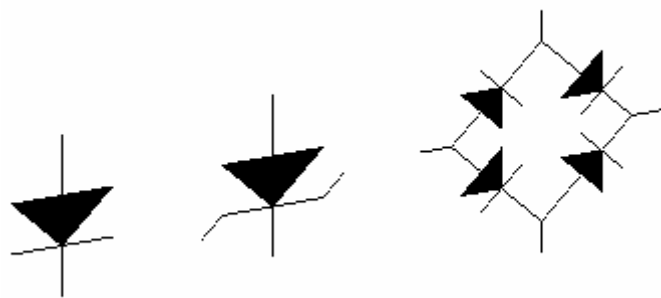


# ***IL DIODO***



**Niespolo Vincenzo 4°A1**

### ***SCOPO:***

- 1) Determinare il comportamento e ricavare graficamente la curva caratteristica di un diodo 1N4148 polarizzato direttamente.
- 2) Determinare il comportamento del diodo 1N4148 polarizzato inversamente.
- 3) Determinare il comportamento e ricavare graficamente la curva di un diodo Zener 1N4733 (5.1v) Polarizzato direttamente.
- 4) Determinare il comportamento e ricavare il grafico di un diodo Zener 1N4733 (5.1v) Polarizzato inversamente.
- 5) Diodo come raddrizzatore ad una semionda.
- 6) Diodo come raddrizzatore.

### ***STRUMENTI UTILIZZATI:***

- 1) Alimentatore variabile in corrente continua 0:7V.
- 2) Generatore di funzioni
- 3) Multimetro
- 4) Oscilloscopio
- 5) Bread-Board
- 6) Cavi BNC
- 7) Cavi Elettrici

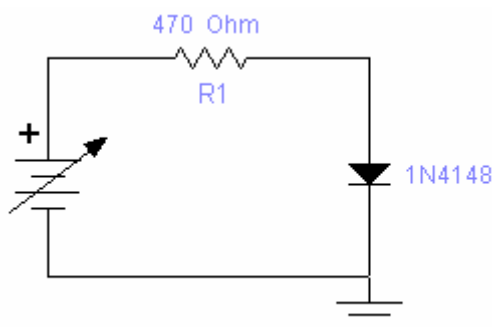
### ***COMPONENTI UTILIZZATI:***

- 1) Diodo 1N4148 x4
- 2) Diodo Zener 1N4733
- 3) Resistenza da  $470\Omega$
- 4) Resistenza da  $1K\Omega$
- 5) Fili elettrici

## CONDOTTA PRATICA E OSSERVAZIONE:

[Determinare il comportamento e ricavare graficamente la curva caratteristica di un diodo 1N4148 polarizzato direttamente]

Nel laboratorio di elettronica si è collegato l'anodo di un diodo 1N4148 in serie ad una resistenza da 470Ω, subito dopo si è collegato il polo positivo dell'alimentatore variabile al restante pin della resistenza ed il polo negativo al catodo del diodo.



subito dopo si è collegato il multimetro impostato su volt ai potenziali dell'alimentatore variabile in questo modo si è potuto impostare in maniera più precisa la tensione presente sull'uscita dell'alimentatore.

Dopo di che si è alimentato il circuito e collegato il multimetro sempre impostato su Volt in parallelo al diodo in questo modo si è misurata la tensione presente ai capi del diodo. Infine si è impostato il multimetro su Ampere e lo si è collegato in serie ai componenti del circuito misurando così la corrente che scorreva nel circuito.

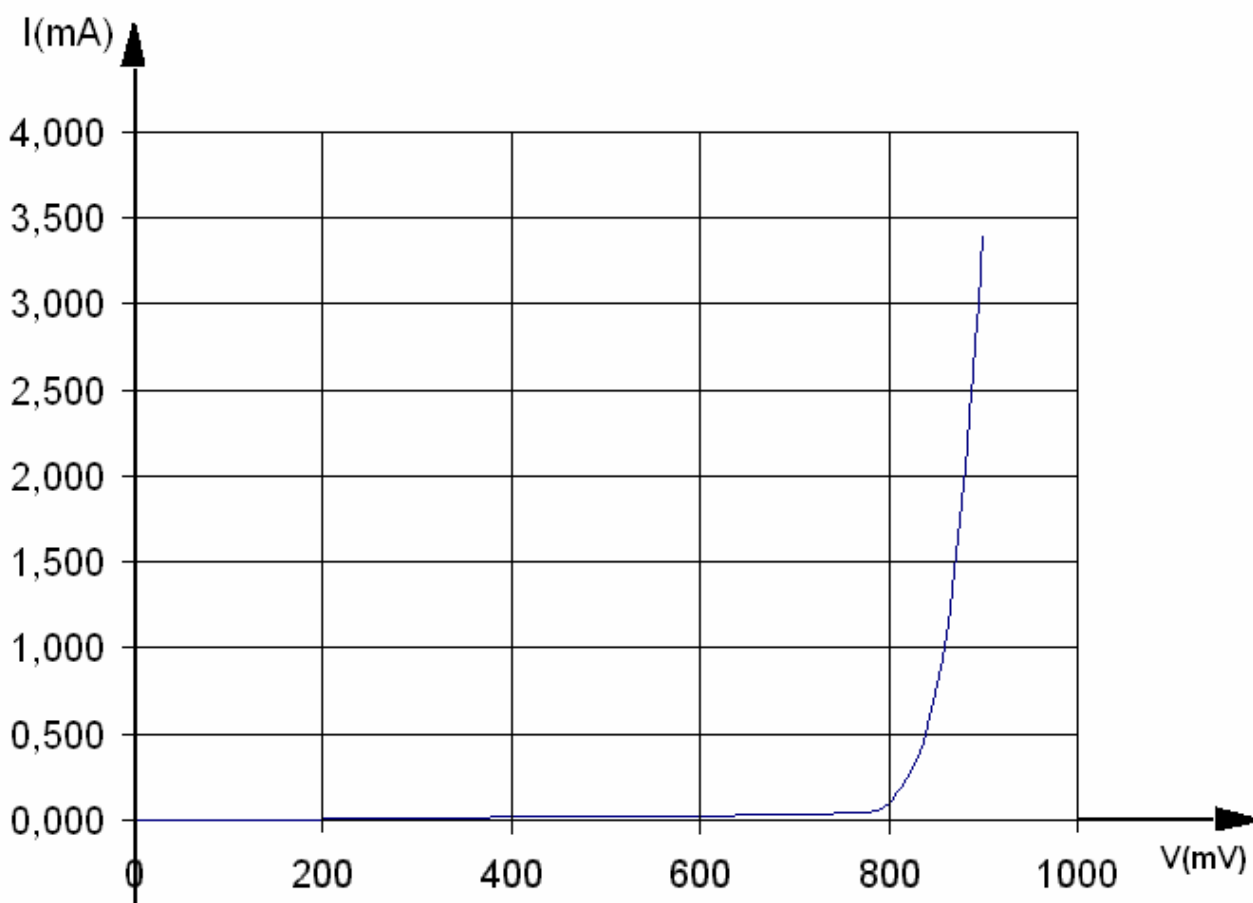
Per questo circuito si sono eseguite ventidue prove cambiando di volta in volta la tensione dell'alimentatore variabile partendo da 0Volt fino ad arrivare a 2,5Volt.

