



Amplificatore Elettronico



Cusmano Davide
Manuela Cuturi



Indice

- Concetti utili;
- L'Amplificatore;
- Amplificatore Reale;
- Tipi di Amplificatori:
 - Preamplificatore;
 - Equalizzatore;
 - Amplificatore Acustico;
- Amplificatori e segnali digitali;
- Problematiche degli Amplificatori;



Concetti utili

■ Banda di un segnale:

È l'intervallo di frequenze in cui si propaga il segnale, legato alla quantità di dati che si possono trasferire in un tempo t .

■ Transistor:

Dispositivo che si collega ad un circuito mediante 3 o 4 «terminali». In esso si controlla la conduzione del campo elettrico al suo interno in modo tale da amplificare il segnale.

■ Impedenza:

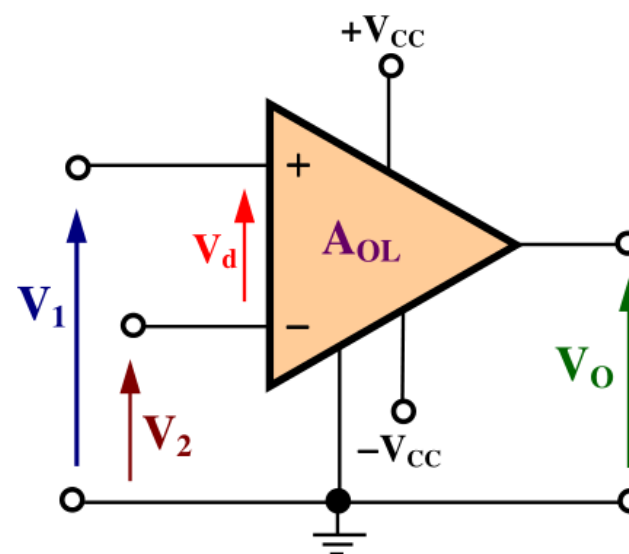
Grandezza fisica, data dal rapporto tra tensione e corrente, che indica la forza con cui si oppone il circuito al passaggio della corrente.



L'Amplificatore (1)

Un “**Amplificatore**” è un dispositivo elettronico, alimentato in corrente, capace di aumentare un segnale e di modificarne l'impedenza.

L'amplificazione del segnale è dovuta all'incremento della energia in entrata, dunque, il segnale amplificato avrà una larghezza di banda più elevata del segnale originale.

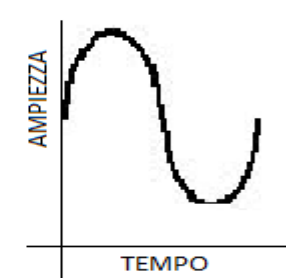
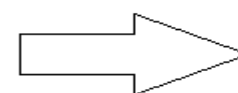
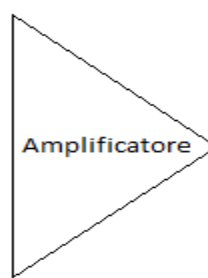
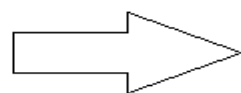
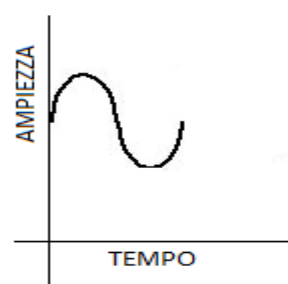


Relazione Costitutiva:

$$V_d = V_1 - V_2$$
$$V_0 = A_{OL} \cdot V_d = A_{OL} \cdot (V_1 - V_2)$$

Segnale in entrata

Segnale in uscita

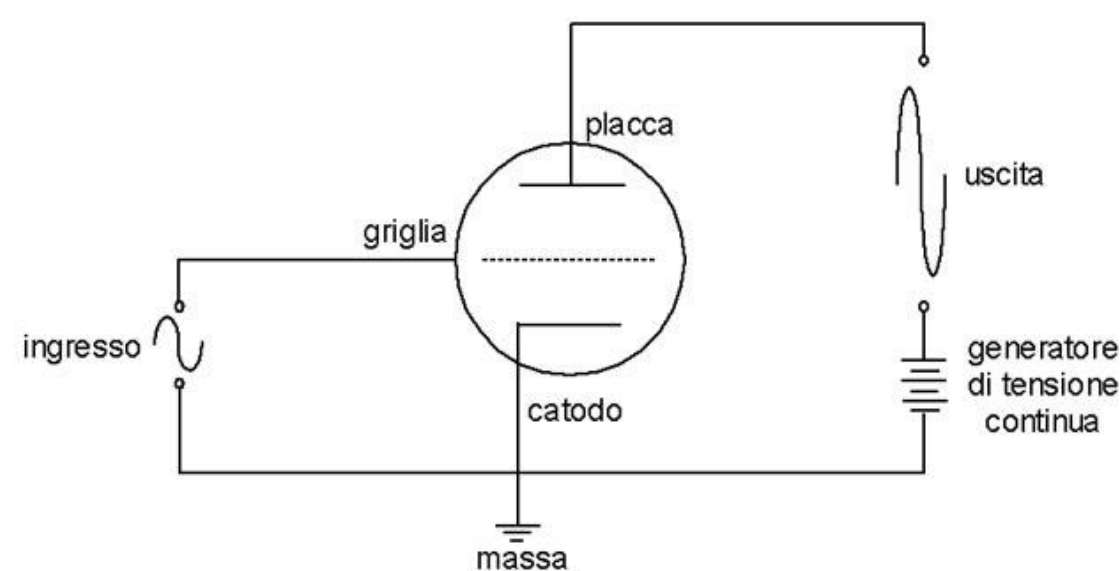
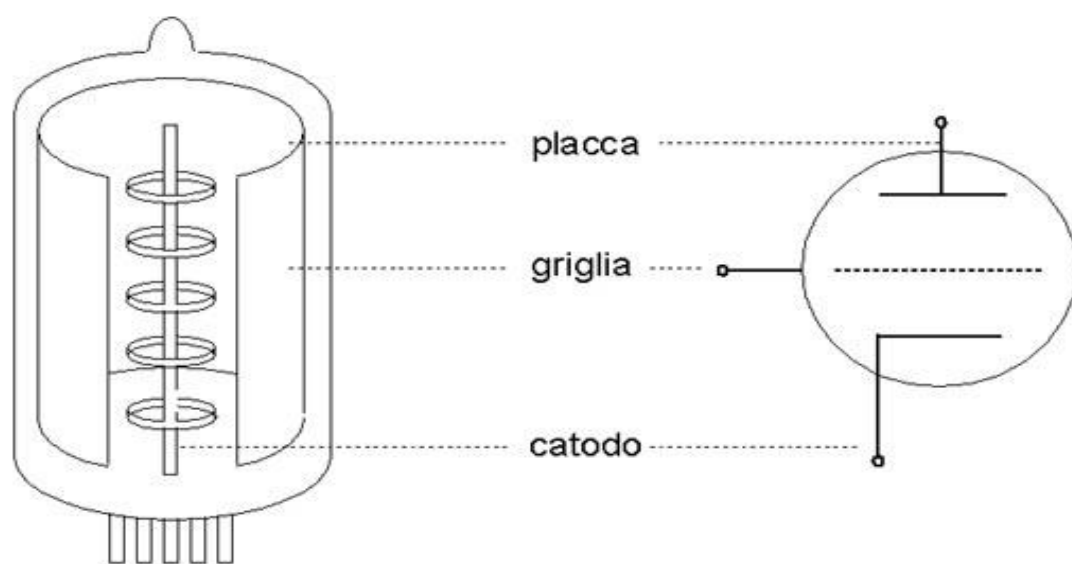




L'Amplificatore (2)

A livello fisico, il flusso di segnale viene controllato da un **tubo a vuoto**. In molti amplificatori, questi strumenti sono stati sostituiti dai transistor che rilevano una variazione nella resistenza tra due terminali causando l'amplificazione.

