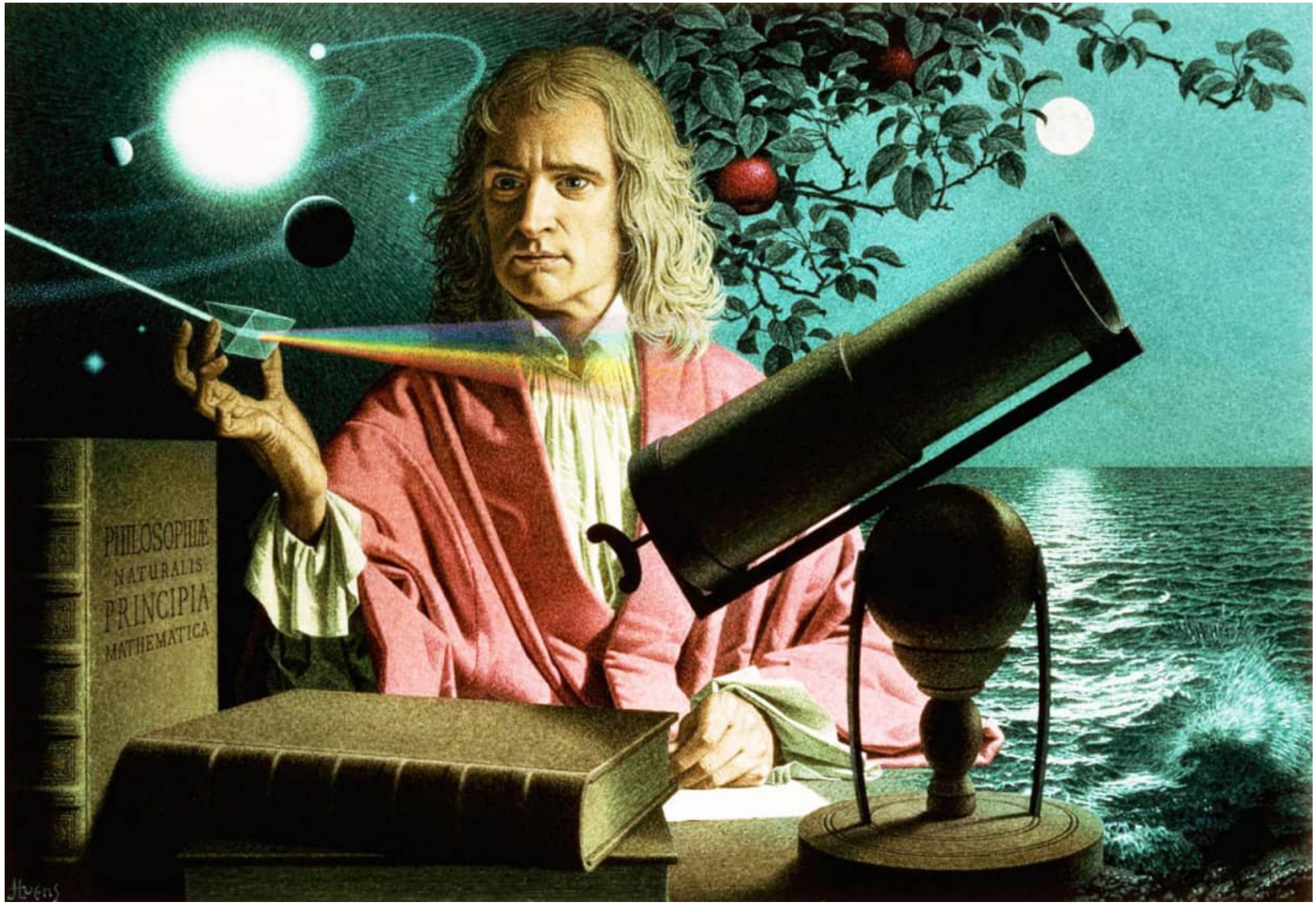
LA LUCE E I COLORI

Perché il mare è blu?

Capire cosa è la luce

Per introdurre a comprendere perché **vediamo** il mare ed il cielo blu o di altri colori, occorre prima comprendere da cosa è composta la luce (come quella del sole).


PHILOSOPHIÆ
NATURALIS
PRINCIPIA
MATHEMATICA

Isaac Newton nacque in Gran Bretagna il 25 dicembre 1642

(data facile da ricordare, Natale!)

e morì a Londra il 20 marzo 1727.

