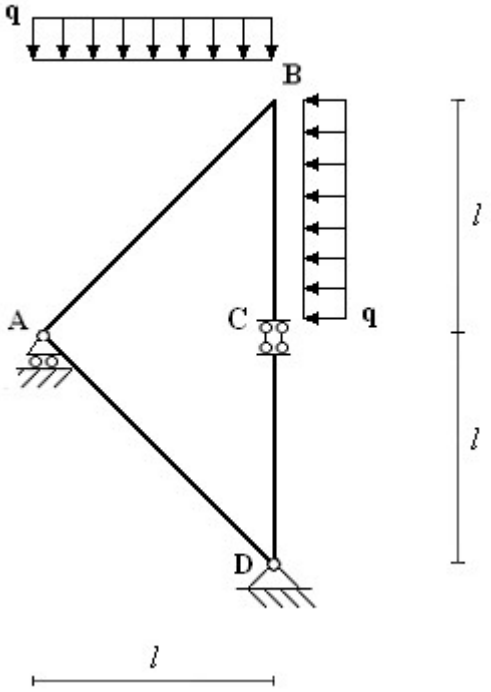
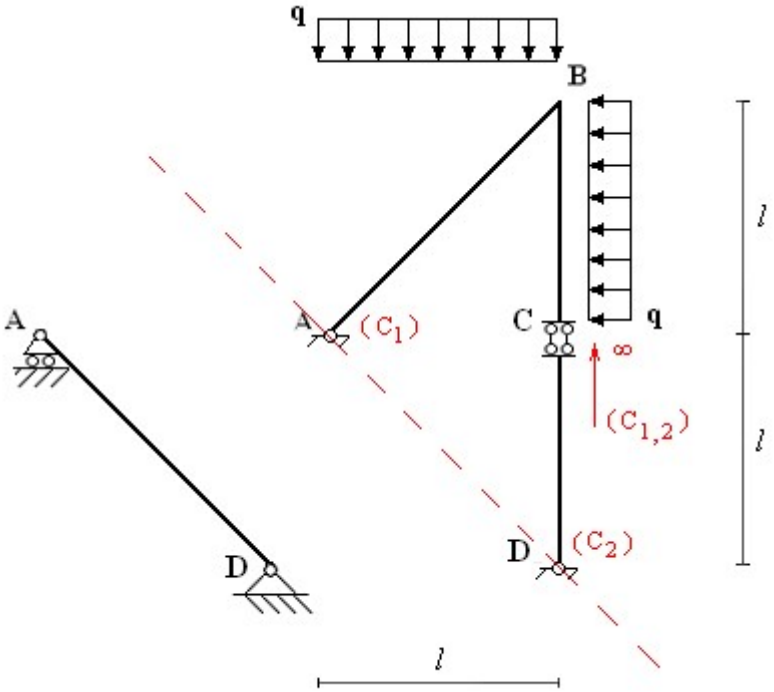
Dopo aver verificato l'effettiva isostaticità della struttura riportata in figura , determinare le reazioni vincolari e i diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione . Scrivere le funzioni rappresentative di taglio, momento flettente e sforzo normale almeno per il tratto sottoposto a carico distribuito.

