

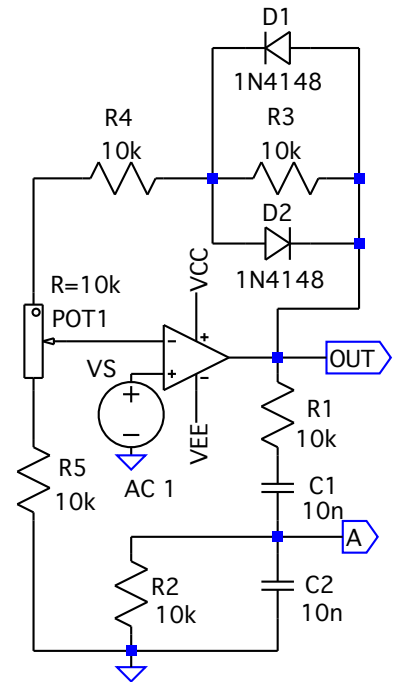
Laboratorio di Fisica 3

Prof. F. Forti

Esercitazione N. 7

Oscillatore sinusoidale a ponte di Wien con OpAmp.

- 0) Scopo dell'esperienza: realizzare un oscillatore ad onda sinusoidale a ponte di Wien utilizzando un OpAmp. Si monti il circuito di figura, che è costituito da
- un OpAmp montato come amplificatore non invertente con guadagno A_V con la rete di feedback costituita da $R_3/R_4/POT1/R_5$.
 - un feedback dipendente dalla frequenza costituito da R_1C_1 e R_2C_2 .
- 1) Inizialmente si vuole misurare il loop gain βA_V del circuito. Non connettere il loop di feedback ed inviare all'ingresso non invertente un segnale sinusoidale di ampiezza pari a circa 250mV con frequenza variabile nel tra 500 Hz e 3 kHz, come indicato nel primo schema. Riportare in un grafico di Bode modulo e sfasamento del rapporto V_A/V_S . Valutare la frequenza alla quale lo sfasamento si avvicina a 0 gradi e discutere la relazione con gli elementi circuitali. Osservare qualitativamente come dipende l'ampiezza del segnale in uscita dalla posizione del potenziometro. Per la frequenza in cui la fase è nulla, verificare che il guadagno diminuisce aumentando l'ampiezza del segnale in ingresso.



- 2) Connettere adesso il punto A all'ingresso non-invertente dell'OpAmp, chiudendo il loop di feedback. **Disconnettere il generatore.** Osservare il segnale in uscita in funzione della posizione del potenziometro e discutere qualitativamente il comportamento osservato.
- 3) Misurare la frequenza di oscillazione. Si valuti se tale frequenza dipende significativamente dalla posizione del potenziometro e dalla tensione di alimentazione. Quale parametro del segnale è principalmente influenzato dalla posizione del potenziometro ?
- 4) Per la posizione del potenziometro che corrisponde all'innesco dell'oscillazione, disconnettere di nuovo il punto A dall'ingresso non-invertente, ed inviando, come nel punto 1), un segnale all'ingresso V_+ si misuri il rapporto V_{OUT}/V_S , confrontandolo con il valore atteso $A_V=3$ del guadagno necessario ad ottenere $|\beta A| = 1$.
- 5) Provare a togliere i diodi D1 e D2. Cosa cambia nel funzionamento del circuito? Si spieghi il ruolo svolto dai due diodi.

