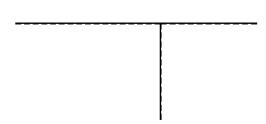
Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

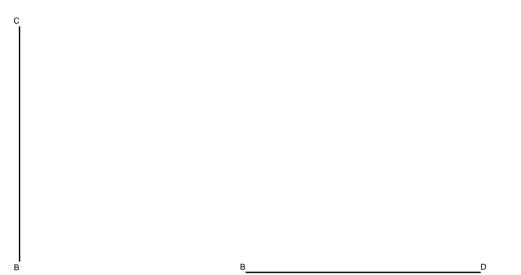
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

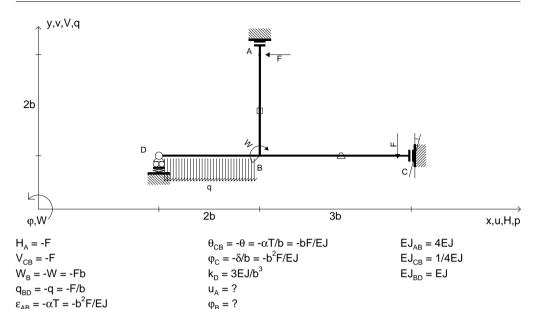


 $\uparrow \downarrow$ 



(+1)





 $\varphi_{B} = ?$ 

 $u_A =$ 

 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale 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.

 $\uparrow$  $\downarrow$ 

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  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

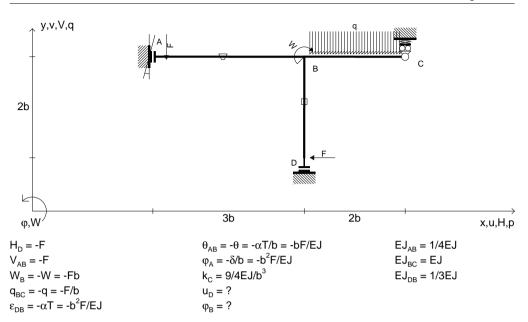
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



(+1)

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

28.03.18



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.

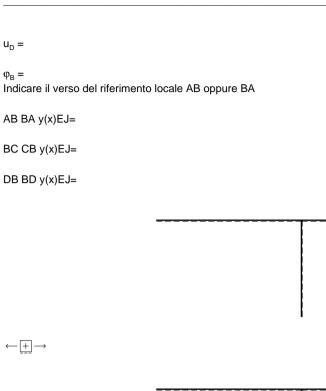
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

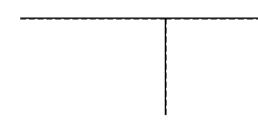
Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

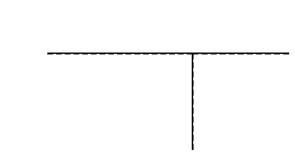
Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

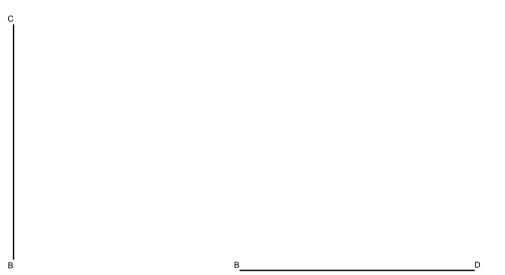
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



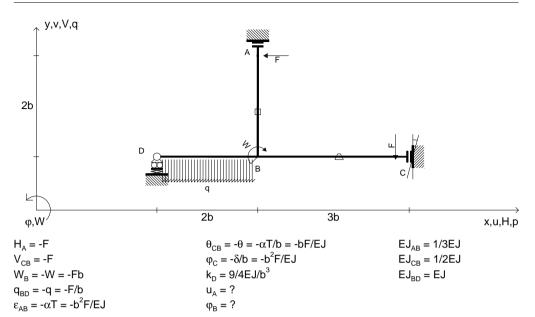




 $\uparrow = \downarrow$ 



В



 $u_A =$ 

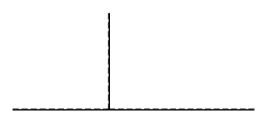
 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $\longleftarrow \boxed{+} \longrightarrow$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale 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.

 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 

(+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.

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 CB positiva se convessa a destra con inizio C.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

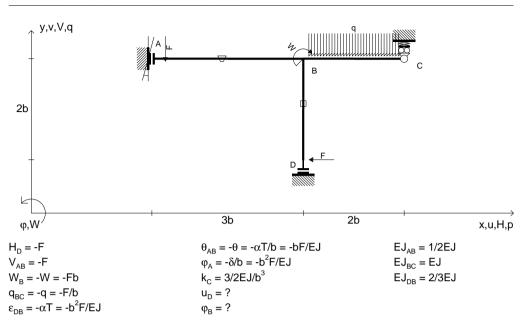
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



28.03.18

1



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.

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

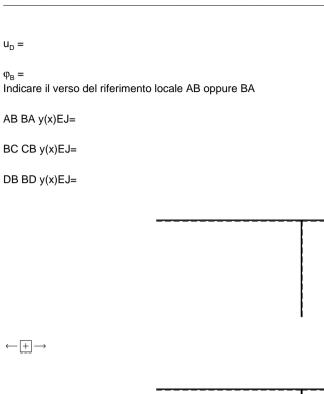
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

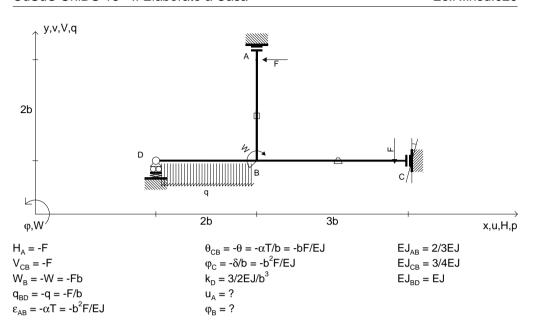
Esprimere la linea elastica delle aste.

(+1)

28.03.18

 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 

В



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  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



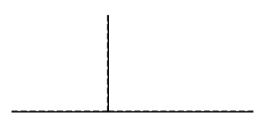
 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

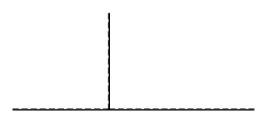
AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

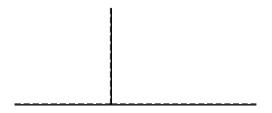
BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

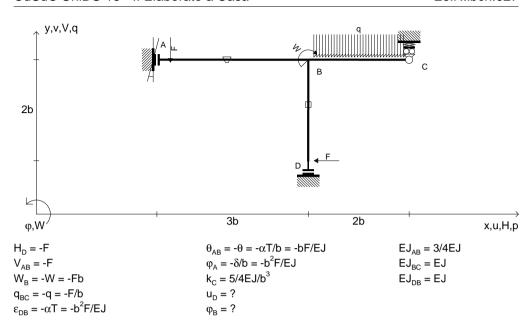


 $\uparrow \downarrow$ 



(+)

C



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.

