

2

# Sperimentare

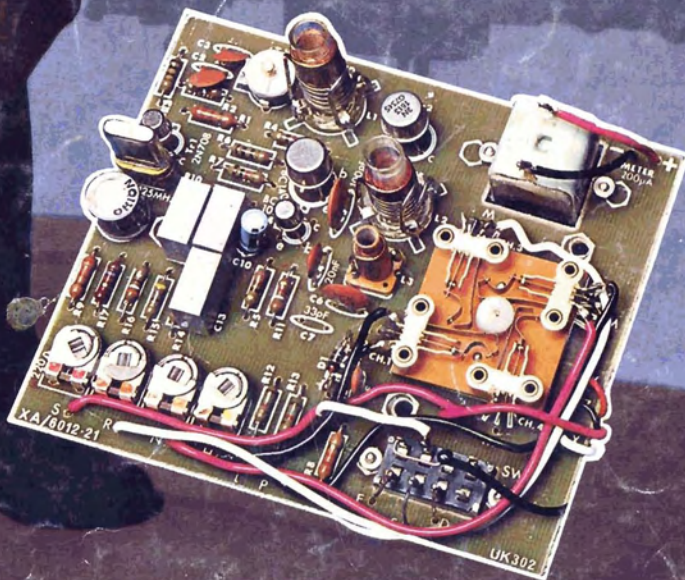
L.500

FEBBRAIO '75

RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA

CB

## SPECIALE RADIOCOMANDO



**CB  
27  
MHz**

### Ricetrasmittitore Mod. REBEL 23

23 canali equipaggiati di quarzi  
Indicatore S/RF  
Munito di microfono dinamico (600  $\Omega$ ) e di staffe per l'installazione sulla vettura.  
Trasmittitore potenza input: 5 W  
Alimentazione: 12 Vc.c.  
Dimensioni: 215 x 150 x 60



**CB  
27  
MHz**

### Ricetrasmittitore Mod. CLASSIC II

23 canali equipaggiati di quarzi.  
Indicatore S/RF e potenza uscita relativa  
Limitatore di disturbi disinseribile, commutatore P.A. e Delta Tuning. Spia di modulazione, controllo volume e squelch.  
Trasmittitore potenza input: 5 W  
Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz, 13,8 Vc.c.  
Dimensioni: 260 x 195 x 70

**CB  
27  
MHz**

### Ricetrasmittitore Mod. GLADIATOR

23 canali equipaggiati di quarzi  
Controllo volume, squelch, RF gain, sintonizzatore Delta  $\pm$  600 Hz.  
Strumento indicatore S/RF, potenza uscita relativa RF, rosmetro.  
Commutatore PA-CB, S/RF, CAL, SWR, noise-blanker.  
Potenza ingresso stadio finale: 5 W AM/ 15 W SSB PEP  
Alimentazione: 13,8 Vc.c.  
Dimensioni: 265 x 75 x 295



**CB  
27  
MHz**

### Ricetrasmittitore Mod. SPARTAN

23 canali equipaggiati di quarzi  
Limitatore di disturbi - Indicatore S/RF - Sintonizzatore Delta - Controllo volume e squelch.  
Potenza ingresso stadio finale AM: 5 W  
Potenza ingresso stadio finale SSB: 15 W PEP  
Munito di filtro a quarzi per l'SSB  
Alimentazione: 13,8 Vc.c.  
Dimensioni: 190 x 59 x 240



**IN VENDITA  
PRESSO TUTTE LE SEDI**

**G.B.C.**  
italiana

**CB  
27  
MHz**

### Ricetrasmittitore Mod. CENTURION

23 canali equipaggiati di quarzi  
Controllo volume, squelch, RF gain, sintonizzatore Delta.  
Strumento indicatore S/RF, potenza uscita, Rosmetro  
Munito di orologio digitale, con la possibilità di predisporre l'accensione automatica  
Trasmittitore potenza input SSB: 15 W PEP  
Trasmittitore potenza input AM: 5 W  
La serietà e la cura con cui sono costruiti i ricetrasmittitori « Courier » fanno del Centurion una delle migliori stazioni fisse.  
Dispone infatti di filtri a quarzo per l'SBB, ed efficacissimi filtri anti disturbi.  
Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz, 13,8 Vc.c.  
Dimensioni: 180 x 391 x 300



**COSE  
invecchiate**

In questo periodo dell'anno, l'idea di andare da Roma a Milano in aereo, talvolta si rivela semicatastrofica. Sulla metropoli ambrosiana (me lo dicono gli amici comandanti di DC9 che vi fanno frequentissimi scali) la "solita" coltre di nebbia si "chiude" di colpo, nascondendo dispettosamente le piste di atterraggio, ed allora si va a Genova. In questo caso la "grande A" mette a disposizione un pullman che imbocca l'autostrada e da Genova porta a destinazione. È comodo, ma è lento questo mezzo; tanto più, se appunto vi è molta nebbia strada facendo. Si sa allora l'orario di partenza, ma non quello di arrivo. Di conseguenza, è impossibile stabilire appuntamenti e programmi di lavoro.

Così, dovendomi recare a conferire con i miei Editori, per una volta ho preferito il treno. Scorrendo gli orari ho notato un rapido definito "68" e specificato come TEE, in partenza da Roma poco prima delle 8, con arrivo a Milano non troppo oltre le 13 (nebbia o non nebbia).

L'ho scelto e mi sono prenotato; buon servizio: carrozza numero 5 posto 362. Un po' meno bene il prezzo, qualcosa di più di due terzi del Ticket del mezzo alato.

Bene, alle 7,45 ero al binario e mi attendevo di veder giungere da un momento all'altro il comodo, morbido, insonorizzato TEE che uso sui percorsi brevi (dovete sapere che purtroppo, il treno lo sopporto male. Dopo due o trecento chilometri faccio TILT come un flipper).

Invece del TEE "vero", però cosa ti vedo spuntare?

Toh, il famoso archeologico "Settebello"!

Quanto, quanto tempo era che non vi accadevo: forse un paio di lustri. Forse si risaliva oltre. Mentre la fiancata grigioverde mi scorreva davanti, rammentavo come in quell'epoca, "ai miei tempi", l'uso di simili mezzi rappresentasse una specie di conquista sociale, e come, in quelle carrozze, regnasse sempre una certa aria di opulenza, di belle cose, di distinzione: un treno "chic", insomma. Un "mini-jet-set" ricco di fantastose signore dalla raffinata eleganza e dall'eloquio ricercato.

Salii quindi tutto allegro sperando di ritrovare un ambiente simile.

Beh, nulla di più errato. La poltrona che mi era stata assegnata mostrava segni di usura sui braccioli e l'azzurro originale si era stinto.

Il tappeto, assai consunto, recava alcune macchie: forse bruciature di cicche, forse altro. Era inoltre un pochino arricciato negli angoli e vi si poteva inciampare con una certa facilità. L'armadio portarobe di fronte a me, superatissimo come design, cercò di resistere a tutti i miei sforzi per sollevare lo sportello-coperchio, e quando dovette cedere in seguito ad un vero e proprio strattone produsse uno scricchiolio da cassapanca della casa degli Usher e si vendicò colpendomi vigliaccamente con lo spigolo al polso sinistro che iniziò a sanguinare.

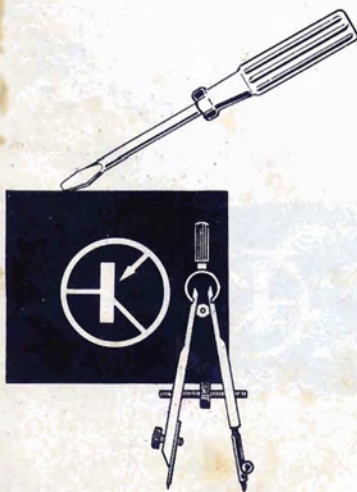
Tra l'altro, il condizionatore d'aria, mal regolato, creava un freddo tremendo; impossibile togliersi il soprabito. In cambio la partenza avvenne quasi in orario, contrariamente alle abitudini delle FFSS.

Preso velocità, un altoparlante di qualità modesta gracchiò una sorta di benvenuto inciso su nastro (si capiva che era tale dato il rumore di fondo, il ronzio e gli altri disturbi) che pareva la parodia del classico annuncio aeronautico.

Beh, indubbiamente questo treno non era né silenzioso né morbido come i "veri" TEE, quelli che sembrano procedere sul cuscino d'aria e non danno affatto l'impressione della velocità, scivolando in un sussurro.

Il Settebello correva, ma si poteva notare una sua marcata rassomiglianza con il comportamento stradale di una Alfa *Giulietta berlina* di buona memoria; come dire che l'inclinazione in curva era sin troppo notevole, quasi un "coricamento" e stare in piedi risultava molto difficile, a tratti.

Me ne accorsi recandomi alla toilette, sbatacchiando nel corridoio. Oh la toilette, che disastro! Intasata (!!) e *gelida*. Algida, fredda di un freddo da star male; roba da Siberia, Alaska. Mentre vi sostavo cercando di sbrigarmi al massimo, mi attendevo di veder saltar fuori da dietro il contenitore delle salviette qualche Cook o Amundsen con le slitte e le mute di cani, il dirigibile del generale Nobile, alcuni Pinguini ed Orsi e magari qualche Foca. Fuggito dal Pack, mi accorsi di un ulteriore difetto. Come sapete, i "veri" TEE del genere "Ambrosiano" (continuo a dire "veri" perché il treno in oggetto non



è all'altezza degli altri) hanno porte tra i vagoni che si aprono automaticamente quando ci si accosta. Cioché, se si hanno le mani impegnate non vi è problema. Nel Settebello, invece, vi sono usciolini muniti di una sola molla di ritorno assai dura che tendono ad intrappolare, e mentre si è intrappolati, si viene investiti da spifferi di aria turbinante e ghiacciata perché i raccordi non sono stagni. Si ha la sgradevole impressione che il tetto sia volato via di colpo.

Comunque, tornai al mio posto dopo il combattimento con le porticine pensando di essermi meritato almeno un buon sigaro e decisi di fumarlo in corridoio per non disturbare una signora mia vicina. Mi capitò così di vedere una targa applicata alla paratia della cabina di guida; vi si leggeva (udite, udite!): OFFICINE BREDA - 1952.

Altro che targa, quella era *una lapide*: ventitre anni! Eh, sfido io che il *supertreno* aveva tanti difetti. Un "matusalemme ferroviario", altro che mezzo di trasporto lussuoso! Mah, così passa la gloria del mondo.

Spento il sigaro, tornai alla mia poltrona cauto cauto, sedendomi lentamente. Non si sa mai con gli oggetti di antiquariato. *Sembrano* robusti, poi cracchete, ti si rompono sotto come se nulla fosse e vai lungo disteso. Avevo portato con me il classico "romanzone russo da viaggio" e lo presi dalla borsa.

Mi disposi a leggere, ma tra le pagine notai subito un nutrito pacco di lettere. Già, le aveva scelte la sera prima e le avevo messe così "in evidenza" per poterle scorrere durante il viaggio in tutta attenzione e con calma, senza fretta. Lettere vostre, naturalmente, di voi che state leggendo.

Qual'era l'argomento comune? Ah sì, il tema era la convenienza dell'acquisto dei vecchi ricevitori Surplus militari, BC312, BC342, BC603 e consimili.

Tornai con la mente alle mie esperienze del dopoguerra, quando, ragazzino, mi ero recato presso uno dei famosi "campi ARAR" acquistandone alcuni, proprio BC224, BC348, BC603, BC613 e simili. Rammentai le fatiche improbe per farli funzionare. Oh quelle valvole già vecchie allora; per metà microfoniche e per l'altra esaurite. Quegli elettrolitici tutti da sostituire perché disseccati o colanti acidi e sali corrosivi. Quei potenziometri intermittenti che producevano tali schiocchi da far saltar via di capo la cuffia, o semibloccati, ed introvabili nei ricambi.

Poi quelle tarature impossibili da rifare senza sofisticatissime strumentazioni, che naturalmente allora non possedevo, ed il ricollegare il filamento delle valvole dalla serie al parallelo dissaldando fili mostruosamente attorcigliati e *pesantemente* stagnati. Gli alimentatori poi! Un incubo. Far funzionare a rete gli apparecchi da carro armato a 24 V, laddove si sbaglia sempre il punto di connessione: "*Il trasformatore fuma; il diodo schianta; sul ponte sventola bandiera bianca*".

Oh, le mie delusioni, i miei sforzi. La risoluzione finale (ahi quanto dolorosa!) di demolire tutto e di ricavare le parti riutilizzabili.

Già, ma *allora* gli apparecchi erano valutati alla stregua di "rottami metallici" e costavano l'equivalente di poche migliaia di lire odierne; mentre in questi giorni, le quotazioni sono salite alle stelle, e certo non farebbe un ragionamento sano chi investisse centotrenta-centoquaranta mila lire in un BC348 dicendo: "Beh, se non riesco a farlo funzionare soddisfacentemente, posso sempre smontarlo...".

Il BC348 (tanto per citare un modello a caso, ma l'esempio vale per tutti) non ha certo guadagnato, dal passar del tempo. Non è un vino o un cognac; né qualche opera d'arte temporaneamente incompresa. Questo apparecchio così come il Settebello è un *mezzo tecnico*, e i mezzi tecnici sono deteriorati dagli anni; divengono superati, obsoleti, appaiono poveri nelle prestazioni, in una parola "*invecchiati*".

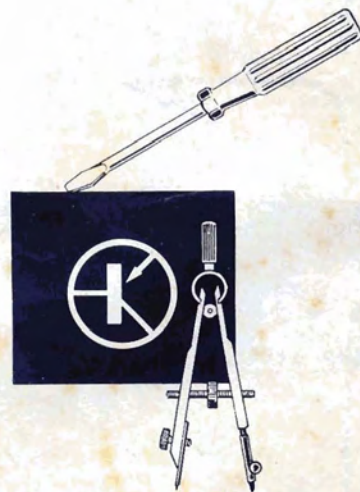
Mentre ragionavo così, il treno pareva volermi confermare gli assunti rombando, "piegandosi" in curva, sobbalzando. Mi divertivo, ora, a far paragoni: la necessità di combattere con tante porticine ostili per andare al Bar, e la mancanza nei ricevitori delle gamme più alte. La cattiva climatizzazione e la instabilità, l'impossibilità di seguire emissioni SSB.

Ma no, ma no, è un errore pagare la medesima cifra per il viaggio su questo mezzo di trasporto e su di un "vero" TEE, così come comprare una trappola di RX allo stesso prezzo che si potrebbe pagare per un Sommerkamp FR101 DIG che è un "professionale" NON per così dire, ma munito di tutte quelle caratteristiche e di quelle prestazioni che è giusto chiedere a un apparecchio di classe.

Annotai questi pensieri in margine alle lettere, per le risposte da dare non appena fossi rientrato.

L'altoparlante, un po' "raffreddato" fece: "RRRRRZZZZ... Ding-Dong, Rasp. Signore e signori, stiamo per giungere a Firenze...".

gianni brazioli





# Sperimentare

Editore: J.C.E.

Direttore responsabile: RUBEN CASTELFRANCHI

Rivista mensile di elettronica pratica

Direzione, Redazione, Pubblicità:  
Via Pelizza da Volpedo, 1  
20092 Cinisello Balsamo - Milano  
Tel. 92.72.671 - 92.72.641

Amministrazione:  
Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano

Autorizzazione alla pubblicazione:  
Tribunale di Monza  
numero 258 del 28-11-1974

Stampa: Tipo-Lito Fratelli Pozzoni  
24034 Cisano Bergamasco - Bergamo

Concessionario esclusivo  
per la diffusione in Italia e all'Estero:  
SODIP - Via Zuretti, 25 - 20125 Milano  
SODIP - Via Serpieri, 11/5 - 00197 Roma

Spedizione in abbonamento postale  
gruppo III/70

Prezzo della rivista L. 500  
Numero arretrato L. 1.000  
Abbonamento annuo L. 5.000  
per l'Estero L. 7.000

I versamenti vanno indirizzati a:  
J.C.E.  
Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano  
mediante l'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. 500, anche in francobolli,  
e indicare insieme al nuovo  
anche il vecchio indirizzo.

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

## SOMMARIO

Questo mese . . . . .	pag. 71
Interessanti applicazioni del $\mu$ A 703 . . . . .	» 80
Il radiocomando del principiante - seconda parte . . . . .	» 87
La scrivania . . . . .	» 91
Smarty: rivelatore per il collaudo delle logiche IC . . . . .	» 93
Sistema di luci ad accensione graduale . . . . .	» 97
Le sonde di Hertz della seconda generazione . . . . .	» 100
Ricevitore miniaturizzato per radiocomando . . . . .	» 105
Trasmittitore per radiocomando . . . . .	» 113
Gruppi canali per radiocomando . . . . .	» 125
Novellina CB . . . . .	» 134
Il malalingua . . . . .	» 135
Ricetrasmittitore Tenko 23+ . . . . .	» 145
Dalla stampa estera . . . . .	» 151
In riferimento alla pregiata sua . . . . .	» 159
Ricetrasmittitori nuovi . . . . .	» 165
Ricetrasmittitori usati . . . . .	» 166

il 15 di ogni mese  
è un giorno da ricordare...  
...E' IN EDICOLA



# Millecanali Tv

## nel numero in edicola:

- Il decreto legge governativo sulla TV via cavo e 10 autorevoli pareri
- Interviste con il Sen. Valitutti e l'On. D'Amico
- Elenco delle TV Libere
- Gli attori puntano sulla TV cavo
- La TV cavo °in Giappone
- Storia per immagini della prima trasmissione TV a circuito chiuso alla Scala
- Il PCI decentra la cabina di regia
- Le novità nei videoriproduttori
- I sistemi di distribuzione CATV
- Tutto su TV, CCTV e RVM - seconda parte

E tanti altri °interessanti articoli.

## nel prossimo numero:

- Tutto sulla 1° Mostra Convegno Nazionale TV cavo
- Nantas Salvataggio parla della TV cavo
- Progetto per uno studio televisivo completo
- I VTR entrano nelle case
- La TV cavo per un quartiere - La TV cavo per mille quartieri
- La rete CATV di Madrid
- Il Plumbicon
- Cantanti ed attori parlano della TV cavo
- Come realizzare programmi televisivi
- Intervista con Mike Bongiorno
- Elenco delle TV Libere
- Carrellata sulla CATV in Europa
- I due tempi del convegno di Roma
- Gli impianti RAI - Quali sono - Quanti sono
- Tutto su TV, CCTV e RVM - terza parte

**un appuntamento da non perdere!**



**TESAK** *SCM-1 il calcolatore elettronico  
costruito completamente da Voi*

a tutti i lettori un  
meraviglioso regalo...

**GRATIS!!**

la pubblicazione tecnica  
"IL CALCOLATORE ELETTRONICO"  
completo di tutti gli schemi elettrici  
e le tavole di montaggio



**TESAK**  
AZIENDA ITALIANA LEADER  
NEL SETTORE  
DELL'ELABORAZIONE  
E TRASMISSIONE DATI

**Vogliate inviarmi GRATIS  
e senza alcun impegno  
la pubblicazione tecnica  
«il calcolatore elettronico»**

**ORDINE D'ACQUISTO** **Sp**

Vi prego di spedirmi n°.....  
Scatole di montaggio calcolatore  
elettronico con relativa pubblicazione  
tecnica al prezzo di L. 59.000 cad.  
(I.V.A. compresa) più spese postali.

- in contrassegno  
 mediante versamento immediato di  
L. 59.000 (spedizione gratuita)  
sul vostro conto corrente postale  
n° 5/28297

Cognome .....

Nome .....

Via ..... N° .....

Cap. .... Città .....

Prov. ....

Firma .....

Staccare e spedire a: **TESAK s.p.a.**  
I 50126 FIRENZE - Viale Donato Giannotti, 79  
Tel. 684296/686476/687006 - Telex ELF 57005

**TESAK** INDUSTRIA RICERCHE E APPLICAZIONI ELETTRONICHE

V.le D. Giannotti, 79 50126 Firenze Italia Tel. 684296/687006/686476 C/C pos. 5/28297 Iscr. Trib. Firenze n. 19296 C.C.I.A.A. 217503 M309266 Telex: 57005 ELF Cap. Soc. L. 500.000.000 int. vers. / Stab. Via Fiorentina, 28/30

# WOOFERS

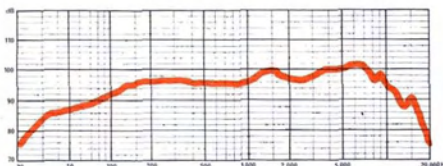
# AUDAX



## AC/2902-00 HIF 13 E



Woofer a sospensione pneumatica adatto alle casse acustiche di elevata resa anche con basso volume. In bassa frequenza, presenta delle caratteristiche eccezionali.

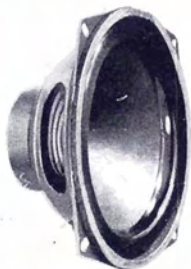


### CARATTERISTICHE

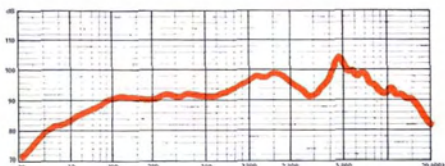
Potenza nominale: 10 W  
 Impedenza nominale: 8 ohm  
 Gamma di frequenza: 35 ÷ 6.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 37 Hz  
 Densità di flusso: 10.000 gauss  
 Flusso totale: 30.800 maxwell  
 Dimensioni max.:  $\varnothing$  130 x 60 mm  
 Apertura cono:  $\varnothing$  115 mm  
 Peso: 650 g

**5500**

## AC/2934-00 HIF 17 ES



Woofer con diaframma a sospensione pneumatica. Grande efficienza alle frequenze molto basse. Circuito magnetico rinforzato.



### CARATTERISTICHE

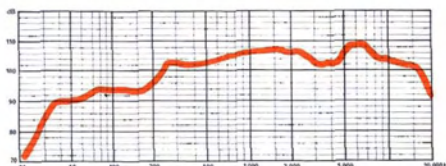
Potenza nominale: 15 W  
 Impedenza nominale: 8 ohm  
 Gamma di frequenza: 35 ÷ 6.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 35 Hz  
 Densità di flusso: 12.000 gauss  
 Flusso totale: 44.000 maxwell  
 Dimensioni max.:  $\varnothing$  171 x 87 mm  
 Apertura cono:  $\varnothing$  155 mm  
 Peso: 1 kg

**6900**

## AC/3012-00 HIF 20 ES



Altoparlante con sospensione pneumatica molto larga che permette un'ampia escursione del cono alle frequenze basse.



### CARATTERISTICHE

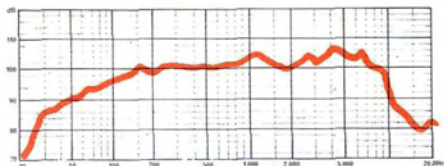
Potenza nominale: 20 W  
 Impedenza nominale: 8 ohm  
 Gamma di frequenza: 30 ÷ 12.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 35 Hz  
 Densità di flusso: 12.000 gauss  
 Flusso totale: 44.000 maxwell  
 Dimensioni max.:  $\varnothing$  204 x 83 mm  
 Apertura cono: 185 mm  
 Peso: 1,020 kg

**7900**

## AC/3102-00 HIF 24 HS



Studiato per l'impiego in casse acustiche da 50 a 72 litri. Ha un'ottima resa alle basse frequenze. Bobina mobile di grande diametro che permette elevate escursioni del cono.



### CARATTERISTICHE

Potenza nominale: 30 W  
 Impedenza nominale: 8 ohm  
 Gamma di frequenza: 23 ÷ 6.500 Hz  
 Frequenza di risonanza: 25 Hz  
 Densità di flusso: 10.000 gauss  
 Flusso totale: 110.000 maxwell  
 Dimensioni max.:  $\varnothing$  246 x 116 mm  
 Apertura cono:  $\varnothing$  225 mm  
 Peso: 1,55 kg

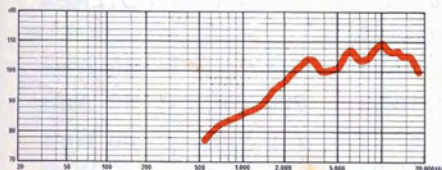
**25900**



# altoparlanti ad alta fedeltà

# TWEETERS

*Il tweeter di minori dimensioni  
Caratteristiche di impiego simili  
al TW 6 Bi. Largamente utiliz-  
zato per le piccole casse acu-  
stiche.*

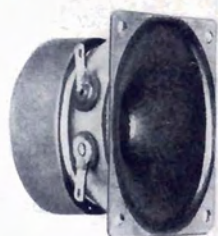


## CARATTERISTICHE

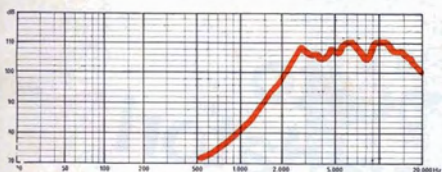
Potenza nominale: 15 W  
Impedenza nominale: 8 ohm  
Gamma di frequenza: 3.000 ÷ 23.000 Hz  
Densità di flusso: 8.000 gauss  
Flusso totale: 8.800 maxwell  
Dimensioni max.:  $\varnothing 51 \times 27$  mm  
Apertura cono:  $\varnothing 51$  mm  
Peso: 97 g

**€ 1350**

**AC/2042-00**  
TW 5 G



*Questo tweeter, particolarmente  
leggero, presenta delle carat-  
teristiche tali che può essere  
utilizzato in un buon numero di  
casse acustiche.  
Membrana di cellulosa trattata.*

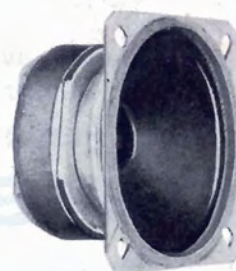


## CARATTERISTICHE

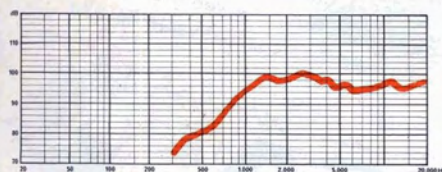
Potenza nominale: 15 W  
Impedenza nominale: 8 ohm  
Gamma di frequenza: 3.000 ÷ 23.000 Hz  
Densità di flusso: 12.000 gauss  
Flusso totale: 13.200 maxwell  
Dimensioni max.: 65x65x30 mm  
Apertura cono:  $\varnothing 65$  mm  
Peso: 100 g

**€ 1550**

**AC/2044-00**  
TW 6 Bi



*Tweeter con prestazioni ecce-  
zionali: 5.000 ÷ 40.000 Hz  $\pm 3$  dB.  
Largamente utilizzato nelle com-  
binazioni più prestigiose. Non  
necessita di custodia speciale.*



## CARATTERISTICHE

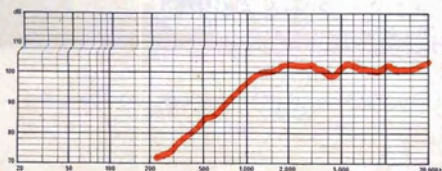
Potenza nominale: 20 W  
Impedenza nominale: 8 ohm  
Gamma di frequenza: 5.000 ÷ 40.000 Hz  
Densità di flusso: 12.500 gauss  
Flusso totale: 16.000 maxwell  
Dimensioni max.:  $\varnothing 80 \times 32$  mm  
Apertura cono:  $\varnothing 76$  mm  
Peso: 265 g

**€ 5900**

**AC/2046-00**  
TW 8 B



*Tweeter con circuito magnetico  
rinforzato. Guarnizione in neo-  
prene che assicura una tenuta  
stagna e un'ottima estetica.*



## CARATTERISTICHE

Potenza nominale: 20 W  
Impedenza nominale: 8 ohm  
Gamma di frequenza: 5.000 ÷ 40.000 Hz  
Densità di flusso: 13.000 gauss  
Flusso totale: 17.000 maxwell  
Dimensioni max.:  $\varnothing 100 \times 38$  mm  
Apertura cono:  $\varnothing 78$  mm  
Peso: 400 g

**€ 11900**

**AC/2074-00**  
TW 800



## saldatori di media ed alta potenza



# ERSA 50-80-150 W

- tempo di riscaldamento, circa 3 minuti
- tensione di alimentazione 220 V e 48 V
- ricambi per ogni singola parte
- una vasta gamma di punte in forme e qualità diverse, con  $\varnothing$  di 5-8-10 mm

Saldatori con punte in rame elettrolitico

CODICE	ALIMENT.	POTENZA
LU/3570-00	48 Volt	50 Watt
LU/3710-00	220 Volt	50 Watt
LU/3780-00	220 Volt	80 Watt
LU/3850-00	220 Volt	150 Watt

per avere un saldatore  
sempre efficiente:

Punte a lunga durata

## ERSADUR



Le punte Ersadur sono costruite in rame purissimo, ricoperto galvanicamente con più strati di metallo protettivo. Il corpo è cromato per evitare la corrosione, la punta stagnata.

I vantaggi più evidenti sono:

- una lunghissima durata (15÷20 volte la vita di una punta normale)
- il costante mantenimento della forma iniziale
- il non richiedere alcuna manutenzione.

Le punte Ersadur sono disponibili in una vasta gamma.

## supporto per saldatori

Adatto per tutti i saldatori ERSA fino a 50 W (spirale grande) e per i saldatori miniatura fino a 30 W (spirale piccola).  
Sulla base del supporto trovano posto le punte di riserva ed un pulisci punte in gomma al silicone.

- I pregi di questo supporto sono:
- posizione di riposo del saldatore sicura ed adatta;
  - riduzione della temperatura a vuoto del saldatore;
  - saldature effettuate approssimativamente alla medesima temperatura;
  - minor usura delle punte.

## ERSA

Supporto per saldatori  
ERSA 555 LU/4200-00  
Puliscipunte al silicone  
di ricambio  
ERSA 554 LU/4202-00



Per i tecnici elettronici operanti nei settori  
**consumer e professionale**

la rivista mensile in lingua inglese

# APPLICAZIONI COMPONENTI ELETTRONICI



è da anni diventata una miniera di idee per il progetto  
delle apparecchiature in tutti i settori

Per l'abbonamento inviare l'importo (L. 9.000) servendosi  
del c.c. postale n° 3/1294 intestato a:

**Philips s.p.a.** - Sezione **Elcoma** - Ufficio Documentazioni Tecniche  
Piazza IV Novembre, 3 - 20124 Milano

# INTERESSANTI

# APPLICAZIONI

# DEL.....

di Gianni BRAZIOLI

“Circuito integrato” da qualche tempo è divenuto sinonimo di “complicato”; forse a causa dell’elettronica “logica” e delle relative macchine elaboratrici di dati. Dei frequenzimetri o altri apparecchi del genere. In sostanza, il principiante, il povero di esperienza, non appena vede un circuito che fa uso di qualche IC... volta pagina, dicendo: “Non è per me; pazienza!”. In questo articolo dimostriamo che anche gli IC sono adattissimi alla sperimentazione condotta dai meno esperti. Diversi e utili dispositivi possono essere realizzati con facilità grande, quasi estrema.

Chi “teme” gli IC e pensa di essere ancora troppo poco preparato per utilizzarli, legga queste note. Scoprirà un campo ulteriore di applicazione hobbyistica, disimpegnata, elementare.

**V**i sono moltissimi dilettanti interessati all’elettronica che si sono “fermati” alla realizzazione di apparecchi impieganti due o tre transistori ritenendo gli “IC” troppo difficili da usare. Difficili perché critici; difficili perché muniti di un eccessivo numero di terminali ravvicinati e forieri di scambi erronei. Difficili perché bisognosi di tensioni stabilizzate particolari e via dicendo.

In verità, non di rado sono i mede-

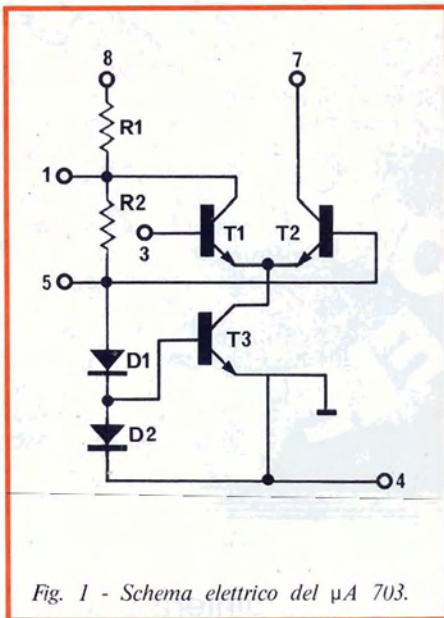


Fig. 1 - Schema elettrico del  $\mu A$  703.

simi progettisti dei circuiti a complicare le cose. Per esempio, molti non segnano l'alimentazione, ma tracciano schemi nei quali si vedono unicamente le connessioni “attive”.

Cosicché, in molti ragazzini o “ragazzini in elettronica”, è nata la credenza che i micrologici 709, 741 e simili siano amplificatori che funzionano... “senza pile”. In base ad oscure leggi che prevedono un funzionamento “gratuito”, anche

in mancanza di sorgenti di energia.

Altri, nei testi, parlano sempre e solo di stato logico “uno” o “zero”, di guadagno ad anello chiuso o aperto, di clock e simili. Tutta una terminologia che i “non addetti ai lavori” non possono comprendere.

Le stesse Case, sovente, si mettono a complicare le illustrazioni, fornendo “sheet” nei quali non si comprende se l’integrato è visto dal di sopra o dal di sotto, e cosa siano in pratica certi parametri indicati con un linguaggio piuttosto “misterioso”.

Non si può quindi dar torto a chi, pur munito di un forte desiderio di apprendere, diffida degli Integrati a rimanda al futuro un approccio con essi.

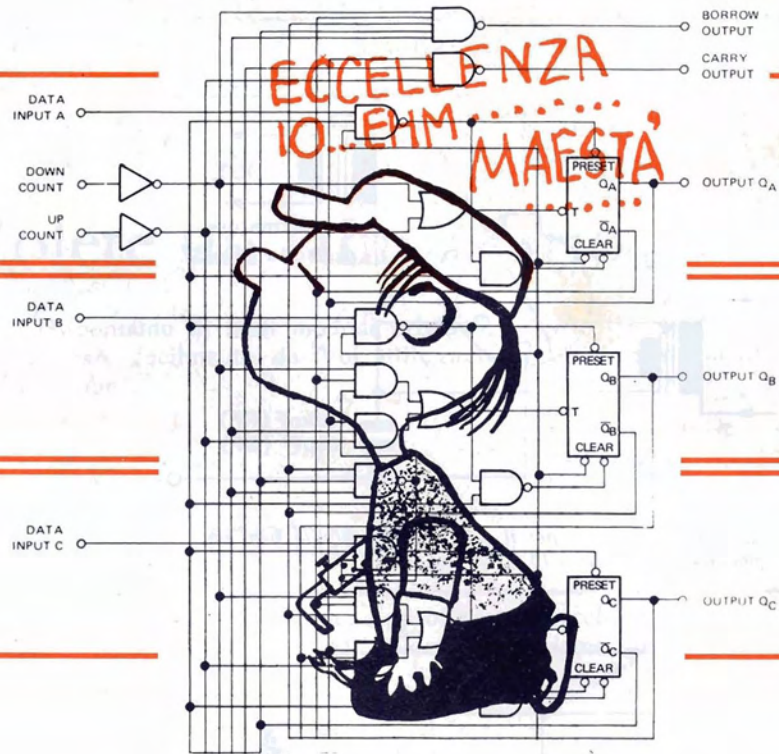
Con i suggerimenti che stiamo per esporre, vorremmo far “rompere il ghiaccio” a questi amici “opinanti” (come abbiamo visto non del tutto a torto). Parleremo di alcuni impieghi semplici e di immediata quanto sicura applicazione di un classico tra gli “IC”: il micrologico “703”, costruito da moltissime Aziende (tra le altre, S.G.S., National, Fairchild, Motorola) identico seppure con la sigla leggermente diversa.

Comunque, notiamo appunto che il “703” è reperibile con questa denominazione presso ogni grossista.

Si tratta di un integrato che ha un doppio impiego, nell’elettronica “logica” (degli impulsi) ed in quella detta “lineare”, o dei segnali.

Oggi costa pochissimo; è proprio uno degli IC più economici che vi siano sul

# μA 703



mercato ed anche questo è stato uno dei motivi della nostra scelta. Cosa “contenga”, lo si vede nella figura 1; praticamente, un amplificatore differenziale (T1-T2) ed un regolatore della corrente (T3-D1-D2).

Nelle figure 2 e 3, riportiamo le connessioni (che come è ormai uso sono viste dall'alto, e non dalla parte del fondello come si usa per i tubi elettronici ed i transistori) nonché il diagramma “logico” o funzionale.

Trascurando ogni applicazione nelle macchine elaboratrici di dati, o calcolatori, che non ci potrebbero fornire alcuno spunto utile per una applicazione immediata, vediamo nella figura 4 lo sche-

ma suggerito da più parti per l'uso del micrologico. Come si nota, il tutto è un interessante amplificatore in grado di dare 30 dB di guadagno, eguale sia in bassa frequenza *che in alta*, a parte, come ben si comprende, gli elementi di accoppiamento, i trasformatori, ed il condensatore che bipassa il piedino 5. Utilizzando normali trasformatori muniti di nucleo a lamierini per impieghi di “interstadio” negli apparecchi a transistori, ed un condensatore da 100  $\mu$ F, il tutto diviene un ottimo preamplificatore audio che ha una banda passante unicamente limitata dalle caratteristiche dei T1-T2. Oppure, può anche essere un finale di piccola potenza, in grado di pilo-

tare un altoparlantino. O un complesso di amplificazione per linee di trasferimento di segnali e simili.

Sostituendo T1 e T2 con avvolgimenti per RF autorisonanti, muniti di nucleo regolabile, il complesso può fungere da “media frequenza” a 455 oppure 467 kHz, da amplificatore RF per onde medie e corte o da “media frequenza” FM, a 10,7 MHz.

Questa è già una applicazione di un certo interesse, ma con il  $\mu$ A 703 si può “fare un po' di tutto”. Per esempio, con pochissime parti si può realizzare un oscillatore audio che consigliamo a chi non ha mai “osato” cimentarsi con gli integrati: figura 5. Può essere utile

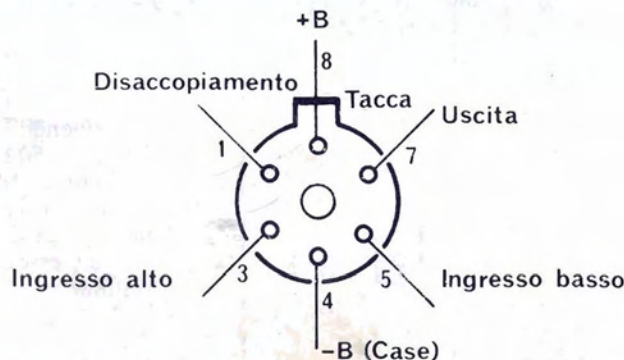


Fig. 2 - Connessioni del  $\mu$ A 703.

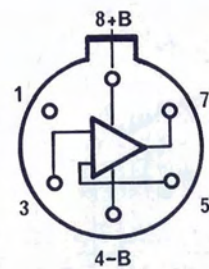


Fig. 3 - Connessioni “funzionali”

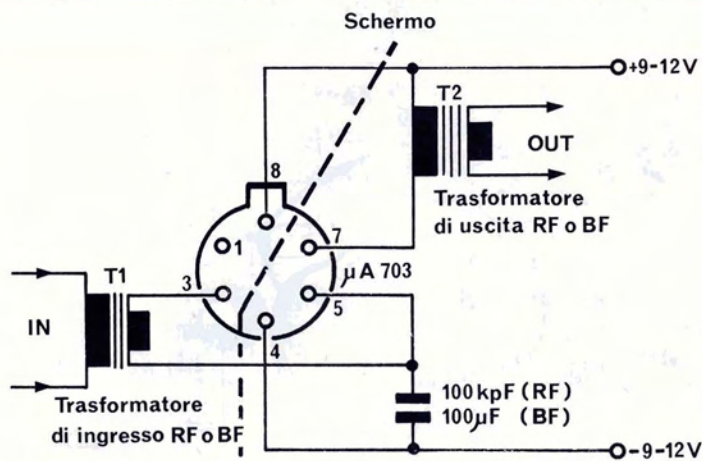


Fig. 4 - Tipica applicazione per il  $\mu A$  703 suggerita in ogni manuale. Frequenze di utilizzazione: dalla c.c. a circa 15 MHz.

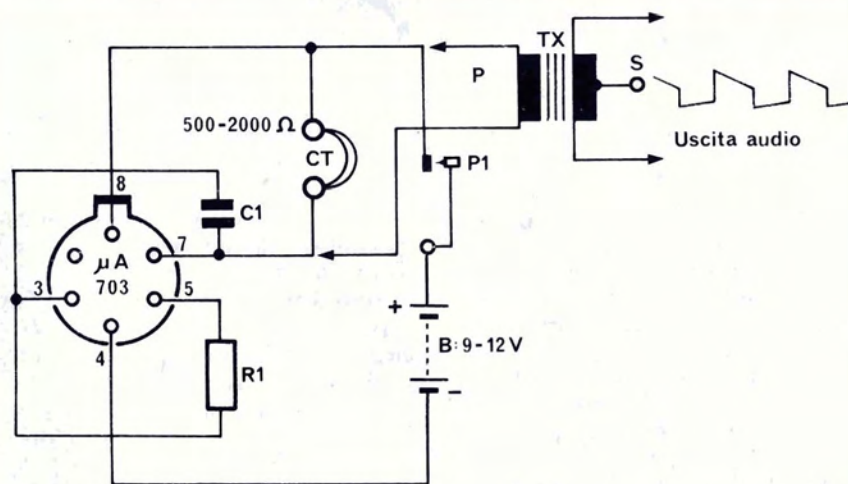


Fig. 5 - Oscillografo o misuratore di continuità o oscillatore BF. Frequenza: circa 300 Hz. Il TX è impiegato in alternativa alla cuffia.

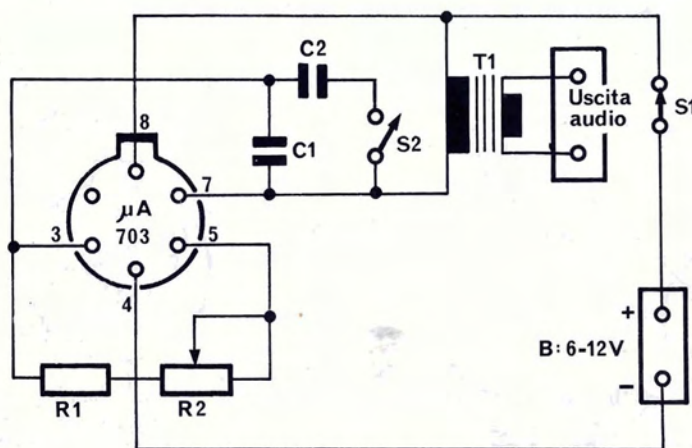


Fig. 6 - Piccolo generatore sperimentale audio per il laboratorio dell'hobbysta.

come oscillografo per apprendere la telegrafia (usando la cuffia) oppure come iniettore di segnali per impiego generico di laboratorio sostituendo la CT con il primario (P) del trasformatore TX; un normale elemento per accoppiamento "pilota" di stadi push-pull. Il "montaggio" è quanto di meno critico si possa immaginare. Non vi è alcuna disposizione più o meno obbligatoria, funziona anche se si collega il tutto "volante", con fili lunghi, senza alcuna base (!) da terminale a terminale. P1 può essere un tasto telegrafico, un pulsante in chiusura, un interruttore. La pila può erogare 6 V, valore minimo, 9 V oppure 12 V, valore massimo. L'assorbimento passa da 3 mA a circa 5 mA. A seconda dell'impedenza della cuffia o del primario del trasformatore la frequenza del segnale (che si ottiene *sempre*) varia di circa 200 a circa 350 Hz. La forma d'onda rassomiglia a quella erogata da un multivibratore astabile, ovvero è un dente di sega trapezoidale mostrato nella figura 5, ai capi del secondario "S".

L'ampiezza del segnale è buona; circa 3 V picco-picco con una VB di 12 V.

Come abbiamo detto, questo generatore è una specie di "mulo" che prescinde dal tipo di cablaggio, dalla qualità della cuffia, dal trasformatore, dal tipo del condensatore (ceramico o plastico, al tantalio o - Hi - Telefonico a scatoletta, a carta, fa lo stesso) dalla tolleranza della R1 e dalla stabilità della tensione. Funziona, funziona sempre, funziona "drammaticamente" con parti proibitive.

Quindi, nulla di meglio per prendere confidenza con gli IC; è l'ideale per far "passare la paura" a chi è intimidito dai multipiedi.

Udito il fischio, naturalmente al costruttore pungerà vaghezza di veder se è possibile mutarne il timbro. Questo può essere fatto in due modi:

- a) Aumentando o diminuendo il valore del C1.
- b) Aumentando il valore di R1.

Nel primo caso, un C1 portato a 500 kF darà luogo ad impulsi "scalati", ovvero ad un segnale dalla frequenza di poche decine di Hz. Si noterà, nel caso, la spiccata rassomiglianza del suono con un motore a scoppio funzionante ad un regime di giri modesto. Sembra proprio di udire una motocicletta monocilindrica che proceda tranquillamente per la via. Diminuendo il condensatore a valori del genere di 50 kF o 33 kF, il sibilo ottenuto con il valore-tipo a schema salirà di tono divenendo acutissimo.

Una gamma di variazioni *lineari*, invece, potrà essere ottenuta collegando un trimmer potenziometrico lineare da 5 k $\Omega$  al posto della R1. Questo produrrà una curiosa scala tonale ampia un paio di ottave. Diciamo "curiosa" perché il segnale, essendo similquadro non rassomiglierà a quello erogato da alcuno

## Volete un lampadario?

Disponiamo di tanti modelli originali, allegri, divertenti che potrete montare facilmente da Voi utilizzando i pezzi contenuti in ogni confezione.

## Volete risparmiare?

Il prezzo è veramente conveniente. Approfittatene perché oggi è raro pagare poco articoli di così grandi valore. Disponiamo di modelli a partire da L. 4.000.

## Volete arredare in modo nuovo?

Non esiste alcun problema di adattabilità per questi lampadari. Essi vanno bene sia in soggiorno che in cucina o nella camera dei ragazzi. Una soluzione ideale per chi ama «cambiare» ogni tanto l'aspetto del proprio arredamento.

## Volete un design originale?

Vi offriamo l'insuperabile «Design Danese». Un design che non stanca mai. Non rinunciate a mettere in casa lampadari che saranno sempre al centro dell'ammirazione dei vostri ospiti.

## Volete un materiale ininfiammabile?

I nostri lampadari sono realizzati in policloruro di vinile. Un materiale ininfiammabile che non raccoglie la polvere, lavabilissimo e dai colori indelebili.



**QUALITY  
SYSTEM**

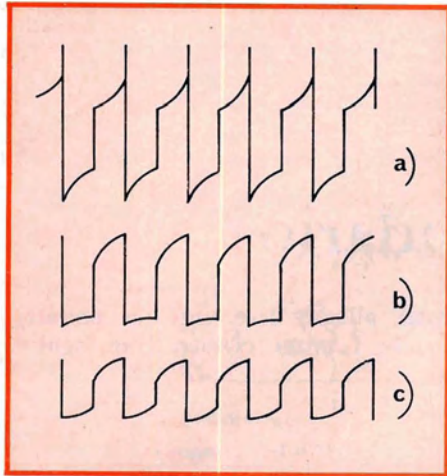


Fig. 7 - Forme d'onda ricavate all'uscita del generatore di figura 6. Le varianti sono relative alle frequenze.

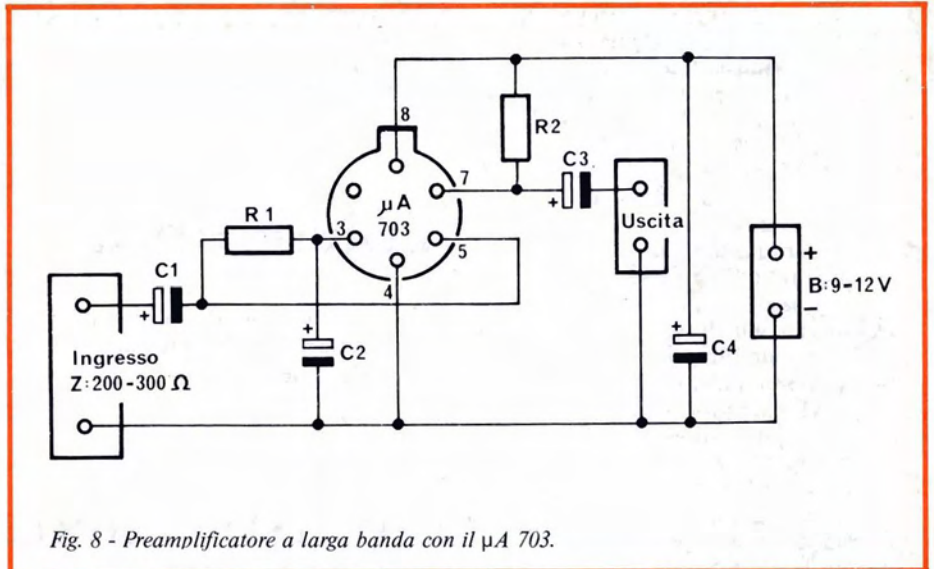


Fig. 8 - Preamplificatore a larga banda con il  $\mu A$  703.

strumento musicale comune. Anche accordando il tutto a 440 Hz con l'aiuto di un frequenzimetro non si avrà l'impressione di udire il classico "La", ma... "qualcosa di diverso", anche se non stonato o sgradevole.

Volendo prevedere "dall'inizio" la variazione delle parti che determinano la frequenza di innesco, si può realizzare il circuito riportato nella figura 6, che è praticamente uguale a quello di figura 5, salvo per l'esclusione definitiva della cuffia e l'introduzione di S2 che collega in parallelo C2 a C1 in modo da ottenere due bande di lavoro. Da 100 a 1000 Hz, con il solo C1, e da circa 10 a 120 Hz con C1 più C2.

L'esplorazione continua della banda è effettuata con il trimmer R2.

Questo "nuovo" apparecchietto è un generatore di segnali per laboratorio, nettamente sperimentale, eppure abbastanza efficiente. Non necessita di una tensione particolarmente precisa (da 7 V a 12,5 tutto va bene), la stabilità termica è passabile, l'effetto del carico non rilevante.

L'ideale per il nostro amico che si prende le prime confidenze con la scienza delle piccole correnti (in tal modo si usa definire l'elettronica). Nella gamma 10 - 1000 Hz, naturalmente non si può pretendere di ottenere una forma d'onda costante: la figura 7 mostra l'andamento dei periodi di visti con un ottimo 'scope.

Questo piccolo generatore è stato realizzato da un nostro amico quindicenne in una versione abbastanza mostruosa ma non per questo poco efficiente. Ci siamo fatti prestare tale prototipo e lo illustriamo nelle fotografie (ciao Francesco!) a mostrare che anche la versione più orripilante di montaggio non pregiudica alcuna caratteristica.

Il complesso fotografato ha infatti una ottima, anzi eccellente efficienza. L'amico ha usato come base il breadboard

addirittura "alla rovescia", come dire senza procedere ad alcuna foratura, ma montando direttamente ogni parte mediante connessioni rigide sui dischetti di rame prestampati (!). Il  $\mu A$  703 impiega uno zoccolo, ma questo non è direttamente saldato sui punti di cablaggio. Tra i piedini e le piazzole in rame vi sono spezzoni di filo rigido lunghi 25 mm e ben spazati, così da permettere una eccellente identificazione con nessun errore possibile. Non a caso, è preferito lo zoccolo. Chi esegue i primi montaggi, per evitare le saldature "fredde" ha infatti una certa propensione ad errare per abbondanza di calore, ed in tal modo a distruggere gli IC.

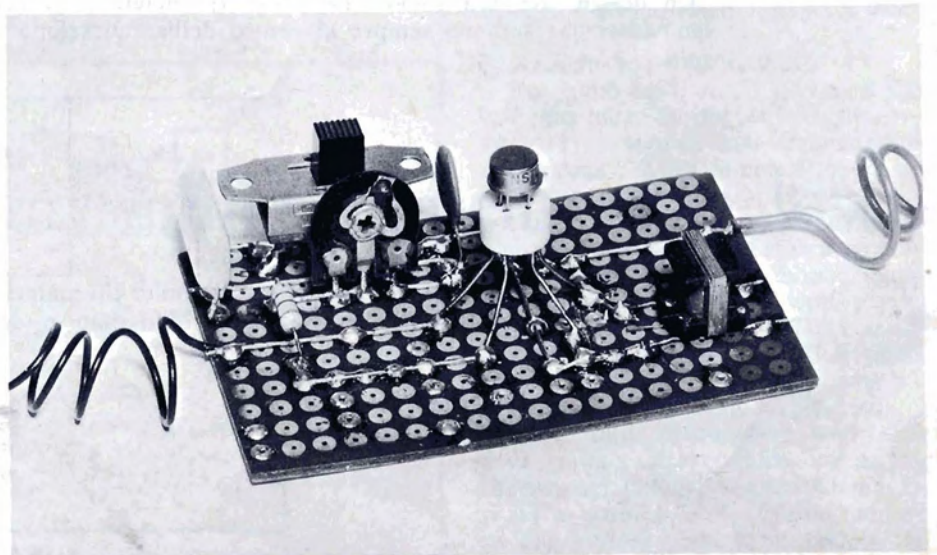
L'amico Francesco (*Orso* da Ostia per la CB) si è garantito da ogni evento luttuoso con tale supportino in teflon. Questo (GBC) ha otto contatti, mentre lo integrato di nostro interesse ne ha solo

sei. Ad evitare ogni errore di inserzione, il "teen ager" ha estratto brutalmente con le pinze a becco i due piedini in più chiarendo in tal modo inequivocabilmente i terminali "buoni".

Nel montaggio, che brilla per la primordialità, ma non è irrazionale, S2 è a slitta ed R2 è un trimmer verticale regolato per ottenere 1000 Hz e 100 Hz. Evidentemente, è meglio impiegare per R2 un potenziometro comune, comandato da un albero. Infatti per le frequenze "fisse" occorre trimmare con una pazienza mostruosa i condensatori.

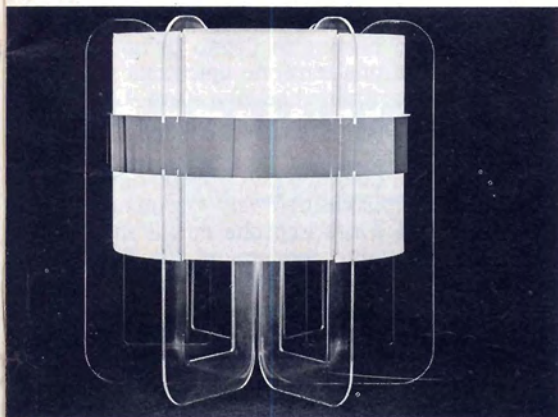
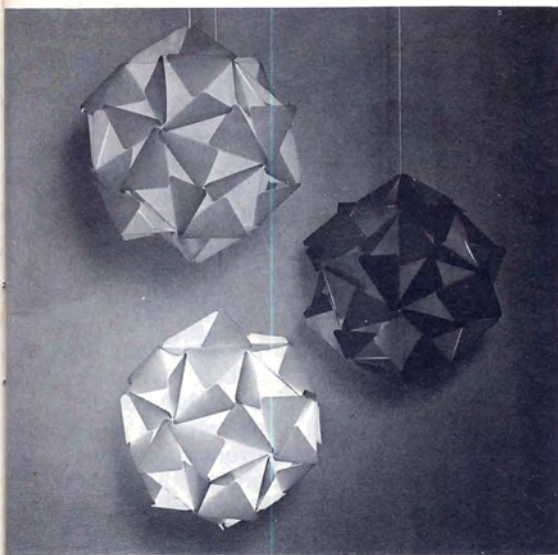
Passiamo ad una ulteriore applicazione "introduttiva" del nostro micrologico 703.

Come abbiamo visto nella figura 4, le Case costruttrici lo raccomandano "solo" per l'accoppiamento induttivo, se usato come amplificatore. Ciò non impedisce che se si prevede il solo funzionamento

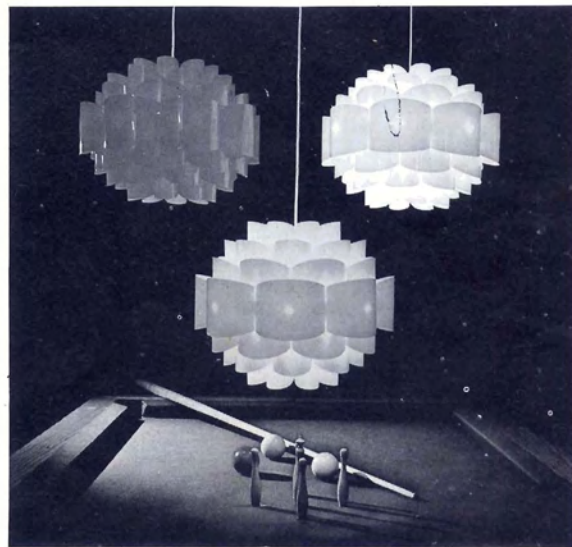
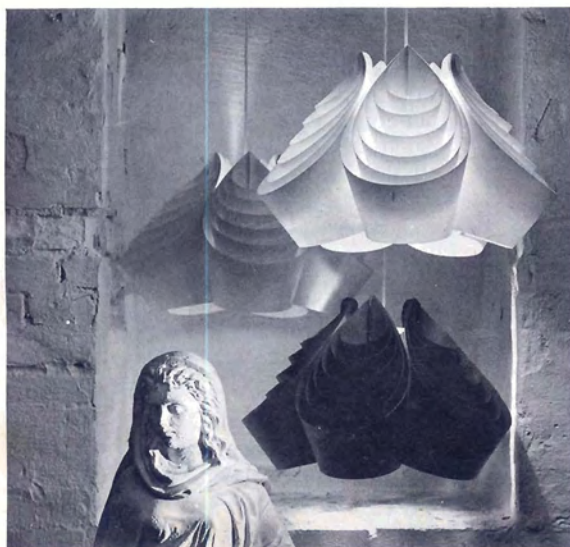


Realizzazione pratica del generatore sperimentale audio visibile in figura 6.



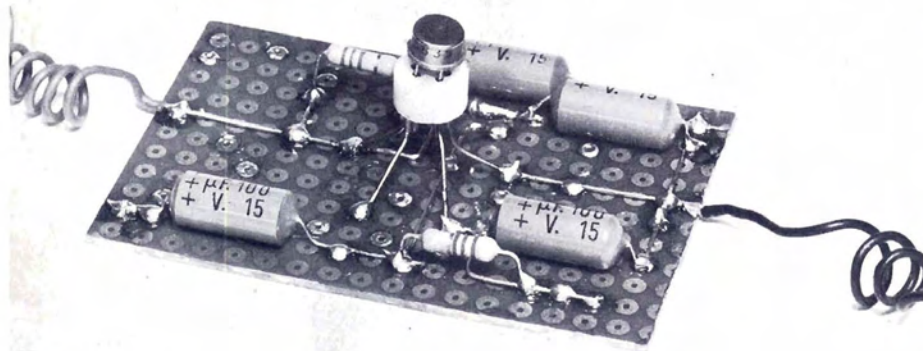


# LAMPADARI IN SCATOLA DI MONTAGGIO



CERCASI ESCLUSIVISTI PER ZONE LIBERE

Scrivere a QS-AMTRON - c.p. 4160 - Milano



Realizzazione pratica del preamplificatore a larga banda di figura 8.

#### ELENCO DEI COMPONENTI

##### Figura 5

- B** : pila da 9 V per radio tascabili, oppure due pile da 6 V connesse in serie  
**C1** : condensatore ceramico, a film plastico o di qualunque altro tipo. 100 kpF  
**CT** : cuffia magnetica. Impedenza da 500 Ω a oltre 4 kΩ  
**P1** : tasto telegrafico o pulsante o interruttore (vedere testo)  
**R1** : resistore da 470 Ω, ½ W, 10 %  
**TX** : trasformatore di accoppiamento interstadio. Pilota Push-Pull o simile  
**µA** : micrologico S.G.S. o di altra marca modello "703"

##### Figura 6

- B** : pila da 6 V, oppure da 9 V, oppure da 12 V  
**C1** : condensatore ceramico o a film plastico da 100 kpF  
**C2** : condensatore a film plastico da 470 kpF  
**R1** : resistore da 470 Ω oppure 680 Ω, ½ W, 10 %  
**R2** : potenziometro lineare da 10 kΩ, ½ W, 10 %  
**S1-S2** : interruttori unipolari  
**µA** : circuito integrato micrologico "703" SGS o di altre marche

##### Figura 8

- B** : sorgente di alimentazione a 9 oppure 12 V  
**C1** : condensatore elettrolitico da 100 µF/15 VL  
**C2** : eguale a C1  
**C3** : eguale a C1  
**C4** : eguale a C1  
**R1** : resistore da 220 oppure 270 Ω, ½ W, 10 %  
**R2** : resistore da 2,2 kΩ, ½ W, 10 %  
**µA** : micrologico IC modello "703" SGS o di altre marche

nell'audio, si possa rielaborare il circuito per l'ingresso e l'uscita R/C, più duttile e moderno.

In questa forma è ripresentato nella figura 8, che mostra un preamplificatore quanto mai semplice ma in grado di dare 40 dB di guadagno dalla corrente continua (come dire - SIC - zero Hz) a 19.000 Hz entro i classici 3 dB. Questo apparecchio ha parecchi motivi di interesse. Usa due resistenze e tre condensatori, quindi un numero assai minore di parti rispetto all'eventuale "tandem" di transistori che potrebbe sostituirlo con prestazioni similari. Termicamente è ottimo; tanto da poter affrontare compiti professionali. Come rumore di fondo esibisce caratteristiche grandemente al di sotto alle norme DIN; fatto da notare, senza circuiti che compensino il responso.

Ulteriore parametro degno di nota è l'assenza di una tensione tipicizzata stabilizzata per l'alimentazione. Con 9 oppure 12 V, si hanno delle prestazioni analoghe.

Il solito Francesco ha costruito anche quest'altro dispositivo sul "tremendo" breadboard e riferisce che con il solito zoccolo, le solite connessioni alla "Buena de Dios" il solito "Set Up" funziona meravigliosamente.

Un punto di interesse particolare per questo dispositivo è che l'impedenza di ingresso vale 200-300 Ω, quindi serve ottimamente come amplificatore microfonico per quegli apparecchi CB che sono molto numerosi ed appunto fanno uso di un *Push-to-talk-mike* di tale "bizzarro" impedenza, troppo alta per essere ben adattata con un circuito munito di base a massa, e troppo bassa per uno con l'emettitore a massa. Disperante. Nell'impiego CB, naturalmente l'ingresso deve essere filtrato mediante una impedenza da 50 µH formate un "p-greco" con due condensatori da 2,2 kpF.

Il filtro non introduce in alcun caso degradamenti avvertibili, per la banda della parola così come problemi particolari. Ne fa fede il secondo "montaggio superdilettantistico" che si vede nelle foto e funziona (nemmeno a dirlo).

Ora ci congediamo da chi sin'ora non aveva avuto la possibilità (o "l'ardire") di mettere in opera con soddisfazione qualche IC.

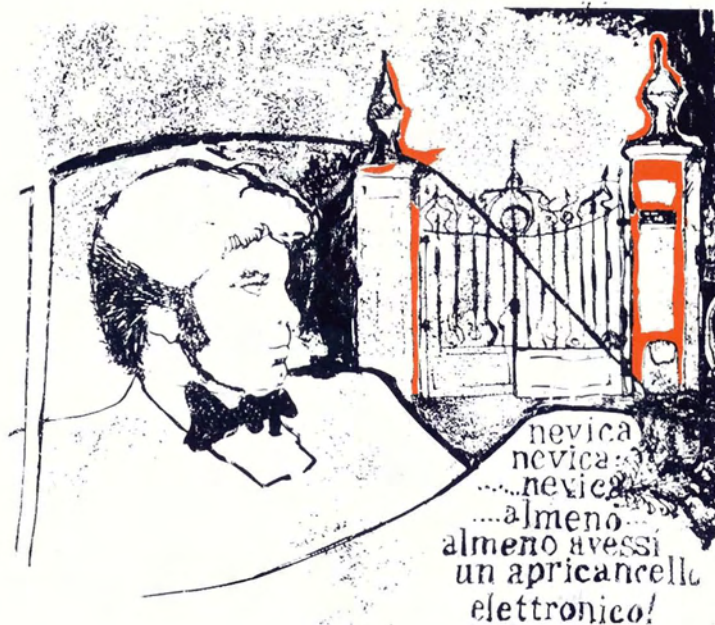
Il µA 703 si presta a realizzare convertitori, amplificatori RF accordati, VFO, Relais a tocco, radiomicrofoni: anche con grande semplicità circuitale. Non è detto quindi che (tempo permettendo) tale micrologico non sia protagonista di ulteriori "accrocchi" (dialettale romanesco per cose fatte alla meglio) sul profilo del montaggio, come quelle trattate sin'ora.

