

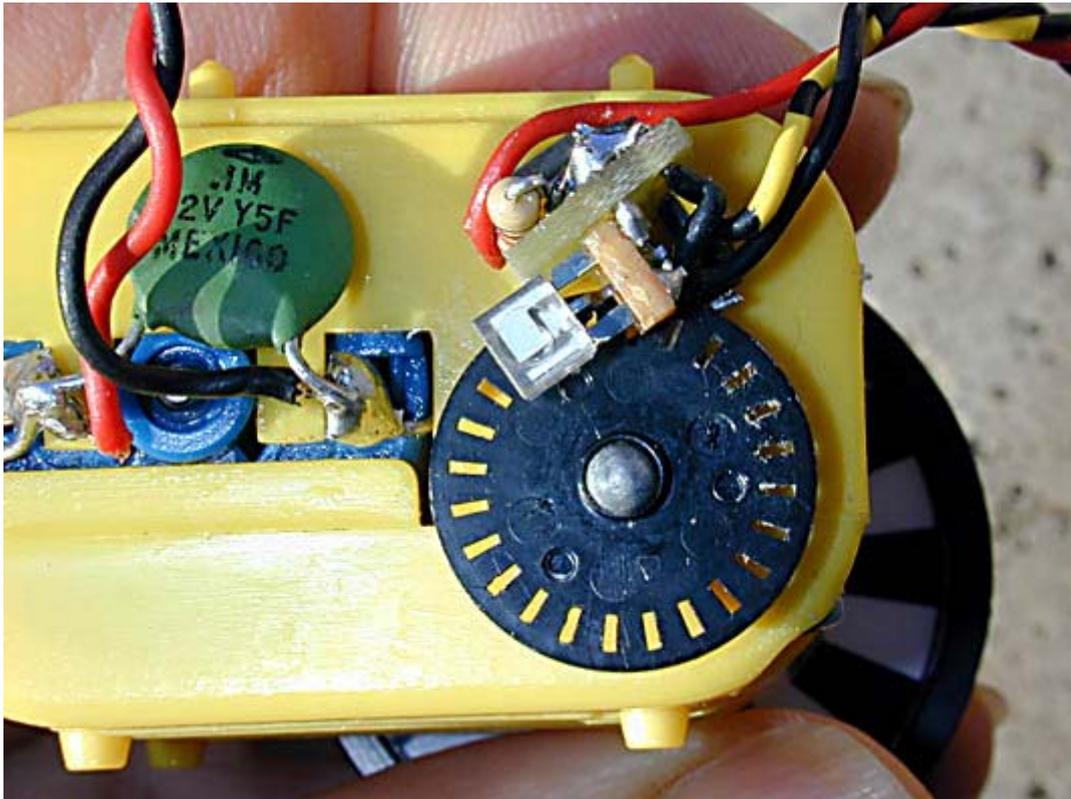


**Un'applicazione del NE555**

**Anemometro elettronico**

Realizziamo uno strumento di misura della velocità del vento. Il cuore del sistema è un encoder incrementale composto da un disco forato solidale all'asse della girante e da una coppia di sensori (led IR e fotodiodo) che hanno la funzione di trasformare la rotazione dell'asse in impulsi elettrici.

Le radiazioni a infrarossi del led colpiscono il fotodiodo ricevitore soltanto quando una feritoia del encoder passa fra i due dispositivi. Il numero di impulsi ricevuti dal fotodiodo è dunque proporzionale alla velocità di rotazione dell'encoder e dunque del vento.



I segnali digitali sono convertiti in tensione con un apposito circuito convertitore basato sull'integrato NE555.

Questa volta il versatile integrato NE555 è impiegato come convertitore frequenza-tensione. Il disco forato dell'encoder è attraversato dal raggio infrarosso generato dal diodo fotoemittente LTX, il fotodiodo ricevente LRX riceve un treno di impulsi con frequenza proporzionale alla velocità del disco.

L'onda quadra così generata pilota l'input del 555 configurato come MONOSTABILE (rete R/C costituito dalla resistenza R7 da 1Mohm e dal condensatore C3 da 4.7 nF nel circuito).

