

CAMPO ELETTRICO

Il **campo elettrico** è la regione di spazio in cui agiscono le forze elettriche su altre cariche eventualmente presenti. Come per il campo gravitazionale, si dice che una carica elettrica, o una distribuzione di cariche elettriche, genera attorno a sé un campo elettrico, nel senso che modifica le proprietà dello spazio circostante in modo che una qualunque altra carica posta nelle vicinanze è soggetta a una forza di natura elettrica.

Per sapere se un punto P dello spazio si trova in un campo elettrico oppure no, vi si mette una carica (**carica di prova** o **carica esploratrice**) e si osserva se su di essa agisce o meno una forza. In caso affermativo, si pone il problema di misurare il campo. A tale scopo si misura la forza \vec{F} agente sulla carica q posta in P e la si divide per q , tale rapporto viene chiamato intensità del campo elettrico nel punto considerato:

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$$

Il campo elettrico è un vettore, essendo il rapporto tra il vettore \vec{F} e lo scalare q . Dato che si conviene di usare come carica esploratrice una carica positiva, discende la definizione:

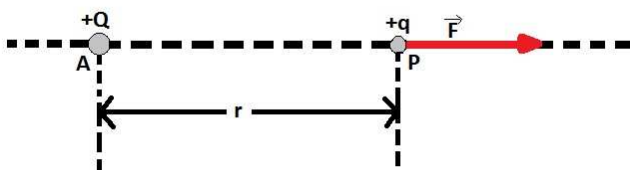
L'intensità del campo elettrico in un punto è la forza che agisce sulla carica positiva di un coulomb posta in tale punto.

Se il campo è generato da una o più cariche fisse, la carica esploratrice q può avere un qualsiasi valore, dato che, essendo \vec{F} proporzionale a q (per la legge di Coulomb), il valore \vec{E} in un dato punto è sempre lo stesso.

Ma se il campo è generato da una o più cariche mobili, la carica esploratrice ne modifica la posizione e quindi altera il campo, in questo caso essa deve essere piccolissima, tendente a zero, tale cioè da non alterare sensibilmente il campo che si vuole misurare, per questo si scrive:

$$\vec{E} = \lim_{q \rightarrow 0} \frac{\vec{F}}{q}$$

CAMPO DI UNA CARICA PUNTIFORME FISSA



Una carica puntiforme $+Q$ posta in un punto A genera nello spazio circostante un campo elettrico. Per calcolare l'intensità del campo in un qualsiasi punto, per esempio quello P posto a distanza r da A, si mette una carica esploratrice $+q$ in P e, con la formula di Coulomb, si calcola il modulo della forza:

$$F = K \frac{Qq}{r^2}$$

Da cui:

$$Eq = K \frac{Qq}{r^2} \quad \rightarrow \quad E = K \frac{Q}{r^2}$$

Tale formula ci dice che l'intensità del campo in un punto dipende dalla carica che lo genera e dalla distanza, ma non dal valore della carica esploratrice.

CAMPO DI PIÙ CARICHE PUNTIFORMI

Se il campo è generato da più cariche puntiformi, la sua intensità in un punto P è

$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \dots + \vec{E}_n$$

Vale cioè il **principio di sovrapposizione**: il campo generato da ciascuna carica è indipendente dalla presenza delle altre e il campo risultante è la somma vettoriale dei singoli campi.