

A Class “A” Single Ended Monofonic Amplifier

Viene descritto un amplificatore monofonico di modesta potenza "Single Ended" con EL34 finale.

Si tratta di un circuito piuttosto semplice ripreso e modificato da una versione degli anni '50 della Philips.

Le prestazioni principali possono essere così riassunte:

| | |
|---------------------|-----------|
| Tubi utilizzati | 2 x E88CC |
| | 1 x EL34 |
| Potenza al clipping | 6 Watt |
| Massima distorsione | 3% |
| Sensibilità | 500mV |

La sua costruzione è dettagliatamente descritta passo passo sulla pubblicazione
"Vademecum dell'Autocostruttore"
 della collana **Valvole e Dintorni** edito da **Sanditlibri**.

Lo schema elettrico (Fig. 1)

L'ingresso stereo viene miscelato per fornire un unico segnale e applicato, tramite il potenziometro del volume, alla griglia della valvola ECC88.

Questa ha le due sezioni collegate in parallelo. In prospettiva i più esperti potrebbero separare una sezione per pre-amplificare un segnale proveniente da una chitarra o un da microfono, con un circuito dedicato.

Dalla placca della ECC88 il segnale viene applicato ai controlli di tono. Questi ultimi ad una prima occhiata appariranno piuttosto strani tuttavia operano in maniera perfetta su entrambi gli estremi della gamma audio.

Forse, la difficoltà sarà quella di reperire potenziometri di valore così elevato.

L'uscita del controllo dei toni alimenta un SRPP. La scelta di questa configurazione permette di provare finali diverse come la 6550, KT88 agendo sulla polarizzazione catodica e le tensioni di alimentazione di quest'ultime.

Soluzioni che vengono lasciate a discrezione dell'autocostruttore.

La EL34 lavora in classe "A" attraverso la polarizzazione catodica automatica con una resistenza di 110 Ohm 7 Watt.

Per ottenere le prestazioni dichiarate occorre impiegare il trasformatore di uscita specificato. Soluzioni alternative, sempre possibili, possono produrre peggioramenti a miglioramenti delle prestazioni.

L'alimentazione (Fig. 2)

L'alimentatore, riportato di seguito; molto semplice fatto salvo la scelta del filtro induttivo necessario per abbattere al massimo il ronzio caratteristico dei finali single-ended.

Il tipo di trasformatore e relativa impedenza sono indicati nello schema tuttavia prodotti alternativi con caratteristiche analoghe sono sempre possibili.

Nella scelta del trasformatore ed in particolare del valore della tensione del secondario ad alta tensione occorre tenere conto del fatto che la tensione di uscita **+BB** varia notevolmente se si installa o meno il condensatore **C1**.

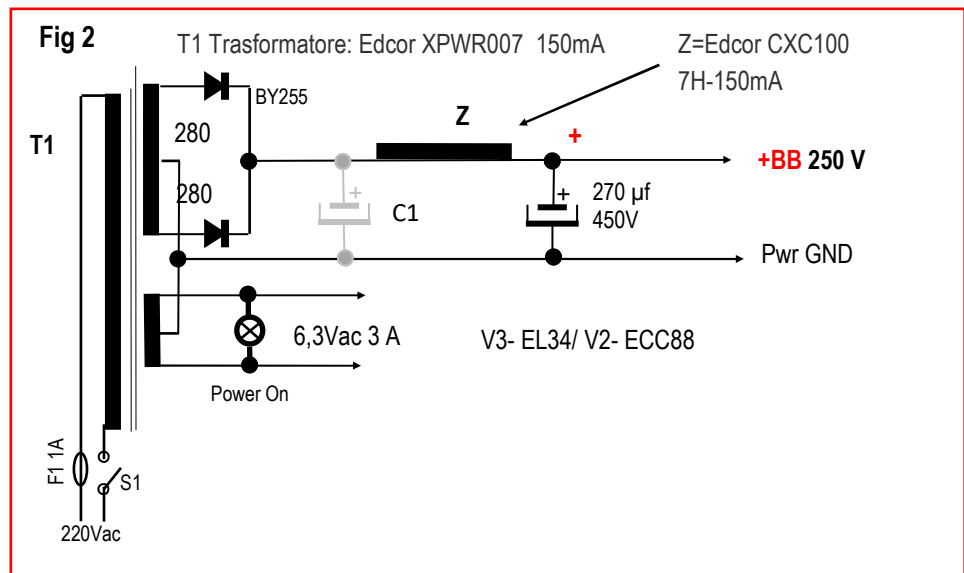
In particolare con C1 (es. 47µF/400 Vcc) e un secondario di 280 Vac la tensione **BB** raggiunge il valore di:

$$+BB = 280 \times \sqrt{2} = 280 \times 1,41 = 394 \text{ volt (che con il carico scenderà attorno ai 350-360 V)}$$

Senza **C1** il calcolo diventa:

$$+BB = 280 \times 2 \times \sqrt{2}/3,14 = 560 \times 1,41/3,14 = 251 \text{ Volt (abbastanza stabili col carico)}$$

Va da se quindi che l'autocostruttore potrà scegliere il trasformatore adatto tenendo conto di quanto sopra.



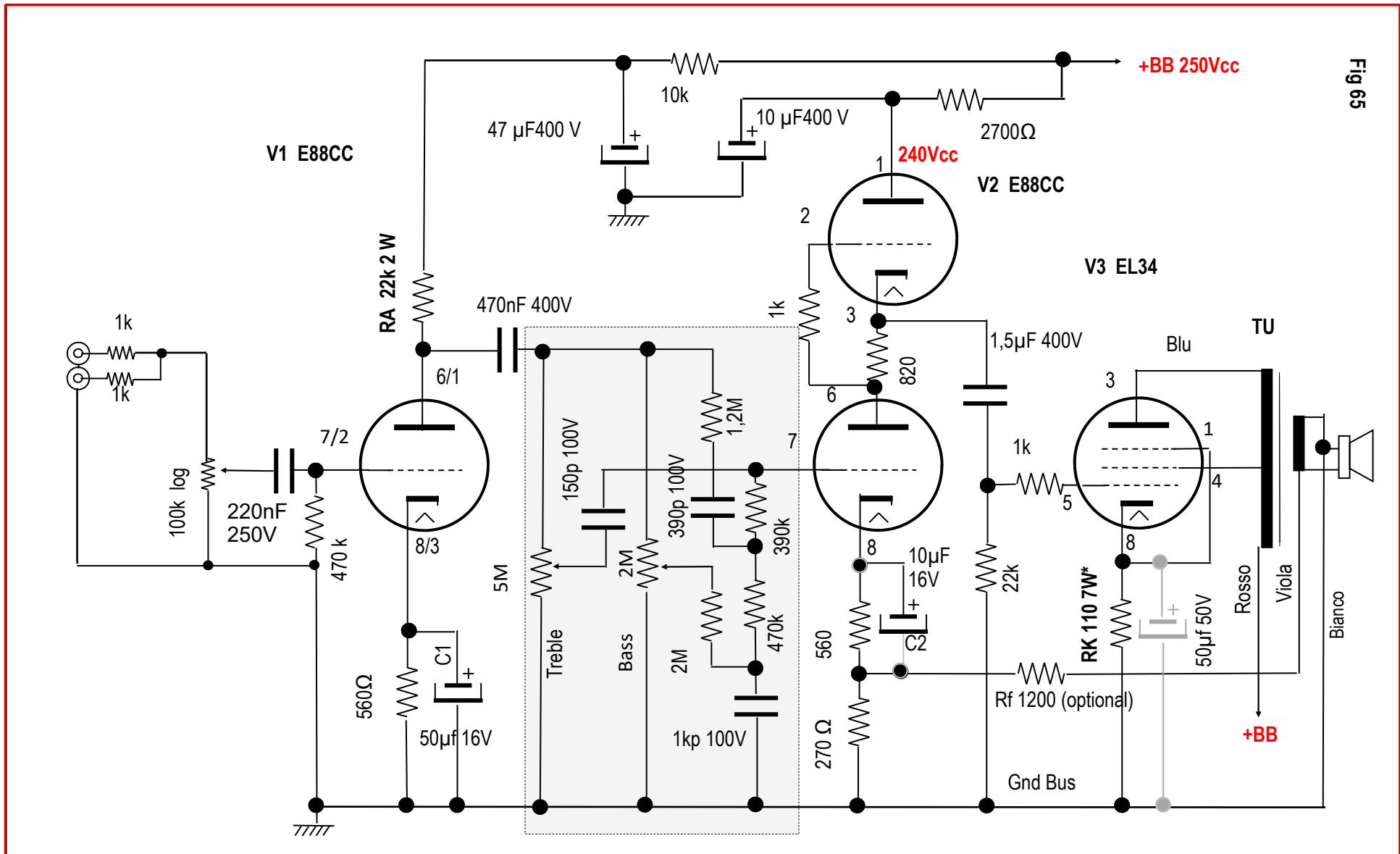


Fig 65

Note:
 Con una alimentazione ad ingresso capacitivo e quindi con +BB pari 350 Vcc circa, si può ottenere qualche Watt in più con alcune modifiche quali : Rk 300 Ohm Ra 47 kOhm 2 W
 Con questa tensione si possono sperimentare tubi alternativi quali 6550 KT88.
 Naturalmente tutti i condensatori (tranne quelli di disaccoppiamento catodico) dovranno avere una tensione di isolamento di almeno 400Vcc

Considerazioni sulla *monofonia*.

La riproduzione musicale tramite amplificatore è nata monofonica; cioè un unico segnale in ingresso, un canale di amplificazione, un riproduttore acustico (l'altoparlante).

