

Theremin modello “3 T.T.T” o “Tegliamin”

(3 Tubi per Teglia Theremin)



luciano.loria@tiscali.it

Come promesso, in occasione della presentazione del primo modello di Theremin, ecco il secondo nato; alcune righe solo per descrivere il “case”: come dichiarato e come si nota in foto, lo chassis altro non è che una, comune ed economica, teglia da forno in alluminio anti-aderente.

Per restare nel tema “casalinghi” dirò anche che il supporto dello stilo (antenna intonazione) è un imbuto di plastica trasparente, ed il supporto dell’antenna orizzontale (piastra d’alluminio del volume) è un barattolo di vetro da sottaceti. L’uso di normali materiali, che si trovano in tutte le case (anzi, specificando: in tutte le cucine) è dettato dal fatto che non è mai semplice trovare quanto occorrerebbe all’auto-costruttore di apparati valvolari. Prendiamo ad esempio lo chassis metallico: bisognerebbe partire da una lamiera d’alluminio o di ferro o d’acciaio, tracciare le linee di piegatura, ritagliarla lungo tutto il perimetro, piegarne tutti gli angoli a 90°, mettere qualche vite o rivetto qua e là, eccetera, eccetera. Provate ad andare da un lattoniere (ammesso di trovarne ancora uno) e chiedetegli di costruirvi uno chassis da 18 x 25 x 7 cm e non spaventatevi quando vi dirà il costo. In questo caso la teglia si è rivelata formidabile: smalto a fuoco esterno e rivestimento anti-aderente interno; il prezzo d’acquisto, se non sbaglio, è di 6/7 euro circa.

Anche i supporti per le antenne li ho scelti per la loro funzionalità: occorre un buon materiale isolante (ricordo che ogni antenna è l’armatura di un condensatore, l’altra armatura è costituita dalla mano dello strumentista), quindi plastica in un caso e vetro nell’altro sono la soluzione ideale.

