

## Viaggio contro la fisica

L'errore è stato trovato nel film "Ritorno al Futuro", nei minuti che vanno dal minuto 3:25 e al minuto 3:55.

Nella situazione troviamo una macchina posizionata a meno di un chilometro di distanza da due uomini, l'auto viene fatta partire grazie all'utilizzo di un telecomando, che permette di controllarne la velocità e i freni. Quando sul display, legato al telecomando, è indicata la velocità di 65,00 miglia orarie, il veicolo viene fatto partire. Dopo un minuto l'auto arriva nei pressi dei due uomini ma non li investe in quanto scompare per viaggiare nel tempo; secondo il calcolo dello scienziato tale viaggio avviene quando la velocità risulta essere pari a 88,00 miglia orarie.

Analizzando i dati: velocità iniziale, velocità finale e tempo impiegato è stato possibile evincere che lo spazio a disposizione non è necessario per ottenere tale variazione di velocità.

Per identificare l'errore abbiamo prima cercato l'accelerazione, per determinare la variazione di velocità, abbiamo preliminarmente trasformato prima le due velocità da miglia/orarie a chilometri/orari, dopo aver sottratto la velocità finale con quella iniziale abbiamo diviso per il tempo.

$$\text{velocità finale} = 141,62 \text{ Km/h} \quad \text{velocità iniziale} = 104,61 \text{ km/h}, \quad t = \frac{1}{60} \text{ h}$$

$$a = 2220,60 \text{ km/h}^2$$

Attraverso le formule del moto rettilineo uniformemente accelerato  $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$  è stato possibile calcolare lo spazio necessario per far sì che l'auto raggiunga quella velocità, sostituendo le variabili di questa equazione con i nostri valori si ha:

$$x = 2,05 \text{ km}$$

Nonostante nel film non sia indicata con precisione la distanza tra i due uomini e l'auto iniziale sicuramente la scena mostra uno spazio inferiore ai 2,05 Km necessari.

Per sistemare l'errore l'auto dovrebbe essere posizionata ad almeno 2,05km di distanza dai due uomini.