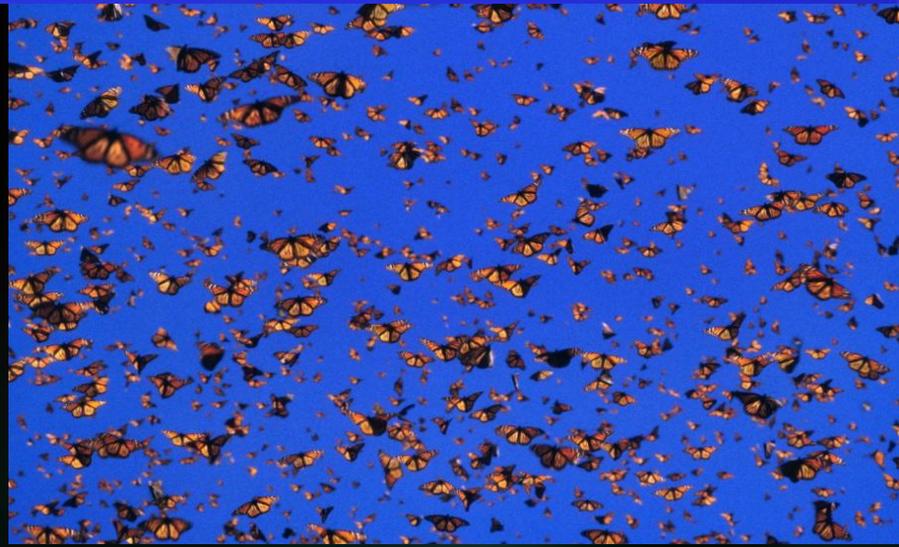


Vi presento la Fisica

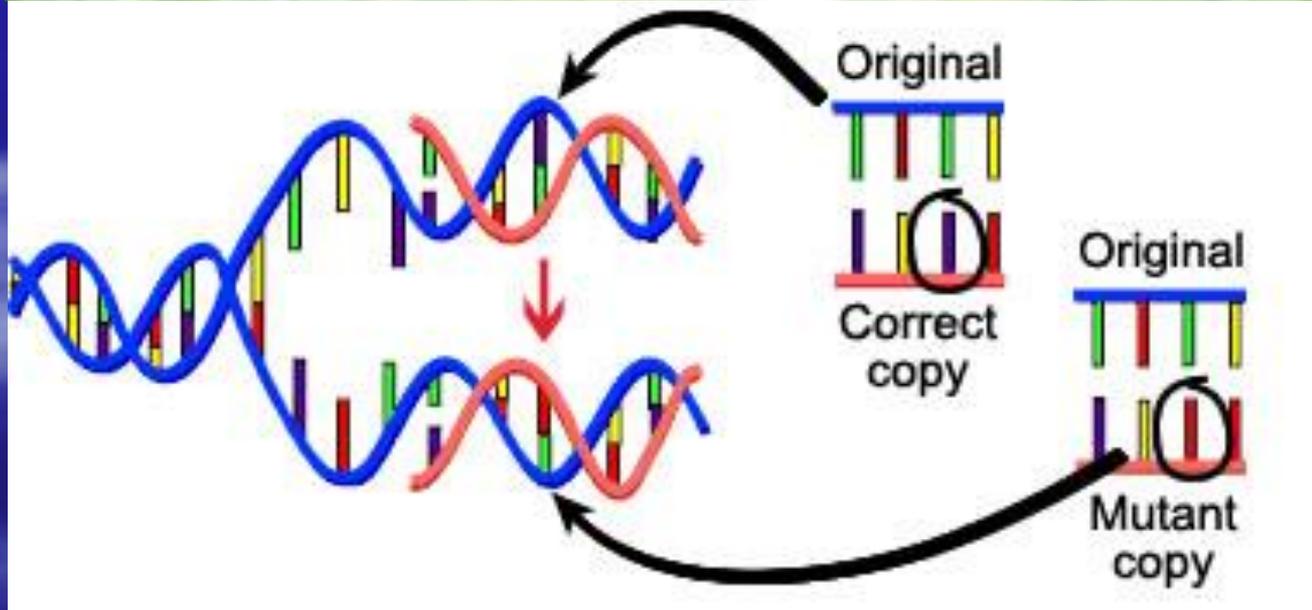


physis → natura

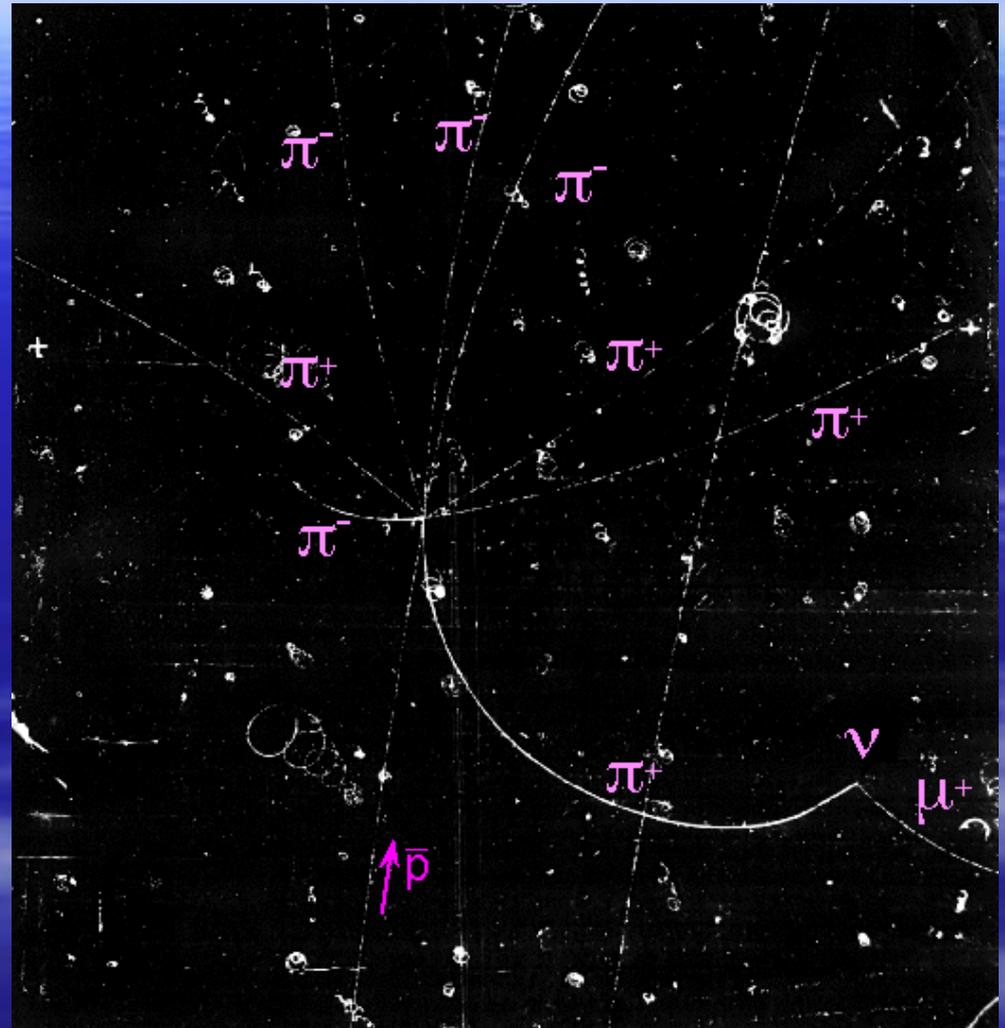








- Fisica sperimentale



Fisica teorica

L'equazione di Dio

$$R_{\mu\nu} - \frac{1}{2} g_{\mu\nu} R - \lambda g_{\mu\nu} = -8\pi G T_{\mu\nu}$$

Galileo (1564-1642)



- Nasce il metodo sperimentale

Studio della natura

```
graph TD; A[Studio della natura] --> B[Osservazione dei fenomeni]; A --> C[Misurare: raccolta dei dati sperimentali]; A --> D[Interpretazione dei dati sperimentali]; C --> E[Formulazione della Legge Fisica];
```

