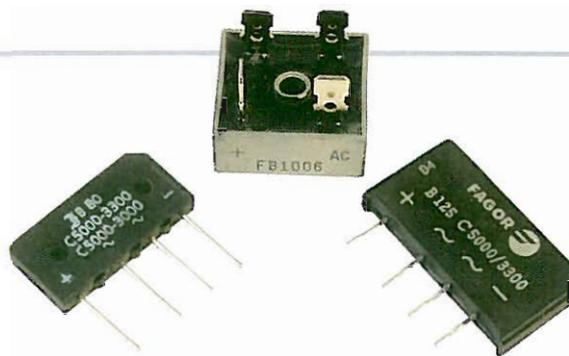


Circuiti raddrizzatori



Il circuito raddrizzatore si utilizza per ottenere corrente che circoli in un solo verso. Converte corrente alternata in corrente rettificata. Bisogna dire subito molto chiaramente che la corrente rettificata non è corrente continua, perché anche se circola in un solo verso, varia con il tempo.

Per ottenere corrente continua è necessario filtrare la corrente rettificata.

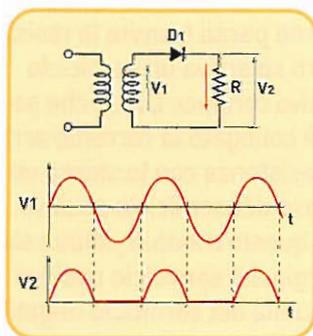
continentale americano. Dal punto di vista della rettificazione ci focalizzeremo sulla tensione d'ingresso e sulla frequenza. Se la tensione d'ingresso è molto bassa, o molto alta, si utilizzerà un trasformatore per adattarne il livello, e il raddrizzatore sarà collegato all'uscita del trasformatore.

Bisogna tener conto che il verso della corrente cambia alternativamente ogni 50 (o 60) Hz.

Ponti a quattro diodi che possono condurre diversi ampere.

cifra indica la tensione inversa che sopporta, ad esempio l'1N4004 sopporta 400 V di tensione.

Abbiamo anche dei ponti raddrizzatori da quattro diodi per correnti da 1 A, 10 A, 20 A, ecc. Correntemente si utilizzano diodi da 1 A, 5 A, 10 A, 50 A, ecc. Bisogna notare che sono dispositivi generalmente molto affidabili, di solito non si guastano e funzionano per anni senza dare problemi. I modelli di maggior potenza utilizzano dissipatori di alluminio.



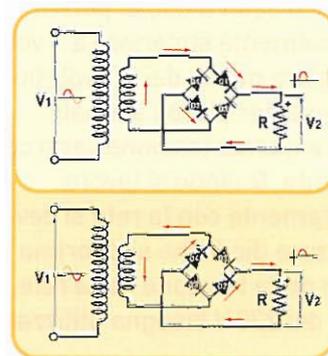
Raddrizzatori a semionda con trasformatore.

Energia elettrica

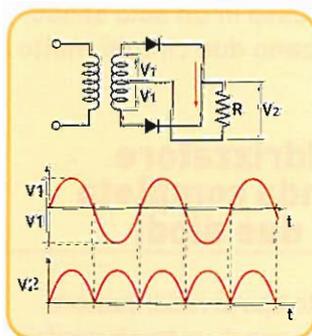
Per poter utilizzare l'energia elettrica della rete di distribuzione per alimentare strumenti a corrente continua, è necessario convertirla in continua il che significa adattarne il livello, raddrizzarla, filtrarla e a volte anche stabilizzarla. Secondo la zona o paese in cui ci si trova, la rete è normalizzata su diverse tensioni: 220 V, 150 V, 125 V, 380 V, 100 V, ecc.; inoltre si utilizzano due frequenze, 50 Hz, molto comune in Europa, e 60 Hz, comune nel

Dispositivi raddrizzatori

Per raddrizzare bisogna utilizzare dispositivi che conducano in un solo verso e che impediscano il passaggio di corrente nel verso contrario. Oggi, e per quasi tutte le applicazioni, si utilizzano diodi semiconduttori. I diodi d'uso più comune per costruire dei rettificatori di basso consumo sono quelli della famiglia 1N4000. Come regola pratica, anche se si raccomanda sempre di consultare il catalogo del costruttore, l'ultima



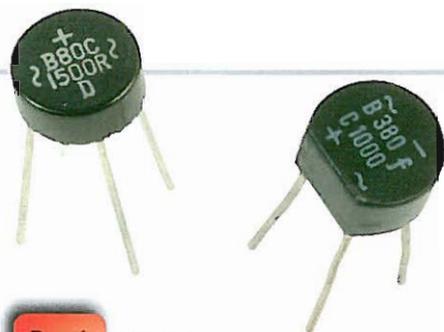
Funzionamento del ponte raddrizzatore.



