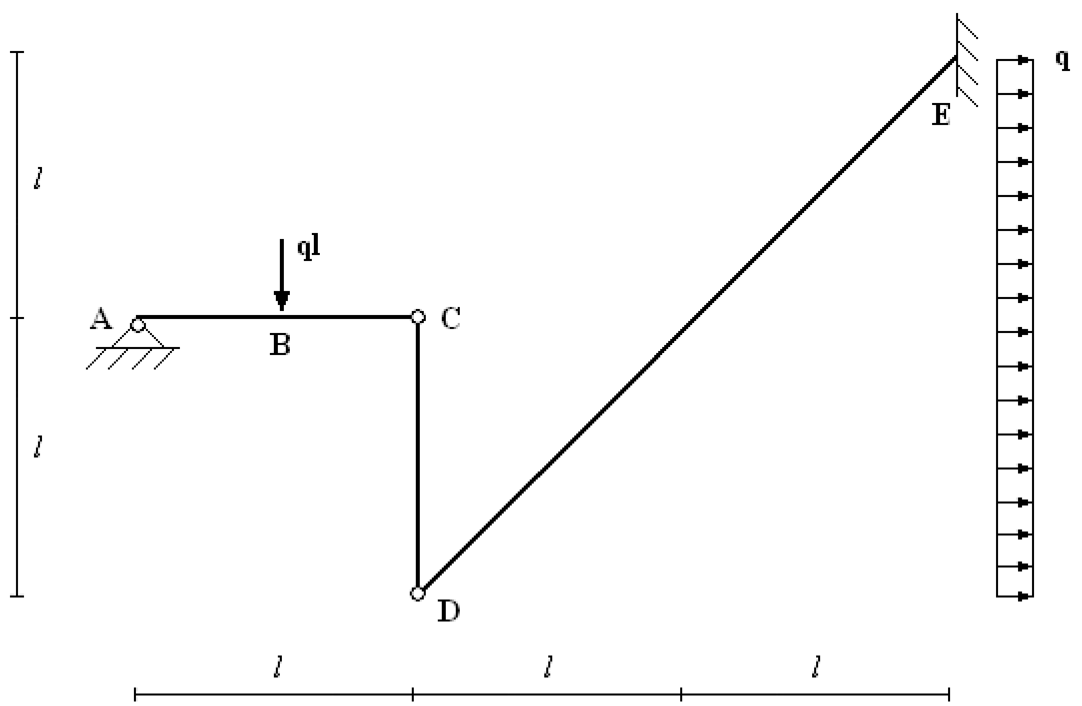
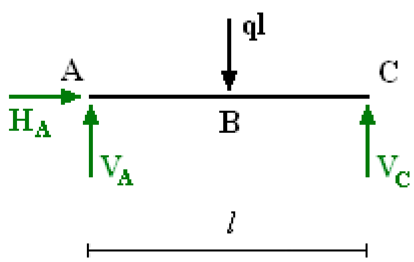
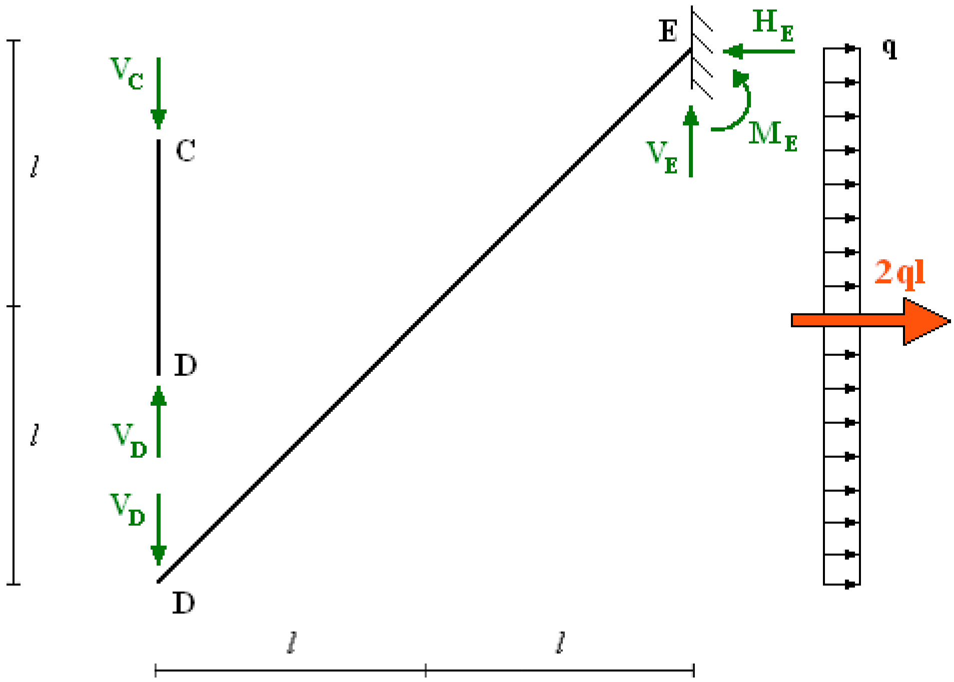
Determinare le reazioni vincolari e le caratteristiche della sollecitazione per la struttura riportata . Sono richiesti i diagrammi quotati di tutta la struttura e le funzioni rappresentanti sforzo normale , taglio e momento flettente per il tratto CD.



