y,v,V,q

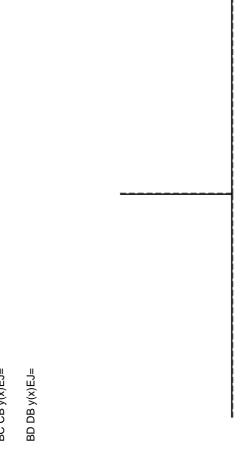
ρ

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

34



d'H'n'x

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

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

 $k_D = 3EJ/b^3$ $k_{\rm C} = 4EJ/b$

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

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

H_A = 4F $V_D = -2F$

φ,₩

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

 $W_B = 3W = 3Fb$

2b

2b

↑ + ↓

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

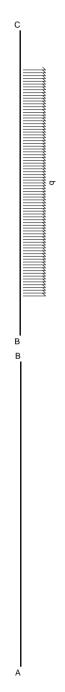
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

Es.N.eacr.001





y,v,V,q

 $V_D = -4F$ H_c = F

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

15.04.09



AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

ρZ

2b

 $EJ_{BC} = 1/2EJ$

 $EJ_{AB} = EJ$

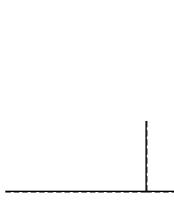
 $k_{\rm c} = 2EJ/b^3$ $k_A = 3EJ/b$

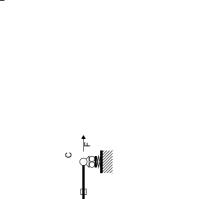
 θ_{BD} = -3 θ = -3 α T/b = -3bF/EJ

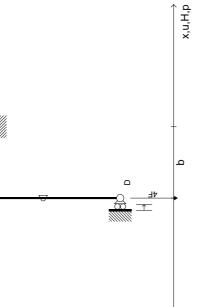
 $p_{AB} = 2q = 2F/b$ $W_B = -W = -Fb$

 $\varepsilon_{BC} = 2\alpha T = 2b^2 F/EJ$ $u_D = 3\delta = 3b^3F/EJ$









2b

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

φ,Ψ

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Curvatura θ asta BD positiva se convessa a destra con inizio B.

Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta BC. Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

 Ξ



В

Es.N.malr.003

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

y,v,V,q

ρ

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

34

d'H'n'x

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

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

 $k_D = 3EJ/b^3$ $k_{\rm c} = 4EJ/b$

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

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

H_A = 4F $V_D = -2F$

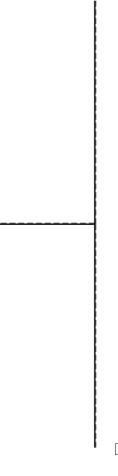
φ,₩

 $\varepsilon_{BD} = 4\alpha T = 4b^2 F/EJ$

 $W_B = 3W = 3Fb$

2b

2b



↑ + ↓

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

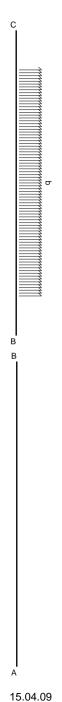
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09





 θ_{BD} = -3 θ = -3 α T/b = -3bF/EJ

 $p_{AB} = 2q = 2F/b$ $W_B = -W = -Fb$

 $V_D = -4F$ H_c = F $\varepsilon_{BC} = -4\alpha T = -4b^2 F/EJ$ $u_D = 3\delta = 3b^3F/EJ$

 $EJ_{BC} = 1/2EJ$

 $EJ_{AB} = EJ$

 $k_{\rm c} = 2EJ/b^3$ $k_A = 3EJ/b$

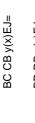
 Ξ

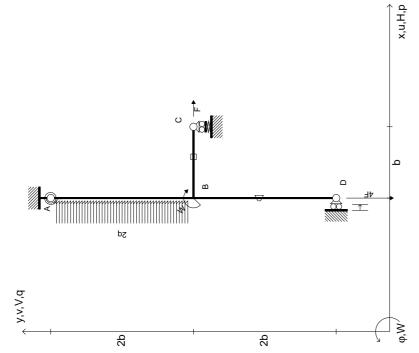
AB BA y(x)EJ=





BD DB y(x)EJ=





Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale. 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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi. Esprimere la linea elastica delle aste.

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

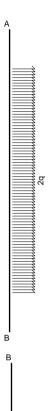
Curvatura θ asta BD positiva se convessa a destra con inizio B.

Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta BC. Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09



3

Es.N.manl.005

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

y,v,V,q

ρ

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

d'H'n'x

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

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

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

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

 $W_B = 3W = 3Fb$

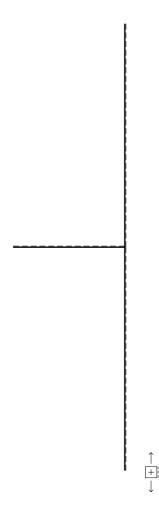
 $q_{BC} = -q = -F/b$

 $H_A = 4F$ $V_D = -2F$

φ,₩

2b

26



. Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Risolvere con PLV e LE.

Svolgere l'analisi cinematica.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

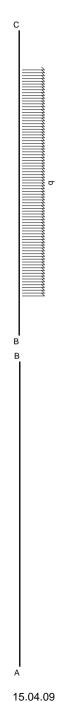
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

Es.N.manl.005





 θ_{BD} = -3 θ = -3 α T/b = -3bF/EJ

 $p_{AB} = 2q = 2F/b$ $W_B = -W = -Fb$

 $V_D = -4F$ H_c = F $\epsilon_{BC} = \alpha T = b^2 F/EJ$ $u_D = 3\delta = 3b^3F/EJ$

 $EJ_{BC} = 1/2EJ$

 $k_{\rm c} = 2EJ/b^3$ $k_A = 3EJ/b$

 $EJ_{AB} = EJ$

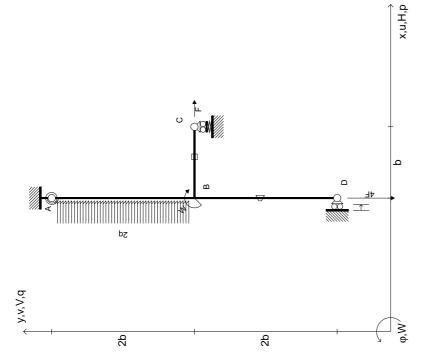
AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=







Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale. 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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

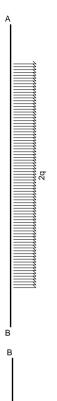
Curvatura θ asta BD positiva se convessa a destra con inizio B. $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta BC. Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09 Ξ



В

y,v,V,q

ρ

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

34

d'H'n'x

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

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

 $k_D = 3EJ/b^3$ $k_{\rm c} = 4EJ/b$

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

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

H_A = 4F $V_D = -2F$

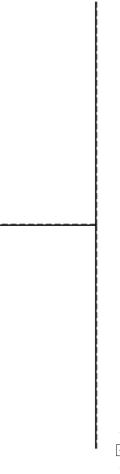
φ,₩

 $\varepsilon_{BD} = 3\alpha T = 3b^2 F/EJ$

 $W_B = 3W = 3Fb$

2b

2b



↑ + ↓

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

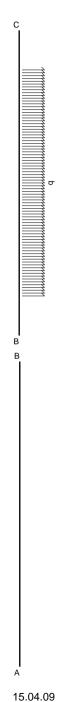
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

Es.N.eatt.007



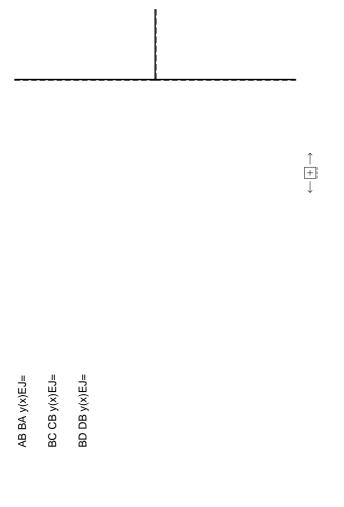


y,v,V,q

 $V_D = -4F$ H_c = F

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA



ρZ

2b

 $EJ_{BC} = 1/2EJ$

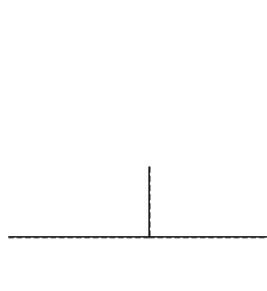
 $EJ_{AB} = EJ$

 $k_{\rm c} = 2EJ/b^3$ $k_A = 3EJ/b$

 θ_{BD} = -3 θ = -3 α T/b = -3bF/EJ

 $p_{AB} = 2q = 2F/b$ $W_B = -W = -Fb$

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



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

d'H'n'x

۵

φ,Ψ

Δ

2b

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Curvatura θ asta BD positiva se convessa a destra con inizio B.

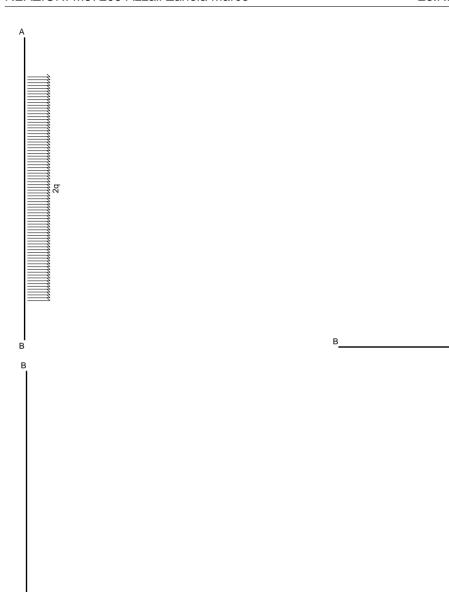
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta BC. Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

 Ξ



y,v,V,q

ρ

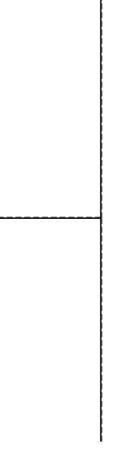
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

34



 $k_{\rm C} = 4EJ/b$ $\theta_{AB} = \theta = \alpha T/b = bF/EJ$ $\varepsilon_{BD} = -3\alpha T = -3b^2 F/EJ$ 26 $q_{BC} = -q = -F/b$

 $W_B = 3W = 3Fb$

H_A = 4F $V_D = -2F$

φ,₩

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

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

d'H'n'x

2b

↑ + ↓

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

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

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

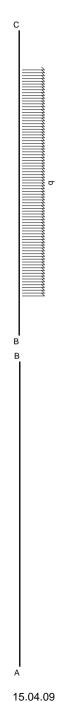
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

Es.N.ebrc.009





y,v,V,q

 $V_D = -4F$ H_c = F $\varepsilon_{BC} = 4\alpha T = 4b^2 F/EJ$ $u_D = 3\delta = 3b^3F/EJ$

 $EJ_{BC} = 1/2EJ$

 $EJ_{AB} = EJ$

 $k_{\rm c} = 2EJ/b^3$ $k_A = 3EJ/b$

 $p_{AB} = 2q = 2F/b$ $W_B = -W = -Fb$

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

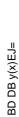
AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

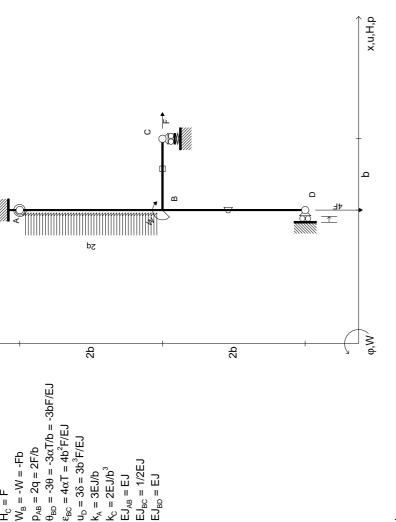












Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

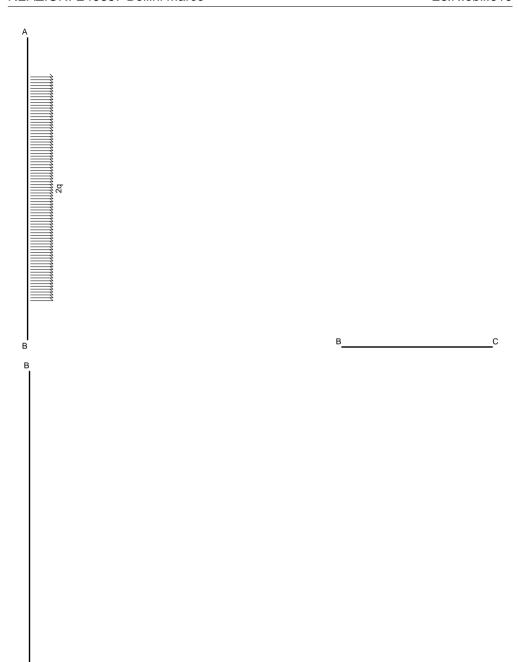
Curvatura θ asta BD positiva se convessa a destra con inizio B. $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta BC. Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

 Ξ



y,v,V,q

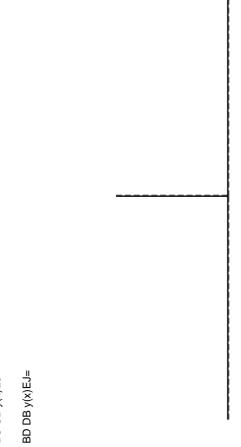
ρ

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

34



d'H'n'x

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

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

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

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

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

 $H_A = 4F$ $V_D = -2F$

φ,₩

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

 $W_B = 3W = 3Fb$

2b

2b

↑ + ↓

> Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale. Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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. Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04

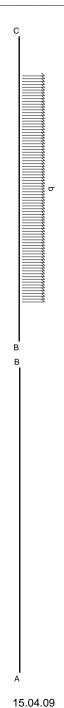
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

15

Es.N.eblt.011







AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

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

 $EJ_{BC} = 1/2EJ$

 $EJ_{AB} = EJ$

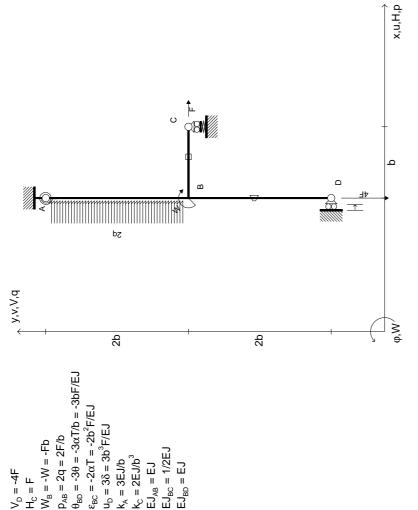
 $k_{\rm c} = 2EJ/b^3$ $k_A = 3EJ/b$

 $p_{AB} = 2q = 2F/b$ $W_B = -W = -Fb$

 $V_D = -4F$ H_c = F







Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Curvatura θ asta BD positiva se convessa a destra con inizio B.

