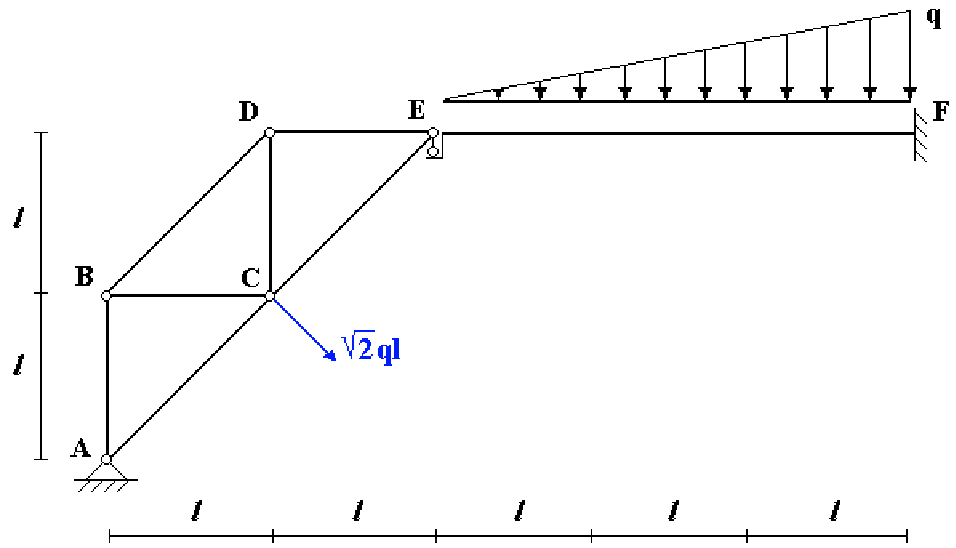
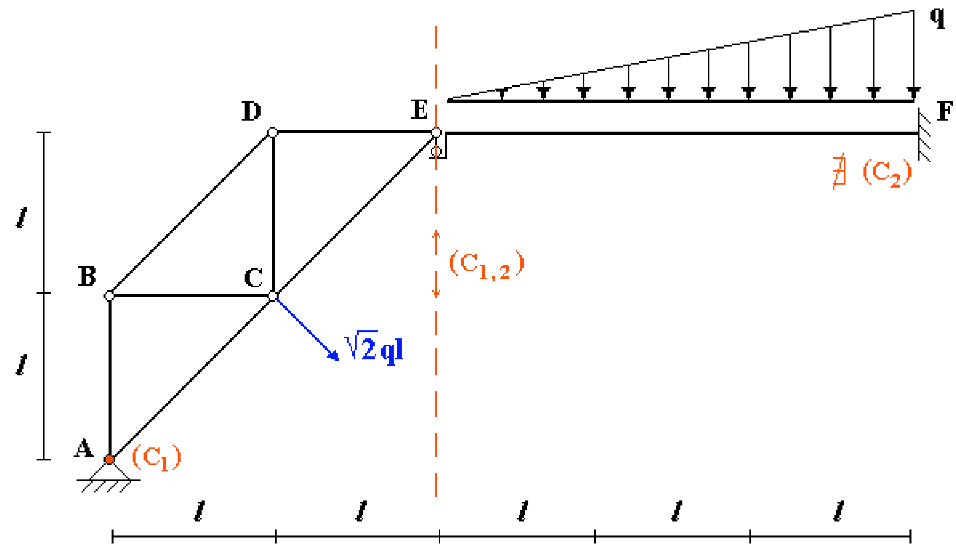
Dopo aver verificato l'effettiva isostaticità della struttura riportata in figura , determinare le reazioni vincolari e i diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione . Scrivere le funzioni rappresentative di taglio , momento flettente e sforzo normale per il tratto sottoposto a carico distribuito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



La struttura è composta dai due elementi (tronchi) ABCDE e EF .

