

# Sperimentare

3

LIRE  
250

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

IN QUESTO NUMERO  
UN OA 72 PER VOI



- Sette semplici progetti.
- « Junior » ricevitore VHF.

- Il Flash - Robot.
- Ehi, Ehi, Pesce.

**MARZO 1967**

Spediz. in Abbonamento Postale - Gruppo III



**BRIMAR**

un anno di garanzia



**BRIMAR**

la prima casa europea che  
garantisce le valvole per un

**anno**

## SPERIMENTARE

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

Editrice: J.C.E.

Direttore responsabile:  
ANTONIO MARIZZOLI

Consulente e realizzatore:  
GIANNI BRAZIOLI

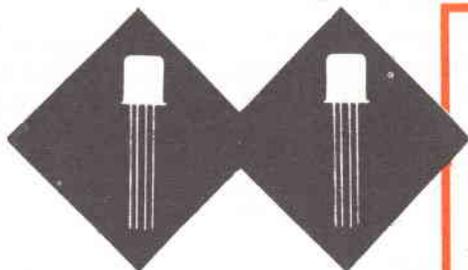
Direzione, Redazione, Pubblicità:  
Viale Matteotti, 66 - Cinisello Balsamo - Milano  
Tel. 92.89.391

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.

Piazza Castello, 22 - 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.

© Tutti i diritti di riproduzione o traduzione  
degli articoli pubblicati sono riservati.

Questo mese parliamo di . . .	pag. 108
La serratura elettronica . . .	» 110
Missili sì, ma con cautela! . . .	» 114
Ehi, ehi, pesce! . . . . .	» 118
Notizie da tutto il mondo . . .	» 124
Il robot comanda il flash . . .	» 126
Junior ricevitore VHF . . . . .	» 130
Sette semplici progetti . . . . .	» 137
Nel prossimo numero . . . . .	» 143
Usiamo il « Q-Multiplier » . . .	» 145
Se lavorate con i transistor . . .	» 152

## questo mese parliamo di...

Inesattezze e dubbi « affari ».

Cosa c'è dietro al primo numero di una Rivista come la nostra? Forse sarete curiosi di saperlo!

Quando la prima copertina appare, fresca di stampa, nelle edicole fra le altre di pubblicazioni ormai note, quali eventi sono trascorsi?

Ve lo racconto.

Circa sessanta giorni prima, in un ufficio tutto nuovo una dozzina di persone hanno iniziato una attività frettolosissima... una specie di... « caos controllato ».

Non si conoscevano prima, queste persone: taluni forse solo di vista; ma dal momento che hanno iniziato a « fare la rivista », si sono dati subito del tu, ed hanno cercato di fondere le rispettive attività nel migliore dei modi.

E' nata così: un paio di tecnici si sono dedicati al montaggio di alcuni apparecchi elettronici ed elettromeccanici, seguiti dall'onnipresente direttore tecnico pronto a correggere le lacune, a depennare quelle realizzazioni che davano immediati segni di funzionare male o instabilmente.

Quasi contemporaneamente i disegnatori hanno schizzato i primi schemi, migliorandoli e modificandoli via via sulla scorta delle « note-per-modifiche » giunte dal laboratorio.

I redattori, seguendo il lavoro dei tecnici e dei disegnatori, hanno intanto impostato gli articoli, mentre nel cosiddetto « antro delle streghe » i grafici si sono dati all'elaborazione dell'impaginato, febbrilmente ritagliando le fotografie stampate nell'adiacente laboratorietto, chiedendo copie più o meno contrastate, disegnando schizzi, montando pellicole al tavolo luminoso...

Il tutto sull'accompagnamento delle macchine da scrivere funzionanti a raffica, sull'onda petulante dei trilli dei telefoni e del ronzio dei citofoni, rotti spesso dalla mia voce ululante a causa dello smarrimento di un lucido o di una lettera che non si trovava più.

Avanti, avanti, forza ragazzi: sempre più in fretta, sempre più veloci: Milano vuole il materiale, lo stabilimento è fermo causa nostra, le linotype devono procedere. Più veloci, più veloci: come, questo articolo non è ancora pronto?

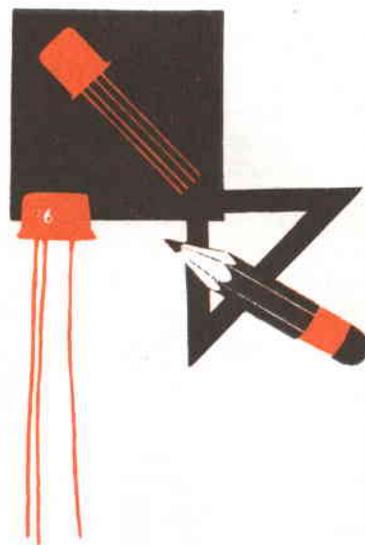
In questa scena il fattorino che portava le notizie di agenzia giunte via Alitalia pareva tolto di peso da una pellicola di Ridolini, ed il redattore dalla cravatta allentata che pestava furiosamente sulla vecchia Olivetti che s'era portato da casa (non sa scrivere che su quella) avrebbe potuto degnamente interpretare una parte di Harold Lloyd. L'archivista intanto imprecava in mantovano, la nostra Ivy ritoccava furiosamente i disegni che illustravano la sua intervista: nessuno guardava dalla finestra; tutti sgobbavano come dannati **perchè il numero doveva uscire in tempo.**

Nessuno aveva un attimo per respirare: la Redazione, macchina per fare la Rivista, lavorava a pieno regime.

Potevano succedere in questi giorni primi e dannatissimi, viziati dal mutuo adattamento, alcuni disguidi?

Poteva accadere un errore nei disegni (fra **tanti** disegni) o nei testi che passavano fra tante mani, o nei collegamenti fra tante persone che lavoravano assieme per la prima volta?

Forse sì: le « inesattezze » così dette, sono il cruccio di tutte le Redazioni. Tanto per fare un esempio, Popular Electronics, la Rivista forse più venduta al mondo nella categoria, e forse più accurata, ha addirittura una **rubrica** per rettificare gli errori detta: OUT OF TUNE, ovvero « Fuorisintonia ».



Tutti gli altri, periodicamente rettificano le loro « distrazioni »: nessuno si lamenta.

Ebbene, pare che agli altri possa accadere ed a noi invece no!

Un paio di **lievi** inesattezze ci sono sfuggite nella stesura del progetto « Il Super 4, ricevitore VHF »: ebbene, per questi piccoli particolari non pochi lettori ci hanno scritto le loro proteste. Lettere amichevoli, seppur graffianti; una addirittura **cattiva**.

Ma vediamo, quali erano questi « errori »?

a) Nella fotografia dell'apparecchio era evidenziato un condensatore, C15, che nello schema non appariva, nè per altro nell'elenco delle parti.

— « C15 » il fantomatico, era un condensatore da 1000 pF. in origine collegato fra il collettore e la base del TR2: doveva servire per attenuare un poco il soffio della superreazione. In pratica però serviva a ben poco: cosicchè, prima di licenziare il progetto, il redattore incaricato aveva deciso di toglierlo: sfortunatamente nell'attuare la decisione, gli sfuggì l'idea di controllare la fotografia che era già al montaggio: da cui il « pasticciaccio brutto del condensatore fantasma ».

b) Nella fotografia non appariva il potenziometro R2.

— R2 nel prototipo era semplicemente posto sotto allo chassis!

c) Sempre nella fotografia, la bobina presentava dieci spire; noi, nel testo (pagina 34, colonna in mezzo, prima e seconda riga) dicevamo che ne erano necessarie **cinque**: come mai?

Ecco l'accaduto: un tecnico, di propria iniziativa, si era divertito a provare il ricevitore sulla gamma della modulazione di frequenza; ciò per scrupolo, per curiosità, ed anche per dare al redattore uno spunto in più durante la stesura dell'articolo. Mera sfortuna: il prototipo, in seguito era andato alla foto con la bobina modificata invece che con quella originale!

d) Nell'elenco delle parti erano indicati i transistori 2N501-2N501/a; nel testo si parlava invece del 2N502: scandalo?

— Macchè, via! Semplicemente, noi avevamo scritto che nell'apparecchio si poteva usare sia il 2N501-501/a, sia il 2N502: per un errore di correzione del testo, il secondo era stato tagliato via; una parolina sfuggita.

Vorrei ora far notare al lettore, che **nessuno** degli erroretti che ho puntualizzato pregiudicava il buon funzionamento del ricevitore.

In ogni caso, le critiche non erano proporzionate all'entità delle inesattezze.

Queste critiche erano in parte bonarie, per la verità: come quella spiritosa dell'amico Heyden da Milano, o del severo seppur cordiale Spaziani di Bologna.

Per nulla spiritosa, per nulla simpatica, per nulla cordiale invece (e forse neppure molto coerente) la critica del Sig. Isidoro Loscascibetta. La lettera cercava di colpire duro, di demoralizzare.

Egli è giunto ad insinuare che le inesattezze potevano essere state inserite quasi di proposito per (udite, amici, udite) dico per... ottenere un guadagno illecito dai proventi delle immancabili richieste che sarebbero giunte in seguito alla Consulenza per invocare chiarimenti.

Ebbene, molti ci avrebbero fatto una bella risata sulla missiva, avrebbero destinato il foglio al suo più logico e pertinente destino: il contenitore della cartaccia.

Io invece voglio chiarire quanto segue, nella speranza che l'esimio signor Loscascibetta mi legga.

Una lettera di risposta scritta da noi ha le voci passive che ora elencherò:

la carta ed il francobollo, il tempo della dattilografia, del redattore, del revisore, la luce, l'ammortamento macchinari, il tempo dell'archivista, eventuali fotocopie, lucidi, telefonate per documentazione e altri pesanti incerti.

Tiriamo le somme: da una nostra statistica provvisoria risulta che ogni lettera con una risposta tecnica viene a costare 1500 lire, anche se non comprende disegni.

Cosa sono oggi millecinquecento lire?

Una inezia, certo; moltiplicata però per cento, per mille, **l'inezia** fa sentire il suo peso.

Ai lettori, ai lettori una serena valutazione dell'accusa.

Ma... ragazzi, cosa sono quelle facce lunghe e grigie?

Quello là che mi voleva chiedere un consiglio, perchè adesso straccia la letterina? Quell'altro che avrà quindici anni e non riesce a capire la legge di Ohm, perchè lascia cadere la penna?

Ma via, gente!

Via gli sguardi cupi, lasciamo andare.

Sapete cosa faccio io adesso? E' sabato sera ed il personale di redazione folleggia chissà dove: sono le ventuno e lavoro in un deserto salone popolato solo dai portacenere pieni di cicche, e da idee errabonde come fantasmi. La mia luce è l'unica in tutto l'ambiente.

Allora, sapete cosa faccio?

Io telefono al Gildo, già a Trastevere, e mi faccio riservare un bel tavolo d'angolo.

Dispongo l'animo a far coro col Vittorio chitarrista, e tutto terminerà in allegria.

E... voi?

Voi scrivete, non abbiate ritegni: sì, ci rimettiamo a fare **seriamente** le risposte, ma se voi ci seguirete con l'affetto che ci avete finora dimostrato, queste spese saranno facilmente ammortizzate dalla tiratura in netto aumento.

Chiudo; evviva gli stornelli scacciapensieri!

**gianni brazioli**

# la serratura elettronica



Volete essere certi che durante la vostra assenza i bambini non possano azionare la mola a smeriglio elettrica che avete in cantina rischiando di sbucciarsi le dita o peggio?

Volete essere sicuri che mentre uscite a fare le compere lo studiosissimo vostro figlio non cessi di litigare con Catullo e non si dia allo spettacolo TV?

Volete evitare che qualcuno accenda per gioco la pompa dell'acqua facendo traboccare il serbatoio della vostra serra? O piscina?

Insomma, vi necessita per qualsiasi uso un interruttore elettrico che possiate azionare voi soli?

Probabilmente sì: ma forse non avete mai pensato a come sia facile realizzarne uno... beh, vogliamo suggerirvelo noi.

Il nostro « interruttore » è una vera

e propria serratura elettronica a combinazione, dotata di tre quadranti. Ogni quadrante, ha una manopola che può essere ruotata su undici posizioni: quindi esistono  $11 \times 11 \times 11$  posizioni possibili, cioè milletrecentotrentuno combinazioni: ebbene, in tre sole di queste, l'interruttore si chiude e lascia passare la corrente: in tutte le altre è « aperto » e la macchina, la lampada, il motore, il televisore ad esso collegato resta « spento ».

L'incauto che volesse cimentarsi a sperimentare tutte le combinazioni, certo non potrebbe scoprire quella valida prima di ore ed ore: ed è certo più facile che si demoralizzi dopo un paio d'ore passate a ruotare le manopole anziché persista nell'improbabile.

Insomma, con questo interruttore multiplo siete al sicuro dalle manomissioni.

Com'è concepito?

Semplice! È basato su tre commutatori a una via e undici posizioni ed un relais dall'avvolgimento adatto alla rete-luce.

I commutatori hanno una sola via impiegata, e sono posti in serie fra di loro, cosicché il relais può chiudersi unicamente e solo se le tre vie collegate dei tre commutatori sono esattamente inserite.

Il contatto del relais serve l'apparecchiatura protetta: in altre parole funge da interruttore per questa. Teoricamente non vi sarebbe necessità di impiegare il relais, però i commutatori rotativi usati in elettronica possono interrompere una corrente massima di 100-200 mA operando sulla rete-luce: quindi alla « serratura » funzionante su 125 V potrebbe essere applicato un carico di soli 12,5-25 W: come si vede troppo modesto per ogni uso pratico.

L'impiego del relais, invece consente un funzionamento « serio ». Se si usa un relais della serie G.B.C. G/1490, per esempio, i contatti possono interrompere un carico di 5 A: su 220 V, oltre 1 kw, o per l'esattezza 1100 W; la possibilità di controllare una potenza del genere rende effettivamente utilizzabile il complesso.

Praticamente, parlando, la realizzazione della serratura elettronica non

comporta difficoltà: è preferibile usare una scatola di lamiera per contenere il tutto, ma non si può muovere una fondata obiezione se invece si sceglie la plastica o addirittura del buon legno stagionato per costituire il contenitore.

In ogni caso il montaggio è semplificato dal fatto che i commutatori, l'interruttore, il relais hanno tutti un dado unico di fissaggio che ovviamente sarà stretto su di un lato della scatola.

È necessario che il cavo dell'apparecchio protetto sia privato della spina, introdotto nella scatola e direttamente saldato ai contatti relativi: nel caso opposto, cioè impiegando una presa posta su un lato della « serratura elettronica », c'è la possibilità che un malizioso « estraneo » sfilii tranquillamente la spina e la innesti nella presa più vicina escludendo così il nostro congegno.

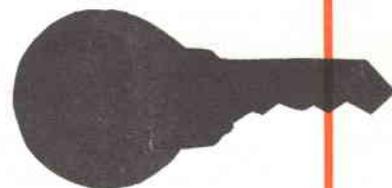
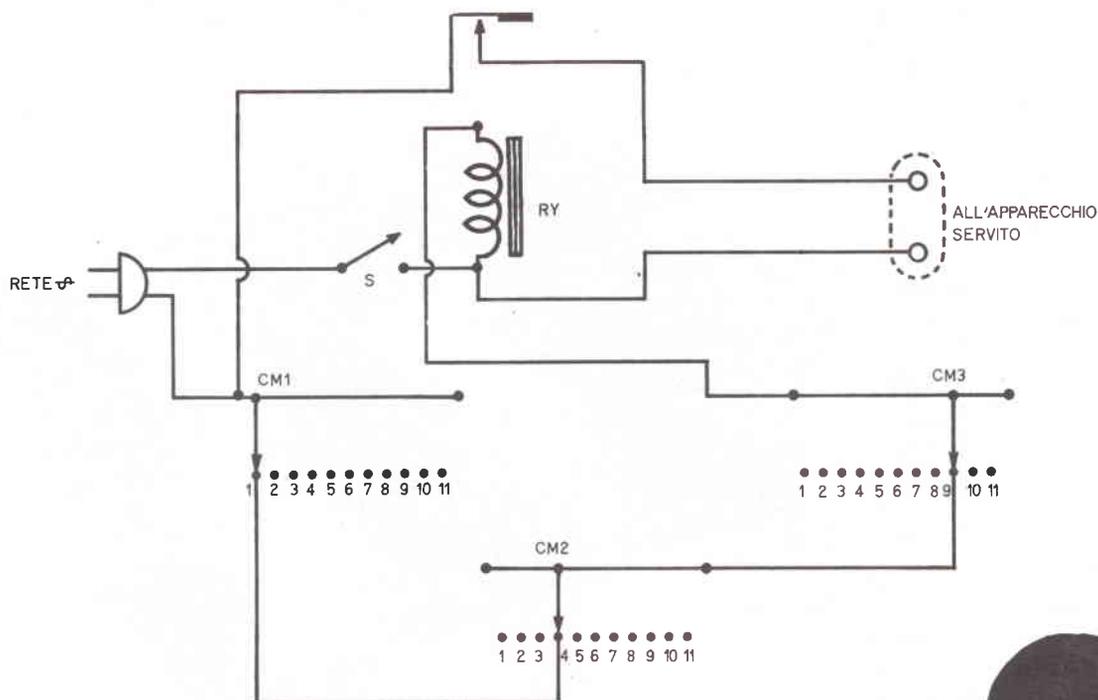
**Senz'altro avrete presente la tipica serratura « a combinazione » delle casseforti. Consiste in alcuni quadranti che hanno una serie di numeri o di cifre ed un indice. La serratura si apre solo se tutti i quadranti sono posti, rispettivamente ai loro indici, in una « posizione chiave » prefissata. Ebbene, ecco qui una analoga serratura elettronica.**

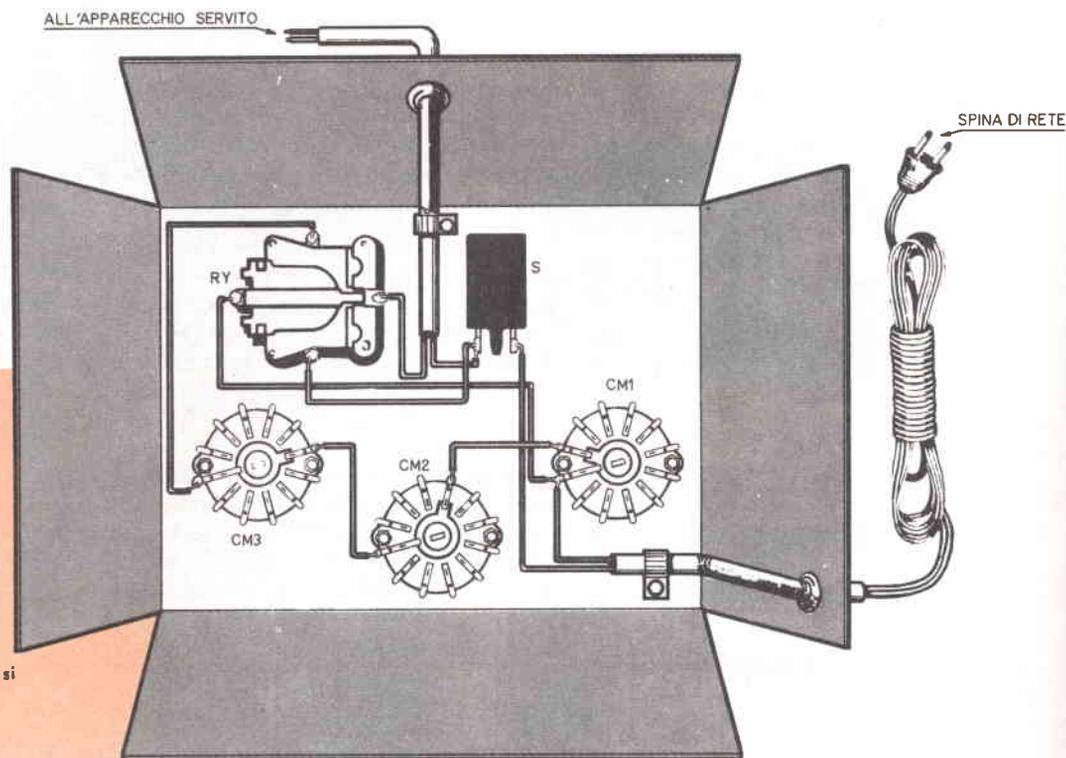
#### MATERIALI

CM1-CM2-CM3: commutatori a 1 via, 11 posizioni - G.B.C. G/1030.

RY1: relais capace d'interrompere una corrente di 5 A a 220 V; deve avere la bobina eccitabile a rete-luce 50 Hz - G.B.C. serie G/1490, scegliere il modello secondo la rete disponibile.

S1: interruttore unipolare a leva - G.B.C. G/1140.





Schema pratico della « serratura »: si noti la semplicità del cablaggio.

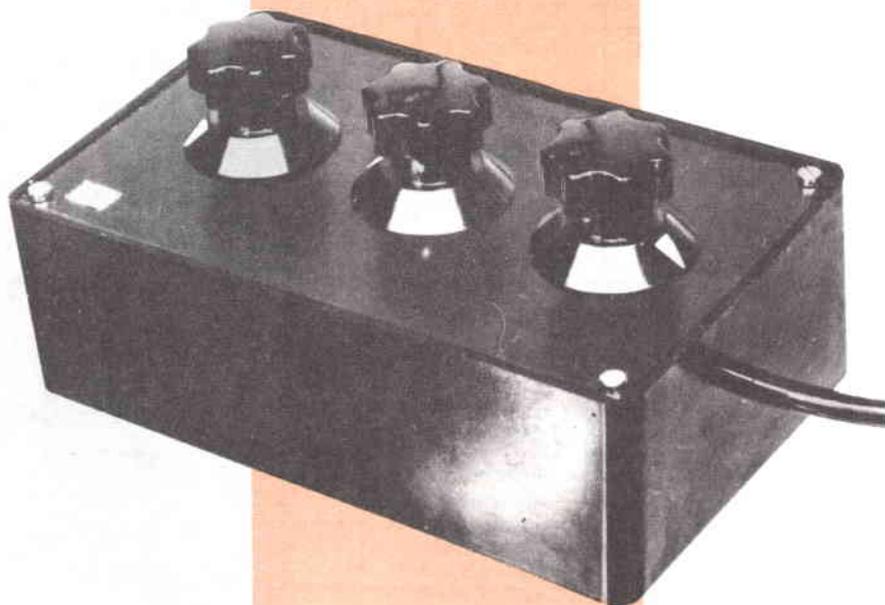
Diamo ora una buona occhiata allo schema elettrico: come si nota, nel caso nostro la serratura si apre, cioè aziona il relais, quando CM1 è posto sulla prima posizione, CM2 sulla quarta, CM3 sulla nona: in altre parole la combinazione è « 149 », nel nostro prototipo.

Voi naturalmente potrete usare un numero diverso: « 11-9-2 » per esempio, oppure « 333 » o quello che vi aggrada; però... attenzione a tenervelo a mente, perché in caso diverso avrete un bel ruotare le manopole!

Prima di collegare i commutatori, fissate bene la memoria su di un numero di tre cifre che vi ricorda « qualcosa »; per esempio « 007 » se assumete come « zero » la prima posizione, oppure « 314 » rifacendovi al classico numero fisso 3,14.

Diversamente potrete scegliere i tre primi numeri della targa della vostra automobile, o del vostro numero telefonico, o della patente o della carta d'identità.

Collegate poi fra loro i contatti che corrispondono ai numeri scelti, il relais, il cavo dell'apparecchio, l'interruttore, il cordone di alimentazione. Ecco fatto: nulla di complicato, no?



L'uso di una elegante scatola Keystone, reperibile in tutte le sedi G.B.C., dona al prestigio della « serratura » una sobria ed elegante estetica professionale.

## ABBIAMO ALCUNI ESEMPLARI DEL FAMOSO AN/ART13!



Questo trasmettitore è stato definito da molti redattori « il più interessante Surplus di tutti i tempi ». Si tratta di un trasmettitore costruito dalla Collins Radio, di Cedar Rapid U.S.A., munito di una potenza di ben 120 W effettivi, ottenuti montando nello stadio finale RF una valvola 813, ed usando un amplificatore audio-modulatore da 120 W, munito nel finale di un push-pull di valvole 811.

L'AN/ART13 funziona da 200 a 1500 kHz, nonché da 2 a 18,1 MHz; copre quindi le gamme classiche dei 3,5 e 7 MHz amatori. Lavora in fonìa o grafia.

La costruzione dell'AN/ART13 è un famoso capolavoro, che non è commentabile. Impiega un sistema di raffreddamento interno a ventole, una serie di circuiti che prevengono gli errori d'uso: parti assolutamente eccezionali. Il prezzo di qualche anno fa, per questo apparecchio, era di L. 600.000, nel mercato surplus.

Il nostro prezzo è di sole L. 90.000, completo di tutte le valvole, revisionato, collaudato, con valvole tutte garantite. Pagamento: per questo solo apparecchio metà in anticipo all'ordine, metà alla consegna. Tempo di consegna: 10-25 giorni. Spese di trasporto a N/s carico. Questa offerta vale unicamente fino al 30 marzo 1967.

### VALVOLE PROFESSIONALI

6AQ5, 6AQ6, RL12P35, 1619, 1625, 12AT7, 6146, 6CL6, 6AK5, LV1, LS50, 2D21, 5654, 5725, 6C4: centinaia di altri modelli a 10.000 ore di vita, specali, per microonde, di potenza, Klystron, a gas, stabilivolt. **ATTENZIONE: VOGLIAMO ELIMINARE QUESTO ARTICOLO E QUINDI SVENDIAMO.** Pacco da 10 Valvole asc. L. 2.500. Pacco da 10 valvole trasmettenti solo L. 3.000 Pacco da 20 valvole assortitissime solo L. 5.000 (compresi modelli da L. 20.000 al pezzo). Nei nostri pacchi di valvole sono comprese queste marche: Sylvania, RCA, Westinghouse, General Electric, Penta, Lewis-Kauffman, Valvo, Telefunken, Lorenz, Philips, British GE, Mazda, Mullard. Le valvole sono nuove scatolate, oppure tolte da apparecchi che avevano lavorato poco tempo. Garantiamo la loro efficienza e possibilità d'utilizzazione. **AFFRETTATEVI A ORDINARE.**

Nell'ordine, specificate le vostre preferenze: per esempio, trasmettenti; per microonde; di potenza; stabilivolt; noval; ghianda; subminiatura: cercheremo di accontentare!!

**VALVOLONE**  
Triodi e pentodi da oltre 1000 watt e di grandi dimensioni, per costruire forni elettronici, saldatrici, o da tenere come soprammobili, per fare paralumi, pannelli decorativi da appendere al muro, per arredamento in genere. Buone: L. 4.000.

**CHASSIS**  
Sagomati a « U » pianale da forare secondo le esigenze. Fine anodizzazione. TRE chassis L. 1.000. Omaggio di tre mascherine in plastica dorata

**RADIOMICROFONO**  
Modello spia microminiatura. Funziona a modulazione di frequenza su 100-108 Mhz. Giapponese. HI-FI, impiega i circuiti integrati. Dimensioni cm 7 per 3 per 3 con micro-microfono dinamico incorporato. Antenna flessibile cm. 30. Trasmette nel raggio di 100-300 metri a qualsiasi radio-ricevitore FM. Veri gioielli presentati in apposito cofanetto. Completo di pile, garanzia, pronto all'uso-spia: un radiomicrofono L. 24.000.

**PRISMI OTTICI**  
Per costruire canocchiali ed altri strumenti ottici. Luminosissimi, costruzione originale Zeiss. Cadauno L. 800: dieci per L. 6000. (usati).

### OCCASIONI DI QUESTO MESE:

**CONTROL BOX:** si tratta di cassettoni metallici di aspetto molto bello contenenti commutatori, potenziometri, Jacks, ruotismi vari. Erano usati in origine su aerei U.S.A. Un controllo box L. 2.500. Due diversi per L. 4.000.

**STRUMENTI PER AEREI:** Contagiri, sbandometri, altimetri, tachimetri, manometri, tutti con scala fosforescente, tutti elettrici: costruiti in modo eccezionale. Uno strumento nuovo per L. 2.000. Due diversi L. 5.000, da cinque in poi chiedere preventivo.

### TYRATRON A GAS SUBMINIATURA

Tipo Z70U Philips oppure Valvo. Usabili come lampadine al Neon o per usi più tecnici. Montati su basetta. 10 Tyratron garantiti efficienti L. 2.500.

### PROIETTORI DI ULTRASUONI

Proiettori-microfoni funzionanti a 38-40 mila Hz. Possono servire per costruire antifurti a eco, spaventapasseri, scacciatiopi, comandi silenziosi di macchine ed apparecchi. Si alimentano con un oscillatore qualsiasi della frequenza detta. Possono pilotare un amplificatore qualsiasi, funzionando come microfoni piezo ultrasonori. Un microfono-proiettore, solo L. 2.000. Coppia L. 3.000!

### PRISMI OTTICI

Per costruire canocchiali ed altri strumenti ottici. Luminosissimi, costruzione originale Zeiss. Cadauno L. 800: dieci per L. 6000. (usati).

### PACCO RINNOVATO CON MATERIALI APPENA GIUNTI!

100 PEZZI. Circuiti stampati, bobinette, trasformatori, manopole, condensatori, interruttori, mobilini, resistenze, potenziometri, commutatori, zoccoli, diodi, quarzi, basette, jacks, spinotti, premontaggi: tutto assortito in mucchio. Tutto nuovo. Il pacco L. 3.800.

### RELAIS

Minitura, sensibili, a molti contatti, nel vuoto, a mercurio, a rotazione del nucleo, a rete, a pile, tutti misti. Pacco da dieci relais L. 3.500.

### TRASFORMATORI PER INVERTITORI

Nucleo metal-ceramico, per l'impiego di transistor OC26, AD149 e simili. Alimentazione 12 volt, uscita da 120 a 200 volt secondo il carico. Esecuzione di classe, marca Autovox. Un trasformatore solo L. 1.000 (nuovo).

### MOTORINI CORAZZATI PER ROBOT

Potentissimi anche a pochi giri (sotto sforzo) perché muniti di statore anulare in ceramica magnetica. Veloci. Marca U.S.A. Funzionano da 3 volt a 12 volt (anche con pile solari). Nuovi L. 1.200 cad. Usati ma buoni L. 600 cad.

