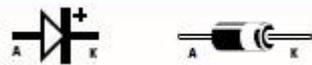


Il diodo

Il diodo è un componente attivo costituito da due terminali collegati da una giunzione PN (positivo/negativo) il cui materiale, sottoposto a drogaggio, è in grado di lasciar passare le cariche elettriche solo positive o solo negative, in base alla direzione della corrente. Pertanto si tratta di un componente polarizzato che va montato nel circuito rispettando le sue caratteristiche di semiconduttore.

I suoi terminali vengono contraddistinti in un circuito elettronico come *anodo* e *catodo*.

Il diodo più comune è il diodo al silicio, rappresentato dal simbolo qui sotto sulla sinistra mentre sulla destra è rappresentato un diodo commerciale nel quale il catodo è indicato da una fascetta di colore diverso dal resto del corpo

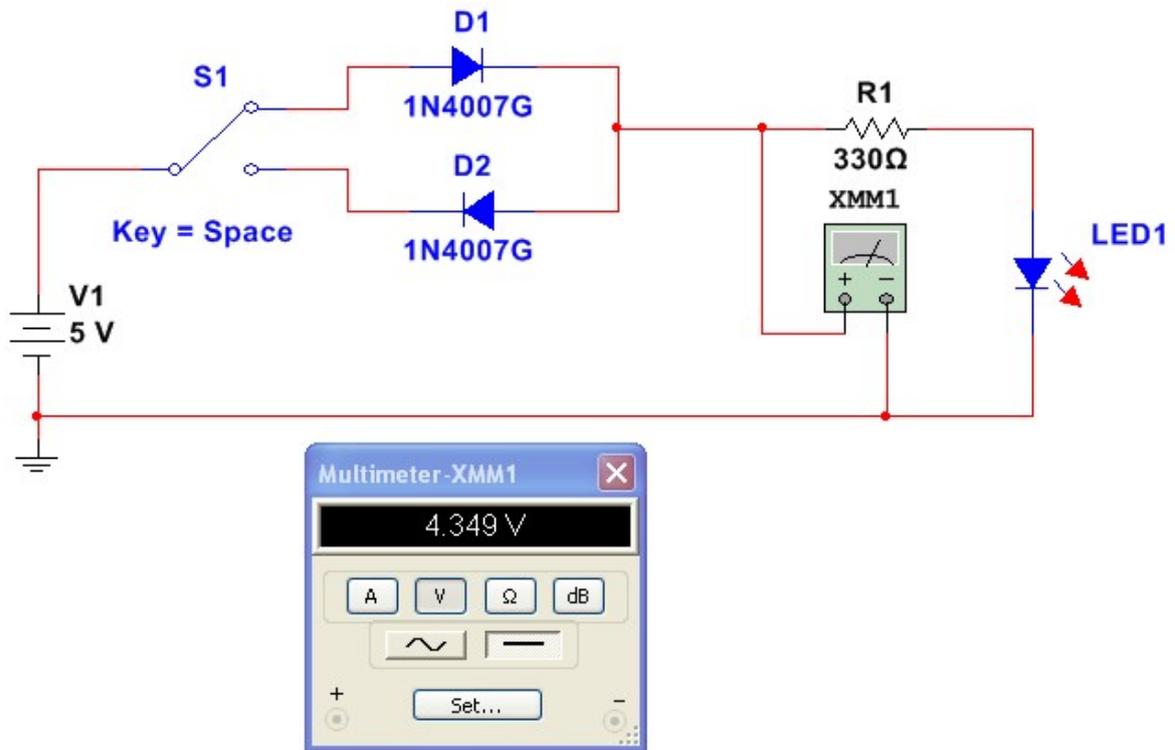


Se l'anodo di un diodo a giunzione viene collegato al polo positivo di un generatore di corrente continua il diodo lascia passare la corrente se questa è superiore ad un valore di soglia che, per i diodi al silicio, si aggira attorno agli 0,7V; se l'anodo viene invece collegato al polo negativo il diodo impedisce il passaggio della corrente.

Dati caratteristici di un diodo sono i valori massimi della tensione e della corrente che possono attraversarlo; ad esempio per il diodo 1N4007, un componente molto comune in elettronica, tali valori sono pari a 1000V e 1A, come si può vedere nella figura qui sotto estratta dal datasheet del componente

Symbol	Parameter	Value							Unit
		1N 4001	1N 4002	1N 4003	1N 4004	1N 4005	1N 4006	1N 4007	
V_{RRM}	Peak Repetitive Reverse Voltage	50	100	200	400	800	800	1000	V
$I_{F(AV)}$	Average Rectified Forward Current .375 " Lead Length at $T_A = 75^\circ\text{C}$	1.0							A
I_{FSM}	Non-Repetitive Peak Forward Surge Current 8.3 ms Single Half-Sine-Wave	30							A
I^2t	Rating for Fusing ($t < 8.3$ ms)	3.7							A^2sec
T_{STG}	Storage Temperature Range	-55 to +175							$^\circ\text{C}$
T_J	Operating Junction Temperature	-55 to +175							$^\circ\text{C}$

