

Lire 250

UNA DIABOLICA  
1000  
CON UN CIRCUITO INTERPARTO.



COSTRUIAMO UNO  
SPECCHIO PARABOLICO  
UN DISTORSORE PER IL  
CHITARISTA BEAT  
MISSILE A BOMBOLETTA

# SISTEMA PRATICO

ANNO XVI - N. 4 - APRILE 1968

Spedit. in Abb. post. - Gruppo III



presenta la prestigiosa serie dei tester

## Dinotester

200  
K $\Omega$ /V

L'analizzatore dei domani. Il primo analizzatore elettronico brevettato di nuova concezione, realizzato in un formato tascabile. Circuito elettronico con transistor ad effetto di campo - F.E.T. - dispositivi di protezione ed alimentazione autonoma a pile.

### CARATTERISTICHE

**SCATOLA** bicolore beige in materiale plastico anilurlo con pannello in urea e colotta « Cristallo a gran luce. Dimensioni mm 150 x 95 x 45. Peso gr. 670.  
**QUADRANTE** a specchio antiparallasse con 4 scale a colori; indice a cottello; vite esterna per la correzione dello zero.  
**COMMUTATORE** rotante per le varie inserzioni.  
**STRUMENTO** Cl. 1,5, 40  $\mu$ A 2500 $\Omega$ , tipo a bobina mobile e magnete permanente.  
**VOLTMETRO** in cc. a funzionamento elettronico (F.E.T.). Sensibilità 200 K $\Omega$ /V.  
**OHMMETRO** in cc. realizzato con 4 diodi al germanio collegati a ponte; campo nominale di frequenza da 20 Hz a 20 KHz. Sensibilità 20 K $\Omega$ /V.  
**OHMMETRO** a funzionamento elettronico (F.E.T.) per la misura di resistenze da 0,2  $\Omega$  a 1000 M $\Omega$ ; alimentazione con pile interne.  
**CAPACIMETRO** balistico da 1000 pF a 5 F; alimentazione con pile interne.  
**DISPOSITIVI** di protezione del circuito elettronico e dello strumento contro sovraccarichi per errate inserzioni.  
**ALIMENTAZIONE** autonoma a pile (n. 1 pila al mercurio da 9V).  
**COMPONENTI**: boccole di contatto originali «Ediswan» resistenti a strato «Rosenthal» con precisione del  $\pm 1\%$ ; diodi «Phillips» della serie professionale, transistor ad effetto di campo originale americano.  
**SEMICONDUUTORI**: n. 4 diodi al germanio, n. 3 diodi al silicio, n. 1 transistor ad effetto di campo.  
**CoSTRUZIONE** semiprofessionale a stato solido su piastra a circuito stampato.  
**ACCESSORI IN DOTAZIONE**: astuccio, coppia puntali rosso-nero, puntale per 1 K V cc, pila al mercurio da 9V, istruzioni dettagliate per l'impiego.

### PRESTAZIONI

A cc	7 portate	5	50	500 $\mu$ A	-	5	50 mA	-	0,5	2,5 A
V cc	9 portate	0,1	0,5	1	5	10	50	100	500	1000 V (25 K V).
V ca	6 portate	5	10	50	100	500	1000 V			
Output in V BF	6 portate	5	10	50	100	500	1000 V			
Output in dB	6 portate	da -10 a $\pm 62$ dB								
Ohmmetro	6 portate	1	10	100 K $\Omega$ hm	-	1	10	1000 M $\Omega$ hm		
Cap. balistico	6 portate	5	500	5000	30.000	500.000 $\mu$ F	5 F			

mediante puntale alla tensione a richiesta AT 25 KV.

## Lavaredo 40.000 $\Omega$ /Vcc e ca

49 portate

Analizzatore universale con dispositivi di protezione, ad alta sensibilità, destinato ai tecnici pi $\dot{u}$  esigenti - I circuiti in corrente alternata sono muniti di compensazione termica. I componenti di prima qualit $\grave{a}$  uniti alla produzione di grande serie, garantiscono una realizzazione industriale di grande classe. Caratteristiche generali ad ingombro come mod. DINOTESTER

## AN - 660 - B 20.000 $\Omega$ /Vcc e cc.

50 portate

Analizzatore di impiego universale indispensabile per tutte le misure di tensione, corrente, resistenza e capacit $\grave{a}$  che si riscontrano nel campo RTV. La semplicit $\grave{a}$  di manovra, la costruzione particolarmente robusta e i dispositivi di protezione, permettono l'impiego di questo strumento anche ai meno esperti. Caratteristiche generali ad ingombro come mod. DINOTESTER.



(Brevettato)



Portate 46

sensibilit $\grave{a}$  200 K $\Omega$ /Vcc  
20 K $\Omega$ /Vca

Prezzo netto L. 18.900

franco ns/ stabilimento

A cc	30	300 $\mu$ A	-	3	30	300 mA	-	3 A	
A ca	300 $\mu$ A	-	3	30	300 mA	-	3 A		
V cc	420 mV	1,2	3	15	30	120	300	1200 V (3KV)	
V ca	1,2	3	15	30	120	300	1200 V (3KV)		
Output in V BF	1,2	3	12	30	120	300	1200 V		
Output in dB	da -20 a $\pm 62$ dB								
Ohmmetro	20	200 K $\Omega$	2	20	200 M $\Omega$				
Cap. a resistenza	50.000	500.000 pF							
Cap. balistico	10	100	1000 $\mu$ F						

mediante puntali alla tensione a richiesta AT 3 KV e AT 30 KV

A cc	50	-	500 $\mu$ A	-	5	50 mA	-	0,5	2,5 A
A ca	500 $\mu$ A	-	5	50 mA	-	0,5	2,5 A		
V cc	300 mV	1,8	6	15	30	150	300	1500 V (15KV)	
V ca	1,8	6	15	30	150	300	1500 V		
Output in V BF	1,5	5	15	30	150	300	1500 V		
Output in dB	da -20 a $\pm 66$ dB								
Ohmmetro	10	100 K $\Omega$	1	10	100 M $\Omega$				
Cap. a resistenza	25.000	250.000 pF							
Cap. balistico	10	100	1000 $\mu$ F						

mediante puntale alla tensione a richiesta AT 25 KV

## Nuova versione U.S.I. per il controllo DINAMICO degli apparecchi Radio TV (Brevettato)

I tre analizzatori sopra indicati sono disponibili in una nuova versione contraddistinta dalla sigla U.S.I. (Universal Signal Injector) che significa iniettore di Segnali Universale. La versione U.S.I.  $\dot{e}$  munita di due boccole supplementari cui fa capo il circuito elettronico dell'iniettore di segnali costituito fondamentalmente da due generatori di segnali, il primo funzionante ad audio frequenza, il secondo a radio frequenza.

Data la particolare forma d'onda impulsiva, ottenuta da un circuito del tipo ad oscillatore bloccato, ne risulta un segnale che contiene una vastissima gamma di frequenze armoniche che arrivano fino a 500 MHz. Il segnale in uscita, modulato in ampiezza frequenza e fase, si ricava dalle apposite boccole mediante l'impiego dei puntali in dotazione. Il circuito  $\dot{e}$  realiz-

zato con le tecniche pi $\dot{u}$  progredite: piastra a circuito stampato e componenti a stato solido. L'alimentazione  $\dot{e}$  autonoma ed  $\dot{e}$  data dalle stesse pile dell'ohmmetro. A titolo esemplificativo riportiamo qualche applicazione del nostro Iniettore di Segnali: controllo **DINAMICO** degli stadi audio e media frequenza, controllo **DINAMICO** degli stadi amplificatori a radio frequenza per la gamma delle onde Lunghe Medie. Corte e Ultracorte a modulazione di frequenza controllo **DINAMICO** dei canali VHF e UHF della televisione mediante segnali audio a video. Pu $\acute{o}$  essere inoltre vantaggiosamente impiegato nella riparazione di autoradio, registratori, amplificatori audio di ogni tipo, come modulatore e come oscillatore di note per esercitazioni con l'alfabeto Morse.

## Mignontester 300

Analizzatore tascabile universale

1 - 2 K $\Omega$ /Vcc - ca 29 portate

il tester pi $\dot{u}$  economico nel mercato

Prezzo netto L. 7.500

franco ns/ stabilimento

## Mignontester 365

Analizzatore tascabile ad alta sensibilit $\grave{a}$

con dispositivo di protezione 20 K $\Omega$ /Vcc

il pi $\dot{u}$  economico dei 20 K $\Omega$ /V

Prezzo netto L. 8.750

franco ns/ stabilimento

## Elettrotester VA-32-B

Analizzatore universale per elettricisti

con cercafase e fusibili di protezione

15 portate 4 campi di prova

Attenzione!

**NEL PROSSIMO NUMERO** per sole 50 lire in più

vi daremo **100 PAGINE**  
**E 4 PROGETTI IN PIU'**  
**PER VOI!!!**

perchè rischiare di  
rimanere senza  
**SISTEMA PRATICO?**

tutti i mesi  
a dispo-  
sizione la  
vostra copia!



**ECCEZIONALMENTE FINO al 30-4-1968** (data del timbro postale) il costo dell'abbonamento resta invariato alle vecchie tariffe:  
**L. 2.600** abbonamento normale + **L. 3.000** (2.600 + 400 rimborso spese postali) abbonamento con dono! **AFFRETTATEVI!**

**Questa è la prima di due buone ragioni per ABBONARSI. La seconda... sono tanti REGALI! Belle cose, utili cose offerte qui sotto. ABBONANDOVVI potrete scegliere tra esse:**

**1** TRANSISTOR al Silicio Planare epitassiale, simile ai modelli 2N708, 2N914. Potenza totale dissipata 500 mW. NPN al Silicio massima frequenza di lavoro 500 MHz.

**2** MINIKIT PER LA REALIZZAZIONE DI CIRCUITI STAMPATI: Comprende due piccole basette vergini di laminato, più flacone d'Inchiostro per la protezione del tratto, più corrosivo ad elevata efficienza.

**3** AURICOLARE MAGNETICO. Originale giapponese, Hitachi, ad elevata fedeltà di riproduzione e grande sensibilità. Impedenza 8 ohm.

**4** RELAIS sensibile per l'impiego con i transistori. Ottimo per radiocomando. Indicato anche ove sia necessario ottenere una velocità di commutazione elevata.

**5** SCATOLA DI MONTAGGIO PER LA COSTRUZIONE DI UN MULTIVIBRATORE. Tutto il necessario: 2 Transistori

di elevata qualità; 2 Condensatori a carta metallizzati di qualità professionale; 1 basetta in plastica laminata per circuiti stampati. Filo per connessioni, viti, dadi

**6** TRE TRANSISTOR PNP per audio ed onde medie, più un diodo, più un fotodiodo: bellissimo assortimento per costruire i progetti che via via saranno presentati.

**7** CENTO RESISTENZE: Valori assortiti da 1/8 a 3W, nei valori più usati nelle vostre realizzazioni.

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

**9** UN MANUALE di elettronica. Il volume può essere scelto nella materia preferita fra quelli elencati nella pagina pubblicitaria del fumetti tecnici.

In ogni numero della rivista vengono pubblicati articoli che utilizzano questi materiali: **ABBONATEVI, e FATE ABBONARE I VOSTRI AMICI.** Ogni abbonato ha diritto ad un dono: L'importo dell'abbonamento con dono (L. 3.000 fino al 30-4-1968 può essere versato sul c/c postale 1/44002 intestato alla Soc. SPE-ROMA



**IN MAGGIO VEDRETE:**

**ROBOT DAI RIFLESSI CONDIZIONATI:** nel misterioso campo della cibernetica, una realizzazione che affascinerà senz'altro tanto moderni emuli del neurofisiologo Gray.

**COSTRUZIONE DI UNA AUTOPISTA PER MINICARS:** ecco lo «spazio vitale» ove far correre le vetturine che abbiamo costruito nei precedenti numeri della nostra rivista.

**RAZZOMODELLO IN ALLUMINIO CON RECUPERO AUTOMATICO A MEZZO DI PARACADUTE:** il razzomodellismo: un hobby che in questa era spaziale sta reclutando sempre nuovi adepti.

**RIPRODUTTORE PROTEO:** quante volte abbiamo avuto necessità di riprodurre un disegno o un documento e ci siamo trovati in difficoltà: Sistema Pratico vi suggerisce una realizzazione che vi renderà... autosufficienti.

**IL PROVINO FOTOGRAFICO:** continuando l'interessante rassegna di «tecnica fotografica» impariamo ad inquadrare ed illuminare il soggetto nei provini fotografici.



## LETTERE AL DIRETTORE

Carissimo sig. Direttore.

Non si può forse accusare Sistema Pratico di avere pochi argomenti. C'è di tutto, ceramica e radiotelefonici, pesca e... circuiti integrati, articoli seri, articoli divertenti.

Sono venuti fuori persino i fuochi artificiali, e si annunziano (niente meno!) montaggi con i transistori a «effetto di campo».

Ebbene, in questo caleidoscopio di progetti, di idee, in questo crogiuolo di trovate non ho ancora visto, e sono anni che lo aspetto, uno STIMOLATORE NERVOSO. Mi pare, che se pubblicate un otopono, protesi auditive, insomma, vi sarebbe ragione di pubblicare anche il piccolo elettromedicale che interessa a me.

Forse Lei non sa, signor Direttore, che questo genere di macchine semplicissime, costano in commercio fior di biglietti da diecimila e che non pochi malati vi devono rinunciare, anche se sarebbero loro estremamente utili per rafforzare le funzioni degli arti colpiti da svariati mali.

Gli stimolatori nervosi, non sono altro che generatori di leggere scariche elettriche; credo che basterebbero due transistori e pochi altri pezzi per realizzarne uno. Sarebbe una specie di minimo generatore di impulsi per recinto elettrico... da bestiamo!

Scusi la prosaicità del paragone. Ecco tutto quello che avevo da dire, e spero di vedere prima o poi colmata questa... «lacuna» nei progetti presentati!

Non aggiungo i soliti apprezzamenti di stima e di attaccamento, è tanto ovvio che li meritate, che esprimerli sarebbe ozioso!

Molti distinti saluti.

Sergio Alfieri - Milano

Da lungo tempo, noi abbiamo stabilito un «programma di innocuità tecnica»; gli americani, lo avrebbero intitolato «Safety-program».

Come vede, ogni progetto che può presentare un lato di reale pericolosità non appare sulle nostre pagine, e se appena-appena, una data tecnica, un tale esperimento, ha un lato... «oscuro», noi siamo larghi di esortazioni alla cautela, di ammonizioni.

Ora, io ritengo che l'applicazione di un otopono non molto efficiente ad un sordastro, al più possa causare una delusione, quindi, nulla di troppo pericoloso.

Nel caso dello stimolatore nervoso, invece, sarei di diverso avviso: l'organismo umano è una macchina as-

sai complicata, e solo dei «meccanici» qualificati possono decidere ciò che è bene e ciò che è male per essa.

Particolarmente, nel caso del sistema nervoso, assai critico e non del tutto acquisito nei minimi particolari, anche da parte dei maggiori scienziati mondiali.

Lasciamo quindi dormire lo «stimolatore» ancora per qualche tempo.

Quando Olivecrona mi spedisce una letterina per dire che non si tratta assolutamente di una macchina che possa risultare dannosa, anche se erroneamente impiegata, quando avrò un progetto del genere firmato da Barnard, Valdoni e dall'«equipe» di Dogliotti (fatto un pochino improbabile, come vede) tutti assieme, beh, allora non avrò nulla in contrario a pubblicarlo.

Egregio ingegner Chierchia,

Vorrei che mi togliessi una piccola curiosità; ho avuto varie volte la necessità di rivolgermi al Vostro servizio Consulenza. Nulla da dire, sulle risposte ottenute: anzi. Esaurienti.

Però, neanche una volta, mi ha risposto il signor Brazzoli.

Come mai? Forse le mie lettere non erano abbastanza interessanti?

O il sig. Brazzoli si limita a scrivere la letterina mensile affidando poi il resto del lavoro a terze persone? Saluti cordiali.

Jannetti Primo - Aquila

Il signor Brazzoli mi dice di aver letto le Sue richieste, e di ricordare che Lei desiderava solo degli schemi di apparecchiature commerciali, che sono state ricercate da altri tecnici e regolarmente inviate. Non era quindi necessario il diretto intervento del collaboratore in questione.

Comunque, anche per soddisfare altri lettori che hanno scritto in merito, Le dirò che il sig. Brazzoli redige la rubrica «consulenza», mentre s'interessa solo perifericamente delle lettere «personali» che chiedono una risposta inviata a domicilio.

Come Lei avrà notato, queste sono evase dell'agguerrito «Team» del noto Dott. Ing. Vittorio Formigari.

Egregio Ingegnere,

In Italia, chiunque ha il quadro tramandato dal nonno.

Spesso si tratta di bruttissime, «scandalose» oleografie con il Vesuvio fumante: oppure del Santo trafitto da mille frecce mal rappresentate da un pittoruccio ignoto.

Oppure di una enorme «crosta», buona tutt'al più a coprire una

parete scrostata o attaccata dalla muffa.

Accade, però, meno raramente di quel che possa parere, che in solaio o in uno sgabuzzino polveroso si celi un lavoro pregevole, un mobiletto di buona fattura del seicento, un vaso Capodimonte, altre cose che l'occhio dell'incompetente ignora o trascura, o non apprezza. Come Lei ben sa, egregio Ingegnere Chierchia, questi pezzi invece hanno un valore venale non affatto trascurabile, in particolare oggi che si nota sempre più una «corsa» all'accaparramento di antichità, anche cattive e brutte!

Ed allora, perchè Lei non potenzia l'assistenza ai lettori, fornendo anche una CONSULENZA PER L'ANTIQUARIATO?

Se questo servizio esistesse, i lettori che possiedono «qualcosa che promette bene» potrebbero fotografare l'oggetto in due o tre pose ed inviare le copie. Gli esperti potrebbero così fornire una opinione di massima sul valore del pezzo.

Pensi che;

1) Gli antiquari danno «stime» interessate e poco attendibili, quando si tratta di materiale offerto.

2) Gli esperti, per le loro consulenze chiedono cifre che quasi nessuno può pagare.

3) Anche volendo pagare, gli esperti esistono solo nelle grandi città.

4) A tutti secca sentirsi ridere in faccia e sentirsi dire che il pezzo sottoposto non è che un pezzo di legno da bruciare o una «crosta» volgarissima di nessun valore.

La Consulenza via lettera, eliminerebbe tutto ciò; l'imbarazzo del contatto personale, la forte spesa, la distanza, e la ricerca di un esperto, che è spesso difficoltosa.

Mi pare una buona idea, Lei cosa ne dice?

Giuliano Fazzi - Bari

L'idea pare buona anche a me, o almeno da studiare con attenzione; interpellaremo qualche vero esperto di antiquariato (a Roma, non mancano) e vedremo, innanzi tutto, se una stima basata su fotografie può risultare attendibile.

Torneremo sul tema.

Grazie e cordiali saluti.

Dott. Ing. RAFFAELE CHIERCHIA

rivista mensile

# SISTEMA PRATICO

## EDITORE

S.P.E.

SISTEMA PRATICO EDITRICE s.p.a.

## DIREZIONE E REDAZIONE

SPE - Casella Postale 1180  
Montesacro 00100 Roma

## STAMPA

Industrie Poligrafiche  
Editoriali del Mezzogiorno  
(SAIPEM) - 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

## IMPAGINAZIONE

Studio ACCAEFFE - Roma

## CONSULENTE PER L'ELETTRONICA

GIANNI BRAZIOLI

## CORRISPONDENZA

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

### Sistema Pratico

SPE - Casella Postale 1180  
Montesacro - 00100 Roma

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 inviate 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. E' 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

## ABBONAMENTI

(fino al 30-4-1968)

ITALIA-Annuaio L. 2800

con Dono: » L. 3000

ESTERO - » L. 3800

con Dono: » L. 4500

Versare l'importo sul conto corrente postale 1-44002 intestato alla Società S P E - Roma

### NUMERI ARRETRATI

fino al 1962 L. 350  
1963 e segg. L. 300

ANNO XVI - N. 4 - Aprile 1968

Spedizione in Abbonamento postale - Gruppo III

# sommario

LETTERE AL DIRETTORE ..... Pag. 242

## RADIO-TV-ELETTRONICA

Hi-Fi:100 dB di guadagno con un circuito integrato . . . . .	» 244
Un trasmettitore per razzomodelli . . . . .	» 256
UJT - Timer temporizzatore di tipo professionale . . . . .	» 270
Un distorsore per il chitarrista beat . . . . .	» 280
Un disinnesco per segnale d'allarme . . . . .	» 288

### Col regali di Sistema Pratico:

Gratis, una scatola di montaggio per voi . . . . .	» 286
Corso di riparazioni TV . . . . .	» 282
Corso di radiotecnica . . . . .	» 298
La strana storia del ricevitore a transistor col trucco . . . . .	» 292
L'amplificatore nel microfono . . . . .	» 306

## OTTICA

Coma costruire uno specchio parabolico . . . . .	» 261
--	-------

## RAZZOMODELLISMO

X R 68: nuovo razzomodello a bomboletta . . . . .	» 284
---	-------

## FOTOGRAFIA

Cinque tecniche fotografiche di grande effetto . . . . .	» 266
--	-------

## CACCIA

Caccia alla quaglia . . . . .	» 275
-------------------------------	-------

## UN PO' DI SCULTURA

Scultura in terracotta . . . . .	» 292
----------------------------------	-------

## RUBRICHE VARIE

Invenzioni brevettate all'estero . . . . .	» 267
Consulenza tecnica . . . . .	» 310
Il quiz del mese . . . . .	» 314
Il club di Sistema Pratico . . . . .	» 316
Chiedi e offri . . . . .	» 318

## INDICE DEGLI INSERZIONISTI

Scuola Radio Elettra (249) - De Leonardis (253) - SEPI (253-III e IV cop.) - Microcinescopio (263) - Bucci (263-273) - Balco (285) - Micron (261) - PASI (261) - Phillips (285) - Brittech (288) - Aeropipicola (277) - SAMOS (261) - Chinaglia (II cop.) - Eura (273) - LCS (267) - ELEDRA (273).

SISTEMA PRATICO



club di sistema pratico



# Hi-Fi

100 DB DI GUADAGNO  
CON UN  
“CIRCUITO  
INTEGRATO”



una  
realizzazione  
di  
**Gianni Brazzoli**

**I nuovi Circuiti Integrati permettono la costruzione di apparecchi che non solo al profano, ma anche al tecnico, palano... «miracolosi». Il preamplificatore Hi-Fi qui descritto, ad esempio, non occupa uno spazio maggiore di una convenzionale impedenza di filtro; offre però un guadagno di 100 dB, ed una buonissima banda passante. E' poi da notare che il rumore ammonta a soli 4 dB, quindi molto minore di quello generato dagli amplificatori con tubi elettronici e transistori al silicio.**

Di recente, alla ormai numerosa famiglia dei Circuiti Integrati prodotti dalla *Philips* si è venuto ad aggiungere il modello «TAA 310»: un dispositivo munito di cinque transistori, quattro diodi e cinque resistenze, contenuto in un involucro «SOT 14» a dieci terminali (fig. 4).

Tale contenitore misura 9,4 mm di diametro per 5,1 di altezza e non è quindi più ingombrante di un classico tran-

sistore per impieghi audio: poniamo il 2G271, o similari.

Tramite la GBC, che vorrei ringraziare attraverso queste note, ho avuto uno dei primi campioni del nuovo ICS e, da buon sperimentatore, ho subito cercato un impiego utile e razionale per la promettente unità... « ultimo strillo ».

Il « TAA 310 » è previsto dal costruttore per l'amplificazione di segnali audio deboli: è in sostanza un ideale preamplificatore ad altissimo guadagno appartenente alla serie « ICS lineari » che affianca la serie « logica », destinata all'impiego sui sistemi elaboratori di dati.

Come tutti gli altri « integrati » Philips, il TAA 310 è al Silicio e può essere alimentato con una tensione massima di 7 volt, avendo una dissipazione di punta pari a 160 mW fino a 60°C di temperatura ambientale.

Considerato l'elevato numero di uscite previste e le notevoli caratteristiche dell'ICS, con il TAA 310 si potevano elaborare molti e molti complessi: ho preferito però rimanere nel classico, seguendo i suggerimenti del costruttore e come prima prova, ho scelto un preamplificatore Hi-Fi che ora descriverò.

### Caratteristiche sommarie all'apparecchio

Dal preamplificatore-campione si sono ricavati i dati che ora seguono:

*Guadagno a 1000 Hz:* 100 dB (Misura:  $V_o/V_i$ ).

*Banda Passante:* 0-18 KHz a -3 dB.

*Distorsione totale per 1,2 V r.m.s. d'uscita:* 3%.

*Rumore:* misurato sull'intera banda, con impedenza d'uscita del generatore di 2.000 ohm: 4 dB.

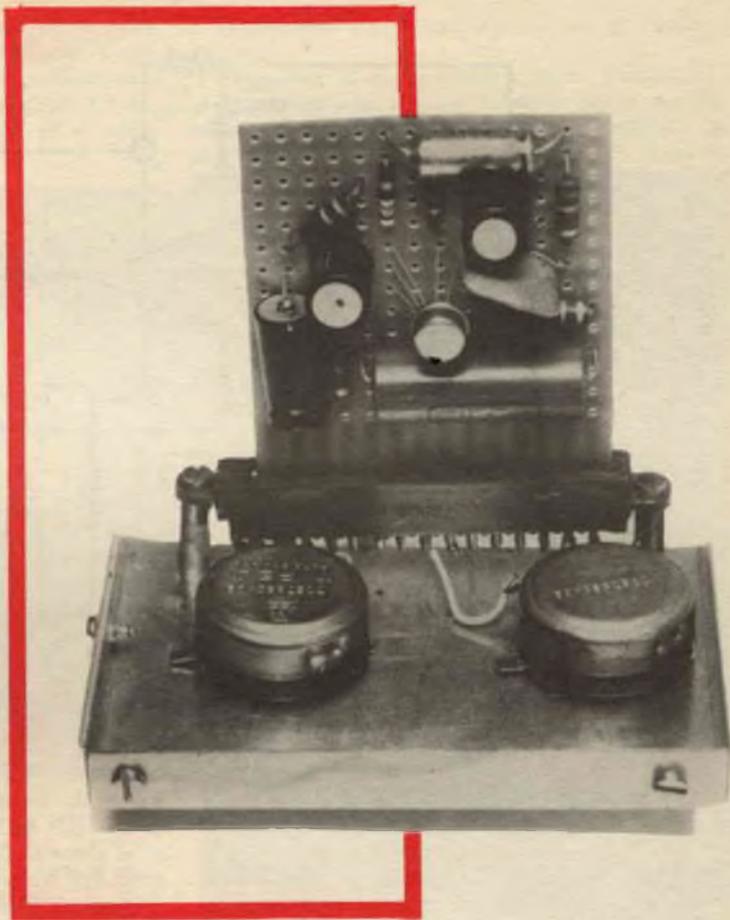
*Condizioni di misura:* Alimentazione generale stabilizzata, tensione 6,5 Volt. Tensione fra i terminali 3 e 2: 3,9 Volt.

*Temperatura ambientale durante la prova:* 26°C.

Carico resistivo pari a 1000 ohm. Generatore panoramico con impedenza d'uscita di 2000 ohm.

### Il circuito elettrico

Il circuito integrato ha in pratica quattro stadi



attivi, ed uno stabilizzatore. Tali stadi sono rappresentati da TR1 e TR2, direttamente accoppiati, TR3 e TR5. TR4 non è usato per incrementare l'ampiezza dei segnali, ma serve piuttosto per stabilizzare il funzionamento dei primi tre transistori, così come i diodi D1-D2-D3-D4 per l'ultimo stadio.

Tutti e cinque i transistori, nonché i diodi, sono planari, ricavati da un monolito di Silicio purificato fino a risultare monocristallino. La tecnica di formazione rispecchia esattamente quella nota per i transistori Mesa-Planari-Epitassiali: opportune mascherine proteggono le zone che via via non devono essere attaccate, mentre le altre sono sottoposte ai vapori di sostanze donatrici ed ossidanti.

Il risultato è una microscopica particella di Silicio trattato, che misura appena due millimetri quadri, ma contiene gli elementi detti: lo schema relativo appare nella figura 2.

Per l'utilizzazione del TAA 310, ho fatto tesoro delle notizie contenute nel manualletto « Informazioni tecniche N. 147 » della Philips: in pratica, lo schema definitivo non si discosta molto da

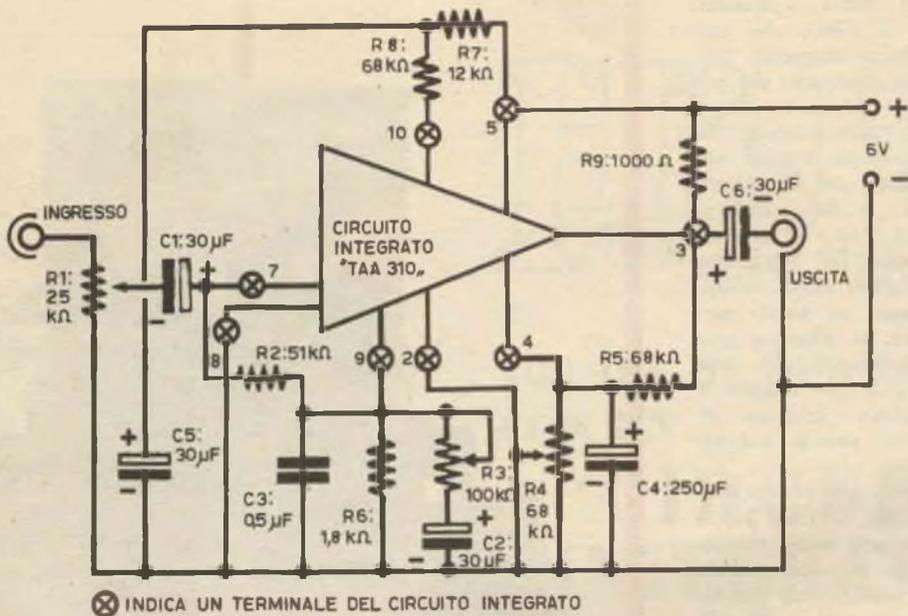


FIG. 1 - SCHEMA ELETTRICO

quello proposto dai tecnici della Casa: se per me vi è un merito, è solo quello di aver sperimentato varie soluzioni circuitali e di aver studiato quei valori che consentono le più elevate prestazioni per il circuito integrato in esame.

Tali valori, d'altronde, non si sono dimostrati troppo critici: penso (anzi, sono convinto), che il lettore in possesso di un diverso esemplare di TAA 310, possa realizzare il medesimo preamplificatore senza incontrare alcuna difficoltà. Vediamo quindi il circuito di utilizzazione, ovvero il progetto completo (figura 1).

Il segnale da amplificare, proveniente da un pick-up magnetico o da una testina di lettura parimenti magnetica, è applicato ai capi di un potenziometro da 25.000 ohm che funge da controllo di volume. L'impedenza ai capi del bocchettone si aggira sui 20.000 ohm: un valore suggerito, come carico, da molti costruttori di pick-up a riluttanza variabile.

Dal cursore del potenziometro R1 il segnale è trasferito tramite C1 alla base del transistor TR1, facente parte del circuito integrato.

TR1 ha un «beta» garantito di 40: valore notevole, ed il costruttore assicura che si tratta di un elemento a basso rumore: di talché, il segnale passa al successivo stadio notevolmente amplificato ma non... «arricchito» dal fruscio.

Come si vede nella figura, TR1 e TR2 sono direttamente connessi: funge da carico per il pri-

mo e da resistenza di polarizzazione per l'altro la R8 che ha un valore di 68.000 ohm, valido se si alimenta l'apparecchio con una tensione compresa fra 5,9 e 6,5 V.

Qualora il valore reale della R8 si discosti notevolmente da quello indicato, può intervenire un notevole fenomeno di saturazione del TR2, con una conseguente squadratura del segnale, ed in

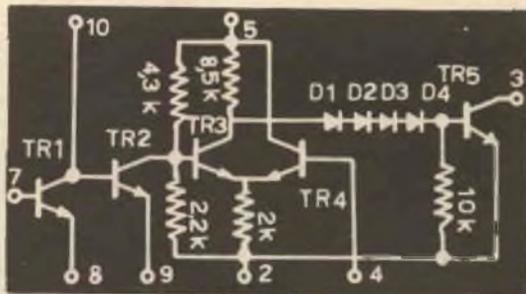


Fig. 2 CIRCUITO INTEGRATO TAA 310 (cortesia Philips)

ogni caso le funzioni dei due stadi potrebbero essere notevolmente compromesse: è quindi opportuno, se non proprio tassativo, scegliere per R8 un elemento al 5%, o al 2%, di tolleranza.

Analogo ragionamento vale per la R7, che si trova in serie alla precedente e forma con C5 un filtro antinnesco.

Come si vede, TR3 è ancora una volta collegato direttamente ai precedenti, e poiché i circuiti a transistori che sfruttano il collegamento diretto sono assai influenzabili dalla temperatura, è presente il TR4 che provvede ad un'accurata stabilizzazione dell'assieme.

Prima di proseguire oltre, noteremo il controllo di tono: esso è formato da R3 e C2, connessi in serie rispetto allo emettitore del TR2, ed in parallelo relativamente al circuito di disaccoppiamento formato da C3 ed R6.

Tale controllo, per altro di forma classica, è stato da me scelto dato che non comporta pericolose rotazioni di fase, né la retroceSSIONE di segnali come accade nei sistemi a « controeazione » usuali.

Il suo funzionamento è semplice e noto a molti: per coloro che non lo conoscessero, lo riassumerò brevemente.

Il condensatore C3 non è un reale by-pass, dato che la sua limitata capacità si presta a « passare » unicamente le frequenze più elevate. Ponendo R3 al massimo, quindi i bassi, non passano a massa altro che in lieve misura e risultano attenuati dalla risultante controeazione.

Descrivendo il valore di R3, le frequenze più basse, per contro, trovano una via d'uscita attraverso C2, e riescono a giungere alla massa; in altre parole, il fenomeno di controeazione si attenua progressivamente fino a sparire del tutto.

In definitiva, con R3 al massimo si ha una notevole esaltazione dei toni acuti, ed una compressione dei bassi: con R3 al minimo la situazione s'inverte, risultando i bassi prevalenti.

Il punto « crossover », nel prototipo, ovvero il punto ove bassi ed acuti sono riprodotti linearmente, è situato attorno al valore di 70.000 ohm per il potenziometro: è chiaro però che tale valore può essere tutt'al più una indicazione di curiosità, dipendendo strettamente dal valore reale di C2 che, essendo elettrolitico, soffre di una notevole tolleranza costruttiva. Non si può quindi affermare « a tanti ohm la risposta è piatta »!

Tralasciamo ora il controllo di tono e vediamo il resto.

TR4, data la sua specifica quanto insolita funzione, lavora con la base a massa per il segnale tramite C4. La medesima è invece polarizzata in corrente continua dalla R4 e dalla R5. Essendo

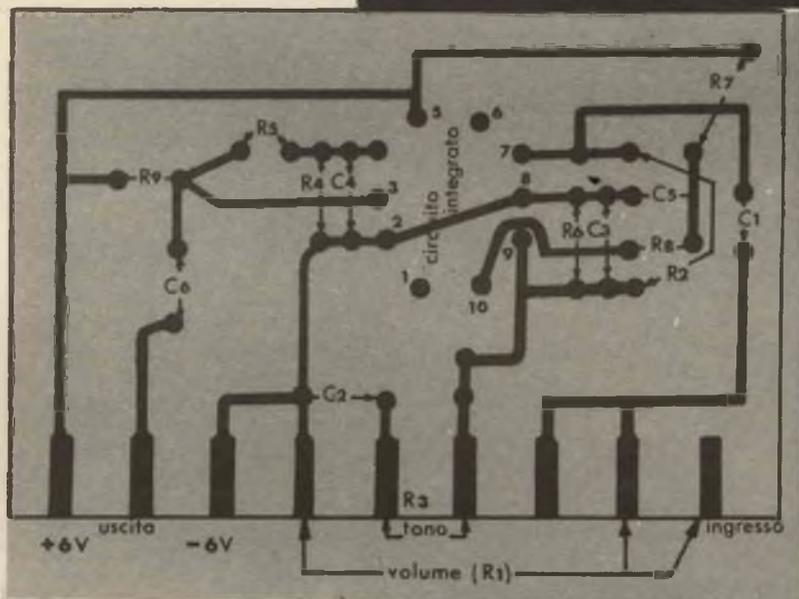


Fig. 3 - CIRCUITO STAMPATO DEL PREAMPLIFICATORE

Posizione delle parti ed impiego delle linguette terminali. Nota: I terminali 1-6 del circuito integrato non si usano.

la R4 rappresentata da un trimmer potenziometrico, il valore della polarizzazione può essere aggiustato a compensare eventuali variazioni nel guadagno e, soprattutto, per stabilire le condizioni di lavoro che aggradano al costruttore.

Nel prototipo, la linearità di riproduzione più spinta si è ricavata quando R4 è stata aggiustata per ottenere una tensione di 3,9 V fra la massa (terminale 2) ed il collettore del TR5 (terminale 3).

Tale misura, è stata effettuata con un voltmetro elettronico.

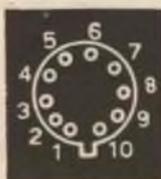


Fig. 4 - TERMINALI DEL TAA 310 (cortesia Philips)

Passiamo ora allo stadio finale.

Molti stupiranno nel vedere che TR5 reca in serie alla base una serie di diodi, ma tali elementi non producono distorsione alcuna, non essendo « diodi » nel senso comune della parola: sono invece elementi tipici che spesso si riscontrano nei circuiti integrati e che consistono in una particolare modifica operata nel semiconduttore che per comodità è indicata come un diodo o una serie di essi. In pratica, D1-D2-D3-D4 non rettificano il segnale, ma unicamente provvedono a mantenere fisso il punto di lavoro per il TR5. Non v'è quindi necessità di polarizzare in altro modo la base di questo, né di porre sull'emettitore un gruppetto di stabilizzazione. Come si vede, l'emettitore del TR5 giunge infatti a massa uscendo dal terminale 2.

Il segnale amplificato lo si ricava al terminale 3: il condensatore C6 lo trasferisce all'uscita, mentre la resistenza R9 funge da carico.

## Montaggio

Il prototipo del preamplificatore è stato realizzato su circuito stampato. La figura 3 ne mostra il disegno in scala 2:1.

Il pannello è innestato su di un bocchettone che accoglie i terminali costituiti dalle lamine stesse: al bocchettone sono collegati i controlli di tono e volume, le prese d'ingresso ed uscita, la tensione della pila.

Tale soluzione, che potrebbe parere bislacca, è stata semplicemente elaborata perché del prototipo ora descritto si prevede una produzione industriale: andrà ad equipaggiare il registratore di una marca milanese.

Nelle specifiche di fornitura si prevedeva una possibilità di collaudare automaticamente, e con

la minima mano d'opera possibile, il preamplificatore a circuito integrato al termine della produzione, di talché il sottoscritto ha progettato a parte un tester ad inserzione: ecco la storia! Pur essendo elegante la soluzione, il lettore può anche trascurarla tranquillamente ed evitare l'impiego del bocchettone multipolare.

Nel caso, invece delle linguette, munirà il circuito stampato di semplici capicorda cui saranno saldati i conduttori flessibili che si congiungeranno ai controlli ed alle prese.

Non credo sia necessario dire ancora una volta come si realizza un circuito stampato: « Sistema Pratico » lo ha riportato almeno dieci volte e per chi fosse proprio... « nato ieri », almeno all'elettronica, una occhiata ai numeri scorsi basterà per una ricca documentazione.

E' quindi unicamente necessario raccomandare di non errare i collegamenti del circuito integrato (attenzione alla linguetta che sporge dal contenitore: identifica i terminali 1 e 10) e le polarità degli elettrolitici.

Naturalmente, una inversione della pila brucerà le vostre « ottomila lire di TAA 310 ».

La costruzione del preamplificatore su circuito stampato evita una « messa a punto del cablaggio ».

Viene così eliminata quella spinosissima operazione che consiste nello spostare fili e componenti, necessaria quando si riscontra la presenza di un innesco parassitario causato da una impropria disposizione di parti.

Saldando le parti, fate bene attenzione a non bruciare il TAA 310. Io non ho avuto la sventura di fare una diretta esperienza in tal senso, ma avendo lavorato ancora con gli « ICS » posso dire che essi non sono più resistenti dei normali transistor nei confronti del calore: anzi...!

Prudenza, quindi: usate un saldatore piccolino, da 40-50 watt al massimo, e curate che la punta in rame o lega sia lustra, tersa, ben stagnata e ben calda.

# i materiali

- B: Pila da 6 V.
- C1: Microelettrolitico da 30 pF, 9VL.
- C2: Come C1.
- C3: Condensatore a carta da 0,5  $\mu$ F.
- C4: Microelettrolitico da 250  $\mu$ F, 9 VL.
- C5: Come C1.
- C6: Come C1.

**CIRCUITO INTEGRATO: Philips TAA 310.**  
D1-D2-D3-D4: Appartengono al circuito integrato.

- R1: Potenzimetro logaritmico in resina acrilica a basso rumore da 25.000 ohm.
- R2: Resistenza da 51.000 ohm,  $\frac{1}{2}$ W, 5%.

- R3: Potenzimetro lineare da 100.000 ohm.
- R4: Trimmer potenziometrico di ottima qualità da 68.000 ohm (Philips).
- R5: Resistenza da 68.000 ohm,  $\frac{1}{2}$ W (v. testo).
- R6: Resistenza da 1800 ohm,  $\frac{1}{2}$ W, 5%.
- R7: Resistenza da 12.000 ohm,  $\frac{1}{2}$ W, 5%.
- R8: Resistenza da 68.000 ohm,  $\frac{1}{2}$ W, 5%.
- R9: Resistenza da 1.000 ohm,  $\frac{1}{2}$ W, 5%.
- TR1-TR2-TR3-TR4-TR5: Appartengono al circuito integrato.

