

Differenze tra Amplificatori operazionali (AO) e circuiti dedicati LM38x(LM380,3,6 ecc...)

Quando iniziai a fare un po di montaggio di elettronica iniziai a chiedermi quale fosse la differenza tra gli AO che comunemente vediamo a lezione(all'ITI e all'Uni) dagli integrati dedicati audio, quali sono quindi le differenze tra gli AO e gli amplificatori dedicati; pur avendo l'AO un vasto campo di applicazione la più ovvia delle sue applicazioni è l'amplificazione audio. La più importante è certamente il fatto che essi sono reazionati, sulla reazione seguite il seguente link dove è spiegata bene e con passaggi matematici

[La reazione negli AO](#)

Intanto diciamo subito che essenzialmente a livello di piedini non vi è poi una gran differenza, 8 piedini ciascuno tra il uA741 e il LM380 ad esempio, esteriormente sono molto simili. I principali svantaggi però del uA741 su quelli dedicati sono i seguenti

- Banda ristretta

L'AO ha un polo dominante ad all'incirca 10 Hz per cui la sua amplificazione decade rapidamente, ma ciò che è importante non è tanto questo quanto il fatto che lo spettro(TCF) del segnale di ingresso viene a lavorare su una risposta in frequenza non piatta, questo si traduce in una notevole distorsione delo segnale tra ingresso e uscita

- Dipendenza della tensione di uscita da molti fattori, principalmente la resistenza di carico

L'AO nella pratica dipende abbastanza fortemente dal carico, in particolare la tensione aumenta all'aumentare della resistenza di carico. Se quindi vogliamo tensioni di uscita elevate occorre che questa sia grossa, ma in tal caso la corrente di uscita non è molto grande, quindi la potenza di uscita sarà abbastanza bassa. Nel seguente schema osserviamo uno schema di amplificatore audio, come vedete in parallelo all'altoparlante ci vuole una resistenza molto grande:



Gli integrati dedicati che invece troviamo in commercio hanno una banda molto ampia di lavoro con una risposta in frequenza praticamente piatta, questo si traduce in una **molto poca distorsione**; essi **sono già reazionati**, gli AO invece per farli funzionare stabilmente vanno reazionati come si nota nella figura precedente. Oltre a questo introducono basso rumore.

Nel seguente schema abbiamo un amplificatore audio con LM386 da 1W di potenza:



vediamo i vari importanti componenti che servono in tale circuito:

- C1 serve a preservare la stabilità del circuito, cioè a fare in modo che eventuali oscillazioni della batteria non arrivino all'integrato
- Rv1 è un potenziometro che serve a regolare il volume
- C3, R3 servono a proteggere l'integrato da eventuali oscillazioni induttive dell'altoparlante
- C2 elimina il residuo di componenti continue e a basse frequenza del segnale che arriva all'altoparlante

L'amplificazione di questo circuito è abbastanza bassa ma può essere aumentata e di molto ponendo delle impedenze di valore opportuno tra i piedini 1 e 8

Articoli correlati:

[LM386 – analisi e dati tecnici](#)