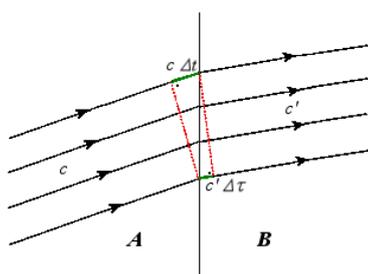


Rifrazione e velocità della luce



Supponiamo che, in due mezzi contigui A e B , separati da una superficie piana, la velocità della luce sia diversa (diciamo c e c' , con $c > c'$). Quando un fascio inclinato di luce che si propaga in A raggiunge la superficie di separazione con B , il fronte d'onda (segnato in rosso) non passa tutto contemporaneamente da A a B : consideriamo allora il primo e l'ultimo raggio della figura.



Il primo raggio inizia subito il suo cammino in B , mentre l'altro raggio deve percorrere ancora un piccolo tratto in A prima di arrivare in B e, per farlo, impiega un intervallo di tempo Δt . Mentre in A l'ultimo raggio percorre il tratto $c \Delta t$, in B l'altro raggio percorre una distanza minore, $c' \Delta t$. A questo punto, avendo camminato per lo stesso tempo Δt , i due raggi sono in fase e si trovano sullo stesso fronte d'onda (in B , ancora in rosso nella figura). Però il nuovo fronte non è parallelo a quello che si

propagava in A : il fascio *rifratto* ha cambiato direzione.

Possiamo trovare una relazione tra gli angoli formati dai due fronti d'onda con il piano che separa A da B , che chiameremo rispettivamente angolo di incidenza \hat{i} e angolo di rifrazione \hat{r} .

Osservando la figura, si noti che i due triangoli rettangoli, di base, rispettivamente, $c \Delta t$ e $c' \Delta t$, hanno in comune l'ipotenusa (che chiameremo a). Possiamo, dunque scrivere:

$$\sin \hat{i} = \frac{c \Delta t}{a} \quad \text{e} \quad \sin \hat{r} = \frac{c' \Delta t}{a}.$$

Confrontando, otteniamo:

$$\frac{\sin \hat{i}}{\sin \hat{r}} = \frac{c}{c'} = n_{AB}$$

che è la legge di Snell della rifrazione, nella quale n_{AB} prende il nome di *indice di rifrazione relativo* dei due mezzi A e B .

Per i vari materiali rifrangenti, si trovano tabelle con i valori di n relativi al vuoto.

Per esempio:

<i>materiale</i>	<i>indice di rifrazione</i>
aria	~ 1
acqua	1,33
plexiglas	1,49
vetro	1,52
diamante	2,42