**MATERIALI VARI A COMPLETAMENTO:**  
Scatola preparata per realizzare i circuiti stampati; pannello metallico; bocchettoni coassiali schermati, d'ingresso ed uscita; distanziali; stagno e filo isolato; viti e dadi.

# UN UOMO FATTO DA SE'



Un tempo il mio lavoro non mi offriva grandi soddisfazioni. Avevo molte aspirazioni e desideravo un avvenire migliore ma non sapevo quale strada scegliere. Era una decisione importante, dalla quale dipendeva l'esito della mia vita: eppure mi sentivo indeciso, talvolta sfiduciato e timoroso della responsabilità di diventare un uomo.

Poi un giorno, scelsi la strada giusta. Richiesi alla Scuola Radio Elettra, la più importante Organizzazione Europea di Studi Elettronici ed Elettrotecnici per Corrispondenza, l'opuscolo gratuito. Seppi così che, grazie ai suoi famosi corsi per corrispondenza, avrei potuto diventare un tecnico specializzato in:

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

Decisi di provare! È stato facile per me diventare un tecnico e mi è occorso meno di un anno! Ho studiato a casa mia, nei momenti liberi — quasi sempre di sera — e stabilivo io stesso le date in cui volevo ricevere le lezioni e pagarne volta per volta il modico importo. Assieme alle lezioni, il postino mi recapitava i meravigliosi materiali gratuiti con i quali ho attrezzato un completo laboratorio. E quando ebbi terminato il Corso, immediatamente la mia vita cambiò! Oggi son veramente un uomo. Esercito una professione moderna, interessante, molto ben retribuita; anche i miei genitori sono orgogliosi dei risultati che ho saputo raggiungere.

**E ATTENZIONE:** la Scuola Radio Elettra organizza anche corsi per corrispondenza di:

**LINGUE STRANIERE ■ FOTOGRAFIA ■ CORSI PROFESSIONALI.**

**RICHIEDETE SUBITO L'OPUSCOLO GRATUITO A COLORI ALLA**



**Scuola Radio Elettra**

Via Stellone 5/43

10126 Torino



francare a carico  
del destinatario da  
addebitarsi sul conto  
credito n. 126 presso  
l'Ufficio P.T. di Torino  
A.D. - Aut. Dir. Prov.  
P.T. di Torino n. 23018  
1008 061 23-3-1955



**Scuola Radio Elettra**

10100 Torino AD

43

**COMPILATE RITAGLIATE IMBUCATE  
SPEDITEMI GRATIS L'OPUSCOLO DEL CORSO:**  
(SEGNARE COSÌ  IL CORSO CHE INTERESSA)

RADIO ELETTRONICA TV -  LINGUE  
 FOTOGRAFIA  CORSI PROFESSIONALI  
 ELETTRONICA

MITTENTE: NOME \_\_\_\_\_

COGNOME \_\_\_\_\_

VIA \_\_\_\_\_

COD. POST. \_\_\_\_\_ CITTÀ \_\_\_\_\_ PROV. \_\_\_\_\_



Non indugiate a riparare saldature mal fatte. Se non riescono bene, attendere piuttosto che lo stagno si raffreddi completamente e riprovate.

## Collaudo e messa a punto

Presumiamo che gli interessati alla costruzione di questo apparecchio posseggano un amplificatore di potenza cui collegarlo.

Ciò semplificherà notevolmente il collaudo, dato che risulterà sufficiente portare l'uscita del complesso all'amplificatore, collegare all'ingresso un pick-up Hi-Fi, connettere una pila da 6 V all'alimentazione generale e il... banco di prova sarà completo.

Consigliamo per il collaudo l'impiego di un disco noto, di cui si possano apprezzare anche le sfumature: meglio se si tratta di una incisione dimostrativa per Hi-Fi che rechi impresse le « marche » a 30, 50, 100 MHz, eccetera, salendo a 19.000 Hz.

Comunque sia, l'unica regolazione da farsi consisterà nel ruotare R4 di quel tanto per cui il rumore risulti inaudibile ed il suono limpido, indistorto.

Coloro che posseggono un attrezzato laboratorio sperimentale possono procedere ad un collaudo di linea classica, più perfezionato ed efficiente.

Costoro possono innanzitutto collegare un voltmetro elettronico fra i capi 2 e 3 del circuito integrato, provvedendo poi a ruotare R4 di quel tanto necessario a causare una lettura di circa 4 Volt (3,8 V oppure 4, 4,2 V.). Ciò fatto, all'ingresso si potrà collegare un generatore di segnali quadri e ruotare R3 di quel tanto per cui i semiperiodi appaiano più lineari possibile, ovvero privi di « arrotondamento » sullo schermo dello « scope ».

Per finire, è necessario ritoccare ulteriormente R4 fino ad aggiustare definitivamente la geometria, o almeno fino a raggiungere quell'optimum che ci parrà insuperabile.

Nota finale: il circuito integrato TAA 310 è già disponibile presso le Sedi Philips come prototipo per progettisti; ma è giusto ritenere che quando il presente articolo sarà pubblicato sarà già entrato in produzione in forti quantità e che sia normalmente distribuito come un qualsiasi altro semiconduttore.

Il prezzo per campioni attualmente si aggira sulle otto-novemila lire, ma è ovvio che la produzione di massa lo ridurrà.

In U.S.A. una licenziataria della Philips, l'Amperex, offre già il TAA 310 per due dollari (da cinquecento pezzi in poi).

Ritengo che non più tardi del prossimo inverno le quotazioni saranno drasticamente ridotte anche in Italia.

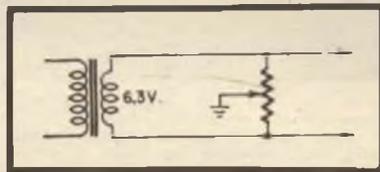
# DUE SISTEMI PER ELIMINARE IL RONZIO negli AMPLIFICATORI HI-FI

Si dà spesso il caso che gli amplificatori più o meno HI-FI costruiti dagli sperimentatori ronzino « accanitamente » e che il ronzio non possa essere eliminato neppure aumentando a dismisura le capacità del filtro anodico.

Vi insegneremo ora due « trucchetti » nati dall'esperienza, che risultano in genere efficacissimi per eliminare il noioso difetto.

Il primo (figura 1) serve per gli amplificatori che hanno nello stadio finale una valvola singola: EL84, 6BQ5, 6V6 e simili.

Si tratta di staccare dalla massa i terminali del



filamento della finale e della preamplificatrice, e portare ad esse la tensione tramite due capi intrecciati, ponendo poi fra i due un potenziometro « bilanciatore ». Il potenziometro potrà essere da 2000 ohm, ed anche se non è a filo, si otterranno egualmente buoni risultati.

Naturalmente, il cursore del potenziometro medesimo dovrà essere collegato a massa. Per la

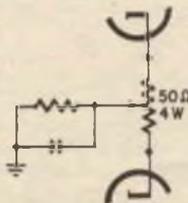
« cura » del ronzio, l'operazione da farsi è semplice: basta accendere l'amplificatore e ruotare il potenziometro di quel tanto necessario a non udire più alcun disturbo.

Il secondo sistema si presta invece per gli amplificatori che hanno il finale in push-pull, e lo schema relativo appare nella figura 2.

Stavolta il potenziometro andrà collegato tra i due catodi delle valvole finali ed il condensatore o la resistenza di polarizzazione.

Data la maggior corrente in gioco, stavolta il pezzo dovrà essere a filo, e da almeno 4 Watt di dissipazione.

Come abbiamo visto in precedenza, anche in questo caso la « cura » consisterà nel regolare il potenziometro fino alla scomparsa di ogni rumore spurio.



**Con esso Isacco Newton per primo vide come è emessa la luce negli astri**



# come costruire uno specchio parabolico

Tutti sappiamo che le cose acquistano vita e forma grazie alla luce, provocando in noi sensazioni diverse a seconda dell'intensità con cui la luce colpisce ciò che ci circonda; ma se desideriamo che un corpo da noi lontanissimo che colpisce il nostro sguardo come un piccolo punto luminoso sia da noi scrutato e studiato, allora occorrerà studiare anche i fenomeni collegati all'emissione di luce da parte dei corpi per poter propriamente fare uno degli strumenti ottici.

Rilevatore e studioso di questi fenomeni e di questi strumenti fu Isacco Newton, inventore dello specchio parabolico e del telescopio che, con questo specchio, Egli stesso costruì per primo. Infatti, Egli sperimentò che dal Sole, e, s'intende, da tutti gli astri, la luce emessa si dirige nello spazio cosmico in linea retta con una intensità luminosa calcolata in base all'area totale

di ogni astro; sperimentò inoltre che, facendola convergere su di una superficie curva riflettente, il raggio di luce veniva a riflettersi nel centro di curvatura di detto specchio colpendo poi un punto dell'«asse ottico» lungo il quale viene a trovarsi il fuoco (F) dello specchio (fig. 1).

In geometria, calcolando la superficie totale di un «settole sferico» noi avremo  $S = \pi \times r \times (2h + a)$ ; ma è meglio fare questo calcolo: area della calotta = superficie laterale = il prefisso  $0,2832 \times r \times h$ ; se vogliamo invece la superficie totale = sup. laterale +  $a^2 \times \pi$  (fig. 2).

Iniziamo, quindi, la costruzione del nostro «specchio parabolico», completandolo con la dovuta argentatura: per ottenere uno specchio atto a dare buoni risultati in rapporto alle dimensioni

**di Giuseppe Buonocore**

del telescopio, si richiede naturalmente un'ottica perfetta e corretta da aberrazioni cromatiche. Chi ami eseguire questo lavoro con le proprie mani e sia dotato di molta pazienza può provare, dato che i prodotti in commercio sono generalmente costosi e non sempre soddisfacenti a certe esigenze.

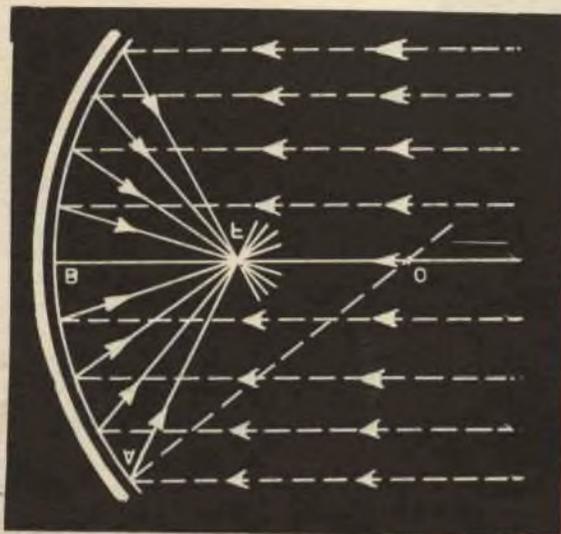
Naturalmente, il telescopio che costruiremo con il nostro specchio sarà uno strumento a rifles-

sto; è quindi necessario rinnovarla di frequente ma, se lo specchio è « alluminato », la durata risulterà maggiore.

Certo è però bene sapere che, mentre l'argenteratura possiamo applicarla da noi stessi, l'alluminatura è bene che sia fatta da una ditta competente, essendo applicata sul vetro elettricamente.

Quindi, il metodo di lavorazione che vado ad esporre è bene che sia praticato unicamente per specchi dai 10 ai 30 cm di diametro, poiché per diametri maggiori occorrerebbe un'attrezzatura non indifferente, pur se è vero che tanto maggiore è il diametro di un parabolico, tanto migliore è il suo potere separatore.

Il potere separatore di un obiettivo, che sia a specchio parabolico oppure a lente, il cui diametro  $D$  (in mm) è sempre riferito ad una lunghezza d'onda media dello spettro visibile, è esprimibile « in secondi luce » e quindi, più grande è lo specchio tanto è maggiore la facoltà



sione a montatura di Newton; vale a dire che i raggi luminosi sono riflessi da uno specchietto piano posto a  $45^\circ$ , o da un prisma retto (a riflessione detta « totale », e vengono così a formare l'immagine lateralmente al tubo del telescopio, in posizione facilmente diretta verso l'occhio dell'osservatore (fig. 3).

**Costruzione.** — La superficie ottica da lavorare è solamente quella dello specchio concavo, che a costruzione ultimata deve rendere: un perfetto anacromatismo; un ottimo potere di riflessione; la possibilità di realizzare un telescopio con lente d'obbiettivo di maggiore diametro, data l'assenza di aberrazione cromatica; la possibilità di costruzione con una attrezzatura molto semplice; sì, si noti che, a causa dell'esposizione all'aria, spesso molto umida, l'argenteratura si deteriora pre-

Fig. 1

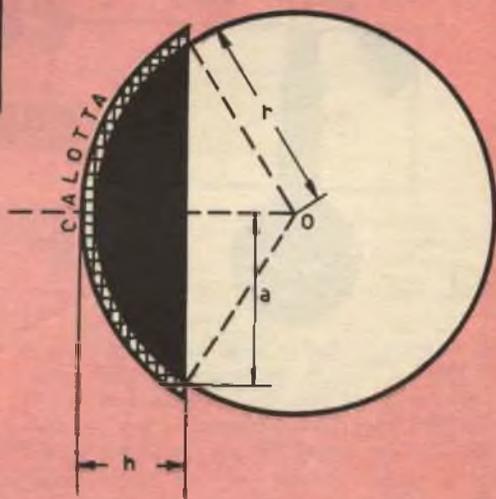


Fig. 2

di distinguere la stella più lontana discernibile. La scelta, quindi, cadrebbe su specchi molto grandi, ma la dimensione  $D$  dello specchio è però condizionata dallo spazio a disposizione.

Dico ciò perché, se vogliamo uno strumento di grande apertura, il locale di osservazione dovrà essere molto ampio: a  $\phi$  maggiore deve corri-

spondere  $F$  (focale) maggiore, che non deve essere mai meno di 15 volte il diametro dell'obbiettivo, sempre calcolato in cm. Ciò per ottenere un ottimo potere separatore.

In linea di massima, sappiamo che l'ingrandimento è definito dalla espressione:

$$I = \frac{F}{f}$$

$F$  è la lunghezza focale dell'obbiettivo e  $f$  quella dell'oculare: in realtà, a parte la conseguente diminuzione dell'angolo di ampiezza di tempo visibile, più aumenta l'ingrandimento, più si perde la chiarezza dei particolari.

Chiarito quanto sopra, andiamo a costruire il nostro specchio, dopo di aver scelto il diametro voluto.

Da un vetraio ci procureremo due dischi di vetro, che ci faremo tagliare in  $\phi$  appropriato;

**Fig. 1** - Facendo convergere un fascio di luce su uno specchio questo viene a riflettersi nel centro di curvatura dello specchio colpendo un punto dell'«asse ottico» detto fuoco.

O - Centro di curvatura  
B-O - Asse ottico;  
F - Fuoco;  
O-O - Raggio di curvatura.

**Fig. 2** - Determinazioni grafiche della calotta sferica determinante le dimensioni dello specchio.

**Fig. 3** - Schema di funzionamento della montatura di Newton.

**Fig. 4** - La corsa del centro dello specchio rispetto all'utensile deve mantenersi entro i limiti dei 4/5 di D.

**Fig. 5** - Giusto punto di curvatura dello specchio.

uno di essi sarà lo specchio parabolico per il quale si userà vetro da ottica e, affinché durante la lavorazione lo specchio non subisca deformazioni, occorrerà che il suo spessore sia proporzionatamente alto; se indichiamo con  $D$  il suo diametro, lo spessore sarà  $1/5$  di  $D$ ; il secondo disco occorrerà per la lavorazione e costi-

## GUADAGNERETE MOLTO DENARO

Al Gioco del Lotto, solo se userete LA NUOVA SUPER-SCOPERTA PER VINCERE AL LOTTO che, con un gioco semplicissimo ed alla portata di tutti, garantisce vincite di AMBI A GETTO CONTINUO. (In media, circa 30 ogni anno). Si tratta di un gioco fissa ad investimento sicuro e può essere adoperato ogni settimana, se si desidera ottenere il massimo della resa, ovvero di tanto in tanto (con impiego modesto di capitali), se si desidera solo speculare qualche vincita. Nell'uno e nell'altro modo, comunque, viene sempre garantito l'utile netto ad ogni vincita, nessuna esclusa. Fino a nuovo ordine, ai Lettori di «SISTEMA PRATICO», viene ceduto al prezzo di L. 3.000 la copia. Nel vostro esclusivo interesse richiedetelo, inviando il relativo importo, a: GIOVANNI de LEONARDIS - CASELLA POSTALE 211 (REP/B) - 80100 - NAPOLI. Oppure: 3.a Tr. Mariano Semmola, 13 (REP/B) - 80131 - NAPOLI. (ATTENZIONE: l'acquirente del metodo che, pur seguendo fedelmente, non riuscisse ad ottenere le vincite descritte, sarà immediatamente rimborsato e risarcito del danno subito. QUESTA È LA SICUREZZA!).

A NUOVE MIGLIORATE CONDIZIONI CERCANSI PRODUTTORI VENDITA CORSI PER CORRISPONDENZA PROVINCE LIBERE. OFFRESI LIRE 22.000 CONTANTI PER ISCRIZIONE OLTRE LIRE 15.000 PREMI, ISCRIZIONE ENASARCO ET CONTRATTO AGENZIA. RICHIEDESI ESPERIENZA SETTORE VENDITE PER CORRISPONDENZA O SIMILARI (ASSICURAZIONI ECC.), GIORNATA INTERAMENTE LIBERA, AUTOMOBILE. SCRIVETE S.E.P.I. - VIA GENTILONI 73/P - 00139 ROMA

## 12 triple - 97 colonne

FANTASTICA, INCREDIBILE SCOPERTA che permette di realizzare, CON LA PIÙ ASSOLUTA CERTEZZA MATEMATICA. OGNI SETTIMANA, SENZA ECCEZIONI, queste vincite:

0 ERRORI : 1 dodici, 24 undici e 72 dieci  
1 ERRORI : 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, 6 dieci

NESSUNA CONDIZIONE! Mi impegno a versare QUALSIASI CIFRA, e semplice richiesta, e chi fosse in grado di dimostrare l'infondatezza anche parziale, di quanto ho su dichiarato. Questo poderoso sistema, che si copia direttamente sulle schedine 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 SUCCI  
VIA S. ANGELO 11/8 71010 SERRACAPRIOLA (FOGGIA)

LA

## MICROCINESTAMPA

di PORTA GIANCARLO

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

TORINO - VIA NIZZA 362/1c  
TEL. 69.33.82

tuirà perciò l'UTENSILE meccanico. Si raccomanda che i diametri dei due vetri siano identici. Lo spessore dell'utensile deve essere non meno di 1/10 del suo D e sarà di vetro comune. I bordi dei vetri devono essere smussati lungo tutta la loro circonferenza.

Acquisteremo inoltre alcuni abrasivi per lavorare lo specchio: 500 gr di carborundum del N° 80, 100 gr dello stesso del N° 120; 100 gr del detto del N° 320; 100 gr ancora del N° 600; 50 gr di spoltiglia da 20  $\mu$  (micron); 50 gr ancora di spoltiglia da 10  $\mu$ ; 600 gr di pece nera raffinata e 450 gr di ossido di ferro, che in commercio è conosciuto con il nome di « rosso per ottici ».

Troviamo ora in casa un piccolo tavolo molto robusto e stabile, possibilmente col piano rotondo, che sarà il nostro banco da lavoro. Ricopriamo il suo piano con una tovaglia di plastica, che dovrà essere sempre lavata e ben pulita, e su di essa poniamo l'utensile, fissandolo al tavolo tramite tre tasselli di legno posti a 120° e avvitati al tavolo ben saldamente. Sarà bene, però, frapporre fra il vetro e il piano del tavolo un disco di feltro o di gomma e disporre gli abrasivi dentro dei barattoli in modo che non abbiano a mescolarsi.

Quindi, si ponga sull'utensile un mezzo cucchiaino da caffè dell'abrasivo più grosso (N° 80) e vi si aggiunga un poco d'acqua facendola co-

lare da una bottiglia a collo molto stretto, in modo che l'abrasivo con l'acqua venga a formare una pasta non molto liquida; si sovrapponga con cautela lo specchio, tenendolo con le mani ben aperte e, facendovi pressione, s'inizi il lavoro; questo sarà un movimento di va e vieni, in maniera che la corsa del centro dello specchio si mantenga entro i limiti dei 4/5 di D (fig. 4). Se, ad esempio, stiamo costruendo uno specchio di venti centimetri di D, la corsa sarà di 16 cm e lo specchio non dovrà venire ad uscire fuori dall'utensile mai più di 8 cm.

Man mano che si procede nel lavoro, si vedrà che i vetri tendono ad attaccarsi e che l'abrasivo non rode più il vetro; sarà quindi necessario sfilare delicatamente lo specchio ed aggiungere carborundum con acqua e, dopo circa due ore di paziente lavoro, si laverà lo specchio cercando di controllarne il senso della curvatura col porvi sopra un righello e procedendo come segue:

Sapendo che F è uguale alla distanza focale del nostro specchio, è noto dall'ottica elementare che il raggio di curvatura è di due volte il suo fuoco; esso ci darà quindi 2F. Se indicheremo con « d » la profondità dello specchio, avremo:

$$d = 2F - \sqrt{2F^2 - \left(\frac{D}{2}\right)^2}$$

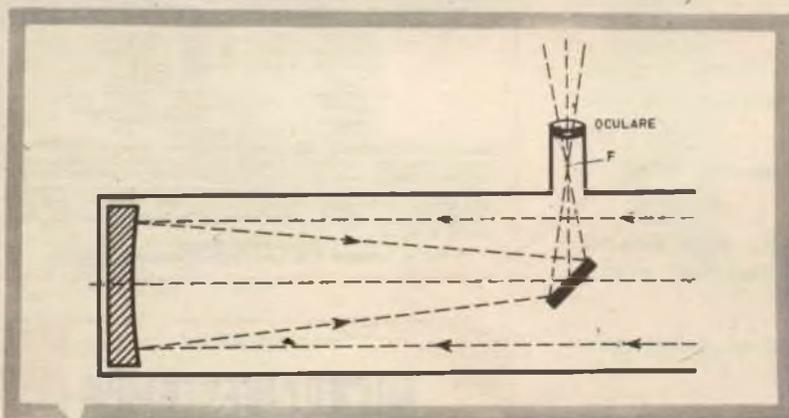


Fig. 3



Fig. 4

Ma è assai più semplice procedere come segue: si bagni lo specchio, pulendolo bene dall'abrasivo, e lo si disponga verticalmente; si schermi una lampadina tascabile con un cartoncino recante un foro di circa 1 cm e, accesa davanti allo specchio, vedremo riflessa l'immagine del foro; facendoci indietro con la lampadina, man mano, vedremo l'immagine del foro ingrandirsi, fino ad illuminare tutto lo specchio; arretrando ancora, l'immagine tornerà a diminuire di dimensioni. Quindi, la distanza precisa dove avviene l'illuminazione completa dello specchio rappresenta il raggio di curvatura; tale distanza, alla fine del lavoro, dovrà essere di 2 F.

Ogni volta che si abbandona il lavoro si puliscano bene i due vetri e si lascino sovrapposti, frapponendovi un foglio di carbone leggero; senza tale precauzione, la melma di abrasivo e di vetro, essiccando, salderebbe tra di loro i due vetri in maniera da renderne poi quasi impossibile il distacco.

Ora, passiamo a smerigliare il nostro specchio con gli abrasivi più fini: 120-320-600, con aggiunta sempre di acqua e ricordandoci che bisogna ad ogni cambio di abrasivo lavare perfettamente i due vetri, come pure il piano del tavolo da lavoro.

Per procedere poi alla levigatura dello specchio, puliremo tutto procedendo poi col solo carborundum più fine (N° 600) e quindi, rilavato ancora il tutto, con le spoltiglie da 20 micron prima e da 10 poi; a lavoro ultimato (dopo circa due ore) vedremo che lo specchio presenterà una superficie capace di riflettere il filamento della lampadina guardata sotto un angolo superiore ai 90° (fig. 5).

Avviene spesso che, durante la smerigliatura e la levigatura, si noti qualche lieve graffio che, pur non apportando alcun danno alla superficie che dovrà poi essere argentata, è bene però venga fatta scomparire.

Per la lucidatura si stia bene attenti a che l'utensile sia perfettamente pulito e liscio; lo si ricopra poi con uno strato di pece, facendola prima fondere in un tegamino ben pulito, in maniera che la fusione sia completa e che la pece non bolla. Si coli entro l'utensile e, affinché la pece liquida non sfugga lungo il giro di esso, si ponga intorno un cartoncino, tenuto ben saldo con uno cordicella fine messa a più giri. Appena la pece sarà indurita si potrà togliere il cartoncino, tenendo presente che la sua durezza deve essere tale da consentire di lasciare appena la traccia di un'unghia.

Si adagi ora lo specchio sull'utensile, frapponendo fra lo specchio e la pece un foglio di carta leggera e si lasci riposare il tutto per dodici ore

in maniera che il peso dello specchio conferisca alla pece la sua curvatura sferica.

E' importantissimo tener presente durante la lavorazione della superficie parabolica che più è

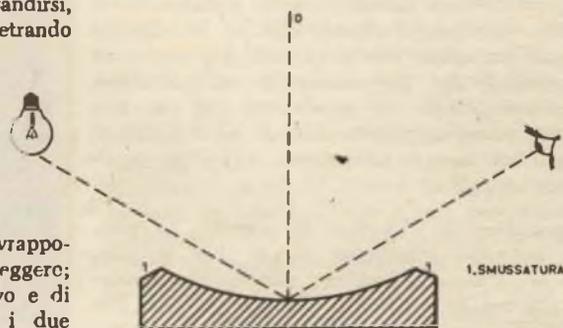


Fig. 5

distante il centro di curvatura dello specchio da' bordo della sua circonferenza esterna e, più, sarà diminuita la lunghezza focale di esso e quindi il rendimento dello strumento, anche usando un potente oculare da 5 mm di focale. Si tenga anche presente che la curvatura dello specchio deve essere omogenea, non dovendo presentare quell'avvallamento circolare al centro, come infatti spesso accade durante la lavorazione, a causa della spoltiglia che tende sempre ad accumularsi verso il centro dello specchio.

Dopo questa importante parentesi, seguitiamo il nostro lavoro, dopo aver fatto passare 12 ore come detto, per dare la lucidatura al nostro parabolico. Si versi ora entro un vasetto di vetro a bocca larga una certa quantità di ossido di ferro e vi si aggiunga acqua agitando fortemente in modo da ottenere un liquido non molto denso, ma uniforme, e lo si ponga a riposare per un paio d'ore; poi, potremo iniziare la lucidatura dello specchio. Solleviamolo dall'utensile e, tolta la carta interposta, si passi con un pennello pulito un poco di rosso per ottici e lo si distribuisca uniformemente sulla pece; i movimenti saranno eguali a quelli della sbazzatura, levigatura e smerigliatura.

Per circa un'ora proseguiremo il movimento di va e vieni (è bene che tali corse siano fatte piuttosto con movimenti lenti ma uniformi); ogni 5 minuti si aggiungerà altro rosso (senza alzare lo specchio) seguitando a muovere; otterremo la lucidatura completa in circa 5 o 7 ore di lavoro, fino a che la superficie diventi ben brillante. Fatto questo, puliremo il tutto prima con acqua corrente e poi con dello spirito, senza strofinare

con panni o con la mano. Ed ora, controlliamo la riuscita del nostro laborioso, ma soddisfacente lavoro.

Uno specchio perfettamente sferico, posto in posizione verticale, anche se non ancora argentato, rifletterà in un punto (alla distanza di  $2 F$ ) una sorgente luminosa, posta anch'essa alla distanza di  $2 F$ , in quanto  $F$  è la distanza focale di detto specchio. Pertanto, affinché lo specchio dia una immagine chiara nel suo fuoco di una sorgente luminosa proveniente da molto lontano, sarà necessario che sia parabolico, cioè che non presenti nemmeno un minimo di aberrazione o, chiamiamola pure, « distorsione » al punto di riflessione in  $2 F$ .

*Argentatura.* — Lasciato lo specchio in posizione verticale, attendiamo che sia ben asciutto, dopo la lavatura a spirito; potremo poi procedere alla sua argentatura o alluminatura. Con essa argenteremo anche il piccolo specchietto piano che occorrerà per il rimando delle immagini all'oculare del nostro costruendo telescopio.

Si tenga ben presente però, che tale argentatura deve essere data sulla superficie ottica riflettente e non al di sotto del vetro di detta superficie. Essendo l'alluminatura sconsigliabile, dovendo rivolgersi a ditte specializzate, è meglio passare ad argentare il nostro specchio parabolico, nel quale una sottile pellicola metallica dovrà ricoprire la superficie.

Si disponga quindi lo specchio in una bacinella con la superficie parabolica in alto e vi si versi, fino a ricoprirlo completamente, il liquido che dirò appresso, mescolando ben bene; quando si noterà che lo specchio si è ricoperto di un uniforme strato metallico, lo si tolga dalla bacinella e lo si ponga ad asciugare in posizione verticale, facendo così scolare il superfluo. Attenzione a non pulirlo mai con panni di sorta ogni qual volta lo porremo in posizione telescopica unitamente allo strumento astronomico; basta soffiarsi sopra a bocca ben asciutta per togliere qualche granello di polvere che vi si possa essere posato sopra.

Le soluzioni da adoperare sono due, che vanno mescolate dopo la loro preparazione: l'ammoniacale e la riducente.

L'ammoniacale si ottiene sciogliendo dieci gr di nitrato di argento in un litro di acqua distillata, aggiungendovi (durante l'argentatura) ammoniaca pura liquida fino a che la soluzione non diventi chiara.

La riducente si ottiene componendo 2 cmc di formalina al 40% mescolata in 20 cmc di acqua distillata. La stessa operazione di argentatura verrà poi fatta sullo specchietto piano, che deve avere un diametro pari ai  $2/9$  del diametro dello specchio parabolico.



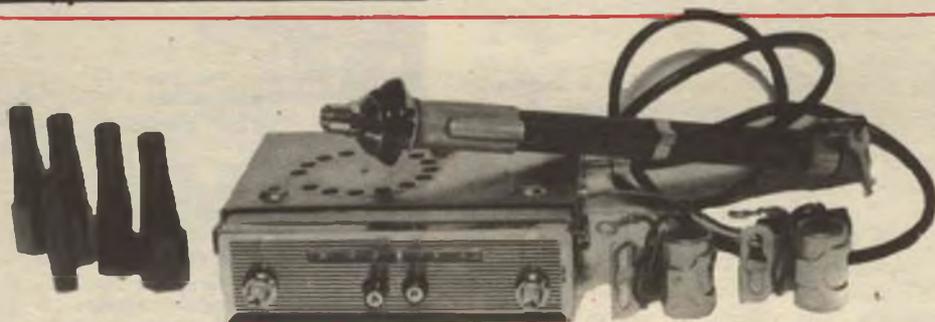
**un  
trasmet-  
titore  
per  
razzo-  
model-  
li**

**Nei precedenti articoli di questa serie, dedicati ad illustrare le utilizzazioni dei transistori FET, abbiamo visto i vantaggi che essi offrono, impiegati in audio frequenza. Anche in alta frequenza il FET manifesta interessanti caratteristiche, pur se utilizzato nei circuiti più semplici.**

I transistori FET, impiegati in bassa frequenza, offrono numerosi e notevoli vantaggi.

Altrettanto interessanti ed insoliti sono i vantaggi che essi offrono se impiegati in alta frequenza: primo fra tutti il basso rumore, il che consente la realizzazione di amplificatori dotati di un incredibile rapporto segnale-rumore, assai migliore dei corrispondenti circuiti impieganti tubi elettronici e transistori comuni. Solo gli amplificatori parametrici offrono prestazioni migliori, oggi: ma ben si sa che questo genere di apparecchiature sono del tutto al di fuori dalle possibilità sia tecniche che finanziarie dei dilettanti in genere.

Un vantaggio ulteriore non meno importante, relativo all'applicazione dei FET in alta frequenza, è la particolare stabilità di questi semiconduttori nei confronti della temperatura ambiente: mentre i planari epitassiali, i PEB e i vari modelli «normali» reagiscono alla temperatura variando in modo non lineare e mutevole le capacità emettitore-base e base-collettore, i FET «derivano» in minor misura ed in maniera del tutto lineare. Un oscillatore munito di un tipico FET, se è sottoposto ad una temperatura ambien-

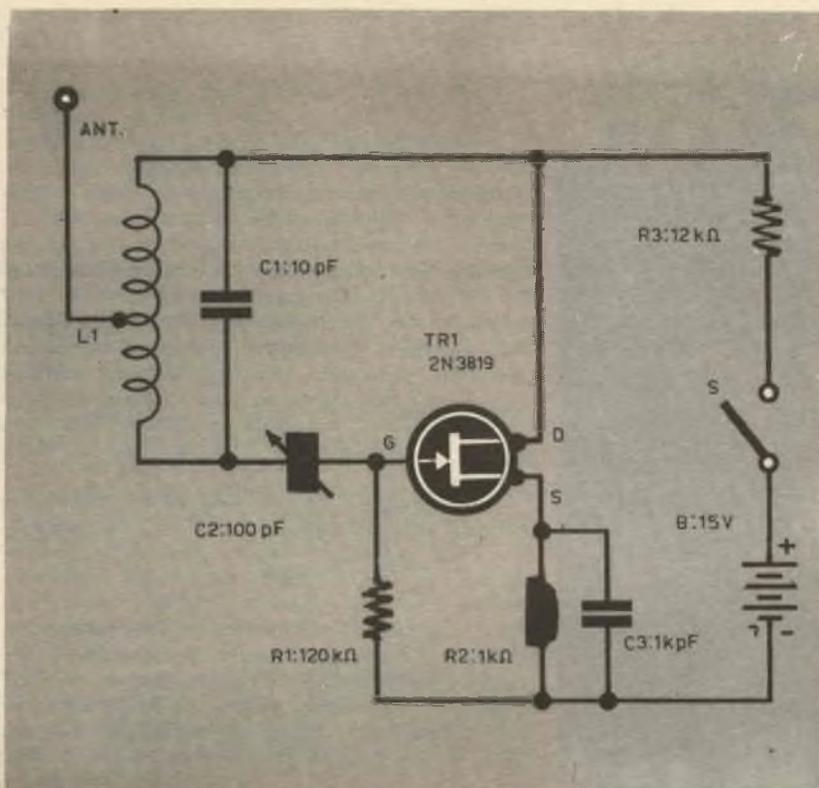


### **AUTORADIO TRANSAUT**

ricevitore per onde medie ultrasensibile. Apparecchio estraibile dal supporto per poterlo usare come radiorecettore portatile con alimentazione e antenna incorporate. Il complesso si fornisce completo come in figura di supporto per montaggio nella parte inferiore del cruscotto, antenna esterna, condensatori e resistenze speciali antidisturbo per dinamo, spinterogeno candele e distributore. Alimentazione (come autoradio) dalla batteria di bordo da 12CV; entrocontenuta (come ricevitore portatile) con due pile a secco da 1,5 V. Prezzo del complesso: L. 19.000 + L. 400 per spese di spedizione. Pagamento anticipato a mezzo vaglia postale o versamento sul ns. c/c postale n° 3/21724 oppure contrassegno. In quest'ultimo caso le spese aumenteranno di L. 400 per diritti d'assegno.

**Le richieste vanno indirizzate a: L.C.S. Apparecchiature Radioelettriche, Via Vipacco 4 - 20126 Milano.**

Fig. 1



### Caratteristiche e prezzi di listino dei materiali

tale crescente, eroga un segnale che diminuisce costantemente di frequenza.

Come si vede, alcuni condensatori a coefficiente positivo di temperatura opportunamente disposti, aggiunti a dei termistori, possono controbilanciare l'effetto rendendo stabilissimo l'innescò.

A titolo puramente informativo, rifacendomi alle note di L. J. Sevin jr. della Texas Instruments, dirò che un oscillatore funzionante a 100 MHz, impiegante il FET 2N3819, fra  $+40^{\circ}\text{C}$  e  $+100^{\circ}\text{C}$  varia in diminuzione di soli 20 KHz! Naturalmente, tale misura ha un valore indicativo, essendo compiuta in laboratorio ed in condizioni eccezionalmente favorevoli; è però notevolmente indicativa per le prestazioni del semiconduttore.

Molti costruttori (Texas, Siliconix, Silex ed altri) hanno oggi in linea dei modelli di FET capaci di funzionare a oltre 500 MHz, ed altri tipi, poco costosi, che danno un buon prodotto banda guadagno fino sulle VHF: è facile quindi preconizzare un impiego sempre più intensivo di questi transistori.

In particolare, si avrà certo un « boom » nei progetti che fanno uso dei transistori ad effetto di campo allorché saranno disponibili i nuovi modelli di potenza, ad elevata tensione ed altamente economici che, mentre scrivo, sono allo stato di « annuncio ».

- B:** Pila miniatura per otofoni da 15 V, L. 960
- C1:** Condensatore ceramico da 10  $\mu\text{F}$ , a coefficiente positivo di temperatura (P100), L. 80.
- C2:** Condensatore ceramico da 100 pF max, L. 330.
- C3:** Condensatore ceramico da 1000 pF, L. 45.
- L1:** Bobina da autocostruire. Sette spire avvolte in aria, diametro interno 12 mm, filo da 1 mm in rame argentato: presa alla seconda spira. Spaziatura di circa 1 mm (vedi testo)
- R1:** Resistenza da 120 Kohm,  $\frac{1}{2}\text{W}$ , 10%, L. 24.
- R2:** Resistenza da 1000 ohm,  $\frac{1}{2}\text{W}$ , 10%, L. 24.
- R3:** Resistenza da 10 Kohm,  $\frac{1}{2}\text{W}$ , 10%, L. 24.
- S:** Vedi testo
- TR1:** Transistore FET tipo 2N3819 della Texas Instruments, L. 1600.

La prima applicazione dei FET in alta frequenza che esporrò, assumendo una progressione dettata dalla complessità circuitale, è il « minitransmittitore per impiego razzomodellistico » illustrato nella figura 1.

Se si esclude la pila, il tutto pesa solamente 55

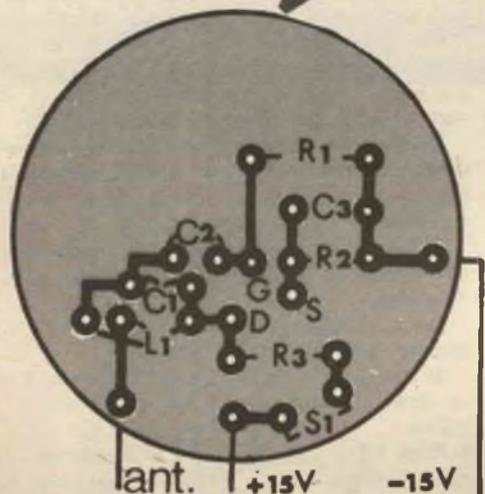


Fig. 2

grammi: quasi un record, considerando l'elevato grado di stabilità termica raggiunta. Il trasmettitore è in sostanza un semplice oscillatore « Colpitts » dalla figurazione classicissima: forse ben pochi schemi impieganti i semiconduttori si accostano tanto alle parallele realizzazioni con i tubi elettronici!

In pratica, la reazione necessaria all'innesco si ha mediante la continua retrocessione dei segnali presente sul « Drain » al « Gate ». Il circuito oscillante comprendente L1 e C1 determina la frequenza di innesco. Il compensatore C2 regola l'intensità della reazione ed indirettamente ha anche una notevole influenza sull'accordo; la resistenza R1 serve per l'autopolarizzazione del « Gate », mentre R2 e C3 polarizzano il « Source ».

R3 serve come impedenza in RF e resistenza di carico. Non è possibile sostituirla con una bobina che altrimenti la corrente che circola nel « Drain » diverrebbe eccessiva.

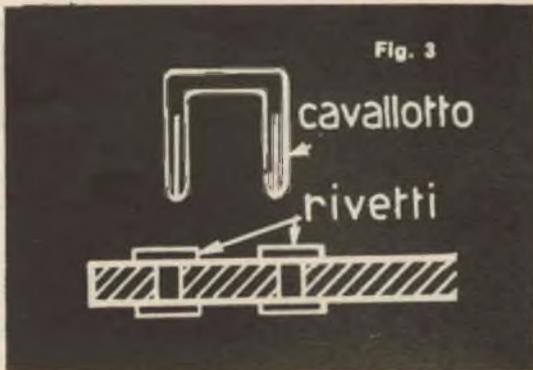
Questo, in sostanza, il circuito.

L1 e C1 risuonano a 104 MHz, ovvero all'estremo alto della gamma Modulazione di Frequenza, ove non esistono emittenti italiane. Dato che la maggioranza dei radioricevitori FM giapponesi, italiani ed europei in genere consente la captazione dei segnali presenti su questa frequen-

za, si può impiegare un qualsiasi portatile di buona classe, dotato di una elevata sensibilità, per l'ascolto della emissione.

Dato però che l'oscillatore non prevede modulazione, è necessario far oscillare uno stadio di media frequenza del ricevitore per ottenere un « evidente » segnale audio: alla bisogna può provvedere un semplice condensatore che chiuda un « loop » reattivo collettore/base fra due stadi, o simili trucchetti che ogni sperimentatore conosce. Naturalmente, impiegando un convertitore idoneo ed un ricevitore professionale munito di BFO non v'è alcuna necessità di intervenire sul circuito.