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. 2500 in poi.

e cm > STUDIO ECM  
VIA ALFREDO PANZINI, 39  
ROMA 86 TALENTI



# MISSILI...

## ma con cautela!

Ogni giorno i quotidiani riportano la notizia che un tizio si è spappolato una mano, che lo studente tale è rimasto azzoppato dall'esplosione di un missile sperimentale, che il giovane talaltro è stato ricoverato in gravi condizioni all'ospedale: perché tutto ciò? Semplice, perché molti « giocano » con i missili e gli esplosivi senza alcuna elementare norma di sicurezza: vediamo di stabilire alcuni dettami indispensabili!

Nei prossimi numeri, Sperimentare, seguendo le richieste di molti lettori pubblicherà alcuni articoli di missilistica.

Tratteremo del progetto di alcuni razzi e propellenti ad alta efficienza alla cui elaborazione hanno cooperato esperti nazionali ed americani.

Sin d'ora, però, vorremmo iniziare a parlarvi, amici lettori, della SICUREZZA.

### Missili sì, ma con cautela!

Questo deve essere il nostro « slogan » e lo dovremo sempre tener presente.

Vediamo quindi alcune piccole regole assieme.

Primo: **gli esplosivi** vanno bene per i

razzi anticarro e per i vari ordigni bellici, **MA SONO ASSOLUTAMENTE** da evitare nel campo della razzomodellistica. Tempo addietro, un missile caricato a polvere nera è esploso in periferia di Milano e purtroppo vi sono stati tre feriti gravi uno dei quali ha perso la vista. Gli esplosivi **NON SONO MAI** buoni propellenti: sono difficili da controllare, instabili, tendono comunque a deflagrare.

Secondo: **i propellenti liquidi** offrono talvolta eccezionali « spinte » ma sono pericolosissimi (quasi quanto gli esplosivi) ed il loro impiego è riservato a chi abbia alle spalle una esperienza pluriennale. Negli articoli che seguiranno, daremo le formule e le composizioni per dei propellenti **solidi** altamente efficienti, studiati da chimici specialisti. Usate **questi** e non avrete brutte sorprese: otterrete invece una

elevata spinta dai razzi pur operando con assoluta sicurezza.

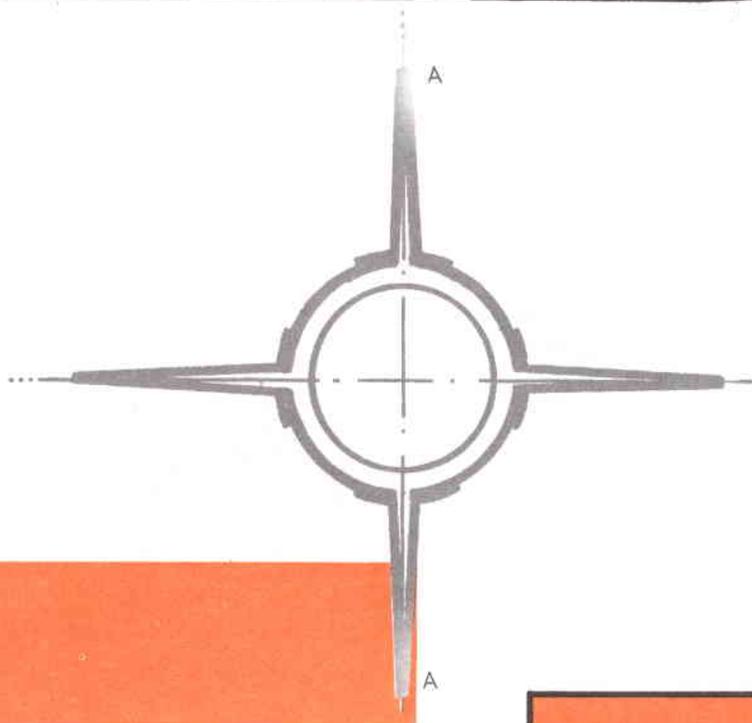
**Terzo:** se impiegate la micrograna per i vostri esperimenti, cioè quel composto di zinco e zolfo in proporzione 2:1 che quasi tutti i razzomodellisti conoscono, **NON** comprimetela nel motore impiegando un pestello metallico. Una scintilla, anche invisibile, può accendere la miscela, ed allora sarebbero guai seri! Usate sempre un pestello in legno duro.

**Quarto:** **NON FUMATE QUANDO NEI PRESSI CI SONO DEI PROPELLENTI.**

**Quinto:** Prima di lanciare un razzo **accertatevi che:**

a) la miccia sia **LUNGA** ed a lenta combustione per dar modo di mettere fra voi ed il razzo una distanza di almeno 70-80 metri prima dell'innesco.

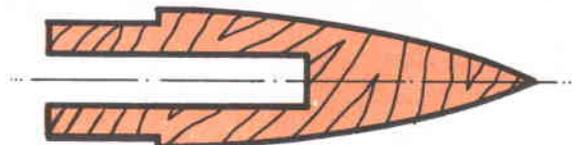
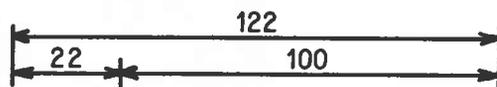
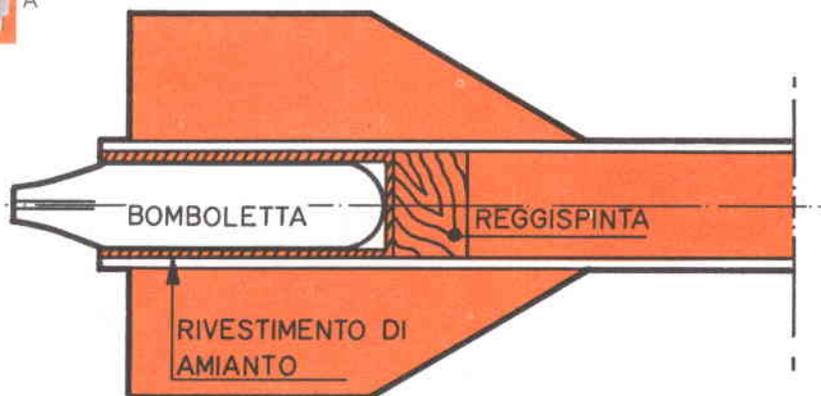
# SI'

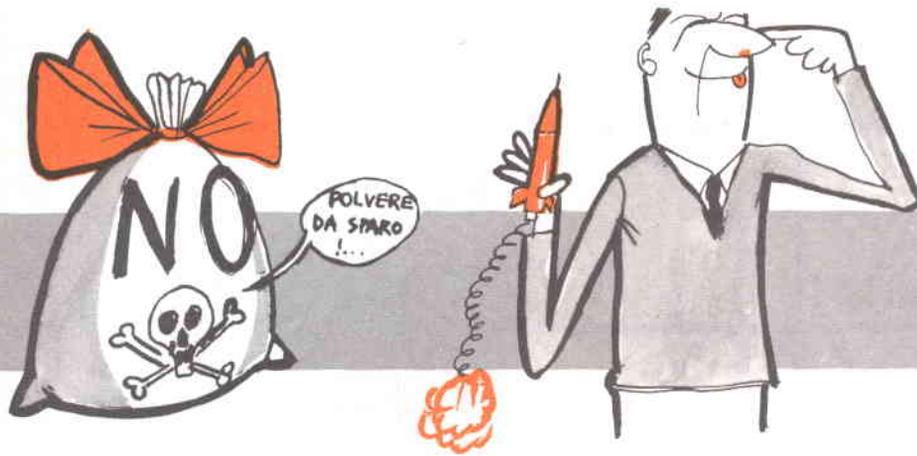


b) **nessuna persona** si possa avvicinare alla piazzola di lancio mentre il razzo sta per partire.

c) dopo esservi assicurati che nella zona **NON** vi sia traffico aereo di linea, scrutate il cielo con un binocolo. Potrebbe sopraggiungere un aereo privato, e se il rischio di una collisione è pur sempre minimo, **ESISTE**. Qualora un vostro missile colpisse un aereo, o lo sfiorasse solo, sareste denunciati alle competenti Autorità e per voi inizierebbero dei giorni assai neri: nerissimi.

d) la rampa di lancio del missile deve essere **INCLINATA**, generalmente si usa un angolo di 70-80 gradi rispetto al piano terrestre. Non montate la rampa ad angolo retto (90 gradi) perché il razzo potrebbe ricadervi addosso, e





Le micce corte, possono causare seri incidenti.

Non usate mai la polvere da sparo come propellente!

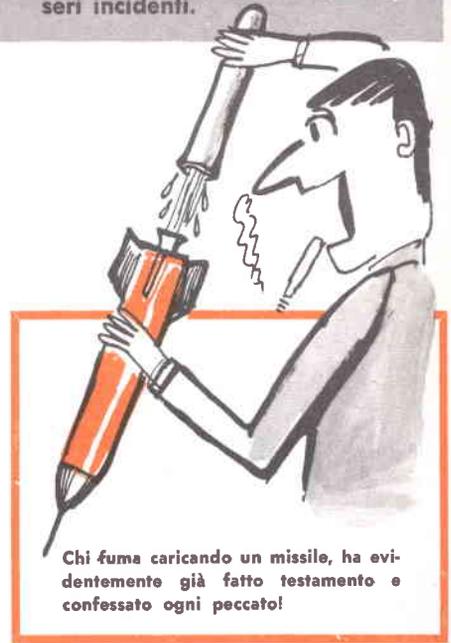
data la notevole velocità di caduta, evitarlo non sarebbe facile!

e) anche se la gittata del vostro missile è ben calcolata, fate attenzione a che non esistano costruzioni in un raggio almeno TRIPLO di quello previsto.

Il « danneggiamento alle cose » è REATO, e talvolta i razzi si comportano in maniera curiosa ed imprevedibile.

f) assicuratevi che nel raggio di caduta non stiano per passare cacciatori, contadini, pescatori, escursionisti.

g) tenete presente che per varie cause concomitanti un missile può « impazzire » e invece di dirigersi verso il cielo può partire radendo il terreno e puntare verso la zona ove voi ed i vostri amici lo state osservando: è quindi opportuno scavare una trincea per gli osservatori, o approfittare di



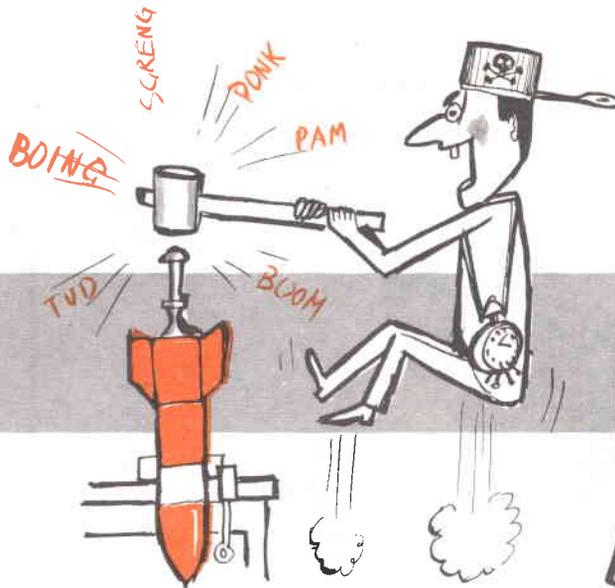
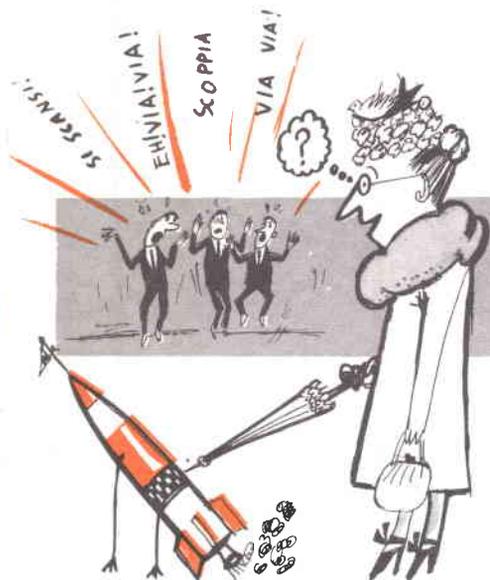
Chi fuma caricando un missile, ha evidentemente già fatto testamento e confessato ogni peccato!



Quando lavorate con i propellenti, NON FUMATE!



Attenzione agli aerei di linea o privati! I razzomodelli possono raggiungere tali quote da rappresentare un serio pericolo!



Se non calcolate bene l'angolo di lancio... il missile può cadervi addosso!

Non comprimate MAI il propellente con un pestello metallico!



un tossato, qualche roccia o altro riparo naturale. **NON STATE MAI IN PIEDI**, anche se a decine di metri di distanza, mentre il missile sta per partire.

**Sesto:** le micce sono l'innesco più comunemente usato per i razzomodelli; sono però anche il meno sicuro, quindi il più pericoloso. Una miccia può arrivare quasi a spegnersi (specialmente se è autocostruita) per riaccendersi pro-

prio mentre Vi avvicinate per scoprire come mai il missile non parte.

Usate quindi micce di buona marca, **NON AUTOCOSTRUIRE**; per quanto possibile poi evitatele del tutto ed impiegate invece l'accensione elettrica a doppia sicura. Ne descriveremo una di impiego universale in un prossimo numero.

**Settimo:** Non dite MAI « Cosa vuoi

che capiti, abbiamo previsto tutto... ». La verità è che **l'imprevisto è sempre presente**.

Quindi, **missili si: ma con cautela**.

Non mancheremo di ricordarvi queste norme fino alla noia, amici lettori: ma tenetele presenti sin d'ora.

Giudizio e previdenza vi consentiranno un lavoro sereno, costruttivo, istruttivo. Non siate bombardieri da strapazzo, stile «Capodanno a Roma».



Qualsiasi operazione imprudente può portare a quella conclusione.



VIGNETTE DI MARCUS



Non usate bombardieri da strapazzo.



Alcuni mesi addietro fui invitato da una gentile amica, accannita pescatrice, ad una scampagnata in riserva dalle parti di Comacchio. La pesca non mi esalta: o almeno non mi interessa tanto da sentire il desiderio di passare le mie domeniche accovacciato sulle prode di stagni fangosi; non così però le eleganti bionde munite di tendenze agresti e sportive, quindi fui ben lieto di accettare l'invito.

Partimmo con la sua giardinetta sul far dell'alba, carichi di canne, cestini, lenze, pannelli di esche artificiali ed altri arnesi. Il sole alto ci trovò intenti a fissare i nostri galleggianti che si spostavano quietamente seguendo il lento flusso dell'acqua di un canale.

Non distante da noi era appostato un signore coi baffi munito di un copricapo assai curioso recante vari materiali da pesca custoditi nelle apposite taschine.

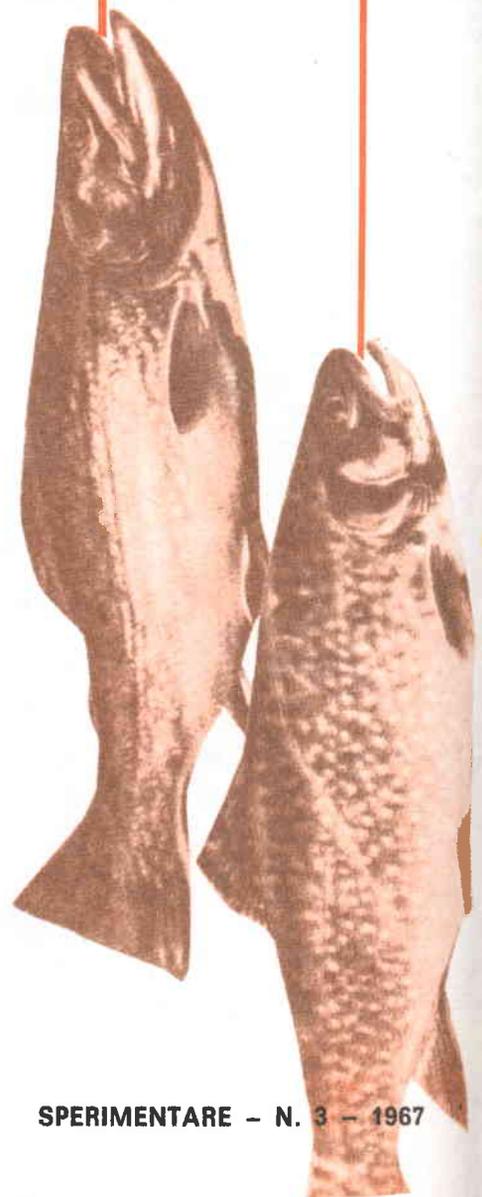
Lo s'intravedeva attraverso al canneto mentre scrutava tutto speranzoso il pelo dell'acqua: e aveva ben ragione di sperare, perché prima ancora che noi due potessimo registrare uno strattino al galleggiante, lui aveva già cat-

turato un bel pesce da almeno tre etti, e poco dopo un altro più piccolo ma pur sempre notevole.

Ho già detto che io non sono un pescatore appassionato, quindi i successi del nostro « collega » non suscitarono in me grande emozione; non così per la gentile compagna che iniziava a « rodersi » letteralmente.

Dava continue occhiate verso l'innocente signore dai baffi, borbottava non so che sulle esche, dava l'impressione di aver perso tutto il suo buonumore. Una mia battuta sulle donne belle che divengono ancor più belle quando s'arrabbiano, fu accolta con una espressione glaciale e successivamente fui bruscamente zittito non appena cercai di celiare sul fatto che i pesci probabilmente preferiscono i baffuti. La scampagnata volgeva al peggio, e rischiò di sancire la fine di una bella amicizia dopo che il « baffo » estrasse in rapida successione tre magnifici pesci.

Mi offesi di indagare sulla tecnica impiegata dal seccantissimo individuo che con i suoi successi rischiava di far naufragare la mia bella giornata, an-



Come dice l'insolito titolo, in questo articolo, ci apprestiamo a spiegare la costruzione di uno strano apparecchio che è concepito per « chiamare » i pesci. È un parallelo dei fischietti che servono ad attirare gli uccelli, tanto usati dai cacciatori, ma emette opportune « vibrazioni » a bassa frequenza che si diffondono nell'acqua.

## EHI!.... EHI, PESCE!

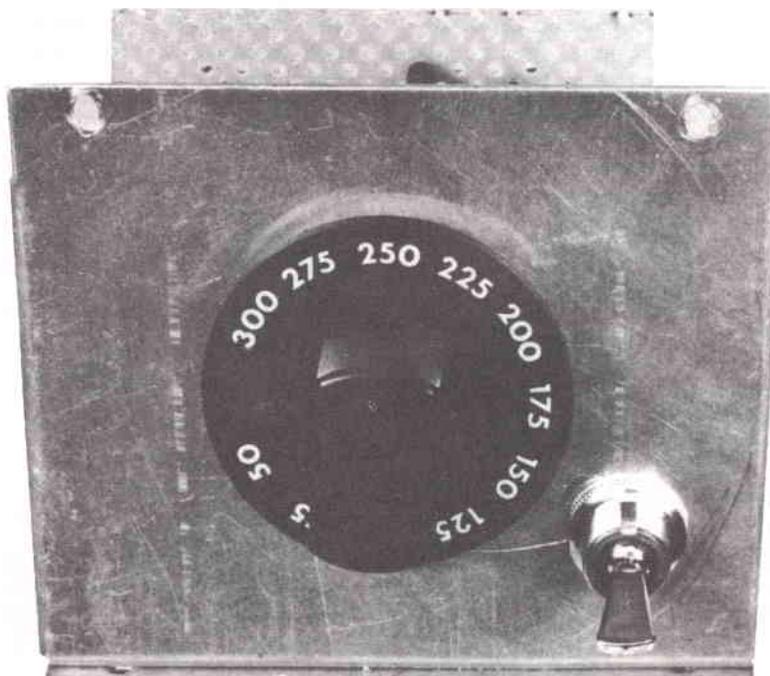
che per sottrarmi alle ormai evidenti sgarberie della bella ma nervosa pescatrice, e mi allontanai fendendo il canneto.

Giunsi alle spalle del rubizzo e baffuto « collega » mentre era intento a seguire il suo galleggiante che denunciava un ennesimo e robusto stratto. Tifai con tutto il mio cuore per il pesce augurandomi che riuscisse a fuggire... invano! Pochi istanti dopo ciondolava dalla lenza mentre le mani bramosi dell'uomo lo afferravano.

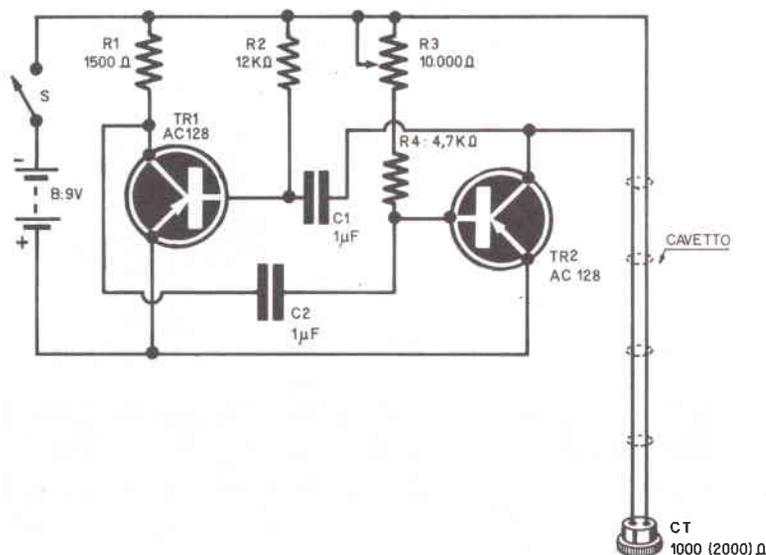
Osservai la scena circostante: nulla di eccezionale a prima vista... però d'un tratto la mia attenzione si concentrò su una delle canne che non reggeva il solito galleggiante, ma un tubo nero immerso in acqua a metà. Dal tubo dipartiva un cavetto che salendo sulla canna giungeva a terra e penetrava in una scatola metallica munita di manopola ed interruttore.

Due grosse pile erano adagiate accanto alla scatola e collegate ad essa da alcuni fili flessibili.

Di colpo capii il motivo dell'incredibile fortuna del baffuto: usava un



Pannello del generatore del « chiamapesci ». I numeri sulla manopola del potenziometro indicano in Hz le frequenze dei segnali emessi.



## I MATERIALI

- B:** pila da 9 V per radiorecettori - G.B.C. I/762.
- CT:** padiglione da cuffia, magnetico, 1.000 oppure 2.000 Ω, ricavabile da una cuffia G.B.C. tipo P/313 oppure P/314, o P/315.
- C1:** condensatore da 1 μF a carta - G.B.C. B/180-9.
- C2:** Come C1.
- R1:** resistenza da 1.500 Ω - 1/2 W - 10% - G.B.C. D/32.

«chiamapesci» elettronico. Avevo sempre considerato questo apparecchio con molto sufficienza, fino ad allora; avevo pensato che si trattasse di un marchingegno vagamente ridicolo e dall'efficienza assai dubbia... ma ora come potevo negarne la funzionalità dopo aver assistito all'incredibile pesca del suo utente?

Tornai sui miei passi rimuginando ciò che avevo letto sulla strana apparecchiatura, e giunto alla nostra piazzola in riva al canale trovai l'amica completamente demoralizzata che si mordicchiava le unghie fissando i galleggianti con aria tetra.

Le spiegai il « perché » del successo di quell'uomo, e la mia spiegazione dovette essere assai convincente, dato che mi ritrovai ad aver promesso di costruire un « chiamapesci » prima ancora d'essermi accorto di promettere alcunchè.

Per altro, appurato che non era una diabolica abilità o una fortuna sfacciata a favorire il nostro « antagonista-collega » ma solo la superiorità tecnica dovuta all'elettronica, la mia « gentile

amica » ridivenne « gentile » ed « amica » cosicché potei passare un simpatico giorno all'aperto come era nelle mie intenzioni.

La descrizione di come realizzai questo strano apparecchio, potrà essere utile al lettore-pescatore oppure a coloro che hanno un amico pescatore ed intendono regalarli « qualcosa di speciale » per una ricorrenza.

Innanzitutto: come « funziona » il chiamapesci?

Vediamolo assieme.

È noto che per attirare un animale qualunque il miglior sistema è fargli balenare la possibilità di trovare del cibo facilmente.

Si usa il principio nelle trappole per topi, mediante il formaggio, o nella caccia alla tigre, legando una capretta vicino alla postazione del cacciatore.

Per attirare i pesci, in particolare quelli insettivori che sono in maggioranza e costituiscono le speci più pregiate, ci vorrebbe quindi un « simulatore di insetto » e tali sono le mosche artificiali.

La mosca però non può essere scorta dai pesci che siano lontani alcune decine di metri, ed esercita la sua attrazione solo su quelli che nuotano in prossimità dell'amo.

Per **richiamare** i pesci lontani, allora, come si può fare?

Semplice: imitare il **rumore** che produce un insetto caduto in acqua.

Se una mosca, un calabrone, una farfalla cadono a mollo, si mettono a « nuotare » disperatamente per riguadagnare la terra ferma: si agitano, scrollano le ali e le zampe, si divincolano e producono un **ronzio**. Questo ronzio, i pesci che si cibano d'insetti lo conoscono assai bene ed accorrono anche da lontano per acchiappare il malcapitato volatile.

Ora, se noi possiamo produrre in acqua un ronzio simile a quello causato dall'insetto, siamo certi di attirare nella zona dei nostri ami un buon numero di pesci, che scorgendo le nostre esche si precipiteranno a ingoiarle.

Creare il « ronzio » per via elettronica è cosa semplice: qualunque audio oscillatore **ronza** se è accordato fra 30 e 300 Hz.

Ronza, ad esempio, il multivibratore da me previsto, il cui schema appare nella figura 1.

Nulla di straordinario nè di nuovo, nella sostanza: un classico, classicissimo oscillatore « a bilancia » dotato di due comuni transistor audio AC128, o 2N217, sostituibili con altri modelli simili; vedi OC72, OC74, 2N109,

2N188/a, SFT323, 2G27, e chi più ne « ricorda » ...ne metta!

La frequenza di innesco di un multivibratore del genere può essere regolata variando... qualsiasi valore del circuito (SIC!). Nel mio caso ho scelto la resistenza che polarizza la base del TR2, inserendo il potenziometro R3 verso il negativo, ma lo stesso risultato lo avrei potuto avere rendendo variabile la R1, la R2, C1, C2, ecc. ecc.

Regolando il potenziometro, il forte « Buzzzz... » che si ode nella cuffia « CT » collegata come uscita, varia di tono e per il pesce eventualmente in ascolto evoca tutta una schiera di succulenti coleotteri, imenotteri, ortotteri e chissà quanti altri « otteri » intenti a nuotare faticosamente cercando scampo.

R2: resistenza da 12.000  $\Omega$  - 1/2 W - 10 % - G.B.C. D/32.

R3: potenziometro da 10.000  $\Omega$  miniatura - G.B.C. D/196-2 oppure D/196-D/161.

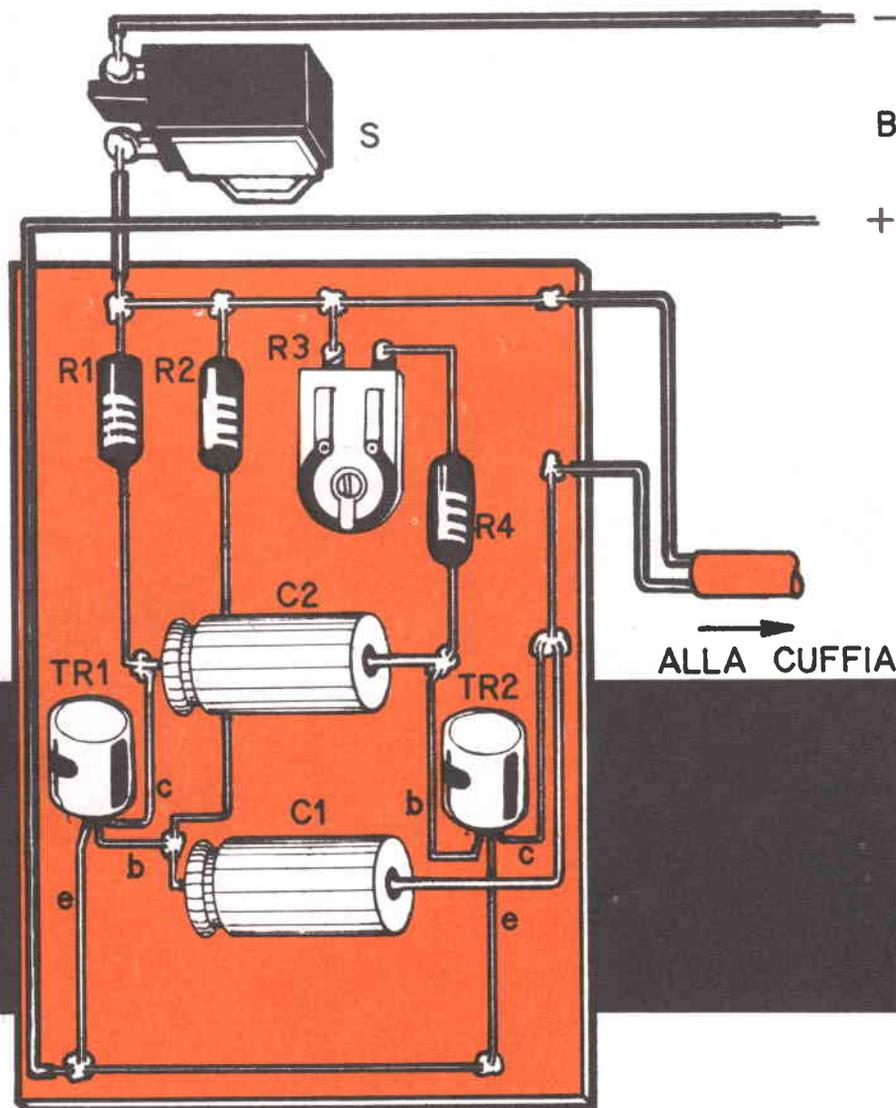
R4: resistenza da 4.700  $\Omega$  - 1/2 W - 10 % - G.B.C. D/32.

