

Comparatore con isteresi_Trigger di Shmitt NON invertente a soglie simmetriche

Prof. Hajj Ali

<https://digilander.libero.it/alihajj/>

<https://www.youtube.com/@alihajj9994>

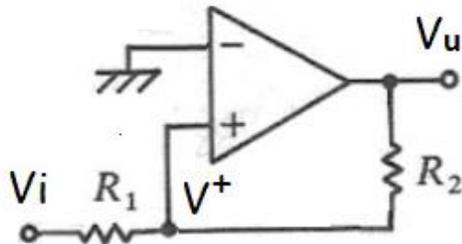
Per info

hajjali2000@yahoo.it

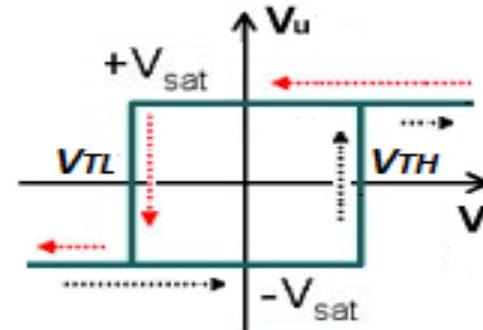
Trigger di Shmitt_NON_invertente a soglie simmetriche

Nel **comparatore con isteresi non invertente** il segnale di **ingresso V_i** è **applicato al morsetto non invertente** dell'A.O. tramite la resistenza R_1 , mentre la reazione positiva è sempre realizzata tramite la resistenza R_2 collegata tra l'uscita ed il morsetto "+".

schema elettronico



caratteristica ingresso - uscita



Trigger di Shmitt_NON_invertente a soglie simmetriche

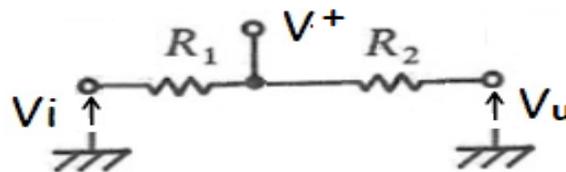
Questo circuito si realizza mediante un amp. Op. con **rete di reazione positiva**, cioè dotato di un partitore esterno che **riporta all'ingresso "+" il segnale d'uscita.**

Il comparatore presenta due diverse tensioni di commutazione, a seconda che l'ingresso stia crescendo o decrescendo.

L'espressione della **tensione di riferimento V_T** può essere ricavata utilizzando il principio della **sovrapposizione degli effetti.**

1° caso : $V_u = 0$ e $V_i \neq 0$

2° caso: $V_u \neq 0$ e $V_i = 0$

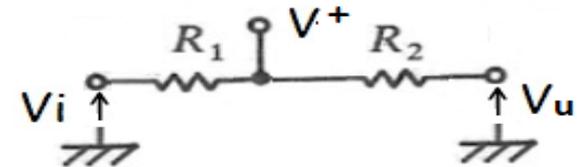


Trigger di Shmitt_NON_invertente a soglie simmetriche

Questo circuito si realizza mediante un amp. Op. con **rete di reazione positiva**, cioè dotato di un partitore esterno che **riporta all'ingresso "+" il segnale d'uscita.**

Il comparatore presenta due diverse tensioni di commutazione, a seconda che l'ingresso stia crescendo o decrescendo.

L'espressione della **tensione di riferimento VT** può essere ricavata utilizzando il principio della **sovrapposizione degli effetti.**

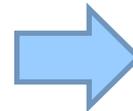


1° caso : $V_u = 0$ e $V_i \neq 0$ 2° caso: $V_u \neq 0$ e $V_i = 0$

$$V^{+I} = V_i \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

+

$$V^{+II} = V_u \frac{R_1}{R_1 + R_2}$$



$$V^+ = V_i \frac{R_2}{R_1 + R_2} + V_u \frac{R_1}{R_1 + R_2}$$

Trigger di Shmitt_NON_invertente a soglie simmetriche

Questo circuito si realizza mediante un amp. Op. con **rete di reazione positiva**, cioè dotato di un partitore esterno che **riporta all'ingresso "+" il segnale d'uscita.**

Per ricavare il valore della **soglia inferiore V_{TL}** si suppone la **tensione d'uscita al livello alto** ($V_u = +V_{SAT}$) e $V_+ = V_- = 0$, con **$V_i = V_{TL}$** provocando la commutazione.

