

Alimentatori, caricabatterie e batterie (I)

Un alimentatore è un dispositivo formato da una serie di componenti elettrici ed elettronici. Il suo scopo è quello di fornire un'energia particolare a partire da un'altra, in altre parole può trasformare corrente alternata in continua, ottenere una corrente di uscita di minor tensione di quella di ingresso ecc. Una delle maggiori utilità degli alimentatori è data dal fatto che moltissimi circuiti elettronici moderni hanno bisogno di essere alimentati con una corrente elettrica continua e con una tensione molto più bassa di quella esistente sulle linee a corrente alternata. Possiamo trovare gli alimentatori in un'infinità di apparati domestici, di laboratorio, portatili, ecc.

Componenti di un alimentatore

Trasformatore di ingresso: il trasformatore riduce la tensione di ingresso, fornita dalla rete elettrica, a un'altra di tensione più adeguata per essere trattata. Esso ha il compito di rifornire energia elettrica per poter mantenere una tensione e un'intensità di uscita secondo le necessità; può solo lavorare con correnti alternate.

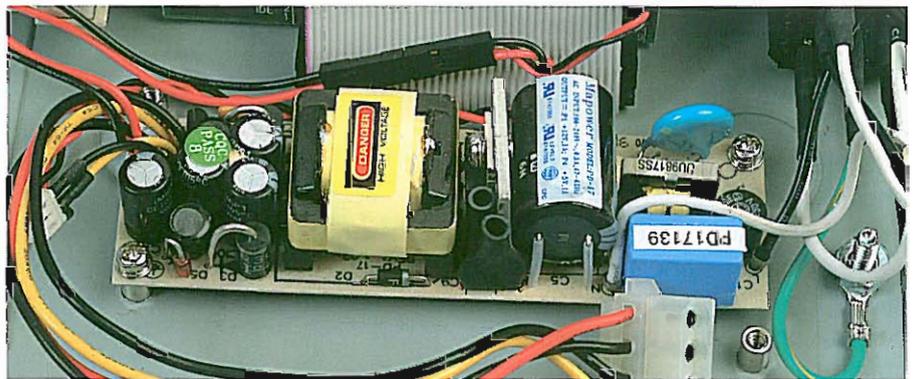
Raddrizzatore a diodi: la corrente che offre il gestore dell'energia elettrica è alternata, e può subire delle variazioni di tensione sulla linea lungo il tempo. In altre parole la tensione



Alimentatore per un computer desktop.

non è sempre la stessa. Il raddrizzatore è il dispositivo con il compito di convertire la corrente alternata che esce dal trasformatore in corrente continua. Questo raddrizzatore lascia passare solo una parte dell'onda della corrente alternata; per fare questo utilizza i diodi. Un

diodo conduce quando la tensione del suo anodo è maggiore della tensione del suo catodo, funziona come un interruttore che si apre e si chiude secondo la tensione dei suoi terminali. Questo componente si collega dopo il trasformatore, quindi riceve



Alimentatore stabilizzato.



Alimentatore regolabile utilizzato nei laboratori di elettronica.

corrente alternata e fornisce corrente continua, cioè un polo positivo e un altro negativo.

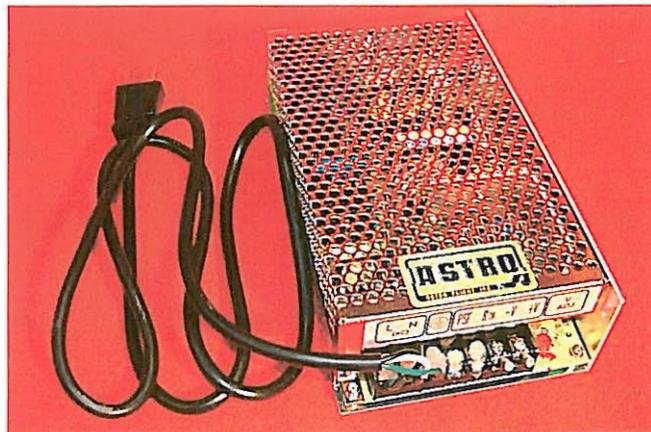
Il filtro per il "ripple": la tensione sul carico che si ottiene da un raddrizzatore è sotto forma di impulsi. In un ciclo di uscita completo, la tensione sul carico aumenta da zero a un valore di picco per tornare nuovamente a zero. Questa non è la classe di tensione continua di cui hanno bisogno la maggior parte dei circuiti elettronici. In altre parole possiamo dire che a questo punto abbiamo a disposizione la corrente continua, che ci interessava, tuttavia questa non è ancora completamente utile in quanto non è costante. Ciò che serve è una tensione costante simile a quella prodotta da una batteria. In conclusione, questo stadio spiana al massimo il segnale per fare in modo che non patisca oscillazioni. Questo si ottiene tramite diversi

condensatori che accumulano la corrente e la lasciano passare lentamente per livellare il segnale.

Il regolatore o stabilizzatore: dopo aver filtrato la corrente elettrica avremo un segnale continuo accettabile, però non ancora totalmente costante come sarebbe auspicabile. Il problema è che, non essendo stabilizzata o regolata, la tensione di uscita dipende dal consumo.

Un regolatore, o stabilizzatore, è un circuito che ha il compito di stabilizzare la corrente e di fornire una tensione con un valore costante lungo il tempo, indipendentemente dal dispositivo che alimenteremo.

Alimentatori a commutazione: gli alimentatori a commutazione anche detti "switching" furono sviluppati inizialmente per applicazioni militari e aerospaziali negli anni '60 perché il peso e il volume di quelli lineari erano inaccettabili. Da allora furono sviluppate diverse tecnologie e circuiti di controllo, e attualmente questo tipo di alimentatore è di uso comune per applicazioni industriali e commerciali. Gli alimentatori lineari lavorano a una frequenza di 50 o 60 cicli al secondo in funzione della nazione in cui si trovano, dato che questa è la frequenza con cui viene fornita l'energia elettrica. Gli alimentatori a commutazione, invece, lavorano con frequenze molto maggiori, dell'ordine di diverse migliaia di cicli che permettono di utilizzare trasformatori molto piccoli con una minore dissipazione di calore. Come risultato di queste caratteristiche possiamo progettare alimentatori in generale più piccoli e leggeri.



Alimentatore a commutazione.