S: interruttore unipolare - G.B.C. G/1109.

TR1: AC 128, 2N217o simili ved. testo.

TR2: come TR1.

A lato: schema pratico del chiamapesci. Il potenziometro R3, contrariamente a quanto indicato, può essere un elemento di normali dimensioni, montato sul pannello dell'apparecchio.



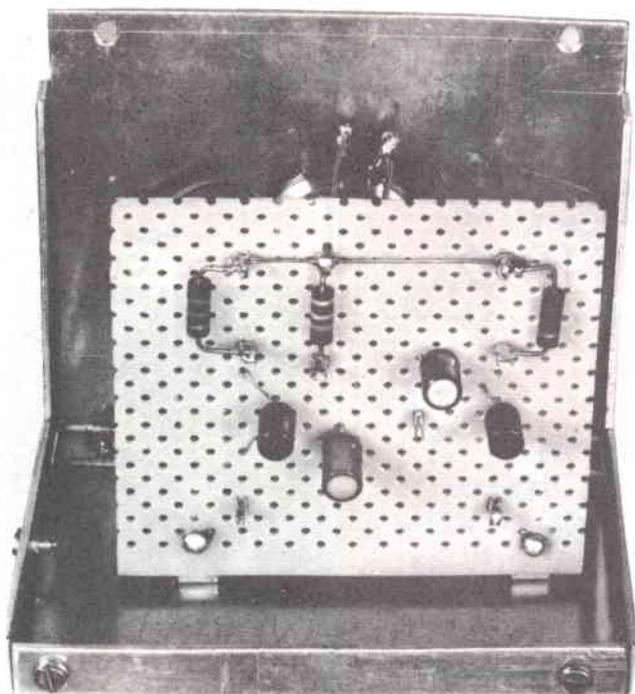
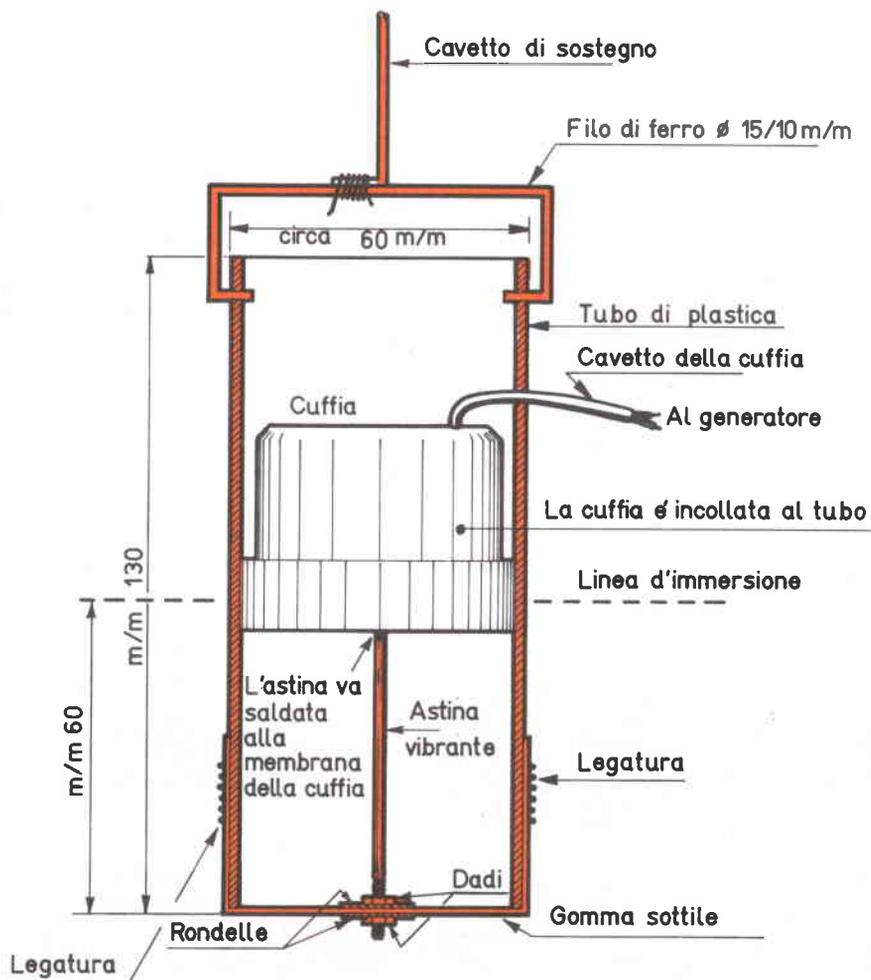
Bisogna però **far udire** al pesce il ronzio degli ipotetici insetti, ed occorre quindi un **trasduttore**, capace di comunicare la vibrazione all'acqua.

Se la cuffia « CT » fosse un tipo ermetico, come taluni modelli della US-NAVY correntemente reperibili nel surplus, la soluzione sarebbe semplice anzichè: basterebbe buttare in acqua la cuffia ed ecco fatto.

Non tutti i lettori però possono reperire un padiglione AH/ANB del genere, ed io stesso non ne avevo uno sottomano, la sera che realizzai il prototipo del « chiamapesce ». Decisi quindi di costruire un trasduttore impiegabile con qualsiasi semicuffia e dopo breve meditazione realizzai l' assieme che si vede nella figura 3: semplice, ma efficiente. Il trasduttore è in pratica un tubo di qualsiasi plastica, sostituibile anche con dell'alluminio o altro metallo.

Il padiglione è incastrato nel tubo e dalla sua membrana parte una asticciola che è resa solidale con una cuffia di gomma che chiude l'estremità inferiore del contenitore.

Così facendo, il segnale del multivibratore fa vibrare la membrana, l'asticciola fa vibrare la gomma e la gomma fa vibrare l'acqua circostante: proprio come se un insetto agitatesse



In alto: dettagli costruttivi del trasduttore da immergere. A lato: aspetto del generatore montato: si noti la semplicità del pannello.

elitre, zampette, ali, antenne o quanto altro possibile.

Difficilmente si può ritenere « complicato » un trasduttore del genere: del resto anche la realizzazione del multivibratore è cosa da principianti: basta un po' di plastica forata, qualche capicorda, lo schema pratico... e voilà. Il montaggio ultimato può essere di poi rochiuso in una scatola di plastica o di metallo che lo protegga dagli urti e dalla polvere durante l'uso.

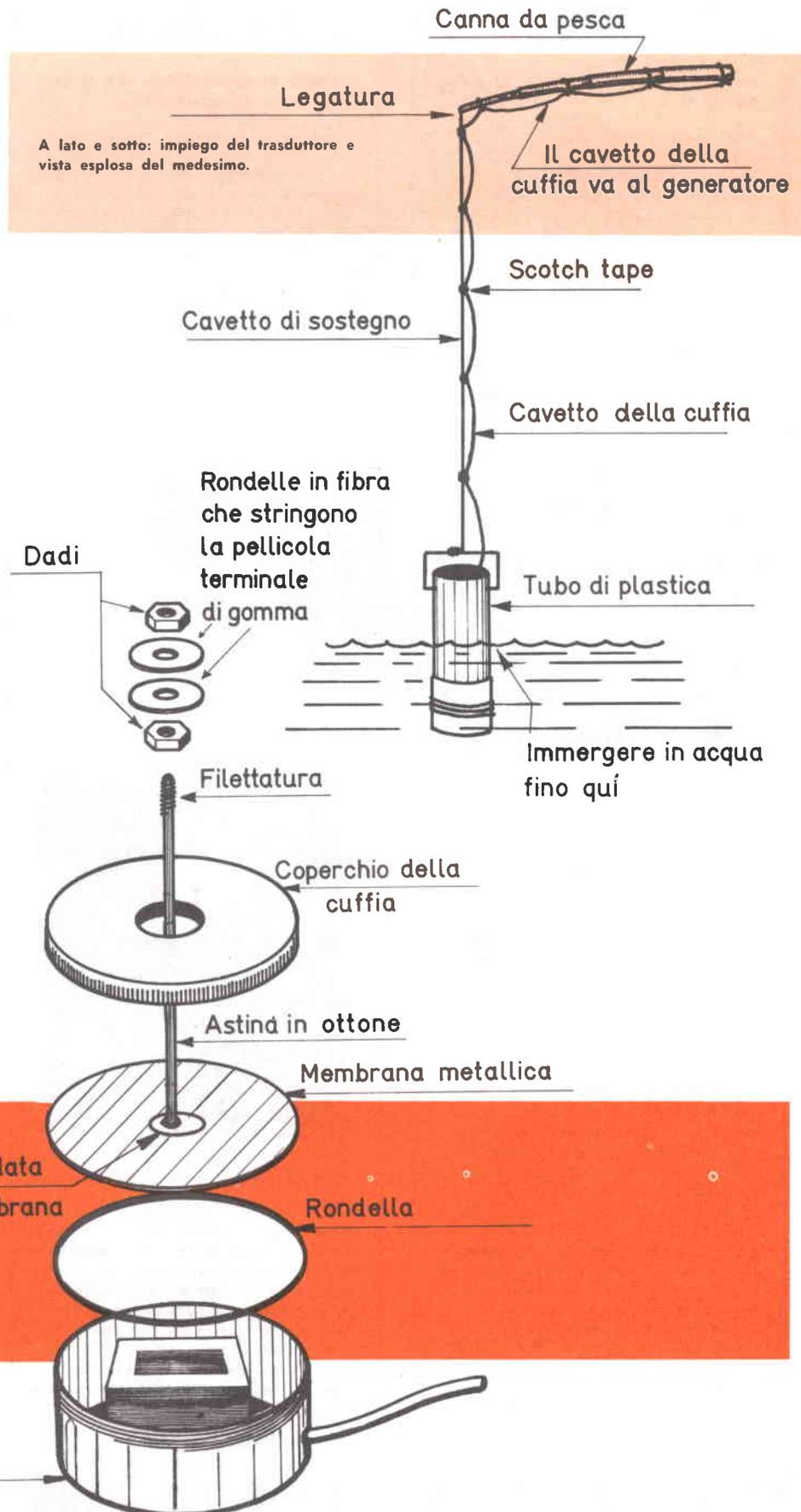
Il chiamapesci così realizzato è da tempo compagno fedele della mia amica pescatrice durante i suoi safari ittici.

Lei ne è contenta: dice che funziona proprio bene.

Occorre però l'avvertenza di NON lasciarlo in azione in continuità, e mentre è in azione variarne spesso il tono; in effetti nessun insetto caduto in acqua produce un brusio continuo, regolare, interminabile; o riesce a guadagnare la riva o viene acchiappato: quindi...

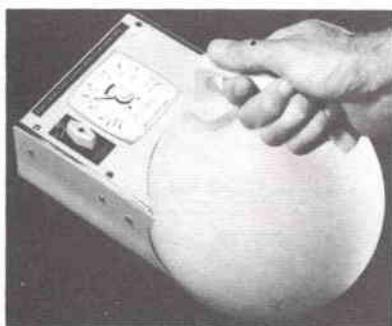
Stretta la foglia, larga la via... io ho finito.

Ieri ho avuto una magnifica trota pescata per via elettronica dalla bionda alieutica; buona, la trota; auguri: forse simili prede capiteranno anche a voi lettori, usando questo aggeggio.



## NUOVO MISURATORE PORTATILE DELLE RADIAZIONI

Un nuovo strumento leggero (designato come tipo 95/0072) per il controllo del livello di radiazione nei pressi dei reattori atomici, è annunciato dalla **Isotope Developments Ltd.**, di Beenham, Reading, Inghilterra. Esso misura la radiazione equivalente alla « dose » di neutroni, in « rem », a livelli di energia da quello termico fino a 10 MeV (milioni di Volt-elettroni). Rappresenta uno sviluppo del tipo Andersson-Braun, ma pesa soltanto 6,6 kg. La sfera rivelatrice ha un diametro di 21 cm, e la lunghezza totale è di 31,5 cm.



La sensibilità al rapporto neutroni/gamma è molto elevata, con un rapporto di 1000 a 1 nella taratura con sorgente di radiazione al Cobalto 60. Il rivelatore è un cristallo di ioduro di Litio 6, contenente il 96% di Litio 6 ed il 4% di Litio 7. È attivato con Europio e disposto in posizione centrale entro un gruppo moderatore composito, in polietilene e cadmio. La risposta all'energia dei neutroni del rivelatore soddisfa le raccomandazioni della ICRP (International Conference of Radiological Protection 1963), con una tolleranza del 50% in più o in meno, per neutroni di energia compresa fra 200 keV e 10 MeV. Al di sopra dei 10 MeV la sensibilità diminuisce; al di sotto dei 200 keV sale a più del valore richiesto, con un massimo a 5 keV, dove è 3,5 volte maggiore del minimo richiesto.

Un contatore logaritmico a transistor, alimentato a batteria, misura il segnale in uscita dal rivelatore e l'indicazione si ha su un quadrante con scala di 12,7 cm, divisa in tre decine e mezzo: da 0,5 a 1; da 1 a 10; da 10 a 100; e da 100 a 1000 milli-rem/ora. Un dispositivo con sorgente di neutroni all'Americio/Berillio è disponibile per la taratura e per i controlli.

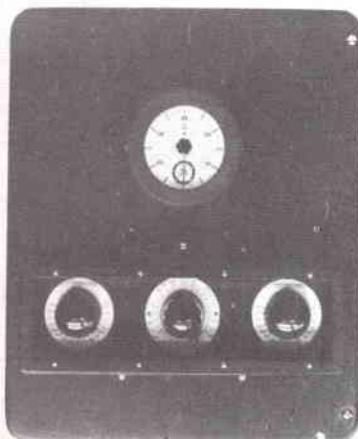
Da Agenzia SIMA

## GRUPPO DI REGOLAZIONE PER IL COLLAUDO DEI COMPONENTI

Un nuovo gruppo di regolazione da installare nei forni o nelle camere in cui si collaudano componenti è stato progettato dalla **Foster Instrument Co. Ltd.**, Letchworth, Herts, Inghilterra. Lo si può applicare in combinazione con regolatori di umidità per ottenere un programma completo di prova delle condizioni ambientali, che si può determinare in base ai dispositivi di regolazione disponibili.

Lo strumento sensibile alla temperatura è un termometro a resistenza a risposta rapida e con ampia variazione di resistenza per grado. La regolazione di base è fornita da un galvanometro ad equipaggio mobile, munito di gruppo di contatto fotoelettrico, che favorisce un segnale di regolazione proporzionale al gruppo di sganciamento di una pila di raddrizzatori al silicio, che controllano l'energia fornita agli elementi riscaldanti. Il circuito di misura a ponte equilibrato comprende un filo scorrevole comandato da un motore, e che scorre a velocità variabili, secondo il programma stabilito. Il ponte si rimette in equilibrio appena l'elemento sensibile raggiunge la temperatura stabilita.

Dispositivi di controllo separati sono previsti per la velocità di aumento della temperatura, per la caduta di temperatura,

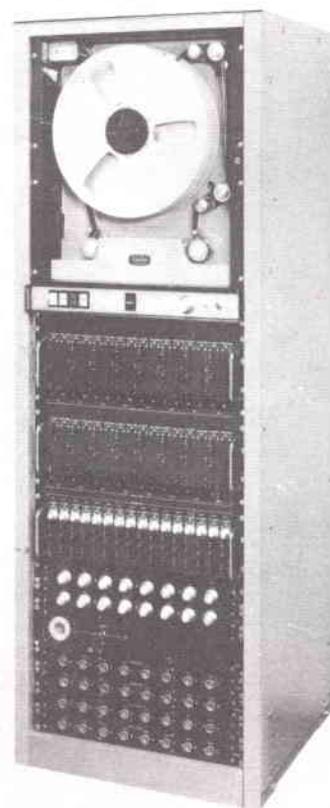


e per il tempo di riscaldamento; qualsiasi deviazione dalla taratura di controllo proporzionale viene compensata automaticamente. Per prove a bassa temperatura (fino a 65°) viene controllata anche l'umidità, con un umidificatore ad evaporazione. Il regolatore dell'umidità relativa funziona in base alle misure di temperatura a bulbo umido e a bulbo secco e fornisce la registrazione dei cicli di umidità e di temperatura seguiti.

Da Agenzia SIMA

## NUOVO REGISTRATORE A NASTRO MAGNETICO A SEI VELOCITÀ

Un nuovo registratore a nastro magnetico a sei velocità, tipo MR 1400, che occupa negli scaffali uno spazio di appena 48 x 58 x 38 cm, con nastro di lunghezza fino a 2200 metri, è annunciato dalla **Epsilon Industries Ltd.**, Faggs Road, Feltham, Inghilterra. Dispone di sei velocità che coprono le gamme da 2,4 a 76 cm al secondo, oppure da 4,8 a 152 cm al secondo, e si può ottenere separatamente oppure incorporato entro un gruppo di registrazione/ricezione, con un massimo di sedici canali. Si possono montare fino a quattro teste magnetiche ed il sistema di registrazione può essere a modulazione di frequenza (FM), a registrazione diretta (DR), oppure a registrazione numerica senza ritorno a zero (NRZ).



Le bobine del nastro sono montate concentricamente e il nastro passa dalla bobina posteriore a quella anteriore; ogni bobina dispone di un proprio motore indipendente di comando, mentre un terzo motore viene usato per mantenere accuratamente costante la velocità dell'aspo.

Tale velocità viene selezionata da un interruttore rotante situato sul pannello frontale e munito di interconnessioni di bloccaggio per impedire i danni al nastro o al registratore, nel caso che l'interruttore venga manovrato mentre il nastro sta svolgendosi. Tutte le funzioni e cioè: « registrazione », « trasmissione », « avanti veloce », « riavvolgere » e « stop », possono essere controllate a distanza, e vi è anche un dispositivo foto-elettrico per segnalare la fine del nastro o gli strappi intermedi. La velocità dell'aspo è compresa entro  $\pm 0,50\%$  del valore nominale, mentre la distorsione causata dai movimenti irregolari del nastro resta entro lo 0,8% dello scarto quadratico medio, alla velocità di 2,4 cm al secondo, e si riduce allo 0,09% alla velocità massima di 152 cm al secondo.

Da Agenzia SIMA

## INDICATORI PORTATILI DELLA TEMPERATURA DELLE TERMOCOPPIE

Due nuovi indicatori portatili della temperatura delle termocoppie sono annunciati dalla **Spemby Technical Products Ltd.**, Sittingbourne, Kent, Inghilterra: il Multitemp modello 6610CA, con gamma da  $-120^\circ$  a  $+1000^\circ$ , e l'Unitemp modello 6650GP, funzionante da  $-30^\circ$  a  $+1000^\circ$ . L'indicatore Multitemp misura le temperature delle termocoppie nickel-cromo/nickel-alluminio; l'interruttore di cambio scala, impiegato con il contatore dell'indicatore, permette di misurare temperature fra  $-120^\circ$  e  $+1000^\circ$ . La compensazione per le variazioni al punto freddo determinate dalla temperatura ambiente è incorporata nello strumento.



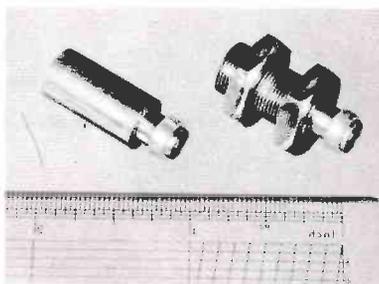
Il modello Unitemp è simile come aspetto al Multitemp; è studiato per l'uso con termocoppie nickel-cromo/nickel-alluminio, ferro/costantana, e rame/costantana, e non comprende la compensazione per le variazioni al punto freddo. La gamma di temperature della scala dello strumento può essere usata come una scala in millivolt, e può quindi servire anche per altri

tipi di termocoppie. Le letture di temperatura vanno da  $-30^\circ$  a  $+1000^\circ$  ed è prevista una presa sul segnale di uscita, per la connessione dello strumento ad un registratore. Entrambi gli strumenti sono portatili, alimentati a batteria, e consentono la connessione di un massimo di dodici termocoppie.

Da Agenzia SIMA

## TRASDUTTORI MINIATURA PER L'INDICAZIONE SENZA CONTATTO DELL'AMPIEZZA DELLE VIBRAZIONI

Nuovi trasduttori miniatura per l'indicazione, senza contatto, dell'ampiezza delle vibrazioni, sono attualmente ottenibili dalla **Southern Instrument Ltd.**, Camberley, Inghilterra. Sono indicati come i tipi G. 323 e G. 324 e funzionano, in prossimità di una superficie vibrante, in



modo da misurare l'ampiezza relativa delle vibrazioni fra il trasduttore e la superficie. L'elemento trasduttore è un induttore, la cui induttanza varia più che proporzionalmente, al variare della distanza fra il trasduttore e la superficie vibrante. La conduttanza della superficie deve essere alta e quindi, nel caso di materiali non conduttori, essa deve essere rivestita con un sottile strato di rame al berillio o di foglia d'alluminio.

Il G. 323 viene montato con un morsetto entro un foro maschiato. Il G. 324 è filettato per adattarsi ad un foro da  $3/8''$  (9,52 mm), con 40 filetti per pollice, passo Whitworth. La versione « A » di ciascun trasduttore misura spostamenti fino a 0,12 mm; la variazione di induttanza è di  $\pm 2\%$  per uno spostamento di  $\pm 0,02$  mm. Usando il trasduttore con un oscillatore Southern Instrument Tipo M. 1822 e con un pre-amplificatore TE7 a modulazione di frequenza si può avere una tensione in uscita di  $\pm 3$  V, con la stessa distanza iniziale e la stessa ampiezza di vibrazione. La gamma di temperature di funzionamento va da  $-40^\circ$  a  $+1000^\circ$ .

Da Agenzia SIMA

## PONTE DI MISURA AUTO-EQUILIBRATO FUNZIONANTE A PULSANTI

Un nuovo ponte di misura auto-equilibrato funzionante a pulsanti (Modello B641) viene annunciato dalla **The Wayne Kerr Co. Ltd.**, New Malden, Surrey, Inghilterra. Lo strumento utilizza una sor-



gente a frequenza audio ed anche un operatore non specializzato può ottenere una discriminazione dello 0,01% della lettura a fondo scala, per ciascuna delle otto gamme di funzionamento disponibili. Il campo totale di capacità, di conduttanza, di resistenza e di induttanza va da 2 milliohm a 50.000 megaohm e l'accuratezza dello 0,1% si ottiene completamente, da 1 picofarad a 10 microfarad, da 10 ohm a 100 megaohm, e da 1 millihenry a 10 kilohenry.

Non vi sono dispositivi rotanti di regolazione dell'equilibrio. Due separati circuiti di misura, equilibrati elettronicamente, forniscono una lettura continua dei valori di resistività e di reattanza del componente sottoposto a misura. Gli interruttori a pulsante consentono la scelta della gamma di misura ed anche di trasferire la prima cifra della lettura del contatore, per aumentare la sensibilità. Il valore misurato, compreso il punto dei decimali, si legge su un indicatore illuminato, in linea con il corrispondente contatore.

La sorgente, il rivelatore e gli speciali circuiti a bassa impedenza sono incorporati, e sono disponibili attacchi per comandare registratori, voltmetri numerici, e apparecchi scriventi. I componenti possono essere controllati senza staccarli dai conduttori connessi, e sono comprese anche apparecchiature per eseguire misure di confronto. Si impiega normalmente la alimentazione in c.a., a 110 o a 230 V; si può usare una batteria esterna da 9 V, ma senza illuminazione dell'indicatore. Il B641 è largo 48,3 cm, alto 26,7 cm, profondo 15 cm, e pesa 7,5 kg.

Da Agenzia SIMA

Tutti i fotografi sanno che per ottenere un buon risultato col flash è necessario l'impiego di almeno **due** lampi: uno, il principale, davanti all'oggetto e l'altro posto di fianco con varie angolazioni a seconda delle ombre che si desiderano e che si vogliono annullare.

L'ideale per il secondo flash è un modello « asservito » che scatti i suoi lampi automaticamente quando si accende il primo; ma chiunque abbia costruito certi progetti visti su varie pubblicazioni ben difficilmente ha un buon concetto di questo genere d'apparecchi.

Taluni sostengono anzi che i flash asserviti sono una sorta di dannate trappole inventate per far impazzire

i poveri fotografi, dato che esplodono i propri lampi nei momenti meno opportuni mentre si rifiutano sistematicamente di lavorare quando sarebbe necessario.

Molti di questi congegni hanno infatti una regolazione « a soglia » alla luce che in pratica è una regolazione di sensibilità e la « terribile » manopola relativa è il cruccio di tutti gli utenti: se la « soglia » è bassa, nemmeno l'esplosione di una bomba H riesce ad attivare il flash, mentre se è elevata basta accendere un fiammifero, aprire un poco una finestra, spostare un riflettore e... fuoco! I flash scattano uno dietro l'altro con rapidità, senza che ve ne sia alcun bisogno.

«Sì, sì, lo so anch'io!» Dirà più di un

lettore: «anzi lo so tanto bene che ho buttato quel dannato marchingegno in solaio. Ma che bisogno c'è di venircelo a raccontare? ».

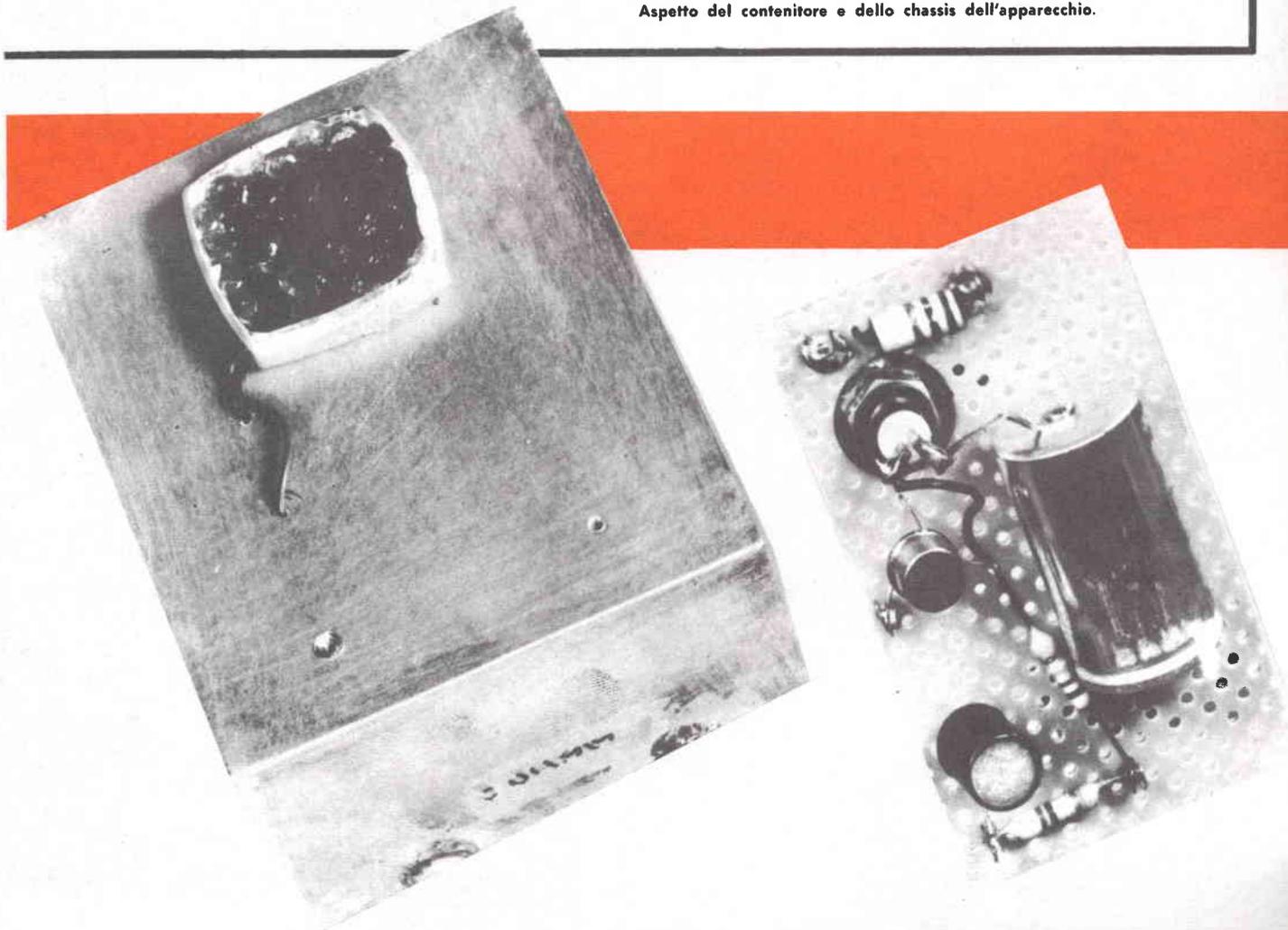
Ecco, abbiamo voluto fare il punto sulle deficienze dei normali flash automatici, proprio per presentarne uno che non ha i difetti di questi. Il nostro flash - robot non « spara » a caso, non è influenzato da modeste variazioni di luce, peraltro **NON** è poco sensibile; esso lampeggia **solo** quando il flash principale s'accende, proprio come deve fare un apparecchio serio, onesto.

Possiamo anzi definire questo flash-robot « a prova d'errore ».

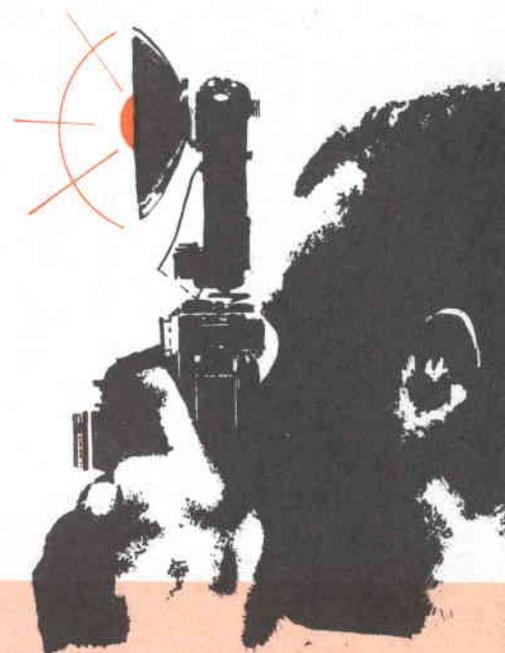
Vediamo come funziona.