The diagram is a flowchart illustrating the scientific method. It starts with a central box at the top labeled 'Studio della natura'. A horizontal line below it branches into three boxes: 'Osservazione dei fenomeni' on the left, 'Misurare: raccolta dei dati sperimentali' in the center, and 'Interpretazione dei dati sperimentali' on the right. The word 'Misurare' is highlighted in yellow. A vertical line extends downwards from the central box to a final box at the bottom labeled 'Formulazione della Legge Fisica'.

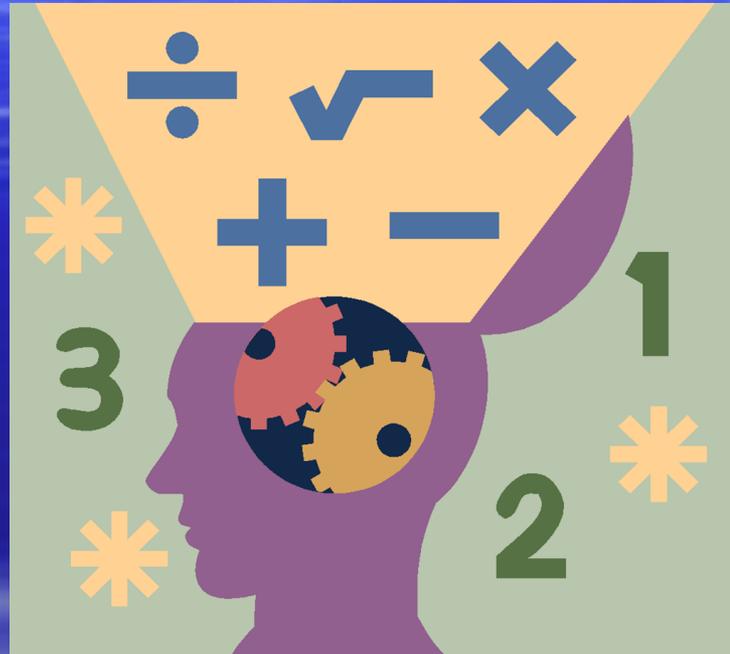
Osservazione dei
fenomeni

Misurare:
raccolta dei dati
sperimentali

Interpretazione dei
dati sperimentali

Formulazione della
Legge Fisica

Qual è il linguaggio che adopera
la natura?



