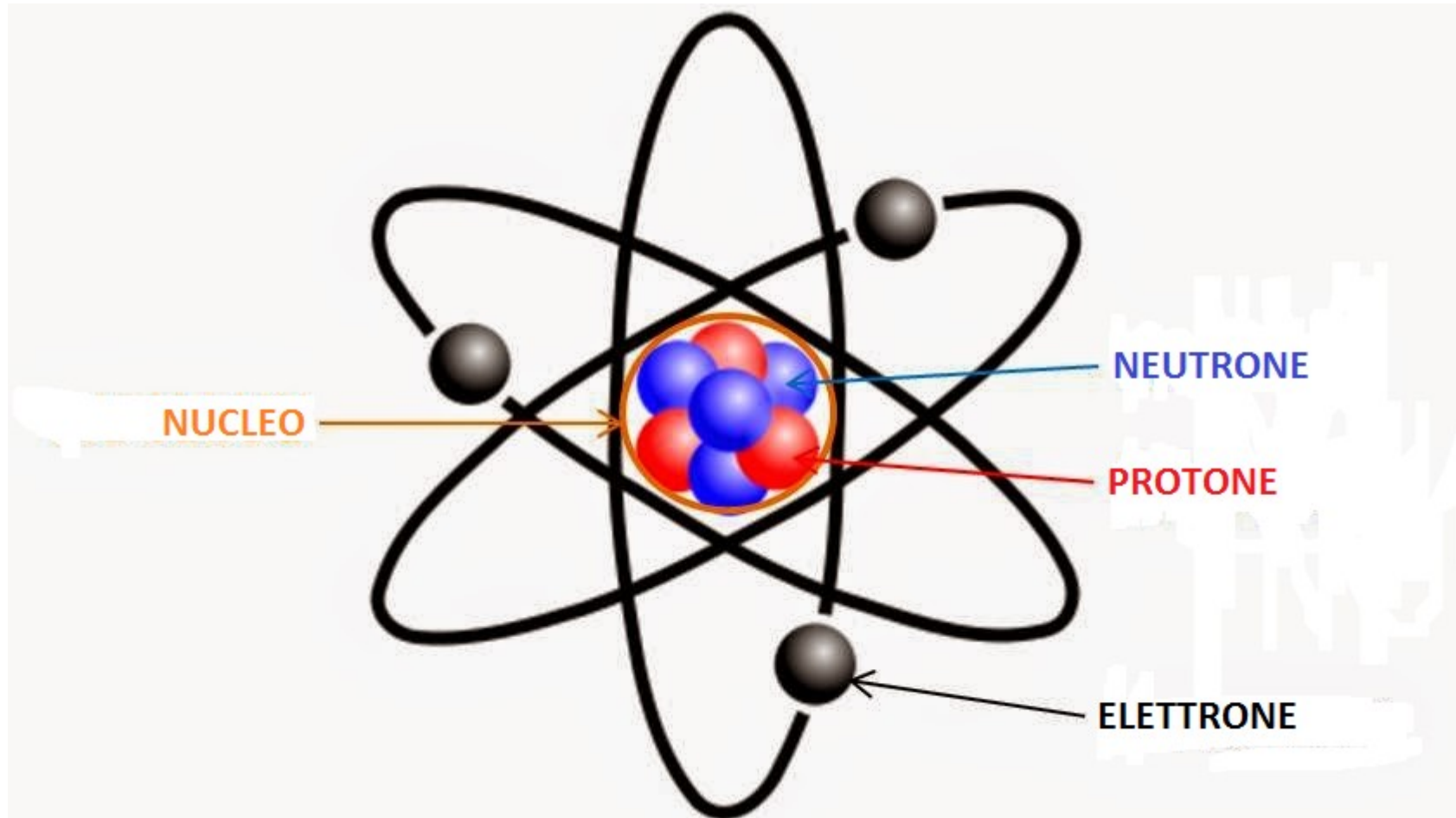


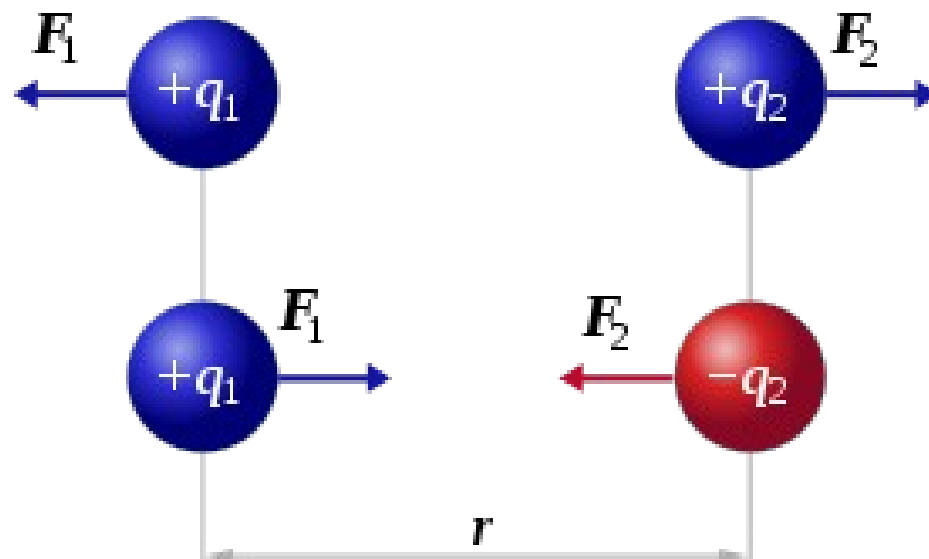


Elettrostatica

Atomo



Carica elettrica



$$|\mathbf{F}_1| = |\mathbf{F}_2| = k_e \frac{|q_1 \times q_2|}{r^2}$$

Legge di Coulomb

$$F = k \frac{Q_1 * Q_2}{d^2}$$

