

# Scarica e carica di un condensatore

Mattia Bonassera e Tommaso Caraffini

classe 4BlSa

26/02/2021

Lo scopo di questo esperimento è quello di capire come si comporta un condensatore in un circuito RC, in modo da visualizzare su un oscilloscopio il processo di carica e scarica.

La carica di un condensatore in un circuito elettrico è il processo attraverso il quale le cariche positive e negative vengono accumulate sulle armature, mentre la scarica di un condensatore è il processo dove l'energia accumulata viene dissipata, nel caso su una resistenza.

## Materiali per l'esperimento

- 1 generatore di corrente continua (regulated DC supply LC-3011)
- 1 breadboard
- 1 oscilloscopio (Tektronix TDS 1001B)
- 1 condensatore da 1000  $\mu\text{F}$
- 1 resistenza da 4.7 k $\Omega$
- 2 coccodrilli
- 2 cavetti per breadboard
- 1 sonda per oscilloscopio
- 1 cavo maschio maschio

## Fasi dell'esperimento

1. Costruire un circuito RC serie, che permetta di includere o escludere alternativamente il generatore. In particolare:
  - a. Installare sopra la breadboard il condensatore e la resistenza in serie.
  - b. Collegare il polo negativo del generatore con la resistenza.
  - c. Connettere il polo positivo del generatore con un punto della breadboard tramite un coccodrillo e un cavetto.
  - d. Con un filo maschio-maschio collegare questo punto della breadboard con il polo positivo del condensatore (configurazione di carica). Il filo potrà poi essere facilmente spostato per connettere il condensatore alla resistenza, escludendo il generatore (configurazione di scarica)
2. Tramite una sonda o opportuni cavi collegare un canale dell'oscilloscopio ai capi del condensatore (per la misura della tensione  $V(t)$  in funzione del tempo) e uno ai capi della resistenza (per la misura della corrente  $i(t)$  del circuito)
3. Accendere il generatore ( ad esempio impostare a 5 V) e osservare sull'oscilloscopio la curva di carica
4. Spostare il filo tra condensatore e resistenza per osservare il processo di scarica.

Per visualizzare al meglio le curve esponenziali di carica e scarica, occorre regolare al meglio i parametri dell'oscilloscopio:

-asse delle Y (canale 1 e 2): 1 volt/quadretto;

-asse delle X: 1 secondo/quadretto.

Durante il nostro esperimento abbiamo tenuto conto dei limiti di funzionamento dei nostri strumenti: il generatore erogava una f.e.m. massima di 30 V.

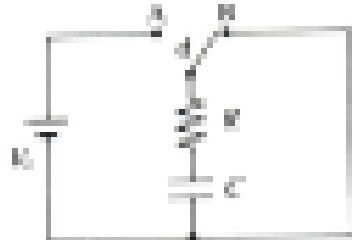


Fig. 1

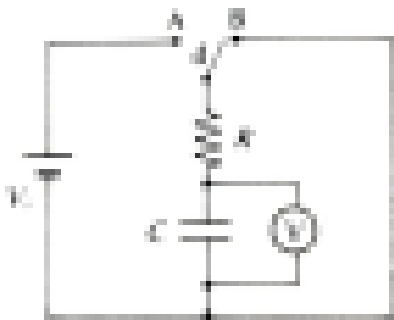


Fig. 2

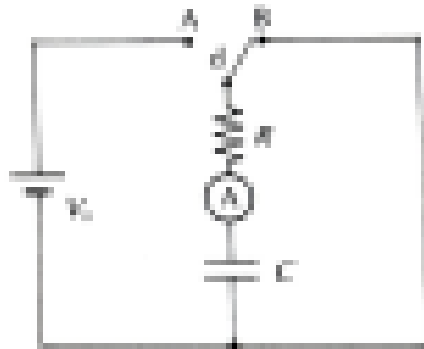


Fig. 3

**Spunti di discussione:**

-Come influisce la resistenza?

-Come influisce il condensatore?