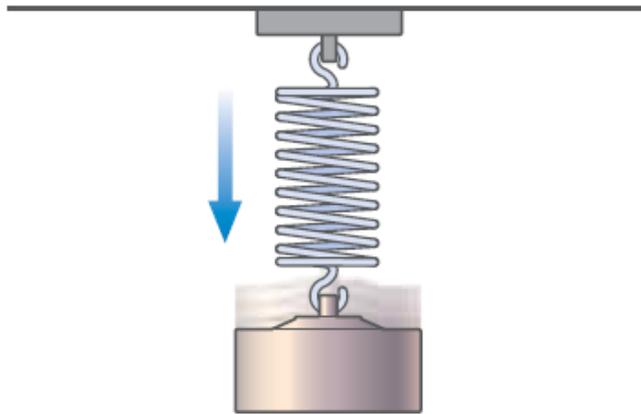


Il moto armonico

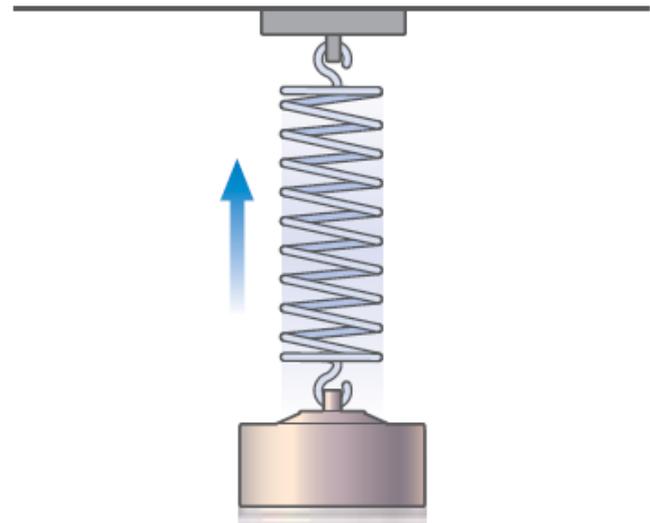
E' il moto di un punto che **oscilla avanti e indietro lungo lo stesso tragitto**. Esempi: l'altalena; una molla appesa al soffitto.

► Se spingi delicatamente il pesetto verso l'alto e poi lo lasci andare, vedrai che esso inizia a muoversi verso il basso.



A

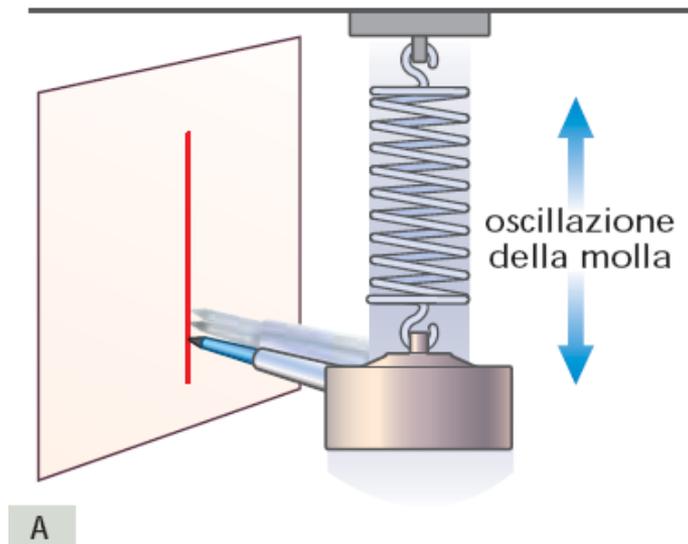
► Arrivato alla sua quota minima, il pesetto inizia a salire di nuovo, fino a giungere una seconda volta al punto di partenza.



