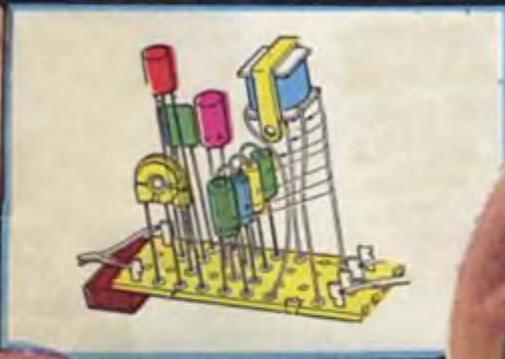


# SISTEMA PRATICO

UN SIGNAL TRACER PROFESSIONALE



**COSTRUITEVI IL  
RADIOTELEFONO**

**«T3»:**

**È POTENTE**

**E MINIATURIZZATO:**

**NON USA**

**COSTOSI**

**QUARZI**



**Lire 250**

# CHINAGLIA S. a. S.

ELETTROCoSTRUZIONI

**BELLUNO:**

Via Tiziano Vecellio - Tel. 402



richiedete cataloghi e listini

## MIGNONTESTER AN 364 S

Analizzatore tascabile 3 sensibilità

20000 CC - 10000 - 5000 Ohm per Volt CC e CA

**PORTATE 36**

V. cc 20KΩV 100 mV 2,5 V 25 V 250 V 1000 V

ca 5-10 KΩV 5 V 10 V 50 V 100 V 500 V 1000 V

mAcc 50 μA 100 μA 200 μA 500 mA 1 A

dB - 10+16 -4+22+10+36+24+50+30+56+36+62

V.BF 5 V 10 V 50 V 100 V 500 V 1000 V

Ω 10.000 - 10.000.000 OHM



**SENSIBILITA'**  
**20.000 Ω/V**



**SENSIBILITÀ**  
**20.000**  
**Ω/V**

richiedete cataloghi e listini

## ANALIZZATORE AN/660

Tascabile: sensibilità 20.000 Ω per volt CC e CA con dispositivo di protezione contro sovraccarichi per errate inserzioni - scala a specchio. **PORTATE 46**

V cc 300mV 5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1000 V

V ca 5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1000 V

A cc 50 μA - 0,5 - 5 - 50 - 500 mA - 2,5 A

A ca 0,5 - 5 - 50 - 500 mA - 2,5 A

V BF 5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1000 V

dB -10 +62 in 6 portate

Ω 10 - 100 K - 1 - 10 - 100 MΩ

capacimetro a scattanza 25.000 - 250.000 pF

ω balistico 10 μF - 100 μF - 1000 μF

Vogliate inviarmi descrizioni e prezzi per:

- MIGNONTESTER 364/S CHINAGLIA
- ANALIZZATORE AN/660 CHINAGLIA
- Vogliate inviarmi cataloghi generali

Nome .....

Via .....

Città .....

Spett. S.a.s.

**CHINAGLIA DINO**

**Elettrocostruzioni**

**BELLUNO**

Via T. Vecellio/P

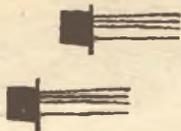
ritagliate ...!  
incollate ...!  
affrancate ...!  
spedite ...!

TRE TRANSISTORI PNP per audio ed onde medie, più un diodo, più un fotodiode: bellissimo assortimento per costruire i progetti che via via saranno presentati.

1



QUESTO?



2

DUE TRANSISTORI AMERICANI (originali) PNP per usi altamente professionali; caratteristiche: potenza 0,4 Watt, frequenza max 15MHz, guadagno 40 dB, tensione max E/C 25 Volt, prezzo odierno corrente L. 2250 cad., usi: amplificatori audio ad elevato guadagno, radiomicrofoni, trasmettitori, HI-FI, strumenti: saranno presto pubblicati dei progetti di eccezionale interesse con questi transistori.

QUESTO?

TRE PANNELLI STAMPATI MINIATURA. Eseecuzione in resina ad altissimo isolamento per l'uso anche in onde corte e VHF. Disposizioni studiate per poter realizzare amplificatori miniatura, preamplificatori e strumenti che saranno in seguito pubblicati.



QUESTO?

# Prenda ciò che vuole!

E' ormai tradizione offrire un dono a chi si abbona alla nostra Rivista: i lettori attendono appunto settembre, classico mese per l'inizio delle campagne - abbonamento, per vedere qual'è il regalo offerto

Noi quest'anno non offriamo un dono: ma proponiamo addirittura la scelta fra SEI diversi e bellissimi regali; quelli illustrati in questa pagina

Chunque, abbonandosi al Sistema Pratico, potrà ottenere uno qualunque dei doni offerti: approfittate subito, fino a che c'è la possibilità di sceglierle! Inviateci la cartolina qui presente, che si spedisce senza francobollo, dicendo qual'è il regalo che preferite: non spedite denaro: per pagare c'è sempre tempo! Intanto, il dono non... scappa più!

## Lei può scegliere!

4

TRENTA CONDENSATORI: elettrolitici, a mica, a ceramica con i valori più usati nei nostri articoli. Una bella e fine selezione delle marche migliori.

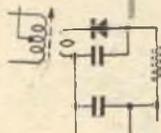
QUESTO?



QUESTO?

TUTTE LE PARTI (bobine, condensatori, diodo, resistenza ecc.) per costruire un piccolissimo sintonizzatore a onde medie! Lo schema relativo sarà pubblicato in ottobre.

6



5



QUESTO?

UN MANUALE di elettronica della serie «fucetti tecnici» illustrato con centinaia di disegni per apprendere interessantissime nozioni di radiocostruzione.



## IN NOVEMBRE VEDRETE:

Un numero estremamente ricco di articoli "Impegnati" ed interessanti; eccone qualcuno come esempio:

**Lo xilofono "et":** Uno strumento musicale che rivaleggia con la produzione delle migliori marche; si può facilmente costruire in casa... con un po' di legno... ed poi di buona volontà!

**Lo "stradivarius" ricevitore ortofonico:** Due valvole bastano, per ottenere un ricevitore HI-FI.

**Il "surf sp 65":** Un amplificatore studiato in base alle richieste che giungono ogni giorno al nostro reparto Consulenza.

**La taglierina:** L'accessorio che senz'altro manca nel laboratorio dei molti lettori - fotografi.

**La matematica non è un'opinione:** Una divertente dimostrazione che certe leggi dell'elettronica possono anche trarre in inganno; divertitevi a sottoporre il problema riportato ai Vostri amici forti in teoria: rimarranno "di sasso!"

**I quarzi bugiardi:** Fra i Vostri quarzi non c'è per caso un termistato? O un cristallo che oscilla su di una frequenza ben diversa da ciò che parrebbe evidente? Leggendo questo articolo, lo saprete.

**Transistorizzate il Vostro motore:** Gianni Brazzoli Vi insegna ad ottenere più ripresa, più velocità, meno consumo dalla Vostra auto: sia una Cinquecento, sia una Ferrari.

Ed ancora: Divertitevi con la reattanza; La cornamusa elettronica (primo premio del concorso S.P. Club); altri articoli divertenti ed istruttivi, la Consulenza con alcuni schemi di grande interesse; il corso di radio ed altre notizie, rubriche, informazioni.



# SCATOLE DI MONTAGGIO

Chi vuole costruire i progetti presentati in questo mese, può ottenere le relative serie di parti a prezzi assai convenienti rivolgendosi alla ECM elettronica via Panzini 48 - Roma (Montesacro).

**« PHON » CLACKSON ELETTRONICO:** Serie di parti come elenco a pagina 729, tutto completo (anche accessori e minuterie di montaggio): L. 11.800. Esclusa la tromba: L. 3.800. La sola tromba potentissima, dimensioni inferiori a cm. 30 per 35: L. 9000.

**RADIOTELEFONO MINI-COMMUNICATOR:** Serie di parti come elenco a pagina 747; tutto compreso: L. 8.900. Due serie di parti per costruire UNA COPPIA di apparecchi: L. 16.500.

**ANTIFURTO PROFESSIONALE:** Serie di parti come elenco a pagina 754; compresa scatola esterna, minuterie ecc. ecc. L. 14.000.

**UN AMPLIFICATORE DA 10 WATT:** Serie di parti come elenco a pagina 768, tutto compreso, più scatola a guscio già pronta e verniciata: L. 14.000.

**CHEAP MINIRICEVITORE:** Serie di parti come elenco a pagina 773; tutto compreso L. 3.600. Senza cuffia L. 2.900.

**IL SUPER-TRACER:** Serie di parti come elenco a pagina 777, compreso pannello d'alluminio e ogni minuteria: L. 7.000.

Tutti i prezzi non comprendono le spese di trasporto. **ATTENZIONE.** Dato che le spese di contrassegno sono eccessivamente gravose ed incidono sulla convenienza dei prezzi il pagamento delle scatole di montaggio va FATTO ANTICIPAMENTE, a mezzo assegno circolare o vaglia postale. Con questa forma, le spese di trasporto e imballo ammontano a sole L. 300. da aggiungere al versamento.

ATTENZIONE!



STUDIO ECM

VIA ALFREDO PANZINI, 48

ROMA 86 (TALENTI)

rivista mensile

# SISTEMA PRATICO

## EDITORE

S.P.E.

SISTEMA PRATICO EDITRICE s.p.a.

## DIREZIONE E REDAZIONE

SPE - Casella Postale 7118 - Roma Nomentano

## STAMPA

Industrie Poligrafiche Editoriali del Mezzogiorno (SA/PEM) - Cassino-Roma

## CONCESSIONARIO esclusivo per la vendita in Italia e all'Estero

Messaggerie Italiane S.p.A. Via Carcano n. 32 - Milano Tel. 8438143

## DIRETTORE RESPONSABILE

Dott. Ing. RAFFAELE CHIERCHIA

## CONSULENTE PER L'ELETTRONICA

GIANNI BRAZIOLI

## CORRISPONDENZA

Tutta la corrispondenza, consulenza tecnica, articoli, abbonamenti, deve essere indirizzata a:

### Sistema Pratico

SPE - Casella Postale 7118 - Roma Nomentano

Tutti i diritti di riproduzione e traduzione degli articoli pubblicati in questa rivista sono riservati a termini di legge. I manoscritti, i disegni e le fotografie inviati dai lettori, anche se non pubblicati, non vengono restituiti. Le opinioni espresse dagli autori di articoli e dai collaboratori della rivista in via diretta o indiretta non implicano responsabilità da parte di questo periodico. È proibito riprodurre senza autorizzazione scritta dell'editore, schemi, disegni o parti di essi da utilizzare per la composizione di altri disegni.

Autorizz. del Tribunale Civile di Roma N. 9211/63, in data 7/5/1963

ANNO XIV - N. 16 - Ottobre 1966

Spedizione in Abbonamento postale Gruppo III

# sommario

<b>LETTERE AL DIRETTORE</b> . . . . .	Pag. 724
<b>ELETTRONICA:</b>	
Phon clackson elettronico . . . . .	» 725
Non rovinare dei costosi transistori . . . . .	» 738
Un antifurto professionale . . . . .	» 748
<b>RADIORIPARAZIONI:</b>	
Brutale ma pratico . . . . .	» 762
<b>RADIOSTRUMENTI:</b>	
Il Super tracer . . . . .	» 774
<b>RADIORICEVITORI:</b>	
« Cheap » miniricevitore: . . . . .	» 770
<b>RADIOTELEFONI:</b>	
Il Mini-Communicator . . . . .	» 740
<b>AMPLIFICATORI AUDIO HI-FI</b>	
Il caso del mixer troppo semplice . . . . .	» 769
Un amplificatore da 10 watt. . . . .	» 764
<b>ELETTRODOMESTICI:</b>	
Gli « sconosciuti » in casa: il frigorifero . . . . .	» 778
<b>ANTENNE RADIO-TV:</b>	
Un antenna per HI-FI . . . . .	» 768
<b>VARIETA':</b>	
Una trottola da lancio . . . . .	» 730
<b>FOTOGRAFIA:</b>	
Il bromografo « Arga contact » . . . . .	» 732
<b>PESCA:</b>	
Si pesca molto in ottobre! . . . . .	» 737
<b>SP CLUB</b> . . . . .	» 765
<b>CORSO DI RADIOTECHNICA</b> . . . . .	» 784
<b>CONSULENZA</b> . . . . .	» 792
<b>CHIEDI-OFFRI</b> . . . . .	» 795
<b>QUIZ</b> . . . . .	» 800

## ABBONAMENTI

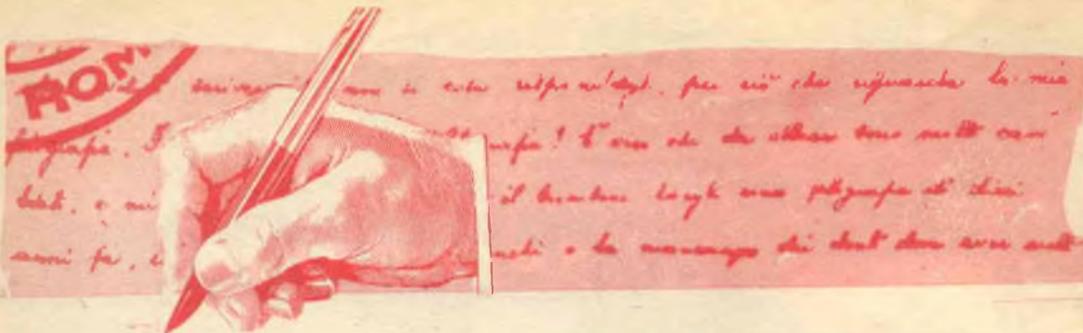
ITALIA - Annuo L. 2600  
 con Dono: » L. 3000  
 ESTERO - » L. 3800  
 con Dono: » L. 4500

Versare l'importo sul conto corrente postale 1-44002 intestato alla Società SPE - Roma

**NUMERI ARRETRATI**  
 fino al 1962 L. 350  
 1963 e segg. L. 300

CENTRO HOBBYISTICO ITALIANO





Egregio Direttore,

Qualche tempo addietro, un lettore Le scrisse ventilando l'idea di un gruppo di compratori da formare in seno al Club di Sistema Pratico o fra gli abbonati della Rivista. Purtroppo non ho qui quel numero, essendo in ferie, ma Lei ricorderà bene la lettera in questione, alla quale rispose spiritosamente che «in Italia queste iniziative funzionano solo se sono dirette a sostenere una squadra di calcio».

Ora la battuta era gradevole, ma (scusi la mia presunzione) io vorrei un momento riesaminare la questione: d'accordo che in Scandinavia o in Germania una tale iniziativa potrebbe avere travolgente successo; ma anche i latini sanno apprezzare dei vantaggi evidenti, qualora sussistano.

Io abito in un piccolo paese di montagna, ovvero nella valle circostante il paese. Nella mia zona non esistono rivenditori di parti staccate, ed anche a prendere la corriera e farsi fior di chilometri e perdere una giornata, a Bergamo non esiste un solo rivenditore di Surplus ed i venditori di componenti elettronici non sono eccessivamente forniti. In queste condizioni, un appassionato sperimentatore come me, non può che arrangiarsi ad acquistare via inserzioni, ma da un venditore di Milano ho preso due solenni buggerature (transistor bruciati che parevano nuovi, rottamaglia da buttar via in un pacco che a sentir loro era meraviglioso) mentre dalla nota... (nome omeaso d'ufficio N.D.D.) di Roma, non ho mai preso buggerature, anzi ottimo materiale: però questa Ditta ha il torto di spedire quando Le fa comodo, magari un mese dopo aver ricevuto l'ordine. Ora, non dico di non volerli più servire dalla citata..., ma se almeno accelerasse! Beh pazienza, torno al punto.

Visto che a Bergamo c'è poco, visto che dalle inserzioni si può rimanere «bruciati» come da quei milanesi, cosa fa uno sperimentatore come me? Lascia andare l'idea di lavorare! No. Inalate perché si crei questo famoso Gruppo di Compratori. Mettiamo, per esempio, che un Vostro redattore vada a fare un bel girotto presso i vari «Surplus» Italiani e che prenda appunti su ciò che ha visto. Al rientro potrebbe compilare un elenco, che poi sarebbe pubblicato sulla Rivista, col titolo «Abbiamo visto per Voi...» oppure «Questo mese abbiamo selezionato queste vere occasioni» eccetera. Certamente, due o trecento lettori, al minimo, comprerebbero quel dato apparecchio o quel dato pezzo segnalato, quindi se Voi raccoglieste le richieste ed andate a trattare col venditore dell'oggetto si potrebbero ottenere prezzi bassissimi, sui quali potreste caricare un rimborso delle Vostre spese da dividere fra tutti i compratori: voi non ci rimettereste di tasca vostra, i lettori sarebbero assai contenti di poter comprare un oggetto che a) è riconosciuto interessante dai Vostri esperti redattori; b) si conoscono le effettive caratteristiche tecniche che Voi elenchereste con la offerta mensile; c) è certamente buono o efficiente.

Per noi lettori inoltre, ci sarebbe il vantaggio di «pescare l'affare» là dove esiste, dato che pochissime Ditte di Surplus fanno inserzioni e magari gli affari più grossi li hanno proprio quelle Aziende che lavorano nell'ambito

locale, sulla clientela di Torino, Livorno, Bologna ecc. senza per altro voler organizzare la vendita per corrispondenza.

Mi accorgo ora che trascinato dalla mia foga e dall'idea ho scritto un vero romanzo; mi scuso e termino subito. Invio molti distinti saluti, grato per una eventuale risposta.

ROSSI ELIO Serina (BG)

P. S. Se fosse possibile pubblicare un sunto di questa mia, forse molti lettori, leggendola, si potrebbero associare all'idea.

*Publico integralmente la Sua lettera ma, non credo che l'idea possa interessare un vasto pubblico: vedremo dagli immaneabili commenti!*

Dott. Ing. RAFFAELE CHIERCHIA

# LETTERE AL DIRETTORE

Egregio Direttore,

Con la presente vengo a congratularmi con Lei e con i Suoi collaboratori per la finezza e la qualità degli articoli elettronici pubblicati.

Il mio primo montaggio di Sistema Pratico è stato: «Migliorate il video del vostro televisore»...devo proprio dire che il mio vecchietto ed economico TV ha messo insieme un audio strampalato quando ho aggiunto la 6AL5 secondo le Vostre indicazioni. Tant'è vero che ho deciso di non cambiarlo e ce l'ho ancora.

Ho montato poi «Il radar marziano» e «tac» ha funzionato subito. Mi sono fatto proprio coraggio allora, e via via ho provato il Minispot, il Galvanometro del numero 2, ed il Flashcontroll. Inutile che gli dica che hanno funzionato tutti, meno il Flashcontroll che a momenti mi faceva diventare matto perché avevo sbagliato a collegare il fototransistor (emettitore e collettore scambiati!) e non voleva saperne di andare (poveraccio, non aveva poi mica torto eh?).

Quando ho poi messo a posto il TRI, è andato benissimo, come gli altri.

Insomma Le voglio dire che i lettori di queste Riviste, pensano spesso «Sarà poi vero che hanno provato l'apparecchio? Andrà poi bene sul serio?».

Io adesso sono convinto. E Le ho scritto apposta per dirglielo. Vada sempre avanti così.

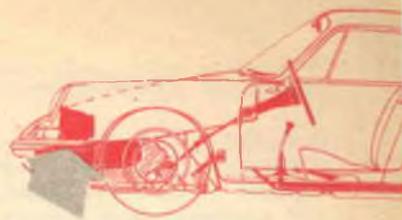
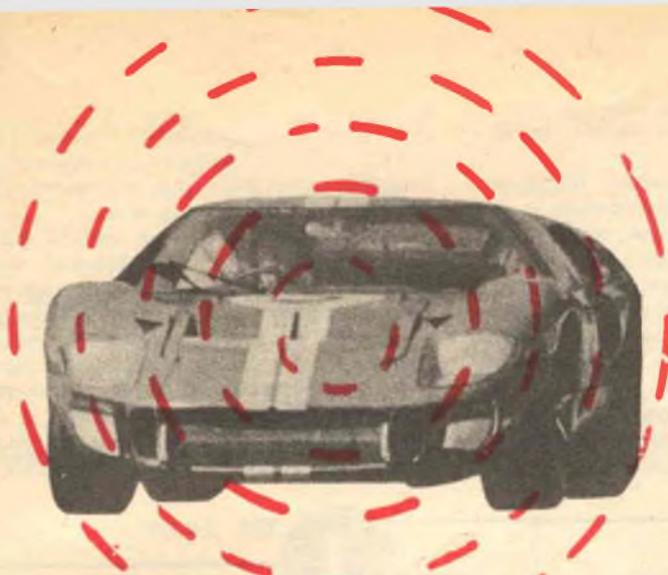
Grazie tante e molti saluti.

MARIO MARZADURI - BOLOGNA

*Giungono tante lettere di questo genere, e la nostra proverbiale modestia ci vieta di pubblicarle: per una volta, però, l'eccezione non guasta.*

*Eh bravo il signor Marzaduri! Gli assegniamo il titolo onorario di «Sperimentatore eclettico ed abile».*

Dott. Ing. R. CHIERCHIA



# PHON MK2: NUOVO

## clackson elettronico

Siete fermi al semaforo e siete distratti. Il rosso si spegne ed appare il verde. Passa un secondo, ne passano due e non vi accorgete che è tempo di avanzare. Sta per riapparire il giallo.

A questo punto dietro di voi si ode una specie di esplosione sonora: un ruggito, un barrito capace di smuovere il più grande distratto, tanto è strano: qualcosa che sta fra l'urlo di una iena ed il sibilo di una fresa che lavora un pezzo molto duro.

Vi voltate e vedete che l'apocalittico segnale proviene da una Alfa: vi allontanate rapidamente e mi date strada; già, date strada proprio a me, perchè nella macchina dallo strano clackson elettronico ci sono io. In questo articolo descriverò un nuovo clackson elettronico che segue la tromba « PHON » descritta l'anno scorso su Sistema Pratico. Si tratta del generatore dello strano suono che ho detto prima: lo « svegliadistratti » per eccellenza, utilissimo nel traffico cittadino, ed in particolare nel traffico di Roma o di Milano, che io ben conosco. Questo avvisatore ha il vantaggio sui tipi tradizionali di emettere una strana nota rauca, vibrante e distorta che attira l'atten-

zione ben di più di quanto possa fare il « piiit piit » di un normale clackson.

Il livello del suono è poco più alto (misurandolo in decibel con un fonometro) di quello del normale avvisatore: però, provate ad immaginare una bicicletta che produca il suono di una sirena da rimorchiatore; sarebbe notata, no? Così anche il segnale del nostro apparecchio si fa notare, dato che mai una autovettura ha emesso simili ragli o muggiti per chiedere strada.

Non è molto che ho installato il « PHON MK2 » sulla mia macchina e già, come ai tempi del « vecchio » Phon, molti automobilisti che abitano nei paraggi di casa mia o che fanno benzina alla mia stessa stazione mi hanno chiesto dove possano acquistare un clackson simile e mi hanno offerto delle cifre interessanti per costruirne degli esemplari, offerte che ho dovuto a malincuore declinare per la mancanza di tempo.

Ciò premesso, veniamo alla descrizione del clackson dal suono « marziano ».

Esso è in sostanza un oscillatore audio push-pull, che lavora sul principio del multivibratore

**Perchè dovrete dannarvi a chiedere strada col pii-piit del vostro clackson che non impressiona (né fa spostare) nessuno? Costruite questo complesso elettronico che produce l'ululio di un reattore o i gridi di una iena: montatelo sulla vostra auto, vedrete come vi daranno strada gli altri utenti!**

astabile: lo schema elettrico è visibile in figura 1.

Il circuito risponde alla classica disposizione «incrociata» con uscita su trasformatore e basi collegate ai collettori tramite due condensatori.

Il funzionamento è il seguente.

Appena si schiaccia il clackson S1, la corrente della batteria B1 scorre e TR2 inizia a condurre a causa della sua minore resistenza di polarizzazione, interdicendo TR1. La conduzione del TR1 causa un impulso attraverso il T1, cui è applicato al diffusore TR; TR1 giunge rapidamente allo stato di saturazione ed allora è TR2 che con-

duce inviando a sua volta un impulso alla tromba.

TR1 e TR2 continuano a condurre alternativamente, producendo una successione di impulsi attraverso il trasformatore d'uscita.

Detti impulsi formano un segnale distortissimo, dato che i due transistori lavorano volutamente sbilanciati ed in una conduzione impulsiva ricca di fenomeni di picco e sovraoscillazioni: la forma d'onda è veramente brutta, se vista all'oscilloscopio; è una specie di trapezoide ricco di armoniche, tormentato da picchi ricorrenti che si verificano all'inizio della conduzione e da transistori stranamente sinusoidali che appaiono quando

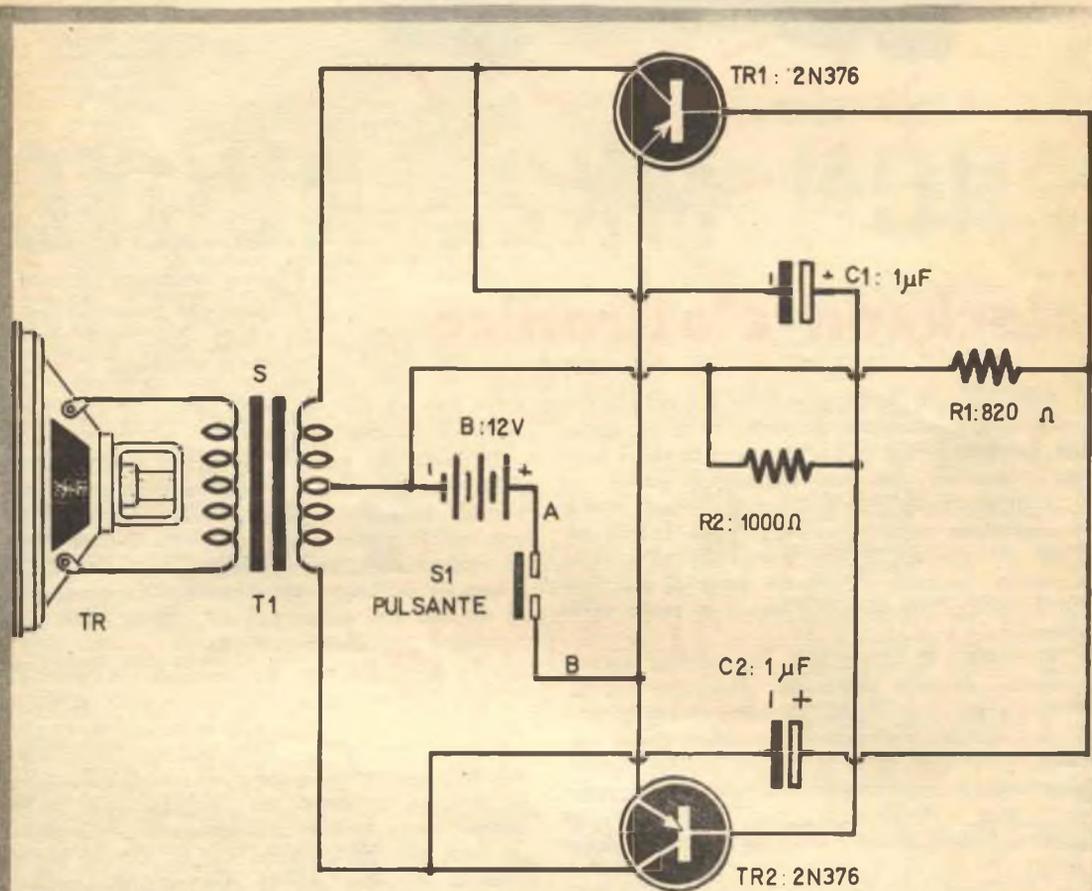


Fig. 1

Schema elettrico del clackson: volendo ottenere un suono bitonale si può collegare in parallelo a C1 o a C2 un condensatore da 500 KpF inseribile con un interruttore, azionando il quale si avrà un abbassamento della nota emessa.

si approssima la saturazione. Non c'è ragione di strapparsi i capelli vedendo questo mostruoso segnale, nel nostro caso: infatti, il suono stonato e strano che attira l'attenzione è proprio causato dalle distorte forme d'onde che il generatore fornisce.

A causa di questa voluta distorsione i valori dei componenti riportati sono largamente indicativi: essi possono essere tutti sostituiti con altri, ottenendo risultati grosso modo simili.

I due transistori 2N376 che ho usato sono due elementi di comodo che, acquistati a L. 400 cadauno presso la ECM, hanno trovato questo

impiego per caso, causa il loro basso prezzo: possono essere usati anche due ASZ16, due 2N307, perfino due OC16.

Qualsiasi altro modello di transistor capace di dissipare 10 Watt circa può essere usato; addirittura, TR1 e TR2 possono essere di tipi DIVERSI, purché siano affini; per esempio, si può usare come TR1 un OC28 e come TR2 un 2N301; oppure si può collegare un OC26 ed un OC27, un ASZ16 ed un ASZ17, un 2N256 ed un 2N307, un 2N502 ed un OC35.

Le due resistenze possono variare fino al 50% in più ed al 10% in meno! I due condensatori



Fig. 2

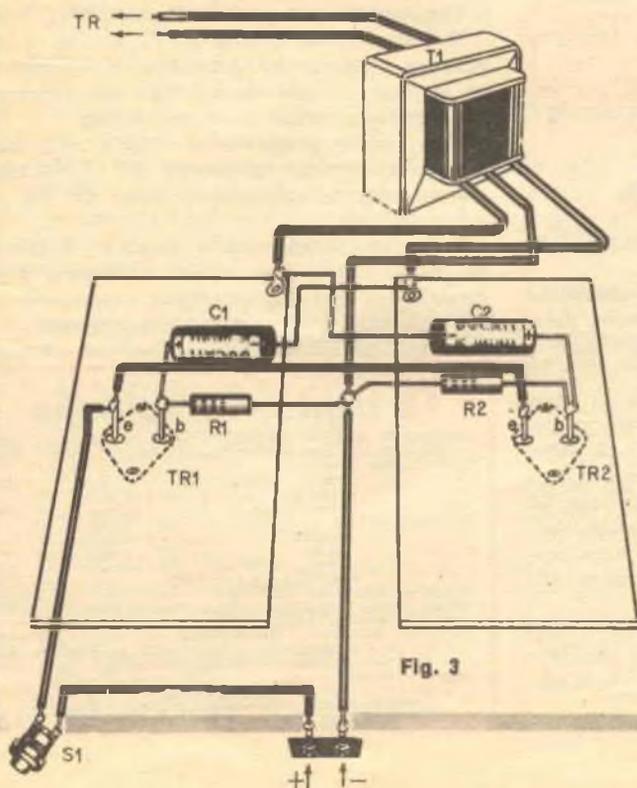


Fig. 3

Fig. 2: Esempio di montaggio su di una Posche 911. La tromba è indicata dalla freccia.

Fig. 3: schema pratico di una possibile versione.

Fig. 4: realizzazione sperimentale.

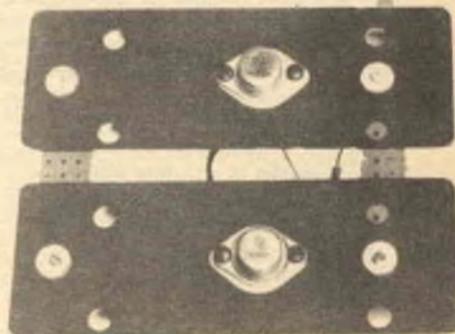


Fig. 4

possono variare del 100% in più o in meno.

Ciò premesso, veniamo al montaggio. Non abbiamo fin'ora accennato a due importanti elementi: essi sono il diffusore ed il trasformatore T1.

Il diffusore deve essere una piccola tromba, ed è da escludere assolutamente l'impiego di un altoparlante: il motivo di ciò è che l'unità deve essere esposta al caldo, al freddo, all'umidità ed alla polvere, essendo montata dietro la mascherina della vettura, o comunque nel vano motore. Queste condizioni sono proibitive per qualsiasi altoparlante, ma possono essere sopportate da una tromba prevista per lavorare all'aperto. Inoltre, la tromba ha maggiori caratteristiche direzionali, anche se minore fedeltà: nel nostro caso, la prima dote è importante, la seconda è trascurabile. Infine, oggi si producono delle piccole trombe ad alta efficienza che malgrado il loro piccolo ingombro (pari o inferiore a quello di un altoparlante da 5 Watt) possono sopportare ed irradiare potenze di 8-10 Watt.

La J. Geloso è una delle prime costruttrici di questo genere di trombe, però oggi è possibile scegliere fra molte marche e prezzi: GBC, Audiophon, BBC, Marelli, CGE ed altri, producono ottimo materiale.

Per il nostro scopo occorre una potenza di picco di 10 o 15 Watt; a parte questo dato, più piccola è la tromba e meno costa e meglio è. Veda il lettore il modello e la marca che gli convengono l'impedenza può variare fra 5 e 12 Ohm.

Parliamo ora del trasformatore T1.

Esso può essere autocostruito o fatto avvolgere o anche comprato bell'e fatto.

Insistiamo sul fatto che è possibile autocostruirlo, perchè ciò risulta **ESTREMAMENTE** facile e rapido.

Occorre un nucleo per trasformatore d'uscita da 6 o 8 Watt (o più), di tipo convenzionale, a lamierini di ferro-silicio. Per esempio, un trasformatore bruciato per valvola 6L6 o per push-pull di 6V6, EL84 o simili.

Le misure minime di questo nucleo sono 50x60 millimetri, con uno spessore di 25 millimetri circa.

L'avvolgimento originale andrà completamente svolto ed al suo posto si avvolgeranno 70+70 spire parallele di filo da 1 millimetro in rame smaltato; le spire occuperanno tre strati successivi, fra i quali sarà interposto un giro di carta, di pressahn o di altro isolante per trasformatori.

Le 70+70 spire costituiranno il primario del T1 (P)—Sopra all'ultimo strato si avvolgeranno ancora 40 spire di filo da 1,2 mm che rappresenteranno il secondario «S» da collegare alla tromba.

Completato l'avvolgimento si ricoprirà il cartoccio con un cartoncino arrotolato ed incollato.

Si rimetteranno in seguito a posto i lamierini ed il trasformatore sarà pronto.

\* Tali dati potranno essere passati ad un avvolgitore e con un massimo di 600 lire qualsiasi officina può fornire T1 già pronto, qualora il lettore fornisca il nucleo: un nucleo del genere non può essere difficile a reperire.

Infine, chi vuole può comprare il componente già fatto: la GBC dispone di vari modelli di uscita per push-pull di OC26 che sono adottabili nel nostro caso.

A questo punto abbiamo già parlato di tutti i componenti; non c'è che da aggiungere alcune note sul montaggio.

Fattore determinante per la costruzione è che TR1 e TR2 devono usufruire di un dissipatore termico (radiatore): è quindi logico munire il tutto di un contenitore metallico che ad un tempo possa fungere da radiatore.

Questo contenitore può essere un involucri qualsiasi: per esempio, un barattolo di conserva di pomodoro da 1 Kg.

Su fondo del barattolo saranno montati i due transistori: dato però che i due collettori devono essere isolati fra di loro e dalla massa, è necessario usare lastre di mica isolati e passantini in plastica per le viti di fissaggio.

T1 verrà fissato all'interno dello stesso barattolo, mentre i componenti minori (R1-R2-C1-C2) saranno montati su di una piccola basetta isolante a otto terminali.

Per le connessioni non c'è pericolo di errore, seguendo lo schema pratico: in definitiva si tratta di un lavoro da poco, estremamente facile.

Terminato il cablaggio, si affronterà il collaudo.

Si collegherà la tromba al T1 e, dato il non eccessivo consumo del generatore, si collegheranno in serie tre pile da 4,5 Volt che serviranno ad alimentare temporaneamente il tutto.

Con l'animo preparato al ruggito che scaturirà dalla tromba, azioneremo poi l'interruttore provvisoriamente collegato al posto di S1, clacson dell'auto.

Se nessun collegamento è sbagliato, il frastuono che si otterrà farà allibire l'operatore; è augurabile che non vi siano vicini nervosi, né portati all'infarto negli appartamenti circostanti.

Se qualche collegamento è sbagliato... beh, sa-

## 12 triple - 97 colonne

FANTASTICA, INCREDIBILE SCOPERTA che permette di realizzare, CON LA PIÙ ASSOLUTA CERTEZZA MATEMATICA, OGNI SETTIMANA, SENZA ECCEZIONI, questa vincita:

0 ERRORI : 1 dodici, 94 undici e 72 dieci  
1 ERRORE : 1 dodici, 8 undici e 12 dieci  
2 ERRORI : 1 dodici, 4 undici e 11 dieci  
oppure : 2 undici e 15 dieci  
3 ERRORI : 3 undici e 9 dieci  
oppure : 1 undici e 5 dieci  
oppure : 3 dieci  
4 ERRORI : 1, 2, 3, 4, 8 dieci

NESSUNA CONDIZIONE! Mi impegno a versare QUALSIASI CIFRA, a semplice richiesta, a chi fosse in grado di dimostrare l'infondatezza anche parziale, di quanto ho su dichiarato. Questo poderoso sistema, che si copia direttamente sulla schedina essendo completamente sviluppato, è buono ogni settimana e per qualsiasi gioco. Costa L. 4.000. Se volete veramente vincere con poche colonne, richiedetelo subito inviando la somma, come meglio vi pare, a:

**BENIAMINO BUCCI**  
VIA S. ANGELO, 11/3 BERRACAPRIOLA (FOGGIA)

rà facile controllare, dato il piccolo numero di componenti presenti. Esclusa la presenza dei vicini irritabili e cardiopatici, il lettore potrà «personalizzare» il clackson a suo gusto, tentando la sostituzione di una o l'altra delle capacità C1 e C2 con altri valori, fino ad ottenere un rumore simile alle trombe di un locomotore o alla sirena di un rimorchiatore o all'urlo di un reattore.

C1 e C2 potranno essere portati a 5 $\mu$ F o diminuiti a 250 KpF: l'uno, l'altro o entrambi, come abbiamo detto; si potrà anche operare sul valore di R1 ed R2, ELEVANDOLO, però, non DIMINUENDOLO di molto, perché il MINIMO accettabile è 820 ohm, e al di sotto di questo valore TR1 e TR2 corrono il rischio di fondere per sovraccarico.

Ultimate le prove, il tutto è da mettere «a dimora» nel vano motore dell'autovettura.

Si studierà la sistemazione che appare più conveniente; la trombetta sarà fissata in modo da proiettare il suono direttamente in avanti, possibilmente attraverso la mascherina del radiatore; il complesso elettronico invece sarà sistemato il più possibile lontano da correnti d'aria, dal caldo, dal freddo, dall'umido e dagli spruzzi. Nella sprint di chi scrive è fissato accanto al serbatoio dell'olio dei freni, ovvero contro alla paratia che divide motore ed abitacolo, in alto.

E' facilissimo collegare il clackson elettronico all'impianto elettrico: basta semplicemente collegarlo ai terminali previsti per l'avvisatore acustico originale. I conduttori saranno portati ai punti «A» e «B» dello schema.

Attenzione alla polarità, però! Un errore vi può costare la coppia di transistori: è quindi indispensabile provare con un voltmetro la tensione disponibile, tenendo il pulsante del clackson schiacciato e, osservando se l'indice sale o se va «al contrario», sarà facile appurare quale sia il positivo e quale il negativo.

Ecco ultimata la descrizione del nostro strano clackson.

D'ora in poi, se ad un semaforo sarò «svegliato» da un suono apocalittico, saprò chi è che chiede strada: un lettore.

## I MATERIALI

- B:** batteria dell'auto a 12 Volt.
- C1:** condensatore elettrolitico da 1  $\mu$ F: vedi testo (12 Volt).
- C2:** come C1.
- R1:** resistenza da 20 ohm, 2 Watt (vedi testo), 20 %.
- R2:** resistenza da 1000 ohm, 2 watt.
- T1:** trasformatore, vedi testo.
- TR1-TR2:** transistori di potenza PNP da 10 Watt (vedi testo).
- TR:** Diffusore compatto a tromba: 8-12 ohm, 10-15 Watt.

Se vi è scomodo andare ad acquistare queste parti o se i commercianti non vi fanno scemi, leggete a pagina 722 troverete una INTERESSANTE offerta.

## RICEVITORI!

Ricevitore professionale completo di schema valvole originali alimentatore dalla rete luce lire 25.000.

3 Gamme d'onda con le quali si può spaziare da 160 a 80 metri dagli 80 ai 40 metri dal 40 al 15 m. — Tale apparato di alta sensibilità era adoperato dalla nostra Marina Militare. Monta 3 medie+ oscillatore per CW Telegrafia. E' corredato di amplificatore di antenna Monta 1 (77) 5-(78) 1 (6B7) 1 (80) raddrizzatore alimentatore separato. Tensione universale.



RICEVITORE TIPY 71 Ed. Impioga i seguenti TUBI RF - EF50 Mix - EF50 Prima e seconda II/ARP34 (6K7) TERZA IF EF50. Det. AVC. Muting EBC 33(6Q7) NL EA50. Xtal osc EL32, Multipl EF50. Valore della IF e MHz 9,72 copertura originale MHz 100/124 Xtal usato di frequenza, frequenza di ingresso meno valore della IF diviso 18 Alimentazione HT 250 V. 80 Ma LT 12,6 V, 1,5 A. Si cede completo delle valvole originali come nuovo accompagnato da descrizione e modifica per i due metri a lire 19.000 più spese postali.

