

Radiopratica

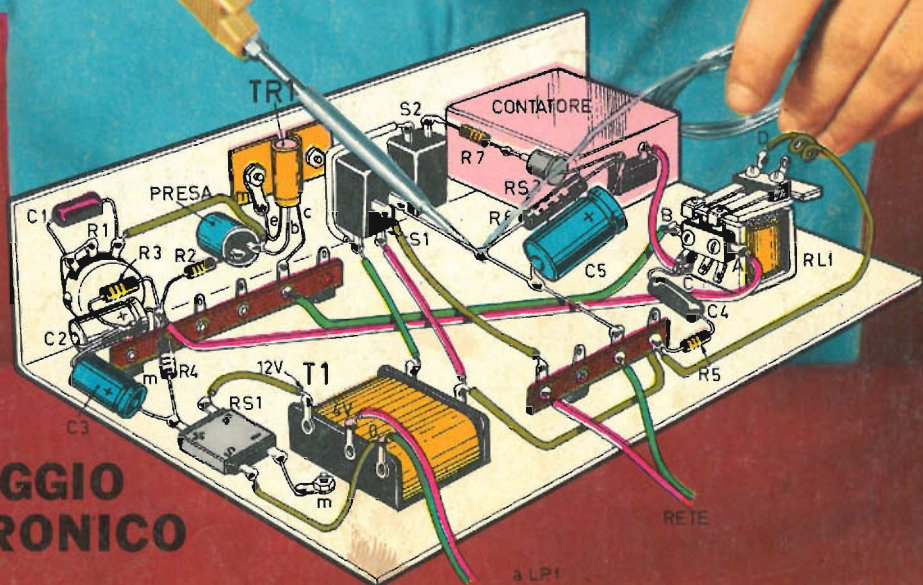
MENSILE Sped. in Abb. Post. Gruppo III

ANNO VII - N. 4 APRILE 1968

L. 300

16 PAGINE
per chi
comincia
con
LA RADIO

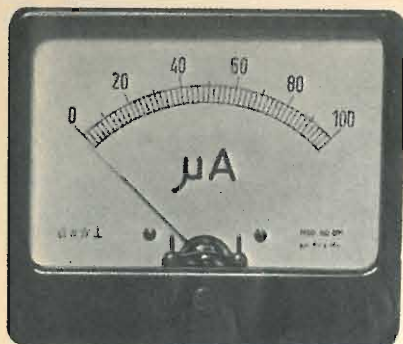
**CURIOSI
EFFETTI
SONORI**



**IL
CONTEGGIO
ELETTRONICO**

uno strumento a portata di mano

STRUMENTI DA PANNELLO



Dimensioni mm.	BM 55	BM 70
	EM 55	EM 70
A } flangia	60	80
B } flangia	70	92
C corpo rotondo	55	70
D sporg. corpo	21	21
E sporg. flangia	15	16

tipo	portata	a bobina mobile per misure c. c.		elettromagnetici per misure c. a. e c. c.	
		mod. BM 55 Lire	mod. BM 70 Lire	mod. EM 55 Lire	mod. EM 70 Lire
microamperometri	25 µA	6.000	6.300	—	—
	50 µA	5.700	6.000	—	—
	100 µA	5.000	5.300	—	—
	200 µA	4.700	5.000	—	—
	500 µA	4.700	5.000	—	—
milliamperometri	1 mA	4.600	4.900	—	—
	5 mA	4.600	4.900	—	—
	10 mA	4.600	4.900	—	—
	50 mA	4.600	4.900	—	—
	100 mA	4.600	4.900	—	—
	250 mA	4.600	4.900	—	—
amperometri	1 A	4.700	5.000	3.400	3.600
	5 A	4.700	5.000	3.400	3.600
	10 A	4.700	5.000	3.400	3.600
	15 A	4.700	5.000	3.400	3.600
	50 A	4.700	5.000	3.400	3.600
voltmetri	15 V	4.700	5.000	3.600	3.800
	30 V	4.700	5.000	3.600	3.800
	150 V	4.700	5.000	3.600	3.800
	300 V	4.700	5.000	3.600	3.800
	500 V	4.700	5.000	3.600	3.800

SOVRAPPREZZI:
per portate intermedie L. 500
per doppia portata L. 1.000

CONSEGNA:
Per le portate riferite al presente listino: pronta salvo il venduto.
Per portate intermedie od esecuzioni a doppia portata: gg. 30.

Nei prezzi indicati sono **comprese spese di spedizione e imballo.**
Per ogni richiesta rivolgetevi al vostro abituale fornitore oppure inviateci anticipatamente il relativo importo a mezzo vaglia postale o assegno bancario. Per eventuali spedizioni contrassegno aumento di L. 400 per diritti postali - Indirizzare a:

MEGA ELETTRONICA - 20128 MILANO - Via Meucci 67 - T. 25.66.650

**AMICI LETTORI,
NON SIATE
DISTRATTI
O FRETTOLOSI!**



**NELLE
PAGINE CHE SEGUONO
UNA INTERESSANTISSIMA
OFFERTA SPECIALE!**

SE VI ABBONATE SUBITO

AVRETE PER SOLE

**3 lire
3900**

**112
nuovi
fascicoli**

**RADIO
RICEZIONE**

RADIOPRATICA MILANO

**1
VOLUME
DONO**

ASSOLUTAMENTE GRATIS
IL VOLUME "LA RADIORICEZIONE"

LA RADIORICEZIONE, un volume unico ed affascinante: dall'antenna all'altoparlante, dall'oscillatore all'amplificatore BF! L'interessante materia in esso trattata è racchiusa nei seguenti capitoli:

Cap. I) Dall'emittente alla ricezione - Cap. II) I componenti elettronici - Cap. III) Le valvole elettroniche - Cap. IV) I transistors - Cap. V) I circuiti classici - Cap. VI) Gli alimentatori - Cap. VII) Schemi utili di radioricevitori, commerciali.

Il volume omaggio che è **inedito**, consta di 300 pagine c.a ed è densissimo di illustrazioni. Sarà posto in vendita nelle librerie, in edizione cartonata al prezzo di L. 3500.

Radiopratica

Puntualmente a casa, prima che entrino in edicola, **12 nuovi fascicoli di Radiopratica**, sempre più ricchi di novità, esperienze, costruzioni pratiche di radioelettronica, televisione, rubriche, ecc. non solo, ma l'abbonamento vi da diritto anche all'assistenza del nostro Ufficio Consulenza specializzato nell'assistere — per corrispondenza — il lavoro e le difficoltà degli appassionati di radiotecnica. Gli Abbonati hanno diritto ad uno sconto sulla Consulenza.

**Forti
sconti**

UNO SCONTO DI L. 200 SU OGNI SCHEMA DI RADIO-APPARATO COMMERCIALE richiesto al nostro ufficio consulenze. Normalmente gli schemi vengono forniti a L. 800 cad.; agli abbonati costeranno solo L. 600. Uno sconto di L. 150 su ogni richiesta di consulenza.

Amici Lettori, vi ricordiamo che l'Abbonamento alla Rivista vi garantisce almeno per un anno da eventuali sorprese economiche. Quest'anno **RADIOPRATICA** è aumentata di 50 lire ma vi da un corrispettivo di 16 pagine in più. Però, dati gli aumenti generali dei costi, specialmente di stampa, potrebbe aumentare ulteriormente senza dare nulla di più ai Lettori. L'Abbonamento è una garanzia.



**CONVIENE QUINDI
ABBONARSI
SUBITO!**

Compilate, ritagliate e spedite in busta chiusa la cedola di abbonamento qui sotto indirizzandola a:

pagherete infatti con comodo, dopo aver ricevuto il ns. avviso.

RADIOPRATICA - MILANO
20125 - VIA ZURETTI, 52



Abbonatemi a: Radiopratica

APRILE 1968

per 1 anno
a partire dal
prossimo numero

Pagherò il relativo importo (L. 3.900) quando riceverò il vostro avviso. Desidero ricevere **GRATIS** il volume LA RADIORICEZIONE. Le spese di imballo e spedizione sono a vostro totale carico.

COGNOME

NOME ETA'

VIA Nr.

CODICE CITTA'

PROVINCIA PROFESSIONE

DATA FIRMA

GIÀ
ABBONATO

(Per favore scrivere
in stampatello)

La preghiamo nel suo interesse, di fornirci questa informazione. Perciò se è già abbonato a Radiopratica faccia un segno con la penna nel cerchio. Grazie.

editrice / Radiopratica Milano
direttore responsabile / Massimo Casolaro
coordinatore tecnico / Zefferino De Sanctis
supervisore elettronico / Ing. Aldo Galletti
progettazione / p.i. Ennio Rossi
disegno tecnico / Eugenio Corrado
fotografie / Vittorio Verrì
consulenza grafica / Giuseppe Casolaro
segretaria di redazione / Enrica Bonetti
direzione amm. pubblicità / Via Zuretti 52 - 20125 Milano

redazione - Via Zuretti 52 - 20125 Milano
ufficio abbonamenti / telef. 690875
abbonamento per un anno (12 numeri) / L. 3.900
estero L. 7.000
spedizione in abbonamento postale gruppo III^o
c.c.p. 3/57180 intestato a Radiopratica - Via Zuretti 52
20125 Milano
registrazione Tribunale di Milano del 18-2-67 N. 55
distribuzione per l'Italia e l'Estero / Messaggerie Italiane
Via G. Carcano 32 - 20141 Milano
stampa / Poligrafico G. Colombi S.p.A. - 20016 Pero (MI)



APRILE
1968 - Anno VII - N. 4
UNA COPIA L. 300 - ARR. 350

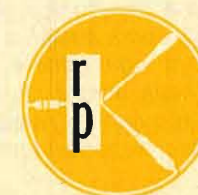
Tutti i diritti di proprietà letteraria ed artistica riservati - I manoscritti, i disegni e le fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

L'argomento più originale di questo fascicolo è «Il recinto elettronico». Lo troverete descritto a pag. 304. Straordinario: vi insegnamo a utilizzare la tensione elettrica a scopi innocui di difesa, ma voi potrete sfruttare il concetto per fare degli scherzi agli amici. La tensione elettrica, per esempio, sulla maniglia della porta etc.

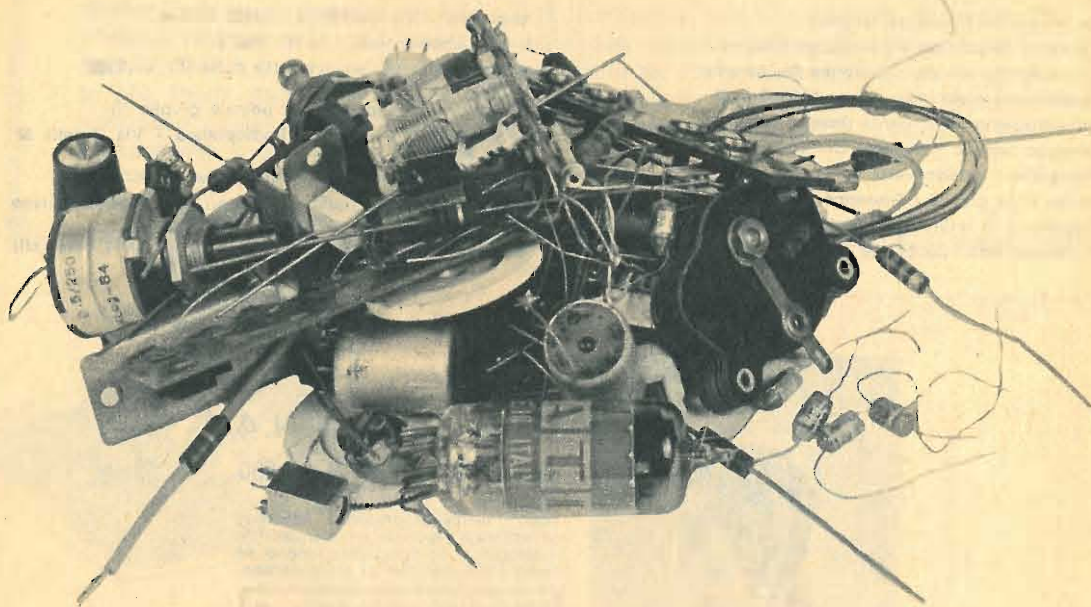
sommario

296	l'angolo del principiante	344	ricevitore a reazione multigamma
304	recinto elettronico	350	l'amica controreazione
310	curiosi effetti sonori	358	prontuario dei transistor
319	lo stadio del silenzio	361	prontuario delle valvole
324	il conteggio elettronico	366	corso elementare di radiotecnica 7 ^a punt.
330	ricevitore a due transistor	374	guida agli acquisti
337	preamplificatore bicanale	377	consulenza tecnica

RADIOPRATICA



20125 MILANO



UN MUCCHIETTO DI COSE INUTILI

**Storia moderna di cui anche voi
potreste essere protagonisti**

Ogni storia ha un finale che può essere lieto, giallo o a sorpresa. Le storie sono belle proprio per il loro finale e per la morale in esse contenuta.

Ricordate la storia che vi abbiamo raccontata nel fascicolo di gennaio di **Radiopratica** di quest'anno? Era un racconto neo-verista, alla maniera dei film italiani del dopo-guerra, e parlava crudamente di strani individui provenienti dai più disparati campi della vita, che improvvisamente rapiti dalla « passione » per l'elettronica, una passione non completamente pura come quella di migliaia di giovani, bensì legata a doppio filo alla passione per l'affare, per il denaro, si sono messi a trattare e a vendere materiale elettronico di ogni genere.

Questi individui nella nostra storia non erano descritti certo come dei « Cappuccetto rosso » ma come dei lupi, perchè è il loro vero aspetto: fauci sempre spalancate

alla ricerca di cibo per la pancia che non è mai piena. E per questo scopo rinunciano a tutto: ideali, valori tecnici, onestà commerciale.

Moltissimi dei nostri lettori si sono dichiarati lieti di aver potuto aprire gli occhi di fronte alla realtà, così come gliel'abbiamo presentata noi. Molti di essi infatti pensavano ingenuamente che tutti coloro che sono nel settore elettronico, chi parla di triodi o li maneggia debba essere necessariamente candido come il camice che indossa.

I lupi, che sanno quasi tutti leggere, vedendosi « fotografati » nella nostra storia si sono tremendamente adirati. Qualcuno, « pochi in verità », che era lupo suo malgrado, ha chiuso le fauci e ha dichiarato che d'ora in poi si sarebbe prestato al servizio dei « Cappuccetto rosso ».

Ma veniamo al finale promesso; eccovelo per bocca di uno dei tanti Cappuccetti rossi, il Signor Giovanni Alessi di Roma. Il nostro personaggio in un fatidico giorno dell'anno scorso, acquistò presso la ditta ALTOVOX di Milano diodi al silicio, diodi al germanio, resistenze e condensatori, per un valore di L. 5.300. Appena ricevuto il pacco del materiale ansiosamente il Signor Alessi prese il tester per controllare, da tecnico scrupoloso, lo stato del materiale stesso prima di impiegarlo, ma con « disgustosa sorpresa constatata che non uno dei diodi era buono, sia quelli al silicio, che quelli al germanio » sono le stesse parole del Signor Alessi, che dopo aver scritto **una lettera** di meraviglia, **una** di richiesta spiegazioni, **una** di protesta e **una** raccomandata con la richiesta di restituzione del suo denaro e dopo aver ricevuto in risposta dalla Altovox il più assoluto silenzio si è deciso a disturbarci comunicandoci la sua disavventura, dispiaciuto che essa fosse partita dalle pagine di **Radiopratica** la Sua rivista di fiducia.

Noi che purtroppo solo in ritardo abbiamo identificato questo lupo (che ci si era presentato travestito da agnellino) non abbiamo potuto far altro che allontanarlo dalla nostra casa (da gennaio l'Altovox non compare più con la sua pubblicità sulle nostre pagine). Noi non siamo la legge. Perciò se vuole avere soddisfazioni in questo senso il Signor Alessi dovrà rivolgersi ai carabinieri, all'autorità giudiziaria. Cosa che anche noi gli abbiamo consigliato di fare.

Resta il fatto che il nostro Cappuccetto rosso è stato toccato da amarezza là dove è sempre preferibile essere baciati dall'entusiasmo. Ha speso dei sudati quattrini per un « mucchetto di cose inutili » che solo esteriormente assomigliano a componenti elettronici: quei sorprendenti oggetti che se funzionanti e ben impiegati possono dare invece tante grosse soddisfazioni.

La storia finisce qui su questo mucchetto di cose inutili, che anche noi abbiamo fotografato perchè metta in guardia tutti i nostri lettori, tutti i nuovi appassionati di elettronica.

La favola di Cappuccetto rosso si ripete anche ai nostri giorni, anche fra i tubi catodici e i circuiti in controreazione.



L'ANGOLO DEL PRINCIPIANTE

Questa rubrica, che rappresenta una novità e un completamento della Rivista, incontrerà certamente i favori di una gran parte dei nostri lettori e, in particolare modo, di coloro che cominciano appena ora a muovere i primi passi nell'affascinante settore della radiotecnica. L'ANGOLO DEL PRINCIPIANTE vuol essere una mano amichevole tesa ai giovanissimi ed anche ai meno giovani, che vogliono evitare un preciso studio programmatico della materia, per apprendere in maniera rapida e in forma piacevole tutti quei rudimenti della radiotecnica che sono assolutamente necessari per realizzare i montaggi, anche i più semplici, che vengono via via presentati, mensilmente, sulla Rivista.

LE ANTENNE RICEVENTI IN PRATICA

L'antenna radio è un componente che forma un capitolo a sé nell'insegnamento e nello studio della radiotecnica. Su di esso sono stati scritti e si scrivono interi volumi, perchè anche l'antenna, come ogni altro componente, è soggetta a modifiche e perfezionamenti intesi al raggiungimento dell'ottimum in tutto il settore delle radiocomunicazioni.

Le antenne possono suddividersi in due grandi categorie: ANTENNE RICEVENTI e ANTENNE TRASMETTENTI. Ma quelle che maggiormente interessano il principiante sono le antenne riceventi, perchè alla trasmissione si

arriva, gradualmente, in un secondo tempo, dopo avere imparato molte cose e dopo aver acquisito una certa esperienza. Occupiamoci dunque delle antenne riceventi, un po' sotto l'aspetto teorico e principalmente sotto quello pratico. Intendiamoci bene, però, cari amici principianti: non troverete in queste poche pagine una trattazione completa sulle antenne riceventi, ma soltanto gli elementi fondamentali che, in pratica, vi permetteranno di migliorare l'ascolto con i vostri apparati sperimentali realizzati mensilmente seguendo i più elementari progetti pubblicati da RADIO-PRATICA.

Una finestra aperta

La funzione principale dell'antenna radio-ricevente è quella di rappresentare una finestra costantemente aperta sul mondo delle onde radio. Queste ultime, come si sa, sono presenti in ogni dove: per la strada, in casa, in montagna e in pianura. Esse investono costantemente le nostre persone, ma non è possibile captarle con le... mani; occorre necessariamente uno « strumento » adatto, così come per catturare i pesci occorre la lenza o la rete; e questo strumento prende appunto il nome di antenna. Senza di essa non si potrebbe

ascoltare la radio. A questo punto, peraltro, taluni di voi si chiederanno come mai la maggior parte degli apparecchi radio funzionano senza essere collegati ad una antenna. La domanda scaturisce logica e naturale. Ma non è vero che gli apparecchi radio di concezione moderna siano sprovvisti di antenna, anche se questa non si presenta nelle dimensioni macroscopiche con cui siamo abituati a vedere le antenne installate sopra i tetti delle case. Nella maggior parte dei ricevitori radio di concezione moderna l'antenna è rappresentata da un bastoncino di ferrite, oppure da uno spezzone di filo conduttore o, in altri casi, da un elementare avvolgimento applicato dentro il mobile contenitore. Ma allora se la antenna può ridursi ad un elemento di piccolissime dimensioni, a che cosa servono le grandi antenne riceventi? Per rispondere a questa domanda occorre tener conto di taluni motivi tecnici.

Lenti di ingrandimento

Uno dei compiti principali affidati all'apparecchio radio è quello di « rinforzare » i segnali radio, prima di trasformarli in voci e suoni, perchè i segnali radio che circondano l'apparecchio ricevente sono molto deboli, specialmente se provengono da emittenti lontane. Questo processo di « rinforzo » dei segnali radio viene svolto dalle valvole e dai transistor, che si comportano un po' come le lenti di ingrandimento. Dunque, finchè l'apparecchio radio è munito di un certo numero di queste... lenti di ingrandimento, l'antenna ricevente può essere ridotta ad un elemento interno di piccole dimensioni. Ma quando si tratta di far funzionare i piccoli ricevitori radio, costruiti



Fig. 1 - La valvola elettronica svolge diversi compiti nei circuiti radioelettrici, ma quello più importante è di comportarsi come una lente di ingrandimento per i segnali radio; infatti la valvola rinforza, cioè amplifica, le onde radio in arrivo.

sperimentalmente dai principianti, queste lenti di ingrandimento non ci sono, oppure sono presenti in numero ridotto. Ecco il motivo per cui tutti i principianti debbono collegare ai loro apparati le antenne esterne di grandi dimensioni, montate sui tetti delle case; proprio per convogliare nei circuiti di entrata dei ricevitori la maggior parte, cioè la maggiore quantità di segnale radio. Si può dire quindi che l'antenna radio funge, in certo qual modo,

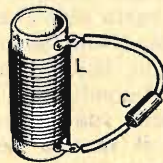
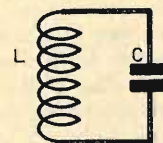
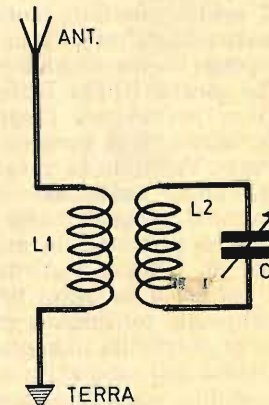


Fig. 2 - Il circuito accordato di ingresso dei ricevitori radio è composto da una bobina (L) e da un condensatore (C). Sopra è disegnato il simbolo, sotto è rappresentato il circuito reale.

Fig. 3 - Anche il circuito antenna-terra deve considerarsi in un certo senso un circuito accordato, ma la selezione vera e propria dei segnali in arrivo sulla bobina L1 viene effettuata dal circuito composto dall'avvolgimento L2 e dal condensatore C1.





CAVO MONOFILARE



CAVO A TRECCIA

Fig. 4 - Il cavo monofilare non è adatto a condurre le correnti elettriche ad alta frequenza, perchè queste tendono a percorrere i conduttori soltanto sulla superficie esterna. Se si identifica la corrente con il movimento degli elettroni e si indicano questi per mezzo di punti uniformemente distribuiti lungo la circonferenza, il numero degli elettroni aumenta enormemente quando si sostituisce il cavo con una treccia dello stesso diametro.

da lente di ingrandimento per i segnali radio.

Ma tale considerazione non è sempre valida, perchè se è vero che nei ricevitori radio di tipo commerciale l'antenna ricevente può essere ridotta ad un elemento di piccole dimensioni, è altrettanto vero che i ricevitori commerciali consentono l'ascolto di emittenti relativamente vicine e di una certa potenza. E, in particolar modo, quelle che trasmettono sulle onde medie. Per le trasmissioni in onde corte e ultracorte, invece, l'antenna esterna è necessaria, anche se l'apparecchio radio è in grado di amplificare in misura notevole i segnali radio. Tutte le stazioni di radioamatore, che lavorano sulla gamma delle onde corte, sono munite di antenna esterna, montata sulla parte più alta dell'edificio in cui è installata la stazione stessa.

Circuito accordato

Il primo circuito, montato all'ingresso di ogni ricevitore radio, è un circuito accordato, composto da una bobina e da un condensatore. Le caratteristiche radioelettriche di questo circuito permettono l'ingresso nel ricevitore radio di un certo numero di segnali, ma non di tutti. Variando le caratteristiche della bobina, oppure quelle del condensatore variabile, variano i segnali radio presenti nel circuito. Anche l'antenna, in un certo senso, costituisce un circuito accordato, che è in parte una bobina e in parte un condensatore. Ma nell'antenna, considerata come circuito accordato, le possibilità di captare segnali radio sono molto più ampie di quelle consentite da un circuito accordato composto da una bobina e da un condensatore. Dunque, l'antenna

è un circuito adatto a captare tutti i segnali radio presenti nell'aria, mentre la loro selezione avviene in un secondo tempo, nei circuiti di entrata dell'apparecchio radio.

Tipi di antenne

Da quanto è stato finora detto, il lettore avrà compreso l'importanza dell'installazione di una buona antenna da collegare agli apparati radiorecipienti di tipo sperimentale, nei quali è completamente assente ogni sistema di amplificazione dei segnali radio oppure questa è assai ridotta.

L'antenna di tipo più classico, quella universalmente adottata dalla maggior parte dei principianti, è l'antenna ad «L» rovesciata. Questo tipo di antenna si compone di due elementi fondamentali: l'antenna vera e propria e la discesa. Il conduttore che rappresenta l'antenna vera e propria deve essere sistemato in posizione orizzontale, parallelo al suolo. Il conduttore deve essere di tipo a treccia di rame, e ciò vale sia per l'antenna che per la discesa. Non si possono infatti utilizzare conduttori di rame rigidi, cioè a filo unico, tutto pieno, perchè ciò contrasterebbe con uno dei principi della radiotecnica che va sotto il nome di «effetto pelle».

Se vogliamo interpretare brevemente, in poche parole, l'effetto pelle, basta dire che tutte le correnti ad alta frequenza, come sono quelle generate dai segnali radio, tendono a scorrere sulla parte esterna del conduttore, senza percorrere il conduttore nella sua parte interna. Ed ecco interpretato il motivo per cui quando si realizzano le antenne si ricorre sempre alla treccia di rame, perchè questa è

formata da tanti fili conduttori sottili, che costringono la corrente ad alta frequenza a percorrere la treccia anche attraverso i conduttori interni ad essa. L'effetto pelle può essere interpretato anche dicendo che le correnti ad alta frequenza percorrono facilmente i conduttori a treccia, mentre incontrano notevole resistenza nel percorrere i conduttori di rame pieni.

Gli altri tipi di antenne, ancora usati dai principianti, sono: l'antenna monofilare, nella quale vi è un unico conduttore rappresentativo dell'antenna vera e propria e della discesa; l'antenna a «T»; l'antenna a presa calcolata, nella quale la presa per la discesa è ottenuta ad 1/3 della lunghezza totale; viene per ultima l'antenna di polo, che è suddivisa in due parti per mezzo di un isolatore centrale. Ognuna di queste antenne presenta delle caratteristiche radioelettriche particolari, che costituiscono il frutto di uno studio di anni e di ricerche. E poichè non è questa la sede più adatta per esporre un'analisi tecnica dettagliata, lasciamo al principiante l'opportunità di scegliere e di collaudare i vari tipi di antenne fin qui citati, per poter rendersi conto dalla realtà pratica del tipo di antenna più adatta per questo o quel ricevitore radio.

Discese

Per discesa di antenna si intende il conduttore che collega l'antenna vera e propria, sistemata nella parte più alta del tetto, con l'entrata del ricevitore radio.

Fatta eccezione per l'antenna di tipo monofilare, in tutti gli altri casi la discesa di antenna deve essere prima attorcigliata sul conduttore di antenna, realizzando poi una buona saldatura a stagno. Soltanto con la saldatura a stagno si evita il pericolo di un allentamento del nodo e la sua conseguente ossidazione causata dall'esposizione permanente agli agenti atmosferici.

Nel caso della discesa dell'antenna dipolo, il conduttore è ottenuto per mezzo di cavo coassiale; il conduttore interno del cavo deve essere saldato sull'una o sull'altra parte dell'antenna, indifferentemente; la calza metallica del cavo funge da secondo conduttore e va applicata all'altra metà del dipolo.

Gli isolatori, che fungono da sostenitori dell'impianto di antenna, devono essere almeno in numero di tre, per poter garantire un sufficiente isolamento elettrico fra il conduttore di antenna e i pali di sostegno, che possono essere indifferentemente di legno, di ferro o

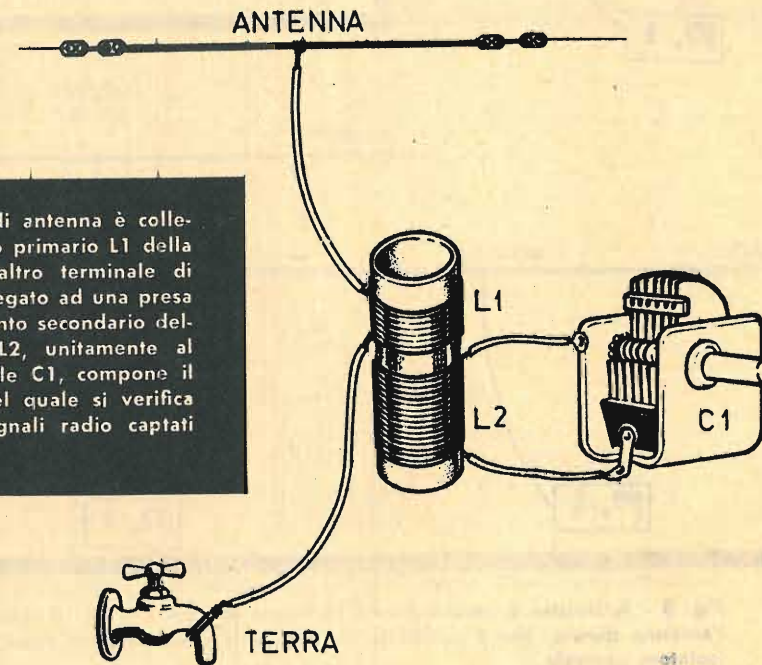


Fig. 5 - La discesa di antenna è collegata all'avvolgimento primario L1 della bobina di aereo; l'altro terminale di questa bobina è collegato ad una presa di terra. L'avvolgimento secondario della bobina d'aereo L2, unitamente al condensatore variabile C1, compone il circuito accordato nel quale si verifica la selezione dei segnali radio captati dall'antenna.

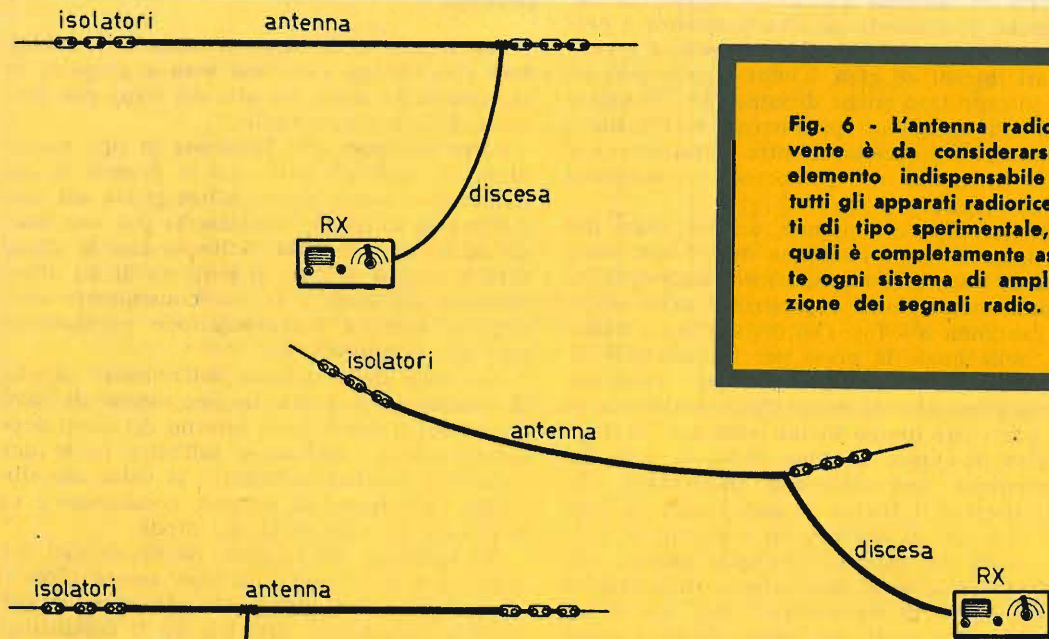


Fig. 6 - L'antenna radiricevente è da considerarsi un elemento indispensabile per tutti gli apparati radiriceventi di tipo sperimentale, nei quali è completamente assente ogni sistema di amplificazione dei segnali radio.

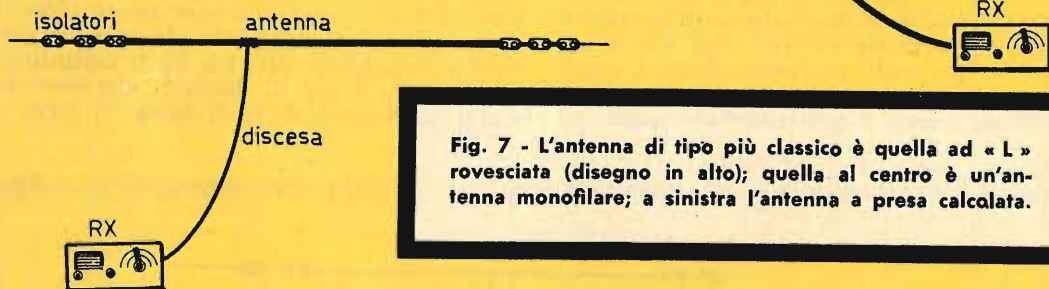


Fig. 7 - L'antenna di tipo più classico è quella ad «L» rovesciata (disegno in alto); quella al centro è un'antenna monofilare; a sinistra l'antenna a presa calcolata.

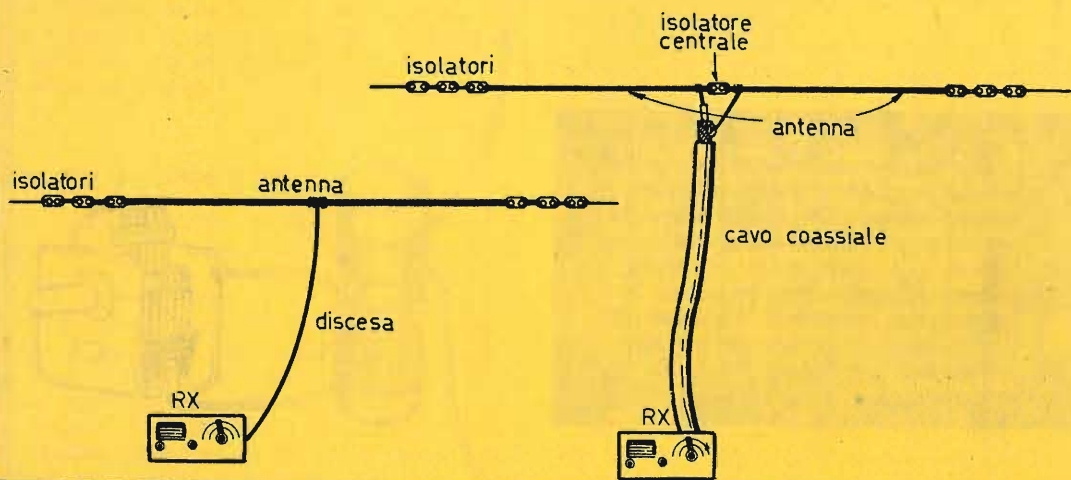
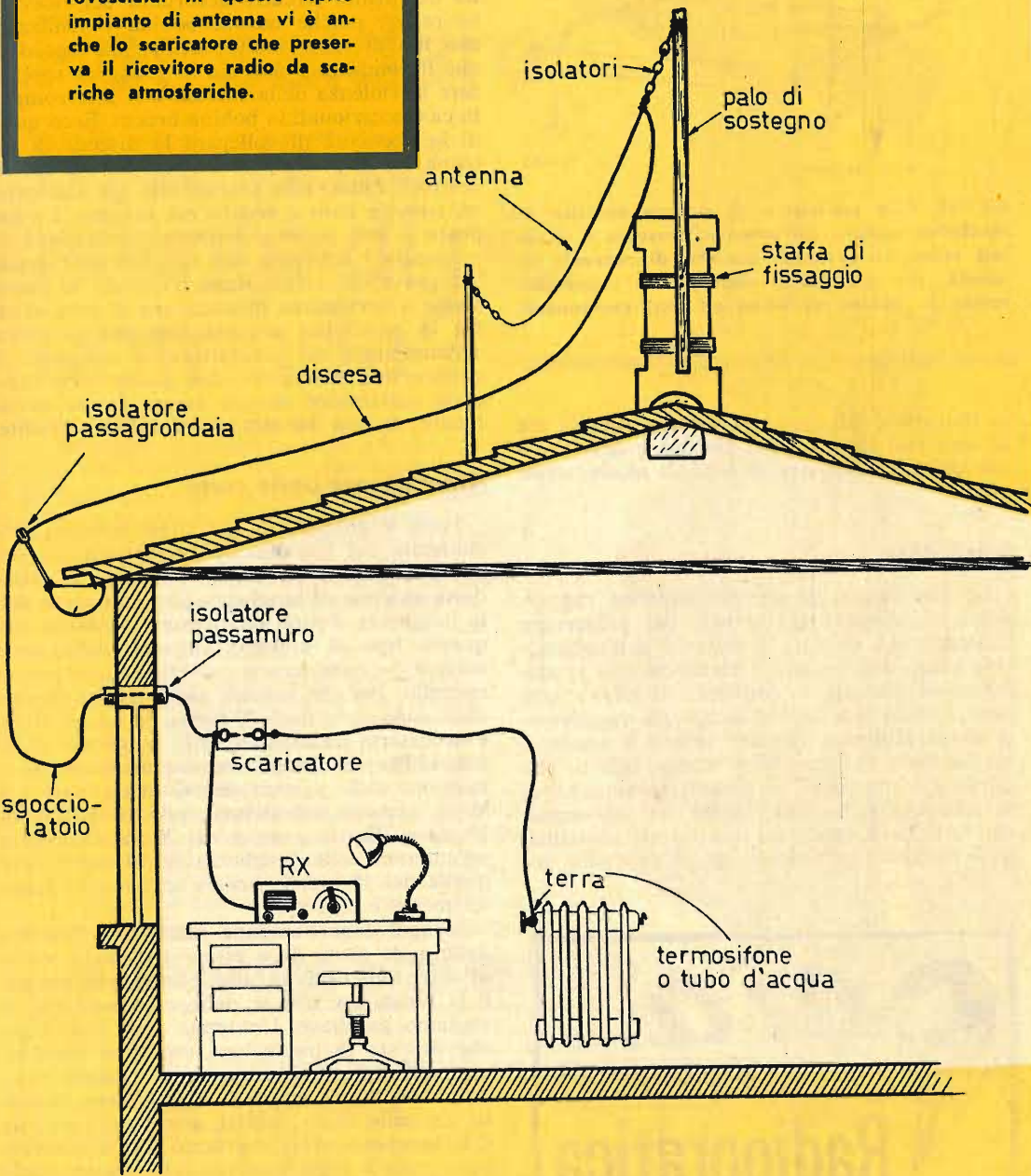


Fig. 8 - A sinistra è rappresentata l'antenna di tipo a «T». A destra è rappresentata l'antenna dipolo, che è suddivisa in due parti perfettamente uguali per mezzo di un isolatore centrale.

