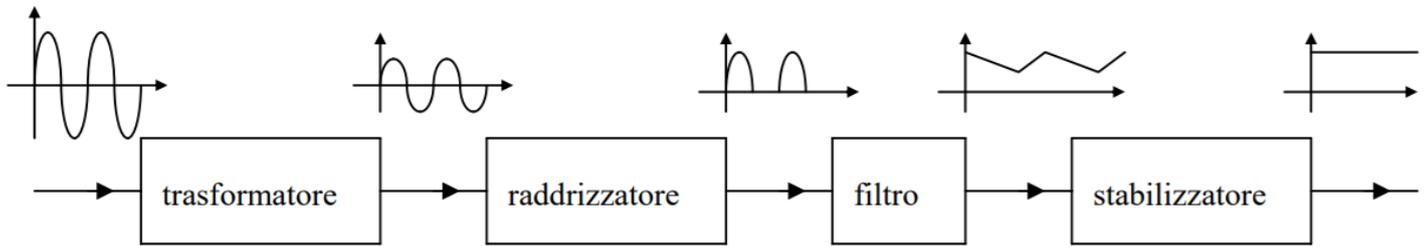


Alimentatori tensione continua

Un alimentatore è una sorgente di tensione continua ottenuta a partire da una tensione alternata (normalmente quella di rete). Nella sua forma più semplice, l'alimentatore è costituito da un trasformatore, da un circuito raddrizzatore chiuso su un filtro ed un eventuale circuito stabilizzatore.

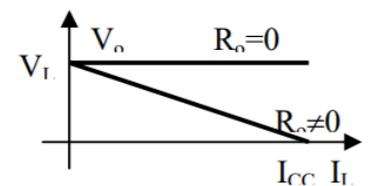


- **Trasformatore:** permette di alimentare il circuito di raddrizzamento con la tensione voluta, indipendentemente dalla tensione di rete, isolando la tensione continua da quella alternata.
- **Raddrizzatore:** converte la tensione d'ingresso a valore medio nullo in un'altra a valore medio diverso da zero.
- **Filtro:** il segnale d'uscita del raddrizzatore viene livellato e trasformato in un segnale continuo. Tale tensione non è, però, perfettamente continua, ma contiene una ondulazione residua (**ripple**) che bisogna rendere più piccola possibile.
- **Stabilizzatore:** è un circuito che mantiene costante la tensione alla sua uscita anche al variare del carico, ossia della corrente erogata, purché tale corrente non superi il valore massimo ammissibile dalle caratteristiche dello stabilizzatore.

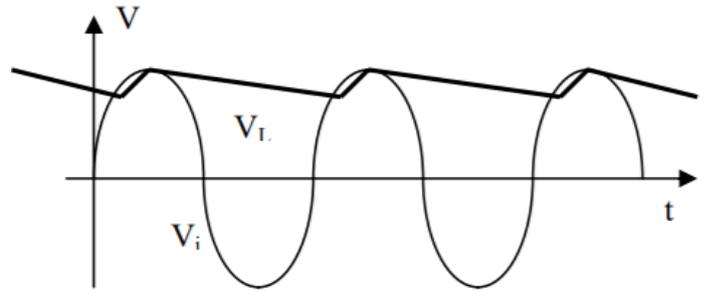
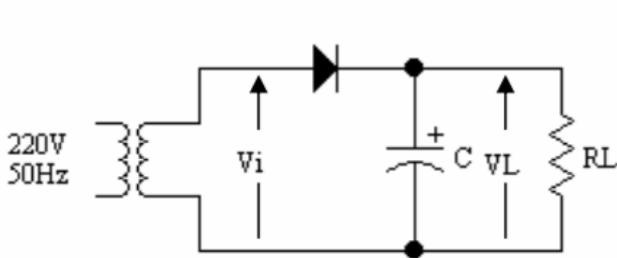
Bisogna tenere conto di due fattori importanti in un alimentatore, cioè:

Fattore di ondulazione (ripple): per caratterizzare l'ondulazione residua si introduce il fattore di ondulazione o di ripple r , definito come il rapporto tra il valore efficace della componente alternata del segnale d'uscita ed il valore medio del segnale d'uscita, oppure il ripple percentuale $r\%$.

