

## Alimentatori non stabilizzati

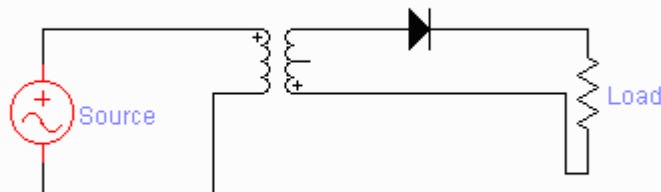
Un alimentatore provvede a trasformare la tensione di rete alternata in una tensione continua di adeguato valore. Il termine “non stabilizzata” deriva dal fatto che questa tensione è soggetta a variazioni a causa di molteplici fattori quali: variazione della tensione di rete (o collegamento in reti elettriche a tensioni differenti), variazione della corrente assorbita dal carico e conseguente aumento delle cadute di tensione, variazione delle caratteristiche dei componenti utilizzati a seguito di variazione di temperatura o sostituzione, in generale non si ha stabilizzazione rispetto:

- Tensione di alimentazione alternata.
- Temperatura.
- Corrente assorbita dal carico.

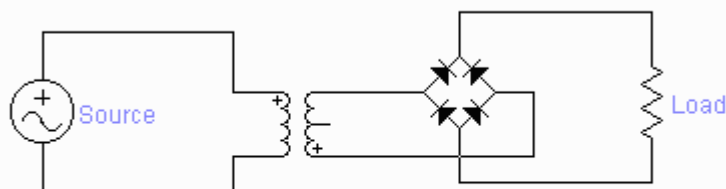
Anche la stessa tensione di uscita pur essendo continua presenta un'ondulazione residua rispetto la tensione alternata d'ingresso.

Tutti gli schemi sono composti da un trasformatore per abbassare la tensione di rete a valori più idonei, segue un circuito a diodi necessario al raddrizzamento e poi successivamente uno o più componenti necessari al livellamento, di seguito sono riportati gli schemi e la relativa tensione in uscita.

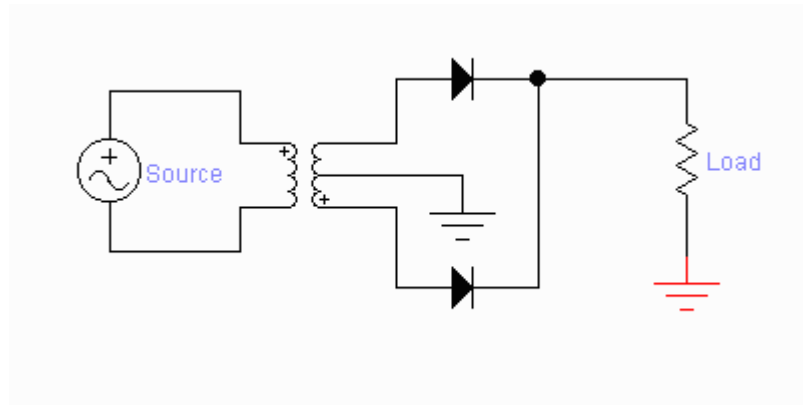
I raddrizzatori sono necessari per convertire la tensione sinusoidale alternata in ingresso in una tensione continua di tipo pulsante. Quest'ultima in alcuni momenti ha valore zero e quindi inadatta ad alimentare circuito di tipo elettronico. Di seguito alcuni schemi per il caso monofase:



Raddrizzatore a semionda



Raddrizzatore ad onda intera con diodi a ponte



Raddrizzatore ad onda intera con trasformatore a presa contrale  
Forme d'onda in uscita:

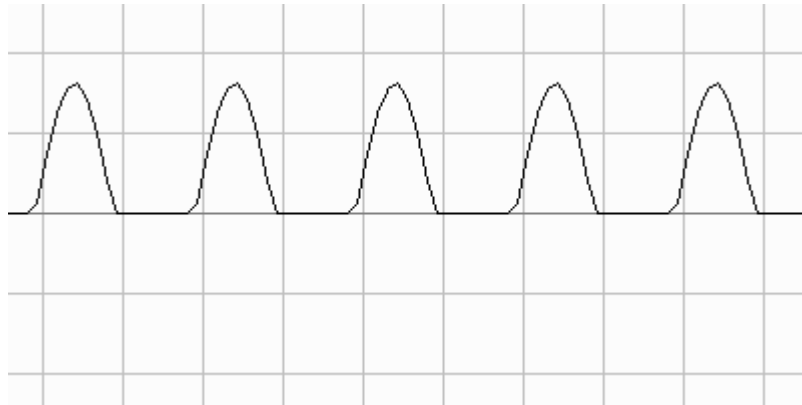


Grafico della tensione in uscita nel caso di un araddrizzatore a semionda

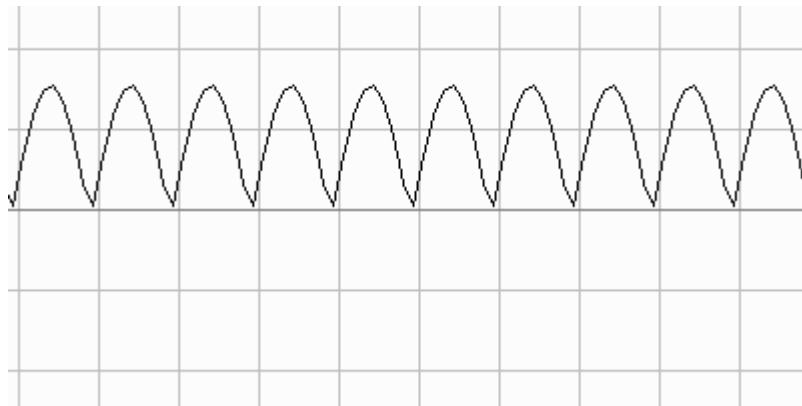
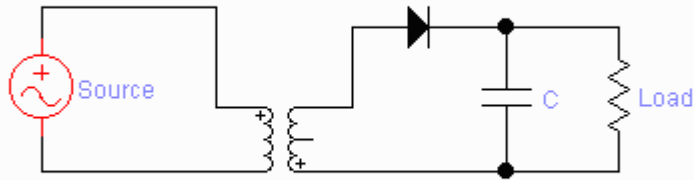
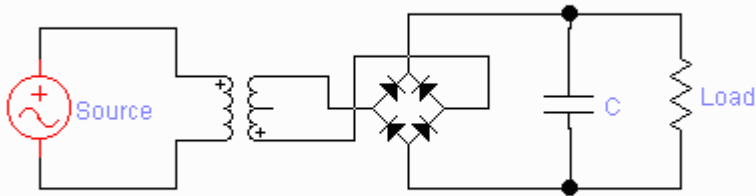


Grafico della tensione in uscita nel caso di un raddrizzatore ad onda intera

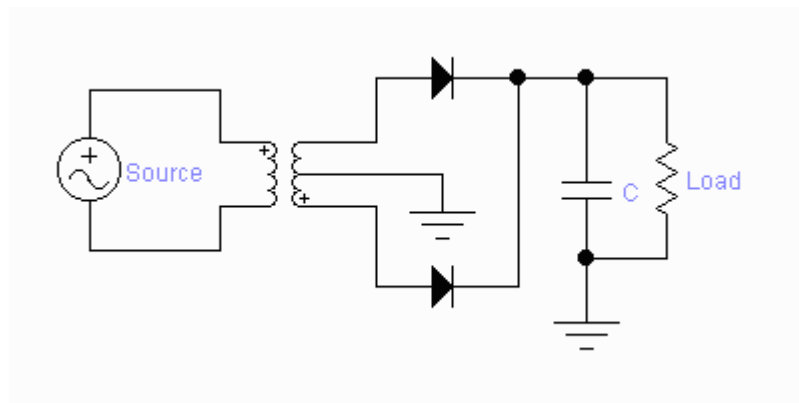
Ai circuito raddrizzatori viene di solito abbinato un circuito in grado di rendere la tensione ondulata in modo da avere un valore minimo sempre maggiore di zero. Questo circuito è essenzialmente un filtro e può essere di tipo induttivo o capacitivo. Vediamo in dettaglio questi schemi nel caso di un filtro capacitivo:



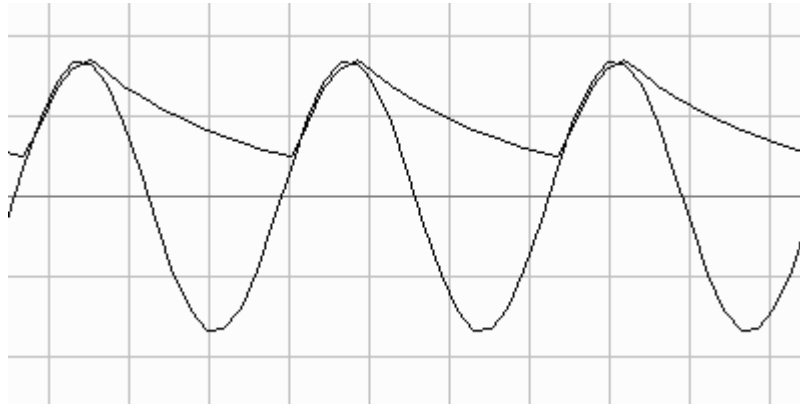
alimentatore non stabilizzato a semionda con filtro capacitivo.



