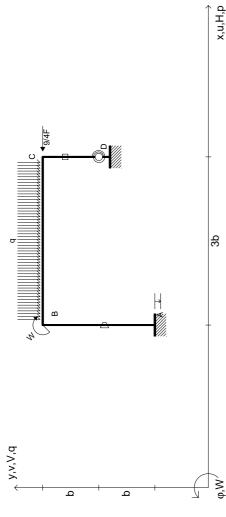
Ξ



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

ф_в =

е_с =

⊩ B=

AB BA y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

 $v_A = -\delta = -b^3F/EJ$ $k_D = 4EJ/b$ $u_B = ?$ $\phi_{\rm C} = ?$

 $\varphi_{\rm B} = 2$

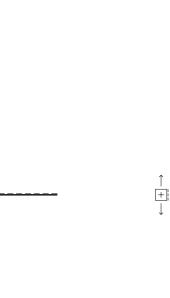
 $\theta_{AB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$

 $q_{CB} = -q = -F/b$ $W_B = -W = -Fb$

 $H_{\rm C} = -9/4F$

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

 $EJ_{AB} = 1/4EJ$ $EJ_{CB} = EJ$ $EJ_{DC} = EJ$



Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta. Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. J_{vz} - x_{vz} - θ_{vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

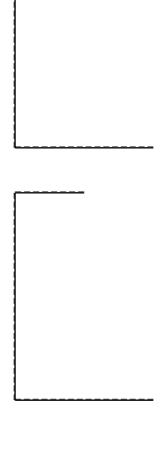
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

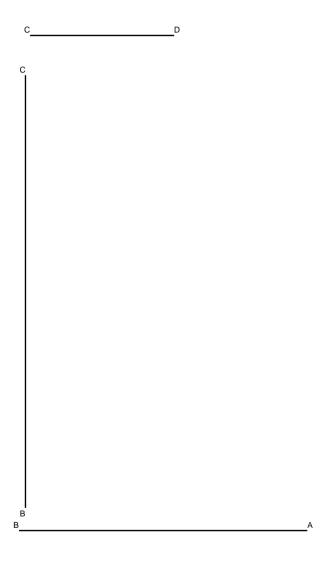
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B

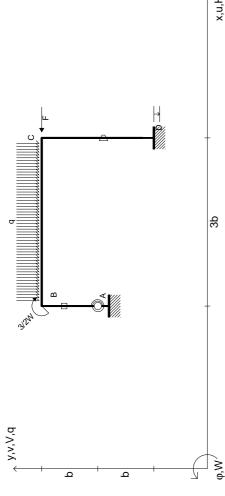
Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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







 $v_D = -\delta = -b^3F/EJ$

x,u,H,p $EJ_{DC} = 1/3EJ$ $EJ_{BC} = EJ$ $EJ_{AB} = EJ$

 $k_A = 4EJ/b$

 $n_B =$? $\varphi_{\rm B} = ?$ $\phi_{\rm C} =$

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

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

 $W_B = -3/2W = -3/2Fb$

H_c = -F

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

DC CD y(x)EJ=

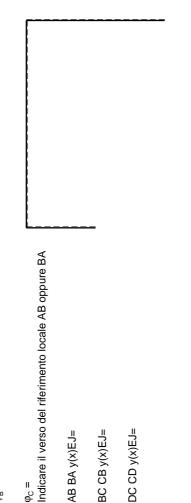
AB BA y(x)EJ=

ө_с =

Ф_В =

⊩ B=

BC CB y(x)EJ=



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

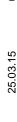
Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D. J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

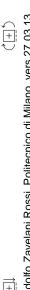
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B

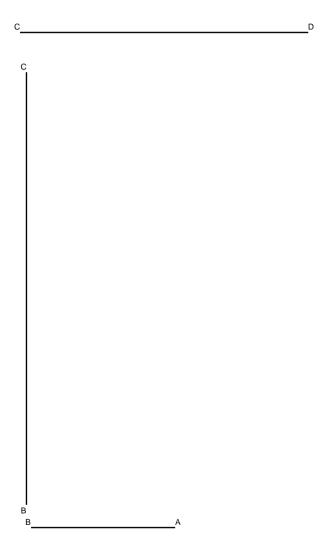
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

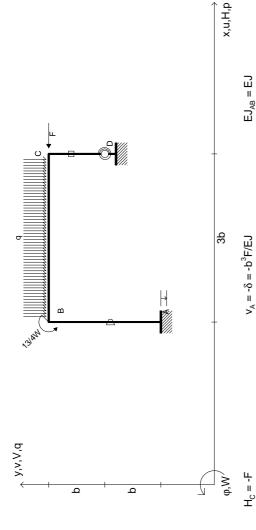
Calcolare la rotazione assoluta del nodo C











⊩ B=

е_с =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ф_в =

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

 $EJ_{CB} = 1/2EJ$

 $k_D = 4EJ/b$

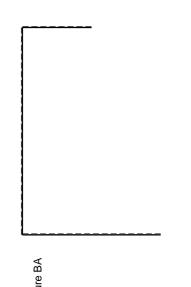
 $u_B = ?$ $\phi_{\rm C} = ?$ $\varphi_{\rm B} = 2$

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

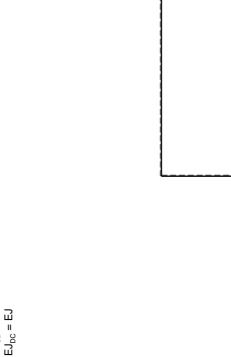
 $d_{CB} = -d = -F/b$

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

 $W_B = 13/4W = 13/4Fb$



↑ +



25.03.15

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

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

 J_{vz} - x_{vz} - θ_{vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Tracciare la deformata elastica.

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

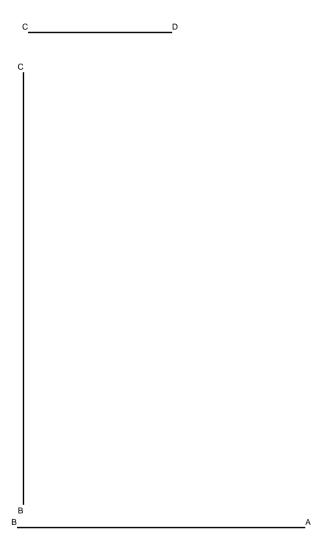
Risolvere con PLV e LE.

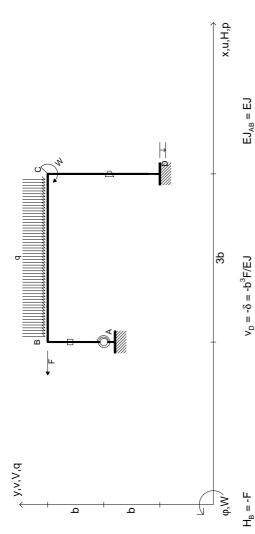
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

 Ξ





။ ၁

е_в =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ө_с =

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

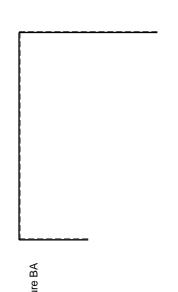
 $EJ_{DC} = 2/3EJ$ $EJ_{BC} = EJ$

 $k_A = 4EJ/b$

 $n_{\rm c} = 2$ $\phi_{\rm B} = ?$ $\phi_{\rm C} = ?$

> $\theta_{DC} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ $\epsilon_{AB} = -9/4\alpha T = -9/4b^2 F/EJ$

 $W_C = -W = -Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

 J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

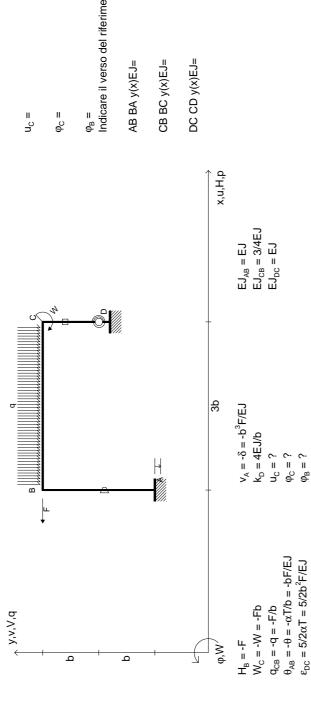
Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

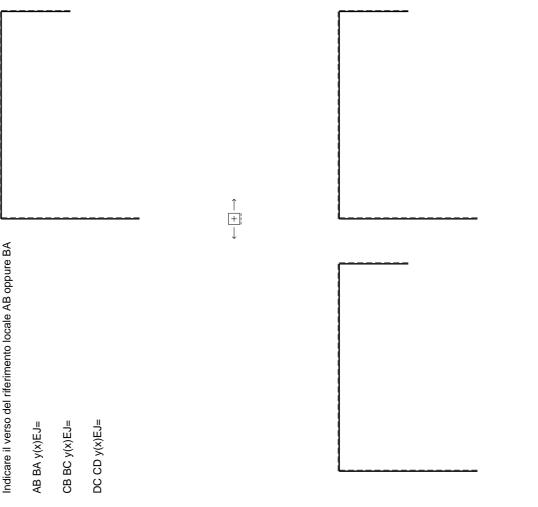
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D.



 Ξ







Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

 J_{vz} - x_{vz} - θ_{vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Tracciare la deformata elastica.

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

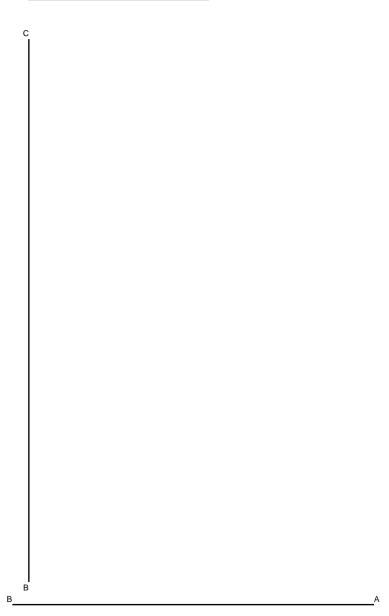
Svolgere l'analisi cinematica. Risolvere con PLV e LE. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

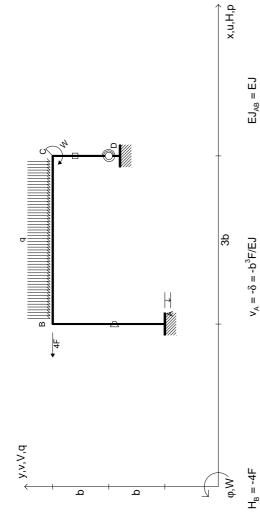
Esprimere la linea elastica delle aste.

_____D

REAZIONI 1021568 Bonaldi Arianna



 Ξ



။ ၁

е_с =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ф_в =

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

 $EJ_{CB} = EJ$ $EJ_{DC} = EJ$

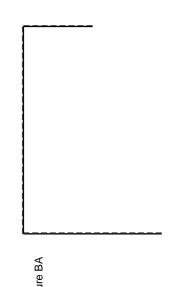
 $k_D = 4EJ/b$

 $n_c =$ $\phi_{\rm C} = ?$ $\varphi_{\rm B} = 2$

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

 $q_{CB} = -q = -F/b$ $W_C = -W = -Fb$

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



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Tracciare la deformata elastica. Risolvere con PLV e LE.

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.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. J_{vz} - x_{vz} - θ_{vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

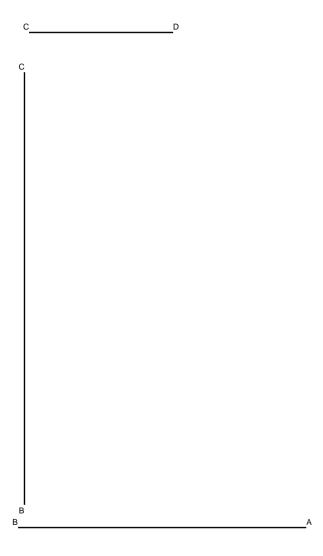
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

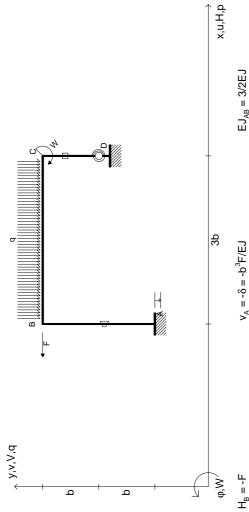
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B





။ ၁

е_с =



 $v_A = -\delta = -b^3F/EJ$ $k_D = 4EJ/b$

 $n_{\rm c} = 2$ $\Phi_{\rm c} = ?$

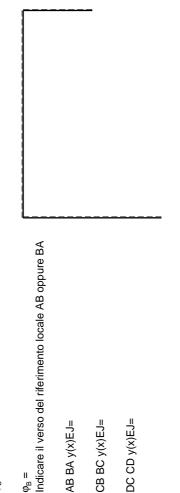
 $\phi_{\rm B} = 2$

 $\theta_{AB}=2\theta=2\alpha T/b=2bF/EJ$

 $W_C = -W = -Fb$ $q_{CB} = -q = -F/b$ $\varepsilon_{DC} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$

 $EJ_{DC} = EJ$





DC CD y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

ф_в =

↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Tracciare la deformata elastica. Risolvere con PLV e LE.

