

La propagazione della luce

Enrico Degiuli

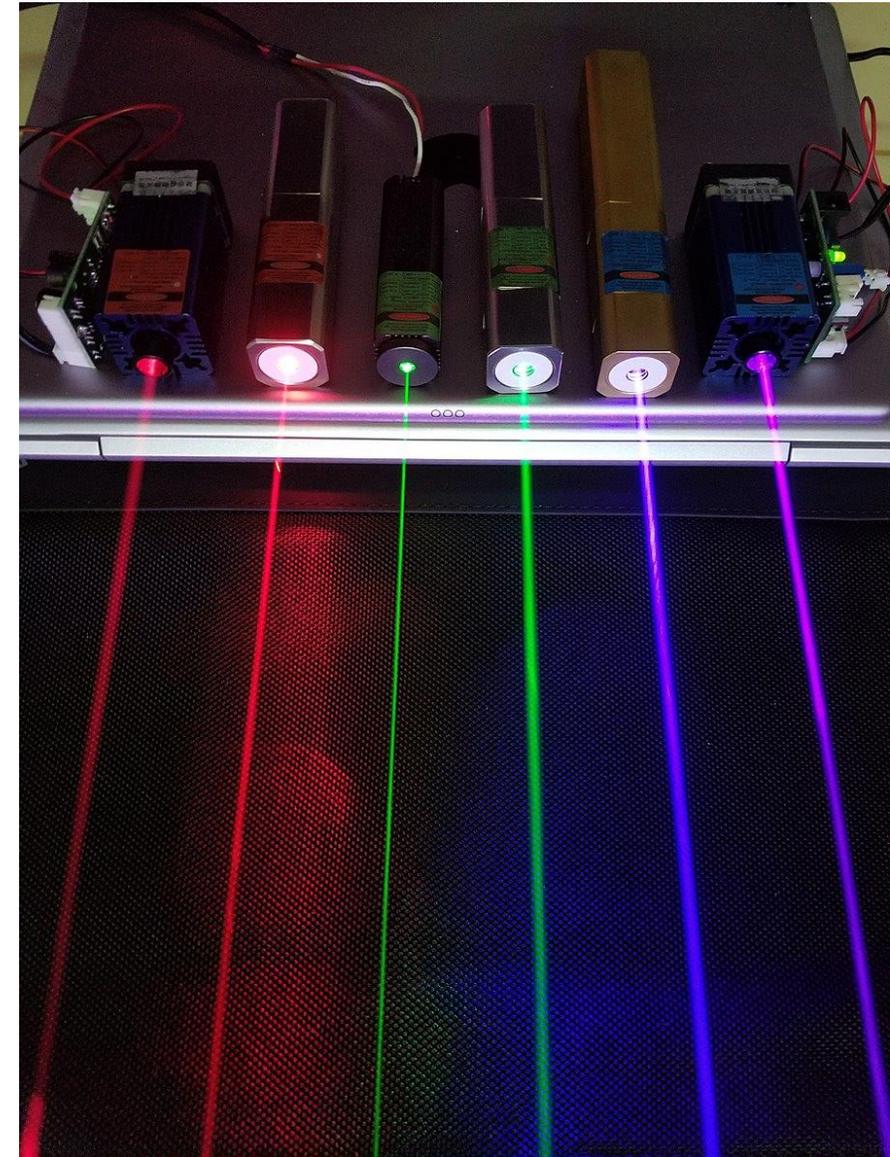
Classe Terza

Propagazione della luce

Quando la luce si propaga in uno stesso mezzo (uno stesso tipo di materiale) **segue una linea retta**.

All'interno di diversi mezzi la luce si propaga a **diverse velocità**.

La velocità della luce nel vuoto (300.000 km/s) rappresenta una **velocità massima** non superabile (e non raggiungibile dai corpi che hanno massa).



Riflessione della luce

Quando un raggio di luce colpisce uno specchio rimbalza e crea un nuovo raggio di luce che esce dallo specchio (in modo simile a come fa una palla contro a un muro).

L'angolo di incidenza e l'angolo di riflessione sono uguali.