Isolando per tronchi , dopo aver eliminato la biella CD , e applicando le equazioni cardinali della statica sui due tronchi si ha che :

$$I° \quad tr. \begin{cases} \sum_H \quad : \quad H_A = 0 \\ \sum_V \quad : \quad V_A - ql + V_C = 0 \\ \sum_M (A): \quad -ql \cdot \dfrac{l}{2} + V_C \cdot l = 0 \end{cases}$$



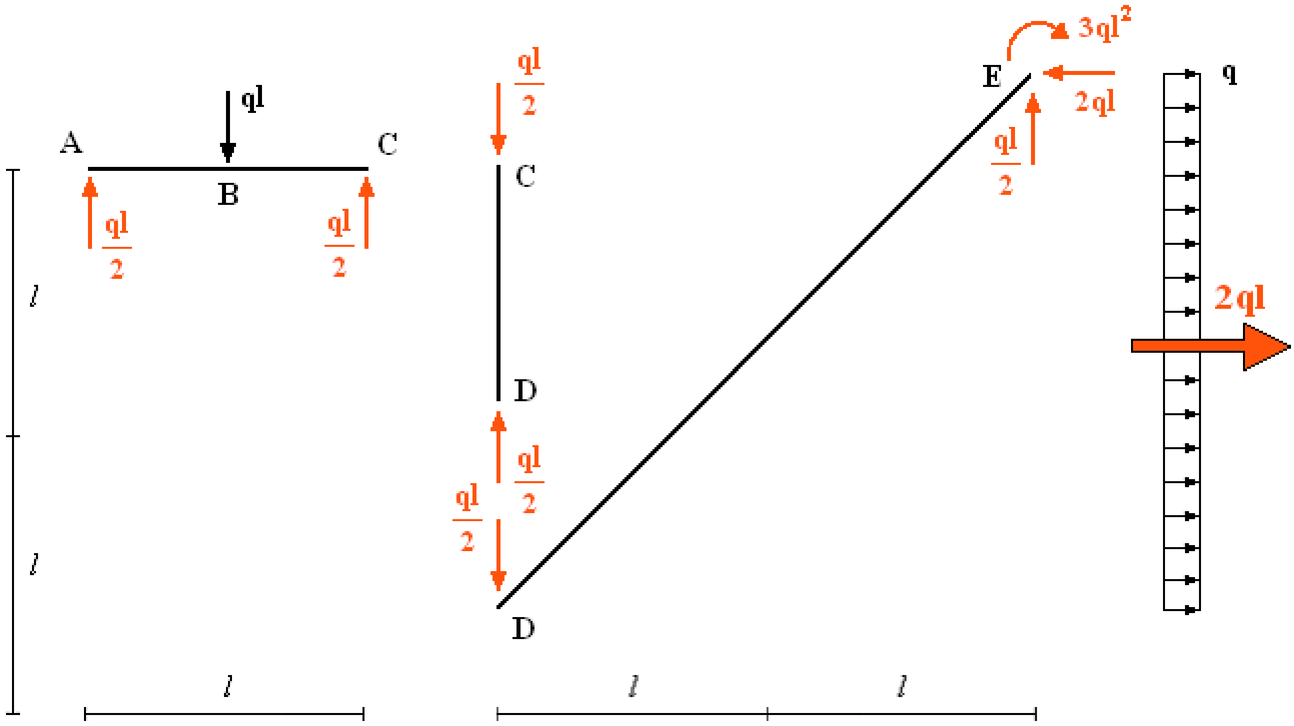


$$II° \quad tr. \begin{cases} \sum_H \; : \; -H_E + 2ql = 0 \\ \sum_V \; : \; -V_D + V_E = 0 \\ \sum_M (E) : \; V_D \cdot 2l + 2ql \cdot l + M_E = 0 \end{cases}$$

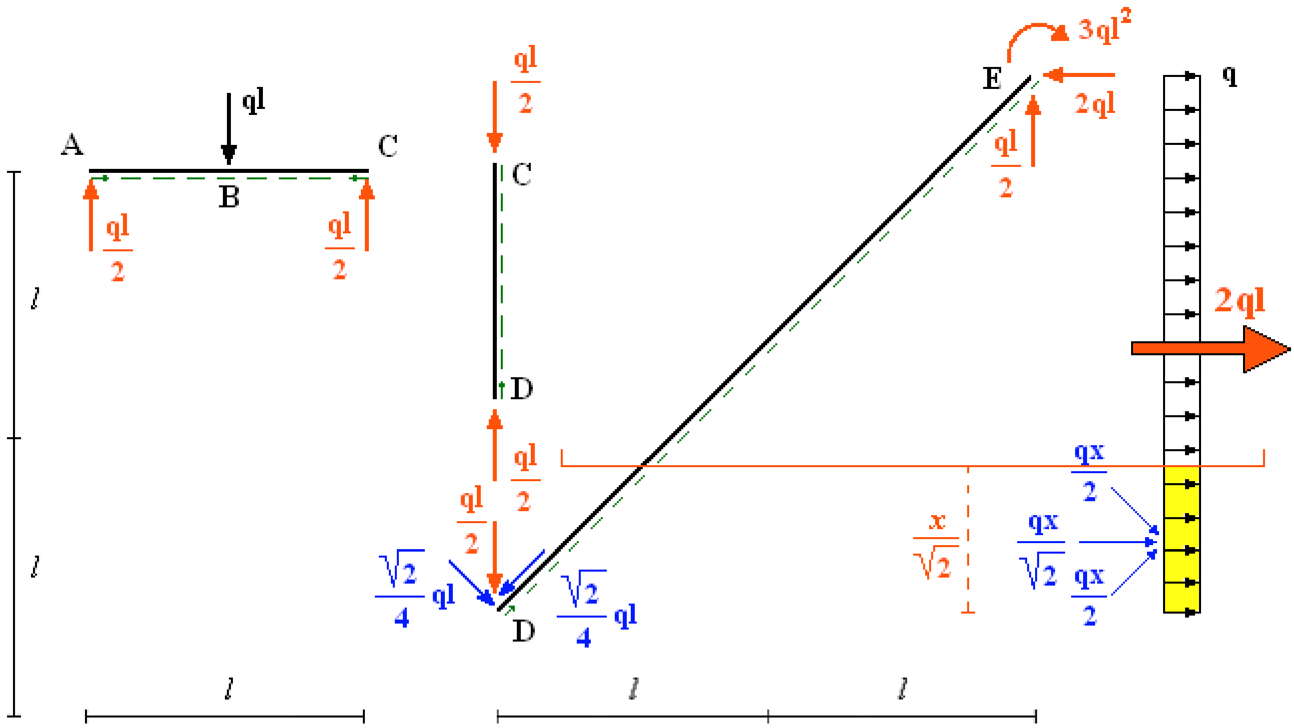
Risolvendo i rispettivi sistemi si trova :