Fig. 9 - Schema completo di un impianto di antenna di tipo classico, cioè ad «L» rovesciata. In questo tipico impianto di antenna vi è anche lo scaricatore che preserva il ricevitore radio da scariche atmosferiche.



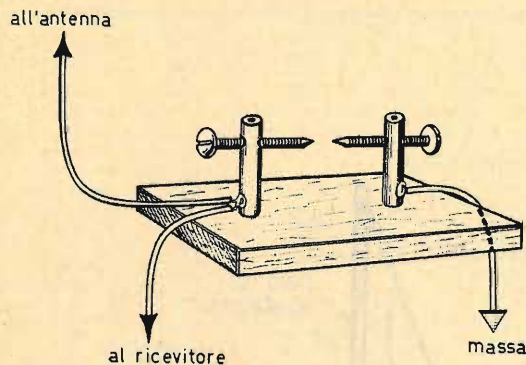


Fig. 10 - Lo scaricatore di energia elettrica atmosferica captata dall'antenna preserva i ricevitori radio da eventuali scariche di notevole intensità, che potrebbero danneggiare irreparabilmente la bobina di aereo ed altri componenti.

in muratura. Gli isolatori vanno collegati tra di loro con filo di ferro zincato e devono risultare distanziati tra di loro di alcuni centimetri.

Scaricatore

Lo scaricatore di energia elettrica rappresenta un elemento necessario per preservare l'antenna e i circuiti di entrata dell'apparecchio radio dalle scariche elettriche che si manifestano durante i temporali. Il lettore non pensi che lo scaricatore di energia rappresenti un parafulmine, perchè ciò non è assolutamente vero. Occorre tener conto, infatti, che durante i temporali si creano formazioni di cariche elettriche indotte un po' dovunque, sui tetti delle case, sui conduttori metallici, sulle strutture metalliche, ecc. Anche sulle an-

tenne, durante i temporali, si forma dell'elettricità statica, cioè si manifestano delle cariche elettriche indotte. Quando la carica complessiva raggiunge valori elevati, può verificarsi una scarica elettrica tra il conduttore di antenna e la massa del ricevitore radio che, a sua volta, è collegata alle condutture di terra. Questa scarica avviene attraverso la bobina del primo circuito accordato del ricevitore radio; poichè questa bobina è realizzata con filo di rame molto sottile, può accadere che il conduttore non sia in grado di sopportare la violenza della scarica e si interrompa; in casi eccezionali la bobina brucia. Ecco quindi la necessità di collegare la discesa di antenna, in un punto prossimo all'entrata del ricevitore radio, allo scaricatore. Lo scaricatore, come è dato a vedere nel disegno, è composto di due punte a distanza regolabile. L'altra punta è collegata alle tubature dell'acqua, del gas o del termosifone. Ponendo le punte stesse a brevissima distanza tra di loro, si offre la possibilità a tutta l'elettricità statica accumulatasi sul conduttore di antenna di scaricarsi a massa. Le due punte metalliche dello scaricatore devono essere fissate ovviamente su una basetta di materiale isolante.

Antenne per onde corte

Tutte le antenne fin qui citate servono ottimamente per l'ascolto delle onde medie; per l'ascolto delle onde corte occorrono le cosiddette antenne di lunghezza pari alla metà della lunghezza d'onda da ricevere. Soltanto con questo tipo di antenne l'ascolto delle onde corte è da considerarsi corretto. Facciamo un esempio. Per chi volesse ascoltare la gamma delle onde corte degli 80 metri, pari a 3,5 Mc/s, è necessaria un'antenna della lunghezza di 40 metri. Per chi invece volesse ascoltare le emissioni sulla gamma dei 40 metri, pari a 7 Mc/s, occorre un'antenna della lunghezza di 20 metri. Per la gamma dei 20 metri occorre un'antenna della lunghezza di 10 metri; per quella dei 15 metri occorre un'antenna lunga 7,5 metri, e così via.

In ogni caso l'antenna ideale per l'ascolto delle onde corte deve essere sistemata molto in alto, tanto più in alto quanto più piccola è la lunghezza d'onda delle emissioni che si vogliono ascoltare. L'antenna deve essere anche esposta in piena luce, cioè non deve essere installata in prossimità di ostacoli naturali o artificiali, che danneggerebbero l'ascolto. Le onde radio, infatti, quanto più piccola è la lunghezza d'onda e tanto più si comportano come i raggi luminosi, che non possono superare gli ostacoli interposti lungo il loro cammino.

Per saldare mai visto niente di più comodo?

- Il saldatore a mano Ronson è pratico e maneggevole perchè funziona con una bombola leggera - niente fili elettrici o pesi ingombranti!
- Il saldatore a mano Ronson è sicuro e preciso perchè ha una regolazione infinitesimale della fiamma - da una fiamma sottile per piccoli lavori a una fiamma a fiaccola; si usa con bombola Ronson Multifill a butano, gas più sicuro degli altri comunemente impiegati (livello di pressione più basso).
- Leggerissimo e tascabile.
- Funziona semplicemente infilando con una leggera pressione nel saldatore una normale bombola Multifill gigante che può essere acquistata in qualsiasi tabaccheria. La confezione contiene già due bombole Multifills giganti gratis.
- E' l'attrezzo dai mille usi. Si maneggia come un martello, è necessario come un cacciavite: per svitare un dado arrugginito, come cucina di emergenza in casa o nel camping, per riparare i fili della radio e della televisione, nel modellismo.
- E il suo prezzo? L. 3.250più che interessante.

...e la qualità è RONSON

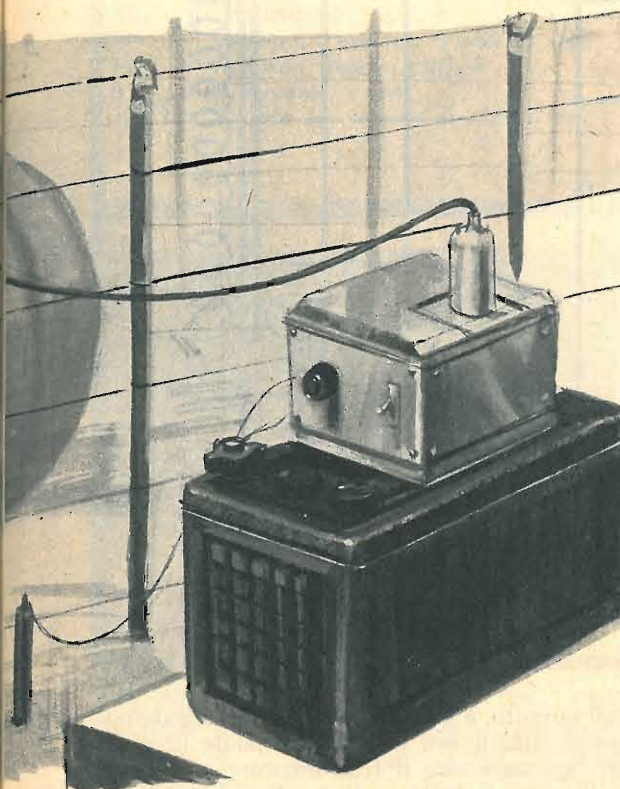
Spettabile
Ronson S.p.A.
Corso Monforte, 16
20122 Milano

Vi prego inviarmi n. saldatore a mano Ronson Torch nella confezione comprendente 2 bombole Multifills giganti gratis, al prezzo di L. 3.250 cadauno (pagamento in contrassegno).
Nome e cognome
Indirizzo
Firma



novità

RECINTO ELETTRONICO



Filo e picchetti

Per la realizzazione di un recinto elettrico è necessario installare un filo di rame nudo, dello spessore di 1 mm., sorretto da tanti picchetti di legno affondati nel terreno. Sul filo conduttore si deve immettere una tensione alternata di alcune migliaia di volt, ma in grado di dar origine ad una corrente elettrica debolissima, per evitare che un qualsiasi contatto accidentale possa provocare una pericolosa scarica elettrica. La corrente di debole intensità non provoca alcun danno fisiologico, ma dà origine soltanto ad una sensazione epidermica fastidiosa.

Purtroppo, ancor oggi, chi se ne intende poco di elettricità crede che la causa di taluni fenomeni mortali, dovuti all'elettricità, sia da attribuirsi all'alta tensione. Si crede cioè che l'alta tensione sia la causa vera di ogni incidente mortale. Ma in realtà le cose non stanno così. Chi uccide non è la tensione, bensì la corrente elettrica che, attraversando il corpo umano, paralizza i muscoli e, in particolare, quello cardiaco. E' pur vero che chi tocca i fili dell'alta tensione muore, ma soltanto perchè questa trova le condizioni adatte per dar origine a un flusso di corrente molto intensa. Se all'alta tensione si toglie questa possibilità, non si verifica alcun fenomeno letale.

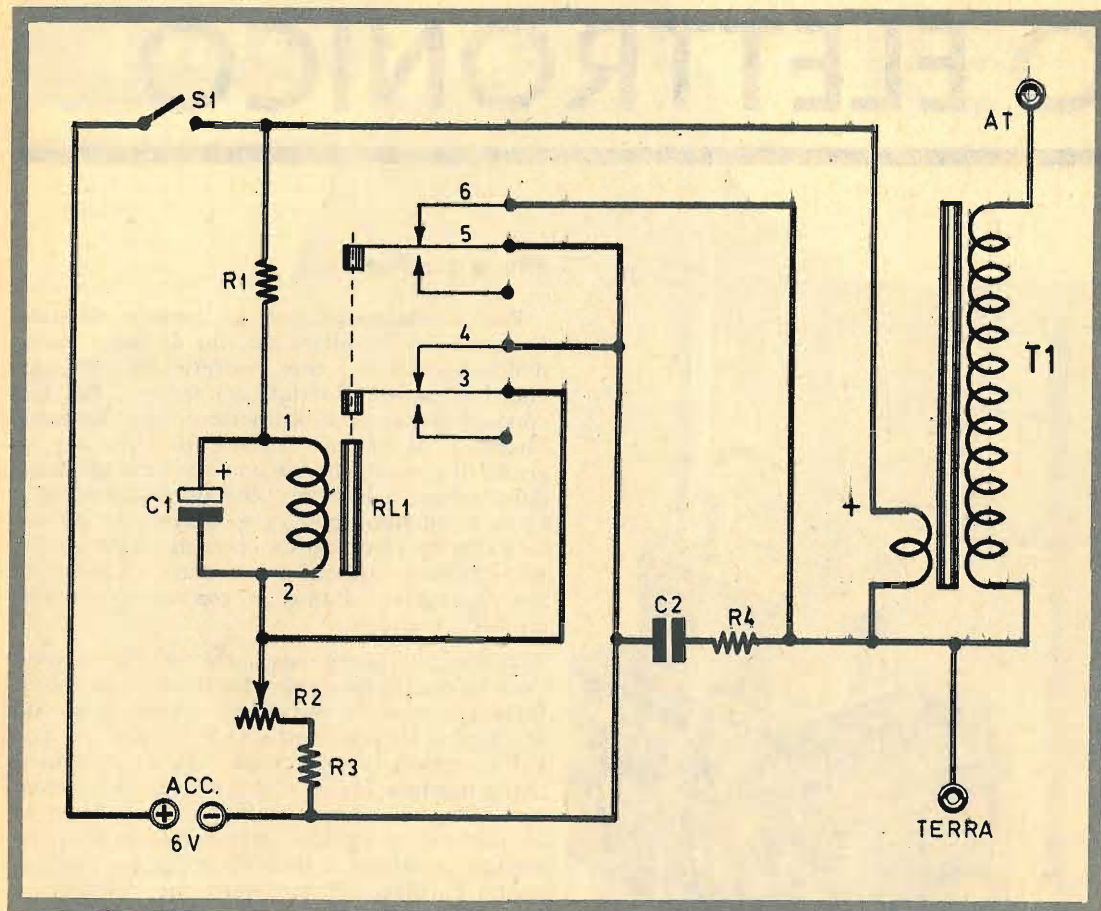
Volete un esempio? Sul cinescopio del televisore è applicata una tensione di parecchie migliaia di volt. Ebbene, chi tocca inavvertitamente il conduttore di questa tensione non muore, perchè la corrente elettrica da essa generata è insufficiente a creare danni fisiologici permanenti. Viceversa, si può morire toccando inavvertitamente i conduttori di tensioni relativamente basse, se ci si pone nelle condizioni di far attraversare il nostro corpo da una corrente di notevole intensità.

Dunque, nel realizzare il nostro recinto elettrico si fa ricorso all'alta tensione ma si fa in modo che questa non possa assolutamente dar origine ad una corrente elettrica di intensità pericolosa per l'organismo umano. In questo modo anche un bambino può toccare i fili dell'alta tensione, giocare con essi, senza alcun pericolo.

elettronica. E perdonateci se abbiamo voluto cedere al gusto poetico che ci procura la vista delle nostre verdi campagne con le loro ordinate fattorie e la loro silenziosa vita animale, perchè non si tratta soltanto di poesia in questo caso, bensì di praticità, economia, funzionalità ed estetica. Sì, perchè il recinto realizzato con un filo di rame, conduttore di elettricità, è molto più sicuro, meno costoso ed anche più... igienico di quello di un tempo in cui il filo spinato, aggrovigliato e arrugginito, costituiva un costante pericolo per l'incolumità degli animali. Con la corrente elettrica non si ferisce, non si fa uscire il sangue, non si turba la bellezza del paesaggio, ma si spaventa soltanto l'animale costringendolo a non superare i limiti imposti dal proprietario.

Il filo spinato, diciamo pure, è un vecchiume di sapore medioevale, in netto contrasto con il progresso dei nostri tempi. Poteva andar bene una volta e, purtroppo, ancor oggi in talune espressioni incivili dell'umanità quali la guerra, il campo di concentramento, la protezione contro il brigantaggio, ma nella fattoria proprio no, perchè suona ad offesa contro la poesia agreste, meravigliosamente creata dall'uomo, là dove pascolano serenamente gli animali da stalla o dove razzolano i pennuti da cortile. E soprattutto suona ad offesa contro di noi, amici lettori, che ci occupiamo di elettronica e che di essa sappiamo realizzare mille applicazioni diverse, in tutti i settori della nostra vita privata e sociale. Basta dunque con il filo spinato e benvenuta, in sostituzione di esso, la nostra cara ed amata

**State tranquilli!
Applicando l'elettricità
al vostro recinto
non farete
male a nessuno,
ma spaventerete
tutti quelli che
vorranno oltrepassarlo!**



Principio di funzionamento

Il principio di funzionamento del nostro sistema di recinzione elettronica di un qualsiasi appezzamento di terreno lo si deduce dallo schema elettrico di fig. 1. In questo schema gli elementi fondamentali sono il relè RL1, il trasformatore T1 e l'accumulatore da 6 volt. Il compito del relè è quello di chiudere ed aprire periodicamente il circuito di alimentazione dell'avvolgimento primario del trasformatore T1, in modo che ai suoi terminali sia presente una tensione variabile, in grado di far funzionare il trasformatore stesso. Come è noto, e questo lo diciamo per i principianti, il trasformatore è una macchina statica che funziona soltanto con la corrente alternata, cioè con la corrente variabile. Ecco quindi la necessità di inserire nel nostro circuito un relè che, in certo qual modo, trasformi la corrente continua in una corrente variabile. In pratica la corrente che si ottiene con le successive « aperture » e « chiusure »

del circuito, è una corrente unidirezionale pulsante, quindi una corrente variabile in grado di far funzionare il trasformatore.

Il relè e la batteria da 6 volt possono essere sostituiti con un alimentatore in corrente continua, e ciò può essere realizzato in tutti quei casi in cui si ha a disposizione la rete-luce. Questa seconda versione dell'alimentatore del trasformatore non è stata presa da noi in considerazione, e ad essa si è preferita quella della batteria perchè il nostro congegno è destinato a funzionare nelle campagne, in località isolate, lontane o del tutto sprovviste di una fonte di energia elettrica a corrente alternata.

Il relè è di tipo Geloso 2301/6, che ha una resistenza di 80 ohm e una tensione di funzionamento di 6 volt. Il trasformatore T1 è una comunissima bobina d'alta tensione per auto o moto, con funzionamento a 6 volt.

Dei due circuiti di utilizzazione del relè si fa impiego di due soli contatti, lasciando libero il 3° contatto. Quando l'interruttore S1

COMPONENTI

- R1 = 5 ohm - 2 watt
- R2 = 100 ohm (potenziometro a filo)
- R3 = 25 ohm - 1 watt
- R4 = 50 ohm - 1/2 watt
- C1 = 6.000 µF - 6 volt (elettrolitico)
- C2 = 100.000 pF
- T1 = bobina a T per auto o moto (6 volt)
- RL1 = relè tipo Geloso 2301/6
- S1 = interruttore a leva
- ACC. = batteria per moto o auto da 6 volt

viene chiuso la corrente erogata dall'accumulatore risulta applicata per mezzo della resistenza R1 all'avvolgimento del relè. Il circuito d'alimentazione si chiude attraverso i contatti 3-4. Se vogliamo analizzare meglio il percorso della corrente dobbiamo dire che questa uscendo dal morsetto positivo dell'accumulatore percorre l'interruttore S1, la resistenza R1, l'avvolgimento del relè, il terminale 3, il terminale 4 e, finalmente, raggiunge il morsetto negativo della batteria. Quando la corrente fluisce il relè scatta interrompendo il circuito d'alimentazione, sia quello della bobina propria sia quello dell'avvolgimento primario del trasformatore T1 attraverso i contatti 5-6 del relè. Si può anche dire che il relè e l'avvolgimento primario del trasformatore T1 sono collegati tra di loro in parallelo sui morsetti dell'accumulatore. Il potenziometro R2, che è di tipo a filo da 100 ohm permette di regolare la frequenza delle successive aperture e chiusure del circuito entro i limiti di 60-200 volte al minuto.

Il condensatore C2 e la resistenza R4 collegata in serie ad esso permettono di scongiurare la formazione di scintilla sui contatti del relè, dovuta alle extracorrenti di chiusura

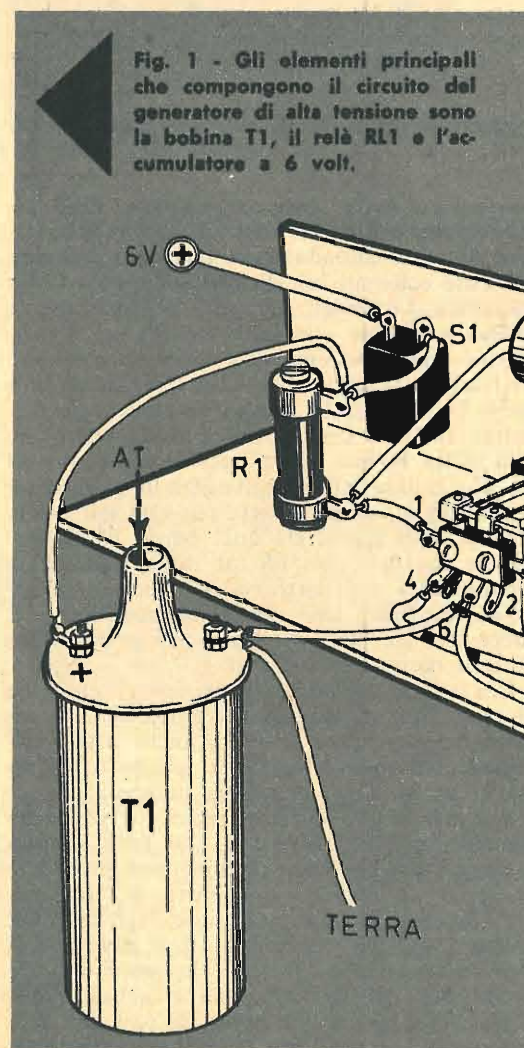


Fig. 1 - Gli elementi principali che compongono il circuito del generatore di alta tensione sono la bobina T1, il relè RL1 e l'accumulatore a 6 volt.

Fig. 2 - Piano di cablaggio del generatore di alta tensione da collegarsi al recinto elettronico.

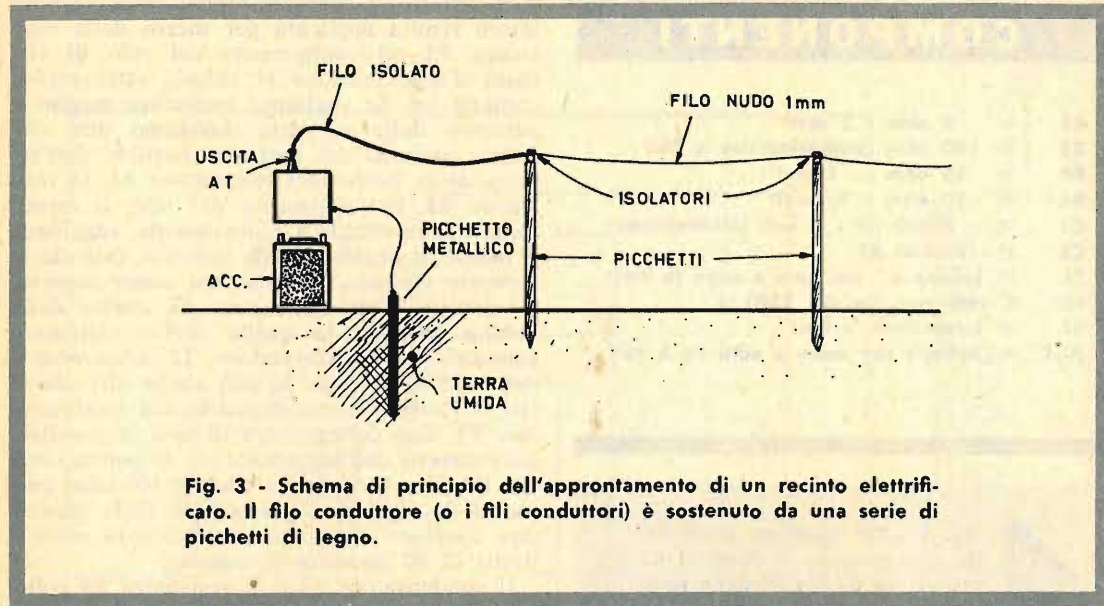


Fig. 3 - Schema di principio dell'approntamento di un recinto elettrificato. Il filo conduttore (o i fili conduttori) è sostenuto da una serie di picchetti di legno.

e di apertura. Se si tollerasse la presenza di scintilla sui contatti del relè, quest'ultimo andrebbe sicuramente e ben presto fuori uso. La durata di ciascun impulso di corrente è di 1/60° di secondo e il consumo per ciascun impulso di corrente è di 500 mA., con la tensione di 6 volt, cioè di 3 watt.

Montaggio

Il montaggio dell'apparecchio generatore dell'alta tensione è rappresentato in fig. 2. Tutti i componenti necessari risultano applicati su uno stesso telaio di lamiera. Il telaio, in pratica, è rappresentato da un pezzo di lamiera ripiegata, verrà introdotto, a lavoro ultimato, in un contenitore di lamiera zincata, in modo da non arrugginire e da supportare gli agenti atmosferici; non dimentichiamo, infatti, che questo complesso deve rimanere sempre allo scoperto e, quindi, anche sotto la pioggia. Anche la batteria dovrà essere inserita in un contenitore di lamiera zincata, in modo da rimanere in ambiente completamente isolato dall'acqua e dall'umidità.

Il morsetto negativo della bobina di alta tensione dovrà essere collegato da un paletto metallico buon conduttore, ed affondato in una zona umida del terreno. Qualora nei dintorni del recinto non esistesse una zona umida si dovrà provvedere a versare acqua, di quando in quando, in un punto in cui è stata affondata la sbarra di ferro. Questa sbarra vuol rappresentare il

conduttore della tensione negativa. Essa potrà essere utilmente sostituita con delle lastre di rame affondate nel terreno ed elettricamente collegate tra di loro per mezzo di fili metallici. Le lastre di rame possono essere anche sostituite con reti metalliche. Ovviamente, questo sistema di recinzione elettronica funzionerà molto bene nei terreni umidi e meno bene in quelli secchi. Il conduttore dell'alta tensione, che fuoriesce dalla parte più alta della bobina, dovrà essere collegato ad un filo isolato, che raggiungerà il primo isolatore applicato sulla parte più alta del primo picchetto di legno. Da quel punto il collegamento continua con filo di rame nudo della sezione di 1 mm. attraverso i successivi isolatori applicati alle estremità superiori dei successivi picchetti di legno che compongono l'intero recinto elettronico.

Chi volesse creare uno sbarramento elettrico di maggior sicurezza, potrà aumentare il numero dei conduttori a due e anche a tre, collegandoli a metà altezza del picchetto di legno o ad un terzo della sua lunghezza.

Per concludere questo argomento vogliamo ripetere ancora una volta che esso rappresenta un sistema di recinzione assolutamente moderno ed efficace e, soprattutto, innocuo, per l'incolumità delle persone e degli animali. Anche i bambini, durante i loro giochi, possono sbadatamente mettere le mani sul filo conduttore dell'alta tensione e senza riportarne alcun danno fisiologico, se non una sensazione di insofferenza e, in certi casi di paura.



Presenta

Nuovo VTVM 1001

Voltmetro elettronico di precisione ad alta sensibilità



Resistenza d'ingresso
22 MΩ cc 1 MΩ ca

ACCESSORI SUPPLEMENTARI:

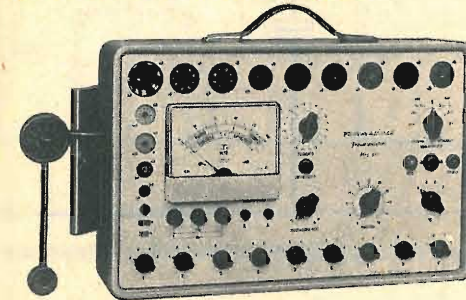
Puntale alta tensione AT. - 1001

Puntale per alta tensione mod. AT. 1001 per misure fino a 30 KVcc. Resistenza d'ingresso globale con puntale inserito 2200 MΩ, fattore di moltiplicazione 100. Portate: 150 - 500 - 1500 - 5000 - 15.000 - 50.000 V (30 KVmax).

Sonda radio frequenza RF. - 1001

Sonda per radiofrequenza mod. RF. 1001 con campo nominale di misura da 1 KHz a 250 MHz. Letture in volt efficace; massima tensione a radiofrequenza 15 V di picco; condensatore di blocco per 500 Vcc.

Provavalvole e provatransistori 891



Oscilloscopio 330 da 3" per impieghi generali

SCATOLA in metallo grigio munita di maniglia. Dimensioni min 195 x 125 x 295. Peso gr. 3300.
AMPLIFICATORE VERTICALE: campo di frequenza nominale da 20 Hz a 3 MHz \pm 1 dB; resistenza d'ingresso 10 MΩ e 15 pF in parallelo sulla portata x 10, 1 MΩ e 50 pF in parallelo sulla portata x 1; massima tensione applicabile all'ingresso 300 V pp.; sensibilità 30 mV efficaci/cm.
AMPLIFICATORE ORIZZONTALE: campo di frequenza, nominale da 20 Hz a 50 KHz \pm 1 dB; resistenza d'ingresso 1 MΩ; sensibilità 500 mV efficaci/cm.
ASSE DEI TEMPI: da 20 Hz a 25 KHz in 6 gamme con generatore interno.
SINCRONIZZAZIONE interna, esterna ed alla frequenza rete.
COMANDI DI CENTRATURA orizzontale e verticale.
TENSIONE DI CALIBRAZIONE incorporata da 1 V pp.
ALIMENTAZIONE con cambiotensione universale da 110 a 220 V 50 Hz. Potenza assorbita 35 W.
VALVOLE e SEMICONDUTTORI IMPIEGATI: n. 1 tubo a raggi catodici DG7-32, n. 2 ECF 80, n. 1 EF 80, n. 1 ECC 81, n. 1 EZ 80 e n. 2 diodi al germanio OA95.
CONSTRUZIONE semiprofessionale con componenti di prima qualità.
ACCESSORI IN DOTAZIONE: puntali di misura e istruzioni dettagliate per l'impiego.

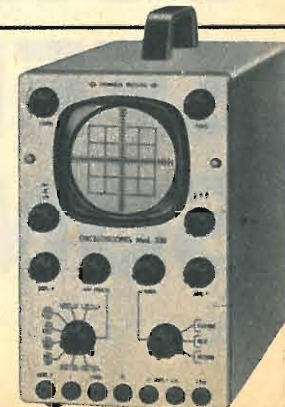
Filiali: 20122 Milano - Via Cosimo del Fante 14 - Tel. 833.371.
(München) 8192 GARTENBERG - Edelweissweg 28
Per informazioni richiedete fogli particolareggiati o rivolgetevi ai Rivenditori radio TV.

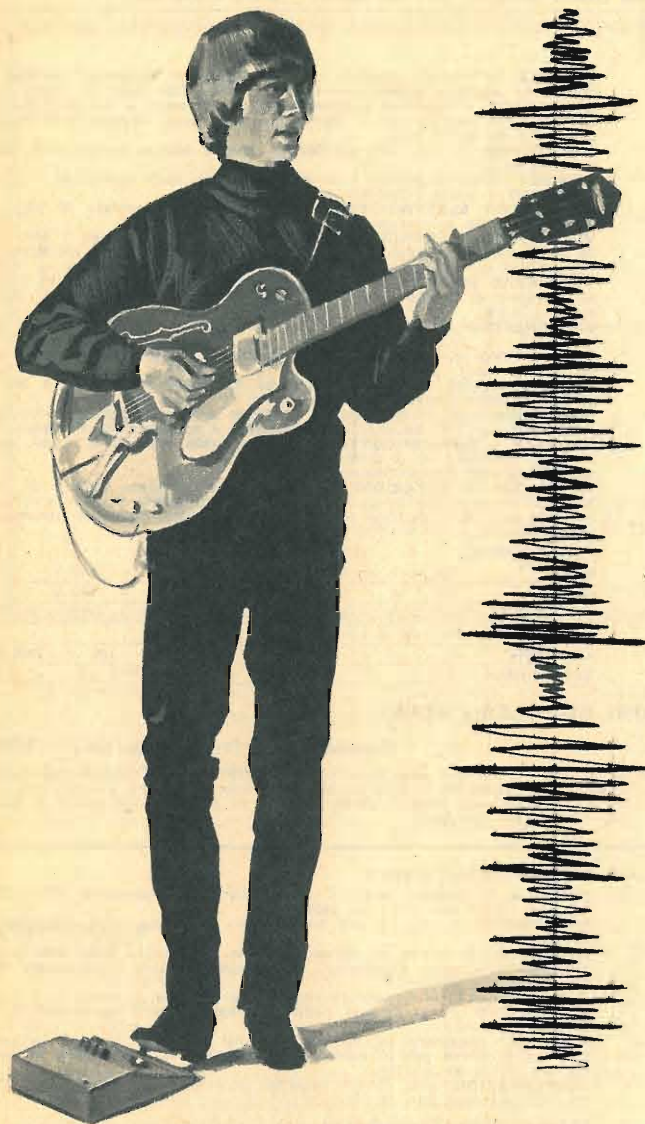
SEZIONE PROVAVALVOLE

SCATOLA in metallo bicolore grigio munita di maniglia. Dimensioni min 410 x 265 x 100. Peso gr. 4650.
STRUMENTO Cl. 1,5, 1 mA 50 Ω, tipo a bobina mobile e magneti permanente.
EMISSIONE: la prova di emissione viene eseguita in base alle tabelle riportate sul libretto d'istruzioni. L'efficienza si rileva direttamente dalla scala a settori colorati.
CORTOCIRCUITI e dispersioni rivelati da lampada al neon.
DISPOSITIVO di protezione dello strumento contro sovraccarichi per errate inserzioni.
VALVOLE: americane ed europee di tutti i vecchi tipi ed inoltre è prevista la prova per le valvole Decal, Magnoval, Nuvistor e cinescopi TV dei tipi a 90° e 110°.
ALIMENTAZIONE con cambio tensione universale da 110 V a 220 V 50 Hz. Potenza assorbita 35 W.

SEZIONE PROVATRANSISTORI

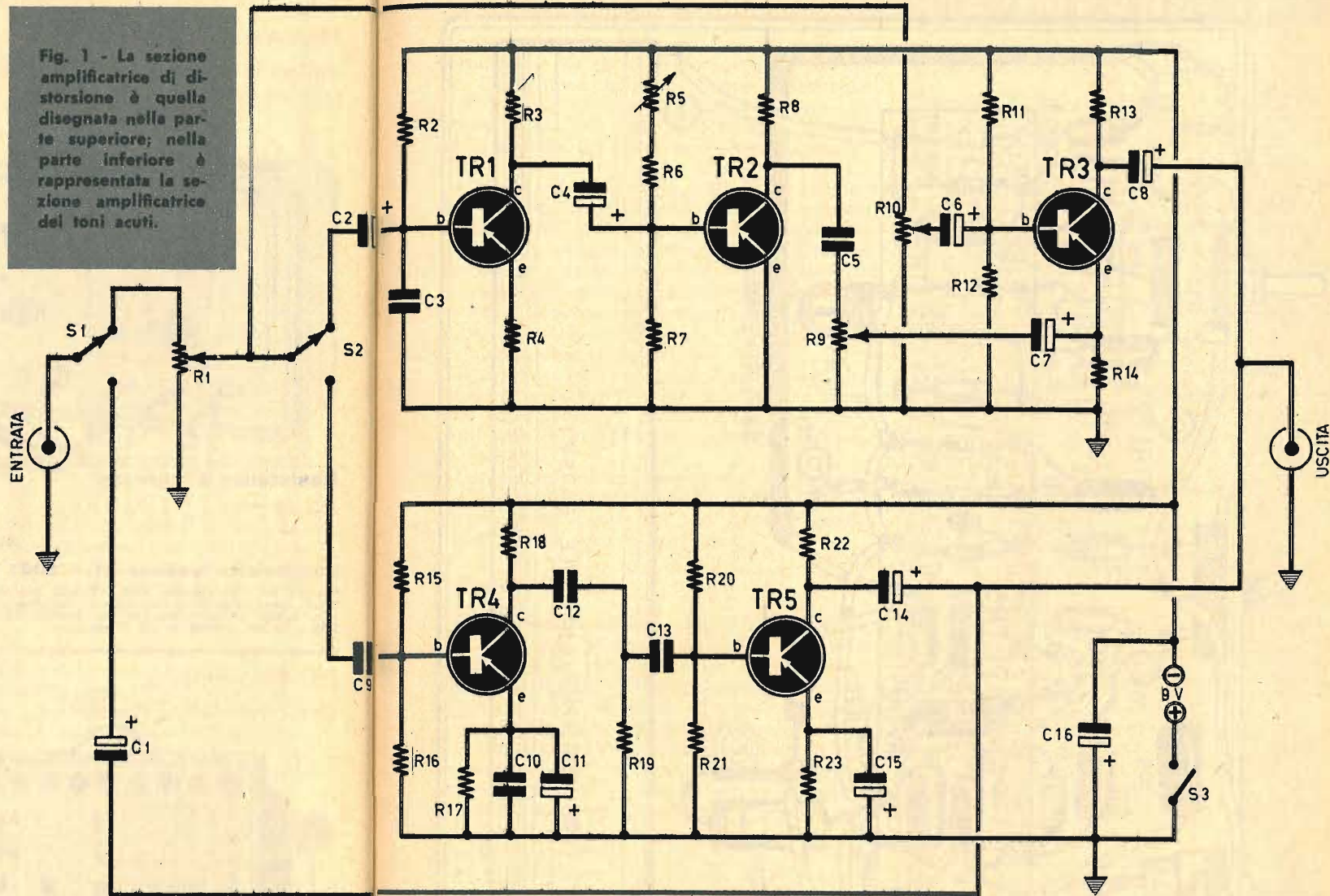
Si possono provare tutti i tipi di transistori NPN o PNP normali e di potenza e tutti i diodi comunemente impiegati nel settore radio TV. Le prove valgono sia per i tipi al germanio che per i tipi al silicio. Con questo strumento si verificano: cortocircuiti, dispersioni, interruzioni e guadagno di corrente β.
Tutte le prove che l'apparecchio effettua sono prive di qualsiasi pericolosità sia per i semiconduttori in prova che per l'apparecchio.





CURIOSI EFFETTI SONORI

Fig. 1 - La sezione amplificatrice di distorsione è quella disegnata nella parte superiore; nella parte inferiore è rappresentata la sezione amplificatrice dei toni acuti.



Questa volta è proprio il caso di apprezzare la distorsione sonora esaltandola elettricamente.

La chitarra elettrica rimane sempre lo strumento prediletto, il più diffuso fra le giovani leve musicali del nostro tempo. E la popolarità di questo strumento aumenta sempre più col progredire della tecnica elettronica, confortando la chitarra elettrica con una notevole quantità di continui perfezionamenti e finezze musicali da permettere all'esecutore di sbizzarrirsi nelle maniere più impensate e

altrimenti irraggiungibili con il solo talento musicale. Dunque, se la chitarra elettrica rappresenta il mezzo più semplice e più immediato per partecipare al mondo della musica leggera, quello attraverso il quale i giovani sanno esprimersi nella maniera più naturale e più genuina, ciò è dovuto soprattutto all'elettronica, che permette di ottenere suoni ed effetti sonori sempre nuovi ed originali.