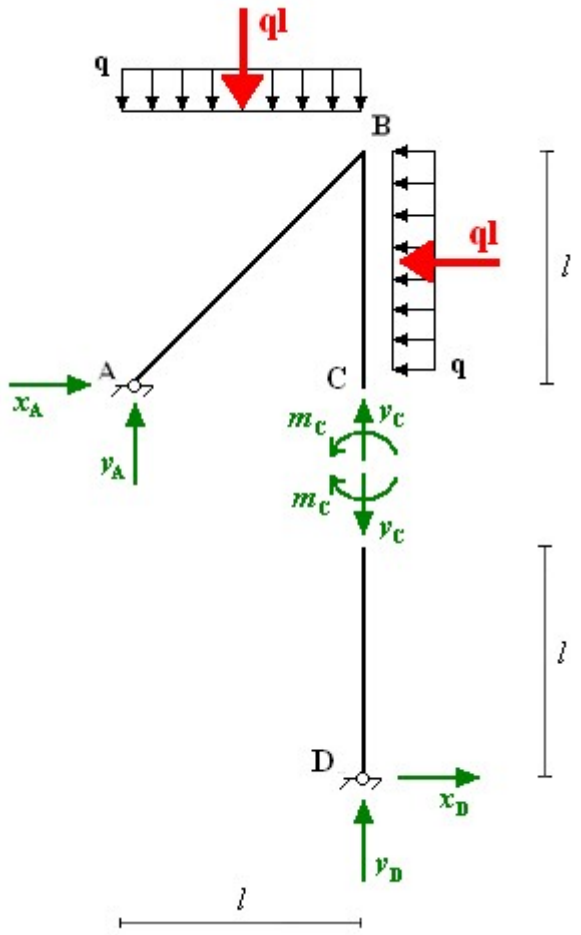


Sostanzialmente la struttura si riduce ai due elementi ABC e CD (avendo considerato la biella AD vincolata esternamente dal carrello in A e dalla cerniera in D) .



Poiché i centri C_1 , $C_{1,2}$ e C_2 non sono allineati la struttura risulta isostatica.

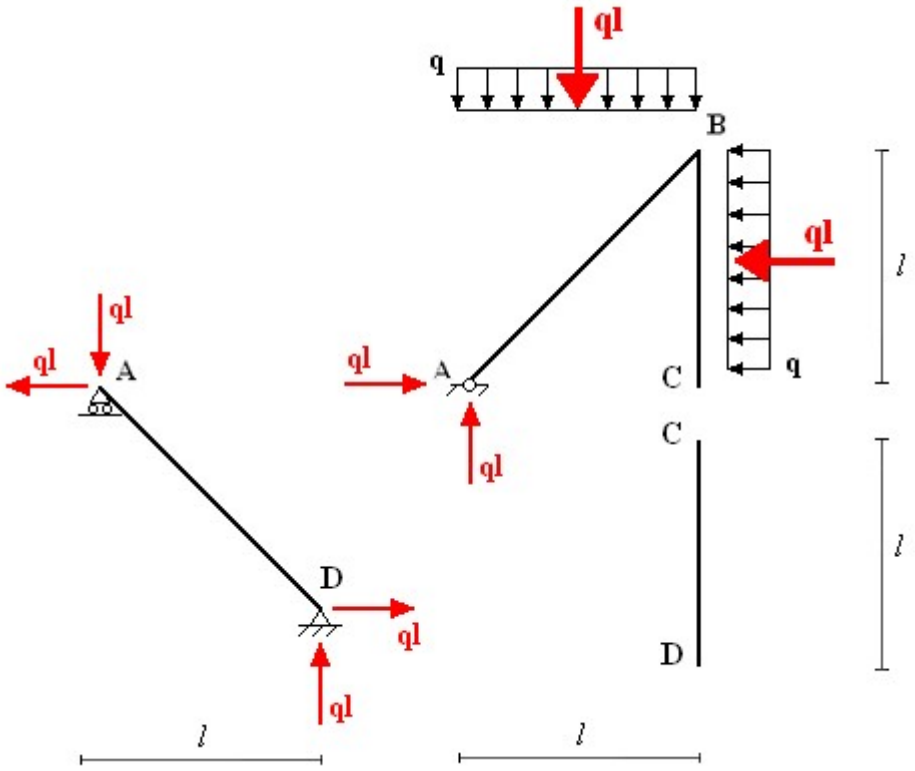
Per la determinazione delle reazioni vincolari , applicando le equazioni cardinali della statica ai rispettivi tronchi ABC e CD :



$$I°tr.\ \begin{cases} \sum_x : \ x_A - ql = 0 \\ \sum_y : \ y_A - ql + y_C = 0 \\ \sum_M (A): \ -ql \cdot \frac{l}{2} + ql \cdot \frac{l}{2} + y_C \cdot l + m_C = 0 \end{cases} \quad , \quad II°tr.\ \begin{cases} \sum_x : \ x_D = 0 \\ \sum_y : \ y_D - y_C = 0 \\ \sum_M (D): \ -m_C = 0 \end{cases}$$