**Giannoni Silvano**  
**V. G. Lami**  
**S. Croce sull'Arno**

Tel. 30638  
CC 22-9317  
(PISA)



## GIRADISCHI A TRANSISTORS. SOLO L.3900!

FUNZIONA CON NORMALI MICROSOLCO 45 GIRI CON UNA SOLA COMUNE PILA DA VOLT 1,5. ALTOPARLANTE ED AMPLIFICATORE A 3 TRANSISTORS INCORPORATI. GARANTITO.

SI INVIA DIETRO VAGLIA DI L. 4.300 (spese comprese) OPPURE CON PAGAMENTO CONTRO ASSEGNO DI L. 4.500.

OGNI GIRADISCHI E' CORREDATO DI UNA TESSERA VALIDA PER L'ACQUISTO DI DISCHI CON LO SCONTO DEL 50 %.

**G.V.E.** Via Toscana 58/8° BOLOGNA



Fig. 1

# una trottola con impugnatura per il lancio

Nessun ragazzo può resistere alle evoluzioni di una trottola in movimento, e pertanto è giustificata la popolarità di cui gode nuovamente questo giocattolo.

La trottola descritta è una copia del « pazzo ruotante », molto popolare tra i giovani dei tempi passati.

Essa può essere costruita in una sera: usate del legno di quercia, dell'acero o un altro legno

duro, poiché è assodato che le parti ruotanti devono resistere all'usura; il disegno riportato in fig. 2 mostra come occorre ricavare le varie parti.

Sarebbe preferibile ricavare la ruota mobile e la punta con un tornio, ma ciò non è indispensabile: infatti, un altro metodo consiste nel lavorare le parti grossolanamente e fissarle, una volta unite, in un trapano elettrico e rifinirle con l'aiuto di una raspa fina e della carta vetrata.

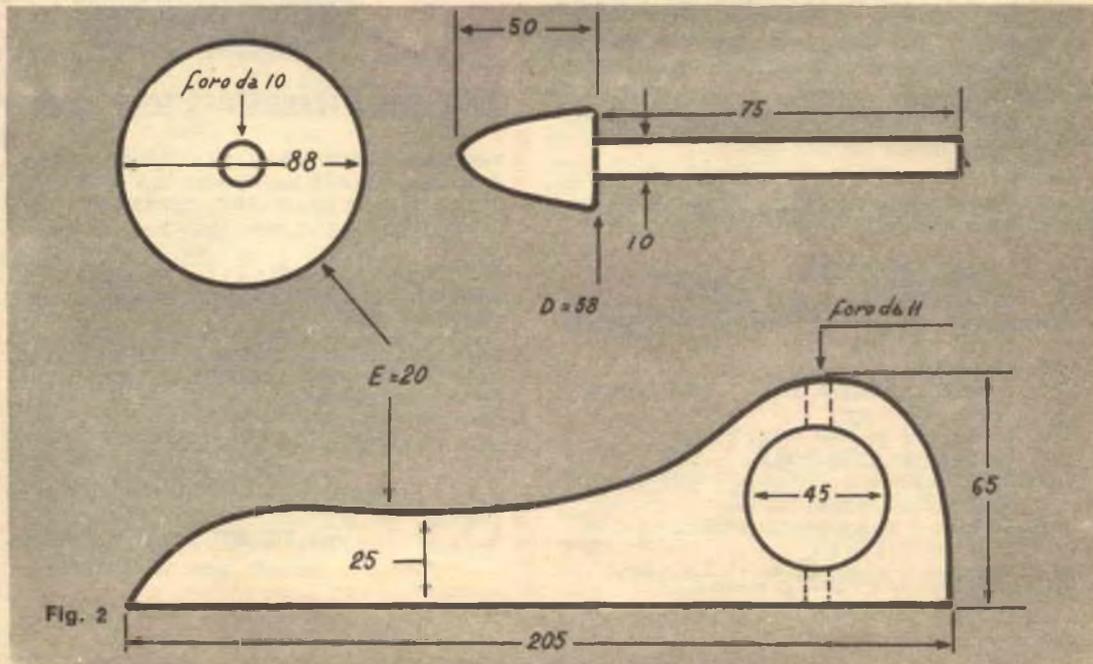


Fig. 2

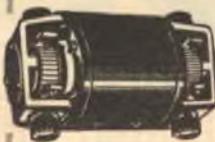


Interruttori - bobine - transistori vari tipi - quarzi - auricolari - variabili - condensatori - manopole - jack - potenziometri - trimmer - resistenze - soccoli. Tutti ricambi nuovi di un grossista che ha cessato. Noi realizziamo in fretta perché non scegliamo e vendiamo a pacchi misti di materiale nuovo. Pacco con cento pezzi (numero garantito) nuovi: Lire 3950..



**L. 4500**

Telefoni da tavolo moderni — Completati di microfono, auricolare, suoneria, disco combinatore, braccio. Stato ottimo — Per impianti interni o regalo di Natale. Solo Lire 4800 - due per L. 8000.



#### CONVERTITORI DI TENSIONE

**Tipo A** - Ingresso batteria 12 V. Uscita 250 V. 75 mA continua: L. 2500.  
**Tipo B** - Ingresso 24 V batteria. Uscita 125 Volt - 260 Watt (rete luce a 50 Hz) L. 24.000.  
Il tipo B può servire per alimentare televisori, magnetofoni ecc ecc con una batteria



Transistori PNP da 100 watt, per inverteri, amplificatori ecc. ecc. Sostituiscono 2N178 - ADZ12 - AS218 - OC28 - 2N514 ecc. Cadauno solo L. 600.

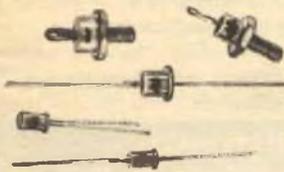


#### MAGNIFICI DIODI AMERICANI

Assortimento di rivelatori, alimentatori zener da 3V-6V-9V, tutti esclusivamente nuovi. Ciascuno nella sua confezione sigillata Hughes - RCA - Sylvania - Westinghouse ecc. Valore L. 1000 cadauno. Fate un grosso affare: ve ne diamo venti (20) assortiti per sole L. 2800! Soddisfazione garantita o soldi di ritorno! Rivelatori UHF tipo 1N23, adatti per generatori di rumore bianco, con schema (8 pezzi necessari) per costruirlo. Due diodi + schema L. 2400.

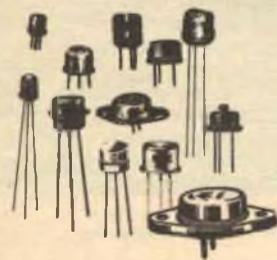


Wireless 38AFV - Radiotelefono ex polizia inglese. Nuovi scalfati con valvole e relays di antenna. Comprendono un ricevitore professionale 6,9MHz ed un trasmettitore da 5W. Alimentazione da 90-120 V e 1,5 V. Collegamenti anche a 20-30 km. Cadauno solo L. 15.000. Coppia L. 26.000. Garantiti.



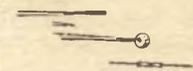
#### RADDRIZZATORI DI SILICIO

Per fare un caricabatteria: (ponte) da 10 Amp massimi, 50 volt max - 4 per L. 1000.  
Per Radio-TV: 250 V - 150 mA - 4 per L. 1000.  
Per alimentare i transistor: 15 V max. 5 Amp max - 4 per L. 1000.  
Per bagni Galvanici: 100 V max. 15 Amp max - 4 per L. 1800.  
Per amplificatori a transistor: 25 volt max - 4 Amp max - 4 per sole L. 1200.



#### TRANSISTOR A VALANGHE!

Pacco da 30 transistor: Npn e Pnp, audio medio alta frequenza (ed anche di potenza) L. 5000.  
Pacco da 50 transistor: Mesa, Planar, potenza, bassa frequenza, VHF, alta frequenza NPN e PNP L. 7600.  
(Abbiamo centinaia di tipi e facciamo gli assortimenti più belli, ma se desiderate più PNP, più NPN, più di potenza, più mesa ecc. ecc. scrivetelo e cercheremo di accontentarVi. Se desiderate dei tipi particolari elencateli e noi metteremo nel pacco tutti quelli disponibili fra le centinaia di tipi esistenti in magazzino).



#### 10 termistori L. 2000!

A sonda, a disco, a pasticca e in miniatura: da 30°C a + 80°C da 47 ohm a 1000 ohm. Un assortimento occasionale al prezzo di un solo pezzo!



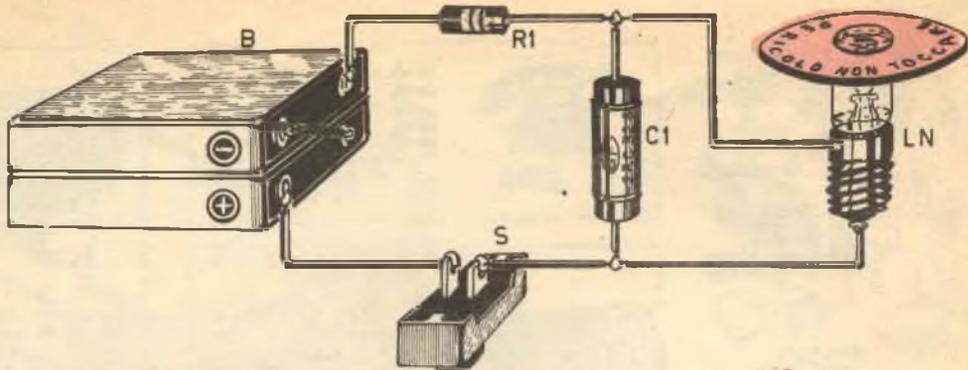
## NEON

Neon: finalmente disponibili le lampade al Neon originali USA. 10 lampadine assortite, accensione da 67 a 220 volt (o tensioni intermedie a richiesta) tutti i tipi applicabili nei progetti elettronici. 10 lampadine solo L. 2500. (A richiesta ne includiamo una speciale che emana una luminescenza verde).



**STUDIO ECM**  
**VIA ALFREDO PANZINI, 48**  
**ROMA 86 (TALENTI)**

Tutto salvo venduto. Approfittate subito!!! PAGENTO ANTICIPATO A MEZZO VAGLIA POSTALE PORTO e IMBALLO L. 500. Informazioni gratis. Per queste occasioni a esaurimento non si spedisce contrassegno. Regali in materiale per chi acquista occasioni da L. 2500 in poi.



## Un semplice lampeggiatore portatile

Esistono due speci assai note di lampeggiatori, quella elettromeccanica e quella elettronica, basata su di un multivibratore a transistor. Ve n'è però una terza: quella a Lampada al Neon: ne parleremo in questa breve nota.

Se Vi occorre un lampeggiatore per segnalare alcunché di pericoloso, o per richiamare l'attenzione su di una uscita di sicurezza, o per segnalare « occupato » o per altri scopi similari, potete scegliere fra quello elettromeccanico, quello a transistor e quello con lampada al Neon. Il primo può essere utile solo quando la rete luce è perfettamente accessibile; il secondo è portatile, ma risulta costoso, ingombrante e deve essere alimentato con delle pile assai potenti, quindi pesanti.

Il terzo spesso rappresenta una soluzione razionale: particolarmente se non è strettamente necessario che la luce lampeggiante sia scorta da molto lontano.

Uno dei vantaggi dei lampeggiatori a Lampade al Neon, è che l'apparecchio risulta estremamente semplice: è formato da una resistenza, un condensatore, la lampada e due o più pile: tutto qui!

Vediamo ora come funziona. La tensione della pila (Fig. 1) scorre attraverso alla resistenza che ha un valore assai alto, dal momento che si aziona l'interruttore. Essendo elevata, la resistenza interposta fra pila e lampadina, quest'ultima non si può accendere. La tensione della pila, essendo spenta la lampadina, ca-

rica lentamente il condensatore C1, che dopo un certo tempo raggiunge una tensione di carica pari al valore erogato dalla pila. A questo punto la lampadina al Neon innesca emettendo un lampo. Durante l'innesco, la lampadina non presenta che una minima resistenza interna: quindi il condensatore si scarica di colpo.

Scaricato che sia il condensatore la lampada non può restare accesa, quindi il ciclo di carica-scarica ricomincia.

Dato che il valore della resistenza è responsabile per il tempo che il condensatore impiega a caricarsi, è facile variare la frequenza del lampeggio: basta usare un potenziometro di elevato valore quale resistenza di carico. Usando un potenziometro

da 10 mega ohm, per esempio, si può far lampeggiare la lampada ogni due o tre secondi, oppure a centinaia di volte al secondo.

Un fattore interessante di questo lampeggiatore, è che la pila ha una lunghissima durata: mesi e mesi, dato che il consumo è irrisorio per il particolare funzionamento.

### I MATERIALI

**B:** pila da 135 Volt formata connettendo in serie due pile da 67,5 Volt oppure 6 pile miniatura da 22,5 Volt per Fotoflash.

**C1:** Condensatore a carta da 100.000 pF. 250 Volt lavoro.

**LN:** Lampadina al Neon per impianti votivi (125 Volt).

**R:** potenziometro da 10 Mega ohm o resistenza fissa di pari valore.

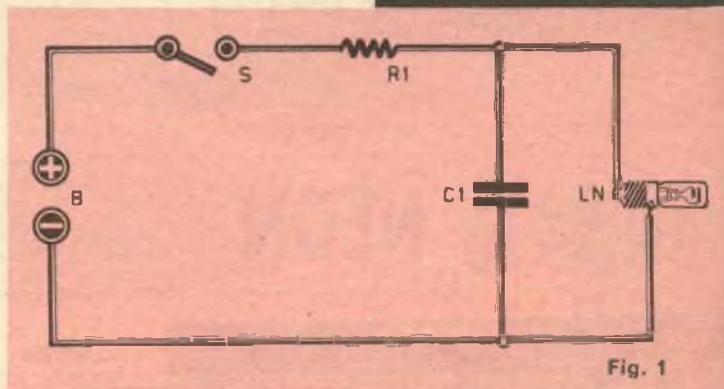


Fig. 1



# il bromografo « arga contact »

**Un semplice ed efficace bromografo, utile sia al dilettante che al professionista fotografo**

ARTICOLO DI FULVIO SPALLETTA

Se siete del numero di coloro che sviluppano e stampano da sé le proprie fotografie, questo bromografo vi tornerà certamente utile.

L'« ARGA-CONTACT » è infatti un semplice ed efficiente apparecchio per la stampa a contatto, destinato specialmente al dilettante che voglia metter su un piccolo laboratorio. Esso è dimensionato in modo da resistere all'usura del tempo e degli acidi che, in una camera oscura, finiscono sempre per corrodere gli apparecchi, anche quelli più preziosi.

### *Costruzione del bromografo.*

La realizzazione dell'apparecchio può essere suddivisa in quattro fasi, corrispondenti alla costruzione delle quattro parti principali che lo compongono. Esse sono:

- |                        |                |
|------------------------|----------------|
| 1) Mobile              | (figura 1)     |
| 2) corpo illuminazione | (figura 4)     |
| 3) piano di stampa     | (figure 3 e 4) |
| 4) comandi             | (figura 6)     |

#### *1) Costruzione del mobile.*

Il mobile del bromografo è costituito essenzialmente da 4 pezzi di legno di abete, faggio o altro, convenientemente uniti tra loro mediante incastri. Le dimensioni di queste parti, denomi-

nate 1, 2 e 3, sono riportate nella didascalia della figura 2 sono tali da consentire un piano di lavoro sufficiente per il massimo formato dei negativi esistenti in commercio.

Il pezzo 2 presenta uno sportellino (pezzo 3), ricavato dalla stessa tavola e libero di ruotare per 180° su due cerniere metalliche. Questo sportello permette una rapida pulizia dell'interno e la sostituzione delle lampade eventualmente bruciate. E' trattenuto in posizione verticale (chiuso) per attrito contro le pareti del pezzo 2.

Una volta terminato il mobile, si provvederà ad avvitare sulla sua parte superiore, come indicato in figura 1, una striscia metallica a « C » le cui dimensioni sono rilevabili dalla figura 3 e che ha il compito di tenere solidamente fissati tra loro i vari componenti del PIANO DI STAMPA e il MOBILE STESSO.

Il fissaggio di detta striscia al mobile ed al « piano di stampa » può avvenire mediante viti o chiodi.

#### *2) Il corpo di illuminazione (complesso lampade):*

Il pezzo numero 4, denominato « fondo » nella figura 1/b costituisce il pannello sul quale vanno montate le cinque lampadine del « corpo di illuminazione » vero e proprio.

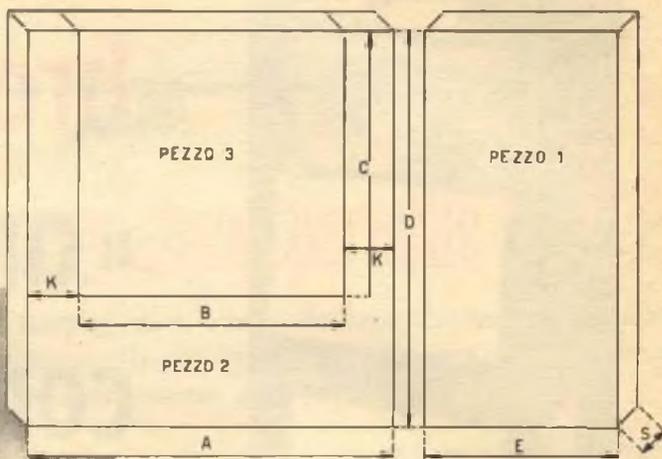


Fig. 2

Come dette lampade vengano inserite sulla rete e disposte sul pannello è mostrato in figura 4. Le bianche (indicate con B) sono in parallelo tra loro e disposte ai quattro vertici del rettangolo. La rossa (indicata con R) è, invece, inserita direttamente sulla rete. Ciascun sistema di illuminazione, inoltre, fa capo alla rete-luce tramite un sistema pulsante-spina. Per la lampada rossa, però, è bene che il pulsante P2 sia del tipo a interruttore, mentre per le bianche è consigliabile usare per P1 un pulsante del tipo per campanelli.

3) Il piano di stampa (figure 3 e 5):

Osservando la figura 3 — visione prospettica del « piano di stampa » — si nota che esso è così composto:

- |                            |          |
|----------------------------|----------|
| 1) un vetro smerigliato    | (N. 9)   |
| 2) due blocchetti di legno | ( » 8)   |
| 3) un cristallo doppio     | ( » 7)   |
| 4) un bordo con tampone    | ( » 5+6) |

Esaminiamo ora le varie parti.

Al di sopra del mobile costituente il corpo di illuminazione poggerà un vetro smerigliato (acquistabile presso un vetraio), le cui dimensioni corrispondono alle « A » ed « E » di figura 2 (cioè di lunghezza e larghezza identiche al pezzo N. 5+6).

Una volta messo a posto il vetro smerigliato, a destra ed a sinistra di esso si fisseranno, mediante viti passanti attraverso la fascia metallica già vista in figura 1/b, due blocchetti di legno, le cui dimensioni sono uguali alle « M, K ed E » di figura 5: essi hanno lo scopo di distanziare di



Fig. 1

In alto: bromografo ultimato, con lo sportello anteriore aperto. Si notino le lampade all'interno, sotto al piano di stampa.

qualche centimetro il vetro smerigliato dal cristallo, pezzo numero 7 nella figura 3, che deve essere di lunghezza e larghezza identiche a quelle del vetro (part. 9).

Sul tutto si monterà il piano di stampa vero e proprio, di cui la figura 5 dà le dimensioni. Questo piano porta al centro un pannello mobile incernierato, che ha lo scopo di tenere aderente al cristallo il negativo e la carta sensibile. Per essere manovrato più agevolmente questo pannello può essere munito di una maniglia. Sul lato destro del « piano di stampa » si prateranno due cavità necessarie ad incastrarvi i due pulsanti di figura 4 (P1 e P2), in modo che l'operatore possa comandarli agevolmente anche al buio.

4) I comandi (figura 4):

Abbiamo già visto la disposizione dei due comandi P1 e P2 relativi alle lampade bianche e rossa, rispettivamente. Osserviamo ora come si presenti il bromografo a questo punto (figure 1/b, 3 e 5). Procedendo dall'alto in basso, abbiamo i seguenti pezzi:

- 1) Piano di stampa (5+6) contenente al cen-

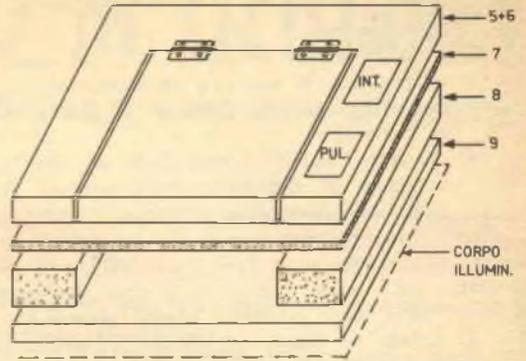


Fig. 3

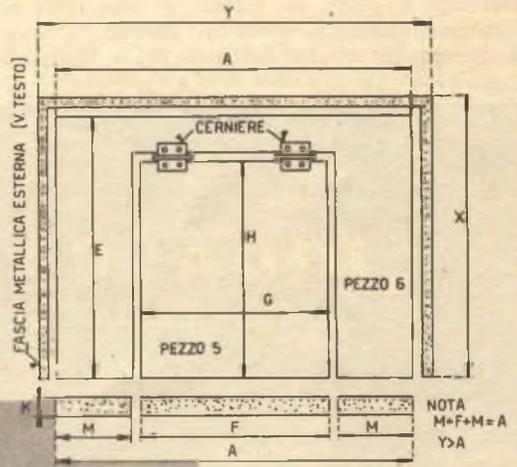


Fig. 5

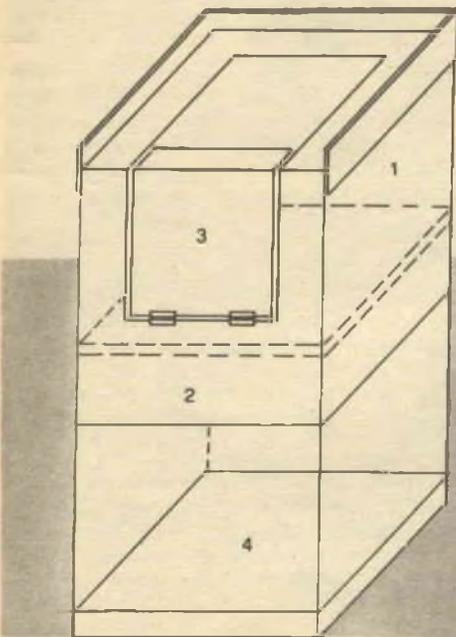


Fig. 1b

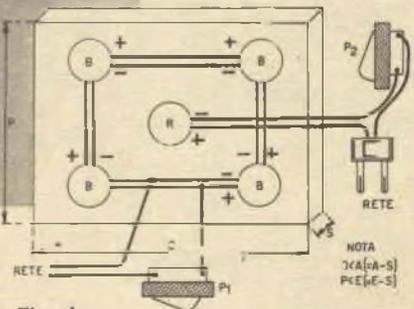


Fig. 4

tro un pannello mobile incernierato, sotto il quale va disposta la negativa, e la carta sensibile;

- 2) cristallo doppio trasparente (7), sul quale va poggiata la negativa da stampare;
- 3) due blocchetti con funzione di distanziali in legno (8);
- 4) un vetro opalino o smerigliato (9), avente lo scopo di diffondere uniformemente la luce delle lampadine.

Questi quattro pezzi sono tenuti saldamente l'uno sull'altro da una STRISCIA METALLICA avvitata, nella parte superiore, intorno al pezzo 5+6 e, nella parte inferiore, intorno al:

- 5) mobile di legno, contenente il corpo di illuminazione vero e proprio, nonché uno sportello ribaltabile (pezzo 3, figura 1/b) che permette una rapida ispezione delle lampade medesime e la loro eventuale sostituzione.

Il pannello contenente il « corpo di illuminazione », talvolta deve essere avvicinato al vetro opalino (part. 9) per cui, prima di fissarlo definitivamente al fondo del mobile, è bene determinarne esattamente la posizione. Talvolta, a causa di un'eccessiva opacità del vetro (9), è necessario

portare il pannello con le lampade a metà altezza (linee tratteggiate di figura 1/b): in questo caso il mobile rimane senza fondo e le dimensioni del pannello stesso debbono essere leggermente inferiori, come detto nella nota della figura 4 (dove S è lo spessore del legno che viene utilizzato per la costruzione del mobile stesso ed A ed E la larghezza e profondità dello stesso).

*Messa a punto del bromografo. Suo uso.*

Una volta completato l'apparecchio, sarà necessario metterlo a punto, spostando il piano contenente le lampadine in senso verticale. Detta operazione va fatta al buio e con lampadine bianche accese. Quando la posizione sarà quella esatta, il vetro opalino sarà illuminato uniformemente. Per il suo uso, riteniamo inutile dilungarci troppo. Per stampare, basterà procedere come segue:

- 1) accendere la lampada rossa (pulsante P2);
- 2) sistemare nell'apposita mascherina il negativo;
- 3) distendere su di esso un pezzo di carta sensibile;
- 4) spegnere la luce rossa (pulsante P2);
- 5) accendere le lampadine bianche (pulsante P1) e tenerle accese per il tempo necessario.

## DIDASCALIE

Fig. 1b - Il mobile contenente il corpo di illuminazione, completo della fascia metallica e del fondo-porta lampadine.

Fig. 2 - dimensioni dei pannelli costituenti il mobile. Fare del pezzo 1 due esemplari; così pure del pezzo 2, uno dei quali, però dovrà avere il pezzo 3 ricavato da esso.

Le dimensioni dei vari « pezzi » sono:

A = mm. 400 (larghezza pannello frontale e posteriore).

B = mm. 300 (larghezza pezzo 3).

C = mm. 200 (altezza pezzo 3).

D = mm. 450 (altezza pezzi 1 e 2).

E = mm. 300 (larghezza pezzi 1).

K = mm. 50

S = mm. 20 (spessore di ogni pannello).

Fig. 3 - dimensioni della fascia metallica e del piano di stampa. Il pezzo 5 è ricavato dalla tavola costituente inizialmente l'intero pezzo 6.

Dimensioni: (nota:  $M + F + M = A$ )

A = vedi figura 1 (largh. piano stampa).

E = mm. 300 (lung. piano stampa).

F = mm. 300 (= G) (largh. parte mobile).

H = mm. 250 (lungh. parte mobile).

M = mm. 50.

K = vedi figura 1 (spessore pannello).

X = mm 300 ca Y = mm. 400 ca

Questa striscia di metallo deve essere lunga circa mm 1010 ed alta mm. 200.

Fig. 4 - Pannello di legno, completo delle cinque lampade. Le misure iniziali debbono essere: O = mm. 450; P = mm 350. B = lampadine bianche da 25 o 40 w, complete di portalamпада. R = Lampadina rossa o schermata rossa da 25 Watt. P1 e P2: vedi testo.

Fig. 5 - Visione prospettica del complesso costituente il « piano di stampa ».

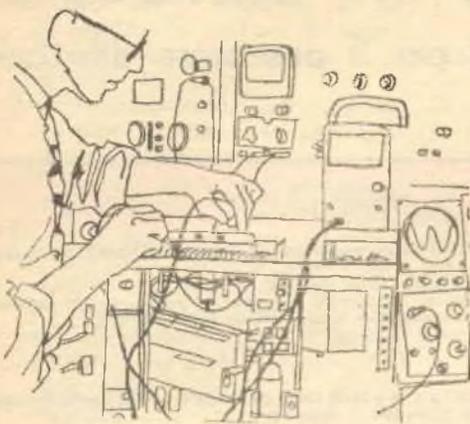
5 + 6: piano di stampa con parte mobile.

# SI PESCA MOLTO IN OTTOBRE!



alcuni utili dati per il pescatore dilettante

ESCHE	PESCE	NOTE
MOSCA	TROTA CAVEDANO TEMOLO VAIRONE	<b>ANGUILLA:</b> <b>Se inghiotte l'amo, ucciderla o recidere il basso della lenza.</b> Ami: dal n. 6 al n. 9. Dimora: preferisce i fondi melmosi. Ore di Pesca: al crepuscolo e dopo, in acque chiare (abbocca raramente di giorno); in acque torbide a tutte le ore. Sistema di pesca: a fondo.
MOSCA SOMMERSA	TROTA CAVEDANO TEMOLO VAIRONE	
CAMOLA	TEMOLO BARBO PIGO TROTA	<b>BARBO:</b> <b>Favorevolissima la pesca nelle giornate e senza vento in acque non troppo profonde e opache.</b> Ami: dal 7 al n. 9. Dimora: vive in acque fredde a fondo ghiaioso o terroso, in canali e laghi, a poca profondità. Ore di pesca: all'alba alle 10; dalla 16 al tramonto. Sistema di pesca: a fondo con la lenza.
CUCCHIAINO DEVON	PERSICO TROTA BLACK-BASS LUCCIO CAVEDANO	
PLUG	BLACK-BASS LUCCIO	<b>BLACK-BASS:</b> (o Boccalone o Persico-trota): <b>Ha tendenza a rigettare l'esca e a portarsi fra le erbe.</b> Ami: dal n. 4 al n. 7. Dimora: vive in acque tiepide a fondo molle o in stagni non troppo profondi - abbonda nel lago di Mantova. Sistema di pesca: a profondità varie con galleggiante piccolo al lancio; pescare sotto la superficie, non oltre la metà fondo.
PESCE VIVO	LUCCIO PERSICO BLACK-BASS CAVEDANO TROTA	
PESCE MORTO	ANGUILLA SANDRA TROTA PERSICO LUCCIO	<b>CAVEDANO:</b> <b>Sospettosissimo - tentarlo, in acque calme, quando spiri il vento.</b> Ami: a galla, dal n. 5 al n. 12; a fondo, dal n. 6 al n. 9. Dimora: giovane preferisce fondali sabbiosi e sassosi; adulto predilige le correnti - cerca l'ombra - nei centri abitati, facilmente lo si scova presso gli scarichi dei rifiuti. Ore di pesca: immediatamente precedenti il tramonto e prossime all'alba. Sistema di pesca: con galleggiante a fondo, in superficie, lancio, a satellare.
VERME	TROTA PERSICO BARBO ANGUILLA TINCA CARPA	
LARVA DELLA MOSCA	CARPA TINCA CAVEDANO BARBO SAVETTA TRIOTTO SCARDOLA ALBORELLA VAIRONE LASCA	<b>CARPA:</b> <b>Preferisce i giorni nuvolosi e piovigginosi; prima e dopo ai temporali. Abbocca in acque ferme, raramente in quelle correnti.</b> Ami: dal n. 3 al n. 6 o ancorotte dal n. 4 al n. 6. Dimora: nelle acque correnti sul fondo; in quelle stagnanti verso la superficie, fra le erbe. Ore di pesca: dall'alba alle 10; dalle 16 al tramonto. Sistema di pesca: a mezzo fondo per galleggiante.
VESPA - APE COLEOTTERI	CAVEDANO	<b>LASCA:</b> <b>Spessissimo viene scambiata col cavedano.</b> Ami: dal n. 10 al n. 14. Dimora: vive in acque fresche e limpide di laghi, fiumi e torrenti a lento decorso e a fondo sabbioso - generalmente nuota quasi in superficie. Ore di pesca: immediatamente precedenti il tramonto e prossime all'alba. Sistema di pesca: con galleggiante a fondo, in superficie, lancio a satellare.
INTERIORA DI POLLO	ANGUILLA	
POLENTA	CARPA TINCA	
PANE	SCARDOLA TINCA CARPA CAVEDANO PIGO	<b>LUCCIO:</b> <b>Prestare attenzione ai salti fuer d'acqua. Non introdurre mai le mani in bocca al pesce per estrarre l'amo.</b> Ami, ami doppi - ancorotte dal n. 2 al n. 5 - ami del tipo marino - setoli metallici. Dimora: vive di preferenza in acque calme, in agguato fra le erbe, tronchi sommersi, dighe, ecc., a mezzo fondo. Ore di pesca: preferibilmente verso il tramonto. Sistema di pesca: con galleggiante e lenza libera.
CEREALI	CARPA TINCA CAVEDANO SCARDOLA PIGO	
FRUTTI DI STAGIONE	CAVEDANO	



# non rovinate dei costosi transistori

**Ecco un prezioso suggerimento per chi lavora con i transistori di potenza.**

Quando si sperimentano circuiti nuovi comprendenti transistori, non è raro che si superino momentaneamente le correnti previste e che, di conseguenza, si produca la bruciatura di uno o più elementi.

E' una « triste » realtà che tutti gli sperimentatori conoscono, quindi ciascuno si affanna ad elaborare sistemi protettivi atti a scongiurare la perdita degli spesso costosi transistori.

Fra quelli che io conosco ed applico, forse il più pratico è senz'altro il « metodo della lampadina », come io l'ho battezzato e di cui vi parlerò ora.

Le lampadine ad incandescenza hanno un coefficiente di temperatura positivo: in altre parole, più si scalda il filamento, più aumenta la resistenza del medesimo. Esse sono quindi degli elementi « naturali » di protezione, qualora siano poste in serie ad un qualsiasi circuito in quanto ad una maggior corrente assorbita corrisponde una maggiore temperatura di filamento della lampada, che di conseguenza aumenta la sua resistenza, facendo così diminuire nuovamente l'intensità della corrente.

Il principio, applicato ai circuiti transistorizzati, è davvero interessante.

Osserviamo gli schemi 1-2-3-4.

Nello schema di figura 1 si vede un transistoro di potenza che ha come carico il motore « M ».

La lampadina  $L_p$  è collegata fra l'emettitore del TR1 ed il positivo generale.

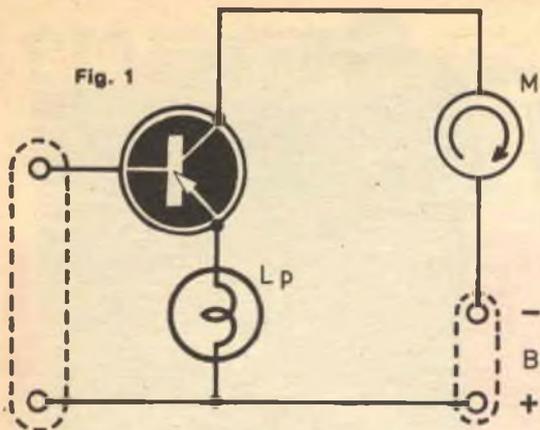
Se il transistoro riceve una polarizzazione normale di base, esso conduce corrente ed il motore gira: si tratta quindi di un tipico esempio di controllo elettronico di un motorino, spesso usato per i robot e per i giocattoli elettronici. Senza lampadina  $L_p$ , qualora la polarizzazione applicata ecceda il previsto, il transistoro conduce fortemente ed il motore gira veloce, sempre più veloce, mentre TR1 si « arrostitisce » a causa dell'assorbimento. Con la  $L_p$ , invece, raggiunta una certa corrente, accade che essa si accende assumendo una resistenza via via più alta.

La resistenza della  $L_p$  è in serie all'emettitore e causa una automatica limitazione della corrente, che in nessun caso può eccedere certi limiti. In definitiva, con la lampada inserita nel circuito, anche il catastrofico errore di una eccessiva polarizzazione, non arreca danno.

Nel circuito di figura 3 lo stesso principio è applicato allo stadio finale di un amplificatore, che non può « arroventarsi » in seguito a segnali più forti del previsto per la presenza della solita lampadina.

Nella figura 2 si può notare una diversa connessione per la lampada di protezione.

In questo caso, il circuito servito è un attuatore per relais a due transistori, connessi in ca-



ensione della lampadina.

Se, per esempio, intendiamo limitare la corrente a 200 milliampere, in un circuito ove sono applicati 6 volt, sceglieremo una lampadina da 6 volt - 250 mA.

Lasciateci concludere con una osservazione in apparenza ovvia: una lampadina da 6 o 12 volt e da 200, 300, 500 mA costa una cinquantina di lire; un transistor di potenza, ne costa invece mille, duemila, anche cinquemila se d'alta classe: conviene quindi affrontare la spesa della prima, se serve a non perdere il secondo!

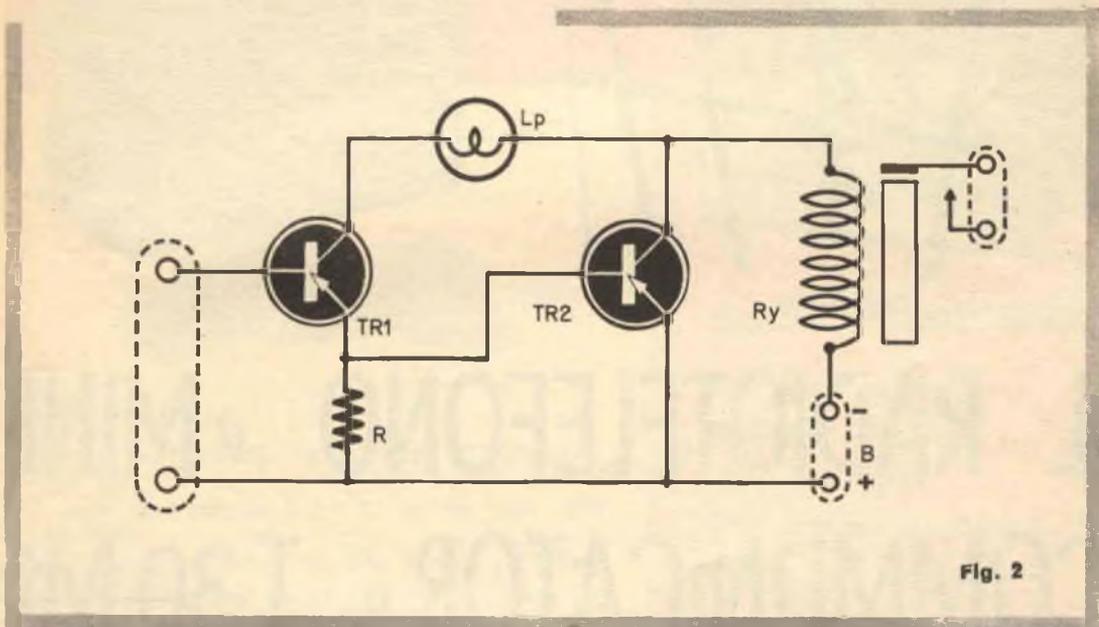


Fig. 2

scata, e la  $L_p$  è posta in serie al collettore del transistor pilota.

Qualora l'ingresso del circuito sia accidentalmente sovraccaricato, TR1 conduce fortemente ed in breve porterebbe alla distruzione TR2 se la  $L_p$  non intervenisse: come al solito, essa si accende e limita la corrente di collettore del TR1, al che la caduta di tensione ai capi della resistenza « R » si normalizza e TR2 non è più sovrappolarizzato.

Per stabilire il tipo della lampadina da usare, ci si baserà sulla massima corrente che si vuole far circolare « normalmente » nel circuito: essa sarà di poco inferiore a quella prevista per l'ac-

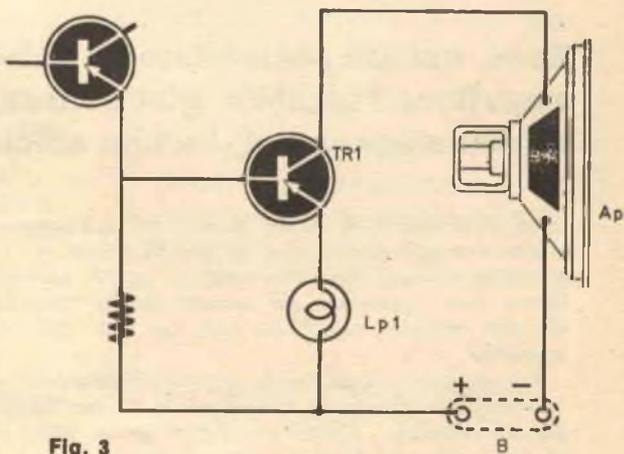
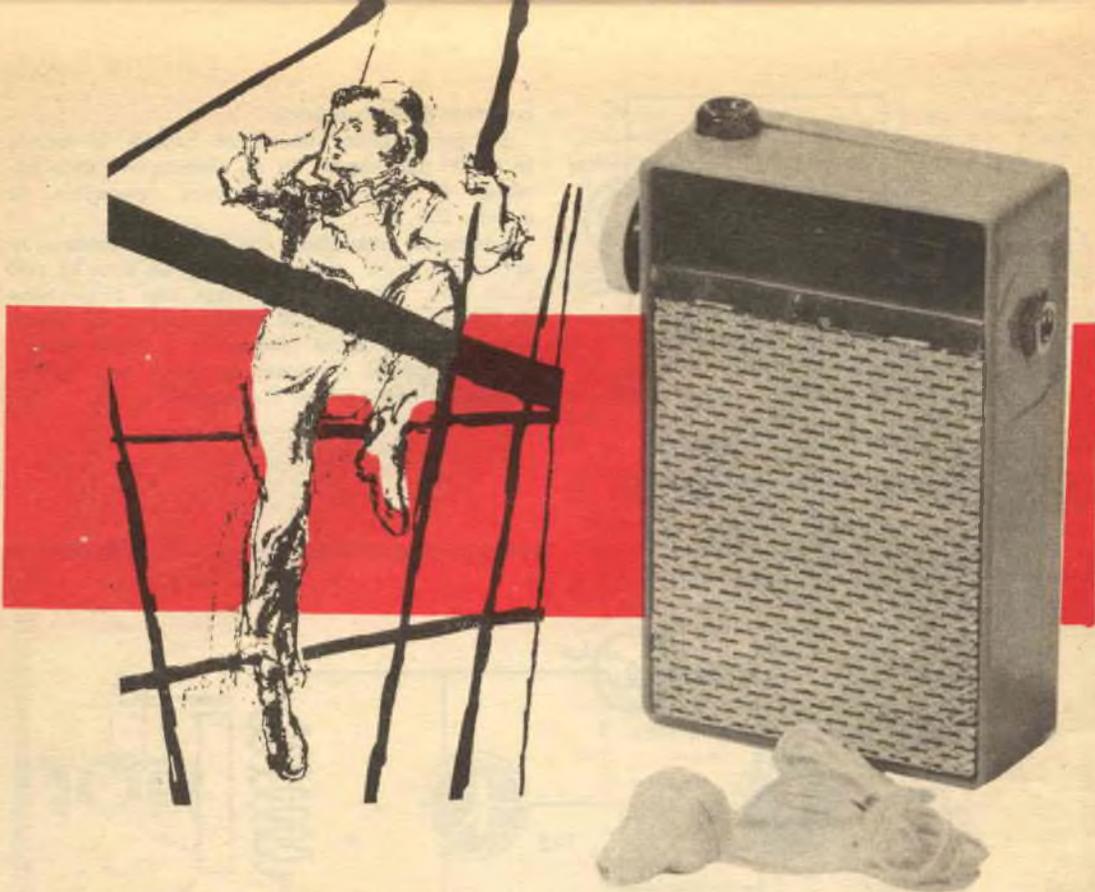


Fig. 3



# IL RADIOTELEFONO « MINI COMMUNICATOR » T 30 M1

**Ecco qui un radiotelefono sub-miniatura «grande» come un ricevitore tascabile giapponese, ma che a dispetto delle sue ridotte dimensioni, ha una efficienza particolarmente notevole**

La disponibilità di ottimi componenti miniaturizzati a modico prezzo e di transistori planari al Silicio presso ogni magazzino consente oggi di realizzare degli apparecchi per amatori che un paio di anni addietro sarebbero stati del tutto impensabili.

