

L'ACCELERAZIONE ISTANTANEA

In un moto vario anche l'accelerazione, come la velocità, può variare continuamente. Definiamo quindi una nuova grandezza, l'accelerazione istantanea, in analogia con la velocità istantanea:

L'**accelerazione istantanea** è il valore limite dell'accelerazione media $\frac{\Delta v}{\Delta t}$ nell'intorno di un determinato istante, quando il Δt diventa molto piccolo.

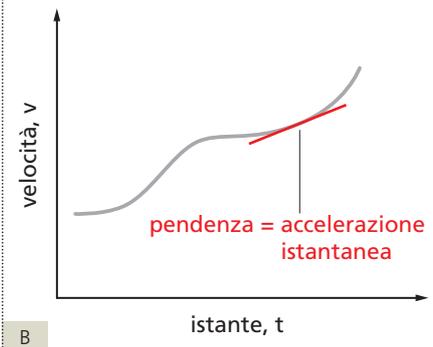
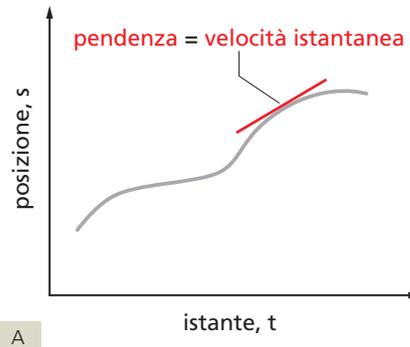
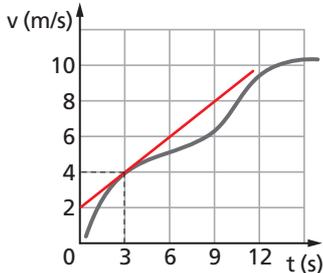
Nel moto rettilineo uniformemente accelerato l'accelerazione istantanea non cambia ed è uguale all'accelerazione media, calcolata su un tratto qualunque del percorso.

► La velocità istantanea è la pendenza della retta tangente al grafico spazio-tempo in un determinato istante.

► Così l'accelerazione istantanea è la pendenza della retta tangente al grafico velocità-tempo in un determinato istante.

DOMANDA

Calcola l'accelerazione istantanea a 3 s.

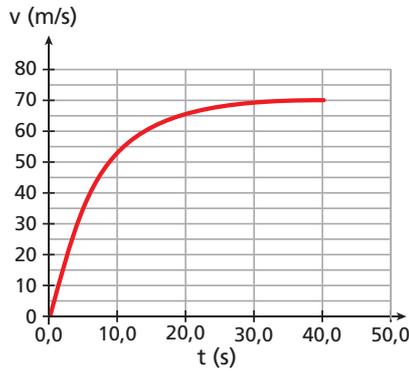


L'accelerazione istantanea è misurata da uno strumento detto *accelerometro*. Quando siamo su un'automobile che accelera, spesso ci sentiamo «spinti» contro il sedile; invece, quando l'auto frena, ci troviamo proiettati in avanti. L'accelerometro registra questi effetti su una massa posta al suo interno e fornisce i valori dell'accelerazione.

ESERCIZI

1 Vero o falso?

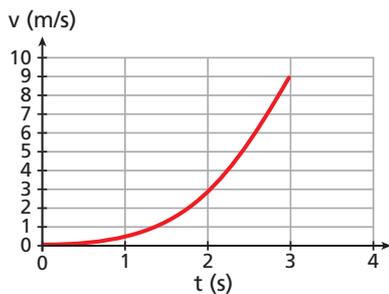
Un paracadutista in volo libero (prima che apra il paracadute) viene comunque frenato dall'aria. Il grafico velocità-tempo risulta:



- a. La velocità non supera il valore di 70 m/s. V F
 b. L'accelerazione è massima all'inizio e quasi zero dopo circa 40,0 s. V F
 c. L'accelerazione aumenta continuamente, ma non supera il valore di 70 m/s². V F
 d. La velocità è massima all'inizio e quasi zero dopo circa 40,0 s. V F

2 Una motocicletta parte da ferma e accelera bruscamente in accordo col grafico velocità-tempo in figura.

- Determina l'accelerazione istantanea per $t = 2$ s.

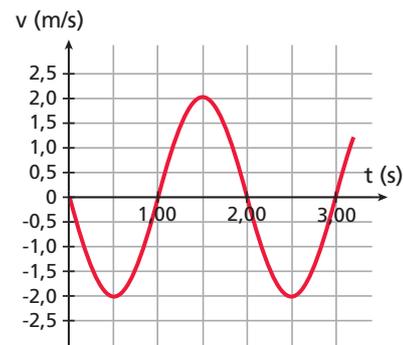


[4 m/s²]

3 Vero o falso?

Le affermazioni si riferiscono al grafico precedente.

- a. L'accelerazione media fra 0 s e 2 s è uguale all'accelerazione istantanea per $t = 2$ s. V F
 b. L'accelerazione istantanea per $t = 3$ s è 9 m/s². V F
 c. Il moto è uniformemente accelerato. V F
 d. L'accelerazione istantanea aumenta nell'intero intervallo di tempo. V F
- 4 Un pendolo oscilla. Quando è nel punto più basso della sua traiettoria raggiunge la massima velocità; rallenta mentre risale; negli estremi di oscillazione ha velocità zero.



In quali istanti l'accelerazione è:

- Massima?

[1 s; 3 s; ecc.]