Matematico, fisico, filosofo, astronomo e teologo che elaborò

la teoria di gravitazione universale e che studiò e capì

la luce come mai prima di allora!

Tra i suoi studi, il grande Newton arrivò a capire che

la luce bianca che siamo soliti vedere non è

proprio bianca per natura ma è una luce composta.

- angolo di 61°: colore rosso
- angolo di 34°: colore arancione
- angolo di 54,5°: colore giallo
- angolo di 61°: colore verde
- angolo di 54,5°: colore azzurro
- angolo di 34°: colore indaco
- angolo di 61°: colore violetto

Ma se tutto questo è vero,

perché quando illuminiamo

qualcosa di distante al buio,

vediamo il fascio di luce bianca e non

i colori che la compongono?

Il motivo è lo stesso per cui noi dallo spazio,

vediamo il sole bianco e non giallo …

I nostri occhi possono vedere i colori

solo se la luce colpisce la materia (le cose).

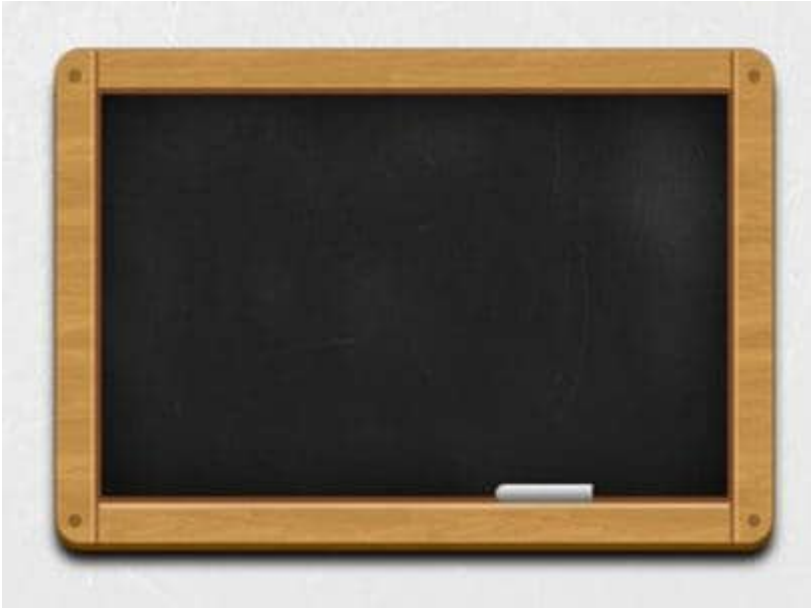
La materia si comporta come uno specchio

e cosa fa uno specchio?

Riflette e devia le immagini!

Il foglio bianco , lo vediamo bianco

perché riflette tutti i colori.



La lavagna la vediamo nera perché

assorbe tutti i colori (quindi non li riflette).

Il pomodoro è rosso = riflette il rosso

L’erba è verde = riflette il verde

Il pulcino è giallo = riflette il giallo

E così per tutti i colori che vediamo

OK …

Allora perché vediamo il mare blu,

mentre l’acqua è trasparente?

Verrebbe naturale dire:

perché il cielo vi si specchia!

Anche l’acqua si comporta come ogni altro materiale.