Un esempio è costituito da questo radiotelefono sub-miniatura che ha le dimensioni di 98 per 62 per 32 millimetri: praticamente pari ad un pacchetto di sigarette King-size e che nondimeno per-

mette chiari collegamenti ad un paio di chilometri di distanza ed anche di più qualora si operi sul mare, in campagna, in aree aperte. Un piccolo gigante, questo apparecchio; particolarmente, se si considera che ignora l'uso del cristallo nello stadio oscillatore RF e che impiega tre transistori in tutto.

Ormai ammaestrati sui desideri dei nostri amici radioamatori, pensiamo che molti saranno coloro che vorranno costruire questo apparecchio, o me-

**mega**  
*elettronica*

Strumenti elettronici di misura e controllo

IL NUOVO  
**VOLTMETRO  
ELETTRONICO**  
mod. 115

- elevata precisione e razionalità d'uso
- puntale unico per misure cc-ca-ohm
- notevole ampiezza del quadrante
- accurata esecuzione e prezzo limitato

QUESTI sono i motivi per preferire il voltmetro elettronico mod. 115.

**pregevole esecuzione, praticità d'uso**



**ALTRA PRODUZIONE**

**Analizzatore Pratical 10**

**Analizzatore Pratical 20**

**Analizzatore TC 18**

**Oscillatore modulato CB 10**

**Generatore di segnali FM 10**

**Capacimetro elettronico 60**

**Generatore di segnali T.V. mod. 222**

**Oscilloscopio mod. 220**

**Per ogni Vostra esigenza richiedeteci il catalogo generale o rivolgetevi presso i rivenditori di accessori radio-TV.**

**DATI TECNICI**

**Tensioni cc. 7 portate:** 1,2 - 12 - 30 - 60 - 300 - 600 - 1.200 V/fs.

**Tensioni ca. 7 portate:** 1,2 - 12 - 30 - 60 - 300 - 600 - 1.200 V/fs.

Unà scala è stata riservata alla portata 1,2 V/fs.

**Tensioni picco-picco:** da 3,4 a 3400 V. fs nelle 7 portate ca.

**Campo di frequenza:** da 30 Hz a 60 kHz.

**Portate ohmetriche:** da 0,1 ohm a 1.000 Mohm in 7 portate; valori di centro scala: 10 - 100 - 1.000 ohm - 10 kohm - 100 kohm - 1 Mohm - 10 Mohm.

**Impedenza d'ingresso:** 11 Mohm.

**Alimentazione:** a tensione alternata; 110 - 125 - 140 - 160 - 220 V.

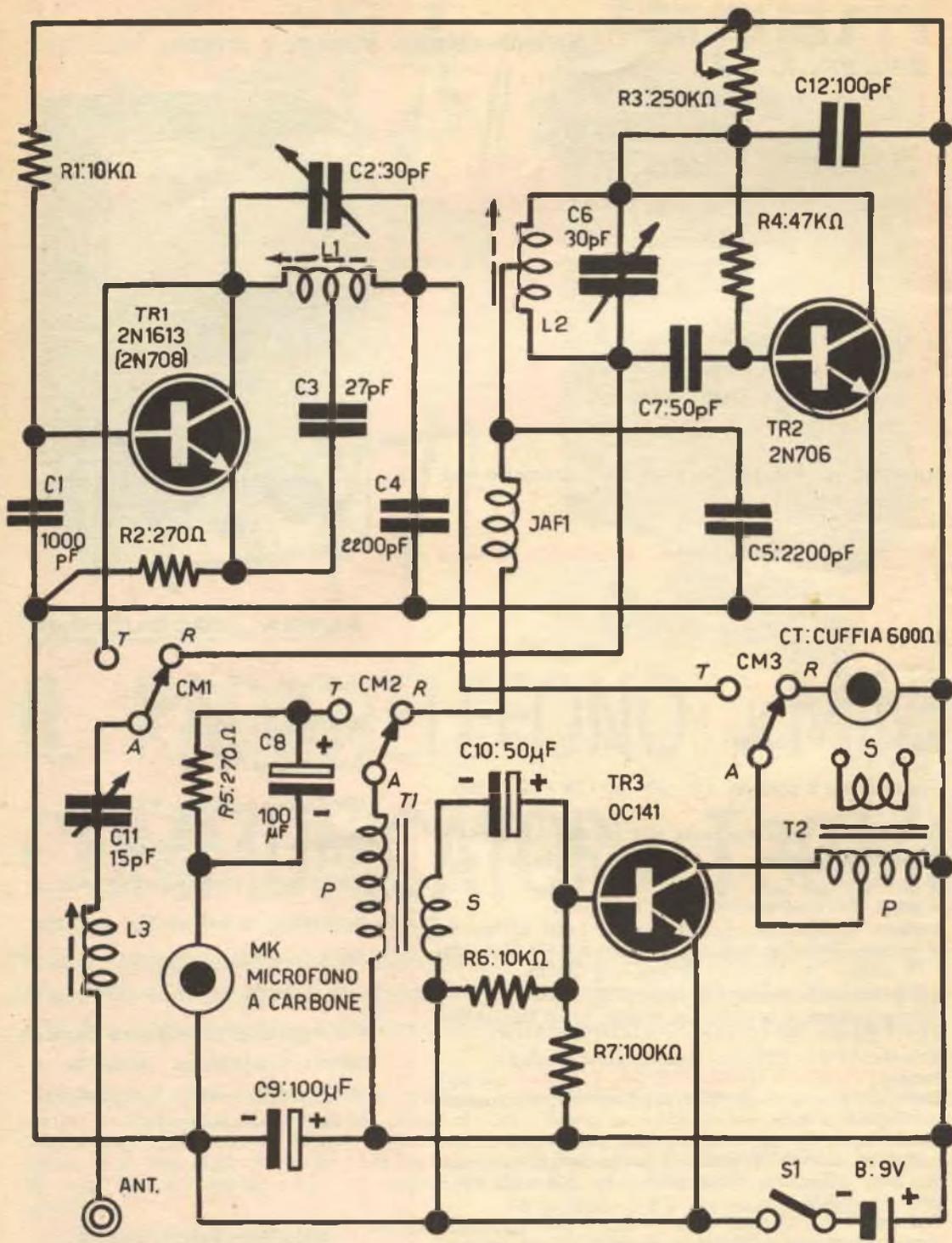
**Valvole:** EB 91 - ECC 82 - raddrizzatore al silicio.

**Puntali:** **PUNTALE UNICO PER CA, CC, ohm:** un apposito pulsante, nel puntale, predispone lo strumento alle letture volute.

**Esecuzione:** Completo di puntali; pannello frontale metallico; cofano verniciato a fuoco; ampio quadrante: mm. 120 x 100; dimensioni mm. 195 x 125 x 95; peso kg. 1,800.

**Accessori:** A richiesta: puntale E.H.T. per misure di tensione cc sino a 30.000 V. Puntale RF per letture a radiofrequenza sino a 230 MHz (30 V/mx).

**MILANO - Tel. 2566650  
VIA A. MEUCCI, 67**



SCHEMA ELETTRICO

Fig. 1

glio una coppia di essi; abbiamo quindi lungamente ragionato su come prospettare una soluzione costruttiva tale da mettere in grado chiunque di montarsi un paio di esemplari con buona probabilità di successo. Infatti, a priori, questo è un « montaggio difficile » se si vogliono rispettare le dimensioni del prototipo o accostarsi ad esse: le reciproche posizioni delle parti sono critiche, e così la distanza fra esse e la lunghezza delle connessioni. Pensa e ripensa, abbiamo deciso per la più logica delle soluzioni; rifare il nostro prototipo su circuito stampato e collaudarne il funzionamento in questa versione. Il lettore, riproducendo il circuito stampato, non avrà alcuna preoccupazione circa le connessioni e tantomeno per la disposizione dei pezzi: realizzerà infatti una sorta di « copia fotografica » del nostro prototipo saltando a piè pari ogni difficoltà.

Passiamo ora all'analisi del circuito. I tre transistori servono altrettante sezioni dell'apparecchio: un « mesa » al Silicio 2N1613 (TR1) serve da oscillatore in trasmissione, un secondo « mesa » 2N706 è usato da rivelatore superreattivo, mentre un OC141 funge da amplificatore audio e modulatore.

Come si vede, i transistori sono tutti e tre del tipo NPN; la scelta è stata determinata dalla volontà di ridurre al minimo le commutazioni

per passare dalla ricezione alla trasmissione. Usando infatti un PNP in bassa frequenza sarebbero state necessarie due vie in più nel commutatore, oltre ad un circuito più complicato, con un maggior numero di elementi. Molti pensano che i transistori NPN siano più costosi o meno reperibili dei corrispondenti PNP: ciò non è esatto. Per esempio, il TR3 è sostituibile con l'AC127, l'ASY28, l'OC462 europei, tutti modelli che non costano più di 600 lire, come i « normali » OC80, AC128 e simili: forse meno ancora.

Vediamo il funzionamento in ricezione. L'antenna è a stilo, ed è lunga solo 70 cm. Poiché il radiotelefono lavora a 28MHz, è necessario un accorgimento tale da « allungarla » artificialmente e portarla a risonare nella gamma. Tale accorgimento è costituito da L3 e C11: la bobina ed il compensatore formano un accordo — serie, atto a superare la difficoltà. Il segnale dall'antenna attraverso l'adattatore ora citato, scorre attraverso la prima sezione del commutatore ed è applicato direttamente al circuito oscillante del rivelatore superreattivo (TR2).

Il transistore 2N706 demodula il segnale, che è ricavabile in audio al capo freddo della bobina, corrispondente al suo centro geometrico. E' da notare che il punto di lavoro del rivelatore



Fig. 2

è stabilito dalla R3, un micropotenziometro che può essere regolato volta per volta fino ad ottenere la sensibilità più elevata.

L'audio rivelato attraverso la seconda via del commutatore è trasferito al primario del trasformatore di accoppiamento T1. Al secondario di questo è presente lo stadio amplificatore di bassa frequenza servito dall'OC141 che eroga l'audio incrementato di 30dB sul trasformatore di uscita. Esso lavora come autotrasformatore, e non come trasformatore propriamente detto: essendo munito di un primario da 600+600 ohm, quando « cm 3 » collega ad esso la cuffia da 600ohm, si ottiene un perfetto adattamento di impedenza ed il segnale viene riprodotto con un buon volume.

Supponiamo ora che il commutatore multiplo sia posto su trasmissione. Tutti i deviatori (disegno a freccia) verranno ora a contatto con i punti contrassegnati con « T ».

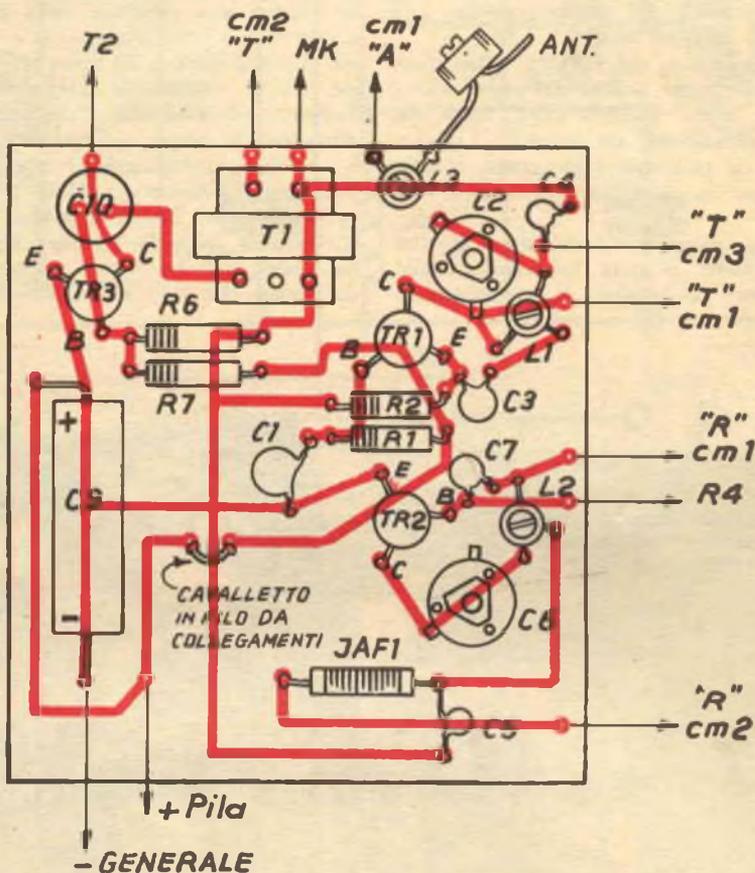
Così facendo, il microfono a carboni entrerà in un circuito formato da R5 e C8, il primario del T1 e C9, che chiude il « loop » per il segnale audio. Il lettore si chiederà a cosa servono R5 e C8: la prima è necessaria per diminuire la tensione applicata al microfono che in origine è troppo elevata, il condensatore serve ad evitare che la R5 sia « vista » dal microfono come una parte del carico, che deve essere rappresentato unicamente dal trasformatore.

I segnali provenienti dal microfono vengono amplificati dal transistor e scorrono nell'avvolgimento del T2. Dal centro di questo, quando cm 3 è posto su « trasmissione », vanno verso l'oscillatore RF (TR1) assieme alla corrente di alimentazione, di talché TR1 oscilla ed è a un tempo modulato. Nel frattempo « cm 1 » collega l'antenna a questo stadio, cosicché l'oscillazione modulata è irradiata.

E' da notare che quando il complesso è commutato in ricezione, l'oscillatore non è alimentato, oltre ad essere staccato dall'antenna, ed è

quindi perfettamente inerte: altrettanto accade al rivelatore superreattivo quando cm1- cm2- cm3 sono portati su « trasmissione ». Il lettore potrà rimanere perplesso su questa soluzione apparentemente « sciupona », ma le perplessità cadranno, considerando che è molto più semplice mettere a punto un rivelatore superreattivo ed un oscillatore separati, piuttosto che uno stadio unico che svolga ambedue le funzioni: in questo ultimo caso, spesso la taratura risulta impossibile se non si possiedono molti strumenti ed adeguate capacità.

### PANNELLO STAMPATO SCALA 2:1



Posizioni delle parti sul pannello Fig. 3

Passiamo ora alla realizzazione.

Come s'è detto, tutte le connessioni principali sono comprese in un circuito stampato: il tracciato di questo è riportato nella figura 2. E' da notare che la figura è di dimensioni doppie del nostro pannello realmente usato nel prototipo.

**OPERANTE DA OLTRE 20 ANNI  
NEL CAMPO DELL'ELETTRONICA  
LA DITTA**

**sergio corbetta**

**RICORDA LA DISPONIBILITÀ DI**

- Gruppi AF.
- Trasformatori di MF per circuiti a valvole o trans.
- Sint. FM.
- Trasformatori di MF per AM-FM.
- Bobine oscill.
- Antenne in ferroxcube.
- Microfoni.
- Spine plug e prese jack.
- Capsule microfoniche piezoelettriche.
- Commutatori rotanti.
- Deviatori.
- Interuttori.
- Induttanze.
- Impedenza AF e BF.
- Filtri antenna.
- Cond. variabili ad aria e a dielettrico solido.
- Compens. ad aria.
- Altoparlanti per valvole e trans.
- Potenzimetri e micropotenzimetri per valvole e trans.
- Trimmers potenziometrici.
- Trasformatori e microtrasformatori per transistor.
- Trasformatori 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.



**Vogliate inviarmi il  
Vostro CATALOGO  
con schemi a 5 e  
7 transistor gratis.**

Nome .....

Cognome .....

Via .....

Città .....

Provincia .....

Unisco L. 150 in francobolli per spese di spedizione

Ditta

**S. CORBETTA**

Via Zurigo, 20

**MILANO**

Il circuito stampato sarà realizzato tale e quale al disegno se il lettore è poco esperto di questo genere di montaggi, ed invece sarà ridotto in scala 2:1 se ha esperienza e vuole ottenere un montaggio minuscolo come il prototipo.

Nell'uno e nell'altro caso, una volta che le connessioni siano riportate sul rame, esse saranno «riempite» di inchiostro protettivo, che sarà lasciato a seccare per 15-20 minuti. Ultimata l'essiccazione, il pannello sarà immerso nel Cloruro di ferro che corroderà tutto il rame non protetto dall'inchiostro: asportandolo in una ventina di minuti.

Trascorso questo tempo il pannellino verrà recuperato, lavato con acqua e sapone e poi con dell'alcol per togliere l'inchiostro: potremo così ammirare il nostro lavoro finito.

La seconda fase della preparazione del circuito stampato consisterà nel praticare i fori per il passaggio dei terminali delle varie parti, il che si farà con un trapanino munito di una punta da 0,9 millimetri.

Per il montaggio dei trasformatori, delle bobine e dei compensatori i fori dovranno avere un diametro superiore: si useranno altre punte adatte, per le quali i fori fatti prima serviranno da avvio.

Terminato così il pannellino potremo infilare al proprio posto tutti i terminali (come si vede nella figura 3) saldandoli alle linguette di rame con un saldatore da 40...50 Watt ben pulito. Inutile raccomandare di fare attenzione a non sbagliare foro, nel sistemare i fili! Temporaneamente metteremo ora da parte il circuito stampato completo, e provvederemo a montare nel mobiletto il commutatore a tre vie due posizioni (cm 1-cm 2-cm3), il potenziometro R3, l'interruttore, il jack dell'auricolare e la boccola dell'antenna.

Si salderanno a queste parti i collegamenti in filo flessibile colorato diversamente ad evitare errori; nove fili al commutatore, due a R3, eccetera.

Seguendo la figura 4, collegheremo ora i fili al circuito stampato con la massima attenzione; e così con poco sforzo e nessuna possibilità di errore avremo terminato il montaggio. Potremo ora collaudare il radiotelefono: nell'ovvia presunzione che il costruttore ne realizzi una coppia alla volta, noi ora baseremo la nostra descrizione sulla regolazione «a coppia» che fra l'altro, presenta il vantaggio di escludere l'uso di generatori ed altri strumenti di misura.

Per cominciare, innesteremo l'auricolare e l'antenna in un radiotelefono, lo porremo in ricezione ed accenderemo l'interruttore.

Regolando R3, udremo in auricolare un fischio acuto, che si trasforma ad un certo punto in un fruscio assai intenso. Lascieremo R3 regolato a questo punto e sullo stesso tavolo porremo l'altro apparecchio, commutato in trasmissione e

privo di antenna, accendendolo.

Regoleremo con una chiave in plastica il compensatore «C6» del radiotelefono posto in ricezione; ad un certo punto, dovremo udire un brusco arresto del fruscio ed i rumori ambientali irradati dall'altro apparecchio. Se così non fosse, regoleremo per una diversa posizione il C2 del radiotelefono posto in trasmissione e ritenteremo.

Raggiunto l'accordo fra i due apparecchi muniremo quello «in trasmissione» dell'antenna, e lo porremo vicino ad una radio accesa o su qualsiasi cosa che generi un suono o un rumore continuo: ci allontaneremo di un centinaio di metri con il radiotelefono posto in ricezione e regoleremo nuovamente C6 ed il nucleo della bobina fino ad ottenere la migliore ricezione dei segnali.

Non si dimenticherà infine di regolare C11, sempre per la migliore ricezione.

E' necessario ora rifare tutte le operazioni di taratura: sia per la sezione emittente del radiotelefono sin'ora usato in ricezione, sia per quella ricevente dell'apparecchio usato in trasmissione. Dopo di che le operazioni saranno complete. I risultati ottenibili da una coppia di apparecchi dipendono strettamente dalla precisione delle regolazioni: se la taratura è buona, si possono ottenere collegamenti di due chilometri ed oltre: se è eccezionalmente buona, effettuata con una attrezzatura di laboratorio e con cura particolare, la distanza può sensibilmente aumentare, particolarmente in aree aperte, come la campagna non collinosa, i parchi cittadini, spiagge, collegamenti fra collina e pianura.

Osiamo affermare, comunque, che questo montaggio NON VI DELUDERA', qualsiasi siano le condizioni d'impiego.

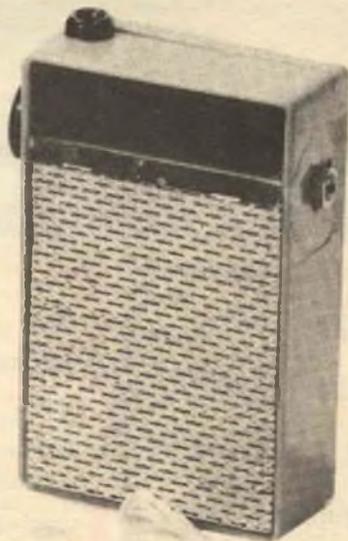


Fig. 5

# I COMPONENTI

**ANT:** Stilo lungo 70 cm, a telescopio.

**B:** pila da 9 volt.

**C1:** condensatore ceramico miniatura da 1000 pF.

**C2;C6:** trimmer a «chiocciola» Philips da 3-30 pF.

**C3:** condensatore ceramico da 27 pF.

**C4;C5:** condensatori ceramici miniatura da 2200 pF.

**C7:** condensatore ceramico NPO a tubetto da 47 pF.

**C8;C9:** condensatori microelettronici da 100  $\mu$ F/12 VL

**C10:** condensatore microelettronico da 50  $\mu$ F/12VL

**C11:** trimmer ceramico o a «chiocciola» da 3-15 pF

**C12:** condensatore da 100pF ceramico.

**CT:** cuffia da 600 ohm

**L1;L2:** bobine da 20 spire di filo di rame da 0,4 mm, smaltato, avvolto su supporto da 8 mm diametro, con nucleo variabile. La L2 ha la presa centrale; L1 ha la presa a 3 spire dal capo freddo (lato C4).

**L3:** Bobina da 18 spire di filo da 0,6 mm, avvolta su di un supporto da 8 mm con il nucleo bloccato in corrispondenza del centro dell'avvolgimento.

**MK:** capsula microfonica a carbone da 300 o 500/600 ohm

**R1:** resistenza da 10.000 ohm, 1/2 Watt, 20 %

**R2:** resistenza da 270 ohm, 1/2 Watt, 20 %

**R3:** micropotenzimetro con interruttore da 250 Kohm

**R4:** resistenza da 47 Kohm, 1/2 Watt, 20 %.

**R5:** resistenza da 270 ohm, 1/2 Watt, 20%.

**R6:** resistenza da 10 Kohm, 1/2 Watt, 20%

**T1:** trasformatore miniatura; primario (P) 500 ohm; secondario (S) 1000 ohm: rapporto di trasformazione 1/2.

**T2:** trasformatore d'uscita per push-pull di transistori OC72 (600 + 600 ohm - 8 ohm).

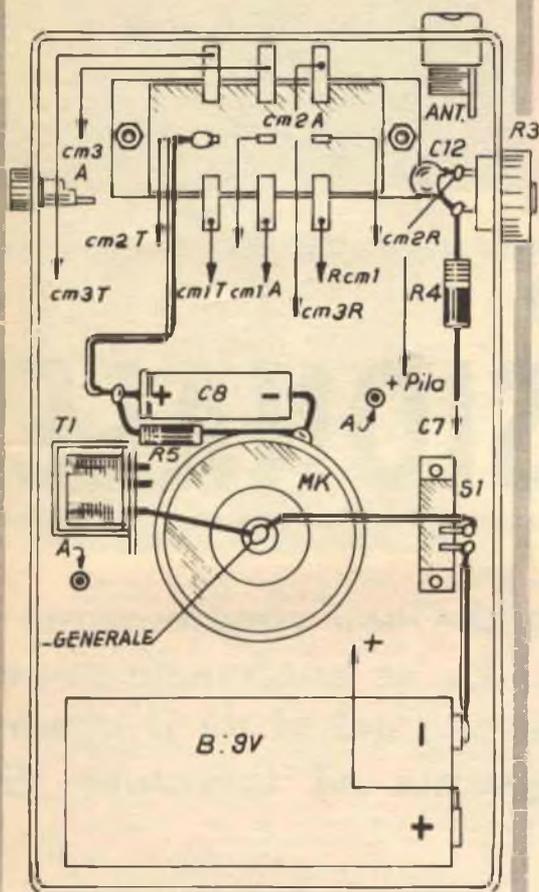
(Il secondario non si usa).

**JAF1:** Impedenza RF da 100  $\mu$ Henry.

**TR1:** 2N1613, oppure 2N708.

**TR2:** 2N706, oppure 2N708, 2N1711.

**TR3:** OC141, oppure ASY28, AC127.



*PARTI MONTATE NEL MOBILETTO  
E CONNESSIONI RELATIVE*

*A COLONNETTE DI  
FISSAGGIO PANNELLO.*

**Fig. 4**

Se vi è scomodo andare ad acquistare queste parti o se i commercianti non vi fanno sconti, leggete a pagina 722: troverete una interessante offerta.



# UN ANTIFURTO PROFESSIONALE

L'attività dei « soliti ignoti » non conosce soste: difendetevi da voi stessi! E... se non sapete come fare, seguite le istruzioni che qui vi dà il signor Salvucci, notissimo progettista ed inventore di antifurti elettronici!

« Presento ai lettori alcuni schemi... ».

Con questa frase iniziavo un articolo sul N. 4 dell'« Antenna » dell'anno 1934 (avete letto bene) e che terminava sul N. 11 dello stesso anno, riguardante la descrizione di un avvisatore antifurto a fotocellula.

Vorrei invece presentare oggi un avvisatore antifurto senza cellule e... senza pretese. Non dovete però fraintendere: per « pretesa » non ci si riferisce al funzionamento: no, l'apparato è quanto di meglio si possa ottenere con pochi pezzi facilmente reperibili; esso è senza pretese perchè economico!

Il circuito è inedito e brevettato. I lettori potranno costruirselo per loro uso senza farne commercio (beh! concedo loro di costruirne anche

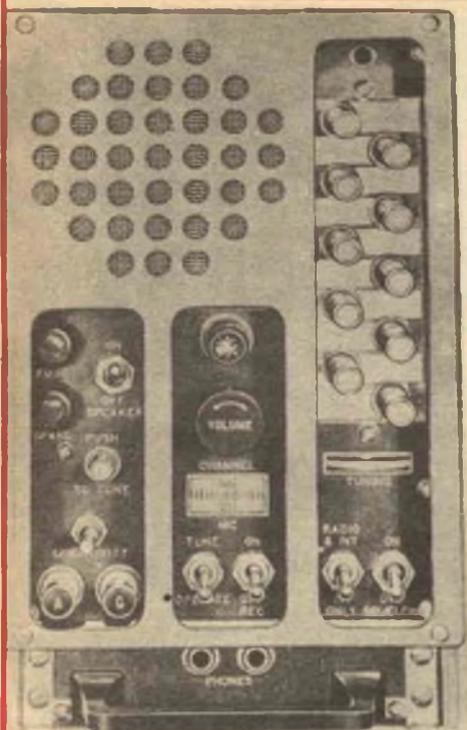
uno alla vecchia zia...), salvo previ accordi.

Il circuito è a « pescaggio di rete » con ingresso « similponte ». (fig. 1)

La fase e il neutro di rete sono obbligati, altrimenti l'apparato non funziona.

La tensione di rete, prelevata dalla persona che si avvicina, viene immessa sulla griglia del primo triodo, che la amplifica e la introduce a sua volta, dal catodo, alla griglia del triodo successivo, fino al triodo finale che comanda il relé.

In posizione di attesa, i primi due triodi e l'ultimo non conducono, essendo interdetti: i primi due lo sono per la tensione negativa di griglia loro applicata dai raddrizzatori, mentre il terzo conduce quel poco che basta a produrre la tensione di interdizione per la griglia dell'ultimo. In



# Ricevitore

# BC

# 603

Ricevitore Supereterodina a modulazione di frequenza e di ampiezza.

Frequenza coperta da 20.0 Mc. a 27.9 Mc.

Sintonia: continua o 10 canali che possono essere prefissati.

Sensibilità: 1 MICROVOLT.

Media frequenza: (nominale) 2850 KHz.

Banda passante: 80 KHz.

Potenza d'uscita: in altoparlante 2 Watt - in cuffia 200 mW.

Soppressione disturbi: Squelch incorporato.

Alimentazione: originale con dinomotor incorporato, con ingresso a 12 Volt c.c. (DM 34) o 24 VOLT c.c. (DM 36).

Antenna: previsto per stilo a 3 sezioni lunghezza in tutto 10 piedi. - Peso del ricevitore completo di cassetta Kg 15ca

Il ricevitore impiega N. 10 valvole in circuito supereterodina e precisamente: N. 3 - 6AC7, N. 2 - 6SL7, N. 1 - 6J5,

N. 1 - 6H6, N. 1 - 6V6, N. 2 - 12SG7.

Viene venduto completo di valvole, altoparlante incorporato, alimentazione originale a dinomotor, al prezzo di L. 35.000 compreso imballo e porto fino a Va. destinazione.

Funzionante in c.a. con alimentazione universale da 110 fino a 220 Volt collocata internamente al posto dell'alimentazione dinomotor, funzionante, provato e tarato prima della spedizione, al prezzo di L. 50.000 compreso imballo e porto fino a Va. destinazione.

Ad ogni acquirente forniremo ampia descrizione in italiano, con schemi elettrici, fotografie e le eventuali modifiche da apportare per l'alimentazione in corrente alternata e per la ricezione modulazione di frequenza o di ampiezza, e istruzioni per l'uso.

A richiesta potremo fornire ampia descrizione in italiano per l'uso, corredata di fotografie e disegni relativi alle modifiche da apportare per corrente alternata e per ricevere in modulazione di frequenza o di ampiezza, inviando al ns. indirizzo la cifra di L. 1.000 a 1/2 vaglia, assegni circolari o postali, oppure sul ns. C.C.P. 22/8238 - LIVORNO.

Il suddetto ricevitore è ottimo per ricevere la gamma dei 15 e degli 11 metri, ed è particolarmente adatto per essere usato in seconda conversione (in unione a adatti convertitori) per la ricezione delle gamme del 2 metri - 70 cm., gamme aeronautiche ecc. A tale scopo basta collegare l'uscita del convertitore ai morsetti di antenna del BC 603 ed usare i comandi dello stesso come per la normale ricezione.

## CONDIZIONI DI VENDITA

Pagamento per contanti all'ordine a 1/2 assegni circolari o postali. O sul ns. c.c.p. 22 8238 - Livorno.

Non si accettano assegni di conto corrente.

Per spedizione contrassegno inviare metà dell'importo, aumenteranno L. 200 per diritti di assegno.

Scrivere chiaro, a macchina o stampatello il Vs. indirizzo.

Non si spedisce nulla senza alcun versamento.

ditta **Angelo Montagnani**

TEL. 27218  
C/C POSTALE 22/8238  
MATERIALI SIGNAL CORPS  
CASELLA POSTALE 255  
LIVORNO



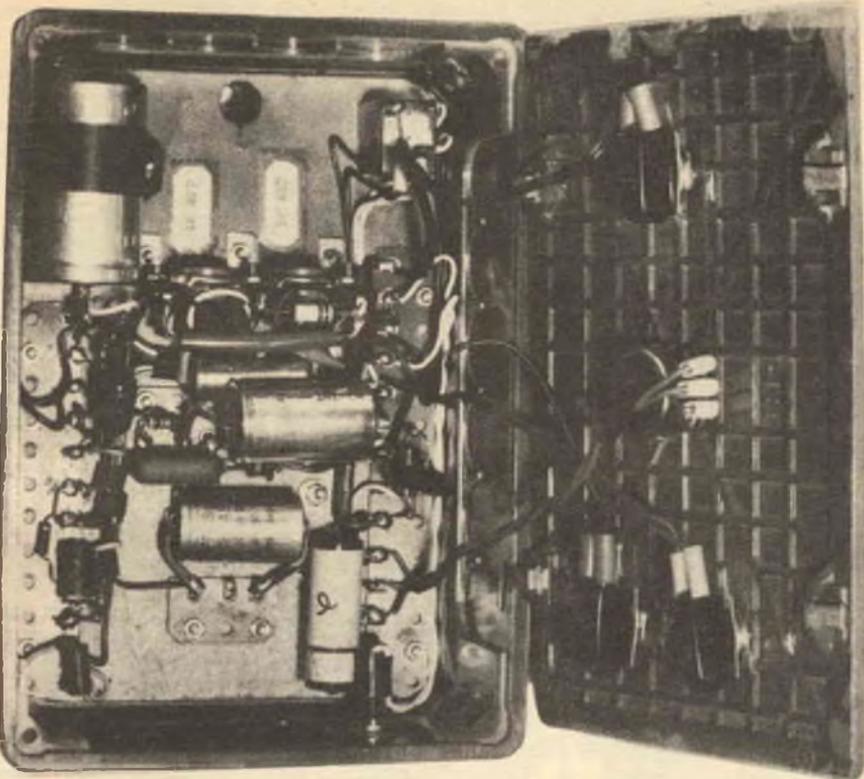


Fig. 3

di 2 secondi al funzionamento dell'apparecchio. Tale ritardo può essere utile in due casi: il primo è quando, ad esempio, si è collegato il filo sensibile alla serratura della porta di casa: può succedere che un ragazzo, per gioco, vada a toccare detta serratura. L'apparecchio non darà l'allarme subito, ma solo se... l'interesse verso la serratura durerà più di 2 secondi. Il secondo caso è quello più importante dell'eliminazione di un eventuale falso allarme in caso di interruzione e immediato ritorno di tensione di rete. Infatti il ritorno di rete a valvole calde trovando scarico il condensatore da  $0,2 \mu\text{F}$ , impedisce l'immediata interdizione delle prime due valvole, ed il relé potrebbe scattare. Con l'inclusione del condensatore da  $100 \mu\text{F}$ , invece, poiché la costante di tempo di questa capacità con i  $10.000 \text{ ohm}$  del relé è superiore con largo margine alla costante data da  $0,2 \mu\text{F}$  su  $1,22 \text{ M}\Omega$ , impedisce al relé di scattare fino a che il condensatore da  $0,2 \mu\text{F}$  non sia carico.

4) La suoneria è una « Ticino » N. 34 e può essere sostituita con qualunque altra idonea, anche con una sirena: per esempio, la Marelli SU 140.

5) Il condensatore da  $32 \mu\text{F}$  includibile dall'altro interruttore è il « tempo ». Esso serve a far durare l'allarme due o tre minuti. Questo condensatore non deve avere perdite, altrimenti l'al-

larne non finisce più...

6) La custodia più economica e più pratica può essere una scatola di derivazione « Siciliani » tipo 4806, anche questa reperibile al prezzo di L. 350 nei magazzini di elettricità. In questo caso, il pannello per il montaggio dei pezzi può essere un pezzo di compensato verniciato da  $4 \text{ mm}$ . ed avente le dimensioni di  $19,5 \times 13 \text{ cm}$ .

#### AVVERTENZE.

- Raccomando di costruire l'apparecchio coi precisi valori indicati dallo schema elettrico, da seguire tassativamente, senza tentare modifiche. Con questi valori si garantisce l'allarme quando una persona si avvicina a  $60 \text{ cm}$  da un tavolo di materiale isolante, intorno al quale sia stato posto il filo sensibile uscente dall'avvisatore.
- Non dimenticate di includere il condensatore da  $100 \mu\text{F}$  durante la vostra assenza e specialmente di notte, per i motivi prima esposti.
- Ricordate che il condensatore da  $32 \mu\text{F}$  (« tempo ») va incluso solo se si vuole l'allarme lungo, ed a regolazione ultimata. Infatti, l'inclusione di questo condensatore impedisce la regolazione della sensibilità.

- Infine, invertite la spina alla presa di corrente se l'apparecchio non funziona, dato che, come abbiamo detto, la fase e il neutro di rete sono obbligati.

**Istruzioni per l'uso.**

1) Collegare il filo sensibile uscente dall'apparecchio ad un oggetto metallico (macchina da scrivere, registratore di cassa, maniglia di porta, serratura di appartamento, ecc.).

2) Innestare la corrente, dopo avere accertato che la tensione di rete sia esatta, e « accendere » con l'interruttore.

3) Controllare che i due interruttori di inclusioni dei due condensatori siano aperti.

4) Allontanare le altre persone. Ruotare lentamente il potenziometro (sensibilità) verso destra, fino a che il campanello stia per suonare, oppure, senza campanello, fino a che la lampadina rossa di controllo stia per accendersi.

L'apparecchio sarà allora regolato ed il campanello, se innestato, suonerà all'avvicinarsi delle persone.

Un risultato migliore si potrà ottenere come segue:

Disporre intorno ad un tavolo o ad un mobile non metallico e possibilmente distante dal muro qualche metro di filo elettrico e collegarlo con il filo sensibile. Sul mobile si possono collocare oggetti di qualsiasi natura. Regolando l'apparecchio come sopra si otterrà l'allarme quando persone si avvicinino al tavolo. (fig. 2)

Per difendere oggetti in vetrina è necessario disporre gli stessi sopra un pannello, una tavola, un vetro, sotto il quale sarà collocata una retina metallica o un po' di filo collegato con il filo sensibile.

Fotografi, orafi, ecc., potranno avvertire dal retrobottega l'ingresso di persone collegando la pinzetta ad una piastra metallica (per es. una targa reclamistica) situata nei pressi dell'ingresso.

Il campanello può essere abbinato o sostituito con lampade, sirene, ed altri apparecchi di segnalazione.

Quando possibile si prenderà la corrente per l'apparecchio prima dell'interruttore generale oppure da un locale diverso per evitare che chi si introduce tolga la corrente.

