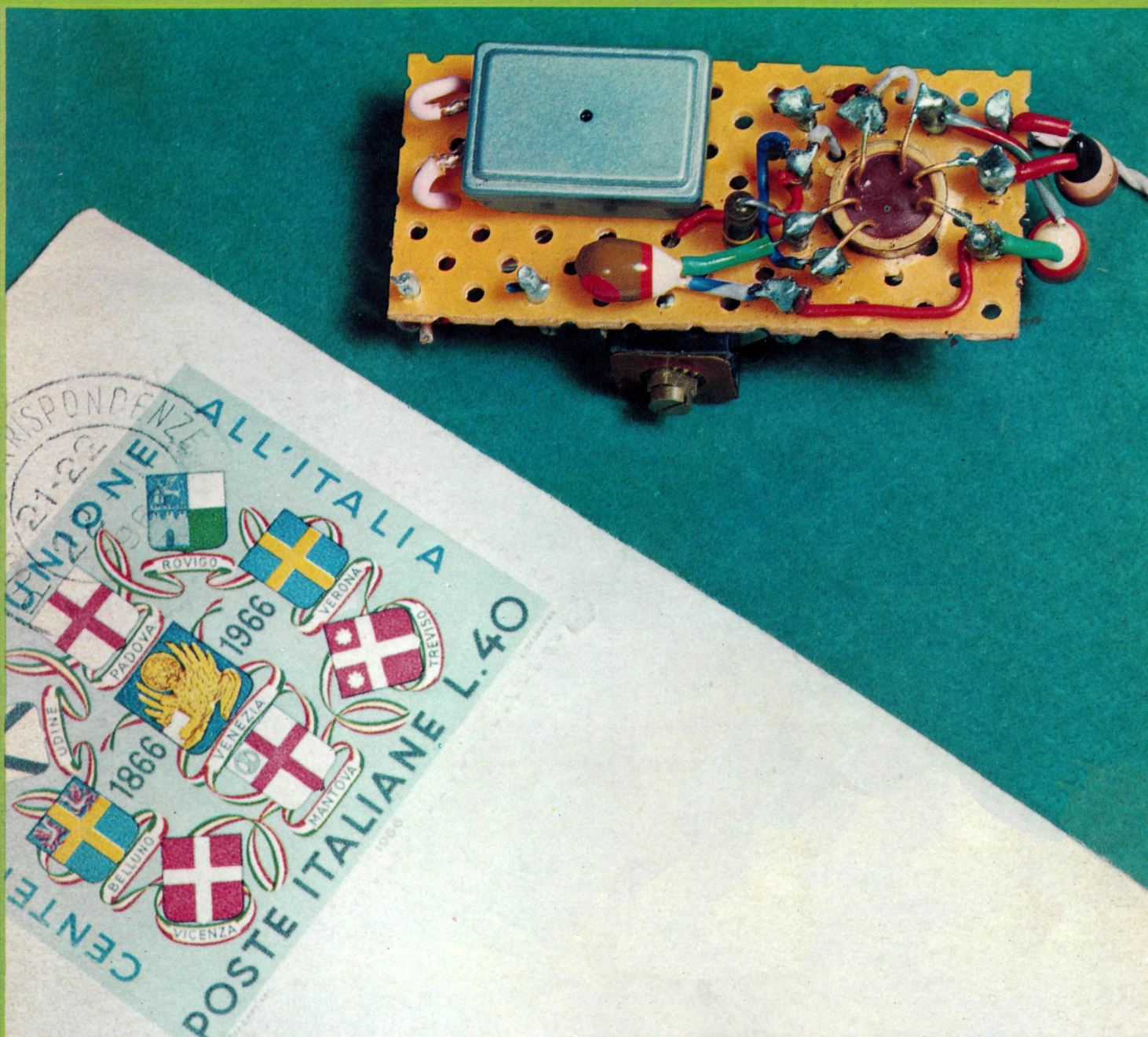


Sperimentare

RIVISTA MENSILE DI TECNICA ELETTRONICA E FOTOGRAFICA DI ELETTROTECNICA CHIMICA E ALTRE SCIENZE APPLICATE

8

LIRE
250



- Una tartaruga elettronica
- Una presa di rete nella vostra macchina
- Capacimetro a lettura diretta
- Come si usano i circuiti integrati

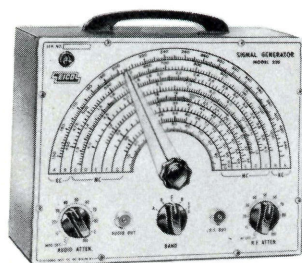
AGOSTO 1967

Spediz. in Abbonamento Postale - Gruppo III

GRANDE VENDITA

DI PRODOTTI **EICO**

FINO ALL'ESAURIMENTO



Mod. 320

GENERATORE RF 102 MHz « EICO » Mod. 320

Per taratura di ricevitori AM/FM, allineamento degli stadi di media frequenza, prove di laboratorio.

Prezzo L. 14.900 T/704

In scatola di montaggio:

Prezzo L. 11.000 SM/126

GENERATORE DI BARRE « EICO » Mod. 352

Collegato alla presa d'antenna di un qualsiasi ricevitore televisivo, produce una serie di barre orizzontali e verticali per il controllo della linearità e stabilità del circuito.

In scatola di montaggio:

Prezzo L. 9.500 SM/132

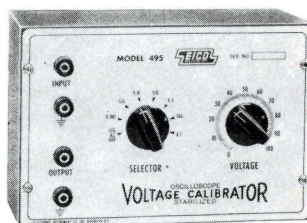
PROVA TUBI RC « EICO » Mod. 630

Permette il controllo dei tubi a raggi catodici per oscillografi e per televisione direttamente nell'imballaggio di cartone.

Prezzo L. 11.500 T/746

In scatola di montaggio:

Prezzo L. 9.500 SM/174



CALIBRATORE DI TENSIONE « EICO » Mod. 495

Particolarmente indicato per la taratura di oscilloscopi, voltmetri elettronici, per misure picco-picco e per qualsiasi misura di confronto.

Prezzo L. 11.500 T/718

In scatola di montaggio:

Prezzo L. 9.500 SM/146



Mod. AF4

AMPLIFICATORE 20 W « EICO » Mod. HF 20

Distorsione: 1%

Risposta di frequenza: 15 ÷ 30.000 Hz

Prezzo L. 14.500 Z/486

AMPLIFICATORE STEREO 10 W « EICO » Mod. AF4

Distorsione: < 3%

Risposta di frequenza: 30 ÷ 20.000 Hz

Prezzo L. 23.000 Z/488

In scatola di montaggio:

Prezzo L. 12.000 SM/256

AMPLIFICATORE MODULATORE PILOTA « EICO » Mod. 730

Potenza: 50 W

Studiato appositamente per l'impiego come modulatore pilota di trasmettitori radiantistici.

Prezzo L. 55.000 Z/494

In scatola di montaggio:

Prezzo L. 35.000 SM/188



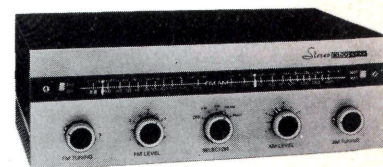
OSCILLATORE VFO PILOTA « EICO » Mod. 722

Studiato appositamente per pilotare trasmettitori radiantistici copre con sei scale calibrate la gamma da 80 a 100 m.

Prezzo L. 29.000 T/752

In scatola di montaggio:

Prezzo L. 19.000 SM/184



SINTONIZZATORE STEREO AM/FM « EICO » Mod. ST 96

Comprende due distinti sintonizzatori per modulazione d'ampiezza e di frequenza.

Prezzo L. 58.000 Z/500

In scatola di montaggio:

Prezzo L. 38.000 SM/310

TUTTI QUESTI ARTICOLI SI TROVANO ALLA



SPERIMENTARE

Rivista mensile di tecnica elettronica
e fotografica, di elettrotecnica, chimica
ed altre scienze applicate.

Editore J.C.E.

Direttore responsabile:
ANTONIO MARIZZOLI

Consulente e realizzatore:
GIANNI BRAZIOLI

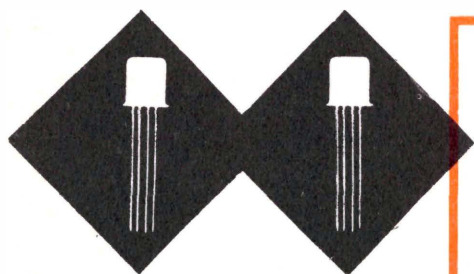
Direzione, Redazione, Pubblicità:
Viale Matteotti, 66 - Cinisello Balsamo - Milano
Tel. 92.89.391

Amministrazione:
Via V. Monti, 15



Sperimentare

SOMMARIO



Autorizzazione alla pubblicazione:
Tribunale di Milano

numero 392-66 del 4 novembre 1966

Stampa: S.Ti.E.M. - San Donato Milanese

Concessionario esclusivo

per la diffusione in Italia e all'Estero:

SODIP - Via Zuretti, 25 - Telefono 68.84.251

Spedizione in abbonamento postale gruppo III

Prezzo della rivista L. 250

Numero arretrato L. 500

Abbonamento annuo L. 2.500

per l'Estero L. 3.500

I versamenti vanno indirizzati a:

Editore: J.C.E.

Via V. Monti, 15 - Milano

mediante emissione di assegno circolare,

cartolina vaglia o utilizzando

il c/c postale numero 3/56420.

Per i cambi d'indirizzo,

allegare alla comunicazione l'importo

di L. 200, anche in francobolli,

e indicare insieme al nuovo

anche il vecchio indirizzo.

Questo mese parliamo di . . . pag. 368

Capacimetro a lettura diretta » 371

Notizie da tutto il mondo . . . » 376

Tecnica delle inclusioni in
plastica . . . » 378

Tipi di radioamatori che
conosco io . . . » 386

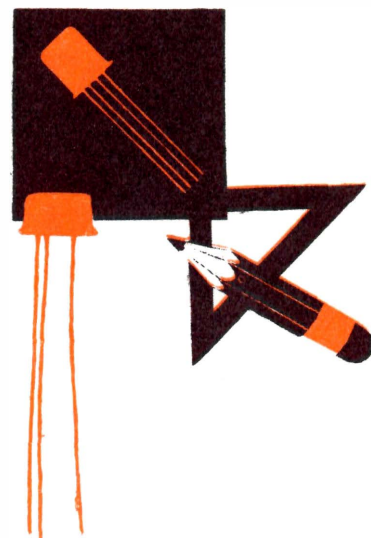
Costruite una tartaruga
elettronica . . . » 388

Primo approccio coi circuiti
integrati . . . » 393

De Luxe, un carillon domestico » 404

Una presa di rete nella vostra
automobile . . . » 409

questo mese parliamo di...



PROGRAMMI D'AUTUNNO-INVERNO

Da buon matusa che non la cede e non si sente pronto per l'ospizio, sono qui con la camiciola «beat» al bar di Porto Ercole e sorbisco lentamente un Confederate Julep: strana miscela che, si dice, risalga alla guerra di secessione e si debba addirittura al generale Lee.

Che importa se diversi fili grigi si affacciano sulle mie tempie a creare un'aria «saputa»? Abbronzato allenato e disteso, io mi sento vent'anni, ed uno in fondo, ha l'età che si sente.

Quei fili grigi però, mi impediscono di scacciare ogni pensiero «serio» e di dedicare tutta la mente alle evoluzioni di un Chris Craft che entra ora in rada recando, a mò di polena, una naiade in short bermuda adagiata sulla prua. O a cose del genere.

Cerco di farlo, non crediate: tento di abbandonarmi al ritmo lento che filtra dal juke-box tenuto al minimo con molta decenza, ma il pensierino tormentoso serpeggia comunque. Lotta con l'idilliaco tema tracciato dai gabbiani, dai motoryacht attraccati qui sotto, dalla musica di Bruno Martino e dalla magia del mare profumato ed azzurrissimo.

Voce della coscienza? Mah, chiamiamola così, questa remora che mi impedisce il relax e che bisbiglia «Rivista-lavoro-rivista-rivista-argomenti-rivista-lavoro...» Oh via! Decido di liberarmene pensandoci seriamente, una volta per tutte: ed ecco.

Forse voi lettori non sapete che nel campo editoriale, la «stagione» più interessante corrisponde all'autunno-inverno. Questa è l'epoca degli abbonamenti, delle maggiori vendite, dell'espansione (o della contrazione feroce, ahimè) della tiratura.

Proprio in questa stagione ciascuno «spara» le sue cartucce migliori; le innovazioni più brillanti o giudicate tali, i concorsi a premio, gli articoli più interessanti, le campagne pubblicitarie. Il Porto pare lontano mille miglia da tutto questo: dal vorticare delle cifre spese ed incassate, dall'affanno dalle decisioni importanti; ma il futuro è un tempo «prossimo» in Italiano e quando mancano quindici giorni all'entrare in azione, il relax può mancare perfino al bar d'Ercole.

Parliamo quindi di «cosa» faremo noi. Delle nostre iniziative future. Prima di tutto, vedrete presto un concorso a premi a base di «quiz». Un concorso «ricco» che distribuirà MIGLIAIA di premi **senza sorteggi**. Poi... poi «spareremo» alcuni articoli che si possono definire almeno «insoliti». Un oscilloscopio a transistor facile da costruire, per esempio; un robot grande come un topo che fa cose incredibili: e venti (sì VENTI) circuiti a RISULTATO GARANTITO per principianti.

Fra le pagine di Sperimentare troverete poi altri « buoni regalo » per ottenere gratis e subito transistor e diodi Philips, nonché rubriche nuove, una delle quali tanto eccitante che non voglio sciupare la vostra sorpresa annunciandone il tema.

Molti affermano che la nostra veste grafica è la migliore nelle Riviste del genere: noi non ne siamo covinti, ma abbiamo studiato alcune nuove forme di illustrazione a base di « disegni-esplosi-progressivi » che forse diranno veramente qualcosa di nuovo.

E... basta, per ora: vi sono altre novità ma le potrete vedere da soli; il programma che ho annunciato, per una « neonata » come Sperimentare (che compirà il primo anno a Natale) è già impegnato a sufficienza.

Entra un refole di maestrale: freddino; pare un annuncio della stagione che incombe, ormai...

Ma via! Ho ancora venti giorni, quattrocentottanta ore di mare, di gabbiani, di nuotate. Raccolgo queste note ed il cappellino con l'ancora. Esco nel sole.

Ciao, gente: ci sentiamo fra un mese in doppiopetto grigio scuro, con la cravatta tinta unita, la nebbiolina, gli odiosi pantaloni col risvolto: beh Ciao!

gianni brazioli

GENOVA - VISITATE LA SEDE DELLA G.B.C. IN VIA BORGORATTI, 23/I/R





BRIMAR

un anno di garanzia

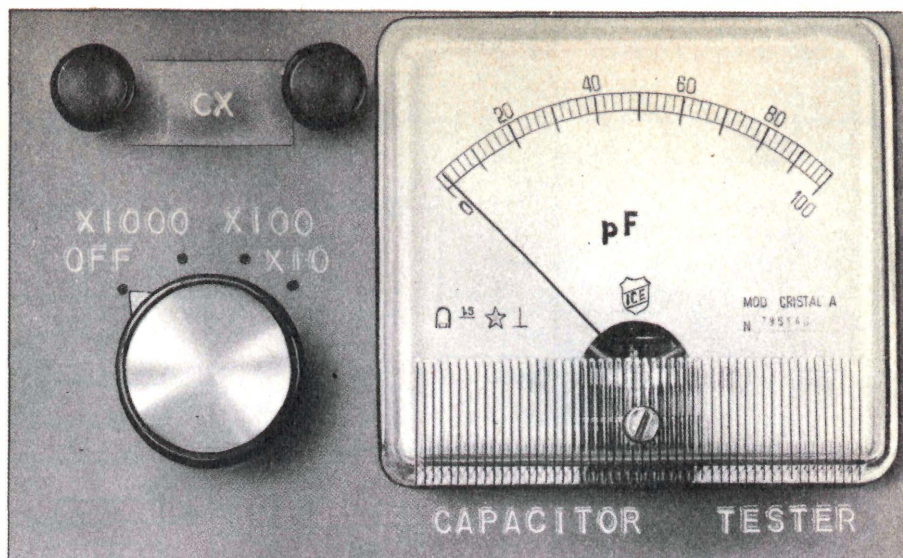


BRIMAR

la prima casa europea che
garantisce le valvole per un

anno

Si descrive un capacimetro in grado di misurare condensatori compresi fra 20 pF e 100.000 pF con buona precisione e senza manovre di azzeramento come avviene per i normali capacimetri ma direttamente dal quadrante di uno strumento.



capacimetro a lettura diretta

Normalmente gli strumenti di questo genere sono del tipo a ponte, che se ben realizzati presentano una buona precisione, basata però su una accurata manovra di azzeramento, non sempre facile e agevole.

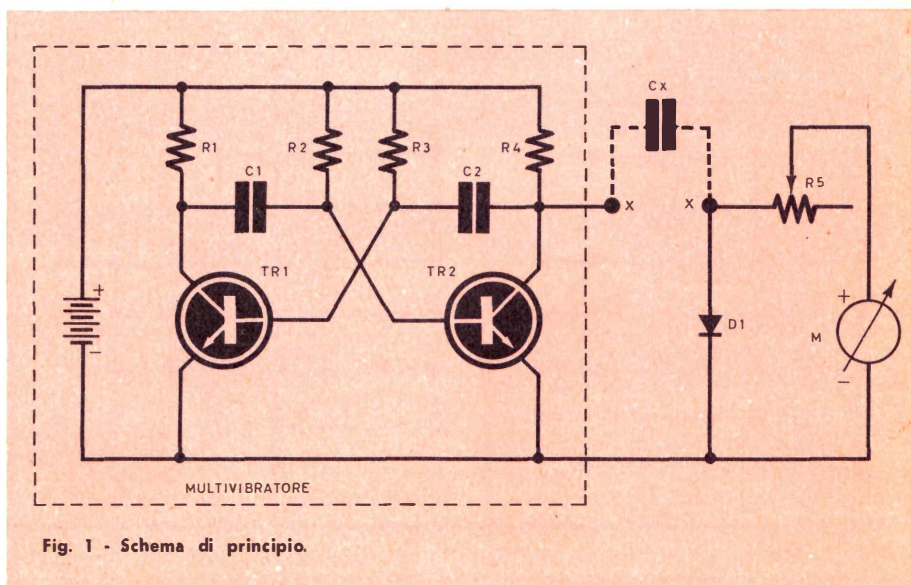
Lo strumento che descriviamo, pur avendo una buona precisione, non presenta l'inconveniente di una complessa manovra, ma permette di leggere direttamente la capacità sul quadrante dello strumento.

Le gamme di misura sono tre: da 0 a 1.000 pF, da 0 a 10.000 pF e da 0 a 100.000 pF. La più piccola divisione della scala corrisponde a una capacità di 20 pF. Possono essere misurati tutti i tipi di condensatori, ad eccezione di quelli elettrolitici, siano essi di tipo fisso o variabile. Il consumo è molto basso, circa 5 mA, quindi anche usando lo strumento per parecchie ore al giorno, la durata della batteria è di qualche mese. Essendo alimentato a batteria lo strumento è portati-

le e autonomo, e quindi estremamente flessibile nell'impiego.

Lo schema di principio è illustrato in fig. 1.

I transistor TR_1 e TR_2 sono montati in un circuito multivibratore. Il segnale prelevato dal collettore di TR_2 è del tipo ad onda quadra di ampiezza



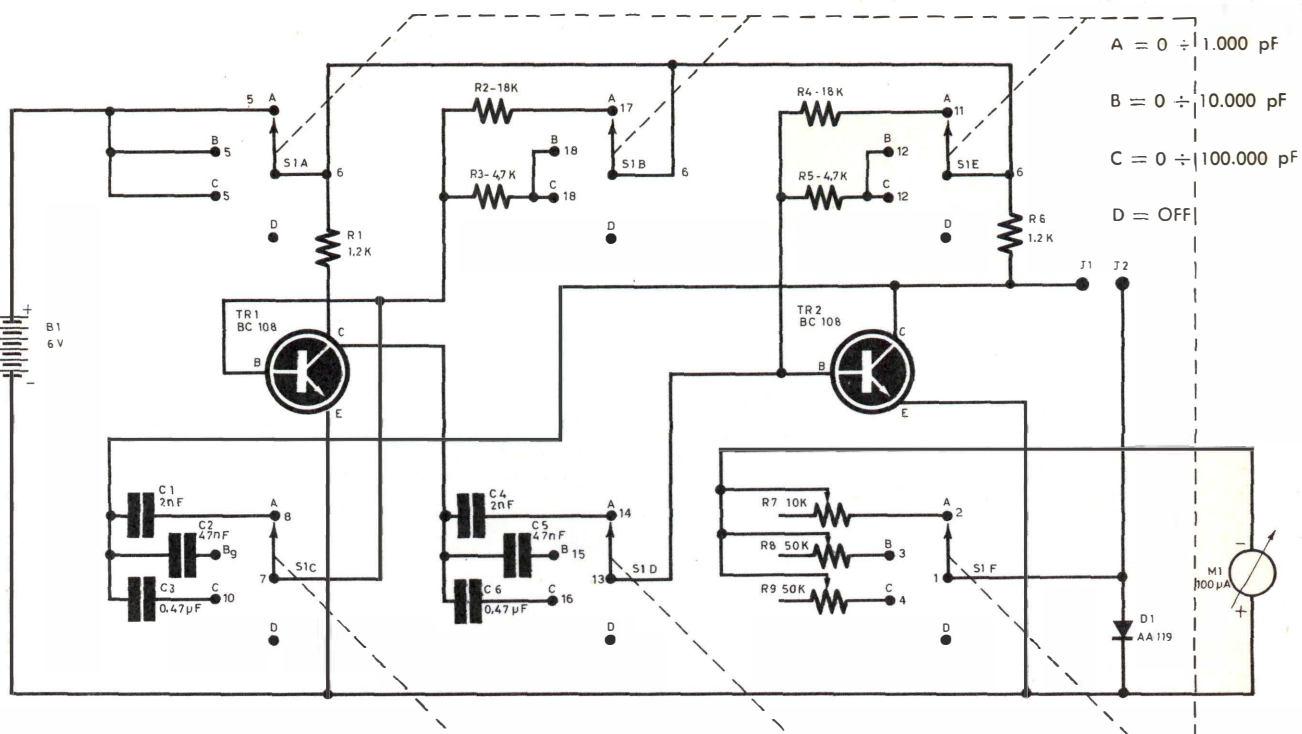


Fig. 2 - Schema elettrico - i numeri da 1 a 18 compreso, indicano i collegamenti da effettuare tra le linguette del commutatore e i rispettivi punti del circuito.

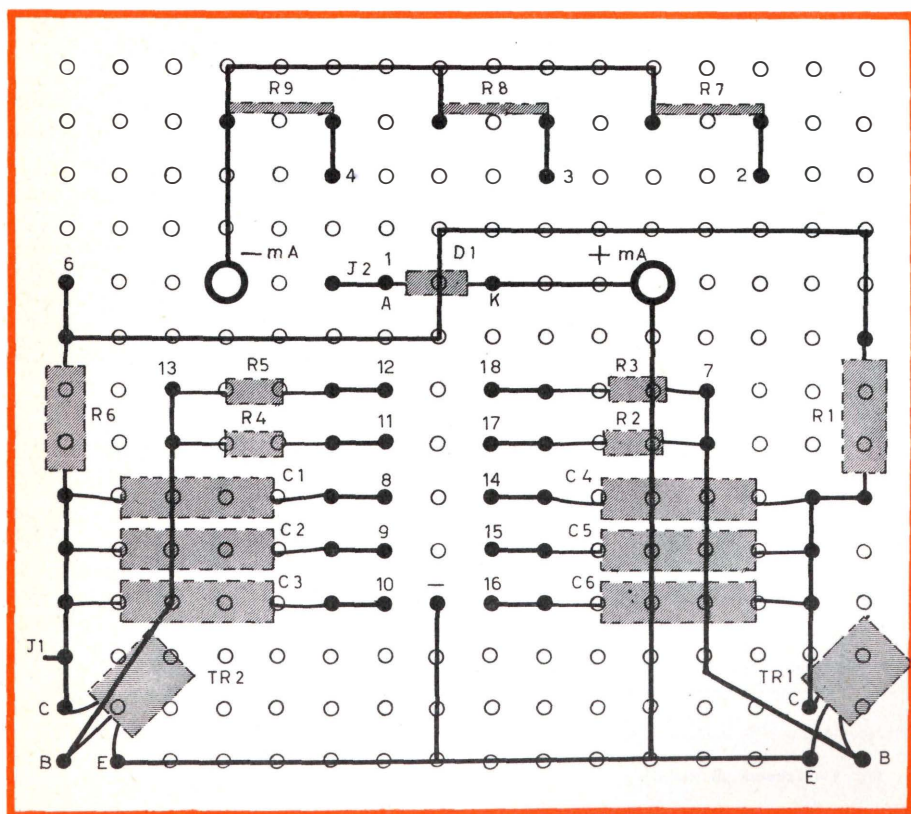


Fig. 3 - Schema di cablaggio.

costante e la cui frequenza dipende dai valori di C_1 , C_2 e R_2 , R_3 che sono uguali fra loro.

Questo segnale viene applicato, attraverso il condensatore da misurare C_x , al circuito di misura vero e proprio, formato dal diodo D_1 , dal resistore variabile R_5 e dal microamperometro in corrente continua M .

Per un dato valore della frequenza, la deviazione del microamperometro è **direttamente proporzionale** alla capacità di C_x .

Se si collega una capacità di valore noto C_N ai morsetti XX e si regola R_5 fino ad ottenere una deviazione a fondo scala del microamperometro, lo strumento è in grado di misurare una gamma di capacità compresa fra 0 e C_N . La risposta è lineare, in modo che una deviazione a metà scala indica una capacità $1/2 C_N$, una deviazione di $1/10$ della scala corrisponde ad una capacità $1/10 C_N$ e così via.

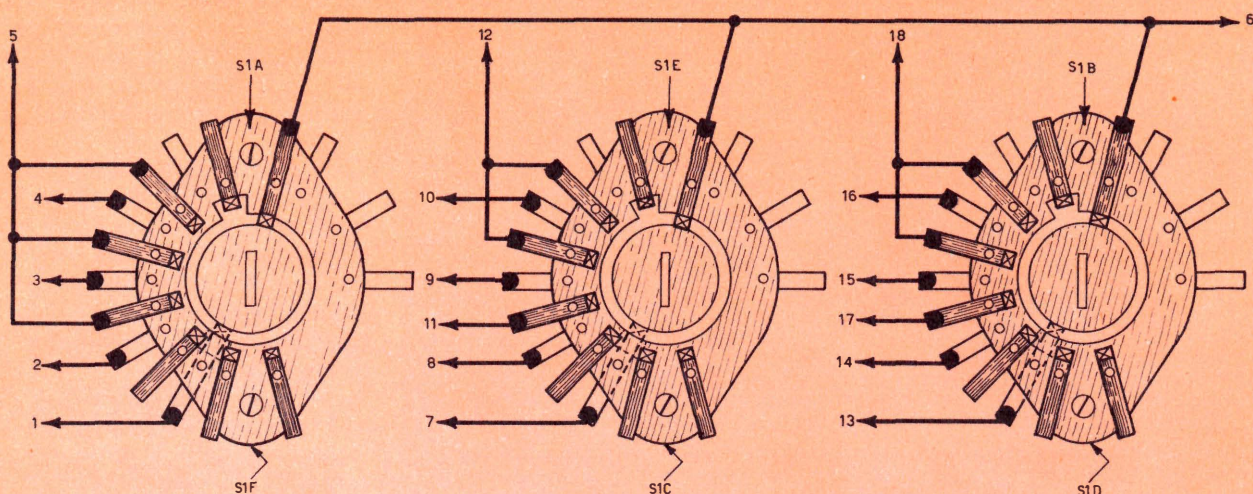


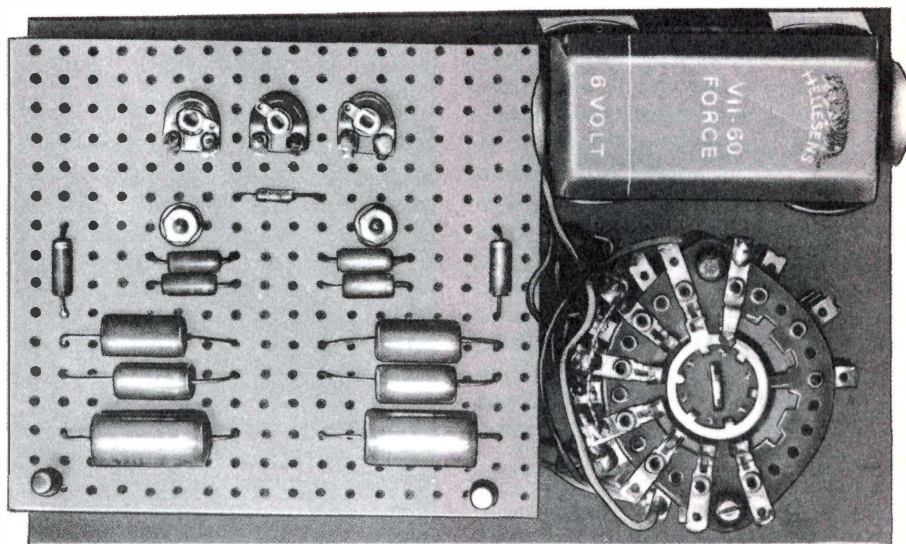
Fig. 3 bis - Cablaggio del commutatore.

Per cambiare la gamma di capacità occorre cambiare la frequenza di oscillazione del multivibratore e precisamente aumentare la frequenza con il diminuire della capacità e viceversa. Questa variazione è ottenuta cambiando i valori di C_1 , C_2 e R_2 , R_3 e regolando di nuovo il resistore variabile R_5 . In pratica il circuito completo si può vedere in fig. 2.