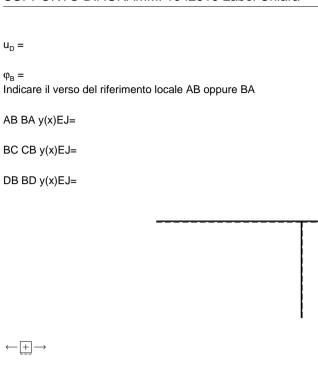
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

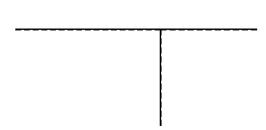
Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

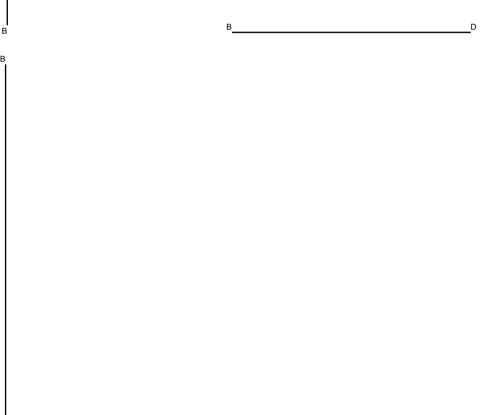


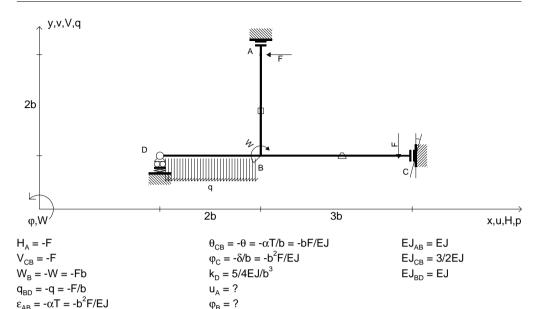
↑<u>+</u>↓



(+1)







 $\varphi_{B} = ?$ 

 $u_A =$ 

 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale 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.

 $\uparrow$  $\downarrow$ 

28.03.18

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  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

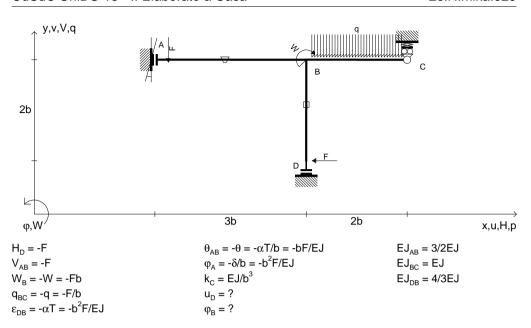
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



(+1)

1



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.

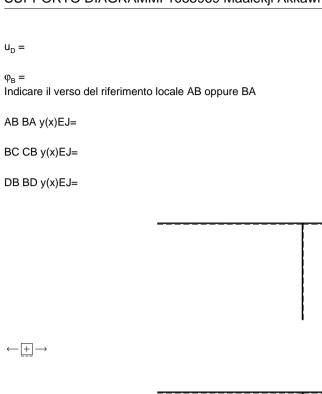
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

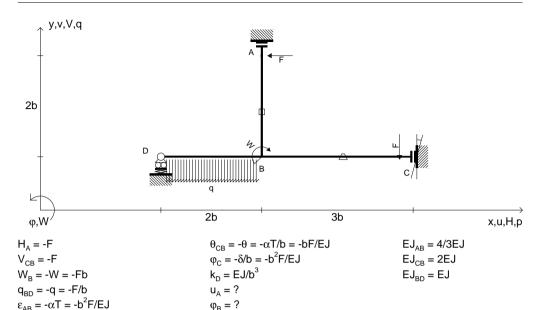
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 

**(⊞**)



 $\varphi_B =$ 

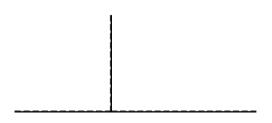
 $u_A =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale 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.

 $\uparrow \boxed{+} \downarrow$ 

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  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

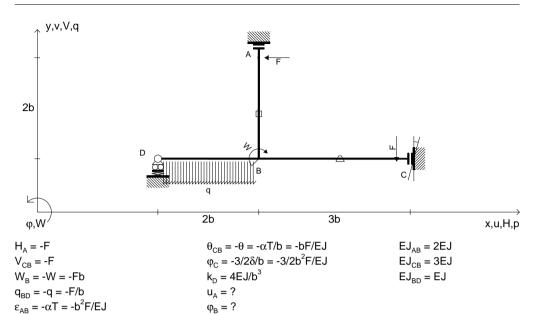


)

(+1)

C

E



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.

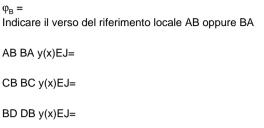
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

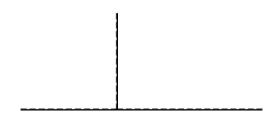
Curvatura  $\theta$  asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

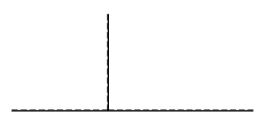
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



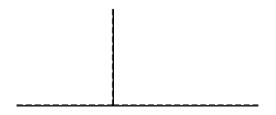




 $u_A =$ 

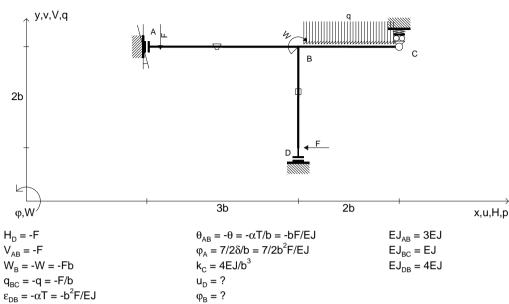


 $\uparrow \boxed{+} \downarrow$ 



(+)

B B B | 1



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.

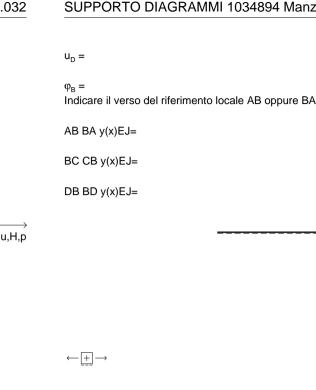
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

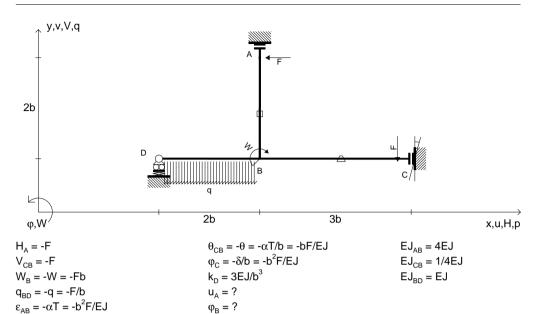
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$  $\uparrow \downarrow \downarrow$ (+1)







 $u_A =$ 

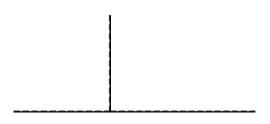
 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

.
Ogni schema ha una molla elongazionale 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.

 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 

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.

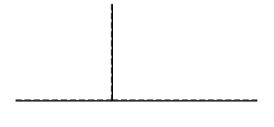
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

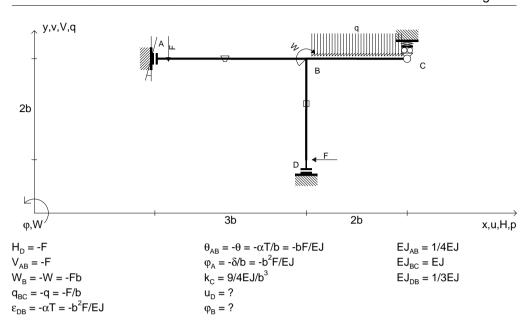
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



(+)

28.03.18



Svolgere l'analisi cinematica.

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.

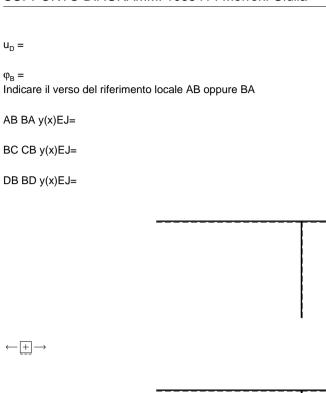
 $J_{YZ}$  -  $x_{YZ}$  -  $\theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D



Risolvere con PLV e LE.

