

Esercitazioni di Laboratorio III

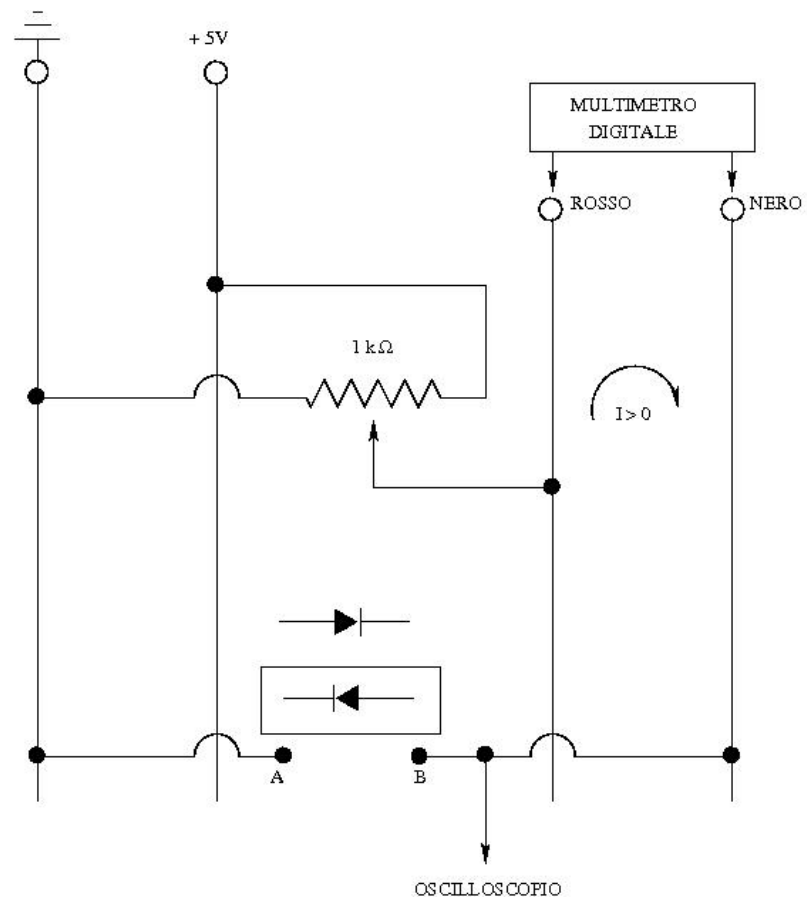
Misura caratteristiche diodi

Salvatore di Maggio

Chiara Santoro

Aprile 2006

1 Schema del circuito



2 Calibrazione dell'oscilloscopio

V_m [mV]	ΔV_m [mV]	V_o [mV]	ΔV_o [mV]
800	3	8.0E+02	1E+01
701	3	6.9E+02	1E+01
600	3	595	5
550	2	545	5
500	2	495	5
451	2	445	5
400	2	395	5
350	2	345	5
300	2	298	3
250	1.6	249	3
201	1.5	198	3
150.3	0.5	148	3
100.1	0.4	99	3
74.7	0.3	74	1
50.7	0.2	50.0	5E-1
24.4	0.16	24	1
7.9	0.12	8.5	1

Tabella 1: Tabella di corrispondenza delle tensioni V_m misurate al multimetro digitale rispetto alle tensioni V_o lette all'oscilloscopio.

Retta di calibrazione:

$$V_m = (1.010 \pm 0.004) V_{osc} + (0.05 \pm 0.45) [\text{mV}]$$

dove:

- V_m : tensioni rilevate con il multimetro digitale;
- V_{osc} : tensioni rilevate all'oscilloscopio.

3 Diodo al Silicio

I [mA]	ΔI [mA]	V [mV]	ΔV [mV]
13.53	0.11	760	20
6.82	0.06	720	20
3.33	0.03	680	20
1.55	0.02	640	20
1.10	0.02	620	20
0.665	0.006	600	20
0.515	0.005	580	10
0.319	0.003	560	10
0.207	0.003	540	10
0.138	0.002	520	10
0.088	0.0017	500	10
0.058	0.0014	480	10
0.038	0.0013	460	10
0.024	0.0012	440	10
0.016	0.001	420	10
0.011	0.001	400	10
0.007	0.001	380	10
0.005	0.001	360	5
0.003	0.001	340	5

Tabella 2: Misure delle correnti e delle tensioni per il diodo al Silicio. Per la retta di best-fit sono stati utilizzati tutti i dati.

Retta di best fit:

$$V = ((617.941 \pm 0.001) + (48.2772 \pm 3E - 05) \cdot \ln(I)) \text{ [mV]}$$

Grandezze notevoli:

$$\begin{aligned} I_0 &= (2.8E - 06 \pm 2E - 11) \text{ [mA]}; \\ A &= (617.941 \pm 0.001) \text{ [mV]}; \\ B &= \eta V_T = (48.2772 \pm 3E - 05) \text{ [mV]}. \end{aligned}$$

4 Diodo al Germanio

I [mA]	ΔI [mA]	V [mV]	ΔV [mV]
5.01	0.05	340	10
4.01	0.04	330	10
2.99	0.03	320	10
1.98	0.02	300	10
1.50	0.012	290	5
1.20	0.01	280	5
0.998	0.008	275	5
0.751	0.007	260	5
0.552	0.005	250	5
0.399	0.004	240	5
0.299	0.003	230	5
0.200	0.003	220	5
0.158	0.002	210	5
0.113	0.0018	200	5
0.081	0.0016	190	5
0.056	0.0014	180	5
0.038	0.0013	170	5
0.027	0.0012	160	5
0.019	0.001	150	5
0.013	0.001	140	5
0.009	0.001	130	5
0.006	0.001	120	5
0.005	0.001	110	5
0.003	0.001	100	5

Tabella 3: Misure delle correnti e delle tensioni per il diodo al Germanio. La parte inferiore della tabella è stata usata per calcolare la retta di best-fit.

Retta di best fit:

$$V = ((270.24 \pm 6E - 05) + (30.2121 \pm 2E - 05) \cdot \ln(I)) \text{ [mV]}$$

Grandezze notevoli:

$$\begin{aligned} I_0 &= (0.0001 \pm 7E - 10) \text{ [mA]}; \\ A &= (270.24 \pm 6E - 05) \text{ [mV]}; \\ B &= \eta V_T = (30.2121 \pm 2E - 05) \text{ [mV]}. \end{aligned}$$