

|| |× |-

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

BC CB y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

DB BD y(x)EJ=



↑ + ↓

 $EJ_{DB} = EJ$

V_A = ?

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

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.

 $\bigoplus_{\leftarrow}^{+}$

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.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta p imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

10.03.17

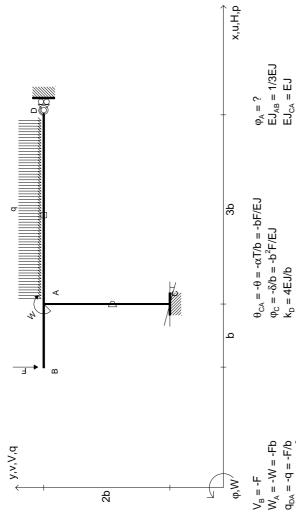
<u>B</u>

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

□ 0

CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa





CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

 $k_D = 4EJ/b$ $V_D =$?

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

 $EJ_{CA} = EJ$

 $EJ_{DA} = 1/2EJ$

↑ + ↓

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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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.

 $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DA.

Curvatura θ asta CA positiva se convessa a destra con inizio C.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo D

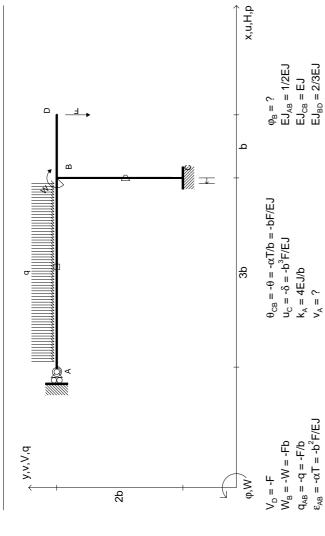
Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

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

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

10.03.17



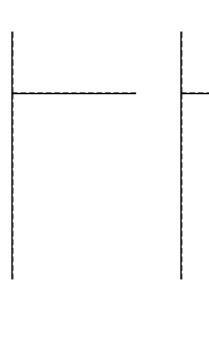


Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA II ^≺

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB 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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Curvatura θ asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

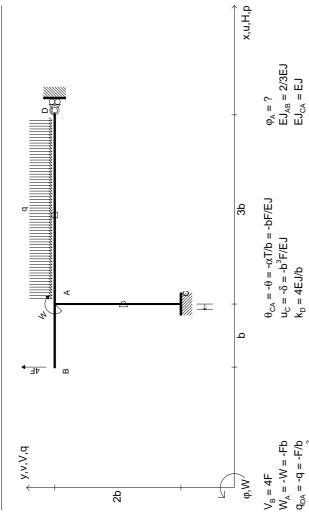
Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

10.03.17

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

B_____C



□ 0

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

CA AC y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=



↑ + ↓

 $EJ_{DA} = 3/4EJ$

 $V_D =$?

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



 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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. Esprimere la linea elastica delle aste.

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

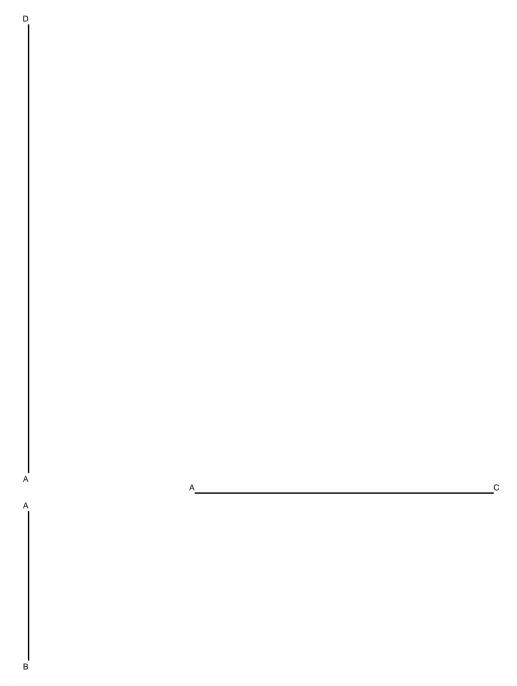
Curvatura θ asta CA positiva se convessa a destra con inizio C. Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DA.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

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

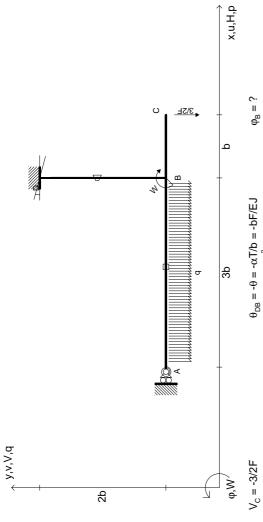
10.03.17



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

|| |× |-

CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa



BC CB y(x)EJ=

DB BD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

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

 $k_A = 4EJ/b$ V_A = ?

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

 $EJ_{BC} = EJ$ $EJ_{DB} = EJ$

 $EJ_{AB} = 3/4EJ$

↑ + ↓

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.

 $\bigoplus_{\leftarrow}^{+}$

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.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta p imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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



_B

Es.N.btta.006

CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa

y,v,V,q

AB BA y(x)EJ=

CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=









 $EJ_{CA} = 3/2EJ$ $EJ_{DA}=EJ$

 $EJ_{AB} = EJ$ φ_A = ?

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

 $V_{\rm B} = -3/2F$ φ,W

7

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

 $k_{\rm c} = 4EJ/b$

V_C = ?

 $\epsilon_{CA} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $q_{CA} = -q = -F/b$ $W_A = -W = -Fb$

39

Δ

3/2F

2b

d'H'n'x

↑ + ↓

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.

 $\bigoplus_{\leftarrow}^{+}$

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 DA positiva se convessa a destra con inizio D. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CA.

Rotazione assoluta p imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

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

10.03.17

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

y,v,V,q

2b



|| |× |-

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=





d'H'n'x

Ω

39

3/2F

O

 $EJ_{AB} = 3/2EJ$ $EJ_{BC} = 4/3EJ$ $EJ_{DB} = EJ$

 $\phi_{\rm B} = 2$

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

 $V_{c} = -3/2F$ φ,W 7

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

 $k_A = 4EJ/b$

V_A = ؟

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

↑ + ↓

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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

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

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D. Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

10.03.17

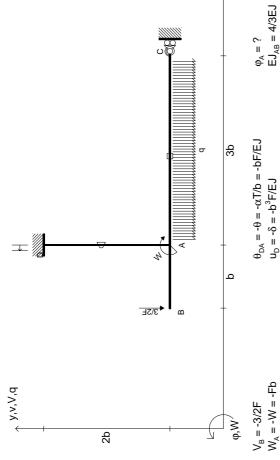
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

D F

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

ار د

CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa



CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

 $u_D = -\delta = -b^3F/EJ$ $k_{\rm c} = 4EJ/b$ V_C = ?

> $\epsilon_{CA} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $q_{CA} = -q = -F/b$

 $EJ_{AB} = 4/3EJ$ $EJ_{CA} = 2EJ$ $EJ_{DA} = EJ$

d'H'n'x

↑ + ↓

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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.

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 CA.

Curvatura θ asta DA positiva se convessa a destra con inizio D. Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C Calcolare la rotazione assoluta del nodo A @ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

10.03.17





Es.N.brla.009

CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa

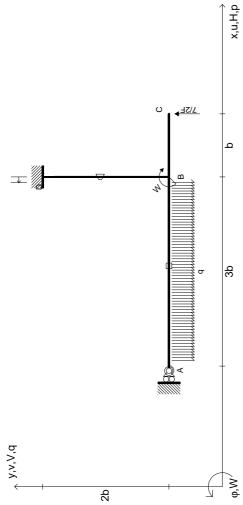
|| |× |-

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

BC CB y(x)EJ=

DB BD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=



 $\theta_{DB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ $u_D = -\delta = -b^3F/EJ$ $k_A = 4EJ/b$ V_A = ?

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

 $V_{\rm C} = 7/2F$

 $EJ_{BC} = 3EJ$ EJDB = EJ

 $EJ_{AB} = 2EJ$

 $\phi_{\rm B} = 2$

↑ + ↓

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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB. Curvatura θ asta DB positiva se convessa a destra con inizio D. Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

10.03.17

_B

□ 0

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

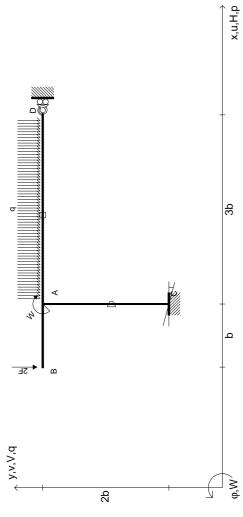
CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=



10.03.17



 $\theta_{CA} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ $\phi_C = -\delta/b = -b^2 F/EJ$ $k_D = 4EJ/b$ $V_D =$?

> $\epsilon_{\text{DA}} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $q_{DA} = -q = -F/b$ $W_A = -W = -Fb$

 $V_B = -2F$

 $EJ_{AB} = 3EJ$ EJ_{CA} = EJ $EJ_{DA} = 4EJ$ $\phi_A = ?$

↑ + ↓

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

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

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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.

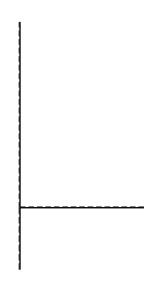
 J_{VZ} - x_{VZ} - θ_{VZ} riferimento locale asta YZ con origine in Y. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DA.

