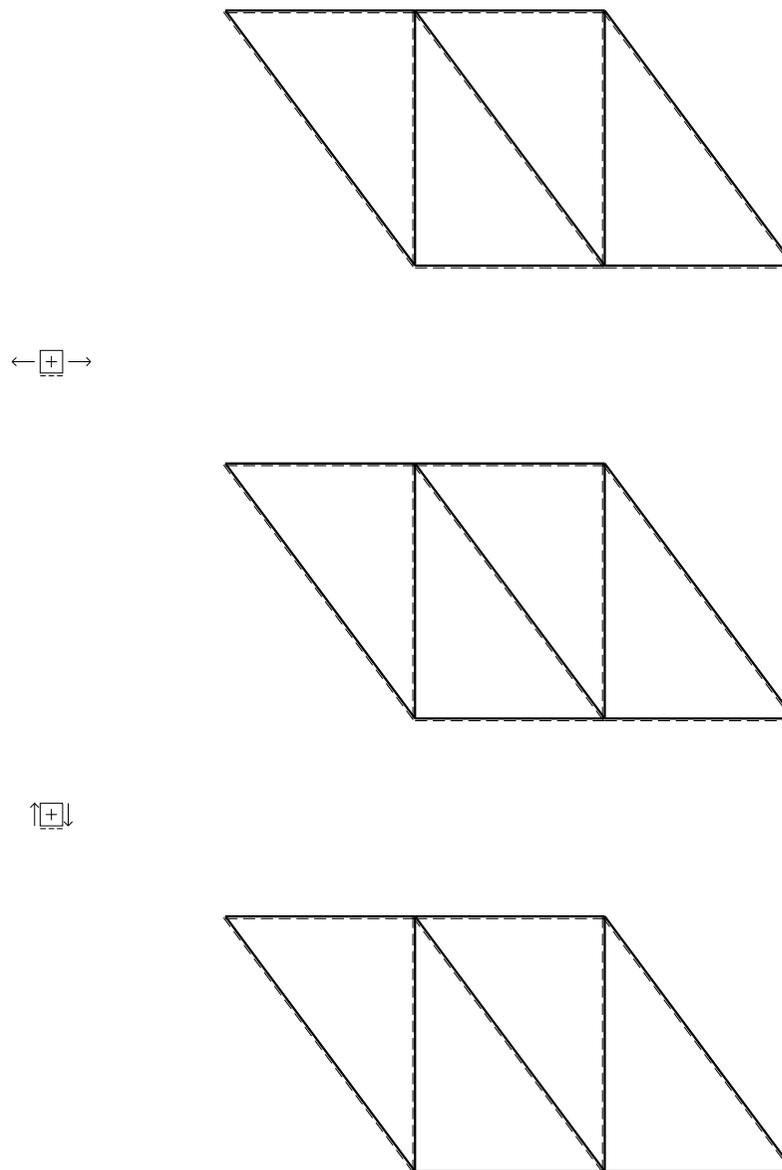
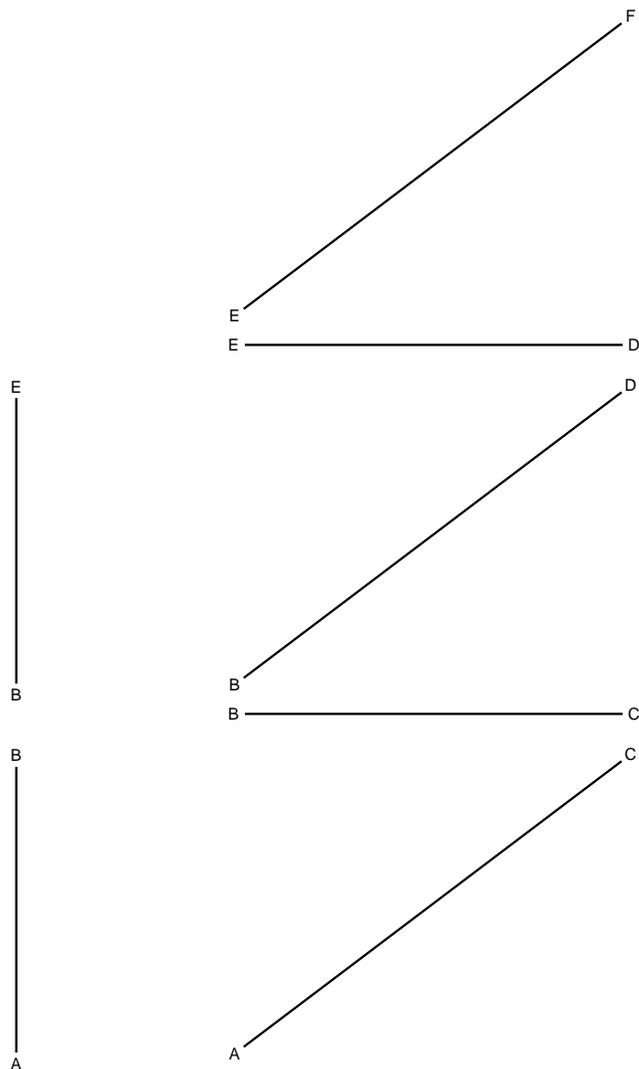


$V_B = -16F$	$EA_{BC} = EA$	$EA_{BD} = 3EA$	$EA_{DF} = 4EA$
$\epsilon_{BD} = 5\alpha T = 5F/EA$	$EA_{AC} = 2EA$	$EA_{BE} = 3EA$	$EA_{EF} = 5EA$
$EA_{AB} = EA$	$EA_{CD} = 2EA$	$EA_{ED} = 4EA$	



Svolgere l'analisi cinematica.  
 Riportare la soluzione su questo foglio.  
 Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.  
 Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.  
 Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.  
 Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.  
 $A_{YZ} - x_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.  
 Allungamento termico assegnato  $\epsilon$  su asta BD.  
 © Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano



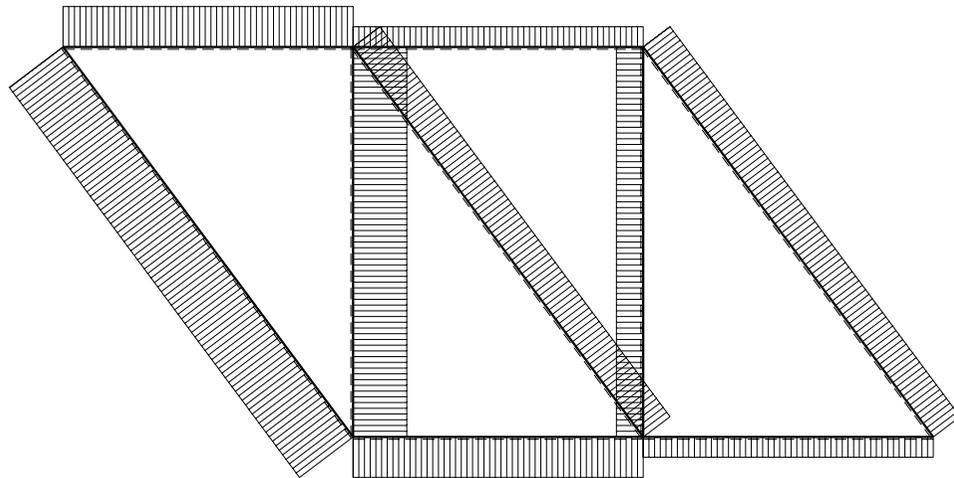
REAZIONI

$H_A =$	$V_A =$	$V_F =$	
$N_{AB} =$	$N_{BC} =$	$N_{AC} =$	$N_{CD} =$
$N_{BD} =$	$N_{BE} =$	$N_{ED} =$	$N_{DF} =$
$N_{EF} =$			

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$
$v_A =$
$u_B =$
$v_B =$
$u_C =$
$v_C =$
$u_D =$
$v_D =$
$u_E =$
$v_E =$
$u_{FFD} =$
$v_F =$





## REAZIONI

$$H_A = 0$$

$$V_A = 32/3F = 32/3F$$

$$V_F = 16/3F = 16/3F$$

$$N_{AB} = -8F = -8F$$

$$N_{BC} = -32/3F = -32/3F$$

$$N_{AC} = 40/3F = 40/3F$$

$$N_{CD} = 8F = 8F$$

$$N_{BD} = -20/3F = -20/3F$$

$$N_{BE} = -4F = -4F$$

$$N_{ED} = 16/3F = 16/3F$$

$$N_{DF} = 4F = 4F$$

$$N_{EF} = -20/3F = -20/3F$$

## SPOSTAMENTI NODALI

$$u_A = 0$$

$$v_A = 0$$

$$u_B = -24(Fb/EA) = -24(Fb/EA)$$

$$v_B = -9197/108(Fb/EA) + 125/12\alpha Tb = -2018/27(Fb/EA)$$

$$u_C = -89/81(Fb/EA) + 125/9\alpha Tb = 1036/81(Fb/EA)$$

$$v_C = -4589/108(Fb/EA) + 125/12\alpha Tb = -866/27(Fb/EA)$$

$$u_D = 883/81(Fb/EA) + 125/9\alpha Tb = 2008/81(Fb/EA)$$

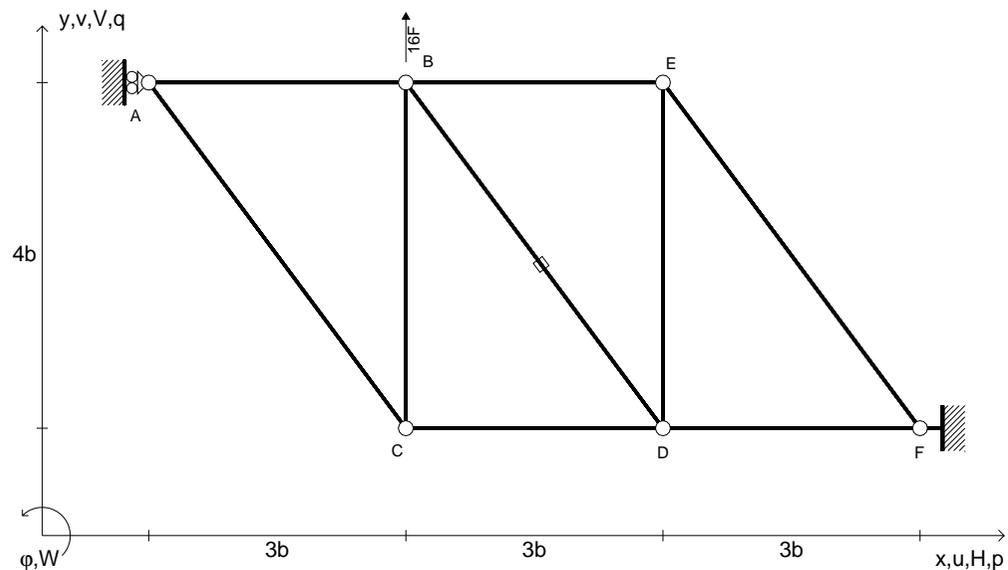
$$v_D = -2435/54(Fb/EA) - 125/12\alpha Tb = -5995/108(Fb/EA)$$