Raddrizzatore a doppia onda, con due diodi.

Corrente

Bisogna considerare il consumo degli strumenti che vogliamo alimentare per calcolare la corrente che deve attraversare il raddrizzatore. Dobbiamo tener conto della corrente massima che circolerà, dato che ci sono dispositivi il cui consumo è



Ponti a quattro diodi di bassa potenza.

variabile. Normalmente si considera la corrente diretta, dato che la corrente inversa di solito è trascurabile.

È opportuno conservare sempre un margine di sicurezza.

Tensione

I diodi devono sopportare sia la tensione diretta che quella inversa, inoltre bisogna tener conto che a causa di possibili perturbazioni elettriche, si possono verificare dei picchi di tensione che bisogna sopportare. La caduta di tensione che si produce in un diodo di potenza, è normalmente superiore a 1 volt, maggiore quindi dei 0,7 volt tipici dei diodi per piccoli segnali; inoltre questa tensione varia con la corrente. Quando si lavora direttamente con la rete si devono utilizzare diodi che sopportino il triplo della tensione della rete. Nel caso dei 220 V bisogna utilizzare

diodi che sopportino almeno 600 V. Utilizzando dei trasformatori questa tensione si abbassa con la stessa proporzione.

Raddrizzatori a semionda

Questo tipo di raddrizzatori è molto semplice e si utilizza solo in circuiti a basso consumo.

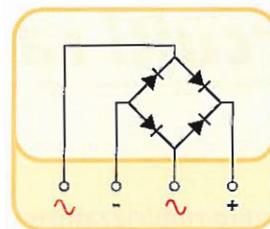
Normalmente prima del raddrizzatore c'è un trasformatore adattatore del livello di tensione. La corrente di uscita del raddrizzatore ha un solo verso, però non è continua, è formata da impulsi, e ci sono momenti in cui la tensione è zero. Questi momenti corrispondono esattamente al semiciclo negativo e sono a tensione zero, perché il diodo non lascia circolare corrente nel senso inverso.

Raddrizzatori a onda completa

I raddrizzatori a onda completa, forniscono i due semicicli dell'onda. Per ottenere questo bisogna far circolare la corrente su diverse strade, in modo che quando arriva al carico, circoli su di esso in un solo senso. Si utilizzano due circuiti molto noti.

Raddrizzatore a onda completa con due diodi

Questo tipo di raddrizzatore ha bisogno di un trasformatore con presa intermedia sul secondario. Questo secondario deve avere il doppio della tensione, rispetto a



Ponte raddrizzatore a quattro diodi.

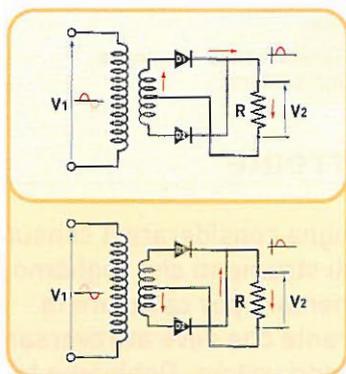
un ponte a quattro diodi, come vedremo in seguito. Se ad esempio desideriamo ottenere 6 volt raddrizzati, il trasformatore deve essere da 12 volt con presa intermedia. Se si osserva nel dettaglio lo schema, quando sul secondario abbiamo un semiciclo positivo, il diodo D1 conduce e la corrente passa tramite la resistenza R, però se arriva un semiciclo negativo conduce D2, anche se per com'è collegato la corrente arriva alla resistenza con lo stesso verso del caso del semiciclo positivo.

In questo modo si utilizza sia l'energia del semiciclo positivo che quella del semiciclo negativo.

Raddrizzatore a onda completa con quattro diodi

Questo raddrizzatore ha il vantaggio di non utilizzare trasformatori con presa intermedia sul secondario, per ottenere una tensione raddrizzata di 6 volt il secondario sarà di 6 volt. I diodi D1 e D3 conducono durante il semiciclo positivo, mentre D2 e D4 conducono durante il semiciclo negativo.

Se si osserva il collegamento, la corrente in entrambi i casi arriva al carico, rappresentato dalla resistenza R, sempre nello stesso verso.



Funzionamento del rettificatore con due diodi.