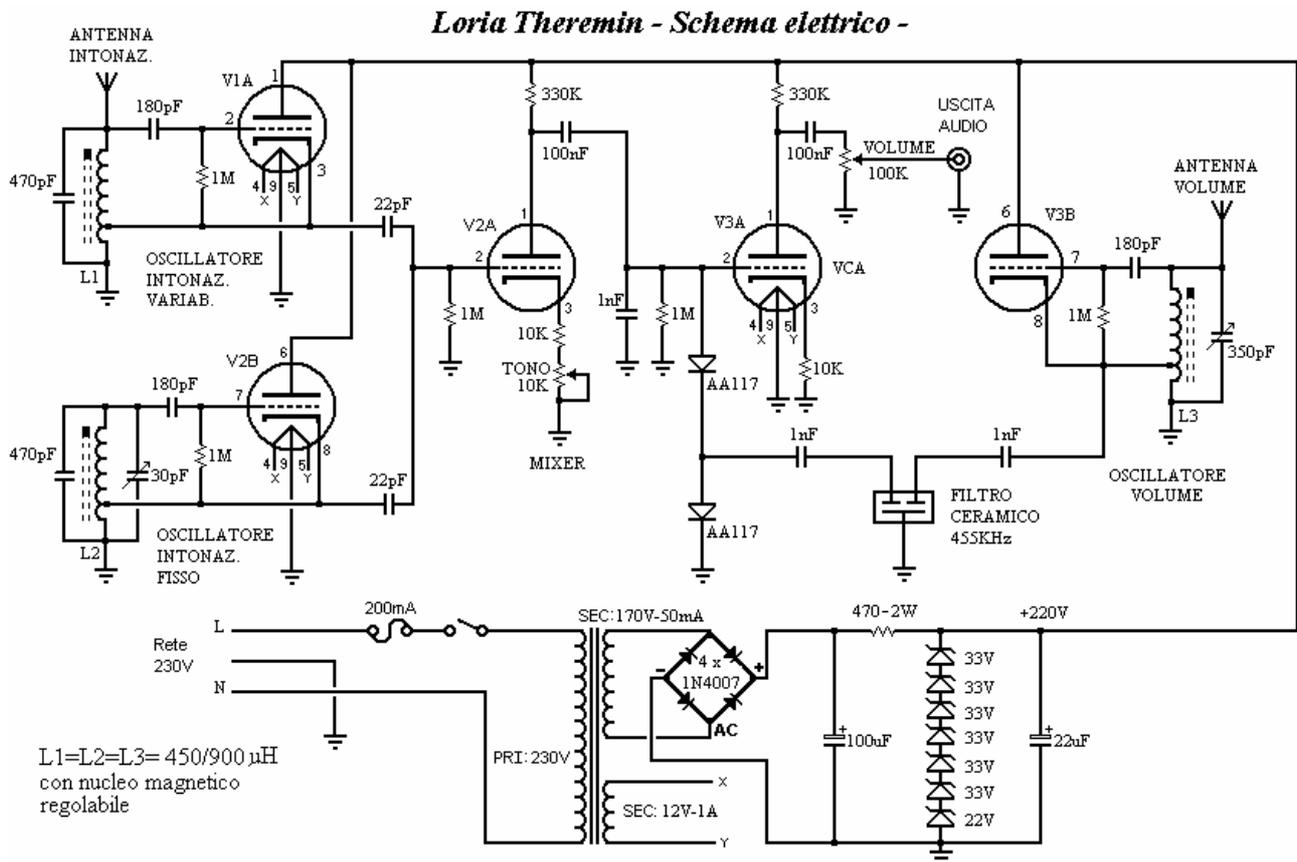
Descrizione dello schema

In questo progetto ho unito le esperienze dei due americani Forbes ed Harrison (vedere i link riportati sull’articolo relativo al primo strumento) per ottenere uno schema molto semplice, ma di sicura riuscita. Le valvole usate sono le ECC82. Gli oscillatori dell’intonazione, sia il fisso che il variabile, così come quello del volume, fanno uso del circuito Hartley (ricordo che i nomi dei vari circuiti sono quelli dei loro primi ideatori). Circuito già ampiamente descritto sul sito sia da Leonardo che da me. Il circuito risonante parallelo LC (vedere gli stadi oscillatori V1A -V2B –

V3B) è provvisto di presa catodica, ricavata a circa 1/3 d'avvolgimento su L1-L2-L3 che sono identiche fra loro, da cui si preleva il segnale generato.

A parte fornisco alcuni dati costruttivi delle bobine: [Bobine per Theremin](#).

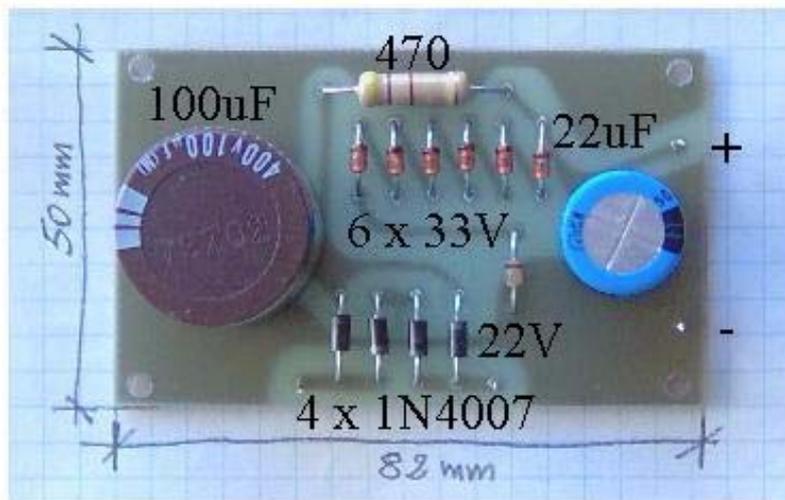
V2A ha funzione di mixer per le due frequenze che giungono sulla sua griglia (frequenze che anche in questo caso, come nella prima realizzazione, sono di circa 320 KHz).