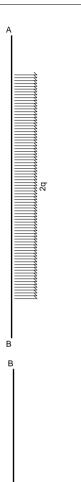
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta BC. Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

 Ξ



3

y,v,V,q

ρ

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

d'H'n'x

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

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

 $k_D = 3EJ/b^3$ $k_{\rm C} = 4EJ/b$

 $\theta_{AB} = \theta = \alpha T/b = bF/EJ$ $\varepsilon_{BD} = -4\alpha T = -4b^2 F/EJ$

 $W_B = 3W = 3Fb$

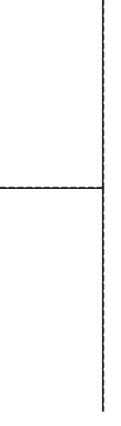
 $q_{BC} = -q = -F/b$

H_A = 4F $V_D = -2F$

φ,₩

2b

2b



↑ + ↓

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

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

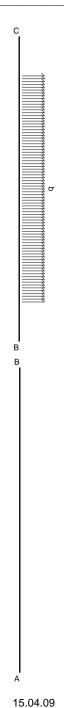
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. @ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

Es.N.mbrn.013





y,v,V,q

 $V_D = -4F$ H_c = F

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

ρZ

2b

 $EJ_{BC} = 1/2EJ$

 $EJ_{AB} = EJ$

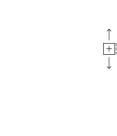
 $k_{\rm c} = 2EJ/b^3$ $k_A = 3EJ/b$

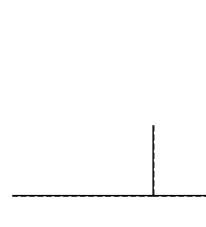
 θ_{BD} = -3 θ = -3 α T/b = -3bF/EJ

 $p_{AB} = 2q = 2F/b$ $W_B = -W = -Fb$

 $\varepsilon_{\rm BC} = 3 \alpha T = 3 b^2 F/EJ$ $u_D = 3\delta = 3b^3F/EJ$









d'H'n'x

Δ

2b

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale. 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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

Esprimere la linea elastica delle aste.

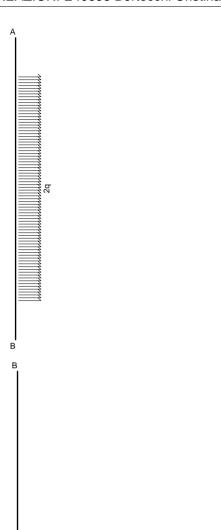
 $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

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

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

 Ξ



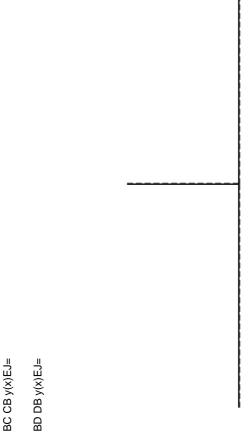
3

y,v,V,q

ρ

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=



d'H'n'x

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

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

 $k_D = 3EJ/b^3$ $k_{\rm C} = 4EJ/b$

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

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

H_A = 4F $V_D = -2F$

φ,₩

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

 $W_B = 3W = 3Fb$

2b

2b

34

↑ + ↓

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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. Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

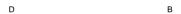
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. @ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

Es.N.mbrt.015





y,v,V,q

 $V_D = -4F$ H_c = F

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

 Ξ

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

ρZ

2b

 $EJ_{BC} = 1/2EJ$

 $EJ_{AB} = EJ$

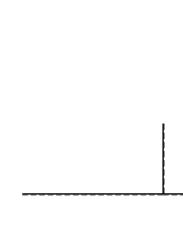
 $k_{\rm c} = 2EJ/b^3$ $k_A = 3EJ/b$

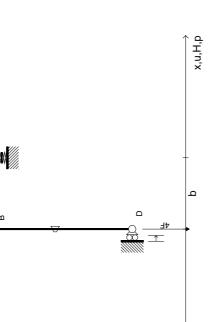
 θ_{BD} = -3 θ = -3 α T/b = -3bF/EJ

 $p_{AB} = 2q = 2F/b$ $W_B = -W = -Fb$

 $\varepsilon_{BC} = -3\alpha T = -3b^2 F/EJ$ $u_D = 3\delta = 3b^3F/EJ$







2b

↑ +

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

φ,Ψ

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

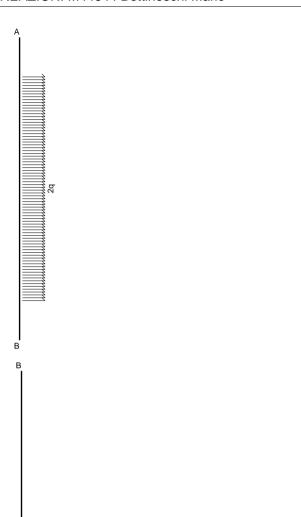
Curvatura θ asta BD positiva se convessa a destra con inizio B.

Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta BC. Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09



3 0

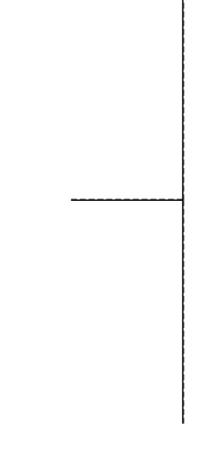
y,v,V,q

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



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

H_A = 4F $V_D = -2F$

φ,₩

 $V_A = -4\delta = -4b^3F/EJ$ $k_c = 4EJ/b$

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$

 $EJ_{BC} = EJ$ EJ_{BD} = EJ

d'H'n'x

29

26

 $k_D = 3EJ/b^3$

↑ + ↓

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

D_____B

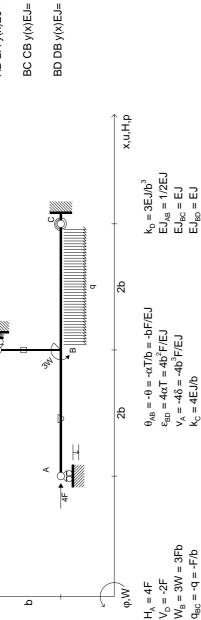


y,v,V,q

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

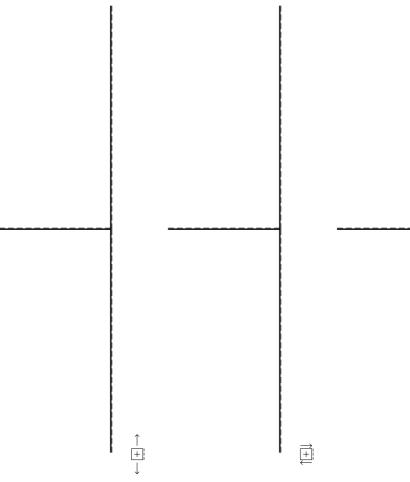
AB BA y(x)EJ=





H_A = 4F $V_D = -2F$

φ,₩



15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

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

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Tracciare la deformata elastica.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

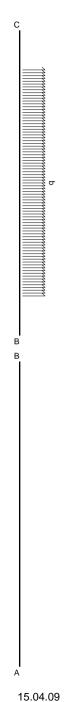
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

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

Es.N.eccc.018





Es.N.echr.019

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

y,v,V,q

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

BD DB y(x)EJ=

d'H'n'x

29

26

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

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

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

 $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

 $V_D = -2F$ $H_A = 4F$ φ,₩

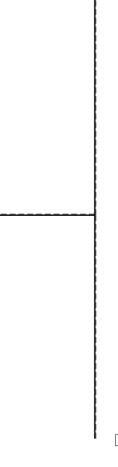
 $k_c = 4EJ/b$

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$

 $EJ_{BC} = EJ$ EJ_{BD} = EJ



BC CB y(x)EJ=



↑ + ↓

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

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

Esprimere la linea elastica delle aste.

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

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09





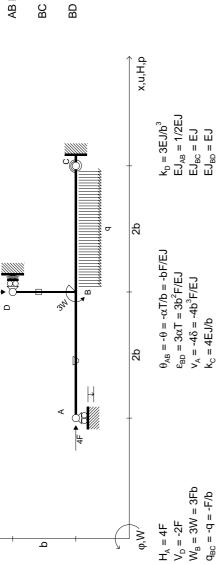
y,v,V,q

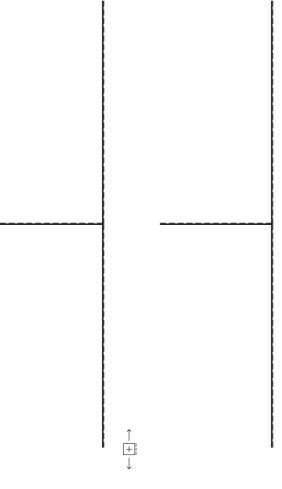
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=





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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. @ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09





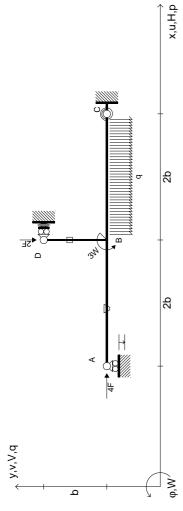
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

BC CB y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa



 $\theta_{AB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ $\varepsilon_{BD} = -3\alpha T = -3b^2 F/EJ$

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

> $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

H_A = 4F $V_D = -2F$

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

 $k_D = 3EJ/b^3$

EJ_{BD} = EJ

↑ + ↓

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. @ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

Es.N.mcln.021





y,v,V,q

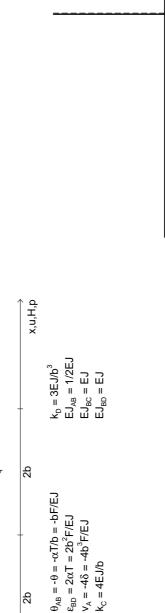
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=







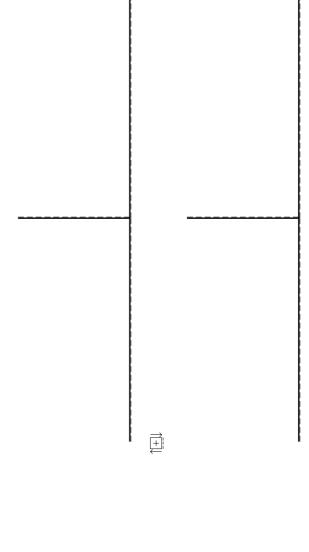
26

 $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

H_A = 4F $V_D = -2F$

φ,₩

↑ + ↓



15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

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

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Tracciare la deformata elastica.

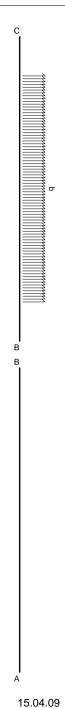
Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

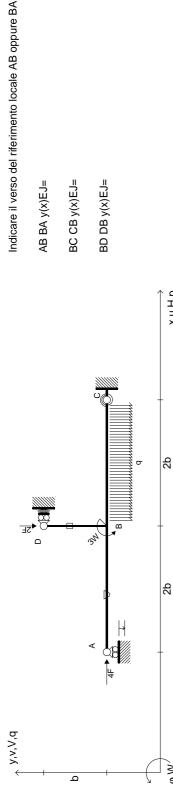
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

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







 $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$ H_A = 4F $V_D = -2F$

φ,₩

 $\theta_{AB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ $\varepsilon_{BD} = -4\alpha T = -4b^2 F/EJ$ $v_A = -4\delta = -4b^3F/EJ$ $k_c = 4EJ/b$

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$

d'H'n'x

 $EJ_{BC} = EJ$ EJ_{BD} = EJ

↑ + ↓

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

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

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

Es.N.ecmn.023







29 34 26 y,v,V,q φ,₩

 $\theta_{AB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ $v_A = -4\delta = -4b^3F/EJ$ $\epsilon_{BD} = \alpha T = b^2 F/EJ$ $k_c = 4EJ/b$

> $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

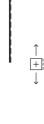
H_A = 4F $V_D = -2F$

 $k_D = 3EJ/b^3$

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

d'H'n'x

BD DB y(x)EJ=



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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09



Es.N.ecrt.024



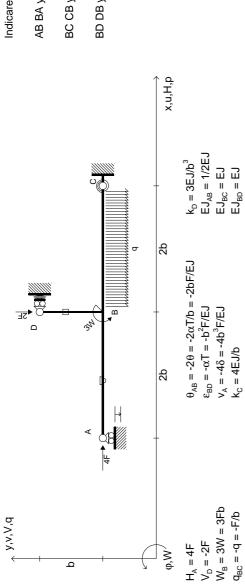


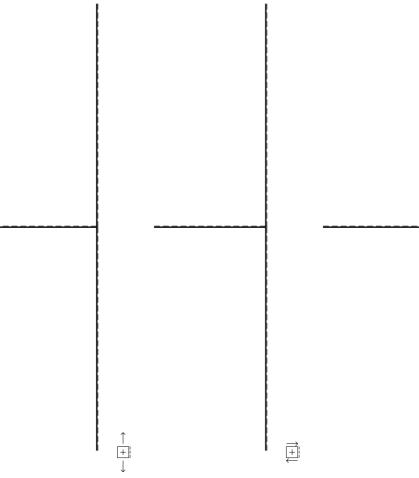
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=





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 ed una traslazionale.

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.

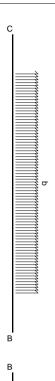
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. @ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09





y,v,V,q

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=



34 $k_c = 4EJ/b$ 26 $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

 θ_{AB} = -2 θ = -2 α T/b = -2bF/EJ $\varepsilon_{BD} = 4\alpha T = 4b^2 F/EJ$ $v_A = -4\delta = -4b^3F/EJ$

 $H_A = 4F$ $V_D = -2F$

φ,₩

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$ EJ_{BC} = EJ EJ_{BD} = EJ

d'H'n'x

2b

↑ + ↓

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

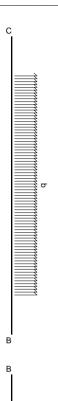
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09





d'H'n'x 2b 34 26 y,v,V,q φ,₩

 $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$ $H_A = 4F$ $V_D = -2F$

$$\begin{split} \theta_{AB} &= -2\theta = -2\alpha T/b = -2bF/EJ \\ \epsilon_{BD} &= 3\alpha T = 3b^2F/EJ \\ v_A &= -4\delta = -4b^3F/EJ \\ k_C &= 4EJ/b \end{split}$$

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$

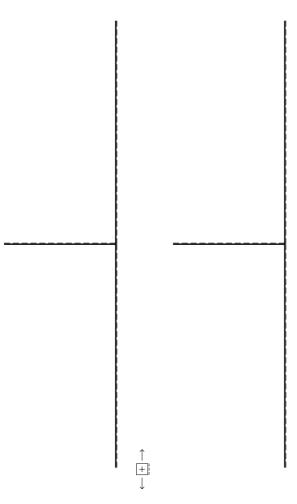
$$E_{D_{BC}}^{AB} = F_{D_{BC}}^{AB}$$
 $E_{D_{BD}}^{AB} = E_{D_{BD}}^{AB}$

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 \blacksquare

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 ed una traslazionale.

