**Riassunto Completo della Chat: Elettrostatica**

**Carica Elettrica**

* La carica elettrica è una proprietà fondamentale delle particelle della materia.
* Esistono due tipi di cariche: **positive** e **negative**.
* Le cariche dello stesso segno si **respingono**, quelle di segno opposto si **attraggono**.
* Gli oggetti neutri hanno un bilancio tra cariche positive e negative.

**Conduttori e Isolanti**

* **Conduttori:** Materiali in cui le cariche si muovono liberamente (es. metalli).
* **Isolanti:** Materiali in cui le cariche sono vincolate (es. vetro, plastica).
* La Terra è un enorme conduttore: può neutralizzare un corpo carico collegato a essa.

**Legge di Coulomb**

* La forza elettrica tra due cariche puntiformi q1q\_1 e q2q\_2 a distanza rr è data da: F=k⋅q1⋅q2r2F = k \cdot \frac{q\_1 \cdot q\_2}{r^2} Dove:
  + FF: Forza elettrica.
  + kk: Costante di Coulomb (9×109 Nm2/C29 \times 10^9 \, \text{Nm}^2/\text{C}^2).
  + rr: Distanza tra le cariche.
* **Forze:**
  + **Attrattiva:** Quando q1q\_1 e q2q\_2 hanno segno opposto.
  + **Repulsiva:** Quando q1q\_1 e q2q\_2 hanno lo stesso segno.

**Quantizzazione della Carica**

* La carica elettrica è quantizzata, cioè è sempre un multiplo di una quantità elementare e=1,602×10−19 Ce = 1,602 \times 10^{-19} \, \text{C} (carica dell'elettrone).
* Es. Una carica totale di 1 pC1 \, \text{pC} corrisponde a 6,2×1066,2 \times 10^6 elettroni.

**Conservazione della Carica**

* La carica elettrica totale di un sistema isolato rimane costante.
* Esempio:
  + Una bacchetta di vetro strofinata su un panno di lana trasferisce elettroni dal vetro alla lana.
  + Il vetro diventa positivo e la lana negativa, ma il bilancio totale della carica è invariato.

**Azione a Distanza e Campo Elettrico**

* **Azione a distanza:**
  + Le cariche esercitano forze anche a distanza, senza contatto diretto, secondo la legge di Coulomb.
  + Questo concetto implica una trasmissione istantanea della forza, che non è compatibile con le osservazioni moderne.
* **Campo elettrico:**
  + Per superare i limiti dell’azione a distanza, si introduce il concetto di campo elettrico E⃗\vec{E}.
  + Una carica genera un campo elettrico nello spazio circostante, indipendentemente dalla presenza di altre cariche.
  + Quando una carica di prova q0q\_0 è posta in un punto del campo, subisce una forza: E⃗=F⃗q0\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q\_0} Dove F⃗\vec{F} è la forza agente su q0q\_0.

**Caratteristiche del Campo Elettrico**

1. **Direzione e verso:**
   * Radiale e uscente per cariche positive.
   * Radiale e entrante per cariche negative.
2. **Intensità:**
   * Dipende dalla distanza rr: ∣E⃗∣=14πε0⋅∣Q∣r2|\vec{E}| = \frac{1}{4 \pi \varepsilon\_0} \cdot \frac{|Q|}{r^2}
   * Decresce con il quadrato della distanza.
3. **Indipendenza:**
   * Il campo elettrico è indipendente dal valore della carica di prova q0q\_0.

**Principio di Sovrapposizione**

* In presenza di più cariche, la forza totale su una carica è la somma vettoriale delle forze esercitate dalle altre cariche.

Se hai bisogno di ulteriori dettagli o approfondimenti, chiedi pure! 😊