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.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. $J_{\gamma z}$ - $x_{\gamma z}$ - $\theta_{\gamma z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

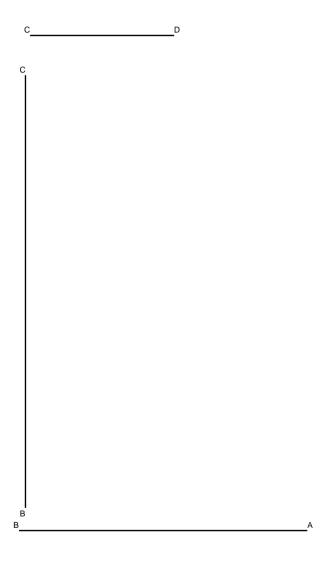
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

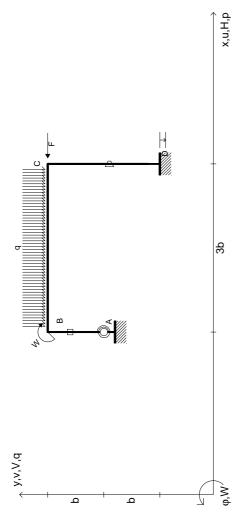
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C Calcolare la rotazione assoluta del nodo C





 Ξ



⊩ B=

Ф_В =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ө_с =

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=



↑ +

 $EJ_{DC} = 4/3EJ$

 $EJ_{AB} = EJ$ $EJ_{BC} = EJ$

 $\theta_{\rm DC} = -13/4\theta = -13/4\alpha T/b = -13/4bF/EJ$

 $q_{BC} = -q = -F/b$ $W_B = -W = -Fb$

۳ ا ۳

 $\epsilon_{AB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $v_D = -\delta = -b^3F/EJ$

 $k_A = 4EJ/b$

 $\phi_{\rm c} = ?$ $\phi_{\rm B} = ?$ $U_B =$?

25.03.15

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

Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

 J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Tracciare la deformata elastica.

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

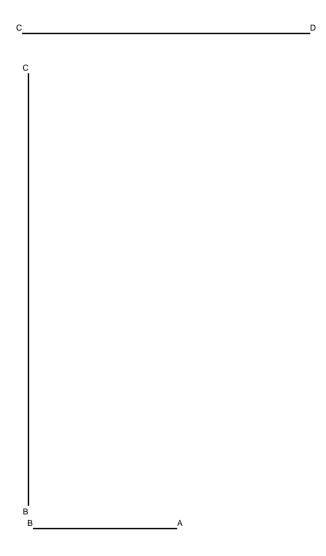
Svolgere l'analisi cinematica. Risolvere con PLV e LE. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

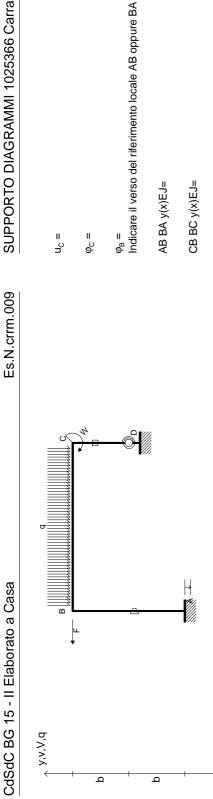
Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

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

25.03.15





DC CD y(x)EJ=

x,u,H,p

36

 $v_A = -\delta = -b^3F/EJ$

 $k_D = 4EJ/b$

 $n_{\rm c} = 2$ $\phi_{\rm C} = ?$ $\varphi_{\rm B} = 2$

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

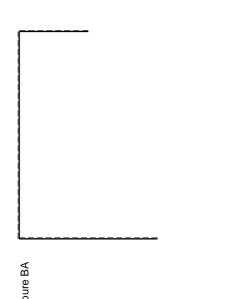
 $q_{CB} = -q = -F/b$ $W_C = -W = -Fb$

H= H φ,₩

7

 $\epsilon_{\rm DC} = 2\alpha T = 2b^2 F/EJ$

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



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. J_{vz} - x_{vz} - θ_{vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

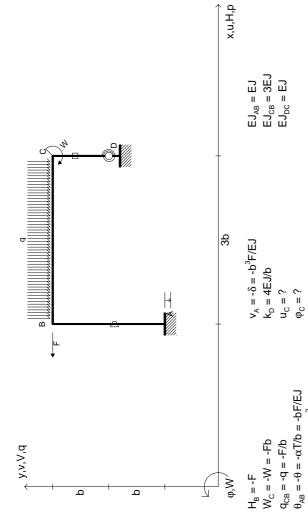
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B





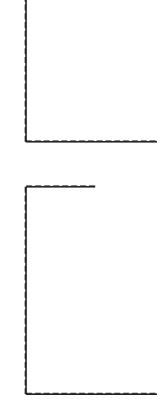
C D

 Ξ

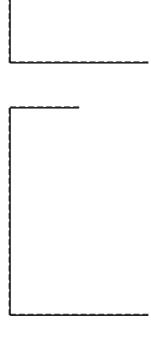


Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA AB BA y(x)EJ= CB BC y(x)EJ= ф_в = ။ ၁ е_с =

DC CD y(x)EJ=



↑ +



Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso). Tracciare la deformata elastica.

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

 $\phi_{\rm B} = ?$

 $\epsilon_{DC} = -7/2\alpha T = -7/2b^2 F/EJ$

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.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

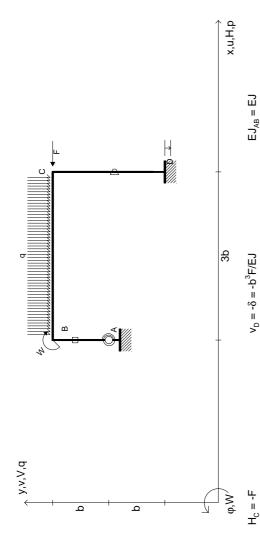
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

25.03.15

C______D

 Ξ



⊩ B=

Ф_В =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ө_с =

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

 $EJ_{BC} = EJ$ $EJ_{DC} = 4EJ$

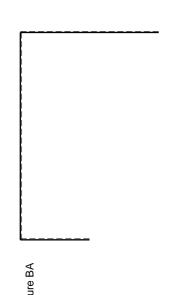
 $k_A = 4EJ/b$

 $n_B =$? $\phi_{\rm B} = 2$ $\Phi_{\rm c} =$?

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

 $q_{BC} = -q = -F/b$ $W_B = -W = -Fb$

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



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D. J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

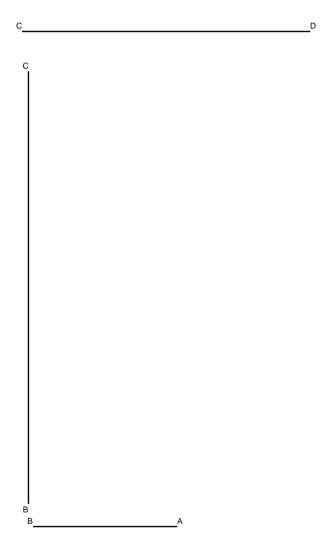
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

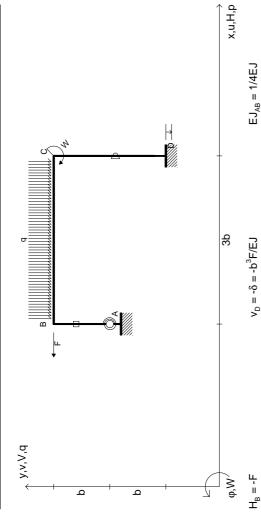
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C







။ ၁

е_в =

ө_с =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

 $EJ_{BC} = EJ$ $EJ_{DC} = EJ$

 $k_A = 9/4EJ/b$

 $n_{\rm c} = 2$ $\phi_{\rm B} = ?$ $\phi_{\rm C} = ?$

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

 $W_C = -W = -Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$ $\epsilon_{AB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

 J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

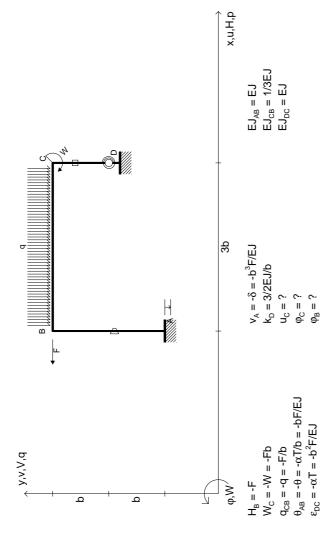
Calcolare la rotazione assoluta del nodo C



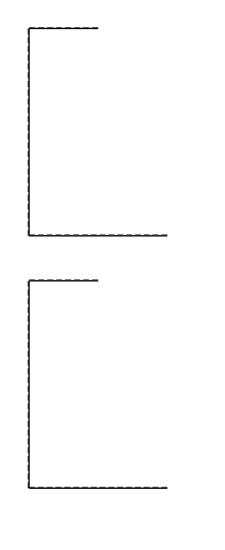


C______D

25.03.15



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA DC CD y(x)EJ= AB BA y(x)EJ= CB BC y(x)EJ= ф_в = ။ ၁ е_с =



↑ +

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C Calcolare la rotazione assoluta del nodo C Calcolare la rotazione assoluta del nodo B Esprimere la linea elastica delle aste.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Tracciare la deformata elastica.

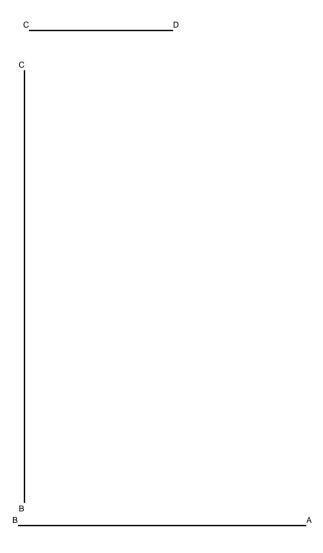
Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

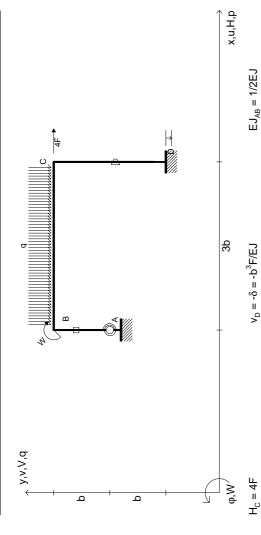
Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.





⊩ B=

Ф_В =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ө_с =

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

 $EJ_{BC} = EJ$ $EJ_{DC} = EJ$

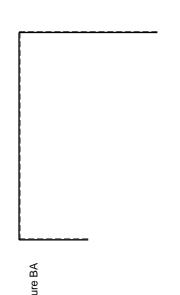
 $k_A = 4EJ/b$

 $n_B =$? $\phi_{\rm B} = ?$ $\phi_{\rm C} = ?$

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

 $q_{BC} = -q = -F/b$ $W_B = -W = -Fb$

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



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

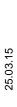
Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D. J_{vz} - x_{vz} - θ_{vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

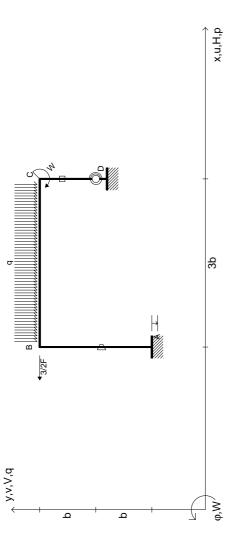
Calcolare la rotazione assoluta del nodo C





3

В______А



ф_в = е_с =

။ ၁

AB BA y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ= CB BC y(x)EJ=

> $EJ_{AB} = 2/3EJ$ $EJ_{CB} = EJ$ $EJ_{DC} = EJ$

 $v_A = -\delta = -b^3F/EJ$

 $k_D = 4EJ/b$

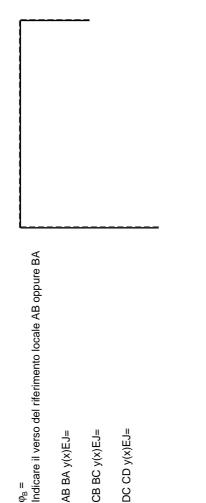
 $n_c =$ $\phi_{\rm C} = ?$ $\varphi_{\rm B} = 2$

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

 $q_{CB} = -q = -F/b$ $W_C = -W = -Fb$

 $H_{\rm B} = -3/2F$

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



↑ +



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.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. J_{vz} - x_{vz} - θ_{vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

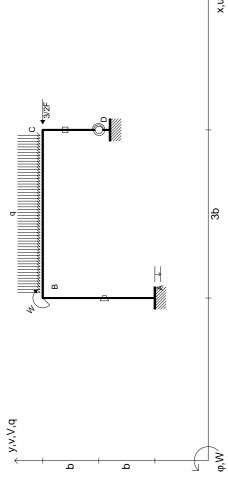






C D

⊩ B=



 $v_A = -\delta = -b^3F/EJ$ $k_D = 4EJ/b$ $u_B = ?$ $\phi_{\rm C} = ?$

 $\varphi_{\rm B} = 2$

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

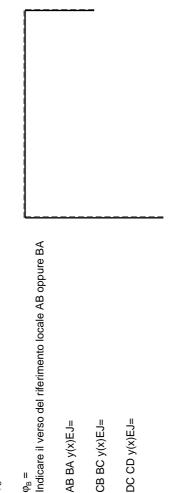
 $q_{CB} = -q = -F/b$ $W_B = -W = -Fb$

 $H_{\rm C} = -3/2F$

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

 $EJ_{CB} = 3/4EJ$ $EJ_{DC} = EJ$ $EJ_{AB} = EJ$

d'H'n'x



CB BC y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

ф_в =

е_с =

DC CD y(x)EJ=

↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta. Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

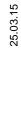
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

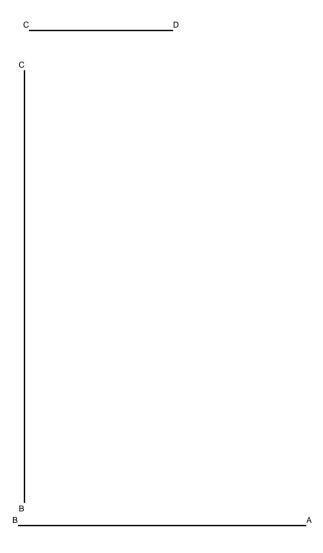
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

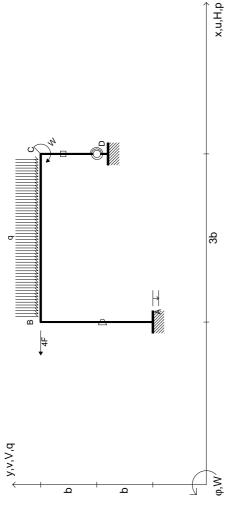
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13



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

 Ξ





 $v_A = -\delta = -b^3F/EJ$ $k_D = 4EJ/b$

 $n_c =$ $\phi_{\rm C} = ?$

 $\varphi_{\rm B} = 2$

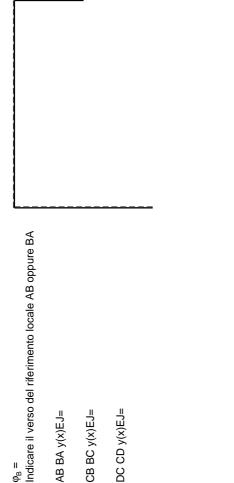
 $\theta_{AB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$

 $q_{CB} = -q = -F/b$ $W_C = -W = -Fb$

 $H_B = -4F$

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

 $EJ_{CB} = EJ$ $EJ_{DC} = EJ$ $EJ_{AB} = EJ$



DC CD y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

ф_в =

။ ၁

е_с =

↑ +

25.03.15

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

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

 J_{vz} - x_{vz} - θ_{vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Tracciare la deformata elastica.

