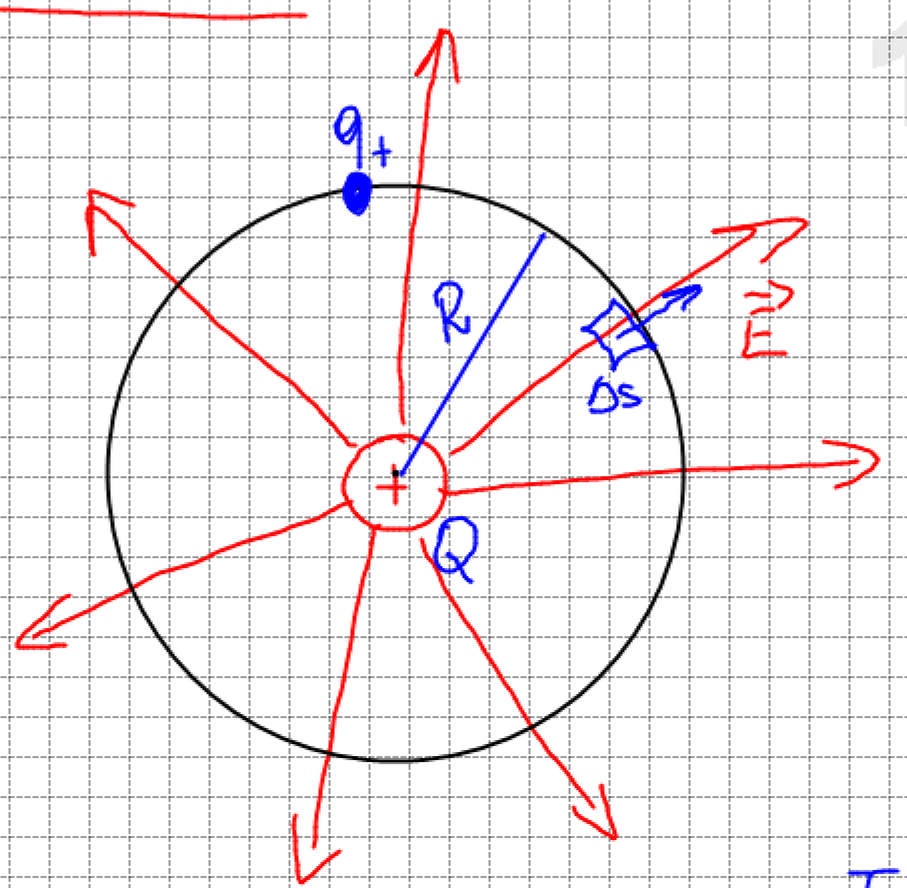
TEOREMA DI GAUSS



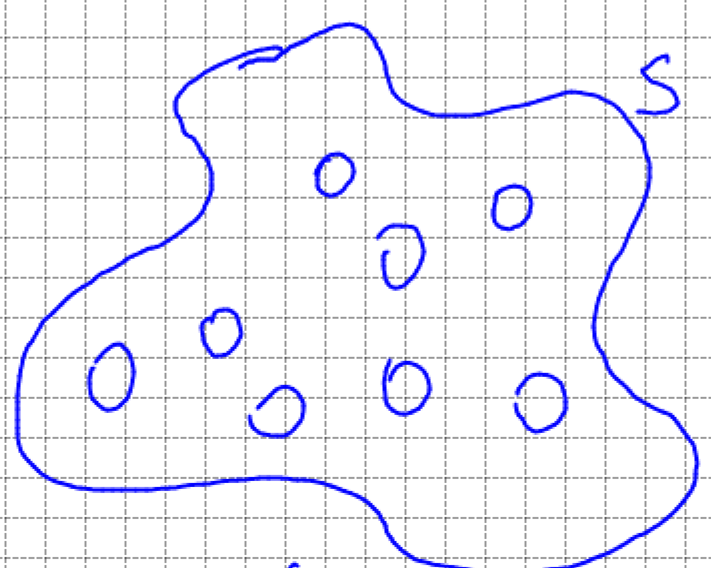
$$E = \frac{F}{q} = K_{el}\frac{Q\cancel{q}}{\cancel{q}R^2} = K_{el}\frac{Q}{R^2}$$

