

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

Def / Fatto: La presenza di cariche elettriche genera in maniera naturale un campo vettoriale chiamato Campo elettrico. Per calcolarlo si usa il seguente metodo:

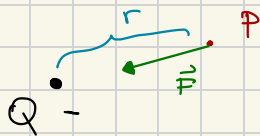
(1) Si immagina di piazzare una carica di prova q positive in un punto P

(2) Si calcolano tutte le forze elettriche sulla carica di prova
 $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots + \vec{F}_n = \vec{F}_{TOT}$

(3) Si divide per la carica di prova: $\vec{E}(P) = \frac{\vec{F}_{TOT}}{q}$
Force carica di prova
carica di prova.

Qss: udm: $[\vec{E}] = \frac{[F_{TOT}]}{[q]} = \frac{N}{C}$

Esempio: La carica Q supponiamo sia Negativa



▷ Carica q positiva su P
▷ Viene attratta

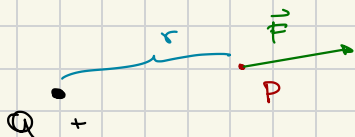
$$F = k_0 \frac{|Q||q|}{r^2}$$

▷ Modulo di \vec{E}

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

Campo elettrico generato da una carica Q in un punto P a distanza r .

Esempio 2: Campo elettrico di una carica positiva



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

Importante: Conoscere il campo elettrico \vec{E} in ogni punto ci dice come si comporta una carica qualsiasi se viene messa nel sistema (Conosco come è fatto il tappeto elastico, so come si comporta una carica se lo metto nel tappeto).

In particolare vale che:

Se $\vec{E}(P)$ è il campo elettrico nel punto P e metto una carica q nel punto P , la carica risente di una forza

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

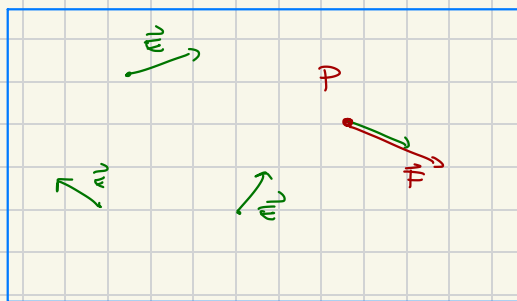
Pag 182 n6

$$q = 2,8 \cdot 10^{-8} \text{ C}$$

è posta nello spazio

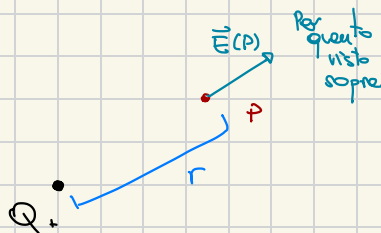
$$\text{e risente di } \vec{F} = 4,0 \cdot 10^{-3} \text{ N}$$

$$\text{Trova } E \quad E = \frac{F}{q} \approx 25 \cdot 10^5 \text{ N/C}$$



B $Q = 4,3 \cdot 10^{-10} \text{ C}$
 $E(P) = 13,8 \text{ N/C}$

Calcola la dist. P dalla carica

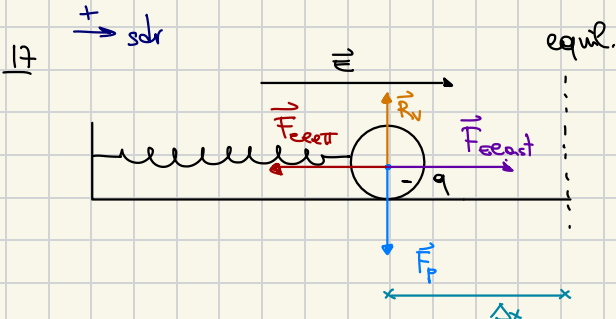


Calcolo $E(P)$ mettendo una carica di prova su P e poi lo pongo uguale al valore dato del problema

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

q di prova

$$\Rightarrow r \approx 0,69 \text{ m}$$



$$q = -6,5 \cdot 10^{-9} \text{ C}$$

q è ferma

no attrito

$$k = 5,5 \text{ N/m}$$

$$E = 1,78 \cdot 10^7 \text{ N/C}$$

Def: Uguale in ogni punto.

uniforme

Di quanto si deforma la molla? Si allunga o si accorcia?

Dato che $\vec{F}_{elett} = \vec{E} \cdot q$ ed è un prodotto per scalare, il vettore \vec{F}_{elett} ha verso opposto a \vec{E} (q negative)

\Rightarrow la molla è compressa!!

Dato che è in equilibrio vale che $\vec{F}_{elett} + \vec{F}_{elast} = 0$

Metto sdr e passo ai moduli

$$F_{elast} - \boxed{F_{elett}} = 0$$

$$\Rightarrow k \Delta x = E |q|$$

compere in q il valore assoluto perché sto considerando i moduli

$$\Rightarrow \Delta x = \frac{E |q|}{k} \approx 0,021 \text{ m}$$