Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

BC CB y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

N<sub>B</sub>

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $q_{AB} = -2q = -2F/b$  $W_F = -4W = -4Fb$  $V_D = F$ 

 $p_{GH} = -q = -F/b$ 

 $\theta_{BC} = 3\theta = 3\alpha T/b = 3bF/EJ$  $\phi_A = 2\delta/b = 2b^2F/EJ$ 

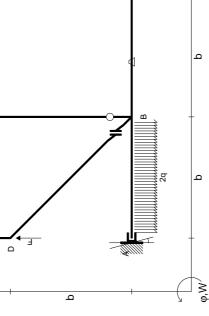
 $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$ 

 $\phi_{\rm B} = 2$  $V_{\rm B} = 2$ 

 $EJ_{AB} = EJ$ 

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$  $EJ_{FB} = EJ$ 



↑ +¦

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C. Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento 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. AB BC

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

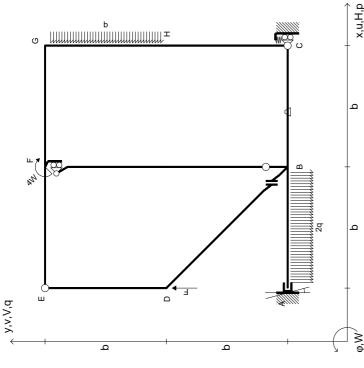
Curvatura  $\theta$  asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.

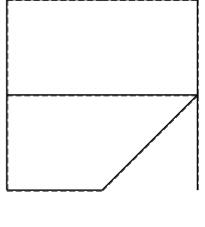
Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

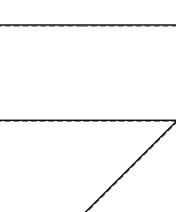
Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

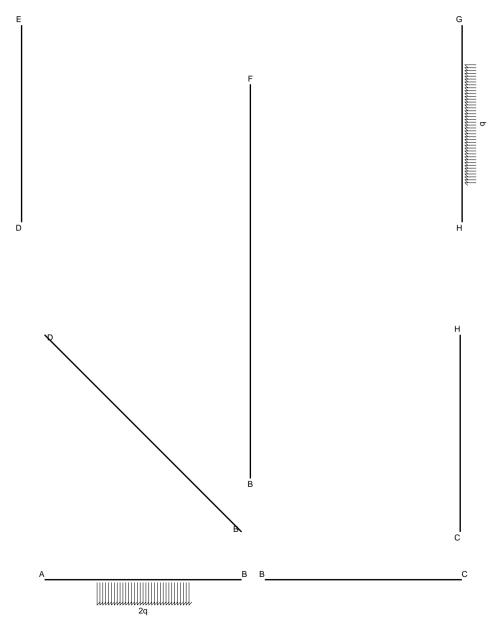
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09











Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

BC CB y(x)EJ=

b<sub>t</sub>

AB BA y(x)EJ=

 $W_F = -4W = -4Fb$  $V_D = F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $p_{GH} = 4q = 4F/b$ 

 $\phi_A = 2\delta/b = 2b^2F/EJ$ 

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

 $EJ_{AB} = EJ$ 

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$  $EJ_{FB} = EJ$ 

, ₩, Q

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C. Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento 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.

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

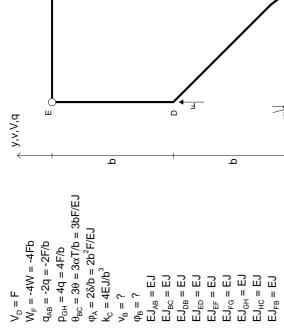
Curvatura  $\theta$  asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.

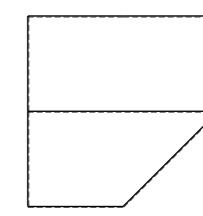
Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

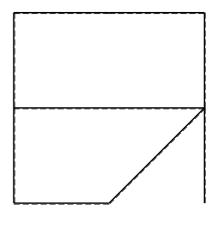
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

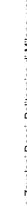




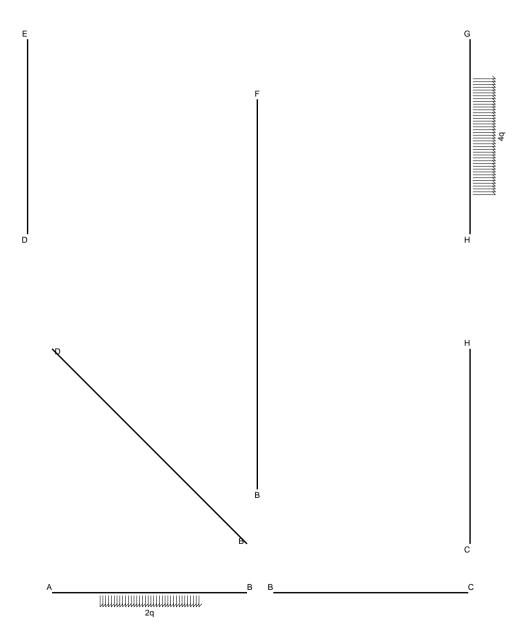
↑ +¦

x,u,H,p





E\_\_\_\_\_\_FF\_\_\_\_\_\_G



Es.N.003

N<sub>B</sub>

 $W_{c} = -2W = -2Fb$  $V_D = 3F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $p_{GH} = -4q = -4F/b$  $q_{BC} = -4q = -4F/b$ 

 $\theta_{AB} = \theta = \alpha T/b = bF/EJ$  $\phi_A = 4\delta/b = 4b^2F/EJ$ 

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

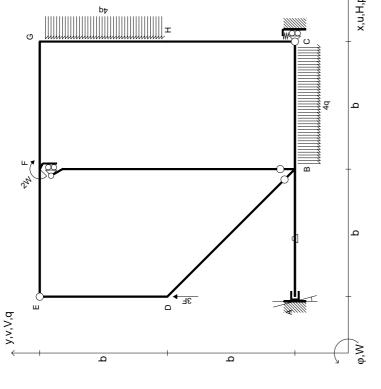
 $\phi_{\rm B} = 2$  $V_{\rm B} =$ ?

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

EJ<sub>DB</sub> = EJ EJ<sub>EP</sub> = EJ EJ<sub>EF</sub> = EJ

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$  $EJ_{FB} = EJ$ 

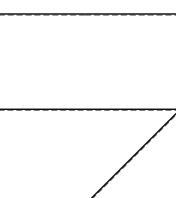


Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA BC CB y(x)EJ= AB BA y(x)EJ=



d'H'n'x

↑ +¦



Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

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

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09  $\Xi$ 

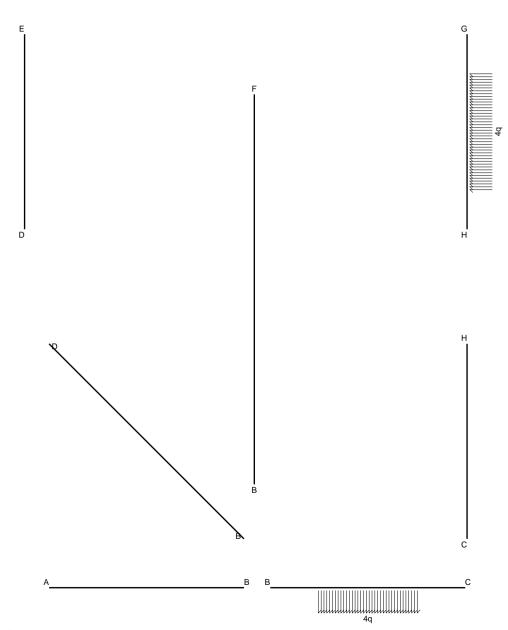
Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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



 $W_F = -4W = -4Fb$  $V_D = 4F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $q_{AB} = -2q = -2F/b$  $p_{HC} = 4q = 4F/b$ 

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

 $\phi_A = 2\delta/b = 2b^2F/EJ$ 

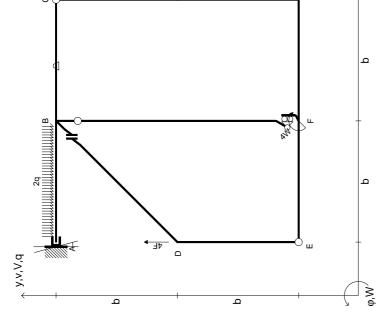
 $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$ V<sub>B</sub> = ?

 $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = 2$ 

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

 $EJ_{FB} = EJ$ 



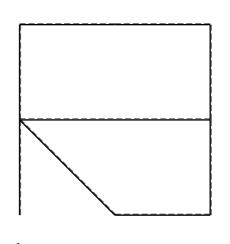
N<sub>B</sub>

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

p<del>1</del>

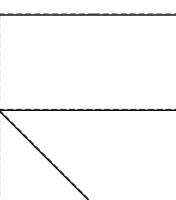
BC CB y(x)EJ=



↑ +

d'H'n'x

G



Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

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.

 $\Xi$ 

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

29.06.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

Curvatura  $\theta$  asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.

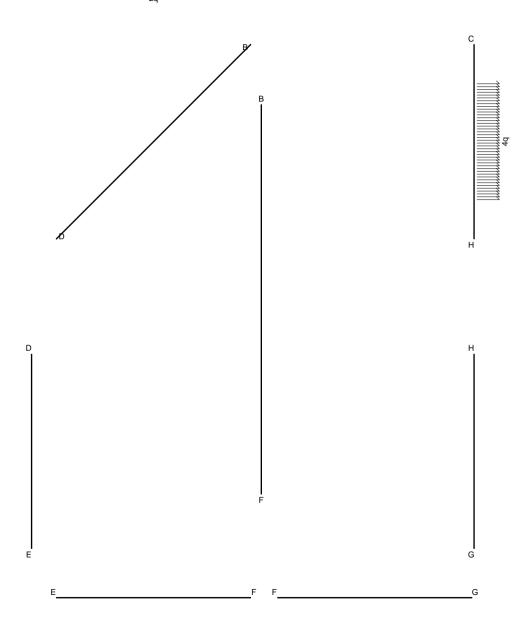
Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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





 $W_{\rm c} = -2W = -2Fb$  $V_D = 2F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $q_{BC} = -4q = -4F/b$  $p_{HC} = 2q = 2F/b$ 

 $\theta_{AB} = \theta = \alpha T/b = bF/EJ$  $\phi_A = 4\delta/b = 4b^2F/EJ$ 

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

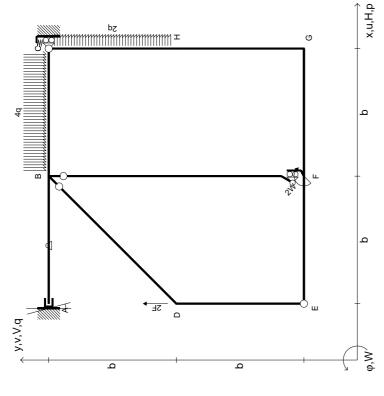
 $V_{\rm B} =$ ?

 $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = 2$ 

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

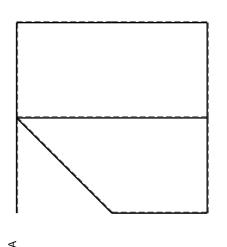
 $EJ_{HC} = EJ$ 

 $EJ_{FB} = EJ$ 



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

BC CB y(x)EJ=



↑ +

 $\Xi$ 

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

29.06.09

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

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

Esprimere la linea elastica delle aste. AB BC

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

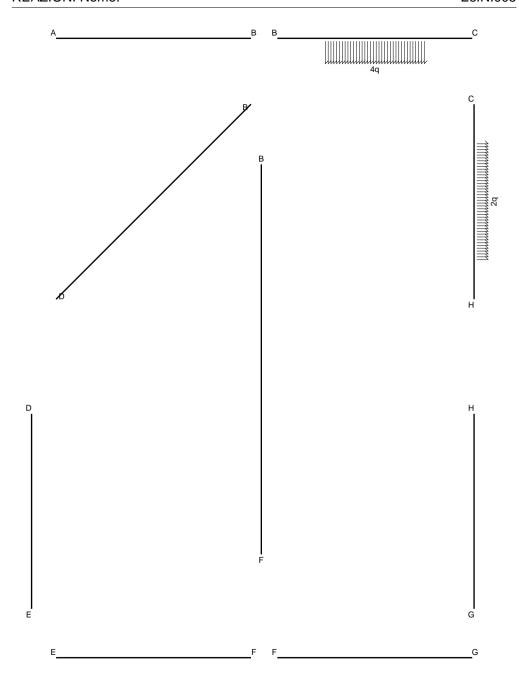
Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

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



29.06.09

 $q_{AB} = -2q = -2F/b$  $W_F = -4W = -4Fb$  $V_D = F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $p_{GH} = 3q = 3F/b$ 

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

 $\phi_A = 2\delta/b = 2b^2F/EJ$  $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$ 

 $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = 2$ V<sub>B</sub> = ?

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

 $EJ_{FB} = EJ$ 

Q

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C. Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

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

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

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

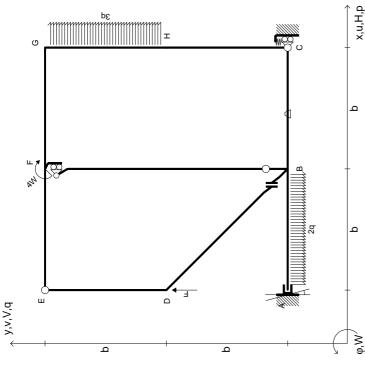
Curvatura  $\theta$  asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

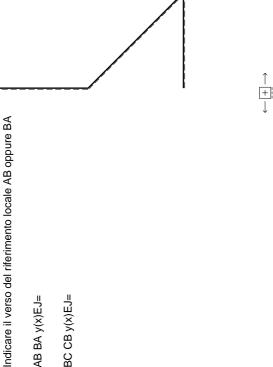
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

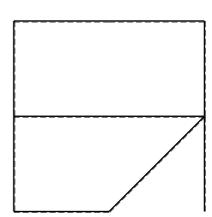
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

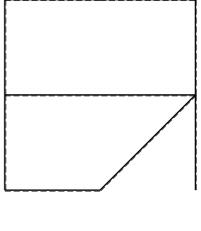


BC CB y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

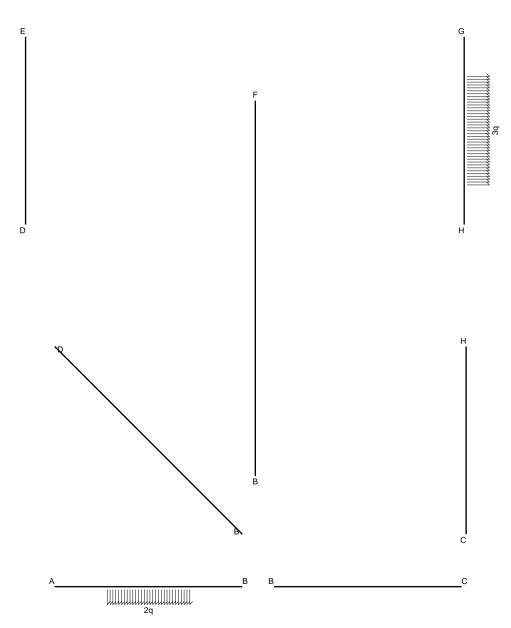






 $\Xi$ 

F F \_\_\_\_\_G



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

BC CB y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

N<sub>B</sub>

 $W_F = -2W = -2Fb$  $V_D = 3F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $q_{BC} = -4q = -4F/b$  $p_{GH} = 4q = 4F/b$ 

 $\theta_{AB} = \theta = \alpha T/b = bF/EJ$  $\phi_A = 4\delta/b = 4b^2F/EJ$ 

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

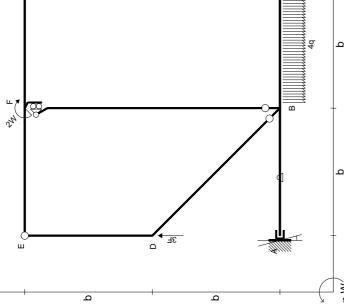
 $\phi_{\rm B} = 2$  $V_{\rm B} =$ ?