Come si vede un commutatore a 6 vie, 4 posizioni varia simultaneamente in definitiva, la gamma di misura, con un semplice scatto del commutatore.

Non è necessaria alcuna operazione di azzeramento, l'indice dello strumento resta a zero fino a che non si collega la capacità da misurare. La taratura viene effettuata una volta per tutte e si esegue nel modo seguente. Occorre procurarsi 3 condensatori aventi capacità 1.000, 10.000 e 100.000 pF rispettivamente e con la maggior precisione possibile, dato che la precisione dello strumento, una volta tarato, dipende ovviamente da quella dei condensatori usati per la taratura.

Si collega dunque il condensatore da 100.000 pF ai morsetti dello strumento, e si porta il commutatore sulla posizione X 1000. Si regola quindi il trimmer variabile R_9 fino che l'indice del microamperometro è esattamente



Aspetto

te a fondo scala, e cioè sulla graduazione 100.

Si ripete quindi lo stesso procedimento per le altre due gamme di capacità, cambiando naturalmente i condensatori per la taratura.

A questo punto l'apparecchio è pronto per l'uso e possiamo iniziare a misurare capacità sconosciute. A tal fine è bene procedere come viene in-

dicato. Si pone anzitutto il commutatore sulla posizione OFF e quindi si collega la capacità da misurare ai morsetti con collegamento il più corto possibile. Si fa quindi scattare il commutatore sulla posizione X 1000 e si osserva l'indice dello strumento. Se la deviazione è troppo piccola si scatta il commutatore sulla posizione X 100 e se ancora la lettura è insufficiente si passa alla prossima X 10.

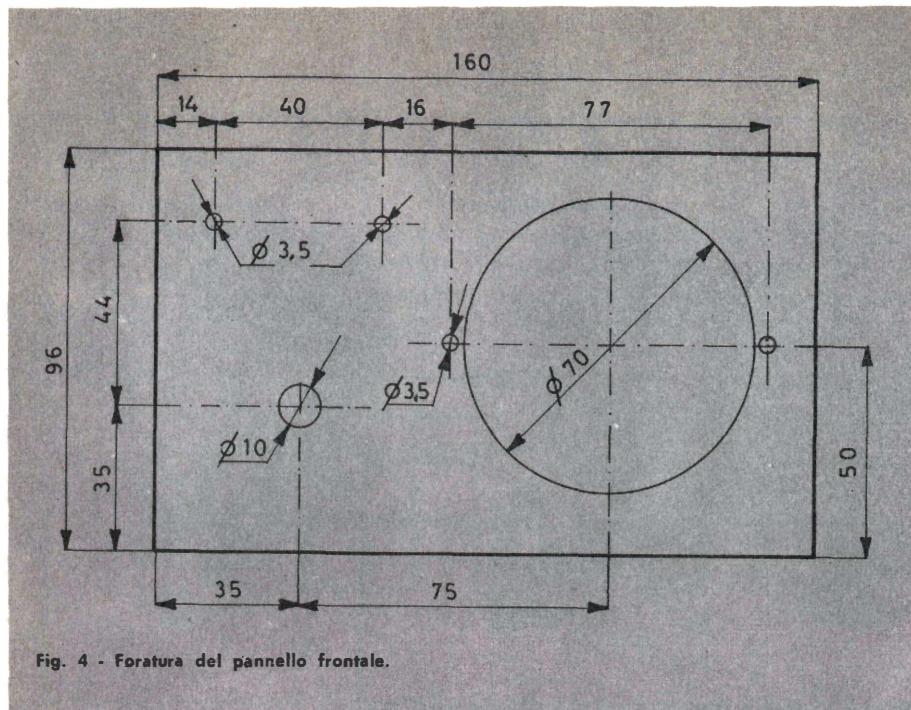


Fig. 4 - Foratura del pannello frontale.

Se non si riesce ad ottenere alcuna deviazione il condensatore in prova è da ritenersi interrotto. Lo strumento è protetto contro gli errori accidentali. Infatti alla posizione OFF segue la posizione corrispondente alla gamma più alta di capacità in modo da evitare che l'indice dello strumento vada a sbattere involontariamente a fondo scala. Nel caso un condensatore sia in cortocircuito, lo strumento va oltre il fondo scala fin dal primo scatto. In questo caso è bene riportare subito il commutatore in posizione OFF per non danneggiare il microamperometro.

Lo strumento viene collocato in un contenitore Teystone, che gli conferisce un aspetto professionale. I componenti più grossi, quali il commutatore, i morsetti, la batteria e il microamperometro, vengono fissati direttamente al coperchio del contenitore stesso. Il circuito viene invece collocato su di un pezzo di basetta forata, che viene fissata direttamente al retro del microamperometro per mezzo dei suoi stessi terminali del tipo a vite.

Occorre prestare molta attenzione nel cablare il commutatore a causa del numero di fili che ad esso si devono collegare; cablando comunque un filo alla volta eseguendo lo schema

della fig. 3 bis si eviteranno errori e confusioni.

Lo strumento funziona subito, se non si è ricorsi in errori di cablaggio, occorre eseguire la semplice taratura nel modo descritto e quindi si può avvitare il coperchio alla scatola.

Un aspetto veramente professionale può essere conferito allo strumento realizzando le diciture con il moderno sistema a decalcomania. Anche la dicitura « μA » su quadrante del microamperometro può essere coperta da una piccola etichetta portante la dicitura « pF ».

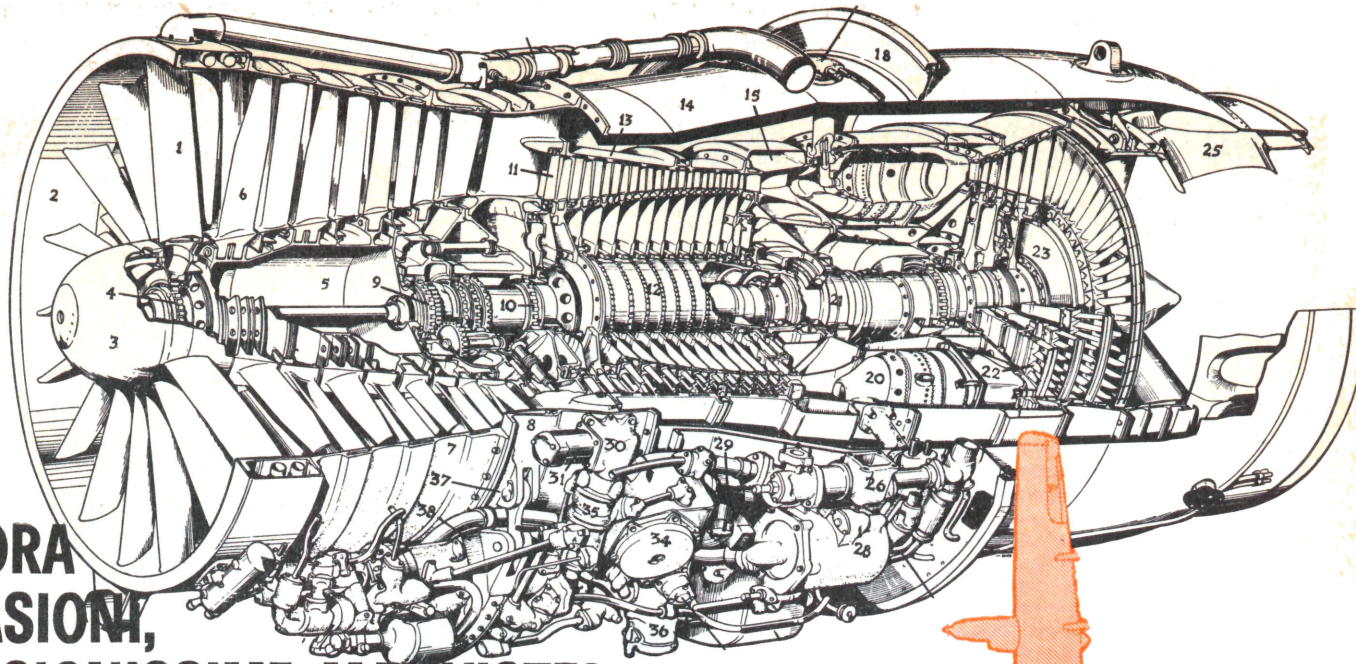
È bene controllare di tanto in tanto la tensione della batteria. Anche se il consumo è limitato essa tende a scaricarsi ugualmente. Questo causa un aumento della sua resistenza che potrebbe, se eccessivo, impedire il funzionamento del multivibratore.

I MATERIALI

G.B.C.

R1 : resistenza da 1,2 k Ω 1/2 W - 10%	D/32
R2 : resistenza da 18 k Ω 1/2 W - 5%	D/31
R3 : resistenza da 4,7 k Ω 1/2 W - 5%	D/31
R4 : resistenza da 18 k Ω 1/2 W - 5%	D/31
R5 : resistenza da 4,7 k Ω 1/2 W - 5%	D/31
R6 : resistenza da 1,2 k Ω 1/2 W - 10%	D/32
R7 : trimmer da 10 k Ω	D/149
R8 : trimmer da 50 k Ω	D/149
R9 : trimmer da 50 k Ω	D/149
C1 : condensatore a carta da 2 nF	B/179-12
C2 : condensatore poliestere da 47 nF	B/183-23
C3 : condensatore poliestere da 0,47 μF	B/183-29
C4 : condensatore a carta da 2 nF	B/179-12
C5 : condensatore poliestere da 47 nF	B/183-23
C6 : condensatore poliestere da 0,47 μF	B/183-28
TR1 : transistor BC 108	---
TR2 : transistor BC 108	---
D1 : diodo AA 119	---
S1 : commutatore a 6 vie, 4 posizioni	G/1045
B1 : batteria 6 V	I/763
M1 : microamperometro 100 μA f.s.	T/454
1 manopola	G/286
1 portabatteria	F/193-1
1 piastra teystone	O/5540
1 contenitore teystone	O/946
J1 : morsetto serrafile	G/917
J2 : morsetto serrafile	G/917

ANCORA OCCASIONI, OCCASIONISSIME MAI VISTE!



1) Abbiamo ancora un certo numero di perfetti apparecchi elettronici come nuovi, fra cui ricevitori, trasmettitori, registratori, ecc. ecc. Controllate la nostra inserzione dell'ultimo numero. Ogni voce, eccettuato il ricevitore professionale dato come regalo per pubblicità è tutt'ora disponibile in piccoli quantitativi, fino ad esaurimento.

ED ORA LE OFFERTE DI QUESTO MESE.

2) CACCIATORI E PESCATORI ATTENZIONE!

Solo da noi troverete le lampade General Electric in quarzo fuso da 600 W, funzionamento a batteria 24 V che formando un raggio di 4 km circa Vi permettono di abbagliare le prede o di far risalire dai fondali i pesci più grossi. Una lampada, costo originale L. 29.000. DA NOI SOLO L. 7.000. Nuove scatolate.

3) PROVATRANSISTOR NUOVI

Fornite il vostro laboratorio di questo indispensabile strumento. APPARECCHI NUOVI SCATOLATI. Costruzione Micro-lambda, misura NPN e PNP ED ANCHE TRANSISTOR DI GRANDE POTENZA. Tre scale di misura per alto-medio-basso guadagno. Indicatore da 120 per 110 mm. per una facile precisa lettura della misura, con indicazione BUONO-CATTIVO, misura Ico, ecc. PREZZO DI LISTINO ORIGINALE L. 38.000.

Nostro prezzo, nuovi, in scatola originale, con istruzioni, garanzia, solo L. 10.500 RIVENDITORI: INTERPELLATECI OTTIMO PER IL VOSTRO NEGOZIO! In grandi quantità possiamo fare un piccolo sconto.

4) PANNELLI NITE-LITE

Fanno una piacevole luminosità verde-azzurra, funzionano a rete-luce da 110 a 260 V senza variazione di luminosità, consumano una corrente irrisoria pari a 2 lire al giorno! Lasciati accesi giorno e notte durano 5 anni, al rendimento massimo, e poi altri anni in calare. Ideali per camere

dei bambini, stanze da bagno, ingressi. UN PANNELLO L. 980. TRE PANNELLI L. 2.200.

5) STRUMENTI PER AEREO: Ricambi nuovi per aerei fuori produzione.

ORIZZONTI ARTIFICIALI: Contengono due giroscopi assiali di tremenda precisione (costruzione come orologi) poi contatti, motorini ecc. UN ORIZZONTE (Prezzo originale L. 500.000) NUOVO: SOLO L. 9.500. BUSSOLE GIROSCOPICHE: Sospensione nel liquido per aerei di linea. Fattura di caratteristiche superiori. SPERRY GYROSCOPE. L'una solo L. 16.000.

ALTIMETRI: A depressione come barometri. Revisionati e tarati in Italia. Cadauno solo L. 3.000 (Fosforescenti).

RADIOALTIMETRI: Muniti di movimento Weston Electric. L'uno solo L. 2.500.

CONTAGIRI: Contengono un « Selsyn motors » ed accessori rotanti da alta orologeria e cronometria. SOLO L. 3.500 (possono essere montati su auto sport).

MANOMETRI: Vari tipi per varie pressioni. Tutti con scala fosforescente. Tutti con barometro interno a espansione e ruotismi di classe superiore. Cadauno solo L. 1.500 (Prezzo originale L. 16.000-29.000)

TRAGUARDI ELETTRICI: Strumenti di puntamento con doppio galvanometro ultrasensibile (General Electric) e integratore ecc. SOLO L. 4.500.

CONTABENZINA: Elettrici, con una o due, o quattro scale. Alta precisione. SOLO L. 2.000.

PANNELLI DI CONTROLLO: Scatole contenenti potenziometri, ruotismi in bronzo con molle di compensazione, commutatori, manopole Raytheon, jacks, connettori multipolari, demoltipliche, lampade-spia, tutto di caratteristiche MAI VISTE, per la qualità. UN CONTROL-BOX NUOVO: L. 2.500.

Due diversi L. 4.600. (Ottimi per costruire radio a transistor, strumenti di misura). RADAR COMPLETI: AN/APN. Con il proprio paraboloide per 3 cm. (antenna rice-tras) Magnetron, Klystron, guide d'onda 60 valvole professionali, canale media

freq., modulatore a gas da 6 Kwa, uscite video, pulse PPI, control. ECCEZIONALI PER ISTITUTI scuole, Università ecc. Pronti per essere montati su caccia intercettatori notturni, revisionati. Peso 80 kg. Prezzo solo L. 140.000 (Originale L. 9.000.000). Imballo (solo per questa voce): L. 20.000 comprensive di trasporto a mezzo I.N.T.I.

6) Possiamo interessarci per la fornitura di parti e sezioni di motore a reazione Gloster, Rolls-Royce, General Electric. Se interessati, interpellateci!

7) Possiamo fornire a prezzi SORPRENDENTI connettori e motorini, pompe da aereo, pitot, control system, strumenti di collaudo, antenna AN/UG, serbatoi, poltroncine, cloche, giro-piloti, elettromagneti ed altre parti di aereo a getto ed a piston.

8) CIRCUITI INTEGRATI!! Modelli Motool ed RCA. Originali USA. Contengono circuiti a 6-8 transistor Mesa, più resistente e condensatori, più diodi ecc. ecc. ATTENZIONE!! Ogni circuito integrato è completo del suo foglio che ne indica l'uso e le connessioni. Modello amplificatore RF fino a 100 MHz, L. 7.400. Modello amplificatore audio (60 dB) L. 6.900. Si intendono NUOVI, imballati, hanno centinaia di usi previsti.

Tutti i nostri servizi sono per corrispondenza

Tutto salvo venduto. Approfittate subito!!! PAGAMENTO ANTICIPATO A MEZZO VAGLIA POSTALE PORTO E IMBALLO L. 500. Informazioni gratis. Per queste occasioni a esaurimento non si spedisce contrassegno. Regali in materiale per chi acquista occasioni da L. 2.500 in poi.

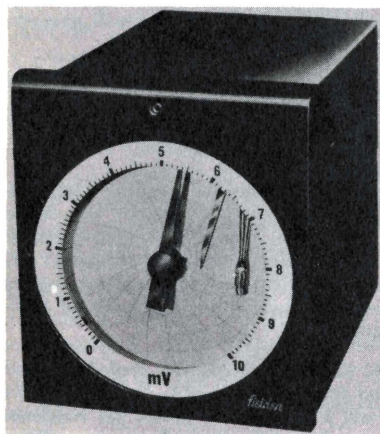


STUDIO ECM[®]
VIA ALFREDO PANZINI, 39
ROMA 86 TALENTI

REGISTRATORE POTENZIOMETRICO DI BASSO COSTO IN c.c.

La **Fielden Electronics Limited**, Wythenshawe, Manchester, Inghilterra, ha progettato un registratore compeltamente nuovo, che incorpora le caratteristiche principali del suo registratore Bikini per c.a. e del suo Indicatore potenziometrico Bikini per c.c., allo scopo di fornire un vero registratore potenziometrico in c.c. ad un prezzo di gran lunga inferiore a quello di altri strumenti di prestazioni corrispondenti.

Lo strumento può funzionare con termocoppie NiCr/NiAl, Ferro/Costantina, e Pt/Pt al 13%Rh, quando sia inclusa la compensazione automatica per il punto freddo; fornisce segnali in c.c. da 0 a 10 mV e fino a 0-100 mV per le tensioni, e da 0 a 50 μ A e fino a 0-10 μ A per le correnti; ciò consente di effettuare misure di parametri come temperature, pressioni, pH, portate, pesi, anidride carbonica, densità dei fumi, livelli liquidi, ecc. La taratura dell'accuratezza è di meno dell'1% a fondo scala. Vi sono anche strumenti

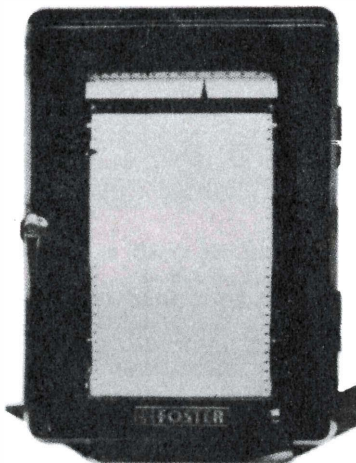


con due bracci di controllo, ciascuno dei quali può essere regolato a qualsiasi valore prescelto della scala, per fornire una azione di regolazione a tre posizioni, per applicazioni come riscaldamento e raffreddamento, regolazione ed allarme, ecc. Si tratta di uno strumento transistorizzato, compatto, che non richiede manutenzione, si installa con facilità ed occupa uno spazio di meno di 460 cm². Può funzionare con conduttori di entrata di resistenza fino a 500 Ω , quando si impieghino conduttori di compensazione poco costosi, ed è alimentato dalla rete.

Da Agenzia SIMA

REGISTRATORE VERSATILE

Il registratore FOSTRONIC, messo sul mercato dalla **The Foster Instrument Co. Ltd.** di Letchworth, Inghilterra, è uno strumento potenziometrico ad equilibrio automatico, studiato principalmente per la registrazione della temperatura su zona di carta larga 203 mm, con l'impiego di una termocoppia o di un elemento a resistenza. Il disegno è semplice, i gruppi di taratura vengono semplicemente inseriti a spina, in modo che lo strumento può essere facilmente adattato per la registrazione di una grande varietà di misure.



Con l'impiego di micro-interruttori come sonde sensibili, si sono fatte registrazioni del numero e della lunghezza di fogli di plastica, mentre con trasduttori a spostamento si è registrato lo spessore di materiale che veniva fabbricato su cilindri di formatura. Trasduttori ad estensimetro a resistenza sono stati impiegati per costruire un registratore di pesata di un lotto e proporzionatore; la differenza fra i successivi gradini mostrava chiaramente il peso di ciascun componente, appena lo si aggiungeva.

Per la registrazione di variazioni cicliche molto lente, come si incontrano in biologia o in meteorologia, si può ottenere la registrazione intermittente con velocità molto bassa della zona (0,5-1 mm all'ora). La rivelazione degli errori, nelle misure di lotti, si può ottenere collegando il registratore ad un interruttore esterno di esplorazione, per ottenere la registrazione di oltre 120 stazioni. Si può inserire un circuito integratore, a punto singolo o a punti multipli. Si possono fare registrazioni combinate, quando la registrazione finale dipende da due variabili misurate indipendentemente come il calore (portata e temperatura) o l'umidità relativa (letture

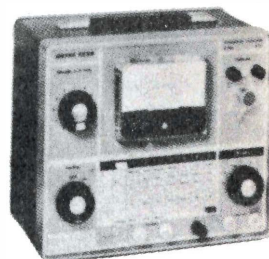
a bulbo umido e a bulbo secco). Lo strumento, in qualsiasi forma, può essere fornito con contatti di allarme e di controllo, quando ciò sia richiesto.

Da Agenzia SIMA

PONTE DI MISURA CON COMPONENTE AD EQUILIBRIO AUTOMATICO

Un nuovo ponte di misura per componenti, tipo B421 « Compact », introdotto dalla **Wayne Kerr Co. Ltd.** di New Malden, Surrey, Inghilterra, fornisce delle misure dirette di capacità, di resistenza, di induttanza, delle perdite in serie o in « shunt », delle fughe di corrente elettrolitiche, e delle tolleranze, come differenze percentuali fra due componenti qualsiasi. Il circuito autoequilibrato « Autobalance » assicura un'estrema semplicità di funzionamento: non occorre alcuna compensazione a mano, e si possono osservare anche valori variabili, perché il ponte viene continuamente equilibrato mediante un processo elettronico di azzeramento.

La sorgente ed il rivelatore 1000 Hz sono un solo blocco, ed i circuiti allo stato solido possono essere alimentati da normali correnti alternate o da batterie. Nelle misure di resistenza e di capacità si può impiegare un interruttore per trasferire la prima cifra del risultato su un indicatore, lasciando il resto alla misura sull'apparecchio, consentendo così un'accuratezza dello 0,25% su tutte le sette gamme di misura. Il campo di misura va da 1 μ H a 100 H, da 0,01 pF a 10 μ F e da 10 m Ω a 100 M Ω .

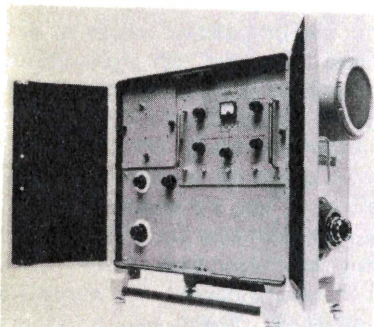


Le principali applicazioni del B421 comprendono il collaudo di partite di componenti; la selezione rapida per rispondere a qualsiasi specifica di tolleranza; l'esecuzione di procedure di controllo e di rivelazione di difetti; l'accurata misura dei pezzi in campagna, in stabilimento e in laboratorio. Il « Compact » è lo strumento ideale per il controllo delle merci all'arrivo, perché copre molti valori elettrolitici, di capacità, di resistenza e di induttanza. Lo strumento pesa soltanto 5,5 kg; è alto 23 cm, largo 28 cm, e profondo 18 cm.

Da Agenzia SIMA

MACCHINE FOTOGRAFICHE ULTRARAPIDE CON TUBO A IMMAGINE ELETTRONICA

La Telford Products Ltd. di Telford Way, Londra, W.3. ha posto in vendita una nuova serie di macchine fotografiche ultrarapide con tubo a immagine elettronica, Tipo TE12, perfezionata dalla United Kingdom Atomic Energy Authority. Esse sono essenzialmente destinate all'impiego come macchine ultrarapide per la fisica del plasma e analoghi settori fondamentali di ricerca e consistono di due elementi; macchina fotografica e gruppo azionatore, collegato a mezzo cavo. La macchina adotta un tubo a immagine di nuovo concetto, in cui l'interruzione del fascio elettronico che presiede all'azione dell'otturatore si ottiene deflettendolo in forma sinusoidale su un'apertura esistente nel tubo. Una seconda deflessione sinusoidale, nello stesso piano, permette di ottenere due immagini immobili sullo schermo. Una terza deflessione in forma sequenziale, causata dal soggetto in corso di esame, provoca la registrazione di una sequenza di immagini.

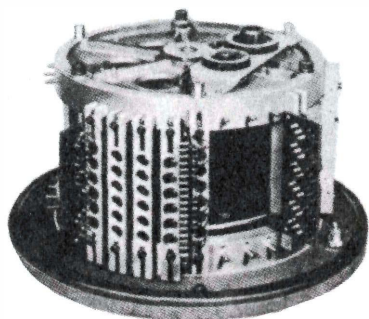


Le caratteristiche dei circuiti elettronici, forniti come gruppi inseribili, con spina, regolano il tempo di esposizione, passo e numero di fotogrammi. Il passo può salire a 2×10^7 per secondo e il tempo di esposizione, in generale, ad un quinto dell'intervallo tra fotogrammi successivi; si ottengono fino a 24 fotogrammi con definizione in spazio di 6 paia di linee per millimetro a 2×10^7 fotogrammi/secondo aumentabili a 12 paia per millimetro a 5×10^4 fotogrammi/secondo. L'apertura efficace è approssimativamente quella dell'obiettivo impiegato. Un gruppo elettronico con spina di collegamento, permette l'esecuzione di fotogrammi in sequenza rapida al passo max. di 1500 mm. al microsecondo.

Da Agenzia SIMA

NUOVO TAMBURNO MAGNETICO DI RACCOLTA DEI DATI

La Sperry Gyroscope Co. Ltd. di Brentford, Middlesex, Inghilterra, annuncia un nuovo tamburo magnetico compatto, di basso costo, per la raccolta dei dati, Tipo J, capace di accogliere fino a 500.000 dati. È specialmente adatto per le applicazioni di automazione industriale ed ha un diametro di 406 mm e un'altezza di 305 mm, mentre il peso è al massimo di 32 kg. La capacità può essere aumentata a 800.000 dati con l'impiego della registrazione NRZ Non Return to Zero e di



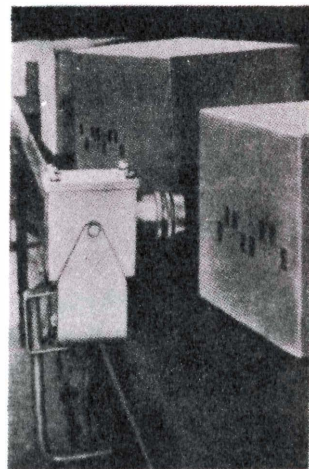
feste selezionate. La superficie di registrazione è di ossido ferrico gamma, mentre la distanza normale fra testa e tamburo è di 25 micron. La velocità del tamburo è di 3000 oppure di 3600 giri al minuto; la frequenza di lettura/registrazione è di 220 kc/s a 3000 giri al minuto, mentre il tempo di accesso è di 10 oppure di 8,33 millisecondi, con una gamma di temperatura di funzionamento fra 0° e 50° . La corrente di registrazione, che raggiunge al massimo 200 mA su ciascuna mezza bobina della testa di registrazione, fornisce un segnale di reazione per la lettura di 20 mV su tutto l'avvolgimento, con un carico su tale avvolgimento di 10 k Ω .

Piccole teste appuntite a « matita » vengono impiegate in blocchi smontabili di sei teste, montate fra le piastre terminali del tamburo; i blocchi di testo vengono facilmente inseriti dall'operatore. Si possono montare teste regolabili secondo la circonferenza, e diverse teste con passo di 0,035" (8,89 mm) per ogni traccia. Pannelli a circuiti stampati, adiacenti alle teste di lettura/registrazione, consentono all'operatore di inserire dei diodi di selezione. I cuscinetti sono preparati con una carica di lubrificante sufficiente per il funzionamento continuo durante 5 anni, nelle condizioni di esercizio raccomandato.

Da Agenzia SIMA

NUOVO DISPOSITIVO DI RICOGNIZIONE DEGLI IMBALLAGGI PER GLI IMPIANTI AUTOMATICI DI MAGAZZINAGGIO

Il « FOTOSCAN », dispositivo foto-elettrico per l'esplorazione e la ricognizione degli imballaggi, prodotto dalla The English Electric Company Limited, London, W.C.2., è specificamente applicabile agli impianti automatici di magazzino. Esso è in grado di distinguere e selezionare gli imballaggi a distanze da 5 a 20 cm, mentre passano sui trasportatori a velocità che possono andare fino a 150 cm/s e anche se i singoli pezzi sono fuori di allineamento, anche con angoli di 45° . Due cellule foto-elettriche, montate l'una sull'altra, esplorano diversi livelli degli imballaggi che passano, che sono marcati, al di sopra e al di sotto di una linea di riferimento (corrispondente al confine fra le aree esplorate dalle due foto-cellule), con rettangoli neri disposti secondo un semplice codice binario o numerico. Se vi è una differenza qualsiasi nella luce riflessa ricevuta dalle due cellule, i circuiti elettronici collegati producono un impulso. La direzione positiva o negativa, dell'impulso dipende dalla differenza di luce ricevuta, fra le due cellule.



Gli impulsi vengono inviati entro un circuito elettronico di ricognizione costruito sul principio della selezione/registrazione, che trasmette i segnali di comando ad un circuito elettronico di regolazione. Il rivelatore è ugualmente sensibile agli imballaggi che si muovono lentamente e, nello stesso impianto, si possono far circolare imballaggi di diverse dimensioni. Il dispositivo riconosce soltanto i marchi del codice specialmente applicato; gli altri marchi e stampigliature sugli imballaggi vengono ignorati. Le dimensioni generali dell'impianto sono di 18,3 x 20,3 x 9,5 cm.

Da Agenzia SIMA

Certo, avrete notato spesso quei blocchetti di plastica trasparente che contengono sassolini coloratissimi, farfalle, coccinelle o componenti tecnici: essi sono oggi assai diffusi come oggetti ornamentali, ed ancor di più come motivi pubblicitari. Forse avrete pensato che per realizzare simili cose occorrono dei macchinari costosi, che siano prodotti fattibili solo dalla industria: ebbene, non è così.