**Norme aggiuntive:**

- a) Se si vuole l'allarme lungo (3 minuti) chiudete l'interruttore « tempo », ma solo a regolazione di sen-

sibilità effettuata, poiché in tale posizione l'apparecchio non può essere regolato.

b) Importante: Non lasciare la sensibilità al limite durante assenze o di notte; meglio utilizzare una distanza più ridotta che rischiare un falso allarme. Inoltre l'apparecchio aumenta un po' di sensibilità da sé durante la prima ora di funzionamento.

c) Il filo sensibile dell'apparecchio e tutti i fili ed oggetti a questo collegati devono essere, per quanto possibile, distanti dai muri e dalla terra e non soggetti a forti variazioni d'umidità.

d) I tavoli, gli oggetti, od altro collegati col filo sensibile non dovranno avere vicino apparecchi collegati con la rete luce, per evitare diminuzioni di sensibilità.

e) E' preferibile che i fili eventualmente collegati col filo sensibile siano coperti, purché elet

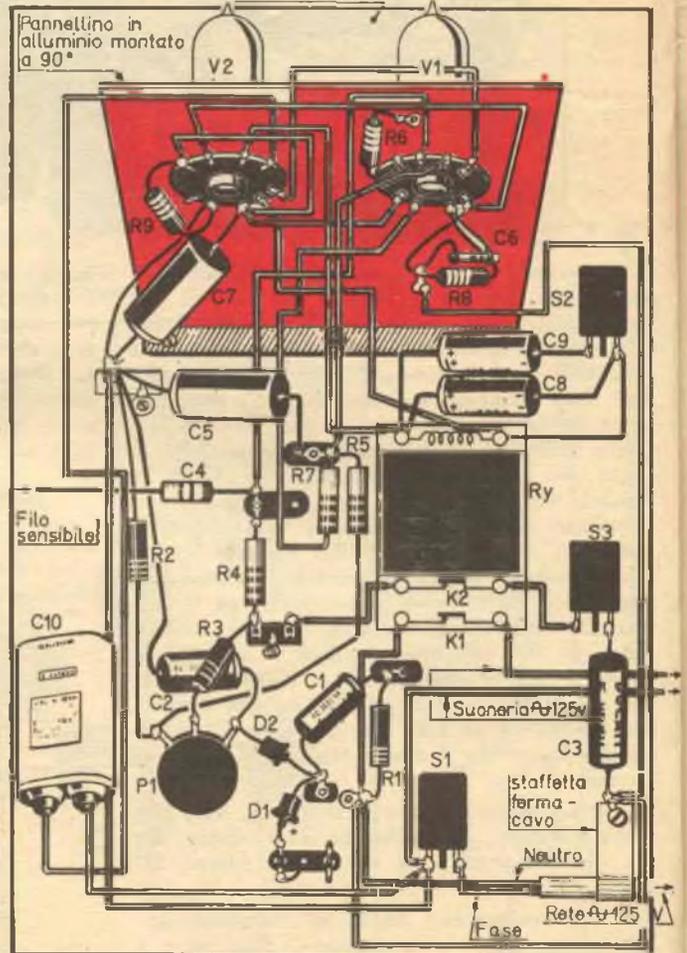
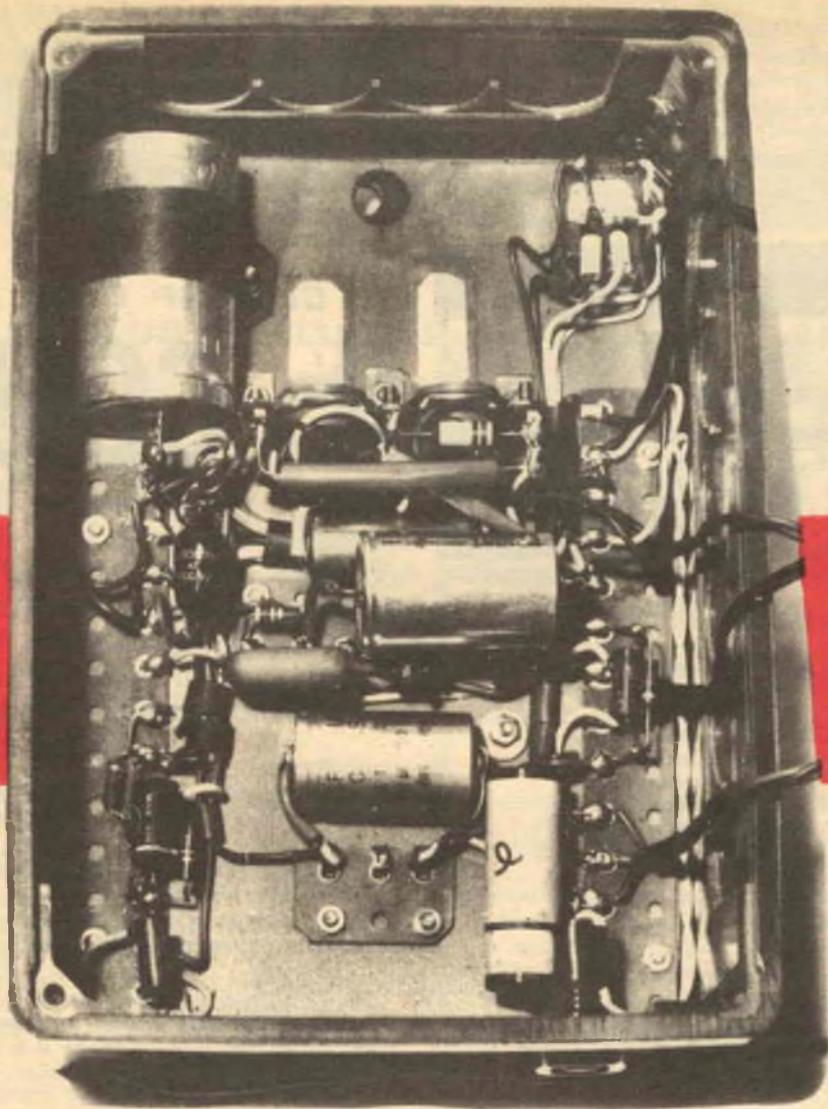


Fig. 4 - Schema pratico indicativo per la posizione dei componenti. La disposizione e il cablaggio (non critici) possono essere modificati a giudizio del costruttore, tenendo unicamente valido lo SCHEMA ELETTRICO.



#### PROTOTIPO DELL'ANTIFURTO

tricamente a contatto. Anche se tra gli oggetti da difendere e la persona che si avvicina c'è una lastra di vetro o di qualunque altro isolante, si avrà l'allarme.

f) Un'applicazione reclamistica dell'apparecchio è quella di fare accendere lampade in vetrina, automaticamente, al passaggio delle persone. Basta collegare il filo sensibile con un oggetto metallico posto internamente vicino al cristallo e collegare le lampade che devono accendersi al posto del campanello. L'applicazione si può completare con una scritta reclamistica vicina alle lampade.

g) Il consumo dell'apparecchio è quasi nullo. Dovendo applicare un autotrasformatore esterno di rete, questo dovrà avere potenza pari a quella consumata dagli oggetti comandati dall'apparecchio (campanelli, sirena, lampade, ecc.).

A questo punto se il... diciamo, cleptomane si avvicina, povero lui! Una miriade di campanelli e sirene situate ovunque, dal portiere e per le scale, costituiranno la delizia del caseggiato e provocheranno frasi di... ammirazione all'indirizzo di chi ha costruito l'apparecchio e di chi lo ha installato.

E adesso, buon lavoro e che i... cleptomani ci perdonino. Beati coloro che faranno uso del-

l'apparecchio, poiché ne avranno certamente motivo... Io, invece... Ve l'immaginate il titolo di cronaca del giornale del giorno dopo in caso di... visita? No? Ve lo dico io: «Soliti ignoti si introducono nell'abitazione di un costruttore di apparecchi antifurto e glieli rubano tutti»



## I MATERIALI

### CONDENSATORI

- C1: 0,1  $\mu$ F - 250 V - carta.
- C2: 0,2  $\mu$ F - 250 V - carta.
- C3: 32  $\mu$ F - 250 V - elettrolitico.
- C4: 20 KpF - 250 V - ceramico.
- C5: 0,1  $\mu$ F - 250 V - carta.
- C6: 50 pF - 250 V - ceramico.
- C7: 25KpF - 250 V - ceramico.
- C8: 18  $\mu$ F - 250 V - elettrolitico.
- C9: 100  $\mu$ F - 250 V - elettrolitico.
- C10: 4  $\mu$ F - VEDI TESTO.

### RESISTENZE

- R1: 47 K $\Omega$  - 1/2 W - 20 %.
- R2: 220 K $\Omega$  - 1/2 W - 20 %.
- R3: 100 K $\Omega$  - 1/2 W - 20 %.
- R4: 22 M $\Omega$  - 1/2 W - 20 %.
- R5: 1 M $\Omega$  - 1/2 W - 20 %.
- R6: 15 K $\Omega$  - 1/2 W - 20 %.
- R7: 22 K $\Omega$  - 1/2 W - 20 %.
- R8: 1 M $\Omega$  - 1/2 W - 20 %.
- R9: 1 M $\Omega$  - 1/2 W - 20 %.

### VARIE

- P1: potenziometro da 1 M $\Omega$  - lineare.
- D1-D2: diodi al Silicio da 125 volt (OA214 o simili).
- S1 - S2 - S3: interruttori unipolari.

Se vi è scomodo andare ad acquistare queste parti o se i commercianti non vi fanno sconti, leggete a pagina 722 troverete una INTERESSANTE offerta.

SP CLUB SP CLUB SP CLUB

# IL CONCO

Vince il primo premio il signor M. «musa elettronica»; si classifica secondo con un «Convertitore per i 144 Mc di Mori (Trento) con due progetti: consolazione consistente in libri teatrali da Catania; Tino Biraghi da Marco Muratori da Bologna; Paolo

Il concorso è concluso.

Nella sala delle riunioni alla Sepi restano a testimoniare della «battaglia» avvenuta fra i membri della commissione giudicante solo i portaceneri pieni di mozziconi, i fogli pieni di schizzi dimostrativi, i fasci di diviste e libri che i... «contendenti» si erano portati per dimostrare la mancanza di novità o viceversa l'assoluta novità dei loro progetti preferiti.

Neppure dopo ore di discussione i membri della commissione sono riusciti ad ottenere l'unanimità; quindi per la premiazione si è ricorsi al parere della maggioranza, in particolare per il secondo premio sulla cui attribuzione si è svolto un vero combattimento fra i sostenitori di un apparecchio elettronico (poi classificato secondo) ed i patrocinatori di un complesso elettromeccanico che alla lunga hanno ceduto accettando il terzo posto per il «loro» preferito.

Ingegneri e tecnici hanno portato innumerevoli esempi, documenti, bibliografie, hanno bevuto un numero rilevante di birre ed altre bibite fresche, hanno suscitato un ambiente del tutto simile a certi giorni a Montecitorio.

Ed ora è finito: la classifica finale è pronta, eccola.

**PRIMO PREMIO:** L. 100.000 in materiali radio TV assegnato al signor MARCO DE PAOLIS, abitante a Tarquinia-Lido (Viterbo) per il progetto «UNA CORNAMUSA ELETTRONICA».



SP CLUB SP CLUB SP CLUB SP CLUB SP CLUB SP CLUB SP CLUB

# RSO E' CONCLUSO!

ARCO DE PAOLIS di Tarquinia (Viterbo) con il progetto «Cornacando il signor FURIO BATTISTA - Palazzo INA - Cassino (Fr) gacigli professionale»; terzo è risultato il signor DANILO GALVAGNI un «Tellurio» ed un «Misuratore della focalità delle lenti». Premi di onici assegnati ai signori: Molfese Edoardo da Napoli; Giovanni Battista da Milano; Gianni Esposito da Benevento; Bruno Benfenati da Bologna; Grassi da Torino.

**SECONDO PREMIO:** Un voltmetro-tester elettronico MEGA: assegnato al signor FURIO BATTISTA, abitante a Cassino (Palazzo INA) per il progetto «UN CONVERTITORE PROFESSIONALE PER I 144 MHZ».

**TERZO PREMIO:** L. 30.000 in volumi tecnici: assegnato al signor DANILO GALVAGNI, abitante a Mori' (Trento) - Via S. Michele 24 - cumulativamente per i progetti: «TELLURIO» e «MISURATORE DELLA FOCALITÀ DELLE LENTI».

*Premi di consolazione:* manuali tecnici SEPI.

1) Assegnato al signor Molfese Edoardo da Napoli, per il progetto: «UN VOLANTE A CALICE ANTISCONTRO PER AUTOVETTURE».

2) Assegnato al signor Giovanni Battistella da Catania, per il progetto «PICCOLO TRASMETTITORE DA RADIOCOMANDO».

3) Assegnato al signor Tino Biraghi da Milano, per il progetto: «RICOSTRUZIONE ED AMMODERNAMENTO DI UN TRASMETTITORE SURPLUS, IL TA-12/B».

4) Assegnato al signor Gianni Esposito da Benevento, per il progetto «ARNIA RAZIONALE».

5) Assegnato al signor Bruno Benfenati da Bologna, per il progetto «UN VELEGGIATORE DI CARTONE VERNICIATO».

6) assegnato al signor Marco Muratori da Bologna per il progetto «RICEVITORE A DIODO PERFEZIONATO».

7) Assegnato al signor Paolo Grassi da Torino per il progetto «MOTORE A RAZZO PER SLITTE O IDROSCIVOLANTI».

Congratulazioni vivissime della Redazione a tutti i partecipanti, anche a quelli che non sono rientrati nella classifica dei vincitori: una particolare nota di incoraggiamento ai signori: Alberto Galli, Milano; D'Ignazio, Pescara; Di Veroli Ugo, Roma; Ardizzon Mariolino, Venezia.

Ed a tutti vadano i ringraziamenti di Sistema Pratico per aver resa possibile questa bella competizione.

Alcune note, ora, sui progetti premiati.

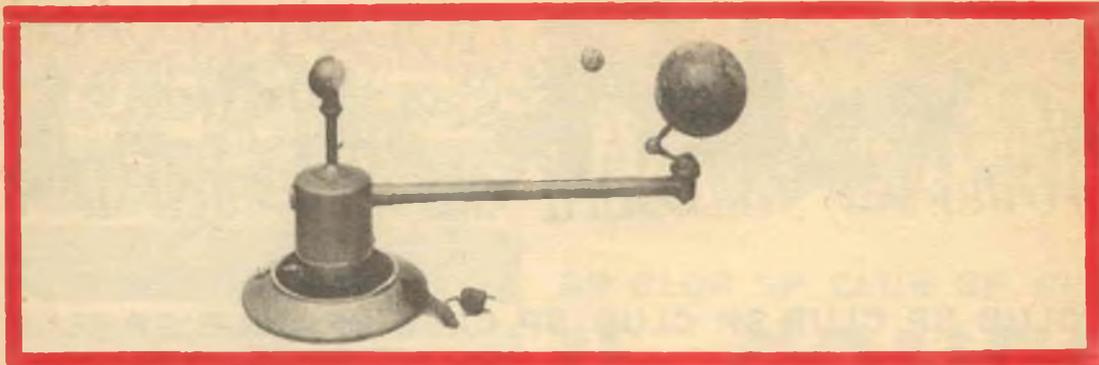
Il primo premio, come abbiamo detto, è stato assegnato al progetto «UNA CORNAMUSA ELETTRONICA» del signor Marco De Paolis.

L'apparecchio funziona in modo sorprendentemente «realistico» e questo è uno dei motivi che hanno causato l'aggiudicazione del premio più importante: inoltre la descrizione del complesso, sotto forma di vivace articolo, completo e preciso, ha fatto il resto.

Dato che Natale è ormai vicino, la descrizione dell'apparecchio si presenta quanto mai «attuale»: cornamusa, infatti, richiama subito l'idea di pastori, di lampioncini Natalizi, ...di fumo d'incenso.

Pubblicheremo l'articolo relativo alla «Cornamusa elettronica» il mese venturo.

Possiamo però anticipare che si tratta di un



complesso articolato in tre distinte sezioni: un generatore delle note, che produce un suono simile ai pifferi dello strumento; un « pulsatore » costituito da un oscillatore a rotazione di fase, che oscillando a circa un periodo al secondo produce un tremolo « inciso » che rende, appunto, l'idea del suono dello strumento originale: infine, il terzo gruppo, o sezione, è costituito da un amplificatore audio lineare che amplifica i suoni del generatore, modulati dal « pulsatore » e li rende audibili in altoparlante.

Il secondo premio, è andato al signor **FURIO BATTISTA** che ha presentato il « **CONVERTITORE PROFESSIONALE PER 144 MHz** ». I pregi di questo apparecchio sono molteplici: prima di tutto l'originalità circuitale, che si rivela in mille piccoli particolari: come un moltiplicatore di frequenza a diodi, l'adozione di

valvole amplificatrici a basso rumore, il sistema di reazione adottato per l'oscillatore... e via di seguito.

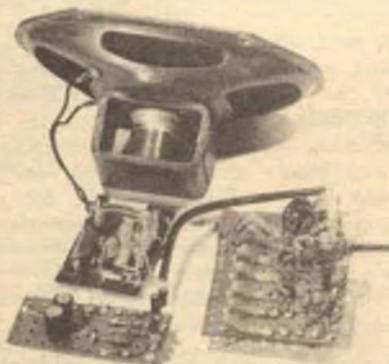
Ciò però che è valso a convincere la giuria premiatrice, è stata anche la raffinatezza del montaggio del prototipo inviato a noi. Il montaggio è un vero « gioiello » del tutto degno della migliore produzione industriale; a cominciare dalla scatola e dallo chassis che sono in rame argentato, continuando con la scelta delle parti impiegate, tutte raffinatissime.

Anche la descrizione di questo convertitore sarà presto pubblicata.

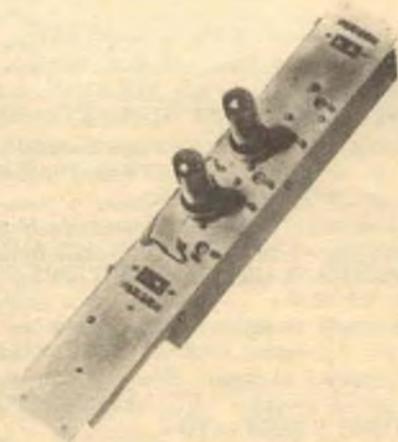
Infine, il terzo premio è andato al valorosissimo costruttore signor Danilo Galvagni, di Mori di Trento.

Come abbiamo detto, il signor Galvagni ha in-

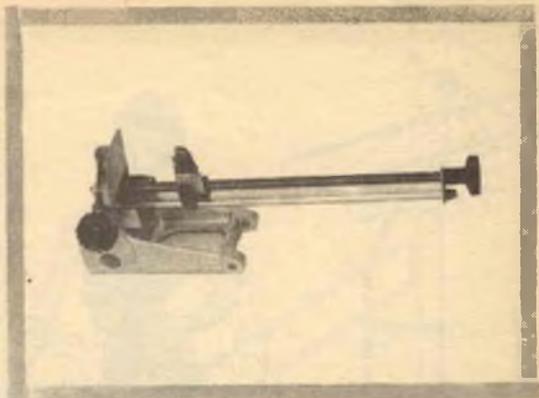
## PRIMO PREMIO



## SECONDO PREMIO



**I DUE BELLISSIMI  
APPARECCHI INVIATI  
DAL TERZO CLASSIFICATO  
Signor **DANILO CALVAGNI**  
DI **MORI (TRENTO)****



viato ben DUE progetti: essi sono un planetario in miniatura detto « Tellurio » ove si può osservare la terra ruotare mos<sup>a</sup> da un motore elettrico con la luna che le ruota attorno: una costruzione che denota una esperienza tecnica davvero non indifferente ed uno spiccato amore per la perfezione costruttiva. Il secondo apparecchio è uno strumento ottico che serve per valutare la lunghezza focale delle lenti: anche questo, un serio esempio di ottima tecnica e di consumata abilità attrezzistica, oltre all'inventiva.

Chi scrive, avrebbe senz'altro assegnato il secondo premio alle realizzazioni del signor Galvagni, ed ha ceduto solo alla maggioranza; ciò per dire quanto meritino tali lavori.

Esaminati così i lavori dei « tre migliori » diremo brevemente che anche gli altri concorrenti non sono stati da meno: è solo la mancanza di

spazio che ci preclude di commentare degnamente l'opera d'alta chirurgia compiuta dal signor Biraghi per trasformare un vecchio baraccone « TA/12 » in un moderno trasmettitore: oppure la prova di pazienza certissima offerta dal signor Molfese nell'eseguire tutto a mano un moderno volante automobilistico intagliando il bosso pezzetto per pezzetto, e segnando a mano l'armatura in duralluminio... e che dire degli altri ?????

Tutti bravissimi!

Ebbene, amici: si conclude così il primo concorso-club: dato il successo dell'iniziativa, studieremo presto una « riedizione » che avrà premi ancora maggiori: si parla in Redazione di una Fiat 500 e di uno oscilloscopio... di due Vespe '50... ma vedremo!

Ebbene amici: auguri a tutti e mille congratulazioni ai vincenti.

## **MATERIALE CHE COSTITUISCE IL PRIMO PREMIO**





# una antenna per captare l'alta fedeltà

I patiti dell' HI-FI dedicano, generalmente, molta attenzione agli altoparlanti, ai pick-up, agli amplificatori ed ai «front end» del loro complesso: non si preoccupano però del componente forse più importante, ossia dell'antenna che deve essere in grado di fornire un segnale adeguato se si vuole ottenere una buona riproduzione dei programmi musicali a modulazione di frequenza. In questo articolo viene spiegato come può essere costruita una antenna «Turnstile» per FM di tipo professionale

Certi miei amici, hanno installato un superbo riproduttore HI-FI che è costato circa un milione. E' munito di un sintonizzatore « Astatic », di amplificatore « Sherwood » e di una meravigliosa serie di diffusori della « JB Lansing ». Il pick-up è un Fairchild, con una serie di filtri esaltatori e compressori automatici acquistati al prezzo di una cinquecento di seconda mano.

Quando su questo complesso è posto un disco di musica sinfonica chiunque chiudendo per un istante gli occhi, giurerebbe di essere stato trasportato di peso nell'auditorium della Festspielhaus di Salisburgo tanto è perfetta la riproduzione.

Però, quando non si ascolta un disco della Arkiv Produktion, il segnale che viene dal lussuoso sintonizzatore FM, è deludente. Il suono è più « piatto », meno « naturale », meno « vivo » ed un certo fruscio di fondo accompagna l'esecuzione.

Perchè? Perchè come quasi tutti gli audiofili, i miei amici hanno curata ogni cosa dell'impianto, meno la più importante: l'antenna.

Come tutti i non-tecnici, sostengono che la modulazione di frequenza non può raggiungere la finezza di esecuzione di un buon disco: il che è errato, poiché la profondità di modulazione FM è pari a quella delle migliori incisioni ed inoltre, con il sistema multiplexer la modulazione di frequenza rivaleggia con le migliori incisioni stereo binaurali.

Però per godere appieno della eccellente riproduzione che può dare la emissione, è necessario quel « piccolo particolare » che è stato trascurato nell'impianto anzidetto: l'antenna.

Non ci si può illudere di ricavare da una trentina di cm di piattina posta dentro ad un mobile

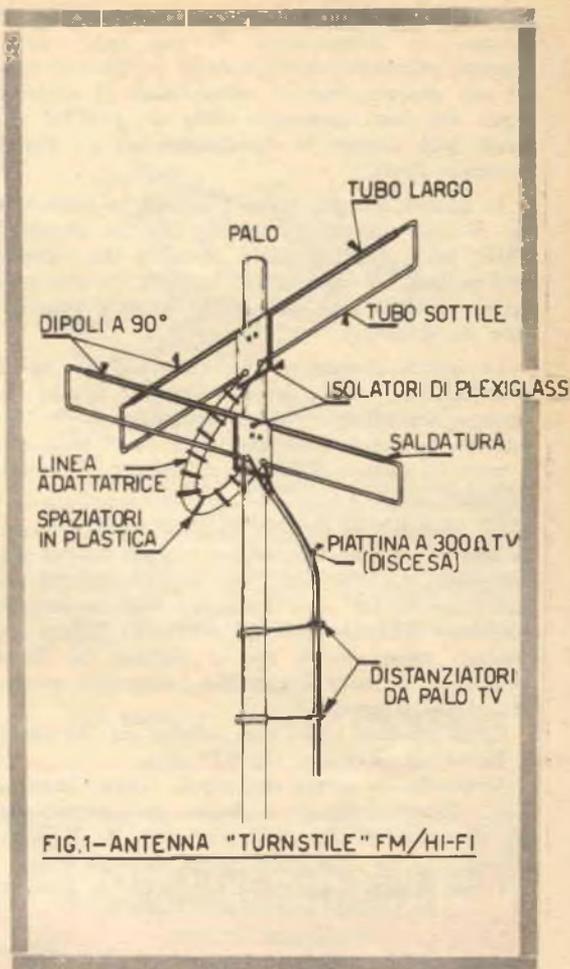


FIG.1-ANTENNA "TURNSTILE" FM/Hi-FI

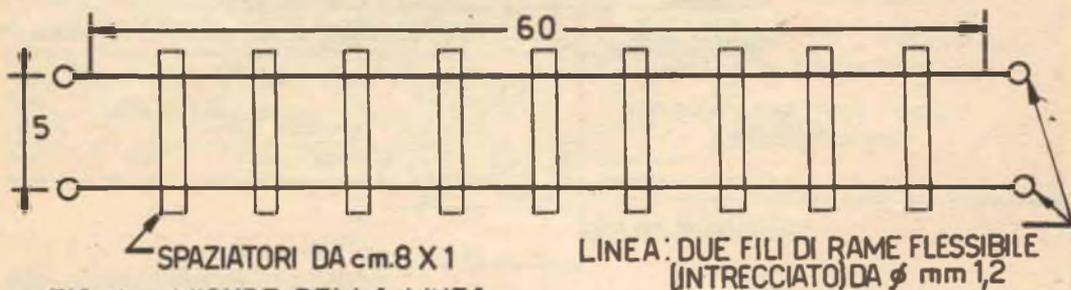


FIG. 4 - MISURE DELLA LINEA



FIG. 5 - SPAZIATORI

un segnale sufficientemente « ricco » e capace di pilotare un sintonizzatore di una certa classe. I pochi microvolt captati (carichi di disturbi spurri) non possono dare le informazioni di modulazione che sono necessarie. Solo un FORTE segnale, può portare la riproduzione ad un livello musicale pieno.

In questo articolo, viene illustrata la costruzione di una antenna progettata per la ricezione VHF, tra i 100-110 MHz, derivata dai modelli professionali, di prestazioni brillanti, e che può essere montata con poco sforzo e poca attrezzatura da chiunque.

La nostra antenna è una « Turnstyle »: ha il vantaggio di essere omnidirezionale, ovvero di ricevere segnali provenienti da qualsiasi direzione, con la stessa sensibilità: cosa certo mancante a tutte le antenne VHF, se si esclude la classica « Ground plane ».

La Turnstyle è formata da due dipoli connessi in parallelo. Come tutti sanno, i dipoli hanno una impedenza di 300 ohm, per cui l'impedenza risultante è di 150 ohm il che, ne rende assai problematico l'adattamento al ricevitore: infatti, si trovano comunemente cavi e piattine da 75 e 300 ohm, e molti apparecchi presentano queste impedenze d'ingresso.

Come adattare allora una antenna da 150 ohm? Facendola diventare da 300 ohm.

Scorrendo la teoria dei dipoli (Levy, Marcus, Yagi, Frankenheimer) si legge che realizzando gli elementi con due tubi conduttori di diametro diverso, si ha una impedenza di 600 ohm.

I due dipoli, sono infatti costituiti da tubi di

ottone (reperibili presso qualunque magazzino di ferramenta) di diverso diametro: 10 millimetri e 5 mm.

Il tubo da 10 millimetri costituisce l'elemento superiore, mentre l'altro è sagomato così come indica la figura 2. Il tubo maggiore è saldato al minore a stagno o con una lampada a benzina o con un saldatore da 250 watt.

Vediamo ora, punto per punto, il montaggio dell'antenna.

Il lavoro inizia con la preparazione dei singoli componenti.

Taglieremo innanzitutto due rettangoli di plexiglass, o di bachelite, o di resina acrilica (Lucite, Teflon, Europlex), delle dimensioni di cm. 7,5x5 (Fig. 3).

Ottenute le basette isolanti, si passa alla lavorazione dei tubi d'ottone. Esaminata la figura 2, sagomeremo il tubo da cinque millimetri in quattro (due sono infatti i dipoli da realizzare) elementi delle misure riportate. Ciò fatto, taglieremo due pezzi di tubo da 10 millimetri, lunghi 120 millimetri.

Dopo aver piegato gli spezzoni da cinque millimetri, con un martello ne appiattiremo le estremità.

Ora si potranno saldare i pezzi di tubo più sottili a quelli di diametro maggiore; come già detto, l'operazione è da farsi con una lampada a benzina o con un saldatore da lattoniere.

Terminati i due dipoli, si forino le estremità appiattite, usando una punta da 2 millimetri.

Foreremo anche l'elemento diritto superiore per poterlo in seguito fissare sulla basetta isolante.

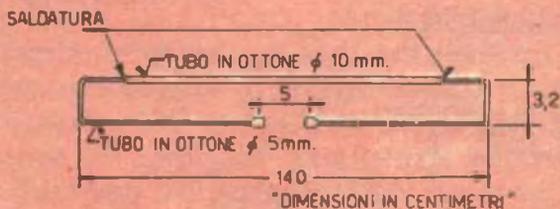
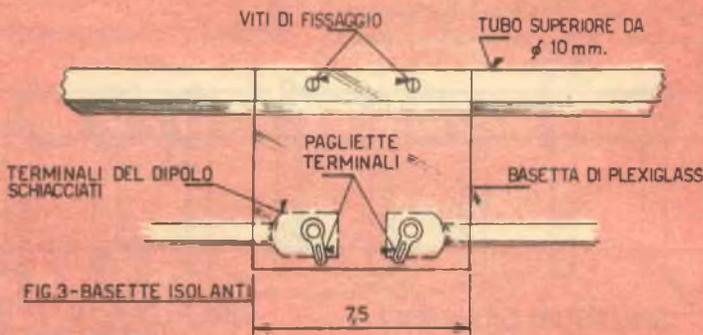


FIG. 2 - DIMENSIONI DEI DUE DIPOLI

Fatti i fori, si possono montare i dipoli sulle basette e fissare queste ultime al palo di sostegno, curando che risultino esattamente a 90°.

Si uniscono successivamente i due dipoli con la linea rifasatrice realizzata secondo le illustrazioni delle figure 4 e 5. Ciò fatto, si collegano i terminali di una piattina da 300 ohm ai capi-corda della basetta inferiore. L'antenna è ora quasi pronta.

Per completarla, si montano sul palo due distanziatori come indicato nella figura 1, curando di bloccarli a regola d'arte: la piattina sarà in seguito infilata nei morsetti isolanti dei distanziatori, che verranno poi stretti con le pinze per bloccare il conduttore.

Per evitare futuri falsi contatti, conviene ricoprire ogni cosa con dello smalto protettivo KRILON-SPRAY o simili; se il lettore non dispone di un isolante, di questo tipo può usare qualsiasi vernice non igroscopica.

Abbiamo finito: resta da dire che, ovviamente, quanto più in alto è situata l'antenna e tanto migliore è la ricezione. La ringhiera di un balcone, un cornicione esterno, un abbaino, possono fornire ottimi appoggi per l'installazione.

Concluderemo col dire che questa antenna può essere costruita con il lavoro di una sola serata. Provatela, se vi interessa la ricezione della modulazione di frequenza ad alta fedeltà: il risultato che si può ottenere anche da un ricevitore modesto, quando il segnale è buono, è veramente sorprendente.

### PER VIVERE DI RENDITA

è indispensabile l'uso del Metodo più famoso d'Italia che fa vincere tutti al gioco del Lotto, in modo davvero sorprendente, oltre 30 anni secchi l'anno. Gioco facilissimo, basato su di una regola matematica e statistica. Migliaia di persone già lo usano da tempo e con successo. Una vera valanga di lettere di complimenti e felicitazioni si ammucchia giornalmente nella nostra redazione e tutti possono accedervi, previo appuntamento telefonico, dalle ore 10,30 alle 12,30. La redazione si trova alla 3.a traversa Mariano Sammoia, 13 - ALTO VOMERO. Ai lettori di **SISTEMA PRATICO** viene ceduto al prezzo speciale di L. 3.000 che devono essere inviati, a mezzo vaglia postale o assegno bancario, indirizzando all'Autore, signor Giovanni de Leonardi Casella postale 211-REP/B - NAPOLI. - Tel. 24.80.41. (ATTENZIONE: l'acquirente del Metodo che non riuscisse ad ottenere vincite, pur seguendo fedelmente le facilissime istruzioni, sarà immediatamente rimborsato e risarcito del danno subito. QUESTA È LA SICUREZZA!).

**APPARECCHI ELETTRONICI  
PER RIVELAZIONE OGGETTI  
METALLICI SEPOLTI, PRODUZIONE  
1966 DI NOTA FABBRICA  
AMERICANA - ATTREZZATURE  
VARIE PER RICERCHE**

**P.A.S.I. s.r.l. - Via Goito, 8 - TORINO**

## MIRACOLOSA



**SPECIALE ESCA** pescatrice, funzionante a propulsione propria, basta caricarla di carburante, metterla in acqua, e questa comincia ad agitarsi di un moto proprio, da principio in superficie, e dopo qualche minuto s'immerge... ed emerge... scandagliando la zona per circa 30 m/lt. Particolare importante, questa, nel suo moto, genera un ronzio che richiama il pesce vorace, anche a distanza.

Esca + barattolo carburante L. 1.900 Contrass. L. 2.100.

## OVERAL

Via Caboto, 3 - MILANO - cc/P. 23/30994

LA

## MICROCINESTAMPA

di PORTA GIANCARLO

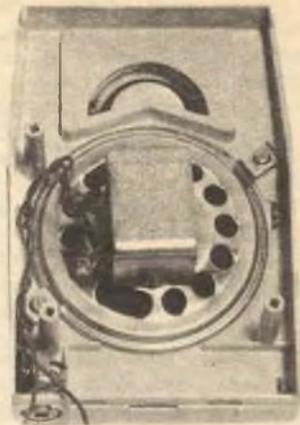
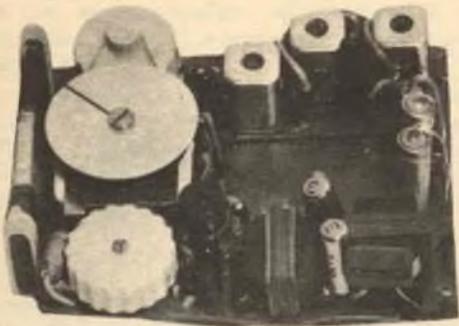
**SVILUPPO - INVERSIONE  
STAMPA - DUPLICATI  
RIDUZIONE 1x8-2x8-9,5-16 mm**

**TORINO - VIA NIZZA 362/1c  
TEL. 69.33.82**

## 60.000 lire il mese

e più fino a 200.000 lire, vincerete al gioco del Lotto solamente con il mio NUOVO, INSUPERABILE METODO che vi insegna come GIOCARE E VINCERE, con CERTEZZA MATEMATICA, AMBI PER RUOTA DETERMINATA a vostra scelta. Questo metodo è l'unico che vi farà vivere di rendita perché con esso la vincita è garantita. Nel vostro interesse richiedetelo inviando, come meglio vi pare, L. 3.000 indirizzando a:

**BENIAMINO BUCCI**  
Via S. Angelo 11/S SERRACAPRIOLA (Foggia)  
(Rimborso i soldi se non risponde a verità)



# BRUTALE, MA PRATICO

**In questo articolo è spiegato un interessante sistema per la prova dei pezzi montati sui circuiti stampati.**

Ricordo ancora la prima volta che tentai la riparazione di un ricevitore tascabile a circuito stampato: terminò con la distruzione del malcapitato apparecchio! Credo che più di un lettore abbia fatto un'esperienza simile e che ora «sorridda sotto i baffi» leggendo queste righe. Infatti, cercando di smontare un transistor sottospetto, danneggiasti subito una laminetta sotto lo chassis ed inoltre, a forza di tirarlo e scuoterlo (dato che i costruttori hanno l'abitudine di ritorcere i terminali dei pezzi a mo' di gancio sotto lo chassis prima della saldatura) riuscii a smontarlo ma con due soli terminali; il terzo si era troncato di netto.

Provai poi a sfilare una media frequenza, anch'essa da provare, con il risultato di produrre la fusione del suo minuscolo basamento in plastica che venne via letteralmente a pezzi.

Credete, lavoravo con la massima cura e cercavo di esercitare il minimo sforzo nel tirare. **MA E' PRATICAMENTE IMPOSSIBILE SMONTARE** le parti maggiori di un ricevitore miniatura, senza danneggiarle o, cercando di risparmiarle, senza danneggiare le esilissime linguette in rame del circuito stampato.

I lettori si chiederanno allora come fanno i riparatori a sostituire ogni giorno i pezzi dei piccoli apparecchi radio in avaria.

La risposta è semplice: i riparatori hanno cu-

ra di togliere i pezzi solo se sono ben certi che siano fuori uso, e si guardano bene dallo smontare qualsiasi parte per provarla dato che, come imparai a mie spese, c'è un buon cinquanta per cento (minimo) di probabilità di rovinarla, o per surriscaldamento o per sollecitazioni meccaniche.

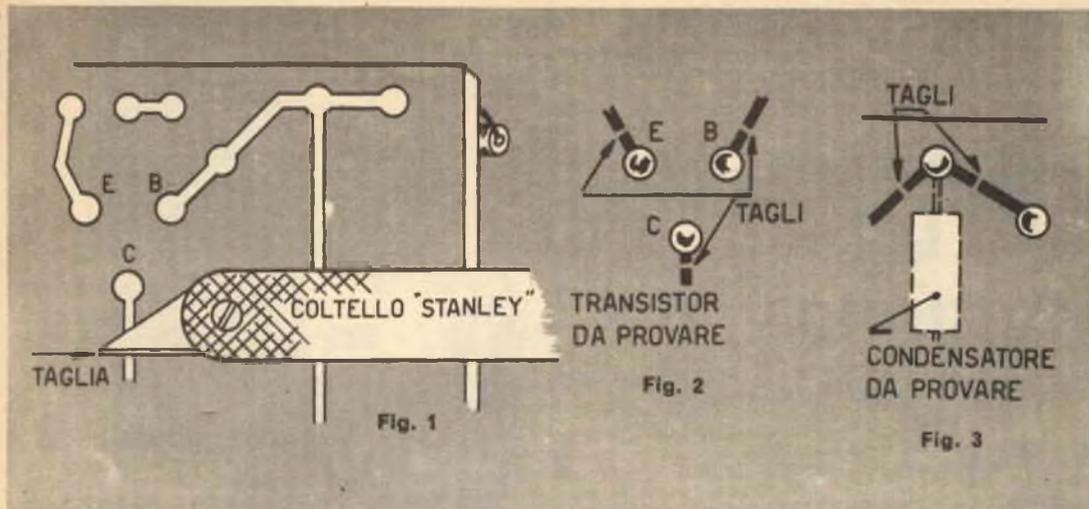
Il problema, nella riparazione di questi apparecchi, non è quindi lo smontaggio, ma la prova dei componenti sospetti senza staccarli.

Supponiamo ad esempio di avere un condensatore in parallelo ad un avvolgimento di poche spire e di bassissima resistenza e di sospettare che il condensatore sia in cortocircuito. In tal caso, come faremo a provarlo? Esclusa l'idea di staccarlo, non si può eseguire una misura con l'ohmetro, dato che ai capi del condensatore si ha una resistenza bassissima per la presenza dell'avvolgimento in parallelo.

Lo stesso problema si presenta quando si vuole provare un transistor, un trasformatore... e in pratica qualsiasi componente, dato che in parallelo ad esso ne esistono sempre altri che alterano qualsiasi misura.

Ciascun riparatore ha i propri «trucchi» preferiti: conosco anch'io molti di questi sistemi ed è proprio per questa ragione che sostengo che la prova in circuito dà spesso risultati ambigui ed ingannevoli.

A scanso di equivoci e di danneggiamenti ho



trovato un sistema che ritengo quasi perfetto e di grande semplicità.

Quando devo provare una parte che a ragione veduta ritengo fuori uso, la ISOLO dal resto, come si fa in un circuito normale: taglio tranquillamente le connessioni che ad essa arrivano e successivamente le ripristino quando la prima « diagnosi » si rivela errata.

Questa operazione, che spaventerà e stupirà alcuni lettori è facile e fattibilissima. Le laminette di rame che collegano le parti e formano il circuito stampato non hanno uno spessore maggiore di un decimo di millimetro ed ad una lama affilata non oppongono una resistenza superiore a quella di un foglio di carta pesante quale la copertina di questa Rivista.

Per esempio, un coltello « Stanley » come quello che io uso generalmente, le taglia senza alcun sforzo, senza danneggiarle, lasciando una fessura di una frazione di millimetro.

Con questo sistema, isolare le parti da misurare è facile: nelle figure 2 e 3 sono rappresentati due casi tipici.

E' ovvio che, qualora il componente così isolato risulti fuori uso, lo si può togliere senza

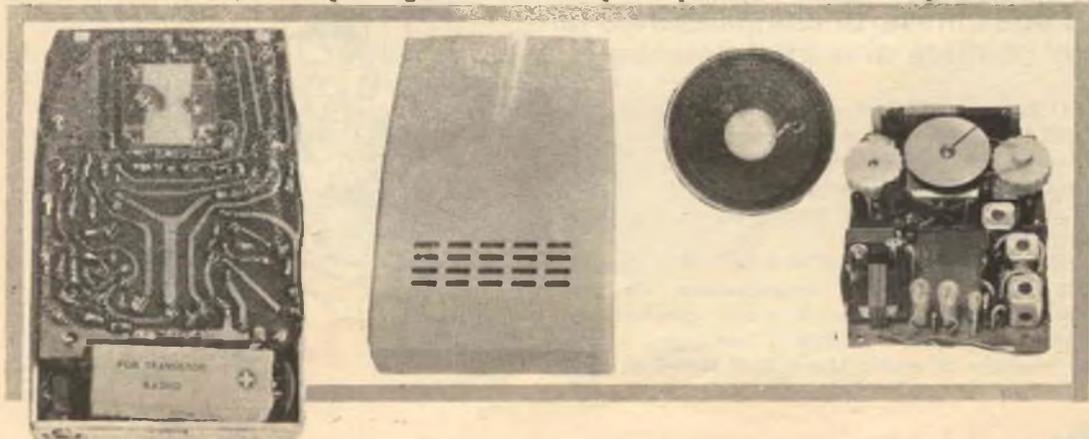
tanti complimenti, sia pure in pezzi.

Ammettendo invece che la diagnosi sia errata, il ripristino delle connessioni è cosa di un momento: con il saldatore si stenderà un leggero velo di stagno sul taglio, unendo le lamine... e il gioco è fatto.

Per questo lavoro è importante adoperare una lama affilata. Sono da sconsigliare le lamette da barba, che risultano eccessivamente flessibili e tendono a scalzare il collegamento: sono assolutamente da evitare anche temperini o simili. Il coltello su menzionato è eccellente: ha delle lame intercambiabili affilate come rasoi e costa circa cinquecento lire in qualsiasi cartoleria.