$$u_E = -28(Fb/EA) = -28(Fb/EA)$$

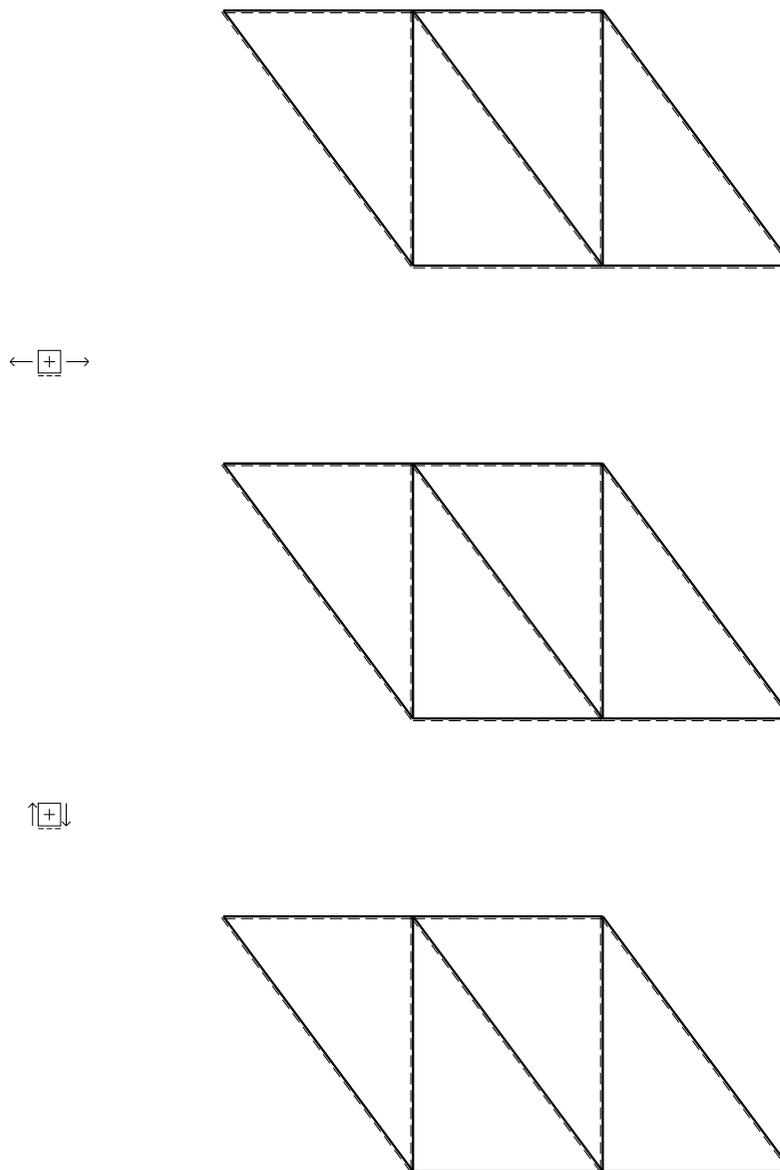
$$v_E = -2147/54(Fb/EA) - 125/12\alpha Tb = -5419/108(Fb/EA)$$

$$u_F = 1126/81(Fb/EA) + 125/9\alpha Tb = 2251/81(Fb/EA)$$

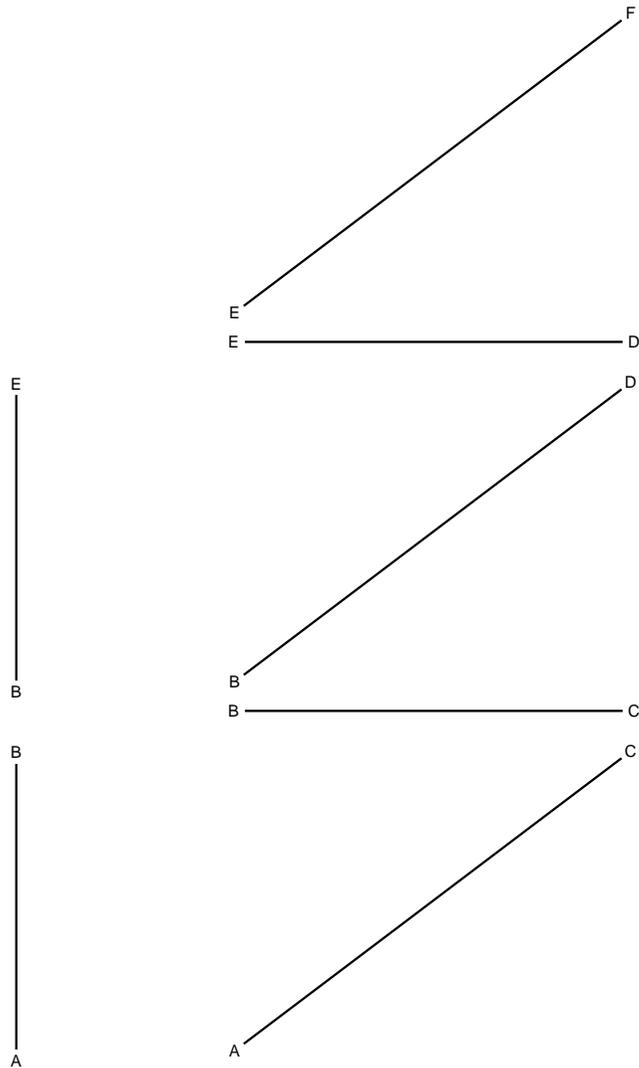
$$v_F = 0$$



$V_B = 16F$	$EA_{BC} = 4EA$	$EA_{BD} = 3EA$	$EA_{DF} = EA$
$\epsilon_{BD} = -\alpha T = -F/EA$	$EA_{AC} = 5EA$	$EA_{BE} = 2EA$	$EA_{EF} = 2EA$
$EA_{AB} = 4EA$	$EA_{CD} = 2EA$	$EA_{ED} = EA$	



Svolgere l'analisi cinematica.  
 Riportare la soluzione su questo foglio.  
 Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.  
 Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.  
 Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.  
 Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.  
 $A_{YZ} - x_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.  
 Allungamento termico assegnato  $\epsilon$  su asta BD.  
 @ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano

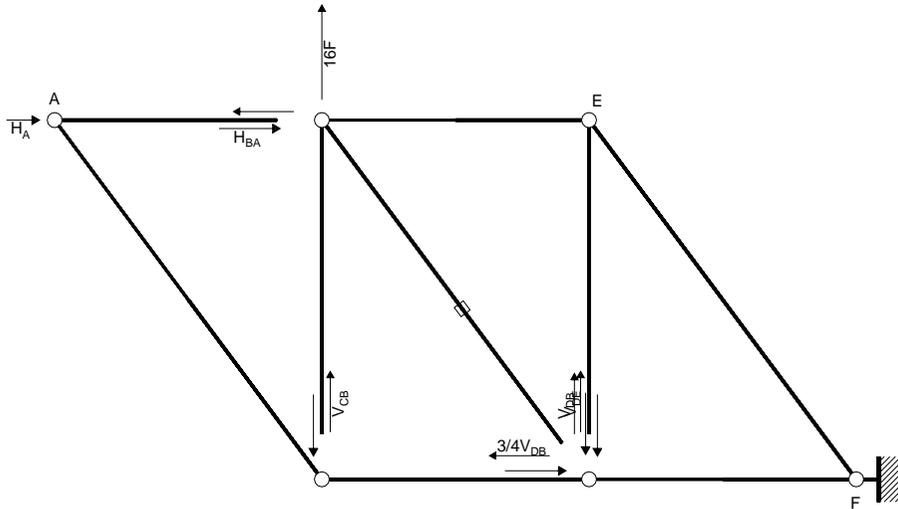


REAZIONI

$$\begin{aligned}
 H_A = & \quad H_F = & \quad V_F = \\
 N_{AB} = & \quad N_{BC} = & \quad N_{AC} = & \quad N_{CD} = & \quad N_{BD} = \\
 N_{BE} = & \quad N_{ED} = & \quad N_{DF} = & \quad N_{EF} =
 \end{aligned}$$

SPOSTAMENTI NODALI

$$\begin{aligned}
 u_A = & \quad u_B = \\
 v_{AAB} = & \quad v_B = \\
 u_C = & \quad u_D = \\
 v_C = & \quad v_D = \\
 u_E = & \quad u_F = \\
 v_E = & \quad v_F =
 \end{aligned}$$