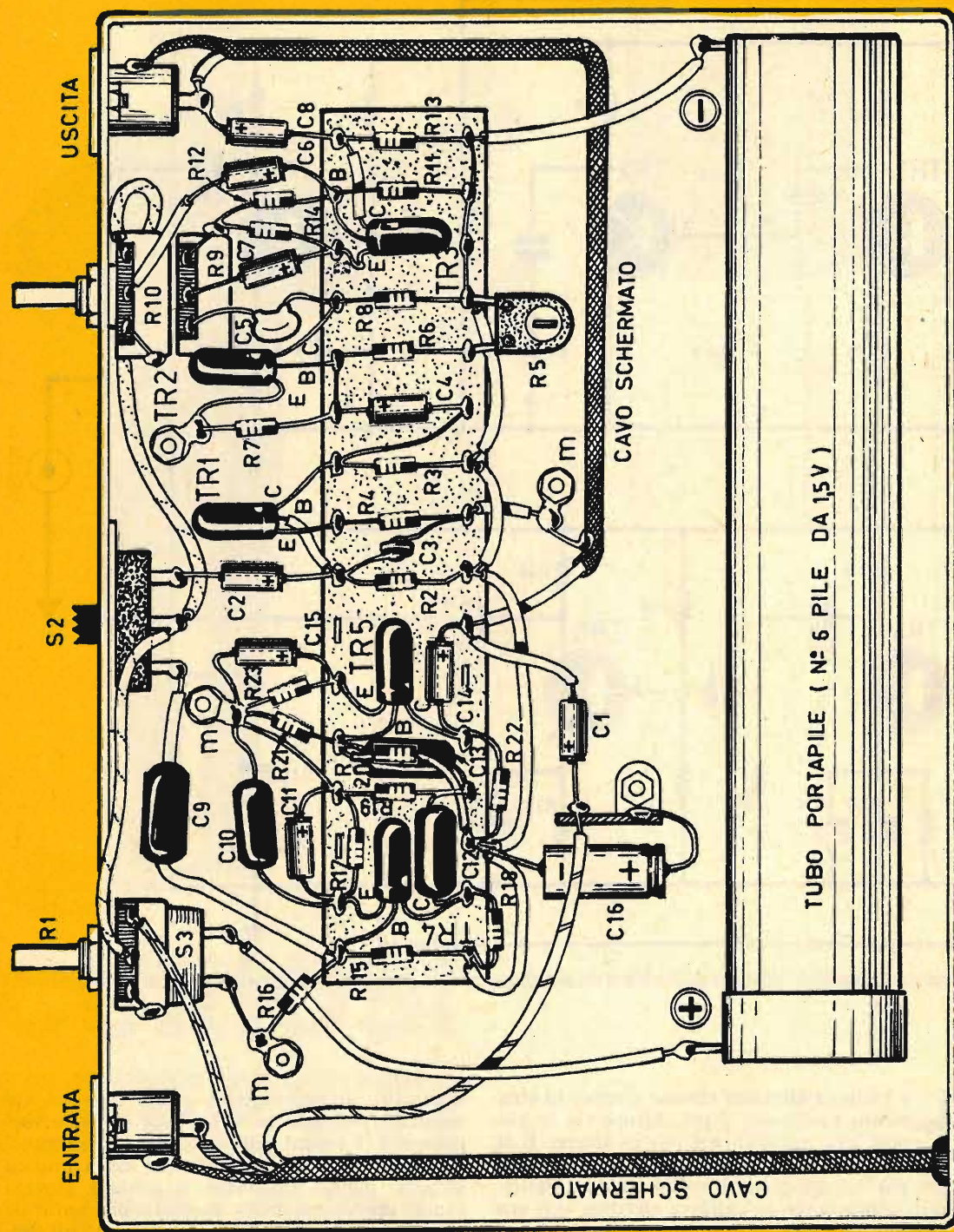


Fig. 2 - Piano di cablaggio completo del distorsore per chitarra elettrica.

Fig. 3 - L'interruttore a pedale S1 è collegato al circuito per mezzo di cavo schermato.

Distorsione musicale

Uno degli effetti musicali più entusiasticamente accettato dai giovani è quello della deformazione dei suoni attraverso la distorsione. Col sistema della distorsione si favorisce la musicalità di talune armoniche a danno di talune altre, favorendo la formazione di nuove armoniche e la creazione di effetti sonori curiosi.

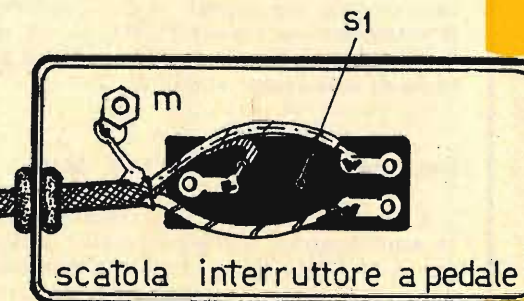
Il pedale di distorsione, che ci accingiamo a presentare e descrivere, permette appunto l'applicazione pratica di questo sistema; ma c'è di più; unitamente al pedale di distorsione vogliamo anche presentare un amplificatore passa-banda, che permette, volendolo, di favorire al massimo le frequenze più alte, eliminando quelle basse, perchè ciò si rivela assai spesso utile e interessante.

Il complesso del pedale di distorsione si presenta sotto forma di telaio a «leggio» destinato al comando del piede e nel quale i controlli sono raggruppati sulla superficie del piano inclinato.

Dunque intendiamo presentare un progetto che può essere suddiviso in due parti distinte: quella amplificatrice dei toni acuti e quella amplificatrice della distorsione.

Schema elettrico

Esaminiamo lo schema elettrico di fig. 1. La sezione amplificatrice di distorsione è quella disegnata nella parte superiore dello schema; nella parte inferiore è disegnata la sezione amplificatrice dei toni acuti. Il segnale, applicato all'entrata per mezzo di una presa schermata, è collegato ad un inversore a pulsante (S1). La manovra dell'inversore a pulsante, eseguita ovviamente dal musicista con la pressione del piede, permette di applicare il segnale, attraverso il potenziometro R1, ai circuiti di amplificazione di distorsione o dei toni alti, oppure di inviarlo direttamente all'uscita, attraverso il condensatore elettrolitico C1, escludendo completamente il nostro apparecchio.



COMPONENTI

CONDENSATORI

C1	=	10	µF - 15 VI. (elettrolitico)
C2	=	10	µF - 15 VI. (elettrolitico)
C3	=	10	pF
C4	=	10	µF - 15 VI. (elettrolitico)
C5	=	2.200	pF
C6	=	10	µF - 15 VI. (elettrolitico)
C7	=	10	µF - 15 VI. (elettrolitico)
C8	=	10	µF - 15 VI. (elettrolitico)
C9	=	50.000	pF
C10	=	100.000	pF
C11	=	10	µF - 15 VI. (elettrolitico)
C12	=	1.500	pF
C13	=	1.500	pF
C14	=	25	µF - 25 VI. (elettrolitico)
C15	=	50	µF - 25 VI. (elettrolitico)
C16	=	100	µF - 25 VI. (elettrolitico)

RESISTENZE

R1	=	50.000	ohm (potenziometro)
R2	=	10.000	ohm
R3	=	1.500	ohm
R4	=	100	ohm
R5	=	470.000	ohm (potenz. semifisso)
R6	=	47.000	ohm
R7	=	10.000	ohm
R8	=	10.000	ohm
R9	=	47.000	ohm (potenz. - vedi testo)
R10	=	47.000	ohm (potenz. - vedi testo)
R11	=	100.000	ohm
R12	=	10.000	ohm
R13	=	10.000	ohm
R14	=	6.800	ohm
R15	=	100.000	ohm
R16	=	33.000	ohm
R17	=	2.700	ohm
R18	=	6.800	ohm
R19	=	10.000	ohm
R20	=	100.000	ohm
R21	=	33.000	ohm
R22	=	6.800	ohm
R23	=	2.700	ohm

VARIE

TR1	=	OC70
TR2	=	OC70
TR3	=	OC70
TR4	=	OC70
TR5	=	OC70
S1	=	commutatore a pulsante
S2	=	commutatore a slitta
S3	=	interruttore
pila	=	9 volt

C.B.M.

20138 MILANO - Via C. Parea, 20/16
Tel. 50.46.50

La Ditta C.B.M. che da anni è introdotta nel commercio di materiale Radioelettrico nuovo ed occasione, rilevato in stock da fallimenti, liquidazioni e svendite è in grado di offrire a Radltecnici e Radioamatori delle ottime occasioni, a prezzi di realizzo. Tale materiale viene ceduto in sacchetti, alla rinfusa, nelle seguenti combinazioni:

- A** Una serie di 4 medie frequenze, variabili, potenziometri, condensatori elettrolitici, resistenze e 7 transistori, tutto mini, per la costruzione di apparecchi radio e amplificatori; **il tutto a sole L. 2.500.**
- B** 10 diodi al silicio 220 V - 600 mA; solo per fine partita a **L. 1.500.**
- C** Scatola a sorpresa di circa 300 pezzi resistenze variabili minuterie varie più transistori su piastre elettroniche di tutti i tipi; **a L. 3.000.**
- D** Pacco di 5 altoparlanti assortiti da 1W, 2W, 3W **nuovi L. 2.000.**
- E** 500 resistenze di tutti i tipi e valori, più testina per il giradischi nuova, stereo; **il tutto per L. 2.000.**

OMAGGIO

A chi acquisterà materiale per un ammontare di L. 8.000 verranno dati in omaggio 20 transistori assortiti tra cui alcuni mesa planari e di potenza.

Spedizione ovunque. Pagamenti in contrassegno o anticipato a mezzo vaglia postale o assegno circolare maggiorando per questo L. 500 per spese postali. Per cortesia, scriva il Suo indirizzo in stampatello. GRAZIE.

Il potenziometro R1 permette di regolare il livello di entrata del segnale. Il commutatore a slitta S2 permette invece di applicare il segnale di ingresso all'una o all'altra sezione amplificatrice.

Sezione amplificatrice di distorsione

Il condensatore elettrolitico C2, del valore di 10 μ F, applica il segnale di entrata alla base del primo transistor amplificatore TR1, di tipo OC70. Questo transistor è montato in circuito preamplificatore con emittore comune, alla maniera classica. Il montaggio del transistor TR2 è identico a quello di TR1, ma i valori dei componenti elettronici montati in questo secondo stadio permettono di fissare il punto di funzionamento del transistor in una zona non lineare delle sue caratteristiche, che permette una introduzione di distorsione del segnale. Il tasso di distorsione può essere regolato per mezzo del potenziometro semifisso R5, che ha il valore di 470.000 ohm e che è inserito nel circuito di polarizzazione di base del transistor TR2.

Il transistor TR3 funge da elemento mescolatore: esso riceve sulla sua base una frazione del segnale di entrata, funzione inversa della percentuale del segnale distorto applicato sul suo emittore. A tale scopo si fa uso del potenziometro a comando unico R9-R10 da 47.000 + 47.000 ohm, a variazione logaritmica normale, il primo, e a variazione logaritmica inversa il secondo. Il potenziometro da impiegare è di tipo GBC DP/1800. La variazione logaritmica normale e quella inversa sono ottenute seguendo i collegamenti indicati negli schemi elettrico e pratico. Il primo elemento di potenziometro (R9) regola la percentuale di distorsione e, nello stesso tempo, il livello del segnale uscente da TR2. La compensazione del guadagno si ottiene per mezzo del secondo potenziometro (R10), che applica alla base del transistor TR3 il segnale proveniente dall'entrata, ad un livello inversamente proporzionale al livello del segnale distorto. Si ottiene così, all'uscita, una somma costante dei segnali che si traduce, dopo il transistor mescolatore TR3, in un segnale di ampiezza costante, qualunque sia la percentuale di distorsione stabilita.

Sezione amplificatrice toni acuti

E veniamo ora all'esame della seconda parte amplificatrice dell'apparecchio, quella disegnata in basso di fig. 1: l'amplificatore delle note alte. Questa sezione amplificatrice dell'apparecchio funziona quando si agisce sul de-

viatore a slitta S2, escludendo lo stadio amplificatore di distorsione. Questa sezione amplificatrice dell'apparecchio monta due transistor (TR4-TR5) di tipo OC70, montati in circuito con emittore comune; dunque, si tratta di un montaggio assolutamente normale, di tipo classico. Tuttavia, si noterà che i componenti sono stati calcolati in modo da permettere una perfetta trasmissione delle frequenze alte, a danno di quelle basse. I condensatori di accoppiamento sono, in pratica, di tipo ceramico, di piccola capacità, in modo appunto da favorire la trasmissione delle alte frequenze. Il segnale di uscita è applicato alla stessa boccia schermata alla quale è anche applicata l'uscita dell'altro stadio amplificatore. L'alimentazione del circuito è ottenuta con la tensione continua di 9 volt. Questa tensione viene erogata da 6 pile, da 1,5 volt, collegate in serie tra di loro, in modo da garantire all'apparecchio una buona autonomia di funzionamento. L'interruttore S3, incorporato nel potenziometro R1, che regola il livello di entrata dei segnali, permette di accendere e spegnere l'amplificatore ogni volta che di esso si fa uso.

In pratica, il musicista, per l'uso di questo apparecchio deve compiere tre operazioni fondamentali: quella sul pedale, premendo il pulsante S1, per inserire o disinserire l'apparecchio, quella sul commutatore S2 per inserire ora l'una ora l'altra sezione amplificatrice, quella sull'interruttore S3, per accendere e spegnere l'apparecchio. Le regolazioni dei potenziometri R1 e quello doppio R9-R10 verranno effettuate di quando in quando, a seconda dei gusti dell'esecutore musicale e della sonorità ambientale necessaria. La regolazione del potenziometro semifisso R5 viene effettuata una volta per tutte,

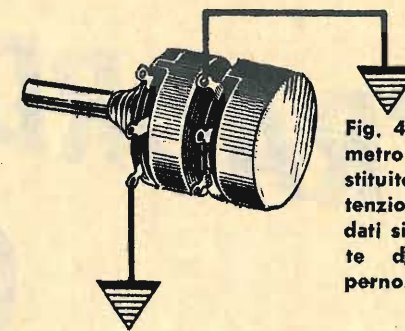
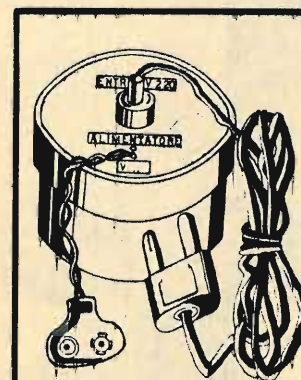


Fig. 4 - Il potenziometro doppio è costituito da due potenziometri comandati simultaneamente da un unico perno.

Montaggio

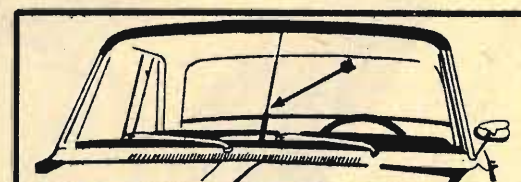
Il montaggio e il cablaggio dell'apparato amplificatore deve essere eseguito seguendo lo schema di fig. 2. L'intero apparato è racchiuso in un contenitore metallico, che ha funzioni di schermo elettromagnetico. Il conduttore che collega il pedale con la boccia di entrata deve essere realizzato con cavo schermato; questa stessa raccomandazione si estende anche al cablaggio del circuito di uscita. Anche il pedale deve essere realizzato in un contenitore metallico con funzioni di schermo elettromagnetico.

Sulla parte centrale del contenitore dell'amplificatore è applicata una bassetta di bachelite munita di 16 terminali su ciascun lato maggiore. Questi terminali rappresentano gli ancoraggi per la maggior parte dei componenti ed assicurano un montaggio razionale e compatto dell'amplificatore. Ricordiamo per ultimo che è assai importante realizzare dei collegamenti di massa perfetti, facendo in modo che gli ancoraggi risultino in intimo contatto elettrico con il telaio metallico, che funge da conduttore unico di massa.



ALIMENTATORI per Sony ed altri tipi di radiorecettori 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 estranei, 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. - Anticipata 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.

STRAORDINARIA OFFERTA

ai nuovi lettori,

3 volumi pratici di radiotecnica, fittamente illustrati, di facile ed immediata comprensione, ad un prezzo speciale per i nuovi Lettori, cioè,

tutti a lire
6000

RADIOMANUALE

RADIOLABORATORIO

TUTTOTRANSISTOR



1

2

3

Ordinate questi tre volumi a prezzo ridotto (un'occasione unica) di L. 6.000 anziché L. 9.000, utilizzando il vaglia già compilato.

IMPORTANTE: chi fosse già in possesso di uno dei tre volumi, può richiedere gli altri due al prezzo di L. 4.200; un solo volume costa L. 2.300.

Servizio dei Conti Correnti Postali
Certificato di Alibramento

Versamento di L. **6000**
eseguito da
residente in
via

sul c/c N. **3-57180** intestato a:
RADIOPRATICA
20125 MILANO - Via Zuretti, 52

Addì (1) 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. **6000**
Lire **Seimila**
(in lettere)

eseguito da
residente in
via

sul c/c N. **3-57180** intestato a:
RADIOPRATICA 20125 MILANO - Via Zuretti, 52
nell'Ufficio dei conti correnti di MILANO

Firma del versante
Addì (1) 196.....
Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L.
Bollo a data
Cartellino del bollettario
L'Ufficio di Posta

Servizio dei Conti Correnti Postali

Ricevuta di un versamento
di L. * **6000**
(in cifre)
Lire **Seimila**
(in lettere)

eseguito da
sul c/c N. **3-57180** intestato a:

RADIOPRATICA
20125 MILANO - Via Zuretti, 52
Addì (1) 196.....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante
Tassa L.

numerato di accettazione
L'Ufficio di Posta
Bollo a data

Indicare a tergo la causale del versamento.

La ricevuta non è valida se non porta il cartellino o il bollo rettang. numerato.

(1) La data deve essere quella del giorno in cui si effettua il versamento.

Modello ch 8 bis
Ediz. 1967

(*) 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, purchè con inchiestro, 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, abrazioni 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 dei conti correnti rispettivo.

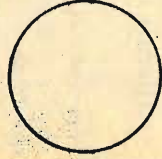
Il correntista ha facoltà di stampare per proprio conto i bollettini di versamento, previa autorizzazione da parte dei rispettivi Uffici dei conti correnti postali.

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

OFFERTA SPECIALE
tre volumi di
radiotecnica

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 tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli Uffici Postali.

STRAORDINARIA OFFERTA

Effettuate subito il versamento.

ai nuovi lettori

FORMIDABILI 3 VOLUMI DI RADIOTECNICA

SOLO L. 6.000 INVECE DI L. 9.000

DEL SILENZIO: OVVERO LO SQUELCH

Chi ha preso il taxi in una grande città lo conosce, gli altri lo potranno conoscere ora.

A avete mai preso il taxi in una delle nostre grandi città? Sì? E non vi siete accorti dello strano funzionamento della radio di bordo che il conducente mantiene costantemente accesa? Strano tipo di radio, quella! Ogni tanto funziona, impartendo un ordine oppure trasmettendo una segnalazione, e poi ammutolisce di colpo, quasi che l'autista avesse ruotato la manopola di accensione. Successivamente la ricezione riprende per interrompersi ancora nuovamente. Che cosa succede in quell'apparecchio radio? Nulla di speciale. Esso è dotato di un particolare circuito che lo fa funzionare soltanto quando vi è un segnale radiofonico alla sua entrata; quan-

do non esiste il segnale all'entrata il ricevitore diviene muto. I vantaggi che derivano da un tale sistema di ascolto sono evidenti: si eliminano completamente tutte le rumorosità che, altrimenti, si ascolterebbero negli intervalli di trasmissione. Un tale accorgimento non è dunque utile per le ricezioni con trasmissione continua, ma soltanto per quelle intervallate da pause più o meno lunghe. Ecco spiegato il motivo per cui lo squelch trova le sue più vaste applicazioni nei servizi radiofonici di molti Enti pubblici e privati, in quelli del Pronto Soccorso, di Polizia, di Finanza, ecc. Ma lo squelch viene anche abbondantemente usato in tutti i radioapparatì destinati all'a-



LO STADIO

scolto professionale delle onde metriche ed in questo particolare settore esso può interessare molto più da vicino i nostri lettori.

Come funziona lo squelch

In un ricevitore munito del circuito di controllo automatico di volume (C.A.V.), quando non esiste alcun segnale utile sui terminali dell'avvolgimento secondario dell'ultimo trasformatore di media frequenza, la sensibilità del ricevitore è massima. In queste condizioni, infatti, le valvole amplificatrici di alta e di media frequenza non ricevono alcuna tensione negativa di « bloccaggio » sulle griglie controllo; ci riferiamo ovviamente alla tensione negativa prelevata dal circuito C.A.V. Da questa sensibilità elevata deriva un rumore di fondo notevole, dovuto all'amplificazione e all'arivelazione di tutte le frequenze parassite captate dall'antenna; a questo tipo di amplificazione dei disturbi, di origine esterna, si aggiunge il soffio generato dalle valvole: dalla convertitrice di frequenza e dalle eventuali valvole amplificatrici di alta frequenza. Questi rumori di fondo, dovuti ai disturbi di origine esterna e al soffio dei circuiti amplificatori di alta frequenza, divengono molto dannosi specialmente nei ricevitori VHF. E' necessario, quindi, per confortare l'ascolto in assenza di segnale, interrompere la sensibilità del ricevitore e ripristinarla soltanto quando nel circuito di rivelazione è presente un segnale di grandezza superiore ad un certo valore prestabilito. Ad un tale compito deve provvedere un circuito automatico; e questo circuito prende il nome di « accordo di silenzio » o « circuito-squelch »; l'espressione americana « squelch » vorrebbe significare « interruzione del soffio ».

Diversi tipi di squelch

Il principio di funzionamento di un circuito squelch è semplice: esso si riduce al bloccaggio di una valvola amplificatrice di bassa frequenza (generalmente la prima valvola amplificatrice BF) quando la componente continua della tensione di rivelazione è inferiore ad un certo valore corrispondente a quello massimo di sensibilità che non si desidera oltrepassare.

Il progresso tecnico nel settore dell'elettronica propone oggi numerosi tipi di circuiti-squelch. Alcuni di questi fanno ricorso ad un relè elettromagnetico, che cortocircuita il canale di bassa frequenza; il relè è pilotato da una valvola che, a sua volta, è comandata dal circuito C.A.V. del ricevitore. Alcuni altri tipi

di circuiti-squelch sono completamente elettronici e tra questi ne abbiamo scelto due di particolare interesse per i nostri lettori.

I due tipi di squelch, qui presentati, bene si adattano a quei ricevitori radio nei quali la valvola rivelatrice è separata dalla valvola preamplificatrice di bassa frequenza; ma essi possono anche essere utilmente realizzati in tutti quei casi in cui il ricevitore radio fa impiego di un doppio diodo-triodo, purchè il catodo della valvola risulti collegato direttamente a massa, e non attraverso una resistenza. Dunque, nel primo caso si tratta di ricevitori impieganti le valvole rivelatrici di tipo 6AL5 o EAA91; nel secondo caso si tratta di ricevitori impieganti le valvole di tipo 6Q7-6AT6-6AV6, ecc., purchè esse abbiano il catodo direttamente collegato a massa.

Primo tipo di circuito

Il primo tipo dei due circuiti squelch è rappresentato in fig. 1.

Questo circuito richiede l'impiego di una sola valvola; più precisamente di un pentodo a pendenza fissa che, nello schema di fig. 1, è di tipo EF 86. In questo schema il circuito squelch è quello racchiuso dentro la linea tratteggiata, mentre la valvola V rappresenta il tubo elettronico del primo stadio amplificatore di bassa frequenza, cioè il triodo preamplificatore che segue immediatamente lo stadio di rivelazione. La valvola V può essere di tipo 6C5-6J5-6C4, ecc.

Il funzionamento del circuito squelch rappresentato in fig. 1 è il seguente. In assenza di segnale il ricevitore non produce alcuna tensione negativa nel circuito C.A.V. La griglia controllo della valvola V1, pertanto, non è polarizzata attraverso la resistenza R5; in queste condizioni la valvola V1 presenta un flusso di corrente anodica notevole, che produce una forte caduta di tensione attraverso la resistenza R2. La griglia controllo della valvola preamplificatrice di bassa frequenza V diviene allora fortemente negativa rispetto al suo catodo, che risulta collegato alla linea di alimentazione anodica. Ricordiamoci che rispetto al verso della corrente anodica la placca della valvola V1 si trova a valle della resistenza R2, mentre il catodo si trova a monte di questa stessa resistenza.

In queste condizioni di polarizzazione fortemente negativa della valvola V viene a mancare la conduttività della valvola stessa, perchè la griglia controllo raggiunge il punto di interdizione e nessun segnale può uscire dall'anodo della valvola V per raggiungere il successivo stadio amplificatore di bassa frequenza.

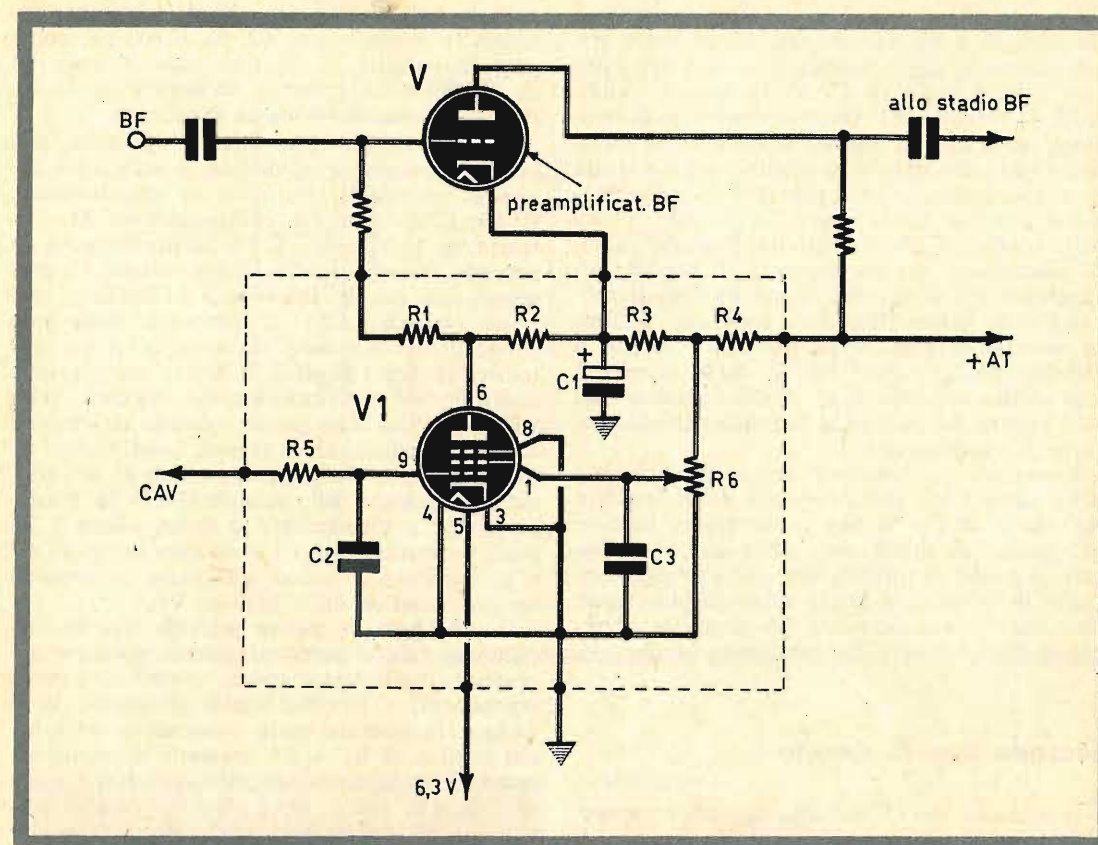


Fig. 1 - Primo tipo di circuito squelch.

COMPONENTI

CONDENSATORI

- C1 = 32 μ F - 350 V. (elettrolitico)
- C2 = 50.000 pF
- C3 = 500.000 pF

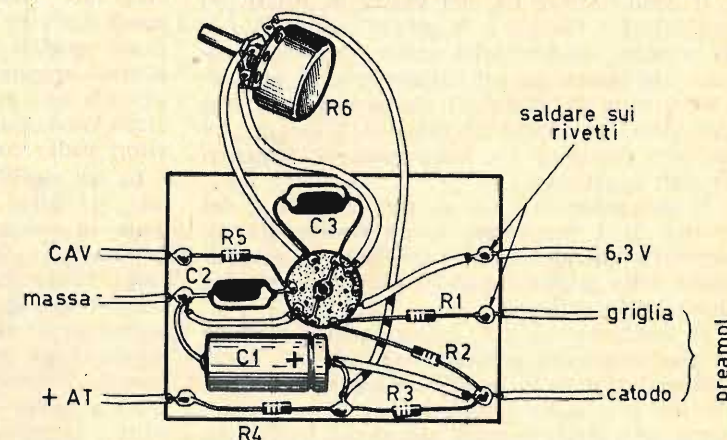
RESISTENZE

- R1 = 470.000 ohm
 - R2 = 47.000 ohm
 - R3 = 1.000 ohm
 - R4 = 22.000 ohm
 - R5 = 220.000 ohm
 - R6 = 10.000 ohm
- potenz. a filo variabile lineare

VARIE

- V1 = EF86

Fig. 2 - Piano di cablaggio del primo tipo di circuito squelch.



Quando all'entrata del ricevitore è presente un segnale a radiofrequenza, allora sulla griglia controllo della valvola V1 viene applicata la tensione negativa C.A.V. In queste condizioni la valvola V1 conduce meno e la tensione a valle della resistenza R2 diventa meno negativa; alla griglia controllo della valvola V viene applicata una tensione di polarizzazione normale, che riporta la valvola stessa nelle condizioni di conduttività. Possiamo quindi concludere che in presenza di segnale all'ingresso del ricevitore la valvola preamplificatrice di bassa frequenza funziona, mentre in assenza di segnale la valvola V blocca il circuito amplificatore BF. E forse questa è una delle condizioni di funzionamento dei tubi elettronici in cui la parola « valvola » risulta più appropriata.

Regolando la tensione di griglia schermo della valvola V1, per mezzo del potenziometro R6, che è di tipo a filo, a variazione lineare, del valore di 10.000 ohm, si riesce a modificare il punto di interdizione della griglia controllo della valvola V; in altre parole si può dire che il potenziometro R6 permette di regolare la sensibilità del circuito squelch.

Secondo tipo di circuito

Il secondo tipo di circuito squelch è rappresentato in fig. 3. Questo circuito fa impiego di una valvola (V1) di tipo 12AX7 (ECC83); si tratta di un doppio triodo che può essere montato in sostituzione della prima valvola amplificatrice di bassa frequenza del ricevitore radio. In questo circuito una sezione triodica della valvola funziona da amplificatore di bassa frequenza, mentre l'altra sezione funziona da pilota del circuito squelch.

Il condensatore C4, del valore di 10.000 pF, montato fra l'anodo e la griglia controllo della sezione squelch della valvola V1, deve essere assolutamente un componente di qualità, cioè fornito di un dielettrico perfetto, per non dar luogo ad alcuna corrente di fuga; per C4 occorre montare un condensatore ceramico di tipo a pasticca.

Il potenziometro R4, di tipo a grafite, del valore di 1 megaohm, a variazione lineare, permette di regolare la tensione di interdizione della griglia controllo, cioè la sensibilità del circuito squelch.

Il condensatore C4, collegato fra anodo e griglia controllo, presenta una debole impedenza ai segnali di bassa frequenza, e per tale motivo la sezione triodica dello squelch funziona virtualmente come un diodo. Questo sistema di collegamento permette di far funzio-

nare la valvola con una debole resistenza interna. Il condensatore C2, da 10.000 pF, collegato in parallelo sulla resistenza di fuga R1 da 470.000 ohm, presenta un'impedenza molto debole ai segnali di bassa frequenza.

Quando la tensione C.A.V., applicata alla sezione squelch della valvola, è sufficiente, allora si verifica il fenomeno di interdizione e il dispositivo non ha effetto alcuno. Al contrario, se la tensione C.A.V. è insufficiente, la seconda sezione triodica della valvola V1 presenta una debole impedenza; l'insieme « sezione squelch + C2 » si comporta come uno shunt di basso valore, creando quasi un cortocircuito per i segnali in arrivo sulla griglia controllo della prima sezione triodica della valvola V1. In altre parole, quando la tensione C.A.V. è sufficiente, i segnali provenienti da C1 raggiungono la griglia (piedino 2) del triodo amplificatore BF, quando invece la tensione C.A.V. è insufficiente o nulla, allora i segnali provenienti da C1 prendono la via di C2 e si scaricano a massa attraverso la seconda sezione triodica della valvola V1.

Il vantaggio di questo secondo tipo di circuito-squelch, rispetto al primo, consiste soprattutto nella sua estrema semplicità: pochi componenti e minimo spazio occupato; lo si deduce immediatamente osservando lo schema pratico di fig. 4. La tensione di alimentazione anodica della sezione squelch deve essere di 150 volt e deve risultare molto stabile. La si ottiene per mezzo di un reostato (R6) del valore di 50.000 ohm-10 watt, montato come divisore di tensione fra il circuito anodico e massa. Il valore esatto della tensione anodica per la sezione squelch si ottiene spostando a destra o a sinistra il cursore del reostato R6. Nel caso in cui il ricevitore, cui si vuol applicare lo squelch, fosse dotato di una valvola regolatrice di tensione a gas (150 volt) per l'oscillatore di alta frequenza, si potrà derivare la tensione anodica per la sezione squelch di V1 dalla valvola a gas. Vogliamo appena ricordare che i due circuiti squelch ora presentati non interferiscono in alcun modo sulla sensibilità originale dei ricevitori radio cui essi verranno applicati.

In un ricevitore professionale molto sensibile, il soffio e i rumori parassiti raggiungono, in assenza di segnale ricevuto, un livello sonoro molto elevato; l'ascolto, in particolare modo quello in VHF, là dove le emittenti sono poco numerose, può risultare insopportabile. E' questa la ragione per cui il montaggio di un circuito squelch deve essere raccomandato soprattutto per i ricevitori VHF. D'altra parte occorre appena ricordare che tutti i ricevitori professionali VHF di classe montano sempre un circuito squelch.

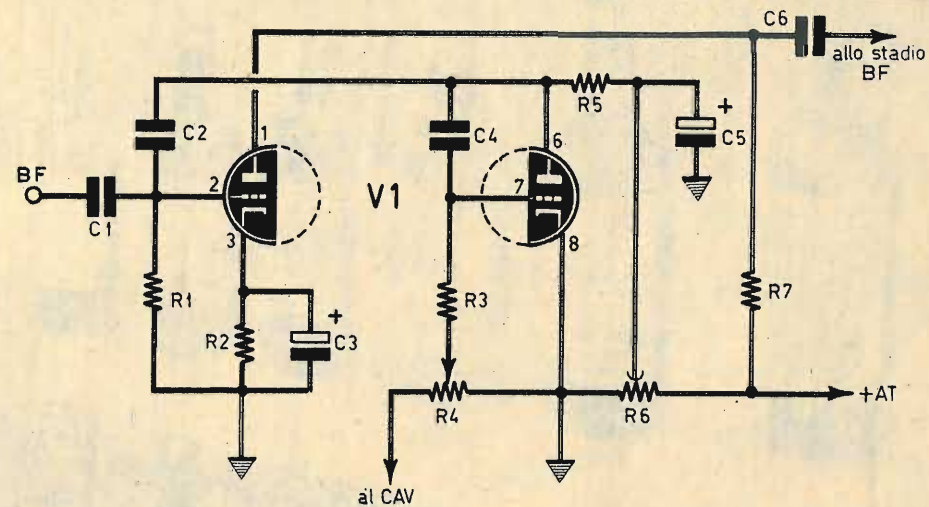


Fig. 3 - Schema teorico del secondo tipo di circuito squelch.

COMPONENTI

CONDENSATORI

C1 =	50.000 pF
C2 =	100.000 pF
C3 =	50 µF - 30 VI. (elettrolitico)
C4 =	10.000 pF (ceramico)
C5 =	50 µF - 350 VI. (elettrolitico)
C6 =	50.000 pF

RESISTENZE

R1 =	470.000 ohm
R2 =	2.700 ohm
R3 =	1 megaohm
R4 =	1 megaohm
R5 =	470.000 ohm
R6 =	50.000 ohm - 10 watt (vedi testo)
R7 =	220.000 ohm

VARIE

V1 = 12AX7

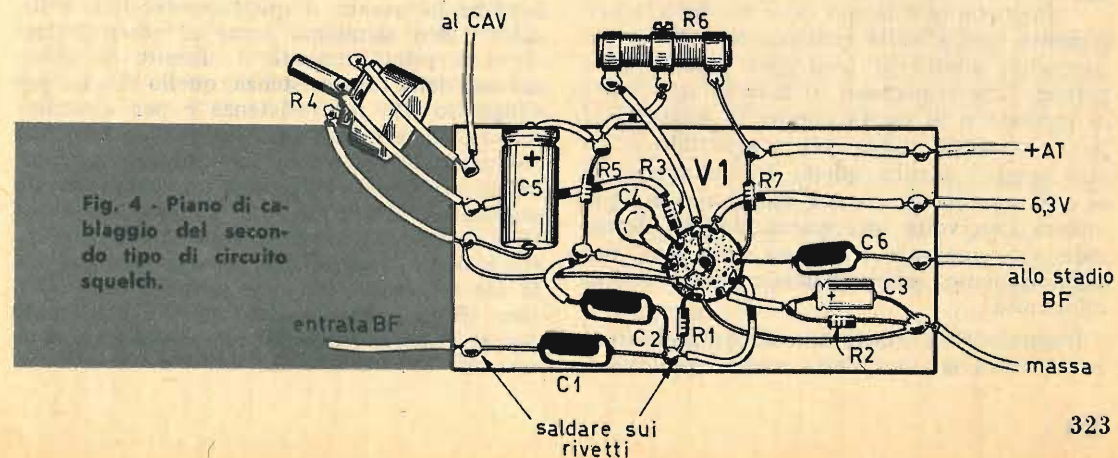


Fig. 4 - Piano di cablaggio del secondo tipo di circuito squelch.

1
2
3
4
5
6
7
8
9

10 11 12

13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28.....

IL CONTEGGIO ELETTRONICO

Con la fotoresistenza si possono fare moltissime applicazioni pratiche, ma la più importante e la più utile fra tutte è certamente quella della realizzazione di un apparecchio adatto al conteggio preciso delle persone che transitano attraverso una porta di ingresso o di uscita oppure di qualsiasi tipo di prodotto industriale trasportato a nastro oppure, ancora, quello del numero di giri o di movimento di una macchina. Dunque, ancora una volta un'apparecchiatura elettronica può sostituire il lavoro dell'uomo, vantaggiosamente, senza sbagliare mai e senza... affaticarsi.