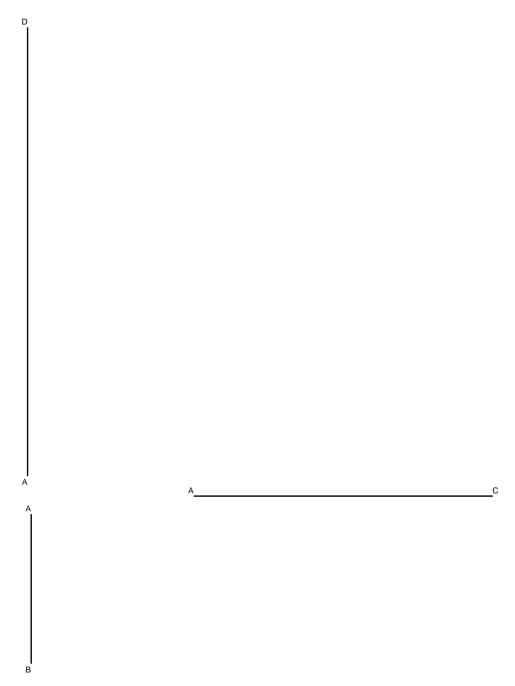
Curvatura θ asta CA positiva se convessa a destra con inizio C. Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo D

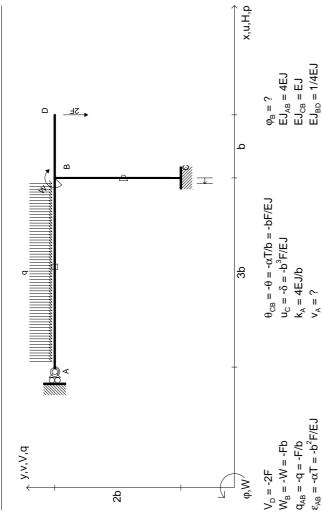
Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

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





Es.N.brsl.010



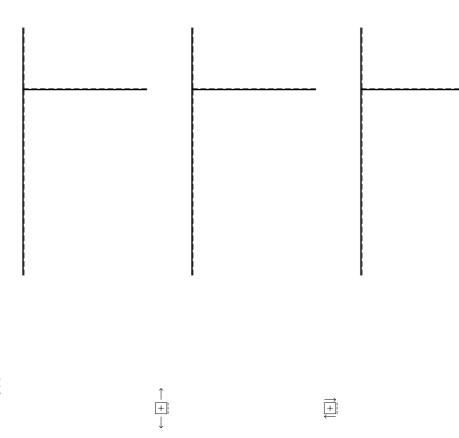
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

N × ×

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB 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 CB positiva se convessa a destra con inizio C. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

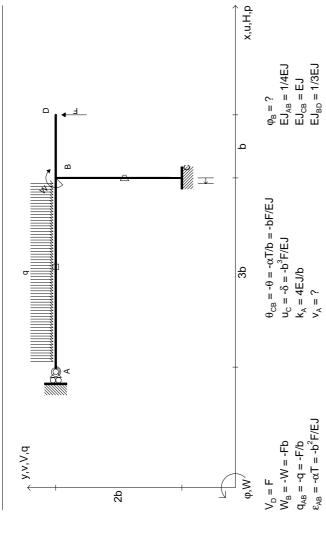
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

10.03.17

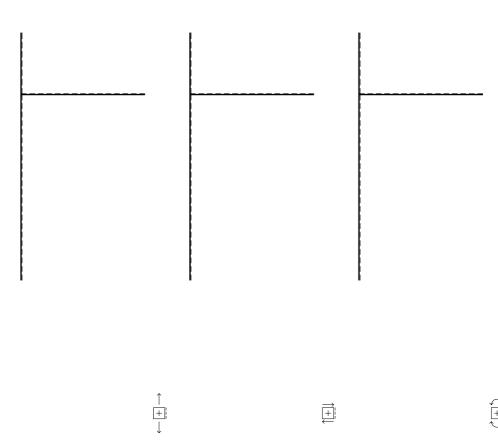
B C



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA || |× |-

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

BD DB 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.

 J_{VZ} - x_{VZ} - θ_{VZ} riferimento locale asta YZ con origine in Y. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Curvatura θ asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

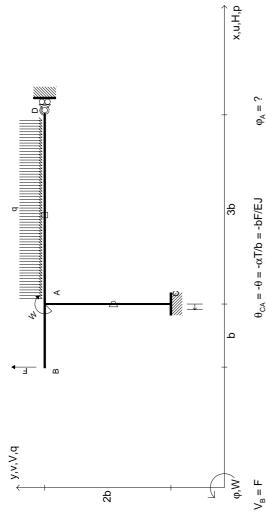
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

B______C

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

□ 0

CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa



CA AC y(x)EJ=

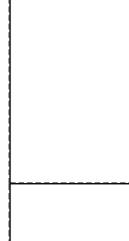
DA AD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

 $\theta_{CA} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ $u_c = -\delta = -b^3 F/EJ$ $k_D = 4EJ/b$ $V_D =$?

> $\epsilon_{DA} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $q_{DA} = -q = -F/b$ $W_A = -W = -Fb$

 $EJ_{AB} = 1/3EJ$ $EJ_{DA} = 1/2EJ$ $EJ_{CA} = EJ$ $\phi_A = ?$



↑ + ↓

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

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

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

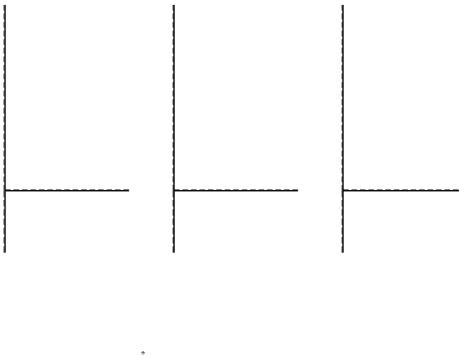
Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

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

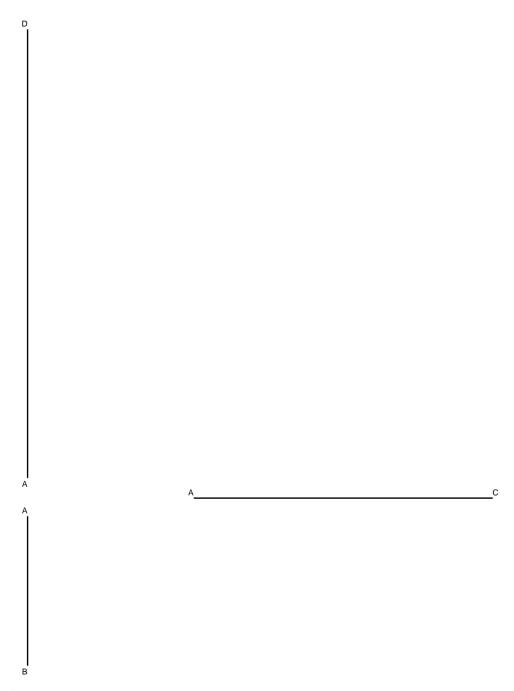
 J_{VZ} - x_{VZ} - θ_{VZ} riferimento locale asta YZ con origine in Y. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DA. Curvatura θ asta CA positiva se convessa a destra con inizio C. Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A



10.03.17



y,v,V,q

2b

ار د

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=



d'H'n'x

 $EJ_{CA} = 2/3EJ$ $EJ_{AB} = 1/2EJ$

 $\phi_A = ?$

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

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

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

 $V_{\rm B} = -F$ φ,W

7

 $\epsilon_{CA} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $q_{CA} = -q = -F/b$

 $k_{\rm c} = 4EJ/b$

V_C = ?

39

Δ

 $EJ_{DA} = EJ$



↑ + ↓

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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CA.

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

Rotazione assoluta p imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

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

10.03.17

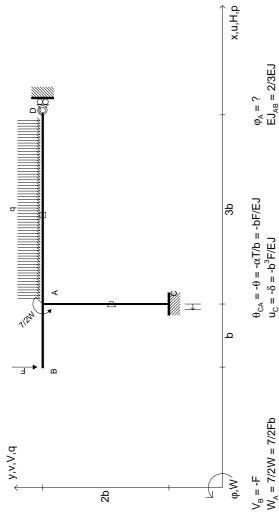
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa

□ 0



CA AC y(x)EJ=

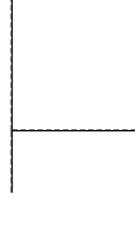
DA AD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

 $\theta_{CA} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ $u_c = -\delta = -b^3 F/EJ$ $k_D = 4EJ/b$ $V_D =$?

> $\epsilon_{DA} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $q_{DA} = -q = -F/b$

 $EJ_{AB} = 2/3EJ$ $EJ_{DA} = 3/4EJ$ $EJ_{CA} = EJ$ $\phi_A = ?$



↑ + ↓

Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

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

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DA.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

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.

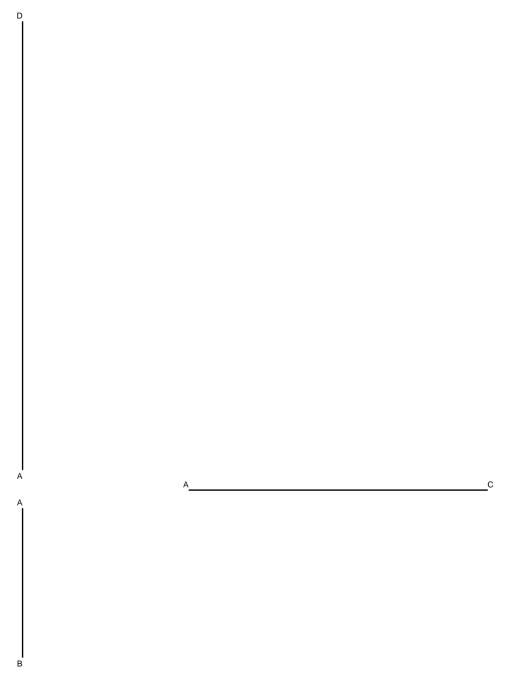
Esprimere la linea elastica delle aste.

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

Curvatura θ asta CA positiva se convessa a destra con inizio C.

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

10.03.17



y,v,V,q

2b

10.03.17

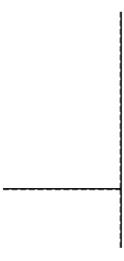
ار د

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=



d'H'n'x



 $EJ_{AB} = 3/4EJ$ $EJ_{CA} = EJ$ EJDA = EJ

 $\phi_A = ?$

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

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

 $k_{\rm c} = 4EJ/b$

V_C = ?

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

 $W_A = -2W = -2Fb$ $q_{cA} = -q = -F/b$

V_B = -F φ,W 7

39

Δ

↑ + ↓

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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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 DA positiva se convessa a destra con inizio D. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CA.

Rotazione assoluta p imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

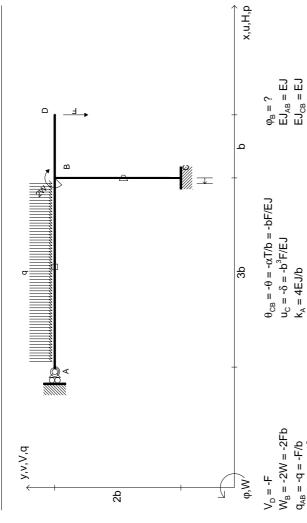
Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

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

10.03.17





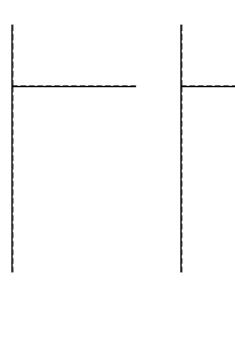


Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA II ^≺

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



↑ + ↓

 $EJ_{BD} = 3/2EJ$

V_A = ?

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

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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Curvatura θ asta CB positiva se convessa a destra con inizio C. Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

10.03.17

Es.N.cnkv.018

CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa

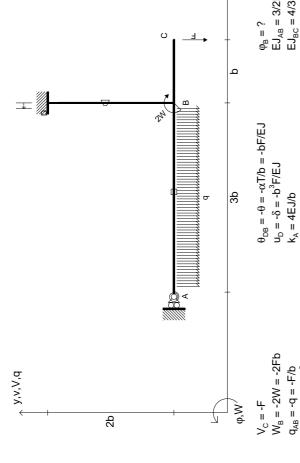
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

|| |× |-

BC CB y(x)EJ=

DB BD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=



 $k_A = 4EJ/b$ < > = ک

d'H'n'x $EJ_{AB} = 3/2EJ$ $EJ_{BC} = 4/3EJ$ $EJ_{DB} = EJ$

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



↑ + ↓

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

10.03.17

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

_____B

y,v,V,q

2b

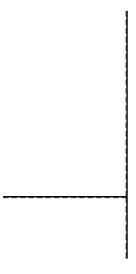
ار د

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=





d'H'n'x



 $EJ_{AB} = 4/3EJ$ $EJ_{CA} = 2EJ$ $EJ_{DA} = EJ$

 $\phi_A = ?$

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

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

 $k_{\rm c} = 4EJ/b$

V_C = ?

