

# SPERIMENTALE

L.1.800 LUGLIO/AGOSTO 77

RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA

# 7/8

## KITS E PROGETTI

CENTRALINA ANTIFURTO  
L. CIAPPINO: GIOCO QUIZ  
TRASMETTITORE  
PER RADIO LOCALI  
INTERRUTTORE  
COMPUTERIZZATO

## 6 GIOCHI TV

## HIFI E MUSICA

PREAMPLIFICATORE  
STEREO EQUALIZZATO  
RIAA

## CB

PREGI E DIFETTI  
DELLA SSB



**SPECIALE  
NUMERO DOPPIO**





# La nuova caccia al tesoro

 **C-SCOPE** candle international

*Quando le cassette di sicurezza non esistevano o non erano entrate nell'uso comune, c'era l'abitudine-necessità di nascondere gli oggetti di particolare valore sotto terra oppure anche nell'interno di muri e pavimenti.*

*Moltissimi di questi nascondigli celano ancora il loro segreto.*

*Pensate anche alla grande quantità di oggetti di valore che vengono smarriti sulle nostre spiagge superaffollate*

*I rivelatori C-Scope vi consentiranno di vedere sotto terra, nei muri e nei pavimenti, in più vi diranno anche se l'oggetto nascosto è di metallo prezioso o di normale ferro.*

*I rivelatori C-Scope sono facili da usare, leggerissimi e, piegati, trovano posto ovunque.*

chiedete il catalogo illustrato alla più vicina sede GBC



Courier

NOVITA!

### COURIER Conqueror II

23 canali tutti quarzati. Strumento indicatore S/RF. Controlli di volume, squelch, tono, DELTA-TUNE, limitatore automatico di rumore, orologio digitale. Commutatori: Canali, ANL, PA, regolazione orologio e accensione automatica dell'apparecchio. Prese per microfono, altoparlante e cuffia (8  $\Omega$ ), alimentazione (13,8 Vc.c.), PA, antenna (52  $\Omega$ ).

#### Sezione ricevente

Supereterodina a doppia conversione. Sensibilità: 0,5  $\mu$ V per 10 dB S/N. Potenza di uscita B.F.: 3,5 W.

#### Sezione trasmittente

Potenza input: 5 W. Tolleranza in frequenza:  $\pm$  0,005%. Soppressione spurie: -50 dB. Semiconduttori: 23 transistor, 12 diodi, 1 circuito integrato.

Alimentazione: 13,8 Vc.c. assorbimento 1,5 A - 220 Vc.a. 50 Hz assorbimento 51 W. Dimensioni: 385x260x116.

ZR/5600-03



ZR/5523-71

L.79.000

### COURIER Rebel PLL

23 canali tutti quarzati. Strumento indicatore S/RF. Controlli di volume, squelch, limitatore automatico di disturbi. Commutatore canali e PA-CB. Prese per microfono (600  $\Omega$ ), altoparlante e cuffia (8  $\Omega$ ), PA, alimentazione (13,8 Vc.c.) e antenna (52  $\Omega$ ).

#### Sezione ricevente

Supereterodina a doppia conversione. Sensibilità: 0,5  $\mu$ V per 10 dB. Potenza di uscita B.F.: 3 W.

#### Sezione trasmittente

Potenza input: 5 W. Tolleranza di frequenza:  $\pm$  0,003%. Soppressione spurie: -55 dB. Semiconduttori: 21 transistor, 20 diodi, 4 circuiti integrati. Alimentazione: 13,8 Vc.c. Dimensioni: 255x132x50.

ZR/5523-71

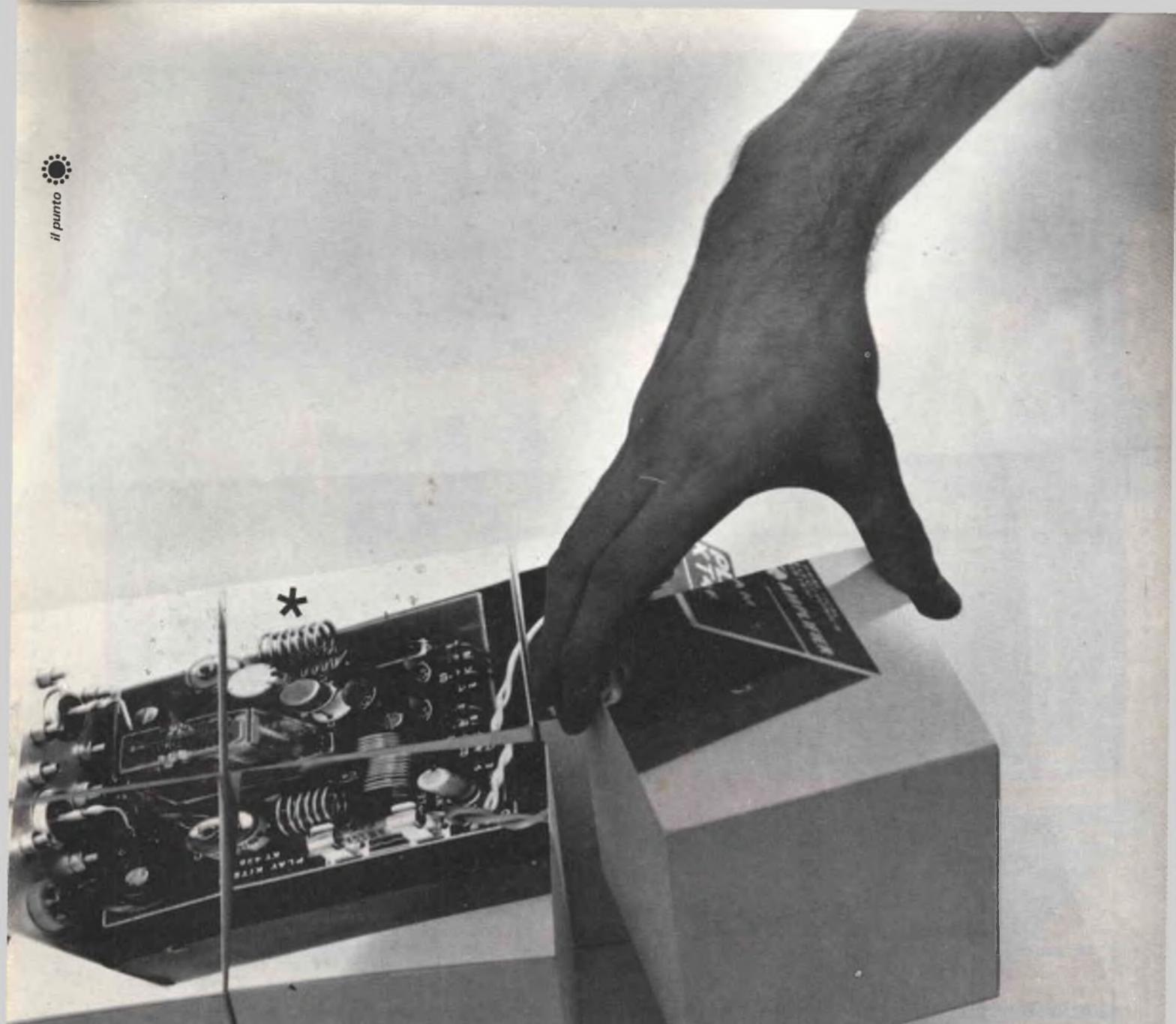


ZR/5600-03

L.124.900

IN VENDITA  
PRESSO TUTTE LE SEDI  
IN ITALIA

G.B.C.  
italiana



# gioca nella meraviglia di costruirti

(cose che pensavi solo per grandi tecnici)

- ALTA FREQUENZA - HIGH FREQUENCY**
- \* KT 413 Lineare VHF 148 KHz 40 W  
144-148 MHz VHF linear amplifier
  - KT 414 Match-box adattatore d'impedenza  
Match box
  - KT 415 Microfono preamplificato per RTX CB  
Microphone preamplifier with treble control
  - KT 416 Rosmetro  
SWR meter
  - KT 417 Wattmetro rosmetro 20/200/2000 W  
20-200-2000 Watt Wattmeter SWR Meter
  - KT 418 Preamplificatore d'antenna CB + 25db  
Antenna preamplifier
  - KT 419 Convertitore CB 27 MHz 540-1800 KHz  
27 MHz - 540-1800 KHz CB converter
  - KT 420 Lineare base 70 W 27 MHz  
70-Watt linear amplifier for CB
  - KT 421 Miscelatore d'antenna CB RTX-autoradio  
Transceiver-car radio mixer
  - KT 422 Commutatore d'antenna a 3 posizioni  
3-position coaxial switch with dummy load
  - KT 423 Trasmettitore 27 MHz  
5-watt - 6-channel CB (27 MHz) transmitter
  - KT 424 Ricevitore 27 MHz  
CB receiver
  - KT 425 BFO SSB-AM  
BFO SSB-AM
  - KT 426 Lineare 15 W auto-CB  
15-Watt linear amplifier for CB transceiver (27 MHz)
  - KT 427 VFO a varicap 27 MHz universale  
Universal varicap VFO



**PLAY® KITS** PRACTICAL  
ELECTRONIC  
SYSTEMS

MADE IN ITALY

## l'esame di maturità

Gianplinio, studente dell'ultima classe del liceo, aveva "preso" molto da suo padre, notissimo "palazzinaro" romano, cioè costruttore edile privo di remore scrupoli e pudori, ma in cambio furbo e prepotente. Prima di tutto i lineamenti; rassomigliava in modo singolare al mostro di Frankenstaine jr, poi il fisico, da giovane gorilla, tarchiato e peloso sino ad essere quasi osceno. Più che mai la mentalità.

A scuola, mostrava continuamente rotoli di grosse banconote distrattamente infilati nei jeans esclusivi, quelli da 50.000 lire al paio; amava definirsi "indifferentemente fascista, ciellino, socialdemocratico e amico di tutti quelli che hanno la grana". Scherniva un collega nato senza un occhio definendolo "mezzaluca" oppure "Polifemo" e non trascurava di mostrar in giro il manico di un grosso coltello infilato nel suo prezioso borsello originale Masters. Aveva un profitto in bilico tra l'incredibile ed il turpe. Era riuscito pericolosamente a navigare sino all'ultimo anno solo grazie ai molti e tenebrosi affari che il padre intratteneva con importantissimi funzionari di diversi ministeri ed alle conseguenti raccomandazioni, ma forse anche alla stanchezza che consumava i professori; questi non vedevano veramente l'ora di toglierselo dai piedi e scaricarlo a qualche università.

