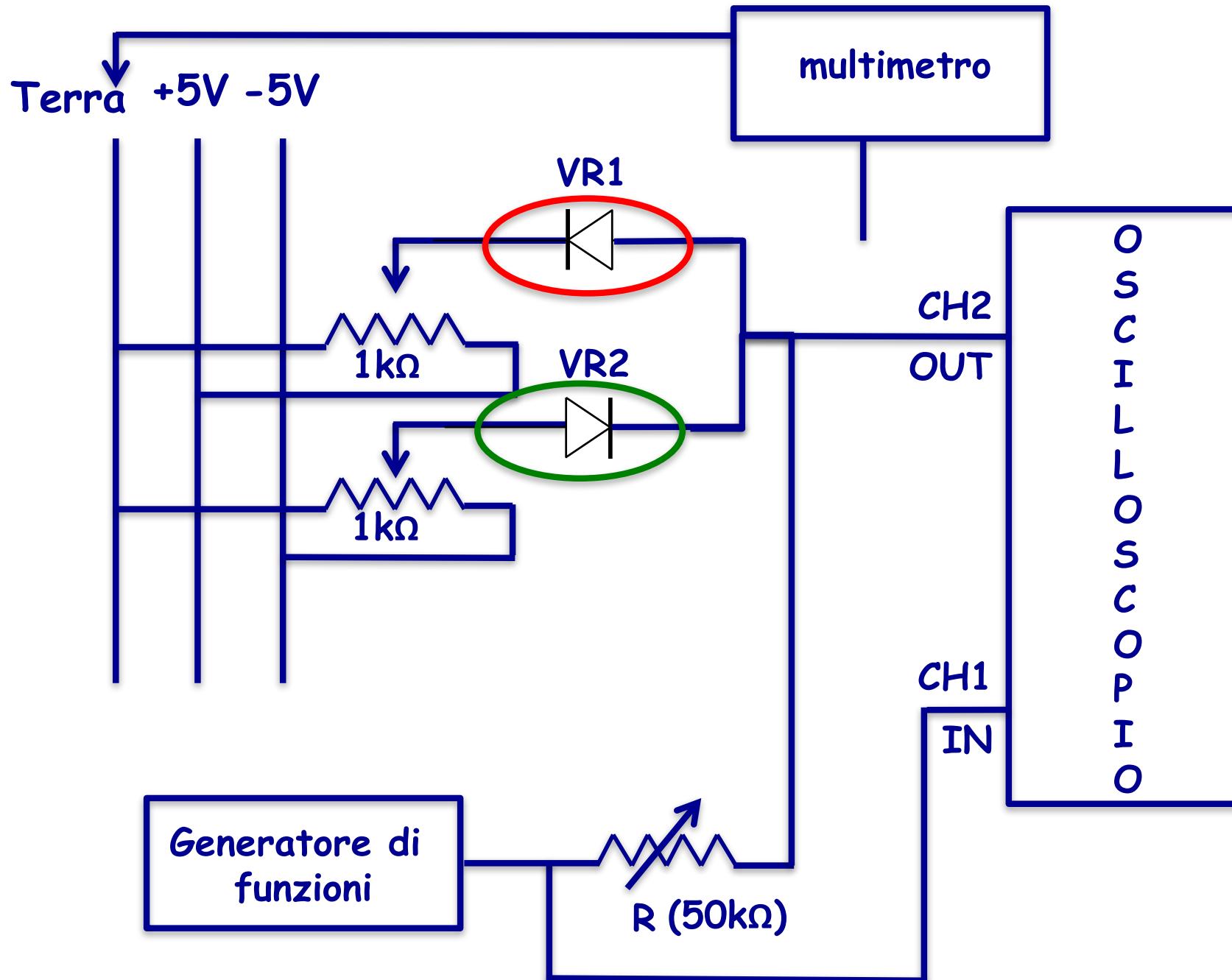


# Circuito tosatore a due livelli

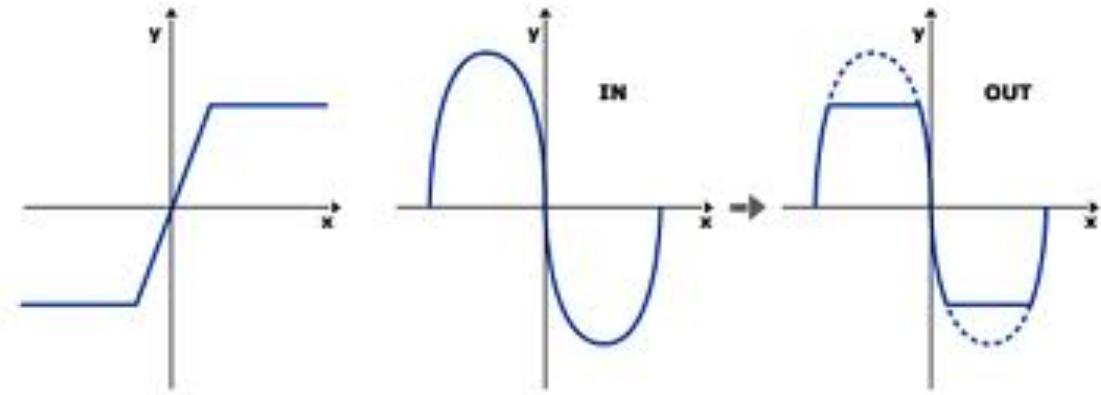
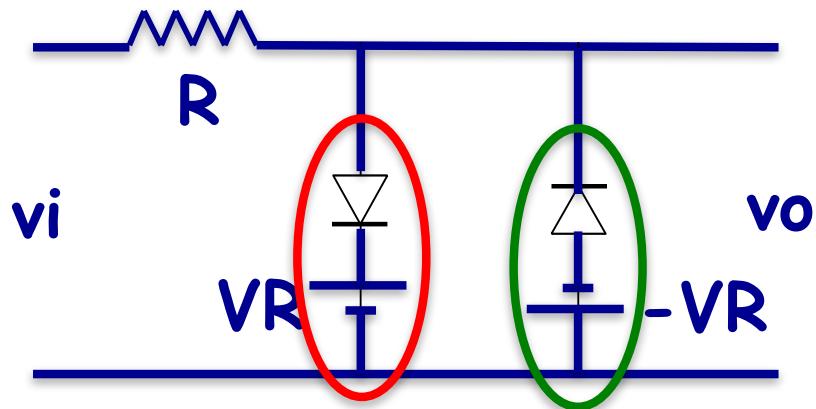
Scopo: realizzare un'approssimazione di un'onda quadra analogica (simmetrica rispetto allo zero) partendo da un'onda sinusoidale.

è analogica poichè è simmetrica rispetto allo 0. Eadiamo le due





# Circuito equivalente: generatore di onda quadra analogica (simmetrica)



Caratteristica di trasferimento

