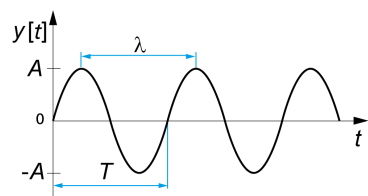


Metrologia ambientale

Acustica

Un suono è un'onda di pressione che si propaga in un mezzo come l'aria e l'acqua (ma non nel vuoto), la cui densità influisce sulla velocità di propagazione (340 m/s nell'aria e 1435 m/s nell'acqua). Come ogni fenomeno con andamento ondulatorio periodico è caratterizzato da:

- ampiezza d'onda A ;
- lunghezza d'onda λ [m];
- frequenza f : numero di cicli compresi nell'unità di tempo [Hz];
- periodo $T = 1/f$: tempo necessario per completare un ciclo [s].



La frequenza di un suono determina la suddivisione in livelli:

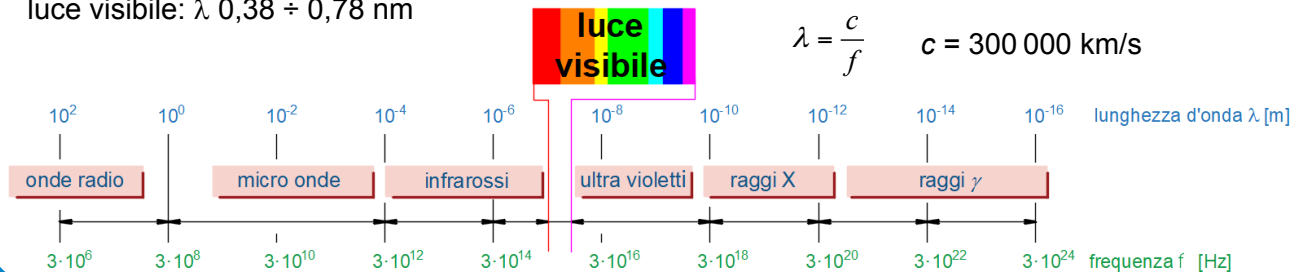
- bassi: da 20 a 200 Hz;
- medi: da 200 a 5000 Hz;
- acuti: da 5000 a 20 000 Hz.

La pressione sonora si esprime in **decibel** (dB): logaritmo decimale del rapporto tra il valore in esame e il valore di riferimento corrispondente al limite di udibilità pari a circa 20 μPa .

sorgente	livello dB	effetto
ufficio	45 - 60	Leggero disagio
supermercato	65 - 70	
traffico intenso	70 - 80	
motocicletta	80 - 100	Dolore
discoteca	100 - 125	
tuono	125	
scoppio di petardo	180	
		Sordità temporanea

Illuminotecnica

luce: radiazione elettromagnetica che si propaga (anche nel vuoto) con andamento ondulatorio; luce visibile: λ 0,38 ÷ 0,78 nm



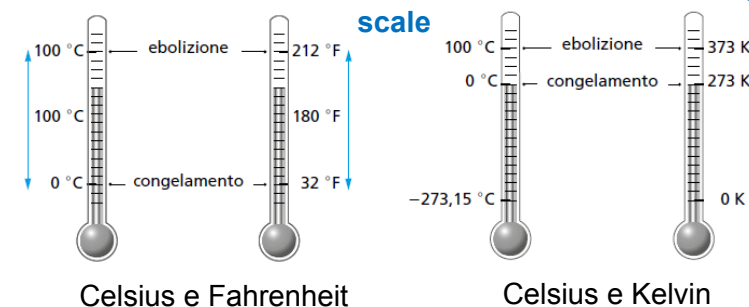
Grandezze caratteristiche

- **flusso luminoso ϕ** [lm] lumen: quantità di energia luminosa emessa da una sorgente nell'unità di tempo;
- **intensità luminosa I** [cd] candela: rapporto tra il flusso in uscita da una sorgente e l'angolo solido corrispondente;
- **luminanza L** [cd/m^2] in un punto P di una superficie: rapporto tra l'intensità luminosa irradiata e la superficie emittente;
- **illuminamento E** [lux]: quantità di luce che arriva su una superficie. Corrisponde a 1 lm/m^2 ;
- **luxmetro**: strumento utilizzato per misurare l'illuminamento

Misure di temperatura

temperatura: misura dell'energia cinetica media degli atomi e delle molecole che costituiscono un corpo o una sostanza. Si misura in kelvin [K]:

$$0 \text{ K} = -273,15 \text{ }^\circ\text{C} = -459,67 \text{ }^\circ\text{F}$$