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

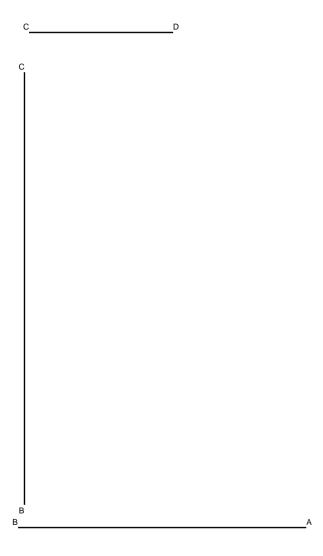
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

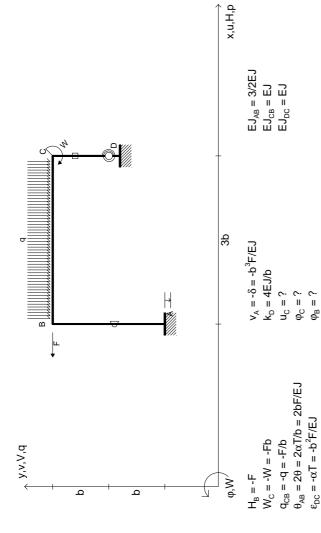
Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

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

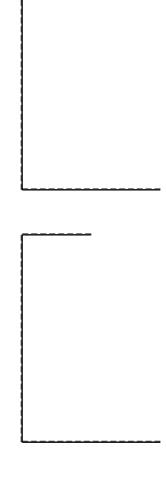
 Ξ





DC CD y(x)EJ=

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA AB BA y(x)EJ= CB BC y(x)EJ= ф_в = ။ ၁ е_с =



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta. Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. $J_{\gamma z}$ - $x_{\gamma z}$ - $\theta_{\gamma z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

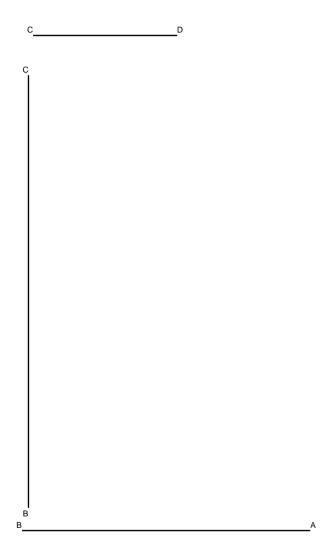
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

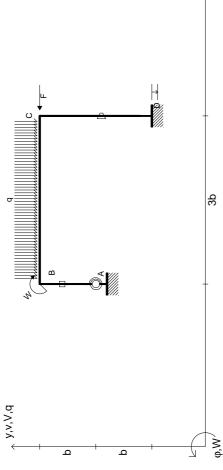
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

25.03.15



Es.N.glzg.019

CdSdC BG 15 - II Elaborato a Casa



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

ө_с =

Ф_В =

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

x,u,H,p

 $\theta_{\rm DC} = -13/4\theta = -13/4\alpha T/b = -13/4bF/EJ$

 $U_B =$?

 $EJ_{AB} = EJ$ $\phi_{\rm c} = ?$ $\phi_{\rm B} = ?$

 $EJ_{DC} = 4/3EJ$ $EJ_{BC} = EJ$

 $\epsilon_{AB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $v_D = -\delta = -b^3F/EJ$

 $k_A = 4EJ/b$

 $q_{BC} = -q = -F/b$ $W_B = -W = -Fb$

H° = H

↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D. J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B

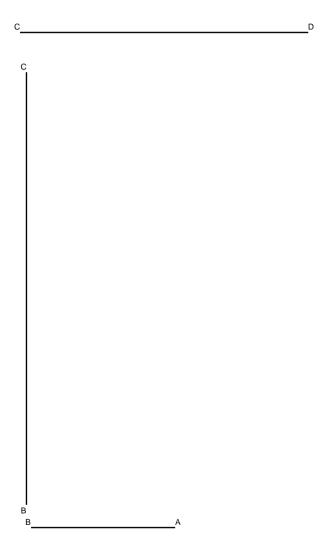
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

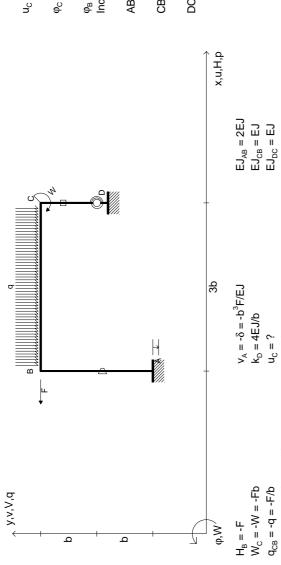
Calcolare la rotazione assoluta del nodo C











။ ၁

е_с =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ф_в =

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

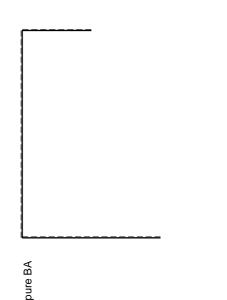
 $EJ_{DC} = EJ$

 $\phi_{\rm C} = ?$ $\varphi_{\rm B} = 2$

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

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

 $\epsilon_{\rm DC} = 2\alpha T = 2b^2 F/EJ$



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

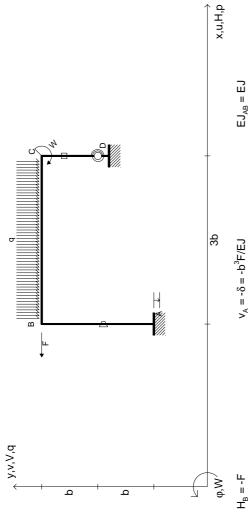
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

25.03.15





C_____D



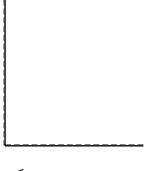
 $v_A = -\delta = -b^3 F/EJ$ $k_D = 4EJ/b$

> $W_C = -W = -Fb$ $q_{CB} = -q = -F/b$

 $\epsilon_{DC} = -7/2\alpha T = -7/2b^2 F/EJ$ $\theta_{AB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA



DC CD y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

ф_в =

။ ၁

е_с =

↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste. Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

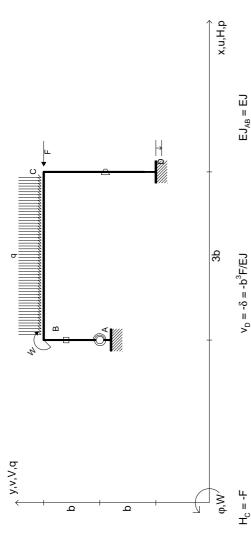
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

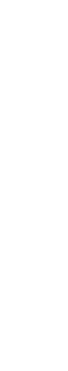
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



 Ξ



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA DC CD y(x)EJ= AB BA y(x)EJ= BC CB y(x)EJ= ө_с = ⊩ B= Ф_В =



 $EJ_{BC} = EJ$ $EJ_{DC} = 4EJ$

 $k_A = 4EJ/b$

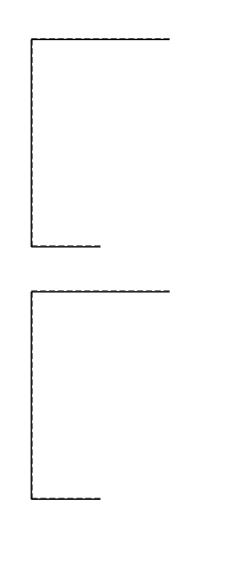
 $n_B =$? $\phi_{\rm B} = 2$ $\Phi_{\rm c} =$?

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

 $q_{BC} = -q = -F/b$ $W_B = -W = -Fb$

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

↑ +



Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta. Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

 J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B

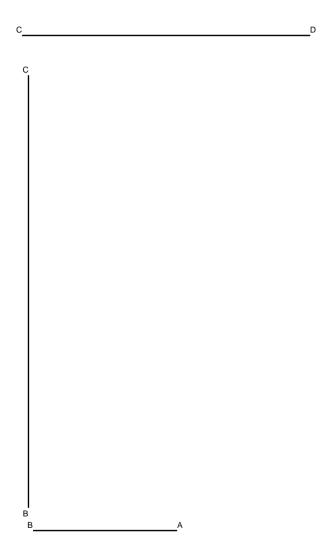
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

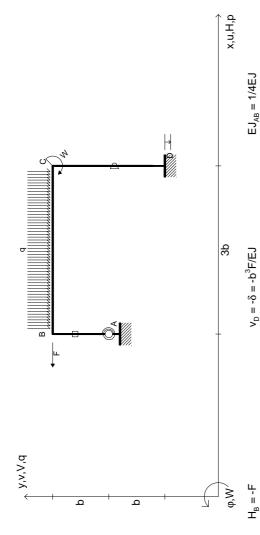
Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

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

25.03.15







။ ၁

е_в =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ө_с =

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

 $EJ_{BC} = EJ$ $EJ_{DC} = EJ$

 $k_A = 9/4EJ/b$

 $n_{\rm c} = 2$ $\phi_{\rm B} = ?$ $\phi_{\rm C} = ?$

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

 $W_C = -W = -Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$ $\epsilon_{AB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D. J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

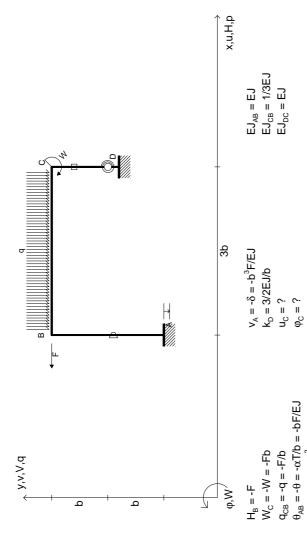
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

25.03.15

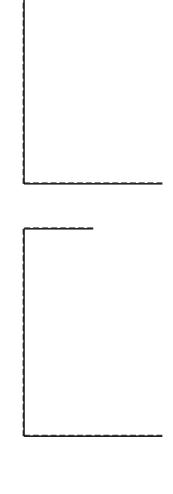
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

 Ξ

C_____D



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA DC CD y(x)EJ= AB BA y(x)EJ= CB BC y(x)EJ= ။ ၁ ф_в = е_с =



↑ +

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

 Ξ

25.03.15

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

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

 J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Tracciare la deformata elastica.

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

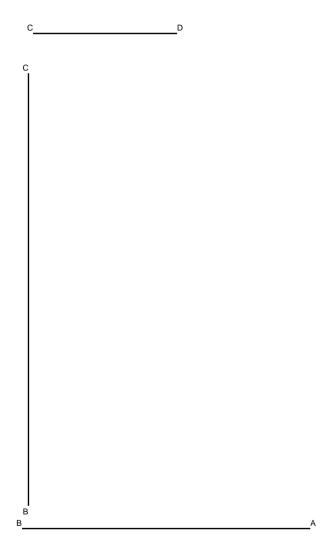
 $\varphi_{\rm B} = 2$

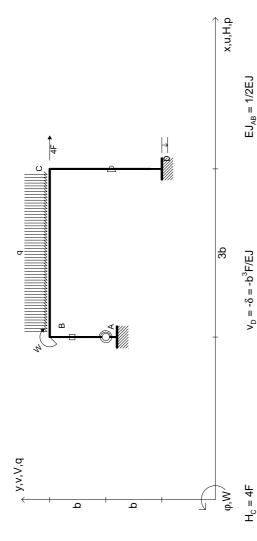
 $\varepsilon_{DC} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.





⊩ B=

е_в =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ө_с =

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

 $EJ_{BC} = EJ$ $EJ_{DC} = EJ$

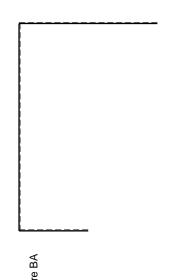
 $k_A = 4EJ/b$

 $n_B =$? $\phi_{\rm B} = ?$ $\phi_{\rm C} = ?$

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

 $q_{BC} = -q = -F/b$ $W_B = -W = -Fb$

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



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D. J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

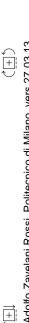
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

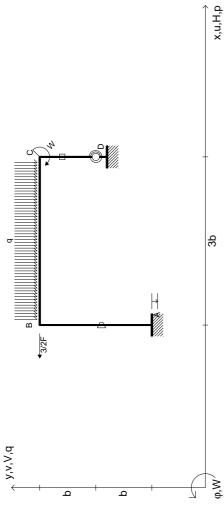
Calcolare la rotazione assoluta del nodo C







C C



 $v_A = -\delta = -b^3F/EJ$ $k_D = 4EJ/b$ $n_c =$ $\phi_{\rm C} = ?$

 $\varphi_{\rm B} = 2$

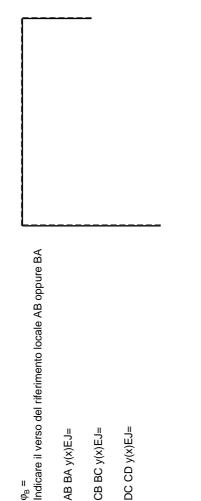
 $\theta_{AB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$

 $q_{CB} = -q = -F/b$ $W_C = -W = -Fb$

 $H_{\rm B} = -3/2F$

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

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



DC CD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

ф_в =

။ ၁

е_с =

CB BC y(x)EJ=

↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica. Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

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

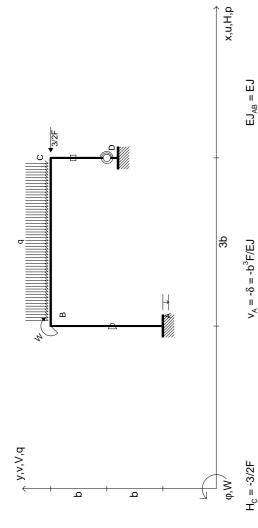
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



C_____D



⊩ B=

е_с =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ф_в =

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

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

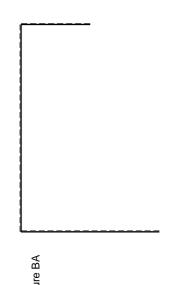
 $k_D = 4EJ/b$

 $l_B = 2$ $\phi_{\rm C} = ?$ $\varphi_{\rm B} = 2$

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

 $q_{CB} = -q = -F/b$ $W_B = -W = -Fb$

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



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

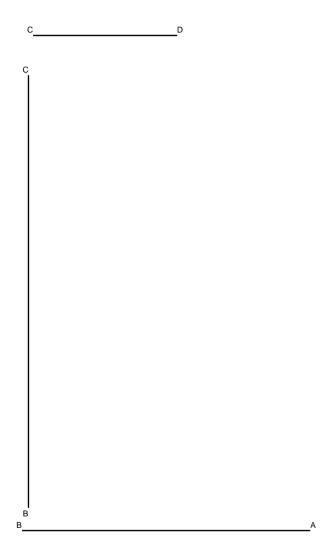
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B

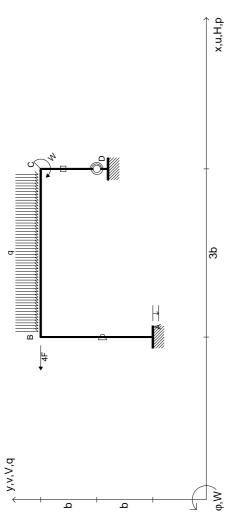
Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B









။ ၁ е_с =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ф_в =

AB BA y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ= CB BC y(x)EJ=

> $EJ_{CB} = EJ$ $EJ_{DC} = EJ$

 $EJ_{AB} = EJ$

 $v_A = -\delta = -b^3F/EJ$

 $k_D = 4EJ/b$

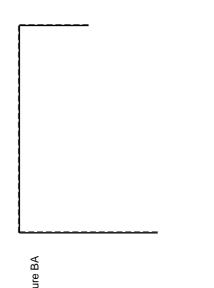
 $n_c =$ $\phi_{\rm C} = ?$ $\varphi_{\rm B} = 2$

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

 $q_{CB} = -q = -F/b$ $W_C = -W = -Fb$

 $H_B = -4F$

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



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

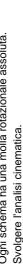
Tracciare la deformata elastica.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



Risolvere con PLV e LE.

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.

Esprimere la linea elastica delle aste.

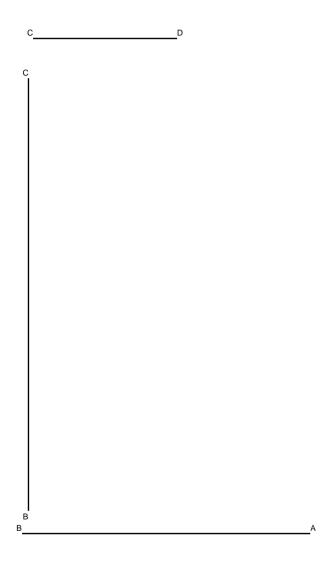
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. J_{vz} - x_{vz} - θ_{vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

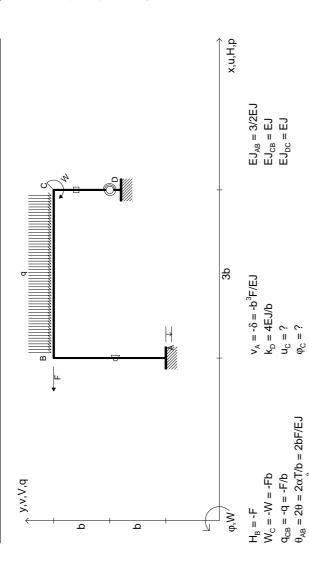
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

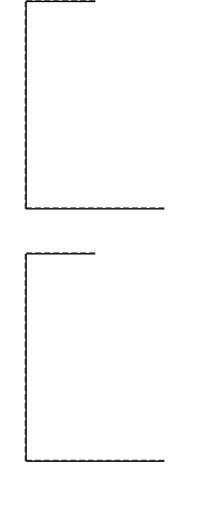
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

25.03.15





Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA DC CD y(x)EJ= AB BA y(x)EJ= CB BC y(x)EJ= ф_в = ။ ၁ е_с =



↑ +

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste. $J_{\gamma z}$ - $x_{\gamma z}$ - $\theta_{\gamma z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C Calcolare la rotazione assoluta del nodo C Calcolare la rotazione assoluta del nodo B Esprimere la linea elastica delle aste.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Tracciare la deformata elastica.

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

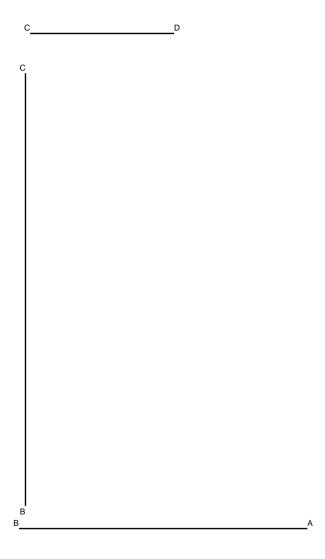
Risolvere con PLV e LE.

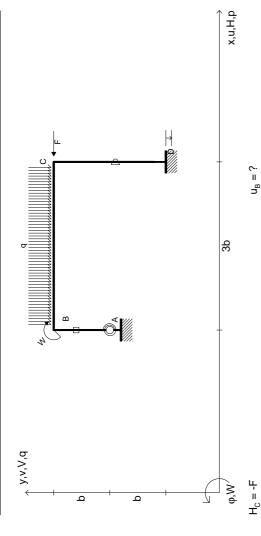
 $\phi_{\rm B} = 2$

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

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13 25.03.15

 Ξ





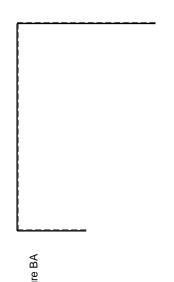
⊩ B=

Ф_В =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ө_с =

AB BA y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ= BC CB y(x)EJ=



↑ +

 $EJ_{DC} = 4/3EJ$

 $EJ_{AB} = EJ$ $EJ_{BC} = EJ$

 $\theta_{\rm DC} = -13/4\theta = -13/4\alpha T/b = -13/4bF/EJ$

 $q_{BC} = -q = -F/b$ $W_B = -W = -Fb$

 $\epsilon_{AB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $v_D = -\delta = -b^3F/EJ$

 $k_A = 4EJ/b$

 $\phi_{\rm c} = ?$ $\phi_{\rm B} = ?$

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D. J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

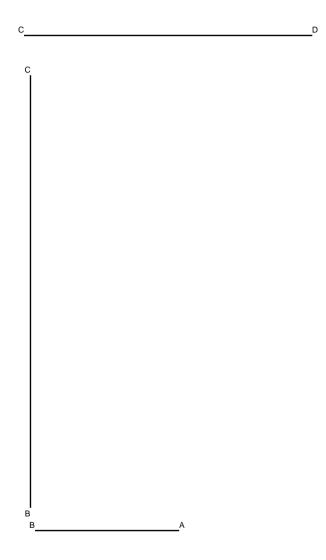
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

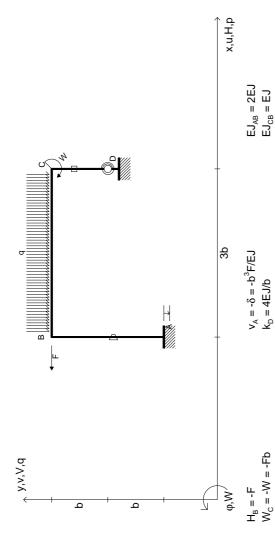
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C







Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ф_в = ။ ၁ е_с =

AB BA y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ= CB BC y(x)EJ=

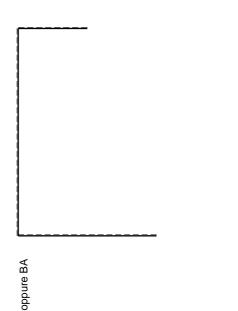
 $EJ_{DC} = EJ$

 $n_c =$ $\phi_{\rm C} = ?$ $\varphi_{\rm B} = 2$

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

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

 $\epsilon_{\rm DC} = 2\alpha T = 2b^2 F/EJ$



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

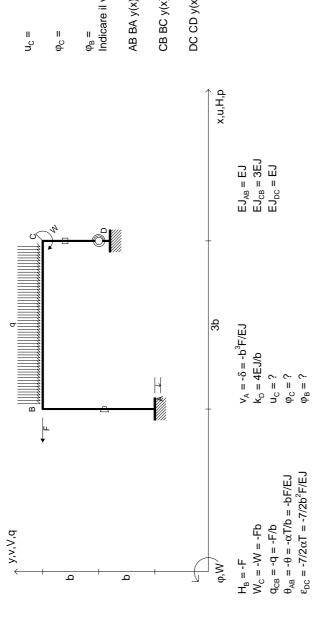
Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

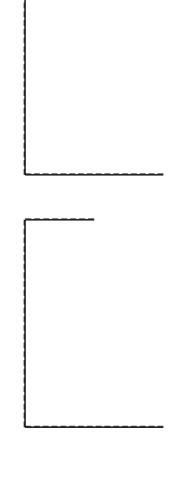




C______D



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA DC CD y(x)EJ= AB BA y(x)EJ= CB BC y(x)EJ=



↑ +

25.03.15

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

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

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Tracciare la deformata elastica.

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

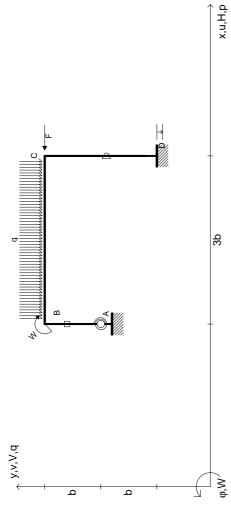
Esprimere la linea elastica delle aste.

 Ξ

25.03.15

C





⊩ B=

Ф_В =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ө_с =

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

 $EJ_{BC} = EJ$ $EJ_{DC} = 4EJ$

 $EJ_{AB} = EJ$

 $v_D = -\delta = -b^3F/EJ$

 $k_A = 4EJ/b$

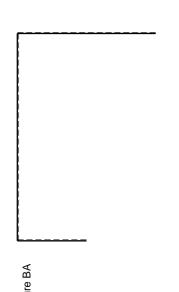
 $n_B =$? $\phi_{\rm B} = ?$ $\phi_{\rm C} = ?$

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

 $q_{BC} = -q = -F/b$ $W_B = -W = -Fb$

۳ ا ۳

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



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

 J_{vz} - x_{vz} - θ_{vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

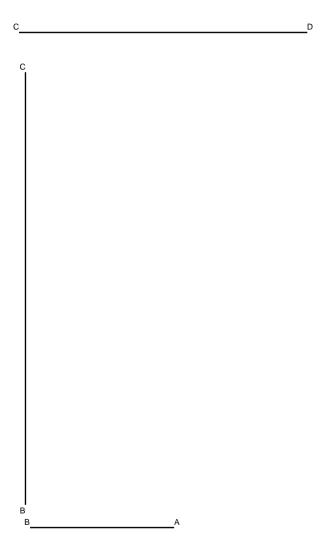
Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

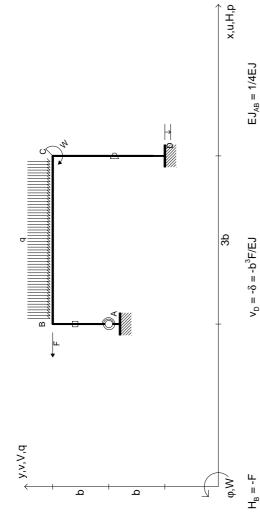
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13



25.03.15







n^c =

Ф_В =

 $\phi_{\rm C}$ = Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

 $EJ_{BC} = EJ$ $EJ_{DC} = EJ$

 $k_A = 9/4EJ/b$

 $u_{c} = ?$ $\phi_{B} = ?$

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

 $W_C = -W = -Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$ $\epsilon_{AB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$



↑ +

inalisi cinematica.

Svolgere l'analisi cinematica.

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

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_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y. Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

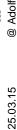
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

valcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

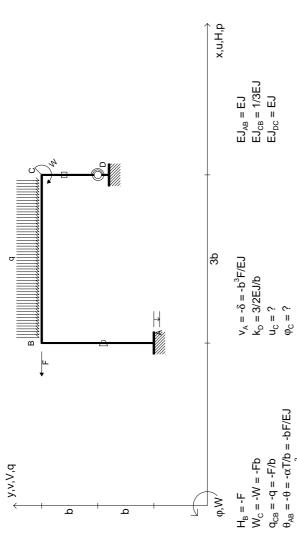
Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

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

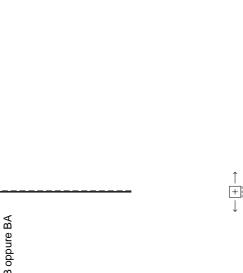


 Ξ

C______D



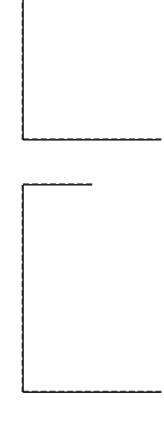
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA AB BA y(x)EJ= CB BC y(x)EJ= ф_в = ။ ၁ е_с =



DC CD y(x)EJ=

 $\varphi_{\rm B} = 2$

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



Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Tracciare la deformata elastica.

