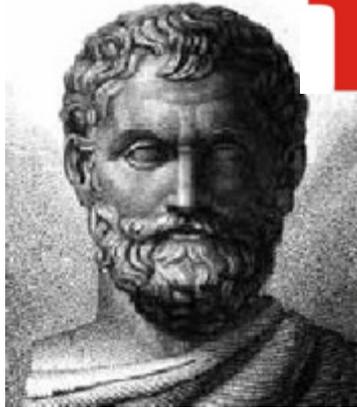


# Dalla radiazione elettromagnetica alle celle fotovoltaiche



# Elettromagnetismo: storia

1



<http://www.destudiishumanitatis.it>

2

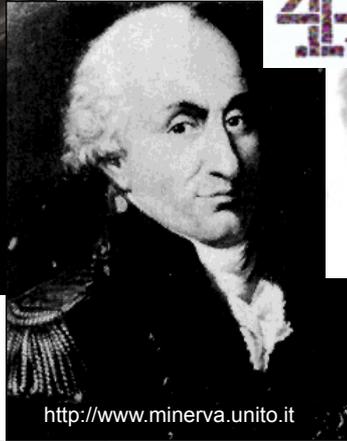


<http://www.rare-earth-magnets.com>

<http://it.wikipedia.org>



4

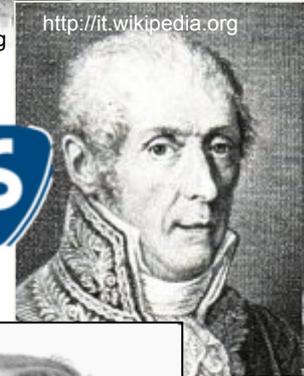


<http://www.minerva.unito.it>



<http://it.wikipedia.org>

5



<http://it.wikipedia.org>

6

9



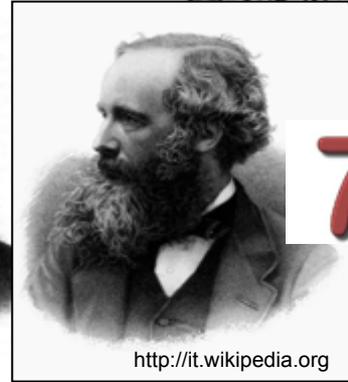
<http://tsmarconi.blogspot.com/>

8



<http://it.wikipedia.org>

7



<http://it.wikipedia.org>

1. Talete
2. Gilbert
3. Franklin
4. Coulomb
5. Galvani
6. Volta
7. Maxwell
8. Hertz
9. Marconi

1

600 a.C

2

1500-1600 d.C.

3 4 5 6 7 8

1700-1800 d.C.