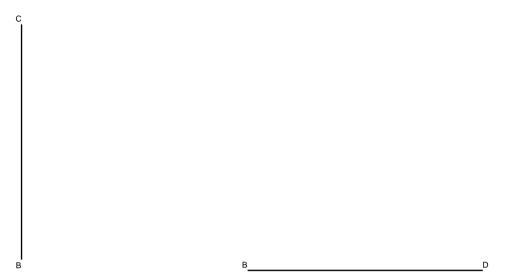
Tracciare la deformata elastica.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

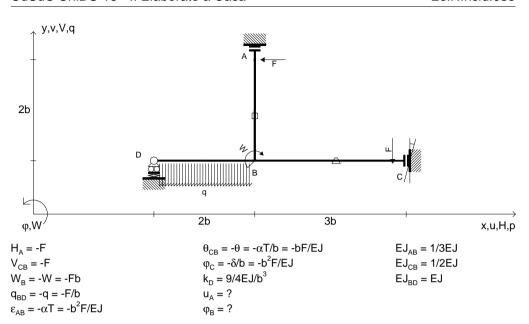
(+1)

 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 

28.03.18



В



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  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

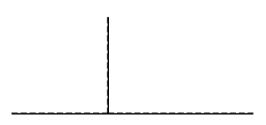


 $\phi_B$  = Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

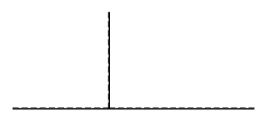
AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

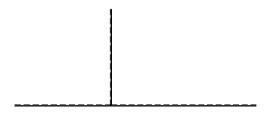
BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

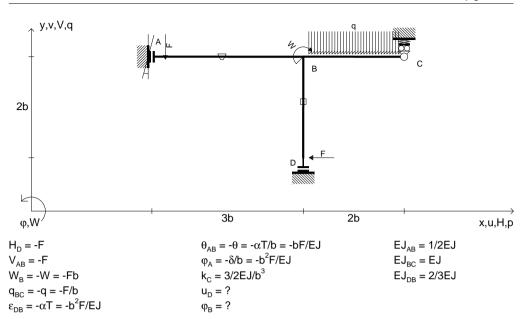


 $\uparrow \downarrow$ 



(+)

1



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.

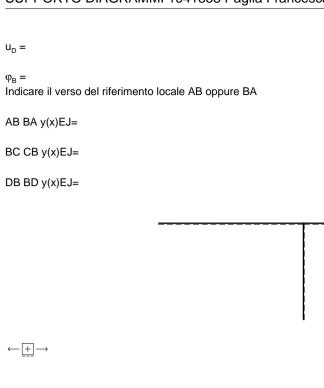
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

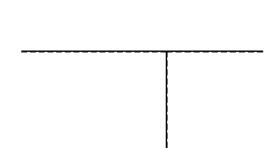
Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



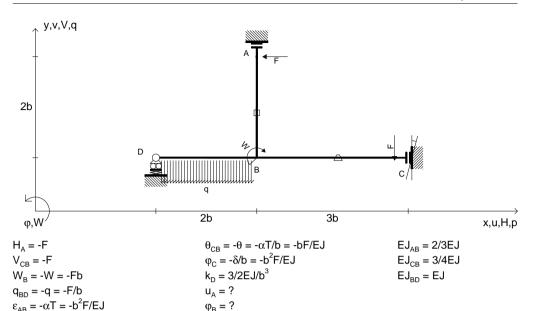
 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 



(±)

B\_\_\_\_\_D

B



 $u_A =$ 

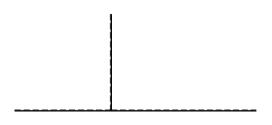
 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale 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.

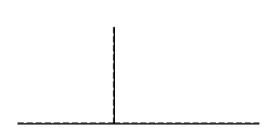
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

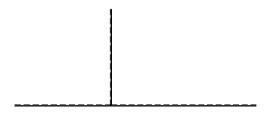
Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

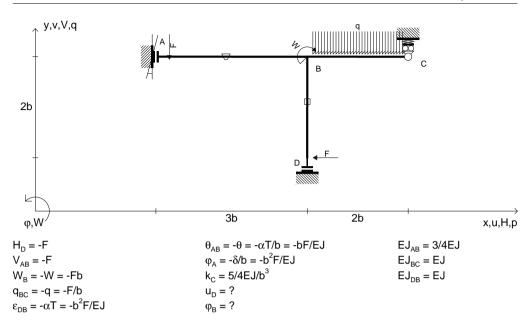


 $\uparrow$  $\downarrow$ 



(+1)

28.03.18



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.

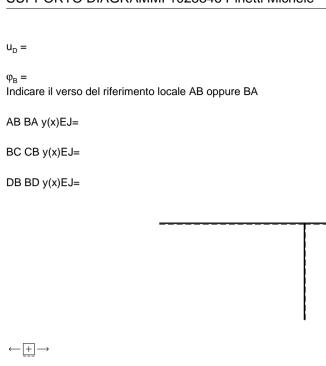
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

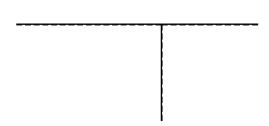
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



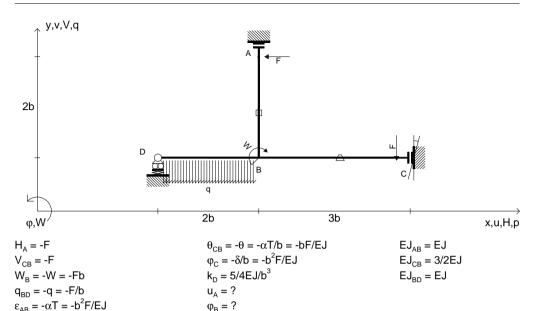


 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 



(+1)





 $u_A =$ 

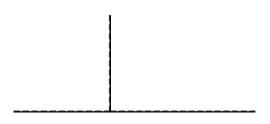
 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

.
Ogni schema ha una molla elongazionale 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.

 $\uparrow \boxed{+} \downarrow$ 

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  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

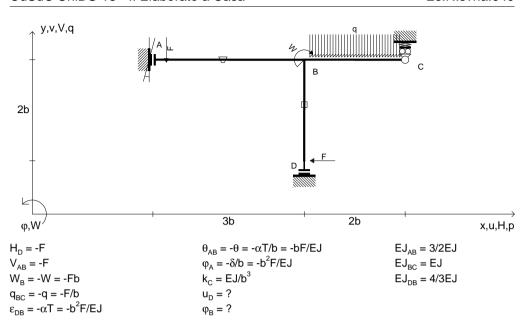
Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



(+)



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.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

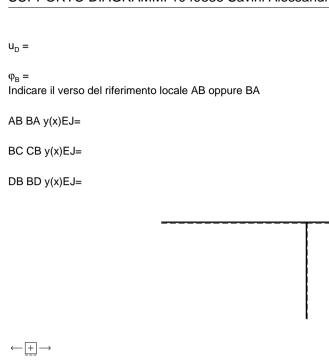
 $J_{YZ}$  -  $x_{YZ}$  -  $\theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D



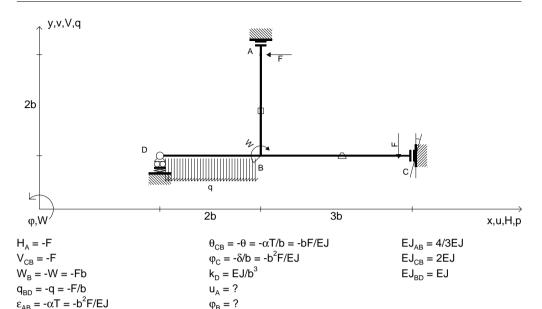
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

(+1)

 $\uparrow = \downarrow$ 



 $\varphi_{B} = ?$ 

 $u_A =$ 

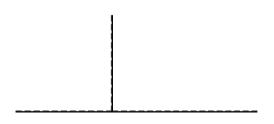
 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale 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.