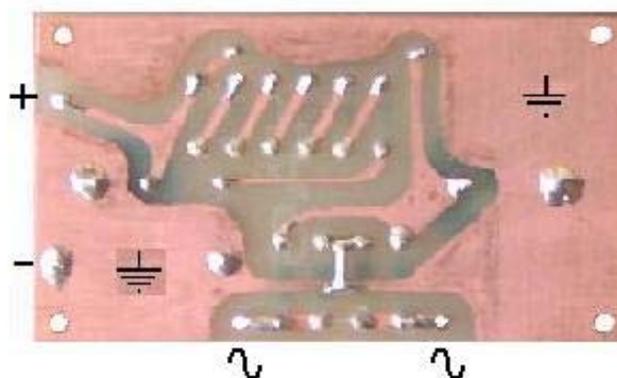
La frequenza, somma e differenza delle due in ingresso, è prelevata sull'anodo di V2A dal condensatore da 100nF ed inviata alla griglia di V3A. La frequenza somma (rimando alla spiegazione di principio dell'articolo precedente) è scaricata a massa dal condensatore da 1nF, la sola differenza delle frequenze sarà amplificata, più o meno, da V3A. Il condensatore da 100 nF, posto sull'anodo di V3A, invia il segnale a BF ottenuto al potenziometro del volume. Il sistema del controllo del volume, da parte di V3B e del filtro ceramico da 455 KHz è identico al circuito precedente. Regolando opportunamente il nucleo di L3 occorre ottenere il massimo grado di accoppiamento con il filtro, in modo da avere il massimo trasferimento del segnale (raddrizzato e duplicato dai due diodi al germanio) alla griglia di V3A. Con un buon tester ad alta impedenza (meglio se digitale) si può controllare (anche in mancanza di strumenti come oscilloscopio e frequenzimetro) la tensione negativa di griglia di V3A. Alla massima tensione ottenuta, qualche decina di Volt, corrisponde l'esatto accordo del circuito ed il minimo livello del segnale. La mano dell'esecutore, variando l'accordo farà in modo di diminuire questa tensione, così in uscita si avrà un segnale d'ampiezza maggiore con corrispondente aumento del volume. Il comando di tono, molto spartano, agisce sulla polarizzazione catodica del mixer, variando il punto di lavoro di V2A in una zona non lineare della sua curva di funzionamento. Per l'alimentazione, non occorrendo una grande corrente (si aggira sui 5 mA circa), basta un trasformatore di piccola potenza che è in catalogo su N.E. Si tratta del modello TO25.02. E' provvisto dei due secondari AT e BT occorrenti,

dopo la rettificazione ed il primo filtraggio della tensione anodica, un gruppo di zener in serie provvede alla stabilizzazione sul valore di circa 220 V. In questo caso la tensione di alimentazione dei filamenti è in alternata, ma con l'accorgimento di mettere a massa il piedino 9, che fa capo al centro del filamento, ed attorcigliando strettamente i due fili d'alimentazione che portano la tensione ai piedini 4 e 5. In tal modo si evita che sia amplificata la frequenza dei 50 Hz della tensione di rete. Come sempre, per quanti vogliono cimentarsi nella realizzazione, fornisco alcune foto e disegni esplicativi.

NOTA:La teglia d'alluminio, che ha uno spessore di circa 1 mm, si fora facilmente con le punte a meccchia da legno; occorre, però fissarla stabilmente e usare, se possibile, un trapano a colonna con la velocità più bassa possibile. In questo modo si ottengono dei fori perfetti di grande diametro e non si rovinano le punte.