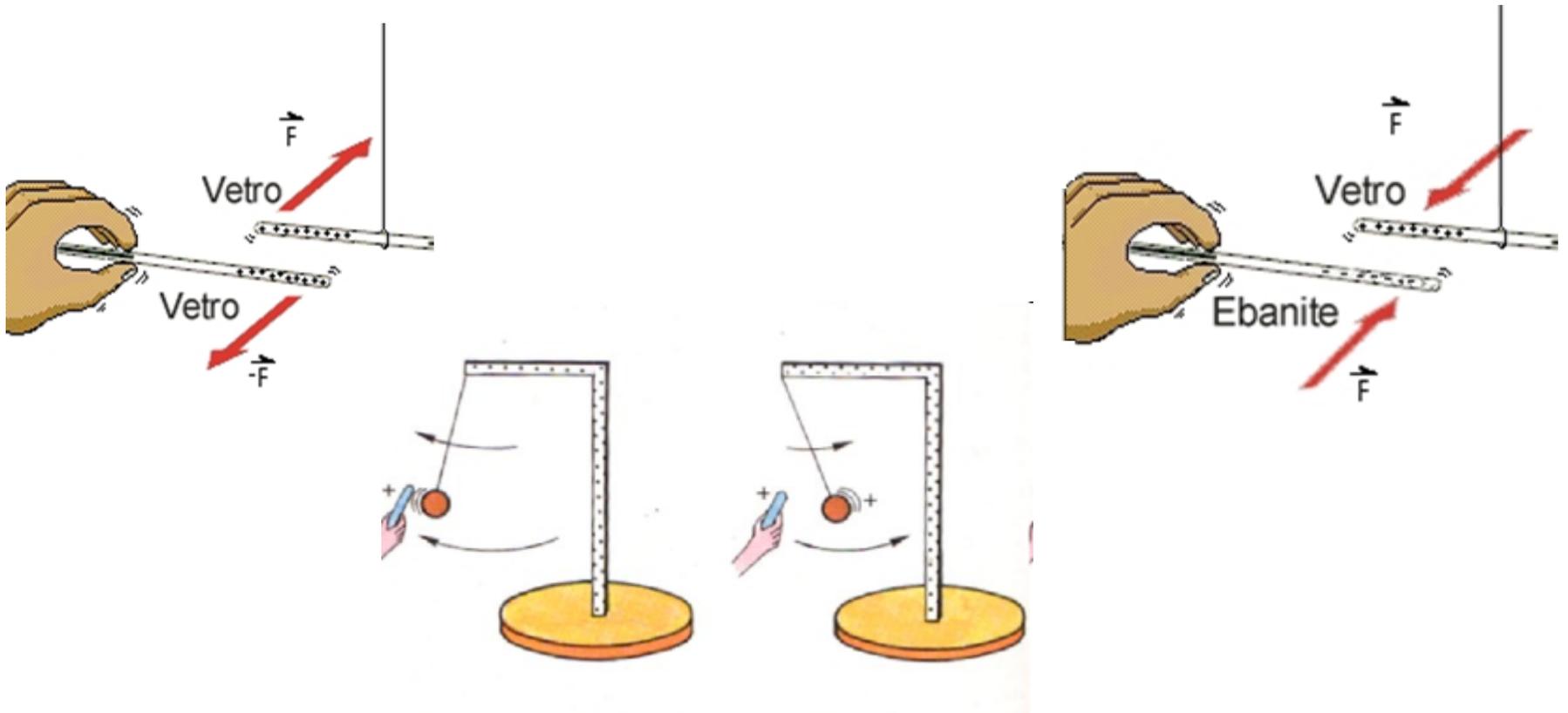
9

1800-1900 d.C.

# FORZA ELETTRICA

## EVIDENZA SPERIMENTALE

Materiali come l'ambra, il vetro, la ceralacca, l'ebanite, la plastica, se strofinati acquisiscono la capacità di attrarre o respingere altri materiali:



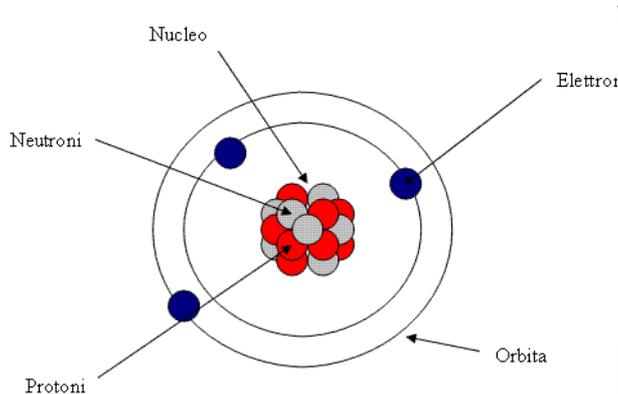
**Lo strofinio modifica qualcosa nella materia**

Talete intorno al 600 a.C. (Ambra=Elektron)

- I corpi che si comportano come il vetro sono **carichi positivamente**
- I corpi che si comportano come la plastica sono **carichi negativamente**

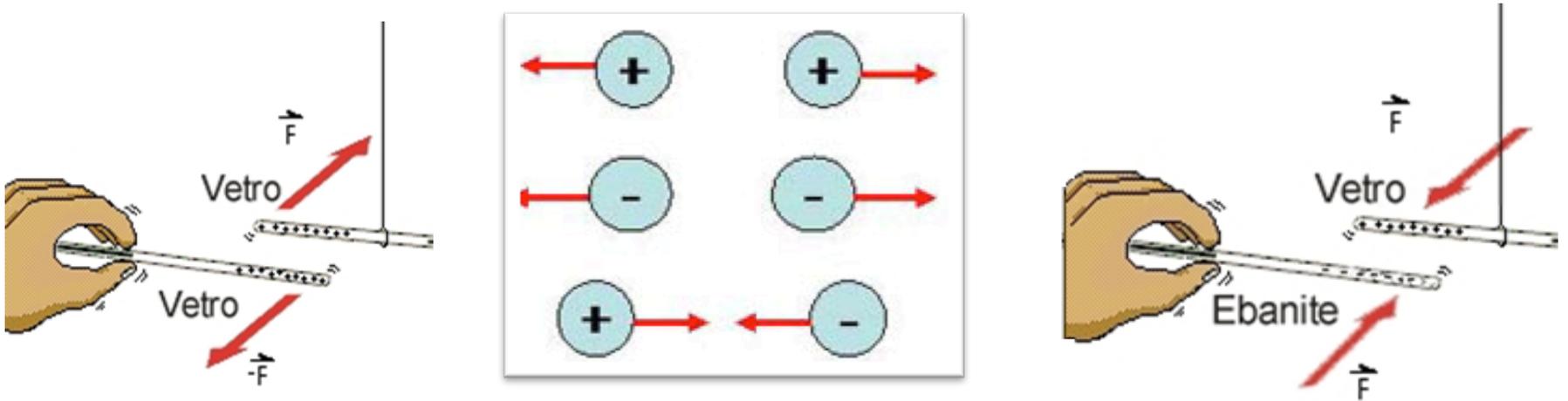
# Due tipi di cariche elettriche

Oggi sappiamo che la carica elettrica è contenuta nella materia sotto forma di cariche positive (+) e cariche negative (-).



Lo strofinio altera le condizioni di "neutralità" della materia "staccando" cariche da un corpo e trasferendole ad un altro.

# Cariche opposte si attraggono, cariche eguali si respingono



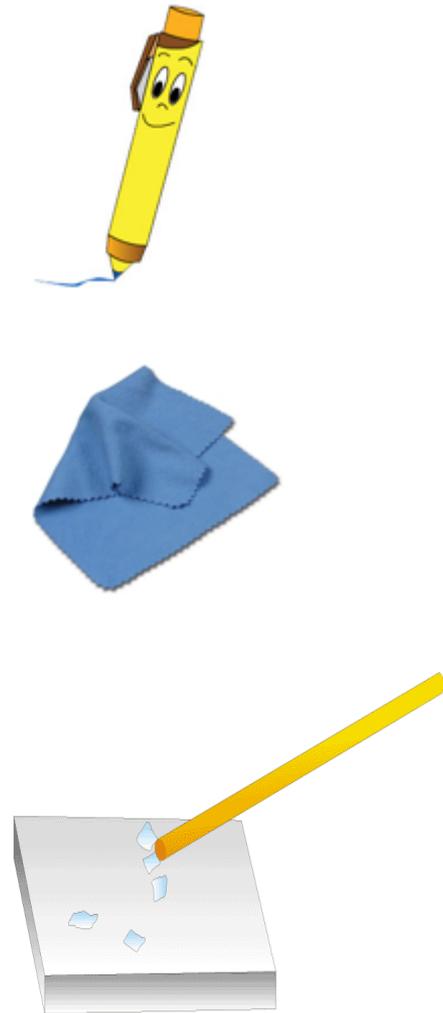
$$F = k_0 \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$$

$$k_0 = 1/4\pi\epsilon_0$$

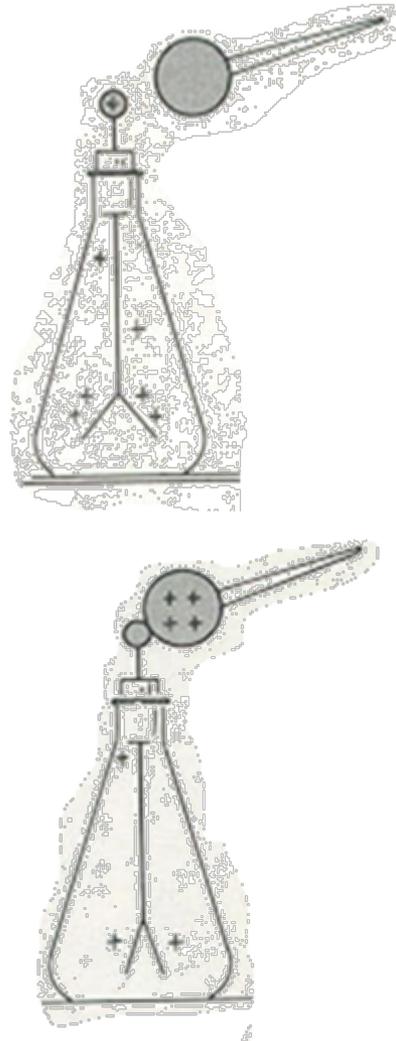
$$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2$$