 $\uparrow$  $\downarrow$ 

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  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

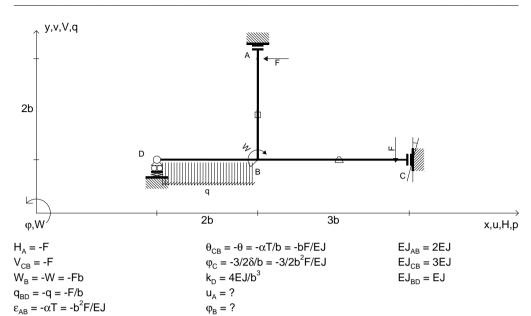
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

(+1)

C

E



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  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



 $u_A =$ 

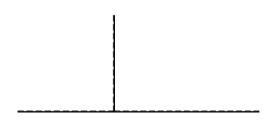
 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

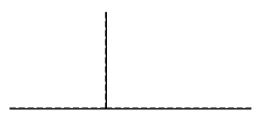
AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

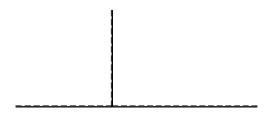
BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 



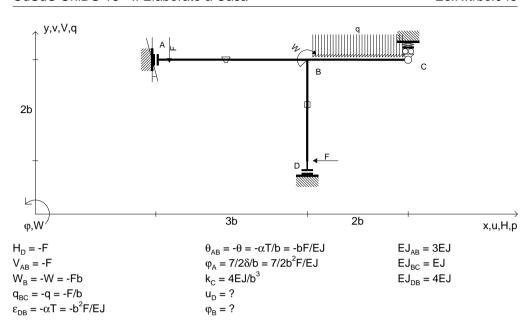
 $\uparrow \boxed{+} \downarrow$ 



(+)

A

В



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.

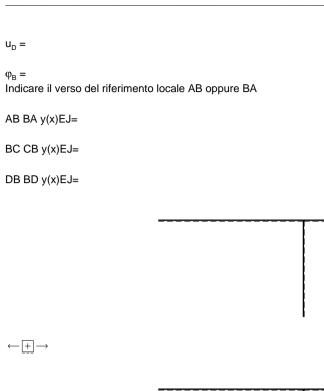
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

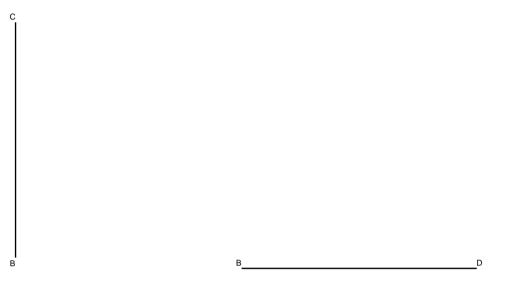
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



28.03.18

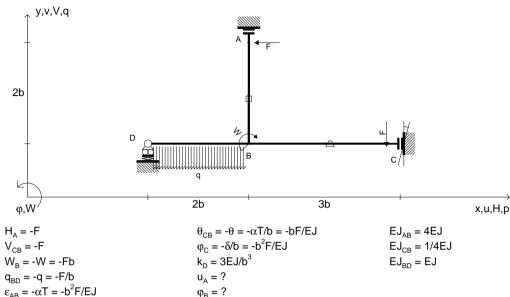
 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 

(+1)





Es.N.trbc.043



 $\varphi_{B} = ?$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale 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  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

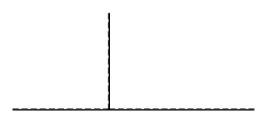
AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

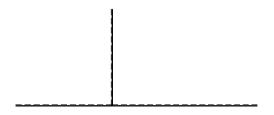
BD DB y(x)EJ=



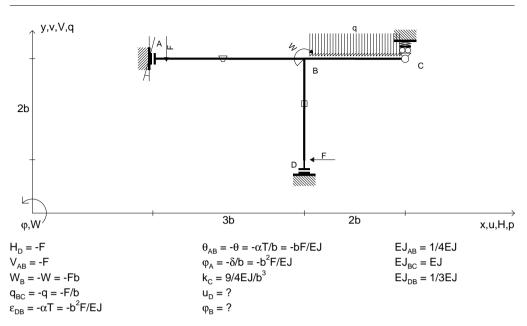
 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 



 $\uparrow$  $\downarrow$ 



(+1)



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  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



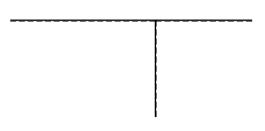
 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

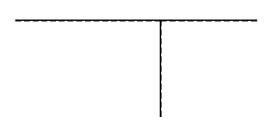
DB BD y(x)EJ=



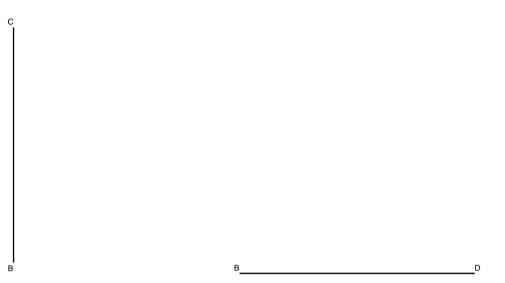
 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 



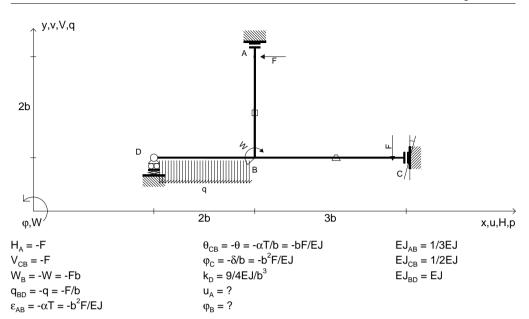
 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 



(E)







 $u_A =$ 

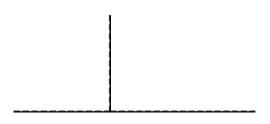
 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

.
Ogni schema ha una molla elongazionale 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.

 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 

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  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

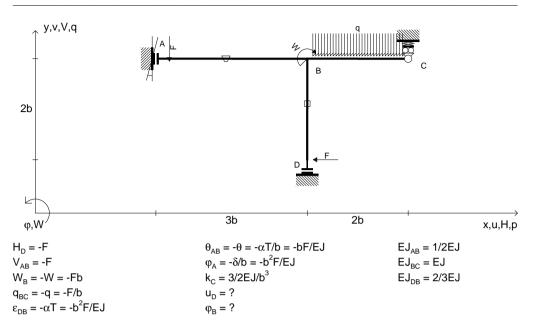
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



(+)

3 |



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.