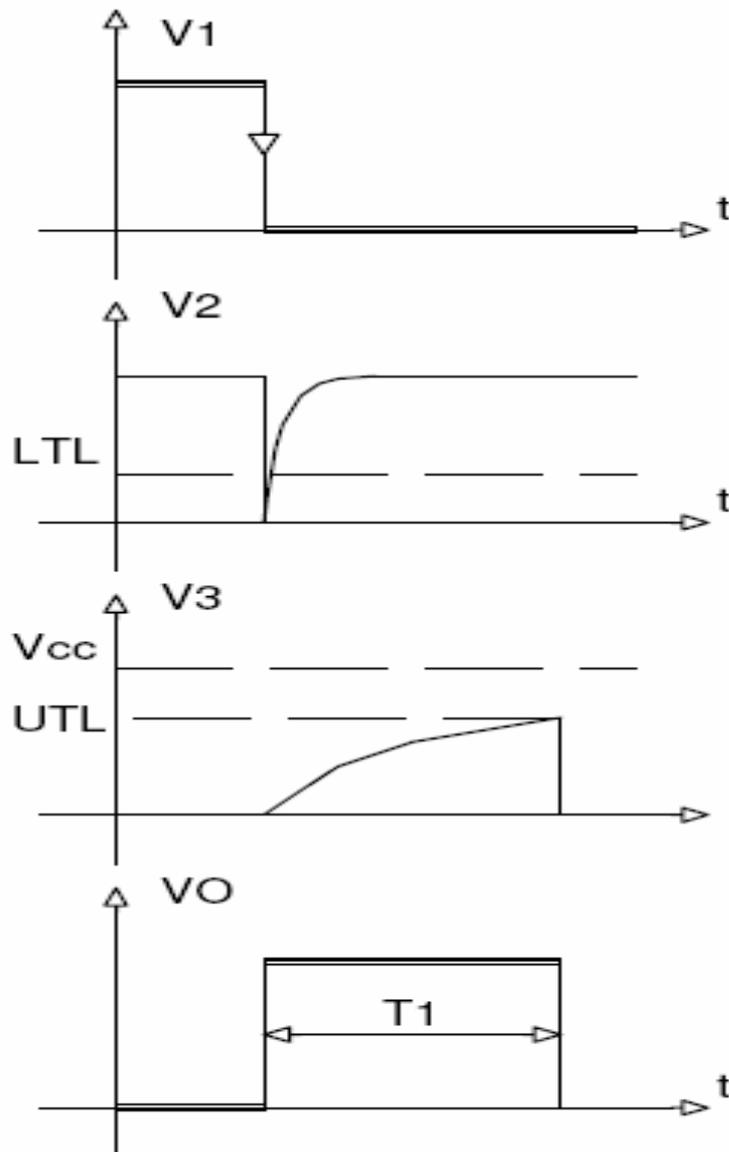
Il condensatore C2 e la resistenza R5 servono a generare gli impulsi per il trigger del monostabile a partire dai fronti di discesa degli impulsi generati dal fotodiodo.