 $EJ_{AB} = EJ$ 

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

 $EJ_{FB} = EJ$ 



Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C. Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0). Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento 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. AB BC  $J_{VZ}$  -  $x_{VZ}$  -  $\theta_{VZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

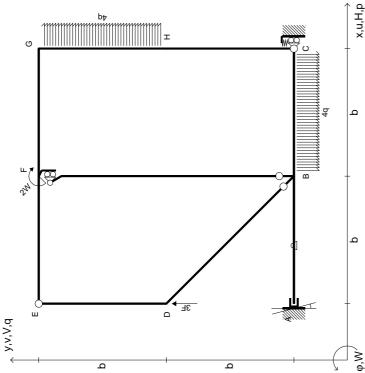
Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

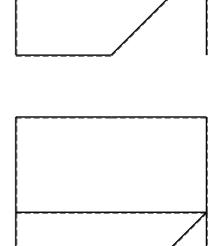
Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

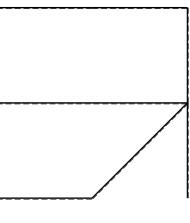
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09



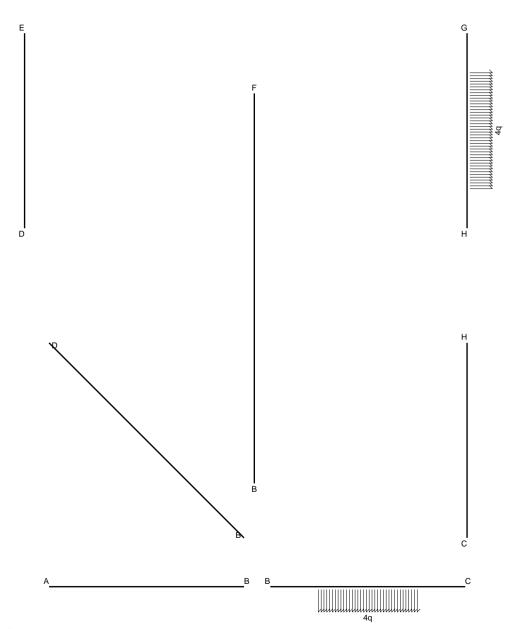


↑ +¦



 $\Xi$ 

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09



 $V_D = -3F$ 

y,v,V,q

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $q_{AB} = -2q = -2F/b$  $W_F = -4W = -4Fb$ 

 $p_{HC} = 4q = 4F/b$ 

 $\theta_{BC} = 3\theta = 3\alpha T/b = 3bF/EJ$  $\phi_A = 2\delta/b = 2b^2F/EJ$ 

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

 $\phi_{\rm B} = 2$ V<sub>B</sub> = ?

 $EJ_{AB} = EJ$ 

 $EJ_{FB} = EJ$ 

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$  $EJ_{HC} = EJ$ 

2q Ω %,0 Ω Q

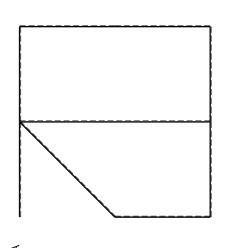
N<sub>B</sub>

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

p<del>1</del>

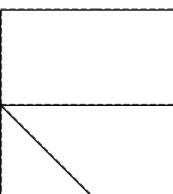
BC CB y(x)EJ=



↑ +

d'H'n'x

G



Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

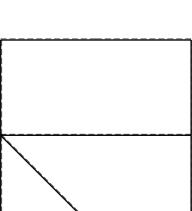
Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

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.



 $\Xi$ 

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

29.06.09

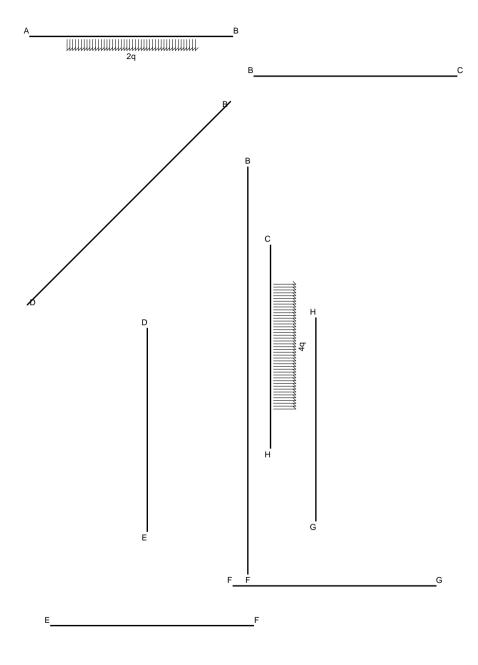
Curvatura  $\theta$  asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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



 $W_F = -W = -Fb$  $V_D = 4F$ 

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

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

 $\phi_A = \delta/b = b^2 F/EJ$ 

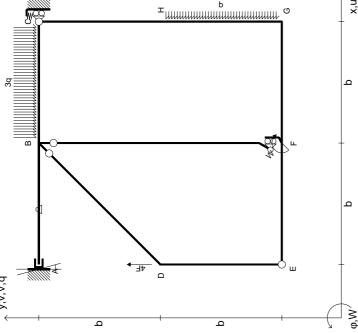
 $k_{\rm c} = 2EJ/b^3$ 

 $\phi_{\rm B} = 2$  $V_{\rm B} = 2$ 

 $EJ_{AB} = EJ$ 

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$  $EJ_{FB} = EJ$ 



Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C. Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

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

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

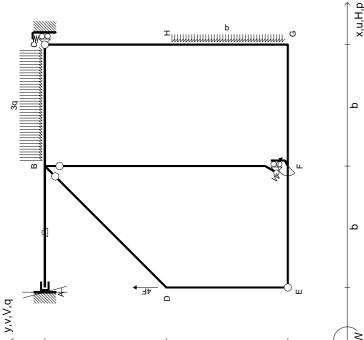
 $J_{VZ}$  -  $x_{VZ}$  -  $\theta_{VZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y. Esprimere la linea elastica delle aste. AB BC

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

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

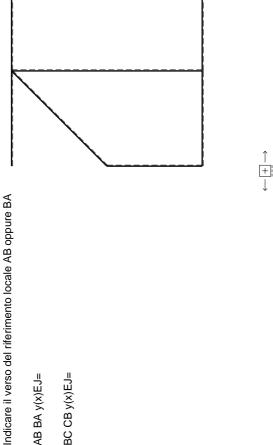
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

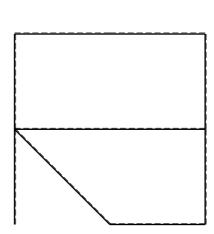
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

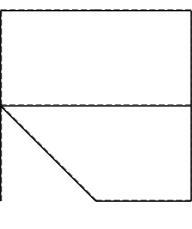


BC CB y(x)EJ=

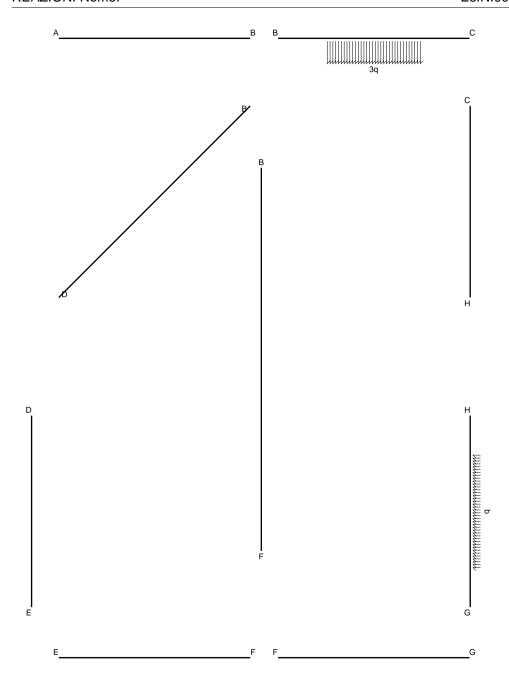
AB BA y(x)EJ=







@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09  $\Xi$ 



 $W_F = -4W = -4Fb$  $V_D = 2F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $q_{AB} = -2q = -2F/b$  $p_{HC} = 4q = 4F/b$ 

 $\theta_{BC} = 3\theta = 3\alpha T/b = 3bF/EJ$  $\phi_A = 2\delta/b = 2b^2F/EJ$ 

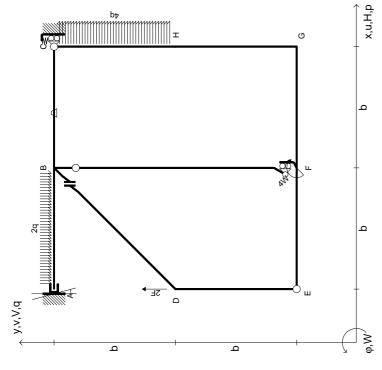
 $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$ 

 $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = 2$ V<sub>B</sub> = ?

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

 $EJ_{FB} = EJ$ 

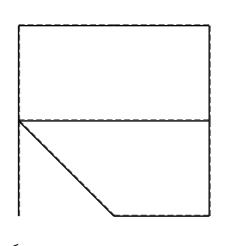


N<sub>B</sub>

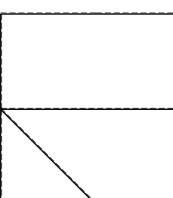
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=



↑ +



Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

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.

 $\Xi$ 

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

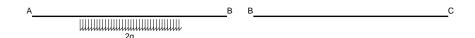
Curvatura  $\theta$  asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.

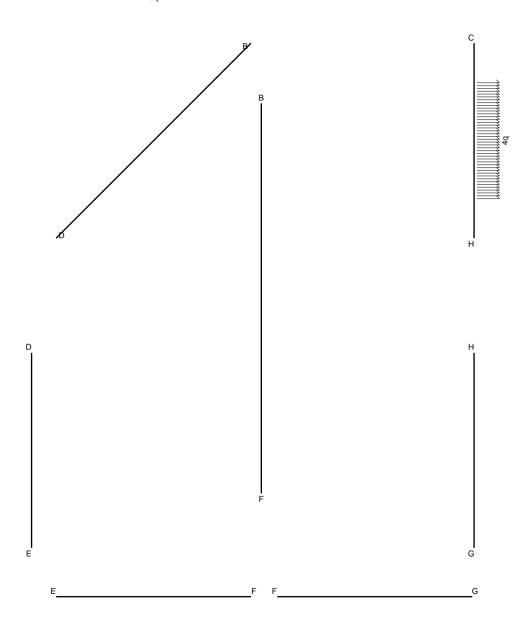
Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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





 $W_{\rm c} = -2W = -2Fb$  $V_D = 3F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $q_{BC} = -4q = -4F/b$ 

 $\theta_{AB} = \theta = \alpha T/b = bF/EJ$  $p_{GH} = 3q = 3F/b$ 

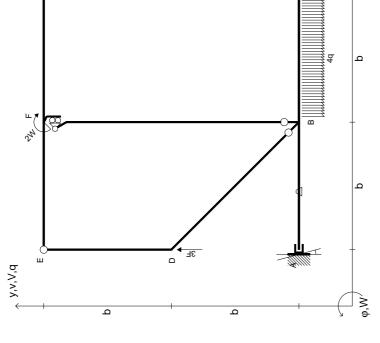
 $\phi_A = 4\delta/b = 4b^2F/EJ$ 

 $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$ V<sub>B</sub> = ?

 $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = 2$ 

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$  $EJ_{FB} = EJ$ 



N<sub>B</sub>

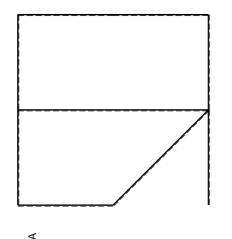
G

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

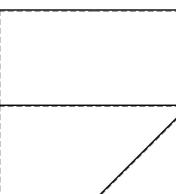
b£

BC CB y(x)EJ=



↑ +¦

d'H'n'x



Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

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

 $\Xi$ 

29.06.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

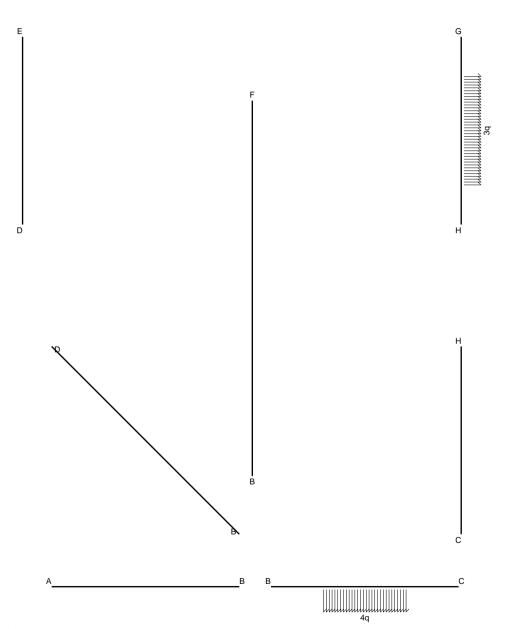
Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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



 $W_F = 3W = 3Fb$  $V_D = 3F$ 

y,v,V,q

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $\theta_{AB} = \theta = \alpha T/b = bF/EJ$  $q_{BC} = -4q = -4F/b$  $p_{HC} = 2q = 2F/b$ 

 $\phi_A = 4\delta/b = 4b^2F/EJ$  $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$ 

 $\phi_{\rm B} = 2$  $V_{\rm B} =$ ?

 $EJ_{AB} = EJ$ 

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

 $EJ_{FB} = EJ$ 

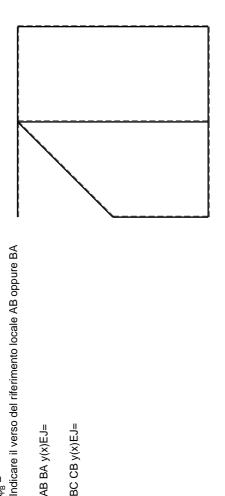
Р φ,∀ Ω Ω

N<sub>B</sub>

BC CB y(x)EJ=

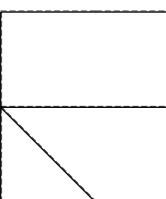
AB BA y(x)EJ=

bz



↑ +

d'H'n'x



Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

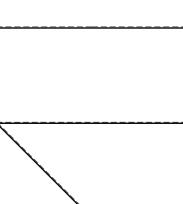
Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

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



 $\Xi$ 

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

29.06.09

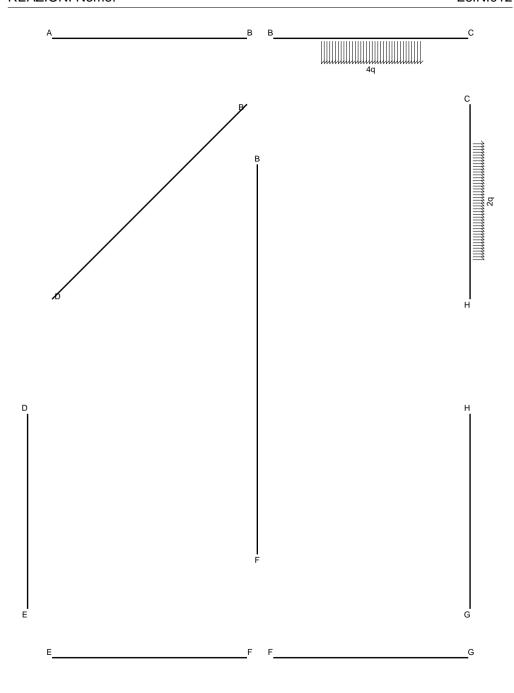
Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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



Es.N.013

N<sub>B</sub>

ഗ

 $W_{c} = -2W = -2Fb$  $V_D = -3F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $q_{BC} = -4q = -4F/b$  $p_{GH} = 2q = 2F/b$ 

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

 $\phi_A = 4\delta/b = 4b^2F/EJ$  $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$ 

V<sub>B</sub> = ?