L'apparecchio adatto al conteggio elettronico è, tuttavia, una delle molte applicazioni

pratiche della fotoresistenza, perchè dal relè in poi ognuno può fare ciò che più gli piace, applicando questo o quell'apparecchio utilizzatore. Ben sappiamo come ai nostri lettori interessa principalmente il circuito di utilizzazione della fotoresistenza, quello che ha per « ingresso » la fotoresistenza e per « uscita » il relè. Sui terminali utili del relè ognuno può collegare ciò che vuole: un congegno antifurto, un avvisatore d'incendio, un contapezzi, un segnalatore d'allarme, ecc. Dunque, se il nostro progetto è completo, nel senso che esso rappresenta una particolare applicazione della fotoresistenza, ciò non significa che il lettore debba abbandonare questo argomento perchè l'applicazione da noi suggerita non interessa.

La fotoresistenza

La fotoresistenza da noi utilizzata per questo progetto è la ORP60 della Philips. Essa si presenta come una piccola valvola con due piedini. La sua superficie sensibile è ottenuta con solfuro di cadmio. Ha una superficie sensibile di 0,25 cm.² e può essere montata in qualsiasi posizione, in piedi, rovesciata all'ingù, di fianco, obliquamente, senza che il suo funzionamento risulti compromesso per tale motivo. Per funzionare essa deve essere esposta alla luce con la sua parte sensibile. La superficie è quella che all'interno del bulbo di vetro appare di color grigio-scuro ed è attraversata, verticalmente, da linee dorate.

La tensione massima di lavoro della fotoresistenza ORP60 è di 100 Vcc. La dissipazione, a 25 °C., è di 0,075 watt. Le dimensioni sono: 5,2 x 15. Qualsiasi debba essere l'impiego della fotoresistenza, essa va sempre mantenuta protetta con un involucro adatto. Per le applicazioni generiche va bene un involucro di plastica trasparente o di rete metallica a maglie molto larghe.

Per applicazioni speciali, quando si fa agire sulla fotoresistenza un raggio luminoso persistente, come nel caso del contatore elettronico, occorre costruire un involucro in cui viene ricavata una finestra quadrata di dimensioni pari a quelle dell'elemento sensibile, che

riduce notevolmente il campo visivo della fotoresistenza. L'involucro è di facile fattura, perchè si ricava semplicemente da un barattolo di lamiera.

Circuito elettrico

Il circuito elettrico del contatore elettronico è rappresentato in fig. 1. La lampadina LP1 rimane costantemente accesa e colpisce con i suoi raggi luminosi la fotoresistenza FR che mantiene un basso valore resistivo; quando il raggio luminoso viene interrotto dal passaggio di una persona o di un prodotto industriale di serie, la resistenza di FR aumenta. Quindi il principio di tutto il congegno elettronico è fondato sulla variazione ohmmica della fotoresistenza. Quando il valore ohmmico di FR è basso, cioè quando la fotoresistenza viene colpita dai raggi luminosi, sulla base del transistor TR1 si ha una polarizzazione tale da costringere il transistor stesso a condurre una quantità di corrente relativamente elevata, che mantiene costantemente eccitato il relè RL1. In tali condizioni l'ancora del relè è abbassata e l'interruttore rappresentato dai terminali C-D rimane « aperto », escludendo l'alimentazione del circuito del contatore. Quando il raggio luminoso che colpisce la fotoresistenza viene interrotto, il valore ohmmico di

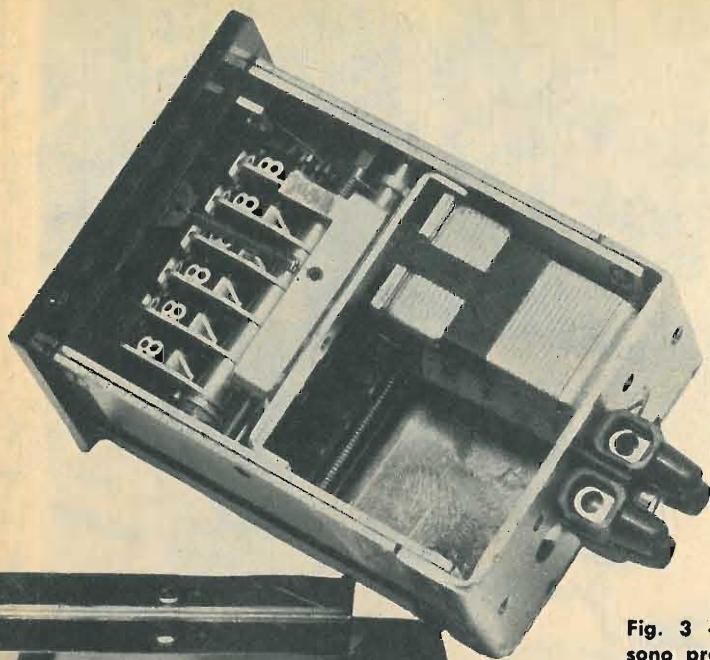
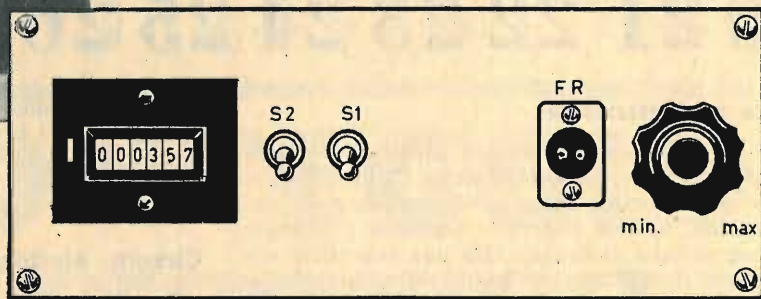


Fig. 1 - La lampada di proiezione e la fotoresistenza rappresentano gli elementi di pilotaggio del circuito di conteggio elettronico.

Fig. 2 - Il numeratore è un semplice apparato di concezione elettromeccanica facilmente reperibile presso i rivenditori di materiali elettrici.

Fig. 3 - Sul pannello frontale dell'apparecchio sono presenti il numeratore, gli elementi di comando e la presa per la fotoresistenza.



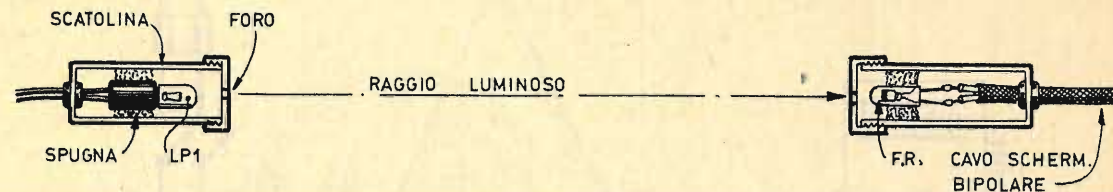
FR aumenta e la polarizzazione di base del transistor TR1 assume un valore tale da ridurre notevolmente la corrente di collettore. In tali condizioni viene a mancare l'eccitazione del relè; l'ancora si stacca e l'interruttore C-D chiude il circuito di alimentazione del contatore, costringendolo a segnalare l'aumento di un'unità nel quadrante di lettura numerico. Concludendo, si può dire che ogni volta che il raggio luminoso si interrompe il contatore scatta di un'unità, ed è questo il sistema più sicuro e più preciso per un conteggio elettronico continuato nel tempo.

Il contatore

Il contatore è rappresentato da un involucro di piccole dimensioni internamente al quale sono inseriti un relè e la meccanica a ruote dentate del numeratore. Ad ogni impulso di corrente l'ancoretta del relè provoca uno

scatto delle ruote dentate, aumentando la numerazione di un'unità. Il relè contenuto nel contatore può funzionare in corrente continua e in corrente alternata. In ogni caso sono da preferirsi i relè funzionanti in corrente continua, perchè concorrono alla formazione di un contatore più preciso nel conteggio. Ecco interpretato il motivo per cui sullo schema elettrico del circuito è presente il raddrizzatore S2 nel circuito di alimentazione del relè del contatore. Il condensatore elettrolitico C5 filtra la tensione raddrizzata da RS2.

Il contatore è un componente che si acquista presso qualsiasi rivenditore di apparecchiature elettromeccaniche; in commercio esiste una vasta gamma di queste apparecchiature e al lettore non resta che l'imbarazzo della scelta. Il contenitore è munito di due soli terminali esterni, che devono essere collegati nel modo indicato nello schema rappresentativo del piano di cablaggio del progetto.



L'interruttore S2 provvede ad accendere e spegnere il circuito di alimentazione del contatore; questo interruttore deve essere azionato sempre dopo aver agito sull'interruttore S1, che provvede ad accendere la lampada LP1. Questo procedimento di accensione del circuito si rende necessario perchè altrimenti si otterrebbe subito uno scatto del contatore all'atto dell'accensione, con un errato aumento di una unità nella numerazione complessiva. Per evitare questo errore occorre procedere in senso inverso quando si decide di spegnere l'apparecchio, cioè prima si agisce su S2 e poi su S1.

Montaggio

Il montaggio del circuito deve essere effettuato nel modo rappresentato nello schema pratico. Il supporto è costituito da una lamiera di ferro ripiegata, che funge da telaio e da conduttore unico di massa; sulla parte ripiegata della lamiera si compone il pannello frontale dell'apparecchio.

Il transistor TR1, durante il funzionamento dell'apparecchio è soggetto a riscaldamento, esso deve essere alloggiato in una aletta metallica di raffreddamento, come indicato nello schema pratico. Si tenga presente che costruendo l'aletta radiante con il rame si ottiene una più rapida e completa dispersione del calore generato da TR1.

Il trasformatore di alimentazione T1 è un normale trasformatore per campanelli, che verrà acquistato presso un negozio di materiali elettrici. Il suo avvolgimento primario deve essere adatto a sopportare la tensione di rete-luce; gli avvolgimenti secondari devono presentare tre morsetti, in modo da poter prelevare le due tensioni alternate da 4 volt e 12 volt; la prima serve per l'accensione della lampadina da 4 volt, che deve avere una potenza di almeno 4 watt per rendere efficiente l'installazione del sistema fotoelettrico; la seconda serve per l'alimentazione del circuito del transistor e deve essere raddrizzata per mezzo del raddrizzatore al silicio SR1, da 16 volt-300 mA. La tensione raddrizzata da RS1

viene successivamente livellata per mezzo dei due condensatori elettrolitici C2-C3.

Il relè RL1 è di tipo Geloso, da 6 volt-80 ohm. I terminali contrassegnati con le lettere A-B-C-D trovano precisa corrispondenza nei due schemi elettrico e pratico.

A montaggio ultimato l'apparecchio richiede una sola manovra di taratura: quella della regolazione della sensibilità della fotoresistenza per mezzo del potenziometro R1. Questa operazione va eseguita soltanto dopo aver installato la lampada LP1 e la fotoresistenza nei punti precisi in cui il sistema fotoelettrico dovrà funzionare.

COMPONENTI

CONDENSATORI

- C1 = 10.000 pF
- C2 = 500 µF - 25 V.
- C3 = 500 µF - 25 V.
- C4 = 10.000 pF - 600 V.
- C5 = 8 µF - 350 V.

RESISTENZE

- R1 = 25.000 ohm (potenz. a variab. lin.)
- R2 = 10.000 ohm
- R3 = 100 ohm - 1 watt
- R4 = 180 ohm - 1 watt
- R5 = 15.000 ohm
- R6 = 33.000 ohm - 2 watt
- R7 = 100 ohm

VARIE

- T1 = trasf. per campanelli (10-15 watt)
- TR1 = AC127
- RS1 = raddrizz. al selenio (16 volt - 300 mA)
- RS2 = BY100
- RL1 = relè tipo Geloso 6 volt - 80 ohm
- S1 = interruttore doppio
- S2 = interruttore semplice
- LP1 = lampada (4 volt - 4 watt)
- FR = fotoresistenza tipo Philips ORP60

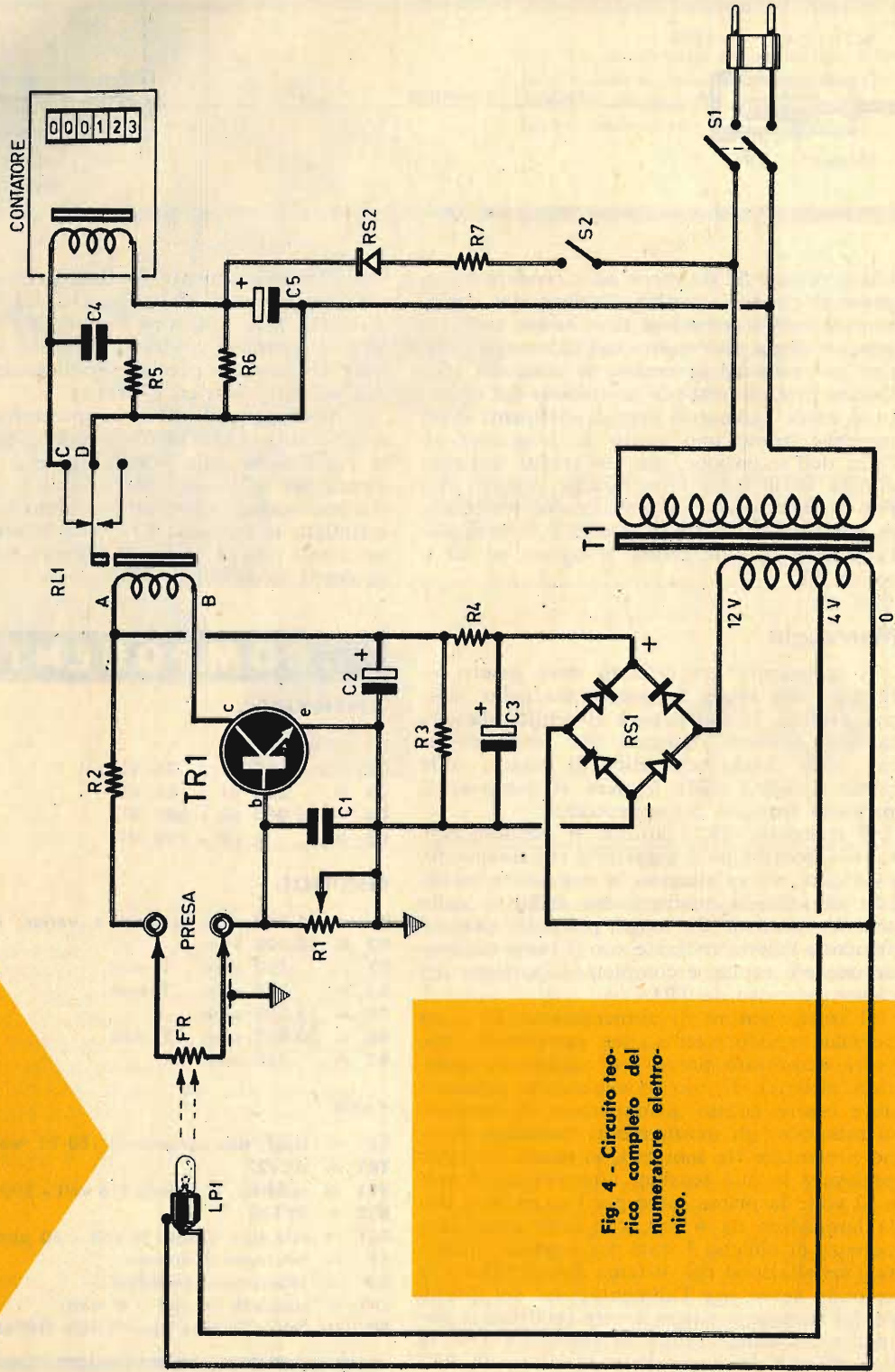


Fig. 4 - Circuito teorico completo del numeratore elettronico.

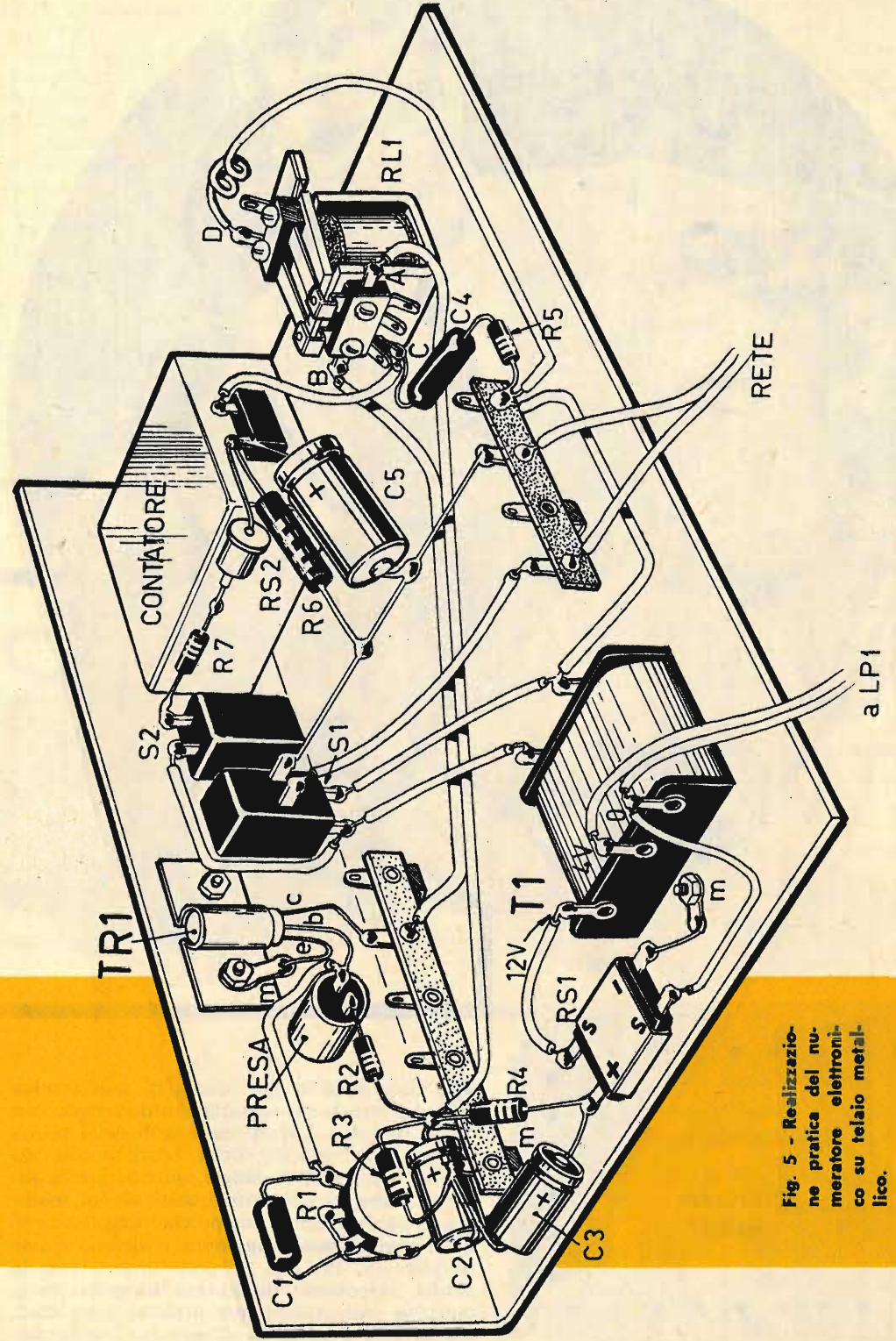


Fig. 5 - Realizzazione pratica del numeratore elettronico su telaio metallico.



Spendendo poco
vi
divertirete
molto

Radiopratica è una scuola di radiotecnica che prende un appuntamento mensile con tutti i suoi lettori, con quelli della prima classe, della seconda, della terza, e così via fino all'ultima. E' d'obbligo, quindi, per la Rivista, dialogare con tutti questi alunni, riservando ad essi alcune pagine che tengono conto della preparazione raggiunta e della... classe frequentata. Per chi è molto avanti con lo studio si possono presentare formule matematiche e diagrammi più o meno complicati, ma per chi è ancora... all'asciutto con la ma-

teria si deve parlare di onde radio in arrivo, di voci e suoni ascoltati nella cuffia, cioè di quegli elementi basilari che devono essere assimilati, a poco a poco, fin dal principio, per non essere mai più dimenticati quando si progredisce e ci si impegna maggiormente nella realizzazione di apparati sempre più complessi. E queste pagine vengono riservate proprio per chi ha appena cominciato ad amare la radiotecnica e vuol già provare quella grande emozione che deriva dal montaggio e dal funzionamento di un apparecchio radio costruito, forse per la prima volta, con le proprie mani e con tutta la propria passione.

Questo radiorecettore a due transistor è stato da noi progettato per quei principianti che amano uscire dal tradizionalismo classico della didattica e vogliono imparare divertendosi, trasportando la teoria sul terreno pratico della originalità e delle realizzazioni nuove, diverse da quanto hanno fatto e continuano a fare oggi i più.

I concetti fondamentali, infatti, quelli che

di tutti coloro che amano l'originalità e sono sempre protesi alla ricerca di cose interessanti, nuove, che non siano una noiosa ripetizione, infiorata soltanto di qualche variante più o meno intelligente di vecchi schemi ormai fatti e rifatti un po' da tutti.

E se per questo ricevitore si può parlare di semplicità e originalità, esso rimane pur sempre un apparato in grado di captare le emittenti locali senza l'installazione dell'antenna, perchè a quest'ultima si deve far ricorso soltanto se si vogliono ascoltare le emittenti più lontane.

Esame del circuito

I due transistor, montati nel circuito del ricevitore, il cui schema elettrico è rappresentato in fig. 1, sono di tipo PNP; lo si deduce immediatamente dal simbolo del transistor stesso, nel quale la freccia relativa all'emittore è rivolta verso la base. I due transistor sono identici e possono essere di tipo OC71,

SENZA ANTENNA RICEVE EMITTENTI LOCALI

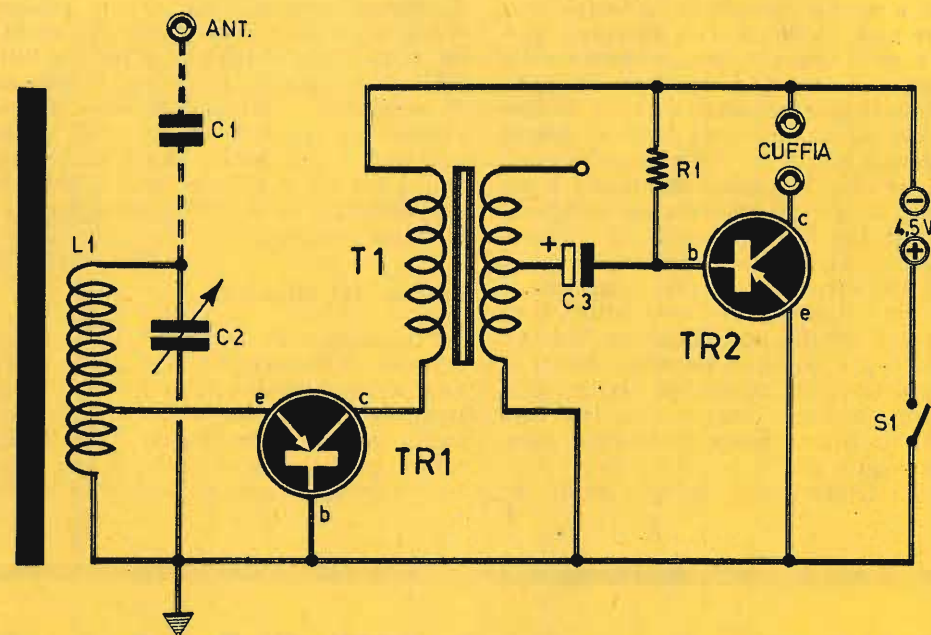
2 TR

stanno alla base della radiotecnica, possono essere tradotti in pratica in molti modi diversi, più o meno immediati alla mentalità dell'allievo, più o meno divertenti. Ed è chiaro che quando lo studio diviene divertimento, allora la passione e l'interessamento si esaltano ed anche i concetti teorici risultano più facili e meglio rimangono impressi nella memoria.

Ci siamo ispirati a tali motivi nel progettare questo interessante ricevitore a transistor con la certezza di attirare l'attenzione

OC70, 2G109 od equivalenti, il primo funge da rivelatore dei segnali di alta frequenza, il secondo funge da amplificatore dei segnali di bassa frequenza.

Sullo schema elettrico di fig. 1 il conduttore di antenna è stato disegnato a linee tratteggiate; ciò vuol dire che esso non è assolutamente necessario e deve essere preso in considerazione soltanto in quei casi in cui ci si vuol sintonizzare su emittenti deboli o lontane. Per coloro che si accontentano dell'ascolto delle emittenti radiofoniche locali, il con-



COMPONENTI

- C1 = 100 pF
- C2 = 200-300 pF (condens. variabile)
- C3 = 10 μ F - 6 volt lavoro (elettrolitico)
- R1 = 100.000 ohm
- TR1 = OC71 od equivalente
- TR2 = OC71 od equivalente
- T1 = trasf. d'accopp. (vedi testo)
- cuffia = 2.000-4.000 ohm
- L1 = bobina di sintonia (vedi testo)
- S1 = interrutt. a leva

Fig. 1 - Circuito elettrico del ricevitore a due transistor. L'antenna ed il condensatore C1 sono elementi d'obbligo per chi vuol ricevere emittenti deboli o lontane.

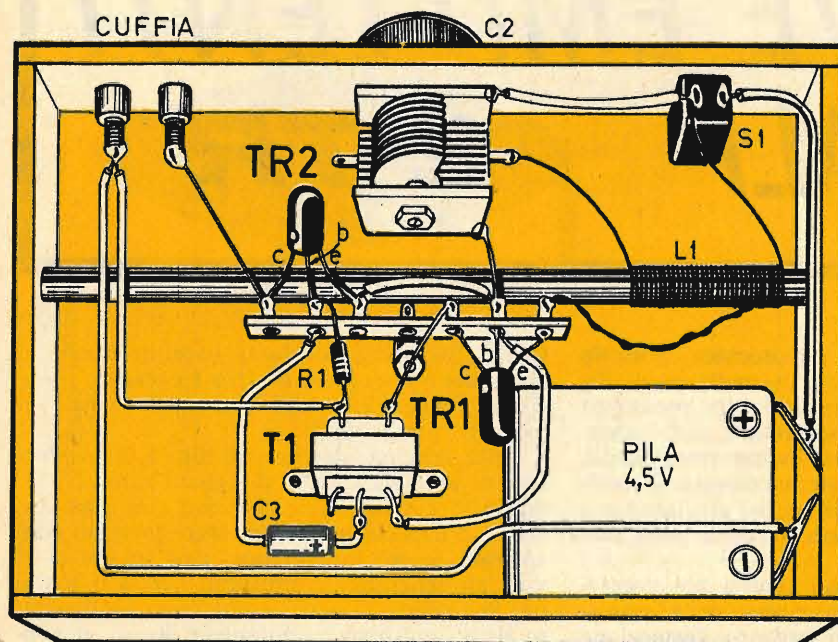


Fig. 2 - Realizzazione pratica del ricevitore a due transistor. La bobina L1, avvolta su nucleo di ferrite, rappresenta con questo elemento l'antenna ricevente.

condensatore C1, con i relativi collegamenti alla boccia di antenna e al circuito di sintonia, deve essere eliminato.

La ferrite, sulla quale si effettua l'avvolgimento della bobina di sintonia L1, funge da antenna ricevente dei segnali radio. Questi scorrono nel circuito di sintonia del ricevitore, composto dall'avvolgimento L1 e dal condensatore variabile C2. Non tutti i segnali radio captati dall'antenna di ferrite, tuttavia, possono scorrere attraverso il circuito di sintonia. Anzi, uno solo di essi può circolare in questa prima parte del ricevitore, quello la cui frequenza è pari alla frequenza di risonanza del circuito condizionata dalla posizione delle lamine fisse del condensatore variabile C2 rispetto alle lamine mobili. Da ciò si arguisce che il comando del condensatore variabile permette di selezionare i segnali radio in arrivo e di trasformare in suono uno soltanto, quello desiderato.

Il primo transistor TR1 funge da elemento rivelatore del circuito, cioè separa i segnali di alta frequenza da quelli di bassa frequenza. La base e l'emittore si trovano allo stesso potenziale e finché sussistono queste condizioni il transistor non conduce. In presenza di segnale, invece, vi è conduzione, solamente quando viene applicato un segnale positivo. Se ne deduce che il transistor TR1 rivela le semionde positive mentre si blocca con quelle negative. Ma il transistor TR1 non si limita

LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO

UN AVVENIRE BRILLANTE... c'è un posto da **INGEGNERE** anche per Voi. Corsi **POLITECNICI INGLESI** Vi permetteranno di studiare a casa Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi e Lauree.

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

- una **CARRIERA** splendida
- un **TITOLO** ambito
- un **FUTURO** ricco di soddisfazioni
- ingegneria **CIVILE**
- ingegneria **MECCANICA**
- ingegneria **ELETTRONICA**
- ingegneria **INDUSTRIALE**
- ingegneria **RADIOTECNICA**
- ingegneria **ELETTRONICA**

Informazioni e consigli senza impegno - scriveteci oggi stesso.

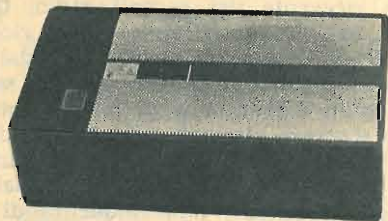


BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.
Italian Division - 10125 Torino - Via Giurla 4/T



Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

MATERIALE NUOVO garantito!



Mobiletto in materiale plastico per R. transistor - modelli assortiti - cm. 15 x 8,5 x 4,2 - L. 1.000.

- con 2 manopole L. 1.200
- con manopole e Ant. telescopica cromata L. 2.000
- con aggiunta di 1 auricolare magnetico 8 ohm o piezoelettrico L. 2.500.

Per ogni ordine + L. 300 per pagamento anticipato. Per pagamento in contrassegno più L. 500.

EURA - Via Silvagni 13/R - 40137 BOLOGNA

sduttore acustico dei segnali di bassa frequenza.

L'alimentazione del circuito è ottenuta con una pila da 4,5 volt, del tipo di quelle usate per l'alimentazione delle lampade tascabili. La chiusura e l'apertura del circuito si ottiene per mezzo dell'interruttore a leva S1; esso inserisce o interrompe nel circuito la conduttività della tensione positiva della pila.

L'antenna

L'antenna, come abbiamo detto, è un elemento necessario per l'ascolto di emittenti dei poli o lontane. In questo caso l'antenna più efficiente è sempre quella costituita da una trecciola di fili di rame, tesa fra due sostegni, con interposizione di isolatori, sistemata nella parte alta del tetto dell'edificio in cui il ricevitore radio è fatto funzionare. Tutti coloro che volessero evitare questo sistema di installazione di antenna, peraltro scomodo e, alle volte pericoloso, potranno ricorrere al classico «tappo-luce». Esso consiste nel collegare la boccola di antenna del ricevitore con una delle due boccole di una normale presa di corrente di casa, interponendo un condensatore a carta da 10.000 pF, adatto a sopportare una tensione non inferiore ai 1.500 volt. Questo condensatore ha il compito di isolare la fase attiva della rete-luce da eventuali contatti con i conduttori di massa. Abbiamo parlato di fase attiva della rete-luce, perchè l'antenna diviene funzionale soltanto quando si inserisce lo spinotto del cavo conduttore in una delle due boccole della presa luce, e non nell'altra, quella relativa al conduttore cosiddetto «neutro». Quando si applica il tappo luce, dunque, il lettore proverà ad inserire lo spinotto prima in una e poi nell'altra boccola della presa luce, lasciandolo definitivamente inserito in quella in cui la ricezione dei segnali radio diviene chiara e potente.

Bobina di sintonia

La bobina di sintonia L1 può essere di tipo commerciale. La si può quindi acquistare in commercio, chiedendo una bobina per onde medie, per ricevitori a transistor, avvolta su nucleo di ferrite di tipo piatto o cilindrico.

Chi vuole provvedere da sé alla costruzione della bobina L1, deve procurarsi un nucleo di ferrite, di forma cilindrica, delle dimensioni standard di 8 x 160 mm. Su di esso, in prossimità di una delle due estremità, si dovranno avvolgere 55 spire di filo di rame smaltato, del diametro di 0,3 mm., ricavando una presa intermedia alla 7ª spira, così come è dato a vedere nello schema pratico di fig. 2.

Montaggio

Il montaggio del ricevitore deve essere realizzato in un contenitore di materiale isolante: plastica, legno, ecc. Non si può assolutamente effettuare il montaggio in un contenitore metallico, a meno che non si faccia uso di antenna esterna, perchè questo fungerebbe da schermo elettromagnetico ed impedirebbe alle onde radio di investire l'antenna di ferrite.

Sulla parte anteriore del contenitore si realizza il pannello frontale del ricevitore. Al centro viene applicato il bottone di comando di sintonia, in corrispondenza del perno del condensatore variabile C2. All'estrema destra è applicato l'interruttore S1, che permette di accendere e spegnere il ricevitore; sull'estrema sinistra sono applicate le due boccole per l'innesto degli spinotti applicati ai conduttori della cuffia.

Una morsettiera a sette terminali risulta fissata sulla parte centrale del ricevitore; essa permette di razionalizzare il circuito e di ottenere collegamenti corti e rigidi.

I due transistor TR1 e TR2 devono essere applicati nel modo indicato nello schema pratico di fig. 2. Il riconoscimento dei terminali dei due componenti è agevolato dalla presenza

di una macchiolina colorata impressa sull'involucro esterno dei due componenti, perchè il conduttore che si trova in corrispondenza giusta è quello di collettore; il terminale di base si trova al centro, mentre quello di emittore è situato all'estremità opposta.

Particolare attenzione si dovrà porre nel collegare il condensatore elettrolitico C3 e la pila da 4,5 volt, perchè questi sono elementi polarizzati, che devono essere inseriti nel circuito in un preciso senso. Invertendo, inavvertitamente, i morsetti della pila, cioè scambiando fra di loro per errore il morsetto positivo con quello negativo, si rischierebbe di porre fuori uso o di danneggiare parzialmente i due transistor.

Non esistono particolari operazioni di messa a punto per il funzionamento di questo ricevitore. Se esso è stato montato senza errori di sorta, il ricevitore dovrà funzionare di primo acchito. Un eventuale ritocco può essere fatto, tuttavia, alla posizione della bobina L1 sul nucleo di ferrite, spostandola, se ciò è possibile, un po' più a destra o un po' a sinistra sulla ferrite, bloccandola definitivamente in quella posizione in cui i segnali radio risultano più forti.

soltanto a rivelare i segnali radio, perchè esso provvede anche ad una prima loro amplificazione.

Il carico di collettore, del transistor TR1, è rappresentato dall'avvolgimento primario di un trasformatore di accoppiamento (T1). I segnali radio di bassa frequenza si trasferiscono, per induzione elettromagnetica, dall'avvolgimento primario a quello secondario e vengono applicati alla base del transistor TR2 per mezzo del condensatore elettrolitico C3.

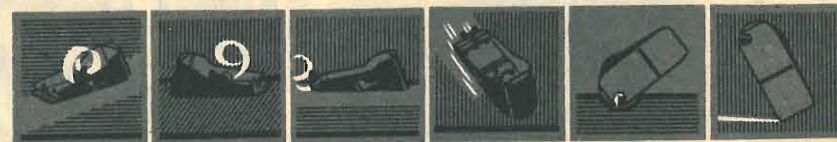
Il trasformatore T1 deve essere un trasformatore di accoppiamento per ricevitore a transistor con amplificazione finale in push-pull. Del suo avvolgimento secondario si utilizza soltanto una metà, come si vede nello schema di fig. 1; l'altra metà rimane inutilizzata. Nel nostro prototipo si è fatto uso di un trasformatore di tipo TR1R della Corbetta (rosso).

La resistenza R1 funge da elemento di polarizzazione del transistor TR2; essa applica alla base di TR2 una tensione adatta a porre il componente nelle esatte condizioni elettriche di funzionamento. Sul collettore di TR2 è applicata la cuffia, che svolge contemporaneamente due compiti: quello di elemento di carico di collettore di TR2 e quello di tra-



Si tratta di un utensile sorprendente, tedesco, robusto, in lega speciale utilissimo anche a chi si fa da sé i telai per apparati radio.

Pialla universale "HOBBY"



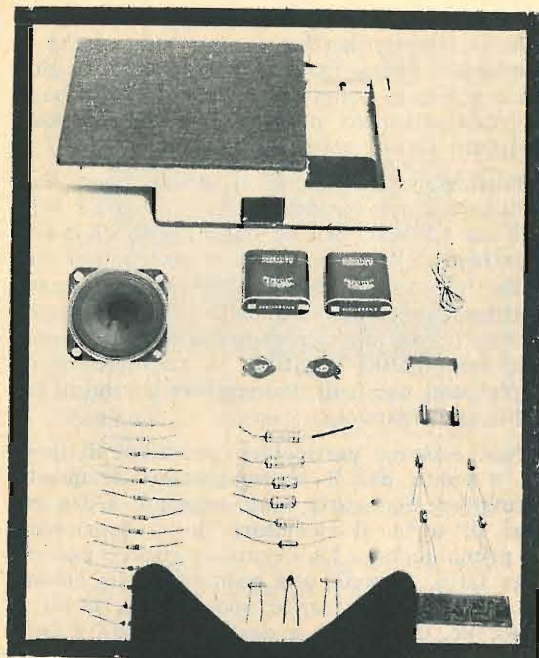
Pialla, raschia, scava, avvallà, taglia ma soprattutto riesce a lavorare in qualsiasi posizione, anche in angoli interni.

tascabile!



La pialla viene fornita completa di un pacchetto di lame. Chi la desidera può richiederla inviando anticipatamente la somma di L. 1900 (spedizione e imballo comprese) a mezzo vaglia o a mezzo C.C.P. 3/57180 intestato a **RADIOPRATICA** Via Zuretti 52 - 20125 MILANO

lire
1900



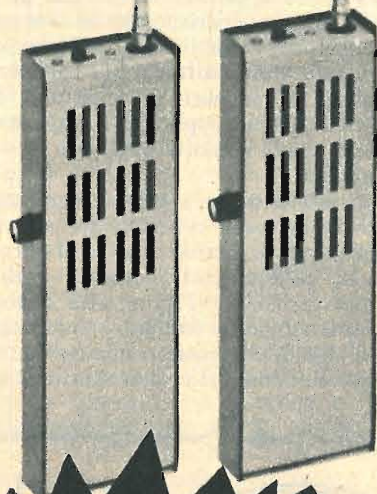
**montatela
Voi
stessi**

Funziona
con
le pile
e la corrente
di casa.