La condizione necessaria per l'isostaticità è facilmente verificata : $3n = v_t \quad \Rightarrow \quad 3 \cdot 2 = 6$

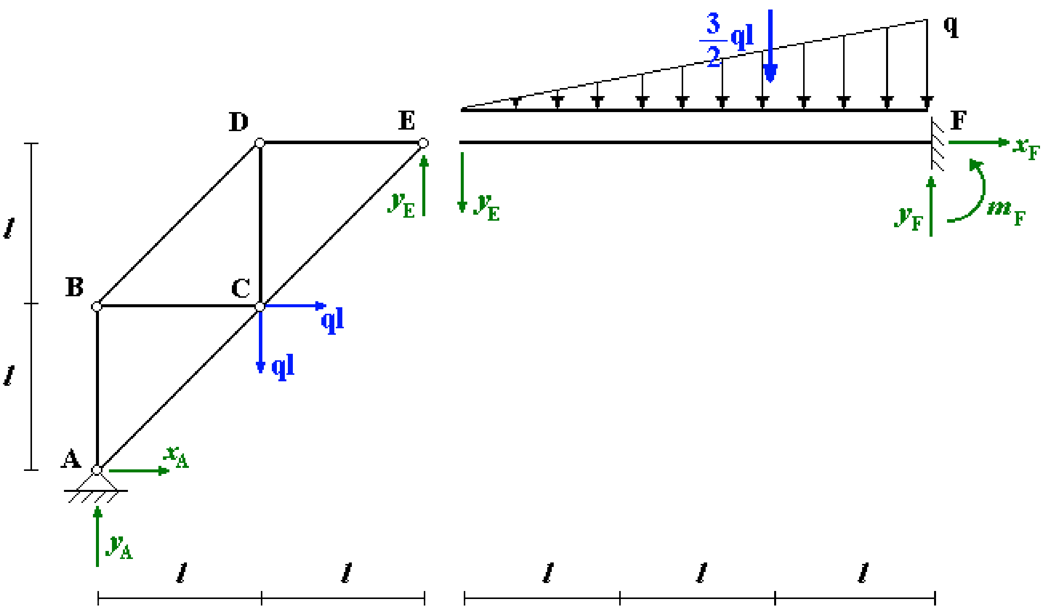
Per quella sufficiente :



N.B. Il centro assoluto di rotazione C_2 non esiste , essendovi nel punto E un incastro .

Dunque non risultando soddisfatto il 1° teorema delle catene cinematiche , la struttura risulta isostatica.

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

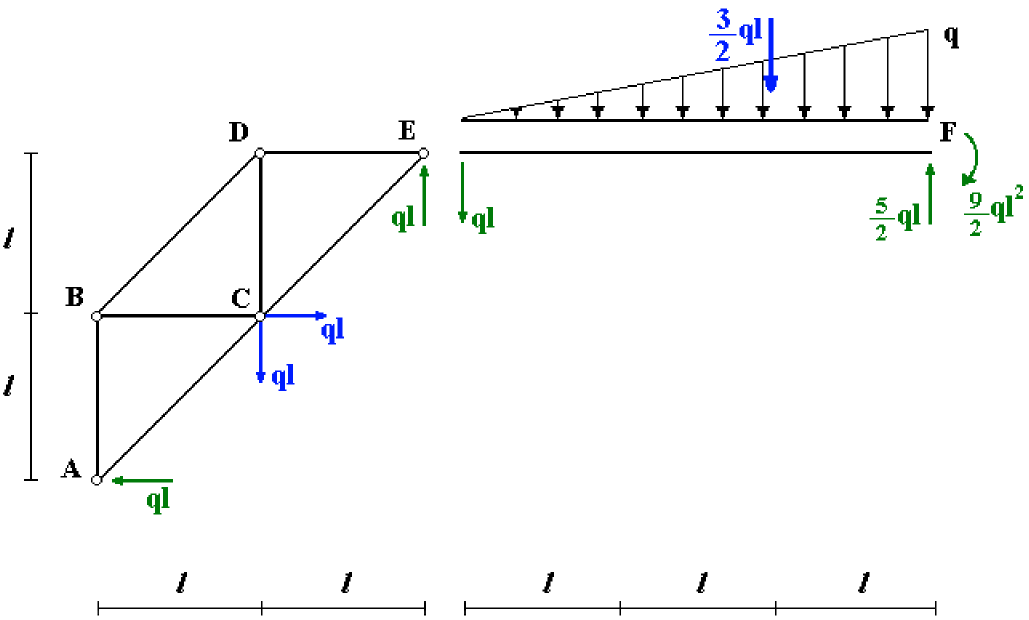


$$I°tr. \begin{cases} \sum_x : \quad x_A + ql = 0 \\ \sum_y : \quad y_A - ql + y_E = 0 \\ \sum_M (A): \quad -ql\cdot l - ql\cdot l + y_E\cdot 2l = 0 \end{cases} \quad , \quad II°tr. \begin{cases} \sum_x : \quad x_F = 0 \\ \sum_y : \quad -y_E - \frac{3}{2}ql + y_F = 0 \\ \sum_M (F): \quad y_E\cdot 3l + \frac{3}{2}ql\cdot l + m_E = 0 \end{cases}$$

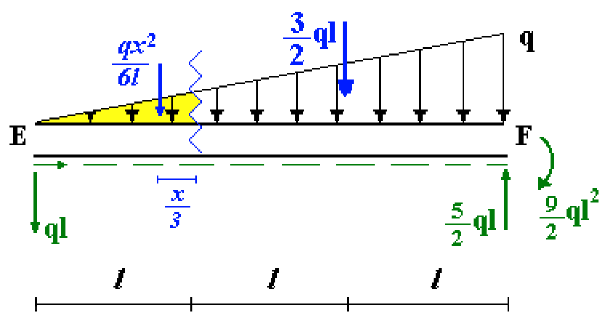
Il valore delle reazioni vincolari :

$$\boxed{x_A = -ql \quad , \quad y_A = 0 \quad , \quad y_E = ql \quad , \quad x_F = 0 \quad , \quad y_F = \frac{5}{2}ql \quad , \quad m_E = -\frac{9}{2}ql^2}$$

Il sistema equilibrato risulta quindi :



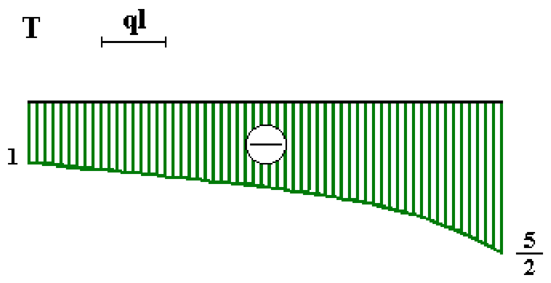
Per le funzioni caratterizzanti le caratteristiche di sollecitazione , si considera il sistema :

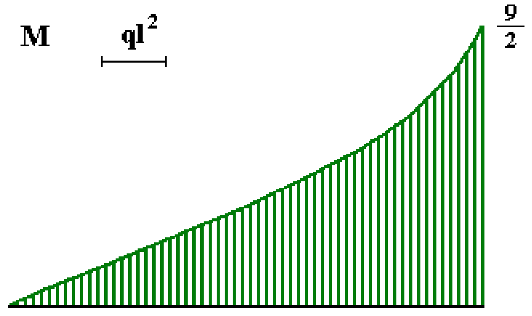


Le caratteristiche della sollecitazione sono :

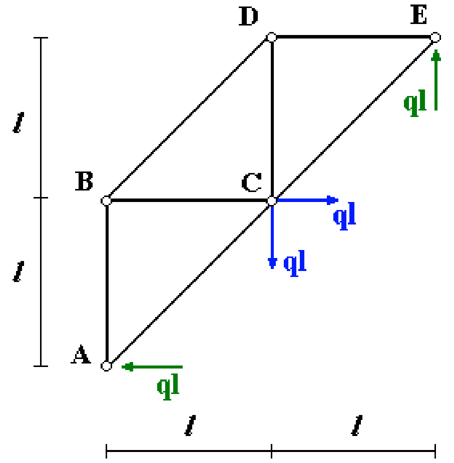
Tratto	N(x)	T(x)	M(x)
$\overline{EF}$ $0 \le x \le 3l$	0	$-ql-\dfrac{qx^2}{6l}$	$-qlx-\dfrac{qx^3}{18l}$

I relativi diagrammi :

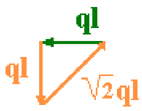




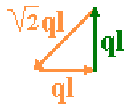
Per il sistema isostatico rappresentato dal tronco ABCDE (struttura reticolare) , possiamo procedere mediante equilibrio dei nodi (via grafica)