$$\boxed{H_A = 0 \quad , \quad V_A = \frac{ql}{2} \quad , \quad V_C = \frac{ql}{2} \quad , \quad V_D = \frac{ql}{2} \quad , \quad H_E = 2ql \quad , \quad V_E = \frac{ql}{2} \quad , \quad M_E = -3ql^2}$$

Il sistema equilibrato risulta quindi :



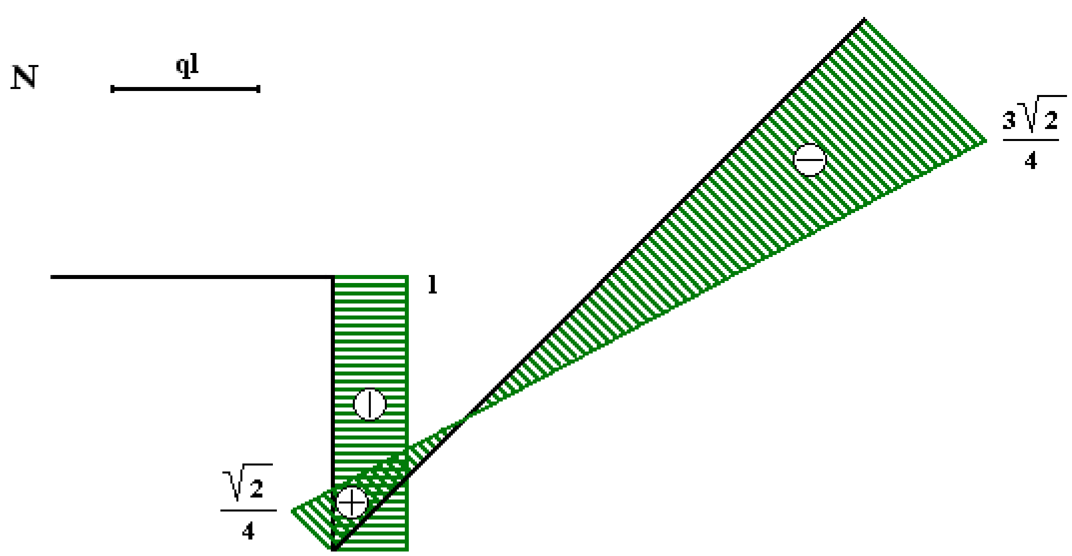
Per la determinazione delle funzioni che esprimono le caratteristiche della sollecitazione considereremo il sistema :

