



Indice di rifrazione

Detti θ_i, θ_r rispettivamente l'angolo di incidenza e l'angolo di rifrazione, la legge di rifrazione dice che

$$\frac{\sin \theta_i}{\sin \theta_r} = \frac{v_i}{v_r} = \text{costante}$$

Tale costante varia a seconda dei mezzi

Si chiama **indice di rifrazione assoluto** l'indice calcolato rispetto a c (velocità della luce nel vuoto).

$$n = \frac{c}{v}$$

Nella tabella sottostante sono riportati gli indici di rifrazione assoluti di alcune sostanze, assumendo come primo mezzo il vuoto a cui, convenzionalmente, si attribuisce un valore di indice di rifrazione pari a uno. Essi, come rapporto di velocità sono numeri puri **sempre maggiori di 1**.

MEZZO	INDICE
Aria	1,000294
Idrogeno	1,000139
Ossigeno	1,000272
Acqua	1,33
Alcol etilico	1,36
NaCl	1,53
Vetro Flint	1,579
Vetro Crown	1,516
Diamante	2,419
Zaffiro	1,76
Glicerina	1,474
Olio di cedro	1,515
Quarzo	1,544
Quarzo fuso	1,46
Etere	1,352

L'indice di rifrazione assoluto è una misura della velocità della luce in un mezzo trasparente o come anche si dice una misura della *densità ottica* di un materiale. Per esempio, la velocità della luce nell'acqua è minore che nell'aria e pertanto si dice che l'acqua è otticamente più densa dell'aria.

Se consideriamo due mezzi il cui indice di rifrazione assoluto è rispettivamente

$$n_1 = \frac{c}{v_1} \quad \text{e} \quad n_2 = \frac{c}{v_2}$$

si ottiene facilmente l'indice di rifrazione relativo del mezzo 2 rispetto al mezzo 1

$$n_{12} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{c}{n_1} \cdot \frac{n_2}{c} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2}$$

n_{12} è una costante detta **indice di rifrazione relativo** del mezzo 2 rispetto al mezzo 1.

Utilizzando gli indici di rifrazione assoluti la legge di rifrazione assume la forma

$$n_{12} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2}$$

Dall'analisi della precedente formula si può ricavare un' immediata conseguenza matematica

se $n_2 > n_1$ si ha che $\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} > 1$ da cui $\theta_1 > \theta_2$

Tale fatto ci permette di prevedere che

- nel passaggio da un mezzo a maggior indice di rifrazione ad un mezzo a minor indice di rifrazione il raggio rifratto si allontana dalla normale;
- nel passaggio da un mezzo a minor indice di rifrazione ad un mezzo a maggior indice di rifrazione il raggio rifratto si allontana dalla normale.