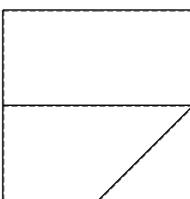
 $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = 2$ 

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$  $EJ_{FB} = EJ$ 

Р y,v,V,q φ,∀ Ω Ω

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



Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

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

↑ +¦

d'H'n'x

 $\Xi$ 

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

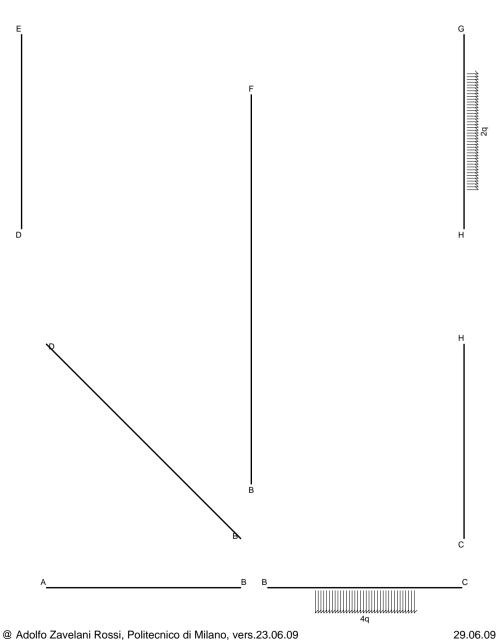
Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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



 $W_{c} = -4W = -4Fb$ V<sub>D</sub> = -F

y,v,V,q

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $p_{GH} = -2q = -2F/b$  $q_{AB} = -2q = -2F/b$ 

 $\theta_{BC} = 3\theta = 3\alpha T/b = 3bF/EJ$  $\phi_A = 2\delta/b = 2b^2F/EJ$ 

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

 $\phi_{\rm B} = 2$  $V_{\rm B} = 2$ 

Ω

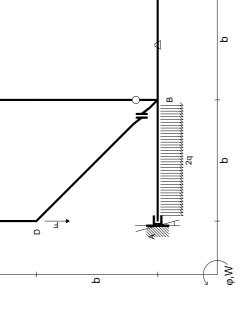
 $EJ_{BC} = EJ$  $EJ_{AB} = EJ$ 

EJ<sub>DB</sub> = EJ EJ<sub>EP</sub> = EJ EJ<sub>EF</sub> = EJ

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

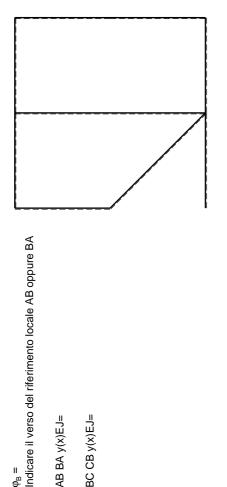
 $EJ_{FB} = EJ$ 



BC CB y(x)EJ=

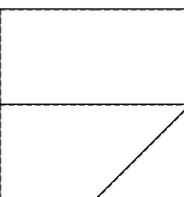
AB BA y(x)EJ=

bz



↑ +¦

d'H'n'x



Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

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.

 $\Xi$ 

Curvatura  $\theta$  asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.

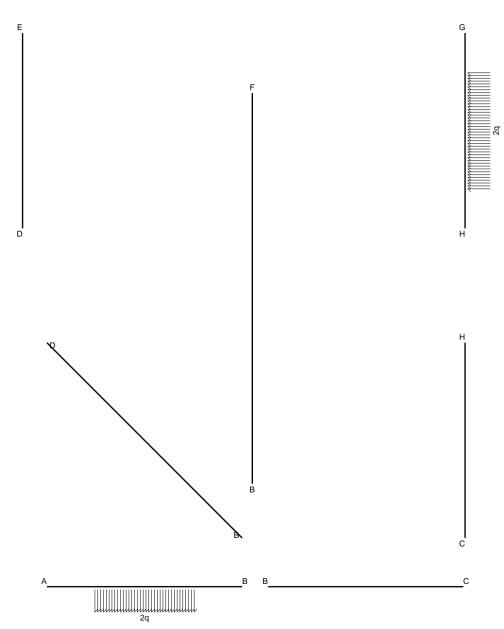
Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

F F \_\_\_\_\_\_



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

BC CB y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

N<sub>B</sub>

 $q_{AB} = -2q = -2F/b$  $W_F = -4W = -4Fb$  $V_D = -F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $\theta_{BC} = 3\theta = 3\alpha T/b = 3bF/EJ$  $p_{GH} = 3q = 3F/b$ 

 $\phi_A = 2\delta/b = 2b^2F/EJ$ 

 $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$  $V_{\rm B} = 2$ 

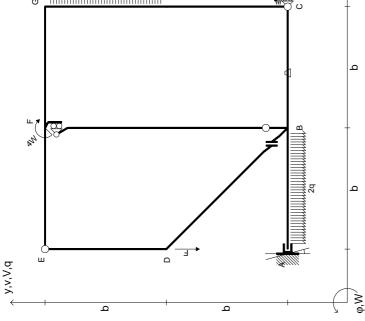
 $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = 2$ 

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

 $EJ_{FB} = EJ$ 

Q



Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C. Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento 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.

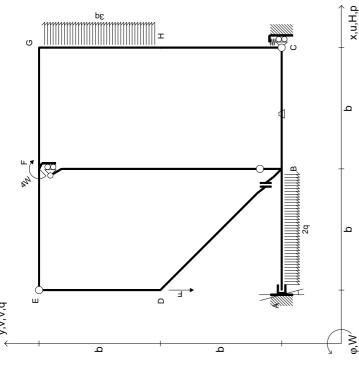
 $J_{\gamma Z}$  -  $x_{\gamma Z}$  -  $\theta_{\gamma Z}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y. Esprimere la linea elastica delle aste. AB BC

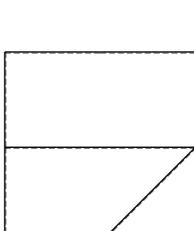
Curvatura  $\theta$  asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.

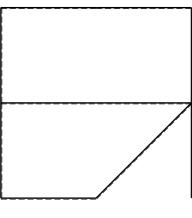
Calcolare lo spostamento verticale del nodo B Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09



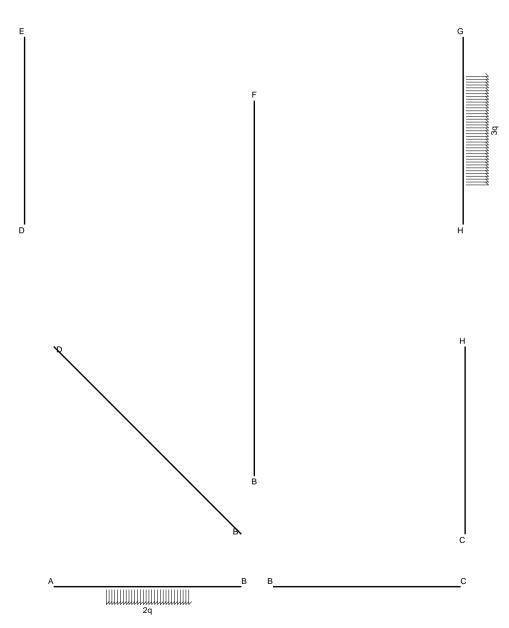




↑ +¦

 $\Xi$ 

E\_\_\_\_\_\_FF\_\_\_\_\_\_G



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

BC CB y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

N<sub>B</sub>

 $V_D = -2F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $W_F = -W = -Fb$ 

 $p_{GH} = 2q = 2F/b$ 

 $\phi_A = \delta/b = b^2 F/EJ$ 

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

 $EJ_{AB} = EJ$ 

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

Δ Ω Ω

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C. Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

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

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

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

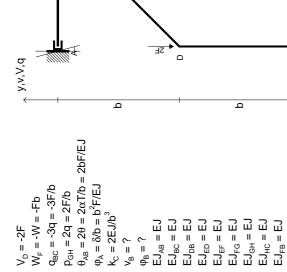
Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

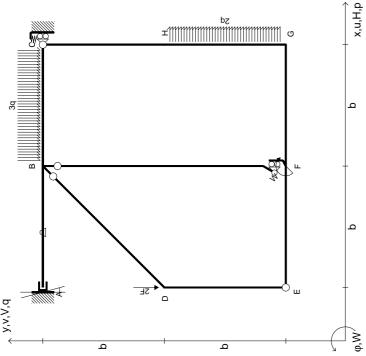
Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

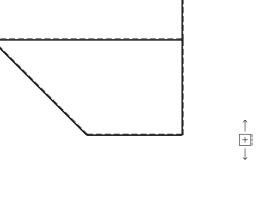
Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

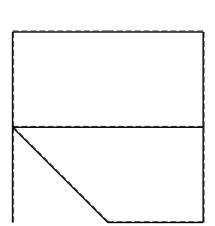
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

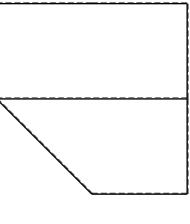
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09



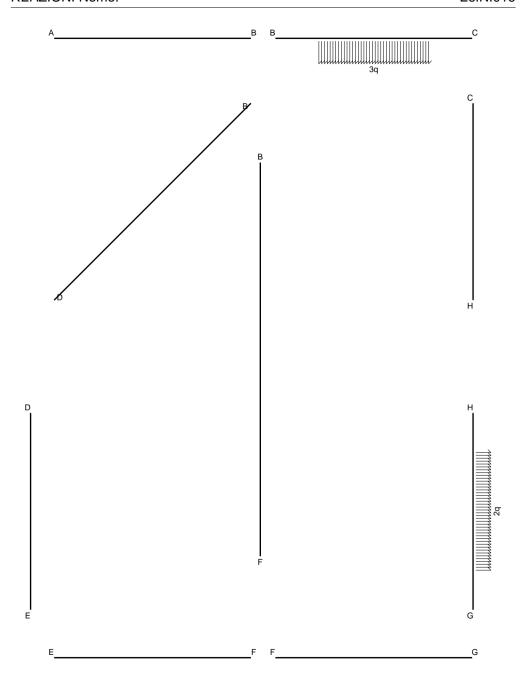








 $\Xi$ 



 $W_F = 3W = 3Fb$  $V_D = -4F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $q_{BC} = -4q = -4F/b$  $p_{HC} = 2q = 2F/b$ 

 $\theta_{AB} = \theta = \alpha T/b = bF/EJ$  $\phi_A = 4\delta/b = 4b^2F/EJ$ 

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

 $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = 2$  $V_{\rm B} =$ ?

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

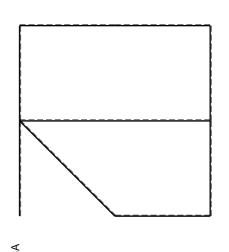
 $EJ_{HC} = EJ$ 

 $EJ_{FB} = EJ$ 

Р Δ y,v,V,q φ,∀ Ω Ω

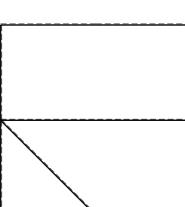
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA BC CB y(x)EJ= AB BA y(x)EJ=

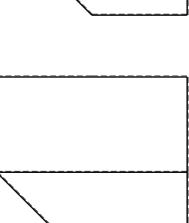
bz



↑ +

d'H'n'x





 $\Xi$ 

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

29.06.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

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

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

Esprimere la linea elastica delle aste. AB BC

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

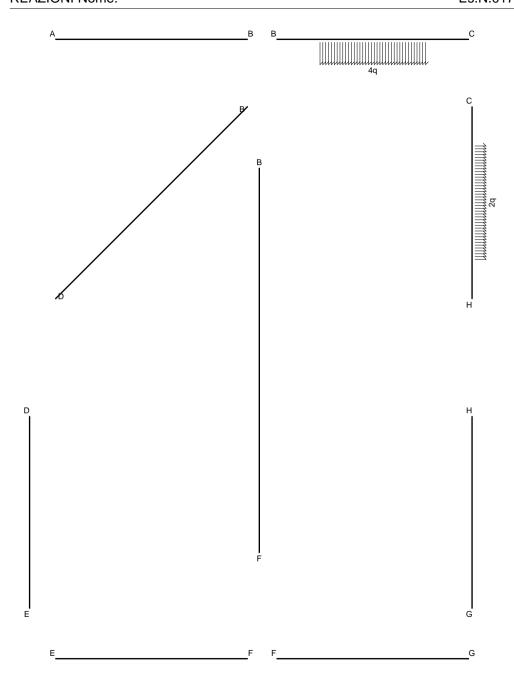
Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

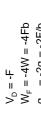
Svolgere l'analisi cinematica. Risolvere con PLV e/o LE. Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.



Es.N.018



CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $q_{AB} = -2q = -2F/b$  $p_{GH} = 2q = 2F/b$ 

 $\theta_{BC} = 3\theta = 3\alpha T/b = 3bF/EJ$  $\phi_A = 2\delta/b = 2b^2F/EJ$ 

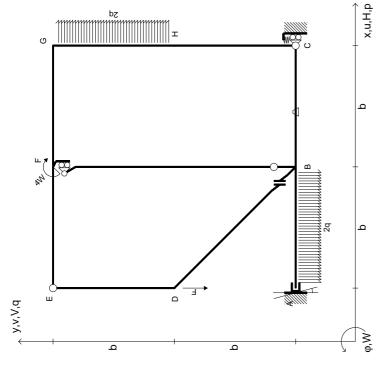
 $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$ 

 $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = 2$  $V_{\rm B} = 2$ 

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{FB} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

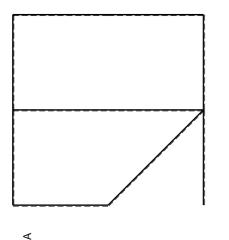


N<sub>B</sub>

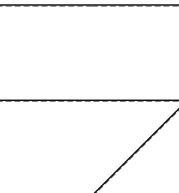
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=



↑ +¦



Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

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.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09  $\Xi$ 

29.06.09

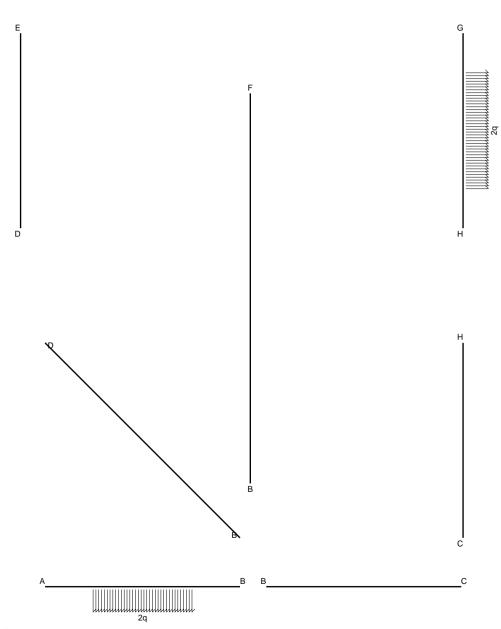
Curvatura  $\theta$  asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

BC CB y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

 $W_F = W = Fb$  $V_D = -3F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $q_{AB} = -2q = -2F/b$ 

 $\theta_{BC} = 3\theta = 3\alpha T/b = 3bF/EJ$  $p_{HC} = 4q = 4F/b$ 

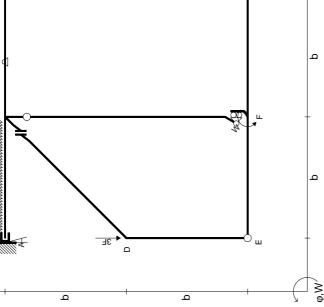
 $\phi_A = 2\delta/b = 2b^2F/EJ$ 

 $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$ V<sub>B</sub> = ?

 $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = 2$ 

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$  $EJ_{HC} = EJ$ 

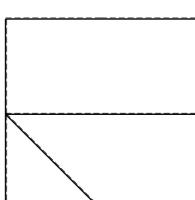
 $EJ_{FB} = EJ$ 

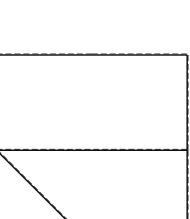


d'H'n'x p<del>1</del> 2q y,v,V,q

↑ +

G





 $\Xi$ 

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

29.06.09

Curvatura  $\theta$  asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

Esprimere la linea elastica delle aste. AB BC

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

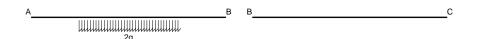
Svolgere l'analisi cinematica.