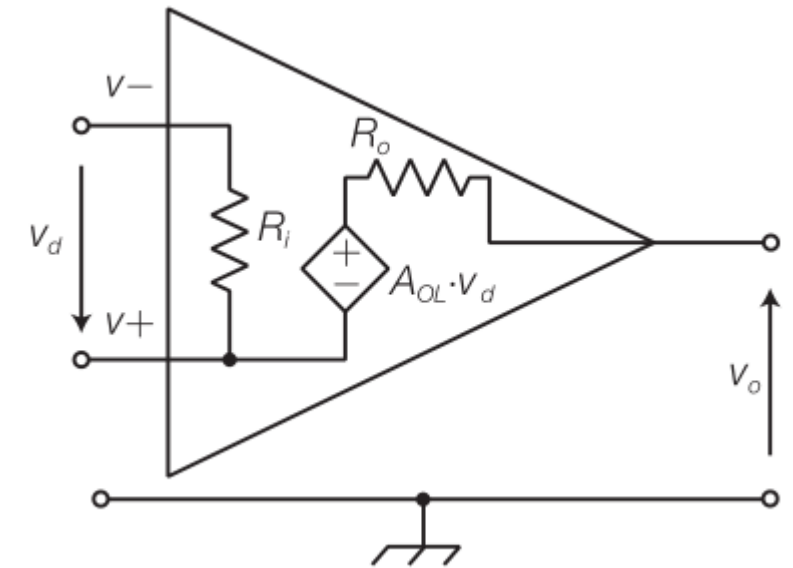
Questo strumento è costruito in modo tale che tra il catodo e l'anodo si crei un flusso di elettroni regolato da una griglia metallica. Quando nella griglia viene avvertita una variazione di segnale, si ha un'amplificazione del segnale.





Amplificatore Reale

Un “Amplificatore Reale” opera solo in corrispondenza di alcune bande di frequenze. La larghezza di queste bande è data dalla differenza tra la frequenza di taglio superiore e quella di taglio inferiore in cui il guadagno di potenza viene ridotto a circa 3 dB rispetto al valore massimo. Descrivono il comportamento del segnale fino alla frequenza di taglio superiore. Le bande dipendono principalmente dai valori dei parametri caratteristici dei vari componenti.



Parametro	Ideale	Ingresso
R_i	∞	2 M Ω
V_{os}	0	2 mV
I_{bias}	0	80 nA
I_{os}	0	20 nA
V_{in}	$+V_{CC}$ $-V_{EE}$	± 14 V
R_o	0	75 Ω
V_{out}	$+V_{CC}$ $-V_{EE}$	± 14 V



Tipi di Amplificatori (1)

Gli amplificatori utilizzati nella produzione audio sono “**Amplificatori Operazionali**”. Caratterizzati da larga banda e da elevata impedenza in ingresso. I più diffusi sono:

- **Preamplificatore:**

particolare circuito che “pilota” il guadagno del segnale. Riceve in ingresso segnali a bassa potenza e conferisce in uscita segnali compatibili con altri dispositivi. Integrabile con altri dispositivi.

Da ciò l’affermazione dei “channel strip” che racchiudono varie funzioni assieme al preamplificatore.





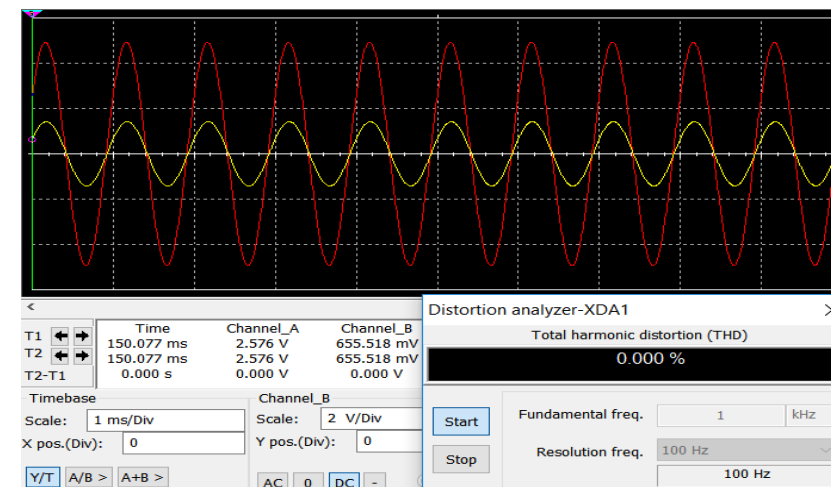
Tipi di Amplificatori (2)

■ Equalizzatore:

dispositivo utilizzato per bilanciare le varie parti dello spettro di un segnale.

