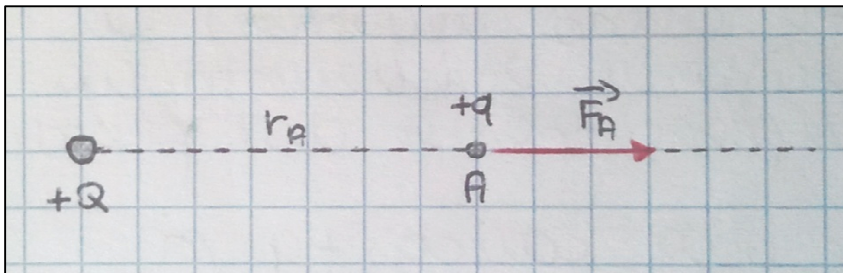


CALCOLO DEL LAVORO ELETTRICO

Consideriamo il campo elettrico generato da una carica puntiforme positiva di valore Q . In un punto A situato a distanza r_A da Q , l'intensità del campo è

$$E_A = K \frac{Q}{r_A^2}$$



Se in tale punto viene messa una carica $+q$, quest'ultima è soggetta alla forza

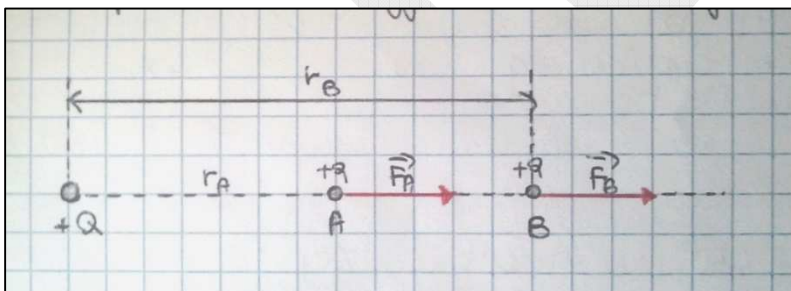
$$F_A = K \frac{Qq}{r_A^2}$$

che tende a respingerla, dato che Q e q hanno lo stesso segno.

La carica q , se è libera, viene allontanata, finché esce dal campo. In questa operazione le forze del campo fanno sulla carica un certo lavoro, che però non può essere calcolato direttamente con la formula $L = Fs$ per due motivi:

- Il modulo della forza non è costante, in A è F_A ma man mano che q si allontana da Q , la forza decresce, per cui nella formula non si conosce il valore di F ;
- Non si conosce l'estensione del campo, per cui non si sa il valore di s .

Si supera tale difficoltà nel seguente modo:



- Si considera un punto B della linea di forza passante per A e si fa conto che in ogni punto del segmento AB la forza agente su q abbia un valore costante F uguale alla media geometrica dei valori in A e in B:

$$F = \sqrt{F_A \cdot F_B} = \sqrt{K \frac{Qq}{r_A^2} \cdot K \frac{Qq}{r_B^2}} = K \frac{Qq}{r_A r_B}$$

- Si calcola con la formula $L = Fs$, nella quale $s = r_B - r_A$, il lavoro L_{AB} che le forze del campo fanno sulla carica q quando essa si sposta da A in B:

$$L_{AB} = F(r_B - r_A) = K \frac{Qq}{r_A r_B} \cdot (r_B - r_A) \rightarrow L_{AB} = KQq \left(\frac{1}{r_A} - \frac{1}{r_B} \right)$$