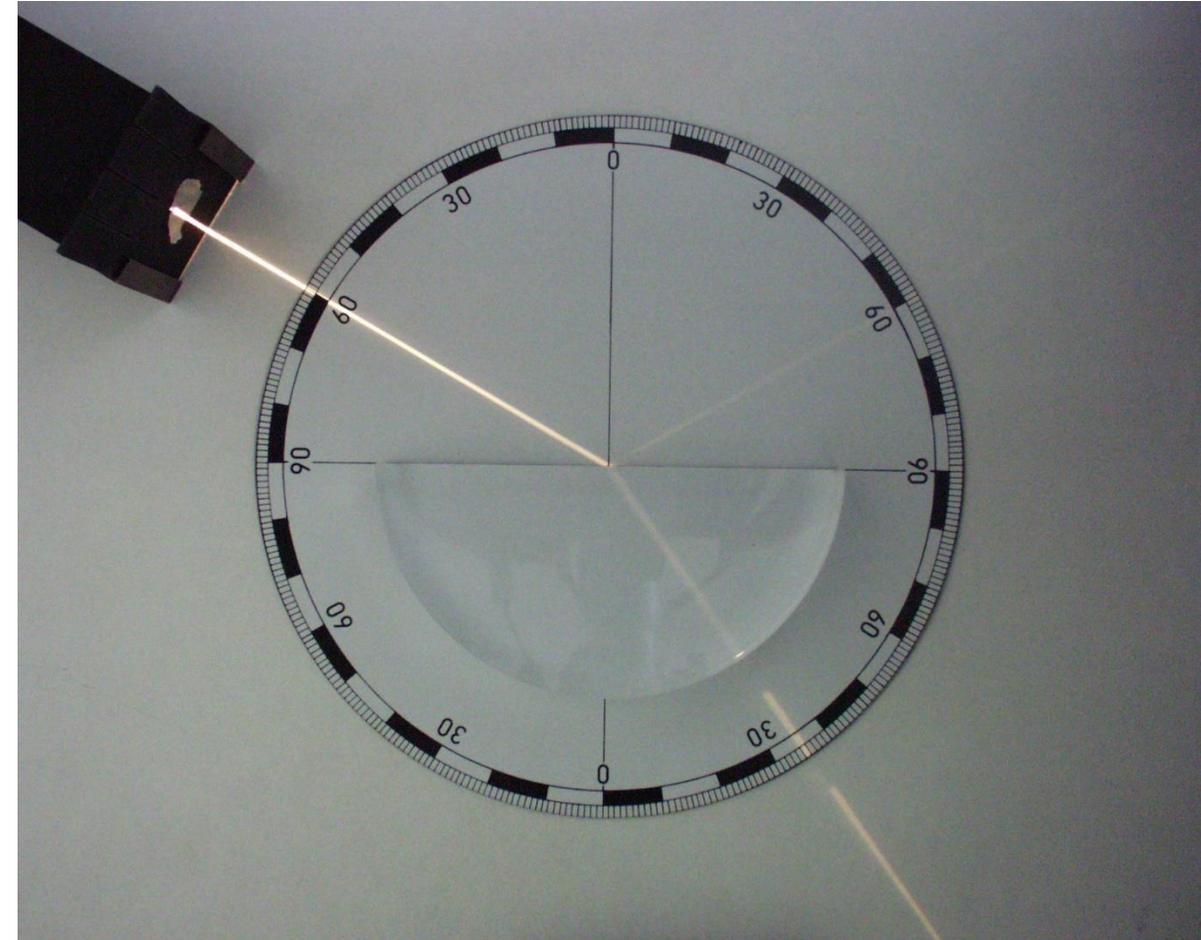
Il raggio incidente, il raggio riflesso e la retta perpendicolare alla superficie riflettente si trovano nello stesso piano.



Rifrazione della luce

Quando un raggio di luce passa da un mezzo a un altro mezzo si osserva il fenomeno della **rifrazione**, cioè il cambio di direzione del raggio luminoso.

Nota che nell'immagine una parte del raggio luminoso entra nel nuovo materiale e subisce la rifrazione mentre un'altra parte del raggio viene riflesso.

