



Ricevitore a valvole

Due tubi per onde medie e corte

di Giovanni Lorenzi, IT9TZZ

Un amico radioamatore asseriva che il simbolo dell'ingegno umano era rappresentato da una valvola termoionica accesa. Sono sempre stato d'accordo con questa idea. Una valvola, ancora oggi, suscita quel particolare fascino che per anni ha caratterizzato il mondo della Radio.

Il progetto che presento ha la pretesa di avvicinare i neofiti alla valvola usata nella realizzazione di un semplicissimo ricevitore ad amplificazione diretta, che non ha bisogno di una complicata fase di allineamento e taratura tipica dei ricevitori a conversione oppure a reazione.

Nella figura 1 il segnale captato dall'antenna, per induzione, si trasferisce dall'avvolgimento L1 al gruppo L2-CV1 di accordo collegato direttamente alla griglia controllo della valvola V1. Attraverso l'avvolgimento L3, che costituisce il carico della valvola, il segnale amplificato e accordato dal gruppo L4-CV2, è rivelato dal diodo al germanio. Dal punto contrassegnato con la lettera A nel circuito si potrà inviare il segnale di bassa frequenza a un amplificatore esterno, che potrebbe essere a transistor, alla scheda audio di un PC o, come ho fatto io, a un amplificatore a valvola. Personalmente ho preferito quest'ultima opzione per completare degnamente il progetto e ho scelto una valvola EL84, perché di buona resa e dalla contenuta componentistica. Sul mio sito <https://www.webalice.it/it9tzz>, nella sezione VALVOLA, ho pubblicato due circuiti di bassa frequenza che impiegano