## TABELLA:

Vin (V)	Vak (mV)	I (mA)
0	000	0
0.2	200	0
0.4	400	0
0.6	600	0.004
0.8	778	0.047
0.9	813	0.184
1	831	0.360
1.1	842	0.548
1.2	850	0.743
1.3	857	0.941
1.4	863	1.140
1.5	868	1.340
1.6	872	1.550
1.7	876	1.750
1.8	880	1.960

1.9	883	2.160
2	886	2.370
2.1	889	2.580
2.2	892	2.780
2.3	895	2.990
2.4	897	3.200
2.5	900	3.400

Da quello che si può vedere in tabella la si capisce subito che il diodo sotto una certa tensione di circa  $\pm 0.6V$  non conduce, mentre superata tale tensione denominata tensione di soglia il diodo inizia a condurre aumentando di volta il volta tale conduzione fino a formare una vera e propria esponenziale.

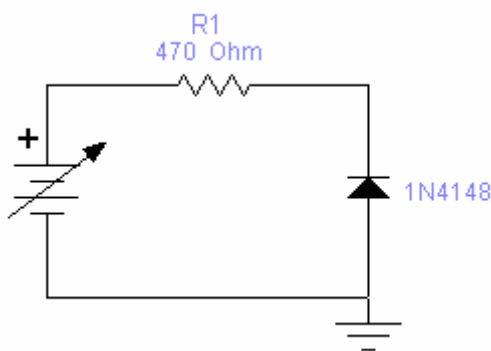


## CONDOTTA PRATICA E OSSERVAZIONE:

[Determinare il comportamento del diodo 1N4148 polarizzato inversamente.]

Nel laboratorio di elettronica si è voluto determinare il comportamento di un diodo 1N4148 polarizzato inversamente.

Per prima cosa si è collegato il catodo di un diodo 1N4148 in serie ad una resistenza da  $470\Omega$ , subito dopo si è collegato il polo positivo dell'alimentatore variabile al restante pin della resistenza ed il polo negativo all'anodo del diodo.



Infine si è seguito lo stesso procedimento della prova precedente e si è visto che il diodo si comportava come un interruttore aperto dal momento che in tutte le prove eseguite, in questa prova la tensione ai capi del diodo era sempre uguale alla tensione dell'alimentatore variabile e la corrente era sempre uguale a 0.

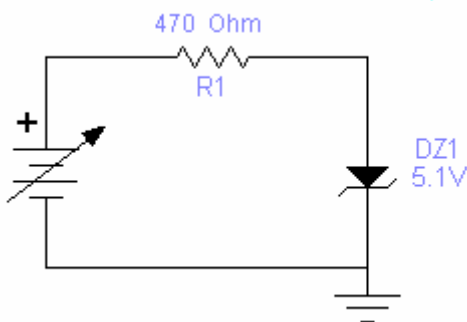
---

## CONDOTTA PRATICA E OSSERVAZIONE:

[Determinare il comportamento e ricavare graficamente la curva di un diodo Zener 1N4733 (5.1v) Polarizzato direttamente]

