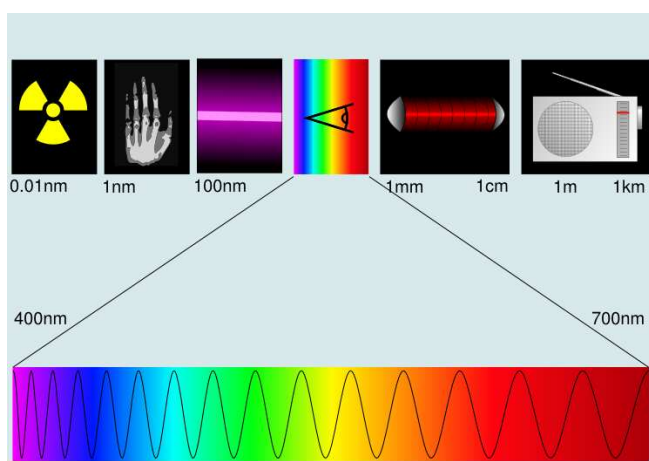


## LA LUCE

La luce è generata da una sorgente (sole, lampada, ecc.) e raggiunge i nostri occhi, i nostri soggetti, la nostra macchina fotografica alla velocità di circa 300.000 km/sec. (impiega circa otto minuti per percorrere la distanza sole-terra).

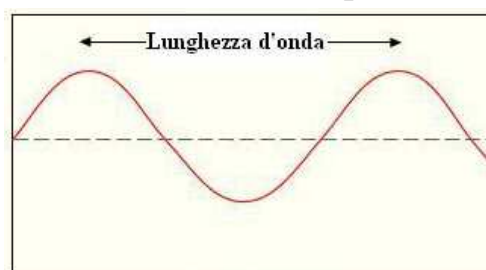
Sulla natura della luce si potrebbe molto discutere, ma è ormai comunemente accettata la teoria che si propaga sotto forma di "onde" e può essere definita come **quella piccola parte di radiazioni elettromagnetiche cui è sensibile l'occhio umano, gran parte delle emulsioni fotografiche e i sensori delle fotocamere digitali.**



L'insieme di tutte le radiazioni elettromagnetiche conosciute costituiscono lo spettro e ciascuna si caratterizza per una sua specifica lunghezza d'onda, ad un'estremità troviamo i raggi X e i raggi cosmici con lunghezze d'onda nell'ordine del milionesimo di millimetro, dall'altra le onde radio con lunghezze di molti chilometri.

La lunghezza d'onda è la distanza tra le creste di due onde successive; la frequenza è il numero di onde che passano in un dato punto in un certo tempo. Il prodotto della lunghezza d'onda per la frequenza è la velocità di propagazione.

La lunghezza d'onda della luce aumenta passando dal violetto al blu al verde al giallo al rosso e va da 400 millimicron (miliardesimo di metro) a 700 millimicron. La frequenza è circa 600.000 miliardi il secondo.



La somma di tutti i colori da origine alla luce bianca che si comporta come una miscela di tutte le varie lunghezze d'onda dei colori dello spettro. La luce si propaga in linea retta (anche se può essere deviata da un campo gravitazionale) e percorre le distanze nel minor tempo possibile.

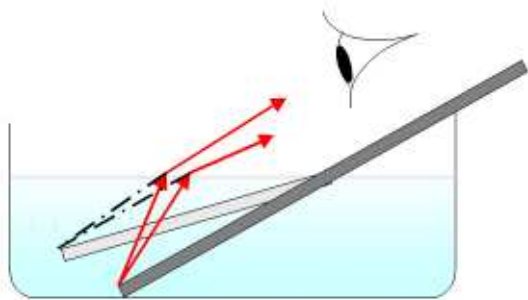
## LA LUCE SOTT'ACQUA

I principali fenomeni ottici che ci interessano nella fotografia subacquea sono: la riflessione, la rifrazione, la diffusione e l'assorbimento.

**LA RIFLESSIONE:** quando la luce colpisce una qualsiasi superficie parte di essa è riflessa; tutti gli oggetti riflettono e li vediamo del colore della lunghezza d'onda che

riflettono (mentre assorbono le altre lunghezze d'onda). Cosa diversa è la riflessione che si osserva su una superficie perfettamente lucida che si chiama riflessione speculare. I raggi incidente e riflesso giacciono sullo stesso piano e nel punto di incidenza formano lo stesso angolo rispetto all'asse perpendicolare alla superficie riflettente

**LA RIFRAZIONE:** quando la luce colpisce una superficie di materiale trasparente, una parte è sempre riflessa (circa il 5%), ma una parte penetra nel materiale, questi



raggi generalmente cambiano direzione tanto maggiormente quanto più sono obliqui e più è bassa la velocità di propagazione nel materiale attraversato. Un raggio di luce passando da un mezzo meno denso a uno più denso si avvicina alla perpendicolare, se ne allontana passando da uno più denso a uno meno denso.

Il rapporto tra la velocità della luce nel vuoto e quella nel materiale attraversato si chiama

**INDICE DI RIFRAZIONE** che non varia solo con la natura del materiale attraversato, ma dipende anche dalla lunghezza d'onda della luce ed è minore quanto essa è maggiore; in pratica quando la luce bianca (somma di tutti i colori) passa tra due mezzi di diversa densità le varie lunghezze d'onda che la compongono sono rifratte in misura diversa e in certe situazioni determinano il fenomeno di arcobaleno.

**DIFFUSIONE E ASSORBIMENTO:** nell'acqua, anche la più pura, ci sono in sospensione particelle di varia natura di dimensioni più o meno invisibili all'occhio umano. Queste particelle diminuiscono la trasparenza e diffondono la luce in particolare quella con lunghezza d'onda minore ed è per questo che il mare appare blu. Un raggio di luce penetrando in mare diminuisce sempre più la sua frequenza, i colori che per primi tendono ad essere assorbiti sono quelli che hanno una maggiore frequenza: un oggetto che vediamo rosso alla superficie in profondità ci apparirà blu-verde scuro fino a scomparire nell'oscurità completa.

L'insieme di questi fenomeni è definito **COEFFICIENTE DI ESTINZIONE** e varia notevolmente secondo la zona che prendiamo in considerazione e influenza il percorso totale superficie-soggetto-fotocamera.