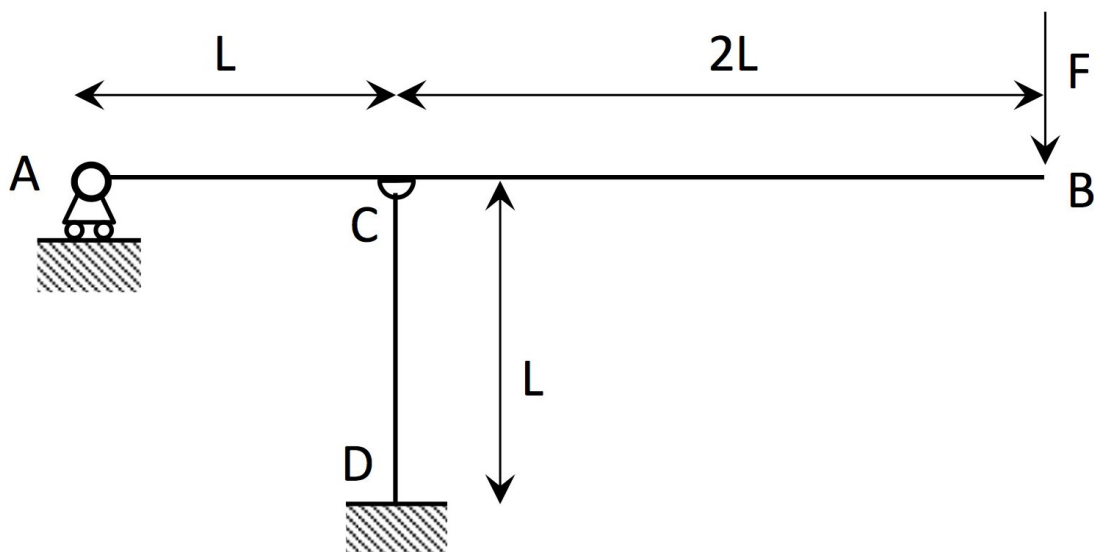

0.0.1 Secondo esercizio



La struttura in figura è soggetta alla sola forza verticale F . Si chiede di calcolare:

1. Le reazioni vincolari a terra (punti A e D).
2. Le azioni interne nell'asta AB (disegnare i corrispondenti diagrammi).

0.0.2 Soluzione secondo esercizio (non verificata)

Osservazioni

1. La struttura è formata da due aste, un vincolo a incastro, un vincolo a carrello ed una cerniera interna.

Analisi dei vincoli

Tramite il computo dei gradi di vincolo possiamo fare una verifica preliminare di isostaticità:

$$gdl: \begin{cases} gdl_{incastro} = 3 \\ gdl_{carrello} = 1 \\ gdl_{cerniera} = 2(2 - 1) = 2 \end{cases} \qquad gdl: \begin{cases} gdl_{aste} = 6 \end{cases}$$

(a) Gradi di vincolo del sistema.

(b) Gradi di libertà del sistema.

Figure 1: Verifica preliminare di isostaticità.

Per la verifica preliminare, la struttura risulta isostatica.

Primo punto

Analisi dei vincoli esterni I vincoli ancorati a terra sono A e D:

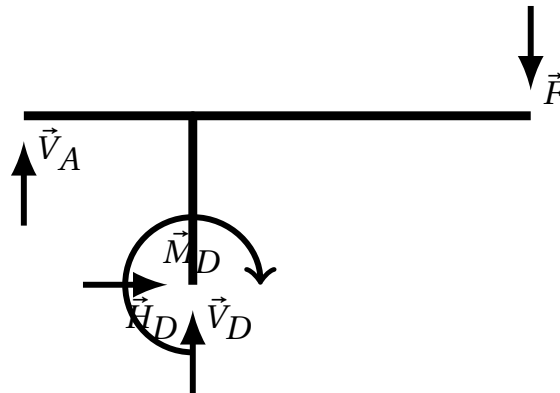


Figure 2: Reazioni vincolari dei vincoli esterni

$$\begin{cases} V_A + V_D = F \\ H_D = 0 \\ M_D + LV_A + 2LF = 0 \end{cases}$$

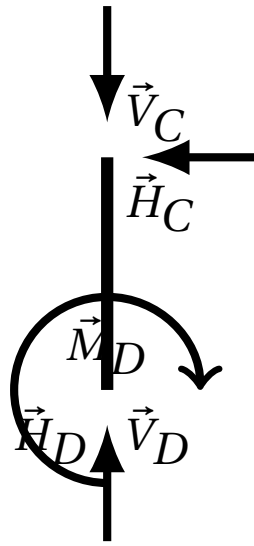


Figure 3: Reazioni vincolari nell'asta AB

Analisi delle reazioni vincolari nell'asta CD

$$\begin{cases} V_C = V_D \\ H_C = 0 \\ M_D = 0 \end{cases}$$

Sostituisco le identità ottenute nel sistema precedente ed ottengo:

$$\begin{cases} V_D = 3F \\ H_D = 0 \\ V_A = -2F \end{cases}$$

Secondo punto

I tre vettori possiedono unicamente componenti di taglio.

Figure 4: Grafico sforzo normale nell'asta AB

Sforzo normale

Taglio In questo caso, il taglio coincide con il valore dei vettori che agiscono sull'asta.

Partendo da sinistra, il vettore V_A impone una rotazione **anti-oraria** al tronco AC, mentre il vettore V_D va a imporre una rotazione oraria con F nel tronco di destra CB.

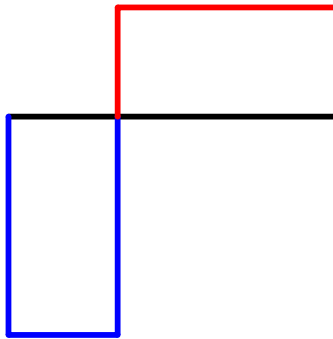


Figure 5: Grafico taglio nell'asta AB

Momento flettente

$$M_{max} = 2LF$$

Il momento aumenta linearmente fino a raggiungere il massimo nel punto C, in cui la forza V_D viene applicata, che impone un momento negativo e porta a decrescere linearmente il momento flettente sino a raggiungere 0 nell'estremo opposto. Le fibre tese risultano sul lato in alto.

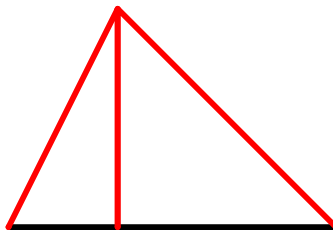


Figure 6: Grafico momento flettente nell'asta AB