

Lezione 20

$$F = \frac{K Q q}{R^2}$$

$$F = \frac{K Q q}{R^2}$$

$$\hat{R} = \frac{Q - q}{|R|}$$

Campo elettrico di un conduttore sferico



Conduttore sferico di raggio R, nel quale è distribuita una carica Q.

$$r > R \quad \boxed{|\vec{E}(P)| = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r^2}}$$

Modulo del campo elettrico calcolato a distanza r di un conduttore sferico di raggio R

Non dipende da R (raggio del conduttore)

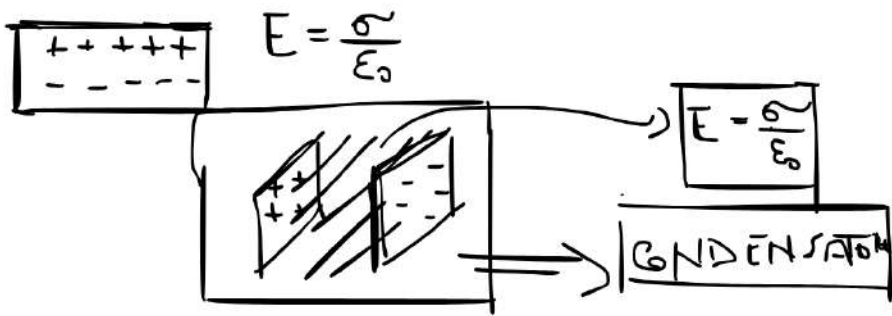
$$r = R \quad \boxed{|\vec{E}(S)| = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 R^2}}$$

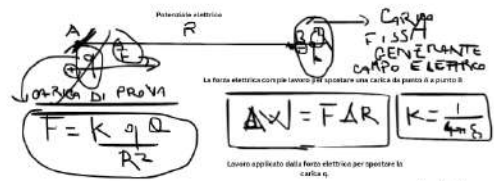
Modulo del campo elettrico calcolato a distanza R, cioè con distanza r uguale a R (raggio)

$$\sigma = \frac{Q}{\text{Superf.}} = \frac{Q}{4\pi R^2}$$

Densità superficiale di carica

$$\boxed{E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}}$$





Lavoro applicato dalla forza elettrica per spostare la carica q

$\Delta W = k \frac{q Q}{R^2} \Delta R$

$\Delta R \rightarrow 0 \Rightarrow (dR)$

$dW = \frac{k q Q}{R^2} dR$

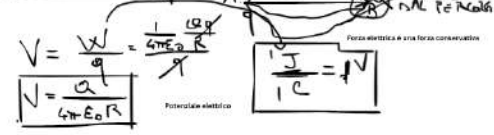
$W = \int_{\infty}^R \frac{k q Q}{R^2} dR$

INTEGRARE

$W = FR = \frac{k q Q}{R} \times \frac{R}{R} = \frac{k q Q}{R}$

$W = \frac{1}{4\pi \epsilon_0} \frac{q Q}{R}$

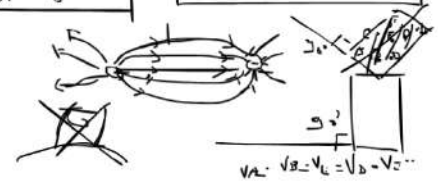
Energia potenziale elettrostatica dipendente da q



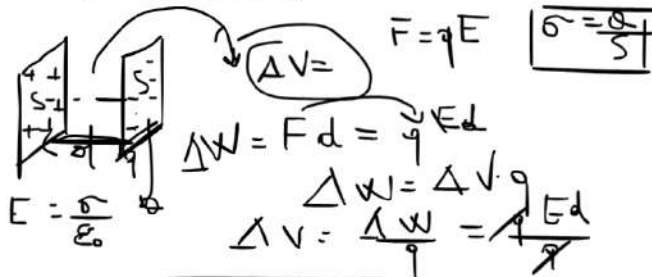
Differenza di potenziale

$V_A - V_B = \Delta V$

$\Delta W = q \Delta V = q (V_A - V_B)$



(1B) $C = \frac{Q}{V} = \frac{4\pi\epsilon_0 R^2 \sigma}{\frac{Q}{4\pi R^2}} = 4\pi\epsilon_0 R$



$\Delta V = Ed$

Capacità di un conduttore

Quantitativo di carica elettrica accumulabile da un conduttore, per unità di potenziale elettrico del conduttore

$C = \frac{Q}{V}$ $\frac{1 C}{1 V} = 1 F$

1 Faraday

$C = \frac{Q}{Ed} = \frac{\sigma S}{\frac{\sigma}{\epsilon_0} d} = \frac{\epsilon_0 S}{d}$ $E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$ $\sigma = \frac{Q}{S}$