Misure elettriche ed elettroniche







Cenni di elettrotecnica

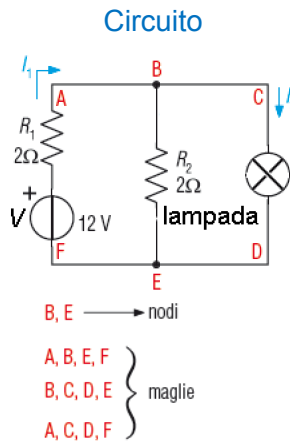
Elettrotecnica: si occupa della generazione, del trasporto e dell'utilizzo dell'energia elettrica.

grandezze elettriche	unità di misura
quantità di carica: q	coulomb [C]
corrente elettrica: $I = \frac{q}{t}$	ampere [A]
tensione e differenza di potenziale (ddp): V	volt [V]
potenza: $V \cdot I$	watt [W]
resistenza: $R = \frac{V}{I}$	ohm [Ω]
calore Joule: $Q = R \cdot I^2 \cdot t$	joule [J]

Circuito elettrico: percorso chiuso nel quale sono inseriti materiali conduttori. In condizioni opportune, nel circuito si stabilisce una corrente elettrica.

Componenti dei circuiti

-  resistore
-  impedenza
-  interruttore
-  generatore di tensione
-  pila
-  massa

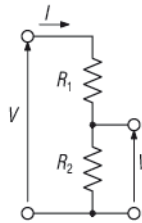


Legge di Ohm

la tensione V ai capi di una resistenza R è direttamente proporzionale alla corrente I che la percorre: $V = R \cdot I$

Resistenze in serie

due o più resistenze sono in serie quando sono percorse dalla stessa corrente e possono essere sostituite da una resistenza unica di valore pari alla loro somma:

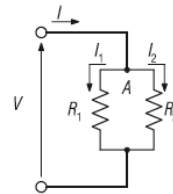


$$R_t = R_1 + R_2$$

$$V_{R1} = V \cdot \frac{R_1}{R_t}; V_{R2} = V \cdot \frac{R_2}{R_t}; I = \frac{V}{R_t}$$

Resistenze in parallelo

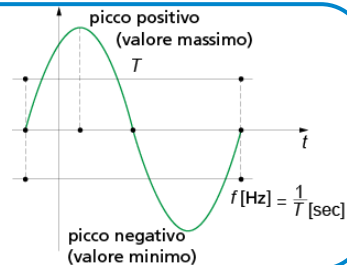
due o più resistenze sono in parallelo quando suddividono una corrente I in parti inversamente proporzionali al valore delle resistenze stesse:



$$R_p = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_t}; I_1 = I \cdot \frac{R_2}{R_t}; I_2 = I \cdot \frac{R_1}{R_t}$$

Corrente continua: il moto delle cariche è costante per direzione e intensità.

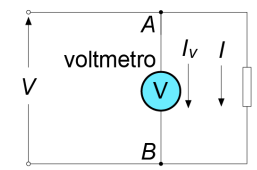
Corrente alternata: ha intensità variabile secondo una funzione sinusoidale.



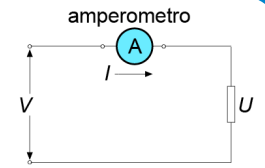
strumenti di laboratorio



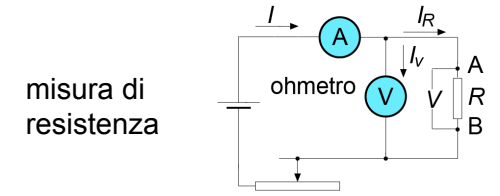
multimetro



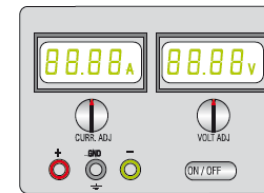
misura di tensione



misura di corrente



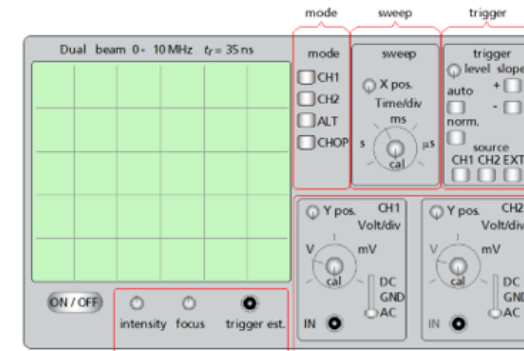
misura di resistenza



alimentatore duale



generatore di funzioni



controlli dello schermo

controlli dei canali verticali

oscilloscopio