

Trave con una campata e due sbalzi

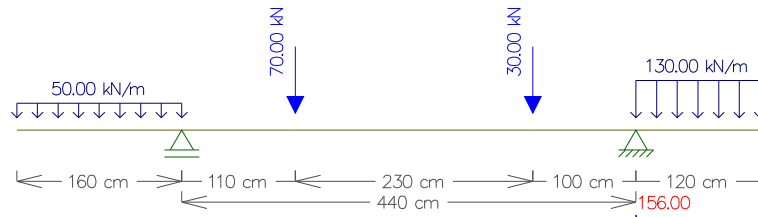


diagramma del taglio

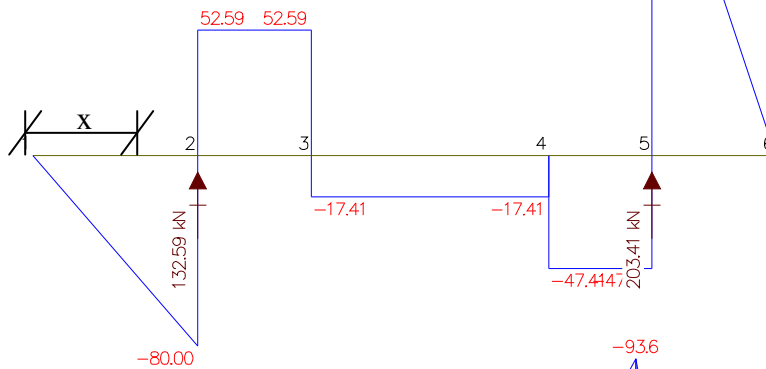
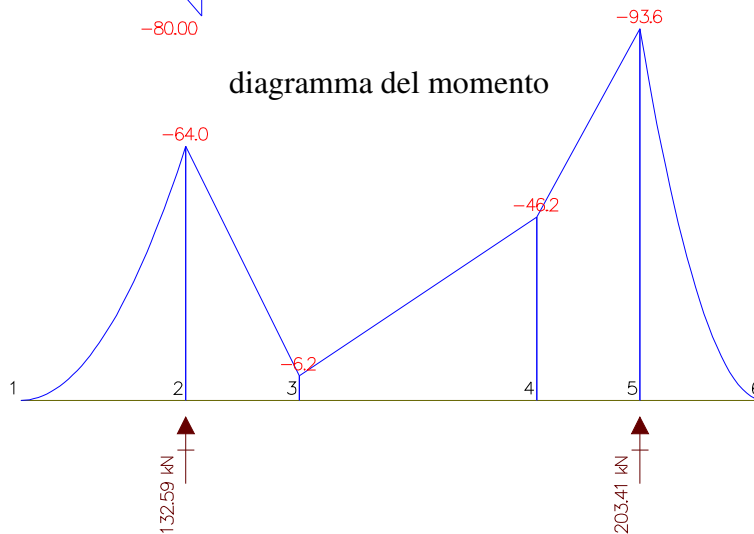


diagramma del momento



(I disegni non sono riprodotti in scala)

Calcolo reazioni :

$$V_a \times 4,40 - \left[(50 \times 1,60) \times \left(\frac{1,60}{2} + 4,40 \right) \right] - (70 \times 3,30) - (30 \times 1,00) + \left(130 \times 1,20 \times \frac{1,20}{2} \right) = 0$$

$$V_a \times 4,40 - 416 - 231 - 30 + 93,60 = 0$$

$$V_a = \frac{583,40}{4,40} = 132,59 \text{ kN}$$

$$-V_b \times 4,40 - \left[(50 \times 1,60) \times \left(\frac{1,60}{2} \right) \right] + (70 \times 1,10) + (30 \times 3,40) + \left(130 \times 1,20 \times \left(\frac{1,20}{2} + 4,40 \right) \right) = 0$$

$$-V_b \times 4,40 - 64 + 77 + 102 + 780 = 0$$

$$V_b = \frac{895}{4,40} = 203,41 \text{ kN}$$

CALCOLO DEL TAGLIO

$$T_1 = 0$$

Taglio nella sezione 2

$$\text{Sezione immediatamente a sx del vincolo 2} \quad T_{2\text{inf.}} = -50 \times 1,60 = -80,00 \text{ kN}$$

$$\text{Sezione immediatamente a dx del vincolo 2} \quad T_{2\text{sup.}} = -80 + 132,59 = 52,59 \text{ kN}$$

Taglio nel tratto 2-3

$$T_{23} = 52,59 \text{ kN}$$

Taglio nel tratto 3-4

$$T_{23} = 52,59 \text{ kN} - 70 \text{ kN} = -17,41 \text{ kN}$$

Taglio nella sezione 5

$$\text{Sezione immediatamente a sx del vincolo 5} \quad T_{5\text{inf.}} = -17,41 - 30 = -47,41 \text{ kN}$$

$$\text{Sezione immediatamente a dx del vincolo 5} \quad T_{5\text{sup.}} = -47,41 + 203,41 = 207,41 \text{ kN}$$

Taglio in una sezione generica del tratto 1-2

$$T_{x(1-2)} = q \cdot x = -50 \cdot x \quad ; \text{ il taglio varia con legge lineare.}$$

Taglio in una sezione generica del tratto 5-6

$$T_{x(5-6)} = q \cdot x = 130 \cdot x \quad ; \text{ il taglio varia con legge lineare.}$$

CALCOLO DEL MOMENTO

$$M_1 = 0 \quad ; \quad M_6 = 0$$

Momento in una sezione generica dei tratti 1-2 e 5-6

$$M_{x(1-2)} = q \cdot x \cdot \frac{x}{2} = \frac{q \cdot x^2}{2} \quad ; \text{ otteniamo una equazione di 2° grado, per cui il diagramma del momento nei due tratti sarà rappresentato da una curva.}$$

Sezione 2

$$M_2 = \frac{q \cdot x^2}{2} = \frac{-50 \cdot 1,60^2}{2} = -\frac{128}{2} = -64 \text{ kNm}$$

Sezione 5

$$M_5 = \frac{q \cdot x^2}{2} = \frac{-130 \cdot 1,20^2}{2} = -\frac{187,20}{2} = -93,60 \text{ kNm}$$

Sezione 3

$$M_3 = ((-50 \cdot 1,60) \cdot 1,90) + (132,59 \cdot 1,10) = -152 + 146 = -6,00 \text{ kNm}$$

Sezione 4

$$M_4 = ((-50 \cdot 1,60) \cdot 4,20) + (132,59 \cdot 3,40) - (70 \cdot 2,30) = -336 + 451,2 - 161 = -46,20 \text{ kNm}$$