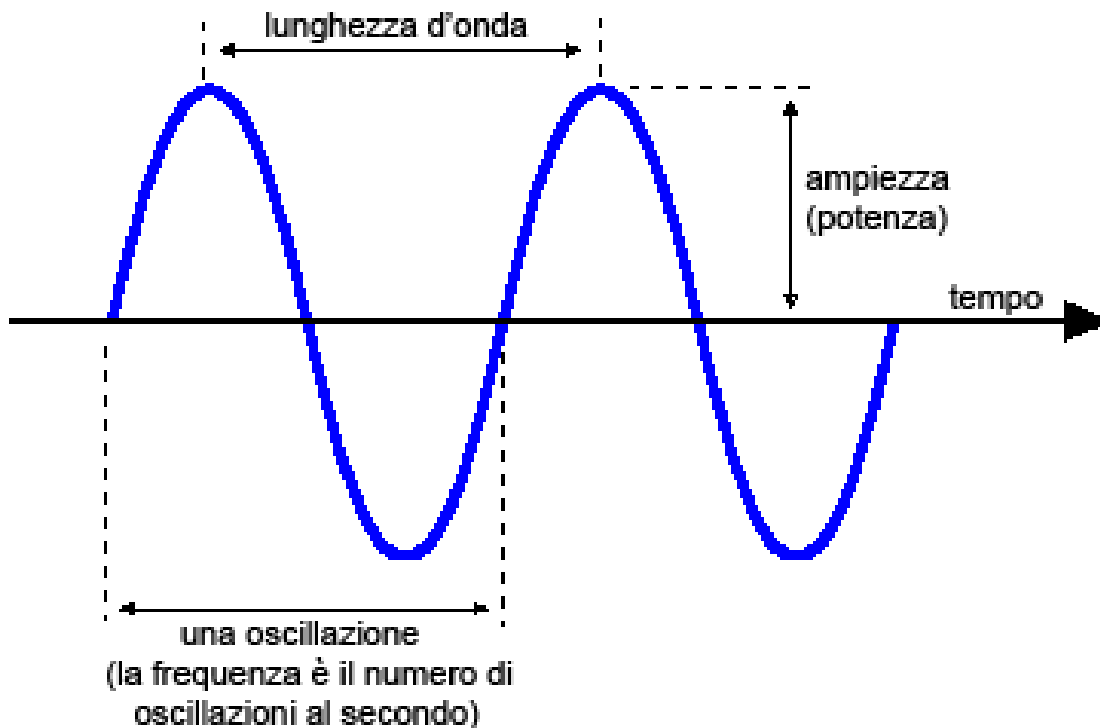


Quest'opera è stata rilasciata con licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 3.0 Italia. Per leggere una copia della licenza visita il sito web <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/it/> o spedisci una lettera a Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

LICEO SCIENTIFICO STATALE "LORENZO MASCHERONI"
24124 BERGAMO (BG) Via A. Da ROSCIATE, 21/A
Tel. 035-237076 - Fax 035-234283
e-mail: BGPS05000B@pec.istruzione.it
sito internet: <http://www.liceomascheroni.it/>

