

31 aste = 93 g.d.l.

gradi dei nodi

1 = 17 = 2 g.d.l.

2 = 18 = 10 = 4 g.d.l.

9 = 3 g.d.l.

3 = 4 = 5 = 6 = 7 = 8 = 11 = 12 = 13 = 14 = 15 = 16 = 6 g.d.l.

96 - 93 = 3 g.d.l. calcolati da equazioni e calcolo

REAZIONI VINCOLARI

calcolate con l'equilibrio alla traslazione verticale ed utilizziamo lo schema della struttura  
9 forze posizionate sul corrente

sup.  $A = \frac{9}{2} F$       $B = \frac{9}{2} F$

STRUTTURA ISOSTATICA

Scelta della sezione di RITER

SEZIONE ①

Polo in 3 (equil. alla rotazione)

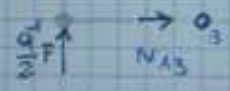


$$-N_{24} \cdot l + F \cdot l - \frac{q}{2} \cdot l = 0$$



$$N_{23} = F \cdot l - \frac{q}{2} \cdot F \cdot l$$

$N_{24} = -\frac{7}{2} F$  **PUNTONE**

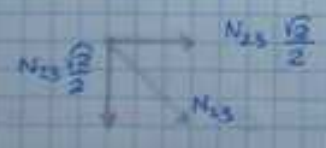


Polo in 2 (equil. alla rotazione)

$$N_{13} \cdot l = 0$$

$N_{13} = 0$  **SCARICA**

CALCOLO  $N_{23}$



$$N_{23} \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{q}{2} \cdot F \cdot l = 0$$

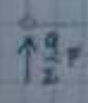
$N_{23} = \frac{7\sqrt{2}}{2} F$  **TIRANTE**

SEZIONE ②

Equilibrio traslazione verticale



$$-N_{12} + \frac{q}{2} F = 0$$



$N_{21} = -\frac{q}{2} F$  **PUNTONE**

SEZIONE ③



MOMENTO (eq. alla traslazione verticale)

$$N_{34} \cdot \frac{l}{2} - F \cdot l = 0$$

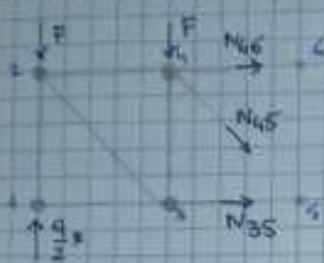
$$N_{34} = -\frac{2}{l} F = \text{PUNTONE}$$

POLO 4

$$N_{35} \cdot l - \frac{9}{2} F \cdot l + F \cdot l = 0$$

$$N_{35} = \frac{7}{2} F = \text{TIRANTE}$$

SEZIONE ④



POLO IN 5 (eq. alla rotazione)

$$-N_{46} \cdot l + 3Fl - \frac{9}{2} F \cdot 2l = 0$$

$$N_{46} = -6F = \text{PUNTONE}$$

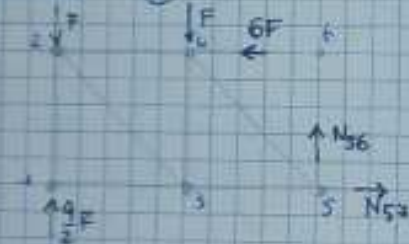
Equilibrio  $N_{45}$  (eq. alla traslazione orizzontale)



$$N_{45} \frac{\sqrt{2}}{2} - 6F + \frac{7}{2} F = 0$$

$$N_{45} = \frac{5\sqrt{2}}{2} F = \text{TIRANTE}$$

SEZIONE ⑤



MOMENTO (eq. alla tras. vert.) POLO 6

$$-N_{56} \cdot 2F + 2F \cdot l - \frac{9}{2} F \cdot l = 0$$

$$N_{57} \cdot l + F \cdot l + F \cdot 2l - \frac{9}{2} F \cdot 2l = 0$$

$$N_{56} = -\frac{5}{2} F = \text{PUNTONE}$$

$$N_{57} = 6F = \text{TIRANTE}$$

SEZIONE ⑥

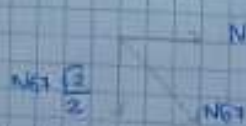


POLO IN 7 (eq. alla rotazione)

$$-N_{68} \cdot l + 6Fl - \frac{9}{2} F \cdot 3l = 0$$

$$N_{68} = -\frac{15}{2} F = \text{PUNTONE}$$

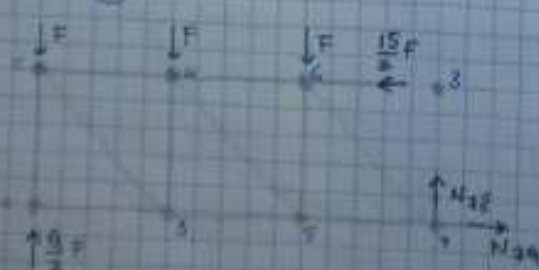
EQUILIBRIO  $N_{67}$



$$N_{67} \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{15}{2} F + 6F = 0$$

$$N_{67} = 3 \frac{\sqrt{2}}{2} F = \text{TIRANTE}$$

SEZIONE ⑦



MOMENTO

$$-N_{78} \cdot 3l + 3F \cdot l = 0$$

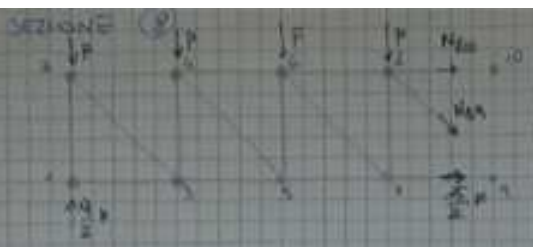
$$N_{78} = -\frac{3}{2} F = \text{PUNTONE}$$

