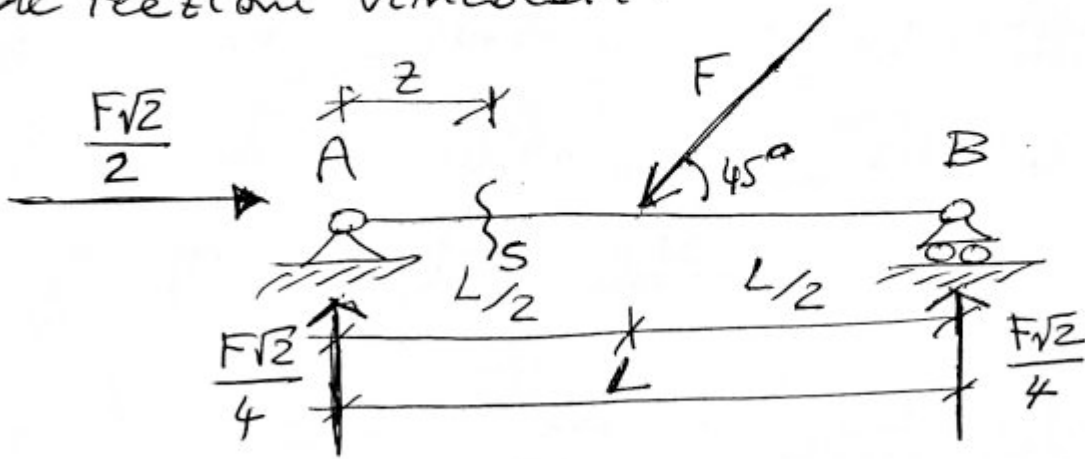
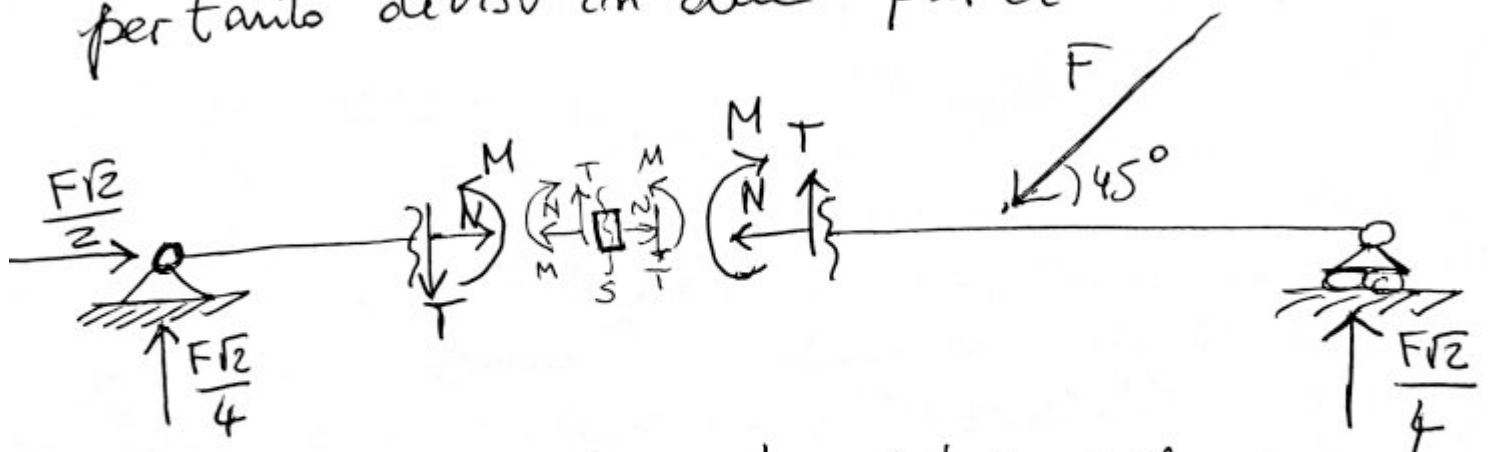


Caratteristiche della sollecitazione

Si consideri il sistema isostatico rappresentato nella seguente figura, del quale si conoscono le reazioni vincolari:



Si consideri una sezione S della trave (nella figura evidenziata in rosso) e si adoperi un taglio in corrispondenza di essa. Il sistema di pertinenza risulta pertanto diviso in due parti



Al fine di garantire l'equilibrio delle due parti occorre considerare le azioni che queste si scambiavano prima del taglio.

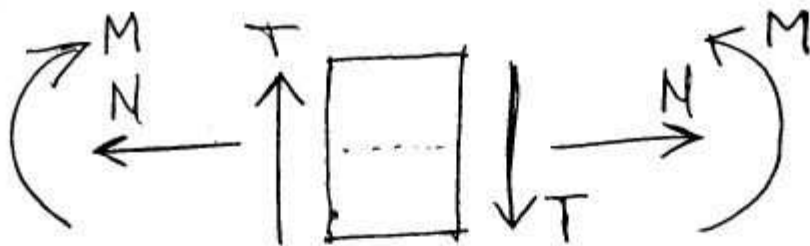
L'azione assiale si indica con N ed è detta sforzo normale.