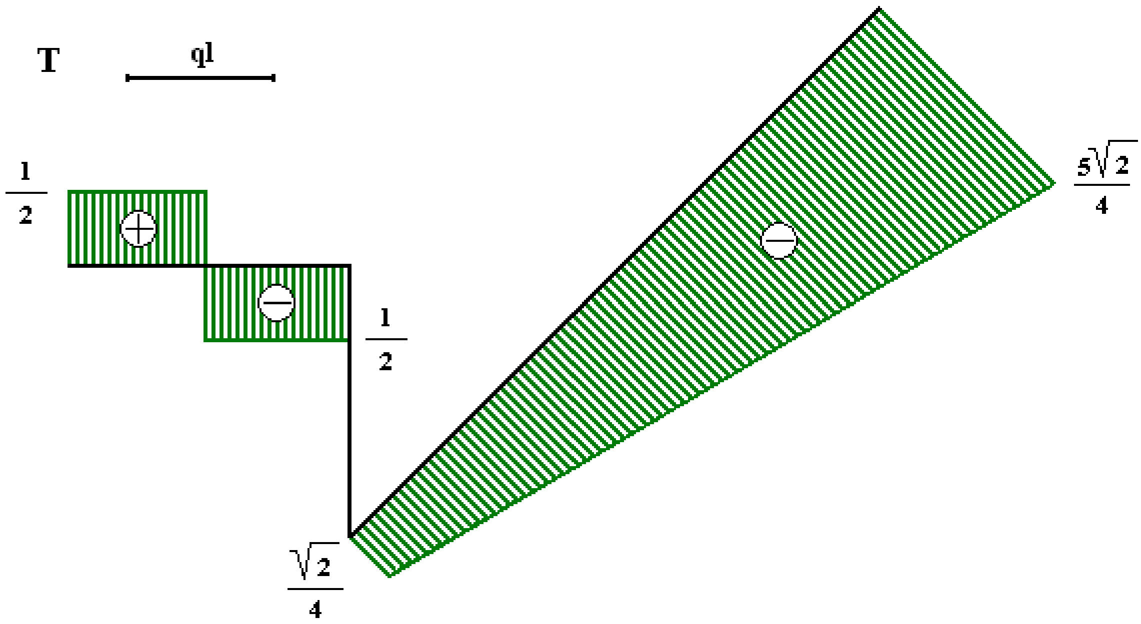


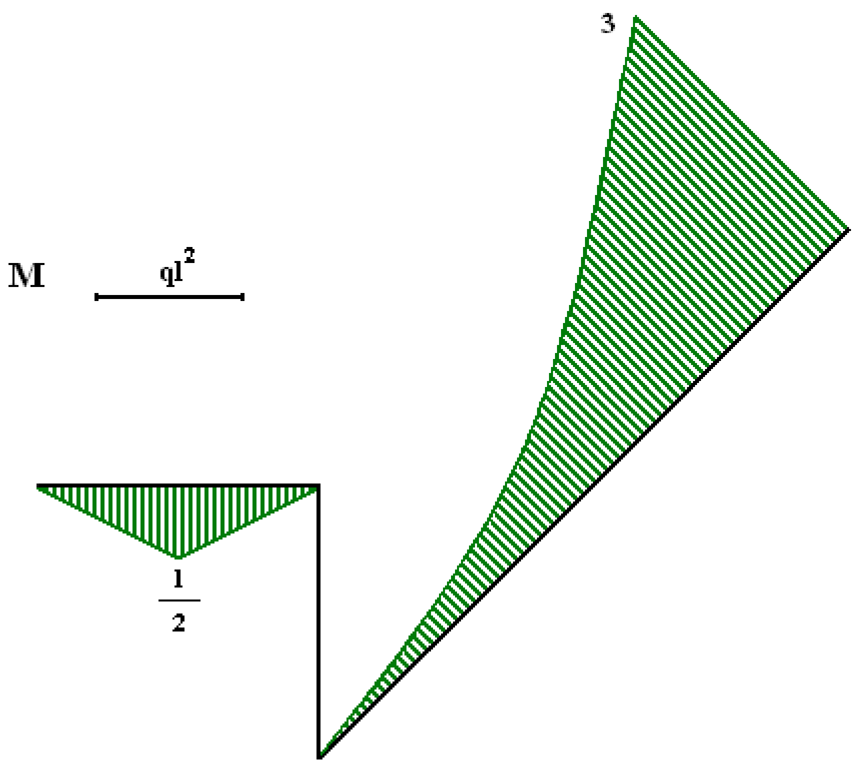
Le caratteristiche della sollecitazione sono :

