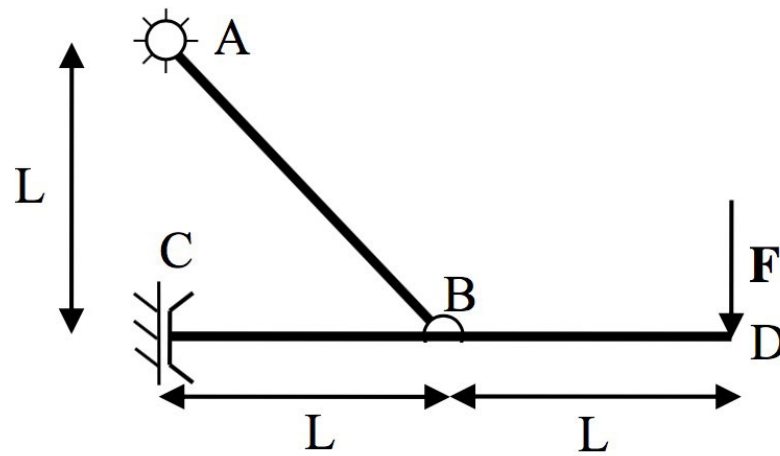


---

### 0.0.1 Secondo esercizio



La struttura in figura è soggetta al solo carico verticale  $F$ .  
Si chiede di calcolare:

1. Le reazioni vincolari in C.
2. Le azioni interne nell'asta CD.

## 0.0.2 Soluzione secondo esercizio (non verificata)

### Osservazioni

1. La struttura è composta da un'asta e 2 vincoli: un pattino ed un pendolo (o biella).

### Analisi preliminare di isostaticità

Verifico che  $gdl_{tot} = gdv_{tot}$ :

$$gdv: \begin{cases} gdv_{pattino} = 2 \\ gdv_{biella} = 1 \end{cases} \qquad gdl: \begin{cases} gdl_{asta} = 3 \end{cases}$$

(a) Gradi di vincolo del sistema.

(b) Gradi di libertà del sistema.

Figure 1: Verifica preliminare di isostaticità.

### Primo punto

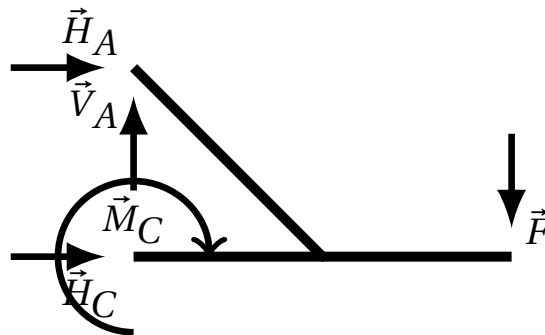


Figure 2: Analisi dei vincoli esterni

### Analisi dei vincoli esterni

$$\begin{cases} H_A = -H_C \\ V_A = F \\ M_C + LH_A + 2LF = 0 \end{cases}$$

**Considerazioni sulla reazione assiale della biella** La biella trasmette unicamente la reazione assiale, che è inclinata di  $45^\circ$  dato che i due lati sono entrambi lunghi  $L$ . Le componenti cartesiane di questa reazione assiale sono quindi uguali:  $R_{C_x} = R_{C_y}$ .

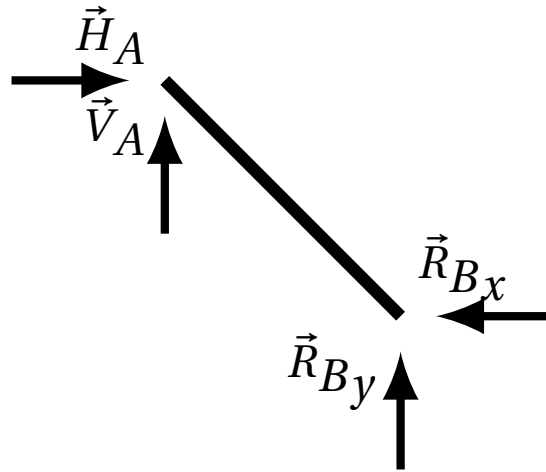


Figure 3: Sforzo normale nell'asta AB.