E' chiaro che altri arnesi purchè veramente taglienti possono essere usati. Un amico, che un tempo studiava medicina e che ora si è dato all'elettronica, usa spiritosamente un « bisturi » con eccellenti risultati.

Come già detto, l'idea è semplice come l'uovo di Colombo, e tutti coloro che hanno abbandonato l'idea di riparare i ricevitori tascabili dopo aver fatto una strage di pezzi, si sarebbero risparmiate molte amarezze qualora avessero pensato a questa particolare tecnica « esplorativa »!



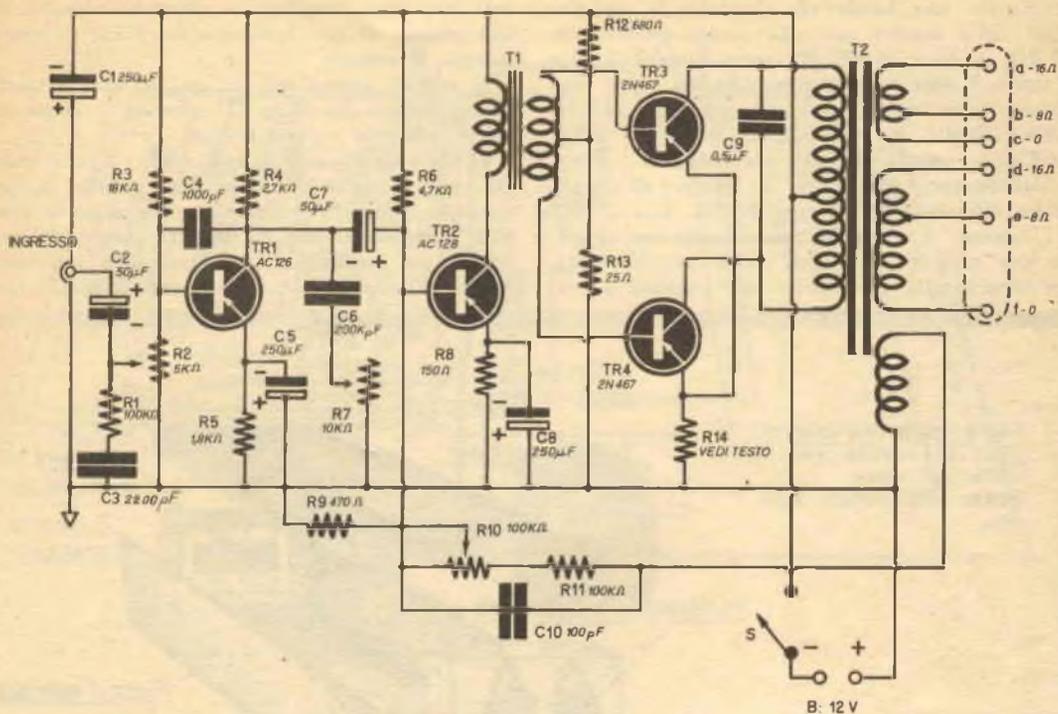
# UN AMPLIFICATORE UNIVERSALE DA 10 WATT

Questo amplificatore ha solo quattro transistori ma eroga ben dieci watt con una distorsione modesta, usa componenti facilmente reperibili ed economici, è minuscolo, robusto e versatile. Potrà essere adottato per sonorizzare un medio impianto fonografico per il «salone» di casa, per l'automobile del propagandista, per alimentare le «trombe» di una chiesa, di una palestra o di un cantiere di medie dimensioni.

Questo amplificatore eroga una potenza di ben DIECI WATT circa, è economico, non usa parti «strane» né prevede la autocostruzione di trasformatori particolari, magari bifilari, che necessitano di un'introvabile nucleo e che nessun avvolgitore vuol eseguire.

Si tratta di una realizzazione che qualsiasi lettore può affrontare tranquillamente, sia perchè i pezzi sono reperibili presso qualsiasi fornitore, sia perchè la facilità di montaggio è molto maggiore di quello che si può prevedere, data





la rilevante potenza. L'utilità del complesso ci pare indiscutibile, dato che un complesso del genere è l'ideale per l'uso mobile: auto di propagandisti, venditori ambulanti, direttori di gara, allenatori, costituiscono l'ideale applicazione: così anche le giostre, stands ove si « dimostrano » prodotti, banchi di fiere, comizianti e predicatori hanno bisogno di qualcosa del genere; infine, dato il buon responso e l'alto rendimento dell'amplificatore, non è da scartare l'applicazione fissa, con l'alimentazione ricavata dalla rete. In questo caso, nulla vieta che il complesso vada

a sonorizzare un appartamento, ovvero il salone ove si ascoltano i dischi.

Esaminiamo ora il circuito.

Il nostro amplificatore impiega quattro soli transistori: un preamplificatore ad elevato guadagno, un pilota ed un push-pull finale in classe B.

Con un segnale d'ingresso di 1V picco-picco, per esempio l'uscita di una cartuccia piezoelettrica, esso eroga poco meno di nove watt d'uscita: 8,86 Watt misurati in laboratorio, per l'esattezza, con una tensione d'alimentazione di 12,6 Volt.

Questo progetto differisce da tutti gli altri del



genere anche perchè prevede l'impiego di trasformatori facilmente reperibili.

Esso ha una banda che permette la riproduzione della musica con una buona qualità: da 80 Hz, a oltre 10.000 Hz entro 6 decibel. Non si tratta di Alta Fedeltà, d'accordo, ma è pur sempre un responso non inferiore a quello dei BUONI RICEVITORI A MODULAZIONE DI FREQUENZA, quindi, più che accettabile.

Dall'ingresso, il segnale è inviato all'amplificatore attraverso il condensatore C2.

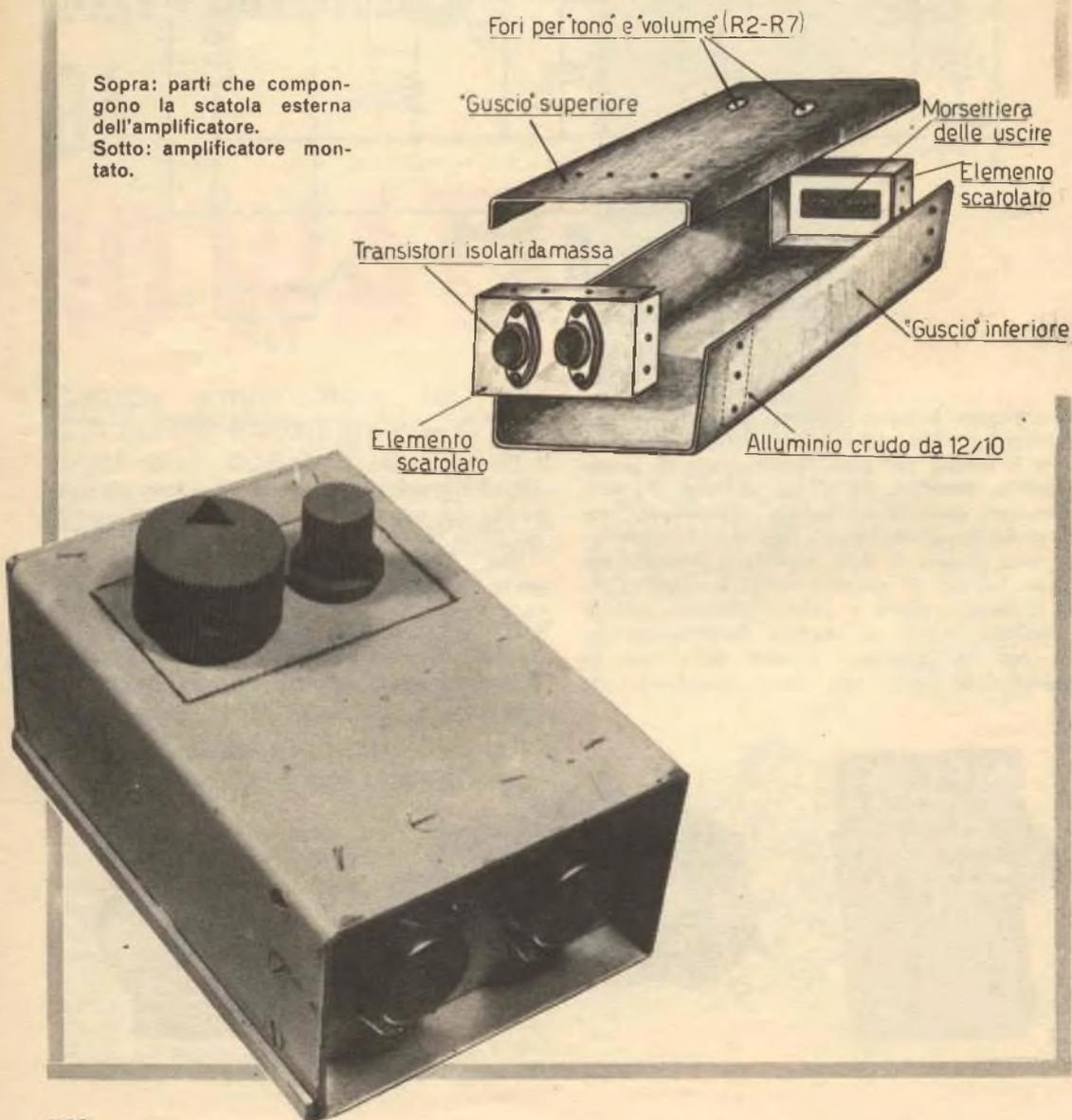
L'ingresso è a media-bassa impedenza, previsto per pick-up magnetici, radio transistorizzate, microfoni dinamici e simili: se è necessario con-

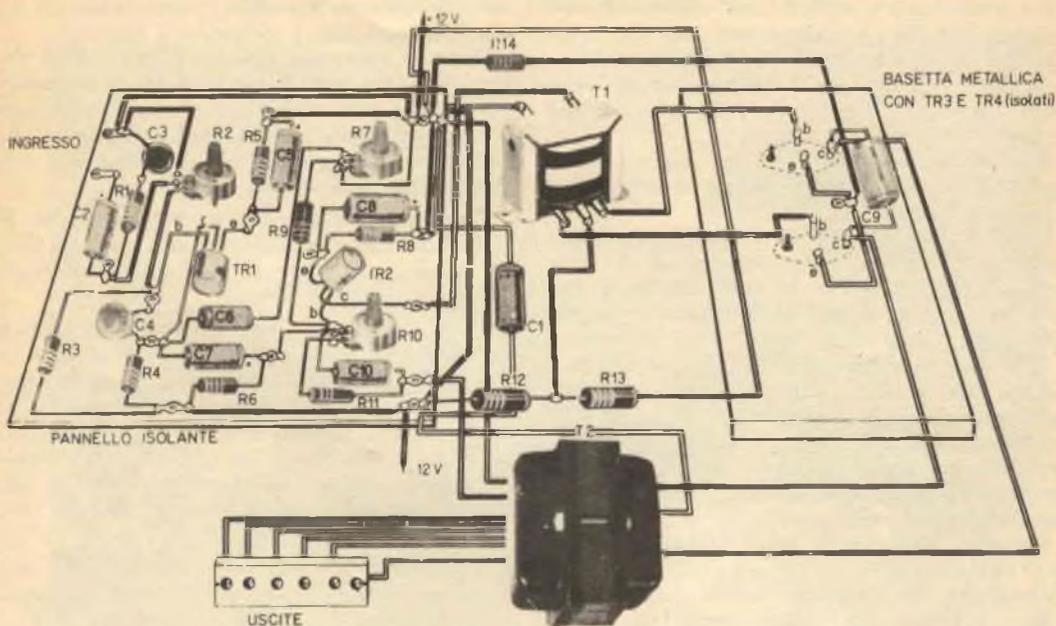
nettere un generatore ad impedenza elevata, è consigliabile l'aggiunta di un adattatore ad un solo transistor, connesso a collettore comune, o, alla peggio, di una resistenza da 47KΩ collegata in serie al segnale.

Il segnale giunge dal C2 ad un filtro passa-alti, costituito da R1 e C3, che ha lo scopo di incrementare la risposta ai bassi.

Il filtro funziona in questo modo: la resistenza R1 presenta un'attenuazione unica a tutte le frequenze, mentre il condensatore C3 varia la propria reattanza al variare della frequenza del segnale: per esempio, appare come una resistenza da 60.000 ohm ad una frequenza di 2 KHz ed

Sopra: parti che compongono la scatola esterna dell'amplificatore.  
Sotto: amplificatore montato.





invece a 10 KHz oppone solo una reattanza di 15.000 ohm. In sostanza, il filtro appare come una resistenza che varia al variare della frequenza.

L'accorgimento è stato reso necessario dalla tendenza dell'amplificatore a dare un migliore responso ai toni acuti, comprimendo i bassi.

Dopo il filtro, il segnale giunge al controllo di volume (R2) e da questo, che fa parte del circuito di polarizzazione della base del TR1, giunge al transistor che lo amplifica. Nulla da dire sullo stadio, che è convenzionale, a parte il condensatore C4 che serve ad una certa controreazione sui suoni acuti, per bilanciare il responso e per migliorare la riproduzione, che senza correzione appare stridente.

All'uscita del primo stadio è presente il controllo di tono (C6-R7): si tratta di un semplice circuito « a perdita » di impiego comune negli apparecchi economici.

Il segnale amplificato attraversa C7 ed arriva allo stadio pilota che è servito dal TR2, un transistor che può erogare una notevole potenza: l'AC128 della Philips che si può definire un riuscito « incrocio » fra le caratteristiche dei più anziani OC80 ed OC30. Il nostro AC128 eroga il segnale necessario a pilotare il push-pull finale.

E' da notare la polarizzazione di questo stadio: le resistenze della base sono R6 ed R9, ma

una tensione di controreazione arriva attraverso C10, R10 ed R11.

La controreazione serve ad allargare il responso e ridurre la distorsione: in altre parole, ad adeguare l'amplificatore alla riproduzione; regolando la R10, che è un « trimmer », si può ottenere un'azione più o meno intensa: ad un valore maggiore della R10 corrispondono una potenza massima superiore ed una maggiore distorsione, mentre ad un suo minor valore, corrisponde una risposta più ampia (particolarmente sui medio-acuti) con una migliore qualità musicale ed una minore potenza.

Veniamo ora allo stadio finale: esso è un push-pull, come abbiamo detto, ed impiega i transistori 2N467 della Texas Instruments.

Se il lettore giudica dispendiosi questi per altro eccellenti prodotti semi-professionali, può usare i più reperibili AD149 della Philips senza cambiare alcunchè nel circuito.

Anche gli AL102 ed i TA203 della ATES sono adatti: fra l'altro, si tratta di ottimi transistori, adatti alle applicazioni HI-FI.

Nello stadio finale noteremo la resistenza R 14, che non ha un valore specificato: essa dovrebbe essere da 0,2-0,3 ohm, ma resistenze del genere non si trovano con facilità e pertanto conviene « autocostruirla », avvolgendo su di un pezzo di

ceramica una diecina di metri di filo di rame smaltato da 0,2 millimetri.

Un lavoro ancora migliore può essere fatto con l'impiego del filo di nichel-cromo, ma non sempre lo si può recuperare da una vecchia resistenza « Wire Wound », né è sempre possibile trovare il venditore disposto a venderne un mezzo metro circa!

Il trasformatore d'uscita è un Geloso, come quello di pilotaggio: precisamente il numero di catalogo 331/111001.

Come si nota esso ha tre secondari: due sono per il carico e ciascuno ha tre terminali che permettono di ottenere 8 e 16 ohm d'uscita. I due secondari si possono collegare in serie o in parallelo fra loro in modo da ottenere altri valori.

Il terzo avvolgimento non è previsto per alimentare altoparlanti o linee, ma serve per l'invio del segnale di controreazione al pilota. Chi scrive ha voluto dare al prototipo di questo amplificatore un « good looking » professionale, anche in vista di un impiego pratico che non si fermi alla sperimentazione.

Pertanto, come si vede nelle illustrazioni, il tutto è realizzato su di un robusto telaio di lamiera d'alluminio crudo da dodici decimi di millimetro.

Esso è formata da quattro pezzi: un guscio, un coperchio e due elementi scatolati che sostengono i transistori e la morsettiera d'uscita (fig. 3).

Ogni lettore può trovare in generale una soluzione diversa e realizzarla, se gli piace: in questo caso, invece, vorremmo raccomandare la nostra soluzione, che è simpatica e razionale.

Come si nota nelle figure, sul guscio sono praticati due fori per il fissaggio dei potenziometri R2 ed R7, sotto ai quali, con quattro distanziali a tubetto è montata la basetta che sorregge TR1, TR2 ed i relativi componenti: il cablaggio si vede chiaramente dallo schema pratico.

Il collaudo dell'amplificatore si farà con un giradischi ed uno o più diffusori che siano in grado di reggere i 10 Watt di picco che il complesso può fornire a piena potenza.

Inconvenienti nel funzionamento non dovrebbero comparire, però può darsi che si riscontri un violentissimo innesco o una tremenda distorsione: in questo caso, sono da invertire i capi del secondario del T2 che inviano la controreazione al TR2: il capo che va a R11-C10 verrà portato alla massa e quello collegato alla massa sarà staccato e connesso al condensatore ed alla resistenza.

A parte questo, non si dovrebbe avere nessun'altra noia, pertanto, per ottenere il miglior funzionamento, non resterà che regolare R10 secondo il proprio gradimento per ottenere il voluto rapporto potenza/distorsione.

## i Componenti

**B:** batteria da 12 volt, capace di reggere un assorbimento massimo di 1,8 Amper.

**C1:** elettrolitico da 250  $\mu$ F, 15 V.

**C2:** elettrolitico da 50  $\mu$ F, 15 V.

**C3:** ceramico da 2200 pF.

**C4:** ceramico da 1000 pF.

**C5:** elettrolitico da 250  $\mu$ F, 12 V.

**C6:** 200 KpF, a carta.

**C7:** elettrolitico da 50  $\mu$ F, 12 V.

**C8:** elettrolitico da 50  $\mu$ F, 12 V.

**C8:** elettrolitico da 250  $\mu$ F, 12 V.

**C9:** 0,5  $\mu$ F, a carta.

**C10:** 100 pF, a mica.

**R1:** 100.000 ohm, 1/2 W, 10 %.

**R2:** potenziometro con interruttore (S) da 5000 ohm, lineare.

**R3:** 18000 ohm, 1/2 W, 10 %.

**R4:** 2700 ohm, 1/2 W, 10 %.

**R5:** 1800 ohm, 1/2 W, 10 %.

**R6:** 4700 ohm, 1/2 W, 10 %.

**R7:** potenziometro lineare da 10.000 ohm.

**R8:** 150 ohm, 1/2 W, 10 %.

**R9:** 470 ohm, 1/2 W, 10 %.

**R10:** trimmer lineare da 100.000 ohm.

**R11:** 100000 ohm, 1/2 W, 10 %.

**R12:** 680 ohm, 1 W, 10 %.

**R13:** 25 ohm, 1 W, 10 %.

**R14:** vedi testo.

**T1:** trasformatore Geloso, modello N. 12125.

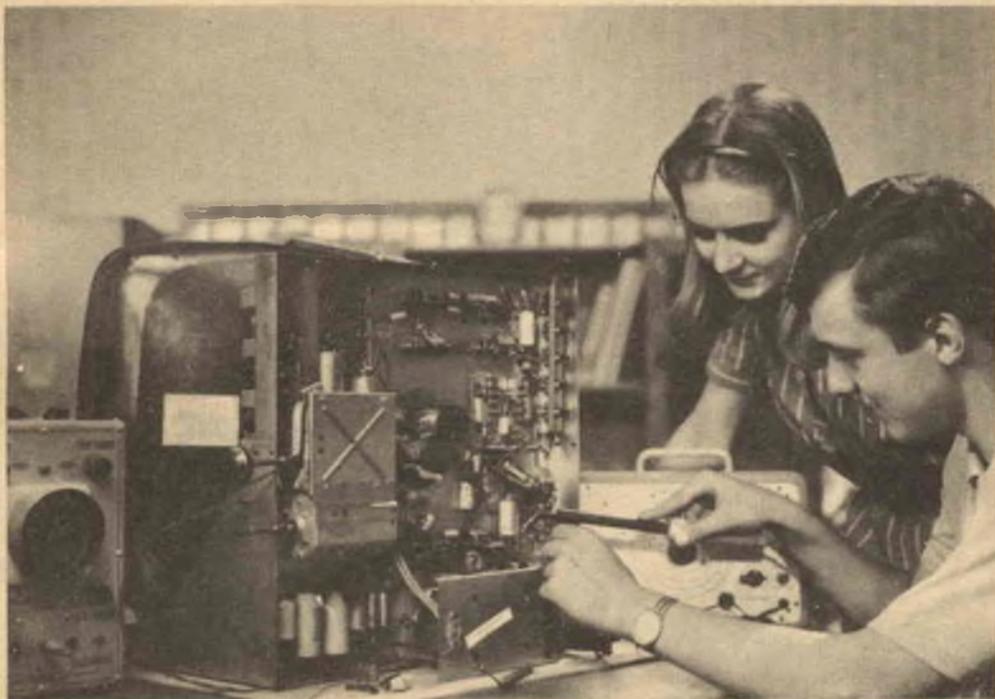
**T2:** trasformatore Geloso, modello N. 331/111001.

**NOTA:** i due trasformatori sono parte dell'amplificatore « Geloso G249 PA ».

Se vi è scomodo andare ad acquistare queste parti o se i commercianti non vi fanno sconti, leggete a pagina 722; troverete una INTERESSANTE offerta.

# SAPERE E' VALERE

E IL SAPERE SCUOLA RADIO ELETTRA  
E' VALERE NELLA VITA



agenzia dolci 337

**QUESTA SEMPLICE CARTOLINA** non ti costa nulla ma può darti molto! Non esitare! Spediscila oggi stesso col tuo nome, cognome ed indirizzo. Riceverai immediatamente dalla Scuola Radio Elettra - la più importante Organizzazione Europea di Studi Elettronici per Corrispondenza - una magnifica pubblicazione gratuita a colori. Nessun impegno da parte tua: non rischi nulla e hai tutto da guadagnare.



**COMPILATE INTAGLIATE IMBUCATE**

**SPEDITEMI GRATIS IL VOSTRO OPUSCOLO**

(CONTRASSEGNARE COSÌ  GLI OPUSCOLI DESIDERATI)

- RADIO STEREO - ELETTRONICA - TRANSISTORI - TV A COLORI**
- ELETTROTECNICA**

**MITTENTE:**

COGNOME E NOME \_\_\_\_\_

VIA \_\_\_\_\_

CITTÀ \_\_\_\_\_ PROVINCIA \_\_\_\_\_

CEDOLA LIBRARIA



**NON AVRAI BISOGNO DI ALTRE INFORMAZIONI.** Saprai che oggi **STUDIARE PER CORRISPONDENZA** con la Scuola Radio Elettra è più facile e costa meno. Ti diremo tutto ciò che devi fare per divenire in breve tempo e con modesta spesa un tecnico specializzato in:

## **RADIO STEREO - ELETTRONICA - TRANSISTORI - TV COLORI** **ELETTROTECNICA**

Capirai quanto sia facile migliorare la tua vita.

Infatti con i modernissimi Corsi per Corrispondenza della Scuola Radio Elettra potrai studiare **COMODAMENTE A CASA TUA**. Le lezioni ed i materiali ti arriveranno a casa quando tu lo vorrai. Via via costruirai nelle tue ore libere un laboratorio di livello professionale, perchè tutti i materiali che riceverai resteranno tuoi. A fine corso potrai seguire gratuitamente un periodo di perfezionamento di 15 giorni presso i modernissimi laboratori della Scuola Radio Elettra - la sola che ti offre questa straordinaria esperienza pratica.

Sarà per te un divertimento appassionante ed istruttivo che ti aprirà la carriera più moderna ed entusiasmante. Oggi infatti la **PROFESSIONE DEL TECNICO** è la più ammirata e la meglio retribuita: gli amici ti invidieranno e i tuoi genitori saranno orgogliosi di te.

Ma solo una profonda specializzazione può farti ottenere questo splendido risultato. Ecco perchè la Scuola Radio Elettra, grazie ad una lunghissima esperienza nel campo dell'insegnamento per corrispondenza, ti dà oggi il **SAPERE CHE VALE.**

Non attendere.  
Il tuo meraviglioso futuro  
può cominciare oggi stesso.  
Richiedi subito  
l'opuscolo gratuito alla

  
**Scuola Radio Elettra**  
Torino Via Stellone 5/43



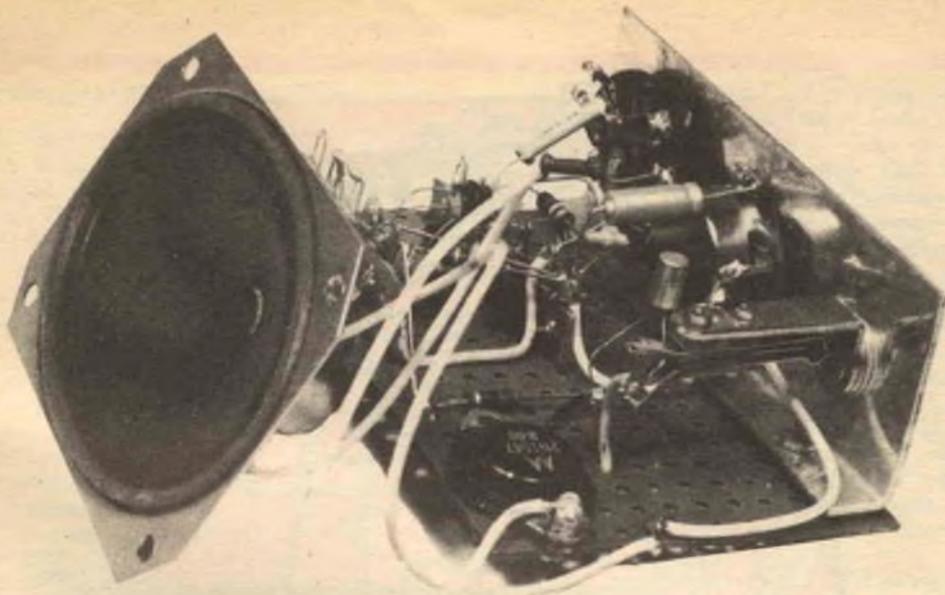
**COMPILARE RITAGLIARE IMBUCARE  
SPEDIRE SENZA BUSTA  
E SENZA FRANCOBOLLO**

FRANCATURA A CARICO  
DEL DESTINATARIO DA  
ADDEBITARSI SUL CONTO  
CREDITO N. 128 PRESSO  
L'UFFICIO P.T. DI TORINO  
A.D. - AUT. DIR. PROV.  
P.T. DI TORINO N. 23618  
1042 DEL 23-3-1955



**Scuola Radio Elettra**  
Torino AD - Via Stellone 5/43





tamente funzionanti, nei punti più salienti del circuito.

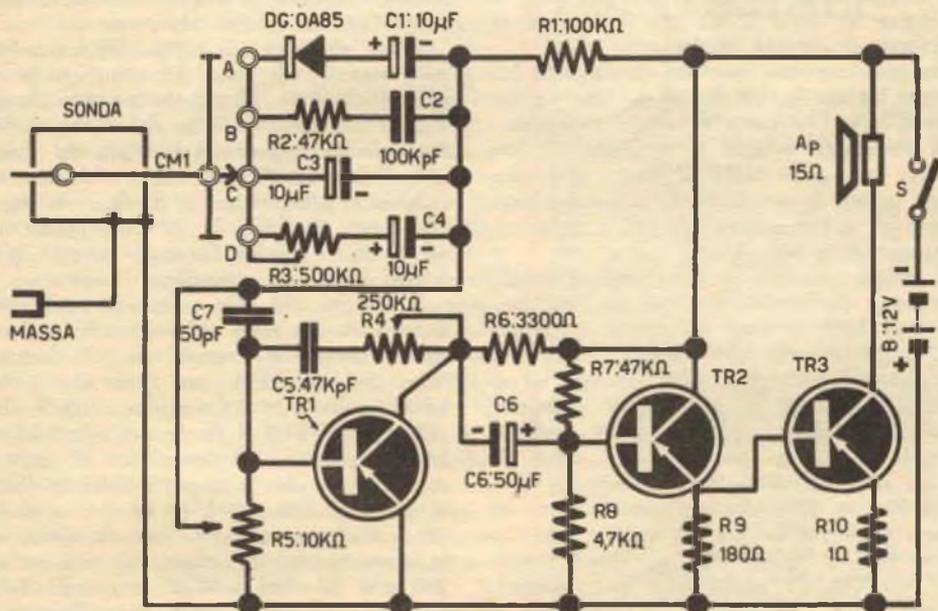
Un « signal tracer » serio deve essere uno strumento assai duttile ed elastico: infatti, deve poter amplificare i segnali audio con una distorsione assai modesta, deve poter essere accoppiato ai circuiti dall'impedenza più varia senza introdurre apprezzabili variazioni nelle caratteristiche di lavoro: ovvero deve poter « caricare » ben poco lo stadio in esame: deve infine poter demodulare le più diverse portanti alle più varie frequenze.

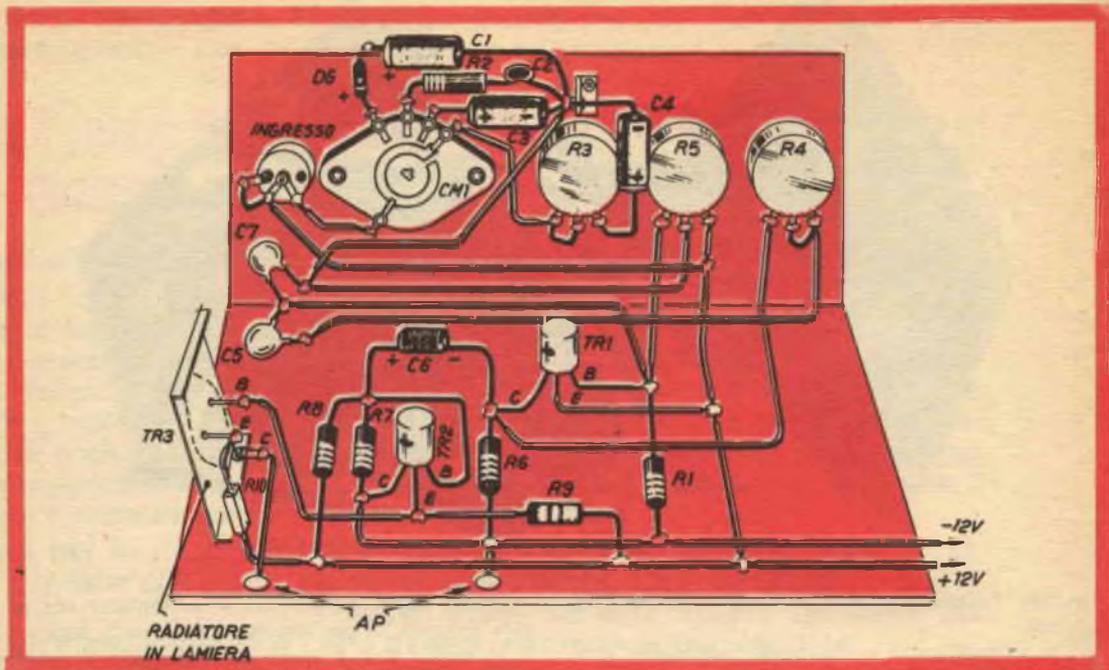
Questi criteri informativi sono applicati nel nostro progetto, il cui schema appare nella figura 1.

Il nostro Tracer gode del vantaggio di essere stato collaudato durante mesi e mesi di lavoro di laboratorio nelle più diverse condizioni d'impiego; certi suoi particolari derivano direttamente dalla constatazione che era necessario nel particolare caso adottare il particolare accorgimento.

Ma vediamo ora il circuito nei suoi dettagli.

L'ingresso del « Tracer » è la « SONDA » formata da un terminale di centro e da uno di massa: la massa sarà connessa a quella dell'ap-





parecchio in esame, ovviamente, mentre il terminale di centro sarà la « punta esploratrice » da applicare al punto ove si vuole verificare il segnale presente. Tale sonda, o puntale che dir si voglia, conduce il segnale ad un commutatore che costituisce il « cuore » dell'apparecchio. CM1 ha quattro posizioni. In « A » presenta all'ingresso un rivelatore aperioidico formato dal diodo DG che, ad elevare l'impedenza (fattore assai utile in innumerevoli casi), non ha resistenza di carico. Segue al diodo il C1 che trasferisce all'amplificatore il segnale rivelato.

Questa posizione del commutatore serve in tutti quei casi in cui la verifica è da fare su uno stadio funzionante a radio o media frequenza: un buon montaggio estende la possibilità di prova a valori pari a 30 MHz ed anche più; comprendendo quindi la possibilità di analizzare qualsiasi punto di radiorecettori OM-OC e delle medie frequenze FM, AM, TV.

Nella posizione « B » il commutatore sceglie una resistenza da 47.000 ohm ed un condensatore da 100 KpF in serie all'entrata dell'amplificatore. La serie serve per adattare l'ingresso a bassa impedenza dell'amplificatore all'uscita ad alta impedenza di stadi muniti di tubi elettronici, senza peraltro turbarne gravemente le funzioni.

S'intende che questa posizione è da usare per l'analisi di circuiti audio. Nella posizione « C », fra lo stadio da esaminare e l'amplificatore esiste il solo condensatore C3. In questo caso l'ingresso prevede la connessione agli stadi transistorizzati operanti in audio, che per l'appunto hanno una bassa impedenza di uscita che si adatta allo strumento senza artifici. L'ultima po-

sizione del commutatore « D », deriva in serie fra l'apparecchio in prova e il tracer un complesso formato dal potenziometro R3 e dal condensatore C4. L'uso di questa coppia è derivata dall'esperienza che ha reso evidente la necessità di un adattamento di impedenza variabile in molti casi per ricavare il segnale presente indistorto. Quando non si riesce ad ottenere un buon accoppiamento con le posizioni « B » e « C » allora si usa questa e si regola R3 per ottenere una condizione di ascolto favorevole.

Come abbiamo già detto, CM1 applica qualsiasi segnale alla base del primo stadio dell'amplificatore, dopo gli adattatori testé descritti.

Il primo stadio, servito dal TR1 amplifica notevolmente i segnali ed è dotato dei due successivi controlli dell'apparecchio: R5, che regola il volume in altoparlante al livello richiesto, ed R4, che funge da controllo di tono, spesso utilissimo ad eliminare quelle frequenze troppo stridenti o troppo basse che disturbano l'analisi.

Il circuito dei due successivi stadi dell'amplificatore è del tutto convenzionale e non merita alcuna nota; essi servono solo ad elevare la potenza del segnale di quel tanto che serve a poterlo ascoltare in altoparlante. TR2 è il preamplificatore e TR3 il finale dell'apparecchio, direttamente connesso all'altoparlante. E' appena il caso di notare che la linearità dell'amplificatore costituito da TR1, TR2 e TR3 è notevole: più che sufficiente agli scopi del signal-tracer. Anche la potenza, che col volume al massimo varia da 200 mW ad oltre 1 Watt, a seconda del segnale presente all'ingresso, è più che sufficiente per gli impieghi di laboratorio.

## Montaggio dell'apparecchio

Il nostro prototipo è composto di tre parti :

- a) un pannello in duralluminio dalle misure di cm 18 per 6,5. Tale pannello sostiene tutti i controlli : il commutatore CM1, i potenziometri R3, R4, R5 : l'interruttore « S », nonché il jack ove si innesta il terminale del cavetto proveniente dalla sonda.
- b) uno chassis in plastica forata delle dimensioni di cm 18 per 10;
- c) una scatola in plastica che contiene il tutto, fissata al pannello e forata sul fondo per ottenere una bocchetta per l'altoparlante.

Il montaggio può essere fatto in due tempi.

Inizialmente si può cablare la porzione del circuito relativa ai controlli : come si vede dallo schema pratico, i circuiti adattatori d'ingresso sono posti accanto al commutatore, e terminano tutti ad una basetta munita di un solo capocorda isolato, dalla quale i segnali procedono poi verso R5 e la base del TR1.

Il collegamento fra il jack d'ingresso ed il contatto del commutatore CM1 deve essere corto e diretto, ciò perché è prevista l'analisi anche dei segnali ad alta frequenza.

Una volta ultimate le connessioni sul pannello si può passare allo chassis. Il montaggio dell'amplificatore sullo chassis è talmente convenzionale da non meritare accenni; i lettori possono eventualmente rileggere quanto abbiamo esposto in occasione della presentazione di molti apparecchietti simili a due o tre transistori.

Dalla fotografia del nostro prototipo si nota che il transistor finale è sprovvisto di radiatore; noi abbiamo usato il modello 2N1547 che può dissipare una potenza più che notevole, per cui non ne ha bisogno per lavorare « in aria » alle modeste potenze qui in gioco. Il 2N1547 lo abbiamo usato unicamente perché ne avevamo acquistato un certo numero « surplus » a prezzo bassissimo.

Dato che l'impiego del 2N1547 costituisce un assurdo, in normali condizioni, il lettore preferirà un OC26, un AD149 o qualsiasi altro modello corrente di transistor di potenza, a cui sarà meglio comunque applicare un radiatore : andrà bene una lamierina di alluminio o rame piegata ad « elle », come si vede nello schema pratico. Le dimensioni di tale radiatore saranno cm 12 per 5.

Ed ora alcuni consigli per la migliore utilizzazione del « tracer ».

A costo di apparire noiosi, riaffermeremo che esso darà risultati tanto migliori quanto più abile nell'uso si rivelerà l'operatore.

Poiché l'abilità deriva direttamente dall'esperienza (come si dice? *Nessuno nasce con la scienza infusa!*) sarà il caso di fare vari tentativi per familiarizzarsi con l'apparecchio.

Inizieremo con un radiorecettore a transistori di tipo classico.

Accenderemo questo ed il nostro strumento e collegheremo la massa della sonda al positivo della pila del ricevitore.

Porremo poi il commutatore CM1 sulla posizione « A » ed il puntale sul collettore del transistor convertitore : se il ricevitore è sintonizzato su di una stazione potente, udremo il relativo segnale nell'altoparlante ponendo al massimo il controllo di volume del tracer.

Risulterà evidente il vantaggio dell'uso del potenziometro R4, dato che con molta facilità si udranno noiosi fischi acuti da eliminare. Sempre col commutatore nella posizione « A » proviamo poi gli stadi di media frequenza : potremo notare quanto essi incrementino il segnale; ciò sarà utile se vogliamo dare una regolatina ai nuclei delle medie frequenze usando il segnale della stazione come guida ed il tracer come rivelatore.

Via via esploreremo il rivelatore; poi, commutando in « C » e « D », potremo compiere varie prove sulla sezione bassa frequenza del ricevitore : che, se condotte con pazienza e riflettendo sul « perché e per come » dei risultati, potranno grandemente arricchire il nostro bagaglio di cognizioni.

Vorremmo ora suggerire di passare ai ricevitori più complessi, ai televisori, ai radiocomandi : ma se il lettore ci tiene ad approfondire la tecnica delle riparazioni col tracer sarà già convinto dell'utilità di tali esperienze, mentre, se ci ha seguito fin'ora soltanto per curiosità, ogni nota in più sarà cagione di noia. Pensiamo sia quindi giunto il momento di chiudere queste note.

