

# Esperienza 3

9/12/2021

## Indice

<b>1</b>	<b>Obiettivo dell'esperienza</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Strumenti e materiali</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Circuito</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Onda quadra</b>	<b>2</b>
4.1	Dati ed errori . . . . .	3
4.2	Analisi dati . . . . .	3
<b>5</b>	<b>Onda sinusoidale</b>	<b>3</b>
5.1	Dati ed errori . . . . .	3
5.2	Analisi dati . . . . .	3
<b>6</b>	<b>Conclusioni</b>	<b>3</b>

## 1 Obiettivo dell'esperienza

## 2 Strumenti e materiali

- Generatore di tensione AC
- Multimetro digitale (utilizzato come ohmetro)

- Oscilloscopio
- Cavi
- Breadboard
- Resistore
- Condensatore

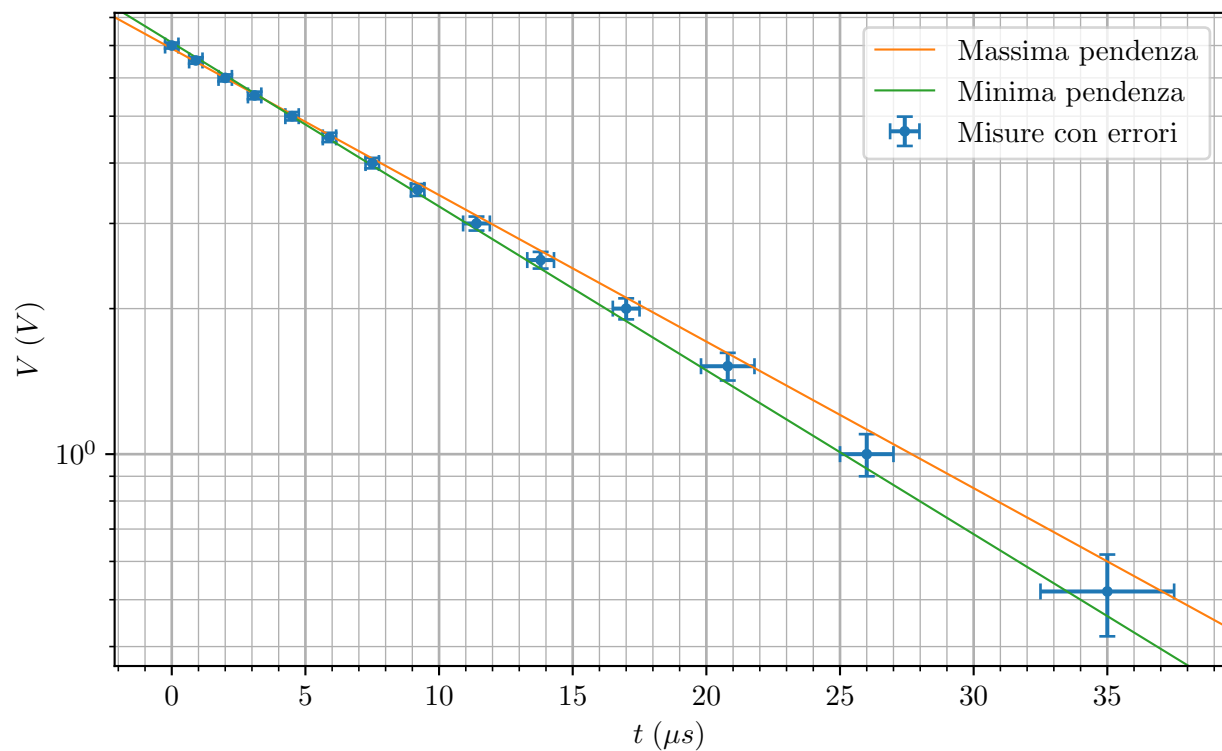
### 3 Circuito

### 4 Onda quadra

$$V = V_0 \cdot e^{-t/RC} \quad (4.1)$$

$$\ln(V) = \ln(V_0 \cdot e^{-t/RC}) = \ln(V_0) - \frac{t}{RC}$$

Quindi facendo un grafico semi-logaritmico si ottiene una funzione lineare



**Figura 1:** Rette massima e minima pendenza

La retta di massima pendenza passa per i punti  $(-0.2, 7)$  e  $(35, 0.6)$  mentre la retta di minima pendenza passa per i punti  $(0.2, 7)$  e  $(34, 0.5)$

$$m_{max} = \frac{\ln(7/0.6)}{-0.2 - 35} = -0.06979 \quad m_{min} = \frac{\ln(7/0.5)}{0.2 - 34} = -0.07808$$

$$m_{best} = \frac{m_{max} + m_{min}}{2} = 0.0739$$

$$\delta m = \frac{m_{max} - m_{min}}{2} = 0.0041$$

$$m = -0.074 \pm 0.004 \quad (4.2)$$

Essendo  $m = \frac{1}{RC}$  e conoscendo il valore di  $R = (1.874 \pm 0.004) \text{ k}\Omega$  misurato tramite il multimetro

$$\varepsilon_R = \frac{0.004}{1.874} = 0.0021 \approx 0.002$$

$$\varepsilon_m = \frac{0.004}{0.074} = 0.054 \approx 0.05$$

$$\varepsilon_C = \sqrt{\varepsilon_R^2 + \varepsilon_m^2} = 0.050$$

$$C = \frac{R}{m} = 25.32 \pm 1.27 \approx (25.3 \pm 1.3) \text{ nF} \quad (4.3)$$

#### 4.1 Dati ed errori

#### 4.2 Analisi dati

### 5 Onda sinusoidale

#### 5.1 Dati ed errori

#### 5.2 Analisi dati

### 6 Conclusioni