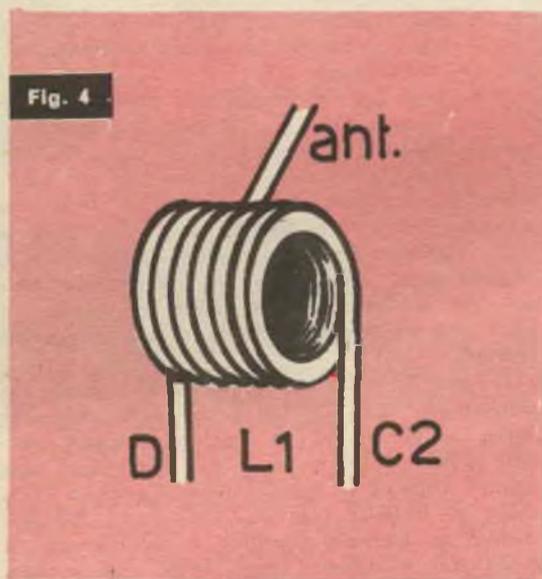
Durante le prove sul prototipo si è usato un convertitore CO5/RV Labes modificato per 104 MHz, in unione ad un vecchio ricevitore Surplus « BC 713/K series »: tale « stazione ricevente » captava il segnale dell'oscillatore a 3000 metri di distanza con un livello circa S-8/S-9. Anche un normale ricevitore a modulazione di frequenza, modificato come detto, può captare l'emissione alle distanze usuali del campo di azione dei razzomodelli.



Il montaggio del trasmettitore è assai semplice: la figura 2 mostra il tracciato del circuito stampato del prototipo, che come base impiega una sezione circolare di laminato corrispondente al diametro interno del missile vettore: 60 mm.

La figura 4 illustra la bobina L1, che deve essere avvolta in aria e con le spire ravvicinate. La presa sarà effettuata alla seconda spira dal lato connesso a C2. L'avvolgimento deve essere pennellato con del collante VHF « ERCIPOL » (GBC) ad assicurare la massima rigidità meccanica.

Dato che il trasmettitore deve operare unicamente durante la traiettoria di lancio del missile, un interruttore del tipo classico, in questo caso, non avrebbe ragione d'esistere; è molto più razionale l'interruttore mostrato nella figura 3: esso



consiste unicamente in un cavalletto da innestare al momento del lancio e durante le prove. Sul circuito stampato, il cavalletto sarà accolto da due rivetti fissati sulle linguette terminali.

L'unica messa a punto di cui necessita la « ministazione » è la messa in gamma, ovvero la regolazione della frequenza di emissione. Se la bobina ha esattamente le caratteristiche specificate nell'elenco delle parti, l'accordo consisterà solo nella regolazione del C2, che fra la minima e la massima capacità consente uno spostamento di ben 8 MHz.

Qualora l'oscillatore sia notevolmente fuori gamma, sarà necessario accostare o allontanare le spire della L1.

## I « COCCODRILLI » MONTATELI, COSÌ

Il terminale saldato ai coccodrilli non dura mai molto se si fa uso frequente del morsetto; capita spesso che nel bel mezzo di una prova il filo si tronchi essendo stato piegato più volte e che sia necessario piantare il lavoro a metà per rifare la saldatura.

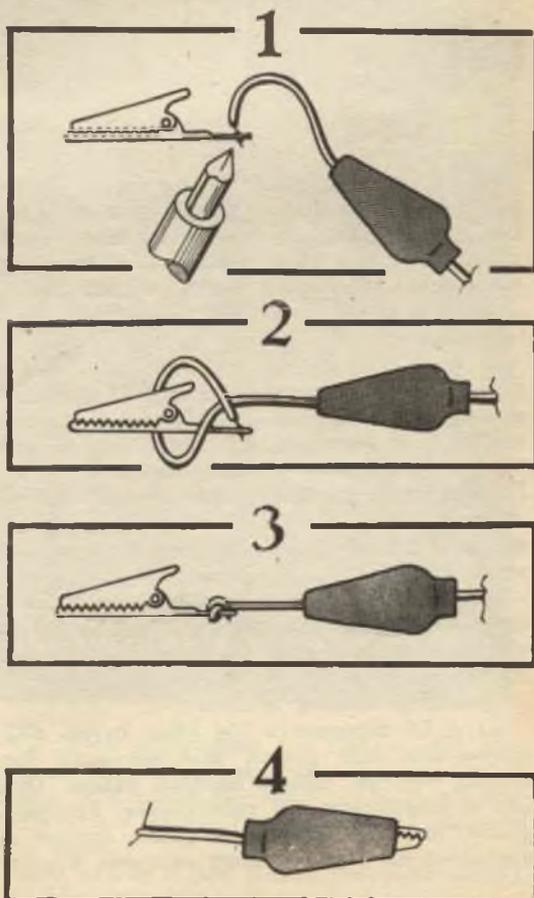
Desideriamo mostrarvi un sistema migliore di quello tradizionale per la connessione del filo al coccodrillo, che prolunga la durata dell'attacco.

Prima di tutto, il filo (Fig. 1) deve essere *attorcigliato* al terminale del coccodrillo, quindi saldato.

Poi col filo medesimo si forma un anello sagomato come mostra la figura 2.

Si tira quindi (fig. 3) e l'anello si serrerà in un nodo che stringerà la parte terminale metallica.

Ecco fatto: ora si mette al suo posto la guaina isolante ed il « lavoro » è finito (fig. 4).



# Edmund

La famosa casa americana, i cui grandi magazzini di vendita sono il paradiso degli hobbysti, che vi acquistano parti ottiche sciolte, obbiettivi ed apparecchi ottici per la luce visibile e per l'infrarosso ed un'infinità di altri articoli per l'elettricità, elettronica, meccanica, scienze naturali.

*Richiedete il catalogo illustrato*

**APPARECCHI ELETTRONICI PER RIVELAZIONE OGGETTI METALLICI SEPOLTI - PRODUZIONE 1957 DI NOTA FABBRICA AMERICANA ATTREZZATURE VARIE PER RICERCHE**

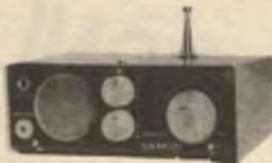
**P.A.S.I. s.r.l. VIA GOITO, 8 - TORINO**



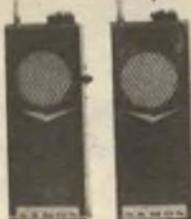
abbiamo dalle spalle una lontana esperienza.



Mod. JET: Ricevitore semiprof. per VHF 112-150 MHz ★ Circuito supersensibile con stadio ampl. AE ★ Presa cuffia ed alim. ext. ★ Presa antenna ext. ★ Dim. cm. 21 x 8 x 13 ★ Alim. 9 V ★ 8+5 transistor ★ BF 0,6 W ★ Noise Limiter ★ Riceve traffico aereo radiomatori polizia ★ MONTATO E COLL. PREZZO NETTO L. 29.500 ★



Mod. MKS/07-S: Ricevitore VHF 110-160 MHz: riceve traffico aereo, radiomatori, polizia, taxi, VV.FF. ecc. ove lavorino su dette frequenze ★ In una superba scatola di Montaggio completissima ★ 7+3 trasformatore con stadio Ampl. AF ★ BF 0,5 W ★ Alim. 9 V ★ Noise Limiter ★ Nessuna taratura ★ cm. 16 x 6 x 12 ★ PREZZO NETTO L. 17.800 ★ MONTATO E COLL. L. 22.000 ★ TARATO 60-80 MHz L. 23.000 (solo montato) ★



Mod. MKS/05-S: Radiotelefonii sul 144 MHz ★ Circuito stab. e potente ★ Nessuna taratura ★ Gruppo Sint. prem. ★ Max. Pot. libero impiego ★ Stilo cm. 44 ★ Dim. 155 x 83 x 35 ★ Alim. 9V ★ Noise Limiter ★ 4+1 Trans. ★ Portata inf. 1 Km. ★ In una completiss. scat. di Mont. ★ PREZZO NETTO Lire 19.800 la coppia ★



Mod. INTERCEPTOR: Rx Supereterodina professionale per VHF 112-139 MHz ★ Assicura continuo contatto con traffico aereo a grandi distanze ★ Sensib. 2  $\mu$ V ★ 10+6 Trans. ★ Dim cm. 24,5 x 9 x 15 ★ Volume-Filter - Gain ★ Noise Limiter ★ BF 0,7 W ★ Presa Ant. ext. ★ Alim. 9V ★ Sintonia demoltip. con scala rotante incorp. ★ MONTATO E COLL. PREZZO NETTO Lire 47.500 ★ TARATO 60-80 MHz stesso prezzo ★

**ORDINAZIONI:** Versamento anticipato a mezzo Vaglia Postale o Assegno Bancario + L. 300 di spese postali. Oppure contrassegno + L. 600 di s.p. **SPEDIZIONI OVUNQUE ★★**  
**ATTENZIONE: CATALOGO GENERALE ILLUSTRATO SAMOS 1958:** spedire L. 300 in francobolli da L. 25 ciascuno ★★



**UFFICI E DIREZIONE**  
20, V. DANTE 35100 PADOVA  
TELEF. 32.568 (due linee)



**UNA SOLUZIONE NUOVA, ATTESA INSUPERATA PER L'USO DELL'AUTORADIO**  
**INDANTENNA**

E' un'antenna brevettata nei principali paesi del mondo, che funziona su principi diversi da quelli delle antenne a stilo: è piccola, poco visibile, INTERNA riparata dalle intemperie e da manomissioni di estranei; di durata illimitata, rende più di qualunque stilo, anche di 2 m e costa meno. Sempre pronta all'uso, senza noiose operazioni di estrazione e ritiro.

Ampla documentazione gratuita.  
Contrassegno L. 2.900 + spese post.: anticipate L. 3.100 nette.

MICRON - C.SO MATTEOTTI 147/S - 14100 ASTI - TEL. 2757

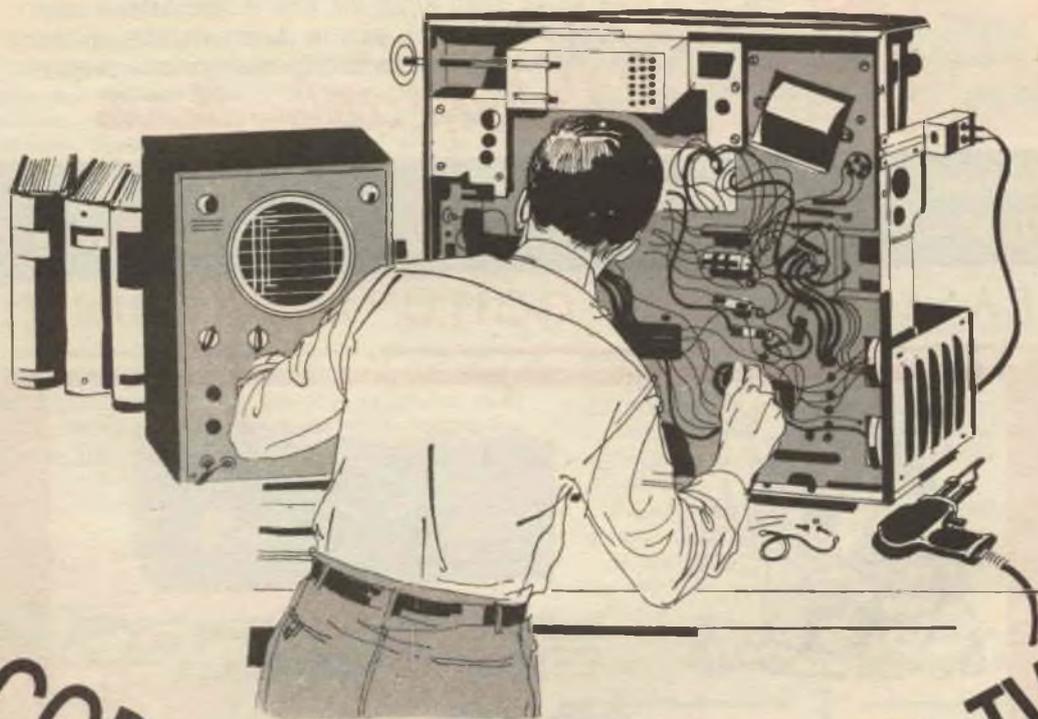


**ENDYNAUTO**

Trasforma qualunque ricevitore portatile a transistori in autoradio, senz'alcuna manomissione. Non ha transistori né pile, né antenna esterna e si avvale degli stessi principi brevettati dell'ENDANTENNA Interna.

Chiara documentazione gratuita a richiesta.  
Completo di cestello portaradio (cromato): contrassegno di L. 2.900 + s.p.; senza cestello, L. 2.200 + s.p.

MICRON - C.SO MATTEOTTI 147/S - 14100 ASTI - TEL. 2757



# CORSO DI RIPARAZIONI TV

**ING. VITTORIO FORMIGARI**

**PARTE QUINDICESIMA**

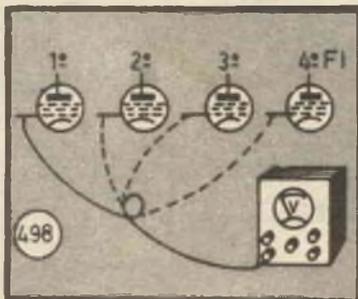
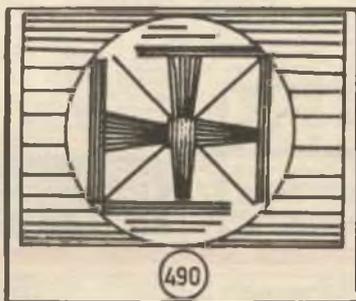
## 2- DIFETTI DIPENDENTI\_DAGLI STADI RF E FI

(490) Anche col controllo di contrasto al massimo l'immagine ha un aspetto sbiadito.

**Causa:** il guadagno degli stadi RF e FI è basso.

a) RICERCA DEL GUASTO CON LE APPARECCHIATURE TIPO A o B.

Controlliamo innanzitutto lo stato



delle valvole, specialmente delle amplificatrici FI, sostituendole con altre dello stesso tipo, sicuramente in buono stato.

(491) Misuriamo, col tester predisposto per 500 V tensione continua, la tensione AT di alimentazione degli stadi RF e FI. Dovremo trovare un valore di circa 250 V.

(492) Controlliamo la tensione di griglia schermo delle valvole FI. A tale scopo, col tester predisposto ancora per 500 V tensione continua, misuriamo la tensione tra la griglia

schermo delle valvole FI e la massa, ossia:

per valvole 6BZ6, 6BC6 tra il piedino 6 e la massa;

per valvole EF80 tra il piedino 8 e la massa;

per valvole 6BH6 tra il piedino 6 e la massa.

Dovremo trovare un valore compreso tra 80 e 150 V.

Se per una valvola troviamo tensione bassa o nulla, ciò può dipendere

(493) dalla resistenza di caduta alterata o interrotta.

Stacciamola ad un estremo e misuriamola con l'ohmmetro. Un valore normale è compreso tra i 30 ed i 100 kohm.

(494) Può anche darsi che la resistenza sia regolare, ma che sia in corto il condensatore di fuga. In tal caso si ha anche un notevole surriscaldamento della resistenza. Controlliamo il condensatore staccandolo ed osservando se in tali condizioni riappare la tensione sulla griglia schermo.

## b) RICERCA DEL GUASTO CON L'APPARECCHIATURA TIPO C.

Utilizziamo, per individuare lo stadio FI difettoso, un generatore di alta frequenza, anche senza modulazione, con uscita alla frequenza di funzionamento di uno dei canali ricevibili nel televisore.

Ci occorrerà anche un voltmetro elettronico, munito di puntale per alta frequenza.

(495) Colleghiamo allora il puntale allo strumento e predisponiamo quest'ultimo per circa 50 V fondo scala.

(496) Colleghiamo l'uscita del generatore alla presa di antenna del televisore.

(497) Col televisore in funzione, misuriamo la tensione FI presente sulla griglia delle successive valvole FI, collegando cioè il puntale del voltmetro:

al piedino 1 per valvole 6BZ6, 6CB6, 6BH6;

al piedino 2 per valvola EF80.

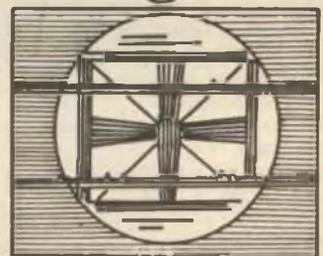
Procedendo nella misura per le successive valvole, dovremo trovare

(498) valori sempre crescenti.

(499) Nel caso trovassimo ad un certo punto tensione minore sulla griglia di una valvola che sulla griglia della precedente, il difetto sarà senz'altro localizzato in quella. Ripeteremo allora su di essa i controlli descritti per



500



502



503

l'uso dell'apparecchiatura tipo A e B.

(500) L'immagine è confusa e si notano delle bande grigie orizzontali; la definizione verticale è però buona.

(501) L'immagine è buona; si ha però scarsa definizione orizzontale. La definizione verticale è buona.

**Cause:** entrambi questi difetti sono dovuti, il primo in misura maggiore del secondo, a difettoso allineamento della sezione FI del televisore.

**Rimedio:** procedere alla correzione dell'allineamento degli stadi FI, come è dettagliatamente spiegato nel successivo capitolo X

(502) Sullo schermo corrono delle righe orizzontali che seguono il ritmo del suono.

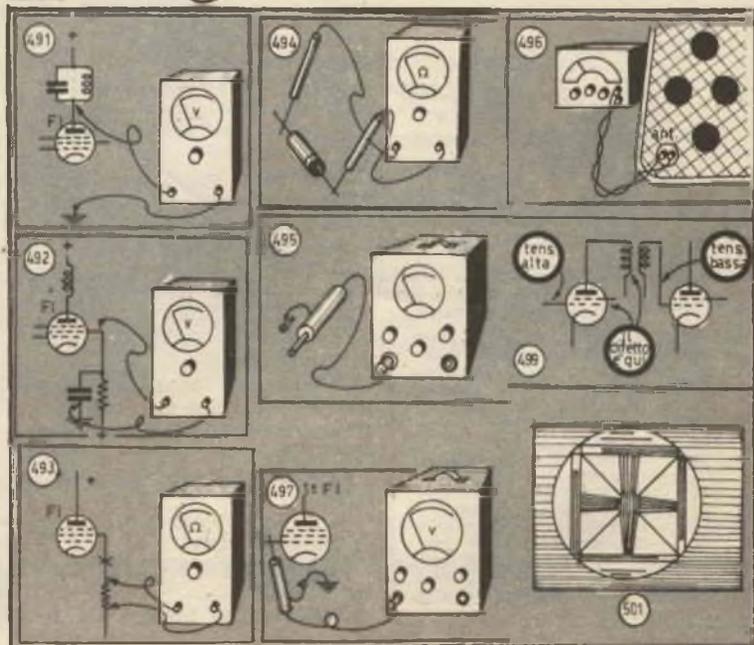
**Causa:** vi è suono nell'immagine, ossia sulla griglia del tubo RC perviene anche il segnale audio, oltre che quello video. Ciò dipende da cattivo allineamento dei circuiti FIV e FIA e delle relative trappole.

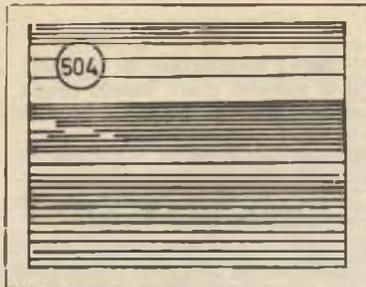
**Rimedio:** ritoccare l'allineamento, come dettagliatamente descritto nel capitolo X.

(503) E' quasi impossibile sincronizzare verticalmente l'immagine; essa è anche molto distorta. Sullo schermo è presente una fascia scura

(504) che rimane anche staccando l'antenna.

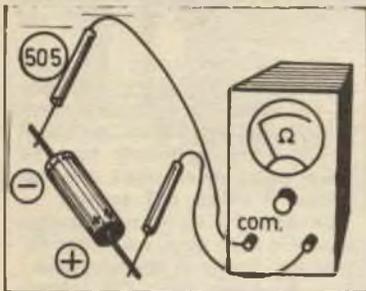
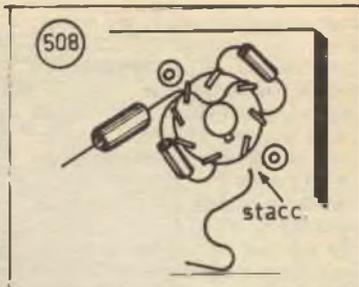
**Causa:** c'è frequenza rete (50Hz) sul segnale video.





Il corso di riparazioni TV è tratto per gentile concessione dell'Editore dal volume: «Formigari - Riparazioni TV - Editrice Politecnica Italiana»

Gli interessati possono richiedere il volume versando l'importo di L. 1200 sul c.c. postale 1/3459 intestato alla Società SEPI - Roma.



**a) RICERCA DEL GUASTO CON L'APPARECCHIATURA TIPO A.**

Controlliamo lo stato dei condensatori elettrolitici di filtraggio della tensione AT di alimentazione degli stadi FI e video.

Stacchiamo, a tale scopo, i condensatori e colleghiamoli all'ohmmetro predisposto per resistenze alte.

(505) Con terminale + del condensatore al puntale. Dovremo notare una forte deviazione iniziale dello strumento, che dovrà poi diminuire e fermarsi segnando una resistenza di circa 100 kohm. In caso contrario i condensatori sono difettosi.

Proviamo poi a sostituire la finale video con altra dello stesso tipo; in caso ciò non fosse possibile, controlliamo con l'ohmmetro l'isolamento tra catodo e filamento della stessa.

A tale scopo

(506) sfiliamo la raddrizzatrice AT se l'alimentazione AT del televisore è ottenuta a mezzo di una valvola, oppure

(507) stacchiamo un estremo dei raddrizzatori ad ossido, se sono essi a provvedere all'alimentazione AT del televisore.

(508) Stacchiamo poi i collegamenti al piedino di catodo della valvola video, ossia

- i collegam. al piedino 6 per valvola 6EB8;

- i collegam. al piedino 3 per valvola ECL80, EL83;

- i collegam. al piedino 7 e 3 per valvola 6AH6.

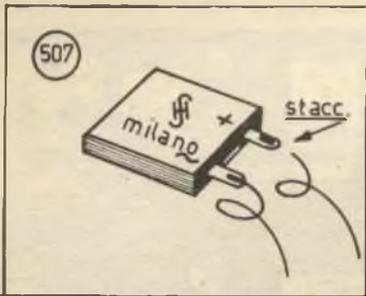
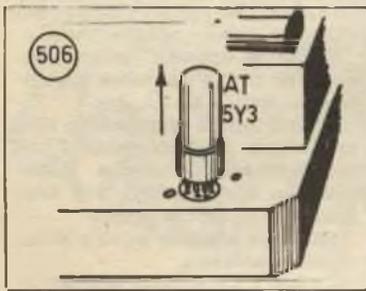
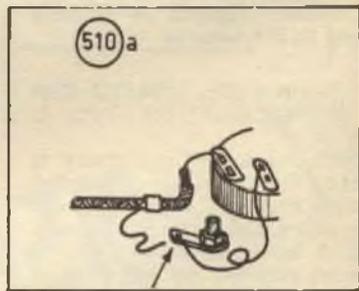
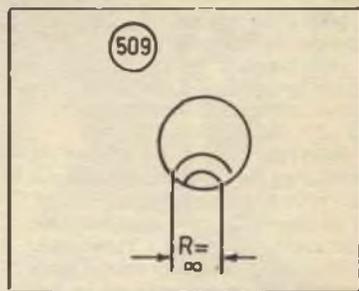
Col televisore acceso, colleghiamo l'ohmmetro per alte resistenze tra catodo e filamento della valvola, ossia

- tra piedino 6 e 4 (o 5) per valvola 6EB8;

- tra piedino 3 e 4 (o 5) per valvola ECL80, EL83, PL83;

- tra piedino 7 e 3 e 3 (o 4) per valvola 6AH6.

(509) Dovremo trovare una re-



Le puntate di questo corso sono state pubblicate sui seguenti fascicoli: Puntata 1: 12/66 (dicembre 1966) — Puntata 2: 1/67 (gennaio 1967) — Puntata 3: 2/67 (febbraio 1967) — Puntata 4: 3/67 (marzo 1967) — Puntata 5: 4/67 (aprile 1967) — Puntata 6: 5/67 (maggio 1967) — Puntata 7: 6/67 (giugno 1967) — Puntata 8: 7/67 (luglio 1967) — Puntata 9: 8/67 (agosto 1967) — Puntata 10: 9/67 (settembre 1967) — Puntata 11: 10/67 (ottobre 1967) — Puntata 12: 11/67 (novembre 1967) — Puntata 13: 12/67 (dicembre 1967) — Puntata 14: 1/68 (gennaio 1968) — Puntata 15: 2/68 (febbraio 1968) — Puntata 16: 3/68 (marzo 1968).

sistenza praticamente infinita.  
**(510-a)** Controlliamo infine che non vi siano collegamenti schermati con la calza metallica esterna non collegata a massa, come pure  
**(510-b)** che non vi siano conduttori percorsi da corrente alternata (filamenti, rete, ecc.) paralleli a collegamenti del tubo RC (griglia, catodo).

**Continua nel prossimo numero**

# PHILIPS

**una grande  
marca  
e una vasta  
organizzazione  
di vendita  
al servizio  
del riparatore**

**Philips offre  
ai Laboratori di  
servizio per  
radioricevitori e  
televisioni il più ampio  
assortimento di  
componenti  
di ricambio con  
le migliori garanzie  
di funzionamento  
e durata.**

- Valvole elettroniche
- Cinescopi
- Semiconduttori
- Condensatori
- Resistori e potenziometri
- Altoparlanti
- Trasformatori RF, FI, BF
- Ferroxcube
- Selettori di canali VHF e UHF
- Unità di deflessione
- Trasformatori di uscita di riga e di quadro

Tutti questi componenti sono reperibili presso un'estesa rete di grossisti o presso i depositi Philips distribuiti su tutto il territorio nazionale.

**PHILIPS** SPA - REPARTO ELETTRONICA - PIAZZA IV NOVEMBRE 3 - MILANO

Paolo Giusiani

Elaborazioni di immagini fotografiche effettuate durante la stampa dei negativi.

# 5 tecniche fotografiche di grande effetto



FIG. 1 - STAMPA NORMALE



FIG. 2 - TECNICA A TRAMA SPECIALE



FIG. 3 - STAMPA CON VETRO MARTELLATO

Ci è accaduto di sperimentare in laboratorio alcune tecniche fotografiche che ci hanno dato alquanto soddisfazione, anche se a patto di avere molta pazienza e un pizzico di abilità.

Da una comune fotografia (fig. 1) si possono ottenere risultati eccezionali operando opportune elaborazioni. Descriviamo le varie tecniche da noi usate:

**1ª tecnica** - Questa tecnica è molto adoperata nella pubblicità, soprattutto sui settimanali e anche nei quotidiani. Nei manuali di uso comune essa non è assolutamente menzionata e per sperimentarla siamo andati un poco a... « lume di naso ».

Dopo aver appoggiato della comune carta sensibile sul piano dell'ingranditore si comincia l'esposizione proiettando il negativo: si usa un tempo di posa normale, in modo che la carta sia normalmente impressionata. Si spenga poi la lampada dell'ingranditore, si appoggia un foglio di carta carbone sulla carta sensibile (già impressionata), si riaccende quindi l'apparecchio, che avrà

ora una lampada a luce bianca, e lo si tiene acceso per un tempo di posa pari al precedente. Si passa al bagno di sviluppo eseguendo l'operazione normalmente: apparirà l'effetto illustrato nella fig. 2. La luce bianca, attraversando la carta carbone negli innumerevoli minuscoli forellini in essa presenti, ha lasciato quella caratteristica « granatura », assai interessante e molto usata nella stampa pubblicitaria.

**2ª tecnica** — Al risultato di fig. 3 si giunge adoperando un vetro martellato, cioè uno di quei vetri adoperati nelle porte interne o nelle finestre dei bagni, a superfici rugose che filtrano la luce ma non lasciano vedere all'interno. Sulla carta sensibile si appoggia una lastra di questo vetro (delle stesse dimensioni della carta) e si espone per un tempo leggermente superiore al normale. Queste variazioni del tempo di posa dipendono dal tipo di vetro adoperato: se esso è molto lavorato, maggiore sarà il tempo di posa e viceversa.

Non si adoperino vetri smerigliati, ma solo i



FIG. 4 - STAMPA A «TONO ALTO»



FIG. 5 - STAMPA A «TONO ALTO A GRANATURA»

lucidi con superficie rugosa, o anche a disegni. L'operatore sceglierà di volta in volta il tipo di vetro che a parer suo sembrerà il più adatto per ottenere un certo risultato.

**3ª tecnica** — Questa tecnica è forse la più suggestiva, ed è conosciuta dai fotografi artisti in generale. Merita di essere menzionata perché pensiamo che i lettori ne possano trarre motivo di soddisfazione. Questa tecnica viene comunemente denominata « tono alto » e serve per evidenziare i tratti della figura, come se si trattasse di un disegno. La carta sensibile deve essere a contrasto leggermente superiore al normale per evidenziare i tratti scuri. Si comincia con l'esposizione del negativo per un tempo pari alla metà del necessario alla completa impressione. La seconda parte di questa operazione è eseguita con il bagno di sviluppo; infatti, bisogna che il bagno sia condotto con ogni cautela: si deve togliere la carta dal bagno non appena appaiano i tratti della figura con un debole contrasto. Proseguire lo sviluppo sarebbe un errore poiché da una immagine di gradevole effetto la si trasformerebbe in una fotografia mal stampata! Bisogna fare molta attenzione, considerando che questa tecnica è basata esclusivamente sulla evidenziazione dei tratti scuri presenti nella fotografia in sé (fig. 4).

**4ª tecnica** — Questa tecnica è denominata « a tono alto a granatura ». Risulta infatti dalla combinazione della seconda e della terza tecnica testé illustrate. Essa è molto difficile, e spesso si hanno brutte sorprese, per il fatto che il tempo di esposizione della carta deve essere metà del normale. Si procede pertanto così: si applica un foglio di carta carbone sulla carta sensibile poggiata sul piano dell'ingranditore e si espone il tutto alla luce bianca dell'apparecchio; la lampada deve essere appunto di quelle smerigliate bianche. Il tempo di posa deve risultare metà del necessario e la carta sensibile deve essere ad alto contrasto: si ottiene così un risultato suggestivo come quello della fig. 5.

**5ª tecnica** — Per ottenere un risultato simile a quello del tono alto, e forse anche più significativo, si può procedere così: si aumenti il tempo di posa fino a due o tre volte il necessario, usando una carta ad alto contrasto. Dallo sviluppo normale risulterà una stampa molto annerita e che quasi ci spaventerà, senonché, adoperando un bagno imbianchitore di ferro-cianuro-bromuro, si ottiene un risultato a tono alto molto bello e pastoso. Il chiaro-scuro si evidenzia solo nelle sue parti più scure ed il disegno della figura è riconoscibile solo da questi tratti.



## invenzioni brevettate all'estero

I brevetti indicati in questa rubrica, qualora non risultino registrati in Italia, sono liberamente attuabili; senza necessità di Licenze o altri oneri.

5286 A 8 - Apparecchio per verificare gli ingranaggi. (Soc. An. des Engranges).

5287 A 8 - Apparecchio per misurare lo spessore di un prodotto a facce parallele. (Compagnie d'Etudes et de Realisations).

5288 A 8 - Dispositivo per il controllo del riscaldamento di serpentine o di elementi tubolari per generatori di vapore. (Vapor Corporation).

5289 A 8 - Nuovo apparecchio per la determinazione di masse (Soc. Prolabo).

5290 A 8 - Perfezionamenti alle cellule di carico. (Toledo Scale Corporation).

5291 A 8 - Manometro automatico per la registrazione della pressione a volume costante su uno o più sistemi chiusi. (Veb Glaswerke).

5292 A 8 - Spettrofotometro elettronico. (Ets. Institut Chemil Fizyczne).

5293 A 8 - Carta reattiva e procedimento per la valutazione del tenore di cloro di una materia, particolarmente di tabacco. (Service D'Exploitation).

5294 A 8 - Perfezionamenti agli apparecchi automatici di analisi. (Technicon Instruments).

5295 A 8 - Dispositivo di prelievo per campioni di gas. (Brow Boveri Krupp).

5296 A 8 - Micro-accelerometro. (Office National D'Etudes et de Recherches Aérospatiales).

5297 A 8 - Perfezionamenti ai riduttori di correnti ottiche. (Merlin & Gerin).

5298 A 8 - Perfezionamenti apportati ai dispositivi di misura dello spostamento di un organo mobile in rapporto ad un organo fisso. (Centre d'Etudes et de Recherches).

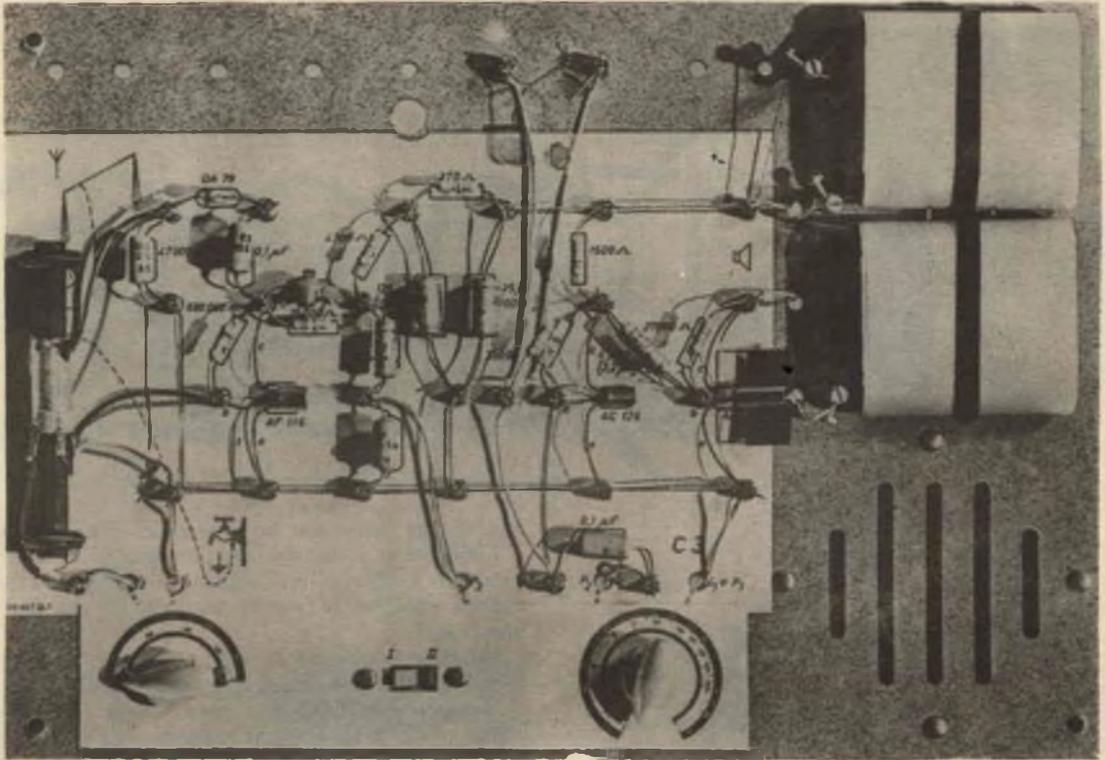
5299 A 8 - Installazione per determinare le dimensioni di corpi. (Emhart Zurich).

5300 A 8 - Dispositivo per ridurre gli errori in un sistema di stabilizzazione giroscopico. (Soc. Sperry Rand Corp).

5301 A 8 - Dosatore ruotante a volume variabile per fluido. (F.J. Conte).

Comunicazione dell'Istituto per la Protezione e la Difesa della Proprietà Industriale a Milano - Via Rosolino Pilo 19/b - Tel. 273.538-273.461-273.921 (Dir. Ing. Alfonso Giambrocco).

I lettori potranno indirizzarsi per ogni chiarimento a detto Istituto.



# L'elettronica

in 18 fascicoli  
e 6 scatole  
di esperimenti  
con materiale

**PHILIPS**

l'opera non è in vendita  
in edicola  
ma si riceve per posta

18 dispense teoriche ed una serie di geniali esperimenti pratici vi porteranno a conoscere in breve tempo tutto ciò che serve al vostro avvenire professionale.

**Un patrimonio scientifico per chi ama essere "in linea" coi tempi**

L'elettronica domina il nostro progresso in tutti i settori: dalla medicina all'industria, dalla edilizia alle comunicazioni, dal mondo dell'economia all'astronautica.

L'elettronica è la base del moderno sapere scientifico e delle realizzazioni tecniche più avveniristiche ed è la garanzia di un domani sempre migliore. Ecco perché solo chi conosce profondamente l'elettronica resta sempre "in linea" sia professionalmente che intellettualmente.

**Studierete con un metodo perfetto**

Il Corso di Elettronica è programmato in 18 dispense che trattano 11 materie fondamentali: dai principi generali alla tipologia dei circuiti, ai metodi di cablaggio, ai calcolatori elettronici, ecc., anche la matematica (per chi l'avesse dimenticata) viene insegnata in forma programmata, che è il più valido metodo didattico attualmente conosciuto. Il Corso non è un'arida esposizione di fenomeni, ma è una simpatica prospettiva di argomenti accompagnati da esperimenti

pratici, sempre a carattere generale. Opererete su materiale di altissima qualità (Philips). Non avrete bisogno di attrezzature speciali perché tutti i collegamenti a filo sono privi di saldature e possono essere staccati in pochi secondi; inoltre diagrammi dettagliati vi spiegheranno il montaggio ed il funzionamento dei singoli circuiti. Ecco qui di seguito alcuni circuiti che voi stessi progetterete e monterete con il materiale: Organo elettronico - Rivelatore di umidità - Interruttore a tempo - Relè acustico - Rivelatore di luce - Lampeggiatore elettronico - Impianto acustico.

**Richiedete informazioni gratuite**

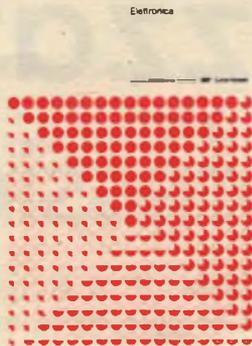
Se ci avete seguiti fin qui

avrete certo compreso quanto sia importante per voi il formarvi una solida ed eccellente preparazione in elettronica. Ma come potremmo descrivervi in poche parole la validità di un simile Corso?

Ecco perché noi mettiamo **gratuitamente** a vostra disposizione un opuscolo illustrato che descrive dettagliatamente il programma del Corso ed il materiale che vi verrà inviato con le dispense. Richiedetelo **OGGI STESSO** alla nostra Segreteria utilizzando preferibilmente il tagliando in calce.

**IST**

editcap



## Tagliando

Spett.le IST - Via S. Pietro, 99/R - 21016 LUINO

Desidero ricevere l'opuscolo "Elettronica" per avere maggiori informazioni sul vostro Corso, naturalmente senza alcun impegno da parte mia.

Cognome \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_

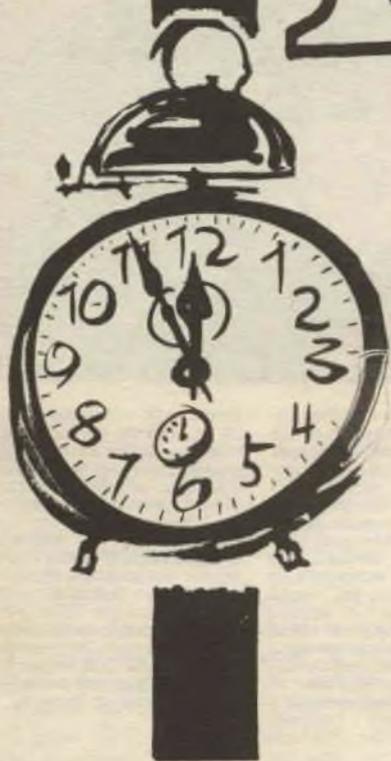
N. \_\_\_\_\_

N. Codice \_\_\_\_\_

Città \_\_\_\_\_



# UJT-Timer



Abbiamo già visto in un precedente articolo (« Riscopriamo il transistor unigiunzione ») le caratteristiche particolari ed insolite di quel semiconduttore funzionante « a scatto » che si usa definire « UJT ».

Un classico esempio di come si possano sfruttare le sue speciali prestazioni, viene qui trattato.

Vedremo uno speciale « Timer », o « Temporizzatore »: un dispositivo, in sostanza, che può aprire o chiuderà automaticamente un interruttore dopo un tempo ben determinato e prefissato.

Pur non essendo « nuovo » nella sostanza, questo circuito è « nuovo » come possibilità di applicazioni: esso non è influenzato dalla temperatura ambiente fra + 10 e +40 °C, quindi, anche nei ritardi maggiori (fatto insolito), mantiene la taratura sia d'estate che d'inverno, sia lavorando dentro un ufficio, sia all'aperto o su di una autovettura.

Inoltre, pur consentendo dei tempi di lavoro che giungono sino a quattro minuti, esso prevede l'uso di condensatori di capacità non estremamente ampia: anzi!

~ Vediamo subito come funziona.

La tensione della pila « B », allorché si chiude

## temporizzatore di tipo professionale

Siete rimasti delusi delle prestazioni di qualche « timer » provato tempo addietro? Costruite questo: vi darà delle vere soddisfazioni!

lo « Starter », va a caricare C1, oppure C2, tramite R1.

La carica del condensatore, seguendo una legge esponenziale, raggiunge il « punto di scatto » del transistor in un tempo determinato dal valore del potenziometro.