$$\Phi_S(E) = |\vec{E}|\,|\vec{S}|\cos\alpha$$

$$\Phi_S(\vec{E}) = E\,S \quad \text{con}$$

S: superficie sfera $= 4\pi R^2$

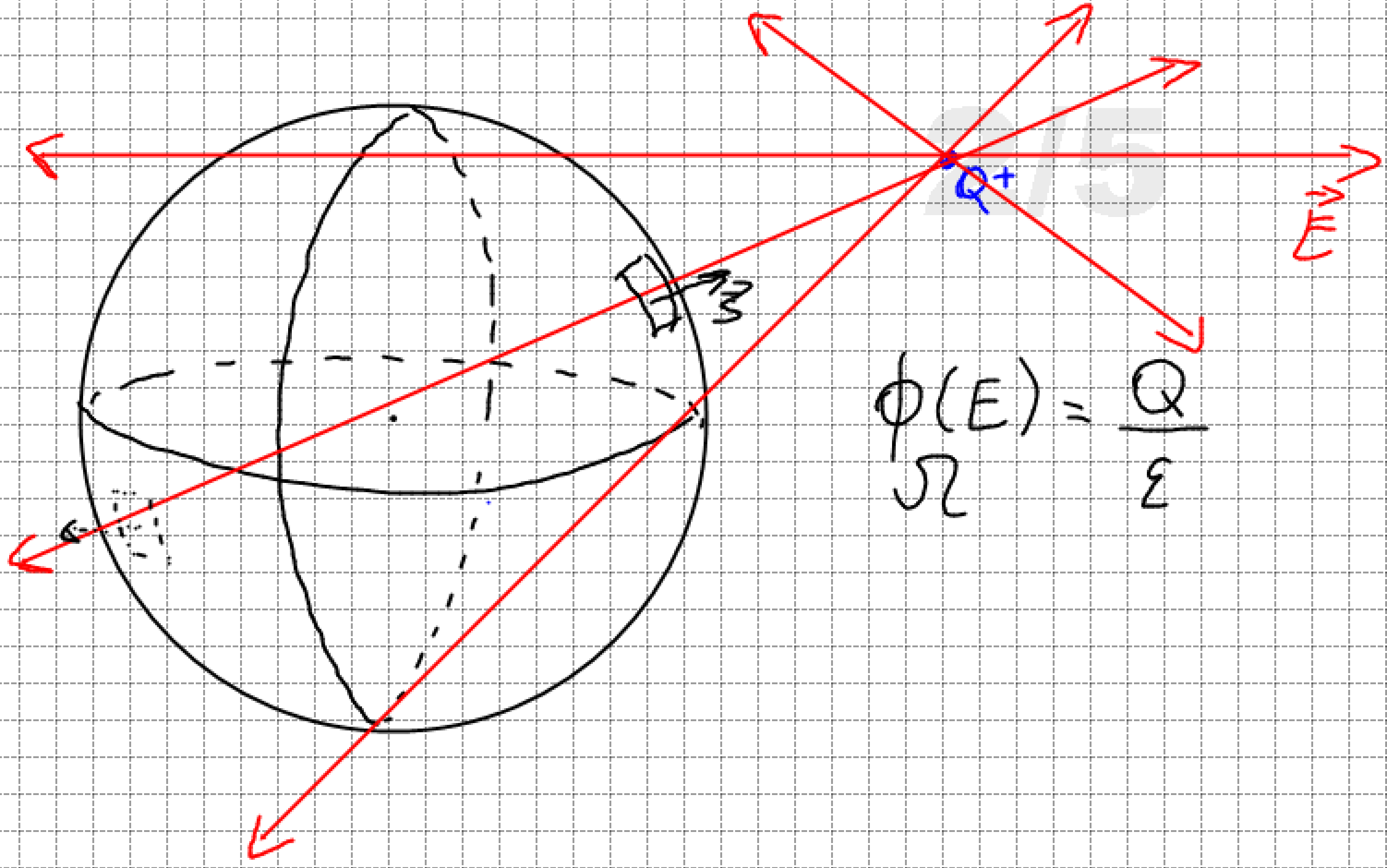
$$\Phi_S(\vec{E}) = E\,S = K_{el}\frac{Q}{\cancel{R^2}}4\pi\cancel{R^2} = \frac{1}{\cancel{4\pi}\varepsilon}Q\cancel{4\pi} = \frac{Q}{\varepsilon}$$



$$\boxed{\Phi_S(\vec{E}) = \frac{Q_{TOT\,int}}{\varepsilon}}$$

Teorema (GAUSS)

