

ESPERIENZE DI RADIO ■ ELETTRONICA

L. 250 ANNO VI - N. 6  
GIUGNO 1967

# tecnica pratica

TV - FOTOGRAFIA

COSTRUZIONI

Sped. Abb. Post. Gruppo III



MISURATORE DI CAMPO

LA SALDATURA A STAGNO

AMPLIFICATORE BICANALE

INDIC. DI VOLUME SONORO





# Supertester 680 E

BREVETTATO. - Sensibilità: 20.000 ohms x volt

Con scala a specchio e **STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO** schermato contro i campi magnetici esterni!!!  
Tutti i circuiti Voltmetrici e Amperometrici in C.C. e C.A. di questo nuovissimo modello 680E montano  
sistenze speciali tarate con la **PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5% !!**

## 0 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE !!!

- ILTS C.C.:** 7 portate: con sensibilità di 20.000 Ohms per Volt: 100 mV - 2 V - 10 V - 50 V - 200 V - 500 V e 1000 V C.C.
- ILTS C.A.:** 6 portate: con sensibilità di 4.000 Ohms per Volt: 2 V - 10 V - 50 V - 250 V - 1000 V e 2500 Volts C.A.
- AP. C.C.:** 6 portate: 50  $\mu$ A - 500  $\mu$ A - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.
- AP. C.A.:** 5 portate: 250  $\mu$ A - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp C.A.
- IMS:** 6 portate:  $\Omega$  - 10 -  $\Omega \times 1$  -  $\Omega \times 10$  -  $\Omega \times 100$  -  $\Omega \times 1000$  -  $\Omega \times 10000$  (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megohms)
- valatore di CAPACITÀ:** 4 portate: da 0 a 10 Megaohms
- ATTANZA:** 1 portate: da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20 e da 0 a 200 Microfarad
- QUENZA:** 2 portate: 0 - 500 e 0 - 5000 Hz
- USCITA:** 6 portate: 2 V - 10 V - 50 V - 250 V - 1000 V e 2500 V.
- ICIBELS:** 5 portate: da -10 dB a +62 dB.

oltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni al Supertester 680 E con accessori appositamente progettati dalla I.C.E.

principali sono:

- Amperometro a Tenaglia modello - Amperclamp** per Corrente Alternata portate: 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 e 500 Amperes C.A.
- Prova transistori e prova diodi modello - Transtest - 662 I.C.E.** Funzioni supplementari per 10 - 25 - 50 e 100 Amperes C.C.
- Puntatore ohmetro a Transistori** di altissima sensibilità.
- Scala a puntale per prova temperature** da -30 a +200°C.
- Trasformatore mod. 616 per Amp. C.A.:** Portate: 250 mA - 5 A - 5 A - 25 A - 100 A C.A.
- Scala a puntale per prova di ALTA TENSIONE:** 25000 V C.C.
- Amperometro per portate** da 0 a 16.000 Lux mod. 24.

**TESTER MENO INGOMBRANTE** (mm 126 x 85 x 32)

**CON LA PIU' AMPIA SCALA** (mm 85 x 65)

anello superiore interamente in **CRISTAL**

antirullo: **IL TESTER PIU' ROBUSTO PIU' EMPLICE PIU' PRECISO!**

speciale circuito elettrico Brevettato

la nostra esclusiva concezione che

rimanda ad un limitatore statico

permette allo strumento indicare

pre ed al raddrizzatore a lui

accoppiato di poter sopportare

sovraccarichi accidentali od

tronei anche mille volte su-

periori alla portata scelta!

antirullo: **IL TESTER PIU' ROBUSTO PIU' EMPLICE PIU' PRECISO!**

speciale circuito elettrico Brevettato

la nostra esclusiva concezione che

rimanda ad un limitatore statico

permette allo strumento indicare

pre ed al raddrizzatore a lui

accoppiato di poter sopportare

sovraccarichi accidentali od

tronei anche mille volte su-

periori alla portata scelta!

antirullo: **IL TESTER PIU' ROBUSTO PIU' EMPLICE PIU' PRECISO!**

speciale circuito elettrico Brevettato

la nostra esclusiva concezione che

rimanda ad un limitatore statico

permette allo strumento indicare

pre ed al raddrizzatore a lui

accoppiato di poter sopportare

sovraccarichi accidentali od

tronei anche mille volte su-

periori alla portata scelta!

antirullo: **IL TESTER PIU' ROBUSTO PIU' EMPLICE PIU' PRECISO!**

speciale circuito elettrico Brevettato

la nostra esclusiva concezione che

rimanda ad un limitatore statico

permette allo strumento indicare

pre ed al raddrizzatore a lui

accoppiato di poter sopportare

sovraccarichi accidentali od

tronei anche mille volte su-

periori alla portata scelta!

antirullo: **IL TESTER PIU' ROBUSTO PIU' EMPLICE PIU' PRECISO!**

speciale circuito elettrico Brevettato

la nostra esclusiva concezione che

rimanda ad un limitatore statico

permette allo strumento indicare

pre ed al raddrizzatore a lui

accoppiato di poter sopportare

sovraccarichi accidentali od

tronei anche mille volte su-

periori alla portata scelta!

### Puntale per alte tensioni Mod. 18 « I.C.E. »



Questo puntale serve per elevare la portata dei nostri TESTER 680 a 25.000 Volts C.C.  
Con esso può quindi venire misurata l'alta tensione sia dei televisori, sia dei trasmettitori ecc.  
Il suo prezzo netto è di Lire 2.900 franco ns. stabilimento.

### Trasformatore per C.A. Mod. 616 « I.C.E. »



Per misure amperometriche in Corrente Alternata. Da adoperarsi unitamente al Tester 680 in serie al circuito da esaminare.

**6 MISURE ESEGUIBILI:**

250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 50 e 100 Amp. C.A.

Precisione: 2,5% Dimensioni: 60 x 70 x 30 Peso 200 gr

Prezzo netto Lire 3.980 franco ns. stabilimento.

### Amperometro a tenaglia



MINIMO INGOMBRO: SOLO 290 GRAMMI ANTIRULLO

MINIMO INGOMBRO: mm 126x85 x 32 TASCABILE!

### Amperclamp

### Prova transistor e prova diodi Mod. TRANSTEST 662 I.C.E.

Con questo nuovo apparecchio la I.C.E. ha voluto dare la possibilità agli innumerevoli tecnici che con loro grande soddisfazione possiedono o entreranno in possesso del SUPERTESTER I.C.E. 680 di allargare ancora notevolmente il suo grande campo di prove e misure già effettuabili. Infatti il TRANSTEST 662 unitamente al SUPERTESTER I.C.E. 680 può effettuare contrariamente alla maggior parte dei Provatransistor della concorrenza tutte queste misure: I<sub>cb</sub> (I<sub>ca</sub>) - I<sub>eb</sub> (I<sub>ea</sub>) - I<sub>cb</sub> (I<sub>ea</sub>) - I<sub>ce</sub> - I<sub>ec</sub> - V<sub>ce sat</sub> - V<sub>be</sub> - h<sub>FE</sub> ( $\beta$ ) per i TRANSTESTOR a V<sub>i</sub> - I<sub>r</sub> per i DIODI.

Minimo peso, grammi 250  
Minimo ingombro: mm 126 x 85 x 28

Per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare!!

Questa pinza amperometrica va usata unitamente al nostro SUPERTESTER 680 oppure unitamente a qualsiasi altro strumento indicatore o registratore con portata 50  $\mu$ A - 100 millivolt.

\* A richiesta con supplemento di L. 1.000 la I.C.E. può fornire pure un apposito riduttore modello 29 per misurare anche bassissime intensità da 0 a 250 mA.

Prezzo propagandistico netto di sconto L. 6.900 franco ns. stabilimento. Per pagamento all'ordine o alla consegna omaggio del relativo astuccio.



**PREZZO netto L. 6.900**  
Franco ns. stabilimento, completo di puntali, di pila e manuale d'istruzioni.  
Per pagamento alla consegna omaggio del relativo astuccio.

INSUPERABILE!

IL PIÙ PRECISO!

IL PIÙ COMPLETO!

PREZZO

eccezionale per elettrotecnici radiotecnici e rivenditori

LIRE 10.500 !!

franco nostro Stabilimento

Per pagamento alla consegna omaggio del relativo astuccio !!

Altro Tester Mod. 60 identico nel formato e nelle doti meccaniche ma con sensibilità di 5000 Ohms x Volt e solo 25 portate Lire 6.900 franco nostro Stabilimento.

Richiedere Cataloghi gratuiti a:

I.C.E. VIA RUTILIA, 19/18 MILANO - TEL. 531.554/5/6



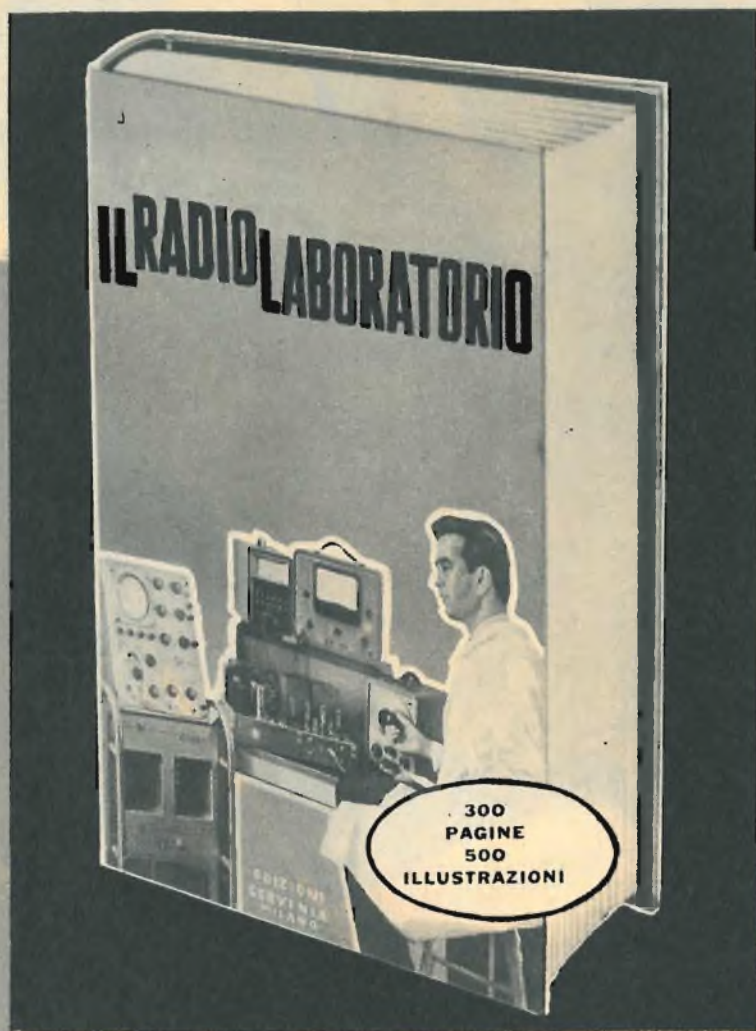
basta  
solo

1

minuto  
(60 secondi)

Basta solo un minuto d'orologio per compiere l'azione più importante del vostro nuovo anno di appassionati radiotecnici. È il minuto che dedicate alla compilazione dell'apposito tagliando pubblicato in queste pagine e che serve per sottoscrivere un abbonamento a **TECNICA PRATICA**. Abbonarsi significa ricevere con regolarità 12 fascicoli all'anno per complessive 1000 pagine, la più il tradizionale libro in **REGALO** Voltati, Per cortesia, la pagina e vi illustriamo il contenuto e il valore del volume.

# QUESTO È IL MAGNIFICO



Il radiolaboratorio anche se dilettantistico, per essere sempre efficace, richiede un continuo sviluppo ed un aggiornamento costante. Questo volume, insegnandovi tutti i segreti e gli accorgimenti tecnici necessari per raggiungere i migliori risultati con la minima spesa, vi metterà in grado di realizzare l'aspirazione più sentita e comune a tutti i veri radiotecnici: il radiolaboratorio.

**SCONTO 10%** - Per favorire i **NUOVI ABBONATI** che non hanno avuto la possibilità di avere i precedenti doni degli anni 1965 e 1966 (IL RADIOMANUALE e TUTTOTRANSISTOR) mettiamo a disposizione questi due volumi, in edizione cartonata al prezzo speciale di L. 2.700 cadauno, cioè con lo sconto del 10% sul prezzo di copertina.





# VOLUME CHE DONIAMO A CHI SI ABBONA

*Ecco cosa  
contiene  
il volume:*

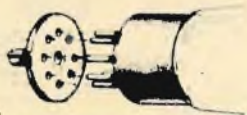
**1 ALLESTIMENTO DEL  
LABORATORIO**



**2 STRUMENTI DI MISURA  
AUTOCOSTRUIBILI**



**3 APPARATI UTILI  
ACCORGIMENTI  
ATTREZZATURE**



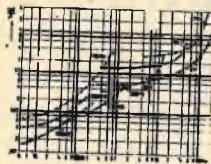
**4 RADIORIPARAZIONI**



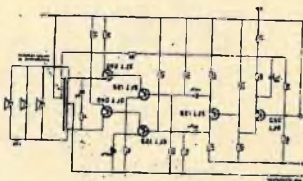
**5 VIDEORIPARAZIONI**



**6 LEGGI - TABELLE  
DATI UTILI**



**7 SCHEMARIO**





# IMPORTANTE PER GLI ABBONATI

Si pregano i Signori abbonati, che intendono rinnovare l'abbonamento, di attendere cortesemente il nostro avviso di scadenza, in modo da evitare possibili confusioni.



## **NON INVIATE DENARO!**

Compilate questo tagliando e spedite (Inserendolo in una busta) al nostro indirizzo: EDIZIONI CERVINIA S.A.S. - Via Gluck, 59 - Milano. Per ora non inviate denaro. Lo farete in seguito quando riceverete il nostro avviso. **ABBONATEVI SUBITO**, spedendo l'apposito tagliando. **Ascoltate il consiglio che vi diamo. Non correte il rischio di rimanere senza il PREZIOSO DONO.** Infatti, è stato messo a disposizione degli abbonati un numero prestabilito di copie del libro, che esaurito, **NON VERRA' PIU' RI-STAMPATO.**



EDIZIONI CERVINIA S.A.S. - VIA GLUCK 59 - MILANO

## Abbonatemi a: **tecnica pratica**

GIUGNO 1967

GIA  
ABBONATO

NUOVO  
ABBONATO

Si prega di cancellare la voce che non interessa.

per 1 anno  
a partire dal  
prossimo numero

Pagherò il relativo importo (L. 3.200) quando riceverò il vostro avviso. Desidero ricevere **GRATIS IL RADIOLABORATORIO.** Le spese di imballo e spedizione sono a vostro totale carico.

COGNOME .....

NOME ..... ETA' .....

VIA ..... Nr. ....

CITTA' ..... PROVINCIA .....

DATA ..... FIRMA .....

(Per favore scrivere  
in stampatello)







**GIUGNO 1967**

**ANNO VI - N. 6**

# tecnica pratica

Una copia L. 250

Arretrati L. 300

Tutti i diritti di proprietà letteraria ed artistica riservati - i manoscritti, i disegni e le fotografie, anche se non pubblicati, non vengono restituiti.

<p>PAGINA <b>406</b> Indicatore di volume sonoro</p>	<p>PAGINA <b>412</b> Ricevitore per le emittenti locali</p>	<p>PAGINA <b>417</b> Misuratore di campo</p>
<p>PAGINA <b>420</b> Le antenne per le onde corte</p>	<p>PAGINA <b>426</b> Amplificatore bicanale 12 watt HI + FI</p>	<p>PAGINA <b>432</b> Debuttate nella saldatura</p>
<p>PAGINA <b>440</b> 2 Transistori per un ricevitore in superreazione</p>	<p>PAGINA <b>447</b> Più potenza nel ricevitore F.M.</p>	<p>PAGINA <b>452</b> Una ECL82 per un reflex monovalvolare</p>
<p>PAGINA <b>460</b> I 10 difetti più comuni dei negativi e come eliminarli</p>	<p>PAGINA <b>468</b> Preamplificatore per microfoni</p>	<p>PAGINA <b>473</b> Prontuario delle valvole elettroniche</p>
<p>PAGINA <b>475</b> Consulenza tecnica</p>	<p>*</p>	<p>*</p>

**Direttore responsabile**  
**A. D'ALESSIO**

**Redazione**  
**amministrazione**  
**e pubblicità:**

**Edizioni Corvinia S.A.S.**  
via Gluck, 59 - Milano  
Telefono 68.83.435

**Ufficio abbonamenti**  
Telef. 688.21.57

**Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 6156 del 21-1-63**

**ABBONAMENTI**  
**ITALIA**

annuale L. 3.200

**ESTERO**

annuale L. 5.500

da versarsi sul  
C.C.P. 3/49018

**Edizioni Corvinia S.A.S.**  
Via Gluck, 59 - Milano

**Distribuzione:**

**A. e G. MARCO**

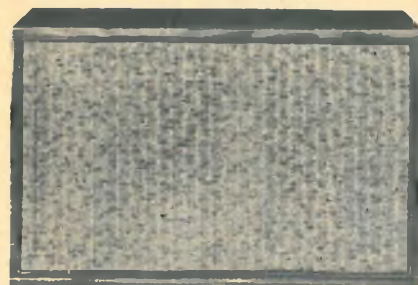
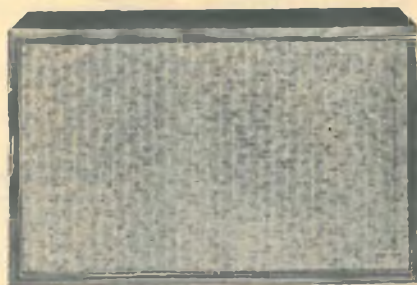
Via Monte S. Genesio 21  
Milano

**Stampa:**

**Pollgrafico G. Colombi**  
S.p.A. Milano-Pero



*per gli appassionati  
di stereofonia*



Regolazione visiva  
delle potenze acustiche  
Messa in fase degli altoparlanti  
Comparazione  
delle potenze acustiche

# INDICATORE DI VOLUME SONORO

**T**utti gli appassionati di stereofonia sanno che ogni apparato amplificatore stereofonico è munito di un comando che prende il nome di « controllo del bilanciamento ». Si tratta di un potenziometro, collegato in un particolare circuito, che permette di ottenere, mediante la sua regolazione, l'uguaglianza del guadagno dei due canali. E i guadagni devono essere perfettamente uguali se si vuole che l'ascolto risulti « centrato ».

In effetti, se un canale producesse un'amplificazione maggiore rispetto all'altro, l'ascolto sembrerebbe dovuto soltanto a questo canale. Ma c'è di più: l'effetto del « rilievo » sarebbe di gran lunga diminuito.

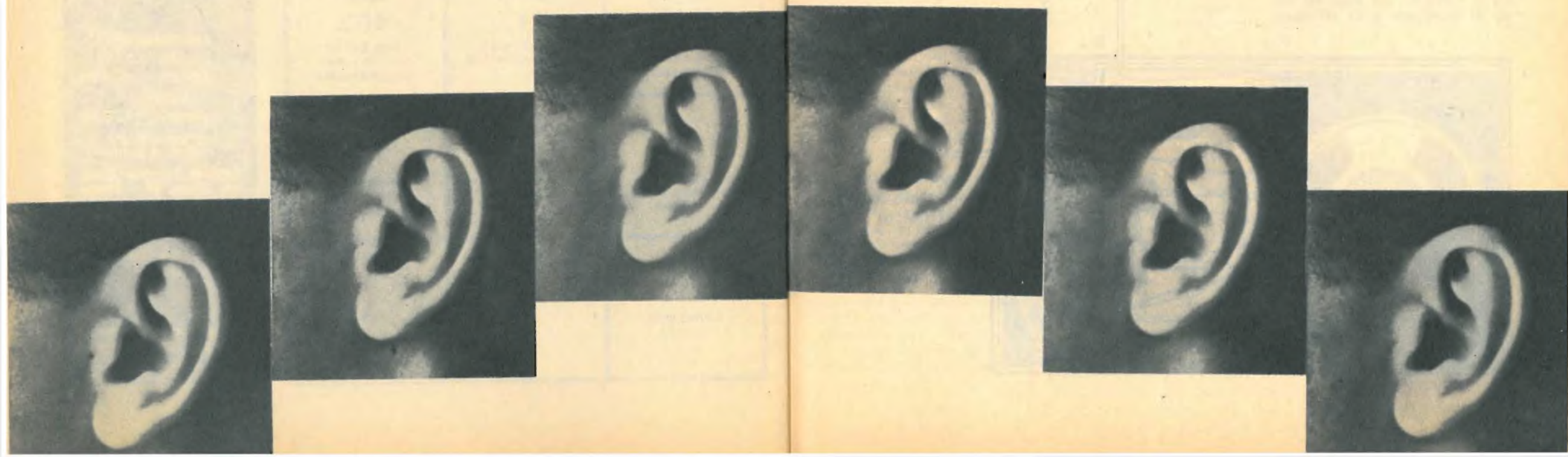
L'operazione di bilanciamento di un amplificatore stereofonico va fatta e rifatta più volte nel tempo, perchè non si può pretendere che un amplificatore stereofonico rimanga perfettamente bilanciato per anni e anni senza mai intervenire su di esso.

Ma ogni amplificatore stereofonico è dotato anche di un comando unico, o di due comandi separati, per il controllo del volume sonoro emesso dai due gruppi di altoparlanti. Anche questi controlli richiedono un preciso e frequente intervento da parte dell'utente. Non si può ammettere che la potenza di uscita di un canale risulti diversa da quella dell'altro.

Ma ciò è vero fino ad un certo punto, per-

chè tutto dipende dalla posizione reciproca dei due gruppi riproduttori e da quella dell'ascoltatore nei confronti di questi. Se i due gruppi riproduttori sono ugualmente direzionati e l'ascoltatore risiede nel punto preciso in cui si incontrano i due treni d'onda sonora, allora i comandi di controllo di volume devono essere ugualmente regolati. In questo caso possono essere ritenuti più vantaggiosi i comandi unici, ottenuti con un potenziometro doppio munito di un solo perno. Ma anche questa può essere una soluzione non sempre soddisfacente, perchè è assai difficile per l'industria costruire un potenziometro doppio a comando unico che offra le medesime varia-

zioni di resistenza, contemporaneamente, sui due elementi. Meglio dunque ricorrere ai due comandi di volume separati, che vengono normalmente completati da due piccole scale graduate numericamente. In questo caso l'utente riesce a raggiungere una identica potenza di uscita in entrambi i gruppi trasduttori acustici regolando i due comandi sulla medesima indicazione. Anche questa soluzione tuttavia può presentare i suoi aspetti negativi: la taratura originale delle due scale graduate può subire variazioni col tempo, perchè gli strati di grafite possono subire alterazioni, oppure, più semplicemente, per motivi di ordine meccanico. In taluni casi, peraltro, è necessario





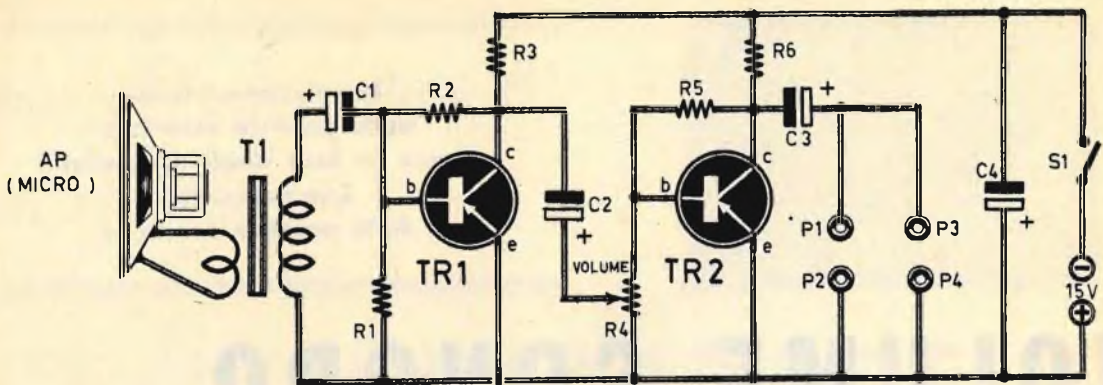


Fig. 1 - Schema elettrico dell'apparato.

## COMPONENTI

### CONDENSATORI

- C1 = 2 mF - 6 V. (elettrolitico)  
 C2 = 2 mF - 15 V. (elettrolitico)  
 C3 = 2 mF - 15 V. (elettrolitico)  
 C4 = 100 mF - 15 V. (elettrolitico)

### RESISTENZE

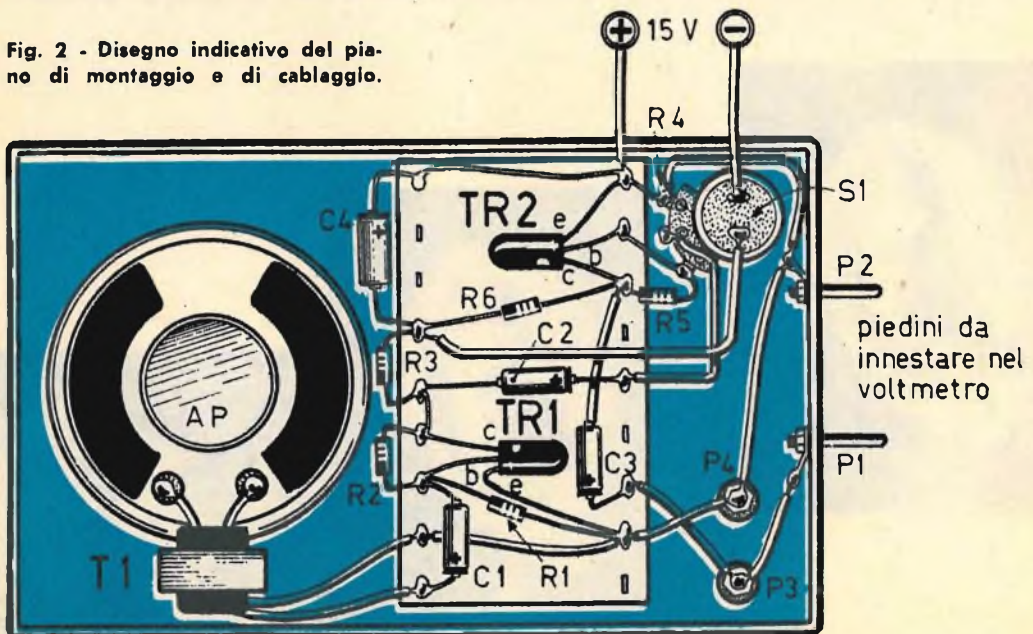
- R1 = 12.000 ohm - 1/2 watt

- R2 = 120.000 ohm - 1/2 watt  
 R3 = 24.000 ohm - 1/2 watt  
 R4 = 25.000 ohm (potenziometro)  
 R5 = 150.000 ohm - 1/2 watt  
 R6 = 7.500 ohm - 1/2 watt

### VARIE

- TR1 = OC71  
 TR2 = OC71  
 pila = 15 volt  
 S1 = interruttore incorporato con R4

Fig. 2 - Disegno indicativo del piano di montaggio e di cablaggio.





# VOLETE MIGLIORARE LA VOSTRA POSIZIONE ?

Inchiesta Internazionale del B.T.I. di Londra - Amsterdam - Cairo - Bombay - Washington

- Sapete quali possibilità offre la conoscenza della lingua inglese? .....
- Volete imparare l'Inglese a casa Vostra in pochi mesi? .....
- Sapete che è possibile conseguire una LAUREA dell'Università di Londra studiando a casa Vostra? .....
- Sapete che è possibile diventare ingegneri, regolarmente iscritti negli Albi britannici, superando gli esami in Italia, senza obbligo di frequentare per 5 anni il politecnico? .....
- Vi piacerebbe conseguire il DIPLOMA Ingegneria civile, meccanica, elettrotecnica, chimica, mineraria, petrolifera. ELETTRONICA, RADIO-TV, RADAR, in soli due anni? .....



Scriveteci, precisando la domanda di Vostro interesse. Vi risponderemo immediatamente  
**BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.**

ITALIAN DIVISION - VIA P. GIURIA 4/T - TORINO



Conoscerete le nuove possibilità di carriera, per Voi facilmente realizzabili - Vi consiglieremo gratuitamente

accentuare maggiormente la potenza di uscita di un gruppo di altoparlanti rispetto all'altro.

In ogni caso tutte queste operazioni difficilmente possono essere condotte ad orecchio, perchè l'organo dell'udito umano è fallibile e poco preciso nella valutazione dei suoni. Occorre, dunque, uno strumento di precisione del tipo di quello che presentiamo in queste pagine.

## Utilità dell'indicatore

L'apparato, che ci accingiamo a descrivere, non serve soltanto in veste di indicatore del volume sonoro dei complessi riproduttori acustici, ma si rivela altresì utile per altre applicazioni. In pratica esso si presta ottimamente per tre importanti soluzioni tecniche.

Ve le elenchiamo:

- 1) **Regolazione visiva delle potenze acustiche erogate dai due altoparlanti di un complesso stereofonico.**
- 2) **Messa in fase dei due altoparlanti di un complesso stereofonico.**
- 3) **Comparazione delle potenze acustiche erogate da più altoparlanti uguali o diversi.**

In ogni caso questo apparecchio è principalmente destinato ad essere utilizzato in abbinamento ad un voltmetro elettronico, che viene trasformato in indicatore di volume sonoro, in modo da permettere la regolazione vi-

siva delle potenze acustiche erogate dai due altoparlanti di un insieme stereofonico, tale equilibrio, dei volumi sonori, lo ripetiamo, è assai più preciso di quello ottenuto con l'orecchio umano.

## Circuito elettrico

In pratica l'indicatore di volume sonoro comprende: un amplificatore a transistori, un voltmetro elettronico e l'uso, separato, di un generatore di bassa frequenza, in grado di introdurre in entrambi i canali dell'amplificatore stereofonico, separatamente, un identico e costante segnale (non è possibile ricorrere ai suoni riprodotti da un disco perchè questi variano di intensità e di frequenza).

Cominciamo dunque con l'esame dell'amplificatore di bassa frequenza a due transistori. Il circuito elettrico dell'amplificatore è rappresentato in figura 1. L'altoparlante, di tipo normale a magnete permanente, funge da microfono e, durante l'uso dell'apparato, deve essere rivolto verso gli altoparlanti dell'amplificatore stereofonico. Per esso consigliamo un tipo a forma circolare del diametro di 6 centimetri, avente impedenza sulla bobina mobile pari a quella dell'avvolgimento secondario del trasformatore T1.

Il trasformatore di entrata T1 deve avere un'impedenza, sull'avvolgimento secondario, di 1.000 ohm. Anche in questo caso si tratta di



un componente normalissimo, perchè per esso può essere utilizzato un classico trasformatore di uscita di bassa frequenza per stadio semplice.

I segnali di bassa frequenza vengono trasmessi dall'avvolgimento secondario di T1 alla base del transistor TR1, attraverso il condensatore elettrolitico C1. Le resistenze R1 ed R2 servono a polarizzare la base del transistor TR1, ma la R2 svolge pure il compito di provocare una controreazione necessaria per migliorare la stabilità.

L'accoppiamento alla base del secondo transistor TR2, che è di tipo OC71 come il primo, è ottenuto per mezzo del condensatore elettrolitico C2 e del potenziometro R4 che rappresenta il controllo manuale di volume. La resistenza R5 e il potenziometro R4 costituiscono un ponte divisore di tensione necessario per polarizzare la base del transistor TR2.

I segnali amplificati di bassa frequenza vengono prelevati, attraverso il condensatore elettrolitico C3, sulla resistenza di carico R6 del circuito di collettore del transistor TR2, e vengono applicati all'entrata del voltmetro elettronico commutato nella misura di tensio-

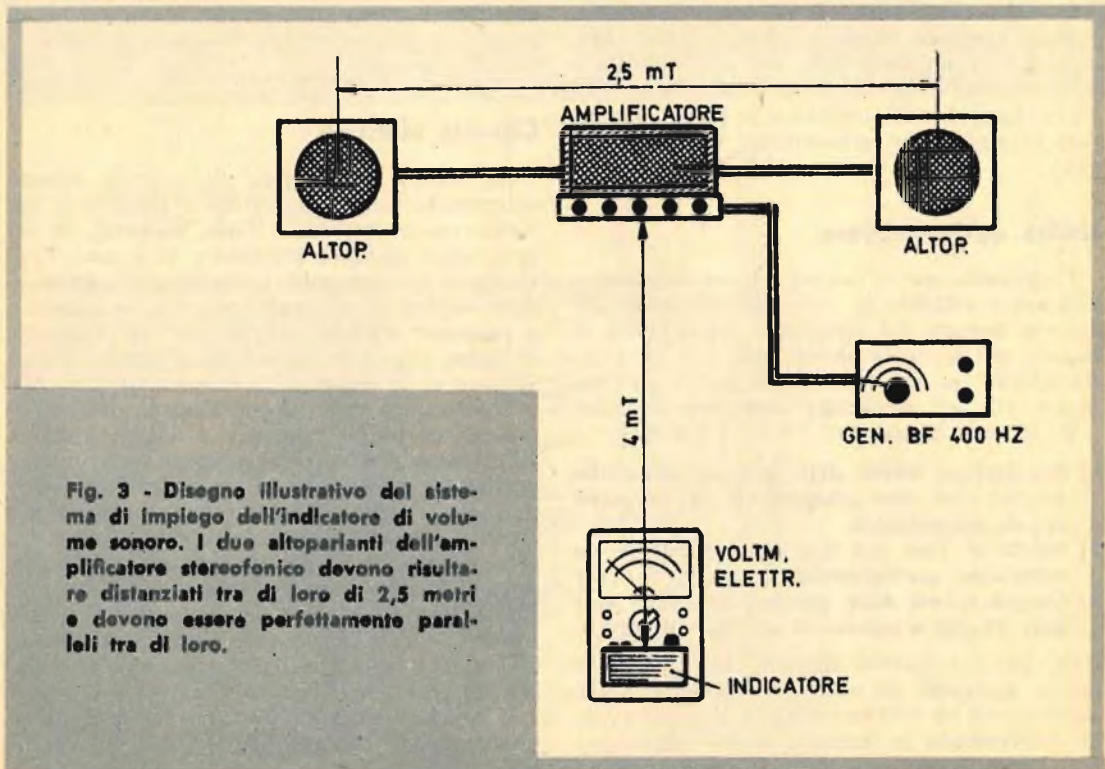
ne alternata. L'uscita P1-P2 viene utilizzata per l'applicazione del voltmetro elettronico, mentre l'uscita P3-P4 può essere utilizzata per l'applicazione di una cuffia, in modo da seguire anche con l'orecchio l'intensità dei segnali amplificati.

La tensione di alimentazione è ottenuta mediante una pila da 15 volt. I transistori più adatti per questo circuito sono gli OC71 (TR1 e TR2 sono identici), tuttavia essi possono essere utilmente sostituiti con i tipi 2N107 - CK722).

L'adattamento di impedenza per il trasformatore T1 non è affatto critico e per tale componente si può utilmente impiegare un trasformatore d'uscita avente un'impedenza, sull'avvolgimento secondario, di valore compreso fra i 500 e i 1500 ohm.

### Montaggio

In figura 2 è rappresentato il montaggio dell'indicatore di volume sonoro. Tutti gli elementi, fatta eccezione per la pila da 15 volt, vengono montati in un unico contenitore, di forma rettangolare, munito alla base di due





spinotti (P1-P2) che permettono di inserire l'indicatore di volume sonoro sulle prese di entrata del voltmetro elettronico, senza ricorrere ad alcun filo di collegamento.

La maggior parte dei componenti elettronici risultano montati su una basetta di bachelite, che permette di ottenere un montaggio funzionale e compatto.

Sul pannello frontale dello strumento sono presenti: l'altoparlante, il potenziometro R4, che costituisce il comando manuale di volume dell'amplificatore, le due boccole, che rappresentano le prese di cuffia.

### **Impiego del complesso**

La figura 3 illustra chiaramente il sistema di impiego dell'indicatore di volume sonoro. I due altoparlanti dell'amplificatore stereofonico devono risultare distanziati tra loro di 2,5 metri e devono essere perfettamente paralleli tra di loro, cioè non devono formare alcun angolo direttivo. L'apparato amplificatore deve trovarsi esattamente al centro, in posizione equidistante fra i due altoparlanti. L'indicatore di volume sonoro, innestato sul voltmetro elettronico deve trovarsi in posizione perpendicolare all'amplificatore stereofonico, alla distanza di 4 metri da esso. E' assai importante che l'indicatore di volume sonoro risulti installato ad una altezza dal suolo pari a quella della testa di un normale ascoltatore.

Le operazioni che permettono di controllare la perfetta uguaglianza delle potenze acustiche emesse dai due altoparlanti dell'amplificatore stereofonico si svolgono nel seguente modo. Prima di tutto occorre commutare il voltmetro elettronico nella misura delle tensioni alternate, sulla sensibilità di 0,3 volt. Poi si applica l'uscita di un oscillatore di bassa frequenza, da 1000 c/s, all'entrata di uno dei due canali dell'amplificatore stereofonico. Si regola successivamente il potenziometro di volume di questo canale, in modo da ottenere un volume sonoro normale. Si osservi quindi la deviazione dell'indice del voltmetro elettronico,

dopo aver regolato il potenziometro di volume dell'amplificatore R4 in modo che l'indice del voltmetro elettronico coincida con il centro scala.

Qualora l'uso dell'indicatore di volume sonoro debba esser fatto con deboli livelli sonori, si rende necessario commutare il voltmetro elettronico sulla sensibilità di 0,1 volt.

Si applica poi la tensione di uscita dell'oscillatore di bassa frequenza all'entrata del secondo canale dell'amplificatore stereofonico e si prende nota, senza toccare le regolazioni degli apparati, della potenza di uscita. Basta ora regolare il potenziometro di guadagno dei due canali perchè le indicazioni del voltmetro elettronico risultino le stesse.

Il generatore di bassa frequenza può essere sostituito con un disco di prova o con un nastro magnetico sui quali risulti incisa una frequenza fissa.

### **Altri usi dello strumento**

Si era detto all'inizio che questo indicatore di volume sonoro poteva essere utilmente sfruttato anche per altri usi, oltre a quello già citato. Infatti con questo strumento è possibile la messa in fase degli altoparlanti. Alimentando le due entrate dell'amplificatore stereofonico con una tensione di uscita del generatore di bassa frequenza, e dopo aver equilibrato il volume secondo il metodo prima ricordato, è assai facile rendersi conto se gli altoparlanti sono in fase. Se ciò non fosse, basterà invertire il collegamento della bobina mobile di uno degli altoparlanti, ottenendo un aumento di 6 dB circa del volume sonoro. La frequenza più adatta del generatore di bassa frequenza, per questa prova, è quella di 400 c/s.

Un'altra applicazione di questo indicatore di volume sonoro consiste nella comparazione delle potenze acustiche erogate da diversi altoparlanti. Gli altoparlanti devono essere disposti successivamente nella medesima posizione, preferendo di operare all'esterno, in luogo aperto, allo scopo di evitare l'effetto delle onde stazionarie.

## **I SIGNORI ABBONATI CHE CAMBIANO INDIRIZZO**

sono pregati di comunicarlo al nostro Ufficio Abbonamenti, unendo l'ultima fascetta postale, in modo da facilitare il nostro lavoro.