Non appena la resistenza interna dell'UJT crolla e si verifica la conduzione « emettitore-base 1 », la corrente attraversa la bobina del relais « RY » che scatta in chiusura.

Il relais attrae allora l'armatura, che porta due scambi.

Il contatto « K2 », a riposo, tocca « K1 » ma,

a che l'interruttore « Starter » non sia riaperto.

Vi sono due possibilità d'impiego pratico, per questo temporizzatore.

Desiderando che il dispositivo servito (lampada di un ingranditore, di un essiccatore, motore, o altro) resti attivo solo per il tempo che il relais non è ancora attratto (ovvero mentre il condensatore si carica) lo si conatterà ai contatti « K4 » e « K5 », ossia all'uscita B.

Desiderando invece che il congegno servito entri in azione solo dopo un tempo fissato lo si conatterà a « K5 » e « K6 », ovvero all'uscita A. Facciamo un esempio.

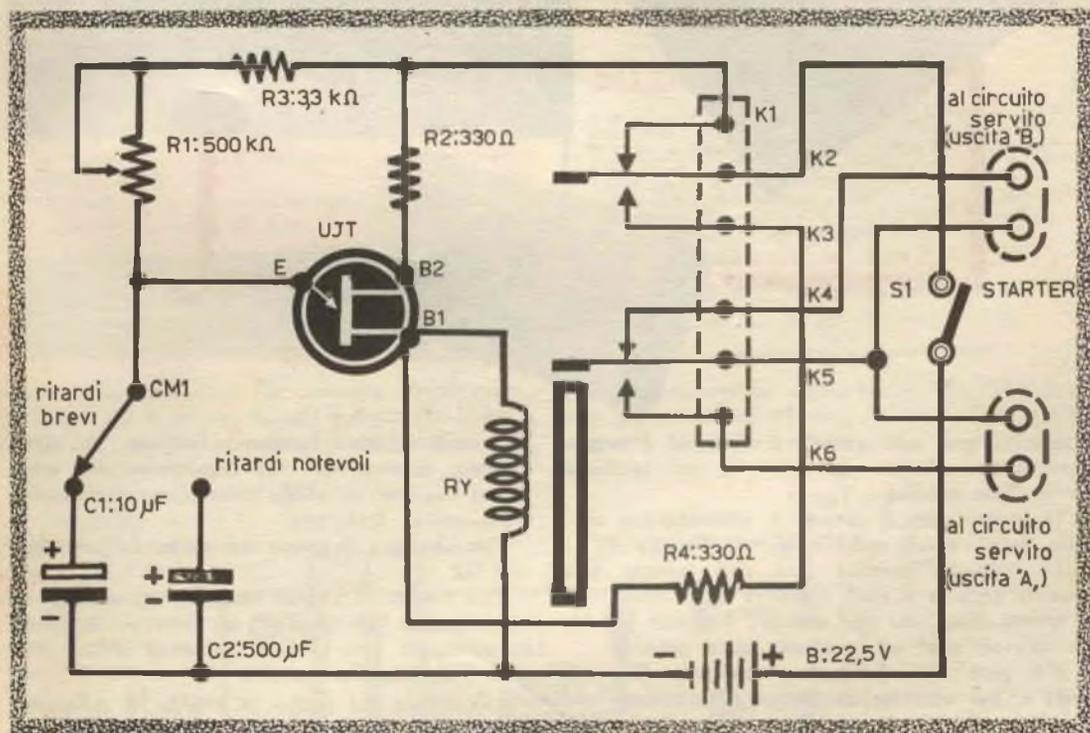


Fig. 1: Schema elettrico dell'apparato

appena il relais è attivato, si stacca da questo e si connette al « K3 ».

In tal modo s'interrompe la corrente diretta alla base 2 del transistor che si blocca. Accadrebbe così che il relais tornerebbe a riposo: usiamo il condizionale, proprio perché ciò non avviene.

Infatti, l'azionamento del pacco-molle ha portato « K2 » a contatto con « K3 », facendo così scorrere nell'avvolgimento del relais la corrente della pila, limitata dalla R4.

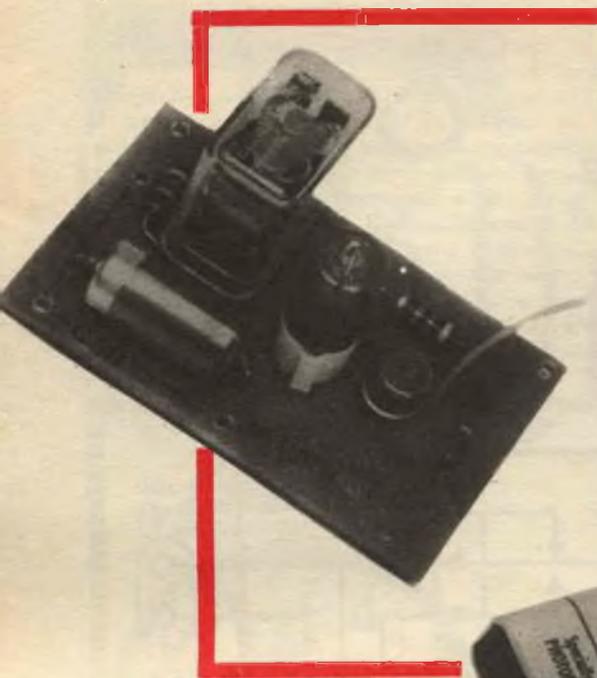
Accade quindi che il relais rimanga serrato sino

Il fotografo usa il suo ingranditore per pochi secondi alla volta e la lampada deve accendersi a comando. Si conatteranno allora i contatti di accensione all'uscita B: il filamento si accenderà premendo « S1 » e si spegnerà non appena il ciclo di operazione è esaurito.

Esempio inverso.

Nei trasmettitori si usano sovente delle valvole rettificatrici a vapori di Mercurio.

Questi tubi hanno la necessità di essere attivati in due tempi: prima si deve accendere il



## I MATERIALI

- B:** Pila da 22,5 volt.
- C1:** Condensatore elettrolitico miniatura da 10  $\mu$ F, 25 VL.
- C2:** Condensatore elettrolitico miniatura da 500  $\mu$ F, 25 VL.
- RY:** Relais dotato di pacco molle a due vie, due posizioni, resistenza dell'avvolgimento: 500 ohm, o valori affini. Modello sensibile per transistori.
- R1:** Potenziometro logaritmico inverso da 500.000 ohm.
- R2:** Resistenza da 330 ohm,  $\frac{1}{2}$  W, 10 %.
- R3:** Resistenza da 3300 ohm,  $\frac{1}{2}$  W, 10 %.
- R4:** Resistenza da 330 ohm, 1 W, 10 %.
- CM1:** Deviatore unipolare.
- SI:** Pulsante unipolare con ritorno a molla.
- UFT:** Transistore unigiunzione modello 2N2160.

filamento, poi, solo quando il mercurio è evaporato sotto l'influenza del calore, si può applicare la tensione anodica.

In questo caso, il circuito di alimentazione anodica delle valvole andrà connesso all'uscita A.

La tensione anodica sarà così inserita solo quando termina il ciclo operativo del Timer.

Questi sono solo due esempi: è chiaro che innumerevoli altri usi possono essere possibili.

V'è però una limitazione generale. Il relais « RY », per ottenere dei tempi di attrazione notevoli e per non sovraccaricare il transistor, deve essere di un modello sensibile; per ottenere un azionamento preciso, esso deve inoltre essere veloce. Queste caratteristiche non appartengono ai relais in grado di commutare forti potenze e la corrente interrotta da « RY » risulterà quindi modesta. Per tale ragione, in quasi tutte le applicazioni pratiche sarà necessario adottare un potente relais supplementare la cui bobina sia azionata dai contatti scelti in base all'utilizzazione.

Questo secondo relais può essere direttamente alimentato dalla rete-luce, in modo da evitare sperperi di pile e di... finanze.

Sarà ora necessario chiarire come mai i condensatori che determinano il tempo di attrazione siano due: C1 e C2.

Il motivo è che le due diverse « scale dei tem-

pi » così ottenute facilitano l'impiego dell'apparecchio, consentendo una regolazione dei tempi molto migliore di quella ottenibile mediante una scala unica.

Consideriamo il tempo introdotto dall'inserzione del C2.

Con questo, il ritardo varia da un secondo ad oltre quattro minuti. Tutti gli intervalli intermedi si ottengono con le varie posizioni della manopola del potenziometro R1.

Occorrendo un tempo di ritardo di tre-quattro secondi, la regolazione appare indubbiamente difficile: la manopola va ruotata di un... grado (sic!) circa, con mano da orologiaio. Poiché non è infrequente la necessità di avere dei ritardi brevi, ma precisi, la scala si dimostra impratica.

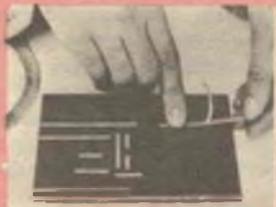
Quando invece è in circuito C1, i tempi regolabili mediante R1 vanno da un secondo a circa dieci secondi, ed un intervallo di due o tre secondi è perfettamente ottenibile senza particolari sforzi.

Mediante i due condensatori avremo quindi una ottima precisione nella regolazione dei ritardi brevi e la possibilità di ottenere anche dei tempi maggiori, ugualmente ben impostabili.

Parliamo ora della realizzazione.

Nulla impedisce di effettuare il cablaggio di

## CIR-KIT - SENSAZIONALE



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

Richiedete un campione di nastro CIR-KIT sufficiente per la realizzazione di due circuiti elettrici per L. 500 comprese spese di spedizione e documentazione tecnica. Pagamento anche in francobolli e spedizione immediata ovunque.

Ricordatevi di specificare la larghezza desiderata del nastro 1,6 mm oppure 3,2 mm).

**ELEDRA 3S, Via L. da Vladana, 9  
20122 Milano - Tel. 86.03.07.**

questo temporizzatore in maniera tradizionale, usando delle basettine isolanti e portando le connessioni in filo da un punto all'altro, dall'uno all'altro componente.

Però per dare al montaggio un « professional looking » giova molto la realizzazione su basetta stampata. Si ottiene in questo modo una « pulizia » ed un

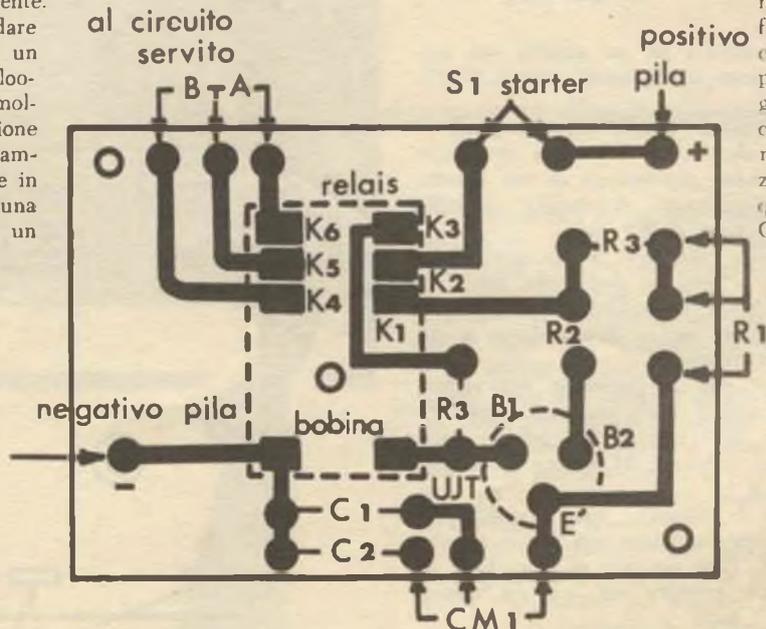


Fig. 2: La basetta stampata per la realizzazione dei cablaggi

**Materiale  
nuovo  
garantito**

Mobiletto per R, transistor in mat. plastico. Modelli assortiti. cm, 15 x 8. 5 x 2,4. L. 1.000! Con 2 manopole L. 1.200; Completo di manopole e Ant. telescopica cromata L. 2.000. Pagamento anticipato più L. 300, in contrassegno più L. 500.

**EURA - Via Silvagni 13/P - 40137 BOLOGNA**

## 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 perchè con esso la vincita è garantita. Nel vostro interesse richiedetelo inviando, come meglio vi pare, L. 2.000 indirizzandolo a:

**BENIAMINO BUCCI**

Via S. Angelo 11 S 71010 SERRACAPRIOLA (Foggia)  
(Rimborso i soldi se non risponde a verità)

aspetto decisamente commerciale che non guasta. Dato che le correnti in gioco nel temporizzatore non sono intense, il circuito stampato non presenta difficoltà: in certi casi è necessario preparare le linguette in modo che abbiano una notevole lunghezza, ma non è questo il caso. Come si vede nel-

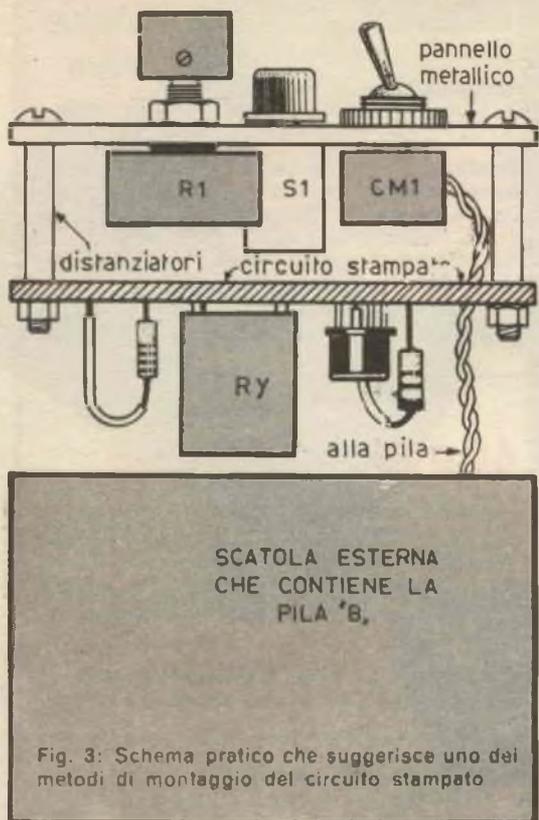


Fig. 3: Schema pratico che suggerisce uno dei metodi di montaggio del circuito stampato

la figura 2, il tracciato ha un aspetto del tutto « canonico », senza collegamenti sinuosi o difficili da ricopiare.

Tra le due soluzioni, quindi, noi consiglieremo al lettore la seconda. In tal caso, per procedere alla realizzazione basta provvedersi di una basetta laminata delle dimensioni di quella mostrata nella figura 2, ovvero 85x60 mm.

Sul rame occorre ricopiare il tracciato della figura medesima, il che si può fare mediante comune carta carbone. Completato il disegno, la basetta sarà posta nel bagno di corrosione e poi lavata a processo ultimato.

I fori necessari per il passaggio dei reofori possono essere praticati mediante una punta da 0,5 mm, curando di iniziare i fori relativi dalla parte metallica del laminato, ad evitare lo « sfrangiamento d'uscita ».

Le fessure per il passaggio delle linguette del relais possono essere realizzate con tre o quattro fori posti in linea, l'uno accanto all'altro. Con un arnese tagliente, per esempio una lama da traforo, si riuniranno poi i fori.

Durante la saldatura dei terminali alle linguette stampate è davvero consigliabile di agire con

mano assai leggera: poco stagno, poco calore, niente spargimento di flusso disossidante, sono i tre criteri di base per conseguire un buon risultato.

La figura 3 mostra come si può montare il pannellino stampato: un suggerimento, nulla più; se la soluzione non piace al lettore, vi sono molte altre possibilità di fissaggio.

Se piace, le colonnette distanziali potranno essere lunghe una ventina di millimetri; i collegamenti fra la base stampata ed i controlli montati sul pannello risulteranno corti e razionali.

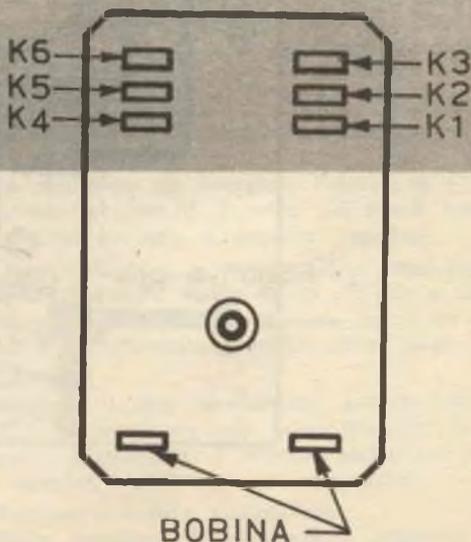
Il collaudo del temporizzatore è semplice: si collegherà provvisoriamente una lampadina, con una pila posta in serie, all'uscita .B, si azionerà quindi lo starter e... si assisterà al risultato.

Se tutto è in ordine, la lampadina rimarrà accesa per un periodo di tempo determinato dal condensatore scelto mediante CM1 e dalla posizione di R1.

Ripetendo l'operazione con alcune diverse regolazioni per il potenziometro ed inserendo prima l'uno poi l'altro condensatore, si potrà apprezzare la differenza nei tempi di ritardo.

Per completare l'opera, sarà necessario disegnare attorno alla manopola del potenziometro due diverse scale dei tempi, una per C1 ed una per C2: i tempi indicati saranno inizialmente ricavati per paragone con un buon cronometro.

Fig. 4: Collegamenti del relais



la  
caccia  
alla  
quaglia



L'area di diffusione della quaglia (*Coturnix coturnix*) è in Italia molto vasta; possiamo dire che la si caccia un po' in tutte le regioni, con grande diletto di una folta schiera di appassionati. Questo simpatico gallinaceo costituisce sia per i cani che per i cacciatori una autentica palestra; tutti, giovani e vecchi, ricordano con nostalgia i loro primi incontri con la piccola migratrice, le indimenticabili ferme dei loro ausiliari, le prime amarezze, i primi successi nella calda, policroma cornice dell'estate.

In primavera, le quaglie lasciano l'Africa e l'Asia minore e vengono a nidificare da noi, coprendo un percorso che si aggira intorno alle trecento-trecentocinquanta miglia; una simile trasvolata può ritenersi eccezionale, apparentemente superiore alle scarse capacità di cui questo goffo e lento volatile sembra dotato.

Sul finire del mese di aprile e durante la prima metà di maggio centinaia di cacciatori affollano quotidianamente i litorali tirreni in attesa della giornata buona in cui le quaglie, portate dal vento di levante, giungeranno numerose a tiro dei loro fucili.

Sul litorale romano, nei giorni di gran passo, le quaglie arrivano durante la notte e, se l'aria è fresca, continuano ad entrare fino alle undici; nei giorni particolarmente favorevoli, qualche « volletto » entra anche nel pomeriggio.

Durante la caccia primaverile a mare, a cau-

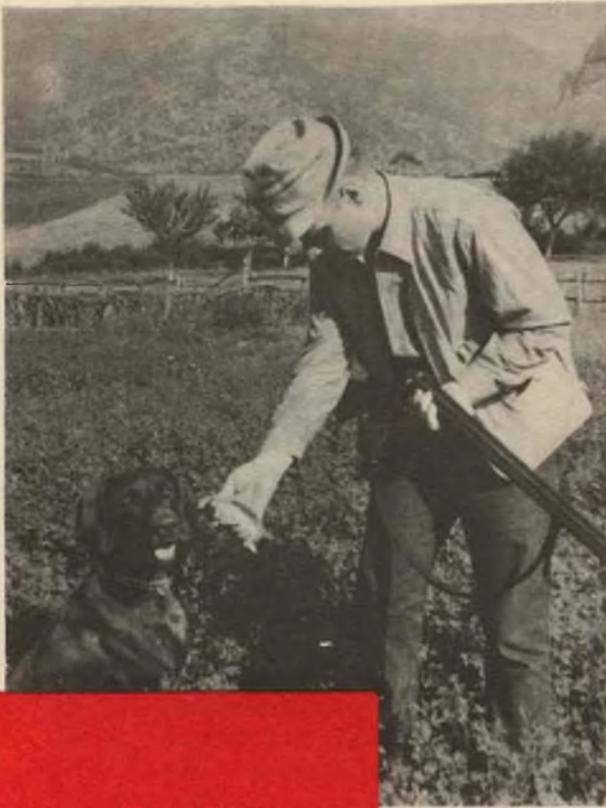


Fig. 1: Il riporto

sa del gran numero di cacciatori che provengono da tutte le parti e della diminuzione, per varie cause, dei tratti di litorale cui si può accedere liberamente, nascono sovente tra gli sportivi accese contestazioni sul possesso del selvatico abbattuto con episodi poco edificanti e indegni di gente civile.

Figure caratteristiche della caccia a mare sono gli « stampini », appellativo che si riferisce ai cacciatori senza cane i quali sparano alle quaglie nel momento in cui queste entrano sulla spiaggia; nei giorni di grande affollamento è facile assistere al caso in cui una quaglia riceva la scarica di 20-30 fucili contemporaneamente, rimanendo disintegrata in aria.

Coloro che invece sono in possesso del cane le cacciano con calma, cercandole nei tomboleti e nei coltivi adiacenti la costa.

La vera, tradizionale caccia alla quaglia è però quella che si pratica in agosto, all'apertura, e per tutto settembre e, nel meridione, anche in ottobre, cercandola nelle stoppie, nei medicai, nei granturcheti, dove il selvatico ormai ambientato e scaltrito può mettere in atto le sue astuzie e dare

filo da torcere a cani e padroni, impegnandoli in un classico appassionante duello.

Passiamo ora ad esaminare il corredo necessario per cacciare la quaglia.

### Il fucile

Doppietta, sovrapposto o automatico, è questione di gusti, purché non siano troppo pesanti; è preferibile un'arma che non superi i Kg 2,900-3,000; le canne, consigliabili quelle internamente cromate, è bene abbiano una lunghezza compresa tra i 66 e i 68 cm.

Nell'esercizio di questa caccia sono da escludere assolutamente canne molto strozzate, che oggi sono divenute inspiegabilmente di moda, con le quali si ottengono numerose padelle entro i 15-20 m. e qualche sporadica possibilità di abbattimento del selvatico oltre i 40-45 m., distanza quest'ultima in cui il volatile può non essere più chiaramente visibile a causa della irregolare conformazione del terreno e del suo piumaggio mimetico; senza considerare che tiri così lunghi richiedono una maggiore precisione per quanto riguarda il calcolo dell'anticipo da dare.

Le strozzature ideali per questa caccia sono: canna destra cilindrica modificata, canna sinistra 4/10, usando doppietta o sovrapposto; per l'automatico, disponendo di una sola canna è preferibile orientarsi verso una strozzatura di 3/10, considerando che alla quaglia si tira spesso a meno di 20 m e che si tratta di un selvatico piuttosto delicato, che richiede quindi armi capaci di dare ampie rosate a distanze più che ravvicinate.

Il costo di un buon fucile non è oggi proibitivo e con 70-80.000 lire si può acquistare un'arma rispondente in tutto alle esigenze di sicurezza e praticità desiderate.

Acquistando un automatico si ha il vantaggio di poter disporre di più canne intercambiabili, adattando così il fucile a più specie di selvaggina, con una spesa abbastanza contenuta.

### Le munizioni

Bisogna tener presente il periodo in cui si effettua questa caccia e cioè dalla metà di agosto a tutto settembre e un po' di ottobre; sono da escludere quindi le forti cariche, i « cartuccioni » in gergo venatorio, i quali mal si adattano alla temperatura, alla mole del selvatico e alla distanza spesso ravvicinata del tiro.

Il piombo per la quaglia è il n. 10; verso la fine di settembre si può mettere però il n. 9 nella canna sinistra; con questo numero si può tirare anche a selvatici più consistenti, come tortore, rigogli e persino starne.

## AEROPICCOLA

Corso  
Sommeiller 24  
10128 TORINO

Riceverete a giro di posta il magnifico catalogo n. 39 « tutto per il modellismo ».  
Ritagliate questo avviso - Mettetelo in una busta affrancata - Includete L. 250 in francobelli nuovi - E spedite subito.



nome ed indirizzo chiaro del richiedente  
compreso il numero del codice postale



SP/

Il cacciatore può acquistare cartucce « originali », le quali vengono confezionate presso gli stabilimenti che spesso producono anche i componenti della cartuccia stessa: polvere, bossoli, apparecchi d'innesco, mettendosi così al sicuro dai rischi e dalle... delusioni dovute al cattivo caricamento delle munizioni.

Anche gli armaioli confezionano cartucce da caccia e spesso, se trattasi di persine oneste, forniscono ai loro clienti prodotti di pregio.

Per quanto riguarda le polveri, ve ne sono ottime sia nazionali che estere; tra quelle nazionali sono adatte alla caccia estiva: la MB, la C7, la SIDNA; tra le estere: l'JK6, la VALSRODE, la NOBEL GLASGOW, tutte polveri moderne alla nitrocellulosa gelatinizzata insensibili all'umidità, che forniscono alte velocità iniziali mantenendo pressioni moderate e, caratteristica importante, rimanendo praticamente costanti.

### L'ausiliare

Felice Delfino nel suo libro « Addestramento del cane da ferma » scrive: « ...il carniere di

quaglie è tutto gloria del cane; il miglior cane da quaglie è quello di molta attività, ma non troppo veloce, di cerca spedita, ma molto ripiegata e diligente; di temperamento paziente, oculato e ostinato, di finissimo olfatto e di molta sagacità ».

In poche righe, la penna del grande cinofilo ha sintetizzato i caratteri che distinguono il cane da quaglie, il quale non deve essere un gran corridore, che altrimenti lascerebbe indietro un gran numero di selvatici poiché spesso alla grande velocità non corrisponde altrettanta finezza d'olfatto.

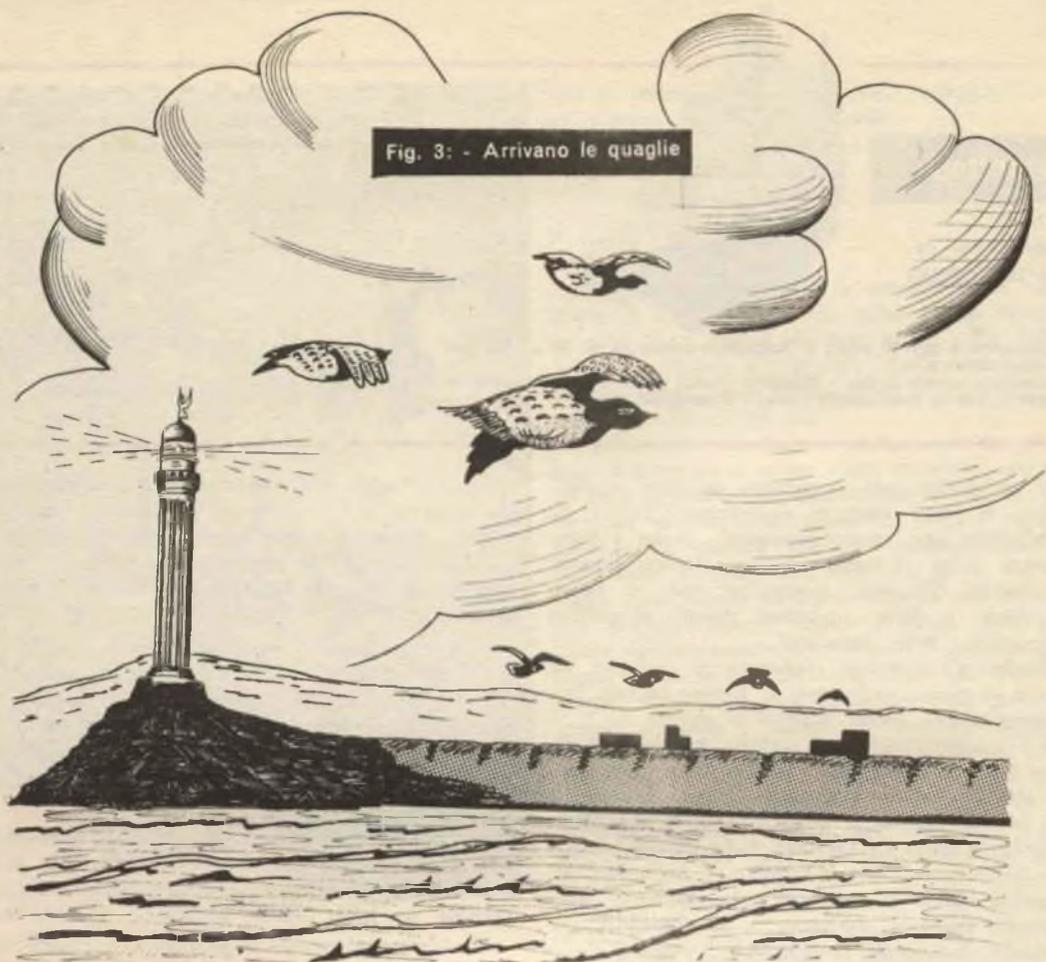
Le razze nostrane, spinone e bracco italiano, hanno sempre dato buoni risultati in questa caccia, e malgrado la tendenza esterofila che da anni domina in Italia, molti ancora li preferiscono.

Tra le razze estere, il pointer e il bracco tedesco (Kurzhaar) sono i più qualificati per la quaglia; il pointer è un cane dalla cerca ampia, spettacolare; i suoi luoghi preferiti sono la pianura e la collina dove può dare sfogo liberamente alla sua esuberante vitalità; se addestrato



Fig. 2: la ferma

Fig. 3: - Arrivano le quaglie



con cura riesce bene anche nel riporto, per il quale manifesta una spiccata avversione.

Il bracco tedesco è la razza che da qualche anno si sta decisamente affermando in Italia e tutto fa credere che in breve diventerà il cane più diffuso da noi; è una razza robusta, naso finissimo, andatura non eccessivamente veloce, istintivamente obbediente e portato al riporto, facilmente addestrabile a tutte le correttezze utilissime sul terreno di caccia.

#### Caccia prutica

Posti buoni per cacciare le quaglie ve ne sono dovunque, anche a pochi Km dalle grandi città, purché vi siano stoppie, granturcheti, medicina, l'*habitat* cioè necessario al nostro caro gallinaceo che sostiene il ruolo di primo attore ad ogni apertura di caccia.

Al mattino presto cercheremo la quaglia nelle stoppie: se i selvatici ci sono, il cane segnerà subito l'incontro e, se abbiamo un soggetto che sa il fatto suo, non tarderà a prenderle in ferma una dopo l'altra.

Un errore che molti cacciatori commettono spesso è quello di intromettersi nel lavoro del loro ausiliare per aiutarlo, ottenendo il risultato di confonderlo ed irritarlo; il cane sa meglio di noi come deve agire, il suo compito in fondo è proprio quello di scovare il selvatico; noi cerchiamo di assolvere bene il nostro, che è quello di ...abbatterlo!

Quando il cane è in ferma non sollecitarlo a forzare il volatile, ma attendere qualche secondo; se fa molto caldo e la quaglia indugia a levarsi, avanzare con cautela verso il punto dove si presume sia acquattata finché questa non si decide a spiccare il volo; allora non tirate subito, fatela allontanare almeno di 15 metri, altrimenti rischiereste di non prenderla o, centrandola, di ridurla a brandelli!

Molti vecchi cacciatori usavano attendere con la doppietta aperta il frullo della quaglia sotto la ferma del cane, in modo che gli attimi necessari per chiudere il fucile e prendere la mira dessero al selvatico il tempo di giungere a distanza necessaria per il tiro.

Verso le nove cercheremo le quaglie nei campi

di trifoglio da seme, dove esse si concentrano in cerca di cibo e frescura; l'azione del cane è qui più difficile, specie se l'erba è alta, perché i selvatici trovano più agevole imbrogliare le piste con giri e rigiri e sfuggire così alla ferma.

Se in un campo di medica avete ucciso una quaglia, continuate a cercare, frugate in ogni angolo specie nei punti in cui l'erba confina con la stoppia: è molto probabile che la quaglia caduta abbia delle compagne; in questo caso, in poco tempo, con un po' di... calma si riempirà il carniere.

Nelle ore calde, se la stanchezza non si è ancora fatta sentire, andremo a cercare le quaglie a ridosso delle siepi, lungo le sponde erbose dei ruscelli, nei campi di granone; verso il tardo pomeriggio, di nuovo nelle stoppie dove i selvatici trovano copiosi i chicchi di grano di cui vanno ghiotti.

Le quaglie, incalzate dal cane, non si comportano tutte allo stesso modo: c'è la quaglia astuta che prima d'involarsi si porta a spasso il cane per lungo e per largo facendo vivere attimi di trepidazione al cacciatore; c'è invece la quaglia cosiddetta « leggera », la quale frulla prima che il cane riesca a prenderla in ferma, riuscendo così spesso volte a sfuggire alla schioppettata che il

cacciatore in non perfetto assetto di tiro gli lascia dietro.

Quando la quaglia frulla fuori tiro, o viene « padellata », bisogna individuare il punto di rimessa; in genere essa compie voli brevi sui 100/150 m; è necessario quindi portarsi rapidamente sul posto e cercare di ribatterla.

Il volo della quaglia è poco alto da terra e abbastanza uniforme ed il tiro, in genere, non presenta eccessive difficoltà; però attenzione, perché non è neppure così facile come molti affermano, in quanto, pur essendo pesante a causa delle ali troppo piccole, è rapida e a volte ingannevole. Alla quaglia che si allontana d'infilata si mira leggermente in alto; se invece vola in linea retta si tira mirando due palmi davanti al becco e un poco in alto.

Il riporto del selvatico abbattuto da parte del cane è indispensabile, specie quando la quaglia ferita tenta di dileguarsi a gambe.

E' una caccia questa alla quaglia che non richiede polmoni e garretti d'acciaio, può quindi essere praticata da tutti e a tutti darà gioie e... dolori!

In questa, come in altre cacce, non è la ricchezza del carniere che conta: una due, tre quaglie e gli occhi pieni di verde, di azzurro, di giallo bastano a rendere felice qualsiasi cacciatore.

Fig. 4: L'attimo più bello



Quanti dei lettori fanno parte di complessi di musica leggera o amano dilettersi da soli con la propria chitarra? A costoro vogliamo insegnare come ottenere quei particolari effetti acustici che mandano in visibilio le platiee dei più giovani.

un  
progetto  
di  
Carlo  
Guerra



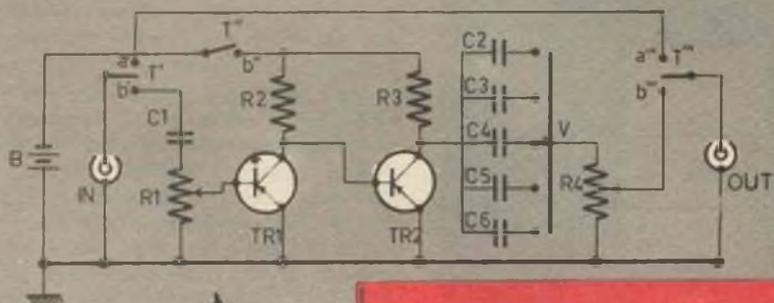
un  
distorsore  
per  
il

## chitarrista beat

La chitarra è ormai uno strumento di larghissima diffusione fra i giovani: si può dire che non esista ragazzo che non sappia eseguirvi qualche semplice melodia od almeno formarvi qualche accordo. Ciò è del resto naturale se si pensa alle diminuite difficoltà che l'avvento dello stile beat ha portato nell'uso di questo strumento. Le difficoltà della chitarra classica o del jazz sono infatti tali da sfiduciare chiunque non sia fornito di volontà ferrea. Ora, invece, la conoscenza di qualche accordo è già sufficiente a ricavare le prime soddisfazioni dalla chitarra ritmica; un po' d'esercizio ed orecchio assicurano poi rapidi progressi nel « basso » e nella « solista ».

C'è però un altro motivo che ha molto contribuito alla rinascita di questo strumento ed esattamente è la possibilità di applicarvi apparati elettronici che ne esaltino o anche modifichino il suono. In questa maniera, la chitarra ha acquistato un carattere giovanile che ha distrutto la naturale diffidenza dei giovani verso la musica: retaggio, questo, di tante immagini di poveri bambini costretti da mamme ambiziose a lunghi e noiosi solfeggi e scale.

E' appunto uno di questi apparati che vogliamo proporvi di realizzare. Si tratta di un distorsore di tipo molto semplice ma di grande efficacia.



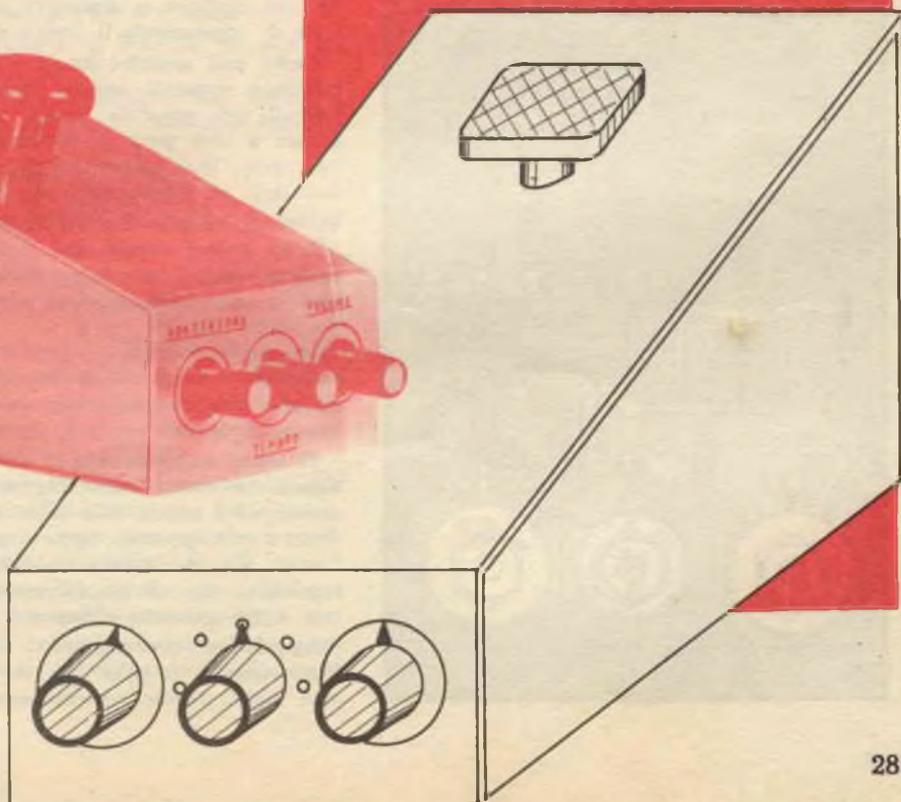
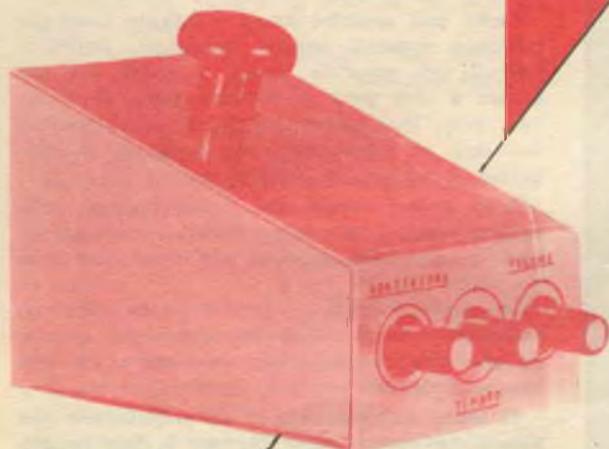
*materiali*

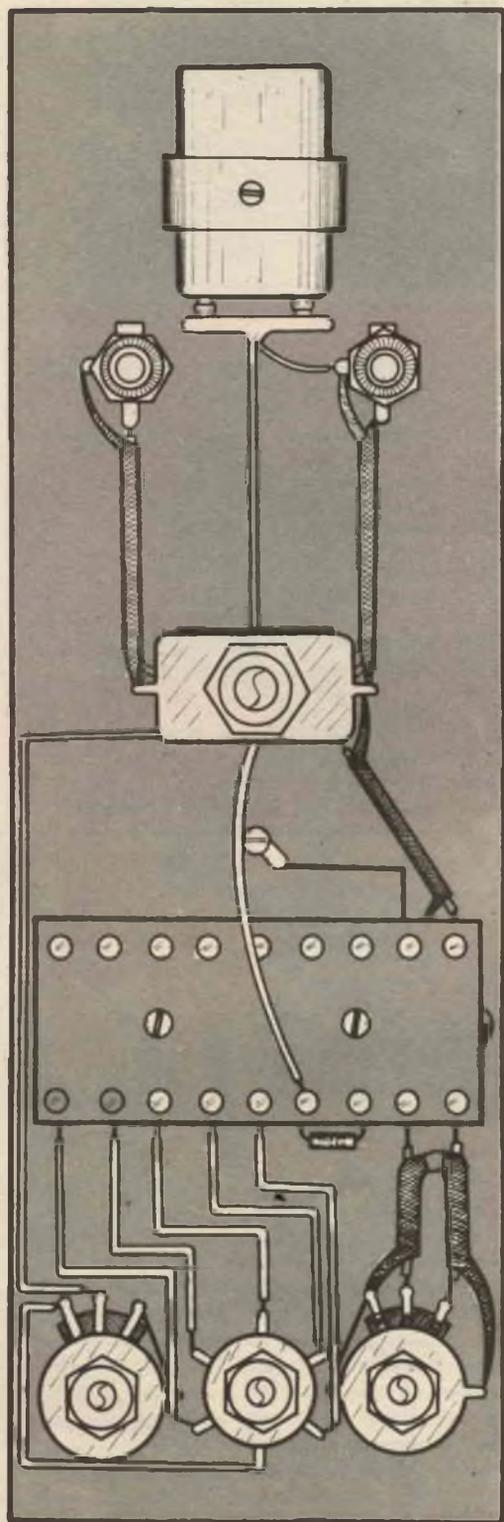
**R1:** Potenzlometro lineare da 10 Kohm  
**R2:** Resistore da 4,7 Kohm  
**R3:** Resistore da 150 ohm  
**R4:** Potenzlometro log. da 100 Kohm

**C1:** Condensatore da 47 KpF  
**C2:** Condensatore da 4,7 KpF  
**C3:** Condensatore da 10 KpF  
**C4:** Condensatore da 22 KpF  
**C5:** Condensatore da 33 KpF  
**C6:** Condensatore da 47 KpF

**TR1:** Transistor tipo OC 70 (OC 71)  
**TR2:** Transistor tipo AC 120 (OC 74)

**B:** Batteria 9 Volt  
**T:** Triplo deviatore a pulsante (vedi testo)  
**I, U:** Presse Jack  
**V:** Commutatore a 1 via, 5 posizioni.