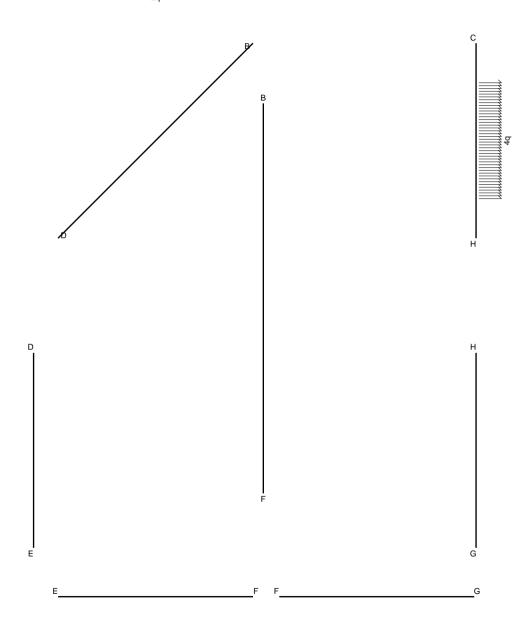
Risolvere con PLV e/o LE.

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.





Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

BC CB y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

N<sub>B</sub>

 $W_F = 2W = 2Fb$  $q_{BC} = -q = -F/b$  $V_D = -2F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $p_{HC} = q = F/b$ 

 $\theta_{AB} = 4\theta = 4\alpha T/b = 4bF/EJ$  $\phi_A = 3\delta/b = 3b^2F/EJ$ 

 $k_c = 2EJ/b^3$ 

 $\phi_{\rm B} = 2$  $V_{\rm B} = 2$ 

 $EJ_{AB} = EJ$ 

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

 $EJ_{FB} = EJ$ 

Ω Ω

↑ +¦

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C. Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento 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.

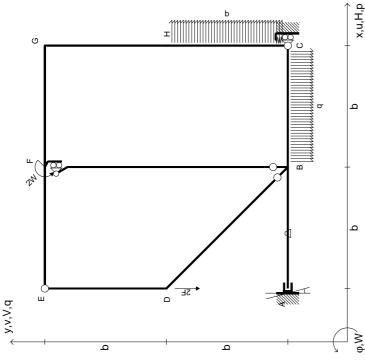
 $J_{VZ}$  -  $x_{VZ}$  -  $\theta_{VZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y. Esprimere la linea elastica delle aste. AB BC

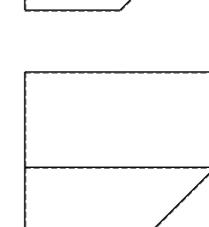
Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

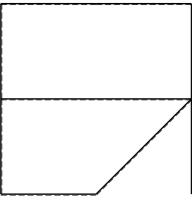
Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

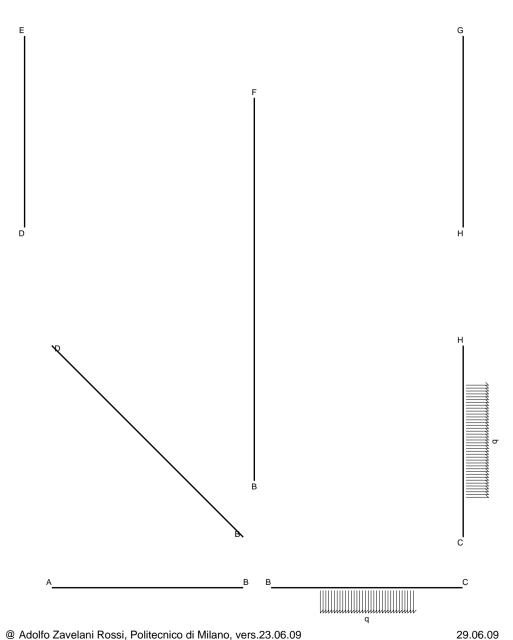
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B







 $\Xi$ 



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

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

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

 $\phi_A = 4\delta/b = 4b^2F/EJ$ 

 $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$ V<sub>B</sub> = ?

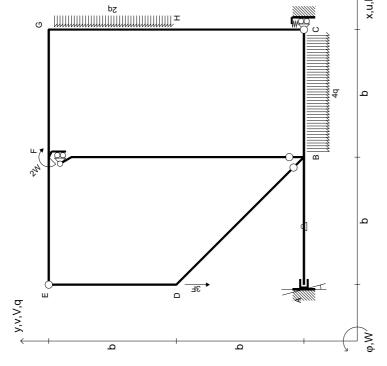
 $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = 2$ 

EJ<sub>DB</sub> = EJ EJ<sub>EP</sub> = EJ EJ<sub>EF</sub> = EJ  $EJ_{BC} = EJ$ 

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

 $EJ_{FB} = EJ$ 

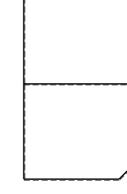


N<sub>B</sub>

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=



↑ +¦

d'H'n'x

 $\Xi$ 

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

29.06.09

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

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

Esprimere la linea elastica delle aste. AB BC

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

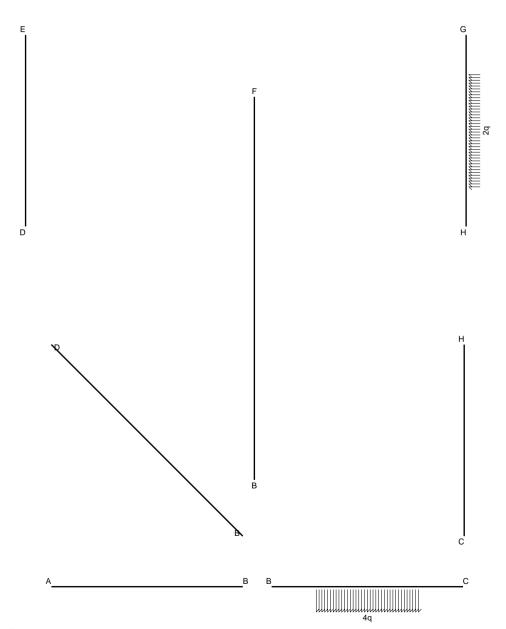
Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

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





CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $q_{AB} = -2q = -2F/b$  $p_{HC} = 4q = 4F/b$ 

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

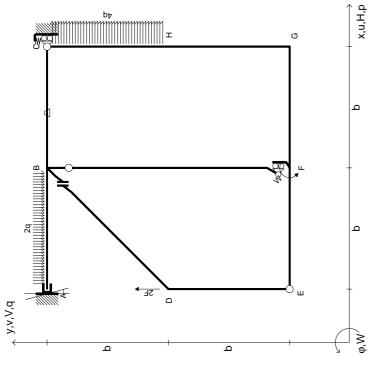
 $\phi_A = 2\delta/b = 2b^2F/EJ$  $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$ 

 $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = 2$ V<sub>B</sub> = ?

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

 $EJ_{FB} = EJ$ 

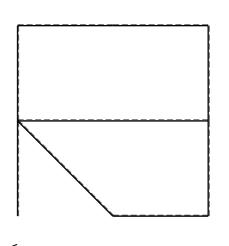


N<sub>B</sub>

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

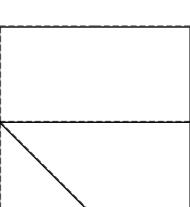
AB BA y(x)EJ=

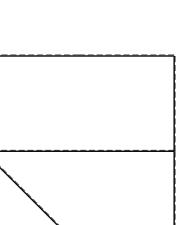
BC CB y(x)EJ=



↑ +

G





@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09  $\Xi$ 

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

Curvatura  $\theta$  asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

Esprimere la linea elastica delle aste. AB BC

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

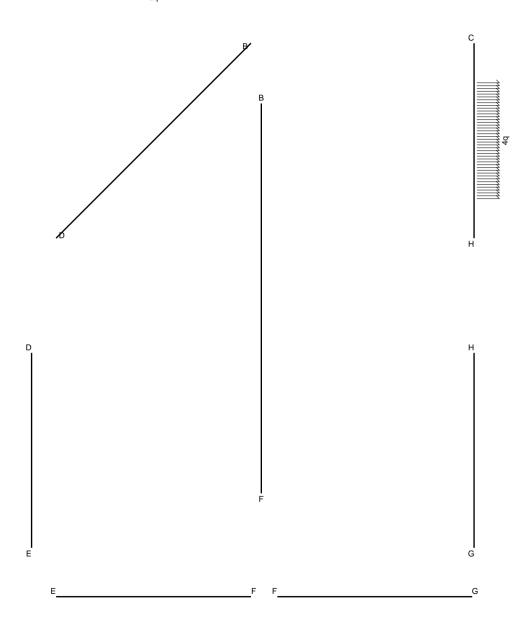
Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

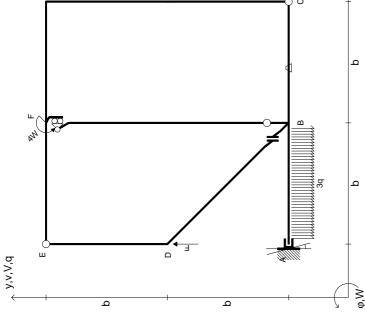
Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

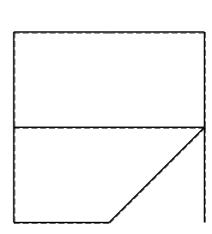


CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01



 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$  $EJ_{HC} = EJ$ 

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA BC CB y(x)EJ= AB BA y(x)EJ= N<sub>B</sub> x,u,H,p



Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

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.

↑ +¦

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09  $\Xi$ 

29.06.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

Curvatura  $\theta$  asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.

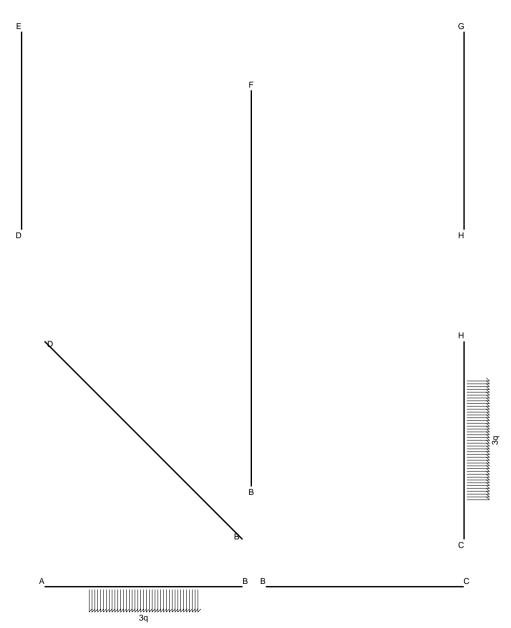
Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

E\_\_\_\_\_FF\_\_\_\_\_



 $W_{c} = -2W = -2Fb$  $V_D = 2F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $p_{GH} = -3q = -3F/b$  $q_{BC} = -4q = -4F/b$ 

 $\theta_{AB} = \theta = \alpha T/b = bF/EJ$  $\phi_A = 4\delta/b = 4b^2F/EJ$ 

 $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$ V<sub>B</sub> = ?

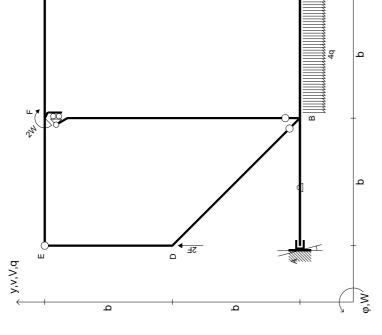
 $\phi_{\rm B} = 2$ 

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

EJ<sub>DB</sub> = EJ EJ<sub>EP</sub> = EJ EJ<sub>EF</sub> = EJ

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$  $EJ_{FB} = EJ$ 



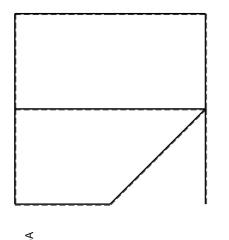
N<sub>B</sub>

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

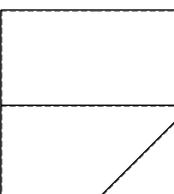
bε

BC CB y(x)EJ=



↑ +¦

d'H'n'x



Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

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

 $\Xi$ 

29.06.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

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

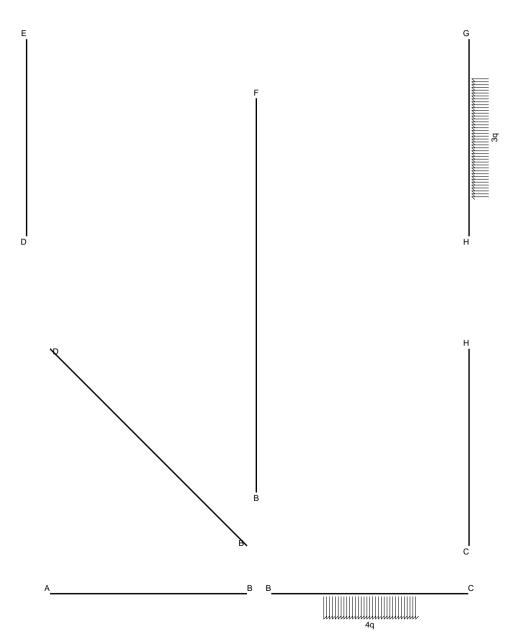
Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

E\_\_\_\_\_FF\_\_\_\_G



 $W_F = -3W = -3Fb$  $q_{AB} = -q = -F/b$  $V_D = F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $\theta_{BC} = 4\theta = 4\alpha T/b = 4bF/EJ$  $p_{GH} = 4q = 4F/b$ 

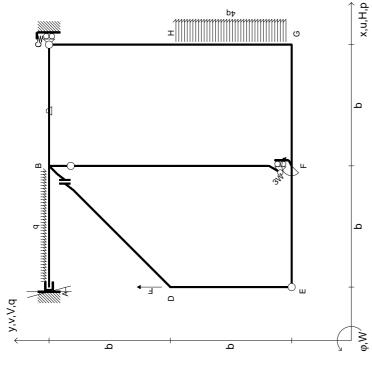
 $\phi_A = 3\delta/b = 3b^2F/EJ$ 

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

 $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = 2$ 

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$  $EJ_{FB} = EJ$ 

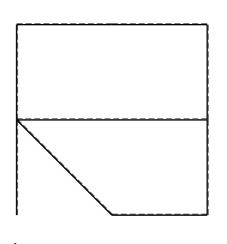


N<sub>B</sub>

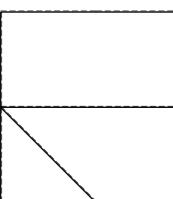
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=



↑ +



Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

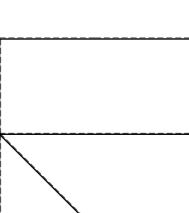
Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

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.



 $\Xi$ 

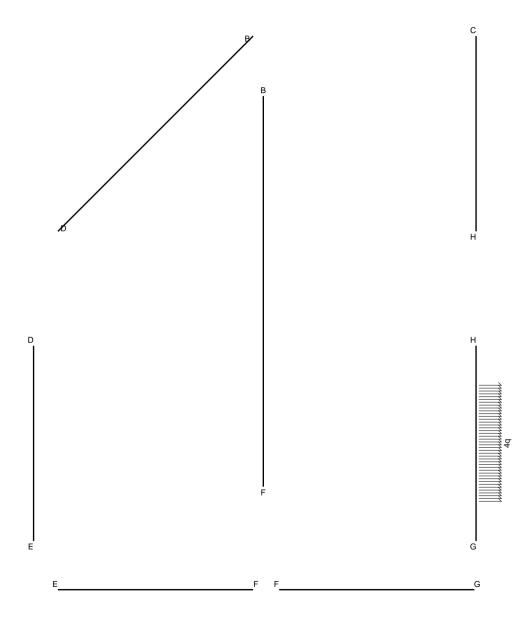
Curvatura  $\theta$  asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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



Es.N.025



CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $q_{AB} = -2q = -2F/b$  $W_F = -W = -Fb$ 

 $p_{HC} = 4q = 4F/b$ 

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

 $\phi_A = 2\delta/b = 2b^2F/EJ$  $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$ 

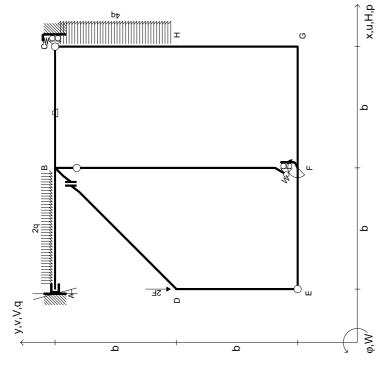
 $\phi_{\rm B} = 2$ V<sub>B</sub> = ?