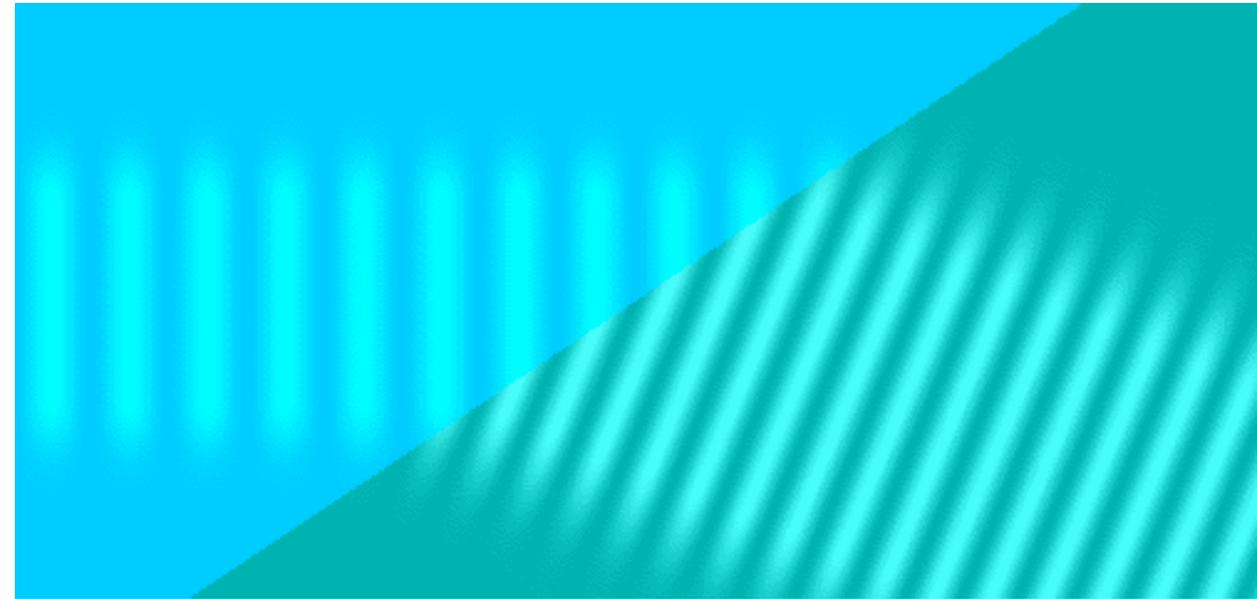


Rifrazione della luce

La rifrazione è causata dalla **diversa velocità di propagazione della luce nei diversi mezzi.**

Questo cambio di velocità crea un **cambiamento di direzione** nella propagazione.

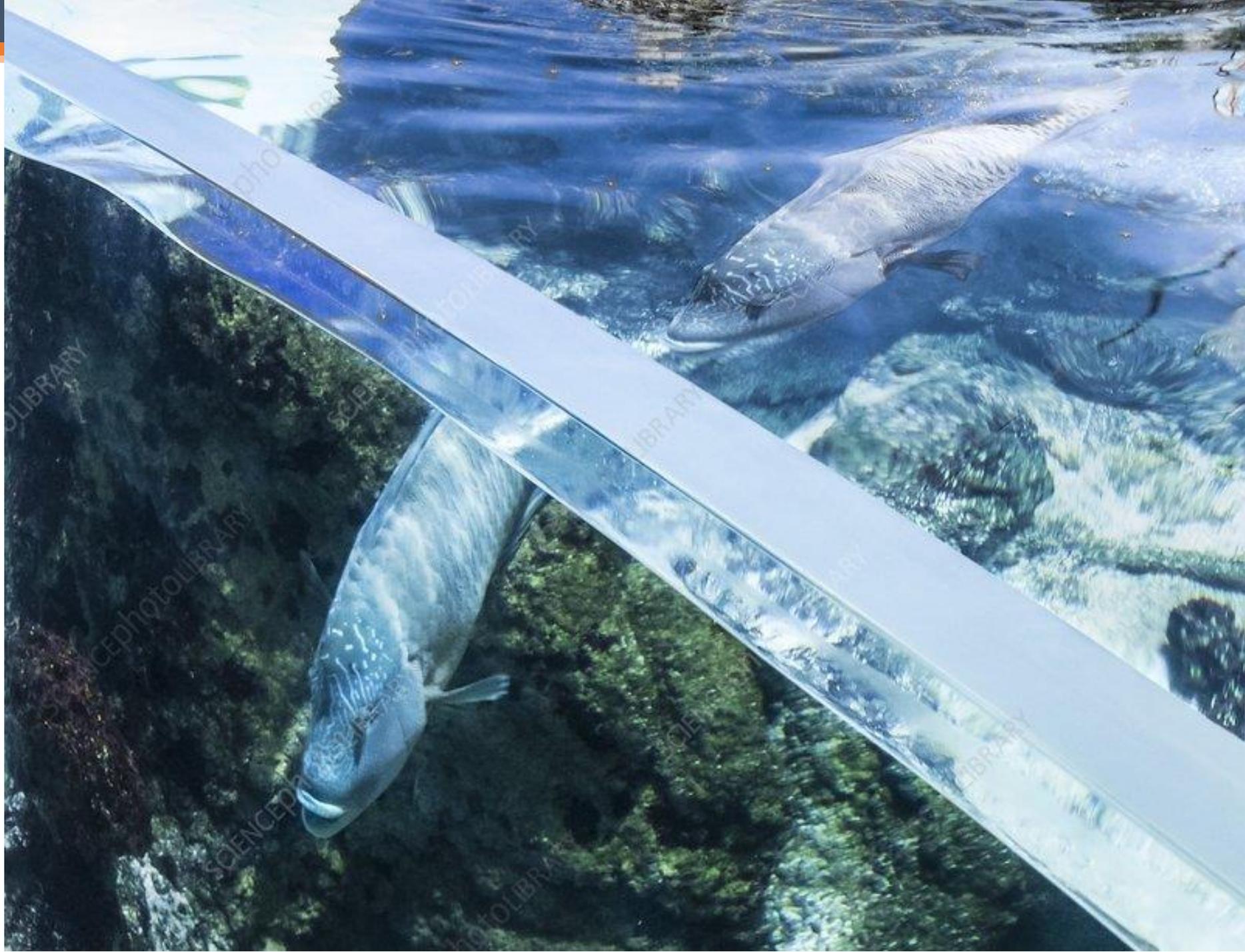
Ad esempio la luce nell'aria viaggia a 300.000 km/s mentre nell'acqua viaggia a 225.000 km/s.



