

Problema di: Elettrostatica - V0053**Testo** [V0053] [2★ 2⌚ 4a📖]

Un condensatore con il vuoto tra le piastre ($S = 1 \text{ cm}^2$; $d = 0,1 \text{ mm}$), è caricato con una differenza di potenziale costante $\Delta V = 50 \text{ mV}$. Calcola la carica sul condensatore. Se inserisci tra le piastre un dielettrico $\epsilon_r = 1.5$ di quale fattore varia la carica sulle piastre? Che distanza dovrebbero avere le piastre per compensare questo cambiamento?

Spiegazione [...]**Svolgimento** [...]**Problema di: Condensatori in serie ed in parallelo - V0051****Testo** [V0051] [1½★ 2⌚ 4a📖]

Un condensatore di capacità $C = 600 \mu\text{F}$ sotto vuoto, viene caricato con una differenza di potenziale $\Delta V = 120 \text{ V}$. Scollegato dal circuito mentre è ancora carico, si lascia entrare dell'aria al suo interno. La costante dielettrica relativa dell'aria vale $\epsilon_r = 1,0006$. Calcola per questa situazione la carica presente nel condensatore e la differenza di potenziale ai suoi capi.

Spiegazione Con i dati del problema possiamo sapere quanta carica è stata messa nel condensatore. L'inserimento del dielettrico cambia il valore del campo elettrico al suo interno e quindi la differenza di potenziale a parità di carica.

Svolgimento La carica con la quale carichiamo il condensatore è

$$Q = C \cdot \Delta V = 600 \mu\text{F} \cdot 120 \text{ V} = 78 \text{ mC}$$

L'inserimento del dielettrico cambia il valore del campo elettrico e quindi del potenziale, diminuendoli. Infatti la capacità di un condensatore è direttamente proporzionale alla costante dielettrica. Quindi

$$\Delta V' = \frac{\Delta V}{\epsilon_r} = 119,93 \text{ V}$$