

## Misurare la capacità di due condensatore collegati in serie e parallelo

In questa breve lezione vedremo:

- Come si collegano due condensatori in serie e la misura della capacità totale
- Come si collegano due condensatori in parallelo e la misura della capacità totale

### Leggiamo il condensatore

In questa lezione utilizzeremo due condensatori elettrolitici che verranno collegati prima in serie e poi in parallelo. Nelle figure 1 e 2 possiamo notare che i condensatori hanno polarità, infatti il piedino più lungo indica il positivo, mentre il più corto indica il negativo che viene anche indicato da una striscia  $\ominus$ .

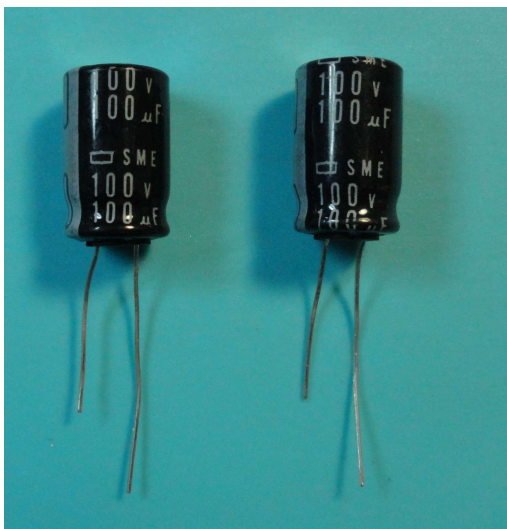


Figura 1

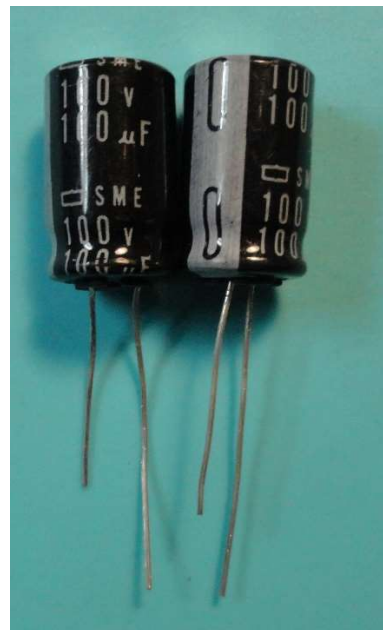


Figura 2

Nella lezione A016 abbiamo visto in maniera dettagliata come leggere il valore della capacità di un condensatore e i restanti parametri, mentre nella lezione “Il Condensatore elettrolitico e la sua struttura” abbiamo visto come è fatto un condensatore elettrolitico e le sue caratteristiche. Guardando con attenzione le figg 1 e 2

possiamo notare che i due condensatori sono uguali e che le loro caratteristiche o meglio valori, sono le seguenti:

- 100  $\mu$ F
- 100V
- Tolleranza 5% (dalla figura non visibile)

## Esecuzione dell'esperimento

### Condensatori in serie

Per collegare i Condensatori in serie utilizzeremo un a breadboard e li collegheremo come nelle figg 3 e 4, non dobbiamo dimenticare che i condensatori sono uguali, ma solo come valore nominale, pertanto sarà necessario preventivamente misurare il loro valore reale utilizzando un capacimetro.

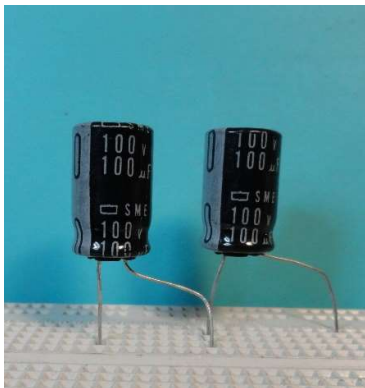


Figura 3

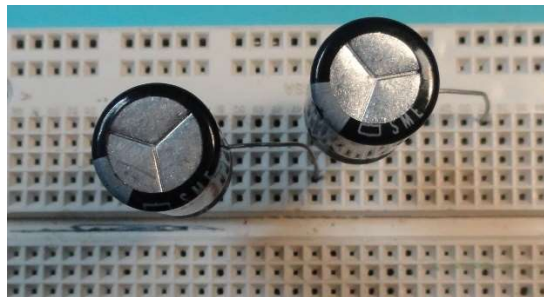


Figura 4

Successivamente provvederemo a collegare il capacimetro per conoscere la capacità totale, i collegamenti saranno quelli di figura 5 , importante sarà rispettare le polarità.