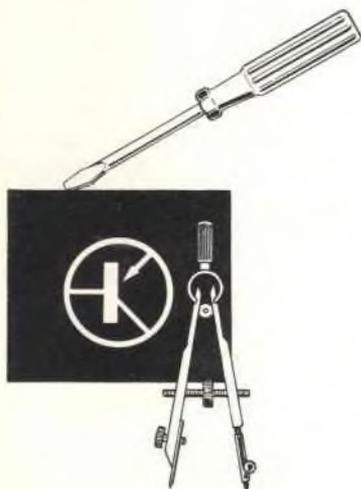
Il bieco Gianplinio aveva però un alibi; andava a ripetizione contemporaneamente di latino, matematica, fisica e filosofia. Quel che nessuno sapeva, erano i "patti" che aveva imposto per subire i ripassi. Con il professore di matematica, giocava per tutta l'ora a ramino, rivincendo l'equivalente dell'onorario, visto che era anche un abile baro. Dalla anziana professoressa di latino andava solo per chiacchierare sui vantaggi della monarchia (argomento che aveva saputo astutamente impostare) ed in più, sapendola ghiottissima, non trascurava di portare ogni volta un cartoccio di dolci (in qualche cioccolatino faceva iniettare della cascarina da un suo amico, sicché la vecchietta aveva spesso delle tremende convulsioni intestinali).

La divorziata professoressa di filosofia, ancor piacente, doveva subire la corte manesca e sguaiata del Gianplinio, perché aveva contratto un lungo e pericoloso mutuo a condizioni ambigue con il padre-palazzinaro per l'acquisto del miniappartamento che abitava. Il becero virgulto si sentiva quindi autorizzato ad allungar le mani sotto alla scrivania, non parlava che per doppi sensi e faceva sin troppo frequenti allusioni a marche di materassi guardando verso la camera da letto. Il signor padre, informato dell'andazzo, dal canto suo aveva commentato solamente: "tutto me da giovane, poi meglio così che dell'altra sponda". In tal modo la malcapitata professoressa, attendeva il giovedì (giorno della lezione) come quello di una doppia estrazione dentaria da farsi senza anestesia.

Non tutti erano al corrente delle usanze instaurate per le ripetizioni, ma era evidente il "tonfo" che Gianplinio avrebbe fatto all'esame di maturità; anzi v'erano moltissime brave persone, normalmente generose ed equilibrate, che si erano prefisse di assistere agli orali per godere la immancabile scena che sarebbe avvenuta.

Avvicinandosi la sessione, in classe il virgulto si fece meno linguacciuto sconveniente e buzzurro; anzi (incredibilmente!) ebbe come una crisi di malinconia, poi non venne più a scuola e si seppe che era caduto malato, malato grave, pareva.

Tornò dopo un mesetto (qualcuno nel frattempo l'aveva visto a Majorca) zotico prepotente e villanzone come non mai. Ostentava un pacco di certificati medici firmati da celeberrimi clinici; tutti affermavano che il povero Gianplinio era affetto da un forte esaurimento nervoso dovuto al **troppo affaticamento** nello studio. L'esaurimento gli aveva causato una parziale sordità: il "meschino" inalberava infatti un grosso paio di occhiali acustici. Qualcuno notò che si li sfilava appena finite le lezioni, prima d'inforcare la sua motocicletta-mostro priva di silenziatore per andar a prendere qualche cretinetta della sua risma, e non li portava nemmeno la sera, allorché circolava per i night ed i ristoranti più costosi offendendo i camerieri e ruffinandosi i figli di noti politici e nobili. Venne così il tempo degli esami.



Gianplinio ostentava grande sicurezza, e molti pensavano che per l'ammissione avrebbe fatto pesare sulla bilancia le raccomandazioni ed il pacco di certificati medici, la lunga assenza, una certa azione ricattatoria nella quale era maestro. Così avvenne infatti, e fu ammesso. Il virgulto agli scritti si comportò come previsto. Scarabocchiò alcune pagine catastrofiche e totalmente prive di senso, in certi punti comiche in altri dissennate, costernando la commissione.

Un agguerrito manipolo di compagni di scuola e di docenti si presentò quindi ad assistere agli esami orali; il manipolo divenne gruppo, poi assemblea, e si seppe in seguito che i posti in aula rimasti liberi erano stati messi all'asta partendo da 5.000 lire l'uno.

Il professore che interrogò per primo Gianplinio, esordì dicendo: "le riferisco subito che il nostro parere sulla sua preparazione non è sin'ora molto positivo ..."

"**Moramazzato**" rispose sottovoce Gianplinio, non tanto sotto voce da non poter essere inteso. "Le faccio quindi una domandina facile" riprese eroicamente il membro della commissione "pensi ad Omero, all'Odissea. Mentre Telemaco rimane a Sparta, Ermes va da Calipso e le comunica un ordine di Zeus; quale ordine?" Nel silenzio generale, il tristo si aggiustò gli occhiali e sorprendentemente rispose "ah, sì, me pare che, naturalmente, se trattasse de lascià proseguire Ulisse, noo professò?"

"Esatto" ammise forse a malincuore l'esaminatore. "Allora, dato che lei almeno in questa materia mi sembra preparato, dica ancora: la dea marina Leucotea, cosa offre ad Ulisse per mettersi in salvo dopo il disastro della zattera?" Gianplinio fece un risolino di commiserazione, si aggiustò ancor meglio i grossi occhiali e disse lentamente: "pure questo so. Se trattava de un velo, un velo maggico che gli consentiva de mettersi al sicuro. **Ammappete che forza aoh, st'Ulisse**; je dico puro che dū giorni dopo, l'Odisseo fijo de Laerte tocca tera, e s'addormisce tra dū arberi. **Forte st'Ulisse: ansenti che robba**. E ce lo sa lei andove è arivato? A Sgeria ..."

"**Scheria, Scheria**", l'interruppe bonariamente il professore, un poco meravigliato da tanto sapere. "**Si me fate ancora st'interferenze ve faccio fucilà tutti**" borbottò misteriosamente Gianplinio; i più credettero che si rivolgesse agli uditori, poi riprese: "a professò, me sò ammazzato de studio, me sò fatto un c..." si fermò a tempo ma con indici e pollici ancora riuniti.

Il professore lo guardò tra il severo ed il tollerante. Riprese la collega di matematica: "mi sa dire cos'è una omologia? Almeno come la si definisce, in cosa consiste ..."

Qualcuno sghignazzò in fondo all'aula, subito raggelato dagli sguardi durissimi dell'intero corpo esaminatore. Ancora una volta, Gianplinio fece finta di concentrarsi, ma recitava in modo penoso; mentre non volava una mosca, iniziò a snocciolare "dicesi omologia una omografia (faceva sforzi enormi per parlare italiano) non identica tra due piani sovrapposti e tali da ammettere una retta tra punti uniti ..." I professori erano letteralmente esterefatti; si guardavano tra di loro come a dirsi: "ma come? Questo è lo stesso somaro degli scritti, il pazzo, l'illetterato, l'inetto?"

Gianplinio per conto suo sogghignava come al solito. Nel silenzio da cripta si udì però netta la vociona di Barry White che tuonava: "... if you're alone some, there is the right guy who ..." Si vede la brutta faccia di Gianplinio farsi ancora più orrenda; si contorceva tutto come un tarantolato cercando di aggiustarsi gli occhiali, strizzava gli occhiacci, batteva i denti e la pelle gli era divenuta come grigia a bollini verdi. Barry White strillò ancora: "oh yes, for me you're like a thunder, baby ..." e fu la fine.

I professori scattarono in piedi mentre Gianplinio ululava strappandosi i capelli, e, ultima ratio, cercava di simulare un attacco di epilessia.

Barry White però emise un vero e proprio grido che, ormai era chiaro, veniva dai finti occhiali acustici; con il suo vocione terribile sottolineò "**Ooooh, yeaaaah...**" Si videro allora gli occhiali volare in alto, e lo stravolto, umiliato ed assordito (davvero) Gianplinio, urlando come un campione di karaté si precipitò nel corridoio. Un bidello corse a raccogliere gli occhiali che cantavano allegramente: "oh t'here is a baby who like so much to me..."

Dopo un istante di suspense, una risata, questa davvero **omerica** scosse l'aula. L'arcano fu presto scoperto; nei finti occhiali si celava un ricetrasmittitore VHF miniaturizzato che inviava le domande dei membri della commissione all'attico del palazzo di fronte, nel quale un team di professorini prezzolati dal padre del sinistro virgulto si premurava di rispondere tramite un walkie-talkie. Peccato che, appunto, ad una radio libera posta a breve distanza fosse venuta l'idea di far prove su altre frequenze, con Barry White a tutto volume e con un Kilowatt di potenza invadendo il canale impiegato per la frode. Gianplinio fu cacciato da tutte le scuole dello stato. Vi furono alcuni arresti diverse denunce.

Passato lo choc il truce virgulto tornò in giro sulla motocicletta-mostro, ed ogni volta che incontrava un suo ex compagno non mancava di strillargli: "a coso, cell'hai er diploma tuo? lo no ma sai quanto me frega? Sai che ce devi da fà cor diploma? Carta igienicaaaa!!"

Molti prevedono per Gianplinio un'ottima carriera nel campo dell'edilizia, sulla scia del padre.

GIANNI BRAZIOLI



# La qualità dei nuovi diffusori GBC schiaccia il prezzo



*Diffusori a sospensione pneumatica con cassa in legno incollata ad ultrasuoni, rivestimento interno con lana di vetro, mascherina asportabile rivestita con tessuto acusticamente trasparente, altoparlanti dalle qualità eccellenti.*

*Il tutto per ottenere un'ottima resa acustica, grazie anche alla linearità della risposta di frequenza, caratteristica predominante dei nuovi diffusori GBC.*

## Modello T35 35 watt

Tre vie - 35 W RMS  
 Risposta di frequenza: 20 - 20.000 Hz  
 Frequenza di crossover: 1.500 - 5.000 Hz  
 Impedenza: 8 ohm  
 Altoparlanti: 1 woofer a sospensione pneumatica  $\varnothing$  210 mm, 1 mid-range a cono  $\varnothing$  130 mm, 1 tweeter a cupola  $\varnothing$  25 mm  
 Dimensioni 30 x 51 x 22,5 cm  
 AD/0804 - 00 **£.47'500**

## Modello T25 25 watt

Due vie - 25 W RMS  
 Risposta di frequenza: 20 - 20.000 Hz  
 Frequenza di crossover: 5.000 Hz  
 Impedenza: 8 ohm  
 Altoparlanti: 1 woofer a sospensione pneumatica  $\varnothing$  170 mm, 1 tweeter a cupola  $\varnothing$  25 mm  
 Dimensioni 25 x 42 x 18,5 cm  
 AD/0802 - 00 **£.35'500**

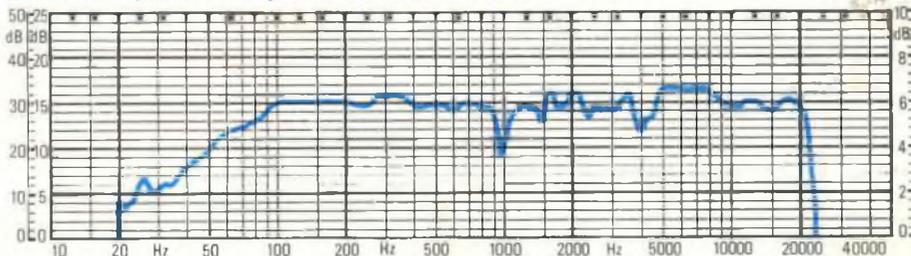
## Modello T10 10 watt

Due vie - 10 W RMS  
 Risposta di frequenza: 20 - 20.000 Hz  
 Frequenza di crossover: 5.000 Hz  
 Impedenza: 8 ohm  
 Altoparlanti: 1 woofer a sospensione pneumatica  $\varnothing$  130 mm, 1 tweeter a cono  $\varnothing$  90 mm  
 Dimensioni 20 x 35 x 14,5 cm  
 AD/0800 - 00 **£.19.800**

