

## Gli alimentatori

Un alimentatore elettronico è un circuito in grado di trasformare la tensione sinusoidale della rete luce (tensione 220V efficaci, frequenza 50Hz) in tensione continua costante nel tempo.

Un raddrizzatore elettronico trasforma una tensione alternata, con semionde positive e negative, in tensione con semionde tutte dello stesso segno, positive o negative.

Il raddrizzatore è costituito da due elementi:

- 1) un trasformatore, che serve a ridurre il valore della tensione di rete in un valore desiderato;
- 2) uno o più diodi a semiconduttori.

Esistono due tipi di raddrizzatori:

- 1) ad una semionda: essi fanno passare la semionda positiva ed eliminano quella negativa o viceversa;
- 2) a doppia semionda: anziché eliminare la semionda negativa, questi raddrizzatori la ribaltano raddoppiando, così, il valore medio della tensione ottenuta.

In fig. 1 si mostra lo schema di principio di un raddrizzatore alimentato da un generatore di tensione sinusoidale. L'uscita del raddrizzatore è applicata ad una resistenza che rappresenta il carico utilizzatore. Negli schemi elettrici che seguono non si fa uso del trasformatore, per semplicità.

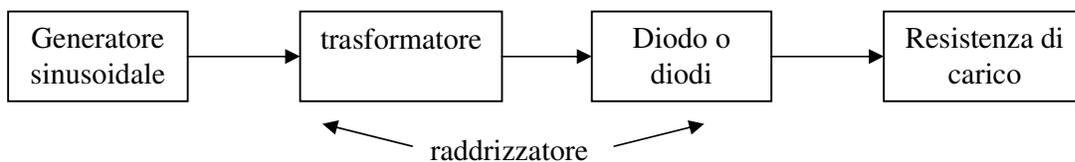


Fig.1 – Raddrizzatore.

In fig.2 si mostra lo schema di un raddrizzatore ad una semionda e a doppia semionda.

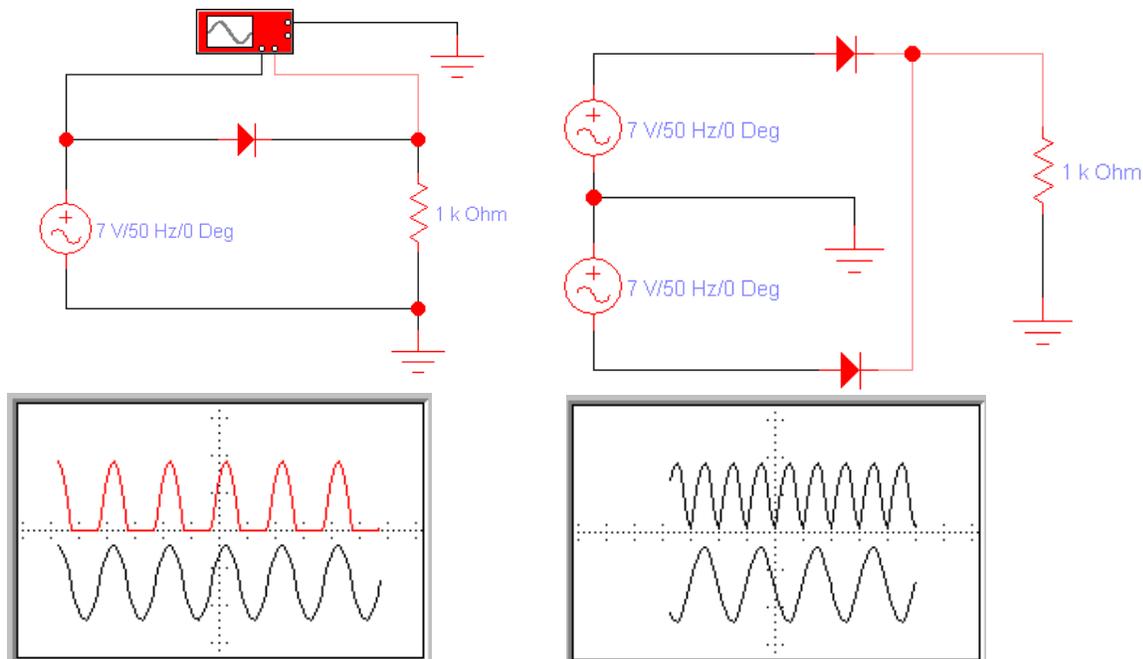


Fig.2 – Raddrizzatore ad una (a sinistra) e doppia (a destra) semionda e relative forme d'onda.

L'alimentatore si può realizzare facendo seguire al raddrizzatore un filtro passa-basso: un condensatore verso massa, una induttanza in serie o entrambi.

In fig.3 si mostra il più semplice alimentatore costituito da un raddrizzatore ad una semionda e da un filtro passa basso realizzato da un condensatore.

