

Un turista cammina alla velocità di 3,6 km/h, in direzione della prua, sul ponte di una nave da crociera che si muove alla velocità costante di 36 km/h. Nello stesso verso di marcia della nave, 5,0 km più avanti, vede un peschereccio che naviga alla velocità costante di 18 km/h. Scrivi la legge del moto del peschereccio nel sistema di riferimento del turista che cammina sul ponte della nave.

Nel sistema di riferimento del mare, le velocità presenti nel testo assumono i seguenti valori:

$$v_{nave} = 36 \frac{km}{h} = \frac{36000m}{3600s} = 10 \frac{m}{s}$$

$$v_{peschereccio} = 18 \frac{km}{h} = \frac{18000m}{3600s} = 5,0 \frac{m}{s}$$

$$v_{turista} = 3,6 \frac{km}{h} = \frac{3600m}{3600s} = 1,0 \frac{m}{s}$$

Pertanto, in questo sistema di riferimento, il peschereccio ha la seguente legge del moto:

$$x_p = x_0 + v_{peschereccio}t = 5,0 \times 10^3 m + 5,0 \frac{m}{s}t$$

Per riscrivere la legge del moto nel sistema di riferimento del turista, applico le trasformazioni di Galileo:

$$x = x_p - v_{turista}t = x_0 + v_{peschereccio}t - v_{turista}t = x_0 + (v_{peschereccio} - v_{turista})t$$

Ovvero:

$$x = 5,0 \times 10^3 m + (5,0 - 1,0) \frac{m}{s} \times t = 5,0 \times 10^3 m + 4,0 \frac{m}{s}t$$