 $EJ_{AB} = EJ$ 

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

 $EJ_{FB} = EJ$ 

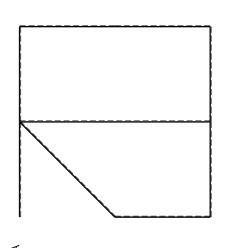


N<sub>B</sub>

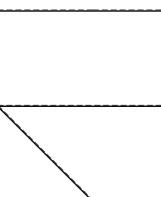
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=



↑ +



Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

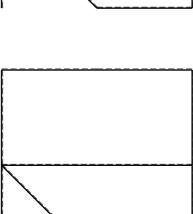
Svolgere l'analisi cinematica.

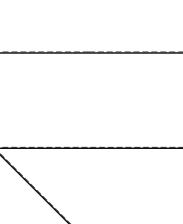
Risolvere con PLV e/o LE.

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.





 $\Xi$ 

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

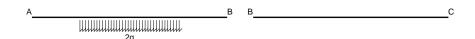
Curvatura  $\theta$  asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.

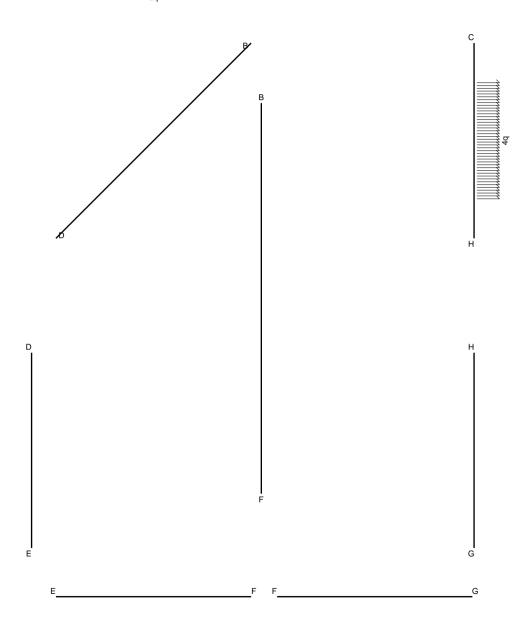
Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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





 $W_F = -W = -Fb$  $V_D = 3F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $q_{AB} = -2q = -2F/b$ 

 $p_{HC} = 4q = 4F/b$ 

 $\theta_{BC} = 3\theta = 3\alpha T/b = 3bF/EJ$  $\phi_A = 2\delta/b = 2b^2F/EJ$ 

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

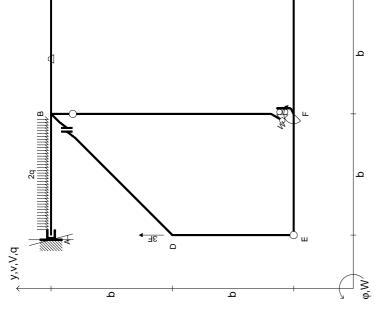
 $\varphi_{\rm B} = ?$ V<sub>B</sub> = ?

 $EJ_{AB} = EJ$ 

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

 $EJ_{FB} = EJ$ 

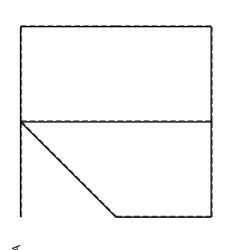


Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA AB BA y(x)EJ=

N<sub>B</sub>

BC CB y(x)EJ=

p<del>1</del>



↑ +

d'H'n'x

G

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

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.

 $\Xi$ 

29.06.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

Curvatura  $\theta$  asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.

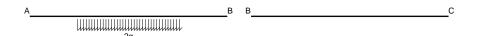
Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

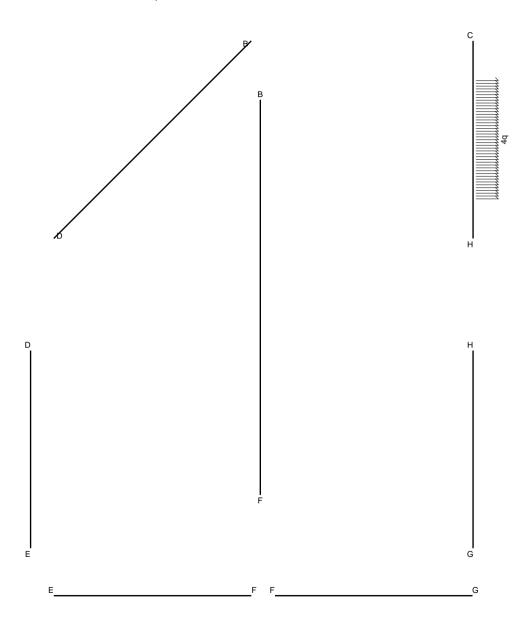
Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

Esprimere la linea elastica delle aste. AB BC





Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

BC CB y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

 $q_{BC} = -4q = -4F/b$  $W_{\rm c} = -2W = -2Fb$  $V_D = 2F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $p_{GH} = 4q = 4F/b$ 

 $\theta_{AB} = \theta = \alpha T/b = bF/EJ$  $\phi_A = 4\delta/b = 4b^2F/EJ$ 

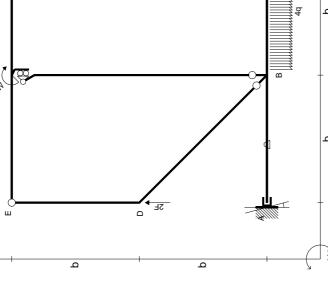
 $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$  $V_{\rm B} =$ ?

 $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = 2$ 

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

 $EJ_{FB} = EJ$ 



Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

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

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

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

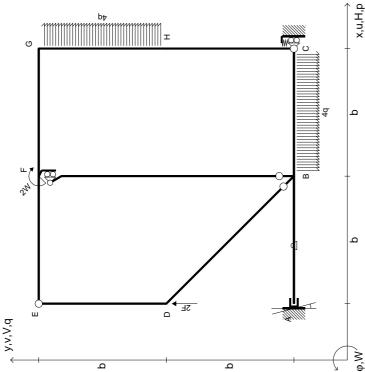
Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

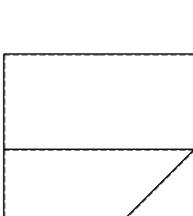
Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

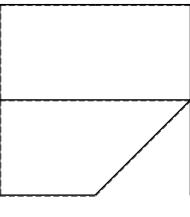
Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

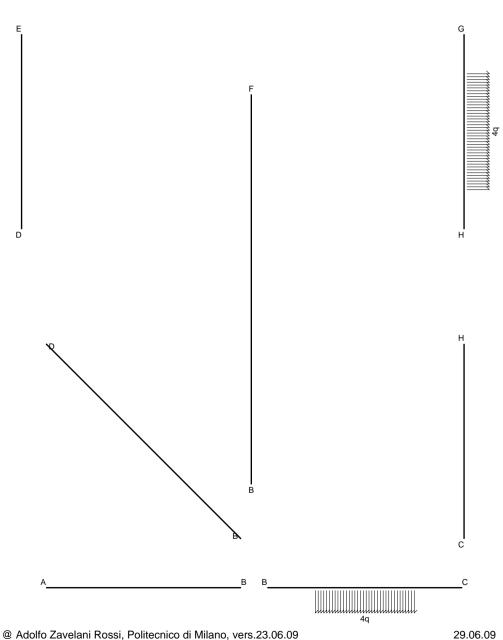






↑ +¦

 $\Xi$ 



Es.N.029

 $W_{\rm c} = -2W = -2Fb$  $V_D = 2F$ 

y,v,V,q

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $p_{GH} = -2q = -2F/b$  $q_{BC} = -4q = -4F/b$ 

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

 $\phi_A = 4\delta/b = 4b^2F/EJ$  $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$ 

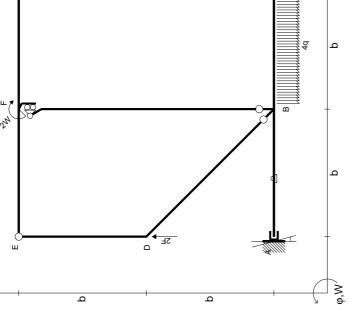
 $\phi_{\rm B} = 2$ V<sub>B</sub> = ?

 $EJ_{AB} = EJ$ 

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

 $EJ_{FB} = EJ$ 



N<sub>B</sub>

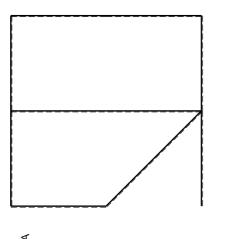
G

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

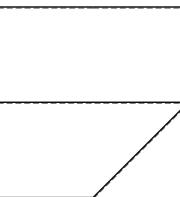
bz

BC CB y(x)EJ=



↑ +¦

d'H'n'x



Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

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

 $\Xi$ 

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

29.06.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

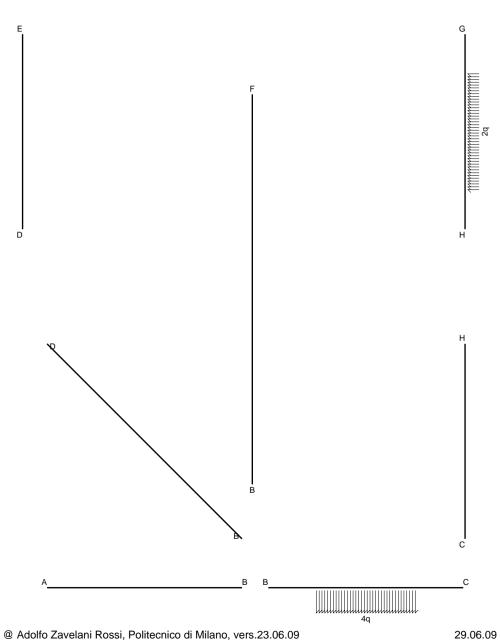
Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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



 $W_F = -3W = -3Fb$  $V_D = 4F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $q_{BC} = -4q = -4F/b$  $p_{HC} = 2q = 2F/b$ 

 $\theta_{AB} = \theta = \alpha T/b = bF/EJ$  $\phi_A = 4\delta/b = 4b^2F/EJ$ 

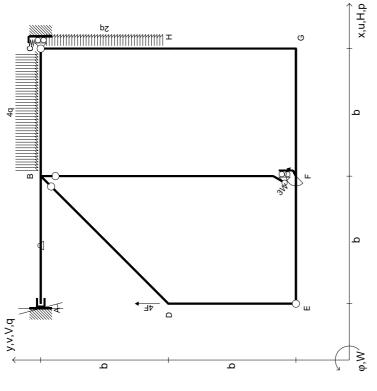
 $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$  $V_{\rm B} =$ ?

 $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = 2$ 

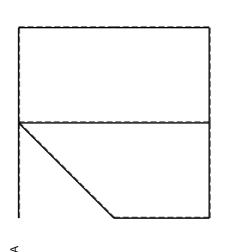
 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

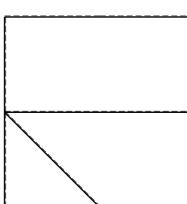
 $EJ_{FB} = EJ$ 



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



↑ +



Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

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

 $\Xi$ 

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

29.06.09

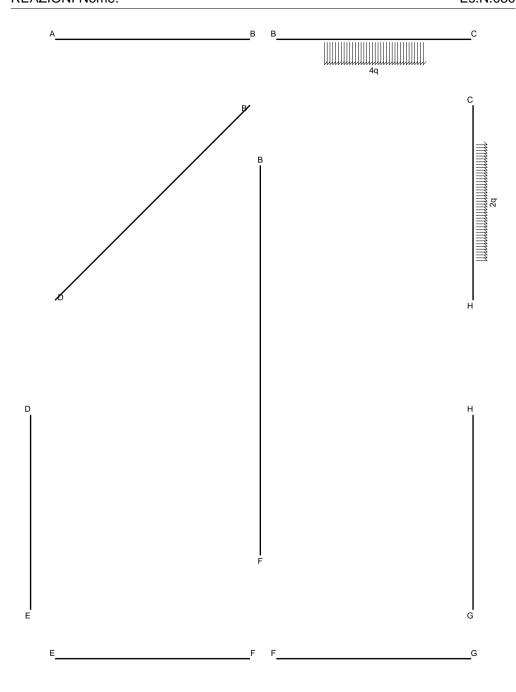
Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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



 $W_{c} = -2W = -2Fb$  $V_D = -4F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $q_{BC} = -4q = -4F/b$  $p_{GH} = 2q = 2F/b$ 

 $\theta_{AB} = \theta = \alpha T/b = bF/EJ$  $\phi_A = 4\delta/b = 4b^2F/EJ$ 

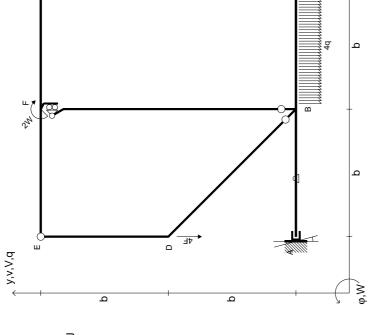
 $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$ 

 $\phi_{\rm B} = 2$ V<sub>B</sub> = ?

 $EJ_{AB} = EJ$ 

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ EJ<sub>FB</sub> = EJ



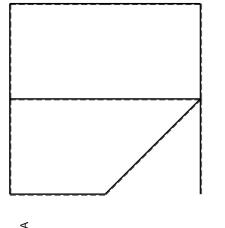
N<sub>B</sub>

ഗ

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

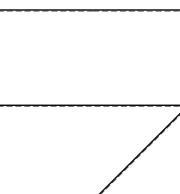
AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=



↑ +¦

d'H'n'x



Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

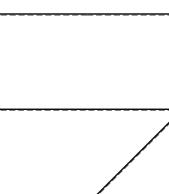
Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

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



@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09  $\Xi$ 

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

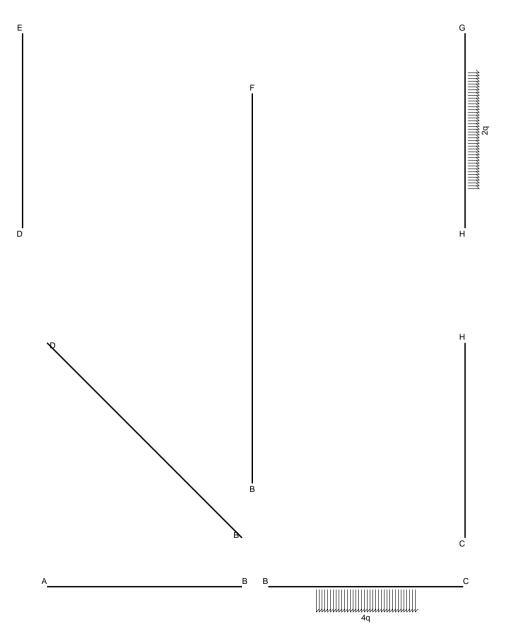
Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

E\_\_\_\_\_FF\_\_\_\_G



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $W_F = -4W = -4Fb$  $V_D = -2F$ 

 $p_{GH} = -2q = -2F/b$  $q_{AB} = -2q = -2F/b$ 

 $\theta_{BC} = 3\theta = 3\alpha T/b = 3bF/EJ$  $\phi_A = 2\delta/b = 2b^2F/EJ$ 

 $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$  $V_{\rm B} = 2$ 

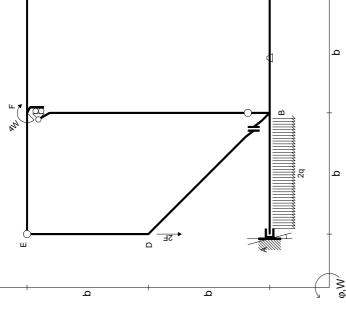
 $EJ_{BC} = EJ$  $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = 2$ 

EJ<sub>DB</sub> = EJ EJ<sub>EP</sub> = EJ EJ<sub>EF</sub> = EJ

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

EJ<sub>FB</sub> = EJ



BC CB y(x)EJ= N<sub>B</sub> d'H'n'x bz y,v,V,d

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

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.