In questo articolo vi spieghiamo come potete includere nella plastica qualunque oggetto desideriate, con il solo

impiego di bottiglie, imbuto, vaschette... ed abilità!

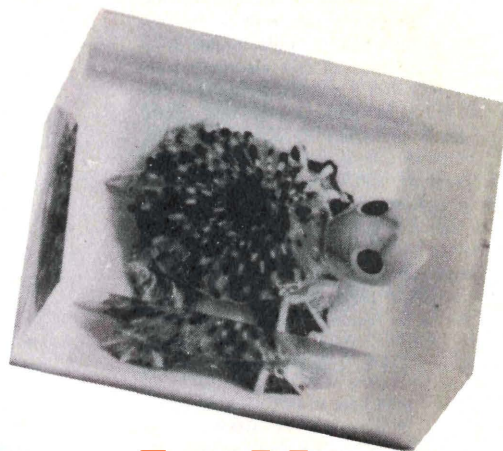


Fig. 1

tecnica delle inclusioni nella plastica

Quei lucidissimi cubi (o parallelepipedi) che occhieggiano dalle vetrine dei cartolai più evoluti, recando al centro multicolori insetti, microscopici ingranaggi... o pagine del Vangelo, non sono poi così irrealizzabili come forse pensate.

Molti ritengono che la loro formazione comporti l'impiego di macchine per la pressofusione, di stampi in acciaio, di tecnici in camice bianco...

Nulla di meno vero. In effetti, per la loro realizzazione non occorre altro che qualche chiletto di materia plastica ed una certa conoscenza dei processi chimico-industriali.

La plastica potrete procurarvela ove meglio credete, la conoscenza speriamo di darvela noi.

Vediamo, per iniziare, alcuni « risultati ». Nella figura 1 (sopra il titolo)

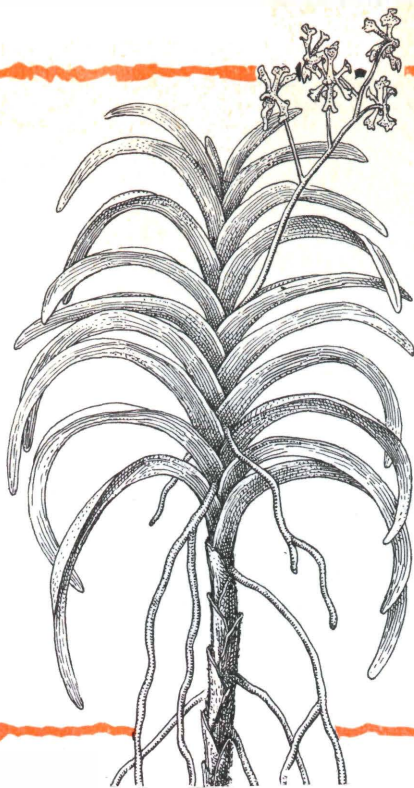
appaiono, fotografati, alcuni blocchetti, contenenti alcuni animali in « peluche », che ci siamo divertiti a realizzare: belli, vero? Voi potrete includere nella plastica transistor, alghe, insetti, condensatori e resistenze coloratissime; quant'altro desideriate.

Potrete così realizzare dei graziosissimi soprammobili da donare ai vostri parenti ed amici: quanto più saprete esercitare la vostra immaginazione, nella scelta degli oggetti da includere, quanto più sorprendenti risulteranno le inclusioni. Un nostro amico ha avuto la strana idea di includere alcuni zirconi nel blocchetto e donare tali strani e lucenti soprammobili ad alcuni conoscenti. Un altro ha incluso dei componenti elettronici formando curiose composizioni « pop ». Un terzo, titolare di un magazzino di ricambi, ha fatto includere in una serie di cubi un tran-

sistor stranissimo ed un biglietto da visita che dice: « Non solo questo, ma ben altri transistor troverete presso la Ditta XYZ »... Non c'è limite alla fantasia, e noi ci guardiamo bene dal cercare di stabilirne uno: pertanto lasciamo a voi lettori il compito di cercare gli oggetti da preservare per sempre nell'involucro plastico, e per parte nostra passiamo direttamente a spiegarvi « come potete fare ».

Inizieremo col dire che i blocchetti si possono realizzare in due modi diversi, ovvero con due diversi materiali: uno di essi è il metacrilato di metile (base, o meglio monomero della sostanza commercialmente detta « plexiglass ») l'altro è la resina poliestere trasparente industriale.

Queste due materie allo stadio « naturale » cioè esente da trattamenti so-



no fluide, e solidificano solo con opportune aggiunte di reagenti chimici.

Fra le resine trasparenti per impiego industriale che meglio si prestano alla solidificazione senza particolari attrezzi, si può classificare la Selectron 5026 della BPD (Bombrini-Parodi-Delfino). Detta resina ci sentiamo di consigliarla vivamente sia per la facile reperibilità in piccoli quantitativi, sia per l'esiguo costo. Essa indurisce qualora sia trattata con Idroperossido di Butile terziario, ma questo reagente non sempre si trova con facilità in commercio. Spieghiamoci bene: se ne volete due fusti da un quintale basta telefonare alla Montecatini. Non lo si trova, invece, nelle quantità che possono interessare lo sperimentatore. Un catalizzatore (o induritore) adatto a solidificare rapidamente la Selectron 5026, che si può reperire con grande facilità è il Metilchetone Perossido, in particolare alla concentrazione del 50% che è quella usuale.

Nelle applicazioni trattate, ci baseremo quindi sulla plastica detta e sull'induritore da noi sperimentato: il Metilchetone. Il lavoro da farsi va suddiviso in due fasi diverse: la preparazione dell'oggetto da includere nella plastica, e la colata vera e propria.

L'oggetto può essere un minerale o un manufatto, prima categoria; un ve-

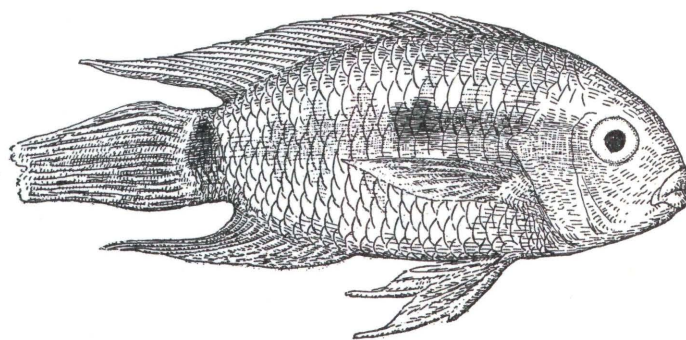
getale (fiore alga) seconda categoria; infine un organismo: pesce o farfalla ecc.: terza categoria.

Ogni categoria deve essere opportunamente trattata.

I minerali o in manufatti metallici non verniciati sono particolarmente idonei ad essere inclusi nella plastica: sono anzi quelli che riserbano il minor numero di eventuali « sorprese » durante la lavorazione. Una eccezione è

rappresentata dal rame e dai suoi composti (bronzo, ottone). Questi metalli rallentano in modo più che notevole la polimerizzazione della plastica, vale a dire l'indurimento.

Tutte le pietre e gli oggetti formati da altri metalli (alluminio, oro, ferro, acciaio, ecc. ecc.) non danno alcuna reazione insolita. Per il rame ed i suoi



composti, esistono in commercio resine apposite che induriscono nel tempo « normale »: trattasi però di essenze speciali, costose, e poco reperibili, che non ci sentiamo di consigliare. I casi, quindi, sono due: o evitare la inclusione di oggetti di rame e derivati, o prevedere la durata superiore dell'essiccazione.

Se gli oggetti del primo gruppo (metallici) sono verniciati, in qualche caso (raro) si può avere un fastidio causato dal rammollimento della vernice stessa. Ripetiamo che il caso è raro, e che avviene solo con talune vernici a base d'acetone che si sciolgono stratificandosi nella plastica durante la essiccazione. Volendo esser certi che ciò non avvenga, si può provare ad immergere l'oggetto nella Selectron ed osservare cosa succede. Anche però nel caso che si noti lo scioglimento superficiale della vernice, l'inclusione non risulta automaticamente impossibile da realizzare: se così fosse, la tecnica delle inclusioni si restringerebbe a ben poche possibilità. Si potrà ugualmente includere l'oggetto dopo averlo perfettamente ricoperto di vernice poliestere per mobilia, che si può acquistare dai magazzini che servono gli artigiani ebanisti.

Vista così la categoria « metalli e minerali » passiamo al secondo gruppo: i vegetali.

La preparazione di questi varia da uno all'altro caso.

I legni stagionati e gli oggetti ricavati da essi (statuine, giochetti di pazienza, piccoli soprammobili) generalmente non danno fastidi. Li danno invece, i legni freschi e resinosi ed i manufatti relativi. Un tipico esempio di materiale « antipatico » è l'abete che spande la resina nel blocchetto intorbidandolo e rallentando l'indurimento.

Vi sono tecniche preparatorie che permettono l'inclusione anche dell'abete, ma pensiamo che fra i tanti soggetti disponibili, il neo-costruttore potrà evitare questi legni, almeno nei primi tempi: pertanto non riteniamo necessario il diffonderci nella tecnica protettiva.

Parliamo piuttosto degli altri vegetali: fiori, erbe, frutta, che sono un po' il « best seller » delle inclusioni.

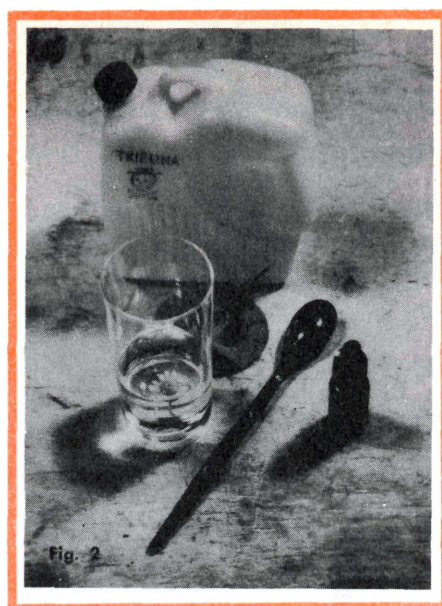


Fig. 2

Fig. 1 - Nel titolo. Aspetto di alcuni animalletti di peluche inseriti nella plastica. Osservando con attenzione, nel parallelepipedo di sinistra che contiene il « granchio » si nota una fenditura posteriore dovuta alla reazione troppo violenta.

Fig. 2 - Impregnazione di una margherita di campo, prima dell'inclusione.

Fig. 3 - Se le dosi sono ben calcolate, durante la reazione si sviluppa un calore assai modesto.

Fig. 4 - Se invece sono errate, la temperatura sale prestamente a dei valori che compromettono il risultato. Si noti l'indice del nostro termometro: la reazione è appena iniziata, con una eccessiva dose di catalizzante, e già il calore sale verso i valori pericolosi con estrema rapidità.

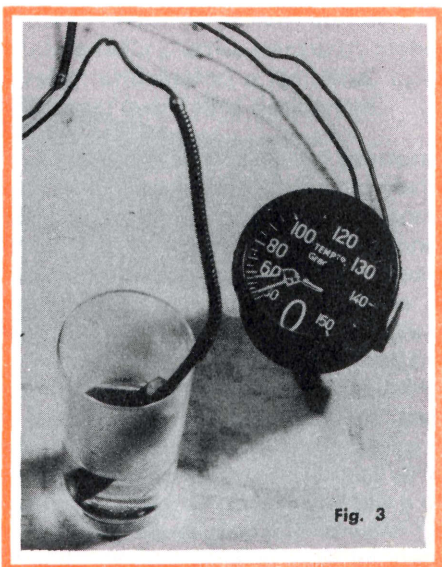


Fig. 3

Tutti questi devono essere **disidratati**, prima dell'inclusione, ovvero privati dell'acqua che contengono.

Vi sono molteplici metodi per raggiungere lo scopo, ma escludendo l'impiego di macchinari la scelta si restringe assai.

Durante le nostre prove abbiamo appurato che il più semplice è adagiare il vegetale su uno strato di cloruro di calce (si acquista per poche lire da tutti i fornitori delle imprese edili e muratori) contenuto in una scatoletta. Il cloruro è avido di acqua, ed in un periodo relativamente breve (uno-due giorni) priverà il vegetale di tutto il liquido contenuto.

La disidratazione, non è però l'unica preparazione necessaria; una volta che

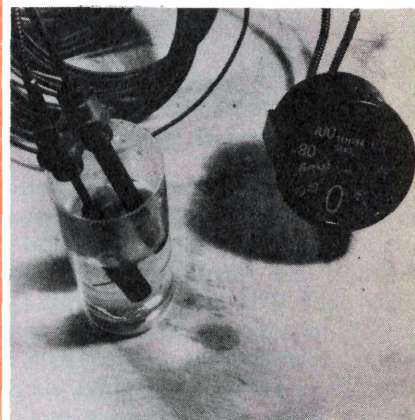


Fig. 4

la si sia effettuata, è necessario completare il lavoro impregnando l'oggetto.

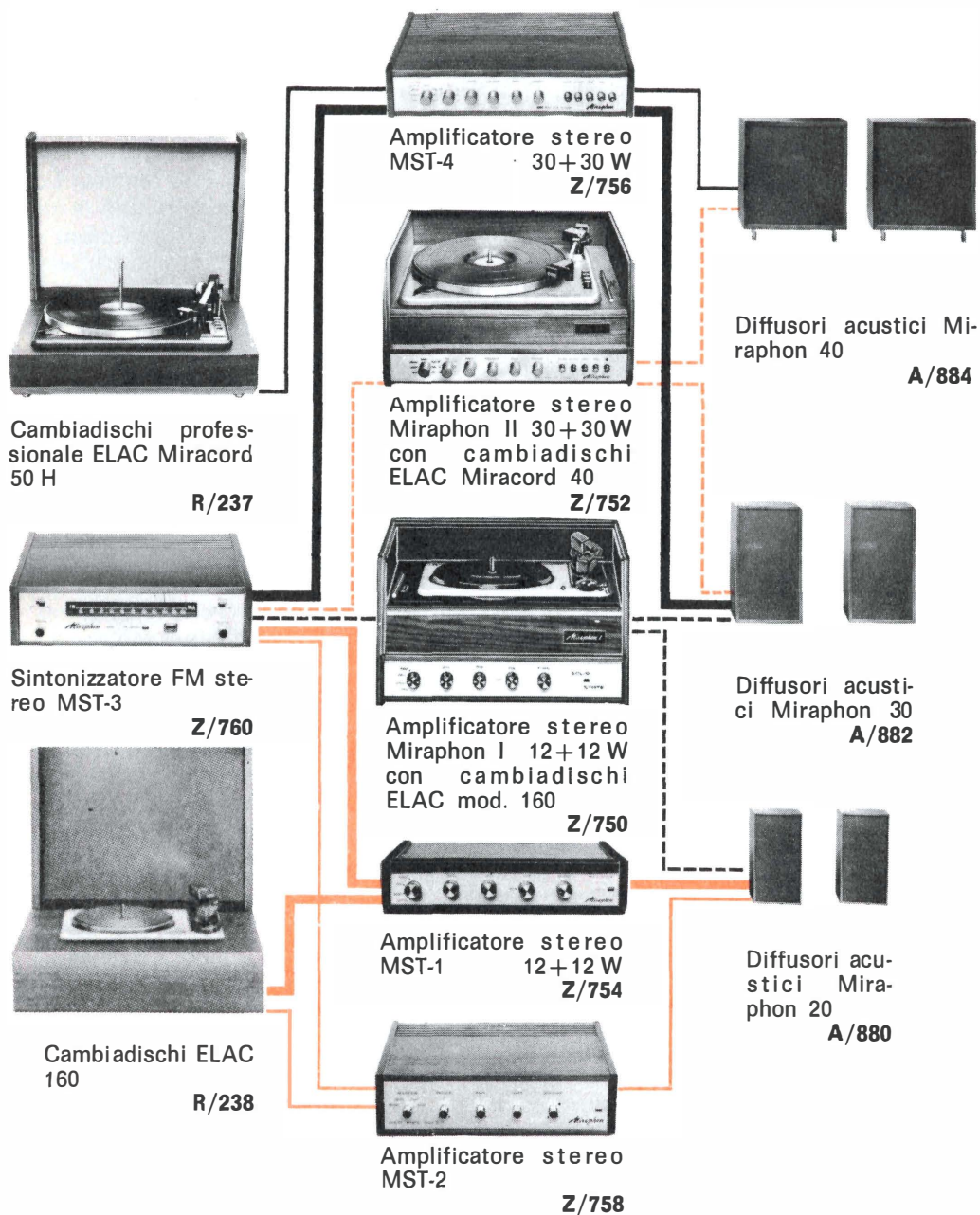
Fra i vari agenti adatti, consigliamo il poliestere diluito al 20-30 per cento con stirolo monomero: questo preparato si acquista già pronto dallo stesso fornitore della resina Selectron.

Il vegetale deve rimanere a bagno nell'impregnante un giorno o una notte. Ne sarà tolto poco prima di procedere alla colata.

Lo stesso procedimento usato per i vegetali deve essere seguito anche per gli organismi (farfalle, pesciolini e simili) che rappresentano il gruppo più difficile da trattare e... quasi per esperti.

PRODUZIONE

Miraphon HI-FI



LA MIRAPHON, ALL'AVANGUARDIA NELL'HI-FI, PRESENTA
LA SUA VASTA E COMPLETA GAMMA DI PRODOTTI.

Insetti e pesci devono essere innanzitutto sgrassati, ed allo scopo il liquido più adatto è la trielina comunemente usata nelle macchine per lavaggio a secco.

La trielina è generalmente venduta dai droghieri in boccette da 150-250 cc.; ma se fosse difficile trovarla, può essere chiesta al negozio di lavatura a secco più vicino a casa: un bicchiere costerà cento lire al massimo.

Il procedimento di sgrassatura consista nell'immergere nella trielina gli organismi lasciandoli 15-20 minuti alla volta, e fra un bagno e l'altro, esponendoli all'aria per 10-15 minuti.

La disidratazione degli insetti, pesci, coleotteri, non è da farsi con la calce: per un risultato migliore conviene trattarli con l'alcool.

In pratica l'operatore si procurerà cinque bicchierini di ugual misura, e dalle dimensioni adatte alla funzione.

Riempirà poi il primo bicchiere con due terzi di acqua ed un terzo di alcool puro; il secondo con metà alcool e metà acqua, il terzo bicchiere con due terzi di alcool ed uno di acqua; il quarto con quattro quinti di alcool ed un quinto di acqua; il quinto di alcool puro.

L'oggetto da disidratare passerà 12 ore in ciascuno dei recipienti: un giorno nel primo ed una notte nel secondo, un giorno nel terzo ed una notte nel quarto... e così via.

Trattandosi di pesci, o di organismi particolarmente ricchi d'acqua, la permanenza finale nel recipiente d'alcool puro durerà il doppio: 24 ore.

Effettuata la sgrassatura e la disidratazione (come si vede non avevamo esagerato definendo « per esperti » la preparazione degli « organismi ») si dovrà compiere ancora una operazione, prima che pesci o insetti siano pronti: la saturazione.

Quest'ultima fase equivale al bagno nel poliestere diluito con lo stirolo già descritti per i vegetali, con la differenza che sarebbe altamente consigliabile praticare il vuoto nel recipiente che contiene il liquido.

Non il vuoto assoluto, è chiaro, ma « un certo vuoto » ottenibile con una

di quelle pompe da rubinetto usate all'inverso.

Se tale pompa è disponibile, alterando alcune ore di vuoto (due-tre) ed alcune di impregnazione a pressione normale, il risultato sarà senza dubbio migliore.

Nel caso, che il vuoto non sia fattibile, occorre... pazienza: l'organismo da impregnare dovrà restare immerso due o tre giorni nel bagno plastico.

Abbiamo così descritta la fase « iniziale » del lavoro, cioè la **preparazione** degli oggetti da conservare.

Ora passiamo alla successiva: la vera e propria creazione del blocchetto.

Serve innanzitutto uno stampo, naturalmente: noi abbiamo usato una vaschetta da frigorifero in plastica, recante otto vani per i cubetti di ghiaccio, nonchè un bicchiere volgare; ambedue hanno dato dei risultati soddisfacenti.

Ciò che importa, relativamente allo stampo, è che le superfici siano estremamente piane, ovvero « speculari »: esenti da qualsiasi rugosità o difetto.

Un bicchiere da Whisky, volendo realizzare un blocchetto a tronco di cilindro è uno stampo del tutto accettabile. Altrettanto contenitori paralleli, tenendo però ben presente le dimensioni. Alla luce dell'esperienza, ci sentiamo di sconsigliare senz'altro la realizzazione di « inclusioni » grandi: lasciamo fare queste cose alle fabbriche e teniamoci sull'artigianale.

Il motivo primo per cui le inclusioni « grandi » sono di riuscita dubbia, lo discuteremo adesso.

Le resine poliestere, trattate con l'indurante, nel solidificare, sviluppano una reazione catalizzante che dà luogo ad una elevata temperatura; essa può raggiungere in molti casi i 160 gradi C.

Il raggiungimento di tale temperatura può produrre numerosi difetti: il primo, noto a chi lavora in questo campo particolare, è la « fessurazione » del blocchetto.

Qualora la reazione sia incontrollata, raggiunta una temperatura critica, la plastica « crepa » e si stratifica a settori assumendo un pessimo effetto

estetico: pregno di fenditure che si irradiano in ogni senso: piano o trasversale.

La temperatura di solidificazione in pratica è determinata dalla quantità di solidificatore impiegato: essendo questo relativo alla massa, ne consegue che una « cubatura » minore necessità di una minore quantità di agente, e quindi di una minore temperatura per indurirsi.

In definitiva conviene provare, almeno per le prime volte, con un blocchetto piccolo: salvo effettuare lavori di maggiore impegno quando si sia raggiunta una esperienza di base. Le quantità di indurente per blocchetti da 15 a 30 centimetri cubi (la misura consigliabile per le prime prove) è del 2 % circa in peso: vale a dire che per 50 grammi di Selectron 5026, occorreranno poche gocce di Metilchetone Perossido: la quantità necessaria a formare un grammo circa. La dose di Metilchetone dipende comunque dalla sua concentrazione: noi fin'ora ci siamo riferiti a quella da 50 % che si trova usualmente in commercio, ma è chiaro che ad una minore concentrazione deve corrispondere una maggiore dose... e viceversa!

Passando alle misure « per esperti » ovvero superiori, poniamo blocchi da 100-300 centimetri cubici, la dose del catalizzante (o solidificatore che dir si voglia) deve essere aumentata nei confronti della massa; occorrerà qualcosa meno **del quattro per cento**: una notevole aggiunta che causerà una forte reazione.

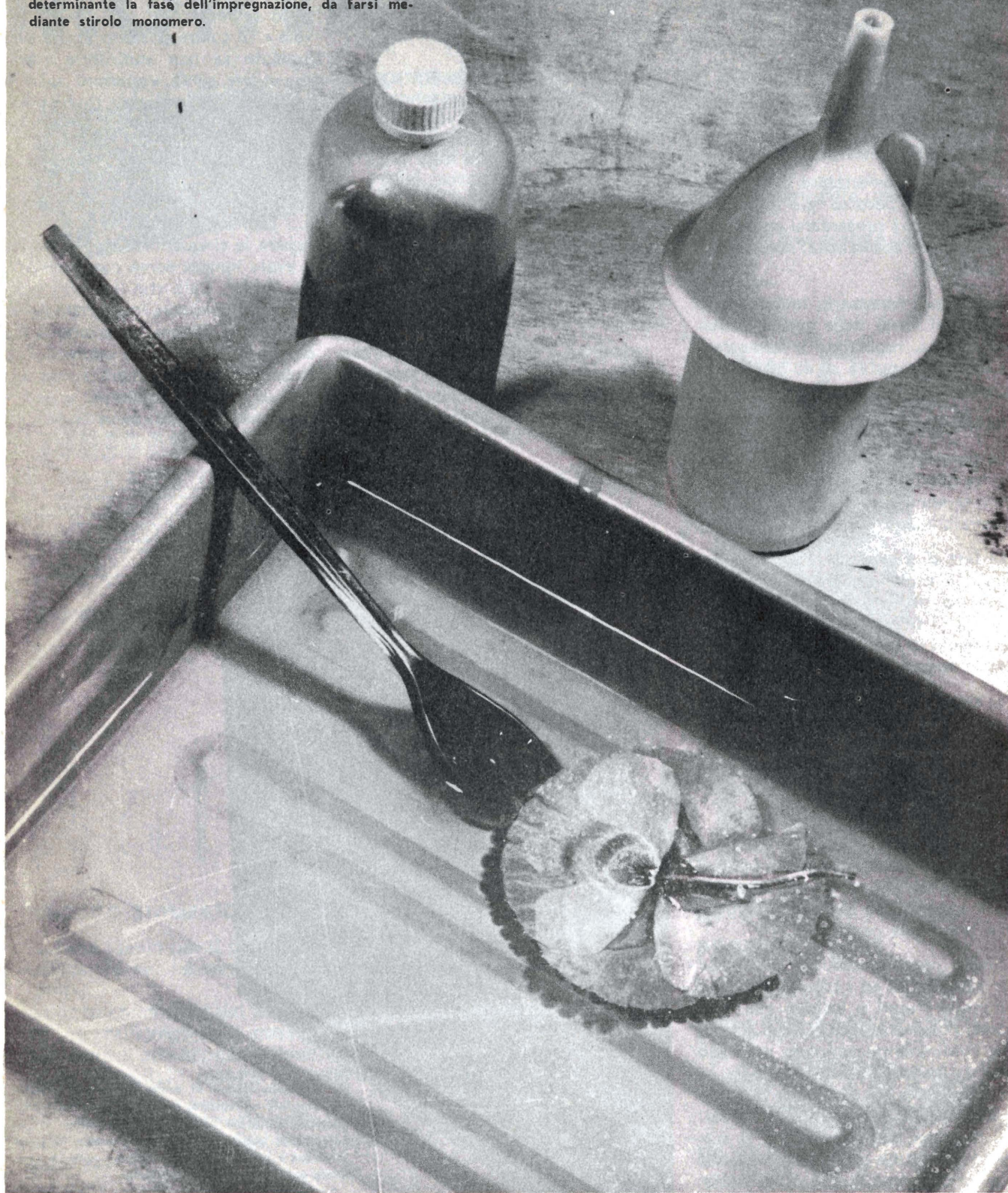
Per i primi esperimenti, in base alle nostre prove, noi ripetiamo il consiglio ai lettori di provare con dei blocchetti **piccoli**: anche così v'è un aggio più che notevole nel realizzare le composizioni, ed un po' di fantasia può suggerire bellissime cose.

Ma vediamo come procedere linearmente, escludendo « infortuni » dovuti alla fretta.

Nello stampo, si colerà anzitutto il Selectron riempiendo non più di un quinto in altezza.

Ciò fatto, si verserà il reagente (Metilchetone) necessario alla quantità di Selectron versata: una piccola goccia o poco più.

I fiori rappresentano soggetti tanto difficili da trattare quanto interessanti: per ottenere i migliori risultati è determinante la fase dell'impregnazione, da farsi mediante stirolo monomero.



La resina polimerizzerà lentamente, indurendo, e costituendo uno zoccolo per l'oggetto da « includere ».

Passato un periodo di due-tre ore, l'oggetto (preparato come abbiamo detto, a seconda della sua natura) sarà calato sulla « base » plastica. In seguito il Selectron sarà versato fino a riempire lo stampo.

Ovviamente, occorrerà ora una nuova aggiunta di indurente, il cui peso sarà adeguato alla massa raggiunta.

Si lascerà polimerizzare il tutto per sei-otto ore, e decorso tale termine il blocchetto potrà presentarsi ancora come una massa appiccicosa, non del tutto solidificata.

Sarà allora necessario introdurre lo stampo nel forno della cucina economica di casa, regolando il termostato per una temperatura di 45-50 °C, corrispondente alla posizione « Dolci » nella maggioranza delle stufe.

La permanenza nel forno potrà durare tre-quattro ore: al termine, i blocchetti saranno perfettamente essiccati ed estraibili dallo stampo.

La fase di « cottura » nel forno, definita dai tecnici « post indurimento » può dare risultati prettamente disastrosi, se il calore è eccessivo, quindi ci sentiamo di raccomandare vivamente la temperatura detta.

Le eventuali fessurazioni e falli che si verificano durante questo periodo, dipendono dal fatto che, durante il post-indurimento, il materiale scarica le tensioni interne, e si ritira o si deforma se appena il calore è troppo.

Talvolta pur usando la temperatura indicata può accadere che la plastica si « ritiri » solidificando: nel caso gli angoli appariranno piuttosto « rattrapiti » ma niente paura!

Anche nella produzione dell'industria ciò accade, ed i blocchetti vanno comunque fresati e lucidati alla levigatrice. Possono essere lavorati subito, dopo l'indurimento completo, ma è uso generale lasciarli riposare in media 24 ore, un giorno ed una notte, a titolo di precauzione. Accade infatti, in casi rari, che una tensione interna si scarichi dopo alcune ore della essiccazione e produca una fenditura nella plastica dopo che tutto parrebbe risolto.

Il lavoro di levigazione è troppo ovvio per meritare una nota: si farà alla lima o allo smeriglio, perfezionando poi via via il risultato usando successivamente grane abrasive più fini fino a lucidare le superfici.