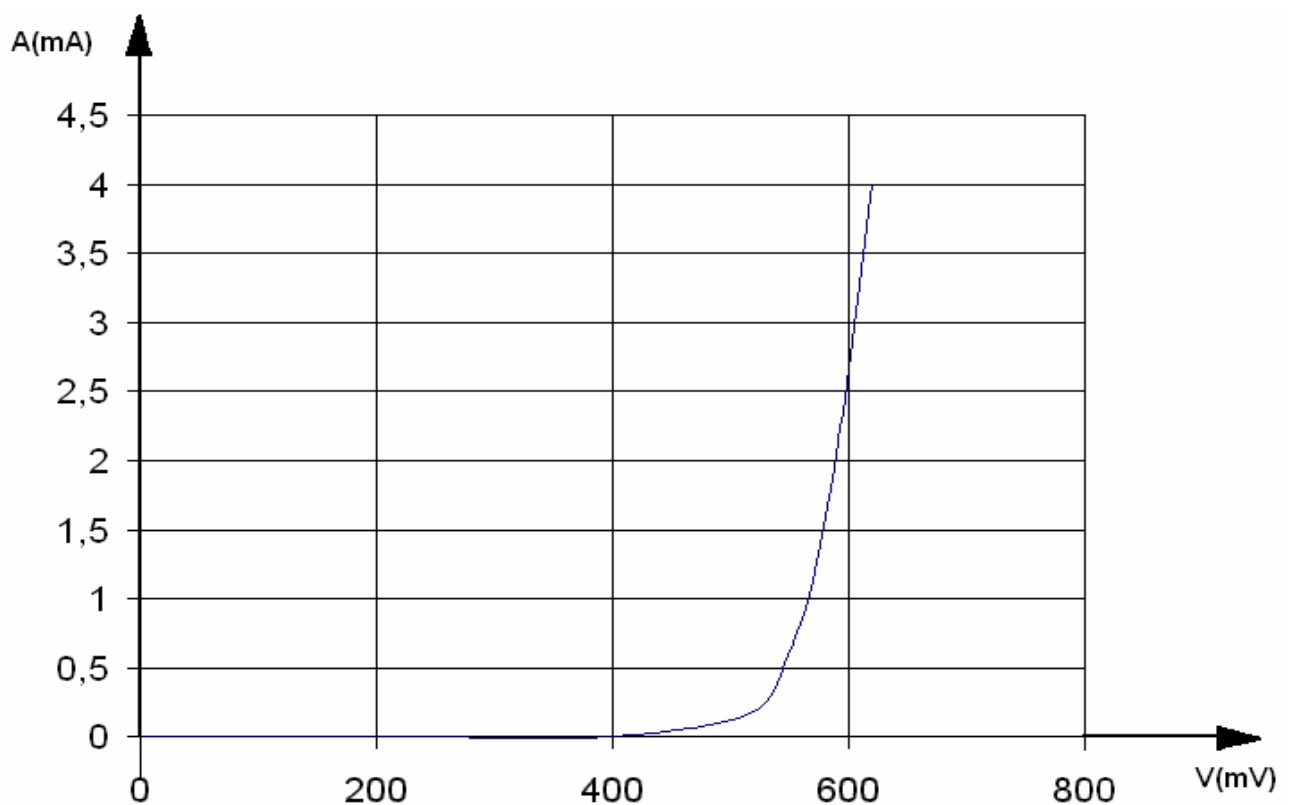
Nel laboratorio di elettronica si è voluto determinare il comportamento di un diodo Zener 1N4733 (5.1V) polarizzato direttamente.

Per prima cosa si è collegato l'anodo del diodo 1N4733 in serie ad una resistenza da  $470\Omega$ , subito dopo si è collegato il polo positivo dell'alimentatore variabile al restante pin della resistenza ed il polo negativo al catodo del diodo.



Infine si è seguito lo stesso procedimento della prima prova e si è visto che tale diodo si comportava esattamente come un normalissimo diodo polarizzato direttamente, simile alla prima prova.

Vin (V)	Vak (mV)	I (mA)
0	000	0
0.2	200	0
0.4	399	0.002
0.6	516	0.178
0.8	546	0.539
0.9	555	0.730
1	563	0.930
1.1	569	1.130
1.2	574	1.33
1.3	579	1.53
1.4	583	1.74
1.5	588	1.94
1.6	591	2.15
1.7	595	2.35
1.8	598	2.56
1.9	602	2.76
2	605	2.97
2.1	608	3.17
2.2	611	3.38
2.3	614	3.59
2.4	616	3.80
2.5	619	4

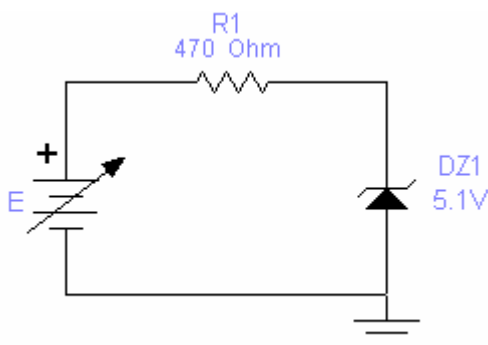


## CONDOTTA PRATICA E OSSERVAZIONE:

[Determinare il comportamento e ricavare il grafico di un diodo Zener 1N4733 (5.1v) Polarizzato inversamente]

Nel laboratorio di elettronica si è voluto determinare il comportamento di un diodo Zener 1N4733 (5.1V) polarizzato inversamente.

Per prima cosa si è collegato il catodo del diodo 1N4733 in serie ad una resistenza da 470Ω, subito dopo si è collegato il polo positivo dell'alimentatore variabile al restante pin della resistenza ed il polo negativo all'anodo del diodo.