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

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

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

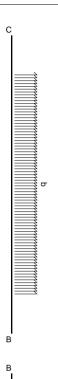
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

Es.N.mddn.027





@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

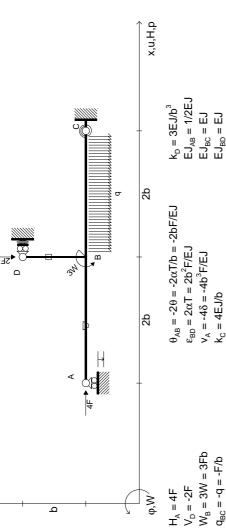
y,v,V,q

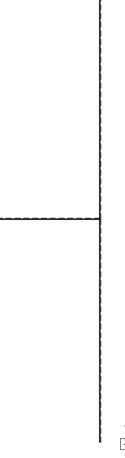


AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=









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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

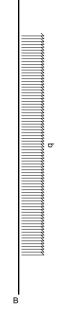
 $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. @ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

Es.N.edll.028



D_____B

y,v,V,q

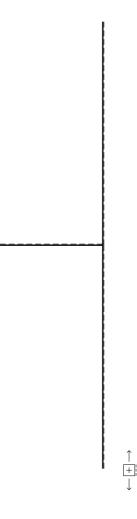
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

34



 $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$ $H_A = 4F$ $V_D = -2F$

φ,₩

 θ_{AB} = -2 θ = -2 α T/b = -2bF/EJ $v_A = -4\delta = -4b^3F/EJ$ $\epsilon_{BD} = \alpha T = b^2 F/EJ$ $k_c = 4EJ/b$

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$ EJ_{BC} = EJ EJ_{BD} = EJ

d'H'n'x

2b

26

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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. Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

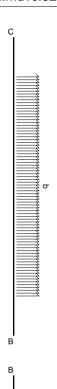
15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

Es.N.mdvc.029





y,v,V,d

ρ

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

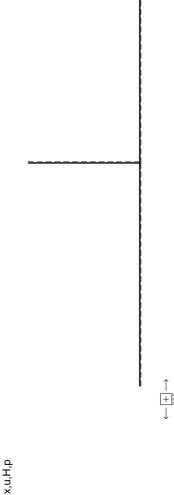
AB BA y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

QB | |₩ |

ပ







 $EJ_{BD} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$ $EJ_{BC} = EJ$ $EJ_{AB} = EJ$ 2 $\theta_{BC} = 3\theta = 3\alpha T/b = 3bF/EJ$ $\epsilon_{BD} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $v_{\rm c} = -4\delta = -4b^3 F/EJ$ $k_A = 4EJ/b$ 2b $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{AB} = -q = -F/b$ $V_D = -2F$ $H_{\rm C} = 4F$ φ,W

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 $\stackrel{\textstyle \longrightarrow}{\sqsubseteq}$

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo C.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

D_____B



Es.N.edss.031

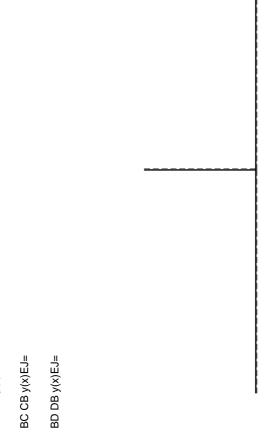
CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

y,v,V,d

ρ

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=



d'H'n'x

QB | |₩ |

ပ



↑ + ↓

 $EJ_{BD} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$ $EJ_{BC} = EJ$ $EJ_{AB} = EJ$ 2 $\theta_{BC} = 3\theta = 3\alpha T/b = 3bF/EJ$ $\varepsilon_{BD} = 4\alpha T = 4b^2 F/EJ$ $v_{\rm C} = -4\delta = -4b^3 F/EJ$ $k_A = 4EJ/b$ 2b $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{AB} = -q = -F/b$ $V_D = -2F$ $H_{\rm C} = 4F$ φ,W

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 $\stackrel{\textstyle \longrightarrow}{\sqsubseteq}$

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Curvatura θ asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo C. @ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

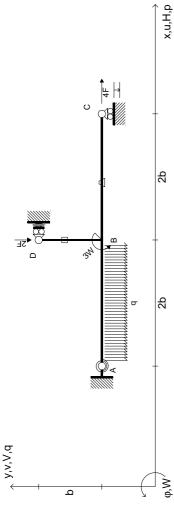
15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

D_____B

15.04.09



 $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{AB} = -q = -F/b$ $V_D = -2F$ $H_{\rm C} = 4F$

$$\begin{split} \theta_{BC} &= 3\theta = 3\alpha T/b = 3bF/EJ\\ \epsilon_{BD} &= 3\alpha T = 3b^2F/EJ\\ v_C &= -4\delta = -4b^3F/EJ\\ k_A &= 4EJ/b \end{split}$$

 $k_D = 3EJ/b^3$

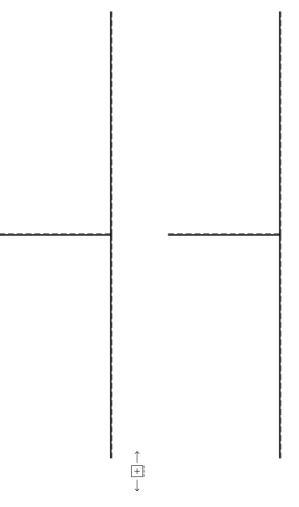
$$EJ_{AB} = EJ$$
 $EJ_{BC} = EJ$
 $EJ_{BD} = 1/2EJ$

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $\stackrel{\textstyle \longrightarrow}{\sqsubseteq}$

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

Curvatura θ asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo C.

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

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Tracciare la deformata elastica.

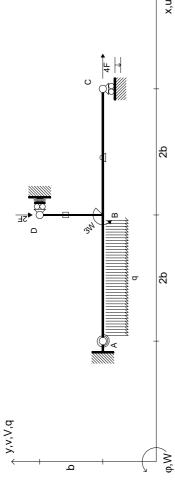
Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

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

b



 $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{AB} = -q = -F/b$ $V_D = -2F$ $H_{\rm C} = 4F$

 $\theta_{BC} = 3\theta = 3\alpha T/b = 3bF/EJ$ $\epsilon_{BD} = 2\alpha T = 2b^2 F/EJ$ $v_{\rm C} = -4\delta = -4b^3 F/EJ$ $k_A = 4EJ/b$

 $k_D = 3EJ/b^3$ $EJ_{AB} = EJ$

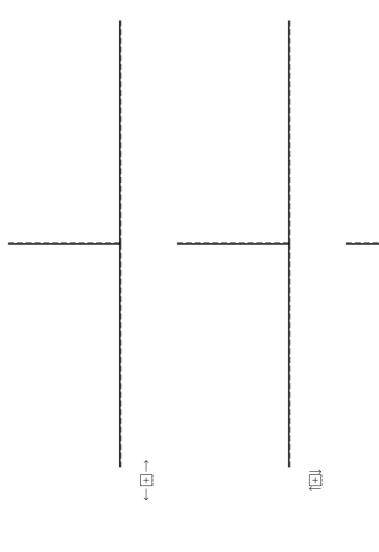
d'H'n'x $EJ_{BD} = 1/2EJ$ $EJ_{BC} = EJ$

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale. 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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi. Esprimere la linea elastica delle aste.

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

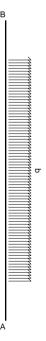
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo C.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

D_____B



Es. N. mahl. 034

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

y,v,V,d

ρ

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

QB | |₩ |

ပ

d'H'n'x

2

2b

 $k_D = 3EJ/b^3$

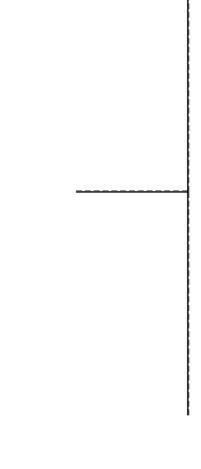
 $\theta_{BC} = 3\theta = 3\alpha T/b = 3bF/EJ$

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

 $V_D = -2F$ $H_{\rm C} = 4F$ φ,₩

 $EJ_{BD} = 1/2EJ$

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



 $v_{\rm C} = -4\delta = -4b^3 F/EJ$ $k_A = 4EJ/b$ $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{AB} = -q = -F/b$

↑ + ↓

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 $\stackrel{\textstyle \longrightarrow}{\sqsubseteq}$

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Curvatura θ asta BC positiva se convessa a destra con inizio B. Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo C.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

D_____B

ВВ

Es.N.efcc.035

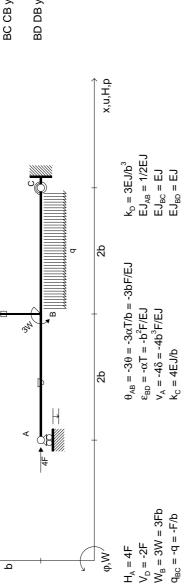
CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

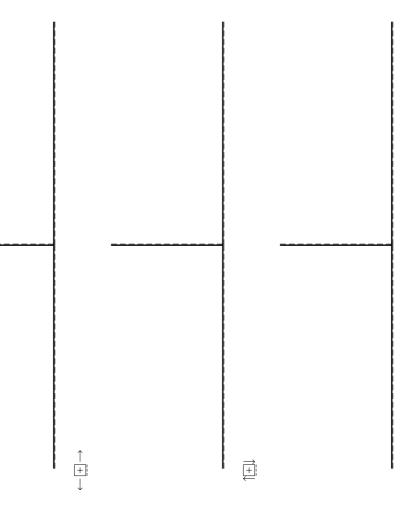
y,v,V,q

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=







Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica. Risolvere con PLV e LE. Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Tracciare la deformata elastica.

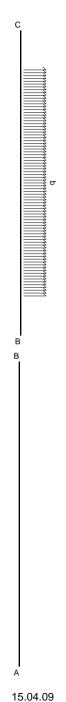
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno. Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste. $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD. Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste. Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi. Esprimere la linea elastica delle aste.

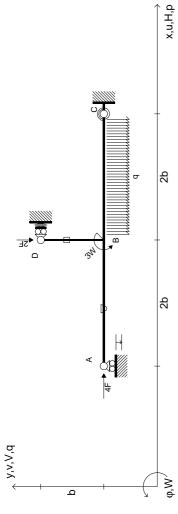
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09 Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

15.04.09

Es.N.efcc.035







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

 $\varepsilon_{BD} = 4\alpha T = 4b^2 F/EJ$ $v_A = -4\delta = -4b^3F/EJ$ $k_c = 4EJ/b$

> $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

 $H_A = 4F$ $V_D = -2F$

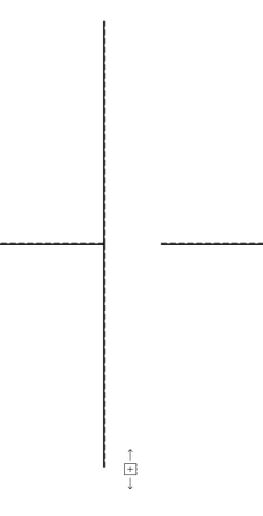
 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$ EJ_{BC} = EJ EJ_{BD} = EJ

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 \blacksquare

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

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

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Tracciare la deformata elastica.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

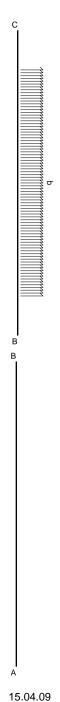
Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

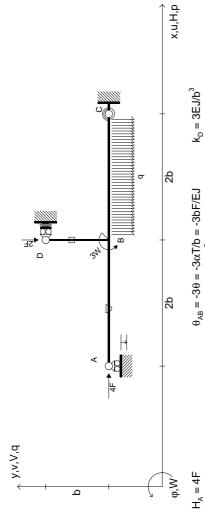
Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

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

Es.N.efls.036







 $\theta_{AB} = -3\theta = -3\alpha T/b = -3bF/EJ$ $\varepsilon_{BD} = -2\alpha T = -2b^2 F/EJ$

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

 $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

 $V_D = -2F$ $H_A = 4F$

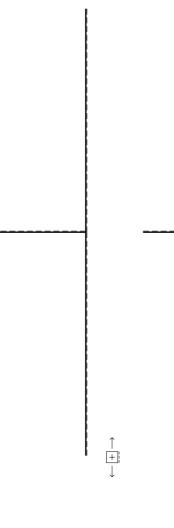
 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ EJ_{BC} = EJ EJ_{BD} = EJ

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

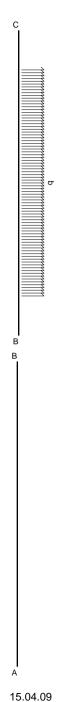
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

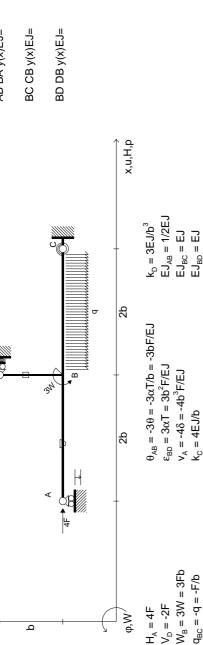




y,v,V,q

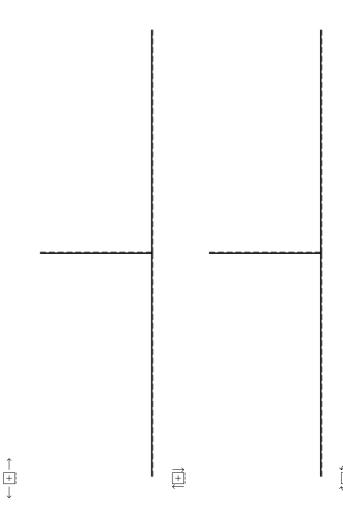
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=



 $H_A = 4F$ $V_D = -2F$

φ,₩



Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

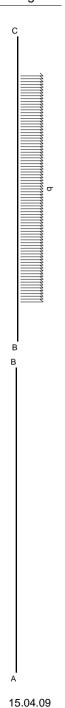
Esprimere la linea elastica delle aste.

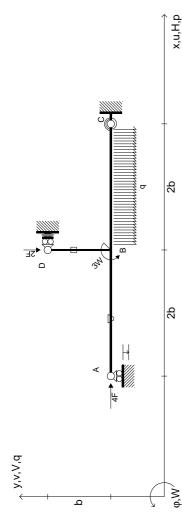
Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

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

Es.N.mflg.038







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

$$\varepsilon_{\rm BD} = 2\alpha T = 2b^2 F/EJ$$

 $v_{\rm A} = -4\delta = -4b^3 F/EJ$
 $k_{\rm C} = 4EJ/b$

 $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

 $H_A = 4F$ $V_D = -2F$

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$

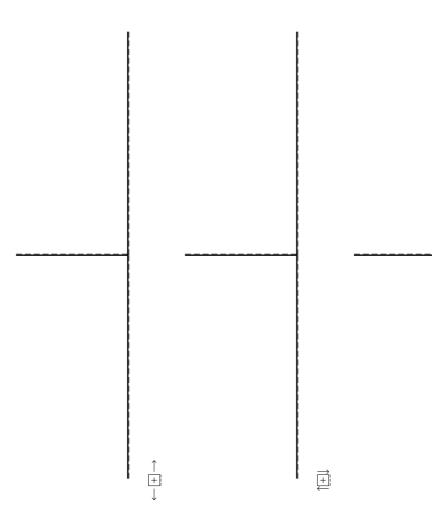
$$EJ_{AB} = 1/2EJ$$
 $EJ_{BC} = EJ$
 $EJ_{BD} = EJ$

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

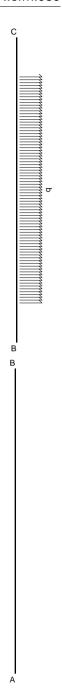
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

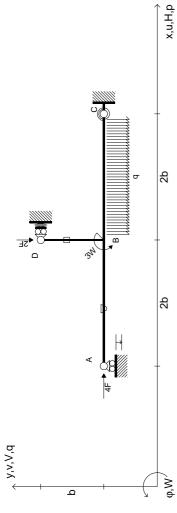
Es.N.efrn.039





Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa



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

$$V_A = -4\delta = -4b^3F/EJ$$
 $K_C = 4EJ/b$

 $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

 $H_A = 4F$ $V_D = -2F$

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$ EJ_{BC} = EJ EJ_{BD} = EJ

BD DB y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

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

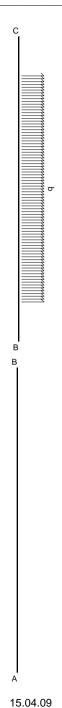
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09





Es.N.elcn.041

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

y,v,V,q

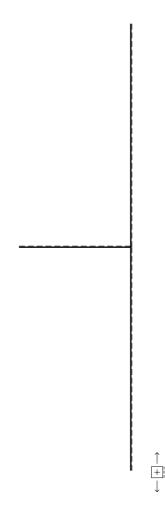
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

34



 $\theta_{AB} = -4\theta = -4\alpha T/b = -4bF/EJ$ $\varepsilon_{BD} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $v_A = -4\delta = -4b^3F/EJ$ $k_c = 4EJ/b$

> $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

 $V_D = -2F$ $H_A = 4F$ φ,₩

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$ EJ_{BC} = EJ EJ_{BD} = EJ

d'H'n'x

2b

26

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

BC CB y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

d'H'n'x 2b 34 26 y,v,V,q φ,₩

 $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$ $V_D = -2F$ $H_A = 4F$

 $\theta_{AB} = -4\theta = -4\alpha T/b = -4bF/EJ$ $\varepsilon_{BD} = 4\alpha T = 4b^2 F/EJ$ $v_A = -4\delta = -4b^3 F/EJ$ $k_c = 4EJ/b$

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$ EJ_{BC} = EJ EJ_{BD} = EJ

↑ + ↓

 \blacksquare

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale. 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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

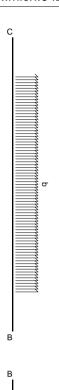
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09





Es.N.mlct.043

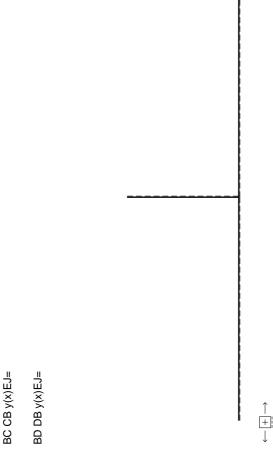
CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

y,v,V,q

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

L (1)



d'H'n'x

2b

26

34

 $\theta_{AB} = -4\theta = -4\alpha T/b = -4bF/EJ$

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

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

 $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

 ϕ, W' $H_A = 4F$ $V_D = -2F$

 $k_c = 4EJ/b$

 $k_D = 3EJ/b^3$ $EJ_{AB} = 1/2EJ$

EJ_{BC} = EJ EJ_{BD} = EJ

> Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale. Svolgere l'analisi cinematica.