Per concludere, accenneremo ad alcune « varianti sul tema »

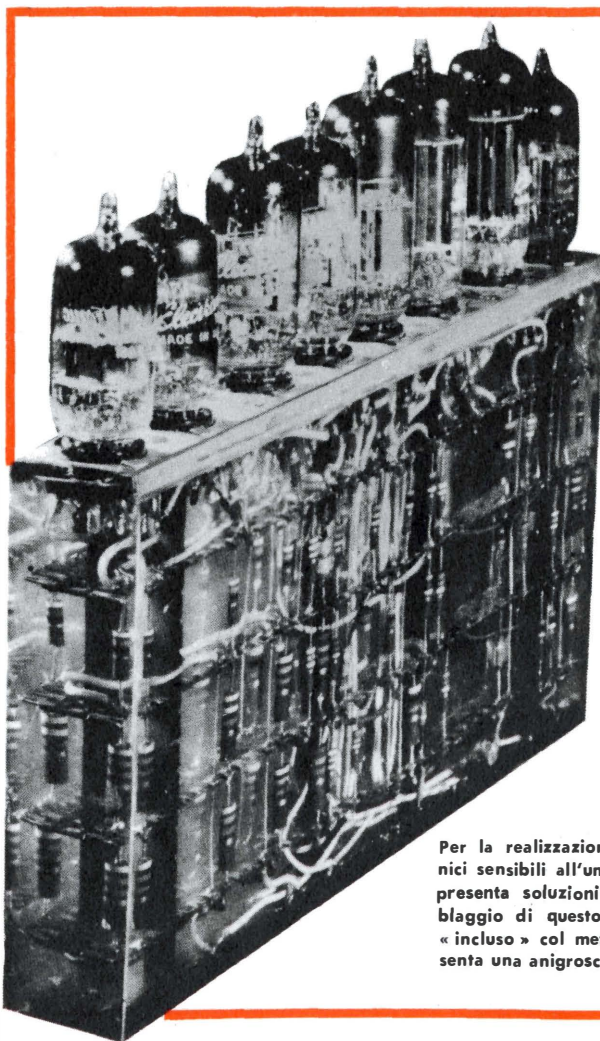
Non sempre i blocchetti raggiungono l'estetica migliore essendo semplicemente traslucidi: talvolta, una tenue colorazione rosa è azzurrastra rende meglio l'effetto.

Si può dare la tinta voluta impiegando i colori d'Anilina solubili nello spirito o i coloranti « in pasta » che però devono essere accuratamente dosati per evitare l'effetto « caramella »: ovvero un intorbidamento eccessivo dato da un colore troppo carico.

Le aniline a spirito ritardano l'indurimento, qualora siano usate smodatamente, ed un certo effetto di ritardo lo hanno comunque: sono però da pre-

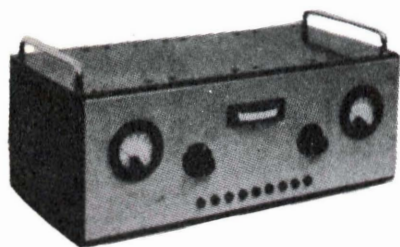
ferire. È raccomandabile il suggerimento di curare una buona diffusione nel pezzo, usandole: se si agisce senza cura, il blocchetto apparirà sgraziatamente « rigato » da fasce di colore più o meno denso che oscureranno l'oggetto contenuto; in certi casi le « nuvole » di colore possono anche essere graziose se non addirittura « artistiche »: ma simili variazioni sul tema-base è meglio lasciarle a chi ha già una esperienza alle spalle!

Comunque abbiamo visto che non c'è nulla di « magico » nè di troppo complicato nel realizzare i blocchetti: il... capitale di inizio necessario non supera le cinquemila lire, l'importante è avere tempo: come per qualsiasi altro hobby. Dato che il nostro laboratorio è attualmente impegnato nel provare resine diverse, e dovunque in redazione si ode l'aspro odore del catalizzatore, potremo tornare presto sul tema, se i lettori gradiranno questa descrizione: frattanto, buon lavoro!



Per la realizzazione di molti apparecchi elettronici sensibili all'umidità, la tecnica dell'inclusione presenta soluzioni nuove ed interessanti. Il cablaggio di questo pannello elaboratore è stato « incluso » col metodo che abbiamo visto, e presenta una anigroscopicità assoluta.

MONTAFLEX

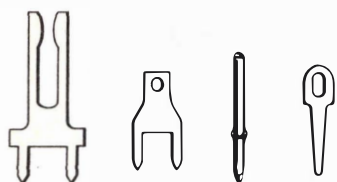
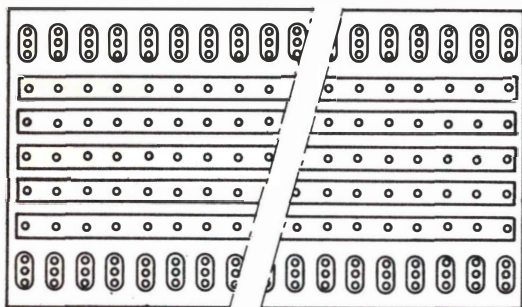


LA RISPOSTA A TUTTI I PROBLEMI DI MONTAGGIO

Fornito sotto forma di scatole, basette, piastre, squadrette e supporti nelle più svariate misure, si presta in modo eccezionale per ogni tipo di realizzazione meccanica ed elettrica: interruttori, telai, zoccoli, strumenti, circuiti vari.

Di facile e veloce montaggio è particolarmente indicato per scuole, laboratori, sperimentatori.

Qui presentiamo due apparecchi realizzati con scatole Montaflex.



MONTAPRINT

CIRCUITO STAMPATO UNIVERSALE

La base ideale per il progetto di circuiti stampati.

Utilissimo per laboratori, piccole officine, studenti e sperimentatori.

Le piste conduttrici del Montaprint sono provviste di interruzioni ad intervalli regolari e possono essere interconnesse mediante saldature o con appositi connettori.

Sono disponibili piastre di tutte le dimensioni con piste di 5 o 4 mm.

Sopra si può vedere una delle piastre Montaprint ed alcuni dei connettori più usati. Richiedete alla G.B.C. Italiana il catalogo completo.

IN VENDITA

PRESSO TUTTI

I PUNTI

DELL'ORGANIZZAZIONE



IN ITALIA

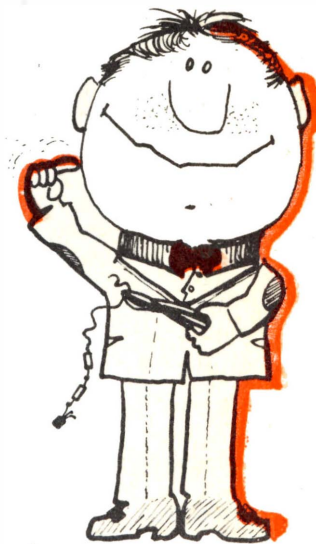
TIPI DI RADIOAMA CHE CONOSCO IO..... E CERTAMENTE, A

Fra i vostri amici v'è certo un radioamatore che si adatta perfettamente a questa caustica descrizione:
provate ad individuarlo: è un giochetto divertente proposto dalla nostra Ivy

Il « Sostitutore di pezzi »

- Mario è un bravo ragazzo, intelligente.
- Gli piace sperimentare la costruzione di apparecchi elettronici.
- Ne ha già provati molti.
- Dice che non sempre gli autori hanno ragione descrivendo le prestazioni dei loro progetti.
- Lui, per esempio, sa bene come migliorare i risultati. Magari con qualche piccola modifica.
- Se occorre un AC 128, talvolta ci mette quell'OC 71 che ha disponibile.
- Tanto si sa: gira gira, tutti i transistor si rassomigliano.
- Anche se ci vuole un microfono a carbone, non ci pensa troppo: non avendolo, ne usa uno magnetico.
- Beh, se poi brucia, è uno dei soliti infortuni sperimentali che capitano a tutti, più o meno.
- Mario sa che gli autori esagerano sempre negli articoli: se occorre un trasformatore da 5 W, gli autori dicono almeno 8, tanto per stare nel sicuro.
- Cioè anche usandone uno da 3 W, il circuito dovrebbe funzionare.
- Se non funziona la colpa è dell'autore che non si attiene alle norme generali.
- Mario non recede: chi scrive difficilmente si rende conto della difficoltà che c'è nel trovare certi pezzi.
- Occorre allora provvedere: cambiare quel condensatore ceramico con uno elettrolitico.
- Quella EL84 con una 6BA6; tanto si tratta pur sempre di un pentodo a 6 V d'accensione a 250 di anodica.
- Quel 2N502 con un ASY28: tanto sono tutti e due dei PNP.
- Talvolta accadono degli incidenti, ma sono casi rari.
- Mario ha comunque la sua arma segreta: se un montaggio non vuole funzionare, scrive alla redazione per farsene spiegare il motivo.
- Generalmente trascura di dire che sostituzioni ha fatto, ma i redattori che ci stanno a fare se non sanno spiegare il perché di un insuccesso?
- Così Mario scrive.
- Una volta alla settimana.
- O giù di lì.

MARIO
È
UN BRAVO
RAGAZZO.....



INTELLIGENTE!...

Testo e disegni di Ivy Filkenstein

TORI.....

NCHE VOI!



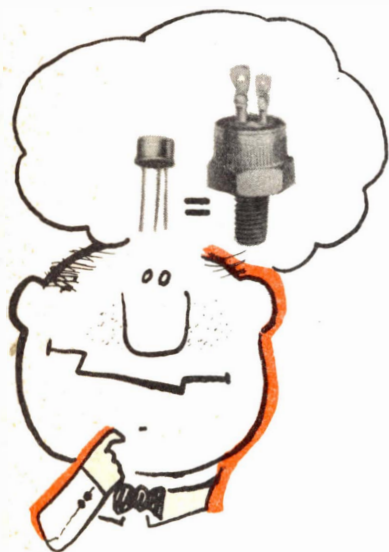
..UNO DEI
SOLITI
«INFORTUNI
SPERIMENTALI»
.....



$6+6$ INFORTUNI $+ 9+\frac{3}{3}$



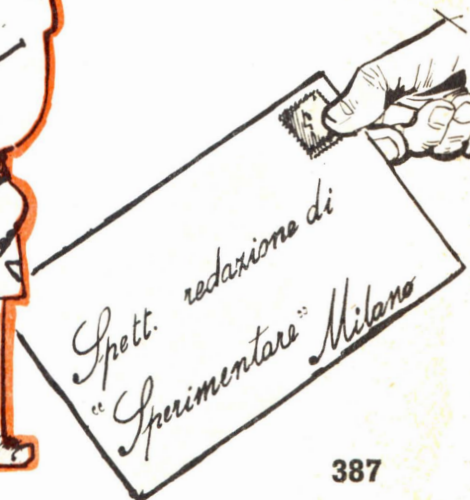
..CHE PRIMA O POI...
CAPITANO A
TUTTI....



TANTO
GIRA GIRA
...
SI SA CHE
I TRANSISTOR
...
SI
SOMIGLIANO!

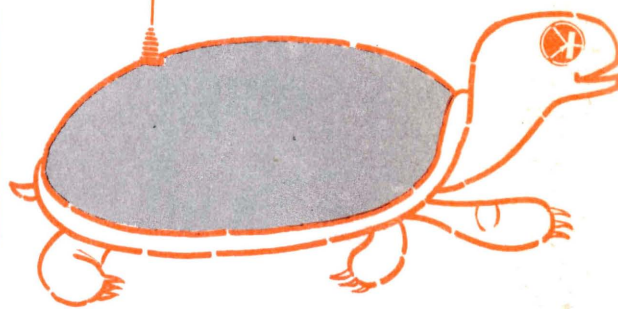


...E
COSI
MARIO
SCRIVE....



Dopo la pubblicazione del progetto «Il robot che vede la strada» apparso sul numero hanno scritto chiedendo un robot magari dotato di funzioni meno perfezionate, ma vero munito di un circuito elettronico elementare. Crediamo che questo progetto di disfare tutti i richiedenti. Si tratta di una 'tartaruga elettronica' in grado di 'seguire' otto parti, calcolando anche le pile nel numero!

COSTRUIRE UNA



Questa «tartaruga» non ha certo le pretese delle sue consorelle con memoria che reagiscono a stimoli svariati; il modellino infatti assolve solo la funzione di seguire la luce inviatagli a mezzo di una normale torcia elettrica. Ciononostante l'effetto è sorprendente quando la si mette in funzione, soprattutto se la si mostra a persone «non iniziate» ai misteri dell'elettronica. Io stesso mi sono divertito ad osservare ed annotare le reazioni di chi ha visto la «tartaruga» in azione.

Lo schema generale è il seguente: dapprima gli spettatori rimangono fortemente sorpresi vedendo che «fa tutto da sé», poi cercano di dare una spiegazione più o meno embrionale del funzionamento (e qui bisogna un po' aiutarli), dopo di che passano alle lodi. Per i bambini poi la reazione è unica: vogliono assolutamente la tartaruga tutta per loro. Nonostante i vistosi effetti, il progetto, dal punto di vista elettronico, è di una semplicità estrema e presenta solo qualche difficoltà meccanica, comunque superabile da

parte di chi ha un po' di pratica di modellismo.

Parte elettronica

L'elemento sensibile alla luce è un semplice OC71 opportunamente grattato della vernice nera che lo ricopre normalmente.

Come si sa, le giunzioni di un qualunque transistor sono estremamente sensibili alla luce che ha l'effetto di farne variare fortemente la resistenza interna da un massimo di circa $1\text{ M}\Omega$ al buio, a pochi e centinaia di Ω in piena luce. Per rendere direzionale il fenomeno avremo l'accortezza di mettere il transistor all'interno di un qualsiasi fanale da bicicletta, in modo che la giunzione, facilmente riconoscibile come il punto di incontro dei tre conduttori (all'interno di una sostanza biancolattiginosa), cada proprio nel fuoco della parabola. Ci si può accertare del fatto illuminando con una torcia elettrica (meglio se a grande parabola) il fanale e portando la giunzione del transistor nel punto di massima luminosità facendolo slittare

avanti o indietro.

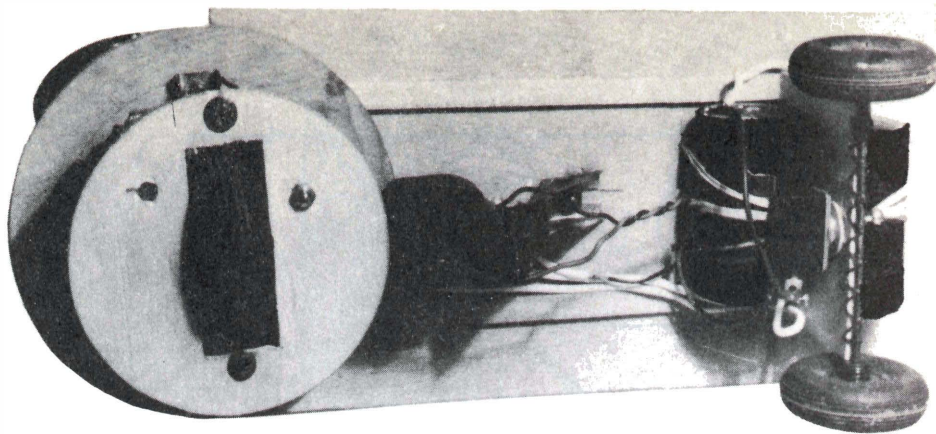
La batteria B_2 è una normale pila da 15 V. per flash, I_2 un interruttore a slitta ed il relay è il tipo sensibile per radiocomando.

I collegamenti fra gruppo rotante e carrello posteriore sono effettuati così: uno tramite la corona e l'asse di rotazione, i due rimanenti tramite un pezzetto di cavo schermato che sporge da detto asse. I pattini di contatto sono realizzati con due fili di rame da 1-1,5 mm. avvolti per uno o due giri (non troppo stretti) intorno alla calza ed all'anima rispettivamente (si veda la figura).

Se l'anima fosse troppo piccola, si può sempre su di essa saldare un pezzetto dello stesso rame delle spazzole per renderla grigia.

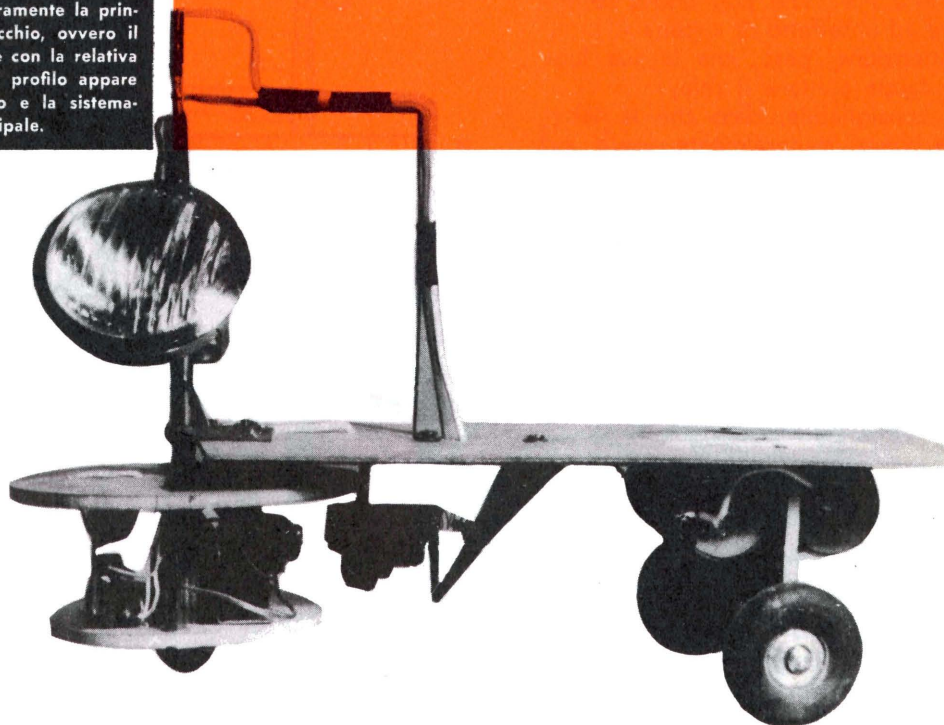
Una nota particolare meritano i motori. Ovviamente è importante che detti motori partano da fermo senza fare «bizzate», cosa che succede con facilità nei motori da poco prezzo; per cui è importante usare motori di sicuro funzionamento. Il prototipo montava due motori Rivarossi.

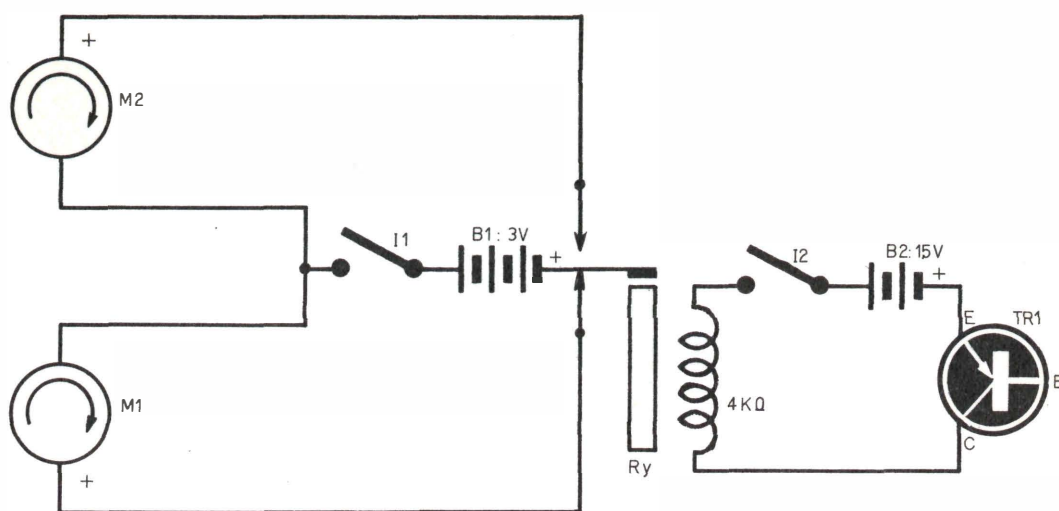
5/1967, molti lettori ci
adatto ai principianti: ov-
E. GIARDINA possa sod-
un raggio di luce, anche se il circuito elettronico di controllo è formato da sole...



TARTARUGA ELETTRONICA

In alto e a destra: due viste della « tartaruga »; sopra si vede chiaramente la principale sezione dell'apparecchio, ovvero il carrello articolato anteriore con la relativa ruota. A lato, seguendo il profilo appare chiaramente ogni dettaglio e la sistemazione di ogni pezzo principale.





In alto: schema elettrico del controllo del robot. La semplicità del complesso è tale da non giustificare commenti di sorta!

In basso: profilo dello chassis e relativa pianta. Le misure quotate sono quelle del prototipo, naturalmente possono essere variate a discrezione del costruttore, sia per esigenze personali, sia per adottare materiali disponibili.

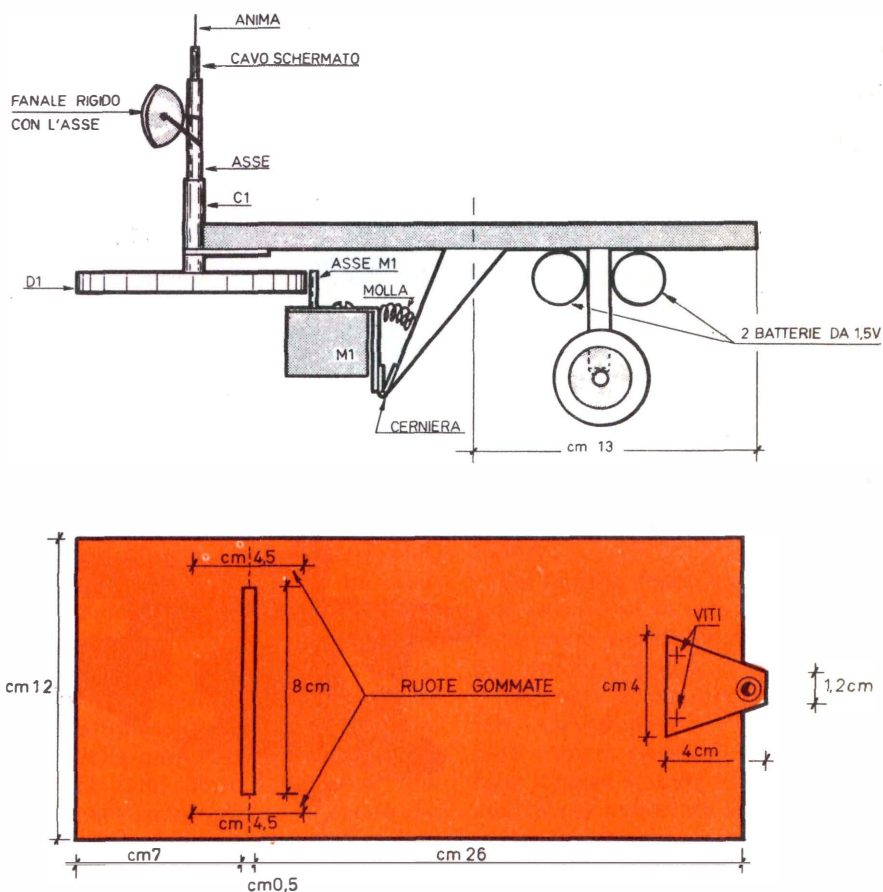
Può succedere che il motore M_1 faccia girare il gruppo anteriore troppo in fretta. In tal caso basta mettere in parallelo al motore una lampadina da 2,5 — 3,5 V., che può anche contribuire ad un effetto di « scena ».

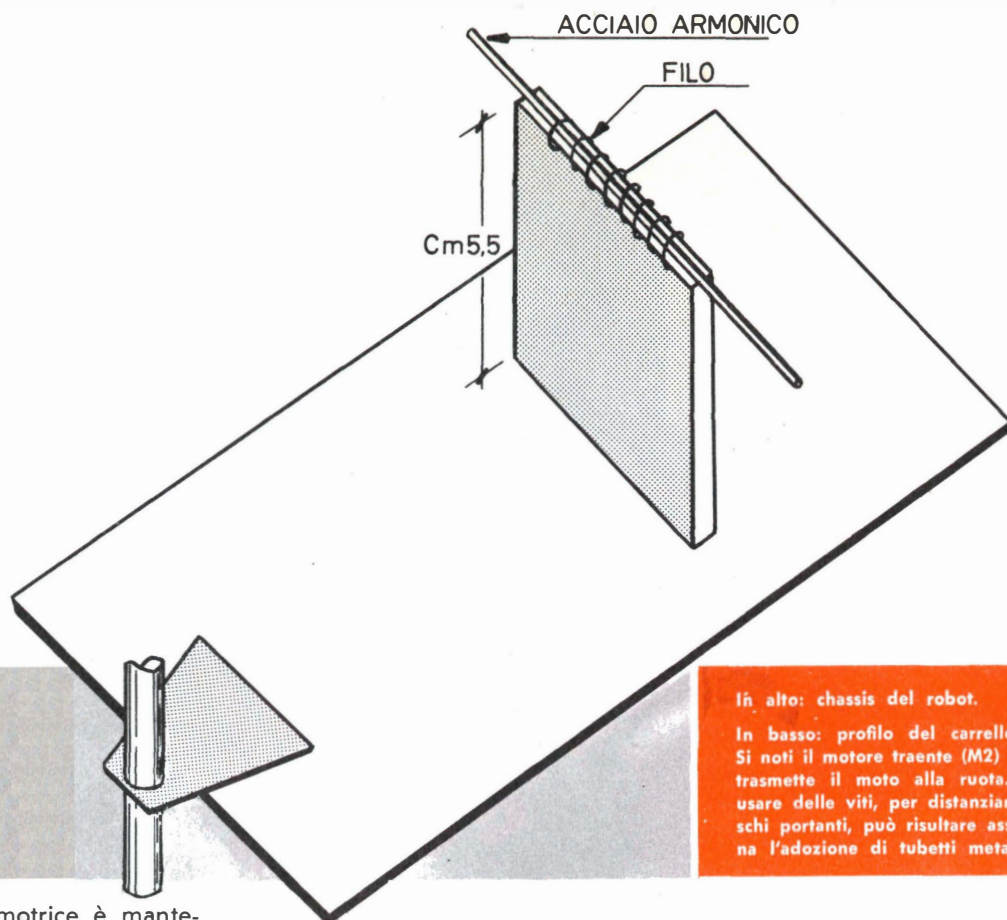
Attenzione, però, che la sua luce non faccia scattare il relay!

È consigliabile, dato che la tartaruga viene generalmente usata sul pavimento e la torcia elettrica tenuta in mano circa all'altezza di 1,5 m. dare una certa angolazione verso l'alto al fanale in modo da facilitare l'eccitazione del transistor. L'angolazione migliore si determina sperimentalmente e si aggira sui 45° dipendendo, inoltre, dalla distanza di sicuro funzionamento a sua volta funzione della potenza della radiazione luminosa eccitante. Si consiglia comunque di usare torcie a grande parabola riflettente che concentrino la luce, per quanto possibile, in un sol punto.

Parte meccanica

Il modellino è in pratica un triciclo con la ruota anteriore che può sterzare di 360°, in modo da poter ricevere la luce da qualunque direzione essa provenga. Il blocco anteriore com-





In alto: chassis del robot.

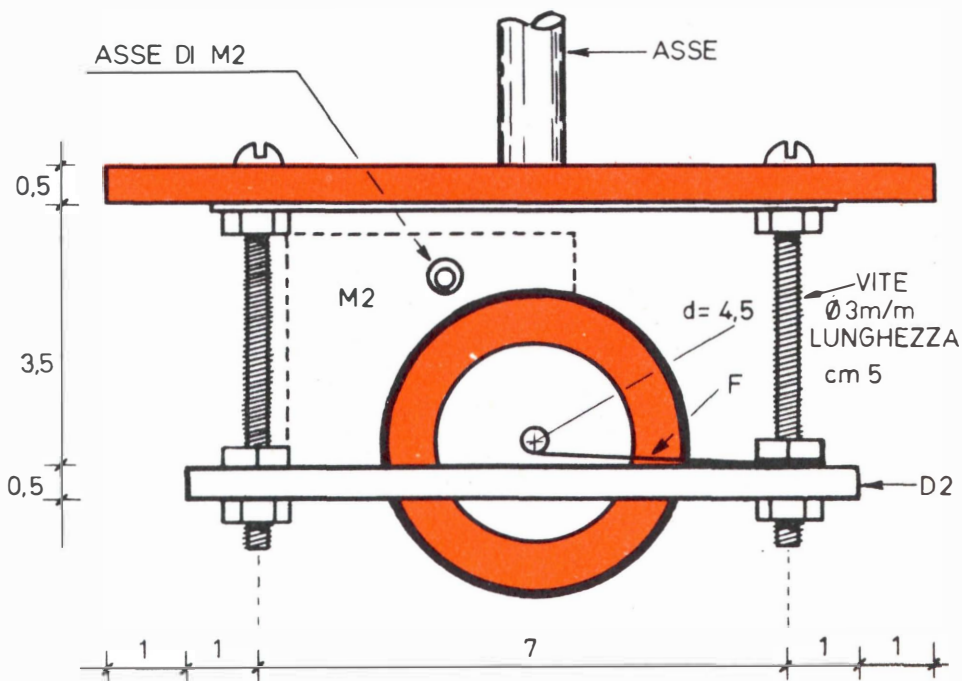
In basso: profilo del carrello anteriore. Si noti il motore traente (M2) e l'asse che trasmette il moto alla ruota. Invece di usare delle viti, per distanziare i due dischi portanti, può risultare assai opportuna l'adozione di tubetti metallici.

prendente la ruota motrice è mantenuto in rotazione dal motore M_1 posto sotto il pianale della « tartaruga ». Il fanale contenente l'elemento sensibile alla luce è allineato con la direzione di marcia della ruota motrice anteriore, in modo che, illuminato, faccia scattare il relay che allora toglie la corrente ad M_1 e la rinvia ad M_2 mettendo in marcia la tartaruga verso la luce.