POLO IN 8

$$N_{79} \cdot l + 6Fl - \frac{9}{2} F \cdot 3l = 0$$

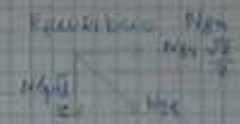
$$N_{79} = \frac{15}{2} F = \text{TIRANTE}$$





POLO IN 10  
 $-N_{10,11} \cdot L = 10FE - \frac{9}{2} FE = 0$

$N_{10,11} = -6F$  **PUNTONE**



Equazione  $N_{10,11}$  (verticale)  
 $N_{10,11} \cdot \frac{L}{2} + F = \frac{10}{2} F = 0$

$N_{10,11} = \frac{F}{\frac{L}{2}}$   **$N_{10,11} = F/2$  TIRANTE**



POLO IN 12 (equilibrio alle stazioni)

$-N_{12,13} \cdot L = 10FE - \frac{9}{2} FE = 0$

$N_{12,13} = -6F$  **PUNTONE**

Equazione  $N_{12,13}$  (verticale)

$N_{12,13} \cdot \frac{L}{2} + F = \frac{10}{2} F = 0$

$N_{12,13} = \frac{F}{\frac{L}{2}}$   **$N_{12,13} = F/2$  TIRANTE**

POLO IN 12 (equilibrio alle stazioni)  
 $N_{12,11} \cdot L = 15FE - \frac{9}{2} FE = 0$   
 $N_{12,11} = \frac{15F}{2}$  **TIRANTE**



MOVANTE  
 $N_{14,15} + 6F - \frac{9}{2} F = 0$

$N_{14,15} = -\frac{3}{2} F$  **PUNTONE**

POLO IN 14  
 $-N_{14,13} \cdot L = 15FE - \frac{9}{2} FE = 0$

$N_{14,13} = -\frac{15}{2} F$  **PUNTONE**



POLO IN 16  
 $N_{16,17} \cdot L = 21FE - \frac{9}{2} FE = 0$

$N_{16,17} = -\frac{21}{2} F$  **TIRANTE**

Equazione  $N_{16,15}$  (verticale)

$N_{16,15} \cdot \frac{L}{2} + 6F - \frac{9}{2} F = 0$

$N_{16,15} = \frac{33F}{2}$  **TIRANTE**



MOVANTE  
 $N_{18,19} + 3F - \frac{9}{2} F = 0$

$N_{18,19} = -\frac{3}{2} F$  **PUNTONE**

POLO IN 18 (equilibrio alle stazioni)  
 $-N_{18,17} \cdot L = 17FE - \frac{9}{2} FE = 0$

$N_{18,17} = -6F$  **PUNTONE**



FOLO IN 16 (eq. alla rotazione)

$$N_{1316} \cdot l + 28Fl - \frac{q}{2} \cdot Fl = 0$$

$$N_{1316} = \frac{F}{2} \quad \text{TIRANTE}$$

Equilibrio  $N_{1316}$  (verticale)

$$N_{1316} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} - N_{1316} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + F - \frac{q}{2} \cdot l = 0$$

$$N_{1316} = \frac{5\sqrt{2}}{2} F \quad \text{TIRANTE}$$

Sezione (15)



MONTANTE (eq. alla traslazione vert.)

$$N_{1615} + 8F - \frac{q}{2} \cdot Fl = 0$$

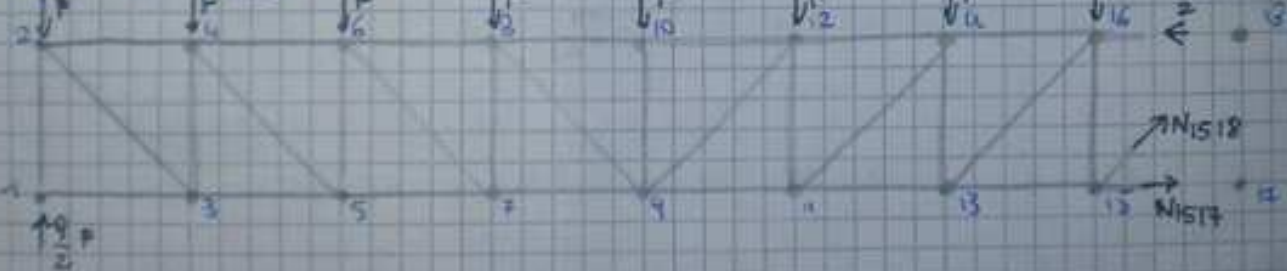
$$N_{1615} = -\frac{7}{10} F \quad \text{PUNTONE}$$

FOLO IN 15

$$-N_{1618} \cdot l + 28Fl - \frac{q}{2} \cdot Fl = 0$$

$$N_{1618} = -\frac{1}{10} F \quad \text{PUNTONE}$$

Sezione (16)



FOLO IN 18 (eq. alla rotazione)

$$N_{1517} \cdot l + 36Fl - \frac{q}{2} \cdot Fl = 0$$

$$N_{1517} = 0 \quad \text{SCARICA}$$

Equilibrio  $N_{1518}$  (verticale)

$$-N_{1518} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + 2F - \frac{q}{2} \cdot l = 0$$

$$N_{1518} = \frac{7\sqrt{2}}{2} F \quad \text{TIRANTE}$$



Equilibrio traslazione verticale

$$+ N_{18} + 9F - \frac{q}{2} = 0$$

$$N_{18} = -\frac{q}{2} \quad \text{AUNTONE}$$