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

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

cui vatura o asta de positiva se convessa a destra con la Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

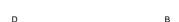
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

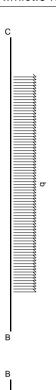
15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

໌ €

Es.N.mlct.043



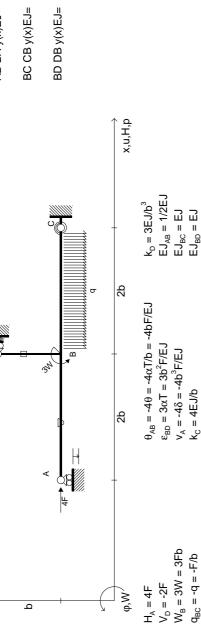


y,v,V,q

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

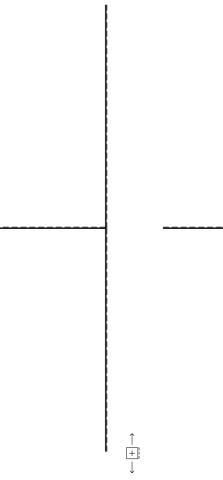
AB BA y(x)EJ=





 $H_A = 4F$ $V_D = -2F$

φ,₩



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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

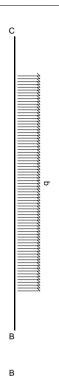
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09





Es.N.emnt.045

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

y,v,V,q

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=



34

d'H'n'x

2b

26

 $\theta_{AB} = -4\theta = -4\alpha T/b = -4bF/EJ$

 $\varepsilon_{BD} = -3\alpha T = -3b^2 F/EJ$

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

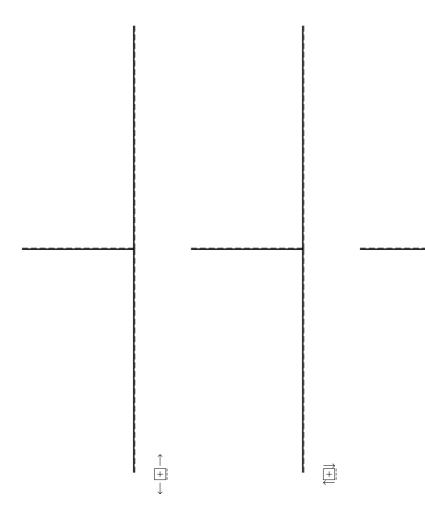
 $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

 $V_D = -2F$ $H_A = 4F$ φ,₩

 $k_c = 4EJ/b$

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$

EJ_{BC} = EJ EJ_{BD} = EJ



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale. 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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

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

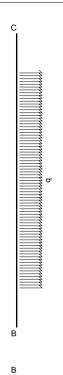
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

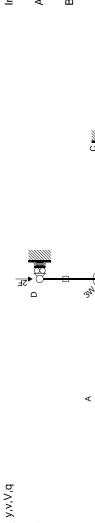
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

Es.N.emnt.045







 $H_A = 4F$ $V_D = -2F$

φ,₩

 $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

$$\begin{split} \theta_{AB} &= -4\theta = -4\alpha T/b = -4bF/EJ \\ \epsilon_{BD} &= 2\alpha T = 2b^2F/EJ \\ v_A &= -4\delta = -4b^3F/EJ \\ k_C &= 4EJ/b \end{split}$$

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$

d'H'n'x

2b

2b

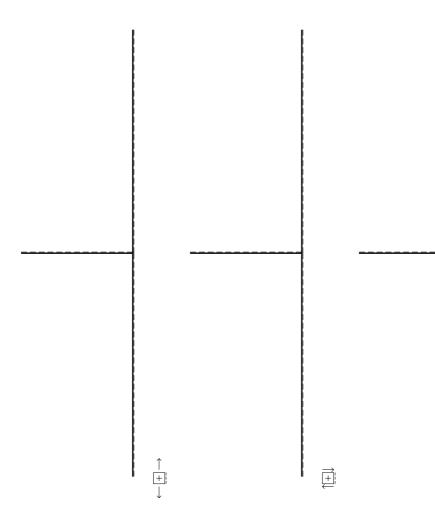
$$k_D = 3EJ/b^3$$
 $EJ_{AB} = 1/2EJ$
 $EJ_{BC} = EJ$
 $EJ_{BD} = EJ$

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

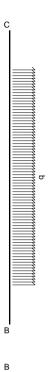
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

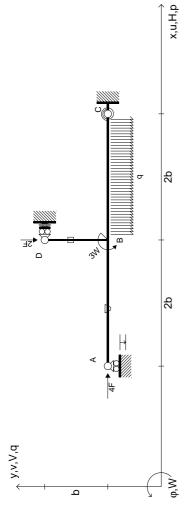
Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste. Esprimere la linea elastica delle aste.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y. Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. @ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

D_____B





 $\theta_{AB} = -4\theta = -4\alpha T/b = -4bF/EJ$ $\varepsilon_{BD} = -4\alpha T = -4b^2 F/EJ$

$$\epsilon_{\rm ED} = -4\alpha T = -4b^{-}F/EJ$$
 $v_{\rm A} = -4\delta = -4b^{3}F/EJ$
 $k_{\rm C} = 4EJ/b$

 $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

 $V_D = -2F$ $H_A = 4F$

J
$$k_D = 3EJ/b^3$$
 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $EJ_{BC} = EJ$ $EJ_{BD} = EJ$

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

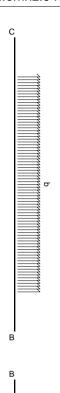
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09





Es.N.mmpl.048

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

y,v,V,q

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



34



 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$

EJ_{BC} = EJ EJ_{BD} = EJ

d'H'n'x

2b

26

 $\theta_{AB} = -4\theta = -4\alpha T/b = -4bF/EJ$

 $v_A = -4\delta = -4b^3F/EJ$ $\epsilon_{BD} = \alpha T = b^2 F/EJ$

> $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

 $H_A = 4F$ $V_D = -2F$

φ,₩

 $k_c = 4EJ/b$



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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

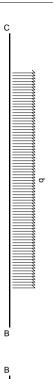
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09





AB BA y(x)EJ=

 $u_D = -4\delta = -4b^3F/EJ$ $\epsilon_{AB} = \alpha T = b^2 F/EJ$

 $k_B = 4EJ/b^3$ $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $EJ_{CA} = EJ$ $EJ_{AD} = EJ$

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

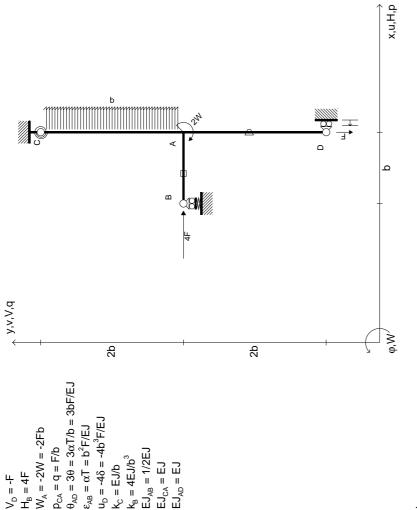
 $W_A = -2W = -2Fb$ $p_{CA} = q = F/b$

 $H_{\rm B} = 4F$ $V_D = -F$



CA AC y(x)EJ=





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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

 $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y. Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09





y,v,V,q

 $\epsilon_{AB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $u_D = -4\delta = -4b^3F/EJ$

 $k_B = 4EJ/b^3$ $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $EJ_{CA} = EJ$ $EJ_{AD} = EJ$

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

 $W_A = -2W = -2Fb$ $p_{CA} = q = F/b$

 $H_B = 4F$ $V_D = -F$

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

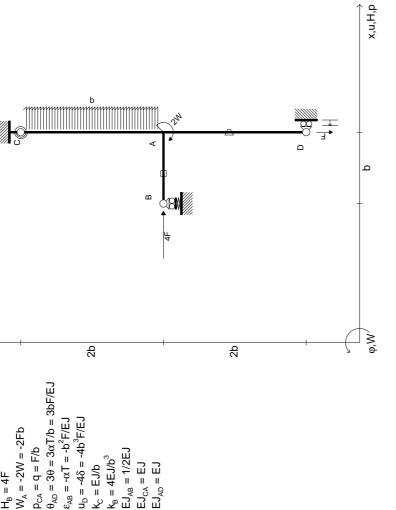
AB BA y(x)EJ=

CA AC y(x)EJ=

AD DA y(x)EJ=



↑ +



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi. Esprimere la linea elastica delle aste.

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09





y,v,V,q

28

 $k_B = 4EJ/b^3$ $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $EJ_{CA} = EJ$ $EJ_{AD} = EJ$

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

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

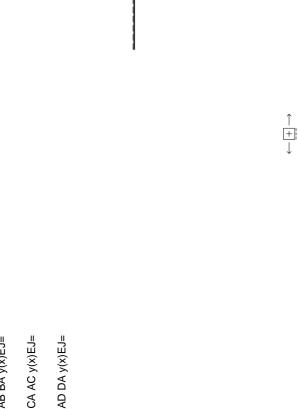
 $W_A = -2W = -2Fb$ $p_{CA} = q = F/b$

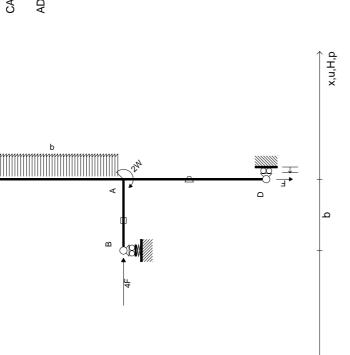
 $H_B = 4F$ $V_D = -F$

 $\varepsilon_{AB} = 4\alpha T = 4b^2 F/EJ$ $u_D = -4\delta = -4b^3F/EJ$

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=





28

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

φ,Μ

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09





Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CA AC y(x)EJ=

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

 $k_B = 4EJ/b^3$ $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $EJ_{CA} = EJ$ $EJ_{AD} = EJ$

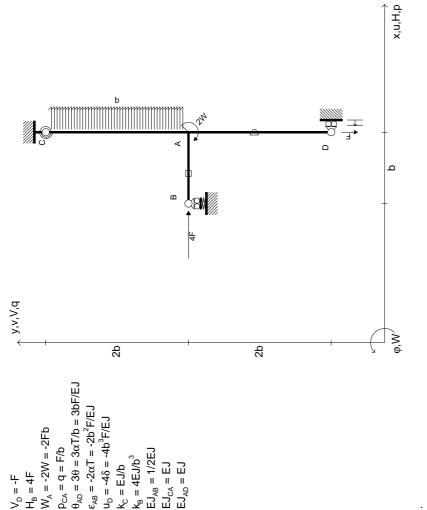
 $k_{\rm c}=EJ/b$

 $W_A = -2W = -2Fb$ $p_{CA} = q = F/b$

 $H_{\rm B} = 4F$ $V_D = -F$



AD DA y(x)EJ=



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale. 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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi. Esprimere la linea elastica delle aste.

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

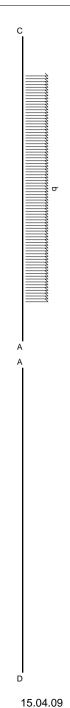
Curvatura θ asta AD positiva se convessa a destra con inizio A.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09





y,v,V,q

 $\varepsilon_{AB} = 3\alpha T = 3b^2 F/EJ$ $u_D = -4\delta = -4b^3F/EJ$

 $k_B = 4EJ/b^3$ $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $EJ_{CA} = EJ$ $EJ_{AD} = EJ$

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

 $W_A = -2W = -2Fb$ $p_{CA} = q = F/b$

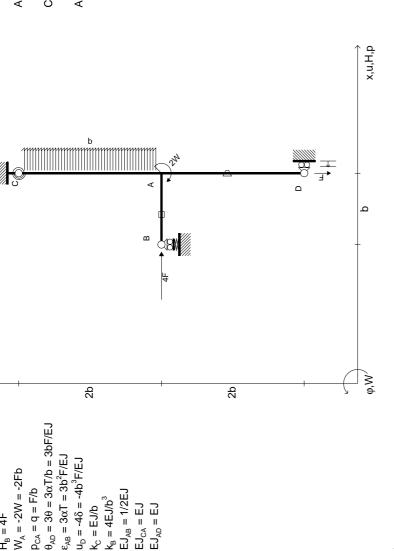
 $H_B = 4F$ $V_D = -F$

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CA AC y(x)EJ=

AD DA y(x)EJ=



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale. 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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

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

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09





AB BA y(x)EJ=

CA AC y(x)EJ=

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

 $k_B = 4EJ/b^3$ $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $EJ_{CA} = EJ$ $EJ_{AD} = EJ$

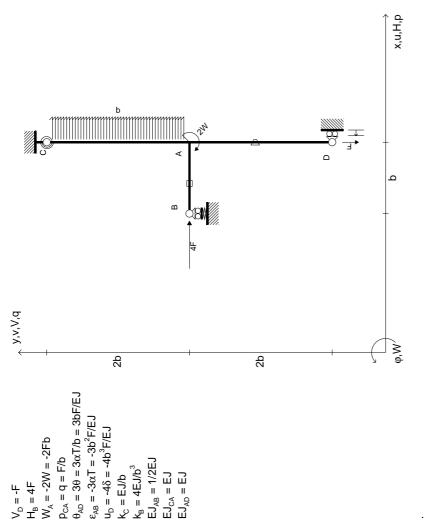
 $k_{\rm c}=EJ/b$

 $W_A = -2W = -2Fb$ $p_{CA} = q = F/b$

 $H_B = 4F$ $V_D = -F$



AD DA y(x)EJ=



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale. 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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

B_____A



y,v,V,q

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

 $W_A = -2W = -2Fb$ $p_{CA} = q = F/b$

 $H_B = 4F$ $V_D = -F$

 $\epsilon_{AB} = 2\alpha T = 2b^2 F/EJ$ $u_D = -4\delta = -4b^3F/EJ$

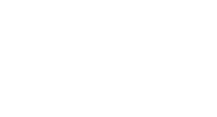
 $k_B = 4EJ/b^3$ $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $EJ_{CA} = EJ$ $EJ_{AD} = EJ$