Per i più inesperti (speriamo che gli altri non si annoino troppo), vogliamo brevemente descrivere la funzione di questo apparato.

Un suono, prodotto da qualsiasi strumento, non è quasi mai puro (ossia composto da una sola oscillazione sinusoidale alla frequenza della nota). Esso contiene invece un certo numero di oscillazioni a frequenza multipla (doppia, tripla, ecc.), che sono dette « armoniche » seconda, terza, ecc.) e che corrispondono alla stessa nota eseguita una o due, o tre, ecc., ottave più in alto. La presenza di armoniche non altera quindi l'altezza della nota fondamentale; essa, tuttavia, è avvertita dal nostro orecchio e può comunicarci sensazioni più o meno gradevoli.

A questa caratteristica viene dato il nome di timbro (non, come spesso erroneamente viene fatto, di tono, riferendosi quest'ultimo alla frequenza della nota fondamentale). Il timbro è ciò che ci permette di distinguere se una stessa nota viene eseguita su di uno strumento o su di un altro.

Analizzando un suono mediante l'oscilloscopio, la presenza di armoniche è indicata da una deformazione dell'andamento sinusoidale dell'oscillazione. Un appiattimento della sinusoide è ad esempio indice di presenza di terza armonica. Per questo, spesso, il timbro viene chiamato anche « forma d'onda ».

Un distorsore ha quindi il compito di alterare la forma d'onda all'ingresso di un amplificatore così da esaltarvi o generarvi armoniche e cambiare di conseguenza il timbro del suono.

Certo, può apparire strano il faticare tanto per realizzare apparati acustici (microfoni, amplificatori) il più possibile lineari e fedeli per poi andare a viva posta a demolire tutto. Il distorsore, però, può essere inserito solo nei momenti desiderati e, soprattutto, esso permette di controllare a piacere la deformazione.

Esso troverà ovviamente il suo impiego nella chitarra solista, dove non mancherà di creare effetti, a volte belli, a volte solo strani, ma sempre molto efficaci.

Ma, abbandonando i discorsi di carattere accademico, veniamo alla descrizione del circuito ed alle istruzioni su come realizzare e far funzionare l'apparato.

Si tratta evidentemente di un amplificatore non lineare. In esso i semiconduttori, le loro polarizzazioni ed i carichi sono scelti in modo da squadrare o solo appiattire opportunamente l'onda. All'uscita, poi, è disposto un filtro derivatore C-R regolabile. Un effetto differenziatore supplementare è poi generato all'ingresso da C1 ed R1.

Agendo sul commutatore V si inseriranno nel filtro capacità di valori via via crescenti, sempre però molto piccole relativamente ai valori di re-

sistenza: corrispondentemente si otterranno vari gradi di distorsione.

Il potenziometro R4 ha evidentemente lo scopo di regolare il valore di tensione in uscita. A proposito di ciò, avvertiamo che il nostro distorsore possiede anche un certo grado di amplificazione.

Una funzione importantissima è poi quella del potenziometro R1, che regola il livello di ingresso. Il tipo di distorsione di questi apparati dipende infatti molto dal valore del segnale inviato. Non disponendo quindi di una regolazione iniziale (pecca, questa, presente anche in molti costosi apparati di produzione commerciale) si ottiene un diverso funzionamento dell'apparato a seconda del magnete impiegato dalla chitarra o dalla forza con cui vengono colpite le corde. R1 ha quindi due funzioni: di adattatore d'ingresso, prima, e di regolatore del tipo di distorsione, poi. Si potrà infatti, per i motivi suddetti, regolare la posizione di R1, compensando la variazione di amplificazione tramite R4, ottenendo così in uscita forme d'onda sostanzialmente diverse.

Tramite il pulsante T è possibile passare dall'effetto speciale alla esecuzione pulita, inserendo o disinserendo il distorsore. Questo deve essere un deviatore a tre sezioni, collegato in modo che nella posizione (a), corrispondente al pulsante libero, il segnale attraverso il collegamento interno ritorni all'uscita senza passare nel distorsore e l'alimentazione sia staccata. Nella posizione (b) (pulsante schiacciato), i deviatori T' e T'' immetteranno e preleveranno il segnale dell'apparato mentre T' collegherà l'alimentazione.

Riassumendo, dunque, la funzione dei vari comandi è questa:

T : inserzione e disinserzione del distorsore.

R1 : adattatore ingresso - variatore tipo distorsione.

V : variatore grado distorsione.

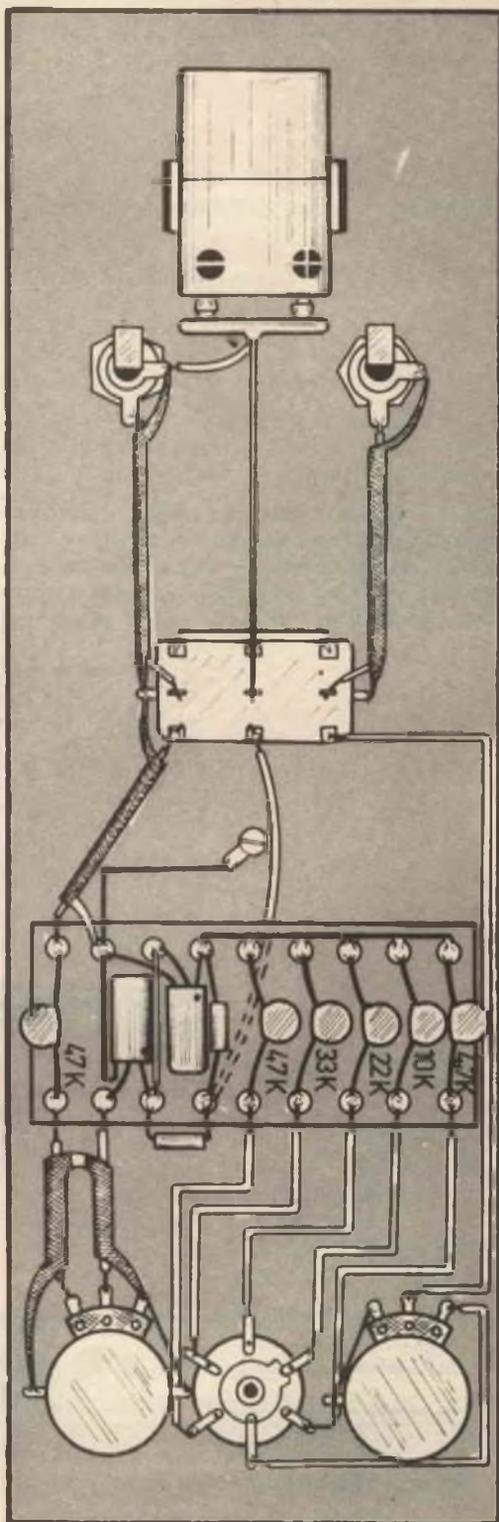
R4 : regolatore tensione uscita.

Passiamo ora ai criteri di montaggio, molto importanti in apparati come questi nei quali, andando essi posti all'ingresso di amplificatori, va assolutamente evitato il minimo innesco o raccolta di ronzio.

A tale scopo si dovrà montare l'intero apparato in una scatola metallica che avrà funzioni di schermo e far uso anche all'interno di fili schermati nei collegamenti dove passa il segnale non amplificato (fili caldi).

I comandi vanno collocati anteriormente allo scopo di consentire all'esecutore una facile manovra: al contrario, le prese sono sistemate posteriormente per evitare l'ingombro dei fili.

Ultimo, ma più importante accorgimento, è la particolare forma a prisma trapezoidale della scatola che, unita alla collocazione del pulsante, permetterà all'esecutore di manovrare il distorsore, poggiato in terra, con il piede.



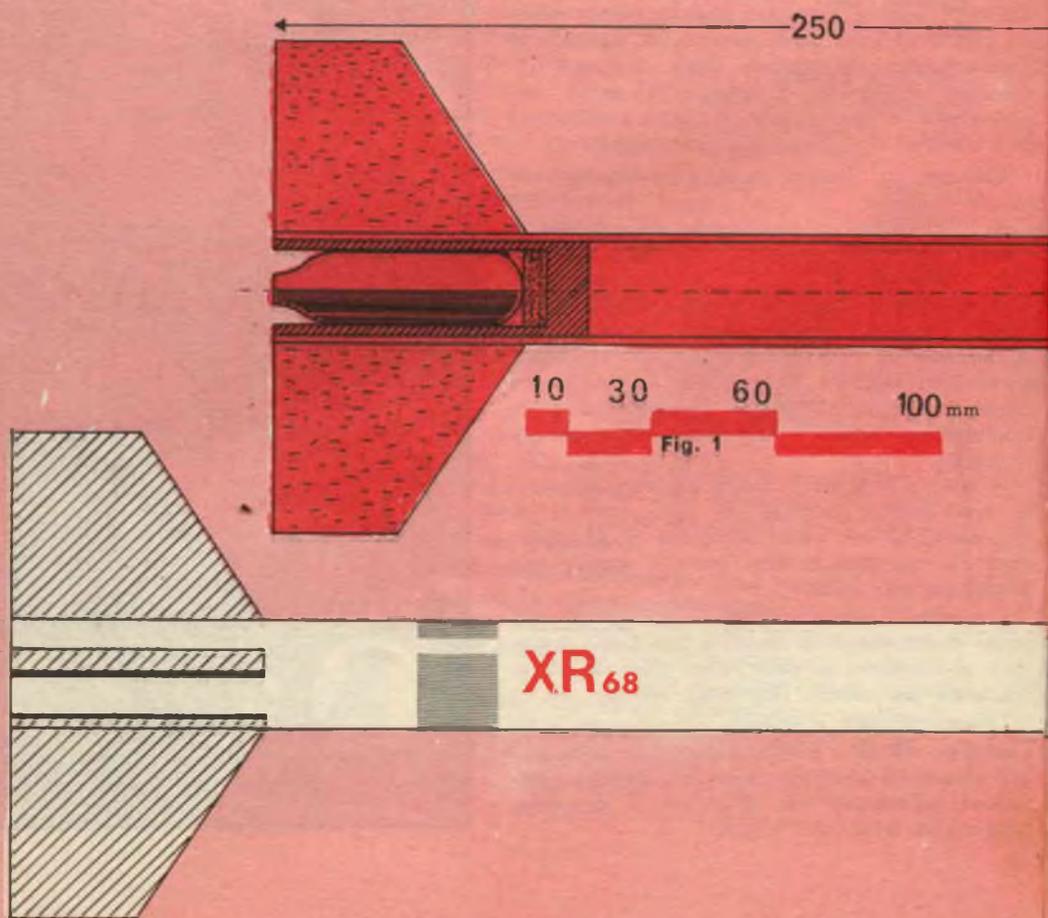
# XR 68

Potrà sembrare strano che, dopo i precedenti razzomodelli, tutti realizzati in metallo e dalle notevoli caratteristiche, vi venga riproposto un semplice modellino in cartone e propulso dalla famosa bomboletta, carica di pochi grammi di

Micrograna, ma bisogna tener conto che certamente non tutti i lettori che si interessano di razzi sono degli esperti. Molti, senza dubbio, si troveranno alle prime armi ed è principalmente a coloro che potrà interessare questo semplice modello: comunque, anche i razzomodellisti esperti potranno utilizzarlo per svariati esperimenti, come la prova di alette di diverso disegno, oppure per allenarsi a fare delle perfette riprese fotografiche o cinematografiche del lancio. Rispetto ad altri razzi, realizzati con lo stesso sistema della bomboletta, questo modello presenta delle caratteristiche più notevoli poiché, come vedremo più avanti, il motore è propulso da un nuovo tipo di Micrograna che ne aumenta notevolmente le prestazioni.

## Realizzazione

Per realizzare il modellino ci procureremo per prima cosa un tubo di cartone di quelli usati dai cartolai per arrotolarvi la carta da disegno; il diametro esterno del tubo dovrà essere di 26 mm e lo spessore di 2 mm.

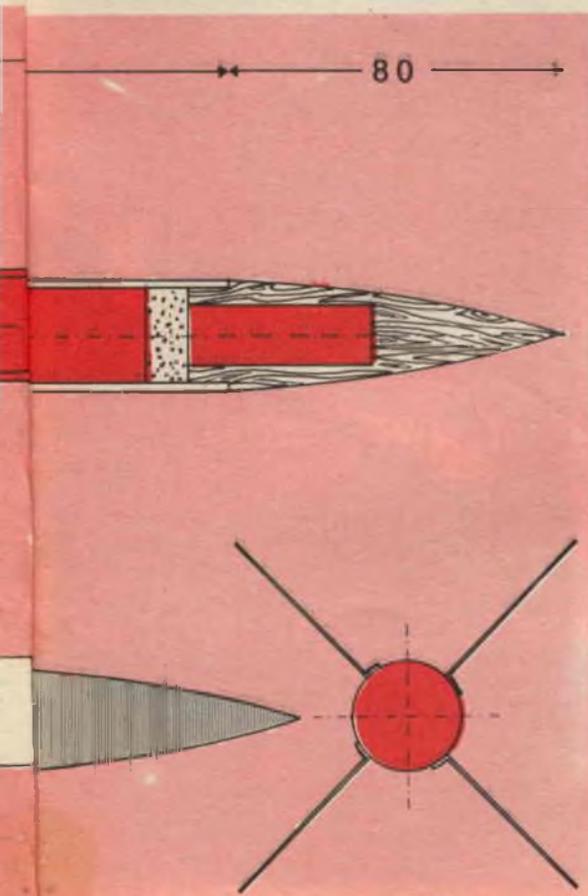


Per ottenere il corpo del nostro razzo taglieremo un pezzo di tubo lungo 250 mm; fatto ciò, sarà bene spalmare l'interno e l'esterno del tubo con della colla Vinavil che servirà ad irrobustirlo.

Poi, passeremo alla realizzazione del pezzo mostrato in fig. 2; si tratta di un piccolo contenitore che sarà realizzato da un blocchetto di legno duro, lungo 8 cm: esso sarà lavorato al tornio e sarà forato secondo le misure illustrate. Il compito di questo pezzo è di alloggiare il motore a razzo, contribuendo inoltre a rinforzare il tubo di cartone, nel quale sarà infilato e bloccato per mezzo di chiodini. In fig. 3 è illustrato un piccolo dischetto di sughero che andrà infilato nella parte superiore del razzo e servirà di appoggio all'ogiva.

L'ogiva sarà realizzata al tornio da un tondo di legno duro; le misure sono illustrate in fig. 4. Non vi sarà bisogno di fissare l'ogiva al corpo del razzo; basterà che questa entri un po' a pressione per far sì che resti al suo posto.

Le alette verranno realizzate con del cartoncino duro da 1 mm: in figg. 5 e 6 sono mostrati due tipi di alette adattabili al nostro modello.



L'INDUSTRIA HA BISOGNO DI VOI!

Iscrivetevi alla **SCUOLA DI  
DISEGNATORE TECNICO**  
per corrispondenza

Riceverete **GRATIS** tutto il materiale necessario.

Chiedete subito l'opuscolo gratuito a:

**ISTITUTO BALCO**  
Via Crevacuore 36/B 10146 Torino

Per applicare le alette al razzo, dopo averle ritagliate, basterà piegare la flangia come illustrato in fig. 7 ed incollarle al corpo del veicolo per mezzo di Vinavil.

Il razzo è così terminato: sarà bene colorarlo con colori vivi, come, ad esempio, le vernici luminescenti che si trovano facilmente in ogni negozio di colori.

# NUOVO RAZZO MODELLO A BOMBO LETTA

**Un piccolo missile per principianti, e anche per esperti che intendano sperimentare parti di diverso disegno senza essere obbligati ad usare costosi razzi da molti chili.**



Motore, carburante, accensione.

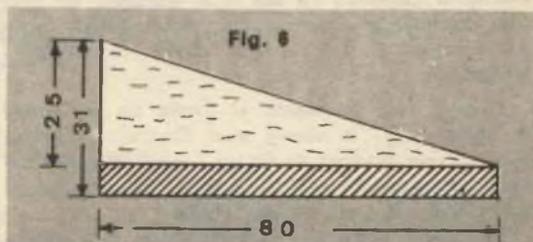
Per quanto riguarda il motore, verrà utilizzata la notissima bomboletta in acciaio che serve a ricaricare i sifoni del seltz, oppure l'altro tipo usato per ricaricare gli accendisigari Ronson; il primo tipo è reperibile in ogni negozio di articoli da cucina al prezzo di L. 150 circa, e l'altro presso le tabaccherie a circa L. 300. Dopo aver vuotato la bomboletta, si tagli via con un seghetto da ferro una parte del beccuccio in modo da ottenere un perfetto foro di scarico, ed il motore sarà pronto. Il motore così realizzato è robustissimo e può resistere per un numero infinito di lanci: ci si ricordi però di raschiare bene l'interno del motore dopo ogni lancio, per togliere le scorie ivi formatesi.

I dati caratteristici di questo motore sono: peso a vuoto motore, gr 24; diametro esterno, mm 16; diametro interno, mm 14; diametro dello scarico, mm 5; propellente contenuto, gr 30 di Micrograna; spinta totale, gr 1500 per 1/2 secondo.

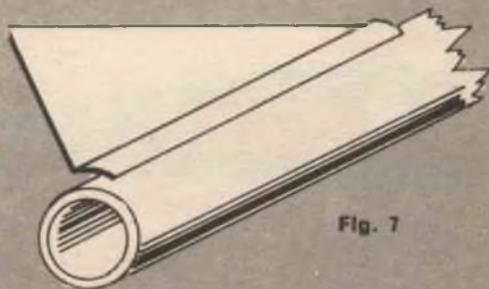
Il propellente è la nota Micrograna, composta di zinco metallico in polvere e zolfo in polvere: questa volta, però, le dosi sono di 3 parti di zinco e 1 parte di zolfo in peso; la miscela così

ottenuta ha una velocità di combustione molto superiore a quella della micrograna normale realizzata con rapporto di 2 a 1 e perciò genera una spinta molto più grande. Dunque, mescoleremo 30 gr di zinco e 10 gr di zolfo, eliminando gli eventuali grumi che si formassero; poi, per caricare il motore, vi verseremo il propellente in piccole dosi ed ogni volta presseremo fortemente con un bastoncino di legno (non di metallo, ad evitare scoppi!)

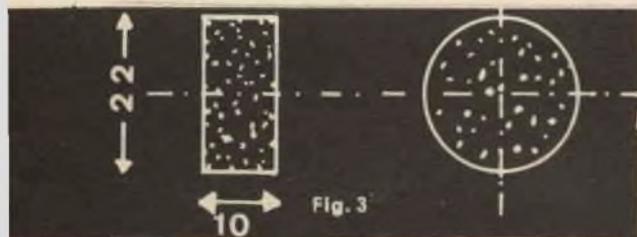
Per accendere il motore andrà benissimo la miccia JETEX reperibile in ogni negozio di aereo-

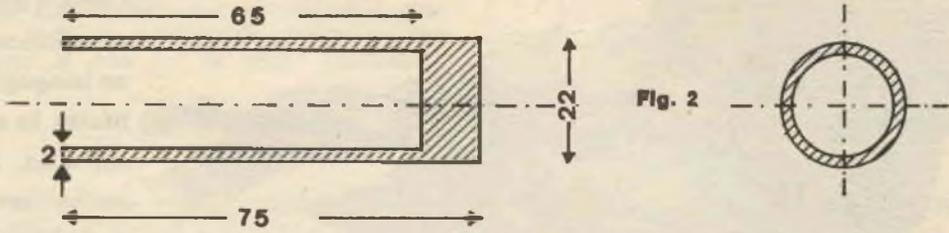


- N°1 tubo di cartone lung. 250 mm, diam. 26 mm, spess. 2 mm.
- N°1 tondo di legno duro per contenitore motore ad ogiva, lung. 160 mm, diam. 26 mm.
- N°1 foglietto di cartoncino Bristol per alette, 200 x 200 mm, spess. 1 mm.
- N°1 bomboletta Ronson o per anidride carbonica



- 100 grammi di micrograna nelle dosi di 3 parti di Zn e 1 parte di S in peso.
- Miccia JETEX.
- Colla VINAVIL
- Colori del tipo luminescente.
- 10 grammi di innesco, composto da 5 gr. di clorato di potassio e 5 gr. di zucchero.
- Chiodini vari per il fissaggio delle parti in legno.
- Qualche foglietto di amianto.

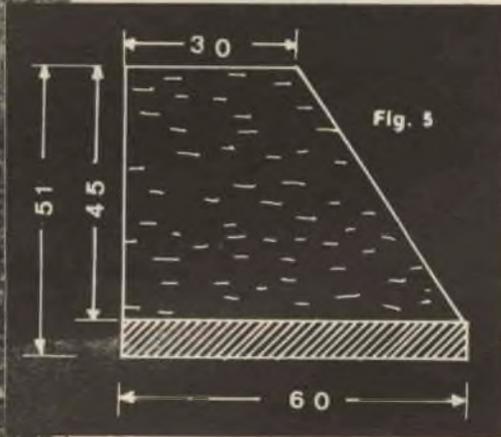




modellismo; per regularsi sulla sua lunghezza, ci si ricordi che essa brucia alla velocità di 1 cm al secondo.

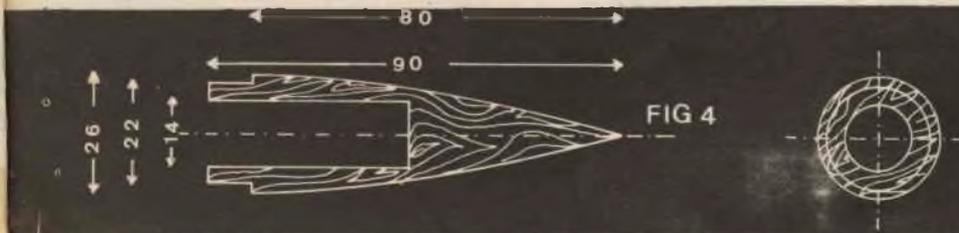
Per essere sicuri che la micrograna prenda

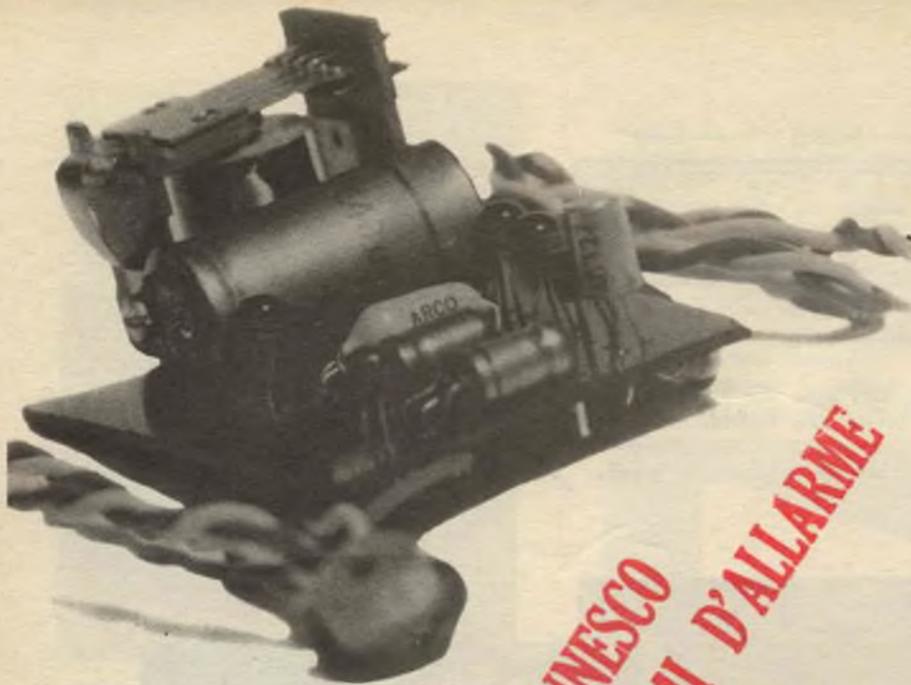
La bomboletta dovrà entrare a pressione nel contenitore di legno: sarà bene che le parti a contatto con il legno vengano schermate con foglietti di amianto.



fuoco facilmente, si preparerà qualche grammo di innesco da mettere nel motore tra la miccia e il propellente; l'innesco sarà composto da una parte di clorato di potassio e da una di zucchero.

Il modello, come è visibile dalle fotografie, non ha bisogno per il decollo di una rampa di lancio, ma basterà appoggiarlo su dei barattoli o su dei sassi.





Certo è utile poter disporre di un congegno antifurto in casa o sull'auto, ma è anche necessario che non si possa spiare dall'esterno in qual modo esso possa venire disinnescato, altrimenti... addio sicurezza dell'«Argo dai cento occhi».

## UN DISINNESCO PER SISTEMI D'ALLARME



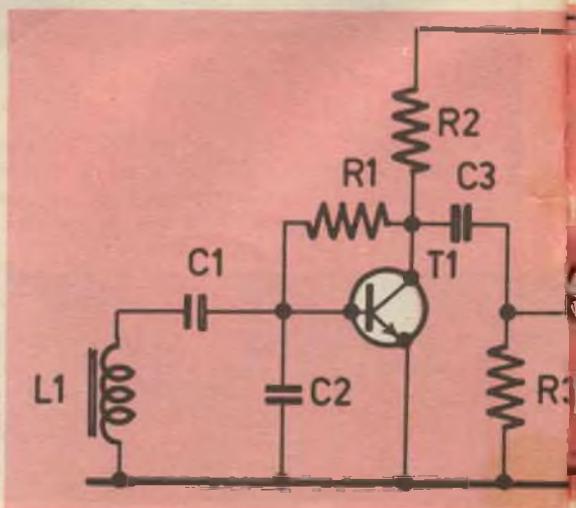
di Giuliano Natali

Un disinnescò per sistemi di allarme può essere utile a chiunque abbia uno di tali apparati installato nella propria abitazione, o nell'auto, o in qualsiasi altro luogo e che voglia disinnescarlo senza attirare l'attenzione di chicchessia e, in particolare, di qualche malintenzionato.

Nel caso che si volesse installare un apparato del genere sulla propria auto, basterà sistemare la bobina L1 dietro al porta bollo e munirsi di una piccola calamita (che potrà fungere da portachiavi); per disinnescare l'allarme basterà dare un piccolo colpetto con la calamita sul punto in cui è montata la bobina L1 e l'allarme sarà disinnescato. Si ha così a disposizione un tempo di 25" nel caso dei valori riportati sullo schema: basterà variare il valore della capacità C4 per aumentare o diminuire il tempo di disinnescò, per aprire la macchina e interrompere i due circuiti di allarme e di disinnescò.

Il sistema va applicato al circuito di allarme collegando i due contatti del relé nel suo circuito di alimentazione, in modo che quando il disinnescò è funzionante l'ancoretta del relé chi-

da il circuito. Quando poi si darà il colpetto in corrispondenza della bobina L1, per la legge di Neumann-Faraday, si genererà una corrente che



farà scattare il relè, facendo così aprire il circuito di allarme; dato che nel circuito è montato un oscillatore monorotabile, questo manterrà tale stato di cose per un tempo relativamente lungo.

### Teoria

Il circuito sfrutta le caratteristiche dei circuiti monostabili. Tali circuiti presentano uno stato stabile ed uno instabile che tende a ricadere in quello stabile dopo un certo tempo ben determinato.

Nel nostro circuito, il multivibratore è costituito dai transistori T3 e T4.

La base di T4 viene polarizzata tramite R4 ed R5, che sono scelte in modo da mandare lo stesso T4 in saturazione (tensione  $V_{ce} = 0,2 \text{ V}$ ;  $I_c = 0,9 \text{ mA}$ ). Per quanto riguarda la base di T3, essa è invece connessa con il collettore di T4 tramite un condensatore, cosa che non permette in condizioni statiche la polarizzazione di detta base per cui T3 è interdetto ( $V_{ce} = 12 \text{ V}$ ;  $I_c = 0$ ).

In tali condizioni, la tensione esistente ai capi di C4 è di circa 0 V. Vediamo ora cosa accade quando applichiamo un impulso, per esempio, negativo, al collettore di T3. Tale collettore con tensione originariamente di circa 12 V assume temporaneamente la tensione dell'impulso, per esempio, 0 V.

A questo punto, la tensione di base di T4 cade a zero e T4 viene interdetto.

L'elettrodo positivo di C4 viene dunque improvvisamente a trovarsi ad un potenziale positivo di 12 V ma, poiché la costante di tempo del condensatore ha un valore di svariati secondi, l'elettrodo negativo, e quindi la base di T3, verrà a trovarsi ad un potenziale fortemente positivo per

## STACCA TEVI DALLA MASSA

avviandovi alla carriera direttiva col titolo di  
**INGEGNERE**

Regolarmente iscritto nell'Albo Britannico  
FREQUENTANDO I NOSTRI CORSI PER CORRISPONDENZA DI

INGEGNERIA CIVILE  
INGEGNERIA MECCANICA  
INGEGNERIA ELETTRONICA  
INGEGNERIA CHIMICA INDUSTRIALE  
INGEGNERIA RADIOTECNICA  
INGEGNERIA Elettrotecnica

Per informazioni e consigli gratuiti scrivere a:

**BRITISH INST. - VIA P. GIURIA 4/A  
10126 TORINO**

tutto il tempo in cui il condensatore si carica attraverso R6 e l'impedenza d'ingresso di T3.

Durante tutto questo tempo si avrà una situazione per cui T3 è saturo e T4 interdetto; tale stato dura finché il condensatore C4 non si è caricato.

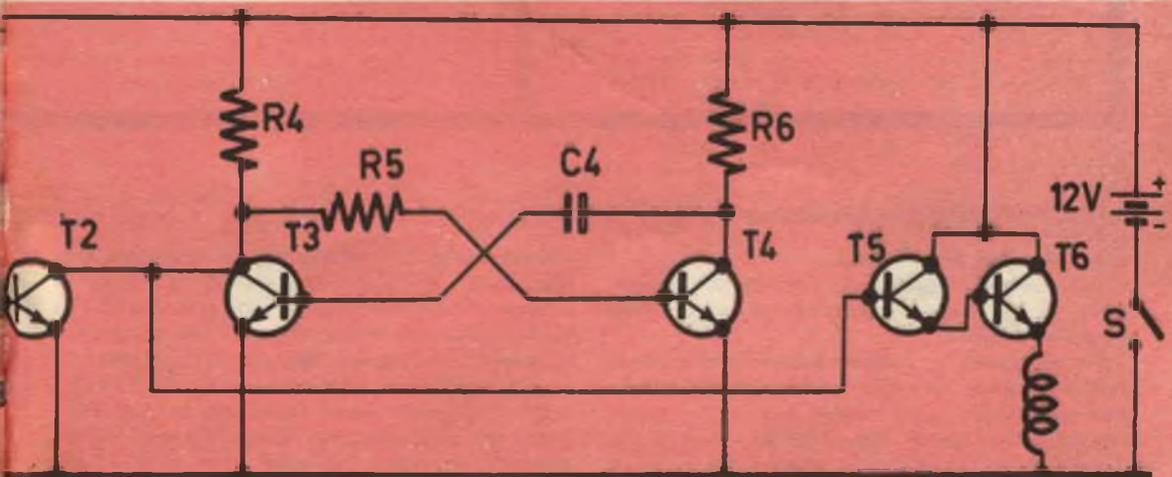
Il transistoro T1 amplifica il segnale indotto dal magnete nella bobina L1; T2 che (lavora in classe C) fa passare solo segnali positivi ed amplifica ulteriormente, pilotando con segnali negativi il multivibratore.

I transistori T5 e T6 sono collegati in circuito Darlington che, permettendo elevate amplificazioni di corrente e basse derive termiche, può pilotare il relè senza disturbare il funzionamento del multivibratore.

### Realizzazione

L'apparecchio è stato realizzato su di un circuito stampato, ma la realizzazione può benissimo effettuarsi in qualunque altro modo, poiché il progetto non è critico.

Chi vorrà montare il dispositivo su di un cir-



cuito stampato dovrà munirsi di una soluzione a base di cloruro ferrico, diluito in dose opportuna in acqua, e di una basetta ramata, su cui riporterà il disegno indicato in fig. 2 con un apposito inchiostro resistente all'azione dell'acido.

Il disegno può essere modificato nelle sue dimensioni poiché si potrebbe verificare l'eventualità di non trovare i componenti delle stesse dimensioni di quelli riportati in fig. 2: senza perdersi d'animo, si procederà allora allo sposta-

mezzo di un apposito solvente.

I fori possono essere effettuati prima o dopo la corrosione del rame.

Eseguito lo stampato, si procederà all'inserzione dei vari componenti, seguendo scrupolosamente lo schema pratico riportato in fig. 2 e facendo molta attenzione ai terminali dei transistori.

Le saldature vanno eseguite con molta attenzione per non riscaldare troppo i piedini dei transistori.

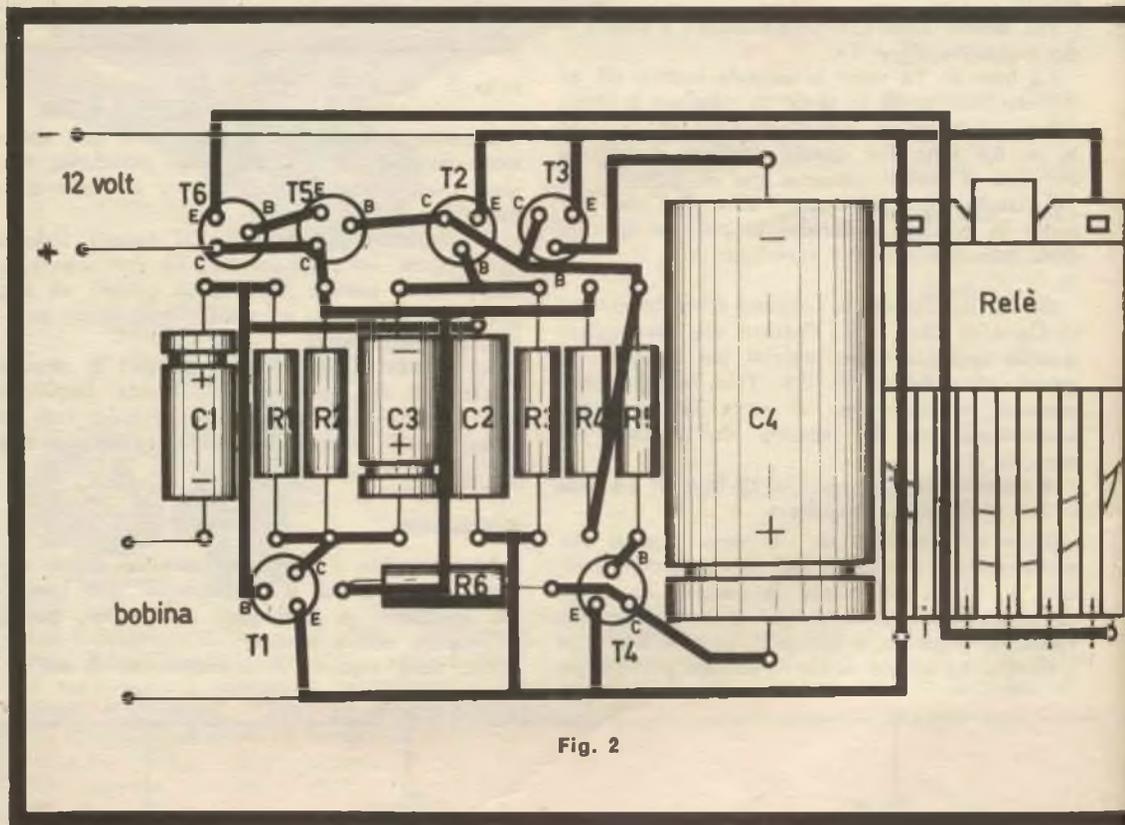


Fig. 2

mento dei fori sulla basetta.

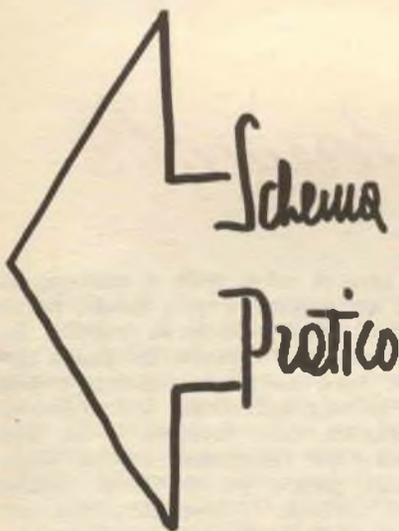
I fori vanno eseguiti con una punta del diametro di 1,2 mm, in corrispondenza dei circoletti riportati in fig. 2.

Per eseguire lo stampato sulla basetta, dopo avervi riportato il disegno, la si dovrà immergere nella soluzione di cloruro ferrico e si aspetterà circa un quarto d'ora per far corrodere il rame; quindi, si toglierà la basetta dal bagno e si procederà all'asportazione dell'inchiostro per

Completata la realizzazione, si procederà alla sistemazione del dispositivo; nel caso si volesse sistemare il disinnescò in un'auto provvista di allarme, si procederà nel seguente modo.

Innanzitutto, per proteggere i componenti del circuito, si dovrà costruire una custodia di alluminio: alloggiato nella scatoletta, il dispositivo potrà essere sistemato in qualsiasi angolo nascosto della macchina, fissandolo con delle staffe. Dalla custodia del dispositivo si faranno uscire 6

fili; due serviranno per l'alimentazione (a questo scopo si dovrà provvedere la custodia di un interruttore a levetta) e s'inseriranno sui morsetti della batteria dell'auto, facendo attenzione alle polarità perché altrimenti c'è pericolo di rovi-



# i Componenti

## Resistenze

R1: 220 K  $\Omega$   
 R2: 8,2 K  $\Omega$   
 R3: 10 K  $\Omega$   
 R4: 10 K  $\Omega$   
 R5: 120 K  $\Omega$   
 R6: 10 K  $\Omega$

## Condensatori

C1: 64  $\mu$ F elettrolitico  
 C2: 47 KpF  
 C3: 64  $\mu$ F elettrolitico  
 C4: 640  $\mu$ F elettrolitico

## Transistori

T1: BC113  
 T2: BC113  
 T3: BF158  
 T4: BF158  
 T5: BC113  
 T6: AC127

L1: 500 spire di filo smaltato, avvolte su un supporto  $\varnothing$  0,5 cm.

Relè: vedi testo.

N°2 batterie da 4,5 volt ciascuna, in serie.

N°6 boccole

N°6 banane

Una bottiglietta di inchiostro resistente all'acido.

Una soluzione di cloruro ferrico.

Una basetta ramata delle dimensioni di 70 x 40 mm.

nare qualche transistoro. Gli altri due fili serviranno per applicarvi la bobina L1 che andrà fissata dietro al porta bollo, affinché risulti nascosta dall'esterno. I fili che collegheranno questa al dispositivo si faranno correre lungo la scanalatura che si trova dalla parte della portiera.

Gli ultimi due fili che usciranno dalla custodia saranno quelli dell'interruttore del relè e andranno posti in serie ad un cavo di alimentazione del sistema di allarme. Questi ultimi due

fili sono collegati, uno alla massa del relè, l'altro ad un contatto su cui appoggerà l'ancoretta del relè quando questo sarà eccitato.

La bobina L1 potrà essere costruita su di un supporto di plastica avente le dimensioni: diametro 0,5 cm, altezza 0,5 cm; su di esso verranno avvolte 500 spire di filo smaltato del diametro di 0,1 mm. Il relè si potrà costruire avvolgendo su di un vecchio nucleo circa 1000 spire di filo smaltato da 0,1 mm.



## *Esecuzione di una scultura in terracotta*

I ceramisti considerano la terracotta come la « cenerentola » della loro attività: ciò è ingiusto perché la terracotta si può giungere egualmente a dei lavori veramente belli, togliendo ad essa quel marchio di mancata finezza che spesso le viene imputato.

La terracotta, a seconda della lavorazione, si distingue in diversi tipi: 1) terraglie non rivestite; 2) minutaglia decorativa; 3) statuaria vera.

Tra le terraglie non rivestite figurano i vasi

da fiori in terra di colore giallo o rossiccio, poi sottovasi ed altri oggetti di poco pregio, per lo più eseguiti al tornio con forme stabilite. La minutaglia decorativa è costituita da quei gruppi di pastorelli, scene campestri, angioletti e temi sacri molto in voga nell'800 ma ora in disuso.

