



ASSOCIAZIONE
GIOVANI PER LA SCIENZA

SAVONA, I GIOVANI E LA SCIENZA

L'evoluzione dei segni nella storia della strumentazione scientifica.

POSTAZIONE 4 IL CAMPO ELETTROSTATICO



Charles Augustin de Coulomb,
1736-1806

Le cariche esercitano l'una sull'altra una forza, detta forza di Coulomb. Essa può essere attrattiva, se le cariche sono di segno opposto, o repulsiva se di segno uguale.

$$F_c = k \frac{qQ}{r^2}$$

Consideriamo una carica Q ferma: se posizioniamo in ogni punto intorno una carica q ed effettuiamo una misura, possiamo valutare la forza di Coulomb in ogni punto.

Se dividiamo la forza di Coulomb per il valore della carica q, otteniamo la forza che Q eserciterebbe su una carica unitaria. Questa grandezza è il campo elet-

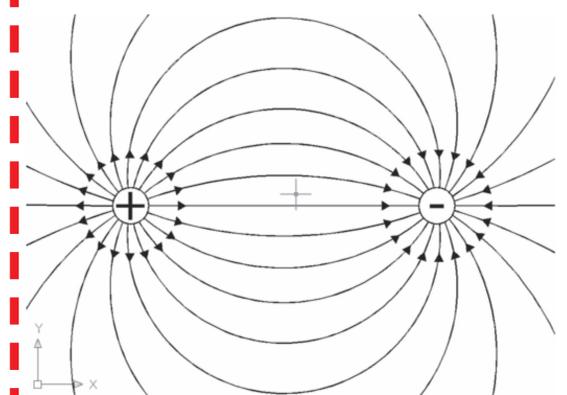
trico generato dalla carica Q.

L'esperimento permette di visualizzare il campo elettrostatico, rendendo visibili le linee di forza.

La vaschetta contiene olio di ricino e granelli di semolino, in cui sono introdotti gli elettrodi che vengono caricati. Immersi nel campo elettrico i granelli di semolino si polarizzano, cioè alle loro estremità si accumulano le cariche, da un lato positive e dall'altro negative. Quindi il granello si orienta lungo la linea di forza, ma non viene attirato dall'elettrodo a causa dell'olio di ricino, una sostanza isolante e densa che ne riduce il movimento.

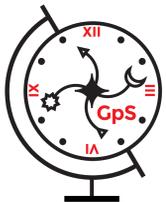
La lavagna luminosa proietta l'immagine e l'ombra del semolino disegna il campo elettrostatico generato dagli elettrodi.

IL SEGNO



- Le linee di forza del campo elettrostatico indicano la direzione della campo, in ogni punto tangente alla curva.
- La freccia indica il verso del campo.
- La densità delle linee di forza mostra l'intensità del campo.





ASSOCIAZIONE
GIOVANI PER LA SCIENZA

SAVONA, I GIOVANI E LA SCIENZA

L'evoluzione dei segni nella storia della strumentazione scientifica.

POSTAZIONE 4

IL CAMPO MAGNETICO



Michael Faraday,
1791 - 1867

Avvicinando due calamite, esse interagiscono tra loro in modo apparentemente simile all'elettrostatica: poli opposti si attraggono e poli uguali si respingono. Consideriamo di prendere una calamita fissata nello spazio e di studiare il comportamento di un ago magnetico (una bussola) in tutto lo spazio intorno. Analogamente al campo elettrico è possibile costruire il campo magnetico: in ogni punto la tangente alla linea di forza rappresenta la direzione presa da un ideale ago magnetico, quindi permette di descrivere la direzione del campo. L'idea di campo, ideata da Michael Faraday per il campo magnetico, permette di interpretare molti fenomeni fisici, in particolare quelli elettrici e magnetici,

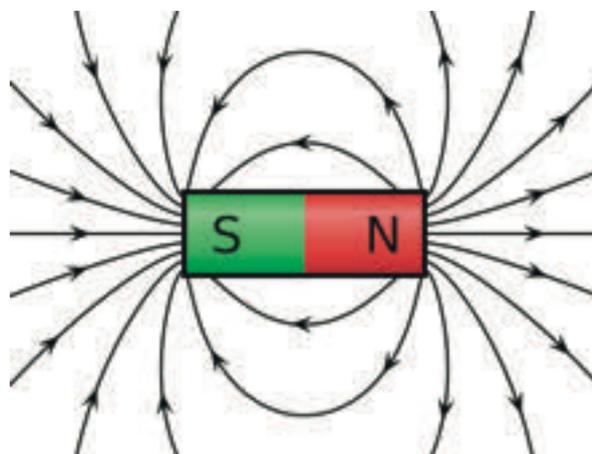


per comprenderne la natura in modo qualitativo, prima ancora che quantitativo.

L'esperimento, ideato dallo stesso Faraday, permette di visualizzare le linee di campo: il ferro, posto in un campo ma-

gnetico, si magnetizza e si comporta a sua volta come una calamita. Allora se intorno alla calamita posizioniamo della limatura di ferro, otteniamo tanti piccoli aghi magnetici che si orientano lungo le linee di campo.

IL SEGNO



La direzione del campo magnetico è tangente alla linea di forza.

La freccia indica il verso del campo.

La densità delle linee di forza fornisce l'intensità del campo: maggiore è la densità e maggiore è il campo magnetico.