## I MATERIALI

**Ap:** Altoparlante da 15 ohm, 2 Watt.

**B:** pila da 9 volt formata da due elementi « platti » da 4,5 volt connessi in serie.

**C1:** condensatore da 10  $\mu$ F, 250 V.

**C2:** condensatore da 100.000 pF, 250 V.

**C3:** come C1.

**C4:** come C1.

**C5:** condensatore da 47.000 pF, 12 V.

**C6:** condensatore da 50  $\mu$ F, 12 V.

**C7:** condensatore da 50 pF, 12 V.

**DG:** diodo OA 85 Philips.

**CM1:** commutatore rotante a quattro posizioni o più, una via.

**R1:** resistenza da 100.000 ohm, 1/2 W, 10%.

**R2:** resistenza da 47.000 ohm, 1/2 W, 10%.

**R3:** potenziometro lineare da 500.000 ohm.

**R4:** potenziometro lineare da 250.000 ohm.

**R5:** potenziometro lineare da 10.000 ohm.

**R6:** resistenza da 3.300 ohm, 1/2 W, 10%.

**R7:** resistenza da 47.000 ohm, 1/2 W, 10%.

**R8:** resistenza da 4.700 ohm, 1/2 W, 10%.

**R9:** resistenza da 180 ohm, 1/2 W, 10%.

**R10:** resistenza da 1 ohm, 3 Watt, 10%.

**S:** interruttore a slitta unipolare.

**TR1:** transistore tipo AC126.

**TR2:** come il TR1.

**TR3:** transistore tipo OC26 oppure AD149.

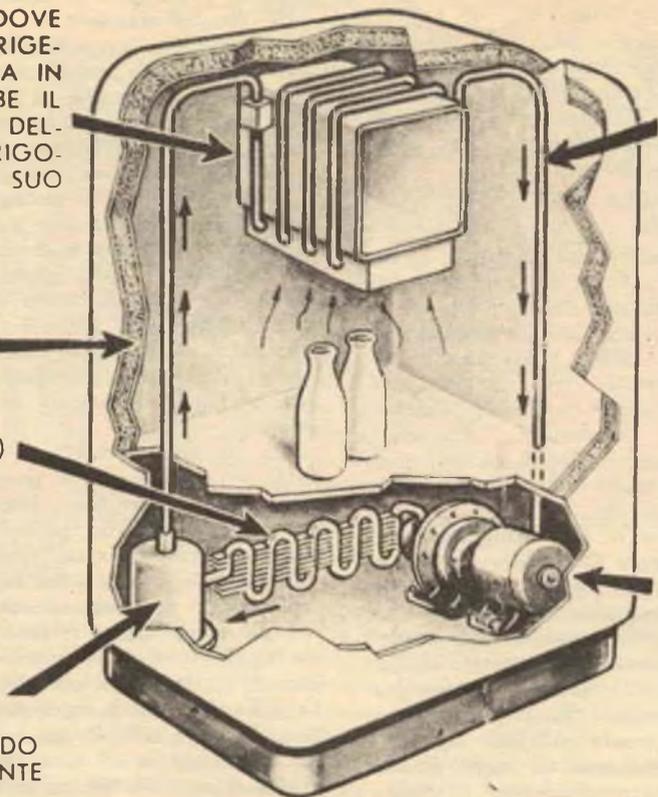
EVAPORATORE DOVE IL LIQUIDO REFRIGERANTE SI CAMBIA IN GAS ED ASSORBE IL CALORE LATENTE DELL'INTERNO DEL FRIGORIFERO E DEL SUO CONTENUTO

GAS ASPIRATO DALL'EVAPORATORE E SPINTO VERSO IL CONDENSATORE, DOVE IL CALORE ASSORBITO È DISSIPATO NELL'ARIA. IL CONDENSATORE RAFFREDDA IL GAS CHE RITORNA AL SUO STATO LIQUIDO ORIGINALE

ISOLAMENTO  
CONDENSATORE (O REFRIGERANTE)

IL COMPRESSORE AZIONATO DAL MOTORINO SPINGE IL GAS SOTTO ALTA PRESSIONE NEL CONDENSATORE

RECIPIENTE DEL LIQUIDO REFRIGERANTE



# GLI SCONOSCIUTI IN CASA NOSTRA: IL FRIGORIFERO

Note sui più diffusi elettrodomestici di FULVIO SPALLETTA

**Ancora tra gli elettrodomestici, un utilissimo apparecchio è il frigorifero. Dato che quasi tutti ormai ne posseggono uno, esaminiamolo da presso.**

*Un semplice esperimento :*

Una nota legge fisica dice che un qualsiasi liquido, evaporando, sottrae calore all'ambiente nel quale detto fenomeno avviene. Ciò è facilmente verificabile con l'esperimento che segue.

Versiamo, alcune gocce di un liquido estremamente volatile (etere, acetone, acido acetico o altro) sul palmo della mano. Quando detto liquido sarà evaporato del tutto, ci accorgeremo di provare una sensazione di « fresco » nel pun-

to in cui erano cadute le gocce. La evaporazione dell'acetone, dunque, ha prodotto il raffreddamento della mano e questo, in grande scala e con metodi diversi, avviene anche nel frigorifero, dal tipo di casa nostra ai grandi modelli industriali.

#### *Come funziona il frigorifero :*

In figura 1 è riportato lo schema funzionale di un frigorifero moderno nel suo ciclo completo e con gli elementi più importanti, quali il termostato, il salvamotore, ecc, costituenti gli accessori.

Vediamo come si svolge l'intero ciclo (rappresentato nella figura dal senso delle frecce) e costituito dal percorso completo della sostanza frigorifera, dalla sua uscita dal compressore al suo rientro, attraverso D.

Il compressore C, azionato da un motore elettrico M, contiene nel suo interno una certa quantità di sostanza inerte e facilmente liquefacibile (es.: elio), che viene da esso fortemente compressa. Orbene, poiché per effetto di tale azione, il gas si surriscalda fortemente, esso viene spinto (v. frecce) attraverso un lungo tubo a serpentina P, detto appunto «CONDENSATORE A SERPENTINA» ed avente il compito di raffreddarlo al massimo possibile, cosa, nella quale viene coadiuvato efficacemente anche da una grande piastra radiante R sita all'esterno del frigorifero stesso.

Una volta percorso tutto P, il gas, sempre sotto pressione, viene incanalato in una seconda serpentina, più piccola e fatta in modo diverso, nota comunemente col nome di «EVAPORATORE» o «FREEZER». Qui, per effetto della bassa pressione esistente, esso evapora rapidamente, cioè dal freezer stesso. Questo congela rapidamente e trasmette per conduzione il freddo fin negli angoli più bassi dell'intera cella frigorifera. Naturalmente, la temperatura non è la medesima in tutti i punti della cella; ma sarà più bassa verso l'alto (infatti, la vaschetta V per i cubetti di ghiaccio viene messa nel Freezer e non sul fondo del frigo) e aumenterà, entro certi limiti, negli scomparti più bassi, destinati generalmente a contenere alimenti meno deperibili. Ma tornamo alla nostra sostanza frigorifera. L'abbiamo... lasciata, completamente evaporata, nel freezer F. Di qui essa, attraverso una seconda tubazione, viene attratta nuovamente dal compressore, al quale arriva passando attraverso un filtro depuratore D. Una volta nel compressore C, il gas riprenderà il percorso già visto per un nuovo ciclo. E le cose andrebbero ovviamente all'infinito se; ad un certo punto, non intervenisse il termostato T che, agendo direttamente sul motore M, ne ferma il funzionamento e quindi, blocca il compressore.

#### *Qualche parola sul termostato :*

Poiché negli elettrodomestici è facile incontrare questo speciale interruttore, è bene dire qui qualche parola sul suo funzionamento e sulla sua sostituzione.

Esso (ci riferiamo alla figura 2) è costituito essenzialmente dalle seguenti parti :

**ELEMENTO SENSIBILE (S)**, costituito da una ampolla di mercurio che viene messa direttamente nell'ambiente di cui si intende regolare la temperatura. Nel frigorifero, infatti, esso è montato sotto l'evaporatore (figura 1, particolare X) la cui temperatura deve, appunto, controllare.

**PARTE MECCANICA (5)**, costituente il termostato vero e proprio e provvista di collegamenti elettrici come un normale interruttore. **R**, infine, la **MANOPOLA DI REGOLAZIONE (3)** che è un disco, generalmente di plastica, diviso in settori graduati corrispondenti a dati limiti massimi di temperatura.

Il funzionamento del termostato è ovvio. Quando il mercurio contenuto nell'ampolla sensibile S raggiungerà un certo livello a causa della temperatura esterna, produrrà l'eccitazione dei contatti elettrici del termostato che escluderà o includerà nel circuito di alimentazione l'elemento controllato. Nel frigorifero esso è il motore del compressore.

#### *Il ...naso nel frigorifero :*

Ora che ci siamo resi conto del funzionamento di un frigorifero, cerchiamo di vedere come esso sia fatto nella realtà.

Le figure 1 e 2, gentilmente forniteci dalla Società Philips ed illustranti appunto moderni frigoriferi di produzione della stessa casa, sono già di per sé chiare, per cui non ci dilungheremo troppo.

La figura 2, mostra il cablaggio dei collegamenti elettrici in un frigorifero Philips tipo medio. Ed eccone le parti più importanti :

- 1: filo di collegamento per alimentazione lampada illuminazione interna, completo di portalam-pada;
- 2: lampada illuminazione interna di tipo mi-gnon;
- 3: manopola comando del termostato;
- 4: interruttore a pulsante, mediante il quale, aprendo la porta del frigorifero, si accende la lampada 2;
- 5: termostato tipo RANCO o altra marca (V. in precedenza);
- 6: scatola contenente il relay ed il salvamotore (klixon);
- 7: gruppo motore-compressore (v. anche fig. 3);
- 8: filo bipolare da collegare all'alimentazione (rete).

- 9: cavo di terra per il compressore (è obbligatorio, infatti, il collegamento A TERRA di tutti gli elettrodomestici. Ciò per evitare pericoli di scosse all'utente);
- S: elemento termostatico sensibile (ampolla contenente mercurio, come detto in precedenza).

La figura 3, mostrante la disposizione della parte meccanica — unità ermetica — di un frigorifero commerciale, sempre di produzione Philips, invece, mette in evidenza i seguenti componenti:

- 1: condensatore a serpentina;
- 2: collegamenti condensatore-freezer (si notino i due tubi che rappresentano l'entrata e l'uscita dall'evaporatore).
- 3: piastra radiante per il raffreddamento del particolare 1. Essa diventa caldissima durante il funzionamento a pieno regime del compressore. E' necessario, quindi, che disti il massimo possibile dalle pareti e sia ben aerata).
- 4: filtro depuratore;
- 5: motore-compressore;
- SR: servo-relay e collegamenti elettrici motore;
- 6: passacavo situato dietro il compressore;
- 7: serpentina;
- 8: piastrina che serve per fissare l'elemento sensibile termostatico sotto il freezer;
- 9: evaporatore o freezer;

Di questi elementi, i numeri 2, 8 e 9 sono disposti all'interno del frigorifero (cella). Il resto è

disposto nella parte posteriore esterna del mobile frigorifero. Il gruppo motore compressore ha un vano apposito nella parte bassa del mobile medesimo.

Motocompressore, condensatore ed evaporatore (part. 5, 7 e 9) costituiscono l'unità ermetica del frigorifero.

#### Lo sbrinamento automatico :

Molti frigoriferi, specialmente quelli moderni del tipo lusso o di grande capacità, sono dotati dello sbrinamento automatico dell'evaporatore.

Come è noto a causa della bassissima temperatura esistente nel vano del freezer il vapore atmosferico contenuto nella cella frigorifera gela, ghiacciandosi attorno al freezer e costituendo quindi un rivestimento isolante. Perché il frigo funzioni a dovere, è necessario eliminare ciò, procedendo all'operazione detta appunto di sbrinamento. Essa, noiosa e piuttosto lunga nei vecchi modelli, è eseguita automaticamente nei tipi ultimi che, al centro della manopola del termostato, posseggono un pulsante detto appunto di sbrinamento (spesso v'è scritto: DEFROST).

Detto pulsante aziona un'elettrovalvola che immette automaticamente nell'evaporatore il gas caldo del condensatore provocando così il rapido scioglimento della brina in essa contenuta e che viene raccolta in apposite vaschette raccogli gocce. A sbrinamento effettuato, la elettrovalvola provvederà a rimettere in funzione il normale cir-

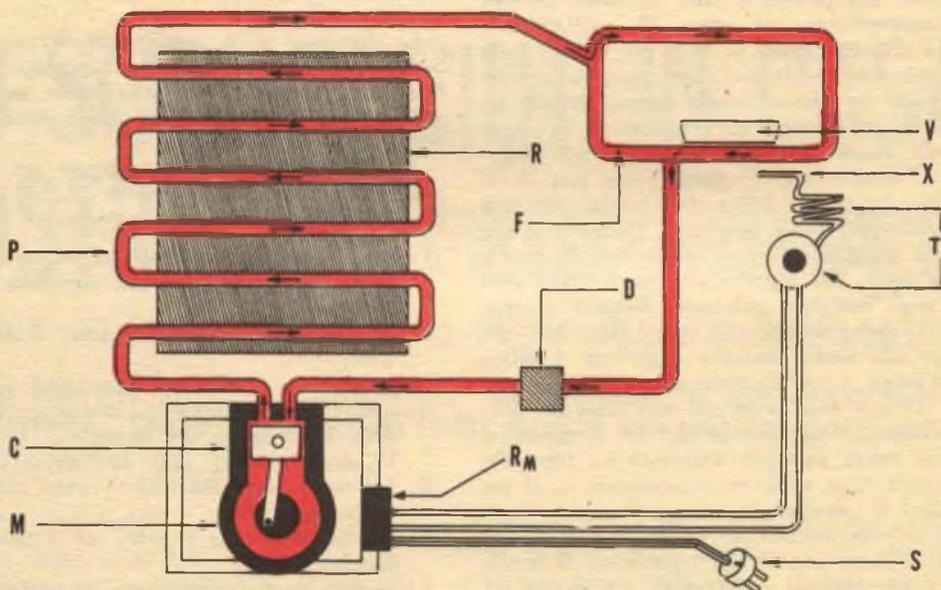


Fig. 1

cuito di raffreddamento.

In ogni caso, se il frigorifero non fosse dotato di sbrinatori automatici, ricordate che il sistema migliore per danneggiare il freezer è quello di raschiarvi la brina con coltelli o punte acuminate!...

*Se il frigorifero si... ammala:*

Anche il frigorifero può «ammalarsi». Noi prenderemo in considerazione qui alcuni guasti più frequenti, riportando i consigli che il SERVIZIO TECNICO DI ASSISTENZA CLIENTI della CGE dà per i suoi prodotti e che sono adattati per qualsiasi tipo di frigorifero elettrodomestico.

Naturalmente, moltissimi guasti dipendono dallo impianto elettrico dell'apparecchio; non ci stancheremo mai di consigliare al lettore di prendere tutte le precauzioni possibili per evitare spiacevoli e — spesso — pericolosissime «scosse», la prima delle quali consiste nello staccare la spina dall'alimentazione durante la verifica dei circuiti.

Saltando a piè pari i possibili guasti meccanici, consideriamo gli inconvenienti più frequenti cui può andare incontro un frigorifero. Per ogni guasto riporteremo i sintomi e le «cure» necessarie.

**GUASTO NUMERO 1:** Temperatura all'interno del frigorifero eccessivamente alta.

**Causa:** tensione troppo bassa; tensione bassa a causa di rete insufficiente nell'appartamento.

**Rimedio:** installare un trasformatore, rivolgersi alla Società erogatrice; controllare le tensioni nei vari punti dell'appartamento; verificare e eventualmente sostituire il cordone di alimentazione del frigorifero.

**Causa:** ambiente troppo caldo (sopra i 40° C).

**Rimedio:** aumentare la ventilazione del locale, spostare il frigorifero in luogo più fresco.

**Causa:** servizio pesante.

**Rimedio:** non sottoporre il frigorifero a lavoro eccessivo; ma attenersi scrupolosamente ai consigli del costruttore.

**Causa:** condensatore sporco o insufficiente circolazione di aria su di esso.

**Rimedio:** pulirlo con una spazzola di crine vegetale e sistemare il frigo in modo da sottoporlo ad una maggiore aereazione.

**Causa:** protezione termoamperometrica fuori taratura.

**Rimedio:** sostituirla.

**Causa:** eccessiva brinatura dell'evaporatore.

**Rimedio:** sbrinare il freezer, controllare che detta operazione sia fatta regolarmente e che non siano introdotti all'interno del frigo cibi eccessivamente caldi. Controllare anche le

## Due piccole idee per riparatori Radio-TV

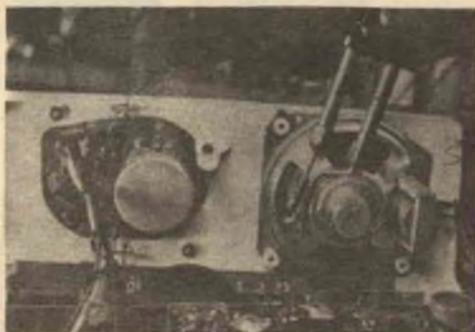
### IL PELAPATATE IN LABORATORIO

Quell'arnese che ogni massaia conosce, il pelapatate, risulta estremamente utile in laboratorio: serve ottimamente per «pelare» fili e cavetti come e meglio di un coltellino o di altri arnesi che tendono a tagliare o a raschiare profondamente anche il rame. Provatelo: con un po' d'esperienza otterrete ottimi risultati!



### UNA RAPIDISSIMA PROVA PER GLI ALTOPARLANTI

Se usate un saldatore «rapido» per le riparazioni, esso può esservi utile anche per provare all'istante gli altoparlanti. Infilate la sua punta fra i terminali e premete il bottone di accensione: la tensione destinata a scaldare la punta (3-4 volt alternati) sarà così applicata alla bobina mobile, e se l'altoparlante è buono, si udrà un percettibile ronzio.



guarnizioni e la posizione della manopola del termostato.

**Causa:** carica refrigerante insufficiente o tubi ostruiti.

**Rimedio:** rivolgersi al servizio Assistenza Clienti della casa costruttrice che provvederà alla eventuale sostituzione dell'unità ermetica o alla ricarica del compressore.

**GUASTO NUMERO 2:** Temperatura troppo bassa.

**Causa:** elemento termosensibile del termostato in cattivo contatto col freezer. Temperatura ambiente troppo fredda.

**Rimedio:** stringere la piastrina di fissaggio dell'elemento (v. fig. 3). Spostare il frigo in luogo più caldo.

**GUASTO NUMERO 3:** Mancato funzionamento.

**Causa:** termostato.

**Rimedio:** assicurarsi che le connessioni elettriche facenti capo al termostato siano efficienti; controllare se i contatti chiudono nella posizione iniziale (es.: 1) e sostituirlo se non chiudono su altre posizioni.

**Causa:** Klixon o corto circuito elettrico di alimen-

tazione del moto-compressore attraverso il termostato.

**Rimedio:** Controllare la loro continuità, sostituendoli se difettosi.

**Causa:** Relay d'avviamento e protezione guasto.

**Rimedio:** sostituirlo. Se il motore non si avvia, sostituire l'unità ermetica.

**GUASTO NUMERO 4:** Funzionamento rumoroso.

**Causa:** risonanze acustiche del locale, parti non serrate perfettamente, compressore rumoroso; sospensioni rotte, eccetera, possono causare noiosi rumori.

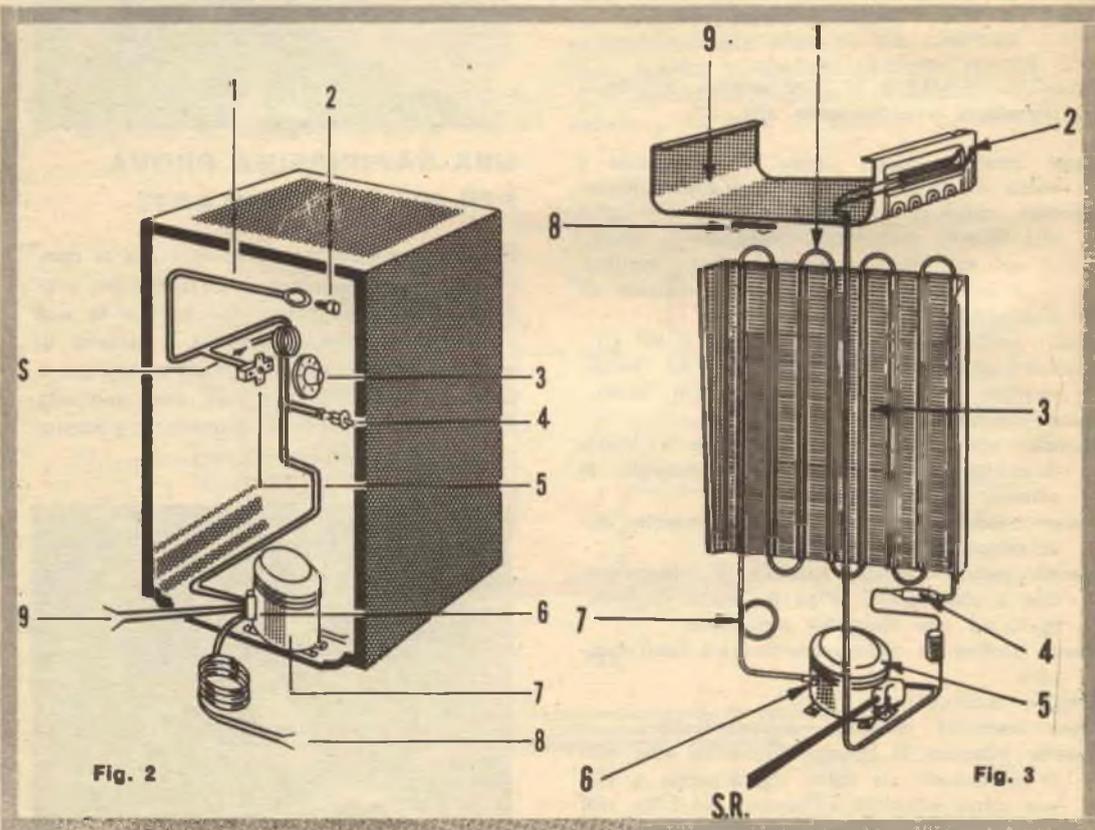
**Rimedio:** ricercare il punto difettoso e ripararlo secondo la necessità del caso.

**GUASTO NUMERO 5:** trasudamenti all'esterno.

**Causa:** Insufficiente tenuta della guarnizione della porta o sua imperfetta chiusura; aria molto umida nel locale; isolamento difettoso.

**Rimedio:** come per il guasto numero 4.

I consigli di manutenzione sono stati forniti dalle Spettabili Philips e C.G.E. — Divisione beni di consumo.





ci si sente  
come in una  
gabbia!...

Certo, quando la situazione non soddisfa e non c'è mezzo di migliorarla, ci si sente come in gabbia... ma si può evadere specializzandosi! tutti possono avere un avvenire migliore, quando sanno fare bene qualcosa! e tutti si possono specializzare coi « fumetti tecnici ». Migliaia di accuratissimi disegni nitidi e maneggevoli quaderni fanno vedere le operazioni essenziali all'apprendimento di ogni specialità tecnica.

## Spett. EDITRICE POLITECNICA ITALIANA

vogliate spedirmi contrassegno i volumi che ho sottolineato:

A1 - Meccanica L. 950	B - Carpenteria L. 800	K3 - Ebanista L. 950	S3 - Radio ricetrasmittente L. 950	mentazione L. 800
A1 - Termologia L. 450	parte 2ª L. 1400	K4 - Alleghatore L. 1200	X4 - Voltmetro L. 800	X4 - Voltmetro L. 800
A3 - Ottica e acustica L. 800	parte 3ª L. 1200	L - Fresatore L. 850	X5 - Oscillatore modulato FM-TV L. 950	X5 - Oscillatore modulato FM-TV L. 950
A4 - Elettricità e magnetismo L. 850	W1 - Meccanico Radio TV L. 950	M - Tornante L. 800	T - Elettrodom. L. 950	X6 - Provalvole - Capacimetro - Ponte di misura L. 950
A5 - Chimico L. 1200	W2 - Montaggi sperimentali L. 1200	N - Trapanatore L. 850	U - Impianti d'illuminazione L. 950	X7 - Voltmetro a valvola L. 800
A6 - Chimico inorganico L. 1200	C - Muratore L. 800	M2 - Saldatore L. 850	U2 - Tubi al neon, campanelli, orologi elettr. L. 950	Z - Impianti elettrici industriali L. 1400
A7 - Dietroscopia figurata L. 950	D - Ferratore L. 800	W3 - Oscillatore 1ª L. 1200	W6 - parte 2ª L. 950	Z2 - Macchine elettriche L. 950
A8 - Regola calcolatore L. 950	E - Appendici aggiuntive L. 950	W4 - Oscillatore 3ª L. 950	W7 parte 3ª L. 950	Z3 - L'elettrotecnica attraverso 100 esperienze: parte 1ª L. 1200
A9 - Matematica parte 1ª L. 950	F - Aggiustatore meccanico L. 950	TELEVISORI 17" 21" L. 950	W8 - Funzionamento dell'oscillografo L. 950	parte 2ª L. 1400
parte 2ª L. 950	C - Strumenti di misura per meccanici L. 800	W5 - parte 1ª L. 950	W9 - Radiotecnica per tecnico TV L. 950	parte 3ª L. 1400
parte 3ª L. 950	G1 - Motorista L. 950	O - Attilatore L. 950	U3 - Tecnico Eletttricista L. 1200	W10 - Televisioni a 110° parte 1ª L. 1200
A10 - Disegno Tecnico L. 1800	G2 - Tecnico molinatori L. 1800	P1 - Elettronici per Elisirato L. 1400	V - Linee aeree e in cavo L. 800	parte 2ª L. 1200
A11 - Acustica L. 800	H - Facilitatore L. 800	Q - Radiomeccanico L. 800	X1 - Provalvole L. 950	parte 3ª L. 1400
A12 - Termologia L. 800	I - Fonditore L. 850	R - Radioriparatore L. 850	X2 - Trasformatore di ali-	
A13 - Ottica L. 1200	K1 - Fotogramma L. 1200	2, 3, tubi L. 950		
	K2 - Falegname L. 1400	S2 - Superete L. 950		

Attaccatura a carica del destinatario da addebiarsi sul conto di credito n. 180 presso l'Ufficio Post. Roma A.D. Autoriz. Direzione Prov. PP. II, Roma 60811/10-1-SB

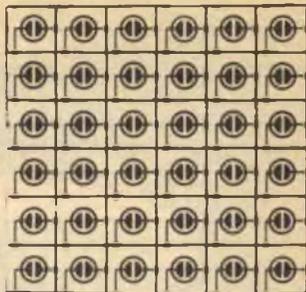
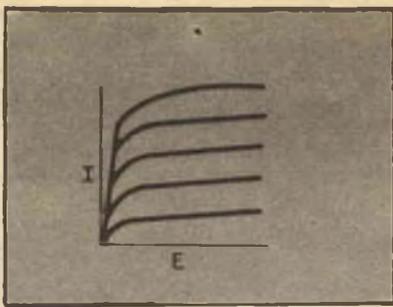
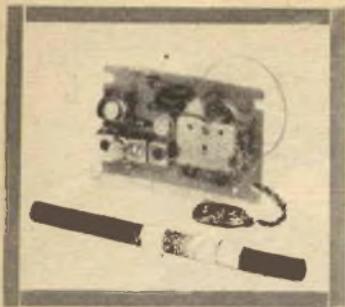
Spett.

**SCUOLA  
EDITRICE  
POLITECNICA  
ITALIANA**

roma

via gentiloni, 73-P  
(valmelaina)

NOME  
INDIRIZZO



# CORSO DI RA



TREDICESIMA  
P A R T E



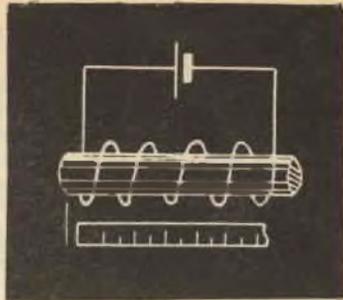
A CURA DEL  
Dott. Ing.  
ITALO MAURIZI

La prima puntata di questo corso è stata pubblicata sul numero 10 (ottobre 1965) del Sistema Pratico. Chi avesse perso questo fascicolo ed i seguenti, ed intendesse completare il corso, può richiederli presso la nostra redazione inviando L. 300 tramite conto corrente postale N. 1-44002 intestato alla Società SPE - Roma, per ognuno dei numeri richiesti.

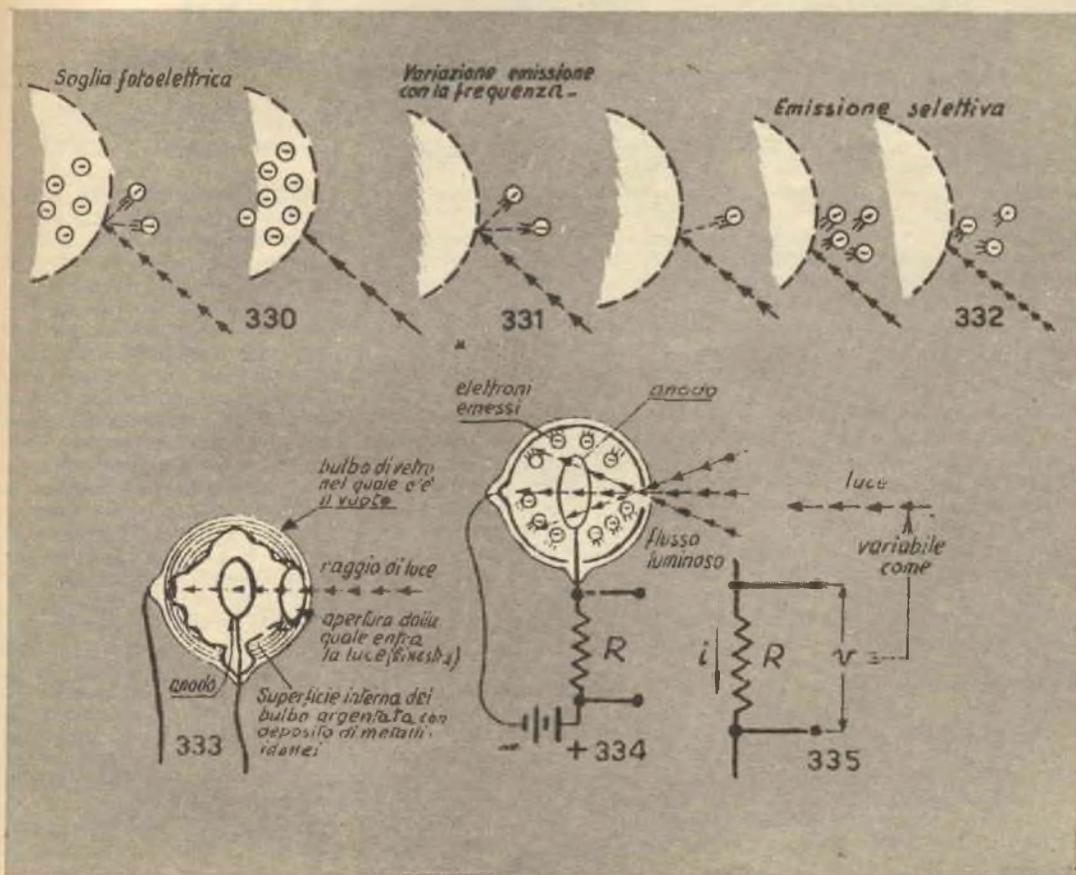
(334) Gli elettroni emessi vengono raccolti da un elettrodo foggato ad anello e disposto all'interno del bulbo, e che è connesso al polo + di una pila in modo che abbia una tensione superiore a quella dello strato emittente, collegato al polo - della pila stessa. La corrente dovuta agli elettroni estratti circola nel circuito esterno ed è proporzionale al flusso luminoso che penetra dalla finestra; si badi che il valore di questa corrente è sempre molto esiguo, dell'ordine dei  $\mu\text{A}$  (milionesimi di Ampere). - (335) Conviene pertanto far passare tale corrente **I** per una resistenza di carico **R** in modo che ai capi di quest'ultima si localizzi una caduta di tensione **v** data per la legge di Ohm da  $v = RI$  e variabile con la stessa legge dell'illuminazione; la **v** viene poi prelevata e amplificata nella maniera piú opportuna.

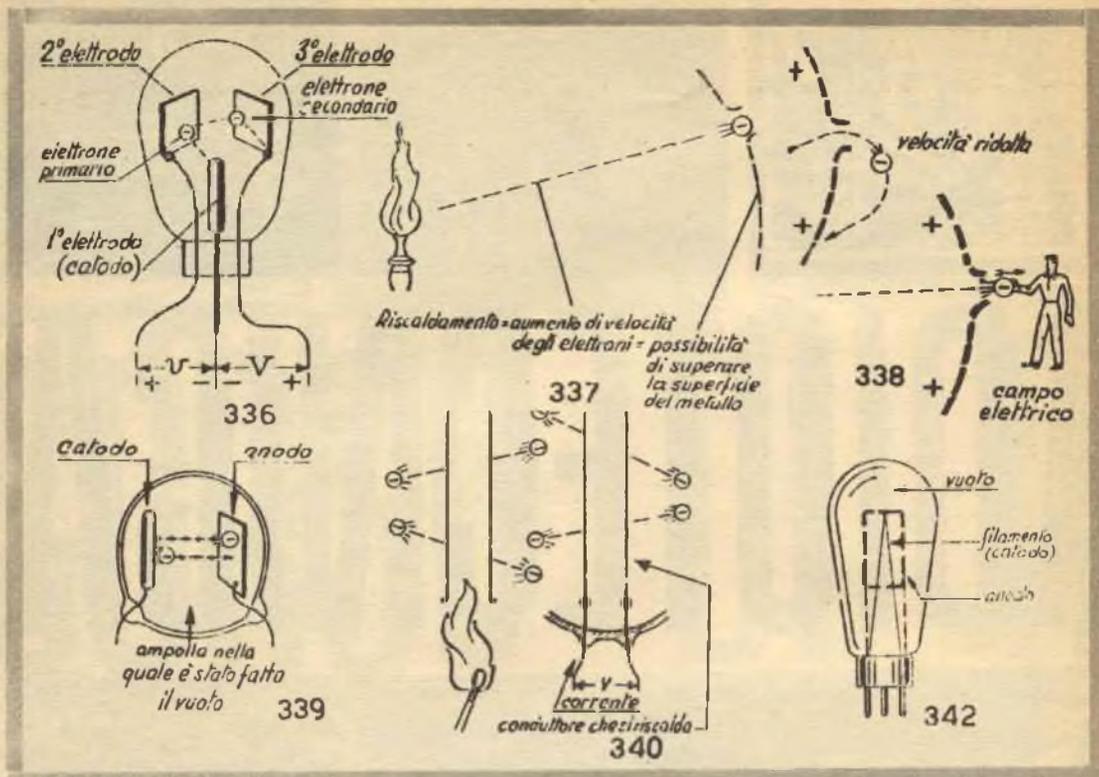
### 3. - EMISSIONE SECONDARIA ED EMISSIONE TERMOELETTRICA.

(336) Il caso 2), talora ricercato per le sue prerogative si presenta altre volte come fenomeno accessorio e non desiderabile, viene denominato emissione secondaria. Comunque perchè esso sussista occorrono entro l'ampolla almeno



# RADIOTECNICA





3 elettrodi: un primo elettrodo sorgente di elettroni «primari» (emessi in un modo qualunque), un secondo elettrodo, a potenziale elevato rispetto al primo, sul quale cadono con violenza gli elettroni primari (devono avere velocità elevata perchè l'urto sia efficace) e dal quale schizzano via gli elettroni secondari, ed infine un terzo elettrodo a potenziale ancora più elevato che raccolga gli elettroni secondari. - (337) Il caso di emissione dovuta a riscaldamento (caso 3°) e detto anche **emissione termoelettrica** è comunque il più importante e su esso sono basate tutte le valvole termioniche utilizzate nelle apparecchiature radio. Come si è detto per poter estrarre gli elettroni da un metallo occorre che essi abbiano raggiunto un determinato grado di agitazione ossia che abbiano acquistato una velocità: il riscaldamento del metallo provoca appunto un aumento di agitazione in seno ai suoi atomi e ai suoi elettroni, cosicchè ad una temperatura convenientemente elevata la velocità degli elettroni sarà tale che essi riescono ad abbandonare il metallo. - (338) Va tenuto però presente che lo sforzo per

riuscire ad allontanarsi dal metallo è notevole cosicchè gli elettroni sorpassata la superficie esterna di quello hanno una velocità trascurabile e se non interviene un campo elettrico di senso opportuno a favorirne ed accelerarne il cammino solo pochissimi riescono ad allontanarsi dal metallo mentre la maggior parte ricadono sopra di esso, tanto più che, proprio per la perdita di elettroni, il metallo stesso ha un eccesso di cariche positive.

(339) Il campo elettrico viene sfruttato per far sì che gli elettroni abbandonato definitivamente il metallo emittente detto **catodo** vadano a cadere su un altro metallo opportunamente disposto e conformato e denominato **anodo**: un bulbo di vetro nel quale sia stato fatto il vuoto e contenente appunto due **elettrodi**, dei quali l'uno con funzione di emettitore di elettroni cioè di **catodo** e l'altro con il compito di raccogliere questi ultimi cioè di **anodo** si chiama **diodo**: il campo elettrico deve stabilirsi naturalmente fra anodo e catodo e praticamente si ottiene applicando una tensione continua fra essi in modo che il primo sia a potenziale più elevato del secondo.

#### 4. - FILAMENTI E CATODI.

(340) Il riscaldamento del metallo emettitore cioè del catodo si potrebbe effettuare in modo qualunque, praticamente si ricorre alla corrente elettrica, e quindi il metallo stesso consiste in un conduttore che fuoriesce dal bulbo di vetro con i suoi due terminali: applicando ad essi una tensione, circola nel conduttore una corrente... - (341) ...la quale riscalda il conduttore a temperatura elevata e lo fa diventare luminoso proprio come succede in una lampadina di illuminazione. Anche qui l'assenza dell'aria nel bulbo impedisce al metallo di «bruciare», tanto più che non avendo importanza il fenomeno luminoso, la temperatura raggiunta dal conduttore è inferiore a quella delle lampadine;... - (342) ...il conduttore stesso viene denominato **filamento** ed emettendo esso elettroni ha funzione di catodo. - (343) Ora è importante soffermarsi a considerare brevemente le leggi che governano la emissione di elettroni.

La quantità di elettroni emessi per unità di superficie da un catodo dipende:

a) dalla natura del catodo (cioè di che metallo è composto);

b) dalla temperatura raggiunta dal catodo.

(344) Naturalmente poi quando più grande è il catodo, cioè quanto maggiore è la sua superficie emittente e tanto maggiore sarà la quantità di elettroni emessi da esso.

(345) Per quanto si riferisce alla natura del catodo, si può ritenere che i filamenti siano di 3 tipi principali:

1. filamenti ricoperti di ossidi di metallo particolari (stronzio e bario)

2. filamenti di tungsteno ricoperto di ossido di torio (tungsteno toriato);

3. filamenti di tungsteno puro.

(346) La quantità di elettroni emessa espressa in  $\frac{\text{mA}}{\text{cm}^2}$  di superficie del catodo varia anche in

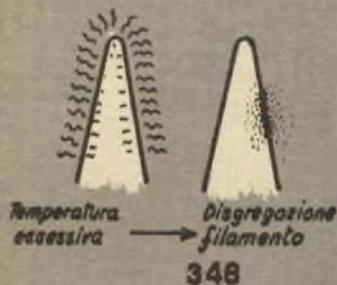
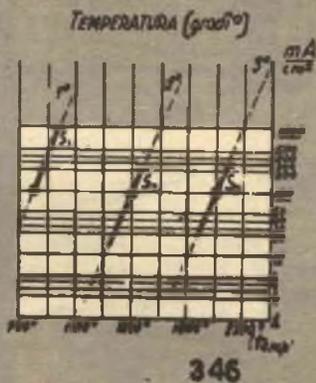
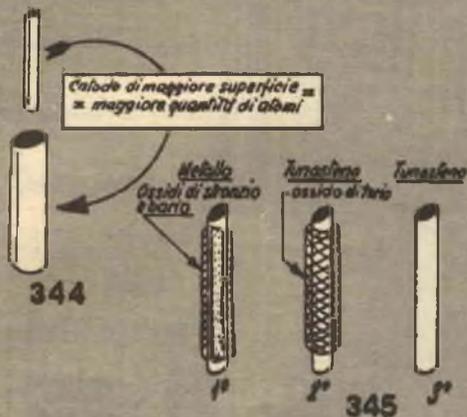
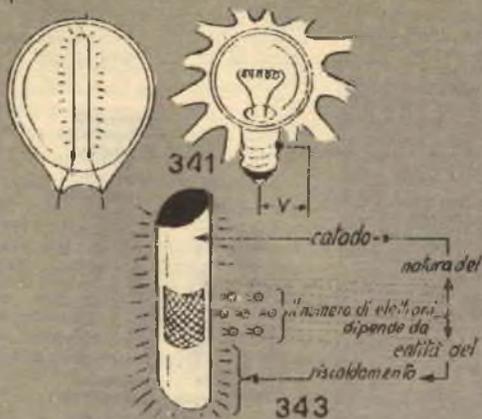
funzione della temperatura raggiunta da quest'ultimo; i due fenomeni a) e b) sono legati fra loro come si vede in figura dalla quale risulta che uno stesso valore ad es.

$\frac{\text{mA}}{\text{cm}^2}$  si raggiunge utilizzando un catodo ad ossidi (tipo 1°) con

temperatura molto più bassa di quanto non occorra per avere una stessa emissione con un catodo di tungsteno toriato e peggio ancora con un catodo di tungsteno; infatti oggi i catodi del 1° tipo sono quelli più impiegati specie per tubi elettronici degli apparati riceventi nei quali non si richiedono mai grandi potenze. - (347) Inoltre questa migliore facilità ad emettere elettroni si traduce in un risparmio di energia elettrica spesa per l'accensione del filamento; la cosa ha molta importanza perchè si traduce in un minor consumo di energia negli apparati radio.

(348) Nel funzionamento dei filamenti non bisogna uscire dal limite superiore (indicato con  $S_1, S_2, S_3$  in fig. 346) stabilito come migliore per ognuno di essi perchè oltre quel limite se pur aumenta il rendimento decresce molto rapidamente la durata del filamento; infatti il metallo si volatilizza e fonde, gli ossidi si disgregano. -

(349) Naturalmente questi fenomeni si verificano anche con il «lavoro» del filamento il quale pertanto dopo alcune migliaia di ore che è acceso si esaurisce cioè perde le sue proprietà di emettere elettroni o le riduce notevolmente



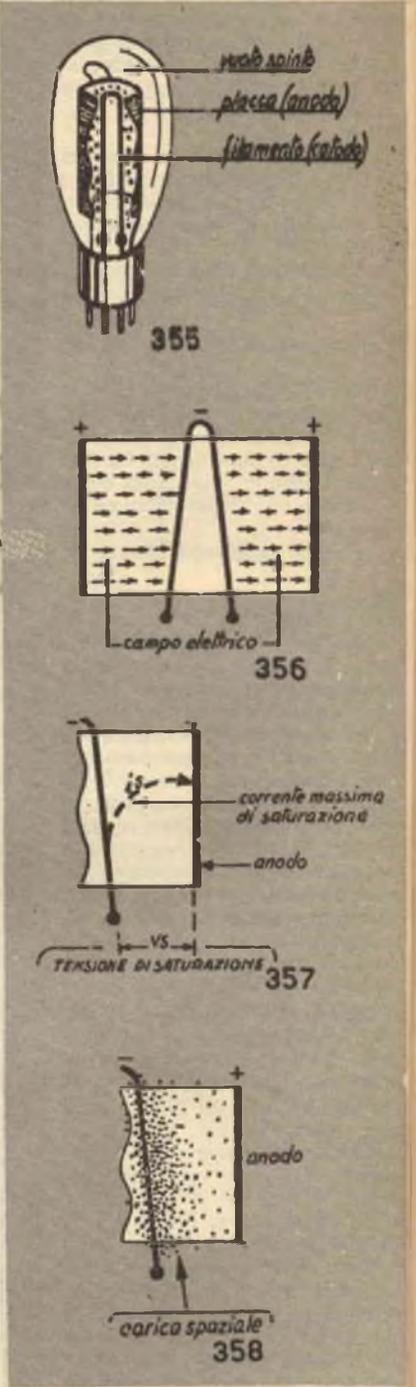
se non pure si interrompe completamente.