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

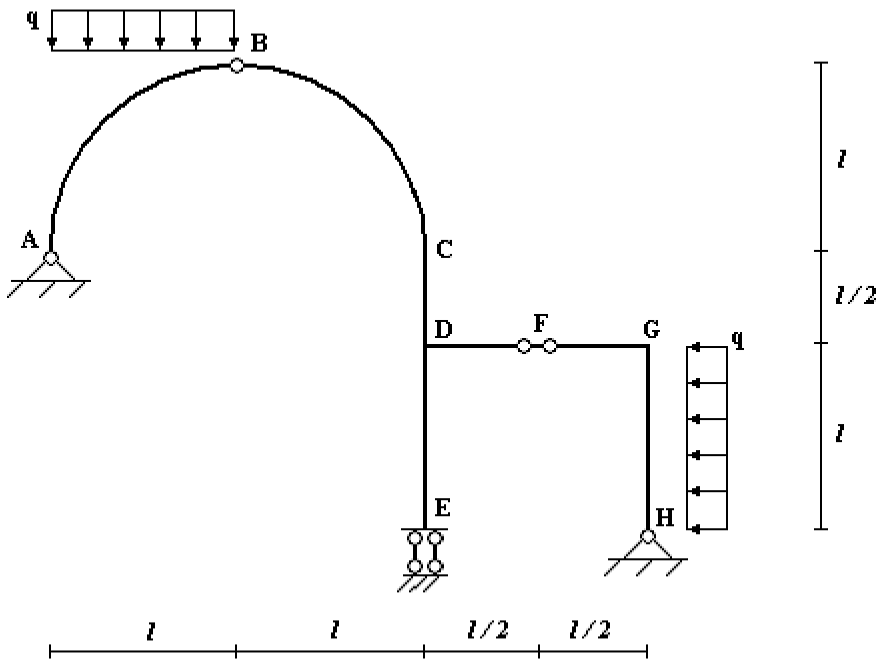
I relativi diagrammi :