# Elettrizzazione

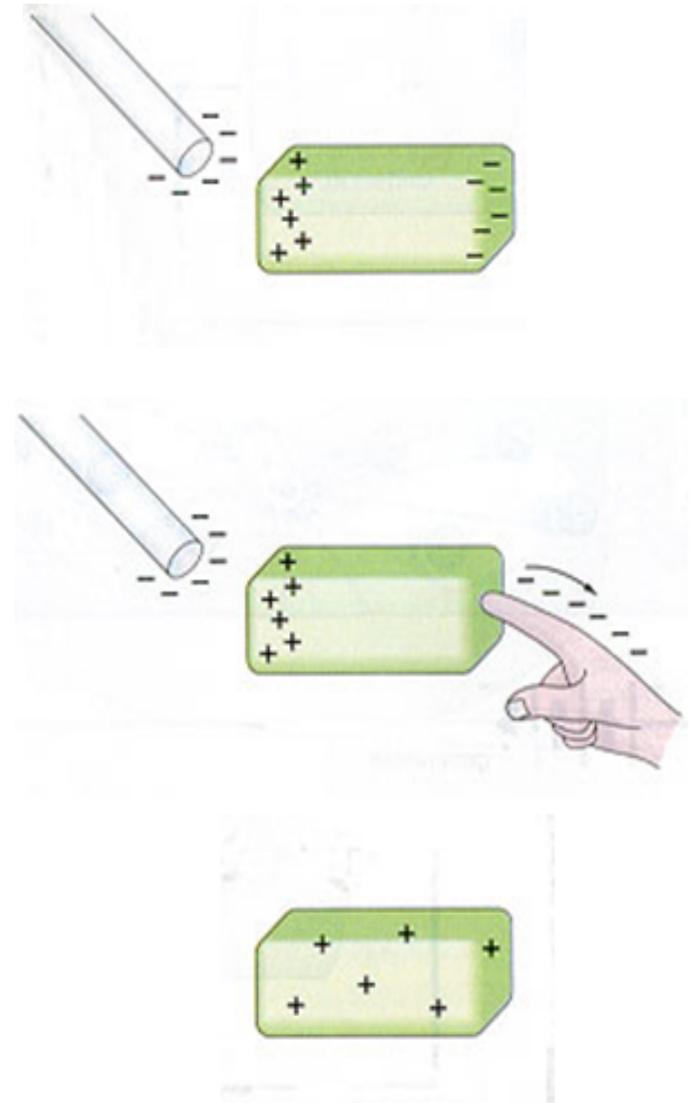
STROFINIO



CONTATTO

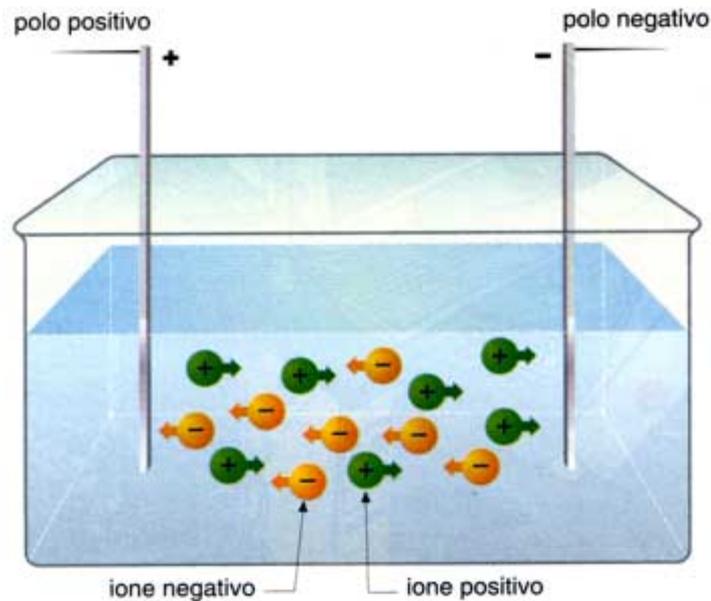


INDUZIONE



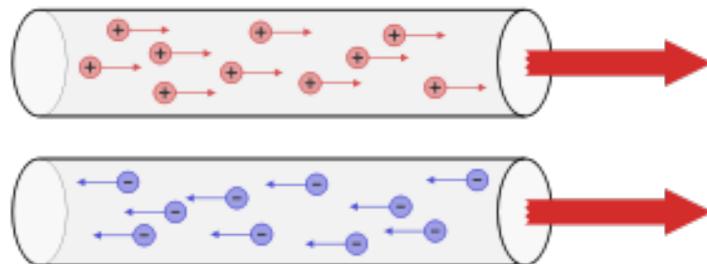
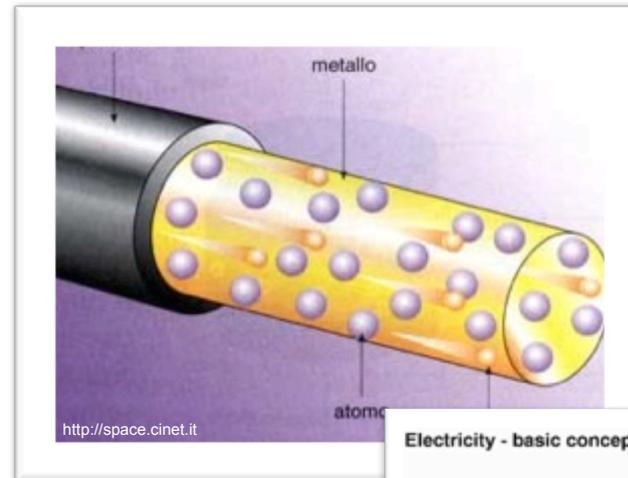
# In un conduttore le cariche elettriche sono libere di muoversi

## Liquido

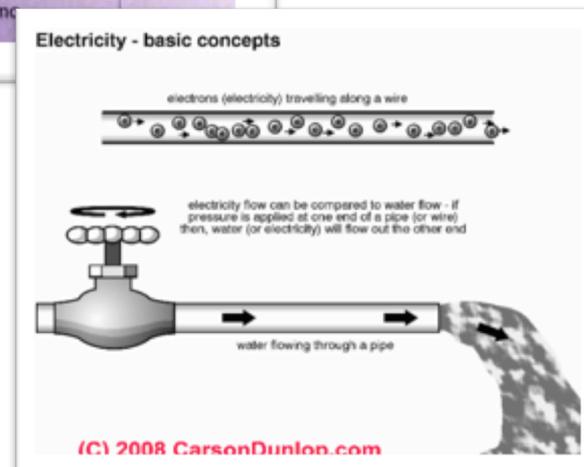


## Metallo

In un conduttore alcuni elettroni sono liberi di muoversi, come un fluido.