Si misura in C [Coulomb]

$$k = 9 * 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$$

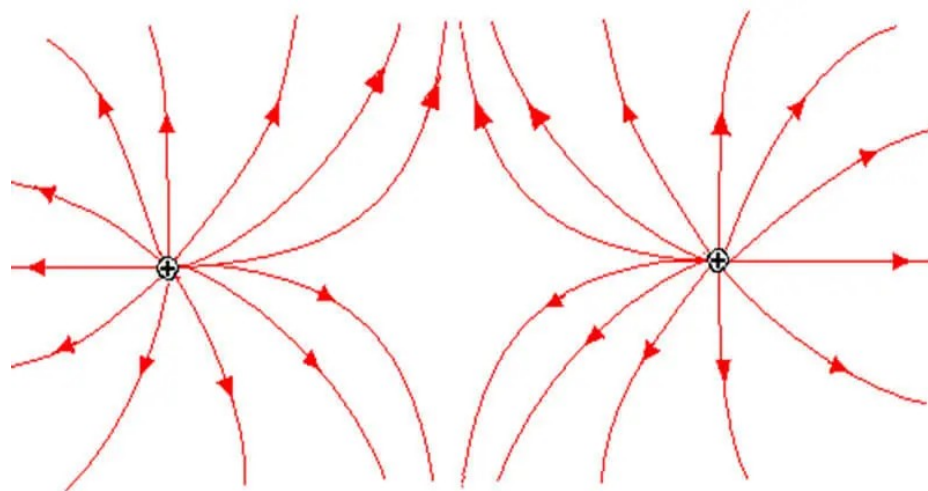
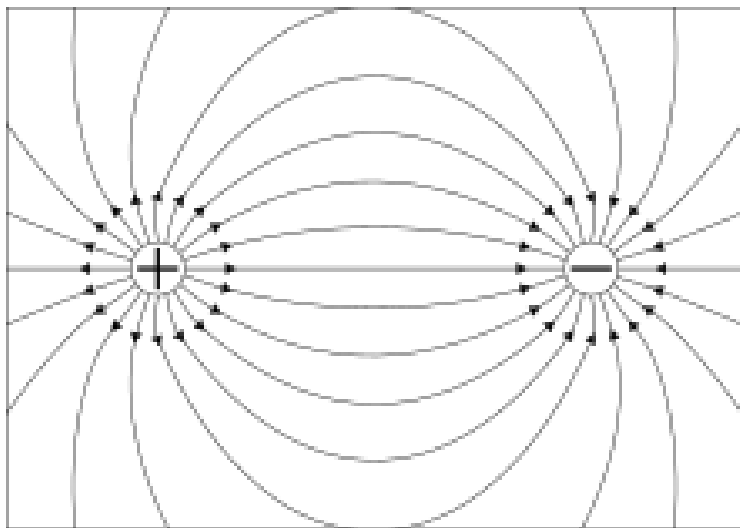
$$k = \frac{1}{4 \pi \epsilon_0 \epsilon_r}$$



