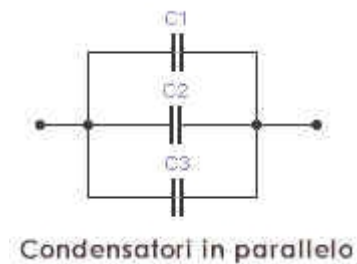
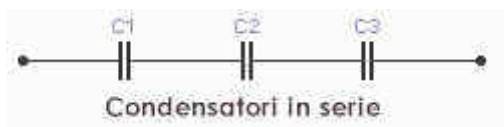




# CONDENSATORI

## IN SERIE E IN PARALLELO

Anche i condensatori, come i resistori, possono essere collegati in serie o in parallelo al fine di ottenere valori specifici:



a differenza dei resistori, la capacità equivalente totale di più condensatori in serie è uguale all'inverso della somma degli inversi delle singole capacità:

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

nel caso che i condensatori in serie siano solo 2 la formula diventa:

$$C_{eq} = \frac{C_1 * C_2}{C_1 + C_2}$$

Se i condensatori in serie hanno tutti lo stesso valore di capacità, la capacità totale equivalente è:

$$C_{eq} = \frac{C}{n}$$

e comunque la capacità equivalente sarà sempre inferiore alla più piccola delle capacità che compongono la serie.

I condensatori collegati in serie assumono tutti la stessa carica elettrica Q (espressa in Coulomb) indipendentemente dal valore della capacità, mentre la tensione che si determina ai capi di ogni singolo condensatore sarà inversamente proporzionale al valore di capacità del condensatore stesso, in quanto la tensione V è data dal rapporto tra la Q e la capacità C:

$$V = Q / C$$



La somma delle tensioni ai capi dei condensatori in serie, sarà uguale alla tensione totale applicata al circuito:

$$V_1 + V_2 + V_3 = V_{tot}$$

quindi anche i condensatori possono essere usati come partitori di tensione. Per tale motivo spesso si usa questo tipo di collegamento per utilizzare condensatori con tensione di lavoro più bassa e quindi abbassando i costi.

I condensatori in parallelo hanno tutti applicata, ai loro capi, la stessa tensione  $V$ , quindi tutti avranno la stessa tensione di lavoro, mentre la carica elettrica  $Q$  è diversa ed è direttamente proporzionale al valore delle capacità, cioè:

$$Q_1 = C_1 * V \quad Q_2 = C_2 * V \quad Q_3 = C_3 * V$$

La carica totale  $Q$  è data dalla somma delle singole cariche elettriche:

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

e facendo le sostituzioni avremo:

$$Q = C_1 * V + C_2 * V + C_3 * V$$

che possiamo anche scrivere in questo modo:

$$Q = V(C_1 + C_2 + C_3)$$

e quindi possiamo dire che la capacità totale è data dalla somma delle singole capacità:

$$C_t = C_1 + C_2 + C_3$$

e se i condensatori in parallelo hanno tutti la stessa capacità, la capacità totale equivalente sarà:

$$C_t = n * C$$

Si ricorda che la tensione di lavoro dovrà essere uguale per tutti.