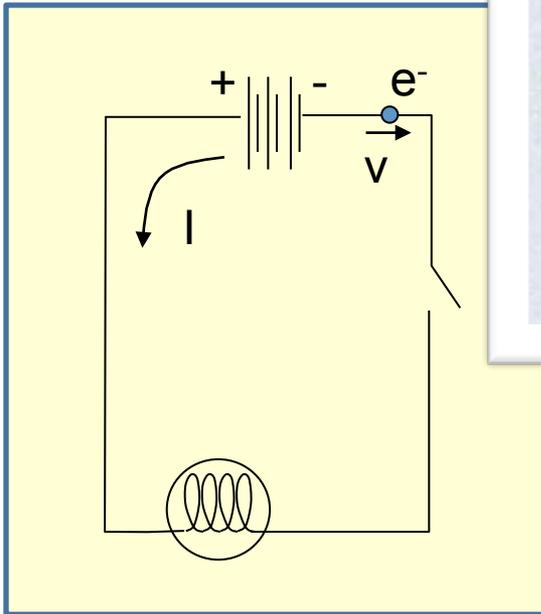
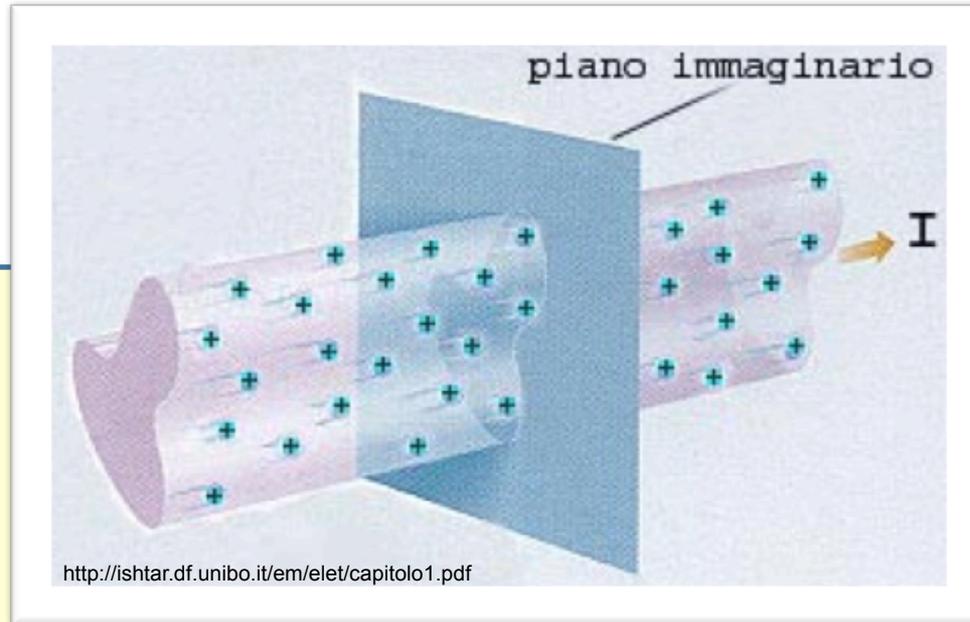


$$J = nqv$$



# Il circuito elettrico

La **corrente elettrica** è un qualsiasi flusso ordinato di cariche elettriche e corrisponde alla quantità di carica che attraversa una definita superficie, nell'unità di tempo



$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t} \quad V = RI$$

Le cariche elettriche si muovono nel circuito sotto l'azione del generatore.  
Perdono energia sotto forma di calore per effetto Joule

# FORZA MAGNETICA

## Magneti Naturali

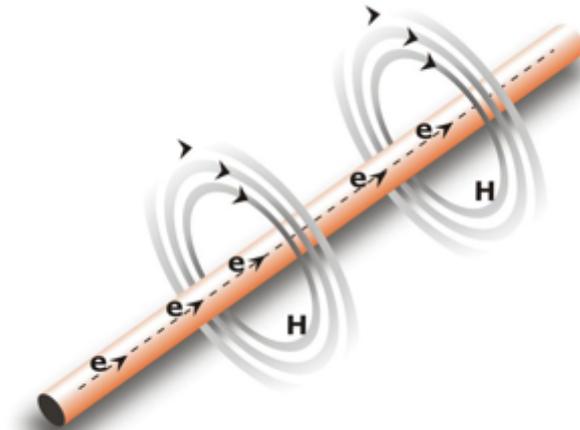
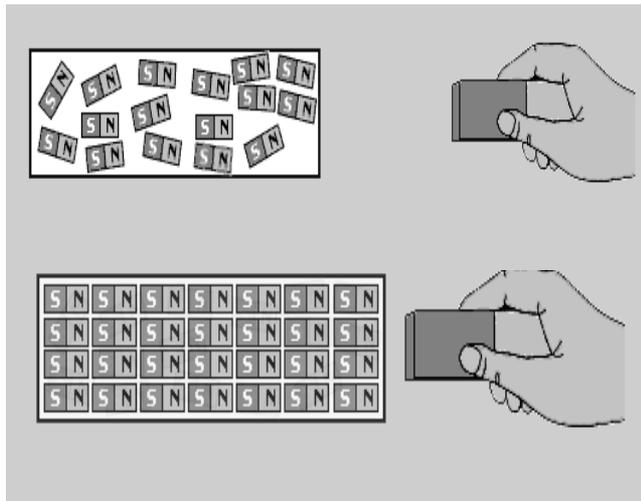


Le proprietà di un magnete sono concentrate alle estremità (poli)