La necessità che il blocco anteriore sia mantenuto in rotazione nella condizione di « riposo », comporta la necessità di mettere dei contatti a spazzola tra detto blocco e la parte posteriore del triciclo.

L'asse di rotazione, dovendo ruotare con gran precisione entro il collare, fissato al carrello posteriore, può sembrare di difficile approvvigionamento. Invece non è vero: basta cercare presso qualsiasi ferramenta delle bacchette porta-tendine in ottone che soddisfano (opportunamente tagliate con seghetto fine da traforo) alle condizioni richieste.

Il collare che serve a non far sciogliere tutto il blocco verso il basso, viene poi opportunamente saldato all'asse, avendo cura di limare alla per-

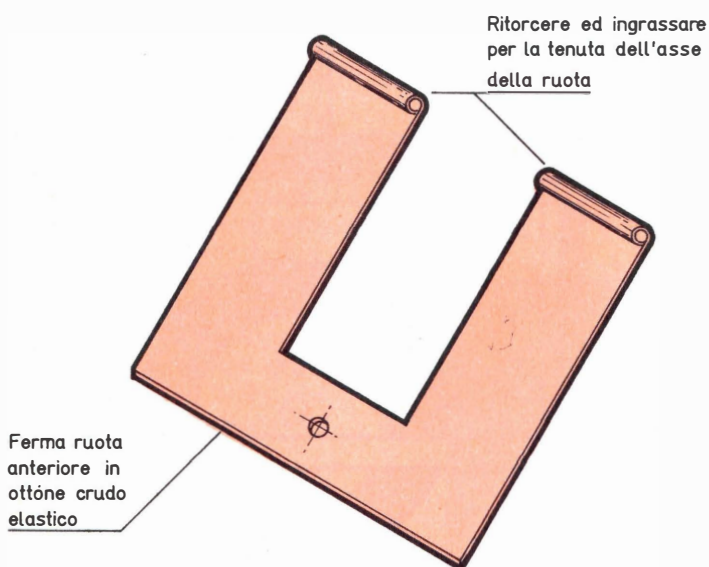


fezione le superfici di contatto tra « Contatto 1 » e « Contatto 2 » in modo da non ostacolare il movimento di rotazione.

Quest'ultimo a sua volta, è saldato ad una striscia di ottone fissata sul telaio tramite due viti.

I due dischi D_1 e D_2 che formano il blocco anteriore, sono di compensato da mezzo millimetro e devono essere tagliati circolarmente e forati al centro con la maggiore precisione possibile, onde evitare dissimmetrie; l'asse della ruota anteriore deve cadere perpendicolarmente all'asse sterzante.

I MATERIALI	G.B.C.
B1: pila da 3 V - cilindrica formata da due elementi da 1,5 V - oppure come richiesta dai motori impiegati	I/725
B2: pila di 15 V - miniatura	I/752
M1: motorino di buona qualità per applicazioni elettroniche tensione 3-4-5 V	R/135
M2: come M1	—
I1: interruttore doppio	G/1497-5
I2: come I1	—
RY: relais sensibile	G/1103



Le ruote posteriori hanno la sola funzione di scorrimento, per cui devono essere indipendenti.

La parte meccanica (purchè si rispetti il principio di funzionamento) lascia adito a varianti di ogni genere. Per cui queste note vogliono essere puramente indicative, lasciando al modellista la libertà di un tocco personale.

Funzionamento

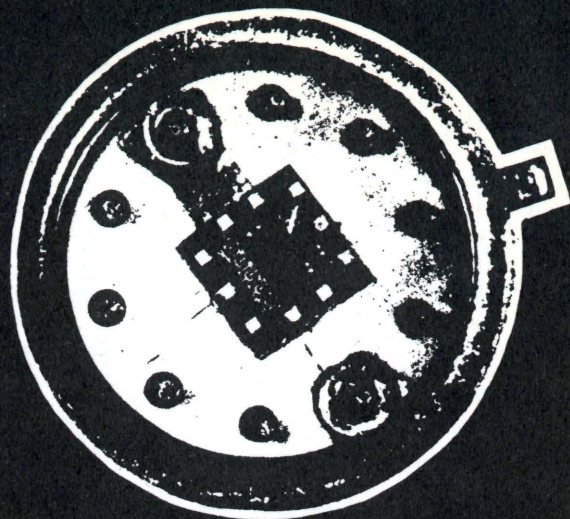
Una volta terminata la costruzione e chiusi i due interruttori, il gruppo anteriore comincerà a girare su se stesso; e ciò finchè nulla accade dall'esterno. Quando si illumina il fanale, il transistor conduce ed il relay scatta fermando il gruppo anteriore allineato nella direzione della luce e contemporaneamente mettendo in moto il motore M_2 che farà marciare la « tartaruga » verso la sorgente luminosa. Ovviamente, però, non sarà in generale una marcia rettilinea dato che qualsiasi può essere l'angolazione del gruppo rispetto al carrello. La « tartaruga » in queste condizioni descriverà una circonferenza che inevitabilmente porterà il transistor fuori dal fascio luminoso. Però niente di male!

Il gruppo sarà di nuovo spostato da M_1 fino a riportarsi nella posizione di eccitazione. Questo giochetto di « tira e molla » dura finchè la marcia diviene approssimativamente rettilinea. In queste condizioni la « tartaruga » si avvicina alla sorgente luminosa marciando in linea retta.

Inutile dire che è proprio questo giochetto di tira e molla a rendere interessante la ricerca affannosa della luce da parte di questo giocattolo scientifico.

E. Giardina

primo appuntamento con i circuiti integrati



UN ARTICOLO DI GIANNI BRAZIOLI

Si completa, con questo articolo, la trattazione degli usi sperimentali e d'amatore dei circuiti integrati iniziata nello scorso numero.

Vedremo qui come realizzare praticamente alcuni interessanti apparecchi, nell'ambito di una descrizione generale intesa a dare le maggiori notizie pratiche d'impiego.

Quando un conferenziere decide di prender fiato, dopo la premessa introduttiva al suo discorso, finge di aver sete e si versa un bicchiere d'acqua dall'immane caraffa.

Consentitemi di fare altrettanto, con la variante che in questo momento preferisco un po' di Bourbon liscio. Ne volete anche Voi? Un dito via, aggiusta la digestione — Skool!

Esaurito l'intermezzo (ragazzo toglie i bicchieri) torniamo a noi: riparlamo dei circuiti integrati.

La volta scorsa, abbiamo visto come gli ICS (Integrated Circuits) siano realizzati a partire dalla piastrina di semiconduttore al Silicio.

L'argomento di questa seconda parte dell'articolo, è invece « **come si usano** » gli « integrati »; un motivo forse interessante per molti lettori.

Inizierò col dire che per cause e meccaniche e costruttive, nonché per l'intrinseca affinità con i comuni transistor, l'impiego degli « ICS » prevede le stesse norme e precauzioni, che si possono riassumere come segue:

a) La temperatura applicata ai terminali durante la saldatura deve essere controllata con attenzione; un surriscaldamento di qualche filo può portare alla distruzione di una parte del circuito.

b) Ne consegue, che gli accorgimenti noti alla maggioranza dei lettori, per la saldatura dei transistor devono essere seguiti anche nell'impiego dei circuiti integrati. Risulterà utile l'uso di pinze dissipatrici, ad esempio, ed in ogni caso si eviterà di prolungare all'eccesso il tempo impiegato per saldare: la punta di rame del saldatore dovrà essere ben pulita, anzi tersa, e

lo stagno dovrà essere di eccellente qualità, munito di un'anima dissodante efficace. Un tipo di stagno preparato che ha queste caratteristiche è il « Multicolore » Ersin venduto dalle Sedi G.B.C.

c) Relativamente al saldatore da impiegare, è del tutto sconsigliabile il tipo detto « istantaneo », poiché ha la punta percorsa da una tensione alternata di alcuni volt, che durante l'operazione di saldatura viene a contatto col circuito. In molti casi, questa tensione non ha effetto alcuno, ma talvolta può rovinare qualche delicato diodo o transistor compreso nel circuito integrato. Anche se le possibilità di verificare tale antipatico evento sono remote, non mi pare il caso di correre rischi: potrei raccontarvi dei casi disperati e stranissimi accaduti a me personalmente, quando ancora usavo il saldatore istantaneo! Non usatelo: ecco tut-

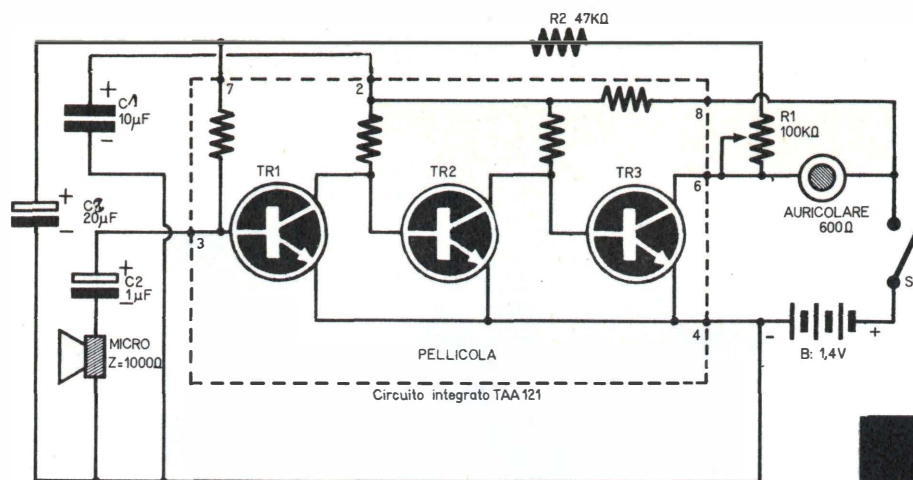


Fig. 1

to. Scegliete invece il normale — buon — vecchio — arnese — a resistenza: un « Ersi » da 40 W è proprio ciò che serve, o qualcosa di simile.

d) Così come i transistor, anche i circuiti integrati temono le inversioni di polarità d'alimentazione.

Sono componenti poco adatti a chi non è capace di concentrarsi sul lavoro,

escludendo le distrazioni: basta invertire una pila per un solo istante e « ciffete » le vostre cinque o diecimila lire di circuito integrato se ne vanno in fumo. Quindi; calore e tensioni: ecco i pericoli maggiori.

e) Meccanicamente, i circuiti integrati non sono più fragili dei transistori: i loro terminali però non devono essere piegati rasente al fondello, per-

Fig. 1 - Schema elettrico dell'Otofono realizzato mediante l'ICS Siemens «TAA 121».

Fig. 2 - Schema pratico del medesimo apparecchio.

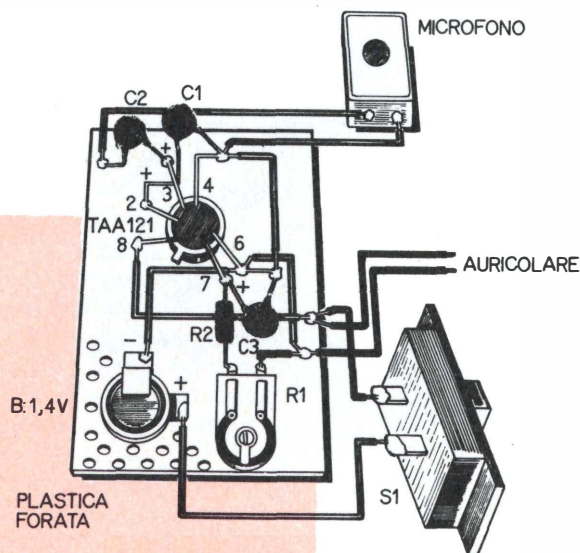
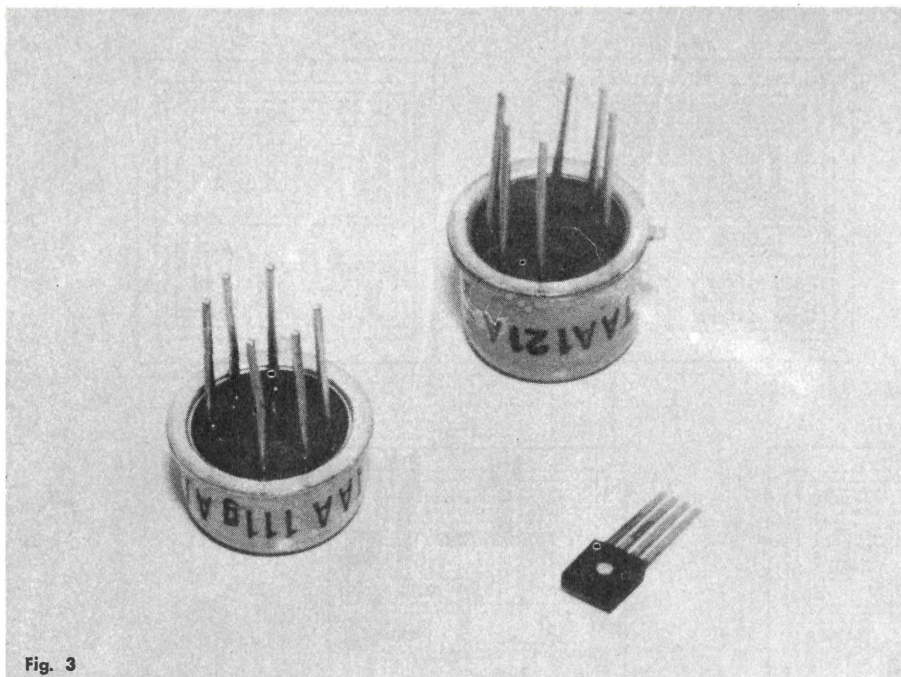


Fig. 2

ché tendono (almeno per alcune marche) a spezzarsi con una certa facilità. Nei confronti delle vibrazioni e dei colpi gli ICS si comportano abbastanza bene, tanto che superano le norme « MIL »: non devono essere maltrattati però; non è vero, ad esempio che possono cadere impunemente a terra: un « TAA 111 » che mi è ruzzolato accidentalmente dal banco, una volta raccolto ha manifestato una rottura interna, cioè un cortocircuito fra i piedini 6 e 7.

f) Quasi tutti i circuiti integrati hanno un terminale che fa capo all'involucro; generalmente si tratta del collegamento « comune » ovvero della « massa »; talvolta però all'involucro può essere connesso un terminale d'uscita o un altro capo. In sostanza è meglio diffidare del « barattolo » ed evitare che venga a contatto con qualsiasi parte del circuito.

Oooh, l'ho detto! La parte più noiosa dell'articolo l'ho svolta. Sono cose che sapevate, non valeva la pena di riportarle? Ma sì; forse avete ragione: però questa Rivista non è diretta solo



allo stesso circuito integrato, può essere compresso in un ingombro così ridotto da poter rivaleggiare con la migliore produzione dell'industria. Ciò va detto anche sotto il profilo funzionale poiché l'otofono non è peggiore della media produttiva: lavora tanto bene come quelli di marche celebri, ma costa un decimo di essi, all'incirca.

Lo schema dell'otofono appare nella figura 1.

È alimentato da una pila al Mercurio Mallory RM 675-H, G.B.C. I/100 che eroga, 1,4 V. Questa tensione è più che sufficiente per ottenere un funzionamento ottimo dell'amplificatore; ed è ricavata da un elemento più piccolo di un piccolo bottone: le misure precise sono 11,4 x 5 millimetri.

Dato che le parti restanti sono estremamente minuscole, la pila è determinante nei confronti dell'ingombro totale, e quella detta appare proporzionata al resto, come massa.

Vediamo dallo schema che le polarizzazioni dei tre transistori « Mesa » compresi nell'integrato sono applicate

Fig. 3 - Alcuni circuiti integrati Siemens, fra cui il TAA 121 che è servito per la costruzione dell'Otofono.

Fig. 4 - Aspetto dell'Otofono realizzato in una versione sperimentale.

a coloro che « sanno »; anzi è nostra ambizione principale il farci capire da chi inizierà... domani. Quindi, le note anche ovvie, anche risapute, anche stantie, devono essere riportate.

Punto fermo ed « andiamo a proseguire ».

Passerò ora a descrivere taluni apparecchietti che ho realizzato con gli « ICS »: sono cosine divertenti, e se vorrete ripercorrere la medesima traccia potranno darvi delle soddisfazioni.

Dato che la tecnica dei circuiti integrati ha come principale vantaggio la miniaturizzazione conseguibile, forse senza molta originalità ho scelto un **otofono** come prima utilizzazione degli ICS.

Fra i tanti amplificatori audio dalle dimensioni tali da poter essere contenuti nella capsula di un transistor, ho impiegato il « TAA 121 » della Siemens; perché è economico, innanzitutto, e poi perché necessita di pochi complementi esterni. Usare meno parti significa guadagnare spazio, e l'otofono realizzabile con il TAA 121 essendo composto da sei pezzi in tutto, oltre

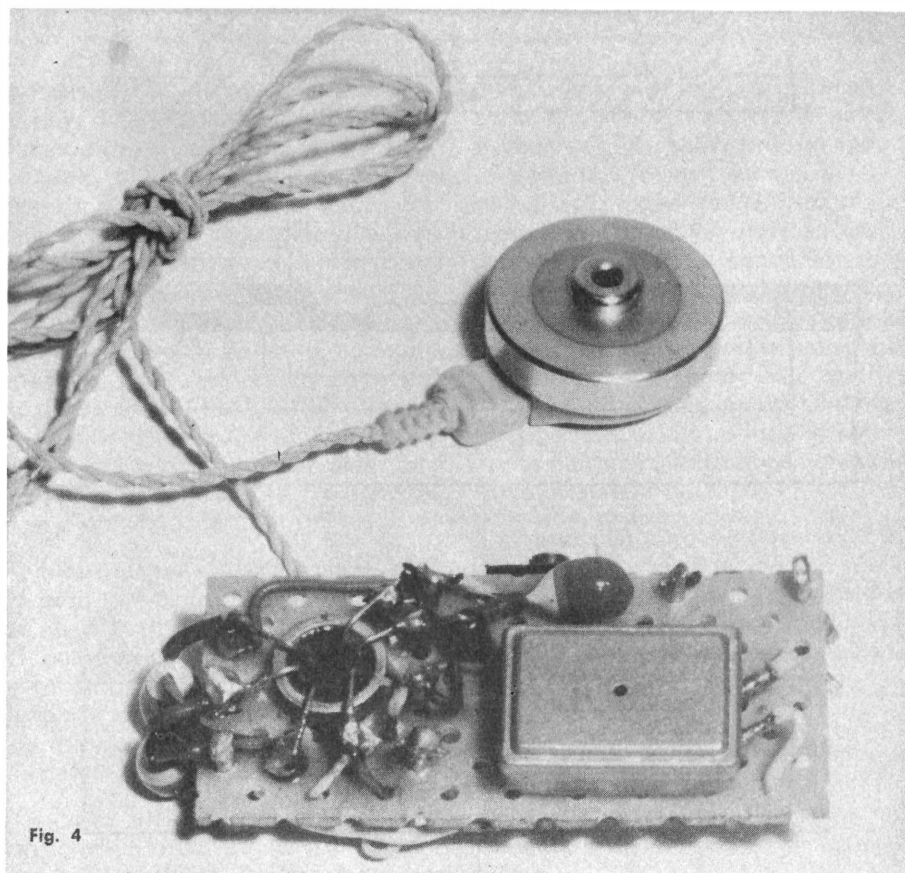


Fig. 4

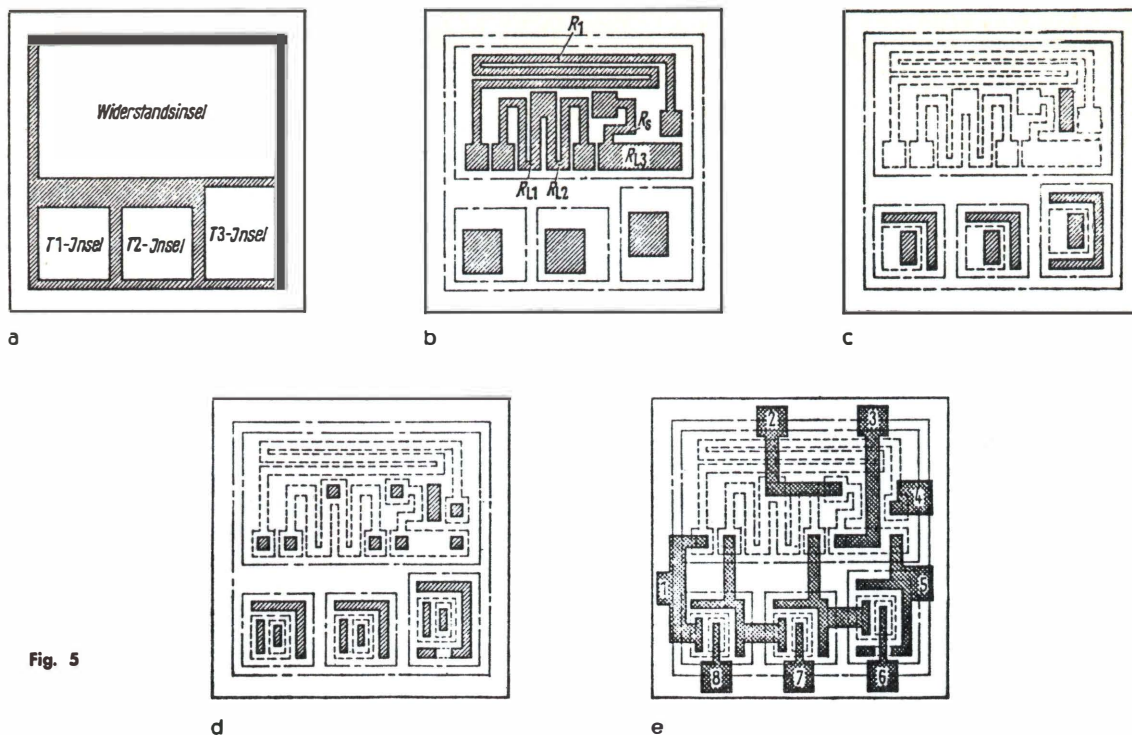


Fig. 5

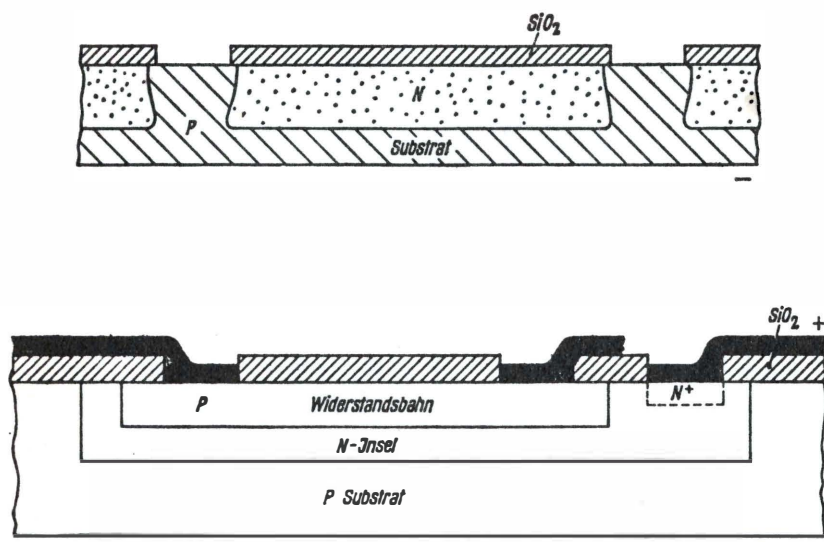


Fig. 6

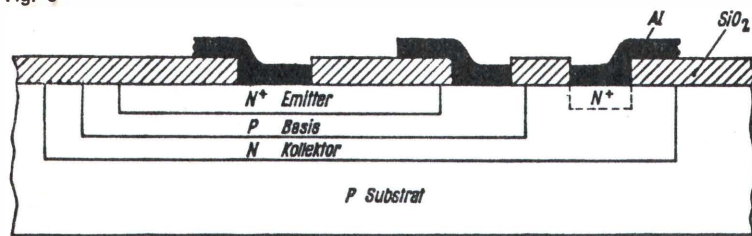


Fig. 5 - Come si realizza, partendo da una base di Silicio, il circuito integrato TAA 121 Siemens. Nella prima figura, in alto a sinistra, si nota la zona ove saranno create le zone resistenti, subito al di sotto di questa, i tre vani che ospiteranno i transistor. Nelle figure B, C, D, ed E, si segue poi il processo di formazione.

Fig. 6 - Sezione verticale del semiconduttore costituente il circuito integrato. I diversi strati si scorgono nettamente. Nell'ultimo particolare si vede in dettaglio la struttura dei transistor.

Fig. 7 - Sezione verticale ed orizzontale del circuito integrato Siemens TAA 121.

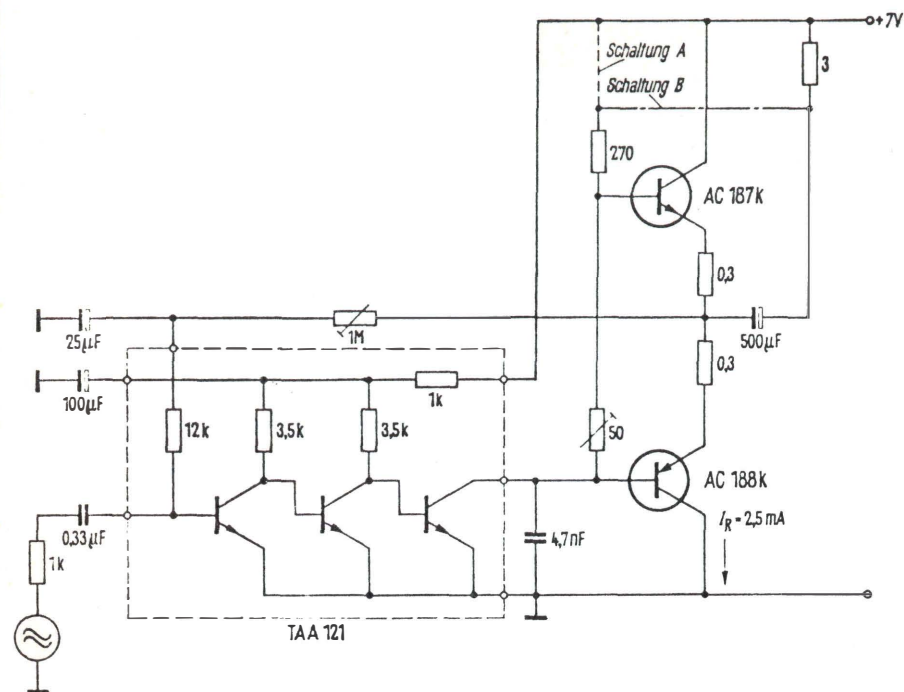


Fig. 8 - Una interessante applicazione del circuito integrato TAA 121: in questo caso, l'ICS serve come preamplificatore per pilotare una coppia di transistor piccoli, capaci di erogare 2 W di potenza. Si realizza in tal modo un amplificatore audio composto di un limitatissimo numero di parti, e dal modestissimo ingombro.

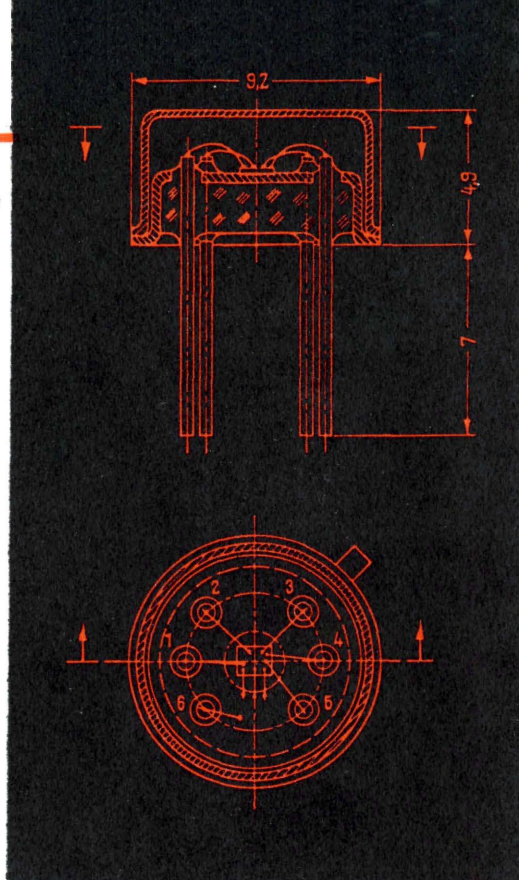


Fig. 7

in due modi. La tensione per il pilota ed il finale è fissa e giunge al terminale 8. L'altra è aggiustabile, e controlla il guadagno totale regolando la tensione alla base del TR1. Tale regolazione si effettua mediante il potenziometro R1. Nel mio prototipo, si ottiene il massimo guadagno con la minima distorsione quando R1 ha un valore di 85 kΩ circa. Non conviene però che il lettore tenti l'impiego di una resistenza fissa, perché il valore è critico e cambia (sia pure leggermente) da un TAA 121 all'altro. Per esempio, con il mio originale (marcato 12543) il valore detto è ideale, mentre con un altro di una serie diversa (marcato « W 11 ») non va assolutamente e causa una forte distorsione da saturazione. Per il TAA 121-W 11, occorre un valore di 97 kΩ circa: 2 kΩ in più o in meno causano una perdita di ben 20 dB di guadagno!

Niente resistenza fissa, quindi: occorre una regolazione caso per caso. Ciò per la polarizzazione del TR1. Quella dei successivi è invece prefissata, come abbiamo detto, ed è disac-

coppiata da C1. Il condensatore relativo dovrebbe essere da 10 µF, ma constatando che un elemento « normale » e dotato di questa capacità sarebbe forse ingombrante come metà dell'apparecchio, mi sono dato alla « ricerca di mercato » nel magazzino G.B.C., ed ho trovato ciò che serve (Fig. 4). In un angolo del « self-service » là in quel di Cinisello, ho scorto un gruppo di cartoncini recanti dei condensatori ITT-STANDARD ultramicroscopici: dei « così » al Tantallio da diversi microfarad grandi come condensatori « pin-up » d'altra marca, da 5 pF o simili valori.