Con il progresso tecnologico, per rendere più realistico l'ascolto, è stata introdotta la stereofonia che tende a riprodurre il segnale musicale fornendo all'ascoltatore l'effetto spaziale simulando cioè la posizione degli strumenti di una orchestra. Quindi due segnali di ingresso, due canali di amplificazione e due diffusori.

Nel corso degli anni sono state proposte e realizzate altre configurazioni: la quadrifonia, negli anni 70, con scarsissimo successo, l'audio 2.1, 5.1 e 7.1. Queste ultime sono tutte realizzazioni rivolte a creare effetti sonori sensazionali magari anche piacevoli ma che in verità si discostano dalla reale situazione quando il suono proviene da una orchestra.

Tutto questa premessa per dire che la riproduzione *monofonica* ha ancora il suo pregio oltre a notevoli vantaggi economici.

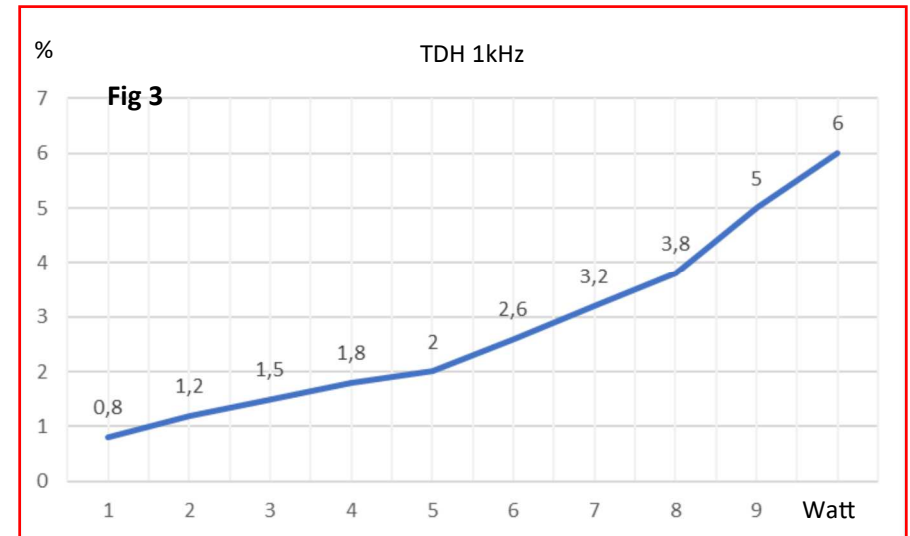
Per apprezzare al massimo l'effetto stereofonico è importante la posizione degli altoparlanti che spesso, in un ambiente domestico, non è sempre possibile.

Con la *monofonia* questo problema non esiste mentre inalterata rimane qualità del suono riprodotto.

