



<b>Publication Year</b>	2023
<b>Acceptance in OA @INAF</b>	2023-07-10T10:45:59Z
<b>Title</b>	Surf/furS
<b>Authors</b>	ADAMO, ANGELO
<b>Handle</b>	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12386/34265">http://hdl.handle.net/20.500.12386/34265</a>
<b>Journal</b>	EDU INAF

ASTROKIDS-ARTE E LETTERATURA

## Surf / fruS

9 Febbraio 2023 5 Min Read

Add Comment

Share This!

Il compito assegnatomi stavolta era parlare di onde elettromagnetiche: avrei dovuto commentare, ovviamente usando immagini con Martina come protagonista, una lezione introduttiva al concetto di luce.

Nel libro *Astrokids* avevo già lambito il problema rappresentando una Martina in stile *cow girl* che doma un raggio di luce. Come molti avranno già intuito, si trattava di una citazione: pare che il sedicenne **Albert Einstein** sia stato folgorato proprio dall'immaginare se stesso a cavalcioni di un raggio di luce e che da questa idea seminale, ovvero dall'essersi chiesto come appaia il mondo se osservato da quella posizione particolare, sia poi scaturita nientepopodimeno che la relatività ristretta.

Avendo ricevuto la richiesta di tornare a parlare in forma grafica di questo argomento, approfondendolo un po' così da introdurre il concetto di natura ondulatoria della luce, confesso di aver avuto qualche difficoltà, le stesse intuibili dalla faccia della nostra eroina quando si vede passare davanti al muso un'onda con le tinte dell'iride. Tornare sul già detto, però, costituisce per me sempre un problema. Odio ripetermi e di primo acchito mi sembra di non potere proprio riuscire ad avere nuove idee. Così è andata anche in questo caso anche se lo so, può sembrare strano: in fondo, onde gravitazionali a parte, tutta la nostra astrofisica poggia proprio sull'osservazione di ciò che sta lontano da noi e che ci fa sapere della sua esistenza tramite la luce che (non) emette, quindi la cosa non avrebbe dovuto presentare particolari problemi: qualsiasi immagine astronomica avrebbe potuto in qualche modo parlare in senso lato dei fenomeni luminosi.

Purtroppo non mi sentivo affatto protetto da simili considerazioni.

Alla genericità di una immagine astronomica qualsiasi, avrei piuttosto preferito un'idea grafica più ficcante, più aderente al concetto di luce; qualcosa che spiegasse, o quantomeno che tentasse di spiegare di più del concetto stesso di luce e che non fosse solo connessa alla luce in quanto... immagine!

Per fortuna, *lux fuit*: subito dopo un primo momento di smarrimento mi si è accesa... la lampadina e ho avuto la "visione" che trovate nell'immagine qui sotto.



A quell'onda verticale che campeggia in primo piano recando con sé l'idea cromatica dello spettro nella sua banda visibile, ho pensato poi di associare le altre che vedete sullo sfondo della pagina - pagina che vi invito a riguardare come uno spazio chiuso; come una cavità nella quale il volto di Martina è immerso in un "bagno elettromagnetico" - con onde stazionarie di lunghezza  $\lambda$ ,  $\lambda/2$ ,  $\lambda/3$ , ... Insomma, così facendo ho scoperto che la scienza può arredare almeno gli interni - l'ottica regala splendidi motivi grafici per creare nuove carte da parati! - e mi sembra lo faccia molto bene! Per la seconda illustrazione che trovate qui in basso, ho poi deciso di servirmi di due nozioni fisiche fondamentali e di una osservazione di ordine puramente grafico.