Rifrazione della luce

La rifrazione è il motivo per cui vediamo deformate le cose che stanno in acqua (se noi siamo fuori dall'acqua).







Rifrazione della luce

La rifrazione è il motivo per cui se guardiamo attraverso a dell'aria calda vediamo sfuocato o deformato.



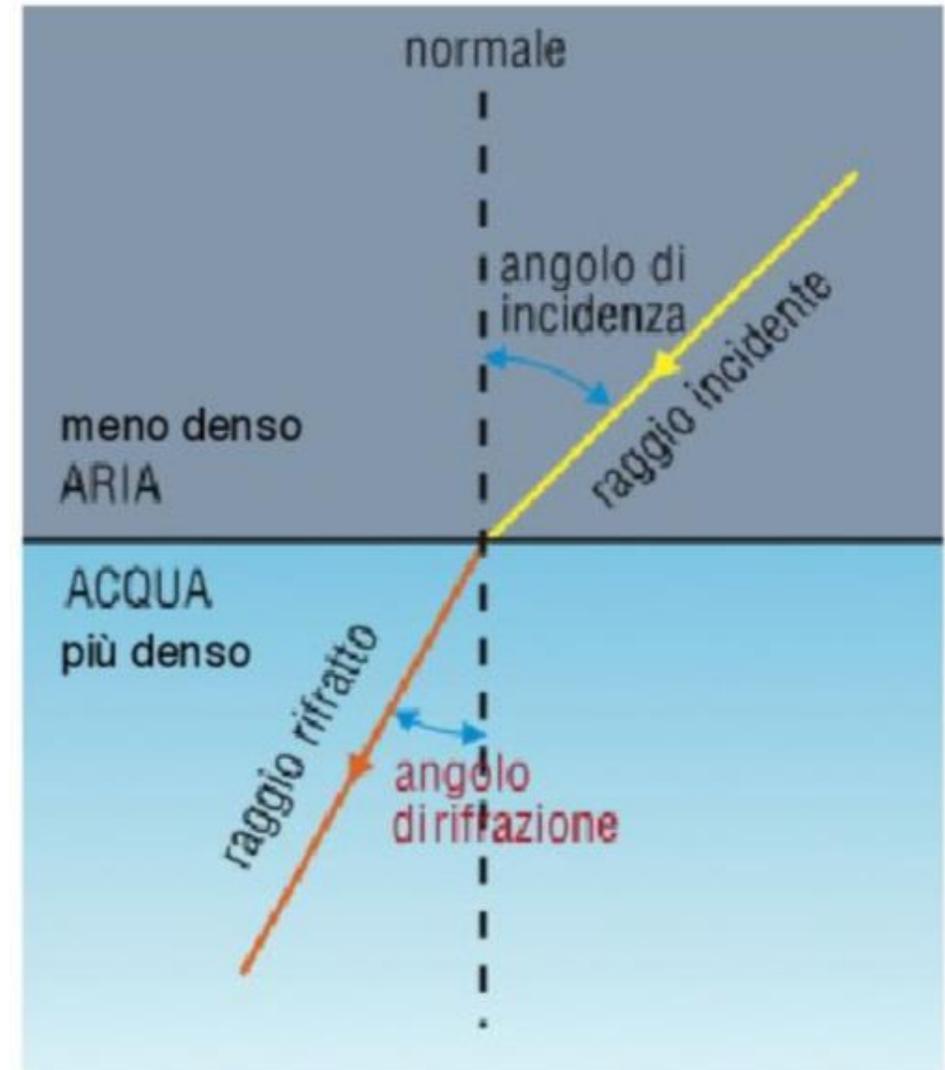