NOTA: Il circuito integrato µA 703, a seconda delle marche, può essere siglato "LM/703" oppure "L-703-LM" o anche "µA 703 S.G.S." e "00703L".

Nell'articolo precedente, parte di questa descrizione, abbiamo spiegato come si possa realizzare un sistema di radiocomando apparentemente difficilissimo con mezzi modesti e con la massima semplicità.

Abbiamo anche trattato i dettagli del trasmettitore.

Nel testo che segue, ultimiamo il nostro "discorso", illustrando il servorelais che è tutto quel che occorre costruire per la sezione ricevente.



## L'ATTUATORE SERVORELAIS

# IL RADIOCOMANDO DEL PRINCIPIANTE

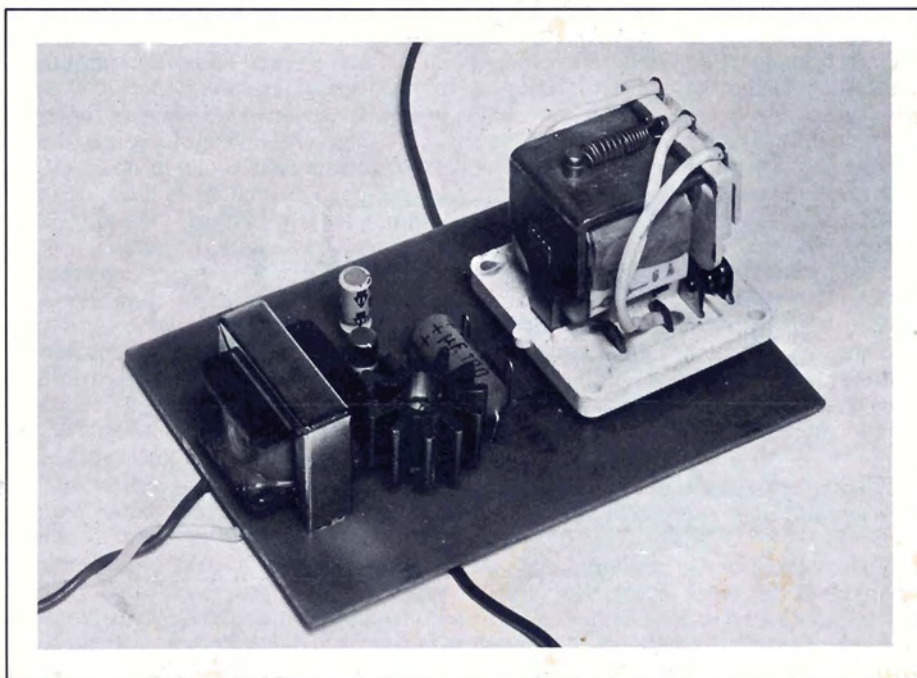
seconda parte

**H**o detto in precedenza che questo dispositivo è nato dal desiderio di dimostrare come vi siano diversi "modi" di interpretare un determinato progetto, e con pochino di... "astuzia tecnica", si possano superare problemi apparentemente insolubili.

Proponendo un impianto RC (radiocomando per abitazioni e laboratori, servomeccanismi ecc.) adatto a "chiunque", cioè semplicissimo ho spiegato le ragioni che mi hanno indotto a scegliere, per il funzionamento, la banda FM degli 88-108 MHz.

Premesso l'impiego di un ricevitore tascabile AM/FM di tipo economico, e di un trasmettitore simile ad un radiomicrofono, ho affermato che la radiolina non doveva essere assolutamente modificata e che il segnale audio di "guida" poteva essere ricavato al jack dell'auricolare dell'apparecchio.

Vediamo allora come è costituita la sezione circuitale ultima, quella che eccitata dal segnale, porta alla chiusura del relais.



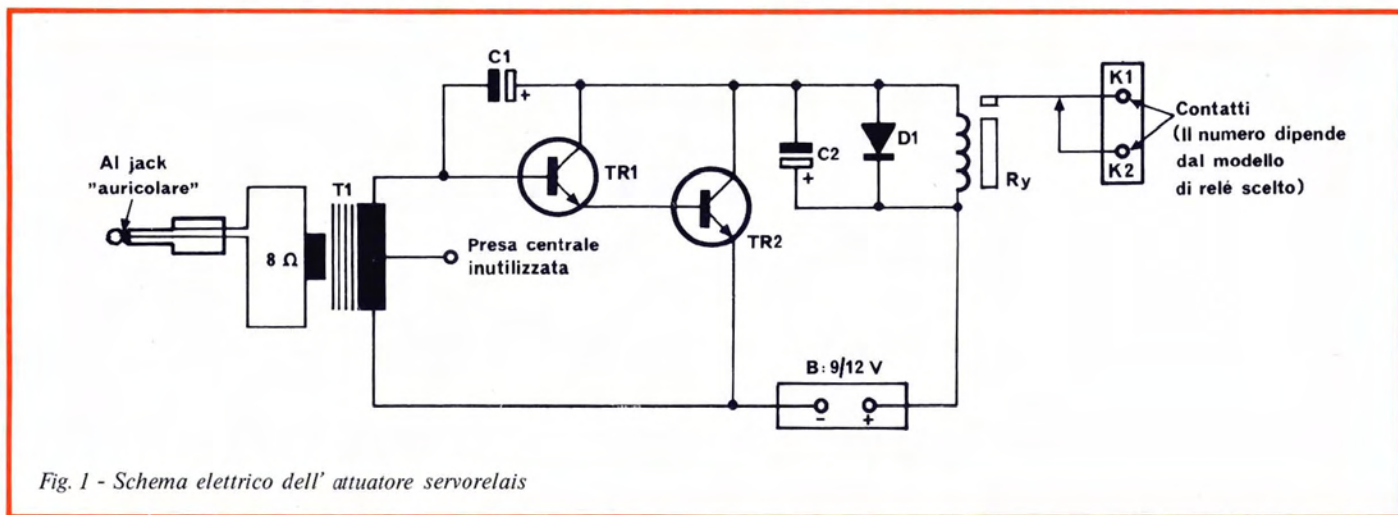


Fig. 1 - Schema elettrico dell'attuatore servorelais

## IL CIRCUITO ELETTRICO

Lo schema elettrico di tale apparecchio è visibile in figura 1.

Le funzioni che vi si svolgono sono relativamente semplici, così come, d'altronde, il circuito.

Dunque, noi abbiamo a disposizione un segnale audio della frequenza di alcune centinaia di Hz, presentato su una impedenza molto bassa (8-12 Ω) con una ampiezza di 50-80 mV.

Occorre caricare la sorgente di segnale, che potrebbe rompersi in caso contrario, ed occorre avere l'azionamento secco, preciso e stabile dell'elettromagnete "Ry".

Per fornire il carico e per riprendere l'audio senza perdite, avrei potuto impiegare uno stadio transistorizzato funzionante a base comune, con un resistore da 10 Ω all'ingresso. Ho però preferito l'impiego di un comune trasformatore d'uscita per radioline in base a tre considerazioni validissime. Prima: la sempli-

cità, concetto informatore e di fondo, vuole che se uno stadio intero può essere sostituito da un solo pezzo, è assai bene usare questa soluzione. Seconda: i pezzi che costituiscono uno stadio amplificatore a base comune hanno più o meno il medesimo costo del trasformatore; quindi non vi è un vantaggio finanziario con la "transistorizzazione" del trasduttore; anche l'ingombro non è maggiore, se si usa un elemento da 200-300 mW. Terza: certamente lo stadio a transistori ha una banda passante maggiore e fornisce un certo guadagno; senonché, in questo caso la banda passante non interessa affatto e nemmeno il guadagno, in quanto i due successivi stadi ne hanno più che a sufficienza per un buon azionamento del relais.

Quindi, una volta tanto, la soluzione "vecchia" è più valida della "moderna": specie considerando che un trasformatore non consuma corrente, mentre uno stadio attivo sì.

Ed allora ecco qui: il T1 ha il secon-

dario da 8 Ω impiegato come primario e collegato al jack di ingresso. L'ex primario, usato come secondario, pilota invece la base del TR1. In effetti, questo funziona in "Classe B" come gli stadi di un trasmettitore. Le semionde positive del segnale portano il transistor nel regime di conduzione; durante l'excursus negativo si ha una fase di interdizione. Questo potrebbe sembrare un sistema non del tutto buono; infatti alcune centinaia di volte al secondo TR1 rimane "off". È però proprio la velocità delle operazioni a renderlo accettabile, in quanto al TR1 segue il TR2 che si comporta nello stesso modo, ma il relais non può chiudersi ed aprirsi centinaia di volte al secondo, visto che si tratta di un modello di potenza media. Inoltre, anche se questo potesse "ronzare", ai capi della bobina è applicato il C2, condensatore sufficientemente ampio per servire da "volano" e smorzare qualunque tendenza all'instabilità.

In sostanza, quando al jack è presente un segnale continuo (non intervallato e variabile come potrebbe essere una radiotrasmissione) il relais si chiude e rimane "lock" (serrato) sin che la tensione alternata permane.

D1, come è noto serve ad evitare il "rimbalzo di tensione" che potrebbe portare alla rottura del TR2 quando il relais si riapre, a causa di una eccessiva tensione di picco inversa.

C1 ha una funzione stabilizzatrice nei confronti di brevissimi impulsi di segnale che non debbono attivare il servorelais, ovvero serve ad evitare che in presenza di scariche atmosferiche, scintille date da frigoriferi e scaldabagni o altri "parassiti" di varia natura, il radiocomando possa entrare in funzione.

Tutto qui, questo apparecchio; semplicissimo. Però, malgrado la sua elementarità, il relais chiude con assoluta decisione anche se il segnale captato non ha una ampiezza molto importante, e non si tratta di un delicato elettroma-

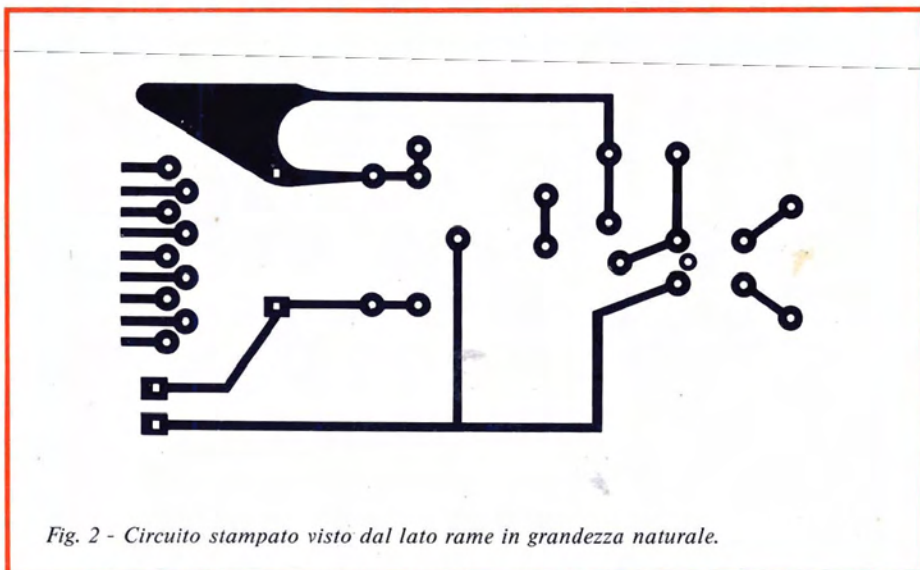
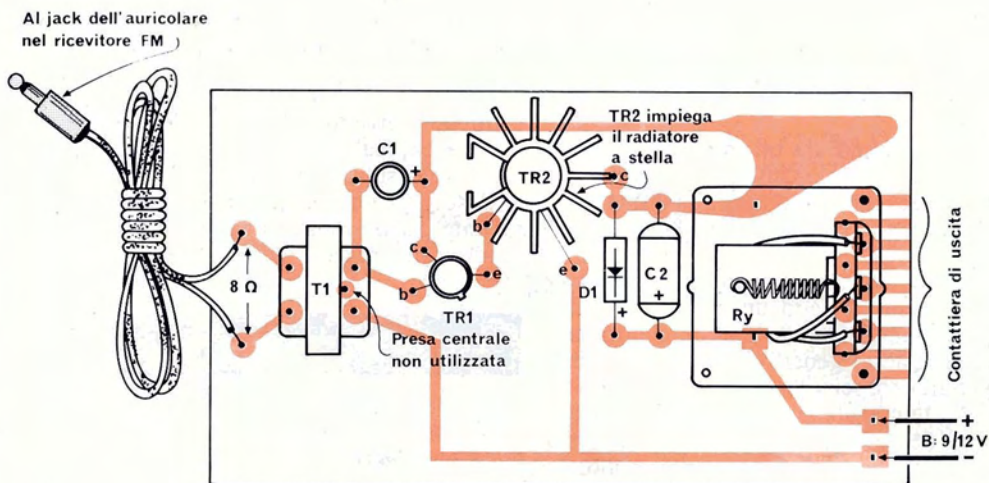


Fig. 2 - Circuito stampato visto dal lato rame in grandezza naturale.

Fig. 2/a - Schema pratico di montaggio e disposizione dei componenti sul circuito stampato.



gnete da radiocomando, ma di un robustissimo elemento munito di pacco-molle a tre scambi, quindi adatto anche per motori elettrici trifasi, con una corrente massima di 6 A e 220 V, alternata. Una capacità di interruzione tale da permettere il controllo di motori e dispositivi di tutti i generi senza alcun relais "Werther" o asservito.

## IL MONTAGGIO

Questo apparecchio funziona a frequenza bassissima, quindi né il materiale di cui è composta la base, né le connessioni hanno soverchia importanza, come avviene negli apparati RF.

Il supporto può allora essere in bachelite ramata, in "Montaprint" o similari. Naturalmente il circuito stampato non è da trascurare. Ora le parti. TR1 può essere qualsiasi transistor NPN al Silicio, dal Beta di "200" o migliore a correnti di 5-10 mA; esempi classici: BC107, BC108, BC148, BC208.

TR2, a sua volta sarà un qualunque NPN, sempre al Silicio, capace di offrire un Beta di almeno 60-70 a correnti già ampie; 50-80 mA. Può servire il 2N696/C, il 2N1613, il 2N1711, il 2N2848, oppure il BSX40, il BSY44, o qualunque similare.

Il relais sarà da 9 V (12 V) di lavoro, che possa scattare con una potenza di eccitazione di 300-400 mW. Un elemento "da automazione", in sostanza: appunto non indico un modello preciso perché la scelta è talmente ampia, che il lettore può effettuare la cernita a seconda delle sue necessità. Eventualmente preferendo un elemento da due contatti in chiusura, due contatti scambio, meglio tre contatti scambio. Come nel prototipo.

T1, il trasformatore d'ingresso, può essere qualunque tipo "volgare" di piccola o media potenza originariamente previsto per push-pull finale di radiolina. Sottolineo il fatto che questo elemento è acriticissimo. Anche se, per ipotesi, fosse talmente cattivo da lasciar passare

solamente una banda pressoché telefonica, andrebbe bene ugualmente (!). La presa centrale dell'ex primario, impiegato come secondario sarà tagliata rasente al cartoccio; inutilizzata.

Per finire, dirò ancora che il TR2 deve avere un radiatore a stella piuttosto massiccio, perché può anche dissipare 400 mW per dei tempi abbastanza elevati (quando la funzione di comando richiede un ciclo di lavoro "lungo") e dopotutto, quasi mezzo watt non è una potenza da poco per transistori "TO/5" comuni.

Nessuna nota sul cablaggio: basta non invertire primario e secondario del T1, la polarità dei C1-C2, il diodo D1. Inutile dire di più.

## IL COLLAUDO

Questo attuatore lavora praticamente in "classe B totale", ovvero se non funziona, non consuma quasi nulla; una frazione di mA.

Ciò considerato, per l'alimentazione si può impiegare una batteria ricaricabile sigillata di piccola potenza. L'apparecchio funziona abbastanza bene con 9 V, se il relais ha questa tensione di lavoro.

Certo, un migliore azionamento si ha con 12 V ed il relais da 9 V, dato che nel TR2, una certa caduta la si ha sempre, anche quando il transistor lavora in saturazione.

Applicata la sorgente di tensione non conviene comunque inserire subito la spinetta dell'ingresso nel jack della radio. Piuttosto, in fase di collaudo, è più utile collegare i due terminali provenienti dall'avvolgimento a 8 Ω direttamente in parallelo all'altoparlante di qualunque radiorecettore che si possiede (e naturalmente che funzioni bene). Probabilmente, con questa "aggiunta", la ricezione risulterà distorta, ma non si guasterà nulla, mentre sarà possibile verificare se il relais segue veramente l'ondulazione dei segnali audio.

Ponendo di aver impiegato un relais

adatto e che il tutto non riporti errori banali di cablaggio, si vedrà il servorelais divenire... una specie di telescrivente, nel senso che ad ogni impulso sonoro corrisponderà una fase di chiusura; il click-click-click sottolineerà l'eloquio dello speaker del giornale radio o i vocalizzi della cantante.

Si noterà che se per un momento l'orchestra effettua un "passaggio" in "pianissimo", o l'annunciatore ha una pausa, l'armatura rimane immobile, a riposo.

Una diversa regolazione del controllo di "volume" del radiorecettore servirà a provare la sensibilità del servorelais. Riducendo troppo l'ampiezza, Ry si chiuderà solo con degli impulsi scanditi come il segnale orario. Aumentandola al limite, l'armatura rimarrà quasi sempre chiusa.

Se ne deduce che questo apparecchio ha una ulteriore applicazione, a parte il radiocomando, ed è la sveglia. Se il ricevitore è sintonizzato sulla RAI, o su di una stazione estera che inizi le trasmissioni alle 8 del mattino o quando si vuole, il relais rimarrà a riposo durante la notte, poi non appena giunge il "Buongiorno" dell'annunciatore scatterà puntualmente.

Ma torniamo al nostro tema. Dopo aver verificato (dopotutto è una verifica abbastanza divertente) il funzionamento come detto, si potrà infilare il jack nella presa dell'apparecchio FM, sintonizzare l'emissione del TX visto nell'articolo precedente ed osservare... "cosa succede?"

Normalmente, dato che il segnale ricevuto è un sibilo continuo e forte, il relais rimarrà chiuso sin che il pulsante del trasmettitore è mantenuto in pressione.

Lasciandolo andare a riposo, mancherà l'audio all'ingresso dell'attuatore ed il relais andrà a riposo.

Naturalmente, per ottenere una funzione perfetta e sensibile, si dovranno fare più prove, regolando il controllo di volume del radiorecettore tascabile, oltre alla sintonia per un perfetto "centraggio".

Normalmente, il comando può funzionare con una trentina di metri di distanza, tra ricevitore e TX. Meno in presenza di schermi metallici (anche cemento armato). Assai di più in "aria libera".

Per esempio, tra un motoscafo e una darsena, il funzionamento può risultare soddisfacente addirittura a 300 metri di distanza, e lo dico per prova fatta!

È buona pratica non sovraccaricare i contatti del relais con automatismi controllati che abbiano un contenuto reattivo, come solenoidi, motori, elettromagneti. Questo genere di carico potrebbe causare un scintillio che porterebbe in breve tempo alla distruzione delle "pastiglie" del pacco-molle. Se però è necessario applicare un carico induttivo, allora, per precauzione, è bene non eccedere la metà della corrente massima ammessa per il carico di rottura nominale che (anche se i costruttori non lo dicono quasi mai) è dato per c.c. e carico resistivo.

Un relais che denunci una possibilità di rottura di 6 A, in pratica, sfruttato per interrompere la rete diretta ad un motore non potrà durare a lungo se è

usato con non più di una corrente di 3 oppure 4 A max.

Ora non vi è proprio più nulla da aggiungere.

Se però volete meravigliare chi non è troppo convinto della vostra abilità in elettronica, realizzate questo complesso; trionferete sull'altrui dubbio.

E se non andate in cerca di trionfi, pensate per un momento a come è scomodo scendere dalla macchina per aprire

il cancello in una sera in cui brulica il nevischio sotto un cielo di lavagna; o che seccatura è andare ad aprire e chiudere l'innaffiatore del giardino a periodi alterni.

O come possono essere risolte tante noiosissime funzioni che richiedono faticose scarpinate periodiche, manovre risolvibili con una elettrovalvola o un elettromagnete, o simili. La comodità, è un buon premio per una limitatissima applicazione ed una spesa trascurabile!

### ELENCO DEI COMPONENTI

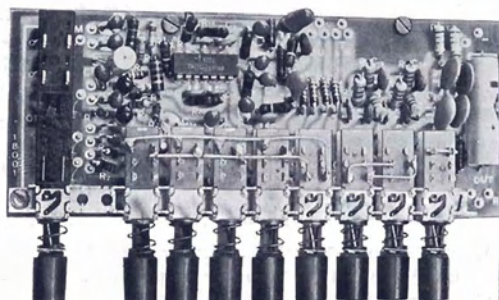
- C1** : condensatore da 1  $\mu$ F , 12 VL
- C2** : condensatore elettrolitico da 100  $\mu$ F, 12 VL oppure 250  $\mu$ F, 12 VL
- D1** : diodo al Silicio OA200, oppure 1N914 o similare
- RY** : relais da 9 oppure 12 V, 350 mW-400 mW. Pacco-molle da 220 V/6 A
- TR1** : transistor BC107, BC108, BC208 o similare
- TR2** : transistor 2N1613, 2N1711, BSY44 o similare
- T1** : trasformatore di uscita per radioline tascabili:  
250 mW, primario (qui usato come secondario) da 150 + 150  $\Omega$ .  
Secondario (qui usato come primario) da 8  $\Omega$ . Non critico



**DIREZIONE UFFICIO VENDITE**  
tel. 871.349 - 871.265  
telex: 35497 / API - 2976  
via Boccaccio, 2 - 20123 Milano

**STABILIMENTO**  
via Cavi, 19  
S. MARINO DI CARPI (Mo)  
tel.: (059) 633.969

**Alimentatori  
S.M. Hi-Fi  
Box**



### Mod. 18001

SENS - ING - MAGNETICO - 2 mV su 47 K -  
PIEZO - 100 mV su 1 M - TUNER - 250 mV su  
250 K - AUX - 1 V su 250 K - TAPE - 250 mV  
su 47 K - SCRATCH - 6 dB/ott.a 10 K -  
RUMBLE - 6 dB/ott.a 60 H - V. OUT - 2 Volt  
eff. - RAPP S/N - 70 db - DIST. - (a 1 kHz)  
0.1% - ALIMENTAZIONE - 40 Vc.c.

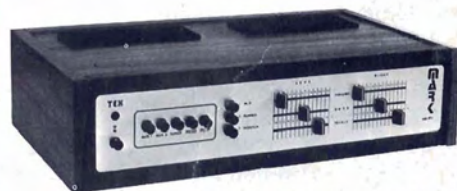


### Mod. 18004

ALIM. - 34 Volt alternati  
IMP. ING. - 22 Kohm  
SEG. MASS. POTENZA - 3 V eff. x 15 W su  
8 ohm a Vc.c. 40 Volt  
RAPP. S/N - misurato a 50 mW su 8 ohm a  
40 W = -85 dB  
RISP. IN FREQUENZA - da 7 Hz a 45 kHz  
(+/- 0,5 dB)  
P. OUT - 18/18 W (8 ohm) 9,2 (16 ohm)  
IMP. OUT - 5/16 (ottimale 8 ohm)  
DISTORSIONE - 0,2% a 13 Watt



Pannelli Serie Mark



Mod. 186 Serie Mark

### RIVENDITORI - CONCESSIONARI E RAPPRESENTANTI

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| M.M.P.                        | Via Simone Corleo 6 - 90139 PALERMO - Tel. 21.85.20 - 21.75.33        |
| PRODOTTI RADIO di FAZIO       | C.so Trieste 1 - 00198 ROMA - Tel. 86.79.01                           |
| EMPORIO ELETTRICO             | Via Mestrina 24 - 30172 MESTRE - Tel. 51.806                          |
| RADIOFORNITURE di U. LAPESCHI | Via S. Teresa degli Scalzi 40 - 80135 NAPOLI - Tel. 34.77.69          |
|                               | Via Morosini 5 (Fuorigrotta) - 80125 NAPOLI                           |
|                               | Via Sergio Abate 8 (Vomero) - 80129 NAPOLI - Tel. 36.68.30            |
|                               | Via Acquaviva 1 (Arenaccia) - 80143 NAPOLI - Tel. 26.77.35 - 22.73.29 |
|                               | Via Milano 54 R - 17100 SAVONA - Tel. 26.571                          |
|                               | Viale Liguria 35 - 20143 MILANO - Tel. 83.21.254                      |
|                               | Via Monfalcone 157 - 10136 TORINO - Tel. 35.64.85                     |
|                               | Via Brigata Liguria 78/80 - 16121 GENOVA - Tel. 59.34.67              |
|                               | Via Ranzani 13/2 - 40127 BOLOGNA - Tel. 26.35.27                      |

SAROLDI  
DONZELLI  
STAEI  
L'ELETTRONICA  
RADIOFORNITURE

CERCANSI RIVENDITORI E CONCESSIONARI DI ZONA

## il muro

Il vezzo di scrivere sui muri è antico. Gli scavi di Ercolano e Pompei lo provano. Ma restiamo nel nostro tempo. Nei primissimi decenni di questo secolo la letteratura murale era quasi esclusivamente infantile, di quell'infanzia che si affaccia nebulosamente alla malizia. Federico fa l'amore con Giulietta (o altri nomi) era una delle iscrizioni più comuni. Non di rado falamore si contraeva in un'unica parola, antesignana a modo suo dei circuiti integrati. Nè mancava la pornografia spicciola, parolacce isolate o disegni maldestri, tutto in dimensioni modeste tracciato col gesso o col carbone di legna. Bastava una spazzola da bucato e un secchio d'acqua per accomodare la superficie del muro, non senza le imprecazioni della portinaia contro gli ignoti discoli, che se li prendo io li taglio a fette.

Facciamo un balzo avanti fino ai nostri giorni. L'atmosfera cupa che avvolge certe coscienze si manifesta anche nelle scritte murali. Non più innocente gesso e carbonella, ma smalti indelebili sapientemente scelti per arrecare il maggior danno possibile, oltre a vomitare espressioni di odio e oscure minacce al cui confronto la pornografia di piccolo cabotaggio era poesia d'amore. Non sono più i ragazzini che scrivono per il solo gusto delle birichinate, o per sentirsi ingigantire dimostrando a se stessi la conoscenza di una particolare nomenclatura anatomica, pur se non proprio scientifica. Ora è gente organizzata che imbratta i muri, fredda calcolatrice degli effetti psicologici che ne otterrà. Ma la gente di buon senso, cioè la gente che lavora, ha imparato ad autodifendersi opponendo indifferenza a quegli assalti, da qualunque parte siano lanciati. Forse gli stessi organizzatori e i loro scrivani murali, essendosi accorti che la gente è meno cretina di quanto farebbe comodo a loro che fosse, hanno capito che il sistema si è logorato. Una certa riduzione delle superfici imbrattate sembra ormai cosa certa, per cui gli spazi tornano a disposizione dei ragazzini. Infatti ho scoperto io stesso, e non volevo credere ai miei occhi, il riapparire di alcune scritte incerte tracciate col gesso. Una diceva "viva Luventus" (cioè, per chi non avesse capito, Evviva la Juventus). Un'altra, che mi ha intenerito il cuore, proclamava "Io amo Marisa". Mi sembrava il ritrovamento del paradiso terrestre. Ma la più soave, poetica, ottimistica, ingenua e canzonatoria al tempo stesso era questa: "AH AH AH che Bufo Bufissimo firma Omino Bufo".

C'è ancora, dunque, chi ha l'animo tanto gentile da vedere che tutto è buffo, che basterebbe un poco di buon umore e di bontà per dissolvere la caligine che ci turba. Dove sarà l'Omino Bufo? Non occorre cercarlo tanto lontano perché è dentro di noi, paurosamente nascosto per proteggersi dagli uragani perenni che lo minacciano. Ma se ha fatto capolino sopra un muro, ognuno di noi, se lo cerca, lo trova in sé e con lui ritrova la gioia di vivere. Grazie, Omino Bufo, di esserti mostrato come una speranza di primavera. Grazie a te, sostenitore di Luventus. E grazie a te, innamorato di Marisa. Io ti auguro di volare con Marisa verso due nuvole dorate che si aprano al vostro passaggio per lasciarvi entrare nell'amore infinito come il cielo. Te lo auguro, chiunque tu sia, per il bene che mi ha fatto la tua brevissima e patetica dichiarazione. Grazie a tutti e bentornati a far riapparire il sorriso sui nostri volti stanchi.

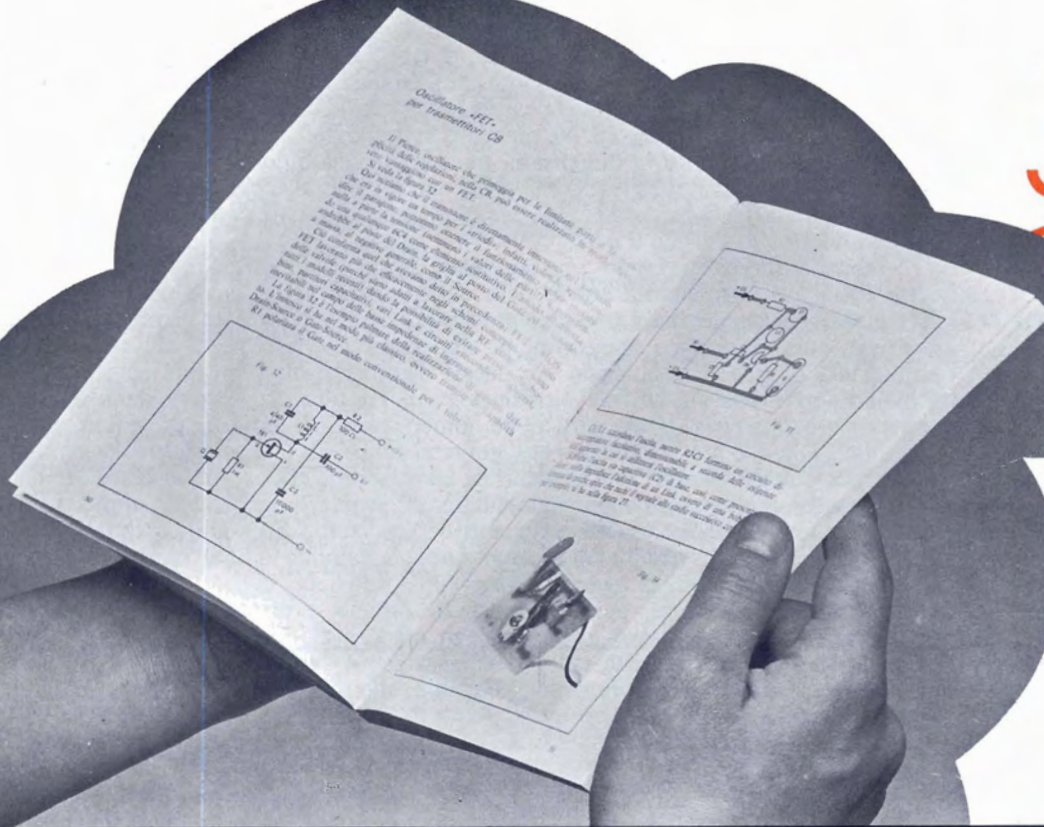
## lettere esplosive

È un pezzo che non se ne sente parlare. Speriamo che siano passate di moda. Anche nella criminalità c'è la moda, purtroppo. Veleni e pugnali hanno tenuto banco per millenni, poi è venuta l'evoluzione tecnica. Non che io biasimi quest'ultima, tutt'altro. Dico soltanto che, come il sole splende su tutti, buoni e cattivi, anche il progresso è a disposizione di chi lo usa per il bene e per il male. Fanno ridere certe legiferazioni stolte che vietano questo o quel ritrovato (pensate quanto hanno sofferto i CB). Va a finire che i malvagi se ne infischiano altamente delle leggi e fanno uso in lungo e in largo di ciò che più gli aggrada anche se proibitissimo; gli onesti, che opererebbero invece per il bene, rimangono bloccati. Basta, torniamo alle lettere esplosive passate di moda. Credo che il loro definitivo tramonto sia senz'altro dovuto all'apparizione dei rivelatori. Arriva notizia dall'Inghilterra, ma forse è un po' in ritardo, che esiste un dispositivo di fabbricazione, appunto, britannica, capace di ispezionare con sicurezza le lettere in cui si sospetta la presenza di una bomba. È efficace nei casi in cui siano impiegati detonatori sensibili alle onde radio, perché funziona a 120 kHz, cioè ad una frequenza troppo bassa per azionare il detonatore stesso, sensibile solamente ai segnali VHF. Insomma, l'elettronica ci protegge anche dai criminali, e non è questa l'unica sua benemerita.

R. C.

**è uscito il libro che i **CB** attendevano !!!**

**164**  
**Pagine**



# TRASMETTITORI

**cb**

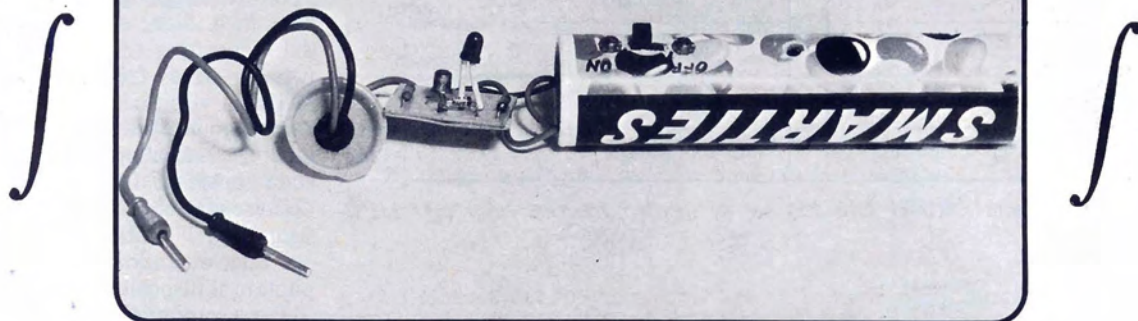


Come realizzare stazioni CB di ogni potenza •  
 OSCILLATORI A CRISTALLO • OSCILLATORI FET •  
 STADI PILOTA • AMPLIFICATORI • SEPARATORI •  
 STADI FINALI DA 500 mW • 1 W • 5 W •  
 PREAMPLIFICATORI MICROFONICI • ADATTATORI DI  
 IMPEDENZA • MODULATORI IC • MODULATORI  
 A «BLOCCHETTO» • SISTEMI DI MODULAZIONE •  
 MESSA A PUNTO • NOTE PRATICHE DI  
 MONTAGGIO • CIRCUITI STAMPATI • MISURE  
 DI COMPONENTI •••

Richiedetelo versando l'importo di L. 5.000 sul c.c.p. n. 3/56420 intestato a JCE - Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano. Il volume è in vendita anche presso tutte le sedi GBC in Italia.



# "SMARTY"



## RIVELATORE PER IL COLLAUDO DELLE LOGICHE IC

**M**oltissimi affermano che non vi è parte più sterile e *noiosa* dell'elettronica (dal punto di vista dello sperimentatore) della "logica". Che sia sterile, è dubbio; che sia "noiosa" può essere accettato, posto che i circuiti non hanno possibilità di un utilizzo basato sulla fantasia, ma sono moduli dalle prestazioni invariabili, previste dal fabbricante e non modificabili. Un doppio J/K Flip-Flop non può servire ad altro che a dividere degli impulsi. Non può amplificare nulla e persino farlo oscillare è difficile. Un coder, o un decoder BCD ha una sola applicazione valida; quella per cui è studiato.

Anche chi odia i dispositivi a due stadi, però, non può negare che questi (con buona pace degli sperimentatori più "Oltranzisti") godono di una sempre maggiore diffusione e che in futuro, non si può non prevedere una sempre maggiore presenza di essi negli orologi, nelle macchine ed un po' dovunque. È quindi piuttosto inutile dire: "Io, con quei così li non voglio aver niente a che fare. Non ci capisco nulla, e non desidero capirci nulla". Simili concetti purtroppo rassomigliano all'atteggiamento dei "valvolisti" ad oltranza che sino a qualche anno addietro rifiutavano i transistori.

Certo, i moduli concedono poco alla fantasia degli "smanettatori" di circuiti. Inoltre, non è detto che comprenderli

**Orologi digitali, frequenzimetri, temporizzatori, generatori campione, calcolatori tascabili e da tavolo... Viviamo ormai immersi nei circuiti e laboratori di dati detti "logiche". Anzi, questi dispositivi stanno cambiando la nostra vita.**

**Occorre quindi avere una sia pur minima "confidenza" con i sistemi a "due stadi", e forse, la via migliore per acquisirla, è come sempre effettuare alcune misure sui più semplici, per poi via, via approfondire le nozioni. Questo articolo tratta di un semplicissimo "checker" o sonda di prova che può servire per esperienze, o addirittura per i collaudi delle "macchine".**

sia difficile. È difficile, la materia se si vuole capire ogni singola funzione di un transistor o di un gruppo di transistori integrati in una decade o in un complicato dispositivo "MSI" (Fig. 1/a). Se però si considera (come si deve fare) ogni IC per un "black-box" (locuzione ameri-

cana che sta per "scatola nera", ovvero oggetto dal contenuto ignoto) che svolge *determinate funzioni*, il gioco è fatto.

Per fare un paragone facilmente comprensibile, consideriamo per un istante i famosi "blocchetti" amplificatori audio della Effepi, della Olivetti e di altre marche presenti sul mercato da anni.

I detti hanno quattro connessioni: alimentazione positiva, negativa, ingresso ed uscita. Erogano 2 oppure 5 W di potenza con un carico di 8-12  $\Omega$ , funzionano tra 9 e 12 V, hanno una impedenza di ingresso di 10 k $\Omega$ , oppure 25 k $\Omega$ , a seconda dei modelli.

E questo è tutto. Se si rompono, vanno gettati via, in quanto l'incapsulazione plastica impedisce qualunque intervento di riparazione. Bene; io sono certo che nessuno tra le decine di migliaia di sperimentatori che hanno impiegato questi dispositivi si è sentito "da meno" ignorando il circuito elettrico (che le Case produttrici non allegavano al prodotto). Ciascuno presumeva che si trattasse di un "classico" con due o tre stadi preamplificatori ed un finale munito degli AC187-AC188, oppure, più di recente, dei BD141-BD142.

Trascurava però ogni ulteriore approfondimento ed impiegava il "blocchetto" senza preoccuparsi oltre.

Così, a parer mio vanno interpretate le "logiche".

## FLIP-FLOP TRUTH TABLES

### J-K SYNCHRONOUS ENTRY (for all types: note 1)

Inputs at $t_n$		Outputs at $t_{n+1}$	
J	K	Q	$\bar{Q}$
0	0	$Q_n$	$\bar{Q}_n$
1	0	1	0
0	1	0	1
1	1	$\bar{Q}_n$	$Q_n$

## ASYNCHRONOUS ENTRY

Direct inputs		Outputs	
$S_D$	$C_D$	Q	$\bar{Q}$
1	1	Q	$\bar{Q}$
1	0	0	1
0	1	1	0
0	0	1	1

Fig. 1 - Tavole della Verità (TRUTH TABLES) per un flip-flop J/K (nel caso "FQJ 141").

### BCD COUNT SEQUENCE (See Note A)

COUNT	OUTPUT			
	$Q_D$	$Q_C$	$Q_B$	$Q_A$
0	L	L	L	L
1	L	L	L	H
2	L	L	H	L
3	L	L	H	H
4	L	H	L	L
5	L	H	L	H
6	L	H	H	L
7	L	H	H	H
8	H	L	L	L
9	H	L	L	H

### BI-QUINARY (5-2) (See Note B)

COUNT	OUTPUT			
	$Q_A$	$Q_D$	$Q_C$	$Q_B$
0	L	L	L	L
1	L	L	L	H
2	L	L	H	L
3	L	L	H	H
4	L	H	L	L
5	H	L	L	L
6	H	L	L	H
7	H	L	H	L
8	H	L	H	H
9	H	H	L	L

NOTES: A. Output  $Q_A$  is connected to input BD for BCD count.  
B. Output  $Q_D$  is connected to input A for bi-quinary count.  
C. H = high level, L = low level, X = irrelevant

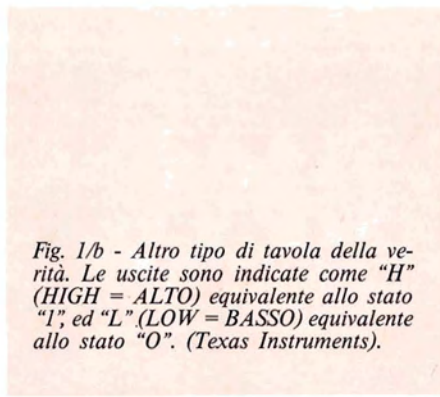


Fig. 1/b - Altro tipo di tavola della verità. Le uscite sono indicate come "H" (HIGH = ALTO) equivalente allo stato "1", ed "L" (LOW = BASSO) equivalente allo stato "0". (Texas Instruments).

In altre parole, non interessa se dentro ad un SN54L74 vi sono sedici transistori, quattro dei quali muniti di triplo emettitore, "tot" diodi ed "ics" resistori. Così non serve distinguere la funzione dell'abbastanza mostruoso intrico di transistori che vi è dentro ad una decade SN7490.

Il motivo di interesse, è la "tavola della verità" (truth table) che ogni costruttore allega all'IC. Questa "tavola", in pratica, dice "cosa succede" all'uscita del dispositivo se all'ingresso si applica una tensione. Genericamente dicendo, all'uscita vi può essere un valore di tensione eguale (pressoché uguale) a quella di alimentazione; oppure nulla, nessuna tensione. Il primo stato lo si usa definire ON (1) il secondo OFF (0): fig. 1/b.

I due, dipendono appunto da come è pilotato il dispositivo.

Per esempio, nei Gates complessi, si possono avere uscite sotto tensione oppure "off", collegando variamente al negativo generale gli ingressi.

Ciò assunto, si è già capito molto, nel campo delle logiche.

Addirittura, se non si è in grado di progettare un apparecchio che le utilizzi, si può ripararlo.

Ripararlo? Sì, perché esclusi guasti nell'alimentazione e nell'indicatore a LED, cristalli liquidi o Nixie diverse, provare gli IC è quasi un gioco. Se siamo in possesso delle relative "tavole del-

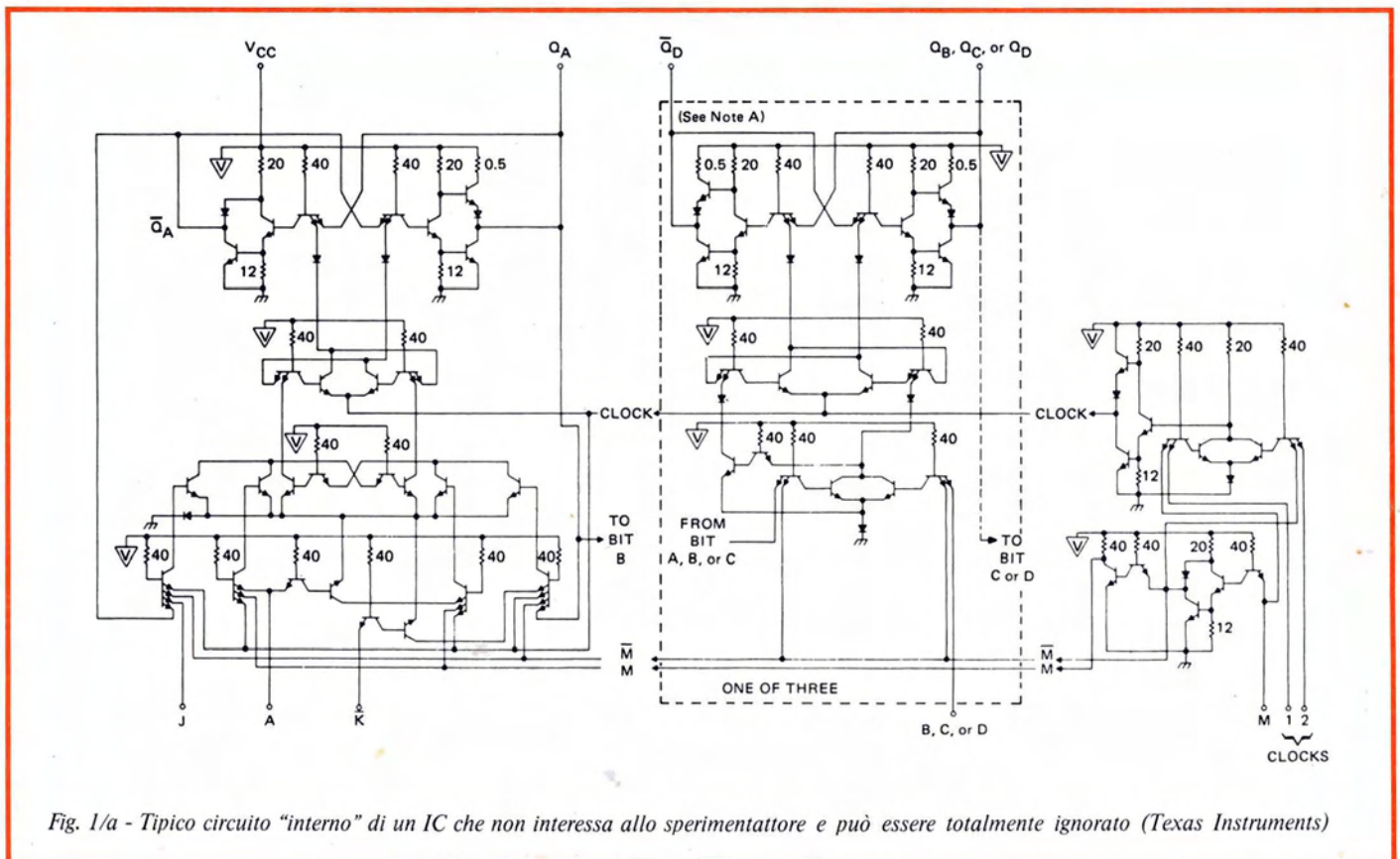


Fig. 1/a - Tipico circuito "interno" di un IC che non interessa allo sperimentatore e può essere totalmente ignorato (Texas Instruments)

la verità”, sappiamo *come devono funzionare*. Supponendo che sia impiegata una serie di logiche a 5 V di alimentazione, tutte le uscite “ON” (stato logico “1” nelle tavole) debbono avere questo valore se agli ingressi vi sono i corrispondenti valori logici “1” e “0”.

Quindi, la prova si riduce ad una misura di tensione: ove gli ingressi siano programmati esattamente, con le tensioni che servono e le uscite abbiano valori disordinati, *evidentemente l'IC è guasto*.

Qualcuno afferma che “tanto gli IC non si rompono mai”.

Grosso errore. Il guasto di un solo condensatore, il suo cortocircuito, può portare una specie di “frana” in una serie di integrati, con uno che guasta l'altro sin che un elemento più resistente non argina la catena di “catastrofi logiche”.

Gli IC, inoltre si rompono per sovraccarico, per difetti costruttivi, per impieghi-limite, o per la poca previdenza di certi progettisti che dimenticano di montare i condensatori bipass sul ponte dell'alimentazione, ad esempio; o per impulsi di RF ripidi e transistori e per altre migliaia di cause che è inutile indagare. Ho visto spesso dei riparatori che si sono specializzati negli IC logici, all'opera. Il lettore supporrà che questi signori impieghino meravigliosi oscilloscopi a cassette, generatori HP o Textronics, elaborati frequenzimetri e simili. In effetti, sui banchi, questi strumenti vi sono; ma quasi sempre sono *spenti*, in quanto sono impiegati solamente nei casi un po' “difficili”.

Solitamente il serviceman usa la sua conoscenza nelle tavole della verità, un tester ed un *indicatore del livello logico*.

Tutto qui!

Con una serie di rapide misure, dalla uscita all'ingresso, queste persone scoprono in un tempo sorprendentemente ridotto qual'è la sezione che da logica è divenuta illogica; ovvero che non risponde più alle sollecitazioni di ingresso con adeguate tensioni di uscita; dopodiché sostituiscono l'IC ed è fatta.

Tutti sanno cos'è il tester, ma l'indicatore del livello logico che ho nominato poc'anzi? Bene, nulla di complicato anche questo; in pratica, un segnalatore di tensione che si accende (senza caricare il circuito innaturalmente, è ovvio) quando l'ingresso o l'uscita vale “1” e rimane spento quando è “off”; vale “0”.

Penso che la descrizione di questo strumentino impiegato da tutti coloro che si interessano di elettronica delle logiche possa interessare diversi lettori e poiché si tratta di ben poca cosa, ecco qui.

Il tutto impiega due resistori, un transistor, un LED e un diodo comune al Silicio, più una piletta da 4,5 V.

Più semplice di così...

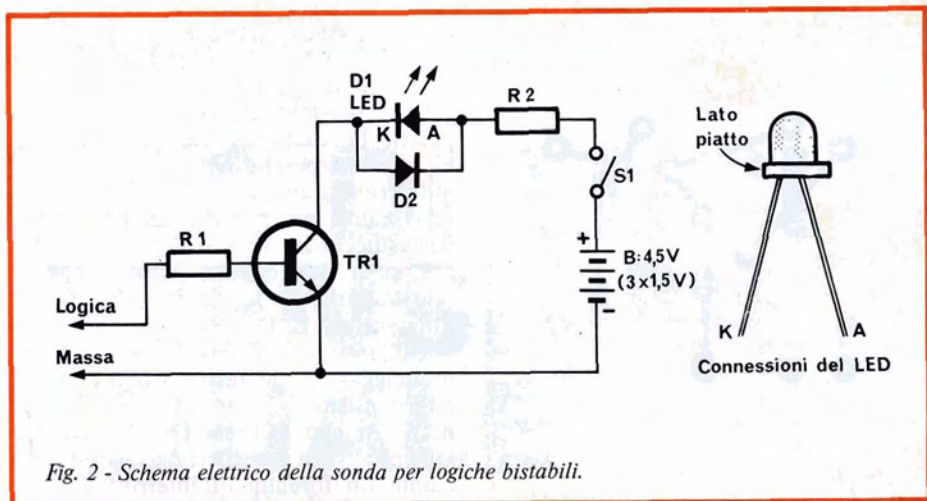


Fig. 2 - Schema elettrico della sonda per logiche bistabili.

Lo schema del “provalogiche” appare nella figura 2.

In pratica, il negativo generale sarà collegato appunto al negativo dell'orologio o del contatore in prova. L'altro puntale sarà spostato su tutti gli ingressi e le uscite degli IC, seguendo il percorso degli impulsi e verificando gli stati 0-1.

Se il punto in prova è “off”, non vi è tensione rispetto alla massa, quindi la base del TR1 non riceve alcuna polarizzazione ed il transistor rimane interdetto.

Se invece il piedino è “on” (in molti complessi clock o simili vi sono appunto dei “test point” detti TP, che servono per abbreviare il tempo delle prove) tramite la R1 alla base del TR1 giunge una polarizzazione sufficiente a portarlo nella conduzione piena.

Il transistor allora produce l'accensione del D1, un LED comune, che è protetto da impulsi inversi per tramite del D2, diodo al Silicio comune, e dalla eccessiva corrente tramite R2.

Durante il funzionamento, la corrente assorbita è appena 12-15 mA, quindi la pila B dura moltissimo, per un numero infinito di prove.

Tutto qui?

Sì, tutto.

Qualcuno dirà allora: “Ma la medesima prova non si può fare con il tester?”

Vero, però, durante le riparazioni generalmente il tester è inserito a misurare la corrente prelevata dall'alimentatore, o connesso a qualche punto del Display (sistema di lettura) o simili, quindi di tester ne servirebbero almeno due: tre se vi sono due punti fissi di misura obbligati.

Inoltre il LED, come è noto, può funzionare sino a frequenze elevatissime, a livello di Mhz. Quindi, se vi è una pulsazione a frequenza molto bassa, nell'ordine delle decine di Hz la segnala lampeggiando, e in molti apparati logici, segnali del genere sono comuni.

Inoltre, questo segnalatore costa circa millecinquecento lire, acquistando ogni parte nuova; il decimo del prezzo di un tester. Non vi è quindi alcuna (!) convenienza ad acquistare un secondo multimetro solo per le misure nelle logiche.

Ultima, ma non come importanza, vi è la possibilità di rivelare la presenza di segnali abbastanza “elevati”, con l'elettroluminescente. Poniamo a 2000-5000 Hz. Certo non “ad occhio”, infatti la nostra vista non può distinguere un lampeggio a frequenza così elevata, ma tramite il semplicissimo circuito mostrato nella figura 3. Come si vede, un fotoreattore, una cuffia, una pila. Il fotoreattore, posto vicino al LED compie il lavoro “inverso”, ovvero ritraduce gli impulsi luminosi in impulsi elettrici che si odono in cuffia, e poiché il nostro udito

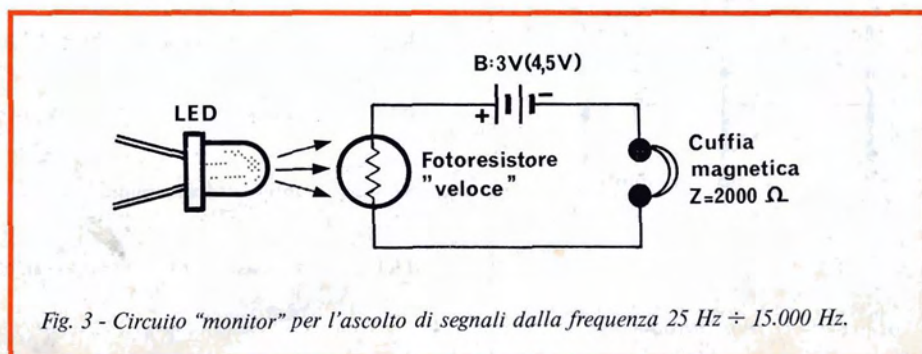


Fig. 3 - Circuito “monitor” per l'ascolto di segnali dalla frequenza 25 Hz ÷ 15.000 Hz.

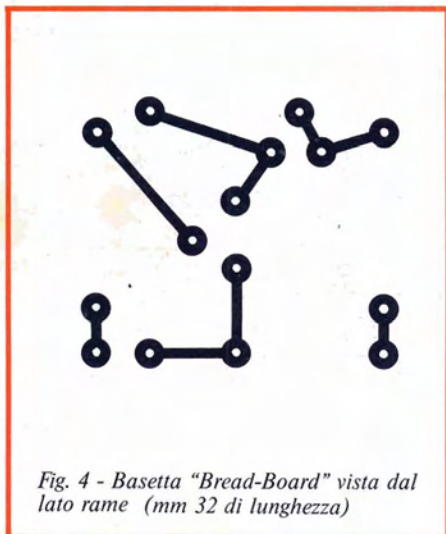


Fig. 4 - Basetta "Bread-Board" vista dal lato rame (mm 32 di lunghezza)

può salire (mediamente) sino a 16-18 kHz non vi sono problemi.

Ovvero ve n'è uno; quello dell'impiego di un fotosensore adatto all'impiego "rapido", ma anche questo è poco importante, dato che vi sono elementi per contagiri, contaimpulsi e simili in grado di funzionare ad oltre 20 kHz.

Basta evitare gli elementi per lavoro lento (relais giorno-notte, fottorelais di potenza) e null'altro.

Ciò detto, sul piano teorico-applicativo mi pare non vi sia altro. Posso quindi spendere due parole a proposito del montaggio della sonda che, come si ve-

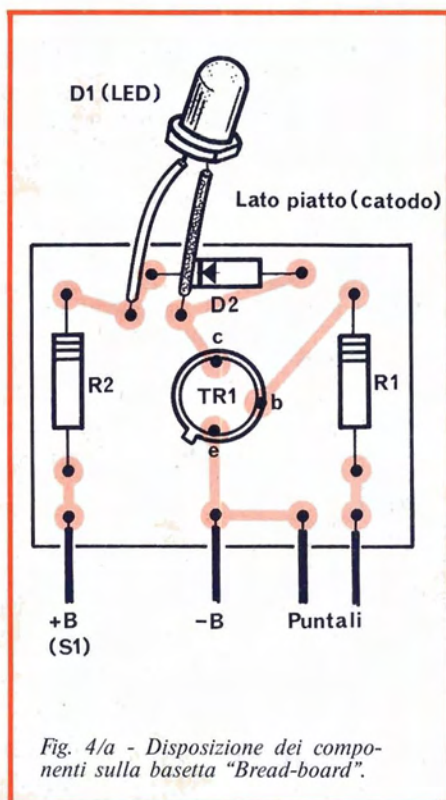


Fig. 4/a - Disposizione dei componenti sulla basetta "Bread-board".

de ha un aspetto assai curioso.

Il contenitore non è la solita scatola metallica o plastica, ma un tubo di... cartone per lenti al cioccolato Smarties. Perché ho usato un tale bizzarro involucro? Beh, perché non vi sono controindicazioni e mi pareva sciocco sprecare una scatola più o meno costosa. Anzi, dall'astuccio ho ripreso il titolo per denominare il rivelatore: Smarty, che si può tradurre in "luccicante", giusto alla funzione del LED.

Nulla o quasi è più facile di questo montaggio. I due resistori, i due diodi ed i transistori sono intercablati su di un mini-pannello in bread-board. Il LED è affacciato sulla superficie del cilindro mediante un forellino. L'interruttore, che nel prototipo è a slitta (sebbene si possa utilizzare ogni altro tipo) è a sua volta sporgente dall'involucro (per la leva) tramite una "finestra" rettangolare ritagliata con una lama da barba.

La pila "B", è in effetti costituita da tre pilettine a "stilo" connesse in serie, ciascuna da 1,5 V, dato che nel diametro dell'ex tubo da pastiglie non rientra nessuna pila da 4,5 V, nemmeno il tipo miniatura a bassa intensità.

Le connessioni pila-pannello-interruttore-cavetti-di-ingresso non sono assolutamente critiche: lunghe o corte, più o meno aggrovigliate vanno ugualmente bene.

I terminali di prova possono essere un cocodrillo, per il lato "negativo generale" ed un puntale per quello "R1".

In alternativa, anche due mini-cocodrilli possono servire, però, in certi casi, il cocodrillo-esploratore può dare dei fastidi, ove i cablaggi misurati siano compatti, con le piste degli stampati molto

vicine: "crowded", come dicono gli americani.

Veda comunque il lettore.

Il collaudo... statico, della sonda può effettuarsi con una pila da 4,5 V: connettendo il terminale proveniente dal R1 al positivo, e la massa al negativo, il LED si deve accendere. Invertendo i poli, non deve accadere nulla.

Se il lettore ha in casa qualunque scaler, orologio digitale, contatorino o simile, potrà ora fare le prime esperienze "attive" verificando lo stato "logico" assunto da ciascun IC della macchina in posizione "Stop" o "Reset".

La sonda funziona altrettanto bene con i micrologici alimentati a 3 V, a 5 V, a 7,5 V.

Durante le prove (questo lo dico ovviamente per chi inizia) si deve far molta attenzione a non produrre alcun cortocircuito tra i terminali degli integrati. In molti casi, un contatto accidentale può produrre la rottura di qualche componente interno, specie quando siano in gioco i moderni "scaler" MOS.

Non si devono inoltre provare gli amplificatori operazionali alimentati a +15-15 V. Questa tensione è eccessiva per l'ingresso della sonda, e anche se la nostra non si rompe (il BCY58 regge abbastanza bene una corrente di 3 mA, momentanea) si potrebbe compromettere l'amplificatore.

D'altronde questo è un dispositivo per il collaudo delle "logiche" e gli amplificatori, a ragion veduta, non rientrano nella funzione; non lavorano "ON-OFF" per il solo fatto di essere *amplificatori*. E poi, cosa si può pretendere di più da mezza dozzina di pezzi infilati in un tubo di cartone?

#### ELENCO DEI COMPONENTI

- B** : tre pile miniatura a stilo da 1,5 V ciascuna, collegate in serie
- D1** : diodo LED "MLD 600" o altro convenzionale
- D2** : diodo al Silicio per segnali di qualunque tipo: 1N914 o similare
- R1** : resistore da 4700 Ω, 1/4 W, 10 %
- R2** : resistore da 150 Ω, 1/4 W, 10 %
- S1** : interruttore unipolare
- TR1** : transistore BCY58 o equivalente NPN per commutazione veloce, di piccola potenza

# SISTEMA DI LUCI AD ACCENSIONE GRADUALE

Oggetto di questo articolo è il montaggio di un piccolo insieme di luci ad accensione e spegnimento progressivo automatici. Il risultato è quindi assai differente da quello che si può ottenere con un lampeggiatore.

Il numero dei componenti necessari è molto ridotto, il prezzo totale molto basso, e ciò nonostante si ottiene un risultato veramente originale.

In più, non si avrà alcun problema per il funzionamento, se i componenti utilizzati saranno di buona qualità.

## LO SCHEMA ELETTRICO

È rappresentato in fig. 1 e può essere scisso in due parti essenziali:

– Q1, e i suoi componenti, costituiscono un oscillatore sinusoidale a bassissima frequenza. In generale, un oscillatore è un sistema completo che produce una tensione o una corrente a variazione periodica, cioè, ritrova regolarmente uno stesso valore. In questo caso, la forma della variazione è sinusoidale, dal nome della curva chiamata senoide, che rappresenta la funzione matematica "sinus" (fig. 2).

– Q2 e Q3 costituiscono un amplificatore di potenza destinato ad alimentare la lampadina L.

Per realizzare questo schema e quindi il relativo montaggio, abbiamo iniziato con l'elaborazione dello schema a blocchi rappresentato in fig. 3.

L'oscillatore è un amplificatore che comporta un circuito a reazione.

## L'AMPLIFICATORE

Comprende Q1, R3, R4 e R2. È del tipo a emettitore comune, poiché l'emettitore di Q1 è comune all'ingresso (sulla base) e all'uscita (sul collettore).

Quando si parla di "ingresso" e di "uscita" è, logicamente, in rapporto a un livello elettrico comune, in questo caso la massa. Il punto di funzionamento in corrente continua è assicurato da R2 sistemato tra il collettore e la base. La resistenza di collettore è divisa in due resistori (R3 e R4) in modo da poter prelevare contemporaneamente al segnale di uscita dell'oscillatore, un livello di tensione continua più elevato, che non sul collettore di Q1; questo livello permette un'accensione molto bassa della lampadina durante i passaggi minimi in modo da evitare il suo spegnimento totale.

L'amplificazione del montaggio è piuttosto bassa, poiché R2 contrasta le variazioni di tensione all'ingresso. In effetti, quando la tensione di ingresso aumenta su B1, la tensione di uscita su C1 diminuisce. Ma la diminuzione su C1 è trasmessa da R2 alla base di B1, si ha,

quindi, *simultaneamente, un aumento e una diminuzione su B1*. Questo fenomeno è denominato *controreazione*.

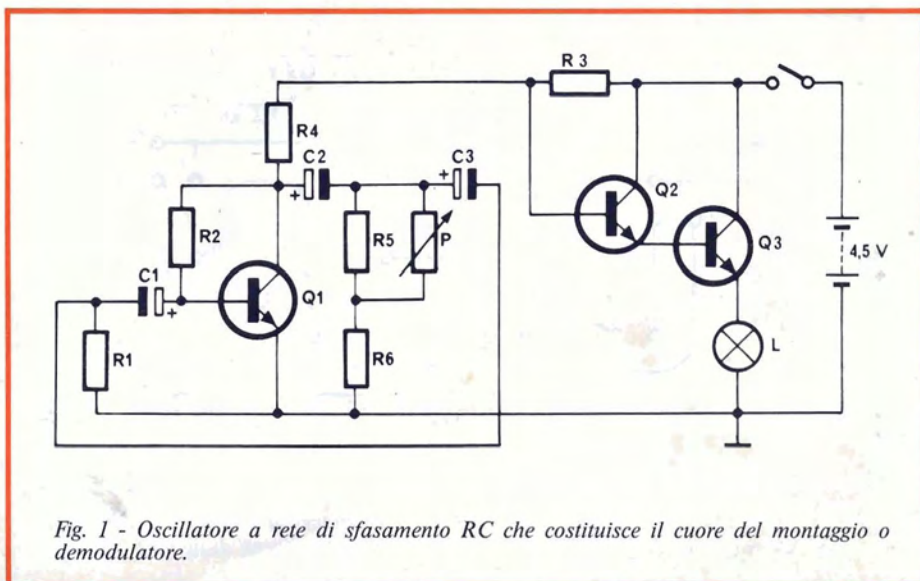
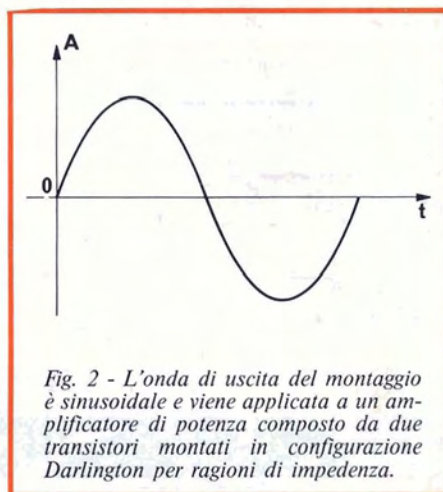
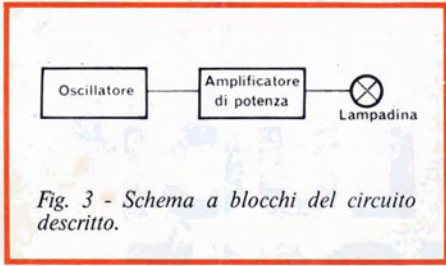


Fig. 1 - Oscillatore a rete di sfasamento RC che costituisce il cuore del montaggio o demodulatore.