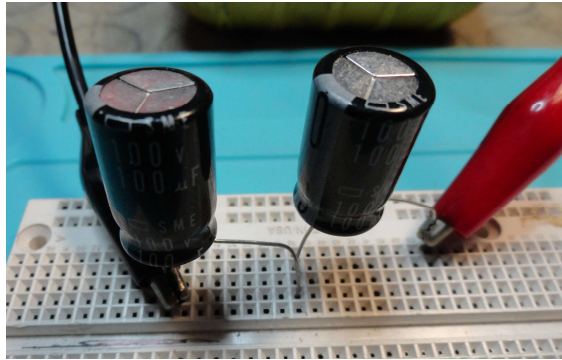


Figura 5

Al fine andremo a verificare se la misura effettuata corrisponde al risultato della formula della capacità equivalente:

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

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

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

### Condensatori in parallelo

Per collegare i Condensatori in parallelo utilizzeremo una breadboard e li collegheremo come nelle figg 6 e 7, anche in questo caso non dobbiamo dimenticare che i condensatori sono uguali, ma solo come valore nominale, pertanto sarà necessario preventivamente misurare il loro valore reale utilizzando un capacimetro.



Figura 6

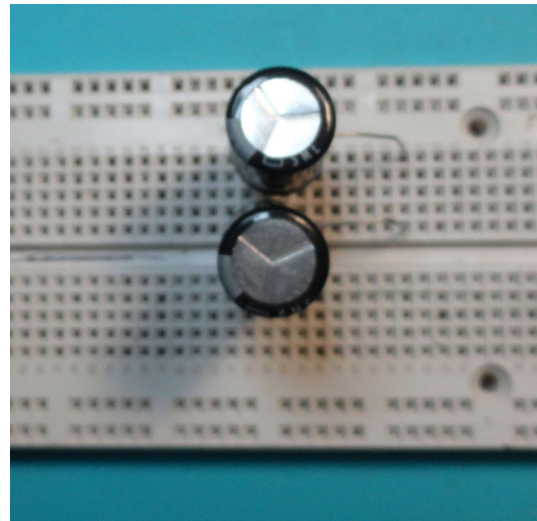


Figura 7

Successivamente provvederemo a collegare il capacimetro per conoscere la capacità totale, i collegamenti saranno quelli di figura 8, importante sarà rispettare le polarità.

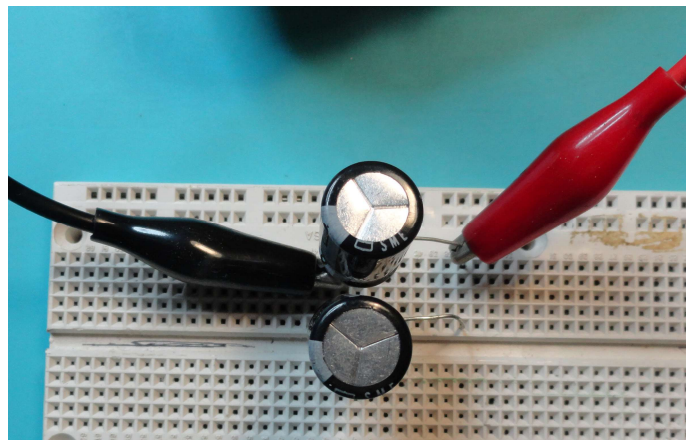


Figura 8

Al fine andremo a verificare se la misura effettuata corrisponde al risultato della formula della capacità equivalente:

$$C_t = C_1 + C_2 + C_3$$

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

$$C_t = n * C$$



Dopo aver effettuato:

- La lettura del valore dei condensatori a noi assegnati.
- Il calcolo della tolleranza.
- La misura reale utilizzando il capacimetro digitale.
- La misura dei due condensatori in serie utilizzando il capacimetro.
- Applicato la formula relativa ai due condensatori in serie.
- La misura dei due condensatori in parallelo utilizzando il capacimetro.
- Applicato la formula relativa a due condensatori in parallelo.

Effettueremo i dovuti commenti o riflessioni avendo cura di compilare la seguente tabella riepilogativa:

C1					C2				
$\mu\text{F}$	V	Toll. %	Val. Min	Val. Max	$\mu\text{F}$	V	Toll. %	Val. Min	Val. Max
<b>VALORE LETTO ( valore nominale )</b>			<b>VALORE Misurato</b>		<b>VALORE LETTO ( valore nominale )</b>			<b>VALORE Misurato</b>	
C serie					C parallelo				
<b>Risultato Formula</b>			<b>Risultato Misura</b>		<b>Risultato Formula</b>			<b>Risultato Misura</b>	