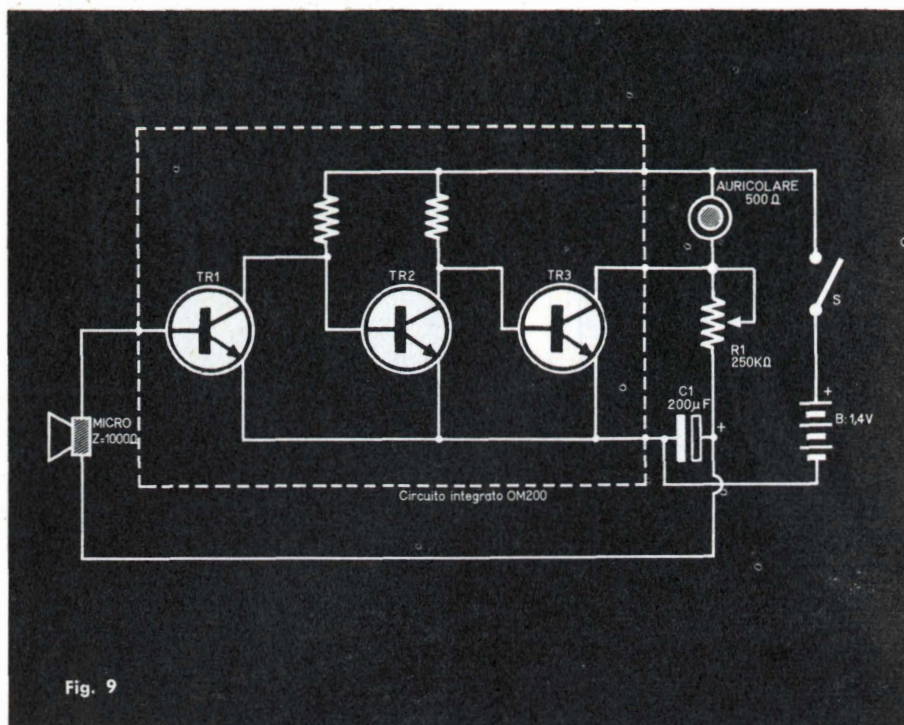
Questi magnifici condensatori, hanno però un valore massimo di 20 µF, ed ho provato questa capacità come C1, convinto che fosse scarsa e di udire chissà quali fischi: invece niente; il piccolo « venti microfarad » svolge il suo compito di disaccoppiamento ottimamente.

I micro elementi al Tantallio sono consigliabili anche per C2, il condensatore che collega il microfono ma-

gnetico alla base del primo transistor, e per C3, che disaccoppia la polarizzazione del TR1 eliminando la controreazione che in mancanza si avrebbe sui segnali. Riguardo C2, dirò che se fosse stato possibile usare un micro piezo o ceramico, il condensatore si sarebbe potuto evitare; ma dovendo il microfono essere a bassa impedenza, quindi magnetico, il condensatore non può essere evitato perché in assenza, la tensione che polarizza TR1 attraverserebbe la bobina e se ne andrebbe a massa bloccando il funzionamento dell'amplificatore.

È interessante però notare che C2 ha una capacità assolutamente non critica: ho provato a collegare al suo posto un condensatore da 220 kpF, 500 kpF, 1 µF, 5 µF: nessuna seria variazione!

Comunque, considerando che i condensatori al Tantallio detti sono meno ingombranti persino dei ceramici, conviene usare uno di essi, magari un elemento da un solo microfarad che rappresenta il minimo valore della « cartella ».

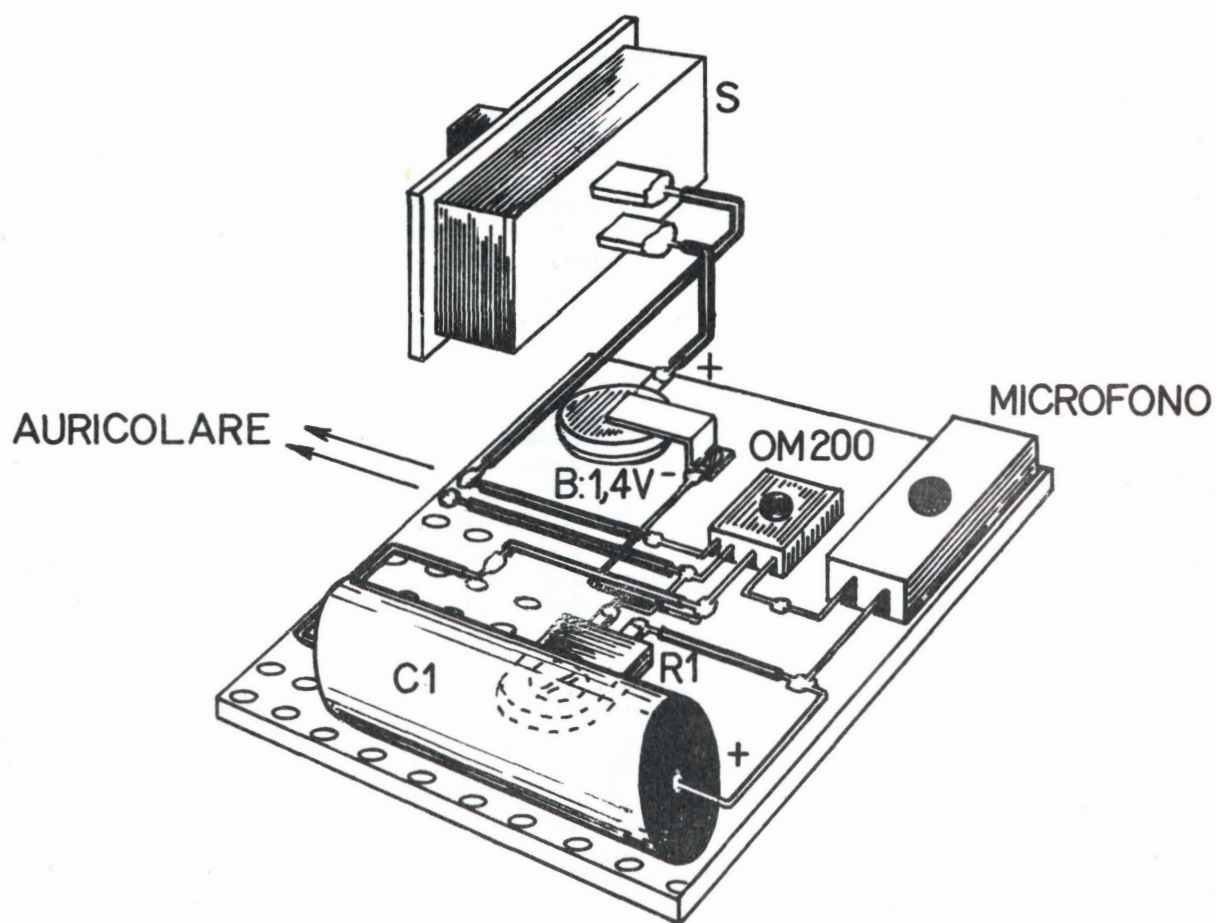


Per concludere dirò che le prestazioni dell'otofono sono:

- a) Guadagno aria-aria: 60 dB
- b) Banda passante dell'amplificatore (trasduttori esclusi) 80-40.000 Hz entro 3 dB
- c) Distorsione massima: 2%.

A questo punto, qualcuno dirà che il Brazioli si è venduto ai tedeschi, e che reclamizza impudentemente i loro prodotti, probabilmente in riconoscenza di un certo « foraggio » passato sottobanco da quelli di Bonn — (si sa il mondo è cattivo!).

Ora, io ho il massimo rispetto per



il marco, ed anzi se vi capita di averne alcuni metri cubi in più, telefonatemi che verrò a liberarvi dal fastidio. Nel caso attuale però, sono vietate le insinuazioni; per convincervene (uh, che orribile parola!) passerò subito a spiegare come si possa realizzare un otophone del tutto simile a quello visto ma impiegando un circuito integrato Philips.

Io l'ho realizzato mediante il prototipo « OM 200 » che misura 2,7 millimetri per 2,7! Un quadratino nero semi-invisibile che contiene tre transistor e due resistenze.

Lo schema dell'otofono impiegante integrato OM 200 appare nella fig. 9.

Le prestazioni sono supergiori quelle dell'apparecchio visto prima: anche l'ingombro, per la semplice ragione che il guadagno di spazio realizzato con l'impiego dell'ICS ultraminiatura, si perde dovendo usare un condensatore da 200 μ F (C1) che non essendo reperibile al Tantalio, attualmente, confrontato con le altre parti risulta «enorme».

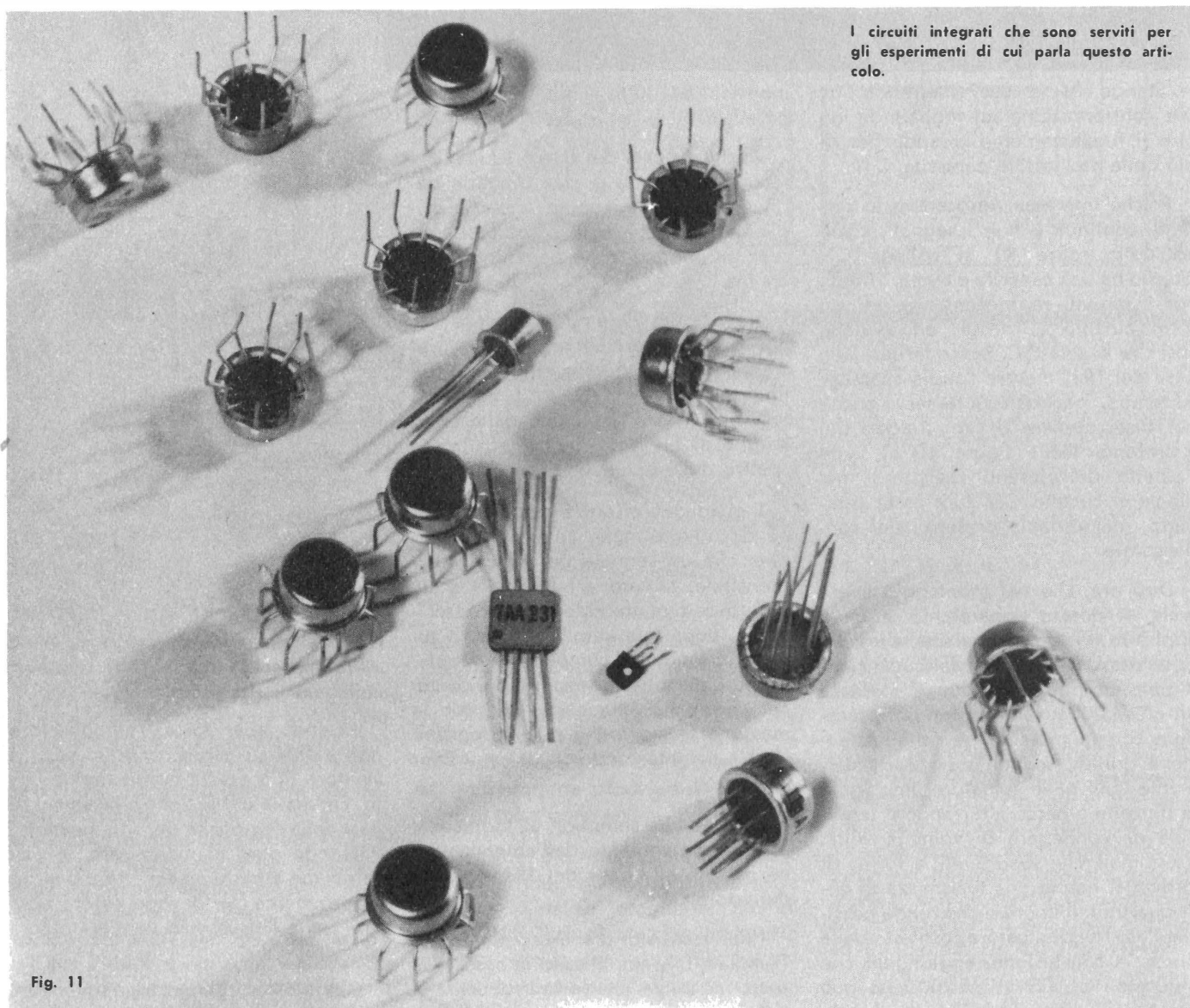
Lo schema di quest'altro otophone è del tutto tipico e lineare: il microfono è collegato alla base del primo transistor ed essendo a bassa impedenza e minima resistenza interna per la corrente continua, si fa scorrere in esso la corrente di polarizzazione del TR1. Sarebbe possibile così risparmiare

un condensatore, in via teorica, ma in pratica ciò non è del tutto vero, perché dovendo essere prelevate sul finale, la polarizzazione, si deve eliminare la componente-segnale.

Sono complicato? Beh, mi spiego!

Per ottenere una buona stabilità termica dell'amplificatore, si usa una forte controreazione generale in corrente continua, che va dall'uscita all'ingresso: in altre parole si preleva la tensione che polarizza TR1 sul collettore del TR3 interponendo un potenziometro limitatore (R1).

In assenza di artifici filtranti però non solo la corrente continua è retrocessa, ma logicamente anche il segna-



I circuiti integrati che sono serviti per gli esperimenti di cui parla questo articolo.

Fig. 11

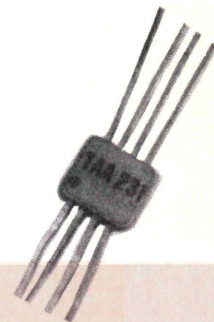
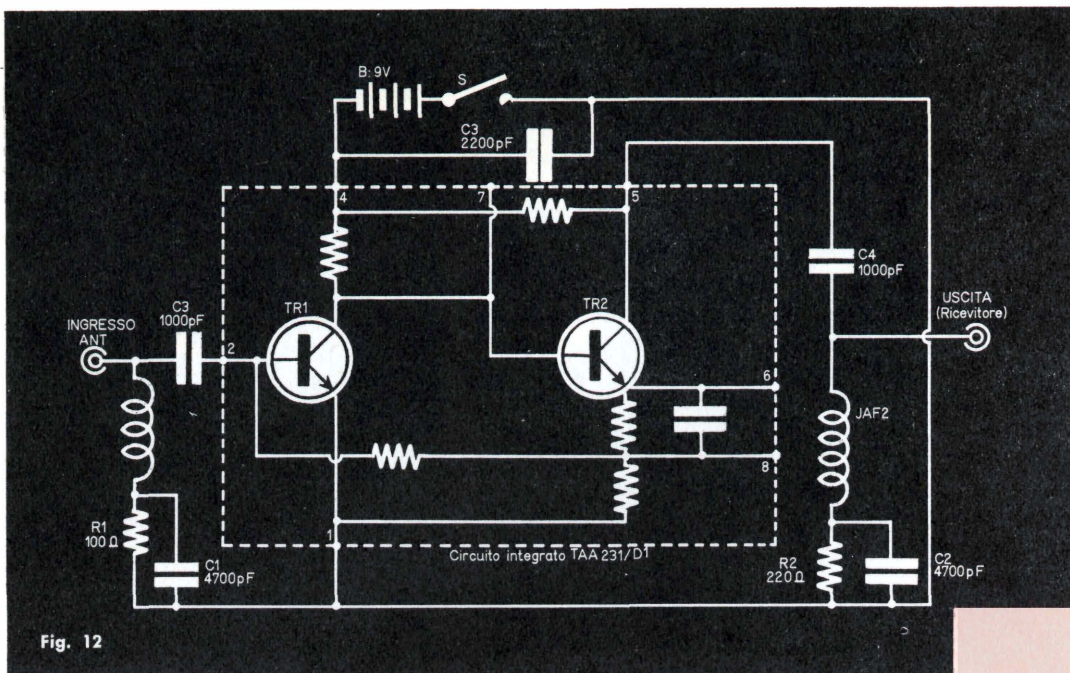


Fig. 13

le. Stando così le cose, si avrebbe una tale controreazione sul segnale da inibire il funzionamento creando per di più delle oscillazioni parassite.

Poiché interessa retrocedere la corrente continua e non i segnali, come ho detto, oltre R1 si collega C1. Questo ha una capacità elevata, 200μF. Per i segnali rappresenta quindi un corto circuito a massa, ed avviene così che la sola C.C. possa tornare alla base del TR1, mentre l'audio sparisce. Al tempo, il condensatore serve anche per disaccoppiare il capo freddo del microfono. Nella figura 10 si vede l'aspetto dell'otofono realizzato mediante il circuito OM 200: assai compatto, malgrado la presenza del condensatore.

Dirò ora, che nel montaggio eventuale di questo apparecchio si deve applicare una cura tutta speciale nella saldatura dei terminali del circuito integrato. A me è capitato di rovinare un « OM 200 » pur cercando di procedere con la massima velocità. Attenzione quindi: se non siete particolarmente abili nelle saldature, impiegate le pinzette a becco afferrando il terminale da connettere di volta in volta. I terminali, che sono piatti, a forma di striscetta, hanno una lunghezza di circa quattro millimetri il che rende possibile l'uso del dissipatore costituito dalle pinze. A conclusione, aggiungerò che al posto dell'ICS « OM 200 » si può usare il Siemens TAA 131 che ha di-

mensioni del tutto simili e prestazioni parallele.

Anche il costo dei due è simile: ovviamente l'ultimo prezzo dipende dagli sconti, ma ammonta a poche migliaia di lire in ogni caso. Lasciamo così gli otofoni e vediamo qualcosa d'altro.

Nella figura 12, è pubblicato lo schema di un interessante amplificatore d'antenna, a periodico, che usa l'ICS Philips « TAA 231/D1 ». L'amplificatore può essere impiegato dalle onde lunghe ai 50 MHz, quindi sull'intero spettro delle onde corte.

Il guadagno offerto è dell'ordine dei 12 dB; niente male, anzi interessante dato che un segnale del tutto incomprensibile, ovvero « 1-1 » nella scala RST, può divenire chiaro e ben ascoltabile, dopo tale amplificazione. Il rumore di fondo del complesso è debole, seppure percettibile: proprio per contenerlo, non ho alimentato l'ICS con la massima tensione che può sopportare (16 V) accontentandomi di un minor guadagno.

Lo schema è semplice: all'ingresso il segnale proveniente dall'antenna viene passato alla base del TR1 dal condensatore C3.

I due transistor planari contenuti nel TAA 231/D1, amplificano in cascata la radiofrequenza, che sorte irrobustita al terminale « 5 » corrispondente al collet-

tore del secondo transistor, ed è avviata all'uscita tramite C4, ove sarà collegato il ricevitore.

Essendo aperiodico, l'amplificatore, non è previsto alcun controllo ed il ricevitore può essere normalmente usato. Fin'ora la descrizione è corsa sui binari della semplicità più trita nevvvero? Passando però al montaggio, le cose cambiano aspetto poiché vi sono alcuni accorgimenti che devono essere adottati, pena l'insuccesso parziale o completo.

Il primo accorgimento è munire l'amplificatore di uno schermo e sin qui

poco male; ciò che invece appare impegnativo è attuare una reciproca schermatura fra il bocchettone d'ingresso e quello d'uscita. Nella figura 13, si vede il sistema attuato nel prototipo: se avete intenzione di costruire questo «booster» seguitelo, perché diversamente otterrete un magnifico multivibratore ad alta frequenza che non amplificherà nulla ma fischierà su tutte le frequenze e le gamme con estrema energia. Credete ad uno che ci è passato: si tratta di un fenomeno seccante e difficile da eliminare.

Anche la posizione del C3 è importante: nella figura anzidetta si vede come vada sistemato.

Io non mi ritengo il Mosè dell'elet-

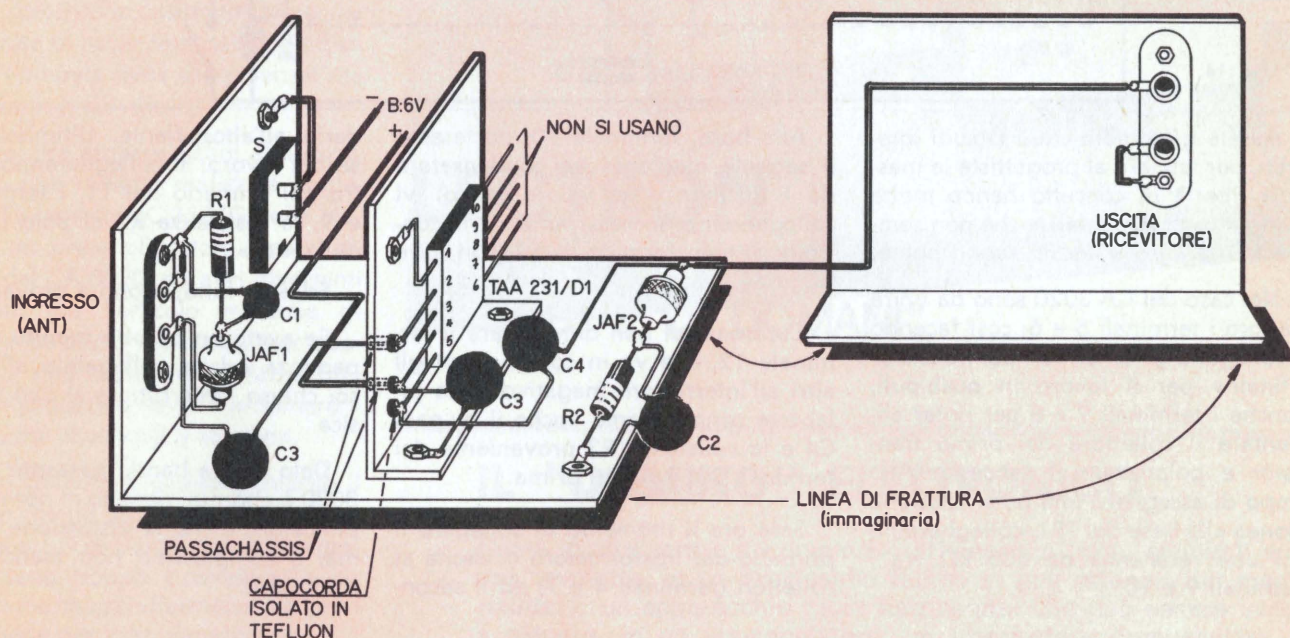
RCA. La RCA ha una gamma di prodotti magnifica, in questo campo; non v'è circuito o impiego che la Casa non abbia previsto, realizzando così degli ICS che vorrei definire... « affascinanti ». Via consentitemelo: sono d'accordo che quella bionda che voi conoscete è magari più affascinante di qualsiasi circuito integrato, ma siamo fra appassionati di esperimenti elettronici!

Confesso che quando ho iniziato a scrivere questo articolo i miei esperimenti con la serie « RCA » erano da poco tempo iniziati, quindi non ho ancora una documentazione completa. Fra gli apparecchietti che ho già provato credo che quello seguente meriti la prima noticina.

Ma andiamo avanti, come diceva Pietro Micca (Toh, che c'entra poi Pietro Micca? Mah, scherzi del subconscio) e vediamo cosa offre un sistema amplificatore realizzato col CA 3020; come va impostato e costruito.

Dunque; il mio prototipo arrangiato un po' alla meglio sotto il profilo meccanico, offre 58 dB di guadagno, ha un rapporto segnale-rumore pari a 70 dB (leggi: il soffio è pressoché inaudibile), ed una banda passante che sale ad oltre 100 kHz entro i soliti 3 dB (!).

La distorsione armonica totale misurata col mio Lapkin risulta pari all'uno per cento, facendo funzionare il complesso al 50% della potenza massima. La potenza massima misurata su carico



tronica: anzi come profeta valgo forse quanto uno di quelli che s'incontrano a Piccadilly Circus, Londra: quindi, se vi sentite di fare a modo vostro per la schermatura provvedete pure, ma nella soluzione di schermaggio elaborata da voi, cercate di ottenere una elevata efficienza; altrimenti, non appena acceso il ricevitore udrete quel «Piii...» che rivela l'oscillazione del congegno previsto per amplificare i segnali. Sempre per non fare ingiustizie è favoritismi, lasciamo ora in disparte gli « ICS » Philips e Siemens, e passiamo invece agli americani, ovvero ai più diffusi in Italia fra quelli americani: gli

Si tratta di un amplificatore audio, il cui schema appare nella figura 14.

L'amplificatore in sé è « quasi pronto » già con il solo circuito integrato; un coso piccolissimo che contiene sette transistor, tre diodi ed undici resistenze: mica male eh?

Ciò che più meraviglia nel « CA 3020 », l'integrato in questione, è la potenza massima erogabile: più di mezzo W. Considerate che l'involucro non ha dimensioni superiori ad un transistor normale e poi ditemi se non c'è di che stupire.

resistivo è risultata pari a 520 mW: 0,52 W. In assenza di segnale all'ingresso l'amplificatore assorbe solo 18 mA, al massimo volume 148 mA.

L'impedenza di ingresso del CA 3020 è in origine piuttosto elevata: 40 kΩ. Dato che per i miei scopi sperimentali questo valore non mi dava alcun fastidio, anzi risultava produttivo per una connessione diretta del pick-up, non ho cercato di modificarla, ed ho sistemato il circuito « attorno » all'ICS in modo da lasciarla al naturale.

Vediamo il « resto » dell'amplificatore.

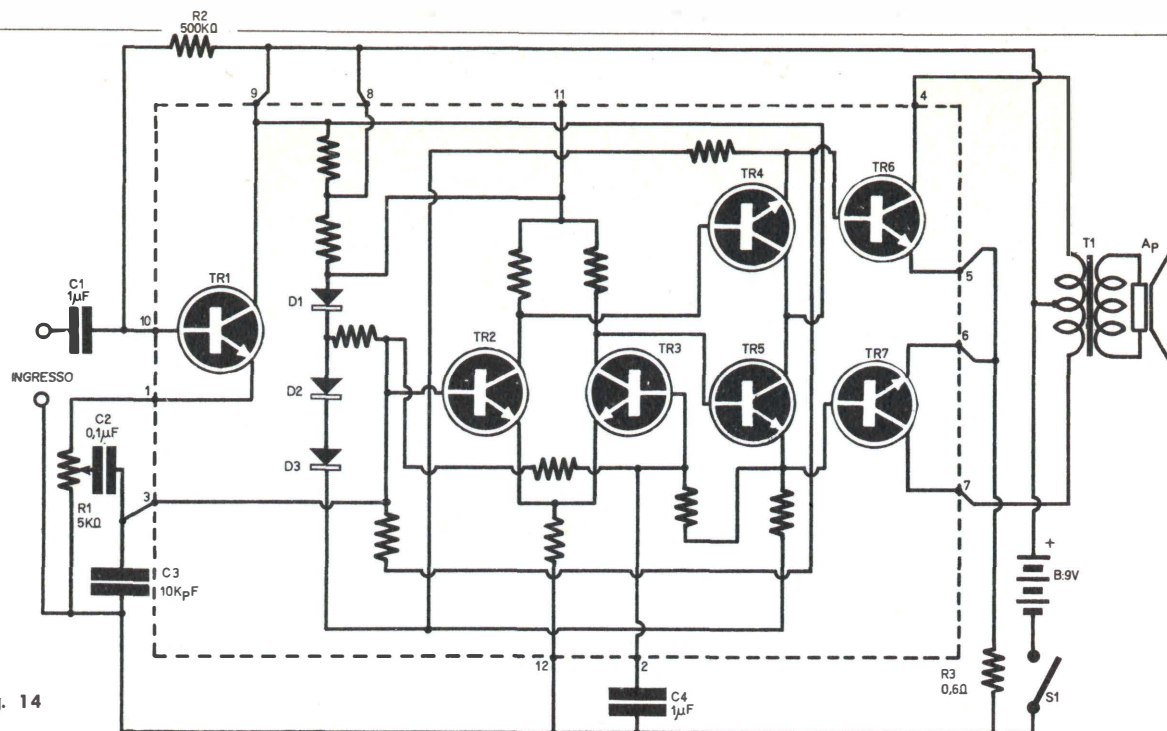


Fig. 14

Avrete già notato che i circuiti integrati, per lasciare al progettista la massima libertà di concetto hanno molte uscite « complementari » che non sempre si usano, o si usano raggruppate.

Nel caso del CA 3020 sono da unire fra loro i terminali 5 e 6; così facendo si collegano gli emettitori dei transistor « finali » per il lavoro in push-pull, nonché i terminali 9 e 8 per poter alimentare il collettore del primo transistor e polarizzare il secondo. Allo scopo di assegnare una polarizzazione idonea alla base del TR1, collegheremo poi una resistenza da 500 kΩ fra i terminali 9 e 10.

Alla base, terminale 10, porteremo il segnale mediante un condensatore da 1 μF (non è un valore critico) ivi collegheremo successivamente il controllo di tono formato da R1, con C2 e C3.

Cureremo di non dimenticare il terminale 12, che va in comune con gli altri all'interruttore (negativo della pila) ove conatteremo anche il by-pass C4 e la resistenza R3 proveniente dai terminali 5 e 6 riuniti prima.

Sarà ora il momento di collegare il primario del trasformatore di uscita ai collettori (terminali 4 e 7) ed il secon-

dario all'altoparlante. Ultimissima fase del lavoro: si collegheranno il centro del primario del T1, i terminali 8 e 9, la resistenza R2 al polo positivo della « B ».

Ed ecco fatto; pronti a provare.

Se avete un pick-up munito dell'impedenza adatta collegatelo all'ingresso: chiuso l'interruttore si può far musica.

Dato che la banda passante del CA 3020 è enorme, rispetto ai normali amplificatori, e che la distorsione è minima, il complessino non mancherà di sbalordire.