## Modello T50 50 watt

Tre vie - 50 W RMS  
 Risposta di frequenza: 20 - 20.000 Hz  
 Frequenza di crossover: 500 - 5.000 Hz  
 Impedenza: 8 ohm  
 Altoparlanti: 1 woofer a sospensione pneumatica  $\varnothing$  260 mm, 1 mid-range a sospensione pneumatica  $\varnothing$  130 mm, 1 tweeter a cupola  $\varnothing$  32 mm  
 Dimensioni 35 x 60 x 26,5 cm  
 AD/0806 - 00 **£.84'000**

Curva di risposta in frequenza del modello T35



Alimentatore stabilizzato  
Mod. «MICRO»

Ingresso: rete 220 V - 50 Hz  
Uscita: 12,5 V fissa  
Carico: max 2 A. Tolleranza picchi da 3 A  
Ripple: inferiore a 10 mV  
Stabilità: migliore del 5%

NT/0070-00



mod.  
**MICRO**



mod. **VARPRO**

Alimentatore stabilizzato  
Mod. «VARPRO 2000»

Ingresso: rete 220 V - 50 Hz  
Uscita: 0 ÷ 15 Vc.c.  
Carico: max 2 A  
Ripple: Inferiore a 1 mV  
Stabilità: migliore dello 0,5%

2000 NT/0430-00    3000 NT/0440-00



**G.B.C.**  
italiana

In vendita presso tutte le sedi

Costruzioni Apparecchiature Elettroniche  
di Silvano Rolando  
Via Francesco Costa, 1-3 - 12037 Saluzzo (CN)  
Tel. (0175) 42797

**“IL MEGLIO  
COL  
MEGLIO“**

Distribuita da:  
**F.lli DE MARCHI**  
Torino



**FORNITURE ALL'ORIGINE DEI MIGLIORI IMPORTATORI**

# SPERIMENTARE

Rivista mensile di elettronica pratica

Editore: J.C.E.

Direttore responsabile:

RUBEN CASTELFRANCHI

Direttore tecnico: PIERO SOATI

Capo redattore: GIAMPIETRO ZANGA

Vice capo redattore:

GIANNI DE TOMASI

Redazione: ROBERTO SANTINI

MASSIMO PALTRINIERI

IVANA MENEGARDO

FRANCESCA DI FIORE

Corrispondente da Roma:

GIANNI BRAZIOLI

Grafica e impaginazione:

MARCELLO LONGHINI

DINO BORTOLOSSI

Laboratorio: ANGELO CATTANEO

Contabilità: FRANCO MANCINI

MARIELLA LUCIANO

Diffusione e abbonamenti:

M. GRAZIA SEBASTIANI

PATRIZIA GHIONI

Pubblicità: Concessionario per l'Italia

e l'Estero:

REINA & C. S.r.l. - P.zza Borromeo, 20

20123 Milano

Telefono (02) 803.101 - 86.90.214

Direzione, Redazione:

Via Pelizza da Volpedo, 1

20092 Cinisello Balsamo - Milano

Telefono 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. 1.200

Numero arretrato L. 2000

Abbonamento annuo L. 12.000

per l'Estero L. 16.000

I versamenti vanno indirizzati a:

J.C.E.

Via Vincenzo Monti, 15

20123 Milano

mediante l'emissione di assegno cir-

colare, cartolina vaglia o utilizzando

il c/c postale numero 317255

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 so-  
no riservati.

Questo mese . . . . .	pag. 669
Radiomicrofono miniatura FM2 . . . . .	» 678
Centralina antifurto . . . . .	» 683
Misuratore dell'impedenza delle antenne RS 501 . . . . .	» 689
Temporizzatore 15 h con carica batterie nechel-cadmio . . . . .	» 695
TV games . . . . .	» 702
Preamplificatore stereo equalizzato RIAA . . . . .	» 710
"Il ciappino" Gioco quiz . . . . .	» 718
Wattmetro RF 15 W - 30 W . . . . .	» 727
20 regole per farsi odiare nella CB . . . . .	» 733
Appunti di elettronica .. . . . .	» 739
CB flash . . . . .	» 757
Generatore FM . . . . .	» 764
Tri-sonic tromba elettronica 20 W . . . . .	» 770
La scrivania . . . . .	» 775
Idraulico intellettuale offresi . . . . .	» 776
Trasmettere per radio locali . . . . .	» 781
Interruttore computerizzato . . . . .	» 789
I cercametalli . . . . .	» 795
Le Dec e i Blob Boards . . . . .	» 803
Pregi e difetti della SSB . . . . .	» 813
In riferimento alla pregiata sua . . . . .	» 819



# ALTOPARLANTI HI-FI

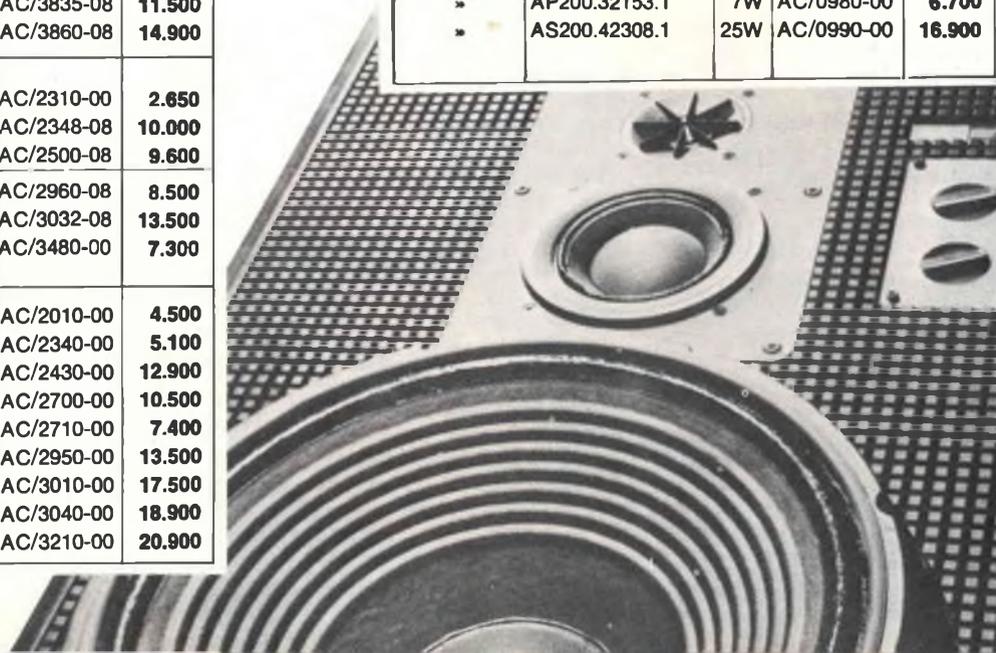
AUDAX  
CIARE  
FAITAL  
PEERLESS

Tipo	Modello	Potenza	Codice G.B.C.	Prezzo Lire
TWEETER	TW5G	15W	AC/2042-00	2.350
»	TW8B	20W	AC/2046-00	9.000
»	TW800	20W	AC/2074-00	16.500
MIDRANGE	HD13D37	50W	AC/2702-08	17.900
»	MEDOMEX 15	20W	AC/2704-00	60.000
WOOFER	HIF 13E	10W	AC/2902-00	7.100
»	HIF 17ES	15W	AC/2934-00	9.200
»	HIF 24HS	30W	AC/3102-00	34.500
»	SON 30H	30W	AC/3234-00	30.900
TWEETER	M25D/TW	20W	AC/2350-08	7.800
»	M26D/TW	20W	AC/2354-08	8.600
MIDRANGE	M127.20.B/MRS	25W	AC/2736-08	7.000
»	M127.25.C/FX	40W	AC/2738-08	9.000
WOOFER	M160.25.CS/FX-W	12W	AC/2940-08	9.800
»	M200.32.C/FX-W	20W	AC/3020-08	11.900
»	M250.38.B/FX-W	35W	AC/3180-08	19.900
»	M320.50.B/FX-W	50W	AC/3236-08	36.900
FILTRI	F.225.1	25W	AC/3825-08	10.500
»	F.3.35.1	35W	AC/3835-08	11.500
»	F.3.60.1	60W	AC/3860-08	14.900
TWEETER	TW80C/F8	12W	AC/2310-00	2.650
»	TW25B/AF8S	40W	AC/2348-08	10.000
MIDRANGE	MR125B/AF8C-SP	30W	AC/2500-08	9.600
WOOFER	170B/AF8S-SP	15W	AC/2960-08	8.500
»	200F/AF9C-SP	20W	AC/3032-08	13.500
»	125-AF8-SP	8W	AC/3480-00	7.300
TWEETER	MT20HFC	25W	AC/2010-00	4.500
»	LE39HFC	50W	AC/2340-00	5.100
»	DT10HFC	6W	AC/2430-00	12.900
MIDRANGE	G50MRC	25W	AC/2700-00	10.500
»	GT50MRC	15W	AC/2710-00	7.400
WOOFER	K065WG	10W	AC/2950-00	13.500
»	KP825W	12W	AC/3010-00	17.500
»	L825WG	50W	AC/3040-00	18.900
»	CM120W	12W	AC/3210-00	20.900

PHILIPS  
RCF  
SIPE

Tipo	Modello	Potenza	Codice G.B.C.	Prezzo Lire
TWEETER	AD0160/T8	20W	AC/2345-00	8.100
»	AD0161/T8	80W	AC/2346-08	7.100
WOOFER	AD7066/W8	35W	AC/3000-08	12.900
»	AD12100/W8	40W	AC/3230-00	36.900
»	AD8061/W8	30W	AC/3541-00	11.500
TWEETER	TW10	40W	AC/2068-00	22.500
WOOFER	L5P02	10W	AC/3460-00	11.500
»	L8/01	20W	AC/3080-00	21.500
»	L12/10	25W	AC/3260-00	45.500
»	L15P/100A	75W	AC/3360-00	143.000
TWEETER	AT70.1383.1	20W	AC/2060-00	6.400
»	AT90.1363.1	15W	AC/2330-00	5.700
»	AT100.1363.1	15W	AC/2410-00	5.500
MIDRANGE	AM1018.2543.1	20W	AC/2730-00	6.500
»	AM130.3803.2	20W	AC/2734-08	8.500
WOOFER	AS130.42308.1	15W	AC/2920-00	10.700
»	AP200.32153.1	7W	AC/0980-00	6.700
»	AS200.42308.1	25W	AC/0990-00	16.900

Tutti i modelli elencati hanno 8 Ω di impedenza.