Quando è poca come in un bicchiere o un secchio,

la vediamo trasparente perché lascia

passare la luce, senza rifletterla,

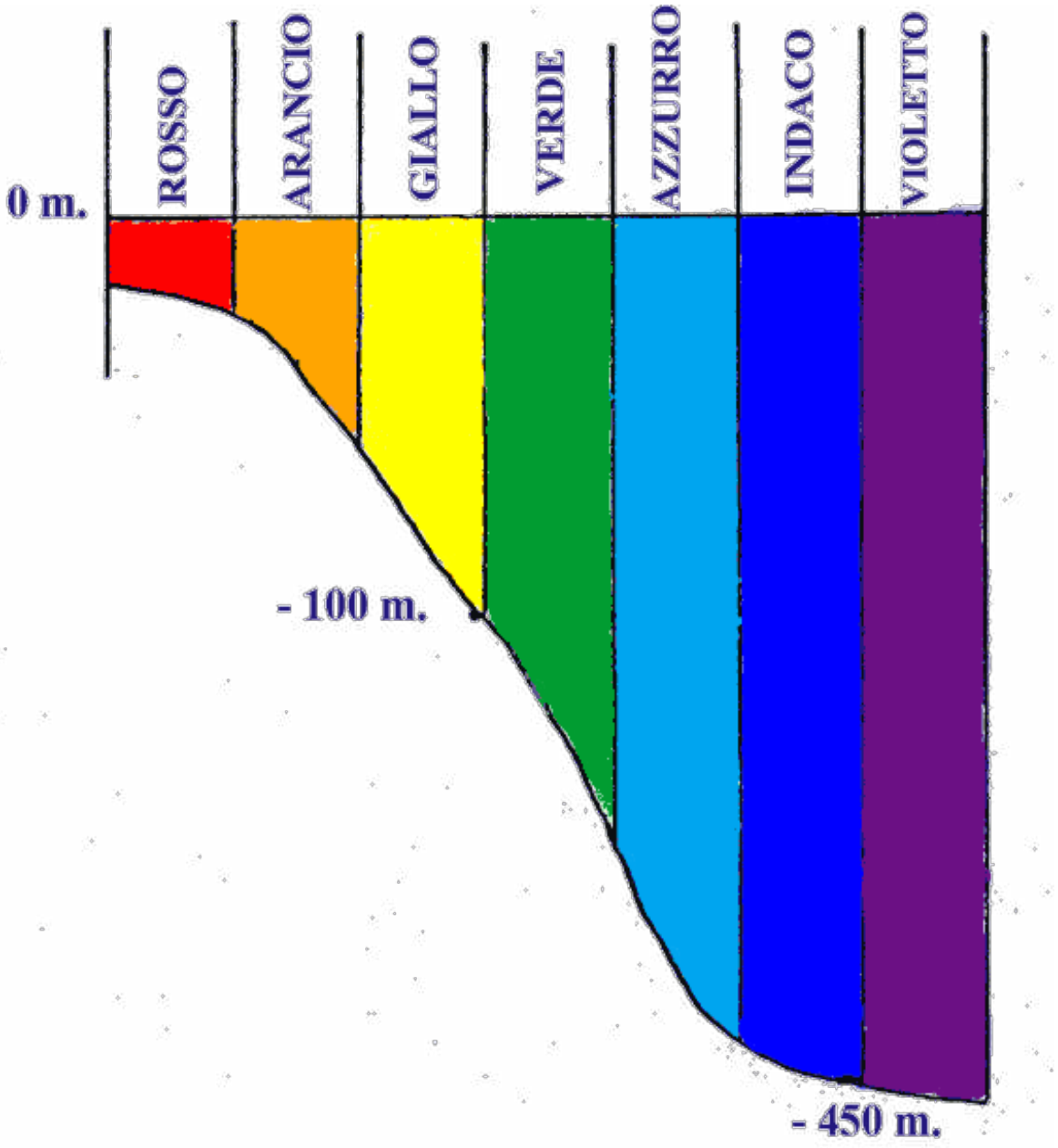
mentre ne assorbe una piccola quantità.

Ma quando è tanta come nel mare o in un lago,

si comporta in maniera diversa.

I colori dei raggi solari, vengono assorbiti in modo

differente durante la loro penetrazione nell'acqua.



Le prime radiazioni che scompaiono sono quelle a minore energia come il rosso, per finire con il blu, che essendo quella a maggior potere di penetrazione, nella vastità degli oceani è quella dominante.

L'aria è meno densa dell'acqua

e lo sappiamo bene perché, quando ci muoviamo nel mare,

facciamo più fatica rispetto a quando ci muoviamo

liberamente sulla terraferma … giusto?

La stessa cosa accade a un raggio di luce:

passando da un materiale, che ha una certa densità,

ad un altro che ha una densità diversa,

incontra una resistenza differente e questo

influisce sul suo comportamento.

