

Remind: Un **campo vettoriale** è una funzione che associa a ogni punto dello spazio un vettore

Def/Fatto: La presenza di cariche elettriche genera forze elettriche e in maniera naturale possiamo codificare tali forze attraverso un campo vettoriale detto **campo elettrico**. Per calcolarlo si agisce nel seguente modo.

→ Talmente piccole da non alterare il sistema

(1) Immagino di piazzare una **carica di prova** q **positiva** in un punto P dello spazio

(2) Si calcolano tutte le forze elettriche sulla carica di prova q e si fa la somma:

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots + \vec{F}_n = \vec{F}_{TOT}$$

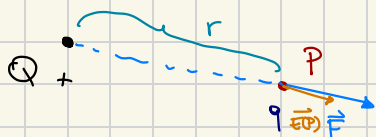
(3) Il **campo elettrico** nel punto P vale

$$\vec{E}(P) = \frac{\vec{F}_{TOT}}{q}$$

← carica di prova

Oss: $[E] = \frac{[F_{TOT}]}{[q]} = \frac{N}{C}$

Esempi: Carica Q positiva e prendo un punto P a distanza r dalla carica



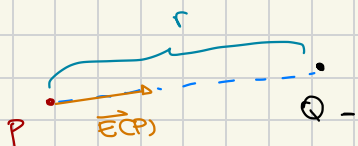
- (1) Carica di prova nel punto P
- (2) Calcolo \vec{F} sulla carica di prova

$$F = k_0 \frac{|Q||q|}{r^2}$$

(3) Il **campo elettrico** in P vale

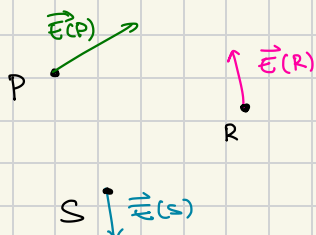
$$E(P) = \frac{F}{q} = k_0 \frac{|Q|}{r^2}$$

Direzione e verso radiali (uscite se $Q \hat{=}$ +
entra se $Q \hat{=}$ -)



Importantissimo | legame tra campo elettrico e carica presente dentro a un campo elettrico:

Adesso conosco il campo elettrico \vec{E} nello spazio, cioè so quanto vale il campo elettrico $\vec{E}(P)$ in ogni punto P .



Cosa accade se metto una carica q dentro un campo elettrico?

La carica risente di una forza \vec{F} e vale la relazione

$$\boxed{\vec{E} \cdot q = \vec{F}}$$

Oss: $\vec{E} \cdot q = \vec{F}$ è un prodotto per scalare, dunque il risultato è un vettore che ha:

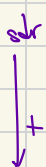
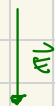
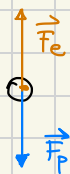
modulo: $E \cdot |q|$

direzione: Stessa di \vec{E}

verso: lo stesso di \vec{E} se $q > 0$

opposto ad \vec{E} se $q < 0$

Es inventato:



$m = 1 \text{ kg}$

$q = ?$

Campo elettrico costante $E = 2 \frac{\text{N}}{\text{C}}$

Chiedi a Maria

La pallina è ferma. Qual'è la carica della pallina? $+$ o $-$?

\vec{F}_e è rivolta verso l'alto per equilibrare $\Rightarrow q$ è negativa

$$\vec{F}_p + \vec{F}_e = 0 \Rightarrow F_p - F_e = 0 \Rightarrow F_p = F_e \Rightarrow mg = E|q| \Rightarrow |q| = \frac{mg}{E}$$

Alternativo: Se non capisco che q negativa, metto modulo con $+$, e le cose si sistemano:
non metto nel ass

$$\vec{F}_p + \vec{F}_e = 0 \Rightarrow mg + Eq = 0 \Rightarrow q = -\frac{mg}{E}$$