

Due lunghi tratti rettilinei di rotaie parallele uniscono due stazioni ferroviarie. Il treno merci X e il trenino panoramico Y partono nello stesso istante, ognuno da una delle due stazioni e si vanno incontro. Le due stazioni distano 350 km, e il treno X viaggia a una velocità di 100 km/h. Dopo 2,0 h i treni si incontrano.

- 1. Determina il punto di incrocio dei treni.**
- 2. Qual è la velocità del treno Y?**

Impongo le condizioni del sistema di riferimento: origine nella stazione da cui parte il trenino X, direzione coincidente con la retta che unisce le due stazioni e verso quello che va da X a Y. Scrivo ora la legge oraria del trenino X:

$$x_x = x_{0_x} + v_x t = 0 + v_x t = \left(100 \frac{km}{h}\right) t$$

E quella del trenino Y:

$$x_y = x_{0_y} + v_y t = 350 km + v_y t$$

So che i due treni si incontrano dopo 2,0 ore, pertanto si trovano a una distanza rispetto all'origine pari a:

$$x_x = 100 \frac{km}{h} \times 2h = 200 km$$

Determino ora la velocità del treno Y imponendo l'uguaglianza delle due leggi orarie (quando si incontrano occupano la medesima posizione):

$$x_x = x_y, \text{ ovvero:}$$

$$v_x t = x_{0_y} + v_y t, \text{ da cui:}$$

$$v_y = \frac{v_x t - x_{0_y}}{t} = \frac{100 \frac{km}{h} \times 2h - 350 km}{2,0h} = -75 \frac{km}{h}$$

(il segno meno indica che il treno Y si muove nel verso negativo, ovvero in maniera opposta a X)