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

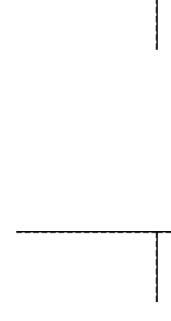
AB BA y(x)EJ=

CA AC y(x)EJ=

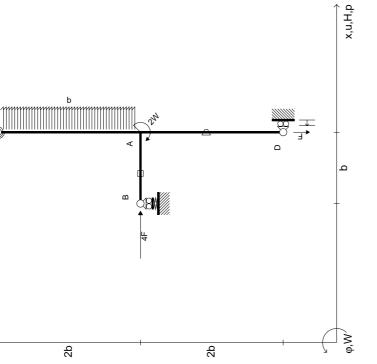
AD DA y(x)EJ=







↑ +





Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

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

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

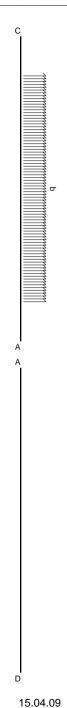
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09





CA AC y(x)EJ=

AD DA y(x)EJ=

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

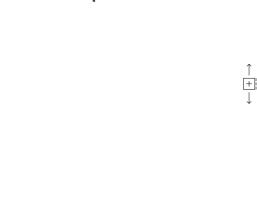
 $k_B = 4EJ/b^3$ $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $EJ_{CA} = EJ$ $EJ_{AD} = EJ$

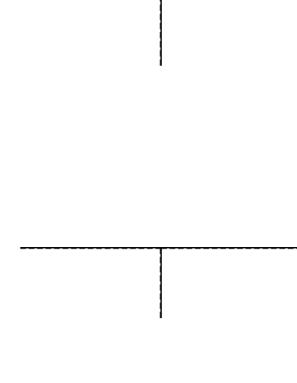
 $k_{\rm c} = EJ/b$

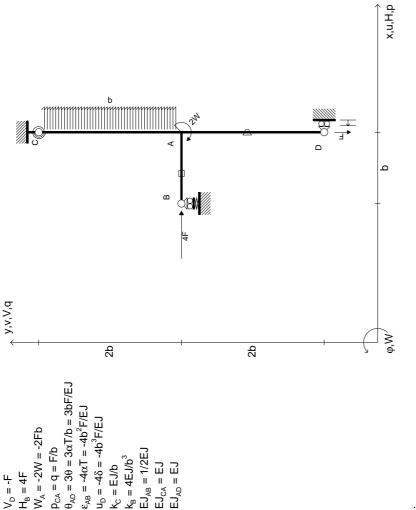
 $W_A = -2W = -2Fb$ $p_{cA} = q = F/b$

 $H_{\rm B} = 4F$ $V_D = -F$









Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale. 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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

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

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09





Es.N.emrt.057

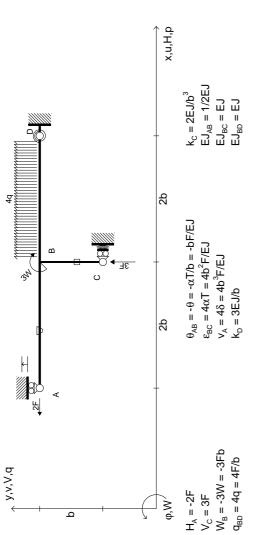
CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

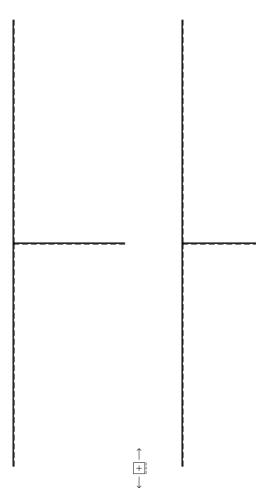
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

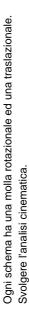
AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=









Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \bigoplus_{+}

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

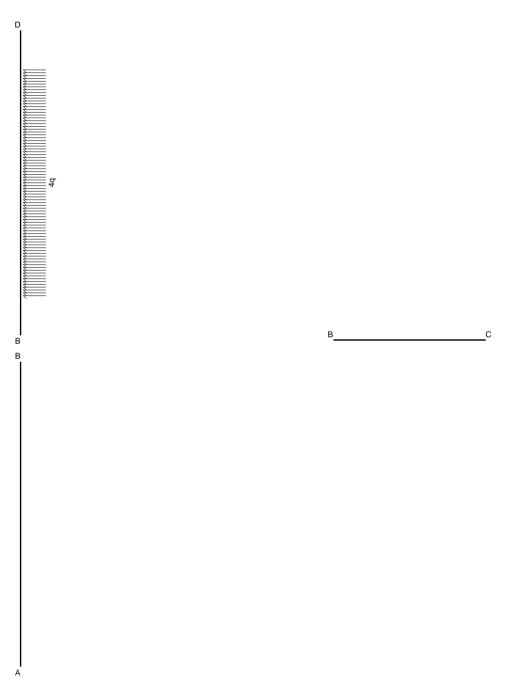
Esprimere la linea elastica delle aste.

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

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

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09



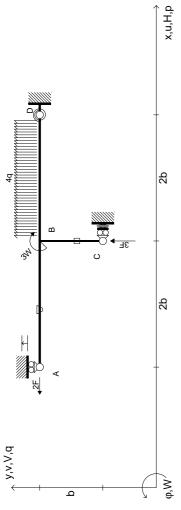
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

BC CB y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa



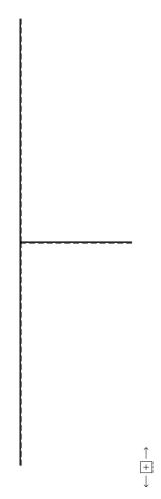
 $\theta_{AB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ $\varepsilon_{BC} = -2\alpha T = -2b^2 F/EJ$ $v_A = 4\delta = 4b^3F/EJ$ $k_D = 3EJ/b$

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_{\rm C} = 2EJ/b^3$ $EJ_{BC} = EJ$

EJ_{BD} = EJ

 $W_B = -3W = -3Fb$ $q_{BD} = 4q = 4F/b$

 $H_A = -2F$ $V_c = 3F$



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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \bigoplus_{+}

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.

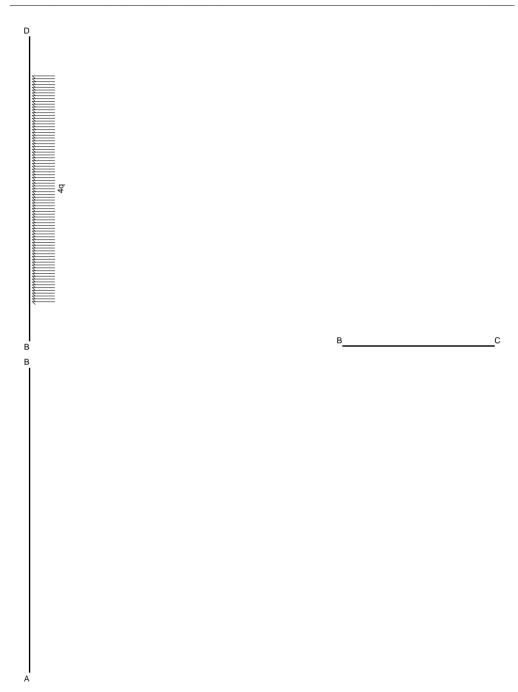
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

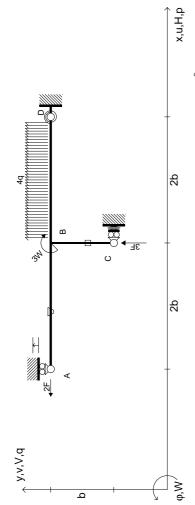
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta BC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.







 $W_B = -3W = -3Fb$ $q_{BD} = 4q = 4F/b$ $H_A = -2F$ $V_c = 3F$

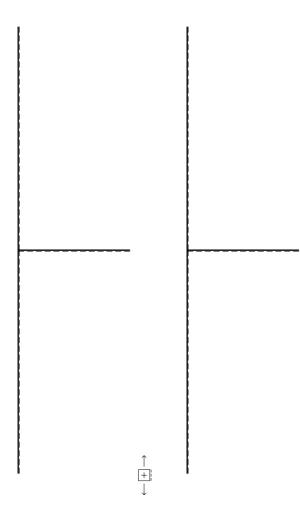
 $\theta_{AB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ $\varepsilon_{BC} = 3\alpha T = 3b^2 F/EJ$ $V_A = 4\delta = 4b^3F/EJ$ $k_D = 3EJ/b$

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_{\rm C} = 2EJ/b^3$ $EJ_{BC} = EJ$ EJ_{BD} = EJ

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

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 \bigoplus_{+}

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

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

Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta BC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

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

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

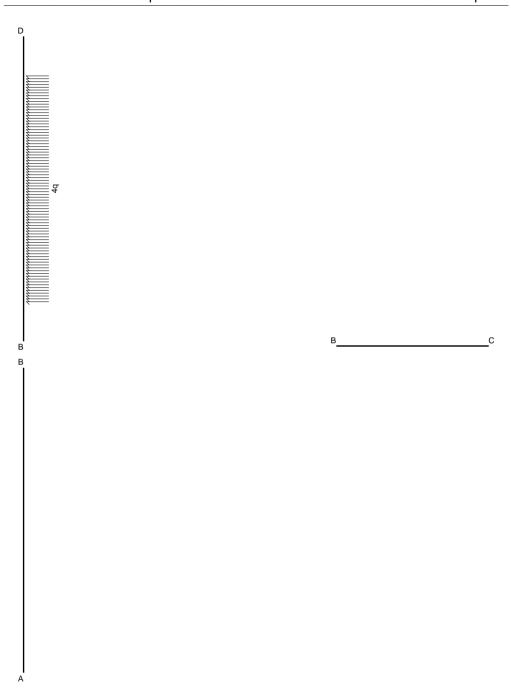
Tracciare la deformata elastica.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

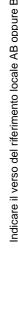
Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

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



y,v,V,q

ρ



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

d'H'n'x

29

2b

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

 $\varepsilon_{BC} = -3\alpha T = -3b^2 F/EJ$

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

 $W_B = -3W = -3Fb$ $q_{BD} = 4q = 4F/b$

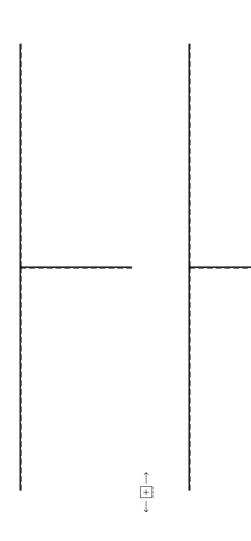
 $H_A = -2F$ $V_c = 3F$

φ,W

 $k_D = 3EJ/b$

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_{\rm C} = 2EJ/b^3$

 $EJ_{BC} = EJ$ EJ_{BD} = EJ



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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \bigoplus_{+}

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.

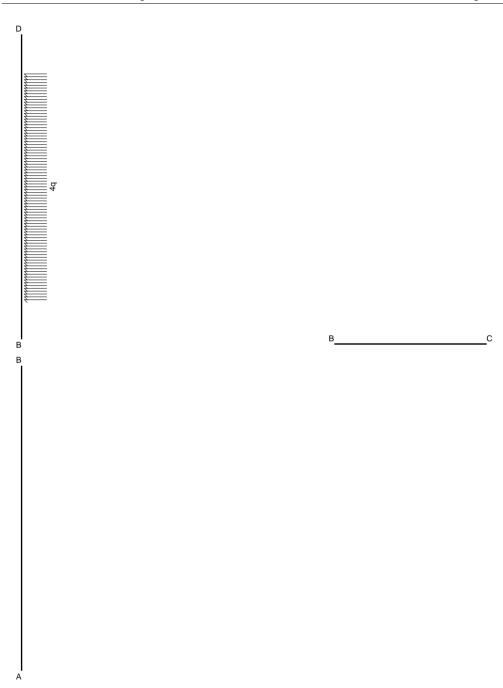
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta BC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.





Es.N.epgn.061

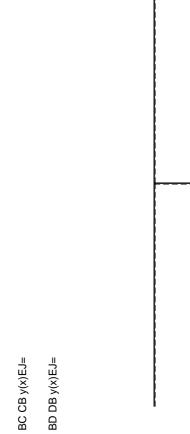
CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

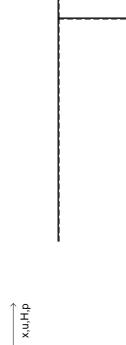
y,v,V,q

ρ

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=





 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_{\rm C} = 2EJ/b^3$

29

2b

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

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

 $V_A = 4\delta = 4b^3F/EJ$

 $W_B = -3W = -3Fb$ $q_{BD} = 4q = 4F/b$

 $H_A = -2F$ $V_c = 3F$

φ,W

 $k_D = 3EJ/b$

 $EJ_{BC} = EJ$ EJ_{BD} = EJ



↑ +;

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \bigoplus_{+}

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi. Esprimere la linea elastica delle aste.

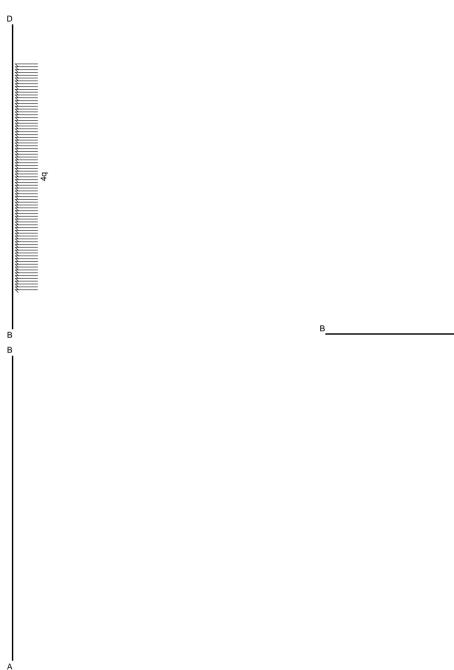
 $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

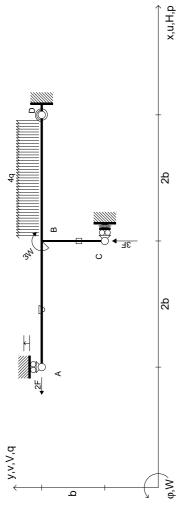
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta BC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09





 $\theta_{AB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ $\varepsilon_{BC} = -4\alpha T = -4b^2 F/EJ$ $v_A = 4\delta = 4b^3F/EJ$ $k_D = 3EJ/b$

> $W_B = -3W = -3Fb$ $q_{BD} = 4q = 4F/b$

 $H_A = -2F$ $V_c = 3F$

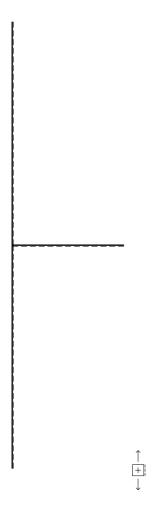
 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_{\rm C} = 2EJ/b^3$ $EJ_{BC} = EJ$ EJ_{BD} = EJ

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

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

 \bigoplus_{+}

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

Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta BC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

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

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

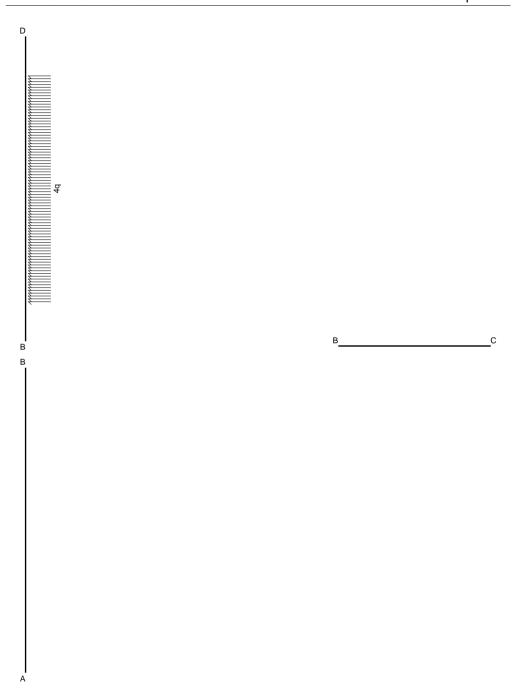
Tracciare la deformata elastica.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09



y,v,V,q

ρ

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

d'H'n'x

29

2b

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

 $\epsilon_{BC} = \alpha T = b^2 F/EJ$ $v_A = 4\delta = 4b^3F/EJ$

 $k_D = 3EJ/b$

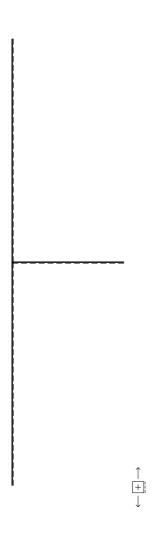
 $W_B = -3W = -3Fb$ $q_{BD} = 4q = 4F/b$

 $H_A = -2F$ $V_c = 3F$

φ,W

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_{\rm c} = 2EJ/b^3$

 $EJ_{BC} = EJ$ EJ_{BD} = EJ



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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \bigoplus_{+}

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.