La rifrazione

sperimentiamo questo fenomeno:

basta riempire un bicchiere di acqua e

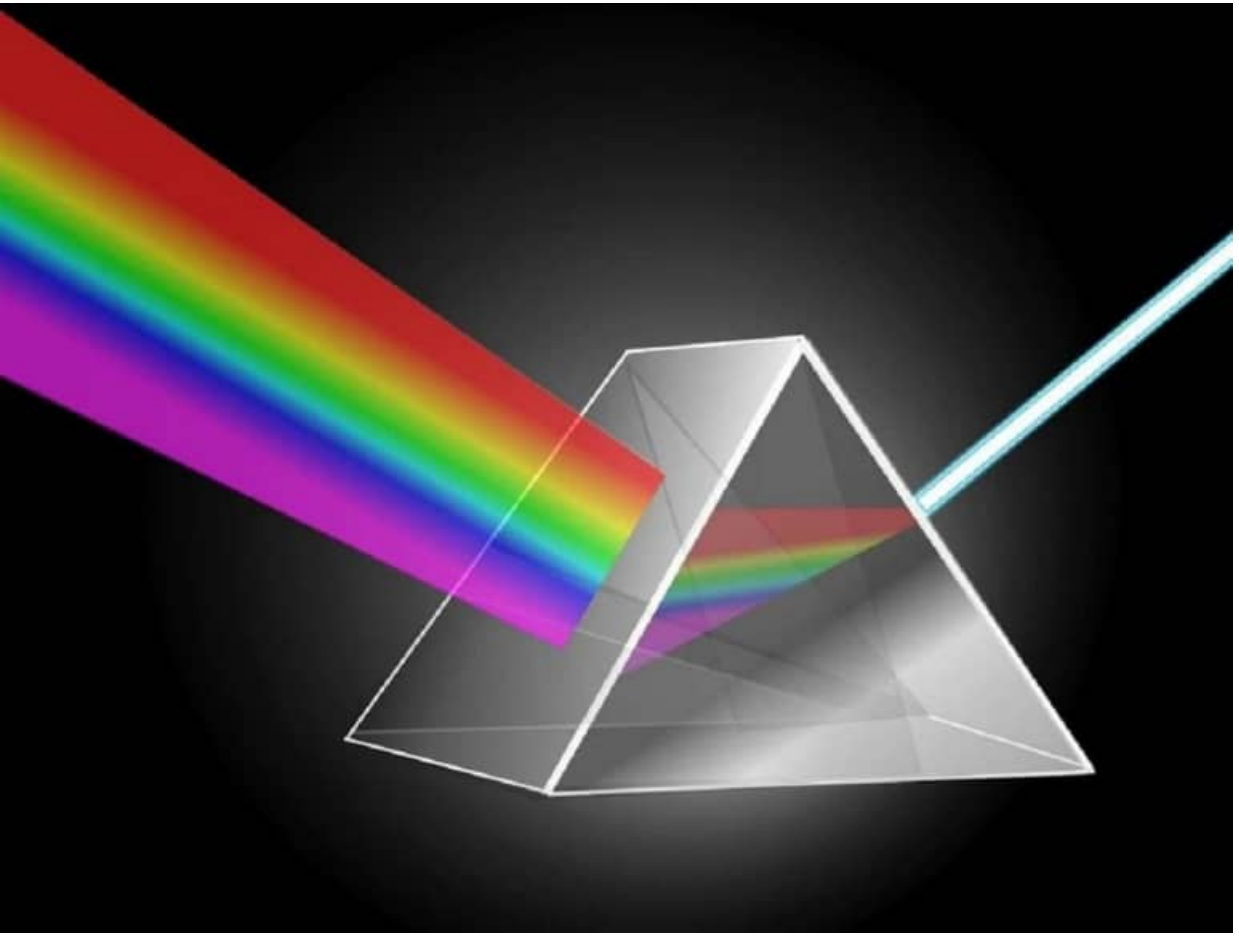
metterci una matita dentro.

Guardando il bicchiere la matita apparirà

spezzata, proprio perché la luce che la

colpisce, passa dall'aria all'acqua.

La scomposizione della luce



usando un prisma di vetro, possiamo vedere come, oltre ad essere deviata la luce sia composta dai vari colori

Ok...

ma perché allora non vediamo

soltanto il fascio di luce bianca

deviare tutto insieme

ed invece vediamo

la scomposizione dei colori?

Il motivo è legato alla caratteristica di come i

colori si comportano al cambio di densità:

alcuni colori vengono deviati più di altri,

ed è così che i loro percorsi si dividono

e riusciamo a ottenere l'arcobaleno!

IN CASA!!!

Ancora una volta quindi abbiamo dimostrato

che la luce bianca è composta da tutti i colori …

Che attraversando l’acqua si scompone

e viene deviata …

Che l’acqua assorbe i colori ma non tutti,

quindi non vediamo il mare nero, (ricordate la lavagna?)

ma di un colore scuro … **Blu**

Riassumendo …

Perché il mare è blu?