Il complesso è progettato in modo

Aspetto del contenitore e dello chassis dell'apparecchio.



questo circuito di comando  
per flash remoti  
ha una speciale sicurezza  
di funzionamento  
che evita lampeggi inutili  
fuori tempo,  
fuori sincronia.



## IL ROBOT COMANDA IL FLASH

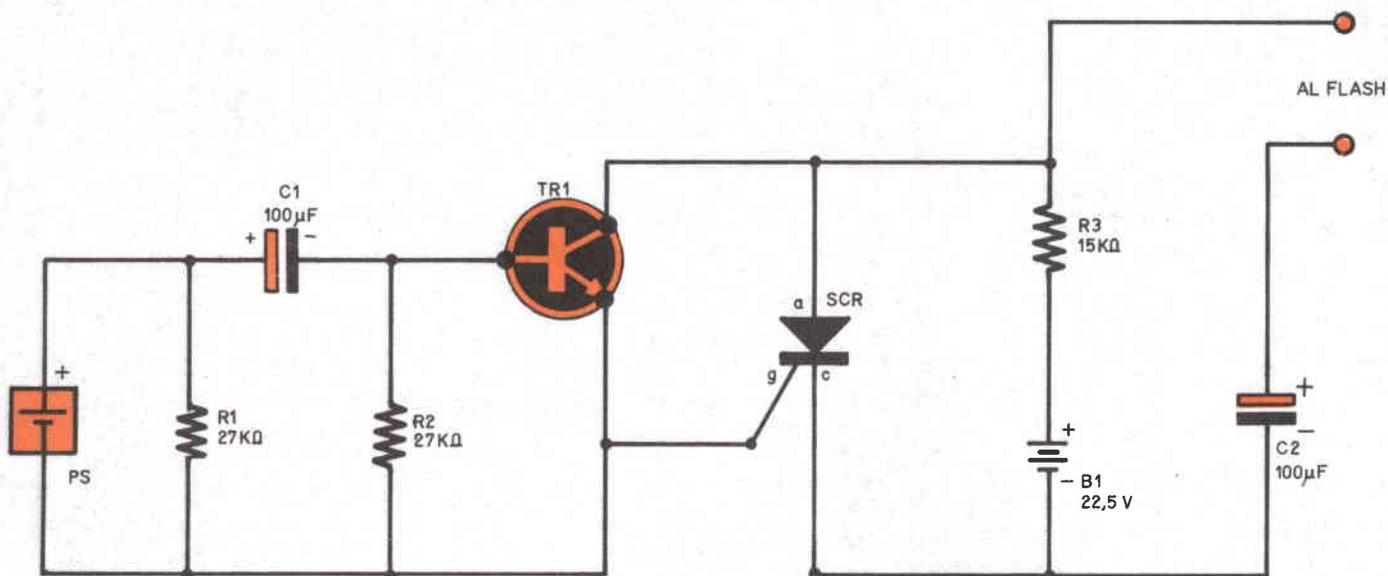
che risponda solo a REPENTINI aumenti nell'illuminazione dell'ambiente, sia che di per sé la luce normale sia scarsa o già brillante.

Non c'è una « soglia » oltre la quale

il flash « spara »: solo la luce di un altro flash (escludendo ovviamente le esplosioni atomiche) è in grado di eccitarlo.

Il particolare circuito, che concede

appunto l'elevato affidamento detto, implica però alcune limitazioni secondarie e sarà bene chiarirle subito: per esempio, usando normali lampadine a bruciatura, la velocità dell'otturatore



non può eccedere il cinquecentesimo di secondo; ciò perchè il flash-robot non si accende fino a che la luce del primo non è in declino.

L'esame del funzionamento chiarirà il perché.

L'elemento sensibile del sistema è la pila solare « PS », che, si noti, non è direttamente accoppiata alla base del transistor, ma anzi fra le due esiste il condensatore C1.

La presenza del condensatore è il motivo per cui è stato possibile evitare il controllo di sensibilità o «di soglia».

La luce d'ambiente convertita da « PS » in energia elettrica causa una certa tensione presente ai capi della R1 e se cresce o cala lentamente o in modo rapido, il condensatore s'incarica di isolare la conseguente tensione dal transistor.

Il transistor, che è NPN - 2N1306 - ha la base unicamente collegata alla R2: è quindi normalmente interdetto, dato che la R2 giunge all'emettitore, e non conduce corrente.

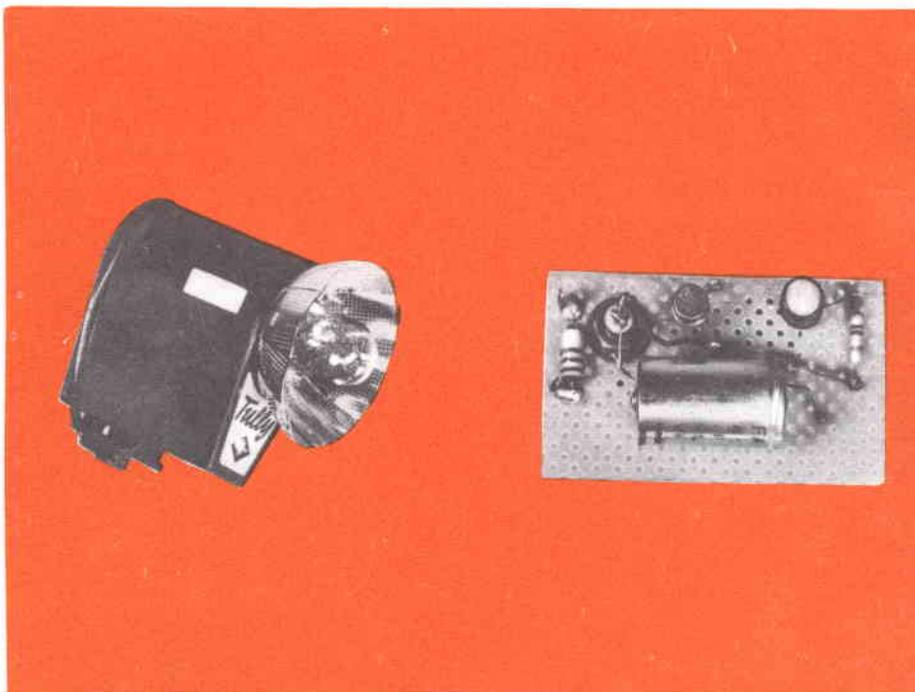
Se però un lampo luminosissimo colpisce la pila solare, questa emette un picco elevato di tensione, e l'impulso, per la sua rapida forma può attraversare il condensatore C1.

L'impulso è positivo sulla base del transistor, dato che la « PS » è opportunamente collegata: quando raggiunge il valore di cresta TR1 conduce e la corrente dell'emettitore attraversa il « gate » del Thyristor « SCR ». Anche « SCR » conduce, ed appare per il resto del circuito come un interruttore chiuso fra il terminale anodo « a » e catodo « c ».

Non appena ciò accade il condensatore C2 si scarica sulla lampadina del flash, che brucia.

Cessato il lampo C1 torna ad isolare la tensione della pila solare dalla base del transistor; TR1 cessa istantaneamente di condurre, a sua volta lo SCR riappare « isolato » fra anodo e catodo, e una successiva lampadina innestata al posto di quella appena bruciata consente la lenta ricarica del condensatore C2 attraverso la resistenza R3.

Dopo meno di un secondo C2 è com-



pletamente carico ed il servo flash è nuovamente pronto al lavoro.

La costruzione dell'apparecchio è di una semplicità così notevole, che anche gli appassionati di fotografia che poco se ne intendono di elettronica potranno affrontarla in tutta tranquillità.

La base per il complesso elettronico

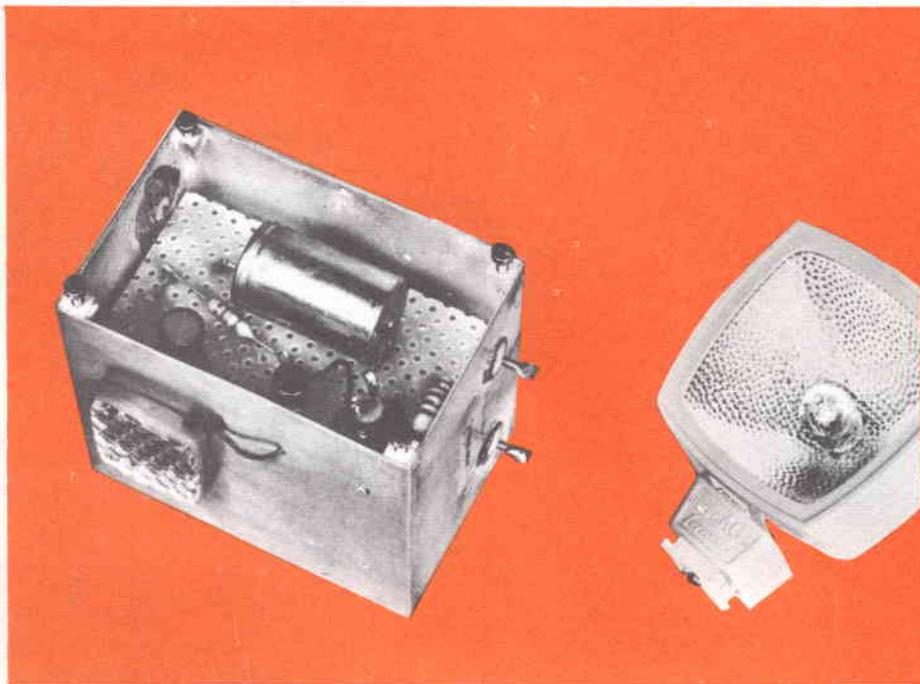
conviene che sia isolata, e risulta molto comodo l'impiego di un pannellino forato « TEYSTONE » G.B.C. 0/5540 da usare con gli appositi capicorda metallici a innesto G.B.C. G/8386. Su questi si effettueranno le connessioni dei terminali.

Esistono varie parti polarizzate in questo montaggio, ed i poli non de-

## i materiali

- B: pila da 22,5 V - Hellekens H9 - G.B.C. 1/756.
- C1: condensatore da 100  $\mu$ F 15 VL - G.B.C. B/317-10
- C2: condensatore da 100  $\mu$ F 25 VL - G.B.C. B/347.
- PS: pila solare al Silicio - G.B.C. S4M - (INTERNATIONAL RECT.)
- R1: resistenza da 27.000  $\Omega$  - 1/2 W - 10% - G.B.C. D/32.
- R2: come R1.
- R3: resistenza da 15.000  $\Omega$  - 1/2 W - 10% - G.B.C. D/32.
- SCR: 5CR-02-C, oppure 5-RC-20.
- TR1: 2N1306.

A destra e nella pagina di fronte si vedono due fotografie del complesso: estratto dalla scatola in lamiera che lo protegge dagli urti e dalla polvere, e montato.



vono essere invertiti altrimenti non si avrà funzionamento; addirittura vari pezzi si rovineranno. Parliamo della « PS » dei condensatori C1, C2, e della pila.

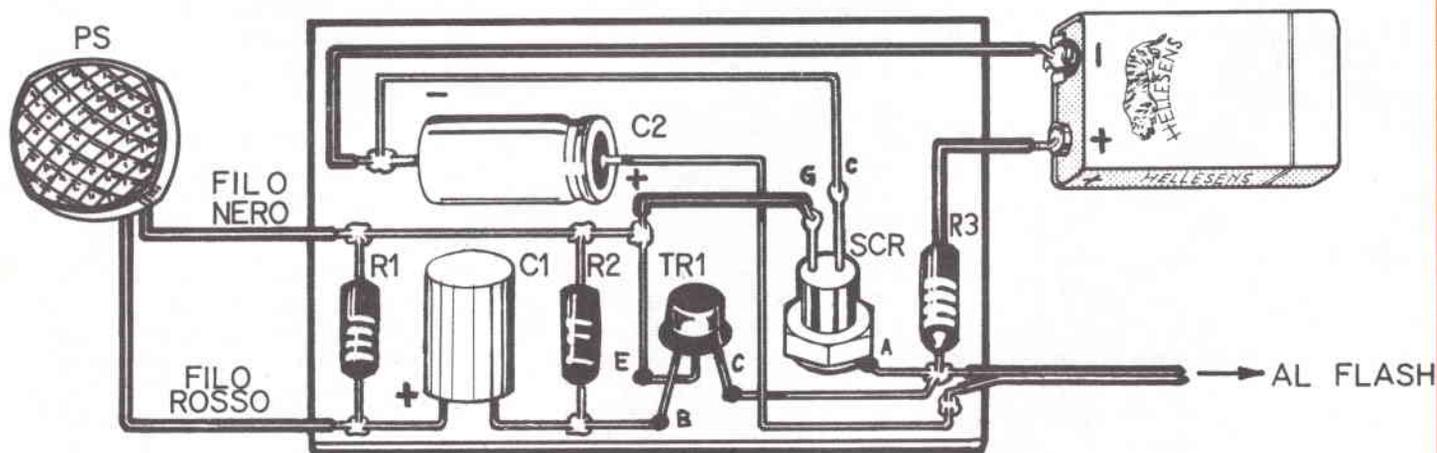
Naturalmente, una particolare cura dovrà essere delicata anche nel collegare il transistor « TR1 » ed il tyristor « SCR ».

Se il lettore principiante ha dei dubbi sul cablaggio, veda attentamente lo schema pratico; troverà la risposta ai suoi interrogativi.

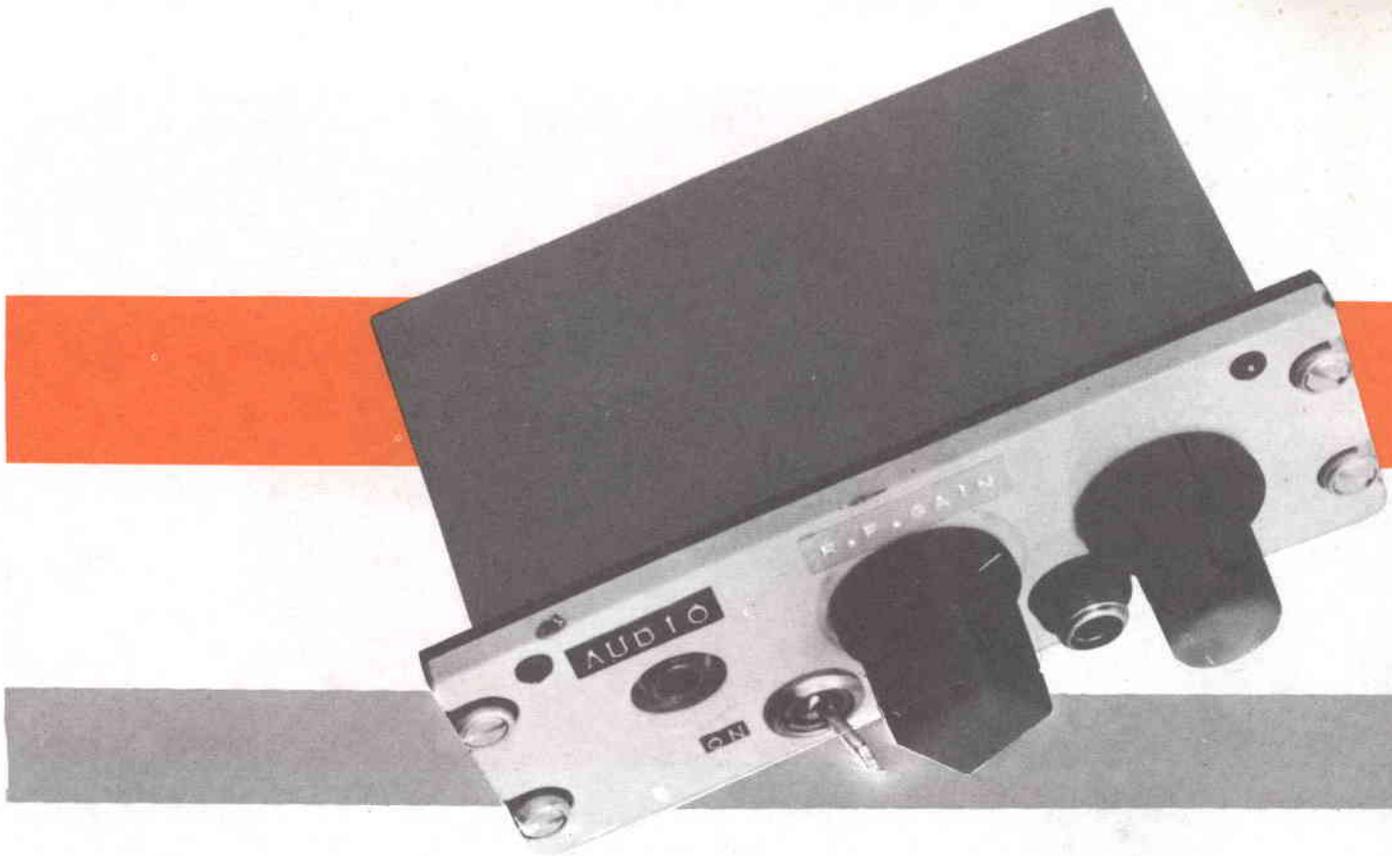
Se le parti da noi indicate nell'apposito elenco sono rispettate e se non sussistono cortocircuiti, o errori nella filatura, il nostro servoflash deve fun-

zionare immediatamente senza che vi sia alcuna necessità di sostituire dei valori o regolare alcunché.

L'uso del flash ausiliario esula decisamente dagli scopi del nostro articolo, quindi non vi accenneremo: l'appassionato di fotografia, d'altronde, ben sa come sfruttare questo importante accessorio.



Schema pratico: la disposizione rispecchia quella reale e può essere direttamente adottata dai costruttori meno pratici, risultando razionale e consentendo collegamenti ben disposti e poco aggrovigliati.



Sapete cosé il « Contest »?

È una gara che impegna i radioamatori di tutta una nazione, o di una regione, a stabilire il maggior numero di « contatti » con altri amatori.

Quando un « Contest » è in pieno svolgimento, l'attività delle stazioni diviene frenetica e si odono centinaia di segnali in un ristretto angolino della gamma: è una vera « festa » per chi si diverte ad ascoltare i radioamatori, una occasione unica.

Immaginatevi allora come rimase il sottoscritto, attivo SWL (stazione d'ascolto NDR) scoprendo che, per il giorno precedente ad un Contest su 144 megacicli, era andato fuori uso il suo ricevitore professionale!

Era accaduto un guasto « cattivo » fra l'altro: a causa di un cortocircuito nell'oscillatore di conversione era « partita » la bobina oscillatrice della gamma 3,5-8 MHz escludendo così la possibilità di usare il convertitore. Addio Contest!

Il guasto si presentava irreparabile, nel breve lasso di tempo che intercorreva prima dell'inizio della gara, e così a malincuore stavo per rinunciare all'ascolto... quando mi venne un'idea

apparentemente peregrina, ma a ragion veduta poi non troppo; questa:

« E se mi costruisi un semplice ricevitore **appositamente concepito** per lavorare a 144 MHz e dotato di una buona sensibilità »?

Mi rinchiisi nel mio sgabuzzino con una risma di fogli dopo cena, e quando andai a riposare lo schema era già nato: quello che si vede nella figura 1.

La mattina di poi, lo sciopero auto-filo-ferrotranviario mi diede una buona scusa per starmene a casa evitando qualche noiosa lezione di educazione artistica e così, arnesi alla mano, misi in pratica il progetto.

Sarebbe immodesto dire che l'apparecchio andava troppo bene, dato che sono io che scrivo! ma nel complesso mi parve un ricevitore degno della migliore attenzione.

La sera del collaudo, usando come captatore l'antenna TV del canale « D » (i miei familiari si domandano ancora il motivo di quelle « barre » nello schermo: sfido io, usavo la presa secondaria TV posta in cucina!) dicevo, usando l'antenna TV, che era completamente fuori gamma, potei ricevere decine di stazioni d'amatore: alcune

locali, ma altre di Firenze, Arezzo, Livorno; persino un romano ed un anconetano!

Insomma, potei seguire il Contest e fui contento.

Ancor oggi che ho ripristinato il ricevitore « principale » pagando ben 4.000 lire la bobina di ricambio, ogni tanto continuo ad usare il « piccoletto » nato in circostanze così fortunate, e devo dire che mi soddisfa.

Vediamo ora lo schema dello « JUNIOR »: l'ho battezzato così, intendendo come « SENIOR » il mio professionale.

Ha tre transistor, il « coso », ma dato che il rivelatore è superreattivo, è dotato ugualmente di una grande sensibilità. Spesso si ode affermare che un superreattivo ha una sensibilità di 1  $\mu$ V; eh, magari! Non si comprenderebbe allora perché molti elaborino complicati ricevitori. Il mio non ha 1  $\mu$ V di sensibilità, però lo abbiamo collaudato con un generatore Lampkin 127, ed iniettando all'ingresso un segnale di 5  $\mu$ V modulato al 50 %, il soffio si spegne e nella cuffia si ode un potente fischio.

Questa elevata sensibilità non è cer-

Chi è stanco dei « soliti » progetti ed aspira a costruire qualcosa di più impegnato, può cimentarsi nella realizzazione di questo ricevitore VHF, che certo è in grado di dare molte soddisfazioni.

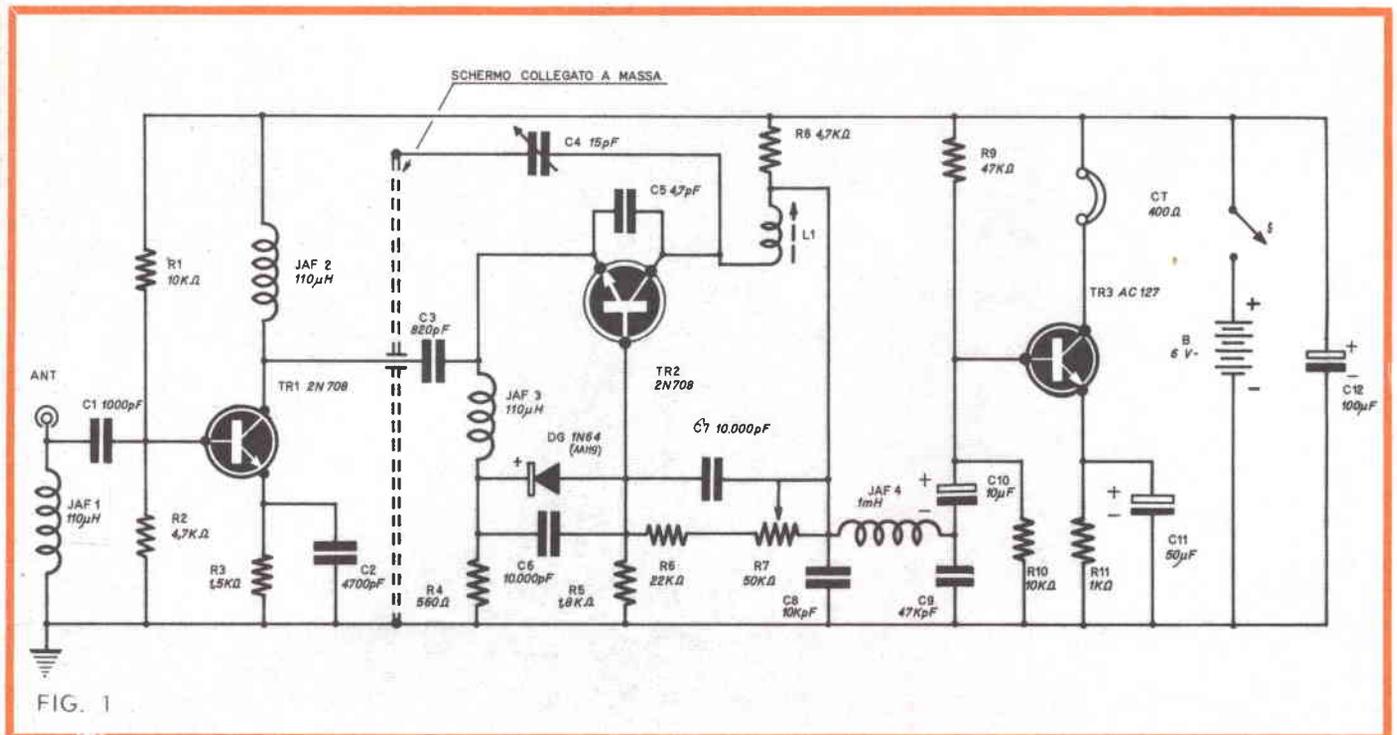
# JUNIOR

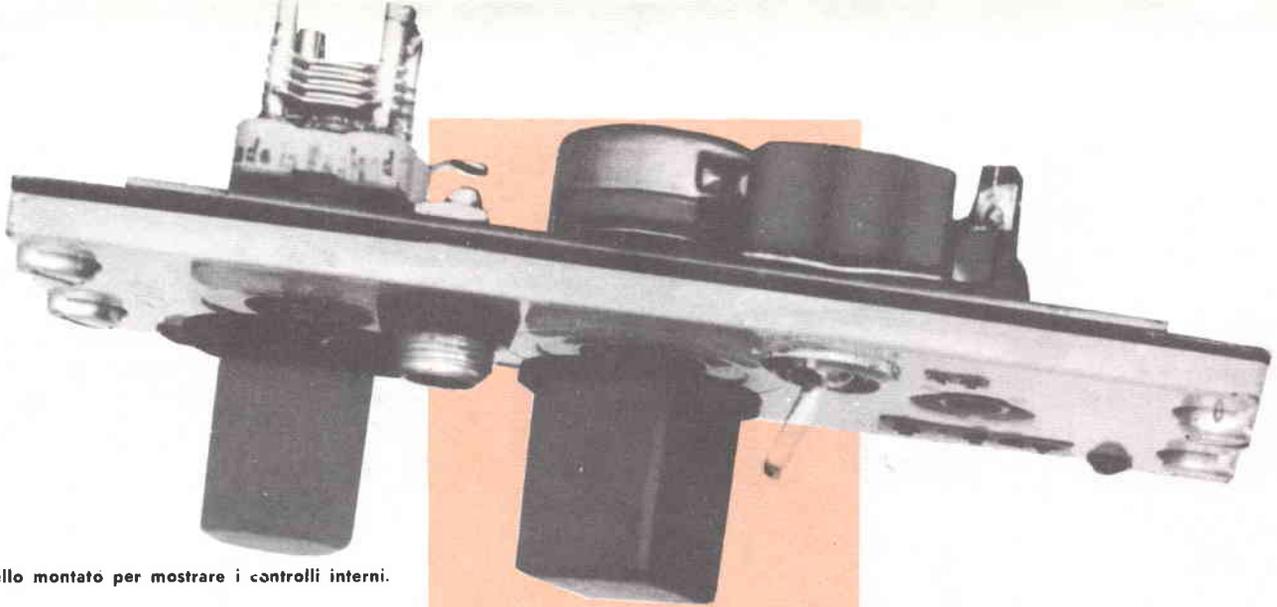
RICEVITORE VHF

to dovuta all'amplificatore d'alta frequenza TR1: per non complicare le cose, TR1, lavora in un circuito disaccordato, a larga banda; quindi il guadagno risulta minimo anche impiegando il pur buono 2N708.

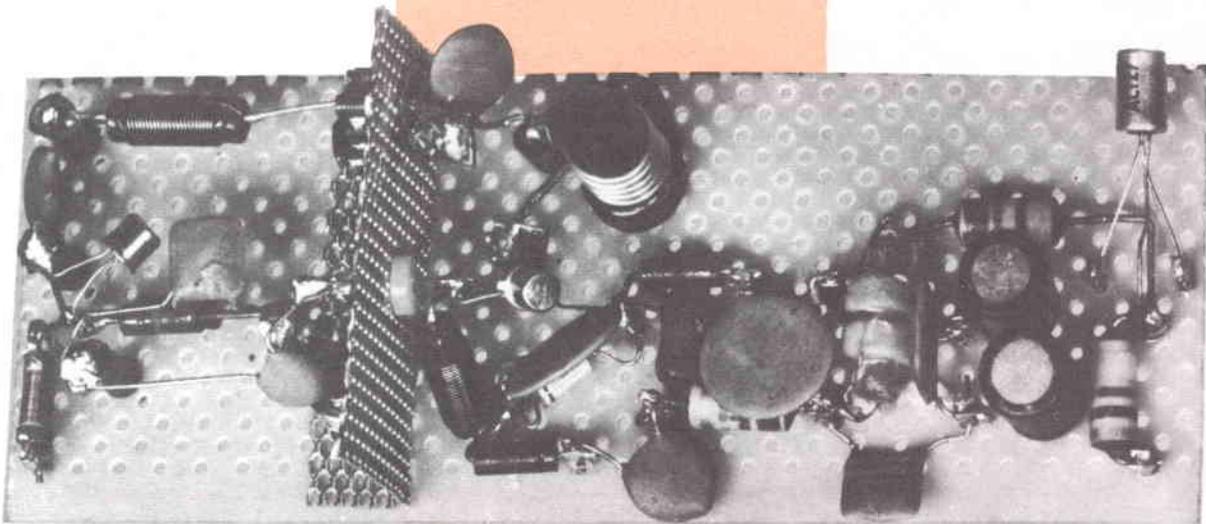
Questo stadio serve piuttosto a NON DISTURBARE il prossimo. Dato che il rivelatore dell'apparecchio è superreattivo, in assenza di precauzioni, un violento segnale sarebbe irradiato nei pressi, ricco di tutte le sue armoniche.