# il tecnico in Kit



**UK 425/S**  
Box di condensatori  
100 ÷ 1500 pF  
2.2 ÷ 220 nF



**UK 570/S**  
Generatore di segnali B.F.  
10 Hz ÷ 800 kHz



**UK 460/S**  
Generatore di segnali FM  
80 ÷ 109 MHz



**UK 580/S**  
Ponte di misura R-L-C  
0 ÷ 1 MΩ 0 ÷ 100 Hz  
0 ÷ 100 μF



**UK 445/S**  
Wattmetro per B.F.  
1.5 ÷ 150 W



**UK 415/S**  
Box di resistori  
1 ÷ 100 MΩ



**UK 450/S**  
Generatore Sweep-TV



**UK 575/S**  
Generatore di onde quadre  
20 Hz ÷ 20 kHz



**UK 405/S**  
Signal-tracer  
100 kHz ÷ 500 MHz



**UK 440/S**  
Capacimetro a ponte  
10 pF ÷ 1 μF



**UK 470/S**  
Generator Marker  
con calibratore a cristallo



**UK 560/S**  
Analizzatore per transistori  
PNP o NPN



**UK 808/S**  
Apparecchio di prova per tiristori

IN VENDITA PRESSO  
TUTTE LE SEDI

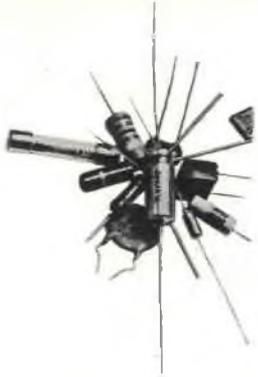
**G.B.C.**  
Italiana

E I MIGLIORI  
RIVENDITORI

STRUMENTIZZATEVI



STRUMENTIZZATEVI



# ALLIÉ COMMITTERI

RAPPRESENTANTE GIANNI VECCHIETTI



Via Giovanni da Castelbolognese, 37 - ROMA (Porta Portese) - Telefono 06/5813611

TRIAC MOTOROLA		DARLINGTON		RADDRIZZATORI		TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
<b>TIPO</b>	<b>LIRE</b>	<b>TIPO</b>	<b>LIRE</b>	<b>TIPO</b>	<b>LIRE</b>	4018	2.300	AF114	300
1A 400V	800	TIP110	1.400	B30 C150	200	4019	1.300	AF115	300
8A 400V	1.500	MJ2501	2.600	B30 C400	300	4020	2.700	AF116	300
12A 400V	1.600	MJ3001	2.600	B40 C2200	800	4021	2.400	AF121	350
12A 600V	2.000	TIP120	1.500	B80 C2200	900	4022	2.000	AF124	300
<b>SCR</b>		TIP121	1.500	B40 C5000	1.500	4023	320	AF125	350
<b>TIPO</b>	<b>LIRE</b>	TIP122	1.500	B80 C5000	1.500	4024	1.250	AF126	300
1A 100V	500	TIP125	1.500	<b>DIODI, DAMPER, RETTIFICATORI E RIVELATORI</b>		4025	320	AF139	500
3A 800V	1.000	TIP126	1.500	<b>TIPO</b>	<b>LIRE</b>	4026	3.500	AF239	600
8A 100V	900	TIP127	1.500	AY102	1.000	4027	1.000	AF279	900
8A 200V	1.000	TIP140	1.800	1N914	70	4028	2.000	AF280	900
8A 300V	1.200	TIP141	1.800	1N4002	100	4029	2.000	AF367	900
<b>INTEGRATI</b>		TIP142	1.800	1N4003	100	4030	1.000	BC107	200
<b>TIPO</b>	<b>LIRE</b>	TIP145	1.800	1N4004	100	4033	4.100	BC108	200
MC13103	3.500	<b>FET</b>		1N4005	150	4035	2.400	BC109	200
$\mu$ A709	750	<b>TIPO</b>	<b>LIRE</b>	1N4006	150	4040	2.300	BC113	200
$\mu$ A723	1.000	BF244	700	1N4007	150	4042	1.300	BC114	200
$\mu$ A741	850	BF245	700	AA119	80	4043	1.800	BC115	200
$\mu$ A747	2.000	2N3819	600	BA102	300	4045	800	BC116	200
$\mu$ A748	1.000	2N5248	600	2N2646	800	4049	800	BC117	200
NE555	1.000	2N5457	600	<b>INTEGRATI, DIGITALI COSMOS</b>		4050	800	BC118	200
NE556	1.500	40673	1.500	<b>TIPO</b>	<b>LIRE</b>	4051	1.300	BC119	350
SN7400	250	<b>DISPLAY E LED</b>		4000	330	4052	1.600	BC125	250
SN7401	300	<b>TIPO</b>	<b>LIRE</b>	4001	330	4053	1.600	BC126	250
SN7402	300	Rossi	200	4002	330	4055	1.600	BC136	400
SN7403	300	Verdi	350	4006	2.800	4066	1.800	BC138	350
SN7404	400	FND70	1.500	4007	300	4072	400	BC139	350
SN7405	400	FND500	2.700	4008	1.850	4075	400	BC140	400
SN7406	600	$\mu$ 7805	1.600	4009	1.200	4082	400	BC141	400
SN7408	400	$\mu$ 7808	1.600	4010	1.200	<b>TRANSISTORS</b>		BC147	200
SA7410	400	$\mu$ 7812	1.600	4011	320	<b>TIPO</b>	<b>LIRE</b>	BC148	200
SN7413	800	$\mu$ 7815	1.600	4012	320	AC125	250	BC149	200
SN7420	300	$\mu$ 7824	1.600	4013	800	AC126	250	BC153	200
SN7430	300	$\mu$ 7905	2.500	4014	2.400	AC127	250	BC154	200
SN7437	600	$\mu$ 7908	2.500	4015	2.400	AC128	250	BC157	200
SN74196	2.200	$\mu$ 7912	2.500	4016	800	AC128	250	BC158	200
TAA550	300	$\mu$ 7918	2.500	4017	2.600	AC141	250	BC159	200
TAA611B	1.100	$\mu$ 7924	2.500			AC142	250	BC160	400
TBA810S	2.000					AC187K	300	BC161	400
F239	1.500					AC188K	300	BC171	200
9368	2.000					AD142	700	BC172	200
						AD143	700	BC173	200
						AF106	400	BC177	300
						AF109	400	BC178	300

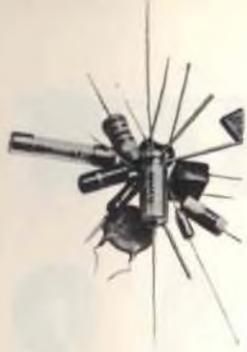
Oscilloscopio CHINAGLIA P.73 Lire 180.000

Voltmetro Elettronico CHINAGLIA 2002 Lire 85.000

Alimentatore stabilizzato 2,5 A protetto contro il cortocircuito Lire 10.000

AMPLIFICATORI QUINTA BANDA Lire 15.000

ANTENNE A GRIGLIA PER LA QUINTA BANDA Lire 9.000



# ALLIÉ COMMITTERI

RAPPRESENTANTE GIANNI VECCHIETTI



Via Giovanni da Castelbolognese, 37 - ROMA (Porta Portese) - Telefono 06/5813611

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
BC179	300	BF199	250	2N1711	300
BC181	200	BF207	400	2N1983	450
BC182	200	BF237	250	2N2218	400
BC183	200	BF251	300	2N2219	400
BC205	200	BF257	500	2N2222	250
BC207	200	BF258	500	2N2904	400
BC208	200	BFY50	500	2N2905	400
BC209	200	BFY51	500	2N2955	1.300
BC286	400	BFY90	1.200	2N3053	500
BC287	400	BSX26	300	2N3055	900
BC300	400	BSX45	500	2N3442	2.500
BC301	450	BSX46	500	TIP3055	900
BC302	450	2N708	350	TIP31	700
BC303	450	2N709	450	TIP32	700
BC304	450	2N914	300	TIP33	1.000
BC307	200	2N918	250	TIP34	1.000
BC308	200				
BC317	200				
BC318	200				
BC319	200				
BC320	200				
BC321	200				
BC327	250				
BC323	250				
BC337	250				
BD111	1.000				
BD135	450				
BD136	450				
BD137	450				
BD138	450				
BD139	450				
BD140	500				
BD142	900				
BF152	300				
BF158	320				
BF159	320				
BF163	300				
BF167	400				
BF169	400				
BF173	400				
BF174	500				
BF176	300				
BF194	250				
BF195	250				
BF196	250				
BF197	250				
BF198	250				

## CONDENSATORI ELETROLITICI I.T.T.

TIPO	LIRE 12.12 ORIZZ.	LIRE 12.35 VERT.
1 mF. 100V	90	90
2,2 " 63V	90	70
4,7 " 63V	90	70
10 " 40V	90	70
10 " 50V	100	—
10 " 63V	100	80
22 " 16V	90	70
22 " 25V	90	—
22 " 40V	100	90
22 " 63V	120	100
33 " 16V	100	—
33 " 25V	100	80
33 " 40V	120	100
33 " 63V	140	—
47 " 16V	100	80
47 " 25V	110	90
47 " 40V	140	100
47 " 63V	140	150
100 " 16V	120	100
100 " 25V	140	120
100 " 40V	140	140
100 " 63V	160	—
220 " 16V	140	130
220 " 25V	160	150
220 " 40V	260	180
220 " 50V	300	200
220 " 63V	350	—

TIPO	LIRE 12.12 ORIZZ.	LIRE 12.35 VERT.
330 " 16V	220	140
330 " 25V	260	180
330 " 40V	280	200
330 " 50V	320	230
330 " 63V	450	—
470 " 16V	200	130
470 " 25V	250	200
470 " 63V	300	—
1.000 " 16V	250	200
1.000 " 25V	350	300
1.000 " 40V	400	—
1.000 " 63V	600	—
2.200 " 16V	400	350
2.200 " 25V	500	370
2.200 " 40V	550	—
2.200 " 63V	850	—
1 mF. 63V		70
2,2 " 100V		90
4,7 " 40V		70
4,7 " 100V		100
10 " 16V		70
22 " 50V		90
33 " 50V		120
47 " 50V		120
100 " 50V		250
470 " 40V		140
470 " 50V		350

## ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA' C.I.A.R.E. ELECTRONIC MELODY

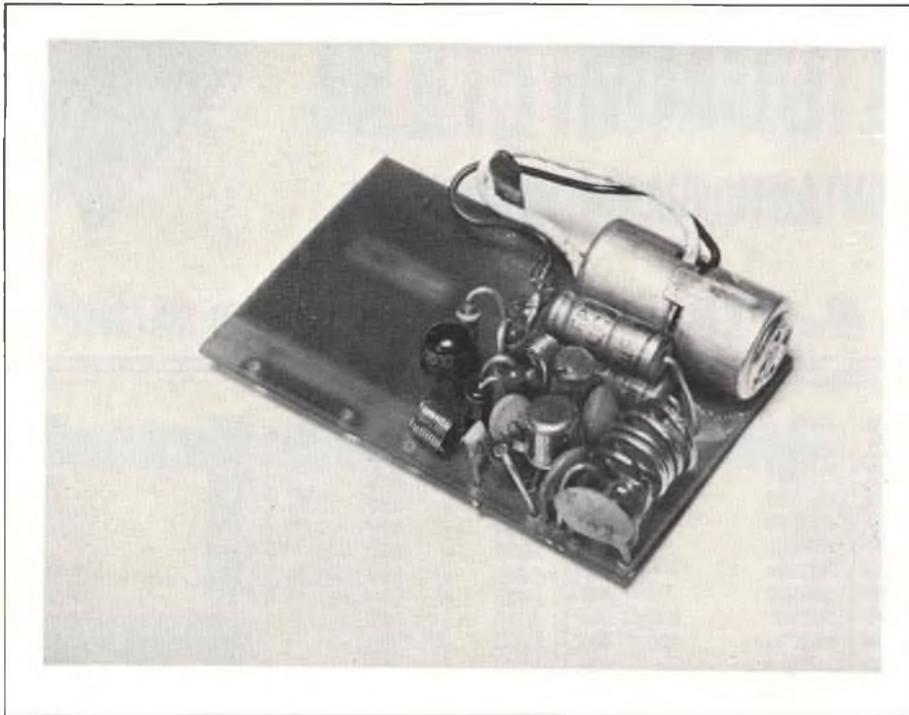
MODELLO	POTENZA WATT	RIS. Hz	IMPEDENZA Ohm
M160.32.Fx.W	15	30	4 ÷ 8
M200.32C.Fx.W	20	28	"
M200.32C.Fx.W	30	26	"
M250.38.B.Fx.W	35	24	"
M250.50B.Fx.W	40	22	"
M320.50B.Fx.W	50	20	"
M380.75.Fx.WT	70	25	"
M450.75.Fx.WS	80	25	"
MIDDLE RANGE			
M127.25.C.Fx.MRS	40	300	"
TWEETERS			
M26D.TW	30	—	"
M80.TWS	15	—	"
ALTOPARLANTI A LARGA BANDA			
M250.32C.Fx.HF	15	65	"
M320.38.C.Fx.HF	25	50	"

### A RICHIESTA

TRASFORMATORI - POTENZIOMETRI - RESISTENZE - CONDENSATORI CERAMICI - TRIMMER -  
CONDENSATORI TANTALIO - SPINOTTERIA - CAVI COASSIALI DI ALIMENTAZIONE - RELAYS -  
STAGNO - SALDATORI - NIXIE - CONNETTORI AMPHENOL - MICRODEVIATORI FEME

Pagamento in contrassegno. Ordine minimo Lire 10.000.

Spese postali a carico dell'acquirente.



# FM 2

— di C. Sala —

*Aspetto del radiomicrofono  
a realizzazione ultimata*

**C**osa darei per sentire che dice "lui" in questo momento!". Ecco la classica affermazione spontanea in chi da o teme di avere un rivale nell'ambito della famiglia, del lavoro, o semplicemente in amore.

Nel secolo scorso, chi aveva questo tipo di tentazione, in genere la soddisfaceva "comprando" il maggiordomo o il famiglio dell'avversario. Il perfido servitore che tiene l'orecchio incollato costantemente alla porta del budoir del padrone per riferire al tenebroso corruttore è un classico della lettura popolare ottocentesca, ed anche dei secoli precedenti.

Visto che oggi lo stipendio di un maggiordomo non è di molto inferiore a quel-

lo di un docente universitario, la specie è in estinzione; dovrebbe essere protetta dal WWF ed ospitata in appositi "oasi" o parchi di ripopolamento. In tal modo, non è facile trovarne uno da stipendiare per farsi riferire i piani del ragioniere Persichetti, se si pensa che il ragioniere Persichetti abbia intenzione di nuocere, cerchi di intraprendere una tresca con la bellissima e concupita collega o semplicemente si stia preparando a raccontare "una certa cosa" di cui è venuto a conoscenza per caso e che sarebbe assai pericoloso se si sapesse in giro, come affari di bustarelle, di corna, di debiti e via dicendo.

Escluso il maggiordomo, escluso an-

che il travestimento da statua liberty, perché nei salotti tali statue non si usano più. Sfumata la possibilità d'introdursi in un armadio in casa dell'alieno, perché gli antifurti onnipresenti non fanno distinzione tra chi teme d'essere tradito dalla dolce metà ed i volgari ladri, ed è possibile sia lo scandalo sia la galera, introducendosi nella casa altrui di nascosto, per ascoltare conversazioni "riservate" non resta che l'elettronica.

Oddio, Conan Doyle, inorridirebbe leggendo, perché immaginerebbe subito l'alternativa rappresentata dal classico caminetto, nel quale chi spia si può calare. Ma se poi allo spiato venisse in mente di accenderlo, il caminetto, come se la caverebbe l'ascoltatore occulto? Meglio quindi l'elettronica, appunto.

E quali risorse dà l'elettronica? L'ascolto su filo? Beh non è il metodo migliore, perché è difficile convincere il ragioniere Persichetti della situazione a farsi scalpellare tutti i muri per impiantare una rete di cavi nel miglior stile della Gestapo o della G.P.U. con i relativi microfoni terminali classicamente nascosti sul lampadario o nella scatola di derivazione dell'impianto elettrico.

In questi casi, si utilizzano sempre i radiomicrofoni. Come ci insegnano i film gialli, d'avventura e spionistici, è facilissimo installare uno di questi apparecchi; basta farsi ricevere con una scusa qualunque dal sorvegliante, ed incollargli sotto la scrivania o il tavolino del salotto, o dietro al termosifone il trasmettitore, magari impiegando il chewing gum, come si osserva in un film recente.

Qui il lettore sobbalzerà; come diavolo si può tanto agevolmente fissare un com-

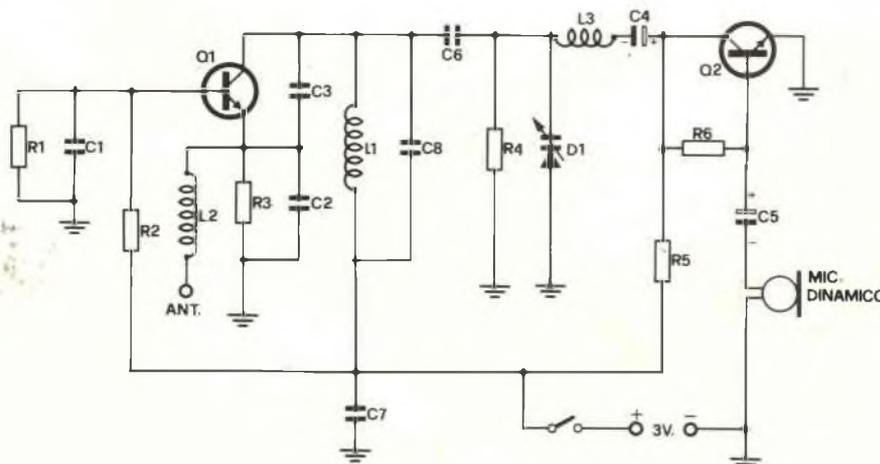


Fig. 1 - Schema elettrico del mini-radiomicrofono. Come si può notare, si è cercato un elevato rapporto semplicità-efficienza per contenere le dimensioni dell'insieme.

# RADIOMICROFONO MINIATURA

*Il lettore appassionato di film spionistici, che scorre avidamente i (peraltro ottimi) racconti di Ambler, Fleming, Greene, Haggard, Maugham e di altri scrittori di questo genere letterario, è familiarizzato con il trasmettitore occulto, il "radio-bug". Incontra tanto spesso sino ad annoiare il radiomicrofono-micro-miniatura camuffato da scatola di cerini, o da accendisigaro, o da penna. Facendo il paragone con gli apparecchi che conosce, che ogni rivista tecnica ha pubblicato e pubblica, rimane però perplesso. Come possono essere tanto piccole queste radiospie letterarie e cinematografiche? Gli autori inventano di sana pianta, o vi sono tecniche speciali che consentono di raggiungere questi livelli di compattezza? Beh, a livello di servizio segreto di una nazione progredita, non è affatto escluso l'impiego di sistemi Thick-film, integrati a larga scala e simili; infatti pressoché ogni Stato mantiene appositi laboratori di studio e sviluppo, al servizio degli agenti che non di rado pongono precise richieste per risolvere casi speciali. Nell'uso investigativo comune, per contro, i radiomicrofoni sono assai meno "straordinari". Semplicemente godono di un buon progetto che tiene ben conto delle modalità d'uso; dell'ingombro innanzitutto. Presentiamo qui un grazioso "giocattolo" che ricalca le caratteristiche costruttive e concettuali delle diffuse radiospie genere "scatola da cerini".*

plesso grande come un pacchetto di sigarette e dal peso trascurabile senza che "l'avversario" non se ne accorga immediatamente o poco tempo dopo con la tremenda figura che ne consegue?

Ecco, presto detto; il radiomicrofono non deve essere dalle dimensioni normali, bensì miniaturizzato. Quello di 007? Beh, noi ammiriamo gli sceneggiatori di Saltzmann e Broccoli che producono questo tipo di film, Proprio perché hanno una fantasia eccezionale; non necessariamente però la fantasia e la tecnica vanno di pari passo, anzi. Quindi dei radiomicrofoni che usa 007, è meglio non parlarne, perché hanno pochi riscontri con la realtà, anche se per i vari "Secret service", di tanto in tanto laboratori specializzati realizzano piccole meraviglie scientifiche.

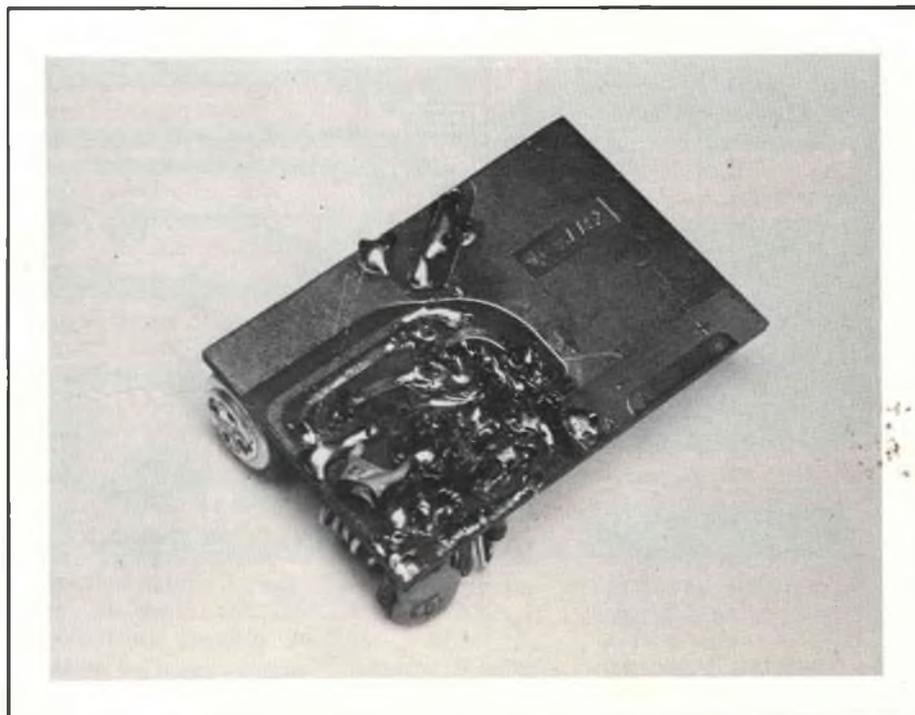
Parlando di "normale radiomicrofono miniaturizzato" intendiamo indicare il modello che rientra comodamente in una scatola di cerini, o addirittura in uno spazio più ridotto.