**Grazie**



**Ascoltate  
in  
cuffia  
le  
emittenti  
locali**

# RICEVITORE PER LE

**E**cco un nuovissimo circuito, appena... sfornato dai nostri laboratori sperimentali e destinato ai dilettanti, cioè a coloro che con l'aiuto di *Tecnica Pratica* stanno frequentando le... prime classi della nostra scuola di radiotecnica.

Non si può dire tuttavia che questo ricevitore possa essere realizzato da chi non ha preso in mano ancora una volta il saldatore e non si sia cimentato nella realizzazione almeno del ricevitore a diodo di germanio senza alimentatore. Questo progetto infatti, pur nella sua semplicità, presenta talune raffinatezze tecniche e certi perfezionamenti che richiedono almeno una piccola dose di esperienza e di conoscenze teoriche in materia di radiotecnica da chi vuol accingersi al montaggio pratico.

E' pur vero che questo ricevitore può anche essere montato da lettori inesperti, seguendo soltanto lo schema pratico dell'apparecchio, ma è altrettanto vero che senza rendersi conto del funzionamento e della funzione dei singoli componenti, tutto il lavoro risulterebbe poco proficuo e offrirebbe il solo risultato di poter ascoltare, in cuffia, le emittenti locali senza capir niente di teoria.

## **Circuito di sintonia**

La bobina L1 e il condensatore variabile C1 compongono il circuito di sintonia del ricevitore. In esso vengono selezionate le emittenti radio e, a seconda della posizione delle lamine mobili rispetto a quelle fisse di C1, un solo segnale attraversa il condensatore di



accoppiamento C3 e viene applicato alla base del transistor TR1 per essere sottoposto ad un primo processo di amplificazione.

I segnali di alta frequenza amplificati sono presenti all'uscita di TR1, cioè sul collettore; essi possono diramarsi attraverso il compensatore C2 e il condensatore C4; quelli che attraversano il compensatore C2 ritornano nel circuito di sintonia e ripercorrono il cammino iniziale, costituendo un ciclo di innunerevoli e successive amplificazioni dei segnali di alta frequenza, secondo il principio della reazione. La regolazione del compensatore C2 permette di controllare questo ciclo di successive amplificazioni, limitandone il numero e impedendo l'insorgere di fischi e inneschi, perchè altrimenti la ricezione diverrebbe impossibile.

### Rivelazione

I segnali di alta frequenza amplificati, che attraversano il condensatore C4, incontrano due diodi al germanio (DG1-DG2), attraverso i quali si sviluppa il processo di rivelazione. In questo caso si tratta di una rivelazione completa, perchè i due diodi al germanio sono collegati in un circuito duplicatore di tensione. Il condensatore C8 provvede ad inviare a massa la parte di segnale ad alta frequenza ancora contenuto nella tensione rivelata.

coppiamento T1.

Mediante il potenziometro R3 si regola il volume sonoro del ricevitore.

Le resistenze R1 ed R2 costituiscono un partitore di tensione necessario per polarizzare la base di TR1. La resistenza R8 ha il compito di impedire che il segnale di alta frequenza proveniente dal condensatore C3 raggiunga il gruppo rivelatore. Infatti, il segnale di alta frequenza deve raggiungere i due diodi al germanio soltanto attraverso il condensatore C4. Ciò significa che può risultare utile sostituire la resistenza R8 con una impedenza di alta frequenza identica a quella usata per J1.

### Amplificazione B.F.

L'entità del segnale di bassa frequenza, da amplificare in sede di stadio amplificatore finale, è controllata dal potenziometro R3, che funge da controllo manuale di volume; diminuendo la resistenza del potenziometro R3, infatti, si cortocircuita l'avvolgimento primario del trasformatore di accoppiamento T1.

I segnali di bassa frequenza si trasferiscono per induzione dall'avvolgimento primario a quello secondario del trasformatore d'accoppiamento T1, e dall'avvolgimento secondario essi raggiungono la base del transistor amplificatore finale TR2. Le due resistenze R5 ed R6 compongono il partitore di tensione

# EMITTENTI LOCALI

Il segnale rivelato, cioè il segnale di bassa frequenza, raggiunge ora, attraverso la resistenza R8, la base del transistor TR1 che diviene un elemento amplificatore dei segnali di bassa frequenza, secondo il principio dei ricevitori a circuito reflex, nei quali uno stesso stadio funziona da amplificatore di bassa e di alta frequenza.

### Carico di collettore

Per i segnali di alta frequenza il carico di collettore del transistor TR1 è rappresentato dall'impedenza di alta frequenza J1. Per i segnali di bassa frequenza, invece, il carico di collettore di TR1 è rappresentato dalla resistenza R4, dal potenziometro R3 e dall'avvolgimento primario del trasformatore di ac-

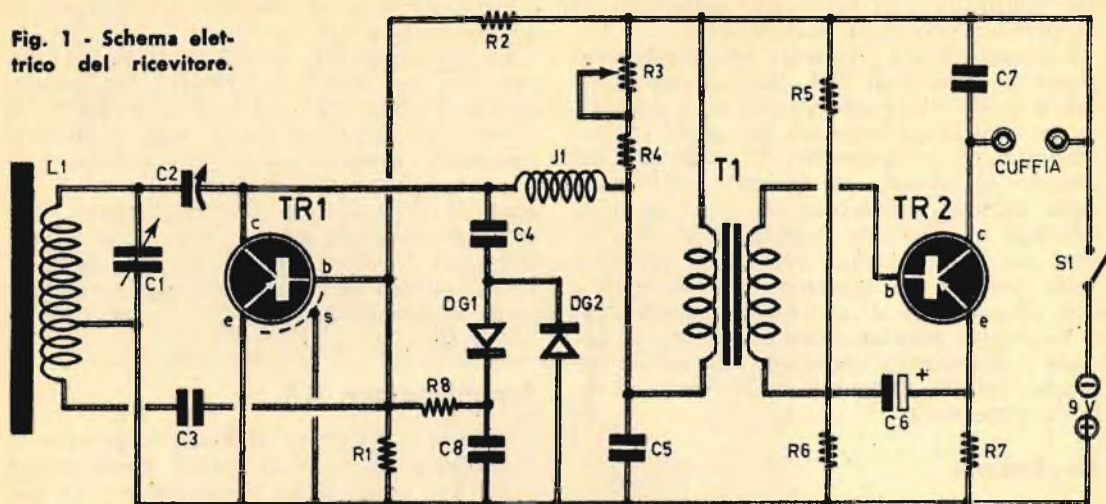
destinato a polarizzare la base del transistor TR2.

I segnali di bassa frequenza amplificati vengono prelevati dal collettore di TR2 ed applicati alla cuffia, che costituisce il carico di collettore di TR2.

L'alimentazione del circuito è ottenuta con una pila da 9 volt, di quelle normalmente montate nei ricevitori a transistori di tipo tascabile. L'interruttore S1, che permette di accendere e spegnere il ricevitore, è incorporato nel potenziometro di volume R3; in questo modo il ricevitore risulta dotato di due soli comandi: quello del potenziometro di volume R3 e quello di sintonia costituito dal perno del condensatore variabile C1. Il compensatore C2 viene regolato una volta per tutte in sede di taratura del circuito.



Fig. 1 - Schema elettrico del ricevitore.



## COMPONENTI

### CONDENSATORI

- C1 = 500 pF (variabile)
- C2 = 20 pF (compensatore)
- C3 = 500 pF
- C4 = 150 pF
- C5 = 2.000 pF
- C6 = 50 mF - 6 V.
- C7 = 10.000 pF

### RESISTENZE

- R1 = 15.000 ohm
- R2 = 300.000 ohm
- R3 = 50.000 ohm (potenziometro)

- R4 = 1.000 ohm
- R5 = 18.000 ohm
- R6 = 2.200 ohm
- R7 = 470 ohm

### VARIE

- TR1 = AF115
- TR2 = AC126
- DG1 = diodo al germanio
- DG2 = diodo al germanio
- L1 = bobina di sintonia (vedi testo)
- T1 = trasf. interstadio (GBC H/327)
- cuffia = 500-2.000 ohm
- J1 = impedenza A.F. (Geloso 557)
- pila = 9 volt
- S1 = inter. incorpor. con R3

## Cablaggio

Il cablaggio del ricevitore è rappresentato in figura 2. Il primo elemento di cui ci si deve occupare è la bobina di sintonia L1. Questa può essere di tipo commerciale, cioè può essere acquistata già pronta in commercio, e in questo caso consigliamo i tipi CS4P o CS9H della Corbetta. Ma la bobina L1 può anche essere facilmente costruita. In questo secondo caso occorrerà procurarsi un nucleo ferrocubo, di forma rettangolare piatta, delle seguenti dimensioni: 3,5 x 18 x 100 mm. Su di esso, ad un centimetro e mezzo da una

estremità, si avvolgeranno 80 spire di filo di rame ricoperto in seta o cotone, del diametro di 0,25 mm., ricavando una presa intermedia alla 8ª spira, come è dato a vedere in figura 2.

Tutti gli elementi che compongono il circuito risultano montati su di una stessa lastra di materiale isolante, di forma rettangolare, che potrà rappresentare il pannello frontale del ricevitore, qualora esso venga inserito in un contenitore. In questo caso anche il contenitore dovrà essere realizzato con materiale isolante, in modo da favorire il flusso delle onde radio dall'esterno alla bobina di



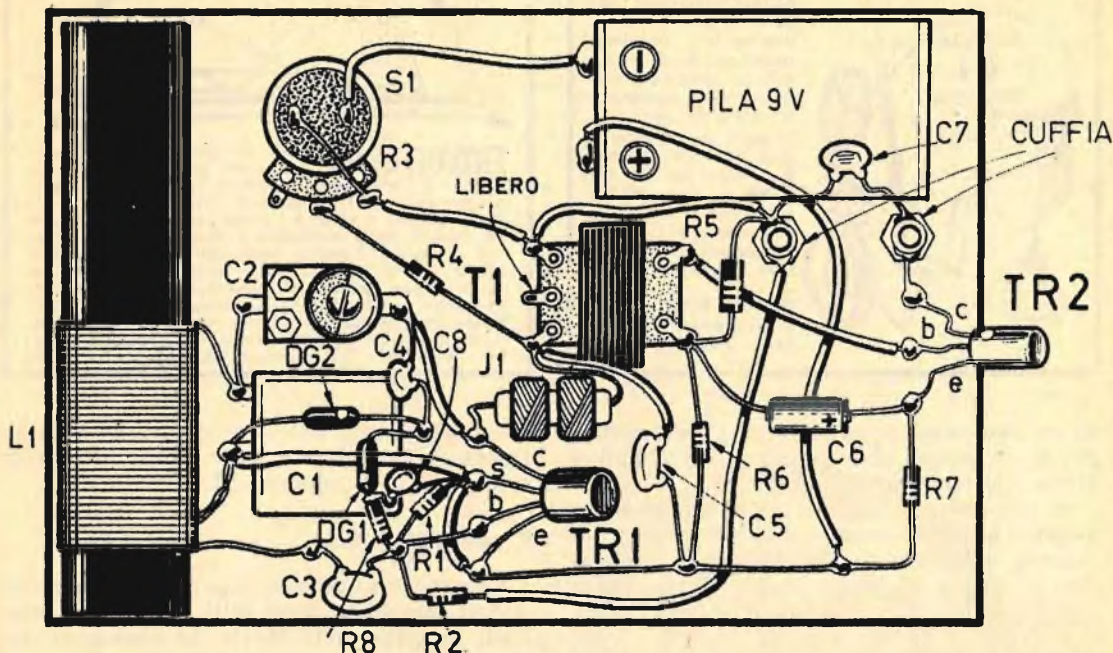
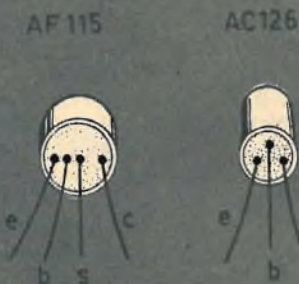


Fig. 2 - Piano di cablaggio del ricevitore.

Fig. 3 - I disegni riportati qui a destra illustrano la precisa distribuzione dei terminali degli elettrodi dei due transistori montati nel ricevitore descritto in questa pagina.

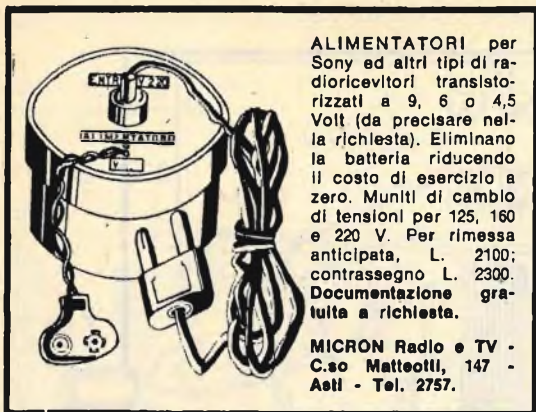


sintonia L1 che, assieme al nucleo di ferrite, rappresenta l'antenna captatrice dei segnali radio. Se il contenitore fosse di tipo metallico, esso costituirebbe uno schermo elettromagnetico e impedirebbe il funzionamento del ricevitore, in quanto le onde radio non raggiungerebbero l'antenna di ferrite. L'inconveniente può essere tuttavia superato anche nel caso in cui si voglia adottare la seconda soluzione, quella del contenitore metallico. In tal caso bisognerà munire il ricevitore di una presa di antenna, da collegarsi ad un secondo avvolgimento in parallelo ad L1.

### I transistori

I transistori montati in questo ricevitore sono due, e sono di tipo AF115 (TR1) e AC126 (TR2). In questi due transistori i terminali relativi agli elettrodi del componente sono sistemati in modo diverso. In figura 3 sono chiaramente indicati i terminali con le sigle degli elettrodi corrispondenti. Il transistore AF115 è dotato di un terminale in più, quello di schermo (S), che si trova in intimo contatto elettrico con l'involucro metallico esterno del componente. Il lettore potrà facilmente constatare tale condizione servendosi





**ALIMENTATORI** per Sony ed altri tipi di radoricevitori transistorizzati a 9, 6 o 4,5 Volt (da precisare nella richiesta). Eliminano la batteria riducendo il costo di esercizio a zero. Muniti di cambio di tensioni per 125, 160 e 220 V. Per rimessa anticipata, L. 2100; contrassegno L. 2300. Documentazione gratuita a richiesta.

**MICRON Radio e TV** - C.so Matteotti, 147 - Asti - Tel. 2757.



**ENDANTENNA:** una soluzione nuova, attesa, insperata per l'uso dell'auto-radio - E' un'antenna brevettata nei principali paesi del mondo, che funziona su principi diversi da quelli delle antenne a stilo: è piccola, poco visibile, interna, riparata dalle intemperie e manomissioni di astra-nel, di durata illimitata, rende più di qualunque stilo anche di 2 m. e costa meno. Sempre pronta all'uso senza noiose operazioni di estrazione e ritiro - Contrassegno L. 2.800 + s.p. - Anticipate L. 2.900 nette. Ampia documentazione gratuita. Gratis la descrizione, facili operazioni per trasformare in autoradio i portatili - MICRON - C.so Matteotti 147/T, Asti. Tel. 2757.

di un ohmmetro e verificando il cortocircuito fra il terminale di schermo e l'involucro esterno del transistor.

In sede di montaggio di questi due elementi valgono le regole usuali valide per tutti i transistori: saldature rapide realizzate con saldatore dotato di punta sottile e ben calda.

### Messa a punto

La sola operazione di messa a punto necessaria per ottenere il miglior rendimento di funzionamento del ricevitore consiste nella regolazione del compensatore C2, che regola la reazione.

La reazione deve essere regolata una volta per tutte. Naturalmente, dato che la reazione è fissa, occorre trovare una regolazione che permetta di eliminare ogni forma di innesco. Nel caso in cui per nessuna posizione di C2 si dovesse ottenere l'innesco caratteristico che testimonia la presenza e il funzionamento della reazione stessa, occorrerà invertire i collegamenti tra i terminali della bobina L1. Nel caso in cui la reazione dovesse rimanere sempre innescata, per qualunque posizione di C2, occorrerà aumentare il valore di R2, op-

pure diminuirlo, nel caso contrario, cioè in assenza totale di reazione, senza intervenire sulla bobina di sintonia L1.

### I componenti

I componenti necessari per il montaggio di questo ricevitore sono tutti facilmente reperibili in commercio. Anche la bobina di sintonia, L1, nel caso in cui si volesse evitare il fastidio dell'avvolgimento, può essere acquistata in commercio, nel tipo CS4P o CS9H della Corbetta, come è stato detto precedentemente.

Il trasformatore T1 è del tipo interstadio, con rapporto 4,5/1. Per esso può essere utilmente impiegato il tipo H/327 della GBC od altro trasformatore equivalente. Anche un trasformatore di entrata per push-pull può essere utilmente montato in questo circuito, purchè si lasci libera la presa centrale dell'avvolgimento secondario.

Per i diodi al germanio DG1 e DG2 si può ricorrere a qualsiasi tipo di diodo per rivelazione, purchè entrambi di tipo identico. La cuffia deve essere da 500-2000 ohm. Per l'impedenza J1 consigliamo il tipo 557 della Gelsono od altro tipo equivalente.

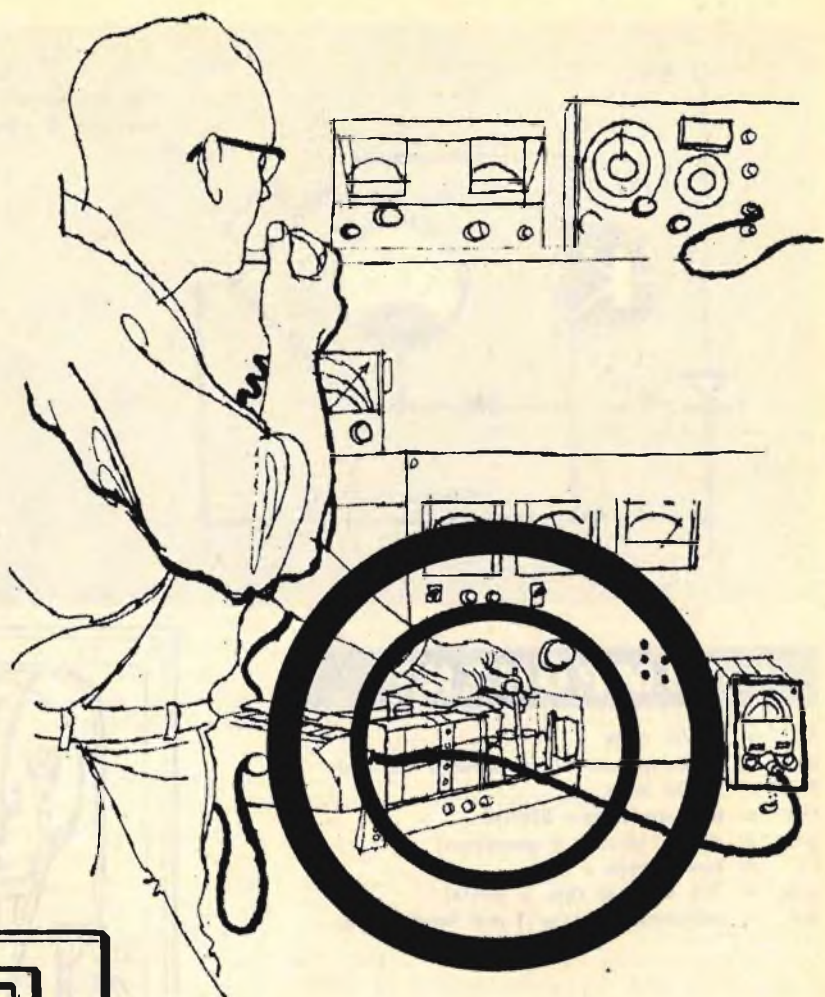
È IL GRANDE MOMENTO DEL  
**SILVER STAR**

LA PIU' PERFETTA ED ECONOMICA SCATOLA  
DI MONTAGGIO  
DI RICEVITORE TRANSISTOR.

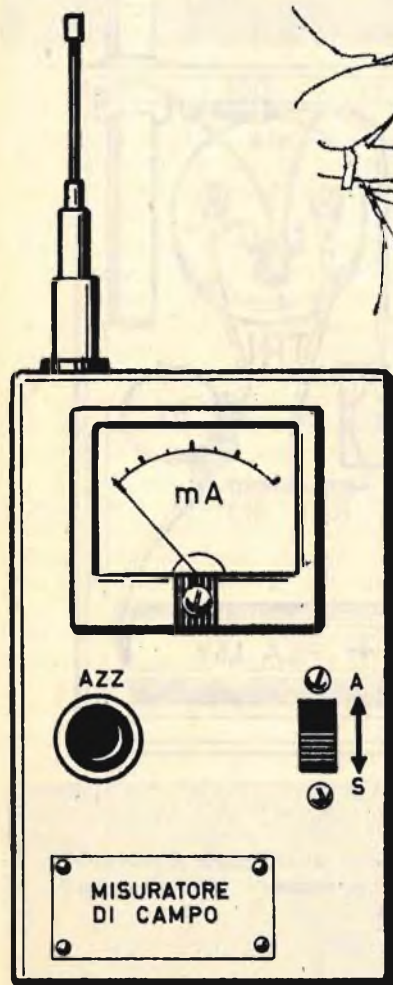
Richie-  
detela  
oggi  
stesso







La veste esteriore e le dimensioni dello strumento sono quelle di un comune radiotelefono.



# MISURATORE DI CAMPO

vedi pagina seguente



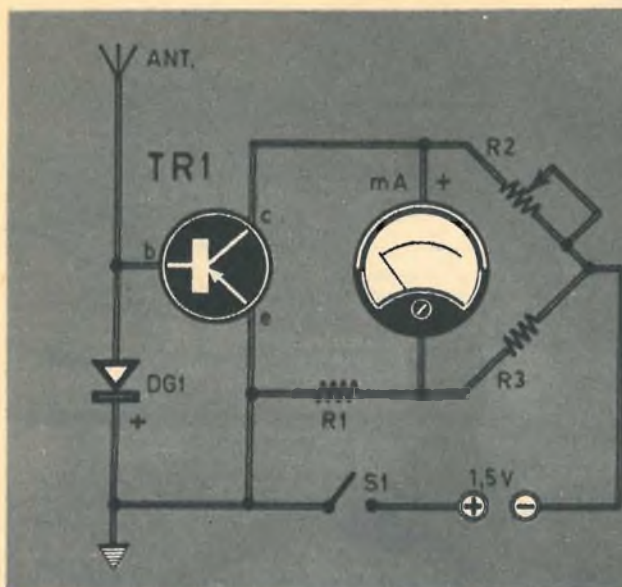


Fig. 1 - Circuito elettrico del misuratore di campo.

## COMPONENTI

- R1 = 1.500 ohm
- R2 = 1 megohm (potenziometro lineare)
- R3 = 1.500 ohm
- TR1 = transistore tipo 2N508
- DG1 = OA70 (diodo al germanio)
- S1 = interruttore a leva
- pila = 1,5 volt (di tipo a torcia)
- mA = milliamperometro (1 mA fondo-scala)

**C**hi si è già fatto le ossa nel settore delle radiotrasmissioni sa certamente quanto laboriosa e, talvolta, difficile, sia la messa a punto di un apparato trasmettitore.

Coloro che non sono provvisti della necessaria strumentazione conoscono certamente tutte le soluzioni empiriche, e di poco costo, necessarie per la messa a punto, sia pure approssimativa, di un apparato trasmittente. Ad esempio, molti dilettanti si servono di una lampadina ad incandescenza o di una lampada fluorescente per le prove indicative nella messa a punto dello stadio oscillatore e di quello a radiofrequenza. Tuttavia, volendo tralasciare talune soluzioni eccessivamente empiriche ed elementari, e senza ricorrere all'ac-

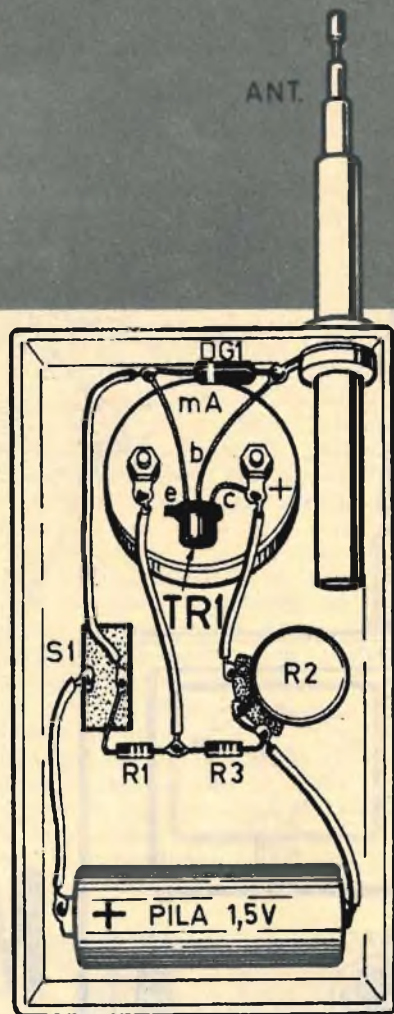


Fig. 2 - Piano di cablaggio e distribuzione dei componenti all'interno del contenitore.



quisto di apparecchiature costose e non sempre di facile impiego, si può accedere ad una via di mezzo. Ed ecco la soluzione che vi proponiamo: la costruzione di un misuratore di intensità di campo, di basso costo e molto utile per la messa a punto dei trasmettitori.

## Circuito elettrico

Il misuratore di intensità di campo, il cui schema elettrico è rappresentato in figura 1, è principalmente costituito da un diodo al germanio rivelatore, da un transistor, da un milliamperometro e da alcune resistenze. Il circuito è alimentato con una pila di tipo a torcia da 1,5 volt.

Il principio di funzionamento del circuito è assai semplice. L'antenna capta l'alta frequenza generata dal trasmettitore che si vuol tarare; il diodo al germanio DG1 rivela i segnali radio e la tensione rivelata viene applicata alla base di un transistor. In presenza di tensione di bassa frequenza il transistor TR1 turba l'equilibrio elettrico del ponte e lo strumento segnala un certo valore di corrente. In mancanza di segnali sull'antenna l'indice dello strumento rimane a zero.

Ma vediamo un po' più dettagliatamente come è concepito il circuito elettrico di figura 1.

Il ponte di misura in corrente continua è costituito dalle resistenze R1 ed R3, dal potenziometro R2 e dalla resistenza interna di collettore-emittore del transistor TR1, che è di tipo 2N508 (pnp). Il potenziometro R2, che ha il valore di 1 megaohm, viene regolato in modo da equilibrare la corrente assorbita dal transistor e di conseguenza equilibra il ponte. In assenza di segnale, il potenziometro R2 deve essere regolato in modo che l'indice del milliamperometro (mA) coincida con lo zero della scala. Naturalmente ciò deve essere fatto dopo aver chiuso il circuito azionando la leva dell'interruttore S1, perchè solo in questo caso il circuito risulta alimentato dalla corrente erogata dalla pila a torcia da 1,5 volt. In presenza di segnale l'equilibrio del ponte viene turbato e l'indice dello strumento si sposta fino a raggiungere una precisa posizione. Infatti, quando l'antenna del circuito capta un segnale di alta frequenza, questo viene rivelato dal diodo al germanio DG1 e, quindi, applicato alla base del transistor TR1. Avviene che, in virtù della tensione rivelata applicata alla base di TR1, varia la tensione di polarizzazione del transistor e, conseguentemente, varia la resistenza interna di collettore-emittore; il ponte viene sbilanciato e il milliamperometro segnala una determinata cor-

rente, che risulterà tanto più elevata quanto più elevato sarà il segnale di alta frequenza captato dall'antenna.

## Realizzazione

La realizzazione pratica del misuratore di intensità di campo è rappresentata in figura 2. Il circuito viene montato in un contenitore munito di foro, nella parte superiore, per l'applicazione di un'antenna di tipo telescopico. Sulla parte più alta del contenitore si applica lo strumento indicatore, che è un milliamperometro per corrente continua da 1 mA fondo-scala. Nella parte centrale si applicano l'interruttore a leva S1 e il potenziometro a grafite, di tipo lineare, R2. In basso viene allungata la pila di tipo a torcia da 1,5 volt.

Il diodo al germanio DG1 e il transistor TR1 risultano applicati nella parte più alta del contenitore.

Come si è potuto notare, tutti i componenti sono di facile reperibilità. Le due resistenze necessarie per il cablaggio sono da 1/2 watt e l'antenna di tipo telescopico può essere utilmente sostituita, volendo economizzare sulla spesa, con uno spezzone di filo di rame rigido della lunghezza di 60 cm.

## Impiego dello strumento

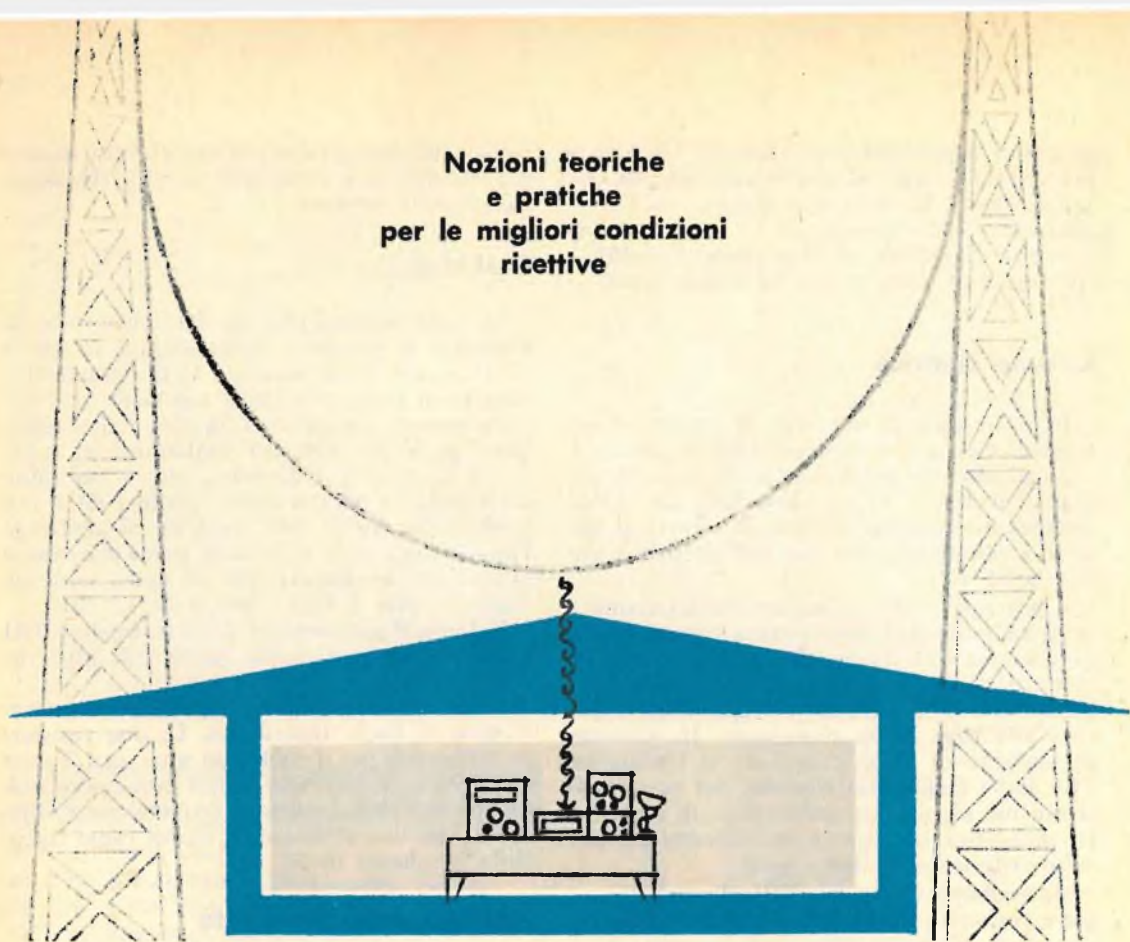
L'uso di questo misuratore di intensità di campo è assai semplice. Infatti, basta avvicinarlo, orientando opportunamente l'antenna, all'uscita del trasmettitore, affinché l'antenna del misuratore di campo possa captarne i segnali. Il milliamperometro non solo sarà in grado di segnalare il funzionamento del trasmettitore, ma potrà dare indicazione utile, ricorrendo ad un semplice sistema di confronto, sul potere emissivo del trasmettitore stesso.

Nel caso in cui l'indice del milliamperometro tendesse a spostarsi in senso negativo, basterà invertire i collegamenti sui morsetti del milliamperometro per regolarizzare il funzionamento del misuratore di campo.

I vantaggi di questo apparato sono diversi. Il misuratore è di dimensioni tascabili, è di tipo portatile ed è sprovvisto di un circuito sintonizzatore, in modo da evitare all'operatore un'ulteriore complicata operazione. Ed è forse questa la migliore caratteristica del nostro misuratore di campo, quella che lo differenzia da tutti gli altri normali tipi di misuratori di intensità di campo, anche di tipo commerciale, che sono sempre provvisti di un circuito di sintonia e, di conseguenza, di un comando in più sul pannello frontale.



Nozioni teoriche  
e pratiche  
per le migliori condizioni  
ricettive



# LE ANTENNE PER LE ONDE CORTE

**P**er ricevere le onde corte nelle migliori condizioni tecniche e ambientali occorre sempre tener presente taluni principi elementari che, molto spesso, si ha la tendenza a trascurare. Ricorderemo, quindi, prima di tutto, la necessità dell'antenna ricevente e, successivamente, quella di un'antenna particolarmente adatta e rispondente a tutti i principi tecnici che regolano la ricezione di questa particolare gamma delle radiotrasmissioni. Si è troppo spesso detto e ripetuto, per quel che riguarda la ricezione in generale, che l'antenna non rappresenta un elemento

necessario e che per esso può bastare un qualunque spezzone di filo metallico di breve lunghezza; ma ci si può presto render conto che non vi è nulla di più inesatto, anche quando si parla di onde medie e di onde lunghe; e ciò vale soprattutto per la ricezione della gamma di cui ci stiamo qui occupando, dove le frequenze sono notevolmente elevate. Certamente le onde corte non sono quelle usate per la televisione o la modulazione di frequenza, che necessitano di antenne di lunghezza perfettamente calcolata in rapporto alle frequenze che si debbono ricevere; e fra



questi tipi di antenne sono ben noti, ad esempio, i classici « dipoli »; tuttavia per le onde corte non si può ragionare allo stesso modo come quando si ha a che fare con le onde medie e quelle lunghe. La prova più appariscente di tali affermazioni ci viene fornita dalle antenne a quadro di tipo commerciale, di ogni tipo, che sono munite di un commutatore per ciascuna delle tre gamme da ricevere; la stessa cosa avviene nei circuiti di entrata dei ricevitori, nei quali le bobine di aereo sono diverse per ciascuna gamma d'onda.

La apparente trinità delle antenne di tipo commerciale a quadro potrebbe far credere

che la soppressione dell'antenna esterna sia valida per tutte e tre le gamme d'onda, confermando la funzionalità di ricezione per le frequenze più elevate e per quelle più basse contemporaneamente. Ma è più che sufficiente smontare una di queste antenne a quadro per rendersi conto che esse servono soltanto per la ricezione delle onde medie e di quelle lunghe e che l'antenna deve essere utilizzata in ogni caso per le onde corte.

La figura 1 vuol rappresentare appunto una di queste antenne di tipo commerciale a quadro, nella quale è evidenziata l'assenza dell'antenna per onde corte.

Fig. 1 - Le antenne di tipo commerciale, a quadro, bene si adattano per la ricezione delle onde medie e lunghe, ma non per quella delle onde corte; in questo caso il commutatore S1 non serve se sul corrispondente terminale non è applicata la discesa di una antenna esterna.

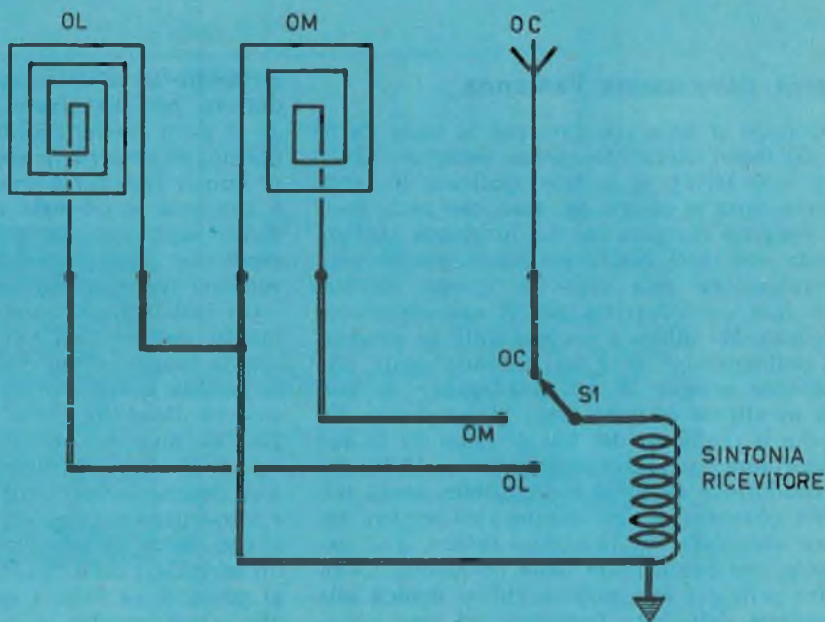
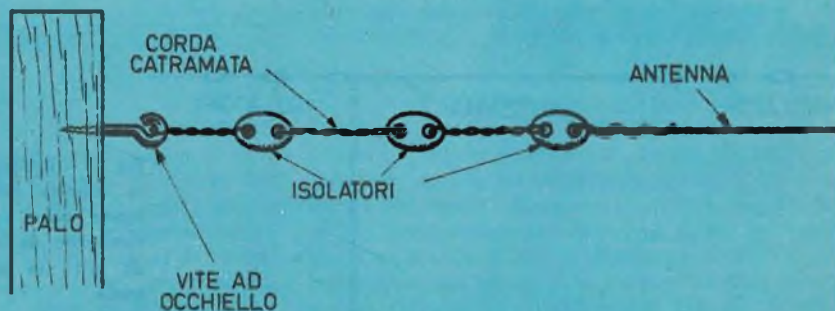


Fig. 2 - Il collegamento fra gli isolatori, e fra questi e l'elemento di sostegno, deve essere ottenuto con corda di plastica o di spago ricoperto di catrame.



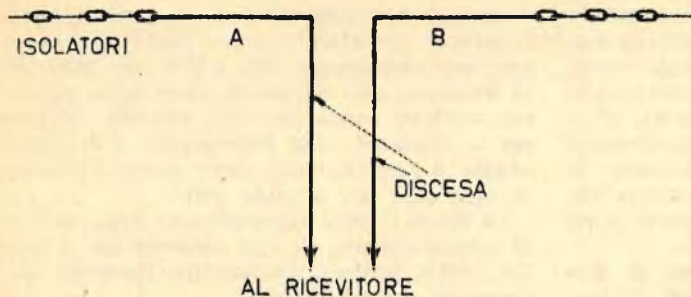


Fig. 3 - Ogni antenna, per essere funzionale, deve rappresentare un sistema capacitivo composto da due armature; quando l'antenna è rappresentata da un solo conduttore, la seconda armatura è determinata dal suolo.