Scritto da



Angelo Adamo

Astronomo e fumettista, è il creatore grafico di Martina Tremenda

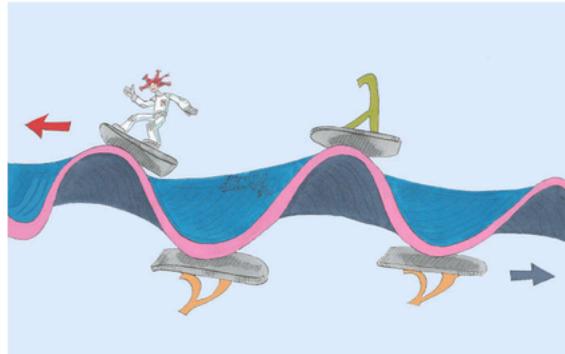
- Nascondi il profilo

Articoli recenti

- Il cielo di marzo: Una primavera con l'apizia
- Un universo singolare
- Concorso Rodari: ecco le vostre storie!
- Sogna lo spazio... a scuola!
- CoSmic: l'arte incontra la scienza, con una risata

Categorie

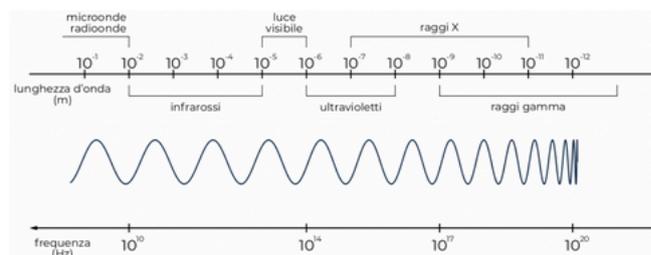
Seleziona una categoria



La prima nozione fisica è la seguente: sappiamo che l'energia portata da un fotone di luce è pari a  $E = hv$ , una relazione esprimibile pure come  $E = hc/\lambda$ ; praticamente si tratta di due equazioni equivalenti popolate da famose lettere, italiane e greche, usate in fisica: c'è la  $h$ , la celeberrima costante di Planck; compaiono poi la  $v$ , ovvero la frequenza del fotone e  $c$ , la prima donna per eccellenza, la velocità del fotone, quindi della luce.

La seconda nozione fisica: dall'equivalenza di quelle due relazioni e dal fatto che al numeratore  $v$  della prima corrisponde un fattore  $c/\lambda$ , nella seconda, possiamo intuire che la frequenza è l'inverso della lunghezza d'onda per il tramite della velocità  $c$  di propagazione dell'onda stessa. Questa relazione particolare esistente tra  $v$  e  $\lambda$ , praticamente ci dice che al crescere della lunghezza d'onda, diminuisce la frequenza (e che al crescere della frequenza, diminuisce la lunghezza d'onda).

Questi concetti possono essere meglio compresi se si osserva il seguente schema in cui il cosiddetto spettro elettromagnetico viene descritto sia in termini di frequenza  $v$  che di lunghezza d'onda  $\lambda$ :



E veniamo ora alla considerazione grafica: vi invito a notare che le lettere greche  $v$  e  $\lambda$ , si assomigliano molto (non mi credete? Provate a "tagliare" il "collo" alla  $\lambda$ , o semplicemente scrivete una delle due lettere e poi riguardatela dopo aver girato il foglio di 180°).

Forte di tutte queste considerazioni, ho deciso quindi di rappresentare la nostra eroina che, stando in piedi su una tavola da *surf*, cavalca un'onda (marina? luminosa? acustica? poco importa) dando al suo corpo una posizione tale da farla assomigliare da lontano all'altra  $\lambda$ , surfista che si vede in equilibrio sullo stesso "fronte d'onda".

Nel mentre loro si divertono tutte nel mondo "di su", due  $v$  praticano lo stesso sport standosene però nel "mondo di giù", ovvero al di sotto del fronte d'onda, dove procedono in direzione opposta (le loro tavole sono orientate dall'altra parte rispetto a quelle delle  $\lambda$ ).

*E surfar m'è dolce in questo mare...*

Tags: Martina Tremenda onde elettromagnetiche