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

 $W_A = 3W = 3Fb$ $q_{CA} = -q = -F/b$

V_B = -F φ,W 7

39

Δ

↑ + ↓

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.

 $\bigoplus_{\leftarrow}^{+}$

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 DA positiva se convessa a destra con inizio D. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CA.

Rotazione assoluta p imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

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

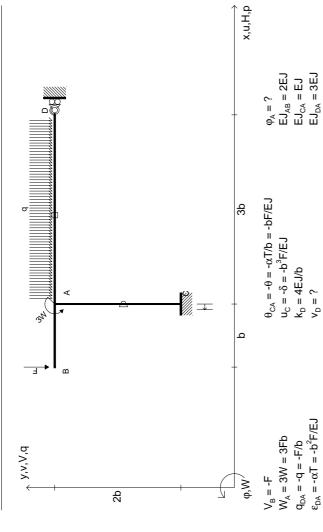
10.03.17

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

C

D_____A





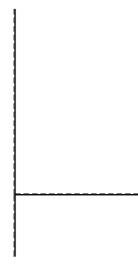
□ 0

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

CA AC y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=



↑ + ↓



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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DA.

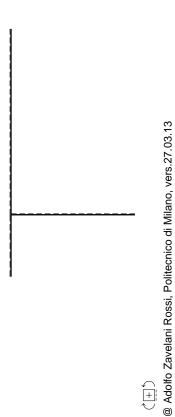
Curvatura θ asta CA positiva se convessa a destra con inizio C.

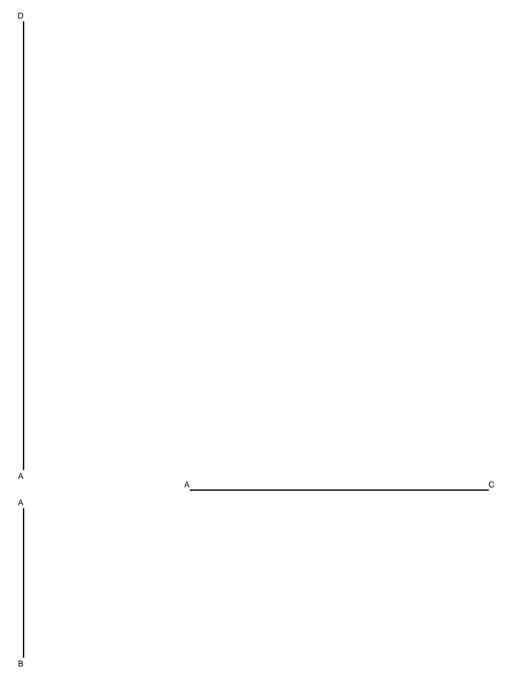
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

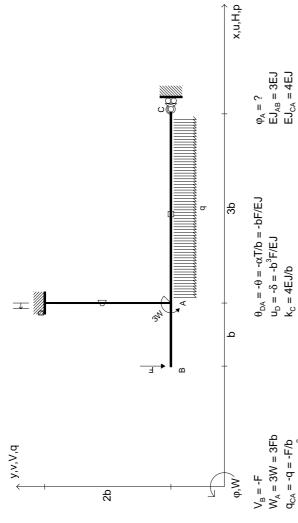
Calcolare lo spostamento verticale del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

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







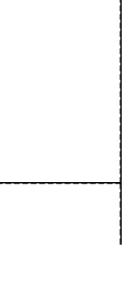
ار د

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=



↑ + ↓

 $EJ_{CA} = 4EJ$

 $EJ_{DA} = EJ$

V_C = ?

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

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

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.

 $\bigoplus_{\leftarrow}^{+}$

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.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CA.

Curvatura θ asta DA positiva se convessa a destra con inizio D. Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

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

10.03.17





Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

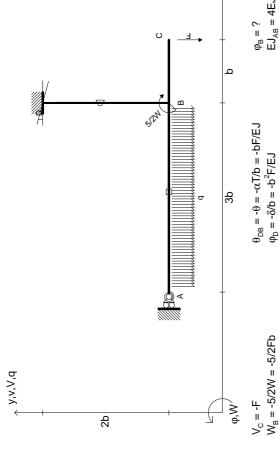
BC CB y(x)EJ=

DB BD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa

|| |× |-



 $\phi_D = -\delta/b = -b^2 F/EJ$ $k_A = 4EJ/b$ V_A = ?

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

d'H'n'x $EJ_{BC} = 1/4EJ$ $EJ_{AB} = 4EJ$ $EJ_{DB} = EJ$

↑ + ↓

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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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

Rotazione assoluta p imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

10.03.17

Es.N.gnrs.022

y,v,V,q

2b

10.03.17



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA || |× |-

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=





d'H'n'x

Ω

36

 $EJ_{AB} = 1/4EJ$

 $\phi_{\rm B} = 2$

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

 $u_{c} = -\delta = -b^{3}F/EJ$

 $k_A = 4EJ/b$

V_A = ?

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

 $W_B = W = Fb$ $V_D = -F$ φ,W 7

 $EJ_{BD} = 1/3EJ$ EJ_{CB} = 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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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 CB positiva se convessa a destra con inizio C. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

B______C

y,v,V,q

2b



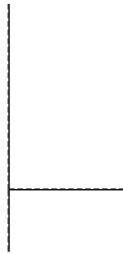
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=







d'H'n'x

 $EJ_{AB} = 1/3EJ$

 $\phi_A = ?$

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

V_B = -F φ,W 7

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

 $k_D = 4EJ/b$

 $V_D =$?

 $\epsilon_{DA} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $q_{DA} = -2q = -2F/b$ $W_A = -W = -Fb$

39

Δ

 $EJ_{DA} = 1/2EJ$ $EJ_{CA} = EJ$





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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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 CA positiva se convessa a destra con inizio C. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DA.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

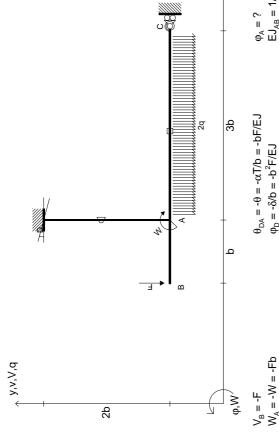
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa

ار د



CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

 $\phi_D = -\delta/b = -b^2 F/EJ$ $k_{\rm c} = 4EJ/b$ V_C = ?

> $\epsilon_{CA} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $q_{CA} = -2q = -2F/b$

d'H'n'x

 $EJ_{CA} = 2/3EJ$ $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $EJ_{DA} = EJ$

↑ + ↓

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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 DA positiva se convessa a destra con inizio D. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CA.

Rotazione assoluta p imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A



y,v,V,q

2b

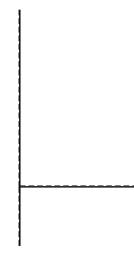
10.03.17



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

CA AC y(x)EJ= AB BA y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=



d'H'n'x

 $EJ_{AB} = 2/3EJ$

 $\phi_A = ?$

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

V_B = -F φ,W 7

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

 $k_D = 4EJ/b$

 $V_D =$?

 $\epsilon_{DA} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $q_{DA} = 2q = 2F/b$ $W_A = -W = -Fb$

39

Δ

 $EJ_{DA} = 3/4EJ$ $EJ_{CA} = EJ$



↑ + ↓

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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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.

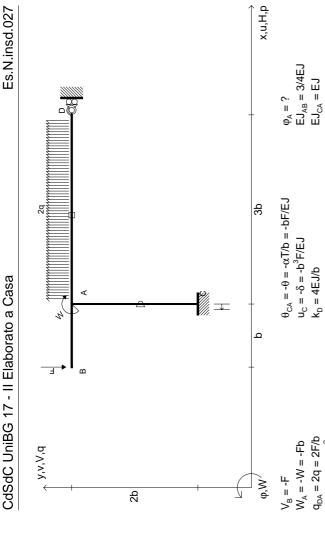
Esprimere la linea elastica delle aste.

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

Curvatura θ asta CA positiva se convessa a destra con inizio C. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DA.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo D Rotazione assoluta p imposta al nodo C.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

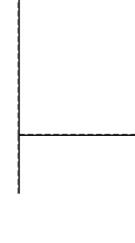


Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA **□** 0

AB BA y(x)EJ=

CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=







 $EJ_{DA} = EJ$

 $V_D =$?

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

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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DA.

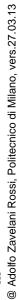
Curvatura θ asta CA positiva se convessa a destra con inizio C.

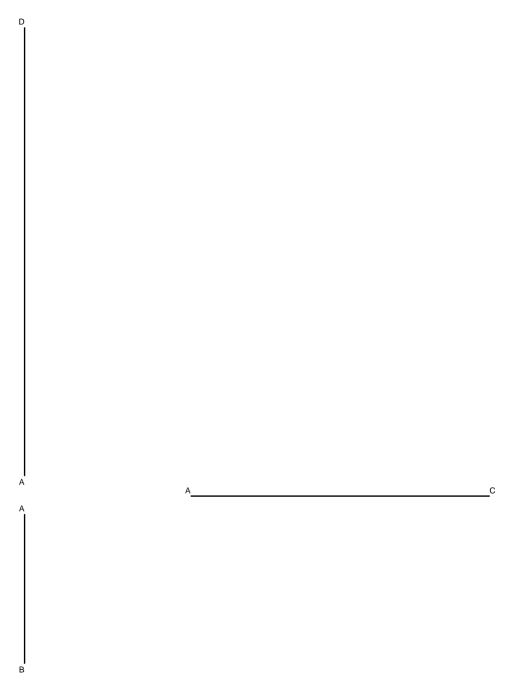
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C. Calcolare lo spostamento verticale del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

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

10.03.17





REAZIONI 1029967 Insirillo Davide

y,v,V,q

2b

10.03.17

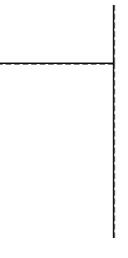


Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

DB BD y(x)EJ=



d'H'n'x

Ω

36

49

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

 $EJ_{AB} = EJ$ $\varphi_{\rm B} = ?$

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

V_C = -F φ,W 7

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

 $k_A = 4EJ/b$

V_A = ?

 $\epsilon_{AB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $q_{AB} = -4q = -4F/b$ $W_B = -W = -Fb$

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.