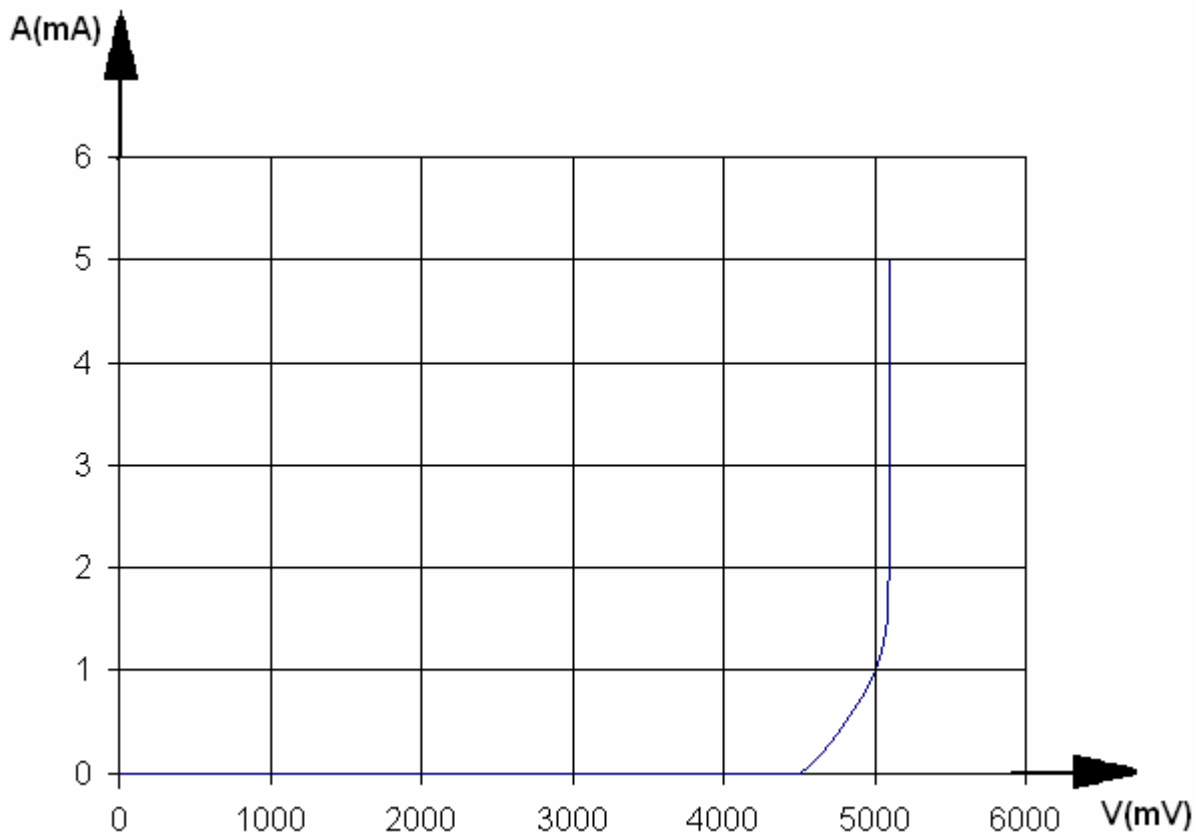
subito dopo si è collegato il multimetro impostato su volt ai potenziali dell'alimentatore variabile in questo modo si è potuto impostare in maniera più precisa la tensione presente sull'uscita dell'alimentatore.

Dopo di che si è alimentato il circuito e collegato il multimetro sempre impostato su Volt in parallelo al diodo Zener in questo modo si è misurata la tensione presente ai capi del diodo Zener. Infine si è impostato il multimetro su Ampere e lo si è collegato in serie ai componenti del circuito misurando così la corrente che scorreva nel circuito.

Per questo circuito si sono eseguite 15 prove cambiando di volta in volta la tensione dell'alimentatore variabile partendo da 0Volt fino ad arrivare a 7Volt.

Vin (V)	Vak (mV)	I (mA)
0	000	0
0.5	500	0
1	1000	0
1.5	1500	0
2	2000	0
2.5	2500	0
3	3000	0
3.5	3500	0
4	4000	0
4.5	4500	0
5	5000	1
5.5	5036	2
6	5032	3
6.5	5030	4
7	5021	5

Da quello che si può vedere in tabella la si capisce subito che il diodo Zener polarizzato inversamente si comporta come uno stabilizzatore di tensione mantenendo ai suoi capi una tensione di  $\pm 5V$ .

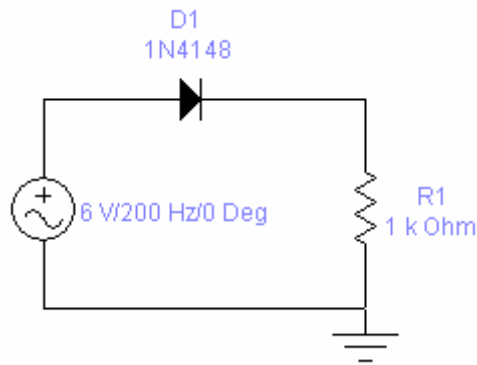


## **CONDOTTA PRATICA E OSSERVAZIONE:**

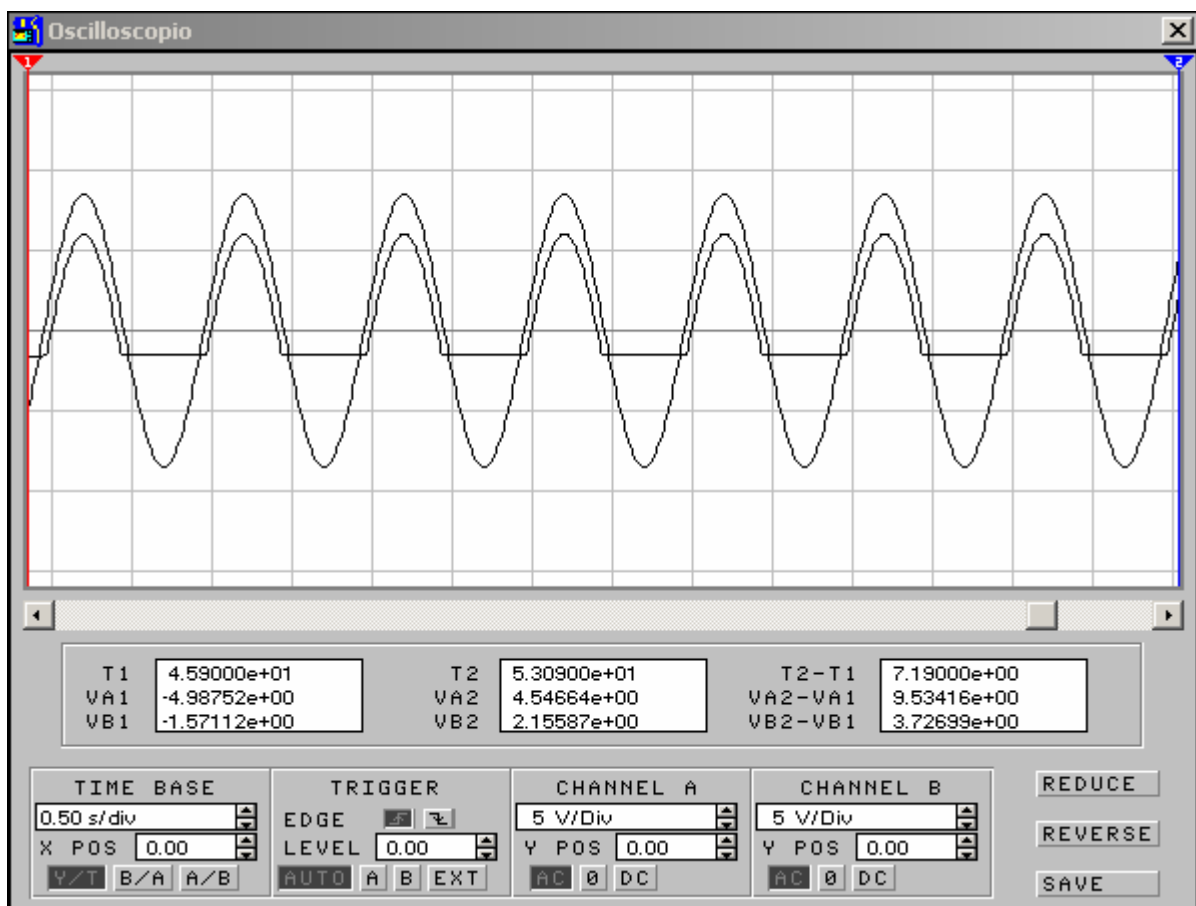
[Diodo come raddrizzatore ad una semionda]