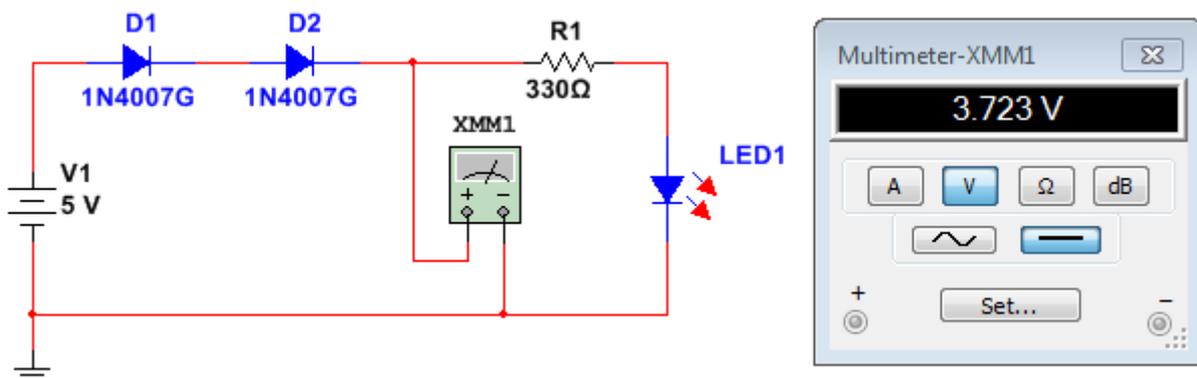
Proviamo ora a realizzare in Multisim lo schema in figura



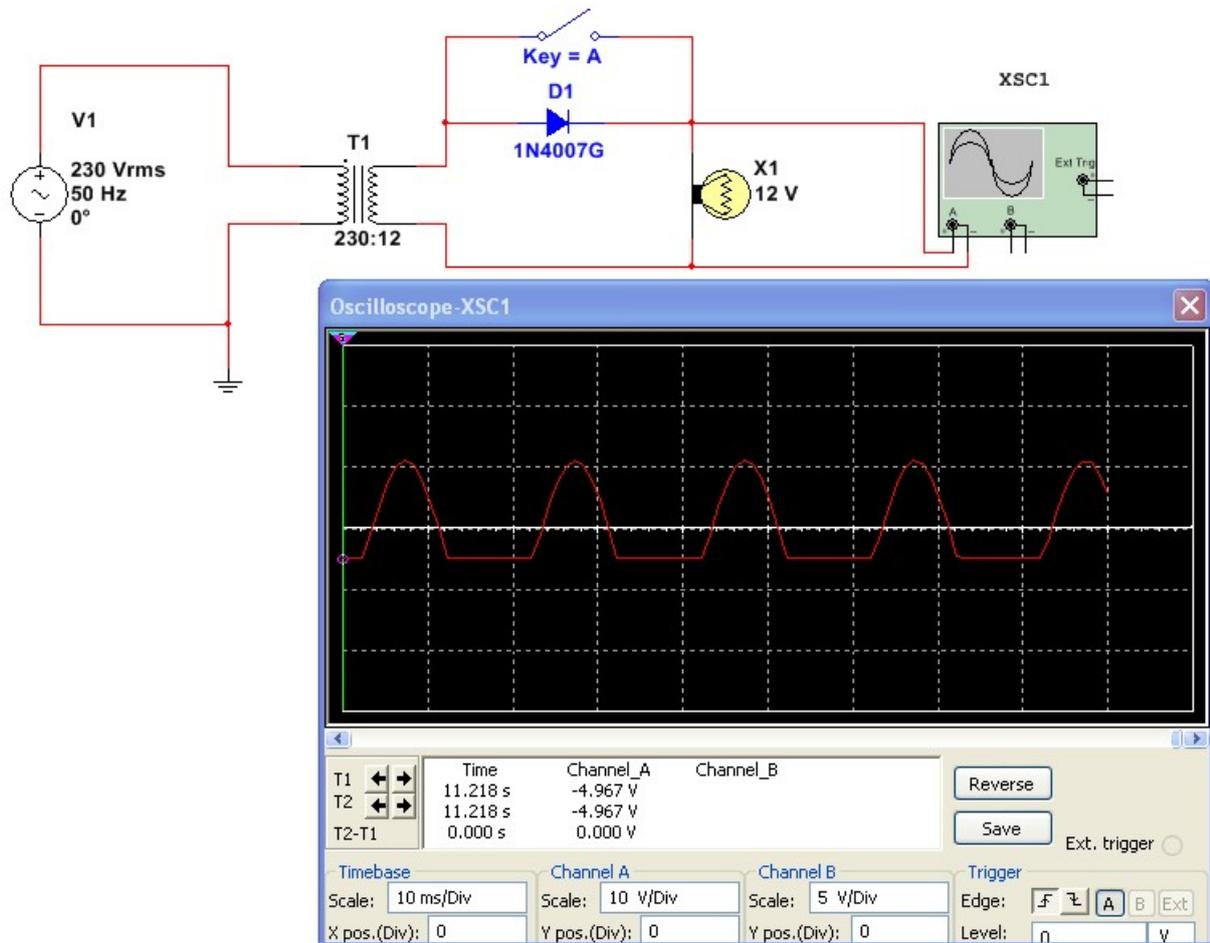
Dalla simulazione possiamo osservare le seguenti cose:

- se l'anodo è connesso al polo positivo il diodo conduce e il led si accende (diodo D1)
- se il catodo è connesso al positivo il diodo non conduce e il led resta spento (diodo D2)
- quando il diodo conduce causa una caduta di tensione pari a 0,7V circa

Se poi poniamo due diodi in serie la caduta di tensione raddoppia arrivando a 1,4 V circa come si può vedere nella figura seguente

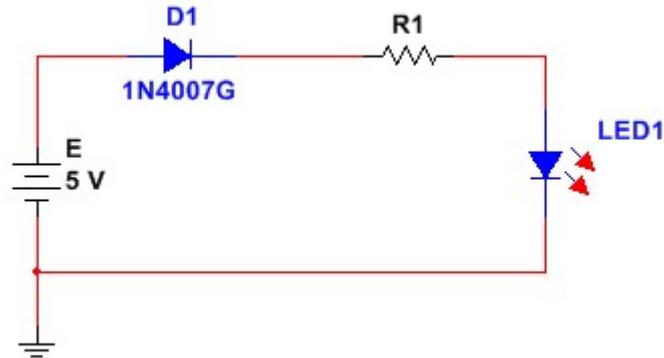


Se un diodo a giunzione viene collegato ad una corrente alternata a seconda del verso in cui viene collegato farà passare soltanto la semionda positiva o soltanto la semionda negativa; nel seguente schema realizzato con Multisim vediamo il caso in cui il diodo permette il passaggio della semionda positiva. Chiudendo l'interruttore A il diodo viene bypassato ed il software permette di vedere la sinusoide completa

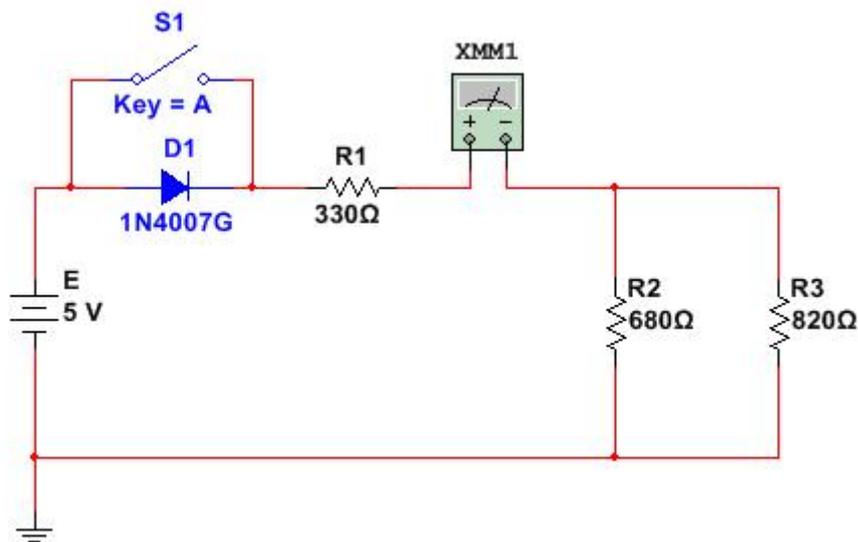


Esercizi

Esercizio 01: calcolare il valore della resistenza R1 in modo che la tensione e l'intensità di corrente applicate al diodo LED siano $V_{D2}=1,8V$ e $I=10mA$ (soluzione 250Ω)



Esercizio 02: calcolare l'intensità della corrente circolante nel circuito in figura sia con l'interruttore aperto che con l'interruttore chiuso (soluzione: $6,12mA$ con interruttore aperto e $7,12mA$ con interruttore chiuso)



Esercizio 03: calcolare il valore della resistenza R3 affinché la corrente circolante nel ramo indicato sia pari a $6mA$ (soluzione: 896Ω)