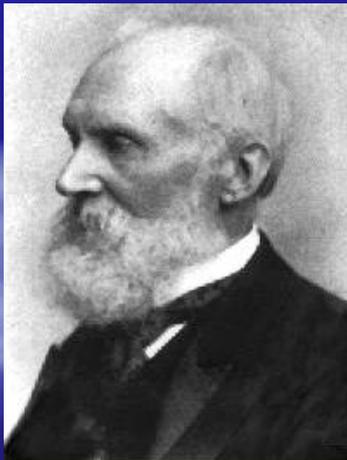
- **La Matematica**



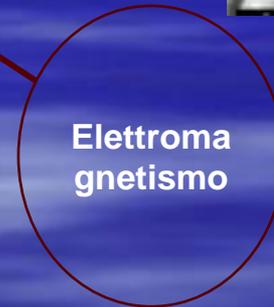
Newton
1642-1727



Maxwell
1831-1879



Lord Kelvin
1824-1907



La fisica moderna



Dirac
1902-1984
Nobel
1933

Teoria Quantistica dei
Campi

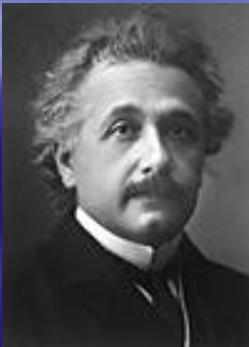


Heisenberg
1901-1976
Nobel 1932



Schrodinger
1887-1961
Nobel 1933

Meccanica
Quantistica



Einstein
1879-1955
Nobel
1921

Relatività (ristretta e generale)



Gravità
quantistica

Gli abitanti del mondo della fisica: le grandezze

- Una grandezza fisica è una qualunque caratteristica di un corpo o di un fenomeno che possa essere misurata, ovvero espressa attraverso un numero ed un'unità di misura.

Esistono anche grandezze adimensionali (numeri puri)

- Coefficiente di attrito
- Il rapporto tra la circonferenza e il suo diametro (π)
- Il rapporto tra la diagonale di un quadrato e il suo lato ($\sqrt{2}$)
- La sezione aurea di un segmento

Equazioni dimensionali

$$F = m \cdot a$$

La relazione di uguaglianza vale anche per le dimensioni delle grandezze presenti nella formula!

$$[F] = [m][a]$$

Il Sistema Internazionale (S.I.)

grandezza	unità	simbolo
Lunghezza	Metro	m
Massa	Kilogrammo	kg
Intervallo di tempo	Secondo	s
Intensità di corrente	Ampere	A
Temperatura	Kelvin	K
Quantità di materia	Mole	mol
Intensità luminosa	candela	cd

Ordine di grandezza

- L'ordine di grandezza di un numero è la potenza di 10 più vicina a quel numero

Scala delle lunghezze in metri

Universo a pochi istanti dal Big Bang

10^{-18}

Atomo

$10^{-10}=1\text{\AA}$

Granello di sale

$10^{-3}=1\text{mm}$

Altezza di un uomo

$10^0=1$

Distanza terra sole

10^9

Dimensioni dell'universo

10^{24}

Scala dei tempi in secondi

10^{-21}

Periodo oscillazione nucleo atomico

1

Battito cardiaco

10^9

Vita media di un uomo

10^{15}

Età della Terra

10^{18}

Età dell'universo

La fisica e le altre “scienze”



Vi presento la meccanica

meccanica

```
graph TD; A[meccanica] --- B[cinematica]; A --- C[statica]; A --- D[dinamica]
```

cinematica

statica

dinamica

Studio della dinamica

1. Leggi del moto: conosco le forze che agiscono su un corpo, la sua posizione e la sua velocità all'inizio del moto. Posso determinare la sua posizione in ogni istante! (Determinismo)
2. Principi di conservazione: sfrutto alcune grandezze che restano costanti durante il moto per conoscere la traiettoria del corpo.
3. Principi di minimo: sfrutto alcune grandezze che tendono a minimizzarsi per realizzare il moto!

Ipotesi della meccanica classica

1. Lo spazio è Euclideo.
2. Lo spazio è isotropo, ovvero le proprietà fisiche sono le stesse in tutte le direzioni.
3. Valgono le leggi del moto di Newton.
4. Vale la legge di gravitazione universale di Newton.

Consigli per imparare la fisica

- Studiarla
- Fare domande
- Costringere l'insegnante a rispondere
- Fare ancora domande...
- Studiare ancora...