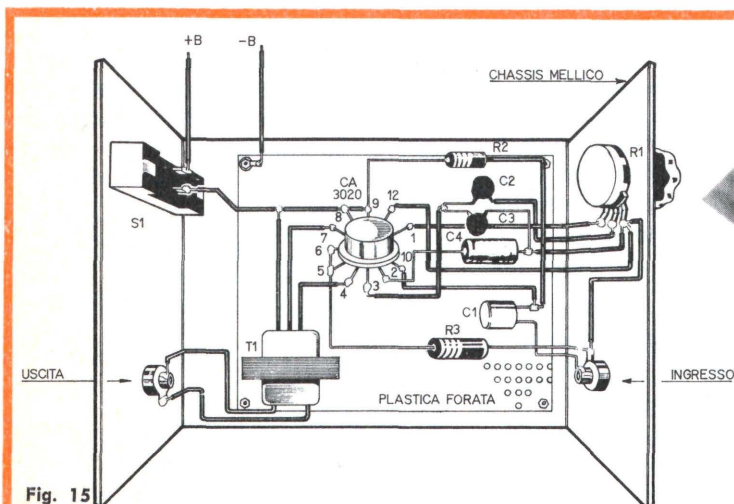


Fig. 15

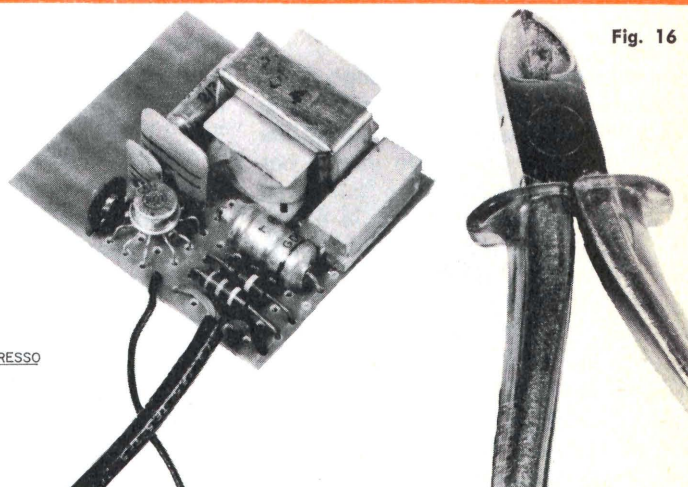


Fig. 16

Io sono un tipo piuttosto smaliziato, e voi potrete capirmi facilmente, data la mia professione; difficilmente un complesso sperimentale desta il mio entusiasmo.

Devo dire però che l'amplificatore realizzato « attorno » al CA 3020 ha avuto il potere di scuotermi; funziona tanto benino che ascoltandolo meraviglia!

Dopo le prime prove ho tolto addirittura il « volgartrasformatore » che avevo usato come T1, e l'ho sostituito con un elemento della Philips previsto per push-pull di AC 128 e dotato di una elevata qualità: ebbene con questa sostituzione e con l'impiego di un altoparlante buono, il G.B.C. A/461 per la precisione, l'amplificatore ha dimostrato di poter fare dell'HI-FI! Certo, HI-FI limitata dalla sua potenza: ma pur sempre piacevole.

Dovrei ora esporre alcuni altri esperimenti: una radietta realizzata impiegando l'integrato MC 356/G della Motorola, un preamplificatore stereo, ricavato dal CA 3020, ed altri divertenti giochetti: ma l'articolo minaccia di riempire da solo il giornale... per questa volta sarà bene che mi fermi qui. Gli altri progettini ve li « propinerò » sotto forma di articoli a sé stanti.

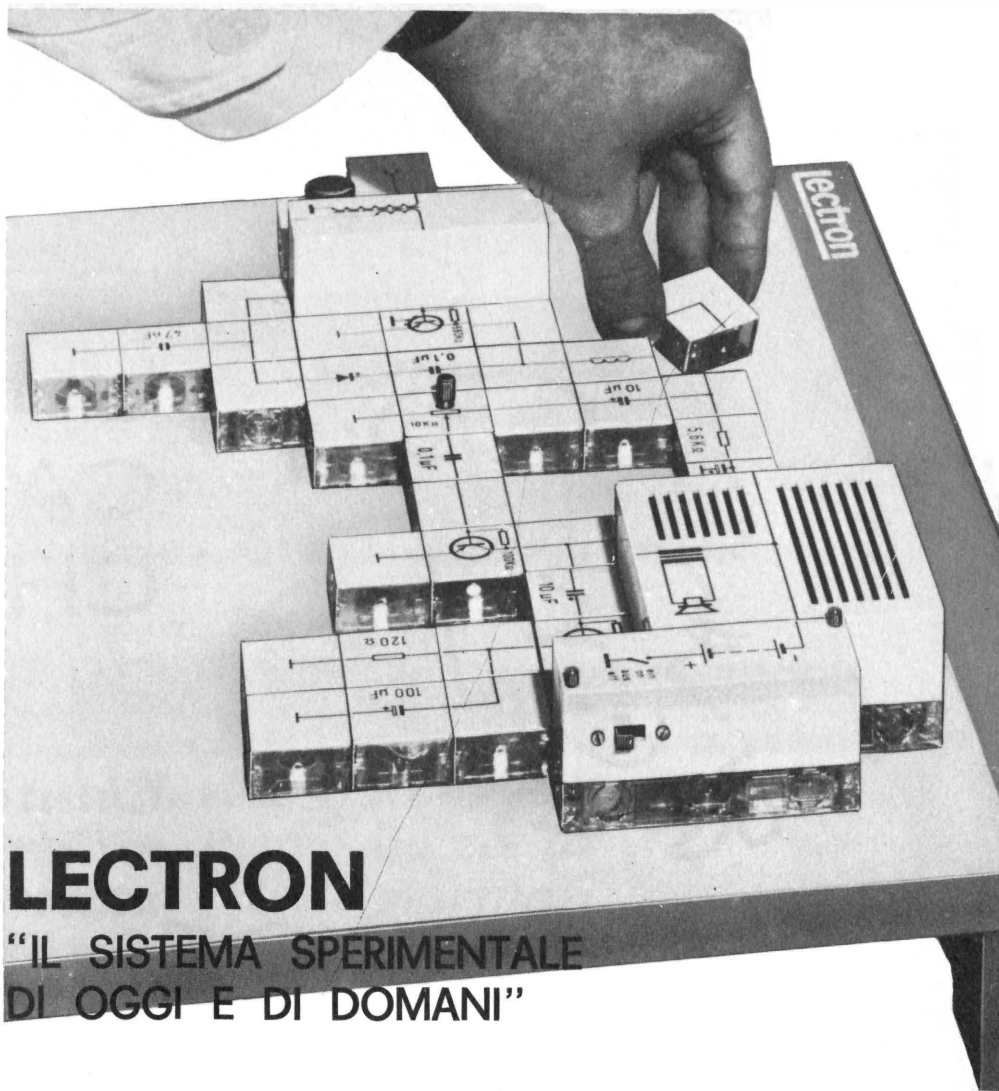
Spero comunque di avere chiarito il concetto che mi proponevo, cioè dimostrare che i nuovissimi circuiti integrati non sono troppo « complicati » da usare come taluni affermano, nè privi di interesse per lo sperimentatore.

Si dice che l'elettronica, con gli « ICS » stia subendo la seconda grande rivoluzione: prima dalle valvole ai transistor, ora dai transistor ai circuiti integrati.

Forse il concetto è esatto; io sono certo, anzi certissimo, che fra meno tempo di ciò che si possa credere troveremo dovunque gli « ICS ». Nelle radio tascabili, nei televisori, negli automatismi più disparati. Ben vengano: il progresso è sempre apportatore di comodità e civiltà.

Intanto gli « ICS » possiamo usarli anche noi sperimentatori.

Beh, ciao gente: divertitevi!



IL "DOMINO" ELETTRONICO

Come in una partita a « domino »; affiancando pochi elementi su di una tavoletta, in un brevissimo tempo si può ottenere un magico risultato: un apparecchio radio funzionante che può essere variato a piacere, in un lampeggiatore, un interruttore crepuscolare, un segnalatore d'ingresso ecc.

Tutto ciò senza l'impiego di saldatori, spellafili o qualsiasi altro attrezzo.

In ogni scatola di montaggio vi sono le istruzioni, gli schemi, e le spiegazioni sul funzionamento dei circuiti. Per estendere il campo dell'impiego delle scatole, si possono acquistare i componenti separati.

Il domino elettronico rappresenta senza dubbio, il mezzo didattico più convincente e, al tempo stesso, divertente; è l'ausilio ideale dello sperimentatore al quale solleva il tempo della fase esecutiva. Soddisfa le esigenze di tutti coloro che vi si dedicano: dal tecnico altamente specializzato all'amatore. Richiedete alla G.B.C. Italiana il catalogo completo.

**IN VENDITA PRESSO
TUTTI I PUNTI DELL'ORGANIZZAZIONE
IN ITALIA.**



'DE LUXE' UN CARILLON CHE VI DISTINGUERA'

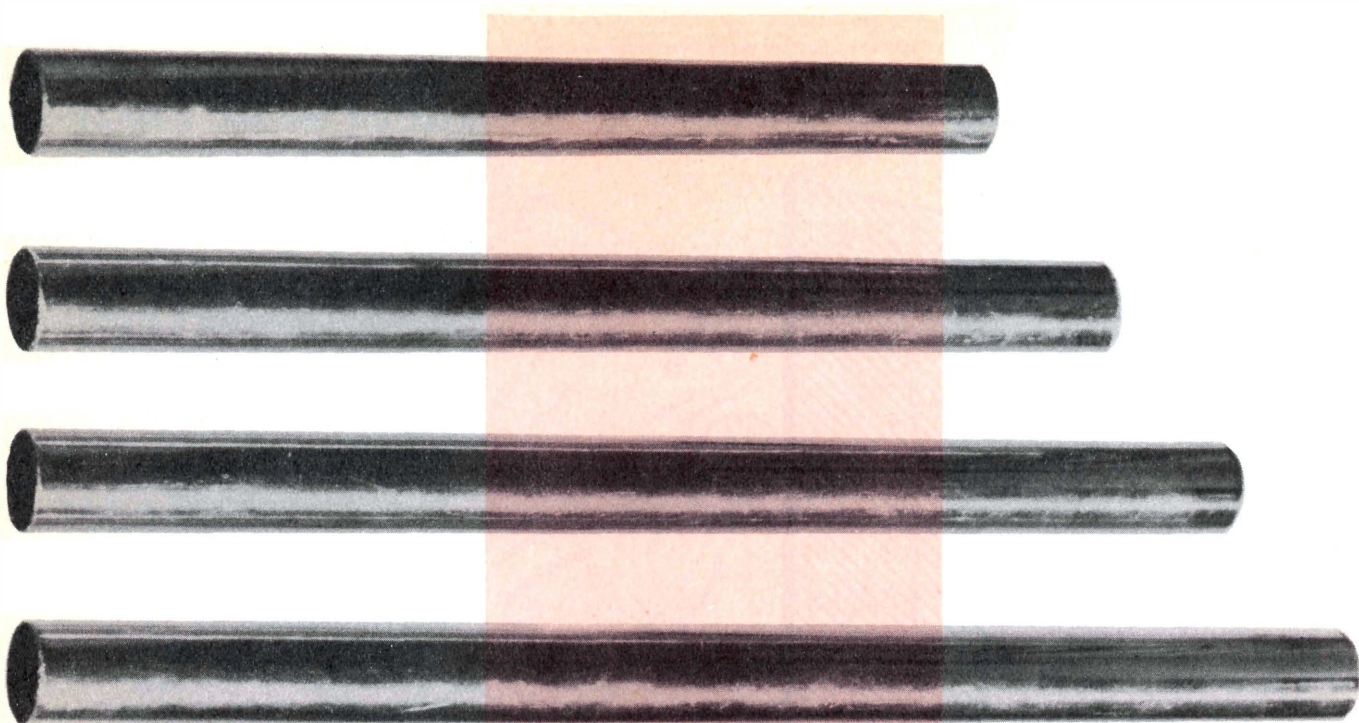
*Chiunque suonerà alla por-
rillon», avrà una misura
udire attraverso la parete
cicaline, sentirà una armo*



I costruttori edili, oggi risparmiano sulla lira; in qualsiasi fabbricato moderno, a sera, possiamo udire le discussioni che si svolgono al piano di sopra fra il figlio beat e capellone ed il severo padre funzionario; fra il marito perennemente un po' sbronzo che occupa l'appartamento a destra e la di lei moglie severa; fra il patito di vitino sporco dell'appartamento inferiore e la gentile signora che teme egli si rompa l'osso del collo e la lasci vedova con i « cinque-pargoli-cinque » che normalmente si ammucciano nel ristretto vano posteriore della « HF » inopinatamente acquistata dal nostro.

Sì, oggi si lavora a foratoni e trasparenti strutture, e si specula ad oltranza.

Il vecchio campanello, per esempio, emanava un suono netto ed inequivocabile. È stato sostituito dal meno costoso « cicalino » che gracchia il suo segnale un po' alla meglio, sicché quando il postino suona alla porta, è impossibile capire se hanno suonato, se la signora severa ha azionato il macinacaffè, o se il signore sportivo di sotto sta tossendo. Ebbene, ribellia-



*ta di casa vostra, se installerete questo «cam-
immediata del Vostro buon gusto: invece di
il rauco e urtante «Bzzzz...» delle normali
nica successione di note vibranti e melodiose*

moci a questa uniformità nata all'insegna della economia; installiamo un campanello elegante e personalissimo.

Quello che ora vi insegneremo a costruire.

Si tratta di un armonico « carillon ». Quando un estraneo premerà il campanello per annunciarsi, voi udrete un suono consistente in quattro note successive: una specie di allegra canzoncina, e volendo potrà riecheggiare anche un motivo alla moda, o le note iniziali di un inno.

In Cauda venenum.

Il nostro carillon è formato da un motore per giradischi che porta una spazzola rotante. Tale spazzola urta in successione, quando il motore gira, contro quattro tubi di ottone di lunghezza diversa che vibrano « suonando » le note. Il motore è posto in rotazione dal pulsante del campanello. Nella figura 1 si può vedere ogni particolare costruttivo. Il traliccio a croce « G » in legno, sostiene tramite i fili « F » in nailon (funicella da pesca) i tubi « A ».

Alla sommità dei tubi sono inseriti i chiodi « K » cui la funicella è legata.

Dato che i pezzi « A » non toccano alcunchè, una volta percossi sono liberi di vibrare a lungo.

Il meccanismo di percussione è formato dal motore « E » fissato sulla assicella di legno « H » tramite le viti « O », e dalla spazzola « C » in acciaio, fissata sull'asse « D » tramite un bulloncino si veda il particolare di figura 2 e la foto del motore (fig. 4).

Per ottenere un colpo secco sui tubi d'ottone, si è attuato un particolare sistema.

La spazzola che ruota, prima di ogni tubo incontra un chiodo « B » inserito sull'assicella « H » (fig. 3). In tale modo, mentre il motore continua a ruotare, la spazzola si flette e scatta in avanti dopo la massima piegatura, picchiando sul tubo con una notevole forza, che non si potrebbe ottenere dal lento moto circolare del motorino.

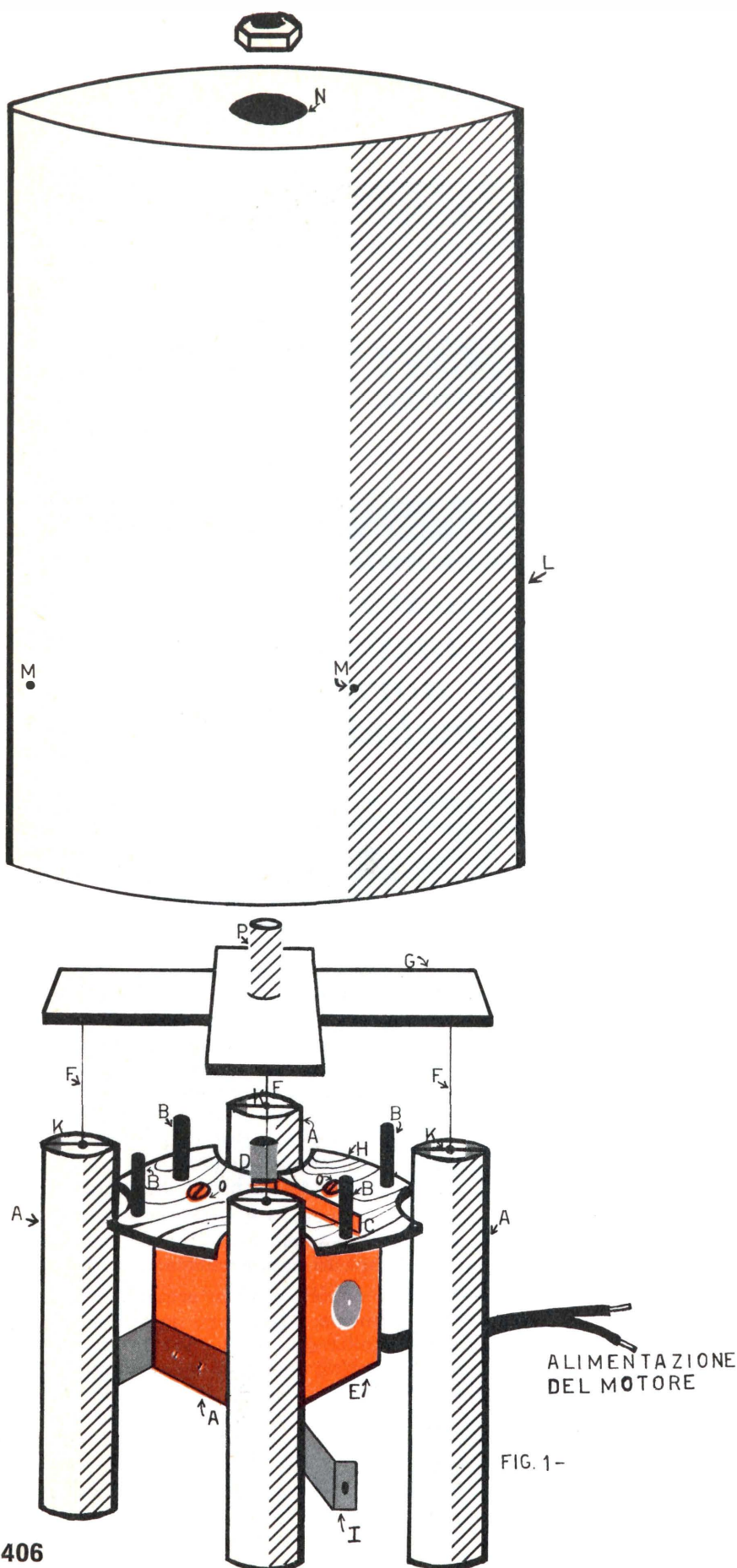
Colpito un tubo, la spazzola lo sposta, e prosegue arrestandosi contro il chiodo successivo, flettendosi e scattando... così via.

Il motore che noi consigliamo per l'uso, è il modello universalmente adottato per i pick-up da microsolco,

ed è opportuno impiegarlo con i ruotismi previsti per la velocità assiale di 33 giri. In tal modo chi preme il campanello per un paio di secondi o tre causerà una doppia rotazione dell'albero, ripetendo per due volte il «motivetto» suonato dalle canne d'ottone. Altri motori demoltiplicati eventualmente già in possesso del lettore daranno analoghi risultati, l'importante è che l'asse non ruoti a velocità superiore di un giro al secondo, perchè in caso contrario si udrà una buffa successione di note che fa tanto « cinese » e risulta al nostro orecchio occidentale abitualmente disarmonica. Vediamo ora il montaggio.

I pezzi « A » ed « H » possono essere segati al traforo da compensato spesso cinque millimetri.

I tubi « A » si acquistano in ferramenta, ed avranno un diametro di 20 millimetri. La lunghezza dei tubi è critica, perchè da essa dipende il suono: più il tubo è corto più la nota sarà acuta; una scala tonale di buon effetto si può ottenere da dei tubi lunghi 35-40 centimetri. Per registrare la nota, inseriremo i chiodi « K »



alla sommità dei cilindri tramite fori idonei, poi sospenderemo ogni tubo con una cordicella, e proveremo a percuotere la serie in successione con una riga, una forchetta o altro (Fig. 5). Nel caso che il suono appaia sgradevole o stonato, i tubi saranno segati più corti, togliendo un paio di millimetri alla volta, fino a raggiungere la melodia desiderata o eventualmente la particolare successione di note che si vuole.

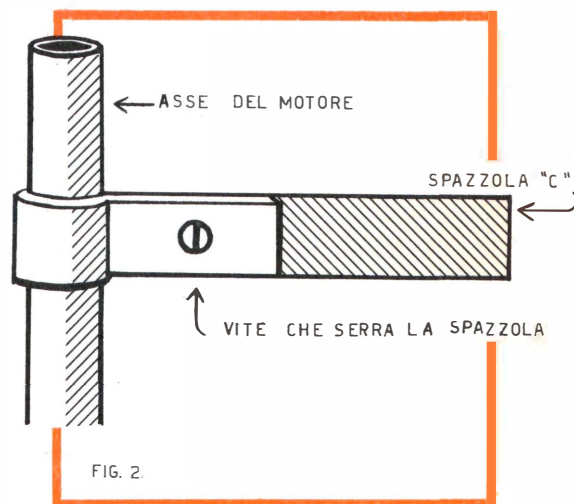
Nel caso che occorra un motivo musicale ben determinato, occorre una vera e propria « accordatura » dei tubi, che si può effettuare in due modi; limando il fondo decimillimetro per decimillimetro, oppure praticando dei tagli con la sega sulla superficie. Il secondo metodo è più rapido ma più pericoloso, dato che può condurre alla perdita dei tubi, che tagliati qui e là ad un certo punto si ostinano a non suonare come si vuole e devono essere buttati via.

Comunque, eseguito il lavoro, si sospenderanno i cilindri d'ottone alla croce « G » e la medesima sarà poi fissata al grosso barattolo « L » tramite il bullone « P ».

Seconda parte del lavoro.

Sull'assicella « H » si fisseranno i chiodi « B » (figura 3) e poi il motore « E » tramite le viti previste dal costruttore. Sull'asse del motore si monterà la spazzola « C » che sarà formata da acciaio armonico, eventualmente parte di una molla da sveglia reperibile presso ogni orologiaio a 350 lire.

Collegando il filo del motore alla



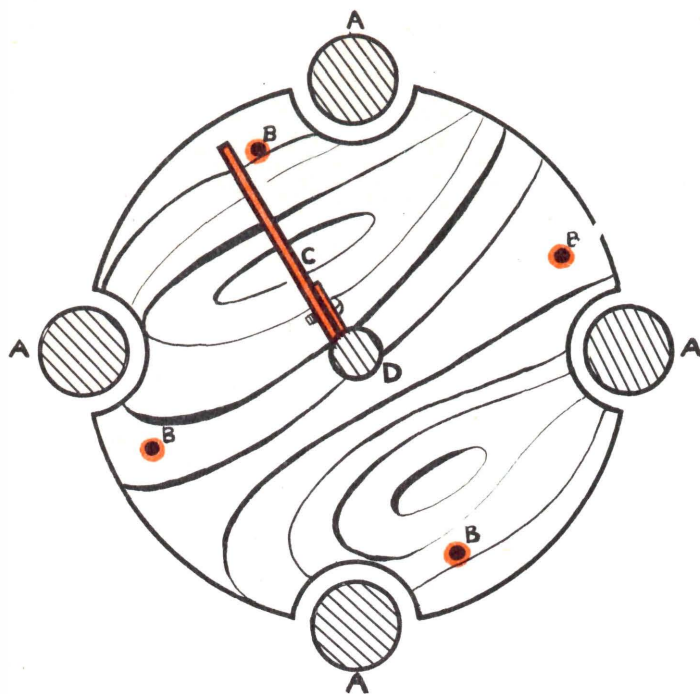


Fig. 3

rete, si potrà osservare il comportamento della spazzola, che deve poter scattare con forza dopo ogni arresto e flessione sui chiodi « B ». Se appare necessario, la spazzola sarà accorciata usando cesoie da lamiera. Collaudato il complesso, lo si potrà mettere « a dimora » tramite la staffa « I » che sarà bloccata nel barattolo contenitore « L » tramite i fori « M » e bulloncini.

Si potrà ora collaudare definitivamente il carillon. Se i tubi « A » toccano il barattolo « L » o qualche altra parte, il risultato non sarà gran che buono. Le note appariranno « strozzate » e poco... musicali. Se per contro i tubi saranno liberi e ben sospesi il « bing-bang-bing-bang » del carillon echeggerà in tutto il suo fascino.

Per connettere il motore alla suoneria casalinga non v'è incertezza; basta togliere quell'antipatico cicalino, ed ai fili che lo alimentano collegare i terminali del nostro.

Unica precauzione, curare che la rete sia adeguata al motore: comunque, tutti i moderni pick-up sono dotati di cambiatensione e l'eventuale... « fastidio » sarà limitato a spostare una vite. Buon lavoro!

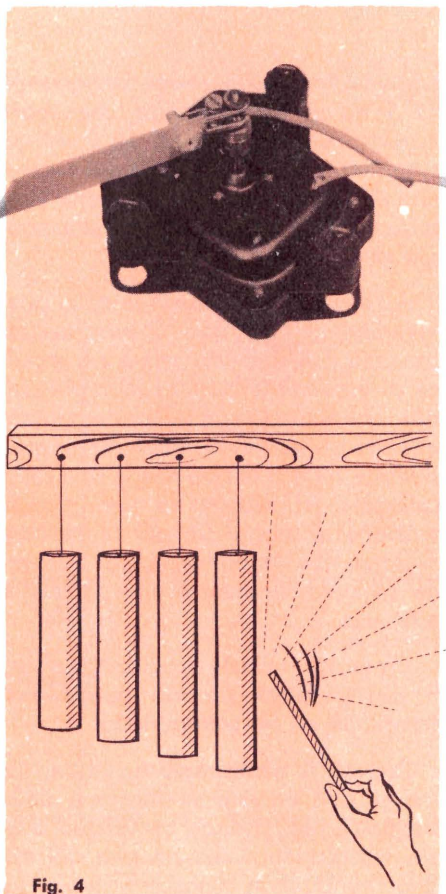


Fig. 4

IMPORTANTE

I cortesi lettori sono vivamente pregati di non rivolgersi alla Direzione di « Sperimentare » per richieste di chiarimenti o presentazioni di reclami in relazione ad eventuali rapporti intercorsi con gli inserzionisti. La rivista non ha alcun vincolo con le organizzazioni commerciali che inseriscono in essa la pubblicità dei loro prodotti e non può quindi prendere in alcuna considerazione le richieste sopra accennate, che devono perciò essere indirizzate agli inserzionisti medesimi.

COMUNICATO

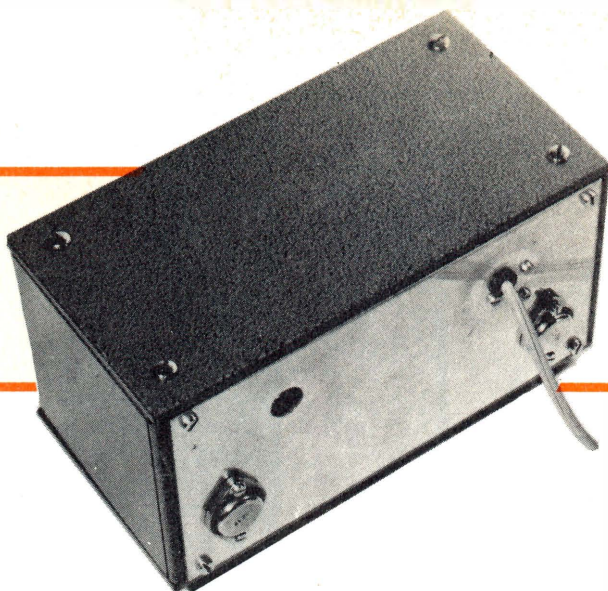
La G.B.C. ITALIANA s.a.s. rilevato che da parte di taluni è stato fatto recentemente uso della denominazione « MANGIANASTRI » per contraddistinguere registratori e fonoriproduttori

ricorda

che la denominazione « MANGIANASTRI » costituisce marchio di impresa di proprietà esclusiva della G.B.C. ITALIANA s.a.s., sia per l'ininterrotto e notorio uso fattone da vari anni, sia per la domanda di brevetto n. 10.237 al riguardo depositata

DIFFIDA

chiunque dall'utilizzare la denominazione « MANGIANASTRI » per contraddistinguere registratori o fonoriproduttori diversi da quelli di produzione della G.B.C. ITALIANA s.a.s., avvisando che essa procederà giudizialmente contro chiunque risulterà fare uso illegittimo di tale marchio.



UNA P

NELLA VOSTRA AUTOMO

Vi spieghiamo come potrete installare nella vostra automobile una... « presa di rete » in grado di erogare poco più di una trentina di W a 125 o 220 V. Con trenta W non si può azionare una stufa elettrica, d'accordo: ma in effetti non si sente troppo il bisogno di tale riscaldatore, nelle autovetture moderne. La potenza disponibile è invece sufficiente ad azionare un rasoio elettrico, un giradischi, un piccolo televisore, volendo; nonché mille altri comodi ed utili « aggeggi » che forse non avreste mai pensato di poter impiegare in macchina.

Con diecimila lire si può acquistare un buon paio di scarpe o un cappello: si può pranzare, in due, in un ristorante di prima categoria, o installare una presa di rete nella propria autovettura.

Immaginiamo il sobbalzo del lettore nell'udire quest'ultima proposta di utilizzazione del « Michelangelo »; una presa di rete, è infatti l'ultimo degli accessori che si potrebbe immaginare posto sul rilucente cruscotto della autovettura!