$$|v_o| - (|VR + V\gamma|) = \frac{r(d)}{R+r(d)} [|v_i| - (|VR+V\gamma|)]$$

$R >> r(d)$  quando è polarizzato direttamente

$R \ll r(d)$  quando è polarizzato inversamente

Nel nostro circuito fissiamo  $R$  a  $40k\Omega$  ( $r(d)$ : decina di  $\Omega$  in polar. diretta e  $r(d)$ :  $M\Omega$  in polar. inversa)

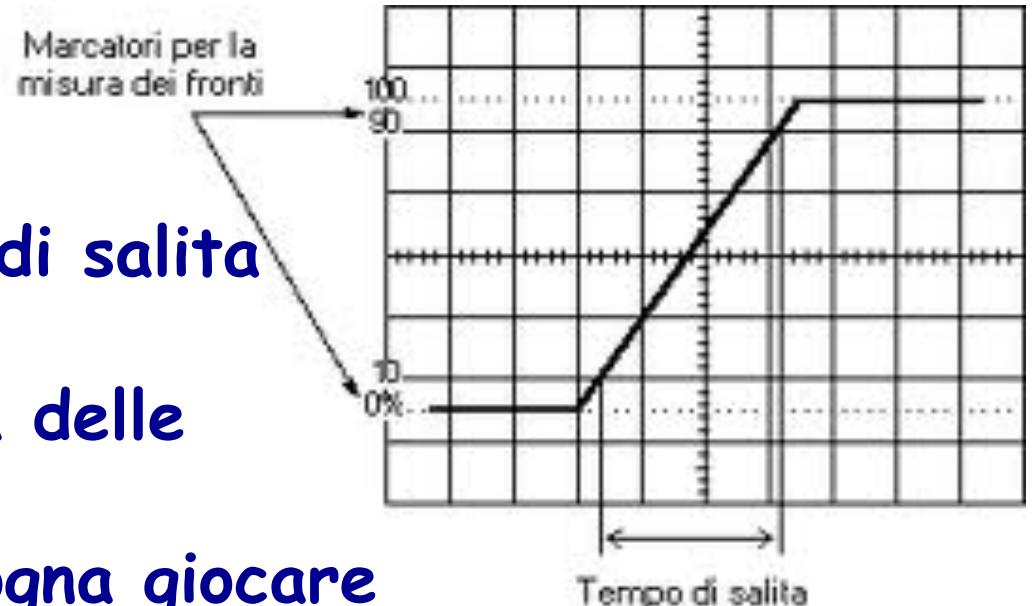
Le tensioni  $\pm VR$  ( $VR_1$  e  $VR_2$ ) devono polarizzare inversamente i due diodi

