

**Testo**

**Calcolare la velocità media di un atleta per questi due casi:**

- a) marcia per 80m a 1,2m/s e poi corsa per altri 80m a 3m/s su una pista rettilinea;  
 b) marcia per 1 min a 1,2m/s e corsa per 1min a 3m/s, sempre in rettilineo.

**Sviluppo**

Si tratta di moto a velocità diverse, per tempi diversi, infatti nel caso a) pur percorrendo lo stesso spazio (80m) lo fa con velocità diverse e quindi impiega tempi diversi. Nel caso b) la situazione è analoga anche se viene posta in modo apparentemente differente. In entrambi i casi potremmo ricorrere al concetto di velocità media, come rapporto tra spazio percorso e tempo impiegato a percorrerlo.

$$v_m = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

- a) Occorre determinare i tempi di percorrenza per gli spazi percorsi:  
 primo tratto:

$$\Delta t_1 = \frac{\Delta S}{v_{m1}} = \frac{80m}{1,2 \frac{m}{s}} = 66,7s$$

Secondo tratto:

$$\Delta t_2 = \frac{\Delta S}{v_{m2}} = \frac{80m}{3 \frac{m}{s}} = 26,7s$$

Il tempo complessivo del moto è:  $\Delta t = \Delta t_1 + \Delta t_2 = 66,7s + 26,7s = 93,4s$  quindi:

$$v_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{80m + 80m}{93,4s} = 1,7m/s$$

- b) Occorre determinare la distanza percorsa essendo noti i tempi e le velocità relative:  
 primo tratto:

$$\Delta S_1 = v_{m1} \Delta t_1 = 1,2 \frac{m}{s} 60s = 72m$$

Secondo tratto:

$$\Delta S_2 = v_{m2} \Delta t_2 = 3 \frac{m}{s} 60s = 180m$$

Sostituendo nella relazione generale si ha:

$$v_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{72m + 180m}{120s} = 2,1m/s$$

**Note finali:**

se riportiamo nel grafico S-t il moto nei due casi prospettati, si nota come le velocità per i due tratti sia caso a) che b) hanno lo stesso valore e quindi sono rappresentate da linee che hanno la stessa pendenza, pur percorrendo spazi diversi, dal calcolo le velocità medie sono 1,7 m/s e 2,1 m/s, infatti dal grafico si evince come le due pendenze siano differenti, la  $V_{m2}$  è maggiore.