$$0 = V_{TL} \frac{R_2}{R_1 + R_2} + V_{sat} \frac{R_1}{R_1 + R_2}$$

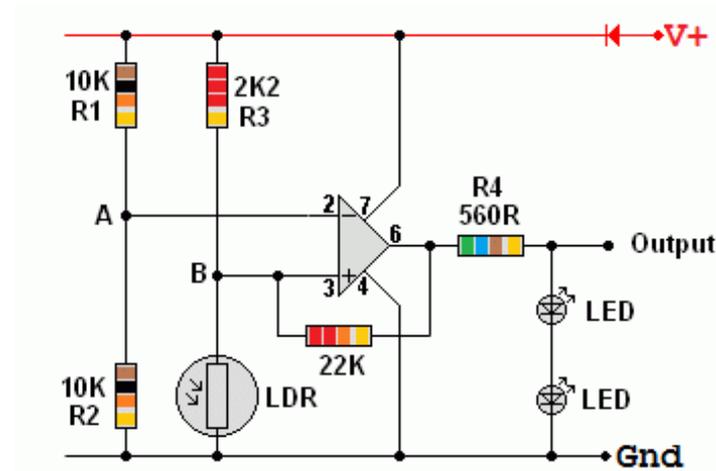
$$V_{TL} = - V_{sat} \frac{R_1}{R_2}$$

Trigger di Shmitt_NON_invertente a soglie simmetriche

Con un ragionamento analogo si ricava il valore della soglia superiore V_{TH} , partendo dalla condizione della tensione d'uscita al livello basso ($V_u = -V_{SAT}$) e $V_+ = V_- = 0$, con $V_i = V_{TH}$ provocando la commutazione.