"Già introvabile, e men che meno costruibile", sogghignerà il lettore; niente di simile invece, perché le nostre scherzose premesse, intendono appunto introdurre alla realizzazione di un apparecchio del genere. Com'è ovvio noi non approviamo

chi spia, quindi la nostra descrizione è dedicata a chi vuole utilizzare l'apparecchio per giochi di gruppo, per svegliare il sonno dei bambini, per il classico scherzo radiofonico del "comunicato speciale", che può essere facilmente condotto sfruttando "l'effetto cattura" dei radioricevitori FM, ovvero la loro tendenza a seguire la stazione più forte; evidentemente nessuna sviluppa un campo RF tanto ampio come un radiomicrofono che lavora al

di la di un muro.

Dobbiamo però ammettere che il vecchio adagio "chi si difende si salva" funziona ancora e sempre. Quindi, non è detto che questo apparecchio non possa servire per sventare maligne intenzioni di qualche familiare, congiure di "palazzo" o semplicemente per mascherare chi sorride a 32 denti, e vorrebbe invece poter brandire una 375 Magnum con il "cane" alzato.



*Vista del retro del radiomicrofono, si noti il condensatore C6 saldato dalla parte rame.*

Il nostro apparecchio può essere realizzato in due versioni; la prima che definiremo "economica" misura 45 mm per 30 ed impiega pile "ministilo" Hellekens G.B.C. II/0720-00.

La seconda "ridotta" è ancora più piccola. Il settore elettronico "attivo" resta identico, ma per l'alimentazione usa due pile al Mercurio Hellekens del tipo "a bottone" (G.B.C. II/0138-12). Questa versione in pratica, non è molto più grande di una zolletta di zucchero! La fedeltà dell'apparecchio è buona, anzi eccedente il necessario per le sole voci e la portata anche, visto che risulta di varie decine di metri. La sensibilità, impiegando una capsuletta magnetica microfonica Danavox (G.B.C. Italiana) da 0,122 mV/ $\mu$ bar risulta più che sufficiente, in quanto la modulazione è già verso il massimo quando alcune persone parlino a voce normale a circa tre metri di distanza dall'apparecchio.

Volendo raggiungere il massimo perfetto della sensibilità, per un apparecchio di questo genere, la capsula Danavox può essere sostituita con un microfono a condensatore (completo di preamplificatore incorporato a FET) che è montato sul prototipo che le fotografie mostrano. Questa elaborazione è però di molto lussuosa, in quanto il dispositivo microfonico costa di più di un intero insieme in versione economica ed anche ridotta.

Così, visto che siamo venuti a parlare di dettagli circuitali, tanto vale analizzare lo schema elettrico: figura 1.

Il micro-mini radiomicrofono, impiega

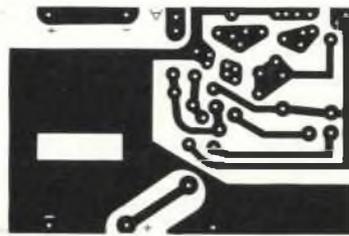


Fig. 2 - Basetta stampata in scala 1 : 1. Notare la dimensioni estremamente contenute del radiomicrofono proposto.

due stadi (non considerando la capsula preamplificata che - lo ripetiamo - è opzionalissima). Q1 è il generatore di portante, mentre Q2 funge da modulatore tramite il Varicap D1.

Q2 è un classico amplificatore di segnali deboli che lavora a bassa tensione; contrariamente al pensiero diffuso tra i progettisti meno scaltri, anche i transistori al Silicio si prestano ottimamente per questa funzione. Occorre però che il modello sia scelto tra gli esemplari che prestano un rumore (NF = Noise Figure) compreso tra 2 e 6 dB con una IC di 0,5 mA, una VCE max di 5 V ed un guadagno importantissimo. In pratica, quest'ultimo deve valere  $h_{fe} = 400$  (minimo) - 600 (normale).

I transistori che offrono queste possibilità, sono diversi, anche se certo non tutti quelli previsti per fungere da audio

preamplificatori; citiamo il BC148 del gruppo C (SGS/Ates) il BC109 ancora del gruppo C (stessa marca) nonché il BSW43-A.

Lo stadio che utilizza il transistor, visto che lavora a bassa tensione, evita il gruppetto equilibratore sull'emitter; è però ampiamente stabilizzato dalla connessione di R6 che perviene direttamente dal collettore alla base realizzando una notevole contoreazione CC/CA, che tra l'altro allarga il responso e cancella i rumori.

Il condensatore C5 serve per evitare che la tensione CC impiegata per polarizzare la base possa scorrere nell'avvolgimento del microfono dinamico (se utilizzato) o essere turbata dal carico dello stadio FET ove si impieghi il micro amplificato.

I piccoli "swing" di tensione presenti al collettore, attraversano C4, poi L3 (impedenza di blocco RF) ed incidono sul varicap D1, che praticamente forma un partitore capacitivo con il C6 connesso al capo caldo dell'accordo C8-L1 (collettore). In tal modo, al condensatore che stabilisce la risonanza (C8) si aggiunge un elemento continuamente variabile e controllato dal segnale BF.

Siamo così venuti a dire dell'oscillatore RF, Q1, che classicamente funziona con la base in comune per i segnali, e prevede un condensatore di reazione tra collettore ed emettitore (C3).

Questo stadio è curatissimo, dal punto di vista della stabilità. R1 ed R2 formano un partitore ben calcolato; dal canto suo R3 contribuisce a mantenere fissa la corrente di lavoro.

C2, limita la reazione in modo da avere un tutto equilibrato, sebbene ad alto rendimento.

Resta da dire di L2; questa bobinetta serve a compensare l'antenna se usata; in un radiomicrofono, non si può pretendere che il radiatore sia esattamente accordato in mezza onda come sarebbe desiderabile, quindi L2 serve da "prolungatrice" per spezzoni di filo casuali. È da dire, che l'apparecchio, a distanze brevi, diciamo 15 - 20 metri, può lavorare molto bene anche senza l'ausilio di sistemi filari irradianti, però se questi possono essere connessi, la "portata" almeno raddoppia se non triplica. Collegando alla presa "ANT" uno stilo per FM, o un equivalente, l'emissione può essere seguita a 100 metri di distanza, se si impiega un ricevitore ad alta sensibilità, genere Sony plurigamma, Tenko, analoghi.

100 metri sono una bella distanza; il lettore senza dar spazio all'immaginazione, e se ha una statura regolare, compia un passo molto allargato tra i due piedi avrà da 60 a 70 centimetri, il che dimostra che l'emissione potrà essere ancora captata a ... 150 passi.

Passiamo quindi al montaggio.

La figura 2 mostra lo chassis dell'apparecchio, visto nella versione "economi-

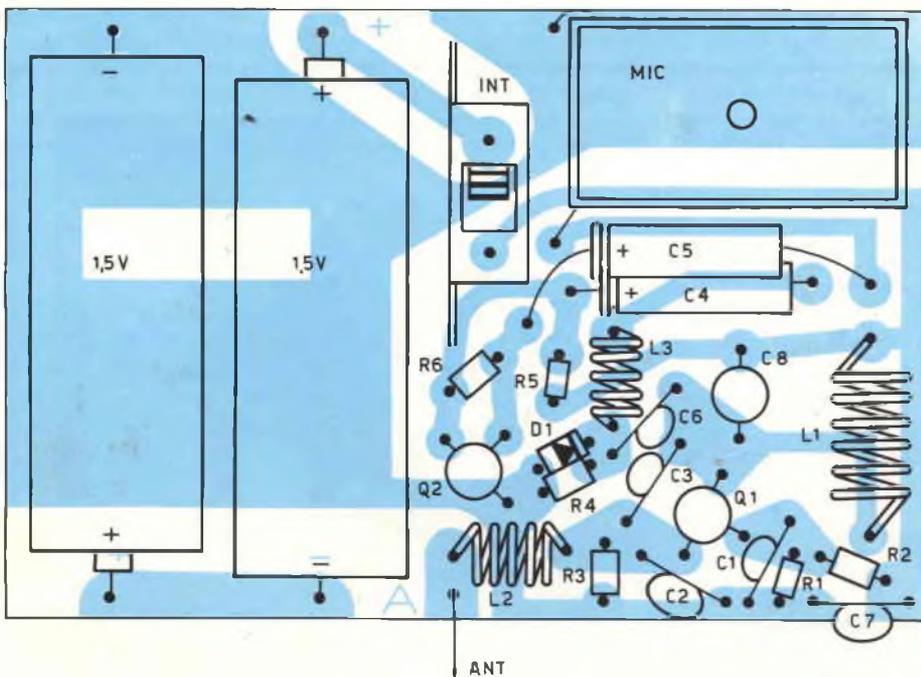


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta stampata. Il disegno è molto più grande del reale; i componenti vi appaiono notevolmente spaziosi, mentre in realtà essi sono addossati l'uno all'altro. Fare quindi particolare attenzione all'isolamento reciproco.

ca" alimentata da pilette allo zinco-carbone G.B.C. "II/0720-00".

Se si preferisce la versione "ridotta" tipo zolletta di zucchero, la parte sinistra della pianta rimarrà identica, ma la metà destra della basetta potrà essere raccordata di circa 10 mm, visto che le pile-abbottono G.B.C. (Hellekens Mercury Cells) II/0138-12 pongono un ingombro alquanto diminuito anche rispetto ai "ministili".

Se l'apparecchio è impiegato come giocattolo, per scherzi, dizioni estemporanee nell'etere, giochi di gruppo e simili, l'interruttore "INT" serve. Al contrario, se il nostro mini-micro-radiomicrofono è impiegato in un compito di sorveglianza ambientale, se ne può fare a meno visto che il funzionamento va inteso "sino all'esaurimento delle pile".

Quindi tale componente è discrezionale, o, come si usa dire "opzionale".

Ciò chiarito, vediamo la figura 3, circuito stampato. Considerando che il tutto deve essere riportato nelle dimensioni reali, 45 mm per 30 mm, è possibile intraprendere il cablaggio solo ed unicamente se si impiega un saldatore del tipo "a stilo" possibilmente "Ersa 16" (G.B.C. Italiana) o simili da 15-16 W; infatti molte piste sono troppo accostate per impiegare un arnese generico, munito di punta tradizionale.

