

# La potenza media e istantanea

## Abstract

Il video illustra la definizione di potenza media e la definizione di potenza istantanea e come ricavare l'espressione di quest'ultima.

## Transcript

Quando a proposito di un'automobile diciamo che "è in grado di passare da zero a 100 in 10 secondi" stiamo definendo la potenza che il suo motore è in grado di generare.

Dal punto di vista fisico, abbiamo dato un valore alla potenza media del motore che è uguale al rapporto tra il lavoro compiuto da una forza fratto l'intervallo di tempo impiegato per compiere quel lavoro.

La potenza media si misura in joule al secondo, ovvero in watt. Un watt corrisponde a 1 joule al secondo.

Ma torniamo alla definizione di potenza media.

Il lavoro è definito come la componente parallela della forza lungo lo spostamento  $\Delta s$ .

Ciò significa che possiamo scrivere la potenza come il prodotto di

$$F_{//} \bullet \Delta s / \Delta t$$

cioè

$$F_{//} \bullet v$$

Ma come facciamo a conoscere la potenza che l'auto ha in un preciso istante?

Per farlo, calcoliamo la potenza media su intervalli di tempo sempre più piccoli. Calcoliamo cioè la potenza istantanea  $P$  come il limite, per  $\Delta t$  che tende a zero, di  $\Delta L$  (che indica il lavoro compiuto dalla forza) nell'intervallo  $\Delta t$ .

Che altro non è che la definizione della derivata di  $L$  rispetto al tempo. E cioè  $dL / dt$ .

La potenza istantanea però può essere descritta anche come il prodotto scalare della forza per la velocità. Infatti la velocità altro non è che la derivata dello spostamento rispetto al tempo.

Ma il prodotto scalare di  $F \cdot ds$  altro non è che il lavoro infinitesimo  $dL$  cioè la definizione di potenza istantanea che abbiamo visto prima.

## Soluzioni test

### TEST INTERMEDIO

- Domanda 1: risposta b
- Domanda 2: risposta c

### TEST FINALE

- Domanda 1: risposte b, c

## Suggerimenti didattici

Il video illustra le definizioni di potenza media e potenza istantanea e introduce le unità di misura di questa grandezza.

Alla base della definizione di potenza c'è la misura del lavoro e un'unità di misura del lavoro in relazione alla potenza è il kilowattora.

Si suggerisce una ricerca in internet sul **kilowattora** e sulla **potenza dei contatori elettrici** di uso domestico.

Un buon punto di partenza potrebbe essere la lettura di questa pagina del sito Ideegreen:  
<https://www.ideegreen.it/come-leggere-il-contatore-enel-160.html>

Si suggerisce a ogni studente di raccogliere i dati del proprio contatore e di riferirli in classe con lo scopo di mettere a confronto i dati riportati.

Si suggerisce poi di stimolare una **discussione** sui risultati raccolti mirata al confronto e alla valutazione del dispendio energetico riferito agli utilizzi di energia elettrica per l'utilizzo quotidiano degli elettrodomestici.