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

 $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y. Esprimere la linea elastica delle aste.

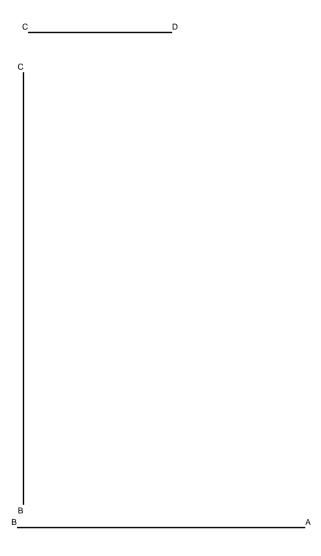
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

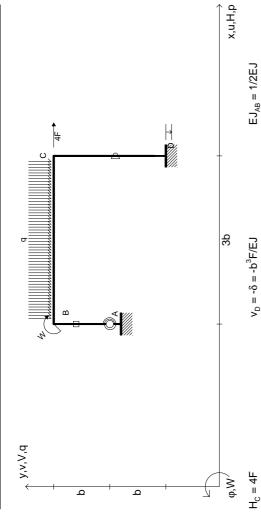
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B







⊩ B= Ф_В = Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA AB BA y(x)EJ=

ө_с =

BC CB y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

 $EJ_{BC} = EJ$ $EJ_{DC} = EJ$

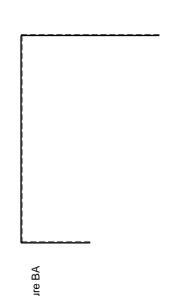
 $k_A = 4EJ/b$

 $n_B =$? $\phi_{\rm B} = ?$ $\phi_{\rm C} = ?$

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

 $q_{BC} = -q = -F/b$ $W_B = -W = -Fb$

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



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

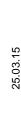
Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D. J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

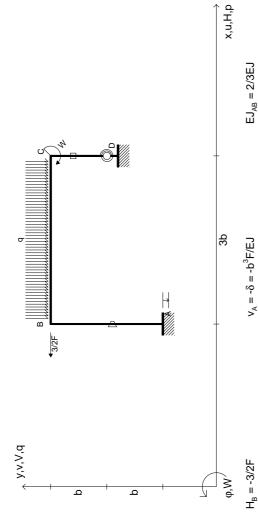




C_____

В

 Ξ



။ ၁

е_с =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ф_в =

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

 $EJ_{CB} = EJ$ $EJ_{DC} = EJ$

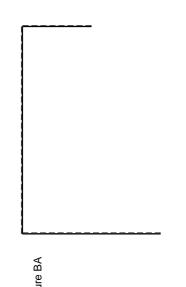
 $k_D = 4EJ/b$

 $n_c =$ $\phi_{\rm C} = ?$ $\varphi_{\rm B} = 2$

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

 $q_{CB} = -q = -F/b$ $W_C = -W = -Fb$

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



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

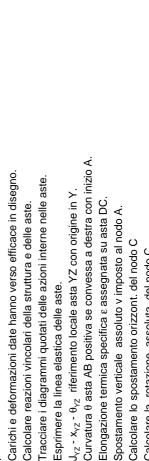
 $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

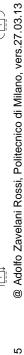
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

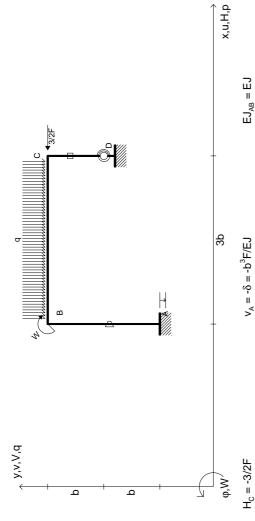






C______D





⊩ B=

е_с =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ф_в =

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

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

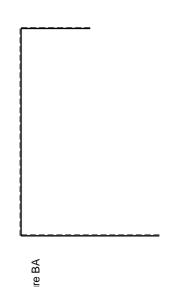
 $k_D = 4EJ/b$

 $l_B = 2$ $\phi_{\rm C} = ?$ $\varphi_{\rm B} = 2$

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

 $q_{CB} = -q = -F/b$ $W_B = -W = -Fb$

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



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Tracciare la deformata elastica. Risolvere con PLV e LE.

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.

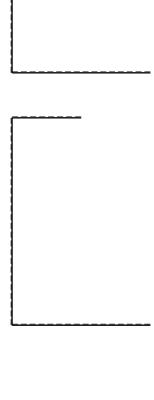
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B

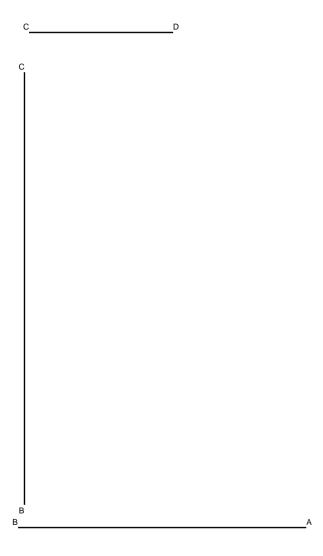
Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

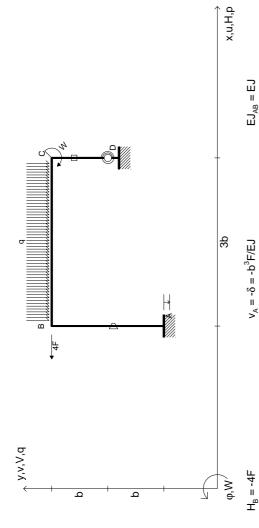
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B











။ ၁

е_с =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ф_в =

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

 $EJ_{CB} = EJ$ $EJ_{DC} = EJ$

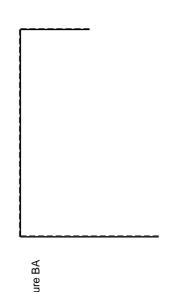
 $k_D = 4EJ/b$

 $n_c =$ $\phi_{\rm C} = ?$ $\varphi_{\rm B} = 2$

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

 $q_{CB} = -q = -F/b$ $W_C = -W = -Fb$

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



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Risolvere con PLV e LE.

Svolgere l'analisi cinematica.

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.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. J_{vz} - x_{vz} - θ_{vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

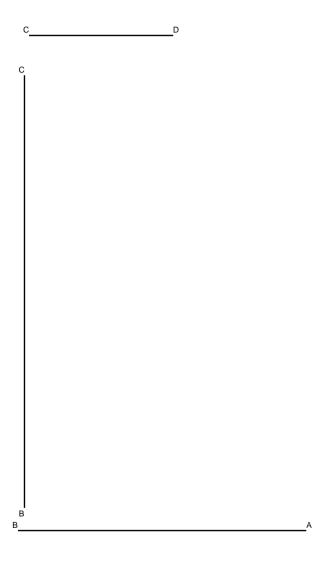
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

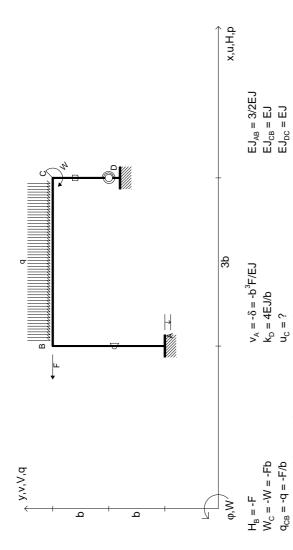
Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



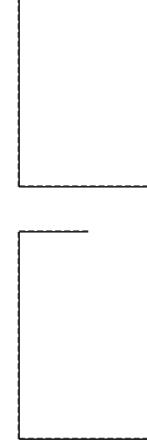






Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA AB BA y(x)EJ= CB BC y(x)EJ= ф_в = ။ ၁ е_с =

DC CD y(x)EJ=



↑ +



Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso). Allegare la relazione di calcolo.

Tracciare la deformata elastica.

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

 $\Phi_{\rm c} = ?$ $\phi_{\rm B} = 2$

 $\theta_{AB} = 2\theta = 2\alpha T/b = 2bF/EJ$

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

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.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. $J_{\gamma z}$ - $x_{\gamma z}$ - $\theta_{\gamma z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

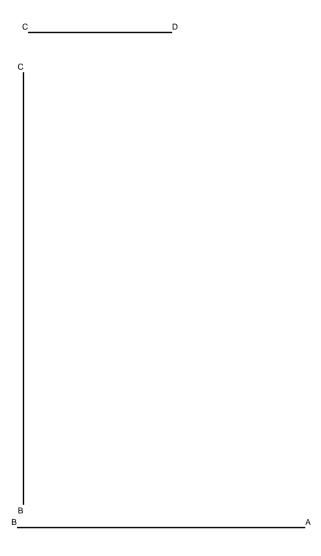
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

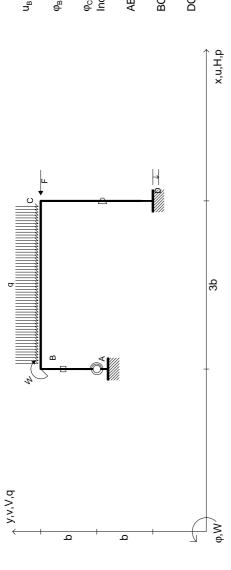
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

25.03.15

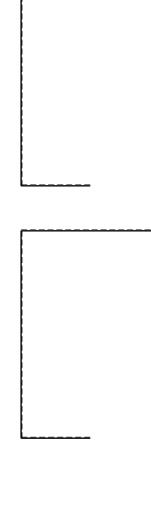
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

 Ξ





Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA DC CD y(x)EJ= AB BA y(x)EJ= BC CB y(x)EJ= ө_с = ⊩ B= Ф_В =



↑ +

 $EJ_{DC} = 4/3EJ$

 $EJ_{AB} = EJ$ $EJ_{BC} = EJ$

 $\theta_{\rm DC} = -13/4\theta = -13/4\alpha T/b = -13/4bF/EJ$

 $q_{BC} = -q = -F/b$ $W_B = -W = -Fb$

H° = H

 $\epsilon_{AB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $v_D = -\delta = -b^3F/EJ$

 $k_A = 4EJ/b$

 $\phi_{\rm c} = ?$ $\phi_{\rm B} = ?$ $U_B =$?

Tracciare la deformata elastica.

Risolvere con PLV e LE.

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

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.

Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D. J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D.

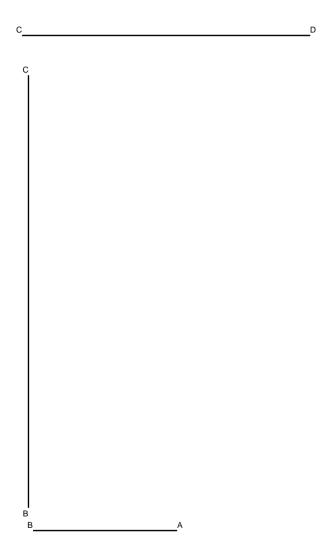
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

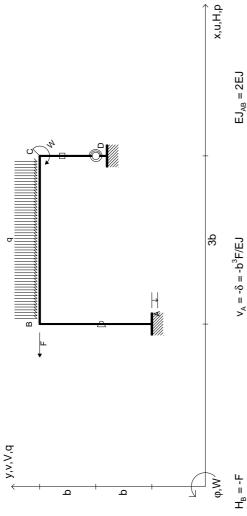
Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

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

25.03.15







ф_в = ။ ၁ е_с =

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

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

 $k_D = 4EJ/b$

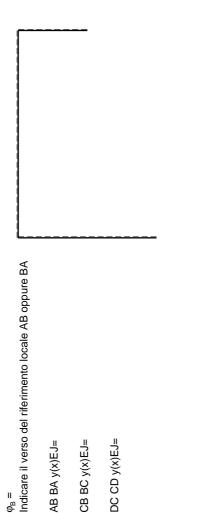
 $n_c =$ $\phi_{\rm C} = ?$ $\varphi_{\rm B} = 2$

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

 $q_{CB} = -q = -F/b$ $W_C = -W = -Fb$

H= H

 $\epsilon_{\rm DC} = 2\alpha T = 2b^2 F/EJ$



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

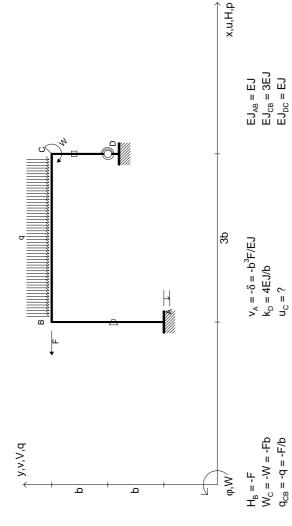
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



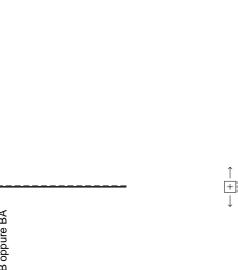
 Ξ

C

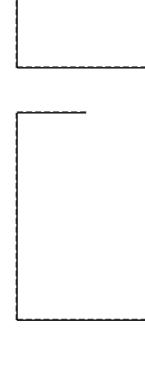
 Ξ



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA AB BA y(x)EJ= CB BC y(x)EJ= ф_в = ။ ၁ е_с =



DC CD y(x)EJ=





Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Tracciare la deformata elastica.

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

 $\phi_{\rm C} = ?$ $\phi_{\rm B} = ?$

 $\epsilon_{DC} = -7/2\alpha T = -7/2b^2 F/EJ$ $\theta_{AB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

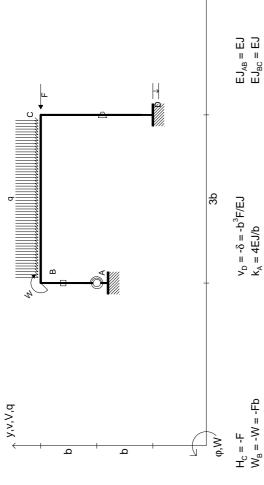
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

25.03.15

C_____D





 $n_B =$? $\phi_{\rm B} = 2$ $\Phi_{\rm c} =$?