Invece non v'è poi nulla di eccezionale nel lavoro da fare per avere a disposizione una comodità del genere: è sufficiente costruire un apparecchio elettronico di modesta complessità e del costo indicato, che sia in grado di « trasformare » la tensione continua di 12 V disponibile alla batteria di bordo, nella tensione alternata di 125 o 220V, con la frequenza di 50 Hz desiderata.

I più sprovveduti fra i lettori penseranno che ciò si possa fare impiegando un comune trasformatore: eh, magari! La tensione continua non può essere « trasformata ». Se si connette,

poniamo, una pila o una batteria da 12 V ad un trasformatore che abbia appunto un primario da 12 V ed un secondario da 220 V, è facile constatare che dal secondario non sorte proprio nulla, neppure una misera coppia di V.

All'atto della connessione della pila, veramente, un guizzo di tensione attraversa il secondario: ma è un impulso di brevissima durata, ed inutilizzabile, che si ripete con minore ampiezza quando si stacca la pila. Comunque, durante tutto il tempo che la pila resta collegata, al secondario non giunge tensione alcuna, e ciò per la basilare ragione, che la corrente può passare da un avvolgimento all'altro **solo se è alternata**.

L'impulso iniziale può attraversare il trasformatore proprio perchè raffrontabile ad un semiperiodo.

Escluso il trasformatore, allora, come si può elevare la tensione della batteria? Beh, usando comunque questa « macchina » che ha uno dei migliori rendimenti conosciuti, in elettrotecnica: occorre però procedere ad

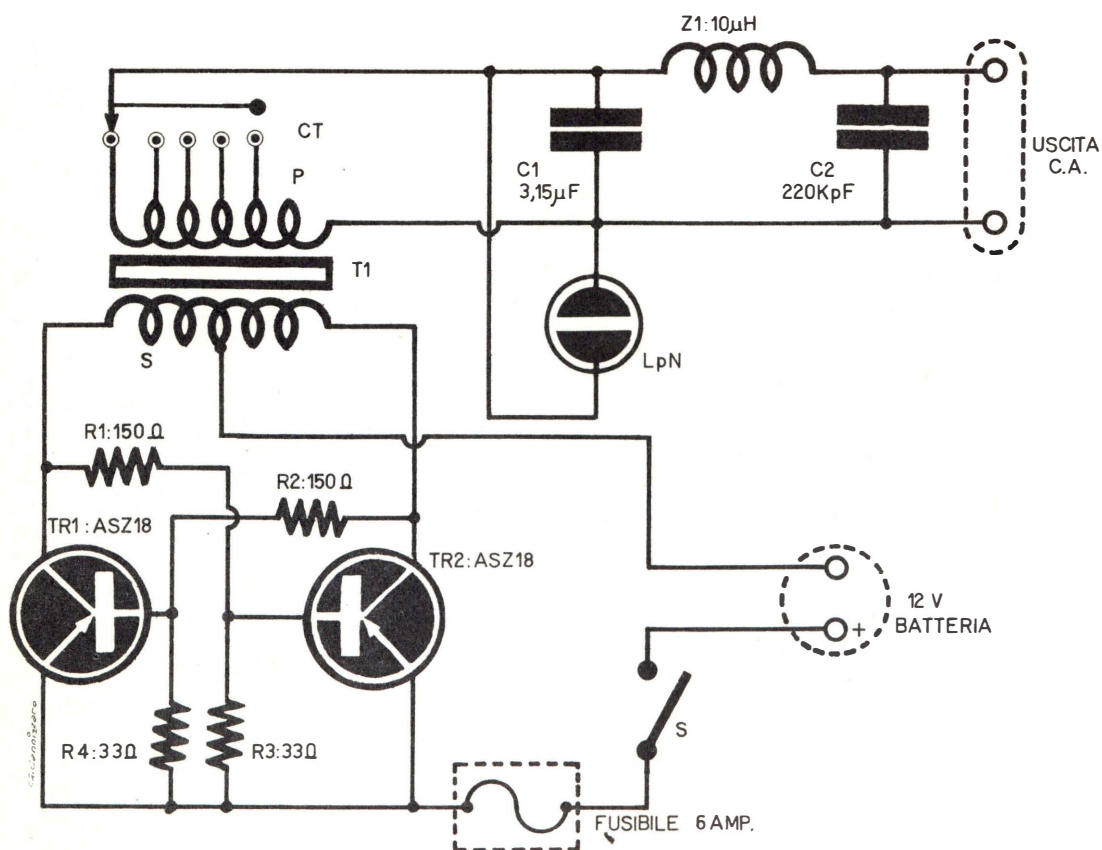
una « modifica » sulla tensione della batteria; occorre renderla « **alternata** » per far sì che il trasformatore la possa poi elevare al livello desiderato. Ciò si può ottenere in molti modi; classico è il contatto rottore del rocchetto di Ruhmkorff che induce una continua serie di impulsi nel primario dell'avvolgimento; una soluzione dal rendimento modesto, ma tecnicamente attuabile. Un'altra consiste nel cosiddetto « trasformatore rotante » o « **sulvoltage** » formato da un motorino che è azionato dalla corrente continua e che ruota un alternatore che a sua volta eroga la corrente alternata. Vi sono poi vari altri sistemi, ma hanno tutti uno svantaggio comune; quello di assorbire molta potenza ed offrirne poca: cioè di avere un basso rendimento.

Un ennesimo sistema, per rendere alternata la corrente continua, che ha la speciale caratteristica di offrire un rendimento piuttosto elevato, è quello che impiega i transistor come oscillatori a bassa frequenza.

Questo è appunto il metodo che abbiamo scelto per questo apparecchio,

RESA DI RETE

BILE!



SCHEMA ELETTRICO

ed il perchè è logico: cercare di disperdere la minima energia possibile, dato che la batteria dell'auto, se troppo è sollecitata tende a scaricarsi con molta rapidità.

Per la medesima ragione non abbiamo previsto un convertitore di energia troppo potente: in pratica la difficoltà di progettare un invertitore da 20 W o da 100 è la medesima: noi però ci siamo orientati sui 30-35 W poichè per ottenere questa potenza in corrente alternata, all'uscita, è pur sempre necessario assorbirne una di circa 60 W dalla batteria, dato che il rendimento del convertitore non può superare il 50-55 %. Chi si meraviglia per il « basso » rendimento dell'insieme, pensi che molte altre macchine elettriche rendono solo il 2-3 % della potenza assorbita: il 50 %, non è poco.

In effetti, volendo impiegare un trasformatore dal nucleo speciale, il rendimento salirebbe; ma se avessimo impostato in tal modo il progetto, i lettori

dove mai si sarebbero potuti procurare un pezzo idoneo al montaggio?

Invece, tollerando un rendimento buono, se non eccezionale, tutte le parti del nostro survoltore possono rientrare nella normalità più assoluta: ciò si può affermare innanzitutto per il trasformatore, che è un comune elemento per alimentatori a bassa tensione, usato « all'inverso del normale ».

In sostanza, per avere 30 W di potenza in alternata, dalla batteria si assorbono 6 A di corrente: non troppo, anzi poco più di ciò che richiedono vari ricevitori plurigamma di elevate prestazioni funzionando a tutto volume, o, paragone forse più aderente, due sole lampadine dei fanalini di posizione.

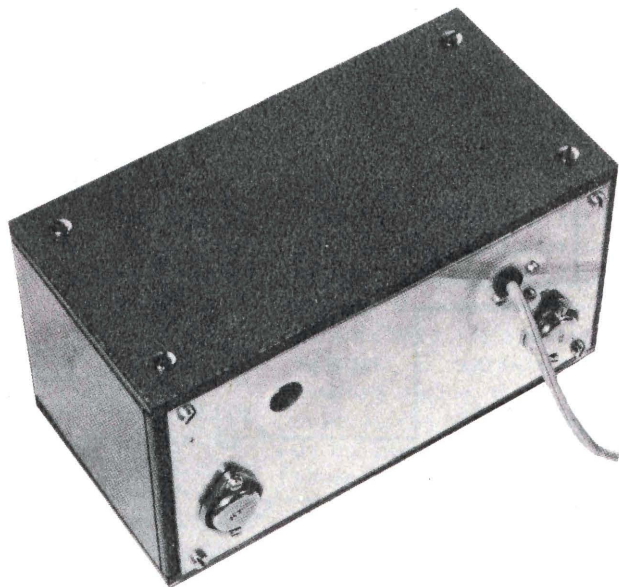
Volendo ottenere una potenza utile di 60 W, tanto per fare un esempio, occorrerebbe invece assorbire dalla batteria una quindicina di A ed oltre: decisamente troppo per una batteria da

'500 Fiat o utilitarie del genere che molti lettori possiedono. Vediamo ora lo schema del nostro apparecchio.

Abbiamo già detto che la semplicità è notevole; difatti le parti necessarie sono una dozzina in tutto: quattro resistenze, due transistor, il trasformatore un paio di condensatori ed alcuni accessori.

I due transistor, con il primario del « T1 » e le quattro resistenze formano un oscillatore audio a onda trapezoidale, sul principio del multivibratore: la connessione « incrociata » delle R1 ed R2 permette che un transistor sia completamente « chiuso » ovvero in stato di non-conduzione quando l'altro conduce la massima corrente. In questo modo sul primario del trasformatore scorrono delle semionde quadro-trapezoidali, invece della corrente continua della batteria, e le semionde possono essere elevate dal trasformatore stesso.

Dato che T1 ha il primario univer-



Tre aspetti del survoltore montato.

A sinistra, il pannello anteriore che regge anche i due transistor, isolati mediante lamine di mica.

A destra, interno dell'apparecchio. Si nota al centro il trasformatore T1, e subito alla sinistra di questo, la resistenza di polarizzazione ed il fusibile.

In alto a sinistra: Il survoltore in sede di collaudo, posato sul cruscotto di una nostra vettura. Come si nota, l'alimentazione, durante le prove in movimento, è stata prelevata dall'accendisigaro.

sale, adatto cioè ad accogliere qualsiasi tensione di rete, e che il secondario eroga in origine $12 + 12$ V, per il principio della reversibilità si ha che facendo scorrere una tensione di $12 + 12$ V sul secondario, ad opera del transistor sul primario si possono ricavare le medesime tensioni in origine previste: vale a dire le tensioni di rete.

V'è però una difficoltà che non avevamo ancora considerato, fin'ora.

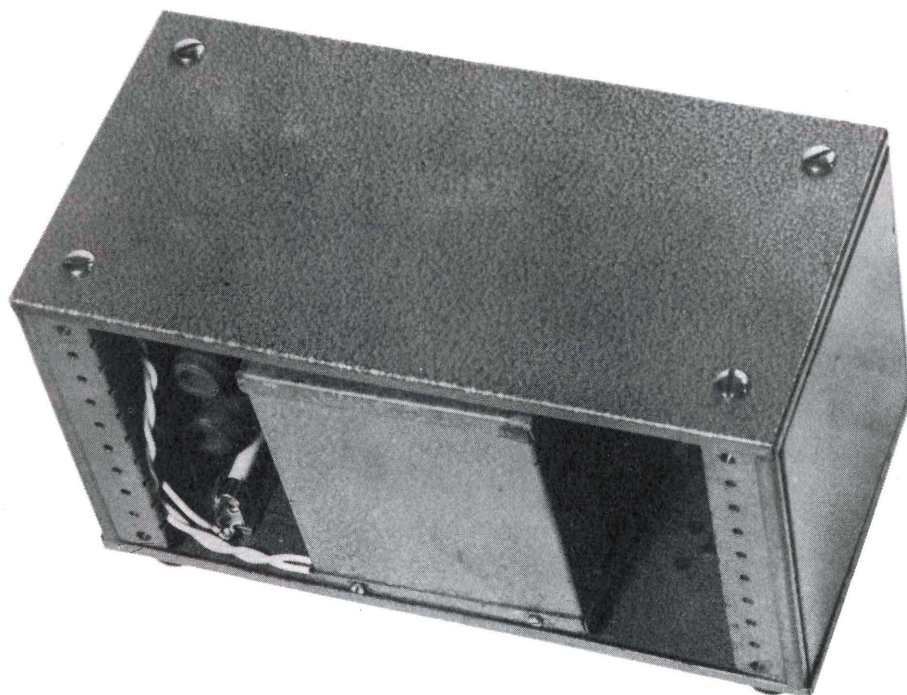
Si tratta della forma d'onda. La rete-luce ha una forma sinusoidale, mentre l'oscillatore a transistori, lo abbiamo visto, eroga dei trapezoidali. Per « migliorare » la tensione diretta all'uscita si impiega il filtro costituito da C1, C2 e Z1. Tale « p-greco » spiana le sovraoscillazioni spurie ed i transistori a fronte ripido: in sostanza « ripulisce » sufficientemente il segnale ed « arrotonda » gli spigoli dei trapezi. Non vogliamo affermare, si badi bene, che l'azione del filtro renda sinusoidali le



semionde quadre; vogliamo solo dire che all'uscita la tensione si presenta sufficientemente geometrica per potere alimentare motorini, solenoidi, trasfor-

matori ed altri carichi previsti in origine per funzionare solo con la rete luce.

Resta ora da dire della lampadina



« LpN »: essa non è altro che una comune « spia » indicante il survoltore in funzione. Qualcuno si chiederà perché mai si sia collegata la spia sulla tensione elevata invece che sulla alimentazione. È presto detto; le lampadine al Neon hanno un consumo del tutto irrisorio, e la « LpN » rappresenta un... « carico » assolutamente trascurabile: è quindi vantaggiosa, dato che dimostra la presenza di tensione **all'uscita**, ovvero l'effettivo funzionamento regolare dell'apparecchio, e non solo la connessione della batteria all'ingresso, come sarebbe stato collegando una lampadina da 12 V dopo l'interruttore generale « S ».

Parliamo ora del montaggio. Il nostro prototipo è montato in una scatola metallica che funge ad un tempo da chassis e da contenitore.

Dato che i transistori ASZ18 devono essere raffreddati, in questo impiego, ma che non è necessario un raffreddamento estremamente efficace, si è scartata l'idea di impiegare per TR1 e TR2 una coppia di radiatori ad alette e si è invece preferito usare la scatola stessa come dissipatore fissando i transistori su di un lato. Naturalmente è stato necessario isolare gli ASZ18, il che si è fatto con il comodo « KIT » « G.B.C.-G/169-1 » che contiene mica, viti, passanti ed ogni minuteria necessaria.

La soluzione non evita però accidentali cortocircuiti: anche se i transistori sono isolati dalla scatola, il loro involucro è « caldo » facendo capi ai collettori: ora, se capita che detto involucro vada a toccare qualche parte metallica della carrozzeria dell'auto, scaturiranno fierissime scintille e probabilmente andrà fuori uso qualche parte. Ciò, per la ragione assai semplice che la batteria dell'auto (polo positivo, in genere) è connessa alla carrozzeria. Se un transistor tocca col collettore il positivo, si verifica un corto circuito che attraversa l'ASZ18 medesimo, il mezzo primario interessato, la connessione d'ingresso, l'eventuale fusibile dell'auto. Qualcosa deve cedere: chissà cosa cede prima? Meglio non provare!

Per non provare, la cosa migliore è proteggere i transistor.

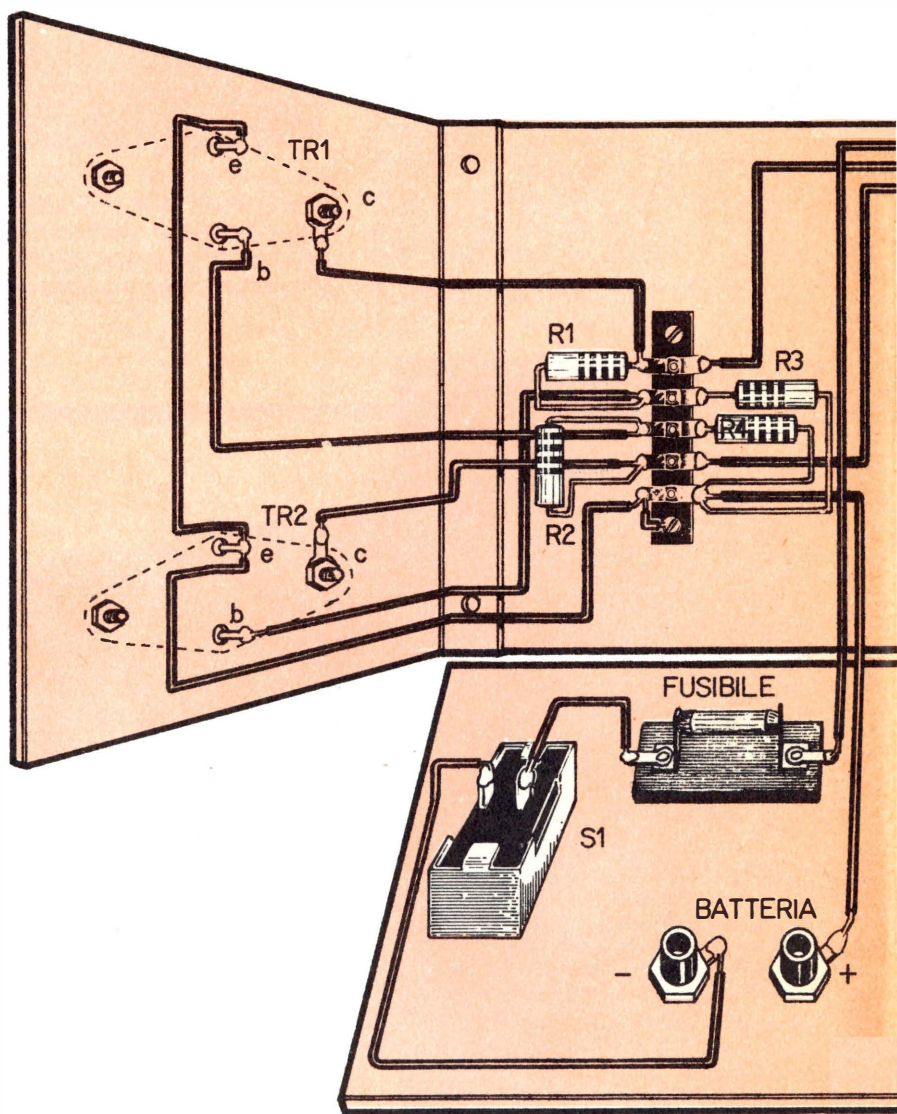
Anche i costruttori di apparati desti-

nati all'impiego in automobile, sentono questo problema e generalmente coprono i transistor con una cuffia di gomma speciale (Philips). Tali cuffie sono però introvabili commercialmente, mentre il coperchio indicato nella figura può essere realizzato da chiunque.

Esclusi TR1 e TR2, tutte le altre parti dell'apparecchio sono da montare all'interno della scatola. Le resistenze possono essere direttamente saldate fra un terminale e l'altro dei transistor come indica lo schema pratico. Se la soluzione non piacesse, nulla vie-

ta d'impiegare una basetta porta-capicorda isolata. Anche per il montaggio dei due condensatori e dell'impedenza risulta conveniente l'impiego di una basetta. In questo montaggio si raccomanda vivamente l'uso di rondelle elastiche e zigrinate, per ogni dadino; si ricordi che l'apparecchio è previsto per un impiego **mobile**, ove scossoni e vibrazioni sono all'ordine del giorno e rientrano nella normalità: ciò deve essere tenuto presente anche durante il cablaggio. Buone saldature, quindi: buone ed accurate.

Il collaudo del survoltore è assai



semplice: basta collegarlo alla batteria (ma **ATTENZIONE ALLA POLARITÀ**) e misurare la tensione all'uscita: in assenza di carico detta può essere **superiore** a quella indicata dal cambio tensione ma non v'è nulla di che impressionarsi; diverrà normale non appena è collegato all'apparecchio « qualsiasi cosa » che assorba 10-15 Watt; per sincerarvene, ripetete la misura dopo aver collegato alla uscita una comune lampadina.

Se avete disponibile un oscilloscopio, può essere una buona idea verificare la forma d'onda della tensione in

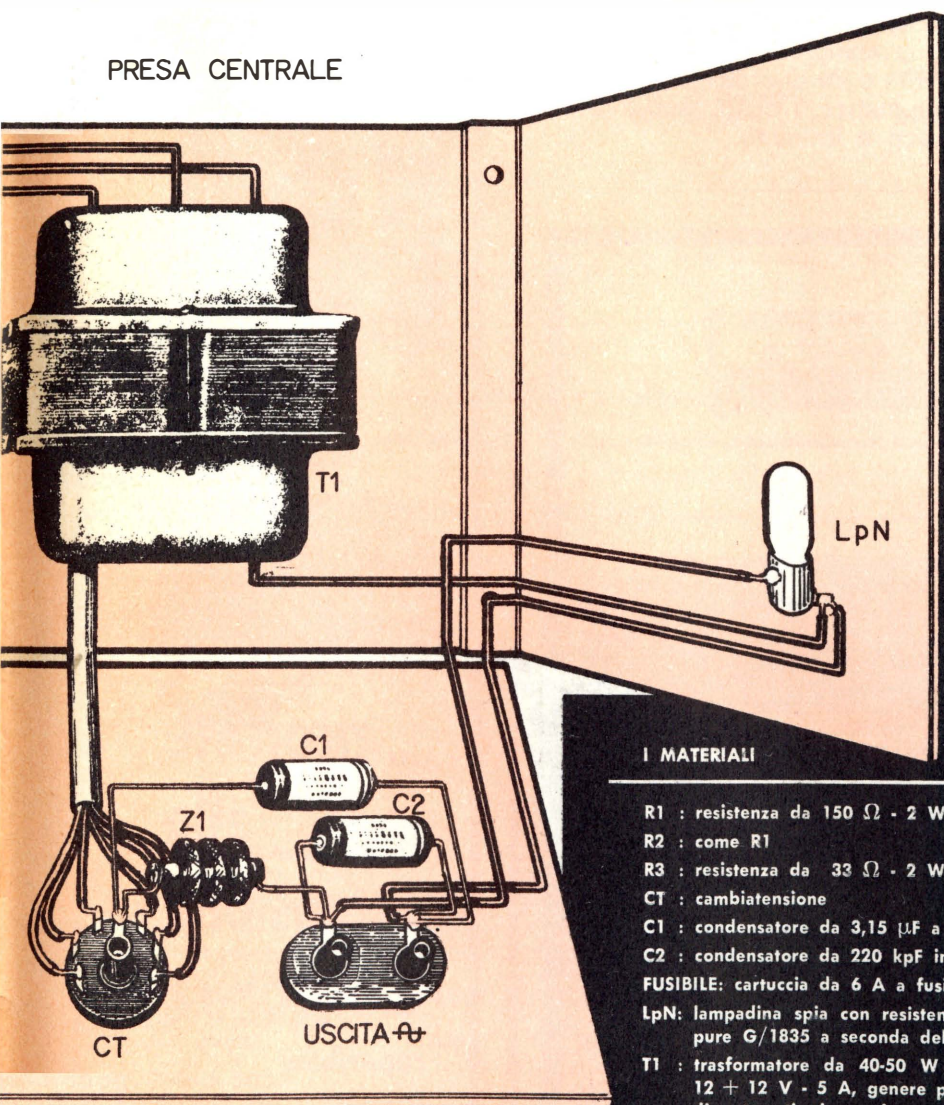
uscita. Qualora essa appaia **molto** distorta (rammentate che una certa distorsione deve essere accettata a priori) la causa può essere una di queste:

a) I transistor hanno caratteristiche notevolmente diverse: ad evitare che il difetto nasca in questo modo è però sufficiente acquistare una coppia di ASZ18 selezionati (2XASZ18 Philips).

b) I condensatori C1 e C2 sono al limite della tolleranza o fuori tolleranza: nel caso è necessario sostituirli con altri più « centrati » o aggiungerne dei minori in parallelo.

c) Le resistenze sono al limite della tolleranza o fuori tolleranza: ciò è impossibile (salvo difetti di fabbricazione) se avete usato dei modelli al 5 %, come è consigliato nella lista delle parti.

Per finire, diremo che non è bene sistemare il complesso in un vano augusto o comunque mal raffreddato: lavorando a piena potenza, nel caso, i transistor potrebbero giungere a valori di temperatura pericolosi o addirittura distruttivi.



PANNELLO

I MATERIALI

R1 : resistenza da 150 Ω - 2 W - 5 %

R2 : come R1

R3 : resistenza da 33 Ω - 2 W - 5 %

CT : cambiatensione

C1 : condensatore da 3,15 μ F a carta - olio 400 VL

C2 : condensatore da 220 kpF in poliestere - 400 VL

FUSIBILE: cartuccia da 6 A a fusione rapida

LpN: lampadina spia con resistenza di protezione incorporata, oppure G/1835 a seconda della tensione d'uscita.

T1 : trasformatore da 40-50 W - primario universale secondario 12 + 12 V - 5 A, genere per carica batterie o alimentazione di automatismi non in vendita alla G.B.C.

TR1: transistor ASZ 18

TR2: come TR1

Z : impedenza costituita da 40 spire di filo per collegamenti da 1 mm, ricoperto in vipla. Diametro dell'avvolgimento 14 mm. Supporto isolante di qualsiasi materiale - legno, plastica, cartone, bachelite.

N° G.B.C.

D/70-5

D/70-5

G/2105

B/797-2

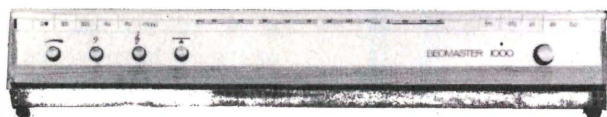
B/231-10

G/1920-18

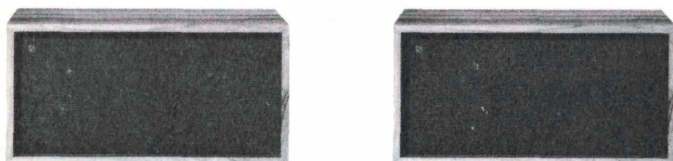
G/1834

Gli apparecchi B & O incontrano un successo di vendita in tutti i paesi per le loro qualità tecniche e il disegno di avanguardia che li distingue.

Con un impianto stereo B & O, elegante e di qualità, è possibile riprodurre fedelmente in casa propria il mondo della musica. Sono disponibili complessi di ogni tipo e prezzo. Qui presentiamo il Beomaster 1000, che è una combinazione di radio FM e amplificatore stereo HI-FI con potenza di 30 watt indistorti. L'impianto è completato dal giradischi Beogram 1000 V, con il famoso braccio a 15°, e da due casse acustiche Beovox 1500, con i potenti altoparlanti a sospensione pneumatica, i quali garantiscono una riproduzione straordinariamente efficace e brillante.



B & O BEOMASTER 1000



B & O BEVOX 1500



B & O BEOGRAM 1000 V



GARANZIA



QUALITÀ



PREZZO

**abbiate
cura
del
vostro
motore...**



**...ricorrete
alla
accensione
elettronica**

**reperibile
presso
tutti
i punti di vendita**



Z/717

GRANDE VENDITA

DI PRODOTTI **EICO**

FINO ALL'ESAURIMENTO



Mod. 723

TRASMETTITORE 90 W « EICO » Mod. 720

Le straordinarie caratteristiche di stabilità ed alta efficienza fanno di questo trasmettitore lo strumento indispensabile anche per esigenze professionali.

Prezzo L. 66.000 Z/504

In scatola di montaggio: SM/182
Prezzo L. 47.000

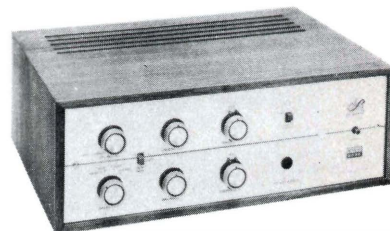
TRASMETTITORE 60 W « EICO » Mod. 723

Copre la banda dilettantistica da 10 a 80 m.

Prezzo L. 56.000 Z/502

In scatola di montaggio: SM/186

Prezzo L. 37.000



Mod. 2036

AMPLIFICATORE HI-FI 30 W « EICO » Mod. HF 32

Una eccellente realizzazione nel campo degli amplificatori di potenza.

Prezzo L. 29.000 Z/622

AMPLIFICATORE STEREO 36 W « EICO » Mod. 2036

Distorsione: < 1%
Risposta di frequenza: 15 ÷ 40.000 Hz

Prezzo L. 61.000 Z/634

In scatola di montaggio: SM/320
Prezzo L. 39.000



Mod. 777

RICETRASMETTITORE DE LUXE « EICO » Mod. 772

Consente di effettuare collegamenti tra una stazione fissa e mezzi mobili o direttamente tra automezzi in movimento, sino a una distanza massima di 65 km.

Prezzo L. 40.000 Z/604

In scatola di montaggio: SM/202
Prezzo L. 36.000

RICETRASMETTITORE « EICO » Mod. 777

Consente di effettuare collegamenti tra stazioni fisse e mezzi mobili o direttamente tra automezzi in movimento.

Prezzo L. 90.000 Z/605



Mod. 3566

RICEVITORE STEREO FM multiplex « EICO » Mod. 2536

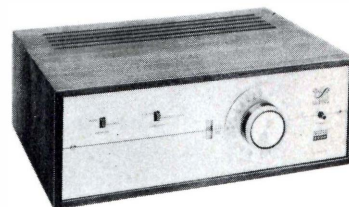
Prezzo L. 80.000 Z/642

RICEVITORE STEREO FM « EICO » Mod. 2510-V5

Prezzo L. 50.000 Z/652

RICEVITORE STEREO FM multiplex « EICO » Mod. 3566

Prezzo L. 165.000 Z/658



SINTONIZZATORE STEREO MF multiplex « EICO » Mod. 2200

Prezzo L. 49.000 Z/640

In scatola di montaggio: SM/326
Prezzo L. 39.000

TUTTI QUESTI ARTICOLI SI TROVANO ALLA





HELLESENS



for
transistor
radio



LA PRIMA FABBRICA DI PILE A SECCO DEL MONDO