$$\begin{cases} R_{C_x} = R_{C_y} \\ R_{C_x} = H_A \\ R_{C_y} = -V_A \\ V_A = -H_A = F \end{cases}$$

Sostituisco queste relazioni nel sistema precedente e risolvo l'equazione del momento in A:

$$M_C - LF + 2LF = 0 \implies M_C = -LF$$

$$C: \begin{cases} H_C = F \\ M_C = -LF \end{cases}$$

Figure 4: Reazioni vincolari in C.

---

### Secondo punto

Essendo l'asta posizionata orizzontalmente, l'asse normale e tangente corrispondono rispettivamente con ascisse ed ordinate.

$$C: \begin{cases} N = F \\ T = 0 \end{cases} \quad B: \begin{cases} N = F \\ T = F \end{cases} \quad F: \begin{cases} T = F \end{cases}$$

**Sforzo normale baricentrico** Nel tronco di asta CB lo sforzo normale risulta negativo, poichè di **contrazione**. Nel tronco di asta BD invece non avviene sforzo normale.

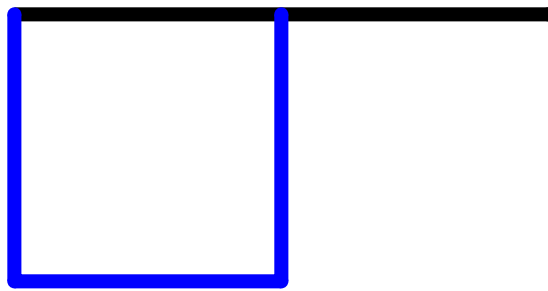


Figure 5: Sforzo normale nell'asta CD.

**Taglio** Nel tronco di asta CB non avviene taglio. Nel tronco BD invece, le forze  $T_A$  ed  $F$  impongono una rotazione **oraria**, ed è quindi positiva.

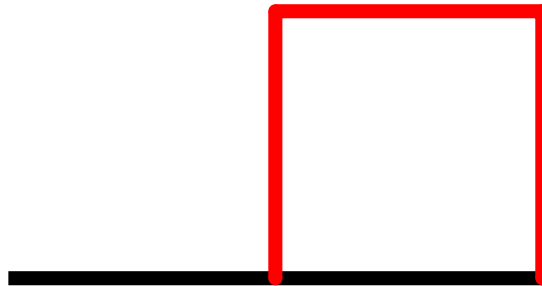


Figure 6: Taglio nell'asta CD.

**Momento flettente** Partendo da D, che impone un taglio  $F$  dall'alto verso il basso, possiamo vedere che le fibre tese risultano sul lato superiore dell'asta. Il momento imposto da  $F$  raggiunge il massimo nel punto B  $M_{max} = LF$ , in cui viene applicata una forza  $F$  indirizzata in senso opposto che porta il momento a raggiungere lo zero linearmente in E.

---

Percorrendo il percorso a ritroso, partendo da E, è possibile ottenere lo stesso risultato.

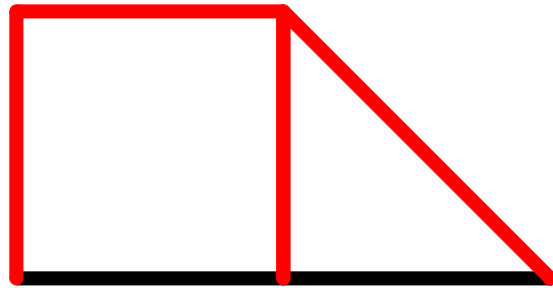


Figure 7: Momento flettente nell'asta CD.