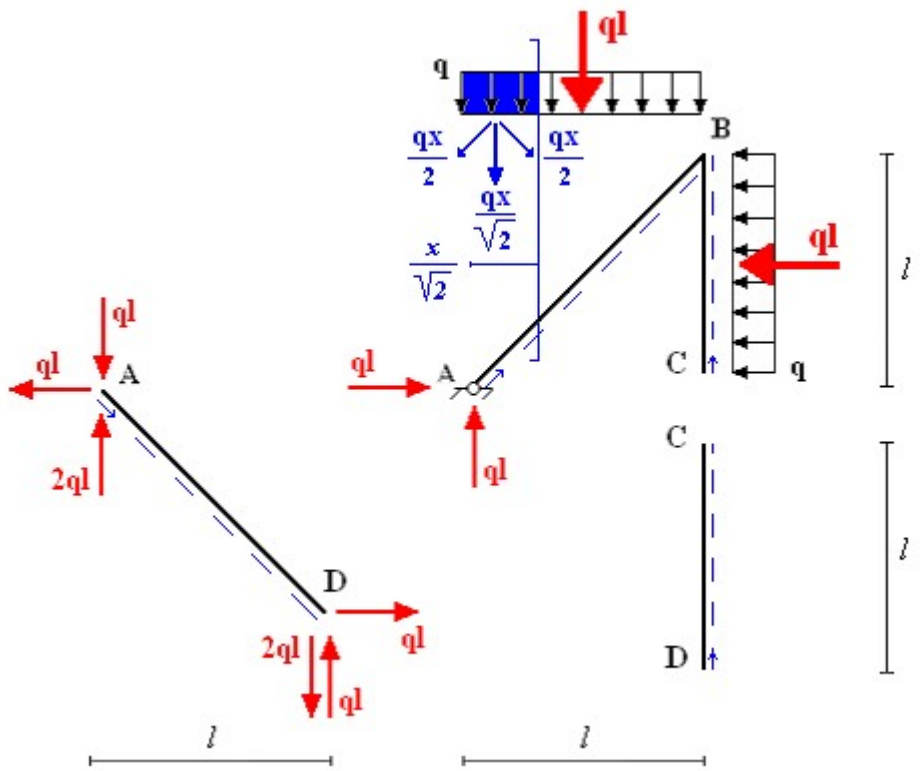
Il sistema equilibrato risulta quindi :

$$I°tr.\ \begin{cases} \sum_x \ : \ x_A = ql \\ \sum_y \ : \ y_A = ql \\ \sum_M (A): \ -ql \cdot \frac{l}{2} + ql \cdot \frac{l}{2} + y_C \cdot l + m_C = 0 \end{cases} , \quad II°tr.\ \begin{cases} \sum_x \ : \ x_D = 0 \\ \sum_y \ : \ y_C = 0 \\ \sum_M (D): \ m_C = 0 \end{cases}$$