Ben inteso, qui, la controreazione agisce ottimamente sia sulle reazioni rapide sia sulle variazioni lente, come quelle della polarizzazione continua di Q1.

**LA RETE DI REAZIONE**

È costituita da C2, R5 e R6, C3, R1, C1 e la resistenza d'ingresso di Q1. Per

una certa frequenza che dipende dai valori dei componenti, la rete denominata rete a tre cellule R<sub>c</sub> o "phase-shift", dà alla sua uscita un segnale in opposizione a quello di ingresso, a condizione che, quest'ultimo, sia sinusoidale.

Montando questa rete sull'amplificatore descritto, il montaggio stesso trova la propria frequenza e comincia ad oscillare. Ciò è dovuto al fatto che, con la

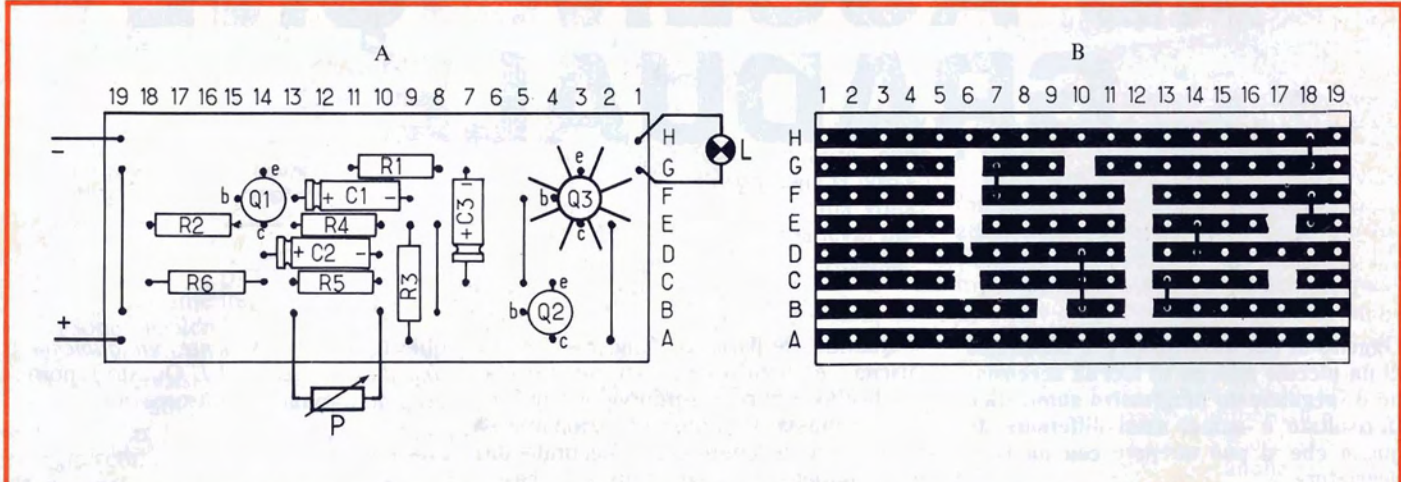


Fig. 4/a - Disposizione dei componenti sulla basetta perforata - 4/b - Basetta perforata adatta alla realizzazione del montaggio.

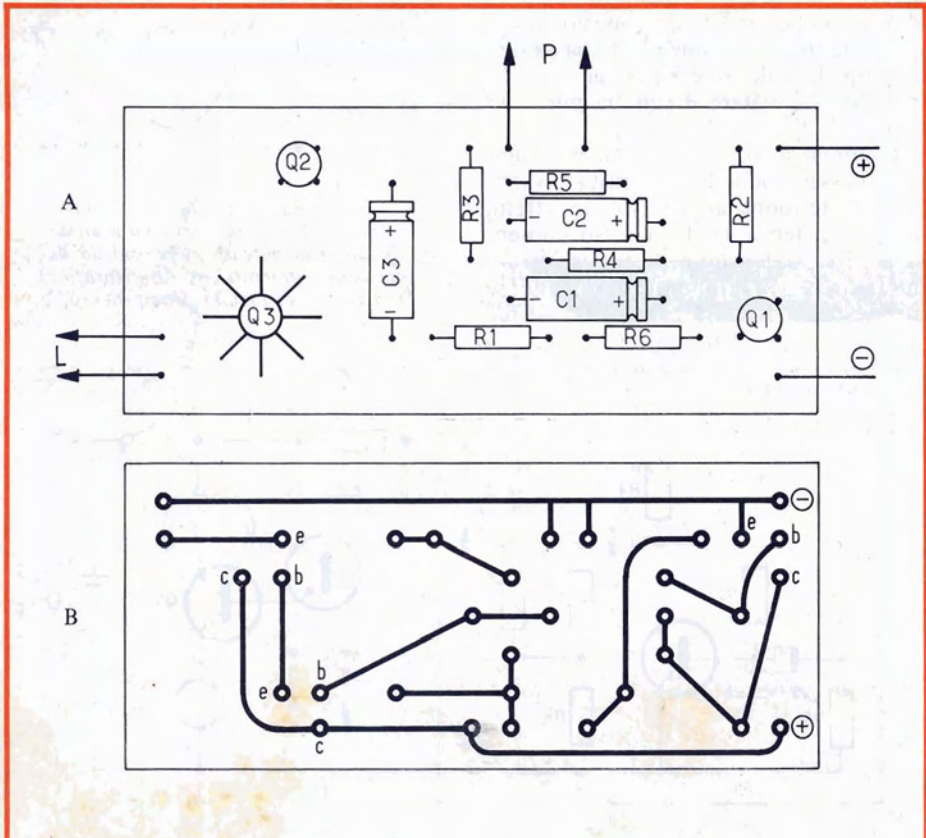


Fig. 5/a - Disposizione dei componenti per la realizzazione su circuito stampato - 5/b - Circuito stampato relativo alla disposizione dei componenti di fig. 5/a.

rete di reazione, si aggiunge all'ingresso una parte della tensione di uscita ritardata.

Il potenziometro P, montato come resistore, permette una modifica della caratteristica di rete di reazione che consente una regolazione della frequenza.

Nel caso si volesse cambiare la frequenza senza l'apporto di P, si possono sostituire C1, C2 e C3 con un altro valore uguale per i tre condensatori.

C2 deve avere il suo polo positivo collegato al collettore di Q1, poiché questo ultimo è positivo in rapporto alla massa, dato che il polo negativo, dal punto di vista della corrente continua, è alla massa. Per la stessa ragione, il polo positivo di C1 deve essere collegato alla base di Q1.

Il resistore R5 è stato aggiunto in parallelo a P in modo da diminuire il suo valore massimo (10 kΩ). R6 fa in modo che la resistenza totale di questa parte non discenda a un valore troppo basso che impedirebbe l'oscillazione del montaggio.

**L'AMPLIFICATORE**

È costituito da Q2-Q3 montati in configurazione Darlington. Infatti, questi transistori sono montati in collettore comune e l'emettitore di Q2 alimenta direttamente la base di Q3. La tensione di uscita, cioè quella presente ai termi-

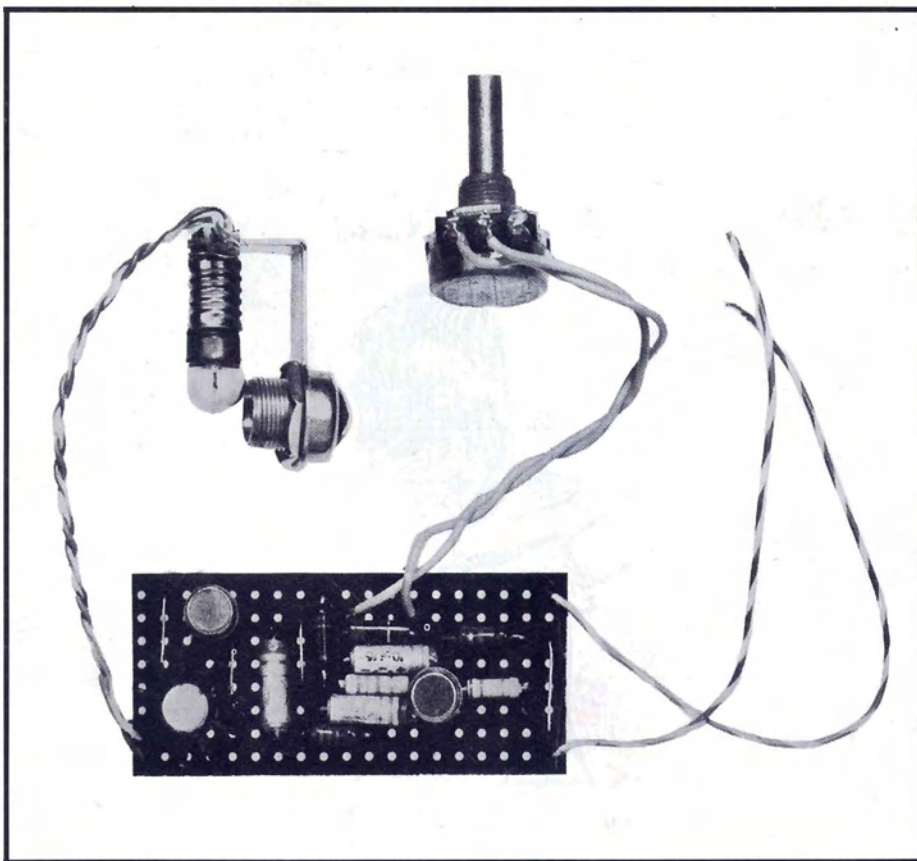
nali di L, è uguale alla tensione d'ingresso (tra B2 e la massa), deducendo le cadute di tensione tra B2 e E2 da una parte, e B3 e E3 dall'altra parte, entrambi uguali a circa 0,7 V.

La corrente in B2 è moltiplicata in E2 da  $\beta$ , il guadagno in corrente continua di Q2, montato in emettitore comune, è lo stesso della corrente in B3 che è anche la corrente in E2. Il guadagno dell'insieme è uguale al prodotto dei due che dà, per esempio, per un  $\beta$  medio di 50 un prodotto  $\beta_2, \beta_3$  uguale a 2500! In questo caso con una lampadina che consuma 100 mA:

$\frac{100 \text{ mA}}{2500}$  è sufficiente all'ingresso per

comandare il cambio della lampadina, ossia 40  $\mu\text{A}$ . Questo risultato permette di non modificare il funzionamento dell'oscillatore a causa di un collegamento ad un carico troppo basso in uscita. La corrente prelevata sull'oscillatore per il

Fig. 6 - Aspetto del montaggio a realizzazione ultimata.



comando della lampadina non perturba, quindi, il montaggio.

Si può immaginare, così, il funzionamento di Q3 come un resistore variabile che si potrà comandare a mezzo della corrente presente in B3.

## REALIZZAZIONE PRATICA

Diamo qui di seguito due esempi di realizzazione su piastrine di medesime dimensioni: 75 x 37 mm.

Montaggio dei componenti su piastrina preforata (fig. 4).

Tagliare le strisce nella corretta disposizione, quindi cablare i componenti facendo molta attenzione a non invertire i condensatori polarizzati (il loro polo positivo si trova dalla parte dell'anello scavato). I terminali di alcuni componenti, prima di essere tagliati, serviranno a collegare le strisce in rame nelle loro rispettive posizioni, come indicato in disegno.

Dal lato componenti, sistemare i quattro fili di collegamento per le strisce; su Q3 disporre il dissipatore alettato.

Una volta montati i fili di collegamento esterni della piastrina, di cui uno sia possibilmente di colore rosso per il + dell'alimentazione, si può passare direttamente alla prova di funzionamento collegando i fili di alimentazione a due pile da 4,5 V montate in serie. La lam-

padina dovrà allora cominciare ad illuminarsi, sempre in crescendo; è possibile regolare la velocità di variazione luminosa agendo sul potenziometro P. Nel caso in cui il montaggio non dovesse funzionare, si provi a modificare il

valore di R2.

Montaggio dei componenti su circuito stampato (fig. 5).

Si può, naturalmente, realizzare questo montaggio su un piccolo circuito stampato con strisce e pastigliette adesive.

da "Electronique Pratique" N. 1456, maggio 1974

## ELENCO DEI COMPONENTI

- R1 : resistore da 5,6 k $\Omega$
- R2 : resistore da 820 k $\Omega$
- R3 : resistore da 6,8 k $\Omega$
- R4 : resistore da 2,7 k $\Omega$
- R5 : resistore da 82 k $\Omega$
- R6 : resistore da 1,5 k $\Omega$
- C1 : condensatore elettrolitico da 10  $\mu\text{F}$  - 16 V
- C2 : come C1
- C3 : come C1
- P : potenziometro lineare da 10 k $\Omega$
- Q1 : transistore 2N1711 con relativo dissipatore alettato
- Q2 : come Q1
- Q3 : come Q1
- L : lampadina da 6 V - 100 mA montata su supporto

MIO FRATELLO LO CHIAMA „SONDASPIRA”  
INVECE E' UN ANELLO CHE



## LE SONDE DI HERTZ DELLA.....

Probabilmente, non vi è sperimentatore interessato alla realizzazione di trasmettitori che non abbia utilizzato la “sonda spira”, più scientificamente detta “Sonda di Hertz”. Questo rivelatore di RF munito di lampada ad incandescenza è infatti da decenni uno... “strumento” classico di tutti i dilettanti.

Sembrirebbe impossibile migliorare una cosa tanto semplice senza snaturarla, invece lo è. Oggi, al posto della vecchia lampadina si può impiegare un LED, così da avere una sensibilità notevolmente maggiore.

**O**scilla, questo oscillatore?”. Ecco l'amletico dubbio che tutti coloro che si interessano di trasmissione hanno espresso, una volta o l'altra, più pensosi del prence d'Elsinore.

La soluzione? Nel campo degli apparecchi a transistori le classiche misure di assorbimento che tutti conosciamo, nel campo delle valvole la “sonda-spira”. Già, la famosa “spiralina” chiamata con cento altri diminutivi più o meno scherzosi, scientificamente detta “Sonda di Hertz”, in quanto è attribuita a questo scienziato precursore di Marconi e forse suo ispiratore. Quell'Hertz che ha tanti meriti da far scegliere il suo cognome a simbolo dell'unità di misura per “un ciclo in un secondo”, fondamentale in elettronica.

Chi non ne avesse mai vista una, può documentarsi osservando la figura 1.

Il dispositivo è formato da due spire di filo rigido in rame, un portalampada, una lampadina da 6,3 V - 50 mA. In molti casi, si evita addirittura il portalampada, saldando i capi dell'avvolgimento direttamente al fondello del bulbo.

A cosa serve simile “marchingegno” (nel senso buono del termine)?

A rilevare la presenza di RF; appunto a indicare prontamente se un oscillatore oscilla o trasforma semplicemente elettricità in calore; se un buffer amplifica, se un finale ha un buon rendimento.

Infatti, accostata la bobina (o il paio di spire che dir si voglia) al circuito Tank, di uscita, di un qualunque stadio trasmittente, se è presente RF in una

certa intensità la lampadina si accende. La distanza alla quale si accende, e l'intensità della luce dipendono strettamente dall'ampiezza del segnale, quindi, la sonda-spira oltre a fornire una indicazione semplice, può servire addirittura per effettuare regolazioni tese ad ottenere il massimo rendimento.

Solo dieci-dodici anni addietro, quando i transistori nei TX avevano poca parte, la sonda-spira era l'attrezzo principe di ogni radioamatore.

Di recente, invece, ha avuto sempre minor diffusione, tanto da essere talvolta sconosciuta ai principianti.

Perché? Beh, per diverse ragioni. La prima è che le valvole ormai trovano un certo impiego solo nei trasmettitori di grande potenza, in attesa d'essere definitivamente soppiantate da transistori “Overlay” o similari più economici degli attuali in grado di lavorare a livelli di centinaia di watt.

Negli apparecchi CB, negli Junior per “144” e simili, i transistori ormai la fanno da padroni, e con questi stadi, il nostro rivelatore è assai meno efficiente a causa delle modeste tensioni di picco che circolano negli accordi.

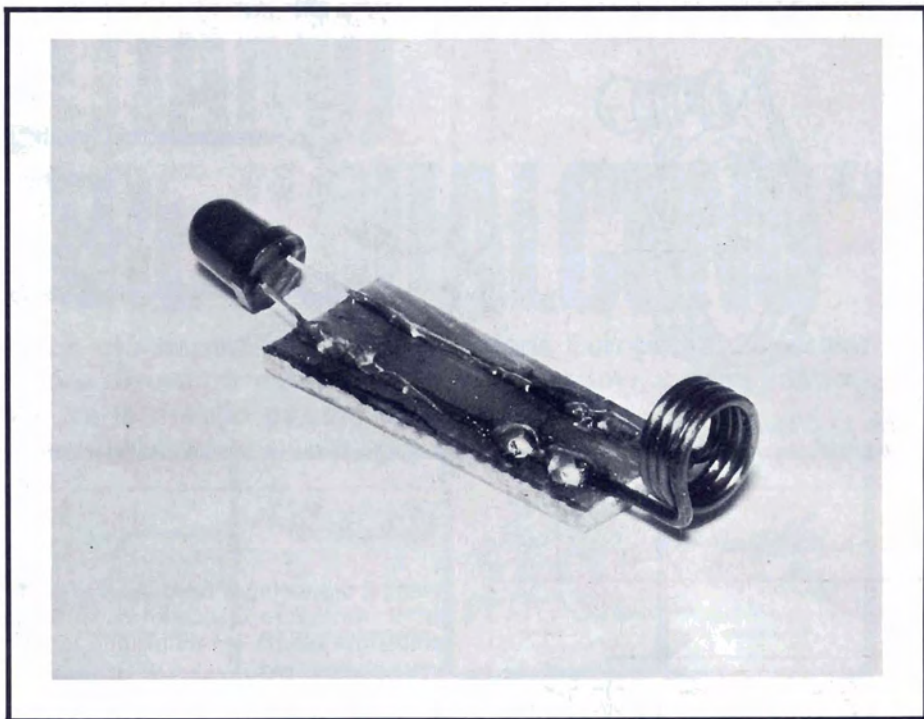


Inoltre, gli avvolgimenti si sono rimpiccioliti grazie all'impiego dei nuovi materiali ed alla generale tendenza verso la miniaturizzazione, e la sonda, che per un buon rendimento necessita di due spire piuttosto "larghe" (20 mm o simili) è divenuta difficile da accoppiare efficacemente, quindi non segnala più nulla.

Il suo impiego è limitato agli stadi finali di potenza: un campo ristretto.

Quindi il progresso ha fatto decadere la "classica" sonda. Se però l'ha resa poco soddisfacente da un lato, dall'altro permette di realizzarne una nuova, che funziona sull'identico principio induttivo, assai più efficace, che segnala anche bassissimi livelli di segnale. Il progresso infatti propone lampadine allo stato solido (LED) in sostituzione di quelle a filamento, e questo principio generale può essere adottato anche nelle sonda-spire avendo immediatamente un ritorno alla antica utilità ed efficienza.

di Gianni BRAZIOLI



Vista della Sonda-Spira normale a realizzazione ultimata.

## SECONDA GENERAZIONE

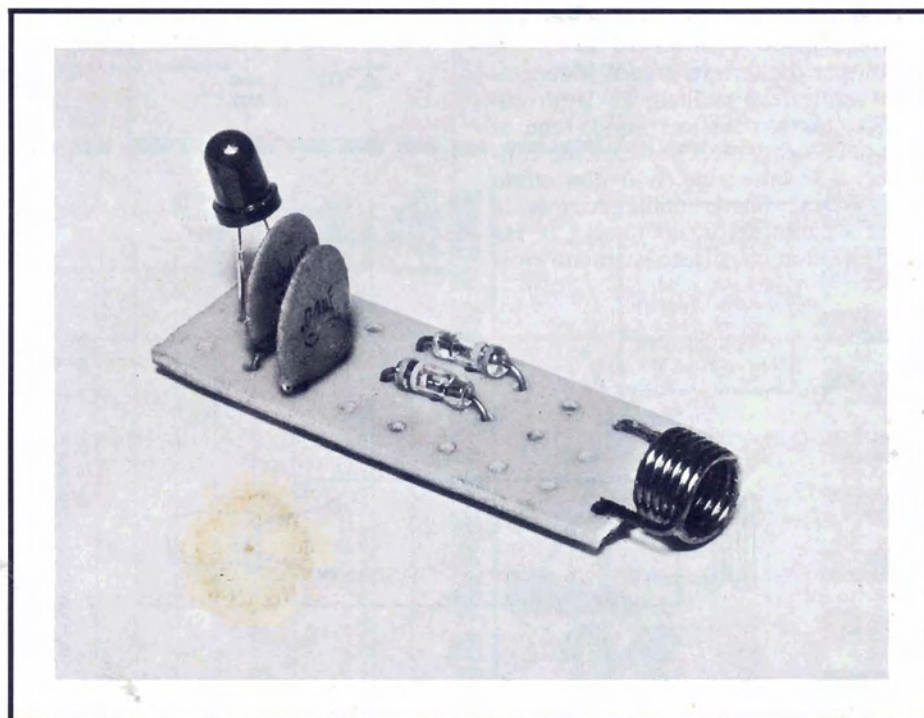
Qual è il vantaggio dell'adozione del LED? Beh, a parte la durata senza limiti e l'infrangibilità dell'indicatore, si deve considerare che questo diodo si accende già con una tensione estremamente bassa, 0,7-0,8 V con una corrente di una decina di mA.

È quindi una... "lampadina" dal consumo estremamente ridotto. Il che si traduce in termini di maggiore sensibilità.

Inoltre, poiché nel circuito classico (ne mostreremo un altro diverso) la tensione che accende il diodo è ad alta frequenza, la giunzione LED è ancora più efficace; emette la tipica luminescenza con valori veramente limitati.

Per fare un esempio concreto, diremo che la sonda-spira "seconda generazione" funziona persino se l'avvolgimento è (sia pure strettamente) accoppiato alla uscita di un oscillatore transistorizzato; uno stadio dalla potenza di poche decine di mW. Una funzione inconcepibile, con quella "classica".

Naturalmente questa è una applicazione limite, ma non vi sono problemi se lo stadio in prova è amplificatore intermedio, per non parlare del finale di qua-



Vista di Sonda-Spira e duplicatore di tensione a realizzazione ultimata.

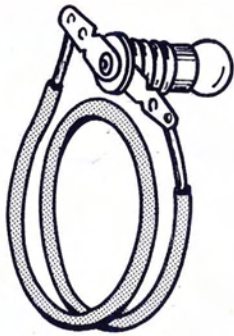


Fig. 1 - Classica "Sonda Spira" o "Sonda di Hertz".

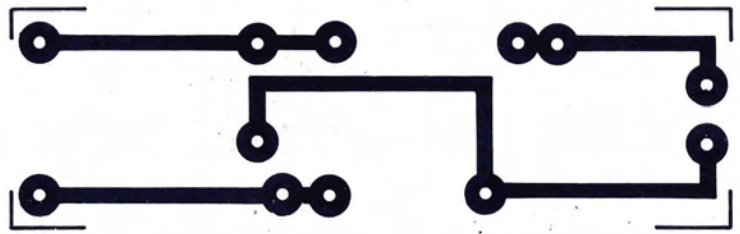


Fig. 4 - Circuito stampato visto dal lato rame.

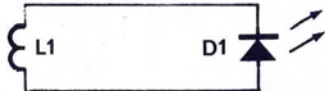


Fig. 2 - Semplice Sonda Spira a "LED" il verso di connessione del D1 non ha importanza.

lunque apparecchio anche dalla potenza modesta: 1 W e meno.

In pratica, l'impiego della sonda "nuova" è perfettamente eguale a quello della "vecchia": serve per vedere se vi è RF, e per allineare gli accordi per la massima potenza; il massimo guadagno, l'isofrequenza.

Noi, per mettere in pratica il concetto e verificare i risultati, abbiamo costruito una piccolissima sonda che si vede nelle fotografie, classicamente concepita, e l'...attrezzino si è dimostrato di una straordinaria utilità durante la messa a punto dei trasmettitori CB. Ha surrogato, durante gli aggiustamenti gros-

solani, il dip-meter, il misuratore di campo, il wattmetro, facendo risparmiare moltissimo tempo, semplificando le manovre al massimo.

Anzi, l'allineamento ottenuto con la sola sonda-spira-LED è risultato talmente buono che con l'impiego degli strumenti tradizionali lo si è potuto migliorare solo di poco.

Tale dispositivo lo si vede nella figura 2.

Prevede tre sole spire di filo di rame

smaltato, accostate, del diametro di 1 mm. L'avvolgimento di un diametro interno di 6 mm. I terminali fanno capo a due tracce di rame parallele stampate su di un rettangolino di vetronite (30 per 10 mm, utile per maneggiare il tutto come una sorta di chiave per tarature). Ai capi opposti delle tracce è saldato il LED, di tipo comunissimo ed economicissimo. Il collegamento non tiene conto della polarità del diodo.

Se il lettore si interessa di CB, o della costruzione di TX in genere dicendo, questo "regolatore-per-la-massima-luce" gli sarà straordinariamente utile.

Le prove che abbiamo condotto ci hanno data tanta soddisfazione che abbiamo cercato di migliorare ulteriormente la sonda, così come fa qualunque sperimentatore, quando "imbocca" una idea nuova ed efficiente.

Abbiamo pensato che probabilmente il complessino sarebbe divenuto ancor più sensibile rettificando il segnale RF mediante un duplicatore di tensione, così come si vede nella figura 5.

In questa D1-D2-C1-C2 realizzano appunto il "Doubler".

Ebbene, le nostre aspettative, sono andate in parte disattese.

La sonda-duplicatrice ha funzionato, come è ovvio, ma non ha manifestato una sensibilità di molto maggiore rispetto alla più semplice, elementare.

Un piccolo incremento vi è stato, impiegando diodi al Germanio, quindi con un "ginocchio di conduzione" molto basso, genere 1N34/C (OA85). Ma forse non tale da giustificare l'aggiunta.

Il motivo di questa prestazione abbastanza scarsa, deve essere certo ricercato nel fatto che il LED, accendendosi direttamente con la RF diviene "più sensibile" che in corrente continua.

Comunque, dato che anche questa seconda disposizione funziona, l'abbiamo riportata. Il lettore può pensare che al posto del duplicatore, un triplicatore, o addirittura un quadruplicatore di ten-

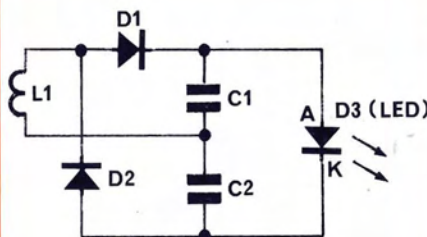


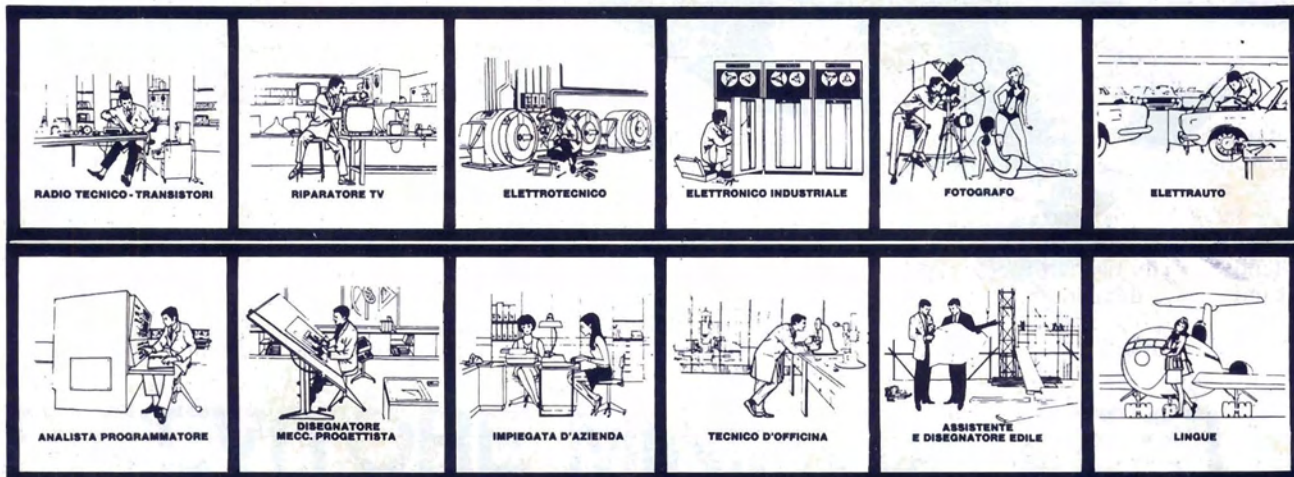
Fig. 5 - Schema della Sonda-Spira a "LED" con duplicatore di tensione.



Fig. 3 - Sonda-Spira montata.

# NOI VI AIUTIAMO A DIVENTARE "QUALCUNO"

Noi. La Scuola Radio Elettra. La più importante Organizzazione Europea di Studi per Corrispondenza. Noi vi aiutiamo a diventare «qualcuno» insegnandovi, a casa vostra, una di queste professioni (tutte tra le meglio pagate del momento):



Le professioni sopra illustrate sono tra le più affascinanti e meglio pagate: le imparerete seguendo i corsi per corrispondenza della Scuola Radio Elettra.

I corsi si dividono in:

### CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)

RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni, i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento.

### CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE. Imparerete in poco tempo, grazie anche alle attrezzature didattiche che completano i corsi, ed avrete ottime possibilità d'impiego e di guadagno.

### CORSO ORIENTATIVO-PRATICO (con materiali)

SPERIMENTATORE ELETRONICO. Particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

### CORSO-NOVITÀ (con materiali)

ELETTRAUTO. Un corso nuovissimo dedicato allo studio delle parti elettriche dell'automobile e arricchito da strumenti professionali di alta precisione.

**IMPORTANTE:** al termine di ogni corso la Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la vostra preparazione.

Inviatemi la cartolina qui riprodotta (ritagliatela e imbucatela senza francobollo), oppure una semplice cartolina postale, segnalando il vostro nome cognome e indirizzo, e il corso che vi interessa.

Noi vi forniremo, gratuitamente e senza alcun impegno da parte vostra, una splendida e dettagliata documentazione a colori.



**Scuola Radio Elettra**

Via Stellone 5/809  
10126 Torino

doide ad-



809

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito n. 126 presso l'Ufficio P.T. di Torino A.D. - Aut. Dir. Prov. P.T. di Torino n. 23616 1048 del 23-3-1955



**Scuola Radio Elettra**

10100 Torino AD

**INVIATEMI GRATIS TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO DI \_\_\_\_\_**

(segnare qui il corso o i corsi che interessano)  
**PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO**

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

NOME \_\_\_\_\_

COGNOME \_\_\_\_\_

PROFESSIONE \_\_\_\_\_

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

CITTA' \_\_\_\_\_

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

MOTIVO DELLA RICHIESTA:  PER HOBBY  PER PROFESSIONE O AVVENIRE



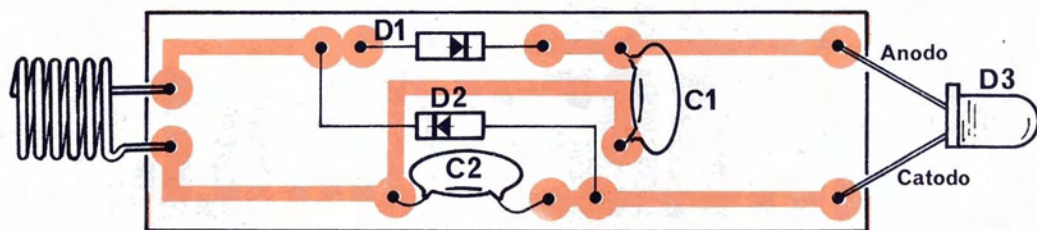


Fig. 6 - Disposizione dei componenti sulla basetta della Sonda-Spira con duplicatore di tensione. In questo circuito è importante rispettare le connessioni del "LED".

sione offra una maggiore sensibilità complessiva. Ciò è vero, ma in *modestissima* misura, tale da non giustificare assolutamente l'ulteriore elaborazione.

Tra l'altro, una sonda troppo... complessa tende ad autorisonare perdendo quella caratteristica di aperiodicità che è tipica per il dispositivo, e costituisce uno dei suoi maggiori meriti.

Concluderemo dicendo che il parametro "costo-impegno-utilità" di questi strumenti è positivo, favorevole.

Per l'uso, suggeriamo di accostare sempre per quanto possibile la bobina della sonda-spira alla bobina dello stadio che interessa, specie nel campo delle piccole potenze. Ma non si deve accostarla lateralmente, bensì "in asse". Ovvero sovrappo-

porre l'avvolgimento monitor all'altro. Oggi la grande maggioranza delle bobine hanno un supporto verticale, quindi questo genere di accoppiamento è facile.

Se lo stadio da provare o da regolare ha una certa potenza, l'accordo "stretto" non interessa: il LED si illumina talvolta già quando tra le bobine vi è una distanza di 20-30 mm.

## i magnifici "Due,,

**AMTRON**

### UK 163 Amplificatore 10 W RMS per auto

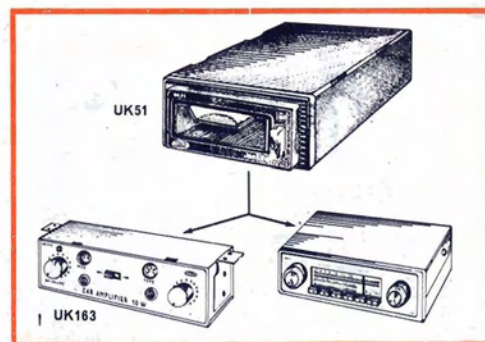
È un ottimo amplificatore da montare all'interno di un autoveicolo o di un natante. Può essere utilizzato per la diffusione sonora all'esterno della vettura di testi preregistrati o di comunicati a voce effettuati per mezzo di un microfono.

Alimentazione (negativo a massa): 12 ÷ 14 Vc.c. - Potenza massima: 10 W RMS - Sensibilità ingresso microfono: 1 mV - Sensibilità ingresso fono (TAPE): 30 mV. Disponibile anche nella versione pre-montata con la sigla UK 163 W.

### UK 51 Riproduttore per musicassette

Con questa scatola di montaggio l'Amtron mette a disposizione del dilettante un eccellente apparecchio di riproduzione monofonica per compact-cassette. Il preamplificatore incorporato permette di collegare l'UK 51 a qualsiasi autoradio od amplificatore B.F., come ad esempio, l'UK 163 da 10 W RMS.

Alimentazione: 12 Vc.c. - Corrente assorbita: 130 - 160 mA - Velocità di scorrimento del nastro: 4,75 cm/s - Wow e flutter: ≤ 0,25%.



Impiego dell'UK 51 in unione all'UK 163 e a un'autoradio

IN VENDITA  
PRESSO TUTTE LE SEDI

**G.B.C.**  
italiana

E I MIGLIORI  
RIVENDITORI

novità



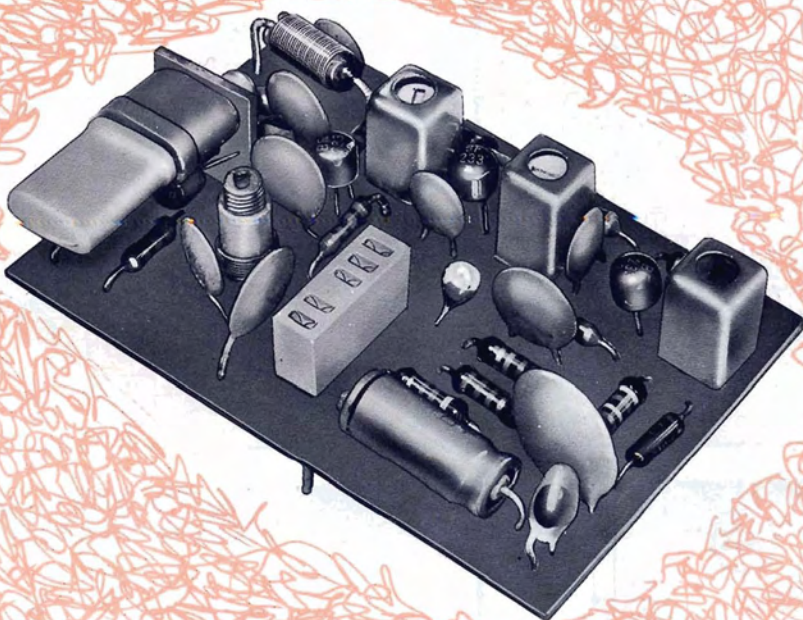
UK 51



UK 163  
UK 163W

I MONTAGGI REPERIBILI ANCHE IN KIT

SPECIALE  
RADIOCOMANDO



# RICEVITORE MINIATURIZZATO PER RADIOCOMANDO

È un ricevitore supereterodina di grande sensibilità e selettività destinato a funzionare unitamente ai gruppi canali 325/A e 330/A o con uno solo dei due. Il trasmettitore più adatto è l'UK 302, a quattro canali.

Naturalmente si può usare qualsiasi trasmettitore che funzioni sulla frequenza portante di 27,125 MHz con modulazione pari a quella adottata per il gruppo canali. Sul manuale descrittivo riguardante i gruppi canali, sono riportati gli accorgimenti necessari per variare la frequenza di modulazione entro certi limiti in modo da evitare interferenze. Il gruppo di apparecchiature da noi indicato fornirà però, sempre, i risultati migliori.

Grazie alla sua leggerezza ed al limitato ingombro, il ricevitore UK 345/A può essere applicato su qualsiasi tipo di modello, sia navale che automobilistico. L'installazione, come pure la costruzione e la messa a punto, sono semplici ed alla portata di chiunque.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di ricezione:	27,125 MHz
Frequenza del quarzo:	26,670 MHz
Frequenza intermedia:	455 kHz
Rapporto segnale/disturbo:	1 $\mu$ V/20 dB
Reiezione frequenza immagine:	>80 dB
Reiezione frequenza intermedia:	80 dB
Sensibilità per 25 mV BF (carico ZBF = 10 k $\Omega$ ):	1 $\mu$ V
Alimentazione:	6 Vc.c.
Corrente assorbita:	~ 4 mA
Transistori impiegati:	4 x BF 233/3
Diodo impiegato:	OA200
Dimensioni dell'apparecchio:	69 x 47 x 20 mm
Peso dell'apparecchio:	45 g

**U**n gruppo completo di radiocomando deve essere composto da un trasmettitore, da un ricevitore, da un gruppo canali e da un sistema di attuazione.

Il trasmettitore che consigliamo è l'UK 302 a quattro canali con portante quarzata.

Il gruppo canali è formato dai due kit gemelli UK 325/A ed UK 330/A.

Sul libretto annesso al kit del gruppo canali sono menzionati alcuni sistemi semplici di attuazione.

Possiamo quindi parlare del ricevitore, che presentiamo con questo kit.

Si può considerare quasi un miracolo di miniaturizzazione l'essere riusciti ad adottare in un contenitore dalle dimensioni più che modeste e dal peso ridottissimo, un apparecchio ricevente supereterodina di tipo professionale con oscillatore quarzato separato dal mescolatore, due stadi in media frequenza e rivelazione del segnale. È evidente la differenza con i comuni ricevitori a supereterodina che, pur possedendo una buona sensibilità, non possiedono le doti di selettività e di stabilità di una supereterodina. La selettività dell'apparecchio è molto importante in quanto, i canali destinati al radiocomando sono molto ravvicinati ed un ricevitore che non possiede le necessarie qualità, corre il rischio di ricevere segnali emessi da altre trasmissioni su canali adiacenti, spe-



freddo viene direttamente collegato alla massa per l'alta frequenza attraverso il condensatore C10, di forte capacità.

Attraverso il condensatore C15 arriva alla base di Tr1 anche il segnale proveniente dall'oscillatore locale. Questo segnale, approfittando della caratteristica non lineare dell'ingresso del transistor, modula il segnale di alta frequenza proveniente dall'antenna. Di conseguenza all'uscita di Tr1 avremo tre frequenze principali:

- 1) la frequenza  $f$  proveniente dall'antenna;
- 2) la somma tra la frequenza  $f$  e la frequenza  $f_l$  dell'oscillatore locale;
- 3) la differenza tra le due suddette frequenze.

Solo quest'ultima frequenza, ossia i 455 kHz della frequenza intermedia, sarà lasciata passare dal primo trasformatore di media frequenza T1.

Si tratta di un trasformatore a primario accordato, con risonanza regolabile entro certi limiti per l'allineamento. Data l'alta resistenza di uscita del transistor non è necessario, in questo caso, ricorrere alla presa.

Il transistor Tr1 è stabilizzato per la corrente continua contro le variazioni del punto di lavoro, dovute alle variazioni di temperatura, dalla resistenza R1 che, però non esercita alcun effetto di controreazione per la corrente alternata essendo bipassata dal condensatore C20.

Si tratta nel complesso di un tipico circuito ad emettitore comune con carico accordato.

Nei tre trasformatori di media frequenza il condensatore di accordo è già incorporato nel contenitore-schermo e, quindi, sullo schema non se ne indica il valore.

Il secondario del T1 è direttamente accoppiato alla base di Tr2 con il lato caldo, mentre il lato freddo va a terra attraverso il condensatore C50 quindi, per la corrente alternata, risulta a massa. La polarizzazione positiva in corrente continua, destinata a stabilire il punto di lavoro del transistor, è fornita dal resistore R10 collegato al positivo dell'alimentazione.

L'emettitore di Tr2 è collegato a massa dal gruppo di condensatori C25 e C30, mentre la tensione continua di controreazione per la stabilizzazione termica è prelevata ai capi di R15.

Il secondo stadio di media frequenza è centrato sul transistor Tr3 che è collegato in emettitore comune come gli altri. L'unica differenza consiste nella polarizzazione fissa di base a divisore (R20-R25) non essendo controllata, come Tr1-Tr2, dal CAV.

Il carico è formato dal trasformatore T3 che al secondario reca il gruppo di rivelazione costituito dal diodo D1 e dal gruppo RC (R40-C45). La tensione rivelata è prelevata mediante il condensatore C60 collegato all'uscita (1).

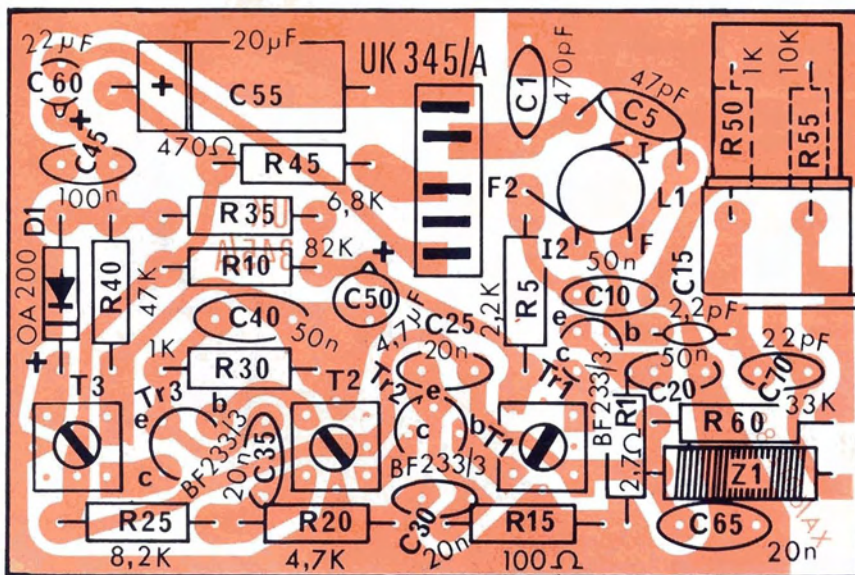


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato C.S.I.

Una parte della tensione rivelata, attraverso il filtro di livellamento R35-C50, controlla le basi di Tr2 e di Tr1.

Tale tensione, che è proporzionale all'intensità del segnale, serve a variare l'amplificazione dei primi due stadi in proporzione inversa del segnale ricevuto. Tale circuito, opportunamente dimensionato nei suoi componenti, costituisce il controllo automatico di guadagno, o di sensibilità.

Infatti, la tensione continua supplementare in base sposta il punto di lavoro dei transistori interessati variando la amplificazione dell'intera catena amplificatrice.

L'oscillatore locale, formato dal transistor Tr4, è del tipo a risonanza parallelo. Il quarzo che tiene luogo del circuito accordato e determina la frequenza di oscillazione del circuito è collegato tra base e collettore. La reazione necessaria al mantenimento delle oscillazioni è fornita dal condensatore C70, mentre l'impedenza Z1 impedisce la dispersione della tensione R.F. verso la alimentazione.

## MECCANICA

L'intero apparecchio è montato su un unico circuito stampato.

Su quest'ultimo è montato anche il connettore multiplo di collegamento con i gruppi canali. Il contenitore è in materiale plastico antiurto. Il connettore di collegamento è disposto in modo che i contenitori del ricevitore e dei gruppi canali possano essere sovrapposti ed intercollegati in un unico pacchetto di minimo ingombro.

I piedini che escono dall'ultimo conte-

nitore in basso servono al collegamento dell'alimentazione (6 Vc.c.).

Un apposito circuito stampato, separato dal principale e collegabile a questo in posizione perpendicolare, contiene il quarzo ed il transistor-oscillatore Tr4. I transistori sono tutti del medesimo tipo, per facilitare la sostituzione di uno di questi, in caso di guasti.

## MONTAGGIO

Per facilitare il compito dell'esecutore pubblichiamo la fig. 2 dove appare la serigrafia del circuito stampato, sulla quale abbiamo sovrapposto l'esatta disposizione dei componenti.

Diamo, per prima cosa, alcuni consigli generali utili a chiunque si accinga ad effettuare un montaggio su circuito stampato.

Il circuito stampato presenta una faccia sulla quale appaiono le piste di rame ad una faccia sulla quale vanno disposti i componenti.

I componenti vanno montati aderenti alla superficie del circuito stampato, paralleli a questa, fatta eccezione per alcuni che sono predisposti per il montaggio verticale.

Dopo aver piegato i terminali in modo che si possano infilare correttamente nei fori praticati sulla piastrina del circuito stampato e, dopo aver verificato sul disegno il loro esatto collocamento, si posizionano i componenti nei fori suddetti.

Si effettua quindi la saldatura usando un saldatore di potenza non eccessiva, agendo con decisione e rapidità per non surriscaldare i componenti.

Non esagerare con la quantità di sta-

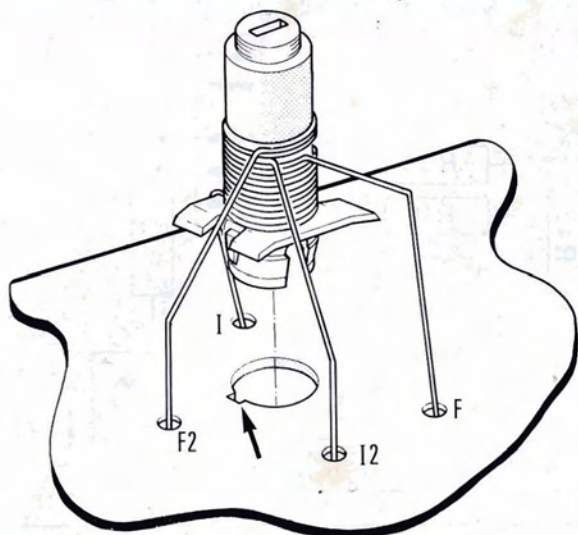


Fig. 3 - Montaggio della bobina d'ingresso L1.

gno, che deve essere appena sufficiente per assicurare un buon contatto. Se la saldatura non dovesse riuscire subito perfetta, conviene interrompere il lavoro, lasciare raffreddare il componente e, quindi, ripetere il tentativo.

Tale precauzione vale soprattutto per i componenti a semiconduttore in quanto una eccessiva quantità di calore trasmessa attraverso i terminali alla piastrina di semiconduttore, potrebbe alterarne permanentemente le caratteristiche.

Una volta effettuata la saldatura bisogna tagliare con un tronchesino i terminali sovrabbondanti che superano di 2 - 3 mm la superficie delle piste di rame. Durante la saldatura bisogna porre la massima attenzione a non stabilire ponti di stagno tra piste adiacenti.

Per il montaggio di componenti polarizzati come diodi, transistori, condensatori elettrolitici ecc. bisogna curare che l'inserzione avvenga con la corretta polarità pena il mancato funzionamento dell'apparecchio ed eventualmente la distruzione del componente al momento della connessione con la sorgente di energia. Nelle fasi di montaggio che riguardano componenti polarizzati faremo specifica menzione del fatto e daremo tutte le indicazioni per la corretta disposizione.

Il piccolo circuito stampato di fig. 4 mostra la disposizione del quarzo montato sul relativo zoccolo e del transistor-oscillatore Tr4.

### 1ª FASE - Montaggio dei componenti sul circuito stampato C.S.1 (Fig. 2)

□ Piegarli i terminali dei resistori ed infilarli secondo le istruzioni preliminari

nei rispettivi fori controllandone la corretta disposizione sulla fig. 2 e sulla serigrafia che mostra direttamente sul lato vetronite del circuito stampato la disposizione dei vari elementi.

Il valore ohmico dei vari resistori si determina secondo la tabella unificata dei colori. Il corpo dei resistori dovrà appoggiarsi in posizione orizzontale sul lato componenti del circuito stampato.

□ Infilare e saldare in posizione verticale i due condensatori al tantalio a goccia, facendo riferimento alla tabella del codice a colori per la determinazione della corretta polarità e del valore capacitivo.

Il terminale positivo identificato secondo la tabella dovrà essere correttamente infilato nel foro contrassegnato da un + serigrafato sul circuito stampato.

□ Montare i condensatori ceramici a disco. Questi elementi vanno montati in posizione verticale, senza tendere eccessivamente i terminali, in modo da permettere al condensatore di piegarsi, senza che si verifichino danneggiamenti ai collegamenti.

fare, come per le resistenze, la massima attenzione a disporre ciascun valore al suo giusto posto, con riferimento alla fig. 2.

□ Montare il condensatore elettrolitico C55. Questo componente è polarizzato ed il segno + stampigliato sull'involucro deve corrispondere all'analogo segno serigrafato sul circuito stampato.

□ Montare l'impedenza di blocco Z1, facendo attenzione, durante la piegatura dei terminali, a non rompere il filo del-

l'avvolgimento che è collegato con i suddetti terminali.

□ Montare i tre transistori Tr1, Tr2, Tr3. Questi componenti sono polarizzati ed i terminali di emettitore, base e collettore dovranno essere correttamente infilati e saldati nei fori del circuito stampato contrassegnati dalle lettere e, b, c. Il corpo di ciascun transistor deve trovarsi distanziato di circa 6 mm dalla superficie del C.S.

□ Montare il diodo D1 in posizione orizzontale. Questo componente è polarizzato ed il suo terminale positivo corrisponde ad un anellino stampigliato sull'involucro.

### 2ª FASE - Montaggio della bobina d'ingresso (Fig. 3)

□ Montare in posizione verticale la bobina L1 d'ingresso dal lato componenti. Tale bobina consiste in due avvolgimenti.

L'avvolgimento primario con un numero maggiore di spire deve stare dal lato più vicino alla superficie del circuito stampato. L'inizio di ogni avvolgimento sta dalla parte più vicina al circuito stampato.

Fare molta attenzione a non svolgere gli avvolgimenti per non alterarne le caratteristiche elettriche, saldarne i terminali alle corrispondenti piazzole del circuito stampato nell'ordine seguente:

- 1) L'inizio dell'avvolgimento primario alla piazzola contrassegnata I sul circuito stampato.
- 2) La fine del medesimo alla piazzola contrassegnata F sul circuito stampato.
- 3) L'inizio dell'avvolgimento secondario alla piazzola contrassegnata I2 sul circuito stampato.
- 4) La fine del medesimo di cui sopra alla piazzola contrassegnata F2 sul circuito stampato.

Nel disegno di fig. 3 è messo in evidenza come dev'essere inserito il supporto della bobina L1 nel foro del circuito stampato e i terminali degli avvolgimenti.

### 3ª FASE - Montaggio dei componenti sul circuito stampato C.S.2 (Fig. 4)

□ Sul circuito stampato di figura 4 montare lo zoccolo portaquarzo disponendone il corpo dal lato componenti, infilandone i piedini negli appositi fori e saldandoli alle rispettive piazzole in rame.

□ Montare il transistor Tr4. Il componente è polarizzato ed i terminali di emettitore, base e collettore, devono essere regolarmente collegati alle piazzole contrassegnate e, b, c sul C.S.

Il corpo del transistor deve trovarsi distanziato di circa 6 mm dalla superficie del C.S.



#### 4ª FASE - Montaggio generale (Fig. 5)

□ Infilare l'appendice ristretta del circuito stampato portaquarzo C.S.2 (1) nell'apposita fessura praticata sul circuito stampato C.S.1 (2), nell'orientamento indicato in figura. Si constaterà, guardando dal lato delle piste in rame, che ad ogni terminale del circuito stampato (1) corrisponderà un terminale del circuito stampato (2). I terminali affacciati vanno saldati insieme in modo che il C.S.2 rimanga perfettamente perpendicolare al C.S.1.

□ Infilare il quarzo (3) nello zoccolo facendo attenzione a non piegare i sottili terminali: si potrebbero rompere gli isolatori passanti in vetro attraverso i quali passano i medesimi.

Il quarzo è un oggetto delicato e non deve essere soggetto a cadute. Per comodità, la scritta indicante la frequenza di oscillazione, deve essere rivolta verso l'alto.

□ Montare il connettore (4) a cinque posizioni. I terminali maschio vanno infilati correttamente nei fori del circuito stampato (2) approfittando della dissimmetria della disposizione dei contatti. Il corpo del connettore starà dal lato componenti, con la sua parte inferiore perfettamente aderente alla superficie.

#### Non tagliare i terminali maschio sovrabbondanti, ed evitare di piegarli.

□ Saldare i piedini alle rispettive piazzole del circuito stampato (2).

□ Montare i tre trasformatori di media frequenza T1, T2 e T3, infilandone correttamente i terminali nei rispettivi fori. I tre trasformatori non vanno montati a caso ma bisogna fare attenzione alla colorazione del nucleo per disporli nel

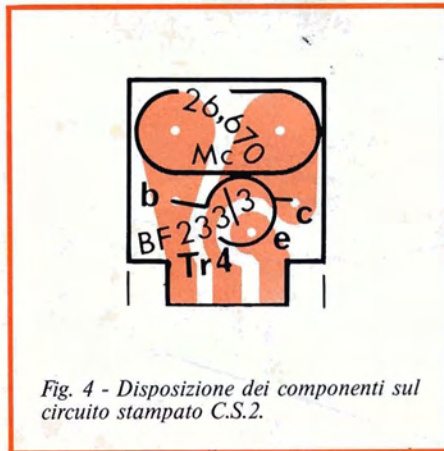


Fig. 4 - Disposizione dei componenti sul circuito stampato C.S.2.

giusto ordine:

T1 = nucleo giallo (7)

T2 = nucleo bianco (6)

T3 = nucleo nero (5)

□ Saldare i piedini alle rispettive piazzole del circuito stampato (2).

□ Appoggiare il circuito stampato (2), così completato, al fondello (9) del contenitore in plastica, facendo passare i piedini della presa (4) nei fori ricavati allo scopo.

□ Chiudere a scatto col contenitore (8), in modo che la presa dal lato dei contatti femmina si affacci alla fessura predisposta allo scopo.

Naturalmente, per le successive operazioni di taratura, il coperchio deve essere tolto.

#### TARATURA E COLLAUDO

La messa a punto del ricevitore richiede l'allineamento delle varie sezioni amplificatrici accordate. La regolazione

dell'oscillatore ovviamente non è necessaria. Si possono seguire due sistemi, a seconda della disponibilità del proprio laboratorio.

#### Messa a punto del ricevitore con generatore di segnali

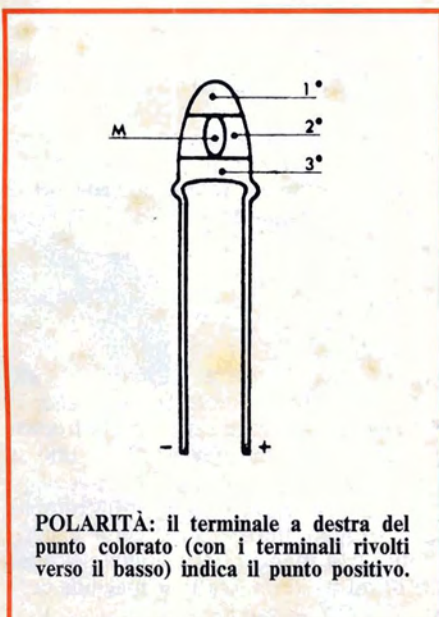
Prima di eseguire qualsiasi manovra sull'apparecchio e soprattutto prima di collegarlo alla sorgente di energia, conviene eseguire un accurato controllo del montaggio che nel nostro caso comporta la corretta disposizione dei vari componenti sul circuito stampato, l'assenza di saldature fredde, riconoscibili dall'aspetto opaco e dalla non perfetta raccordatura dello stagno con il conduttore o con la pista di rame. Inoltre, data l'alta densità di componenti il controllo deve essere particolarmente accurato per evitare la presenza di cortocircuiti tra le piste dovuti a ponti di stagno.

Un'ulteriore occhiata alla corretta disposizione dei componenti polarizzati non guasterà, dato che uno di questi componenti non montato a dovere rischia di distruggersi e di provocare danni anche ad altri componenti ad esso collegati. I guasti saranno di laborioso reperimento e la loro individuazione e riparazione farà perdere molto più tempo di quanto si possa dedicare ad un controllo.

Dopo aver eseguito quanto sopra cominciare le operazioni di allineamento:

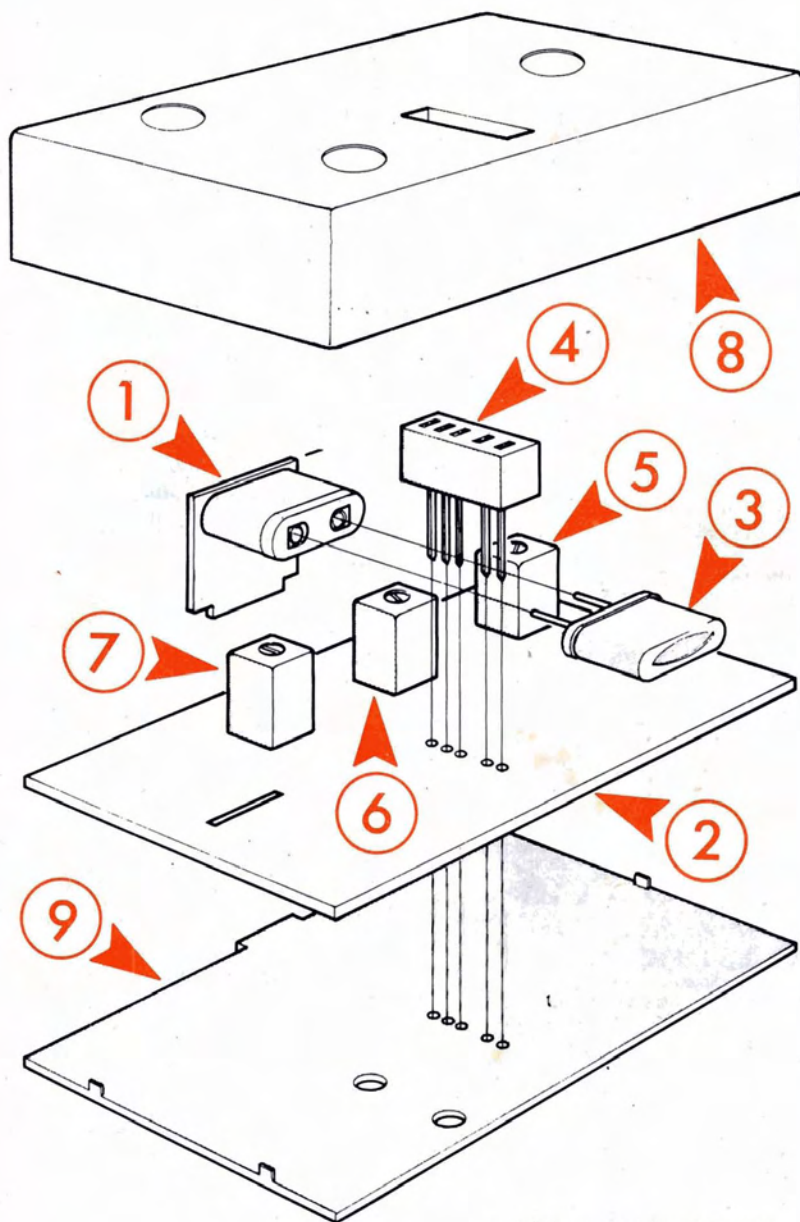
1) Collegare la batteria da 6 V alle prese positivo e massa dell'apparecchio.

2) Collegare il generatore di segnali sintonizzato sulla frequenza di 455 kHz e modulato a 1000 Hz con profondità di modulazione del 30% alla base del transistor Tr1, mediante un condensato-



**POLARITÀ:** il terminale a destra del punto colorato (con i terminali rivolti verso il basso) indica il punto positivo.

CODICE A COLORI					
Colore	Capacità - $\mu F$			Tensione nom. Vc.c.	
	1° anello	2° anello	punto moltiplicatore ed indice della polarità	3° anello	
	1ª cifra	2ª cifra		Colore	Tensione
nero		0	x 1	bianco	3
marrone	1	1	x 10	giallo	6,3
rosso	2	2		nero	10
arancione	3	3		verde	16
giallo	4	4		blu	20
verde	5	5		grigio	25
blu	6	6		rosa	35
viola	7	7			
grigio	8	8	x 0,01		
bianco	9	9	x 0,1		



- 1 C.S.2 con zoccolo portaquarzo
- 2 Circuito stampato C.S.1
- 3 Quarzo
- 4 Connettore a 5 posizioni
- 5 Media frequenza punto nero T3
- 6 Media frequenza punto bianco T2
- 7 Media frequenza punto giallo T1
- 8 Mobiletto contenitore
- 9 Fondello del contenitore

Fig. 5 - Montaggio generale.

re da 10.000 pF del tipo ceramico a disco.

3) Collegare tra uscita e massa un millivoltmetro. Il quarzo dell'oscillatore locale deve essere tolto.

4) Regolare con un cacciavite antiinduttivo il nucleo di T3 fino ad ottenere

la massima uscita indicata dallo strumento. Attenuare il segnale del generatore a mano a mano che l'amplificatore di media frequenza acquista sensibilità in modo da evitare l'intervento del controllo automatico di sensibilità.

Successivamente, regolare nell'ordine i nuclei di T2 e di T1. Siccome la regolazione di un trasformatore influenza an-

che la taratura degli altri stadi, l'operazione va ripetuta più volte nello stesso ordine finché non si riesce ad aumentare maggiormente l'indicazione dello strumento. I movimenti di regolazione dei nuclei, specie negli ultimi passaggi, devono essere minimi.

5) Sintonizzare il generatore di segnali sulla frequenza di 27,125 MHz. Siccome risulta un pochino costoso ed a disposizione di pochi un apparecchio in grado di fornire una simile precisione, ci si può servire, più economicamente, del generatore UK 375 dotandolo di un quarzo per la frequenza indicata, con la certezza di procedere ad una taratura di precisione. Reinsere il quarzo dello oscillatore locale.

6) Collegare un filo lungo circa 60 cm, isolato, alla presa di antenna, ossia al piedino 4 del connettore di uscita, ed accoppiarlo lascamente all'uscita del generatore.