Campo elettrico

$$E = \frac{F}{q} = \frac{kQ}{d^2}$$

Campo elettrico



$$F = qE$$

Potenziale elettrico

$$L_{AB} = Fs = qEs$$

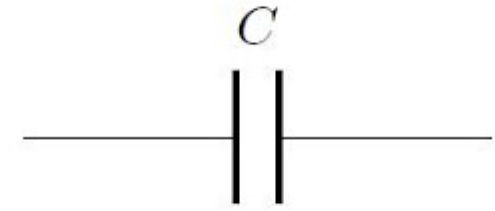
Lavoro per spostare una particella q da un punto A ad un punto B all'interno di un campo elettrico E

$$V_A - V_B = \frac{L_{AB}}{q}$$

Differenza di potenziale (d.d.p.) tra un punto A ed un punto B

Si misura in V [Volt]

Condensatore



Permette di accumulare energia in poco spazio

E' composto da armature separate da un dielettrico

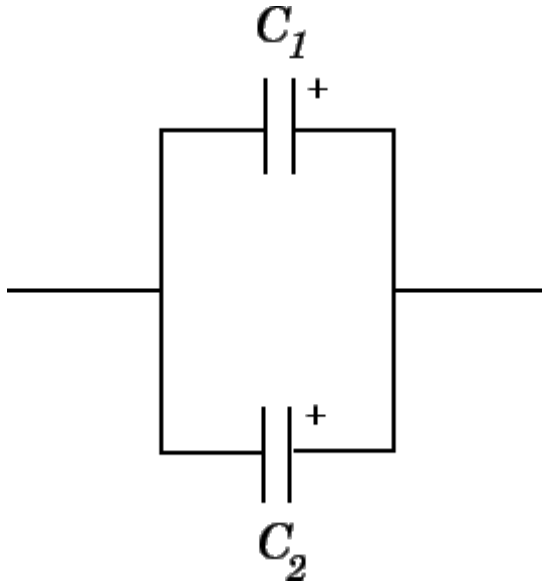
$$C = \frac{Q}{V}$$

C rappresenta la capacità di un condensatore, ossia quanta energia può immagazzinare, e si misura in F [Farad]

Energia immagazzinata nel condensatore

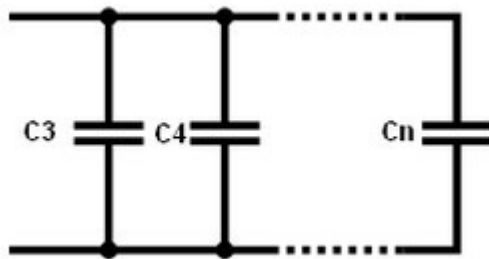
$$L_{AB} = E = \frac{1}{2} CV^2$$

Condensatore in parallelo



I condensatori hanno la stessa differenza di potenziale, ma diversa carica

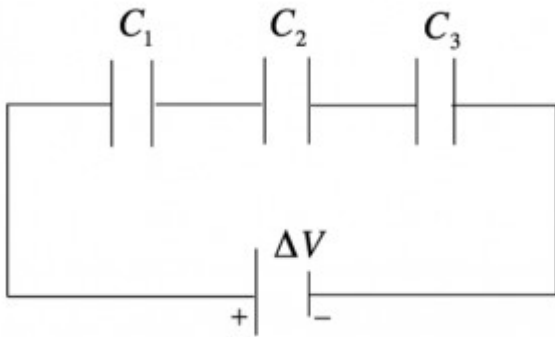
$$C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n$$