(350) I catodi ad ossidi funzionando a temperature relativamente modeste possono venire riscaldati anche indirettamente, cioè essere costituiti da uno strato di ossido

che riceve calore da un filamento riscaldante. Praticamente si hanno due casi principali: 1°) l'ossido è depositato su un sottile conduttore metallico che fa da sostegno e da elemento riscaldante: in questo caso si ha un filamento ad accen-

sione diretta che richiede una tensione continua di alimentazione

(351) Infatti se il filamento viene alimentato con una corrente alternata, il suo riscaldamento subisce delle fluttuazioni, in accordo con le fluttuazioni della corrente, e così



pure l'emissione di elettroni: in sostanza quest'ultima non è continua ma modulata con la frequenza della tensione di alimentazione, la qual cosa, salvo casi eccezionali, non può essere tollerata.

(352) 2°) l'ossido è depositato su un tubetto di nichel che riveste un tubetto di materiale refrattario; all'interno del tubetto è il filamento riscaldante.

(353) In questo caso anche alimentando il filamento con corrente alternata la temperatura del nichel e quindi dell'ossido non subisce fluttuazioni in quanto data la capacità termica del refrattario, questo fa da volano, e non risente delle alternanze della corrente. Un catodo siffatto viene denominato ad **accensione o riscaldamento indiretto** e va subito notato che con una costituzione siffatta il catodo, cioè l'elettrodo che emette elettroni può essere elettricamente isolato dal filamento; ciò in molti casi può tornare comodo. - (354) A parità di emissione i catodi ad accensione indiretta richiedono una maggiore energia elettrica, ma potendo prelevarla dalla rete, e non da pile, il fattore consumo ha una importanza secondaria; purtuttavia si è andati sempre migliorando la tecnologia dei materiali sicchè oggi si costruiscono tubi con consumi molto limitati ( $\approx 2$  watt per 6,3 volt di accensione e 0,3 A di assorbimento: **è questo uno dei valori normali**).

quando la tensione di placca non è sufficientemente elevata si soffermano intorno al catodo formando una nube con carica negativa, detta **carica spaziale**. - (359) Inoltre il filamento, privato di molti elettroni dei quali solo una parte sono restituiti ad esso attraverso il circuito di placca, si carica positivamente esercitando una azione attrattiva e mantenendo la carica spaziale in una zona molto ristretta e vicina al catodo.

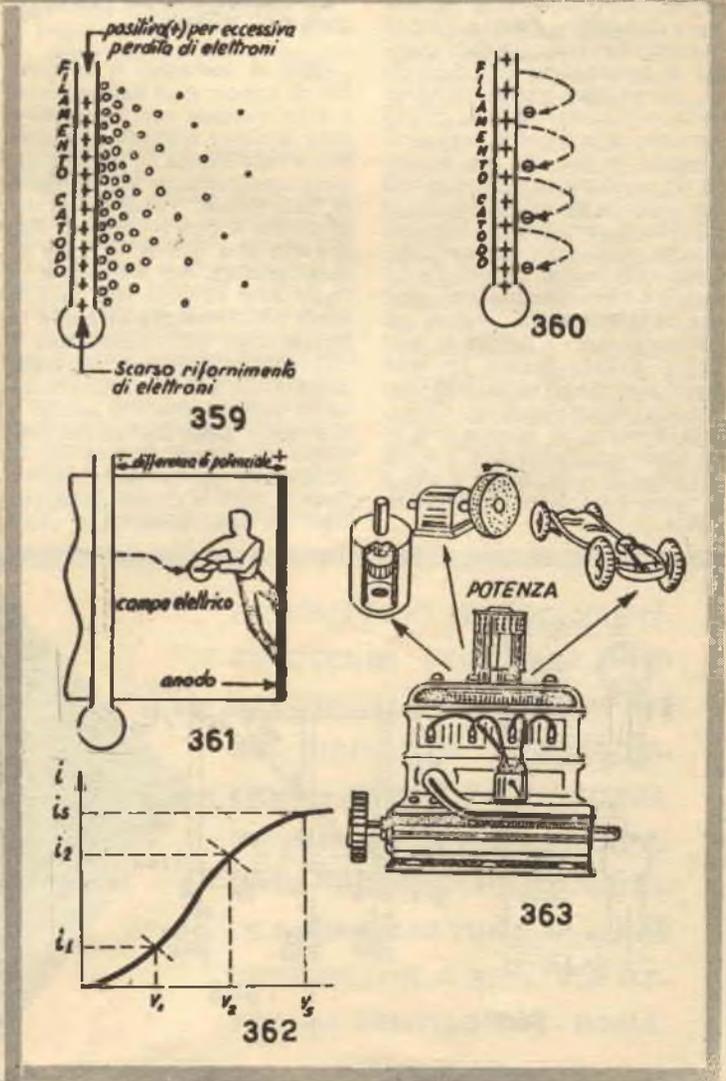
(360) Parte degli elettroni dopo l'emissione compie quindi un breve tragitto e ricade sul filamento... -

(361) ...ed occorre pertanto una forza intensa per potere evitare questa ricaduta e comunque strap-

pare quasi tutti gli elettroni emessi, questa forza come si è detto discende dal campo determinato dalla differenza di potenziale applicata fra catodo e anodo.

(362) Succede dunque che solo per una certa tensione  $V_s$  si ricava la corrente massima  $i_s$ , mentre per tensioni minori ad essa la corrente è minore secondo un andamento quale è quello indicato in figura. -

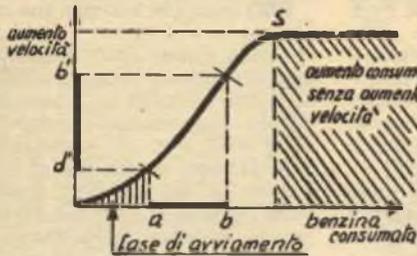
(363) Facciamo un paragone e consideriamo un motore di automobile: la sua potenza dipende dalla capacità (cilindrata) dei suoi cilindri e dal numero di giri a cui viene portato; per sfruttare tale potenza occorre disporre il motore in ambiente adatto ad es. su un



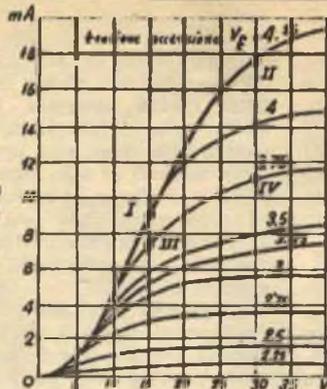
## 5. - IL DIODO - CORRENTE DI SATURAZIONE - CARICA SPAZIALE.

(355) In un diodo a vuoto spinto, nel quale cioè sia stato fatto un notevole grado di vuoto, gli elettroni possono muoversi liberamente ed hanno poca probabilità di urtare contro i pochi atomi di gas (aria) rimasti nell'ampolla, cioè è basso il fenomeno della ionizzazione. -

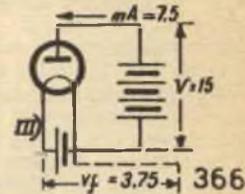
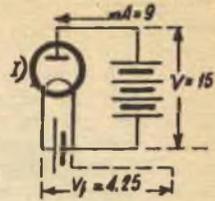
(356) Tuttavia perchè avvenga il moto degli elettroni dal catodo alla placca è necessaria la presenza di un campo elettrico;... - (357) ...ma perchè la corrente dovuta agli elettroni raggiunga il suo valore massimo cioè il valore di **corrente di saturazione** occorre che la tensione applicata alla placca sia superiore ad un valore chiamato **potenziale di saturazione**. - (358) Questo avviene perchè parte degli elettroni emessi dal filamento allor-



364



365 Tensione anodica



366

telaio con 4 ruote cioè formare una automobile. - (364) La velocità di quest'ultima dipende dalla quantità di benzina che introduciamo nei cilindri (mediante azionamento dell'acceleratore): evidentemente aumentando la quantità di benzina aumenta la velocità, ma arrivati ad un certo punto ogni aumento non produce alcun incremento di velocità: il motore è al massimo cioè ha raggiunto il punto di saturazione (S). Inoltre, quando l'automobile è ferma, occorre impiegare una certa quantità di miscela per mettere in moto e vincere le resistenze di vario genere, cosicché si può dire che gli aumenti di velocità sono proporzionali agli aumenti di consumo di miscela solo in un tratto intermedio (a-b e a'-b'), per velocità nulla, basse e alte il consumo è maggiore proporzionalmente.

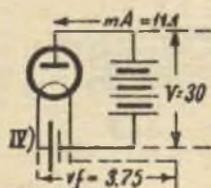
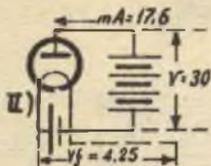
## 6. - CURVE CARATTERISTICHE DEL DIODO.

(365) In sostanza, la corrente dovuta al moto degli elettroni entro il tubo aumenta con l'aumentare della tensione applicata all'anodo fino a raggiungere un valore massimo corrispondente alla corrente di saturazione: l'andamento del fenomeno è ben visibile nel diagramma che prende il nome di **caratteristica**. Nel diagramma di figura sono riportate una serie di curve dette **famiglia di curve** in quanto tutte dello stesso tipo e differenti fra di loro per la variazione di una terza grandezza diversa da quelle riportate in ascisse e ordinate. - (366) Così se noi pensiamo di variare la tensione di accensione del filamento evidentemente varia la caratteristica, che lega fra loro, come si è visto,

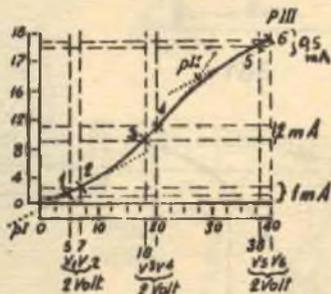
tensione applicata fra catodo e anodo, e corrente che circola nel circuito esterno;... - (367) ...infatti varia la temperatura raggiunta dal filamento quindi la possibilità del catodo di emettere elettroni e in definitiva la corrente di saturazione

(368) Vediamo adesso un altro fatto importante: consideriamo una variazione molto piccola della tensione anodica, (cioè un tratto molto piccolo della curva) e vediamo quale è la corrispondente variazione di corrente anodica in diversi punti della caratteristica.

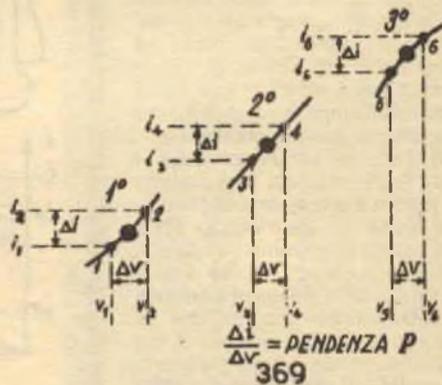
**CONTINUA NEL  
PROSSIMO NUMERO**



367

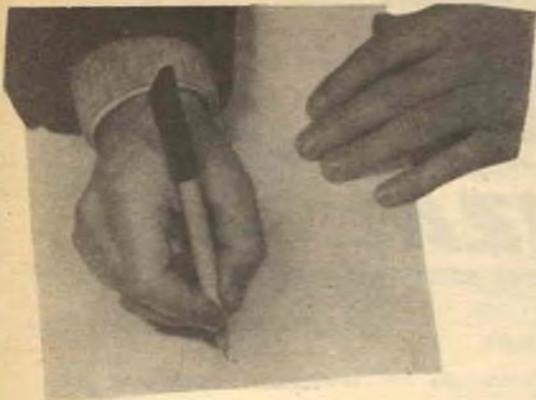


368



$\frac{\Delta I}{\Delta V} = \text{PENDEZA } P$   
369

# LA POSTA DEL CORSO



Scorrendo un vecchio numero di Sistema Pratico, precisamente Febbraio di quest'anno ho visto sulla puntata del « Corso di Radiotecnica » il disco di Nipkow (figure 142, 143, 144, 145). Ora, è da tempo che ho intenzione di costruire qualcosa che possa trasmettere le immagini, ma il costo dei vari iconoscopi mi ha sempre vietato la realizzazione. Dato che io non ho necessità di ottenere un dettaglio elevato nelle immagini, penso che la macchina a disco di Nipkow sarebbe adatta a me. Io sono bravino nella meccanica, e non mi spaventano le lavorazioni di precisione.

Vorrei quindi che mi diceste come si può costruire questo « aggreggio » tenendo presente che posso eseguire lavori alla fresa, al tornio, trapani automatici ecc. ecc.

Con l'occasione, vorrei anche sapere se il « Flying Spot » (si scrive così?)

è capace di trasmettere immagini in movimento o solo fotografie.

Distinti saluti.

**MASTROSTEFANO GIOVANNI**  
(Ivrea)

*Il disco di Nipkow, creda a noi, NON fa al caso Suo.*

*Nel sistema basilare occorre illuminare il soggetto con una violenza tale che è automaticamente escluso l'impiego di attori, ed anche usando il sistema a nastri incrociati o a dischi incrociati (detto « di Majorana ») le difficoltà più che calare aumentano; pensi solo alla sincronizzazione PERFETTA dei due motori: quello che esplora l'immagine e quello che la ricompono. I motori e i dispositivi « jiming » le costerebbero come un buon iconoscopio, mentre il complesso di specchi, cellule, ruotismi, certo risulterebbero più costosi dell'amplificatore elettronico del-*

*l'alimentatore, dell'oscillatore RF.*

*Creda a un consiglio da amico, signor Mastrostefano: abbandoni l'idea! Questi primordiali sistemi, sono stati abbandonati a ragione e anche sotto il profilo sperimentale non possono più essere utili.*

*Quanto al Flying Spot..... bè, non siamo allo stadio del disco di Nipkow, ma poco ci corre! In questo caso, solo per realizzare un sistema scansore si immagini fisse, Lei dovrebbe mettere in uso un tubo a lunga persistenza con apposito sweep, EAT, AT, poi un fotomoltiplicatore (che costa L. 50.000) un amplificatore speciale con opportuni alimentatori..... ecc. ecc.*

*Lasci andare questi vecchi sistemi: acquisti magari una scatola di montaggio per telecamera: ne esistono ottime, inglesi, al prezzo di L. 90.000 circa + dogana, spedizione, assicurazione) e vedrà che non sarà deluso.*

L'ICE



**SCUSI LEI E' ABILE?  
INTRAPRENDETE? DISTINTO?  
AMBIZIOSO? ASPIRA A GUADAGNARE MOLTO?  
SORPRENDENTEMENTE MOLTO?  
SE E' UN UOMO COSI', LA SEPI HA UN LAVORO DA OFFRIRE, ADATTO PROPRIO A LEI!**



**PRODUTTORI MINIMO VENTICINQUENNI CERCANSI OGNI PROVINCIA VISITE PRIVATI SU RICHIESTA PER ISCRIZIONI CORSI PER CORRISPONDENZA. ALTO GUADAGNO. RICHIEDESI AUTOMOBILE, BUONA CULTURA. INVIARE CURRICULUM A SEPI, VIA OTTORINO GENTILONI 73 - ROMA.**



# CONSULENZA

## DELLE «SCHEDE» E DELLE LORO PARTICOLARITÀ

*Sempre più frequenti e numerose sono le lettere che mi chiedono di occuparmi delle «schede» surplus degli elaboratori elettronici.*

*Si tratta di quelle basettine isolanti a circuito stampato (talvolta su ambedue le superfici) che sostengono vari transistor, resistenze, altro. Oggi sono reperibili ovunque per poche centinaia di lire.*

*Un «discorso» su tali componenti sarebbe poco utile e necessariamente vago: ho quindi scelto le domande che tutte le lettere proponevano, quelle più numerose, e risponderò loro in questa sede, ad uso e consumo di tutti coloro che non hanno potuto scrivermi.*

*Eccole una per una:*

A) Le varie parti delle «schede», saranno buone? Se sono state scartate c'è evidentemente qualcosa di guasto: non saranno proprio i transistor?

— *Non sempre le schede sono scartate perché fuori uso. La sostituzione di quelle avariate non giustificherebbe la loro massiccia presenza sul mercato (si parla di milioni di schede!). Evidentemente ci sono in giro anche le schede scartate, ma la maggioranza proviene da elaboratori funzionanti ma messi in disarmo perché divenuti vecchi, superati. Assisteremo anzi ad una diffusione ancor più notevole nel prossimo anno, quando l'entrata in servizio dei «micromoduli» eliminerà del tutto l'uso delle schede dai calcolatori.*

B) Dato che i transistori montati sulle «schede» hanno i terminali cortissimi, non si rovinano smontandoli e saldandoli di nuovo?

— *Ho fatto varie prove, e mi risulta che i transistori al Germanio (L114, 2G577, H32, 2N396 ecc.) si rovinano nel 30% dei casi all'atto dello smontaggio e nel 10% quando sono riutilizzati. In definitiva se ne perde il 40%. Per contro i transistori al Silicio (2N702, 2N1613, HP315, 2N335, BCY32, BSY29, ecc.) si danneggiano solo in pochissimi casi. Ditei che il 5% è una buona media complessiva per quest'ultimi.*

C) Qual'è il miglior sistema per smontare le schede?

— *USARE IL TRONCHESINO. Invece di tentare col saldatore, che brucia molti pezzi, conviene perdere la base stampata e ricavarne le varie parti tritando la plastica nei pressi. Basterà poi una «passatina» col saldatore per pulire i terminali dai rottami.*

D) Esiste una rispondenza diretta per i transistori montati sulle schede? E per i diodi?

— *Per i transistori ho già trattato diffusamente l'argomento. Per i diodi invece, scoprire il tipo è semplice: essi sono distinti da tante fascettine colorate, come le resistenze e queste si «leggono» appunto come le resistenze antepponendo la sigla «1N». Se per esempio un diodo ha una fascia arancione (3) una rossa (2) ed una gialla (4) sarà il modello «1N324».*

E) I transistori di grande potenza usati nelle basette IBM, talvolta su radiatore e talaltra no, che tipo sono?

— *Corrispondono all'ASZ16, all'ASZ17 ed ASZ18.*

F) Su molte basette sono presenti delle parti simili a resistenze e col codice a colori: esse però non sono resistenze, in quanto, misurate manifestano un valore di un ohm o meno.

— *Sono infatti IMPEDENZE ed il codice vale per i microhenry: per esempio, «striscia grigia-striscia rossa»: 82.μH; un valore piuttosto comune.*

G) Le linee di ritardo che abbondano sulle «schede», hanno una utilizzazione pratica al di fuori del calcolo elettronico?

— *Più di una: presto pubblicheremo degli oscillatori a rotazione di fase che usano questi «preziosi» componenti: dico «preziosi» perché al costruttore delle schede costavano delle cifre interessanti: da 16 a 40 dollari, in genere.*

*Lo spazio mi obbliga a smettere: che, che tiranno! Ubbidisco.*

*Ciao, gente!*

GIANNI BRAZIOLI

## COME SOSTITUIRE IL TUBO ELETTROSTATICO.

Sig. Galliano Dante - Bergamo.

Ho un televisore molto vecchio ma di qualità elevata, originale USA, in cui è montato il tubo a deflessione elettrostatica 17HP4/a. Questo tubo (Silvertone) è piuttosto esaurito: le immagini sono sbiadite e regolando il contrasto varia anche la luminosità. Ora, si dà il caso che il 17HP4/a in Italia non sia costruito e che ordinandolo in America costi poco meno di un televisore nuovo (1) essendo passato nella categoria «old replace» che viene venduta a prezzo di antiquariato: al prezzo si dovrebbero aggiungere le spese di trasporto, dogana, assicurazione, ecc. ecc.

Prima di rivolgermi a Voi ho interpellato un mio parente che è ingegnere elettronico, ed egli mi ha detto che crede sia possibile usare un tubo magnetico al posto del mio elettrostatico con poche modifiche. Vorrei che Voi mi suggeriste queste modifiche praticamente: ovviamente dovrete riferirle ad un modello di tubo reperibile in Italia.

Non sarebbe certo possibile sostituire un tubo a DEFLESSIONE elettrostatica con uno a DEFLESSIONE magnetica: fortunatamente, nel Suo caso si tratta solo di un tubo a FOCALIZZAZIONE elettrostatica, quindi il lavoro è possibile. Per compiere il minimo possibile di modifiche, può usare il Du Mont tipo 17BP4/a che per anni ed anni ha equipaggiato decine di modelli di televisori ed è quindi un ricambio che si trova correntemente.

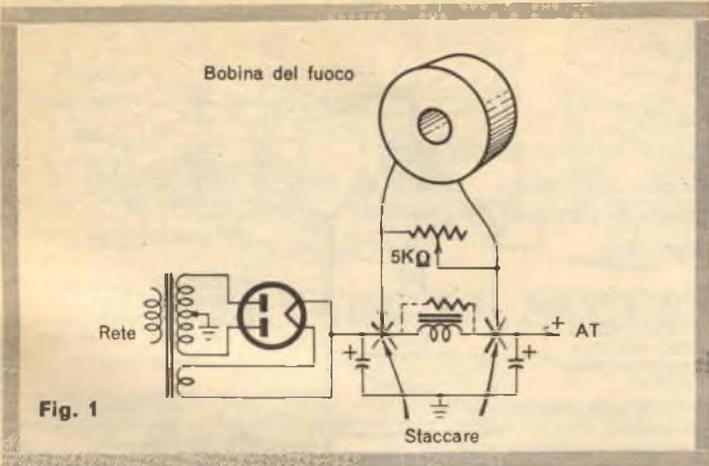


Fig. 1

Passando ai dettagli, (fig. 1) il lavoro da fare si riduce a trovare un modo di focalizzare convenientemente il 17BP4/a, il costruttore, per questo tubo, prescrive una bobina con una corrente di focalizzazione di 115 mA. Si procuri quindi anche una bobina adatta al tubo. Il

problema, è ora limitato a «trovare» la potenza necessaria per alimentare questa bobina, ma non è un grosso grattacapo, dato che nei televisori più anziani il filtraggio dell'alta tensione è sempre ottenuto per mezzo di una impedenza. Questa, la si può eliminare e

sono oggetti di grande interesse scientifico: sul loro bulbo è marcato il numero 5819 che dovrebbe quindi essere il modello. Cosa sono? Come si usano?

Le (sic!) valvole che il Suo parente Le ha donato, sono effettivamente molto interessanti: si tratta di FOTOMOLTIPLICATORI, categoria alla quale appartengono i vari tubi 1P21, 1P28, 931/a che sono più noti dei Suoi e più vecchi come data di costruzione. I fotomoltiplicatori sono in sostanza delle speciali fotocellule che all'interno hanno delle speciali placchette fotosensibili, la prima delle quali è situata accanto alla «finestra» sensibile alla luce.

Qualora un fotone ecciti la placchetta, essa emette un elettrone che colpisce la gemella più vicina; questa emette alcuni elettroni che sono diretti alla prossima superficie sensibile, ove si ha una emissione ancora superiore... eccetera. In pratica il fotomoltiplicatore è quindi una fotocellula che incorpora un amplificatore ad alto guadagno. Con ciò abbiamo risposto a «cosa sono». Relativamente a «come si usano» diremo ora.

È chiaro che l'impiego basilare di questi tubi è rivelare i livelli di luce estremamente bassi: sono quindi usati nei laboratori astronomici e fisici, più che per applicazioni industriali. Un altro campo di applicazione dei fotomoltiplicatori è lo studio della penetrazione dei raggi «x». In questo caso, davanti all'apertura sensibile si pone un piccolo schermo simile a quello dei tubi catodici, che si illumina debolmente quando è investito dai raggi: il fotomoltiplicatore si incarica di tradurre questa luminescenza in un proporzionale segnale elettrico. È da notare che un oggetto metallico posto fra la sorgente dei raggi e lo schermo, riduce il passaggio delle radiazioni in proporzione alla sua massa ed alla sua densità: da cui ecco la rivelazione di falli interni nelle fusoni, la prova dei metalli che meglio si prestano a schermare i raggi... eccetera eccetera.

Dobbiamo ancora ricordare i contatori a scintillazione: essi sono... lontani cugini dei contatori Geiger ed usano un cristallo di Tallio attivato con ioduro di Sodio. Questo cristallo emette una debolissima luminescenza ogni qual volta è attraversato da una particella Gamma emessa da una sostanza radioattiva: il fotomoltiplicatore, accoppiato al cristallo s'incarica di rivelare la «scintilla» (ecco spiegato il motivo del nome dell'apparecchio) e, al solito, la traduce in un impulso elettrico misurabile e rivelabile nei modi consueti.

Vogliamo ancora accennare (e poi basta!) al fatto che i fotomoltiplicatori si usano nello studio della Tiroide: lo jodio 131 radioattivo, iniettato nel circolo sanguigno tende ad accumularsi nella Tiroide ed il rivelatore a scintillazione è usato per misurare tale densità. Abbiamo detto basta, quindi trascuriamo la diagnosi dei tumori mediante i radio-isotopi, la rivelazione dell'età dei reperti archeologici, l'uso nelle telecamere flyng-spot, la rivelazione di gas tossici... eccetera!

Pubblichiamo nella figura 2 il circuito tipico di alimentazione dei fotomoltiplicatori 5819. Lo schema si può adottare anche per gli altri tubi della stessa «famiglia», ed è stato progettato dalla RCA, costruttrice dei tubi.

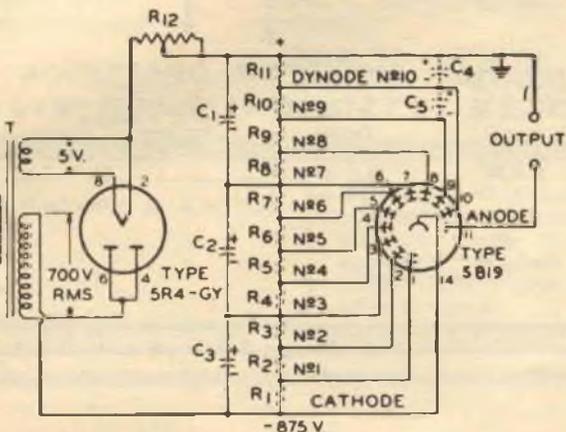


Fig. 2

Questa rubrica è stata studiata per aiutare l'hobbista a risolvere i suoi problemi mediante l'esperto consiglio degli specialisti. Scrivete alla Consulenza esponendo i vostri quesiti in forma chiara e concisa. A TUTTI viene data risposta. Le domande vanno accompagnate da L. 300 per ogni quesito, L. 500 se si desidera uno schema elettrico.

La Direzione del « Sistema Pratico » non risponde degli schemi inviati per correzioni, così dei vari schizzi e disegni allegati alle domande di consulenza.

connettere direttamente al suo posto la bobina di focalizzazione, in modo da sfruttare la corrente anodica per creare il campo magnetico necessario.

La corrente anodica, solitamente, eccede il valore di 115 mA che serve a noi: quindi (soluzione non del tutto elegante ma assai pratica) la limiteremo al valore che ci interessa ponendo in parallelo alla bobina una resistenza a filo con anellino scorrevole del valore di 5000Ω e 20 o più watt.

In sede di prova, regoleremo il valore della resistenza per ottenere la perfetta focalizzazione del tubo.

#### COME SI USA IL FOTOMOLTIPLICATORE.

Sig. Bongiovanni Umberto - Firenze

Un mio parente mi ha portato dal Canada due valvole strane, di cui ignoro gli usi, assicurandomi che

R1: 100 K $\Omega$  -  $\frac{1}{2}$ W - 10%.  
 R2; R3; R4; R5; R6; R7; R8; R9; R10:  
 ciascuna da 50K $\Omega$  -  $\frac{1}{2}$ W - 10%.  
 R11: 33K $\Omega$  -  $\frac{1}{2}$ W - 10%.  
 R12: 100K $\Omega$  - 1w a filo regolabile.  
 C1; C2; C3: 16 $\mu$ F, 450 VL.  
 C4-C5: 8  $\mu$ F, 150 VL.  
 T1: primario adatto alla rete. Secondario  
 AT: 350+350 V-70 mA. Secondario  
 BT: 5V-3A.

### UN « FISCHIORELAIS ».

Sig. Parodi Giorgio - Savona.

Tempo addietro scorsi su una rivista un po' simile alla Vostra un circuito elettro acustico in grado di far chiudere un relais con un fischio o un battimano: mi interessava, un automatismo del genere, quindi decisi di costruirlo.

Dal fatto stesso che vi scrivo capirete quale possa essere stato il risultato: il relais non chiude manco se spara il cannone. Sono rimasto assai deluso, ma non per questo rinuncio a costruirmi l'apparecchio: potete darmi Voi uno schema di sicuro affidamento?

Abbiamo dato un'occhiata allo schema in questione e ci pare abbastanza «logico» e funzionale: non avrà per caso sbagliato qualcosa Lei? Sa, è facile dire «non funziona quindi il progettista è certo un incapace»: talvolta, una piccola svista... Ma lasciamo andare! Dopotutto sono concorrenti (sic!).

Nella figura 4 pubblichiamo uno schema che assolutamente non Le darà grane per funzionare bene, dato che: a) È un progetto industriale (Knight); b) l'abbiamo provato noi usando materiale europeo con assoluta soddisfazione; precisamente: due transistori 2G577 come TR1 e TR2; un relais Siemens per radio comando da 600 ohm d'impedenza; un microfono magnetico da 1000  $\Omega$  al posto dell'auricolare «phone». In questo punto si può usare anche un padiglione da cuffia da 1000 o 2000 ohm d'impedenza ma la sensibilità cala (se però «spara il cannone» il relais chiude lo stesso).

I potenziometri R3 ed R2 vanno regolati per ottenere il funzionamento più stabile possibile, con la più spinta sensibilità: la manovra è critica, quindi va fatta con pazienza ed attenzione.

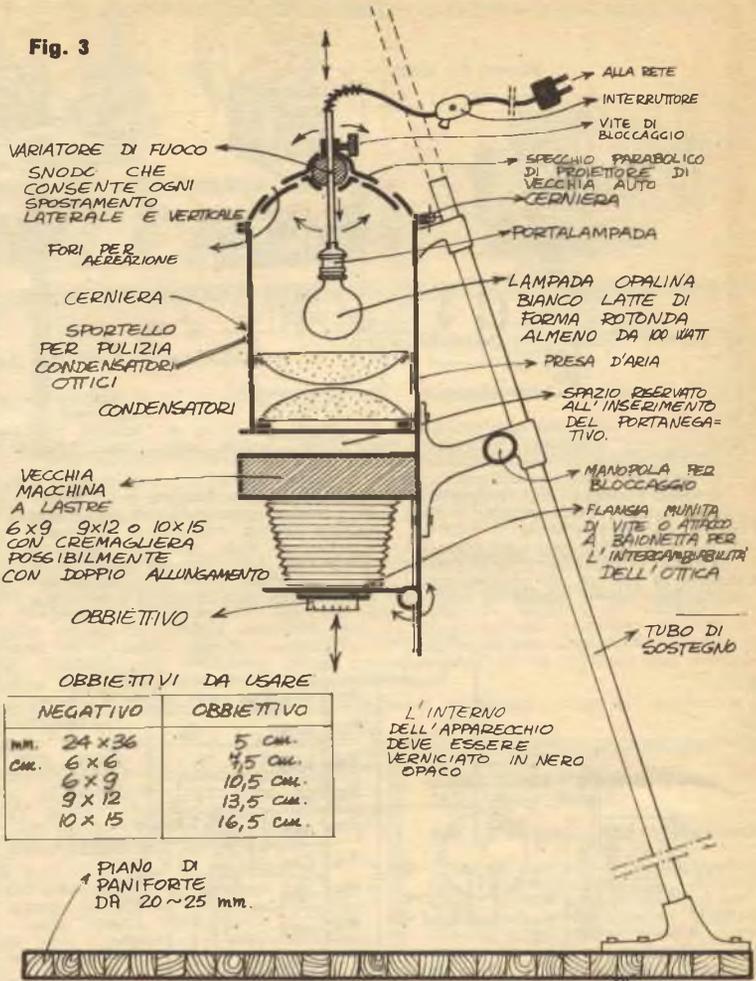
### ANCORA UN INGRANDITORE FOTOGRAFICO

Sig. Mario Corrazza - Mantova

Sono in possesso di un obiettivo da 13,5 cm e di un soffietto, oltre ad una cremagliera ed altri pezzi ricavati da un rottame d'ingranditore tedesco (Weman) di prima della guerra; potreste aiutarmi a ricostruirlo?

Nella figura 3 pubblichiamo lo schizzo di un ingranditore simile al glorioso (e polveroso, immaginiamo) Weman. Prendendolo a modello, non crediamo sia difficile la ricostruzione.

Fig. 3



OBIETTIVI DA USARE

NEGATIVO	OBIETTIVO
mm. 24 x 36	5 cm.
6 x 6	7,5 cm.
6 x 9	10,5 cm.
9 x 12	13,5 cm.
10 x 15	16,5 cm.

PIANO DI PANIFORTE DA 20~25 mm.

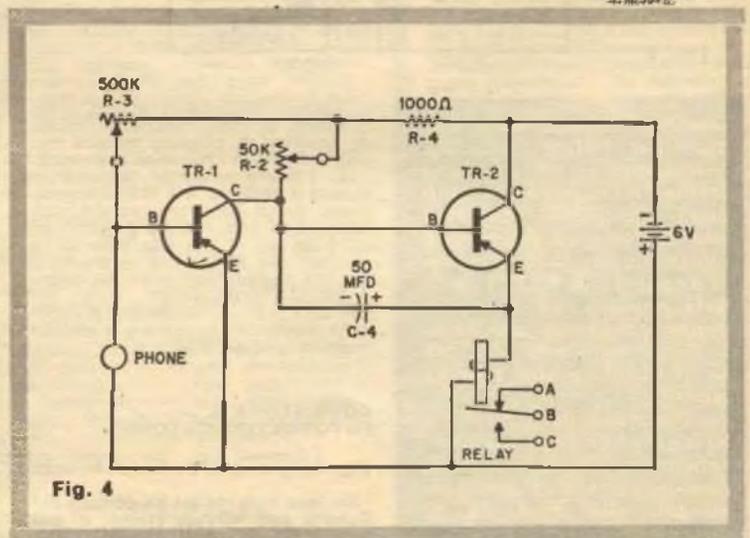


Fig. 4



**chiedi e... offri**

## OSSERVARE LE SEGUENTI NORME

La rivista SISTEMA PRATICO riserva ai lettori — purché privati — la possibilità di pubblicare **gratuitamente** e senza alcun impegno reciproco **UNA** inserzione il cui testo dovrà essere trascritto nello spazio riservato in questa pagina. La pubblicazione avviene sotto la piena responsabilità dell'inserzionista. La Direzione si riserva il diritto — a proprio insindacabile giudizio —

di pubblicare o no le inserzioni e non assume alcuna responsabilità sul loro contenuto. Inoltre la Direzione si riserva di adattare le inserzioni allo stile commerciale in uso. Dal servizio inserzioni gratuite sono escluse le Ditte, Enti o Società.

a) usare solo la lingua italiana  
b) la richiesta deve essere dattiloscritta o riempita in lettere stampatello.

c) il testo non deve superare le 80 parole

d) saranno accettati solamente testi scritti su questo modulo

e) spedire questo foglio in busta chiusa a: S.P.E. Via O. Gentiloni 73 — Servizio Inserzioni — Roma

f) saranno cestinate le richieste non complete delle generalità, della firma e della data.

**NON SI ACCETTANO INSERZIONI CON INDICAZIONE DI «CASELLA POSTALE» COME INDIRIZZO, NÈ DI «FERMO POSTA»**

SPAZIO RISERVATO ALLA RIVISTA

Questa scheda è valida per inviare le inserzioni durante il mese a fianco indicato. Non saranno accettate le inserzioni scritte su di una scheda appartenente ad un mese diverso.

**OTTOBRE**

Nome .....

Cognome .....

Indirizzo .....

FIRMA

Data .....



928 — SCAMBIEREI acquirerete venderei soldatini piombo italiani, germanici, francesi, inglesi russi spagnoli ecc. in marcia ed in azione epoca ante prima guerra mondiale compresa; natività, alberi, cespugli, oggettini per uova pasquali, indiani, altezza media mm. 45/48 se a piedi 50/55 se a cavallo a uno, due, tre pezzi, semitondi grezzi o dipinti. Indirizzare offerte o richieste ad Antonio Greco - Via Garibaldi, 63 - Rimini.

929 — PER COPPIA radiotelefonii funzionanti portata non meno 5 Km, Transistor, offro telescopio 200-400 ingrand. 3 oculari valore 40mila; Auto radio-comandata nuovissima funzionante, perfetta, valore 12 mila. Scrivere A: Giuseppe Cupaiolo - Via Piana, 15 - S. Buono (CH).

930 — VENDO al migliore offerente un Campo elettronico giapponese ALCE MATEX, alimentazione da 4 pile da 1,5V e anche corrente alternata; vendi anche una macchina fotografica TARON AUTO EE, obiettivo 1,8, 45 mm. a 6 elementi grande luminosità con espositore cellula elettronica aliment. da batteria mercurio lunga durata circa 3 anni. ott. da 1 a 1/500 con telemetro chiedete il prezzo listino, scrivete subito a Francesco Cecchinato - Strada Salboro, 6 - Padova.

931 — PERMUTO-VENDO per cambiamento hobby: Fotocamera exakta VAREX con pancolar 2/50 Trioplan 2,8/100, filtri, borsa paraluce L. 150.000 lampeggiatore elettronico FILE-RETE L. 15.000. Attrezzatura camera oscura ingranditore, sviluppatrice ecc. L. 40.000. Laboratorio chimico vetrerie, Bunsen, reattivi L. 20.000. Accetto Ricevitori Surplus organo elettronico. Registratore stereo, radiotelefonii Potenti, altre attrezzature conguagliando. Risponderò a tutti. Giuseppe Gerbore - Traversa Amoretti, 6 - Imperia.

932 — CEDO per cambio attività Radio modulazione di frequenza da riparare, radiorecettore funzionante, piastra giradischi miniatura, Mignon Tester Chinaglia, Amplificatore stereo HI-FI 3+3, 2 cineproiettori MAX, coppia radiotelefonii a transistor in scatola montaggio portata 6-8 Km. Valore L. 25.000. Motorini vari, e moltissimo altro materiale radio. Il tutto vengo o cambio con materiale fermodellistico Riva-rossi o Lima. Soprattutto cerco Trans Europ Express, Locomotore E646, Locomotiva GR 940,

trasformatore 4003, piattaforma girevole. - Carlo Cappi - Via Giolitti 18 - Frascati (Roma).

933 — VENDO amplificatore stereo 6+6 W Philips lire 15000 Registratore Sony perfetto a Lire 80.000 (mod. 362) Rx Zenith M. 660 come nuovo L. 70.000. Rx Geloso 215 a lire 50.000. Diffusore sonoro Philips a lire 20.000. Tutto salvo venduto. - Fabio Ponte - Vic. Osp. Militare, 8 - Trieste.

934 — CEDO Autoradio autovox mod. RA 112/B completa di accessori al. 12 V - OM OC ricerca elettronica, uscita 7W indistorti nuova lire 30.000 (listino 70.000); mangiadischi IR-RADIETTE come nuovo 3 mesi di vita solo 10.000 oppure cambio con oscillografo anche inefficiente. - Alberto Valentini - Via Romanelli - Scauri (LT).

935 — VENDO amplificatore a 6 valvole 10W d'uscita, sprovvisto di trasformatore d'uscita, con controllo di toni e di volume. + 20 valvole usate ma funzionanti. 6 variabili a mica e ad aria. 1 Cinescopio 21 pollici. 1 trasformatore Geloso 6001. + Resistenze, condensatori e minuterie varie vengo al miglior offerente prezzo base 30.000 - Gianfranco Giovagnetti - Corso Traiano, 10/A - Torino.

936 — VENDO-CAMBIO con materiale fotografico o altro, annate-numeri di costruire diverte - Selezione R.TV - Sistema A - Sistema Pratico - Libri TV - Radio-elettrici - Amplificatore G 27 - 30 W - Fotografica 16mm - Altra tipo Reflex - Prova valvole strumentini di misura - Proiettore 8mm - Cerco ingranditore - Vendo Filmine 8mm - Motorini Elettrici - Affrancare risposta. - Ugo Cappelli - Via Saffi, 26 - Terra Del Sole (FO).

937 — CEDO Pacco materiale elettronico del valore di L. 50.000 a sole L. 10.000 causa realizzo o cambio con coppia radiotelefonii WS 88 d'altra marca e di buona portata 5-6 Km. Per ulteriori informazioni scrivere A: Sergio Accardo - Via S. Lucia, 143 - Napoli.

938 — Acquisto piastra giradischi a quattro velocità, con motorino in c.a. 220 V., in ottimo stato. Eventualmente cambio con materiale radio, o riviste di radiotecnica. - Airoldi Giacomo - Via Genola, 4 - Torino.

939 — VENDO televisore Geloso completo 2 canale, 21 pollici usato poco tempo per lire 47.000.

Se desiderasi completo di stabilizzatore di tensione, antenne VHF-UHF, cavo discesa miscelatore, demiscelatore piastra 300 ohm scrivere per accordi. VENDO o cambio ricevitori a valvole ed a transistor, e qualche giradischi (non funzionanti) con 2 ric. trasm. portatili portata minima Km 10. Possiedo materiale radio. - Giuseppe Sorace - Via Graziani - Rosarno (R. C).

940 — VENDO coppia radiotelefonii National nuovissimi 10 transistor, portata ottica 15 km, dispositivo a pulsante per chiamata, frequenza 27 MHz, alimentazione 12 Volt, con otto pile da 1,5/ presa per alimentazione esterna volume, potenza 200mV. Vendo la coppia Lire 60.000; valore 120.000. - Lauro Gabrielli - Via Fratelli Planesi, 16 - Macerata.

941 — CAMBIO romanzi gialli, Urania e Segretissimo con materiale radiotecnico. - Giuseppe Grillo - Vicolo Schemsi, 20 - Roma.

942 — VENDO ricetrasmittitore MKII completo di valvole ed alimentatore cuffia al modestissimo prezzo di lire 35.000 trattabili, molte riviste di Sistema Pratico Sistema Radiorama o enica Pratica - Quattro cose illustrate e vario materiale elettrico o cambio con bibombole o monobombole subacquee complete di erogatore - Maurizio D'Andrea - Via S. Giovanni, 39. Roma.

943 — SOVVENZIONE fondazione Club S.P., Vendiamo molto materiale tutto garantito ed economicissimo tra cui amplificatore Stereo Philips, cambiadischi Philips, casse acustiche RST 25 w, quadri d'autore, nastri magnetici EX.L.P., Dischi 33 e 45 giri vibrato Chitarra-elettrica, enciclopedia UTET, raccolta fossili, orologio Elettronico-polso, Elmetto Tedesco, ecc. ecc. Saremo grati a chi ci vorrà aiutare. Francorisposta. - Giorgio Rossetti - Via Partigiani N. 6 - Parma.

944 — HALLGRAFTERS S-118 CEDO. Ricezione continua 200 KHz - 30 MHz, B.F.O., Stand-By Noise-Limiter, Band Spread, perfetto, come nuovo, L. 55.000. Franco Marangon - Via Ca' Pisani, 19 Vigodarzere (PD).

945 — CAMBIO Binocolo Prismatico, 20x60, da marina graduato potentissimo, luminoso marca (Montex), nuovissimo con borsa cuoio, prezzo Listino lire 65.000 con oscilloscopio da 3" o 5" in buono stato. - Luigi Di Giugno - Via La Rosa, 9 - Catania.

946 — CORSO Radio Stereo completo di tutti gli strumenti: provacircuitti, tester, provavalvole oscillatore, e il corso TV fino alla lez. 21 (potete benissimo finirlo) completo di oscilloscopio, vengo per realizzo a Lire



tabilli. - Gobbi Leopoldo - Via Abbazia, 10 - Udine.

961 - VENDO RX. Allocchio Bacchini OC10 N. 14 valvole frequenza cont. da 2,4 a 32,8 MHz. In gamme 2 strumenti filtro cristallo aliment. c.a. universale e altop. est. il RX. è seminuovo non manomesso completo di schema e lista componenti. L. 55.000 tratt. Convertitore Lea nuovo entrata 144/146 uscita 14/16 MHz. L. 22.000 trattabili Sistema A anno 1959/62/63 Radiorama 1961-62-63 Comp. - Umberto Casarini, - Via Milano, 223 - Bollate (MI) Telefono 9903437.

962 - CEDO treno a pile con due vagoni locomotiva due piste, valvole ECH4 W11, WE15 buone 3 lampadine 12 V 1 media frequenza 3 transistor un trasformatore con varie portate, da 270 V a 110 V 1 cambio tensione, 1 circuito stamp., 3 porta valvole 1 Bobina di sint. 3 fusibili un saldatore 1 condensatore var. Tutto a lire 3.900 oppure cambio con tester funzionante / scrivere a Michele Sarrocco - Via Monfalcone, 177 - Torino.

963 - COSTRUISCO telai, cofanetti, bacinelle per frigoriferi in lamiera. Vendo: Come si ripara il tv. Guida alla messa a punto del tv. L'oscillografo. Funzionamento ed uso dell'oscillografo. Pago L. 1000 la dispensa N. 34 del corso TV teorico-pratico dell'Editrice IL ROSTRO. Unire francoriposta. Vendo corso TV. - Arnaldo Marsilietti - Borgoforte - Mantova.

964 - FOTOFASH elettronici dilettanteschi e professionali vendo occasione. Tester 20.000 ohm/volt c. c. e c. a.; perfetto con astuccio, puntali e istruzioni. Corso completo Scuola radio Elettra sole dispense. Stock di 16 cassette componibili Teko tipo piccolo L. 2.400 spese postali comprese. Due valvole UCL ed altre Altoparlante ed amplificatore 4 W Philips. Vendo o cambio con voltmetro a valvola, oscillatore modulato, ponte R.C.L. - Danilo Martini - Via A. Aleardi, 38 - Firenze.

965 - CERCO ricevitore. Gamma amatori frequenza 28 e 40 MHz, o cambio con amplificatore a 6 valvole perfetto. Scrivere a Biagio Pellegrino - Via priv. Corso Buenos Ayres, 4/15 - Chiavari - Genova.

966 - TELLURIO con lunario, movimento elettrico, originale prototipo, adatto per scuole, 1-stituti od uso privato già brevettato (Italia, Belgio; Premio medaglia vermeille «Salone Inventori Bruxelles»). Cambierei con magnetofoni di marca, anche usato purché funzionante perfetto. Chiedere dati specifici e foto a Galvagni Danilo - Via S. Michele, 24 - Mori (Trento). Cambierei anche numeri di

60.000. Regalo al compratore saldatore istantaneo, altro tester transistor altoparlanti, ecc. Indirizzare a: Carlo Vera - C.so Kosuth 16/5 - Torino.

947 - V.F.O. Geloso 4/101 usato completo di valvole e scala «VENDO» V.F.O. Geloso 4/103 nuovo completo di valvole a quarzo scala 1 trasf. aliment. entrata universale uscita 350 + 350 e 550+550 V. 100 mA 1 trasf. alimentazione per V.F.O. 4/103. 1 Trasf. di modulazione per 2. 6L6. Detto materiale lo cedo al miglior offerente. - Pulcinelli Domenico - I IUY ACILIA ROMA

948 - COMPRO «Tecnica Pratica» N. 8 - 1962, N. 1 - 1963, E N. 3 - 1963. CERCO anche numeri di «Sistema A» che illustrano Progetti di Razzi. - Viviano Banzì - Via XXV Aprile, 51 - Vigaramo P. (FE).

949 - CEDO Riviste radio annate 57, 58, 59 e 60 Sistema Pratico - Radiorama - Fare - 50 Valvole Varie efficienti - Transistor - Milliampometri - Piastra completa gradischi IR-RADIO - Provalvole - multi-vibratore transistor - Altoparlanti - Cuffie per transistor - Alimentatore per Transistor senza custodia - Ricetrasmittitore senza valvole - Cerco oscillatore modulato - altri strumenti. - Aldo Bruno Del Pero - V. Watt, 16 - Milano - Tel. 44.97.93.

950 - RAGAZZE E RAGAZZI, che avete un qualsiasi hobby e desiderate appartenere ad un club (specialmente per hobbisti) scrivetele e lo formeremo. Desidero inoltre mettermi in contatto (Per corrispondenza) con ragazze e ragazzi di Grottaferrata e Roma che vogliono aiutarmi a formare la detta Associazione. - Giorgio Bonetti - Via Anagnina, 104 - Grottaferrata (Roma).

951 - VENDO o CAMBIO con ingranditore fotografico di ottima Marca, treno elettrico pronto per plastico Marca Rivasal, montato su tavolo di m 1,16x2,32. 3 locomotive, 3 locomotori 2 diesel, Linea Aerea, piattaforma girevole, 11 scambi automatici. - Dante Sbraglia - Via Sertorio 4/9 Sestri Levante (Genova).

952 - CAMBIO Corso Elettrotecnica, Scuola Radio Elettra, completo di Dispense e materiale montato e funzionante, con Corso Radiotecnica della Scuola

Radio Elettra o anche di altre Scuole. - Angelo Graziani - Via Monteverde, 4 - Roma.

953 - ESEGUO per conto di privati montaggi di apparati radio-elettronici (valvole e transistori). Scrivere urgentemente per accordi a «Mazzeo Francesco» - Via Mascagni, 7 - Parma.

954 - SVENDO valvole nuove anche professionali, transistori, strumenti ed altro materiale elettronico, a scopo realizzo. - Renzo Guasconi - Via Pazuta, 76 - Milano.

955 - CAMBIO con materiale radio-elettrico valvole di qualsiasi tipo usate ma funzionanti - Scrivere per accordi: Claudio Cremonesi - Vic Storta, 6 - Mantova.

956 - VENDO RX Zenith M. 660, comperato da poco, a Lire 70.000 - vendo registratore Sony HI-FI perfetto a Lire 80.000 amplificatore PHILIPS 6+6 W a Lire. 15.000, RX Geloso 215 professionale a L. 60.000, mobile diffusore Philips 15 w a L. 18.000. Scrivere per informazioni. Se eventuali acquirenti non rimanessero soddisfatti rimborso l'intera somma previo immediato rinvio. - Fabio Ponte - Vic. Osp. Milit. 8, - Trieste.

957 - CAMBIO molto materiale elettronico, riviste, un mini-ricevitore motoscafo radiocomandato e altro con generatore d'eco artificiale eventualmente congelando. Prego non telefonare (E' raro trovarmi) ma solo di scrivere, allegando, possibilmente franco risposta - Federico Bruno - Via Napoli, 79 - Roma.

958 - CAMBIEREI rasoio elettrico giapponese (PEARL) funzionante, con Radio Transistor funzionante - cedesi pure rasoio elettrico Phillishave non funzionante ma non manomesso in cambio di radio transistor funzionante. Ambedue i rasoi sono provvisti di custodia. - Barbaro Tortorella - Via S.S. Salvatore, 14 - Paternò (CA).

959 - VENDO intero corso di disegno A. BP., 1 Motore elettrico 220 Volt, 1 altoparlante con trasformatore d'uscita, + resistenze condensatori, diodi di Germania a sole lire 16.000. - Nicola De Felice - Via Fra Cristoforo, 14/B - Milano.

960 - VENDO materiale ferromodellistico Rivasal in ottimo stato. Rispondo solo affari trat-



Bollettino Tecnico Geloso con Radiorama, Selezione Tecnica Radio TV, ecc. Scrivere franco risposta.

987 — **COMPRO** francobolli usati a peso di ogni nazione, incollati su pezzi di busta, oppure cambio con miei doppi o con libri, fare offerte con prezzo, annuncio sempre valido. - Roberto Tartaglia - C.so Garibaldi, 41 - Pavia.

988 — **ATTENZIONE** Cerco fabbrica o laboratorio radio TV disposti ad assumermi per fare pratica di riparazioni TV per un tempo di sei mesi o un anno. Ho 21 anni, sono militesente sono pratico di riparazioni radio, sono disposto a trasferirmi ovunque e chiedo solo vitto e alloggio. - Giovanni Conti - Via Garibaldi, 78 - Serramanna (CA).

989 — Bellissima fonovaligia stereofonica marca **NORFOLK** come nuova valore L. 65.000. Vendo o Cambio con registratore a transistor od oscilloscopio. - Luigi Viganò - P. Volontari della Libertà, 1 - Cantù (CO).

970 — **CAMBIO** per un microscopio 100x200x300 scatola per il montaggio di un amplificatore E.F. a 3 valvole completo di schema elettrico alimentatore altoparlante ecc. Attenzione se il microscopio consentisse 500-800x aggiungo a quanto sopra apparecchio supereterodina Kosmofon om. oc. Mobile in plastica bianca, dimensioni 25x14x10 - Francesco Vignoli - Via S. Pantaleo, 5 - Pontelungo Pistoia.

971 — **VENDO** un lampo elettronico giapponese **ALCE MATEX** alimentazione da 4 pile da 1.5V e anche corrente alternata 125 e 220 V con filo 5 metri. Come nuovissimo, buonissimo, l'ho adoperato circa 2 mesi, vendo questo lampo perché dovrò comprare un altro lampo più grande più speciale come professionista costa solo L. 15.000 (prezzo del listino L. 25.000 completo per le spese postali). - Francesco Cecchinato - Strada Salboro, 6 - Padova.

972 — Acquisterei se occasione, provavalvole et oscillatore modulato della Scuola Radio Elettra. Inviare pretese a Di Mauro Rosario - Via Vittorio Emanuele, 90 - Catania.

973 — **ESEGUO** qualsiasi tipo di apparecchiatura elettrica ed elettronica. Richiedete preventivi

ed informazioni, senza alcun impegno da parte vostra. a: Gargnolutti Mauro - Via Ceretta Inferiore, 79 - S. Maurizio Canavese (Torino).

Accludere L. 100 in francobolli per spese risposta.

974 — **Acquisto** se occasione aeromodello o motoscafo radiocomandato ricetrasmittitore professionale efficiente telescopio astronomico inviare dettagli precisi a: Giuseppe Vago - Rizzini di Castelnuovo.

975 — **CERCO** materiale nuovo per costruire ricetrasmittitori, ecc. Anche piccole scatole di montaggio a transistor e mobili di plastica. Tutto purché siano circuiti a transistor. - Roberto Rossi - Via C. Battisti - Torrito di Siena (Siena).

976 — **CAMBIO** corso radio MF Scuola Elettra completo di dispense, tester ed oscillatore modulato funzionanti + cond. var. aria 500 PF + saldatore Elto 40 W con Binocolo buono stato minimo 8 ingrandimenti - Scrivere per accordi - Roberto Sullini - Via Trento, 97 - Udine.

977 — Diciannovenne, studente desidero corrispondere con giovani appassionati o, come me, principianti Radioamatori per scambi idee e consigli. Gradirei pure contatti con OM, principalmente della zona, causa costituenda stazione. - Carlo Garberi - Via S. Pellico, 35 - Mede L. (Pavia).

978 — Appassionati di tutte le tecniche, culture, collezionisti filatelici, numismatici ecc. hobbies vari siete invitati a scrivermi per formare un club di cultura, scambi e acquisti. Dettagliare materiali disposti scambiare, acquistare, vendere. Unire busta affrancata con vostro indirizzo per la risposta. - Giuseppe Cera - V. Pavia, 6 - Settimo Torinese (TO).

979 — **VENDO** a L. 3.500 una testina magnetica per registratore geloso tipo G 257 e una valvola DM 70. - Roberto Mancigli - Via A. Marchetti, 5 - Firenze.

980 — **CERCO** Radio ricetrasmittente a valvole gamme amatatoriali (14 e 28) con TX possib. quarzato di almeno 5-6 Watt in antenna, completo di alimentatore e funzionante possib. non autoconstruita. Offro in cambio televisore Radiomarelli Mod. RV 97 (17 pollici) funzionante in ottimo stato con mobile; vera occasione. Valore di sole valvole supererebbe valore di TX e RX.

Più altoparlante, tubo catodico, trasformatore ecc. - Lino Di Lecce - P. Tor. S. Michele, 5 - Lido di Roma.

981 — **VENDO** Corso Teorico-Pratico della Radio Scuola Italiana inviare offerte. Eventualmente cambierei con registratore. - Ermanno Cavagnoli - Via Montesano, 21 - Cinisello Balsamo (Milano).

982 — **CERCO**: Bollettini Tecnici Geloso N. 35-37-38-40-43-49-50-59/60-67-69/70; Settimana Elettronica (Elettronica Mese) N. 2-16 anno 1962; Selezione di Tecnica Radio-TV N. 1 anno 1961; Fare N. 31-33-34-35. Chi dispone di dette riviste, mi scriva, ci troveremo d'accordo; spese postali a mio carico. - Francesco Daviddi - Via S. Biagio, 9 Montepulciano (Siena).

983 — **OCCASIONE** preamplificatore S.M. 5001 GBC, amplificatore autoconstruito su schema S.M. 5003 GBC. Complesso 10 W Mono 20-20.000. Cedo al solo prezzo del preamplificatore Lire 15.000 blocco 120 riviste varie (anni dal '59 al '66) (Sistema A. Sistema P. Tecnica P. Selez. Radio TV-C.D. a L. 10.000. - Giovanni Mercatali - Via A. Conti, 2 - Castrocaro Terme (Forlì).

984 — **Esegui** radiomontaggi a domicilio per conto Ditte e privati. - Angelo Pleroni - Via Degli Eroi, 31 - Lecce.

985 — **VENDO**: Cinescopio AW 59-91 Philips non usato. Oscilloscopio della Radioscuola TV Italiana tutto montato ma da far funzionare, analizzatore stessa Scuola con funzionamento di precisione per la somma di L. 50.000 trattabili. - Angelo Scaccia - Via G. Pascoli, 2 - Caltagirone (CA).

986 — **OFFRO** macchina fotografica giapponese con obiettivo extraluminoso F. 1:1,8 a 6 lenti, telemetro, esposimetro, funzionamento automatico L. 54.000. Flash elettronico portatile Lire 22.000. Macchina fotografica ultraminutatura L. 20.000. Binocolo giapponese 16x50 L. 28.000. Materiale nuovo garantito. Chiedete informazioni. - Tadiotti Maurizio - Via Dall'Ollo, 6 - Vittorio Veneto (Treviso).

987 — **Occasionissima**: Vendo materiale mai usato, comperato per sbaglio: Gruppo A.F. GBC 0/301 L. 1000, Valvole EZ81 ECC83 EL84 EBC81 EF80 EL84 ECH81 L. 8000, 2 Potenzimetri da 1 megahonn ed uno con interruttore 0,5 megahom a lire 500. 2 medie frequenze Kc 465 a L. 700. Zoccoli cambio tensione manopole ecc. L. 500 vendo anche tutto in blocco a L. 8000. - Enrico Rosini - Via Di Villa Ruffo, 27 - Roma.

988 — **VENDESI** occasione: Ingranditore fotografico ottica eccellente primaria marca formato



24x36 mm — Cavalletto con testata panoramica per macchina fotografica o cinepresa — Sviluppo automatico a luce diurna pellicole 24x36. Il tutto a L. 23.000. Pagamento anticipato — Orazio Mandolfo — Via Castelli, 10-4-p. — Livorno.

989 — VENDO: Aeromodello radiocomandato «I RADAR» ottimamente realizzato completo di motore G20/19 e accessori L. 25.000. Cinepresa 8 mm «QUARZ M» costruzione sovietica in garanzia completa di accessori e filtri L. 22.000. Giradischi transistor «LESA KRUNDAL» alimentazione pile corrente batteria auto 4 velocità L. 25.000. Vendo, cambio con materiale elettronico di mio gradimento. — Renzo Roghini — Via Ivrea, 9 — Loranze (Torino).

990 — CEDO Clakson nuovo americano a 12 volt nell'imballo originale, suono tipo «mucca» o «toro morente» a lire 15.000 (pagato 32 dollari). Cambia dischi semiprofessionale con cartuccia Stereo Dual 1007/A + 3 puntine ricambio completo di tutto con garanzia ancora nuovo lire 16.000 (listino 26.000) — Cerco oscilloscopio — Alberto Valentini — Via Romanelli — Scauri (Latina).

991 — VENDO coppia tranciversi marca national, 5 transistori, 80 MW TX quarzo 27.155 MHz sens. in RX circa 8 microvolt con preamplificatore. Controllo volume in ricezione alim. pila 9 V standard, eccezionale sens. miro: a 30 GM modul. 100% presentazione professionale dimens. cm 11x7x3. Valore L. 35.000. Vendo L. 25.000 trattabili. — Marco Vladskovic — Via F. Corridoni, 3-22 — Genova.

992 — VENDO materiale radioelettrico tra cui 12 valvole Octal e Septal, 2 trasformatori alimentazione, 4 M.F., Altoparlante da 16 cm, Trasformatori d'uscita, resistenze e condensatori, gruppo A.F. a tastiera e minuterie varie. — Il tutto per lire 5.000 compreso spese postali. — Paolo Volk — Via Cordaloi, 27 — Gorizia.

993 — H.F. Amplificatore potenza 8 W, controfase con trisound a 4 impedenze di uscita. Entrate per: Micro, Fono, Tuner — TV, Equalizzatore doppio ronzio 60dB sotto la massima potenza risposta lineare su tutta la banda audio. Costruzione veramente perfetta e solida. Mobile in legno lucidato L. 20.000 eventualmente offro in visione o prova

fotografia unendo due francobolli da 30. — Giovanni Mele — Via Aquila, 130 — Napoli Telef. 358540.

994 — VENDO L. 16.000 cadauno Altp. HI-FI general electric 25 Watt, bifonico coassiale. altp. HI-FI Philips bifonico 25 Watt. 2 Woofer peerles 15 Watt HI-FI L. 7.500 cadauno. 2 midrange HI-FI L. 3.000 cadauno. 2 Tweeter a compressione «RIEM» L. 7.500 cadauno, 2 Crossover tre vie L. 5.000 cadauno. — Enzo Bellavitis — Via C. Ravizza, 12 — Milano.

995 — CERCO materiale fotografico in genere — specialmente macchine a soffietto a lastra o pellicola anhe formato 6x9. — Riccardo Fiorista — C.so Italia, 59 — Catania.

996 — Corso Radio Stereo completo di strumenti, e corso TV con oscilloscopio, tutto funzionante. VENDO. Il corso R.S. a L. 30.000, il TV a L. 40.000, scrivere a: Carlo Cozzo — C. Corsica, 24 — Torino.

997 — CERCO Sistema Pratico Agosto 1958. CEDO centinaia di dischi 78 giri nuovi, canzoni italiane periodo 1938-1955 e Lirica specificare titoli e nomi cantanti preferiti. — 40 opere Callas, Olivero, Gigli, Scarpia. CELO magnetofono FARO 29.000 perfetto (listino 75.000). Giradischi Lesa 4 velocità, 9.000. Magnetofono Geloso velocità 19 — 4,5 W uscita. — Renato Zucchi — Via Bronzetti, 8 — Brescia.

998 — CAMBIO: cinepresa automatica 8 mm con motorino elettrico, cellula fotoelettrica, fuoco fisso; Proiettore con retromarcia, reostato, valigetta custodia; pellicola, nuovissimi, acquistati a maggio, con ricevitore professionale alimentato a 220 volt funzionantissimo. Scrivere per accordi e indicare caratteristiche. — Roberto Cecchinelli — Vicolo ai Campi, 5 — Paderno Dugnano (Milano).

999 — CEDO materiale fermodellistico Fleischmann nuovo comprendente: binari curvi 18+12 di differente curva; 18 dritti (frazioni = 60 da 1/2 e da 1/4 dritti - 11 da 1/4 curvi) - 3 terminali; 1 coppia di scambi elettromagnetici nuovi - pezzi per attacchi all'alimentatore e libro con istruzioni ed impianti da attuare. Tutto per prezzo di listino = 15.000 con due rice-trasmittitori efficienti anche usati ma funzionanti. Portata km 1,5-2. — Claudio Consaga — V.le Coni Zugna, 16 — Milano.

1000 — URGENTE cerco motore Diesel da 1cc. e oltre; Acquisto o cambio con materiale Radio elettrico; purché in ottimo stato eventualmente con accessori. — Adriano Gerli — Via Milano, 23 — Bettola d'Adda — (Milano).

1001 — CAMBIO «Storia della musica» ed. Fabbri 8 volumi aggiornati con ultimo fascicolo completa de. dischi mai usati e copertine; «Il Milione» ed. Ist. Geogr. De Agostini solo i 5 volumi dell'Europa e due copertine; «Tutte le Fiabe» ed. Fabbri 4 volumi con copertine, con televisore portatile massimo 13 pollici qualsiasi marca, usato purché efficiente. Effettuo il cambio recandomi al domicilio dell'interessato. — Geom. Ernesto Bergamini — Via Romagnosi, 28 — Firenze.

1002 — Finanziamento Club vendesi: enciclopedia Utet, vibrato elettronico, Elmo tedesco, nastri LP, professionali con custodie, dischi nuovi musica classica leggera, quadri olio di firma, orologio oro doppia cassa. Prezzi da regalo! CERCO fotografie, films 8 mm e libri, Materiale ceduto con ampie garanzie scritte. — Giorgio Rossetti — Via Partigiani, 6 — Parma.

1003 — Aereomodellisti! Vendo Catalogo MOVO 1966 nuovissimo L. 500 Aereomodello 9 bis da finire L. 800, accessori vari, disegni Aviomodelli, Aereopiccola. Di mia progettazione. Elettronici! vibrato L. 5000. Amplificatore HI-FI Philips nuovo, 25 W, mobile teak valore oltre 100.000 lire 65.000. Cerco, se occasione, generatore d'eco. Prego allegare il francobollo per la risposta e non telefonare. — Federico Bruno — Via Napoli, 79 — Roma.

1004 — CERCO coppia Radio-telefoni a batterie dalla portata minima di 5-10 km corredati di schema. — Diego Barosi — Viale Sole — Medole (MN).

1005 — CERCO cartoline e fotografie di navi vecchie e nuove da passeggeri e da carico sia italiane che straniere in qualsiasi condizioni esse siano. Eventuali collezionisti che siano in possesso delle suddette e siano disposti a venderle o a cambiarle con altre mie, possono scrivermi. — Sc. Gianni Rivieccio — Dist. CEMM — Marinaccad — Livorno.

1006 — Per cessata attività vendo tutto il materiale in mio possesso tra cui, strumenti, valvole, transistori, trasformatori, altoparlanti, scatole di montaggio di amplificatori e apparecchiature varie, quasi tutto il materiale è nuovo e quello usato è in perfetto stato e mi impegno di sostituirlo qualora non risultasse a verità. Per accordi scrivermi affrancando possibilmente la risposta. — Domenico Buzzanca — Via C. Colombo, 89 — Patti Marina (ME).

## SAPETE SCEGLIERE NEL SURPLUS?

Fra i componenti di recupero, si sa, c'è il buono ed il cattivo, l'utilizzabile e l'inutilizzabile: Lei, signor lettore, sa distinguere? Provi le Sue capacità risolvendo questo quiz!

### IL TUBO SFP7:

E' adatto per un oscilloscopio da riparatore radio TV  Non è adatto perchè ha una tensione anodica troppo elevata  Non è adatto perchè è troppo poco sensibile  Non è adatto perchè è a lunga persistenza .

### UN TRASFORMATORE DI ALIMENTAZIONE AERONAUTICO A 400 HZ:

Può essere usato anche sulla normale rete luce  Può essere usato sulla normale rete-luce solo tenendo presente la variazione di tensioni causata dalla diversa frequenza  può essere usato se si collega un condensatore in parallelo al primario  Non serve a nulla, perchè usato a 50 Hz brucia irrimediabilmente .

### UNA VALVOLA A 5000 ORE DI VITA:

Lavora senz'altro bene fino a 5000 ore  A 5000 ore termina la sua vita operativa, quindi inizia ad esaurirsi assai prima  A 5000 ore è necessario cambiarla perchè è completamente esaurita .

### LA VALVOLA 6336/A E LA VALVOLA RD12/TA:

Sono assai ricercate perchè si prestano a lavorare come oscillatrici e finali RF sulla gamma dei radioamatori dei 470 Mhz  Nessuna delle due ha utilizzazioni negli usi di amatore  La sola RD12 TA è ricercata per le sue caratteristiche in trasmissione e UHF .

### IL RICEVITORE BC 1301

E' interessante perchè permette l'ascolto delle onde corte sulle frequenze dei radioamatori  Non serve a nulla perchè non ha alcuna gamma a onde corte, ma lavora nelle VHF in un punto «morto»

Il BC 1301 non è un ricevitore ma un interfonico

### IL RICEVITORE TEDESCO L06/K

Lavora ad onde lunghe e medie  medie e corte  solo corte  sulle VHF  Lavora ad onde medie corte e VHF .

### QUANDO IN UNA VALVOLA NON E' PRESENTE L'ANNERIMENTO DEL «GETTER»:

Si tratta di un tubo che non ha mai lavorato  Si tratta di un tubo a gas  Si tratta di un tubo in cui è penetrata l'aria: è quindi fuori uso .

### VI SERVE UN MOTORE CHE FUNZIONI A RETE LUCE, VE NE OFFRONO UNO APPARTENENTE AD UN SISTEMA «SELSYN MOTOR» UN TEMPO USATO SU DI UN AEREO. VA BENE PER IL VOSTRO USO?

Si perchè i motori per sincronizzatori (Selsyn) hanno una elevata potenza se usati con la rete-luce  No, perchè hanno una debole potenza e usati sulla rete-luce casalinga si scaldano e bruciano  No, perchè non partono da soli, e ci vuole una spinta di avvio .

Completata la scheda, ritagliatela ed inviatela INCOLLATA SU CARTOLINA POSTALE alla redazione del Sistema Pratico, casella postale 7118 - Roma Nomentano.

Tutti i solutori riceveranno un premio.

Non ci siete riusciti?  
Mostrate Sistema Pratico  
ad un vostro amico: forse  
vi può aiutare!

## SOLUZIONE

### QUAL'E' IL PIU' MODERNO?

Si, ammettiamo il nostro piccolo «trucco»: avevamo «proditoriamente» accostato a componenti riconosciuti come relativamente moderni, degli altri che parevano più moderni ancora: ma in effetti avevano «antenati» vecchissimi.

Molti e molti lettori si sono così confusi... ma non ce ne vogliano! Che gusto ci sarebbe a risolvere dei quiz facilissimi, al livello di chiunque?

Ed ecco la soluzione esatta:

1) E' più vecchio il diodo al Silicio UHF; era già usato nei radar, nel 1944.

2) E' più vecchia la valvola a ghianda: vari modelli erano già in produzione nel 1934.

3) E' molto più vecchio l'altoparlante a magnete permanente.

4) E' più vecchio il condensatore a dielettrico di ceramica: era già presente in taluni ricevitori del 1920, mentre l'elettrolitico «SECCO» è divenuto comune assai più tardi.

5) La bigriglia, d'accordo, è vecchissima: ma più vecchie ancora sono certe raddrizzatrici a doppio anodo, che sono (in effetti) doppi diodi.

6) E' più vecchio il variabile ad aria. Il variabile a mica è stato elaborato in seguito come primo tentativo di... «miniaturizzazione» (1).

7) Strano ma vero: la «Fuel Cell» oggi impiegata nei satelliti artificiali è più vecchia, essendo stata studiata più di quarant'anni fa.

8) La «pila solare» è entrata in uso negli espositivi molto prima: si trattava di piastre di Selenio a bassa emissione.

9) Le parti «stampate» erano già in uso nel 1938, particolarmente su apparecchi militari germanici.

10) Le valvole trasmettenti metal-ceramiche (4CX 1000/A e simili) sono state diffuse sul mercato tre anni fa. Le subminiature hanno circa vent'anni.

Tutti i solutori del quiz  
avranno a giorni il nostro  
dono.



# OGGI CHIUNQUE PUO' SCEGLIERE LA CARRIERA DESIDERATA ..... CON LA SEPI!

CHIEDETE  
SUBITO IL CATALOGO  
DEI CORSI USANDO  
QUESTA CARTOLINA  
DA SPEDIRE SENZA  
FRANCOBOLLO

Certo: oggi chiunque può divenire Perito Industriale, Tecnico elettronico, Geometra... o anche ingegnere! Facilmente, studiando sui più moderni, vari, interessanti corsi Europei: i più completi ed aggiornati, anche. Tutti gli ex allievi SEPI occupano oggi importanti posizioni nell'industria e nel commercio.

Osservi attentamente la cartolina in fondo alla pagina: troverà senz'altro il corso adatto a Lei... Compili ed invii questa cartolina: presto sarà un diplomato... e per incoraggiarla a migliorare la Sua posizione, oggi la SEPI Le offre uno straordinario regalo: potrà vederlo nella pagina seguente... Ma non volti subito la pagina: dia una occhiata ai corsi, perchè in « quella cartolina » c'è — PER LEI — una posizione migliore, un lavoro più interessante, uno stipendio elevato: tutte cose facili ad aversi quando SI HA UN DIPLOMA OTTENUTO CON LA SEPI!

Altracatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 180 presso l'Ufficio Post. Roma A.D. Autoriz. Direzione Prov. PP. TT. Roma 80811/10158

Spett.  
**SCUOLA  
EDITRICE  
POLITECNICA  
ITALIANA**  
Via Gentiloni, 73 P.  
**ROMA**

I corsi iniziano in qualunque momento dell'anno e l'insegnamento è individuale. I corsi seguono i programmi ministeriali. LA SCUOLA È AUTORIZZATA DAL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE. Chi ha compiuto i 23 anni, può ottenere qualunque Diploma pur essendo sprovvisto delle licenze inferiori. Nei corsi tecnici vengono DONATI attrezzi e materiali.

**ATTENZIONE! QUESTA CARTOLINA  
VALE UN REGALO!  
(E SERVE PER DIVENIRE  
ALLIEVO DELLA SEPI)**

**MITTENTE**

Sig. \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

Città \_\_\_\_\_

Prov. \_\_\_\_\_



**ED ORA VOLTI LA PAGINA: C'È UNA GRANDE SORPRESA .... PER LEI!**

## ELENCO DEI CORSI - NUMERO E IMPORTO DELLE RATE MENSILI

CORSI TECNICI E PROFESSIONALI (importo di ogni rata mensile L. 5870)	Corsi		CORSI SCOLASTICI E DI LINGUE (importo di ogni rata mensile L. 5870)	
	con materiali	senza materiali		
Elettricista	30 RATE	18 RATE	Computista Commerciale	18 RATE
Elettrauto	30 RATE	18 RATE	Ginnasio	18 RATE
Elettrotecnico	30 RATE	18 RATE	Liceo Classico	18 RATE
Tecnico TV	42 RATE	18 RATE	Liceo Scientifico	30 RATE
Radiotecnico	30 RATE	18 RATE	Istituto Magistrale	24 RATE
Tecnico elettronico	30 RATE	18 RATE	Ragioniere	30 RATE
Radiotelegrafista	30 RATE	18 RATE	Geometra	30 RATE
Disegnatore Edile	30 RATE	18 RATE	Perito Industriale (1)	30 RATE
Disegnatore Meccanico	30 RATE	18 RATE	Segretario d'azienda	18 RATE
Disegnatore Tecnico	36 RATE	18 RATE	Dirigente Commerciale	18 RATE
Meccanico Motorista	30 RATE	18 RATE	Esperto contabile	18 RATE
Meccanico d'Officina	30 RATE	18 RATE	Lingue in dischi (francese, o inglese, o tedesco o spagnolo)	18 RATE
Capotecnico (Capofficina)	36 RATE	18 RATE		
Tecnico Edile	30 RATE	18 RATE		
Capomastro	30 RATE	18 RATE		
Assistente Edile	30 RATE	18 RATE	(1) Scegliere tra le sezioni: Elettrotecnica, Elettronica, Meccanica, Chimica, Edile.	
Perito in impianti tecnologici	18 RATE	18 RATE		

Altracatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 180 presso l'Ufficio Post. Roma A.D. Autoriz. Direzione Prov. PP. TT. Roma 80811/10158

Spett.  
**SCUOLA  
EDITRICE  
POLITECNICA  
ITALIANA**  
Via Gentiloni, 73 P.  
**ROMA**



# GRATIS! UNA SPLENDIDA MACCHINA FOTOGRAFICA PER LEI!

**GRATIS? SÌ!**  
**SENZA SPENDERE UNA  
SOLA LIRA! LA SEPI LE  
REGALA SUBITO (SENZA  
ALCUNA FORMALITÀ)  
UNA BELLISSIMA MAC-  
CHINA FOTOGRAFICA**

LA CARTOLINA GIALLA  
a plè pagina dà diritto a riceve-  
re il regalo SUBITO! LA CAR-  
TOLINA VERDE serve per rice-  
vere il catalogo gratuito  
dei corsi per corrispon-  
denza della SEPI!



CONOSCE LA SEPI? È l'unica  
scuola per corrispondenza che dà  
il **BENVENUTO** ai suoi nuovi al-  
lievi con uno splendido **DONO!** Sa  
che con mezz'ora di facile studio al  
giorno a casa sua e con piccola spesa  
riceve la più moderna qualsiasi DI-  
PLOMA o una **SPECIALIZZAZIONE** tecni-  
ca? Si affida con fiducia alla SEPI: com-  
pila, ritaglia e spedisce senza francobollo  
la cartolina autorisposta (SENZA  
INCOLLARLA SU CARTOLINA  
POSTALE)

QUESTA CARTOLINA DÀ DIRIT-  
TO ALLA MACCHINA  
FOTOGRAFICA!

## Spett. SCUOLA EDITRICE POLITECNICA ITALIANA

Autorizzata dal Ministero della Pubblica Istruzione  
Invietemi il vostro CATALOGO GRATUITO del corso che ho sottolineato  
(Ho indicato sul retro il mio indirizzo)

### CORSI TECNICI

RADIOTECNICO - ELETTRAUTO -  
TECNICO TV - RADIOTELEGRA-  
FISTA - DISEGNATORE - ELET-  
TRICISTA - MOTORISTA - CAPI-  
MASTRO - TECNICO ELETTRON-  
ICO - MECCANICO - PERITO IN  
IMPIANTI TECNOLOGICI (Im-  
pianti idraulici, di riscaldamento,  
refrigerazione, condizionamento),  
INGEGNERE (Metalmeccanico, Elettro-  
chimico, Tecnico aerea, Radio-  
tecnico, Elettroindustria),

CORSI DI LINGUE IN DISCHI:  
INGLESE - FRANCESE - TEDE-  
SCO - SPAGNOLO - RUSSO

### CORSI SCOLASTICI

PERITO INDUSTRIALE (Elettrotele-  
onica, Meccanica, Elettronica, Chimica, Edile) - GEOMETRI - RAGI-  
ONERIA - ISTITUTO MAGISTRALE  
- SC. MEDIA UNICA - SCUOLA  
ELEMENTARE - AVVIAMENTO -  
LIC. CLASSICO - SC. TECNICA  
INDUSTRIALE, LIC. SCIENTIFICO  
GINNASIO - SC. TEC. COMM. -  
SEGRETARIO D'AZIENDA - DIRI-  
GENTE COMMERCIALE - ESPER-  
TO CONTABILE - COMPUTISTA

**NON APPENA LA SEPI RICEVERA' LA CARTOLINA SOTTOSTANTE  
COMPILATA DA LEI, LE INVIERA' IL REGALO: NEANCHE LA SPESA DI  
TRASPORTO E' A SUO CARICO: PROPRIO NULLA!  
ATTENZIONE! LEI NON DEVE INCOLLARE QUESTA CARTOLINA SU  
CARTONCINO O CARTOLINA POSTALE.**

### MODULO DI ISCRIZIONE TIPO C (SCRIVERE STAMPATELLO)

Nome .....  
Cognome .....  
nato a ..... il .....  
residente in Via .....  
N. .... Città .....  
Provincia .....  
Documento d'identità ..... N. ....  
rilasciato nella città di .....  
il .....  
Spett. Direzione, con la presente Vi  
ordino la fornitura del materiale didattico  
relativo al corso: .....  
N. ....  
alle condizioni appresso stabilite, che  
dichiaro, sin d'ora, di accettare speci-

ficamente:  
Versamento rateale corrispondente a  
una lezione al mese.  
Le spedizioni avverranno per mia comodi-  
tà contrassegno ma, qualora anche un  
solo contrassegno non fosse da me  
ritirato, viene convenuto che la S.E.P.I.  
potrà effettuare le spedizioni a mezzo  
plico raccomandato — senza assegno —  
fino al completamento del corso: in tal  
caso i pagamenti saranno da me effet-  
tuati a mezzo vaglia o versamenti sul  
conto corrente postale N. 1/3459.

CONDIZIONI GENERALI: La presente  
ordinazione è irrevocabile, da parte  
del sottoscritto, intendendosi perfezio-  
nato l'ordine con la sottoscrizione. Tutte  
e due le parti concordano ad eleggere  
Roma quale Foro competente per ogni  
controversia. La S.E.P.I. ha il diritto di  
emettere tratte a carico dell'allievo  
moroso. Il pagamento dell'intero corso  
è dovuto anche in caso di restituzione  
delle lezioni. L'invio gratuito dei mate-  
riali — nei corsi ove è previsto — resta  
subordinato all'avvenuto pagamento di  
tutte le lezioni spedite.

SE L'ALLIEVO E' MINORENNE occorre  
la firma di persona garante maggio-  
renne:

Generalità del garante (SCRIVERE  
STAMPATELLO):  
Nome .....  
Cognome .....  
nato a ..... il .....  
residente in Via .....  
N. .... Città .....  
Provincia .....  
Documento di identità .....  
N. ....  
Rilasciata nella città di .....  
il .....  
FIRMA DELL'ALLIEVO .....  
Data .....

Foto: M. G. - Contrasto - senza francobollo