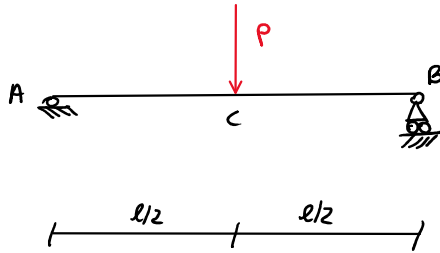


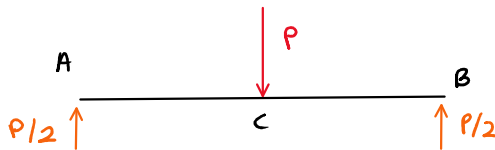
Schemi statici ricorrenti per la trave appoggiata

sabato 9 novembre 2019 08:48

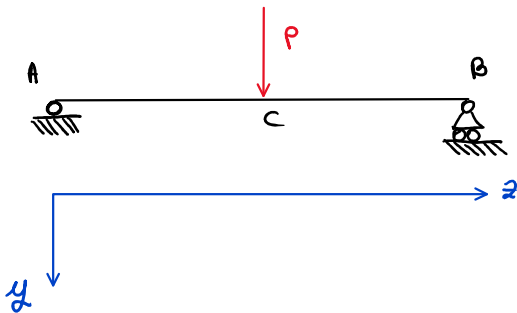
SCHEMA N°1



Per la struttura, calcolo le reazioni vincolari esercitate dal vincolo e dalla cerniera, tali da bilanciare la forza applicata in C. Il diagramma di struttura libera è il seguente.



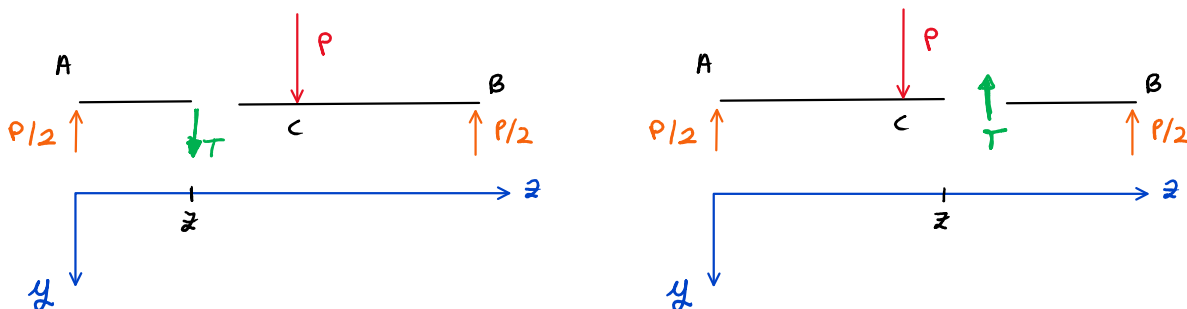
Identifico sulla trave un sistema di riferimento locale e utilizzo la convenzione dei segni per le caratteristiche delle sollecitazioni.



Sulla trave non agiscono forze in direzione assiale, dunque il diagramma della normale sarà identicamente nullo, $N=0$.

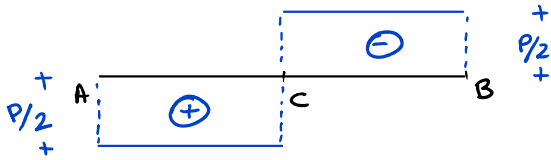


Per calcolare il taglio immagino di tagliare la trave nel tratto AC e successivamente nel tratto CB, imponendo l'equilibrio lungo la direzione trasversale di uno dei due tratti.

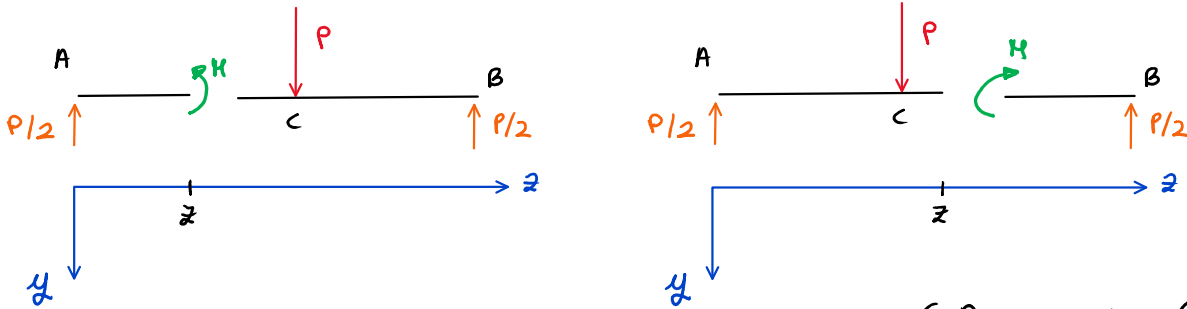


L'espressione analitica del taglio è dunque
$$T = \begin{cases} \frac{P}{2} & , 0 \leq z < l/2 \\ -\frac{P}{2} & , l/2 < z \leq l \end{cases}$$
, che presenta nel punto C un salto pari alle forze applicate. Il diagramma del taglio è il seguente.

⑦



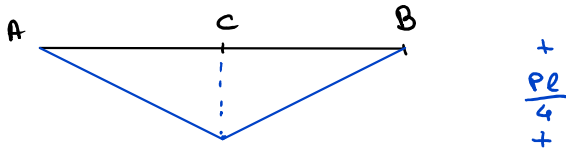
Per ricavare l'espressione analitica del momento flettente eseguo la stessa operazione fatta per il taglio, imponendo però l'equilibrio alla rotazione.



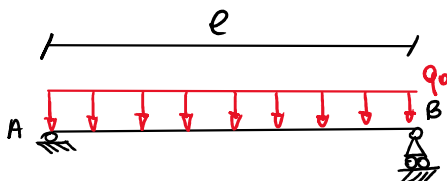
L'espressione analitica del momento flettente è data da
$$M = \begin{cases} \frac{P}{2}x, & 0 \leq x \leq \frac{l}{2} \\ \frac{P}{2}(l-x), & \frac{l}{2} < x \leq l \end{cases}$$

Il diagramma del momento è dunque il seguente. Le fibre tese sono rivolte verso il basso.

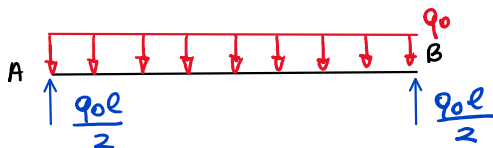
⑧



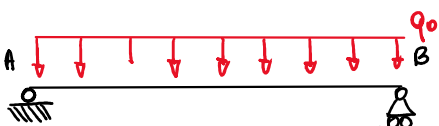
Schema N°2

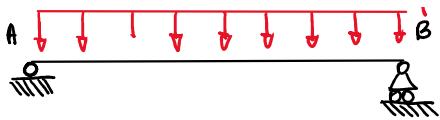


Per la struttura, calcolo le reazioni vincolari esercitate dal carrello e dalla cerniera, tali da bilanciare il carico distribuito trasversale. Al fine del calcolo è conveniente sostituire il carico distribuito con la forza dinamicamente equivalente, applicata nelle mezzerie e di modulo pari a $q_0 l$. Il diagramma di struttura libera è il seguente.

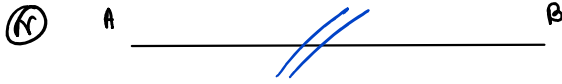


Identifico sulla trave un sistema di riferimento locale e utilizzo la convenzione dei segni per le caratteristiche della sollecitazione.

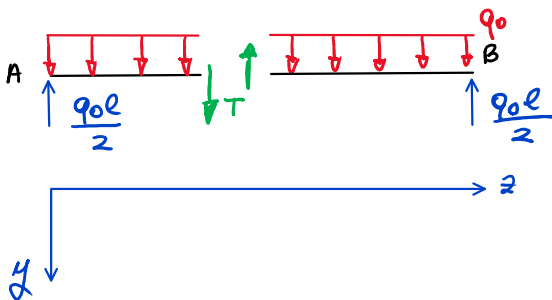




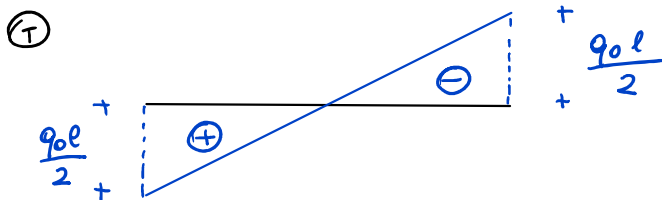
Sulla trave non agiscono forze in direzione assiale, dunque il diagramma della normale sarà identicamente nullo, $N=0$.



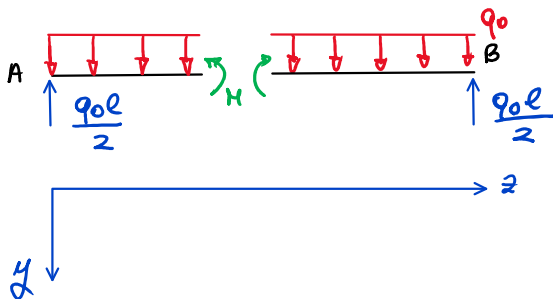
Per calcolare il valore del taglio, si immagina di tagliare la trave in corrispondenza di una generica sezione x e di imporre l'equilibrio lungo \hat{j} , inserendo nel punto del taglio le reazioni interne



Dall'equilibrio del primo tratto si ottiene $T = q_0 l \left(\frac{1}{2} - \frac{x}{l} \right)$. Il diagramma del taglio è dunque il seguente.



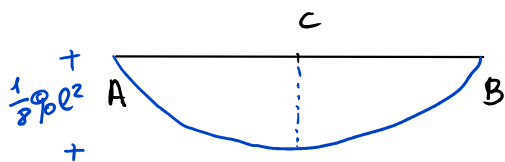
Per calcolare l'espressione analitica del momento si segue lo stesso procedimento fatto per il taglio, imponendo questa volta l'equilibrio alla rotazione.



Dall'equilibrio del primo tratto si ha $M - \frac{q_0 l}{2} x + \int_0^x q_0 (x - x') dx = 0$ da cui l'espressione analitica del momento $M = \frac{q_0 l}{2} x - \frac{q_0 x^2}{2}$.

Il diagramma del momento ottenuto è il seguente.





Dichiaro che questo elaborato è esclusivamente frutto del mio lavoro, non è stato copiato da altri.

Annalisa Genovesi