## Magneti Artificiali

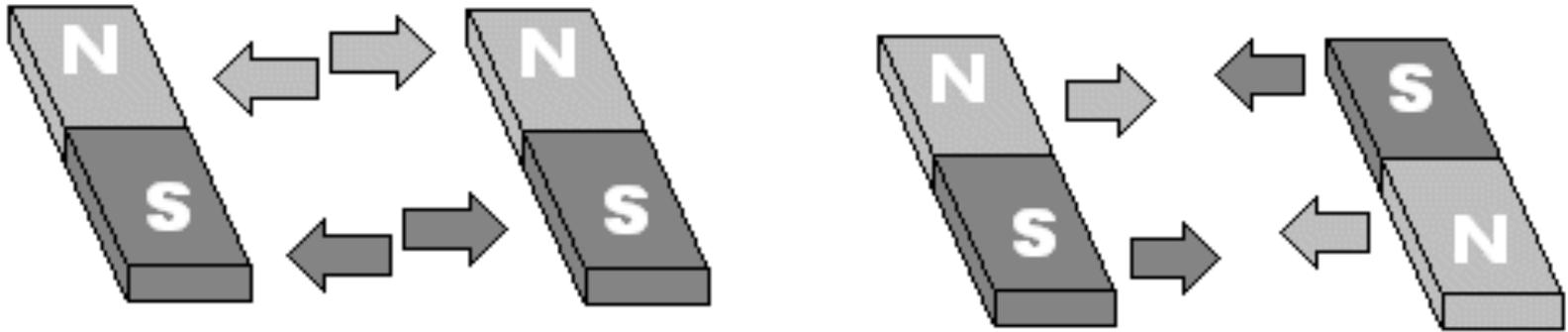


## INDUZIONE



# PROPRIETA' MAGNETICHE

Attrazione e repulsione dei poli magnetici

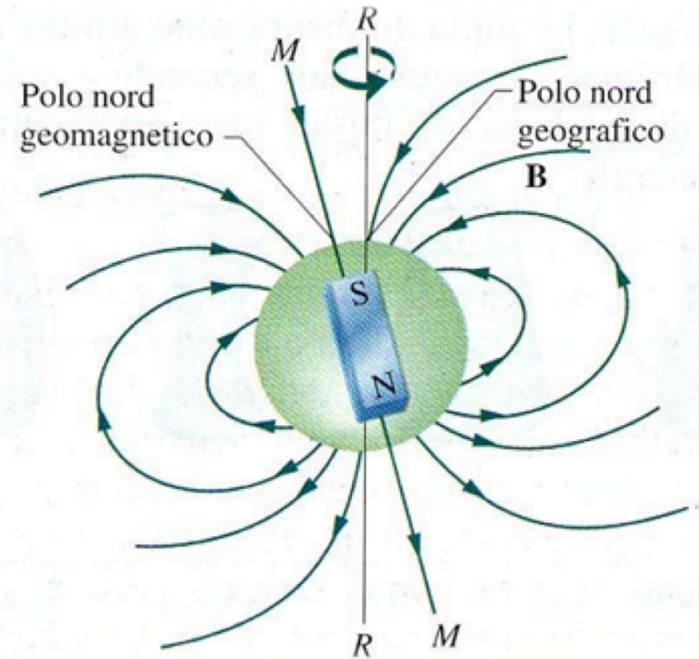
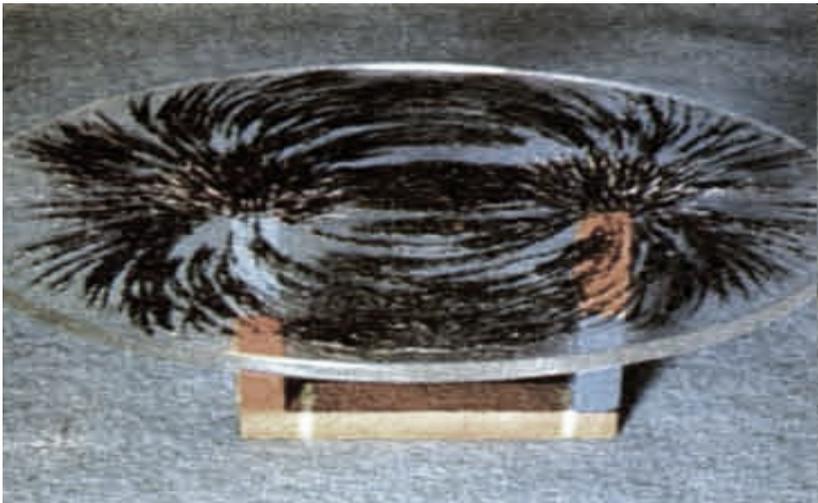


Impossibilità di separare i poli di un magnete



# CAMPO MAGNETICO

Distribuendo della limatura di ferro su una calamita, così come avviene con le cariche elettriche, lo spazio che circonda il magnete risente della sua presenza e la limatura di ferro si distribuisce lungo delle curve chiamate **linee di forza**.



Il nostro pianeta si comporta come un'enorme **calamita** e produce un campo magnetico secondo il quale si orientano tutti i magneti liberi di ruotare.