### Come deve essere l'antenna

Quando si ha a che fare con le onde da 10 a 100 metri circa (frequenze comprese fra i 3 e i 30 MHz), si devono applicare integralmente tutte le norme del caso, che assai spesso vengono dimenticate. La lunghezza dell'antenna non deve essere eccessiva, perchè essa presenterebbe una capacità troppo elevata, che non concederebbe più il corrispondente accordo. Ma allora è proprio utile la lunghezza dell'antenna? Sì e no, tenendo conto che conviene sempre di più guadagnare un metro in altezza anzichè dieci in lunghezza. Ed anche il diametro del filo di rame ha la sua importanza; si può scendere fino a 12/10, ma il conduttore da 20/10 è preferibile, senza tuttavia oltrepassare tale misura; ed occorre ancora ricordarsi dell'« effetto pelle », che aumenta con l'aumentare della frequenza. L'« effetto pelle » è ben noto a chi si dedica alla ricezione delle alte frequenze ed esso consiste, in pratica, in una tendenza delle correnti

elettriche ad allontanarsi dal centro del conduttore per percorrerlo preferibilmente lungo le parti periferiche, col pericolo, assai frequente, di disperdere energia nell'aria. Occorre quindi ricordarsi sempre di far uso di filo a trecciola, e ciò vale anche per gli avvolgimenti negli stadi di alta frequenza (ci si ricordi che i trasformatori di media frequenza vengono realizzati con conduttori a trecciola).

Gli isolatori, che concorrono al buon isolamento dell'antenna, dovranno essere scelti con la maggiore cura; devono essere a debole perdita e costruiti con materiale che non assorba l'umidità; essi devono essere impiegati in numero superiore all'unità, là dove essi si rivelano necessari. Non solo; gli isolatori devono essere almeno in numero di tre, e i collegamenti tra di loro devono essere fatti con corde di materiale isolante e mai con fili metallici; certi tipi di corde di plastica, oggi presenti su tutti i mercati, risultano utili allo scopo, perchè assicurano lunga durata e minima conducibilità (figura 2).

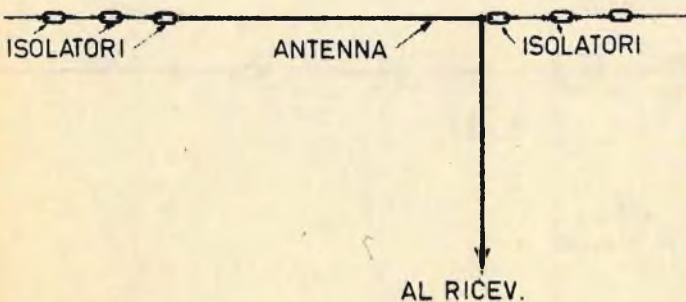


Fig. 5 - Antenna ad un quarto d'onda denominata « antenna ad L »; serve per la ricezione delle onde corte e di tutte le altre gamme di onda.



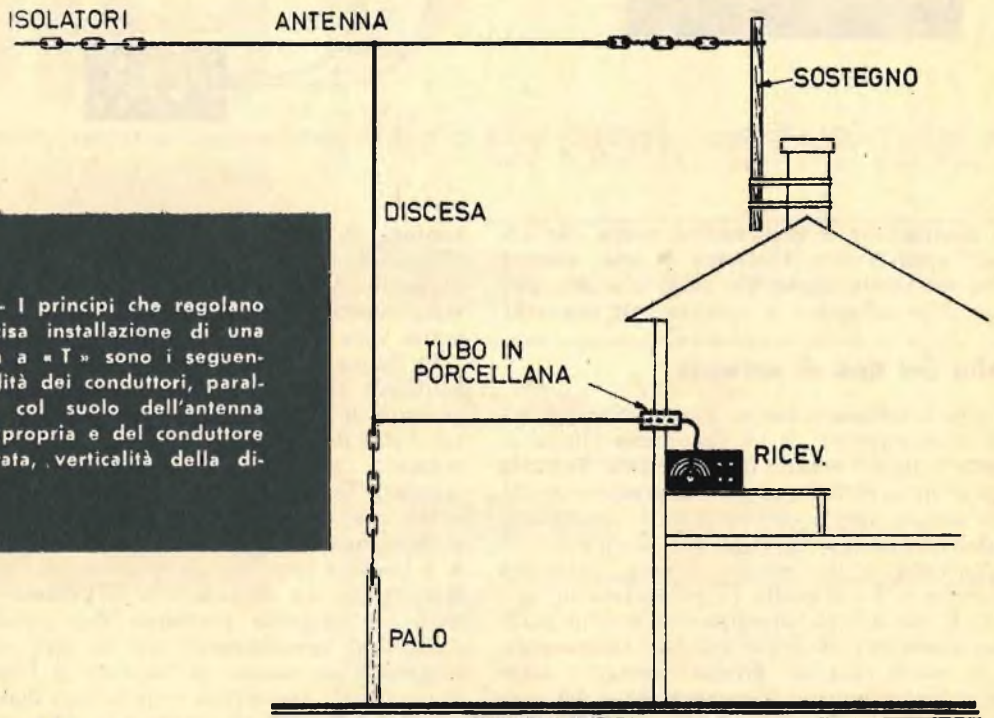
## Il contrappeso

Non bisogna mai perdere di vista che le trasmissioni radio, fin dalle loro origini, si basano sul principio di antenna-terra. E ciò significa che l'antenna trasmittente non può essere funzionale se non fa parte di un circuito in cui è collegata la terra; insomma l'antenna deve rappresentare in pratica l'armatura di un condensatore del quale la seconda armatura è rappresentata dalla terra. E tale concetto si estende ovviamente anche al si-

sola antenna, perchè ciò significherebbe pretendere di comporre un sistema capacitivo con una sola armatura.

Malgrado il suo nome bizzarro, il contrappeso consiste in una copia fedele dell'antenna; due antenne identiche, vicine tra loro, formano le armature di un solo condensatore. Il sistema del contrappeso è da utilizzare dovunque non sia possibile stabilire un perfetto contatto con il suolo umido; ed è questo il caso degli aerei, delle autovetture, oppure quando si ha a che fare con terreni sabbiosi.

Fig. 4 - I principi che regolano la precisa installazione di una antenna a « T » sono i seguenti: rigidità dei conduttori, parallelismo col suolo dell'antenna vera e propria e del conduttore di entrata, verticalità della discesa.



stema di ricezione delle radiotrasmissioni, in cui l'antenna di per sè non è funzionale se non dotata della seconda armatura, cioè della terra. L'antenna, da sola, è un collettore aperto che deve necessariamente essere accompagnato dalla sua immagine radioelettrica: la terra.

Questo concetto è assai spesso dimenticato o trascurato, ma ciò è ammissibile soltanto quando il collegamento di terra viene ommesso con l'uso, talvolta molto vantaggioso, di un contrappeso o di un dipolo. Ma sarebbe vano sperare di ottenere risultati precisi con una

E c'è da notare che il contrappeso non rappresenta assolutamente un mezzo di fortuna, ma una eccellente applicazione della tecnica pura; ad esso, dunque, si dovrà ricorrere, senza preoccupazione alcuna, tutte le volte che non sia possibile ottenere un perfetto collegamento di terra. Ciò vale ovviamente sia per il sistema di trasmissioni sia per quello di ricezioni radioelettriche.

In precedenza avevamo citato il dipolo; ed è bene ricordare che questo tipo di antenna non ha nulla di particolare all'infuori della

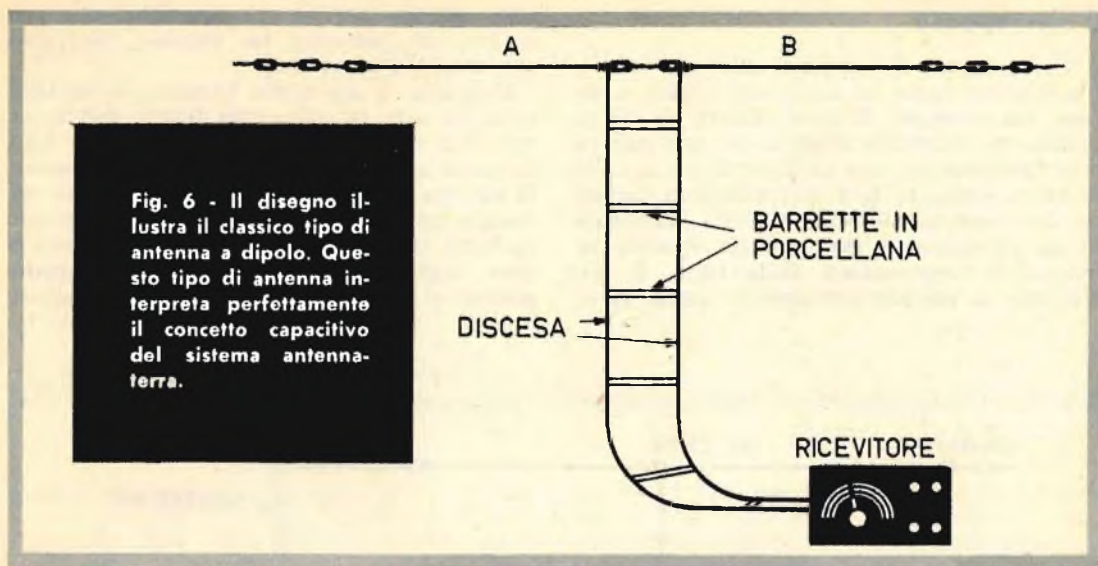


Fig. 6 - Il disegno illustra il classico tipo di antenna a dipolo. Questo tipo di antenna interpreta perfettamente il concetto capacitivo del sistema antenna-terra.

sua costruzione, e rappresenta, senza che ciò risulti appariscente, l'insieme di una antenna e del suo contrappeso. Un colpo d'occhio alla figura 3 è sufficiente a chiarire tale concetto.

### Scelta del tipo di antenna

Tutte le antenne hanno i loro vantaggi e i loro inconvenienti; è un fenomeno che si estende a tutti i settori della tecnica. Tuttavia si possono citare i tipi più largamente usati, dato che la scelta dell'antenna è condizionata dall'ambiente e dal tipo di ricevitore.

L'antenna a un quarto d'onda, chiamata « antenna a T » è quella rappresentata in figura 4; il suo effetto direttivo non risulta particolarmente accentuato e ciò può rappresentare, in molti casi, un grosso vantaggio. L'antenna vera e propria è rappresentata dal tratto orizzontale, che per essere efficiente deve risultare perfettamente parallelo al suolo; la discesa esige una verticalità rigorosa. L'entrata al ricevitore deve risultare nuovamente orizzontale, e cioè parallela al suolo. Un'altra caratteristica di questo tipo di antenna è che per risultare veramente funzionale, deve essere installata rigidamente, come è dato a vedere in figura 4.

L'antenna ad un quarto d'onda, chiamata « antenna ad L » è rappresentata in figura 5; e si tratta in questo caso di un tipo di antenna di uso comunissimo, adatta per le onde corte ed anche per le altre gamme d'onda.

La sua installazione costituisce la condizione sine qua non di una buona ricezione. Uno dei

vantaggi di questa antenna consiste nella possibilità di aumentare e prolungare la catena di isolatori, purchè il conduttore di discesa venga connesso sul punto di innesto dell'antenna vera e propria al primo isolatore.

In figura 6 è rappresentata l'antenna dipolo. Come si nota, e come è stato detto, questo tipo di antenna è privo di qualunque contatto con il suolo; uno dei due conduttori rappresenta l'antenna vera e propria, l'altro costituisce la sua immagine radioelettrica. E' ovvio che i due conduttori devono risultare perfettamente identici tra di loro: la sezione A a sinistra deve essere identica alla sezione B a destra. La discesa, che deve essere verticale, è ottenuta mediante due conduttori distanziati regolarmente tra di loro (scarto costante) per mezzo di isolatori a forma di sbarrette di porcellana vetrificata. Come avviene per il tipo di antenna a « T », rappresentata in figura 4, anche per il dipolo l'entrata deve essere orizzontale; il collegamento al ricevitore è effettuato su un avvolgimento con compiti di primario di un trasformatore di alta frequenza. L'avvolgimento secondario di tale trasformatore rappresenta il circuito antenna-terra del ricevitore, e questo avvolgimento è, a sua volta, collegato a massa e a terra.

Questi tre tipi di antenna sono più che sufficienti per permettere ottime ricezioni della gamma delle onde corte, purchè vengano installati secondo le norme della tecnica della installazione delle antenne, senza alterazione alcuna.



# UHU



## il filo di colla che salda



UHU - Adesivo Universale



UHU - hart  
adesivo per il modellismo



UHU - kontakt  
adesivo a presa rapida per  
grandi superfici



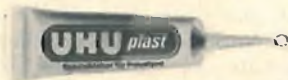
UHU - plus  
Il super-adesivo per metalli,  
vetro, porcellana, etc.



UHU - por  
adesivo speciale per il  
polistirolo espanso



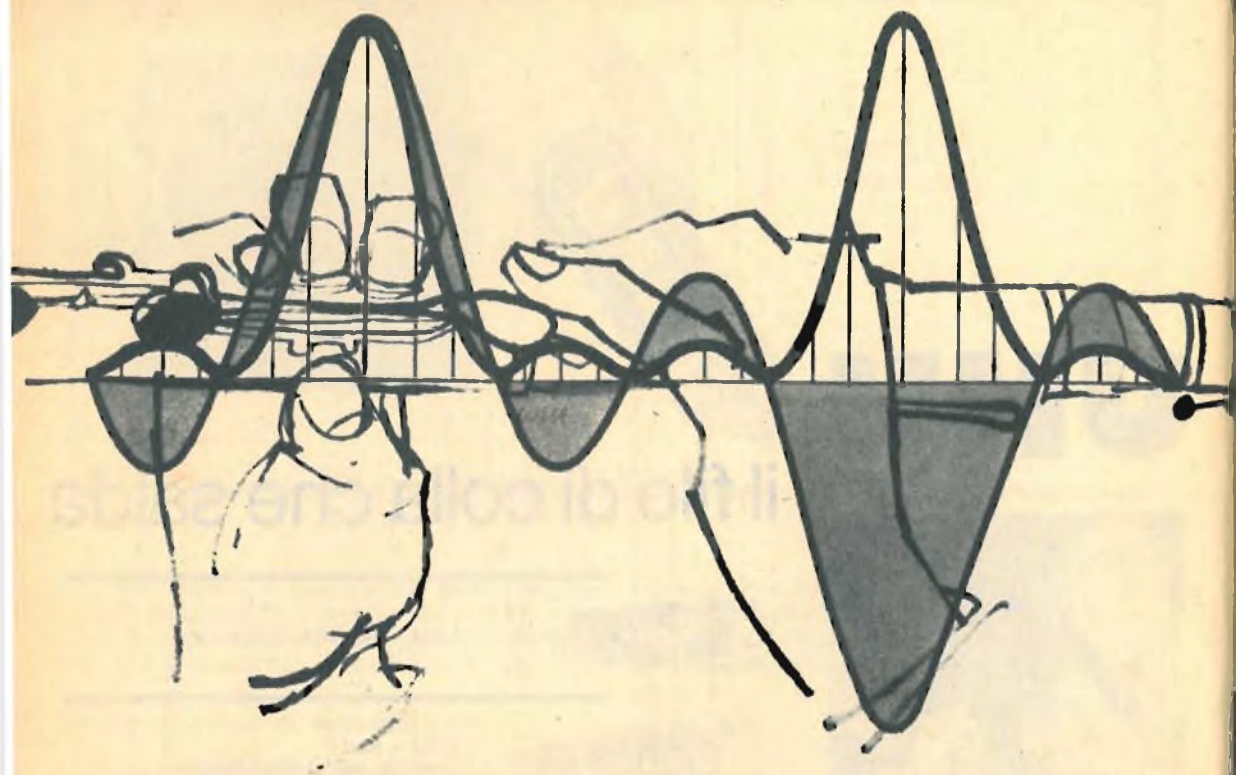
UHU - coll  
adesivo per la casa, per la scuola,  
per l'ufficio



UHU - plast  
adesivo per il polistirolo

UHU - Italiana s.p.a. - divisione prodotti chimici - XIV strada - Cesate (Milano) - Telefoni: 96.92.009 - 96.92.046 - 96.92.047

licenza: UHU - Werk H.u.M. Fischer - Bühl - Baden (Germania Occidentale)



**N**el settore dell'amplificazione ad alta fedeltà la formula bicanale presenta taluni vantaggi.

Ricordiamo che essa consiste nell'utilizzare un canale di amplificazione riservato alle note gravi ed uno riservato alle note acute, e che queste bande di frequenza sono separate tra loro per mezzo di opportuni filtri. E' ovvio che ogni canale pilota uno o più altoparlanti e che tali elementi devono essere di tipo speciale. Ciascun canale poi è dotato del proprio controllo di livello, che permette un dosaggio regolato.

Sistemando gli altoparlanti, o i gruppi di altoparlanti, ad una certa distanza l'uno dall'altro, si ottiene una combinazione dei suoni nello spazio che, pur non essendo quella della stereofonia, offre ugualmente un suono in rilievo, che si aggiunge alle caratteristiche di riproduzione.

Per tali ragioni l'amplificatore qui presentato, che è dotato delle caratteristiche ora citate, risulta particolarmente interessante. Le sue dimensioni ridotte poi permettono una rapida installazione dell'apparato in qualsiasi punto della casa, pur potendo essere realiz-

zato in modo tale da costituire un apparato portatile, cioè un elettrofono di alta qualità, unitamente ad un giradischi a cambio automatico.

### Lo schema teorico

Il circuito dell'amplificatore bicanale possiede due entrate: una a guadagno normale destinata al collegamento con un pick-up piezoelettrico o con un sintonizzatore AM-FM, e l'altra a guadagno elevato adatta per il collegamento ad un microfono o ad una testina magnetica a riluttanza variabile. L'amplificazione dei segnali di bassa frequenza, applicata a queste prese, è ottenuta per mezzo di un doppio triodo, di tipo ECC82 (V1).

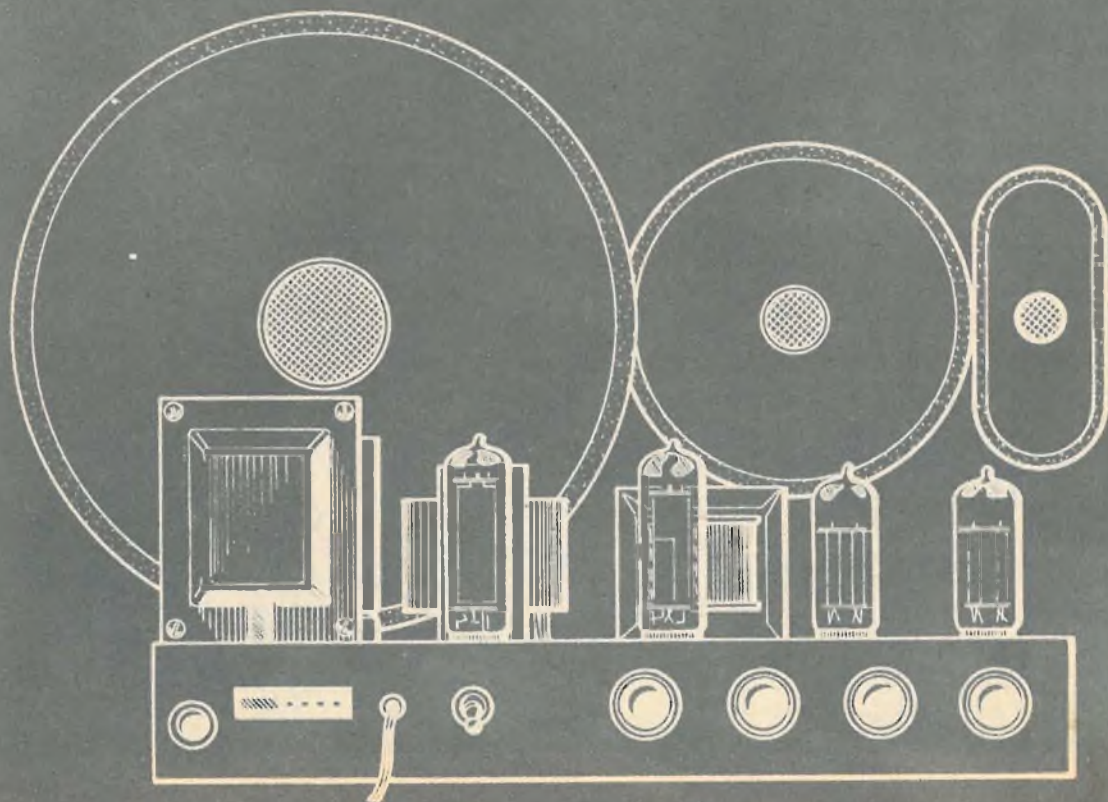
L'entrata « PICK-UP » è collegata, per mezzo del potenziometro regolatore di volume R2, alla griglia controllo della prima sezione triodica di V1.

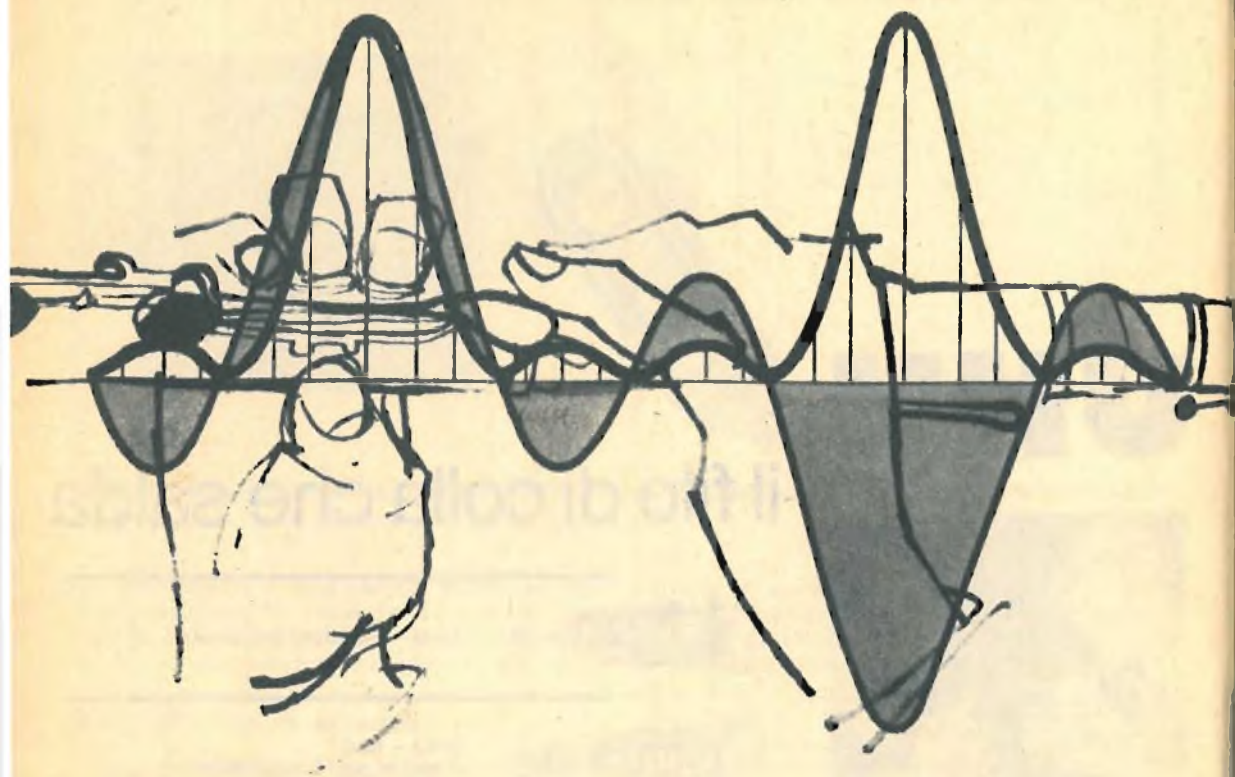
La griglia controllo della prima sezione triodica di V1 è polarizzata per mezzo della resistenza catodica R4 da 1.000 ohm. Si noti che questa resistenza non è disaccoppiata per mezzo di condensatore elettrolitico, allo scopo di



# HI-FI AMPLIFICATORE BICANALE

12 watt





**N**el settore dell'amplificazione ad alta fedeltà la formula bicanale presenta taluni vantaggi.

Ricordiamo che essa consiste nell'utilizzare un canale di amplificazione riservato alle note gravi ed uno riservato alle note acute, e che queste bande di frequenza sono separate tra loro per mezzo di opportuni filtri. E' ovvio che ogni canale pilota uno o più altoparlanti e che tali elementi devono essere di tipo speciale. Ciascun canale poi è dotato del proprio controllo di livello, che permette un dosaggio regolato.

Sistemando gli altoparlanti, o i gruppi di altoparlanti, ad una certa distanza l'uno dall'altro, si ottiene una combinazione dei suoni nello spazio che, pur non essendo quella della stereofonia, offre ugualmente un suono in... rilievo, che si aggiunge alle caratteristiche di riproduzione.

Per tali ragioni l'amplificatore qui presentato, che è dotato delle caratteristiche ora citate, risulta particolarmente interessante. Le sue dimensioni ridotte poi permettono una rapida installazione dell'apparato in qualsiasi punto della casa, pur potendo essere realiz-

zato in modo tale da costituire un apparato portatile, cioè un elettrofono di alta qualità, unitamente ad un giradischi a cambio automatico.

### Lo schema teorico

Il circuito dell'amplificatore bicanale possiede due entrate: una a guadagno normale destinata al collegamento con un pick-up piezoelettrico o con un sintonizzatore AM-FM, e l'altra a guadagno elevato adatta per il collegamento ad un microfono o ad una testina magnetica a riluttanza variabile. L'amplificazione dei segnali di bassa frequenza, applicata a queste prese, è ottenuta per mezzo di un doppio triodo, di tipo ECC82 (V1).

L'entrata « PICK-UP » è collegata, per mezzo del potenziometro regolatore di volume R2, alla griglia controllo della prima sezione triodica di V1.

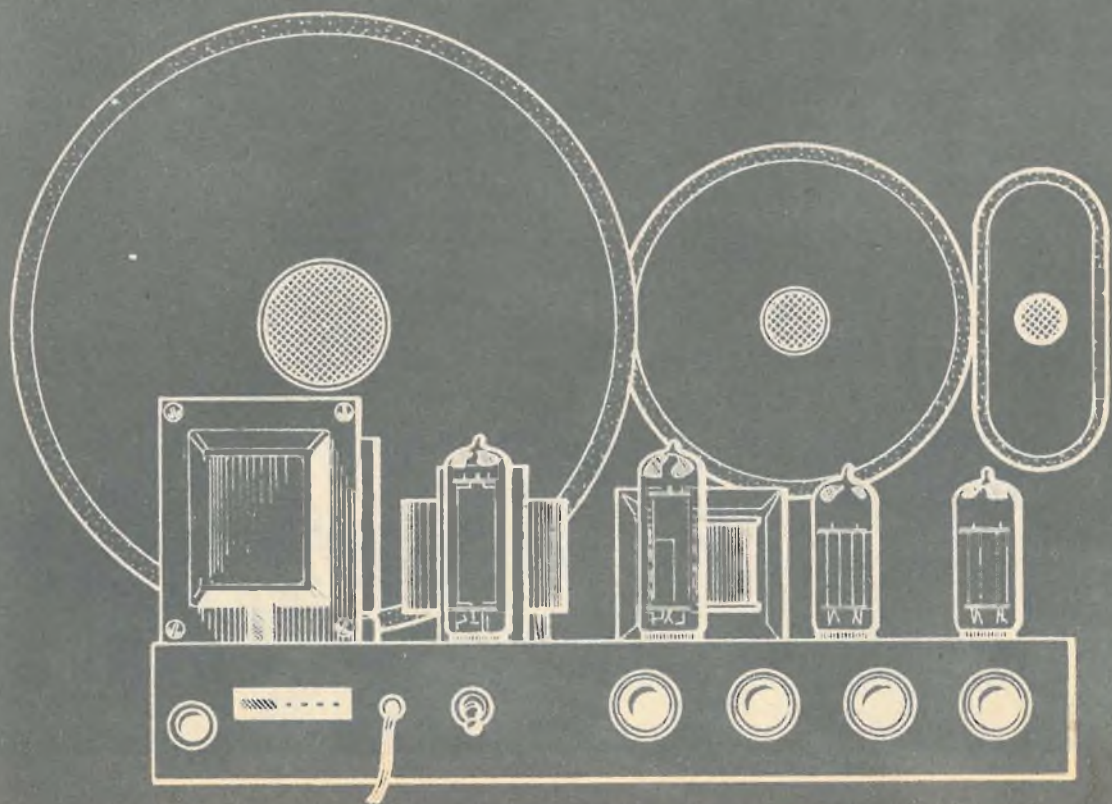
La griglia controllo della prima sezione triodica di V1 è polarizzata per mezzo della resistenza catodica R4 da 1.000 ohm. Si noti che questa resistenza non è disaccoppiata per mezzo di condensatore elettrolitico, allo scopo di



HI-FI

# AMPLIFICATORE BICANALE

12 watt





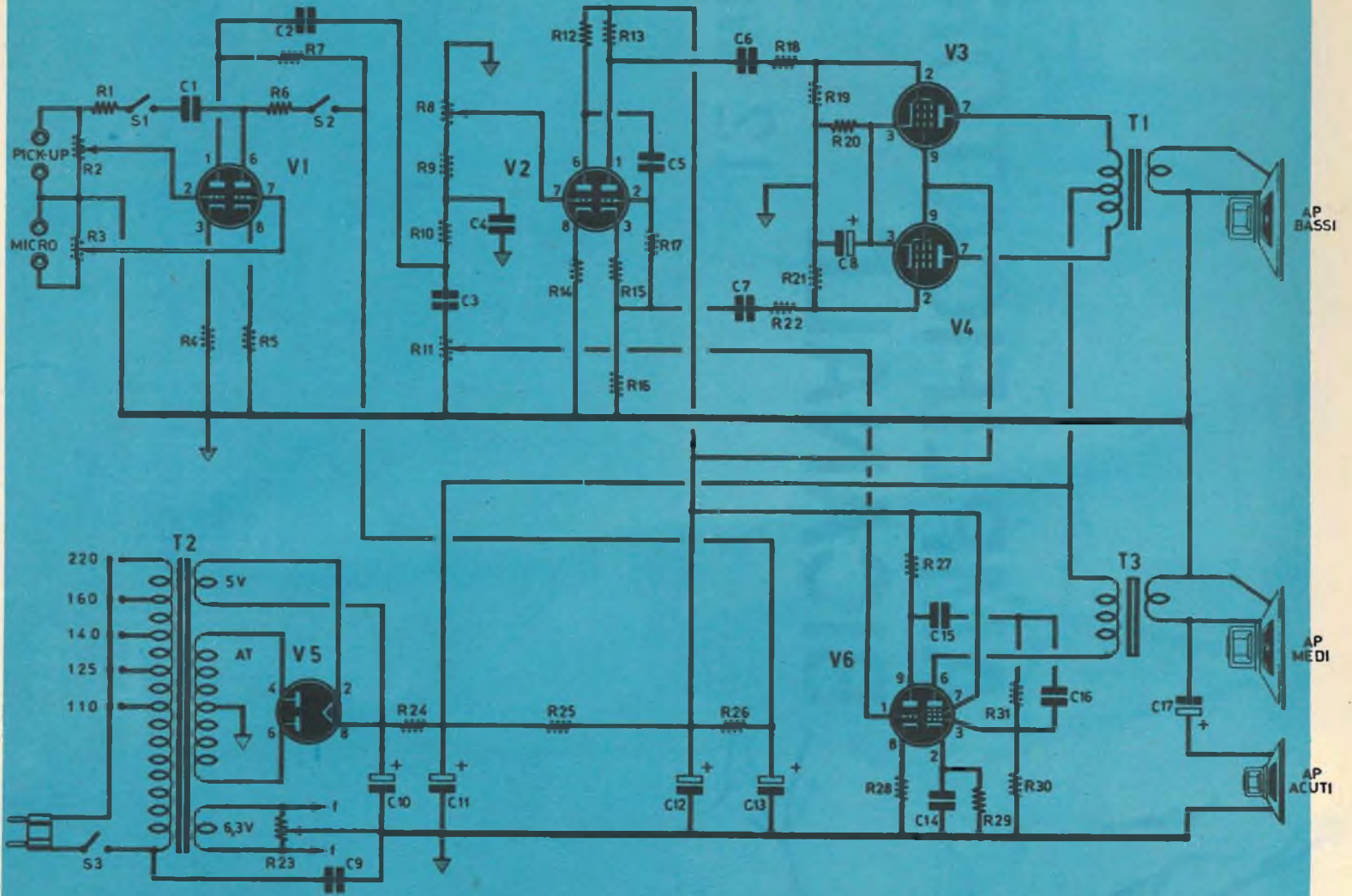
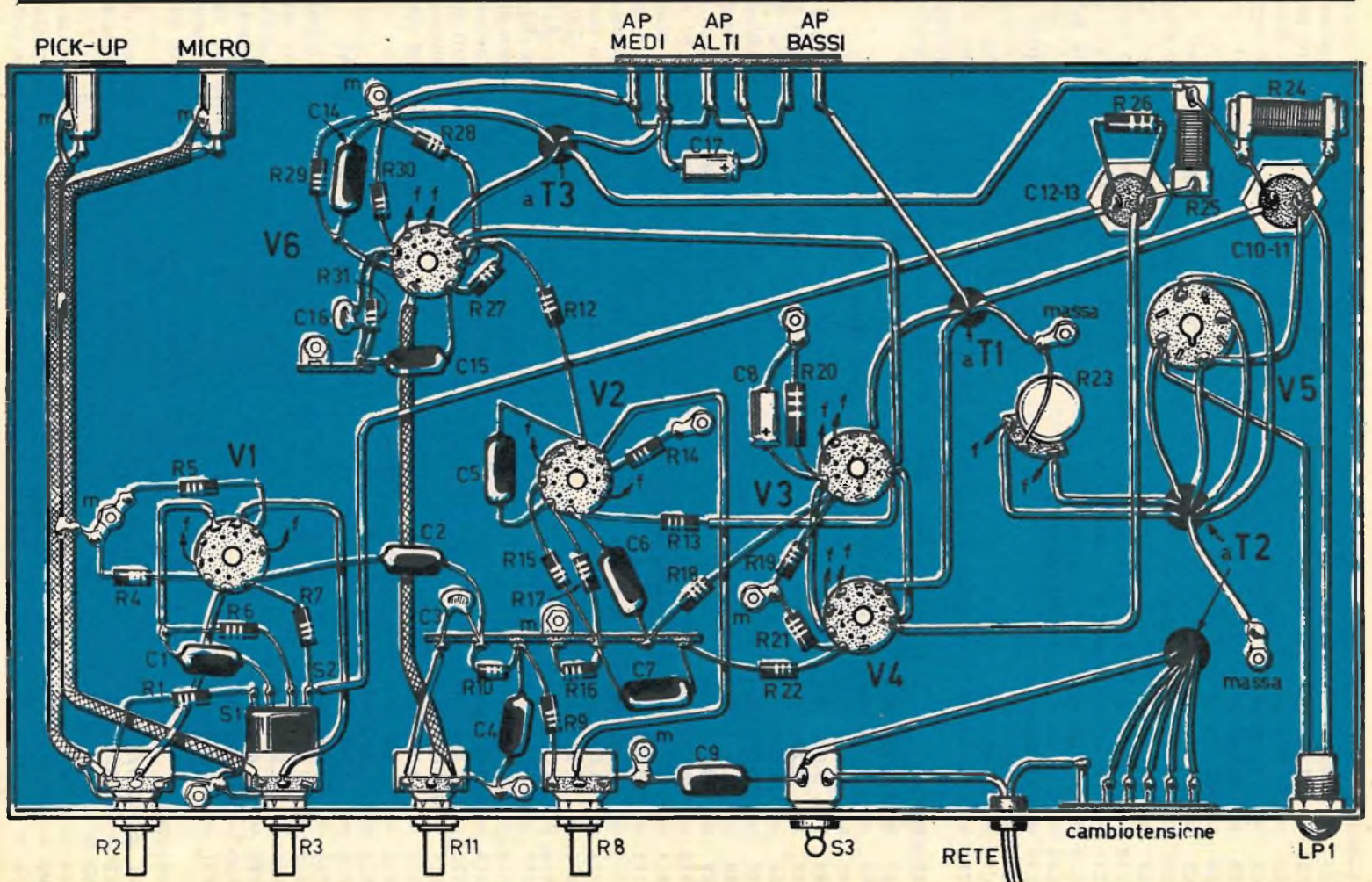


Fig. 1 - Circuito elettrico dell'amplificatore bicanale ad alta fedelta

Fig. 2 - Piano di cablaggio e distribuzione dei componenti nella parte di sotto del telaio dell'amplificatore da 12 W.





# COMPONENTI

## CONDENSATORI

C1 =	4.700 pF
C2 =	47.000 pF
C3 =	470 pF
C4 =	10.000 pF
C5 =	47.000 pF
C6 =	100.000 pF
C7 =	100.000 pF
C8 =	100 mF (catodico)
C9 =	10.000 pF
C10 =	50 mF - 350 V (elettrolitico)
C11 =	50 mF - 350 V (elettrolitico)
C12 =	50 mF - 350 V (elettrolitico)
C13 =	50 mF - 350 V (elettrolitico)
C14 =	47.000 pF
C15 =	470 pF
C16 =	470 pF
C17 =	10 mF (elettrolitico)

## RESISTENZE

R1 =	220.000 ohm
R2 =	1 megaohm (potenziometro)
R3 =	1 megaohm (potenziometro)
R4 =	1.000 ohm
R5 =	2.200 ohm
R6 =	100.000 ohm - 1 watt
R7 =	100.000 ohm - 1 watt
R8 =	1 megaohm (potenziometro)
R9 =	100.000 ohm
R10 =	100.000 ohm
R11 =	1 megaohm (potenziometro)
R12 =	100.000 ohm
R13 =	22.000 ohm - 1 watt
R14 =	1.000 ohm
R15 =	330 ohm
R16 =	22.000 ohm - 1 watt
R17 =	1 megaohm
R18 =	22.000 ohm
R19 =	470.000 ohm
R20 =	150 ohm - 2 watt
R21 =	470.000 ohm
R22 =	22.000 ohm
R23 =	100 ohm (potenziometro a filo)
R24 =	200 ohm (resistenza a filo)
R25 =	1.000 ohm (resistenza a filo)
R26 =	22.000 ohm - 1 watt
R27 =	47.000 ohm
R28 =	1.500 ohm
R29 =	470 ohm
R30 =	470.000 ohm
R31 =	470.000 ohm

## VALVOLE

V1 =	ECC82
V2 =	ECC82
V3 =	EL84
V4 =	EL84
V5 =	5Y3
V6 =	ECL82

introdurre una controreazione di intensità che riduce la distorsione in questo primo stadio.

Il circuito di placca è caricato per mezzo di una resistenza da 100.000 ohm 1 watt, ed è collegato all'entrata dei filtri di separazione « gravi » e « acuti », attraverso il condensatore C2.