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

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

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

DC CD y(x)EJ=

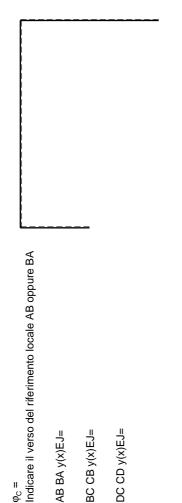
AB BA y(x)EJ=

ө_с =

Ф_В =

⊩ B=

BC CB y(x)EJ=



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D. J_{vz} - x_{vz} - θ_{vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D.

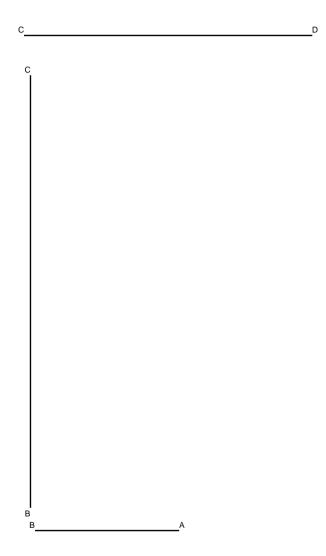
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B

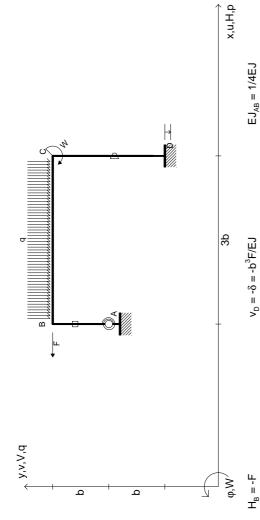
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C









။ ၁

е_в =

ө_с =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

 $EJ_{BC} = EJ$ $EJ_{DC} = EJ$

 $k_A = 9/4EJ/b$

 $n_c =$ $\phi_{\rm B} = ?$ $\phi_{\rm C} = ?$

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

 $W_C = -W = -Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$ $\epsilon_{AB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

 J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y. Esprimere la linea elastica delle aste.

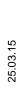
Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

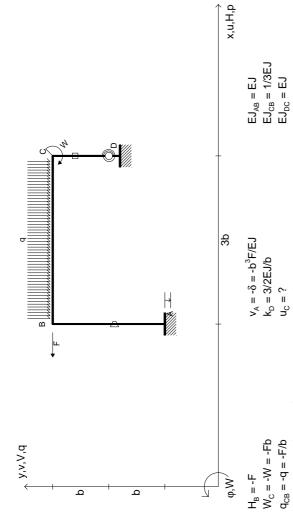
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C





C______D



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA DC CD y(x)EJ= AB BA y(x)EJ= CB BC y(x)EJ= ф_в = ။ ၁ е_с =



Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta. Svolgere l'analisi cinematica.

 $\phi_{\rm C} = ?$ $\varphi_{\rm B} = 2$

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

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

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.

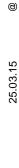
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. J_{vz} - x_{vz} - θ_{vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

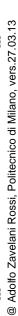
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

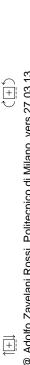
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

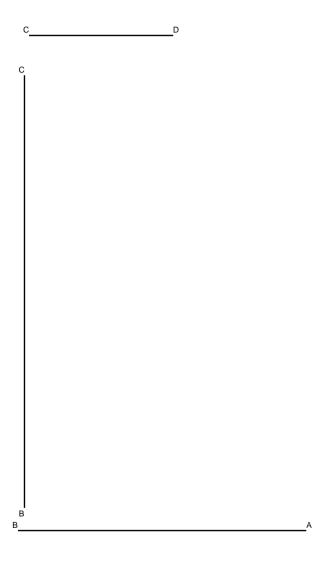
Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

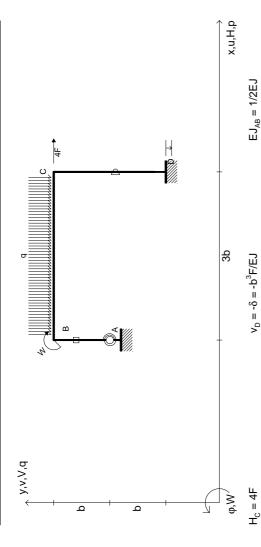




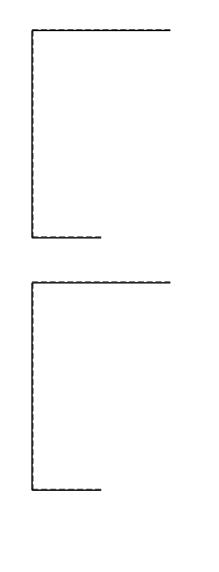




 Ξ



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA DC CD y(x)EJ= AB BA y(x)EJ= BC CB y(x)EJ= ө_с = ⊩ B= Ф_В =



↑ +

 $EJ_{BC} = EJ$ $EJ_{DC} = EJ$

 $k_A = 4EJ/b$

 $n_B =$? $\phi_{\rm B} = ?$ $\phi_{\rm C} = ?$

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

 $q_{BC} = -q = -F/b$ $W_B = -W = -Fb$

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

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Allegare la relazione di calcolo.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Tracciare la deformata elastica.

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste. Esprimere la linea elastica delle aste. Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

 J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B

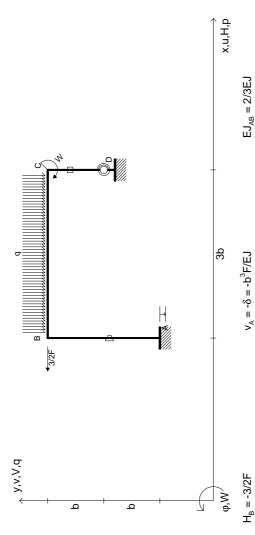
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

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

25.03.15

С



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ф_в = ။ ၁ е_с =

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

 $EJ_{CB} = EJ$ $EJ_{DC} = EJ$

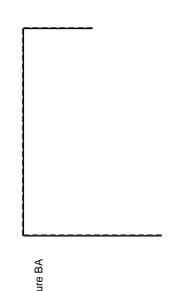
 $k_D = 4EJ/b$

 $n_c =$ $\phi_{\rm C} = ?$ $\varphi_{\rm B} = 2$

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

 $q_{CB} = -q = -F/b$ $W_C = -W = -Fb$

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



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. J_{vz} - x_{vz} - θ_{vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

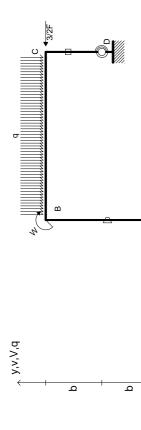
Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

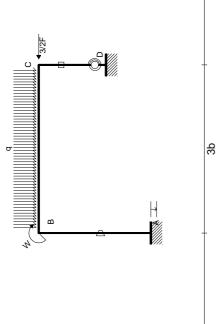
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



25.03.15

C D





 $v_A = -\delta = -b^3F/EJ$ $k_D = 4EJ/b$ $u_B = ?$ $\phi_{\rm C} = ?$ $\varphi_{\rm B} = 2$

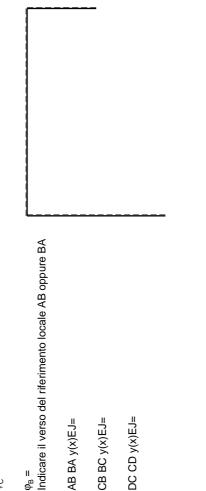
 $\theta_{AB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$

 $q_{CB} = -q = -F/b$ $W_B = -W = -Fb$

 $H_{c} = -3/2F$ φ,W 7

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

 $EJ_{CB} = 3/4EJ$ $EJ_{DC} = EJ$ $EJ_{AB} = EJ$



DC CD y(x)EJ=

x,u,H,p

CB BC y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

ф_в =

е_с =

⊩ B=

↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

 J_{vz} - x_{vz} - θ_{vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

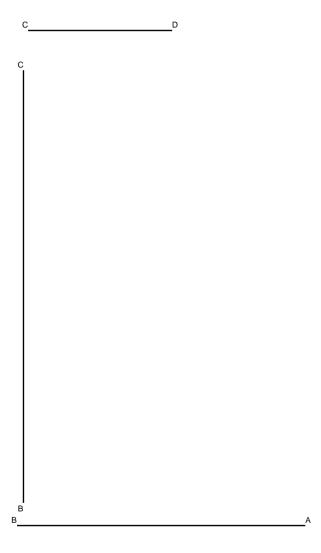
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B

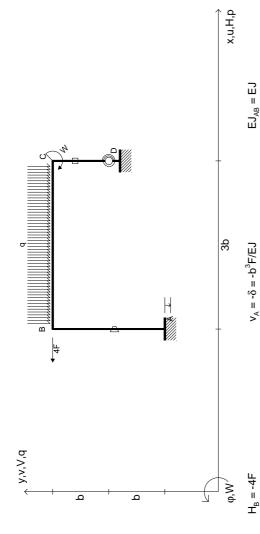
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

25.03.15

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

 Ξ





။ ၁ е_с =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ф_в =

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

 $EJ_{CB} = EJ$ $EJ_{DC} = EJ$

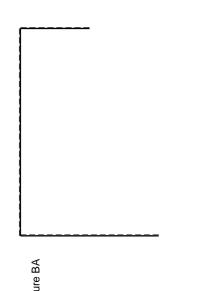
 $k_D = 4EJ/b$

 $n_c =$ $\phi_{\rm C} = ?$ $\varphi_{\rm B} = 2$

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

 $q_{CB} = -q = -F/b$ $W_C = -W = -Fb$

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



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. J_{vz} - x_{vz} - θ_{vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

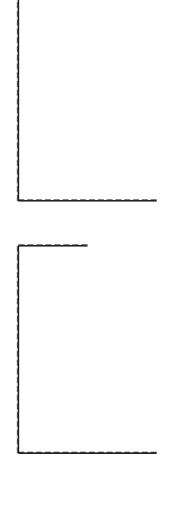
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

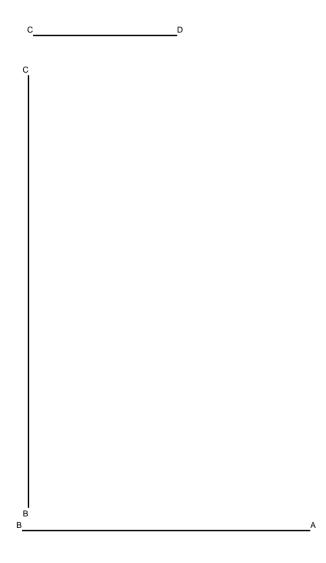
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

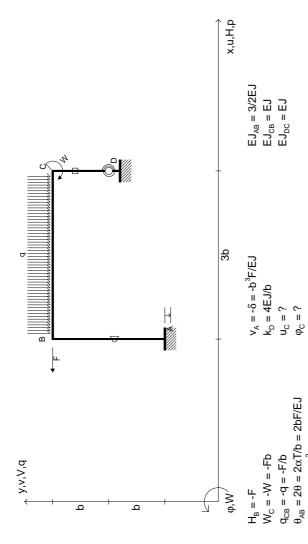
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13



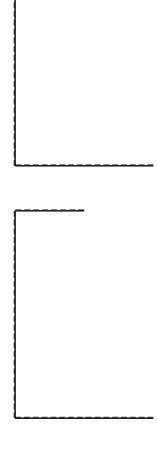


25.03.15





Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA DC CD y(x)EJ= AB BA y(x)EJ= CB BC y(x)EJ= ф_в = ။ ၁ е_с =



↑ +

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

 Ξ

25.03.15

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

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Tracciare la deformata elastica.

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

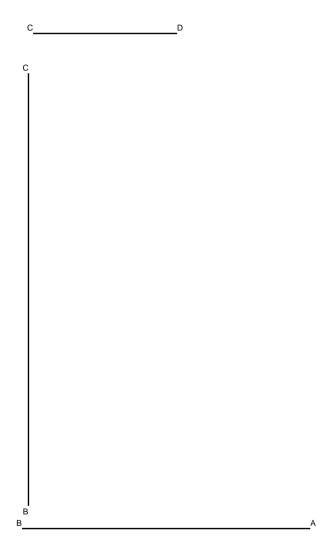
 $\phi_{\rm B} = 2$

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

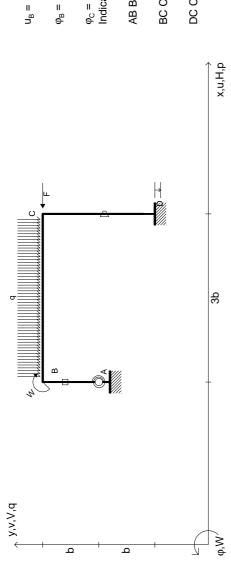
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.



 Ξ



⊩ B=

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ө_с =

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=



↑ +

 $EJ_{DC} = 4/3EJ$

 $EJ_{AB} = EJ$ $EJ_{BC} = EJ$

 $\theta_{\rm DC} = -13/4\theta = -13/4\alpha T/b = -13/4bF/EJ$

 $q_{BC} = -q = -F/b$ $W_B = -W = -Fb$

H° = H

 $\epsilon_{AB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $v_D = -\delta = -b^3F/EJ$

 $k_A = 4EJ/b$

 $\phi_{\rm c} = ?$ $\phi_{\rm B} = ?$ $U_B =$?