Resistenza d'uscita: la tensione in uscita da un alimentatore può dipendere dal valore della corrente continua I_L assorbita dal carico; cioè l'alimentatore presenta una resistenza d'uscita R_o non trascurabile (resistenza che tiene conto delle perdite interne in funzione della corrente erogata). È necessario determinarne il valore, oppure ricavare la curva di regolazione $V_o = f(I_L)$. Se questa curva è una retta orizzontale, l'uscita non dipende dal carico ($R_o = 0$).



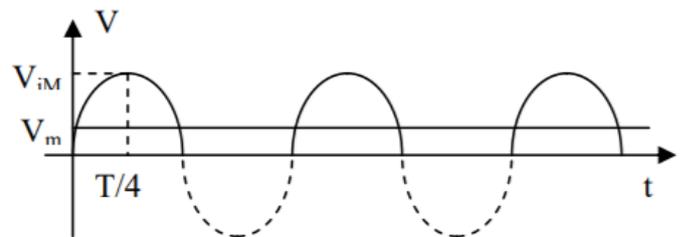
Ad una semionda



Il condensatore si carica al valore massimo V_{iM} durante il tempo di conduzione del diodo con costante di tempo di carica $\tau_C = R_{ON}C$ (R_{ON} resistenza del diodo in conduzione), e si scarica, quando il diodo è interdetto, attraverso R_L con costante di tempo di scarica $\tau_S = R_L C$. Se τ_S è grande rispetto al periodo T (0,02ns) del segnale, la tensione V_L ai capi di C , e quindi su R_L , diminuisce molto più lentamente della tensione V_i d'ingresso. Pertanto, la tensione d'uscita presenta un'ondulazione tanto più piccola quanto più grande è la costante di tempo $\tau_S = R_L C$. Occorreranno, di conseguenza, capacità di valore molto elevato. La costante di carica $\tau_C = R_{ON}C$ è comunque molto piccola.

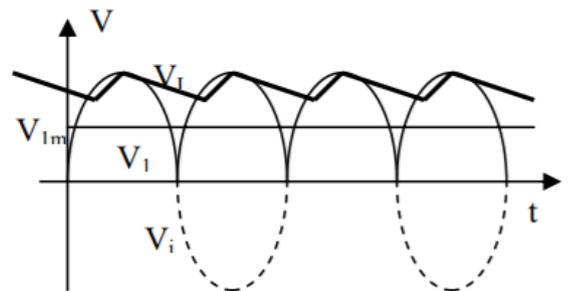
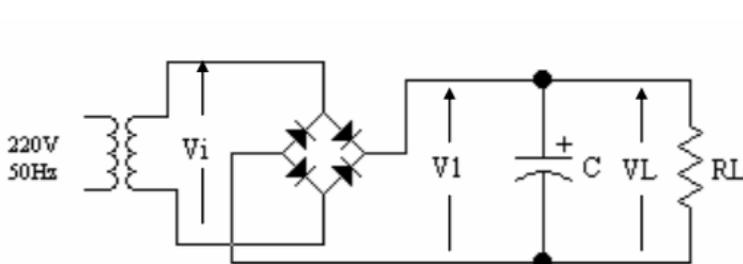
il segnale che si ha all'uscita del raddrizzatore è di tipo raddrizzato pulsante, con valore medio calcolato su un periodo di

$$V_m = \frac{V_{iM}}{\pi} = 0,318V_{iM}.$$



Il diodo, quando interdetto, dovrà tollerare una tensione inversa massima di circa $2V_{iM}$, pari cioè al valore picco picco della tensione V_i d'ingresso ai capi del secondario del trasformatore.

A doppia semionda a ponte di Graetz



Con un raddrizzatore a doppia, a parità di costante di tempo di scarica $\tau_S = R_L C$, la capacità si scarica di meno perché la scarica dura solo mezzo periodo circa, invece di un periodo, come nel caso precedente. Quindi, in uscita presenterà una ondulazione minore della precedente.

Ovviamente il valore medio della tensione all'uscita del raddrizzatore è il doppio del precedente, dovendolo calcolare su mezzo periodo:

$$V_{1m} = \frac{2V_{iM}}{\pi} = 0,636V_{iM}.$$

Alimentatore stabilizzato da 12V

Alimentatore stabilizzato con tensione di uscita di 12V.

ELENCO COMPONENTI	
Br1	Ponte raddrizzatore 1A
C1	2000 μ F
D1	Zener 1N759
R1	200
R2	10k
T1	2N3053
Tr1	Trafo 220/12Vac