# INTERAZIONE MAGNETE-CORRENTE



<http://www.decathlon.it>

Il kit di un contachilometri è composto da:

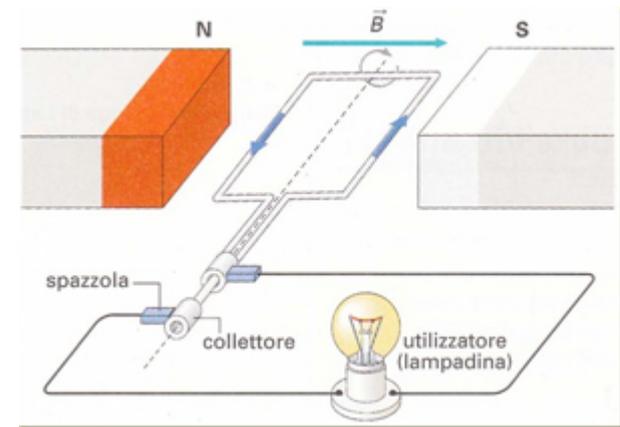
- un magnete
- un sensore
- piccolo computer

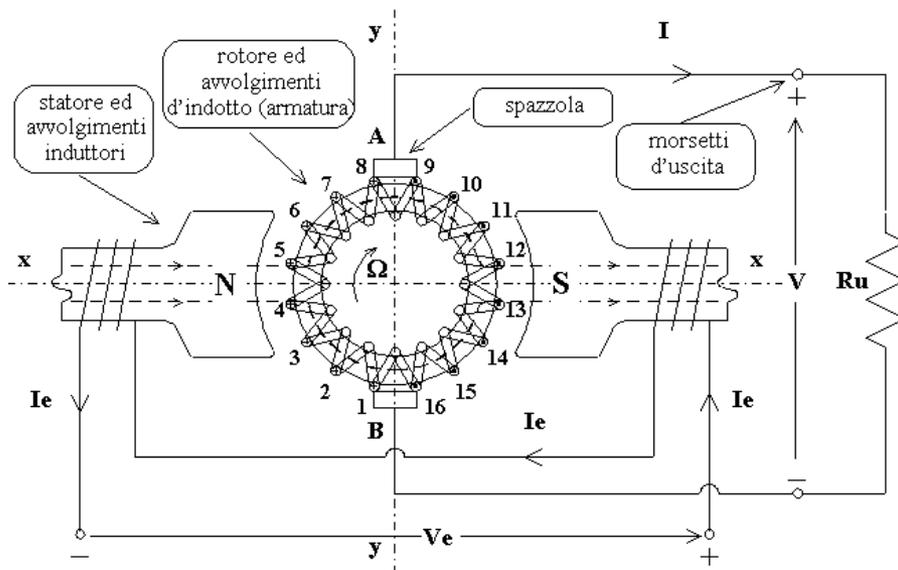
Il magnete fissato a un raggio della ruota anteriore, mentre il sensore applicato a una delle due forcelle anteriori ad una distanza molto ridotta dal punto in cui passa il magnete quando la ruota gira.



# Dinamo e alternatori

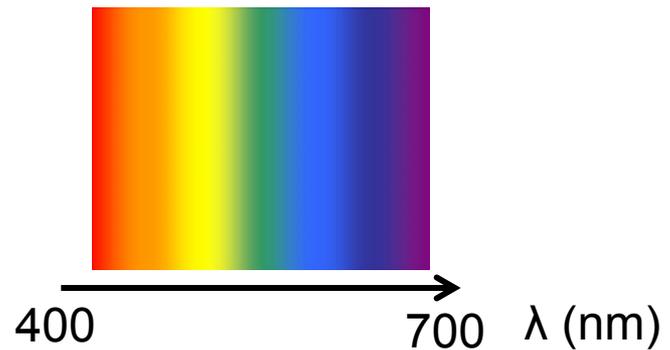
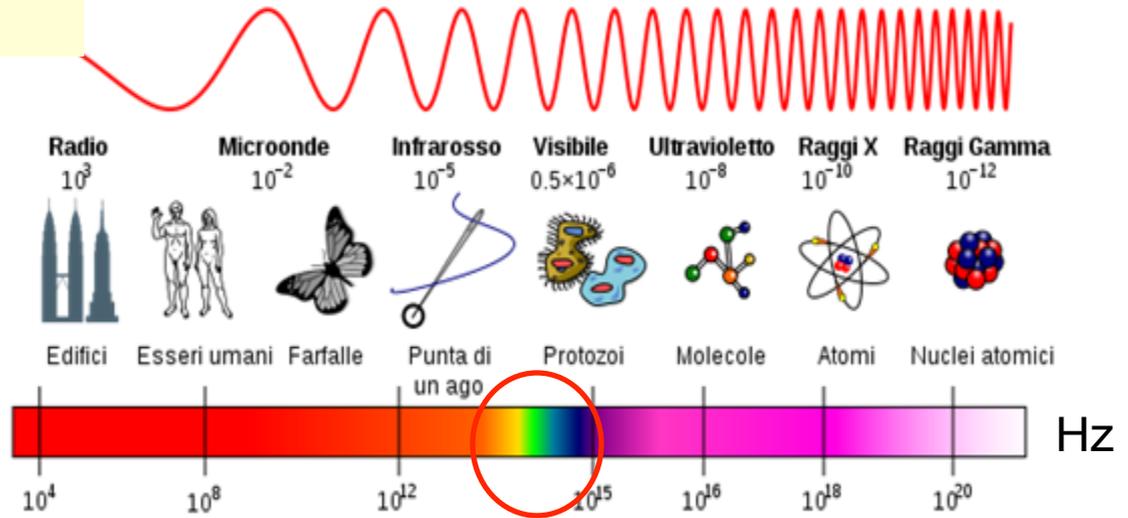
In una spira conduttrice immersa in un campo magnetico (generato ad esempio da una coppia di magneti permanenti) e messa in rotazione si genera una forza elettromotrice indotta.