Se i condensatori sono in parallelo, la capacità equivalente è pari alla somma delle singole capacità

Condensatori in serie

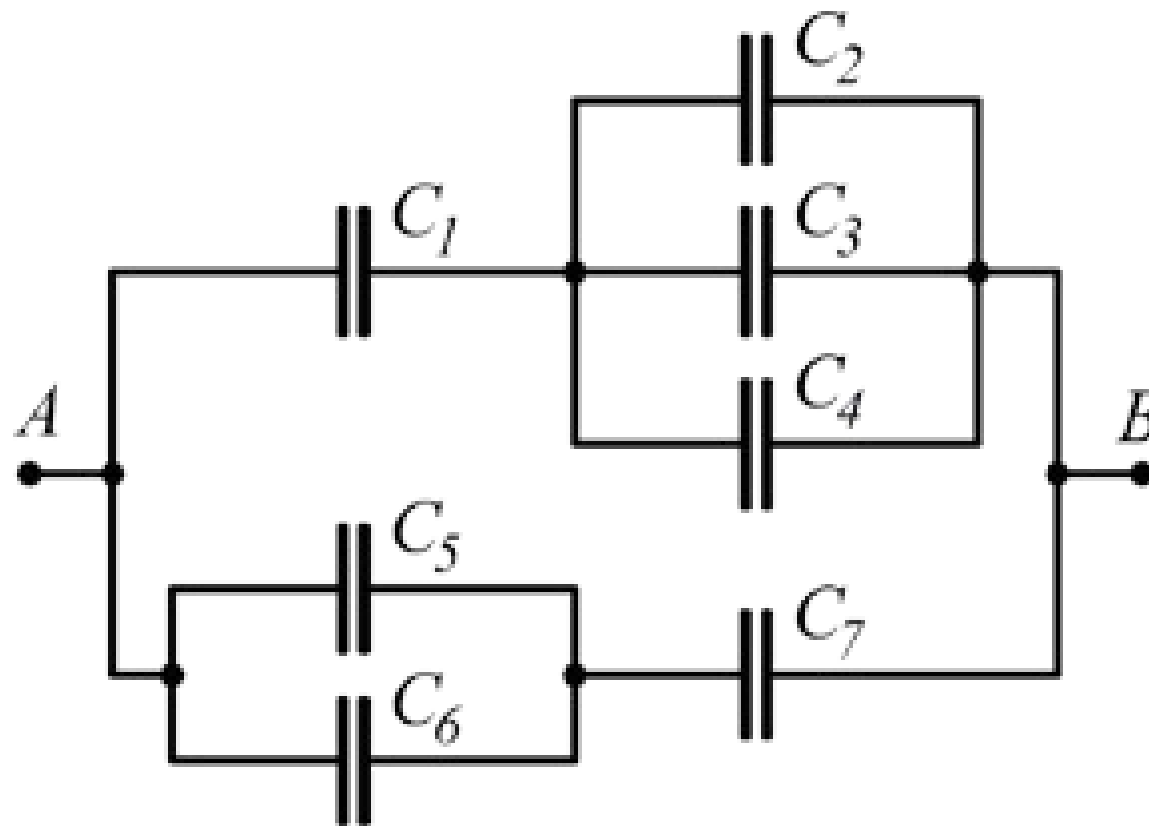
I condensatori hanno la stessa carica elettrica, ma diversa differenza di potenziale