Nel laboratorio di elettronica si è voluto determinare il comportamento in uscita di un diodo 1N4148 dandogli in ingresso un segnale sinusoidale con una frequenza di 200Hz.

Per prima cosa si è preso il generatore di funzioni e lo si è impostato in modo da dare in uscita una funzione sinusoidale di 6V con una frequenza di 200Hz, subito dopo si è collegato il catodo del diodo ad un pin della resistenza R1 da 1K $\Omega$ , infine si è preso un cavo BNC-MORSETTI e lo si è collegato al generatore di funzioni, subito dopo si è collegato il morsetto "segnale" all'anodo del diodo e il morsetto di riferimento "GND" al restante pin della resistenza, dopo di che si è preso l'oscilloscopio e due cavi BNC-MORSETTI e li si sono collegati rispettivamente: al canale A dell'oscilloscopio e all'uscita del generatore di funzioni e il canale B, al catodo del diodo, il morsetto "segnale" mentre il morsetto di riferimento lo si è collegato al morsetto di riferimento del generatore di funzioni.



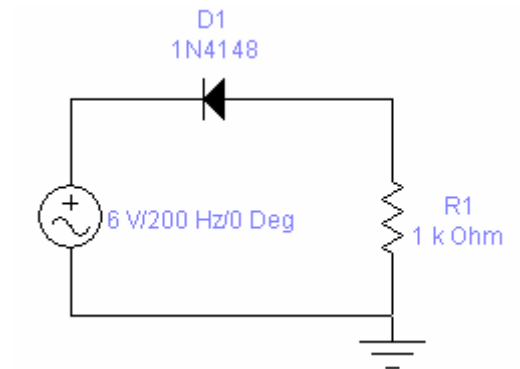
Infine si è acceso il generatore di funzioni e l'oscilloscopio, e si è visto che sull'oscilloscopio apparivano 2 segnali diversi una volta impostato: uno riferito al canale A e l'altro riferito al canale B.



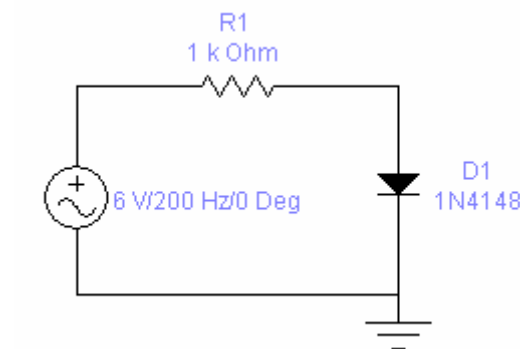
Da quello che si è visto sullo oscilloscopio il diodo utilizzato per questo circuito svolge la funzione di raddrizzatore ad una semionda; Infatti se si analizza il segnale del canale B riportato in figura Insieme al canale A si capisce a colpo d'occhio che: prendendo in esame un periodo, nel primo semiperiodo "quando il segnale è positivo" il diodo lascia passare tale segnale riducendone ovviamente l'ampiezza a causa della caduta di tensione presente ai suoi capi, mentre nel semiperiodo negativo il diodo non lascia passare il segnale "Polarizzazione inversa" con un margine di 0.7V.

Subito dopo si sono effettuate altre tre prove collegando la resistenza e il diodo come negli schemi seguenti:

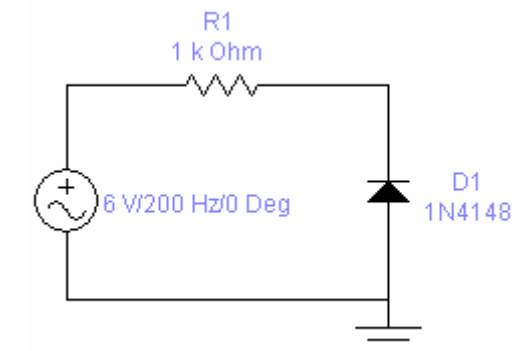
2)



3)