↑ +¦

 $\Xi$ 

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

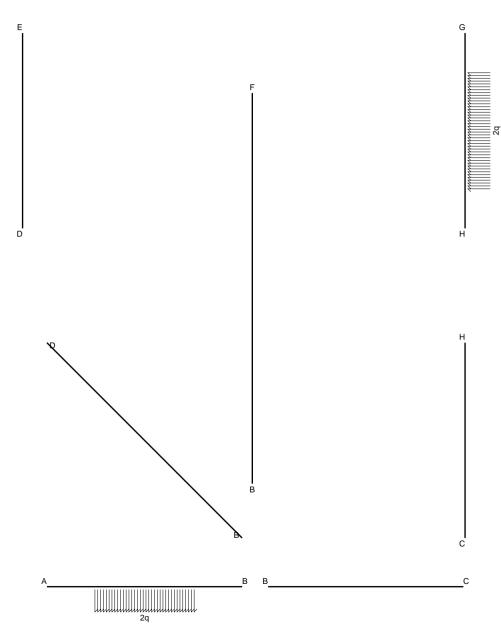
Curvatura  $\theta$  asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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



 $W_{c} = -2W = -2Fb$  $V_D = -4F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $p_{GH} = -4q = -4F/b$  $q_{BC} = -4q = -4F/b$ 

 $\theta_{AB} = \theta = \alpha T/b = bF/EJ$  $\phi_A = 4\delta/b = 4b^2F/EJ$ 

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

 $\phi_{\rm B} = 2$  $V_{\rm B} =$ ?

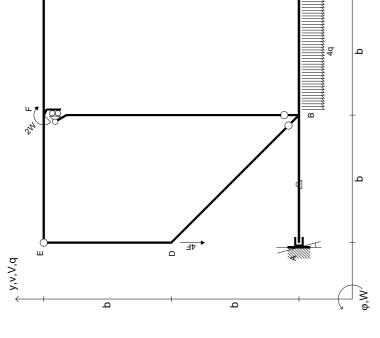
 $EJ_{BC} = EJ$  $EJ_{AB} = EJ$ 

EJ<sub>DB</sub> = EJ EJ<sub>EP</sub> = EJ EJ<sub>EF</sub> = EJ

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

EJ<sub>FB</sub> = EJ



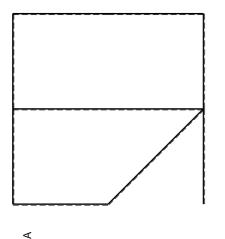
N<sub>B</sub>

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

b<del>/</del>



↑ +¦

d'H'n'x



Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

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

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09  $\Xi$ 

29.06.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

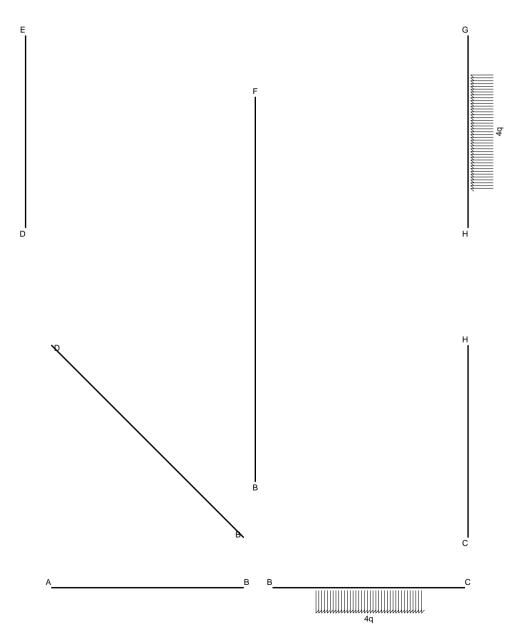
Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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



 $W_F = 4W = 4Fb$  $V_D = -2F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $q_{AB} = -2q = -2F/b$  $p_{HC} = 4q = 4F/b$ 

 $\theta_{BC} = 3\theta = 3\alpha T/b = 3bF/EJ$  $\phi_A = 2\delta/b = 2b^2F/EJ$ 

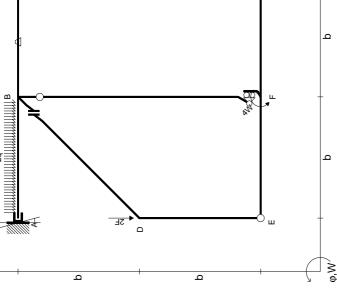
 $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$ 

 $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = 2$ V<sub>B</sub> = ?

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

EJ<sub>FB</sub> = EJ



Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C. Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento 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. AB BC

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

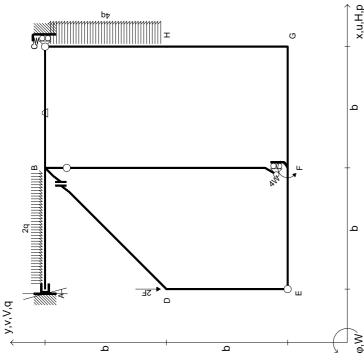
Curvatura  $\theta$  asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

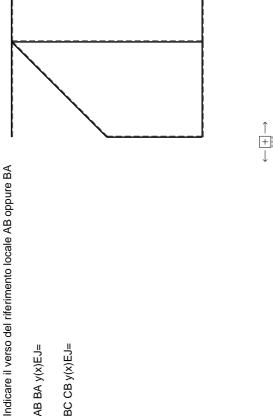
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

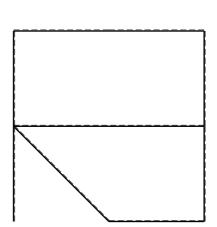
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

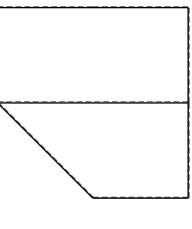


BC CB y(x)EJ=

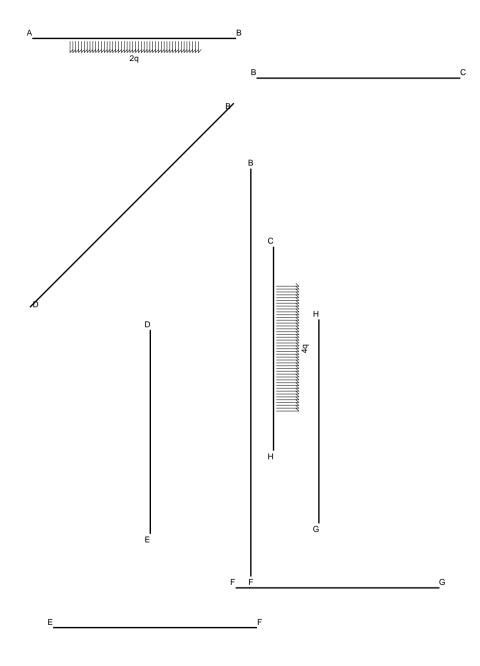
AB BA y(x)EJ=







 $\Xi$ 



Curvatura  $\theta$  asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

Esprimere la linea elastica delle aste. AB BC

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

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.

 $V_D = -F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $W_F = -3W = -3Fb$ 

 $p_{GH} = 3q = 3F/b$  $q_{AB} = -q = -F/b$ 

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

 $\phi_A = 3\delta/b = 3b^2F/EJ$ 

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

 $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = 2$ 

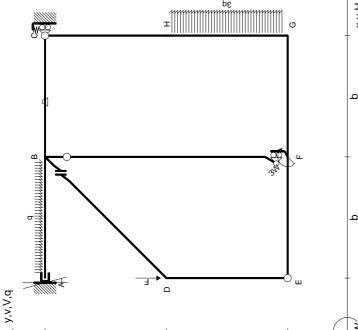
 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

EJ<sub>FB</sub> = EJ

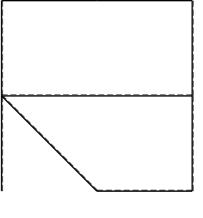
Ω Q

d'H'n'x a the state of the Ω %,0

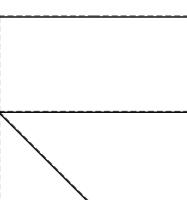


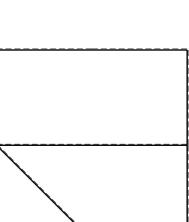
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

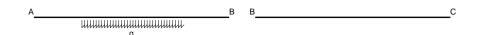


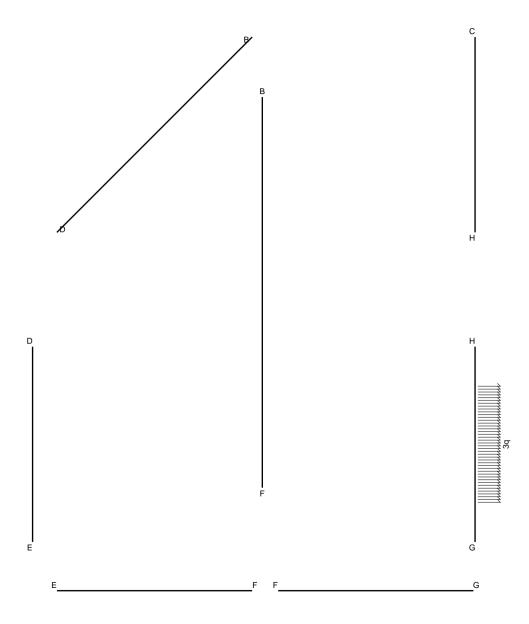
↑ +





 $\Xi$ 





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

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $\theta_{AB} = \theta = \alpha T/b = bF/EJ$  $p_{HC} = 2q = 2F/b$ 

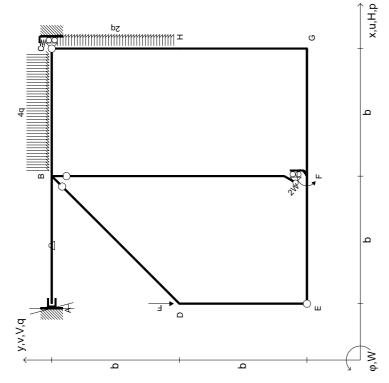
 $\phi_A = 4\delta/b = 4b^2F/EJ$  $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$ 

 $V_{\rm B} =$ ?

 $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = 2$ 

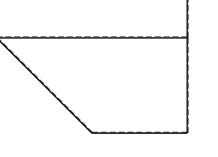
 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$  $EJ_{FB} = EJ$ 

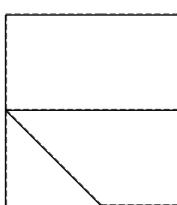


Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=



↑ +



Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

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

 $\Xi$ 

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

29.06.09

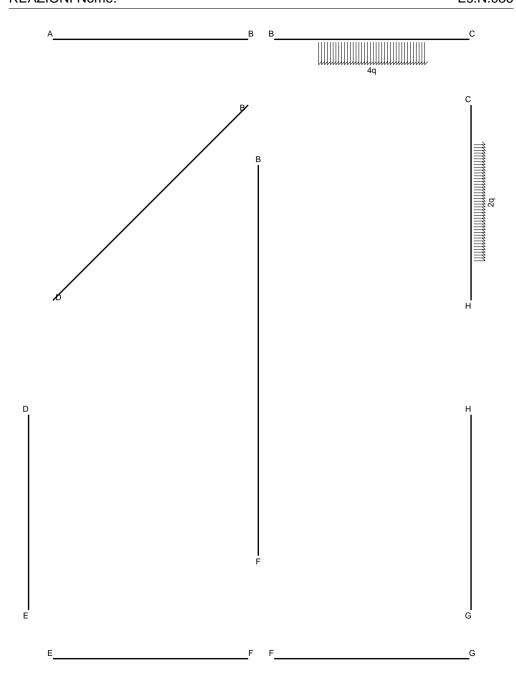
Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

 $W_F = 2W = 2Fb$  $V_D = 4F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $q_{BC} = -4q = -4F/b$  $p_{HC} = 2q = 2F/b$ 

 $\theta_{AB} = \theta = \alpha T/b = bF/EJ$  $\phi_A = 4\delta/b = 4b^2F/EJ$ 

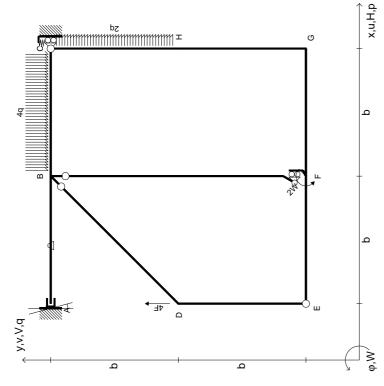
 $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$ 

 $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = 2$  $V_{\rm B} =$ ?

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

 $EJ_{FB} = EJ$ 



BC CB y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

↑ +

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

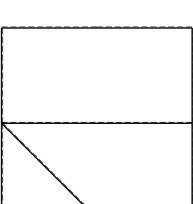
Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

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



@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09  $\pm$ 

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

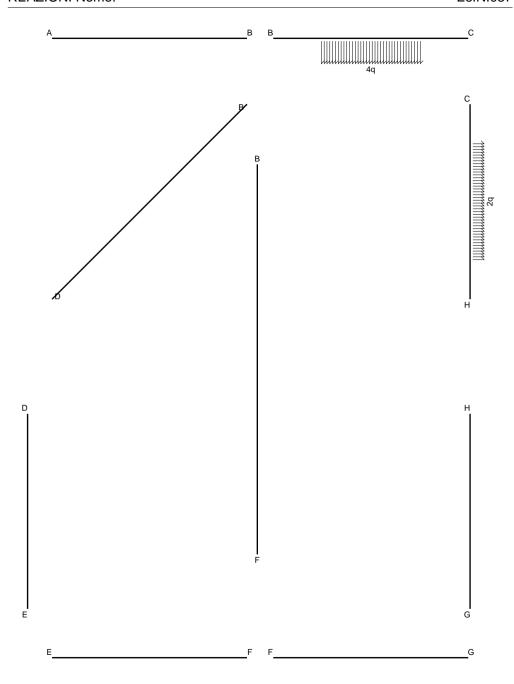
Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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



Es.N.038

 $V_D = -4F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $q_{BC} = -4q = -4F/b$  $W_{c} = -2W = -2Fb$  $p_{GH} = 3q = 3F/b$ 

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

 $\phi_A = 4\delta/b = 4b^2F/EJ$  $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$ 

 $\phi_{\rm B} = 2$  $V_{\rm B} =$ ?

 $EJ_{AB} = EJ$ 

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$  $EJ_{FB} = EJ$ 

Р y,v,V,q Ω Ω

N<sub>B</sub>

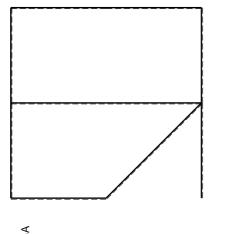
G

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

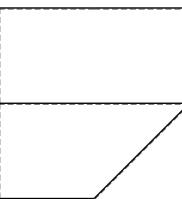
b£

BC CB y(x)EJ=



↑ +¦

d'H'n'x



Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

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

φ,∀

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.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

29.06.09

 $\Xi$ 

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

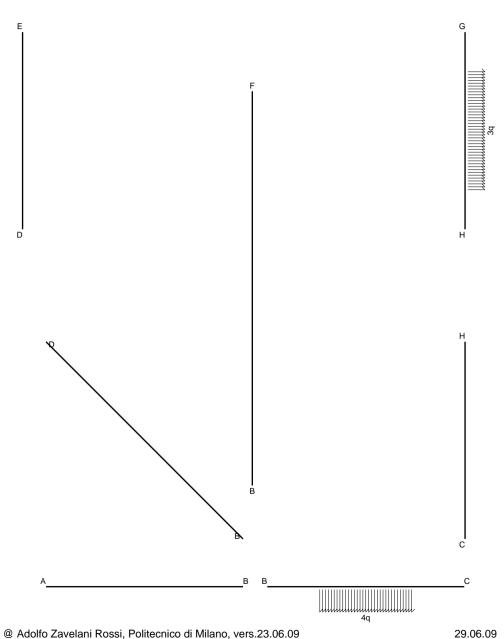
Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

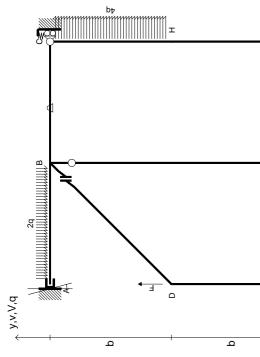
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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



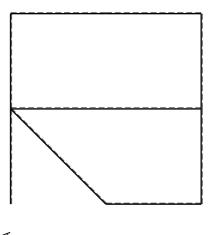
CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $\pm$ 



BC CB y(x)EJ=

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA AB BA y(x)EJ= N<sub>B</sub>

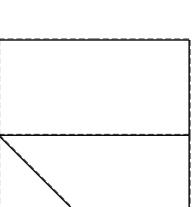


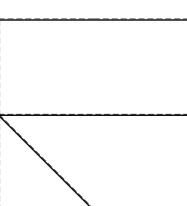
↑ +

d'H'n'x

Ω

G





@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

Curvatura  $\theta$  asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

Esprimere la linea elastica delle aste. AB BC

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

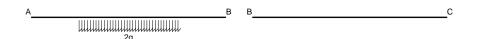
Svolgere l'analisi cinematica.

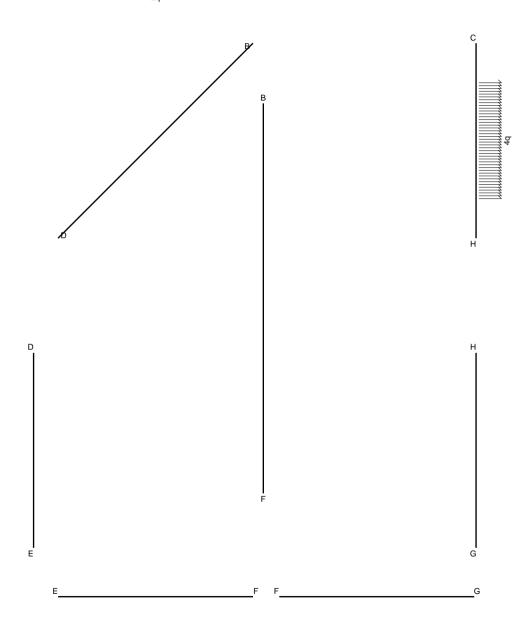
Risolvere con PLV e/o LE.

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.





 $W_F = -4W = -4Fb$  $V_D = 3F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $q_{BC} = -4q = -4F/b$  $p_{HC} = 2q = 2F/b$ 

 $\theta_{AB} = \theta = \alpha T/b = bF/EJ$  $\phi_A = 4\delta/b = 4b^2F/EJ$ 

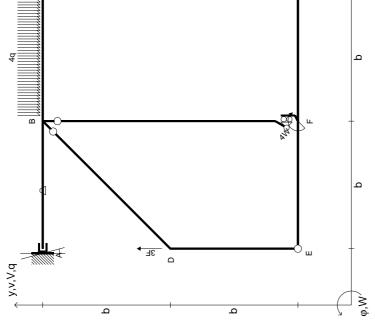
 $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$ 

 $\phi_{\rm B} = 2$  $V_{\rm B} =$ ?

 $EJ_{AB} = EJ$ 

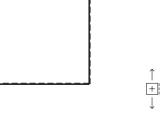
 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$  $EJ_{FB} = EJ$ 

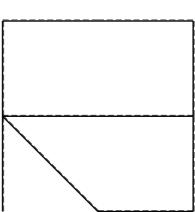


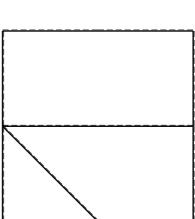
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA BC CB y(x)EJ= AB BA y(x)EJ=

bz



d'H'n'x





 $\pm$ 

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

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

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

Esprimere la linea elastica delle aste. AB BC

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

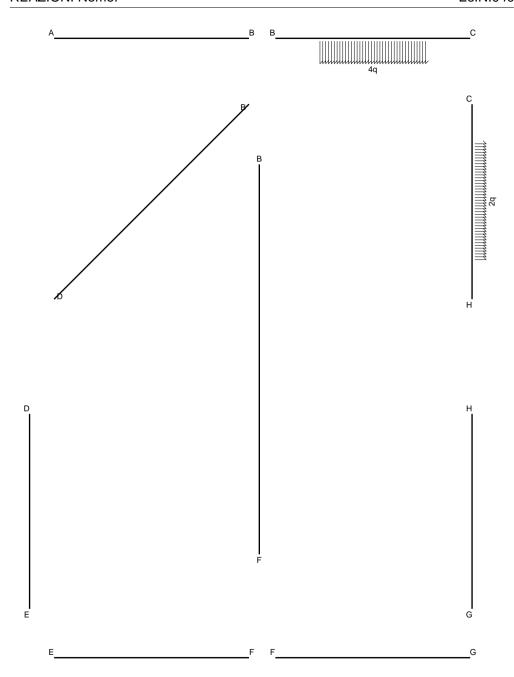
Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

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



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

BC CB y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

29.06.09

 $W_F = -W = -Fb$  $V_D = 2F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

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

 $p_{HC} = q = F/b$ 

 $\theta_{AB} = 4\theta = 4\alpha T/b = 4bF/EJ$  $\phi_A = 3\delta/b = 3b^2F/EJ$ 

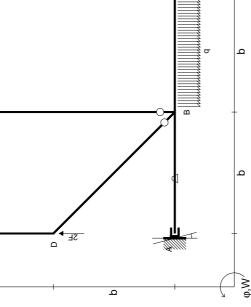
 $k_{\rm c} = 2EJ/b^3$  $V_{\rm B} = 2$ 

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

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

 $EJ_{FB} = EJ$ 



d'H'n'x

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C. Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento 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. AB BC

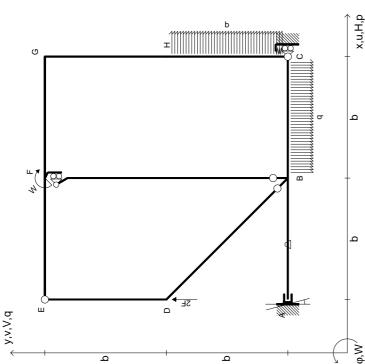
 $J_{VZ}$  -  $x_{VZ}$  -  $\theta_{VZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

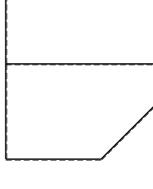
Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

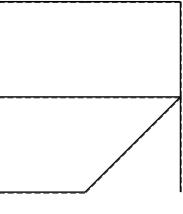
Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B



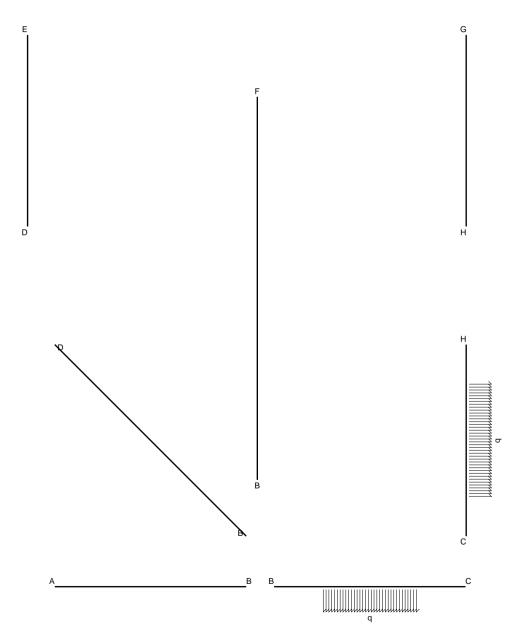


↑ +¦



 $\Xi$ 

E\_\_\_\_\_\_FF\_\_\_\_\_\_G



Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

BC CB y(x)EJ=

AB BA y(x)EJ=

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

y,v,V,d

 $q_{AB} = -2q = -2F/b$  $W_F = -4W = -4Fb$  $V_D = 3F$ 

 $\theta_{BC} = 3\theta = 3\alpha T/b = 3bF/EJ$  $p_{GH} = 4q = 4F/b$ 

 $\phi_A = 2\delta/b = 2b^2F/EJ$ 

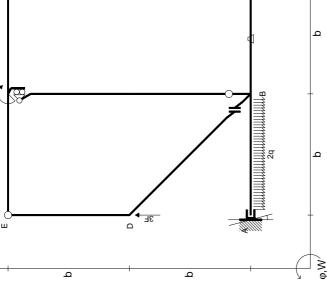
 $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$  $V_{\rm B} = 2$ 

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

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

 $EJ_{FB} = EJ$ 



x,u,H,p b<sub>t</sub>

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C. Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento 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.

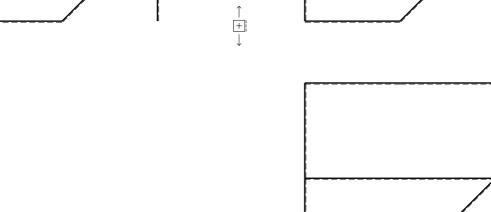
Esprimere la linea elastica delle aste. AB BC

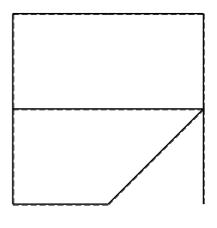
Curvatura  $\theta$  asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.  $J_{\gamma Z}$  -  $x_{\gamma Z}$  -  $\theta_{\gamma Z}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

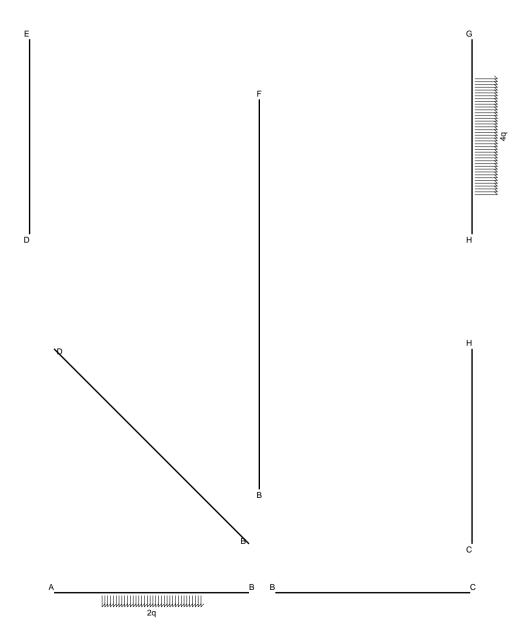
Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B







Es.N.043

 $W_{c} = -2W = -2Fb$  $V_D = F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $\theta_{AB} = \theta = \alpha T/b = bF/EJ$  $q_{BC} = -4q = -4F/b$  $p_{GH} = 2q = 2F/b$ 

 $\phi_A = 4\delta/b = 4b^2F/EJ$ 

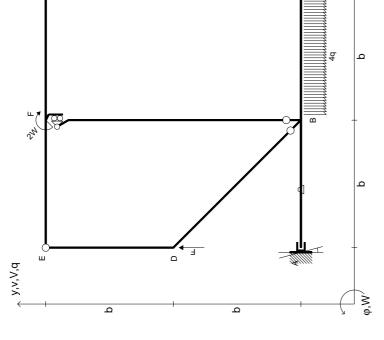
 $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$  $V_{\rm B} =$ ?

 $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = 2$ 

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

 $EJ_{FB} = EJ$ 



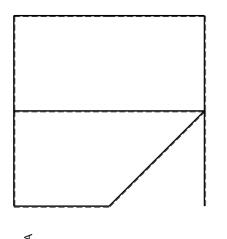
N<sub>B</sub>

ഗ

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

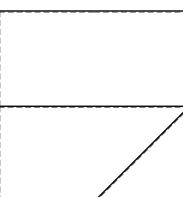
AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=



↑ +¦

d'H'n'x



Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

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

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09  $\Xi$ 

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

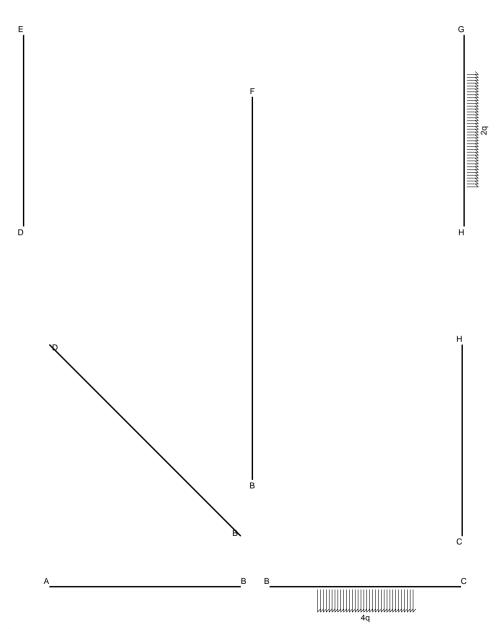
Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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



 $W_{\rm c} = -2W = -2Fb$  $V_D = -F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $\theta_{BC} = 3\theta = 3\alpha T/b = 3bF/EJ$  $q_{AB} = -2q = -2F/b$  $p_{HC} = 4q = 4F/b$ 

 $\phi_A = 2\delta/b = 2b^2F/EJ$ 

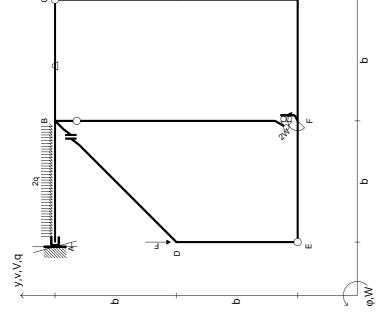
 $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$ 

 $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = 2$ V<sub>B</sub> = ?

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

 $EJ_{FB} = EJ$ 



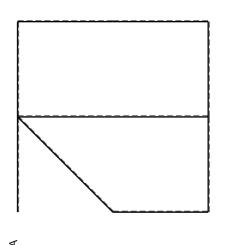
N<sub>B</sub>

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

p<del>1</del>

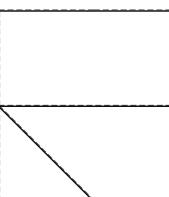
BC CB y(x)EJ=



↑ +

d'H'n'x

G



Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

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.

 $\pm$ 

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

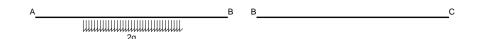
Curvatura  $\theta$  asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.