Questa fonovaligia a circuito transistorizzato, elegante ed economica, è venduta in scatola di montaggio a sole L. 13.500, comprese spese di spedizione e imballo. Le richieste devono essere indirizzate a **RADIOPRATICA** 20125 MILANO VIA ZURETTI 52, inviando l'importo a mezzo vaglia o c.c. postale n. 3-57180.

COPPIA * * *
DI RADIOTELEFONI
in scatola
di montaggio !

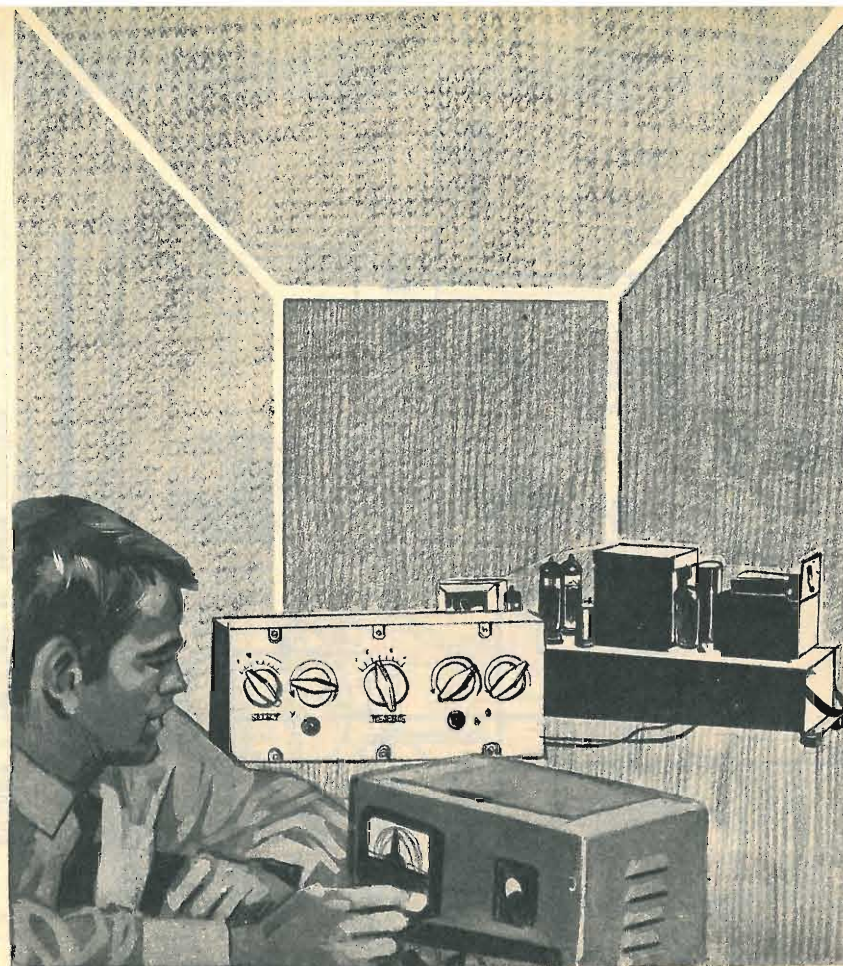


**TUTTI
RIESCONO
A TARARLA!**

CARATTERISTICHE - Ogni apparato si compone di un ricevitore superrigenerativo e di un trasmettitore controllato a quarzo. Il circuito monta quattro transistor, tutti accuratamente provati e controllati nei nostri laboratori. La potenza è di 10 mW; il raggio d'azione è di 1 Km. - La frequenza del quarzo e di trasmissione è di 29,7 MHz. - La taratura costituisce l'operazione più semplice di tutte, perchè si esegue rapidamente soltanto con l'uso di un semplice cacciavite.

La scatola di montaggio di una coppia di radiotelefonii RPR 295 deve essere richiesta a: **RADIOPRATICA** - Via Zuretti 52 - 20125 MILANO, inviando anticipatamente l'importo di L. 25.000, a mezzo vaglia postale o c.c.p. 3/57180.

**MUNITA DI
AUTORIZZAZIONE
MINISTERIALE
PER IL LIBERO
IMPIEGO.**



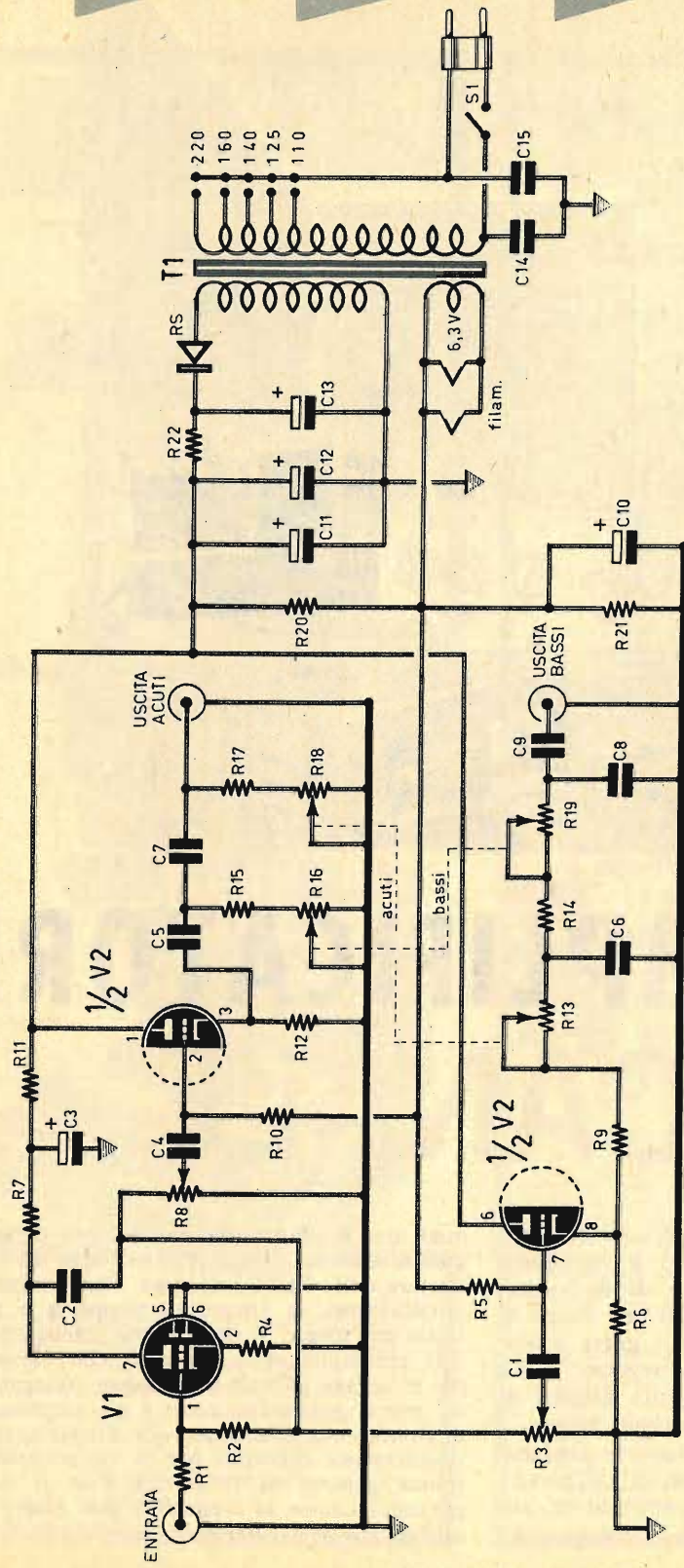
PREAMPLIFICATORE BICANALE

Quando si realizza un amplificatore con più altoparlanti, necessari a riprodurre una determinata gamma di frequenze, questi devono essere alimentati per mezzo di speciali filtri, che presentano il grave inconveniente di non poter essere regolati, senza permettere alcuna modifica sulla gamma di frequenze coperte dagli altoparlanti stessi.

Per ovviare a tale inconveniente abbiamo ritenuta utile la progettazione di un preamplificatore, a basso livello, in grado di alimentare due amplificatori BF di potenza, dei

quali uno è adatto alla riproduzione delle frequenze elevate, mentre l'altro funge da riproduttore delle basse frequenze. Con questo preamplificatore la frequenza ricoperta è regolabile per mezzo di un comune potenziometro.

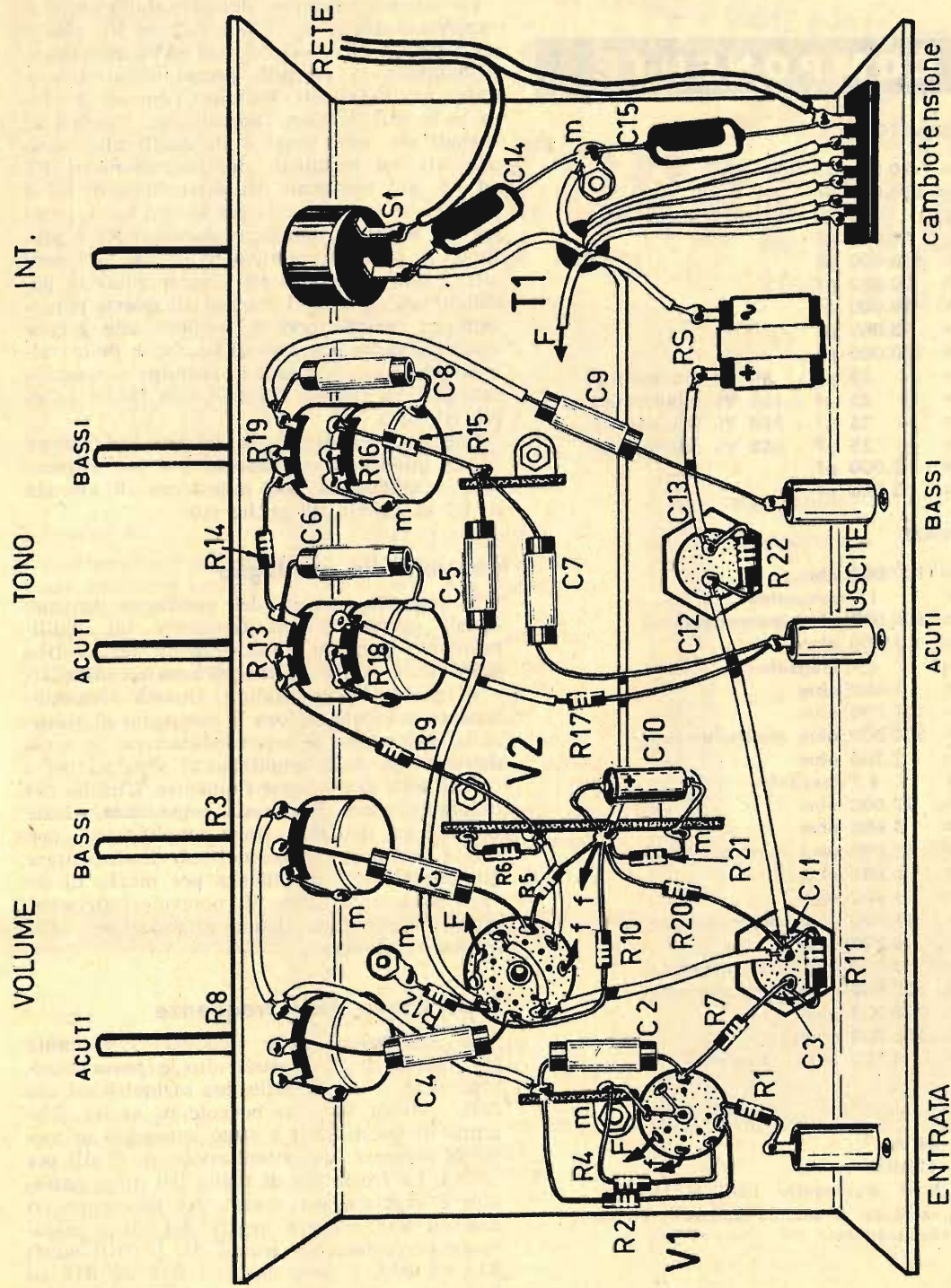
Il preamplificatore, dunque, che presentiamo in queste pagine, deve essere collegato fra un primo preamplificatore e gli amplificatori di potenza che alimentano gli altoparlanti particolarmente concepiti per la riproduzione di talune gamme di frequenze. Con il nostro preamplificatore la frequenza può essere modificata da 90 a 1.100 c/s.



L'ELENCO DEI COMPONENTI E' A PAG. 340

Fig. 1 - Circuito elettrico del preamplificatore bicanale. A destra è rappresentato l'alimentatore dell'intero complesso.

Fig. 2 - Il montaggio del preamplificatore bicanale è realizzato su telaio metallico, che ha funzioni di conduttore unico di massa.



COMPONENTI

CONDENSATORI

C1 =	20.000	pF
C2 =	100.000	pF
C3 =	25	μ F - 250 VI. (elettrolitico)
C4 =	20.000	pF
C5 =	150.000	pF
C6 =	20.000	pF
C7 =	30.000	pF
C8 =	13.000	pF
C9 =	100.000	pF
C10 =	25	μ F - 50 VI. (elettrolitico)
C11 =	25	μ F - 350 VI. (elettrolitico)
C12 =	25	μ F - 350 VI. (elettrolitico)
C13 =	25	μ F - 350 VI. (elettrolitico)
C14 =	5.000	pF
C15 =	5.000	pF

RESISTENZE

R1 =	100.000	ohm
R2 =	1,8	megaohm
R3 =	500.000	ohm (potenziometro)
R4 =	1.600	ohm
R5 =	4,7	megaohm
R6 =	5.600	ohm
R7 =	100.000	ohm
R8 =	500.000	ohm (potenziometro)
R9 =	2.200	ohm
R10 =	4,7	megaohm
R11 =	27.000	ohm
R12 =	5.600	ohm
R13 =	50.000	ohm (potenziometro)
R14 =	6.800	ohm
R15 =	1.600	ohm
R16 =	25.000	ohm (potenziometro)
R17 =	6.800	ohm
R18 =	100.000	ohm (potenziometro)
R19 =	100.000	ohm (potenziometro)
R20 =	820.000	ohm
R21 =	100.000	ohm
R22 =	4.700	ohm - 1 watt

VARIE

V1 =	6AV6
V2 =	12AU7
T1 =	trasf. d'alimentaz. (GBC H/184-3)
RS =	raddrizz. al selenio (250 volt - 50 mA)
S1 =	interruttore

Circuito elettrico

Lo schema completo del preamplificatore è rappresentato in fig. 1. La valvola V1, che è un doppio diodo-triodo di tipo 6AV6 miniatura, è montato in circuito preamplificatore comune ai due canali. Pertanto l'entrata è unica e le due tensioni amplificate, relative ai segnali dei toni bassi e di quelli alti, sono presenti sui terminali dei potenziometri R3 ed R8. Sui terminali del potenziometro R3 è presente la tensione relativa ai toni bassi, mentre sui terminali del potenziometro R8 è presente la tensione relativa ai segnali dei toni alti. I due potenziometri sono montati in parallelo tra di loro. I cursori di questi potenziometri trasmettono le tensioni alle griglie controllo delle due sezioni triodiche della valvola V2, che è montata in circuito con uscita catodica. La valvola V2 è di tipo 12AU7 (doppio triodo).

Ciascuno dei due canali del preamplificatore ha un guadagno massimo di 8 e può alimentare amplificatori con impedenza di entrata di 0,5 megaohm ed anche più.

Controlli del guadagno

I controlli separati del guadagno dei due canali permettono di realizzare un equilibrio perfetto, relativamente all'acustica ambientale, al tipo di mobili acustici installati e al gusto dell'ascoltatore. Questo preamplificatore presenta ancora il vantaggio di ridurre la distorsione di intermodulazione, in virtù dell'impiego degli amplificatori separati per i canali delle alte e basse frequenze. L'uscita del preamplificatore è a bassa impedenza, grazie all'impiego dei due stadi amplificatori con uscita catodica, che permettono di alimentare gli amplificatori di potenza per mezzo di un cavo schermato anche di notevole lunghezza, senza determinare alcuna attenuazione delle frequenze elevate.

Separazione delle frequenze

La separazione delle frequenze è ottenuta per mezzo di filtri passa-alto e passa-basso, inseriti fra i catodi delle due sezioni triodiche della valvola V2 e le boccole di uscita. Ciascuno di questi filtri è stato concepito in modo da ottenere una attenuazione di 12 dB per ottava. La frequenza di taglio del filtro passa-alto è regolata per mezzo dei potenziometri R16 ed R18, mentre quella del filtro passa-basso è regolata per mezzo dei potenziometri R13 ed R19. I potenziometri R16 ed R19 ed R18-R13 sono potenziometri doppi, in modo che le frequenze di taglio dei due filtri pos-

operante da oltre 20 anni
nel campo dell'elettronica

LA DITTA SERGIO
CORBETTA

VIA ZURIGO, 20 - 20147 MILANO

ricorda
la sua disponibilità di:

- * Gruppi AF
- * Trasformatori di MF per circuiti a valvole e transistori
- * Sint. FM
- * Trasformatori MF per AM-FM
- * Bobine oscillatrici
- * Antenne in ferroxcube
- * Induttanze
- * Impedenze AF e BF

- * Filtri antenna
- * Cond. variabili ad aria e a dielettrico solido
- * Compens. ad aria
- * Altoparlanti per valvole e trans.
- * Potenziometri e micropotenziometri per valvole e trans.
- * Trimmers potenziometrici
- * Strumenti da pannello

Per acquisti
rivolgersi
ai rivenditori locali;
se mancanti
o sprovvisti dell'articolo
che interessa,
alla ditta stessa.

- * Relé
- * Piastre forate per montaggi sperimentali
- * Trasformatori e microtrasformatori per transistor
- * Trasformatori e autotrasformatori di alimentazione
- * Trasformatori d'uscita
- * Raddrizzatori al selenio

- * Dipoli
- * Mobili in plastica per apparecchi a valvole e trans.
- * Scatole di montaggio per apparecchi Supereterodina a valvole e trans.
- * Auricolari
- * Antenne telescopiche
- * Ferroxcube di vari tipi e misure

GRATIS - Compilando il tagliando qui sotto e unendo 300 lire in francobolli riceverete senza impegno il catalogo illustrato della nostra produzione e gratis 2 schemi elettrici per apparecchi a 5 e 7 transistor.

RP

Vogliate inviarmi **SENZA IMPEGNO**, maggiori dettagli sui vostri prodotti. Inoltre gradirei avere il Vs/ catalogo illustrato e **GRATIS** due schemi per apparecchi a 5 e a 7 transistor. Unisco 300 lire in francobolli per spese postali.

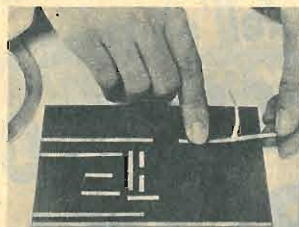
NOME COGNOME

Via N.

CAP Città

Provincia

CIR-KIT SENSAZIONALE



Il nuovo sensazionale metodo per realizzare circuiti stampati sperimentali basato su pellicola di rame autoadesiva ad olio di siliconi da applicare su supporti isolanti forati o da forare.

Richiedete un campione di nastro CIR-KIT sufficiente per la realizzazione di due circuiti elettrici per L. 500 comprese

spese di spedizione, e documentazione tecnica. Pagamento anche in francobolli e spedizione immediata ovunque. Ricordatevi di specificare la larghezza desiderata del nastro (1,6 mm oppure 3,2 mm).

ELEDRA 3S, Via L. da Viadana 9 - 20122 MI - T. 860.307

sano essere aumentate o diminuite contemporaneamente. I quattro potenziometri ora citati devono essere, ovviamente, a comando unico; poichè in commercio difficilmente si riescono a trovare potenziometri doppi con i valori citati nell'elenco dei componenti, il lettore dovrà ripiegare sui tipi della GBC, intervenendo su di essi opportunamente con alcune modifiche.

Potenziometri doppi

I valori ohmmici dei quattro potenziometri ora citati dovrebbero essere i seguenti: R16 = 25.000 ohm; R18 = 100.000 ohm; R13 = 50.000 ohm; R19 = 100.000 ohm. I potenziometri R16 ed R19 devono essere uniti assieme e ciò vale anche per i potenziometri R13-R18.

Il potenziometro della GBC di tipo DP/1710, che è un potenziometro doppio, ha il valore ohmmico di 100.000+47.000 ohm, ma i due comandi sono separati, perchè sono rappresentati da perni coassiali.

Per adattarlo al preamplificatore bicanale è sufficiente unire assieme, mediante saldatura a stagno, l'albero esterno con quello interno. Questo potenziometro è adatto per R13-R18, mentre per l'altro potenziometro è richiesta la resistenza di 100.000+25.000 ohm che, purtroppo, difficilmente è reperibile in commercio. Anche in questo caso però si può ovviare all'inconveniente utilizzando un potenziometro uguale al primo e collegando fra i terminali della sezione a 47.000 ohm una resistenza del valore di 54.000 ohm.

Stadio alimentatore

Lo stadio alimentatore del preamplificatore di canale è di tipo assolutamente classico. Il trasformatore d'alimentazione è di tipo GBC H/184-3. Esso è dotato di avvolgimento primario adatto per tutte le tensioni di rete e di due

avvolgimenti secondari. L'avvolgimento secondario AT è in grado di erogare la tensione di 250 volt e la corrente di 20 mA. Il secondario a bassa tensione eroga la tensione di 6,3 volt e la corrente di 0,6 A. Il raddrizzamento della tensione è del tipo a semionda ed è ottenuto per mezzo di un raddrizzatore al selenio da 250 volt-50 mA. La cellula di filtro è composta dalla resistenza R22 e dal condensatore elettrolitico doppio a vitone C12-C13. La resistenza di filtro R22 ha il valore di 4.700 ohm-1 watt. I tre condensatori elettrolitici C1-C12-C13 devono avere una tensione di lavoro minima di 350 volt.

Per questo tipo di alimentatore è necessario portare l'avvolgimento di accensione del trasformatore T1 alla tensione di +24 volt per sopprimere la differenza di potenziale filamento-catodo dello stadio amplificatore con uscita catodica e per diminuire le tensioni di ronzio. Ciò si è ottenuto collegando uno dei due terminali dell'avvolgimento a 6,3 volt al circuito anodico per mezzo delle resistenze R20 ed R21.

Montaggio

In fig. 2 è rappresentato il piano di cablaggio del preamplificatore bicanale.

Il circuito di accensione delle valvole deve essere ottenuto con due conduttori avvolti a trecciola, formanti un sistema antiinduttivo, in modo da evitare eventuali dispersioni del campo elettromagnetico creato dalla corrente BT. In altre parole si può dire che il circuito di accensione non può essere ottenuto come avviene nei normali montaggi degli apparecchi radio, nei quali si è soliti collegare un terminale dell'avvolgimento BT a massa, sfruttando il telaio del ricevitore come conduttore unico di massa.

Per questo tipo di montaggio taluni componenti devono essere di precisione elevata. Essi sono: C5-C7-R15-R17-R9-R14-C6-C8. I condensatori elencati devono essere di alta capacità, mentre le resistenze devono avere una tolleranza di $\pm 5\%$, cioè il quarto anello deve essere colorato in oro.

A montaggio ultimato, prima del collaudo del preamplificatore, sarà bene accertarsi con il tester dei valori delle tensioni in taluni punti del circuito. Essi sono: il piedino 2 della valvola V1 (catodo) sul quale si deve misurare la tensione di 1 volt; il piedino 3 della valvola V2 (catodo), sul quale si deve misurare la tensione di 38 volt; il piedino 8 della valvola V2 (catodo) sul quale si devono misurare 38 volt. Il punto di incontro delle resistenze R20-R21, sul quale si devono misurare 24 volt.

Nuovo adesivo universale

Plas-T-Pair

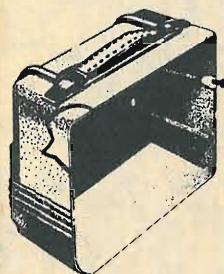
Il primo e il solo AL PREZZO DI SOLE

Lire
2900

Plastics Repair Kit

Più che un collante,

il Plas - T - Pair è da considerarsi un apporto di materiale: infatti, se impiegato appropriatamente fa tornare l'oggetto come nuovo.



Esempio di ricostruzione di una sede di vite in un mobiletto di plastica di apparecchio radio.

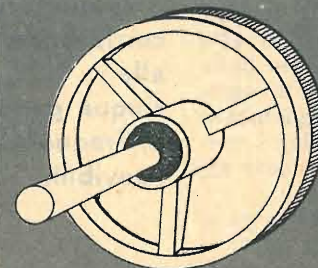
SALDA IN MODO INVISIBILE

I mobiletti radio che si sono rotti a metà possono facilmente essere riparati così bene che è impossibile vedere dove era la rottura.



Ripara in modo facile e perfetto

Questa manopola...

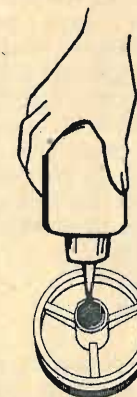


è stata riparata in pochi minuti di lavoro effettivo in modo esemplare.

Provatelo... per apprezzarlo

Questa manopola è stata riparata nel modo seguente:

- spruzzata di polvere nel foro dell'asse
- inumidita con poche gocce di liquido
- lasciata depositare per circa due minuti
- pressata sull'asse ingrassato del potenziometro.



E' un ritrovato formidabile che ogni laboratorio deve avere in dotazione.

ripara

MANICI DI SALDATORI	BARCHE
OROLOGI	STRUMENTI
FRIGORIFERI	CUOIO
GIOCATTOLE	LEGNO
SPAZZOLE	OTTICA
MACCHINE PER SCRIVERE	PLEXIGLASS
ATTREZZI D'OFFICINA	AVIOMODELLI E NAVIMODELLI
PARTI D'AUTOMOBILE	ATTREZZI DA PESCA

Il corredo di Plas-T-Pair costituito da: una bottiglietta di diluente, una bottiglietta di polvere polivinilica, un contagocce, un foglio di carta abrasiva, il tutto per sole Lire 2900 (comprese spese di spedizione) può essere richiesto a Radiopratica effettuando anticipatamente rimessa a mezzo vaglia o sul ns/ conto corrente n. 3/57180 intestato a Radiopratica - Via Zuretti n. 52 - 20125 Milano

TRA LE CORTISSIME E LE LUNGHE

ricevitore a reazione multigamma

Tutto è possibile con il montaggio di un gruppo AF munito di commutatore di gamma a cinque scatti corrispondenti alle cinque gamme di frequenza ricevibili.

Il ricevitore con circuito a reazione, pur appartenendo oggi alla storia della radiotecnica, è ancora l'apparecchio radio più economico che possa vantare una sensibilità di ricezione elevatissima. E quei lettori che ci seguono già da tempo conoscono bene questa particolare caratteristica del ricevitore a reazione per aver realizzato più progetti di questo tipo, sia a valvole sia a transistor. Dunque, ancora una volta vogliamo ritornare sul concetto della reazione con una grande novità che per molti apparirà come un invito a por mano subito al saldatore per constatare dal vivo la veridicità delle nostre affermazioni. E l'originalità assoluta per i lettori di Radiopratica consiste nella presentazione di un ricevitore a reazione, a valvole, dotato di ben cinque gamme d'onda, che si estendono dalle onde cortissime e quelle lunghe. Tutto ciò è stato possibile grazie all'uso di un gruppo di alta frequenza di tipo commerciale che, a nostro giudizio, si prestava ottimamente per la realizzazione del ricevitore. Ma rimaniamo pure nel tema, anticipando la notizia o, meglio, i dati tecnici riguardanti il gruppo di alta frequenza. Questo componente, prodotto dalla Corbetta di Milano, viene venduto in commercio come elemento di equipaggiamento nella costruzione di oscillatori modulati; dunque, sotto questa denominazione esso deve essere acquistato.

Ma questo gruppo di alta frequenza si è rivelato ottimo per la costruzione di un ricevitore di tipo sperimentale, abbastanza economico, come quello da noi progettato e realizzato, e in queste pagine presentato ed illustrato.

Questo gruppo AF è in grado di coprire il campo di frequenze comprese fra i 24 MHz. e i 140 KHz., attraverso 5 gamme di frequenze successive che come abbiamo detto, permettono l'ascolto di tutte le emissioni radiofoniche che si estendono fra la gamma delle onde cortissime e quella delle onde lunghe.

E per rendere ancor più interessante questo progetto abbiamo voluto fare in modo che da esso si potesse ottenere l'ascolto sia in cuffia sia in altoparlante, con una potenza di uscita più che sufficiente per la realizzazione di un apparecchio radio di tipo familiare.

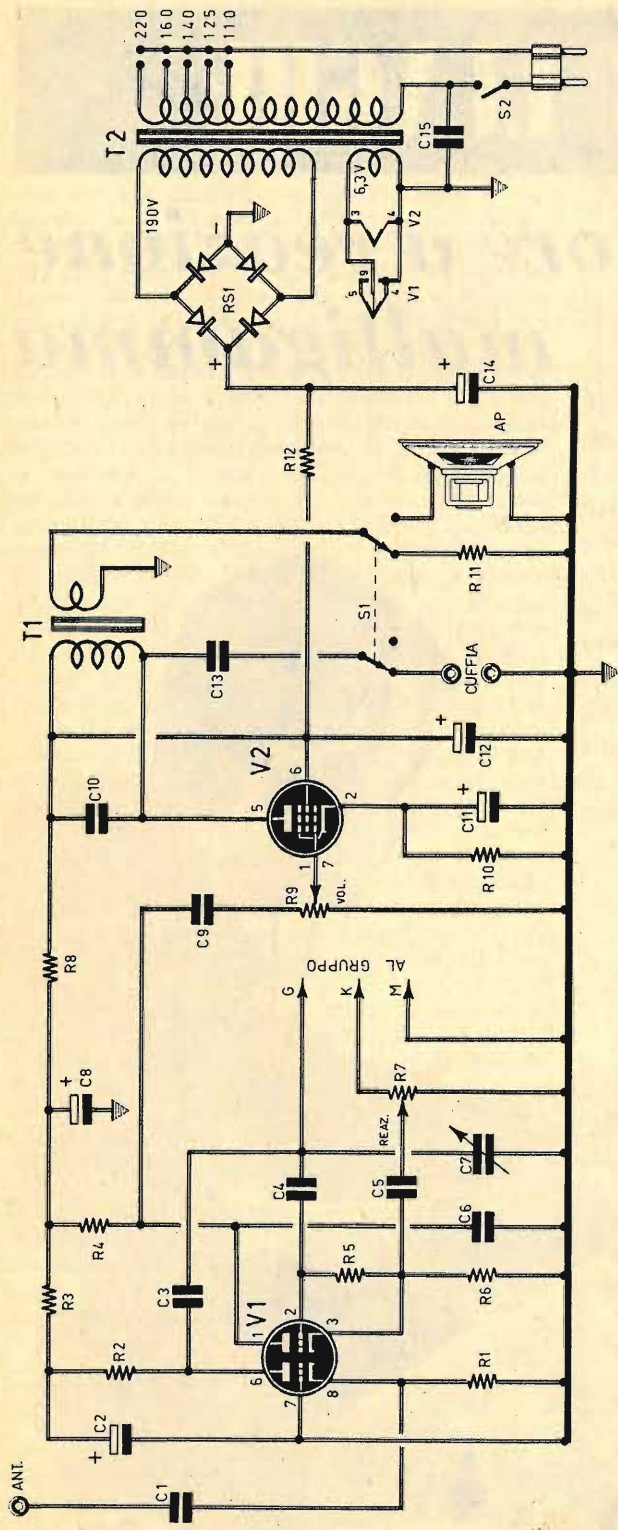
Cinque gamme d'onda

Il gruppo di alta frequenza è dotato di un commutatore di gamma a cinque scatti, corrispondenti alle cinque gamme di frequenza che si possono sintonizzare.

Esse sono:

- | | |
|-----------------------|------------------|
| 1 ^a Gamma: | 11 - 36,5 metri |
| 2 ^a Gamma: | 36 - 105 metri |
| 3 ^a Gamma: | 96 - 265 metri |
| 4 ^a Gamma: | 238 - 720 metri |
| 5 ^a Gamma: | 710 - 2100 metri |





COMPONENTI

CONDENSATORI

- C1 = 200 pF (ceramico)
- C2 = 8 μ F - 250 V. (elettrolitico)
- C3 = 68 pF (ceramico)
- C4 = 68 pF (ceramico)
- C5 = 500 pF (ceramico)
- C6 = 2.000 pF (ceramico)
- C7 = 500 pF (condens. variabile)
- C8 = 8 μ F - 250 V. (elettrolitico)
- C9 = 50.000 pF (a carta)
- C10 = 2.000 pF (ceramico)
- C11 = 500 μ F - 25 V. (elettrolitico)
- C12 = 8 μ F - 300 V. (elettrolitico)
- C13 = 5.000 pF (ceramico)
- C14 = 8 μ F - 300 V. (elettrolitico)
- C15 = 5.000 pF (a carta)

RESISTENZE

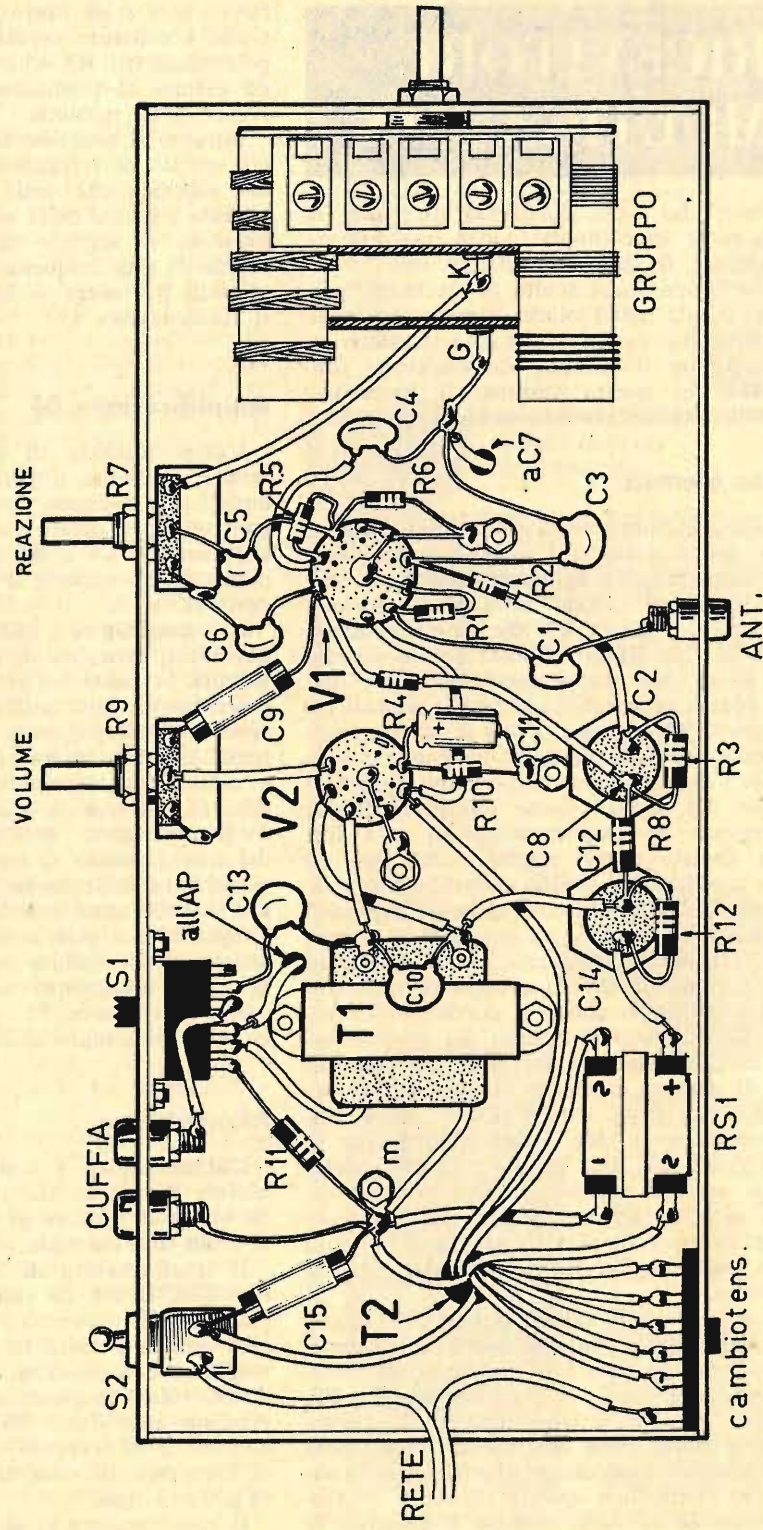
- R1 = 1.500 ohm
- R2 = 33.000 ohm
- R3 = 5.000 ohm
- R4 = 86.000 ohm
- R5 = 2,5 megaohm
- R6 = 150 ohm
- R7 = 1.500 ohm (potenz.)
- R8 = 2.000 ohm - 1 watt
- R9 = 0,5 megaohm (potenz.)
- R10 = 250 ohm - 1 watt
- R11 = 5 ohm - 2 watt
- R12 = 800 ohm - 1 watt

VARIE

- V1 = ECC81
- V2 = EL95
- RS1 = raddrizz. al selenio (250 volt - 75 mA)
- T1 = trasf. d'uscita (7.000 ohm - 3 watt)
- T2 = trasf. d'alimentaz. (15 watt)
- S1 = deviatore - due vie
- S2 = interruttore

Fig. 1 - Il circuito elettrico del ricevitore multigamma monta due valvole elettroniche, un altoparlante e un alimentatore con raddrizzatore di tipo a ponte.

Fig. 2 - Il montaggio del ricevitore è realizzato su telaio metallico, al quale è affidato il compito di conduttore di massa.



RICEVITORE MULTIGAMMA

Ad onor del vero dobbiamo dire che la gamma delle onde lunghe non è una gamma di frequenze in grado di offrire una buona ricezione e una vasta scelta di emittenti, perché in questa particolare gamma lavorano poche emittenti radiofoniche e la ricezione risulta alquanto disturbata. Le emittenti fondamentali, in questa gamma di frequenze, sono delle stazioni radiofoniche francesi.