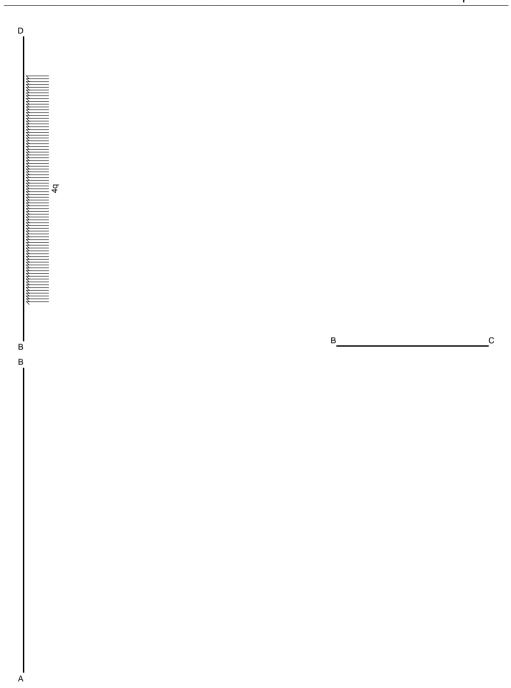
 $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y. Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09



y,v,V,q

ρ

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

d'H'n'x

29

2b

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

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

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

 $W_B = -3W = -3Fb$ $q_{BD} = 4q = 4F/b$

 $H_A = -2F$ $V_c = 3F$

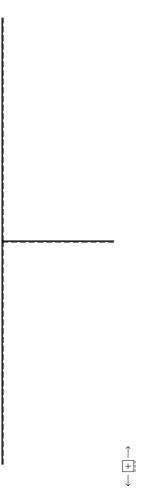
φ,W

 $k_D = 3EJ/b$

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_{\rm C} = 2EJ/b^3$

 $EJ_{BC} = EJ$ EJ_{BD} = EJ





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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \bigoplus_{+}

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.

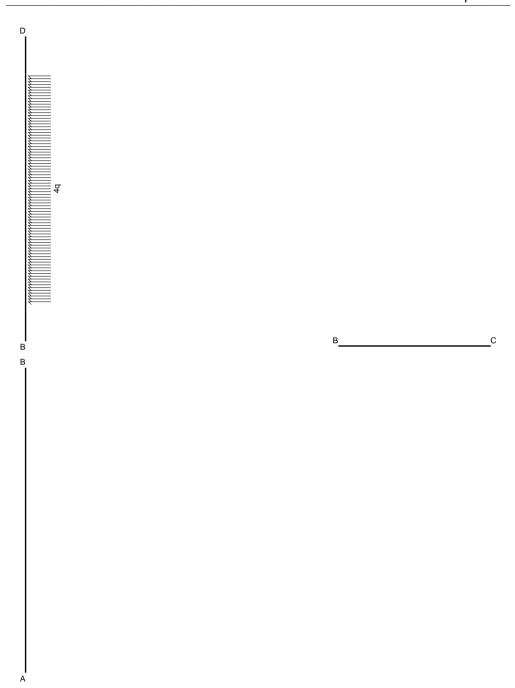
Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta BC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.



y,v,V,q

ρ

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

d'H'n'x

2

2b

 $EJ_{BC} = 1/2EJ$

 $EJ_{BD} = EJ$

 $k_{\rm c} = 2EJ/b^3$ $EJ_{AB} = EJ$

 θ_{BD} = -2 θ = -2 α T/b = -2bF/EJ

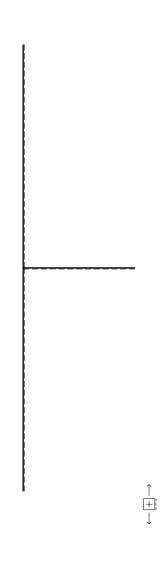
 $\varepsilon_{BC} = 4\alpha T = 4b^2 F/EJ$ $v_D = 4\delta = 4b^3F/EJ$

 $k_{\Delta} = 3EJ/b$

 $W_B = -3W = -3Fb$ $q_{AB} = 4q = 4F/b$

 $H_D = -2F$ $V_c = 3F$

φ,W



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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

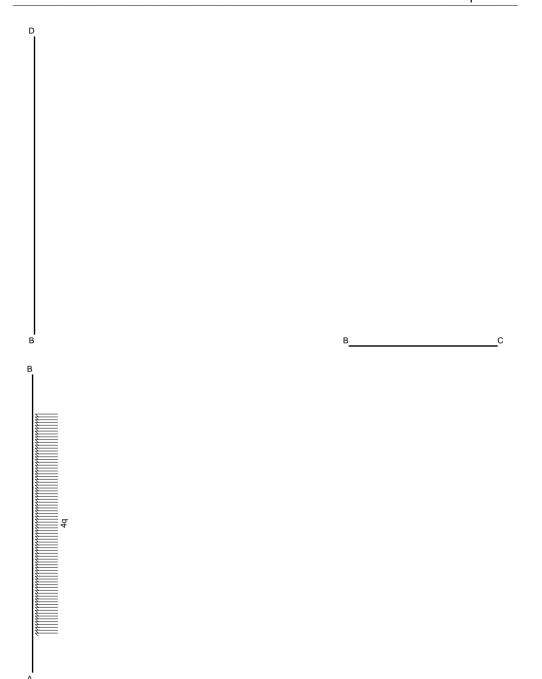
Curvatura θ asta BD positiva se convessa a destra con inizio B.

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

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09



y,v,V,q

ρ

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

d'H'n'x

2

2b

 $EJ_{BC} = 1/2EJ$

 $EJ_{BD} = EJ$

 $k_{\rm c} = 2EJ/b^3$ $EJ_{AB} = EJ$

 θ_{BD} = -2 θ = -2 α T/b = -2bF/EJ

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

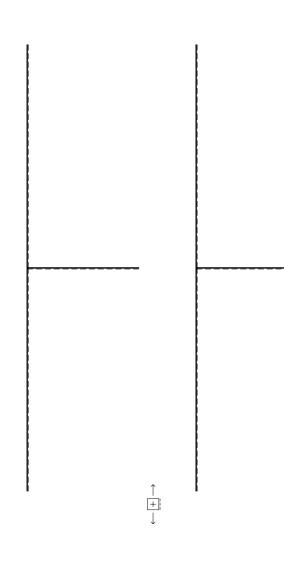
 $v_D = 4\delta = 4b^3 F/EJ$

 $W_B = -3W = -3Fb$ $q_{AB} = 4q = 4F/b$

 $H_D = -2F$ $V_c = 3F$

φ,W

 $k_{\Delta} = 3EJ/b$



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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

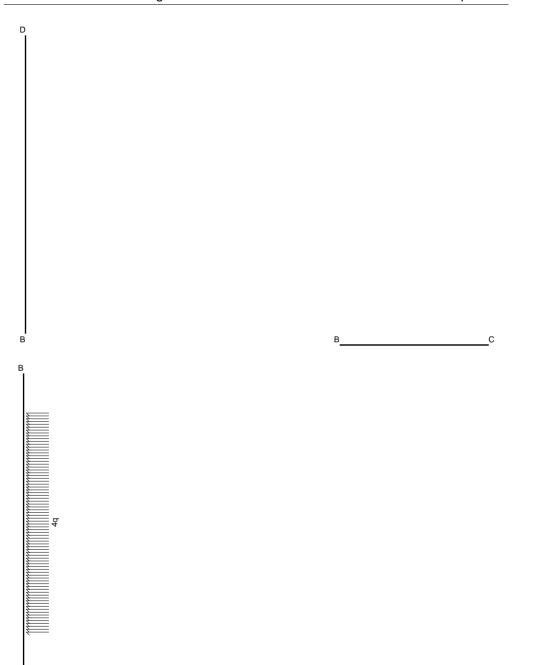
Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi. Esprimere la linea elastica delle aste.

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

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

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09



Es.N.mprn.067

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

y,v,V,q

ρ

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

 $EJ_{BC} = 1/2EJ$

 $EJ_{BD} = EJ$

 $k_{\rm c} = 2EJ/b^3$ $EJ_{AB} = EJ$

 θ_{BD} = -2 θ = -2 α T/b = -2bF/EJ

 $\varepsilon_{\rm BC} = 3 \alpha T = 3 b^2 F/EJ$ $v_{\rm D} = 4\delta = 4b^3 F/EJ$

 $k_{\Delta} = 3EJ/b$

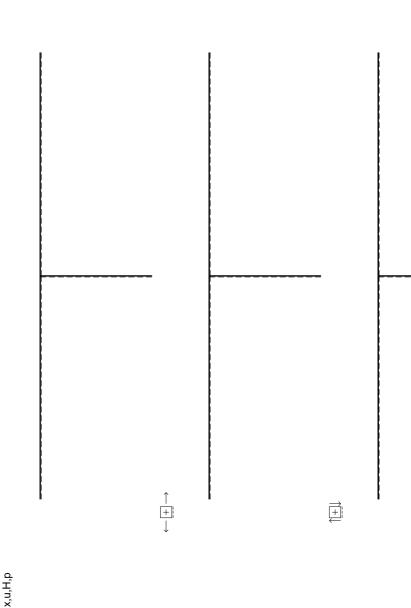
 $W_B = -3W = -3Fb$ $q_{AB} = 4q = 4F/b$

 $H_D = -2F$ $V_c = 3F$

φ,W

2

2b



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale. 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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

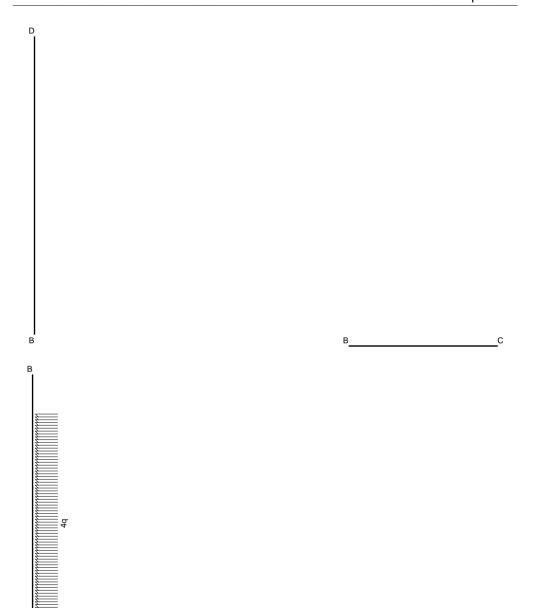
 $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Curvatura θ asta BD positiva se convessa a destra con inizio B.

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

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09



Es.N.mplc.068

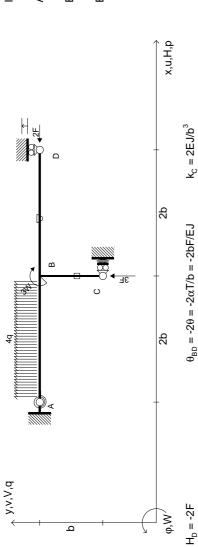
CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $EJ_{AB} = EJ$ θ_{BD} = -2 θ = -2 α T/b = -2bF/EJ $\varepsilon_{BC} = -3\alpha T = -3b^2 F/EJ$

 $v_D = 4\delta = 4b^3 F/EJ$ $k_{\Delta} = 3EJ/b$

> $W_B = -3W = -3Fb$ $q_{AB} = 4q = 4F/b$

 $V_c = 3F$

 $EJ_{BC} = 1/2EJ$ $EJ_{BD} = EJ$ ↑ +;

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Tracciare la deformata elastica. Risolvere con PLV e LE.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

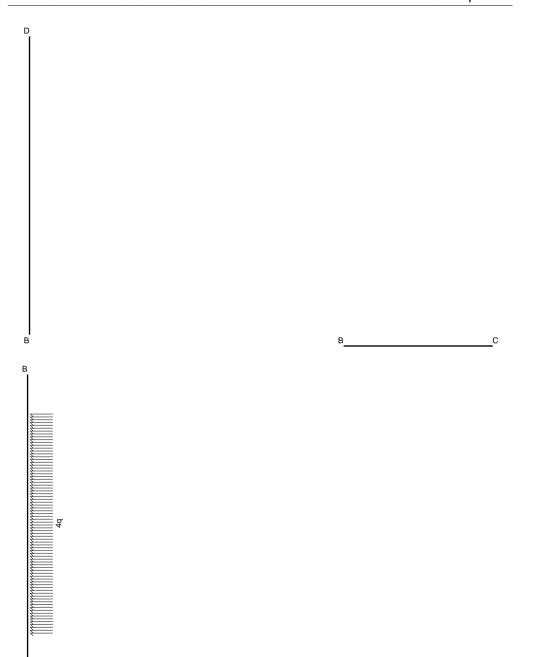
 $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

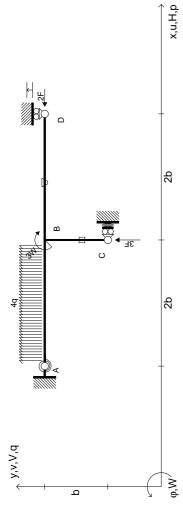
Curvatura θ asta BD positiva se convessa a destra con inizio B.