7) Regolare per la massima uscita il nucleo della bobina L1. Nel caso sia necessario ritoccare ancora la regolazione della catena di media frequenza.

Il livello del segnale d'ingresso deve sempre essere piuttosto basso in modo da non fare intervenire il controllo automatico di sensibilità.

#### Messa a punto senza strumenti

Qualora non si disponga della strumentazione sopra indicata, si disporrà senz'altro del trasmettitore del radiocomando. Tenendo quest'ultimo ad una certa distanza dal ricevitore in modo che il segnale non risulti troppo intenso, si potrà procedere ad una taratura ad orecchio od usare un misuratore di uscita.

Per la misura ad orecchio, bisogna collegare un amplificatore B.F. tra l'uscita 1 del ricevitore e la massa (5).

La regolazione si effettua senza la preventiva taratura in media frequenza. Si procederà come nel sistema precedente regolando nell'ordine T3-T2-T1-L1.

La regolazione ad orecchio, mediante la quale sentiremo nell'altoparlante la frequenza di modulazione corrispondente al canale sul quale è stato predisposto il trasmettitore (per ragioni acustiche è conveniente scegliere il canale a 1000 Hz). Sarà naturalmente poco precisa.

Si eseguirà la taratura allontanandosi gradualmente dal trasmettitore fino a non far intervenire più il CAS.

Naturalmente la regolazione strumentale risulterà molto più precisa e consentirà una maggiore sensibilità del ricevitore ed in definitiva una maggior portata del radiocomando.

ELENCO DEI COMPONENTI DEL KIT AMTRON UK 345/A

R1	:	resistore a strato di carbone da 2,7 $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,33 W
R5	:	resistore a strato di carbone da 2,2 k $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,33 W
R10	:	resistore a strato di carbone da 82 k $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,33 W
R15	:	resistore a strato di carbone da 100 $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,33 W
R20	:	resistore a strato di carbone da 4,7 k $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,33 W
R25	:	resistore a strato di carbone da 8,2 k $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,33 W
R30-R50	:	resistori a strato di carbone da 1 k $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,33 W
R35	:	resistore a strato di carbone da 6,8 k $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,33 W
R40	:	resistore a strato di carbone da 47 k $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,33 W
R45	:	resistore a strato di carbone da 470 $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,33 W
R55	:	resistore a strato di carbone da 10 k $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,33 W
R60	:	resistore a strato di carbone da 33 k $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,33 W
C1	:	condensatore ceramico a disco da 470 pF - 50 V - $\pm$ 5% - N750
C5	:	condensatore ceramico a disco da 47 pF - 50 V - $\pm$ 5% - NPO

C15	:	condensatore ceramico a disco da 2,2 pF - 50 V - $\pm$ 0,5% - NPO
C10-C20-C40	:	condensatori ceramici a disco da 50 nF - 25 V
C25-C30-C35-C65	:	condensatori ceramici a disco da 20 nF - 25 V
C45	:	condensatore ceramico a disco da 100 nF - 25 V
C50	:	condensatore al tantalio da 4,7 $\mu$ F - 10 V
C55	:	condensatore elettrolitico da 20 $\mu$ F - 6 V
C60	:	condensatore al tantalio da 22 $\mu$ F - 6,3 V
C70	:	condensatore ceramico a disco da 22 pF - 50 V $\pm$ 5% - NPO
D1	:	diodo OA200
Tr1-Tr2	:	transistori BF233/3
Tr3-Tr4	:	
Z1	:	impedenza a RF
L1	:	circuito accordato d'aereo
T1	:	I trasformatore media frequenza (giallo)
T2	:	II trasformatore media frequenza (bianco)
T3	:	III trasformatore media frequenza (nero)
1	:	connettore a 5 posizioni
1	:	zoccolo per quarzo
Q1	:	quarzo miniatura 26,670 MHz
1	:	assieme C.S. 1
1	:	assieme C.S. 2
1	:	mobiletto contenitore
1	:	confezione stagno



**6 TAPE HEAD CLEANER**

Pulisce perfettamente le testine magnetiche di ogni tipo di registratore e riproduttore, migliora la fedeltà e riduce il rumore di fondo.  
In bombola spray da 115 g.

£ **2500** LC/0619-00

**5 SPRAY DPL**

Previene l'ossidazione di qualsiasi metallo, ma è anche indicatissimo per lubrificare i contatti e le parti non facilmente raggiungibili.  
In confezione spray da 115 g.

£ **2100** LC/0845-00

# CHEMTRONICS INCORPORATED

**1 SILICONE HEAT SINK COMPOUND**

Grasso al silicone studiato per favorire lo scambio di calore fra i transistori o altri semiconduttori e i dissipatori.  
In tubetti da 30 g.

£ **2900** LC/0711-00

**2 COLOR LUBE**

Studiato per la pulizia e la lubrificazione dei sintonizzatori nei TV a colore. Non è assolutamente infiammabile, protegge i contatti dall'usura e lascia sulle superfici un velo lubrificante.  
In bombola spray da 115 g.

£ **2300** LC/0519-00

**3 SILICONE LUBRICANT**

È un liquido al silicone dagli usi più disparati: lubrificante, protettivo e detergente.  
È caratterizzato da una bassa viscosità e basso punto di congelamento.  
In bombola spray da 170 g.

£ **2100** LC/0657-00

**4 SPRAY DPL**

Come il modello LC/0845-00 ma in confezione da 400 g.

LC/0847-00

£ **3200**

# SONOSFERA

10W

# AUDAX



## una nuova formula di diffusione sonora

La sonosfera è un diffusore che per le ottime caratteristiche acustiche è possibile definire HI-FI.

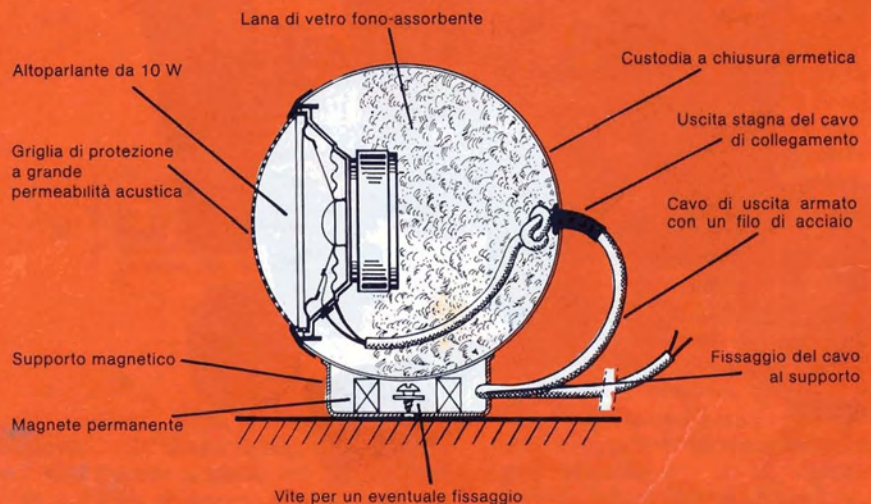
Con un volume molto ridotto (0,9 litri) ha una potenza di 10 W.

Può essere installato nei modi più diversi: a muro e a soffitto mediante vite di fissaggio, oppure sospesa.

Il suo peso è di 700 g., il diametro di 12 centimetri, l'impedenza di 4-8 ohm, il cavo che può essere usato anche per sospendere la sonosfera è rinforzato all'interno con un filo d'acciaio.



£ 9.900



### SPECIALE RADIOCOMANDO



# TRASMETTITORE PER RADIOCOMANDO

Si tratta di un apparecchio di prestazioni ottime per portata, praticità, stabilità e precisione delle frequenze di emissione.

L'alta frequenza trasmessa da un'antenna perfettamente accordata, viene modulata a bassa frequenza da quattro diverse onde acustiche generate da un oscillatore del tipo a sfasamento.

Con tale sistema, oltre ad ottenere una forma d'onda praticamente esente da armoniche per la modulazione, si evita l'impiego delle ingombranti e delicate bobine occorrenti in un classico oscillatore a induttanza e capacità. La regolazione della frequenza di modulazione si ottiene con la semplice rotazione di un potenziometro semifisso. La selezione delle quattro frequenze acustiche corrispondenti ciascuna ad un canale, avviene con la manovra di un pratico e sicuro commutatore a cloche, che rende istintiva la scelta del canale giusto in relazione al movimento da far eseguire al mezzo da pilotare, un sensibile strumento di misura segnala in ogni istante il perfetto funzionamento del trasmettitore, e può servire, tramite apposito commutatore alla verifica dell'efficienza delle batterie di alimentazione.

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	12 V con batterie a pile incorporate oppure mediante batteria esterna.
Corrente totale assorbita:	53 mA
Frequenza di emissione:	27,125 MHz
Frequenza di modulazione dei canali:	1.000, 1.500, 2.000, 2.500 Hz
Transistori impiegati:	1-2N 708 1-2N 1613, 1-BC 140, 1-BC 109B
Diodi impiegati:	1-OA 90
Tipo di antenna:	telescopica a stilo caricata alla base
Dimensioni dell'apparecchio:	175 x 95 x 55 mm esclusa antenna
Peso dell'apparecchio:	410 g

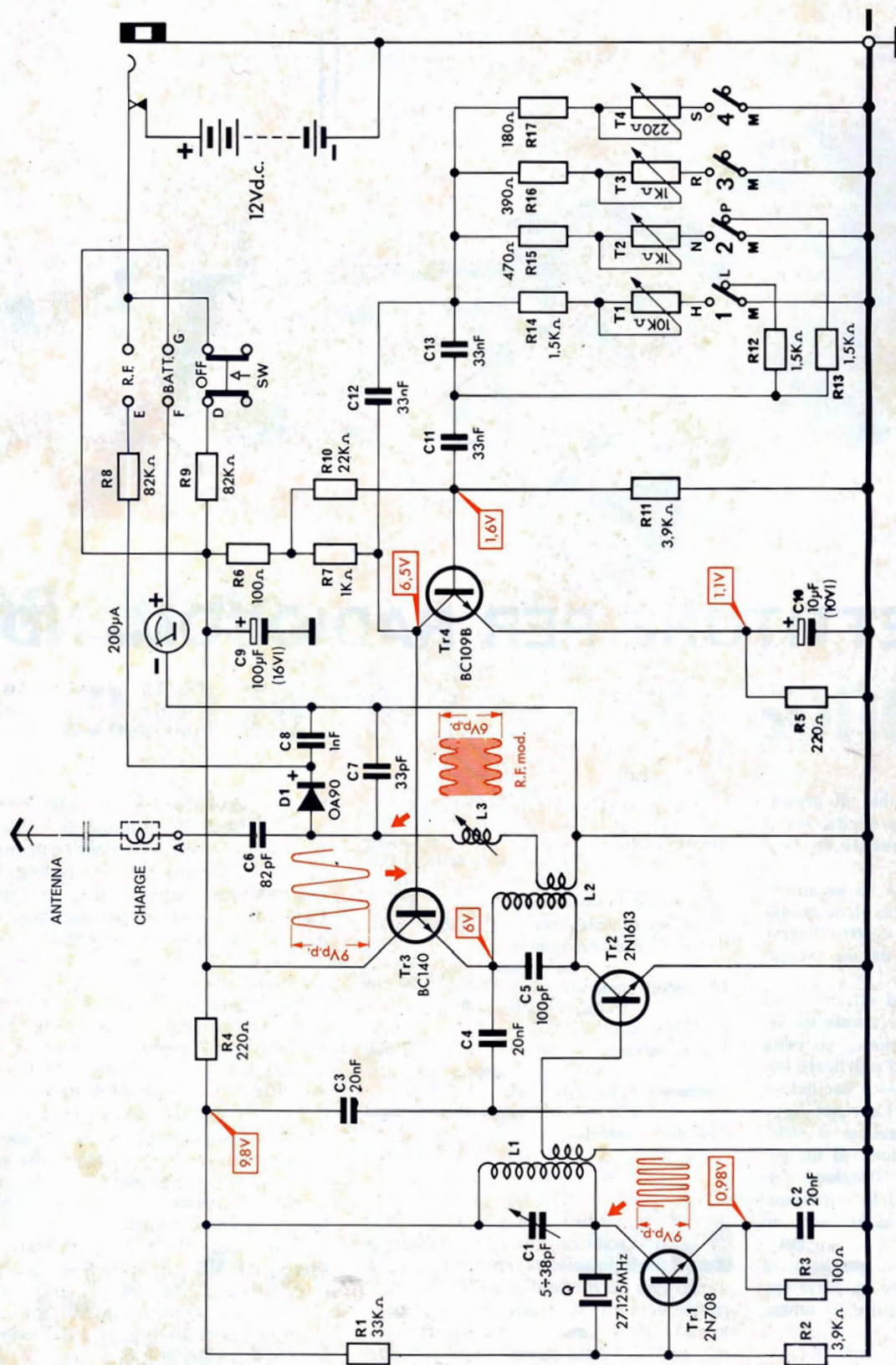
**I**l modellismo non è un gioco, è una scienza. Forse la più completa delle scienze. Trovando il parametro che permette di trasferire le esperienze accumulate studiando un modello, ad una costruzione uguale in scala maggiore, si vede come si può prevedere il comportamento di macchine o costruzioni grandiose e costosissime, lavorando su modelli a scala ridotta molto economici. Lo studio del comportamen-

to delle navi, degli aerei, delle dighe, si comincia sempre partendo da modelli in piccola scala. Viceversa per costruire dei modelli egregiamente funzionanti, bisogna possedere tutte le conoscenze necessarie per costruire delle macchine vere, almeno in linea fondamentale. Da ciò deriva la funzione estremamente educativa del modellismo.

Una delle limitazioni di un modello in piccola scala è stata sempre data dal fatto che l'operatore non può sedersi ai comandi del modello per guidarlo, ma deve farlo stando al di fuori di esso. Il campo dei telecomandi e delle telemisure è forse oggi il più sviluppato dell'elettronica. Basti pensare alla guida dei satelliti non pilotati, ed alla massa di dati da questi trasmessi senza alcun rischio di vite umane.

Tutti ricordano le foto di Marte trasmesse dai Mariner, che mostrano aspetti della superficie del pianeta per vedere i quali avremmo dovuto attendere decenni senza lo sviluppo dei radiocomandi.

Per comandare un azionamento meccanico od elettrico facendo uso delle onde radio, necessita soltanto inviare nello spazio un segnale ad alta frequen-



CANALI	FREQ.	TEMPO
CANALE 1	1000Hz	1mS
CANALE 2	1500Hz	666µS
CANALE 3	2000Hz	500µS
CANALE 4	2500Hz	400µS

TENSIONI MISURATE CON TESTER 20 000Ω/V  
 FORME D'ONDA RILEVATE CON OSCILLOSCOPIO: TEKTRONIX mod. 7503

Fig. 1 - Schema elettrico.

za modulato con uno o più segnali di frequenza più bassa, che, opportunamente separati all'arrivo, costituiscono altrettante istruzioni con le quali si possono pilotare i più diversi organi, esattamente come se l'operatore fosse presente per azionarli direttamente.

Con questo kit UK 302, presentiamo un sistema di telecomando che nella sua semplicità, costituisce un mezzo molto efficace e preciso. La sua potenza e la sensibilità del ricevitore a cui deve essere accoppiato, rendono il suo raggio di azione veramente interessante. Il tutto unito ad un ingombro minimo, alla facilità di manovra, alla leggerezza.

Con quattro canali di comando a disposizione, possiamo guidare qualsiasi modello in moto, avvicinandoci molto all'azionamento diretto.

Facciamo l'esempio di un aereo modello. In pratica il motore non ha necessità di regolazione, in quanto il regime di funzionamento è costante durante il volo. I quattro canali vengono quindi utilizzati per il comando del timone di profondità nei due sensi, con posizione di equilibrio al centro, che deve assumere automaticamente in assenza di comando. Gli altri due canali servono per il timone di direzione che deve essere stabilmente accoppiato agli alettoni per garantire l'inclinazione durante la virata, sempre con ritorno automatico alla posizione di centro in assenza di segnale.

Nei modelli terrestri o navali, possiamo usare due dei canali per la svolta a destra ed a sinistra e due per la marcia avanti e la marcia indietro.

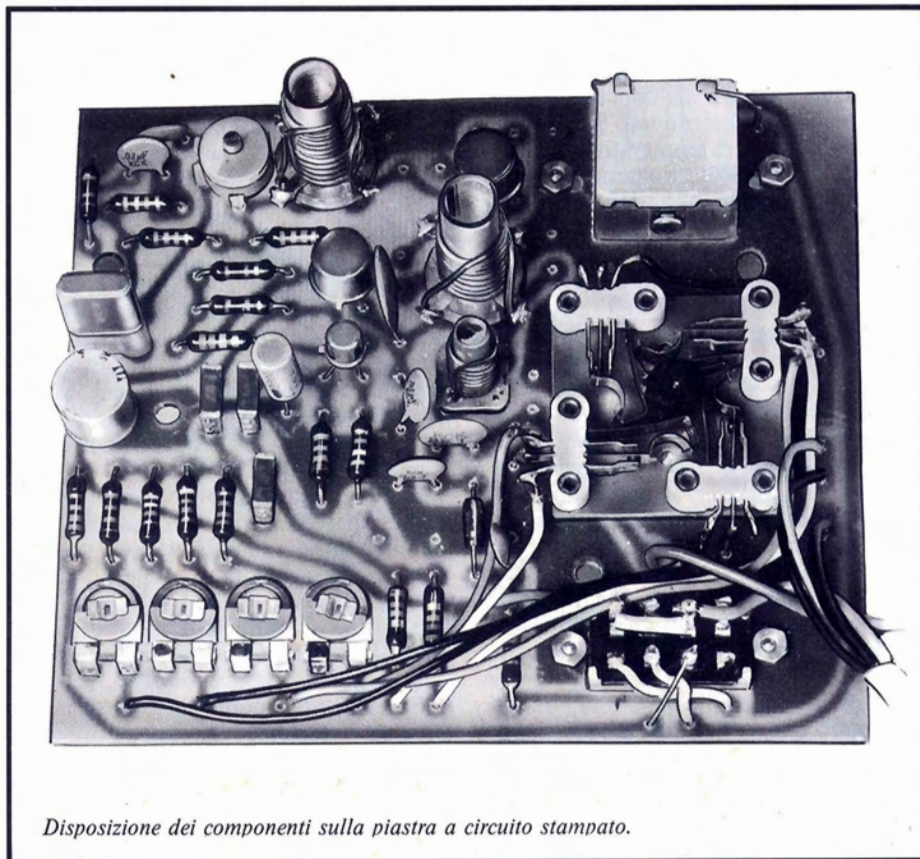
L'uso di questo trasmettitore per altri scopi è affidato alla libera fantasia dello hobbista considerando che tale Kit non può essere impiegato in comandi di estrema sicurezza.

L'UK 302 dispone di una sorgente autonoma di alimentazione, che si può sostituire con una sorgente esterna di maggiore capacità, come per esempio la batteria dell'automobile o di un natante, naturalmente a 12 V.

La commutazione dei canali avviene con un commutatore il cui azionamento è intuitivo, se la disposizione dei comandi asserviti è stata fatta con criterio. Una levetta a cloche con movimento a crociera permette di inserire separatamente i quattro canali di comando azionando dei microinterruttori a scatto, che forniscono un contatto deciso e sicuro.

L'uso di un generatore di pilotaggio quarzato per l'alta frequenza garantisce la necessaria stabilità e precisione dell'onda emessa, in accordo con le convenzioni in materia.

Tutte le regolazioni necessarie per la messa a punto del trasmettitore sono state ridotte al minimo. Uno strumento di misura permette di controllare in ogni istante lo stato di carica della batteria,



*Disposizione dei componenti sulla piastra a circuito stampato.*

e durante la trasmissione lo stesso strumento indica la presenza dell'alta frequenza in antenna. Lo strumento è collegato direttamente con il segnale di uscita, e la sua indicazione è proporzionale alla tensione di questa. Si ha così la garanzia che il trasmettitore irradia effettivamente.

La spaziatura dei canali di modulazione in bassa frequenza è sufficientemente larga per poter azionare i canali senza interferenze tra i medesimi.

Un sistema di regolazione molto pratico consente di adattare l'antenna al circuito di uscita, evitando la formazione di onde stazionarie.

## DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Come si può constatare dallo schema elettrico di fig. 1, si tratta di un circuito che presenta una interessante particolarità: l'assenza di bobine nella sezione di bassa frequenza. La modulazione della portante ad alta frequenza per i quattro canali è prodotta da un circuito a sfasamento, dotato di quattro reti commutabili a mezzo della cloche di comando.

L'oscillatore è realizzato portando all'entrata il segnale d'uscita di Tr4 con l'intermediario di una rete di sfasamento, che per una determinata frequenza produce una differenza di fase di 180° esatti, permettendo l'entrata in o-

scillazione del sistema. Un'altra condizione per il mantenimento dell'oscillazione è che alla frequenza della medesima il guadagno dell'amplificatore sia maggiore dell'attenuazione introdotta dalla rete di sfasamento. La rete di sfasamento è formata dai tre condensatori C11, C12, C13, e dai resistori R11, R12 (che per le due frequenze superiori viene ridotta alla metà con la messa in parallelo di R13 del medesimo valore), ed uno dei resistori R14 + T1, R15 + T2, R16 + T3, R17 + T4 a seconda della frequenza necessaria per ciascun canale. Nel primo canale R12 è sostituito da R13, ma questo non porta ad alcuna variazione, data l'uguaglianza dei resistori.

Con il sistema di commutazione applicato anche ai resistori del secondo elemento sfasatore, si rende più vicina alla rete ideale la rete effettiva per ciascuna frequenza.

La commutazione delle quattro frequenze corrispondenti ai quattro canali di pilotaggio avviene per mezzo di un particolare commutatore a levetta di cui fanno parte i quattro contatti di scambio 1, 2, 3, 4.

Il gruppo ad alta frequenza viene pilotato da un generatore a quarzo comprendente il transistor Tr1.

L'oscillatore a quarzo è un normale tipo a collettore accordato. La reazione necessaria per l'oscillazione viene riportata alla base del cristallo Q che, come

è noto, si può assimilare ad un circuito risonante ad altissimo fattore di merito, con una eccezionale stabilità della frequenza di risonanza sia rispetto al tempo sia, usando determinati tagli per il quarzo, rispetto alla temperatura.

In questi tempi di affollamento dello spettro elettromagnetico, per poter fare posto a tutte le trasmissioni, ogni banda di frequenza è divisa in canali molto stretti, appena sufficienti a contenere la portante e le bande laterali, con una minima spaziatura di rispetto tra una banda e l'altra. Da questo deriva la necessità di un ottimo centraggio della frequenza di trasmissione, e di un'ottima stabilità di questa col tempo.

L'oscillatore a quarzo, per ragioni di stabilità non deve erogare troppa potenza, per cui deve essere sempre seguito da uno o più stadi di amplificazione del segnale. Nel nostro caso funziona da amplificatore ad alta frequenza il transistor Tr2. Esso riceve il segnale in base dal secondario del trasformatore accordato L1. Siccome non è necessaria un'uscita a banda larga, solo il primario è accordato, in quanto beneficia della bassa resistenza di smorzamento offerta a lui dalla resistenza di uscita del transistor oscillatore. Il trasformatore esegue anche la trasformazione dell'impedenza di uscita molto alta dell'oscillatore, in quella piuttosto bassa di ingresso dell'amplificatore.

L'accoppiamento è molto stretto e quindi il trasformatore lavora in condizioni vicine a quelle ideali.

L'uscita dell'amplificatore avviene attraverso un trasformatore accordato L2. Il primario è costituito da un circuito oscillatorio accordato approssimativamente e la regolazione fine avviene approfittando delle grandezze elettriche che il secondario trasferisce al primario del trasformatore. Il circuito collegato al secondario è formato dal secondario stesso, dalla bobina L3 che è regolabile, dal condensatore C7 e dal sistema radiante formato dall'antenna con lo spazio circostante e la terra, dal condensatore C6 e dalla bobina di carico che è situata alla base dell'antenna. Tale bobina è necessaria perché, per il massimo trasferimento di potenza, l'antenna dovrebbe essere lunga almeno un quarto della lunghezza d'onda, ossia nel nostro caso circa due metri e 75 cm. Tale lunghezza risulterebbe alquanto ingombrante per l'uso che si deve fare del trasmettitore, d'altra parte non si può semplicemente accorciare l'antenna perché in questo caso una parte della potenza tornerebbe indietro sotto forma di onde riflesse, provocando la formazione di onde stazionarie; che dovrebbero essere dissipate nel circuito anziché essere irradiate. Per questo è necessario che il circuito di antenna risuoni sulla frequenza di emissione esattamente come tutti gli altri circuiti dell'apparecchio.

Il condensatore C4 chiude il circuito dell'alta frequenza verso massa.

Come si può notare in serie al circuito di collettore di Tr2 è posto il transistor Tr3. Questo, come del resto tutti i transistori, non è altro che una resistenza variabile pilotata da un segnale iniettato nella base.

Tale segnale è la corrente alternata a bassa frequenza prodotta dall'oscillatore di pilotaggio. Tale corrente fa variare la resistenza tra collettore ed emettitore di Tr3 in modo proporzionale al segnale di base, e quindi anche la tensione al collettore di Tr2 varierà con la medesima legge. Per la legge non lineare di variazione dell'amplificazione con il punto di lavoro, avremo che in definitiva il segnale di alta frequenza uscente dall'amplificatore avrà un'ampiezza variabile proporzionalmente al segnale di bassa frequenza.

Una piccola parte del segnale di alta frequenza amplificato viene dirottato verso il rivelatore formato dal diodo D1, dal condensatore C8, dal resistore R8 e dallo strumento indicatore. Tale circuito costituisce un misuratore della tensione di picco, almeno con sufficiente approssimazione. Il suo assorbimento di potenza è molto basso, per il grande valore del resistore R8, che con il condensatore C8 ha una costante di tempo maggiore della frequenza rivelata, fatto che consente la misura del valore di cresta.

Il commutatore SW ha tre posizioni: una di batteria esclusa e apparecchio spento; una che collega lo strumento di misura come voltmetro utilizzando R9 come limitatore, e permette di verificare lo stato di carica delle batterie e alimenta l'apparecchio, ed una che connette lo strumento dell'apparecchio permettendone il controllo del segnale RF di uscita.

Una presa jack disposta sul circuito di alimentazione permette di escludere la batteria interna e di funzionare con batteria esterna.

## MONTAGGIO

Cominceremo con il montaggio dei componenti sul circuito stampato. Per facilitare il compito dell'esecutore è utile osservare la fig. 2 dove appare la serigrafia del circuito stampato, sulla quale abbiamo sovrapposto l'esatta disposizione dei componenti.

Diamo per prima cosa alcuni consigli generali utili a chiunque si accinga ad effettuare un montaggio su circuito stampato.

Il circuito stampato presenta una faccia sulla quale appaiono le piste di rame ed una faccia sulla quale vanno disposti i componenti.

I componenti vanno montati aderenti alla superficie del circuito stampato, pa-

ralleli a questa, fatta eccezione per alcuni che sono predisposti per il montaggio verticale.

Dopo aver piegato i terminali in modo che si possano infilare correttamente nei fori praticati sulla piastrina del circuito stampato, e dopo aver verificato sul disegno il loro esatto collocamento, si posizionano i componenti nei fori suddetti.

Si effettua quindi la saldatura usando un saldatore di potenza non eccessiva agendo con decisione e rapidità per non surriscaldare i componenti.

Non esagerare con la quantità di stagno, che deve essere appena sufficiente per assicurare un buon contatto. Se la saldatura non dovesse riuscire subito perfetta, conviene interrompere il lavoro, lasciare raffreddare il componente, e quindi ripetere il tentativo.

Tale precauzione vale soprattutto per i componenti a semiconduttore in quanto una eccessiva quantità di calore trasmessa attraverso i terminali alla piastrina di semiconduttore, potrebbe alterarne permanentemente le caratteristiche se non addirittura distruggerne le proprietà.

Una volta effettuata la saldatura bisogna tagliare con un tronchesino i terminali sovrabbondanti che superano di 2-3 mm la superficie delle piste di rame. Durante la saldatura bisogna porre la massima attenzione a non stabilire ponti di stagno tra piste adiacenti.

Per il montaggio di componenti polarizzati come diodi, transistori, condensatori elettrolitici ecc. bisogna curare che l'inserzione avvenga con la corretta polarità pena il mancato funzionamento dell'apparecchio ed eventualmente la distruzione del componente al momento della connessione con la sorgente di energia. Nelle fasi di montaggio che riguardano componenti polarizzati faremo specifica menzione del fatto e daremo tutte le indicazioni per la corretta disposizione.

## 1ª FASE - Montaggio dei componenti sul circuito stampato (fig. 2)

Montare, secondo le istruzioni generali date in precedenza, i resistori R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13, R14, R15, R16, R17.

Montare i condensatori C11, C12, e C13.

Montare i condensatori ceramici a disco C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8. Tali componenti vanno montati in posizione verticale, aderenti al circuito stampato.

Montare i condensatori elettrolitici C9, C10. Tali componenti sono polarizzati: fare quindi bene attenzione alla polarità segnata sull'involucro, tenendo presente che alle volte risulta marcato il terminale positivo ed alle volte il terminale negativo.





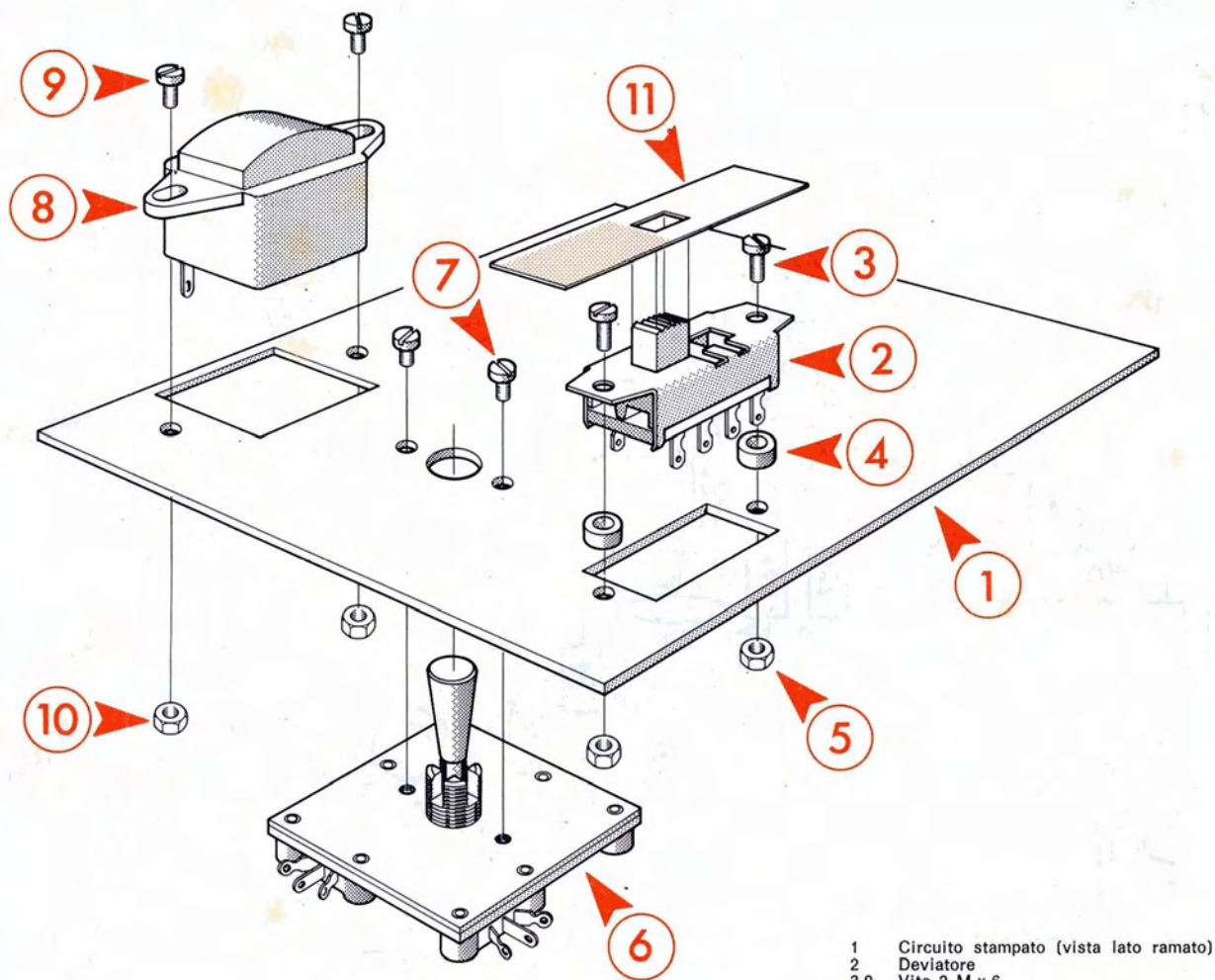


Fig. 3 - Completamento montaggio del circuito stampato.

- 1 Circuito stampato (vista lato ramato)
- 2 Deviatore
- 3-9 Vite 2 M x 6
- 4 Bussola distanziatrice per deviatore
- 5-10 Dado 2 M
- 6 Deviatore a cloche
- 7 Vite 2 M x 4
- 8 Microamperometro
- 11 Piastrina guarnizione deviatore

nendo tra le flangette del deviatore ed il circuito stampato, i due distanziali (4).  
 Montare sul circuito stampato il deviatore quadruplo a cloche (6) fissandolo con le due viti (7) alle filettature praticate sul supporto del deviatore.  
 Montare lo strumento indicatore (8) mediante le due viti (9) ed i due dadi (10).

L'orientamento va fatto in modo che la traccia rossa più corta sul quadrante dello strumento, si trovi sul lato destro rispetto al deviatore a cloche, visto in fig. 3.

### 3ª FASE - Montaggio degli accessori sul fondello del contenitore (fig. 4)

Montare i due cavallotti di fissaggio dell'antenna (3) facendo uso delle quattro viti (2) e dei dadi (4). Questi dadi per il momento non vanno stretti ma

semplicemente puntati.

Posizionare il passacavo di gomma (5) nel foro praticato sul lato della scatola (1) in modo che l'intaglio anulare di cui è dotato il passacavo vada ad impegnarsi nello spessore del lato stesso.  
 Sulla base dell'antenna (8) fissare mediante la vite (6) il capocorda (7) piegandolo ad angolo retto in modo che il suo ingombro non superi la sezione di base dell'antenna.  
 Infilare l'antenna (8) così completata nella scatola facendone passare la base prima nel passacavo (5) e poi nei due cavallotti (3). La base dell'antenna con relativo contatto dovrà sporgere di circa 2 mm dall'ultimo cavallotto.  
 Stringere a fondo le viti (2) per bloccare l'antenna.  
 Montare la presa jack (9) orientata come in fig. 4 fissandola con la ghiera (11) interponendo la rondella (10).

### 4ª FASE - Cablaggio (fig. 5)

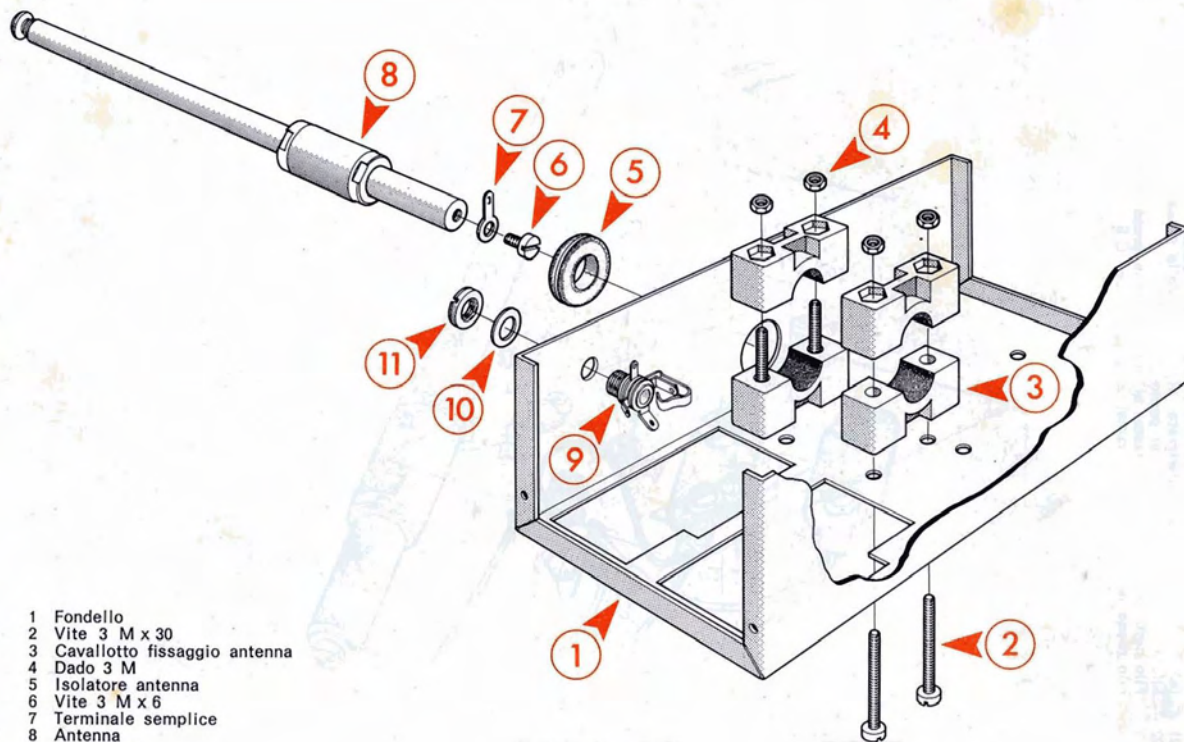
Le operazioni che seguono sono importanti e richiedono una grande attenzione e precisione per evitare di incorrere in errori di collegamento.

Metteremo all'inizio di ciascun passo di montaggio il numero che appare sul disegno di fig. 5 per l'identificazione dei vari tratti di connessione.

(1-2-3-4) Connettere i terminali centrali dei quattro microinterruttori del comando a cloche con le piazzole contrassegnate M sul circuito stampato, usando spezzoni di filo nudo.

(5-6) Connettere i due terminali positivo e negativo dello strumento di misura alle piazzole contrassegnate meter + e - sul circuito stampato. Usare della trecciola rossa per il positivo e nera per il negativo.

(7) Guardando il circuito dal lato



- 1 Fondello
- 2 Vite 3 M x 30
- 3 Cavallotto fissaggio antenna
- 4 Dado 3 M
- 5 Isolatore antenna
- 6 Vite 3 M x 6
- 7 Terminale semplice
- 8 Antenna
- 9 Presca jack
- 10 Rondella piana
- 11 Ghiera filettata

Fig. 4 - Montaggio degli accessori sul fondello.

componenti nella posizione indicata in figura, collegare il primo contatto inferiore a sinistra del commutatore SW alla piazzola E del C.S. tramite filo nudo.

□ (8) Connettere come sopra il secondo contatto inferiore da sinistra alla piazzola F del C.S.

□ (9) Connettere come sopra il terzo contatto inferiore da sinistra alla piazzola contrassegnata D sul C.S.

□ (10) Collegare con uno spezzone di trecciola nera il primo ed il terzo contatto superiore da sinistra del commutatore SW.

□ (11) Collegare con uno spezzone di trecciola rossa il secondo contatto superiore da sinistra di SW con la piazzola G del circuito stampato.

□ (13) Collegare con uno spezzone di trecciola nera il contatto normalmente aperto del microswitch CH4 con la piazzola S del circuito stampato.

□ (14) Collegare con uno spezzone di trecciola isolata nera il contatto normalmente aperto del microswitch CH3 con la piazzola R del C.S.

□ (15) Collegare con uno spezzone di trecciola rossa il contatto normalmente aperto del microswitch CH2 con la piazzola N del C.S.

□ (16) Collegare con uno spezzone di trecciola rossa il contatto normalmente aperto del microswitch CH1 con la piazzola H del C.S.

□ (17) Collegare con uno spezzone di trecciola bianca il contatto normalmente chiuso del microswitch CH1 con la piazzola L del C.S.

□ (18) Collegare con uno spezzone di trecciola bianca il contatto normalmente chiuso del microswitch CH2 con la piazzola P del C.S.

□ Inserire il quarzo da 27,125 MHz nel suo zoccolo. Il quarzo è un componente piuttosto delicato e quindi bisogna evitarli urti violenti o cadute.

Prima di tutto fissare i distanziatori esagonali (2) al fondello del contenitore come si vede in fig. 6, quindi fissare il circuito stampato ai medesimi distanziatori tramite relative viti da 3M x 6.

Passeremo ora al collegamento con gli elementi non montati sul circuito

stampato osservando la fig. 5.

□ (12) con uno spezzone di trecciola nera, tenuto più corto possibile, collegare la piazzola A del circuito stampato con la paglietta fissata alla base dell'antenna.

□ (19) Con uno spezzone di trecciola rossa collegare il ponticello (10) con il contatto della presa jack corrispondente alla lamina elastica che toccherà il contatto centrale della presa stessa.

□ (20) Con uno spezzone di trecciola nera collegare il contatto corrispondente alla bussola della presa jack con la piazzola X del circuito stampato.

□ (23) Allo stesso contatto della presa jack nominato al punto precedente portare il filo nero di una delle prese polarizzate per batteria.

□ (24) Connettere il filo rosso della stessa presa per batteria del punto precedente alla piazzola Y del C.S.

□ (21) Collegare il filo rosso della seconda presa polarizzata per batteria con il contatto ancora libero della presa jack (corrispondente al contatto di interruzione).

- 1-2-3-4 Filo rigido: dal contatto centrale del comm. a cloche al punto M del C.S.
- 5 Trecciola rossa: dal + dello strumento al segno + del C.S.
- 6 Trecciola nera: dal - dello strumento al segno - del C.S.
- 7 Filo rigido: dal contatto di sinistra del comm. a slitta al punto E del C.S.
- 8 Filo rigido: dal contatto centrale del comm. al punto F del C.S.
- 9 Filo rigido: dal contatto di destra del comm. a slitta al punto D del C.S.
- 10 Trecciola nera: ponte fra i due contatti del comm. a slitta
- 11 Trecciola rossa: dal contatto centrale del comm. a slitta al punto 9 del C.S.
- 12 Trecciola nera: dal terminale dell'antenna al punto A del C.S.
- 13 Trecciola nera: dal contatto di sinistra del comm. a cloche al punto S del C.S.
- 14 Trecciola nera: dal contatto superiore del comm. a cloche al punto R del C.S.

- 15 Trecciola rossa: dal 3° contatto laterale destro del comm. a slitta al punto N del C.S.
- 16 Trecciola rossa: dal 1° contatto laterale sinistro del comm. a slitta al punto H del C.S.
- 17 Trecciola bianca: dal 3° contatto laterale sinistro del comm. a slitta al punto L del C.S.
- 18 Trecciola bianca: dal 1° contatto laterale destro al punto P del C.S.
- 19 Trecciola rossa: dal contatto centrale del comm. a slitta al contatto della presa Jack
- 20 Filo rosso della presa polarizzata: al contatto della presa Jack al punto X del C.S.
- 21 Filo nero della presa polarizzata: al punto Z del C.S.
- 22 Filo nero della presa polarizzata: al contatto della presa Jack
- 23 Filo rosso della presa polarizzata: al punto Y del C.S.
- 24 Trecciola nera: dal contatto superiore del comm. a cloche al punto R del C.S.

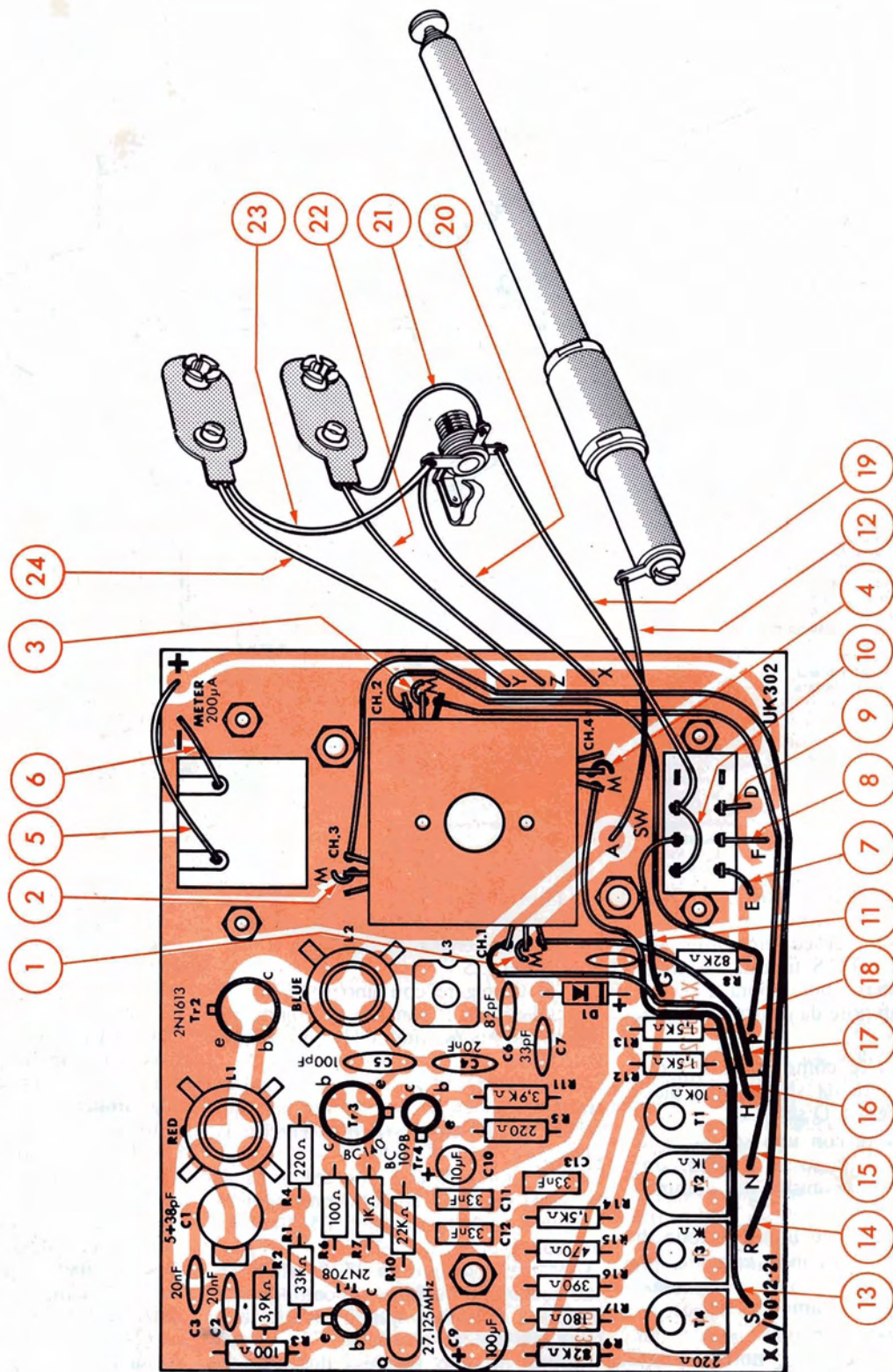
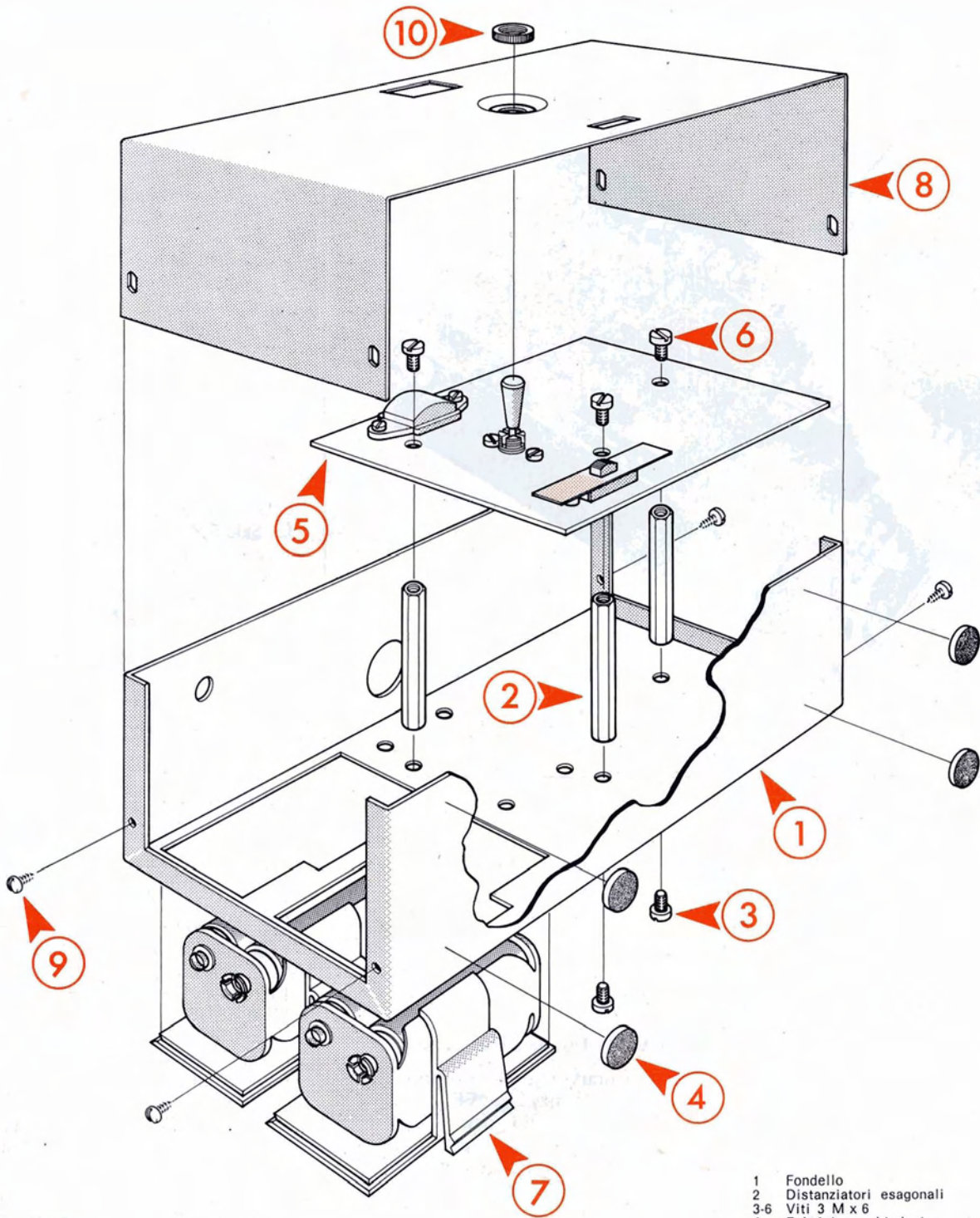
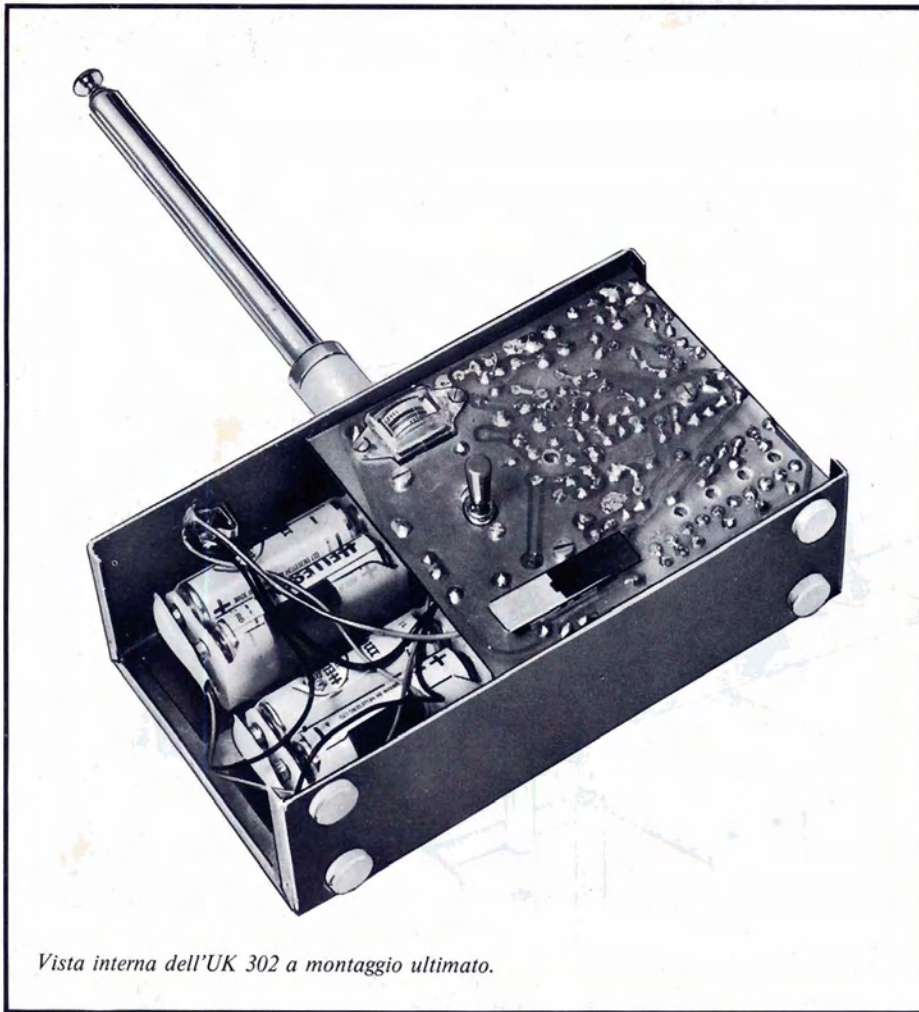


Fig. 5 - Cablaggio.



- 1 Fondello
- 2 Distanziatori esagonali
- 3-6 Viti 3 M x 6
- 4 Feltrini con biadesivo
- 5 Circuito stampato cablato
- 7 Supporto pile
- 8 Coperchio
- 9 Vite autofilettante 2,2 x 5
- 10 Ghiera filettata

Fig. 6 - Esploso di montaggio finale.



Vista interna dell'UK 302 a montaggio ultimato.

□ (22) Collegare il filo nero della presa per batteria di cui al punto precedente con la piazzola Z del circuito stampato.  
 □ Verificare l'esattezza del montaggio degli elementi sul circuito stampato, con particolare riferimento ai componenti polarizzati ed alla posizione esatta dei vari valori delle capacità e dei resistori. Inoltre verificare l'esattezza delle connessioni in filo.

Si tratta di un montaggio abbastanza complesso, quindi è sempre conveniente eseguire un controllo accurato il più possibile.

#### 5ª FASE - Montaggio finale (fig. 6)

- Incollare i quattro feltrini autoadesivi (4) sul fianco della scatola opposto all'antenna. Prima di applicare i feltrini togliere il dischetto di carta che protegge lo strato adesivo.
- Inserire le batterie da 1,5 V negli appositi portapile, osservando la giusta polarità indicata all'interno dei portapile stessi.
- Inserire i portapile completi di batterie ai relativi supporti (7), quindi mon-

tarli al contenitore. Il bloccaggio avviene a scatto.

- Infilare sulla levetta dell'interruttore generale SW (2 di fig. 3) la mascherina colorata (11 di fig. 3). La disposizione della mascherina appare evidente alle figg. 3 e 7.

#### 6ª FASE - Taratura e collaudo

- Assicurarsi che l'interruttore SW sia disposto in posizione OFF.
- Scollegare il filo rosso (19) di fig. 5 dal lato presa jack.
- Collegare tre il filo rosso scollegato precedentemente e il relativo contatto della presa jack un milliamperometro da 100 mA fondo scala.
- Connettere le due prese polarizzate ai relativi portapile.
- Portare l'interruttore generale in posizione ON-BATT. La corrente indicata dal milliamperometro dovrà avere un valore comprensivo tra 30 e 50 mA (questo valore di corrente dipende dalla posizione in cui si trova la vite del compensatore C1). Se tale valore è molto diverso occorre ricercare la causa verificando il montaggio dei componenti, il

cablaggio dei collegamenti e infine il controllo delle tensioni indicate nello schema di fig. 1.

- Portare l'interruttore generale in posizione R.F.
- Allungare completamente l'antenna.
- Regolare la vite del compensatore C1 possibilmente con cacciavite antinduttivo oppure metallico ma con la lama isolata in modo da non provocare un corto circuito tra la vite di regolazione del compensatore e il telaio. L'indice del milliamperometro dovrà indicare una corrente massima, in funzione della regolazione di circa  $50 \div 60$  mA. Una indicazione di massima è visibile anche sullo strumento indicatore del trasmettitore.
- Per un rapido controllo dell'oscillatore di modulazione, portare la leva del commutatore a cloche su una posizione qualsiasi. L'indice del milliamperometro dovrà leggermente diminuire dalla posizione precedente.
- Portare l'interruttore in posizione OFF.
- Scollegare il milliamperometro.
- Saldare il contatto della presa jack il relativo filo rosso (19) di fig. 5.
- Portare l'interruttore in posizione R.F.
- Regolare con cacciavite antiinduttivo il nucleo della bobina L3 per la massima indicazione dello strumento METER.

Siccome l'UK 302 va usato insieme con il ricevitore UK 345/A che a sua volta pilota due gruppi canali UK 330/A e UK 325/A, conviene eseguire la regolazione delle frequenze acustiche dei canali comandando direttamente il ricevitore che dovrà lavorare insieme al trasmettitore che abbiamo appena costruito.

La regolazione delle frequenze dei canali è compresa per il canale 1 da 800 a 1.300 Hz circa, per il canale 2 da 1.250 a 1.800 Hz circa, per il canale 3 da 1.600 a 2.300 Hz circa, per il canale 4 da 2.250 a 2.750 Hz circa. Il trimmer T1 corrisponderà al canale 1, il trimmer T2 al canale 2 ecc.

Per quanto riguarda il trasmettitore, siamo sicuri che alla massima indicazione dello strumento corrisponde la massima portata di irradiazione.

Qualora si disponga di un oscilloscopio di buona qualità, larghezza di banda 50 MHz e asse dei tempi calibrati, è facilissimo verificare, nei punti indicati nello schema di figura 1, la corrispondenza dei rispettivi oscillogrammi.

A taratura ultimata occorre fissare il coperchio al contenitore.

- Infilare il coperchio del contenitore (8) di figura 6 sulla scatola inferiore (1) in modo che gli elementi di comando e controllo fuoriescano dagli appositi fori. Il fissaggio del coperchio avviene mediante le quattro viti autofilettanti (9) e la ghiera (10) che si impegna sulla filettatura del comando a cloche.

ELENCO DEI COMPONENTI DEL KIT AMTRON UK 302

R1-R8-R9	:	resistori da 33 k $\Omega$ - 0,33 W
R2-R11	:	resistori da 3,9 k $\Omega$ - 0,33 W
R3-R6-R18-R19	:	resistori da 100 $\Omega$ - 0,33 W
R4-R5	:	resistori da 220 $\Omega$ - 0,33 W
R7	:	resistore da 1 k $\Omega$ - 0,33 W
R10	:	resistore da 22 k $\Omega$ - 0,33 W
R12-R13-R14	:	resistori da 1,5 k $\Omega$ - 0,33 W
R15	:	resistore da 470 $\Omega$ - 0,33 W
R16	:	resistore da 390 $\Omega$ - 0,33 W
R17	:	resistore da 180 $\Omega$ - 0,33 W
T1	:	trimmer da 10 k $\Omega$ - 0,2 W
T2-T3	:	trimmer da 1 k $\Omega$ - 0,2 W
T4	:	trimmer da 220 $\Omega$ - 0,2 W
C1	:	compensatore da 5 - 38 pF
C2-C3-C4	:	condens. da 20 nF - 20 + 80% - 25 VL
C5	:	condens. da 47 pF $\pm$ 5% NPO 25 VL
C6	:	condens. da 82 pF $\pm$ 5% NPO 25 VL
C14	:	condens. da 100 pF $\pm$ 5% NPO 25 VL
C8	:	condens. da 1 nF $\pm$ 20% 50 VL
C9	:	condens. elettrolitico da 100 $\mu$ F 16 VL
C10	:	condens. elettrolitico da 10 $\mu$ F 10 VL
C11-C12-C13	:	condens. in policarbonato da 33 nF $\pm$ 5%
1	:	quarzo subminiatura
1	:	zoccolo per quarzo
1	:	transistore 2N708
1	:	transistore 2N1613
1	:	transistore BC140
1	:	transistore BC109B (BC107B - BC108B)
1	:	diodo OA90
1	:	bobina L1 (punto rosso)
1	:	bobina L2 (punto blu)

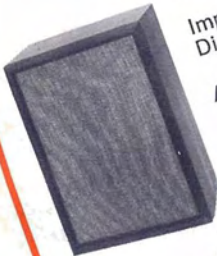
1	:	bobina L3
1	:	strumento 500 $\mu$ A
1	:	deviatore
1	:	commutatore a cloche
1	:	antenna a stilo
1	:	assieme C.S.
2	:	portabatterie
2	:	prese polarizzate
1	:	gommino passacavo
4	:	supporti fissaggio antenna
1	:	mobiletto contenitore
3	:	distanziatori esagonali L = 45 mm
1	:	piastrina guarnizione deviatore
2	:	bussole distanziatrici per deviatore
2	:	supporti batterie (color nero)
1	:	presa jack a 2 poli
1	:	spinotto a 2 poli
7	:	viti 3M x 6
2	:	viti 2M x 4 TC ottone nichelato
4	:	viti 3M x 30 TC ottone nichelato
4	:	viti 2M x 6
4	:	viti autofilettanti 2,2 x 5
4	:	dadi 2M x 4
4	:	dadi 3M x 6
4	:	feltrini autoadesivi
1	:	terminale semplice
cm 20	:	filo stagnato $\phi$ 0,7
cm 30	:	trecciola rossa
cm 50	:	trecciola nera
cm 20	:	trecciola bianca
1	:	confezione stagno

# hi-fi

## casse acustiche

**GBC**

**Cassa acustica 7 W**  
 Campo di frequenza:  
 50  $\div$  13000 Hz  
 Impedenza: 8  $\Omega$   
 Dimensioni: 400x280x200  
 AD/0950-00



£ 11900

**Cassa acustica 10 W**  
 Campo di frequenza:  
 30  $\div$  15000 Hz  
 Impedenza: 8  $\Omega$   
 Dimensioni: 498x278x152  
 AD/1070-00



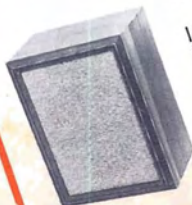
£ 17900

**Cassa acustica 3,5 W**  
 Campo di frequenza:  
 110  $\div$  8000 Hz  
 Impedenza: 4  $\Omega$   
 Dimensioni: 220x100x110  
 AD/0340-00



£ 7200

**Cassa acustica 5 W**  
 Campo di frequenza:  
 90  $\div$  9500 Hz  
 Impedenza: 4  $\Omega$   
 Dimensioni: 210x115x160  
 AD/0330-00



£ 7500

**Cassa acustica 15 W**  
 Campo di frequenza:  
 30  $\div$  15000 Hz  
 Impedenza: 4  $\Omega$   
 Dimensioni: 282x500x195



AD/0680-00  
 AD/0682-00  
 £ 22500 noce  
 £ 23000 bianco

**Cassa acustica 40 W**  
 Campo di frequenza:  
 20  $\div$  20000 Hz  
 Impedenza: 4  $\Omega$   
 Dimensioni: 565x300x285  
 AD/1310-00



£ 57000

© prezzi validi fino al 28 febbraio 1975

**Antenna GROUND PLANE in  $\frac{1}{4} \lambda$   
per installazioni fisse**

## MODELLO **GPV 27**

### CARATTERISTICHE MECCANICHE ED ELETTRICHE

#### Irradiante e Piano di terra

Formati da uno stilo in anticorodal e uno stilo in fibra di vetro con trecciola di rame argentato incorporata.

#### Base

In Nylon e anticorodal, contatti argentati in bronzo fosforoso.

Fissaggio mediante manicotto da 1" gas.