Tra una e l'altra linguetta, in molti punti dello stampato, vi è una distanza pari ad una frazione di millimetro, quindi i "ponticelli" indesiderati si ... sprecherebbero, se non si utilizza un saldatore, appunto, adatto a lavori di grande precisione. Ciò detto possiamo vedere gli avvolgimenti, elementi fondamentali dell'apparecchio. L'aggiustamento dell'accordo è unicamente ottenuto mediante L1, come abbiamo visto, e questa bobina impiega 5 spire in filo di rame argentato; diametro del filo 1 mm, dell'avvolgimento 5 mm. La spaziatura determinerà la frequenza di lavoro. Normalmente sarà di 1,2 mm tra spira e spira ed in tal modo il radiomico lavorerà intorno ad 86-88 MHz. Se il termine "basso" della banda è occupato da stazioni private, si potrà ancora ridurre la spaziatura, e di conseguenza l'accordo. Oppure elevarlo verso i 109 MHz stirando il tutto sin che non raggiunga la lunghezza complessiva di 14 mm, ovvero sin che la spaziatura non sia dell'ordine dei 2,2 mm o anche un poco maggiore.

Non ci si deve preoccupare per il funzionamento leggermente fuori banda del complesso, perché la sua potenza è talmente ridotta da non interferire con nessun servizio, ed altrettanto vale per la conseguente portata. Il nostro apparecchio non è ... una radio libera!

L'impedenza L3 utilizza in tutto 9 spire di filo in rame da  $\varnothing$  0,3 mm smaltato. Visto che il suo diametro è di soli 3 mm, per realizzarla con precisione, noi consigliamo di usare come supporto una punta da trapano. Ad evitare che si svolga,

conviene verniciarla con un collante per RF, ad esempio il "Q-Dope" (distribuito dalla G.B.C. Italiana).

L'avvolgimento adattatore di antenna L2, è identico al precedente salvo per il numero di spire (due in meno).

Ora, considerando l'assemblaggio generale, consigliamo al lettore di veder con molta attenzione le fotografie, oltre alla figura 2; se infatti quest'ultima mostra le parti un poco "allargate" per chiarezza grafica, in pratica queste saranno quanto mai accostate, quasi fino a toccarsi. Si deve quindi far molta attenzione a non provocare cortocircuiti causati dai terminali, dal "case" metallico del Q1.

Il problema più importante che si incontra è proprio questo: l'isolamento reciproco. Se si teme che ogni precauzione non basti, Q1 può essere infilato in un tubetto in plastica fine, quello che si usa nel modellismo; altrettanto per ogni altra parte che appare "pericolosa". Uno dei prototipi da noi realizzati, a causa dei resistori appena appena più "grandi" del normale, risultava quasi impossibile da isolare bene, ed allora abbiamo verniciato la basetta con un pennello abbondantemente intinto nel Plas-T-Pair (G.B.C. Italiana). La plastica semiliquida, colando tra i componenti li ha isolati e fissati. Se il lettore incontra problemi insormontabili, questa soluzione è da tener presente.

Il collaudo dell'apparecchietto è semplicissimo.

Lo stadio oscillatore funzionerà subito (sempreché ogni parte sia come elencata e non vi siano cortocircuiti ed errori diversi) ed il modulatore non dovrebbe dare alcun fastidio, se D1 è inserito nel rispetto delle polarità.

Quindi, connessa l'alimentazione a 3 V, ricavata dalle "ministilo" o dalle "bottoncino" al Mercurio, si cercherà l'emissione con la sintonia di un radiorecettore FM. Un fortissimo sibilo manifesterà l'accordo raggiunto. Se questo è molto vicino o "sopra" una emittente broadcasting, la L1 sarà spaziata o compressa quanto serve.

Portato lontano l'apparecchietto dal ricevitore, per evitare ogni reazione audio-RF, ovvero "Larsen" si proverà la modulazione che deve risultare di ottima qualità. Se l'inciso è debole, certamente il microfono usato è di cattiva qualità, oppure ha una impedenza errata. Un nostro prototipo (il lettore non si meravigli se ne abbiamo costruiti tanti, in effetti, questo micro-TX ha avuto una produzione addirittura di serie!) che modulava male, in modo tutto ingarbugliato, all'esame una notevole perdita di isolamento nel C5. Un altro che manifestava un tasso di modulazione tra l'insufficiente e l'irrelevante, presentava un Q2 (BC109/C) difettoso; probabilmente guastato dal calore della saldatura.

In sostanza, l'apparecchio dovrebbe funzionare bene e subito in assenza di

errori e parti guaste. Come abbiamo detto, le prestazioni possono essere ancora migliorate utilizzando un microfono subminiatura munito di stadio preamplificatore interno. Questo, un "A.H.L. 103" (costruito in Svizzera) presenta tre fili di uscita. Verde per il positivo generale, bianco per il negativo (massa) e blu per l'uscita. A parte il fatto di portare il filo verde al "+ B", l'uso di questo speciale microfono non impone alcuna modifica circuitale, e il montaggio sarà il più semplice possibile; ovvero, lo si incollerà alla base, come è da farsi per il tradizionale captatore magnetico. Eccepiamo, che in determinati casi il micro preamplificato può anche essere "fastidioso". Infatti, capta veramente tutto. Passi, rumori di stoviglie, fortissimi schiocchi quando una porta si chiude, boati quando qualcuno tossisce, vibrazioni e rumori generati dal traffico.

Questo radiomicrofono miniatura può essere richiesto a "Sperimentare" Via Pelizza da Volpedo 1, 20092 Cinisello Balsamo, alle seguenti condizioni:  
(Versione A): Kit completo con microfono magnetico L. 18.000\*

(Versione B): Kit completo con microfono preamplificato L. 28.000\*

\* IVA compresa, più spese di sped. contro assegno.

#### ELENCO DEI COMPONENTI

C1	: condensatore ceramico da 1000 pF a disco
C2	: cond. ceramico "NO" da 33 pF
C3	: cond. ceramico NPO da 8,2 pF
C4-C5	: condensatori elettrolitici miniatura da 5 $\mu$ F/6 VL
C6	: condensatore ceramico da 22 pF
C7	: condensatore ceramico da 10.000 pF
C8	: condensatore ceramico miniatura da 3,8 pF oppure 4,7 pF : NPO
D1	: diodo Varicap BA102-H
L1-L2-L3	: vedere testo
INT	: interruttore miniatura opzionale
MIC	: capsula microfonicca magnetica da 1000 $\Omega$ , o microfono subminiatura preamplificato (vedere testo)
R1	: resistore da 2200 $\Omega$ , 1/4 W - 5%
R2	: resistore da 5600 $\Omega$ , 1/4 W - 5%
R3	: resistore da 220 $\Omega$ , 1/4 W - 5%
R4	: resistore da 100.000 oppure 120.000 $\Omega$ - 1/4 W - 10%
R5	: resistore da 4700 $\Omega$ - 1/4 W - 5%
R6	: resistore da 470.000 $\Omega$ , 1/4 W - 5%
Q1	: transistor BF159 (da NON sostituire)
Q2	: transistor BC109-C o altro selezionato

# PUNTI DI VENDITA G.B.C. italiana NEL LAZIO

**00053 CIVITAVECCHIA**  
Via G. Matteotti, 97

**01100 VITERBO**  
Via Bruno Buozzi, 49

**00152 ROMA**  
V.le Quattro Venti, 152/F

**00137 ROMA**  
Via R. Fucini, 290

**02100 RIETI**  
Via Degli Elci, 24

**03100 FROSINONE**  
Via Marittima 1, 109

**03036 ISOLA LIRI**  
Via G. Verdi, 37

**04023 FORMIA**  
Via Paone

**00056 OSTIA LIDO**  
Via Isole Salomone, 2

**00041 ALBANO LAZIALE**  
Via Borgo Garibaldi, 286

**04011 APRILIA**  
Via delle Margherite, 21

**00048 NETTUNO**  
Via C. Cattaneo, 68

**04100 LATINA**  
Via C. Battisti, 15

**04019 TERRACINA**  
P.zza Bruno Buozzi, 2

- Punti di vendita di recente apertura

**Altri punti di vendita GBC  
saranno aperti nei prossimi mesi**

## LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO UN AVVENIRE BRILLANTE

LAUREA  
DELL'UNIVERSITA'  
DI LONDRA  
Matematica - Scienza  
Economia - Lingua, ecc.  
RICONOSCIMENTO  
LEGALE IN ITALIA  
(in base alla legge  
n. 1940 Gazz. Uff. n. 49  
del 20-2-1963)

c'è un posto da **INGEGNERE** anche per Voi  
Corsi **POLITECNICI INGLESI** Vi permetteranno di studiare a casa  
Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi e Lauree

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

una **CARRIERA** splendida  
ingegneria **CIVILE** - ingegneria **MECCANICA**

un **TITOLO** ambito  
ingegneria **ELETTROTECNICA** - ingegneria **INDUSTRIALE**

un **FUTURO** ricco di soddisfazioni  
ingegneria **RADIOTECNICA** - ingegneria **ELETTRONICA**



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetececi oggi stesso.

**BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.**

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/S

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

ecco cosa c'è su

# SELEZIONE

DI TECNOLOGIA

## RADIO TV HI FI ELETTRONICA

### di Luglio Agosto

- Sequencer analogico professionale - III parte
- Survoltore a transistori ad alto rendimento
- Convertitore per le emissioni televisive dei radioamatori
- Collineare: la migliore antenna trasmittente per FM
- Combinatore a quadratura per emittenti locali
- Filtro armonico per emittenti locali FM
- Finalmente i decibel "facili" - I Parte
- Cinque cuffie in prova
- Giradischi Lenco L78-SE
- Speciale QTC

# CENTRALINA ANTIFURTO

*Sebbene questa Rivista si sia già interessata di antifurti nel passato, presentando addirittura un Radar a microonde (12/1976 - 1/1977) sinora la Redazione non aveva ancora elaborato una centralina che fosse competitiva sia per flessibilità che "intelligenza" con i migliori esemplari del mercato. Se si poteva parlare di lacuna, ora la lacuna è colmata; trattiamo infatti di una centralina "logica" antifurto che è migliore delle analoghe commerciali, almeno della maggioranza di quelle comunemente distribuite, ed ha tali caratteristiche costruttive e di funzionamento rintracciabili solo nei modelli "professionali" per banche, uffici di cambio, stabilimenti orafi e simili.*