Rifrazione della luce

L'angolo di incidenza è diverso dall'angolo di rifrazione (si misurano rispetto alla retta perpendicolare).

L'angolo più piccolo si trova nel mezzo in cui la luce va più lenta.

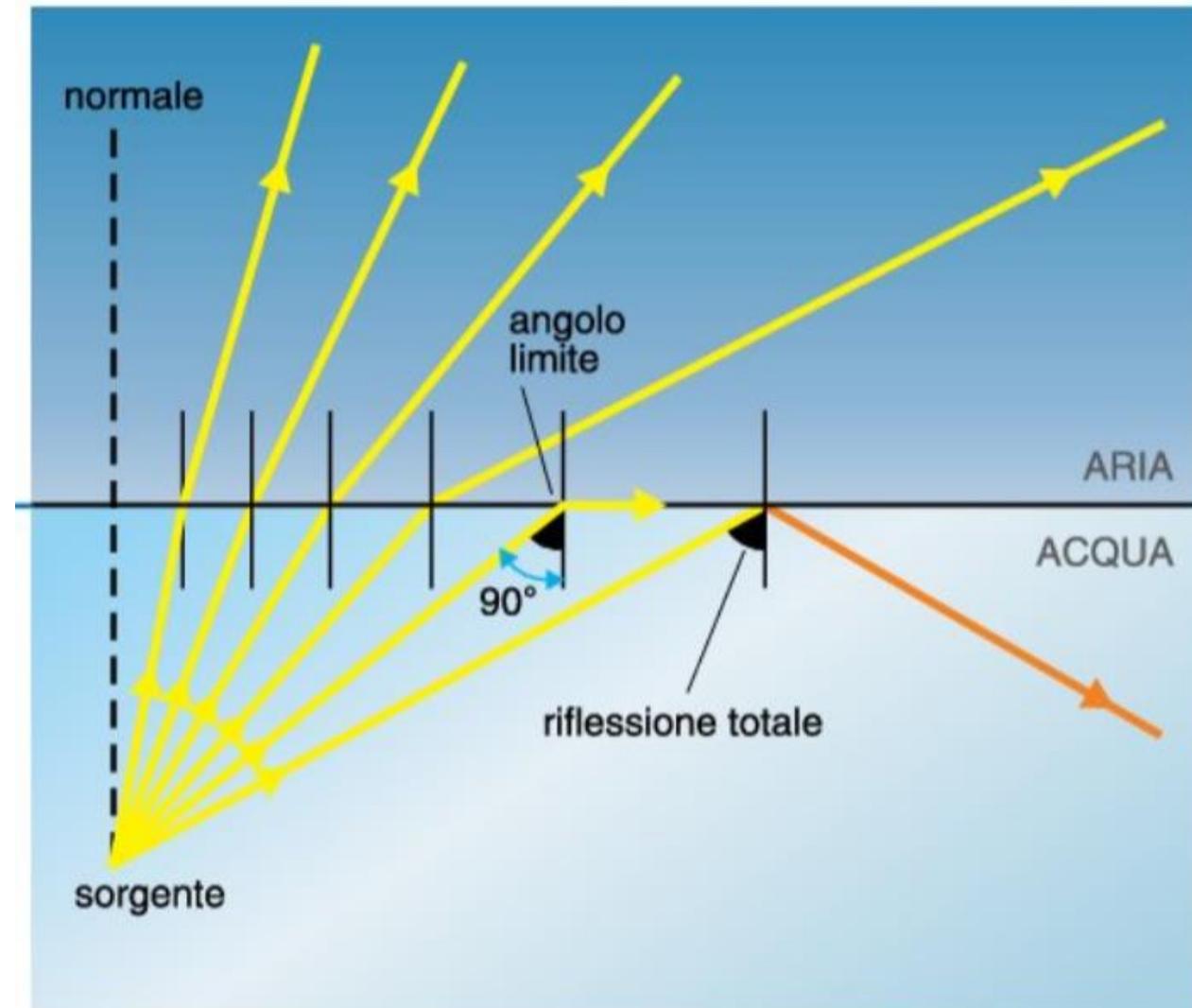
NB: la luce segue le stesse linee in entrambe le direzioni!