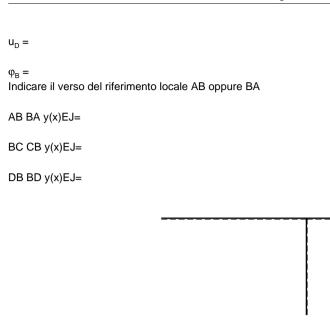
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

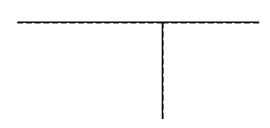
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

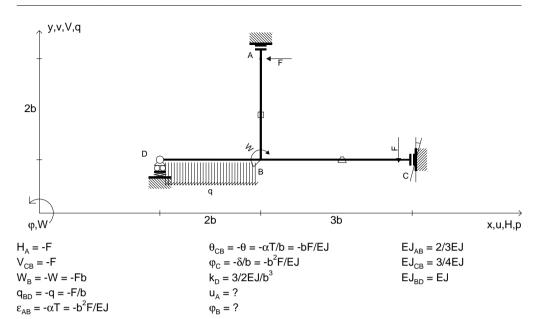


 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 



(⊞)

В



 $u_A =$ 

 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale 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.

 $\uparrow$  $\downarrow$ 

(+1)

28.03.18

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

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.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

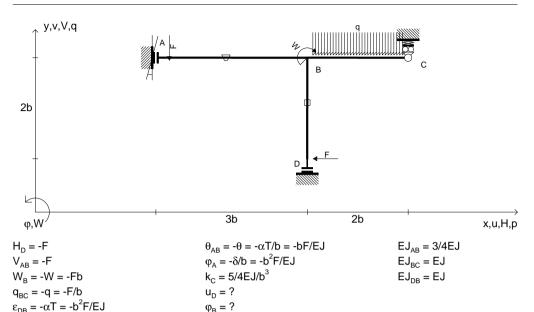
Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

B B -



 $\varphi_{B} = ?$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale 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  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

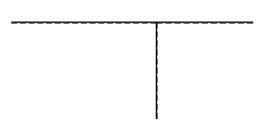


Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

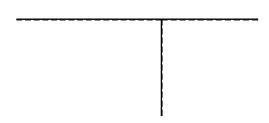
DB BD y(x)EJ=













Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

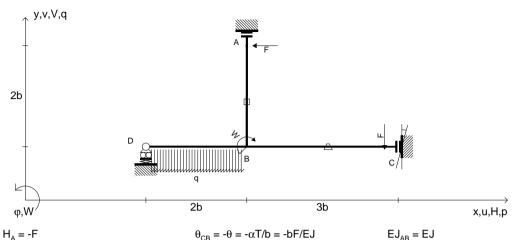
 $u_A =$ 

 $\varphi_B =$ 

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $V_{CB} = -F$ 

 $W_B = -W = -Fb$ 

 $q_{BD} = -q = -F/b$ 

 $\varepsilon_{AB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ 

 $\theta_{CB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$  $\varphi_C = -\delta/b = -b^2 F/EJ$ 

 $k_D = 5/4EJ/b^3$ 

 $u_A = ?$ 

 $\varphi_{B} = ?$ 

 $\mathsf{EJ}_\mathsf{AB} = \mathsf{EJ}$  $EJ_{CB} = 3/2EJ$ 

 $EJ_{BD} = EJ$ 

 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale 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.

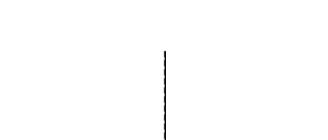
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

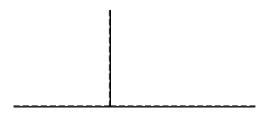
Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

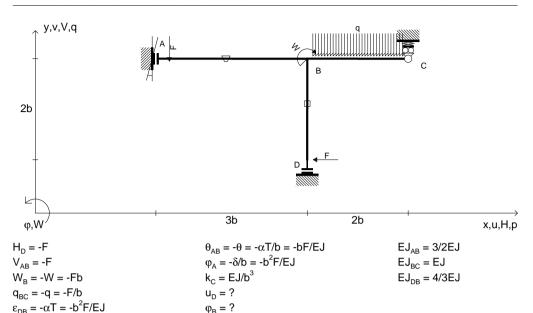


 $\uparrow$  $\downarrow$ 



(+1)

28.03.18



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  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

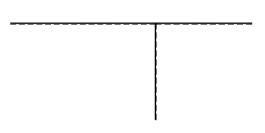


 $\phi_B$  = Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

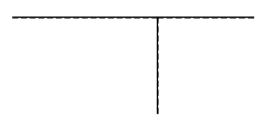
AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

DB BD y(x)EJ=



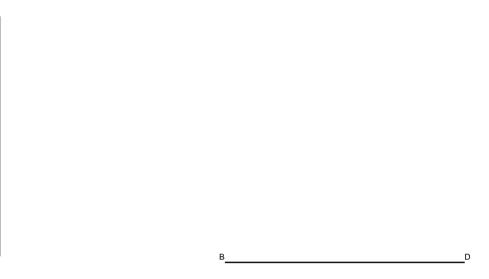
 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

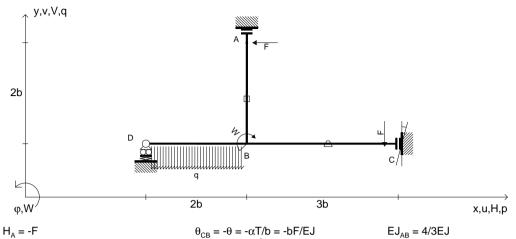


 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 



(⊞)





 $V_{CB} = -F$ 

 $W_B = -W = -Fb$ 

 $q_{BD} = -q = -F/b$ 

 $\varepsilon_{AB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ 

 $\theta_{CB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$  $\varphi_C = -\delta/b = -b^2 F/EJ$ 

 $k_D = EJ/b^3$ 

 $u_A = ?$  $\varphi_{B} = ?$ 

 $EJ_{CB} = 2EJ$  $EJ_{BD} = EJ$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale 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  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

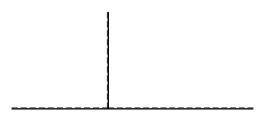
AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

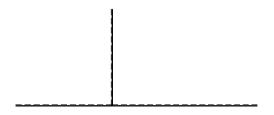
BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

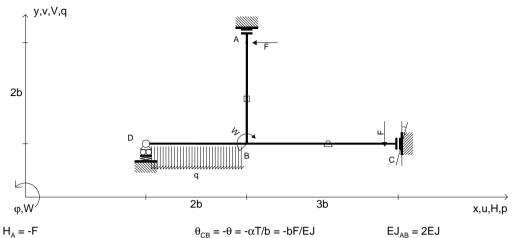


 $\uparrow$  $\downarrow$ 



(+1)

A B



 $V_{CB} = -F$ 

 $W_B = -W = -Fb$ 

 $q_{BD} = -q = -F/b$ 

 $\varepsilon_{AB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ 

 $\varphi_{\rm C} = -3/2\delta/b = -3/2b^2 F/EJ$ 

 $k_D = 4EJ/b^3$ 

 $u_A = ?$  $\varphi_{B} = ?$ 

 $EJ_{AB} = 2EJ$  $EJ_{CB} = 3EJ$ 

 $EJ_{BD} = EJ$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale 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  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

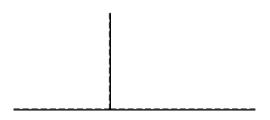
AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

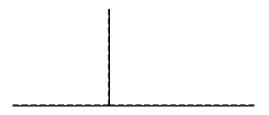
BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 



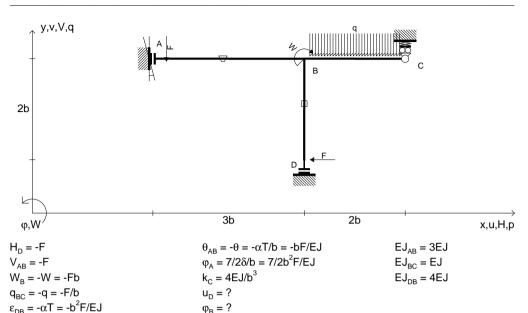
 $\uparrow$  $\downarrow$ 



(+1)