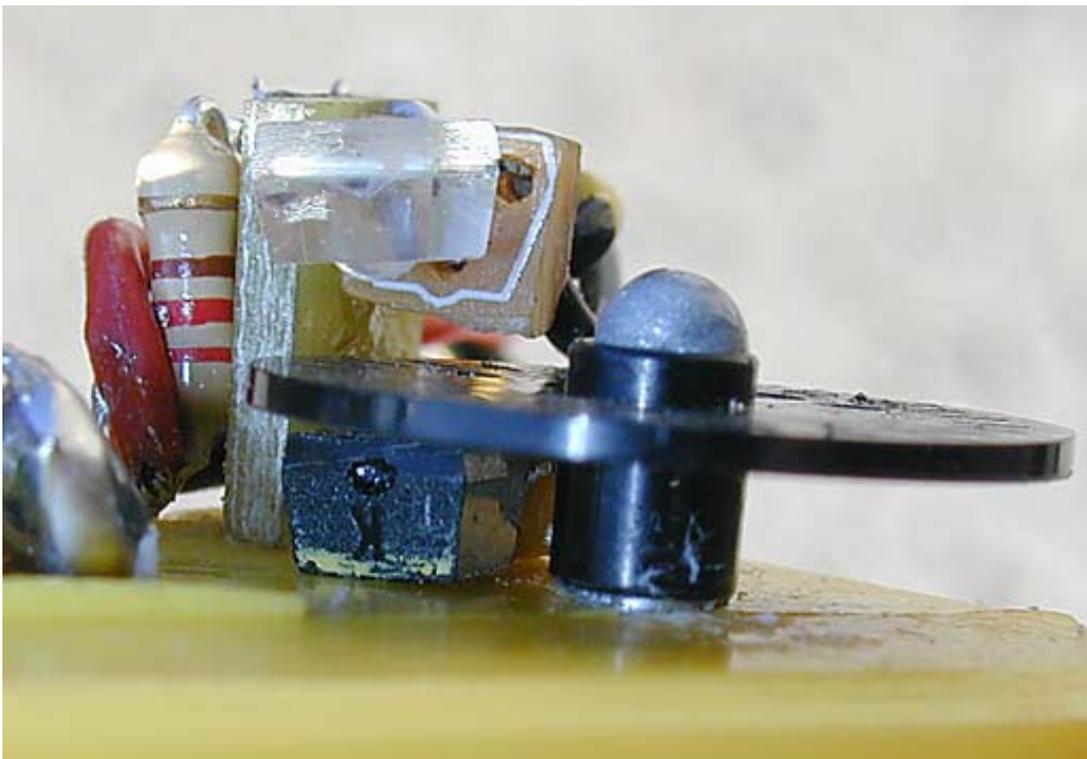
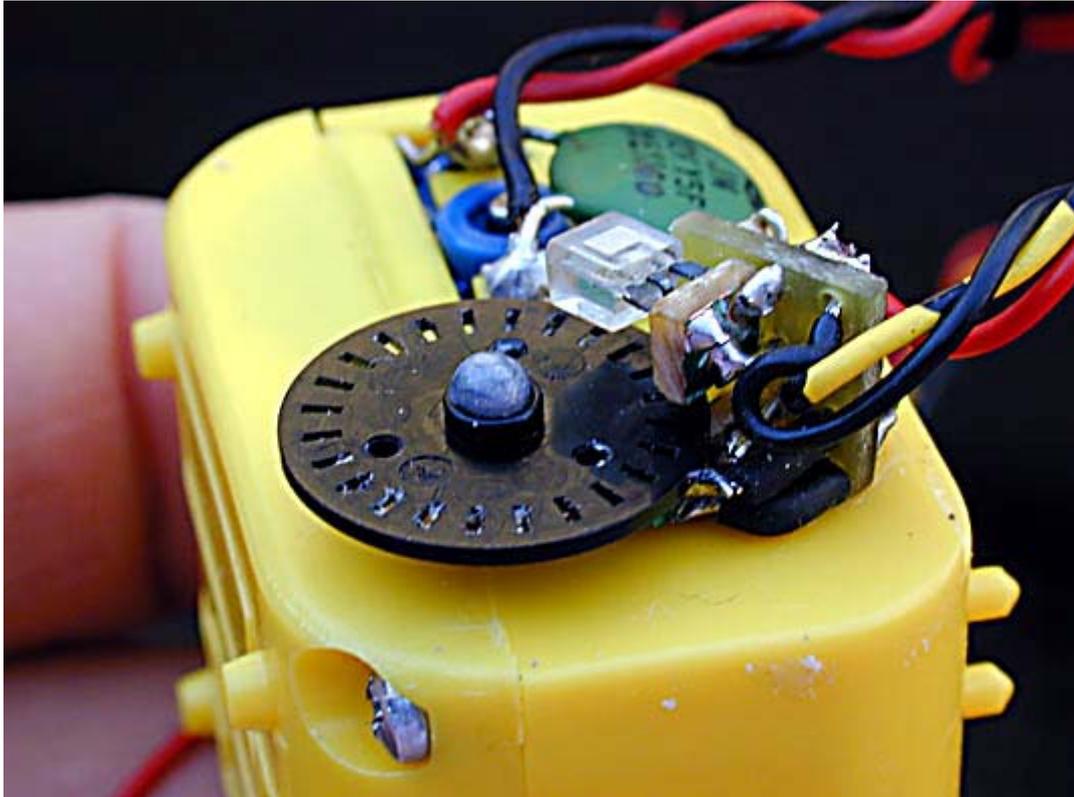
Il monostabile genererà un impulso di durata pari a

