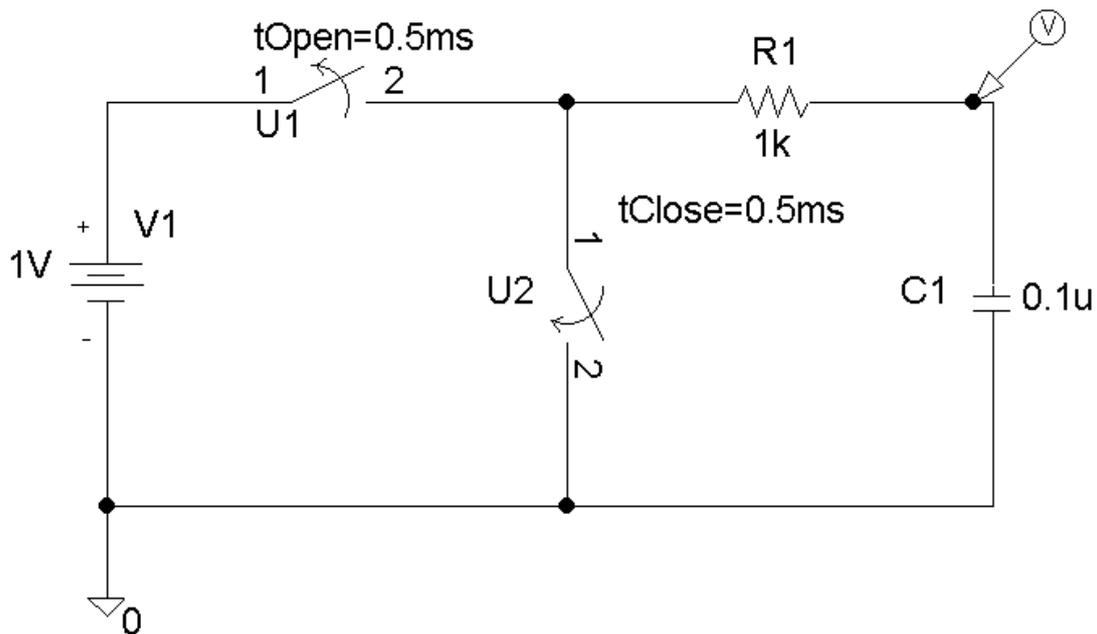


Analisi di una rete RC

Lo scopo che ci si è proposti nell'esperienza, è stata quella di studiare, mediante l'utilizzo di software applicativi quali il Microsim, l'Electronic Workbench, e l'Excel, il comportamento di una rete RC, sollecitata da un gradino di tensione.

Di seguito è riportata la realizzazione del circuito con il Microsim:



Nel circuito sono stati inseriti due componenti che non erano mai stati utilizzati prima: t_{Close} e t_{Open} . Questi due componenti sono due interruttori i quali rispettivamente si chiudono o si aprono dopo un determinato tempo a nostra scelta.

Ad esempio dallo schema si può leggere:

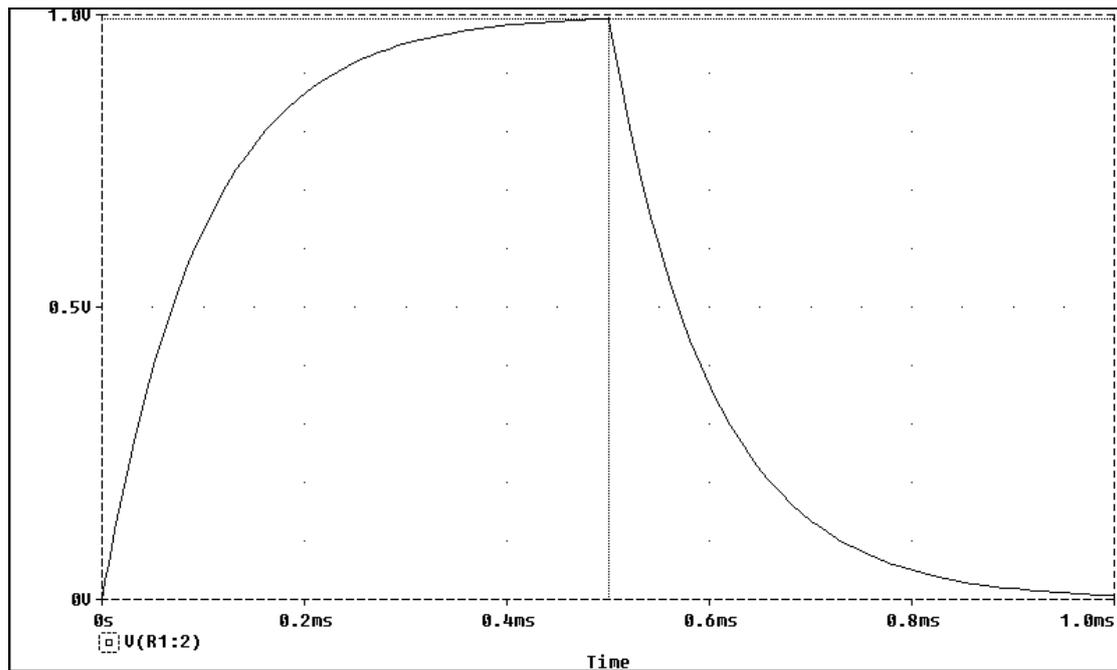
$t_{Close}=0,5\text{ms}$, che sta a significare che dopo 0.5 ms, l'interruttore si chiuderà;

$t_{Open}=0.5\text{ms}$, che sta a significare che dopo 0.5 ms, l'interruttore si aprirà.

In questa maniera, avremo che la tensione ai capi del condensatore (calcolata dal marker di tensione inserito nel circuito), seguirà una curva ascendente nei primi 0.5ms della simulazione (poiché i morsetti del condensatore vengono collegati ad i morsetti della batteria).

Dopo questi 0.5 ms, avremo che l'interruttore U1 si aprirà, e che l'interruttore U2 chiuderà il contatto. In questo modo, i morsetti del condensatore vengono cortocircuitati e quindi, la tensione ai capi del condensatore segue una curva discendente.

La schermata del Microsim Probe ci appare quindi in questo modo:

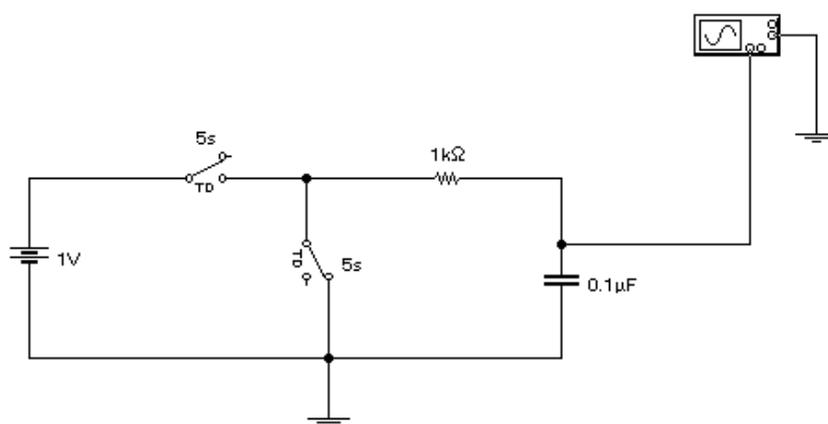


Il grafico sopra riportato mostra con chiarezza la curva di carica, con la successiva scarica del condensatore. Si noti, che la retta del cursore, posizionato nel punto di incontro tra le due curve (quella ascendente, e quella discendente), cade perpendicolare sull'asse dei tempi, sul valore di 0.5ms, cioè sul valore che abbiamo assegnato agli interruttori.

La stessa esperienza può essere fatta utilizzando anche l' Electronic Workbench:

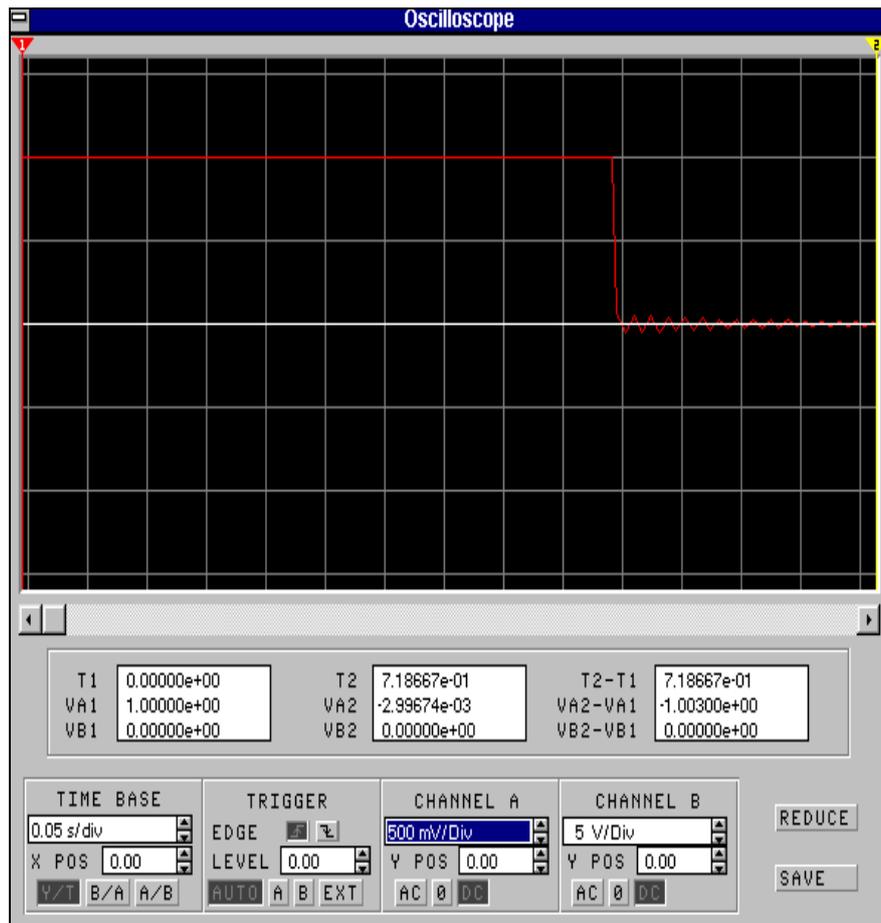
Dopo aver montato il circuito utilizzando commutatori "ts", si è inserito nel circuito un oscilloscopio, che misura la tensione ai capi del condensatore. In questo modo, la schermata dell'oscilloscopio visualizzerà la stessa curva visualizzata dal Microsim Probe.

Di seguito sono riportate le immagini del circuito montato con l' EWB, con la schermata dell'oscilloscopio:



Il tempo impostato per gli interruttori è maggiore poiché con l' EWB, non è possibile fermare l'immagine su tempi molto piccoli, e non è possibile costruire grafici.

Di seguito è riportata la schermata dell'oscilloscopio, nella quale è possibile vedere, se pur con scarsissima precisione, la curva di scarica del condensatore, dopo la condizione di carica:



Nella curva disegnata dall' oscilloscopio si possono notare delle oscillazioni, in corrispondenza della scarica. Questo succede per effetto dell' elasticità delle lamine degli interruttori. L' EWB, tiene quindi conto anche del problema del 'rimbalzo' degli interruttori; questo problema consiste in delle oscillazioni che subiscono gli interruttori prima di chiudersi definitivamente, a causa appunto dell' elasticità delle lamine metalliche utilizzate per la loro costruzione.

Scardicchio Sebastiano
3^ETB