B

B B B



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  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



 $u_D =$ 

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

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

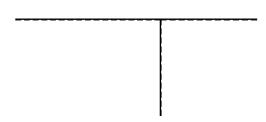
DB BD y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

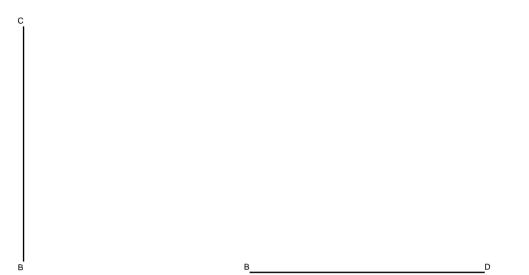


 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 

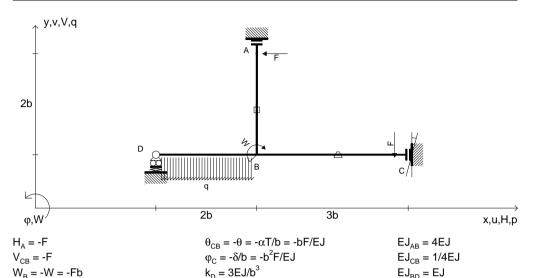


(E)

28.03.18



B



 $u_A = ?$ 

 $\varphi_{B} = ?$ 

 $u_A =$ 

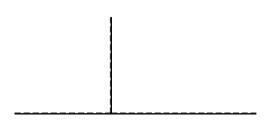
 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

 $q_{BD} = -q = -F/b$  $\varepsilon_{AB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ 

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 

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.

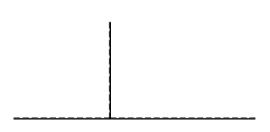
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

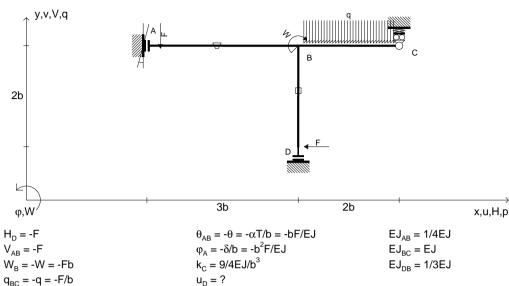
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



(+)

B



 $\varphi_{B} = ?$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

 $\varepsilon_{DB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ 

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.

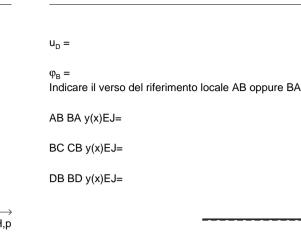
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

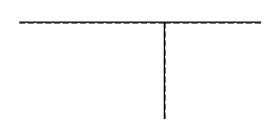
Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

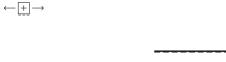
Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

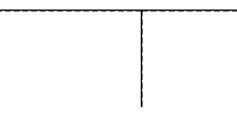
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

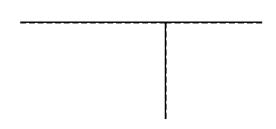




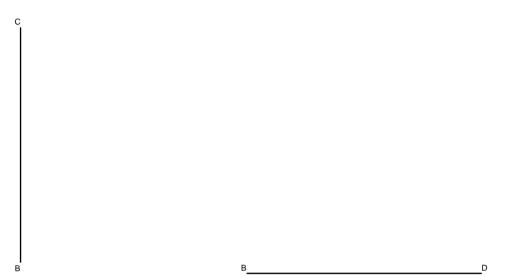


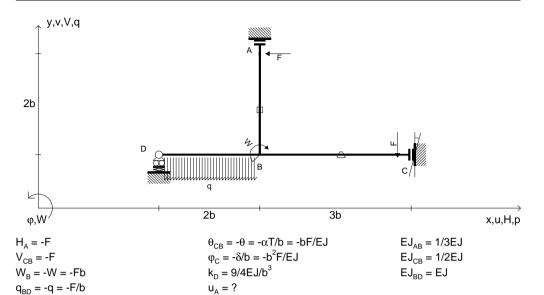






28.03.18





 $\varphi_{B} = ?$ 

 $u_A =$ 

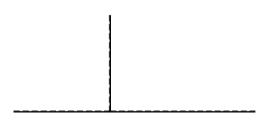
 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

 $\varepsilon_{AB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ 

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  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



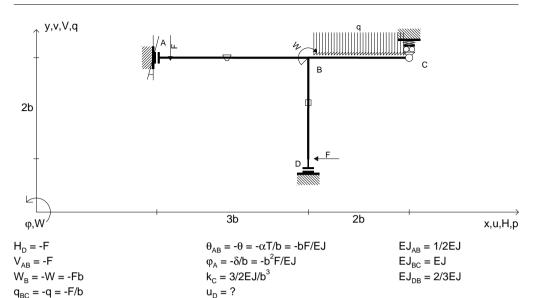
(+)

 $\uparrow$  $\downarrow$ 

\_В

В **|** 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA



 $\varphi_{B} = ?$ 

DB BD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

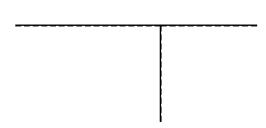
BC CB y(x)EJ=

 $u_D =$ 

 $\varphi_B =$ 

 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

↑<u>+</u>↓



(H)

Ogni schema ha una molla elongazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

 $\varepsilon_{DB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ 

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.

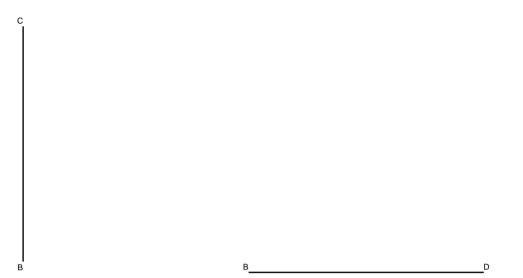
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

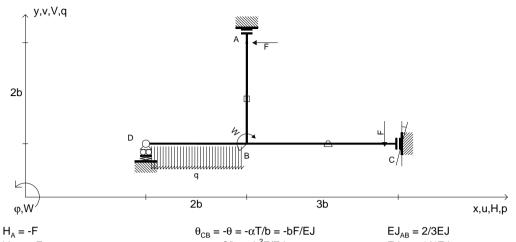
Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B





 $V_{CB} = -F$ 

 $W_B = -W = -Fb$ 

 $q_{BD} = -q = -F/b$ 

 $\varepsilon_{AB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ 

 $\varphi_C = -\delta/b = -b^2 F/EJ$ 

 $k_D = 3/2EJ/b^3$ 

 $u_A = ?$ 

 $\varphi_{B} = ?$ 

 $EJ_{CB} = 3/4EJ$ 

 $EJ_{BD} = EJ$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale 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  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

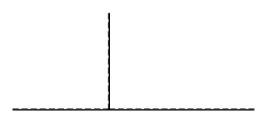
AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

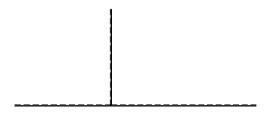
BD DB y(x)EJ=



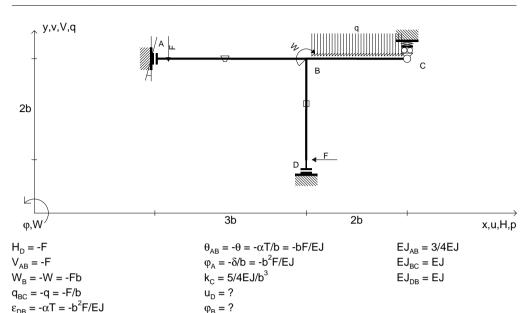
 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 