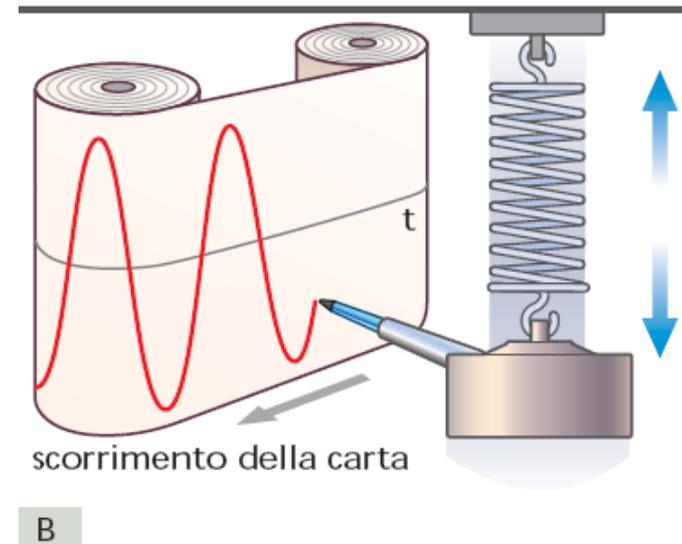
B

Il grafico spazio-tempo del moto armonico

Per ottenerlo, si può attaccare una penna al pesetto appeso alla molla e farla tracciare su un foglio che si srotola a velocità costante:



Foglio fermo

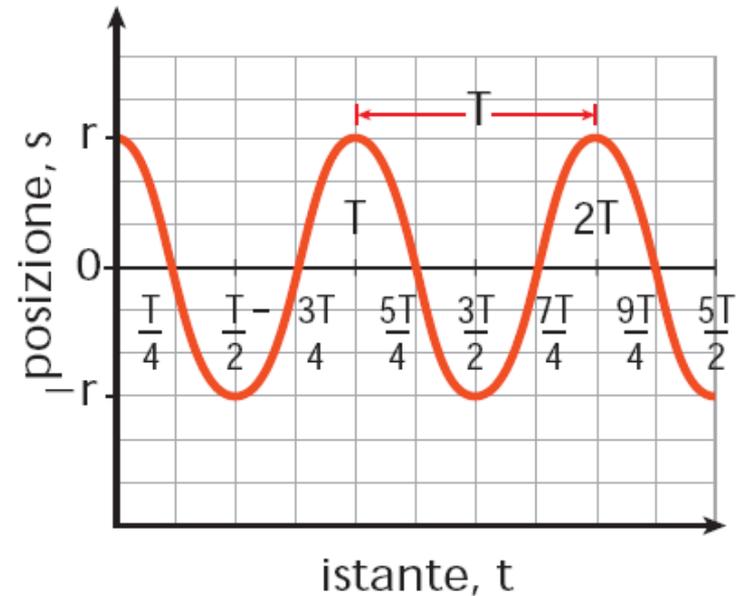


Foglio in moto a v costante

Il grafico spazio-tempo del moto armonico

Si ottiene un grafico *periodico* caratterizzato da:

- **ampiezza**: distanza del massimo spostamento dall'origine.
- **periodo (T)**: durata di un'oscillazione completa.
- **frequenza (f)**: numero di oscillazioni in un secondo.