Alimentatore anodico lato componenti

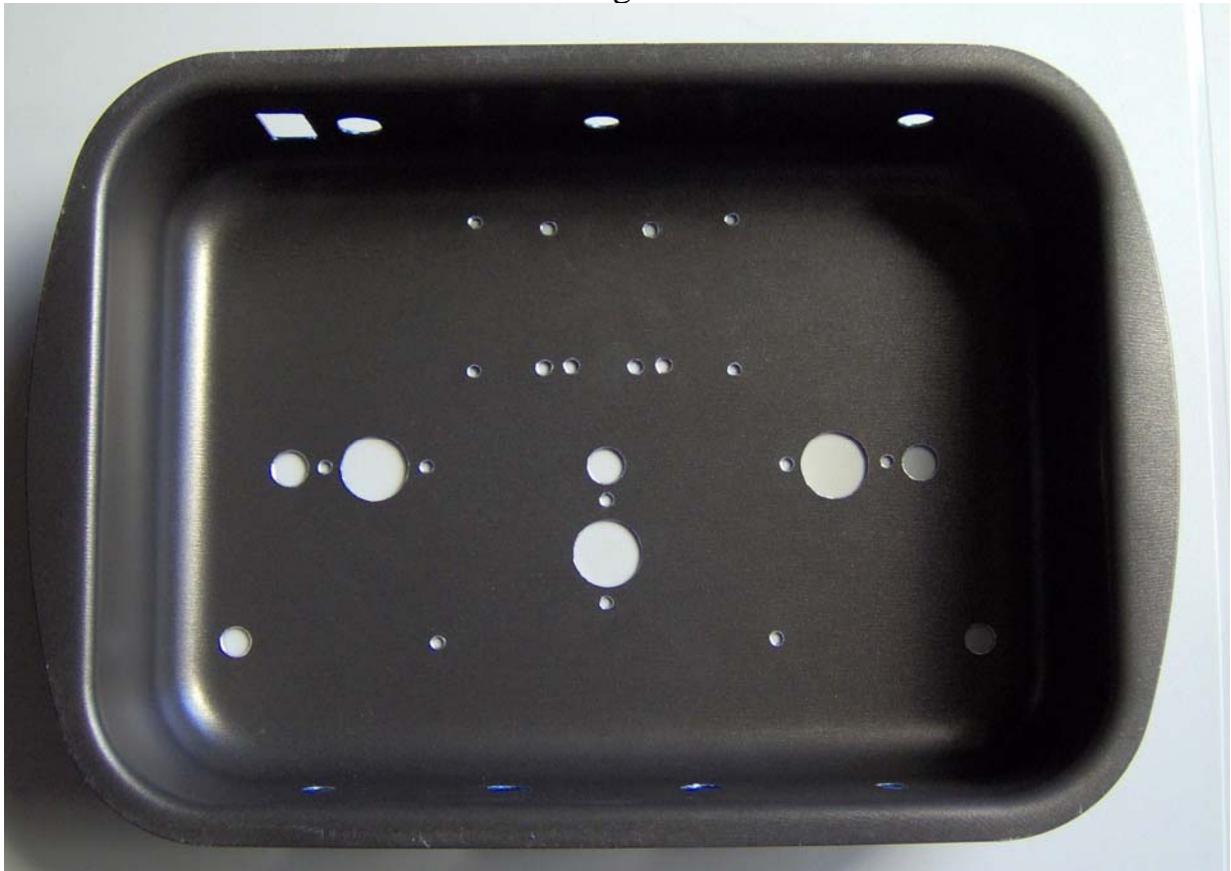


Alimentatore anodico lato rame

Materiali occorrenti



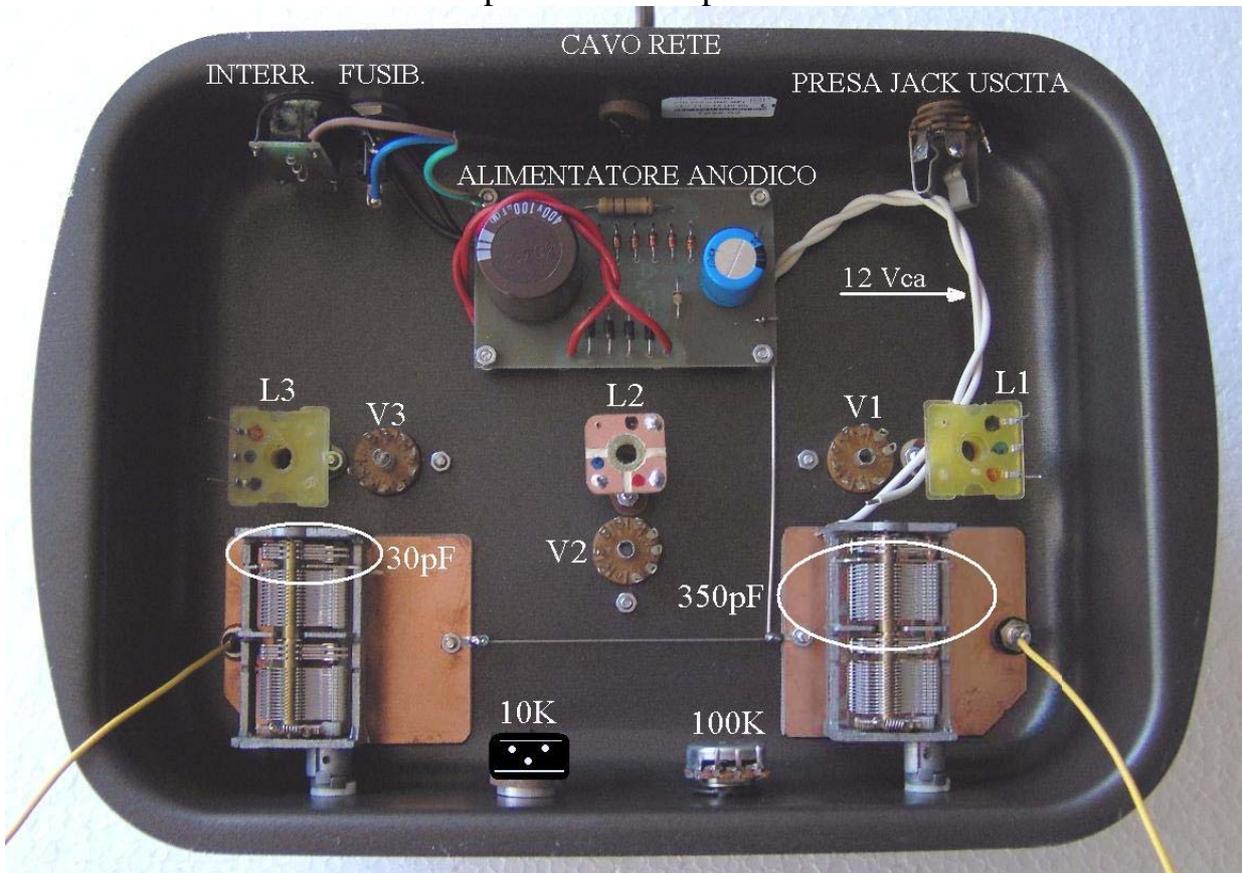