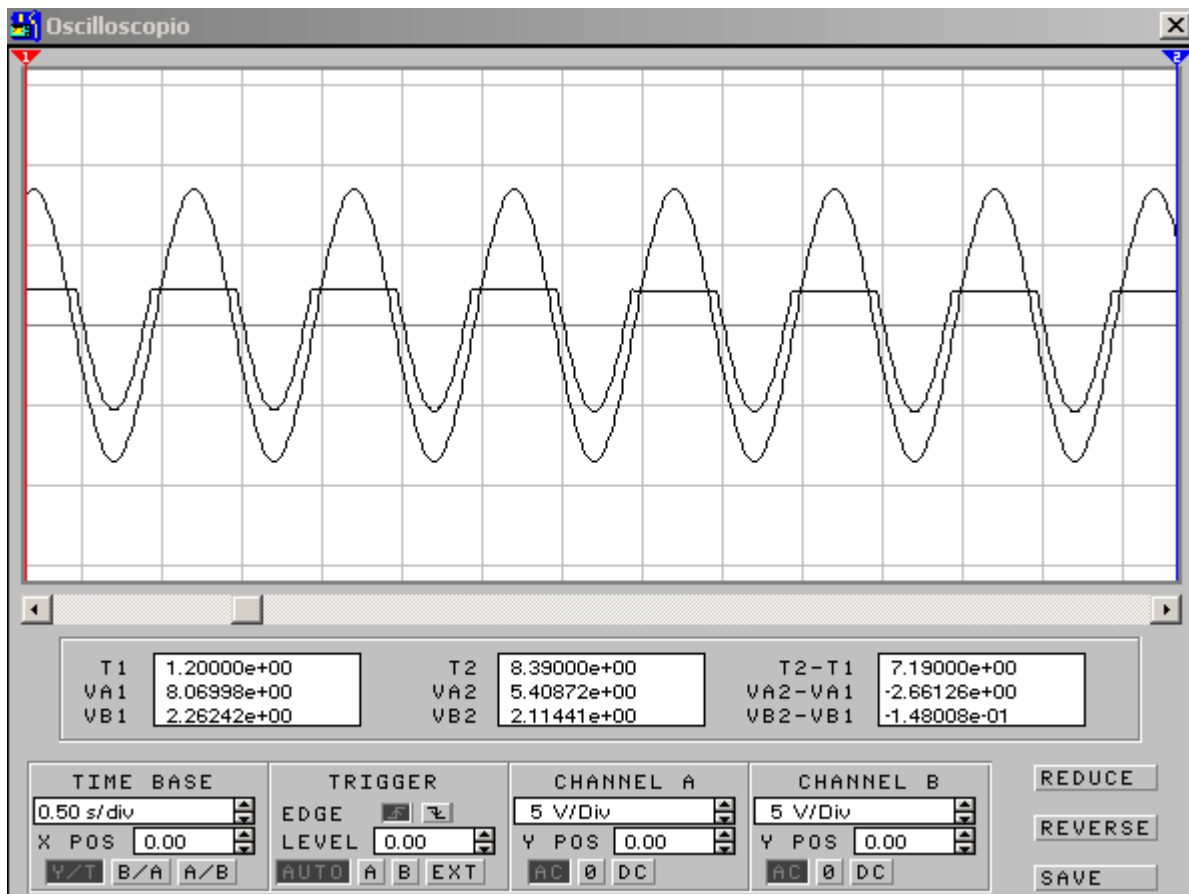


4)

