

Liceo Scientifico Statale Leonardo Da Vinci
Reggio Calabria

Fisica

Il Campo Elettrico

Studentessa
Fiorino Emma
5H A.S. 2004-2005

INTRODUZIONE

Il campo elettrico è una grandezza fisica vettoriale che esprime le proprietà

dello spazio dovute alla presenza in esso di una o più cariche elettriche.

Il concetto di campo elettrico venne introdotto da Michael Faraday, per

spiegare l'interazione tra cariche poste a una certa distanza l'una dall'altra.

LINEE DI FORZA DI UN CAMPO ELETTRICO

Lo spazio intorno a un corpo è ricco di linee di forza che sono in relazione

con il vettore campo elettrico la cui direzione è quella della tangente alle

linee stesse.

Le linee di forza di un campo elettrico indicano le traiettorie che una carica

positiva di prova, posta in vicinanza delle sorgenti del campo,

percorrerebbe per effetto di quest'ultimo.

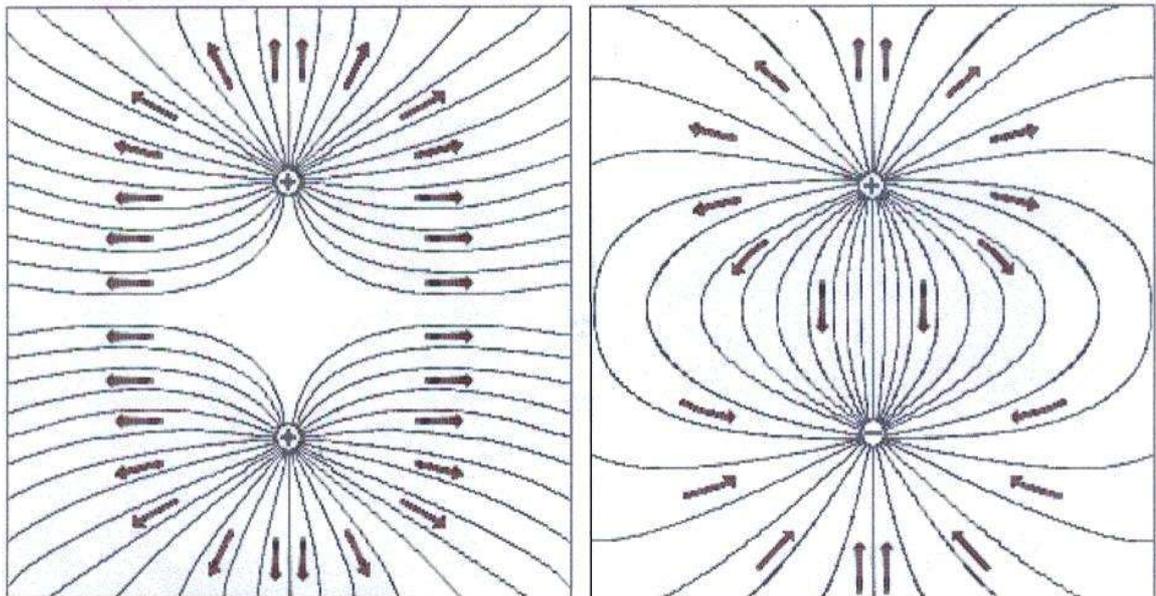
Nel campo generato da due cariche elettriche positive(fig.1 sinistra) le

linee terminano su altri oggetti con cariche di segno opposto.

Le cariche elettriche di segno opposto(fig.1 destra) generano un dipolo

elettrico in cui le linee di forza escono dalle cariche positive ed entrano in

quelle negative.



□□□.□

INTENSITA', DIREZIONE E VERSO

Il campo elettrico è una grandezza vettoriale, definita quindi non solo da

un'intensità ma anche da una direzione e da un verso.

La direzione e il verso del vettore campo elettrico esprimono la direzione e

il verso di percorrenza della traiettoria che una carica positiva di prova

posta in quel punto prenderebbe per effetto del campo elettrico.

La sua intensità si può valutare attraverso la formula $E = F/q$.

La direzione è la stessa della forza F e il verso è dato dal rapporto tra i due

segni.

Nel sistema internazionale l'unità di misura del campo elettrico è il newton/coulomb(N/C).

CAMPO ELETTRICO GENERATO DA UNA CARICA PUNTIFORME

La forza F che una carica positiva di prova q posta a una distanza r da una

carica puntiforme Q subisce è la forza di Coulomb; l'intensità di una forza

è $F = (1/4\pi\epsilon_0)(Qq/r^2)$, dove ϵ_0 è la costante dielettrica nel vuoto(in presenza di un mezzo, quale l'aria, la costante ϵ_0 appare moltiplicata per ϵ_r ,

costante dielettrica relativa del mezzo in questione).

Così, poiché in generale il campo elettrico è definito come il rapporto tra la

forza e la quantità di carica di prova($E = F/q$), il campo generato da una

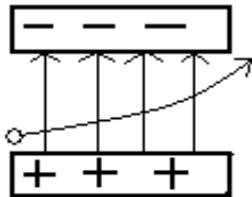
carica puntiforme Q è $E = (1/4\pi\epsilon_0)(Q/r^2)$.

MOTO DI UNA PARTICELLA IN UN CAMPO ELETTRICO

Immaginiamo di avere due piastre metalliche elettrizzate e lanciamo una

particella in moto rettilineo nel vettore campo elettrico, il moto subisce un

cambiamento di traiettoria da rettilinea a curva come sotto dimostriamo.



$$\mathbf{F} = m \mathbf{a}$$

$$\mathbf{F} = E \mathbf{q}$$

$$E \mathbf{q} = m \mathbf{a}$$

$$\mathbf{a} = E \mathbf{q} / m$$

Scindiamo il movimento lungo l'asse x e y

$$\left[\begin{array}{l} x = v t \quad \text{moto rettilineo uniforme} \\ y = 1/2 a t t \quad \text{moto accelerato} \end{array} \right.$$

$$\left[\begin{array}{l} x = v t \\ y = 1/2 (E q/m) t t \end{array} \right. \quad \left[\begin{array}{l} t = x/v \\ y = 1/2 (E q/m) x x/v v \quad \text{costante} \end{array} \right.$$

Il moto della particella risulta essere parabolico, ma appena termina riprende il moto rettilineo uniforme.