EQUAZIONI DI EQUILIBRIO

Rotazione intorno a F: aste FD DC CA AB

$$-4H_A b - 4H_{BA} b + 6V_{CB} b + 3V_{DB} b + 3V_{DE} b = 0$$

Rotazione intorno a F: aste FE EB ED BC BD

$$4H_{BA} b - 6V_{CB} b - 3V_{DB} b - 3V_{DE} b = 96Fb$$

Rotazione intorno a D: aste DC CA AB

$$-4H_A b - 4H_{BA} b + 3V_{CB} b = 0$$

Rotazione intorno a E: aste EB BC BD

$$-3V_{CB} b - 3V_{DB} b = 48Fb$$

Rotazione intorno a C: aste CA AB

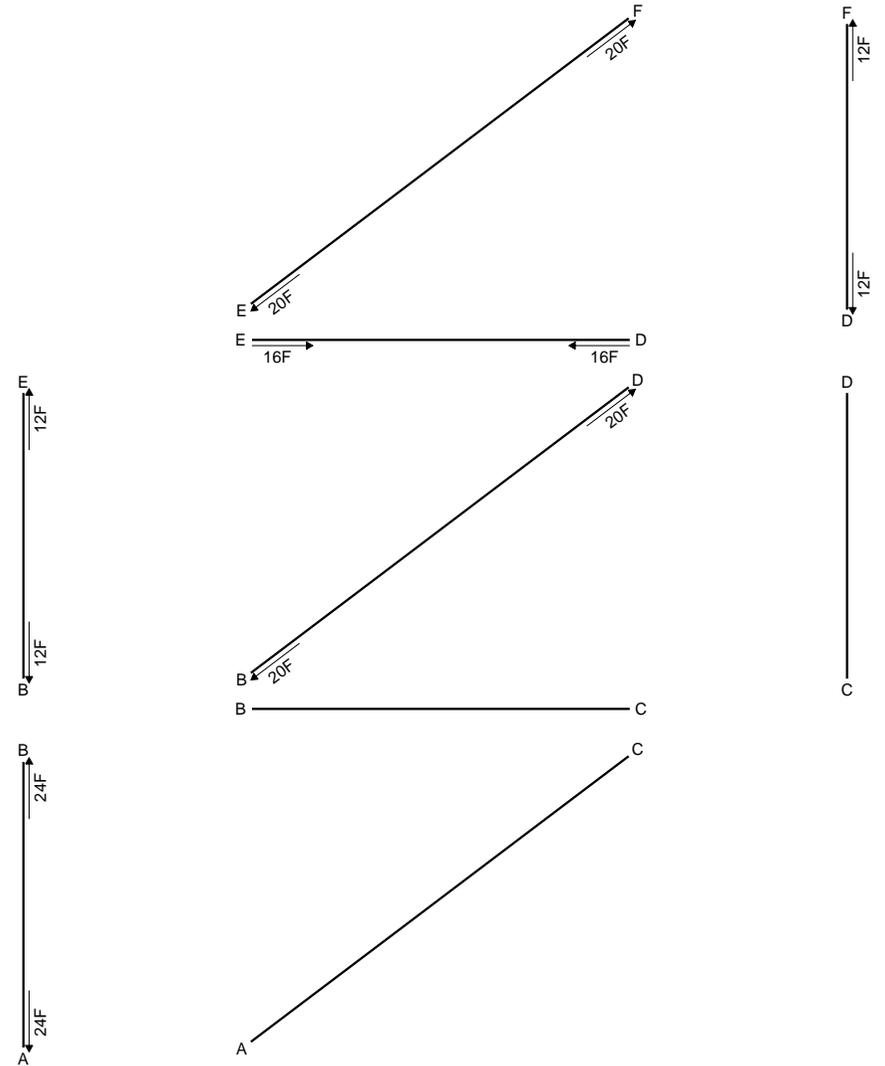
$$-4H_A b - 4H_{BA} b = 0$$

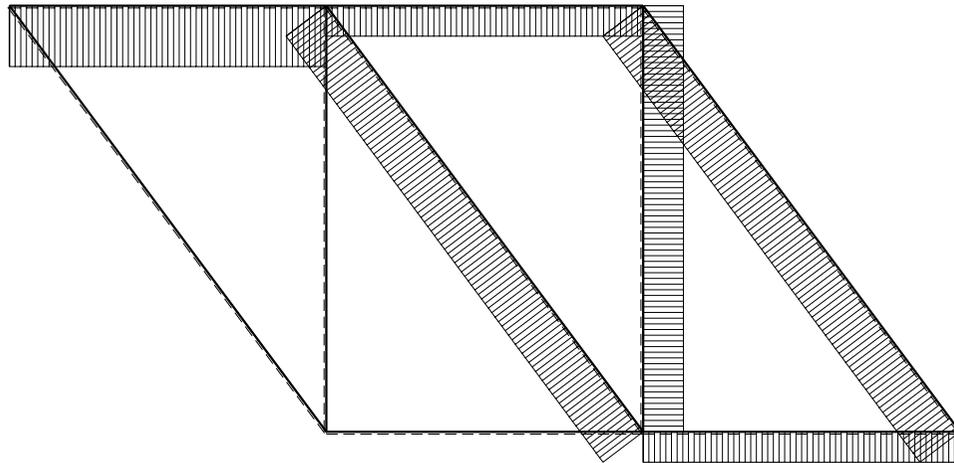
Matrice di equilibrio

$$\begin{bmatrix} \varphi_{FD} \\ \varphi_{FE} \\ \varphi_{DC} \\ \varphi_{EB} \\ \varphi_{CA} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} H_A b & H_{BA} b & V_{CB} b & V_{DB} b & V_{DE} b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 96 \\ 0 \\ 48 \\ 0 \end{bmatrix} [Fb]$$

Soluzione del sistema

$$\begin{bmatrix} H_A b \\ H_{BA} b \\ V_{CB} b \\ V_{DE} b \\ V_{DB} b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -24 \\ 24 \\ 0 \\ 16 \\ -16 \end{bmatrix} [Fb]$$





## REAZIONI

$$H_A = -24F = -24F \quad H_F = 24F = 24F \quad V_F = -16F = -16F$$

$$N_{AB} = 24F = 24F \quad N_{BC} = 0 \quad N_{AC} = 0 \quad N_{CD} = 0 \quad N_{BD} = 20F = 20F$$

$$N_{BE} = 12F = 12F \quad N_{ED} = -16F = -16F \quad N_{DF} = 12F = 12F \quad N_{EF} = 20F = 20F$$

## SPOSTAMENTI NODALI

$$u_A = 0$$

$$v_A = 788/3(Fb/EA) - 25/4\alpha Tb = 3077/12(Fb/EA)$$

$$u_B = 18(Fb/EA) = 18(Fb/EA)$$

$$v_B = 707/3(Fb/EA) - 25/4\alpha Tb = 2753/12(Fb/EA)$$

$$u_C = -36(Fb/EA) = -36(Fb/EA)$$

$$v_C = 707/3(Fb/EA) - 25/4\alpha Tb = 2753/12(Fb/EA)$$

$$u_D = -36(Fb/EA) = -36(Fb/EA)$$

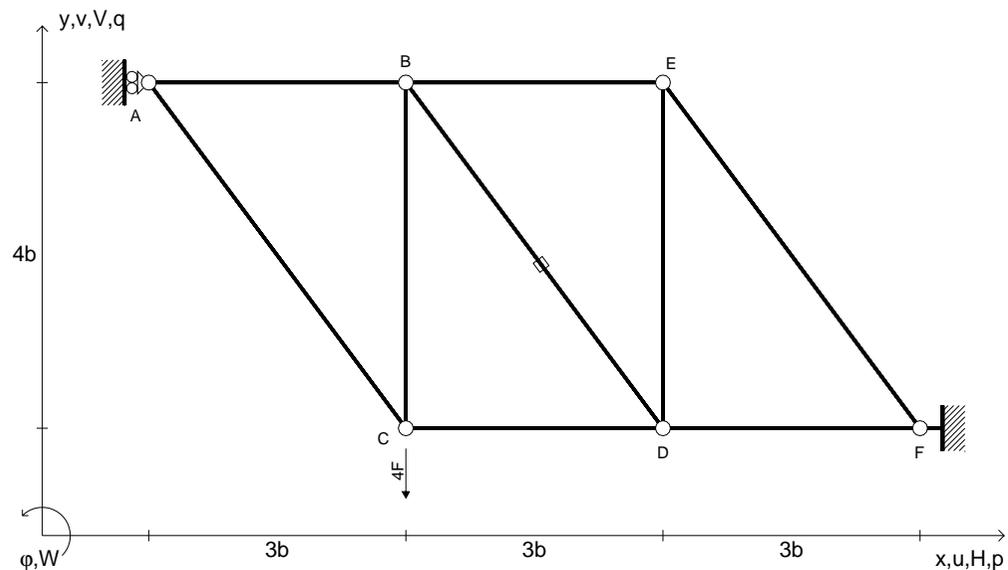
$$v_D = 307/2(Fb/EA) = 307/2(Fb/EA)$$

$$u_E = 36(Fb/EA) = 36(Fb/EA)$$

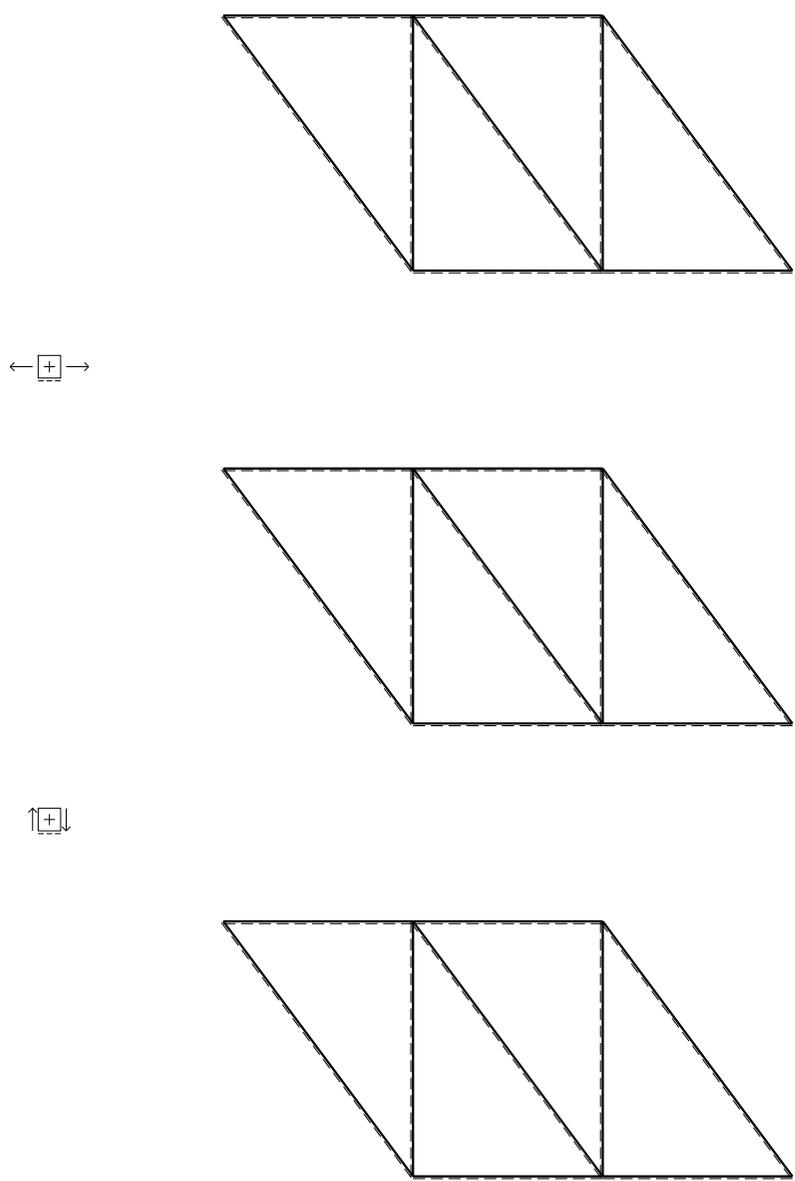
$$v_E = 179/2(Fb/EA) = 179/2(Fb/EA)$$

$$u_F = 0$$

$$v_F = 0$$

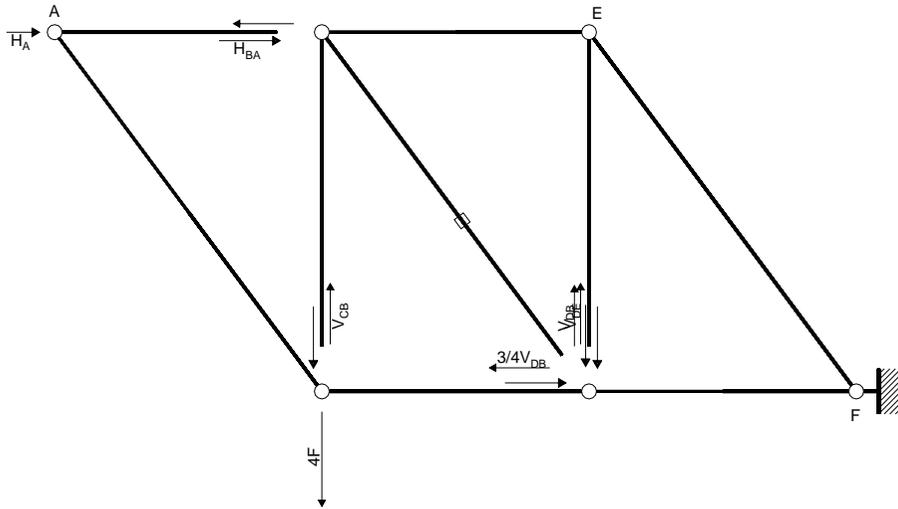


$V_C = -4F$	$EA_{BC} = 4EA$	$EA_{BD} = 3EA$	$EA_{DF} = EA$
$\epsilon_{BD} = -2\alpha T = -2F/EA$	$EA_{AC} = 5EA$	$EA_{BE} = 2EA$	$EA_{EF} = 2EA$
$EA_{AB} = 4EA$	$EA_{CD} = 2EA$	$EA_{ED} = EA$	



Svolgere l'analisi cinematica.  
 Riportare la soluzione su questo foglio.  
 Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.  
 Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.  
 Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.  
 Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.  
 $A_{YZ} - x_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.  
 Allungamento termico assegnato  $\epsilon$  su asta BD.  
 @ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano





EQUAZIONI DI EQUILIBRIO

Rotazione intorno a F: aste FD DC CA AB

$$-4H_A b - 4H_{BA} b + 6V_{CB} b + 3V_{DB} b + 3V_{DE} b = -24Fb$$

Rotazione intorno a F: aste FE EB ED BC BD

$$4H_{BA} b - 6V_{CB} b - 3V_{DB} b - 3V_{DE} b = 0$$

Rotazione intorno a D: aste DC CA AB

$$-4H_A b - 4H_{BA} b + 3V_{CB} b = -12Fb$$

Rotazione intorno a E: aste EB BC BD

$$-3V_{CB} b - 3V_{DB} b = 0$$

Rotazione intorno a C: aste CA AB

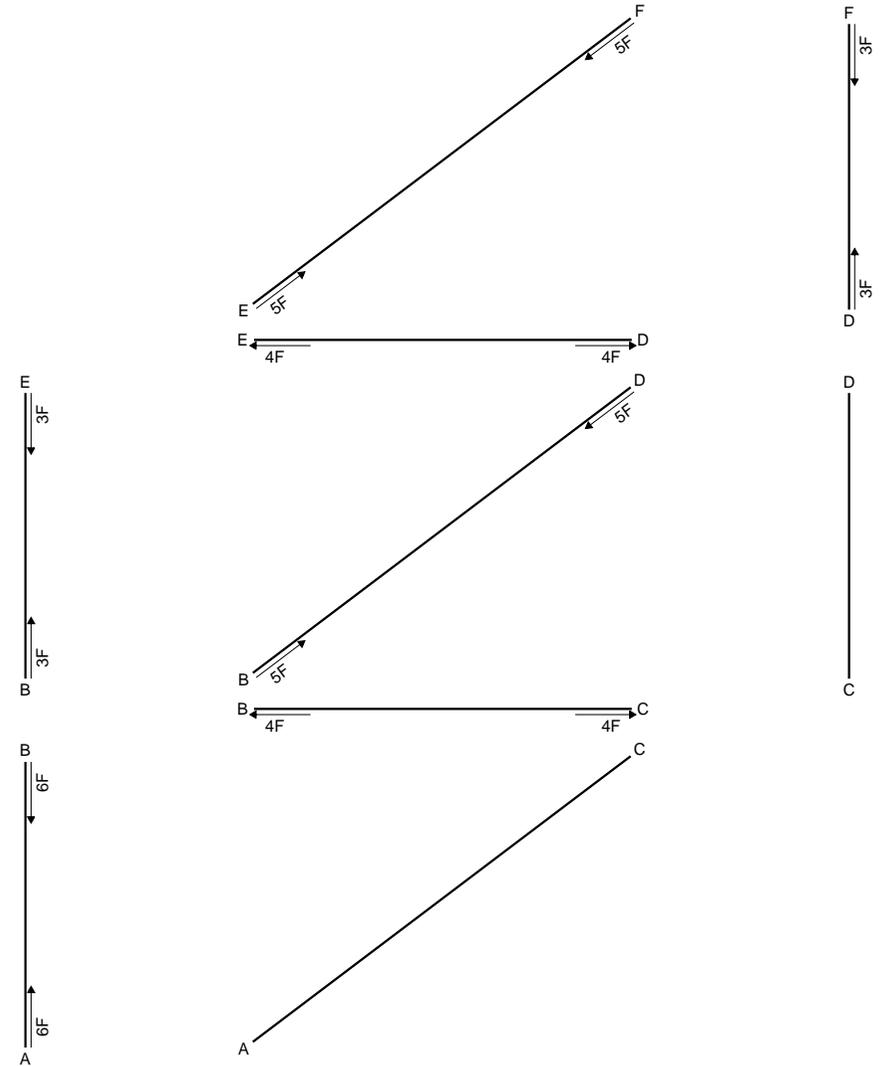
$$-4H_A b - 4H_{BA} b = 0$$

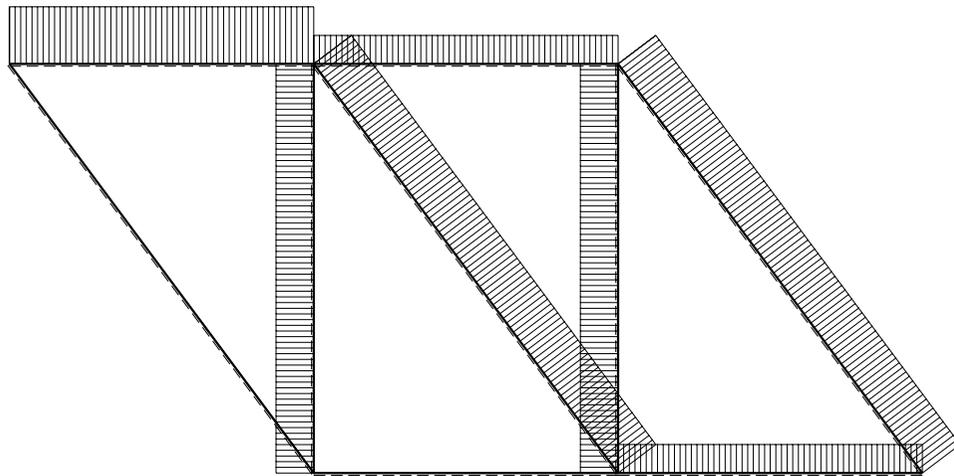
Matrice di equilibrio

$$\begin{bmatrix} \varphi_{FD} \\ \varphi_{FE} \\ \varphi_{DC} \\ \varphi_{EB} \\ \varphi_{CA} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} H_A b & H_{BA} b & V_{CB} b & V_{DB} b & V_{DE} b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -24 \\ 0 \\ -12 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} Fb$$

Soluzione del sistema

$$\begin{bmatrix} H_A b \\ H_{BA} b \\ V_{CB} b \\ V_{DE} b \\ V_{DB} b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ -6 \\ -4 \\ -4 \\ 4 \end{bmatrix} Fb$$





## REAZIONI

$$H_A = 6F = 6F \quad H_F = -6F = -6F \quad V_F = 4F = 4F$$

$$N_{AB} = -6F = -6F \quad N_{BC} = 4F = 4F \quad N_{AC} = 0 \quad N_{CD} = 0 \quad N_{BD} = -5F = -5F$$

$$N_{BE} = -3F = -3F \quad N_{ED} = 4F = 4F \quad N_{DF} = -3F = -3F \quad N_{EF} = -5F = -5F$$