$$f = \frac{1}{T}$$

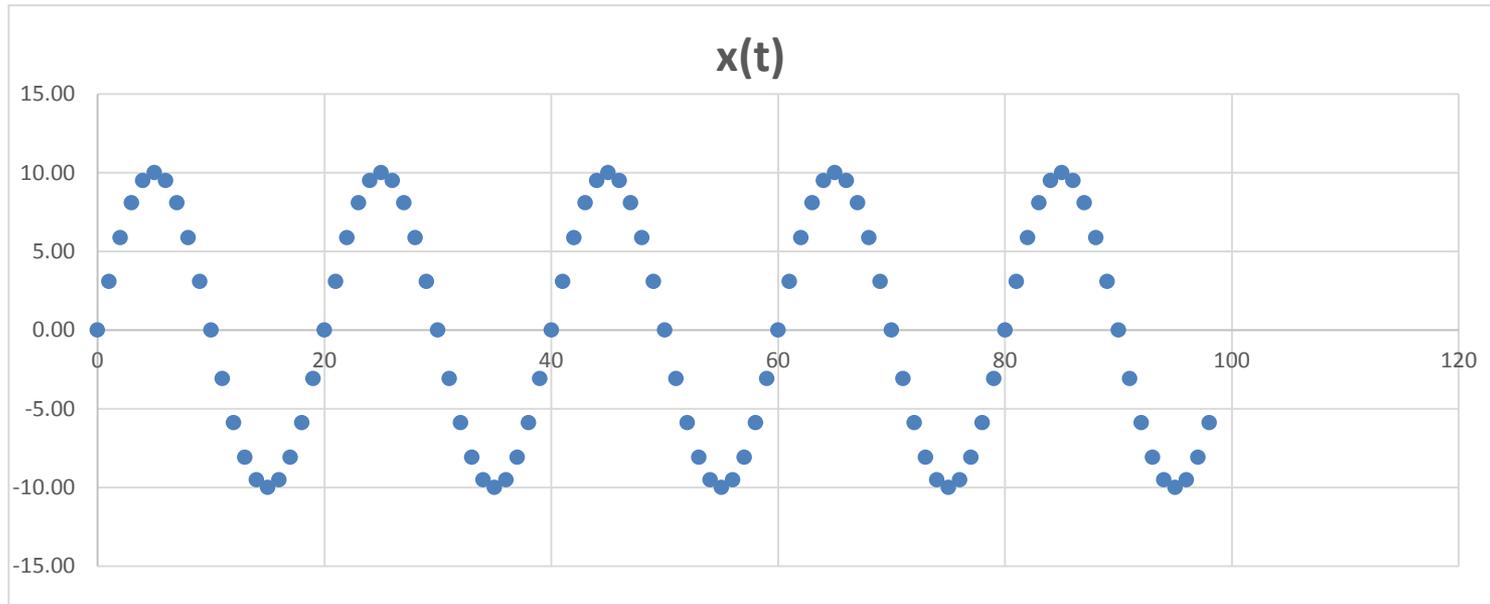
La legge del moto armonico

Il grafico periodico è quello della funzione *sinusoide*:

$$x = A \operatorname{sen} \omega t$$

- x : distanza del punto dall'origine.
- A : massima distanza dall'origine
- ω : *pulsazione* del moto armonico.