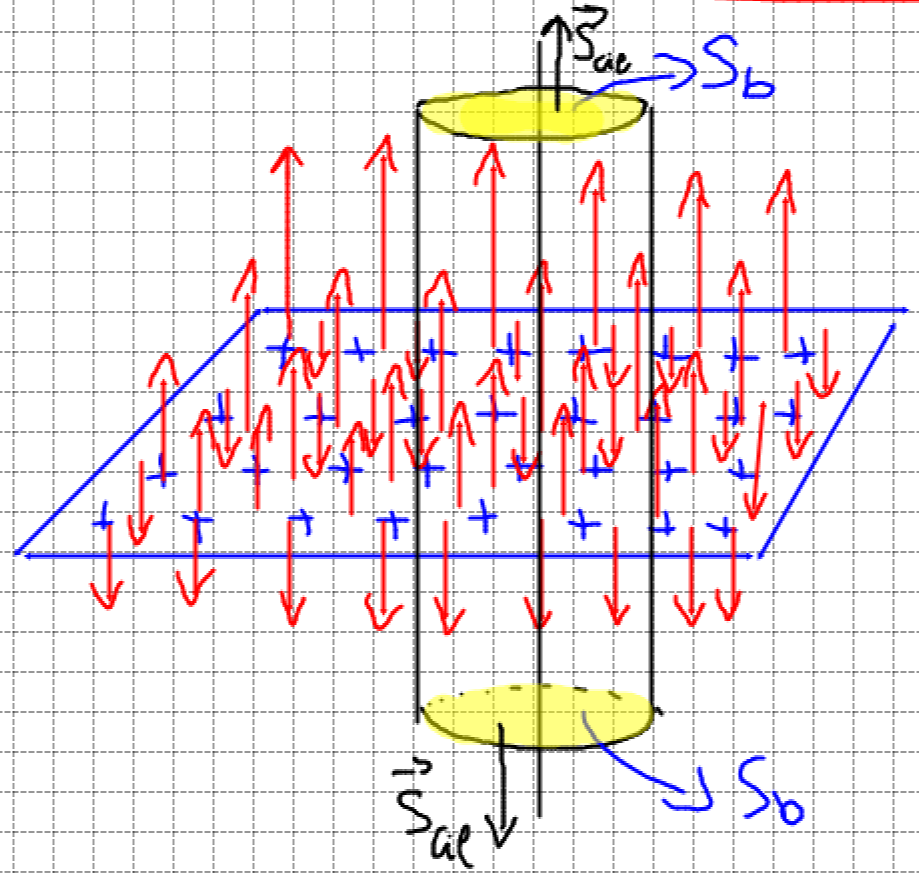
Il flusso del vettore campo elettrico ($\vec{E}$) attraverso una superficie chiusa (Gaussiana) è uguale al rapporto tra la somma delle cariche interne alla superficie diviso la costante elettrica.