## SPOSTAMENTI NODALI

$$u_A = 0$$

$$v_A = -209/3(Fb/EA) - 25/2\alpha Tb = -493/6(Fb/EA)$$

$$u_B = -9/2(Fb/EA) = -9/2(Fb/EA)$$

$$v_B = -707/12(Fb/EA) - 25/2\alpha Tb = -857/12(Fb/EA)$$

$$u_C = 9(Fb/EA) = 9(Fb/EA)$$

$$v_C = -755/12(Fb/EA) - 25/2\alpha Tb = -905/12(Fb/EA)$$

$$u_D = 9(Fb/EA) = 9(Fb/EA)$$

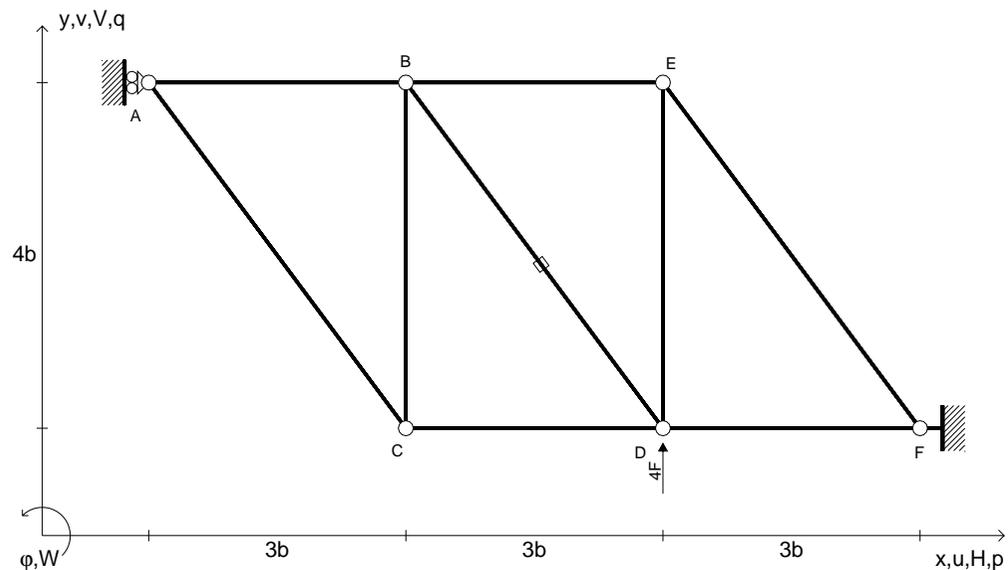
$$v_D = -307/8(Fb/EA) = -307/8(Fb/EA)$$

$$u_E = -9(Fb/EA) = -9(Fb/EA)$$

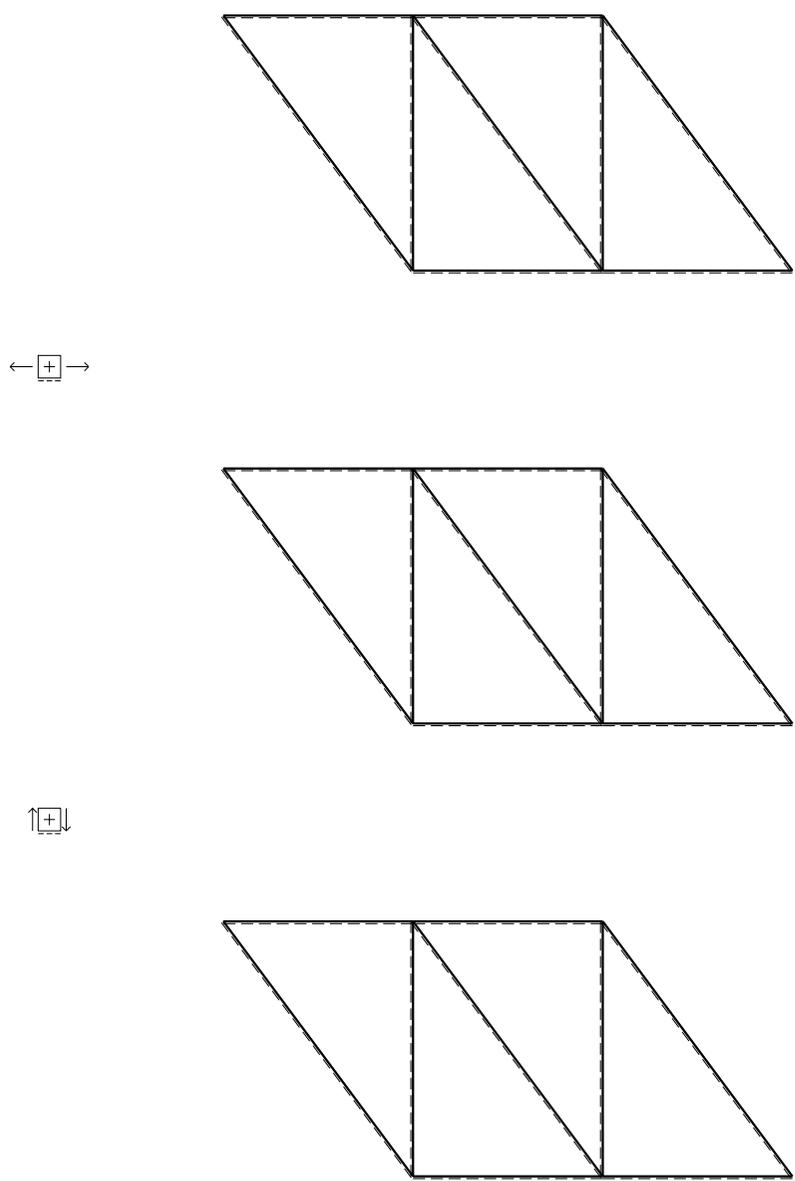
$$v_E = -179/8(Fb/EA) = -179/8(Fb/EA)$$

$$u_F = 0$$

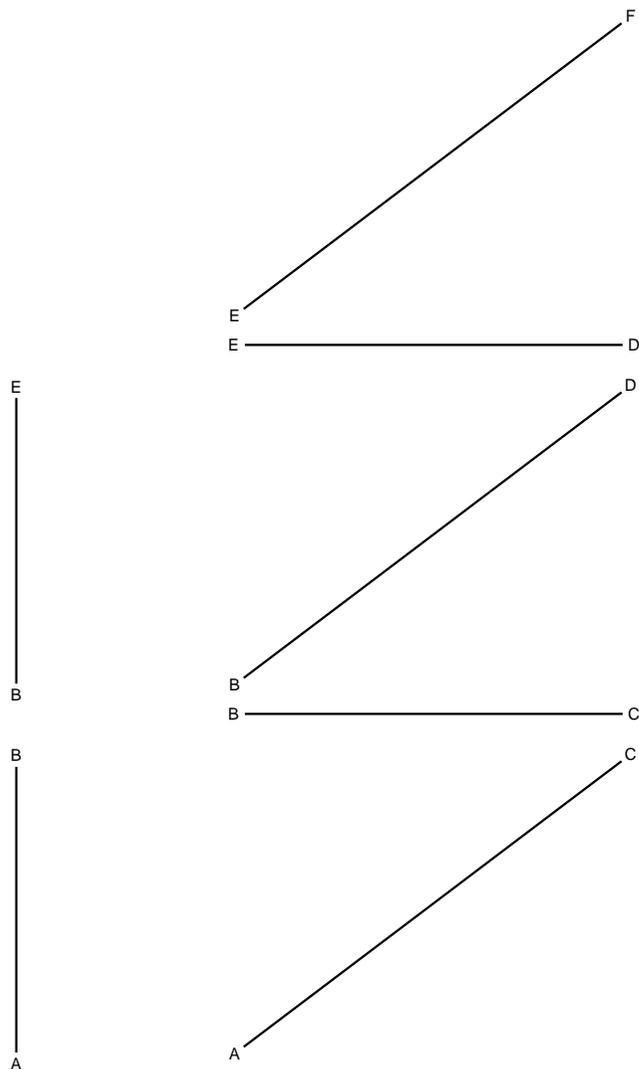
$$v_F = 0$$



$V_D = 4F$	$EA_{BC} = 4EA$	$EA_{BD} = 3EA$	$EA_{DF} = EA$
$\epsilon_{BD} = -3\alpha T = -3F/EA$	$EA_{AC} = 5EA$	$EA_{BE} = 2EA$	$EA_{EF} = 2EA$
$EA_{AB} = 4EA$	$EA_{CD} = 2EA$	$EA_{ED} = EA$	



Svolgere l'analisi cinematica.  
 Riportare la soluzione su questo foglio.  
 Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.  
 Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.  
 Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.  
 Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.  
 $A_{YZ} - x_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.  
 Allungamento termico assegnato  $\epsilon$  su asta BD.  
 © Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano

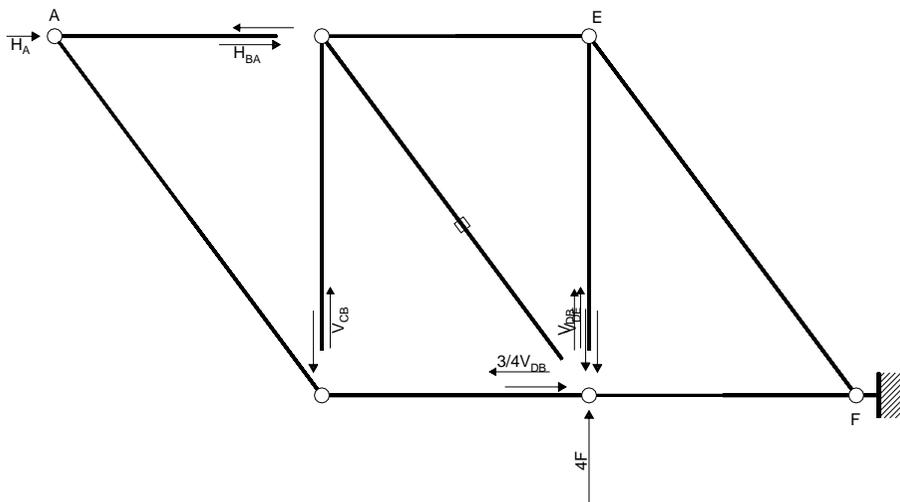


REAZIONI

$$\begin{array}{lll}
 H_A = & H_F = & V_F = \\
 N_{AB} = & N_{BC} = & N_{AC} = & N_{CD} = & N_{BD} = \\
 N_{BE} = & N_{ED} = & N_{DF} = & N_{EF} = & 
 \end{array}$$

SPOSTAMENTI NODALI

$$\begin{array}{ll}
 u_A = & u_B = \\
 v_{AAB} = & v_B = \\
 \\ 
 u_C = & u_D = \\
 v_C = & v_D = \\
 \\ 
 u_E = & u_F = \\
 v_E = & v_F = 
 \end{array}$$



EQUAZIONI DI EQUILIBRIO

Rotazione intorno a F: aste FD DC CA AB

$$-4H_A b - 4H_{BA} b + 6V_{CB} b + 3V_{DB} b + 3V_{DE} b = 12Fb$$

Rotazione intorno a F: aste FE EB ED BC BD

$$4H_{BA} b - 6V_{CB} b - 3V_{DB} b - 3V_{DE} b = 0$$

Rotazione intorno a D: aste DC CA AB

$$-4H_A b - 4H_{BA} b + 3V_{CB} b = 0$$

Rotazione intorno a E: aste EB BC BD

$$-3V_{CB} b - 3V_{DB} b = 0$$

Rotazione intorno a C: aste CA AB

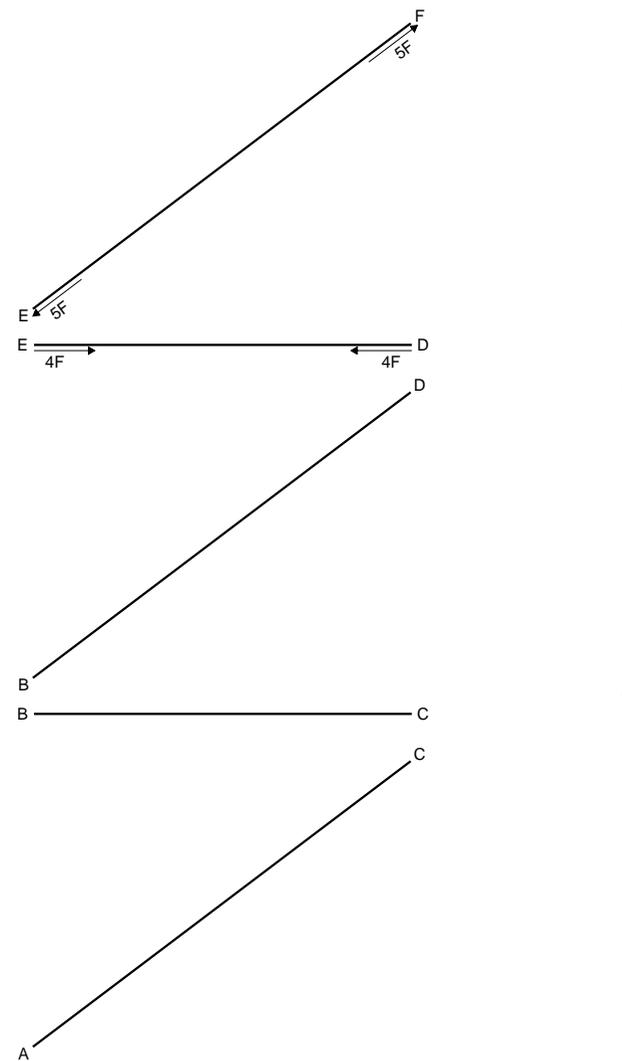
$$-4H_A b - 4H_{BA} b = 0$$

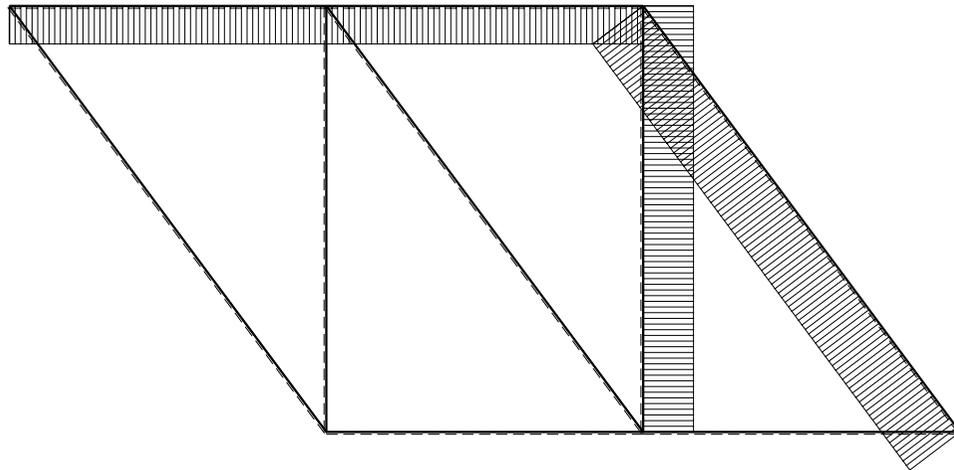
Matrice di equilibrio

$$\begin{bmatrix} \varphi_{FD} \\ \varphi_{FE} \\ \varphi_{DC} \\ \varphi_{EB} \\ \varphi_{CA} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} H_A b & H_{BA} b & V_{CB} b & V_{DB} b & V_{DE} b \\ -4 & -4 & 6 & 3 & 3 \\ 0 & 4 & -6 & -3 & -3 \\ -4 & -4 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & -3 & 0 \\ -4 & -4 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} Fb$$

Soluzione del sistema

$$\begin{bmatrix} H_A b \\ H_{BA} b \\ V_{CB} b \\ V_{DE} b \\ V_{DB} b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ 3 \\ 0 \\ 4 \\ 0 \end{bmatrix} Fb$$





## REAZIONI

$$H_A = -3F = -3F \quad H_F = 3F = 3F \quad V_F = -4F = -4F$$

$$N_{AB} = 3F = 3F \quad N_{BC} = 0 \quad N_{AC} = 0 \quad N_{CD} = 0 \quad N_{BD} = 0$$

$$N_{BE} = 3F = 3F \quad N_{ED} = -4F = -4F \quad N_{DF} = 0 \quad N_{EF} = 5F = 5F$$