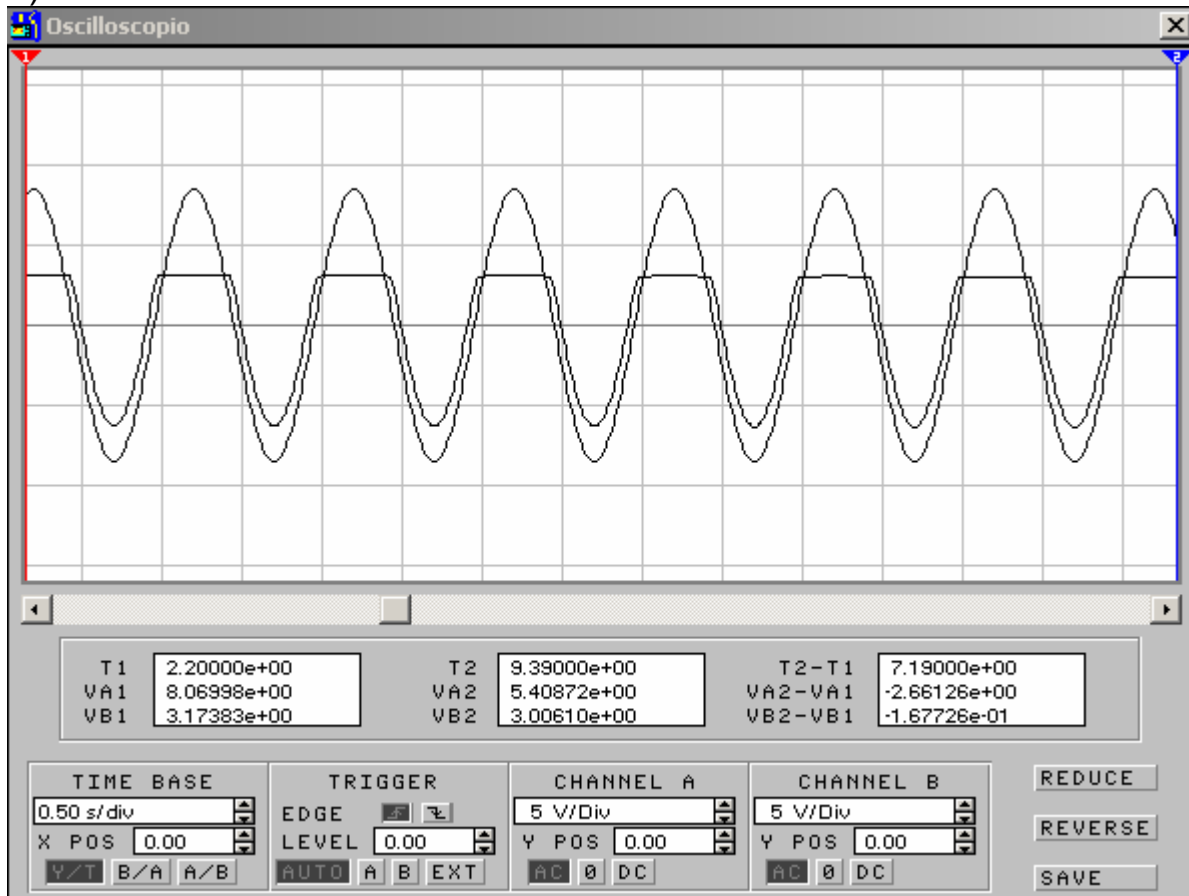


Ottenendo i rispettivi segnali:

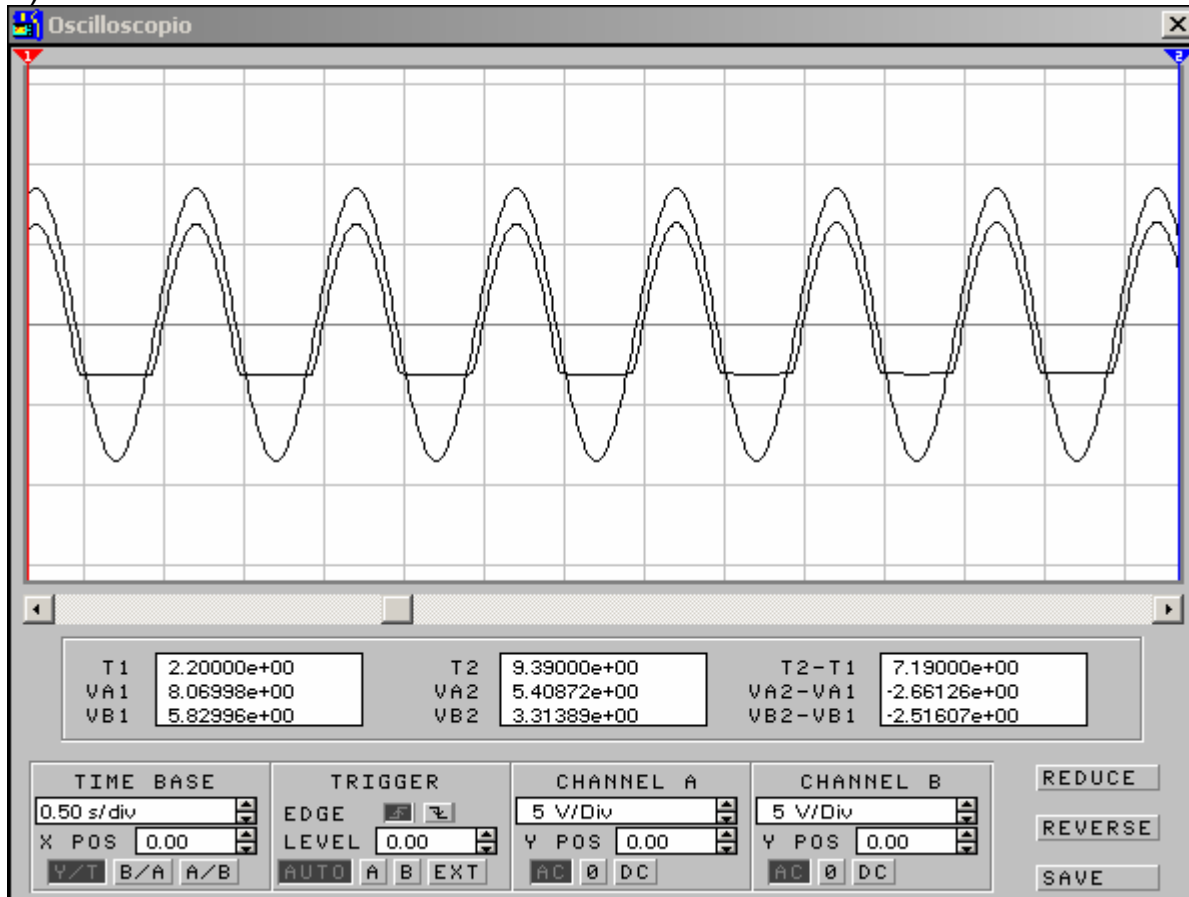
2)



3)



4)



2)

Da quello che si può vedere sul secondo segnale dell'oscilloscopio il diodo utilizzato per questo circuito svolge la funzione di raddrizzatore ad una semionda; Infatti se si analizza il segnale del canale B riportato in figura Insieme al canale A si capisce a colpo d'occhio che: prendendo in esame un periodo, ne primo semiperiodo "quando il segnale è positivo" il diodo non lascia passare il segnale "Polarizzazione inversa" con un margine di 0.7V, mentre nel semiperiodo negativo il diodo lascia passare il segnale "Polarizzazione diretta" riducendone ovviamente l'ampiezza a causa della caduta di tensione presente ai suoi capi del diodo.

3) 4)

Da quello che si può vedere sul terzo e quarto segnale dell'oscilloscopio il diodo utilizzato per questi circuito svolge rispettivamente +/- lo stesso comportamento dei circuiti 1 e 2 tenendo presente che se nel analisi dell' oscilloscopio 3 e 4 il segnale risulta completamente diverso dai rispettivi segnali 1 e 2 e dato dal fatto che quando il diodo "comportandosi così come un interruttore chiuso va ad unire i due morsetti del canale B facendo vedere sull'oscilloscopio no la forma d'onda del segnale (come invece appare sull'oscilloscopio 1 e 2) ma una linea continua, mentre nell'altro semiperiodo "quello riguardante la polarizzazione" inversa il segnale è visibile

sull'oscilloscopio dal momento che il diodo si comporta come un interruttore aperto.