$$T = 1.1 * 10^6 * 4.7 * 10^{-9} = 5.2ms$$

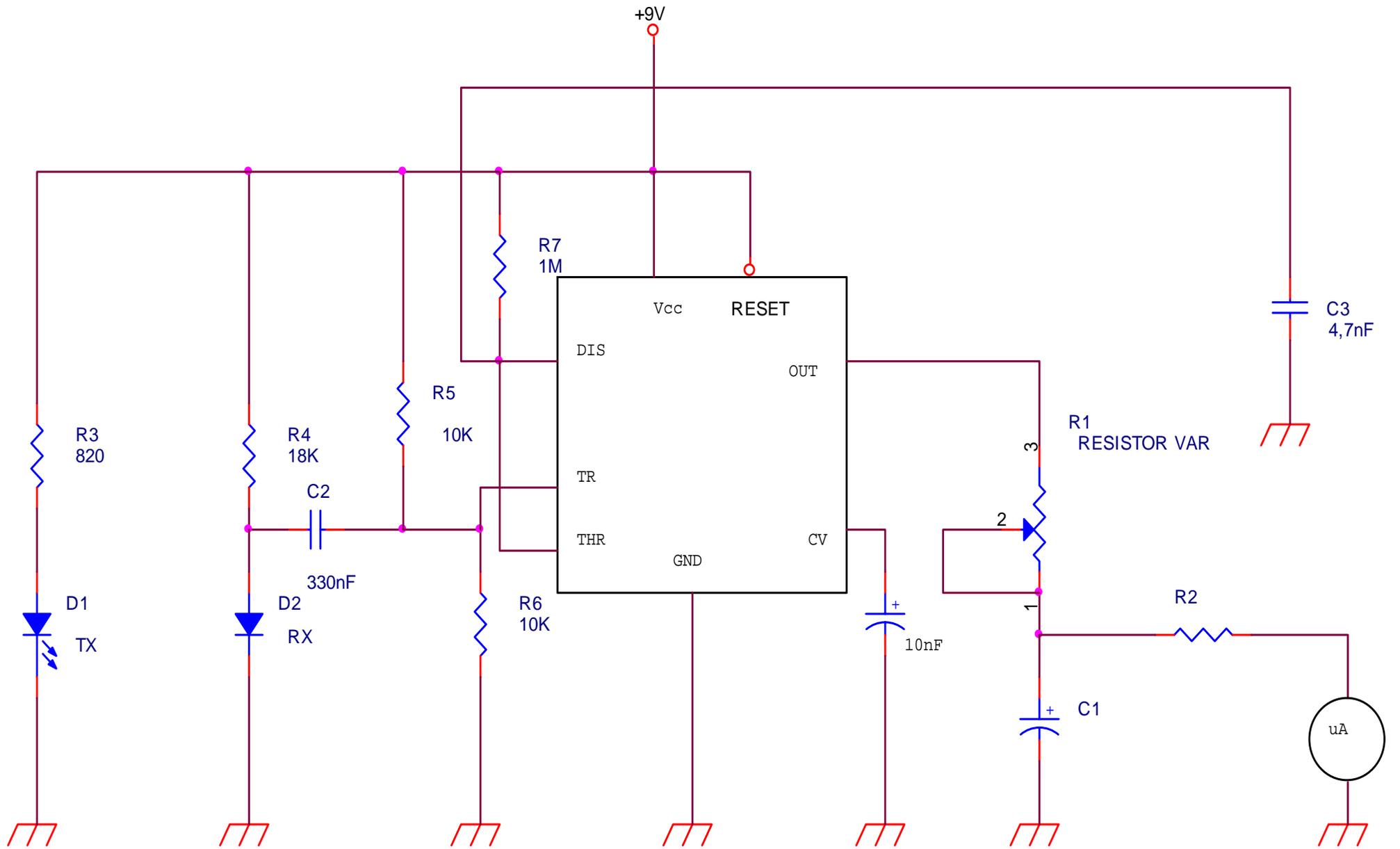
per ogni impulso proveniente dal fotodiode. Avremo dunque un'onda quadra di frequenza proporzionale alla velocità del vento.

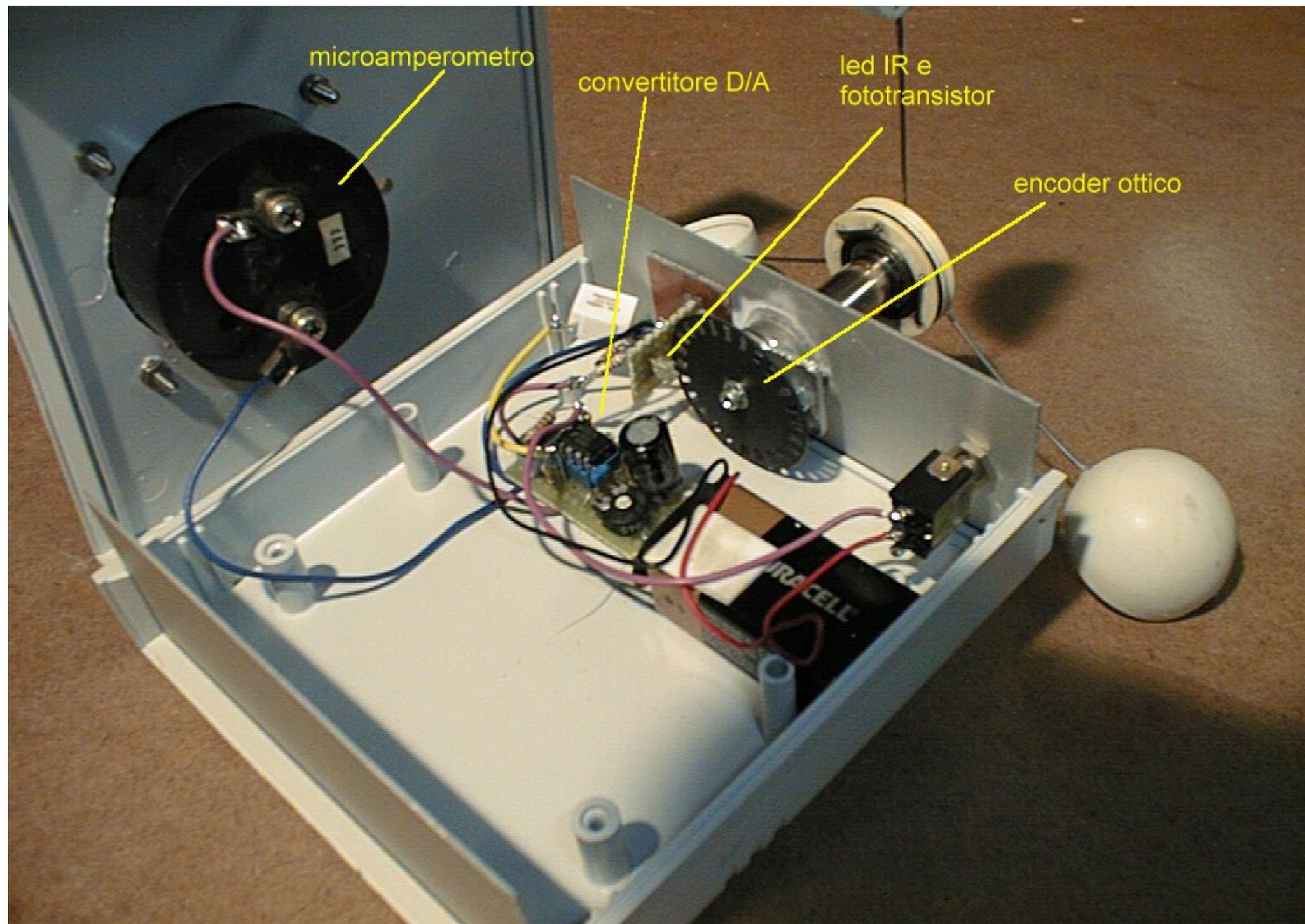
Il duty-cycle sull'uscita (pin 3) e' dunque proporzionale alla frequenza applicata sull'ingresso. La rete RC costituita da R1 e C1 ha lo scopo di generare una tensione media a partire dal segnale uscente dal monostabile. Tale valore medio di tensione sarà proporzionale alla velocità del vento.





L'integrazione viene effettuata dal condensatore elettrolitico da 22 microfarad e la tensione cosilivellata viene visualizzata dal microamperometro da 200 microAmpere. Il trimmer serve a tarare lo strumento.





microamperometro

convertitore D/A

led IR e  
fototransistor

encoder ottico

