

# Relazione di laboratorio: diodo

Ilaria Brivio (582116)  
brivio.ilaria@tiscali.it

Matteo Abis (584206)  
webmaster@latinblog.org

Lorenzo Rossato (579393)  
supergiovane05@hotmail.com

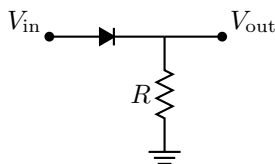
11 giugno 2009

Sia  $V_{in}$  un segnale:

forma: triangolare  
frequenza: 123.1 kHz  
ampiezza pp: 10 V  
valor medio: 0 V

Dimensionare  $R_1$  in modo che la corrente abbia un valore massimo di circa 5 mA. Connettere  $V_{in}$  e  $V_{out}$  ai canali 1 e 2 dell'oscilloscopio rispettivamente, mediante le sonde. Riportare in grafico l'andamento dell'ingresso e dell'uscita in funzione del tempo per la durata di un quarto di periodo (grafico 1), misurandone i valori allo stesso istante. Eseguire la misura con particolare cura nella zona prossima allo zero. Tracciare il grafico della curva caratteristica (grafico 2).

La frequenza è leggermente maggiore di 100 kHz per evitare di dover cambiare scala troppo spesso nel prendere le misure. La resistenza  $R$  ha valore nominale 1 k $\Omega$ . Ovvero  $0.996 \pm 0.006$  k $\Omega$ , misurata con il multimetro T110B, con fondo scala 2 k $\Omega$ .



Le barre di errore sui grafici rappresentano l'accuratezza delle misure, determinate dalle specifiche tecniche dell'oscilloscopio. In particolare: Queste incertezze sono propagate linearmente alla corrente e differenza di potenziale attraverso il diodo:

$$I_d = \frac{V_{out}}{R}$$
$$\frac{\Delta I_d}{I_d} = \left( \frac{\Delta R}{R} \right) + \left( \frac{\Delta V_{out}}{V_{out}} \right) = 3.05\%$$
$$\frac{\Delta V_d}{V_d} = 3\%$$

# 1 Appendice: tabelle e grafici

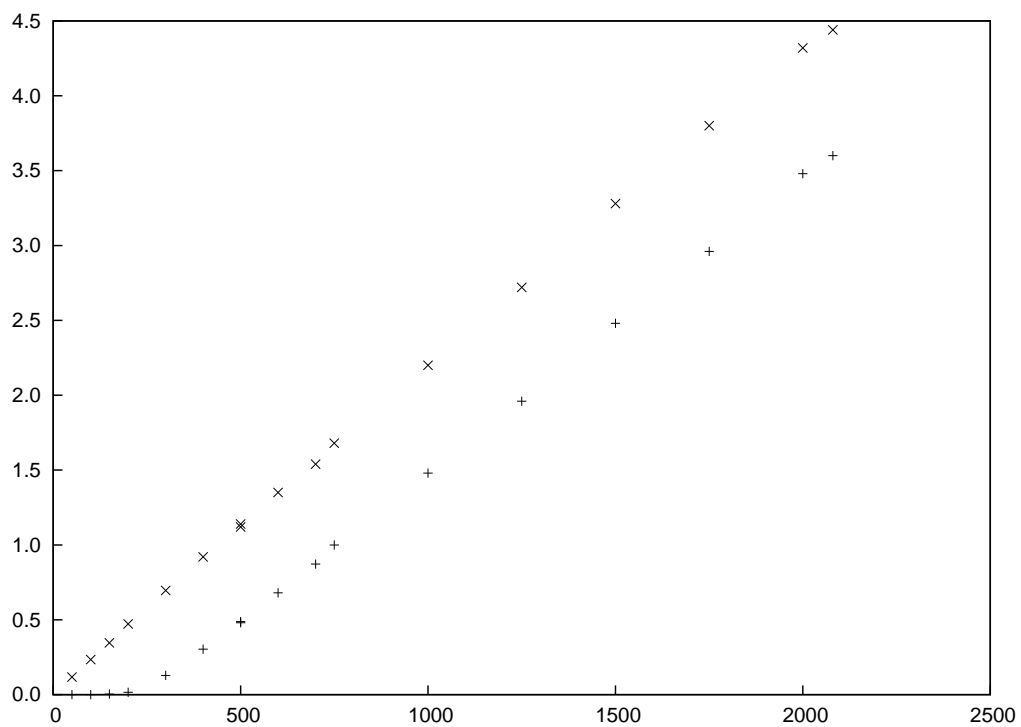
**Tabella 1:** Dati raccolti nel quarto di periodo dell'onda triangolare. Sono riportati anche nel seguente grafico 1

t (ns)	$V_{in}$ (V)	$V_{out}$ (V)
scala t = 250ns, V = 1 V		
2080	4.44	3.60
2000	4.32	3.48
1750	3.80	2.96
1500	3.28	2.48
1250	2.72	1.96
1000	2.20	1.48
750	1.68	1.00
500	1.12	0.48
scala t = 100 ns, V = 0.2 V		
700	1.54	0.872
600	1.35	0.680
500	1.14	0.488
400	0.920	0.304
300	0.696	0.128
200	0.472	0.016
scala t = 50 ns, V = 0.05 V		
150	0.346	0.004
100	0.234	0.000
50	0.118	0.000

**Tabella 2:** Dati nel grafico 2. Differenza di potenziale ai capi del diodo e intensità di corrente calcolate, con i rispettivi errori.

$V_d$ (V)	$I_d$ (mA)
$0.84 \pm 0.03$	$3.60 \pm 0.13$
$0.84 \pm 0.03$	$3.48 \pm 0.13$
$0.84 \pm 0.03$	$2.96 \pm 0.11$
$0.80 \pm 0.02$	$2.48 \pm 0.09$
$0.76 \pm 0.02$	$1.96 \pm 0.07$
$0.72 \pm 0.02$	$1.48 \pm 0.05$
$0.68 \pm 0.02$	$1.00 \pm 0.04$
$0.64 \pm 0.02$	$0.48 \pm 0.02$
$0.67 \pm 0.02$	$0.87 \pm 0.03$
$0.67 \pm 0.02$	$0.68 \pm 0.02$
$0.65 \pm 0.02$	$0.49 \pm 0.02$
$0.62 \pm 0.02$	$0.30 \pm 0.01$
$0.57 \pm 0.02$	$0.131 \pm 0.004$
$0.46 \pm 0.01$	$0.020 \pm 0.001$
$0.34 \pm 0.01$	$0.000 \pm 0.000$
$0.23 \pm 0.01$	$0.000 \pm 0.000$
$0.122 \pm 0.003$	$0.000 \pm 0.000$

**Grafico 1:** Andamento di  $V_{in}$  ( $\times$ ) e  $V_{out}$  (+) per un quarto di periodo, tempo in nanosecondi e potenziale in Volt. I dati fanno riferimento alla tabella 1



**Grafico 2:** Curva caratteristica del diodo, con  $V_d$  in ascissa (V) e  $I_d$  in ordinata (mA). I dati fanno riferimento alla tabella 2.