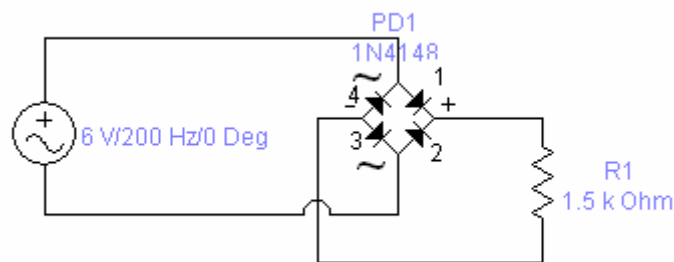
---

## **CONDOTTA PRATICA E OSSERVAZIONE:**

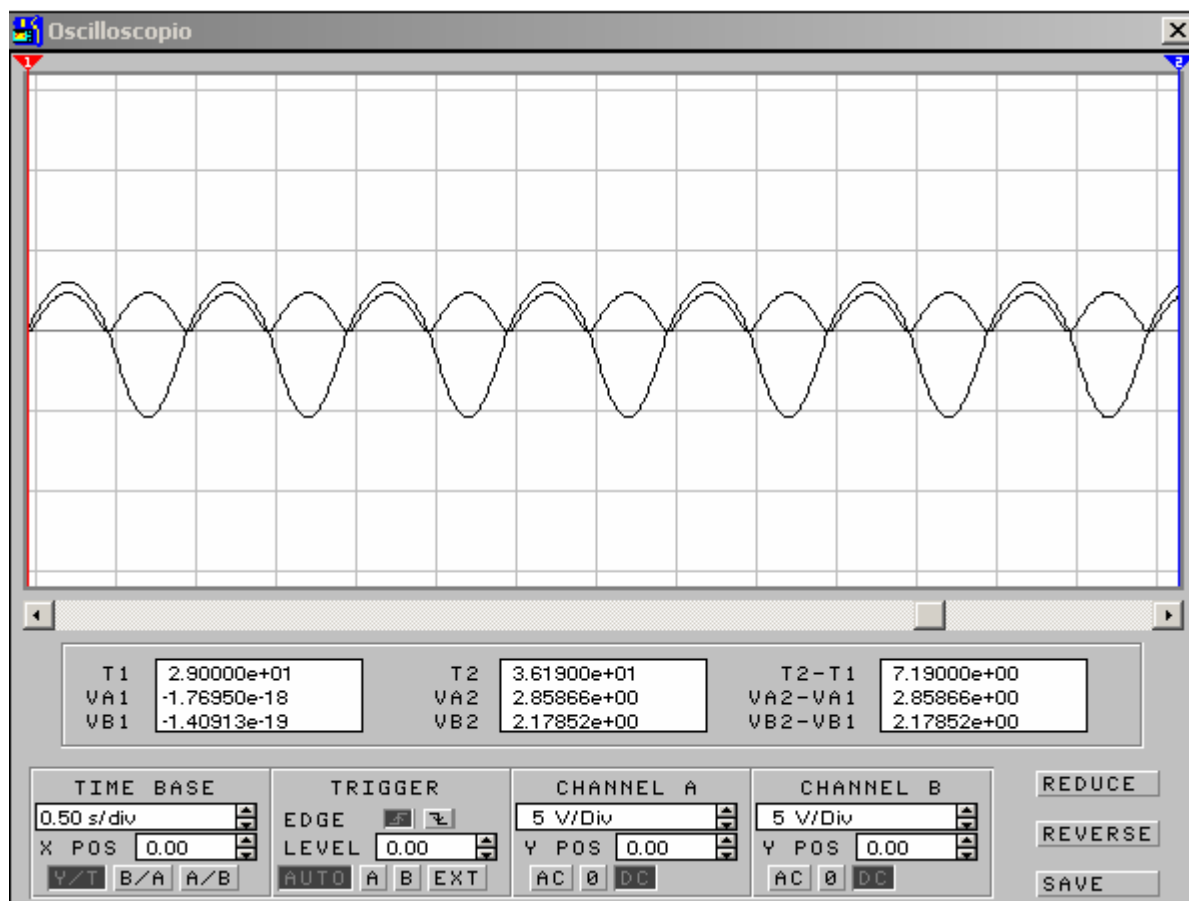
[Diodo come raddrizzatore]

Nel laboratorio di elettronica si è voluto provare l'efficienza del ponte di Greaz.

Per prima cosa se è costruito il circuito come in figura:



Subito dopo si è collegato il canale A dell'oscilloscopio al generatore di funzioni e il canale B ai rispettivi pin della resistenza R1 da 1.5KΩ. Infine si è acceso il generatore di funzioni e l'oscilloscopio e si sono visti i due rispettivi segnali del canale A e del canale B.



Da quello che si può vedere sull'oscilloscopio ci si rende subito conto che tale dispositivo formato da quattro diodi svolge la funzione di raddrizzatore ribaltando sul semipiano positivo anche le semionde positive, in altre parole trasforma la corrente alternata tutta pulsante. Attenuandone ovviamente il segnale a causa della caduta di tensione presente ai 2 diodi di conduzione. Riguardo al funzionamento; nel primo semiperiodo "quello positivo" il segnale passa dal diodo 1 e 3 mentre nel semiperiodo negativo il segnale passa dai diodi 2 e 4.

### ***CONCLUSIONI:***

Nelle prove effettuate in laboratorio si è riusciti a provare le caratteristiche del diodo di segnale 1N4148, del diodo Zener, e del ponte di Greaz.