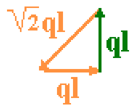
Nodo A



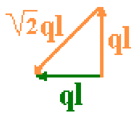
Nodo B



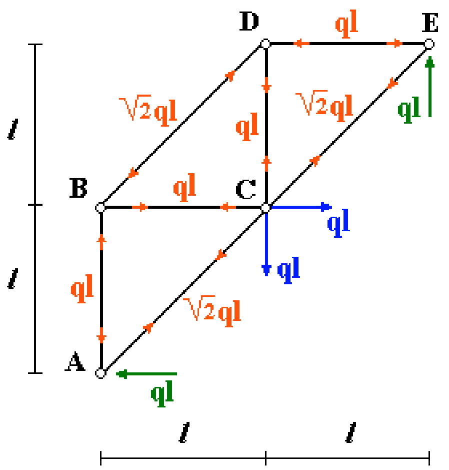
Nodo E



Nodo D

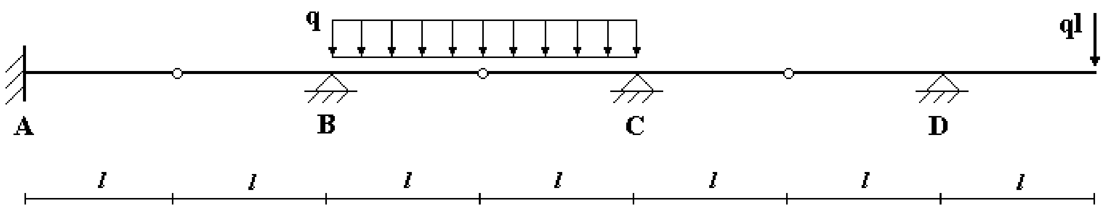


E riassumendo :

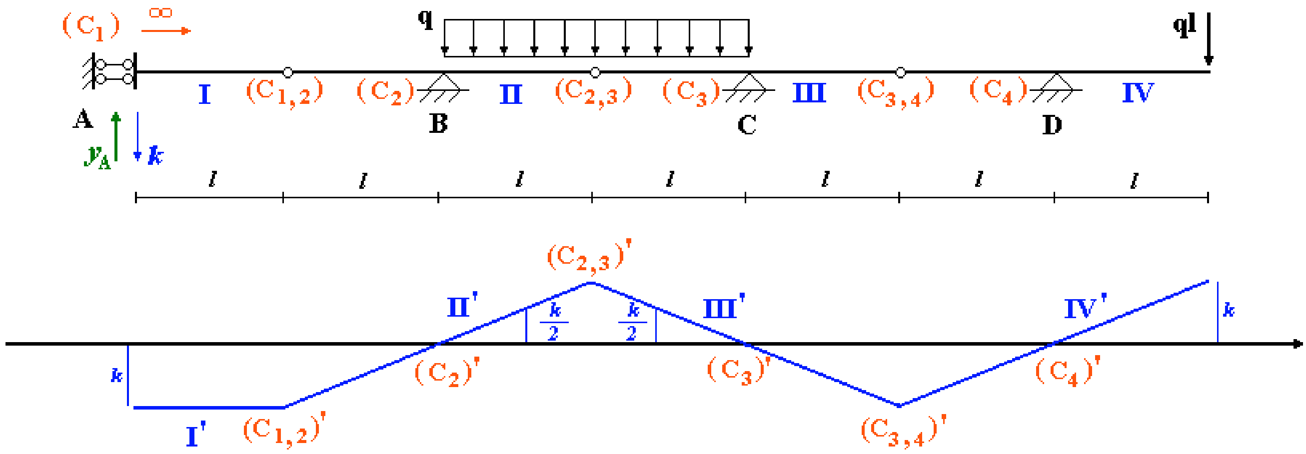


ASTA	TIRANTE	PUNTONE
AB		ql
BC	ql	
AC	$\sqrt{2}$ ql	
BD		$\sqrt{2}$ ql
CD	ql	
CE	$\sqrt{2}$ ql	
ED		ql

Per la trave riportata in figura , determinare la reazione verticale del vincolo in A utilizzando il teorema dei lavori virtuali .



Degradando il vincolo in A si ha il sistema una volta labile , come si può notare dalla catena cinematica :



$$\sum_{i=1}^{n} L_i = 0 \qquad \Rightarrow \qquad -y_A \cdot k - ql \cdot \frac{k}{2} - ql \cdot \frac{k}{2} - ql \cdot k = 0 \qquad \Rightarrow \qquad y_A = -2ql$$