I segnali che vengono applicati all'entrata « MICRO », essendo più deboli, necessitano di una amplificazione supplementare. Questa è ottenuta per mezzo della seconda sezione triodica della valvola V1, la cui griglia controllo è collegata alla presa di entrata per mezzo del potenziometro di volume R3. Questo potenziometro è munito di un doppio interruttore (S1-S2), di cui vedremo più avanti le funzioni. La seconda sezione triodica della valvola V1 è polarizzata per mezzo della resistenza R5 che, non essendo disaccoppiata, introduce anch'essa una controreazione di intensità.

## Gli interruttori S1-S2

La manovra del potenziometro di volume R3 produce l'effetto, all'inizio della corsa, di chiudere gli interruttori S1 ed S2. E si può constatare che l'interruttore S2 chiude il circuito di alimentazione sulla placca della seconda sezione triodica di V1 che, in tal caso, entra in funzione. L'interruttore S1 chiude il circuito di accoppiamento fra la placca della seconda sezione triodica di V1 e la griglia controllo della prima sezione triodica di V1. Questo circuito di accoppiamento comprende, oltre ad S1, un condensatore da 4700 pF (C1) e una resistenza da 220.000 ohm (R1) e, inoltre, il potenziometro di volume R2 che, in questo caso, funziona da resistenza di fuga di griglia per la prima sezione triodica di V1. In tali condizioni i segnali applicati all'entrata « MICRO » vengono amplificati successivamente dai due stadi preamplificatori che esamineremo.

## Filtri degli acuti e dei gravi

I segnali amplificati risultano connessi, tramite il condensatore C2, ai filtri separatori. Per il canale delle note acute, il filtro è semplicemente composto da un condensatore da 470 pF (C3) il quale, in virtù del suo basso valore capacitivo, si lascia unicamente attraversare dalle correnti di frequenza elevata del registro degli « acuti ».

Questo condensatore è collegato al potenziometro R11 che permette di dosare l'entità delle note molto acute.

Il filtro dei « gravi » è rappresentato da una cellula passa-basso a « T », composta da due resistenze da 100.000 ohm in serie con un con-



densatore da 10.000 pF in derivazione fra il punto comune delle resistenze e massa (R9-R10-C4). Questo filtro è collegato al potenziometro R8 che permette di regolare manualmente l'entità delle note gravi.

## Il canale dei bassi

Continuiamo l'esame dello schema elettrico di figura 1 per ciò che riguarda il canale delle note gravi. Il cursore del potenziometro di dosaggio R8 è collegato alla griglia controllo della prima sezione triodica di V2. Questo elemento triodico è polarizzato per mezzo della resistenza catodica R14, non disaccoppiata, allo scopo di introdurre una conseguente controreazione di intensità. Vogliamo appena notare che tutti gli stadi preamplificatori mancano di condensatore catodico, e ciò serve a produrre la controreazione destinata a ridurre considerevolmente il tasso globale di distorsione.

Il circuito di placca della prima sezione triodica di V2 è caricato per mezzo della resistenza R12, che risulta collegata, a sua volta, alla griglia controllo della seconda sezione triodica di V2 per mezzo del condensatore C5.

Questo secondo elemento della valvola V2 viene utilizzato come inversore di fase. Fra il suo catodo e massa risultano inserite la resistenza di polarizzazione R15 e quella di carico R16. Un'altra resistenza di carico, dello stesso valore, (R13) è inserita nel circuito di placca. Come si sa, in tali condizioni, vengono raccolti sui terminali delle resistenze di carico di placca e di catodo dei segnali di bassa frequenza uguali e invertiti tra loro di fase di 180°, che sono adatti a pilotare uno stadio amplificatore finale in push-pull. Osserviamo, prima di terminare l'esame dello stadio inversore di fase, che la resistenza di fuga di griglia R17 è collegata nel punto di connessione di R15 ed R16, in modo che la sola caduta di tensione nella resistenza R15 determini la polarizzazione.

## Stadio finale

Come abbiamo già detto, lo stadio finale del canale delle note gravi è di tipo in push-pull, pilotato da due valvole di tipo EL84 (V3-V4), funzionante in classe AB.

I circuiti di accoppiamento fra le griglie controllo di questi due pentodi di potenza e lo stadio inversore di fase sono rappresentati, ciascuno, da un condensatore da 100.000 pF, in serie con una resistenza di bloccaggio da 22.000 ohm e una resistenza di fuga da 470.000 ohm.

Le due valvole V3-V4 sono polarizzate per mezzo di una resistenza di catodo comune da 150 ohm - 2 watt (R20). Questa resistenza è

disaccoppiata per mezzo del condensatore elettrolitico C8. Il circuito di placca è caricato per mezzo dell'avvolgimento primario del trasformatore d'uscita T1, che è munito di presa intermedia, in modo che l'impedenza di carico risulti di 8.000 ohm fra placca e placca.

## Il canale degli acuti

Il canale per le note acute fa impiego della valvola V6, di tipo ECL82, la cui sezione triodica funziona come amplificatrice di tensione. La griglia di questo elemento è collegata al cursore del potenziometro R11, che regola appunto l'intensità delle note acute. Il circuito di catodo è munito di una resistenza di polarizzazione (R28) da 1.500 ohm che, non essendo disaccoppiata da alcun condensatore elettrolitico, produce una controreazione di intensità con le conseguenze che essa comporta e che sono state precedentemente segnalate. Il circuito di placca è equipaggiato con una resistenza di carico (R27) da 47.000 ohm, il cui punto « caldo » è collegato alla griglia controllo della sezione pentodo di V6. Questa sezione, ovviamente, rappresenta lo stadio amplificatore finale del canale delle note acute. Il circuito di accoppiamento comprende i due condensatori C15 e C16, collegati in serie e disaccoppiati per mezzo di resistenze da 470.000 ohm.

La polarizzazione è assicurata per mezzo della resistenza di catodo R29, shuntata per mezzo del condensatore C14. Il trasformatore di uscita è collegato, con l'avvolgimento secondario, ad un altoparlante destinato alla riproduzione delle note medie; tale collegamento si estende, attraverso il condensatore elettrolitico C17, ad un secondo altoparlante adatto per le note acute. L'insieme dei tre altoparlanti permette di coprire una gamma molto estesa di frequenze udibili. L'impedenza di carico deve essere di 5.600 ohm.

## Alimentatore

L'alimentatore fa impiego di un trasformatore di alimentazione T2 di tipo Corbetta B52, munito di avvolgimento primario adatto a tutte le tensioni di rete. Gli avvolgimenti secondari sono in numero di tre: quello a 5 volt per l'accensione del filamento della valvola raddrizzatrice V5, che è di tipo 5Y3, quello a 6,3 volt che serve per l'accensione dei filamenti delle cinque valvole del circuito e, infine quello A.T. destinata ad alimentare le placche della valvola raddrizzatrice V5.

L'alta tensione viene filtrata attraverso due cellule di filtro; la prima alimenta gli stadi amplificatori finali, la seconda alimenta gli stadi preamplificatori e quello inversore di fase.





---

# DEBUTTATE NELLA SALDATURA

---

**È** ovvio che i radiomontatori professionisti sanno eseguire saldature perfette; ma non è a questa categoria di tecnici che ci rivolgiamo! Questo argomento è pubblicato appositamente per i dilettanti, gli arrangisti, i debuttanti e tutti quelli che, generalmente, non sanno ancora eseguire perfettamente una saldatura e, molto spesso, hanno troppa paura di surriscaldare, col saldatore, i componenti elettronici.

Nei radioapparati, una buona parte dei guasti, dei cattivi funzionamenti e, soprattutto, dei difetti intermittenti sono dovuti a saldature mal eseguite.

Prima di tutto, vogliamo ricordare che le superfici delle parti che devono essere saldate devono apparire, prima della saldatura, assolutamente pulite chimicamente parlando. A titolo di paragone possiamo portare l'esempio di una o più gocce d'acqua cadute o depositate sopra una lastra di vetro sulla quale si sia depositato un sottile strato, invisibile, di grasso; l'acqua scivola senza aderire alla superficie del vetro. La stessa cosa capita du-

rante la saldatura, quando un sottile strato di grasso o di ossido risulta depositato sulle superfici da saldare: il materiale fusibile, che in genere è rappresentato dallo stagno, non aderisce intimamente al metallo. Diciamo pure di più; quando si devono effettuare saldature notevoli, come ad esempio sul telaio metallico di un radioapparato, occorre sempre che le superfici risultino piane il più possibile.

Le parti da saldare, inoltre, devono aderire perfettamente tra di loro, provvedendo ad aumentare il più possibile le superfici di contatto e impiegando la minima quantità di materiale fusibile (stagno).

Ecco, in pratica, ciò che si deve fare:

- 1) **Quando si debbono saldare i terminali di due componenti, o di due conduttori, conviene sempre realizzare un attorcigliamento dell'uno sull'altro, stringendo energicamente il filo avvolto con l'aiuto di una pinza; può risultare altresì utile servirsi di un avvolgimento ausiliario di filo sottile da appiattirsi successivamente con la pinza (fig. 1).**





- 2) Nel caso di saldatura di conduttori con terminale ad occhio, occorre sempre, prima di effettuare la saldatura, stringere il conduttore, che attraversa l'occhiello, con le pinze.**

Ed ecco un altro dato importante: le parti da saldare devono essere riscaldate sufficientemente. Tuttavia la quantità di calore non deve essere tale da ossidare i punti dove si salda, che devono raggiungere una temperatura di poco superiore alla temperatura di fusione del materiale fusibile che, generalmente, è costituito dallo stagno. Conviene dunque riscaldare inizialmente le parti per mezzo del saldatore, interponendo fra esso e la parte da saldare un agente conduttore termico che potrà essere rappresentato anche da una prima goccia di stagno. Lo stagno deve dunque fondere e aderire nello stesso tempo sulla punta del saldatore e sulle parti da saldare; da tali considerazioni scaturisce ovvia la necessità di possedere un saldatore con la punta perfettamente pulita.

Per realizzare una buona saldatura non bisogna, dunque, far fondere e scivolare lo stagno su superfici fredde, come si fa con la candela quando si fanno cadere le gocce di cera fusa su una lastra di vetro!

E passiamo ora agli utensili utilizzati per le saldature in radiotecnica, classificandole secondo le tre seguenti categorie:

- 1) Saldatrici elettriche a bassa tensione e a potenza termica regolabile (utensili sempre meno usati).**
- 2) Saldatori normali di diversa potenza.**
- 3) Pistole saldanti.**

### **Le saldatrici elettriche**

Le saldatrici elettriche sono munite principalmente di un trasformatore riduttore di tensione (avvolgimento secondario da 2 a 8 volt), dotato di avvolgimento secondario a



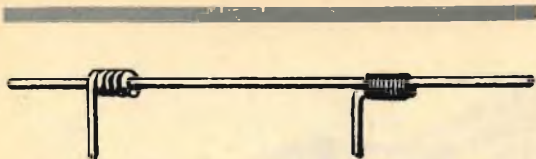
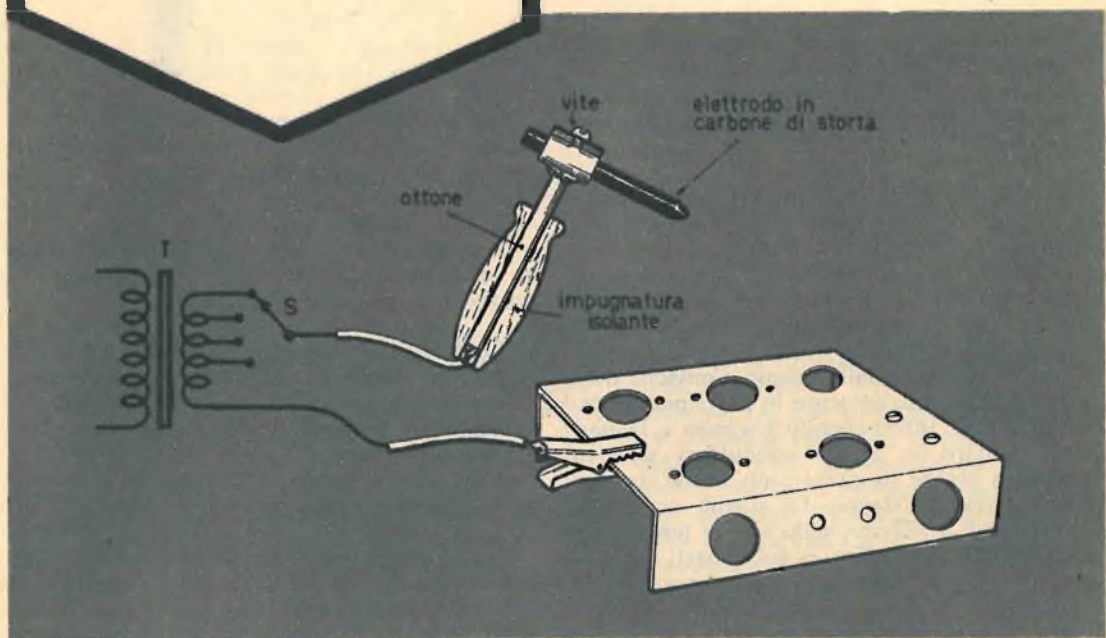


Fig. 1 - La saldatura fra due conduttori deve essere fatta dopo aver stabilito un intimo contatto elettrico meccanico fra le parti, avvolgendo un filo sull'altro (a sinistra), oppure servendosi di un avvolgimento ausiliario fra le parti, ottenuto a forma di solenoide con filo di rame perfettamente pulito.

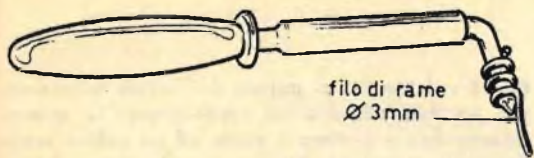
Fig. 2 - Le saldatrici elettriche, durante il lavoro di saldatura, chiudono il circuito elettrico dell'avvolgimento secondario di un trasformatore di alimentazione (T). Il circuito elettrico si chiude attraverso l'elettrodo, costituito da un carboncino di storta, il telaio metallico e la pinza a bocca di cocodrillo. Le diverse prese intermedie, di cui è dotato l'avvolgimento secondario del trasformatore di alimentazione, permettono di raggiungere le potenze termiche più adatte.

diverse prese che permettono di ottenere una gamma di potenze termiche. Una estremità dell'avvolgimento secondario è collegata ad una pinza a bocca di cocodrillo, che permette un intimo contatto elettrico con la parte da saldare; l'altra estremità è collegata ad un pezzo di carbone di storta, del tipo di quelli usati nei proiettori cinematografici, attraverso un manico termicamente isolante (fig. 2). Applicando la punta del carbone di storta sulla parte da saldare, il circuito dell'avvolgimento secondario del trasformatore di alimentazione (T) si chiude. L'intensità di corrente assume proporzioni notevoli e provoca il riscaldamento del carbone che, a sua volta, trasmette il calore alle parti da saldare. E' sufficiente allora avvicinare il materiale fusibile, che fonde subito estendendosi e rivestendo perfettamente le parti. Se le parti da saldare presentano volumi diversi, allora il carbone della saldatrice elettrica deve essere applicato sulla parte più voluminosa.

I nostri lettori avranno già compreso che la saldatrice elettrica rappresenta un utensile che consuma corrente soltanto quando essa viene adoperata, cioè al momento della saldatura. E' questo il più grande vantaggio della saldatrice elettrica! Ed è pure questo il principale motivo per cui essa viene utilizzata in sede di riparazioni. Nonostante tale vantaggio la saldatrice elettrica non deve essere usata per le saldature di conduttori sottili.







**Fig. 3** - Senza ricorrere all'acquisto dello speciale saldatore di tipo a stilo, per la riparazione e il montaggio dei circuiti transistorizzati, è possibile adattare per questi lavori il normale saldatore elettrico, aggiungendo alla punta di rame un filo del diametro di 3 mm., nel modo indicato nel disegno.

come quelli, ad esempio, delle bobine, dei trasformatori, delle induttanze, ecc. Per questi tipi di saldature è assolutamente necessario l'impiego del normale saldatore elettrico o della pistola saldante.

Professionalmente la saldatrice elettrica non viene utilizzata per il cablaggio, pur non dimenticando che taluni dilettanti eseguono il cablaggio dei loro apparati con la saldatrice elettrica. Ma ciò è un grosso errore, soprattutto oggi, in presenza di componenti miniaturizzati.

Con una potenza termica non controllata si rischia di... arrostitire, se non proprio di fondere, le parti da saldare. Occorre infatti una gran dose di esperienza per ottenere una buona saldatura con la saldatrice elettrica, se si vuol evitare di arrostitire ed ossidare le parti. In ogni caso la saldatura con il normale saldatore elettrico o con la pistola saldante permette di ottenere saldature di ottima fattura, più brillanti e piacevoli a guardarsi.

La saldatrice elettrica si rende utilissima, ricordiamolo pure, quando si devono effettuare saldature soltanto saltuariamente, oppure nel caso di saldature notevoli, come quelle sui telai metallici dei radioapparati. Ma le pistole saldanti presentano pur esse il vantaggio di consumare corrente soltanto al momento della saldatura, ed è questa la ragione per cui esse hanno detronizzato attualmente la saldatrice elettrica nei radiolaboratori.

Il consumo di una saldatrice elettrica è praticamente nullo ed anche la sua conservazione non richiede alcuna cura; basta conservare il carbone di storta pulito, appuntito, con la punta priva di polvere e di rivestimenti di ossidi.

## Il normale saldatore

Il normale saldatore elettrico è munito di un pezzo di rame, chiamato punta saldante, che viene costantemente riscaldato da una resistenza elettrica. Esso consuma energia elettrica per tutto il tempo in cui la spina applicata ad una estremità del cordone di alimentazione rimane inserita nella presa-luce.

Questo tipo di saldatore è molto utile quando si effettua un intero cablaggio e quando si lavora continuamente nel tempo. In ogni caso non è conveniente lasciare sempre sotto tensione il saldatore se esso non vien adoperato in continuità; ed anche nel caso di un lavoro continuo conviene sempre, di quando in quando, arrestare il funzionamento del saldatore, togliendo la spina dalla presa-luce. In pratica, un saldatore che riscalda troppo può andar facilmente fuori uso; ma c'è di più, il rame si ossida rapidamente e il lavoro procede con difficoltà, poichè le saldature diventano difficili. Ciò non significa, tuttavia, che la temperatura raggiunta dalla punta del saldatore debba essere quella di fusione dello stagno, perchè in questo caso non si potrebbero ottenere buone saldature.

Ricordiamo tuttavia che esistono pure in commercio dei saldatori muniti di un commutatore, che permette di alimentare la resistenza con tensione normale e con tensione ridotta, sufficiente a mantenere appena calda la punta saldante, ma non al punto di poter effettuare buone saldature. Tale accorgimento serve solo ad ottenere una certa economia di corrente elettrica.

Da quanto è stato finora detto si deduce che il normale saldatore elettrico è consigliabile per ogni tipo di lavoro di cablaggio, anche se esso è poco apprezzato dagli sperimentatori e da altri tecnici. I professionisti, a tale proposito, dicono che questo tipo di saldatore è troppo caldo oppure è troppo freddo. Per costoro l'ideale è rappresentato dalla pistola saldante.

Vogliamo appena ricordare che questi tipi di saldatori si differenziano tra di loro per tre caratteristiche fondamentali:

- 1) Per le dimensioni della punta di rame.
- 2) Per la loro potenza.
- 3) Per la tensione di alimentazione.

Per questi tipi di saldatori la resistenza elettrica interna di riscaldamento può essere alimentata direttamente dalla rete-luce: il riscaldamento è lento ma si possono ottenere potenze molto elevate. La resistenza di riscaldamento a bassa tensione, alimentata per mezzo di un trasformatore riduttore di tensione, permette un riscaldamento semirapido, ma le potenze ottenute sono ridotte.



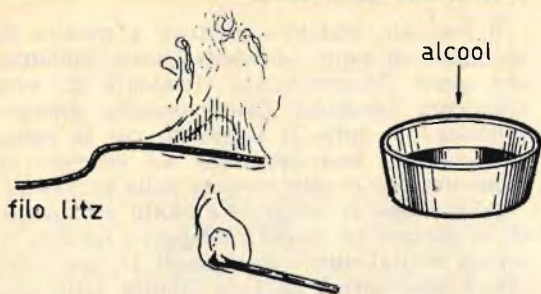


Fig. 4 - Il filo litz si pulisce facilmente bruciando con un fiammifero o un accendisigari la guaina esterna fino a portare il rame ad un colore rosso scuro; il terminale bruciato va immerso immediatamente nell'alcool e lo smalto si toglie poi facilmente strofinando il filo tra due dita.

La forma e le dimensioni della punta di rame devono essere scelte a seconda del tipo di lavoro che si deve eseguire. E' evidente che in presenza di componenti miniaturizzati occorre addirittura prolungare la punta del saldatore per mezzo di uno spezzone di filo di rame, dello spessore di 3 mm. di diametro (fig. 3); questo filo è avvolto direttamente sulla punta di rame e termina con un tratto rettilineo appuntito, che costituisce l'elemento saldante vero e proprio. Il riscaldamento dello spezzone di filo di rame è ottenuto per conduzione termica. Questo accorgimento può rivelarsi molto utile finchè si sta lavorando e prima di decidersi all'acquisto di un utensile più adatto come, ad esempio, la pistola saldatrice o il saldatore a stilo.

Come abbiamo già detto, per effettuare una buona saldatura si rende necessario un saldatore munito di punta non troppo calda e nemmeno poco calda; la punta deve essere perfettamente pulita, priva di ossido e ricoperta di stagno fuso. Per saldare si fa fondere una piccola porzione di stagno sulla punta, avvicinandola contemporaneamente alle parti da saldare; in caso di parti di dimen-

sioni diverse o di conduttori di diversa sezione, occorre stabilire il contatto termico sulla parte più grande. Lo stagno fuso sulla punta del saldatore si espande rapidamente sulle parti da saldare durante il processo di trasmissione del calore. Successivamente occorre aggiungere un'altra porzione di stagno sulle parti riscaldate, affinché lo stagno possa avvolgere completamente la connessione.

La punta di rame del saldatore richiede una continua pulizia. L'ossido si elimina facilmente con uno spazzolino metallico. Non bisogna mai invece ricorrere alla lima, che, eliminando lo strato di ossido, porta via inevitabilmente una certa quantità di rame, riducendo col passare del tempo lo spessore della punta. La lima deve essere usata soltanto in casi eccezionali, quando la punta di rame presenta degli incavi, e si rende necessaria una levigatura della superficie della punta stessa. Periodicamente occorre anche smontare completamente la punta di rame dal saldatore per pulirla completamente con la carta vetrata, tenendo conto che lo strato di ossido che si forma sulla superficie del rame non solo impedisce la saldatura ma si oppone, altresì, al

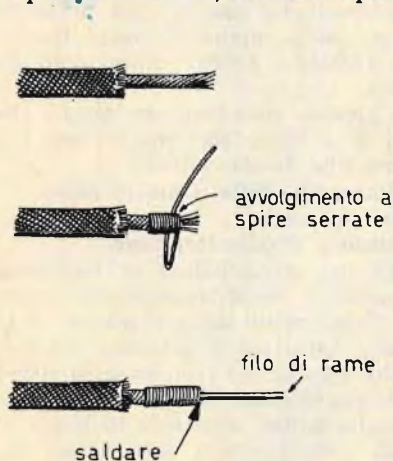
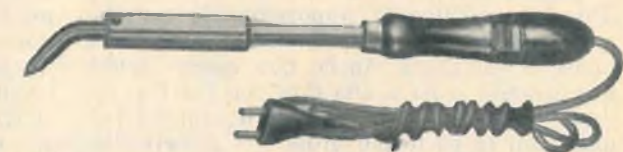


Fig. 5 - Il disegno illustra il procedimento di applicazione di uno spinotto ad un conduttore di cuffia. Inizialmente occorre denudare il conduttore per 1 cm. almeno; poi si effettua un avvolgimento di filo di rame rigido, che verrà ricoperto interamente di stagno; lo spinotto va applicato al tratto rettilineo del filo di rame che compone l'avvolgimento.



Per i circuiti transistorizzati e, in genere, per tutti i circuiti elettronici di tipo moderno, occorrono saldatori dotati di punta sottile e ben calda. I tipi a « penna » e a « pistola » sono sempre quelli che vengono preferiti dai tecnici.

processo di conduzione termica dalla resistenza alla punta saldante.

Esistono oggi in commercio punte saldanti in leghe speciali inossidabili. Queste punte sono molto più robuste delle normali punte di rame; la loro durata è di 4 o 5 volte superiore a quella delle punte di rame. Esse vengono pulite a caldo, strofinandole rapidamente sopra una pezza o un foglio di carta.

### Le pistole saldanti

Le pistole saldanti, chiamate anche saldatori a revolver, il cui nome interpreta ottimamente il loro aspetto esteriore. Nella nostra era della miniaturizzazione, delle VHF e della TV, la pistola saldante è sicuramente la benvenuta. Se essa non esistesse ancora bisognerebbe proprio inventarla!

La pistola saldante presenta i vantaggi della saldatura a bassa tensione a carbone di storta e quelli del normale saldatore prima descritto, senza presentare i loro inconvenienti. A questo tipo di saldatore si può rimproverare soltanto l'incapacità di effettuare saldature notevoli, come ad esempio quelle su telai me-

tallici; precisiamo tuttavia che con la pistola saldante si possono ottenere saldature fra due fili di rame dello spessore di 1,6 mm., e questo è un risultato già rispettabile.

Nelle pistole saldanti la punta si riscalda al passaggio di una corrente di bassa tensione e di intensità molto elevata. La punta è costituita da un grosso conduttore di metallo speciale, ripiegato a forma di forcina da capelli.

L'estremità piegata è appiattita (becco) e soltanto questa estremità viene riscaldata. E' possibile quindi introdurre questo tipo di punta anche fra un intrico di fili e componenti (bobine, condensatori, resistenze, ecc.), senza minimamente danneggiare le varie parti non interessate alla saldatura, perchè, lo ripetiamo, è soltanto l'estremità della punta che risulta riscaldata. Ma c'è di più, in virtù delle due dimensioni, questa punta si adatta a meraviglia a tutti i lavori con gli attuali componenti elettronici in miniatura.

Il trasformatore riduttore di tensione è incorporato nell'impugnatura della pistola saldante; la messa in funzione di questo saldatore si ottiene premendo un pulsante che



chiude l'avvolgimento del circuito primario del trasformatore di alimentazione. Taluni modelli possono funzionare sulla tensione di 110 volt o su quella di 220 volt, dopo una semplice manovra di un cambiotensione ruotante.

La punta saldante raggiunge la temperatura adatta appena dopo 5 secondi dalla pressione dell'interruttore (grilletto). L'utensile è dunque sempre pronto al servizio in una maniera praticamente istantanea. Esso consuma corrente elettrica soltanto durante le saldature. La trasmissione del calore si ottiene appoggiando alla parte da saldare una delle due parti piatte della punta; è inutile cercare di ottenere un riscaldamento maggiore applicando sul punto da saldare l'estremità anteriore della punta. In pratica si opera come con un qualsiasi saldatore elettrico; dopo la chiusura del circuito del trasformatore, cioè dopo aver premuto il grilletto e dopo aver atteso pochi secondi, si applica una piccola parte di stagno su una delle due parti piatte laterali della punta saldante, appoggiandola contemporaneamente al punto in cui si deve effettuare la saldatura. Anche con questo saldatore quando si ha a che fare con parti di diverso volume, occorre stabilire il contatto termico con la parte più grossa. Il grilletto deve essere abbandonato soltanto quando lo stagno fuso si espande uniformemente sul punto da saldare.

La punta saldante è fatta di un metallo speciale; quando essa presenta difficoltà ad assorbire calore, non conviene mai esercitare pressione sulla punta stessa. Se la punta diviene rossa, mentre le facce laterali risultano ossidate, allora bisogna provvedere alla pulizia mediante uno straccio o un pezzo di carta; la punta risulterà subito pulita, brillante e pronta a ricevere nuovamente lo stagno. In nessun caso bisogna usare la lima per pulire questo tipo di punta.

### Consigli generali

I consigli e gli accorgimenti, che esporremo qui di seguito, si riferiscono alla tecnica della saldatura in generale, qualunque sia il tipo di saldatore usato (saldatrice elettrica, saldatore elettrico, pistola saldante).

Quando si vuol indicare il materiale fusibile, che permette di ottenere la saldatura, si fa uso comunemente dell'espressione « filo-stagno ». Ma ciò non è esatto, perché il materiale fusibile non è costituito da stagno puro.

In pratica si tratta di una lega composta dal 60% di piombo e soltanto dal 40% di stagno. In pratica talune leghe di qualità scadente contengono una percentuale maggiore

di piombo ed una minore di stagno. Una lega di qualità eccellente, al contrario, è composta dal 40% di piombo e dal 60% di stagno: essa permette di ottenere saldature più robuste e la sua temperatura di fusione è di poco inferiore a quella del primo tipo di lega (ma ciò può costituire, in taluni casi, un inconveniente).

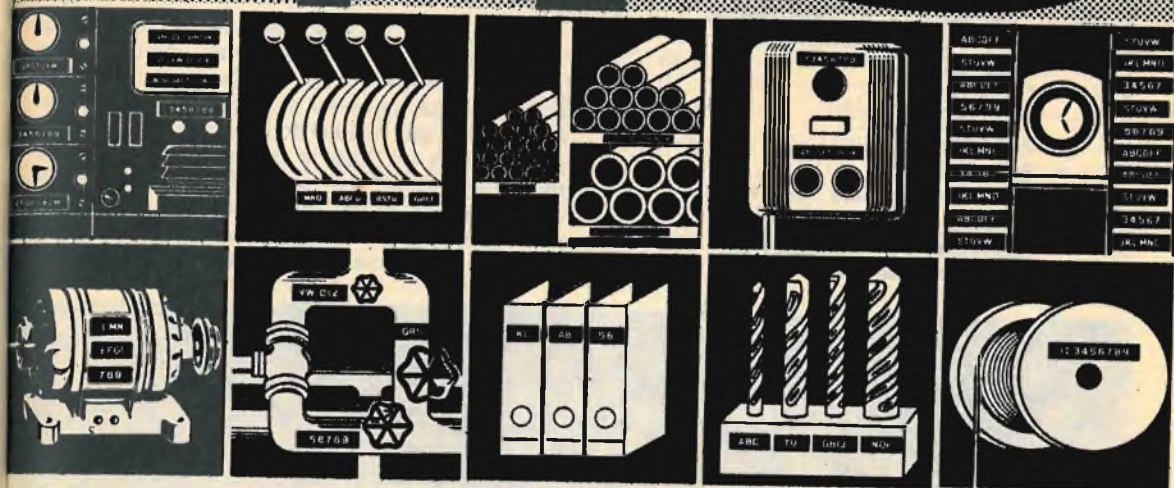
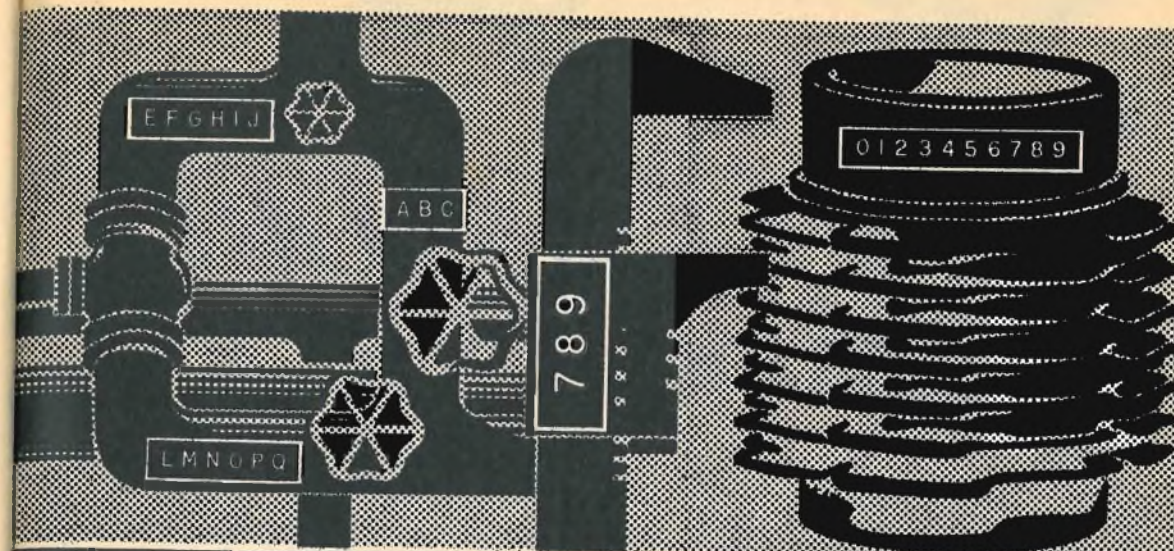
Queste leghe per usi radiotecnici si presentano in forma di filo (da 1,6 a 2 mm. di diametro) e recano nella loro « anima » il « pulitore » necessario, la cui composizione chimica può essere più o meno complessa, tenuta sempre, tuttavia, a base di resina.

Questo materiale fusibile con il suo contenuto pulitore permettono di ottenere sempre un ottimo lavoro, quando gli elementi da saldare sono perfettamente puliti, privi di ossido e correttamente stagnati. Nel caso di saldature notevoli su telaio metallico, occorre generalmente ricorrere ad un pulitore supplementare più energico (pasta salda di tipo commerciale); la pasta salda va cosparsa sul punto in cui si deve effettuare la saldatura, dopo aver preventivamente pulito la parte. Successivamente, impiegando un grosso saldatore, si stagna questo punto del telaio; poi si effettua la saldatura normalmente con l'altro elemento.

In ogni caso, lo ripetiamo ancora una volta, le parti da saldare devono essere assolutamente pulite e prestagnate. Normalmente i terminali delle resistenze, dei condensatori e di altri componenti elettronici sono già stagnati dalle case costruttrici; il lavoro in questi casi è dunque facile.

### Pulizia dei fili conduttori

I fili conduttori rigidi si puliscono facilmente, mentre quelli a trecciola presentano una certa difficoltà alla pulizia; per essi esistono delle paste saldanti di tipo speciale, appositamente studiate per questo tipo di conduttori. Tuttavia il problema può essere risolto con un pratico accorgimento; per mezzo di un accendisigari o di un fiammifero acceso si provvede a denudare la parte iniziale del conduttore, bruciando il rivestimento esterno. Durante questa operazione occorre far attenzione a non arrostire il filo; quando la guaina esterna è bruciata completamente e i sottili fili di rame che compongono la trecciola hanno assunto un color rosso scuro, occorre immergere immediatamente, il più rapidamente possibile, la parte denudata del filo nell'alcool denaturato. Lo smalto che ricopre i fili di rame si toglie facilmente facendo scorrere i fili tra le due dita (fig. 4).

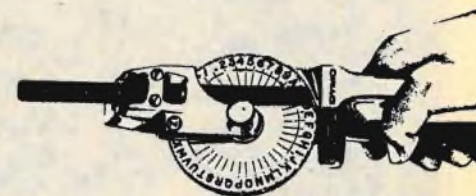


## L'EFFICIENZA HA UN NOME: DYMO

In apparecchio, un utensile, una serie di strutture non identificate compromettono l'efficienza di una organizzazione di lavoro e aumentano i prezzi morti. Il lavoro esige chiarezza e DYMO Vi offre chiarezza classificando all'istante ogni struttura e codificando a colori apparecchi ed impianti. Le etichette DYMO durano nel tempo e sono inalterabili. L'etichettatrice DYMO M29 consente di ottenere etichette nelle misure: mm. 9 e mm. 12 in 21 colori diversi.

Chiedete nei migliori negozi di articoli tecnici, cartolerie, una dimostrazione gratuita del sistema DYMO.

OMET S.A.R.A. / Concagno (Como)



# DYMO®



# 2 TRANSISTORI PER UN RICEVITORE IN SUPERREAZIONE

## COMPONENTI

C1 =	5 pF
C2 =	2.200 pF
C3 =	4.700 pF
C4 =	4.700 pF
C5 =	15 pF (condensatore variabile)
C6 =	100 mF - 12 V. (elettrolitico)
R1 =	5.000 ohm (potenziometro)
R2 =	2.700 ohm
R3 =	18.000 ohm
R4 =	270 ohm
TR1 =	2N384 (pnp)
TR2 =	2N169 (nnp)
DG1 =	diodo al germanio tipo 1N68
pila =	9 volt
J1 =	impedenza A.F. (vedi testo)
L1 =	bobina sintonia (vedi testo)

Il ricevitore in superreazione serve esclusivamente per l'ascolto della gamma delle onde ultracorte; di quella gamma in cui taluni organi, pubblici e privati, ripongono le espressioni più intime della loro attività, dove comunicano fra loro le unità fisse con quelle mobili dei vigili del fuoco, della polizia, delle autoambulanze, dei reporters; la gamma in cui si svolgono le comunicazioni telefoniche con treni in corsa, fra le torri di controllo e

i velivoli e fra gli stessi velivoli in volo. Si tratta dunque di un mondo a sé, tutto da scoprire, quasi al di là di una ferrea porta che, ad aprirla, si pecca di indiscrezione e curiosità. Un mondo loquace e prudente nel dire, in cui il dialogo fatto di parole chiare e comprensibili ricorre, assai spesso, ad espressioni fatte di numeri, cifre e lettere che hanno significato reale solo per chi è messo a parte di un cifrario o codice segreto. E'

un mondo, insomma, a cui pochi possono accedere, perchè per entrarci occorre quella chiave particolare che prende il nome di ricevitore in superreazione.

E questi pochi... indiscreti, sono coloro che hanno una vera passione per la radio-tecnica, coloro che provano il bisogno continuo, imperante, di mettere in pratica ogni cognizione teorica, coloro, infine, che sanno costruire con le proprie mani un ricevitore

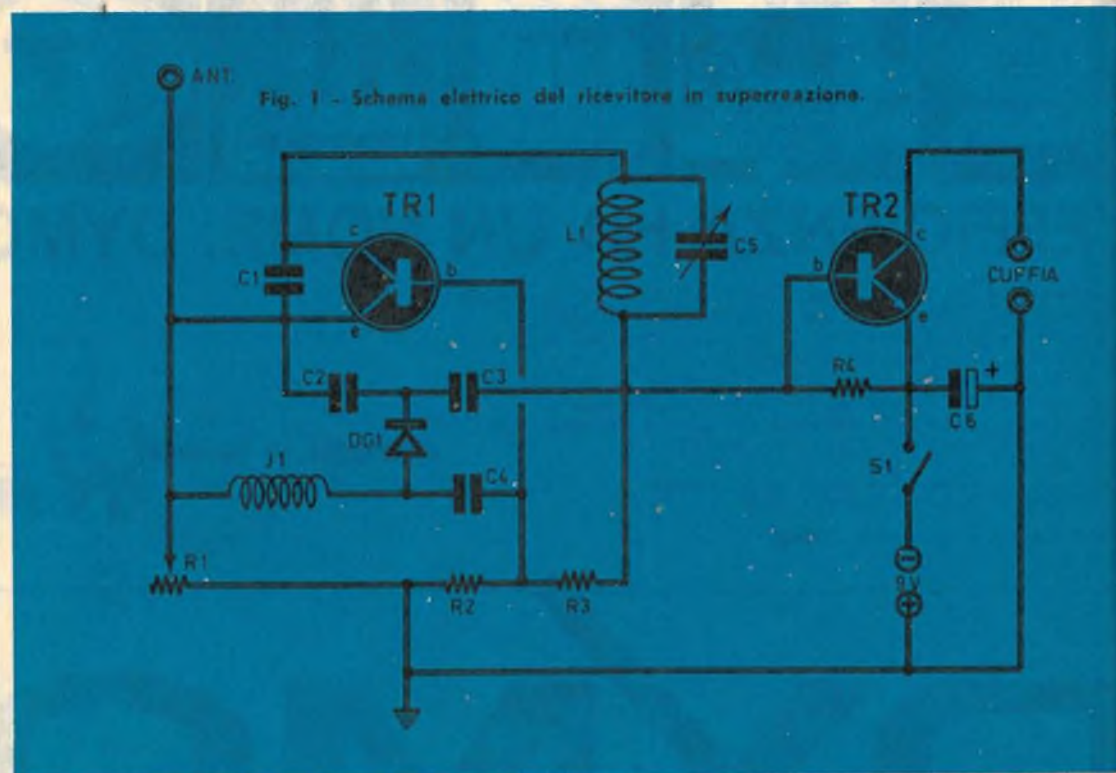


Fig. 1 - Schema elettrico del ricevitore in superreazione.