La rivalutazione della terracotta si ha nella statuaria vera: qui l'espressione diventa pienamente artistica proprio per la libertà creativa senza schemi prefissati. L'importante è non ave-



# Vi suggeriamo come realizzare una scultura in terracotta usando chiavi e tornio

di  
**Paolo  
Giusiani**

re prevenzioni. Eseguito qualche disegno per poter procedere al dimensionamento dell'opera, e anche per studiarne la conformazione, si inizia la costruzione di uno scheletro atto a formare il sostegno delle parti aggettanti. Se la statua non supera certe dimensioni in altezza e non ha molte parti aggettanti, lo scheletro può essere anche approssimativo, mentre nel caso contrario questa ossatura deve essere fatta a regola d'arte come un vero e proprio reticolo seguendo le forme prin-

cipali dell'opera. Nella struttura generale è bene però non arrivare a delle misure spropositate per la difficoltà dell'esecuzione dell'opera e per la cottura nei forni a muffola. Lo scheletro deve essere in fil di ferro con le giunture saldate: non si richiede un grado particolare di finitura, ma bisogna seguire la sagomatura preparata nei disegni perché, dopo, gli errori comprometterebbero la forma definitiva dell'opera.

Preparato lo scheletro portante, si comincia a preparare l'impasto con le terre argillose. La miscela di argille, materie prime, si trova da qualsiasi vasaio già pronta: è bene però passare al setaccio questa polvere in modo che risulti molto fine ed impalpabile.

Si aggiunga acqua in modo da ottenere una pasta plastica abbastanza dura e la si applichi sull'ossatura, dando grosso modo la forma voluta alla massa e facendo in modo che la pasta aderisca perfettamente al ferro.

Si prepari quindi una pasta abbastanza molle e la si applichi su quella di già lavorata iniziando la modellazione con le chiavi. Questi strumenti, illustrati in fig. 3, possono essere di legno, o di legno e metallo. Le prime servono per scolpire, appiattire o incidere mentre le seconde servono soprattutto per tagliare, sagomare e scavare. Con questi strumenti, aiutati dalle mani (insuperabili in certi casi), assieme con un tampone bagnato

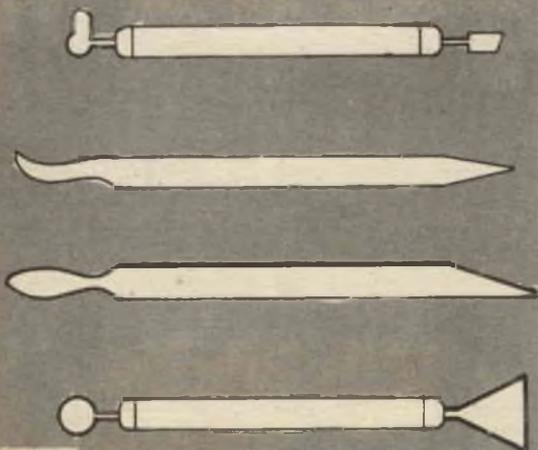


Fig. 3

d'acqua si esegue il lavoro. Nel caso in cui l'opera debba essere sospesa per alcuni giorni occorre ricoprire l'argilla con un panno bagnato d'acqua in modo da evitare delle crepe molto difficili poi a stuccarsi. Si tenga presente che i ripensamenti e le modifiche giungono troppo tardi quando la materia plastica è in via di essiccazione. Infatti, la scultura deve essere esposta all'aria per alcuni giorni in modo che essicchi perdendo gran parte della sua umidità. La statua in questo periodo, periodo che dura una settimana o più o seconda delle dimensioni dell'opera, deve essere messa al riparo dai raggi solari e dal vento, però esposta in luogo ben ventilato. Dopo questa essiccazione naturale la statua è pronta per essere cotta in forni speciali e deve pertanto essere portata da fornai specializzati che si trovano comunque in tutte le città.

Dalla cottura si ottiene un prodotto di colore rossiccio, molto bello per il suo calore di vita,

# Didascalie

Fig. 1 — Disegno preparatorio per la scultura, con relativo schema dello scheletro in fil di ferro.

Fig. 2 — Schema dello scheletro in fil di ferro.

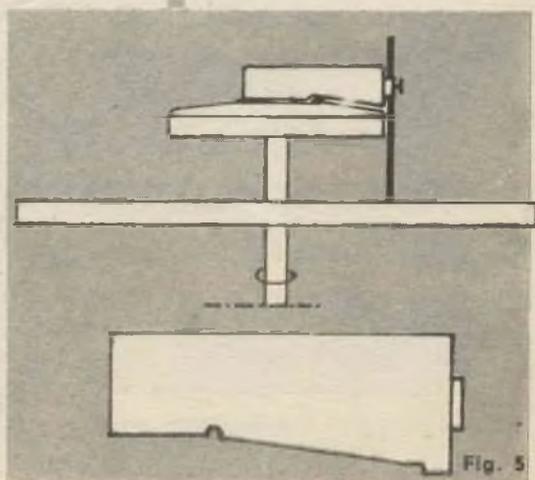
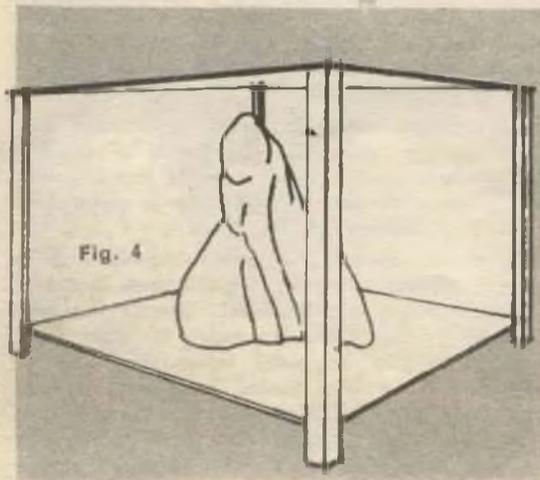
Fig. 3 — Alcuni tipi di chiavi.

Fig. 4 — Esposizione dell'opera all'aria, al riparo dalla luce diretta del sole e dalle correnti d'aria.

Fig. 5 — Preparazione e montaggio del coltello per l'esecuzione del profilo esterno di un piatto.

di plastica forma. Si può iniziare la coloritura con pigmenti allo ossido di piombo con la successiva cottura nei forni a muffola.

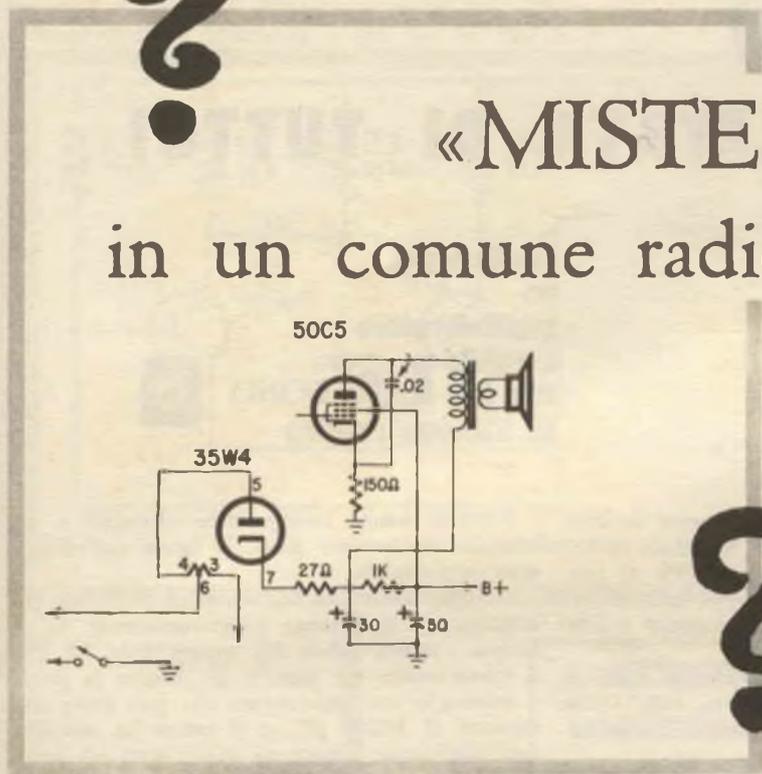
Per ottenere dei piatti, di forma non difficile, cioè senza ricami di grande importanza, si proceda così: preso un piatto normale che ci serva da modello, si spolveri di gesso in polvere e vi si coli poi del gesso liquido in modo che il piatto ne sia completamente colmo; si ottiene così dopo l'essiccazione un calco. Si ritagli ora una lamiera abbastanza spessa, secondo la sagoma illustrata in figura 5: questa parte in lamiera, detta « coltello », va fissata al piano fisso del tornio, mentre sul piano girevole va fissato il calcio. Tra coltello e calcio vi deve essere, ai bordi estremi, una distanza di almeno mezzo centimetro; mediante un buon sistema di regolazione il coltello può scendere e salire a piacimento. Con altri coltelli di diversa forma si possono preparare svariati tipi di vasellame.



# Un guasto assai

## «MISTERIOSO»

### in un comune radioricevitore



Nel nostro laboratorio fu portato tempo addietro un ricevitore a cinque valvole accese in serie, munito delle «solite» 12BE6-12BA6-12AT7-50C5-35W4.

Non funzionava affatto essendo bruciata la raddrizzatrice, appunto la 35W4. Dato che questa è una valvola che brucia assai spesso, senza particolari motivi, la sostituimmo direttamente.

La nuova 35W4 si arroventò immediatamente ed il catodo «esplose» prima che fosse possibile spegnere l'apparecchio.

I condensatori elettrolitici, subito sospettati, si rivelarono in perfetto stato. Tra il piedino 7 della valvola e la massa risultò una resistenza elevata, tale da escludere cortocircuiti accidentali.

Nella presunzione che la 35W4 nuova fosse avariata di fabbrica, ne fu montata una seconda: il ricevitore allora funzionò regolarmente per circa mezz'ora, dopo di che anche l'ulteriore raddrizzatrice fece la misera fine delle altre.

Questa volta, misurando la resistenza tra il pie-

dino 7 e la massa, risultò un valore di 1277 ohm!

Cos'era mai successo?

Semplice, il condensatore in parallelo alla valvola finale, ovvero collegato tra anodo e catodo, a bilanciare la riproduzione degli acuti (0,02μF) risultò in cortocircuito.

In tal modo, l'anodica, attraversava il primario del trasformatore d'uscita, il condensatore, e poi giungeva ai capi della resistenza di catodo.

Essendo intermittente, il cortocircuito nel condensatore, tale «percorso» avveniva saltuariamente, causando però la bruciatura della raddrizzatrice ogni volta che si verificava!

Trascriviamo la presente nota per gli altri tecnici che eventualmente trovandosi nelle nostre condizioni, rimanessero «in panne».

Il ricevitore in questione, presenta il guasto detto molto di frequente, dato che la Casa monta un condensatore da soli 400 Volt di lavoro in parallelo alla finale!

Con i  
regali di  
SISTEMA  
PRATICO

Gratis,

UNA SCATOLA  
DI MONTAGGIO

## PER VOI COMPLETATA DI TUTTO!

Realizziamo

un

multivibratore

stabile

con il



DONO

6

di Sistema Pratico

E' certo una grande comodità, disporre in laboratorio di un piccolo generatore di segnali audio; se poi questo estende le sue possibilità di funzionamento alle onde medie, si può davvero affermare che si tratti di un complemento insostituibile!

Il multivibratore che *Sistema Pratico* dona ai lettori che si abbonano alla Rivista, sotto forma di parti staccate da montare (dono n° 6) ha appunto le possibilità dette.

Coloro che sottoscriveranno un abbonamento, scegliendo il dono numero 6, riceveranno:

- 2 Transistori PNP di elevata qualità.
- 2 resistori da 1000 ohm e due da 10.000 ohm.
- 2 condensatori da 150.000 pF. a carta.
- Una basetta per circuito stampato.

Vediamo ora con queste parti come si possa realizzare l'apparecchietto.

### Schema Elettrico

La figura 1 mostra lo schema elettrico della realizzazione che vi proponiamo: in sostanza trattasi di una specie di amplificatore a larga banda munito di due stadi, la cui uscita è riportata direttamente all'ingresso.

Si ottiene in tal modo una oscillazione, che avviene alla frequenza di 2000 Hz circa, e che genera un treno d'onde quadre. Dato che le resistenze impiegate per il montaggio hanno una ridotta tolleranza, così come i condensatori, e che

i transistor hanno caratteristiche elettriche e dinamiche strettamente affini, la forma dell'onda è assai apprezzabile.

L'uscita del multivibratore è ai collettori dei transistor, e può essere indifferentemente prelevata a « monte » della R4 oppure della R2. Per il trasferimento del segnale al circuito in prova è necessario un condensatore che può avere una capacità di 10.000 pF, se il carico ha una elevata impedenza, oppure un valore assai più basso se ha una impedenza ridotta. Per esempio, nel caso di apparecchiature transistorizzate sarà il caso d'impiegare un condensatore d'accoppiamento da almeno 500.000 pF, per salire oltre il microfarad in casi particolari.

### Realizzazione

I multivibratori, considerata la loro semplicità ed acriticità, si prestano particolarmente bene per essere realizzati su circuito stampato. Per questa ragione, nel dono è compresa una basetta di laminato plastico che vuole essere d'incitamento a realizzare l'apparecchio nella forma detta. Chi peraltro preferisse una diversa soluzione costruttiva, potrà impiegare la basetta come « chassis » utilizzando invece per il montaggio una basetta portacontatti a terminali isolati.

Nella figura 2 è indicata la disposizione delle parti per la realizzazione su circuito stampato: le connessioni vanno ricoperte di inchiostro protettivo prima di porre la basetta nell'acido corrosivo

ed i fori per l'inserzione dei terminali devono essere effettuati nei punti indicati.

La pila da 3V (tensione non critica) sarà esterna al circuito stampato; la si potrà collegare mediante due fili flessibili, eventualmente tramite un interruttore di qualsiasi tipo e modello, unipolare.

Raccomandiamo vivamente a chi non ha mai

Con i  
regoli di  
**SISTEMA**  
PRATICO

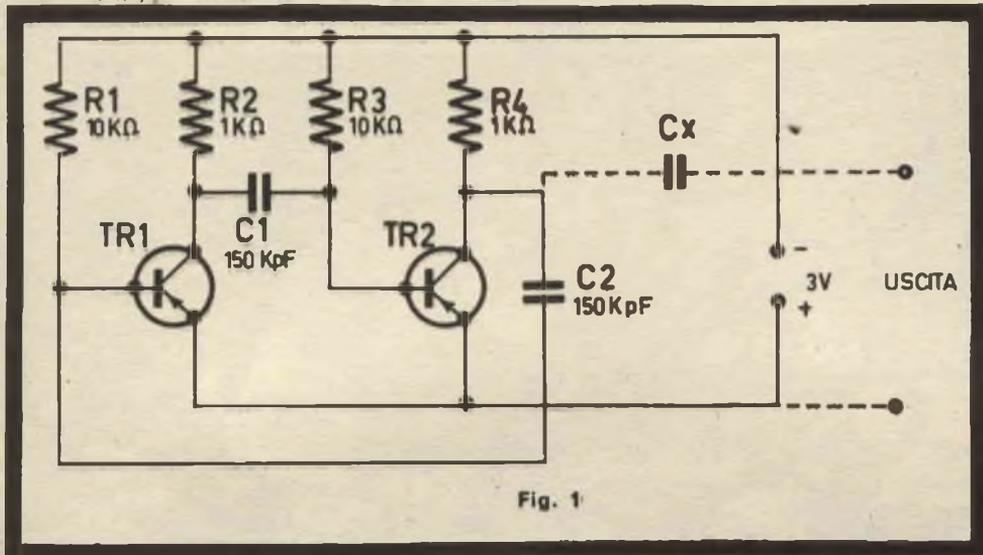


Fig. 1

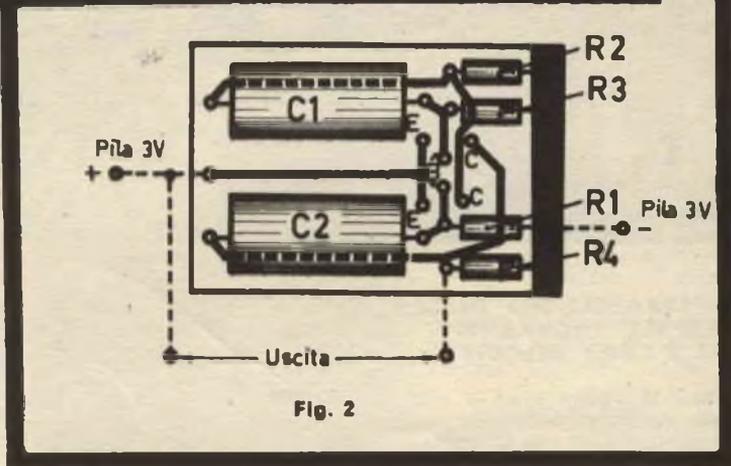


Fig. 2

effettuato realizzazioni su circuito stampato di non surriscaldare le lamine: il troppo calore produce lo scollamento del rame e la conseguente distruzione del circuito.

Per altro, le saldature non devono essere « fredde » ad evitare una cattiva conduttività, ed un funzionamento difettoso ed intermittente.

Se i collegamenti del piccolo generatore sono ben fatti, si otterrà un immediato funzionamento senza che vi sia alcuna necessità di operare rego-

lazioni, o messe a punto di sorta.

Il collaudo consisterà nell'iniettare il segnale su di un amplificatore di qualsivoglia modello, o sulla presa fono di un radiorecivitore, o nelle boccole di antenna e di terra del medesimo.

Non appena connessa la pila, si udrà nell'altoparlante (o nell'auricolare) dell'apparecchio usato per la prova un sibilo molto forte, stabile, acuto.

Il suono sarà generato dal segnale che il nostro apparecchio eroga.



# CORSO DI RADIOTECNICA

## 12. - IRRADIAZIONE DELLE ONDE ELETTROMAGNETICHE E LORO VELOCITA'

(819) Il fenomeno trova il suo modello meccanico nelle onde progressive dei liquidi che si allontanano dal luogo di origine o nelle onde sonore emesse dalle corde vibranti.

(820) Ora la propagazione delle onde elettromagnetiche avviene con una **velocità costante**, eguale a quella della luce, e corrispondente a 300.000 Km al secondo, pari a 300.000.000 metri al secondo.

(821) Poichè la distanza relativa ad una lunghezza d'onda viene

coperta, come si è detto, nell'intervallo di tempo di un periodo T, e poichè in 1 secondo si hanno

$$\frac{1}{T} \text{ periodi...}$$

(822) ...nello stesso tempo il fenomeno dovrà essersi propagato

di una lunghezza eguale a  $\lambda \frac{1}{T}$

coprendo la distanza di 300.000 Km che indichiamo con lettera U.

$$(823) \text{ Si avrà pertanto } \lambda \frac{1}{T} =$$

= U e quindi essendo fisso U qualora sia stabilita la durata del

periodo T cioè la frequenza f generata dal circuito oscillante deve risultare una lunghezza di onda

$$\lambda = T; U = \frac{U}{f}$$

Così, se un circuito oscilla con la frequenza di 1.000.000 Hz la lunghezza d'onda risulta:

$$\lambda = \frac{300.000.000}{1.000.000} = 300 \text{ metri}$$

(824) La presenza dei fili condut-

tori 1 e 2 non è essenziale per il verificarsi del fenomeno che si presenta, quindi anche se a partire da A e B si suppone lo spazio dielettrico libero. Qualora per i due conduttori si siano effettivamente presenti, essi delimitano e definiscono lo spazio interessato alla propagazione dell'onda elettromagnetica la quale assume in tal modo l'aspetto di un'onda guidata, o, come suol dirsi, di **un'onda convogliata** per mezzo di **guide d'onda**; queste ultime hanno acquistato molta importanza in questi ultimi tempi specie nella applicazione delle altissime frequenze.

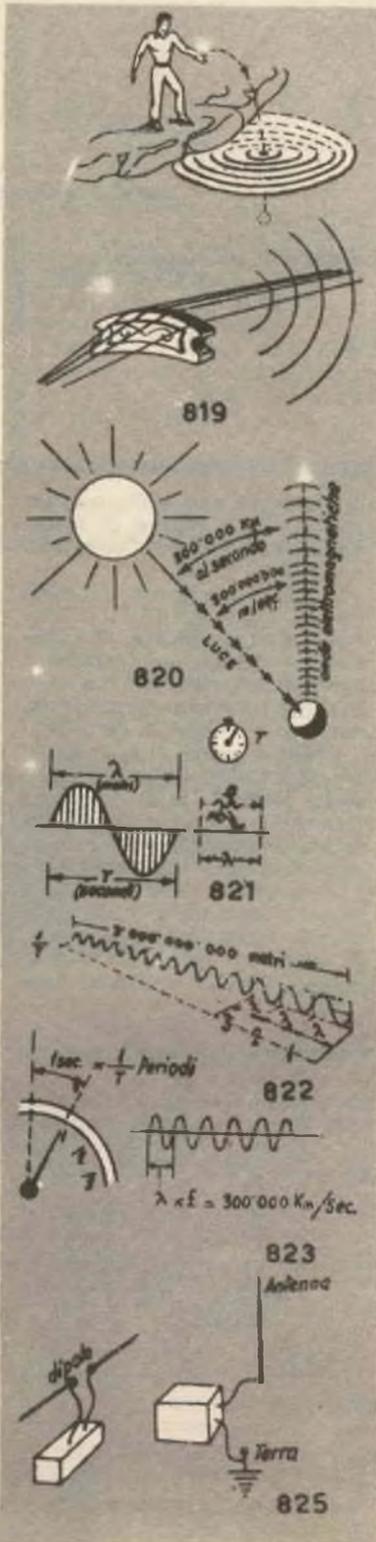
(825) Le onde elettromagnetiche possono però prodursi e irradiarsi in tutte le direzioni, sopprimendo appunto le guide ed usando come generatori il circuito oscillante aperto costituito dal «dipolo» oppure dall'antenna e «terra» visti in precedenza.

(826) In quest'ultimo caso, se l'antenna è disposta verticalmente rispetto al terreno i campi elettrico e magnetico che sorgono inizialmente nelle immediate vicinanze di quella si propagano per generazioni successive a tutto lo spazio circostante assumendo una configurazione sul tipo di quella indicata in figura. Il campo magnetico si irradia cioè per linee concentriche (tratteggiate) mentre il campo elettrico procede espandendosi secondo piani verticali passanti per l'antenna; le correnti di spostamento si incurvano verso l'alto e tornano in basso assumendo una configurazione ad arco, mentre in corrispondenza del suolo si chiudono come correnti di conduzione.

La semilunghezza d'onda  $\frac{\lambda}{2}$  rappresenta la distanza che intercede fra 2 punti consecutivi il cui campo elettrico e magnetico assumono in ogni istante lo stesso valore ma verso opposto.

(827) Naturalmente, aumentando la distanza dall'antenna la potenza dei campi va gradualmente diminuendo in relazione al fatto che le linee di forza assumono uno sviluppo sempre più ampio; anzi, la diminuzione è molto più sentita di quanto non sia l'aumento di distanza: se ad es. per distanza 1 la potenza del campo vale 1000 per distanza 2 essa non vale la metà

$$\text{ossia: } \frac{1000}{2} = 500 \text{ ma } \frac{1000}{2^2} =$$



$$= \frac{1000}{4} = 250. \text{ Rimane comunque}$$

il fatto che l'irradiazione è massima nel piano orizzontale che contiene il centro del dipolo.

Siamo così giunti alla formazione e propagazione delle onde elettromagnetiche, cioè al fenomeno base sul quale sono impiegate le radio-comunicazioni.

## ● CAPITOLO SETTIMO

### SISTEMI RADIANTI - PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO

#### 1. - TIPI DI ANTENNE - RESISTENZA, ALTEZZA DI RADIAZIONE - FREQUENZA FONDAMENTALE.

(828) Cominciamo ora a vedere più da vicino i **sistemi radianti** più comunemente impiegati, cioè le antenne e i dipoli. Abbiamo già parlato del dipolo isolato nello spazio, cioè non connesso a terra, e del mezzo dipolo corredato del collegamento a terra; da questi due tipi derivano due sistemi radiatori: quelli che si presentano come un conduttore isolato alle estremità ed alimentato al centro più strettamente legati al dipolo e denominati **antenne hertziane**, e quelli costituiti da un conduttore isolato ad un estremo e con l'altro estremo connesso a terra, attraverso il generatore C, denominati **antenne marconiane**; tale distinzione non è però né netta né assoluta.

(829) Si consideri un dipolo di lunghezza  $l_h$  al quale sia applicata la corrente  $I$ ; la potenza irradiata per una lunghezza d'onda  $\lambda$  della corrente applicata risulta

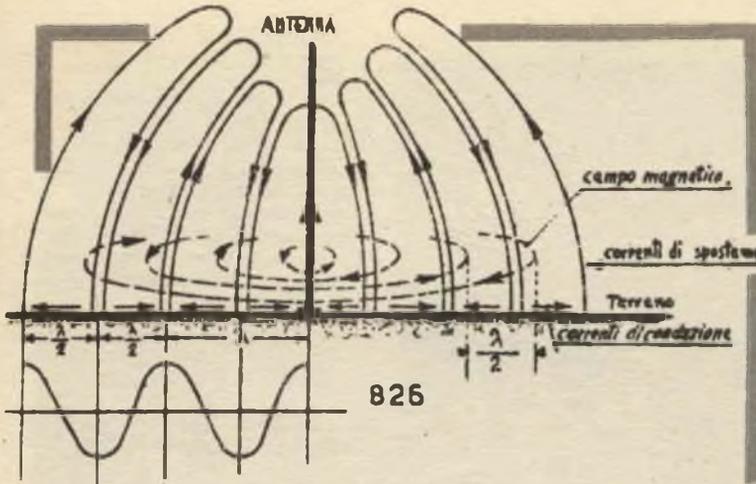
$$P_1 = 3160 \left( \frac{l_h}{\lambda} \right)^2 I^2.$$

(830) Se l'antenna è del tipo marconiano ed ha lunghezza  $l_m$  la potenza risulta  $P_1 = \left( \frac{l_m}{\lambda} \right)^2 I^2$ . Si

noti che a parità di corrente d'antenna la potenza irradiata è inversamente proporzionale al quadrato della lunghezza d'onda.

Ora si osservi che dividendo la potenza per il quadrato della corrente si ottiene:

$$\frac{P_1}{I^2} = 3160 \left( \frac{l_h}{\lambda} \right)^2 = R_i \text{ (ovvero)}$$



luce e delle onde elettromagnetiche), risulta  $I_m = v \frac{T}{4}$  ove  $v =$

= velocità della corrente nell'antenna. Poichè  $v$  è all'incirca eguale a  $U$ , ricordando che  $UT = \lambda$  si ricava  $I_m = \frac{1}{4} = \lambda'$  e  $\lambda' = \frac{1}{4} I_m$ ,

cioè: la **lunghezza d'onda propria di una antenna marconiana  $\lambda'$  è uguale circa a 4 volte la sua lunghezza effettiva  $I_m$** . Corrispondentemente la **frequenza fondamentale** è  $f = \frac{U}{4 I_m}$ .

(834) Nel caso di antenna hertziana si ha  $l_h = \frac{1}{2} \lambda''$  e  $\lambda'' =$

$\approx 2 l_h$ , cioè: la **lunghezza d'onda propria di una antenna hertziana  $\lambda''$  è uguale a circa 2 volte la sua lunghezza effettiva  $l_h$** . Corrispondentemente la **frequenza fondamentale** è:

$$f = \frac{n}{4 I_m}$$

(835) Queste relazioni sono vere anche se le antenne non sono verticali o lo sono parzialmente; teoricamente infatti solo i tratti verticali dell'antenna creano un campo utile ma per la imperfetta conduttività del terreno e per le sue irregolarità, i raggi che si propagano lungo la superficie terrestre e la rifrazione della ionosfera rendono apprezzabile il contributo degli elementi orizzontali dell'antenna, cosicchè la lunghezza d'on-

$$\frac{P_1}{I^2} = 1580 \left(\frac{I_m}{\lambda}\right)^2 = R_1' \text{ ove } R_1 \text{ (o } R_1')$$

ha le dimensioni di una resistenza (ricorda che  $\frac{P}{I^2} = R$ ), ed appunto per tale motivo si chiama **resistenza di radiazione**: essa è un indice delle proprietà radianti dell'antenna.

(831) Da quando si è detto in precedenza la distribuzione della corrente lungo l'antenna è quella indicata in figura con un massimo in corrispondenza del generatore; la distribuzione della tensione, sfasata di  $90^\circ$ , presenta invece un massimo alle estremità del dipolo.

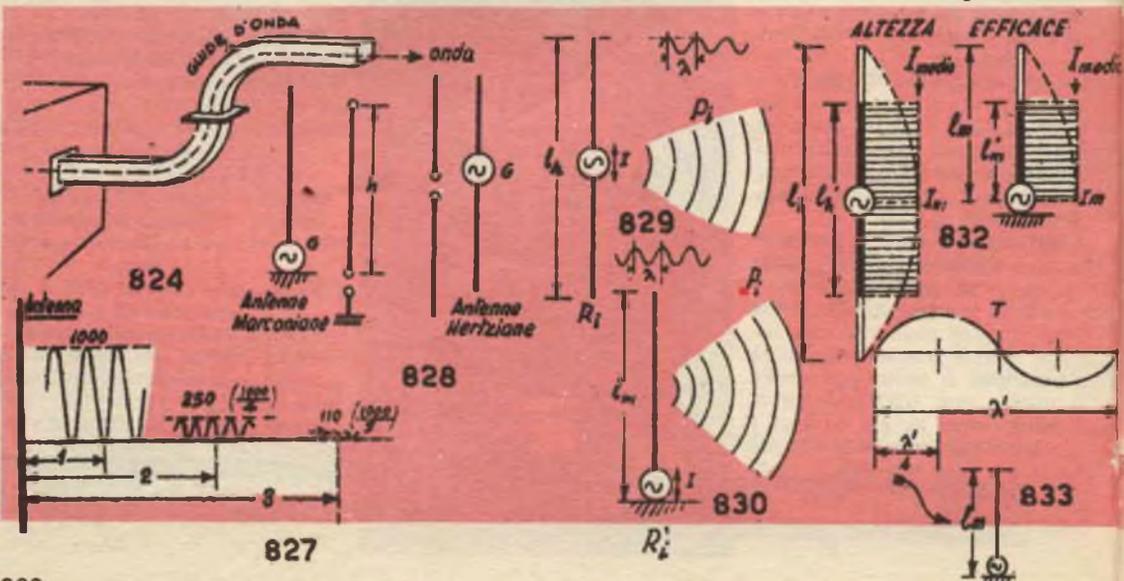
(832) Se l'andamento della corrente, come per lo più avviene, è sinusoidale ed ha valore massimo

$I_m$  occorre introdurre nelle relazioni precedenti un **fattore di forma dell'aereo** chiamato  $\alpha$  ed eguale a 0,637.

Si pone allora  $l'_h = l_h \times \alpha$  ovvero  $I'_m = I_m \times \alpha$ ;  $l'_h$  e  $I'_m$  si chiamano **altezza efficace di radiazione** e **altezza equivalente** e corrispondono all'altezza che avrebbe l'antenna se fosse percorsa tutta dal massimo valore di corrente.

(833) Per quanto detto in precedenza, l'antenna costituisce un sistema oscillante la cui frequenza propria dipende evidentemente dalle sue caratteristiche fisiche e in particolare dalla sua lunghezza.

La lunghezza effettiva di una antenna marconiana in cui hanno sede le oscillazioni di periodo  $T$ , e quindi di lunghezza d'onda  $\lambda' = UT$  (ove  $U =$  velocità della



da di una antenna dipende dalla lunghezza totale  $l$ .

(836) Molto spesso per ragioni pratiche occorre fissare la altezza massima  $H$  dei sostegni che dovranno sorreggere l'antenna in base ad un compromesso fra ragione tecniche ed economiche;...

((837) ...purtuttavia l'«altezza propria dell'antenna» può essere maggiore di  $H$ , se occorre, adottando una disposizione dei conduttori «a T»...

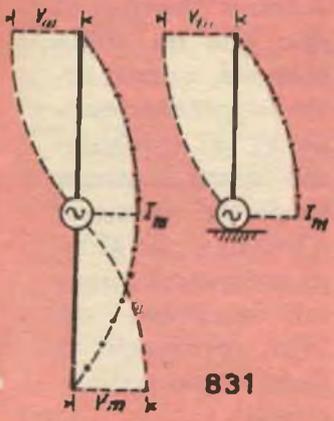
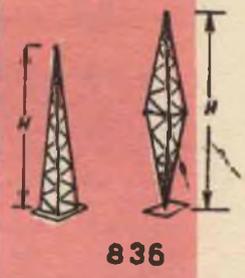
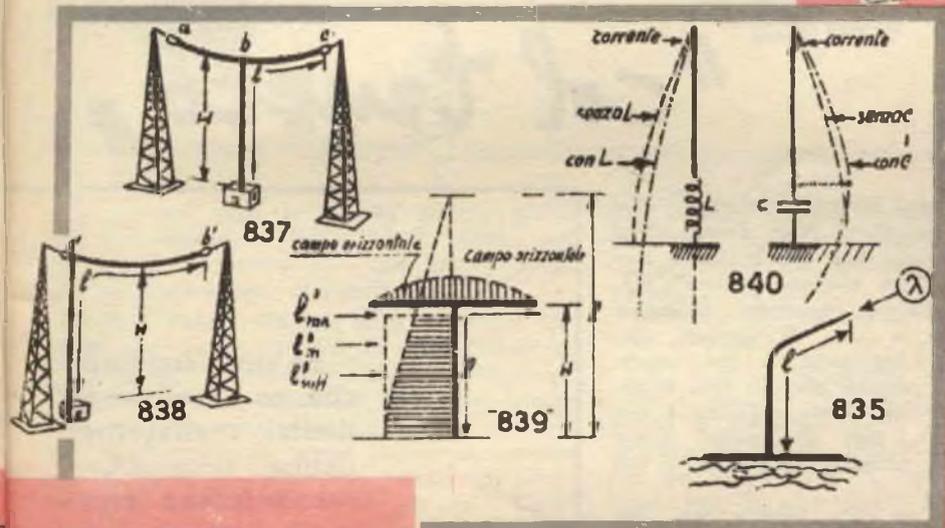
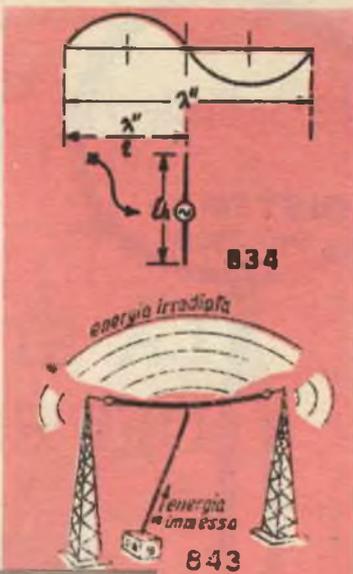
(838) ...o a «L rovesciato», cioè con tratti a-b-c ovvero a'-b' orizzontali.

(839) Questi ultimi creano un campo orizzontale assorbito rapidamente dal suolo; ne segue che la loro influenza non è completa ma solo parziale. Supponendo una distribuzione sinusoidale della corrente, l'altezza di radiazione della

antenna  $l'_m$  è minore di quella che si avrebbe se l'intero conduttore fosse verticale ossia  $l'_{mm}$ , ma più grande di quella relativa ad una antenna alta  $H$  cioè  $l'_{mm}$ .

(840) La lunghezza d'onda propria di una antenna marconiana si si può aumentare inserendo alla sua base una induttanza; ciò è evidente se si pensa che una antenna è un particolare circuito oscillatorio. Una diminuzione si ottiene inserendo invece alla base una capacità. La distribuzione della corrente e della tensione sono quelle indicate in figura.

(841) Una antenna marconiana, come si è detto, ha una lunghezza d'onda propria eguale a 4 volte la sua lunghezza  $l_m$ , cioè può oscillare con frequenza  $f = \frac{U}{4 l_m}$ ; può oscillare inoltre anche con

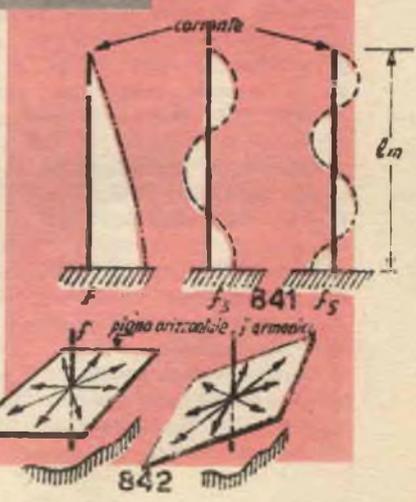


frequenze che corrispondono alle armoniche dispari di essa, cioè  $f_2 = 3f$ ,  $f_3 = 5f$ ,  $f_4 = 7f$  ecc.

Una antenna hertziana oltre alla frequenza fondamentale  $f = \frac{U}{2 l_a}$

può oscillare anche con frequenza multipla qualsiasi della  $f$ .

(842) Con antenne oscillanti secondo la frequenza fondamentale  $f$  la massima intensità di radiazione si ha nel piano orizzontale, mentre invece con antenne oscillanti sulle armoniche si può ottenere una radiazione secondo una direzione più o meno inclinata.



(segue al prossimo numero)

Le inchieste  
di  
SISTEMA  
PRATICO

# LA STRANA STORIA DEI RICEVITORI

## A TRANSISTOR



TOP NAME  
14-TRANSISTOR  
POCKET  
RADIO  
4.99



*"col trucco"*

La nostra storia può iniziare quest'estate: quel giorno che sulla spiaggia di Porto Ercole accesi il « Transistor 13 » che una gentile amica aveva portato con sé, per allietare il nostro meritato ozio con qualche musicchetta distensiva. Dovete sapere che la zona di Grosseto, che comprende anche l'Argentario, è mal servito dalla RAI e che i normali portatili colà faticano assai per fornire una buona ricezione. I modelli economici, poi, men che meno: spesso questi non riescono nemmeno a captare le reti nazionali.

Ebbene, fu con un certo stupore che, ruotando la sintonia del « Transistor 13 », notai che anche codesto ricevitore non brillava poi eccessivamente come potere di captazione: anzi, il secondo programma giungeva debole e distorto, pur orientando con cura l'antenna e portando al massimo la manopola del volume.

Chiesi alla proprietaria se il « Master Craft » avesse funzionato sempre così male ed ella mi rispose che, effettivamente, ad onta dell'elevato numero di transistor impiegati (magnificato all'atto dell'acquisto) l'apparecchio non aveva mai brillato per eccezionali doti e che anzi, durante le escursioni, spesso si faceva fatica a sentire « qualcosa ».

Venni invitato a dare un'occhiata « dentro » all'apparecchio per scoprire il motivo della sua ridotta efficienza e, promesso il mio interessamento, me lo feci consegnare.

Se siete convinti che un ricevitore a dodici transistor debba necessariamente fornire prestazioni migliori di uno che ne abbia solo sei, questo articolo potrà sorprendervi. Vi spieghiamo infatti la strana storia dei transistor « inutili » che alcuni costruttori orientali montano sui loro apparecchi a puro scopo pubblicitario.

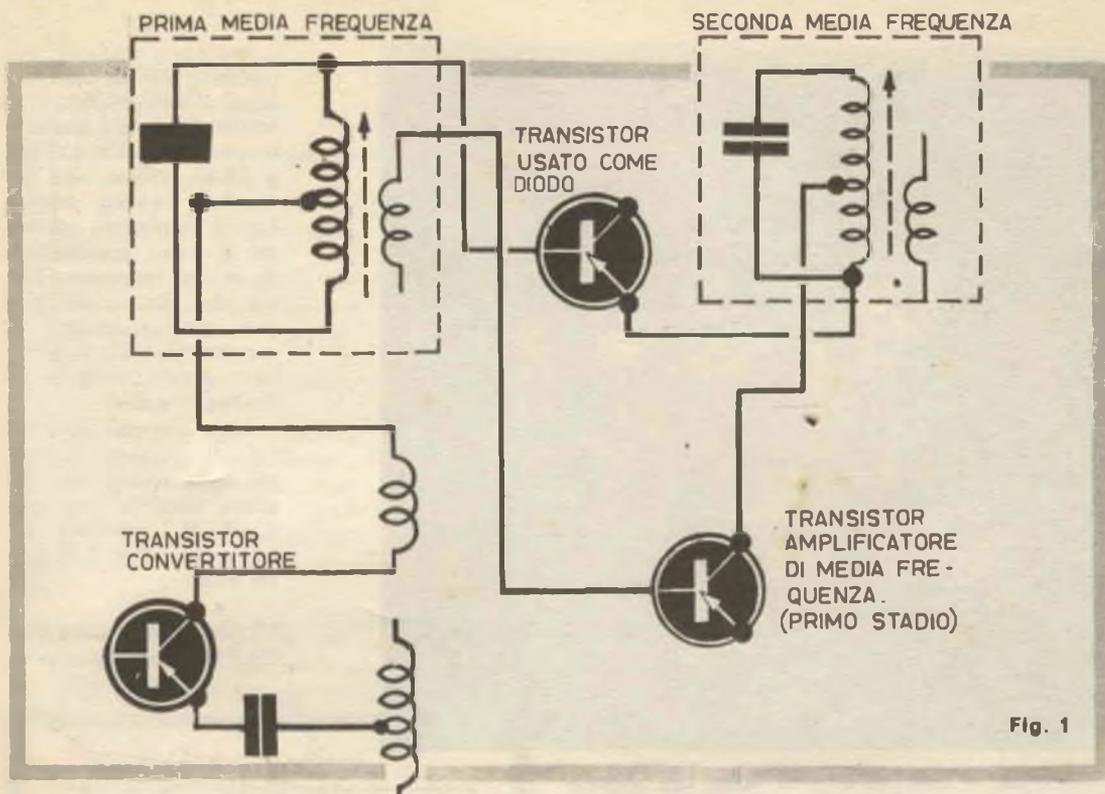


Fig. 1

Alcune ore dopo la radietta giaceva aperta sul mio tavolino d'albergo ed il mistero era svelato: il « transistor 13 » non era in effetti che un comunissimo « transistor 7 ».