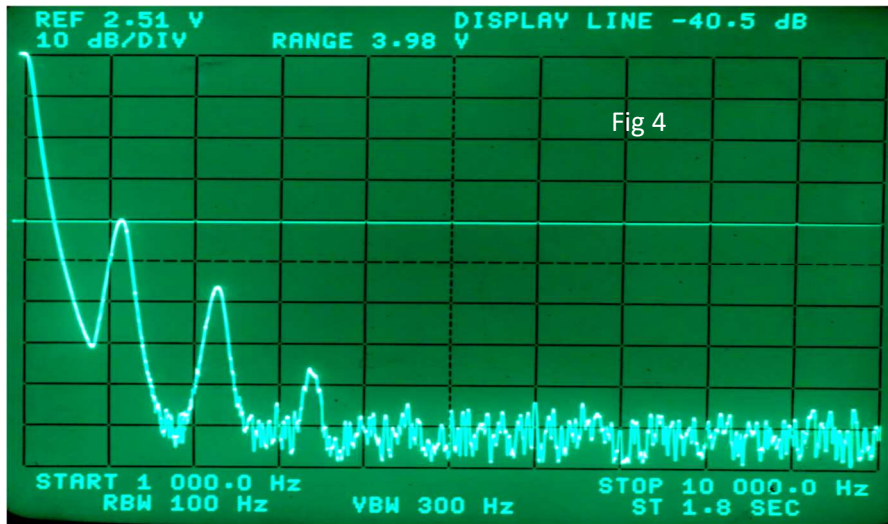
Il progetto qui sintetizzato risponde a questa esigenza.

Il livelli di distorsione (Fig 3) appaiono eccessivi rispetto ad altre soluzioni; tuttavia la distribuzione armonica, con prevalenza di armoniche pari, (figure 4-7) e con un andamento decrescente rende i suoni piacevoli laddove, in altri casi, tendono a prevalere armoniche dispari.

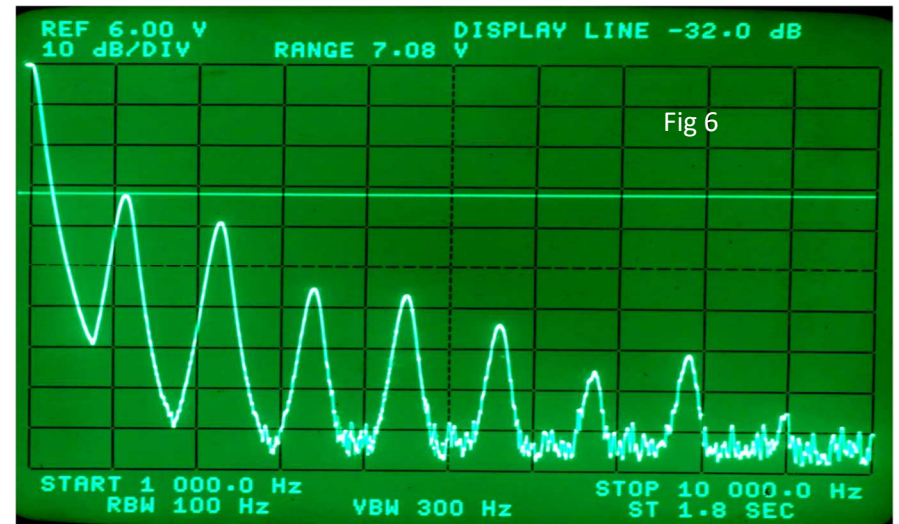
Una potenza di 6 –8 Watt quando pilota altoparlante a larga banda con sensibilità superiore a 90 db è più che sufficiente per un ambiente domestico. Provare per credere!