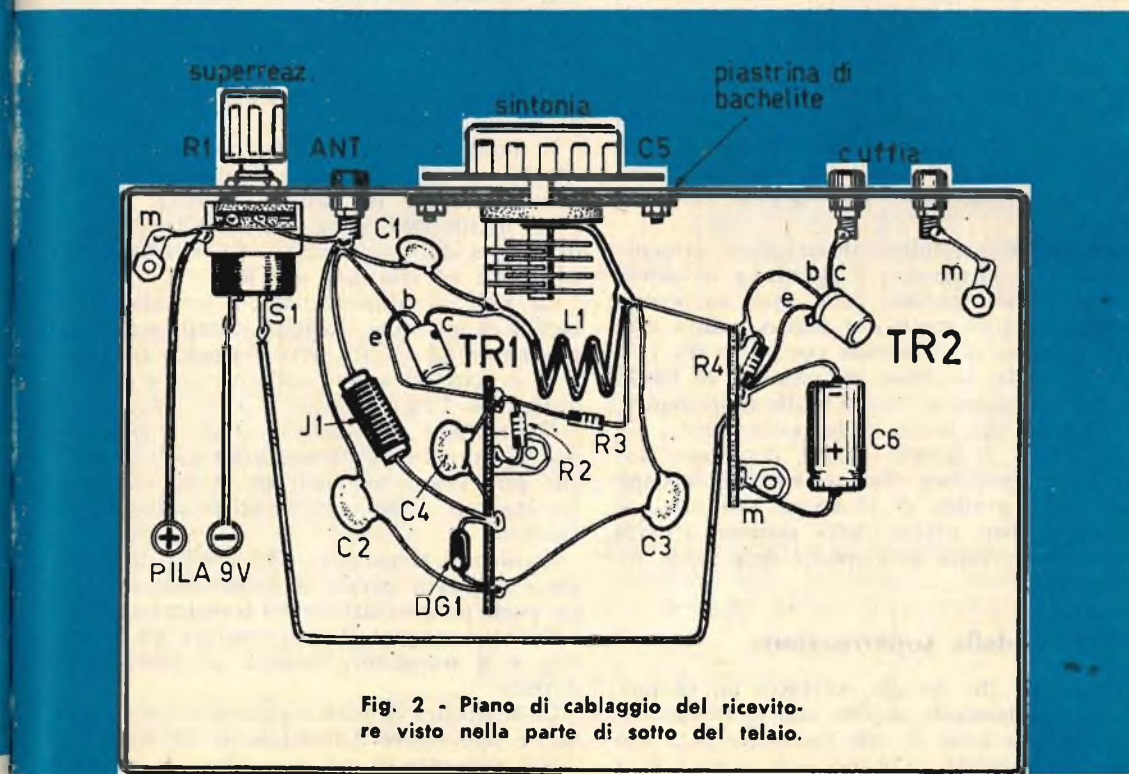
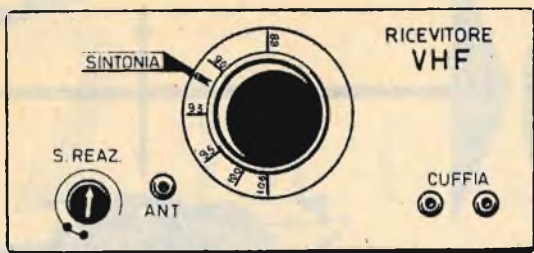


Fig. 2 - Piano di cablaggio del ricevitore visto nella parte di sotto del telaio.





**Fig. 3 - Così si presenta il pannello frontale del ricevitore in superreazione. In corrispondenza del comando di sintonia occorre applicare una scala graduata.**

così speciale e originale come quello presentato in queste pagine.

Si tratta di un apparecchio di facile realizzazione e di poco costo, il cui circuito potrà risultare una novità per molti proprio perchè, essendo il ricevitore in superreazione adibito alla sola ricezione delle onde ultracorte ed escludendo, quindi, la normale ricezione delle onde medie, esso è poco conosciuto e scarsamente diffuso.

La caratteristica principale del ricevitore a superreazione è quella di consentire la ricezione sia dei segnali radio a modulazione di ampiezza sia dei segnali radio a modulazione di frequenza. Quindi, in pratica, con tale ricevitore è possibile l'ascolto dei programmi televisivi e di tutti i normali programmi a modulazione di frequenza. Un altro impiego del ricevitore a superreazione può essere quello dell'ascolto delle emittenti dilettantistiche che trasmettono nella gamma delle onde ultracorte.

Ma moltissime altre trasmissioni possono essere intercettate con il ricevitore in superreazione. Nella gamma delle onde ultracorte, infatti, tra i 10 metri e 1 metro, vale a dire nella gamma di frequenze comprese fra i 30 e i 300 MHz, lavorano gli apparati di bordo dei battelli guardacoste, di molte unità navali, degli aerei, dei mezzi della polizia, ecc.

Del resto, il lettore stesso, dopo aver costruito il ricevitore che presentiamo e dopo aver fatto pratica di ricezione con esso, si accorgerà ben presto della enorme attività radiofonica svolta nell'ambito delle onde ultracorte.

## Principio della superreazione

Il lettore che ha già costruito un radiorecettore a reazione sa che una delle caratteristiche principali di tale ricevitore è la sua buona sensibilità. Ebbene, nel ricevitore a

superreazione la sensibilità è di molto superiore. Ciò si può spiegare subito con poche parole.

In un radiorecettore a reazione, spingendo l'accoppiamento reattivo al di là del limite in corrispondenza del quale si ha autoeccitazione, la ricezione risulta impossibile per il sovrapporsi delle oscillazioni localmente generate con le oscillazioni in arrivo. Con il circuito a superreazione si riesce a spingere l'accoppiamento reattivo oltre il limite di innesco, senza che le oscillazioni localmente generate rendano impossibile la ricezione. Ecco in che cosa consiste la differenza sostanziale tra i due ricevitori, quello a reazione e quello a superreazione ed ecco spiegato, pure, il motivo della elevatissima sensibilità del ricevitore a superreazione rispetto a quello a reazione.

Del resto l'esame del circuito teorico potrà chiarire eventuali punti in merito al progetto e alla teoria della superreazione. Passiamo dunque senz'altro a questa parte della nostra presentazione, che rappresenta quella più attesa da tutti i lettori, perchè in essa si entra davvero nel vivo dell'argomento.

## Il circuito elettrico

Il circuito del ricevitore monta il transistor 2N384 per TR1 e il transistor 2N169 per TR2. L'alimentazione è ottenuta con una semplice pila da 9 volt. La bobina di sintonia presenta il vantaggio di non avere alcuna presa intermedia.

Il diodo al germanio DG1, montato in uno speciale circuito, permette di ottenere un guadagno notevole in bassa frequenza.

Le oscillazioni sono dovute alla reazione provocata dal condensatore C1, collegato fra collettore ed emittore di TR1.

La pila di alimentazione è shuntata per mezzo di una rete resistiva, comprendente le resistenze R2 ed R3, che permette di applicare le tensioni adatte sull'emittore e sul collettore di TR1.

Il comando della superreazione è ottenuto per mezzo del potenziometro R1 da 5.000 ohm, che può essere regolato in modo da poter ascoltare il soffio caratteristico della superreazione.

Quando il transistor TR1 oscilla, una tensione negativa carica il condensatore C4, e ciò porta all'interdizione del transistor stesso.

Successivamente il condensatore C4 si scarica e il transistor ritorna ad essere conduttore.

La frequenza di disaccoppiamento non è critica e può essere dell'ordine di 100 Kc/s.

Nel momento in cui si ascolta una emitten-



te, il soffio caratteristico della superreazione è ridotto. Un'emittente molto potente lo elimina completamente.

Il diodo al germanio DG1 deve essere collegato nel modo indicato sullo schema, rispettando le sue polarità. In caso contrario il volume sonoro del ricevitore risulta notevolmente ridotto.

Le tensioni VHF sono bloccate dall'impedenza J1 collegata nel circuito di emittore di TR1. Il condensatore variabile di sintonia C5 ha una capacità massima di 15 pF, e può essere di tipo Corbetta Mf300. La bobina di sintonia L1 dovrà essere costruita nel modo detto più avanti.

Le tensioni rivelate sono presenti sui terminali della resistenza R4 e vengono applicate all'entrata, cioè alla base, del transistor TR2, che deve essere un transistor di tipo npn. Le tensioni amplificate sono presenti sul collettore di TR2 e vengono applicate alla cuffia.

La tensione di collettore di TR1 è di 9 volt, cioè molto inferiore alla tensione massima cui può funzionare il transistor 2N384.

Con i valori da noi indicati, le frequenze coperte sono comprese fra gli 80 e 110 Mc/s. Per ottenere la superreazione su tutta la banda può essere tuttavia necessario ritoccare i valori di C2 e C4.

L'efficienza del circuito dipende principalmente dalla qualità dell'antenna applicata. In ogni caso ricordiamo che più lunga è l'antenna e tanto più difficile è ottenere la superreazione. Del resto un'antenna corta è più che sufficiente per ottenere una buona resa.

## Realizzazione pratica

La realizzazione pratica del ricevitore è rappresentata in figura 2. Il montaggio del ricevitore è ottenuto su telaio metallico. Nel pannello frontale sono presenti: il comando della superreazione e dell'interruttore S1, quello di sintonia, la boccia di antenna e le bocche di presa-cuffia. Tutti i componenti necessari per la composizione del circuito sono facilmente reperibili in commercio. Il lettore dovrà soltanto provvedere alla costruzione dell'induttanza J1 e della bobina di sintonia L1.

L'induttanza J1 si ottiene avvolgendo 24 spire di filo di rame smaltato da 0,4 mm. su un supporto isolante del diametro di 5 mm. (spire compatte). La bobina di sintonia L1 si ottiene avvolgendo 3 sole spire, in aria, di filo di rame smaltato del diametro di 2 mm.; il diametro dell'avvolgimento è di 12 mm. I terminali di questa bobina devono essere saldati direttamente sui terminali utili del condensatore variabile di sintonia C5.

Ricordiamo che il buon funzionamento di questo ricevitore è condizionato ad un ottimo cablaggio, specialmente nello stadio VHF. Le saldature dovranno essere fatte a regola d'arte e i collegamenti dovranno risultare corti il più possibile.

Nessun procedimento di taratura o di messa a punto si rende necessario a cablaggio ultimato, perchè il ricevitore dovrà funzionare subito ottimamente. Per l'estensione di gamma si dovrà soltanto intervenire sui valori dei condensatori C2 e C4, come precedentemente detto.

**in poche ore e con poca spesa**

**un**

**TELEVISORE**



**ALLA PORTATA DI TUTTI**

**10 transistori e schermo da 23"**

**Potete ricevere**

**gratuitamente  
e senza impegno**

questa interessantissima pubblicazione  
che illustra — in forma a tutti acces-  
sibile — la costruzione dell'**EURO 123**

**Una realizzazione modernissima,  
semplice, alla portata di tutti!  
Prezzo molto basso: frazionabile.**

Inviare subito la richiesta a:

**EURO ELECTRONIC-B - Cas. Post. 1095 - MILANO**



**TUBI IN CARTONE BACHELIZZATO**  
per supporti bobine e avvolgimenti in genere  
lunghezza standard: cm 20

Ø in mm	18	20	25
L. in mm	320	325	335
Ø in mm	30	35	40
L. in mm	350	360	375

**FILO DI RAME SMALTATO**  
In mallasine da 10 m.  
Ø mm. 0,10 0,15 0,18 0,20 0,25 0,30 0,35 0,40 0,45  
L. cad. 200 200 200 200 210 225 236 300 330  
Ø mm. 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,0 1,2 1,5 2  
L. cad. 335 345 360 385 420 465 526 630 825

**POTENZIOMETRI**  
resistenze da 1/2 W cad. L. 20  
resistenze da 1 W cad. L. 30  
resistenze da 2 W cad. L. 100  
senza interruttore cad. L. 300  
con interruttore cad. L. 500

**CONDENSATORI CERAMICI A PASTICCIA**  
4,7 pF cad. L. 30  
10 pF cad. L. 30  
22 pF cad. L. 30  
33 pF cad. L. 30  
47 pF cad. L. 30  
68 pF cad. L. 30  
100 pF cad. L. 35  
150 pF cad. L. 40  
180 pF cad. L. 40  
220 pF cad. L. 40

**CONDENSATORI A CARTA**  
4,700 pF cad. L. 85  
10,000 pF cad. L. 90  
22,000 pF cad. L. 100  
33,000 pF cad. L. 150  
39,000 pF cad. L. 240

**CONDENSATORI ELETTROLITICI A VITONE**  
16 + 16 pF 500 V cad. L. 890  
32 + 32 pF 500 V cad. L. 1,000  
40 + 40 pF 500 V cad. L. 1,080  
16 + 16 pF 350 V cad. L. 550  
32 + 32 pF 350 V cad. L. 770  
50 + 50 pF 350 V cad. L. 1,000

**CONDENSATORI ELETTROLITICI TUBOLARI**  
8 pF 500 V cad. L. 160  
16 pF 500 V cad. L. 320  
25 pF 500 V cad. L. 430  
32 pF 500 V cad. L. 550

**CONDENSATORI ELETTROLITICI CATTODICI**  
10 pF 25 V cad. L. 100  
25 pF 25 V cad. L. 110  
50 pF 25 V cad. L. 125  
100 pF 25 V cad. L. 180

**CONDENSATORI VARIABILI**  
ad aria 500 pF cad. L. 810  
ad aria 2x465 pF cad. L. 1,150  
ad aria 2x280+2x140 pF cad. L. 1,350  
ad aria 9+9 pF cad. L. 1,980  
a mica 500 pF cad. L. 700

**TELEI in alluminio senza fori**  
mm 45 x 100 x 200 cad. L. 1,560  
mm 45 x 200 x 200 cad. L. 1,860  
mm 45 x 200 x 400 cad. L. 2,280

**NUCLEI IN FERROXOCUBE**  
sezione rotonda mm 8 x 140 cad. L. 190  
**ANTENNE** telescopiche per radiocomandi, radiotele-  
foni, ecc. Lunghezza massima cm 120 cad. L. 1,800

**PIASTRINE** in circuito stampato per montaggi spe-  
rimentali:  
mm 95 x 135 cad. L. 360; mm 140 x 182 cad. L. 660;  
mm 94 x 270 cad. L. 750.

**RADDRIZZATORI al selenio Siemens**  
E250-C50 cad. L. 700  
E250-C65 cad. L. 900  
E300-C250 cad. L. 630  
E250-C75 cad. L. 1,000

**ZOCCOLI** nuovi in bachelite  
ZOCCOLI nuovi in ceramica  
ZOCCOLI miniatura in bachelite  
ZOCCOLI miniatura in ceramica  
ZOCCOLI per valv. subminiatura o transistor. cad. L. 80  
ZOCCOLI Ocral in bachelite cad. L. 50

**CAMBIATENSIONI**  
PORTALAMPADINE SPIA  
LAMPADINE 6,3 V 0,15 A  
LAMPADINE 2,5 V 0,45 A  
MANOPOLE color avorio Ø 25  
BOCCOLE isolate in bachelite  
SPINE a banana  
BASETTE portaresistenze a 20 colonnine saldabili  
BASETTE portaresistenze a 40 colonnine saldabili  
ANCORAGGI 2 posti + 1 di massa  
ANCORAGGI 6 posti + 1 di massa  
INTERUTTORI unipolari a levetta cad. L. 200  
INTERUTTORI bipolari a levetta cad. L. 340  
DEVIIATORI unipolari a levetta cad. L. 220  
COMUNICATORI rotativi 4 vie - 2 posizioni cad. L. 385  
COMUNICATORI rotativi 4 vie - 3 posizioni cad. L. 510  
PRESE POLARIZZATE per filie da 9 Volt. L. 70  
CURFIE da 2000 ohm a due auricolari L. 3,200

**CAPSULE** microfoniche piezoelettriche Ø mm 41  
ALTOPARLANTI Gelooso Ø mm. 89 cad. L. 1,500  
ALTOPARLANTI Gelooso Ø mm. 100 cad. L. 1,600  
ALTOPARLANTI Gelooso Ø mm. 161 cad. L. 2,400  
ALTOPARLANTI Gelooso Ø mm. 198 cad. L. 2,800

**COMPENSATORI** ad aria Philips 30 pF cad. L. 140  
**AUTOTRASFORMATORI** d'alimentazione  
potenza 30 W. Prim: 110-125-140-160-200-220 V. Sec: 6,3 V  
cad. L. 1,200

**TRASFORMATORI** d'alimentazione  
potenza 40 W. Prim: universale. Sec: 190 e 6,3 V  
**SALDATORE** a matita per transistor 20 W  
cad. L. 1,800

**SALDATORE** rapido a pistola 70-100 W  
cad. L. 3,800  
**STAGNO** preparato per saldare in confezione origi-  
nale e pratica L. 4,850

**GRUPPI A.F.** Corbetta CS41/bis  
GRUPPI A.F. Corbetta CS24  
GRUPPI A.F. Corbetta CS23/BE  
BOBINE A.F. Corbetta CS2  
BOBINE A.F. Corbetta CS3/BE

**TRASFORMATORI** d'alimentazione  
potenza 65 W. Prim: universale. Sec: 280+280 V e 6,3 V  
cad. L. 3,100

**TRASFORMATORI** d'uscita 3800 ohm 4,5 W cad. L. 740  
**TRASFORMATORI** d'uscita 5000 ohm 4,6 W cad. L. 740  
**TRASFORMATORI** d'uscita 3000 ohm 1 W cad. L. 650  
**IMPEDENZE** B.F. 280 ohm 60 mA cad. L. 630  
**IMPEDENZE** B.F. 280 ohm 60 mA cad. L. 630  
**IMPEDENZE** A.F. Gelooso 555 cad. L. 150  
**IMPEDENZE** A.F. Gelooso 556 cad. L. 170  
**IMPEDENZE** A.F. Gelooso 557 cad. L. 250  
**IMPEDENZE** A.F. Gelooso 558 cad. L. 300  
**IMPEDENZE** A.F. Gelooso 816 cad. L. 110

**RADIOMANUALE**  
70 MANELLI IN 1  
L. 5.000  
In offerta speciale potete avere i 2 più bei volumi di radiotecnica oggi in vendita in Italia, « Tutto-Transistor » di pagine 300 e « Radiomanuale » di pagine 335, in veste cartona, a sole L. 5.000.

**Servizio dei Conti Correnti Postali**  
Certificato di Allibramento  
Versamento di L. **5.000-**  
eseguito da .....  
residente in .....  
via .....  
sul c/c N. **3-49018** intestato a:  
**Edizioni GERVINIA**  
S. A. S.  
MILANO - Via Gluck, 59  
Addì (\*) ..... 196  
Bollo lineare dell'Ufficio accettante  
Bollo a data .....  
N. .... del bollettario ch 9

**SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI**  
Bollettino per un versamento di L. **5.000-**  
(in cifre)  
Lire **CINQUEMILA**  
(in lettere)  
eseguito da .....  
residente in .....  
via .....  
sul c/c N. **3-49018** intestato a:  
**Edizioni GERVINIA** S.A.S. - Via Gluck, 59  
nell'ufficio dei conti correnti di MILANO  
Firma del versante ..... Addì (\*) ..... 196  
Bollo lineare dell'Ufficio accettante  
Tassa L. ....  
Cartellino del bollettario  
L'Ufficiale di Posta  
Modello ch 8 bis (Ediz. 1960)

**Servizio dei Conti Correnti Postali**  
Ricevuta di un versamento  
di L. **5.000-**  
(in cifre)  
Lire **CINQUEMILA**  
(in lettere)  
eseguito da .....  
sul c/c N. **3-49018** intestato a:  
**Edizioni GERVINIA** S.A.S.  
MILANO - Via Gluck, 59  
Addì (\*) ..... 196  
Bollo lineare dell'Ufficio accettante  
Tassa L. ....  
numerato di accettazione  
L'Ufficiale di Posta  
Bollo a data .....

(\*) La data deve essere quella del giorno in cui si effettua il versamento. (\*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo



## A V V E R T E N Z E

La ricevuta del versamento in c/c postale in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata, con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un C/C postale.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa).

Per l'esatta indicazione del numero di C/C si consulti l'Elenco generale dei correntisti a disposizione del pubblico in ogni ufficio postale.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

A tergo dei certificati di allibramento, i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti correnti rispettivo.

*Il correntista ha facoltà di stampare per proprio conto bollettini di versamento, previa autorizzazione da parte dei rispettivi Uffici dei conti correnti postali.*

Spazio per la causale del versamento.  
La causale è obbligatoria per i versamenti a favore di Enti e Uffici Pubblici.

**PER RICEVERE**  
**FRANCO DOMICILIO**  
**I RADIOMANUALE**  
**I TUTTOTRANSISTOR**

**IN EDIZIONE**  
**RILEGATA DA**  
**L. 3000 c.a.d.**

Parte riservata all'Ufficio dei conti correnti.

N. .... dell'operazione.  
Dopo la presente operazione il credito del conto è di L. \_\_\_\_\_

Il Verificatore



### Fatevi Correntisti Postali!

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

## POSTAGIRO

esente da tasse, evitando perdite di tempo agli sportelli degli Uffici Postali.

Utilizzate  
questo  
vaglia  
già  
compilato,  
(aggiungendo  
solo  
il vostro  
nome  
e  
Indirizzo)  
per  
usufruire  
più  
celermente  
di  
questa  
OFFERTA  
SPECIALE.





# PIÙ POTENZA

## nel ricevitore FM

**Potrete fare a meno dell'antenna esterna  
pur aumentando le prestazioni  
del vostro apparecchio radio**

**L**a ricezione in modulazione di frequenza con i normali ricevitori di tipo commerciale è condizionata dalla qualità del ricevitore, dalla vicinanza dell'emittente e dalle caratteristiche dell'antenna. Non sempre, tuttavia, questi tre elementi raggiungono contemporaneamente una efficienza notevole. Molto spesso il ricevitore a modulazione di frequenza, acquistato in commercio, lascia un po' a desiderare per quel che riguarda la ricezione delle emissioni F.M.; assai spesso, poi, per motivi di natura contingente, l'installazione di un'antenna esterna nella parte più alta del tetto diviene un problema proibitivo e bisogna ricorrere, inevitabilmente, all'uso dell'antenna interna incorporata nel ricevitore. In molti altri casi il ricevitore F.M. funziona in località molto lontane dalla più prossima emittente a modulazione di frequenza. Dun-

que è assai difficile che le tre condizioni prima citate, per raggiungere una riproduzione sonora di alta qualità nell'apparecchio radio, possano sussistere simultaneamente. Eppure chi acquista un ricevitore a modulazione di frequenza vuole raggiungere assolutamente una ricezione di alta qualità, potente, priva di disturbi. E come è possibile risolvere il problema di queste legittime aspirazioni dei radioascoltatori? Ve lo diciamo noi: costruendo un semplice preamplificatore da collegarsi fra l'antenna ricevente e l'entrata dell'apparecchio radio. E possiamo assicurarvi che il semplice preamplificatore ad una sola valvola, come quello che qui vi presentiamo, è in grado di aumentare i segnali radio normalmente ricevuti di ben 15 volt, con una notevole esaltazione della qualità musicale del ricevitore. Ma tutti i reali vantaggi ottenuti con



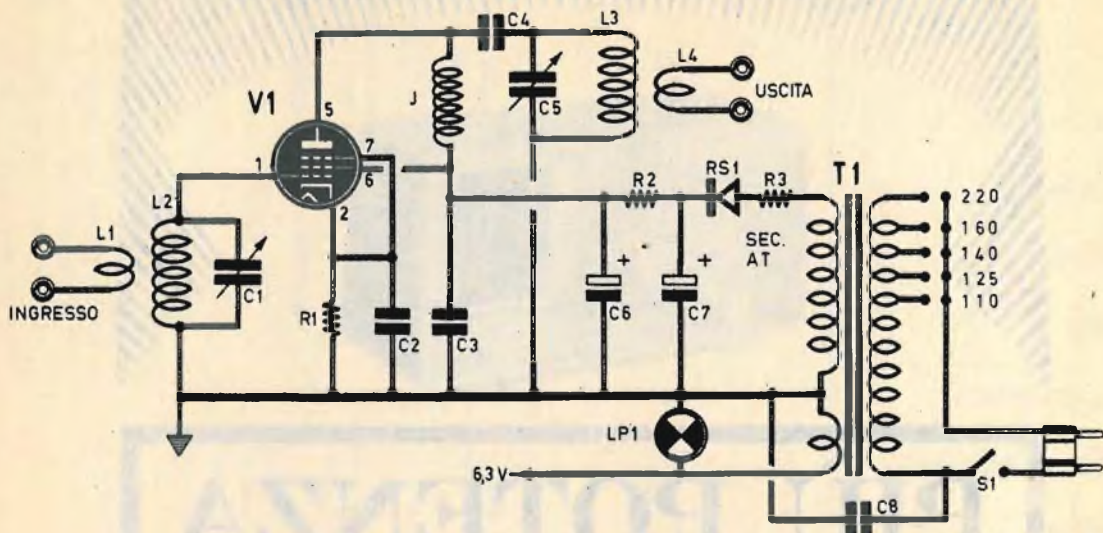


Fig. 1 - Circuito teorico del preamplificatore per ricevitori F.M.

l'inserimento del preamplificatore potranno essere veramente apprezzati e valutati soltanto quando si sarà imparato a manovrare questo circuito, che viene a costare poco e che soddisferà certamente se siete dei veri appassionati di... caccia al DX, cioè alla ricezione di emittenti a grande distanza.

Con l'uso del preamplificatore si può anche fare a meno dell'antenna esterna, ma allora i risultati saranno un po' più modesti, anche se le prestazioni del ricevitore radio, acquistato in commercio, risulteranno ugualmente aumentate.

### Circuito elettrico

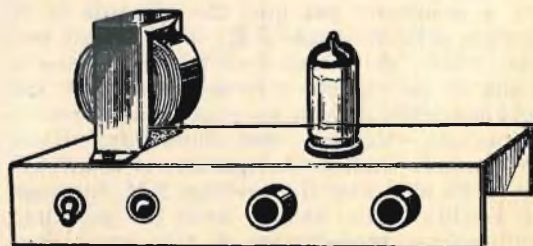
Il circuito elettrico del booster, o preamplificatore che dir si voglia, è rappresentato in figura 1.

Due sono i circuiti accordati che concorrono alla funzionalità del preamplificatore. Il primo di essi è all'entrata del circuito ed è collegato direttamente alla griglia controllo

Nella parte superiore del telaio risultano applicati: il trasformatore d'alimentazione e la valvola elettronica.

## COMPONENTI

- C1 = 50 pF (variabile)
- C2 = 2.000 pF
- C3 = 2.000 pF
- C4 = 2.000 pF
- C5 = 50 pF (variabile)
- C6 = 32 mF - 250 V. (elettrolitico)
- C7 = 32 mF - 250 V. (elettrolitico)
- C8 = 10.000 pF
- R1 = 100 ohm - 1 watt
- R2 = 1.200 ohm - 2 watt
- R3 = 47 ohm - 1/2 watt
- V1 = 6AG5 (pentodo A.F.)
- LP1 = lampada-spia - 6,3 volt
- RS1 = raddrizz. al selenio (250 V - 50 mA)
- T1 = trasf. d'alimentaz. (sec. A.T. 200 V - sec. B.T. 6,3 V)
- J1 = impedenza A.F. (24 spire filo di rame smaltato 0,4 mm. - supporto isolante diametro 5 mm.





della Valvola V1, che è di tipo 6AG5, cioè un pentodo amplificatore di alta frequenza munito di zoccolo miniatura; il secondo circuito accordato è presente all'uscita del booster.

L'alimentatore prevede l'impiego di un trasformatore di alimentazione, munito di due secondari: uno per la tensione anodica e l'altro per l'accensione del filamento della valvola V1 e della lampada spia LP1. Il raddrizzamento dell'alta tensione alternata è ottenuto per mezzo del raddrizzatore al selenio RS1; il livellamento della tensione raddrizzata è ottenuto per mezzo della cellula di filtro composta dalla resistenza R2 e dai condensatori elettrolitici C6-C7.

### Costruzione delle bobine

Tutti i materiali necessari per la costruzione di questo preamplificatore sono facilmente reperibili in commercio. Fanno eccezione le bobine L1-L2-L3-L4 e l'impedenza di alta frequenza J1, che dovranno essere autocostruite.

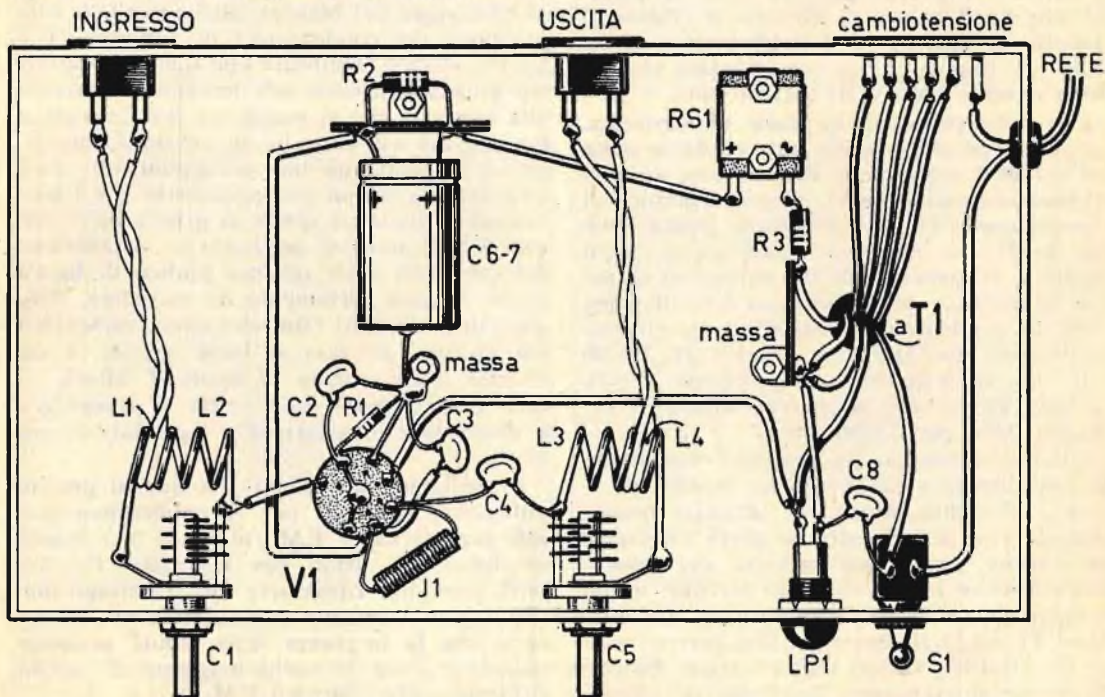
Entrambe le bobine di entrata e di uscita verranno costruite con filo di rame smaltato del diametro di 1,5 mm. Tutti e quattro gli avvolgimenti sono del tipo « in aria ». Il filo dovrà essere avvolto prima su di un supporto

avente un diametro di 11 mm. circa che, ad avvolgimento realizzato, verrà tolto definitivamente. Per L2 ed L3 si dovranno avvolgere 4 spire di filo del diametro prima citato, e la lunghezza complessiva di questi due avvolgimenti dovrà essere di 19 mm.

I due avvolgimenti L1 ed L2 invece verranno realizzati con filo rigido isolato in plastica (filo da collegamenti); questi due avvolgimenti sono composti da 2 sole spire, che vanno infilate tra due spire delle bobine L2 ed L3, come è dato a vedere nello schema pratico di figura 2.

Le spire di queste due bobine devono essere avvolte dal lato del terminale di massa delle bobine L2-L3. Ottenuto l'avvolgimento, le bobine L1 ed L2 verranno fissate per mezzo di collante cellulosico (cementatutto). I terminali di L1 ed L4 vengono collegati alle due prese di entrata e di uscita del preamplificatore, e devono essere quindi attorcigliati tra loro, cioè devono formare una trecciola conduttrice con funzioni antiinduttive. In sede di cablaggio occorrerà preoccuparsi di mantenere queste due linee, di entrata e di uscita dei segnali, lontane da qualsiasi altro conduttore, allo scopo di evitare ogni possibile fenomeno induttivo di bassa e di alta frequenza.

Fig. 2 - Piano di cablaggio del preamplificatore.





## Montaggio

Il montaggio del preamplificatore va effettuato nel modo indicato in figura 2. Tutti i componenti trovano posto in un unico telaio di alluminio delle dimensioni di 19 x 10 cm., che potrà facilmente essere autocostruito dal lettore. Una volta realizzato il telaio, il lettore provvederà a forare la lamiera per l'applicazione dei vari componenti.

Si comincerà con l'applicare lo zoccolo miniatura della valvola V1, poi il trasformatore di alimentazione, ricordandosi di praticare i fori necessari per il passaggio dei conduttori nella parte di sotto del telaio. Successivamente si monteranno i due condensatori variabili C1 e C5, la lampada spia LP1, l'interruttore S1, il cambiotensione e le prese di entrata e di uscita. Si applicheranno, per ultime, le prese di massa.

Una volta ultimato il lavoro di natura meccanica si potranno iniziare i collegamenti fra i conduttori del trasformatore di alimentazione T1 e il cambiotensione e quelli dell'interruttore S1 e del raddrizzatore RS1, facendo il possibile di mantenere questi componenti molto vicini tra loro, cioè raggruppati in una sola zona del telaio.

Il montaggio della sezione alimentatrice è semplice, purché si rispettino le polarità del raddrizzatore al selenio RS1 e dei due condensatori elettrolitici di filtro. Alla resistenza R3, che ha il valore di 47 ohm, è affidato il compito di proteggere il raddrizzatore al selenio nel caso in cui un condensatore elettrolitico dovesse andare in cortocircuito.

Una volta realizzato lo stadio alimentatore, si proverà ad alimentarlo, innestando la spina del circuito nella presa di rete-luce. Se non si sono commessi errori, il trasformatore di alimentazione T1 deve rimanere freddo, poiché su di esso non è collegato alcun carico elettrico. Disponendo di un voltmetro si potranno misurare le tensioni sui terminali positivi dei condensatori elettrolitici; queste tensioni dovranno aggirarsi intorno ai 200-220 volt. Una volta controllata la sezione alimentatrice del circuito si potrà iniziare il cablaggio della parte rimanente.

L'intero cablaggio va eseguito nel modo da noi illustrato nello schema pratico di figura 2. Soltanto dopo aver ultimata questa seconda fase del circuito si potrà effettuare un'ulteriore prova dell'esattezza del lavoro, senza inserire la valvola nello zoccolo; anche in questo caso il trasformatore di alimentazione T1 dovrà rimanere freddo, perché manca un effettivo carico radioelettrico. Successivamente si esaminerà l'esattezza del circuit

to facendo funzionare il preamplificatore con la valvola innescata. Il filamento della valvola V1 dovrà arrossarsi, mentre la placca deve rimanere oscura. Se ciò non si verificasse, allora si dovrà concludere di aver commesso qualche errore di cablaggio.

A lavoro completamente ultimato si provvederà a collegare all'entrata del booster l'antenna F.M., collegando l'uscita del booster con l'entrata del ricevitore F.M. per mezzo di uno spezzone di cavo coassiale da 300 ohm.

Si sintonizza quindi col ricevitore radio un segnale F.M. molto potente e si regolano poi i due condensatori variabili del preamplificatore C1 e C5, fino ad ottenere la massima intensità di segnale. Se il booster funziona regolarmente, dopo aver registrato i due condensatori variabili, si dovrà notare un notevole aumento di volume sonoro nel ricevitore. In caso contrario occorrerà ricontrollare attentamente l'esattezza del cablaggio del circuito.

Regolando i condensatori variabili C1 e C5, quando il booster funziona, da un segnale debole si dovrà ottenere un segnale molto forte. E' ovvio che anche il ricevitore F.M. dovrà essere in funzione. E si potrà dire che il preamplificatore funziona correttamente quando l'intensità della ricezione risulta superiore a quella ottenibile con il solo ricevitore.

Se non si ottiene amplificazione, ma soltanto un forte innesco, o addirittura si perviene al bloccaggio del booster, anche per una sola posizione dei condensatori di sintonia C1 e C5, ciò starà a significare che il complesso entra in oscillazione; e tale fenomeno è dovuto alla reazione che si manifesta fra l'entrata e l'uscita del circuito. Se la reazione, invece, non è originata da tale accoppiamento, essa va imputata ad un accoppiamento fra i conduttori di placca e quelli di griglia della valvola V1. Comunque, seguendo la disposizione del cablaggio dello schema pratico di figura 2, ciò è quasi certamente da escludere, dato che tali conduttori risultano molto distanziati tra di loro. Se non si fosse seguito il cablaggio dello schema di figura 2, allora, in caso di oscillazione del circuito, si provvederà a distanziare maggiormente i conduttori ora citati.

Ricordiamo per ultimo che questo preamplificatore è adatto per l'amplificazione dei soli segnali radio F.M., ma non può essere assolutamente usato per i segnali TV. Infatti, per poter riprodurre tutti i dettagli dell'immagine televisiva è assolutamente necessario che la larghezza della banda passante risulti di circa 30 volte maggiore di quella richiesta dalle emittenti F.M.