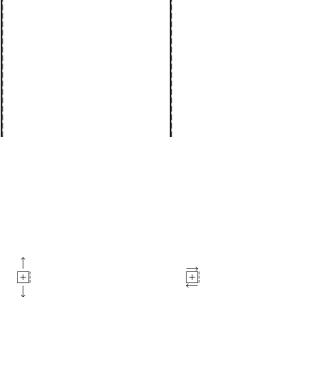
Curvatura θ asta DB positiva se convessa a destra con inizio D. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Rotazione assoluta p imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

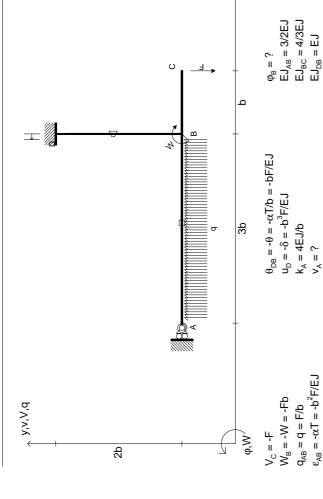
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13



10.03.17

_____B

10.03.17



|| |× |-

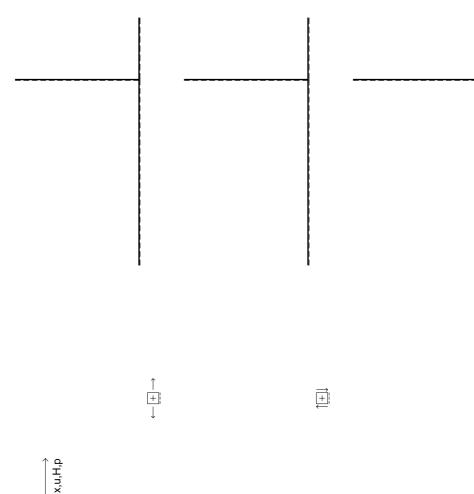
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

BC CB y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

DB BD y(x)EJ=

 $EJ_{DB} = EJ$



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. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

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

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

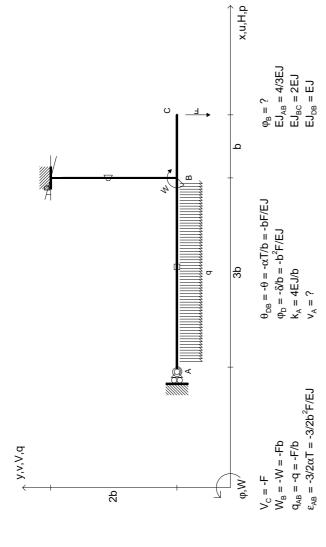
Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

10.03.17

D B



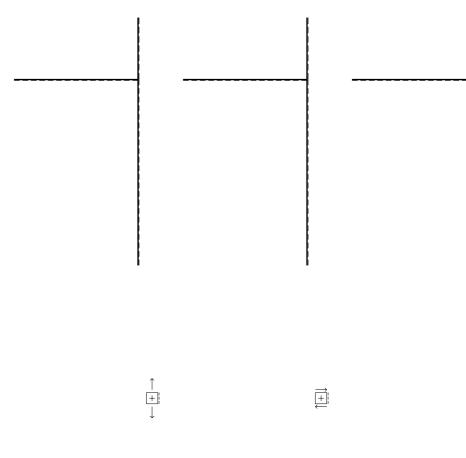
N × ×

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

DB BD y(x)EJ=



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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

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

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

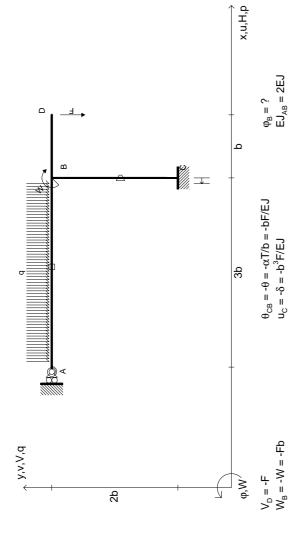
Rotazione assoluta p imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

D B



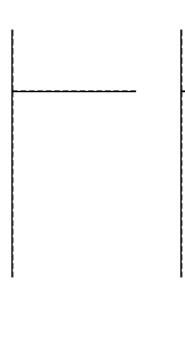
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

|| |× |-

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=





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

 $k_A = 4EJ/b$

< = </p>

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

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

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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Curvatura θ asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

10.03.17





Es.N.mrte.032

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

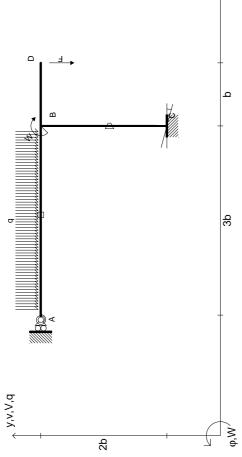
|| |× |-

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=





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

 $k_A = 4EJ/b$

< = </p>

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

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

 $V_D = -F$

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

 $\phi_{\rm B} = 2$

d'H'n'x

↑ + ↓



 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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 CB positiva se convessa a destra con inizio C. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



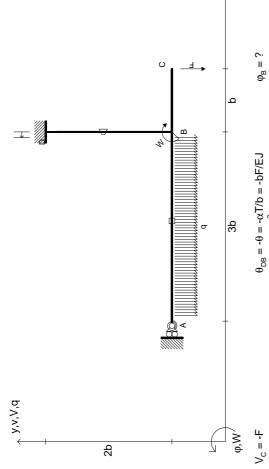
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

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

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa

|| |× |-



BC CB y(x)EJ=

DB BD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

 $\theta_{DB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ $u_D = -\delta = -b^3 F/EJ$ $k_A = 4EJ/b$

< = </p>

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

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

 $EJ_{BC} = 1/4EJ$ $EJ_{DB} = EJ$

 $EJ_{AB} = 4EJ$

d'H'n'x

↑ + ↓

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



D. R.

y,v,V,q

2b

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

DB BD y(x)EJ=

d'H'n'x

Ω

39

 $EJ_{BC} = 1/3EJ$ $EJ_{AB} = 1/4EJ$

 $\phi_{\rm B} = 2$

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

V_C = -F φ,W 7

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

 $k_A = 4EJ/b$

< > = ک

 $\varepsilon_{AB} = -3\alpha T = -3b^2 F/EJ$ $q_{AB} = -q = -F/b$ $W_B = -W = -Fb$

 $EJ_{DB} = EJ$



↑ + ↓

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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

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

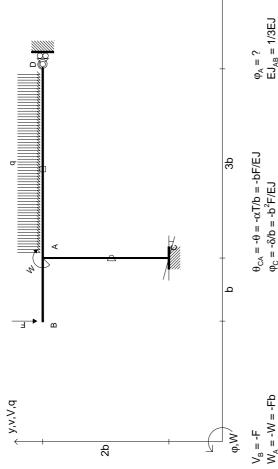
10.03.17

_____B

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

□ 0

CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa



CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=

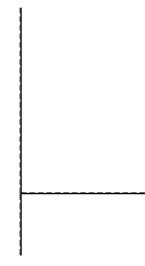
AB BA y(x)EJ=

 $\phi_{\rm C} = -\delta/b = -b^2 F/EJ$ $k_D = 4EJ/b$ $V_D =$?

> $\epsilon_{\text{DA}} = 2\alpha T = 2b^2 F/EJ$ $q_{DA} = -q = -F/b$

 $EJ_{AB} = 1/3EJ$ $EJ_{CA} = EJ$

d'H'n'x $EJ_{DA} = 1/2EJ$



↑ + ↓

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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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.

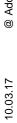
 J_{VZ} - x_{VZ} - θ_{VZ} riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Curvatura θ asta CA positiva se convessa a destra con inizio C. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DA.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

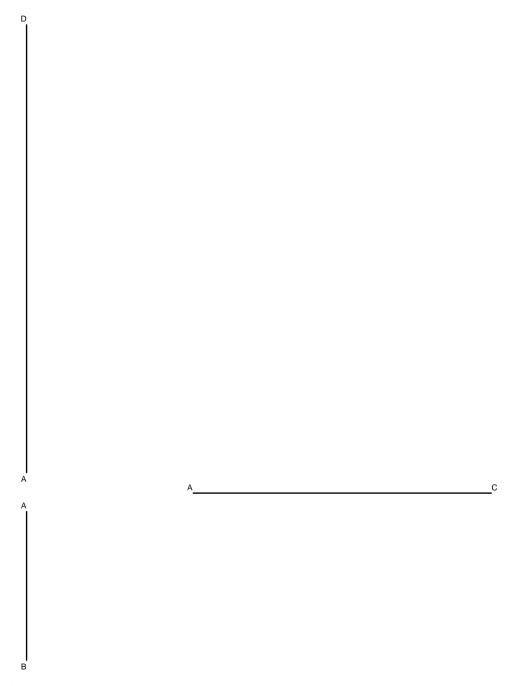
Calcolare lo spostamento verticale del nodo D

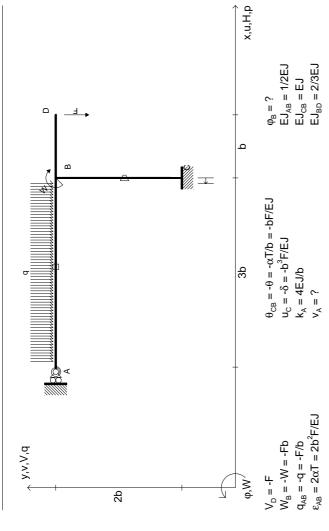
Calcolare la rotazione assoluta del nodo A









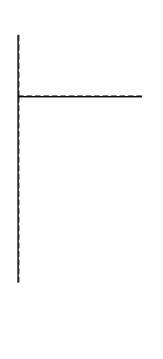


Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA II ^≺

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB 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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Curvatura θ asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B





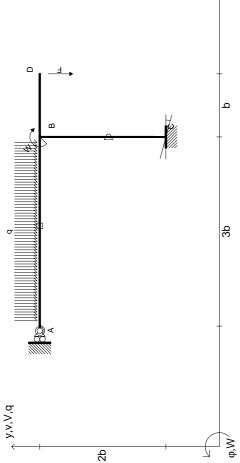
REAZIONI 1035028 Paderi Martina

N × ×

Es.N.plpl.037



10.03.17



CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

 $\theta_{CB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ $\phi_C = -\delta/b = -b^2 F/EJ$ $k_A = 4EJ/b$ V_A = ؟

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

 $V_D = -F$

 $EJ_{AB} = 2/3EJ$ $EJ_{BD} = 3/4EJ$ EJ_{CB} = EJ $\phi_{\rm B} = 2$

d'H'n'x

↑ + ↓



 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

10.03.17

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

Curvatura θ asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

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.

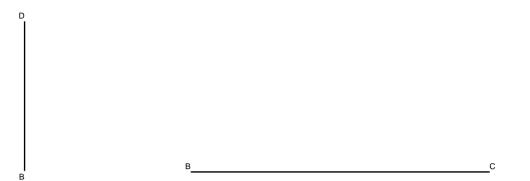
Ogni schema ha una molla rotazionale assoluta.