Circuito elettrico

Cominciamo ora con l'esame del circuito teorico del ricevitore. I segnali provenienti dall'antenna vengono applicati, tramite il condensatore C1, al catodo della prima sezione triodica della valvola V1 che, come abbiamo detto, è di tipo ECC81. Questa prima sezione di V1 pilota uno stadio aperiodico, cioè uno stadio adatto ad amplificare tutti i segnali radio captati dall'antenna, e ciò è in contrasto con quanto avviene in ogni normale circuito di entrata di ogni apparecchio radio, in cui la selezione dei segnali viene effettuata prima del processo di amplificazione di alta frequenza. Questo primo stadio è del tipo ad entrata catodica con griglia controllo a massa. I segnali radio amplificati vengono prelevati dalla placca (piedino 6) ed applicati al gruppo di alta frequenza attraverso il condensatore di accoppiamento C3. Al gruppo di alta frequenza è collegato anche il condensatore variabile C7 che, con la bobina del gruppo, inserita in relazione alla posizione del commutatore di gamma, compone il circuito di sintonia del ricevitore. Qui il segnale viene prima selezionato e poi inviato, attraverso il condensatore C4, alla griglia controllo della seconda sezione triodica della valvola V1. Questa seconda sezione triodica di V1 funge da amplificatrice di alta frequenza di un solo segnale radio, quello sintonizzato dal circuito di sintonia.

In questo secondo triodo si ha il fenomeno della reazione di catodo, perché il catodo della valvola (piedino 3) è collegato, attraverso il condensatore C5 e il potenziometro R7, alla presa intermedia del gruppo AF. In questo modo il segnale viene amplificato oltre i normali valori di amplificazione. Occorre tuttavia poter controllare questo processo di amplificazione se si vuole evitare il pericolo di

far entrare in oscillazione lo stadio AF. Il controllo è ottenuto mediante la regolazione del potenziometro R7, che va regolato in modo da evitare la formazione del fischio caratteristico della reazione.

Durante il processo di reazione avviene anche quello di rivelazione dei segnali radio, e ciò significa che sulla placca della seconda sezione triodica della valvola V1 (piedino 1) è presente il segnale di bassa frequenza. Le tracce di alta frequenza ancora contenute nel segnale BF vengono fugate a massa tramite il condensatore C6.

Amplificazione BF

L'amplificazione di bassa frequenza è ottenuta mediante il pentodo V2. I segnali da amplificare vengono applicati alla sua griglia controllo per mezzo del condensatore di accoppiamento C9 e del potenziometro R9, che permette di regolare il volume sonoro del ricevitore.

Il commutatore a slitta S1, che è un doppio deviatore, permette di inserire e disinserire a volontà la cuffia o l'altoparlante. Nel caso di inserimento della cuffia e, quindi, di esclusione dell'altoparlante, la potenza viene in parte assorbita dalla cuffia e in parte fugata a massa per mezzo della resistenza R11. In ogni caso il carico anodico della valvola V2 è rappresentato dall'avvolgimento primario del trasformatore di uscita T1, le cui caratteristiche radioelettriche sono: impedenza primaria 7.000 ohm, potenza 3 watt. L'ascolto in altoparlante è sufficientemente buono se l'impedenza della bobina mobile è uguale a quella dell'avvolgimento secondario del trasformatore di uscita T1. In ogni caso l'ascolto migliore è sempre quello ottenuto in cuffia.

Alimentatore

L'alimentatore è composto da un trasformatore dotato di due avvolgimenti secondari, da un raddrizzatore al selenio, di tipo a ponte e da una normale cellula di filtro.

Il trasformatore di alimentazione T2 è di tipo GBC H/188. La sua potenza è di 15 watt; l'avvolgimento primario è di tipo universale, cioè adatto a tutte le tensioni di rete; l'avvolgimento secondario AT eroga la tensione di 190 volt e una corrente di 40 mA.; l'avvolgimento secondario BT eroga la tensione di 6,3 volt e la corrente di 1 A.; le dimensioni di ingombro del componente sono le seguenti: 65 x 70 x 85 mm.

Il raddrizzatore al selenio RS1 è del tipo a

ponte; le sue caratteristiche elettriche sono: 250 volt-75 mA. La cellula di filtro è realizzata per mezzo dei due condensatori elettrolitici C12-C13 e della resistenza R12, che ha il valore di 800 ohm-1 watt.

La valvola V1, che è di tipo ECC81, può essere accesa indifferentemente con la tensione di 6,3 volt e con quella di 12,6 volt. Nel primo caso, che è quello realizzato nel nostro circuito, uno dei due conduttori dell'avvolgimento secondario BT di T2 viene collegato al piedino 9 della valvola; i piedini 4 e 5 devono essere collegati assieme tra di loro e a massa. Se si fosse utilizzata la tensione di accensione di 12,6 volt, si sarebbe dovuto lasciar libero il terminale corrispondente al piedino 9, applicando la tensione di accensione soltanto ai piedini 4 e 5 della valvola.

Montaggio

Il piano di cablaggio del ricevitore è rappresentato in fig. 2. Per questo tipo di montaggio occorre tener presente che, trattandosi di un ricevitore in reazione, con amplificazione a valvole, è assolutamente necessario mantenere corti il più possibile i collegamenti fra la valvola V1 e il gruppo di alta frequenza, ciò allo scopo di evitare in ogni modo il pericolo di fischi ed inneschi che sfuggono al controllo del potenziometro R7. Fatta eccezione per lo stadio di alta frequenza, il montaggio del ricevitore non presenta più alcun particolare critico degno di nota.

Il montaggio è ottenuto su telaio metallico, che funge anche da conduttore unico del circuito di massa. Sulla parte anteriore del telaio si può comporre il pannello frontale del ricevitore con tutti i comandi relativi; fa eccezione il comando di commutazione di gamma, che è applicato su uno dei fianchi del telaio; la boccola di antenna e il cambiotensione risultano applicati nella parte posteriore del telaio.

Il trasformatore di alimentazione T2, l'altoparlante, le valvole V1 e V2, i condensatori elettrolitici C12-C14 e il condensatore variabile risultano tutti montati nella parte superiore del telaio; tutti gli altri componenti sono montati nella parte di sotto.

Il cablaggio del gruppo di alta frequenza è molto semplice, perché in esso bastano tre soli collegamenti, che sono contrassegnati nei due schemi elettrico e pratico con le lettere G-K-M. Vogliamo comunque ricordare che, all'atto dell'acquisto, questo componente risulta corredato di schema elettrico che permette anche un'altra importante applicazione pratica: quella della realizzazione di un oscillatore modulato.

musica
per tutti

DELLE PRIMARIE
MARCHE, AI PREZZI
PIU' CONVENIENTI

organi elettronici
chitarre elettriche
batterie jazz

impianti voce
microfoni
amplificatori

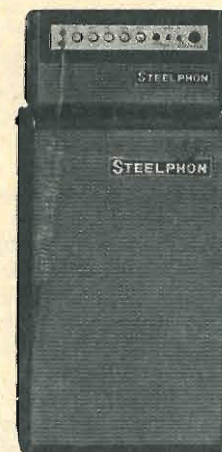
Vasta
gamma di
strumenti
per tutte
le borse

alcuni esempi
di risparmio



Organo Jumbo Gem a
4 ottave, completa-
mente transistorizzato,
6 registri, amplificatore
incorporato da 20 watt,
e pedale espressione.
Prezzo normale di ven-
dita L. 129.000; nostro
prezzo L. 99.000.

Chitarra elettrica
Zero Sette, semi-
acustica, 2 pick-up,
leva vibrato. Nor-
male prezzo di ven-
dita L. 58.000; no-
stro prezzo Lire
47.000.



Amplificatore Steelphon
per chitarra elettrica,
70 watt, completo di
reverbero Hammond, vi-
brato e distorsore.
Normale prezzo di ven-
dita L. 170.000; nostro
prezzo L. 135.000.

Spedizioni in tutta Ita-
lia. Listini e dettagli
gratis.

Casa Musicale
TELENOVAR
Via Ronchi 31
20134 Milano

Alcune nozioni
teorico-pratiche
sul concetto
di reazione inversa.

L'AMICA

La controeazione è uno dei circuiti fondamentali della radiotecnica e dell'elettronica. Ma questo circuito non è forse tanto noto come quello della rivelazione e di amplificazione, eppure esso è tanto importante almeno quanto quelli, specialmente nel settore della tecnica dell'amplificazione di bassa frequenza e in quello della riproduzione sonora ad alta fedeltà.

Sul concetto di reazione i nostri lettori ne sanno già molto, per aver più volte costruito apparecchiature riceventi con valvola rivelatrice in reazione, per mezzo dell'accoppiamento di una bobina al circuito accordato, in grado di far oscillare lo stadio. Ma sul concetto di controeazione possiamo dire di sentirci veramente ferrati? In verità questa espressione, che gli anglosassoni designano con il nome di « negative feedback », fa pensare a qualche cosa che è l'inverso della reazione, e nel corso di questo articolo vedremo che, in pratica, proprio di ciò si tratta.

Una gran parte dei circuiti radioelettrici attuali sono dotati di controeazione; riteniamo opportuno, quindi, fare un po' il punto sui principi che regolano questo particolare circuito.

La controeazione viene impiegata per ridurre la distorsione lineare e la distorsione non lineare. Quando la linea del circuito di controeazione di un amplificatore è munita di elementi capacitivi o induttivi, è possibile ottenere un'amplificazione migliore per talune frequenze che si vogliono esaltare. La controeazione o reazione inversa viene pertanto sfruttata per conferire una certa stabilità ad un amplificatore, sia in presenza di segnali alternati, sia in presenza di segnali continui. In bassa frequenza, la presenza di un circuito a reazione inversa contribuisce all'ammortizza-

mento dell'altoparlante, e questo rappresenta un grande vantaggio per combattere la frequenza di risonanza dell'altoparlante.

In ogni caso lo scopo fondamentale del circuito di controeazione è sempre quello di annullare o ridurre al massimo la percentuale di distorsione inevitabilmente generata dagli stadi amplificatori di ogni circuito radioelettrico.

Riduzione della distorsione

E cominciamo con l'esame delle proprietà della controeazione intesa come circuito di riduzione della distorsione.

Se si esamina la forma d'onda della tensione applicata all'entrata di un amplificatore e si esamina poi quella presente all'uscita dell'apparato, si comincia con il constatare una differenza fra le forme d'onda delle due tensioni. All'uscita si potrà quindi rilevare un certo tasso di distorsione armonica dovuta alle caratteristiche non lineari delle valvole o dei transistor. La distorsione può essere con-

CONTROREAZIONE

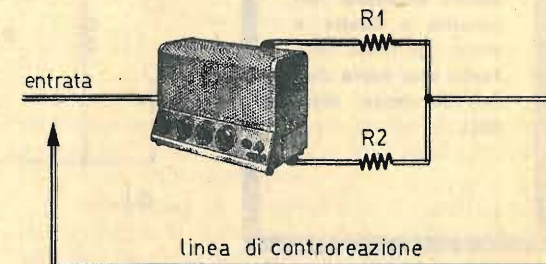
siderevolmente ridotta se si accetta una perdita di sensibilità dell'amplificatore, riportando dall'uscita all'entrata una frazione della tensione o della corrente di uscita. La posizione della fase del segnale riportato all'entrata deve essere tale da produrre una diminuzione e non un aumento del guadagno, perchè in quest'ultimo caso si otterrebbe una reazione ed una entrata in oscillazione dell'amplificatore. La tensione riportata all'entrata deve quindi essere di fase opposta a quella della tensione presente all'ingresso.

La riduzione del tasso di distorsione è funzione della grandezza della tensione riportata. Tuttavia, occorre notare che tutto ciò non è semplice quando sul circuito di controeazione sono presenti elementi capacitivi o induttivi (condensatori di accoppiamento e trasformatore d'uscita); occorre fare in modo che la fase fra l'entrata e l'uscita rimanga in posizione corretta per un certo tempo e al di là della gamma delle frequenze riprodotte. Da ciò si capisce che, quando questi elementi entrano in gioco, l'opposizione di fase sarà forse corretta su una certa gamma di frequenze, al di sopra o al di sotto delle quali si ottengono oscillazioni parassite.

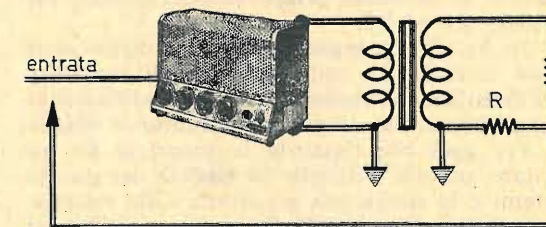
Controeazione di corrente e di tensione

Esistono due principali sistemi per comporre il circuito di controeazione: quello di riportare all'entrata una percentuale della tensione oppure quello di riportare all'entrata una parte della corrente di uscita. In fig. 1 sono schematizzati questi due diversi tipi di circuito di controeazione. In fig. 1a è rappresentato un amplificatore con circuito di controeazione di tensione; una parte della tensione di uscita è riportata verso l'entrata e

Fig. 1 - Amplificatore con dispositivo di reazione di tensione (sopra). Amplificatore con dispositivo di reazione di corrente (sotto).



a)



b)

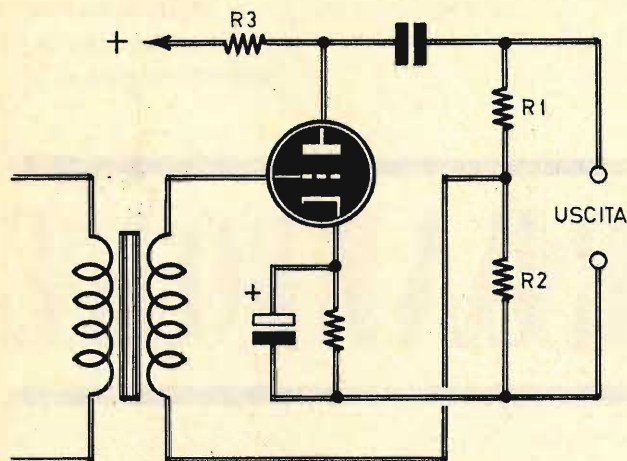


Fig. 2 - Amplificatore equipaggiato con triodo e circuito di controreazione di tensione. Una frazione della tensione di uscita è riportata nel circuito di entrata.

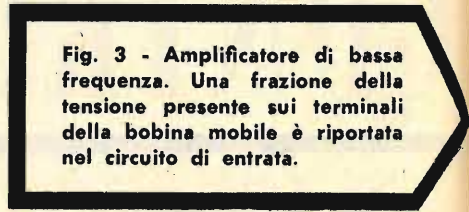
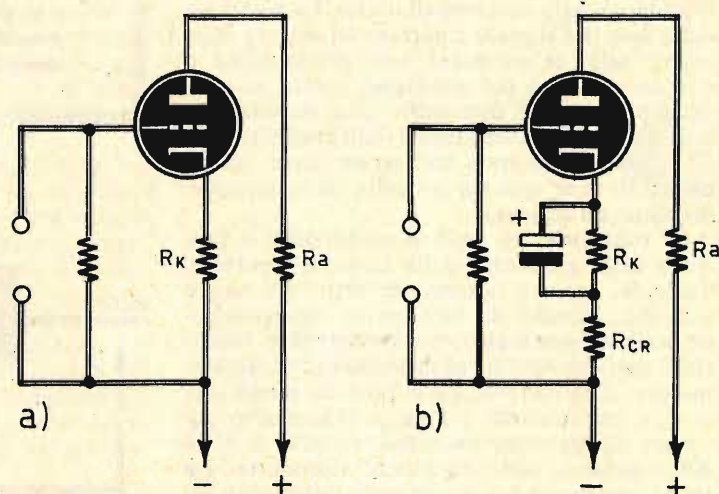


Fig. 3 - Amplificatore di bassa frequenza. Una frazione della tensione presente sui terminali della bobina mobile è riportata nel circuito di entrata.

Fig. 4 - Nel circuito a sinistra è stato eliminato il condensatore catodico. Nel circuito a destra è stata spuntata soltanto una parte della resistenza catodica.



la ripartizione è ottenuta per mezzo di un divisore di tensione composto con le due resistenze R1 ed R2.

In fig. 1b è rappresentato un amplificatore con circuito di controreazione di corrente; l'effetto di controreazione è proporzionale alla corrente che scorre nel circuito di uscita.

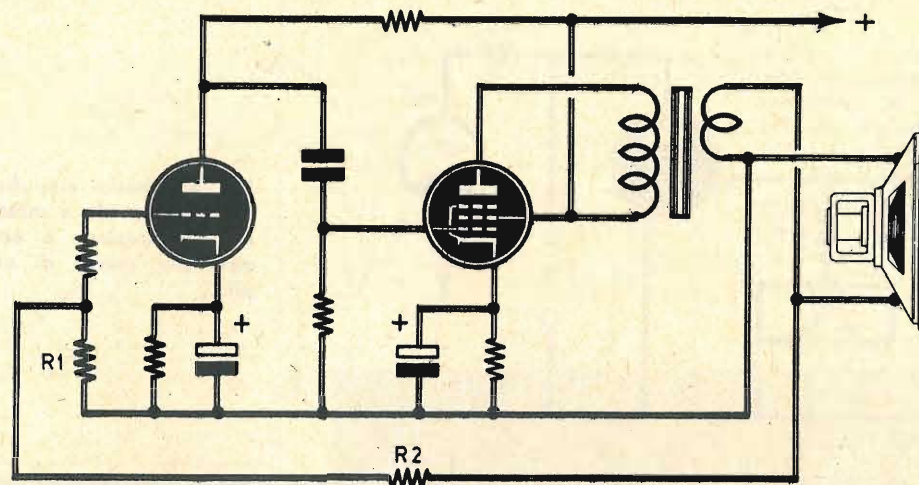
Per quel che riguarda le proprietà fin qui citate, occorre dire che la qualità dei due sistemi è la stessa, ma gli effetti sulla resistenza interna della valvola di uscita sono diversi.

La fig. 2 rappresenta il circuito di montaggio di un triodo in circuito amplificatore di tensione. La tensione presente sui terminali del-

la resistenza R2 è riportata nel circuito di entrata in opposizione di fase. Se la tensione riportata all'ingresso è la decima parte della tensione, di uscita, si ottiene una riduzione della tensione fra griglia e catodo. La resistenza R2 rappresenta la resistenza di fuga di griglia controllo del triodo. Il tasso di controreazione è di 0,1.

Lo stadio amplificatore rappresentato in fig. 2 monta un triodo di tipo EBC81 e presenta un guadagno di 51. Se il segnale all'entrata è di 0,1 volt, la tensione all'uscita è di 5,1 volt.

Qual è il guadagno dello stadio quando si effettua il collegamento al divisore di tensio-



ne R1-R2? Se indichiamo il guadagno con « A », esso diviene « A' ». Esso si esprime attraverso la formula:

$$A' = \frac{1}{1 - (BA)}$$

$$A' = \frac{51}{1 - (-0,1 \times 51)} = \frac{51}{1 + 5,1} = 8,3$$

Il tasso di controreazione è rappresentato da « B », che è preceduta dal segno -, perchè è una grandezza negativa.

Da queste espressioni analitiche si deduce che l'amplificazione dello stadio è diminuita, ma in compenso se ne ricavano alcuni vantaggi.

Supponiamo che la distorsione armonica di questo stadio sia del 5% senza la controreazione; essa può scendere allo 0,5% con la controreazione. Ne deriva pertanto una azione benefica sulla banda passante dello stadio; supponiamo che la banda passante del nostro stadio sia di 90 Hz. a 10.000 Hz (a - 3 dB); con il nostro tasso di 0,1 essa si estende da 8 a 80.000 Hz.

In fig. 3 è rappresentato un amplificatore di bassa frequenza. La tensione di uscita sui terminali della bobina mobile è frazionata per mezzo di due resistenze (R1-R2) da 22 ohm e 120 ohm; la resistenza R1, da 22 ohm, fa parte contemporaneamente del circuito di entrata e di quello di uscita.

La fig. 4 rappresenta un altro tipo di circuito di controreazione. In fig. 1a è stato eliminato

il condensatore che, generalmente, viene collegato in parallelo alla resistenza catodica, fra il catodo e massa; anche in questo caso si ha evidentemente una perdita di guadagno. Il valore della pendenza S della valvola amplificatrice diviene:

$$S' = S \frac{1}{1 + Rk \times S}$$

In fig. 4b una parte della resistenza fra catodo e massa è shuntata per mezzo di un condensatore; soltanto la parte Rcr entra in gioco per la controreazione.

E cerchiamo di interpretare il motivo per cui in fig. 4 vi è controreazione. Rifacciamoci alla fig. 5a nella quale è riprodotto lo schema di uno stadio amplificatore equipaggiato con un pentodo di pendenza S, il cui anodo è caricato per mezzo della resistenza Ra da 100.000 ohm.

Il guadagno dello stadio è:

$$A = S \times Ra$$

Per fissare le idee poniamo S = 2 mA/V (2 x 10⁻³ mA/V) ed Ra = 100 ohm; si ottiene:

$$A = 2 \times 10^{-3} \times 10^5 = 100$$

ciò significa che se la tensione di griglia Vg varia di 0,5 volt, la corrente I varia di 1 mA.; con una corrente di riposo di 2 mA., se la griglia diviene più negativa, la corrente passa da 2 a 1 mA.

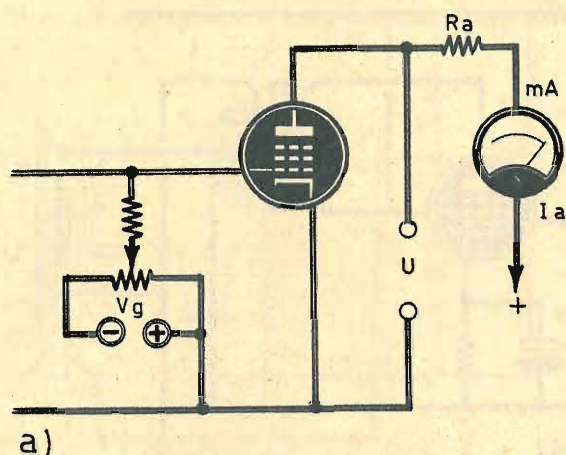


Fig. 5 - Stadio amplificatore con catodo a massa; la polarizzazione è ottenuta per mezzo di una pila.

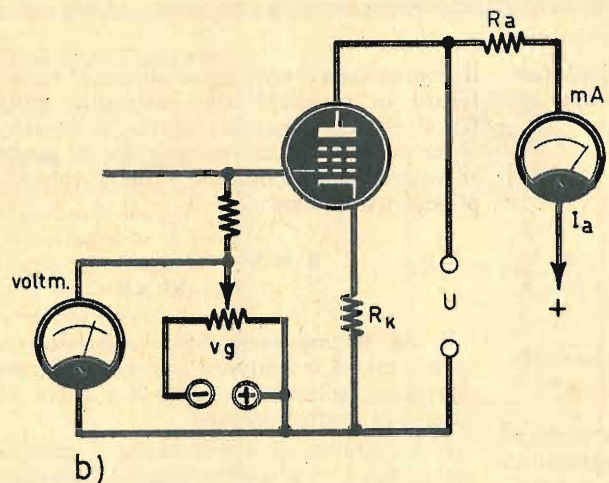


Fig. 6 - Stadio amplificatore con polarizzazione automatica ottenuta per mezzo della resistenza Rk. Il potenziometro serve a produrre la variazione del potenziale di griglia rispetto al punto di riposo.

Si misura:

$$V_s = 400 - (10^5 \times 2 \times 10^{-3}) = 200 \text{ V.}$$

Quando V_g , ad esempio, aumenta da 4 volt a 4,5 volt, si misura:

$$V_s = -(10^5 \times 1 \times 10^{-3}) = 300 \text{ V.}$$

Passiamo ora al circuito rappresentato in fig. 5b; perchè la polarizzazione sia di 4 volt, come nel caso di fig. 5a in cui il catodo è collegato a massa, occorre fare:

$$R_k = \frac{4}{2 \times 10^{-3}} = 2.000 \text{ ohm}$$

La nuova pendenza della valvola è:

$$S' = 2 \times 10^{-3} \frac{1}{1 + (2 \times 10^3 \times 2 \times 10^{-3})} = 0,4 \text{ mA/V}$$

Facciamo variare V_g da 0 a $-0,5$ (valore letto sul voltmetro collegato fra massa e il cursore del potenziometro), con lo scopo di ottenere una variazione di corrente di 1 mA come nel caso precedente, oppure di 100 volt per la tensione all'uscita. Per ottenere questa variazione occorre che la tensione fra griglia e catodo vari realmente di 0,5 volt. Nel primo tratto di rotazione del potenziometro, la cor-

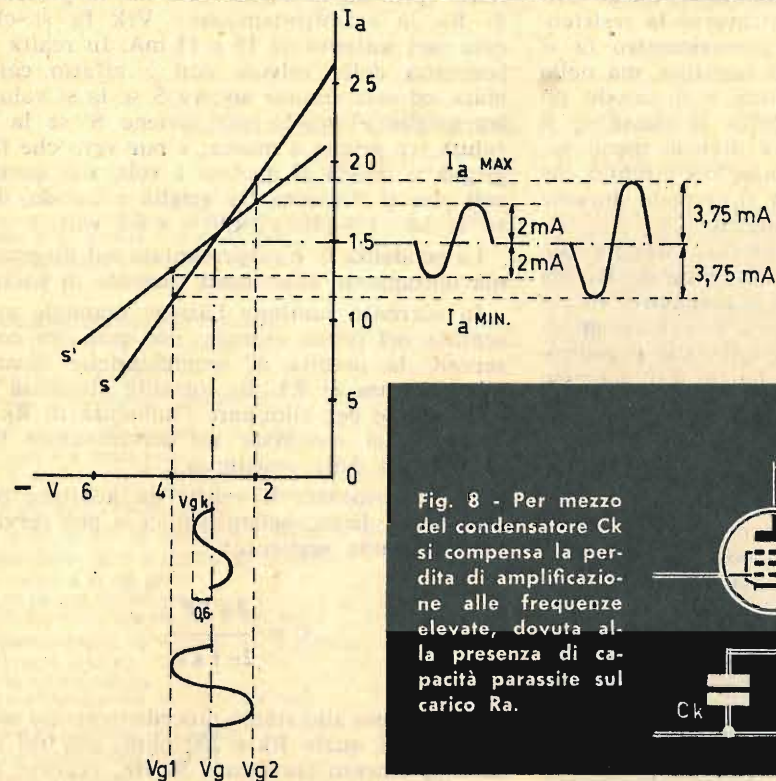
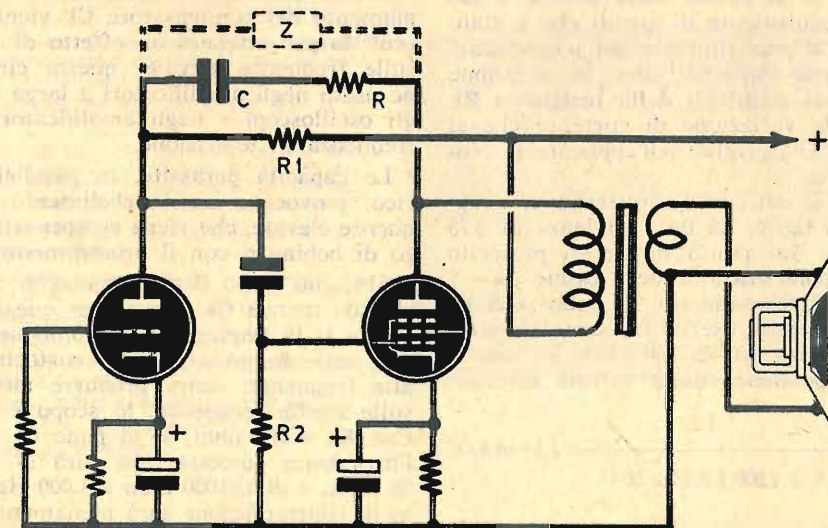


Fig. 7 - Curva caratteristica di una valvola elettronica intesa come funzione della corrente anodica e della tensione di griglia.

Fig. 8 - Per mezzo del condensatore Ck si compensa la perdita di amplificazione alle frequenze elevate, dovuta alla presenza di capacità parassite sul carico Ra.

Fig. 9 - Il circuito di controreazione nel quale è applicato un condensatore, riduce il ritorno di tensione delle basse frequenze; il risultato è quello di un aumento del guadagno.



rente Ia diminuisce e diminuisce anche evidentemente la corrente attraverso la resistenza Rk; la manovra del potenziometro fa sì che la griglia divenga più negativa, ma nello stesso tempo Vk diminuisce e il catodo diviene meno positivo rispetto a massa o, il che è lo stesso, la griglia diviene meno negativa; vi è dunque un'azione nel circuito che si oppone a quanto si sta ricercando durante la manovra del potenziometro.

Tutto ciò lo diciamo per far... toccare con mano il meccanismo del fenomeno. Ma da questo momento occorre immaginare, in sostituzione del potenziometro, una tensione sinusoidale applicata alla griglia. Ciò è evidenziato nel diagramma di fig. 6. Ed abbiamo trascurato la reazione dovuta alla presenza di un carico nel circuito anodico del triodo.

L'azione esercitata facendo divenire più negativa la griglia della valvola è rappresentata fra la seconda e la quarta linea tratteggiata del grafico di fig. 6. Pertanto, da un potenziale Vg (che si può supporre come punto zero se lo si prende come origine, ma ciò non significa che Vg sia nulla) si è portata la griglia al potenziale Vg1, situato alla distanza di 0,5 volt a sinistra, più lontano sulla caratteristica.

E vediamo ancora un po' più dettagliatamente lo sviluppo dell'operazione nel caso del periodo proposto dal diagramma di fig. 6.

Partendo da sinistra a destra, progressivamente, si nota che la griglia diventa sempre più positiva fino al punto Vg2 in cui si ha il valore massimo di corrente Ia; successivamente essa ritorna al potenziale di partenza Vg, divenendo sempre più negativa a mano a mano che ci si sposta sulla destra, e ciò costituisce l'equivalente di quello che è stato ottenuto con il procedimento del potenziometro. In un senso come nell'altro, la variazione di tensione sui terminali della resistenza Rk si oppone alla variazione di corrente che si vuol imporre alla griglia nell'applicare la tensione alternata.

La valvola, la cui curva caratteristica è rappresentata in fig. 6, ha una pendenza di 3,75 mA per volt. Sul punto di riposo prescelto Ia = mA, la polarizzazione deve essere di -3 volt. Per il funzionamento in polarizzazione automatica, occorre inserire fra scatola e massa una resistenza Rk di 200 ohm. In base a tali dati la pendenza della valvola diventa:

$$S' = 3,75 \times 10^{-3} \frac{1}{1 + (200 \times 3,75 \times 10^{-3})} = 2,14 \text{ mA/V}$$

Per semplificare assumiamo 2 mA/V. Quando Vg si sposta da -3 a -4 senza Rk, la cor-

rente varia da 15 a 11,25 mA, ma in presenza di Rk la « contro-tensione » Vrk fa sì che essa vari soltanto da 15 a 13 mA. In realtà la pendenza della valvola non è affatto cambiata, ed essa rimane ancora S se la si valuta fra griglia e catodo, ma diviene S' se la si valuta fra griglia e massa; è pur vero che fra griglia e massa si applica 1 volt, ma questo volt non si conserva fra griglia e catodo, dove si ha: $1 - (200 \times 2 \times 10^{-3}) = 0,6 \text{ volt}$.

La pendenza S' è rappresentata sul diagramma unitamente alla nuova corrente di uscita.

In corrente continua l'azione manuale presentata nel primo esempio non può che conservare la perdita di amplificazione dovuta alla presenza di Rk. In corrente alternata vi è un mezzo per eliminare l'influenza di Rk e consiste nel sistemare un condensatore fra i terminali della resistenza.

Per determinare il valore da adottare per un efficace disaccoppiamento, ci si può servire della formula seguente:

$$C = \frac{5 \times 10^6}{2\pi f \times R}$$

Ritorniamo allo stadio precedentemente analizzato, nel quale Rk = 200 ohm; per un disaccoppiamento corretto a 50 Hz., occorre assumere:

$$C = \frac{5 \times 10^6}{6,28 \times 50 \times 2 \times 10^3} = 80 \mu\text{F}$$

Ricordiamo che la proprietà di disaccoppiamento del condensatore Ck viene messo a profitto per ottenere un effetto di correzione sulle frequenze elevate; questo circuito viene usato negli amplificatori a larga banda, negli oscilloscopi e negli amplificatori a videofrequenza in televisione.

Le capacità parassite, in parallelo sul carico, provocano un indebolimento sulle frequenze elevate, che viene compensato per mezzo di bobine o con il procedimento indicato.

Abbiamo detto che il guadagno diminuisce quando manca Ck, ma se per questo condensatore si fa impiego di un componente di valore tale da provocare un cortocircuito alle alte frequenze, senza produrre alcun effetto sulle medie frequenze, lo scopo è raggiunto. Con Rk = 100 ohm, se si pone Ck = 1000 pF, l'impedenza catodo-massa sarà di 15 ohm a 10 MHz. e di 150.000 ohm a 1.000 Hz., e l'effetto di controreazione sarà pienamente raggiunto, mentre esso non esisterà affatto sulle alte frequenze ed il guadagno sarà massimo.

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) 9 portate:

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

Volt c.a. (5.000 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
X 10.000 da 0 a 100 Megaohm

con alimentazione a batteria da 1,5 Volt

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

Frequenzimetro: 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: ± 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.

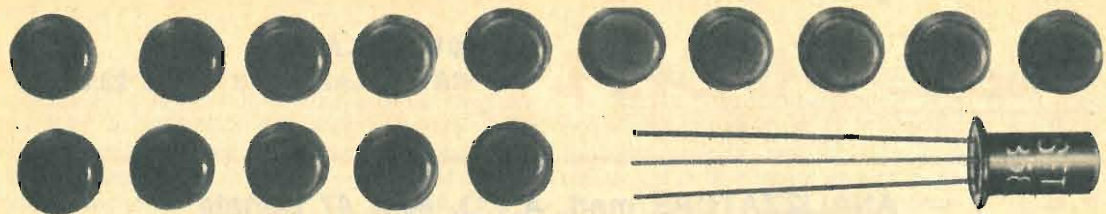
Dimensioni: mm. 250 x 170 x 90.

Peso: Kg. 2,3.






OSCILLATORE MODULATO
AM - FM 30 L. 24.000





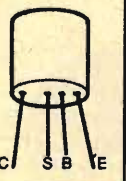

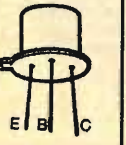
Altre produzioni ERREPI: ANALIZZATORE PER ELETTRICISTI mod. A.V.O. 1° - ANALIZZATORE ELETTRICAR per elettrauto - OSCILLATORE M. 30 AM/FM - Strumenti a ferro mobile ed a bobina mobile nella serie normale e nella serie Lux



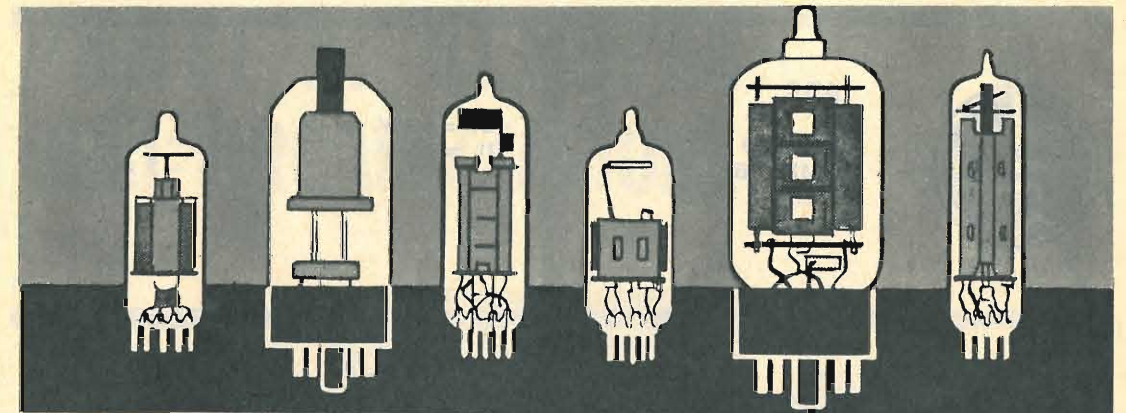
PRONTUARIO dei TRANSISTOR

Per conoscere caratteristiche fondamentali, equivalenze o corrispondenze dei transistori più comuni in vendita sul mercato italiano, sia di fabbricazione nazionale che estera.

Confor- mazione	Nome	Tipo	Impieghi principali	Vc max	Ic max	Equivalenti	Corrispondenti
	ASY 80	PNP	ampl. gen.	60 V	100 mA	OC80 AC128	—
	ASZ 15	PNP	ampl. BF	60 V	6 A	—	AUY19 SFT239 AD149 H201 B1110 2N539 AD105 2N1262 AD104 ASZ17 AD133 2N1666 2N463 OC36 SFT266 2N1120 AUY22 2N375 2N278 2N297 SFT240 2N628 2N296 2N173 2N538 OD651 2N1261 2N540 2N459 EN1283 2N442 2N1164 2N1518 ASZ18 2N1522 2N419 ASZ15 2N1011 AUY21 2N1760 SFT250 ASZ16 2N1756 2N1146 2N2266 2N1147 SFT114 2N457 2N420
	ASZ 16	PNP	ampl. BF	32 V	6 A	—	—

Confor- mazione	Nome	Tipo	Impieghi principali	Vc max	Ic max	Equivalenti	Corrispondenti
	ASZ 17	PNP	ampl. BF	32 V	6 A	—	—
	ASZ 18	PNP	ampl. BF	32 V	6 A	—	—
	ASZ 20	PNP	ampl. video	40 V	25 mA	—	—
	ASZ 21	PNP	commutatore	20 V	50 A	—	2N1745 505T1 508T1 AF102 2N741 2N2798 2N2398 2N2797 2N2360 AF124 2N2096 504T1 503T1
	ASZ 23	PNP	gen. impulsi	12 V	100 mA	—	2N750 2N2673 2N2674 2N842
	AT 201	—	—	—	—	AU107	—
	AT 206A	PNP	amplif. BF	—	250 mA	AT209 2N2614	—

Confor- mazione	Nome	Tipo	Impieghi principali	Vc max	Ic max	Equivalenti	Corrispondenti
	AT 206B	PNP	preamplif. BF	15 V	250 mA	AT210 2N2613	—
	AT 207	PNP	interruttore	40 V	10 A	—	—
	AT 209	—	—	—	—	AT206A	—
	AT210	—	—	—	—	AT206B	—
	AT 235	NPN	complementare di AL 102 e AL 103	40 V	5 A	—	—
	AT 245	NPN	commutatore	40 V	1 A	—	—
	AU 101	PNP	ampl. finale TV	120 V	10 A	AU 103 AU 106	—



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.

