

CAPACITÀ DI UN CONDUTTORE

La capacità è la misura dell'attitudine del conduttore a contenere cariche elettriche. Essa è data dal rapporto fra la carica elettrica e il potenziale di un conduttore:

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

L'unità di misura della capacità nel S.I. è il **farad** (simbolo **F**):

$$1 \text{ farad} = \frac{1 \text{ coulomb}}{1 \text{ volt}}$$

Un conduttore ha la capacità di un farad se acquista il potenziale di un volt quando viene elettrizzato con a carica di un coulomb.

Dato che il farad è un'unità di misura molto grande, si usano i suoi sottomultipli:

millifarad (mF) 10^{-3} F

nanofarad (nF) 10^{-9} F

microfarad (μ F) 10^{-6} F

picofarad (pF) 10^{-12} F

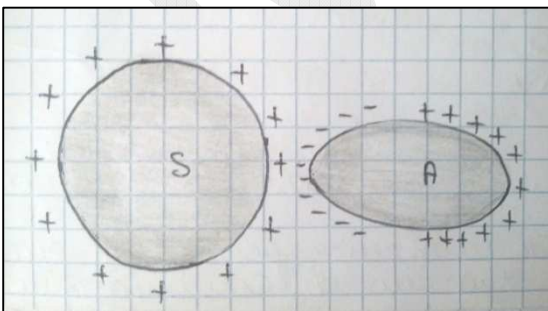
Nel caso di un **conduttore sferico** di raggio r , essendo $V = KQ/r$, la capacità è

$$C = \frac{Q}{K \frac{Q}{r}} \rightarrow C = \frac{r}{K}$$

Essendo $K = 1/4\pi\epsilon$, avremo $C = 4\pi\epsilon r$

La capacità di un conduttore dipende da:

- estensione del conduttore,
- forma del conduttore,
- dielettrico in cui è posto il conduttore,
- presenza in vicinanza del conduttore di un altro conduttore scarico.



Supponiamo che in prossimità di un conduttore sferico S, carico positivamente ed elettricamente isolato, si trovi un secondo conduttore A neutro e anch'esso isolato. Il conduttore A, per induzione elettrostatica, si carica negativamente nella parte più vicina ad S e positivamente nella parte più lontana. Le cariche negative fanno diminuire il potenziale di S, quelle positive lo fanno aumentare, dato però che

queste ultime sono lontane da S, l'effetto complessivo è una diminuzione del potenziale di S dal valore V a un valore minore V_1 .

$$V_1 = V + V^- + V^+ \rightarrow V_1 = V + V^-$$

Diminuendo il potenziale, la capacità aumenta.

La capacità di S aumenta ancora se colleghiamo con un filo metallico il conduttore A con la terra. In tal caso infatti la carica positiva di A viene neutralizzata dagli elettroni di conduzione che, attraverso il filo di collegamento fluiscono dalla terra al conduttore. Quindi su A restano solo le cariche negative e il potenziale di S diminuisce.

Notebook