L'azione ortogonale (perpendicolare) all'asse della trave si indica con T ed è detta taglio.

La coppia si indica con M ed è detta momento flettente.

Convenzione delle caratteristiche

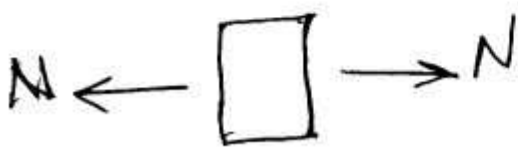
Si consideri un piccolo tratto di trave, detto elemento.



• Sforzo normale

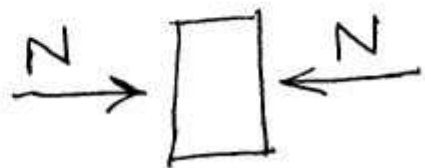
Lo sforzo normale è positivo se sulla faccia di sinistra è diretto verso sinistra o se sulla faccia di destra è rivolto verso destra. In altre parole, lo sforzo normale è positivo se è di trazione, e lo sforzo normale è negativo se è di compressione.

$$N > 0$$



trazione

$$N < 0$$

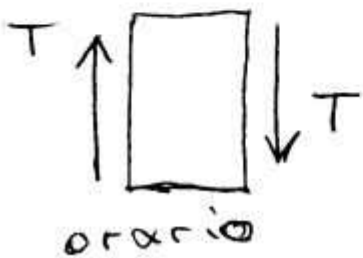


compressione

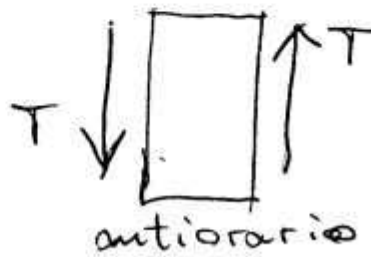
• Taglio

Il taglio è positivo se sulla faccia di sinistra è diretto verso l'alto o se sulla faccia di destra è rivolto verso il basso. In altre parole il taglio è positivo se fa ruotare il concio in senso orario. Il taglio è negativo se fa ruotare il concio in senso antiorario.

$T > 0$



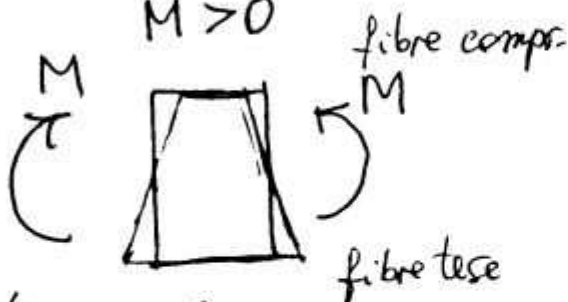
$T < 0$



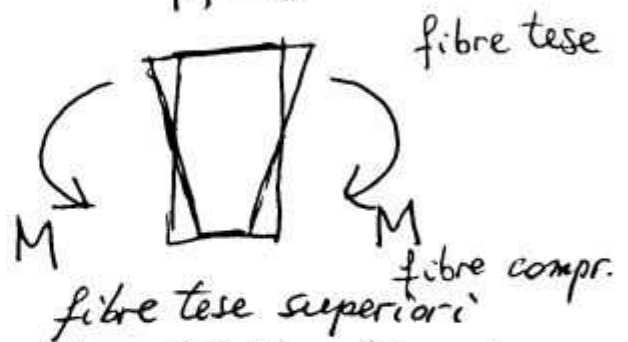
• Momento flettente

Il momento flettente è positivo se sulla faccia di sinistra ruota in senso orario o se sulla faccia di destra ruota in senso antiorario.

