

Provavalvole 11/2002

Un progetto di [Luciano Loria](#)



Introduzione

La costruzione in proprio di un provavalvole, ai giorni nostri, potrà sembrare anacronistica ed inutile; però sono parecchie le persone che, soffrendo d'insana passione per le vecchie radio a valvole, sono sempre alla ricerca di strumenti adeguati per la riparazione, il controllo e la messa a punto dei loro gioielli; e di provavalvole in giro non se ne trovano poi tanti.

Gli strumenti che si trovano nei vari mercatini, anche se ben conservati e funzionanti, normalmente sono privi d'istruzioni e di tabelle di prova; con quelli antichissimi, pur corredati d'istruzioni, non è possibile la prova delle valvole più recenti (per la mancanza dei parametri di prova occorrenti).

Si sta parlando, naturalmente, di provavalvole ad emissione; i provavalvole a conduttanza mutua, ancor più introvabili perché prodotti in numero nettamente inferiore a quelli ad emissione, non hanno bisogno di tabelle o note di taratura, per la prova di un tubo occorre solo conoscerne i parametri di funzionamento rilevabili da qualunque manuale di caratteristiche.

I provavalvole ad emissione, così come quello di cui si sta trattando in quest'occasione, sono sempre provvisti di tabelle di taratura per ogni valvola da provare; il produttore dello strumento, per fornire tali tabelle all'utilizzatore, doveva, necessariamente, procurarsi diversi tubi "nuovi", di più case costruttrici, provarli con l'apparecchio e stabilire, con una media aritmetica fra i vari valori ottenuti, quali fossero le note di taratura, per quel tipo di valvola, provato sullo strumento.

Oggi, realizzare una cosa simile è impossibile, non essendo disponibili tutte le valvole che occorrono ed in numero sufficiente per garantire risultati certi.

Dunque, abbandonare l'impresa?

Nient'affatto, basta replicare lo schema di un provavalvole di cui sia disponibile il manuale con le

“tabelle di taratura”, in questa maniera non occorre determinare, per ogni tubo da provare, alcun parametro trovando tutto già riportato sulle istruzioni a corredo dello strumento utilizzato come campione.

Fra i tanti possibili schemi di provavalvole, che tutti si assomigliano, la scelta è caduta, manco a dirlo, sullo strumento della S.R.E. del corso radio anni “60/70”; è certamente lo strumento più diffuso e conosciuto, ed è facilmente riproducibile artigianalmente, le tabelle di taratura permettono la prova di oltre 700 funzioni delle valvole radio-riceventi.

Come si vedrà proseguendo nella descrizione, lo strumento, pur essendo molto semplice, sarà utile per determinare con certezza se un tubo ancora funziona, che non abbia elettrodi in corto circuito, che la sua emissione (di catodo naturalmente) sia buona, sufficiente o scarsa.

Il provavalvole del corso radio SRE nella sua versione originale, perché possa funzionare, occorre collegarlo al tester del suddetto corso; quest'ultimo, infatti, ha sul quadrante una scala dedicata all'uso con il provavalvole; la lancetta spostandosi, durante la prova della valvola, indica se l'emissione è scarsa, incerta, buona.

Per rendere, invece, indipendente da altri strumenti il provavalvole in questione, il microamperometro, con la scala dedicata, è stato inserito direttamente sul pannello dello strumento.

L'unico ostacolo alla realizzazione dell'apparecchio è dato dal trasformatore d'alimentazione, questo deve fornire le varie tensioni di filamento e le due di prova anodiche; è chiaro che non si trova in commercio.

Per la costruzione si rimanda al capitolo apposito: **“Trasformatore d'alimentazione”**.

Tutti gli altri elementi occorrenti sono facilmente reperibili presso i normali negozi di ricambi per elettronica; naturalmente serve anche: un minimo d'attrezzatura meccanica (trapano, punte, lime); una certa abilità manuale; buona dose di fantasia; tanto entusiasmo e volontà.

La lista seguente riporta tutti i materiali occorrenti, i soli zoccoli portavalvole andranno richiesti presso i pochi rivenditori nazionali di surplus che ancora li trattano, vedere la pagina dei link su questo sito.

Materiale occorrente:

- 1 trasformatore alimentazione (*vedi testo*);
- 1 zoccolo Noval;
- 1 zoccolo Rimlock;
- 1 zoccolo Miniature;
- 1 zoccolo Octal;
- 1 zoccolo a Bicchier;
- 1 microamperometro 100 uA f.s.;
- 1 boccia rossa diametro 4 m;
- 1 boccia nera diametro 4 mm;
- 1 deviatore a levetta on-off-on (*per portate microamperometro*);
- 1 led spia accensione;
- 1 porta-led da pannello;
- 1 interruttore a levetta;
- 1 commutatore 1 via-12 posizioni (*volt/fil.*);
- 1 commutatore 1 via-5 posizioni (*utilizzare 2 vie-6 posizioni*);
- 9 commutatori da 1 via-4 posizioni (*utilizzare 3 vie- 4 posizioni*);
- 3 manopole professionali con indice diametro 22 mm;
- 9 manopole professionali con indice diametro 15 mm;
- 1 potenziometro a filo 1000 ohm;
- 1 resistore 33 Kohm 1 W;
- 1 resistore 3,3 Kohm 2 W;
- 1 resistore 120 ohm 2 W;
- 2 resistori shunt per portate 1 mA e 10 mA (*valori da calcolare*);
- 1 diodo 1N4148 o 1N4150 o 1N4407;
- 1 cordone con spina 10 A per alimentazione rete;
- alcuni spezzoni di filo isolato per collegamenti (*vari colori*);
- 1 cavetto filo isolato 15 cm circa con banane 4 mm e pinzetta a coccodrillo;
- 1 pannello frontale di alluminio o di materiale plastico rigido dimensioni circa di cm 20x 30

(dimensioni in base all'ingombro dei componenti da sistemare tutti sul pannello);

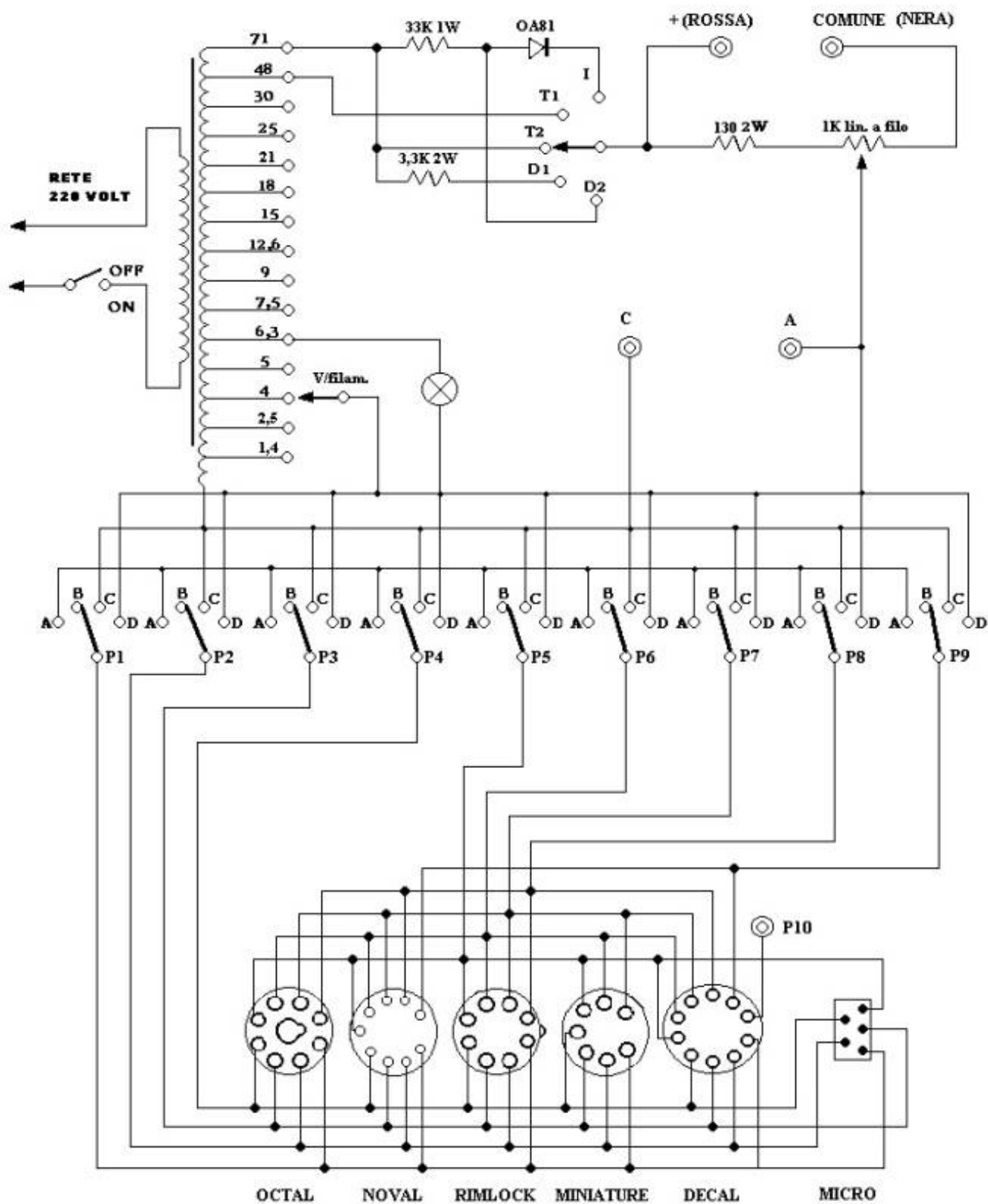
- 1 contenitore di dimensioni adeguate al pannello (*legno, plastica, metallo*);
- alcune viti, dadi e rondelle da 3 MA.

Gli zoccoli portavalvola sono quelli più comuni in uso nelle vecchie radio, altri zoccoli, ancora più antichi, sono completamente irreperibili; perché sia, comunque, possibile la prova anche dei tubi anni "20 e "30 (a quattro, cinque, sei e sette piedini) sarà utile la costruzione di un apposito adattatore semplice ma efficace: "[Adattatore universale per Provavalvole](#)".

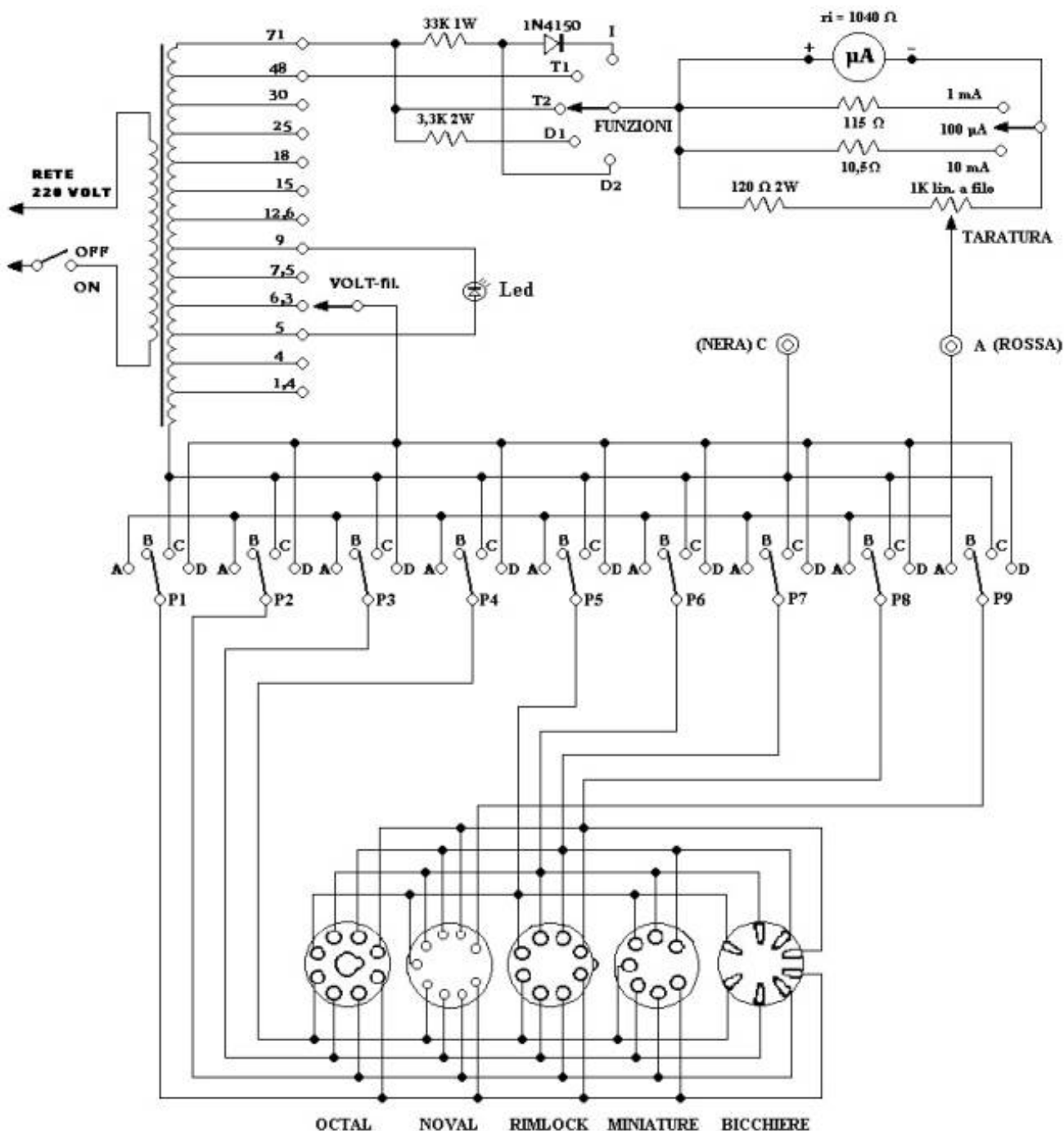
La figura seguente riporta lo schema originale del Provavalvole Elettra e nella successiva lo schema è ridisegnato quasi identico, con le sole varianti relative all'inserzione del microamperometro a tre portate; c'è ancora da dire che, per la mancanza in commercio di un commutatore a 1 via e 14 posizioni, due tensioni di filamento: 2,5 e 21 Volt sono mancanti.

L'inevitabile scelta è caduta sulle due tensioni che, si prevede, non saranno usate frequentemente, sono ben pochi i tubi, presenti sulle tabelle di taratura, che abbisognano di tali tensioni d'accensione e, infine, ognuno è pur sempre libero di decidere di quali tensioni fare a meno.

SCHEMA ELETTRICO DEL PROVALVOLE SRE

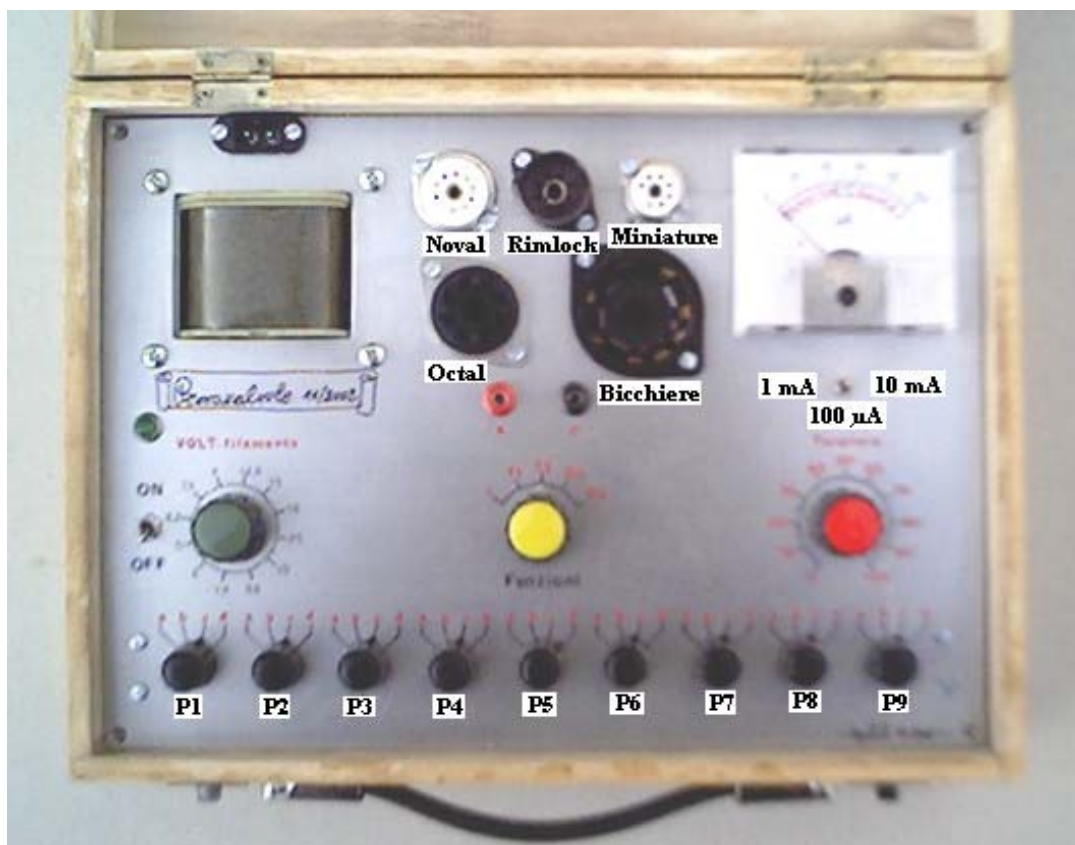


SCHEMA ELETTRICO DEL PROVAVALVOLE 11-2002

**Costruzione**

In possesso di tutto il materiale occorrente bisogna stabilire la posizione d'ogni singolo elemento sul pannello frontale dello strumento. Decisa la posizione più idonea, bisognerà procedere alla foratura per la sistemazione di: zoccoli; strumento; commutatori; trasformatore; ecc.

Al termine di questa lavorazione, avendo provato che ogni componente alloggi comodamente nella propria sede, si procederà a serigrafare "a mano" il pannello; con normali simboli trasferibili e/o pennarelli indelebili tracciare e scrivere quanto occorre; le foto, a corredo del presente articolo, vogliono solo dare qualche indicazione di massima, ognuno potrà realizzare le varie scritte come meglio vorrà (curare in maniera particolare la graduazione relativa alla manopola di taratura da 0 a 100).



In ogni caso, per la protezione delle scritte, occorrerà utilizzare un sistema anti-graffio: sono utili le pellicole di plastica trasparente auto-adesive o qualche mano di vernice trasparente, che non ingiallisca poi col tempo.

Avendo, così, preparato il pannello, bisogna fissare stabilmente tutti i vari pezzi, gli alberini dei commutatori e del potenziometro andranno accorciati nella giusta misura perché le manopole possano ruotare senza sfregare sul pannello.

Completato il montaggio meccanico si può passare alla filatura (o cablaggio); pur potendo iniziare il lavoro da qualunque punto, sarà bene andare avanti per gradi e seguendo un certo ordine.

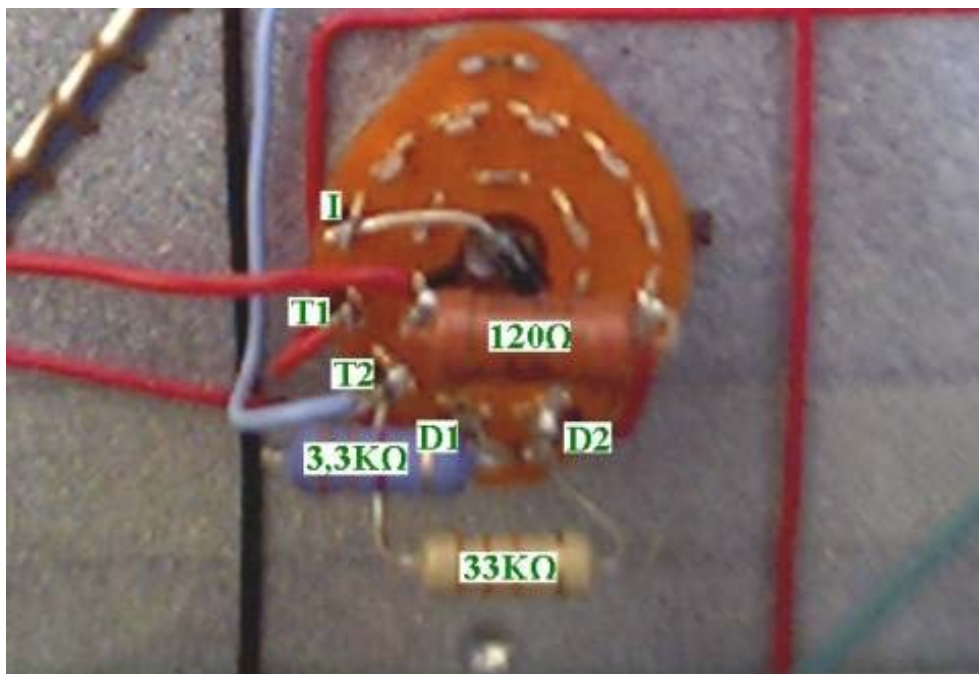
Si può iniziare collegando tutti i piedini degli zoccoli, di uguale numerazione, fra di loro: prima tutti i piedini n°1, poi i n° 2 e così via fino all'ultimo; si collegano poi con il terminale centrale del commutatore corrispondente, P1 = piedino n° 1, P2 = piedino n° 2, eccetera; sarà utile, ma non indispensabile, utilizzare fili di colori diversi, uno per ogni piedino.

Ponticellare, poi, tutte le posizioni A, dei commutatori P, fra di loro, tutte le posizioni C fra di loro, tutte le posizioni D fra di loro e con il terminale centrale del commutatore 1 via-12 posizioni del V/fil; la sola posizione B (neutra) non sarà collegata da alcuna parte; anche in questo caso utilizzare fili di colori diversi (esempio: nero per posizione C, rosso per posizione A, verde per posizione D).

Alla posizione A corrisponde anche la boccola rossa (collegare) ed alla posizione C corrisponde anche la boccola nera (collegare).

Procedere con i fili provenienti dal secondario del trasformatore: il filo corrispondente a 0 Volt si salderà nel punto più vicino corrispondente alla posizione C; a partire dalla prima posizione del commutatore V/fil., e procedendo in senso antiorario, saldare, nell'ordine, i vari fili che corrispondono alle tensioni d'accensione dei filamenti (prima 1,4 V, poi 4, 5, 6,3 eccetera fino all'ultima posizione corrispondente a 48 V).

Un filo, collegato su quest'ultima posizione (48 V) va saldato sulla posizione T1 del commutatore di funzioni 1 via-5 posizioni; fra i terminali D2 e I, del commutatore di funzioni, disporre il diodo al silicio (1N4148 o 1N4150 o 1N4007) con il terminale di catodo rivolto verso I (saldare solo il catodo); sul terminale D1 saldare un capo della resistenza da 3,3 Kohm; sul terminale D2 collegare un capo della resistenza da 33 Kohm (effettuare la saldatura che collegherà anche l'anodo del diodo).



Particolare del commutatore Funzioni

I due reofori liberi delle due resistenze andranno collegati assieme sul terminale T2, dove farà capo anche il terminale finale dell'avvolgimento del secondario del trasformatore (71 V).

Rimangono, da effettuare, solo i collegamenti al potenziometro ed allo strumento di misura; il capo centrale del commutatore di funzioni andrà collegato, tramite la resistenza da 120 ohm, al terminale I (inizio) del potenziometro; il terminale C (centrale) andrà saldato al più vicino punto A; il terminale F (fine) si salderà al terminale centrale del deviatore di portata ed al morsetto – (negativo) del microamperometro.

Il morsetto + (positivo) sarà collegato, con uno spezzone di filo rosso, al terminale centrale del commutatore di funzioni; ancora, al morsetto + fanno capo i due resistori di shunt per le portate 1 mA e 10 mA, il resistore di resistenza più alta farà capo alla posizione 1 mA del deviatore, l'altro, di resistenza minore, sarà saldato sulla posizione corrispondente a 10mA.

NOTA: il valore delle resistenze di shunt andrà calcolato in base al valore di resistenza interna dello strumento adoperato, per la portata 1 mA: $R = R_i / 9$; per 10 mA: $R = R_i / 99$, dove R_i è il valore conosciuto o misurato della resistenza interna dello strumento.

Come ultime operazioni, per completare il montaggio dell'apparecchio, non resta altro da fare che collegare il led spia (può essere verde o rosso come si preferisce) fra i 5 e i 9 Volt, direttamente sul commutatore V/fil.

Qualcuno obietterà su tale soluzione perché il led, per funzionare, ha bisogno di una minima tensione continua ed in questo caso risulta collegato ad una tensione alternata; occorrerà ricordare che il led è pur sempre un diodo e che, quindi, provvederà da se stesso a rettificare la tensione e a dimezzarla in quanto una semionda, della tensione alternata, verrà soppressa dall'azione rettificatrice del led (che è pur sempre un diodo, per questo motivo non ha nessuna importanza rispettare il senso d'inserzione del led sul circuito).

Il cordone di rete sarà, infine, collegato al primario del trasformatore interponendo, su di un capo, l'interruttore d'accensione.

A questo punto, ultimato il montaggio, sarà bene ricontrollare tutto punto per punto, verificare, montando al loro posto tutte le manopole, che i commutatori stabiliscano i collegamenti voluti, che ad ogni posizione della manopola V/fil. corrisponda, effettivamente, il valore di tensione riportato sul pannello, che non ci siano corto-circuiti, eccetera.

Infine, alloggiare il pannello nel contenitore prescelto e fermarlo con quattro viti agli angoli.

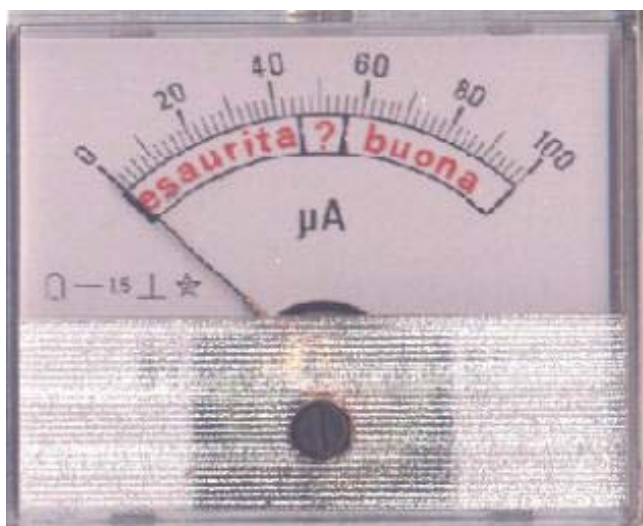
Uso del provavalvole

Per le necessarie istruzioni d'uso e le tabelle di taratura occorre procurarsi una copia del libretto d'uso

del provavalvole SRE.

Poiché lo strumento è la copia identica dell'apparecchio suddetto, basterà seguire le istruzioni e usare le tabelle, fornite per il provavalvole Elettra, per ottenere utili e sicuri risultati dalle prove sui vari tubi.

Per chi fosse interessato, sono disponibili le copie, ben realizzate in formato A4 o A5, del libretto d'uso del provavalvole con le tabelle di prova per oltre 700 funzioni delle valvole ricevanti, dalle più vecchie alle più nuove.



Scala del microamperometro



Connettore per il collegamento al cappuccio delle valvole che ne sono provviste

Nella foto a sinistra si può notare com'è stato modificato il quadrante dello strumento: sotto la scala originaria sono stati riportati i settori *“esaurita”*, *“?”*, *“buona”*, sono le stesse indicazioni stampate sul quadrante del tester della S.R.E.; nella foto a destra è rappresentato l'unico accessorio occorrente per la prova dei tubi provvisti di cappuccio metallico sulla sommità del bulbo, cappuccio generalmente collegato alla griglia controllo o all'anodo della valvola.



Per alloggiare degnamente lo strumento è stata utilizzata una scatola di legno provvista di coperchio,

maniglia, serrature e cerniere, scatole simili si trovano già pronte nei negozi di bricolage o cartolerie ben fornite.

luciano.loria@tiscali.it

Torna alla [Pagina della Tecnica](#)

Trasformatore d'alimentazione per il Provalvole 11/2002

Per realizzare, in proprio, il trasformatore, occorre smontare i lamierini, formanti il nucleo, di un trasformatore d'alimentazione (primario 220V – secondario qualunque tensione – da 20/30 VA circa); una volta liberato il cartoccio dai lamierini, bisogna svolgere il secondario (che normalmente è avvolto per ultimo) contando bene le spire svolte; supponendo che il secondario sia da 12 V e che le spire svolte siano 60, si determina il numero di spire per Volt con una semplice divisione: $60/12 = 5$; questo è l'unico dato occorrente per determinare il numero di spire da avvolgere per ogni tensione richiesta.

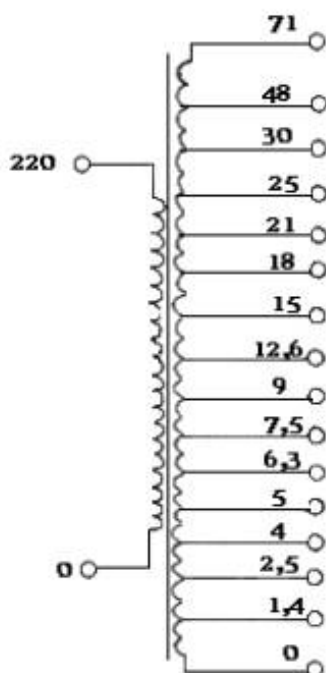
Nella tabella successiva sono riportati, per ogni tensione, numero di spire e diametro del filo; naturalmente, questo è solo un esempio considerando $N/V = 5$; come già detto il valore di N/V andrà determinato caso per caso.

Determinato il valore N/V , per il trasformatore che sia disponibile e adatto allo scopo, occorre stabilire il nuovo numero di spire in base alla tensione richiesta.

Terminato il nuovo avvolgimento, effettuando chiaramente tutte le prese intermedie occorrenti, si rimonteranno i lamierini a ripristinare il nucleo magnetico.

NOTA: Il solo secondario del trasformatore è stato prima svolto e poi riavvolto, il primario (già funzionante a 220 V) non è stato modificato.

Trasformatore



Sezione del nucleo $2,8 \times 2,9 \text{ cm} = 8,12 \text{ cm}$ quadri

$N/V = 5$ (numero spire x Volt)

Primario 220 Volt : $5 \times 220 = 1100$ spire

Secondario varie tensioni : vedi tabella

Volt	Spire	Diametro Cu
1,4	7	1 mm
4	12	
5	5	
6,3	7	
7,5	6	0,6 mm
9	12	
12,6	18	
15	12	
18	15	0,25 mm
25	35	
30	25	
48	90	
71	115	

[Torna](#)

[all'articolo sul provavalvole](#)

Adattatore universale per provavalvole (istruzioni per l'uso)

Per individuare, con certezza, gli elettrodi dei tubi, occorre osservare la parte inferiore del tubo, il fondello, da cui fuoriescono i piedini.

Si noterà che la disposizione dei piedini presenta certamente un riferimento, che consente di dare un ben definito orientamento allo zoccolo: questo riferimento è detto **CHIAVE** dello zoccolo.

Nelle figure che seguono sono disegnate le disposizioni dei piedini sui vari zoccoli che si possono trovare nelle vecchie radio; si può osservare che, iniziando dalla chiave e girando sempre in senso orario, i piedini hanno una numerazione convenzionale progressiva.

In prossimità di ogni piedino, al quale è connesso un elettrodo, è segnato un numero, riportando questo numero sullo schema teorico (e su un eventuale schema pratico o schizzo che è sempre meglio disegnare)

l'identificazione degli elettrodi diviene assai più facile e, durante la riparazione o le misure da effettuare sull'apparecchio radio in esame, non è più necessario andare a consultare i manuali dei dati tecnici delle valvole.

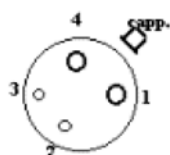
Detto questo, sarà ben chiaro come usare, in modo corretto, l'adattatore per la prova dei tubi per i quali non sono presenti, sul provavalvole, gli appositi zoccoli.

L'adattatore consente, mediante 8 clips collegate ad uno zoccolo OCTAL (vedi foto) di poter provare tutti i tubi con 4, 5, 6, 7, 8 piedini, sia di produzione americana (sigla numerica) che di produzione europea (sigla alfanumerica) riportati sulle tabelle allegate allo strumento e che prevedono, infatti l'uso di un adattatore apposito.

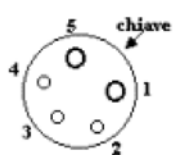
Si tratta, quindi, di pinzare ogni piedino con la clip corrispondente al numero, lasciando, chiaramente, inutilizzate le clips in più, disponendo il corrispondente selettore, facente capo ad ogni piedino, nella posizione indicata dalla tabella per la prova che si vuol effettuare sul tubo.



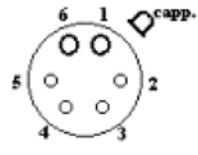
Le clips non in servizio devono essere poste in posizione neutra (posizione B sullo strumento S.R.E.).



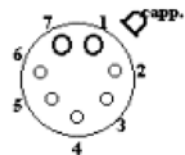
Americano 4 piedini



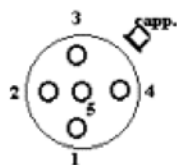
Americano 5 piedini



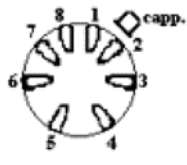
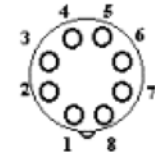
Americano 6 piedini



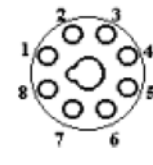
Americano 7 piedini



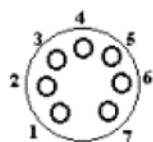
Europeo 5 piedini

Europeo cont. laterali
zoccolo a bicchiere

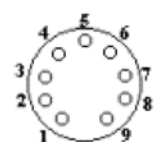
Rimlock



Octal



Miniature



Noval

luciano.loria@tiscali.it