Riflessione totale della luce

Quando la luce passa da un mezzo in cui va più lenta a uno in cui va più veloce (ad esempio dall'acqua all'aria) si può presentare il fenomeno della **riflessione totale**.

Se l'angolo di incidenza è abbastanza grande la luce non subisce più la rifrazione ma **viene riflessa come se si trattasse della superficie di uno specchio**.

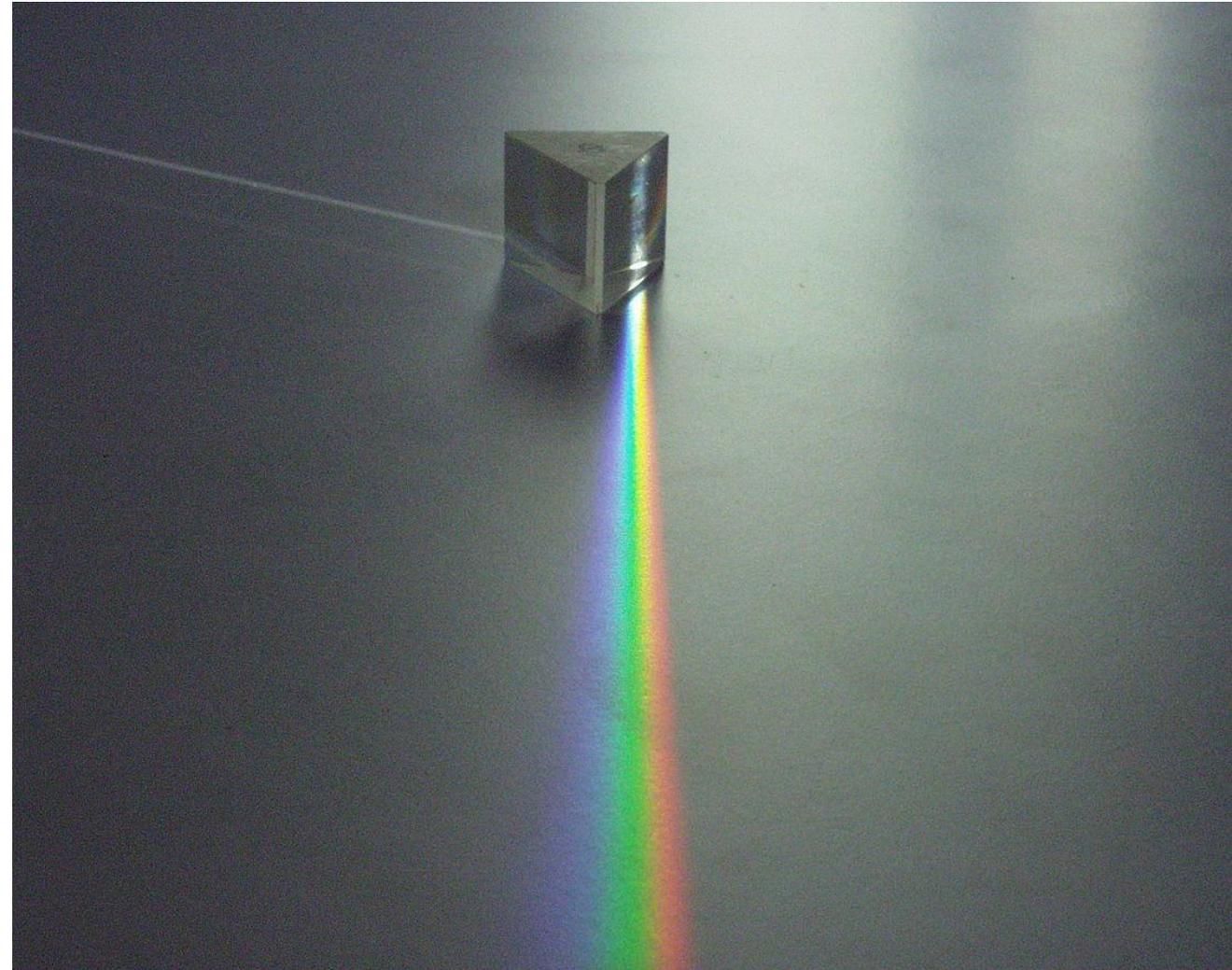




La rifrazione e i colori

L'angolo di rifrazione dipende dalla frequenza della luce, cioè dal suo colore.