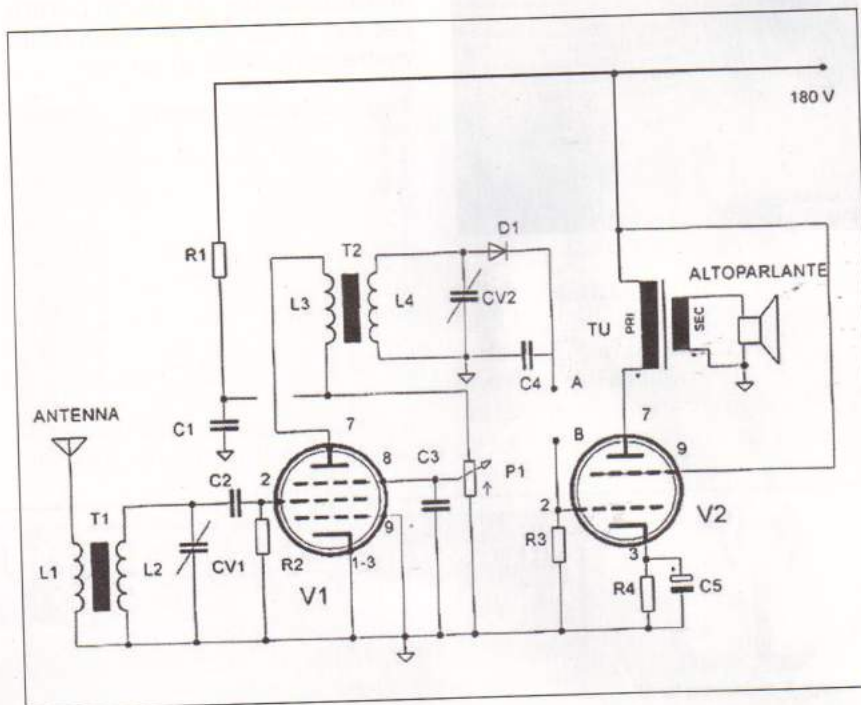


Fig. 1 - Circuito elettrico ricevitore

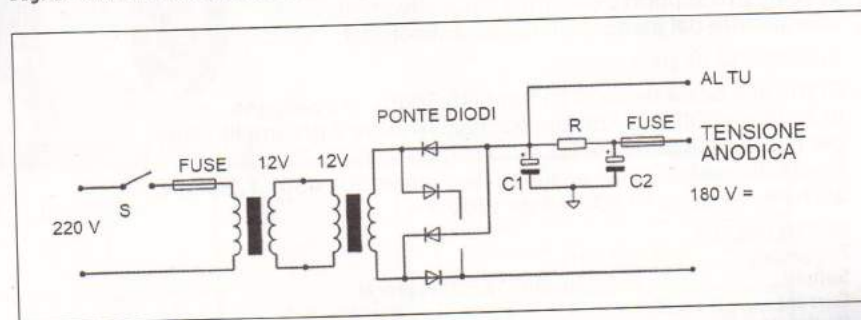


Fig. 2 - Circuito elettrico alimentatore anodico

due valvole diverse nonché le modalità per realizzare il trasformatore di uscita usando un normale trasformatore a più uscite. La semplicità del circuito mi ha indotto a fare degli esperimenti per ricavare a basso costo il trasformatore di alimentazione, per la tensione anodica, e quello di

uscita che alimenta la valvola finale che gestisce l'audio. In figura 2 lo schema dell'alimentatore anodico che sfrutta la reciprocità degli avvolgimenti dei trasformatori. Mi sono ispirato al materiale didattico presente sul sito www.leradiodisophie.it. In estrema sintesi, ho usato due tra-

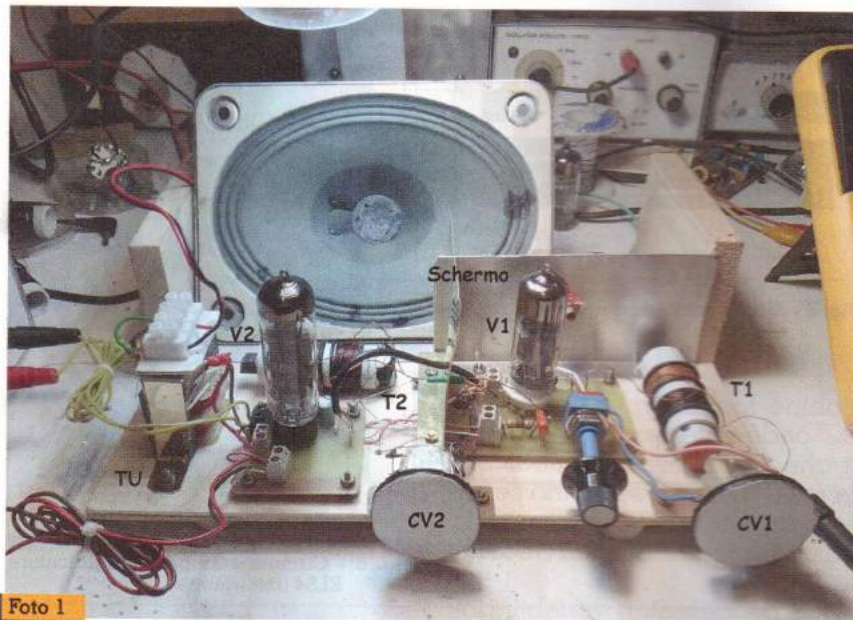


Foto 1

sformatori, unendo i due secondari a 12 volt e ricavando una tensione di circa 180 V che, opportunamente raddrizzata e livellata, è più che sufficiente per alimentare le due valvole (Foto 2).

Per quanto concerne il trasformatore di uscita (TU), come ho già accennato poc'anzi, visitate il mio sito. Un tempo questi due componenti basilari per il funzionamento degli apparecchi valvolari erano facilmente reperibili nei negozi di materiale elettronico. Oggigiorno si possono trova-

re in Rete a prezzi estremamente variabili. Ho preferito dare una connotazione autarchica al mio prototipo, come spesso faccio con le mie realizzazioni.

Tornando al circuito della figura 1, c'è da aggiungere che le due bobine sono perfettamente identiche. Anche questi componenti erano di facile reperimento, solitamente si usavano bobine già avvolte come la mitica Corbetta CS/3 ma, anche per esse, è valso il principio autarchico. Si realizzano avvolgendo su un supporto cilindrico di PVC da 1,6 cm

Elenco componenti

RICEVITORE

R1 = 1 k Ω / 2 W
 R2 = 1 M Ω
 R3 = 470 k
 R4 = 330 Ω / 1 W
 P1 = 470 k Ω Potenziometro
 C1 = C3 = 22 nF/400 V
 C2 = C4 = 120 pF ceramico
 C5 = 25 μ F/50 V
 D1 = Diodo al germanio di qualsiasi tipo
 CV1 = CV2 = Leggi testo
 L1=L2 = Leggi testo
 Trasformatori di alimentazione e di uscita (Leggi testo)
 V1 = EF80 oppure EF183 oppure EF184
 V2 = EL84 (Leggi testo)

ALIMENTATORE ANODICO

R = 1 k Ω / 5 W
 C1 = C2 = 47 μ F/450 V
 Ponte a diodi 2 W
 Trasformatori 220 V/12 V (Leggi testo)
 Fuse = Fusibili 2 A

ALIMENTATORE FILAMENTI

R1 = 220 Ω
 P = 4,7 k Ω
 C1 = C4 = 1000 μ F/16 V
 C2 = 100 nF ceramico
 C3 = 10 μ F/16 V
 D1 = D2 = 1N4007 o similari
 IC = LM317
 Trasformatore 220 V-12 V / 20 VA

di diametro e lungo circa 5 cm. Per il primario (L1 ed L3) si avvolgono 15 spire di filo smaltato da 0,30 mm mentre per il secondario (L2 ed L4) le spire sono 70 disposte su due strati, con filo smaltato da 0,15 mm (foto 3). Le due bobine sono provviste di nucleo di ferrite che ne aumenta il valore dell'induttanza allo scopo di realizzarle con un minore numero di spire (foto 4). Con la ferrite interamente inserita nel solenoide ho misurato un'induttanza

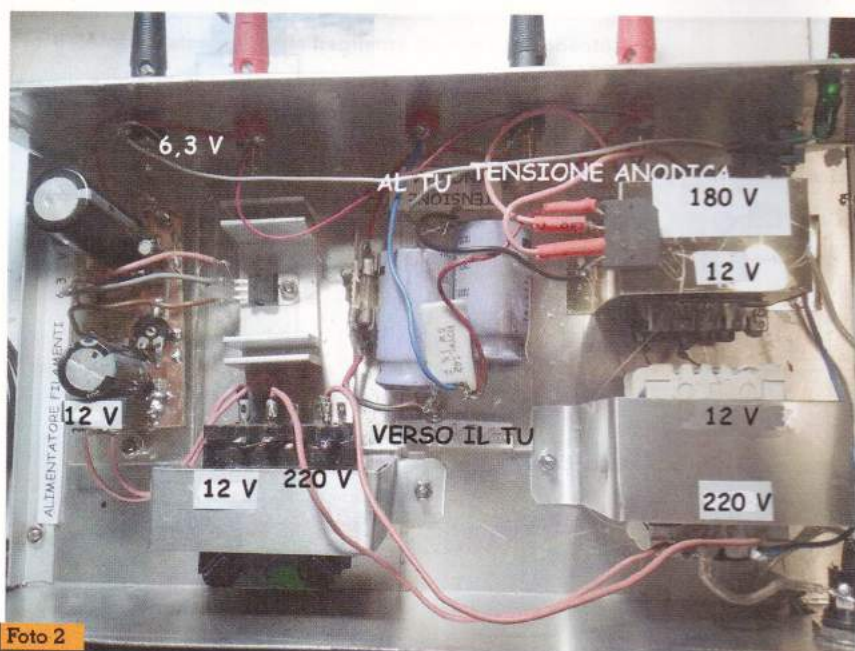


Foto 2



Foto 3

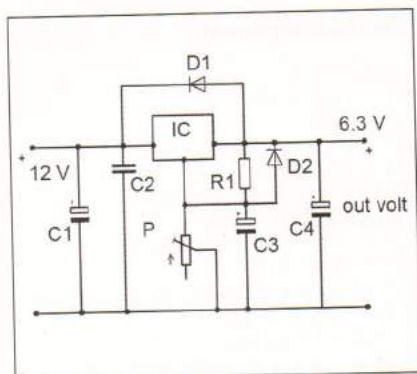


Fig. 3 - Circuito elettrico filamenti.

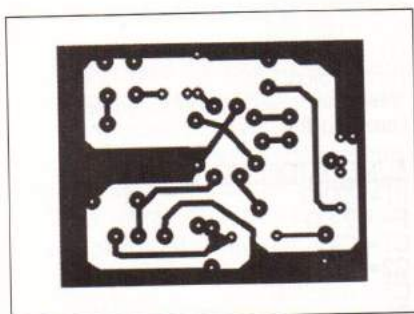


Fig. 4 - Circuito stampato ricevitore (lato rame).

di $230 \mu\text{H}$. Facendo scorrere le ferriti si ottiene un diverso valore d'induttanza, utile in fase di messa a punto per trovare la massima efficienza. Sottolineo l'importanza categorica di sistemare le due

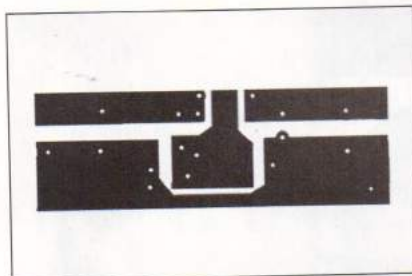


Fig. 5 - Alimentatore per filamenti (circuito stampato).

bobine formando un angolo di 90° onde evitare concatenamenti che potrebbero pregiudicare la resa. Inoltre esse vanno separate da uno schermo composto da una lamina metallica (vedi foto 1).

I due condensatori variabili dovrebbero avere la stessa capacità e possono essere ricavati da vecchie radioline a transistor unendo assieme le varie sezioni fino a ottenere la capacità totale. Con i dati indicati delle bobine e dei condensatori si ottiene la copertura della banda radiofonica delle onde medie da 520 a circa 1000 kHz dove sono allocate le più potenti stazioni europee, specialmente dell'est Europa. Come certamente saprete, le onde medie in Italia si sono ridotte a pochi trasmettitori regionali.

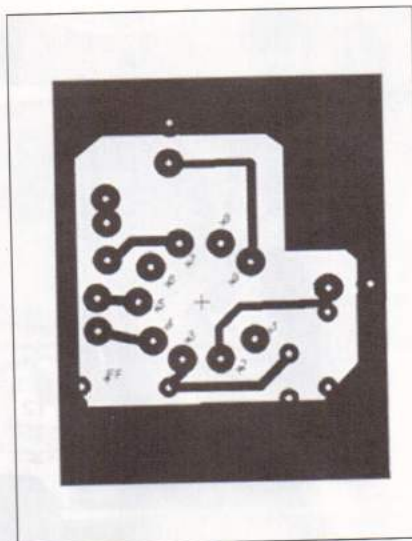
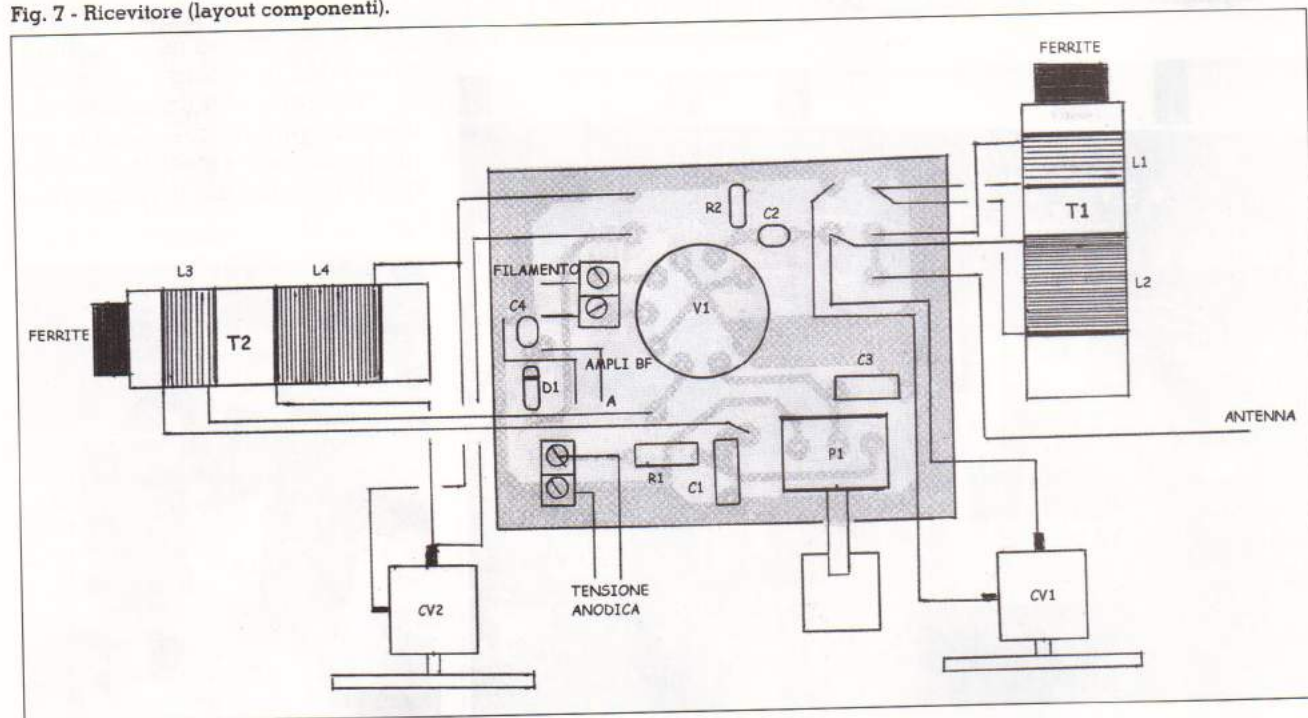


Fig. 6 - Circuito stampato amplificatore EL84 (lato rame).

Nelle ore serali, grazie alla naturale modificazione della propagazione ionosferica, l'apparecchio "allunga le orecchie" e i segnali che si ricevono sono strepitosi. In Sicilia capto diverse stazioni arabe e a notte inoltrata anche il trasmettitore di Milano su 900 kHz.

Il ricevitore risponde bene anche in onde corte. In questo caso occorrerà ridurre la capacità dei condensatori e, naturalmente, avvolgere le bobine con altri parametri.

Fig. 7 - Ricevitore (layout componenti).



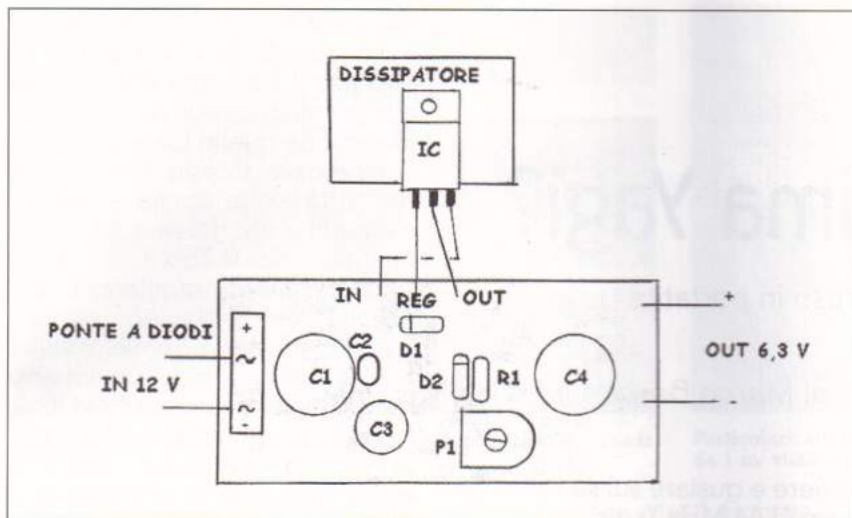


Fig. 8 - Alimentatore filamenti (layout componenti).

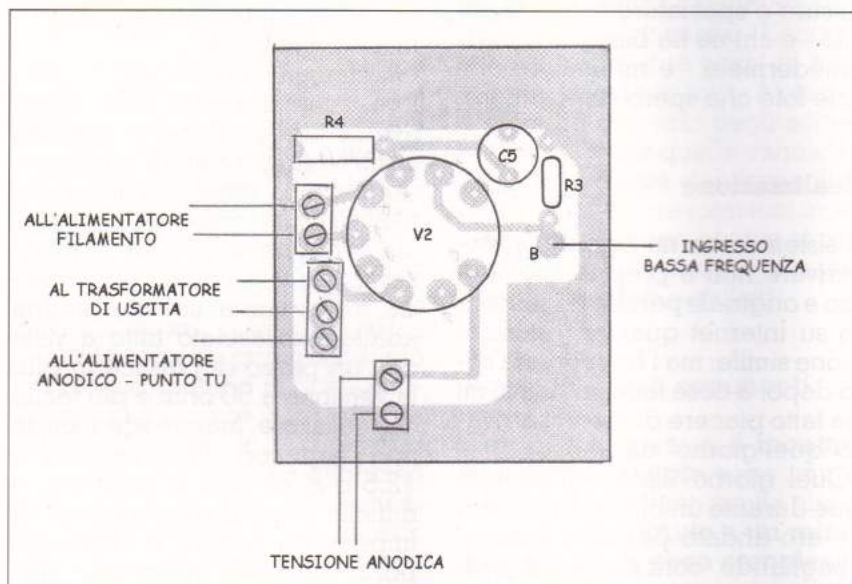


Fig. 9 - Amplificatore di bassa frequenza (layout componenti).



Foto 4

L'uso del ricevitore è semplice: collegata una buona antenna filare o un dipolo, ruotare lentamente C1 fino ad ascoltare una stazione. Ruotare lentamente C2 per ottenere la massima resa dell'apparecchio. Eventualmente ritoccare alternativamente i due condensatori e le due ferriti per raggiungere l'optimum. Il potenziometro P1 agisce sul guadagno della griglia schermo della valvola V1 e permette di variare il volume di ascolto.

Nella figura 7 il layout che vi guiderà nella costruzione. Ho preferito usare i circuiti stampati per avere una maggiore compattezza; solo per l'alimentatore anodico ho composto tutto in aria. Non manca il filmato Youtube <https://youtu.be/OimridCYEcE> che mostra il funzionamento del ricevitore sul campo.

Vi auguro buon lavoro avvertendovi della pericolosità delle alte tensioni in gioco. Se non siete pratici di circuiti a valvole, fatevi aiutare da qualcuno esperto e, in tutti i casi, agite sempre con la massima prudenza intervenendo ad apparecchio spento e assicurandovi che i condensatori elettrolitici siano completamente scarichi.

Per eventuali chiarimenti indirizzare a: tzzlorenzi@tiscali.it.

Giovanni Lorenzi - IT9TZZ



WWW.ES-RADIOTEL.IT
 eBay store: stores.ebay.it/es-radiotel

Electronic Service
 Radiotelecomunicazioni
 Ricetrasmittitori CB e OM
 Antenne da base mobile e fissa
 Sconto per tecnici e rivenditori

Distributore RM ITALY Amplificatori lineari
 CENTRO ASSISTENZA TECNICA

Via Bonovento 16 - BATTIPAGLIA (SA) - Tel. 0828/300378
 Fax 0828/616789 - Cell. 335.6017623 - E-mail: esortel@virgilio.it

SM Technology
 By Salvo Mangano IW9GZS
 PRODOTTI PER RADIOAMATORI
 ACCESSORI - ANTENNA - RICETRASMITTENTI
 Il primo sito in DropShipping d'Italia
 A prezzi super convenienti
 VISITA IL NOSTRO NEGOZIO ON LINE
www.sstechnology.it