$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \dots + \frac{1}{C_n}$$

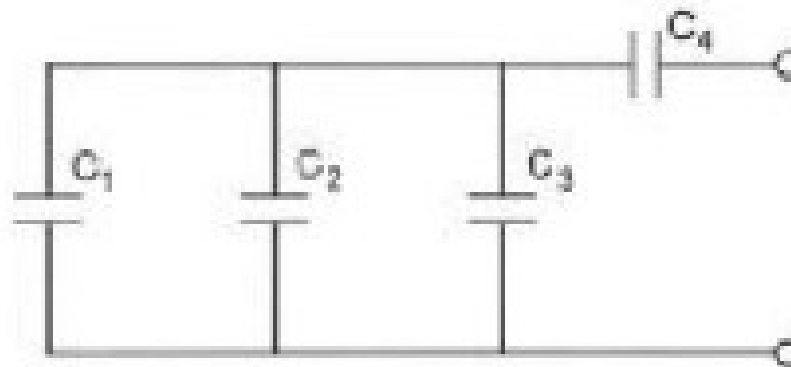
Se i condensatori sono in serie, il reciproco della capacità equivalente è pari alla somma dei reciproci delle singole capacità

Serie o paralelo?



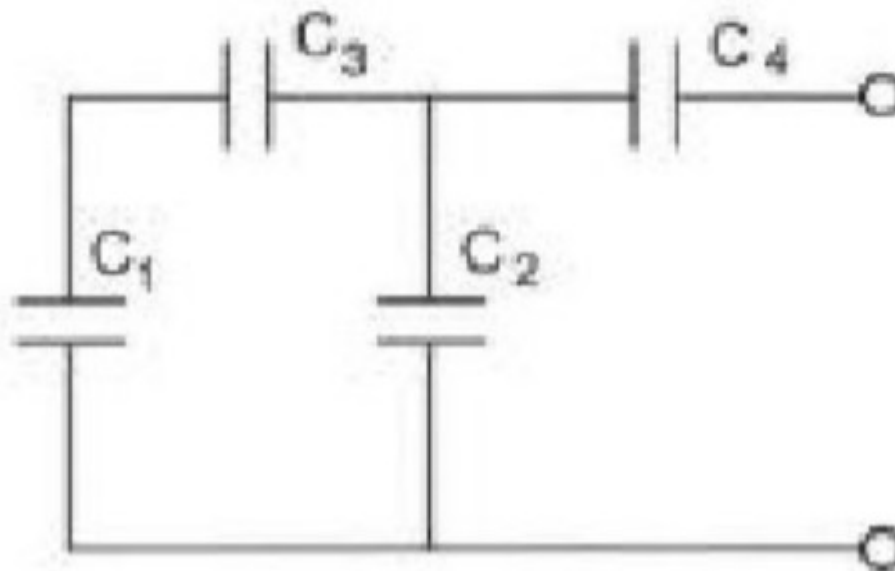
Esercizio

$$C_1 = 5 \mu\text{F}; \quad C_2 = 10 \mu\text{F}; \quad C_3 = 12 \mu\text{F}; \quad C_4 = 25 \mu\text{F}$$



Esercizio

$$C_1 = 15 \mu\text{F}; \quad C_2 = 12 \mu\text{F}; \quad C_3 = 20 \mu\text{F}; \quad C_4 = 25 \mu\text{F}$$



Esercizi

- Calcolare la capacità equivalente di due condensatori di capacità $C1 = 3,9\mu\text{F}$ e $C2=1,5\mu\text{F}$ nel caso in cui sono collegati in parallelo e in serie
- Ai morsetti di una batteria da 12V sono collegati in serie tre condensatori uguali, ognuno con capacità di $0,25\mu\text{F}$; calcolare la capacità equivalente e la carica su ogni armatura
- Un condensatore di capacità $20\mu\text{F}$ accumula un'energia potenziale elettrostatica di 0,1J. Calcolare la carica e la tensione occorrenti