Per questo motivo la luce bianca che arriva su un prisma viene separata nei **diversi colori che la compongono**.

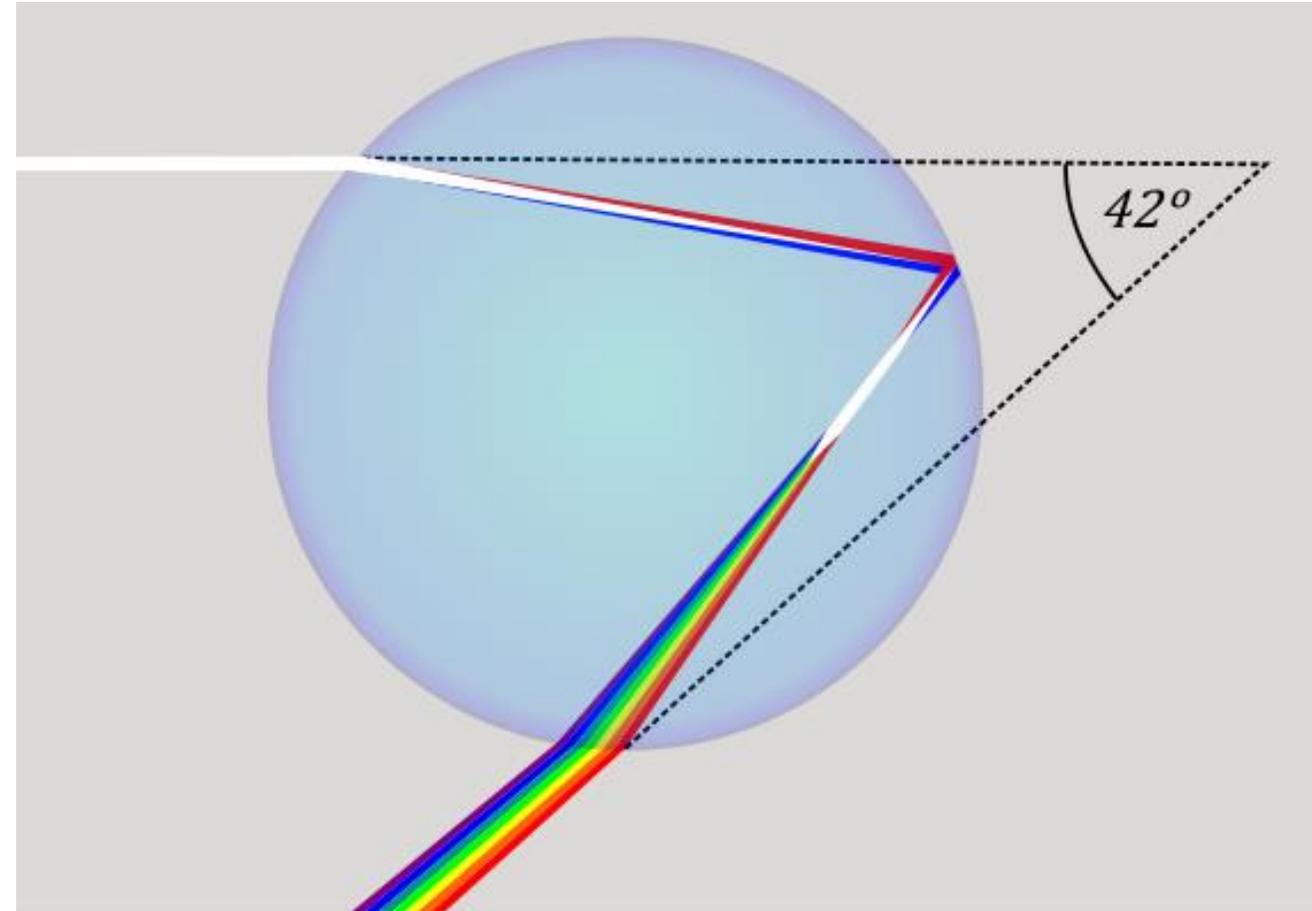


L'arcobaleno

Le gocce d'acqua sospese nell'aria provocano il fenomeno dell'arcobaleno.

