



SOLUZIONE DELL'ENIGMA “PESO DI PIÙ O PESO DI MENO?”



Sede succursale

Sei su un ascensore e stai scendendo ad una velocità di 3.9 m/s. In prossimità del piano di arrivo l'ascensore viene frenato e rallenta con un'accelerazione costante di 1.6 m/s². Se la tua massa è di 54 kg, cosa indicherebbe una bilancia posta sull'ascensore e sulla quale sali mentre l'ascensore è in frenata? Esprimi il valore in kg (come sul display della bilancia).



68,8 kg

oppure

68,9 kg

Soluzione

E' evidente che la massa del passeggero resta costante in qualsiasi condizione: la bilancia però non misura la massa bensì la forza peso, che, in virtù dell'equazione della dinamica $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$, è direttamente proporzionale sia alla massa che all'accelerazione. In condizioni “normali” l'accelerazione è un vettore costante di modulo ~ 9.8 m/s² e diretto verso il centro della terra (tale accelerazione è detta *di gravità* e denotata con g), per cui la scala “in chilogrammi” della bilancia ha una sua giustificazione.

L'ascensore che frena scendendo, accelera di 1.6 m/s² “verso l'alto”: il suolo esercita quindi una forza sul passeggero il quale, a sua volta, esercita una forza uguale e contraria verso il basso. Sulla bilancia agisce quindi una forza maggiore, che per comodità interpretiamo come una *forza peso* dovuta a un valore di g accresciuto di 1.6 m/s². Chiamiamo questo nuovo valore g^* .

La bilancia, ignara del contesto, segnerà ora una “massa” più grande. Di quanto? Evidentemente del rapporto fra “nuova” e “vecchia” accelerazione, cioè di g^*/g . In conclusione sul display della

bilancia apparirà il valore $\frac{9,8+1,6}{9,8} \cdot 54 \text{ kg} = 68,82 \text{ kg}$.

Le soluzioni accettabili sono quindi 68,8 kg e 68,9 kg.

Come si vede non abbiamo utilizzato nel calcolo la velocità dell'ascensore (3.9 m/s.). Si trattava in effetti di un'informazione irrilevante, un piccolo trabocchetto per un grande enigmista.