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

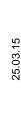
Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D. J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

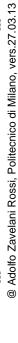
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B

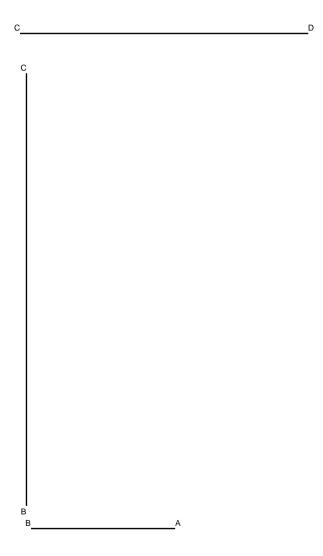
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C



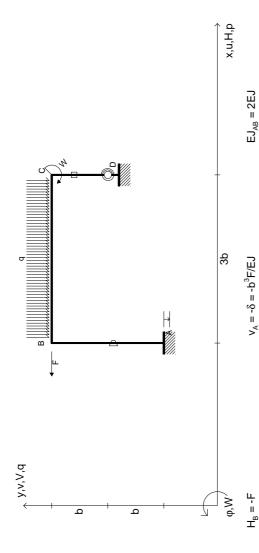






Es.N.xxxx.053

CdSdC BG 15 - II Elaborato a Casa



။ ၁

е_с =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ф_в =

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

 $EJ_{CB} = EJ$ $EJ_{DC} = EJ$

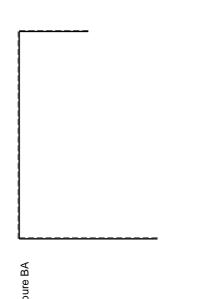
 $k_D = 4EJ/b$

 $n_c =$ $\phi_{\rm C} = ?$ $\varphi_{\rm B} = 2$

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

 $q_{CB} = -q = -F/b$ $W_C = -W = -Fb$

 $\epsilon_{\rm DC} = 2\alpha T = 2b^2 F/EJ$



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

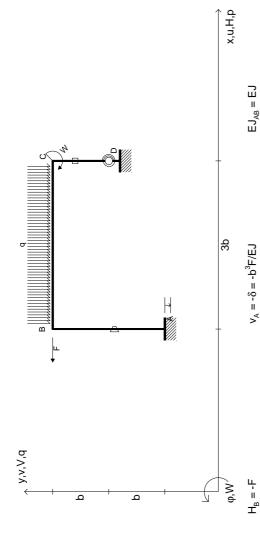




C______D

Es.N.xxxx.054

CdSdC BG 15 - II Elaborato a Casa



။ ၁

е_с =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ф_в =

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

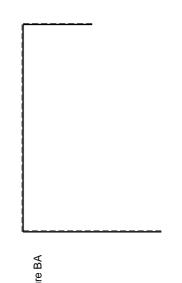
 $EJ_{CB} = 3EJ$ $EJ_{DC} = EJ$

 $k_D = 4EJ/b$

 $W_C = -W = -Fb$ $q_{CB} = -q = -F/b$

 $n_c = ?$ $\phi_{\rm C} = ?$ $\phi_{\rm B} = ?$

> $\epsilon_{DC} = -7/2\alpha T = -7/2b^2 F/EJ$ $\theta_{AB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

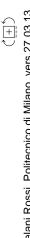
Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

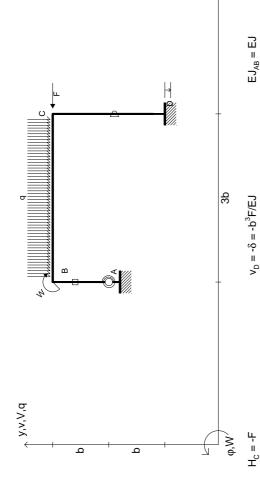
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

25.03.15





C_____D



⊩ B=

Ф_В =

ө_с =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

x,u,H,p

 $EJ_{BC} = EJ$ $EJ_{DC} = 4EJ$

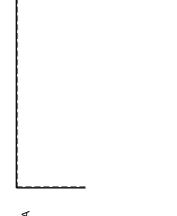
 $k_A = 4EJ/b$

 $n_B =$? $\phi_{\rm B} = ?$ $\Phi_{\rm c} =$?

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

 $q_{BC} = -q = -F/b$ $W_B = -W = -Fb$

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



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

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

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D. J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B

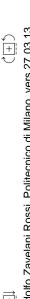
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

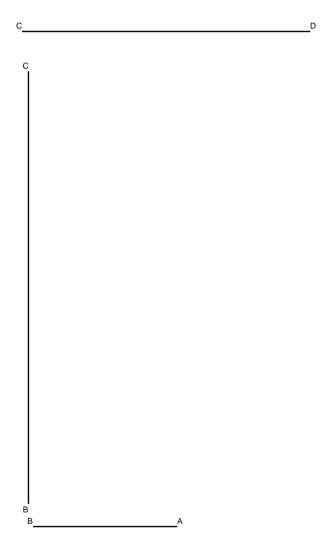
Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

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

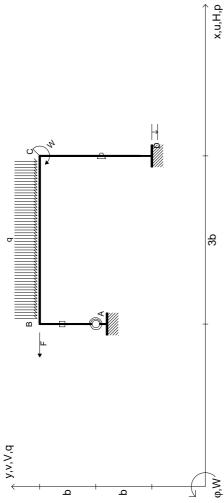
25.03.15



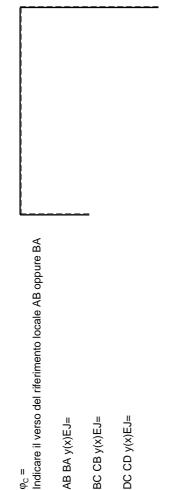




CdSdC BG 15 - II Elaborato a Casa



AB BA y(x)EJ= ө_с = ။ ၁ е_в =



 $EJ_{AB} = 1/4EJ$ $EJ_{BC} = EJ$ $EJ_{DC} = EJ$

 $v_D = -\delta = -b^3F/EJ$

 $k_A = 9/4EJ/b$

 $n_{\rm c} = 2$ $\phi_{\rm B} = ?$ $\phi_{\rm C} = ?$

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

 $W_C = -W = -Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

H= H

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

DC CD y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=



Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D. J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

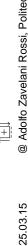
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D.

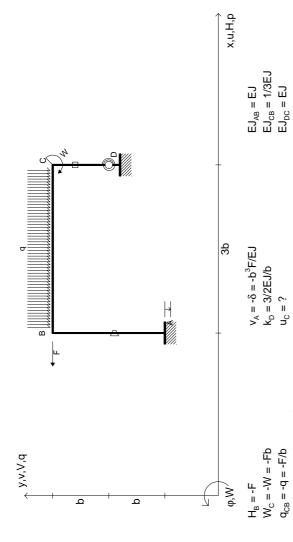
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C



CdSdC BG 15 - II Elaborato a Casa



။ ၁

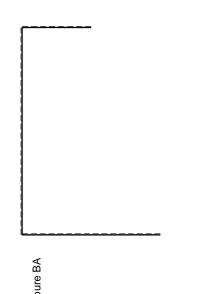
е_с =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ф_в =

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

 $\phi_{\rm C} = ?$ $\varphi_{\rm B} = 2$

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

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

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.

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

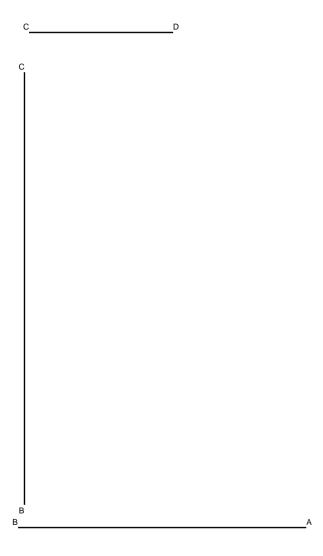
Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

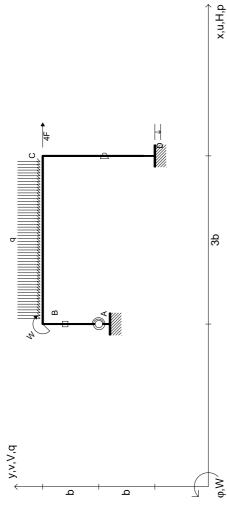
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

25.03.15







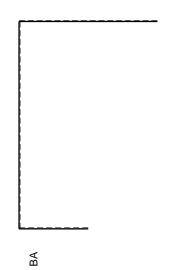
⊩ B=

е_в =

ө_с =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ= BC CB y(x)EJ=



 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $EJ_{BC} = EJ$ $EJ_{DC} = EJ$

 $v_D = -\delta = -b^3F/EJ$

 $k_A = 4EJ/b$

 $n_B =$? $\phi_{\rm B} = ?$ $\phi_{\rm C} = ?$

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

 $q_{BC} = -q = -F/b$ $W_B = -W = -Fb$

 $H_{\rm C} = 4F$

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

DC CD y(x)EJ=



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

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

Esprimere la linea elastica delle aste.

 J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D.

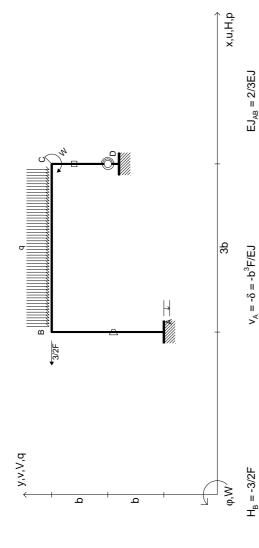
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

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

25.03.15

CdSdC BG 15 - II Elaborato a Casa



။ ၁ е_с =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ф_в =

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

 $EJ_{CB} = EJ$ $EJ_{DC} = EJ$

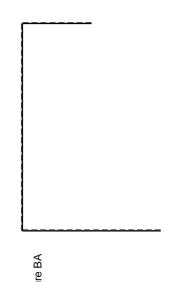
 $k_D = 4EJ/b$

 $n_c =$ $\phi_{\rm C} = ?$ $\varphi_{\rm B} = 2$

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

 $q_{CB} = -q = -F/b$ $W_C = -W = -Fb$

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



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

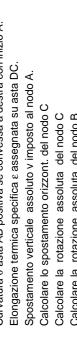
Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

 $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y. Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

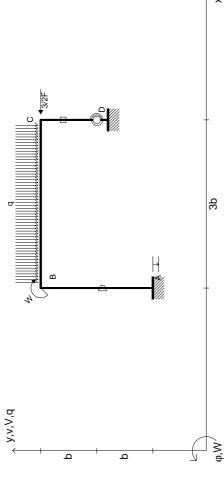
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B







⊩ B=



 $v_A = -\delta = -b^3F/EJ$

 $k_D = 4EJ/b$

 $l_B = 2$ $\phi_{\rm C} = ?$ $\varphi_{\rm B} = 2$

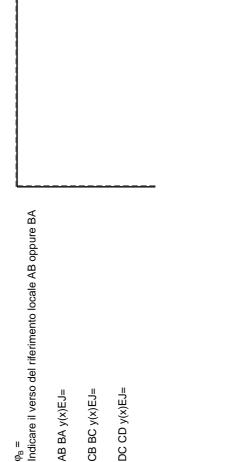
 $\theta_{AB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$

 $q_{CB} = -q = -F/b$ $W_B = -W = -Fb$

 $H_{\rm C} = -3/2F$

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

x,u,H,p $EJ_{CB} = 3/4EJ$ $EJ_{DC} = EJ$ $EJ_{AB} = EJ$



CB BC y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

ф_в =

е_с =

DC CD y(x)EJ=

↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta. Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

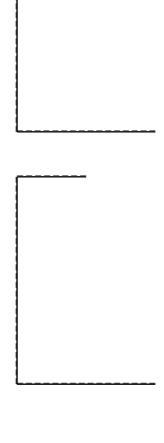
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B

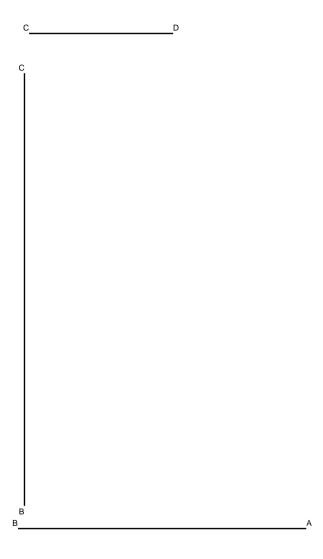
Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

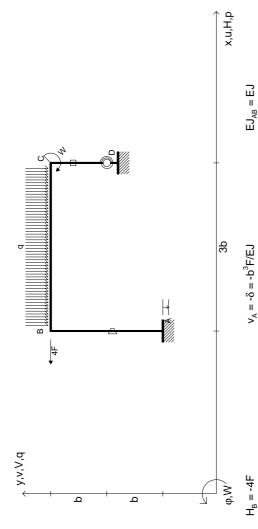
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13



 Ξ



CdSdC BG 15 - II Elaborato a Casa



။ ၁

е_с =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ф_в =

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

 $EJ_{CB} = EJ$ $EJ_{DC} = EJ$

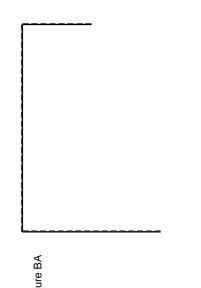
 $k_D = 4EJ/b$

 $n_c =$ $\phi_{\rm C} = ?$ $\varphi_{\rm B} = 2$

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

 $q_{CB} = -q = -F/b$ $W_C = -W = -Fb$

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



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

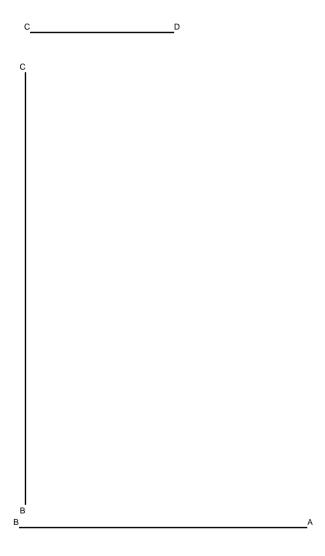
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

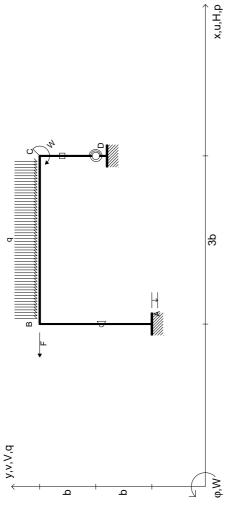


25.03.15



။ ၁

е_с =



 $v_A = -\delta = -b^3F/EJ$ $k_D = 4EJ/b$ $n_{\rm c} = 2$ $\Phi_{\rm c} = ?$

 $\phi_{\rm B} = 2$

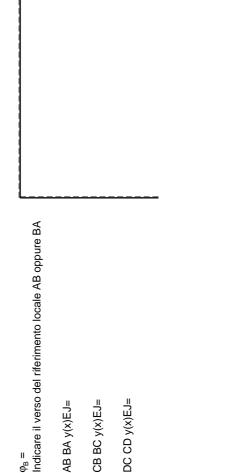
 $\theta_{AB} = 2\theta = 2\alpha T/b = 2bF/EJ$

 $W_C = -W = -Fb$ $q_{CB} = -q = -F/b$

H= H

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

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



DC CD y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

ф_в =

↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta. Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

 $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y. Esprimere la linea elastica delle aste.