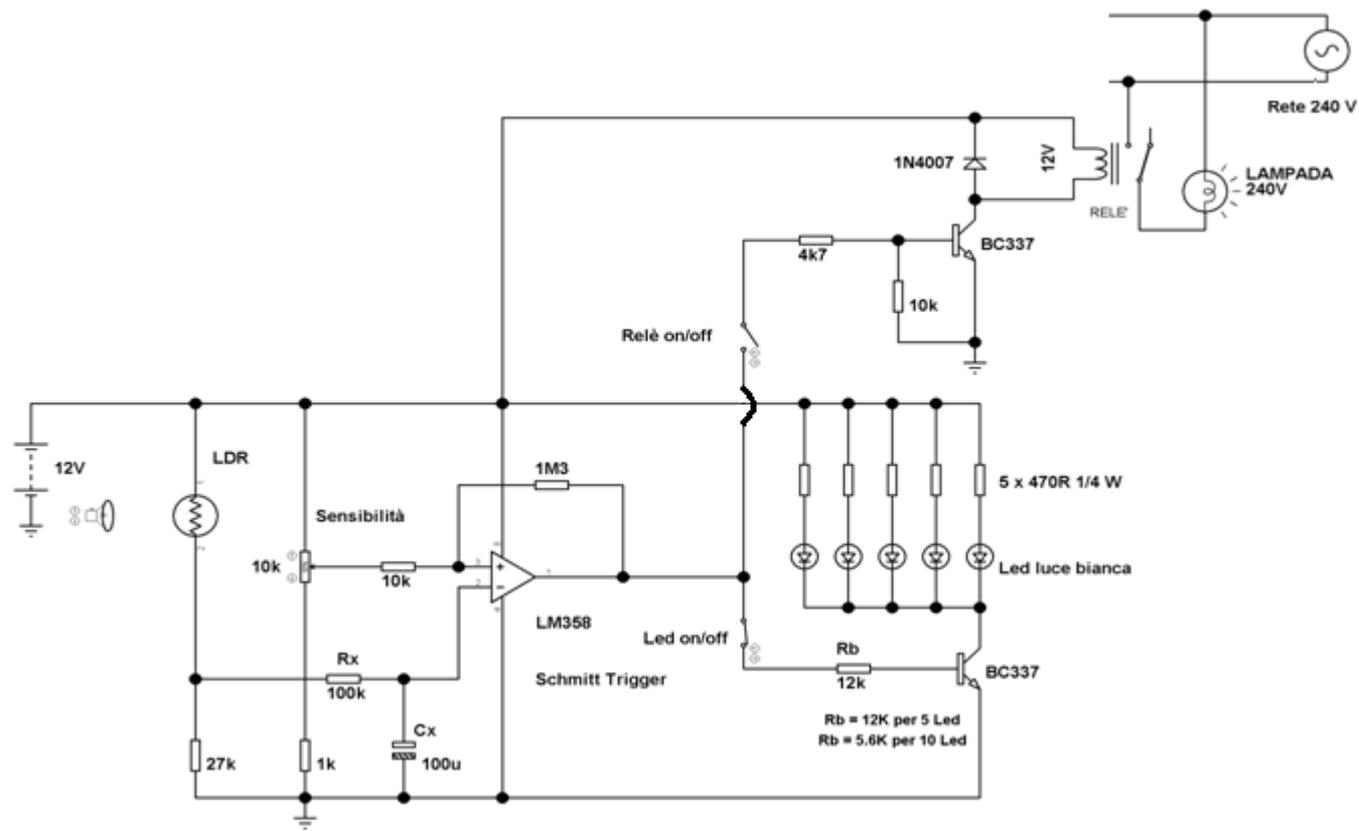
$$V_{TH} = +V_{sat} \frac{R1}{R2}$$

Crepuscolare con trigger shmitt



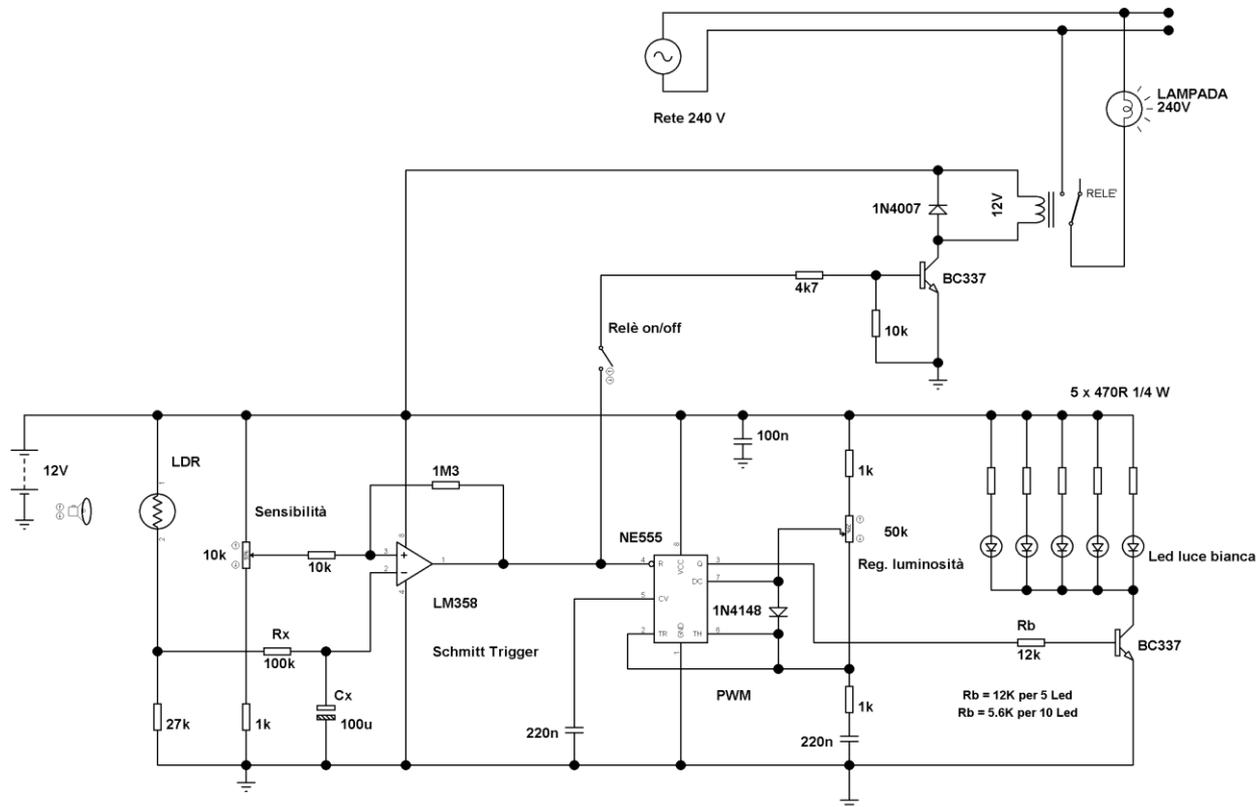
Trigger di Shmitt_NON_invertente a soglie simmetriche

Interruttore crepuscolare con operazionale



Trigger di Shmitt_NON_invertente a soglie simmetriche

Interruttore crepuscolare con operazionale



Trigger di Shmitt_NON_invertente a soglie simmetriche

Fonti

- <https://mariodenichilo.altervista.org/luce-led-crepuscolare/intcrepsemplice/>
- <http://electronic.altervista.org/circuiti/battery.php>
- <http://www.elemania.altervista.org/formeonda/comparatori/compa3.html><http://www.elemania.altervista.org/formeonda/comparatori/compa1.html>