#### Connettore

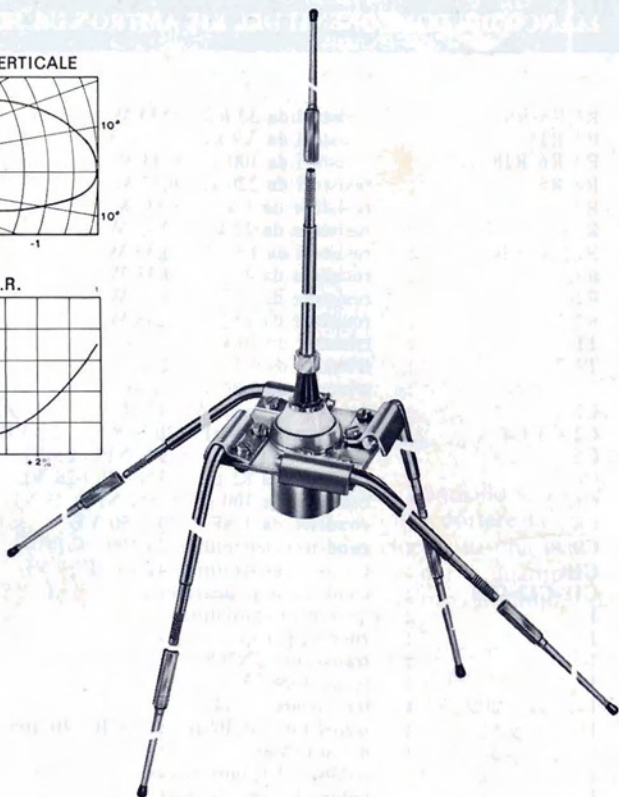
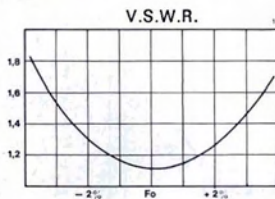
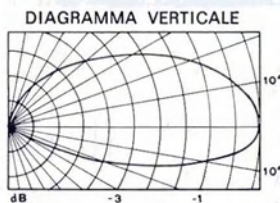
Tipo UHF (U. S. MIL. SO 239) 50  $\Omega$ .

Frequenza: 27 MHz.

Larghezza di banda  $\pm 2\%$  dal centrobanda - VSWR  $\leq 1,50 : 1,00$ .

Potenza massima: 500 W.

Ogni antenna viene controllata alla frequenza di centro banda.

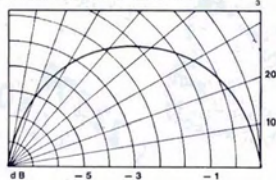


20127 MILANO - Via Felicità Morandi, 5 - Telefono (02) 28.27.762 - 28.99.612  
CATALOGHI A RICHIESTA - SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO

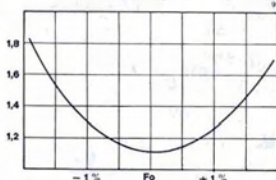
**Antenna veicolare con LOAD - MIXER  
per le gamme CB - AM/FM**

## MODELLO **CHARLIE 27**

DIAGRAMMA VERTICALE



V.S.W.R.



### CARATTERISTICHE MECCANICHE E ELETTRICHE

#### Irradiante

Trecciola di rame argentato incorporata nello stilo in fibra di vetro.

Molla di smorzamento oscillazioni in acciaio inox.

Snodo a sfera con posizionamento a tacche ogni 15°.

In dotazione chiave per bloccaggio snodo.

Lunghezza totale circa mm. 1600.

#### Base

In anticorodal e Nylon, contatti argentati in bronzo fosforoso.

#### Connettore

Tipo UHF (U. S. MIL. SO 239) 50  $\Omega$ .

Foro di fissaggio  $\varnothing$  mm. 16 - Spessore bloccabile mm. 0  $\div$  8.

Frequenza MHz 27.

Larghezza di banda  $\pm 1\%$  dal centrobanda - VSWR  $\leq 1,50 : 1,00$ .

Potenza massima: 50 W.

#### Filtro

Contenitore in ferro stagnato a caldo.

Circuito protetto in EP 6145.

Disaccoppiamento banda 27 MHz  $\geq 40$  dB.

Attenuazione di passaggio AM - FM  $\leq 1$  dB.

Connettore d'accoppiamento all'antenna Tipo UHF (U. S. MIL. PL 259).

Connettore d'accoppiamento R. T. Tipo UHF (U. S. MIL. SO 239).

Trimmer di taratura per un perfetto adattamento di impedenza.

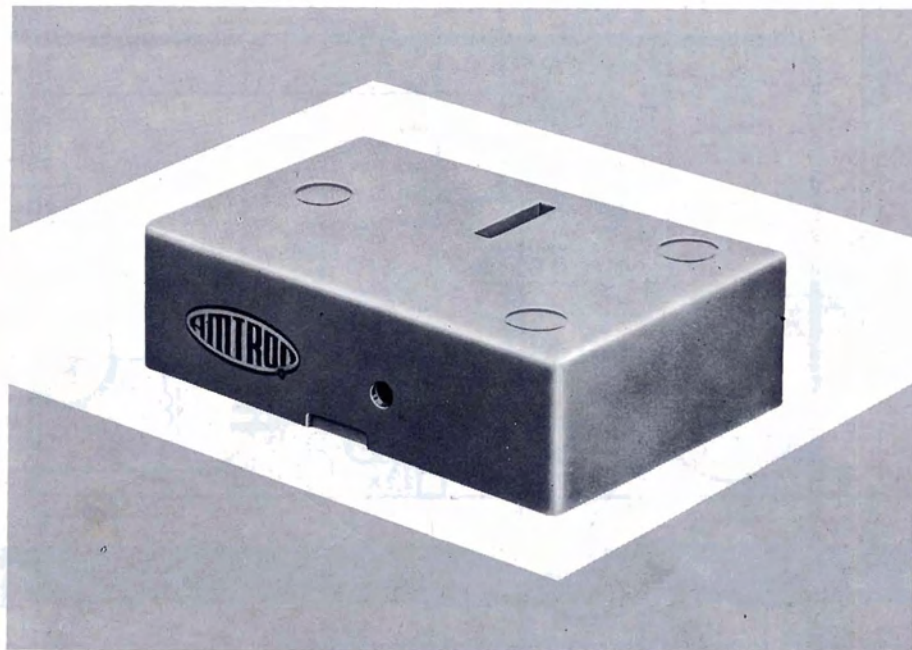
In dotazione m. 4 di Cavo RG 58 A/U, completo di Connettori Tipo UHF (U. S. MIL. PL 259) e m. 1,30 di Cavo Radio a bassa perdita con terminali Plug  $\varnothing$  3 mm.

ONDE OTTENERE OTTIME PRESTAZIONI CONNETTERE IL FILTRO DIRETTAMENTE ALL'ANTENNA.



## I MONTAGGI REPERIBILI ANCHE IN KIT

SPECIALE  
RADIOCOMANDO



# GRUPPI CANALI PER RADIOCOMANDO

Si tratta di elementi di radiotelecomando a 2 canali ciascuno studiati appositamente per il montaggio entro mezzi con minimi spazi a disposizione.

È stato tenuto il massimo conto onde evitare il più possibile collegamenti a filo; infatti i due gruppi canali possono essere uniti insieme mediante collegamenti a presa e spina formando un gruppo di 4 canali.

Anche il gruppo ricevitore UK 345/A, delle stesse dimensioni dei gruppi canali, andrà collegato allo stesso modo, costituendo un gruppo omogeneo di tre elementi di grandissima efficienza, che potrà formare tutta la parte elettrica del lato ricevente del radiocomando.

È stato progettato per garantire la massima stabilità di funzionamento anche se gli elementi sono sottoposti a forti variazioni di temperatura.

Le frequenze del segnale di pilotaggio sono determinate esclusivamente da condensatori, quindi non sono necessarie tarature di bobine.

In caso di necessità è possibile variare le frequenze di pilotaggio usando condensatori appropriati secondo una tabella pubblicata nel testo.

L'insieme formato dai gruppi canali UK 325/A, UK 330/A e dal ricevitore UK 345/A viene comandato dal trasmettitore UK 302.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	6 Vc.c.
Consumo a vuoto:	4 mA ~
Consumo, con segnale, a seconda dell'ampiezza del segnale:	40-60 mA
Sensibilità di ingresso:	2-4 mV
Frequenze acustiche di canale Standard:	
	1.000-2.000 Hz per l'UK 325/A
	1.500-2.500 Hz per l'UK 330/A
Transistori impiegati:	3 x BC 108/B per ogni gruppo
Diodi impiegati:	2 x AA119 per ogni gruppo
Potenza commutabile su carico resistivo:	30 W - 110 V, c.c.-c.a.
Dimensioni:	18 x 47 x 69
Peso:	58 g

**L**a strada migliore per arrivare al successo nel problema del controllo radio ed automatico, è di analizzare ogni possibile movimento, azione od operazione desiderate e di decidere come devono essere attuate e da quali fattori sono influenzati i risultati. Specialmente nel comando di mezzi veloci come possono essere gli aerei (non dimentichiamo che il radiocomando non serve solo per i modelli).

### GLI EFFETTI DEI RITARDI

Quando si esegue il controllo via radio di un aereo, di una nave o di una auto, ognuno può notare che trascorre un certo tempo tra il momento in cui si preme il pulsante per inviare il comando e il momento in cui l'oggetto comandato esegue effettivamente la manovra. Naturalmente la pratica del comando fa in modo che uno non si accorga in modo conscio del fenomeno ed automaticamente regoli l'anticipo dell'azionamento del tasto in modo da compensare il ritardo nell'attuazione.

Supponiamo per un momento che il vostro modello di aereo tenda a cabrare e che voi riteniate questo movimento eccessivo in rapporto ai vostri desideri. Voi analizzate per un secondo tale situazione e quindi inviate un comando di correzione premendo un pulsante o muovendo una leva. Passerà in definitiva ancora un secondo o due prima che voi possiate controllare se il modello ha preso la direzione desiderata.

Se la durata dell'impulso di comando è un tantino troppo lunga, la correzione diventa eccessiva e vi trovate nell'errore contrario. Questo modo di procedere è tipico di tutti i sistemi di controllo non perfettamente regolati e si chiama con termine tecnico "pendolamento della rego-

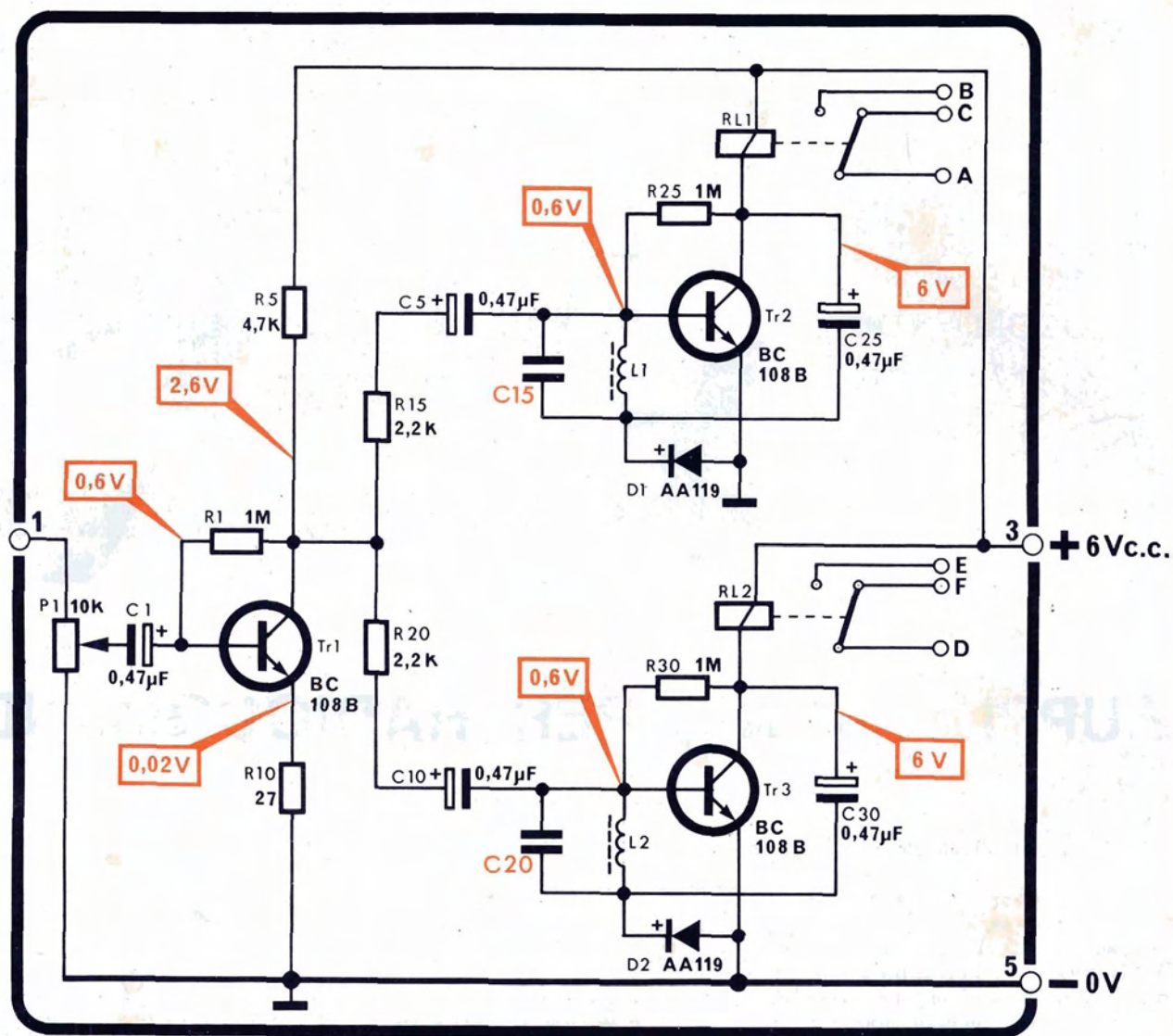


Fig. 1 - Schema elettrico.

UK	CONDENSATORI	
	C 15	C 20
325 / A	22 nF	100 nF
330 / A	15 nF	39 nF

lazione". Restando nel nostro campo particolare, l'ampiezza di questa oscillazione causata dal ritardo nei comandi è in diretto rapporto con la velocità e la manovrabilità del mezzo.

Con modelli grandi e molto stabili, poco veloci, è possibile, dopo una certa pratica imparare ad anticipare il comportamento del modello.

In pratica l'abilità di una persona che si dedica al radiocomando è quella di imparare ad anticipare il comportamento di modelli sempre più veloci.

Ragionando in termini elettronici il nostro cervello è un calcolatore che analizza le informazioni che riceve, le confronta con l'esperienza precedente (memoria) e determina il da farsi. Invia dei comandi attraverso i nervi che possono essere paragonati a conduttori elettrici fino alle dita che sono gli attuatori meccanici. Tutto questo lavoro richiede un certo tempo in quanto la velocità di risposta del computer organico è l'unica cosa che risulta inferiore a quella del computer elettrico.

Il tempo (tempo di reazione) deve es-

sere aggiunto a quelli menzionati prima. Non si tratta di cosa da poco e ne sanno qualcosa migliaia di persone coinvolte in incidenti stradali per una frenata un tantino troppo tardiva.

Altre ragioni di ritardo risiedono nell'inerzia dei servomeccanismi, anche ritenendo, per l'elevatissima velocità delle onde elettromagnetiche, che il percorso del comando dalla trasmittente alla ricevente sia istantaneo.

In sostanza vincerà una gara specializzata nei radiocomandi la persona che

avrà meglio saputo valutare queste cause di ritardo e che meglio avrà saputo anticiparle.

I due gruppi canali che presentiamo fanno parte di un sistema di tre elementi (il terzo è la ricevente UK 345/A) che formano un gruppo perfezionatissimo, molto leggero, sensibile e capace delle massime prestazioni.

Non bisogna quindi crearsi l'illusione di usare il gruppo ricevente e di ottenere senza sforzo ed immediatamente risultati brillantissimi nell'esercizio della radioguida. Un lungo esercizio è necessario date le eccezionali prestazioni del complesso.

Il codice di controllo utilizza quattro toni acustici, uno per ciascun canale, filtrati con una selettività ristrettissima ed assolutamente impossibilitati ad interferire tra di loro. Questa possibilità è data dall'uso delle moderne indutture ceramiche ad olla e di condensatori ad altissima stabilità al policarbonato. Inoltre moltissimi accorgimenti sono stati usati per rendere assolutamente stabile la frequenza dei toni di comando, usando per esempio accorgimenti per ridurre l'effetto delle variazioni termiche che un tempo influenzavano i transistori al germanio.

Ora con l'uso del silicio questo non è più possibile se non in maniera quasi inapprezzabile. Anche queste minime possibilità sono state eliminate. Il montaggio nel modello è reso facile dal sistema modulare di costruzione ed unione degli elementi. Infatti il ricevitore ed i due gruppi canali di ridottissime dimensioni, si possono innestare tra di loro per mezzo di sistema a spina, quindi senza connessioni cablate. Gli unici cavi di collegamento saranno quelli che uniranno i contatti dei relè di uscita con i meccanismi di servoattuazione.

### IL PROBLEMA DEI FILTRI

Come prima abbiamo accennato, la separazione dei canali avviene mediante l'emissione di un'onda elettromagnetica modulata da toni di bassa frequenza quanti sono i canali da azionare.

La corretta soluzione del problema parte quindi dalla trasmittente che deve emettere un'unica frequenza portante esente da armoniche o spurie, altrimenti queste andranno a danneggiare il funzionamento del proprio impianto nella migliore delle ipotesi, oppure quello di altri eventuali concorrenti nella peggiore. Il trasmettitore a quattro canali stabilizzato a quarzo UK 302 è quanto di meglio si possa desiderare per ottenere una trasmissione della migliore qualità.

Come detto i gruppi canali sono due, ciascuno previsto per due canali, quindi in totale quattro. I due gruppi si accoppiano elettricamente e meccanica-

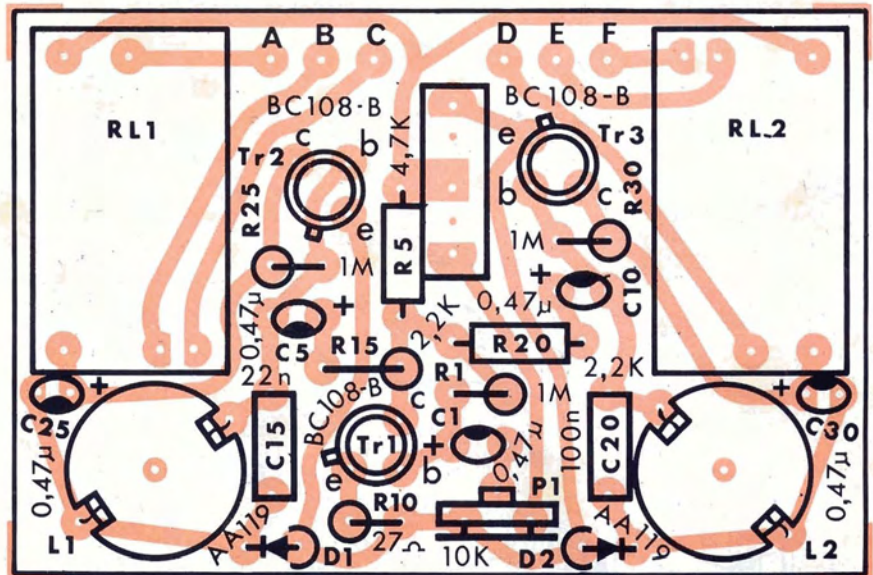


Fig. 2 - Montaggio dei componenti sulla basetta a circuito stampato dell'UK 325/A.

#### TABELLA 1

##### Montaggio condensatori C15 e C20 su l'UK 325/A

Con C15 = 22 nF frequenza 2.000 Hz

Con C20 = 100 nF frequenza 1.000 Hz

##### Montaggio condensatori C15 e C20 su l'UK 330/A

Con C15 = 15 nF frequenza 2.500 Hz

Con C20 = 39 nF frequenza 1.500 Hz

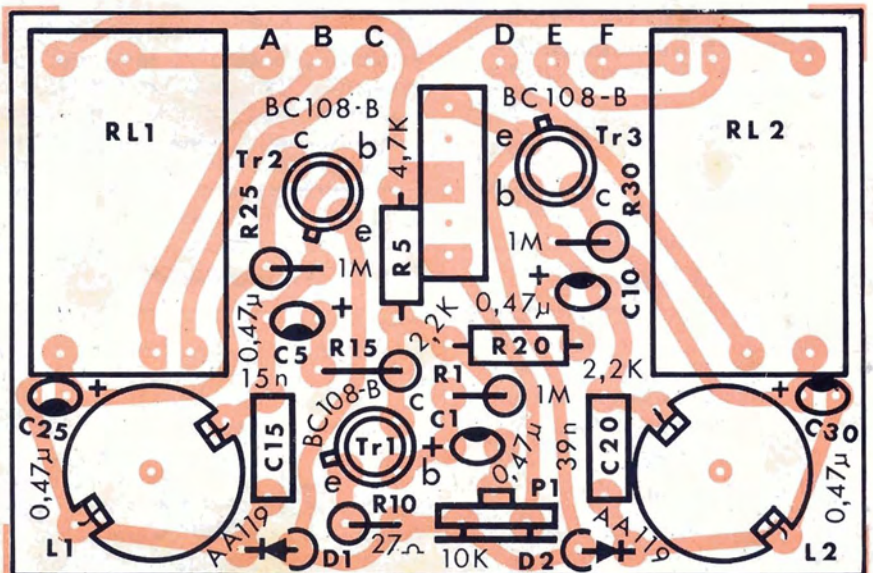


Fig. 3 - Montaggio dei componenti sulla basetta a circuito stampato - UK 330/A.

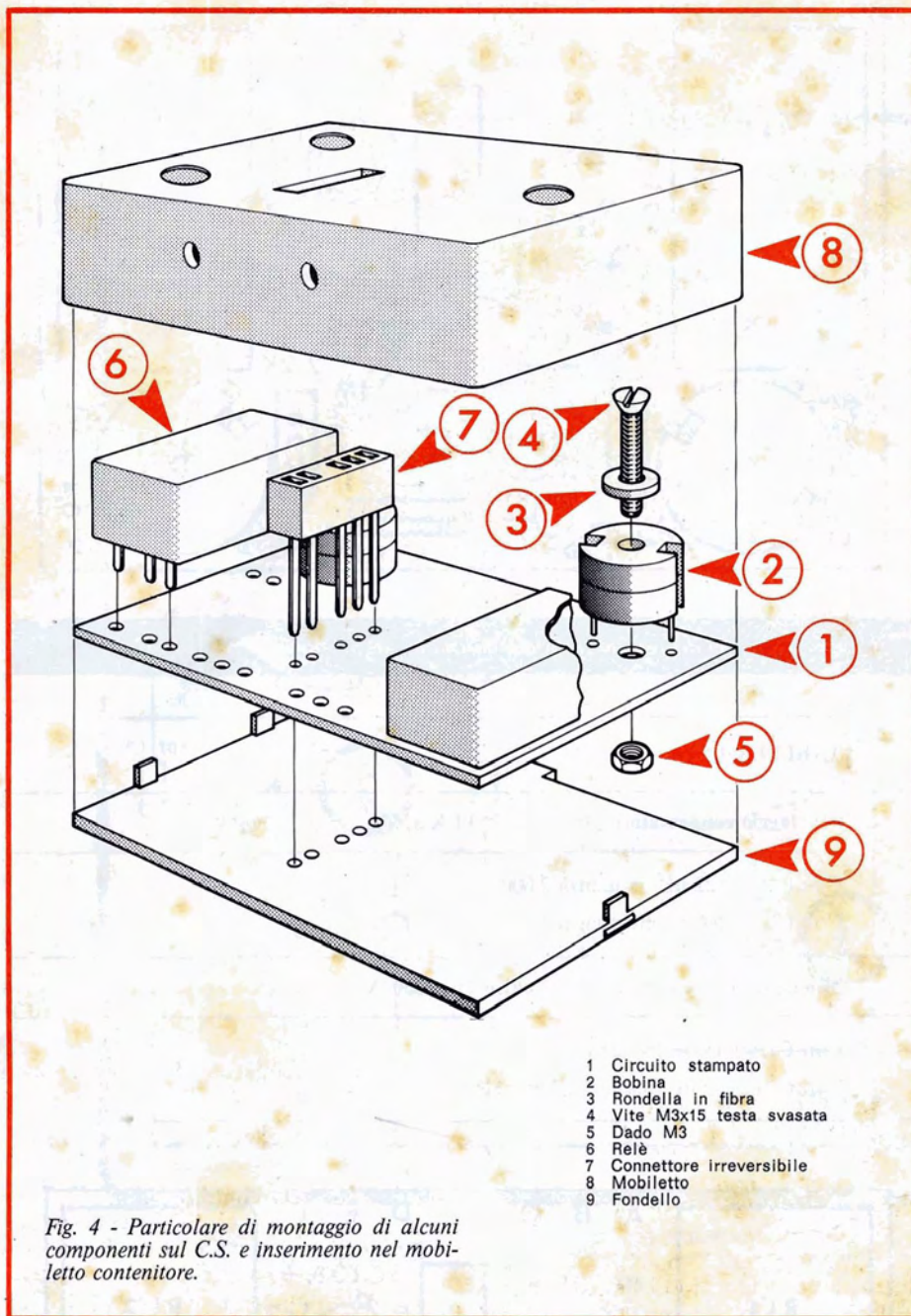


Fig. 4 - Particolare di montaggio di alcuni componenti sul C.S. e inserimento nel mobilletto contenitore.

mente tra di loro con un sistema a spina ed un analogo tipo di accoppiamento è previsto anche per l'aggancio del ricevitore.

Le frequenze di canale sono quattro, determinate dai diversi valori di quattro condensatori, come diremo più tardi nella descrizione dello schema. Le bobine d'induttanza sono invece fisse, uguali e preparate in modo assolutamente stabile.

### DESCRIZIONE DELLO SCHEMA

Si tratta di un circuito di assoluta semplicità, le cui doti si possono andare a ricercare nella precisione della progettazione, nella compattezza della costruzione e nella stabilità delle caratteristiche dei componenti nel tempo ed alle variazioni climatiche.

Le connessioni con l'esterno sono numerate in relazione al collegamento con i connettori che costituiscono il collegamento dell'impianto con gli altri elementi.

I due gruppi canali sono elettricamente uguali, salvo per quanto riguarda i condensatori di sintonia dei filtri di tono C15 e C20 circa il loro valore, (vedere Tabella 1).

Restano da stabilire le frequenze acustiche che si ottengono con i quattro valori dei condensatori.

Come si nota la spaziatura dei canali è di appena 500 Hz il che dimostra una notevole selettività dei filtri, anche tenendo conto che tra un canale e l'altro deve esistere una adeguata banda di guardia destinata ad evitare nel modo più assoluto qualsiasi interferenza.

Può darsi però il caso che una necessità qualsiasi, come fenomeni di interferenza con altri utenti o simili costringano leggeri spostamenti nei valori delle frequenze acustiche di pilotaggio. Pubblichiamo perciò in Tabella 2 una serie di varianti possibili e le relative frequenze ottenibili. Resta inteso che i condensatori sostituiti per il cambiamento della frequenza devono essere dello stesso tipo di quelli adottati nel Kit, cioè in policarbonato, altrimenti, se tali condensatori presentassero elevati coefficienti di temperatura o fossero sensibili ad altri effetti fisici, la stabilità della frequenza di canale sarebbe grandemente compromessa e ciò causerebbe una grande confusione, fino al punto della mancanza di risposta ai comandi.

Lo schema elettrico, con esclusione dei sistemi di filtraggio, è semplicissimo.

Il segnale è ricevuto all'ingresso tramite il potenziometro di regolazione della sensibilità P1 e trasmesso alla base del transistor Tr1 che provvede alla preamplificazione del segnale in modo da garantire all'ingresso una sensibilità di 4 ÷ 10 mV circa. La diversità della sensibilità dipende dal particolare gruppo oscillante alimentato.

Ciascun gruppo oscillante di filtrag-

TABELLA 2

Valore del condensatore	Frequenza ottenibile
100 nF	1000 Hz
68 nF	1150 Hz
56 nF	1280 Hz
47 nF	1400 Hz
39 nF	1500 Hz
33 nF	1700 Hz
22 nF	2000 Hz
15 nF	2500 Hz
10 nF	3000 Hz

gio fa parte del circuito di base dei transistori Tr2. I componenti del circuito filtrante sono L1-C15 ed L2-C20 per ciascun canale.

In assenza di segnale Tr2-Tr3 sono interdetti.

Ogni segnale corrispondente alla stessa frequenza dei circuiti risonanti L1-C15 o L2-C20 viene raddrizzata dai diodi D1 o D2.

La tensione continua risultante porta in conduzione il transistor interessato, e di conseguenza aziona il relè.

Il carico dei transistori Tr2 e Tr3 è costituito dai relè RL1 ed RL2 che mediante i loro contatti provvedono ad azionare gli attuatori dei comandi, dei quali forniremo in seguito alcuni esempi.

## MONTAGGIO DEGLI UK 325/A - 330/A

Cominceremo con il montaggio dei componenti sui circuiti stampati.

Per facilitare il compito dell'esecutore pubblichiamo le figg. 2-3 dove appare la serigrafia dei circuiti stampati, UK 325/A - 330/A sulle quali abbiamo sovrapposto l'esatta disposizione dei componenti.

Diamo per prima cosa consigli generali utili a chiunque si accinga ad effettuare un montaggio su circuito stampato.

I circuiti stampati presentano una faccia sulla quale appaiono le piste di rame ed una faccia sulla quale vanno disposti i componenti.

I componenti vanno montati aderenti alle superfici dei circuiti stampati, paralleli a queste, fatta eccezione per alcuni che sono predisposti per il montaggio verticale.

Dopo aver piegato i terminali in modo che si possano infilare correttamente nei fori praticati sulle piastrine dei circuiti stampati e dopo aver verificato sul disegno il loro esatto collocamento, si posizionano i componenti nei fori suddetti.

Si effettua quindi la saldatura usando un saldatore di potenza non eccessiva agendo con la quantità di stagno, che deve essere appena sufficiente per assicurare un buon contatto. Se la saldatura non dovesse riuscire subito perfetta, conviene interrompere il lavoro, lasciare raffreddare il componente, e quindi ripetere il tentativo.

Tale precauzione vale soprattutto per i componenti a semiconduttore in quanto una eccessiva quantità di calore trasmessa attraverso i terminali alle piastrine di semiconduttore, potrebbe alterarne permanentemente le caratteristiche se non addirittura distruggerne le proprietà.

Una volta effettuata la saldatura bisogna tagliare con un tronchesino i terminali sovrabbondanti che superano di 2-3 mm la superficie delle piste di rame.

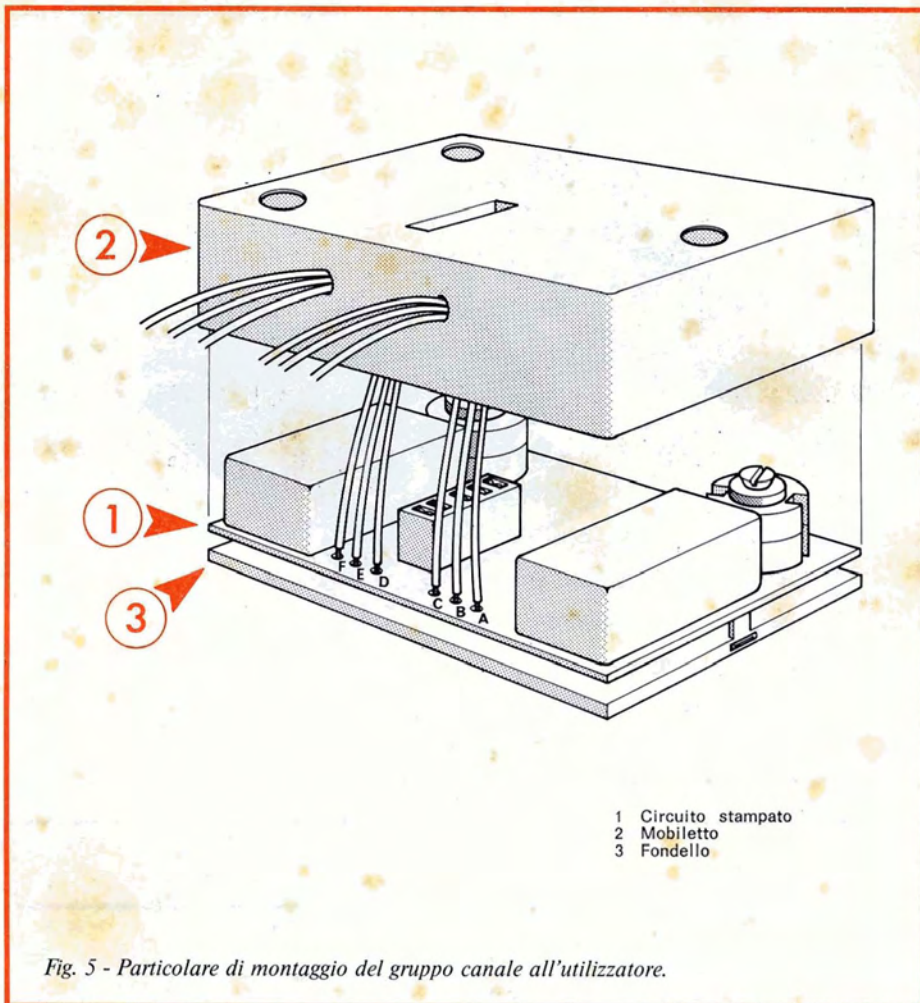


Fig. 5 - Particolare di montaggio del gruppo canale all'utilizzatore.

Durante la saldatura bisogna porre la massima attenzione a non stabilire ponti di stagno tra piste adiacenti.

Per il montaggio di componenti polarizzati come diodi, transistori, condensatori elettrolitici ecc. bisogna curare che l'inserzione avvenga con la corretta polarità pena il mancato funzionamento dell'apparecchio ed eventualmente la distruzione del componente al momento della connessione con la sorgente di energia. Nelle fasi di montaggio che riguardano componenti polarizzati faremo specifica menzione del fatto e daremo tutte le indicazioni per la corretta disposizione.

Data l'estrema compattezza del montaggio, bisogna seguire attentamente la disposizione geometrica dei componenti indicati nelle figure, per non trovarsi poi alle prese con problemi d'ingombro. Siccome la differenza tra i due circuiti stampati consiste solo nel valore di due condensatori, daremo la sequenza di montaggio di uno di questi intendendo che debbano ripetersi le stesse operazioni anche per l'altro. Al punto riguardante i componenti non uguali daremo le necessarie istruzioni per non commettere errori.

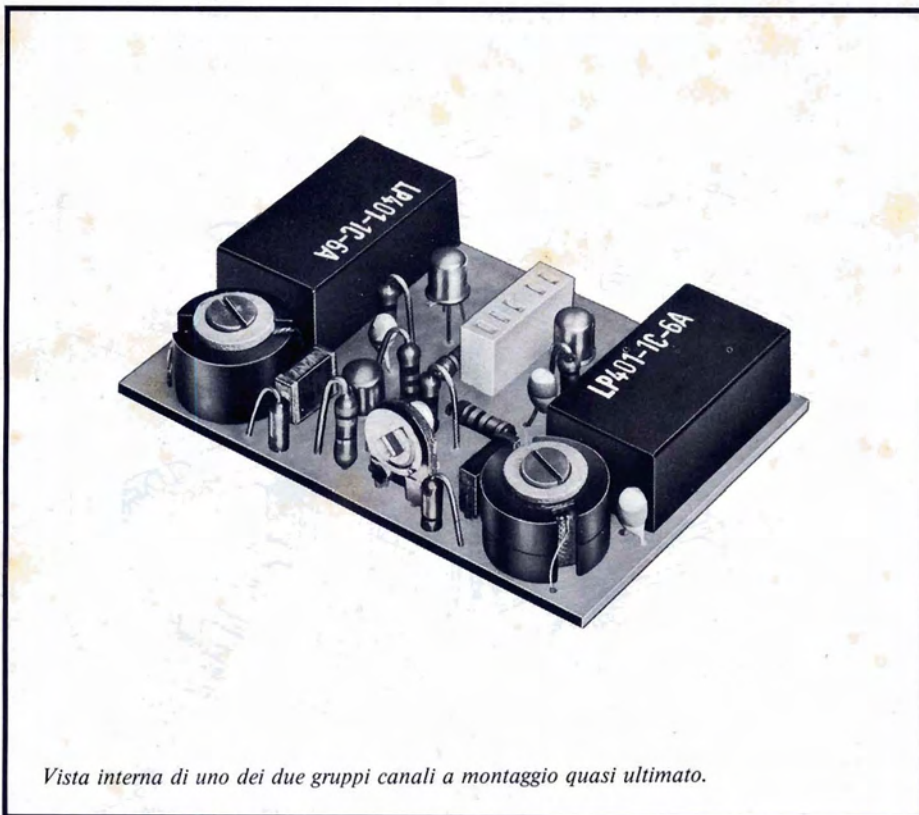
## 1ª FASE - Montaggio dei circuiti stampati (figg. 2, 3)

Riferendosi alle figg. 2 o 3 secondo il Kit che si vuole realizzare:

□ Montare su circuito stampato i resistori R1 (montaggio verticale), R5 (montaggio orizzontale), R10 (montaggio verticale), R15 (montaggio verticale), R20 (montaggio orizzontale), R25 (montaggio verticale), R30 (montaggio verticale).

□ Montare i due condensatori di sintonia al policarbonato a pacchetto C15 e C20 facendo riferimento alla tabella pubblicata all'inizio di questo testo e sullo schema, in quanto sono questi condensatori che determinano le differenze dei toni di comando, evitando in modo particolare surriscaldamenti.

□ Montare i cinque condensatori al tantalio a goccia C1, C5, C10, C25 e C30. Siccome i condensatori sono tutti uguali, non è necessario pubblicare un codice dei colori ma basta tener presente che gli elementi sono polarizzati e che il terminale positivo è quello situato a destra guardando la macchia colorata con i terminali dei condensatori rivolti verso il basso.



Vista interna di uno dei due gruppi canali a montaggio quasi ultimato.

□ Montare i due diodi D1 e D2 (montaggio verticale): questi componenti sono polarizzati ed il terminale positivo corrisponde all'anellino stampigliato in corrispondenza sull'involucro.

□ Montare i tre transistori Tr1, Tr2 e Tr3. I terminali vanno tagliati ad una lunghezza di circa mm 7. I componenti sono polarizzati ed i filtri di emettitore, base e collettore devono andare rispettivamente nei fori contrassegnati dalle lettere e, b, c, sul circuito stampato.

□ Montare il trimmer di regolazione di ingresso P1; questo componente è piuttosto delicato e conviene toccarne il meno possibile le piste di contatto.

## 2ª FASE - Montaggio del connettore delle bobine di sintonia e dei relè (fig. 4)

□ Montare e saldare sul circuito stampato (1) il connettore irreversibile (7) tenendone il corpo in plastica dal lato componenti senza tagliare i terminali sporgenti.

□ Montare le bobine di sintonia (2) che, essendo tutte uguali, non hanno nessuna prescrizione circa la loro posizione.

□ Dopo la saldatura dei fili, le bobine vanno fissate meccanicamente al circuito stampato (1) mediante le viti (4) ed i dadi (5) interponendo tra le viti e le bobine le rondelle in fibra (3).

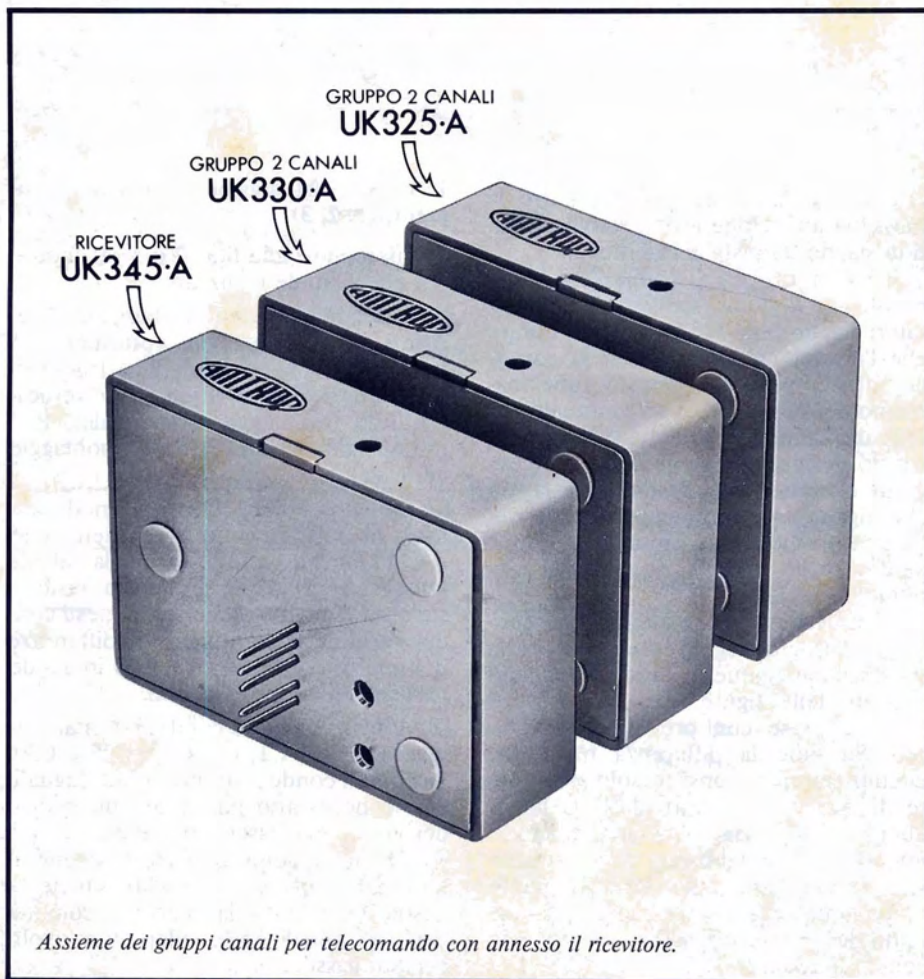
□ Montare i due relè (6). Data la asimmetria dei contatti, non c'è possibilità di errore nell'inserzione. Usare una particolare precauzione nella saldatura per non dissaldare i fili dei collegamenti interni delle bobine di eccitazione.

□ Infilare nella posizione indicata in figura il complesso così montato nel mobiletto (8) badando a far corrispondere il connettore alla feritoia appositamente predisposta. Chiudere con il fondello (9) che si blocca a scatto nel mobiletto stesso. Apposite forature sono previste sui fianchi del mobiletto per la regolazione di sensibilità, agendo sul Trimmer P1, e per l'uscita dei fili, saldati in corrispondenza ai contatti dei relè (piazzole A, B, C, D, E, F del circuito stampato) che si collegheranno all'utilizzatore - vedere fig. 5.

## COLLAUDO

Naturalmente, per il collaudo, oltre al gruppo canale UK 325/A-330/A o di entrambi, bisogna disporre anche del ricevitore UK 345/A e del trasmettitore UK 302.

Il consumo di corrente dalla batteria di 6 Vc.c. dipende fortemente dal fatto che ci sia o meno il segnale. In assenza di segnale il consumo è molto debole, ossia circa 4 mA, ed il fatto non costituisce un problema.



Assieme dei gruppi canali per telecomando con annesso il ricevitore.

Invece, quando un segnale arriva ai relè il consumo aumenta fortemente.

Bisogna quindi effettuare una regolazione per rendere questo consumo il minimo compatibile con un sicuro azionamento del comando. Si disponga quindi un milliamperometro in serie con la batteria, che deve essere collegata con la giusta polarità e verificare la corrente assorbita quando si aziona il trasmettitore. Manovrando il potenziometro P1 si rende questa corrente minima, tenendo conto però del fatto che lo scatto del relè deve essere sicuro e deciso anche alla distanza dal trasmettitore alla quale si intende far funzionare il modello.

## L'ATTUAZIONE DEI COMANDI

Naturalmente dall'uscita del gruppo canali del radiocomando escono esclusivamente degli impulsi elettrici dati dalla chiusura o dall'apertura dei contatti dei relè che formano l'uscita terminale del gruppo canali.

Si tratta ora di trasformare tali impulsi elettrici in azionamenti meccanici che possano muovere i comandi più vari nel modello che noi vogliamo telecomandare, tanto per dare alcuni esempi possiamo comandare timoni di direzione, timoni di profondità, alettoni, velocità motori, timoni di modelli navali, arresto, avviamento, movimenti vari destinati a rendere più realistica la costruzione del modello, accensioni luci, riflettori, luci di posizione, abbassamento ed innalzamento ancore. Praticamente esiste alcun movimento che, con opportuni mezzi, non possa essere telecomandato. Alcuni di questi movimenti sono essenziali per la guida del veicolo, altri meno.

Uno dei sistemi per trasformare l'impulso elettrico proveniente dal trasmettitore al ricevitore del gruppo canali in movimento meccanico: utilizza il sistema a scappamento.

## IL SISTEMA A SCAPPAMENTO

Ad ogni impulso inviato dal trasmettitore un sistema meccanico compie un preciso movimento, esattamente come nello scappamento dell'orologio.

Il sistema a scappamento ha il vantaggio di utilizzare due soli dei quattro canali disponibili, lasciando gli altri due per eventuali altri azionamenti che si possono desiderare, come per esempio il comando dei motori, od altro.

Il meccanismo a scappamento può essere usato anche per realizzare un numero indefinito di posizioni a movimenti codificati. Ad ogni impulso inviato dal trasmettitore scatta un meccanismo a scappamento disponendo un interruttore od un altro dispositivo in una succes-

sione di posizioni, ciascuna della quale fa eseguire al modello un determinato movimento.

Di questi dispositivi ne esistono parecchi ma sono di difficile esecuzione dilettesca; conviene quindi rivolgersi a negozi specializzati nelle forniture di articoli per modellismo.

Mentre i sistemi a scappamento permettono di assumere agli organi coman-

dati esclusivamente posizioni fisse, i sistemi proporzionali permettono agli organi comandati di assumere tutte le infinite posizioni intermedie, tra l'inizio e la fine della corsa. Il grande vantaggio del sistema scappamento è però la grande economia, la grande semplicità e la sicurezza del funzionamento richiedendo per l'azionamento un numero limitato di particolari elettrici e meccanici.

### ELENCO DEI COMPONENTI DEL KIT AMTRON UK 325/A

R1-R25-R30	: resistori a strato di carbone da 1 M $\Omega$ $\pm$ 5% - 0,33 W
R10	: resistore a strato di carbone da 27 $\Omega$ $\pm$ 5% - 0,33 W
R5	: resistore a strato di carbone da 4,7 k $\Omega$ $\pm$ 5% 0,33 W
R15-R20	: resistori a strato di carbone da 2,2 k $\Omega$ $\pm$ 5% - 0,33 W
P1	: trimmer da 10 k $\Omega$ lineare $\pm$ 20% - 0,2 W - montaggio verticale
C1-C5-C10-C25-C30:	condensatori al tantalio da 0,47 $\mu$ F $\pm$ 20% - 35 V
C20	: condensatore al policarbonato da 100 nF $\pm$ 5% - 250 V
C15	: condensatore al policarbonato da 22 nF $\pm$ 5% - 250 V
Tr1-Tr2-Tr3	: transistori BC108/B
D1-D2	: diodi AA119
1	: connettore multipolare irreversibile
C.S.	: circuito stampato
2	: relè
2	: induttanze su ferrite punto verde
1	: confezione stagno

### ELENCO DEI COMPONENTI DEL KIT AMTRON UK 330/A

R1-R25-R30	: resistori a strato di carbone da 1 M $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,33 W
R10	: resistore a strato di carbone da 27 $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,33 W
R5	: resistore a strato di carbone da 4,7 k $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,33 W
R15-R20	: resistori a strato di carbone da 2,2 k $\Omega$ - $\pm$ 5% - 0,33 W
P1	: trimmer da 10 k $\Omega$ lineare $\pm$ 20% - 0,2 W - montaggio verticale
C1-C5-C10-C25-C30:	condensatori al tantalio da 0,47/ $\mu$ F $\pm$ 20% - 35 V
C20	: condensatore policarbonato da 39 nF $\pm$ 5% 250 Vn
C15	: condensatore policarbonato da 15 nF $\pm$ 5% 250 Vn
Tr1-Tr2-Tr3	: transistori BC108B
D1-D2	: diodi AA119
1	: connettore multipolare irreversibile
C.S.	: circuito stampato
2	: relè - 64 $\Omega$ - 1 scambio
2	: induttanze su ferrite punto verde
1	: confezione stagno

# Le offerte Risparmio



di febbraio

## Saldatore istantaneo Blitz 3

Alimentazione: universale  
Potenza: 100 Watt  
Peso: 1000 g  
LU/5980-00



£ **4900**

## PORTAFUSIBILE

Per fusibili 5x20  
Corpo: resina fenolica  
Portata: 6A-250V



GI/0926-00 £ **120**

## NASTRI a cassetta



C 60  
SS/0700-16 £ **360**

C 90  
SS/0701-01 £ **530**

## Mini trapano MINI DRILL

Alimentazione: 6 Vc.c.  
Mediante 4 pile da 1,5 V  
Mandrino per punte da  
0,8 a 1,3 mm

£ **9500**



LU/3290-00

## GIRAVITE ELETTRICO

Dotato di 4 diverse punte  
più un punzone  
Alimentazione pile 3x1,5 V  
Torsione max 3÷5 Kg cm

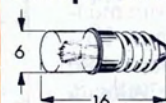


£ **5500**

LU/1105-00



## Lampadine tubolari



Attacco: E 5/8  
Bulbo: T1 3/4

V	mA	CODICE	
6,5	150	GH/0130-00	£ <b>100</b>
12	60	GH/0140-00	£ <b>125</b>
24	40	GH/0150-00	£ <b>150</b>

## PORTAFUSIBILE Aperto

Per fusibili 5x20  
Portata: 6A-250V  
Contatti in ottone  
nichelato



GI/0052-00

£ **40**

## PORTAFUSIBILE Aperto

Per fusibili 5x20  
Portata: 5A-250 V  
Contatti in bronzo  
fosforoso argentato



GI/0142-00

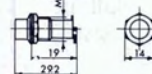
£ **50**



## PORTALAMPADA

Attacco: E 5/8  
Gemma: polistirolo

£ **300**



Rosso GH/2164-00  
Blu GH/2164-02  
Trasparente GH/2164-04  
Verde GH/2164-06

## CORDONE di riduzione STOLLE

Riduzione da  $\varnothing$  13 a 9,5  
Lunghezza m 1,5  
NA/3878-00

£ **1350**



## Portalamпада

Attacco: E 5/8  
Gemma: plastica



£ **250**



Rosso: GH/2162-00  
Blu: GH/2162-02  
Bianco: GH/2162-04

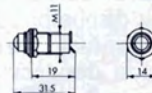
## PORTALAMPADA

Attacco: E 5/8  
Gemma: cristallo

Rosso GH/2166-00  
Blu GH/2166-02  
Bianco GH/2166-04



£ **500**



## DEMISCELATORE STOLLE

Per UKW-UHF-VHF

NA/3872-00



£ **3500**

## DEMISCELATORE STOLLE

Per UHF-VHF

NA/3874-00



£ **1300**

## DEMISCELATORE STOLLE

Per UHF-VHF

NA/3871-00

£ **950**





## MINI SCATOLE OKW

Per montaggi sperimentali.  
Costruite in diallitalato.  
Complete di coperchietto.  
Indeformabilità fino a 260°C.  
Costruite secondo MIL-M-14F.



CODICE	DIMENSIONI	
00/1570-00	20 x 20 x 13	£ 100
00/1570-02	25 x 25 x 15	
00/1570-04	25 x 25 x 25	
00/1570-06	30 x 20 x 15	
00/1570-08	40 x 13 x 16	
00/1570-10	40 x 13 x 25	
00/1570-12	40 x 40 x 13	
00/1570-14	40 x 40 x 20	
00/1570-16	45 x 30 x 15	
00/1570-18	45 x 30 x 25	
00/1570-20	50 x 13 x 15	£ 200
00/1570-22	50 x 50 x 15	
00/1570-24	50 x 50 x 25	
00/1570-26	50 x 50 x 50	
00/1570-28	70 x 50 x 20	£ 300
00/1570-30	70 x 50 x 35	
00/1570-32	90 x 60 x 20	£ 500
00/1570-34	100 x 50 x 25	
00/1570-36	100 x 100 x 40	

## Saldatore Ersas 16

In confezione con 4 punte  
Alimentazione: 220 V  
Potenza: 16 W  
Peso: 60 g  
LU/3624-00

£ 6400



## PRONT CIRCUIT

Confezione completa per la preparazione dei circuiti stampati.  
Per tecnici di laboratorio, riparatori, sperimentatori.  
LC/0350-00

Kit

£ 2800



### CUFFIA stereofonica A 4 canali

Impedenza: 8 Ω  
PP/0407-60

£ 9900

### CUFFIA STEREOFONICA A 4 canali

Impedenza: 8 ÷ 16 Ω  
Frequenza: 18 ÷ 22.000 Hz  
PP/0407-70



£ 22500

### CUFFIA STEREOFONICA

Impedenza: 8 Ω  
Frequenza: 20 ÷ 15.000 Hz  
PP/0408-40



£ 4200

### CUFFIA STEREO-MONO

Impedenza: 8 Ω  
Frequenza: 18 ÷ 20.000 Hz  
PP/0407-30



£ 7500

## TENKO



£ 5000

### PERSONAL SOUND

Consente l'ascolto in cuffia da un amplificatore non provvisto di presa.

PP/0504-00

## MICROAMPEROMETRO da pannello «UK»

Classe: 2  
Portata: 100 μA  
TS/2080-00



£ 3900

## MICROAMPEROMETRO

Subminiatura  
Portata: 500 μA  
TS/0063-00



£ 950

## MICROAMPEROMETRO

Subminiatura  
A bobina mobile  
Portata: 500 μA  
TS/0067-00



£ 1100

## AMPEROMETRO da pannello «UK»

Classe: 2  
Portata: 5 A  
TS/2095-00



£ 1800

## AUTOANTENNA Amplificata STOLLE

dà un'ottima ricezione con uno stilo di altezza estremamente ridotta.  
Stilo in acciaio inox  
Lunghezza stilo cm 36

KT/2200-00



£ 11500

novità

## MONITOR di trasmissione per CB



La potenza irradiata dall'antenna può essere controllata connettendo lo strumento fra il trasmettitore e l'antenna.  
Con il trasmettitore in TX si controlla la percentuale di modulazione e si accende una spia contrassegnata con ON THE AIR.  
Questo strumento è dotato di filtro TVI. Inoltre può essere impiegato quale misuratore di campo.

£ 29900 TS/2574-00

## Rotore per antenne STOLLE

Corredato di telecomando, dà la possibilità di orientare l'antenna in direzione della trasmissione

NA/1368-00



£ 33900

## TESTER per ricetrasmittitore CB

Questo strumento consente di misurare la potenza, il rapporto di onde stazionarie, la percentuale di modulazione di qualsiasi trasmettitore con potenza massima di 5 W. Inoltre può essere impiegato come misuratore di campo, prova quarzi e oscillatore.

TS/2576-00



£ 25900

Questi prodotti sono in vendita presso le sedi della G.B.C. in Italia.  
I prezzi indicati comprendono l'IVA, e valgono solo sino al 28 febbraio 1975.

Nella nostra città, la qual sempre di buone maniere e di nuove genti è stata abbondevole, fu, ed è buon tempo (1) un tal Oemme chiamato "Saldatore". Uomo sollazzevole, ghiottissimo quanto alcun altro fosse giammai, e possedendo la sua possibilità sostenere spese che la sua ghiottornia richiedea. Essendo peraltro costumato e tutto pieno di belli e piacevoli motti. Davasi così anche e però co' suoi famigli e zanzeri, a trincar del buono e del vermiglio (2) sin che finisse la cena grassa e ridendo poscia e facendo belle Moresche (3).

Or parve mill'anni, che datosi una sera al meglio che vi fosse del bere e del mangiare e del greve afflito (4) assidette d'oltre al baracchino aconciamente detto "Tokay" (5).

Era similmente in frequenza uno da tutti chiamato Ciacco, uom di molta ed ampia ed arguta cultura, che soleva tener banco (6) di argomentazioni vertuose.

Fue che tal sera il Ciacco e concionava a destra e a manca, mai udendo i "Brrrrreeeack" del Saldatore.

Oh bella cosa parrebbe a me, per esempio, quand'uno per la cena è stanco o non ha voglia di ascoltar modulazioni, o lo coglie la notte, ch'egli non avesse ad andare innanzi a forza, ma trovasse la via del letto a russare a sua consolazione.

Il Saldatore, invece, carico il capo della nebbia del vino e pien di sonno come un Tasso (7) facevasi forza di breackare a lunga assai, pur rattenendosi in su della poltrona per via di un movimento a scatti, come si dipingon le saette.

Crollò di fine, e cheto, e lungo sul tavolone; ah! lasso! Il pugno ristretto sulla leva dello microfono!

Mandava un borbottar, in talo modo; una portante fissa collo suo russare roco e profondo che pareva spernacchiar li compagni dell'etere.

— Or vedete voi? — disse un colonaco della frequenza.

— Ben parmi d'udire — fece un altro.

— Come parmi? Egli è pur desso vil portantero e spernacchiatore in più. Oh non sentite la serenata che fa a voi proprio? —

— Dicovi che è il Saldatore; ne più ne meno — fece un terzo.

— Egli è troppo, ed abbiamo centomila ragioni di ben scamanarlo giù per la vita di bastone!

— Orsù si prendan le Barre Mobili (8) ed andiamo.

— Io puro intervenne il colonaco — Conservo un bastone che è benedetto in articolo Dio t'aiuti (9) e verrò.

E vennero et in carrozza et a piè, attenendosi alle muraglie sino ad un usciolo aperto, cheti cheti, brandendo arme, spuntoni ed archibusi. Socchiusero un portoncino, finalmente misero il capo dentro e vedendo l'inimico che dormiva là gli gridorno:

— Tu sé morto — Ed egli russava per risposta.

— TU SÈ MOORTOO!! — Più forte gli fecero, e nell'attimo ben desto, il Saldatore gittò uno stridio acutissimo:

— Accorruomo, accorruomo, deh m'aiuta ché mi si vuol scannare! —

La signora sua, che sin esso dimorava, gittò grida e lamenti; e i pargoli et i famigli.

Accortonsi allora del fatto microfonico (10) l'esercito (11) ed il calonaco, tutti presero a sghignazzare, ed a buona memoria mi disse:

— Saldatore, Saldatore, buona fine ha la vicenda, ché ben altro meritato avresti! Fia che non abbondi oltre del Rubello (12) e vai in pace.

Ciò detto, schiusero l'uscio e ciascuno andò per li fatti sui.

Gian Delli Brazioli fecit  
A.D. MDCCLXXV

## NOTE AD USO DÈ DOTTI E DELLI STUDIOSI

- (1) «...Ed è buon tempo...» Inteso come "anche ora"
- (2) «...Di quel vermiglio...» di quel rubello... Evidente riferimento a buon vino rosso.
- (3) «...Belle Moresche...» Danze more-sche, quindi ad uso dei Mori; dopo cena saltellava qui e là per casa.
- (4) «...Del greve afflito...» Come per dire afflito da sovralimentazione e supercarica elettrolitica.
- (5) «...Tokay...» È questa: marca di baracchino CB assai noto, e vitigno Dal-mata, o Ungherese: s'intenda la prima.

(6) «...Tener banco...» In questo caso, assumersi l'onere di trattare in modo compiuto un argomento. Non si confonda con Banco, personaggio Shakespeareano, del Machbeth, e nemmeno con il titolo dell'omonimo libro di Jacques Charrière, detto "Papillon".

(7) «...Come un Tasso...» Riferimento al letargo invernale di codesto roditore. Il Torquato T. noto scrittore, non deve essere confuso col precedente.

(8) «...Barre Mobili...» Termine improprio quanto eccezionale del lessico CB per vettura munita di motore a scoppio, come coupé de Ville, Landaulet, Torpedo.

(9) «...In articolo Dio t'aiuti...» Frase scherzosa coniata di spirito su quella "In articolo mortis" appartenente alla Liturgia.

(10) «...Esercito...» Qui come gruppo di persone, compagnia, folta appartenenza, ecc.

(11) «...Fatto microfonico...» Saldatore stringeva il pulsante "Push to talk" dormendo, ed in tal modo irradiava il suo russare.

(12) «...Rubello...» Si veda il commento alla lettera postilla (2).

Cenno esplicativo per chi coltiva altre discipline al posto del "volgare".

Se vi fossero taluni che non avessero compreso nulla, sappiano che un amico CB romano (noto estimatore della buona tavola e del Chianti di annata) si è addormentato, tempo addietro, dopo cena, nella vana attesa di poter entrare a far parte di un QSO dai QTC lunghissimi.

Purtroppo, si è addormentato stringendo il microfono, quindi la leva della trasmissione, e tutti hanno potuto udire così una nota di bombardino che disturbava il colloquio oltremodo. Corrispondeva al suo ronfare, ma inizialmente si credette ben altro.

Di qui, la novella riportata, che il modesto autore sottoscritto ha voluto rifare nello stile del buon tempo antico. Tempi piacevoli, nei quali si andava per le spicce nel punire i torti e le colpe. Come possono testimoniare i vari allegri roghi in piazza di Urbain Grandier, reso celebre da Aldous Huxley e poi da Ken Russel con "I diavoli di Loudin". O le esecuzioni del Curato di Peifane, di Pierre Girard da Aix, ed altri personaggi.

BRAZIOLI RIDENS



Questa nuova rubrica, che apparirà ogni mese, è dedicata ai problemi CB. Invitiamo cordialmente gli interessati a trasmetterci notizie della loro attività, dei Circoli a cui eventualmente appartengono e fotografie se disponibili. Ne faremo oggetto di pubblicazioni gratuite.

Crediamo di interpretare il desiderio di tutti i CB italiani pubblicando tre diverse interpretazioni della Sentenza n.225 della Corte Costituzionale. In proposito crediamo che non ci sia altro da aggiungere se non che pretendiamo una legge chiara approvata dal Parlamento e non il solito decreto ministeriale che non risolve nulla.

### Iniziamo con l'opinione del Presidente di una delle più importanti federazioni CB.

La sentenza n. 225 della Corte Costituzionale ha affrontato questioni di legittimità riguardanti "in prevalenza, la detenzione non denunciata e l'uso privato di apparecchi radio trasmettenti, senza averne ottenuto preventivamente la prescritta concessione. In pochi casi trattasi di installazione abusiva di ripetitori allo scopo di poter ricevere i programmi televisivi svizzeri o iugoslavi. La Corte non ha affrontato in quella seduta alcun caso di trasmissione radio effettuata da broadcasting, ovvero da stazioni radio commerciali. Il dispositivo della Sentenza dichiara incostituzionali una importantissima serie di articoli del Nuovo e del Vecchio Codice Postale, nella parte relativa a servizi di "radiotelediffusione circolare".

La cosa riguarda o non riguarda la C.B.? La Corte ha risposto ai quesiti, alle domande che numerosi pretori le avevano posto, oppure ha risposto a dei quesiti che non erano oggetto in questo caso di suo esame?

La prima è l'interpretazione data dalla

Federazione Italiana Ricetrasmismissioni CB al Congresso di Rimini, la seconda è l'interpretazione del Ministero.

Il pomo della discordia, è facile da intendere, sta nella definizione di "radiodiffusione circolare", sta in cosa si deve intendere per C.B. Il regolamento Internazionale delle radiocomunicazioni di Ginevra del 1959, reso esecutivo in Italia con il Decreto Presidenziale del 25 Settembre '67 n. 1525, ed è quindi legge dello Stato, definisce quali sono le caratteristiche che contraddistinguono la "circolarità" di una radiodiffusione. Queste caratteristiche peraltro sono molto bene sintetizzate nella "Relazione della Commissione Parlamentare di Studio per la Riforma dei servizi radiotelevisivi" (1972) presieduta da Aldo Quartulli, che al riguardo sintetizza così il Regolamento Internazionale sopra citato: "Le radiodiffusioni sono contrassegnate dal carattere della circolarità", termine con il quale non si indica soltanto la caratteristica fisica di irradiazione delle onde elettromagnetiche in tutte le direzioni, ma anche, ed essenzialmente, il carattere generale ed indiscriminato della loro destinazione".

Due quindi - e solo due - sono le caratteristiche che una trasmissione radio deve possedere per essere considerata "circolare".

La C.B. le possiede entrambe. La prima, la "caratteristica fisica di irradiazione delle onde elettromagnetiche in tutte le direzioni", è imposta alla CB per legge: sono infatti consentite unicamente antenne omnidirezionali, e l'art. 334 del Nuovo Codice Postale dice testualmente: "Non è ammesso l'uso di antenne direttive". La seconda caratteristica, "il carattere generale ed indiscriminato della loro destinazione", è ugualmente imposta alla CB dalla legge e consolidata dall'uso abituale della CB; l'art. 334 del Nuovo Codice Postale esclude "la possibilità di chiamate selettive e l'adozione di congegni e sistemi atti a rendere non intercettabili da terzi le conversazioni scambiate", assicurando proprio il carattere generale ed indiscriminato della loro destinazione.

Qual è poi il senso e l'uso abituale della CB? L'art. 2 dello Statuto della Federazione Italiana Ricetrasmismissioni sulla Citizens' Band dice testualmente: "La FIR-CB ha lo scopo di coordinare, agevolare, promuovere l'attività di quanti si propongono l'uso e lo studio di ricetrasmismissioni e di radiodiffusioni circolari con apparati di debole potenza, a fini civili, sociali, morali e per l'impiego del tempo libero, e tendente più generalmente, nello spirito dell'art. 21 della Costituzione, a consentire sempre più ad ogni cittadino di essere "soggetto d'informazione". La vitalità, la capacità di crescita del movimento CB nel nostro Paese, sta proprio nella sua caratteristica fondamentale di essere un momento di partecipazione spontanea alla determinazione della "informazione" e come tale necessita di quel pluralismo di idee, di quell'insieme indiscriminato di presenze radio che proprio è previ-

sto dal legislatore come uno dei due elementi caratterizzanti la circolarità della radiodiffusione.

La Corte Costituzionale il 9 Luglio '74, quando ha formulato la sentenza n. 225 non è stata colta da un improvviso colpo di calore estivo e non ha risposto a quesiti che nessuno le aveva posto, ma anzi ha dato una precisa risposta a quanto le era stato sottoposto da numerosi pretori che avevano in corso procedimenti penali a carico di CB; ha compreso l'essenza del fenomeno CB ed ha ritenuto che il diritto di installare ripetitori televisivi di TV straniere e il diritto di usare come mezzo d'espressione apparati di debole potenza sulla banda cittadina "propongono identiche e analoghe questioni di legittimità costituzionale". "I relativi giudizi, congiuntamente discussi nell'udienza pubblica, vengono pertanto riuniti e decisi con unica sentenza": ha pertanto dichiarato la Corte, e appunto il dispositivo della sentenza, mentre ribadisce la necessità della denuncia di possesso al Ministero delle PT e all'autorità locale di P.S., dichiara illegittimi numerosi articoli del Vecchio e del Nuovo Codice Postale, tra cui quello che ci obbligava, quando era in vigore, prima della pubblicazione della Sentenza in questione sulla Gazzetta Ufficiale, a richiedere la concessione.

---

**Ora vediamo l'intervista rilasciata dal Dott. Giuseppe Renato Croce, Pretore dirigente di Abbiategrasso (Milano) alla nostra collaboratrice Sig.ra Bartolucci.**

---

Ringrazio la Sig.ra Bartolucci per avermi dato modo di esprimere con queste parole il mio pensiero in tema di

pronuncia da parte del Giudice Costituzionale sulla questione che intaccava profondamente la manifestazione di libertà di pensiero; in effetti una delle manifestazioni particolarmente importanti della libertà individuale è la libertà di pensiero.

Così è enunciata dall'art. 21 della Costituzione italiana "Tutti hanno diritto di manifestare liberamente il proprio pensiero con la parola, lo scritto o ogni altro mezzo di diffusione".

La libertà di manifestazione e di pensiero rappresenta quindi, uno dei diritti più inviolabili, quale anche sancito dall'art. 2 della nostra carta fondamentale. L'articolo in questione non parla di limiti a questa libertà, ma di limiti evidentemente ve ne sono, innanzitutto quelli stabiliti dalla legge penale e, in secondo luogo, quelli determinati dai generali interessi dello Stato. Pertanto, solo attraverso la legge penale può essere delimitata la libertà di pensiero, cioè solo in quelle sue manifestazioni che costituiscono reati. Eccettuati quindi gli atti criminali, i provvedimenti di polizia e più genericamente amministrativi, non sono possibili contro l'individuo al fine di coercerne artificialmente la libertà di pensiero e, in via generica, la stessa libertà individuale.

In materia la Corte Costituzionale ha emesso recentemente il 10 luglio 1974 due sentenze di importanza veramente eccezionale:

la sentenza n. 225 e la sentenza 226. Con la sentenza n. 225 la corte, pur confermando la legittimità del monopolio radio televisivo esclusivamente per ragioni di ordine tecnico ha rifiutato però di estendere il regime monopolistico alle trasmissioni televisive provenienti dagli altri Stati e, ridiffuse in Italia tramite i cosiddetti ripetitori privati. La pronuncia della Corte ha reso illegittimi i provve-

dimenti con cui il Ministro delle Poste e Telecomunicazioni ha tentato di smantellare la rete di ripetitori, che consentono l'importazione di segnali televisivi dalla Svizzera, dalla Jugoslavia e dalla Francia.

Con la sentenza n. 226 ha praticamente fatto saltare il monopolio televisivo per le trasmissioni via cavo. Ne consegue che le stazioni trasmettenti via cavo possono produrre e diffondere trasmissioni televisive originali nell'ambito del cavo, essendo state poi incabinate presso la stessa Corte questioni che concernevano la detenzione di apparecchi radio-ricetrasmittenti e l'uso esclusivamente privato di questi. La Corte riuniva questi procedimenti a quelli concernenti l'installazione di ripetitori televisivi, stante l'identità degli argomenti da trattare, in effetti per accertare se era stato violato o meno da provvedimenti di origine statale, il principio della libertà di espressione.

Ora relativamente ai CB sono sorte alcune interpretazioni contrastanti dovute al fatto che la Sentenza del giudice costituzionale e in specie parlo della 225 sembra essere su tale punto poco chiara. In effetti la sentenza della Corte non ha trattato in modo specifico ed esclusivo il problema dei CB, come invece ha fatto per i ripetitori esteri o per la TV-cavo, ma ciò non toglie che l'interprete possa ricavare dall'insieme delle argomentazioni esposte una interpretazione valida anche per i CB.

Il pomo della discordia sarebbe quindi la definizione di radio diffusione circolare, nella quale secondo alcuni non rientrerebbe la trasmissione dei CB. A mio avviso tale tesi è innanzitutto giuridicamente troppo restrittiva, tecnicamente è infondata; in secondo luogo se la Corte avesse voluto operare una netta distinzione fra i due tipi di trasmissione l'avrebbe senz'altro fatto, tenuto conto che la maggior parte delle ordinanze dei Pretori concernevano le trasmissioni dei CB.

In terzo luogo - e questo è a mio parere decisivo per dimostrare che la sentenza copre anche le trasmissioni CB - la Corte, alla fine del punto 1 delle "considerazioni in diritto" della stessa decisione dice espressamente che le ordinanze dei Pretori sollevavano tutte queste eccezioni di incostituzionalità (e qui ripeto testualmente quanto esposto dal relatore della sentenza) concernenti disposizioni in forza delle quali i servizi di radio diffusione televisiva circolare a mezzo di onde elettromagnetiche sono riservati allo Stato e di conseguenza non possono essere esercitati anche se (e qui è il punto che fa rientrare la questione dei CB come risolto anche dalla Corte Costituzionale) si tratta di apparecchi ricetrasmittenti per uso privato.

La Corte quindi fa rientrare nella definizione di radiodiffusione circolare, anche quella effettuata con apparecchi ricetrasmittenti per uso privato che sono



La nostra collaboratrice Sig.ra Bartolucci con il Pretore Giuseppe Renato Croce.

ovviamente anche quelli dei CB. Ciò premesso poiché la riserva a favore dello Stato è fondata sugli articoli del codice postale del 1936 e del 1973 che sono stati dichiarati incostituzionali dalla sentenza n. 225 è evidente che oggi giorno sussista la libertà di trasmissione anche per i CB fino a quando non sarà approvata una apposita regolamentazione che disciplinerà i requisiti per ottenere l'autorizzazione statale; detta regolamentazione secondo i principi fissati dalla sentenza n. 225 potrà limitare il diritto a trasmettere dei CB soltanto in considerazione di ragioni tecniche, analogamente a quelle che secondo la Corte giustificano il monopolio della RAI-TV relativamente alla trasmissione via etere. Il tutto è quindi una questione di "jura condendo". Attualmente quindi ripetiamo, confermiamo e riconfermiamo che grazie alla sentenza della Corte deve essere considerata libera l'attività dei CB. A questo proposito bisogna solo aggiungere che, (questo ovviamente per una questione di precisione più che altro) giustamente la Corte ha dichiarato non fondata la questione relativamente all'obbligo della denuncia degli apparecchi rice-trasmittenti, (obbligo di denuncia che ricordiamo è stabilito dall'art. 3 della legge 14 marzo 1952 n. 196) perché l'obbligo della denuncia non viola minimamente il diritto del cittadino. Ripetiamo ancora una volta che, in virtù sempre del disposto costituzionale citato art. 21 che parla di questa libertà di manifestazione del pensiero, la Corte costituzionale non intende liceizzare qualsiasi intervento artificioso dello Stato in virtù di generali e superiori interessi, che non possono riguardare la libertà dei cittadini. Lo Stato, dicevamo e ripetiamo, non può effettuare una funzione di controllo o repressione che in vista di una finalità di repressione d'illeciti che si risolve in una finalità di repressione della libertà individuale.

---

**Ecco la terza autorevole interpretazione. L'intervista è stata rilasciata al nostro collaboratore Sig. Freggia da un funzionario del Ministero PT.**

---

Da qualche tempo si sentono nel mondo CB strane voci relative alla interpretazione della sentenza n. 225 della Corte Costituzionale. C'è persino chi consiglia di non presentare domanda di concessione alle Direzioni Compartimentali PT sostenendo che non c'è alcun bisogno. Fino a quando sentivamo discorsi di questo genere da ragazzi poco esperti o da gente, anche colta, ma chiaramente in mala fede, non davamo importanza alla cosa; però è recente la trasmissione

in gamma 27 MHz della dotta disquisizione di un magistrato il quale, probabilmente per deformazione professionale, è stato indotto a vedere non chiaro ciò che è invece (strano per una cosa italiana) estremamente chiaro e inequivocabile.

Ci vediamo perciò tirati per i capelli a intervenire in una discussione che non meritava tante parole, essendo - lo ripetiamo - chiarissima. Ma dato che qualcuno s'è ingegnato di intorbidare anche queste limpide acque, cercheremo di dire qualcosa per tentare di farle tornare chiare.

I fautori delle "voci" sostengono che la frase: "...illegittimità costituzionale degli articoli 183 e 195 del Testo Unico delle Telecomunicazioni nella parte relativa ai servizi di radiodiffusione circolare a mezzo di onde elettromagnetiche" che costituisce la sostanza del dispositivo della sentenza, vada interpretata nel senso che i due articoli non si applicano ai CB in quanto il loro è un servizio di radiodiffusione.

Rispondiamo con parole non nostre. Apriamo l'enciclopedia delle scienze e delle tecniche "Il Galileo" a pagina 123 dell'ottavo volume e leggiamo: **RADIODIFFUSIONE:** "Un particolare aspetto delle telecomunicazioni è la radiodiffusione circolare che costituisce nella linea evolutiva dei mezzi di scambio delle idee, uno dei più avanzati e diffusi. La data di nascita della radiodiffusione può farsi risalire al 1920, con i primi programmi trasmessi dalla stazione inglese di Chelmsford, nel febbraio, e dalla stazione statunitense di Pittsburgh nell'ottobre. Sino allora infatti i collegamenti radiofonici già in atto sia pure sperimentalmente da almeno una diecina di anni si erano limitati allo scambio di comunicazioni tra stazioni corrispondenti, e rappresentavano più che altro un progresso tecnico della già affermata radiotelegrafia, naturalmente con gli evidenti grandi vantaggi derivanti dall'uso diretto della parola. Alle prime due stazioni altre se ne affiancarono ben presto, dapprima in numero modesto e quasi timidamente, con programmi per lo più informativi e limitati a poche ore giornaliere; poi via via sempre più diffuse con una vasta gamma di programmi, sino a raggiungere l'enorme sviluppo attuale. Naturalmente di pari passo con le stazioni trasmittenti è cresciuta l'utenza radiofonica, la cui diffusione ha raggiunto dimensioni tali da costituire una delle più cospicue caratterizzazioni della nostra epoca sotto l'aspetto sociale e culturale. In Italia le prime trasmissioni hanno inizio il 6 ottobre 1924 dalla stazione di Roma della Società URI (Unione Radiofonica Italiana) concessionaria per il periodo di sei anni del servizio di radiodiffusione. Negli anni successivi entrano in funzione le stazioni di Milano, di Napoli, di Bolzano, di Genova e via via

tutte le altre. Nell'autunno 1927 l'URI si trasformava nel nuovo organismo EIAR che ottenne una nuova concessione venticinquennale la cui sigla sarà destinata ad una larghissima popolarità negli anni successivi, sino all'immediato dopoguerra."

L'articolo continua così ancora per mezza pagina ma è inutile trascriverlo per intero. Seguono poi questi capitoli: La disciplina legislativa della radiodiffusione - Aspetti tecnici della radiodiffusione - Il centro di produzione radiofonica - La registrazione - La sala di controllo - Gli impianti tecnologici - Il centro trasmittente - I trasmettitori a modulazione di frequenza - I ripetitori - Gli impianti automatici,

Ci auguriamo che tutti a questo punto non abbiano più dubbi, ma se ne avessero e mancassero dell'enciclopedia "Il Galileo" ne aprano pure un'altra: troveranno definizioni analoghe.

Non basta. Ebbene, prendano il libretto di abbonamento alle radioaudizioni, edizione 1950. Ci troveranno scritto in grande sulla copertina: Ministero delle Finanze - Libretto Personale di Iscrizione alle radiodiffusioni - Abbonamento per Uso Privato. Sollevino la copertina e sul retro ci troveranno: Disciplina degli Abbonamenti alle Radiodiffusioni Circolari... e tutto l'elenco dei decreti.

Accendano la radio sul terzo programma la domenica mattina e sentiranno:

"Place de l'Etoile. Radio diffusione televisione francese, istantanee dalla Francia".

Non basta ancora? E allora si procurino una copia del Regolamento Internazionale delle radiocomunicazioni che è il più sicuro testimone e all'articolo 1, paragrafo 28 troveranno:

Servizio di radiodiffusione; servizio di radiocomunicazione le cui trasmissioni sono destinate ad essere ricevute direttamente dal pubblico in genere. Questo servizio può comprendere trasmissioni sonore, televisive o altri generi di trasmissioni.

Si osservi bene: trasmissioni in un solo senso, dalla stazione trasmittente al pubblico, il quale non può rispondere perché non ha un ricetrasmettitore ma solo un ricevitore. È questo lo spirito della Radiodiffusione: la trasmissione non indirizzata a una o più persone in particolare ma al Pubblico in generale, e l'impossibilità da parte del pubblico di entrare in conversazione.

Il servizio CB cosa ha a che fare con tutto questo?

Il servizio CB è costituito da collegamenti punto a punto. Due o più interlocutori che hanno la possibilità di collegamento bilaterale del tipo simplex e cioè isofrequenza. Una conversazione dunque, che è mille miglia lontana dalla radiodiffusione. C'è ancora chi voglia rimescolare le acque per renderle torbide?

## DAI CLUB DELLE TRE VENEZIE

A nostro avviso fra le località italiane dove la CB assume primaria importanza nelle manifestazioni sociali vi sono le tre Venezie.

Qui infatti, si trova un'unità veramente sincera e democratica tra i vari CLUB e il singolo associato partecipa integralmente all'organizzazione e alla vita sociale. Nell'arco di tutto il 1974 molte sono state le manifestazioni, alcune delle quali abbiamo potuto seguire direttamente.

Ne parliamo volentieri per far risaltare in un'unico redazionale queste meravigliose persone che hanno trovato nella CB un modo nuovo di esprimersi, e nello stesso tempo aiutare chi nella vita è meno fortunato. Infatti la CB, tra i suoi innumerevoli meriti, ha quello di ausilio sociale, anche se i nostri governanti non hanno nessuna voglia di riconoscerlo.

Vogliamo, prima di iniziare la nostra retrospettiva, ringraziare a nome di tutti i CLUB Veneti e del Friuli, che gentilmente lo hanno richiesto, il Cavalier Guido Caldironi, titolare della Concessionaria GBC di Padova e Vicenza. Egli ha infatti appoggiato, anche finanziariamente, iniziative tese ad aiutare i più bisognosi fra i CB e organizzato meeting e manifestazioni CB.

Non diremo altro perché sappiamo che il Signor Caldironi non ama gli elogi (il che è un merito: ma qualche cosa abbiamo pur dovuto dire). Pubblichiamo piuttosto la foto del negozio di vendita dei ricetrasmittitori della sede di Padova.

Il punto di vendita GBC, fornito di una vastissima gamma di apparecchiature, antenne ed accessori, dispone di una équipe di tecnici altamente qualificati.

quindi i complimenti di tutti noi per quello che ha fatto e che potrà ancora fare e l'augurio di continuare nella sua opera benefica. Oltre a padre Max una citazione particolare merita il dott. Petrella che, grazie ad una profonda conoscenza delle nuove leggi che regolamentano la CB, ha erudito tutti.

L'avvocato Anesini, attuale presidente della FIA-CB, ha sostenuto un dibattito molto interessante con il dott. Petrella per chiarire quei punti della legge che risultavano ancora oscuri.

Il saluto dei CB milanesi è stato portato dal dott. Maccaferri, un CB di Milano. Alla conclusione dei lavori è intervenuto il prof. Giovanni Re, insegnante all'istituto Tecnico Beltrami di Milano e titolare della ditta Telcom che effettua il servizio di assistenza per conto della sede centrale GBC Italiana di Cinisello Balsamo, trattando dell'aspetto tecnico. L'intervento del prof. Re è durato molto più del previsto proprio a giustificare l'interesse dei presenti ai vari problemi tecnici. Egli ha toccato gli argomenti più scottanti per la CB come, per citare un esempio, il problema della TVI e l'installazione dei ricetrasmittitori sulle auto.

La manifestazione si è conclusa fra gli applausi e la premiazione dei CB più meritevoli, con premi messi a disposizione dalla signorina Antonietta, direttrice della sede di Vicenza.

### A Vicenza

La prima delle manifestazioni organizzata nella sede GBC di Vicenza ha avuto luogo il 25 maggio 1974. A questo meeting hanno partecipato diverse personalità parlando di argomenti inerenti il loro settore di attività. Gran merito del successo della manifestazione va alla signorina Adriana, direttrice della sede GBC di Padova, a proposito della quale dobbiamo dire che, oltre a svolgere un lavoro di notevole responsabilità ed impegno,

da anni combatte per una CB libera e si occupa di public-relations nei collegamenti dei vari CLUB.

Il discorso iniziale è stato tenuto dal cavalier Guido Caldironi che ha espresso l'augurio ai presidenti dei vari CLUB presenti, di poter continuare la loro opera sempre con serietà.

Al meeting ha preso la parola anche padre Max, cappellano militare di Vicenza, che ha intrattenuto i presenti con uno splendido discorso sugli scopi sociali della CB, ed ha commosso tutti raccontando una stupenda favola. A padre Max

### A Udine

Un altro incontro molto interessante è avvenuto a UDINE fra il 7 e il 22 settembre 1974, nell'ambito del quartiere fieristico del CORMÒR, durante le manife-



In questa pagina:

- Il moderno e attrezzatissimo negozio GBC di Padova. In primo piano una parte del fornitissimo settore dedicato ai CB.

Nella pagina a fianco, dall'alto in basso:

- Scorcio della sala (GBC Vicenza) in cui si è tenuto il Meeting. Sullo sfondo il tavolo dei relatori. Da sinistra a destra: la signorina Adriana, un collaboratore della GBC di Cinisello B., Padre Max, il dott. Petrella, il Cavalier Guido Caldironi, l'avv. Anesini, il dott. Maccaferri e il prof. Re.
- Tavolo degli oratori. Il Cavalier Caldironi mentre pronunzia il discorso inaugurale.
- Il Meeting ha visto la partecipazione di numerosissime persone. La foto ne è una prova.

stazioni dedicate all'hobby, sport e tempo libero abbinate alla XXI Mostra della Casa Moderna.

Per dovere di ospitalità (e chiediamo venia agli amici CB friulani) parleremo prima dell'esposizione.

È inutile dire che l'accoglienza riservata nell'ambito del quartiere fieristico da parte degli organizzatori è stata veramente calorosa. Infatti, sino dalle prime ore del mattino, quando siamo giunti al quartiere fieristico, è stato messo a nostra disposizione un cicerone assai simpatico, che subito ci ha istruiti sullo scopo e la funzione dell'esposizione.

Erano esposti nei padiglioni, dedicati all'hobby e al tempo libero, prodotti delle Case più rappresentative in scala mondiale, per testimoniare appunto l'importanza dell'esposizione che sino dalle prime edizioni ha risvegliato un enorme interesse non solo da parte del pubblico locale e di altre regioni d'Italia ma anche da vaste rappresentanze dei paesi stranieri che per la prima volta hanno potuto vedere parecchie novità in un'unica esposizione.

La miglior trovata secondo noi è consistita nel riunire le due mostre, cioè dell'hobby e della casa. Per quanto possa sembrare strano, quest'idea ha fatto sì che in un unico ambiente si raggruppasse un'intera famiglia; dai nonni ai nipoti. In tal modo, anche le donne hanno trovato un angolo tutto per loro.

Nel salone dedicato all'hobby vi era lo stand dei radioamatori presidiato dalla sede ARI di Udine e lo stand dei CB presidiato dagli associati al "Radio Club Friuli". Per l'occasione entrambe le associazioni avevano installato delle stazioni funzionanti, e il "Radio Club Friuli" ha stampato una nuova cartolina QSL. Gli operatori guidavano, attraverso il canale nove, eventuali CB di altre città al quartiere fieristico.

Il programma degli organizzatori, molto ampio, ha compreso anche giochi a premi a cui tutti potevano partecipare. Uno dei giochi più belli e interessanti è stata la radiocaccia.

Abbiamo trascorso, assieme ai partecipanti, tre ore magnifiche.

Di tutte queste manifestazioni non ci è purtroppo possibile fornire la documentazione fotografica perché, per un banale incidente d'auto accaduto al nostro fotografo, il materiale è andato smarrito.

Durante la radiocaccia abbiamo visto equipaggi composti da intere famiglie. Il gioco consisteva nel raggiungere una determinata località guidati via baracchino, e nel tragitto raccogliere certi oggetti che costituivano elementi agli effetti del punteggio. Moltissime altre sono state le ma-



CM74

7-22 SETTEMBRE 1974 QUARTIERE FIERISTICO DEL CORMOR



21 MOSTRA CASA MODERNA  
HOBBY - SPORT - TEMPO LIBERO

ORMU  
ORGANIZZAZIONE RASSEGNE MOSTRE UDINESI

RADIO CLUB FRIULI

P. O. BOX. 30 - 33100 UDINE

RADIO MOSTRA CM 74



OPERATORE .....

Nuova cartolina QSL stampata dal Radio Club Forlì in occasione della XXI Mostra della Casa Moderna.

nifestazioni che hanno divertito tutti, grandi e piccini.

Questa è una testimonianza dell'unità dei CB Veneti e Friulani, da additare a tutti quale esempio. Sarebbe un mezzo di riunione fra i CB italiani che nell'ambito delle leggi che li regolamentano hanno ancora molto da combattere, perciò è bene che trovino tutti i mezzi per conoscersi e aiutarsi a vicenda.

Vorremmo concludere augurando all'organizzatore della mostra ed a tutti i suoi collaboratori che anche le prossime manifestazioni riescano perfettamente come la edizione 1974. Ma non c'è da dubitarne.

Arrivederci quindi al settembre prossimo tutti a Udine.

## Marcia dell'Amicizia CB".

Per dovere di cronaca sempre nell'ambito delle manifestazioni svolte nelle tre Venezia riportiamo la "prima gara di marcia regionale dell'amicizia CB".

Questa volta la protagonista è Padova, con i suoi generosissimi abitanti.

La marcia si estendeva per 20 km, di cui una parte tra le strade cittadine e il restante in periferia. La gara è stata patrocinata da varie ditte tra cui la Concessionaria GBC di Padova che ha messo a disposizione una magnifica coppa ed altri ricchi premi. Anche i vari Enti locali hanno apportato il loro contributo finanziario con lo scopo di assicurare una ottima riuscita della manifestazione. Gli organizzatori, a cui va un ampio elogio, furono il gruppo dei CB dell'amicizia. In particolare citiamo soltanto alcune sigle

di questi: ASI, Saturno e ABI. Chiediamo scusa a tutti gli altri ma il nostro inviato non è stato in grado di fornirci altri nominativi, anche perchè impegnato a seguire la gara.

Il servizio di collegamenti radio è stato eseguito dal CLUB-PADOVA 27.

Anche al CLUB-27 una nota di merito per l'encomiabile organizzazione del servizio radio che ha consentito un regolare svolgimento della gara.

## La gara

I 980 partecipanti, sino dal primo momento, hanno dimostrato un alto senso di responsabilità raggiungendo il luogo del raduno senza creare caos alla viabilità, consentendo così la normale vita della città.

Al via, ne abbiamo viste di tutti i colori (si fa per dire), fra cui una mamma di circa ventitre anni che, pur di partecipare alla gara aveva appeso alle spalle il figlioletto di circa un anno come le famose squaw indiane. Discuteva agitata con altre donne sulla validità del percorso. Niente da dire forse sul più anziano partecipante, un settantacinquenne simpaticissimo, che sembrava aver ritrovato la gioventù ormai perduta, e la gioia di sorridere. Non aveva molta importanza per lui ciò che gli accadeva attorno, in quel giorno si sentiva un uomo nuovo.

Nella tranquilla confusione, (controsen-

so, ma è la verità) sempre sotto lo striscione della partenza, abbiamo avuto modo di intervistare il Sig. Paolo facente parte di un folto gruppo dei cosiddetti "ammogliati". A quell'ora non doveva trovarsi lì, e questa è la ragione per la quale non ha voluto comunicarci il proprio cognome. Forse problemi di moglie?

A noi la cosa non interessava quindi siamo passati subito all'intervista:

Sperimentare: "Cosa pensa, di questa prima marcia dell'amicizia e quali potrebbero essere i risultati agli effetti del percorso: sono forse troppi diciotto chilometri?"

Sig. Paolo: "Come potrete constatare sono qui raggruppati diversi livelli sociali, dall'avvocato allo studente, dalla massai all'operaio. Persone che sino a qualche ora fa non si conoscevano, ora sono lì che conversano; l'importante è che nascano nuove amicizie. Nuove aperture mentali, sui problemi di tutti i giorni e i vari problemi sociali, su come risolverli e affrontarli. Forse molti di loro non si incontreranno più, forse continueranno ad incontrarsi.

La società del benessere ci ha separati, con la televisione, le auto, il troppo lavoro, la fobia di far soldi. Sono finiti i tempi in cui ci si raccoglieva intorno al focolare. I risultati agli effetti del percorso a mio avviso sono secondari: l'importante per noi non è vincere ma gareggiare e portare a termine il percorso."

## La partenza

Al segnale di partenza, tremenda bagarre e netta prevalenza dei più giovani. I meno giovani, coscienti della lunghezza del percorso, procedevano cautamente ad andatura normale.

Numerosissimi i curiosi ai bordi delle strade che applaudivano i partecipanti. Non mancavano le grida di incoraggiamento e il tutto creava la tipica atmosfera delle gare podistiche degli anni cinquanta.

Non sono mancati, malgrado il freddo pungente, i getti d'acqua, indirizzati ai più combattivi.

L'abbigliamento dei concorrenti era fra i più svariati: chi indossava tuta e maglione, chi i calzoncini corti e la canottiera. Molta tenerezza ha riscosso in tutti noi un partecipante cieco, che ha gareggiato con un accompagnatore portando a termine tutto il percorso.

Il fatto più incredibile è accaduto ad un concorrente lanciafiamma che ha effettuato ben due giri del percorso.

All'arrivo, tra gli applausi, vi furono premi per tutti e baci da parte delle miss ai vincitori.

**INVITIAMO** tutte le Associazioni CB  
 e i vari Club a comunicarci tutti i dati relativi alla loro attività. Ne faremo oggetto di pubblicazione sulla rivista.



## Chi è Vulcanello?

Quando, per ragioni di lavoro, ho ospitato nella mia barra mobile il popolarissimo presentatore Mike Bongiorno, non potevo certo immaginare che si sarebbe messo a manovrare presso il mio baracchino spostando il selettore di modulazione, AM, LSB, SQUELCH e CLARIFIER e quindi con una certa preoccupazione lo osservavo e speravo che non mi sfasciasse il tutto. Allo sganciamento del micro dal suo supporto decisi di intervenire per far smettere lo scempio. Fu proprio a questo punto che beccai un QRX! sulla faccia e le mie orecchie cominciarono a sentire un clamoroso CQ undici da Vulcanello. Sorpresa e stupore scomparvero quando seppi che l'amico Mike non era nuovo ai CQ avendo sulla sua barra nautica una stazioncina garbata. Tra l'altro, appresi che è un vecchio lettore di "Sperimentare". Cari amici, è destino che questo Mike ci occupi tutte le frequenze TV-RADIO-SW e quindi a nome vostro e mio ho salutato con un bentsentito, l'amico Vulcanello e... Allegrìa.

SergioBello-Roy



Mike Bongiorno (Vulcanello) alle prese con un ricetrans. (Foto Studioblù-Bari)

## Il parere di un radioamatore sulla CB

Esaminando la situazione della C.B. dobbiamo dire che gli ultimi "scossoni" ministeriali non hanno alterato sostanzialmente gran che. Se il caso, qualche ripensamento a certe conseguenze ha fatto accantonare, e non poco, l'uso indiscriminato di quegli "scarponi" con cui la FIR stessa dichiara che non si deve assolutamente camminare!

La "legge dei grandi numeri" protegge poi in sostanza la C.B.?

Ma c'è di più! Siamo degli osservatori ed ascoltatori assidui della banda e... zone limitrofe, ed abbiamo avvertito delle novità interessanti.

Notiamo una sensibile attività di C.B. dotati di V.F.C. che "vanno a cercare l'angolino per la chiacchierata" come pure da parte di una buona percentuale della gente "in aria", una maggiore padronanza del linguaggio tecnico e meno spesso ma in misura sempre più sensibile delle relative cognizioni; queste, è ciò che importa, vengono inoltre scambiate con la massima buona volontà.

Ci sono poi coloro che si "arrampicano" per gli esami teorici e pratici (di CW) per la patente di radioamatore sempre restando, si noti bene, e lo dichiarano apertamente, ottimi C.B.: il loro linguaggio allora è a base di scambio di dati tecnici e pratici per gli esami, e relative preoccupazioni con emissione a intervalli, se occorre, di serie di lettere e frasi in CW per fare sentire che "questa è la manipolazione più adatta" oppure "devi

dare una certa cadenza" ecc.

Non mancano anche C.B. che, per "il maledetto CW" come spesso è definito, esprimono invece un genuino interesse mostrando di comprendere bene quanto lontano possa portare e tra l'altro con modica spesa ed autocostruzione relativamente semplice.

A questi utilissimi scambi di idee contribuiscono, e lo si avverte benissimo, degli OM che non disdegnano affatto di frequentare le C.B. Sono gli OM di "sangue blu" ben diversi da quelli di "sangue rosso" (azzeccata definizione di un editoriale della FIR) che altezzosamente rifiutano ogni dialogo.

La realtà è ben diversa da quella che questi signori pieni di albagia immaginano! Le nuove leve ARI (le bande OM e relative possibilità sono tante, interessanti e sarebbe sciocco trascurarle) provengono infatti al 95% dalla C.B.

È un lento processo di distillazione umana, con cui i migliori ed i più dotati culturalmente, sempre restando fedeli ai loro amici ed allo spirito C.B., arrivano più lontano (e non solo in DX ma in preparazione tecnica e generale) degli altri.

Comunque in questo caso la C.B. perde il suo fascino, l'aspetto umano in particolare.

E va detto che il materiale di informazione, di chiarimento, di orientamento è sempre insufficiente e va aggiornato di continuo.

Lo "spazio" quindi per darci da fare da queste pagine non manca, specie se si tiene conto del penoso stato operativo di molte scuole, specie professionali, e del solito disinteresse delle Autorità; queste, va sottolineato ancora una volta, si guardano bene dal riconoscere quello che può fare il radiantismo bene inteso ed orientato, non fosse che come scuola di formazione professionale e di carattere del tutto gratuita (particolare da non trascurare di questi tempi), per lo Stato e per la società; specie oggi che l'elettronica invade tutti i campi dell'attività umana con una infinita serie di "ciappini" utilissimi e spesso indispensabili.

Ci daremo quindi da fare da queste pagine perchè le cose migliorino nella sostanza come capacità ed anche operatività della C.B.

È giusto ricordare infatti che, nel '79-'80, in campo internazionale a Ginevra, si ridiscuterà dell'assegnazione delle frequenze e tutte le gamme radio verranno ovviamente rimesse in discussione come estensione e campo di applicazione.

Questo discorso interessa ovviamente, in altri campi, anche i C.B. ai quali mettiamo a disposizione, con dichiarazione esplicita, le nostre pagine per ciò che riterranno opportuno intraprendere e comunicare in questa direzione. E con i nostri migliori auguri!

Roberto Arbe



UK 22

£ 25900

**Interfonico ad onde convogliate**

Un sistema di comunicazione costituito da due apparecchi che possono alternativamente funzionare da trasmettitore e da ricevitore.

La linea di trasporto dell'informazione è la stessa rete elettrica, sulla quale viene inserita un'onda modulata dalla voce.

Alimentazione: 115 - 220 - 250 Vc.a. - 50/60 Hz



UK 187

£ 63000

**Amplificatore stereo HI-FI 20 + 20 W RMS Quadrik**

L'UK 187 è un amplificatore HI-FI stereo che pur conservando come base le eccezionali prestazioni dell'amplificatore stereo UK 185, è stato ulteriormente perfezionato con l'aggiunta di una parte speciale, denominata Quadrik, che offre le condizioni migliori di ascolto in funzione dell'ambiente anche agli amatori più esigenti.

Alimentazione: 117/125 - 220/240 V - 50/60 Hz



UK 365

£ 15500

**Ricevitore supereterodina CB 27 MHz**

Il ricevitore AMTRON UK 365, a sintonia continua, è stato realizzato per l'esplorazione della gamma prevista per i ricetrasmittitori della «Citizen Band». Disponibile anche nella versione premonata con la sigla UK 367W.

Alimentazione: 117/125 - 220/240 Vc.a. - 50/60 Hz  
Gamma coperta: 26,965 ÷ 27,255 MHz  
Impedenza d'uscita (per cuffia): ~ 2.000 Ω

Potenza d'uscita (con amplificatore UK 195/A): 1,5 W RMS



UK 435/C

£ 19900

**Alimentatore stabilizzato 0 ÷ 20 Vc.c. - 1 A**

La particolarità più interessante di questo utilissimo alimentatore da laboratorio è costituita dal fatto che la tensione continua in uscita viene stabilizzata elettronicamente contro le variazioni della tensione di alimentazione e del carico.

Alimentazione: 110 ÷ 220 Vc.a. - 50/60 Hz  
Tensione di uscita: 0 ÷ 20 Vc.c.  
Corrente massima: 1 A



UK 107

£ 11300

**Tremolo**

Questo apparecchio, da inserire nella linea di collegamento tra lo strumento musicale e l'amplificatore, permette di dare al suono riprodotto la caratteristica pulsazione denominata «tremolo».

Alimentazione: 115 - 220 - 240 Vc.a. - 50/60 Hz  
Impedenza d'ingresso: 300 kΩ  
Impedenza d'uscita: < 10 kΩ



UK 112

£ 10900

**Preamplificatore-riverberatore**

Talvolta si rende necessario, nell'effettuare registrazioni ad alta fedeltà, ottenere particolari effetti quali si avrebbero lavorando in ambienti dotati di particolari caratteristiche acustiche. Con l'UK 112 si ottiene l'effetto d'eco con grande naturalezza.

Alimentazione: 117/125 - 220/240 Vc.a. - 50/60 Hz  
Ingresso audio: da trasduttore magnetico o piezoelettrico  
Sensibilità: 1 mV per ingresso magnetico  
200 mVeff per ingresso piezo

Tempo di ritardo della linea: 25 ms  
Tempo di riverberazione: 1,8 s



UK 252

£ 11500

**Decodificatore stereo multiplex**

Progettato per coloro che vogliono costruire un ottimo ricevitore FM stereo senza avere da risolvere il delicato problema della decodificazione.

Alimentazione: 10 ÷ 16 Vc.c.  
Assorbimento totale: circa 122 mA  
Impedenza d'ingresso: 50 kΩ  
Impedenza d'uscita: 10 kΩ



UK 390

£ 10900

**«VOX»**

Il Vox AMTRON UK 390, è un commutatore-amplificatore elettronico che viene comandato dal microfono collegato a qualunque radiotrasmettitore.

Alimentazione: 12 Vc.c.  
Guadagno: 60 dB  
Tempo di intervento regolabile: 0,1 ÷ 2 s  
Ingressi: alta e bassa impedenza



UK 447

£ 11800

**Comparatore R-C a ponte**

Un ottimo e sensibile strumento per confrontare i valori di due componenti, dei quali uno soltanto, il campione, sia noto nelle sue caratteristiche.

Alimentazione: 9 Vc.c. (6 x 1,5 Vc.c.)  
Scala delle tolleranze: fino a ± 20%



UK 160

£ 7500

**Amplificatore a circuito integrato**

In relazione alle sue modeste dimensioni, dovute all'impiego del circuito integrato TAA 435, l'UK 160 è particolarmente adatto per essere impiegato su autovetture, motoscafi o qualsiasi altro mezzo mobile.

Alimentazione: 12 ÷ 15 Vc.c.  
Potenza di uscita: 8 W di picco  
Sensibilità ingresso aux: 80 mV  
Sensibilità ingresso phono: 300 mV  
Impedenza d'uscita: 5 Ω



UK 255

£ 4200

**Indicatore di livello**

L'UK 255 può essere vantaggiosamente impiegato in tutti quei casi in cui sia necessario conoscere l'indicazione del livello di un segnale B.F. che deve essere inviato ad un apparecchio qualsiasi.

Alimentazione: 9 Vc.c.  
Tensione d'ingresso: max 5 mV (deviazione dello strumento 100%)  
Impedenza d'ingresso: 47 kΩ



UK 405/C

£ 9300

**Signal-tracer**

Consente la ricerca dei guasti e facilita la riparazione dei circuiti AM-FM e TV.

Alimentazione: 9 Vc.c.  
Uscita B.F.: può essere collegata ad un oscilloscopio od a un millivoltmetro.



UK 452

£ 16500

**Generatore di frequenze campione**

Può essere usato come campione secondario ovunque occorra disporre di una serie di armoniche precise nella frequenza e nella spaziatura.

Alimentazione: 115 - 220 - 250 Vc.a. - 50/60 Hz  
Spaziatura delle armoniche: 1,5 - 10 - 20 - 100 kHz  
Frequenza del quarzo: 100 kHz



UK 455/C

£ 10200

**Generatore di segnali AM**

Questo generatore di segnali, comunemente chiamato oscillatore modulato, costituisce lo strumento base per l'allineamento dei radiorecettori AM.

Alimentazione: 9 Vc.c.  
Gamma di frequenza: 400 ÷ 1600 kHz  
Tensione in uscita a R.F.: 100 mV ~



UK 180

£ 12800

**Quadrik - Dispositivo per effetto quadrifonico**

Con l'UK 180 si può ottenere l'effetto quadrifonico con il vantaggio che il disco può essere stereofonico normale, quindi più economico e di facile reperibilità.

Impedenza dei due ingressi: 4 ÷ 8 Ω  
Massima potenza d'ingresso per canale: ~ 12 W  
Impedenza delle quattro uscite: 4 ÷ 8 Ω



UK 375

£ 6900

**Oscillatore per la taratura dei ricevitori CB**

L'UK 375 consente di realizzare un semplice oscillatore controllato a quarzo per le frequenze (o canali) della gamma CB. Può quindi essere modulato con un segnale di 1.000 Hz.

Alimentazione: 6 Vc.c.  
Canali controllabili: 2  
Gamma di frequenza: 26.965 - 27.255 MHz



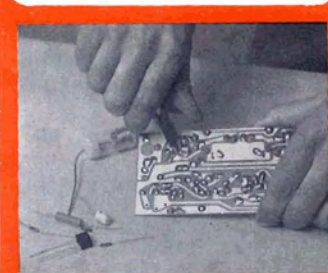
UK 407

£ 3500

**Squadratore**

Trasforma l'onda sinusoidale di un generatore B.F. in segnale di forma rettangolare. Non richiede nessuna alimentazione.

Gamma di frequenza: da 10 ÷ 200 kHz  
Tempo di salita: ≤ 0,1 μs  
Tensione d'ingresso: da 3 ÷ 9 Vp.p. (segnale sinusoidale)  
Tensione d'uscita: da 0,6 ÷ 3 Vp.p. (segnale rettangolare)





UK 550/C

£ 8500

**Frequenzimetro B.F.**

Consente di effettuare misure di frequenza nella gamma compresa fra 0 e 100 kHz.

Alimentazione: 9 Vc.c.  
Tensione d'ingresso: 0,5 ÷ 10 Vp.p.



UK 575/C

£ 6500

**Generatore di onde quadre**

20 Hz ÷ 20 kHz  
Permette la regolazione della compensazione e delle controeazioni negli amplificatori di bassa frequenza a larga banda.

Alimentazione: 220 Vc.a. - 50/60 Hz  
Tensione d'uscita: 0 ÷ 20 Vp.p.  
Impedenza d'uscita: 600 Ω



UK 520

£ 5300

**Sintonizzatore AM**

Supereterodina AM in grado di ricevere sulle OM le radiocomunicazioni effettuate su tutte le frequenze comprese tra 520 e 1.600 kHz.

Alimentazione: 9 Vc.c.  
Sensibilità in base del transistor convertitore per 20 mV B.F.  
Carico =  $Z_p$  4,7 kΩ a 470 kHz: 5 μV  
Selettività in media frequenza a ± 9 kHz: ~ 28 dB  
Banda passante in media frequenza (-3 dB): 4 kHz



UK 602

£ 4500

**Riduttore di tensione**

elettronico 24 Vc.c. - 14 Vc.c. - 2,8 A  
Permette l'alimentazione di qualsiasi apparecchio funzionante a 12 V nominali e che richieda un assorbimento massimo di corrente di 2,8 A.  
Tensione d'ingresso: 24 Vc.c.  
Tensione d'uscita: 14 Vc.c.



UK 555

£ 2800

**Misuratore di campo per radiocomando**

L'UK 555 consente di eseguire la perfetta messa a punto dei trasmettitori per radiocomando nella gamma compresa fra 24 e 32 MHz.

Alimentazione: 9 Vc.c.  
Regolazione continua della sensibilità



UK 622

£ 7900

**Riduttore di tensione**

24 - 14 Vc.c. - 5 A  
E' un accessorio specialmente concepito per alimentare apparecchiature previste per l'entrata 12-14 V da montare su autoveicoli con batteria a 24 V.  
Corrente erogabile: 5 ÷ 6 A massimi



UK 568

£ 7900

**Sonda per altissime tensioni**

Questa sonda da 0 ÷ 30 kV consente di realizzare un voltmetro per misura di extra alta tensione (E.A.T.) di bassissimo consumo.

L'UK 568 è il complemento del tester UK 434 e permette la lettura diretta della E.A.T. sulla sua scala 0 - 30 (0 - 100 μA) cioè 0 ÷ 30 kV f.s.  
Resistenza della sonda: 300 MΩ ± 5%



UK 657

£ 19000

**Alimentatore stabilizzato**

30 Vc.c. - 1 A  
E' un elemento modulare destinato ad effettuare l'alimentazione in corrente continua di apparecchiature a transistori funzionanti con una tensione di 30 V - 1 A.  
Alimentazione: 115 - 220 - 250 Vc.a. - 50/60 Hz



UK 572

£ 9600

**Ricevitore OM - OL**

Piccolo radiorecettore tascabile dalle ottime prestazioni. Costituisce il compagno ideale per viaggi in automobile, gite, ecc.

Alimentazione: 6 Vc.c.  
Due gamme: OM e OL



UK 672

£ 3800

**Alimentatore stabilizzato**

12 Vc.c. - 15 mA per UK 285  
Questo alimentatore stabilizzato è stato studiato esclusivamente per alimentare l'amplificatore d'antenna Amtron UK 285 attraverso il cavo di discesa dell'antenna.  
Alimentazione: 117 - 125 - 220 - 240 Vc.a. - 50/60 Hz



# KiKs



UK 832

£ 5700

**Contagiri fotoelettronico**

Misura la velocità di rotazione di organi rotanti anche di potenza molto piccola. La sua influenza sulla velocità angolare è nulla in quanto non esistono accoppiamenti meccanici tra lo strumento e l'oggetto in movimento.

Alimentazione: 9 Vc.c.  
Tre scale di misura: 5.000, 10.000, 20.000 giri f.s.



UK 682

£ 53800

**Alimentatore stabilizzato**

4 ÷ 35 Vc.c. - 2,5 A  
Questo alimentatore stabilizzato risulta molto indicato per alimentare apparecchiature di notevole potenza.  
Alimentazione: 110/117 - 220/240 Vc.a. - 50/60 Hz  
Tensione di uscita: 4 ÷ 35 Vc.c.  
Corrente massima fornita: 2,5 A  
Protezione elettronica contro sovraccarichi e cortocircuiti con relativo indicatore luminoso.



UK 850

£ 11500

**Tasto elettronico**

L'UK 850 consente di costruire un efficiente tasto elettronico col quale è possibile effettuare delle manipolazioni perfette.

Alimentazione: 220 Vc.a. - 50/60 Hz  
Gamme di velocità: LO: 5 ÷ 12 parole/minuto  
HI: 12 ÷ 40 parole/minuto



UK 702

£ 18800

**Ozonizzatore**

Trasforma l'ossigeno dell'aria in ossigeno triatomico (ozono).  
L'ozono, trasformandosi in ossigeno nascente, con l'umidità dell'aria, distrugge, ossidando, tutte le impurità organiche presenti nell'aria, come bacilli, virus, molecole di fumo, cattivi odori, ecc.  
Alimentazione: 115 - 220 - 250 Vc.a. - 50/60 Hz  
Produzione di ozono: sufficiente a stabilire una concentrazione di 0,05 PPM in un ambiente di 50 m<sup>3</sup>



UK 895

£ 15900

**Allarme antifurto a raggi infrarossi**

Questo dispositivo è destinato alla protezione di qualsiasi locale. Il ricevitore è costituito da un gruppo fotosensibile, il cui segnale è applicato all'ingresso di un amplificatore facente capo ad un relè.

**Emettitore**  
Alimentazione: 12 Vc.c.  
Distanza utile: 5 m  
**Ricevitore**  
Alimentazione: 12 Vc.c.  
Tensione max tra i contatti relè: 250 V  
Corrente max tra i contatti relè: 5 A



UK 795

£ 3500

**Cercafilì elettronico**

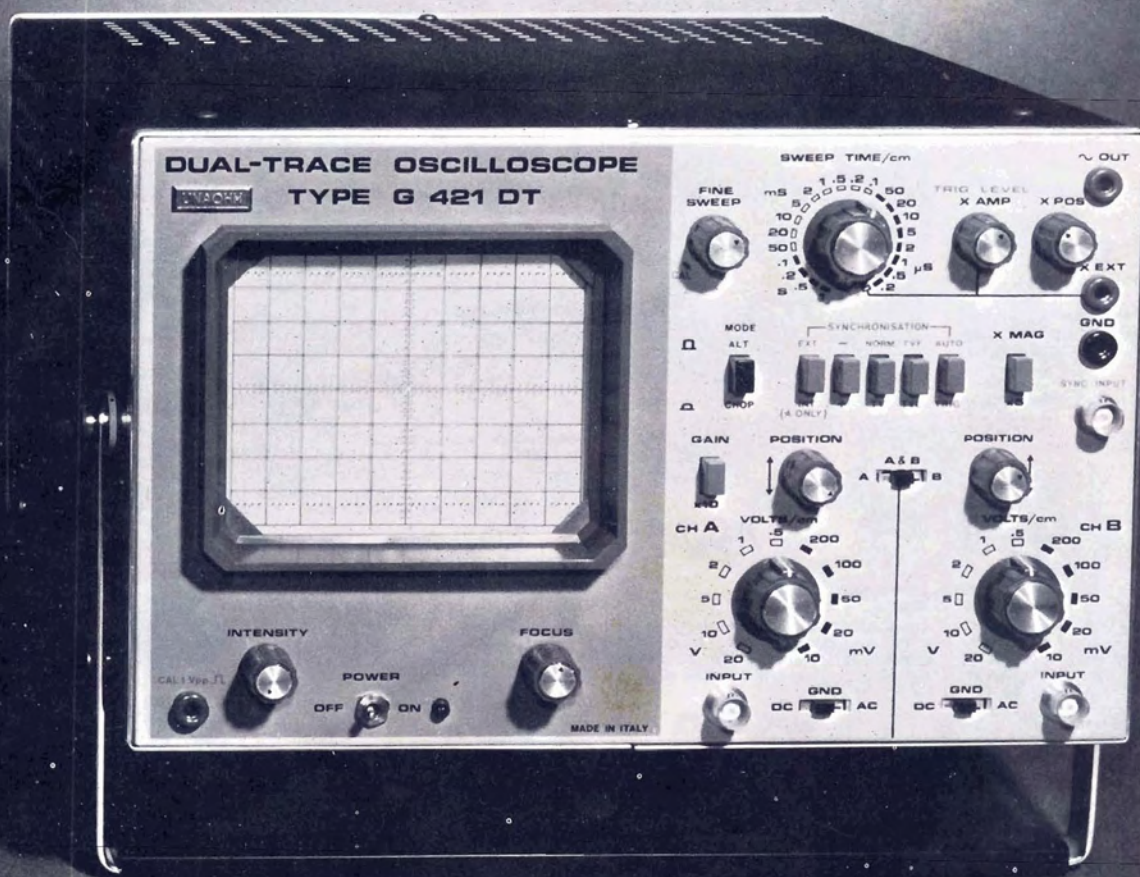
L'UK 795 opera allo stesso modo dell'ohmmetro, ma con la differenza che le condizioni di cortocircuito vengono segnalate da una nota di media tonalità.  
Alimentazione: 9 Vc.c.



# OSCILLOSCOPIO

## G 421 DT

DOPPIA TRACCIA  
SENSIBILITA' 1 mV/cm



### CARATTERISTICHE TECNICHE

#### Verticale (canale A e B)

LARGHEZZA DI BANDA: lineare dalla corrente continua a 10 MHz; 2 Hz  $\pm$  10 MHz ingresso corrente alternata.

IMPEDENZA D'INGRESSO: 1 M $\Omega$  con 40 pF in parallelo.

SENSIBILITA': 1 mVpp - Attenuatore compensato a 11 portate da 10 mV a 20 V  $\pm$  5%. Moltiplicatore di guadagno X 10. CALIBRATORE: 1 Vpp ad onda rettangolare 1 kHz  $\pm$  5%.

PRESENTAZIONI DEI SEGNALE: solo cana-

le A. Solo canale B, segnale A e B commutati alternativamente con cadenze di 30 kHz, segnali A e B commutati alternativamente con cadenza dell'asse dei tempi.

#### Orizzontale

LARGHEZZA DI BANDA: dalla corrente continua a 1 MHz.

IMPEDENZA D'INGRESSO: 50 k $\Omega$ .

SENSIBILITA': da 200 mV a 50 V, regolazione continua ed a scatti.

#### Asse dei tempi

TIPO DI FUNZIONAMENTO: «Triggered» o ricorrente.

TEMPI DI SCANSIONE: da 0,2  $\mu$ s/cm a 1 s/cm in 21 portate nelle sequenze 1-2-3-5-10 ecc. Espansore X5.

SINCRONISMO: sincronizzazione dell'asse dei tempi mediante segnale sul canale A, sia direttamente che interponendo un separatore di sincronismo TV dei segnali sincro-riga o sincro-quadro.

SENSIBILITA': 0,5 cm di deflessione verticale 1 V esternamente.

#### Asse Z

IMPEDENZA D'INGRESSO: 100 k $\Omega$ .

SENSIBILITA': sono sufficienti 20 Vpp negativi per estinguere la traccia.

STRUMENTI DI MISURA E DI CONTROLLO ELETTRONICI  
ELETTRONICA PROFESSIONALE

UFFICI COMM. E AMMINISTR.: 20122 MILANO  
Via Beatrice d'Este, 30 - Tel. 54.63.686 - 59.27.84

STABILIMENTO: 20068 PESCHIERA BORROMEO  
Via Di Vittorio, 45

U N A O H M



della START S.p.A.

# LA STAZIONE ALLA PORTATA DI TUTTI



## RICETRASMETTITORE "TENKO 23+"

**N**on esiste un unico tipo di "CB" così come non esiste un solo tipo di "OM".

Esistono invece varie mentalità ciascuna con le sue esigenze teorico-pratiche.

In particolare c'è la persona posata, di buon senso che vuole cominciare per gradi, arrivando a capire tutto fin nei dettagli; non gli interessa che l'apparato raggiunga certe dimensioni o che sia a valvole invece che completamente transistorizzato. Anzi, lo preferisce a tubi elettronici anche perché ha paura di sbagliare e di "far partire tutto".

In effetti, come l'ascensore non ha eliminato le scale, così il transistore non ha soppiantato i tubi elettronici che, tra l'altro, compaiono ad esempio puntualmente nei circuiti di ingresso di molti apparati militari e professionali proprio perché sono gli unici componenti che resistono validamente a ciò che può capitare in un circuito di antenna (transistori, scariche statiche ecc...).

Questa ci sembra la premessa più valida prima di parlare del 23 + della TENKO, apparato "classico" sotto tutti i punti di vista e cioè:

- atto sia al mobile che alla stazione base
- di notevole robustezza
- di peso ed ingombro contenuti
- di consumo modesto, specie di batteria.
- della massima affidabilità anche per l'impiego di tubi elettronici

- di circuito pratico, semplice ed accessibile anche ai meno preparati, cosa che permette ovviamente una facile manutenzione.
- di montaggio pratico e facile (fig. 1) come stazione fissa mobile.

- di maneggio pratico e semplice e con in più il vantaggio dell'altoparlante incorporato e frontale.
  - di costo modesto.
- Questi dati rendono il TENKO 23 + appetibile tra l'altro non solo dai priva-

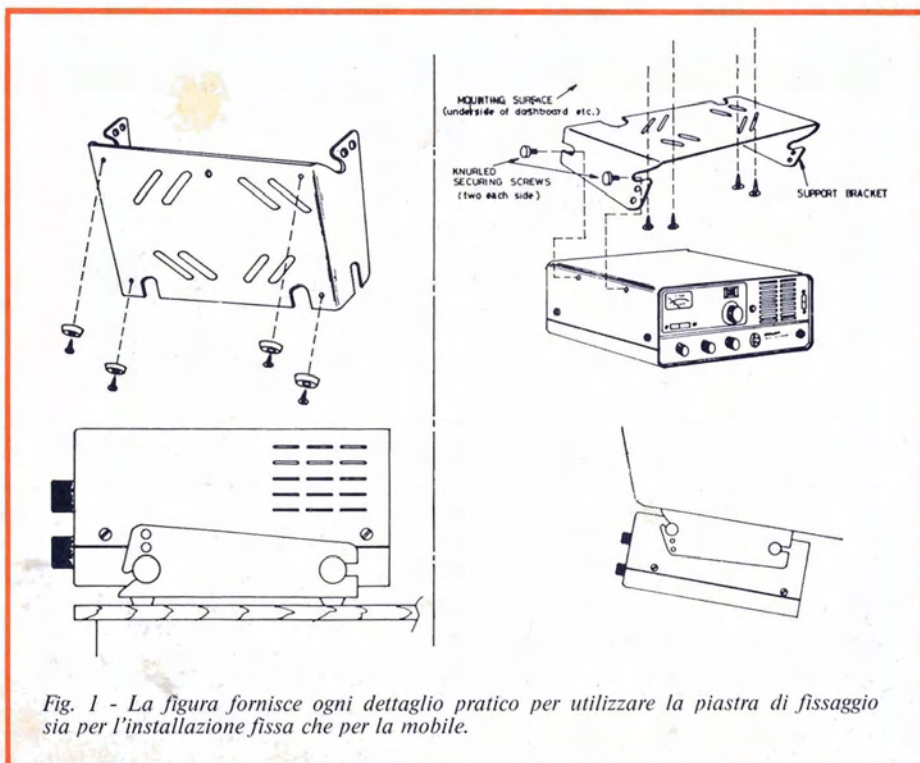


Fig. 1 - La figura fornisce ogni dettaglio pratico per utilizzare la piastra di fissaggio sia per l'installazione fissa che per la mobile.

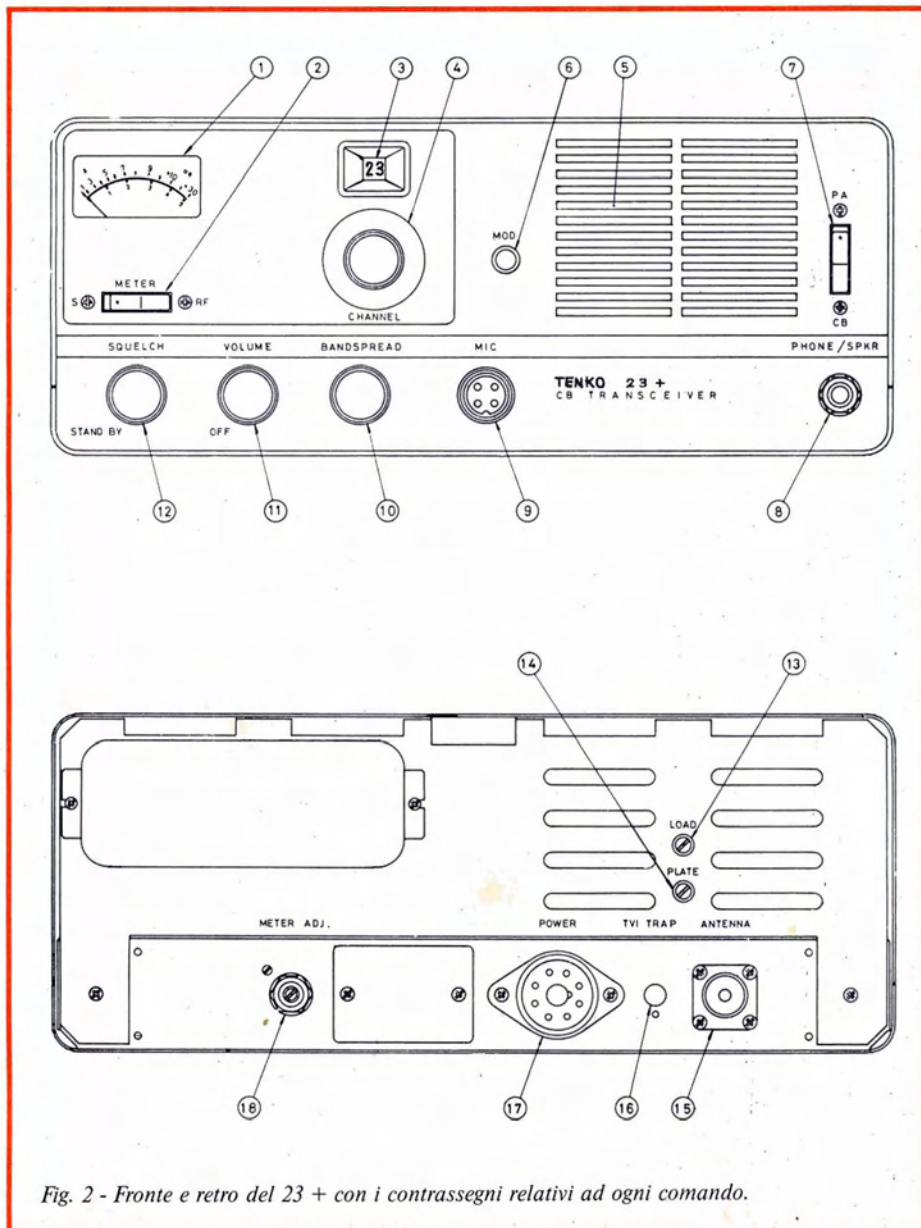


Fig. 2 - Fronte e retro del 23 + con i contrassegni relativi ad ogni comando.

ti cittadini che "stanno sul solido" ma pure da quelle organizzazioni (nautica, volo a vela ecc...) che desiderano una stazione base o mobile della massima affidabilità.

Ci pare di aver detto l'essenziale. Vediamo ora i dettagli.

## I COMANDI

Con riferimento alla fig. 2, vediamo ora di descrivere brevemente i comandi indicati con numeri progressivi dall'1 al 18:

1 - Strumento con scala illuminata che tramite il commutatore 2 indica sia l'intensità del campo ricevente in unità "S" che la potenza di radiofrequenza generata dal trasmettitore.  
2 - Commutatore delle funzioni dello strumento 1.

3 - Indicatore dei canali. Una scala illuminata indica il canale di lavoro.

4 - Selettore dei canali. Il selettore rotativo permette di scegliere a piacere uno dei 23 canali della banda CB.

5 - Altoparlante. A cono circolare da 12 cm di diametro montato frontalmente sul pannello dei comandi.

6 - Indicatore di modulazione. Entra in azione quando l'apparato trasmette; la luce della gemma raggiunge il suo massimo quando si modula al 100%.

7 - Commutatore PA-CB. In posizione CB si ha il normale funzionamento mentre la posizione PA permette di azionare un altoparlante esterno utilissimo, se il caso, per richiamare gli interessati presso l'impianto. Quando si è in ricezione la posizione PA (Public Address) permette anche a persone lontane dalla stazione di ascoltare eventuali chiamate tramite l'altoparlante esterno.

8 - Jack per presa fonica esterna. Permette di connettere un altoparlante esterno da disporre a piacere nella stazione oppure di impiegare delle cuffie per ricevere comodamente sottraendo se stessi e l'ambiente esterno ai segnali sonori.

9 - Connettore microfonico. Zoccolo a 4 piedini per microfono comando "push to talk" (P.T.T.).

10 - Comando di banda. Permette di ritoccare la sintonia di stazioni che risultassero effettivamente un poco fuori sintonia.

11 - Comando di volume ed interruttore di funzionamento all'inizio della corsa.  
12 - Controllo di silenziamento. Permette di eliminare il rumore di fondo dell'apparato nella fase di trasmissione.

13 e 14 - Rispettivamente controllo di carico e di placca. Questi comandi semifissi permettono di predisporre per il massimo di potenza di uscita indicato dallo strumento.

15 - Connettore di antenna. Ad esso va connesso lo spinotto del cavo coassiale di antenna.

16 - "Trappola" per le interferenze televisive. Comando semifisso che permette di sintonizzare correttamente un filtro per la eliminazione delle interferenze sui canali TV.

17 - Connettore di alimentazione. Esso permette di alimentare l'apparato sia con un cordone per la corrente alternata che per la corrente continua.

18 - Regolatore per lo strumento. Permette di correggere la posizione dell'indice dell'indicatore di campo.

## DATI TECNICI BASE

Come indicano il diagramma funzionale a blocchi e lo schema di principio di fig. 6 e 7 il "23 +" è un rice-trasmettitore con ricevitore a doppia conversione a 11,275 MHz ed a 455 kHz con stadio di amplificazione di antenna a 27 MHz e ben due stadi di media frequenza.

Si tratta quindi di un apparato molto sensibile e selettivo in ricezione. Per di più è difeso da uno stadio anti-disturbo (ANL).

La bassa frequenza viene impiegata sia per l'ascolto in altoparlante in ricezione che per la modulazione di ampiezza dello stadio finale del trasmettitore.

Il comando di frequenza è realizzato sia in trasmissione che in ricezione con una sintesi di frequenza ottenuta mediante l'impiego di 13 cristalli in tutto come mostra la tabella di fig. 4 (Q1 ÷ Q10 cui sono da aggiungere Q11, Q12 e Q13, quest'ultimo dotato di compensatore).

Il trasmettitore è composto da uno stadio oscillatore, da uno separatore; segue lo stadio sintetizzatore, uno di con-

versione, un nuovo stadio di separazione e pilotaggio ed infine lo stadio finale. Quest'ultimo è dotato di adattatore di impedenza a pi-greca e di filtro passa-basso antiinterferenza TV.

Interessante lo stadio di alimentazione anodica con rettificazione a diodi e l'intervento di due transistori. Sia per alimentazione da rete che dalla batteria a 12 V si utilizza lo stesso trasformatore. Si fa largo impiego di tubi doppi e questo fatto unito alla scelta di tubi a basso consumo di filamento permette di ridurre sensibilmente il carico della batteria.

Non è possibile fare confusioni nei due casi di alimentazione, Poiché si utilizzano due diversi cordoni e con due connettori opportunamente predisposti come allegamenti da inserire su di un unico zoccolo disposto sul retro dell'apparato.