# MAGNETOFONI\*

## REGISTRATORI SENZA PROBLEMI

Motore ad elevato rendimento  
con regolatore elettronico di velocità.  
Cinematico di altissima precisione su sospensioni elastiche,  
senza cinghie.  
Testina miniaturizzata, con traferro di 3 micron.  
Gruppo amplificatore con transistori al silicio e al germanio  
ad elevato fattore di controreazione.  
Microfono magnetico a riluttanza di tipo direzionale,  
con banda di risposta da 100 a 10.000 Hz.  
Bobine con aggancio automatico del nastro.  
Predisposizione per tonotelecomando (FTC).



studio bobignet 10

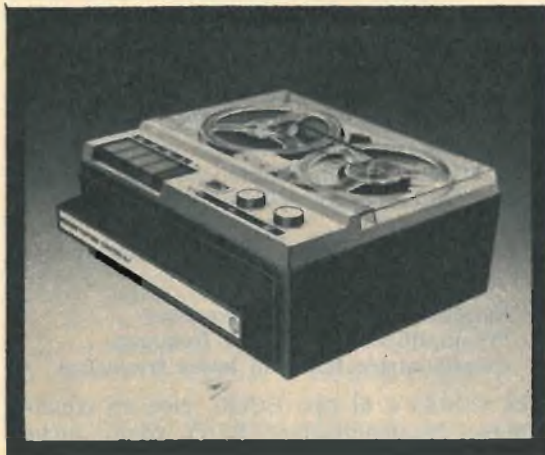
**S 2002 a pile, a rete, a batteria L. 34.500**



**S 2005 a pile, a rete, a batteria L. 37.500**



**S 4000 a pile, a rete, a batteria L. 49.500**



**S 4001 alimentaz. 110÷220 V. c.a., 12 V. c.c. L. 51.500**



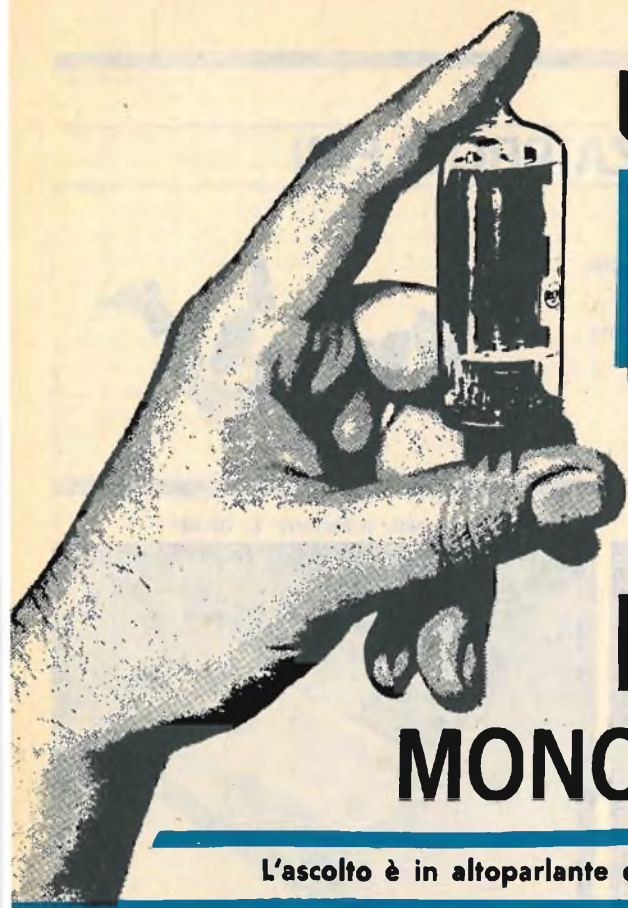
\* Marchio depositato dalla Magnetofoni Castelli S.p.A. - Milano



# magnetofoni castelli

SOCIETÀ PER AZIONI  
S. PEDRINO DI VIGNATE (MILANO)  
TEL.: 95 60 41 - 95 60 42 - 95 60 43





# UNA ECL 82

## PER UN REFLEX MONOVALVOLARE

L'ascolto è in altoparlante e il rendimento più che soddisfacente

**E**cco un ricevitore che dedichiamo a coloro che hanno già mosso i primi passi nella tecnica della radio, vale a dire a chi già se ne intende un pochino, per aver costruito qualche semplice radioricevitore. Ed è questa un'occasione ottima per soddisfare il desiderio di fare qualche cosa di più complicato, di più impegnativo, di maggior soddisfazione e per ottenere risultati migliori.

Il costruire, poi, un ricevitore impiegante almeno una valvola e che funzioni con la corrente elettrica prelevata dalla rete-luce è certamente un traguardo a cui tutti i dilettanti aspirano.

Per questa grande schiera di lettori, dunque, è giunto il momento di mettersi all'opera e di montare un ricevitore in grado di consentire la ricezione di numerose emittenti e con una discreta selettività. Ma c'è di più. Quello che presentiamo in queste pagine non è uno dei soliti ricevitori, a una valvola, dallo schema classico o tradizionale, che molti let-

tori avranno già ricavato da qualche testo o da qualche pubblicazione specializzata in materia di radio. Niente di comune, di classico o tradizionale. Al contrario, un insieme originale e nello stesso tempo semplice, che vale la pena di costruire appunto per queste sue caratteristiche. E l'originalità del circuito sta proprio nell'impiego dell'unica valvola prevista dal circuito.

Questa valvola svolge contemporaneamente le seguenti funzioni:

- 1 - Amplificatrice di alta frequenza
- 2 - Preamplificatore di bassa frequenza
- 3 - Amplificatrice finale di bassa frequenza

La valvola è di tipo ECL82, cioè un triodopentodo preamplificatore B. F., usato anche come oscillatore finale per deflessione verticale e come amplificatore finale audio. La prima sezione della valvola, quella a sinistra nello schema elettrico di figura 1, rappresenta il triodo; quella a destra rappresenta il



pentodo. Si tratta quindi di una valvola molto comune e di facile reperibilità sul mercato.

Anche gli altri componenti, del resto, sono molto comuni, compreso il trasformatore di alimentazione che si trova facilmente in commercio. Nessuna difficoltà, quindi di ordine commerciale nel procurarsi il materiale necessario al montaggio e nessuna difficoltà, soprattutto, in fase di costruzione, purchè si segua attentamente la nostra descrizione, in particolare quella della pratica realizzazione, e si faccia tesoro di tutti i nostri consigli.

## Circuito elettrico

Il circuito elettrico del ricevitore che presentiamo è abbastanza semplice, anche se una prima occhiata allo schema elettrico di figura 1 potrebbe far pensare al contrario, ma passiamo senz'altro all'esame del circuito stesso, affinché i dilettanti meno esperti possano rendersi perfettamente conto del funzionamento del ricevitore. E cominciamo con lo stadio amplificatore di alta frequenza e con quello rivelatore.

Alla prima sezione triodica della valvola V1 (sezione a sinistra) vengono affidati due compiti: quello di amplificare i segnali di alta frequenza e quello di amplificare i segnali rivelati, cioè di bassa frequenza. I segnali radio captati dall'antenna vengono applicati, tramite il condensatore C5, al catodo (piedino 8 dello zoccolo) della sezione triodica della valvola. E qui dobbiamo dire che il sistema di ingresso dei segnali radio apparirà del tutto originale per molti lettori, che saranno abituati ad applicare i segnali da amplificare alla griglia controllo della valvola. Ma questo sistema di ingresso dei segnali radio, comunemente usato per i circuiti VHF, presenta taluni vantaggi sul normale sistema di amplificazione con ingresso sulla griglia controllo; con la nostra soluzione è possibile ottenere una semplificazione dei circuiti ed una notevole stabilità di funzionamento. Dunque si tratta di un sistema di amplificazione A. F. con ingresso catodico.

Sulla placca (piedino 9 dello zoccolo), vengono raccolti i segnali di alta frequenza amplificati; essi prendono la via del condensatore C2, che ha il valore di 68 pF, e raggiungono il circuito di sintonia.

Il circuito di sintonia è composto dalla bobina L1, che è di tipo Corbetta - CS3/BE e dal condensatore variabile C1, che deve avere un valore compreso fra i 350 e i 500 pF e che può essere, indifferentemente, a mica o ad aria.

I segnali radio che pervengono all'avvolgimento 1-2 di L1 si trasferiscono, per induzio-

ne, sull'avvolgimento 4-5 di L1. Agendo sul perno del condensatore variabile C1 i segnali radio vengono selezionati ed uno solo di essi, quello scelto, prende la via del diodo al germanio DG1. A valle del diodo al germanio DG1 sono presenti i segnali rivelati, cioè di bassa frequenza. La parte ad alta frequenza ancora contenuta nelle semionde rivelate viene convogliata a massa tramite il condensatore di fuga C4.

La tensione rivelata è presente sui terminali della resistenza R1 e viene applicata, tramite il condensatore di accoppiamento C3, alla griglia controllo (piedino 1 dello zoccolo) della sezione triodica della valvola V1. Questa volta la valvola V1 amplifica i segnali di bassa frequenza, cioè funge da valvola preamplificatrice di bassa frequenza (la sola sezione triodica).

## Amplificazione B. F.

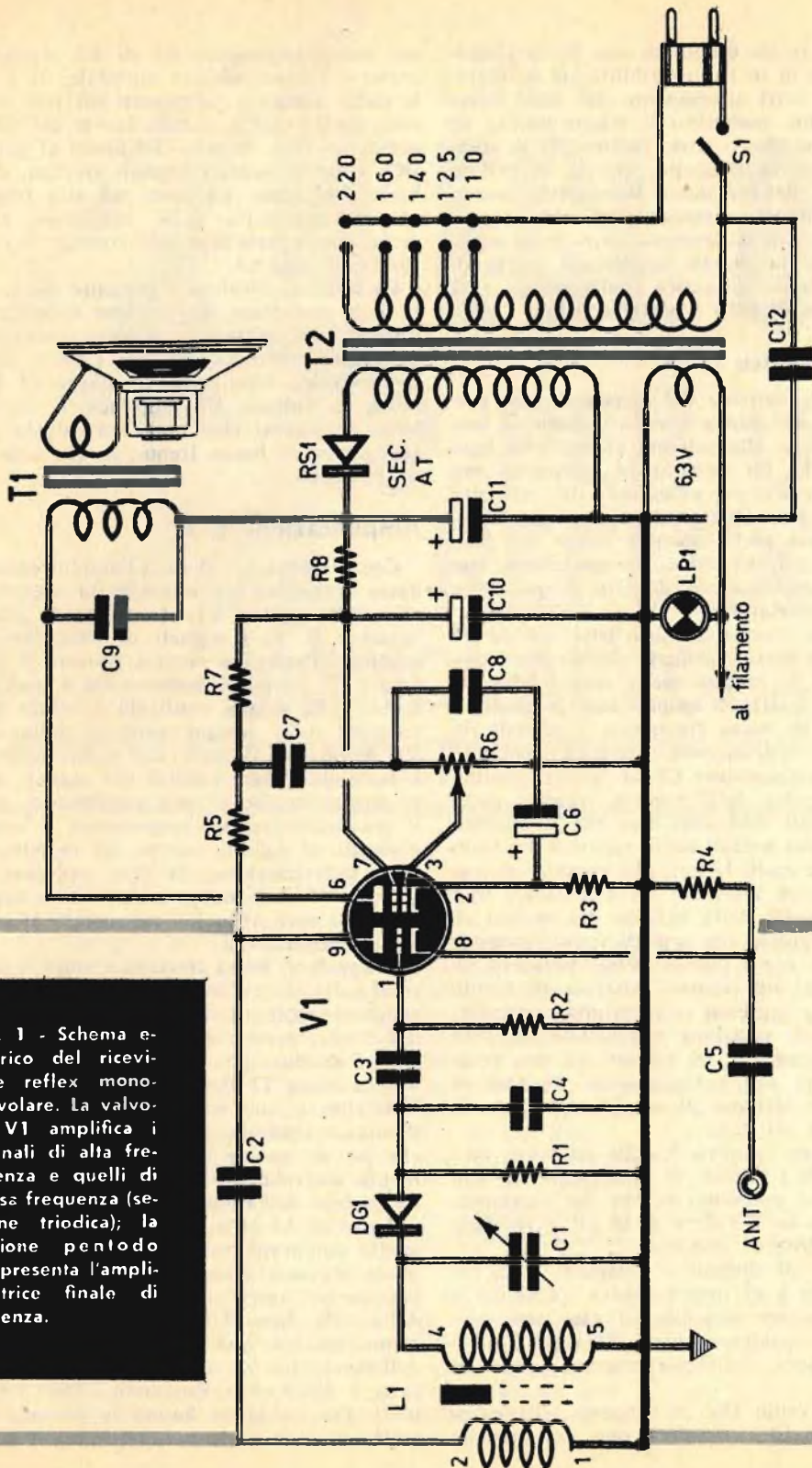
Come abbiamo detto, l'amplificazione di bassa frequenza ha inizio nella sezione triodica della valvola V1, che funge da preamplificatrice B. F. I segnali di bassa frequenza amplificati vengono avviati, tramite il condensatore C7, al potenziometro R6 e, successivamente, alla griglia controllo (piedino 3 dello zoccolo) della sezione pentodo della valvola V1. Azionando il perno del potenziometro R6 è possibile dosare l'entità del segnale di bassa frequenza che si vuol amplificare; dunque il potenziometro R6 rappresenta il comando manuale di volume sonoro del ricevitore.

La polarizzazione, di tipo catodico, della valvola V1 (sezione pentodo) è ottenuta mediante la resistenza R3, accoppiata al condensatore catodico C6.

I segnali di bassa frequenza amplificati, presenti sulla placca della sezione pentodo di V1, vengono applicati all'avvolgimento primario del trasformatore d'uscita T1, che funge da carico anodico per il pentodo. Il trasformatore d'uscita T1 deve avere un'impedenza di 7000 ohm e una potenza di almeno 4 watt. Possiamo consigliare il tipo H/65 della GBC, che ha un valore di impedenza sull'avvolgimento secondario di 3,8 ohm; anche la bobina mobile dell'altoparlante dovrà avere l'impedenza di 3,8 ohm, cioè di valore identico a quello dell'avvolgimento secondario di T1, in modo da non creare distorsioni. Per T1 si può anche usare il trasformatore di uscita della GBC tipo H/64, che si differenzia dal primo soltanto per il valore dell'impedenza dell'avvolgimento secondario che, in questo caso, è di 2,5 ohm. Entrambi i tipi di trasformati d'uscita citati hanno la potenza di 4,5 watt.



Fig. 1 - Schema elettrico del ricevitore reflex mono-valvolare. La valvola V1 amplifica i segnali di alta frequenza e quelli di bassa frequenza (sezione triodica); la sezione pentodo rappresenta l'amplificatrice finale di potenza.





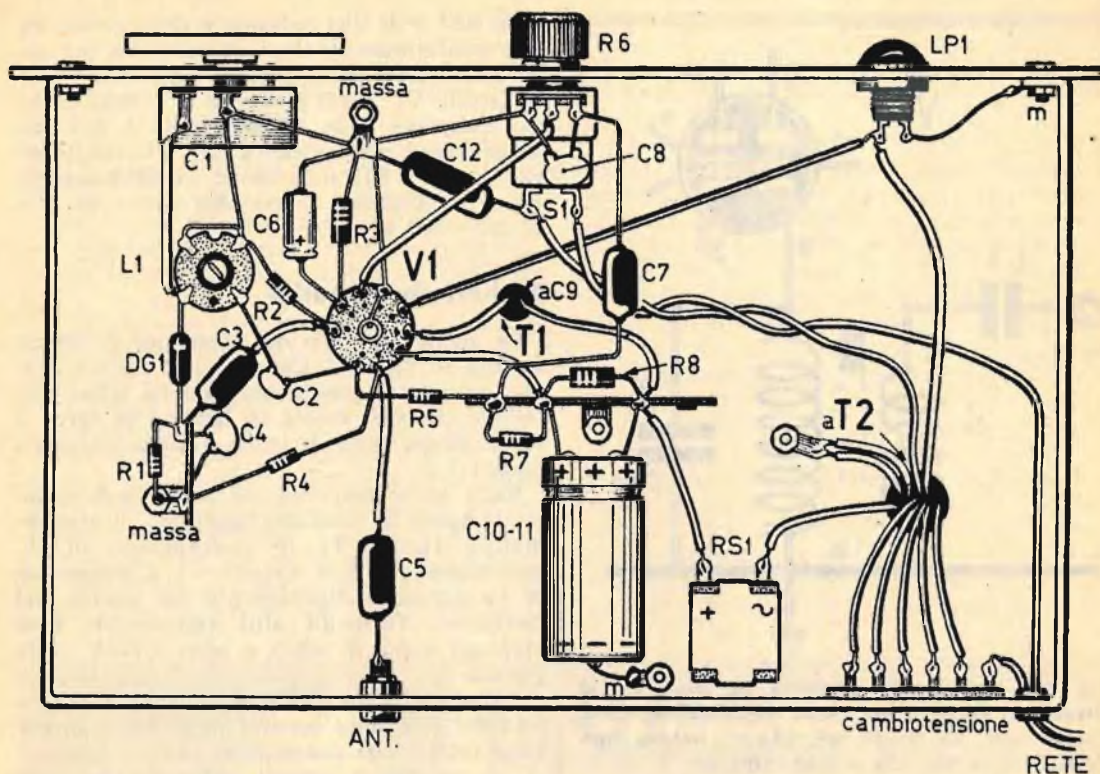


Fig. 2 - Piano di cablaggio del ricevitore reflex monovalvacolare.

IL TESTO ALLA PAG. SEGUENTE ►

## COMPONENTI

### CONDENSATORI

C1	=	350-500 pF (variabile)
C2	=	68 pF (ceramico)
C3	=	10.000 pF
C4	=	300 pF (ceramico)
C5	=	10.000 pF
C6	=	50 mF - 25 VI. (elettrolitico)
C7	=	10.000 pF
C8	=	200 pF (ceramico)
C9	=	2.000 pF
C10	=	32+32 mF - 350 VI. (elettrolitico)
C11	=	vedi C10
C12	=	5.000 pF

### RESISTENZE

R1	=	270.000 ohm
R2	=	2,2 megaohm
R3	=	180 ohm - 1 watt
R4	=	450 ohm
R5	=	10.000 ohm
R6	=	0,5 megaohm (potenziometro)
R7	=	0,18 megaohm
R8	=	1.500 ohm - 1 watt

### VARIE

V1	=	ECL82
L1	=	bobina sintonia tipo Corbetta CS3/BE
RS1	=	raddrizzatore al selenio (250 V - 50 mA)
T1	=	trasf. d'uscita (7.000 ohm)
T2	=	trasf. d'alimentaz. (vedi testo)
LP1	=	lampada spia (6,3 volt)



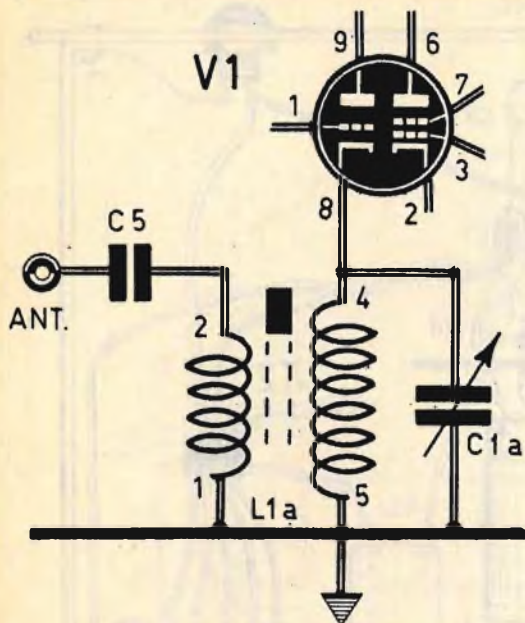


Fig. 3 - Variante radioelettrica da apportare al circuito di figura 1 nel modo descritto nel testo. Componenti: C5 = 300 pF; L1a = bobina tipo Corbetta CS3/BE; C1a = 350-500 pF

## Alimentatore

La sezione alimentatrice del ricevitore è disegnata all'estrema destra dello schema elettrico di figura 1. Essa è di tipo assolutamente normale. Il trasformatore di alimentazione T2 è dotato di avvolgimento primario adatto per tutte le tensioni di rete e di due avvolgimenti secondari: uno a 220 volt per la tensione anodica e uno a 6,3 volt per l'accensione del filamento della valvola V1 e della lampada spia LPI.

Per T2 consigliamo il trasformatore della GBC tipo H/184, che ha una potenza di 15 VA ed è munito di avvolgimento primario universale, di avvolgimento secondario A. T. a 220 volt — 40 mA e di avvolgimento secondario B. T. a 6,3 volt — 0,95 A. Le dimensioni di ingombro di questo componente sono le seguenti: 43x52x38 mm.

La tensione a 220 volt presente sull'avvolgimento secondario A. T. di T2 viene raddrizzata per mezzo del raddrizzatore al selenio RS1, i cui dati radioelettrici sono i seguenti: 250 volt - 50 mA.

La tensione a valla del raddrizzatore al se-

lenio RS1 è di tipo pulsante e deve quindi essere trasformata in tensione continua, per poter alimentare correttamente i due anodi della valvola V1. A ciò provvede la cellula di filtro composta dalla resistenza R8 e dai due condensatori elettrolitici C10 e C11. In pratica per C10 e C11 si fa uso di un solo condensatore elettrolitico doppio, del valore di 32+32 mF - 350 V1.

## Realizzazione pratica

Lo schema pratico del ricevitore è rappresentato in figura 2. Come si può notare, l'intero complesso risulta montato su telaio metallico, che può essere in lamiera di ferro o di alluminio (non di legno o altro materiale isolante).

Nella parte superiore del telaio non visibile in figura 2, risultano applicati: il trasformatore d'uscita T1, il trasformatore di alimentazione T2 e la valvola V1. L'altoparlante va applicato direttamente sul mobile del ricevitore. Tutti gli altri componenti sono applicati sotto il telaio e sono visibili in figura 2.

Prima di iniziare il montaggio vero e proprio del ricevitore occorre ovviamente procurarsi tutti i vari componenti elencati a parte. E si comincerà quindi coll'espletare tutte quelle operazioni che sono di ordine meccanico, per passare poi al cablaggio vero e proprio. Perciò si comincerà col fissare al telaio i terminali di massa, che dovranno essere ben aderenti al telaio in modo da garantire una perfetta conducibilità (ciò è molto importante!), poi si fisseranno il trasformatore di alimentazione T2, lo zoccolo della valvola V1, il cambiotensione, il condensatore variabile C1, il potenziometro R6, la lampada-spia LPI, la boccola per l'antenna, la morsettiere munita di tre terminali utili, il trasformatore di uscita T1, la morsettiere più piccola munita di due terminali utili e il raddrizzatore al selenio RS1.

## Cablaggio

Ultimata la fase, per così dire, meccanica del montaggio, si potrà passare senz'altro al cablaggio, cioè alla saldatura dei fili e dei terminali dei componenti. Si comincerà, quindi, dal trasformatore di alimentazione T2, saldando i vari conduttori ai corrispondenti terminali del cambiotensione. A questo proposito ricordiamo che quando si acquista un trasformatore nuovo in un negozio, questo è sempre accompagnato da un cartellino indicante la corrispondenza tra i vari colori dei fili u-



scenti e le rispettive tensioni, per cui risulta difficile commettere errori in fase di cablaggio. Successivamente si provvederà ad effettuare tutte le altre saldature relative ai componenti e ai vari terminali di massa, della boccia, dell'interruttore S1 incorporato nel potenziometro R6, del condensatore variabile ecc. Seguendo l'ordine con cui sono sistemati i vari componenti nello schema pratico di figura 2 non solo si eviterà di sbagliare ma sarà agevole, a lavoro ultimato, effettuare un rapido controllo all'esattezza delle connessioni.

Ultimato così l'intero lavoro di montaggio del ricevitore, non resta ora che metterlo in funzione, naturalmente dopo aver effettuato un ulteriore controllo sulla precisione dei collegamenti. A tale scopo si inserirà, nella corrispondente boccia, lo spinotto d'antenna (ricordi il lettore che la buona qualità dell'antenna influisce per la maggior parte sul rendimento del ricevitore) e si agirà sull'interruttore S1, cioè sul perno del potenziometro R6, dando così corrente al circuito. Dopo qualche attimo, necessario alla valvola per entra-

re in funzione, si cercherà di sintonizzare una stazione trasmittente ruotando lentamente il comando relativo al condensatore variabile C1 ed agendo poi sul nucleo di L1, avvitolandolo o svitandolo, in modo da ottenere la massima potenza di uscita.

Ricordiamo, per ultimo, che la selettività di questo ricevitore è buona, anche quando le emittenti sono vicine tra loro. Tuttavia, desiderando di esaltare ulteriormente la selettività e la resa di sensibilità del ricevitore, si potrà aggiungere al circuito elettrico di figura 1 il semplice circuito elettrico di figura 3. Si tratta in questo caso di aggiungere un secondo circuito di sintonia sul catodo della sezione triodica della valvola V1. La rimanente parte del circuito rimane quella rappresentata in figura 1. Naturalmente, con l'aggiunta di questo secondo circuito di sintonia risultano eliminati, nello schema elettrico di figura 1, il condensatore C5 e la resistenza R4. Con tale variante il procedimento pratico di sintonizzazione diviene duplice, perchè occorrerà prima agire sul condensatore variabile C1 e poi su quello denominato C1a di figura 3.



## FOTOAMATORI

### SVILUPPATE E STAMPATE

Le FOTO da Voi scattate con il

### Piccolo Laboratorio Fotografico

migliorato e con più materiale sensibile e la nostra continua assistenza tecnica potrete farlo in casa vostra in pochi minuti. Con il

## PICCOLO LABORATORIO FOTOGRAFICO

Vi divertirete e risparmierete

**Richiedetelo contrassegno pagando al portalettere lire 4.900 oppure inviando vaglia di lire 4.800. Riceverete il laboratorio al completo con relative istruzioni per l'uso.**

Invio di opuscoli illustrativi inviando L. 100 in francobolli indirizzate sempre a:

**IVELFOTO/TP Borgo S. Frediano 90 R. - FIRENZE**

Moderno impianto per sviluppo-stampa di foto a colori. Inviatemi i vostri rulli a colori di qualsiasi marca e li riavrete entro 48 ore. Sviluppo gratis. Copie 9 x 12 a L. 180 cad. senza altre spese. Interpellateci.



# OCCASIONI A PREZZI ECCEZIONALI: PARTICOLARI NUOVI GARANTITI

(o) ATTENZIONE: non si accettano ordini di importo inferiore a L. 3.000



- 1 (fig. 1) - **AMPLIFICATORE B.F.** originale MARELLI a 2 valvole più raddrizzatore, alimentazione universale, uscita 6W Indistorti, ingresso con bilanciamento per usarne due accoppiati per stereofonia
- 2 (fig. 2) - **CARICA BATTERIA**, primario universale; uscita 6/12 V, 2/3 A - particolarmente indicato per automobilisti, aereo, ed applicazioni industriali
- 3 (fig. 3) - **PROVA TRANSISTORI** alla precisione (serve per il controllo di tutti i tipi PN e NP, compresi i diodi). Prova del Ico e del Beta. **STRUMENTO CON SCALA** amplissima a doppia taratura 1 e 2 mA fondo scala. Completo di accessori, cavi e pinzette a talloncino di garanzia, vera occasione
- 4 - **MOTORINO PHILIPS** per giradischi o registratore, a doppia velocità, 9 Volt, completo di regolatore centrifugo, filtri antiparassitari (misura:  $\varnothing$  mm 28 x 70, cad.)
- 5 - **MOTORINO PHILIPS**, come sopra ad una sola velocità (misura:  $\varnothing$  mm. 32 x 30) cad.
- 6 - **CONVERTITORE** per 2° Canale Tv, adatto anche per applicazioni dilettantistiche, completo di valvole ECC 189, marca DIPCO, applicabile a tutti i televisori di tipo americano
- 7 (fig. 5) - **GRUPPI VHF** completi di valvole (serie EC)
- 8 (fig. 6) - **SINTONIZZATORE UHF « RICAGNI-PHONOLA »** completo di 2 valvole PC 86 oppure EC 86
- 9 (fig. 7) - **AMPLIFICATORE** a transistors, completo di alimentazione in c.c. e c.a., uscita 2 W, controllo volume e tono, completo di altoparlante  $\varnothing$  15 cm. a  
IDEM, alla coppia, per impianto stereofonico
- 10 - **RELE « CEMT »** da 9 a 48 Volt, 8 mA tre contatti scambio
- 11 - **RELE « CEMT »** da 9 a 60 Volt, 3 mA tre contatti scambio
- 12 (fig. 8 b) - **RELE SIEMENS** da 4 a 24 Volt, 2 mA quattro contatti di scambio
- 13 (fig. 8 c) - **RELE BISTABILI** 12 Volt c.c. oppure 220 Volt c.a. doppi contatti scambio
- 14 (fig. 9) - **TRASFORMATORI AT** nelle varie versioni per tutti i televisori con Tubi 110°
- 15 - **TRASFORMATORI** (primario universale, uscita 9 volt, 400 MA per costruire alimentatori per traslators) cad.
- 16 - **SCATOLA MONTAGGIO ALIMENTATORE**, per transistors, comprendente: **TRASFORMATORE, 4 DIODI, 2 CONDENSATORI** da 3000 mF, un potenziometro fino 100 ohm (serve contemporaneamente da livellamento e regolazione tensione)
- 17 (fig. 10) - **ALIMENTATORI STABILIZZATI** originali OLIVETTI GENERAL ELECTRIC completi di strumentazioni e regolazioni, nuovi garantiti:  
Tipo a traslators: 0-12 Volt, 3 A  
Tipo a transistors: 0-12 Volt, 3 A
- 18 (fig. 11) - **IDEM - Tipo a VALVOLE** - Doppia regolazione da 20/100 Volt, 1 A
- 19 (fig. 12) - **IDEM - Tipo a VALVOLE** - Doppia regolazione da 0/100/200 Volt, 300 mA
- 20 (fig. 13) - **ASPIRATORE**  $\varnothing$  cm. 28 - 220 Volt  
IDEM  $\varnothing$  cm. 32 - 220 Volt
- 21 (fig. 14) - **ASPIRATORE A TURBINA**, completo di filtri, Volt 220, potentissimo, adatto per cappe e usi industriali
- 22 (fig. 14) - **PIASTRE NUOVE** di calcolatori (OLIVETTI - I.B.M., ecc.) con traslators di bassa, media, alta ed altissima frequenza, diodi, trasformatori, resistenze, condensatori, mesa, ecc., al prezzo di L. 100 e 200 per traslators contenuti nella piastra (L. 100 per i traslators 2G603 - 2G396 - 2G380 - 2N247 - 2N318 - OC44 - OC170 - ASZ11 - e L. 200 per i traslators 2N1734 - 2N1036\* - 2N708 - OC23 - ASZ18). Tutti gli altri componenti rimangono ceduti in OMAGGIO.
- 23 - **PIASTRE NUOVE VERGINI**, per circuito stampato (ognuno può crearsi lo schema che vuole) delle seguenti misura: m/m. 145 x 123, 284 x 80, 284 x 63, 140 x 123, 182 x 190 = a L. 200 cad. serie completa di 5 pezzi
- 24 - **RELE « CEMT »** da 9 a 48 Volt, 8 mA tre contatti scambio L. 500 (\*)
- 25 - **RELE « CEMT »** da 9 a 60 Volt, 3 mA tre contatti scambio L. 700 (\*)
- 26 - **RELE SIEMENS** da 4 a 24 Volt, 2 mA quattro contatti di scambio L. 1.200 (\*)
- 27 - **RELE BISTABILI** 12 Volt c.c. oppure 220 Volt c.a. doppi contatti scambio L. 1.500 (\*)
- 28 - **TRASFORMATORI AT** nelle varie versioni per tutti i televisori con Tubi 110° L. 2.000 (\*)
- 29 - **TRASFORMATORI** (primario universale, uscita 9 volt, 400 MA per costruire alimentatori per traslators) cad. L. 500 + sp. (\*)
- 30 - **SCATOLA MONTAGGIO ALIMENTATORE**, per transistors, comprendente: **TRASFORMATORE, 4 DIODI, 2 CONDENSATORI** da 3000 mF, un potenziometro fino 100 ohm (serve contemporaneamente da livellamento e regolazione tensione) L. 1.200 + sp. (\*)
- 31 - **ALIMENTATORI STABILIZZATI** originali OLIVETTI GENERAL ELECTRIC completi di strumentazioni e regolazioni, nuovi garantiti:  
Tipo a traslators: 0-12 Volt, 3 A L. 25.000 + 1000  
Tipo a transistors: 0-12 Volt, 3 A L. 25.000 + 1000
- 32 - **IDEM - Tipo a VALVOLE** - Doppia regolazione da 20/100 Volt, 1 A L. 29.000 + 1300
- 33 - **IDEM - Tipo a VALVOLE** - Doppia regolazione da 0/100/200 Volt, 300 mA L. 23.000 + 1300
- 34 - **ASPIRATORE**  $\varnothing$  cm. 28 - 220 Volt L. 4.000 + 600
- 35 - **IDEM**  $\varnothing$  cm. 32 - 220 Volt L. 5.000 + 700
- 36 - **ASPIRATORE A TURBINA**, completo di filtri, Volt 220, potentissimo, adatto per cappe e usi industriali L. 9.000 + 800
- 37 - **PIASTRE NUOVE** di calcolatori (OLIVETTI - I.B.M., ecc.) con traslators di bassa, media, alta ed altissima frequenza, diodi, trasformatori, resistenze, condensatori, mesa, ecc., al prezzo di L. 100 e 200 per traslators contenuti nella piastra (L. 100 per i traslators 2G603 - 2G396 - 2G380 - 2N247 - 2N318 - OC44 - OC170 - ASZ11 - e L. 200 per i traslators 2N1734 - 2N1036\* - 2N708 - OC23 - ASZ18). Tutti gli altri componenti rimangono ceduti in OMAGGIO. L. 800 + sp. (\*)

## VALVOLE NUOVE GARANTITE, IMBALLO ORIGINALE DI QUALSIASI TIPO DELLE PRIMARIE CASE ITALIANE ED ESTERE

Possiamo fornire a « Radioriparatori » e « Dilettanti » con lo sconto del 60 + 10% sui prezzi dei rispettivi listini. Per chi non fosse in possesso dei listini consultare le nostre inserzioni su questa RIVISTA degli ultimi tre mesi, ove si trovano elencati oltre 200 tipi di valvole di maggior consumo, coi prezzi di listino delle rispettive Case ed i corrispondenti nostri prezzi eccezionali. Non si accettano ordini inferiori a 5 pezzi. Per ordini superiori a 20 pezzi si concede un ulteriore sconto del 3%.

OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio anticipato - a mezzo assegno o vaglia postale - dell'importo dei pezzi ordinati, più L. 400 per spese postali e imbalto. Anche per pagamenti in CONTRASSEGNO occorre inviare con ANTICIPO, sia pure di L. 1000 in francobolli.

**ELETTRONICA P.G.F. - Milano - VIA CRIVELLI, 20 - TELEF. 59.32.18**



# OCCASIONI A PREZZI ECCEZIONALI: APPARECCHI E PARTICOLARI NUOVI GARANTITI (fino a esaurimento)



- 26 (fig. 15) - **TELEVISORI 23 POLLICI** tipo BONDED, 1 e II canale, ultimi modelli 1967, 27 funzioni di valvole (Gruppo UHF a transistori) in elegantissimi accostazioni. Modelli MERCURY, TELESTAR e DINAPHON - Mobile in mogano lucido e modanatura cromata e in oro al convenientissimo prezzo di **L. 72.500 (\*)**
- (\*) Data la mole e delicatezza dell'apparecchio occorre che la spedizione debba essere effettuata a mezzo CORRIERE, porto assegnato, per cui, in ogni caso il corriere di fiducia deve essere indicato dallo stesso Acquirente.
- 27 (fig. 16) - **FONOVALIGIA COMPLESSO STEREOFONICO** - Giradischi Philips, 4 velocità due casse acustiche spostabili. Riposita di frequenza da 50 a 18.000 Hz; potenza uscita 4 + 4 W - Controllo volume, tono alto e basso, alimentazione a pile e corrente rete - Riproduzione alta fedeltà **L. 25.500 + 1500 sp.**
- 28 (fig. 17) - **FONOVALIGIA « ULTRASONIC »** - Alimentazione c.a. - 4 velocità - 2 W uscita, giradischi FARADAY **L. 11.000 + 1000 sp.**
- 29 - **FONOVALIGIA « GOLDENSTAR »** - Giradischi FARADAY, alimentazione c.c. e c.a. - 4 velocità **L. 15.000 + 1000 sp.**
- 30 (fig. 18) - **RADIO SUPERETERODINA « ELETTROCOBA »** a 6 transistori, elegantissima 10 x 7 x 4, completa di borsa **L. 4.500 + 400 sp.**
- 31 (fig. 19) - **RADIO SUPERETERODINA « ELETTROCOBA »** a 7 transistori, mobiletto legno 10 x 8 x 8 elegantissimo, alta sensibilità, uscita 1,5 W, alimentazione 2 pile piatte, 4,5 V **L. 7.000 + 400 sp.**
- 32 (fig. 20) - **RADIO « LEONCINO »** - Caratteristiche come sopra, a forma di leone batte le chitarras, rivestimento in peluche rifinito finemente da usare come soprammobile e in auto **L. 12.000 + 600 sp.**
- 33 (fig. 21) - **RADIO BARBONCINO** - Caratteristiche come sopra, colore nero, bianco, marrone **L. 9.000 + 600 sp.**
- 34 (fig. 22) - **RADIO « CANE PECHINESE »** - Caratteristiche come sopra **L. 10.500 + 600 sp.**
- 35 (fig. 23) - **RADIO PORTACENERE E SIGARETTE** - in legno ed ottone abbrunito, elegantissima ed utile, a 6 transistori, mm. 110,65 per 40 **L. 9.500 + 500 sp.**
- 36 (fig. 24) - **RADIOLINA SUPERETERODINA « ARISTO »** - Produzione Giapponese, a 8 transistori, onde medie, misure con ipotenusa uscita circa 1,5 W, ottima riproduzione completa di borsa e auricolare **L. 4.500 + 400 sp.**
- VALVOLE SPECIALI O PER TRAMMISSIONI, NUOVE GARANTITE E SCATOLE VERA OCCASIONE:** QOE-03/20 Lire 4900 - QOE-04/20 L. 5000 - OC-05/35 L. 3000 - OE-05/40 L. 2900 - YL 1020 L. 3500 - PE/1/100 L. 5000 - E 150L L. 4000 - 25 26 L. 2500 - 4X150/A L. 5000 - 3CX100A/5 L. 9000 - 810 L. 2500 - 922 L. 1000 - 935 L. 2500 - 1625 L. 1000 - 6080 L. 3000 - 6524 L. 1500 - 7224 L. 1000 - 7467 L. 1000 - GR 10/A decatron L. 1500 - GC10/4B decatron L. 1500 - 2303C decatron L. 1500 - (pochi esemplari di tutti fino ad esaurimento).
- DIODI AMERICANI AL SILICIO:** 250 V/500 mA L. 300 cad. - 160 V/600 mA L. 250 cad. - 110 V/5 A L. 300 cad. - 30/60 V 15 A L. 250 cad.
- DIODI e TRANSISTORI** ai seguenti speciali prezzi:
- OA5 - OA31 - OA47 - OA86 - OA95 - OA200 - IG25 - IG82 - IG60 **L. 100 cad.**
- AC134 - AC135 - AC136 - 360DTI - OC44 - TI577 - L114 - L115 - 2G108 - BA102 - BA109 - OA202 - OA214 - 2G139 - 2G271 - 2G380 - 2G396 - **L. 200 cad.**
- 2G603 - 2G604 - 2N1026 - 1N91 **L. 300 cad.**
- AC139 - AF105 - AF145 - AF172 - OC76 - OC78 - OC77 - OC170 - OC171 - OC603 - 2N247 - 2N1304 - 1N3829 - BY104 - OAZ 203 - OAZ204 - OAZ205 - OAZ206 - TZ107 - TZ113 - TZ118 - TZ117 - TZ 9,6 - Fotoreistenza ORP60 **L. 400 cad.**
- AD142 - AD143 - AD143 - AD149 - AF150 - TA202 - BY114 - 2N1343 - 2N1764 - 2N465 - 2N511B **L. 600 cad.**
- BY250 - 2N827 - 2N708 - 2N914 - 2N1010 - OC16 - OC30 - 10105 **L. 1.000 cad.**
- 2N1924 - 2N2478 - MM1613 **L. 1.500 cad.**
- 2N3055 - 1N1194 - 1N51891 - 1N2156 - BZZ16 - 2N174 I **L. 1.500 cad.**
- ALTOPARLANTI originali « GOODMANS »** per alta fedeltà: TWITER rotondi o ellittici L. 800 cad. - Idem ELETTROST. **L. 1.500 cad.**
- ALTOPARLANTI originali « GOODMANS »** medio-ellittici cm 18 x 11 L. 1.500; Idem SUPER-ELLIPTICI 27 x 6 **L. 1.800 cad.**
- ALTOPARLANTI originali « WOOFER »** rotondo Ø 21 cm. L. 2.000; Idem ellittico **L. 3.500 cad.**
- SCATOLA 1** - contenente 100 resistenze assortite da 0,5 a 5 W e 100 condensatori assortiti poliesteri, metallizzati, ceramici, elettrolitici (Valore L. 15.000 e prezzo di listino) offerti per sole **L. 2.500 + 400 sp.**
- SCATOLA 4** - contenente 50 particolari nuovi assortiti, tra cui commutatori Trimmer, spinotti, ferriti, bobinette a medie frequenze, trasformatori, transistori, variabili, potenziometri, circuiti stampati, ecc. (Valore L. 20.000) **L. 2.500 + 600 sp.**
- SCATOLA 5** - Contiene 50 microresistenze e 50 microcondensatori elettrolitici (assortimento completo per montaggio apparecchiature transistorizzate - vera occasione, oltre L. 12.000 al valore commerciale) alla scatola **L. 1.500 + sp. (\*)**
- SCATOLA 6** - Come sopra, contenente 100 microresistenze e 100 microcondensatori **L. 2.500 + sp. (\*)**

**AVVERTENZA** - Non si accettano ordini per importi inferiori L. 3.000, ed il pagamento al Intende ANTICIPATO per l'importo complessivo dei pezzi ordinati più spese di spedizione. Non si evadono ordini con pagamento in CONTRASSEGNO se non accompagnati da un piccolo anticipo (almeno L. 1.000 sia pure in francobolli) onde evitare che all'atto di arrivo della merce venga respinta senza alcuna giustificazione, come purtroppo è avvenuto in questi ultimi giorni.