 $\uparrow$  $\downarrow$ 



(+1)



Ogni schema ha una molla elongazionale 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  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

 $u_D =$ 

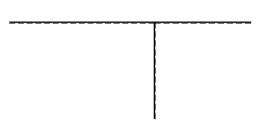
 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

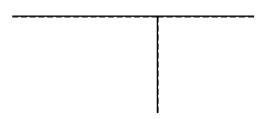
AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

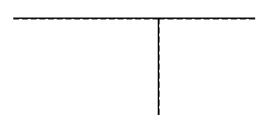
DB BD y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

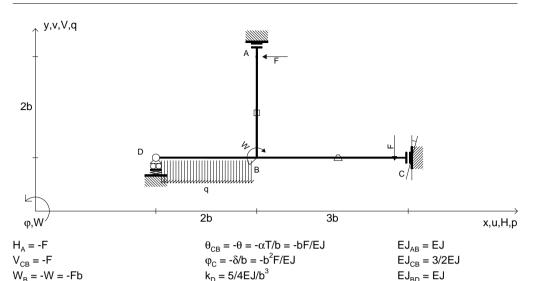


 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 



(<u>H</u>)





 $u_A = ?$ 

 $\varphi_{B} = ?$ 

 $u_A =$ 

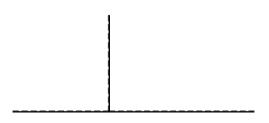
 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

 $q_{BD} = -q = -F/b$  $\varepsilon_{AB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ 

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

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.

 $J_{YZ}$  -  $x_{YZ}$  -  $\theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y. Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta AB. Curvatura  $\theta$  asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

Allegare la relazione di calcolo.

 $\uparrow$  $\downarrow$ 

(+1)

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

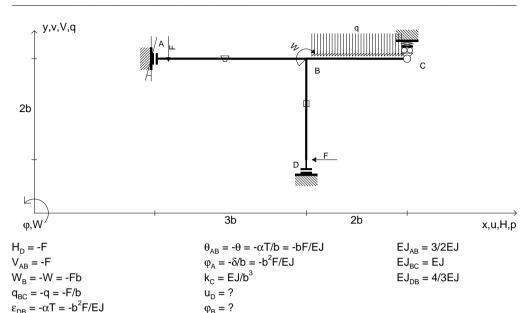
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

28.03.18

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

28.03.18

A B



Ogni schema ha una molla elongazionale 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  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

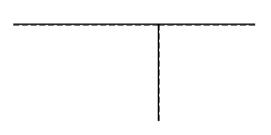
AB BA y(x)EJ=

 $u_D =$ 

 $\varphi_B =$ 

BC CB y(x)EJ=

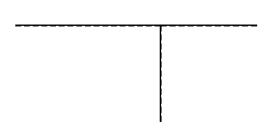
DB BD y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

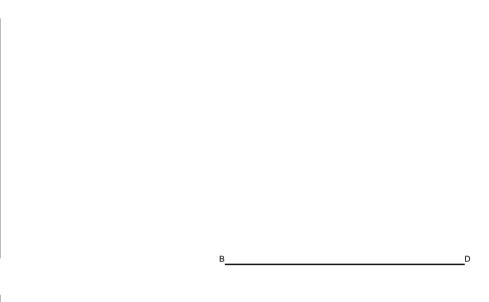


 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 

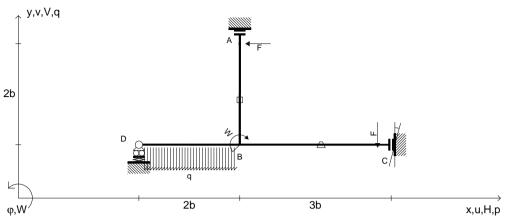


(+1)

28.03.18







 $H_A = -F$  $V_{CB} = -F$ 

 $W_B = -W = -Fb$ 

 $q_{BD} = -q = -F/b$ 

 $\varepsilon_{AB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ 

 $\theta_{CB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ 

 $\varphi_C = -\delta/b = -b^2 F/EJ$ 

 $k_D = EJ/b^3$ 

 $u_A = ?$ 

 $\varphi_{B} = ?$ 

 $\mathsf{EJ}_\mathsf{AB} = 4/3\mathsf{EJ}$ 

 $EJ_{CB} = 2EJ$ 

 $EJ_{BD} = EJ$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale 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  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



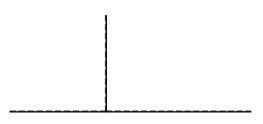
 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

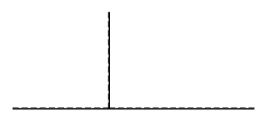
AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

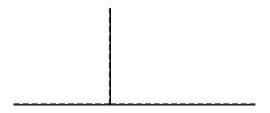
BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 



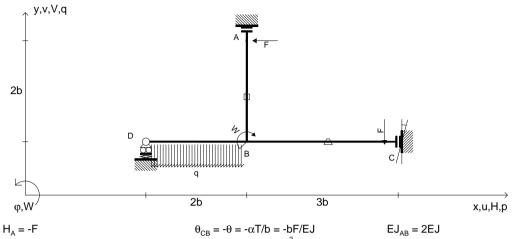
 $\uparrow$  $\downarrow$ 



(+1)

А\_\_\_\_\_\_\_В

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA



 $V_{CB} = -F$  $\phi_{\rm C} = -3/2\delta/b = -3/2b^2 F/EJ$  $W_B = -W = -Fb$ 

 $EJ_{CB} = 3EJ$  $EJ_{BD} = EJ$ 

 $k_D = 4EJ/b^3$ 

 $u_A = ?$ 

 $q_{BD} = -q = -F/b$  $\varepsilon_{AB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ 

 $\varphi_{B} = ?$ 

 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

 $u_A =$ 

 $\varphi_B =$ 

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

Ogni schema ha una molla elongazionale 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  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

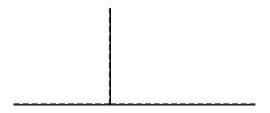
Curvatura  $\theta$  asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

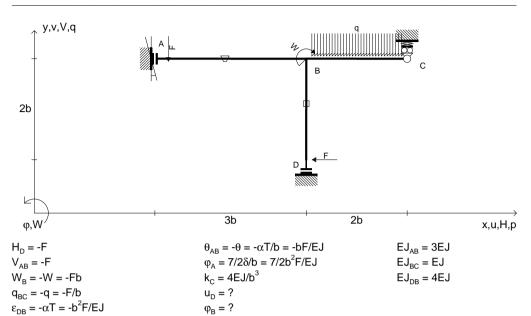
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

 $\uparrow$  $\downarrow$ 



(+1)

В



Ogni schema ha una molla elongazionale 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.