Lo strumento, tramite l'apposito commutatore, o è comandato dall'apposito diodo rettificatore della radio frequenza (D1) o, in ricezione, dal circuito del controllo automatico di volume.

Lo schema elettrico (vedi fig. 7) è lineare, accessibile a tutti ed altrettanto lo sono le connessioni filari ai componenti ed agli zoccoli delle valvole. Vantaggio questo non indifferente in vista di ogni eventuale intervento di manutenzione. Ma assicuriamo che i guasti saranno quasi inesistenti in quanto sono stati adottati ottimi componenti.

Da questo apparato quindi il principiante potrà capire molte cose; entrerà così in possesso di una solida e pratica stazione base cui, se il caso, farà seguire un apparato a transistori atto per il portatile.

## VERIFICHE E MESSA A PUNTO

La verifica dello stato di funzionamento dei tubi elettronici è semplicissima. È sufficiente verificarli periodicamente con un normale prova-valvole e rimetterli poi al loro posto secondo il piano di occupazione dello chassis indicato in fig. 3.

Si tenga però presente che il convertitore statico che permette l'alimentazione a 12 V dell'apparato (non si fa uso di invertitori infatti a lamine vibranti) è realizzato con transistori di potenza che sono disposti sul retro del pannello.

Essi sono protetti da una sottile pelliola che ne evita l'ossidazione. Nel funzionamento in portatile bisogna avere cura che i transistori non entrino in contatto con lo chassis del veicolo, sue parti metalliche ecc. Ciò potrebbe infatti provocare dei cortocircuiti e la distruzione dei transistori.

Vi sono due lampade spia di illuminazione sul fronte del pannello: una illumina lo strumento e l'altra la scala

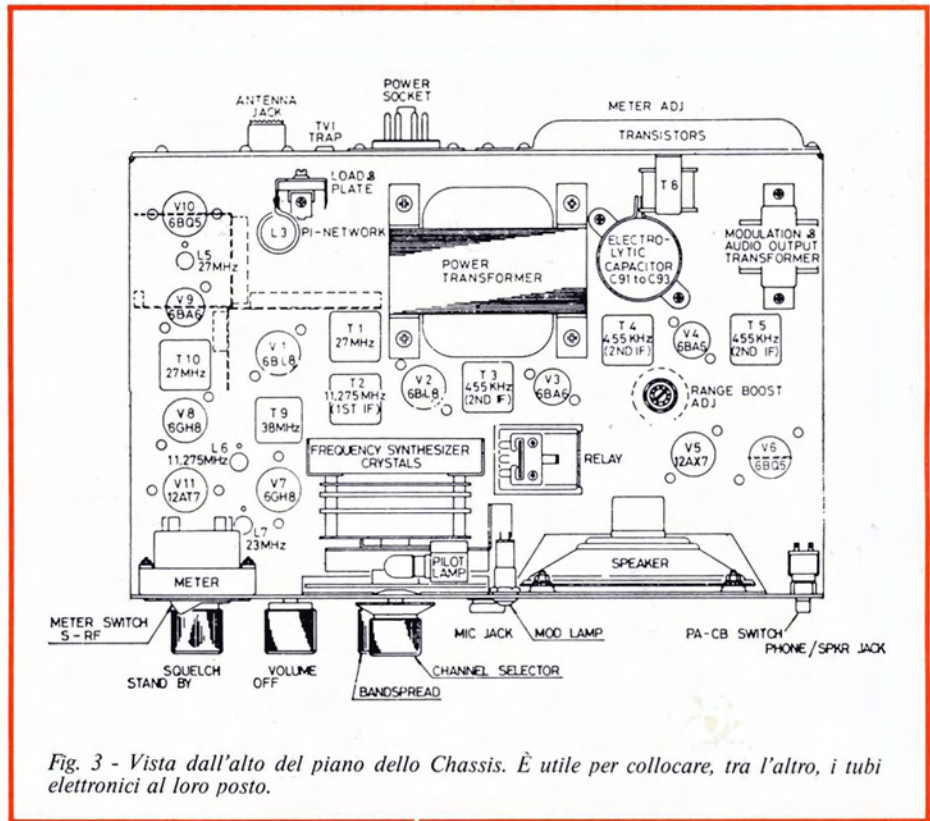


Fig. 3 - Vista dall'alto del piano dello Chassis. È utile per collocare, tra l'altro, i tubi elettronici al loro posto.

della commutazione dei canali. Entrambe in pratica non richiedono manutenzione. Sull'alimentazione a 12 V sono necessari sempre dei fusibili. Uno di essi infatti è disposto lungo il cavo relativo di alimentazione a 12 V e porta 8 A massimi. L'alimentazione a c.a. è invece protetta da un comune fusibile da 2 A.

Se manca del tutto l'alimentazione (tubi senza alimentazione ecc.) per prima cosa occorre sostituire il fusibile interrotto. Se salta anche questo occorre indagare per reperire qualcosa di molto serio nel cablaggio o nell'alimentazione dell'apparato.

L'allineamento delle medie frequenze è relativamente semplice. Si opera come segue:

Si dà alimentazione del 23 + e si regola il volume a metà posizione, lo

squelch al minimo ed il comando PA in posizione CB. Il "fine tuning" va posto in posizione centrale ed il commutatore di canale sul canale 13.

Si collega un Voltmetro a c.a. ai capi della bobina mobile dell'altoparlante magari tramite la presa a jack "Phone".

Si collega un generatore a 455 kHz (con precisione di frequenza di 1 kHz) modulato a 1.000 Hz al 30% al terminale 8 di V2 (6 BL 8). Si regola l'uscita del generatore fino a leggere circa 0,5 V di uscita di bassa frequenza.

Si regolano i nuclei superiori e inferiori dei circuiti di media di T3, T4 e T5 per il massimo di uscita. Se il caso si riduce il segnale del generatore in modo da mantenere l'uscita di bassa sul mezzo Volt.

Regolato per il massimo si procede poi alla messa a punto della media frequenza a 11.275 MHz come segue:

Il generatore va connesso al terminale 9 di V1 (6 BL 8) con la stessa disposizione di cui sopra.

Si sintonizza il generatore sui 11.275 MHz per il massimo di uscita mantenuto al solito sul mezzo Volt.

Si regolano allora i nuclei superiore ed inferiore di T2 per il massimo di uscita.

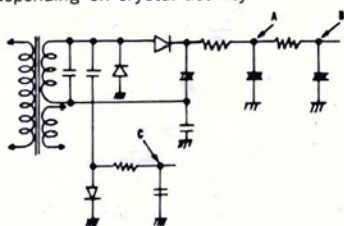
Il sintetizzatore (V11 B) è impiegato sia in trasmissione che in ricezione (vedere la tabella di fig. 4). L'oscillatore sviluppa normalmente -0,3 V al piedino 2 di V 7 A (si veda la tabella delle tensioni di fig. 5).

	23.290 MHz	23.340 MHz	23.390 MHz	23.440 MHz	23.490 MHz	23.540 MHz
14.950 MHz	1	5	9	13	17	21
14.960 MHz	2	6	10	14	18	22
14.970 MHz	3	7	11	15	19	
14.990 MHz	4	8	12	16	20	23

Fig. 4 - Tabella di combinazione delle frequenze di 10 cristalli in tutto per la sintesi dei 23 canali CB.

TUBE	MODE	PIN NUMBERS								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
6BL8 V1	TR REC	100	NDV	90	H	H	240	0.8	3.5	NDV
6BL8 V2	TR REC	30	NDV	125	H	H	115	2.3	0	-5 *
6BA6 V3	TR REC	NDV	0	H	H	230	78	0.9		
6BA6 V4	TR REC	NDV	0	H	H	230	65	0.9		
12AX7 V5	TR REC	90 90	NDV NDV	0.9	H H	H H	90 85	NDV NDV	0.7 0.65	NC NC
6BQ5 V6	TR REC	NC NC	NDV NDV	4.7 5.3	H H	H H	NC NC	250 270	NC NC	200 215
6GH8 V7	TR REC	65 70	-0.3* -0.3*	65 70	H H	H H	100 115	0.06 0.06	0 0	-4.5* -5.0*
6GH8 V8	TR REC	100	-0.4*	110	H	H	180	2.0	0	-1.7*
6BA6 V9	TR REC	NDV	0	H	H	210	80	1.8		
6BQ5 V10	TR REC	NC	-15 *	2.0	H	H	NC	NM	NC	223
12AT7 V11	TR R C	100 110	NDV NDV	0 0	H H	H H	100 110	NDV NDV	0 0	

\* Measured with 1 megohm resistor in series with DC probe. Reading may vary at grid pins, depending on crystal activity.



Point	TR	REC
A	255 V	269 V
B	197 V	218 V
C	-94 V	-117 V

Fig. 5 - Tabella delle tensioni di alimentazione. È utilissimo per il reperimento di un eventuale e improbabile guasto.

Anche il secondo oscillatore V2B (6 BL 8) è controllato a cristallo. Il "Fine tuning" agendo sul cristallo permette un ritocco di sintonia in ricezione di circa 2,5 kHz. Normalmente al piedino 9 di V2B si hanno da -1,5 a -8 V in base all'"attività" del cristallo impiegato. La messa a punto dell'"S meter" va fatto in modo che si legga S9 per 100 μV di ingresso al terminale di antenna.

La messa a punto del trasmettitore si riduce essenzialmente alla regolazione del "Tank" finale che va eseguito in base alle istruzioni allegate all'apparato impiegando in uscita un carico fittizio a 52 Ω ed un Voltmetro a radiofrequenza o meglio un Wattmetro di adatta larghezza di banda di lavoro.

Una considerazione a parte merita la trappola per le interferenze possibili con gli apparecchi riceventi TV.

Si tratta in sostanza di un filtro passa-banda che taglia decisamente tutte le armoniche superiori. È importantissimo perché come è facilmente intuibile, può eliminare grossi fastidi con i coinquilini.

Basta regolare L1 sul retro dello chassis per il minimo di interferenza o disturbo anche lieve in un televisore disposto nelle immediate vicinanze dell'apparato.

Questa regolazione è particolarmente utile quando l'antenna trasmittente sia

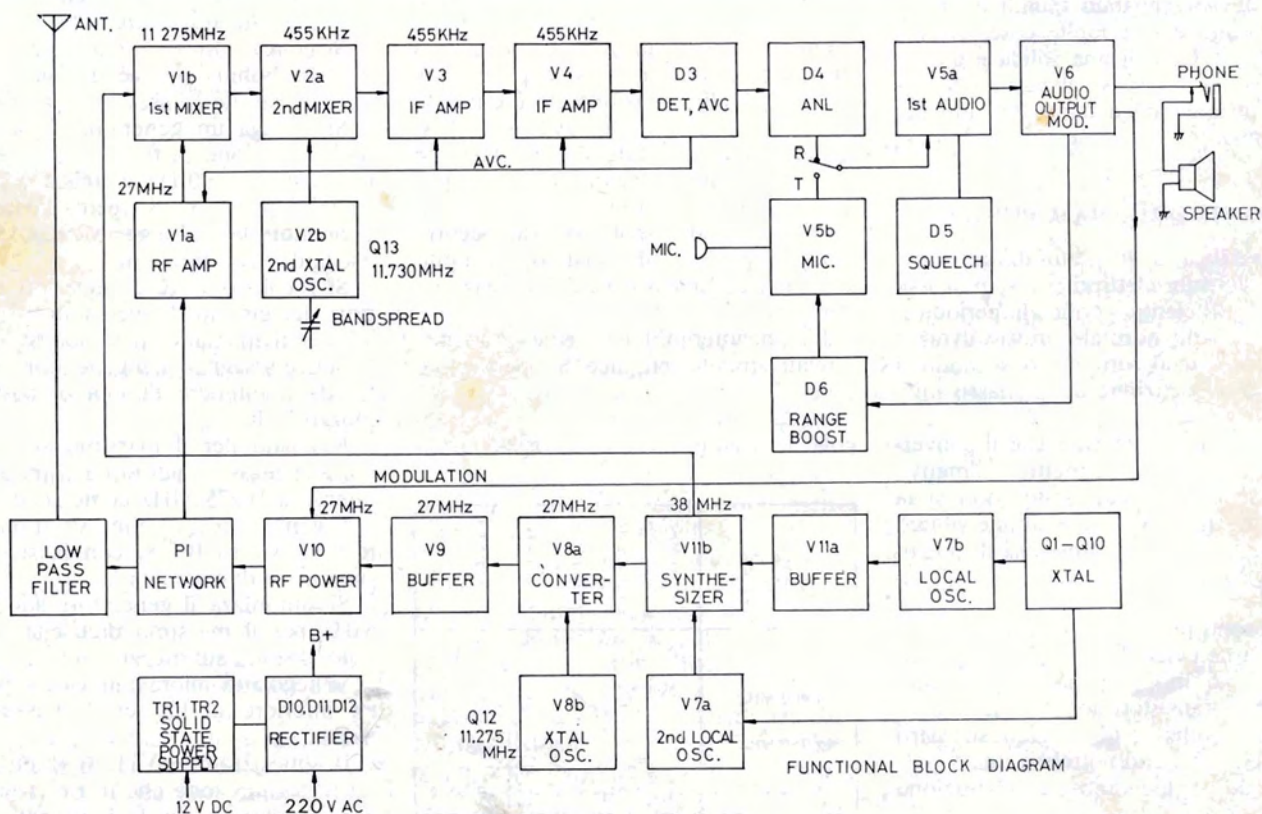
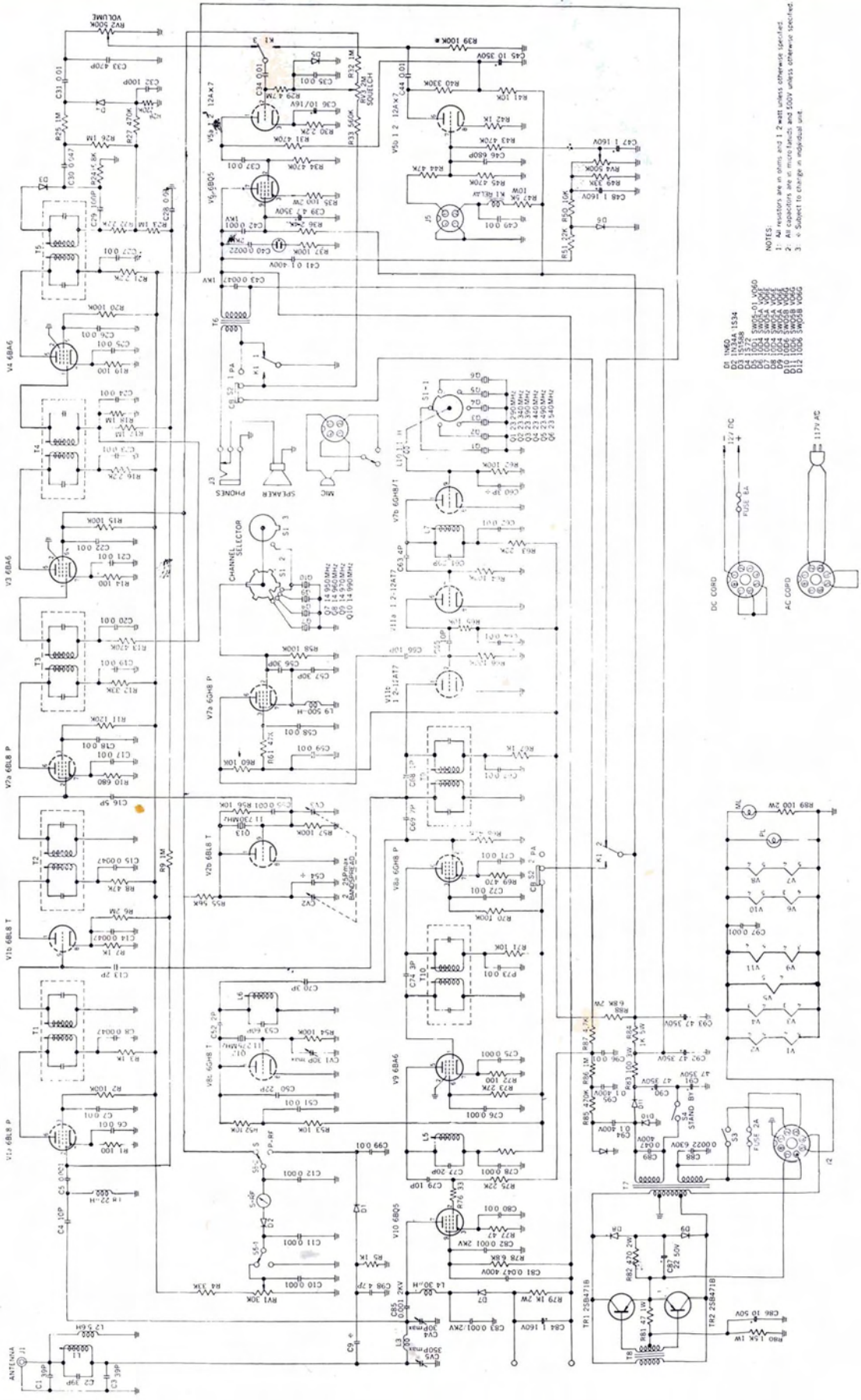


Fig. 6 - Schema funzionale a blocchi del 23+. È utilissimo per la comprensione del funzionamento dei vari stadi e per la lettura dello schema di principio.





NOTES:  
 1. - All resistors are in ohms, unless otherwise specified.  
 2. - All capacitors are in microfarads, unless otherwise specified.  
 3. - Subject to change in individual unit.

RESISTOR LIST

R1	100K
R2	100K
R3	100K
R4	30K
R5	1K
R6	2M
R7	1M
R8	47K
R9	1M
R10	680
R11	100K
R12	30K
R13	100K
R14	100K
R15	100K
R16	100K
R17	100K
R18	100K
R19	100
R20	100K
R21	100K
R22	470K
R23	560K
R24	470K
R25	100K
R26	100K
R27	100K
R28	100K
R29	47K
R30	2.2M
R31	470K
R32	560K
R33	560K
R34	470K
R35	100K
R36	100K
R37	100K
R38	100K
R39	470K
R40	100K
R41	470K
R42	100K
R43	100K
R44	47K
R45	350K
R46	100K
R47	100K
R48	100K
R49	100K
R50	100K
R51	100K
R52	100K
R53	100K
R54	100K
R55	100K
R56	100K
R57	100K
R58	100K
R59	100K
R60	100K
R61	100K
R62	100K
R63	100K
R64	100K
R65	100K
R66	100K
R67	100K
R68	100K
R69	100K
R70	100K
R71	100K
R72	100K
R73	100K
R74	100K
R75	100K
R76	100K
R77	100K
R78	100K
R79	100K
R80	100K

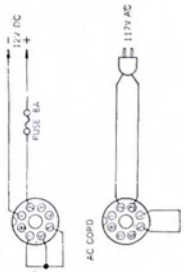


Fig. 7 - Schema di principio del Tenko 23 +.

disposta vicino a quella TV o nella immediata prossimità sul tetto dell'abitazione.

## RISULTATI PRATICI DELLE PROVE

L'apparato è stato preso in carico e provato in tre condizioni e cioè:

- a bordo di un mezzo con antenna "caricata" disposta nella grondaia della berlina.
- in una casa di abitazione con normale antenna G.P. come stazione base nella bassa Brianza.
- in un rifugio alpino nella zona Alto-Adige, dotato di un gruppo generatore con antenna di fortuna costituita da bipolo bifilare da 2,60 + 2,60 metri ed alimentato al centro con un cavetto coassiale.

In tutte e tre le condizioni di lavoro il 23 + ha dimostrato doti eccellenti di stabilità, praticità d'impiego, robustezza ma soprattutto di grande selettività e sensibilità. La modulazione è risultata ottima anche se tendente ai toni gravi dato che si era adattato un microfono di tipo dinamico.

In tutti e tre i casi, lievissimi ritocchi hanno permesso di ricavare dallo stadio finale poco più di 4 W di potenza effettivamente resa. La ricezione in cuffia si è rivelata utilissima specie in ambienti rumorosi e molto pratico l'innesto frontale a jack.

Il comando di "Band spread" (allargamento di banda) si è rivelato molto utile e comodo per ritoccare la sintonia di coloro che erano fuori frequenza di canale anche di 1 o 2 kHz.

Presso il rifugio alpino si è utilizzato il comando PA per azionare un altoparlante esterno a trombetta e con ottimi risultati data la notevole potenza di bassa frequenza che permette il TENKO 23 +.

In questo impiego in montagna per usi sociali (sicurezza e controllo comitive di alpinisti) si è rivelato utilissimo ed efficace l'altoparlante frontale di grande rendimento.

Con l'apparato squelciato ed il volume al massimo è infatti stato possibile chiamare il personale di servizio del rifugio con facilità. Non solo, ma data la praticità dei comandi, il personale del rifugio anche se del tutto digiuno di radio non ha avuto alcuna difficoltà anche a cambiare canale, regolare il volume ed usare il microfono e comando P.T.T.

Abbiamo notato che l'antenna di fortuna filare e, anche se tesa alla buona, ha però dato ottimi risultati grazie forse anche alla veramente notevole sensibilità del 23 + ed all'assenza di disturbi industriali.

Da ultimo si è controllata l'eventuale emissione di disturbi per i canali TV.

Si è constatato che il ritocco di sintonia (sempre consigliabile ad ogni cam-

bio di antenna) dello stadio finale eliminava in pratica ogni disturbo. La trapola TVI era quindi già messa a punto ma va sottolineato che la corretta messa a punto del p-greca finale dello stadio di potenza comporta essa pure di per se una notevole riduzione del contenuto in armoniche nella potenza irradiata.

Concludiamo consigliando il 23 + in

modo speciale ai principianti ed a tutte le organizzazioni sportive (organizzazioni marine, di volo a vela ecc...) ed ai centri sociali, in genere, che vogliono fruire dei 27 MHz per scopi pratici e di sicurezza.

L'apparecchio ha infatti una notevole "affidabilità" e come tale potrà egregiamente servire come "stazione base" anche per i CB più esperti.

## CARATTERISTICHE TECNICHE DEL RICETRASMETTITORE "TENKO 23+"

### TRASMETTITORE

Potenze di alimentazione dello stadio finale	: 5 W
Modulazione	: AM fino al 100%
Soppressione delle armoniche	: inferiore ai 55 dB
Spostamento in frequenza durante la modulazione	: inferiore allo 0,005%
Antenna adattata	: per i 50 ÷ 75 Ω

### RICEVITORE

Sensibilità	: 0,8 μV per 10 dB del rapporto <u>Segnale + Noise</u> Noise
Selettività	: 6 dB per 6 kHz di banda
Media frequenza	: 1° : 11.275 kHz 2° : 455 kHz
Reiezione di immagine	: superiore ai 75 dB
Uscita di bassa frequenza	: 4 W
Impedenza dell'altoparlante esterno	: 4 - 8 Ω

### GENERALITÀ

Alimentazione	: 220 V 50/60 Hz o 12 V c.c.
Consumo	: in c.a. 80 W; in c.c. 3,5 A; in ricezione, e 4 A in trasmissione
Dimensioni	: circa 30 x 7,5 cm. frontali x 11 cm. in profondità
Peso netto	: circa 8 kg
Componenti	: 11 tubi elettronici e 12 diodi

# DALLA STAMPA ESTERA

a cura di L. BIANCOLI

## COSTRUZIONE DI UN FOTO-TACHIMETRO A CIRCUITO INTEGRATO

Chi ha occasione di riparare apparecchi elettrodomestici ed attrezzi di varia natura, funzionanti con un motorino o un motore elettrico, può considerare seriamente l'opportunità di costruire questo tachimetro, che può essere molto utile nelle più svariate occasioni.

Registrando le normali velocità di rotazione per confronto con la misura che viene eseguita in un secondo tempo, è possibile stabilire la presenza di ingranaggi consumati, oppure di spazzole difettose nel motore.

Grazie all'assenza di qualsiasi tipo di accoppiamento meccanico diretto, il foto-tachimetro è in grado di misurare la velocità di rotazione espressa in giri al minuto di qualsiasi apparecchio rotante, compresi i motorini miniaturizzati ad altissima velocità e di bassa potenza. Inoltre, è possibile usare lo stesso strumento come frequenzimetro analogico, per il controllo degli invertitori e dei generatori ausiliari di tensione alternata.

Osservando lo schema elettrico riportato alla figura 1, si può comprendere che gli impulsi di luce che colpiscono il foto-transistore Q1 producono impulsi di tensione che vengono applicati all'ingresso dell'amplificatore operazionale IC1, collegato come "trigger" del tipo

Schmitt, che - a sua volta - rende disponibili impulsi ad onde quadre in uscita, in corrispondenza di ciascun impulso di ingresso.

I resistori R3 ed R4 consentono una reazione positiva, e determinano anche il ciclo di isteresi della tensione applicata all'ingresso. Ciò evita che il tachimetro possa reagire anche alle componenti di rumore del segnale principale, rifiutando la sia pur debole modulazione alla frequenza di rete o al doppio di tale frequenza (dovuto all'eventuale luce proveniente da lampade ad incandescenza).

Il filtro di ingresso del tipo passa-alto, costituito da C1 e da R2, favorisce il responso ai segnali luminosi a variazione rapida.

Gli impulsi di ingresso forniti dal circuito

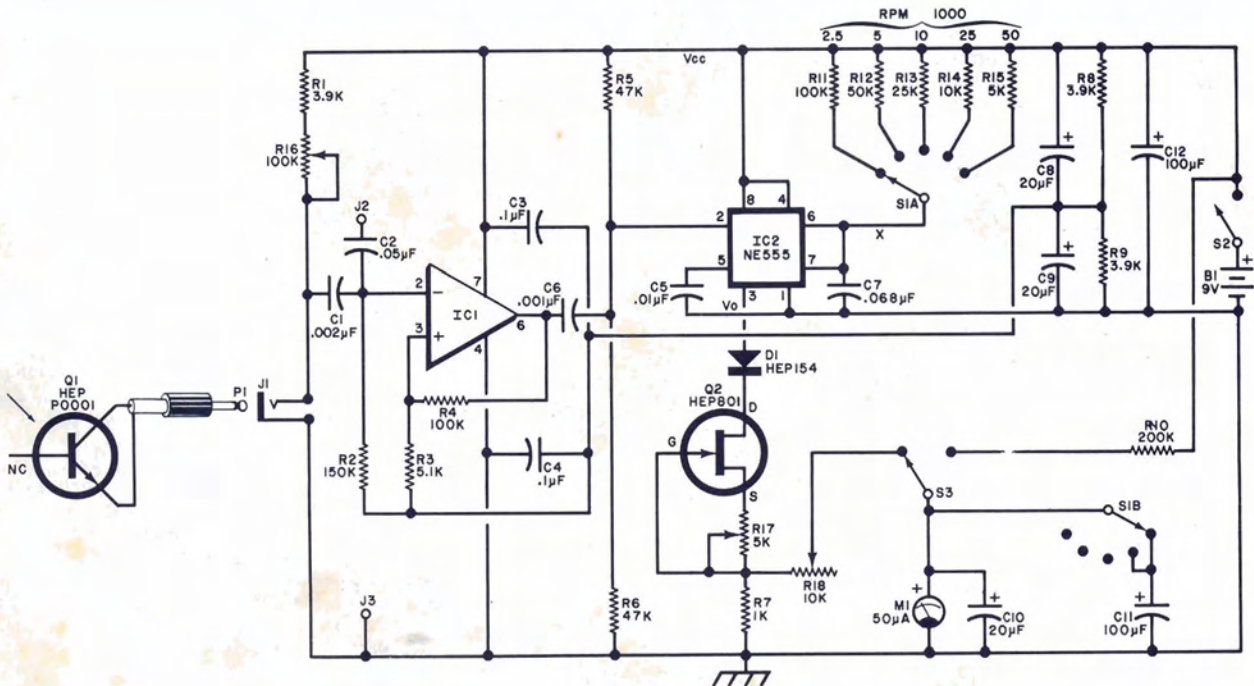


Fig. 1 - Schema elettrico del foto-tachimetro a circuiti integrati. Un particolare interessante consiste nel fatto che la base del foto-transistore che costituisce l'elemento sensibile non viene collegata. Nello schema vengono precisati i valori dei componenti ed i tipi dei semiconduttori

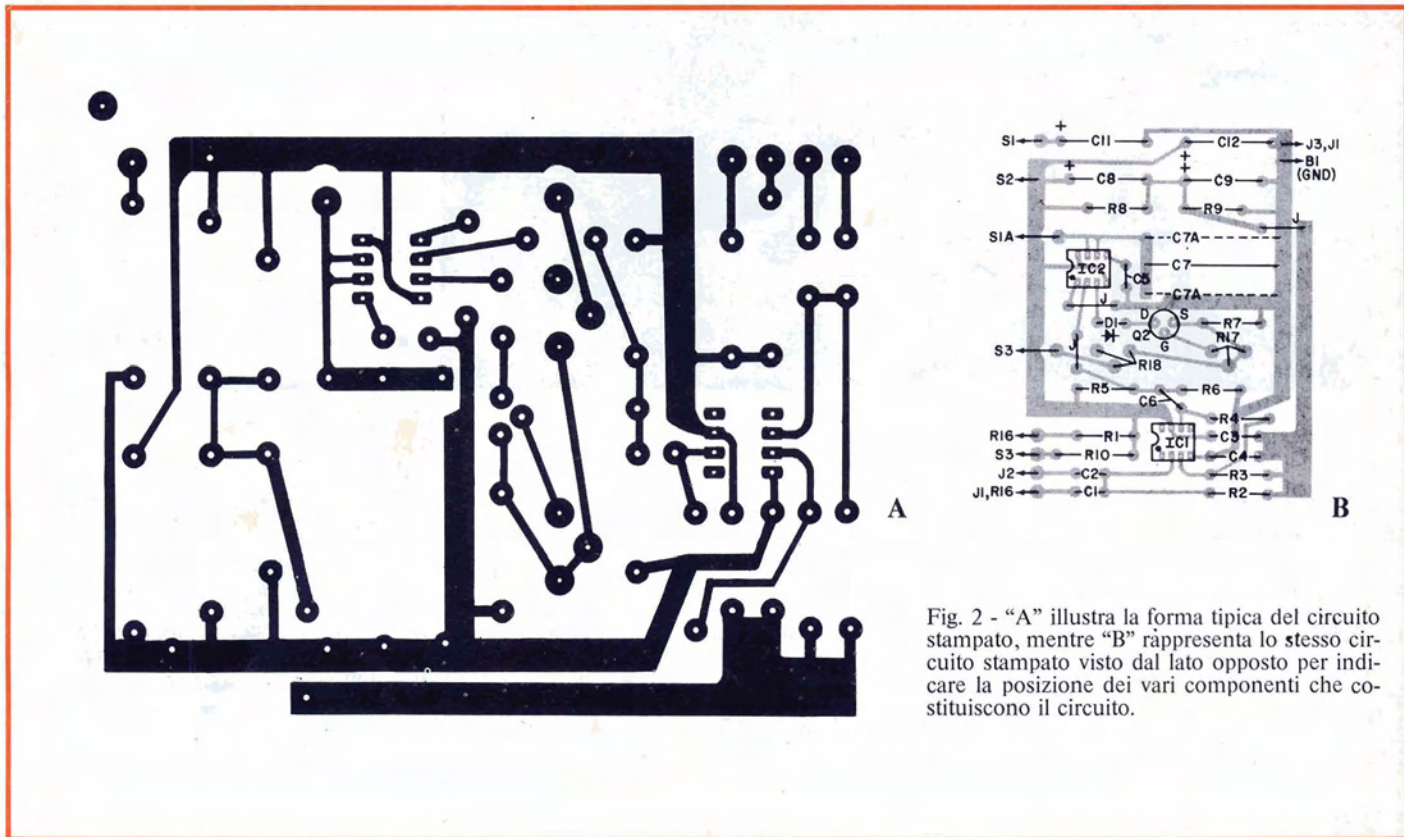


Fig. 2 - "A" illustra la forma tipica del circuito stampato, mentre "B" rappresenta lo stesso circuito stampato visto dal lato opposto per indicare la posizione dei vari componenti che costituiscono il circuito.

integrato IC1 vengono differenziati da C6 e da R6 in modo da ottenere rapidi guizzi di tensione che - immediatamente dopo - vengono a loro volta applicati all'ingresso del circuito "trigger", del temporizzatore IC2, collegato come multivibratore del tipo monostabile.

Ogni volta che un impulso variante in senso negativo eccita il piedino numero 2 portandolo ad un potenziale inferiore ad un terzo di  $V_{cc}$ , il temporizzatore rende disponibile un impulso di uscita molto preciso, che chiameremo  $V_o$ , in corrispondenza del piedino n. 3.

La durata dell'impulso di uscita, non dipende dal valore della tensione di alimentazione, ma dal valore del condensatore di temporizzazione C7 e da quello del resistore di temporizzazione, che viene scelto attraverso il commutatore di portata S1.

Gli impulsi di uscita passano attraverso il diodo D1, ed eccitano il transistor a effetto di campo Q2, che con R17 costituisce una sorgente di corrente costante, determinando ai capi di R7 la presenza di impulsi di ampiezza costante.

Il diodo D1 blocca la tensione residua, per quanto esiguo sia il suo valore, quando l'impulso di uscita presenta un valore basso. Gli impulsi di durata costante vengono poi ridotti ad un livello medio ad opera di M1, ossia dello strumento che reagisce in modo lineare al ritmo di ripetizione degli impulsi di luce.

Il potenziometro R16 permette di regolare la sensibilità di ingresso, mentre il condensatore C11 serve per smorzare l'indice dello strumento, allo scopo di evitare che possa vibrare con bassi regimi di rotazione del motorino sul quale si esegue la misura.

Con un ciclo di lavoro degli impulsi pari all'incirca alla terza parte dell'estensione della scala, il superamento eventuale della gamma di misura resta entro limiti di sicurezza.

Per quanto riguarda la costruzione, l'articolo riporta anche la struttura del circuito stampato che riproduciamo in A alla figura 2, mentre B della stessa figura rappresenta lo stesso circuito visto dal lato opposto per trasparenza, e chiarisce la disposizione dei vari componenti, nonché i collegamenti che fanno capo ai componenti esterni alla basetta.

La figura 3 - infine - rappresenta lo schema elettrico del semplice circuito di alimentazione, che è possibile adottare nell'eventualità che si preferisca ricorrere alla tensione di rete anziché ad una batteria da 9 V, per ottenere il regolare funzionamento del dispositivo.

Questo articolo è stato pubblicato da Popular Electronics, nel numero di Agosto 1974.

## COSTRUZIONE DI UN REGOLATORE ELETTRONICO DI LUCE ("Radio Plans" - Giugno 1974)

La variazione dell'intensità della luce prodotta da una o più lampade o comunque da qualsiasi sorgente di illuminazione, non ha potuto essere realizzata per un lungo periodo di tempo, se non mediante un reostato che presenta notoriamente grossi difetti. Tra questi, sono da citare la forte produzione di calore, la mancanza di flessibilità e la perdita di energia per effetto Joule.

Il regolatore di intensità della luce prodotta da una sorgente elettrica, che viene descritto in questo articolo, che funziona impiegando tipi moderni di semiconduttori, rimedia molto bene a questi inconvenienti. Esso permette infatti di comandare a volontà l'illuminazione fornita da una sorgente a filamento incandescente, che può essere costituita - come già abbiamo accennato - da una o più lampadine.

Grazie a questa apparecchiatura, è perciò possibile regolare progressivamente, a partire dall'estinzione completa, fino alla luminosità totale, l'intensità luminosa di un dispositivo di illuminazione che abbia una potenza massima di 1.000 - 1.200 W.

Lo schema di questo apparecchio è riprodotto alla figura 4, ed il suo principio di funzionamento si basa sull'impiego di un "triac".

Il passaggio in conduzione di questo elemento viene ottenuto applicando un impulso al relativo elettrodo "gate".

Questo impulso viene fornito da un "diac", vale a dire da un semiconduttore che svolge il ruolo di diodo di innesco. Questo componente attivo può essere considerato come costituito da due diodi zener montati a loro volta in opposizione di fase, che entrano in funzione quando viene applicata ai loro capi una tensione del valore di 32 V.

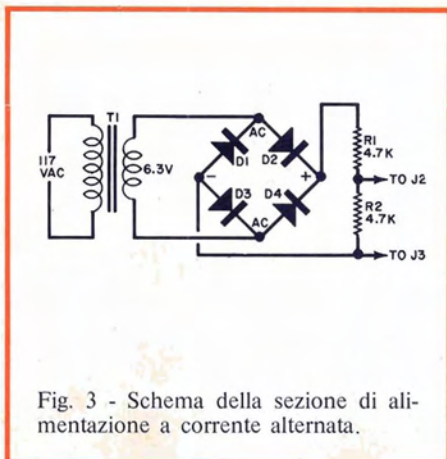


Fig. 3 - Schema della sezione di alimentazione a corrente alternata.

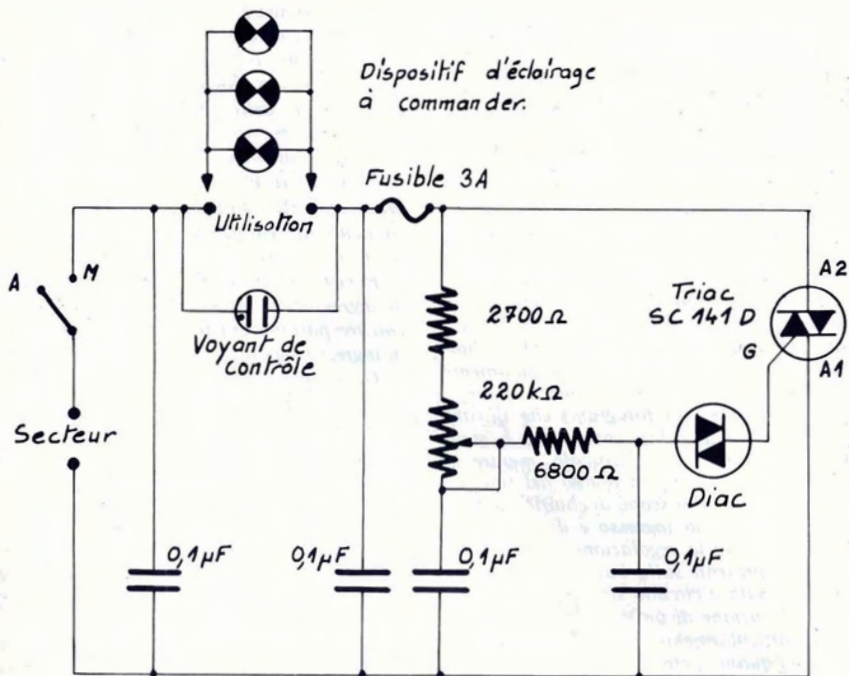


Fig. 4 - Schema elettrico del dispositivo elettronico per la regolazione graduale della luce prodotta dalle lampade ad incandescenza, fino a 1.200 W.

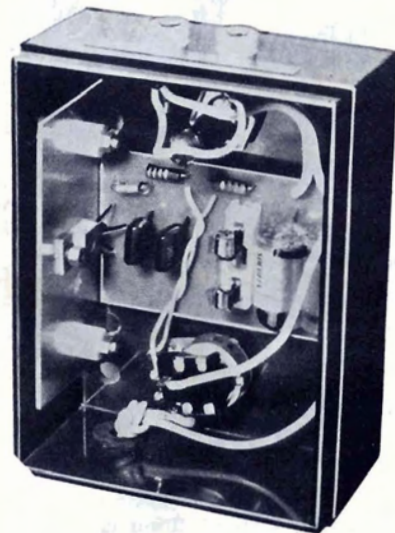


Fig. 5 - Aspetto del dispositivo di regolazione dopo la costruzione.

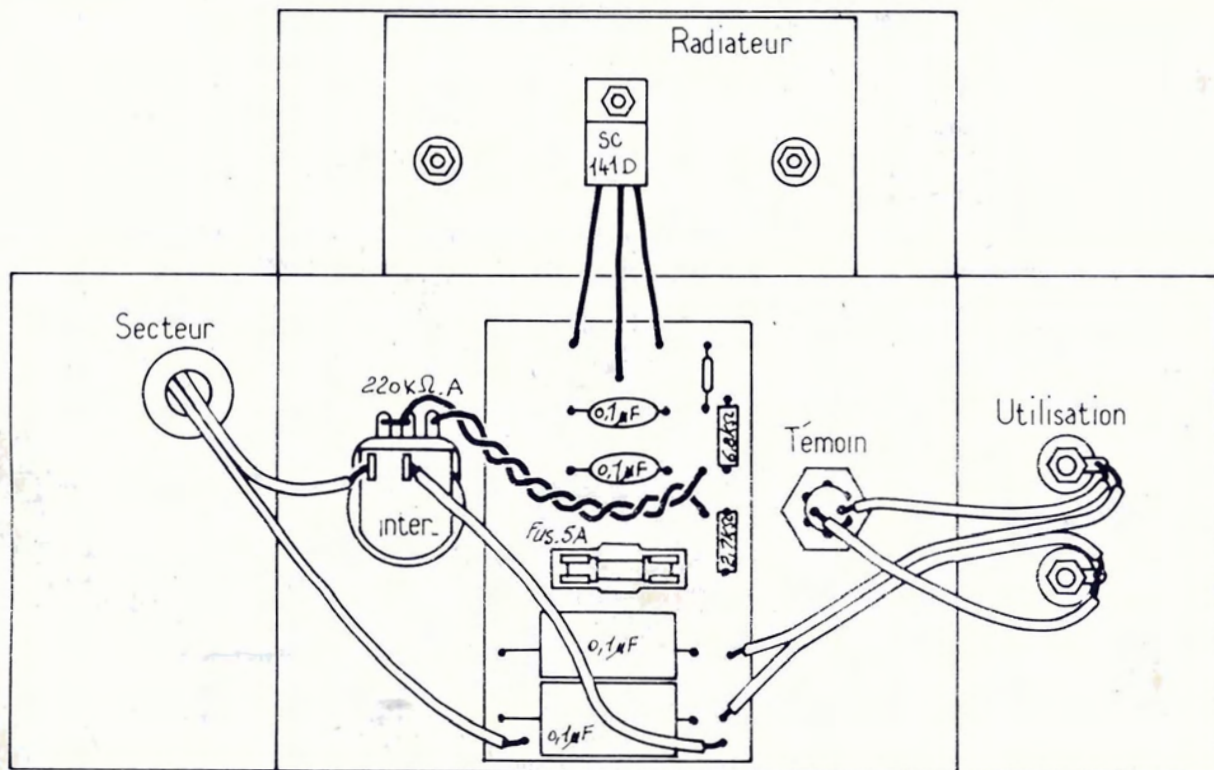


Fig. 6-A - Sviluppo geometrico del contenitore, tracciato in modo da chiarire la posizione del gommino passa-cavo per il cordone di rete, dei morsetti di utilizzazione, della lampada spia e dei componenti fissati alla basetta.

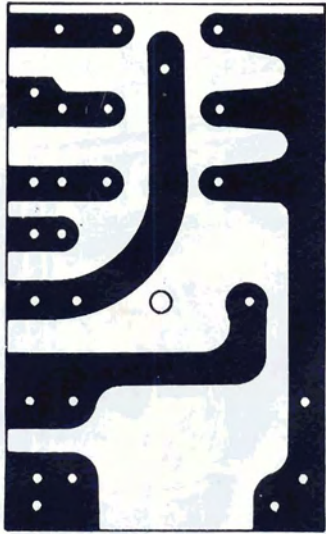


Fig. 6-B - La bassetta a circuito stampato, di tipo molto semplice, sulla quale viene montato il circuito di figura 4.

Il funzionamento è molto semplice: non appena viene messo sotto tensione, la corrente attraversa la rete costituita da un resistore da 2.700  $\Omega$ , da un altro resistore regolabile da 120 k $\Omega$ , e da un condensatore da 0,1  $\mu\text{F}$ .

Durante un'alternanza della corrente, il condensatore si carica attraverso i due resistori suddetti, secondo una costante di tempo variabile, che è funzione della posizione del cursore.

Questa carica prosegue fino all'istante in cui la tensione di smorzamento del "diac" viene raggiunta, ossia finché viene raggiunto appunto il valore di 32 V. In quel preciso istante la scarica del condensatore attraverso il "diac" produce un impulso che viene immediatamente applicato all'elettrodo "gate" del "triac", e che lo porta in stato di conduzione.

La lampada o le lampade da comandare, in serie alla rete ed agli anodi A1 ed A2 del "triac" risultano quindi alimentate.

A seconda della posizione del cursore del potenziometro da 120 k $\Omega$ , la frequenza degli impulsi varia, il che modifica il tempo di conduzione del triac, e - in definitiva - il tempo durante il quale la corrente può passare nel circuito di utilizzazione.

Una cellula costituita da un resistore da 6.800  $\Omega$  e da un condensatore da 0,1  $\mu\text{F}$ , predisposta tra il "diac" ed il cursore del potenziometro, evita che la posizione di quest'ultimo dipenda dalla carica accumulata nel condensatore. Essa limita praticamente la scarica del condensatore da 0,1  $\mu\text{F}$  nel modo più opportuno.

I due condensatori previsti da una parte e dall'altra della presa di sfruttamento del circuito di commutazione hanno il compito di evitare che i segnali parassiti prodotti dal "triac" passino attraverso la rete e disturbino il funzionamento dei ricevitori radio eventualmente funzionanti nelle immediate vicinanze.

La figura 5 è una fotografia che illustra l'aspetto dell'apparecchio così come è stato realizzato dall'Autore dell'articolo, mentre la figura 6 illustra in A l'involucro nel suo sviluppo geometrico, allo scopo di chiarire la posizione dei raccordi di ingresso e di uscita, del potenziometro per la regolazione, e dei diversi componenti presenti sulla bassetta, ed in B la semplice bassetta a circuito stampato.

La realizzazione di un dispositivo di questo genere è particolarmente interessante per i cineamatori, in quanto permette di ottenere l'accensione e lo spegnimento graduali delle luci ambientali.

## UN VOLTMETRO CON INDICATORE SONORO

Durante l'esecuzione di alcuni particolari tipi di misure elettroniche, il tecnico deve spesso affrontare il problema di non distrarsi, dedicando la propria attenzione visiva ad un punto diverso da quello nei confronti del quale sta operando. Ciò accade, ad esempio, quando è necessario sorvegliare la posizione raggiunta dall'indice di uno strumento indicatore a bobina mobile, mentre i puntali del dispositivo di misura vengono applicati in posizioni critiche, dove cioè è possibile provocare con le punte metalliche cortocircuiti, oppure rendere intermittente il contatto di misura.

È perciò intuitivo che - disponendo di un sistema di indicazione che non distraga lo

sguardo dell'operatore - è molto più facile evitare inconvenienti del tipo citato, e - contemporaneamente - ottenere indicazioni abbastanza precise per gli scopi pratici.

Ciò premesso, il voltmetro ad indicazione acustica, il cui funzionamento si basa sullo sfruttamento delle prestazioni dell'oscillatore a controllo di tensione illustrato alla figura 7, è in grado di misurare tensioni fino al valore massimo di 10 V in corrente continua, con una precisione che dipende esclusivamente dalla capacità di risoluzione dell'organo dell'udito di chi ne fa uso.

Il circuito voltmetrico presenta l'impedenza di ingresso di 100.000  $\Omega$  per volt, e funziona con tre portate, grazie all'impiego di tre prese di ingresso separate.

Gli estremi delle portate sono:

- Da 0 a 0,1 V
- Da 0 a 1 V
- Da 0 a 10 V

In ciascun caso, applicando ai terminali di ingresso una tensione di valore corrispondente all'estremità di fondo scala della portata, l'altoparlante di cui il dispositivo è corredato fornisce un suono alla frequenza di 1.000 Hz. Con tensioni inferiori al valore di fondo scala, si ottengono invece frequenze di valore proporzionalmente minore, nel senso che la frequenza del segnale acustico prodotto è direttamente proporzionale al valore della tensione applicata.

Lo schema elettrico del voltmetro è quello che riproduciamo alla figura 8, all'estremità sinistra del quale si notano i due raccordi comuni di cui uno per la sola prova, i tre terminali di ingresso corrispondenti alle portate menzionate.

La tensione continua da misurare viene applicata, attraverso il partitore R1-R2, al terminale di ingresso numero 1 di una metà del circuito integrato tipo  $\mu\text{A} 747$ , per poi proseguire dal terminale numero 12 al terminale numero 7, attraverso un controllo di taratura della frequenza, per essere ulteriormente elaborata.

Il segnale disponibile all'uscita numero 10 del circuito integrato viene applicato poi ad un doppio stadio costituito da Q2 e da Q3, il cui segnale di uscita fa capo ad uno stadio finale a due transistori, attraverso il secondo dei quali viene eccitato l'altoparlante, che fa

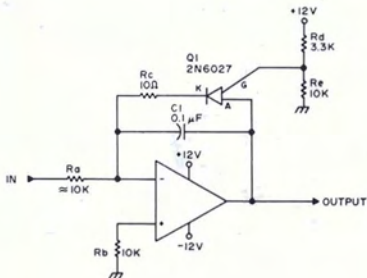


Fig. 7 - Circuito elettrico dell'oscillatore a controllo di tensione, impiegato per realizzare il voltmetro ad indicazione acustica.

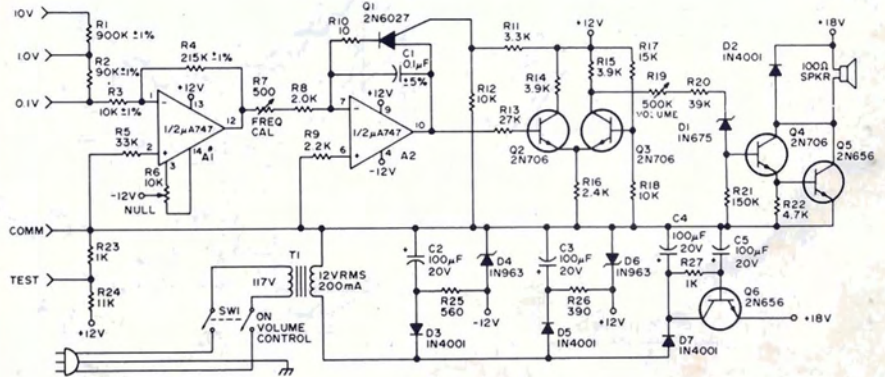


Fig. 8 - Schema elettrico completo del voltmetro ad indicazione sonora.

capo dal lato opposto alla sorgente di alimentazione che deve poter fornire una tensione continua di 18 V, positivi naturalmente rispetto a massa.

In basso è visibile la sezione di alimentazione prevista con il funzionamento attraverso la tensione alternata di rete, che usa un trasformatore in grado di fornire al secondario una tensione di 12 V efficaci, con una corrente avente l'intensità massima di 200 mA.

La tensione alternata disponibile rispetto a massa viene rettificata, stabilizzata, ed opportunamente filtrata per sopprimere le ondulazioni residue, allo scopo di fornire contemporaneamente, ed in due punti diversi dell'alimentatore, i potenziali di 12 e di 18 V positivi rispetto a massa, attraverso i quali vengono alimentate le due sezioni distinte dello strumento.

Il grafico che riproduciamo alla figura 9 rappresenta le relazioni lineari che intercorrono tra la tensione di ingresso espressa in volt, e la frequenza del segnale acustico riprodotto dall'altoparlante. Lungo la linea inclinata, che rappresenta appunto la variazione, si nota il punto di calibrazione, riferito sull'asse orizzontale ad una tensione di -10 V, e sull'asse verticale ad una frequenza di 1.000 Hz.

Agli effetti della taratura, è quindi sufficiente predisporre il voltmetro per la portata più elevata (da 0 a 10 V fondo scala), ed applicare tra i terminali di ingresso una tensione che sia notoriamente pari al valore di 10 V. In tali condizioni, è sufficiente regolare il potenziometro R7 fino ad ottenere da parte dell'altoparlante la produzione di un suono avente appunto la frequenza esatta di 1.000 Hz.

Per quanto riguarda le altre portate, la precisione dipende invece dall'esattezza con cui vengono scelti i valori di R1 e di R2.

L'articolo al quale ci riferiamo contiene dettagli a sufficienza per consentire a chiunque di costruire il dispositivo, con sicuro successo, ed è stato pubblicato dalla Rivista 73 Magazine, nel numero di Agosto 1974.

## IL CIRCUITO INTEGRATO DEL MESE

La Rivista Inglese Practical Wireless ha per tradizione la descrizione in ogni fascicolo di un nuovo tipo di circuito integrato, che si presta particolarmente per le realizzazioni diletantistiche.

Il tipo al quale ci riferiamo è prodotto dalla SGS, noto con la sigla di identificazione TBA651. Si tratta di un dispositivo monolitico che può essere usato vantaggiosamente per realizzare un sintonizzatore radio il cui schema elettrico è riprodotto alla figura 10-A.

Questo circuito integrato contiene la sezione di amplificazione a radiofrequenza, l'oscillatore locale, lo stadio di miscelazione e gli stadi di media frequenza, di un sintonizzatore convenzionale del tipo Supereterodina, il tutto in un unico contenitore. In aggiunta, esso contiene anche un regolatore di tensione che mantiene le prestazioni pressoché costanti anche col variare della tensione di alimentazione e/o della temperatura ambiente.

Naturalmente, non è possibile includere nell'unità integrata anche i circuiti di sintonia, per cui questi devono essere collegati al dispositivo dall'esterno. Oltre a ciò, è necessario

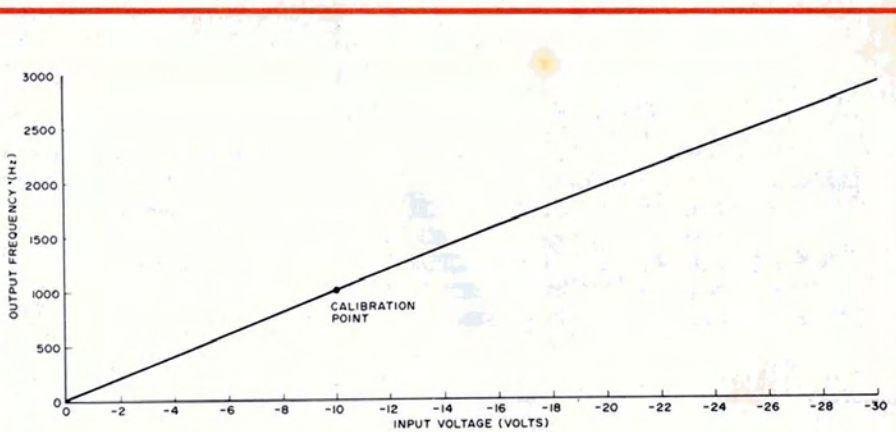


Fig. 9 - Grafico della variazione della frequenza dei suoni prodotti col variare della tensione applicata all'ingresso dello strumento. Si noti la posizione del punto di taratura corrispondente ad una tensione di ingresso di -10 V, e ad una frequenza di uscita di 1.000 Hz.

adottare alcuni condensatori di disaccoppiamento, come pure un rivelatore esterno ed il relativo amplificatore di bassa frequenza, fino ad ottenere la realizzazione completa del sintonizzatore.

La figura 10-B rappresenta la forma effettiva del circuito integrato, e precisa anche come deve essere intesa la codificazione dei terminali di ingresso, di uscita, di massa e di alimentazione, dal lato sinistro. A destra la figura mostra invece la struttura del circuito integrato visto di profilo, in modo da permettere la semplice identificazione delle quattro linee dei piedini di collegamento.

Il segnale proveniente dall'antenna viene applicato all'ingresso dello stadio a radiofrequenza in corrispondenza del piedino numero 1, mediante L1 ed il circuito accordato costituito da L2 e da VC1. Il segnale di uscita fornito dall'amplificatore a radiofrequenza si presenta al piedino numero 2, ai capi del circuito sintonizzato di cui fanno parte L3 e VC2.

I due circuiti accordati funzionano con ottima reiezione di immagine. Il condensatore collegato al piedino numero 3 comporta il necessario disaccoppiamento per il circuito di controllo automatico del guadagno.

Un segnale prelevato dalla presa praticata

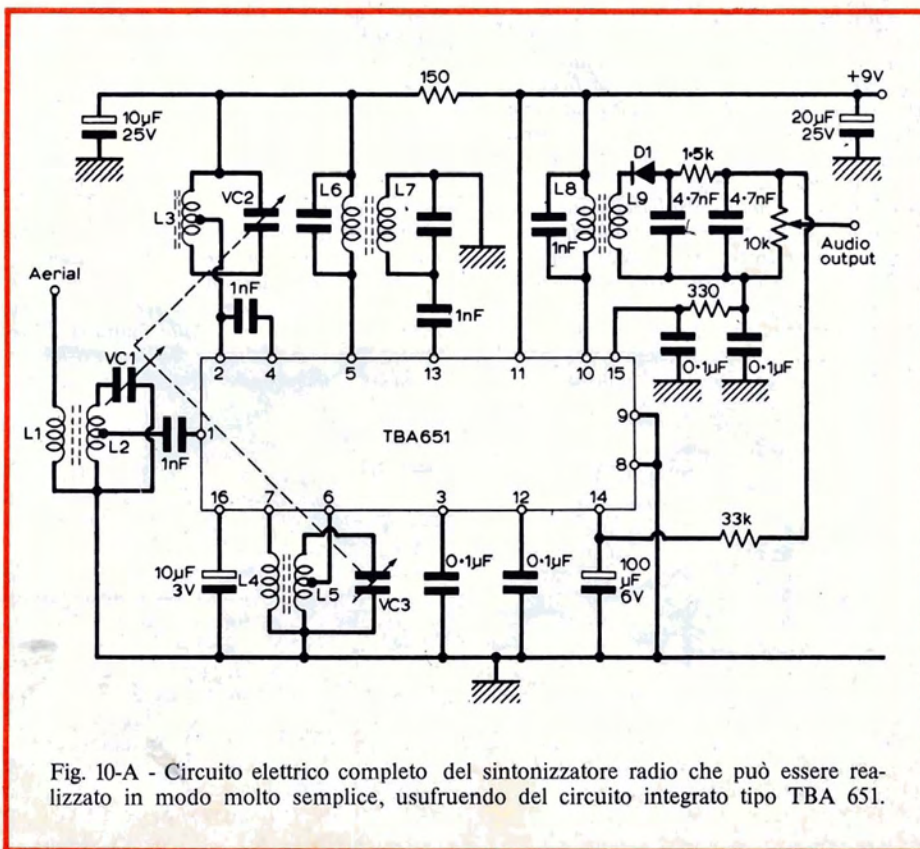


Fig. 10-A - Circuito elettrico completo del sintonizzatore radio che può essere realizzato in modo molto semplice, usufruendo del circuito integrato tipo TBA 651.

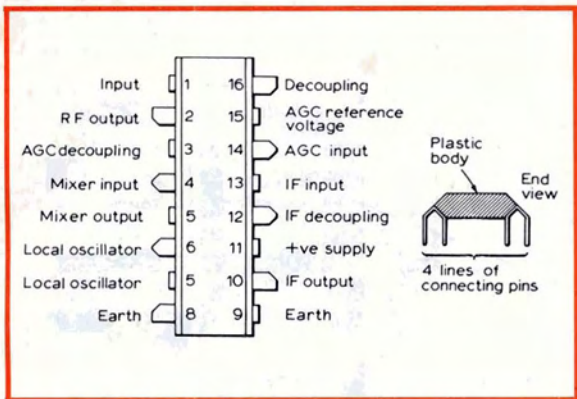


Fig. 10-B - A sinistra, identificazione dei terminali del circuito integrato usato nel sintonizzatore di figura 10-A. A destra, struttura dello stesso circuito integrato visto di profilo, con indicazione delle quattro file di terminali di collegamento.

su L3 viene applicato all'ingresso del miscelatore, vale a dire al piedino numero 4. Il circuito accordato dell'oscillatore locale viene collegato al piedino numero 6, mentre l'avvolgimento di reazione fa capo al piedino numero 7. I tre condensatori variabili VC1, VC2 e VC3 sono naturalmente uniti in "tandem", ossia vengono regolati attraverso un unico albero di comando e costituiscono il condensatore di sintonia.

Il segnale di uscita, fornito dallo stadio miscelatore e disponibile al piedino numero 5, si presenta ai capi del circuito accordato che contiene L6, per essere poi accoppiato induttivamente al circuito sintonizzato di media frequenza contenente la bobina L7; passa poi all'ingresso dell'amplificatore di media frequenza, in corrispondenza del piedino numero 13.

L'uscita a media frequenza è disponibile al piedino numero 10, ai capi cioè del circuito accordato contenente L8. Questo segnale viene accoppiato al circuito aperiodico contenente L9, per essere rivelato dal diodo D1.

Dopo la rivelazione, il segnale viene filtrato dai due condensatori da 4,7 nF, e dal resistore da 1,5 kΩ, allo scopo di eliminare l'eventuale componente residua a media frequenza, che potrebbe dare adito a fruscii e ad oscillazioni parassite, prima che il segnale rivelato raggiunga il controllo di volume, per proseguire quindi verso l'uscita.

È importante notare che l'uscita audio, resa disponibile sul cursore del controllo di volume, contiene anche una tensione stabile che viene aggiunta al segnale a frequenza acustica e ad ampiezza variabile. L'uscita deve quindi essere accoppiata capacitivamente all'ingresso dell'amplificatore di bassa frequenza, impiegando a tale scopo un condensatore da 0,1 μF.

L'articolo descrive anche la sezione di alimentazione del sintonizzatore e cita alcuni miglioramenti che è possibile apportare sia allo schema, sia alle prestazioni.

Chi volesse approfondire l'argomento, potrà leggere l'intero articolo nel numero di Luglio 1974 della Rivista citata.

## UN INTERESSANTE TERMOMETRO ELETTRONICO

Con il termine di "termometro" si intende ovviamente uno strumento di misura destinato ad indicare un valore di temperatura rilevato, ed espresso in un sistema di misura prestabilito.

Come tutti sappiamo, esistono in commercio numerosi tipi di termometri elettronici, in cui l'elemento terminale consiste in un piccolo apparecchio di misura a bobina mobile. Il prezzo di vendita di questi strumenti è però piuttosto elevato, in quanto essi vengono realizzati impiegando componenti di alta qualità e ricorrendo anche a sistemi di produzione che esigono tecniche specialistiche.

Se però ci si accontenta di una minore precisione, è molto facile fare a meno dello strumento di misura che costituisce uno dei componenti più costosi. In effetti, confrontando tra loro due suoni a frequenza acustica prodotti alternativamente da un piccolo altoparlante di tipo molto economico, è possibile ottenere in genere una precisione sufficiente.

Il principio di funzionamento è quello che si può intuire osservando lo schema elettrico dello strumento, riportato alla figura 11. L'elemento chiave è costituito da un resistore a coefficiente termico negativo: le proprietà di

quest'ultimo sono tali che il valore della sua resistenza dipende sostanzialmente da quello della temperatura ambiente alla quale esso viene esposto.

I termistori si presentano di solito sotto forma di un piccolo disco di materiale semiconduttore, racchiuso in un involucro isolante di materiale adatto, e provvisto di due collegamenti di uscita. Questi componenti presentano la caratteristica di variare la resistenza interna a seconda delle variazioni della temperatura che essi raggiungono. Nel caso di coefficiente termico negativo, ogni aumento della temperatura determina una riduzione del valore resistivo e viceversa.

Sfruttando dunque le prestazioni particolari di uno di questi elementi per stabilire la frequenza di funzionamento di un oscillatore, è chiaro che la frequenza del suono prodotto dipende appunto dal valore resistivo che il termistore presenta per ogni valore della temperatura cui viene esposto.

Considerando ancora lo schema elettrico di figura 11, si può notare che l'emettitore del transistor di ingresso, T1, fa capo ad un commutatore a tre posizioni: la posizione centrale, grazie all'abbinamento con una seconda sezione dello stesso commutatore, comandata simultaneamente alla prima, serve semplicemente per disattivare lo strumento quando non si desidera farne uso, onde non scaricare inutilmente la batteria di alimentazione.

In una delle altre due posizioni il circuito di base viene predisposto per la misura vera e propria, mentre nella posizione opposta viene predisposto per la taratura o calibrazione.

Considerando la posizione di calibrazione, si può notare che l'emettitore di T1 viene collegato alla combinazione in serie tra R1 ed R2. R2 ha soltanto il compito di impedire che - attraverso il potenziometro R1 - il circuito di emettitore del transistor di ingresso venga collegato direttamente alla linea positiva di alimentazione. R1 è invece un potenziometro la cui messa a punto permette di ottenere qualsiasi valore della frequenza delle oscillazioni, compreso entro determinati limiti.

Tali oscillazioni, attraverso C2, vengono applicate alla base del secondo stadio, il cui segnale di uscita eccita direttamente l'altoparlante HP, inserito nel circuito di collettore, in modo da ottenere la produzione di un suono di frequenza corrispondente.