## SPOSTAMENTI NODALI

$$u_A = 0$$

$$v_A = 307/8(Fb/EA) - 75/4\alpha Tb = 157/8(Fb/EA)$$

$$u_C = 0$$

$$v_C = 307/8(Fb/EA) - 75/4\alpha Tb = 157/8(Fb/EA)$$

$$u_E = 27/4(Fb/EA) = 27/4(Fb/EA)$$

$$v_E = 331/16(Fb/EA) = 331/16(Fb/EA)$$

$$u_B = 9/4(Fb/EA) = 9/4(Fb/EA)$$

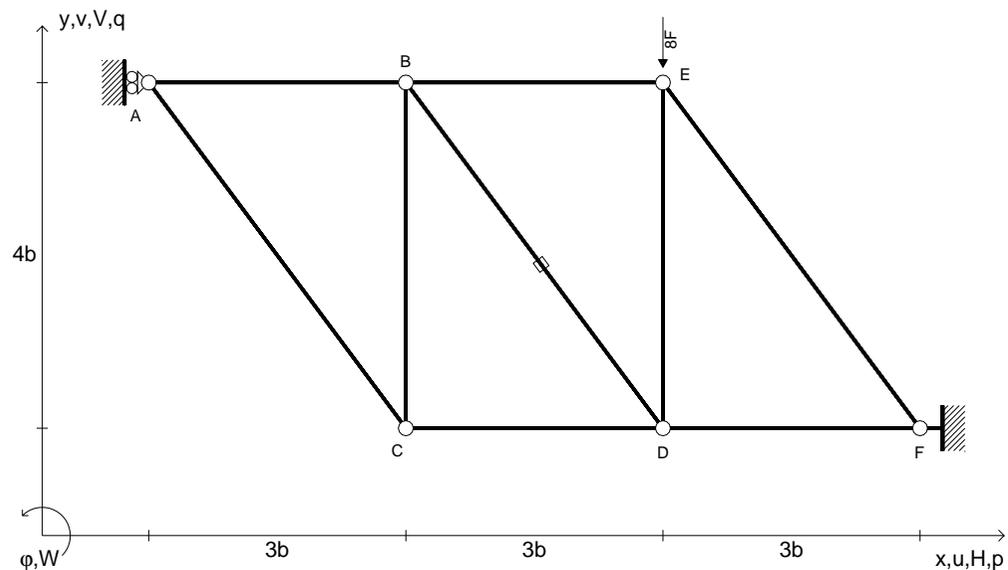
$$v_B = 307/8(Fb/EA) - 75/4\alpha Tb = 157/8(Fb/EA)$$

$$u_D = 0$$

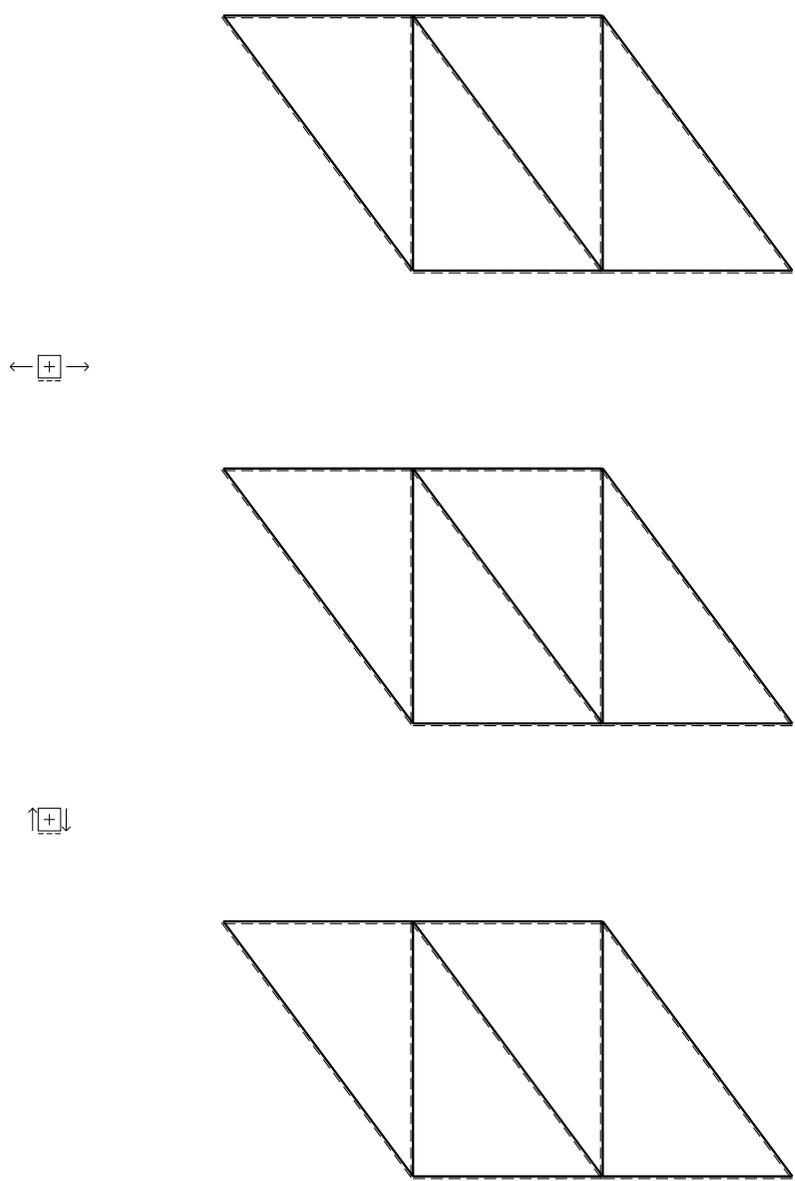
$$v_D = 587/16(Fb/EA) = 587/16(Fb/EA)$$

$$u_F = 0$$

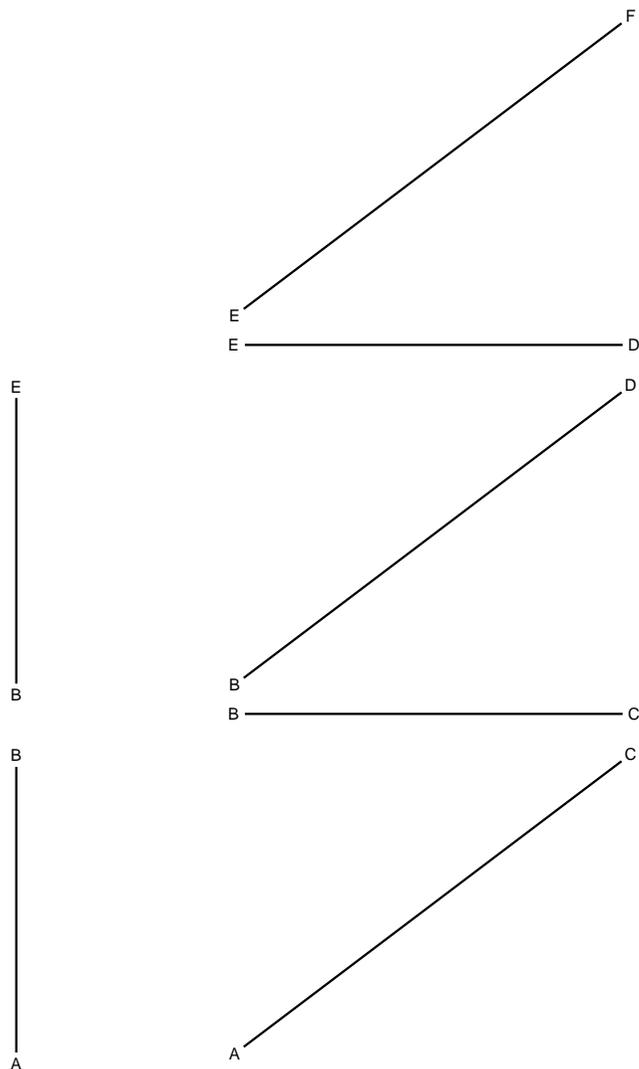
$$v_F = 0$$



$V_E = -8F$	$EA_{BC} = 4EA$	$EA_{BD} = 3EA$	$EA_{DF} = EA$
$\epsilon_{BD} = -4\alpha T = -4F/EA$	$EA_{AC} = 5EA$	$EA_{BE} = 2EA$	$EA_{EF} = 2EA$
$EA_{AB} = 4EA$	$EA_{CD} = 2EA$	$EA_{ED} = EA$	



Svolgere l'analisi cinematica.  
 Riportare la soluzione su questo foglio.  
 Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.  
 Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.  
 Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.  
 Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.  
 $A_{YZ} - x_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.  
 Allungamento termico assegnato  $\epsilon$  su asta BD.  
 @ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano

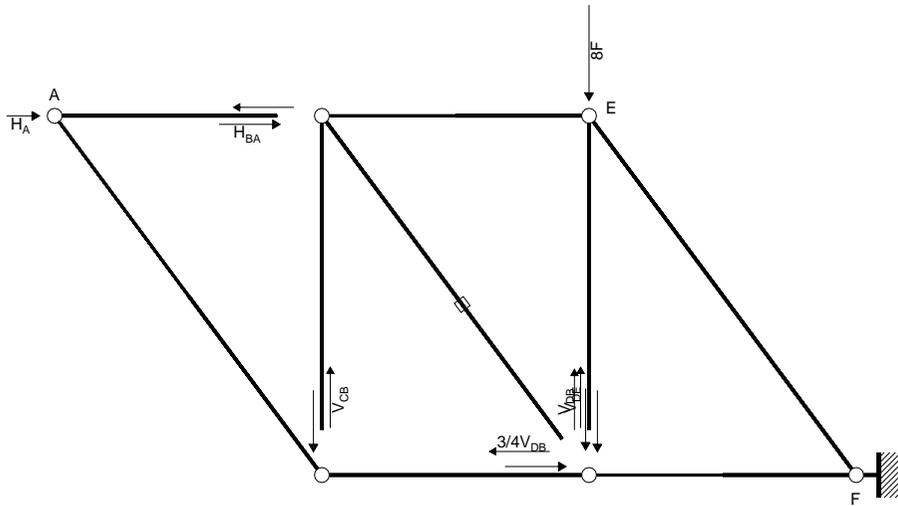


REAZIONI

$$\begin{array}{lll}
 H_A = & H_F = & V_F = \\
 N_{AB} = & N_{BC} = & N_{AC} = & N_{CD} = & N_{BD} = \\
 N_{BE} = & N_{ED} = & N_{DF} = & N_{EF} = & 
 \end{array}$$

SPOSTAMENTI NODALI

$$\begin{array}{ll}
 u_A = & u_B = \\
 v_{AAB} = & v_B = \\
 \\ 
 u_C = & u_D = \\
 v_C = & v_D = \\
 \\ 
 u_E = & u_F = \\
 v_E = & v_F = 
 \end{array}$$