$M > 0$



$M < 0$

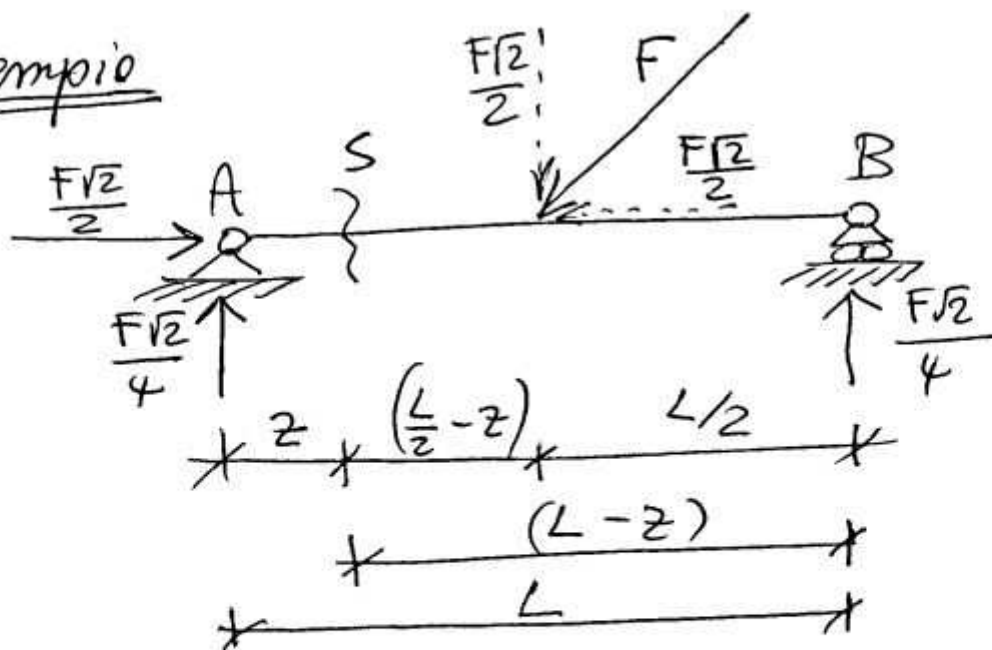


fibre tese inferiori

fibre tese superiori

In altre parole il momento flettente è positivo se tende le fibre inferiori. Il momento flettente è negativo se tende le fibre superiori.

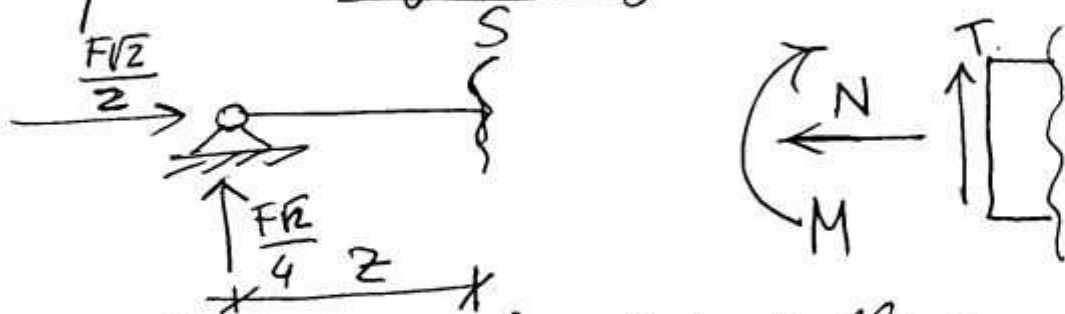
Esempio



Calcolare le caratteristiche delle sollecitazioni nelle sezione S, che dista z dall'appoggio A.

Si taglia la struttura in corrispondenza della sezione S e si considera una delle due parti.

Si consideri la parte sinistra (in altre parole taglio e guarda a sinistra):



- sforzo normale: è pari alla somma delle forze assiali (orizzontali).

Dette forze sono positive se sono verso sinistra; negative se rivolte verso destra

$$N = - \frac{F\sqrt{2}}{2} \quad \text{di compressione}$$

- taglio: è pari alla somma delle forze ortogonali all'asse delle trave (verticali)

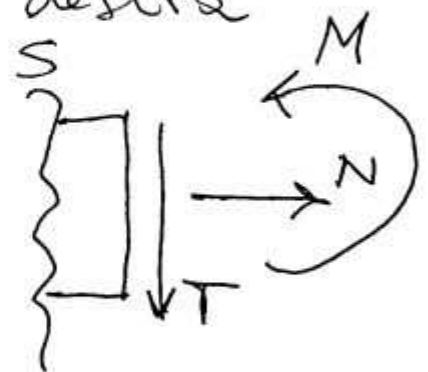
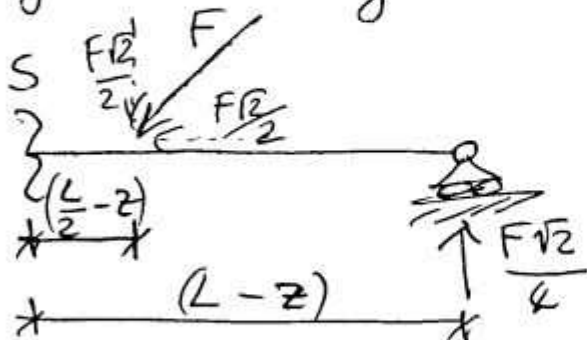
Dette forze sono positive se dirette verso l'alto; negative se rivolte verso il basso.

$$T = \frac{F\sqrt{2}}{4}$$

- momento flettente: è pari alle somme dei momenti delle forze e coppie calcolate rispetto al punto dove si è effettuato il taglio. Detti momenti sono positivi se ruotano in senso orario; negativi se ruotano in senso antiorario.

$$M = \frac{F\sqrt{2}}{4} \cdot z$$

- Agli stessi risultati si può arrivare tagliando e guardando a destra



$$N = -\frac{F\sqrt{2}}{2} \quad T = \frac{F\sqrt{2}}{2} - \frac{F\sqrt{2}}{4} = \frac{F\sqrt{2}}{4}$$

$$M = -\frac{F\sqrt{2}}{2} \left(\frac{L}{2} - z\right) + \frac{F\sqrt{2}}{4} (L-z) = \frac{F\sqrt{2}}{4} \cdot z$$