

2.12 Diodi in regime alternato

Ricordiamo che un diodo (o giunzione pn) é un elemento circuitale con una caratteristica corrente-tensione non lineare, ossia é un elemento non ohmico. La curva della corrente che lo attraversa in funzione della d.d.p. ai suoi capi é quella riportata in figura 2.56. Il diodo é in polarizzazione diretta

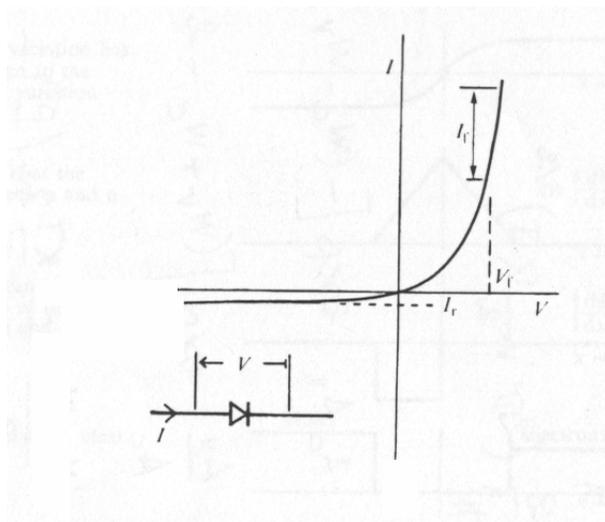


Figura 2.56:

quando la tensione applicata al lato p della giunzione é maggiore rispetto a quella applicata al lato n : in tal caso il diodo conduce corrente; per i diodi utilizzati usualmente si ha conduzione apprezzabile quando la d.d.p. tra i capi é $\Delta V_{cond} \geq 0.7V$. Un diodo può cioè essere pensato come un elemento che si comporta come un circuito aperto ($R \rightarrow \infty$) quando é sottoposto ad una tensione minore di ΔV_{cond} e come un corto circuito (o quasi) ($R \rightarrow 0$) quando entra in conduzione; la d.d.p. tra i suoi capi quando si ha conduzione vale all'incirca 0.7 V costanti.

Se pensiamo di collegare un diodo ad un generatore di tensione alternata, tramite una opportuna resistenza di protezione, nel circuito non circolerà corrente nella semionda che corrisponde a polarizzazione inversa e neppure in quella parte della semionda che corrisponde a polarizzazione diretta per la quale la d.d.p. ai capi del diodo é minore di ΔV_{cond} : se l'ampiezza della tensione fornita dal generatore é minore di ΔV_{cond} il diodo non entra mai in conduzione. La caduta di potenziale sulla resistenza é presente solo quando il diodo entra in conduzione, dato che solo allora si ha passaggio di corrente nel circuito. I circuiti e le risposte relative sono rappresentati in figura 2.57

e 2.58. Questo tipo di circuiti prende il nome di **circuiti raddrizzatori**. Se poi a valle del diodo si inserisce un generatore di tensione continua V_{CC} si otterrà una limitazione sul segnale in uscita che invece di essere a 0.7 V sarà a $(0.7 + V_{CC})$ V.

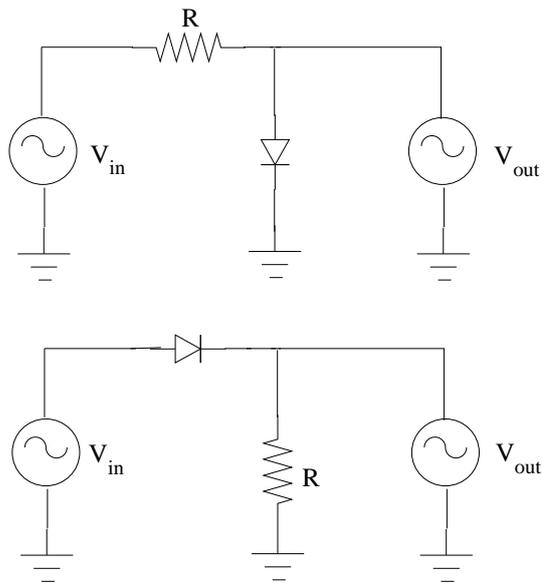


Figura 2.57:

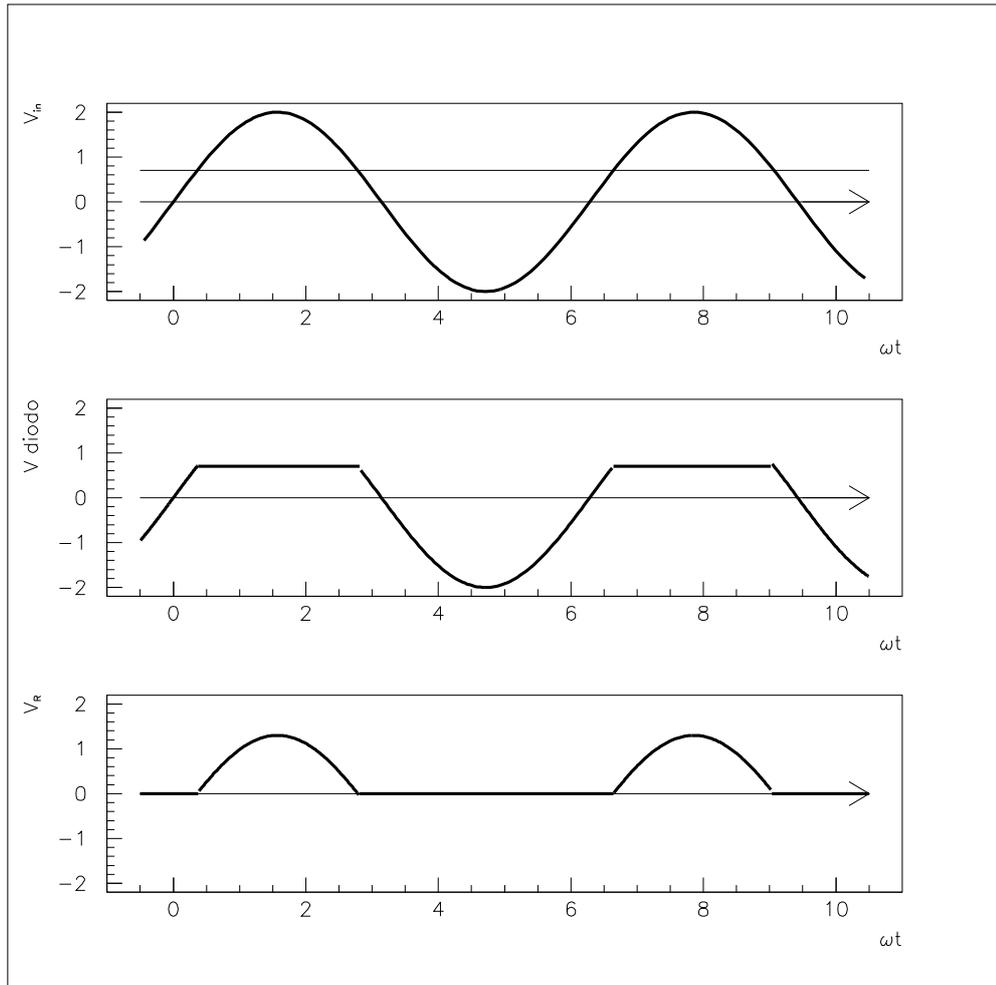


Figura 2.58:

Se nel circuito di figura 2.57 in alto i collegamenti del diodo vengono invertiti, come indicato in figura 2.59, la risposta sarà “complementare” a quella di figura 2.58 e viene riportata in figura 2.60.

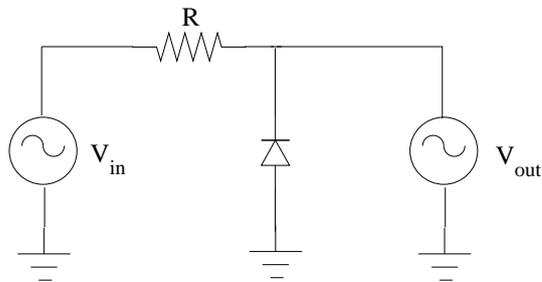


Figura 2.59:

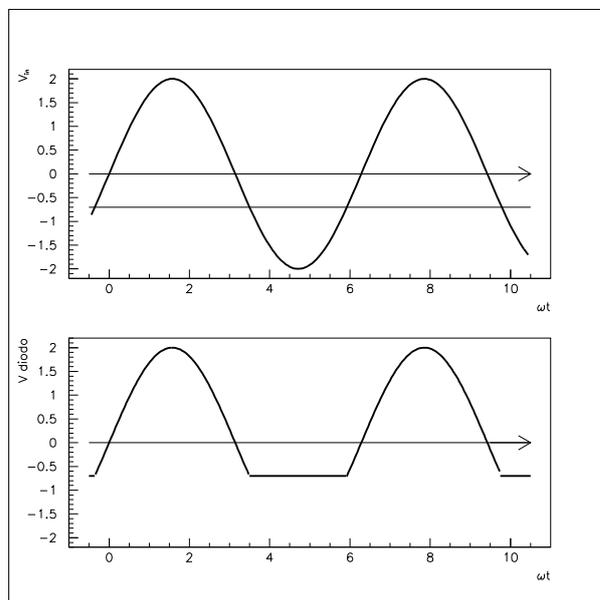


Figura 2.60:

Inserendo due diodi in parallelo in modo che solo uno per volta entri in conduzione, come indicato in figura 2.61, si ottiene un **circuito squadratore**, la cui risposta é indicata in figura 2.62. Anche in questo caso se a valle di uno dei diodi si pone un generatore di tensione continua ad un livello V_{CC} si avrà una limitazione ad un livello $\pm (0.7 + V_{CC})$, dove il valore di V_{CC} può essere fatto variare.

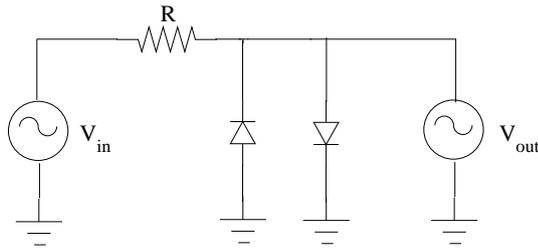


Figura 2.61:

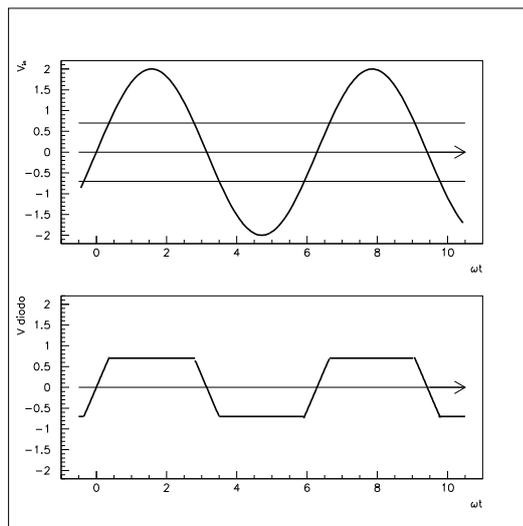


Figura 2.62:

Infine, il circuito riportato in figura 2.63 opera come un raddrizzatore in grado di fornire un livello tanto piú costante quanto piú la costante di tempo RC risulta grande rispetto al periodo dell'onda, come mostrato in figura 2.64.

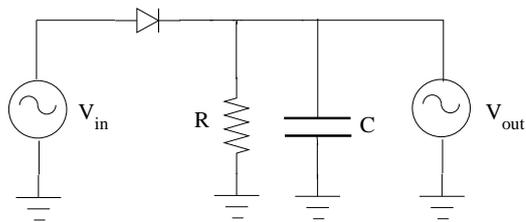


Figura 2.63:

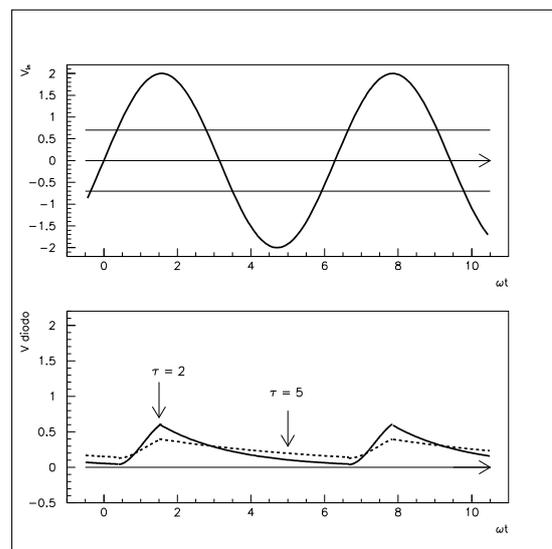


Figura 2.64: