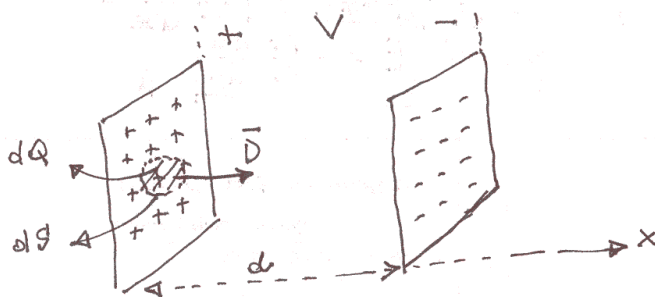


Richiami su T. di Gauss e equazione di Poisson



Piastre piene
e parallele di
un condensatore
carico. Si suppone
campo elettrico
costante $E = \frac{V}{d}$ nel
dielettrico.

si ha una densità di carica

$$D = \frac{dQ}{dS} \quad \left[\frac{C}{cm^2} \right]$$

da

$$dQ = dC \cdot V = \epsilon \frac{dS}{d} \cdot V$$

si ha

$$D = \frac{dQ}{dS} = \epsilon \frac{V}{d} = \epsilon E$$

per cui

$$\boxed{\bar{D} = \epsilon \bar{E}}$$

divergenza del vettore $\bar{D}$ è: $\text{div } \bar{D} = \frac{dD}{dx}$ se

$\bar{D}$ ha solo componente lungo x (in generale $\text{div } \bar{D} = \frac{\partial D_x}{\partial x} + \frac{\partial D_y}{\partial y} + \frac{\partial D_z}{\partial z}$)

Vale il Teorema di Gauss

$$\boxed{\text{div } \bar{D} = \frac{dD}{dx} = \epsilon \frac{dE}{dx} = \rho}$$

con ρ densità di carica che si può scrivere

$$\boxed{\frac{dE}{dx} = \frac{\rho}{\epsilon}}$$

Ricordando che $\bar{E} = - \text{grad } V$

si ha, per $\frac{dV}{dx} \neq 0$ e $\frac{dV}{dy} = \frac{dV}{dz} = 0$,

$$\text{div } \bar{D} = \text{div}(\epsilon \bar{E}) = -\epsilon \text{div}(\text{grad } V) = \rho \quad \text{q.e.c.}$$

$$\boxed{\frac{d^2 V}{dx^2} = - \frac{\rho}{\epsilon}}$$

che è l'equazione di Poisson