periodicità: $\omega T = 2\pi \quad \longrightarrow \quad T = 2\pi/\omega$



$$x = A \text{ sen } \omega t$$

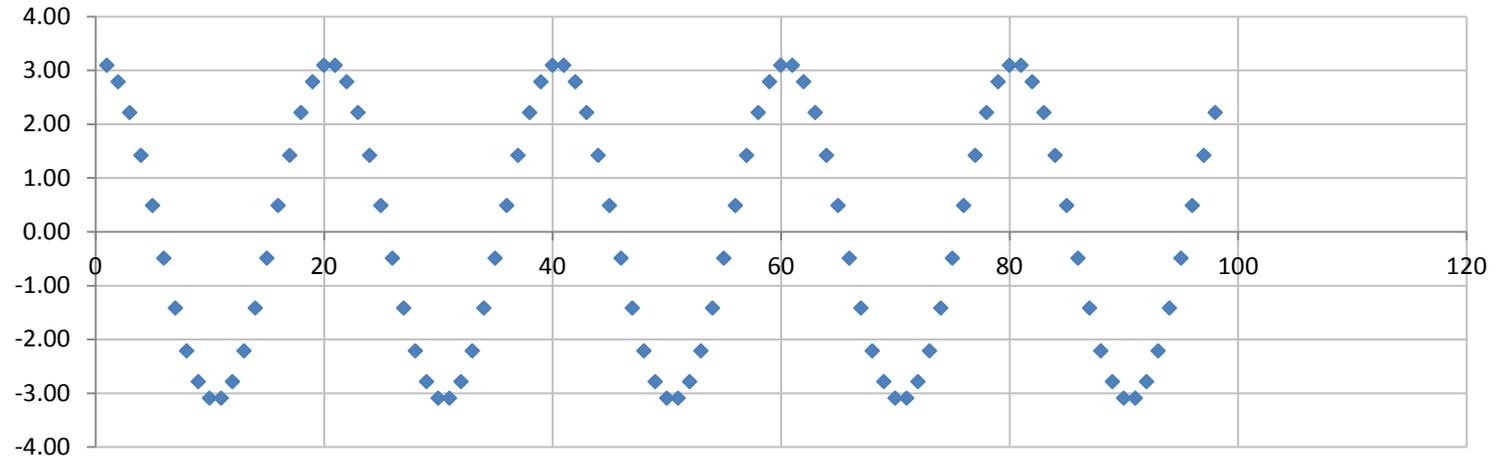
$$T = 20\text{s}$$

$$A = 10 \text{ m}$$

$$\omega = 2\pi/20 = 0.314 \text{ s}^{-1}$$

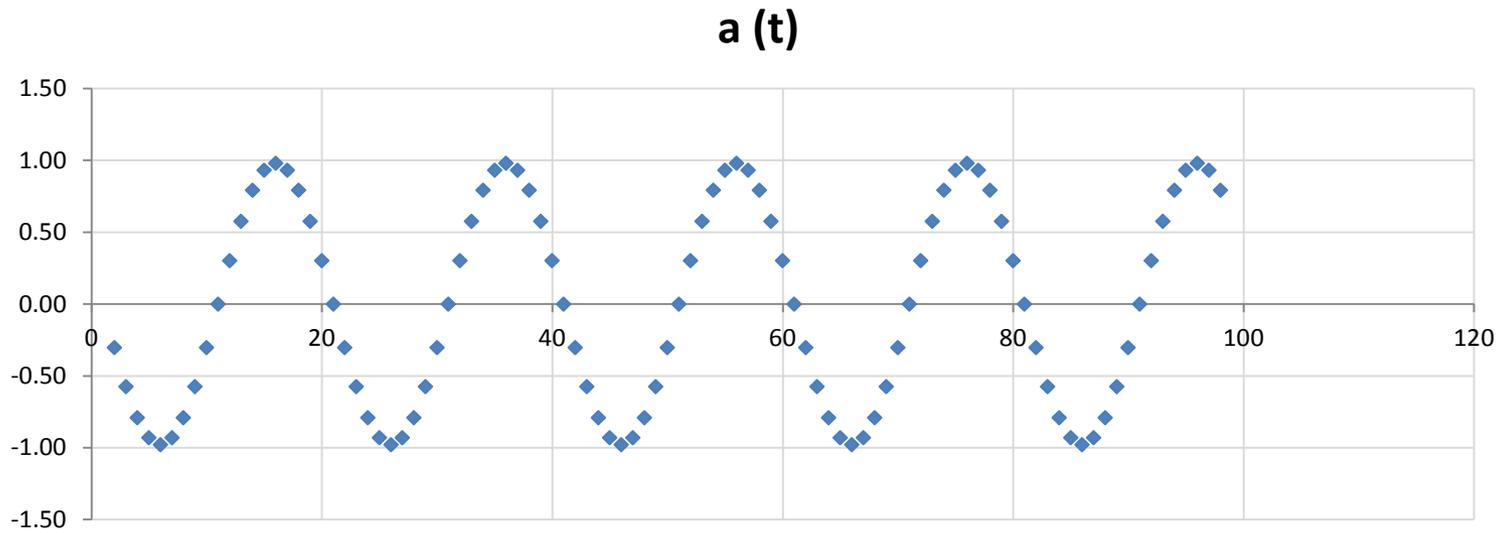
$$f = 1/20 = 0.050 \text{ Hz}$$

v (t)



$$v_x = A \omega \cos \omega t$$

$$A \omega = 3.14 \text{ m/s}$$



$$a_x = -A \omega^2 \text{sen } \omega t$$

$$A \omega^2 = 0.987 \text{ m/s}^2$$