lunghezza d' onda



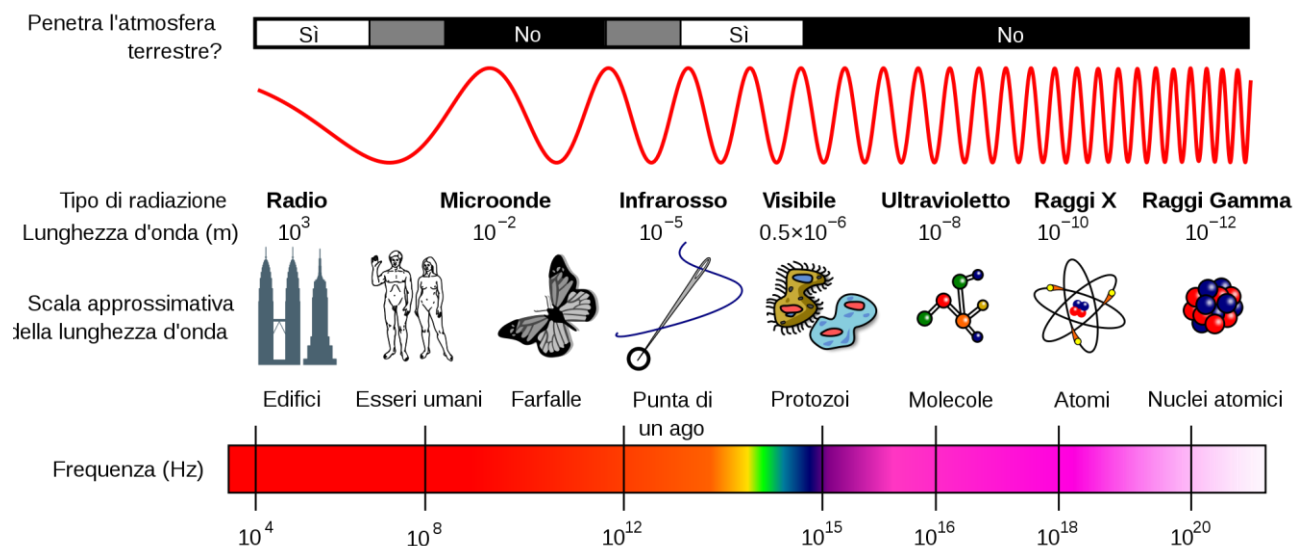
Come mostra lo schema, la **lunghezza d'onda** di un'onda periodica è la distanza tra due *creste* o fra due *ventri* della sua forma d'onda, e viene comunemente indicata dalla lettera greca λ .



Frequenza

Il numero di volte che un fenomeno periodico (o pseudoperiodico) si ripete nell'unità di tempo; precisamente, se T è il periodo del fenomeno, la f . è pari al suo inverso; ha le dimensioni dell'inverso del tempo e sua unità di misura è l'hertz, pari a un ciclo di variazione al secondo. Se la grandezza in questione è inerente a una propagazione per onde, si parla anche di f . dell'onda; fra tale f ., v , e la lunghezza d'onda, λ , vale la relazione $v = v/\lambda$, essendo v la velocità di propagazione dell'onda.

In particolare le microonde hanno una lunghezza d'onda nell'ordine di grandezza di 10^{-2} m (cm). Per verificare la tipologia delle onde elettromagnetiche utilizzate da questo forno possiamo rilevare la distanza tra una cresta e un ventre, dove l'energia è massima. Per far ciò possiamo sfruttare un forno a microonde e un pezzo di pane.



Istruzioni esperimento

Obiettivo

Dimostrare che le onde elettromagnetiche utilizzate dal forno a microonde sono effettivamente microonde.

Verifica che la velocità di propagazione delle microonde è prossima alla velocità della luce (c).

Materiale:

- Microonde

- Fetta di pane
- Righello

Procedimento:

- Si inserisca un pezzo di pane all'interno del forno a microonde.
- Si serri lo sportello del forno controllando che sia ben chiuso.
- Si blocchi la rotazione del piatto del forno per impedire una cottura del cibo in ogni suo punto. Così facendo il pane si brucerà solo in un numero fisso di punti perché, essendo fissi i punti di propagazione delle onde emesse dal magnetron, anche la posizione delle creste e delle valli delle stesse rimangono fissi.
- Si scaldi il pane per 30/40 sec alla potenza di 600 Watt finché il pane non inizi a bruciare.
- Si tolga il pane dal forno a microonde e si misuri la distanza tra 2 bruciature. Essa corrisponde alla distanza tra una valle e una cresta, cioè i punti di massima energia dell'onda.
- Per calcolare la lunghezza d'onda si moltiplichi *2 la distanza misurata poiché λ corrisponde alla distanza di due creste.
- Si può verificare che la velocità di propagazione delle microonde è uguale a quella della luce risolvendo la seguente formula:

$$v = \frac{\text{spazio}}{\text{tempo}} = \frac{\text{distanza tra due massimi}}{\text{periodo dell'onda}} = \frac{\lambda}{T}$$

$$f = \frac{1}{T} \quad v = \frac{\lambda}{T} = \lambda \cdot f$$

- Si consideri la λ precedentemente misurata (circa 6cm*2 convertito in metri $12 \cdot 10^{-2}m$) e la frequenza di propagazione (scritta sul retro del forno a microonde (2450 MHz).

$$12 \cdot 10^{-2}m \cdot 2450 \cdot 10^6 = 2940 \cdot 10^5 = 2.940 \cdot 10^8$$

La velocità è prossima alla velocità della luce (c) ($3.0 \cdot 10^8m/s$) nel vuoto.