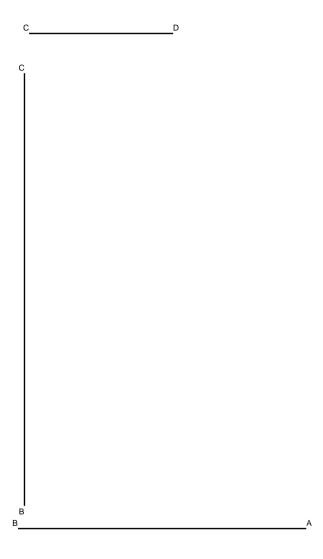
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

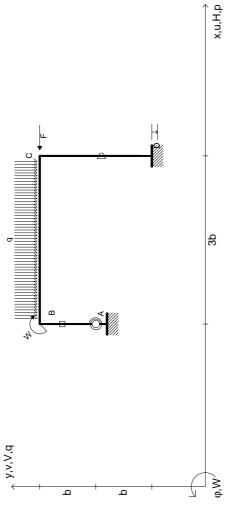
Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

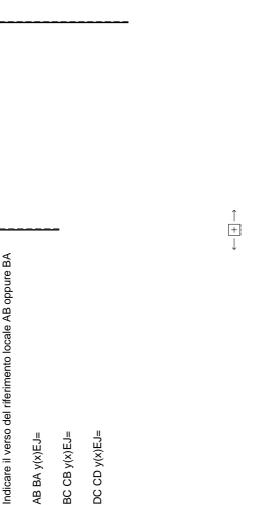




 Ξ



DC CD y(x)EJ= AB BA y(x)EJ= BC CB y(x)EJ= ө_с = ⊩ B= Ф_В =



 $EJ_{DC} = 4/3EJ$

 $EJ_{AB} = EJ$ $EJ_{BC} = EJ$

 $\theta_{\rm DC} = -13/4\theta = -13/4\alpha T/b = -13/4bF/EJ$

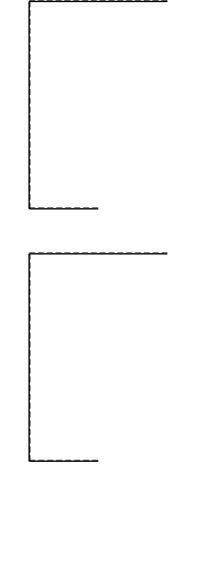
 $q_{BC} = -q = -F/b$ $W_B = -W = -Fb$

H° = H

 $\epsilon_{AB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $v_D = -\delta = -b^3F/EJ$

 $k_A = 4EJ/b$

 $\phi_{\rm c} = ?$ $\phi_{\rm B} = 2$ $U_B =$?



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

Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

 J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Tracciare la deformata elastica.

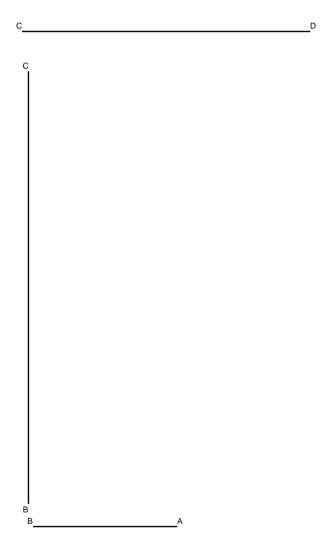
Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica. Risolvere con PLV e LE. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

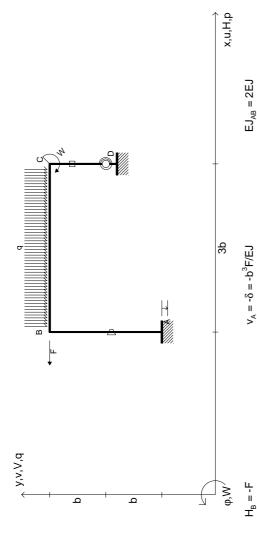
Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

25.03.15



CdSdC BG 15 - II Elaborato a Casa



။ ၁

е_с =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ф_в =

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

 $EJ_{CB} = EJ$ $EJ_{DC} = EJ$

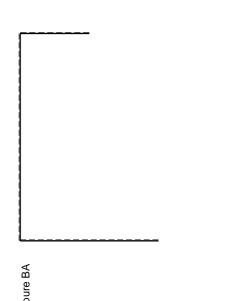
 $k_D = 4EJ/b$

 $n_c =$ $\phi_{\rm C} = ?$ $\varphi_{\rm B} = 2$

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

 $q_{CB} = -q = -F/b$ $W_C = -W = -Fb$

 $\epsilon_{\rm DC} = 2\alpha T = 2b^2 F/EJ$



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

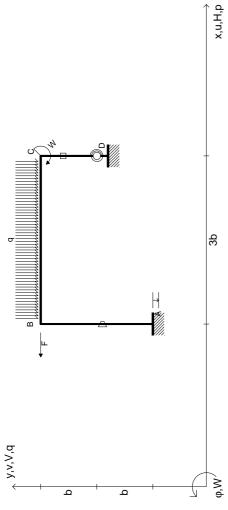
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

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

25.03.15

CdSdC BG 15 - II Elaborato a Casa



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

ф_в =

။ ၁

е_с =

AB BA y(x)EJ=

 $v_A = -\delta = -b^3 F/EJ$ $k_D = 4EJ/b$ $n_c =$? $\phi_{\rm C} = ?$

> $W_C = -W = -Fb$ $q_{CB} = -q = -F/b$

H= H

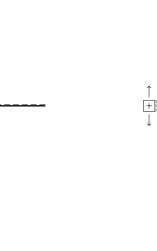
 $\phi_{\rm B} = ?$

 $\epsilon_{DC} = -7/2\alpha T = -7/2b^2 F/EJ$ $\theta_{AB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$

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

DC CD y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=



Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Tracciare la deformata elastica. Risolvere con PLV e LE.

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.

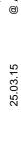
Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

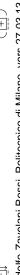
Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

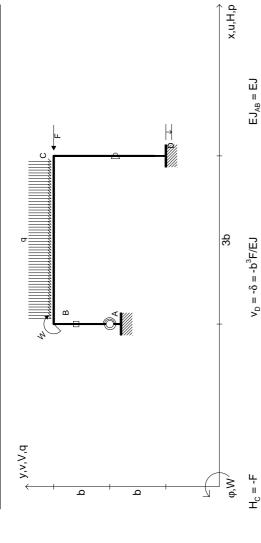
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B











⊩ B=

Ф_В =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ө_с =

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

 $EJ_{BC} = EJ$ $EJ_{DC} = 4EJ$

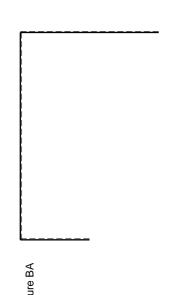
 $k_A = 4EJ/b$

 $n_B =$? $\phi_{\rm B} = ?$ $\Phi_{\rm c} =$?

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

 $q_{BC} = -q = -F/b$ $W_B = -W = -Fb$

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



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D. J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

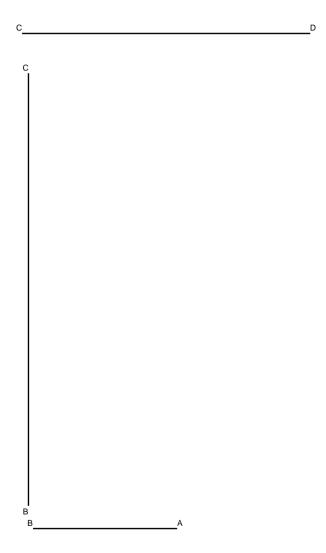
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

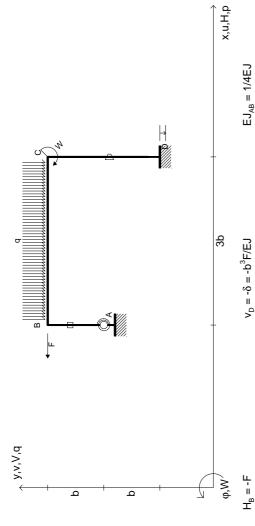
Calcolare la rotazione assoluta del nodo C







CdSdC BG 15 - II Elaborato a Casa



။ ၁

е_в =

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA ө_с =

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

DC CD y(x)EJ=

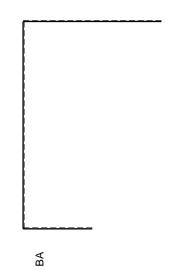
 $EJ_{BC} = EJ$ $EJ_{DC} = EJ$

 $k_A = 9/4EJ/b$

 $n_{\rm c} = 2$ $\phi_{\rm B} = ?$ $\phi_{\rm C} = ?$

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

 $W_C = -W = -Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$ $\epsilon_{AB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D. J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

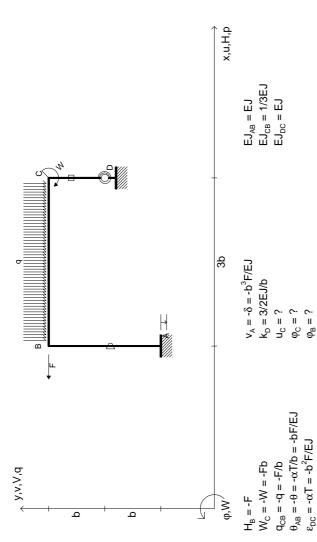
Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

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

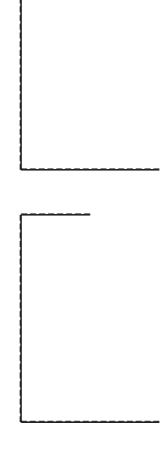




 Ξ



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA DC CD y(x)EJ= AB BA y(x)EJ= CB BC y(x)EJ= ф_в = ။ ၁ е_с =



↑ +

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste. $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C Calcolare la rotazione assoluta del nodo C Calcolare la rotazione assoluta del nodo B Esprimere la linea elastica delle aste.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

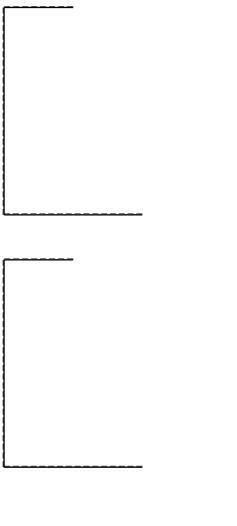
Allegare la relazione di calcolo.

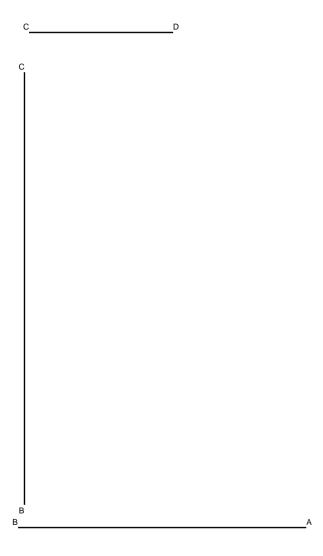
Tracciare la deformata elastica.

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

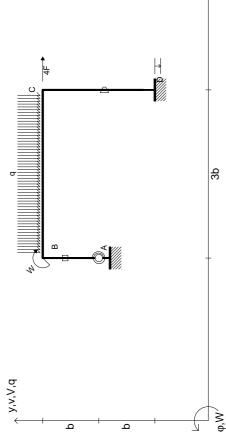
Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.





⊩ B=



 $v_D = -\delta = -b^3F/EJ$ $k_A = 4EJ/b$ $n_B =$? $q_{BC} = -q = -F/b$ $W_B = -W = -Fb$

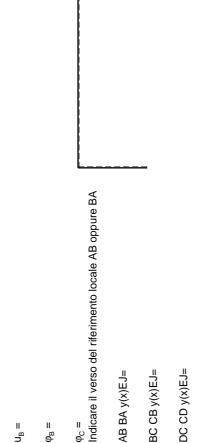
 $H_{\rm C} = 4F$

 $\phi_{\rm B} = ?$ $\phi_{\rm C} = ?$

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

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





DC CD y(x)EJ=

x,u,H,p

AB BA y(x)EJ=

ө_с =

е_в =

BC CB y(x)EJ=



Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

 J_{Vz} - x_{Vz} - θ_{Vz} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Curvatura θ asta DC positiva se convessa a destra con inizio D.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

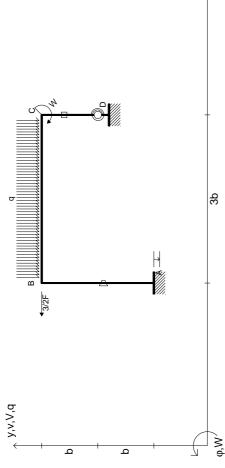
Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

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

25.03.15

။ ၁

е_с =



 $v_A = -\delta = -b^3F/EJ$

 $k_D = 4EJ/b$ $n_c =$ $\phi_{\rm C} = ?$

 $\varphi_{\rm B} = 2$

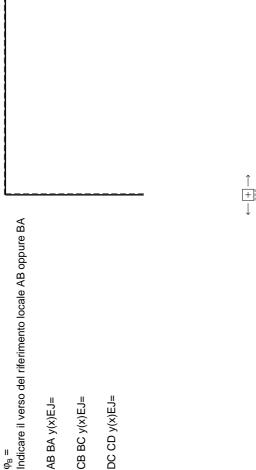
 $\theta_{AB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$

 $q_{CB} = -q = -F/b$ $W_C = -W = -Fb$

 $H_{\rm B} = -3/2F$

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

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



DC CD y(x)EJ=

d'H'n'x

CB BC y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

ф_в =

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. Calcolare lo spostamento orizzont. del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