Interno teglia forata



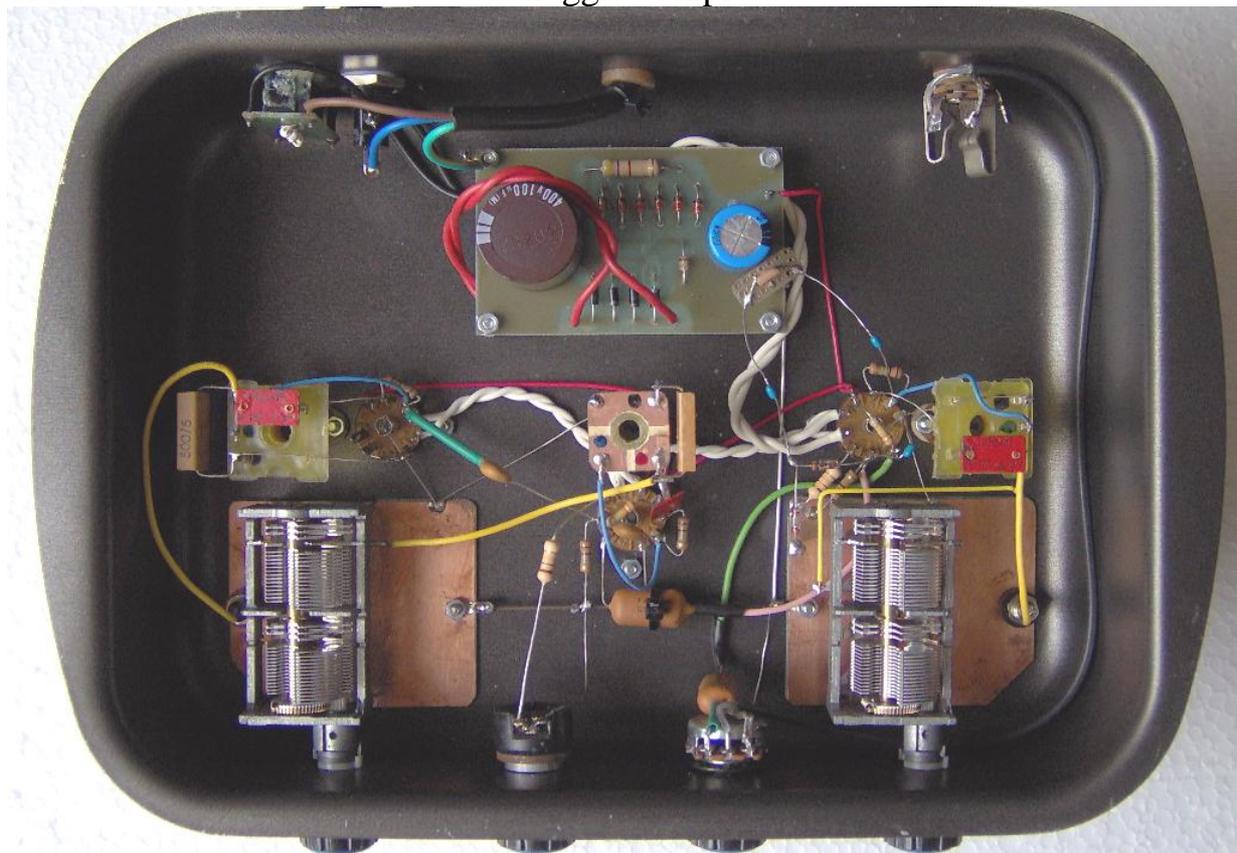
Esterno teglia forata



Disposizione componenti



Cablaggio completo



Cornice di fondo in legno con griglia di protezione