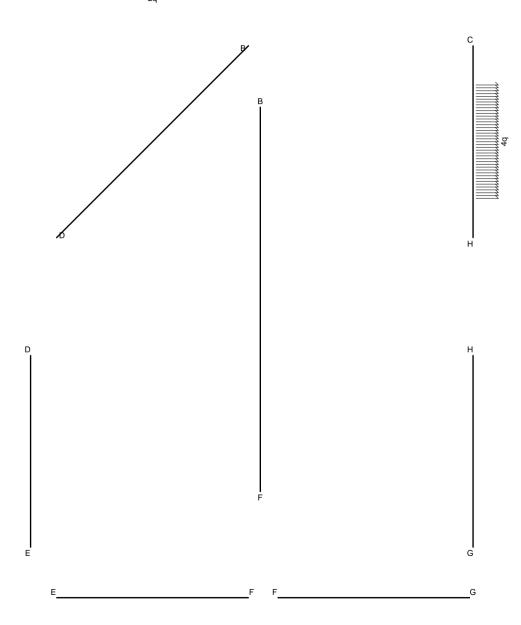
Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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





Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

N<sub>B</sub>

 $V_D = -2F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

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

 $\theta_{BC} = 2\theta = 2\alpha T/b = 2bF/EJ$  $p_{HC} = 3q = 3F/b$ 

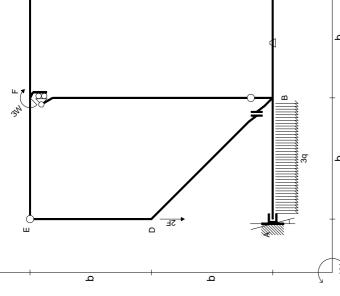
 $\phi_A = \delta/b = b^2 F/EJ$ 

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

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

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 



Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C. Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0). Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso). Fornire il procedimento 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. AB BC

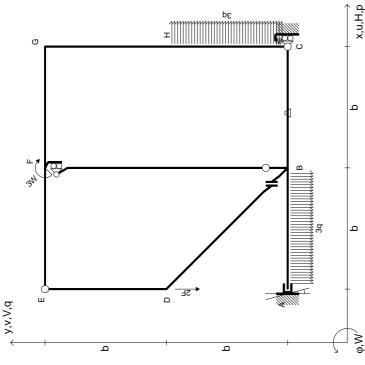
Curvatura  $\theta$  asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.  $J_{\gamma Z}$  -  $x_{\gamma Z}$  -  $\theta_{\gamma Z}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.

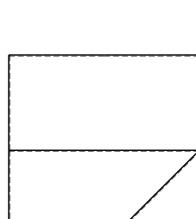
Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

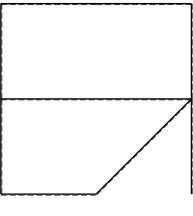
Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09



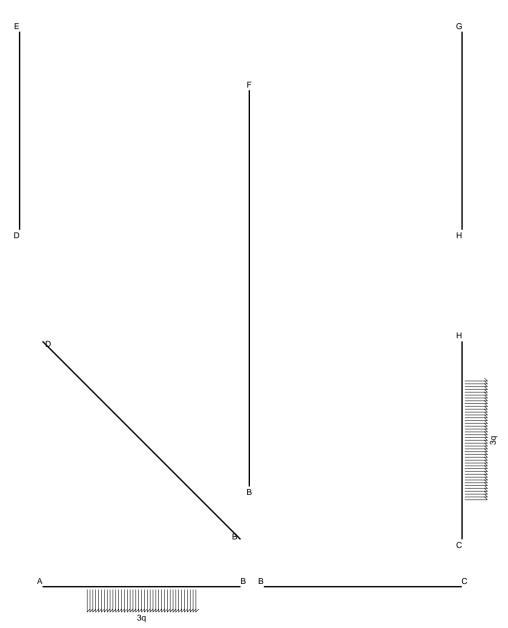


↑ +¦



 $\Xi$ 

E\_\_\_\_\_FF\_\_\_\_G



y,v,V,q

 $V_D = -4F$ 



N<sub>B</sub>

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

bz

Ω

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

 $\theta_{AB} = \theta = \alpha T/b = bF/EJ$  $\phi_A = 4\delta/b = 4b^2F/EJ$ 

 $q_{BC} = -4q = -4F/b$  $W_{c} = -4W = -4Fb$ 

 $p_{HC} = 2q = 2F/b$ 

BC CB y(x)EJ=

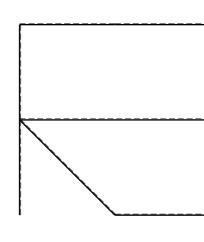
Δ

 $EJ_{AB} = EJ$ 

 $\phi_{\rm B} = 2$  $V_{\rm B} =$ ?

Ω

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$  $EJ_{HC} = EJ$  $EJ_{FB} = EJ$ 

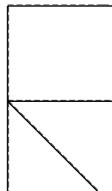


↑ +

d'H'n'x

Р

φ,∀



Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

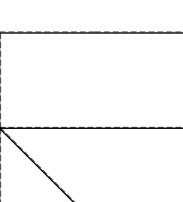
Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

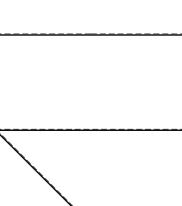
Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

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





@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09  $\pm$ 

29.06.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

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

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

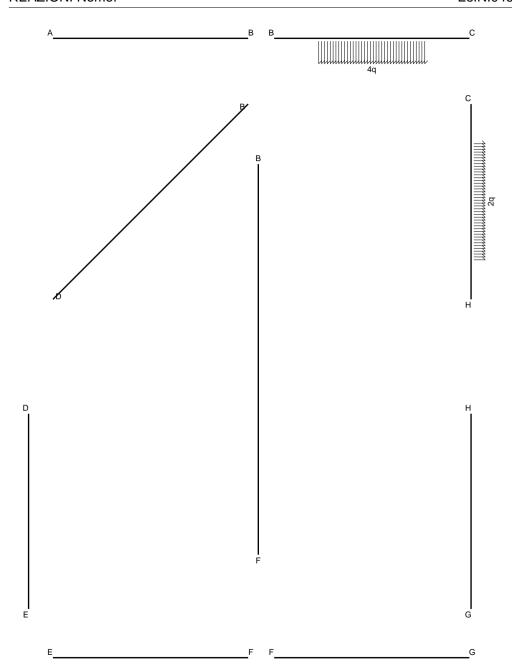
Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

Esprimere la linea elastica delle aste. AB BC

29.06.09



29.06.09

 $W_F = -4W = -4Fb$  $V_D = 3F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $q_{AB} = -2q = -2F/b$ 

 $\theta_{BC} = 3\theta = 3\alpha T/b = 3bF/EJ$  $p_{GH} = -3q = -3F/b$ 

 $\phi_A = 2\delta/b = 2b^2F/EJ$  $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$ 

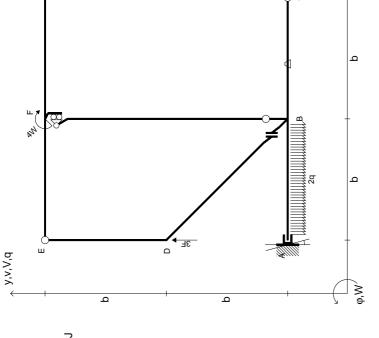
 $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = ?$  $V_{\rm B} = 2$ 

EJ<sub>DB</sub> = EJ EJ<sub>EP</sub> = EJ EJ<sub>EF</sub> = EJ  $EJ_{BC} = EJ$ 

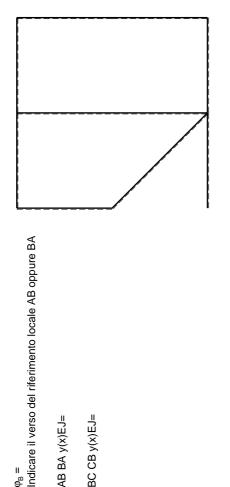
 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$ 

 $EJ_{FB} = EJ$ 

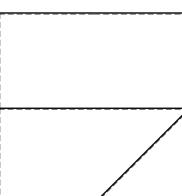


BC CB y(x)EJ= AB BA y(x)EJ= 3d



↑ +¦

d'H'n'x



Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

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.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

Curvatura  $\theta$  asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.

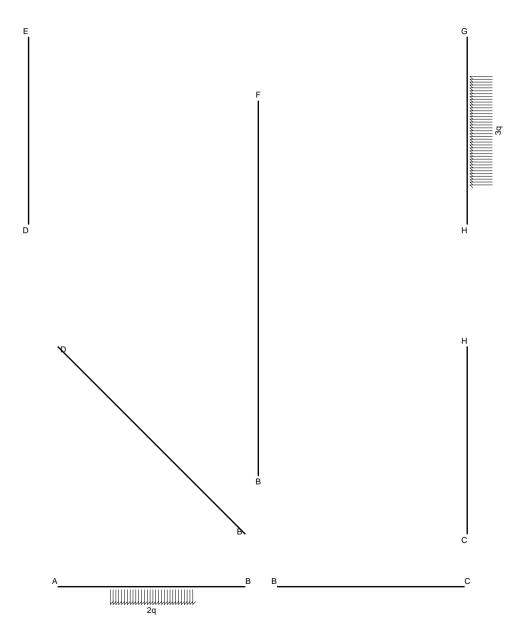
Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

E\_\_\_\_\_\_FF\_\_\_\_\_\_G



Es.N.048

N<sub>B</sub>

Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA

AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=

 $q_{BC} = -4q = -4F/b$  $W_{c} = -2W = -2Fb$  $V_D = F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $p_{GH} = -2q = -2F/b$ 

 $\theta_{AB} = \theta = \alpha T/b = bF/EJ$  $\phi_A = 4\delta/b = 4b^2F/EJ$ 

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

 $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = 2$ V<sub>B</sub> = ?

 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$  $EJ_{FB} = EJ$ 

Р φ,∀ Ω

↑ +¦

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C. Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e/o LE.

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

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

Tracciare i diagrammi quotati delle azioni interne nelle aste.

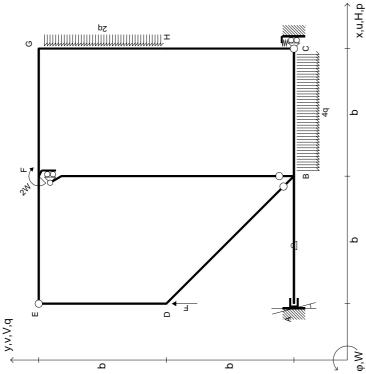
 $J_{VZ}$  -  $x_{VZ}$  -  $\theta_{VZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y. Esprimere la linea elastica delle aste. AB BC

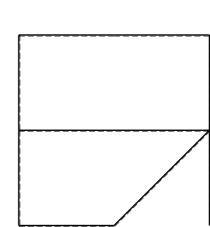
Curvatura  $\theta$  asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

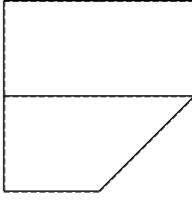
Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

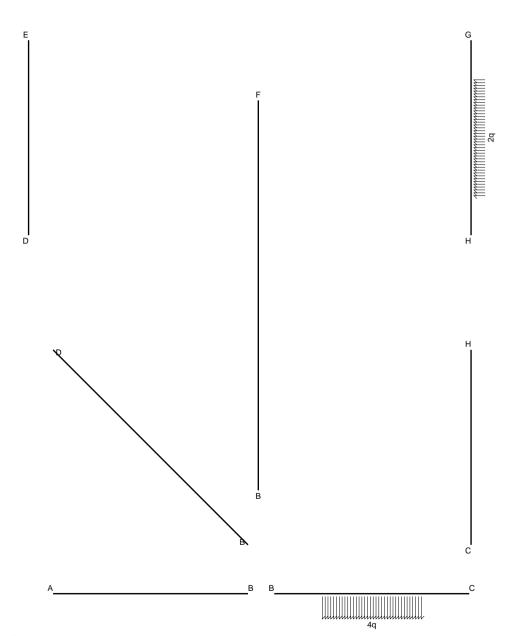






 $\Xi$ 

F \_\_\_\_\_\_F



 $W_F = -2W = -2Fb$  $V_D = -4F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $q_{AB} = -2q = -2F/b$ 

 $\theta_{BC} = 3\theta = 3\alpha T/b = 3bF/EJ$  $p_{HC} = 4q = 4F/b$ 

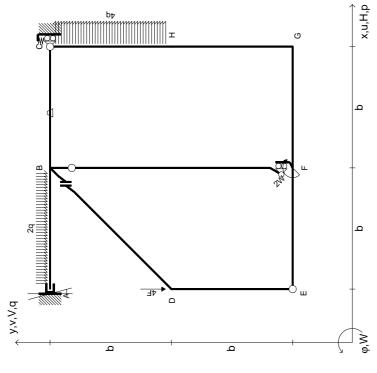
 $\phi_A = 2\delta/b = 2b^2F/EJ$ 

 $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$ V<sub>B</sub> = ?

 $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = 2$ 

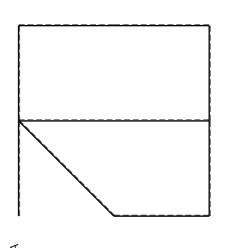
 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$  $EJ_{FB} = EJ$ 

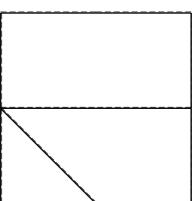


Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA AB BA y(x)EJ=

BC CB y(x)EJ=



↑ +



 $\pm$ 

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

Curvatura  $\theta$  asta BC positiva se convessa a destra con inizio B.

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta φ imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

Esprimere la linea elastica delle aste. AB BC

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

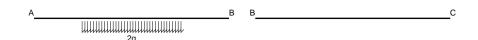
Svolgere l'analisi cinematica.

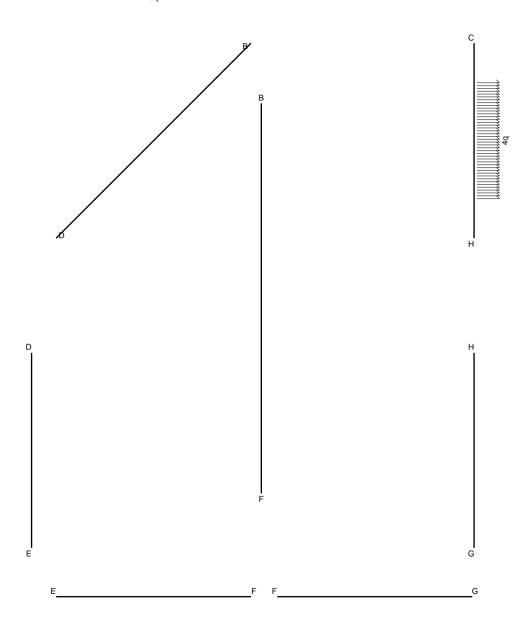
Risolvere con PLV e/o LE.

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.





 $W_{c} = -4W = -4Fb$  $V_D = -2F$ 

CdSdC BG09 Tema scritto - Str. 01

 $q_{BC} = -4q = -4F/b$  $p_{HC} = 2q = 2F/b$ 

 $\theta_{AB} = \theta = \alpha T/b = bF/EJ$  $\phi_A = 4\delta/b = 4b^2F/EJ$ 

 $k_{\rm c} = 4EJ/b^3$  $V_{\rm B} =$ ?

 $EJ_{AB} = EJ$  $\phi_{\rm B} = 2$ 

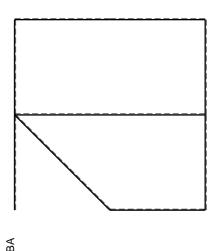
 $EJ_{FG} = EJ$   $EJ_{GH} = EJ$ 

 $EJ_{HC} = EJ$  $EJ_{FB} = EJ$ 

bz Р Δ y,v,V,q φ,∀ Ω Ω

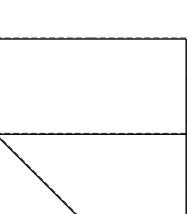
Indicare il verso del riferimento locale AB oppure BA AB BA y(x)EJ= N<sub>B</sub>

BC CB y(x)EJ=



↑ +

d'H'n'x



 $\pm$ 

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.23.06.09

29.06.09

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

Calcolare lo spostamento verticale del nodo B

Rotazione assoluta  $\varphi$  imposta al nodo A.

Calcolare la rotazione assoluta del nodo B

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

Esprimere la linea elastica delle aste. AB BC

Determinare az. interne N,T,M in G, asta GC, col PLV (Le=0).

Determinare RV relative in B e C col PLV (Le=0).

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Fornire il procedimento di calcolo.

Tracciare la deformata elastica del tratto ABC.

Assegnata molla elastica elongazionale verticale in C.

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