Truffa? Falso? Macché, nulla di simile: diciamo, per essere moderati... astuzia orientale.

In effetti, i transistor montati sull'apparecchio erano proprio tredici, dei quali uno funzionava da convertitore autoscillante, altri due come amplificatori di media frequenza, ancora due in audio ed infine una coppia nel finale push-pull. Sette quindi: e gli altri sei? Eccoli qua: uno di questi, con base e collettore riuniti (2SB183), fungeva da ...diode rivelatore. Un'altro (2SB171) aveva addirittura il terminale di collettore non connesso, ed era applicato fra il convertitore ed il primo amplificatore di media frequenza (Fig. 1) fungendo in tal modo da diodo limitatore del sovraccarico. Altri due (2SB158) avevano un impiego ancor più curioso: posti in parallelo fra di loro e con le basi collegate in corto con il collettore, erano inseriti fra l'emettitore del transistor « mixer » e la massa (Fig. 2). Uno sprovveduto, avrebbe potuto pensare che chissà mai quali mirabolanti applicazioni avessero i due 2SB158; in pratica essi sostituivano... una resistenza, sia pure con un certo effetto da termistori.

Buffo, nevvero? Ma le curiosità non finivano qui. Forse avrete già arguito dove fossero i

due transistor che ancora mancavano all'appello; essi erano proprio nel punto che avete pensato: fra il centro del secondario del trasformatore « pilota » e la massa!

Insomma, due 2SB189 al posto di un termistore « vulgaris ».

Oh, mirabile ingegnoastà orientale: sei transistor al posto di due diodi e due resistenze! Perché il costruttore del « Master-Craft » aveva sprecato così degli ottimi transistor? Incapacità dei progettisti? Eh, sì, questi orientali ci sanno fare, e mica poco! Allora, spirito autolesionistico? Desiderio di buttare il denaro?

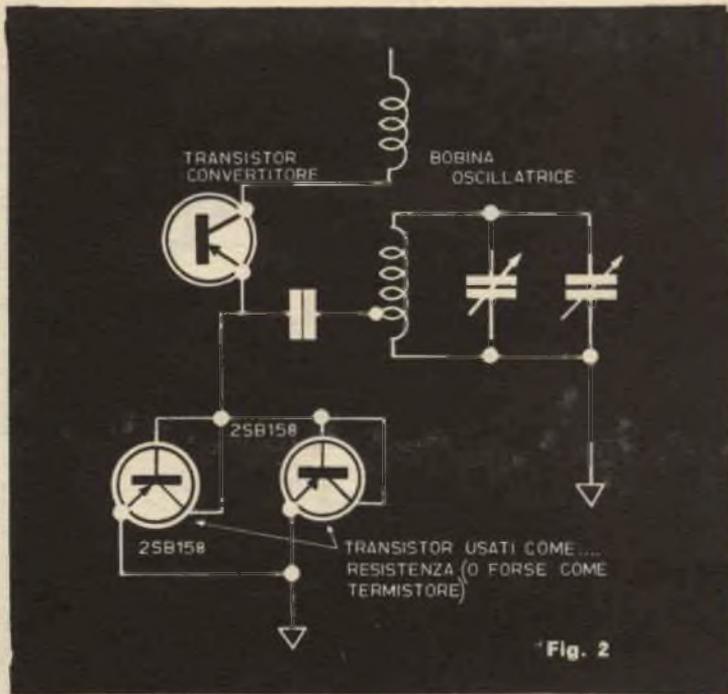
No, credete a me, gli scozzesi hanno molto da imparare verso Oriente sulla parsimonia. Ed allora?

E' semplice: i transistor, in Giappone ed a Hong Kong costano sulle quaranta lirette al pezzo, ed anche in grandi quantità. Ergo, sei pezzi in più costano sulle duecento lire.

Calcolate ora il fattore pubblicitario: **TRE-DICI TRANSISTOR!**

Chi vede sul pannello del ricevitore una scritta del genere e nota che tal' apparecchio costa « solo » un paio di biglietti da mille in più di quelli a sei o sette transistor, è convinto di fare un affare acquistandolo... e là, il gioco è fatto. Più vendite a maggior prezzo, per un minimo incremento nei costi di produzione.

Furbi, nevvero?



transistor 2SD75 sono collegati come limitatori di corrente in serie-parallelo, ovvero TR 3, TR 4, TR 5 e TR 6; inoltre, altri due transistor sono sciupati con il medesimo sistema per il primo amplificatore di media frequenza. Inutile dire che, se non proprio due resistenze, al massimo due diodi avrebbero potuto svolgere l'identica funzione.

Altra scoperta divertente: il «Lewis supersonic». In questo miniricevitore tascabile sono usati UNDICI transistor. Volete sapere come? E' presto detto:

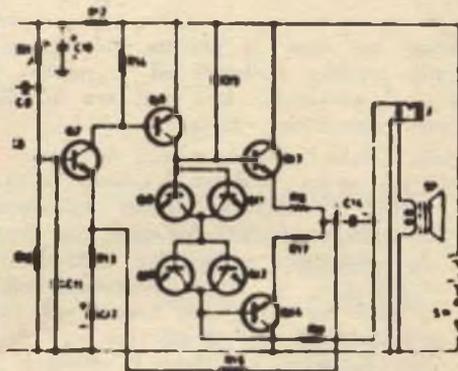
- 1°) Convertitore autodina;
- 2°) Primo amplificatore di media frequenza;

Tornato a casa dalle ferie decisi di scrivere queste note, e per una migliore documentazione, sia per l'articolo, sia mia personale, condussi un'attenta ricerca fra gli importatori di mia conoscenza ed i vari grossisti, intesa a scoprire se lo «scherzetto» della Master-Craft fosse un caso unico o se invece l'idea dei transistor «inutili» (per l'utente, ben inteso) avesse preso piede.

Il primo ricevitore epigono dell'altro che trovai, fu un «LINE 312»; poca roba qui: solo due transistor sprecati come termistori sul partitore del finale (2SC75), ed un altro sprecato come rivelatore (2SC89).

Un ghiotto esempio di soprannumero di transistor mi fu invece offerto del «JADE 14», di cui vale davvero la pena di riportare una parte dello schema (Fig. 3).

In questa «perla d'ingegnosità», ben quattro



projects and... (cutting... light... wire... conductivity... remote... single... control... light... color... More... than... Kit... 2... guides... end... polishing & capping...)

Amateur meteorologists use balloons to measure cloud heights, wind speed, temperature, pressure, humidity at various heights. Photographers can utilize for low-cost aerial photos. Recent Gov't surplus of heavy, black neoprene rubber.  
Stock No. 60,568-B. \$2.00 Ppd.

Brand New, Quick-Charge, Industrial Surplus  
**NICKEL-CADMIUM BATTERY**  
Unparalleled Value  
For the first time a 6-volt, light-weight, nickel-cadmium battery in stainless steel, steel type casing, 4-amp hour capacity. Annual life—abundant of discharge-charge cycles with almost deterioration—charge fully 8 hr. with Edmund observer kit. Just a few drops of water per year provide full maintenance of uses for hobbyists, amateur photographers.  
Hundreds of uses for hobbyists, amateur photographers.

Bargains Galore! Hours of Fun! Only \$5.50  
**NEW POPULAR SCIENCE FUN CHEST**

Here are Edmund's 9 top million science toys and curiosities in one fascinating, low cost package. Perfect gift item. Amuse a child, young and old for hours on end. Educational. Last Touch basic science principles in a wonderful new way. Includes: 1. Balloon popping at 2,000 ft. 2. Hot air balloon. 3. Hot air balloon. 4. Hot air balloon. 5. Hot air balloon. 6. Hot air balloon. 7. Hot air balloon. 8. Hot air balloon. 9. Hot air balloon.

Complete with... (cutting... light... wire... conductivity... remote... single... control... light... color... More... than... Kit... 2... guides... end... polishing & capping...)

16-TRANSISTOR BATTERY/AC RADIO  
666  
Complete with... (cutting... light... wire... conductivity... remote... single... control... light... color... More... than... Kit... 2... guides... end... polishing & capping...)

- 3°) Secondo amplificatore di media frequenza;
- 4°) Preamplificatore audio;
- 5°) Pilota audio;
- 6°, 7°, ed 8°) in parallelo come mezzo push-pull;
- 9° 10° ed 11°) in parallelo come altra metà del push-pull!

Immaginate un costruttore europeo che ponga in parallelo tre AC126 al posto di un AC128, oppure tre OC71 al posto di un OC74, e ci siete: identico concetto.

Taluni diranno che il sistema può anche avere una casuale tecnica che ne consiglia l'adozione. Vogliamo allora vedere « cosa succede » impiegando sei transistor nel modo su accennato ?

a) Non è possibile che la coppia delle due serie di tre

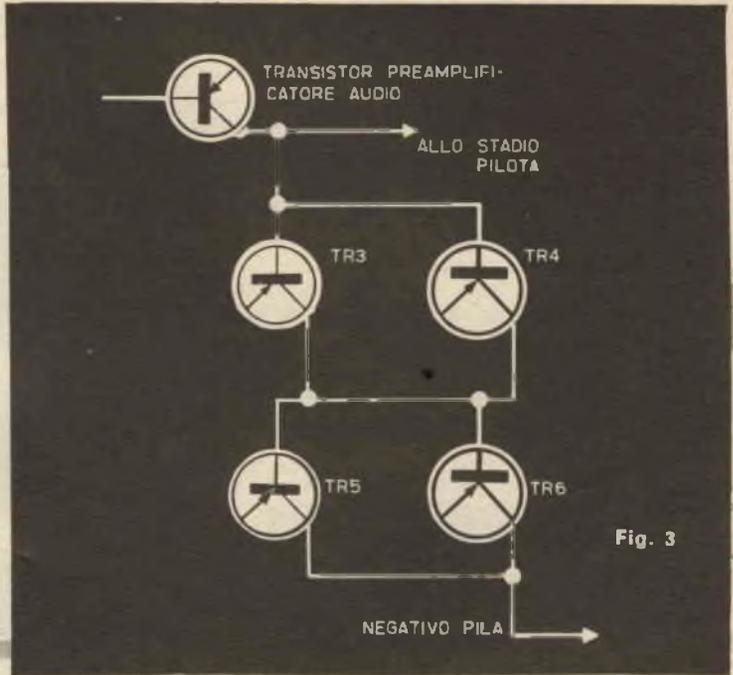
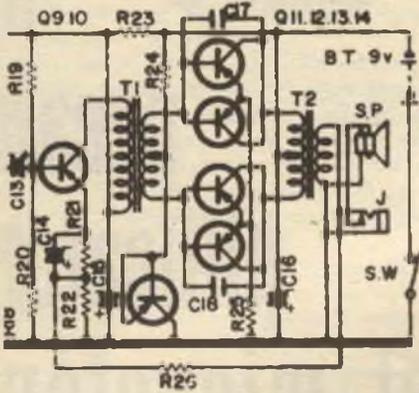


Fig. 3



transistor ciascuna abbia eguali caratteristiche per cui, operando lo stadio in classe B, deve forzatamente verificarsi su una metà del push-pull una minore amplificazione su di un semiperiodo. Quindi, violenta distorsione (in effetti il « Lewis Supersonic » distorce in modo notevole).

- b) Le caratteristiche termiche dei due gruppi non possono essere equivalenti. Risultato: instabilità.
- c) La capacità C-E dei gruppi assume un valore proibitivo, da cui la cattiva riproduzione degli acuti.
- d) A causa del punto « c » è facile prevedere un guasto a breve scadenza su qualcuno dei 6 elementi.

## 15-TRANSISTOR POCKET RADIO

895

Complete with Carry Case, Battery, Earphone



## NEW WORKING MODEL DIGITAL COMPUTER

MINIATURE VERSION OF THE LATEST ELECTRONIC BRAINS

Adaptation of Binary Digital

Not easy, but fun for adults. Features computational abilities. To be used as a game board through flip channels. How you play to begin and pay for each marble detected. All plays predicted. You take the last marble you want. Game board and marbles. Durable red & white plastic. 1 1/2" x 1 1/2" x 1/2" size. Last Product Booklet Stock No. 70-816-5

## TRANSPARENT CRYSTAL MODEL

Set of 15 Best Symmetrical Self-In Crystallographic Models. Designed for high school students. Includes 15 models with descriptive literature. Price \$3.00.

Fun for Kids - Traffic Stopper - Terrific for Amateur Meteorologists

Si potrebbe anche continuare di questo passo! V'è comunque un punto a favore, relativamente a questi apparecchi: quando un transistor si guasta, lo si può togliere senza che accada nulla, avendo l'avvertenza di sostituirlo con una resistenza o con un semplice filo. Sarà certo ancora meglio quando vedremo i nuovi « made in Hong Kong » a 19 o 22 transistor, di cui sette realmente attivi: « caveat emptor »!

Qui finisce la mia storia.

A onor del vero devo dire che sono le marche meno note a fare di tali giochi di prestigio col numero dei transistor: mi risulta che quelle a ragione considerate le migliori, come la Sony, Hitachi, Standard, Toshiba, NEC, ecc., siamo ben lungi dall'idea d'impiegare mezzucci del genere.

Tanto per fare un esempio, dirò che la Sony tende a ridurre il numero dei transistor: nei nuovi modelli, infatti, usa i circuiti integrati!

Non facciamo quindi « d'ogni erba un fascio » in fatto di costruttori orientali: discerniamo.

E... per aiutarvi a discernere, amici lettori, ho collezionato alcuni avvisi di « spreconi » che, a titolo puramente informativo, vi sottopongo.

In questo piccolo e divertente « museo » vedrete un « 14 transistor » venduto a 5 dollari: 3000 lire. Poi (nientemeno) un 16 « transistor » da 5 dollari e 99 centesimi: i prezzi da soli, rivelano l'arcano.

Usque tandem, orientali e furbissimi costruttori? Usque tandem?

GIANNI BRAZIOLI



**ADDENDA:** Dopo aver scritto quanto sopra, apprendo da amici americani che il famoso « National Better Business Bureau » di New-York si sta interessando alla medesima questione da me trattata e che in tal senso ha inviato alla Federazione Nazionale dei Costruttori Nipponici una lettera che ha per oggetto: « THE TRANSISTOR COUNT ». Evidentemente, i vari *Jets transistor 15* e *Master-Craft* e *Lewis Supersonic* hanno fatto effetto anche sugli americani!



# un pream- plificatore nel microfono

Siamo certi che, dopo aver dato una breve occhiata agli schemi del nostro preamplificatorino, vorrete assolverci dal peccato di presunzione se lo definiamo un « piccolo capolavoro di miniaturizzazione casalinga ».

Basta infatti una piastrina di 14x25 mm per contenere tutti i componenti del nostro apparato.

Forse vi chiederete perché tanta fatica per realizzarlo così piccolo. La risposta è semplice: questo piccolo preamplificatore è stato da noi studiato

# Avete mai pensato a montare un microscopico preamplificatore direttamente... dentro il microfono in modo da eliminare il rumore «pescato» dal cavo di connessione?

un  
articolo di  
**Carlo  
Guerra**

allo scopo di essere associato ad una capsula microfonica di tipo piezoelettrico ed essere contenuto con questa e gli organi d'alimentazione in un involucro delle dimensioni di un normale microfono. Era quindi indispensabile che le sue dimensioni fossero le più ridotte possibile.

Quali poi siano i vantaggi di un simile microfono e quali le sue applicazioni è presto detto.

Il costo, come prima cosa. La capsula piezoelettrica può essere acquistata per poche centinaia di lire ed anche tutto il resto dell'apparato non richiederà una spesa maggiore.

L'elevato segnale d'uscita, poi. Ricordiamo, infatti, che una capsula di tipo piezoelettrico produce un segnale la cui ampiezza è solo di qualche millivolt. Se pure si possiede un amplificatore di elevata sensibilità, il ronzio raccolto dal cavo del microfono finisce per prevalere su di un segnale talmente debole, specie in caso di collegamenti lunghi.

Il nostro preamplificatore, invece, essendo direttamente collegato alla capsula non raccoglie alcun ronzio in entrata; all'uscita, poi, il segnale è di ampiezza elevata, così che può essere trasportato anche a notevole distanza con un normale cavo schermato senza che alcuna componente indesiderata gli si vada a sovrapporre.

Il segnale prodotto potrà essere applicato ad un qualsiasi amplificatore, anche per giradischi, o alla presa fono di un radiorecettore; il volume sonoro emesso dall'altoparlante sarà in ogni caso tale da costringere a regolare velocemente la manopola del volume sul minimo.

## DESCRIZIONE

Un apparato interessante da realizzare, dunque, per chiunque si diletta di canto o recitazione o, per qualsiasi motivo, desideri far ascoltare la propria voce.

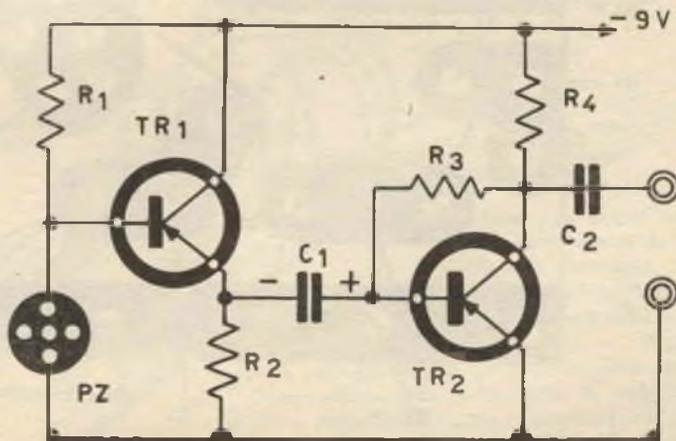
Ma bando alle premesse; vediamo il funzionamento del circuito.

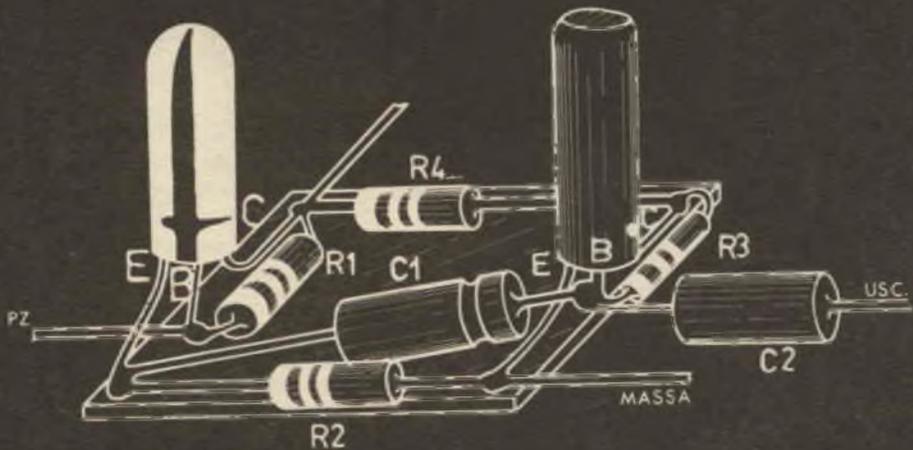
Esso è molto semplice; si compone soltanto di due stadi: il primo impiegante un OC 44, il secondo un OC 70.

Abbiamo voluto far uso di questi due transistori un po' sorpassati forse perché siamo certi che essi fanno parte delle scorte di qualsiasi appassionato.

L'amplificatore vero e proprio è costituito dal secondo stadio che presenta una normale disposizione con emettitore a massa. Da accennare soltanto alla posizione della R3 che, essendo posta fra collettore e base, oltre a polarizzare quest'ultima, esercita anche un efficace effetto di controreazione.

Il primo stadio, invece, ha la funzione di adattare l'impedenza del microfono a quella d'entrata





#### ELENCO COMPONENTI

**PZ:** Capsula microfonica di tipo piezo-elettrico.

**TR1:** Transistore OC 44.

**TR2:** Transistore OC 70.

**R1:** Resistenza da 470 Kohm, 1/8 W.

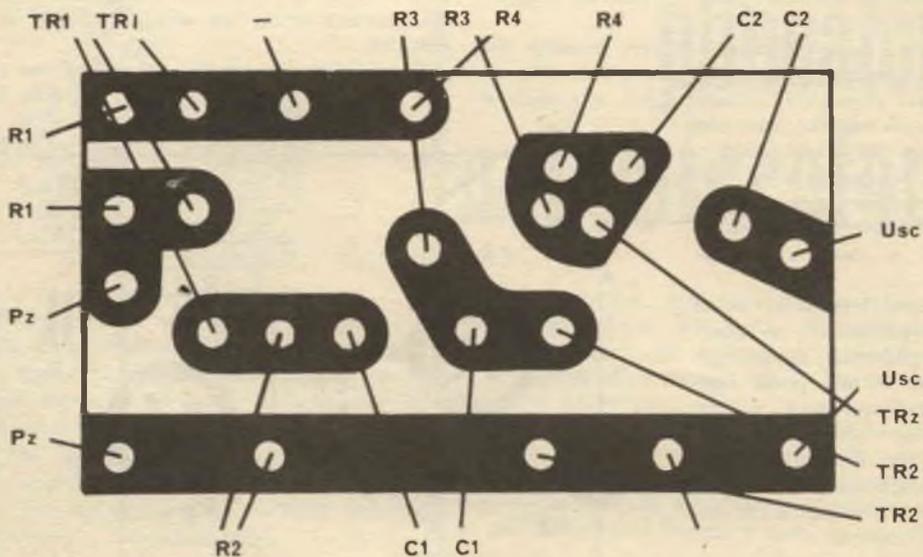
**R2:** Resistenza da 1 Kohm, 1/8 W.

**R3:** Resistenza da 220 Kohm, 1/8 W.

**R4:** Resistenza da 22 Kohm, 1/8 W.

**C1:** condensatore da 20  $\mu$ F, elettrolitico.

**C2:** condensatore da 100 KpF, ceramico.



dell'amplificatore.

Le capsule a cristallo, ricordiamo, presentano una elevata impedenza interna e sono quindi inadatte ad essere accoppiate ad amplificatori a transistori che, come noto, presentano basse impedenze in ingresso; per ovviare a ciò si è interposto fra i due elementi uno stadio ad inseguitore catodico realizzato con un OC 44 che, malgrado le sue caratteristiche di transistore per alta frequenza, è l'ideale per questa funzione.

Data l'estrema semplicità del circuito, è possibile effettuare qualche sostituzione di elementi senza difficoltà.

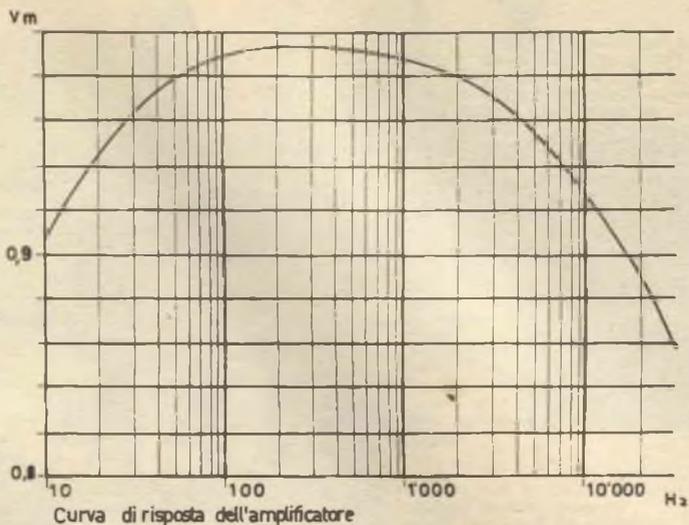
All'OC 44, ad esempio, potrà sostituirsi senza alcuna modifica al resto del circuito l'OC 45, del resto molto simile. All'OC 70, analogamente, potrà sostituirsi l'OC 71 o il 2 G 109, o altri simili.

In questo ultimo caso, però, sarà opportuno sostituire anche la R4, resistenza di carico, cercando sperimentalmente il valore, sempre di qualche kohm, che dia con il transistoro usato la massima amplificazione.

Il condensatore C2 potrà infine essere del tutto eliminato dal momento che in tutti gli amplificatori un analogo condensatore è previsto in ingresso.

## REALIZZAZIONE

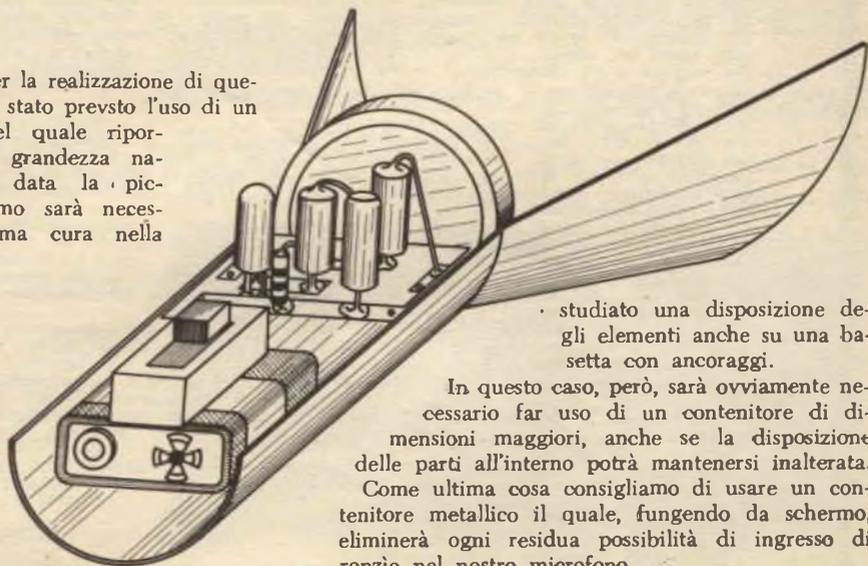
Come si è detto, per la realizzazione di questo preamplificatore è stato previsto l'uso di un circuito stampato del quale riportiamo il disegno a grandezza naturale. Ovviamente, data la piccolezza di quest'ultimo sarà necessario riportare estrema cura nella sua realizzazione. In particolare, si dovrà prestare attenzione durante il fissaggio dei componenti a che lo stagno della saldatura non vada a cortocircuitare due punti separati del circuito.



La bassetta andrà poi incastrata in un tratto di tubo di 25-30 mm di diametro; accanto a lei si fisserà in un foro l'interruttore e sotto (dalla parte cioè dove non sono i componenti) la batteria. In ultimo, all'imboccatura del tubo, si incastrerà la capsula microfonica.

Noi abbiamo sistemato il complesso all'interno dell'involucro di una vecchia torcia elettrica, collocando la capsula nel fondo dell'imbuto destinato a contenere il riflettore e chiudendo l'altro estremo con una retina. Questo vano vuoto, oltre ad irrobustire il suono, a fatto notevolmente migliorare la risposta del microfono nei bassi; la retina poi si è rivelata ottima come schermo anti-soffio.

Rendendoci conto che non tutti hanno la possibilità di fabbricarsi il circuito stampato, abbiamo



studiato una disposizione degli elementi anche su una bassetta con ancoraggi.

In questo caso, però, sarà ovviamente necessario far uso di un contenitore di dimensioni maggiori, anche se la disposizione delle parti all'interno potrà mantenersi inalterata.

Come ultima cosa consigliamo di usare un contenitore metallico il quale, fungendo da schermo, eliminerà ogni residua possibilità di ingresso di ronzio nel nostro microfono.



## consulenza

Accade sovente che le « mode » statunitensi siano traslate pari pari nella nostra Penisola; non mi riferisco al Rhythm & Blues, al perfido Bourbon « made in Louisiana », alle motociclette dal ridicolo manubrio che rammenta le corna dei bufali maremmani.

Parlo proprio di costume, di usanze: la lettura di taluni autori, gli atteggiamenti massificati, la deprecabile « linea » di taluni capi di abbigliamento, l'uso di uno « Slang » particolare nei vari gruppi sociali...

Parlo di « cose » che entrano fra di noi come curiosità e poi restano lì, così ben radicate, così ben mimetizzate nella nostra vita di ogni giorno, da essere perfettamente assorbite. Alcuni esempi? Il giorno di San Valentino, il tacchino a Natale, il go-kart.

Io sono un disincantato e chi mi legge da anni ne conviene: trovo quindi divertente osservare le manie dei miei simili, e spiare me stesso alle prese con queste che innegabilmente, così come accade a tutti, un pochino mi influenzano.

Vedo così la notevole componente anglo-americana che s'intrufola nella nostra vita, mutandola piano piano.

Tutto il discorso, è per dire che temo, sì, temo, che fra qualche tempo nessuno sia più sicuro in casa propria, che nessuno possa più conversare di argomenti intimi e gelosi con la propria amata, con il socio, con la madre. Temo che fra qualche mese, fra un anno, si verifichi anche da noi il « Boom » dei « Bugs » che attualmente avvelena l'America, trasformando non ogni cittadino, ma una forte percentuale di cittadini in altrettanti 007 di serie B. Dei micro-investigatori che spiano la moglie, il collaboratore, il proprietario, la bella signora del-piano-di-sopra o della-terrazza-di-fronte.

« BUGS »? Dirà il lettore. « Ma cosa sono mai? » Semplice: « Bug » in inglese, significa (consentitemi) semplicemente: Cimice. In... « americano », designa vari insetti parassiti, in blocco e tuttocìò che dà fastidio.

In quest'ultima categoria rientrano le innumerevoli apparecchiature per lo « spionaggio privato » che attualmente negli U.S.A. godono di un favore eccezionale, di un vero « Boom » commerciale, sia pure a dispetto delle severe leggi che ne disciplinano l'impiego. Mi è giunto ieri un catalogo di una nota ditta di Chicago, e vedo in esso, fra l'altro:

- Una telecamera grande come un pacchetto di sigarette (doll. 1680) munita di trasmettitore UHF atto ad inviare la scena scorta dal microscopico iconoscopio a due-trecento metri di distanza.
- Un microscopico elicottero radiocomandato, che può portare in volo tale telecamera, sicché essa può occhieggiare dentro alle finestre degli stabili, o addirittura entrare nelle finestre, sorvolare giardini, spiare gli attici.
- Un radiomicrofono ultrasensibile, munito di amplificatore audio dall'incredibile guadagno di 120 dB, e di una sezione RF da ben 700 Mw di potenza: ingombro del radiomicrofono, 1 pollice per 5/8; un bottone da cappotto insomma. Naturalmente il « miracolo » è compiuto dai circuiti integrati. Prezzo doll. 60, neppure troppo elevato.
- Un ricetrasmettitore ultrasonico che emette un « raggio » a 39 Khz aggiungibile su di una porta od una finestra. Il raggio, rimbalzando, porta all'origine il segnale modulato dalle vibrazioni della superficie riflettente, sicché ogni discorso che si svolge dietro ad essa può essere comodamente ascoltato a distanza rivelando la modulazione, come si fa per l'audio impresso sulla radiofrequenza nelle radiocomunicazioni.
- Un magnetofono (udite, udite!) che può essere celato dentro a mezzo pacchetto di sigarette, mentre lo spazio restante può essere adibito a contenere, appunto, sigarette, si da offrirne una al soggetto di cui si registra la voce.
- Un mini-elicottero-fotografo, ovvero un complesso velivolo-camera ad autoavanzamento, che scatta le pose a comando via radio. « Ottimo per prendere segretamente le planimetrie di ville, case, parchi, depositi; » specifica il catalogo.
- Un pannello che simula perfettamente una parete lignea o verniciata, e che è trasparente da una parte sola, sì da poter vedere ciò che accade in un ambiente attiguo, mentre chi vi si trovi non ha la più pallida idea di essere spiato.

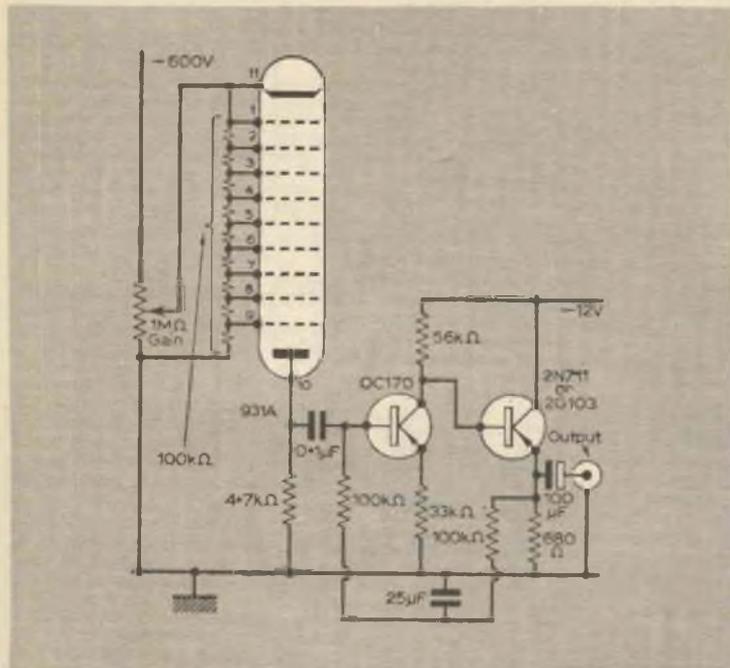
Eccezionale tuttocìò, non trovate? Devono pensarla così anche i centoventimila americani clienti abituali della Ditta. « Spia tu che spio anch'io » insomma: vediamo se il socio mi imbroglia, se la moglie mi cornifica, se la suocera trama a miei danni, se i vicini parlano di me, se il capoufficio mi preferisce un altro, se il collega intende « farmi le scarpe », se...

Eccetera eccetera.

Oggi accade là; domani... beh vedremo; non mi sorprenderebbe davvero se la mania di spiare il prossimo con i mezzi che la miniaturizzazione e la scienza ci mettono a disposizione, dilagasse anche da noi: anzi, mi stupirebbe il contrario!

Sssss! Silenzio, allora: « Il vicino ti ascolta! ».

GIANNI BRAZIOLI



**UN RIVELATORE DELLA LUCE DI STELLE REMOTE, O DI SORGENTI DI BASSISSIME LUMINOSITA'**

Sig. Angelo Migliorini - Castellino

Ho acquistato Surplus un fotomoltiplicatore tipo 931/A, con il quale vorrei realizzare un rivelatore di minime luci, ad uso astronomico.

Francamente, però, vi dico che non mi è facile trovare lo schema, e che due Riviste da me interpellate non mi hanno risposto.

Ricorro a Voi con speranza. Datemi lo schema di un amplificatore da collegare al 931/A, possibilmente con una uscita a bassa impedenza.

Lo schema appare nella figura 1. Come si vede, il tubo fotomoltiplicatore è alimentato mediante una tensione di 600 V, non difficile da ottenere anche da un alimentatore anodico convenzionale, duplicando a triplicando l'anodica disponibile mediante alcuni diodi.

Le placchette moltiplicatrici del tubo sono alimentate mediante un partitore classico, formato da resistenze tutte da 100.000 ohm.

Il piedino 10 del tubo, corrispondente al «target» è l'uscita del segnale; non l'uscita generale, beninteso, ma l'uscita diretta all'amplificatore.

Questo è formato da un OC170 e da un 2N711, connessi in cascata ed alimentati a 12 V. L'amplificatore è a larghissima banda, ed è anche molto stabile, grazie alla controreazione CC, ottenuta mediante alla resistenza da 100.000 ohm che va dall'emettitore del 2N711 alla base dell'OC170.

L'uscita del complesso è, secondo il Suo desiderata, a bassa impedenza. È da notare il fatto che l'amplifica-

lore transistorizzato non prevede un controllo del guadagno; lo si è evitato, perchè è più facile predisporre tale controllo direttamente sul fotomoltiplicatore, come si vede nello schema.

Ricordi, che al massimo guadagno si ha anche il massimo rumore di fondo, quindi la regolazione deve essere, particolarmente nel Suo impiego, un compromesso.

Ecco fatto; caro signor Migliorini, non ci resta che augurarle di battere il tandem Ikeya-Seki, e di scoprire, non una, ma due o tre «Comete Migliorini».

**IL LETTORE «AUTOPROGETTA» (VOLTMETRO ELETTRONICO AD ELEVATA IMPEDEZZA).**

Sig. Venerio D'Assunta - Cinisello B.

Avrei la necessità di un voltmetro che misurasse qualche Volt in corr. Continua.

Vorrei però uno strumento che NON caricasse il circuito in esame-

quindi ad alta impedenza di ingresso. « Usi un transistor FET » direte Voi; ma a parte il fatto che i FET costano, e mica tanto poco, io ha centinaia di transistor recuperati dalle schede, e tra questi ci sono dei PNP e NPN al Silicio, al Germanio ecc. Ora, io ho pensato che se ne prendo quattro o cinque, al Silicio, e collego tutti i collettori assieme, ed ogni emettitore alla base di quello dopo, ottengo lo stesso la impedenza di ingresso alta, dato che farei una «scaletta» che moltiplicherebbe l'impedenza ad ogni stadio, e non ci rimetto nulla.

Sbaglio? Forse sì; ma non capisco dove.

Vi sarei grato se poteste rendere pratica la mia idea. In caso contrario non disturbatevi per lo schema del voltmetro a FET, dato che ce l'ho già.

E bravo il nostro signor D'Assunta! L'idea non è male, e la pratica attuazione, è nella figura 2.

Si vede qui un voltmetro ad elevatissima impedenza d'ingresso, attorno ai 10.000.000 di ohm, costituito appunto nel modo che Lei ha suggerito.

I transistori, è ovvio, debbono essere tassativamente al Silicio, pena grossi errori di misura non appena la temperatura ambientale muta. Il ponte azzeratore collegato all'ultimo transistor, quello che pilota l'indicatore, l'abbiamo aggiunto per ottenere un facile azzeramento; mancando il circuito bilanciato, non vi sarebbe la possibilità di compensare la «salita iniziale» dell'indice.

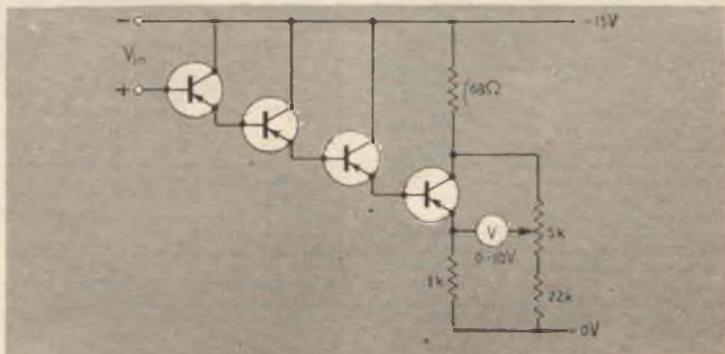
Le consigliamo di portare a cinque il numero dei transistor appartenenti all'amplificatore-elevatore di impedenza; non otterrebbe altro che un'impedenza esageratamente ed inutilmente alta, accompagnata da una già notevole instabilità, malgrado la natura dei transistori.

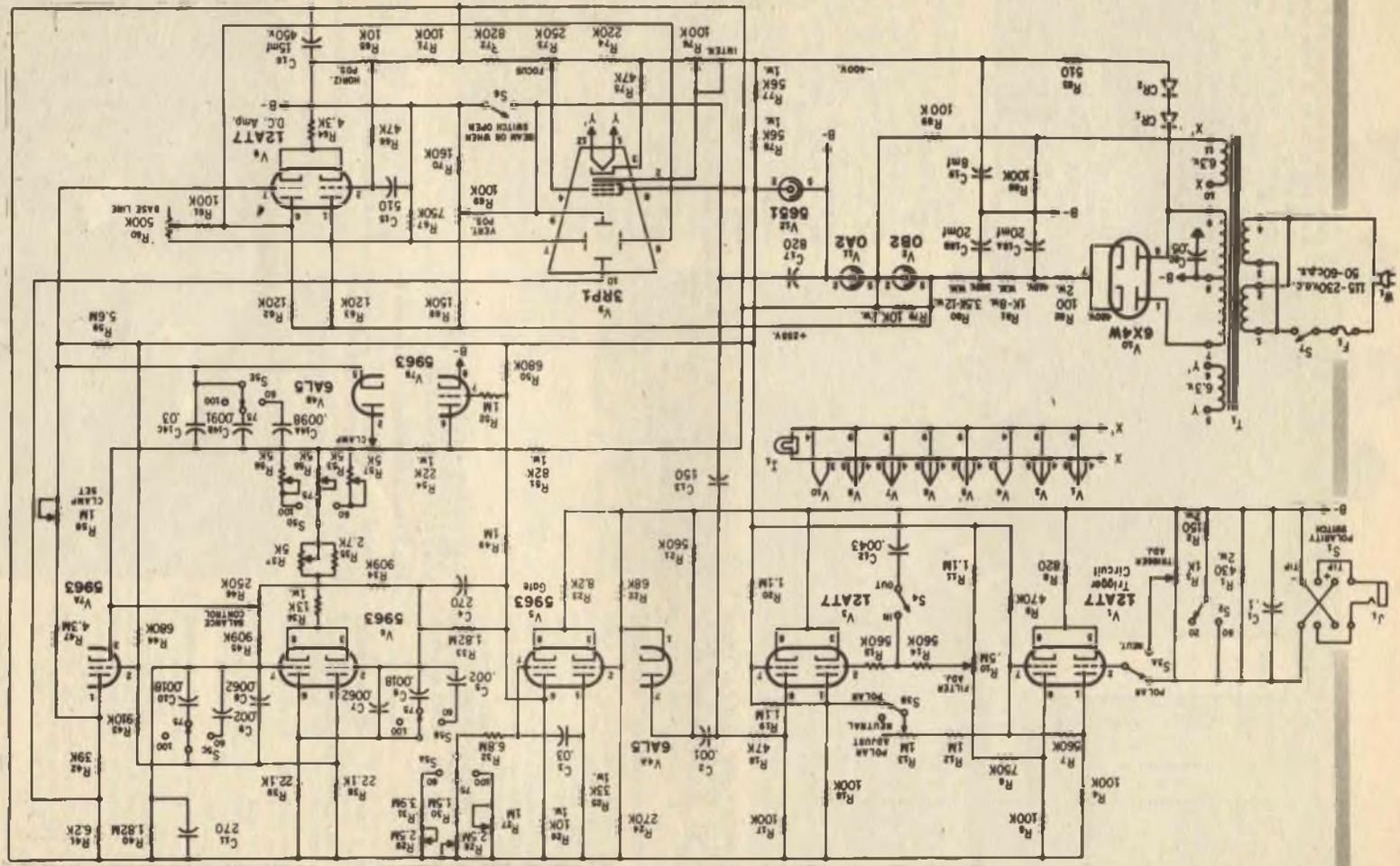
Anzi: se il Suo impiego non prevede la necessità di una impedenza estremamente elevata, all'ingresso dello strumento, vorremmo consigliarle di ridurre a tre il numero dei transistori, connessi «in cascata» applicando la tensione alla base del secondo.

