

LA FORZA DI COULOMB

Una grandezza si dice vettoriale quando ha un modulo, direzione e verso.

Modulo

È il valore numerico (o intensità) del vettore, corrispondente alla sua lunghezza.

Direzione

È la retta su cui si trova il vettore.

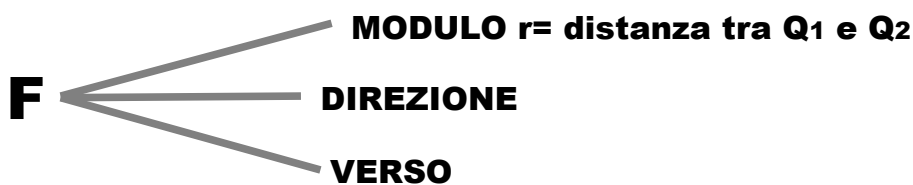
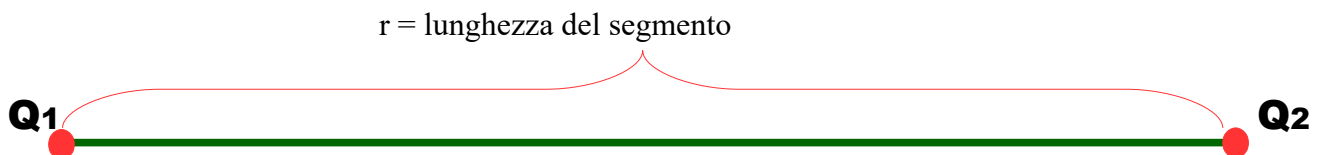
Verso

È il senso in cui il vettore è orientato lungo la sua retta di direzione.

La forza è una grandezza vettoriale e si indica con $\vec{F}$

La forza di Coulomb $\vec{F}$

Considerate due cariche elettriche Q_1 e Q_2 , poste ad una certa distanza, tra esse si esercita una forza



Modulo della forza di Coulomb

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

- Q_1, Q_2 sono le cariche
- r è la distanza
- K è la costante di proporzionalità elettrostatica

F e Q_1 e Q_2 sono d.p. (direttamente proporzionali)

F e r^2 (quadrato della distanza) sono i.p. (inversamente proporzionali)

TROVARE K

$$\frac{r^2 \cdot F}{Q_1 \cdot Q_2} = \frac{K \cdot \cancel{Q_1} \cdot \cancel{Q_2} \cdot r^2}{\cancel{Q_1} \cdot \cancel{Q_2} \cdot r^2}$$

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

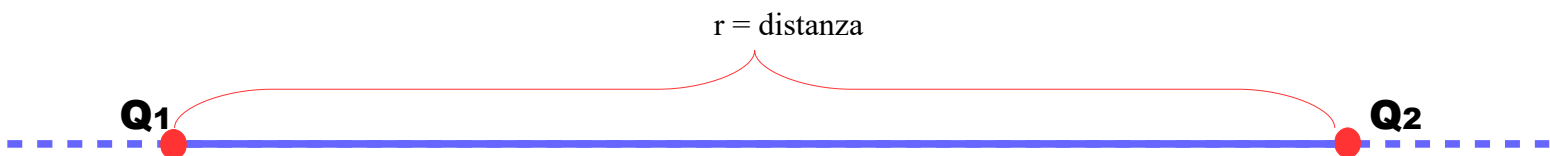
$$K = \frac{F \cdot r^2}{Q_1 \cdot Q_2}$$

$$\frac{N \cdot m^2}{C^2}$$

Unità di misura di K

$$N \quad \frac{N \cdot m^2}{C^2} \cdot \frac{C^2}{m^2}$$

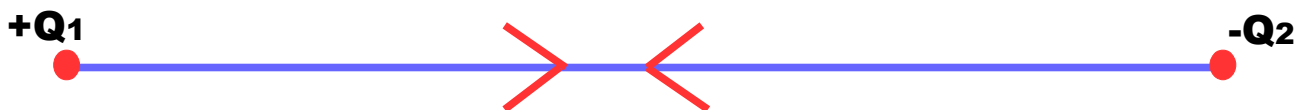
DIREZIONE DELLA FORZA DI COULOMB



La **DIREZIONE DELLA FORZA DI COULOMB** è la retta che contiene il segmento $Q_1 Q_2$, avente lunghezza r .

Il verso dipende dal segno delle cariche

Sarà verso l'interno (attrattiva) se le cariche sono di segno opposto.



Sarà verso l'esterno (repulsiva) se le cariche sono dello stesso segno.



OSSERVAZIONI SULLA FORZA DI COULOMB

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

$$K = \frac{F \cdot r^2}{Q_1 \cdot Q_2} \quad \frac{N \cdot m^2}{C^2}$$

1) Quanto vale il K ?

$$K \approx 8,9 \cdot 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$$

2) OSSERVAZIONE SULLA "r"

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

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

$$r = \sqrt{\frac{K \cdot Q_1 \cdot Q_2}{F}}$$

LA COSTANTE K

$$K = \frac{1}{4 \pi \epsilon_0}$$

ϵ_0 = **costante Dielettrica nel vuoto**

PERCHE' C'E' LO ZERO

$$\epsilon_0 = 8,854 \cdot 10^{-12}$$

OSSERVAZIONE- ϵ Indica la costante dielettrica ed è il valore che dipende dal materiale interposto tra le due cariche.

In particolare ϵ_0 è la costante dielettrica nel caso in cui tra le due cariche ci sia il vuoto.

$$F = \frac{K}{4 \pi \epsilon_0} \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r^2}$$

$$\frac{\cancel{\epsilon_0} \cdot \cancel{F}}{\cancel{F}} = \frac{1}{4 \pi \cancel{\epsilon_0}} \cdot \frac{\cancel{Q_1} \cdot \cancel{Q_2}}{\cancel{F} \cdot r^2} \cdot \cancel{\epsilon_0}$$

$$\epsilon_0 = \frac{Q_1 \cdot Q_2}{4 \pi \cdot F \cdot r^2} \quad \frac{\text{C}^2}{\text{N m}^2}$$