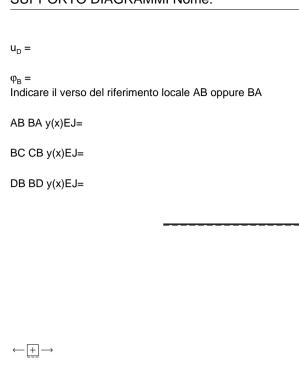
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

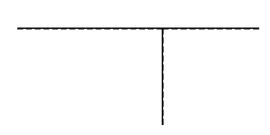
Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

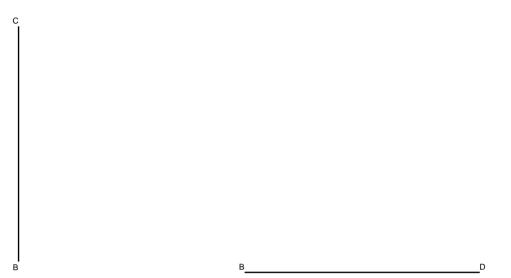
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

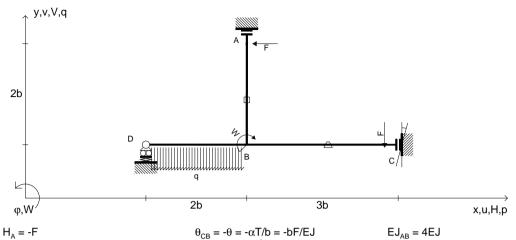
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



**1**+







 $V_{CB} = -F$ 

 $W_B = -W = -Fb$ 

 $q_{BD} = -q = -F/b$ 

 $\varepsilon_{AB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ 

 $\varphi_C = -\delta/b = -b^2 F/EJ$ 

 $k_D = 3EJ/b^3$ 

 $u_A = ?$ 

 $\varphi_{B} = ?$ 

 $EJ_{CB} = 1/4EJ$ 

 $EJ_{BD} = EJ$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale 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  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



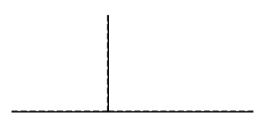
 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

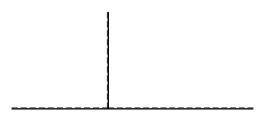
AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

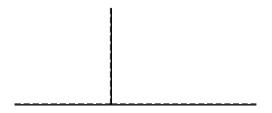
BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

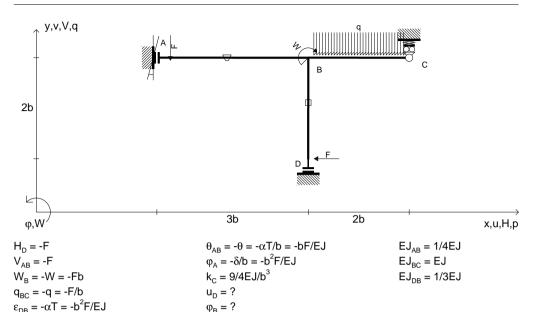


 $\uparrow$  $\downarrow$ 



(+1)

E



Ogni schema ha una molla elongazionale 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  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



 $\varphi_B =$ 

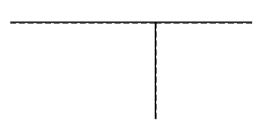
 $u_D =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

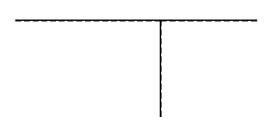
DB BD y(x)EJ=



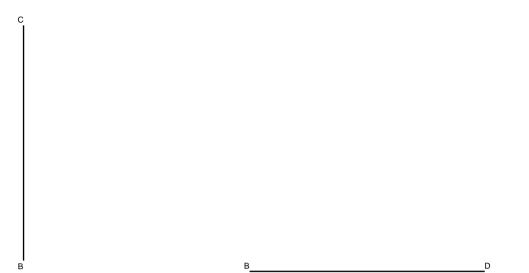
 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 



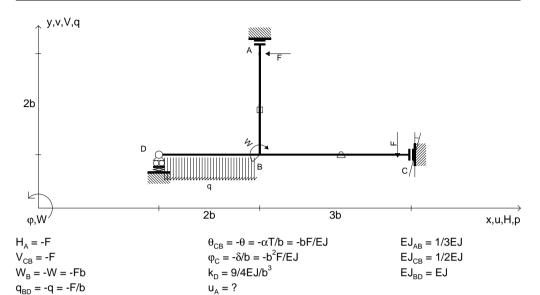
 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 



(E)



B



 $\varphi_{B} = ?$ 

 $u_A =$ 

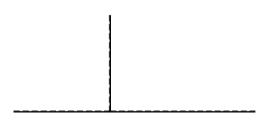
 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

 $\varepsilon_{\Delta B} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ 

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

 $\uparrow \downarrow \downarrow$ 

28.03.18

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  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

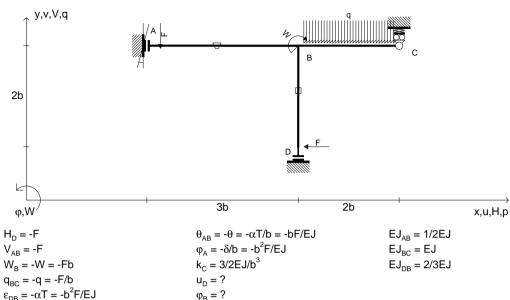
Curvatura  $\theta$  asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B





 $\varphi_{B} = ?$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale 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.

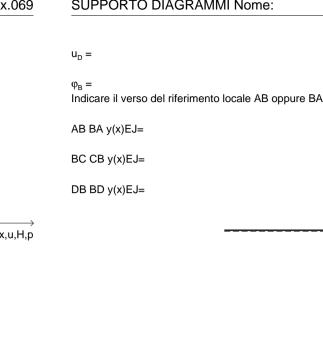
Elongazione termica specifica  $\varepsilon$  assegnata su asta DB.

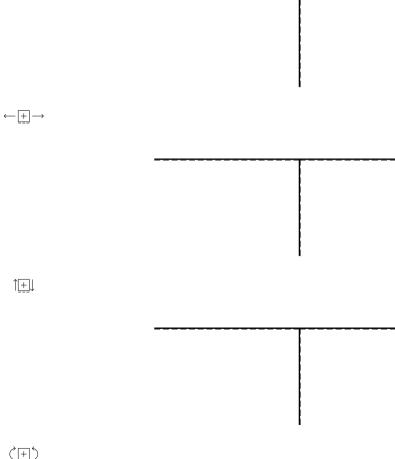
Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

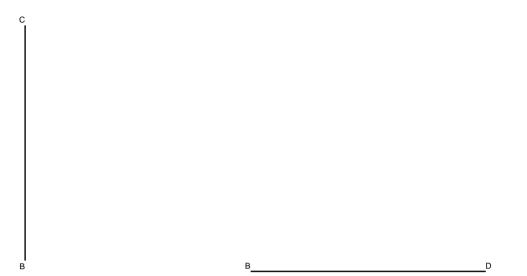
Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo D

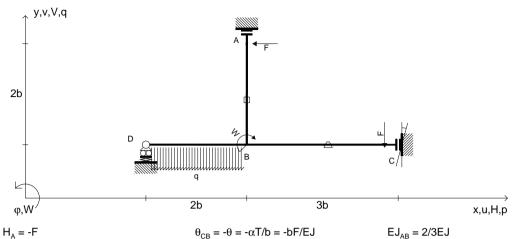
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B







B



 $\theta_{CB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$  $\varphi_C = -\delta/b = -b^2 F/EJ$ 

 $k_D = 3/2EJ/b^3$ 

 $EJ_{CB} = 3/4EJ$  $EJ_{BD} = EJ$ 

 $u_A = ?$ 

 $\varphi_{B} = ?$ 

 $V_{CB} = -F$ 

 $W_B = -W = -Fb$ 

 $q_{BD} = -q = -F/b$  $\varepsilon_{AB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ 

Ogni schema ha una molla elongazionale 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  $\varepsilon$  assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



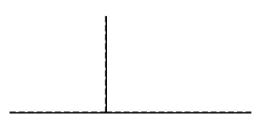
 $\varphi_B =$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

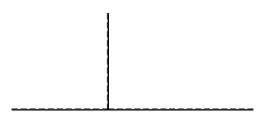
AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

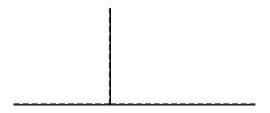
BD DB y(x)EJ=



 $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$ 



 $\uparrow$  $\downarrow$ 



(+1)