# I 10 DIFETTI PIÙ COMUNI DEI NEGATIVI

*e come eliminarli*



**V**i è mai capitato di fare degli ingrandimenti che vi sembrano ottimi alla luce della lampada di sicurezza ma che dopo, esaminati alla luce bianca, sono risultati pieni di difetti? Il fatto è che la luce giallo-arancione delle lampade di sicurezza rende il nostro occhio quasi insensibile alle macchie bianche, alle macchie nere, alle righe, alla grana, alla sfocatura e a tutti gli altri difetti che affliggono le stampe.

La maggioranza di questi difetti sono provocati da corrispondenti difetti dei negativi. Eccovi un elenco dei 10 difetti più comuni: 1) sporcizia, impronte digitali; 2) graffi nel supporto; 3) immagine sfocata; 4) graffi nell'emulsione; 5) punti trasparenti; 6) immagine troppo contrastata; 7) immagine troppo piatta e morbida; 8) immagine troppo leggera; 9) immagine troppo scura; 10) grana.

Il formato 35 mm. oltre ad essere comodo è anche economico, però richiede molta attenzione, perchè per ottenere una stampa formato 18x24 cm. bisogna ingrandire il negativo ben sette volte. I fotografi professionisti, che usano i negativi formato 9x12 cm., devono ingrandirli appena due volte per ottenere stampe dell'identico formato!

Però al giorno d'oggi è possibile ottenere risultati splendidi anche con il 35 mm., grazie alla maggior finezza di grana delle pellicole ed al maggior potere risolutore degli obietivi. I 10 difetti che vi abbiamo elencato poco fa possono essere tutti quanti corretti, e magari eliminati completamente. Questo non vuol dire che potete ricavare delle stampe ottime da tutti i cattivi negativi che avete nel cassetto, ma che potete stampare in modo passabile dei negativi che una volta buttavate via senza pensarci due volte.

Cominciate col prendere un negativo, pulitelo delicatamente con il pennello e stampatelo nel modo migliore possibile. Poi esaminate ogni centimetro quadrato dell'ingrandimento alla luce bianca e con l'aiuto di una lente. Sicuramente ci troverete almeno uno dei 10 difetti del nostro elenco.

## **1 - Sporcizia, impronte digitali, ecc.**

Quando i negativi sono appesi ad asciugare o, una volta asciutti, quando vengono esposti all'aria, hanno molte occasioni per diventare un deposito di sporcizia e raccogliere impronte digitali. Se volete stampare dei ne-



gativi molto sporchi dovete sottoporli ad un nuovo lavaggio prolungato, poi lasciarli a bagno per una mezz'ora in acqua contenente un agente emolliente (Teepol Shell o fiele di bue all'uno per mille), sciacquarli un'ultima volta in acqua corrente e infine metterli ad asciugare lontano dalla polvere. Inoltre, prima di introdurre un negativo nell'ingranditore, è bene dargli una spolveratina con un pennello molto morbido.

## 2 - Graffi nel supporto

I graffi di questo tipo provocano delle righe bianche sulle stampe. L'unico sistema per eliminarli consiste nello spalmare sul negativo uno strato sottilissimo di vasellina filante (dal lato del supporto, che è quello più lucido). Se però il graffio ha i margini sporgenti dovete colare al centro del negativo una goccia di vasellina (sempre dal lato del supporto), poi chiuderlo tra due vetrini e metterlo nell'ingranditore. Dopo aver eseguito la stampa do-

vete pulire il negativo con un batuffolo di cotone pulitissimo.

## 3 - Immagine sfocata

Se la sfocatura è leggera potete provare a stampare il negativo su carta più contrastata del normale. In seguito dovete armarvi di pazienza e ritoccare la stampa con segni molto sottili. Se volete ritoccare un ritratto, ad esempio, dovete rinforzare gli occhi, le sopracciglia, le labbra, le rughe e molti altri particolari con linee sottili e nitide, che daranno l'impressione che l'immagine sia a fuoco, anche se non lo è. Se invece la sfocatura è molto forte il negativo è perduto.

## 4 - Graffi nell'emulsione

La cosa peggiore che può capitare ad un negativo è un graffio che taglia sia lo strato protettivo di gelatina sia quello d'argento che co-

**Per eliminare i graffi del supporto (lato più lucido del negativo), bisogna spalmarlo con uno strato sottilissimo di vasellina filante o glicerina.**







**Questi sono i segni inconfondibili della polvere. Bisogna lavare a fondo il negativo e farlo asciugare in un ambiente pulito.**

stituisce l'immagine. Infatti se il graffio interessa soltanto lo strato di gelatina è possibile curarlo con lo stesso sistema indicato per i graffi del supporto. Ma se il graffio ha asportato anche l'argento la luce passa attraverso il negativo, e sulla stampa apparirà una riga nera.

Fortunatamente il rimedio per questo malanno è efficace e permanente. Infatti se si riesce a rendere scuro il graffio, invece che trasparente, produrrà sulla stampa una riga bianca, molto più facile da ritoccare di una riga nera.

La cosa è possibile ricorrendo ad una matita grassa, come quelle che i negozianti usano per scrivere sulle vetrine. Appoggiate il negativo su una superficie morbida, con il lato lucido rivolto verso il basso, e fate scorrere parecchie volte la punta della matita lungo il graffio. Poi pulite il negativo con un panno asciutto, per eliminare la grafite in eccesso. La stampa ricavata da un negativo trattato in questo modo mostrerà una linea bianca invece che nera, e potrà essere ritoccata più facilmente.

## 5 - I punti trasparenti

Questo inconveniente si verifica quando una piccola parte dell'emulsione, che dovrebbe essere opaca, diventa trasparente. Può essere provocato da una bollicina d'aria che rimane aderente alla pellicola durante lo sviluppo, o da una sostanza alcalina presente nell'acqua di lavaggio. Quando si verifica, per qualunque motivo, la luce passa attraverso il punto trasparente e provoca un punto nero sulla stampa. Ma appoggiando sul foglio di carta sensibile un pezzetto di materiale opaco, al momento di eseguire l'esposizione, la luce che passa attraverso il punto trasparente non può raggiungere l'emulsione, e si ottiene una macchia bianca invece che nera sulla stampa.

Poiché quasi tutti gli ingranditori hanno il filtro rosso, mettete il negativo nel portanegativi, mettete il filtro rosso sotto l'obiettivo e il foglio di carta sul piano di stampa. Poi accendete l'ingranditore ed appoggiate un pezzetto di carta nera, o di un altro materiale opaco sulla carta, in modo che la luce proveniente dal punto trasparente non possa raggiungerla. Usate un pezzetto di materiale opaco molto piccolo, per poter ritoccare più facilmente la stampa.

## 6 - Immagine troppo contrastata

Una delle cause di questo inconveniente è una sorgente d'illuminazione molto forte, come il sole di mezzogiorno. Le altre cause possono essere l'uso di una pellicola troppo contrastata, la sottoesposizione e il sovrasviluppo dei negativi. Fortunatamente da un negativo troppo contrastato è sempre possibile ottenere delle stampe discrete.

Quando si stampa un negativo di questo tipo bisogna cercare di diminuire lo scarto esistente tra i neri ed i bianchi, in modo da ottenere anche tutta la gamma dei grigi (le « mezzetinte »).

Un sistema per ottenere lo scopo consiste nell'usare una carta di basso contrasto. Quasi tutte le case di materiali sensibili producono la carta del n. 1, che è un toccasana per i negativi di questo tipo. Un altro sistema per ridurre il contrasto consiste nello sviluppare le stampe con uno sviluppatore diluito. Invece di usarlo come lo usate normalmente, aggiungetegli un'uguale quantità d'acqua, o anche una quantità doppia. Sovraesponete leggermente la stampa, in modo si sviluppi normalmente in un minuto circa, e agitatela in continuazione, perché questo trattamento può produrre facilmente delle striature.





**I punti trasparenti del negativo provocano delle macchie nere sulla stampa, come questa sulla gamba della ragazza. Si eliminano appoggiando al foglio di carta sensibile un pezzetto di carta grande quanto la macchia.**

**I graffi dell'emulsione si eliminano con una matita grassa, che li rende opachi e li fa apparire sulla stampa come righe bianche, più facilmente ritoccabili.**





Un ingranditore a diffusione può dare una maggiore morbidezza ad un negativo contrastato. Se possedete un ingranditore a condensatore potete ottenere lo stesso effetto mettendo sulla lente superiore del condensatore una lastrina di vetro smerigliato, un pezzo di polietilene o un altro materiale opalino. Anche la superficie della carta ha la sua importanza: una carta mat o semi-mat fornisce generalmente stampe meno contrastate di una carta lucida.

## 7 - Immagine troppo piatta (morbida)

Esistono parecchi sistemi per ricavare stampe brillanti da negativi morbidi. Il più semplice è quello di usare una carta più contrastata, ma si può usare anche uno sviluppatore più concentrato (preparato con una quantità d'acqua inferiore a quella normale). Sottosponete la stampa, in modo che richieda dai 3 ai 5 minuti per svilupparsi completamente. Quando usate questo sistema ricordatevi di aggiungere allo sviluppatore un grammo per litro di bromuro di potassio, per ridurre l'immane velo.

Un sistema molto energico per aumentare il contrasto delle stampe consiste nell'usare uno sviluppatore concentrato, ecc., e lì lasciare che la stampa diventi più scura del normale. Dopo averla fissata la si immerge in una soluzione di acqua e poco ferricianuro di potassio (quel tanto che basta a darle una leggera tinta gialla). Poi la si fissa di nuovo. Questo trattamento, abbinato all'uso di un ingranditore a condensatore, permette di ottenere con la carta del n. 3 stampe di contrasto pari a quelle che si ottengono con la carta del n. 5.

## 8 - Immagine troppo leggera

Un negativo troppo leggero può tuttavia possedere una vasta gamma di mezzetinte e di particolari minuti. In questo caso bisogna stamparlo con uno dei metodi già illustrati per aumentare il contrasto.

Se il negativo è sottospeso, provate a rinforzarlo con il trattamento al cromo, che richiede due soluzioni. La soluzione A è così composta:

<b>Bicromato di potassio</b>	<b>gr 25;</b>
<b>Acqua per fare</b>	<b>cc. 500.</b>

La soluzione B è la seguente:

<b>Acido cloridrico concentrato</b>	<b>cc. 50;</b>
<b>Acqua per fare</b>	<b>cc. 500.</b>

Entrambe queste soluzioni si conservano a lungo, se tenute in bottiglie scure. Al momento dell'uso si mescolano in proporzioni diverse, a seconda del risultato che si vuole ottenere. Per un rinforzo medio si prendono 40 parti di soluzione A, 25 parti di soluzione B e 100 parti di acqua. Per un rinforzo forte si prendono 40 parti di soluzione A, 10 di soluzione B e 100 parti di acqua.

Si immerge il negativo nella soluzione così ottenuta e lo si lascia fin quando è diventato lattiginoso, quasi bianco. Poi lo si lava in acqua corrente e lo si sviluppa una seconda volta in uno sviluppatore al metolo-idrochinone.

La soluzione di rinforzo già usata dev'essere buttata via.

## 9 - Immagine troppo scura

Questo inconveniente deriva dalla sovraesposizione o dal sovrasviluppo. Nei negativi esposti e sviluppati alla perfezione è possibile vedere attraverso le zone più scure, mentre le zone più chiare sono completamente trasparenti. Un negativo sottospeso è quasi sempre privo di contrasto, mentre un negativo sovrasviluppato è troppo contrastato ed ha le parti corrispondenti alle luci completamente nere, instampabili.

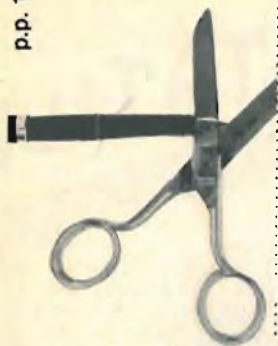
Anche se non è possibile ottenere una buona stampa da un negativo scuro, è meglio ridurre la densità usando un riduttore, come quello di Farmer, a base di ferricianuro di potassio. In questo modo il tempo di posa diminuisce, e così pure la grana. Se il negativo oltre ad essere scuro è anche troppo o poco contrastato, provate i sistemi sotto le voci 6 e 7.

## 10 - Grana

Chi usa il formato 35 mm. sa bene, purtroppo, che cos'è la grana. A volte dà un aspetto piacevole alle stampe, ma è bene cercare di minimizzarla.

Gli ingranditori a diffusione o a luce fredda hanno la tendenza a ridurre la grana. Se avete un ingranditore a condensatore, mettete un pezzo di materiale opalino sopra il condensatore, in modo da rendere più morbida la luce. Un altro sistema per ridurre la grana consiste nell'eseguire la stampa leggermente fuori fuoco, o nell'usare una carta mat o semi-mat, invece di quella lucida. Ricordate, comunque, che ogni sistema che diminuisce il contrasto diminuisce necessariamente anche la grana.





Vogliate spedirmi **GRATIS** e senza impegno da parte mia il Vostro opuscolo Informativo sul corso di:

- FOTOGRAFIA  
 DISEGNO E PITTURA  
 ELETTRICITÀ  
 ELETTRONICA RADIO-TV

contrassegnare con una  il corso prescelto

Nome e cognome .....

Via .....

Città ..... Provincia .....

Affrancatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 2804 presso l'UFF. Post. di Milano A. D. (Aut. Dir. Pr. P.T. di Milano n. 157228 del 18-11-83).

NON AFFRANCARE

**AFHA**

ITALIA

Via Prestinari, 2  
MILANO (23)

## QUESTO L'HO FATTO IO



### FOTOGRAFIA

La fotografia è entrata nella maggior parte delle attività moderne sotto forme diverse di specializzazione e AFHA ne considera tutti gli aspetti consentendovi di iniziare una nuova professione sempre più richiesta e sempre più retribuita. La spedizione del tagliando vi permetterà di ricevere immediatamente un ricco opuscolo a colori nel quale è elencato tutto il materiale che AFHA mette a disposizione dei suoi allievi: persino un Ingranditore che resterà vostro dopo la fine del corso. La tecnica di sviluppo e stampa vi svelerà i suoi segreti: e anche la fotografia a colori non costituirà un problema per voi. Oltre alla esperienza dei suoi tecnici che vi seguiranno illustrandovi di volta in volta i metodi più avanzati, AFHA vi regala un vero e proprio laboratorio fotografico, il laboratorio per la vostra professione futura.

Spettabile Direzione,

Vi invio in allegato il compito dell'esame finale del corso appena concluso. Sono veramente felice dei risultati raggiunti e fiero di poterVi dire **"QUESTO L'HO FATTO IO!"**

Un'ora al giorno di studio è bastata perché io imparassi un lavoro riservato a pochi, aprendo nuovi orizzonti al mio futuro che si preannuncia ora sicuro e senza preoccupazioni.

Le lezioni facili e chiare anche per gli argomenti più complicati e il ricchissimo materiale inviato, mi hanno permesso di iniziare una nuova professione.

La spedizione del tagliando e la conseguente iscrizione al corso, hanno rappresentato quindi una decisione veramente importante per il mio avvenire.

Desidero ringraziarVi per l'assistenza che mi avete sempre dato: sarò lieto di parlare della Vostra scuola ad amici e conoscenti perché possano anch'essi avere i vantaggi che ho avuto io.

Distinti saluti.

### RADIO + TV

Inizia per voi, con la spedizione del tagliando una delle professioni moderne più quotata e richieste. Specializzarsi diventa semplice e richiede poco tempo. AFHA arriva direttamente nella vostra casa con tutto il materiale indispensabile allo studio e alla realizzazione di un radio a 8 valvole, completa di occhio magico e modulazione di frequenza. I testi di insegnamento affrontano anche i punti più tecnici con la massima chiarezza e semplicità. Gli insegnanti del corso mettono la loro esperienza a disposizione di chi affronta per la prima volta problemi di un settore completamente nuovo. Potrete riparare e persino costruire da soli apparecchi che ritenete complicati e noti solo a pochi specialisti: sarete specialisti voi stessi come lo sono già centinaia di persone che hanno seguito il corso AFHA. E tutto ciò che costruirete sotto la guida dei tecnici AFHA resterà di vostra proprietà.

Ritagliare e spedire subito  
senza affrancare



Iniziate quando volete il vostro corso AFHA basta spedire questo tagliando

**AFHA regala agli allievi il materiale tecnico usato nei corsi**



# FONOVALIGIA PORTATILE



# IN SCATOLA DI MONTAGGIO

---

**FUNZIONA CON LE PILE E LA CORRENTE DI CASA**

---

Questa fonovaligia, a circuito transistorizzato, elegante ed economica, è stata presentata e descritta nel fascicolo di gennaio di *Tecnica Pratica*. Le caratteristiche tecniche, la notevole qualità di riproduzione sonora e la semplicità di montaggio hanno riscosso enorme successo nella maggior parte dei nostri fedelissimi lettori. Il prezzo della scatola di montaggio della fonovaligia è di sole L. 13.500 (comprese le spese di imballo e spedizione). Le richieste devono essere indirizzate a: **TECNICA PRATICA - Servizio Forniture - Via Gluck, 59 Milano**, inviando l'importo a mezzo vaglia o c.c.p. n. 3/49018.





# Elettronica "ALTOVOX"

MILANO  
Via Sirtori, 4  
Tel. 272865

## RICETRASMETTITORE BC1000

Portatile a pile - Gamma 40/48 MHz - Funziona a modulazione di frequenza Rx super FI 4,3 MHz. Monta 12 tubi (7) 1L4 - (2) 1R5 - (1) 304 - (1) 3A5 (1) 6AF6G.

Tx potenza d'uscita 4W - Modulazione frequenza sei tubi: (4) 3A5 - (1) 3Q4 - (1) Vr90.

AFC 18 tubi: (2) 3A4 - (6) 1T4 - (5) 1L4 (1) 1A3 - (3) 1S5 - (1) 1R5.

Alimentazione in ricezione: filamenti 4,5 V 0,3 A - Anodica 90 V 25 mA - Alimentazione in trasmissione; filamenti 4,5 V 0,5 A - Anodica 90V 25 mA - 150 V 45 mA.

Senza valvole in buono stato **L. 9.000**

## CONFEZIONE professionale «ALTOVOX» N. 1:

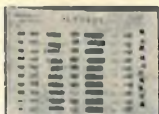
N. 60 resistenze professionali alta precisione «ORO» al 5% assortite.

N. 20 condensatori professionali assortiti.

N. 10 diodi al germanio O.A. 95.

N. 10 diodi al silicio da 220 V. 500 MA.

Prezzo della confezione **L. 3.150**



## CONTENITORI METALLICI per amplificatori e per strumenti:

24,5x16 x12,5 **L. 1.000** | 22x11 x8 **L. 1.900**  
31,5x15,5x10 **L. 2.000** | 18x11,5x8 **L. 1.800**

per quantitativi; altezza a richiesta - Disponiamo fortissimi blocchi condensatori a carta Ducati nuovi e resistenze (SECI).

## ALIMENTATORE 6-12-24 V nuovo **L. 15.000**

Si dispone blocchi piastre 35 x 26 cm. Olivetti con circa 200 componenti resistenze e diodi a **L. 1.800** al chilo - Transistori B.F. finali e transistori piloti preamplificatori S.G.S. selezionati nuovi non marcati a **L. 50** cadauno - Non si accettano ordini inferiori a **L. 10.000**.

Per soddisfare tutte le esigenze dei radiotecnici e dei dilettanti, disponiamo di vasto assortimento di materiali surplus, minuterie e componenti vari (resistenze, condensatori a carta, a filo, ecc.), in mostra permanente presso i banchi di vendita della nostra sede milanese di Via Sirtori, 4.

MATERIE ALI ELETTRONICI

## RADIOTELEFONO RRT. MF. 88

Originali canadesi a 4 canali modulati come nuovi, completi di valvole e quarzi originali, cornette, antenne e schemi portata 20-30 km.

Prezzo la coppia **L. 40.000**



Canale E = 39,70 MHz.

Canale F = 39,30 MHz.

Canale G = 38,60 MHz.

Canale H = 38,01 MHz.

## CONFEZIONE professionale «ALTOVOX» N. 2:

N. 80 resistenze professionali di alta precisione «ORO» al 5% assortite.

N. 10 diodi al germanio O.A. 95.

N. 10 diodi al silicio da 220 V. 500 MA.

Prezzo della confezione **L. 3.000**



## Alcuni nostri prezzi - Altre valvole a richiesta. Listino netto

PCL85	1820	<b>L. 600</b>	PFL200	2100	<b>L. 700</b>
PCL86	1780	<b>L. 600</b>	EF86	1130	<b>L. 530</b>
PL500	2920	<b>L. 960</b>	EF183	1300	<b>L. 410</b>
PV88	1520	<b>L. 500</b>			

Motorini Philips per mangiadischi auto completi di schema, nuovi a **L. 2.100** cad.

## AMPLIFICATORE da 1,2 W - Alimentazione 9 V. - A.P. = 8 ohm **L. 1.900**

**PIASTRINE «Olivetti» e «IBM»** da 2 a 50 transistori professionali, complete di resistenze e condensatori **L. 60** al transistorore - Minimo quantitativo per **L. 3.000**.

## AMPLIFICATORE da 4 W (push-pull di OC23) - Alimentaz. 12 V. - A.P. = 4,8 ohm **L. 4.000**

**200 PARTICOLARI** in confezione, tra cui 20 trans. assortiti nuovi - 80 condens. nuovi per transistori e radioTV, più vari circuiti stampati con circa 100 resistenze e diodi. Confezione **L. 4.000** + s.p. **350**

Spedizione ovunque. Pagamenti in contrassegno o anticipato a mezzo vaglia postale o assegno circolare maggiorando per questo L. 350 per spese postali. Per cortesia, scriva il Suo indirizzo in stampatello. GRAZIE.

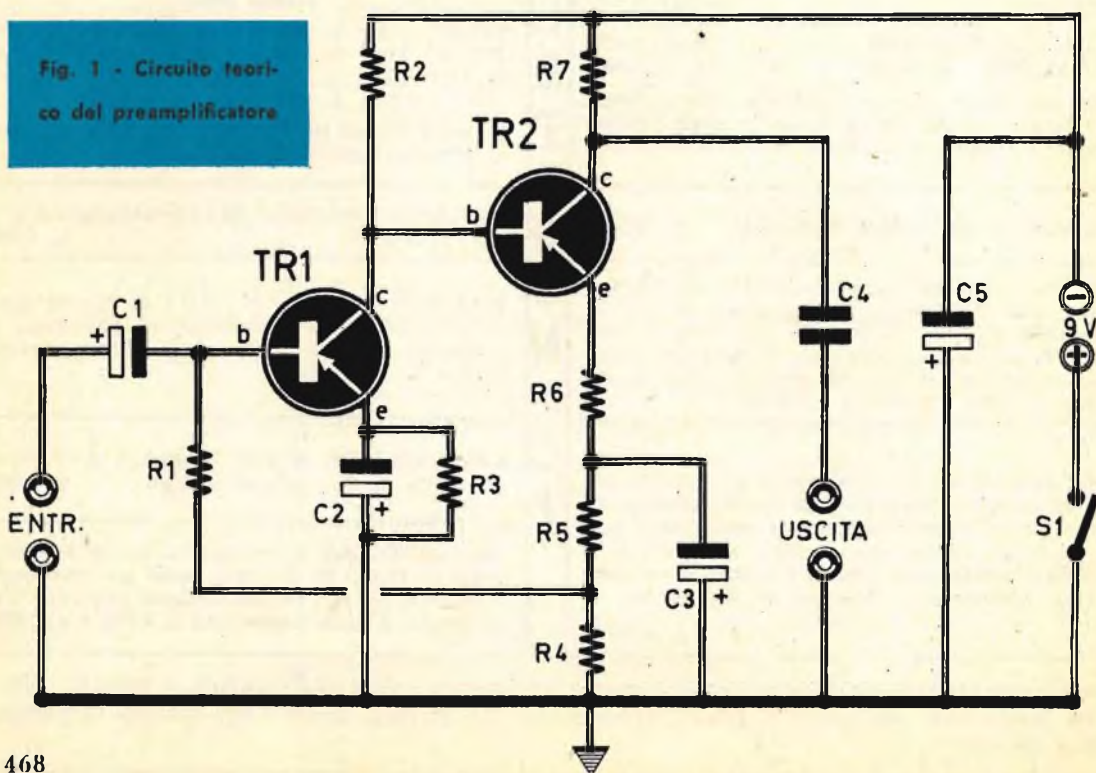




Va usato  
con microfoni  
a livello  
d'uscita  
non superiore  
agli 1,8 volt

# PER MICROFONI

Fig. 1 - Circuito teorico del preamplificatore





## COMPONENTI

C1 =	30 mF - 12 V. (elettrolitico)
C2 =	100 mF - 12 V. (elettrolitico)
C3 =	100 mF - 12 V. (elettrolitico)
C4 =	250.000 pF (vedi testo)
C5 =	100 mF - 12 V. (elettrolitico)
R1 =	10.000 ohm
R2 =	27.000 ohm
R3 =	2.200 ohm
R4 =	680 ohm
R5 =	220 ohm
R6 =	150 ohm
R7 =	3.300 ohm
TR1 =	OC71
TR2 =	OC71
pila =	9 volt
S1 =	interruttore a slitta

Quando si vuol comporre una catena di amplificazione B. F. con elementi già a portata di mano, e quando si è in possesso di un microfono con livello di uscita non superiore ad 1,8 volt, occorre interporre, fra questo componente e l'amplificatore di bassa frequenza, un preamplificatore ad alto guadagno. E questo è il caso dell'argomento trattato in queste pagine.

Diciamo subito che il progetto dell'amplificatore, qui presentato e descritto, è particolarmente adatto per forti amplificazioni B. F. e va usato soltanto con microfoni il cui livello di uscita non superi gli 1,8 volt. Anche tale condizione, tuttavia, non è strettamente rigorosa, perchè al circuito possono essere collegati microfoni con uscita superiore, purchè essi debbano funzionare in condizioni particolari.

E quali possono essere queste condizioni particolari? E' presto detto. Molti giovani oggi si dilettono a fare i detectives, nascondendo un microfono-spia in qualche punto della casa, del giardino o in altro luogo. In tali condizioni il microfono è obbligato a captare conversazioni e suoni ad una certa distanza. Anche il microfono posto in un salotto dove avviene una conversazione è destinato a captare le voci a distanza. E ciò vale anche quando il microfono viene sistemato in un giardino, in un ufficio, in un'aula, ecc. Dunque le

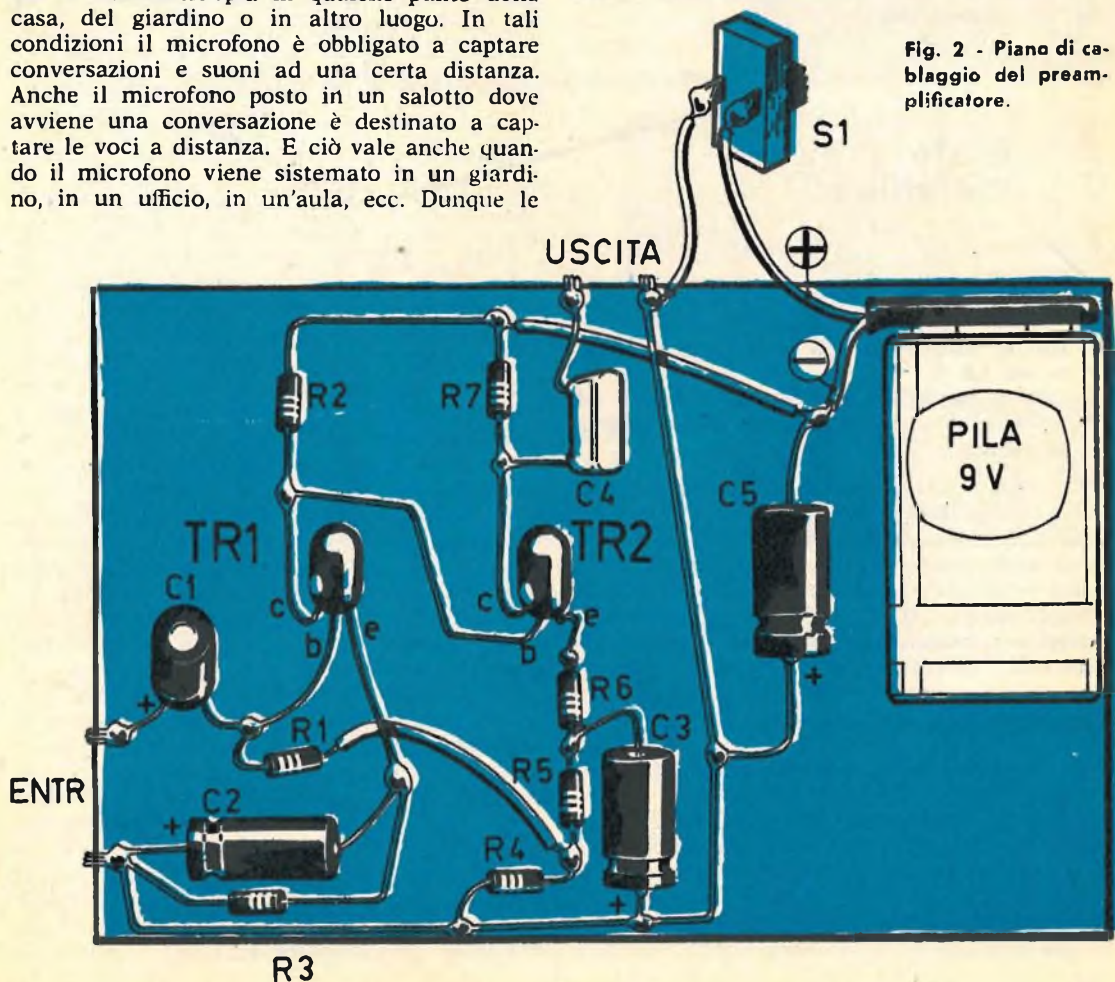


Fig. 2 - Piano di cablaggio del preamplificatore.



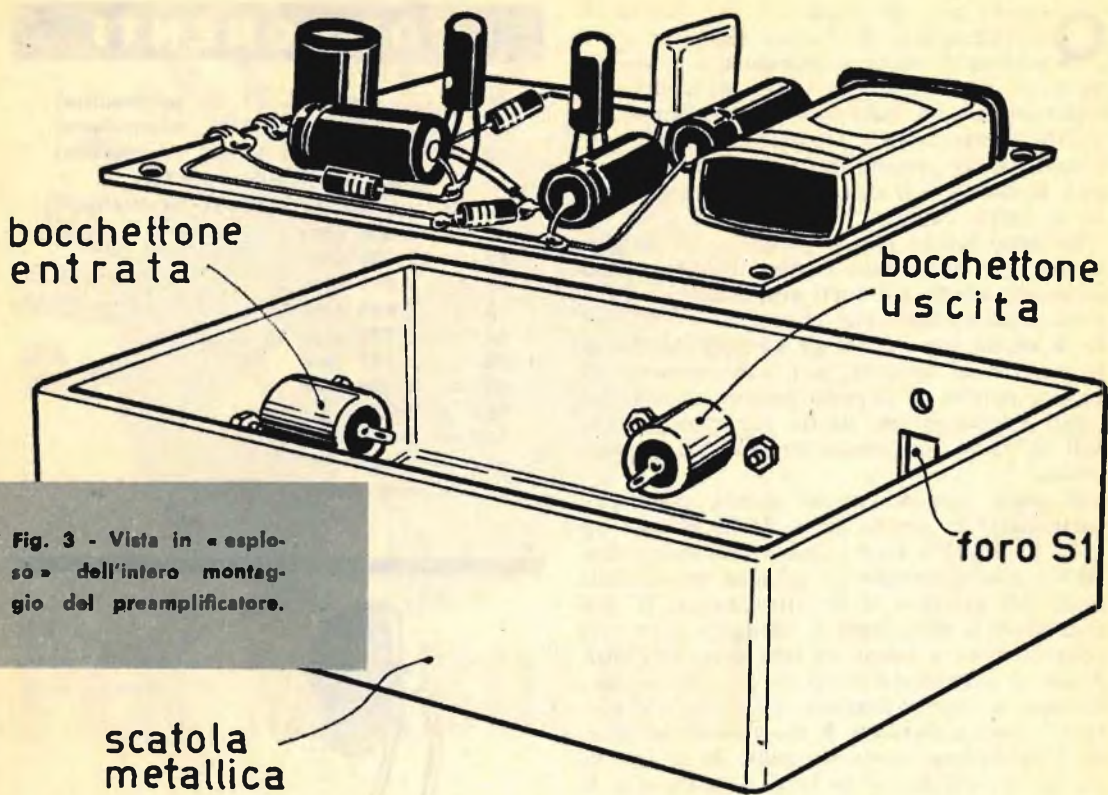


Fig. 3 - Vista in « esploso » dell'intero montaggio del preamplificatore.

condizioni imposte dal nostro preamplificatore sono due:

- 1 - Uso di microfono con uscita non superiore ad 1,8 V.
- 2 - Uso di microfono con uscita superiore ad 1,8 V. ma posto a distanza dalla sorgente sonora.

Da quanto finora esposto il lettore avrà già capito le molteplici possibilità di impiego di questo apparato e i vari usi che di esso si possono fare. Esso soddisferà certamente una vasta schiera di appassionati ai problemi dell'amplificazione B. F., tutti gli aspiranti musicisti e cantanti, i presentatori e, infine gli aspiranti... detectives

### Caratteristiche del circuito

Il circuito elettrico del preamplificatore è rappresentato in figura 1. L'impedenza di entrata è di 10.000 ohm, ma si possono usare ottimamente anche microfoni con impedenza di valore superiore. Il responso in frequenza va da 10 a 10.000 Hz, con distorsione dell'1%. Il guadagno minimo è di 50 dB e la massima uscita è di 0,5 V.

I segnali applicati all'entrata del circuito vengono inviati alla base del transistor TR1 tramite il condensatore elettrolitico C1. Tra TR1 e TR2 è usato l'accoppiamento diretto, dato che l'impedenza di uscita di TR1 è press'a poco uguale a quella di entrata di TR2. I due transistori TR1 e TR2 sono dello stesso tipo: OC71. I segnali amplificati vengono prelevati dal collettore di TR2 ed inviati, tramite il condensatore C4, alle boccole di uscita.

L'alimentazione del circuito è ottenuta con una pila da 9 volt, del tipo di quelle usate per l'alimentazione dei ricevitori a transistori.

Sulla presa jack di uscita può essere collegato qualsiasi apparato avente un'impedenza superiore a 500 ohm, e si possono applicare apparati amplificatori B. F. e registratori.

Con apparati caratterizzati da un valore di impedenza di entrata di 500 ohm si riduce il guadagno dell'amplificatore di 20 dB; con impedenze di entrata di 1.000 ohm il guadagno è ridotto di 10 dB, mentre con impedenze superiori ai 10.000 ohm non si hanno praticamente riduzioni del guadagno. Comunque, se l'amplificatore B. F. ha un'entrata inferiore ai 50.000 ohm, il condensatore d'uscita C4 dovrà avere una capacità di 4 mF.



La resistenza R1, che preleva tensione dal circuito di emittore di TR2, applica alla base di TR1 una tensione di controreazione, con lo scopo di evitare fenomeni di distorsione dei segnali.

Ricordiamo per ultimo che il funzionamento di questo circuito è ottimo soltanto se non si applicano all'entrata segnali di valore superiore ad 1,8 volt, perchè in tal caso il preamplificatore si sovraccaricherebbe.

## Montaggio

La realizzazione pratica del preamplificatore è illustrata nelle figure 2 e 3. L'intero circuito può essere montato indifferentemente su un telaio metallico o su una basetta di materiale isolante. Qualunque materiale dunque va bene.

Può essere consigliabile racchiudere il circuito in un contenitore metallico, con funzioni di schermo elettromagnetico, la cui massa dovrà essere collegata alla massa dell'amplificatore B. F.; ciò può essere ottenuto mediante collegamento con un cavo schermato.

Uno degli elementi critici, rappresentato da questo circuito, è dovuto al rumore di fondo generato dai transistori. Per eliminare tale inconveniente il lettore farà bene a provare diversi transistori di tipo OC71, ricordando che due transistori del medesimo tipo possono dar luogo ad un livello diverso di rumore di fondo. Per facilitare queste prove, sarebbe consigliabile di evitare di saldare definitivamente il transistor al circuito, ricorrendo all'uso di uno zoccolo per transistori. E' ovvio che una volta scelto il transistor adatto lo zoccolo verrà eliminato e il transistor stesso saldato direttamente al circuito.