$$\phi_{\Omega}(E) = \frac{Q}{\varepsilon}$$

APPLICAZIONI DEL TEOREMA DI GAUSS

CALCOLO DEL CAMPO ELETTRICO DI UNA LASTRA CARICA



Consideriamo un cilindro cavo che attraversa la lastra

$$\Phi_{S_{al}}(E) = \boxed{2 E S_b = \frac{Q_{TOT}}{\varepsilon}}$$

def. flusso — per Gauss

$$E = \frac{Q_{TOT}}{2 S_b \varepsilon}$$

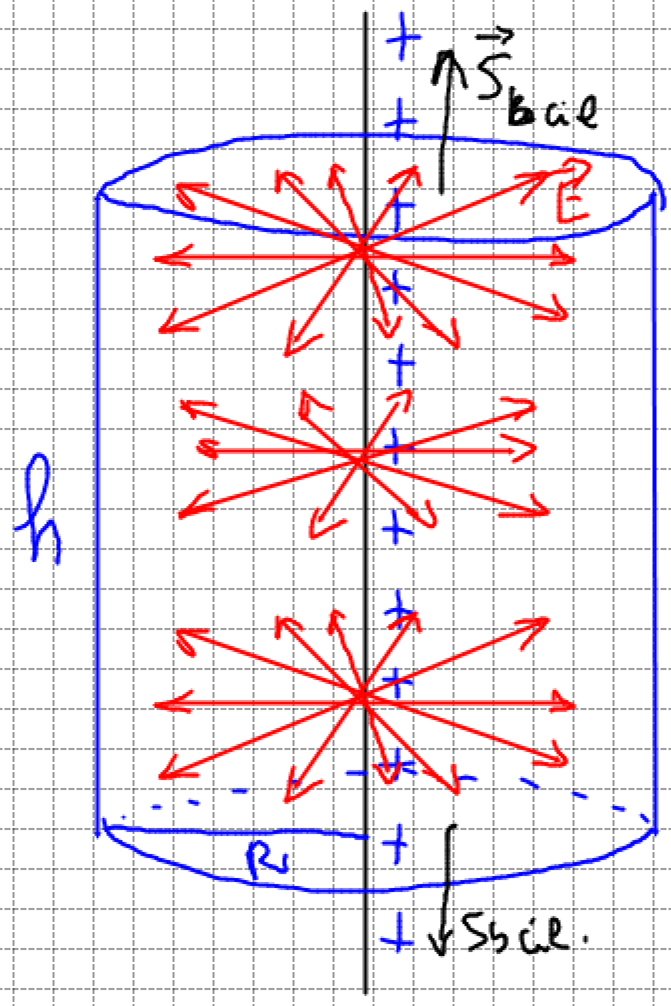
σ

$\sigma = \frac{Q_{TOT}}{S_b}$ densità superficiale di carica

$$\boxed{E = \frac{\sigma}{2\varepsilon}}$$

CAMPO ELETTRICO DI UNA LASTRA CARICA

CALCOLO DEL CAMPO ELETTRICO DI UN FILO CARICO



Il flusso del campo elettrico nelle due superfici di base è nullo.

$$\Phi_{S_{cil}}(\vec{E}) = \boxed{E \cdot (2\pi R h) = \frac{Q_{TOT}}{\varepsilon}}$$

def. flusso — Teorema di Gauss

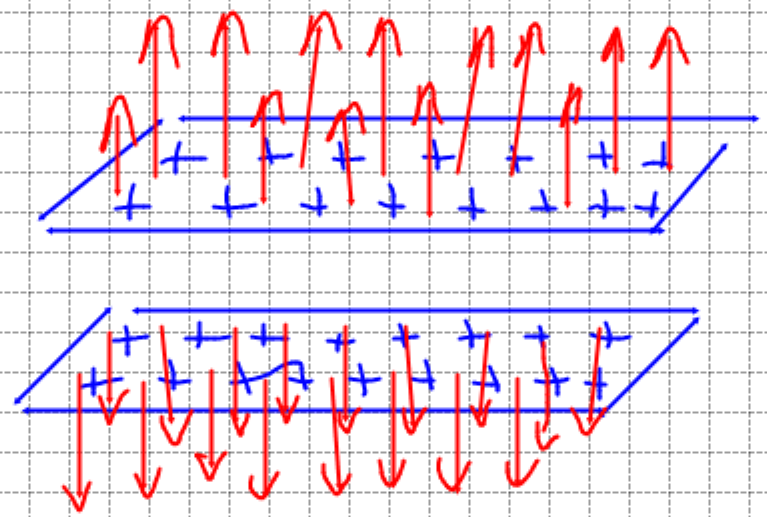
$$E = \frac{Q_{TOT}}{2\pi R h \varepsilon} = \frac{Q_{TOT}/h}{2\pi R \varepsilon} \rightarrow \lambda$$

$\lambda = \dfrac{Q_{TOT}}{h}$ densità lineare di carica

$$\boxed{E = \frac{\lambda}{2\pi R \varepsilon}}$$

CAMPO ELETTRICO DI UN FILO CARICO.

CALCOLO CAMPO ELETTRICO DI DUE LASTRE CARICHE



$$E = \frac{\sigma}{2\varepsilon} + \frac{\sigma}{2\varepsilon} = \frac{2\sigma}{2\varepsilon} = \frac{\sigma}{\varepsilon}$$

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

CAMPO ELETTRICO DI DUE LASTRE SARICHE