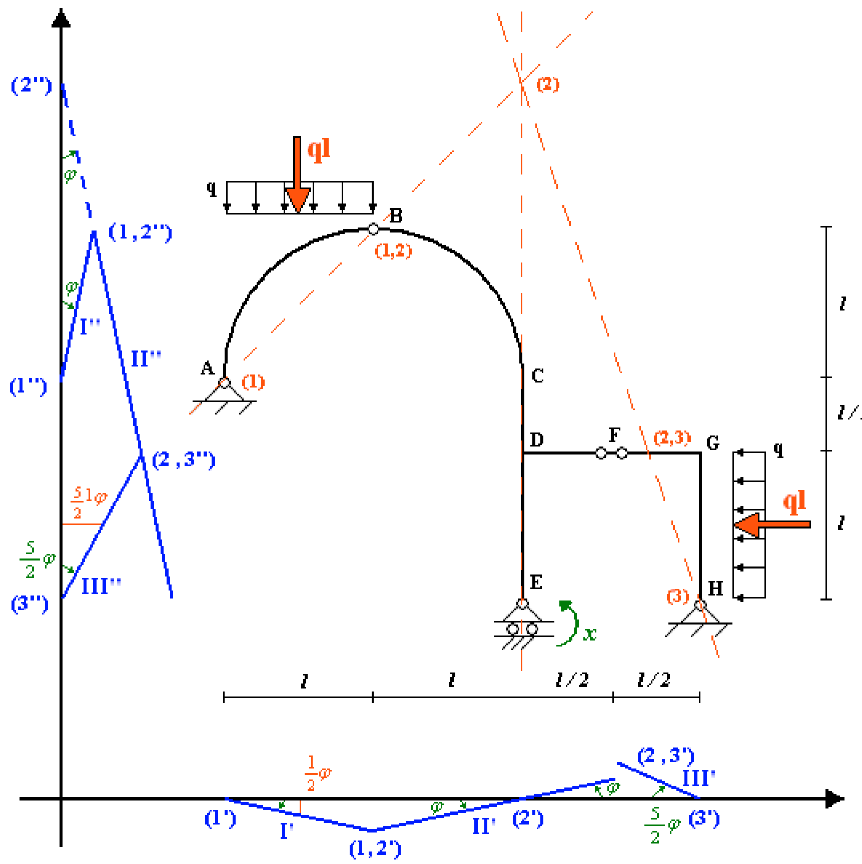

T
ql
1
2
1
2
$\sqrt{2}$
4
$5\sqrt{2}$
4


M
ql^2
3
1
2

Determinare tramite P.L.V la reazione vincolare a momento nel vincolo in E , per la struttura sotto riportata.



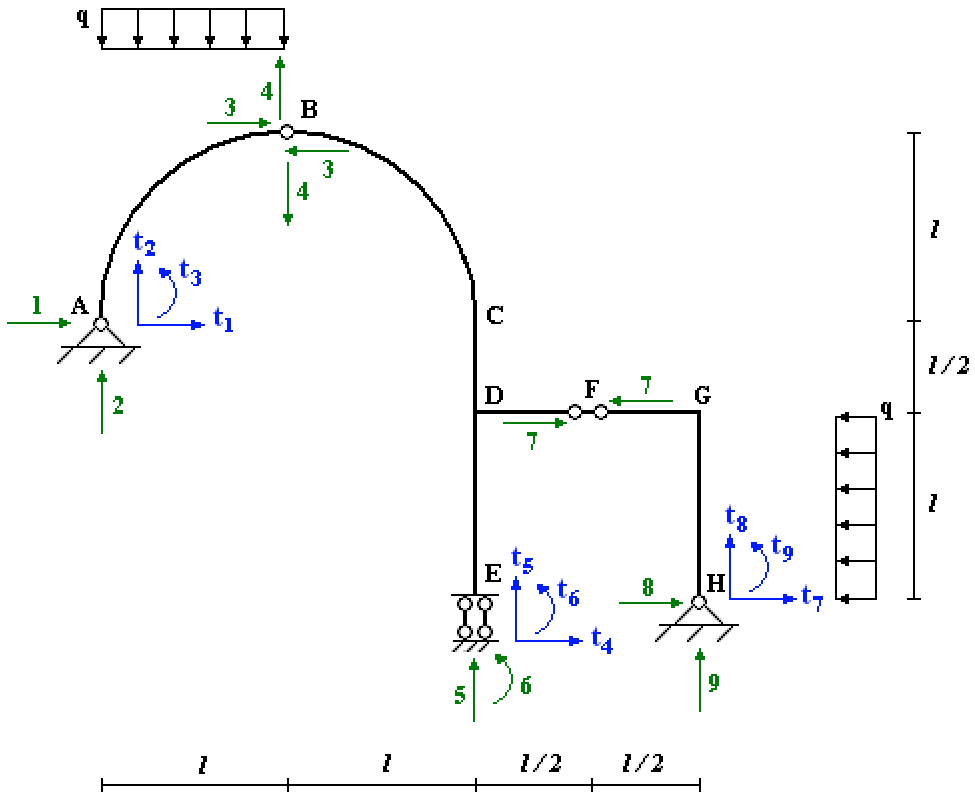
Mediante metodo grafico , sostituendo il carrello al posto del doppio pendolo , si ha :



Applicando quindi il principio dei lavori virtuali , $\sum_{i=1}^{n} L_i = 0 \quad \Rightarrow \quad \sum_{i=1}^{n} F_i x \delta_i = 0$, si ha :

$$+ql \cdot \frac{l}{2}\varphi + x \cdot \varphi - ql \cdot \frac{5}{2} l\varphi = 0 \qquad \Rightarrow \qquad x = 2ql^2$$