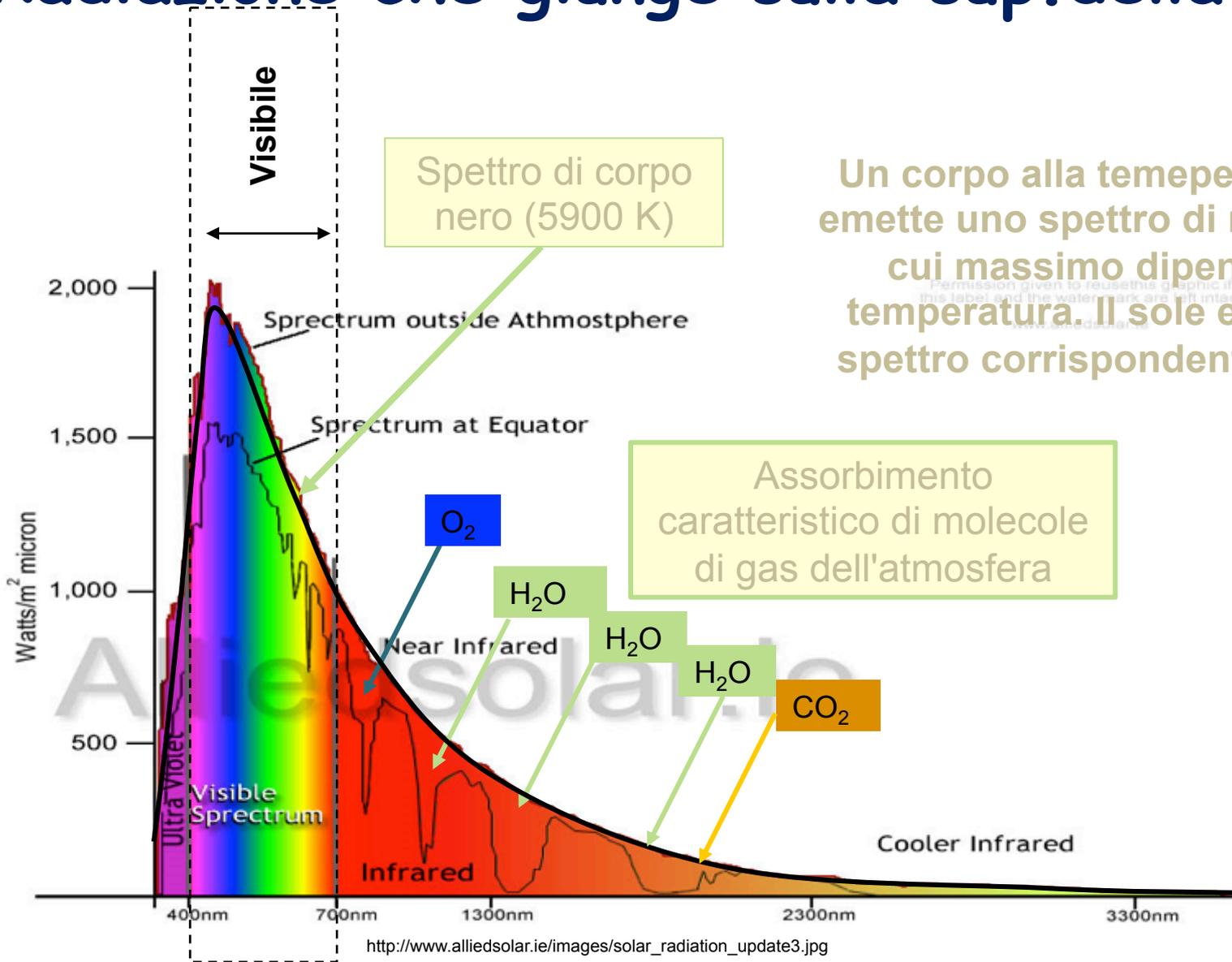


# RADIAZIONE ELETTROMAGNETICA

trasporta energia, anche nel vuoto,  
sotto forma di campi elettrici e  
magnetici accoppiati



# Spettro solare, Spettro di corpo nero, Radiazione che giunge sulla sup. della terra.



Un corpo alla temperatura  $T(K)$  emette uno spettro di radiazione il cui massimo dipende dalla temperatura. Il sole emette uno spettro corrispondente a 5900 K

# ESEMPIO... LE MICROONDE

L'azione dei sistemi a microonde si basa su i due principi, termico e non termico. **L'effetto termico** deriva dalla capacità di generare rapidissime vibrazioni molecolari determinando un aumento della temperatura. **L'effetto non termico** è dovuto all'energia trasportata dalle onde elettromagnetiche che viene trasferita alla materia colpita.