**UN SURPLUS MENO INTERESSANTE DI CIO' CHE POTREBBE PARERE: IL TDA-2**

Sig. Carlo Tafuri - Messina

Ho acquistato presso un rivende-







## UN TIMER CON IL DIODO ZENER

**Sig. Ciro Fierro- Napoli.**

—Avendo necessità di un «Timer» a lunghi tempi di tenuta, mi sono rivolto ad un mio amico tecnico, che mi ha detto che si può fare con un diodo Zener.

Non mi ha però saputo precisare lo schema, ed lo mi rivolgo rispettosamente a codesta Spett. Redazione per avere una precisazione.

I Temporizzatori impieganti un diodo Zener sono stati sviluppati dalla Thomson-Houston diversi anni fa, ed all'attuale sono stati abbandonati perché il cammino della tecnica li ha resi superati, in particolare per i maggiori tempi di tenuta, preferendo ad essi quei modelli che hanno una elevata impedenza d'ingresso, a FET, o MOST.

Riteniamo quindi erronea l'informazione datale dal Suo amico.

Comunque, per una migliore informazione, riportiamo nella figura 5 lo schema tipico di una di codeste apparecchiature. Segue la spiegazione del funzionamento.

Questa rubrica è stata studiata per aiutare l'hobbysta a risolvere i suoi problemi mediante l'esperto consiglio degli specialisti. Scrivete al **SERVIZIO CONSULENZA - Dott. Ing. Vittorio Formigari - Piazza Ledro, 9 - 00199 Roma**, esponendo i vostri quesiti in forma chiara e concisa. Le domande vanno accompagnate dal versamento di L. 500 a mezzo vaglia postale **PER OGNI QUESITO**.

Appena si preme il pulsante d'inizio, la tensione della pila 24 V, scorre al transistor, tramite la bobina del relais, ma non ne risulta una corrente sostanziale, dato che la base del TR1 non è polarizzata.

La base, è anzi connessa al positivo generale tramite R2, cosicché, la inversa polarizzazione determina la assoluta non-consunzione.

Frattanto però, la tensione, tramite R1 (100 K-ohm) va a caricare il condensatore C1, da 500 MF/25 VL.

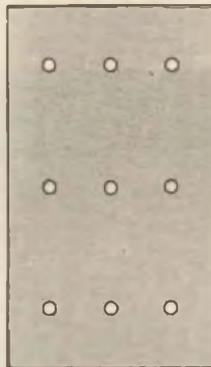
Non appena il condensatore è carico, soverchia la tensione di rottura del diodo Zener 13Z4, la cui resistenza interna crolla.

In tal modo il transistor è polarizzato dalla carica del condensatore, conduce e chiude il relais.

Gli altri valori in circuito sono: R2: 1200 ohm; il relais, con un avvolgimento dalla resistenza di 460 ohm.

? cosa c'è

dietro al pannello



Ecco un problemino che può risultare forse tanto appassionante come uno di scacchi.

Abbiamo (fig. 1) un pannello, che porta nove boccole isolate. Noi sappiamo che dietro ad esso vi sono 9 resistenze di valore eguale.

Non conosciamo però tale valore, e non sappiamo come le resistenze siano collegate.

Misurando il valore resistivo tra qualsiasi si noti **QUALSIASI coppia di boccole**, appare una resistenza di **UN OHM esatto**.

Ebbene, ecco il quiz: **COME SONO COLLEGATE ALLE BOCCOLE LE NOVE RESISTENZE, DIETRO AL PANNELLO?**

Nella pagina che segue abbiamo tracciato uno schizzo del nostro rettangolo con le nove boccole: disegnate su di esso la disposizione delle resistenze che può dare il valore di **UN OHM**, qualsiasi sia la coppia delle boccole prescelte.



**Scheda per la risposta**

Compilate **concisamente** la scheda, ritagliatela, incollatela su cartolina postale ed inviatela alla Redazione di Sistema Pratico Casella Postale 7118 Nomentano 00100 Roma.

6

10

Tracciate direttamente su questo schema la posizione delle resistenze che voi ritenete esatto, e scrivete qui il valore che esse devono avere,  
**VALORE DI CIASCUNA RESISTENZA** . . . . .

**ATTENZIONE!** Il tempo massimo per inviare il quiz scade il 25 del mese cui il quiz stesso si riferisce. Le risposte giunte dal giorno 24 in poi saranno cestinate.

# AI SOLUTORI

Tutti i solutori del quiz di aprile che invieranno la scheda entro il 25 Aprile riceveranno in premio il volume:

r. tizioni  
**IL SALDATORE**  
ed. SEPI

Un interessante volume che tratta tutti i tipi di saldatura nonché le attrezzature relative e le tecniche di esecuzione: brasatura elettrica sia a resistenza che ad arco, saldatura all'argon ecc.



## Soluzione del Quiz di marzo

**Soluzione.** in basso (B). Infatti, per la presenza del diodo in serie al relè, quest'ultimo può attrarre solo se la placca di  $V_2$  diviene più positiva di quella di  $V_1$ . Perchè la placca di  $V_1$  diventi più positiva, occorre che la corrente anodica di  $V_2$  stesso diminuisca, ciò che si ottiene se la tensione di griglia diviene meno positiva rispetto a massa. Ma questo significa che  $V_1$  deve condurre di più, cioè che la sua griglia deve diventare meno negativa, ossia più positiva; il che, a sua volta, si ha se  $V_1$  conduce di meno, ciò che si ottiene rendendo la sua griglia meno positiva, ossia spostando il cursore di P verso massa.



**E' imminente la conclusione  
del CONCORSO-CLUB!  
TUTTI GLI AMICI SI AFFRETTINO  
ad inviare i loro... capolavori!**

**«I CLUB DI SISTEMA PRATICO»**

**IN MARGINE AI «CLUB»**

*Riceviamo e pubblichiamo, senza commenti:*

Egregio Ingegnere,

sono quel criticone che ogni tanto Le scrive per lamentarsi di questo o di quello, e a cui Lei molto gentilmente dà sempre una risposta: proseguendo, per non farLe perdere più tempo del necessario, La pregherei di farmi avere un Suo cortese cenno riguardo ad un'altra questione su cui debbo assolutamente muoverLe delle critiche, e vengo subito al dunque.

Sul n. 12/1967 compare un interessante articolo a firma del Sig. Paolo Giusiani, articolo che meriterebbe senz'altro ogni approvazione e i complimenti all'Autore, se non

vi fosse un piccolo neo; l'ottanta per cento delle frasi, delle parole, delle idee (anzi, per le idee vale il 100%), è stato integralmente copiato dal Sig. Giusiani da un volume edito dalla casa Hoepli, autore il Colonnello Dott. Attilio Izzo.

Anch'io, tempo fa, scrissi un articolo su tale argomento, pubblicato su di una rivista oggi defunta, ma, in quell'occasione, non mi limitai certo a copiare e basta! Quell'articolo è stato il succo di tre anni di esperimenti più o meno felici condotti sull'arte della pirotecnica, e, in sostanza, alla fine, della base, costituita appunto dal trattato del Dott. Izzo, era rimasto ben poco. Nulla di male, dunque, mi sembra onestamente, partire da una base, dato che nessuno nasce «imparato»

come dicono qui: quello che secca veramente, è che si proclamino proprie idee e creazioni appartenenti ad altri. Poteva, almeno, il Sig. Giusiani, dire da dove aveva tratto quei «suggerimenti»: così come stanno le cose, invece, mi sembra che si rasentino, nella più rosea delle ipotesi, gli estremi per un plagio. E per finire, dato che apprezzo la Rivista e Lei in particolare, La pregherei di controllare meglio ciò che viene pubblicato, perchè anche se Lei personalmente non ha colpa, in fin dei conti tutte le conseguenze e le critiche del pubblico un po' più sveglio della media, ricadono su di Lei.

Grato dell'attenzione, La saluto cordialmente augurandole i miei più sentiti auguri per la bella rivista.

Federico Bruno

*Così risponde l'amico Giusiani:*

Rispondo cortesemente alla lettera di critica del sig. Federico Bruno tenendo presente che in tutto e per tutto egli esagera nella maniera più smodata.

I pezzi che abbiamo presentato nel nostro articolo sono il frutto invece di una consapevole ed interessante collaborazione effettuata con prove di laboratorio, esperimenti a campo libero senza limitazioni di ingenti spese.

Inoltre debbo dire a mia «discol-

pa» che i pezzi sono stati sperimentati dal Cap. di Artiglieria Ugo Santena che ci ha guidati nell'impresa. Abbiamo inoltre collaudato la varia letteratura e ci è parso che il libro del colonnello Izzo fosse un quasi unico testo esistente in Italia da cui attingere idee e abbiamo considerato l'ipotesi di una vicinanza di vedute data l'impossibilità di escludere alcuni pezzi ormai classici. D'altra parte lo scopo dell'articolo era quello di dare al lettore le nozioni

fondamentali per iniziare un'attività nel campo pirotecnico e quindi non potevamo certo dislocarci dagli argomenti classici contemplati nei pochi libri esistenti e sarà sembrato al lettore che tale vicinanza fosse plagio. (Interessante è la classificazione immodesta del pubblico che dovrebbe essere «più sveglio o meno sveglio»).

Cordiali saluti.

Paolo Giusiani

*Il lettore Federico Bruno insoddisfatto ribatte:*

Egregio Sig. Giusiani,

ho appena ricevuto tramite la redazione di Sistema Pratico la Sua risposta alle mie critiche, e mi accingo a ribattere alcune cose, sperando che non se ne abbia a male per questo.

Non intendo dire certo che Lei ha copiato integralmente le idee esposte nell'articolo dal libro del Col. Izzo: piuttosto, mi è parsa strana una cosa, anzi, più cose, che Le vengo subito ad esporre.

In primis mi sembravano doverose da parte Sua un paio di righe di bibliografia, dato che come Lei stesso ammette, il libro del Col. Izzo è stato «praticamente» la fonte maggiore d'ispirazione.

In secondo luogo mi sembra pure scorretto, per la descrizione dei singoli pezzi, usare le stesse frasi e le identiche parole citate nel testo di cui sopra; non mi dica che non esisteva altro sistema per descrivere un articolo; a me sembra, senza alcuna intenzione di offenderLa, pura e semplice pigrizia mentale! In sostanza, sembra che le Sue prove ed i Suoi esperimenti non si siano staccati di un millimetro dalla base assunta come ispirazione del tutto, cosa che mi pare alquanto strana. Affermo ciò dato che gli stessi identici esperimenti li ho già condotti io due anni or sono, con la differenza che le prove pratiche mi hanno portato ad alcune modifiche sostanziali. Dal Suo arti-

colo, invece, si trae obiettivamente solo la convinzione che quanto descritto sia stato effettivamente provato e collaudato, non certo ideato da Lei.

Io almeno la penso così, forse sbagliato, può darsi, comunque in Italia c'è libertà di pensiero (ancora, almeno...)

Termino quindi la presente, non senza manifestarLe la curiosità di sapere gli estremi degli altri testi da Lei consultati (La materia mi ha sempre interessato e mi interessa tuttora).

Voglia gradire i miei più cordiali saluti

Federico Bruno



Allego al modulo di sottoscrizione al Club S.P., la presente onde tentare di spronare tutti coloro che hanno un hobby, che hanno un amore verso la tecnica, ad iscriversi ai clubs di S. P.

Io intendo che l'attività principale di un club, debba essere rivolta in particolar modo verso la ricerca: traendo da quest'ultima innumerevoli profitti, sia materiali che morali.

In Italia di ottimi cervelli ve ne sono moltissimi: ma il 99 % si celano dedicandosi a lavori usuali, oppure espatriano in altre nazioni, la dove viene data loro la possibilità di attuare, di realizzare, le proprie idee ed opere.

Possiamo quindi vedere sui quotidiani, o apprendere dalla Radio che, una certa nazione ha venduto un certo numero di brevetti già da loro precedentemente sfruttati, incassando cifre sbalorditive in valuta estera (ORO): oppure che un'altra nazione sta in trattative onde cedere lo sfruttamento di un certo brevetto: (Poi magari veniamo a sapere che tale brevetto è stato opera di Italiani residenti all'estero) Rimanendo

così con un pugno di mosche in mano.

Solo unendoci solidamente, possiamo aiutare questi cervelli nell'attuazione delle loro idee ed opere semprechè lecite.

Rimane sempre fermo il detto: «L'UNIONE FA LA FORZA»: solo formando un club possiamo far fronte alle innumerevoli difficoltà che la scienza e la tecnica interpongono alla loro conoscenza ed al loro studio.

Oggi, una rivista come S.P., degna di ogni elogio e riconoscenza, si è adoperata per promuovere questa iniziativa e sta continuamente appellandosi non a NOI ma al Nostro amore verso la tecnica: aspetta quindi a Noi, muoversi, mettersi in contatto l'uno con l'altro, promuovere incontri, far scaturire nuove idee ed iniziative.

Per fare tutto ciò è necessario mettere via la maschera dell'egoismo, dimenticarsi a quale classe sociale apparteniamo, considerarsi e rendersi utili alla società ed infine non occorre altro che un po' di buona volontà.

Dare un preciso indirizzo ad un club, specialmente quando questo

abbraccia numerose materie tecnico scientifiche, è un po' prematuro: ma è bene iniziare a conoscersi.

Quindi teniamoci in stretto contatto, non perdiamoci in una bolla di sapone e, da buon ottimista, posso dire che il CLUB S.P. sarà una cosa che farà furore pur restando sempre nella sua genuina semplicità.

Colgo l'occasione per formulare alla redazione di Sistema Pratico i miei più sentiti ringraziamenti per la felicissima iniziativa ed infine i miei più cordiali ossequi.

Roberto DE SANTIS  
Via del Santerno, 47  
Roma

*Appreziamo i concetti espressi dall'amico De Santis e ci associamo a quanto da Lui detto circa l'utilità di svolgere ogni attività tecnica in "equipe" anziché da... solitari.*

*Vorremmo augurarci di vero cuore che l'appello lanciato venga accolto e che la maggior parte dei nostri lettori la pensino come Lui.*

**SCHEDA DI ADESIONE AL  
« CLUB DELL'HOBBISTA »**

Patrocinato da « Sistema Pratico »

Nome .....

Cognome .....

Età .....

Documento d'identità: .....

..... N. ....

rilasciato da .....

professione .....

Via .....

Città .....



**INFORMATIVA**

Ha un locale da mettere (eventualmente) a disposizione del Club?  
Si  no ; indirizzo del locale .....

Ha attrezzi o strumenti (eventualmente) da prestare al Club?  
Si  no ; di cosa si tratta? .....

Pensa di avere sufficiente esperienza per aiutare qualche altro hobbista? Si  no  in certi casi .

Conosce a fondo qualche tecnica? Si  no .

Qual'è .....

Il tempo libero che potrebbe dedicare al Club è: serale , pomeridiano , solo il sabato , saltuariamente .

Si sentirebbe di dirigere il Club o preferirebbe lasciare ad altri appartenenti l'incarico? Dirigere  partecipare semplicemente .

Secondo Lei, i Club dovrebbero essere divisi per attività, come Club di fotografia, di missilistica, di elettronica, di filatelia, di costruzioni in genere? Si  No .

Nel caso, Lei, a quale sezione del Club vorrebbe essere iscritto? .....

Se ha osservazioni da comunicarci La preghiamo di accompagnare la scheda con una lettera. Ha inviato una lettera di accompagnamento . Non ha, per il momento, osservazioni da fare .

**ATTENZIONE!** Per la ricerca di amici intenzionati a formare una sezione del Club nella vostra città, servitevi della cartolina di pagina 318



# 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 nella scheda sottostante. 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 sul modulo di pagina 318  
 e) spedire il tagliando 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»**

<p style="text-align: center;">SPAZIO RISERVATO ALLA RIVISTA</p>	<p>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.</p>	<p>APRILE</p>
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
<p>Nome .....</p> <p>Cognome .....</p> <p>Via .....</p> <p>Città .....</p>	<p>N. ....</p> <p>N. Cod. ....</p> <p>Prov. ....</p>	<p style="text-align: center;">FIRMA</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Data .....</p>

**Cercate degli amici per formare una Sezione del Club SP? fate una inserzione usando questa scheda!**

1999 — Occasioni **VENDO** coppia radiotelefoni **GBC** funzionanti tarati L. 10.000, macchina fotografica **Swinger** polaroid L. 10.000 amplificatore per chitarra elettrica 10 W autocostituito 3 altoparlanti 1 entrata, ottima estetica L. 12.000. Cambierei eventualmente il tutto con **RX 1,5-30** Mhz di buone prestazioni — **Sergio Sicoli** - Via Madre Picco, 31 - Milano 20132.

2000 — **VENDO**: televisore 23" completo di tutto quasi funzionante; fonovaligia **CC** e **CA**; provavalvole ad emissione oscilloscopio **RSI**; radio portatile **Voxson** funzionante; due rasoi elettrici **Remington** e **Philips** quasi nuovi — **Angelo Scaccia** - Via G. Pascoli, 2 - 95041 **Castagrone** (Catania).

2001 — **VENDO** macchina fotografica 35 mm con obiettivo 2,8 45 mm, esposimetro e telemetro incorporati e borsa, in ottime condizioni. Valore L. 50.000 a sole L. 25.000 affrancando rispedita fornisco informazioni più dettagliate — **Vincenzo Ferrara** - Piazza Umberto - **Figino-Serenza** (Como).

2002 — **CEDO** giornali: **Diabolik** **Kriminal**, **Satanik** ed altri ancora in cambio di materiale elettrico: transistor diodi, resistenze, condensatori quarzi, bobine ecc. — **Luciano Brun** - Via Saretto, 8 - **Perosa Argentina C.P.** 10063 (Torino).

2003 — **VENDO** voltmetro elettronico, nuovo perfettamente funzionante, tarato e controllato dalla **Scuola Radio TV Italiana**. **VENDO** tubo catodico per oscilloscopio della citata **Scuola** ancora nell'imballo originale. Disposto cambiare 1 Voltmetro con ottima coppia radiotelefoni — **Giovanni Vaccaro** - Via Brin, 11 - **Gioiosa Marea** (Messina).

2004 — **CEDO** migliore offerta televisore da 19" e oscilloscopio della **Scuola Radio Elettra** funzionanti appena terminati di montare, il televisore è senza mobile che però può essere richiesto alla **Scuola**: Tratto solo con residenti nel Veneto. Il materiale verrà portato personalmente e provato a casa dell'acquirente. **CEDO** anche separatamente. — **Franco Marangon** - Via Cà Pisani, 19 - 35010 **Vigodarzere** (Padova).

2005 — **VENDO** materiale elettronico per sperimentatori, transistor, trasformatori, diodi, resistente ecc. Motore ed auto koglione L. 1000, Mini cuscinetti L. 500. Alimentatore **CC** varie uscite L. 3.500 (4 raddrizzatori 6 condensatori spia etc). Vari schemi per amplificatori-radio trasmettitori. Chiedete elenco inviandomi biglietto postale già indirizzato a voi stessi. **Mangliadisch** **Philips** usato L. 16.000. **Proporre**

scambi — **Rosario Scalamandrè** - Corso Umberto, 1 - **Soverato** (Catanzaro).

2006 — **VENDO** o cambio con materiale radio, riviste **S.P. Tecnica Pratica**, corso Radio, e molti schemi. — **Salvatore Capriglione** - Piazza G. Marconi, 5 - 80035 **Nola** (Napoli).

2007 — **VENDO** o cambio con francobolli **Repubblica Italiana** o con registratore a transistor o con prova transistor ed un iniettore di segnali della **S.R.E. CERCO** trasformatore per valvola **6AG5** per il registratore **G257** scrivere per eventuali pretese. — **Loris Rossi** - Via Roma, 80 - 61032 **Fano** (Pesaro).

2008 — **VENDO** amplificatore **Gibson** 80 Watt, 4 ingressi, 2 coni 32 mm. Ha un leggero ronzio ma è funzionante. Lit. 55.000. **VENDO** o cambio con proiettore 8 mm. pari valore registratore **Philips EL 3538A**, 3 velocità, perfettamente funzionante, corredato da 2 microfoni piezo e 2 nastri. **Vendo** Lit. 30.000 **clavilino Seybold** come nuovo. — **Sergio Corti** - Via degli Apuli, 4 - 20147 **Milano**.

2009 — **CERCO** seria ditta che mi dia lavoro in montaggi elettronici. — **Maurilio Volpini** - Via Campiglia - Colle Val D'Elsa (Siena).

2010 — **CERCO** corso TV completo di strumenti e televisore montati o non in cambio serie nuove complete di francobolli: Italia, San Marino, Vaticano con foglietti **Vat. S. Marino** e buste primo giorno. Più serie usate complete e non dei tre stati. — **Angelo Rossi** - Corso Italia, 82 - 74100 **Taranto**.

2011 — **VENDO** a L. 22.000 trasmettitore potenza di uscita a **RF 30 W** valvola finale **807** frequenza di lavoro 20 m. L'apparato, è perfettamente funzionante. Costruisco telai per apparati elettronici di qualsiasi genere. — **Silvano Taglietti** - Via A. Negri, 15 - 25030 **Coccaglio** (Brescia).

2012 — **VENDO** Corso Radio **Scuola RADIOELETTA**, con provavalvole, generatore, corso transistor, 30 **TEX** gigante nuovi, alcune valvole, potenziometri, condensatori resistenze 40.000. In omaggio 30 **Radiorama** e **Tecnica Pratica** e due trasfor. funzionanti e condensatori variabili 3. — **Ilario Dalmagioni** - Via Circonvallazione 19 - **Ciserano** (BG).

2013 — **ACQUISTO** d'occasione cercamateriali. Profondità di ricerca oltre metri due. — **Pajoncini Raffaele** - Via P. Vittoria, 26 - **Cagli** (Pesaro).

2014 — **PLASTICO** ferroviario m. 2,10x1,10 diviso a metà smontato altro 80x60. **VENDO**. Telefono 475965 (MI). — **Otello Martilli** - Via Giambellino, 58 - **Milano**.

2015 — **RAGAZZE E RAGAZZI**, residenti in **Agrigento** e nei limitrofi agglomerati urbani, desidero costituire nella nostra città un «Club dell'hobbyista» riservato a tutti gli hobbyisti ancora in circolazione nelle suddette contrade. Per eventuali cortocircuiti scrivere a: **Calogero Rag. Criminisi** - Via Cicerone, 67 - **Agrigento**.

2016 — **ESEGUO**: su ordinazione ogni apparecchiatura radio-elettrica descritta su **Sistema Pratico** o altre riviste (inviando schema). A richiesta anche in scatola di montaggio. Richiedere preventivi e fare ordinazioni a: **Giuseppe Tomatis** - Via Torino, 32 - **Lanzo** (TO).

2017 — **VENDO** registratore giapponese «National» pile-corrente, 2 velocità, 2 piste, portatile con auricolare cordone bobina microfono con astuccio. Acquistato fine 1967 a L. 75.000 perfetto. — **Guido Racca** - Via Barletta, 104 - 10136 - **Torino**.

2018 — **VENDO** televisore **CGE** 17" a lire 15000 comprese spese di spedizione!!! Amplificatore audio e video perfettamente funzionanti, piccolo guasto all'oscillatore di riga. Cedo al miglior offerente registratore giapponese tipo «MINY» con comando nel microfono + 2 bobine vergini. Prezzo minimo lire 10.000 comprese spese di spedizione. — **Gino Berni** - Corso Sicilia, 174 A - 70125 - **Bari**.

2019 — **RADIOTELEFONI TOKAI** **TC 502** 2 canali 1 Watt volume **Sqlch** alim: int. o esterna a 12 volt. Cedo nuovi L. 100.000. Ricevitore **Geloso G4/215** come nuovo Lit. 85.000. Ricevitore **RCA** copertura continua dalle medie a 10Mhz control box; sintonia autom. con ricerca stazioni **CE-DO** Lit. 55.000. — **Dario ILSIH** **Siccardi** - Villa Venezuela - 16030 **Sori** (Genova).

2020 — **VENDO** grande quantità materiale **Rivarossi** tra cui locomotori, vagoni, scambi, incroci, segnali ecc. oppure cambio con radiotelefoni semi-nuovi portata oltre 10 Km. — **Giuseppe Caputo** - Via Ballerini, 10 - 20038 **Seregno** (Milano).

2021 — **URANIA-Cosmo** **Galassia** 70 fascicoli **vido** L. 75 l'uno. Oltre il Cielo annate '60 '61 + altri numeri '59 '62 '63. Ingranditore autocostituito tutto in alluminio. Formati fino al 6x6. Ingrandimenti fino a 9 lineari. 2 obiettivi 45 e 75 mm. L. 13.000.



Oppure cambio tutto con tasca-  
bili Mondadori Garzanti ecc. Ra-  
dio-Giradischi ecc. - Cristiano  
Fanucci - Via Filippo Tolli, 2 -  
00145 Roma.

2022 — VENDO Gelo TX G 222  
TR E G4/214 RX perfettamente  
funzionanti. Lire 120.000 anche  
separati. Massima serietà e ga-  
ranzia. Imballo originale. Paga-  
mento in contanti. - Mario Maf-  
fei - Via Resia, 98 - 39100 Bol-  
zano.

2023 — VENDO L. 5.000 due val-  
vole nuove 9092, complete di  
semplice circuito per la realiz-  
zazione di una coppia di radio-  
telefoni portatili. Portata oltre  
due chilometri. Spesa insignifi-  
cante per gli altri pochi compo-  
nenti necessari. - Gattari G. Pa-  
olo - Via Q. Vecchio, 3 - 07100  
Sassari.

2024 — CERCO macchina: cine  
e proiettore in ottime condizioni.  
Inviare offerte specificando il  
modello o meglio allegare opus-  
colo. - Arnaldo Bondani - Via  
Ugolini, 26 - Antignano (LI).

2025 — CEDO coppia radiotele-  
foni Eaglet della TOYO Man Co.  
Ltd. 11 transistori + un diodo  
+ 4 quarzi ognuno, due canali  
di trasmissione sui 10 mt., di-  
spositivo di chiamata e di attea-  
sa, limitatore dei disturbi ecc.  
garantiti perfettamente funzio-  
nanti e nuovi nell'imballo origi-  
nale lire 48.000. - Alberto Val-  
entini - Via Romanelli - 04028  
Scauri (Latina).

2026 — ACQUISTO tester, filo  
rame smaltato da mm. 0,30, 0,35,  
0,40; nuclei ferroxcube. - Saverio  
Troiani - Via A. Da Bari, 84 -  
70121 Bari.

2027 — ECCEZIONALE: commer-  
cianti!!! Fate cambiare colore  
alle luci delle vostre vetrine dei  
vostri negozi: tutti i passanti si  
fermeranno a guardare!!! Mec-  
canismo transistorizzato per fare  
quanto sopra a L. 7000. VENDO  
anche Contasecondi per usi pro-  
fessionali e non a L. 6000; ra-  
diomicrofono per Onde Medie.  
Semiregalo o Cambio con qual-  
siasi materiale elettronico che mi  
offriate materiale ferromodelli-  
stico Rivarossi rimasto da pre-  
cedente scambio. Rispondo a tut-  
ti. - Lanfranco Lopliore - Via  
Renato Fucini, 36 - 56100 Pisa.

2028 — CAMBIO più di 5000  
francobolli italiani ed anche cin-  
tinaia esteri in serie complete

S. Marino e Vaticano etc con  
ricevitore oppure abbondante  
materiale elettronico (oscillatore  
anche). Cedo pure abbondante  
materiale ferroviario treni Riva-  
rossi - Leonardo Cerrito P/so  
Villa Laura - Via S. Maria Della  
Neve, 42 bis - Napoli.

2029 — VENDO al miglior offre-  
rente. Annate complete 1965 Ra-  
diorama a L. 2.500, annata '865  
SR TV a L. 4.000, annata '67 Tec-  
nica Pratica a L. 2.500, annata  
'67 SR TV a L. 5.000 annata '67  
C.D. a L. 3.500 annata '67 Ra-  
diorama a L. 2.200 annata '67  
Sistema Pratico a L. 3.300. Regala-  
to a chi acquisterà tutte le an-  
nate oltre 30 riviste vane di Tec-  
nica. - Alberto Giamminonni -  
Via Giabelletta, 185 - Terni.

2030 — CERCANSI con urgenza  
Tecnici TV per zone meridione  
disposti trasferirsi. Offresi sti-  
pendio et trasferta. Scrivere det-  
tagliando attività svolta e reali  
capacità personali. - Antonio  
Tenuta - 87040 Marano Marche-  
sato (CZ).

2031 — VENDO O CAMBIO con  
materiale Cine Fotografico di  
mio gradimento: 1 ricevitore pro-  
fessionale Gelo G4/214 (semi-  
nuovo); 2 radiotelefoni VHF in-  
glesì a 5 valvole; 1 valgetta gi-  
radischi amplificatore Philips  
mod. AG 4000 (nuova) nelle of-  
ferte allegare francob. - Giorgio  
Negrini - Via Privata, 2 - 46030  
Ceresse (Mantova).

2032 — VENDO ricevitore OC10  
+ conv. 80 40 20 15 10 mt. Al-  
locchio Bacchini Lit. 70.000 nuo-  
vo 20 tubi. Vendo TX 75 watt  
AM CW ottimo + modulatore  
Gelo 75 Watt BF nuovo Lit.  
130.000. Richiedere informazioni  
per spedizioni (Spese Imballo  
L. 6000) - Giuseppe Franco - Via  
Capoluogo, 11 - Ferriera di Butt.  
Alta (Torino).

2033 — OCCASIONE! SVENDO:  
materiale radio a prezzi vanta-  
giosissimi in pacchi pronti per  
spedizione da lire 2000-3000-4000-  
5000-Bobine ceramiche, condensa-  
tori variabili, altoparlanti, tra-  
sformatori, strumenti di misura,  
valvole resistenze ecc. Una vera  
miniera di parti staccate. Affret-  
tarsi richiedendo elenco dettag-  
liato a: Bruni Vittorio - Via 4  
Novembre, 1 - 05038 Piediluco -  
(Terni).

2034 — ACQUISTO vera occasio-  
ne Radiotelefono per nautica

perfetto o bisognoso modesta ri-  
parazione buona potenza per bat-  
teria 12 V. - Sergio Capuzzo -  
Via A. Manzoni, 13 - Gorgonzola  
(Milano).

2035 — ING. MONTU. Radiotec-  
nica trasmissione ricezione Vol.  
III 1938 Ravalico. L'apparecchio  
Radio Valvole Transistor 2a edi-  
zione 1959; Ing. Poletti: Impi-  
anti Elettrici Produzione Tra-  
sformazione. 1933; Ing. Rebora:  
Costruzione Macchine Elettriche  
5a ediz. 1938; Ing. Solari: Mac-  
chine Elettriche, Funzionamento  
e Prove 1931; Rosario Federico:  
Elementi Fisica Meccanica Ter-  
mologia 1942; Prof. Corradi, Prof.  
Vannelli: Corso Disegno Macchi-  
ne 1928. - Tutti i libri sono in  
buonissimo stato e li vendo in  
blocco per L. 4.500. - Armando  
Tollara - Via dei Cinquecento, 21  
- 20139 Milano.

2036 — OFFRO libri come nuo-  
vi gialli e neri Mondadori, segret-  
tissimo, Garzanti da 250 e 3  
Scimmie rilegati, Fra Panurge,  
Spionaggio Verde, Longanesi Suspen-  
sance da 300 e 500, Americani  
vari in cambio annate S.P.E.  
1966-1965 - 1964-1963 - 1962-1961 e  
1960 - Riva Giacomo - Corso  
Grosseto, 117/5 - 10147 Torino.

2037 — OCCASIONE! Vendo in  
blocco n. 10 motorini elettrici di  
varia potenza e voltaggio da HP  
1 a per 25-50-150-220 Volt.  
Strumento misuratore universale  
e provavalvole della Electrical  
Meter tutto in piena efficienza.  
Microfono per corde vocali. Cuf-  
fia tipo americano. Trasmittito-  
re Bendix completo ed efficiente  
a due valvole con relativa anten-  
na. - Giano d'Elia - Via 4 Finite,  
6 - 73100 LECCE.

2038 — Sperimentatori, appassio-  
nati chitarra elettrica, radioco-  
mandi, elettronica in genere, at-  
tenzione! SVENDO a prezzi fal-  
limentari per cause forza mag-  
giore centinaia di articoli e ap-  
parecchi elettronici. Chiedete li-  
stino illustrante oltre 450 arti-  
coli inviando unicamente a me-  
zzo vaglia postale (pagabile Roma  
4 Terme) L. 200 a titolo rimbor-  
so spese di stampa, imballo e  
spedizione. Per motivi di lavoro,  
tratto solo per corrispondenza.  
Grazie. - Federico Bruno - Via  
Napoli, 79 - 00184 Roma.  
2071 — CEDO Corso MF Radio-

2039 — CERCO schema elettroni-  
co, per costruzione termostato  
adatto per incubatrice pulcini  
temperatura lavoro 35 40° tol-  
leranza 1/2 grado centigrado.  
Rimborso spese corrispondenza  
specificare prezzo. - Luciano Tet-  
tamanzi - Vicolo Pirovano, 22 -  
20055 Renate (Milano).

2040 — STUDENTE universitario  
di Fisica con diploma di Perito  
Elettrotecnico occuperei diverse  
ore libere con lavoro a domicilio.  
- Maurizio Pasqualotto - Via Val-  
letta, 52 - 21047 Saronno (VA).

# perchè usare sistemi antichi?



Un tempo i manuali tecnici erano aridi, noiosi e... difficili da capire. Oggi invece ci sono i manuali «dei fumetti tecnici»: migliaia di nitidi disegni fanno vedere le operazioni essenziali all'apprendimento di ogni specialità tecnica. Scegliete i volumi che fanno per Voi, indicandoli su questa cartolina:

**Spett. EDITRICE POLITECNICA ITALIANA,**  
 vegliate spedirmi contrassegno i volumi che ho sottolineato;

Alfrancesco e carico dei dati  
 storico da addebitarsi sul conto  
 di credito n. 180 presso l'Ufficio  
 Post. Roma A.D. Autorizz. Direzione  
 Prov. PP. 11. Roma 60811/101-36

spett.

**Sepi**

casella  
 postale 1175

montesacro

00100  
 ROMA

A1 - Meccanica L. 950	G - Motoristi L. 950	O - Attilatore L. 950	V - Linee aeree e in cavo L. 600
A2 - Termologia L. 450	D - Ferraiolo L. 800	P1 - Elettronio L. 1200	X1 - Provalvoile L. 850
A3 - Ottica e acustica L. 950	E - Apprendisti oculisti L. 950	P2 - Escartazioni per trasto L. 1800	X2 - Trasformatore di alta tensione L. 800
A4 - Eletticità e magnetismo L. 950	F - Aggiustatore meccanico L. 950	Q - Radiomeccanico L. 800	X4 - Voltmetro L. 800
A5 - Chimica L. 1200	G - Strumenti di misura per meccanici L. 800	R - Radioriparatore L. 850	X3 - Oscillatore modulato FM TV L. 950
A6 - Chimica inorganica L. 1200	G1 - Motorista L. 950	S - Apparecchi radio a 1.2.3. tubi L. 950	X6 - Provalvoile - Copiarmetro - Ponte di misura L. 850
A7 - Elettrotecnica figurata L. 850	G2 - Tecnico motorista L. 1800	S2 - Superster. L. 850	X7 - Voltmetro a valvola Y - Elettrodom. L. 850
A8 - Regole calcolatore L. 950	H - Fuciniere L. 800	S3 - Radio ricevitore L. 950	Z - Impianti elettrici industriali L. 1400
A9 - Matematica: parte 1 <sup>a</sup> L. 950	I - Fonditore L. 950	S6 - Trasmettitore 25W con modulatore L. 950	Z2 - Macchine elettriche L. 950
parte 2 <sup>a</sup> L. 950	K1 - Fotogramma L. 1400	Y - Elettrodom. L. 850	Z3 - L'elettrotecnica - altro verso 100 esperienze: parte 1 <sup>a</sup> L. 1200
parte 3 <sup>a</sup> L. 950	K2 - Ebonite L. 950	U - Impianti d'illuminazione L. 950	parte 2 <sup>a</sup> L. 800
A10 - Disegno Tecnico L. 1800	K4 - Rilevante L. 1200	U1 - Tubi al neon, compo- nenti, orologi elet. L. 950	parte 3 <sup>a</sup> L. 1200
A11 - Acustica L. 800	L - Fresatore L. 950	W6 - Radiocaccia per tele- visore TV: L. 850	W16 - Televisori a filipe parte 1 <sup>a</sup> L. 1200
A12 - Termologia L. 450	M - Tornante L. 800	W7 - parte 3 <sup>a</sup> L. 950	parte 2 <sup>a</sup> L. 1200
A13 - Ottica L. 1200	N - Trapanatore L. 950	W8 - Finissamento del l'oculografo L. 950	
B - Carpanietti L. 800	N1 - Saldatore L. 950	W9 - Radiocaccia per tele- visore TV: L. 850	
parte 1 <sup>a</sup> L. 1400	N2 - Saldatore L. 950	U3 - Tecnico Eletticista L. 1200	
parte 2 <sup>a</sup> L. 1400	W0 - Oscillografo L. 1200		
parte 3 <sup>a</sup> L. 1200	W4 - Oscillografo L. 950		
W1 - Meccanico Radio TV L. 950	W5 - parte 1 <sup>a</sup> L. 850		
W2 - Montaggi apartmentali L. 1200			

NOME .....

INDIRIZZO .....

Ritagliate, compilate e spedite questa cartolina senza affrancare.



*I nostri manuali sono illustrati così.*



# Col progresso progredite anche voi!

SYSTEM



OGGI VI SONO MILLE E MILLE MAGNIFICI IMPIEGHI NELLE FABBRICHE, NEI LABORATORI, NEGLI ISTITUTI DI RICERCA CHE ATTENDONO QUALCUNO BEN PREPARATO CHE LI POSSA OCCUPARE. LA SEPI - SCUOLA PER CORRISPONDENZA - VI PREPARERÀ A QUELLO CHE VOI PREFERITE. MEZZORA DI FACILE STUDIO AL GIORNO E UNA PICCOLA SPESA RATEALE, VI FARANNO OTTENERE UNA SPECIALIZZAZIONE O VI PREPARERANNO A SOSTENERE L'ESAME DI STATO PER CONSEGUIRE IL DIPLOMA DA VOI SCELTO.

Compilate, ritagliate e spedite senza francobollo questa cartolina.

I corsi iniziano in qualunque momento dell'anno e l'insegnamento è individuale. 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. I corsi seguono i programmi ministeriali. Nei corsi tecnici vengono DONATI attrezzi e materiali. AFFIDATEVI CON FIDUCIA ALLA S. E. P. I. CHE VI FORNIRÀ GRATIS INFORMAZIONI SUL CORSO CHE FA PER VOI.

## Spett. SCUOLA EDITRICE POLITECNICA ITALIANA

ISTITUTO AUTORIZZATO PER CORRISPONDENZA  
Inviatemi il vostro CATALOGO GRATUITO del corso che ho sottolineato

### CORSI SCOLASTICI

PERITO INDUSTRIALE; (Elettrotecnica, Meccanica, Elettronica, Chimica, Edile) - GEOMETRI - RAGIONERIA - ISTITUTO MAGISTRALE - SC. MEDIA UNICA - SCUOLA ELEMENTARE - AVVIAMENTO - LIC. CLASSICO - SC. TECNICA INDUSTRIALE - LIC. SCIENTIFICO GIMNASIO - SC. TEC. COMM. - SEGRETARIA D'AZIENDA - DIRIGENTE COMMERCIALE - ESPERTO CONTABILE - COMPUTISTA

### CORSI TECNICI

RADIOTECNICO - ELETTRAUTO - TECNICO TV - RADIOTELEGRAFISTA - DISEGNATORE - ELETTRICISTA - MOTORISTA - CAPOMASTRO - TECNICO ELETTRONICO - MECCANICO - PERITO IN IMPIANTI TECNOLOGICI; (impianti idraulici, di riscaldamento, refrigerazione, condizionamento).  
CORSI DI LINGUE IN DISCHI: INGLESE - FRANCESE - TEDESCO - SPAGNOLO - RUSSO

RATA MENSILE MINIMA ALLA PORTATA DI TUTTI.

NOME .....  
VIA .....  
CITTA ..... PROV. ....

Altracurtura e copia del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 180 presso l'Ufficio Post. Roma AD. Autoriz. Direzione Prov. PP. IT. Roma 00811/10.1.58

spett.

**Sepi**

casella

postale 1175

montesacro

00100  
ROMA