Come dire che i radioamatori residenti nel vostro quartiere troverebbero che nella gamma c'è un punto occupato da uno strano rumore di fondo che impedisce il traffico: ciò è evitato dalla presenza del transistor e dal relativo cir-

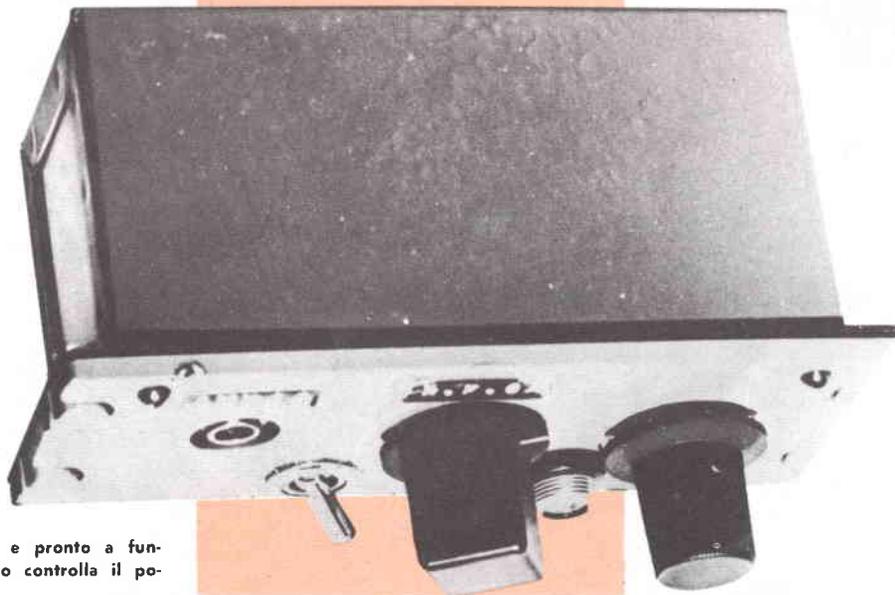




Pannello montato per mostrare i controlli interni.



Chassis del ricevitore estratto dalla scatola. Lo stadio nella zona più piccola del pannello plastico oltre lo schermo, è quello amplificatore R F (TR 1).



Ricevitore « Junior » completo e pronto a funzionare. La manopola di centro controlla il potenziometro « R 7 ».

cuito che separa effettivamente il rivelatore dall'antenna.

Come si vede il TR1 è classicamente usato e c'è ben poco da dire, in merito: ha l'emettitore a massa, disaccoppiato da R3 e C2; la base polarizzata da R1-R2, ingresso ed uscita aperiodiche realizzate con le impedenze JAF1 e JAF2. Il segnale entrante, amplificato in modesta misura, è trasferito al rivelatore mediante C3.

È da notare lo schermo che separa rivelatore e preselettore: questa è una successiva precauzione per evitare le irradiazioni.

Il rivelatore, vero « cuore » del complesso è realizzato attorno ad un altro 2N708 (TR2) - Vediamo come funziona.

Il segnale giunge all'emettitore del transistor, ed è amplificato. Dal collet-

tore torna all'emettitore tramite C5 e così si stabilisce una reazione continua, ovvero un innesco RF sulla frequenza cui lo stadio è sintonizzato ad opera di L1 e C4.

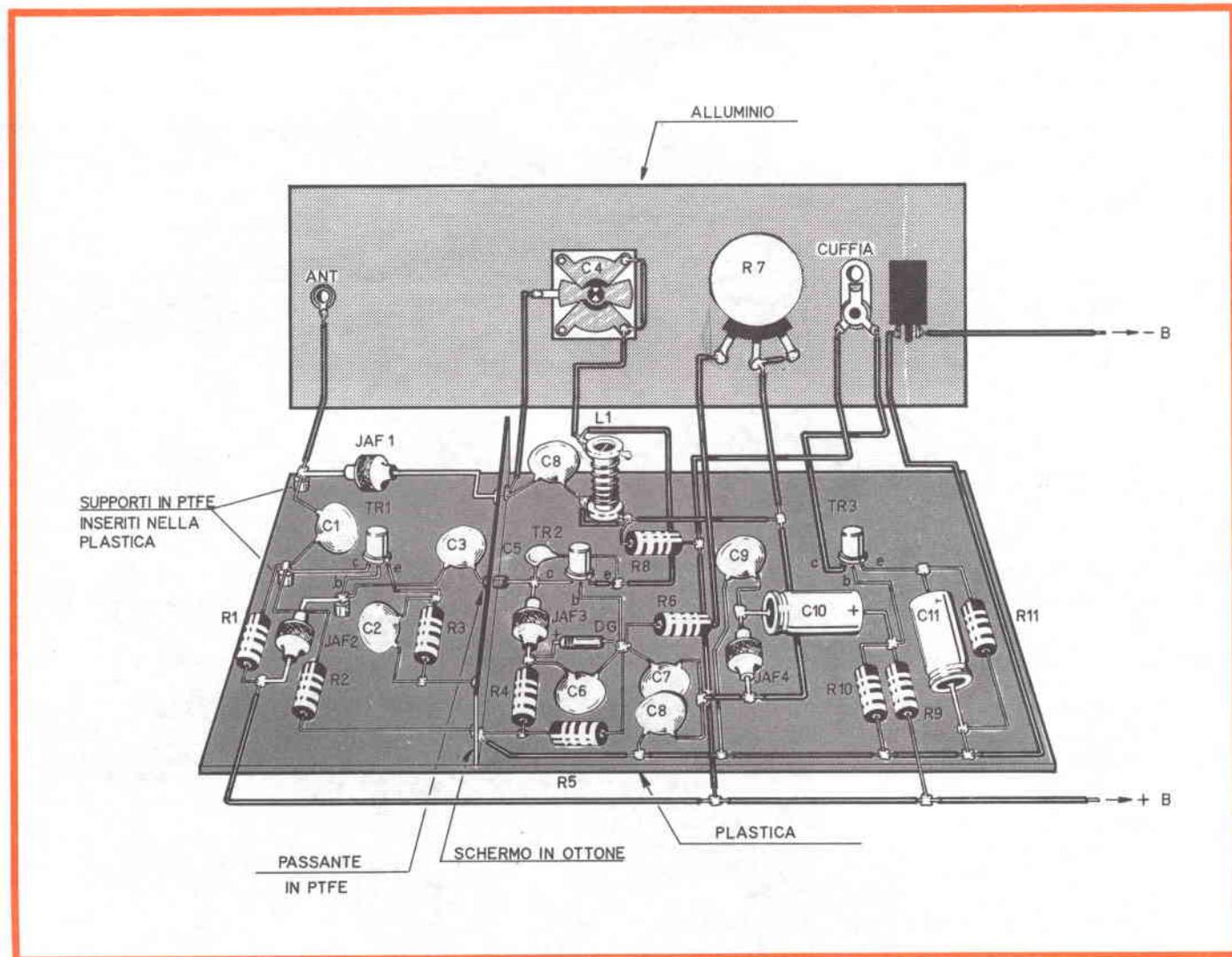
Perché i segnali siano rivelati e divengano audibili, tale oscillazione deve essere interrotta ad un ritmo super-sonico: alla funzione provvede il circuito formato da C7, C8, DG, con le resistenze R4, R5, R6. Il diodo stabilizza la forma d'onda dei segnali di spegnimento e serve anche per accentuare il fenomeno di « controllo automatico del volume » che è proprio di ogni apparecchio a superreazione.

Per registrare le molteplici funzioni compiute dal transistor, la polarizzazione di base è resa variabile mediante R7 che funge da regolatore di sensibilità. Si tratta comunque di uno « speciale » controllo di sensibilità, che

non è paragonabile a quello usuale impiegato sui ricevitori supereterodina: infatti, il nostro non ha un punto fisso tutto a destra, tutto a sinistra, ove si ottiene il maggiore guadagno: ma invece deve essere regolato volta per volta, cioè segnale per segnale, fino ad ottenere la migliore captazione.

L'audio rivelato dal TR2 passa attraverso all'impedenza JAF4 che lo « ripulisce » dalla radiofrequenza spuria in unione a C8 e C9, quindi è inviato all'amplificatore finale TR3.

Così come abbiamo detto per il primo stadio, anche quest'altro merita pochi commenti: è un lineare arrangiamento del noto AC127 usato per « segnali forti ». Perché io abbia scelto questo transistor al posto del più comune AC126 o del più potente AC128, è presto detto: l'AC127 è NPN, come i 2N708 usati nei precedenti stadi. Il



suo impiego non causa complicazioni circuitali, necessità di elaborati disaccoppiamenti, noie di sorta.

Il carico dello stadio finale è costituita dalla cuffia « CT » inserita fra il **positivo** generale ed il collettore (gli NPN devono avere il **NEGATIVO** sull'emettitore a differenza dei PNP).

Tale cuffia, nel mio caso, ha... stranamente 400  $\Omega$  di impedenza; infatti uso con l'apparecchio un auricolare « surplus » dalla imbattibile sensibilità. Non si tratta però di un valore critico ed ho provato varie cuffie da 300  $\Omega$ , 600  $\Omega$ , 1000  $\Omega$ : tutte hanno dato buoni risultati.

Lo « JUNIOR » è piccolo. Io l'ho costruito dentro ad un « control-box » aeronautico surplus: una scatoletta che in origine conteneva un commutatore ed un potenziometro e serviva per il pilota che con essa poteva comandare la sintonia ed il volume di un ricevitore posto lontano.

Il « Control-Box » aveva in origine un bell'aspetto professionale, di un nero pieno di sussiego. Io l'ho riverniciato con dei colori più vivaci usando le vernici a spruzzo in bomboletta che vende la G.B.C. È facile ottenere un buon risultato da queste « spray » se ci si tiene abbastanza lontani dall'oggetto. Diversamente la vernice cola e... addio estetica! Pur essendo un principiante, io, in fatto di verniciature, non credo che il mio risultato sia da buttar via. Voi potrete averne uno parallelo, con un pochettino di pazienza.

I « control-box » per aerei forse non si trovano dappertutto; però, in mancanza io consiglio di usare ugualmente una scatolina di alluminio. Magari uno stampo da budini munito di pannello o qualcosa del genere. Recatevi al negozio di ferramenta-casalinghi più prossimo a casa vostra: vedrete quanti aggeggi da cucina si adattano all'uso!

Sul pannello della scatolina potrete fissare il variabile C4, il potenziometro R7, l'interruttore « S » ed il jack per la cuffia, ovvero una presa bipolare se i Jacks vi sono antipatici.

Non è necessario fare le etichette: nel mio montaggio ho voluto strafare e le ho stampate con la macchinetta « Dymo »: ma via, fra due manopole è difficile sbagliarsi. È utile invece segnare « l'acceso » o « spento » per l'interruttore.

Un dischetto rosso dal lato « acceso » è più che sufficiente per ricordare la posizione.

Tutte le parti dello « JUNIOR » sono fissate su di una basetta forata ritagliata con le forbici da lamiera da un pannello TEYSTONE - G.B.C. O/5535 di superiori dimensioni.

Le misure esatte nel prototipo sono cm. 12 per 5: se però la vostra scatola è più grande del mio « control-box » potrete rivederle.

Ad un terzo della basetta forata ho fissato uno schermo alto 4 cm. Nella zona minore ho montato lo stadio del TR1, dall'altra parte dello schermo TR2 e TR3 più annessi.

Dato che la presa di massa ha la sua importanza, nei montaggi VHF, ho disposto su di un lato « lungo » della basetta e sotto alla medesima un grosso conduttore stagnato che fa capo allo schermo e su cui giungono i terminali di JAF1, R2, R3, C2, R4, R5, C8, C9, R10, R11, C11, C12.

Il rotore del variabile che deve andare a massa è collegato allo schermo mediante un pezzo di calza metallica tolta da un cavetto schermato.

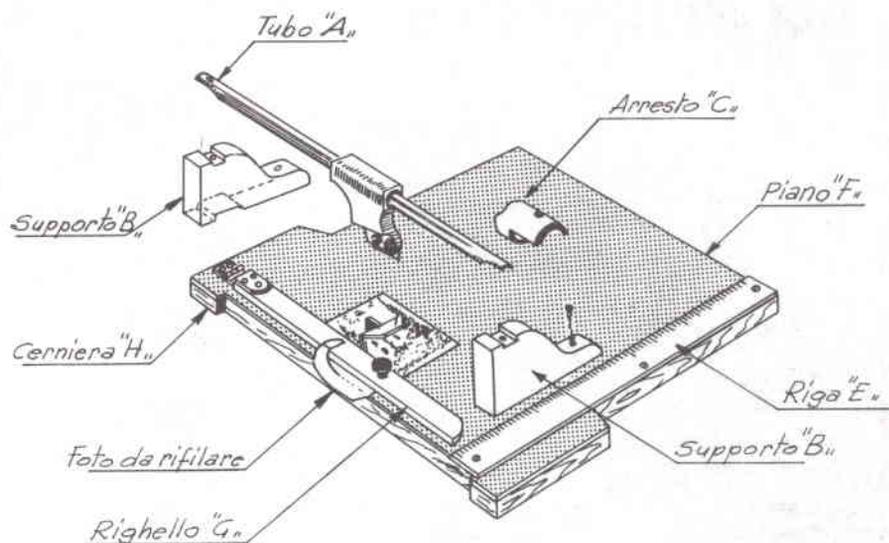
Dato che la basetta è assai accostata al pannello del ricevitore, le connessioni fra il bocchettone d'ingresso e C1-JAF1, il variabile ed il collettore di TR2, il variabile e la massa, sono risultate « automaticamente » corte. Se però voi prevedete un montaggio diverso, occhio alla distanza! I collegamenti citati non devono essere più lunghi di 4 cm: diversamente, avvicinando le mani all'apparecchio noterete delle forti oscillazioni, slittamenti di frequenza e noiose instabilità varie.

L'uso del ricevitore è molto semplice: collegata una idonea antenna all'ingresso, si regolerà R7 fino a udire un forte fruscio nella cuffia, poi C4 per sintonizzare le stazioni. Centrato un segnale che interessa, R7 andrà ancora ritoccatò per ottenere la migliore chiarezza ed il minimo rumore di fondo.

#### MATERIALI

- B: pila da 6 V per apparecchio a transistor - G.B.C. I/763.
- CT: cuffia da 400, 600, 1.000  $\Omega$  - Può essere usata la cuffia G.B.C. P/313, oppure la P/312.
- C1: condensatore ceramico da 1.000 pF - G.B.C. B/12.
- C2: condensatore ceramico da 4.700 pF - G.B.C. B/12.
- C3: condensatore ceramico da 820 pF - G.B.C. B/12.
- C4: compensatore variabile professionale ad aria da 15 pF max, isolato in ceramica, munito di alberino - G.B.C. O/62.
- C5: condensatore ceramico da 4,7 pF - G.B.C. B/11.
- C6: condensatore ceramico da 10.000 pF - G.B.C. B/158-8.
- C7: come C6.
- C8: come C6.
- C9: condensatore ceramico da 47.000 pF - G.B.C. B/144-3.
- C10: condensatore microelettrolitico da 10  $\mu$ F - G.B.C. B/317-7.
- C11: condensatore microelettrolitico da 50  $\mu$ F - G.B.C. B/317-9.
- C12: condensatore microelettrolitico da 100  $\mu$ F - G.B.C. B/317-10.
- DG: diodo 1N64, oppure AA119.
- JAF1: impedenza da 110  $\mu$ H - G.B.C. O/500-4.
- JAF2: come JAF1.
- JAF3: come JAF1.
- JAF4: impedenza da 1 mH - G.B.C. O/498-2.
- L1: bobina composta da 4,5 spire di filo in rame argentato da 12/10 - Avvolgimento, diametro interno 10 mm - Spaziatura fra le spire 1 mm - Usare un supporto in plastico con nucleo in ottone per centrare la gamma.
- R1: resistenza da 10.000  $\Omega$ , 1/2 W, 10% - G.B.C. D/32.
- R2: resistenza da 4.700  $\Omega$ , 1/2 W, 10% - G.B.C. D/32.
- R3: resistenza da 1.500  $\Omega$ , 1/2 W, 10% - G.B.C. D/32.
- R4: resistenza da 560  $\Omega$ , 1/2 W, 10% - G.B.C. D/32.
- R5: resistenza da 1.800  $\Omega$ , 1/2 W, 10% - G.B.C. D/32.
- R6: resistenza da 22.000  $\Omega$ , 1/2 W, 10% - G.B.C. D/32.
- R7: potenziometro lineare 50.000  $\Omega$  - G.B.C. D/260.
- R8: resistenza da 4.700  $\Omega$ , 1/2 W, 10% - G.B.C. D/32.
- R9: resistenza da 47.000  $\Omega$ , 1/2 W, 10% - G.B.C. D/32.
- R10: resistenza da 10.000  $\Omega$ , 1/2 W, 10% - G.B.C. D/32.
- R11: resistenza da 1.000  $\Omega$ , 1/2 W, 10% - G.B.C. D/32.
- S: interruttore unipolare a leva - G.B.C. G/1140.
- TR1: transistor 2N708.
- TR2: transistor 2N708.
- TR3: transistor AC127.

I dilettanti che usano stampare da soli le proprie fotografie, generalmente rifilano le copie con le forbici: non sempre così si ottiene un buon lavoro. Meglio usare la semplicissima taglierina qui descritta.



## UNA SEMPLICE TAGLIERINA PER IL FOTOGRAFO DILETTANTE

Se stampate da soli le vostre fotografie, certo sarete fieri del piccolo laboratorio ove, sotto la luce rossa, perfezionate i vostri piccoli capolavori tentando nuove tecniche di sviluppo.

Lo sarete ancor di più se arricchirete la vostra attrezzatura con una piccola rifilatrice, altrimenti detta « taglierina » che sostituirà vantaggiosamente le forbici usate per portare al formato richiesto le copie.

La taglierina vi permetterà di ottenere dei bordi più diritti e squadri, un aspetto più « professionale » per le stampe.

Non crediate però che sia nei nostri intendimenti l'idea di propinarvi una macchina complicatella anzichè, con dei pezzi da far costruire da qualche officina meccanica, magari usando degli acciai speciali: eh, lungi da noi simili concetti!

Potrete realizzare la nostra taglierina senza l'aiuto di nessuno, in una sera di pioggia, magari mentre la televisione trasmette il « Conte di Montecristo » o qualcosa di più recente ma parimenti odioso.

Dato che la televisione ha un particolare estro nell'esumare malamente cose del genere, non avrete difficoltà per trovare la serata giusta!

La taglierina usa poche e semplici parti, quasi tutte in legno.

Esse sono:

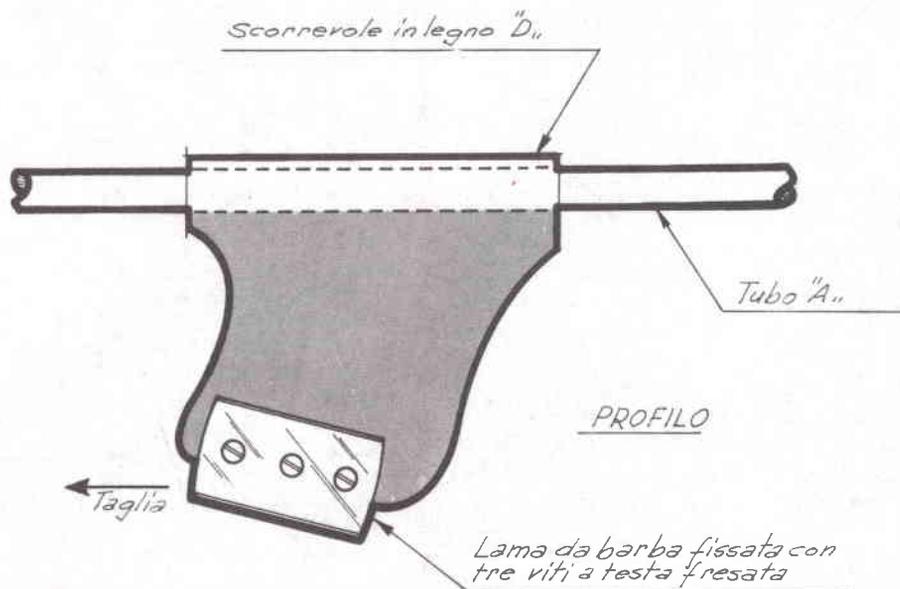
Il piano « f » realizzabile in pannello ricoperto di compensato, alto 1 cm.

Il righello « g » che è un normale arnese da disegno lungo venti centimetri.

La riga « E » in Plexiglass, lunga 35 cm o all'incirca.

I supporti « B » segati da un'asse di legno dello spessore di 2 cm.

Infine lo scorrevole « D » parimenti in legno, sostenuto dal tubo « A » in alluminio e portante il tagliente. Quest'ultimo non sarà molto difficile da procurare: si tratta di una lama da barba!



La realizzazione dei vari pezzi non è affatto complicata.

Lo scorrevole ed i supporti sono segati a profilo partendo da una tavola di legno tenero e poi sono rifiniti con una raspa e carta vetrata.

Lo scorrevole è forato con una punta da 12 mm, per tutta la lunghezza.

Il tubo « A » è d'alluminio, lungo 26 cm ed ha un diametro di 10 mm. I due lati terminali sono rastremati come mostra la fig. 1 per un fissaggio più comodo sui supporti. L'arresto C è una copertura opzionale, che può essere trascurata.

La lametta, l'abbiamo detto, è da rasoio: noi abbiamo usato una « Gillette Aristocrat » perchè una volta scaricati il rasoio elettrico ci siamo affezionati a questa marca ed avevamo il rifornimento in casa. Qualsiasi altra marca di buone lamette per barba può certo essere usata.

Le figure mostrano chiaramente il montaggio dei pezzi.

Il tubo « A » sarà infilato nello scorrevole « D » e poi fissato sui supporti « B », i quali a loro volta, saranno bloccati sul piano « F » per mezzo di viti a legno.

La riga « E » sarà avvitata al piano, e nell'uso, servirà a misurare la larghezza della copia da rifilare.

Il righello « G » è incernierato. Il pezzo « H » è un comune snodo da sportelli; è in ferro e costa 60 lire.

La lametta infine è montata con tre viti a legno, dato che passeranno mesi prima che sia necessario sostituirla.

L'uso della rifilatrice è semplice come la sua costruzione: la copia da regolare sarà posta sul piano di lavoro, misurata per confronto con la riga « E » e serrata col righello « G », dal bordo del quale sposterà il lembo da tagliare via. Tenendo ben pressata la fotografia con la mano sinistra agente sul pomolo del righello, l'operatore farà scorrere decisamente il pezzo « D » con la mano destra, nel senso indicato dalla freccia.

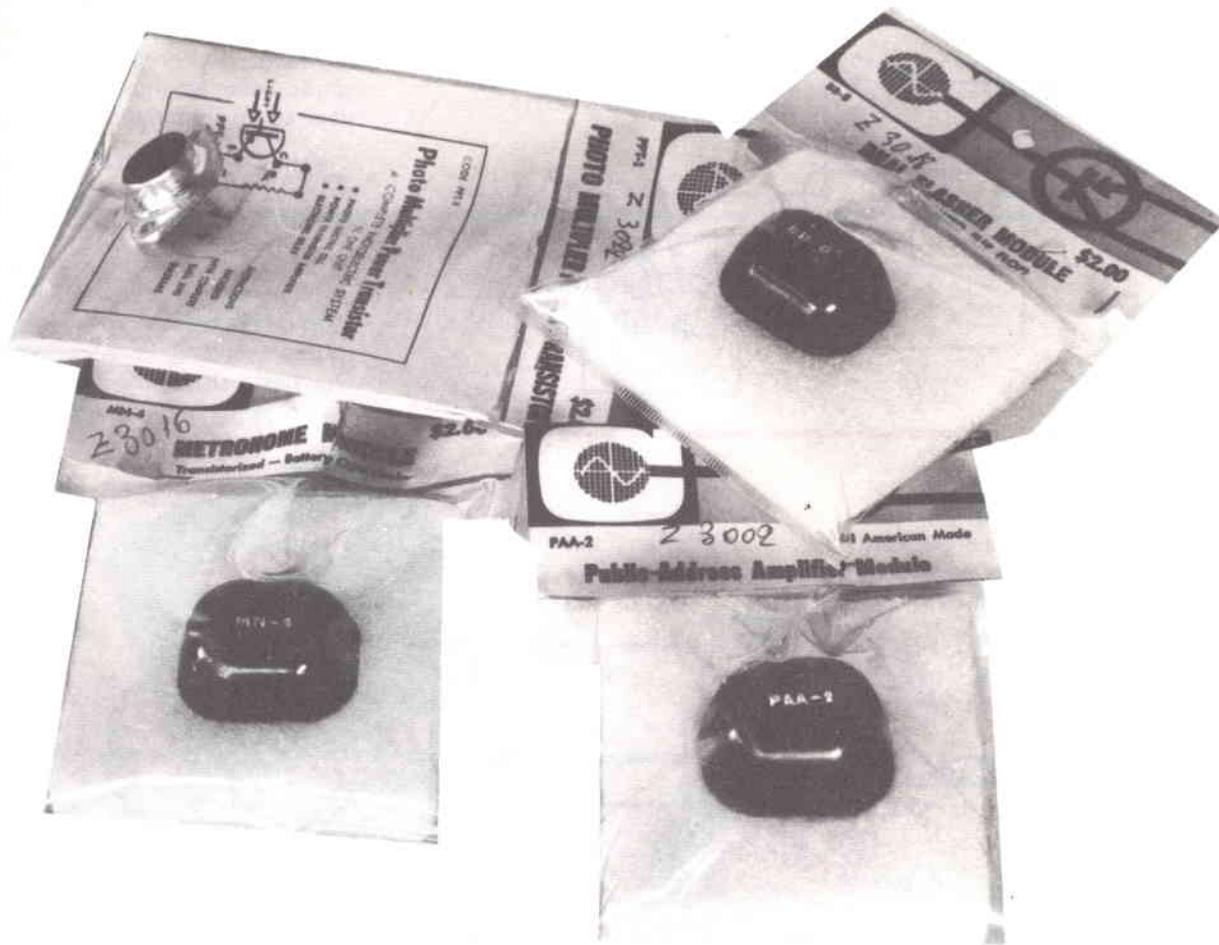
La lametta asporterà nettamente il margine eccessivo.

# ORGANIZZAZIONE DI VENDITA DEI PRODOTTI



## IN ITALIA

**ANCONA** - Via De Gasperi 40  
**AOSTA** - Via Guedoz 2  
**AVELLINO** - Via Tagliamento 49 bis  
**BIELLA** - Via Elvo 16  
**BOLOGNA** - Via G. Brugnoli 1/A  
**BOLZANO** - P.zza Cristo Re 7  
**BRESCIA** - Via G. Chiassi 12/C  
**CAGLIARI** - Via Manzoni 21/23  
**CALTANISSETTA** - Via R. Settimo 10  
**CASERTA** - Via C. Colombo 13  
**CATANIA** - L.go Rosolino Pilo 30  
**CINISELLO B.** - V.le Matteotti 66  
**CIVITANOVA M.** - Via G. Leopardi 12  
**COSENZA** - Via A. Miceli 31/A  
**CREMONA** - Via Del Vasto 5  
**FERRARA** - Via XXV Aprile 99  
**FIRENZE** - Via G. Milanese 28/30  
**GENOVA** - P.zza J. Da Varagine 7-8/r  
**GENOVA** - Via Borgoratti 23/1/R  
**GORIZIA** - Via Degli Arcadi 4/A  
**IMPERIA** - Via F. Buonarroti  
**LA SPEZIA** - Via Fiume 18  
**LECCO** - Via Don Pozzi 1  
**LIVORNO** - Via Della Madonna 48  
**MACERATA** - Via Spalato 48  
**MANTOVA** - P.zza Arche 8  
**MESSINA** - P.zza Duomo 15  
**MESTRE** - Via Cà Rossa 21/B  
**MILANO** - Via Petrella 6  
**MILANO** - Via G. Cantoni 7  
**NAPOLI** - C.so Vittorio Emanuele 700/A  
**NAPOLI** - Via Camillo Porzio 10a  
**NOVI LIGURE** - Via Amendola 25  
**PADOVA** - Via Alberto Da Padova  
**PALERMO** - P.zza Castelnuovo 48  
**PARMA** - Via Alessandria 7  
**PAVIA** - Via G. Franchi 10  
**PERUGIA** - Via Bonazzi 57  
**PESARO** - Via Guido Postumo 6  
**PESCARA** - Via Messina 18/20  
**REGGIO EMILIA** - V.le Monte S. Michele 5/EF  
**RIMINI** - Via Dario Campana 8/A  
**ROMA** - V.le Dei Quattro Venti 152/F  
**ROMA** - V.le Carnaro 18/A  
**ROVIGO** - Via Porta Adige 25  
**S. BENEDETTO DEL TRONTO** - V.le De Gasperi 2/4/6  
**SAN REMO** - Via Galileo Galilei 5  
**TERNI** - Via Delle Portelle 12  
**TORINO** - Via Chivasso 8/10  
**TORINO** - Via Nizza 34  
**TRAPANI** - Via G. B. Fardella 15  
**TRIESTE** - Via Fabio Severo 138  
**UDINE** - Via Marangoni 87/89  
**VERONA** - Via Aurelio Saffi 1  
**VICENZA** - Contrà Mure Porta Nuova 8



# 7 SEMPLICI PROGETTI

I moduli « Cordover » consentono la rapida e facilissima realizzazione di molteplici progetti elettronici: proprio l'ideale per chi vuole familiarizzarsi con questa affascinante scienza.

Quando una rivista dedica un progetto ai principianti, state pur certi che si tratta di una realizzazione dall'interesse nullo o limitatissimo, spesso si tratta di uno scarto vero e proprio.

Perché poi maltrattare così questi poveri ragazzi che hanno il solo torto di mancare d'esperienza? Le redazioni infliggono loro dei ricevitori a... diodo, dei preamplificatori ad un transistor che da soli non servono a nulla, magari dei provacircuiti a lampadina!

Questo modo di fare è certo assai efficace se si desidera allontanare dall'elettronica i neofiti: costoro montano faticosamente il marchingegno descritto,

poi lo provano, lo riprovano... ed escono per andare ad acquistare una macchina fotografica, una scatola di colori ad acquarello, una canna da pesca o qualcosa d'altro che comunque sia ben distante dal campo della elettronica.

Ora noi vorremmo dedicare questo articolo ai principianti: ma si tranquillizzino gli amici, perché non tratteremo di insensibili ricevitori, di inutilizzabili preamplificatori, nè di provacircuiti adatti a chi frequenta la terza elementare: no, no, invece descriveremo nove progetti ambiziosi: amplificatori, lampeggiatori, oscillatori, ed altro. Chi non crede che tali progetti possano

adattarsi alle limitate capacità di chi inizia, potrà facilmente rivedere il concetto notando che per costruire uno degli apparecchi presentati occorrono appena appena dieci saldature... o giù di lì; e che gli apparecchi medesimi comprendono ognuno al massimo cinque, sì diciamo **cinque**, pezzi.

« Eh, là: con cinque pezzi non si fa un amplificatore! » Dirà qualcuno, ma sbaglia.

Tutti i nostri progetti impiegano infatti i moduli premontati « Cordover » che già conoscemmo nel primo numero di Sperimentare: tali « blocchetti » premontati rendono possibile la costru-

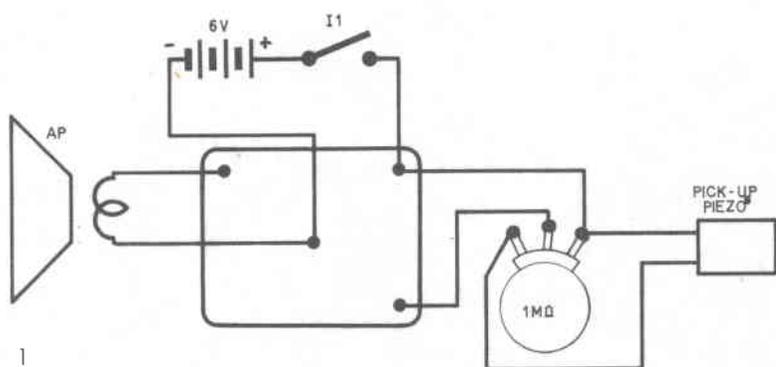


FIG. 1

zione di un elaborato complesso collegando solo alcuni accessori: controlli, pila, altoparlanti, cosicché anche il «povero» principiante si può concedere un inizio brillante e ricco di soddisfazioni fin dal primo montaggio.

Vediamo direttamente la materia, ora: osserviamo i progetti consigliati all'iniziando.

Il primo di essi è un **amplificatore per giradischi** impiegante il modulo PH7 (fig. 1).

Occorrono tre sole parti per completare il montaggio: una pila da 6 V, - G.B.C. I/763 (che può anche essere

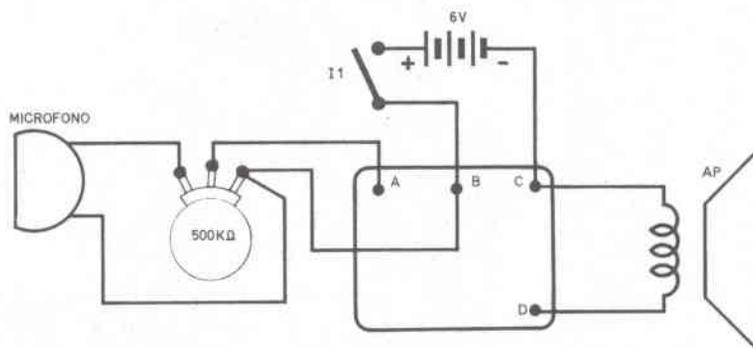


FIG. 2

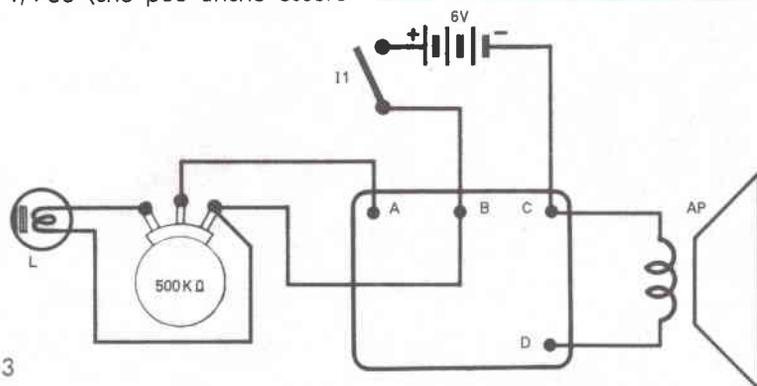


FIG. 3

formata collegando in serie quattro elementi da 1,5 V) un altoparlante, che deve essere di buone dimensioni ed avere una impedenza di almeno 8 Ω - G.B.C. A/213; infine un potenziometro logaritmico da 1MΩ - G.B.C. D/162. Ah, dimenticavamo: occorre anche un interruttore unipolare di qualsiasi tipo: per esempio G.B.C. G/1101.

Tolto l'imballo al modulo, vedremo che sotto di esso sporgono quattro fili rigidi; essi appaiono disposti come si vede nella figura. Al filo centrale, sal-

deremo un collegamento che farà capo al negativo della pila; contemporaneamente, dal negativo partirà un secondo collegamento che sarà poi saldato ad un terminale dell'altoparlante.

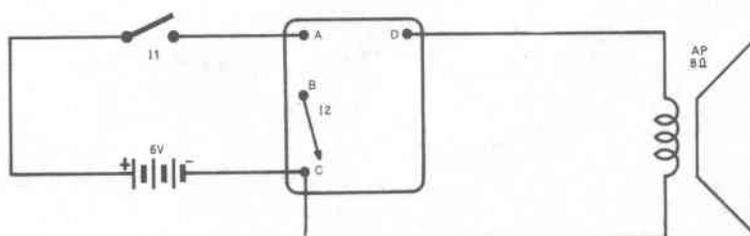
L'altro terminale dell'altoparlante andrà al filo rigido posto nell'angolo superiore sinistro del modulo.

Collegeremo poi la pila - positivo - all'interruttore, ed il capo rimasto libero dell'interruttore al filo rigido che sporge nell'angolo superiore destro. Ora basta sistemare l'ingresso ed abbiamo terminato.

Prenderemo il nostro potenziometro e salderemo due fili ai contatti esterni, trascurando al momento la linguetta centrale.

Il filo proveniente dalla linguetta di destra, guardando il potenziometro dal fondo, lo porteremo al contatto del modulo ove giunge anche il collegamento dell'interruttore.

Il filo proveniente dalla linguetta di sinistra lo collegheremo alla calza schermante del cavetto del pick-up.



Infine, il conduttore centrale isolato del cavetto del pick-up, lo salderemo sulla linguetta destra del potenziometro.

Basta ora collegare il contatto centrale del potenziometro al filo rigido che sporge dall'angolo inferiore destro del modulo ed abbiamo terminato il montaggio. Semplice, no?

Attenzione però:

1) Non surriscaldare i terminali del modulo, esso contiene dei transistor e dei delicati componenti a bassa temperatura di lavoro.

2) Usate un saldatore per apparecchi a transistor, e curate che la punta sia **ben pulita**: usate altresì uno stagno preparato di buona qualità, munito di un'ottimo disossidante.

3) Non cedete alla fretta! L'ansia di provare è sempre una cattiva consigliera, e può farvi scambiare un filo con un'altro procurandovi disastrosi risultati che possono anche culminare con la bruciatura del modulo.

4) Attenzione alla pila! Sembra trascurabile l'operazione di collegare i suoi terminali, ed è **invece importantissima**.

**tissima**. Una eventuale inversione della polarità causerà la distruzione dell'amplificatore.

Passiamo ora al secondo progetto; il relativo schema appare nella figura 2.

Si tratta stavolta di un **amplificatore per chitarra elettrica**... addirittura!

Malgrado l'inusitata applicazione, anche questo montaggio non può certo essere definito « difficile »: oltre al modulo, che sarà il tipo « GA 9 » occorrono:

- Un microfono a contatto da sistemare sulla cassa armonica: per esempio il modello G.B.C. «Q161».
- Un potenziometro da 500 K $\Omega$  - G.B.C. D/211.
- Una pila, un interruttore, un altoparlante come per la precedente realizzazione.

La filatura di questo montaggio è simile a quella del progetto appena esaminato; occorre solo un po' di cura negli isolamenti, di attenzione nel non surriscaldare il modulo, una particolare attenzione nel connettere la pila

e... via! Sistemato il microfono sulla chitarra mediante l'apposita cinghietta, potrete estrarre dalle corde le più vivaci melodie beat o i più strazianti folk song alla Bob Dylan.

«Sempre più difficile, siore e siori!» Passiamo ora ad un **captatore telefonico**, che può riprodurre in altoparlante le conversazioni.

Il piano di montaggio relativo appare nella figura 3, ed oltre al modulo TA9, per formare il complesso occorre solamente una bobina captatrice - il solito potenziometro da 500.000  $\Omega$ , il solito interruttore, la solitissima pila da 6 V, il non meno solito altoparlante.

Fatti ormai esperti dalle precedenti realizzazioni, questa la finiremo in meno di un quarto d'ora. Toglieremo innanzitutto il Jack al cordone della bobina, salderemo i due capi del medesimo alle due linguette esterne del potenziometro, porteremo il terminale di sinistra (in alto) del modulo alla linguetta centrale, e collegheremo di poi un filo fra la linguetta di destra del potenziometro ed il terminale rigido centrale del TA9.

Ciò fatto, con un po' d'attenzione, completeremo il lavoro collegando pila, interruttore ed altoparlante.

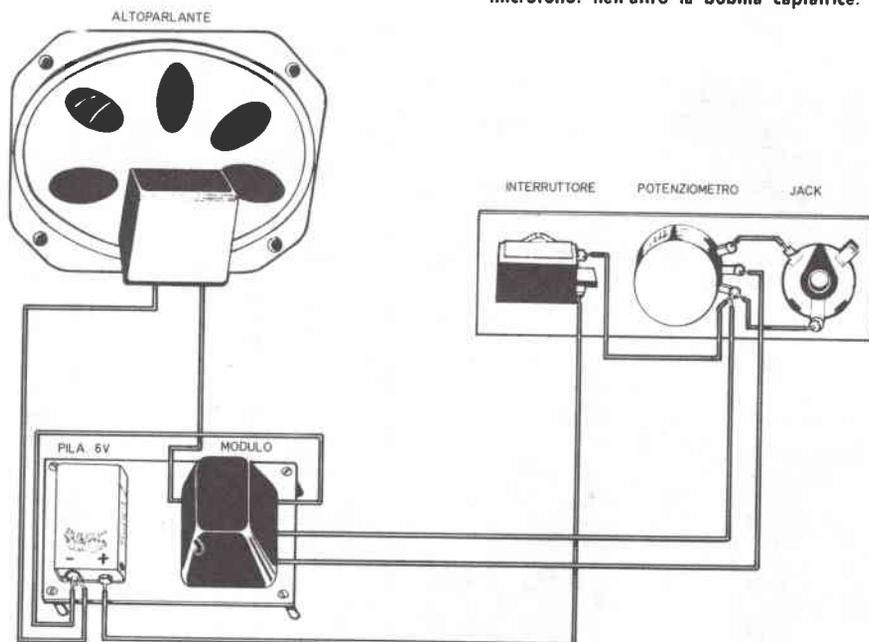
Per collegare il complesso al telefono... se così si può dire, alzeremo la cornetta e la deporremo sul tavolo, di modo che otterremo il segnale di « libero »: azioneremo poi l'interruttore del nostro complesso, porteremo il potenziometro al massimo, e proveremo ad accostare la bobina all'apparecchio telefonico.

Se inizialmente invece del « beep-beep-beep » dall'altoparlante scaturisce un certo fruscio, niente paura! La posizione della bobina non è esatta e la cambieremo con pazienza e successivi spostamenti.

Non appena si ode il segnale di « libero » dall'altoparlante, la posizione buona è trovata e potremo premere la ventosa del captatore contro alla carcassa del telefono per fissarla.

Telefoneremo ora ad un amico qualsiasi per udire la riproduzione: se risultasse scadente la causa sarà quasi certamente dell'eccessivo « volume » e regoleremo il potenziometro in mo-

Schema pratico dei progetti di figura 2-3. Nel primo caso al Jack sarà allegato il microfono: nell'altro la bobina captatrice.



do da evitare il sovraccarico all'ingresso. Ruoteremo cioè la manopola per « sentire più piano ».

Ora, lasceremo da parte gli amplificatori nelle loro varie funzioni, e ci dedicheremo ad altri... « cimenti ».

La prima di queste realizzazioni « varie » sarà la **sirena elettronica** che appare nella figura 4.

Si tratta di un apparecchio che può produrre un suono lacerante udibile a centinaia di metri.

Per il montaggio occorre il materiale seguente:

- Un modulo SM1;
- Una tromba per esterni da almeno 6-8 W, per esempio il modello G.B.C. A/640;
- Una pila da 6 V - G.B.C. 1/763;
- Un interruttore unipolare - G.B.C. G/1101;
- Un pulsante in chiusura.

I collegamenti necessari sono sei in

tutto (!) quindi si può definire a ragione questa realizzazione ancor più semplice delle precedenti.

Gli impieghi del complesso vanno dall'antifurto al segnale di emergenza, dal clacson per motoscafo all'apparato propagandistico del venditore ambulante.

Nel caso che la sirena serva come antifurto, al posto del pulsante sarà impiegato un microswitch comandato da una leva, per esempio il modello G.B.C. G/1473-5. Il microswitch sarà

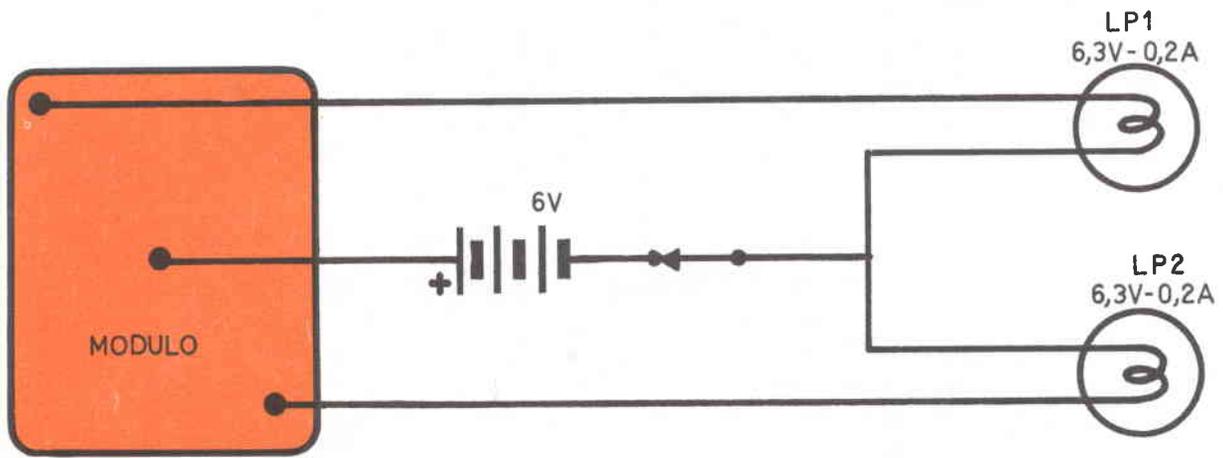
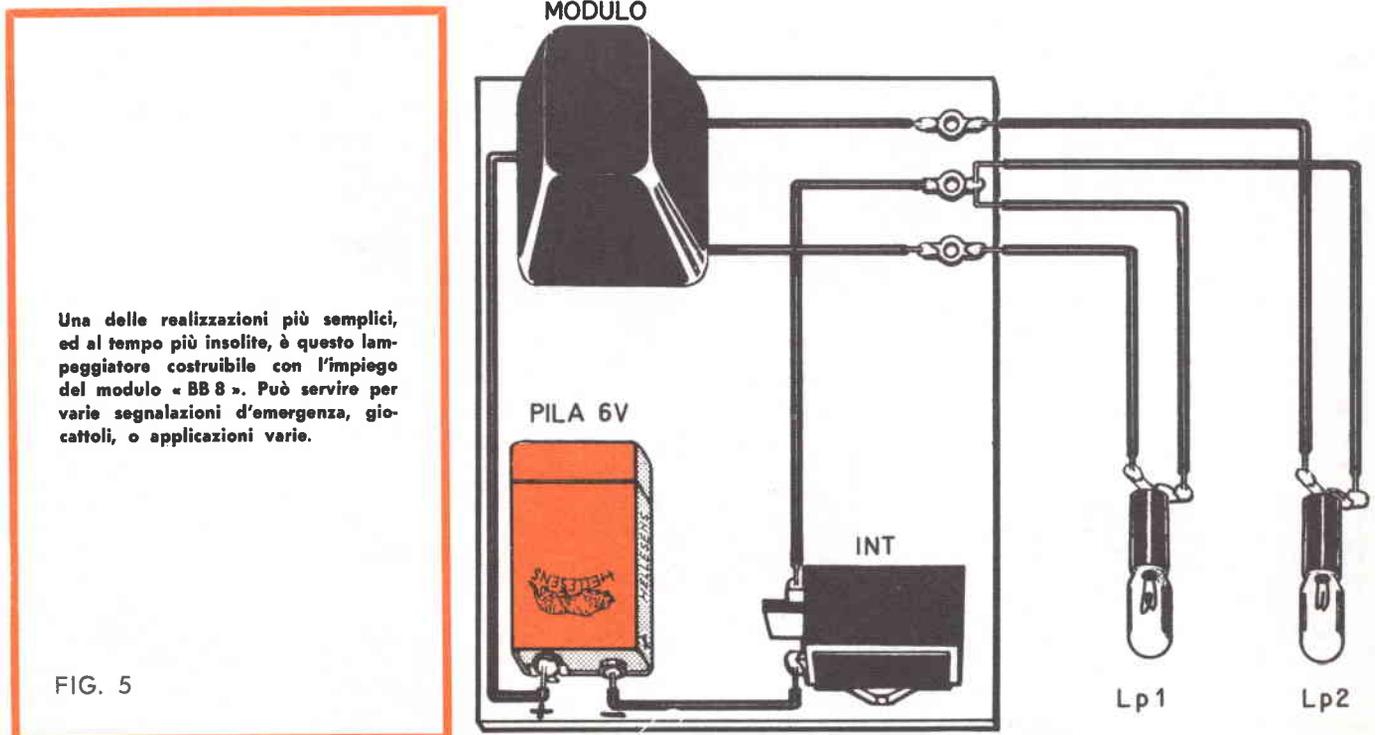
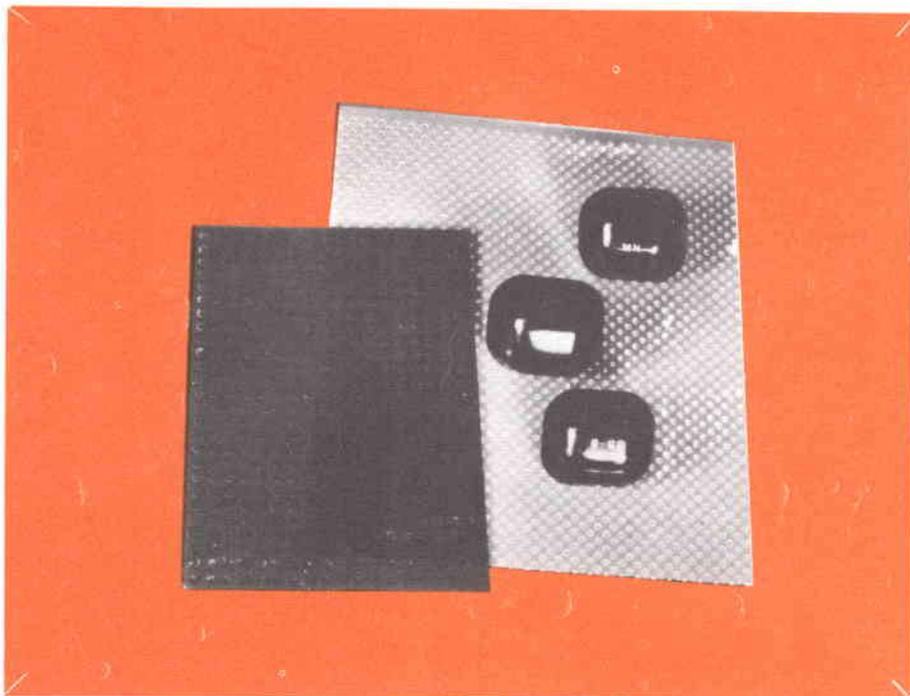


FIG. 4



Una delle realizzazioni più semplici, ed al tempo più insolite, è questo lampeggiatore costruibile con l'impiego del modulo « BB 8 ». Può servire per varie segnalazioni d'emergenza, giocattoli, o applicazioni varie.

FIG. 5



A seconda delle funzioni del modulo, potremo dipingere le lampadine con dell'inchiostro di china. Prima sgrasseremo il vetro con un batuffolo di cotone intriso d'alcool, così l'operazione riuscirà meglio.

Potremo tingere una lampadina in rosso e l'altra in azzurro; oppure una in rosso e l'altra in giallo: o ambedue in rosso.

Eviteremo unicamente i colori poco luminosi, come il blu, il marrone, il viola.

Fra i moduli « Cordover » ce n'è uno che permette addirittura delle applicazioni... professionali: si tratta del PPT/1 costituito da un sistema ottico seguito da un amplificatore e semiconduttore.

La figura 6 mostra l'impiego tipico del complesso: si tratta di un fotorelais, che al buio non lascia passare alcuna corrente, ed alla luce può far scorrere nel carico fino a 200 mA.

Tale carico (RL nel disegno) può essere costituito da un relais, ed allora avremo un fotorelais; oppure da una lampadina, una suoneria ed otterremo così un antifurto.

È da notare che il PPT/1 può essere eccitato dalla luce infrarossa invisibile. Si possono così realizzare degli impianti-antifurto assai interessanti.

sistemato in una posizione tale che aprendo una porta o una finestra si azionano: chiudendosi avvierà la sirena e l'ingresso del ladro sarà « salutato » da un tremendo frastuono.

Passiamo ad un'altro divertente giochetto.

Stavolta si tratta di un lampeggiatore elettronico, costruibile in pochi minuti - Fig. 5.

Il modulo relativo, che svolge le funzioni di commutatore è il modello BB8. Per la realizzazione, oltre a questo, servono solo due lampadine da 6,3 V - 150 mA - G.B.C. G/1723 la pila, e l'interruttore, che appare però facoltativo e sostituibile da un cocodrillo connesso con il filo proveniente dal polo positivo, da serrare sul terminale di centro del modulo, quando si vuole mettere in funzione l'apparecchio.

Stavolta ci pare che le connessioni non meritino davvero alcun accenno! Ci limiteremo a dire che il lampeggiatore può servire per attirare l'attenzione dei passanti su di un particolare oggetto esposto in una vetrina, per divertire i bambini sistemando le lampadine al posto degli occhi di una maschera di cartone; per i plastici ferroviari; per gli alberi di Natale; per una segnalazione di allarme, di sovraccarico, di « acceso » nelle macchine pericolose.

In alto: due supporti che si prestano particolarmente per i montaggi sperimentali impieganti i moduli « Cordover ». In basso: ciò che serve per condurre una interessante serie di esperimenti; una pila da 6 volt, un potenziometro, un interruttore, alcuni moduli. Si noti, subito sotto al potenziometro, il fotomodulo PPT/1.



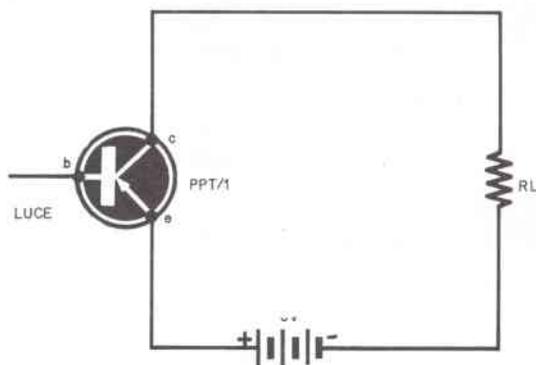
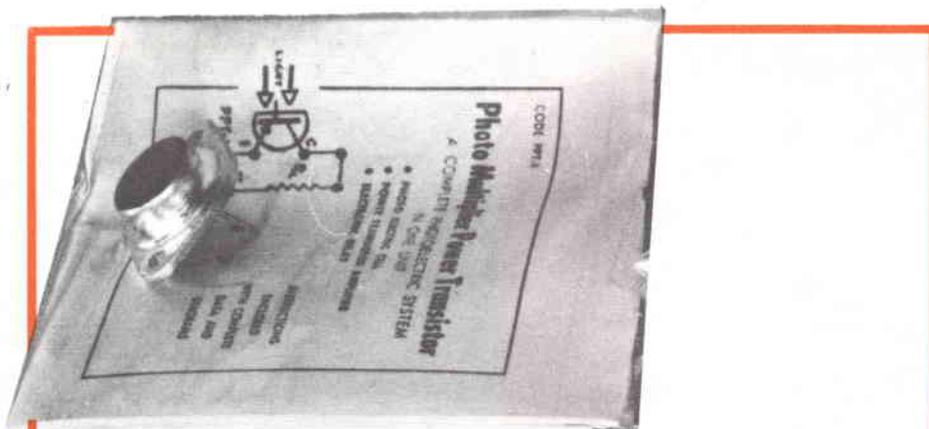


FIG. 6

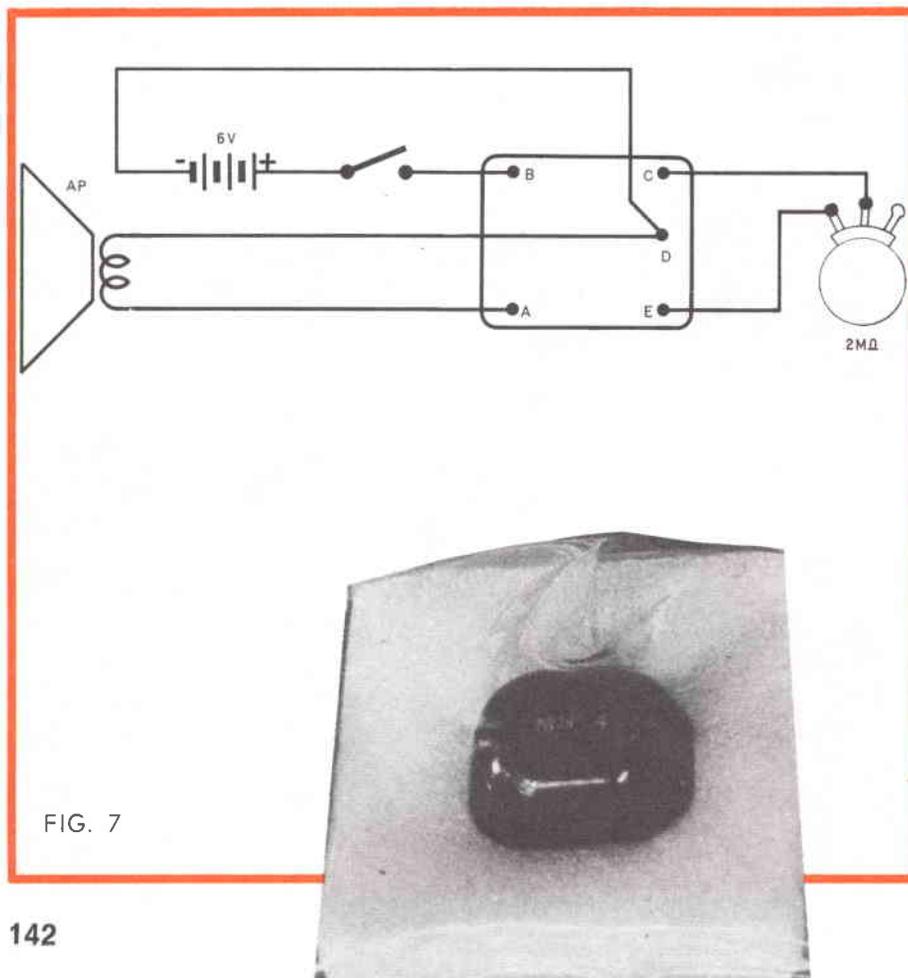


FIG. 7

L'unica precauzione nell'impiego del modulo è quella di osservare la **polarità** della pila, come, del resto, in tutti i precedenti casi: l'inversione dei poli distruggerà il semiconduttore prima che sia possibile correre ai ripari.

In unione al PPT/1 si può usare un relais che abbia una modesta resistenza; per esempio il modello - G.B.C. G/1498.

Per finire, presenteremo al lettore-principiante un altro interessante apparecchio realizzabile in « quattro e quattr'otto »: si tratta di un **metronomo** basato sul modulo « MN4 » il cui cablaggio appare nella figura 7.

L'apparecchio, oltre al modulo, impiega un potenziometro da 2,5 MΩ, G.B.C. D/201 il solito altoparlante, la normale pila da 6 V vista anche negli altri progetti e l'interruttore.

Non ci dilungheremo sul cablaggio; non esiste alcuna difficoltà particolare, ed i collegamenti sono pochissimi.

Diremo solo che questo montaggio ha una particolare esigenza: NON si deve MAI staccare l'altoparlante mentre il complesso è in funzione, altrimenti il modulo può andare fuori uso. È quindi necessario controllare che le connessioni siano perfette, e ben saldate.

Per svolgere bene la sua funzione, il ritmo « battuto » dal metronomo deve essere accuratamente regolabile e ben identificato: appare quindi indispensabile munire il potenziometro di una scaletta assai precisa attorno alla manopola, la si può ottenere per confronto con un metronomo commerciale.

Siete contenti, amici principianti? Noi ci auguriamo di sì; vi abbiamo messi in condizione di realizzare **subito** degli apparecchi dalle prestazioni elevate, dall'utilità chiara ed immediatamente applicabile.

Forse voi penserete che i moduli Cordover siano molto costosi, ma così non è: essi, presso le varie Sedi G.B.C. sono venduti a prezzi che variano fra le 1.200 e le 4.900 lire a seconda dei modelli. Non troppo, nevvvero?

Con questo argomento assai pratico e forse essenziale, chiudiamo la nostra descrizione: cari principianti buon lavoro, e tante soddisfazioni!



## Progetti ingegnosi? Sì molti progetti ingegnosi, nel prossimo numero!

### **L'automobile che vede la strada**

Dipingete con un gesso bianco un qualsiasi tracciato sul pavimento di una camera: ponete su questa «pista» la macchinetta che Vi insegneremo a costruire; scoprirete con meraviglia che l'automa riesce a «vedere» la strada ed a percorrerla automaticamente, senza mai sbagliare.

### **Facciamo da soli gli specchi**

Forse non è conveniente realizzare uno specchio per il bagno: costa tanto poco... ma se si tratta invece di uno specchio parabolico per telescopio? O se si vuole restaurare uno specchio antico? In questi casi l'operazione diviene molto interessante!

### **Il trasmettitore « Compact »**

Completamente transistorizzato, funzionante in telegrafia modulata, in fonia, in grafia pura: ecco la « seria » stazioncina emittente per tutti i neo-radioamatori; ed è potente, eroga un watt.

### **Quattro ricevitori con un solo transistor**

Divertitevi con un 2N706 e pochi altri pezzi!

### **« Musicus » Amplificatore HI-FI**

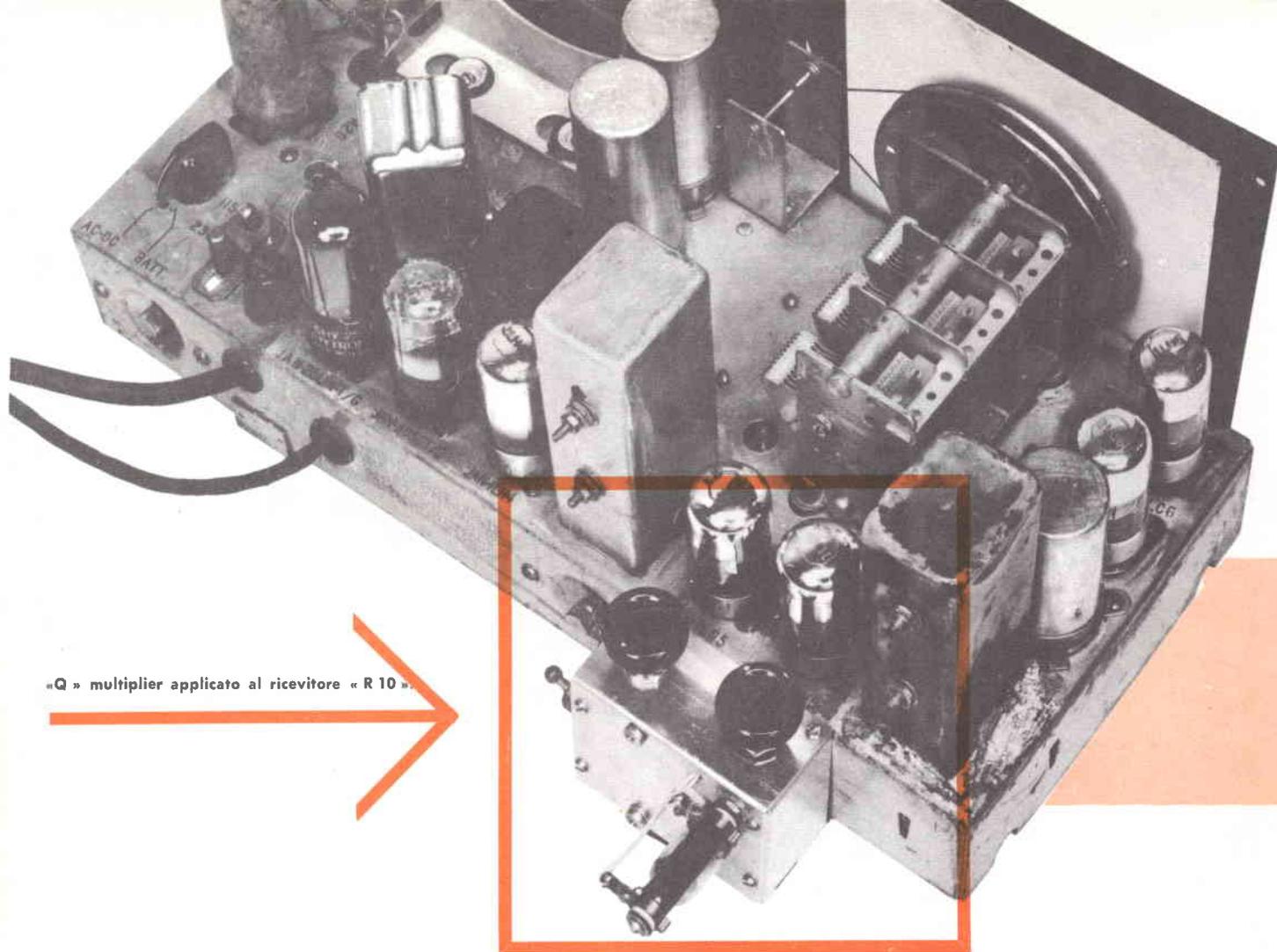
Potete costruire questo amplificatore in tre volte: è infatti composto da tre pannelli separati, ciascuno indipendente.

### **Conoscete questo propellente?**

Vi proponiamo una valida alternativa alla classica e fin troppo sfruttata « micrograna ». Provate questo propellente sui vostri razzomodelli.

E... c'è ben di più; ma il resto lo vedrete da soli!

Affrettatevi a correre in edicola prima che il numero 3 di Sperimentare sia esaurito! E... questo non lo diciamo per farci pubblicità: molti lettori ci hanno comunicato che in quasi tutte le località è **impossibile** trovare una copia della nostra Rivista dopo tre o quattro giorni dall'uscita!



«Q» multiplier applicato al ricevitore «R 10»

Questo progetto non interessa chi possiede un Hallicrafter SX-100, nè quei fortunati che si possono permettere l'Hammarlund HQ 110 il Collins 75S-3 il National NC183 e simili.

Sarà invece estremamente utile a coloro (certo la maggioranza dei lettori) che s'arrabattano a captare i segnali dei radioamatori e di stazioni lontane usando un... « vecchio bidone »: cioè un ricevitore concepito per usi domestici, o un carcassone militare riattato alla meglio: oppure un « autocostruito » dalle caratteristiche non del tutto assimilabili a quelle dell'Eddystone o dei vari Racall.

Il maggiore giovamento, dal nostro progettino, lo trarranno coloro che si accontentano di un « cinque-valvole-con-onde-corte » per effettuare i loro ascolti: usato con il q-multiplier qui descritto, l'apparecchio mostrerà d'aver acquisito sorprendenti caratteristiche, del tutto imprevedibili valutando le prestazioni-base.

Ebbene, vediamo ora in « cosa » consiste un Moltiplicatore di Q, o « q-multiplier » come dicono gli americani.

Diremo innanzi tutto che il « Q » è un fattore di merito o di qualità che serve a valutare l'efficienza di un circuito oscillante, o di qualsiasi altro sistema capace di immagazzinare energia.

Lo si calcola dividendo la reattanza presentata dal circuito per la resistenza, ed in pratica manifesta l'abilità del medesimo a ritenere una data energia per un dato tempo: più rapido è il calo dell'energia, peggiore è il « Q ».

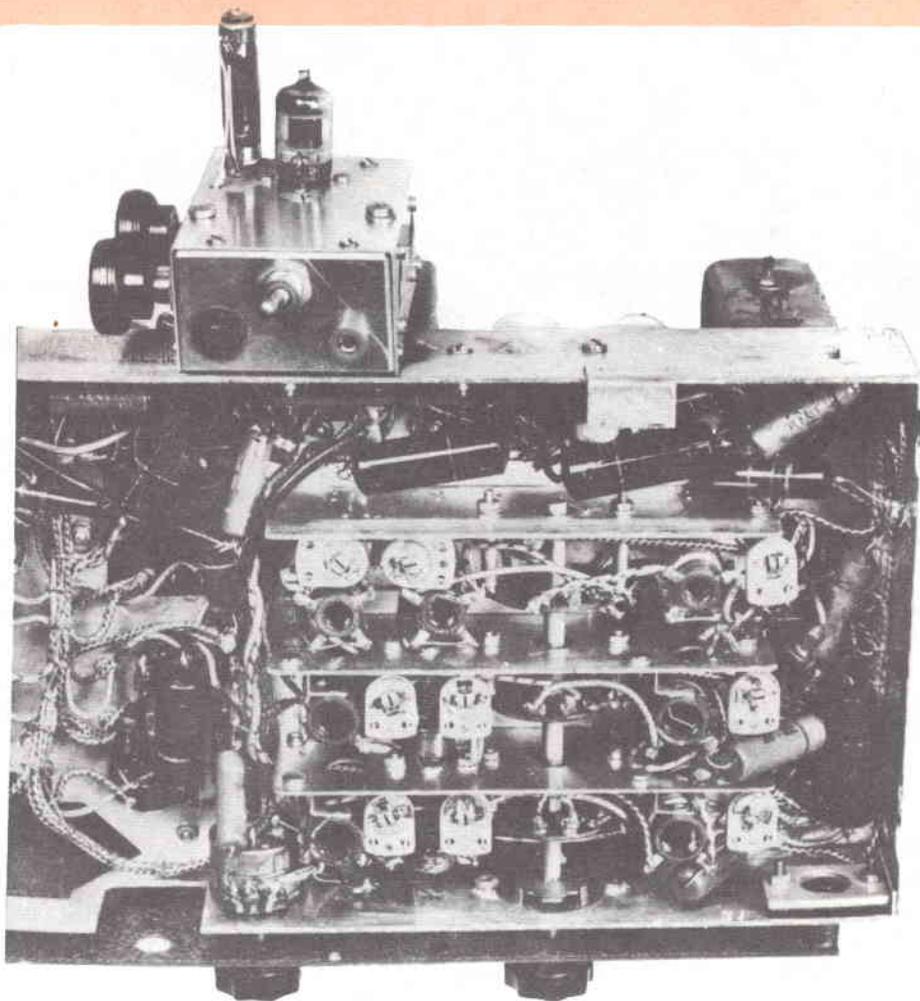
In pratica, un identico avvolgimento usante come supporto un cilindro di ceramica avrà un « Q » superiore ad uno avvolto su cartone igroscopico; così come una bobina avvolta disordinatamente, con le spire accavallate ed imperfettamente isolate avrà un « Q » assai inferiore ad una avvolta linearmente e con tutte le spire bene acco-

state ma assolutamente isolate fra di loro.

Il « Q » dei circuiti oscillanti è determinante sia per il guadagno sia per la selettività degli stadi amplificatori di radiofrequenza che li impiegano. Nei ricevitori commerciali, evidenti cause economiche impediscono l'impiego di quei materiali d'alta qualità che consentirebbero il raggiungimento del miglior fattore di merito; solo nei ricevitori professionali è possibile usare bobine con supporto di teflun o di ceramica, avvolgimenti di filo argentato o addirittura d'argento, nuclei speciali ad alta permeabilità; quindi la qualità degli stadi operanti a radiofrequenza nei normali apparecchi non può mai essere eccelsa. Lo dimostra il fatto che sulle onde medie qualsiasi ricevitore a cinque valvole funziona sufficientemente bene, dato che i segnali delle emittenti sono intensi: salvo poi non funzionare affatto o dare un risultato miserevole sulle onde

con questo semplice circuito,  
servito da una valvola sola,  
si possono migliorare di gran lunga  
le prestazioni di qualsiasi ricevitore  
economico a onde corte

## USIAMO IL "Q MULTIPLIER"



corte ove il campo generato dalle stazioni è assai più evanescente.

Il moltiplicatore di « Q » supplisce alle deficienze degli stadi accordati presenti sui normali ricevitori, ovvero migliora drasticamente il fattore di merito dei circuiti accordati d'ingresso assicurando il raggiungimento di una spettacolosa selettività unita ad una migliore sensibilità. L'apparecchio non è altro che uno stabile oscillatore, che deve essere collegato in « parallelo » con lo stadio che s'intende migliorare, nel nostro caso il convertitore della

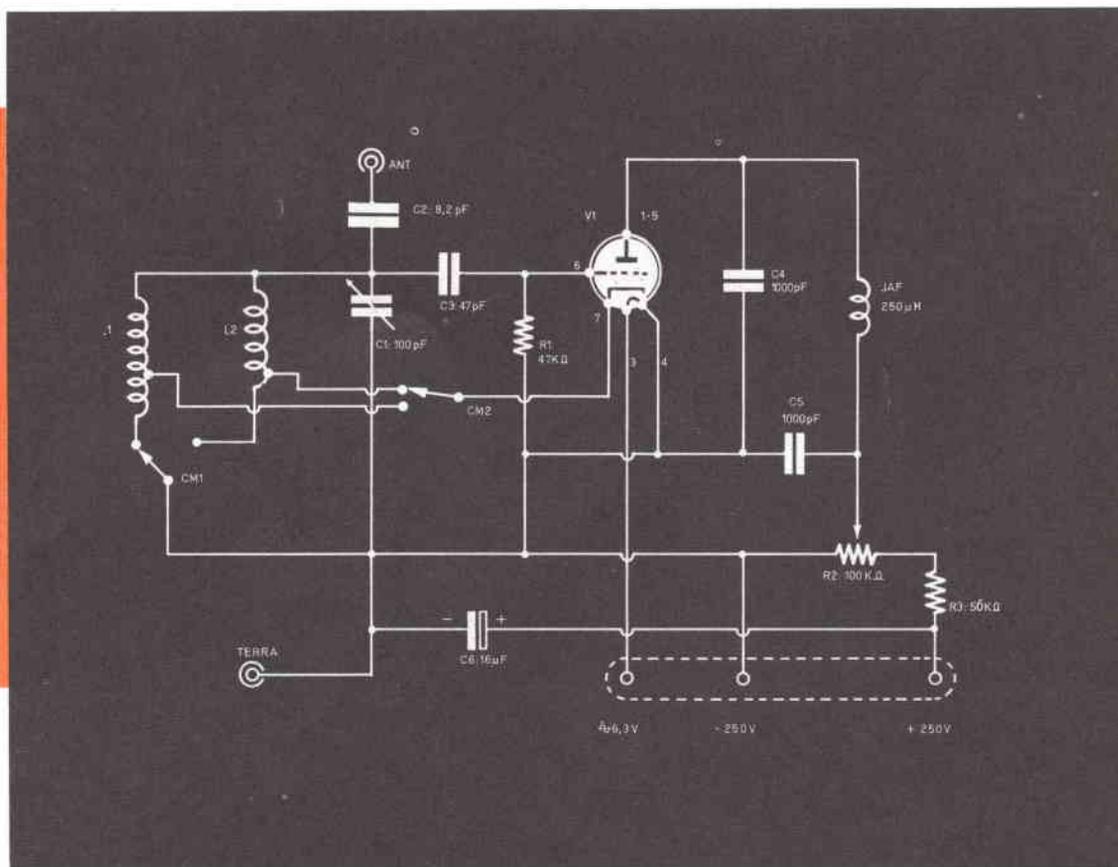
riflessione di comprimere tanto la banda che non si odono più i toni più acuti o più bassi della modulazione!

Anche la sensibilità, in concomitanza, risulta molto superiore al « normale ».

Il moltiplicatore di « Q » ha poi la possibilità di un impiego accessorio: fungere anche da BFO; vale a dire da « oscillatore a battimento » per l'ascolto dei segnali telegrafici non modulati. Per la funzione occorre unicamente spingere lo stadio all'oscillazione, cioè

Indipendentemente dal punto di lavoro, lo stadio può essere sintonizzato fra 3 e 26 MHz tramite le due bobine L1-L2, che formano con C1 il circuito oscillante richiesto.

Quando il commutatore CM1-CM2 inserisce la L1, si può esplorare la gamma compresa fra 3 e 10 MHz; quando inserisce L2 la restante porzione detta. Non si è ritenuto utile estendere la gamma di lavoro del q-multiplier, dato che « sopra » a 3 MHz non vi sono emissioni che interessano l'amatore, mentre « sotto » a 26 MHz, i ricevitori



supereterodina casalinga o del ricevitore ex militare.

Lo si usa regolando le sue condizioni per ottenere un regime di « preoscillazione »: cioè per ottenere quel punto di lavoro appena precedente all'innesco di una oscillazione.

Quando l'apparecchio opera nel regime detto, lo stadio servito assume una selettività « a rasoio » che permette di separare due stazioni distanti poche migliaia di cicli fra loro... o addirittura

oltrepassare il punto di lavoro usato nel normale impiego.

Vediamo ora com'è costituito il nostro apparecchio.

Si tratta di un semplice oscillatore Hartley, nella sostanza.

Il potenziometro R2 determina la tensione anodica della valvola, cosicché si può regolarlo per ottenere la oscillazione più intensa, l'oscillazione instabile, lo stato di preoscillazione, la inerzia assoluta.

normali a cinque valvole non giungono.

Il segnale ricavato dal moltiplicatore è avviato all'uscita da C2: per accoppiarlo al ricevitore si attorciglierà sul filo di antenna di quest'ultimo un conduttore isolato.

Il montaggio del moltiplicatore di Q è molto semplice, ma non per questo deve essere trascurato e mal fatto, dato che è necessaria una buona stabilità sul punto di lavoro prefissato e

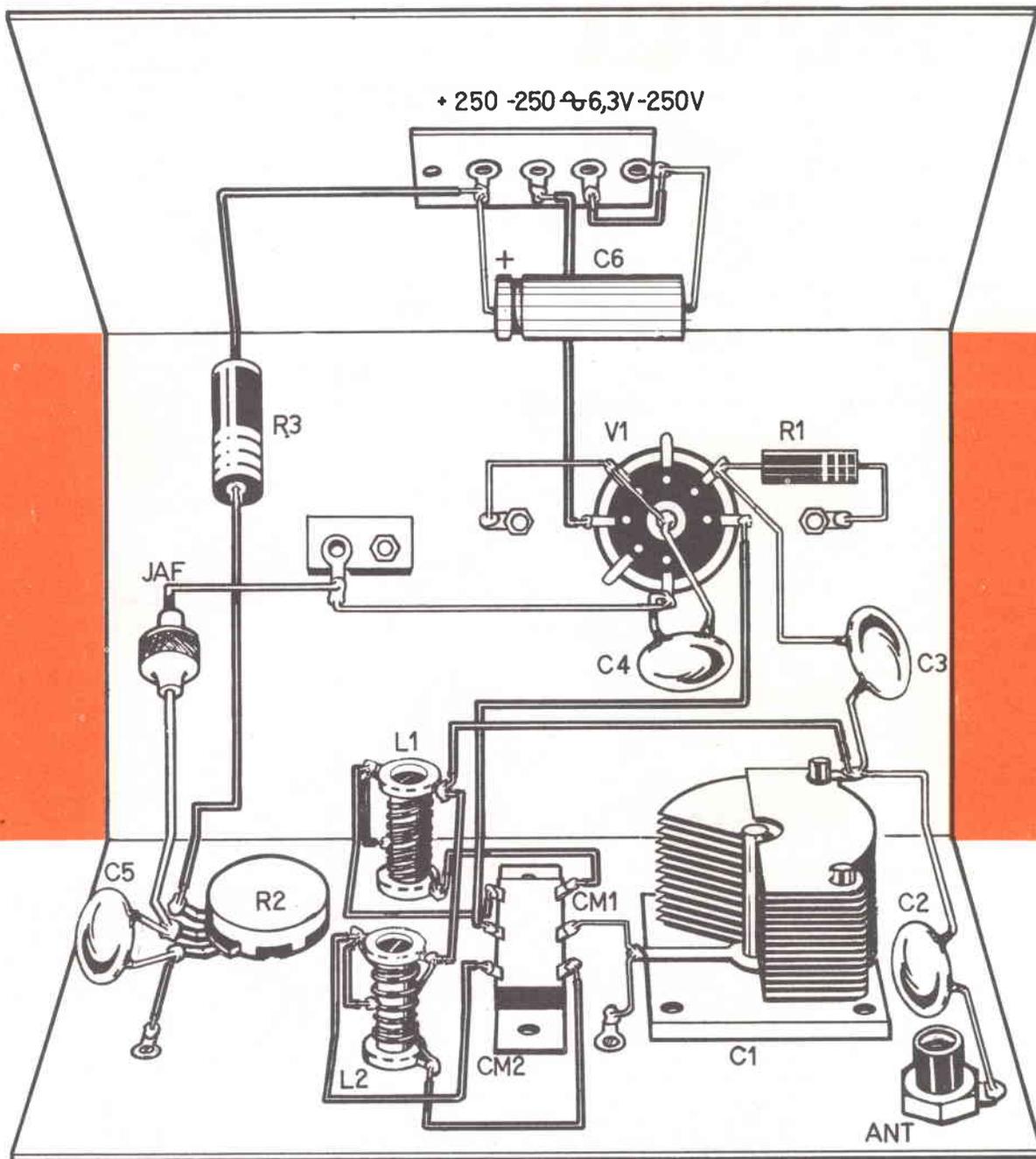


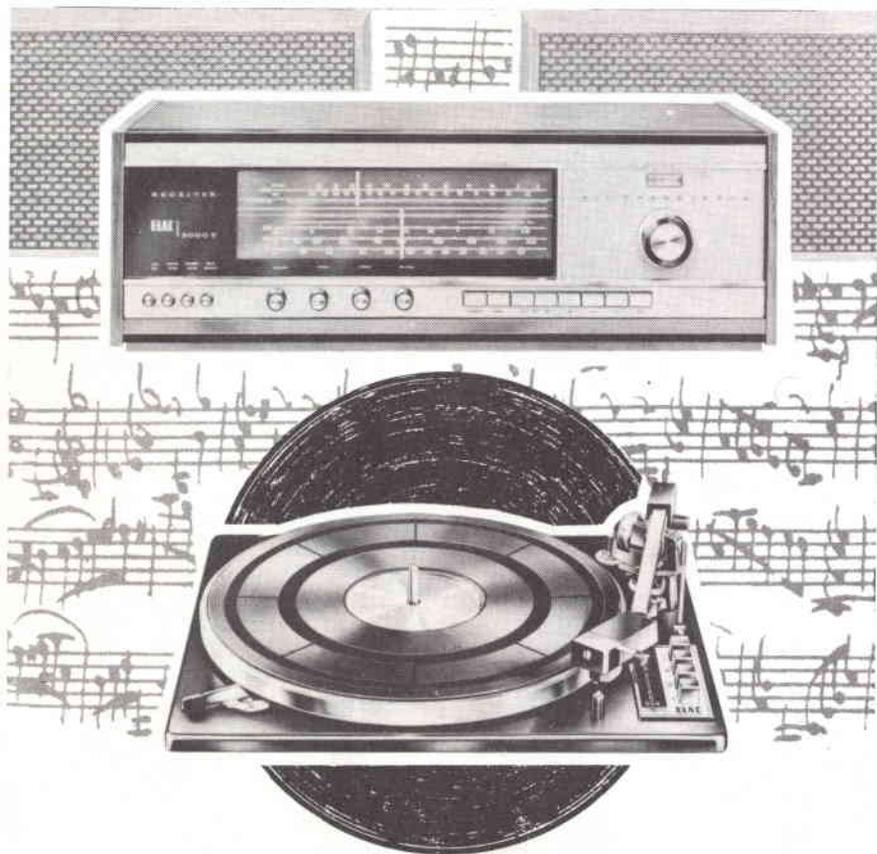
FIG. 2

CHASSIS IN ALLUMINIO ↗

Schema pratico del « Moltiplicatore di Q ». L'alimentatore qui non è compreso: in questa edizione l'apparecchio deve essere alimentato dal ricevitore servito. Per l'alimentatore si vedano le pagine seguenti.

## Apparecchiatura Professionale

# ELAC 3000



Complesso sintonizzatore-amplificatore transistorizzato per la riproduzione mono e stereofonica ad alta fedeltà. La sezione « sintonizzatore » con comandi separati per le gamme FM-AM, copre le bande:  $87,3 \div 104$  MHz —  $59 \div 7,4$  MHz —  $510 \div 164$  MHz —  $145 \div 360$  KHz utilizzando 15 transistor e 15 diodi. Essendo inclusa la gamma delle onde lunghe, il sintonizzatore è pronto per essere collegato ai canali della FILODIFFUSIONE in HI-FI.

La sezione preamplificatrice e finale, utilizzando ben 24 transistor e 5 diodi, eroga una potenza continua di **25 W per canale** ed offre le seguenti interessanti possibilità: ● 2 ingressi fono: magnetico-ceramico; ● 1 ingresso ausiliario; e inoltre: filtro antirumore e antifruscio, effetto presenza, a parte le regolazioni usuali di volume - bilanciamento - alti - bassi - stereo/mono.

Costruzione con materiali di primissima scelta. Alimentazione ad alta stabilità con diodi Zener.

**L'ELAC 3000 è il complesso HI-FI dei raffinati.** Accoppiando ad esso il **cambiadischi stereo Miracord 50 H** si ottengono prestazioni di eccezionale purezza.

Tutti i componenti ELAC sono distribuiti dalla



**ELAC** - ELECTROACUSTIC - KIEL - Westring 425-429 - WG

che questa qualità può derivare solo da un **buon** montaggio: solido, compatto, razionale.

Si userà innanzitutto uno chassis metallico. Il circuito stampato, la basetta plastica, questa volta li dimenticheremo. Ci serve una buona massa.

Il nostro chassis può essere d'alluminio crudo da 15/10 di spessore. L'alluminio è un materiale facile da forare e lavorare, quindi adatto alle modeste apparecchiature meccaniche di cui in genere dispongono i radioamatori. Non consente però le saldature a stagno, quindi è necessario servirsi di « pagliette » per effettuare le connessioni sulla massa. Coloro che hanno pazienza ed attrezzi possono usare invece della lamiera di ottone, ed avranno così il vantaggio di poter saldare direttamente sulla lamiera le « masse ».

Un nostro amico che ha costruito questo apparecchio ha realizzato lo chassis in rame crudo, e dopo averlo forato l'ha portato ad argentare: addirittura!

Certo questo è un accorgimento un po' troppo prezioso e complicato da attuare: ma l'argentatura del telaio ha consentito superbe connessioni di massa, che unite ad una filatura di buona fattura, hanno dotato il q-multiplier dell'amico di una eccellente stabilità.

Per « buona filatura » s'intende connessioni corte e razionali: una disposizione come quella che si vede nello schema pratico.

Non è possibile fare altrettanto se le bobine non sono poste accanto al commutatore ed al variabile. Gli schemi pratici, si sa, sono sempre dei suggerimenti costruttivi, più che dei reali piani di lavoro da seguire tassativamente: ma almeno il raggruppamento delle parti indicate è da rispettare.

Nel nostro disegno il collegamento che va dal catodo della valvola al « CM2 » è eccessivamente lungo; ciò solo per chiarezza grafica: in pratica fra il piedino dello zoccolo e la paglietta correrà un filo diretto, senza pieghe ed inutili squadrature.

Così anche per il collegamento « anodo-JAF-R2 ».

Fin'ora non abbiamo accennato all'alimentazione del complesso; ciò, per-

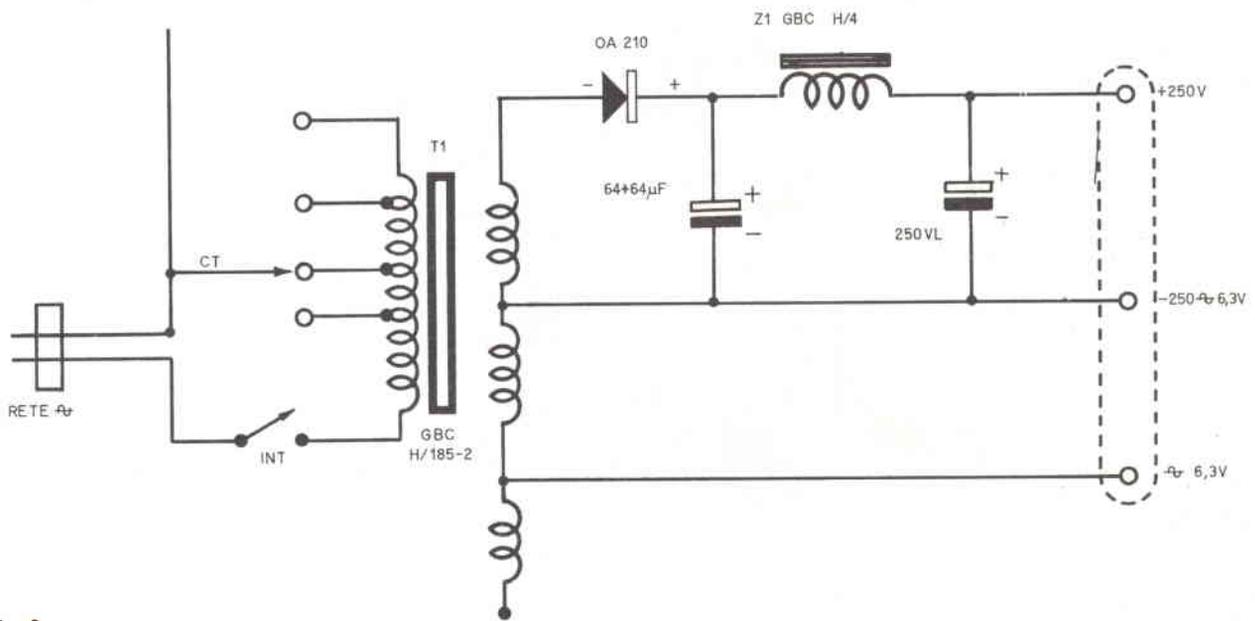


FIG. 3

Schema elettrico e schema pratico dell'alimentato del « Q multiplier ».

