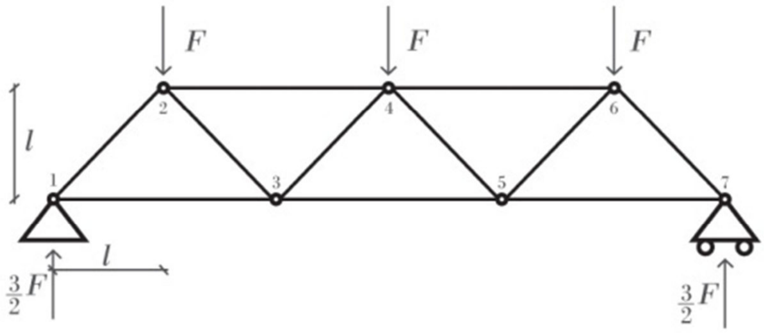
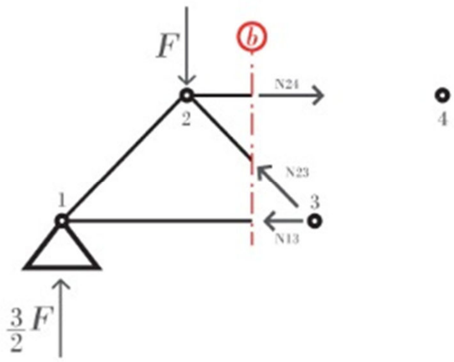
CALCOLO DI UNA TRAVE RETICOLARE CON IL METODO DELLE SEZIONI DI RITTER



Il sistema è isostatico, visto che ha un numero di gradi di libertà uguale al numero di gradi di vincolo (l=3, v=3), questa circostanza ci permette di utilizzare il metodo delle sezioni di Ritter. Considerando che l'angolo delle aste inclinate è di 45° e che si tratta di una struttura simmetrica caricata simmetricamente possiamo definire quali sono le reazioni vincolari. Una volta fatto questo, sapendo che una struttura reticolare presenta solo sforzo normale al suo interno, andiamo a definire l'entità di questo sforzo normale effettuando 3 tagli virtuali sulla struttura: le sezioni di Ritter.
Il metodo delle sezioni di Ritter consiste nel taglio virtuale della struttura in due parti fatto in modo da tagliare 3 aste non convergenti nello stesso nodo. La sezione B è la prima sezione di Ritter che utilizziamo.
(la direzione delle normali è stata posta arbitrariamente)

SEZIONE B



Scriviamo le equazioni di equilibrio a rotazione rispetto ai poli 2, 3 e 4.

3

$-N_{24} + Fl - 2l\left(\frac{3}{2}F\right) = 0 \qquad N_{24} = -2Fl$

Ora sappiamo che N_{24} rende l'asta 24**compressa** e non tesa come l'avevamo rappresentata

2

$-\frac{3}{2}Fl - N_{13}l = 0 \qquad N_{13} = -\frac{3}{2}F$

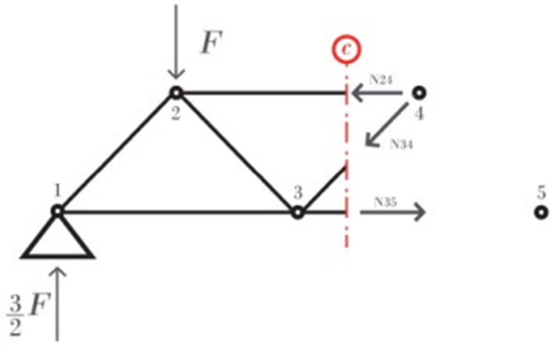
Quindi anche N_{13} è nel senso opposto a quello indicato e quindi l'asta 13 è **tesa**

4

Per trovare il valore di N_{23} dobbiamo scomporre tale forza nelle sue due componenti: quella verticale e quella orizzontale. Per calcolarla scegliamo di fare l'equilibrio a traslazione verticale.

$-F + \frac{3}{2}F - N_{23}\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\qquad$ $N_{23} = -\frac{\sqrt{2}}{2}F$ $\qquad$ (anche l'asta 23 è **tesa** e non compressa)

SEZIONE C



4

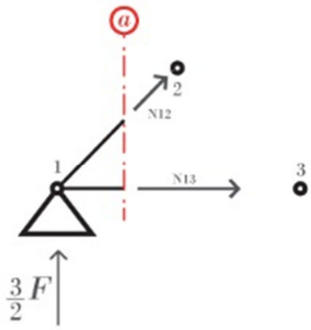
$$N_{35}l + F2l - \frac{9}{2}Fl \qquad N_{35} = -\frac{5}{2}F$$

(l'asta 35 è **compressa)**

Per calcolare N_{34} facciamo l'equilibrio alla traslazione orizzontale

$$N_{34}\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{5}{2}F - 2F = 0 \qquad N_{34} = -\frac{\sqrt{2}}{2}F$$

(l'asta 34 è **tesa)**



Infine, per conoscere lo stato dell'asta 12, studiamo il nodo 1, facendo l'equilibrio alla traslazione verticale.

$$N_{12}\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{3}{2}F = 0 \qquad N_{12} = -\frac{3\sqrt{2}}{2}F$$