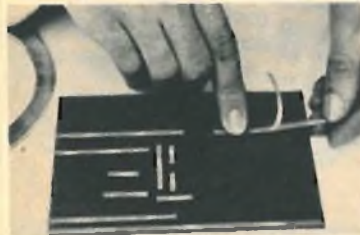
Ricorrendo a transistori di tipo diverso dall'OC71, ricordiamo che si possono usare transistori amplificatori B. F. per piccoli e medi segnali. Ad esempio, se si desidera ottenere un alto guadagno, si possono impiegare i transistori tipo OC75 e 2N 613. Se si vuole raggiungere un basso rumore di fondo si userà per TR1 un transistor tipo 2N220 od equivalente. Altri transistori che si possono impiegare nel circuito sono: l'OC70, il 2N104, il 2N107, il 2N109, il 2G109 ecc.

## SERVIKIT

### SCATOLA DI 16 TRANSISTORI DI QUALITÀ SELEZIONATI

IL SERVIKIT è una nuova confezione contenente 16 transistori al germanio d'alta qualità, prodotti dalla NEWMARKET TRANSISTORS Ltd. e selezionati in modo tale da permettere più di 1300 sostituzioni di transistori europei, americani e giapponesi, grazie alla « lista equivalenti » contenuta nella scatola. Radioriparatori, progettisti, amatori, sperimentatori: il Servikit Vi risolve in modo semplicissimo il problema di reperire i transistori da Voi impiegati nelle Vostre realizzazioni! Se desiderate ricevere la « lista equivalenti » del Servikit, senza impegno, fatene richiesta alla società Eledra 3S, allegando Lit. 50 in francobolli: Vi sarà utilissima!

Prezzo netto del SERVIKIT: Lit. 8.450.



Impiego del Cir-Kit

## "CIR-KIT"

### CIRCUITI STAMPATI SUPERVELOCI

Un rivoluzionario sistema Inglese di realizzare circuiti stampati. Il « CIR-KIT » consiste in una particolare pellicola di rame dello spessore di 0,05 mm, autoadesiva grazie ad uno speciale adesivo resistente anche alle temperature elevate. Con tale pellicola, sotto forma di nastri e di fogli, si possono realizzare con estrema facilità e semplicità tutti i circuiti elettronici, utilizzando come supporto un qualsiasi materiale isolante (bakelite, plastica, ecc.). Il « CIR-KIT » è semplice da impiegare: si toglie la carta protettiva ed il rame è pronto per la messa in opera. Il « CIR-KIT » è economico: la confezione per sperimentatori



Confezione per sperimentatori

La confezione per sperimentatori costa solo L. 1.900 e contiene abbastanza « CIR-KIT » per 10 circuiti. Realizzate voi stessi i vostri circuiti stampati senza la complicazione di pericolosi agenti chimici! Ad ogni sperimentatore il suo « CIR-KIT »!

La confezione per sperimentatori contiene: 1 foglio di « CIR-KIT » da 10 x 15 cm - 1 nastro di « CIR-KIT » largo 3,2 mm e lungo 4,5 mm - 1 supporto in Bakelite tipo E10 da 15 x 30 cm - Prezzo netto L. 1.900.

Sono disponibili altri prodotti di qualità, come transistori, amplificatori subminiatura HI-FI ecc. Chiedete ulteriori dettagli alla società ELEDRA 3S affrancando la risposta.

**CONDIZIONI DI VENDITA** - Il pagamento può essere effettuato anticipatamente a mezzo vaglia postale o assegno circolare aggiungendo L. 350 per ogni spedizione a titolo rimborso spese d'imballo e postali. Per spedizione contrassegno inviare almeno L. 1.000 anticipatamente; il rimanente verrà pagato al postino a ricevimento del pacco (tenere presente che in contrassegno le spese aumentano di circa L. 200 per diritti postali).

**ELEDRA 3S - MILANO, Via Ludovico da Viadana 9, tel. 86.03.07**



**3** 10 Piastine elettroniche con connettori su circuiti logistici, con resistenze e condensatori professionali, con 5 quarzi assorbiti a L. 3.500.

**4** 20 Transistori misti nuovi di marche note, NPN-PNP di bassa e alta frequenza per L. 2.500.

**1** 10 Trasformatori assortiti con ferrocubi piccoli e medi, più 4 circuiti stampati di ricevitori e amplificatori per Lire 1.500.



# straordinario!

**2** Combinazione di 200 pezzi, condensatori, resistenze più 60 transistori su moduli elettronici ultimi tipi, più 2 transistori di potenza nuovi L. 4.000.

**5** Serie di potenziometri, cioè 20 in tutti i tipi con o senza interruttore per radio e televisione, e per transistori a sole Lire 2.000.

**6** 30 Diodi di tutti i tipi compreso i zenner e potenza, più 2 transistori simili 2N. 1711. L. 3.500.

« OMAGGIO »

A chi acquista per L. 8.000.  
Regaliamo una serie di  
10 transistori mesa e  
planari di tutti i tipi.

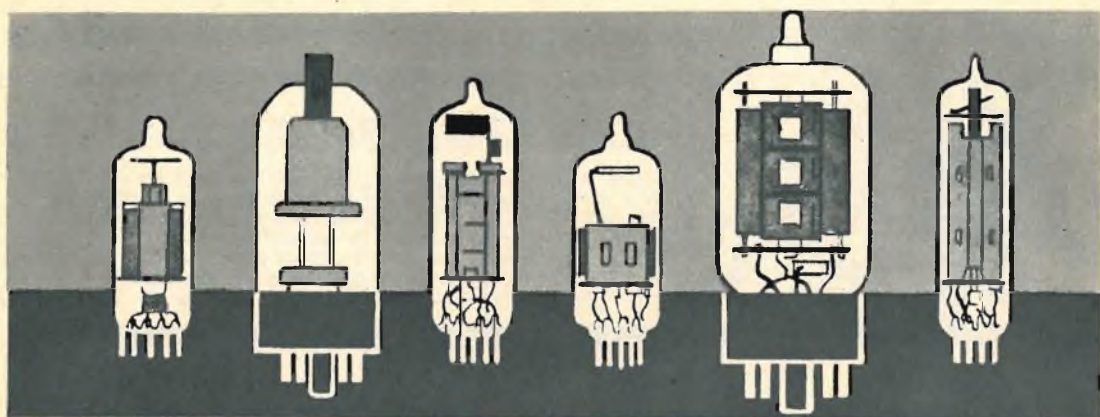
Si accettano contrassegni, vaglia postali e assegni circolari. Spedizione e imballo L. 500. Si prega di scrivere il proprio indirizzo in stampatello. Non si accettano ordini inferiori a L. 3.000.

\* Tale aggravio è da porsi in relazione ai recenti notevoli aumenti delle tariffe postali.



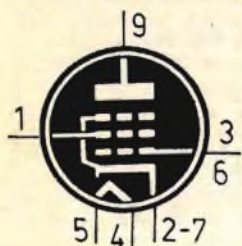
MILANO  
VIA C. PAREA 20/16  
TEL. 504.650





# PRONTUARIO DELLE VALVOLE ELETTRONICHE

Queste pagine, assieme a quelle che verranno pubblicate nei successivi numeri della Rivista, potranno essere staccate e raccolte in un unico raccoglitore per formare, alla fine, un prezioso, utilissimo manualetto perfettamente aggiornato.



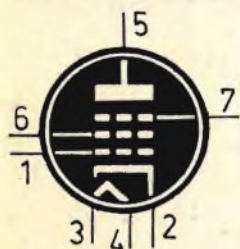
**6DB5**  
PENTODO FINALE  
(zoccolo noval)

$V_f = 6,3 \text{ V}$   
 $I_f = 1,2 \text{ A}$   
 $V_a = 200 \text{ V}$   
 $V_{g2} = 125 \text{ V}$   
 $R_k = 180 \text{ ohm}$   
 $I_a = 47 \text{ mA}$   
 $I_{g2} = 8,5 \text{ mA}$   
 $R_a = 4000 \text{ ohm}$   
 $W_u = 3,8 \text{ W}$



**6DB6**  
PENTODO  
PER USO TV  
(zoccolo miniatura)

$V_f = 6,3 \text{ V}$   
 $I_f = 0,3 \text{ A}$   
 $V_a = 150 \text{ V}$   
 $V_{g2} = 150 \text{ V}$   
 $V_{g1} = -1 \text{ V}$   
 $I_a = 5,8 \text{ mA}$   
 $I_{g2} = 6 \text{ mA}$



**6DC6**  
PENTODO AMPLIF.  
(zoccolo miniatura)

$V_f = 6,3 \text{ V}$   
 $I_f = 0,3 \text{ A}$   
 $V_a = 200 \text{ V}$   
 $V_{g2} = 150 \text{ V}$   
 $R_k = 180 \text{ ohm}$   
 $I_a = 9 \text{ mA}$   
 $I_{g2} = 3 \text{ mA}$





### 6DE4

DIODO  
PER USO TV  
(zoccolo octal)

$V_f = 6,3 \text{ V}$   
 $I_f = 1,6 \text{ A}$

$I_k \text{ max} = 175 \text{ mA}$



### 6DE6

PENTODO AMPLIF.  
(zoccolo miniatura)

$V_f = 6,3 \text{ V}$   
 $I_f = 0,3 \text{ A}$

$V_a = 200 \text{ V}$   
 $V_{g2} = 150 \text{ V}$   
 $R_k = 180 \text{ ohm}$   
 $I_a = 9,5 \text{ mA}$   
 $I_{g2} = 2,8 \text{ mA}$



### 6DE7

DOPPIO TRIODO  
PER USO TV  
(zoccolo noval)

$V_f = 6,3 \text{ V}$   
 $I_f = 0,9 \text{ A}$

1° Triodo  
 $V_a = 250 \text{ V}$   
 $V_g = -11 \text{ V}$   
 $I_a = 5,5 \text{ mA}$   
2° Triodo  
 $V_a = 150 \text{ V}$   
 $V_g = 17,5 \text{ V}$   
 $I_a = 35 \text{ mA}$

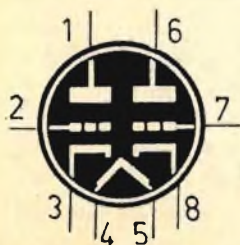


### 6DG6

PENTODO FINALE  
(zoccolo octal)

$V_f = 6,3 \text{ V}$   
 $I_f = 1,2 \text{ A}$

$V_a = 200 \text{ V}$   
 $V_{g2} = 125 \text{ V}$   
 $R_k = 180 \text{ ohm}$   
 $I_a = 46 \text{ mA}$   
 $I_{g2} = 2,2 \text{ mA}$   
 $R_a = 4000 \text{ ohm}$   
 $W_u = 3,8 \text{ W}$



### 6DJ8

DOPPIO TRIODO  
PER CIRCUITI  
CASCODE  
(zoccolo noval)

$V_f = 6,3 \text{ V}$   
 $I_f = 0,365 \text{ A}$

$V_a = 90 \text{ V}$   
 $V_g = -1,3 \text{ V}$   
 $I_a = 15 \text{ mA}$



# CONSULENZA **tecnica**

Chiunque desideri porre quesiti su qualsiasi argomento tecnico, può interpellarci a mezzo lettera o cartolina indirizzando a: « **Tecnica Pratica** » sezione Consulenza Tecnica, Via GLUCK 59 - Milano. I quesiti devono essere accompagnati da L. 400 in francobolli, per gli abbonati L. 250. Per la richiesta di uno schema elettrico di radioapparato di tipo commerciale inviare L. 800. Per schemi di nostra progettazione richiedere il preventivo.



Seguo la vostra rivista fin dalla sua nascita e mi diletto nell'eseguire i progetti in essa contenuti. Come in tutte le cose di questo mondo, alle volte l'esito è felice, altre volte incontro l'insuccesso. Fra gli insuccessi debbo ricordare il montaggio del progetto intitolato: « Antenna magica » e pubblicato a pagina 928 del fascicolo di dicembre/64. Il relè Ducati ES7171-12 è stato sostituito dalla casa costruttrice con altro siglato 50.100.10. Ho eseguito con la massima precisione il cablaggio, seguendo attentamente lo schema pratico e ho notato che il relè, dopo tre o quattro secondi, scatta e i contatti 1-2 si uniscono; quello che mi meraviglia è che collegando a questi contatti un campanello elettrico, quest'ultimo non funziona. Sul contatti prima citati non riscontro alcuna tensione. Vi comunico inoltre le tensioni rilevate sugli elettrodi delle valvole, perchè mi possiate meglio consigliare.

**Ins. LEONE G. BATTISTA**  
Napoli

Su **Tecnica Pratica** sono sempre apparsi progetti di vario tipo che, nella realizzazione pratica, possono determinare difficoltà non sempre superabili dai lettori meno ferrati. Questo è l'unico motivo per cui molti di coloro che assiduamente ci seguono cadono talvolta nell'insuccesso. Ciò premesso, le comunichiamo che non conosciamo il relè da lei citato, in quanto esso non compare nel catalogo della Ducati.

Collegando al relè una suoneria, esso funziona se al circuito è applicata la necessaria tensione di alimentazione. Il relè, infatti, ha il solo compito di interruttore per il circuito della suoneria.

Le tensioni da Lei rilevate non sono del tutto esatte. Infatti, la tensione di 24 volt, sulla placca di V1, è troppo bassa. Tale dato, a nostro avviso, sta a significare che l'oscillatore non funziona. Provi quindi ad invertire i collegamenti sui terminali C e D dell'avvolgimento primario di MF2. La tensione di placca dovrebbe essere circa uguale a quella riscontrata sulla placca 1. Anche le tensioni sulle placche della valvola 2 sono basse. Le consigliamo di inserire sui catodi della V2 una resistenza da 350 ohm.

Sono un affezionato lettore di **Tecnica Pratica** e vi invio lo schema di un trasmettitore con la speranza che esso venga pubblicato sulla rivista. Non sono sicuro, tuttavia, se il circuito funziona e desidererei conoscere il vostro parere in merito. Nel pubblicare tale schema vi prego anche di unire quello pratico.

**MANEA RICCARDO**  
Thiene (VI)

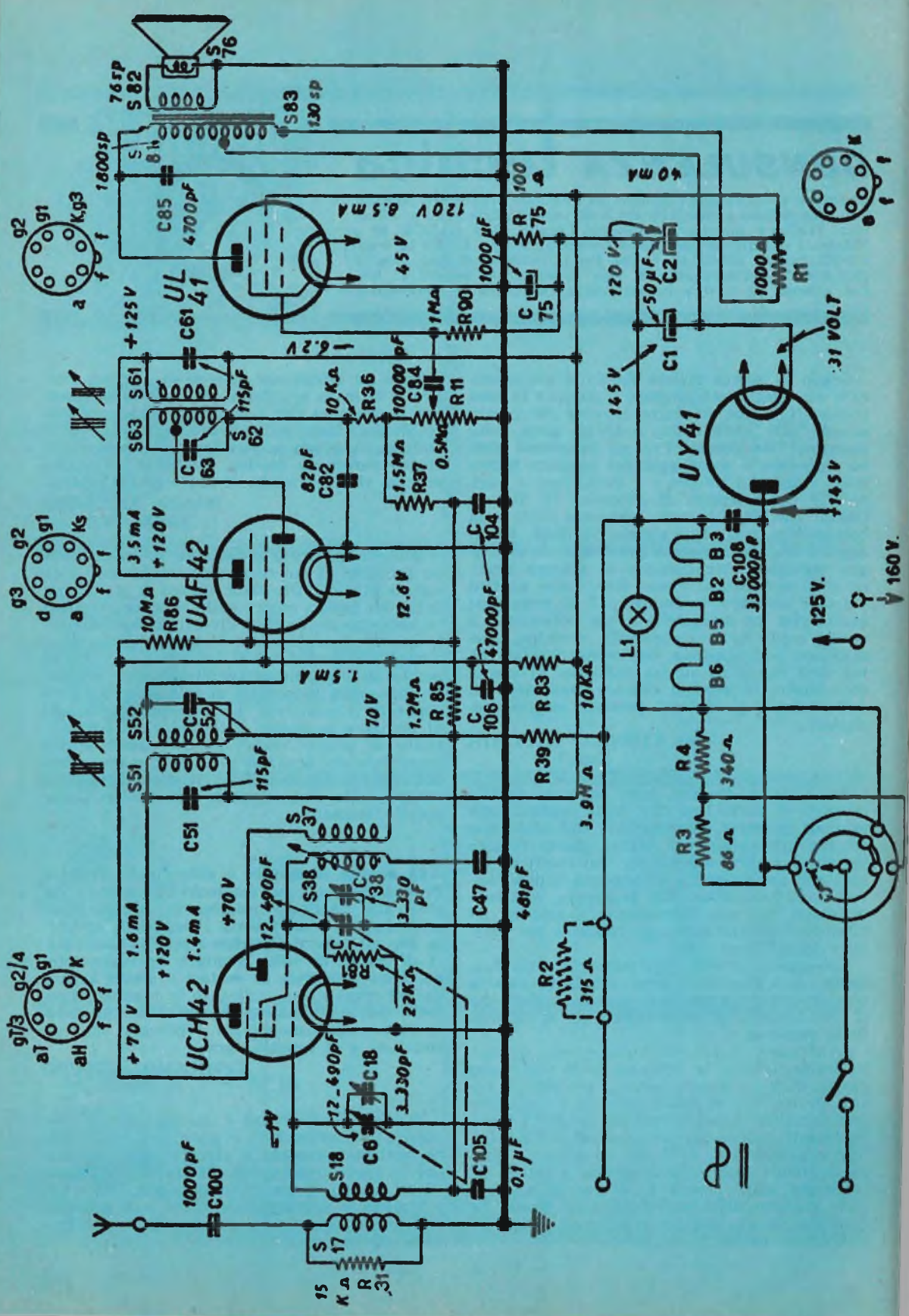
Come è possibile pubblicare lo schema di un progetto di cui nemmeno lei conosce i risultati pratici? Da parte nostra è stato condotto un rapido esame sullo schema inviatici ed abbiamo riscontrato diversi errori. Non vale quindi assolutamente la pena di effettuare alcuna rielaborazione di quel progetto, anche perchè sulle pagine di **Tecnica Pratica** più volte sono stati presentati ai lettori progetti di apparati trasmettenti. Le consigliamo quindi di prendere in esame e costruire un trasmettitore di sicuro funzionamento, come quello presentato sui fascicoli di ottobre e novembre del 1963 di **Tecnica Pratica**, che è stato descritto nelle varie puntate del nostro Corso per Radioamatori.

In qualità di lettore e abbonato a **Tecnica Pratica**, ho letto sul fascicolo di aprile, a pagina 270, l'articolo relativo all'amplificatore stereofonico, e mi è sorta l'idea, nella speranza che gli schemi elettrico e pratico siano privi di errori, di voler montare un magnetofono. Sono provvisto di motori e vorrei sapere da voi come debbo collegare la testina all'entrata dell'amplificatore e come far funzionare tutto regolarmente per i processi di registrazione e di cancellazione.

**GIROLAMO RIBAUDO**  
Palermo

Un amplificatore non è un registratore. Per poterlo trasformare in registratore è necessario rielaborare tutto il circuito, aggiungendo poi la parte oscillatrice. Si tratta comunque di un lavoro di un certo impegno, che è assolutamente sconsigliabile a chi non possiede una profonda conoscenza teorica e pratica della radiotecnica.







Sono un vostro lettore da molti anni, fornito di un notevole bagaglio di esperienza in materia di radiotecnica. Desidero, se è possibile, veder pubblicato su questa interessante rubrica lo schema teorico dell'apparato commerciale di marca Philips, tipo BI 191 U.

**PISANI ANTONIO**  
Napoli

Per motivi di spazio, non ci è possibile pubblicare mensilmente più di uno schema di radioapparati. Lei ne ha chiesti due e di questi pubblichiamo soltanto il primo, anche perchè lo schema del secondo non risulta conservato nel nostro archivio schemi.

Ho intenzione di costruire il convertitore di corrente descritto nel fascicolo di agosto-66 della vostra rivista, ma desidero ottenere una prestazione maggiore; anzichè 30 VA e 125 V, vorrei ottenere 60 VA e 220 V. Vi sarei grato se vorrete comunicarmi le modifiche da apportare.

**GIUSEPPE VEZZANI**  
Reggio E.

Nessun intervento, nel modo da lei inteso, è possibile su quel circuito. Per ottenere le prestazioni citate occorre progettare nuovamente il convertitore. Le ricordiamo che il procedimento di calcolo di un convertitore a transistori è stato presentato a pagina 301 del fascicolo di aprile-64 di *Tecnica Pratica*.

Ho intenzione di realizzare l'amplificatore descritto a pagina 261 del fascicolo di aprile di quest'anno di *Tecnica Pratica* e vorrei sapere da voi se i potenziometri necessari per la costruzione di quell'apparato sono di tipo lineare o logaritmico. In teoria, i controlli di tono dovrebbero essere a variazione logaritmica, mentre il potenziometro di volume e quello di bilanciamento dovrebbero essere lineari.

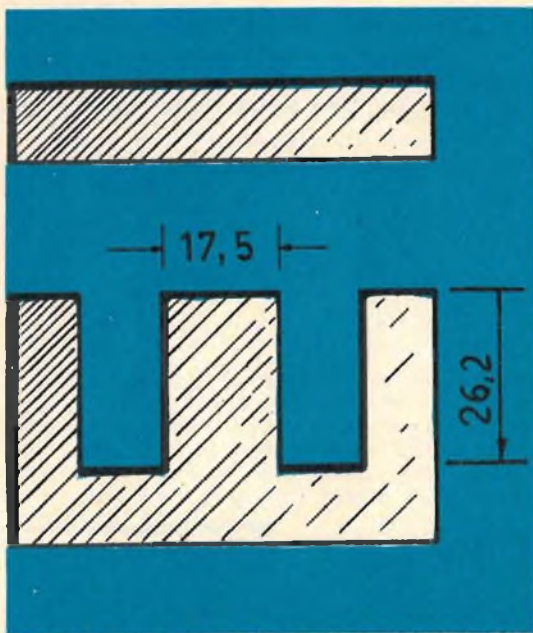
**GIANLUIGI ZAULI**  
Russi

I controlli di tonalità e ancor più quelli di volume debbono essere a variazione logaritmica, mentre il potenziometro di bilanciamento deve essere di tipo lineare. Normalmente tali precisazioni non vengono effettuate in quanto ritenute abbastanza ovvie.

Sono un ragazzo che frequenta la scuola media e ho letto con molto interesse il vostro articolo dal titolo: «Alimentatore stabilizzato», pubblicato sul fascicolo di gennaio di quest'anno di *Tecnica Pratica*. Nel leggere quell'articolo mi sono convinto che la sua realizzazione era cosa facile. Tuttavia, quando mi sono recato in un magazzino per comperare le lamelle necessarie per comporre il trasformatore, mi sono stati chiesti i dati dimensionali. Io non so fare tali calcoli, essendo poco esperto in materia; desidererei quindi che voi mi aiutaste citando tutti i dati necessari per la composizione del pacco lamellare.

**ENZO DANIELE**  
Bolzano

Nella scelta del pacco lamellare di un trasformatore si deve ovviamente cercare di ottenere un pacco di dimensioni proporzionate. E la proporzione si riferisce alla larghezza della lamina centrale e allo spessore del pacco. Nel suo caso si deve avere una sezione di  $3,5 \text{ cm}^2$  e si può scegliere quindi per la lamina centrale una larghezza di 17,5 mm e come spessore del pacco una dimensione di 20 mm ( $17,5 \times 20 = 3,5 \text{ cm}^2$ ). La lunghezza della finestra può essere di 26,2 mm, come indicato nello schizzo qui riportato. Tutte le altre dimensioni del lamierino vengono automaticamente stabilite dalle due ora citate. I lamierini sono rivestiti con una carta speciale. Nel caso specifico non è necessario isolare i vari strati degli avvolgimenti; in ogni caso la carta isolante deve essere sottilissima, per evitare un eccessivo ingombro degli avvolgimenti. Generalmente si usa carta oleata, che ha un notevole potere isolante.





Sono un vostro nuovo abbonato e vorrei avere da voi alcuni consigli. Per mio uso personale vorrei costruire l'amplificatore descritto a pagina 277 del fascicolo di aprile di quest'anno di *Tecnica Pratica*, sostituendo, all'entrata, l'altoparlante con un microfono. E' possibile ciò? Vorrei inoltre conoscere i dati necessari per la costruzione di un trasformatore di alimentazione dotato di avvolgimento primario a 220 V e avvolgimento secondario a 1,5 volt.

**PISTOLATO ROBERTO**  
Venezia

L'amplificatore da Lei citato non si presta per funzionare con un microfono. Per quel che riguarda il trasformatore di alimentazione, le ricordiamo che per poterLe dare i dati costruttivi non è sufficiente precisare la tensione dell'avvolgimento primario e quella dell'avvolgimento secondario; è necessario anche citare il valore della corrente massima che l'avvolgimento secondario deve erogare.

Mi sono interessato alla costruzione del progetto apparso sul fascicolo di marzo-64 di *Tecnica Pratica* e intitolato «Una presa di corrente anche nell'auto». Purtroppo mi son dovuto arrendere ancor prima di cominciare, perchè in quell'articolo non vengono citati i dati costruttivi del trasformatore a presa intermedia. Vi chiedo quindi di farmi sapere il più presto possibile i seguenti dati: sezione del nucleo, sezione del filo e numero di spire dell'avvolgimento primario, sezione del filo e numero di spire dell'avvolgimento secondario.

**COLUCELLI LELLO**  
Ascoli Satriano

I motivi per cui non sempre pubblichiamo sulla rivista i dati costruttivi dei trasformatori sono due: non rubare troppo spazio sulle

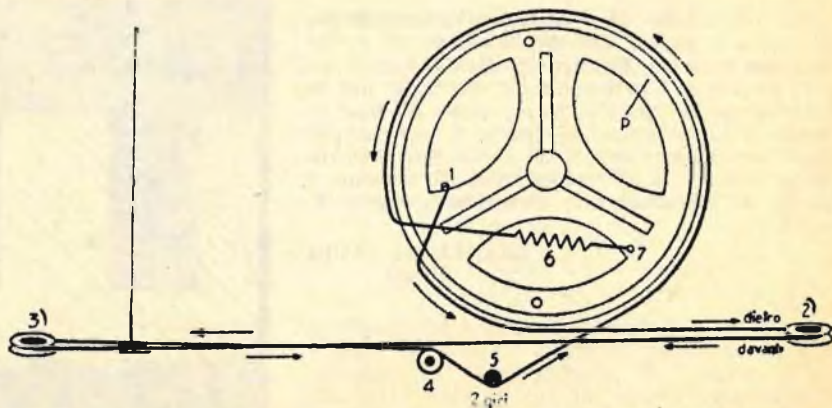
88 pagine previste del nostro mensile, invito ai lettori a progettare da soli i trasformatori ricorrendo agli esaurienti insegnamenti esposti sul nostro «Radiomanuale». Comunque i dati costruttivi di quel trasformatore sono i seguenti: la sezione del nucleo è di 7,5 cm<sup>2</sup>; l'avvolgimento primario si ottiene avvolgendo 144 spire di filo di rame smaltato del diametro di 1,2 mm. (una presa centrale deve essere ricavata durante l'avvolgimento); l'avvolgimento secondario si ottiene avvolgendo 850 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,4 mm.

Sono un vostro fedele abbonato; trovo la vostra rivista molto interessante e ho gradito in particolare modo, i due volumi di *radiotecnica* che mi avete mandato in omaggio. Anche per me è venuto il momento di chiedervi un piccolo favore, che voglio sperare siate in grado di esaudire; gradirei veder pubblicato su queste pagine lo schema e le relative istruzioni di montaggio del filo comando sintonia del ricevitore di tipo commerciale SIEMENS-Mod. 533.

**ANTONIO FORNAZZA**  
Belluno

La accontentiamo, informando nello stesso tempo i signori lettori che questo tipo di richieste vengono esaudite col solo sistema del sorteggio e dando precedenza, ovviamente, agli abbonati.

Facendo riferimento allo schizzo qui riprodotto, il montaggio della funicella è il seguente: si fissa, facendo un nodo, il filo al punto 1, poi, guidato dalla puleggia, si passa alla carrucola 2, poi su quella 3; indi, guidato dalla carrucola 4, si passa facendo due giri sul perno 5 ed infine intorno alla puleggia P, agganciandolo alla molla di tensione 6, fissata al punto 7. La lunghezza della funicella è di 95 cm.





Ho notato con vera soddisfazione che sul fascicolo di febbraio di quest'anno di *Tecnica Pratica* è finalmente apparso un amplificatore di potenza a transistori. Poichè sono interessato alla relativa costruzione (sono già in possesso di tutto il materiale ad eccezione delle resistenze), vi prego di sapermi dire se le resistenze sono tutte da  $\frac{1}{2}$  watt e se le caratteristiche dell'amplificatore sono le stesse del preamplificatore; vorrei inoltre conoscere i circuiti di entrata e uscita per registratore.

**SQUASSABIA CLAUDIO**  
Mantova

Tutte le resistenze di quel circuito sono da  $\frac{1}{2}$  watt; fanno eccezione la R69 e la R70, che dovranno avere la potenza di 1 watt.

Le caratteristiche dell'amplificatore sono ovviamente sullo stesso livello di quelle del preamplificatore. Come entrata per registratore si può utilizzare l'entrata «radio». Il circuito invece non si presta per ricavarne una uscita per registrazione.

Sono un vostro nuovo abbonato e mi interesse di radiotecnica già da parecchio tempo. Un anno fa ho realizzato un amplificatore da 10 watt, che riproduce regolarmente le note acute, mentre le note gravi sono quasi totalmente assenti. Potete aiutarmi a risolvere tale problema?

Vorrei realizzare il trasmettitore a 6 valvole presentato sul vostro «Radiomanuale». In veste di modulatore vorrei tuttavia utilizzare l'amplificatore in mio possesso. Volendo far uso, in funzione di amplificatrice finale, di una valvola tipo 807, vorrei sapere da voi quali modifiche si debbono apportare al circuito.

**GIANMARIO SANSONE**  
Cortina

Al primo quesito non ci è possibile rispondere, perchè per poter dare un giudizio, sia pure approssimato, a proposito della mancata riproduzione delle note gravi, dovremmo conoscere l'intero schema del progetto e il valore dei componenti. La risposta al secondo quesito è semplice; nessuna modifica occorre apportare al trasmettitore, fatta eccezione per la resistenza R9 che deve essere da 10.000 ohm.

Sono un vostro abbonato da circa 2 anni ed è la prima volta che vi scrivo, perchè proprio per la prima volta mi trovo in difficoltà. Ho realizzato recentemente il progetto del

sintonizzatore presentato e descritto nel fascicolo di febbraio di quest'anno, ma non ho ottenuto i risultati sperati. In primo luogo non sono riuscito ad acquistare il cristallo graduato per il condensatore variabile e non so come regolare il condensatore variabile per sintonizzarmi sui 65 metri. Inoltre il sintonizzatore funziona ugualmente pur essendo starato, ma soltanto collegando la tensione CAV a massa, poichè sulla griglia controllo della valvola V2 è presente una tensione negativa esagerata, di circa 60 volt.

Inoltre vorrei sapere perchè sostituendo la valvola EF89 con una EF80 non trovo alcuna differenza, benchè tali valvole abbiano caratteristiche diverse. Posso sostituire il variabile da voi consigliato MC4 con uno di tipo Gelo-so 783?

**PENTANGELO ITALO**  
Forla d'Ischia

Il problema della taratura, nel suo caso, si risolve soltanto avendo a disposizione un oscillatore modulato. Con esso, infatti, è facile anche preparare una scala parlante di cartone, perchè sarà sufficiente sintonizzare l'oscillatore modulato, ad esempio sulla lunghezza d'onda di 65 metri, commutando poi il gruppo A. F. sulla gamma 3 ed aprendo completamente il condensatore variabile; in un secondo tempo si tara il gruppo A. F. in modo da ottenere la massima uscita. Naturalmente questa operazione può essere eseguita per tutte le estremità di gamma.

Per quel che riguarda la eccessiva tensione negativa misurata sulla griglia della valvola V2, è evidente che Lei ha commesso un errore di cablaggio. Quale sia non sappiamo proprio dirle. Provi comunque a staccare il CAV dal piedino 6 della valvola V3, collegandolo invece al piedino 2 di MF2 ed eliminando R8.

Le caratteristiche delle valvole EF80 ed EF89 sono diverse, ma per poter fare un confronto tra il funzionamento dell'uno e quello dell'altra è assolutamente necessario che il sintonizzatore risulti tarato.

Il condensatore variabile può essere di qualsiasi marca, purchè abbia la capacità di  $2x (280 + 140)$  pF.

Nel fascicolo di novembre-66 di *Tecnica Pratica*, a pagina 807, è presentato un ricevitore in superreazione. Negli schemi elettrico e pratico è indicato il condensatore C16, che nell'elenco componenti non viene citato. Desidererei conoscere il valore esatto di tale condensatore.

**ETTORE TRAVERSARI**  
Rufina (FI)

Il valore del condensatore C16 è di 5.000 pF.



è il  
grande momento  
del

# SILVER-STAR

La scatola di montaggio del ricevitore Silver Star deve essere richiesta a: TECNICA PRATICA - Servizio Forniture - Via Gluck, 59 - Milano.

L'ordinazione va fatta inviando anticipatamente l'importo di L. 7.600 a mezzo vaglia, oppure servendosi del nostro c.c.p. n. 3/49018 (non si accettano ordinazioni in contassegno).

**ricevitore a  
7 transistor**

*sensibilità elevata  
autonomia 100 ore  
grande potenza*

**costa solo  
7600 lire**

**SUPERGIOIELLO  
IN SCATOLA DI MONTAGGIO**



## ANALIZZATORE mod. A.V.O. 40 K 47 portate

SENSIBILITA': Volt C. C. 40.000 ohm/volt

Il campo di misura dell'Analizzatore mod. A.V.O.40K è esteso a 47 portate così suddivise:

**Volt c.c. (40.000 ohm/Volt) 8 portate:**

250 mV. - 1-5-10-25-50-250-500-1.000 V.

**Volt c.a. (10.000 ohm/Volt) 7 portate:**

5-10-25-50-250-500-1.000

**Amper c.c. 7 portate:**

25-500 microamper - 5-50-500 mA - 1-5 Amp.

**OHM: da 0 a 100 Megaohm: 5 portate:**

X 1 da 0 a 10.000 ohm  
X 10 da 0 a 100.000 ohm  
X 100 da 0 a 1 Megaohm  
X 1.000 da 0 a 10 Megaohm

con alimentazione a  
batteria da 1,5 Volt

X 10.000 da 0 a 100 Megaohm batteria da 1,5 Volt

**Capacimetro: da 0 a 500.000 pF. 2 portate:**

X 1 da 0 a 50.000 pF.  
X 10 da 0 a 500.000 pF.  
con alimentazione da 125 a 220 Volt

**Frequenzometro: da 0 a 500 Hz. 2 portate:**

X 1 da 0 a 50 Hz.  
X 10 da 0 a 500 Hz.  
con alimentazione da 125 a 220 Volt

**Misuratore d'uscita: 6 portate:**

5-10-25-50-250-500-1.000 Volt

**Decibel: 5 portate**

da -10 dB a +62 dB



IL PIU' COMPLETO TRA GLI STRUMENTI  
AL PREZZO ECCEZIONALE DI L. 12.500

## OSCILLATORE MODULATO AM - FM 30

Generatore modulato in ampiezza, particolarmente destinato all'allineamento di ricevitori AM, ma che può essere utilmente impiegato per ricevitori FM e TV.

Campo di frequenza da 150 Kc. a 260 Mc. in 7 gamme

Gamma A 150 : 400 Kc.	Gamma E 12 : 40 Mc
Gamma B 400 : 1.200 Kc.	Gamma F 40 : 130 Mc
Gamma C 1,1 : 3,8 Mc.	Gamma G 80 : 260 Mc.
Gamma D 3,5 : 12 Mc.	(armonica campo F.)

**Tensione uscita:** circa 0,1 Volt (eccetto banda G).

**Precisione taratura:**  $\pm 1\%$ .

**Modulazione interna:** circa 1.000 Hz - profondità di modulazione: 30%.

**Modulazione esterna:** a volontà.

**Tensione uscita B.F.:** circa 4 V.

**Attenuatore d'uscita R.F.:** regolabile con continuità, più due uscite X1 e 100.

**Valvole impiegate:** 12BH7 e raddrizzatore al selenio.

**Alimentazione:** in C.A. 125/160/220 volt.

**Dimensioni:** mm. 250 x 170 x 90.

**Peso:** Kg. 2,3.



OSCILLATORE MODULATO  
AM - FM 30 L. 24.000



Non accorrono più anni di studio per ottenere un diploma e più necessario un lungo e servile tirocinio per impadronirsi di una buona professione. Basta mezz'ora di studio per corrispondenza al giorno e una piccola spesa mensile per specializzarsi e per diventare un bravo professionista, lavorando poi in ambienti ricchi e dinamici con ogni prospettiva di migliorare. Faccia la sua scelta oggi! Compili il modulo sottoriportato, lo ritagli e lo spedisca alla SEPI (SCUOLA PER CORRISPONDENZA AUTORIZZATA DAL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE) Via Gentiloni 73/R ROMA - In breve tempo, studiando mezz'ora al giorno per corrispondenza e con piccola spesa rateale otterrà il suo diploma che le schiuderà prospettive nuove, eccitanti, differenti!



**DIVENGA "QUALCUNO"!**

**UN DIPLOMA IN TASCA.....  
APRE TUTTE LE STRADE!**

**COMPILATE RITAGLIATE E IMBUCATE SENZA AFFRANCARE QUESTA CARTOLINA**

**AFFIDATEVI  
con fiducia  
alla  
S.E.P.I.  
che vi  
fornirà  
gratis  
informazioni  
sul corso  
che  
fa per voi**

**Spett. SCUOLA EDITRICE POLITECNICA ITALIANA**

Autorizzata dal Ministero della Pubblica Istruzione  
Inviatemi il vostro CATALOGO GRATUITO del corso che ho sottolineato:

**CORSI SCOLASTICI**

PERITO INDUSTRIALE (Elettronica, Meccanica, Elettrotecnica, Chimica, Edile) - GEOMETRI - RAGIONERIA - IST. MAGISTRALE SCUOLA MEDIA UNICA - LICEO CLASSICO - SCUOLA TECNICA INDUST. - LICEO SCIENT. - GIMNASIO - SEGRETARIO D'AZIENDA - DIRIGENTE COMM. - ESPERTO CONTABILE - COMPUTISTA - PERITO INFORTUNISTICA STRADALE.

**CORSI DI LINGUE IN DISCHI:**

INGLESE - FRANCESE - TEDESCO - SPAGNOLO - RUSSO.

**CORSI TECNICI**

RADIOTECNICO - ELETTRAUTO - TECNICO TV - RADIOTELEGRAFISTA - DISEGNATORE - ELETTRICISTA - MOTORISTA - CAPOMASTRO - TECNICO ELETTRONICO - MECCANICO - PERITO IN IMPIANTI TECNOLOGICI (impianti idraulici, di riscaldamento, refrigerazione, condizionamento).

RATA MENSILE MINIMA ALLA PORTATA DI TUTTI

NOME \_\_\_\_\_  
VIA \_\_\_\_\_  
CITTA' \_\_\_\_\_

Affranc. a carico del destin. da addeb. sul c/cred. n. 180 presso uff. postale Roma AD aut. Dir. Prov. PPTT Roma 60811/10-1-58

Spett: **S. E. P. I.**

Via Gentiloni, 73/R  
ROMA

tecnica pratica • Giugno 1967