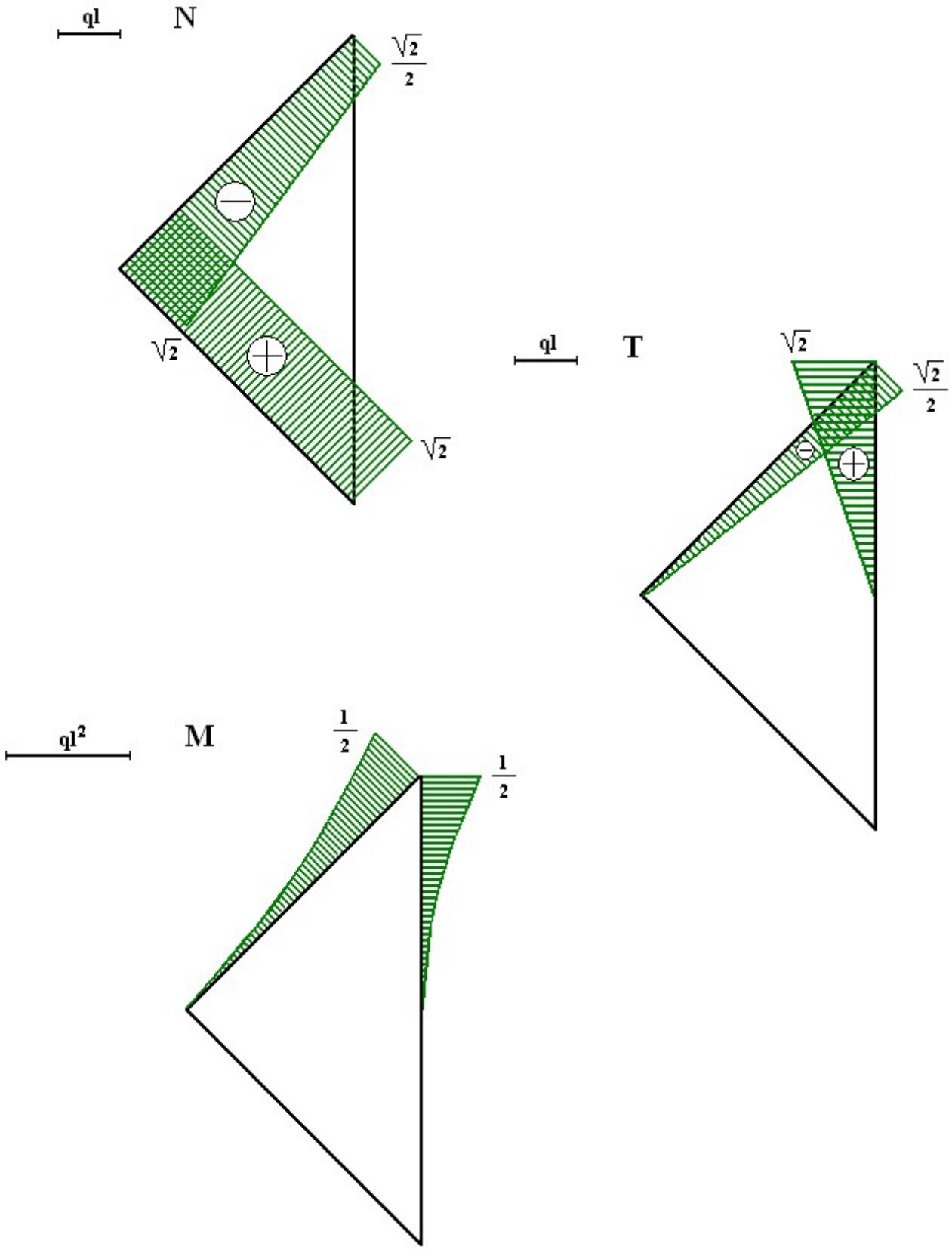


Per la determinazione dello sforzo assiale della biella AD calcoliamo le reazioni vincolari della cerniera (D) e del carrello (A) :

$$\begin{cases} \sum_x \ : \ x_D = 0 \\ \sum_y \ : \ y_A + y_D = 0 \\ \sum_M (D): \ ql \cdot l + ql \cdot l - y_A \cdot l = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sum_x \ : \ x_D = 0 \\ \sum_y \ : \ y_D = -2ql \\ \sum_M (D): \ y_A = 2ql \end{cases}$$



Le caratteristiche della sollecitazione sono:

Tratto	N(x)	T(x)	M(x)
$\overline{AD}$ $0 \le x \le l\sqrt{2}$	$ql\sqrt{2}$	0	0
$\overline{AB}$ $0 \le x \le l\sqrt{2}$	$\frac{qx}{2} - \sqrt{2}ql$	$-\frac{qx}{2}$	$-\frac{qx^2}{4}$
$\overline{CB}$ $0 \le x \le l$	0	qx	$\frac{qx^2}{2}$
$\overline{DC}$ $0 \le x \le l$	0	0	0

I relativi diagrammi :