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

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09





 $W_B = -3W = -3Fb$ $q_{AB} = 4q = 4F/b$ $H_D = -2F$ $V_c = 3F$

$$\theta_{BD}$$
 = -2 θ = -2 α T/b = -2bF/EJ ϵ_{BC} = 2 α T = 2b²F/EJ v_D = 4 δ = 4b³F/EJ k_a = 3EJ/b

 $EJ_{BC} = 1/2EJ$ $k_{\rm c} = 2EJ/b^3$ $EJ_{AB} = EJ$

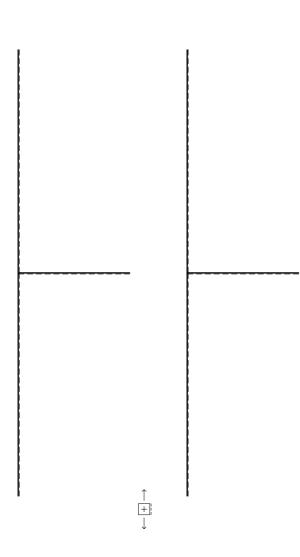
 $EJ_{BD} = EJ$



AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

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

Curvatura θ asta BD positiva se convessa a destra con inizio B. $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y. Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09



Es.N.ernc.070

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

y,v,V,q

ρ

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

 $EJ_{BC} = 1/2EJ$

 $EJ_{BD} = EJ$

 $k_{\rm c} = 2EJ/b^3$ $EJ_{AB} = EJ$

 θ_{BD} = -2 θ = -2 α T/b = -2bF/EJ

 $\varepsilon_{BC} = -4\alpha T = -4b^2 F/EJ$

 $v_D = 4\delta = 4b^3 F/EJ$

 $W_B = -3W = -3Fb$ $q_{AB} = 4q = 4F/b$

 $H_D = -2F$ $V_c = 3F$

φ,W

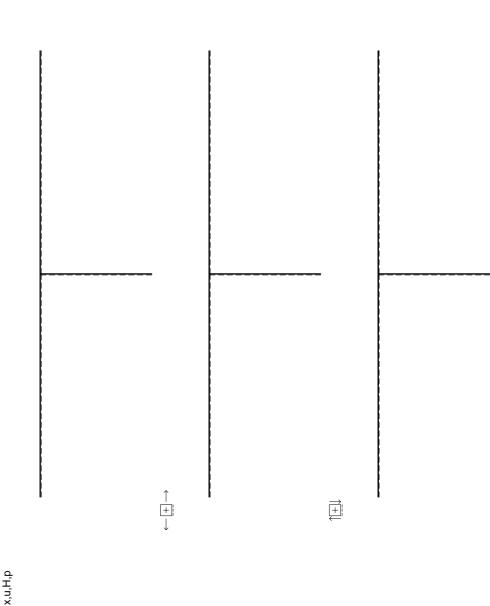
 $k_{\Delta} = 3EJ/b$

2

2b



BC CB y(x)EJ=





Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

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

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

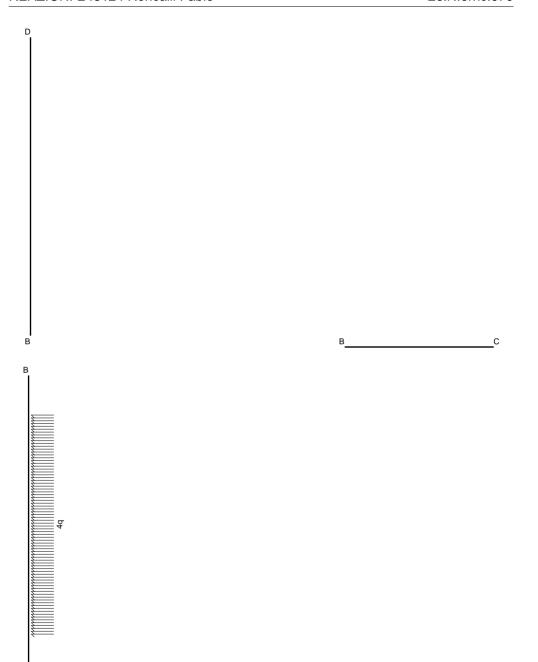
 $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Curvatura θ asta BD positiva se convessa a destra con inizio B.

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

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09



y,v,V,q

ρ

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

d'H'n'x

2

2b

 $EJ_{BC} = 1/2EJ$

 $EJ_{BD} = EJ$

 $k_{\rm c} = 2EJ/b^3$ $EJ_{AB} = EJ$

 θ_{BD} = -2 θ = -2 α T/b = -2bF/EJ

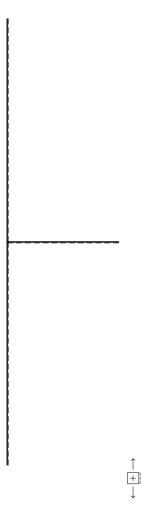
 $\epsilon_{BC} = \alpha T = b^2 F/EJ$ $v_D=4\delta=4b^3F/EJ$

 $k_{\Delta} = 3EJ/b$

 $W_B = -3W = -3Fb$ $q_{AB} = 4q = 4F/b$

 $H_D = -2F$ $V_c = 3F$

φ,W



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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

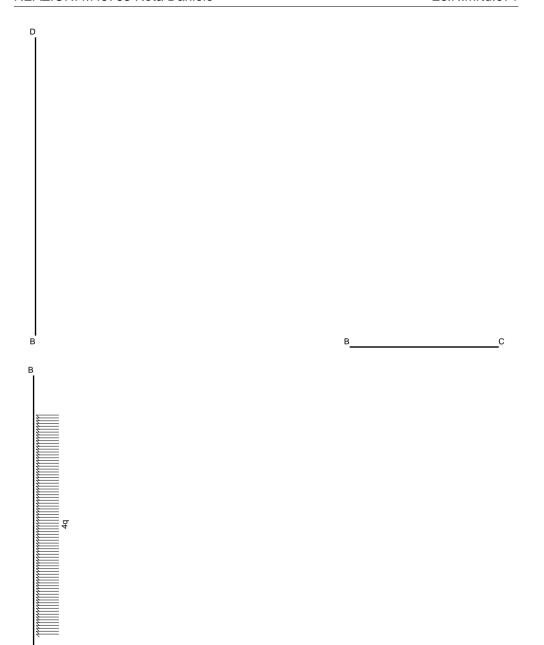
Curvatura θ asta BD positiva se convessa a destra con inizio B.

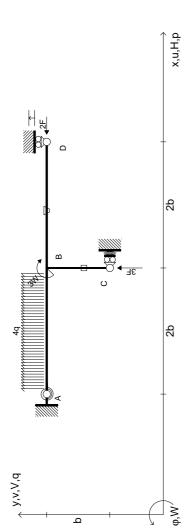
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta BC. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09





 θ_{BD} = -2 θ = -2 α T/b = -2bF/EJ $\epsilon_{BC} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$

$$v_{\rm BC} = 40^{\circ} = 40^{\circ} = 40^{\circ}$$

 $W_B = -3W = -3Fb$ $q_{AB} = 4q = 4F/b$

 $H_D = -2F$ $V_c = 3F$

$$v_D = 4\delta = 4b^{\circ}F/EJ$$
 $k_A = 3EJ/b$

$$k_{\rm c} = 2EJ/b^3$$
 $EJ_{\rm AB} = EJ$ $EJ_{\rm EC} = 1/2EJ$ $EJ_{\rm BO} = EJ$

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

BD DB y(x)EJ=





 $\stackrel{\longrightarrow}{=}$

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

Curvatura θ asta BD positiva se convessa a destra con inizio B.

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

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

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

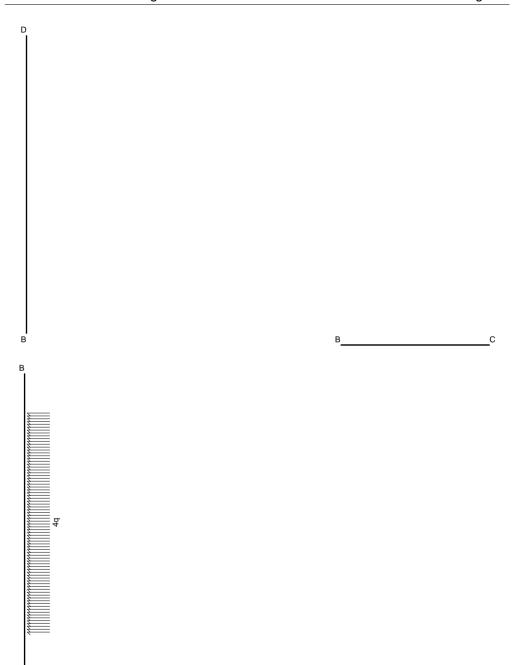
Tracciare la deformata elastica.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

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

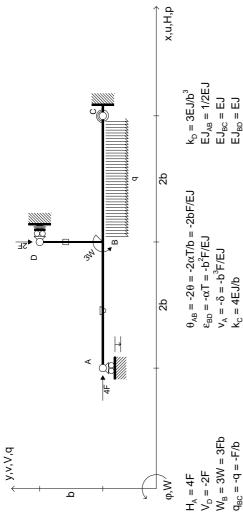


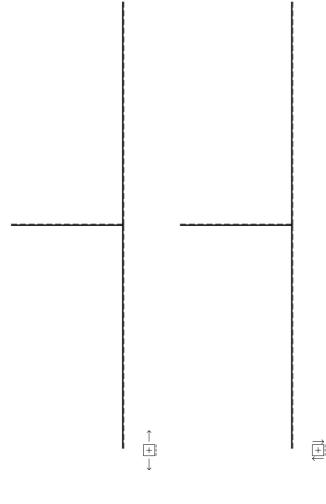
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=









Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

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

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

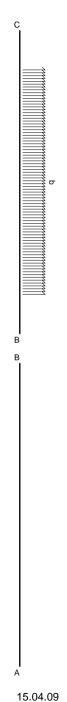
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. @ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

Es.N.ersc.073





Es.N.eslv.074

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

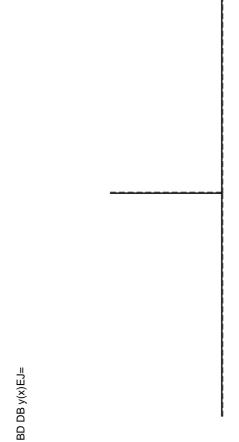
y,v,V,q

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

34



d'H'n'x

2b

26

 θ_{AB} = -2 θ = -2 α T/b = -2bF/EJ

 $\epsilon_{BD}=4\alpha T=4b^2F/EJ$

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

 $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

 $V_D = -2F$ $H_A = 4F$ φ,₩

 $k_c = 4EJ/b$

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$

EJ_{BC} = EJ EJ_{BD} = EJ

↑ + ↓

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

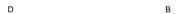
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

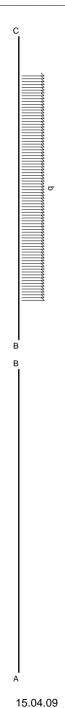
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

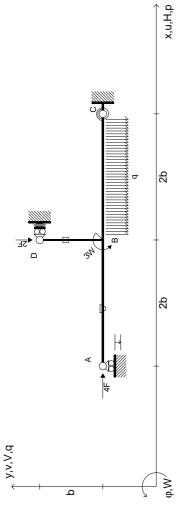
15.04.09

Es.N.eslv.074









 θ_{AB} = -2 θ = -2 α T/b = -2bF/EJ $\varepsilon_{BD} = -2\alpha T = -2b^2 F/EJ$ $v_A = -\delta = -b^3 F/EJ$ $k_c = 4EJ/b$

> $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

 $V_D = -2F$ $H_A = 4F$

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$

EJ_{BC} = EJ EJ_{BD} = EJ

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

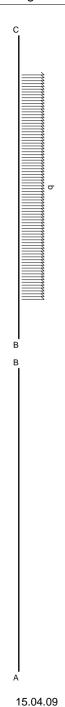
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.







d'H'n'x 2b 34 26 y,v,V,q φ,₩

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

$$\epsilon_{\text{BD}} = 3\alpha T = 3b^2 F/EJ$$

$$v_{\text{A}} = -\delta = -b^3 F/EJ$$

$$k_{\text{C}} = 4EJ/b$$

 $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

 $V_D = -2F$ $H_A = 4F$

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

$$k_D = 3EJ/b^3$$
 $EJ_{AB} = 1/2EJ$
 $EJ_{BC} = EJ$

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

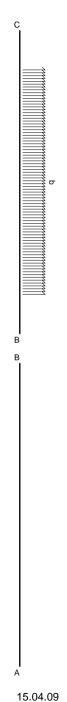
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09





y,v,V,q

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

34

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

d'H'n'x

2b

2b

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

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

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

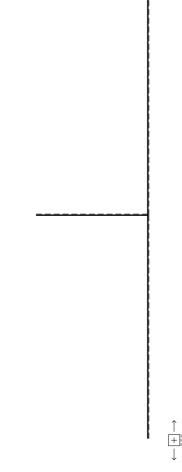
 $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

 $V_D = -2F$ $H_A = 4F$ φ,₩

 $k_c = 4EJ/b$

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$

EJ_{BC} = EJ EJ_{BD} = EJ



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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

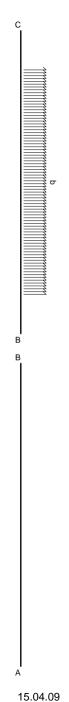
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

Es.N.mspr.077

D_____B



Es.N.espn.078

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

BC CB y(x)EJ= BD DB y(x)EJ= AB BA y(x)EJ= 34 y,v,V,q

2b θ_{AB} = -2 θ = -2 α T/b = -2bF/EJ 26

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$ EJ_{BC} = EJ EJ_{BD} = EJ

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

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

 $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

 $V_D = -2F$ $H_A = 4F$ φ,₩

 $k_c = 4EJ/b$

d'H'n'x

↑ + ↓

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

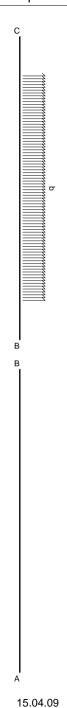
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A. $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. @ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

Es.N.espn.078





Es.N.mstr.079

y,v,V,q

2b

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $EJ_{AC} = EJ$ $EJ_{DA} = EJ$

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

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

 $p_{DA} = -4q = -4F/b$ $W_A = 4W = 4Fb$

H_B = -F $V_{c} = F$

 $\varepsilon_{AB} = -4\alpha T = -4b^2 F/EJ$ $u_c = -4\delta = -4b^3F/EJ$

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=





d'H'n'x

۵

φ,Ψ

2b

↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale. 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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

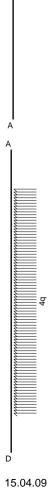
 $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

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

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09



y,v,V,q

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

AC CA y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=

2b

 $u_c = -4\delta = -4b^3F/EJ$ $\epsilon_{AB} = \alpha T = b^2 F/EJ$

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

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $EJ_{AC} = EJ$ $EJ_{DA} = EJ$

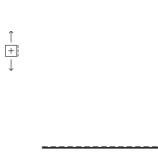
 $\theta_{AC} = -3\theta = -3\alpha T/b = -3bF/EJ$

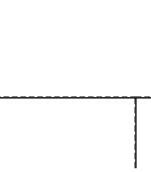
 $p_{DA} = -4q = -4F/b$ $W_A = 4W = 4Fb$

H_B = -F $V_{\rm C} = F$



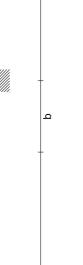












φ,Ψ

2b

d'H'n'x

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale. 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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09



Es.N.etrz.081

y,v,V,q

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

AC CA y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=

2b

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $EJ_{AC} = EJ$ $EJ_{DA} = EJ$

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

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

 $p_{DA} = -4q = -4F/b$ $W_A = 4W = 4Fb$

H_B = -F $V_{c} = F$

 $\epsilon_{AB} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $u_c = -4\delta = -4b^3F/EJ$ 2b



↑ +

۵ φ,Ψ

d'H'n'x

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale. 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. Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09



y,v,V,q

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa



AB BA y(x)EJ=

AC CA y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=

2b

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $EJ_{AC} = EJ$ $EJ_{DA} = EJ$

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

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

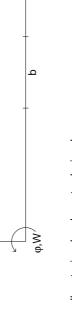
 $p_{DA} = -4q = -4F/b$ $W_A = 4W = 4Fb$

H_B = -F $V_{c} = F$

 $\epsilon_{AB} = 4\alpha T = 4b^2 F/EJ$ $u_c = -4\delta = -4b^3F/EJ$ 2b







d'H'n'x

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale. 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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

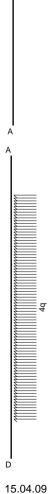
Curvatura θ asta AC positiva se convessa a destra con inizio A.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

y,v,V,q

2b

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $EJ_{AC} = EJ$ $EJ_{DA} = EJ$

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

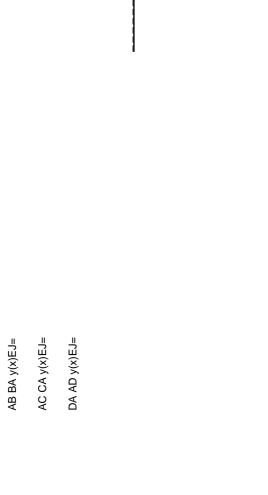
 $\theta_{AC} = -3\theta = -3\alpha T/b = -3bF/EJ$

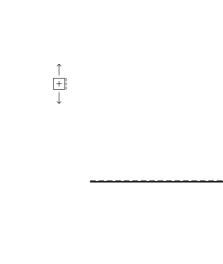
 $p_{DA} = -4q = -4F/b$ $W_A = 4W = 4Fb$

H_B = -F $V_{\rm c} = F$

 $\epsilon_{AB} = -2\alpha T = -2b^2 F/EJ$ $u_{c} = -4\delta = -4b^{3}F/EJ$ 2b

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa







d'H'n'x

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale. 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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

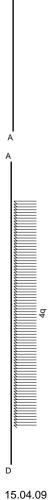
 $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

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

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

15.04.09

15.04.09



y,v,V,q

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

2b

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $EJ_{AC} = EJ$ $EJ_{DA} = EJ$

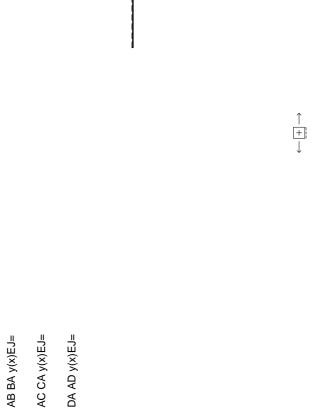
 $k_D = 2EJ/b$ $k_B = EJ/b^3$

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

 $p_{DA} = -4q = -4F/b$ $W_A = 4W = 4Fb$

H_B = -F $V_{c} = F$

 $\epsilon_{AB} = 3\alpha T = 3b^2 F/EJ$ $u_c = -4\delta = -4b^3F/EJ$





d'H'n'x

۵

φ,Ψ

2b



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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi. Esprimere la linea elastica delle aste.