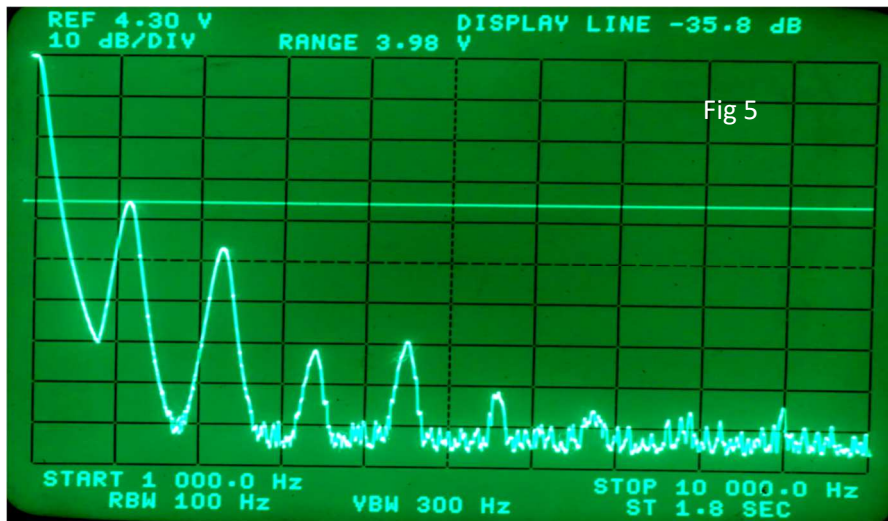
Prototipo realizzato dall'autore,



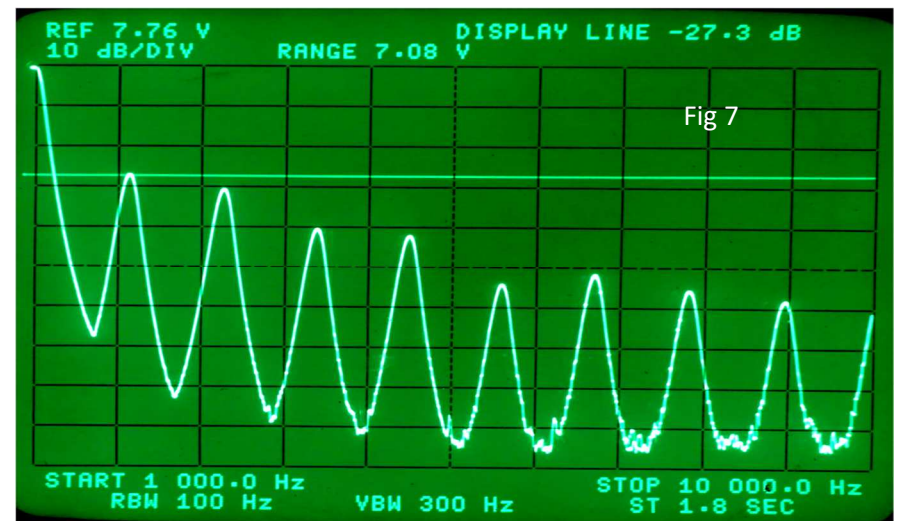
| | | | |
|-----------------------------|-------|----------------------|-------|
| 1 kHz 1Watt su carico 6 Ohm | Dlst. | 2^ armonica -40,5 dB | 0,95% |
| | | 3^ armonica -56 dB | 0,15% |
| | | 4^ armonica -75 dB | 0,01 |



| | | | |
|-----------------------------|-------|----------------------|-------|
| 1 kHz 6Watt su carico 6 Ohm | Dlst. | 2^ armonica -32,0 dB | 2,5% |
| | | 3^ armonica -39 dB | 1,1% |
| | | 4^ armonica -55 dB | 0,18 |
| | | 5^ armonica -56 dB | 0,15% |



| | | | |
|-----------------------------|-------|-----------------------|-------|
| 1 kHz 3Watt su carico 6 Ohm | Dlst. | 2^ armonica -35,85 dB | 1,6% |
| | | 3^ armonica -47 dB | 0,45% |
| | | 4^ armonica -71 dB | 0,028 |
| | | 5^ armonica -69 dB | 0,035 |



| | | | |
|------------------------------|-------|----------------------|--------|
| 1 kHz 10Watt su carico 6 Ohm | Dlst. | 2^ armonica -27,3 dB | 4,5% |
| | | 3^ armonica -30 dB | 3,1% |
| | | 4^ armonica -40 dB | 1 % |
| | | 5^ armonica -42 dB | 0,80 % |
| | | 6^ armonica -54 dB | 0,2 % |