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.

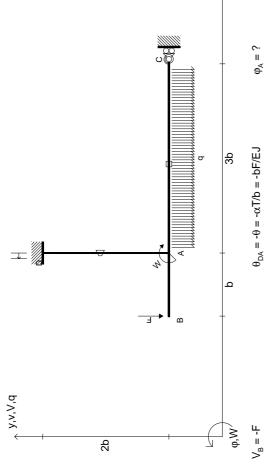
Esprimere la linea elastica delle aste.

 J_{VZ} - x_{VZ} - θ_{VZ} riferimento locale asta YZ con origine in Y. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.



CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa

ار د



CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

 $\theta_{DA} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ $u_D = -\delta = -b^3F/EJ$ $k_{\rm c} = 4EJ/b$ V_C = ?

> $\varepsilon_{CA} = -4\alpha T = -4b^2 F/EJ$ $q_{CA} = -q = -F/b$ $W_A = -W = -Fb$

 $EJ_{AB} = 3/4EJ$ $EJ_{CA} = EJ$ $\phi_A = ?$

d'H'n'x

 $EJ_{DA} = EJ$

↑ + ↓

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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.

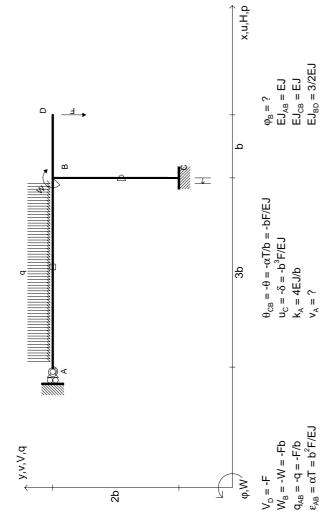
Curvatura θ asta DA positiva se convessa a destra con inizio D. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CA.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C Calcolare la rotazione assoluta del nodo A @ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

10.03.17

N × ×

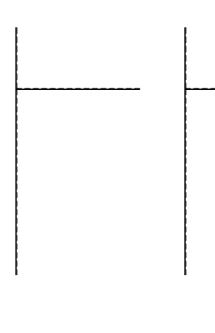


Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB 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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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.

Curvatura θ asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

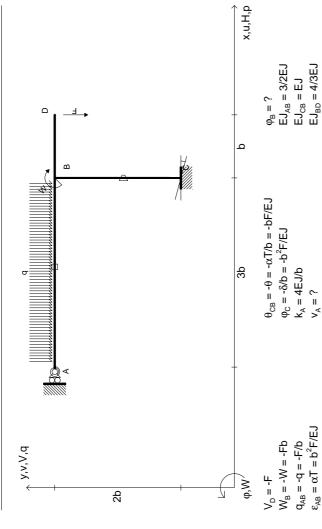
Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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



B______C

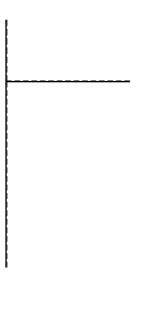


Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA N × ×

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=







↑ + ↓

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

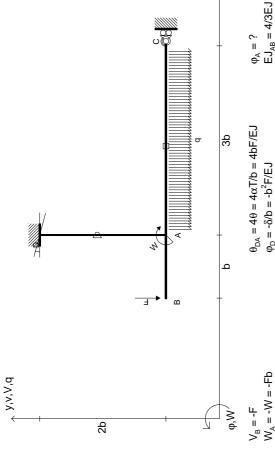
Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

10.03.17

ار د

CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa



CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

 $\phi_D = -\delta/b = -b^2 F/EJ$ $k_c = 4EJ/b$ V_C = ?

> $\epsilon_{CA} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $q_{CA} = -q = -F/b$

 $EJ_{CA} = 2EJ$

 $EJ_{AB} = 4/3EJ$ $EJ_{DA} = EJ$

d'H'n'x

↑ + ↓

 $\bigoplus_{\leftarrow}^{+}$

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

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

Esprimere la linea elastica delle aste.

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

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

Rotazione assoluta p imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

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

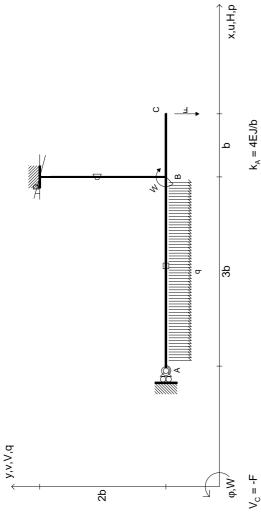
10.03.17



A A B

CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa

|| | |-



BC CB y(x)EJ=

DB BD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

 $k_A = 4EJ/b$

 $EJ_{BC} = 3EJ$ $EJ_{AB} = 2EJ$ V_A = ? $\phi_{\rm B} = ?$

 $EJ_{DB} = EJ$

 $\theta_{DB} = -3/2\theta = -3/2\alpha T/b = -3/2bF/EJ$

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

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

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

↑ + ↓

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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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.

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

Rotazione assoluta p imposta al nodo D.

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





_____B

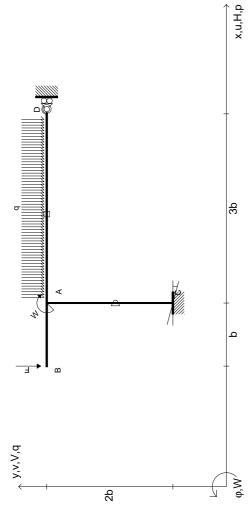
□ 0

CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa



 $k_D = 4EJ/b$

 $\phi_A = ?$ V_D = ?

 $EJ_{AB} = 3EJ$

 $\theta_{\text{CA}} = -3/2\theta = -3/2\alpha\text{T/b} = -3/2\text{bF/EJ}$

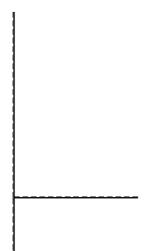
 $\phi_C = -\delta/b = -b^2 F/EJ$

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

 $q_{DA} = -q = -F/b$ $W_A = -W = -Fb$

 $V_{\rm B} = -F$

 $EJ_{CA} = EJ$ $EJ_{DA} = 4EJ$



↑ + ↓

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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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.

Curvatura θ asta CA positiva se convessa a destra con inizio C. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DA.

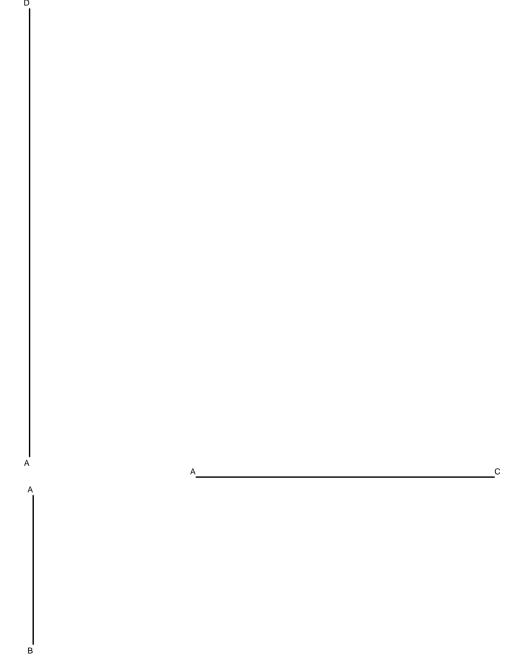
Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

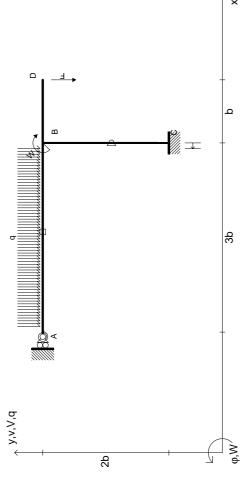
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13





CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa

|| | |-

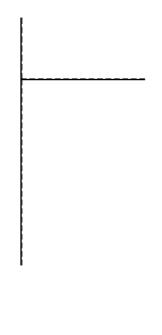


CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

x,u,H,p $EJ_{AB} = 4EJ$ $k_A = 4EJ/b$ $EJ_{CB} = EJ$ $\varphi_{\rm B} = ?$ V_A = ?





↑ + ↓

 $EJ_{BD} = 1/4EJ$

 $\theta_{\text{CB}} = -3/2\theta = -3/2\alpha T/b = -3/2bF/EJ$

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

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

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

 $V_D = -F$



 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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.

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

Curvatura θ asta CB positiva se convessa a destra con inizio C. Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

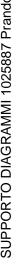
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

10.03.17

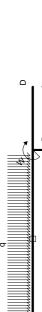
y,v,V,q

2b

10.03.17







|| | |-

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

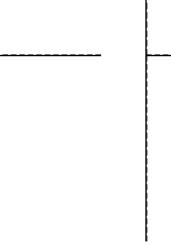
AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



x,u,H,p







 $EJ_{AB} = 1/4EJ$

 $k_A = 4EJ/b$

٩

39

V_A = ? $\phi_{\rm B} = 2$ $EJ_{BD} = 1/3EJ$

 $EJ_{CB} = EJ$

 $\theta_{\text{CB}} = -3/2\theta = -3/2\alpha T/b = -3/2bF/EJ$

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

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

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

 $V_D = -F$ φ,W 7





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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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.

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

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

10.03.17

B______C

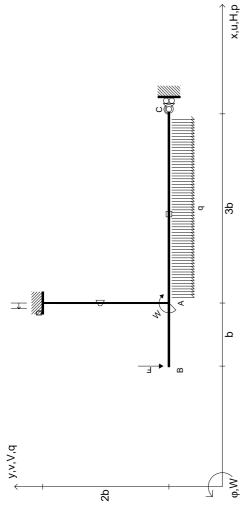
CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa

ار د



 $k_c = 4EJ/b$

 $\phi_A = ?$ v_c = ?

 $EJ_{AB} = 1/3EJ$

 $\theta_{\text{DA}} = -3/2\theta = -3/2\alpha\text{T/b} = -3/2\text{bF/EJ}$

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

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

 $q_{CA} = -q = -F/b$ $W_A = -W = -Fb$

 $V_{\rm B} = -F$

 $EJ_{CA} = 1/2EJ$ $EJ_{DA}=EJ$

↑ + ↓

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CA.

