



Marco Iuri (Hammondx)

# NOZIONI FONDAMENTALI SUGLI AMPLIFICATORI: GENERALITÀ

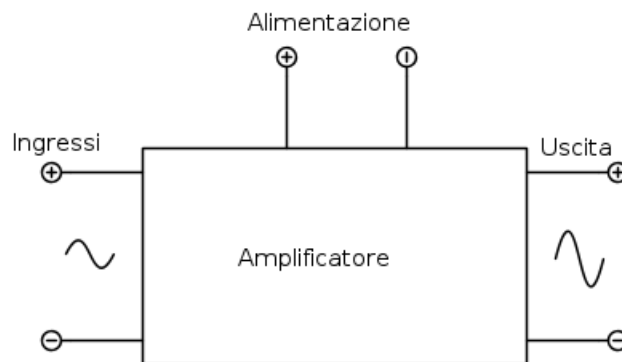
20 February 2012

## Premessa

Lo spunto per scrivere questo mio primo articolo (e tutta la serie che seguirà) mi è arrivato leggendo alcuni post dove non era molto chiaro il concetto e il funzionamento degli amplificatori. Questa serie di articoli, che non ha la pretesa di esprimere tutti i concetti che stanno dietro al funzionamento degli amplificatori ma solo di dare delle nozioni fondamentali sul loro funzionamento e sulle loro caratteristiche, è indicata per quelli che, non avendo nessuna conoscenza nel campo, vogliono avvicinarsi al mondo dell'elettronica audio.

## Cos'è un amplificatore

Un amplificatore è, in generale, un dispositivo che, data una variabile in ingresso (come ad esempio un segnale elettrico) e un apporto energetico esterno, fornisce in uscita la stessa variabile con gli effetti amplificati. Quando si immette un segnale elettrico in un amplificatore elettronico questo utilizza una potenza esterna, data dall'alimentazione, per aumentare uno dei suoi valori (tensione, corrente o tutti e due) che potranno essere utilizzati da un utilizzatore apposito. Nel complesso un amplificatore è identificato dal seguente schema:



Gli amplificatori elettronici si possono dividere in tre tipologie che specificano il valore del segnale in ingresso che viene amplificato. Possiamo quindi identificare:

-Amplificatori di tensione

-Amplificatori di corrente

-Amplificatori di potenza (di corrente e tensione)

In campo audio solitamente i primi due tipi vengono utilizzati come preamplificatori e stadi pilota negli amplificatori a più stadi (con più "celle amplificatrici" in cascata) mentre l'ultima tipologia è utilizzata per pilotare gli utilizzatori finali (altoparlanti). In realtà tutti gli amplificatori sono amplificatori di potenza; vengono differenziati perchè il valore da loro amplificato è la tensione o la corrente o tutte e due. Se, ad esempio, amplifico la tensione dovrò avere in uscita una corrente almeno uguale a quella di entrata per parlare di un amplificatore. Questa regola è facilmente dimostrabile matematicamente:

$$P_i = V_i \cdot I_i$$

se  $I$  rimane la stessa:

$$I_o = I_i$$

$$P_o = V_o \cdot I_o = V_o \cdot I_i$$

ma  $V_o > V_i$  quindi:

$$P_o > P_i$$

## **Caratteristiche di un amplificatore**

Tutti gli amplificatori elettronici hanno delle caratteristiche comuni:

-amplificazione o guadagno

-resistenza di ingresso

-resistenza di uscita

### **L'amplificazione o guadagno**

L'amplificazione (o guadagno) esprime il rapporto fra il valore del segnale di entrata e il valore del segnale in uscita.

Per un amplificatore di tensione la formula è:

$$Gv = \frac{Vo}{Vi}$$

Per un amplificatore di corrente la formula è:

$$Gi = \frac{Io}{Ii}$$

Per un amplificatore di potenza la formula è:

$$Gp = \frac{Po}{Pi}$$

Solitamente  $Av$  e  $Ai$  sono numeri complessi perchè i segnali di ingresso e di uscita non sono in fase fra loro ma quando questi lo sono è facile verificare che si ha:

$$Gp = \frac{Vo}{Vi} \cdot \frac{Io}{Ii} = Gv \cdot Gi$$

### **Resistenza di ingresso**

La resistenza di ingresso è la resistenza che si può rilevare all'ingresso dell'amplificatore. Questa determina le caratteristiche che deve avere il segnale di ingresso per essere amplificato correttamente ed è, solitamente, abbastanza elevata (soprattutto negli amplificatori di tensione proprio per il fatto che la corrente in entrata è inutile ai fini dell'amplificazione).

### **Resistenza di uscita**

La resistenza di uscita è la resistenza che si può rilevare all'uscita dell'amplificatore e determina il valore ohmico che il carico deve avere per il massimo trasferimento di potenza (la migliore resa). Dato che gli utilizzatori nel nostro caso sono gli altoparlanti, la resistenza di uscita deve essere bassa (4-8 ohm).

### **Nella prossima puntata!**

Nel prossimo articolo parleremo delle caratteristiche "non volute" di un amplificatore come distorsione e potenza assorbita e dei principali dispositivi di amplificazione con annesse caratteristiche peculiari. Spero che questo mio primo articolo sia accettabile e non vi abbia annoiato, vi ringrazio comunque per la vostra attenzione.

Estratto da ["http://www.electroyou.it/mediawiki/index.php?title=UsersPages:HammondX:nozioni-fondamentali-sugli-amplificatori-generalit"](http://www.electroyou.it/mediawiki/index.php?title=UsersPages:HammondX:nozioni-fondamentali-sugli-amplificatori-generalit)