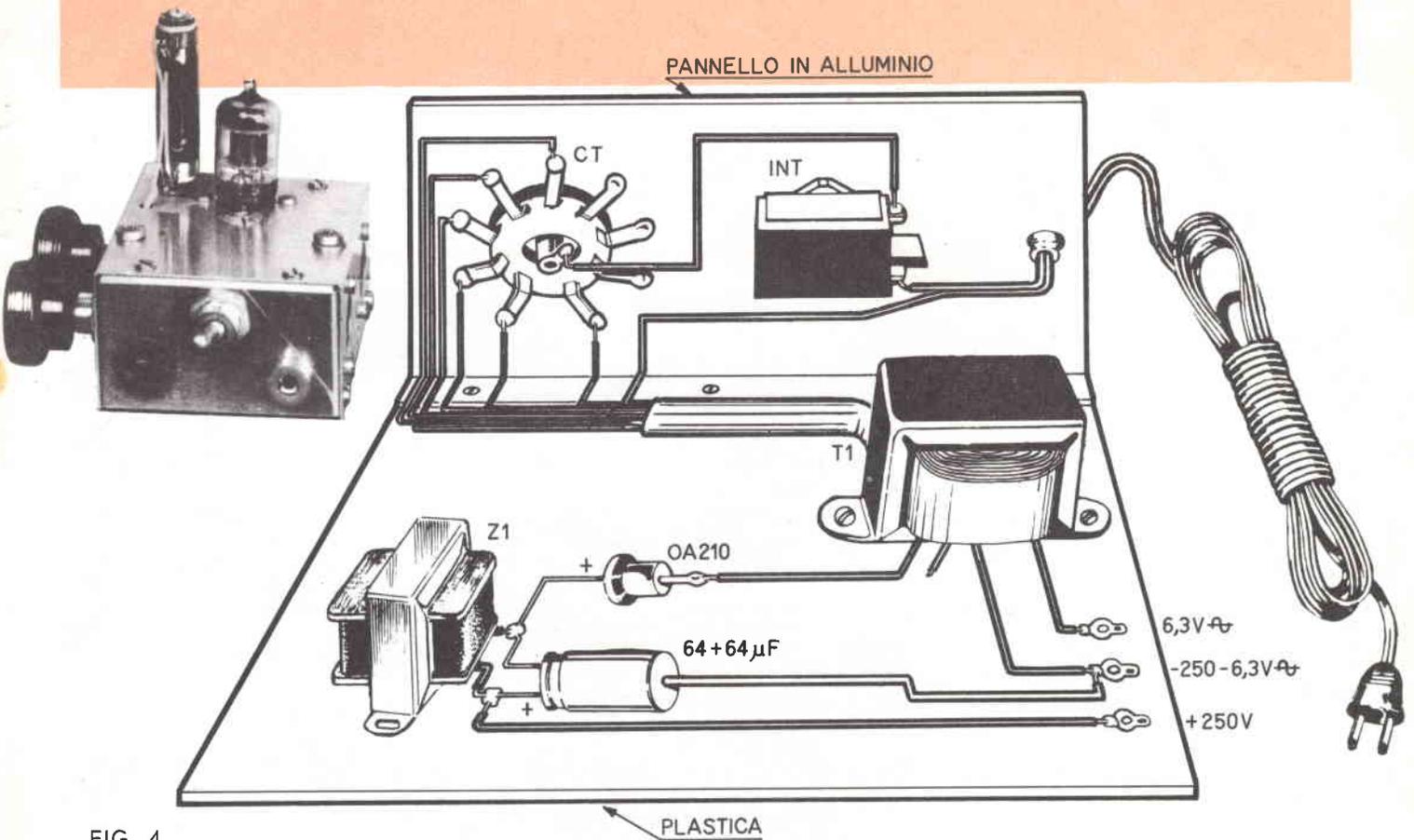


FIG. 4

ché da « qualsiasi » ricevitore si può ricavare una tensione di 6,3 V necessaria ad accendere il filamento della valvola, e 250 V per l'anodica con quei 6-7 mA occorrenti; qualsiasi ricevitore munito delle classiche serie di valvole « 6A8-6K7-6Q7-6V6-5Y3 » oppure « ECH42-EF40-EBC41-EL42-EZ40 » o anche « 6BE6-6BA6-6AQ5-6X4 » e simili.

Il « qualsiasi » cade però malamente se il lettore dispone di uno di quei pur diffusissimi apparecchi che prevedono l'accensione in serie delle valvole, stile « Fido-Marelli », o Philips usanti la serie « U » o congeneri.

In questo caso non è possibile ricavare dal ricevitore quei 6,3 V e 250 V che ci servono: è necessario un piccolo alimentatore a parte: niente paura; uno schemino come quello che si vede nella figura 4 è più che adatto all'uso. Per costruirlo sarà necessario ampliare un pochino lo chassis del moltiplicatore, o prevedere uno scatolino di lamiera apposito (fig. 5). Vediamo ora come si usa il nostro apparecchio.

Per collegarlo all'utilizzatore, indipendentemente dall'alimentazione, è solo necessario attorcigliare il suo filo d'uscita all'antenna.

Inizialmente, per constatare il funzionamento, ridurremo a zero il potenziamento R2: cioè porteremo a massa il cursore.

Provvederemo poi a sintonizzare normalmente il ricevitore, in un punto della gamma ove siano presenti molte stazioni.

Esse « entreranno » a due o tre per volta creando quella spaventosa cacofonia che ben conosciamo.

Però... però, azioniamo il potenziometro del moltiplicatore: portiamolo a metà corsa, oltre: proseguiamo fino a che si ode un robusto fischio nell'altoparlante. A questo punto retrocediamo un poco, appena, fino a che il sibilo cessa.

Lasciamo R3 a questo punto e passiamo al variabile C1: noteremo che, raggiunta la sintonia con il ricevitore, una o due stazioni tacciono di colpo e se ne ode una sola, come se il ricevitore fosse divenuto istantaneamente un professionale dotato di grande selettività.

Comandando alternativamente il variabile del ricevitore e quello del moltiplicatore, rinforzando l'azione con l'uso di R2, dopo un po' di pratica, scopriremo le « nuove » caratteristiche del complesso, che ora « taglia via » tutte le stazioni che disturbano

l'ascolto di quella scelta, ha una spiccata sensibilità e permette l'ascolto di innumerevoli segnali telegrafici prima inaudibili.

Ebbene, cari lettori; noi vi lasciamo intenti all'ascolto, e ci ritiriamo in punta di piedi.

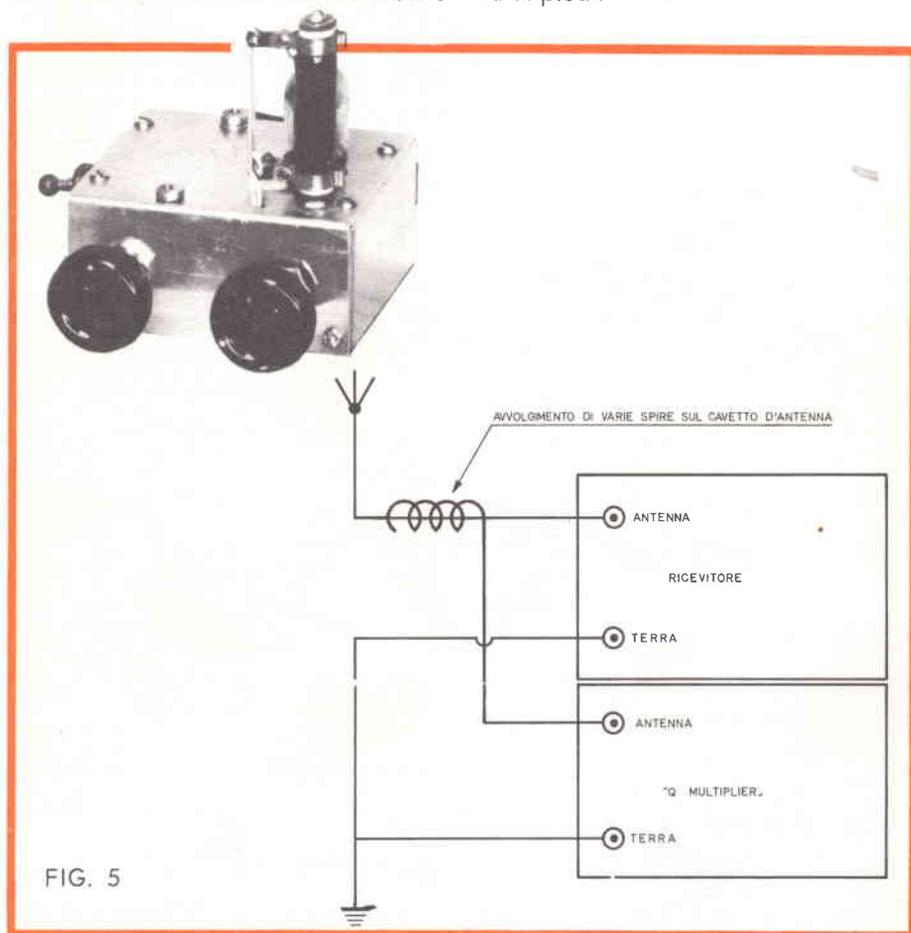


FIG. 5

#### MATERIALI

C1: compensatore variabile da 100 pF massimi, tipo professionale - G.B.C. O/84.

C2: condensatore ceramico da 8,2 pF - G.B.C. B/15.

C3: condensatore ceramico da 47 pF - G.B.C. B/15.

C4: condensatore ceramico da 1.000 pF - G.B.C. B/158-2.

C5: come C4.

C6: condensatore elettrolitico da 16 µF 250 V.L. - G.B.C. B/516-2.

CM1-MC2: doppio deviatore a slitta - G.B.C. G/1157-1.

JAF: impedenza RF da 250 µH - G.B.C. O/500-7.

L1: bobina costruita da 60 spire di filo da 0,15 mm; presa a 15 spire dal lato massa; diametro del nucleo 10 mm - G.B.C. O/674.

L2: bobina costituita da 30 spire di filo da 0,2 mm; presa a 8 spire dal lato massa; nucleo come il precedente.

R1: resistenza da 47.000 Ω - 1/2 W - 10% - G.B.C. D/32.

R2: potenziometro da 100.000 Ω, lineare - G.B.C. D/243.

R3: resistenza da 56.000 Ω - 1 W - 10% - G.B.C. D/42.

V1: valvola 6C4, oppure 6AF4, EC92, 6J5; negli ultimi tre casi, i collegamenti dati nello schema pratico non valgono.

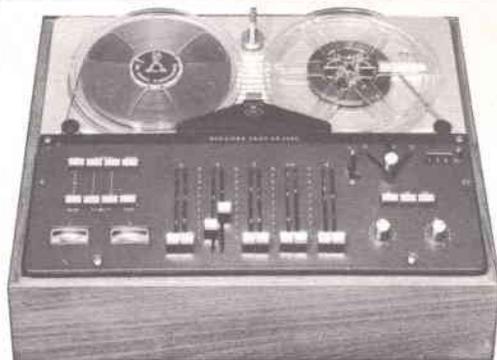
Occorrono inoltre: uno chassis metallico, uno zoccolo a sette piedini - G.B.C. G/2621-1, una presa da pannello - G.B.C. G/2581-1, una morsettiera a tre contatti - G.B.C. G/587.

*La Casa danese B & O è  
conosciuta per tecnica  
qualità e linea d'avanguardia*

Possedere un prodotto di qualità e avere nella propria casa dei magnifici apparecchi, come ad esempio, un registratore o un complesso stereo B & O, è una ambizione di tutti. A questo piacere si aggiunge la sicurezza che i prodotti B & O sono venduti unicamente da organizzazioni altamente qualificate nella vendita di prodotti radio.

Nel mercato mondiale dei fabbricanti d'elettronica, la marca B & O garantisce prodotti di prima qualità, e i clienti più esigenti, per i quali il prezzo non è la sola condizione, preferiscono questi apparecchi caratterizzati da una tecnica d'avanguardia e da un disegno elegante e sobrio, secondo le migliori tradizioni danesi.

Perché quindi dovrete accontentarvi del meno, potendo il più?



REGISTRATORE STEREOFONICO SEMIPROFESSIONALE TRANSISTORIZZATO  
BECORD 2000 DE LUXE T PORTATILE



REGISTRATORE STEREOFONICO SEMIPROFESSIONALE TRANSISTORIZZATO  
BECORD 2000 DE LUXE K

A/S BANG & OLUFSEN - STRUER - DENMARK

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

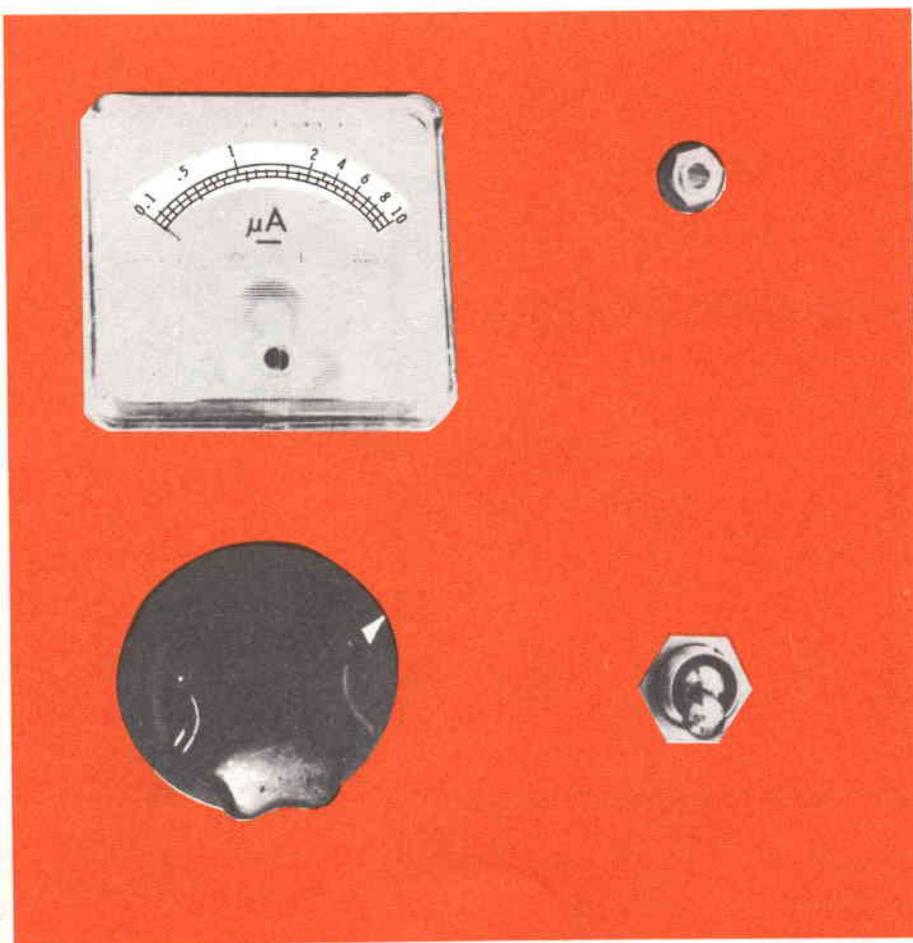


**ricorrete  
alla  
accensione  
elettronica**

**reperibile  
presso  
tutti  
i punti di vendita**



Z/717



*Ecco qui uno strumento  
assai speciale:  
dà la possibilità  
di misurare frazioni  
di volt e vari volt  
sulla stessa scala,  
senza alcuna  
difficoltà  
di lettura*

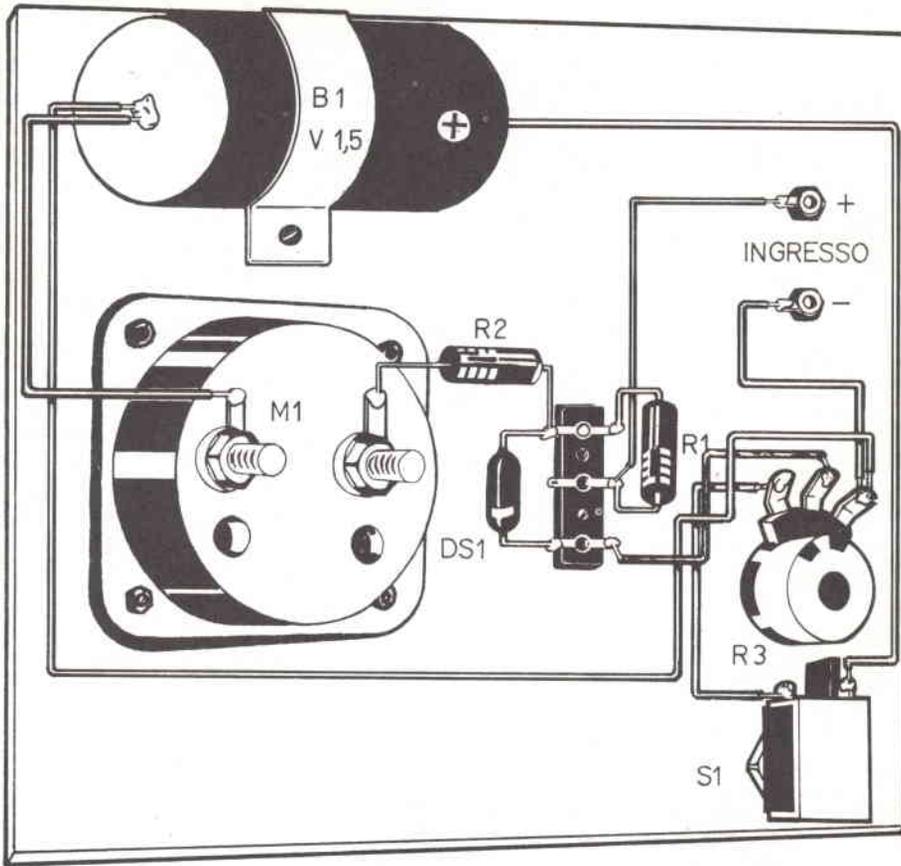
# SE LAVORATE CON I TRANSISTOR.... QUESTO È IL VOSTRO VOLTMETRO!

Riparando o collaudando gli apparecchi che impiegano i transistori, v'è spesso la necessità di misurare delle tensioni che sono comprese fra zero e dieci volt. Non è però possibile usare la scala « per 10 V » del tester, al-

meno non sempre, dato che la misura della polarizzazione di base, della tensione di emettitore, e di altri minimi potenziali elettrici può essere affrontata solo avendo un fondo-scala pari ad 1 V, ed anche meno. Diversamente

non è possibile « leggere » una differenza di 0,1 - 0,2 V, perché il movimento dell'indice diviene impercettibile.

Tutti coloro che affrontano ogni



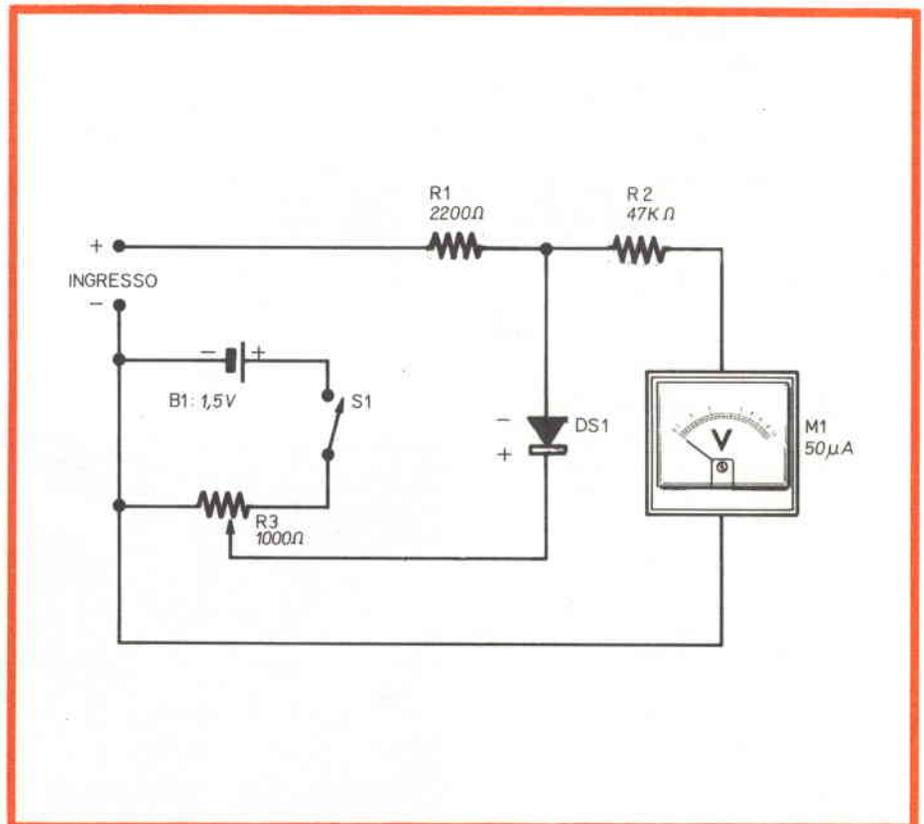
Stiamo forse per proporvi un complicatissimo strumento munito di amplificatori differenziali, di numerosi relais, di strani e complicati circuiti dal costo di un motorscooter? Ma no, via, via... noi non facciamo simili scherzi ai lettori. Il voltmetro che ora descriveremo è INGEGNOSO, e questa rara qualità supplisce all'uso di una intera batteria di transistor e relé, di intricati circuiti e di speciali componenti.

Il nostro misuratore ha la scala **logaritmica** e fino a quasi metà dell'archetto consente di leggere le tensioni fino a 1 V: è quindi assolutamente apprezzabile 1/10 ed anche 1/20 di V. Dal centro della scala ai due terzi, si osservano le tensioni che eccedono il V e giungono a 6 V; anche queste con ottima precisione. Ristretto verso il termine destro della scala, si può misurare il voltaggio della batteria da 6 a 10 V; non occorre qui una grande precisione: basta sapere se l'alimentazione è esatta o no; quindi tutt'al più occorre apprez-

giorno queste misure, sanno quanto sia facile sbagliare portata. Nulla di male se si tenta di vedere la tensione di polarizzazione avendo il tester regolato su 10 o 12 V di fondo scala: l'ago non si muove e si passa borbottando sulla portata minore. Molto male invece se accade il contrario, se, ad esempio, notando una errata polarizzazione, si passa distrattamente a misurare la tensione della pila senza cambiare scala.

In questo caso... « panfète » l'indice va a sbattere sull'arresto in fondo al quadrante, e l'operatore si sente l'ultimo dei tecnici, il più sprovveduto dei riparatori. Spesso l'indicatore, dopo la « sventola » va riparato ed allo scorno si aggiunge anche il danno.

Inevitabile? Beh, non del tutto; dato che è possibile realizzare un misuratore di tensioni che sia **particolarmente adatto** a questo lavoro; vale a dire un voltmetro che pur avendo 10 V di fondo scala dia la possibilità di misurare dei decimi di V con assoluta precisione.



zare 1/2 V di differenza, il che è fattibile.

Stranissimo misuratore, nevvvero? Ma ultra-razionale, nel suo impiego.

Vediamo ora come si ottiene lo speciale funzionamento «logaritmico» dell'indice.

Il «cuore» del circuito è un diodo al Silicio, BA100 (DS), che è polarizzato nel senso inverso della corrente della pila B1, mentre appare connesso nel senso della conduzione per la tensione da misurare, che va applicata ai morsetti «INGRESSO». Qualora non esistesse la pila, il DS1 apparirebbe come una specie di cortocircuito per la tensione da misurare, ma B1 esiste, e con la sua tensione annulla l'effetto di quella applicata, fino al valore efficace di 1 V.

Sotto a questo valore, il potenziale da misurare scorre direttamente attraverso R1, R2, ed all'indicatore M1 che si comporta come se avesse un fondo-scala di appena 3 V, offrendo una ottima precisione di lettura.

Non appena la tensione da misurare supera il V fissato, però, il diodo inizia a condurre e si comporta come uno «shunt» cioè come una resistenza di basso valore che produce una continua e sempre maggiore perdita di sensibilità per lo strumento, che arriva a misurare 10 V al fondo scala senza danno alcuno, ed anzi con una notevole precisione.

È da notare che la tensione della pila B1, non può influenzare lo strumento perché ha in serie la resistenza inversa del diodo, che essendo al Silicio e del particolare modello BA100, presenta un valore tipico di... cento megaohm!

Qualora al posto del BA100 si impiegasse un altro diodo, la tensione della pila non sarebbe altrettanto bene isolata, quindi il tipo è strettamente tassativo.

Parliamo ora della costruzione del nostro misuratore speciale.

Lo schema pratico mostra un montaggio razionale, adatto anche per chi non ha mai costruito uno strumento. Come si vede, ogni parte è fissata su di un pannello isolante: M1, tramite le sue viti, B1 con un cavaliere, R3 ed S1 per mezzo dei rispet-

tivi dadi e le parti più piccole — R1, R2, DS1 — mediante una squadrettina a tre capicorda.

Le boccole d'ingresso sono avvitate alla destra del pannello. I collegamenti sono semplici e pochi.

Dato il funzionamento dell'indicatore, è chiaro che le polarità della pila e del diodo hanno una estrema importanza: invertendo uno dei due, infatti, non si avrà alcun funzionamento; il microamperometro M1 andrà a fondo scala senza alcuna tensione d'ingresso, a seconda della regolazione di R3.

Massima attenzione quindi ai poli ed a terminali del DS1, ad evitare un... «funzionamento» del genere, dall'aria misteriosa.

Anche la polarità della tensione di ingresso è importante, perché se essa si presenta al diodo inversa, DS1 la ignora, ed il microamperometro può «battere» all'inverso forzando sul pernetto all'inizio della scala e finendo per rompersi.

Convieni anzi munire il tester di boccole colorate: ovviamente una rosa per l'ingresso positivo ed una nera per il negativo, così da avere una immediata visione del verso da seguire nella misura delle tensioni in esame.

Una volta che il montaggio sia terminato, il pannello che regge tutte le parti sarà fissato su di un'apposita scatolina, per esempio una scatola per derivazioni elettriche; o un elegante contenitore KEYSTONE-G.B.C. che è stampato in una bella plastica scura, dall'aria tipicamente professionale.

Il nostro apparecchio necessita di una piccola messa a punto, che deve essere accurata, per ottenere in se-

guito una elevata precisione nelle misure.

Innanzitutto, R3 deve essere regolato perché ai capi del diodo sia presente una tensione di 1 V esatto quando si chiude l'interruttore. Per determinare la giusta posizione del potenziometro si misurerà il potenziale applicato al diodo mediante un tester, possibilmente a sensibilità elevata — 10.000  $\Omega$  per V o più — ruotando nel contempo R3.

Ciò fatto, potremo collegare all'ingresso una pila da 9 V di buona qualità (attenzione ai poli) ed osservare «cosa» indica il microamperometro. Se l'indice non arriva esattamente a 9 V di scala o se supera questa misura, si dovrà intervenire sul valore di R1 collegando in serie ad essa un piccolo trimmer da 1000  $\Omega$  se la misura è per eccesso, o sostituendo la medesima con un trimmer da 2500  $\Omega$ , se è in difetto.

Nell'uno o nell'altro caso si tarerà il micropotenzimetro fino a che l'ago dell'indicatore si sposti esattamente su 9 V.

Fatta questa regolazione il trimmer sarà bloccato con un collante e non sarà mai più necessario ritoccarlo in seguito.

Ogni mese, o qualche mese, sarà invece necessario controllare il potenziometro R3 per compensare il progressivo esaurimento della pila B1. Appare consigliabile l'uso di un elemento di buona capacità, come B1, ad evitare un troppo frequente ritocco del potenziometro.

Questo è tutto: buon lavoro e... addio, accessi di nervosismo; misurerete sicuri e distesi con questo speciale tester!

#### I MATERIALI

B: Pila da 1,5 V Hellekens — G.B.C. I/730.

DS1: Diodo al Silicio tipo BA100.

M1: Microamperometro da 50  $\mu$ A fondo-scala — G.B.C. T/444.

R1: Resistenza da 2200  $\Omega$  - 1/2 W - 1% — G.B.C. D/54-2.

R2: Resistenza da 47000  $\Omega$  - 1/2 W - 1% — G.B.C. D/54-2.

R3: Potenziometro a filo da 1000  $\Omega$  — G.B.C. D/300-3.

S1: Interruttore unipolare a pallina — G.B.C. GG/1140.

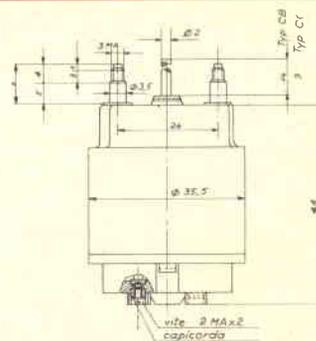
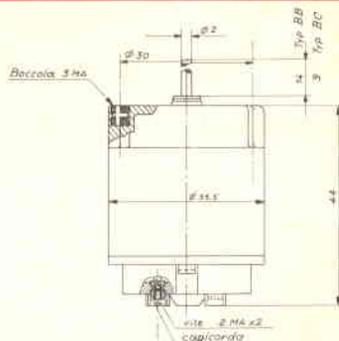
Occorrono inoltre: una scatola contenitore KEYSTONE-G.B.C. O/946; 2 serrafili d'ingresso — G.B.C. G/901 e G/901-1; una manopola — G.B.C. F/415-4.

# ULTIME NOVITÀ alla



**Motorino a batteria con alimentazione compresa tra 4 e 12 V. A richiesta può essere fornito con tensione compresa tra 9 e 18 V. Ultrasilenzioso, gira su bronzine autolubrificanti a una velocità di 2000 giri al minuto, la quale, grazie a un doppio regolatore centrifugo, rimane costante anche al diminuire della tensione.**

**Dotato di una straordinaria sicurezza di funzionamento è particolarmente indicato per: giradischi, mangiadischi e registratori, nonché per altri svariati usi.**



Sigla originale	Adottato da	Perno	Fissaggio	N. G.B.C.
B - B	Fonmusik Garis - SNT	14 mm	Interno	R/134
C - B	Irradio Europhon	9 mm	Esterno	R/134-2
C - C	Irradio Wilson	14 mm	Esterno	R/134-4
B - C	Nuova - Faro TRL	9 mm	Interno	R/134-6



**Orologio elettrico a pila per applicazione in radiorecettori e TV. Comanda l'accensione automatica dell'apparecchio e fornisce l'ora esatta come un normale orologio.**

Alimentazione in cc.: 1,5 V  
Dimensioni: 80 x 50 x 40  
L/950



**Borsa porta utensili in vinilpelle con tasche interne.**

**Prezzo di listino L. 11.900 L/327**

**Presentiamo solamente qualche articolo che potete trovare presso tutte le sedi G.B.C. Sono articoli nuovi e di ottima qualità, e su tutti si pratica un forte sconto!!!**



**Scatola completa per la realizzazione sperimentale di circuiti stampati comprendente:**

- 1 Bottiglia di soluzione per l'incisione
- 1 Bottiglietta con contagocce di inchiostro protettivo
- 1 Foglio di tela smeriglio
- 1 Penna
- 1 Pennino ad imbuto
- 1 Serie di lastre base per oltre 400 cm<sup>2</sup>

**Prezzo di listino L. 4.300 L/735**



BY APPOINTMENT TO THE ROYAL DANISH COURT

# HELLESENS



LA BATTERIA CHE NE VALE DUE

MADE IN DENMARK