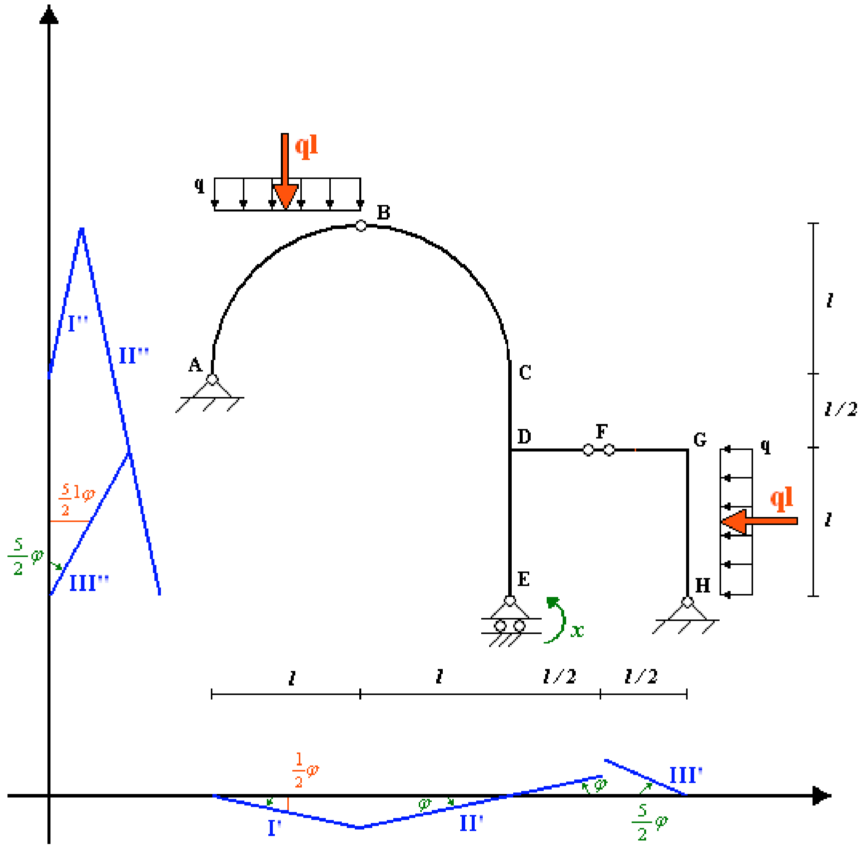
Analogamente procedendo per via analitica :



Impostando il sistema 9 x 9 si ha :

$$\begin{cases} t_1 = 0 \\ t_2 = 0 \\ t_1 - l \cdot t_3 - t_4 + \frac{5}{2} l \cdot t_6 = 0 \\ t_2 + l \cdot t_3 - t_5 + l \cdot t_6 = 0 \\ t_5 = 0 \\ t_6 = \varphi \\ t_4 - l \cdot t_6 - t_7 + l \cdot t_9 = 0 \\ t_7 = 0 \\ t_8 = 0 \end{cases} \qquad \Rightarrow \qquad \begin{cases} t_1 = 0 \\ t_2 = 0 \\ t_3 = -\varphi \\ t_4 = \frac{7}{2} l\varphi \\ t_5 = 0 \\ t_6 = \varphi \\ t_7 = 0 \\ t_8 = 0 \\ t_9 = -\frac{5}{2}\varphi \end{cases}$$

Si ha quindi che :



Applicando quindi il principio dei lavori virtuali , $\sum_{i=1}^{n} L_i = 0 \quad \Rightarrow \quad \sum_{i=1}^{n} F_i x \delta_i = 0$, si ha :

$$+ql \cdot \frac{l}{2}\varphi + x \cdot \varphi - ql \cdot \frac{5}{2}l\varphi = 0 \qquad \Rightarrow \qquad x = 2ql^2$$