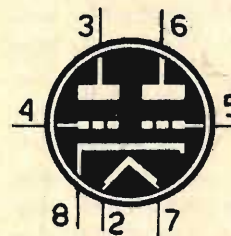


6N4

TRIODO
AMPL. A.F.-B.F.
(zoccolo miniatura)

Vf = 6,3 V.
If = 0,2 A.

Va = 180 V.
Vg = -3,5 V.
Ia = 12 mA.

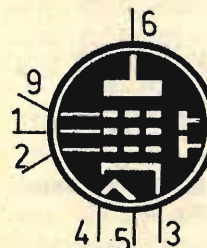


6N7

DOPPIO TRIODO
PER PUSH-PULL
B.F.
(zoccolo octal)

Vf = 6,3 V.
If = 0,8 A.

Va = 300 V.
Vg = 0 V.
Ia = 35 mA.
Ra-a = 8.000 ohm
Wu = 10.000 ohm

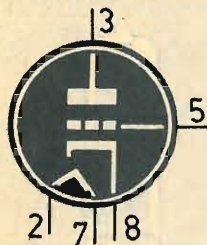


6N8

DOPPIO DIODO
RIVELATORE
AMPL. MF-BF
(zoccolo noval)

Vf = 6,3 V.
If = 0,3 A.

Va = 250 V.
Vg2 = 85 V.
Vg1 = -2 V.
Ia = 5 mA.
Ig2 = 1,75 mA.

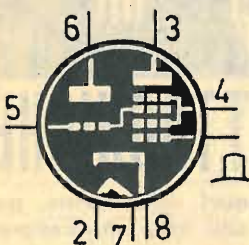


6P5

TRIODO
AMPL. BF
(zoccolo octal)

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

$V_a = 250 \text{ V.}$
 $V_g = -13,5 \text{ V.}$
 $I_a = 5 \text{ mA.}$



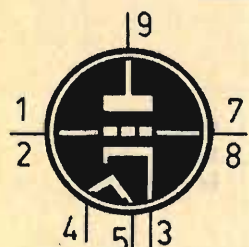
6P8

TRIODO-ESODO
CONVER. DI
FREQUENZA
(zoccolo octal)

$V_f = 6,3 \text{ V.}$
 $I_f = 0,8 \text{ A.}$

ESODO
 $V_a = 250 \text{ V.}$
 $V_{g2-4} = 190 \text{ V.}$
 $R_k = 200 \text{ ohm}$
 $I_a = 2,2 \text{ mA.}$
 $I_{g2-4} = 3 \text{ mA.}$

TRIODO
 $V_a = 250 \text{ V.}$
 $R_g = 47.000 \text{ ohm.}$
 $I_a = 2,3 \text{ mA.}$

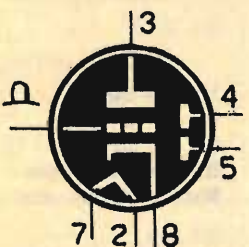


6Q4

TRIODO
AMPL. A.F.
(zoccolo noval)

$V_f = 6,3 \text{ V.}$
 $I_f = 0,48 \text{ A.}$

$V_a = 250 \text{ V.}$
 $V_g = -1 \text{ V.}$
 $I_a = 15 \text{ mA.}$

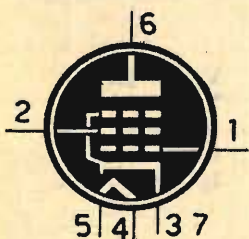


6Q7

DOPPIO DIODO
TRIODO
AMPL. BF.-RIVEL.
(zoccolo octal)

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

$V_a = 250 \text{ V.}$
 $V_g = -3 \text{ V.}$
 $I_a = 1,1 \text{ mA.}$



6QL6

PENTODO AMPL.
FINALE BF
(zoccolo nova)

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

$V_a = 180 \text{ V.}$
 $V_{g2} = 180 \text{ V.}$
 $V_{g1} = -11,5 \text{ V.}$
 $I_a = 52 \text{ mA.}$
 $I_{g2} = 10 \text{ mA.}$
 $R_u = 3000 \text{ ohm}$
 $W_u = 5 \text{ W.}$

PUNTI DI VENDITA DELL'ORGANIZZAZIONE

G.B.C.
italiana

IN ITALIA

- | | | | |
|-------|--|-------|--|
| 15100 | ALESSANDRIA - Via Donizetti, 41 | 30173 | MESTRE - Via Cà Rossa, 21/b |
| 60100 | ANCONA - Via De Gasperi, 40 | 20124 | MILANO - Via Petrella, 6 |
| 11100 | AOSTA - Via Guedoz, 2 | 20144 | MILANO - Via G. Cantoni, 7 |
| 52100 | AREZZO - Via M. Da Caravaggio, 10 | 80141 | NAPOLI - Via C. Porzio, 10/A-10/B |
| 83100 | AVELLINO - Via G. Matteotti, 47/49 | 15067 | NOVI LIGURE - Via Amendola, 25 |
| 70122 | BARI - Via Principe Amedeo, 228 | 35100 | PADOVA - Via Alberto da Padova |
| 32100 | BELLUNO - Via Vittorio Veneto, 44 | 90141 | PALERMO - P.zza Castelnuovo, 48 |
| 13051 | BIELLA - Via Elvo, 16 | 43100 | PARMA - Via Alessandria, 7 |
| 40122 | BOLOGNA - Via G. Brugnoli, 1/A | 27100 | PAVIA - Via G. Franchi, 10 |
| 39100 | BOLZANO - P.zza Cristo Re, 7 | 06100 | PERUGIA - Via Bonazzi, 57 |
| 25100 | BRESCIA - Via G. Chiassi, 12/C | 61100 | PESARO - Via G. Verdi, 14 |
| 09100 | CAGLIARI - Via Manzoni, 21/23 | 65100 | PESCARA - Via Messina, 18/20 |
| 93100 | CALTANISSETTA - Via R. Settimo, 10 | 29100 | RAGUSA - Via Ing. Migliorisi, 27 |
| 81100 | CASERTA - Via C. Colombo, 13 | 48100 | RAVENNA - Viale Baracca, 56 |
| 95128 | CATANIA - L.go Rosolino Pilo, 30 | 42100 | REG. EMILIA - V.le M. S. Michele, 5/EF |
| 20092 | CINISELLO B. - V.le Matteotti, 66 | 47037 | RIMINI - Via D. Campana, 8/A-B |
| 62012 | CIVITANOVA M. - Via G. Leopardi, 12 | 00152 | ROMA - V.le Dei Quattro Venti, 152/F |
| 87100 | COSENZA - Via A. Miceli, 31/A | 00141 | ROMA - V.le Carnaro, 18/A-C-D-E |
| 26100 | CREMONA - Via Del Vasto, 5 | 45100 | ROVIGO - Via Porta Adige, 25 |
| 44100 | FERRARA - Via XXV Aprile, 99 | 63039 | S. BENEDEL T. - V.le De Gasperi, 2 |
| 50134 | FIRENZE - Via G. Milanese, 28/30 | 18036 | SANREMO - Via G. Galilei, 5 |
| 16132 | GENOVA - Via Borgoratti, 23/i-r | 05100 | TERNI - Via Delle Portelle, 12 |
| 16124 | GENOVA - P.zza J. Da Varagine, 7/8 | 10125 | TORINO - Via Nizza, 34 |
| 34170 | GORIZIA - Via Degli Arcadi, 4/A | 10152 | TORINO - Via Chivasso, 8/10 |
| 18100 | IMPERIA - Via F. Buonarroti
Palazzo Podestà | 91100 | TRAPANI - Via G.B. Fardella, 15 |
| 19100 | LA SPEZIA - Via Fiume, 18 | 34127 | TRIESTE - Via Fabio Severo, 138 |
| 22053 | LECCO - Via Don Pozzi, 1 | 33100 | UDINE - Via Marangoni, 87/89 |
| 57100 | LIVORNO - Via della Madonna, 48 | 30100 | VENEZIA - Campo S. Tomà, 2918 |
| 62100 | MACERATA - Via Spalato, 48 | 37100 | VERONA - Via Aurelio Saffi, 1 |
| 46100 | MANTOVA - P.zza Arche, 8 | 36100 | VICENZA - Contrà Mure P. Nuova, 8 |
| 98100 | MESSINA - P.zza Duomo, 15 | | |



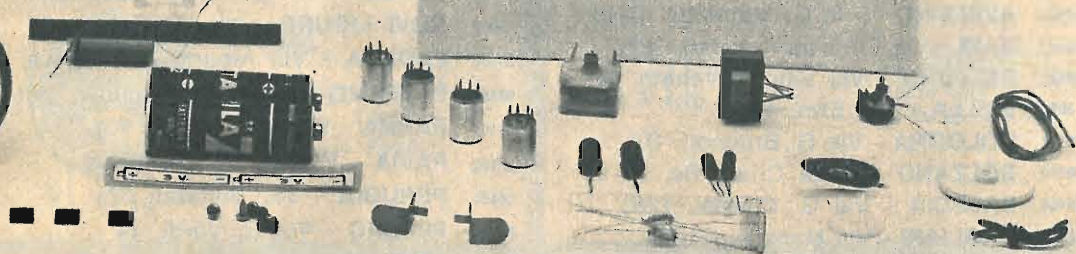
montatelo

SENZA ESITA- ZIONE!



KING

**è ottimo
è potente!**



La scatola di montaggio è composta con materiale di primissima qualità, atto a garantire a chiunque, nella maniera più assoluta, un lavoro costruttivo spedito e sicuro. Si tratta di un circuito moderno, ricco di tutte quelle caratteristiche e preziosità che possono vantare soltanto i ricevitori a transistor di prezzo notevole.

CARATTERISTICHE

Il ricevitore KING è di tipo portatile, montato a 6 transistor e 1 diodo al germanio. È adatto per la ricezione della gamma delle onde medie. Per l'alimentazione vengono usate due pile a torcia da 3 volt, collegate in serie tra di loro, in modo da erogare la tensione complessiva di 6 volt e di assicurare una lunga autonomia di funzionamento. Le sue dimensioni sono di 17,5 x 7,8 x 3,8. Il circuito è di tipo stampato. Il contenitore è di plastica antiturbo di linea moderna ed accuratamente finito.

**ELEGANTE BORSA
IN VINILPELLE
IN REGALO**

Per richiedere una o più scatole di montaggio occorre inviare anticipatamente l'importo di L. 6.900 per ciascuna scatola, a mezzo vaglia postale o c.c.p. 3/57180, intestato a RADIOPRATICA - (20125) Milano - Via Zuretti 52. Nel prezzo sono comprese anche le spese di spedizione. Non si accettano ordinazioni in contrassegno.



Corso elementare di RADIOTECNICA

7ª PUNTATA

RADDRIZZARE E TRASFORMARE

In tutti i ricevitori radio, a valvole e a transistor, che funzionano con la tensione prelevata dalla rete-luce è presente un particolare circuito, che prende il nome di « circuito alimentatore ». Esso provvede a trasformare la tensione di rete in altre tensioni di tipo e valore diverso, a seconda delle... pretese dell'apparecchio radio. Fra queste trasformazioni, tuttavia, ve n'è una che è la più importante di tutte: la trasformazione della tensione alternata in tensione continua o, il che è lo stesso, la trasformazione della corrente alternata in corrente continua.

A questo particolare processo di trasformazione provvedono alcuni componenti, il più importante dei quali è la valvola raddrizzatrice monoplastra o biplastra, oppure il raddrizzatore al selenio o al silicio.

La valvola raddrizzatrice e il raddrizzatore al selenio o al silicio non trasformano la corrente alternata in corrente continua, ma la raddrizzano soltanto, cioè trasformano la corrente alternata in una corrente unidirezionale di tipo pulsante. La successiva trasformazione di questa corrente in quella perfettamente continua viene ottenuta per mezzo di un ulteriore circuito, che prende il nome di cellula di filtro.

Dunque, volendo riassumere questi concetti, occorre dire che il trasformatore eleva o abbassa la tensione di rete in altre tensioni di valore diverso, a seconda del tipo di ricevitore radio che si vuol alimentare; la valvola o il raddrizzatore trasformano la corrente alternata in una corrente unidirezionale pulsante; la cellula di filtro trasforma la corrente pulsante in corrente continua. Gli elementi quindi che concorrono a detta trasformazione sono in numero di tre:

1° - Trasformatore

2° - Valvola (o raddrizzatore)

3° - Cellula di filtro

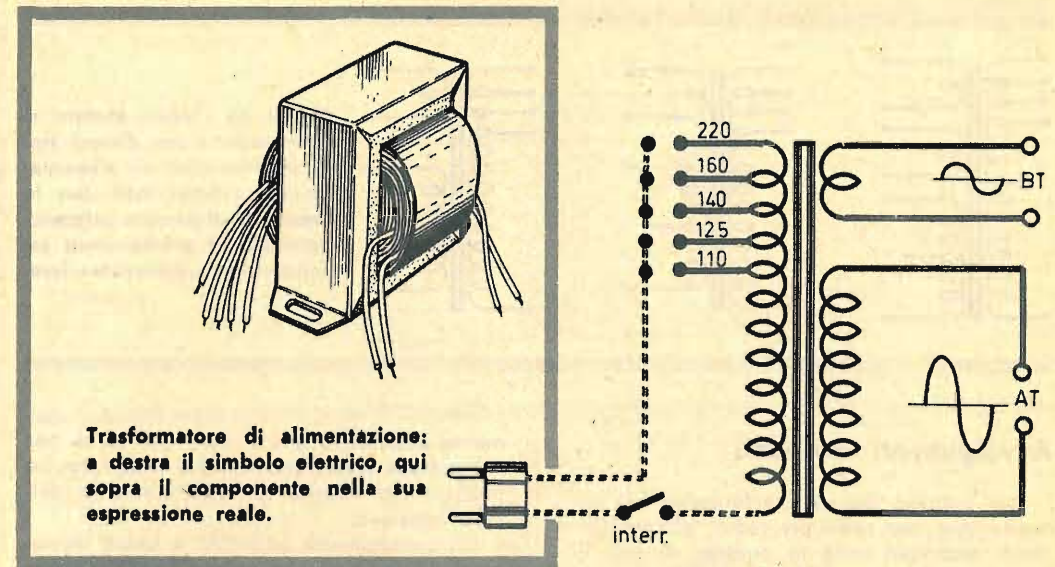
Trasformatore d'alimentazione

Il trasformatore d'alimentazione è un componente sempre presente in tutti i ricevitori radio di classe. Nei ricevitori radio di tipo economico, invece, il trasformatore di alimentazione viene sostituito con un componente molto simile, che prende il nome di « auto-trasformatore ».

Il trasformatore è composto da un certo numero di avvolgimenti di filo di rame smaltato, di diametro diverso, attorno ad un supporto, che può essere di cartone o di plastica e che prende il nome di « cartoccio ».

Il cartoccio viene inserito nel « nucleo », che è costituito da un insieme di lamine ferromagnetiche, che prende il nome di « pacco lamellare ». Ma tutto ciò appartiene alla conformazione pratica del componente, cioè alla sua reale costruzione e non alle funzioni specifiche che sono poi quelle che maggiormente interessano l'allievo di radiotecnica. E' assai raro, infatti, che il dilettante o il professionista provvedano da sé per la costruzione completa o per il riavvolgimento di un trasformatore di alimentazione interrotto o bruciato, perchè in questi casi si ricorre sempre al laboratorio elettrotecnico, specializzato in questo particolare tipo di lavoro di avvolgimento o riavvolgimento dei trasformatori. Passiamo dunque all'esame delle varie funzioni del componente e all'analisi particolareggiata del suo circuito.

Il trasformatore di alimentazione nella sua espressione più semplice è composto di un avvolgimento primario e di due avvolgimenti secondari. L'avvolgimento primario è quello che va collegato alla presa di rete mentre gli avvolgimenti secondari sono quelli che servono per alimentare il circuito anodico (AT) e il circuito di accensione delle valvole, cioè dei loro filamenti (BT); il trasformatore di alimentazione, quello di tipo migliore, più completo, è dotato di un avvolgimento primario e di tre avvolgimenti secondari. Qualunque sia il tipo di trasformatore

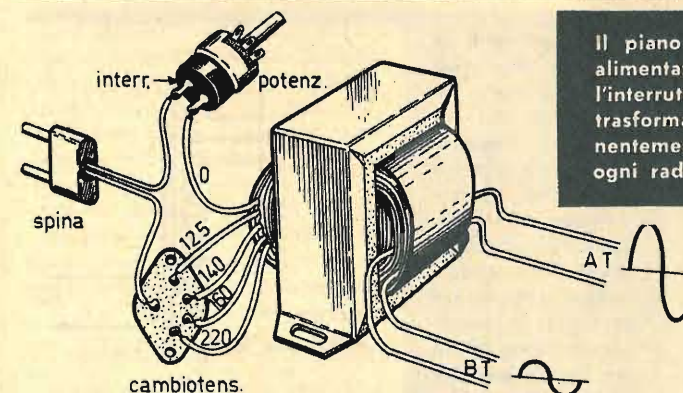


di alimentazione, l'avvolgimento primario risulta sempre elettricamente isolato dagli avvolgimenti secondari. Ciò significa che, con l'uso del trasformatore di alimentazione, tutti i circuiti dell'apparecchio radio vengono isolati dalla rete-luce. Questo è uno dei primi vantaggi del trasformatore di alimentazione.

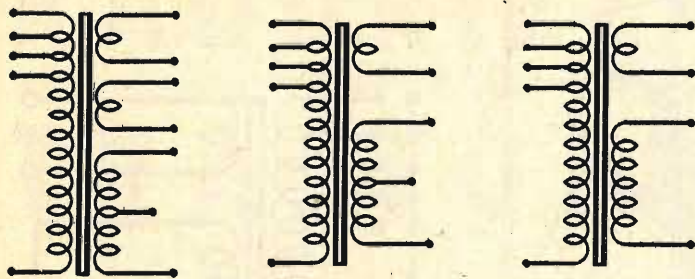
Avvolgimento primario

L'avvolgimento primario di ogni trasformatore di alimentazione è generalmente dotato di un certo numero di terminali. Due di questi terminali rappresentano le due estremità dell'intero avvolgimento primario; gli altri terminali rappresentano le prese inter-

medie dell'avvolgimento, quelle che permettono di collegare il trasformatore alle diverse tensioni di rete. Quando si collega l'avvolgimento primario di un trasformatore di alimentazione, uno dei due terminali estremi dell'avvolgimento, quello rappresentativo della tensione 0 volt, va collegato ad uno dei terminali dell'interruttore di accensione, generalmente incorporato nel potenziometro che regola il volume sonoro del ricevitore radio; gli altri terminali devono essere collegati ai terminali, corrispondenti alle varie tensioni, del cambiotensione. I due conduttori di rete vanno collegati ad uno dei terminali dell'interruttore e al terminale più distanziato del cambiotensione.



Il piano di cablaggio del circuito di alimentazione, comprendente la spina, l'interruttore, il cambio-tensione e il trasformatore, deve rimanere permanentemente impresso nella memoria di ogni radioriparatore.



Questi tre simboli elettrici si riferiscono a tre diversi tipi di trasformatori di alimentazione, costruiti tutti con lo stesso avvolgimento primario. Soltanto gli avvolgimenti secondari sono diversi tra loro.

Avvolgimenti secondari

Nei migliori tipi di trasformatori di alimentazione per ricevitori radio, gli avvolgimenti secondari sono in numero di tre. Vi è un avvolgimento secondario ad alta tensione, che serve per l'alimentazione anodica dell'apparecchio radio, e vi sono due avvolgimenti secondari di bassa tensione, che servono per l'accensione dei filamenti delle valvole. Nell'avvolgimento secondario ad alta tensione, la tensione di rete viene elevata a valori che sono compresi fra i 250 e i 350 volt; questa tensione elevata viene applicata direttamente al circuito raddrizzatore e, successivamente, alla cellula di filtro, per essere trasformata in una tensione continua. Questa tensione viene poi applicata alle placche e alle griglie schermo delle valvole.

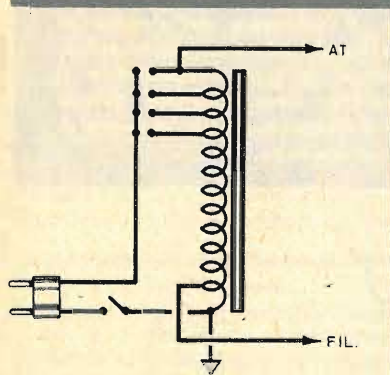
Si è detto che gli avvolgimenti secondari a bassa tensione sono in numero di due. Vi è infatti un avvolgimento a 6,3 volt, che serve per l'accensione dei filamenti delle valvole in corrente alternata; vi è ancora un avvolgi-

mento secondario a 5,3 volt, che serve per l'accensione della sola valvola raddrizzatrice montata nel circuito di raddrizzamento dell'alta tensione.

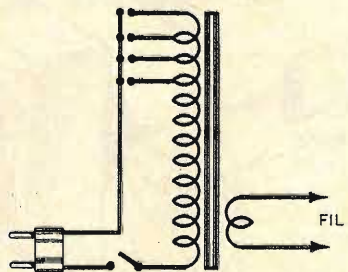
Gli avvolgimenti secondari a bassa tensione si riducono ad uno soltanto quando anche la valvola raddrizzatrice richiede una tensione di accensione del filamento pari a quella delle altre valvole dell'apparecchio radio.

Autotrasformatore

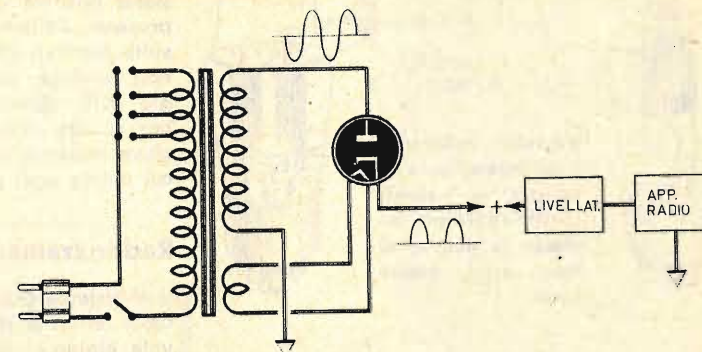
L'autotrasformatore è un trasformatore in cui non esiste un avvolgimento primario ed un avvolgimento secondario. Vi è un solo avvolgimento, che funge da avvolgimento primario e da avvolgimento secondario nello stesso tempo. Questo avvolgimento è dotato di due terminali estremi e di alcuni terminali facenti capo a prese intermedie dell'avvolgimento. Le tensioni aumentate o ridotte rispetto a quelle della rete-luce vengono prelevate fra un terminale estremo del-



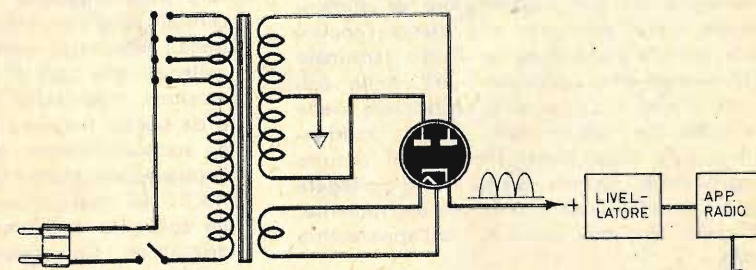
L'autotrasformatore è munito di un solo avvolgimento: in esso sono ricavate le prese intermedie relative alle varie tensioni da trasformare o da erogare. Eccezionalmente l'autotrasformatore può essere dotato di un avvolgimento secondario per l'accensione dei filamenti valvole.



Circuito teorico dell'alimentatore con valvola monoplacca: sul catodo si ottiene il raddrizzamento di una sola alternanza.



Circuito teorico dell'alimentatore con valvola biplacca. Sul catodo della valvola si ottiene il raddrizzamento di entrambe le alternanze della tensione di rete.



l'avvolgimento e i terminali intermedi. Vi sono peraltro autotrasformatori che posseggono un avvolgimento secondario vero e proprio, a 6,3 volt, al quale vengono collegati i filamenti delle valvole, compreso quello della valvola raddrizzatrice. Non sempre nei ricevitori radio esiste il trasformatore o l'autotrasformatore di alimentazione. Vi sono piccoli apparecchi radio a 4 e a 5 valvole, di minime dimensioni, completamente sprovvisti di trasformatore di alimentazione. In questi apparecchi i filamenti delle valvole sono collegati uno dopo l'altro tra di loro, in serie, e fanno capo alla rete-luce direttamente oppure tramite una resistenza di adatto valore che provoca la necessaria caduta della tensione, atta a garantire una regolare accensione dei filamenti senza il pericolo di bruciare le valvole. In questi tipi di ricevitori la tensione anodica si identifica con la tensione di rete e pertanto vengono usate particolari valvole adatte a funzionare con una tensione relativamente bassa.

Raddrizzamento con diodo

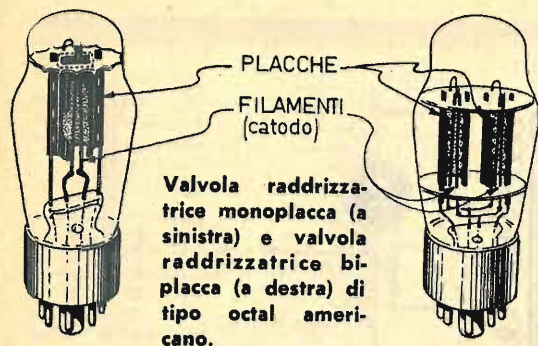
Abbiamo già detto che l'elemento raddrizzatore della corrente alternata può essere un

diodo (valvola monoplacca), un doppio diodo (valvola biplacca), oppure un raddrizzatore al selenio o al silicio. Analizziamo per primo il funzionamento della valvola diodo (monoplacca).

Il filamento della valvola monoplacca raddrizzatrice di corrente viene collegato all'avvolgimento secondario BT del trasformatore d'uscita.



DIODI RADDRIZZATORI



Valvola raddrizzatrice monoplastra (a sinistra) e valvola raddrizzatrice biplastra (a destra) di tipo octal americano.

Uno dei due terminali dell'avvolgimento secondario AT del trasformatore di alimentazione viene collegato alla placca (anodo) della valvola raddrizzatrice; l'altro terminale dell'avvolgimento secondario AT viene collegato a massa. La corrente raddrizzata viene prelevata dal catodo della valvola raddrizzatrice, che rappresenta l'uscita del circuito raddrizzatore. Questa uscita viene collegata poi al circuito livellatore e, successivamente, all'intero circuito anodico dell'apparecchio radio.

Come avviene questo raddrizzamento della corrente internamente alla valvola? Il diodo, come si sa, permette il flusso della corrente di elettroni tra catodo e placca soltanto quando la placca è positiva rispetto al catodo, cioè quando sul terminale dell'avvolgimento secondario AT del trasformatore d'uscita, che è collegato alla placca, è presente l'alternanza positiva della tensione alternata (in questo caso sul terminale collegato a massa è presente l'alternanza negativa della tensione). In queste condizioni il diodo diviene

conduttore e sul catodo è presente la tensione positiva. Quando invece sull'anodo è presente l'alternanza negativa, il catodo risulta positivo rispetto all'anodo e la valvola non conduce, ossia non permette il passaggio della corrente. Ecco spiegato il motivo per cui dal catodo escono le alternanze positive separate tra loro da un intervallo in cui manca ogni presenza di tensione.

Raddrizzamento con doppio-diodo

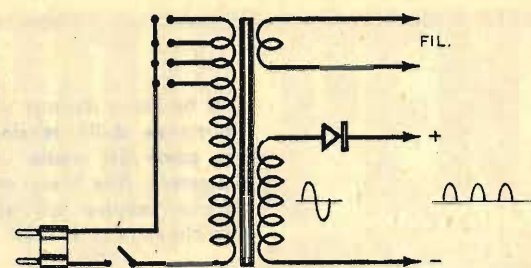
Il sistema più completo di raddrizzamento della tensione alternata si ottiene con la valvola biplastra (doppio diodo). In questo caso l'avvolgimento secondario AT del trasformatore d'alimentazione è munito di una presa centrale, che va collegata a massa; i due terminali estremi di questo avvolgimento vanno collegati alle due placche della valvola. La tensione raddrizzata è prelevata dal catodo e da questo inviata al circuito di livellamento e, successivamente, al circuito anodico dell'apparecchio radio. L'avvolgimento secondario BT del trasformatore di alimentazione viene collegato al filamento della valvola raddrizzatrice. Con questo sistema la valvola raddrizzatrice funziona ad ogni alternanza della tensione presente sull'avvolgimento secondario AT del trasformatore di alimentazione. Infatti, quando in una delle due placche è presente l'alternanza negativa, nell'altra è presente l'alternanza positiva: la prima non conduce, la seconda conduce.

Questa stessa osservazione si estende al caso in cui le alternanze della tensione si invertono. Dunque, con la valvola raddrizzatrice biplastra dal catodo si può sempre assorbire corrente pulsante unidirezionale. Ecco spiegato il motivo per cui le alternanze positive uscenti dal catodo sono unite tra di loro. In pratica con il doppio diodo si ottiene, in uscita, una corrente che è doppia di quella ottenibile con un diodo semplice dello stesso tipo. Inoltre, dato che la forma della tensione raddrizzata è più regolare nel secondo caso, rispetto al primo, con il doppio diodo si ottiene una corrente pulsante più facilmente livellabile con il circuito di filtro.

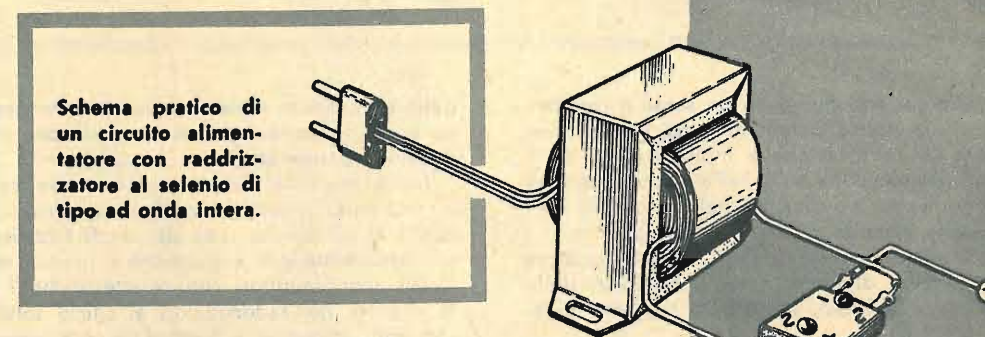
Raddrizzatore al selenio

Il raddrizzatore al selenio è un componente elettronico, semiconduttore, il cui funzionamento nel circuito di raddrizzamento della corrente nei ricevitori radio è simile a quello della valvola monoplastra.

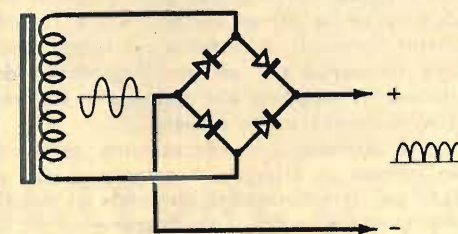
Esso si differenzia dalla valvola, sotto l'aspetto del sistema di cablaggio, per il fatto



Schema teorico del circuito alimentatore con raddrizzatore al selenio di tipo semionda.



Schema pratico di un circuito alimentatore con raddrizzatore al selenio di tipo ad onda intera.



Rettificazione della corrente alternata col sistema del raddrizzatore di tipo a ponte.



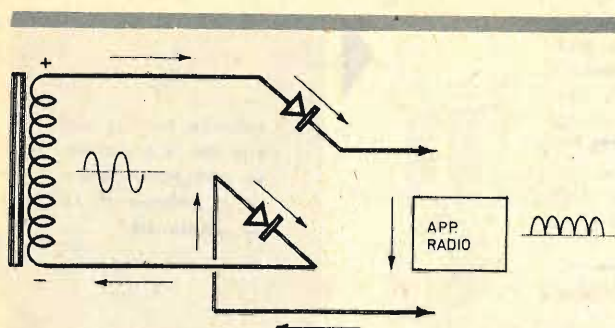
RADDRIZZATORI AL SELENIO

di non essere dotato di circuito di accensione (filamento). Rispetto alla valvola il raddrizzatore al selenio presenta il vantaggio di un minor ingombro, di una lunga durata di funzionamento e basso costo. Tuttavia, il raddrizzatore al selenio è soggetto ad alcuni inconvenienti, tra i quali è da citarsi il rapido deterioramento del componente se esso vien fatto funzionare ad una temperatura superiore ad un centinaio di gradi centigradi e con una corrente molto intensa dovuta, ad esempio, ad un cortocircuito occasionale nel circuito dell'apparecchio radio. Nei tipi più comuni di raddrizzatori al selenio la caduta di tensione nel passaggio attraverso il componente, è di 5-10 volt; l'intensità di corrente che questi raddrizzatori possono fornire si aggira fra i 50 e i 500 mA. Generalmente occorre applicare, in serie al raddrizzatore, dalla parte dell'anodo, una resistenza protettiva e limitatrice del valore di 5-20 ohm, in grado di dissipare una potenza di qualche

watt, con lo scopo di proteggere il raddrizzatore da eventuali cortocircuiti a valle del suo catodo. Per riconoscere in pratica l'anodo o il catodo di un raddrizzatore al selenio, occorre considerare i segni colorati o i segni grafici stampigliati sul corpo del componente: l'anodo, cioè la parte da collegare all'avvolgimento secondario AT del trasformatore di alimentazione, è in genere indicato con una macchiolina o con il segno caratteristico della tensione alternata, mentre il catodo è indicato con il segno + o con un punto rosso.

Per ottenere il raddrizzamento della corrente analogo a quello ottenuto con la valvola biplastra, occorre utilizzare un raddrizzatore al selenio a doppia semionda.

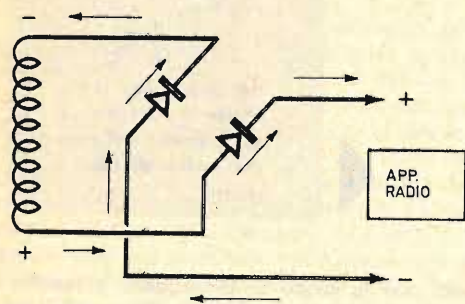
Il raddrizzatore al selenio è costituito da una pellicola di selenio depositata su una superficie metallica, ad esempio, di ferro. Il funzionamento si basa sul principio che il contatto ossido-metallo offre resistenza bas-



Così funziona durante una alternanza della tensione una parte del ponte raddrizzatore. Due bracci conducono mentre gli altri due rimangono inattivi.

sa alle correnti fluenti in un senso e resistenza alta a quelle fluenti in senso inverso. L'azione di rettificazione è molto stabile, ed il lungo impiego ha solo l'effetto di aumentare leggermente la resistenza nel senso della conduzione durante le prime diecimila ore.

La corrente rettificata da un raddrizzatore al selenio dipende dalla estensione delle piastre metalliche, mentre la tensione è le-



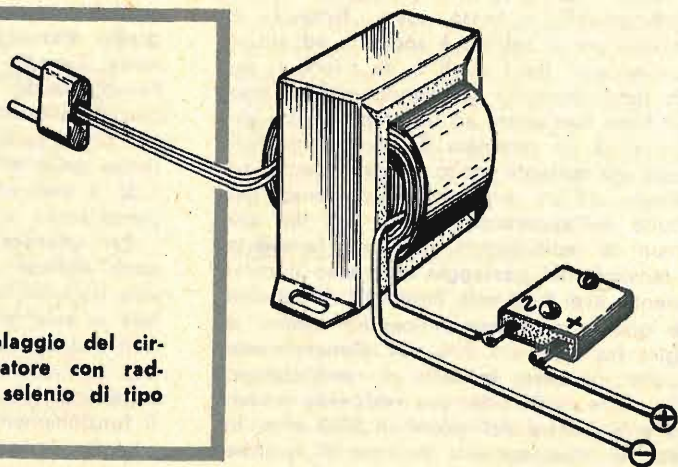
gata al numero delle piastre che vengono collegate in serie fra loro sino ad ottenere il valore desiderato.

Nella moderna radiotecnica si tende oggi a sostituire i raddrizzatori al selenio con quelli al silicio, che sono dei diodi fabbricati esclusivamente per « giunzione » di due materiali semiconduttori con caratteristiche P e N. I pregi dei raddrizzatori al silicio sono i seguenti: attitudine a funzionare regolarmente a basse temperature, pur potendo sopportare senza danno sovraccarichi e riscaldamento notevoli; impedenza uniforme anche alle frequenze più elevate; ingombro ridottissimo in rapporto alla potenza e alla resistenza inversa molto elevate.

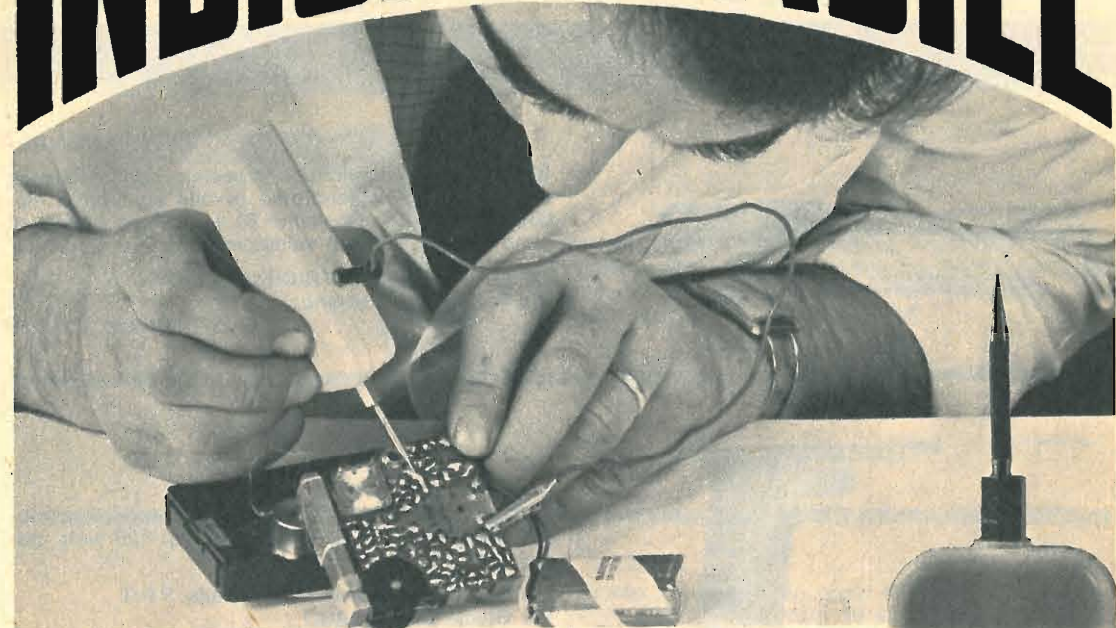
Per ottenere il raddrizzamento semionda, lo schema di principio è sempre quello valido per i raddrizzatori semionda al selenio. Per ottenere invece il raddrizzamento ad onda intera, occorrono quattro diodi collegati con lo stesso sistema del raddrizzatore al selenio di tipo a ponte.