Ciascuna goccia provoca:

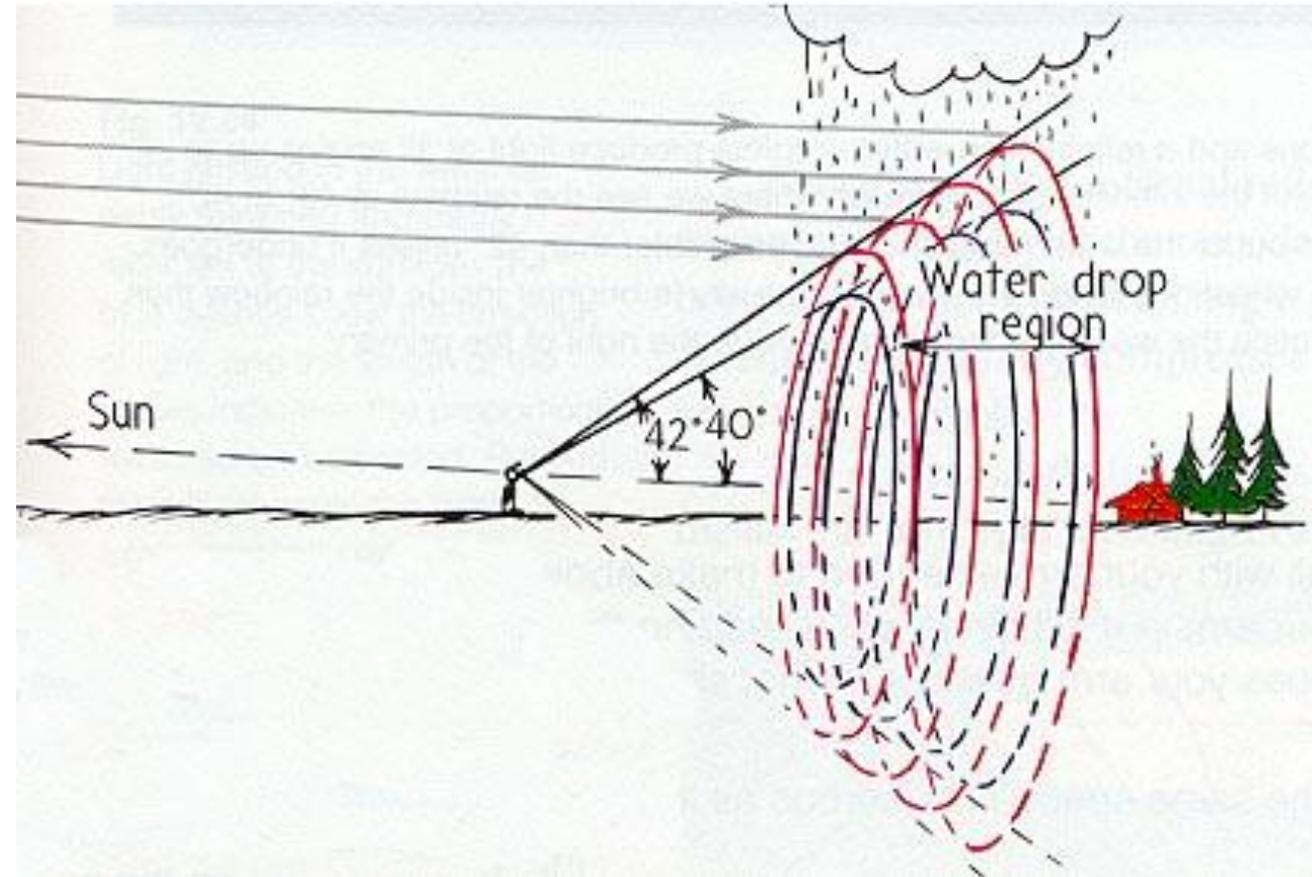
1. Una prima **rifrazione** della luce
2. Una **riflessione totale** interna alla goccia
3. Una seconda **rifrazione** della luce



L'arcobaleno

L'arcobaleno forma degli archi di circonferenza perché lo vediamo nei punti che formano un angolo di 40/42 gradi tra noi e i raggi del sole.

Per questo è impossibile raggiungere l'arcobaleno e per questo ognuno vede un arcobaleno diverso!







Da un aereo è possibile (anche se molto raro) riuscire a vedere un arcobaleno circolare!

