



APERITIVI DI SCIENZA



# Comunicazione scientifica e fake news

Prof. V. Fano Un. Urbino

Introduce Prof. G. Turchetti

Giovedì 20 novembre Ore 18,30 Circolo la Fenice

**FAKES**

**NOVAX**  
WHY?

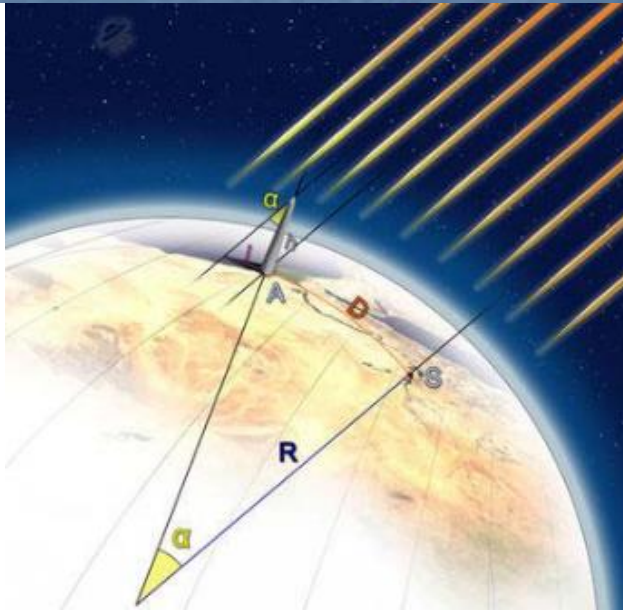


# Introduzione

**Rapporto uomo natura.** I primitivi ritenevano che dietro ai fenomeni naturali vi fossero spiriti e divinità che li animavano

La filosofia naturale dei greci segna il passaggio dalla magia alla ricerca di interpretazioni razionali.

Aritmetica e geometria hanno fornito gli strumenti per l'interpretazione di fenomeni fisici. La sfericità della terra e la misura accurata del suo raggio (Eratostene 230 a.C.) ne sono un esempio



Sole a perpendicolo a Syene (Assuan) nel solstizio d'estate

Sole inclinato di angolo  $\alpha$  in Alessandria che dista D

$$R = D/\alpha$$



# I terrapiattisti

Nonostante le innumerevoli evidenze comprese le foto scattate dallo spazio e dalla luna, c'è chi sostiene che la terra sia piatta



Missione Apollo 24-12-68



Vista della terra dalla IIS

# Precursori e metodo scientifico

La teoria dei 4 elementi di Empedocle (IV secolo a.C.) e la teoria atomistica di Democrito (V secolo a.C.) anticipano la presente interpretazione fisica della struttura della materia

**Il metodo scientifico** Nasce con Galileo nel 600 e si sviluppa con Newton. Partendo dalla **osservazione** di un fenomeno, si formula una **legge matematica** che si **verifica** con nuovi esperimenti.

Le teorie **evolvono** a fronte di nuove osservazioni. Alla meccanica di Newton e all'elettromagnetismo di Maxwell seguono relatività, meccanica quantistica fino al Modello Standard

## I 4 elementi



## Atomi



## Relatività



## Mod. Standard

QUARKS	<b>UP</b> mass 2.3 MeV/c <sup>2</sup> charge 2/3 spin 1/2 u	<b>CHARM</b> 1,275 GeV/c <sup>2</sup> 2/3 c	<b>TOP</b> 173.07 GeV/c <sup>2</sup> 2/3 t	<b>GLUON</b> 0 0 1 g	<b>HIGGS BOSON</b> 126 GeV/c <sup>2</sup> 0 0 0 H
	<b>DOWN</b> 4.8 MeV/c <sup>2</sup> -1/3 1/2 d	<b>STRANGE</b> 95 MeV/c <sup>2</sup> -1/3 1/2 s	<b>BOTTOM</b> 4.18 GeV/c <sup>2</sup> -1/3 1/2 b	<b>PHOTON</b> 0 0 1 γ	<b>GAUGE BOSONS</b>
LEPTONS	<b>ELECTRON</b> 0.511 MeV/c <sup>2</sup> -1 1/2 e	<b>MUON</b> 105.7 MeV/c <sup>2</sup> -1 1/2 μ	<b>TAU</b> 1,777 GeV/c <sup>2</sup> -1 1/2 τ	<b>Z BOSON</b> 91.2 GeV/c <sup>2</sup> 0 0 1 Z	
	<b>ELECTRON NEUTRINO</b> <0.2 eV/c <sup>2</sup> 0 1/2 ν <sub>e</sub>	<b>MUON NEUTRINO</b> <0.17 MeV/c <sup>2</sup> 0 1/2 ν <sub>μ</sub>	<b>TAU NEUTRINO</b> <15.5 MeV/c <sup>2</sup> 0 1/2 ν <sub>τ</sub>	<b>W BOSON</b> 80.4 GeV/c <sup>2</sup> ±1 1 W	



# Dal riduzionismo deterministico alla complessità

L'evoluzione di un sistema macroscopico è in generale predicibile solo su base statistica per la presenza del caos. A livello microscopico le previsioni sono probabilistiche.

Possiamo costruire **macchine** di cui abbiamo il controllo. Il moto delle lancette di un orologio è prevedibile come il moto della terra.

Il comportamento di un **sistema complesso**, sia esso vivente o di vita artificiale, pur non prevedibile può essere **governato**.



sistemi complessi



# Scoperte scientifiche e salti tecnologici

Ai progressi della **scienza** seguono quelli della **tecnologia**.

La comprensione della struttura della materia a livello microscopico ha consentito un enorme avanzamento a livello tecnologico

Il rapporto tra energia per unità di massa chimica e nucleare è come il rapporto tra la frequenza di un calcolatore meccanico e di un calcolatore elettronico di 1 a 1 milione.



1 milione



U



C

# Informazione corretta e controllo etico

Il potere risolutivo dell'occhio umano è 0.1 mm, quello del microscopio elettronico 1 milione di volte più alto. La doppia elica del DNA oggi può così essere scansionata ed editata.

Le nuove tecnologie per l'energia, l'informazione (AI e robotica) e la genetica offrono grandi potenzialità e rischi.

L'informazione se distorta provoca il rifiuto, se corretta ne promuove il corretto utilizzo con enormi benefici.

## FALSO

Non esiste soglia  
di rischio zero  
per radioattività



no centrali  
nucleari

## VERO

Morti per unità  
di energia prodotta  
In centrali nucleari  
pari a fotovoltaico



# FALSO

AI e robot umanoidi  
comportano rischi  
Inaccettabili



# VERO

Alla AI e robotica  
vanno imposti  
vincoli etici come  
le 3 leggi di Asimov

# FALSO

I vaccini provocano  
gravi danni alla salute  
Gruppi NOVAX durante  
il COVID



# VERO

Non esiste alcuna  
evidenza. E' provato  
che i vaccini inclusi  
quelli RNA per il  
COVID hanno  
salvato milioni di vite