

web 14 Circuiti con diodi

Si vuole sperimentare in modo pratico e simulato il funzionamento di alcuni tra i più diffusi circuiti che impiegano diodi.

Ponte raddrizzatore

Il raddrizzatore a ponte, mostrato in fig. 1, permette di sfruttare tutte le semionde senza bisogno di ricorrere a trasformatori particolari.

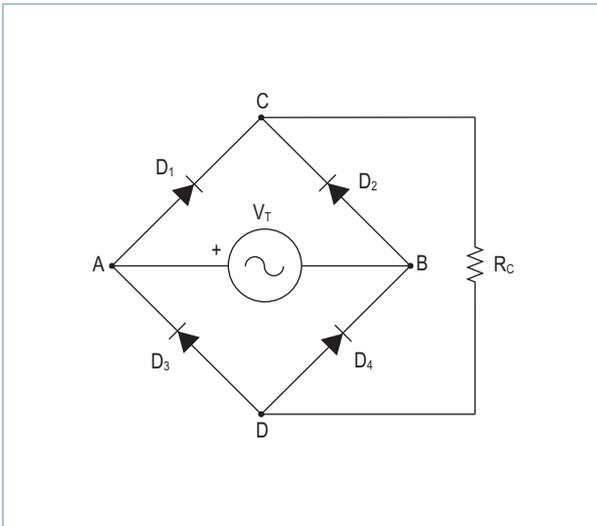


Fig. 1 Raddrizzatore a ponte.

Durante le semionde positive, la tensione del morsetto A è positiva rispetto al morsetto B, quindi la corrente può chiudersi attraverso il carico solo ponendo in conduzione i diodi D_1 e D_4 . Durante le semionde negative, la situazione si inverte e la corrente si chiude sul carico attraverso i diodi D_2 e D_3 .

La tensione sul carico mantiene perciò sempre la medesima polarità, mentre il suo valore deve tener conto della doppia caduta sui diodi di conduzione.

Nel circuito in fig. 2, una tensione alternata di 10 V efficaci, 50 Hz, alimenta un carico di 10 Ω mediante un ponte a diodi e un condensatore di livellamento. Un oscilloscopio rileva sia la tensione sul carico (Channel A), sia la corrente nei diodi (Channel B, rovesciato), mediante una resistenza di "sensing" da 0,1 Ω . In visualizzazione, lo zero dell'oscilloscopio è stato spostato sulla riga più bassa (Y pos. (Div): -3). La tensione sul carico si muove tra 8,25 V e 11,5 V, con un residuo picco-picco di 3,25 V, mentre la corrente nei dio-

di presenta un angolo di conduzione di circa 4 ms con picchi di 4,65 A. Si vuole sapere come cambiano le due grandezze nel caso si raddoppi il valore del condensatore. Completare la tab. 1 e commentare i risultati ottenuti.

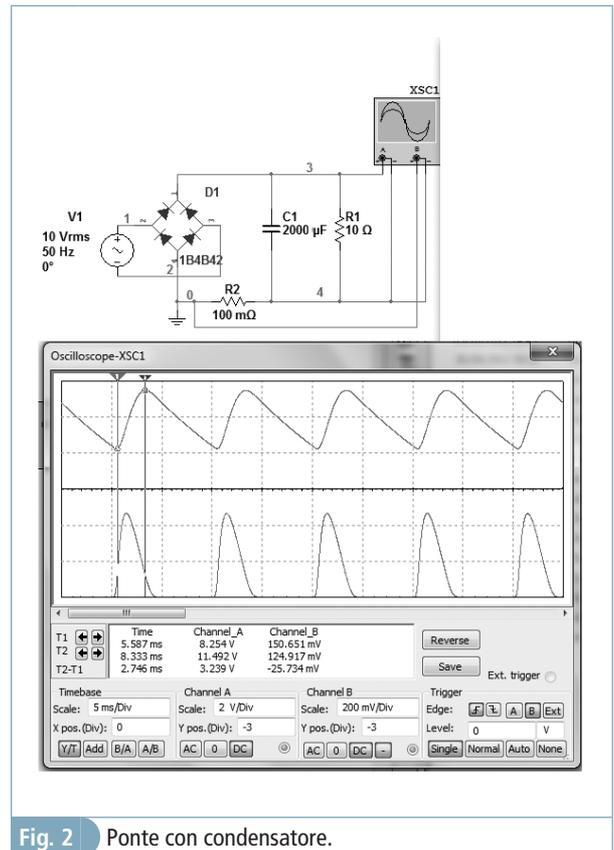


Fig. 2 Ponte con condensatore.

	V(3) _{min}	V(3) _{Max}	Ripple picco-picco	I(R2) picco	Angolo di conduzione
C = 2.000 μ F	8,25 V	11,5 V	3,25 V	4,65 A	
C = 4.000 μ F					

Tab. 1 Misure rilevate.

Limitatori di dinamica (clipper)

In fig. 3 sono riportati alcuni tra i circuiti "clipper" più utilizzati, sollecitati da una sorgente di tensione di test.

Rilevare, mediante simulazione o in modo pratico, l'andamento delle tensioni V(2), V(4), V(6) e commentare i risultati ottenuti.

Moltiplicatori di tensione

Determinare il fattore moltiplicativo del circuito elevatore in fig. 4 e la tensione di uscita in presenza di un carico di 1 k Ω . Commentare i risultati (tab. 2).

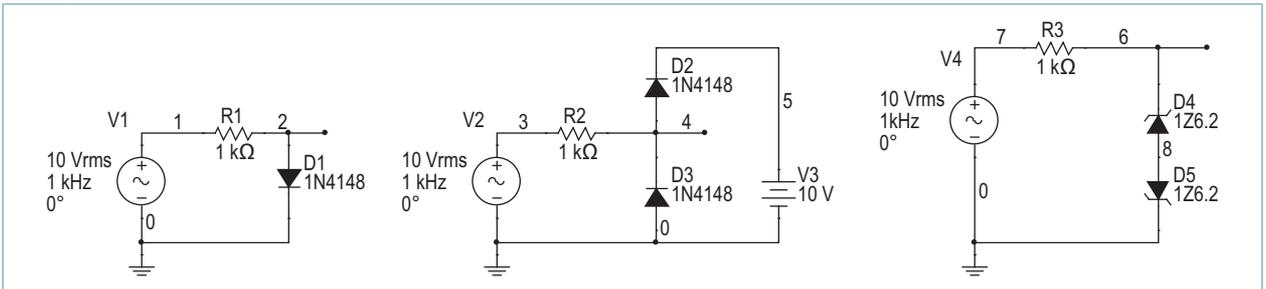


Fig. 3 Circuiti clipper.

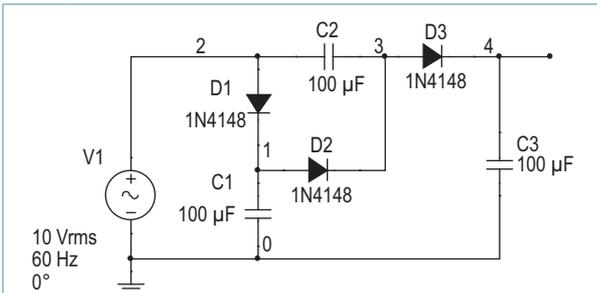


Fig. 4 Moltiplicatore di tensione.

Tensione di uscita	
A vuoto	
Con carico da 1 kΩ	

Tab. 2 Tensione di uscita.