Nelle reti si utilizza per eliminare il

ritardo del flusso di dati .Ci sono due tipi: **equalizzatori grafici**, che dividono l'intero spettro musicale in più porzioni, ed **equalizzatori parametrici**, che permettono di effettuare correzioni evitando particolari danni al segnale.



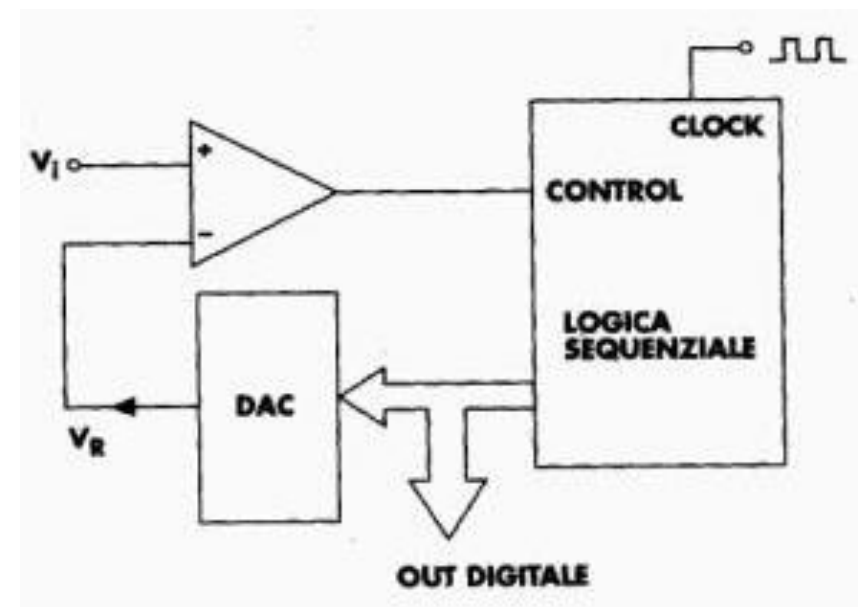
■ Amplificatore acustico:

usato per il funzionamento di strumenti musicali o per aumentare il volume di suono. Costituiti da una sezione di ingresso del segnale, una di amplificazione e da una uscita.



Amplificatori e segnali digitali

Oltre alle sorgenti analogiche, esistono anche le sorgenti o i segnali di tipo digitale. Quindi, molti amplificatori possiedono un «**Convertitore Analogico-Digitale**», che converte il segnale in informazione digitale e di uno «**Digitale-Analogico**» che produce l'uscita del segnale da inviare all'amplificatore. Alcuni amplificatori possono registrare direttamente su file. Essendo che l'amplificatore adegua l'impedenza elettrica della sorgente l'impedenza di ingresso ottimale, è necessario accoppiare amplificatori di impedenza di ingresso adeguata.





Problematiche degli Amplificatori

Le principali problematiche di un amplificatore sono: il *rumore* e la *saturazione*.

- Il rumore è dovuto al circuito ed è presente nel segnale in uscita a seconda di come è costruito l'amplificatore. Questo è un parametro molto importante in un amplificatore che serve a identificarne la qualità.
- La saturazione invece non dipende dal dispositivo, ma dall'alimentazione.
Se l'amplificatore ha un'alimentazione di X volt, la tensione massima in uscita sarà di X volt. Tensioni maggiori produrranno necessariamente una alterazione. Ciò produrrà un taglio delle onde in uscita, e una *distorsione* del segnale.



Conclusioni

- Gli amplificatori sono dispositivi talmente diffusi e utili che chiunque, almeno una volta nella vita, ne viene a contatto. Grazie ad essi sono migliorate molte cose, dalla comunicazione agli spettacoli dal vivo. Sono degli oggetti che dall'ombra hanno rivoluzionato il mondo intero.



**GRAZIE PER
L'ATTENZIONE**