EQUAZIONI DI EQUILIBRIO

Rotazione intorno a F: aste FD DC CA AB

$$-4H_A b - 4H_{BA} b + 6V_{CB} b + 3V_{DB} b + 3V_{DE} b = 0$$

Rotazione intorno a F: aste FE EB ED BC BD

$$4H_{BA} b - 6V_{CB} b - 3V_{DB} b - 3V_{DE} b = -24Fb$$

Rotazione intorno a D: aste DC CA AB

$$-4H_A b - 4H_{BA} b + 3V_{CB} b = 0$$

Rotazione intorno a E: aste EB BC BD

$$-3V_{CB} b - 3V_{DB} b = 0$$

Rotazione intorno a C: aste CA AB

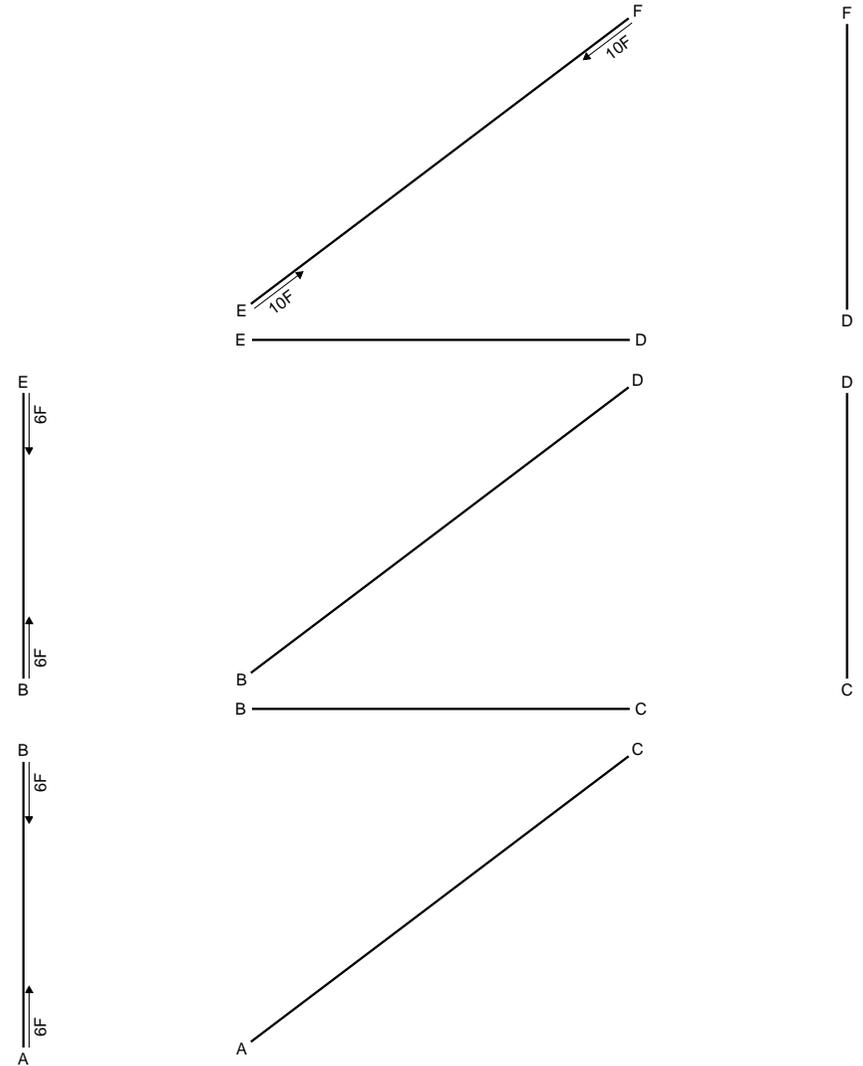
$$-4H_A b - 4H_{BA} b = 0$$

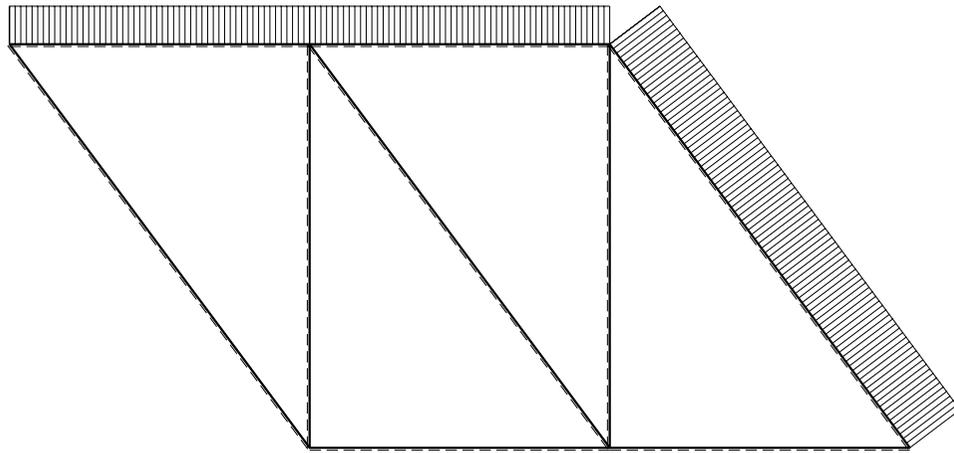
Matrice di equilibrio

$$\begin{bmatrix} \varphi_{FD} \\ \varphi_{FE} \\ \varphi_{DC} \\ \varphi_{EB} \\ \varphi_{CA} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} H_A b & H_{BA} b & V_{CB} b & V_{DB} b & V_{DE} b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -24 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Soluzione del sistema

$$\begin{bmatrix} H_A b \\ H_{BA} b \\ V_{CB} b \\ V_{DE} b \\ V_{DB} b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ -6 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$





## REAZIONI

$$H_A = 6F = 6F \quad H_F = -6F = -6F \quad V_F = 8F = 8F$$

$$N_{AB} = -6F = -6F \quad N_{BC} = 0 \quad N_{AC} = 0 \quad N_{CD} = 0 \quad N_{BD} = 0$$

$$N_{BE} = -6F = -6F \quad N_{ED} = 0 \quad N_{DF} = 0 \quad N_{EF} = -10F = -10F$$

## SPOSTAMENTI NODALI

$$u_A = 0$$

$$v_A = -179/4(Fb/EA) - 25\alpha Tb = -279/4(Fb/EA)$$

$$u_B = -9/2(Fb/EA) = -9/2(Fb/EA)$$

$$v_B = -179/4(Fb/EA) - 25\alpha Tb = -279/4(Fb/EA)$$

$$u_C = 0$$

$$v_C = -179/4(Fb/EA) - 25\alpha Tb = -279/4(Fb/EA)$$

$$u_D = 0$$

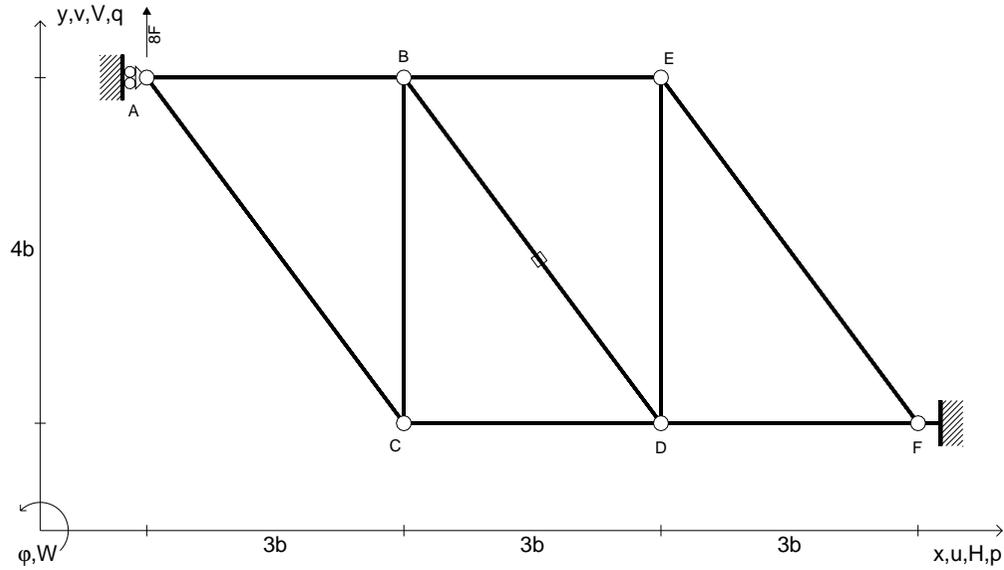
$$v_D = -331/8(Fb/EA) = -331/8(Fb/EA)$$

$$u_E = -27/2(Fb/EA) = -27/2(Fb/EA)$$

$$v_E = -331/8(Fb/EA) = -331/8(Fb/EA)$$

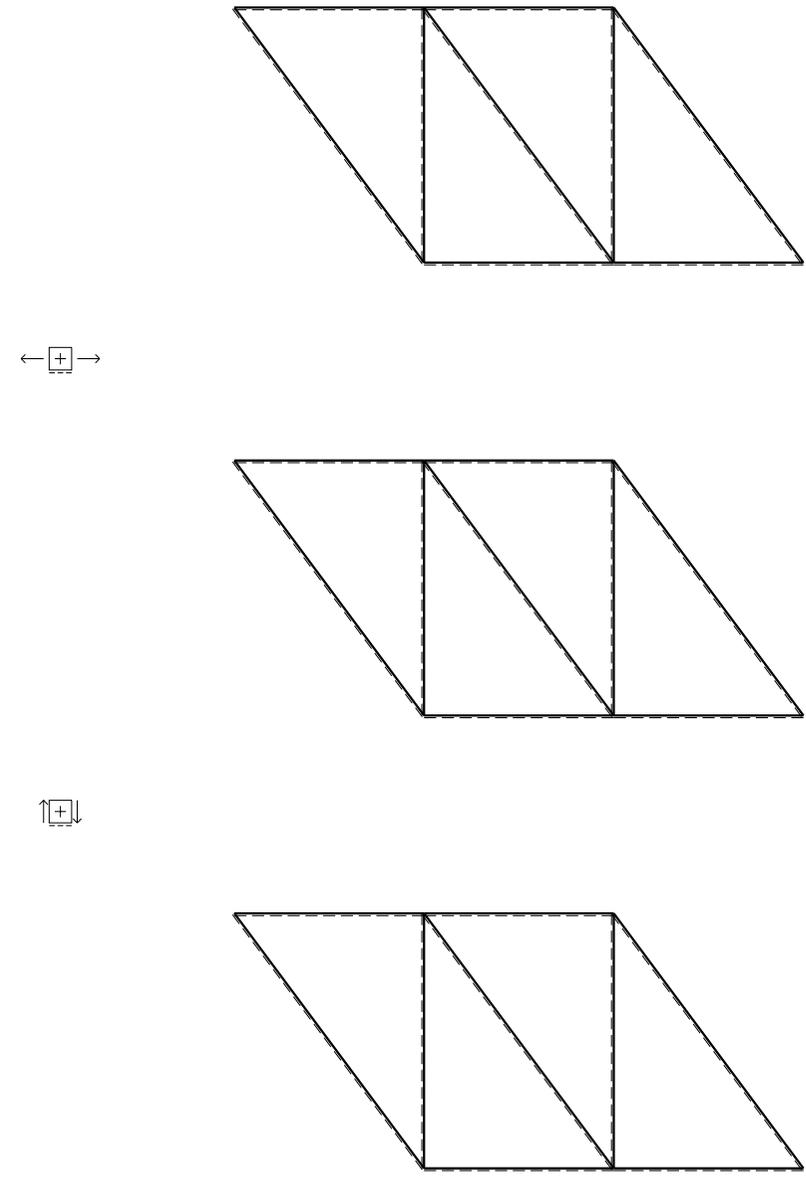
$$u_F = 0$$

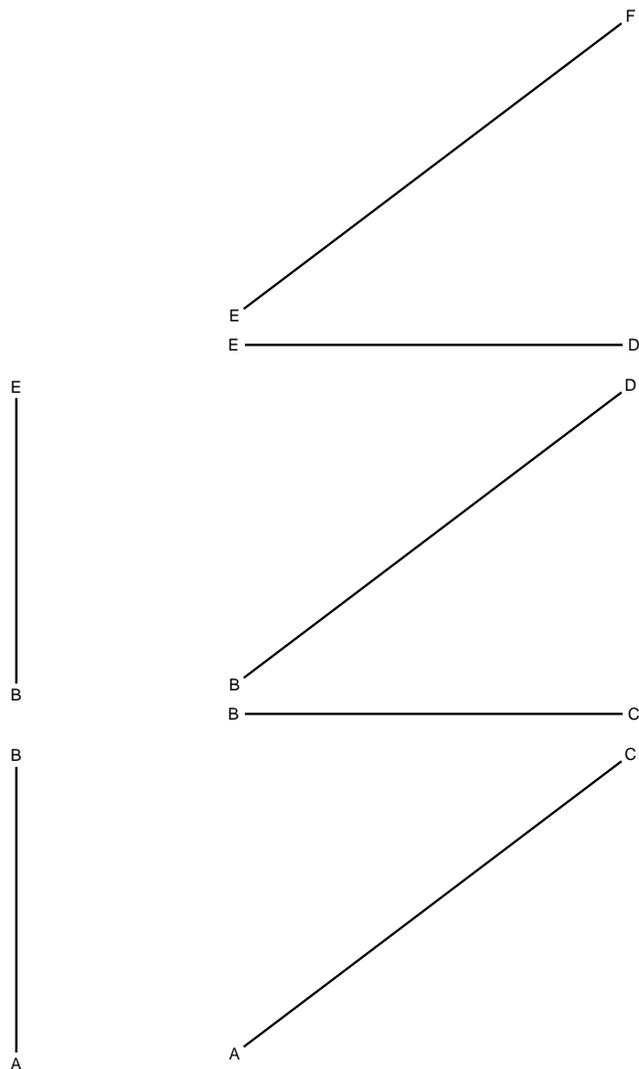
$$v_F = 0$$



$V_A = 8F$	$EA_{BC} = 4EA$	$EA_{BD} = 3EA$	$EA_{DF} = EA$
$\epsilon_{BD} = 5\alpha T = 5F/EA$	$EA_{AC} = 5EA$	$EA_{BE} = 2EA$	$EA_{EF} = 2EA$
$EA_{AB} = 4EA$	$EA_{CD} = 2EA$	$EA_{ED} = EA$	

Svolgere l'analisi cinematica.  
 Riportare la soluzione su questo foglio.  
 Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.  
 Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.  
 Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.  
 Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.  
 $A_{YZ} - x_{YZ} - \theta_{YZ}$  riferimento locale asta YZ con origine in Y.  
 Allungamento termico assegnato  $\epsilon$  su asta BD.  
 @ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano



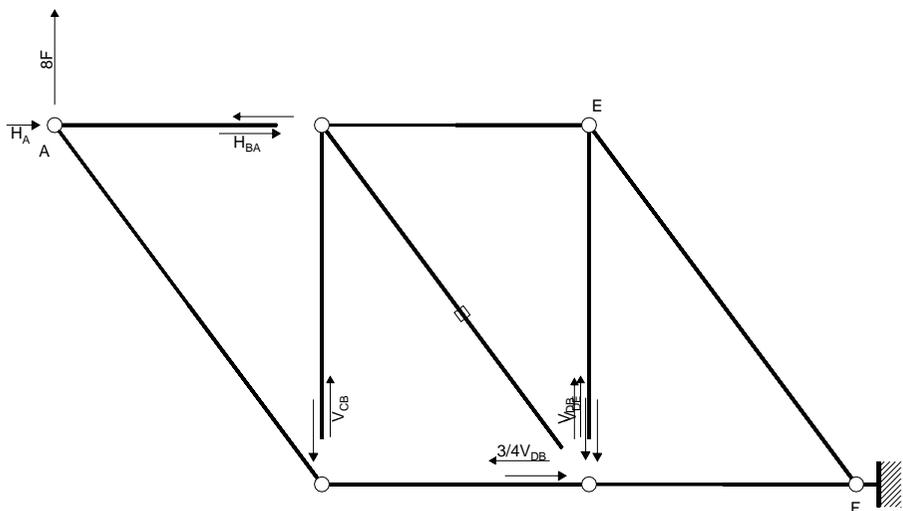


REAZIONI

$H_A =$                        $H_F =$                        $V_F =$   
 $N_{AB} =$                        $N_{BC} =$                        $N_{AC} =$                        $N_{CD} =$                        $N_{BD} =$   
 $N_{BE} =$                        $N_{ED} =$                        $N_{DF} =$                        $N_{EF} =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$   
 $v_{AAB} =$   
  
 $u_B =$   
 $v_B =$   
  
 $u_C =$   
 $v_C =$   
  
 $u_D =$   
 $v_D =$   
  
 $u_E =$   
 $v_E =$   
  
 $u_F =$   
 $v_F =$



EQUAZIONI DI EQUILIBRIO

Rotazione intorno a F: aste FD DC CA AB

$$-4H_A b - 4H_{BA} b + 6V_{CB} b + 3V_{DB} b + 3V_{DE} b = 72Fb$$

Rotazione intorno a F: aste FE EB ED BC BD

$$4H_{BA} b - 6V_{CB} b - 3V_{DB} b - 3V_{DE} b = 0$$

Rotazione intorno a D: aste DC CA AB

$$-4H_A b - 4H_{BA} b + 3V_{CB} b = 48Fb$$

Rotazione intorno a E: aste EB BC BD

$$-3V_{CB} b - 3V_{DB} b = 0$$

Rotazione intorno a C: aste CA AB

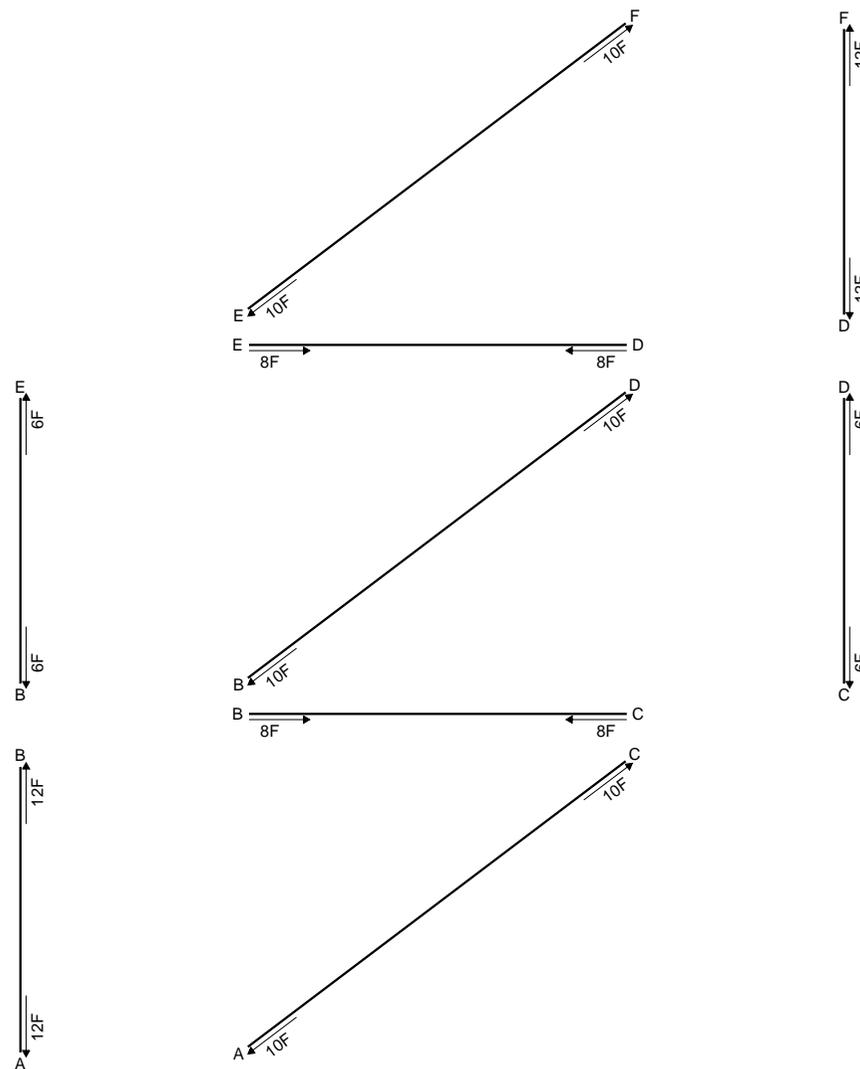
$$-4H_A b - 4H_{BA} b = 24Fb$$

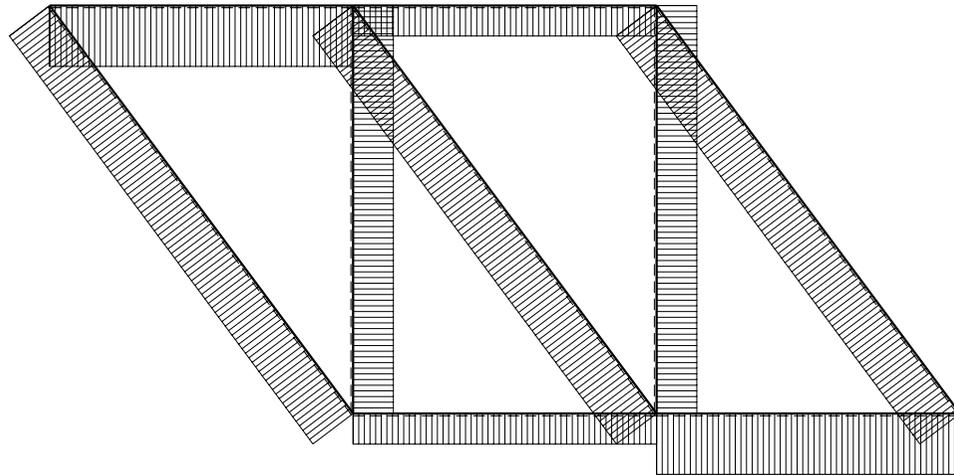
Matrice di equilibrio

$$\begin{bmatrix} \varphi_{FD} \\ \varphi_{FE} \\ \varphi_{DC} \\ \varphi_{EB} \\ \varphi_{CA} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} H_A b & H_{BA} b & V_{CB} b & V_{DB} b & V_{DE} b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 72 \\ 0 \\ 48 \\ 0 \\ 24 \end{bmatrix} Fb$$

Soluzione del sistema

$$\begin{bmatrix} H_A b \\ H_{BA} b \\ V_{CB} b \\ V_{DE} b \\ V_{DB} b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -18 \\ 12 \\ 8 \\ 8 \\ -8 \end{bmatrix} Fb$$





## REAZIONI

$$H_A = -18F = -18F \quad H_F = 18F = 18F \quad V_F = -8F = -8F$$

$$N_{AB} = 12F = 12F \quad N_{BC} = -8F = -8F \quad N_{AC} = 10F = 10F \quad N_{CD} = 6F = 6F \quad N_{BD} = 10F = 10F$$

$$N_{BE} = 6F = 6F \quad N_{ED} = -8F = -8F \quad N_{DF} = 12F = 12F \quad N_{EF} = 10F = 10F$$

## SPOSTAMENTI NODALI

$$u_A = 0$$

$$u_B = 9(Fb/EA) = 9(Fb/EA)$$

$$v_A = 2227/12(Fb/EA) + 125/4\alpha Tb = 1301/6(Fb/EA) \quad v_B = 394/3(Fb/EA) + 125/4\alpha Tb = 1951/12(Fb/EA)$$

$$u_C = -45(Fb/EA) = -45(Fb/EA)$$

$$u_D = -36(Fb/EA) = -36(Fb/EA)$$

$$v_C = 418/3(Fb/EA) + 125/4\alpha Tb = 2047/12(Fb/EA) \quad v_D = 307/4(Fb/EA) = 307/4(Fb/EA)$$

$$u_E = 18(Fb/EA) = 18(Fb/EA)$$

$$u_F = 0$$

$$v_E = 179/4(Fb/EA) = 179/4(Fb/EA)$$

$$v_F = 0$$