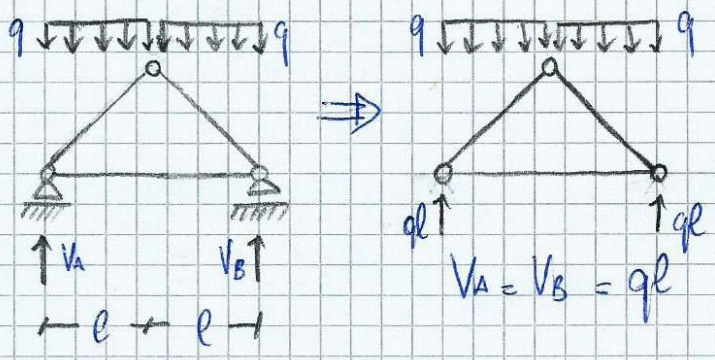
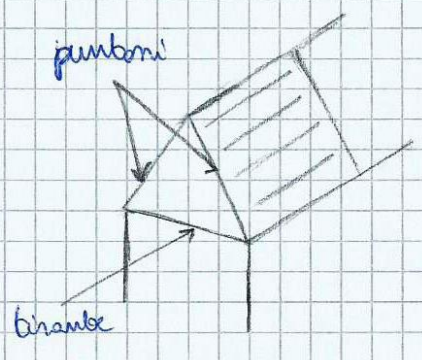
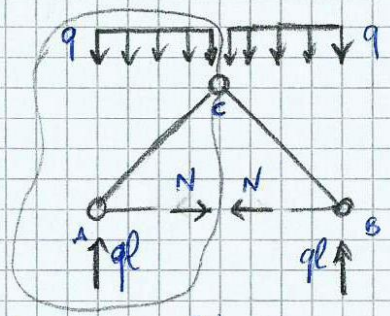


Archi a tre cerniere: le capriate

L'arco a tre cerniere può essere usato per una prima semplice schematizzazione delle capriate dei tetti:

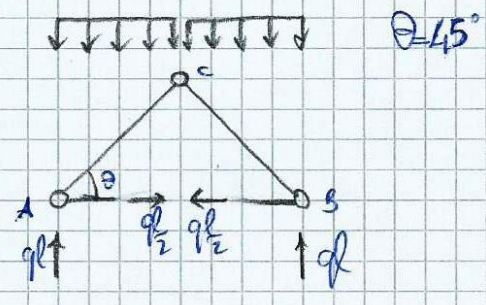


Non vanno di fronte a una trave come rettoangolare generalizzata perché i carichi distribuiti  $q$  non sono perpendicolari alle travi. Essendo  $h_A = 0$  il sistema non può considerarsi ipostatico anche con due appoggi semplici. Diviene perciò simmetrico. Per conoscere le reazioni interne alle travi usiamo la connessione:

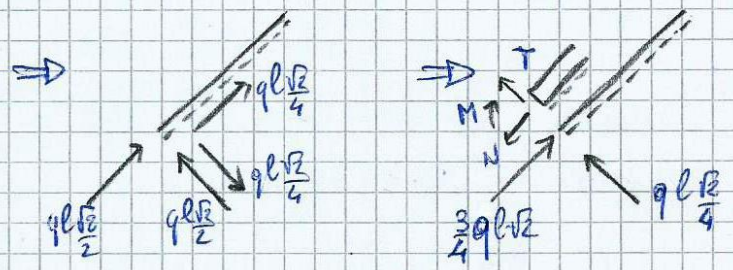


$m_c = 3 \Rightarrow m = 3 \cdot m_c = 9$   
 $m = 2 + 2 + 2 + 2 + 1 = 9$  ( $m_A = m_B = m_C = 2$ )  
 $\Rightarrow m = m = 9$ , anelli e 3 cerniere con vincoli esterni ben disposti  
 $\Rightarrow$  ipostatico  
 c)  $ql \frac{l}{2} + Nl - ql^2 = 0 \Rightarrow N = \frac{ql}{2}$

Vediamo l'estremità A:



ESTREMITA A



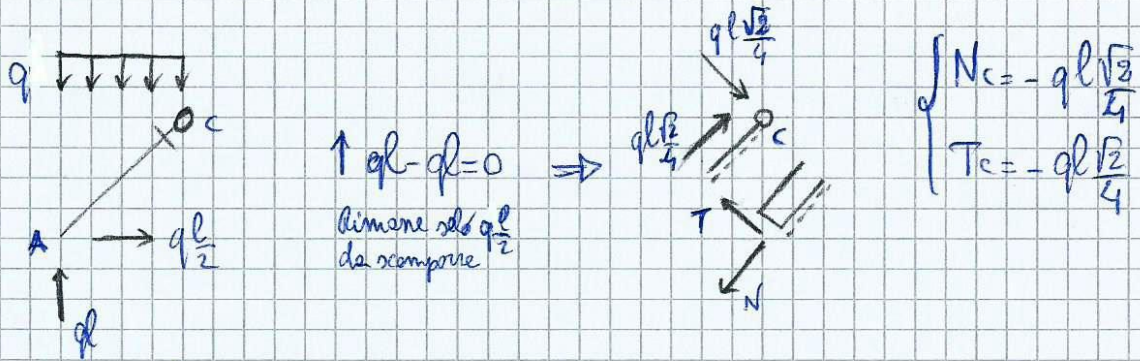
$\Rightarrow \begin{cases} N_A = -\frac{3}{4} ql \sqrt{2} \\ T_A = \frac{ql \sqrt{2}}{4} \end{cases}$

Ne  $T$  saranno lineari su AC perché  $q$  insiste sia lungo  $N$  che lungo  $T$ , cioè ha comportamenti sia

oriale che trasversale.

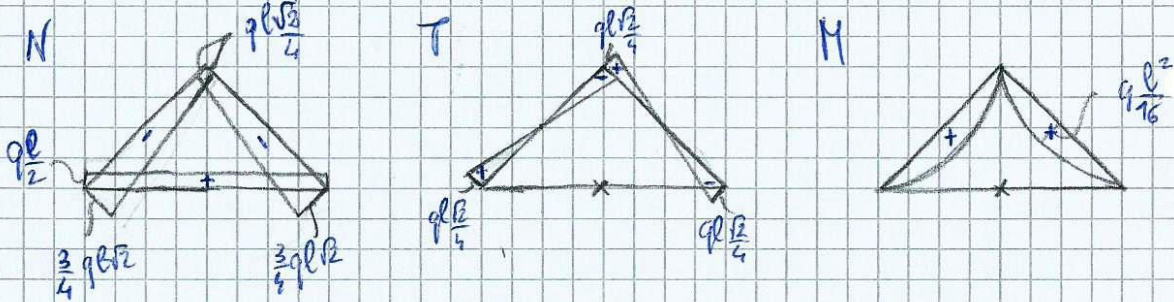
Con la riduzione alle sezioni cerchiamo  $N$  e  $T$  nel

modo C:



$$\begin{cases} N_c = -ql\frac{\sqrt{2}}{4} \\ T_c = -ql\frac{\sqrt{2}}{4} \end{cases}$$

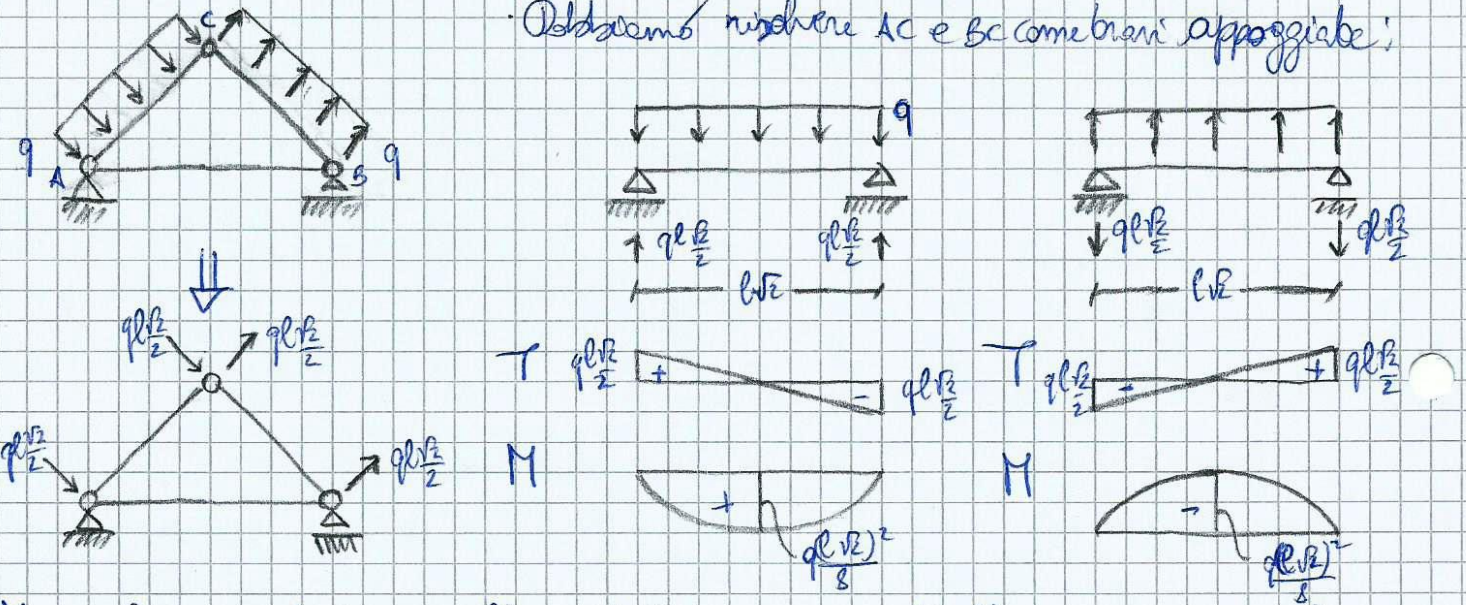
Diagrammi delle caratteristiche di sollecitazione:



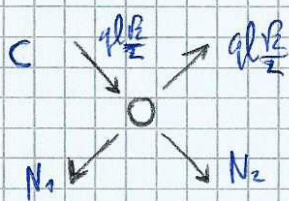
Ne M sono simmetrici, T e emisimmetrici.

È il carico invece è di questo tipo (sistema non simmetrico):

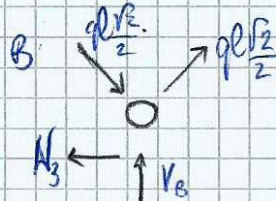
• Otterremo nodi A e B come travi appoggiate:



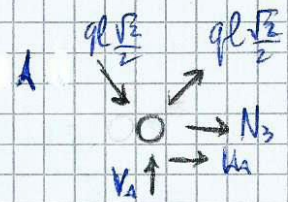
I carichi equivalenti a quelli distribuiti sono uguali alle reazioni vincolari cambiate di segno (nei modi):



$$\begin{cases} N_1 = +ql\frac{\sqrt{2}}{2} \\ N_2 = -ql\frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases}$$

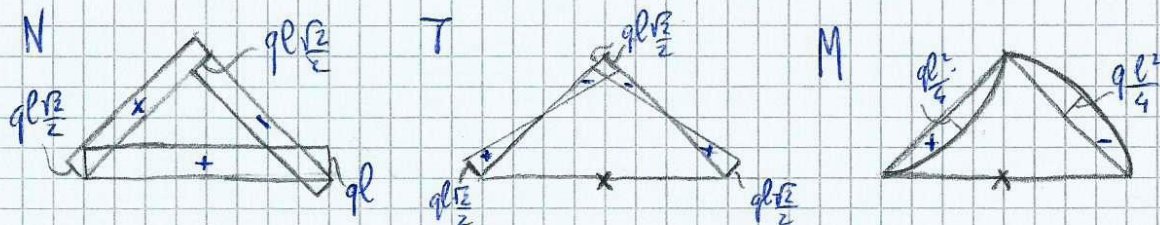


$$\begin{aligned} \rightarrow & ql\frac{\sqrt{2}}{2} + ql\frac{\sqrt{2}}{2} - N_3 = 0 \\ \uparrow & ql\frac{\sqrt{2}}{2} + ql\frac{\sqrt{2}}{2} - V_3 = 0 \end{aligned} \Leftrightarrow \begin{cases} V_3 = 0 \\ N_3 = ql \end{cases}$$



$$\begin{aligned} \rightarrow & V_4 - ql\frac{\sqrt{2}}{2} + ql\frac{\sqrt{2}}{2} = 0 \\ \uparrow & H_4 + ql\frac{\sqrt{2}}{2} - ql\frac{\sqrt{2}}{2} + ql = 0 \end{aligned} \Leftrightarrow \begin{cases} V_4 = 0 \\ H_4 = -ql \end{cases}$$

Ecco infine i diagrammi delle caratteristiche di sollecitazione:



Nell'analisi delle capriate abbiamo considerato il carico  $q$  dipendente da  $p$ :

- $p$  è il carico sulla copertura (però proprio pù carichi ecc. identici come la neve)  $[F/L^2]$ ;
- $q$  è il carico sulla capriata, quindi riferito, come di consueto, all'unità di lunghezza:  $q = p \cdot d$   $[F/L]$ .  $d$  è l'interasse tra le capriate, cioè la lunghezza dell'area di copertura il cui carico insiste sulla capriata. Infatti le capriate si ripartiscono i carichi!

Sulle capriate si appoggiano i tralicci:

