

I.I.S. "Luigi Galvani"  
Milano MI

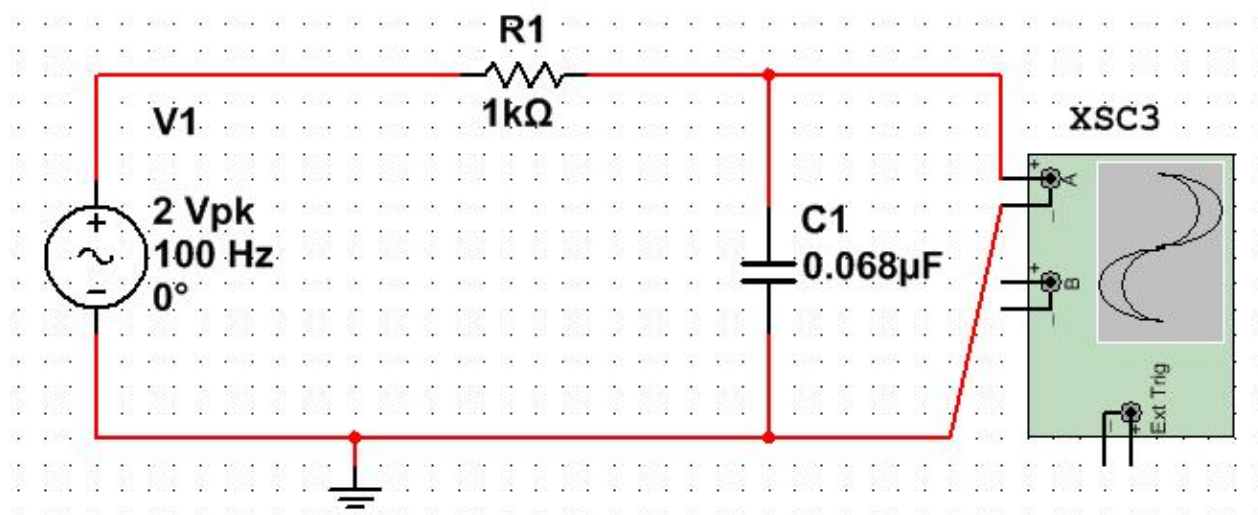
Sez. I.T. - A.S. 2018-2019

## RELAZIONE DI LABORATORIO 5

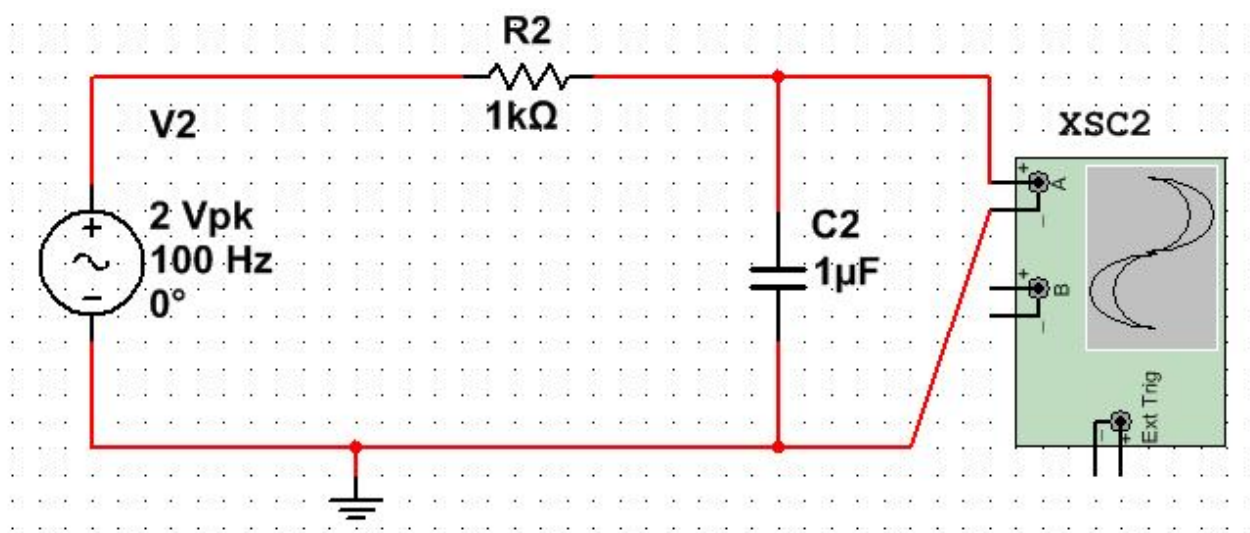
OGGETTO: La Reattanza Capacitiva.

SCHEMI ELETTRICI :

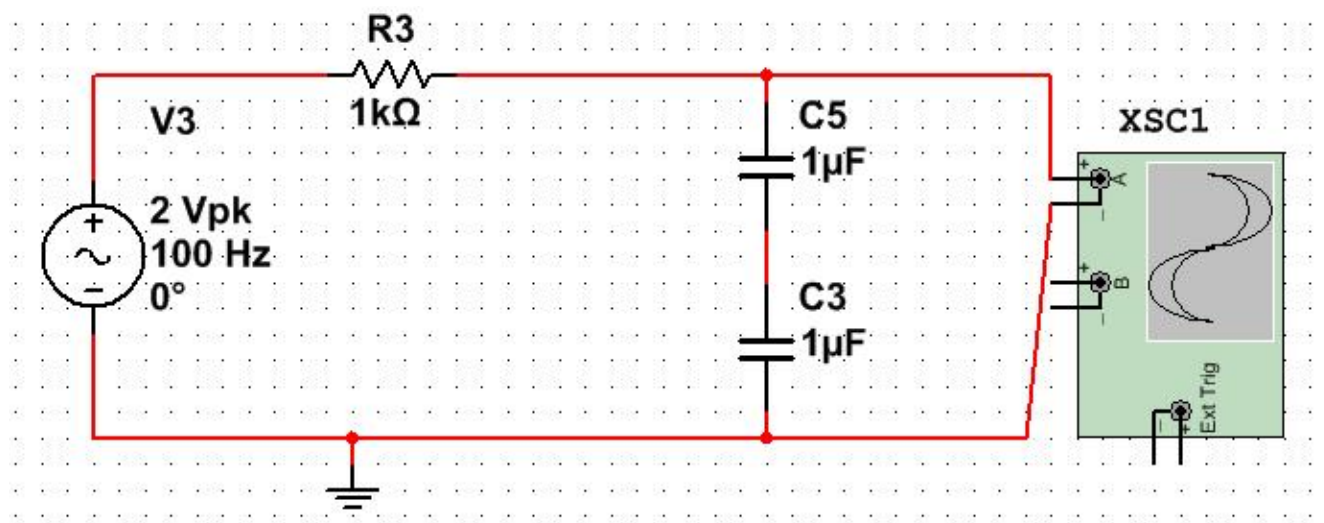
1.



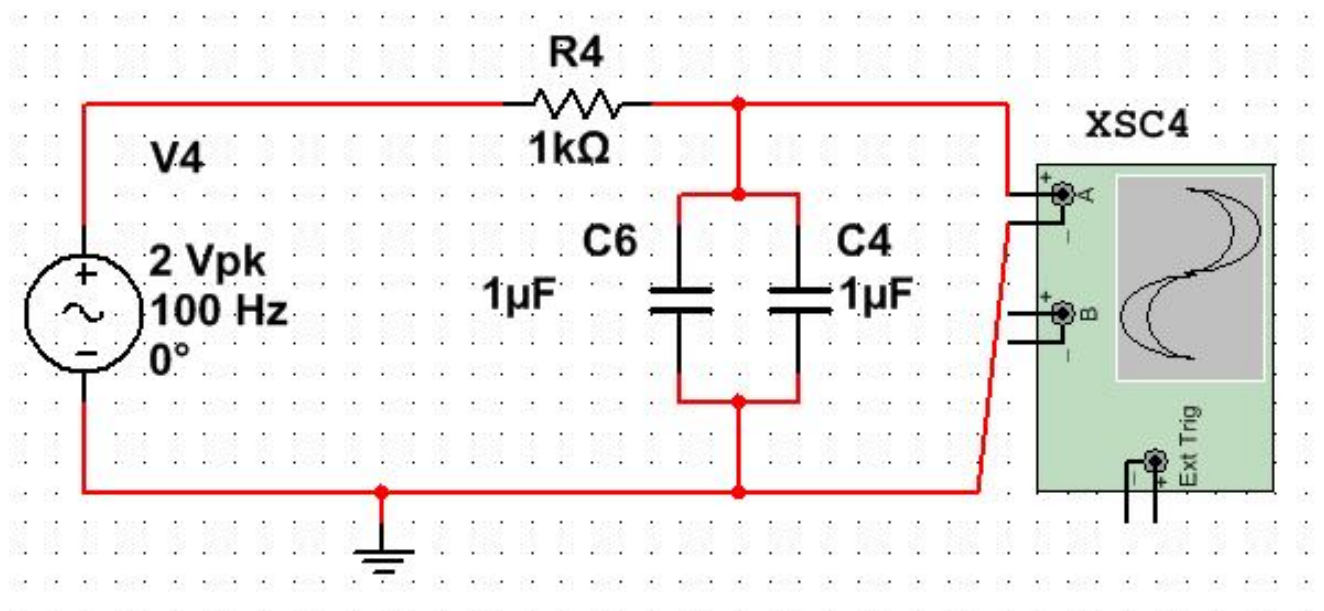
2.



3.



4.



## ELENCO STRUMENTI

/

## ELENCO COMPONENTI

- Un generatore di segnale a.c
- Un DMM
- Un oscilloscopio
- Un resistore da 1k  $\Omega$
- Un condensatore da 0.068 $\mu$ F
- Due condensatori 1 $\mu$ F

## OBIETTIVI

- Intendere la dipendenza della reattanza capacitiva
- Intendere la dipendenza della reattanza capacitiva della frequenza
- Verificare sperimentalmente che la reattanza capacitiva di un condensatore è data dalla formula  $X_c = 1/(2 \pi f C)$
- Disegnare il grafico della risposta in frequenza di un condensatore ( $X_c - f$ )

## CALCOLI - TABELLA DELLE MISURE – GRAFICI

Tabella L 27.1

	(a)	(b)	(c)	(d)
F [Hz]	V <sub>c1</sub> [V]	V <sub>c2</sub> [V]	V <sub>c3</sub> [V]	V <sub>c4</sub> [V]
100	3,996	3,418	3,817	2,628
200	3,985	2,521	3,417	1,478
300	3,967	1,873	2,910	1,025
400	3,943	1,478	2,489	0,779
500	3,911	1,219	2,139	0,628
600	3,873	1,025	1,871	0,528
700	3,830	0,883	1,647	0,451
800	3,780	0,784	1,478	0,395
900	3,732	0,695	1,332	0,351
1 k	3,675	0,328	1,212	0,316
2 k	3,031	0,315	0,626	0,158
3 k	2,449	0,210	0,418	0,104

	(a)	(b)	(c)	(d)
F [Hz]	V <sub>c1</sub> [V]	V <sub>c2</sub> [V]	V <sub>c3</sub> [V]	V <sub>c4</sub> [V]
4 k	1,994	0,157	0,313	0,0781
5 k	1,680	0,125	0,249	0,062
6 k	1,430	0,102	0,206	0,051
7 k	1,230	0,088	0,178	0,044
8 k	1,092	0,077	0,156	0,038
9 k	0,982	0,068	0,137	0,033
10 k	0,890	0,061	0,123	0,031
50 k	0,183	0,012	0,024	0,006
100 k	0,092	0,006	0,012	0,003
200 k	0,045	0,003	0,006	0,001
500 k	0,018	0,001	0,002	624M
1 M	0,009	623M	0,001	312M

	(a)	(b)	(c)	(d)
	X <sub>c1</sub> [Ω]	X <sub>c2</sub> [Ω]	X <sub>c3</sub> [Ω]	X <sub>c4</sub> [Ω]
100 Hz	23147	1592	3184	796
1 kHz	2314,7	159,2	318,4	79,6
100 kHz	23,147	1,592	3,184	0,796
1 MHz	2,314	0,159	0,318	0,079

---

## TEORIA

### Condensatore:

Il condensatore è un componente elettrico costituito, in linea di principio, da due elementi metallici detti armature separati da un dielettrico, esso è in grado di immagazzinare una carica elettrica, Q (coulomb), proporzionale alla tensione, V (volt), applicata.

Si definisce capacità (C) avente come unità di misura il farad (F) la costante di proporzionalità fra carica e tensione:  $C = Q/V$  [F].

---

## RELAZIONE

- Realizziamo i circuiti come nelle figure.
- Regoliamo la frequenza del generatore di segnale a seconda dei valori della prima colonna della tabella.
- Misuriamo con il multimetro il valore della tensione sul condensatore.
- Eseguiamo la stessa misurazione con un condensatore da 1 mF, due condensatori da 1 mF in serie e due condensatori da 1 mF in parallelo.
- Riportiamo i valori in tabella.
- Una volta completata la prima tabella, calcoliamo la reattanza capacitiva con la formula  $X_c = 1/(2 \pi f C)$ , settando la frequenza a 100Hz, 1kHz, 100kHz, 1MHz.
- Riportiamo i valori nella seconda tabella

## QUESITI

- Cosa succede alla tensione sui condensatori quando aumenta il valore della frequenza?  
La tensione sui condensatori diminuisce quando il valore della frequenza aumenta.
- Cosa succede alla tensione sui condensatori quando aumenta il valore della capacità?  
La tensione sui condensatori diminuisce quando il valore della capacità aumenta.
- Cosa succede alla reattanza di un condensatore quando aumenta il valore della frequenza?  
La reattanza di un condensatore diminuisce quando il valore della frequenza aumenta.
- Cosa succede alla reattanza di un condensatore quando aumenta il valore della capacità?  
La reattanza di un condensatore diminuisce quando il valore della capacità aumenta.