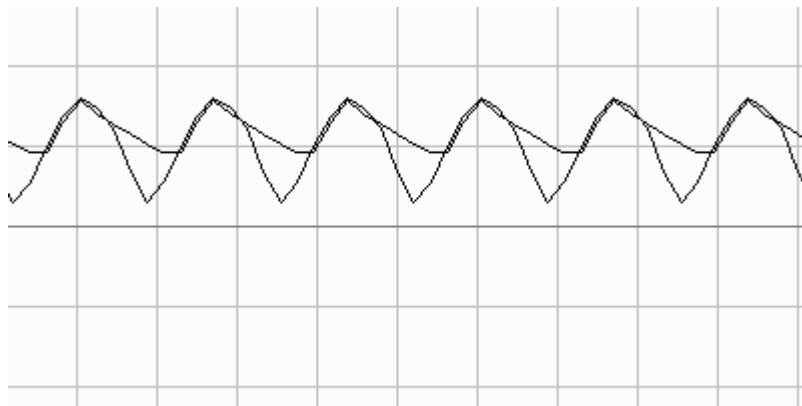
alimentatore non stabilizzato a onda intera con diodi a ponte e filtro capacitivo.



alimentatore non stabilizzato a onda intera con trasformatore a presa centrale e filtro capacitivo.



Tensione in uscita nel caso della semionda



Tensione in uscita nel caso dell'onda intera.

riassunto delle formule

Parametro	Valore		
	Semionda	ponte	TR presa centrale
Vip (tensione ingresso di picco)	$V_{ieff} \cdot \sqrt{2}$	$V_{ieff} \cdot \sqrt{2}$	$V_{ieff} \cdot \sqrt{2}$
Vop (tensione uscita di picco)	Vip-VD	Vip-2VD	Vip-VD
VD (caduta di tensione sui diodi)	$V_{\gamma} + R_D I_{Dp}$	$V_{\gamma} + R_D I_{Dp}$	$V_{\gamma} + R_D I_{Dp}$
Vom (tensione di uscita media)	$V_{op}/\pi$	$2V_{op}/\pi$	$2V_{op}/\pi$
Voeff (tensione di uscita efficace)	$V_{op}/2\sqrt{2}$	$V_{op}/\sqrt{2}$	$V_{op}/\sqrt{2}$
Io (corrente in uscita)	$V_o/R$	$V_o/R$	$V_o/R$
Vop (tensione in uscita di picco)	$V_{cc} + I_o/(2fC)$	$V_{cc} + I_o/(4fC)$	$V_{cc} + I_o/(4fC)$
r (fattore di ripple)	$1/(2\sqrt{3}fRC)$	$1/(4\sqrt{3}fRC)$	$1/(4\sqrt{3}fRC)$
C (valore Condensatore in Farad)	$1/(2\sqrt{3}fRr)$	$1/(4\sqrt{3}fRr)$	$1/(4\sqrt{3}fRr)$
Idm (corrente media sui diodi)	$I_o$	$I_o/2$	$I_o/2$
IDp (corrente di picco sui diodi)	$I_{Dm} \sqrt{2} \pi \sqrt{fRC}$	$I_{Dm} 2 \pi \sqrt{fRC}$	$I_{Dm} 2 \pi \sqrt{fRC}$
Vtreff (V secondario trasformatore)	$V_{ip}/\sqrt{2}$	$V_{ip}/\sqrt{2}$	$V_{ip}/\sqrt{2}$
Itreff (I secondario trasformatore)	$2,2I_o$	$1,8I_o$	$1,2I_o$
Str (potenza del trasformatore)	$V_{treff} I_{treff}$	$V_{treff} I_{treff}$	$2 V_{treff} I_{treff}$
VinD (tensione inversa sui diodi)	$2V_{ip}$	$2V_{ip}$	$2V_{ip}$
Vcc (tensione media in uscita)	$V_o \text{ eff}$	$V_o \text{ eff}$	$V_o \text{ eff}$
$\Delta V_o$ (variazione tensione in uscita)	$I_o/fC$	$I_o/2fC$	$I_o/2fC$
Ifuse (valore del fusibile primario tr	$5 I_{Dp} V_{treff}/220$	$5 I_{Dp} V_{treff}/220$	$5 I_{Dp} V_{treff}/220$

Valori commerciali dei componenti elettronici:

R	Pr [W]	C	Vc [V]	Vtr [V]	Str[VA]	Pz [W]	Vz [V]		
10	0,25	10	10	2x6	5	0,5	3,3		
12	0,5	12	16	2x9	7	1	3,9		
15	1	15	25	2x12	10	2	4,7		
18	2	18	50	2x15	15		5,1		
22	5	22	100	2x18	25		5,6		
27	10	27		2x24	30		6,8		
33	20	33			50		8,2		
39	50	39			100		9,1		
47	100	47					12		
56		56					15		
68		68					18		
82		82					24		