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

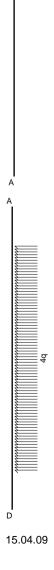
Curvatura θ asta AC positiva se convessa a destra con inizio A. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

B_____A



y,v,V,q

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

AC CA y(x)EJ=

DA AD y(x)EJ=

2b

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $EJ_{AC} = EJ$ $EJ_{DA} = EJ$

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

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

 $p_{DA} = -4q = -4F/b$ $W_A = 4W = 4Fb$

H_B = -F $V_{c} = F$

 $\epsilon_{AB} = -3\alpha T = -3b^2 F/EJ$ $u_{c} = -4\delta = -4b^{3}F/EJ$









d'H'n'x

۵

φ,Ψ

2b

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

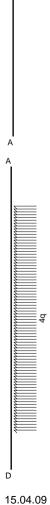
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C. Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09





Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

y,v,V,q

2b

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $EJ_{AC} = EJ$ $EJ_{DA} = EJ$

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

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

 $p_{DA} = -4q = -4F/b$ $W_A = 4W = 4Fb$

H_B = -F $V_{c} = F$

 $\epsilon_{AB} = 2\alpha T = 2b^2 F/EJ$ $u_c = -4\delta = -4b^3F/EJ$

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

AB BA y(x)EJ=





d'H'n'x

۵

φ,Ψ

2b

↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale. 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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

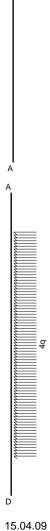
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

Es.N.evsc.086





Es.N.mzmb.087

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

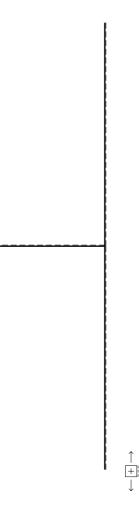
y,v,V,q

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$ $EJ_{BC} = EJ$ EJ_{BD} = EJ 29 $\theta_{AB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ $\varepsilon_{BD} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$ $v_A = 4\delta = 4b^3F/EJ$ $k_c = 4EJ/b$ 26

> $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

H_A = 4F $V_D = -2F$

φ,₩

d'H'n'x

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

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

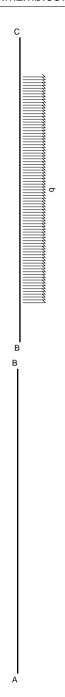
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09



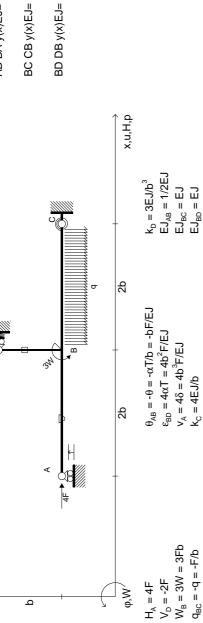


y,v,V,q

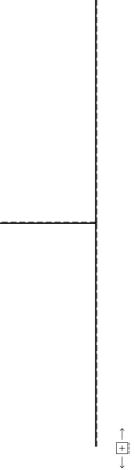
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=





φ,₩





Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

 $J_{\gamma Z}$ - $x_{\gamma Z}$ - $\theta_{\gamma Z}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y. Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

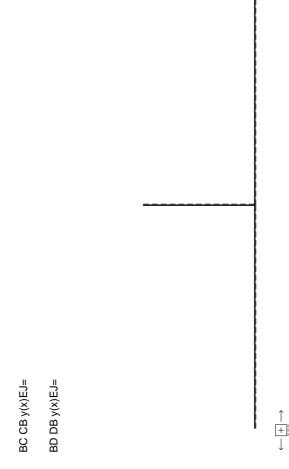




y,v,V,q

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=



d'H'n'x

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$ $EJ_{BC} = EJ$ EJ_{BD} = EJ 29 $\theta_{AB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ $\varepsilon_{BD} = -2\alpha T = -2b^2 F/EJ$ $v_A = 4\delta = 4b^3F/EJ$ $k_c = 4EJ/b$ 26

> $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

 $H_A = 4F$ $V_D = -2F$

φ,₩

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

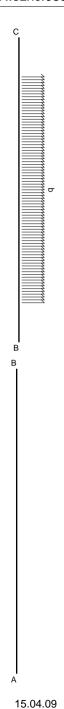
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

Es.N.eznc.089





Es.N.eznn.090

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

y,v,V,q

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=

34





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

 $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

H_A = 4F $V_D = -2F$

φ,₩

 $EJ_{BC} = EJ$ EJ_{BD} = EJ

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$ 29 $\theta_{AB} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ $\varepsilon_{\rm BD} = 3\alpha T = 3b^2 F/EJ$

d'H'n'x

26

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

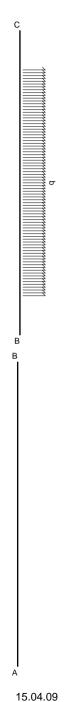
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09





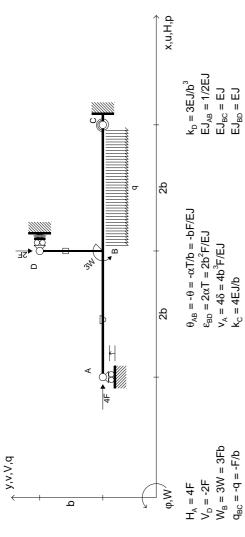
CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

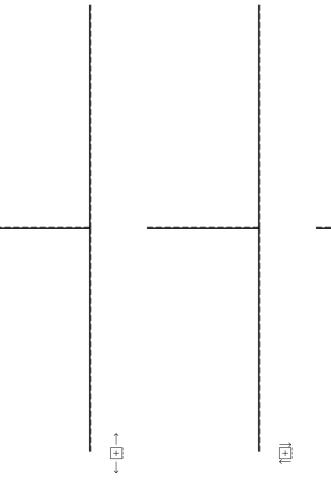
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=







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

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

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.

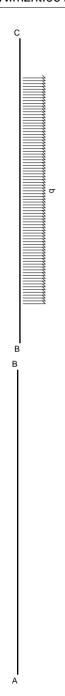
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi. Esprimere la linea elastica delle aste.

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A. @ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09





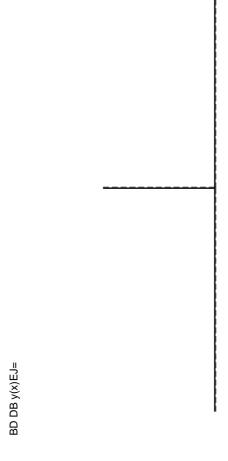
CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

y,v,V,q

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=



d'H'n'x

29

26

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

 $\epsilon_{BD} = \alpha T = b^2 F/EJ$ $v_A = 4\delta = 4b^3F/EJ$

 $k_c = 4EJ/b$

 $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

 $V_D = -2F$ $H_A = 4F$ φ,₩

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$

 $EJ_{BC} = EJ$ EJ_{BD} = EJ ↑ + ↓

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

Tracciare la deformata elastica. Risolvere con PLV e LE.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

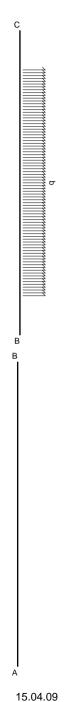
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

Es.N.emzz.092

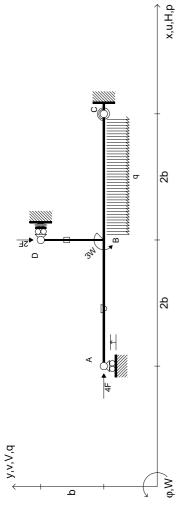




Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa



 θ_{AB} = -2 θ = -2 α T/b = -2bF/EJ $\varepsilon_{BD} = -\alpha T = -b^2 F/EJ$

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

> $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

 $H_A = 4F$ $V_D = -2F$

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$

EJ_{BC} = EJ EJ_{BD} = EJ

BC CB y(x)EJ= BD DB y(x)EJ=

↑ + ↓

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

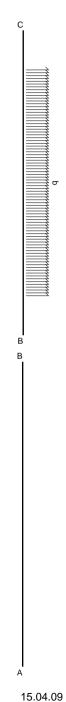
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

D______B

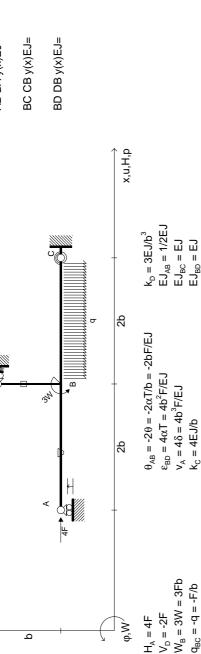


CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

y,v,V,q

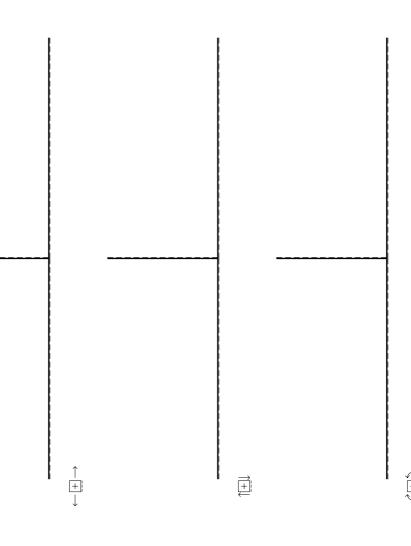
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=



 $H_A = 4F$ $V_D = -2F$

φ,₩



15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

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

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Tracciare la deformata elastica.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

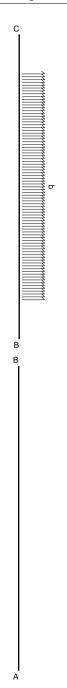
Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

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

Es.N.msgh.094

D_____B

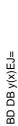


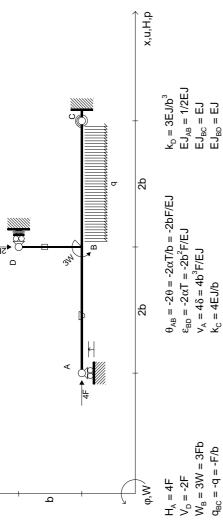
CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

y,v,V,q

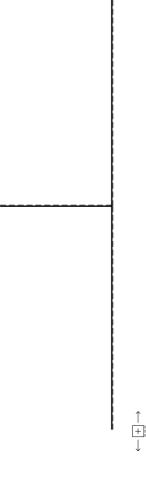
AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=





 $k_c = 4EJ/b$



 \blacksquare

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

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

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Tracciare la deformata elastica.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

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



CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

y,v,V,q

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

34





↑ + ↓

d'H'n'x

2b

2b

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

H_A = 4F $V_D = -2F$

φ,₩

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

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$ EJ_{BC} = EJ EJ_{BD} = EJ

> $v_A = 4\delta = 4b^3F/EJ$ $k_c = 4EJ/b$ $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

. ______В



CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

y,v,V,q

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

BC CB y(x)EJ=



BD DB y(x)EJ=

34



↑ + ↓

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$ EJ_{BC} = EJ EJ_{BD} = EJ

d'H'n'x

2b θ_{AB} = -2 θ = -2 α T/b = -2bF/EJ $\varepsilon_{BD} = -3\alpha T = -3b^2 F/EJ$ $v_A = 4\delta = 4b^3F/EJ$ $k_c = 4EJ/b$ 2b

> $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

H_A = 4F $V_D = -2F$

φ,₩

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

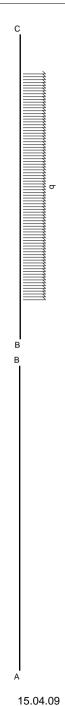
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

D______В



CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

y,v,V,q

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

34

BD DB y(x)EJ=

d'H'n'x

2b

2b

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

 $\epsilon_{BD} = 2\alpha T = 2b^2 F/EJ$ $v_A = 4\delta = 4b^3F/EJ$

 $k_c = 4EJ/b$

 $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

H_A = 4F $V_D = -2F$

φ,₩

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$

EJ_{BC} = EJ EJ_{BD} = EJ

BC CB y(x)EJ=



↑ +

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

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

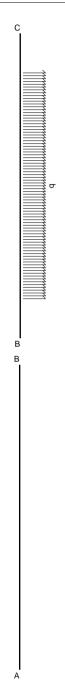
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

D______В



CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

y,v,V,q

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

34

d'H'n'x

2b

26

 θ_{AB} = -2 θ = -2 α T/b = -2bF/EJ

 $\varepsilon_{BD} = -4\alpha T = -4b^2 F/EJ$

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

 $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$

H_A = 4F $V_D = -2F$

φ,₩

 $k_c = 4EJ/b$

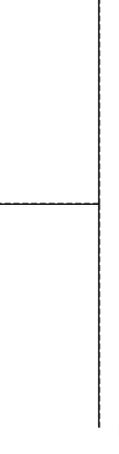
 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$

EJ_{BC} = EJ EJ_{BD} = EJ

BD DB y(x)EJ=



BC CB y(x)EJ=



↑ +

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Tracciare la deformata elastica. Risolvere con PLV e LE.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

 \blacksquare

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.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

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

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

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

D______В



CdSdC BG 09 - III Elaborato a Casa

d'H'n'x 2b 34 2b y,v,V,q φ,₩

 $W_B = 3W = 3Fb$ $q_{BC} = -q = -F/b$ H_A = 4F $V_D = -2F$

 θ_{AB} = -2 θ = -2 α T/b = -2bF/EJ $\epsilon_{BD} = \alpha T = b^2 F/EJ$ $v_A=4\delta=4b^3F/EJ$ $k_c = 4EJ/b$

 $EJ_{AB} = 1/2EJ$ $k_D = 3EJ/b^3$

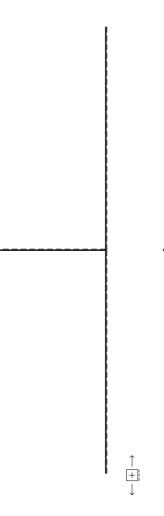
EJ_{BC} = EJ EJ_{BD} = EJ

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

BD DB y(x)EJ=



 \blacksquare

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

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

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Tracciare la deformata elastica.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica. Risolvere con PLV e LE. Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo A.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.27.03.09

15.04.09

D_____B