Nella successiva alternanza lavorano i bracci del ponte che inizialmente erano rimasti inattivi.

Piano di cablaggio del circuito alimentatore con raddrizzatore al selenio di tipo semionda.



INDISPENSABILE



INIETTORE DI SEGNALI in scatola di montaggio!

CARATTERISTICHE

Forma d'onda = quadra impulsiva - Frequenza fondamentale = 800 Hz, circa - Segnale di uscita = 9 V. (tra picco e picco) - Assorbimento = 0,5 mA.

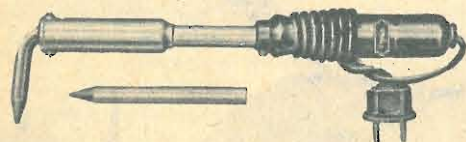
Lo strumento è corredato di un filo di collegamento composto di una micro-pinza a bocca di cocodrillo e di una microspina, che permette il collegamento, quando esso si rende necessario, alla massa dell'apparecchio in esame. La scatola di montaggio è corredata di opuscolo con le istruzioni per il montaggio, e l'uso dello strumento.

L'unico strumento che permette di individuare immediatamente ogni tipo di interruzione o guasto in tutti i circuiti radioelettrici.

La scatola di montaggio permette di realizzare uno strumento di minimo ingombro, a circuito transistorizzato, alimentato a pila, con grande autonomia di servizio.

La scatola di montaggio deve essere richiesta inviando anticipatamente l'importo di L. 3.100. a mezzo vaglia o c.c.p. n. 3-57180, a RADICPRATICA, Via Zuretti, 52 - 20125 MILANO. Le spese di spedizione e di imballaggio sono comprese.

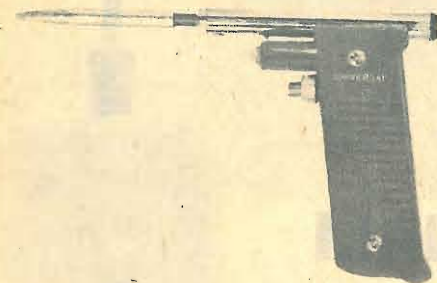
GUIDA AGLI ACQUISTI



ETNEO. Costruito in tubo d'acciaio con resistenza elettrica in filo nickel-cromo avvolta su tubetto metallico; MOD. MR Consumo 50 watt. Peso blocco di rame mm 8. Peso del saldatoio completo gr. 250.

COSTRUZIONI ELETTRICHE VILLA.
Via Padova, 95 - Milano.

Prezzo L. 2.200



MOD. UNIVERSAL/P. Senza trasformatore. Con diodo. Alimentazione: 220 Volt; potenza: 120 watt; peso: 250 gr.

EWIG - Concessionaria per l'Italia P.R.T.
Via Gluck, 55 - MILANO .

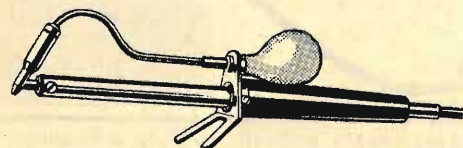
Prezzo L. 5.600 (listino)



MATIC/P - tascabile - con pulsante per regolare la temperatura o sui 20 watt o sui 60 watt. Rame tondo con diodo. Alimentazione: 220 volt. Peso grammi 60.

EWIG - Concessionaria per l'Italia P.R.T.
Via Gluck, 55 - MILANO .

Prezzo L. 4.500 (listino)

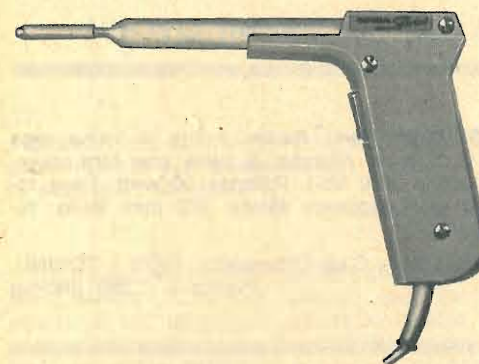


BERNSTEIN. Aspiratore per dissaldare. Punta metallica e riscaldante incorporata. Alimentazione: 220 Volt. Potenza: 40 watt. Lunghezza: 215 mm. Peso: 160 gr.

G.B.C. - via Petrella 6 - MILANO.

Prezzo L. 19.000 (listino)

Prima di tutto il saldatore; sì, prima ancora di cominciare a dedicarsi alla passione per la radio. Un saldatore economico ci vuole, in casa o sul banco da lavoro. Ce n'è una gamma estesa di saldatori sul mercato: con le prestazioni più diverse e i prezzi più vari. Eccone una parziale rassegna di alcuni tipi più diffusi sul mercato italiano, prodotti di industrie serie e ormai affermate. Scegliete. Può darsi che dopo aver letto questa pagina sentiate il bisogno di affiancare al vostro vecchio saldatore uno nuovo.



ERSА SPRINT. Saldatore rapido. Impugnatura in materiale plastico. Punta in rame nickelato. Alimentazione: 220 Volt. Potenza: 80 watt. Lunghezza: mm 210. Peso: 200 gr. Ø interno: 4,5.

G.B.C. - via Petrella 6 - MILANO.

Prezzo L. 8.900 (listino)



LU/3660. Con punta in rame elettrolitico. Alimentazione: 220 Volt; potenza: 40 watt; peso gr. 170; Ø esterno 9 mm.

G.B.C. - via Petrella 6 - MILANO.

Prezzo L. 1.700 (listino)



LU/5930. Saldatore istantaneo. A pistola con pulsante di accensione e lampada per illuminare il punto di lavoro. Impugnatura in resina fenolica. Alimentazione: universale. Potenza: 60 watt. Lunghezza: mm 275. Peso: 560 gr.

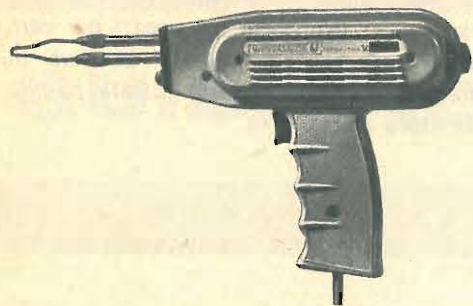
G.B.C. - via Petrella 6 - MILANO.

Prezzo L. 7.500 (listino)



«**CADET**» RANGE. A punta mobile. Ø punta 1/4" consumo watt 30. Temperatura d'esercizio 360°.

Distributrice: SPECIAL-IND - Via Manin 33 MILANO.
Prezzo L. 3.150 (listino)



« MOD. RAPID 2 ». Punta in lega Isograde Inossidabile. Illuminazione diretta sulla saldatura. Alimentazione: 230 Volt; potenza 90 watt. Lampadina: Volt 2,5. Punta: mm 90. Peso: gr. 700.

UNIVERSALDA. C.so Orbassano, 400/6 - TORINO.
Prezzo L. 4.790 (Ilistino)



MOD. SP/40/M. Serie Radio. Punta in rame lega Custer C. 3 inox. Attacco di terra con fermacavo. Alimentazione: 220 Volt. Potenza 50 watt. Peso totale: 140 gr. Lunghezza totale: 270 mm. Peso: rame 30 gr.

UNIVERSALDA - C.so Orbassano, 400/6 - TORINO.
Prezzo L. 1.250 (Ilistino)



MOD. RT/50. Senza viti, resistenza corazzata inox. Dispositivo per presa a terra. Morsettiera a molla al centro del manico in Moplen. Alimentazione: 220 Volt. Potenza: 45 watt. Peso totale: 230 gr. Lunghezza totale: 230 mm. Peso rame: 40 gr.

UNIVERSALDA - C.so Orbassano, 400/6 - TORINO.
Prezzo L. 2.200 (Ilistino)

La coppia più bella del mondo...



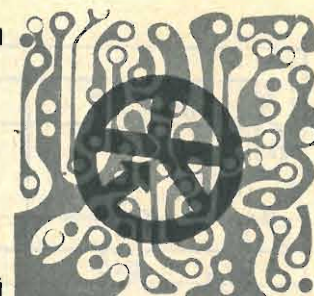
RADIOTELEFONI
CONTROLLATI A
QUARZO

2/3 chilometri di portata in linea ottica - Facile montaggio e sicura taratura.

SOLAMENTE
25.000 lire
la coppia

LA SCATOLA DI MONTAGGIO CHE E' MUNITA DI AUTORIZZAZIONE MINISTERIALE PER IL LIBERO IMPIEGO, va richiesta a mezzo vaglia o con versamento su C.C.P. 3/57180 intestato a RADIOPRATICA - Via Zuretti 52 - 20125 MILANO.

CONSULENZA tecnica



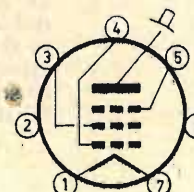
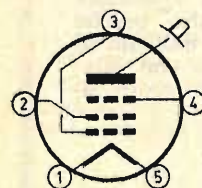
Chiunque desideri porre quesiti su qualsiasi argomento tecnico, può interpellarci a mezzo lettera o cartolina indirizzando a: «Tecnica Pratica» sezione Consulenza Tecnica, Via ZURETTI 52 - Milano. I quesiti devono essere accompagnati da L. 600 in francobolli, per gli abbonati L. 400. Per la richiesta di uno schema elettrico di radioapparato di tipo commerciale inviare L. 800. Per schemi di nostra progettazione richiedere il preventivo.

NUOVO INDIRIZZO: VIA ZURETTI, 52 - 20125 MILANO

Desidererei conoscere la zoccolatura di alcune valvole per trasmissione; le valvole sono le seguenti: 803-813-814.

WALTER BOZZI
Venezia

I collegamenti interni delle valvole 803 e 814 sono identici. Dei due simboli qui riprodotti, quello in cui la griglia controllo risulta collegata al piedino n. 3, cioè quello in cui sono stati numerati soltanto 5 piedini, si riferisce agli zoccoli delle valvole 803 e 814; quello in cui è stata fatta la numerazione completa dal piedino n. 1 al piedino n. 7, si riferisce alla valvola 813.



Nel fascicolo di marzo 1967 è stato da voi presentato il progetto di un udiofono a circuito transistorizzato. Ho montato soltanto ora quell'apparato, ma esso non funziona. Vi assicuro di aver realizzato un cablaggio corretto, seguendo scrupolosamente ogni vostra spiegazione. Sapreste interpretarmi il motivo del mancato funzionamento?

SAIA SALVATORE
Palermo

Da quanto Lei ci scrive non ci è possibile trarre elementi precisi per stabilire la causa del mancato funzionamento dell'udiofono. Se Lei avesse controllato le tensioni tra il morsetto positivo della pila e i collettori dei tre transistor, avremmo potuto farci un'idea sulle

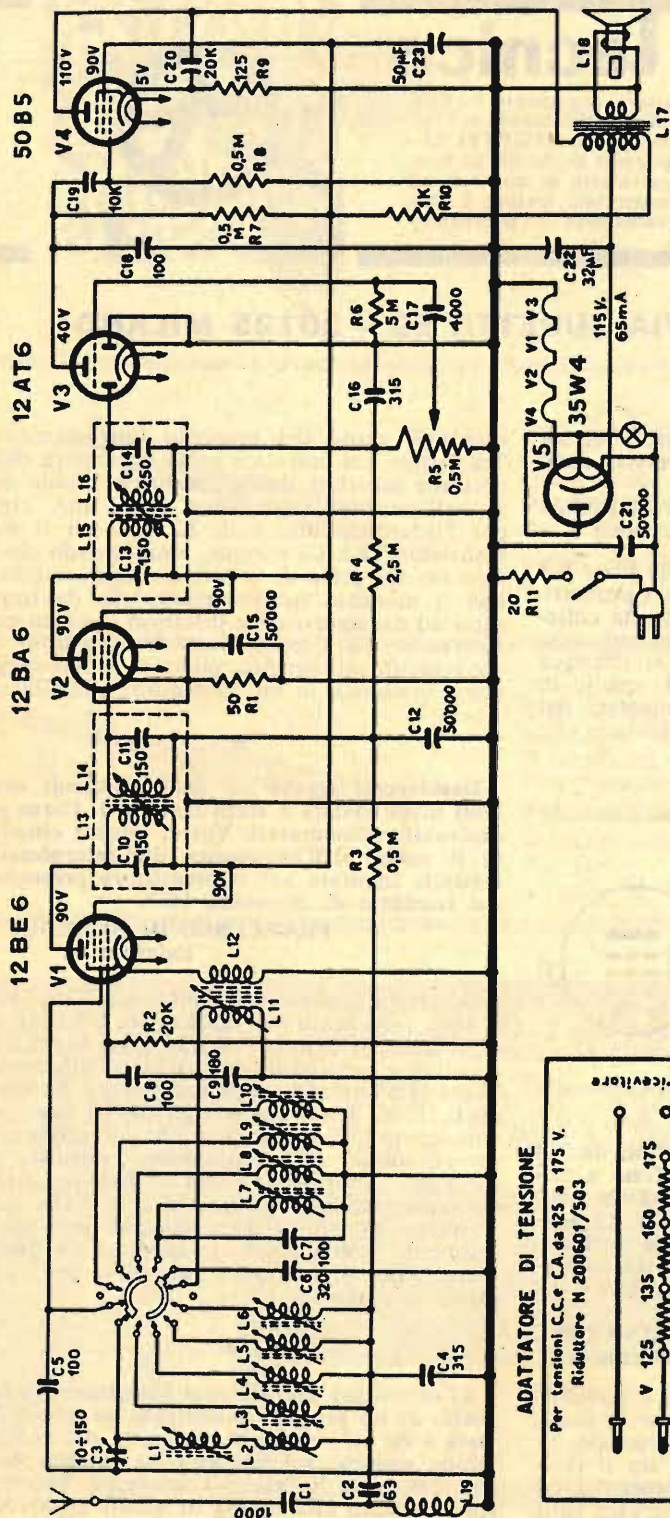
eventuali cause del mancato funzionamento. Tra l'altro Lei non dice nulla sul valore della corrente assorbita dall'apparato che, come detto nell'articolo, deve essere di 2,8 mA. circa per l'intero circuito e di 2,2 mA. per il solo transistor TR3. Comunque, ammettendo che il circuito sia privo di errori, possiamo ritenere che il mancato funzionamento sia da imputarsi ad un componente difettoso o ad un cortocircuito tra i conduttori. Quest'ultimo inconveniente si verifica quando il montaggio viene realizzato in un contenitore metallico.

Desidererei sapere su quali fascicoli arretrati della Rivista è stato trattato il Corso per aspiranti radioamatori. Vorrei ancora chiederVi il valore dell'impedenza del microfono a cristallo montato nel trasmettitore presentato sul fascicolo di dicembre 1967.

FRANCESCO DI BENEDETTO
Palermo

Il corso a puntate per aspiranti radioamatori è stato pubblicato sui fascicoli n. 8-9-10-11 del 1963. Questi fascicoli arretrati sono tuttora disponibili e possono essere richiesti alla nostra Segreteria inviando anticipatamente l'importo di L. 1.000. Per quanto riguarda il Suo quesito tecnico, Le ricordiamo che l'impedenza di un microfono a cristallo non costituisce un elemento determinante per il funzionamento del trasmettitore. Vogliamo dire cioè che qualsiasi tipo di microfono a cristallo può essere utilmente montato nel suo apparecchio. Cerchi tuttavia di evitare l'uso di microfoni con uscita inferiore ai 2mV.

Vi scrivo per avere alcuni chiarimenti a proposito di un progetto pubblicato su questa Rivista e da me realizzato. Si tratta del radiotelefono apparso sul fascicolo di ottobre '64, a pag. 793, nella Rubrica «Consulenza Tecnica». Ho realizzato una coppia di questi apparecchi,



Stiamo due amici appassionati di radiotecnica e seguiamo da anni questa bellissima Rivista. Alcuni giorni or sono abbiamo voluto sentirci degli... arrivati e ci siamo presi la responsabilità di riparare un ricevitore guasto di un nostro conoscente. Dopo vari tentativi abbiamo dovuto rinunciare all'impresa perchè sprovvisti dello schema. Potreste pubblicarlo in queste pagine? Il ricevitore è di tipo Radiomarelli RD 130 FIDO.

**ENNIO PANDOLFI
SERGIO MALINVERNI**

Pubblichiamo volentieri lo schema del ricevitore richiestoci, anche perchè si tratta di un modello di grande successo che interesserà senz'altro molti altri modelli.

ma essi purtroppo non funzionano. Per quel che ne posso capire, penso che manchi completamente la modulazione. In ricezione si ode un forte soffio che scompare quando si accende l'altro apparato commutato in trasmissione. Faccio notare che, non avendo trovato i microfoni a carbone, ho montato microfoni magnetodinamici, con impedenza di 200 ohm. Dopo aver controllato più volte il circuito mi sono arreso per chiedere a voi consiglio ed aiuto.

**STANCARONE VITO
Roma**

Il circuito cui Lei fa riferimento è stato progettato per l'impiego esclusivo di microfoni a carbone. E' fuori discussione quindi che il radiotelefono possa funzionare con altri tipi di microfoni, come ad esempio quelli da Lei montati che hanno una sensibilità molto bassa. Purtroppo, non è facile oggi trovare sul mercato il microfono a carbone. La fonte di acquisto più sicura per questo prodotto rimane ancora quella del mercato Surplus.

Sono un vostro fedele abbonato che, oltre ad essere un appassionato di elettronica, è anche un entusiasta suonatore di chitarra elettrica. Da molto tempo sto cercando lo schema di un distorsore per il mio strumento musicale, ma ancora non ho trovato nulla che possa soddisfarmi. Vi sarei molto grato se poteste pubblicare sulla Rivista uno schema di questo tipo, che sia in grado di distorcere il suono della chitarra.

**GIORGIO CANEPA
Asti**

Il progetto da Lei citato è stato da noi preparato già da tempo, ma per pubblicarlo aspettavamo le richieste dei nostri lettori. In questo stesso numero della Rivista troverà il progetto che La riguarda.

Sul fascicolo di febbraio 1968 è stato presentato un ricevitore in superreazione, adatto per la ricezione della gamma dei due metri. Fra i componenti è citata un'impedenza di bassa frequenza da 200 ohm - 65 mA. della Corbetta (sigla di Catalogo: DI 5). Consultando il Catalogo di questa Ditta commerciale ho notato che l'impedenza da voi consigliata ha le seguenti caratteristiche: 65 ohm - 250 mA. Vorrei avere chiarimenti a proposito di quanto sopra esposto.

**LUIGI COSSALTER
Belluno**

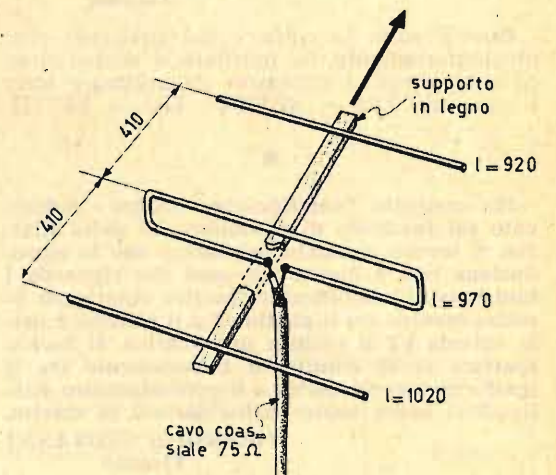
Ci scusiamo per l'errore di citazione della sigla indicativa dell'impedenza e ci correggiamo subito. Monti pure l'impedenza della Corbetta di tipo EI 4, che ha le seguenti caratteristiche: 250 ohm - 100 mA.

Ho costruito il ricevitore superregenerativo per i due metri presentato sul fascicolo di febbraio. Desidererei conoscere i dati precisi della bobina di sintonia, poichè da parte vostra è stato omesso un dato importante: quello del diametro dell'avvolgimento. Con una bobina del diametro di 15 mm., composta di 4 spire di filo di rame smaltato del diametro di 1,9 mm., sento soltanto le emittenti del servizio meteorologico, ma non quelle dei radioamatori. Su quali frequenze lavorano le emittenti da me ascoltate? E' possibile predisporre questo ricevitore per l'ascolto di più gamme? Pur avendo provato un condensatore variabile diverso, di diversa capacità, ed altre bobine che avevo sottomano, non sono riuscito a far innestare la reazione. Che cosa devo fare?

**RICCARDO ERBISTI
Verona**

Il diametro della bobina deve essere di 13 mm. e la bobina va realizzata con spire unite che, in fase di messa a punto, dovranno essere distanziate fra di loro fino a raggiungere la sintonia della gamma deliberata. Il diametro del filo deve essere di due mm., ma anche il filo da 1,9 mm. può andar bene. Le emittenti del servizio meteorologico dovrebbero lavorare, almeno secondo il regolamento di Atlantic City, sulle frequenze comprese fra i 151 e i 154 MHz e quindi in prossimità di quelle dei radioamatori (144-146 MHz). Per entrare in sintonia, quindi, Lei deve ridurre leggermente la lunghezza della bobina.

Non è molto consigliabile aggiungere uno stadio in alta frequenza, mentre converrebbe utilizzare una antenna Yagi a tre elementi, come quella riprodotta nel disegno.



Ho montato l'amplificatore di alta frequenza presentato sul fascicolo di gennaio di questo anno di Radiopratica ma, con mio disappunto, l'apparecchio non ha mai funzionato quando l'ho applicato al circuito di alcuni radoricevitori. Durante le prove di collaudo dell'amplificatore ho riscontrato quanto segue:

- 1 Inserendo l'amplificatore nel circuito di entrata di un apparecchio radio si verifica un notevole abbassamento del segnale.
- 2 Escludendo completamente l'antenna e collegando il conduttore di massa dell'amplificatore alla presa di antenna del ricevitore, si riceve il segnale molto chiaramente e con notevole intensità. Potete chiarirmi il perchè di tali strani fenomeni?

GIUSEPPE URSI
Arezzo

Da quanto Lei ci dice dobbiamo arguire che l'inconveniente debba imputarsi a collegamenti troppo lunghi tra l'apparato amplificatore e radoricevitore. In questo caso al ricevitore giungono due segnali: il primo attraverso l'amplificatore e il secondo attraverso i collegamenti tra i due apparati. Se i segnali non sono in fase tra di loro, il segnale risultante risulta debole e può divenire anche nullo. Le consigliamo quindi di realizzare il collegamento tra l'amplificatore e il ricevitore per mezzo di cavo coassiale. Provi anche a variare il valore della resistenza R1, collegando resistenze di valore compreso fra 0,1 e 0,5 megohm.

Desidero costruire il Timer per camera oscura presentato sul fascicolo di marzo di Radiopratica, ma non so quali transistor montare perchè nell'elenco componenti essi non vengono citati.

ROBERTO CILENTO
Teramo

Questa volta la colpa è del tipografo che, involontariamente, ha mutilato il nostro elenco componenti. I transistor da utilizzare sono i seguenti: TR1 = SFT353 - TR2 = SFT323.

Ho costruito l'amplificatore « Astor » pubblicato sul fascicolo di settembre '67 della Rivista. A lavoro ultimato ho notato che la riproduzione non è buona per quel che riguarda i toni bassi. L'amplificatore inoltre emette un fischio, mentre fra il piedino 7 e il piedino 6 della valvola V2 si verifica una scarica. Il fischio sparisce se si elimina il collegamento fra il trasformatore di uscita e il potenziometro R10. Gradirei avere vostre delucidazioni in merito.

VICERDINI GIOVANNI
Firenze

L'amplificatore Astor è dotato di controllo per le note acute e non per quelle gravi che



VOI

**CHE DESIDERATE UNA RAPIDA
RISPOSTA ALLE DOMANDE TEC-
NICHE CHE RIVOLGETE AL NO-
STRO UFFICIO CONSULENZA, U-
TILIZZATE QUESTO MODULO E
SARETE SENZ'ALTRO**

ACCONTENTATI

vengono amplificate linearmente. L'inconveniente da Lei notato (fischi e scariche) dipende probabilmente dal circuito di controreazione che nel suo montaggio risulta positivo e crea l'innescio. Tale difetto scompare se Lei inverte i collegamenti sull'avvolgimento primario del trasformatore di uscita T1.

Sono un fedele abbonato a questa stupenda rivista e ho bisogno di un vostro consiglio. Ho montato il radiocomando presentato nel fascicolo di settembre '64 della Rivista, senza aver ottenuto i risultati che mi aspettavo. L'inconveniente sta nella portata, che risulta di 4-5 metri appena, anzichè di 50 metri come annunciato nell'articolo. La realizzazione da me eseguita sembra buona, perchè in sede di taratura si ascolta in cuffia il caratteristico soffio della superreazione, che sparisce del tutto quando entra in funzione il trasmettitore. Collegando il tester in serie al relè, si misura una corrente di 10 mA. circa in assenza di segnale; in presenza di segnale il valore della corrente scende a 5 mA. circa. Desidero sapere che cosa devo

data _____

Spettabile Radiopratica,

spazio riservato all'Ufficio Consulenza			Abbonato	
richiesta di Consulenza N°			SI	NO
schema	consiglio	varie		

firma _____

GENERALITÀ DELLO SCRIVENTE	
nome _____	cognome _____
via _____	N° _____
Codice _____	Città _____
Provincia _____ <small>(scrivere in stampatello)</small>	

PER ESSERE CERTI DI AVERE UNA RISPOSTA TECNICA INCLUDERE LIRE 600 (gli Abbonati Lire 400) IN FRANCOBOLLI per rimborso spese segreteria e postali.

NEL VOSTRO INTERESSE

SE VOLETE AVERE UNA RISPOSTA PIU' RAPIDA E SICURA ALLE VOSTRE DOMANDE TECNICHE, UTILIZZATE QUESTO MODULO E SOPRATTUTTO SCRIVETE CHIARO IL VOSTRO INDIRIZZO.

fare per ottenere una portata soddisfacente ed eventualmente quali modifiche apportare al progetto.

GHIRIBELLI PAOLO
Firenze

Non avendo sufficienti dati tecnici sulla portata dell'apparecchio, non possiamo darLe una risposta precisa in merito; tuttavia, fermo restando l'unico dato da Lei citato, cioè quello della corrente in presenza ed in assenza di segnale, pensiamo che la causa sia da imputare al circuito di entrata, facente capo alla bobina d'aereo L1 e al condensatore C3. Evidentemente il circuito è accordato sulla seconda armonica del segnale a 27,12 MHz., cioè sulla frequenza di 54,24 MHz.; da ciò dipende probabilmente la scarsa sensibilità, che può essere riportata a valori normali se si aumenta di poco il valore di C3, portandolo a 68 pF. Se dopo questa modifica Lei non dovesse raggiungere risultati apprezzabili, dovrà agire sul condensatore C1 e sulle bobine L1-L2-L3 del trasmettitore per ottenere la perfetta taratura sulla frequenza di 27,12 MHz.

Desidererei un chiarimento a proposito dell'articolo sulla batteria pubblicato sul fascicolo di maggio '66 della Rivista. Più precisamente desidererei conoscere l'esatto valore della resistenza R collegata in parallelo al voltmetro.

MACCAGNO GUGLIELMO
Torino

Il valore della resistenza di carico deve essere di 12 ohm, e la resistenza deve essere in grado di dissipare una potenza elettrica di 12 watt. Questa resistenza permette un flusso di corrente di 1 A., che è sufficiente per misurare

con un voltmetro l'esatta tensione dell'accumulatore.

Sono un vostro giovane ammiratore cui piace l'elettronica e la chitarra elettrica. Possiedo da tempo una chitarra che ho voluto trasformare in chitarra elettrica per mezzo dell'apposito microfono magnetico collegato sulla finestra centrale dello strumento. Purtroppo il suono amplificato è molto cupo.

PAGANI GIUSEPPE
Milano

Il captatore magnetico da Lei installato nella Sua chitarra presenta un'uscita molto bassa per un normale amplificatore BF; la risposta del captatore magnetico non è lineare alle frequenze alte. Le consigliamo pertanto di interporre fra lo strumento musicale e l'amplificatore di bassa frequenza il circuito preamplificatore presentato sul fascicolo di novembre '67 della Rivista.

Ho realizzato il sintonizzatore OC/OM pubblicato sul fascicolo di febbraio 1967 della Rivista. Tutte le gamme funzionano bene ad eccezione di quella marittima sulla quale non riesco a sintonizzare alcuna emittente. Da che cosa può dipendere tale inconveniente?

SIMONCINI ARTURO
Pesaro

E' difficile dire con precisione la causa del mancato funzionamento del sintonizzatore da Lei realizzato per la scarsità dei dati tecnici citati. Ci è parso di capire che Lei non fa uso dell'antenna e da ciò dipende senz'altro il mutismo del ricevitore, specialmente sulla gamma marittima. Un'antenna poco efficiente dà risultati mediocri, mentre i risultati saranno ottimi con una buona antenna.



Riceviamo dalla GBC Italiana la seguente lettera che portiamo a conoscenza di tutti lettori.

Nella rubrica « Consulenza Tecnica » (pag. 287) della Vs. rivista del mese di marzo abbiamo visto pubblicata la lettera del Sig. TURRA WALTER di Bologna, nella quale, tra l'altro, si asserisce che: « l'impedenza mod. H/16 e il trasformatore di uscita H/223 non sono più in vendita ».

Le affermazioni del predetto Sig. TURRA sono completamente infondate, poichè la G.B.C. di Bologna è in grado, in qualsiasi momento, di mettere a disposizione di chiunque qualsiasi componente indicato nei cataloghi G.B.C.: poichè quindi, tali affermazioni hanno indubbiamente leso la ns. tradizionale serietà commerciale, Vi preghiamo di voler pubblicare la presente nel Vs. prossimo numero, affinchè il Sig. WALTER TURRA e tutti i Vs. lettori prendano conoscenza della realtà delle cose.

GBC ITALIANA

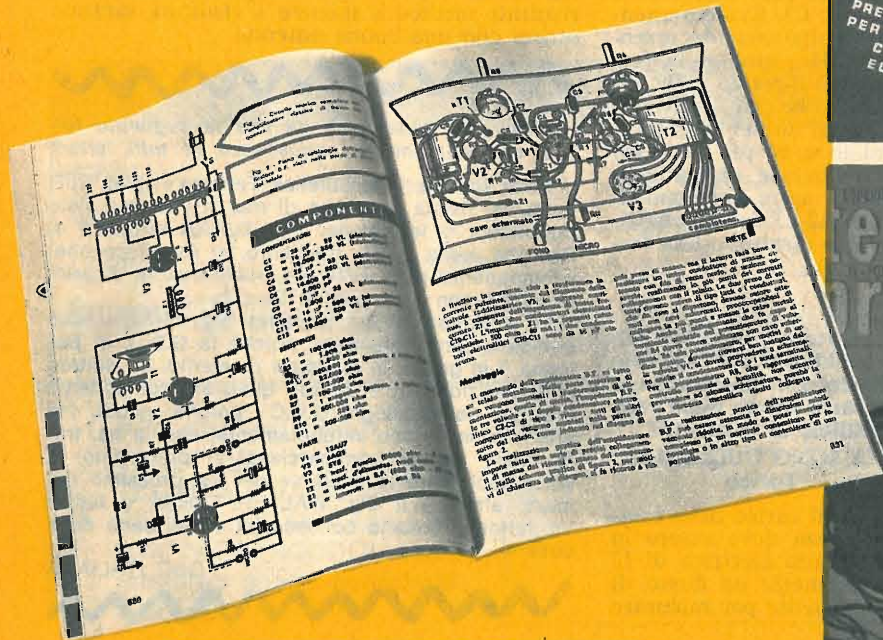


I FASCICOLI ARRETRATI

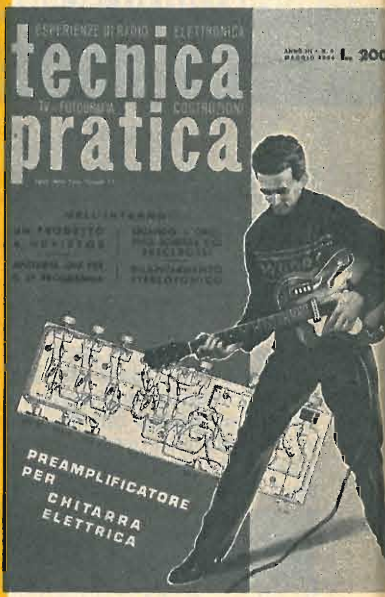
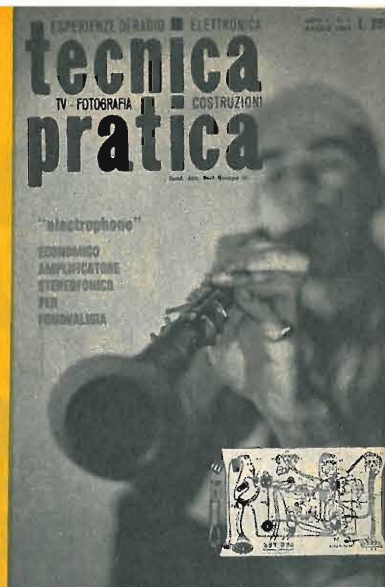
di **tecnica pratica**

SONO UNA MINIERA D'IDEE E DI PROGETTI

Per ogni richiesta di fascicolo arretrato inviare la somma di L. 300 (comprese spese di spedizione) anticipatamente a mezzo vaglia o C.C.P. 3/57180 intestato a «RADIOPRATICA», via Zuretti, 52 - 20125 Milano. Ricordiamo però che i fascicoli arretrati dall'aprile 1962 al gennaio 1963 sono TUTTI ESAURITI.



SONO DISPONIBILI SOLO DAL FEBBRAIO '63 IN AVANTI



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 resistenze speciali tarate con la **PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5%!!**

10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE!!!

- VOLTS 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.
- VOLTS 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.
- AMP. C.C.:** 6 portate: 50 μ A - 500 μ A - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.
- AMP. C.A.:** 5 portate: 250 μ A - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.
- OHMS:** 6 portate: Ω : 10 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000 - Ω x 10000 (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms).
- Rivelatore di REATTANZA:** 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.
- CAPACITA':** 4 portate: da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20 e da 0 a 200 Microfarad.
- FREQUENZA:** 2 portate: 0 - 500 e 0 - 5000 Hz.
- V. USCITA:** 6 portate: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.
- DECIBELS:** 5 portate: da -10 dB a +62 dB.

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

I principali sono:

- Amperometro a Tenaglia modello «Amperclamp»** per Corrente Alternata: Portate: 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 e 500 Ampères C.A.
- Prova transistori e prova diodi modello «Transtest» 662 I.C.E.**
- Shunts supplementari** per 10 - 25 - 50 e 100 Ampères C.C.
- Volt - ohmetro a Transistori** di altissima sensibilità.
- Sonda a puntale per prova temperature** da -30 a +200 °C.
- Trasformatore mod. 616 per Amp. C.A.:** Portate: 250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 100 A C.A.
- Puntale mod. 18 per prova di ALTA TENSIONE:** 25000 V. C.C.
- Luxmetro** per portate da 0 a 16.000 Lux. mod. 24.

IL TESTER MENO INGOMBRANTE CON LA PIU' AMPIA SCALA (mm 126 x 85 x 32) (mm 85 x 65)

Pannello superiore interamente in CRISTAL antiurto: **IL TESTER PIU' ROBUSTO, PIU' SEMPLICE, PIU' PRECISO!**
 Speciale circuito elettrico Brevettato di nostra esclusiva concezione che unitamente ad un limitatore statico permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare sovraccarichi accidentali ed erronei anche mille volte superiori alla portata scelta! Strumento antiurto con speciali sospensioni elastiche. Scatola base in nuovo materiale plastico infrangibile.
 Circuito elettrico con speciale dispositivo per la compensazione degli errori dovuti agli sbalzi di temperatura. **IL TESTER SENZA COMMUTATORI** e quindi eliminazione di guasti meccanici, di contatti imperfetti, e minor facilità di errori nel passare da una portata all'altra.
IL TESTER DALLE INNUMEREVOLI PRESTAZIONI: IL TESTER PER I RADIO-TECNICI ED ELETTROTECNICI PIU' ESIGENTI!



INSUPERABILE!
IL PIU' PRECISO!
IL PIU' 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. 5.31.554/5/6

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 Amperclamp

PER MISURE SU CONDUTTORI NUDI O ISOLATI FINO AL DIAMETRO 180 DI MM 36 O SU BARRE FILO A MM 4x12

MINIMO PESO: SOLO 390 GRAMMI ANTIURTO

6 PORTATE TUTTE CON PRECISIONE SUPERIORE AL 3 PER 100

2,5 - 10
25 - 100
250 - 500
AMPÈRES C.A.

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 μ A - 100 millivolts.
 * 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 pagamenti all'ordine o alla consegna omaggio del relativo astuccio.

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_{cb0} (I_{co}) - I_{eb0} (I_{eo}) I_{ce0} - I_{cs} - I_{cs} - I_{cs} - V_{ce sat} V_{be} - h_{FE} (h_β) per i TRANSISTOR e V_f - I_r per i DIODI.**

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

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.

un elegante
scrigno
per una preziosa raccolta

- CUSTODIA IN VINILPELLE «SOFTEN TEXAS» COLOR BORDO, CON IMPRESSIONI IN ORO
- CHIUSURA PRATICA ED ORIGINALE CON SOFFIETTO INTERNO; FODERA IN VINILPELLE GRIGIO-PERLA

RACCOGLIE

PROTEGGE

VALORIZZA

L'OPERA

Si può richiedere con stampigliatura 1967-1968, o per le annate precedenti.

VALORE COMMERCIALE DELL'ELEGANTE CUSTODIA L. 1800



PREZZO SPECIALE ai nostri lettori L. 1300 (spese di spedizione e imballo comprese). Per richiedere una o più custodie inviate anticipatamente il relativo importo, a mezzo vaglia postale o sul nostro Conto Corr. post. n. 3/57180 intestato a: **RADIOPRATICA** 20125 MILANO - VIA ZURETTI 52.