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

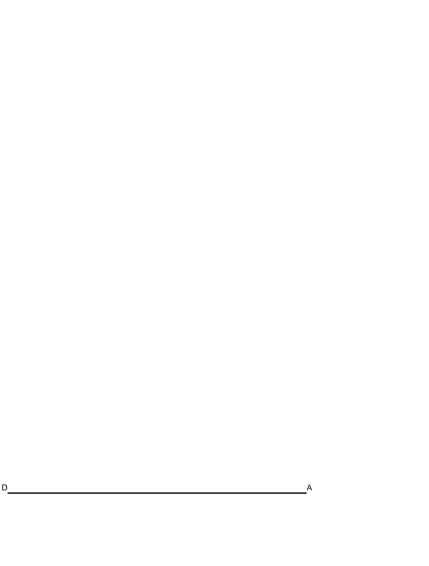
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

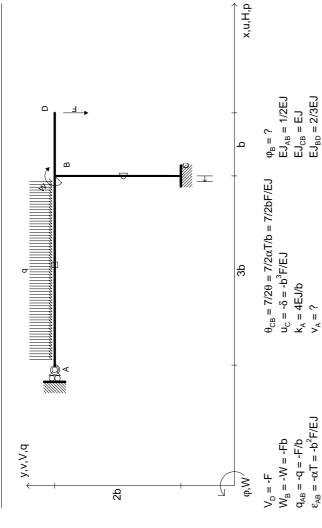
Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

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

10.03.17





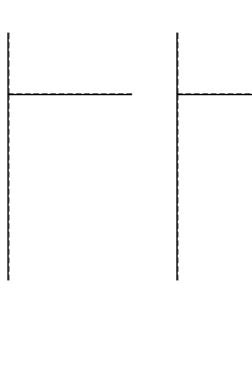


Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA N × ×

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB 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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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.

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

Curvatura θ asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

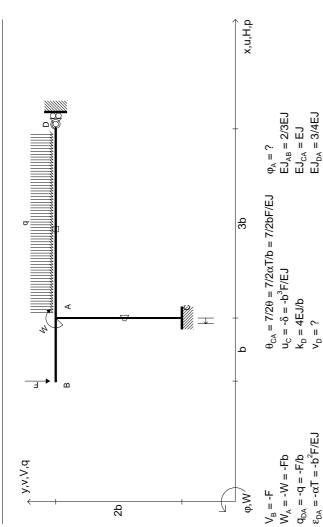
10.03.17





Es.N.rttd.048





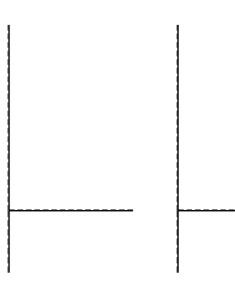
□ 0

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=



↑ + ↓

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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.

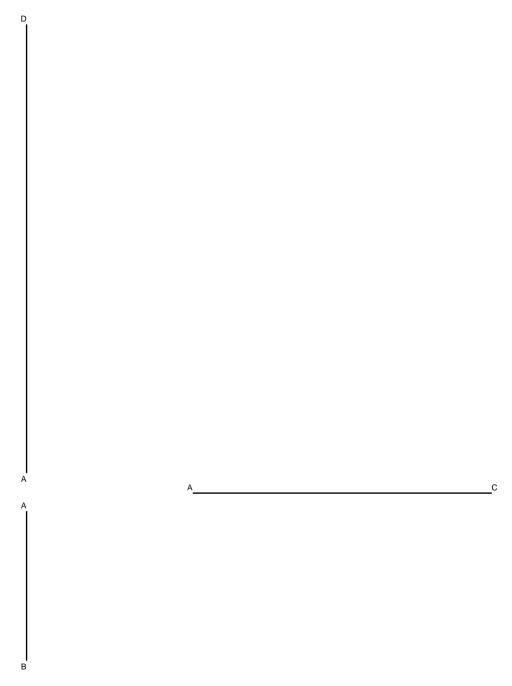
 $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Curvatura θ asta CA positiva se convessa a destra con inizio C. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DA.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

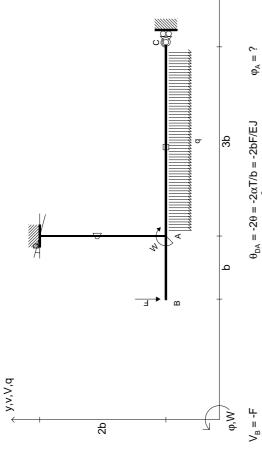
Calcolare lo spostamento verticale del nodo D Calcolare la rotazione assoluta del nodo A @ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13





ار د

CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa



CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

 $\theta_{DA} = -2\theta = -2\alpha T/b = -2bF/EJ$ $\phi_D = -\delta/b = -b^2 F/EJ$ $k_c = 4EJ/b$ ر_د = ؟

 $\epsilon_{CA} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $q_{CA} = -q = -F/b$ $W_A = -W = -Fb$

 $EJ_{AB} = 3/4EJ$ $EJ_{CA} = EJ$ $EJ_{DA} = EJ$

d'H'n'x

↑ + ↓

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.

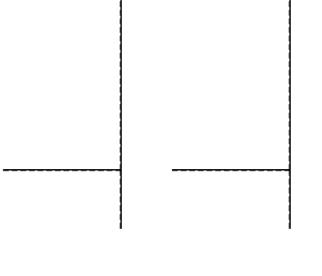
Curvatura θ asta DA positiva se convessa a destra con inizio D. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CA.

Rotazione assoluta p imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

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



 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

10.03.17

Es.N.sbbg.049

Es.N.sbbg.049

y,v,V,q

2b



|| | |-

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



d'H'n'x

Δ

39

 θ_{CB} = -2 θ = -2 α T/b = -2bF/EJ

 $V_D = -F$ φ,W 7

 $u_{c} = -\delta = -b^{3}F/EJ$

 $k_A = 4EJ/b$

< ج = ؟

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



↑ + ↓

 $EJ_{BD} = 3/2EJ$ $EJ_{CB} = EJ$ $EJ_{AB} = EJ$ $\varphi_{\rm B} = ?$

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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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 CB positiva se convessa a destra con inizio C. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

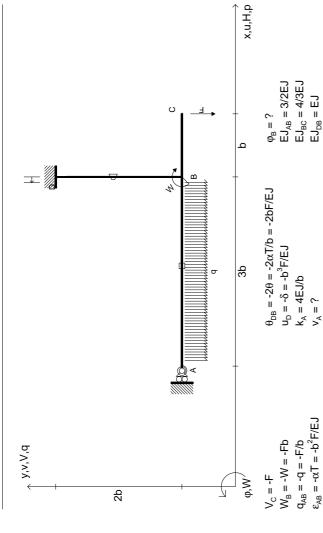
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

10.03.17







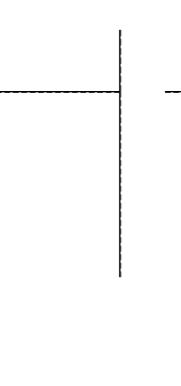
N × ×

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

BC CB y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

DB BD y(x)EJ=



↑ + ↓

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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.

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

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

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

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

_____B

y,v,V,q

2b

ار د

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=

d'H'n'x

 $EJ_{AB} = 4/3EJ$ $EJ_{CA} = 2EJ$ $EJ_{DA} = EJ$

 $\phi_A =$?

 $\theta_{\text{DA}} = 3\theta = 3\alpha\text{T/b} = 3b\text{F/EJ}$

V_B = -F φ,W 7

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

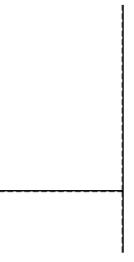
 $k_c = 4EJ/b$

 $V_{\rm C} =$?

 $\epsilon_{CA} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $q_{CA} = -q = -F/b$ $W_A = -W = -Fb$

39

Δ









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.

 $\bigoplus_{\leftarrow}^{+}$

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.

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

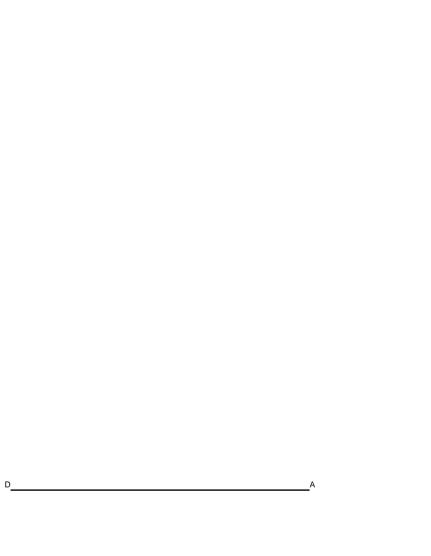
Rotazione assoluta p imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

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

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

10.03.17





y,v,V,q

2b

10.03.17



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=



x,u,H,p



 $EJ_{CA} = EJ$ $EJ_{DA} = 3EJ$ $EJ_{AB} = 2EJ$ $\phi_A =$?

 $\theta_{CA} = 3\theta = 3\alpha T/b = 3bF/EJ$

V_B = -F φ,W 7

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

 $k_D = 4EJ/b$

 $V_D =$?

 $\epsilon_{DA} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $q_{DA} = -q = -F/b$ $W_A = -W = -Fb$

39

Δ

↑ + ↓

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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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.

 $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DA.

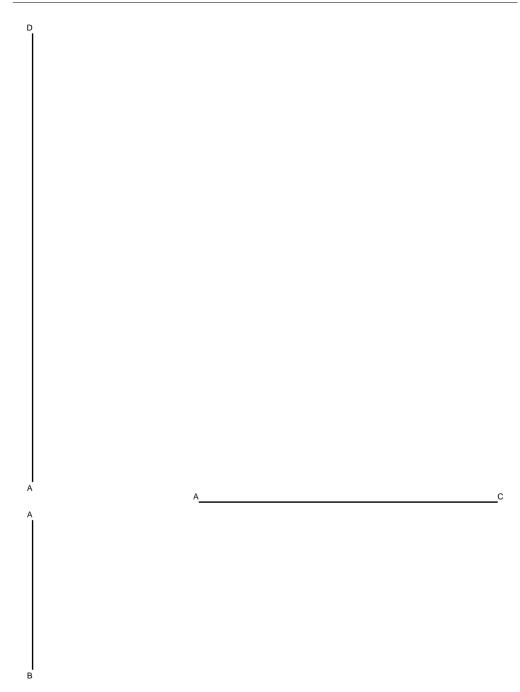
Curvatura θ asta CA positiva se convessa a destra con inizio C.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo D

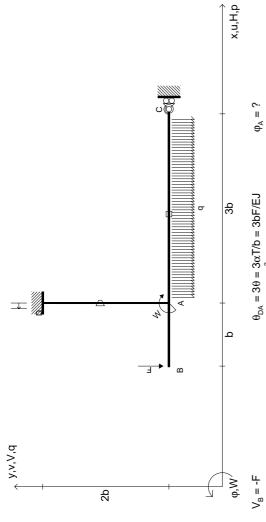
Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

10.03.17



CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa

ار د



CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

 $\theta_{\rm DA} = 3\theta = 3\alpha \text{T/b} = 3\text{bF/EJ}$ $u_D = -\delta = -b^3F/EJ$ $k_c = 4EJ/b$ V_C = ?

> $\epsilon_{CA} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $q_{CA} = -q = -F/b$ $W_A = -W = -Fb$

 $EJ_{AB} = 3EJ$

 $EJ_{CA} = 4EJ$ $EJ_{DA} = EJ$ ↑ + ↓

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.

 $\bigoplus_{\leftarrow}^{+}$

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.

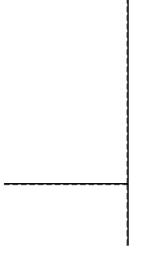
Esprimere la linea elastica delle aste.

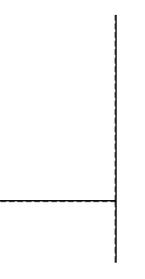
 $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CA. Curvatura θ asta DA positiva se convessa a destra con inizio D. Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

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







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

y,v,V,q

2b

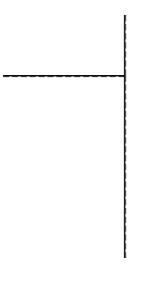
10.03.17



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=









x,u,H,p

 $k_A = 4EJ/b$

٩

39

V_A = ؟ $\phi_{\rm B} = ?$





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

 $\theta_{DB} = -5/2\theta = -5/2\alpha T/b = -5/2bF/EJ$

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

V_C = -F φ,W 7

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

 $EJ_{DB} = EJ$

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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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 AB.

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

Rotazione assoluta p imposta al nodo D.

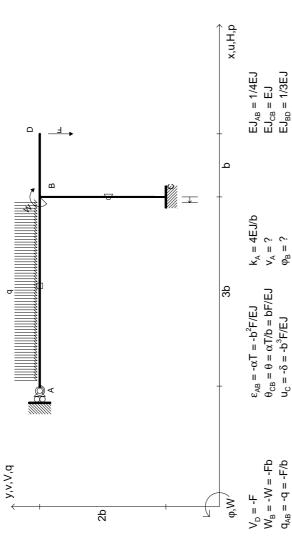
Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

10.03.17

_B

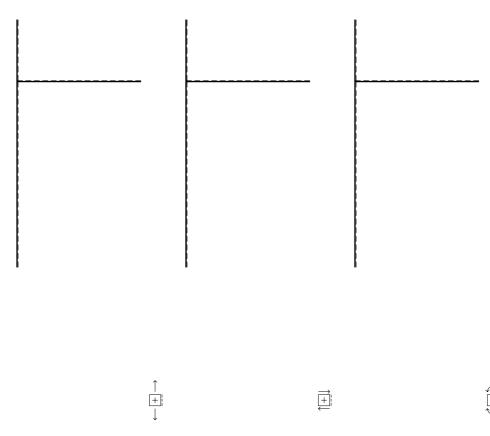


Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA || |× |-

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



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. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Curvatura θ asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

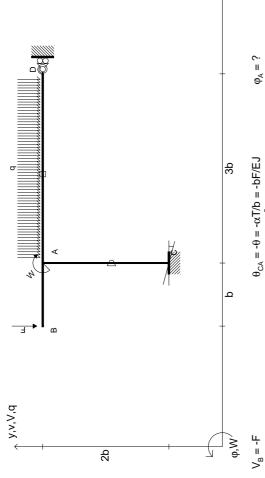
Calcolare lo spostamento verticale del nodo A Calcolare la rotazione assoluta del nodo B @ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

10.03.17

Es.N.xxx.057

CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa

□ 0



CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

 $\theta_{CA} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ $\phi_{\rm C} = -\delta/b = -b^2 F/EJ$ $k_D = 4EJ/b$ $V_D =$?

 $\epsilon_{DA} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $q_{DA} = -q = -F/b$ $W_A = -W = -Fb$

 $EJ_{AB} = 1/3EJ$ $EJ_{DA} = 1/2EJ$ EJ_{CA} = EJ

d'H'n'x

↑ + ↓



 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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.

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DA.

Curvatura θ asta CA positiva se convessa a destra con inizio C.

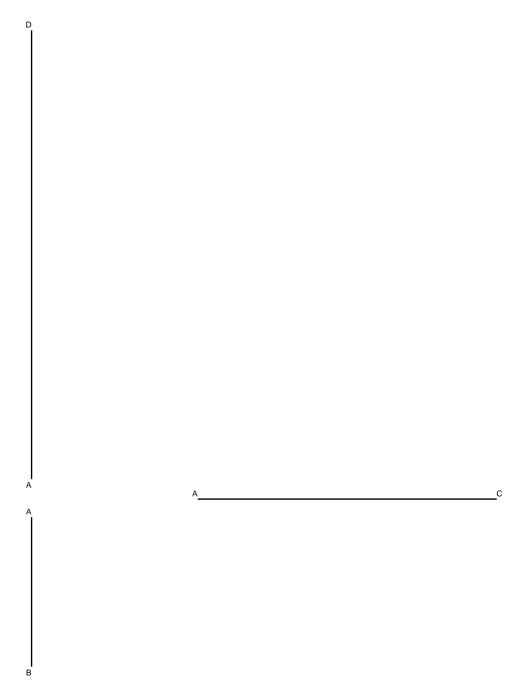
Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo D

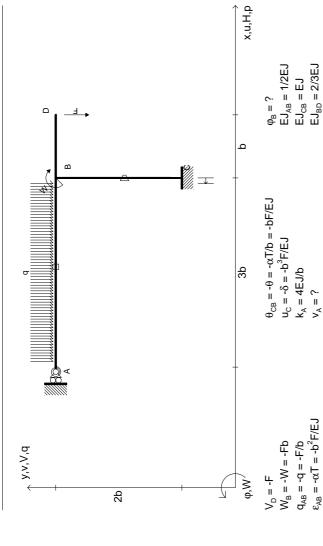
Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

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

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



CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa



N × ×

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

CB BC y(x)EJ=

AB BA 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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Curvatura θ asta CB positiva se convessa a destra con inizio C. Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

10.03.17





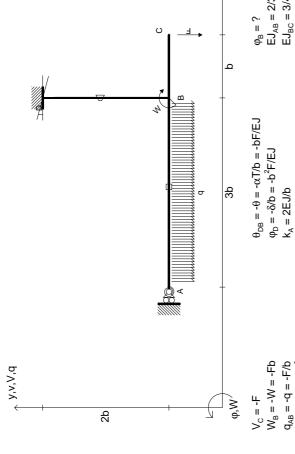
BC CB y(x)EJ=

DB BD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa

N × ×



 $k_A = 2EJ/b$ V_A = ؟

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

 $EJ_{AB} = 2/3EJ$ $EJ_{BC} = 3/4EJ$ $EJ_{DB} = EJ$

d'H'n'x

↑ + ↓

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.

 $\bigoplus_{i=1}^{n}$

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. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

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

Rotazione assoluta p imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

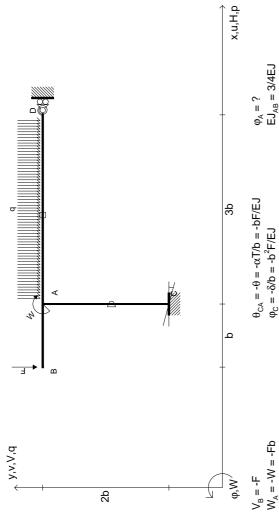
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



_____B

CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa

□ 0



CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

 $\phi_{\rm C} = -\delta/b = -b^2 F/EJ$ $k_D = 2EJ/b$ $V_D =$?

> $\epsilon_{DA} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $q_{DA} = -q = -F/b$

 $EJ_{AB} = 3/4EJ$ $EJ_{CA} = EJ$ EJDA = 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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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.

 $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta DA.

Curvatura θ asta CA positiva se convessa a destra con inizio C.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo C.

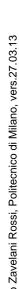
Calcolare lo spostamento verticale del nodo D

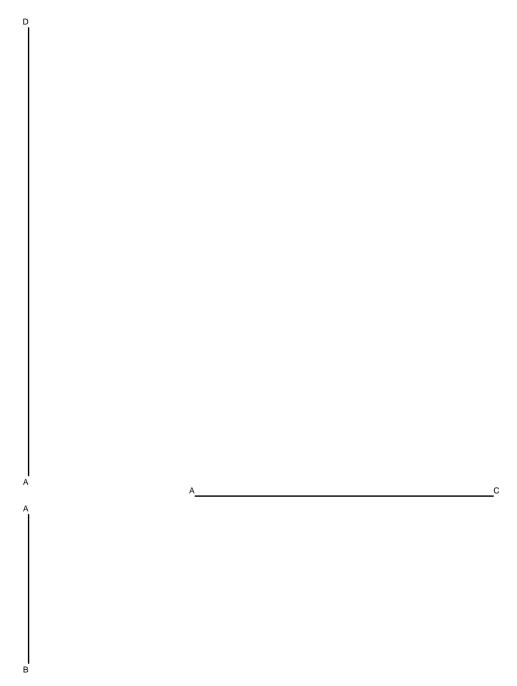
Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

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





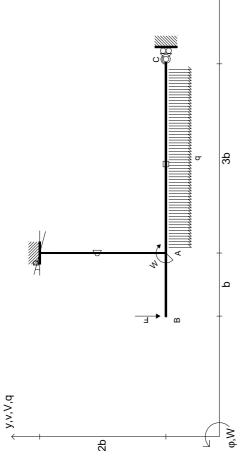




CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa

ار د

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA



CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

 $\theta_{DA} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ $\phi_D = -\delta/b = -b^2 F/EJ$ $k_{\rm c}=2EJ/b$

> $\epsilon_{CA} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $q_{CA} = -q = -F/b$ $W_A = -W = -Fb$

V_B = -F

 $EJ_{AB} = EJ$ φ_A = ?

 $EJ_{CA} = 3/2EJ$ $EJ_{DA}=EJ$

d'H'n'x

↑ + ↓

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.

 $\bigoplus_{\leftarrow}^{+}$

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 DA positiva se convessa a destra con inizio D. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CA.

Rotazione assoluta p imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

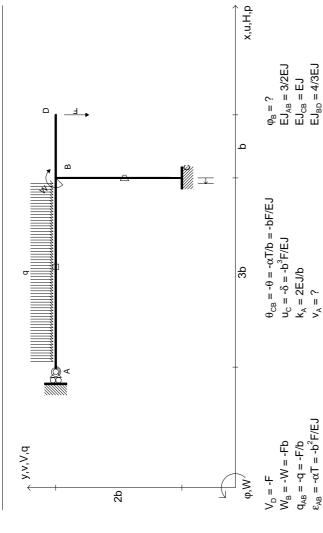
Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

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

10.03.17





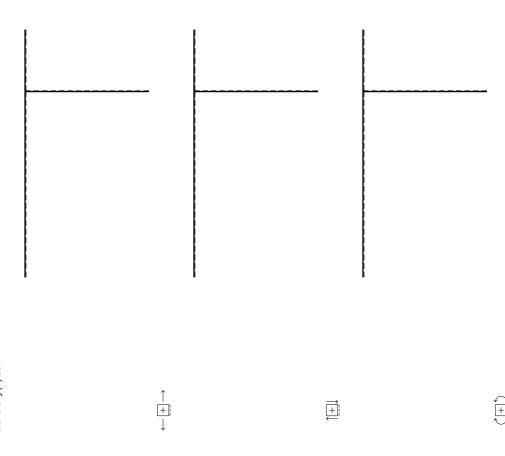


Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA N × ×

AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB 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.

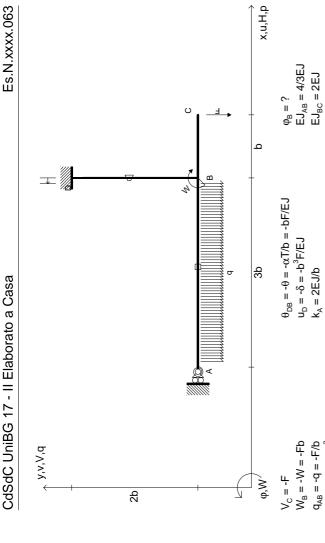
 J_{VZ} - x_{VZ} - θ_{VZ} riferimento locale asta YZ con origine in Y. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB. Curvatura θ asta CB positiva se convessa a destra con inizio C.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C. Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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





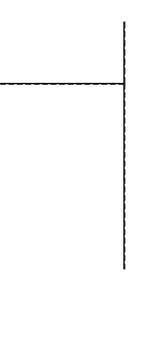
N × ×

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

DB BD y(x)EJ=



↑ + ↓

EJDB = EJ

V_A = ؟

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

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.

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Curvatura θ asta DB positiva se convessa a destra con inizio D. Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

10.03.17

□ 0

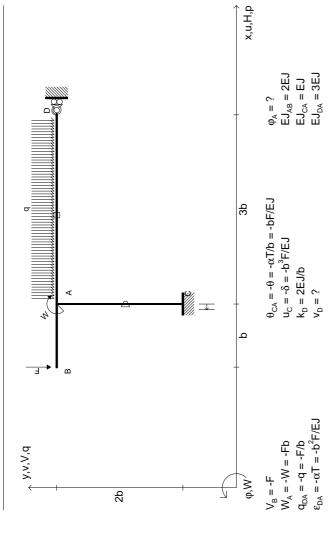
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

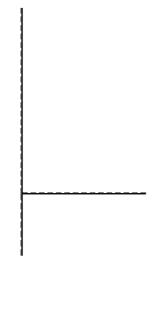
CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa







 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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.

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 DA.

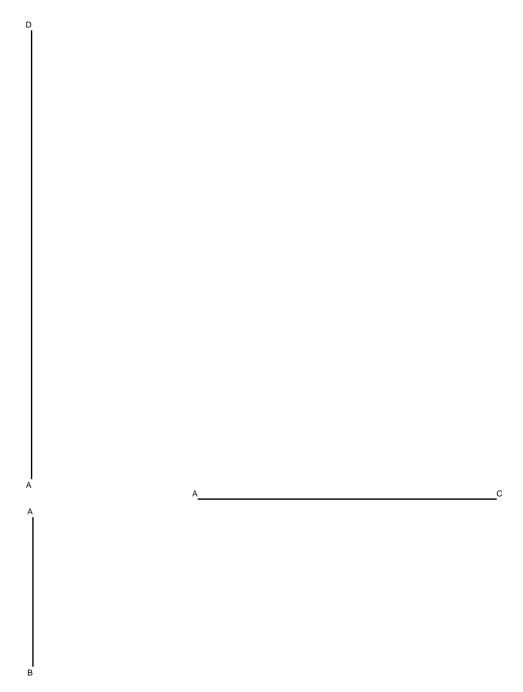
Curvatura θ asta CA positiva se convessa a destra con inizio C.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C. Calcolare lo spostamento verticale del nodo D

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

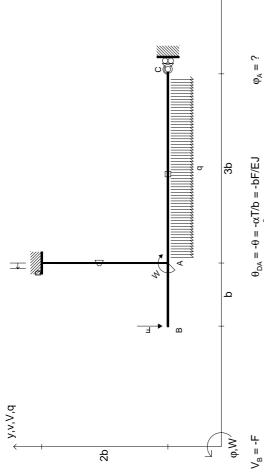
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

10.03.17



CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa

ار د



CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

 $\theta_{DA} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ $u_D = -\delta = -b^3F/EJ$ $k_{\rm c} = 2EJ/b$ V_C = ?

> $\epsilon_{CA} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $q_{CA} = -q = -F/b$ $W_A = -W = -Fb$

 $EJ_{CA} = 4EJ$ $EJ_{AB} = 3EJ$

x,u,H,p

 $EJ_{DA} = EJ$

↑ + ↓

 $\bigoplus_{i=1}^{n}$

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. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CA.

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

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

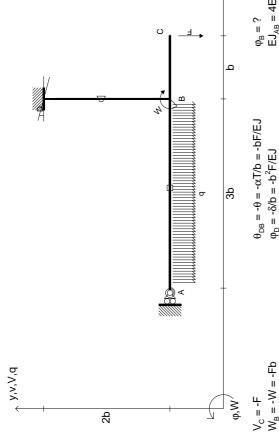
10.03.17

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



CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa

N × ×



BC CB y(x)EJ=

DB BD y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

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

 $k_A = EJ/b$ < = </p>

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

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

d'H'n'x

 $EJ_{DB} = EJ$

↑ + ↓

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.

 $\bigoplus_{i=1}^{n}$

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. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Curvatura θ asta DB positiva se convessa a destra con inizio D. Rotazione assoluta p imposta al nodo D.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A Calcolare la rotazione assoluta del nodo B @ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.13

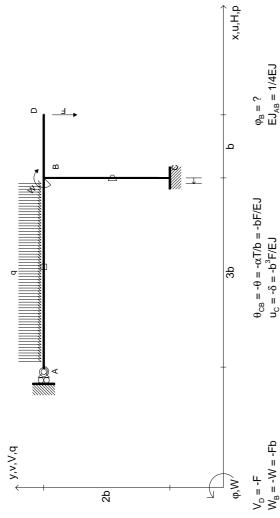
10.03.17

_____B

CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa

N × ×

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA



CB BC y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

 $u_{c} = -\delta = -b^{3}F/EJ$

< = </p>

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

$$EJ_{CB} = EJ$$

$$EJ_{BD} = 1/3EJ$$

↑ + ↓

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.

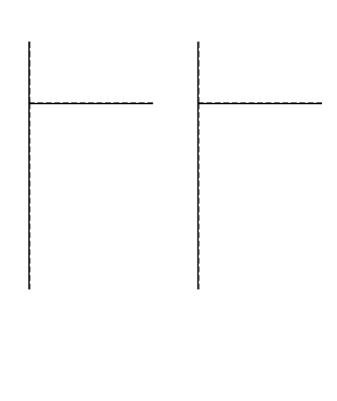
Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

 J_{VZ} - x_{VZ} - θ_{VZ} riferimento locale asta YZ con origine in Y. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB. Curvatura θ asta CB positiva se convessa a destra con inizio C. Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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

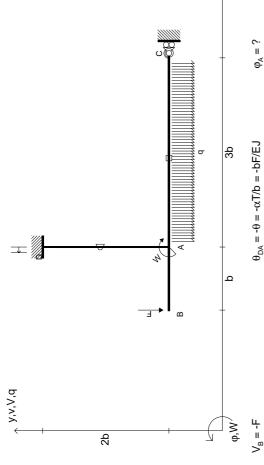
10.03.17



CdSdC UniBG 17 - II Elaborato a Casa

ار د

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA



CA AC y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=

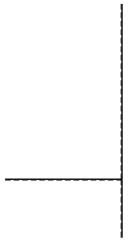
AB BA y(x)EJ=

 $\theta_{DA} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ $u_D = -\delta = -b^3F/EJ$ $k_{\rm c} = EJ/b$ V_C = ?

> $\epsilon_{CA} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $q_{CA} = -q = -F/b$ $W_A = -W = -Fb$

 $EJ_{AB} = 1/3EJ$ $EJ_{CA} = 1/2EJ$ $EJ_{DA} = EJ$ $\phi_A = ?$

d'H'n'x



↑ + ↓

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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 DA positiva se convessa a destra con inizio D. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CA.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

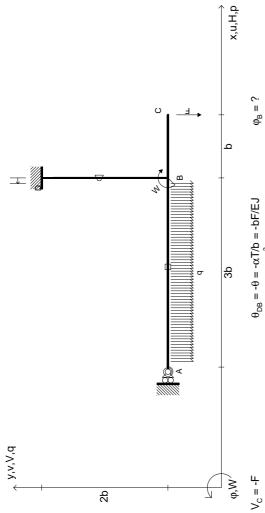
Calcolare lo spostamento verticale del nodo C

Calcolare la rotazione assoluta del nodo A

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

10.03.17





 $\theta_{DB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ $u_D = -2\delta = -2b^3 F/EJ$ $k_A = 4EJ/b$

V_A = ؟

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

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $EJ_{BC} = 2/3EJ$ $EJ_{DB} = EJ$

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

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D. Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

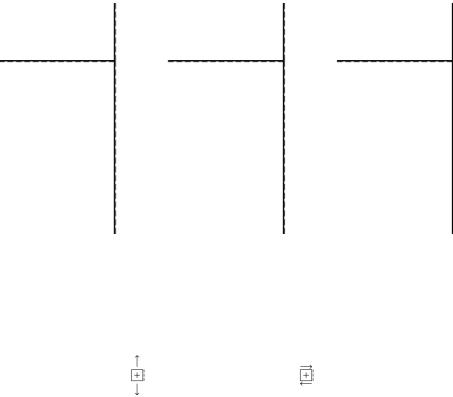


Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

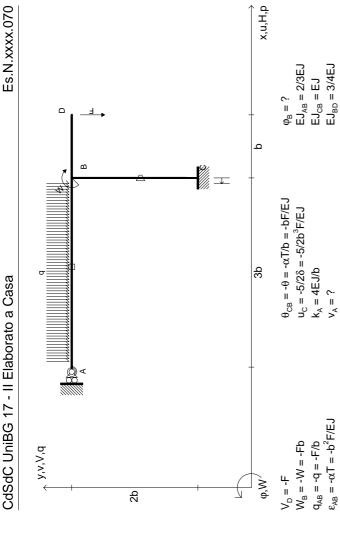
BC CB y(x)EJ=

DB BD y(x)EJ=



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

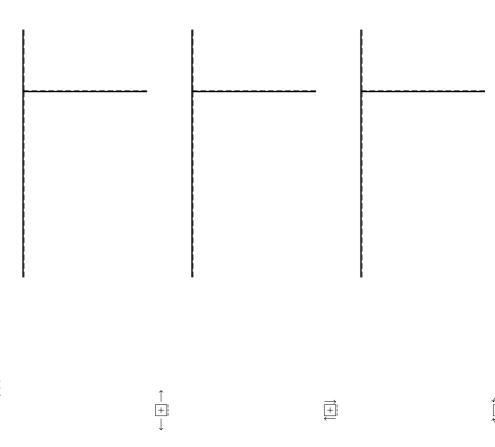
_____B



AB BA y(x)EJ=

CB BC y(x)EJ=

BD DB 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 CB positiva se convessa a destra con inizio C. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo A

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

10.03.17

