LABORATORIO di ELETTRONICA

Data: Li, 01/04/11 Alunno: Luca Patera Classe: 4AA Gruppo: 4 Esercitazione n°: 6

**Titolo dell’esercitazione**

Simulazione dell’amplificatore invertente e non invertente

**Oggetto:**

Realizzazione in simulazione di un amplificatore con configurazione invertente e non invertente.

**Componenti e apparecchiature:**

Generatore di funzione, oscilloscopio, 2 resistenze, 1 amplificatore operazionale, cavi elettrici e gnd.

**Conduzione della prova:**

Con il software di simulazione EWB realizziamo le due configurazioni dell’amplificatore operazionale:

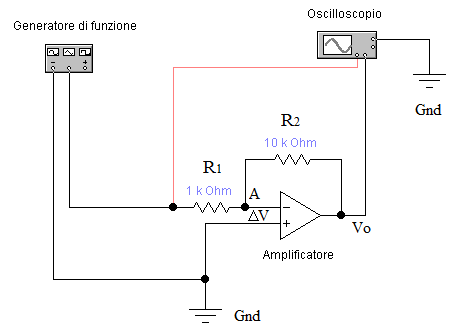
1. la configurazione invertente;
2. la configurazione non invertente;

**1. Amplificatore invertente**

Un amplificatore operazionale si dice collegato in configurazione invertente quando il segnale in uscita è sfasato di 180° rispetto al segnale di ingresso.

Per ottenere questo occorre che il segnale sia applicato sul morsetto invertente, contrassegnato dal segno **-** (meno).

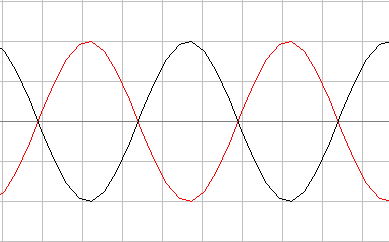
Lo schema di un amplificatore è il seguente:

****

Poiché il morsetto invertente ha tensione nulla e corrente nulla, si dice che si trova a massa virtuale.

Il guadagno dell’amplificatore completo dipende semplicemente dal rapporto dei valori dei resistori R2 ed R1 cioè:

.

Il segno negativo indica che la polarità della tensione di uscita è invertita rispetto alla tensione di ingresso e per questo motivo l’amplificatore prende il nome di amplificatore invertente.

Generatore di funzione:

* Frequenza: 100 KHz;
* Ampiezza: 2 mV;

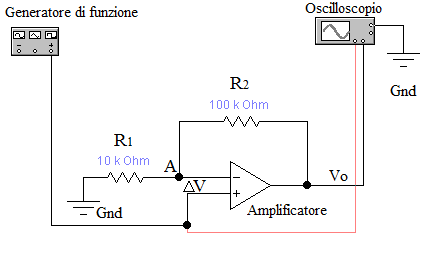
Resistenze:

* Resistenza 1: 1 KΩ;
* Resistenza 2: 10 KΩ;

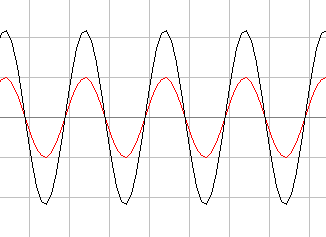
**2. Amplificatore non invertente**

Un amplificatore è detto non invertente quando il segnale viene applicato in ingresso al morsetto non invertente e di conseguenza il segnale di uscita è in fase con il segnale di ingresso.

Lo schema elettrico è il seguente:

Possiamo notare che per evitare che l'amplificatore vada in saturazione, occorre fare una reazione di tipo negativo, in modo da ridurre il guadagno complessivo dell'amplificatore.

Le resistenze R1 ed R2 costituiscono un partitore di tensione, e riportano in ingresso parte della tensione di uscita. La reazione è di tipo negativo perché tale tensione viene riportata sul morsetto invertente.

Per calcolare il guadagno di tensione si usa la seguente formula:

Generatore di funzione:

* Frequenza: 1 KHz;
* Ampiezza: 2 mV;

Resistenze:

* Resistenza 1: 10 KΩ;
* Resistenza 2: 100 KΩ;

**Conclusioni:**

Possiamo concludere che grazie a questa esperienza abbiamo migliorato le nostre conoscenze sugli amplificatori operazionali con configurazione invertente e con configurazione non invertente e quindi questa esercitazione è stata conclusa con successo osservando i risultati ottenuti dai grafici.