

Condensatore



Il condensatore è un componente elettrico in grado di immagazzinare cariche elettriche. E' formato da due terminali, e due armature metalliche, fra le quali c'è un isolante (detto dielettrico).

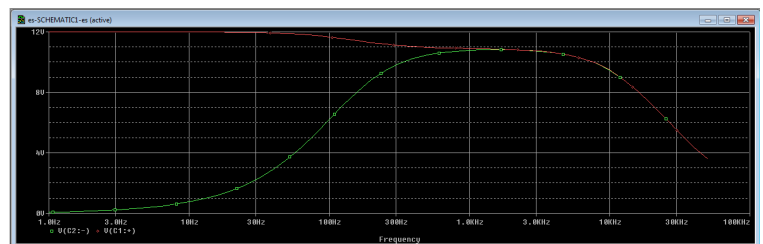
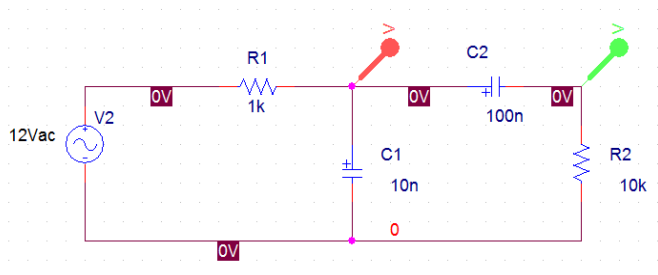
L'armatura che è connessa al terminale positivo della batteria, si carica di protoni, mentre l'altra, connessa al terminale negativo, di elettroni.

Le principali caratteristiche di un condensatore sono : la capacità (che si misura in Farad) ; e la tensione massima di carica .

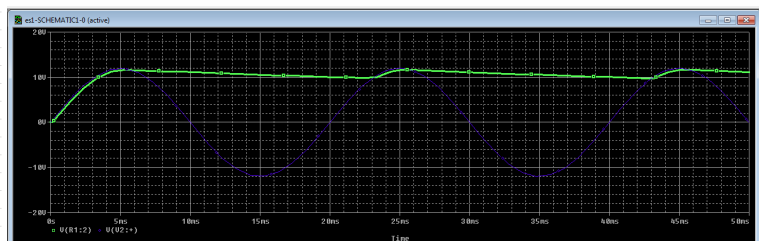
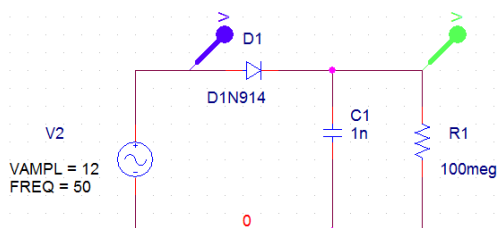
Impieghi del condensatore

Grazie alle sue caratteristiche può essere utilizzato per diversi scopi , come ad esempio :

- Nei filtri (ad esempio il filtro passa banda) ha lo scopo di limitare il passaggio ad una determinata frequenza



- Negli alimentatori , abbinato ad un diodo , ha lo scopo di livellare la tensione in modo da generare una tensione continua da una tensione alternata



Carica e scarica di un condensatore

Formula generale per il calcolo del tempo di carica e di scarica di un condensatore :

$$V_f - V_{ist} = (V_f - V_{in}) e^{-\frac{t}{\tau}}$$

V_f = valore della tensione finale

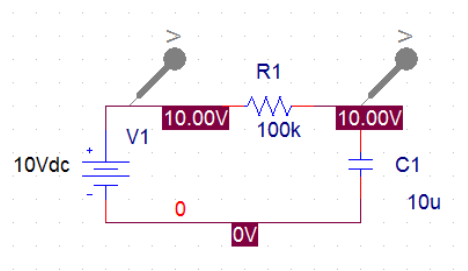
V_{ist} = valore della tensione all'istante t

V_{in} = valore della tensione iniziale

t = tempo trascorso

τ = costante di tempo (carica del condensatore al 63%)

La carica del condensatore può essere gestita attraverso una resistenza da collegare in serie.



In base ai dati del circuito qui sopra calcolare il tempo di carica necessario per arrivare ad una tensione di 5 Volt :

$$10 - 5 = (10 - 0) e^{-\frac{t}{100k \cdot 10\mu}}$$

$$-\frac{t}{1} = \ln\left(\frac{10 - 5}{10 - 0}\right)$$

$$-t = \ln(1/2)$$

$$t = 0,69 \text{ secondi}$$