Spostando il circuito di emettitore di T1 nella posizione opposta, il gruppo in serie, costituito da R1 e da R2, viene sostituito dal termistore. È quindi chiaro che - in tali circostanze - la frequenza del suono prodotto non dipende più dal valore attribuito ad R1, bensì da quello del termistore, che - a sua volta - dipende dalla temperatura alla quale esso è stato esposto per un periodo di tempo sufficiente affinché l'elemento termosensibile si stabilizzi.

Va quindi da sé che - una volta stabilita la frequenza delle oscillazioni dipendente dall'inclusione del termistore nel circuito di emettitore di T1 - commutando il dispositivo sulla posizione di calibrazione, è possibile regolare R1 fino ad ottenere da parte dell'altoparlante la produzione di un suono avente la stessa frequenza.

A causa di ciò, tarando opportunamente il quadrante graduato di R1 in gradi centigradi, oppure in gradi Fahrenheit (se lo si preferisce), corrispondenti ai valori resistivi diversi che il

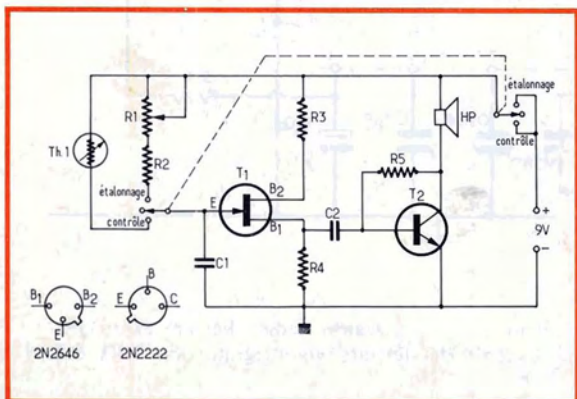
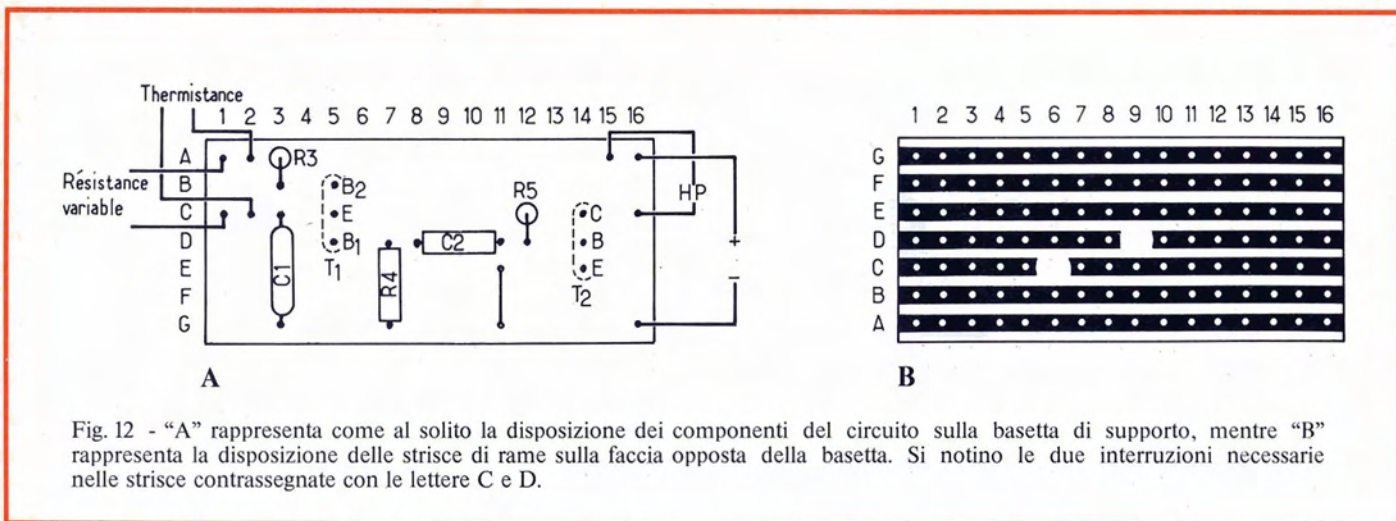


Fig. 11 - Un transistor a giunzione singola del tipo 2N2646 oppure 2N2647, costituisce il cuore del termometro ad indicazione acustica. Questo transistor costituisce un oscillatore seguito da un semplice amplificatore di bassa frequenza.





termistore assume a seconda della temperatura, è facile conoscere quest'ultima, regolando R1 in modo da ottenere due suoni della stessa frequenza.

La parte inferiore sinistra dello schema di figura 11 illustra i collegamenti alla base dei due transistori.

La figura 12 mostra in A e in B la struttura della bassetta di supporto sulla quale vengono montati tutti i componenti che costituiscono il termometro, fatta eccezione per il termistore, per il potenziometro di taratura, per il commutatore e per la batteria di alimentazione.

A destra (B), la stessa bassetta è vista dal lato delle strisce di rame, ed è stata riportata per chiarire che le strisce contrassegnate con le lettere C e D devono presentare un'interruzione rispettivamente in corrispondenza del sesto e del nono foro.

La figura 13 rappresenta la forma che occorre attribuire alla scala graduata sulla quale viene regolata la manopola di controllo ad indice del potenziometro R1: tale scala dovrà essere numerata facendo ricorso ad un termometro usato come campione, nel modo che chiariremo tra breve.

La figura 14 - infine - rappresenta l'aspetto della bassetta interamente montata, e chiarisce anche quale sia il sistema per collegare i componenti esterni alla parte principale del circuito.

Una volta costruito l'apparecchio, e dopo averlo racchiuso in un involucro di tipo adatto, la taratura può essere eseguita semplicemente procedendo come segue: note le caratteristiche del termistore, vale a dire il valore resistivo che esso assume in corrispondenza delle temperature massima e minima della gamma in cui si intende ottenere il funzionamento del termometro, è sufficiente attribuire ad R1 un valore leggermente inferiore a quello della resistenza massima che il termistore può assumere. R2 avrà invece un valore tale da completare il valore resistivo totale, facendo quindi in modo che la somma tra i valori di R1 e di R2 corrisponda alla resistenza massima del termistore, con la temperatura minima.

Ciò fatto, sottoponendo il termistore a diversi valori di temperatura, controllati con l'aiuto di un termometro campione, che deve trovarsi nelle immediate vicinanze dell'elemento termosensibile, sarà sufficiente commutare al-

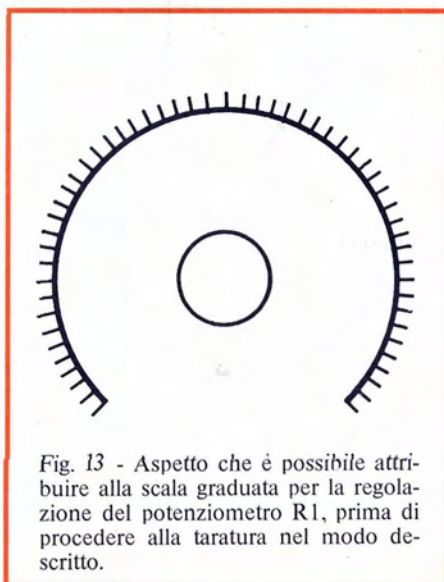


Fig. 13 - Aspetto che è possibile attribuire alla scala graduata per la regolazione del potenziometro R1, prima di procedere alla taratura nel modo descritto.

ternativamente dalla posizione di misura a quella di calibrazione, e trovare per ciascuna temperatura la posizione di R1 che consente di ottenere la medesima frequenza del segnale acustico prodotto attraverso l'altoparlante. Una volta trovata tale posizione per ogni temperatura, essa potrà essere contrassegnata sul quadrante graduato, con un valore espresso nella unità di misura desiderata, così come è indicata dal termometro campione.

Durante la taratura, si rammenti che - per ottenere indicazioni esatte - è necessario esporre sia il termometro, sia il termistore al nuovo valore della temperatura (ad esempio mettere entrambi a contatto col ghiaccio per il valore di 0°C), per un periodo di tempo sufficiente affinché l'indicazione del termometro e la resistenza del termistore si stabilizzino perfettamente. Una volta ottenuta la necessaria lettura, converrà riportare il valore corrispondente sul quadrante, e lasciare inalterati i due componenti termosensibili, per una decina di minuti circa. Ripetendo la prova do-

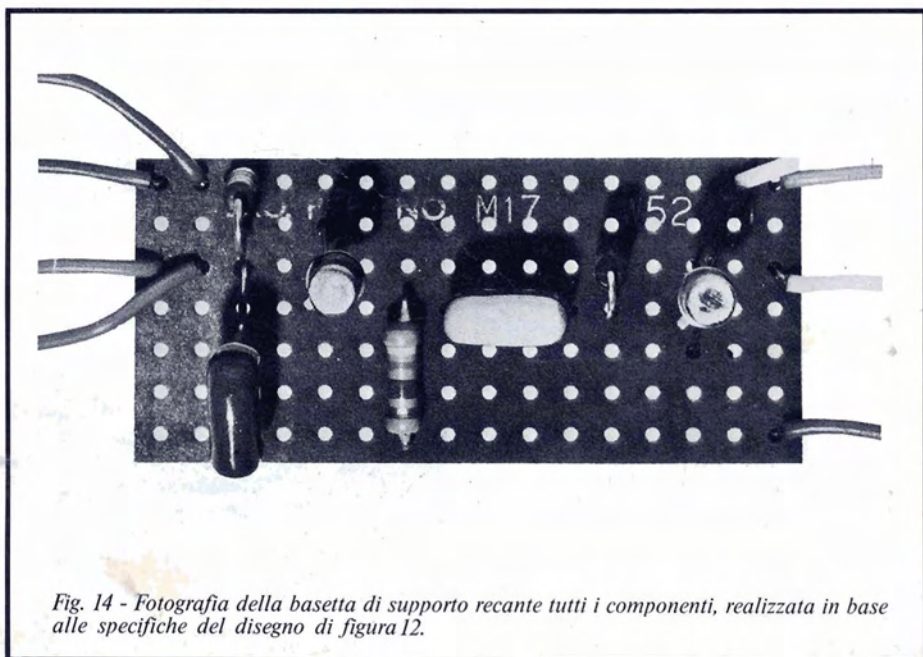


Fig. 14 - Fotografia della bassetta di supporto recante tutti i componenti, realizzata in base alle specifiche del disegno di figura 12.

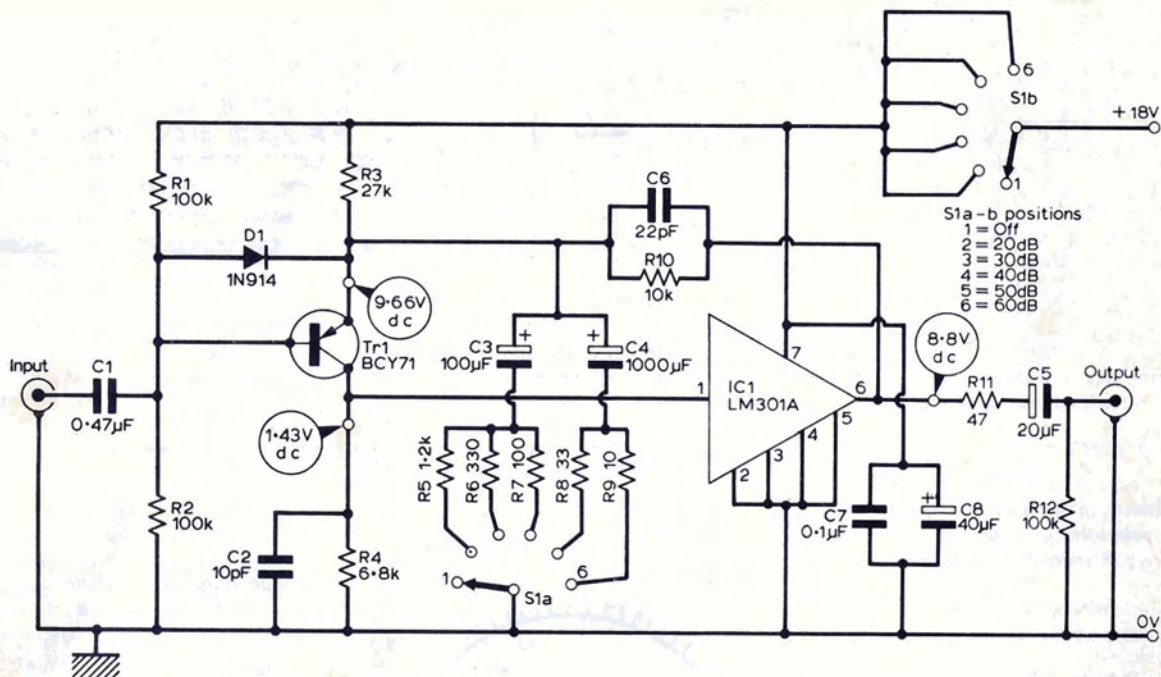


Fig. 15-A - Schema elettrico completo e dettagliato dell'amplificatore per impieghi generali, ad elevate prestazioni.

po tale periodo di tempo, sarà facile accertare se si sono prodotte variazioni, nel qual caso l'indicazione precedente è da ritoccare.

Dopo aver tarato con questo sistema il quadrante graduato nei confronti dei valori principali di temperatura lungo la scala disponibile, gli altri valori potranno essere facilmente individuati lungo la stessa scala per interpolazione, a patto che la variazione del potenziometro R1 sia lineare e non logaritmica.

Adottando un termistore la cui resistenza possa variare da 30 a 100 kΩ, ed un potenziometro a grafite a variazione lineare da 100 kΩ, R2 potrà avere un valore di 5.000 Ω, R3 di 330 Ω, R4 di 3.900 Ω, ed R5 di 47 kΩ.

T1 potrà essere del tipo 2N2646 oppure 2N2647, mentre T2 potrà essere del tipo 2N2222 oppure AC187.

L'altoparlante sarà preferibilmente munito di bobina mobile da 100 Ω di impedenza, oppure potrà avere una bobina mobile con impedenza di valore inferiore (ad esempio 3,2 Ω), usando però un piccolo trasformatore di accoppiamento per il circuito di collettore di T2.

Questo articolo potrà essere letto per esteso su *Electronique Pratique*, nel numero di Aprile dello scorso anno.

## UN AMPLIFICATORE PER IMPIEGHI GENERALI

È possibile montare l'amplificatore per impieghi generali il cui schema è riprodotto alla figura 15-A, nel contenitore semplice e compatto visibile frontalmente alla figura 15-B, descritto nel numero di Luglio dell'anno scorso da *Practical Wireless*.

L'allestimento di questo amplificatore viene notevolmente semplificato attraverso l'impiego del circuito integrato IC1, del tipo LM301A, le cui prestazioni vengono completate da un transistor del tipo BCY71, e da pochi altri componenti.

Con un'impedenza di ingresso di 47 kΩ, ed un'impedenza di uscita di 50 Ω, esso fornisce un guadagno variabile da 20 a 60 dB dalla frequenza minima di 10 Hz a quella massima di 400 kHz, ed il livello di rumore risulta pari a 0,31 µV da 100 Hz a 10 kHz, con un massimo di 0,48 µV da 100 Hz a 30 kHz.



Fig. 15-B - Aspetto dell'amplificatore per impieghi generali, realizzato mediante il procedimento descritto dall'articolo.

Il commutatore S1a, abbinato alla sezione "b" agli effetti della sola accensione, permette di attribuire diversi valori limite alla banda passante, allo scopo di adattare le prestazioni dell'amplificatore a diverse esigenze. Il diodo D1 ha invece il compito di regolare la polarizzazione di base di Tr1, allo scopo di evitare la presenza di segnali parassiti.

Lo schema - oltre ai valori dei componenti - riporta anche quello delle tensioni principali rilevabili nei punti più importanti, e ciò allo scopo di consentire all'eventuale costruttore di eseguire e controllare la messa a punto in relazione alle caratteristiche intrinseche del circuito integrato e del transistor, che possono variare - sebbene di poco - da un esemplare ad un altro.

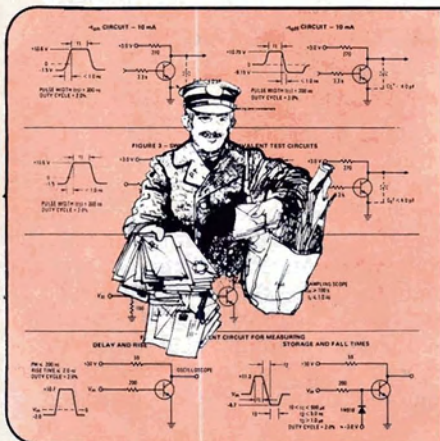
La disponibilità in laboratorio di questo semplice amplificatore dalle prestazioni che possono essere considerate veramente eccezionali può risultare di grande utilità in molte occasioni, soprattutto quando occorre ad esempio misurare l'entità di deboli segnali, senza disporre degli strumenti di misura necessari. Infatti, in tal caso, il valore di ampiezza misurato deve semplicemente essere moltiplicato per il fattore di guadagno dell'amplificatore, il che equivale alla disponibilità di un voltmetro adeguatamente amplificato.

A prescindere da ciò, a causa della sua grande linearità, questo dispositivo si presta anche all'impiego come amplificatore supplementare di rinforzo per uno strumento musicale elettronico, per un amplificatore ad alta fedeltà, ecc.

L'articolo originale riporta - oltre allo schema ed all'elenco delle prestazioni - anche tutti i più utili consigli realizzativi.

# In riferimento alla pregiata sua...

dialogo con i lettori di Gianni BRAZIOLI



Questa rubrica è aperta al colloquio diretto tra i lettori (abbonati e non) e gli esperti di Redazione. Tratta la consulenza tecnica, la ricerca, i circuiti. I lettori che abbiano problemi nel reperire uno schema, una notizia, o che si trovino alle prese con qualche difficoltà tecnica possono scrivere e chiedere il pronto aiuto degli specialisti. Se il loro quesito è di interesse generico, la risposta sarà pubblicata in queste pagine e sarà gratuita. Naturalmente, la scelta di ciò che è pubblicabile spetta insindacabilmente alla Redazione. È possibile anche ottenere una risposta personale, per via epistolare. In questo caso, però, i quesiti debbono essere accompagnati da un versamento di L. 3000, anche in francobolli, per concorso nelle spese postali, di ricerca, di consultazione. Parte della cifra sarà tenuta a disposizione del richiedente e restituita nel caso che non sia possibile fornire una risposta soddisfacente. In nessun caso, per le risposte personali, potranno essere accolte sollecitazioni, motivi di urgenza e simili. Le lettere saranno infatti prese in considerazione nell'ordine in cui giungono.

NOTA: Delle lettere pervenute in redazione, si riportano solo i passi essenziali, che chiariscono il quesito posto, adattati per la pubblicazione.

Abituato a vedere apparecchi del genere che impiegano due transistori e molte altre parti, ho chiesto al proprietario se tale contagiri avesse mai funzionato, ma naturalmente mi ha detto che sin che andava, è andato benissimo. Non ho idea del guasto, e peggio, di come possa funzionare il circuito. Chiedo quindi a Voi...

Francamente, anche a noi sembra molto semplificato uno "strumento" siffatto; non potremmo davvero giurare sulla sua accuratezza ed affidabilità. Peraltro, vedemmo tempo addietro nelle pagine di "Electronics" qualcosa del genere.

Riportiamo tale progetto nella figura 1.

Come si vede, il contagiri deve essere applicato direttamente in parallelo al primario della bobina d'ignizione. Lo schema presenta singolari affinità con quanto Lei dice, signor Del Duca. Impiega infatti due diodi; D1, elemento al Silicio del genere "P/400" o altro rettificatore al Silicio da 400V - 1A; D2, Zener da 6V, genere C6V2, o similari di piccola potenza.

Il funzionamento del sistema è semplice: C2 è continuamente caricato dagli impulsi che giungono dall'ingresso, e l'indicatore "MA" manifesta il livello di cari-

ca dando una segnalazione che è in pratica proporzionale alla frequenza, quindi appunto al numero di impulsi, e dei giri. Lo Zener limita la massima ampiezza. C1 ed R1 integrano le creste. R2 è indicato in 800 Ω, ma tale valore comprende quello dell'indicatore "MA", quindi può essere diminuito o escluso del tutto, o magari sostituito da un trimmer potenziometrico da 500 Ω da regolare una volta per tutte. L'indicatore, da 1 mA, è robusto, di facile reperibilità e non certo costoso come quelli molto sensibili.

Noi lo schema non abbiamo avuto occasione di provarlo, ma crediamo che la testata di Electronics sia una buona garanzia di funzionalità. Se non altro, almeno sarà servito a farLe comprendere come possa operare un misuratore del genere.

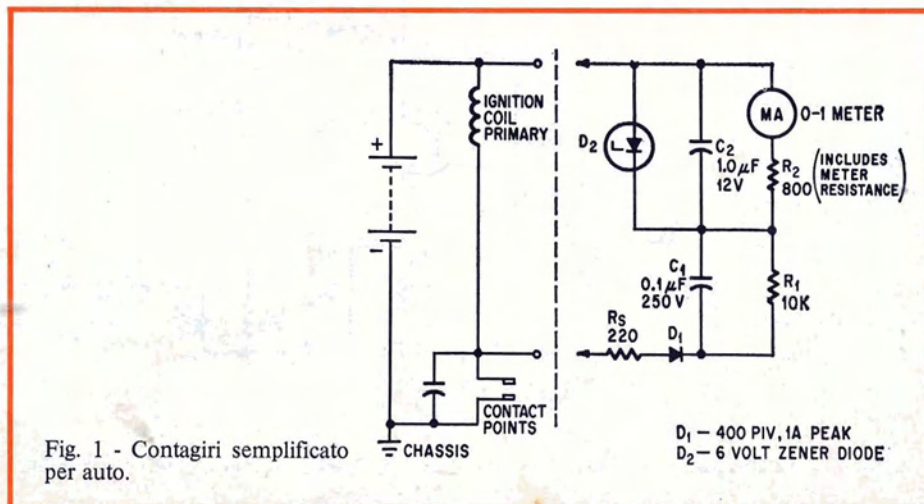
Relativamente al guasto, pensiamo che le maggiori possibilità, statisticamente siano le seguenti:

- Strumento interrotto o bloccato.
- Un diodo fuori uso.
- Un condensatore in cortocircuito.
- Il cursore del trimmer impiegato al posto della R2 del nostro schema non ha buon contatto con il deposito carbonioso.
- Vi è una resistenza interrotta.

## SEMPLICISSIMO CONTAGIRI PER AUTOMOBILE

Sig. Alfredo Del Duca - Torino

"...Un conoscente mi ha pregato di aiutarlo a riparare un suo contagiri elettronico per auto. Si tratta di un apparecchio di marca giapponese acquistato all'estero, dal prezzo modesto. L'ho aperto, ed all'interno ho notato che vi sono solo pochissimi prezzi: due diodi diversi, incomprensibilmente marcati (ET1, ETC4), più due condensatori, un trimmer e tre resistenze.



## SCHEMI DI APPARECCHIATURE ELETTRONICHE AEROSPAZIALI

**Sig. Wainer Casiero - Forlì**

“...Uno studente dell’Istituto aeronautico (si tratta probabilmente dell’Istituto per Periti Aeronautici n.d.r.) mi ha detto che vi sono manuali che io ritengo di eccezionale interesse. Per me, o magari anche per qualunque altro sperimentatore elettronico. Si tratterebbe di libri che contengono stadio per stadio, tutto il meglio di quel che è stato progettato in America in elettronica. Questi manuali sarebbero distribuiti alle fabbriche che lavorano sotto contratto per la N.A.S.A. o per la U.S.A.F. Ne sapete nulla?”

Molto probabilmente Lei si riferisce alla serie di pubblicazioni detta: “Hand-books of Preferred Circuits Navy Aeronautical Equipment”. Tale “collana” è edita dal “National Bureau of Standard” (N.B.S.), ovvero dall’organo governativo di controllo che presiede a tutte le misure e le attività di ricerca negli U.S.A. Nominalmente questi tomi dovrebbero appunto essere sorta di... “Bibbie” per le aziende che appaltano il montaggio di apparecchiature elettroniche per conto dell’US ARMY, US NAVY, US AIR FORCE ecc. Sono in vendita, sebbene ad un prezzo assai elevato, e praticamente chiunque può ordinarli al Bureau che li distribuisce (dietro pagamento anticipato) alle aziende che, sia pur teoricamente, vogliono partecipare alle forniture militari o paramilitari. Anche non costituite negli U.S.A. e non presiedute da un cittadino di quella nazione.

Lei quindi potrebbe ottenere gli Hand-books, come ciascuno altro che non abiti dietro la cortina di ferro o di bambù.

Ci permettiamo però di dire che di “miracolosi”, codesti tomi ne contengono pochini; ed anzi, gran parte delle sezioni circuitali esposte sono vecchiotte e dal modesto interesse per gli sperimentatori.

Per Sua migliore informazione, così a caso, riportiamo tre circuiti tolti dall’ultima edizione dell’Hand-book in nostro possesso (ve ne sono altre ulteriori). Si tratta di:

Figura 2: Un preamplificatore con uscita a bassa impedenza (Emitter follower). Questo ha un guadagno di 30 dB per i segnali, in potenza; 0,975 per la tensione. L’impedenza di ingresso vale 80.000 Ω in parallelo a 25 pF; quella di uscita 50 Ω.

Figura 3: Un amplificatore dall’ampiezza intermedia a larghissima banda. Ha un indirizzo d’uso ideale connesso al secondo rivelatore di un Radar. La minima banda passante è di 3 MHz e la massima uscita è 6 V. Non inverte la polarità degli impulsi; se essi sono positivi all’ingresso, lo sono anche all’uscita: può interessare per impieghi oscilloscopici.

Figura 4: Un amplificatore per segnali ampi, sempre a larga banda. Primariamente, questo è progettato per modulare

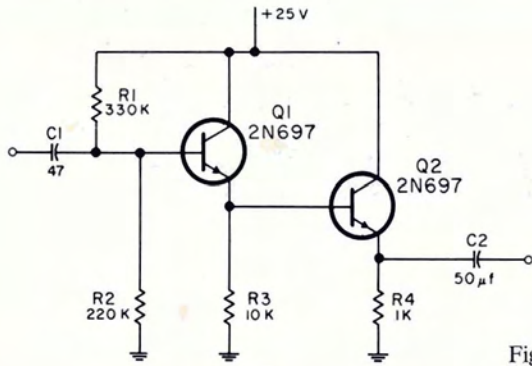


Fig. 2 - Preamplificatore-adattatore di impedenza (“NBS”).

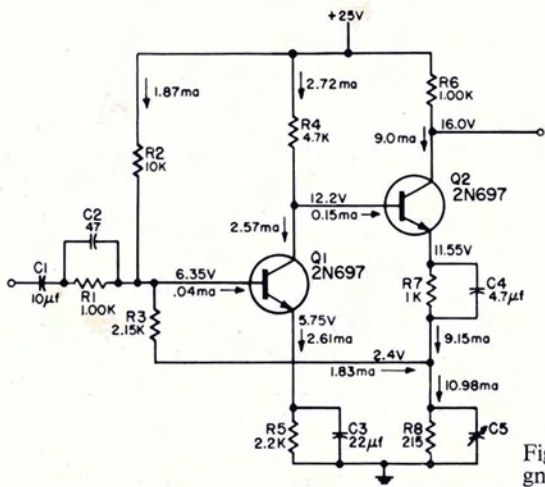


Fig. 3 - Amplificatore per segnali di media ampiezza a larga banda (“NBS”).

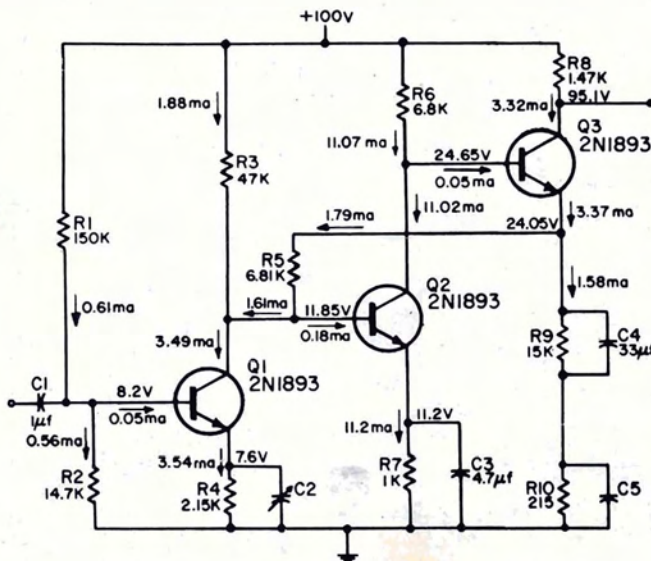


Fig. 4 - Amplificatore per segnali molto ampi, adatto a pilotare un tubo catodico (“NBS”).

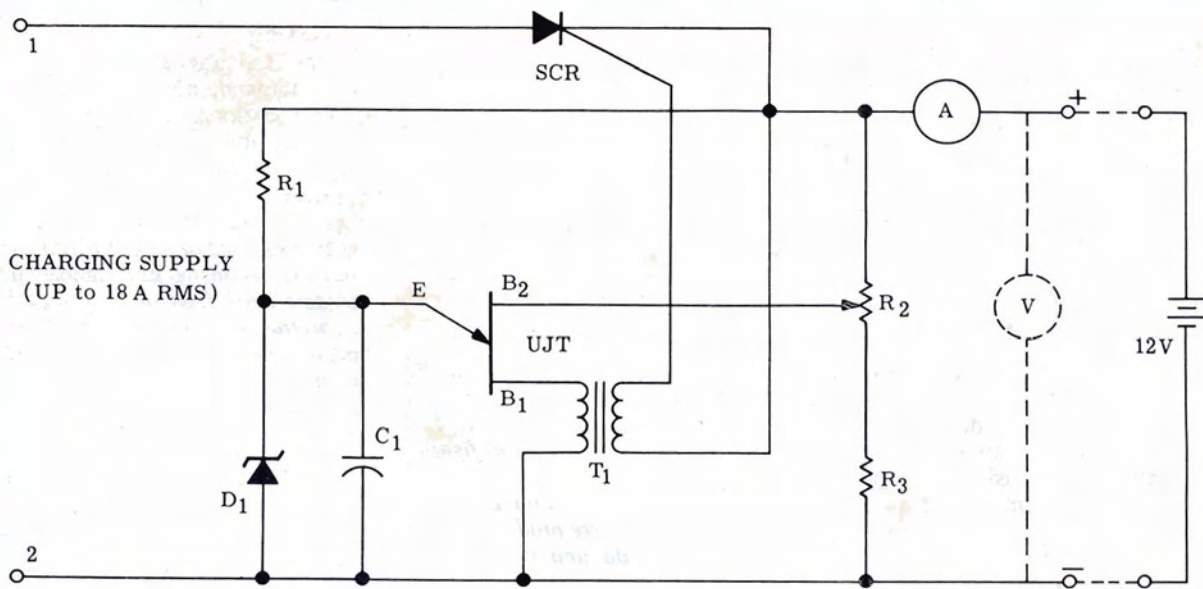


Fig. 5 - Automatismo per carica-batteria.

di intensità il fascetto di elettroni in un tubo a raggi catodici. Accoglie impulsi positivi o negativi e può erogare all'uscita qualcosa come uno "swing" di 55 V p.p.

Beh; anche il resto suppergiù...

## IL CB SI ARRANGIA

**Sig. Romano Santarelli - Roma**

(Acclude QSL) "...Le mie condizioni di lavoro sono le seguenti. Baracchino Tycoon 24 canali, assorbimento di picco circa 20 W a 12 V. Preamp Turner. Antenna Mini Ground Plane. Alimentazione (punto dolente) batteria da 40 A/h al piombo. Caricabatteria per macchina di rete, con uscita non filtrata da 12 V-5 A.

Problema: se lascio sempre la batteria sotto carica, dopo diverse ore si scalda, fuma e l'acido bolle. Se la stacco (dato che si tratta di un elemento abbastanza vecchio) al momento dell'uso è mezza scarica. Appena schiaccio il tasto trasmissione, il voltaggio scende a 10,5-11 V. Se trasmetto con il caricabatteria collegato, mi dicono che la portante ronza. Come si può fare?

La soluzione è abbastanza semplice; si tratta di interporre tra caricabatteria ed accumulatore un congegno elettronico che mantenga al massimo la carica, pur senza "strafare". Ovvero un automatismo che "controlli" continuamente lo stato degli elementi al Piombo ed intervenga non appena la tensione tenda a scemare.

Un apparecchio del genere, ma particolarmente ingegnoso, è mostrato nella figura 5. Si tratta di un progetto Motorola, dall'affidabilità professionale.

Il funzionamento è abbastanza semplice: l'UJT con R1, R2 ed R3, nonché C1, forma un oscillatore a rilassamento che funziona a spese della batteria, quando questa non è carica al massimo. Nelle condizioni dette, tramite T1 (un trasformatore adatto agli impulsi di tipo tradizionale per l'accensione di triac; usato nei regolatori di luce) l'oscillatore eccita lo SCR che conduce, ma non rimane allacciato, dato che l'alimentazione non è livellata, ma appunto pulsante, a semiperiodi, mancando il filtro.

Ne consegue che la batteria sia caricata di continuo, sin che la sua tensione non raggiunga un livello tale da far condurre lo Zener "D1". Non appena il D1 entra in azione, lo SCR si blocca, e di conseguenza la batteria rimane al massimo della carica pur senza superare il livello stabilito tramite R2 (12 V; 12,5 V...).

Il sistema, fatto interessante, è ampia-

mente protetto da ogni tipo di incidente. Infatti lo SCR non conduce se il carico ha la polarità inversa, se è in corto o se è distaccato: aperto.

E, per concludere, ecco il valore delle parti: R1: 3.900  $\Omega$  - R2: 2.500  $\Omega$  - R3: 3.300  $\Omega$  - C1: 220 kpF - D1: Zener da 6,2 V/400 mW (BZY88K C6V2, oppure 1N753) - SCR: Motorola MRC 808/3 (o altro da 100 V/inv, 20 A) - UJT: 2N2160 - Voltmetro e amperometro sono facoltativi, ma costituiscono una utile aggiunta.

## RELÈ ACUSTICO

**Sig. Gaetano Fierro - Giarre - (Sicily)**

"Ho costruito senza successo il fonorelais pubblicato dalla rivista XYZ, pag WV, e ne sono rimasto abbastanza dispiaciuto perché in questa zona è molto difficile reperire i materiali. Vi invio lo schema in fotocopia dopo aver inutilmente inter-

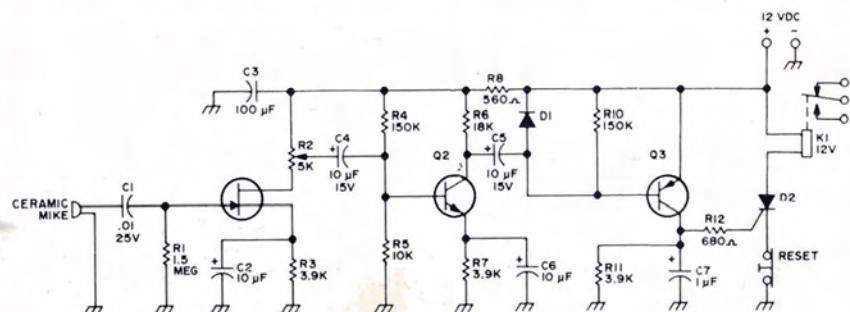


Fig. 6 - Schema elettrico del relais acustico.

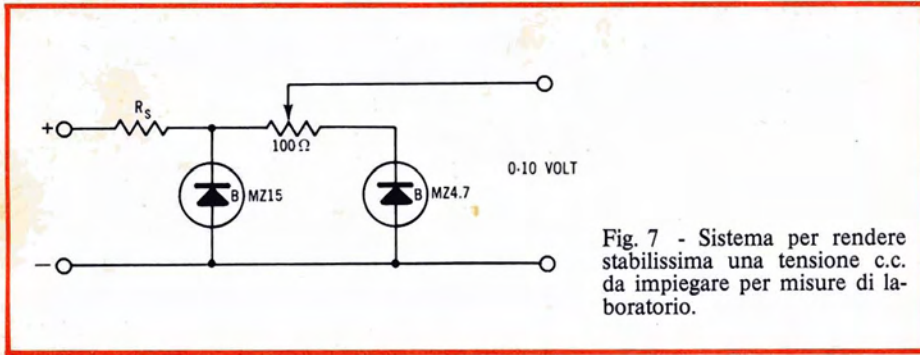


Fig. 7 - Sistema per rendere stabilissima una tensione c.c. da impiegare per misure di laboratorio.

pellato quella redazione che non mi ha dato alcun consiglio utile.

Se poteste aiutarmi fornendomi uno schema sicuramente funzionante che utilizzi almeno gli stessi transistori ed il relais ve ne sarei immensamente...

Due appunti signor Fierro; non scriva "Sicily", altrimenti, data la solerzia delle nostre poste, una eventuale risposta alle sue lettere può essere inviata alle isole Scilly. Dopotutto, Giarre non è poi così in capo (o in fondo) alle terre esplorate. La conosciamo anzi, è una bella cittadina, con una via centrale larga ed ingolfata di macchine dove si vendono pupi, orci, sculture in legno, altri oggetti di artigianato. Dove purtroppo i barbieri lavano i capelli con brocche d'acqua bollente, ma in cambio vi sono eccellenti pasticcerie, vicino alla Chiesa. Dove l'Etna incombente dà una impressione di eterno. Come vede, noi sappiamo tutto, e conosciamo anche la "Sicily" (SIC).

Secondo appunto: se vi è una cosa che ci è ingrata, è mettere le mani nei progetti altrui; ciò sia detto anche per tutti gli altri lettori. Per fallimentari che siano, ci sembra una indebita ingerenza.

Ciò affermato, vediamo il problema. Il "suo" relais acustico impiega un FET 2N3819, un NPN al silicio, un PNP, due

diodi ed un SCR di piccola potenza. Bene, metta da parte un diodo, scarti resistori e condensatori, ne compri altri, di altri valori, secondo lo schema di figura 6 e rimonti il tutto.

Il circuito che Le offriamo è attendibilissimo, tanto da essere prodotto in scatola di montaggio da una nota azienda U.S.A.

Il transistor NPN (Q2) può essere un BC107, BC108, BC148 e simili. Il PNP (Q3) un BC178 o innumerevoli equivalenti. Lo SCR non è critico; qualunque diodo controllato di piccola potenza può servire: un 12T4 Sesco o analoghi Philips, Siemens, Telefunken.

R2 serve per regolare la sensibilità, come si intuisce, ed al massimo non può essere regolato (SIC) dato che basta il minimo brusio di fondo per far scattare "K1". Ciò vale a dimostrare la sensibilità dell'assieme.

Lo SCR, dopo l'azionamento, mantiene attratto il relais, quindi il tutto deve essere sbloccato azionando il pulsante "reset" normalmente chiuso.

Per aver scritto "Sicily", infine, noi La condanniamo a mangiare un fico d'india acerbo; uno di quelli che può trovare in gran copia nei pressi dell'Istituto Alberghiero (conosciamo bene Giarre, o no?) parte "alta" della città.

## SUPERZENER

Sig. Gilberto Galli - Varese

"Essendo un appassionato di misure elettroniche, desidererei veder pubblicato lo schema di uno stabilizzatore di tensione funzionante tra 0 e 10 V più preciso possibile. Migliore degli stabilizzatori che sono normalmente in commercio.

Poiché crediamo che il circuito possa interessare anche altri lettori, lo pubblichiamo nella figura 7.

Si tratta di un "Dual-Zener-Arrangement" che può essere collegato all'uscita di un qualunque alimentatore, già stabilizzato, che eroghi 18-20 V. In pratica lo MZ15 (Zener a sinistra nel circuito, 15 V) agisce da "preregolatore" e lo MZ4,7 (Zener a destra) da regolatore "finale". La uscita, tanto stabile da poter servire come campione di laboratorio (almeno per correnti molto basse, come appunto si richiede ai campioni) può variare tra 0 e 10 V. Naturalmente il potenziometro da 100 Ω deve essere a filo, meglio se del tipo a molti giri e con scaletta digitale incorporata nella manopola (GBC).

La R<sub>s</sub> può avere 100 Ω, o valori analoghi

## MINIVOLTMETRI ELETTRONICI A FET

Laboratorio Televideo/Sonic - Mantova

"...Avendo più volte notato complicati voltmetri impieganti transistori a effetto di campo, vorremmo ottenere alcuni circuiti del genere, ma elementari, da elaborare eventualmente a nostra cura.

Dire "semplice", dire "elementare" è oziioso, cari signori, se non si fanno precisi riferimenti. Per esempio: chi abita nei "sassi" di Matera, ritiene un appartamento delle case popolari elegante. Per chi abita nelle case popolari il bicamere-consalonicino nella zona piccolo-borghese è "di lusso". Per chi abita il bicamere, un attico foderato di moquette con garage e doppi servizi è un sogno. Per chi abita nell'attico, la villetta unifamiliare nella zona "bene" circondata da un ampio giardino è il massimo. Chi ha la villa considera quanto sia fortunato chi possiede una piccola isola ...e via di seguito: tutto è relativo.

Che significato ha un termine buttato lì, senza un paragone?

Comunque, cercando di accontentarVi, pubblichiamo nelle figure 8 e 9 due misuratori di tensione continua ad alta impedenza di ingresso. Quello di figura 8 impiega un solo transistor FET, è dotato di azzeramento e calibratore da regolare una volta per tutte.

Così come è presentato ha una sensibilità di 1 V per il fondo-scala, e l'eventuale divisore di tensione da applicare

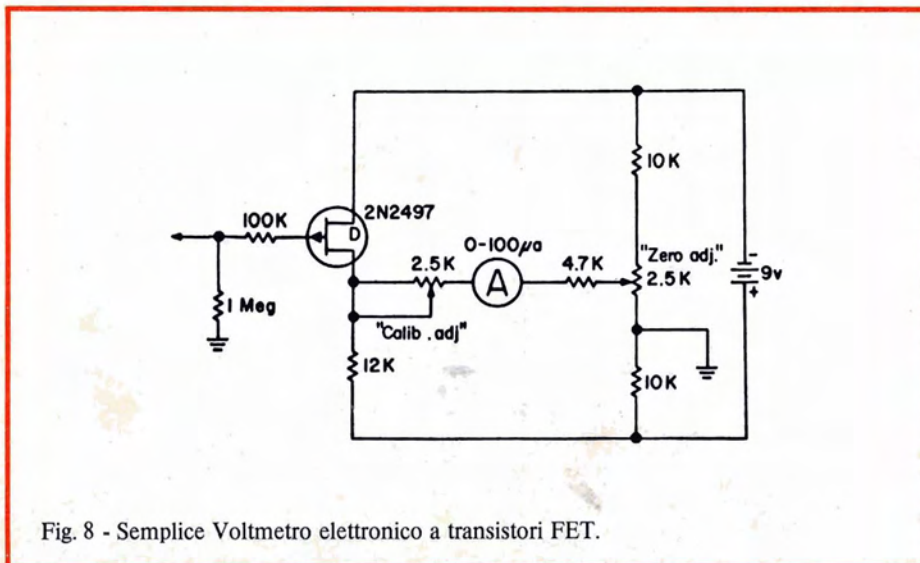


Fig. 8 - Semplice Voltmetro elettronico a transistori FET.

(in entrata), può raggiungere qualunque portata calcolando appunto  $1\text{ M}\Omega$  per  $V$ . Si tratta di un buonissimo circuito che ha il solo difetto di soffrire di una certa deriva termica, ovvero di necessitare della manovra abbastanza frequente dell'azzeratore; praticamente, se si vuole una precisione assoluta, prima di ogni misura.

Per eliminare questo difetto, e rimanere nel "semplicissimo" si può fare impiego di un circuito differenziale, munito di due FET identici e con i "case" plastici uniti meccanicamente, quindi anche termicamente, mediante una striscetta metallica.

Il circuito così elaborato appare nella figura 9 e tutte le caratteristiche di sensibilità rimangono eguali all'altro. Nello schema non è disegnato il doppio interruttore per le due pile, che naturalmente deve essere impiegato, così come nell'altro era trascurato l'interruttore singolo.

Anche se è consigliato per l'uso singolo e differenziale il FET 2N2497, non si deve ritenere tassativo il modello, tra l'altro piuttosto vecchio. Altrettanto bene si comporta il più reperibile perché più recente 2N3810 della Texas Instruments (si noti che questo, così come il 2N2497 è a "canale P").

Invertendo semplicemente la pila, o le pile, in uno o nell'altro circuito si può usare il 2N3819; classico, poco costoso ed universalmente reperibile.

Circuiti più semplici di quelli riportati vi sono; ma non funzionano bene.

## IL WAVEMETER CLASS "D" - N. 1/MARK II

Sig. Alfiero Vannacci - Livorno

"...Presso un locale negoziante, si offrono a prezzo molto limitato certi apparecchi color marrone, denominati *Wave-meter D/MK1-II*.

Traducendo, dovrebbe essere "ondametri" oppure frequenzimetri. Nessuno però è completo del proprio libretto di istruzione, quindi desidererei sapere se

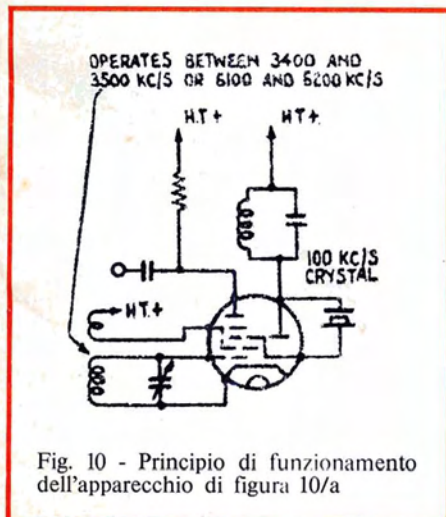


Fig. 10 - Principio di funzionamento dell'apparecchio di figura 10/a

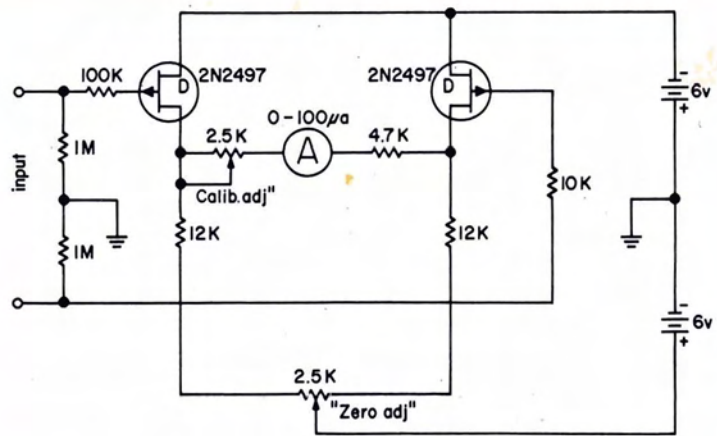


Fig. 9 - Voltmetro elettronico semplificato impiegante una coppia di transistori FET.

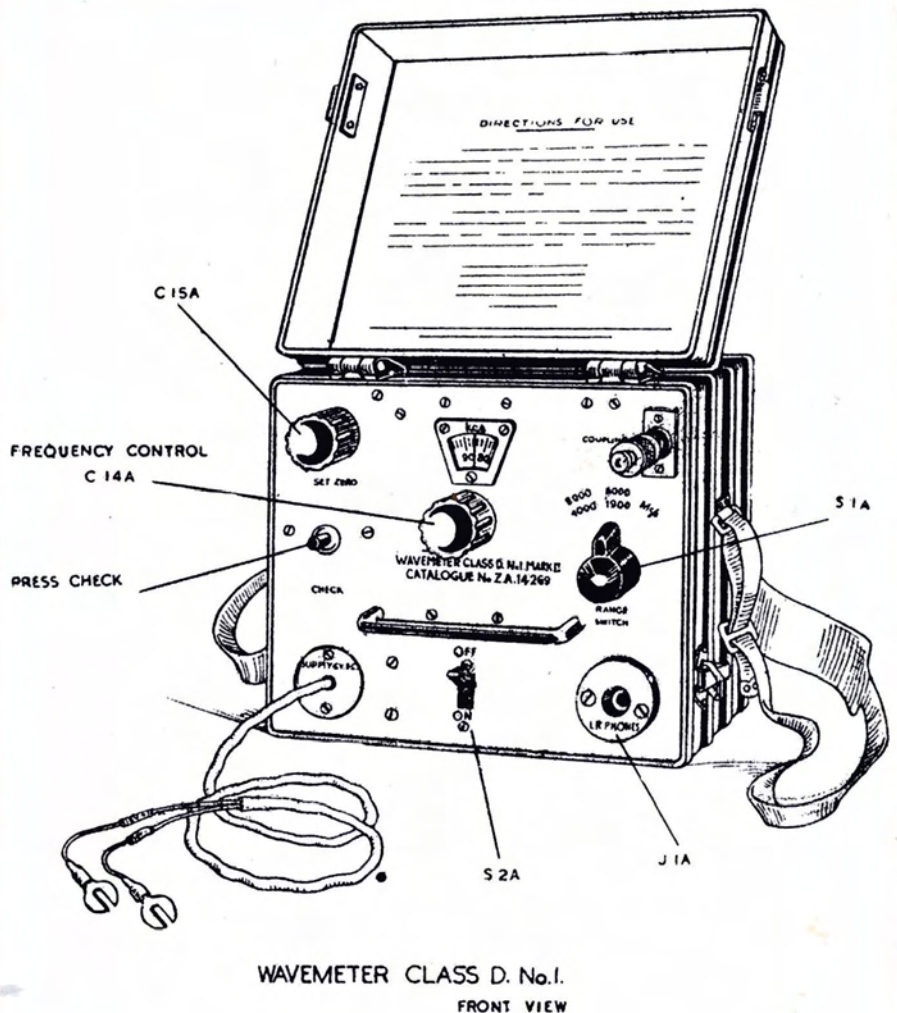


Fig. 10/a - Ondametro n. 1 - Class D - MARK II (III).

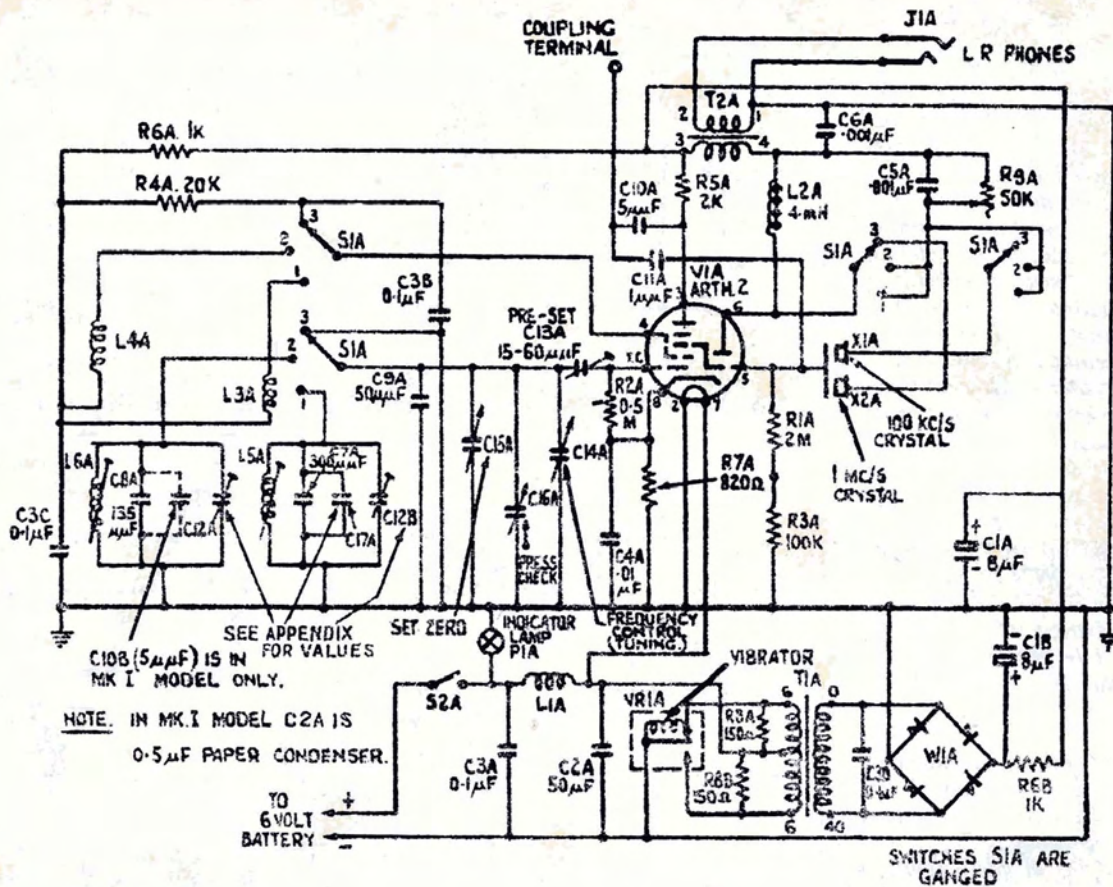


Fig. 11 - Schema elettrico completo dell'apparecchio di figura 10/a

voi conoscete questo strumento e almeno informazione di massima.

“...Innanzitutto, Lei ha fatto assai bene ad inviarmi gli schizzi, perchè spessissimo non è possibile rispondere in modo soddisfacente ad una richiesta perchè mancano indicazioni precise.

Ecco quindi alcuni dati. L'apparecchio Wavemeter Class “D”, N. 1, MARK I-II-III, è in effetti un ondometro-frequenzimetro costruito su specifiche militari in Inghilterra e Canada, anni 1937-1944.

Era previsto per regolare e rifare la taratura dei vari ricetrasmittitori imbarcati su mezzi corazzati; “light carrier” e simili; come i vari WS21, WS19 MARK I-II-III, R48 MK I, impiego “volonte”. Di retrovia.

In pratica si tratta di un oscillatore VFO abbastanza stabile (ma non certo come gli odierni) completato da un Marker che a comando eroga segnali controllati a cristallo a 100 kHz e 1000 kHz.

L'apparecchio poteva avere una certa utilità tra frequenze di 3400 e 9000 kHz; il Marker poteva essere impiegato sino ad oltre 20 MHz. L'alimentazione è a batteria (6 V) tramite elevatore di tensione a vibratore entrocontenuto; è impiegata una sola valvola, una ARTH2, simile alla

ECH34. Il cristallo Marker, doppio, è contenuto in un unico involucro parallelepipedo, munito di tre spinotti, uno dei quali comune.

Ora, le nostre osservazioni. A differenza del BC221 U.S.A., che è ancora in

uso presso molti laboratori, questo apparecchio è decisamente superato, anche perchè i materiali che lo costituiscono sono piuttosto scadenti. Mal isolati, tra l'altro, con dei coefficienti termici proibitivi ed una meccanica piuttosto approssimata.

Quindi così com'è non serve. Eliminando il settore alimentazione, conservando gli accordi, ed avendo la necessaria pazienza, si potrebbe sostituire la valvola con due transistori FET.

Ma cosa si otterrebbe poi? Un bislacco generatore di ben poca utilità. Quindi, in conclusione, se l'ondometro costa proprio poche migliaia di lire, ma poche, la compra vale solamente per il recupero del quarzo doppio, che può essere riutilizzato. Il contenitore, può servire per costruirvi dentro altri apparecchi, generatori e simili. Anche qualche compensatore ed il variabile può essere salvato, ma il resto è da scartare.

A livello puramente informativo, Le diremo che questo apparecchio è quotato in condizioni perfette L. 4.000 privo di quarzo e valvola, oppure L. 6.000 se nuovo, munito di quarzo, valvola, valvola di ricambio. Quindi rappresenta un “affare” solo se lo si paga una manciata di spiccioli.

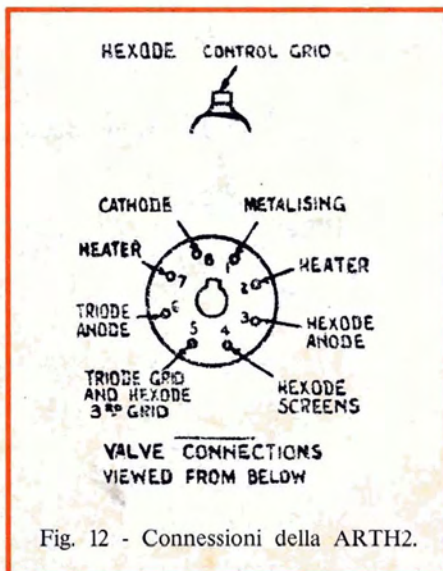


Fig. 12 - Connessioni della ARTH2.



# PREZZI DEI RICETRASMETTITORI

# NUOVI

**FEBBRAIO '75**

Preghiamo le Ditte che desiderano inserire le loro apparecchiature in questa rubrica di inviarc i relativi dati tecnici e i prezzi.

MARCA E MODELLO	ALIMENTAZIONE	TIPO DI EMISSIONE	POTENZA INPUT-AM	POTENZA INPUT-SSB	NUMERO CANALI	TIPO	NOTE	PREZZO LIRE
<b>COBRA</b>								
21	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A		139.000
28	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A		169.000
132	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	A		326.000
135	220 V - 12 V	AM/SSB	5 W	25 W	23÷46	F		389.000
<b>COURIER</b>								
Rebel	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A		111.000
Classic 3	220 V - 12 V	AM	5 W		23	A		149.000
Spartan	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	A		221.000
Gladiator	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	A		269.000
Spartan	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	25 W	23÷46	A		241.000
Gladiator	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	25 W	23÷46	A		294.000
Centurion	220 V - 12 V	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	F		279.000
Centurion	220 V - 12 V	AM/SSB	5 W	25 W	23÷46	F		319.000
<b>FANON</b>								
T404	12 Vc.c.	AM	100 mW		3	P		29.000
T800	12 Vc.c.	AM	5 W		6	P		59.000
T909	12 Vc.c.	AM	5 W		6	P		79.000
T1000	12 Vc.c.	AM	5 W		23	P		124.000
<b>PONY</b>								
CB75	220 V - 12 V	AM	5 W		23	F		142.000
<b>SOMMERKAMP</b>								
TS1608G	12 Vc.c.	AM	2,5 W		3	P		84.000
TS5605	12 Vc.c.	AM	5 W		3	P		71.000
TS737N	12 Vc.c.	AM	5 W		6	A		67.000
TS600G	12 Vc.c.	AM	5 W		6	A		67.000
TS624S	12 Vc.c.	AM	10 W		24	A		131.000
TS630S	12 Vc.c.	AM	10 W		30	A		176.000
TS5030P	220 Vc.a.	AM	30 W		24	F		211.000
<b>TENKO</b>								
EC1300	12 Vc.c.	AM	5 W		23	P		114.000
972IAJ	12 Vc.c.	AM	5 W		6	A		59.000
CB78	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A		76.000
OF13-8	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A		99.000
OF671	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A		116.000
46GT	12 Vc.c.	AM	7÷8 W		46	A		139.000
46GX	12 Vc.c.	AM	8÷9 W		46	A		176.000
M80	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	A		179.000
Jacky 23	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	A		199.000
Jacky 25	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	25 W	23÷46	A		249.000
+ 23	220 V - 12 V	AM	5 W		23	F		167.000
46T	220 V - 12 V	AM	5 W		46	F		196.000

P = portatile

A = auto

F = fisso

## OFFERTE DI RICETRASMETTITORI

# USATI

La rubrica è a disposizione dei lettori i quali possono trasmetterci le loro offerte con descrizioni complete e prezzi richiesti. Il servizio è gratuito per gli abbonati. Agli altri lettori chiediamo il concorso spese di L. 1.000.

MARCA	MODELLO	TIPO DI EMISSIONE	POTENZA	NUMERO CANALI	TIPO	PREZZO LIRE	SCRIVERE A:
FANON	T404	AM	100 mW	3 di cui 1 quarzato	P	19.000	JCE - Via P. da Volpedo, 1 20092 - CINISELLO B.
LAFAYETTE	DYNA-COM 3	AM	1,5 W	3 di cui 1 quarzato	P	20.000	Grazia Matteotti Via Cadorna, 42 20059 - VIMERCATE
LAFAYETTE	HB23A	AM	5 W	23 tutti quarzati	A	70.000	Zina Colombo Via S. Faustino, 15 20100 - MILANO
LAFAYETTE	DYNA-COM 23	AM	5 W	23 tutti quarzati	P	75.000	Luigi Gaiotto Via S. Antonio, 42 20092 - CINISELLO B.
MIDLAND	13-795	AM	5 W	23 tutti quarzati	P	60.000	Rinaldo Parri Viale Umbria, 5 20135 - MILANO
PONY	CB 75	AM	5 W	23 tutti quarzati	F	95.000	JCE - Via P. da Volpedo, 1 20092 - CINISELLO B.
SBE	Catalina	AM	5 W	23 tutti quarzati	A	50.000	Umberto Franchi Via Schiapparelli, 1 20100 - MILANO
SOMMERKAMP	TS624S	AM	10 W	24 tutti quarzati	A	80.000	JCE - Via P. da Volpedo, 1 20092 - CINISELLO B.
TENKO	NASA 46GT	AM	7÷8 W	46 tutti quarzati	A	90.000	Aurora Cannas Via Mantegna, 24 20092 - CINISELLO B.
TENKO	PHANTOM	AM	5 W	23 tutti quarzati	A	60.000	JCE - Via P. da Volpedo, 1 20092 - CINISELLO B.
TENKO	JACKY 23	AM/SSB	5/15 W	23 tutti quarzati	A	130.000	JCE - Via P. da Volpedo, 1 20092 - CINISELLO B.

P = portatile

A = auto

F = fisso

COMUNICATI

**G.B.C.**  
italiana

**a PERUGIA**

la sede è stata trasferita  
in via XX Settembre, 76

**a FORLÌ**

la sede di via Salinatore, 47  
è stata ampiamente rinnovata



# COBRA

## CB 27MHz

### Ricetrasmittitore per auto « COBRA 21 »

Il nuovo Cobra 21 è munito di preamplificatore microfonico con la possibilità di regolarne il guadagno. Quindi garantisce una profondità di modulazione sempre al 100%.

23 canali tutti quarzati.  
Potenza ingresso stadio finale:  
5 W.

Dimensioni: 190 x 150 x 55



### Ricetrasmittitore per auto « COBRA 28 »

Il Cobra 28 è munito del circuito automatico SCAN-ALERT® ovvero l'emergenza sul canale 9 Delta Tune e Noise Blanker.

23 canali tutti quarzati.  
Potenza ingresso stadio finale:  
5 W.

Dimensioni: 215 x 150 x 60

### Ricetrasmittitore per auto « COBRA 132 »

Il Cobra 132 è munito del circuito di compressione della dinamica « Dynaboost ». Modulazione sempre al 100%. 23 canali tutti quarzati in AM e 46 in SSB.

Potenza ingresso stadio finale  
AM-5 W e in SSB - 15 W input.  
Dimensioni: 260 x 190 x 60

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

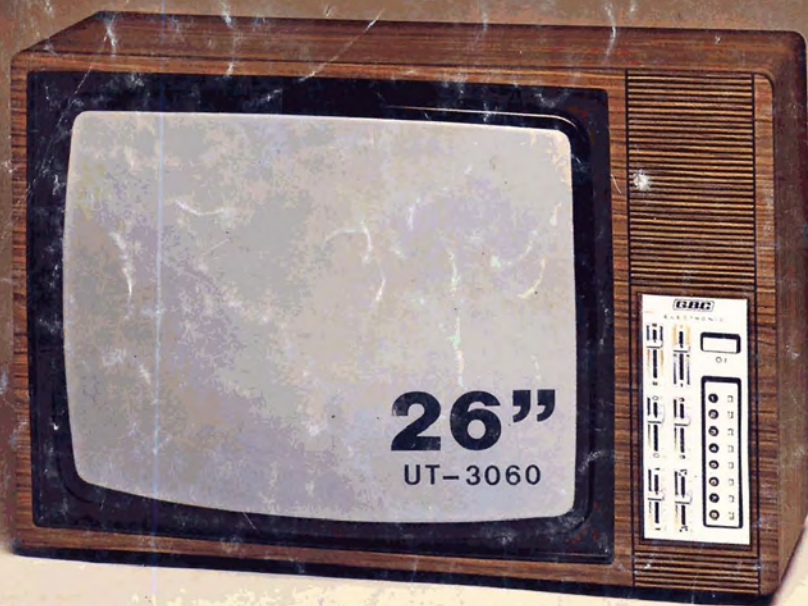
**G.B.C.**  
Italiana

TELEVISION  
**INTERCOLOR**

MILAN - LONDON - NEW-YORK

**GBC**

novità  
eccezionale



nuova tecnica  
**MODULARE**



PARTICOLARE  
DEL SISTEMA A SENSORI