N.B.: Il taglio non è perfettamente piatto ma è a cupoletta perché il rapporto di partizione resistivo non è mai esattamente zero mai uno (il fronte di salita e di discesa sono simili)

# Tempo di salita del segnale

Per poter misurare il tempo di salita del segnale

- bisogna espandere la scala delle ampiezze e dei tempi
- Per la scala dei tempi bisogna giocare con il livello del trigger per vedere tutto il fronte di salita
- bisogna scalibrare la scala delle ampiezze
- posizionare la semionda tra 0 e 100% in modo da sfruttare la scala indicata sull'oscilloscopio
- misurare il tempo di salita compreso tra il 10% e il 90% della semiampiezza



**1) Selezionare l'onda sinusoidale** in uscita dal generatore di funzioni, fissare la frequenza ad **1kHz** e la **SEMIAMPIEZZA** ad **almeno 4Volt** (valore da riportare nella relazione) usando l'oscilloscopio (canale 1).

SETTA A 6 VOLT, più è alta e più è visibile il taglio

**2) Fissare le tensioni VR1 e VR2 allo stesso valore assoluto (**2Volt**), MINORE della **SEMIAMPIEZZA** dell'onda sinusoidale agendo sui due potenziometri (entrambi da  $1k\Omega$ ) e misurandole con il multmetro.**

Sull'oscilloscopio ci permette di misurare il periodo non la frequenza la distanza deve quindi essere uguale a d 1ms per avere 1kHz

**3) Fissare la resistenza variabile R ad un valore di  $40k\Omega$  usando il multmetro per misurarla (usare solo 2 piedini).**

Per avere semiampieza sicuro conviene zoommare solo sulla semiampiezza positiva tanto l'altra è uguale, metti

**4) Usando due diodi al Si verificare sull'oscilloscopio (canale 2) che in queste condizioni il circuito funge da generatore di onde quadre (analogiche) simmetriche; misurare la **SEMIAMPIEZZA** ed il tempo di salita (dal 10% al 90% della **SEMIAMPIEZZA**) di tali onde.**



visto che  $V_{\text{gamma}}$  vale circa 0.5/0.6 FV mi aspetto che il taglio sia a 2,6, controlla che i tagli siano da entrambe le parti, altrimenti potrebbe succedere che il diodo è montato male o non fa contatto. Il taglio non è piatto a causa del rapporto di partizione che non è esattamente 1/0, quello è il motivo.

Facendo poi la prova con silicio e germanio essendo i  $V_{\text{gamma}}$  diversi dovrei avere tagli diversi.  
Devi misurare il tempo di salita definito fra il 10 e 90% del fronte di salita

## Misurare (e spiegare nella relazione) gli effetti sull'onda di uscita delle seguenti varianti applicate (indipendentemente) al circuito:

Lo 0% lo fisso esattamente come faccio per le ampiezze. Il fatto è che dopo non posso usare la funzione position altrimenti sposto anche lo 0%. Sfrutta la larghezza del display anche in orizzontale, vai in scale più piccole sull'asse dei tempi, quindi si riduce (zummo su asse dei tempi si arriva anche a 10 $\mu$ s), quindi butto via le altre parti della curva.

Al 100% dovrei mettere il taglio, se fosse piatta sarebbe facile però noi abbiamo la cosa bombata quindi come riferimento prendi metà del gicocchio, per mettere poi il giocchino dove voglio devo modificare le scale (riduci di due scatti) è uno zoom visivo ma non in tensione unzoom non altero la caratteristica del segnale)

1) sostituzione dei diodi al silicio con diodi al germanio e ripetere le misure della semiampiezza e del tempo di salita.



2) tensioni VR1 e VR2 disuguali (p.e. VR1 a +1.5V e VR2 a -2V) e confrontare le semiampiezze

3) diminuzione della resistenza R da 40k $\Omega$  fino al punto in cui si **comincia** ad osservare una diminuzione dell'effetto di taglio sull'onda sinusoidale per esempio di mezza tacca (misurare il valore di questa **resistenza "critica"**).