Durante la semionda positiva il diodo conduce caricando il condensatore; in altre parole la tensione ai capi del condensatore aumenta. Durante la fase discendente della semionda positiva e durante tutta la semionda negativa il condensatore non può scaricarsi nel diodo e lo fa nella resistenza di carico con costante di tempo RC. Più grande è il valore C del condensatore, più lentamente avviene la scarica, cioè la tensione di uscita diminuisce di poco.

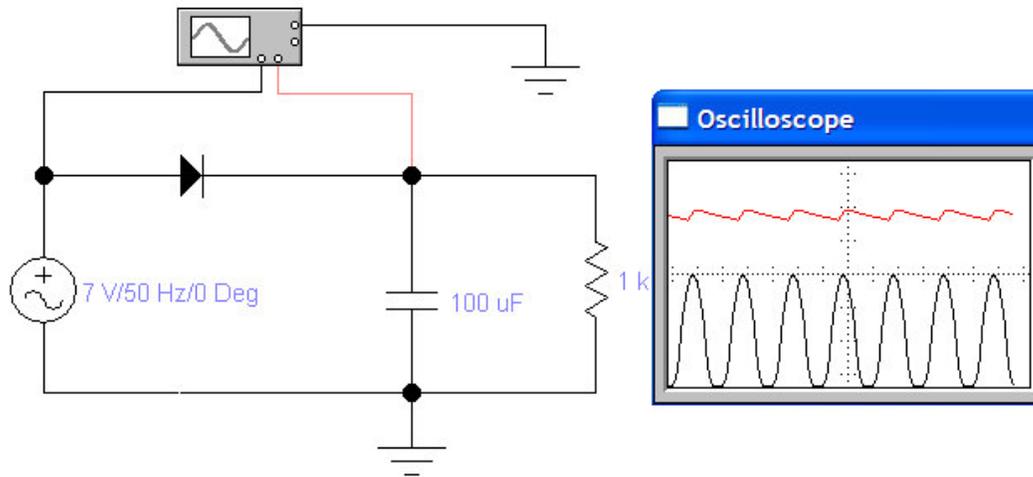


Fig.3 – Alimentatore con raddrizzatore ad una semionda e filtro passa basso capacitivo.

Per eliminare o per lo meno ridurre l'ondulazione che appare visibile nella forma d'onda di uscita dell'alimentatore di fig.3, si ricorre al collegamento in cascata di uno stadio stabilizzatore. In tal caso si ottiene un alimentatore stabilizzato.

Lo stadio stabilizzatore più semplice impiega un diodo Zener polarizzato inversamente in grado di fornire ai suoi capi una tensione praticamente costante anche se varia notevolmente la tensione di comando e la corrente richiesta dalla resistenza di carico utilizzata. Affinché lo stadio funzioni correttamente è necessario che lo Zener sia preceduto da un'altra resistenza di limitazione di corrente. In fig.4 si mostra l'alimentatore stabilizzato a diodo Zener e le relative forme d'onda.

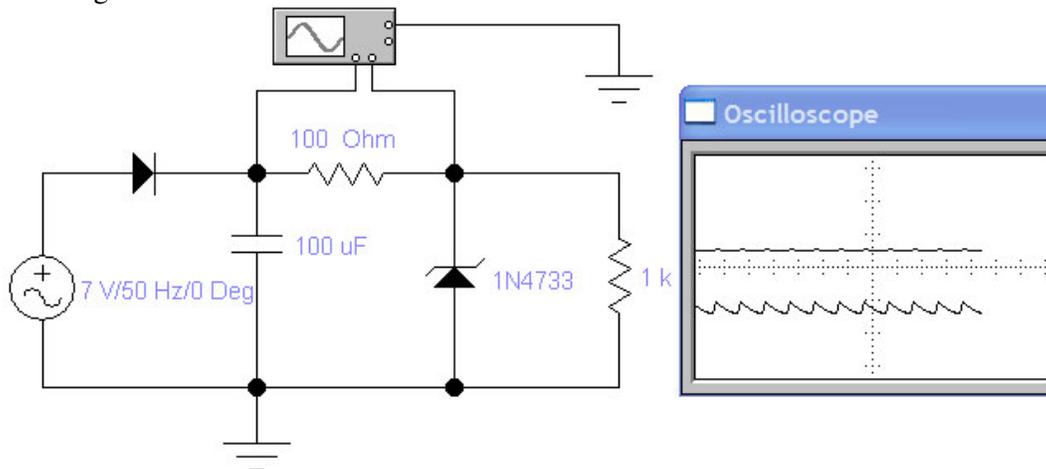


Fig.4 – Alimentatore stabilizzato con diodo Zener ( $V_z=5V$ ).

La forma d'onda inferiore mostra l'uscita dell'alimentatore con ondulazione compresa tra 8V e 10V circa.  
La forma d'onda superiore è praticamente costante con valore 5V.