di Fulvio De Simone

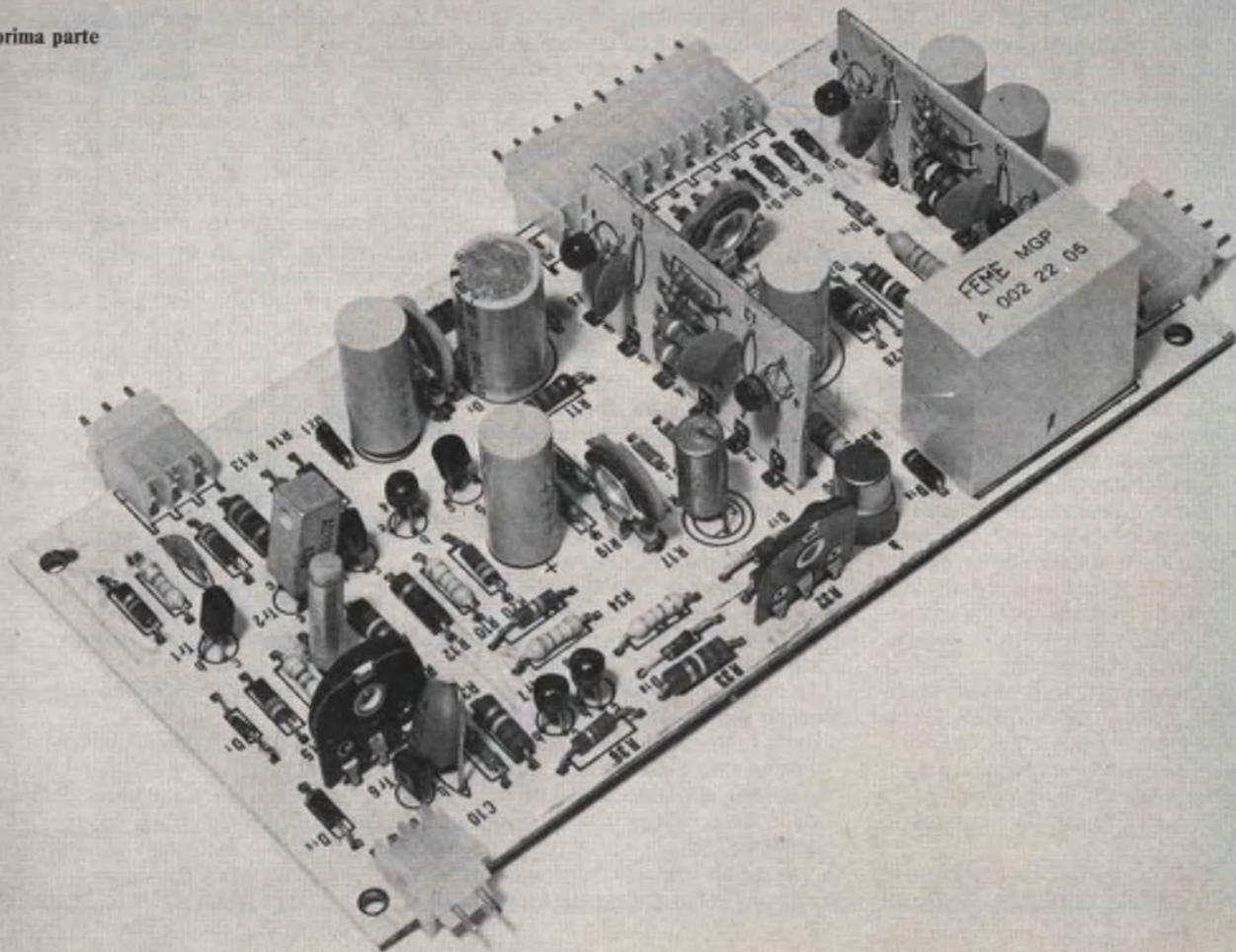
**N**on ripeteremo quel che abbiamo asserito nella descrizione del Radar Antifurto e in tante occasioni precedenti; cioè che la delinquenza si è "vestita in camice bianco" e che chi vuole proteggere i propri averi deve mettere in pratica dispositivi di allarme tanto

complessi da sgomentare il ladro-tecnico, o almeno il "ladro-ottimo-elettricista". Il tema dell'aggiornamento dei criminali, lo abbiamo certamente trattato sino all'esasperazione, o alla noia. D'altronde, basta vedere la programmazione dei film, in qualunque città, per disporre di tutte

le "opere" che si vogliono, nel ramo, che hanno una matrice comune nel famoso "Rififi" e nel non meno celebrato (almeno nel campo commerciale) "Sette uomini d'oro".

E senza voli di fantasia, senza fantascienza o esagerazione basta osservare la

prima parte



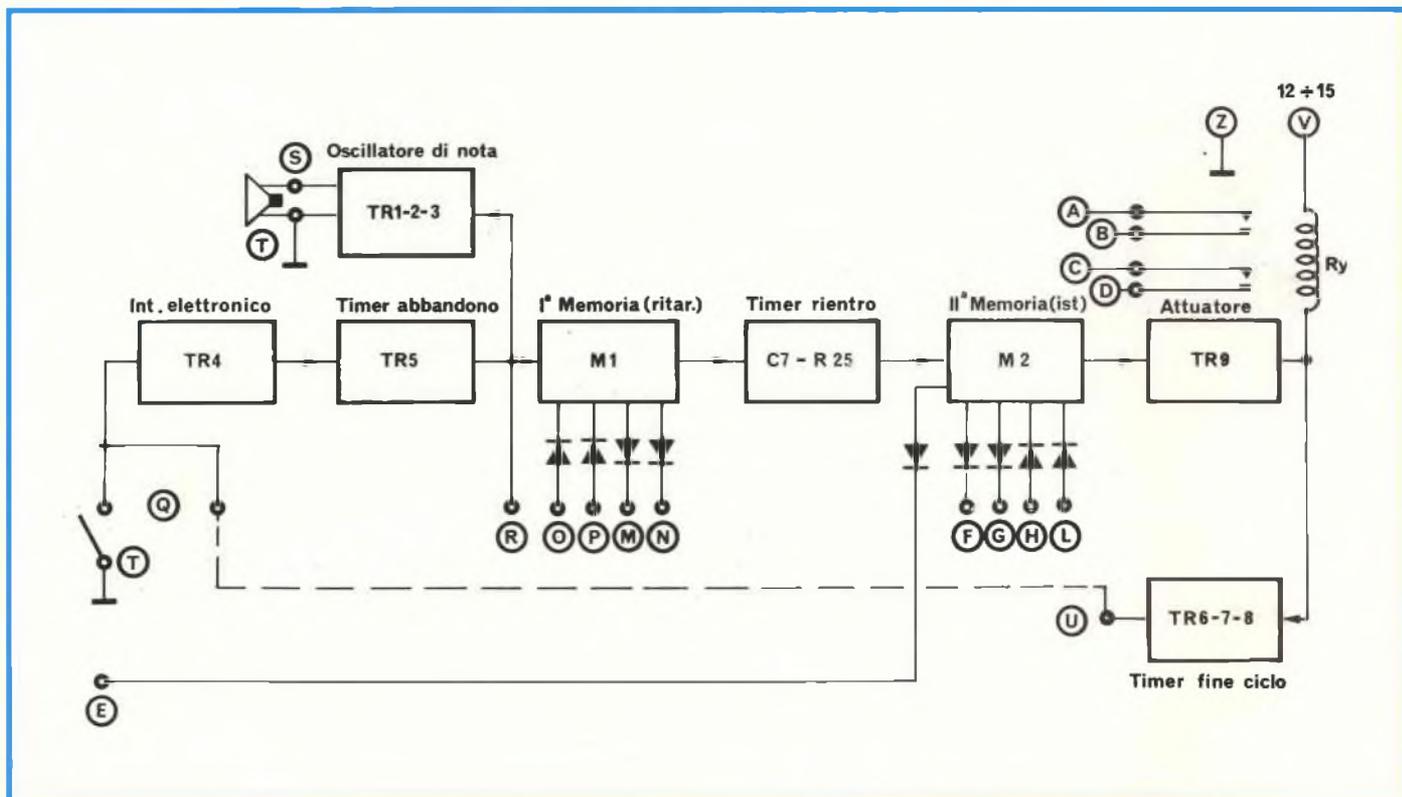


Fig. 1 - Schema a blocchi della centralina per impianti antifurto.

cronaca nera dei giornali.

L'argomento da trattare, è lungo, ed una esposizione per quanto possibile dettagliata, non può occupare poco spazio, quindi per una volta preferiamo abbandonare il "colore" ed entrare subito nel tema prefissato.

Vediamo. *Qualunque* impianto antifurto elettronico si basa su tre settori distinti che sono:

- a) I sensori.
- b) La centralina.
- c) I sistemi di allarme.

Il tutto potrebbe essere paragonato ad un robot che abbia "occhi"; poi "mente" per distinguere gli effrattori da chi utilizza il sistema; nonché "voce" per gridare all'accorruomo.

Nel più semplice, gli "occhi" sono sensori perimetrali che sorvegliano gli ingressi; porte, finestre, come dire contatti a reed o vecchi microswitch subminiatura. Nel massimo della sofisticazione, possono essere radar a microonde, oppure bolometri Doppler regolati per la temperatura di un corpo umano in movimento, o altri sistemi volumetrici.

Così, la centralina, può essere costituita da una batteria di NOR-OR Gates e da un semplicissimo temporizzatore, oppure da un sistema complesso a espandibilità illimitata, che comprenda porte "lente" e "veloci", memorie sequenziali, ecc.

Per gli allarmi, si va dalla tradizionale sirena, che ormai è scaduta a livello di

accessorio, per interni, al compositore telefonico automatico che avverte Polizia e Carabinieri dell'effrazione in atto per mezzo di un nastro preregistrato, similmente al modo di lavoro delle segreterie telefoniche.

Dei sensori, in queste pagine, abbiamo parlato diffusamente; non abbiamo trascurato neppure il Radar (12/1976 - 1/1977) autocostruibile. Relativamente agli allarmi, il discorso ha avuto ed ha molto sviluppo; nei nostri laboratori è in fase di collaudo un telecomposer a nastro che speriamo di poter pubblicare quanto prima; mentre di sirene pluritoni, lampeggiatori "blu" e segnalatori "a scopi di suono" abbiamo parlato tante volte.

Vi era una lacuna nella "logica" della trattazione, ed era la centralina. Non avevamo mai portato avanti l'argomento in modo compiuto. Ciò, perché non volevamo fare come altre riviste che hanno "intelligentemente" descritto apparati dal costo effettivo di 70.000 - 90.000 lire per le parti e dalle prestazioni paragonabili a quelle delle centraline commerciali dal costo notevolmente inferiore.

La "nostra" centralina avrebbe dovuto rendere *lira su lira* la cifra richiesta per le parti, in praticità ed implacabile logica.

Poiché non è facile il connubio costo-prestazioni, abbiamo atteso un poco scegliendo tra prototipi diversi, e valutando tutti i "pro" ed i "contro". Ora crediamo di avere un dispositivo *concorrenziale, pratico ed efficacissimo* da proporre alla

attenzione del lettore, e lo descriviamo dopo aver attentamente riveduto la situazione tecnico-commerciale.

La nostra centralina funziona a 12 - 14 V, e non comprende ad arte l'alimentatore caricabatteria. Lo esclude perché tale sistema può essere multiforme e adatto solo ad un determinato impianto. Ad esempio, se i carichi pretendono 5 A massimi, fra trombe, luci ed avvisatori, deve essere in grado di fornire questa intensità (a volte la batteria-tampone può essersi staccata per cause meccaniche!). Di contro, per solito 2 A oppure 3 A sono più che sufficienti, ed allora perché spre-care?

Quindi abbiamo preferito lasciar la scelta all'installatore, al tecnico, a chi progetta il sistema.

La nostra "logica" ha però le seguenti previsioni d'impiego:

- Temporizzazione automatica regolabile.
- Due porte "lente" positive: espandibili.
- Due porte "lente" negative: espandibili.
- Due porte "veloci" positive: espandibili.
- Due porte "veloci" negative: espandibili.
- Una porta-trappola (per chiavi e connettori a spinotto).
- Ingresso a sensori molteplici ed anche diversi e misti.
- Possibilità di inserire porte inverse.

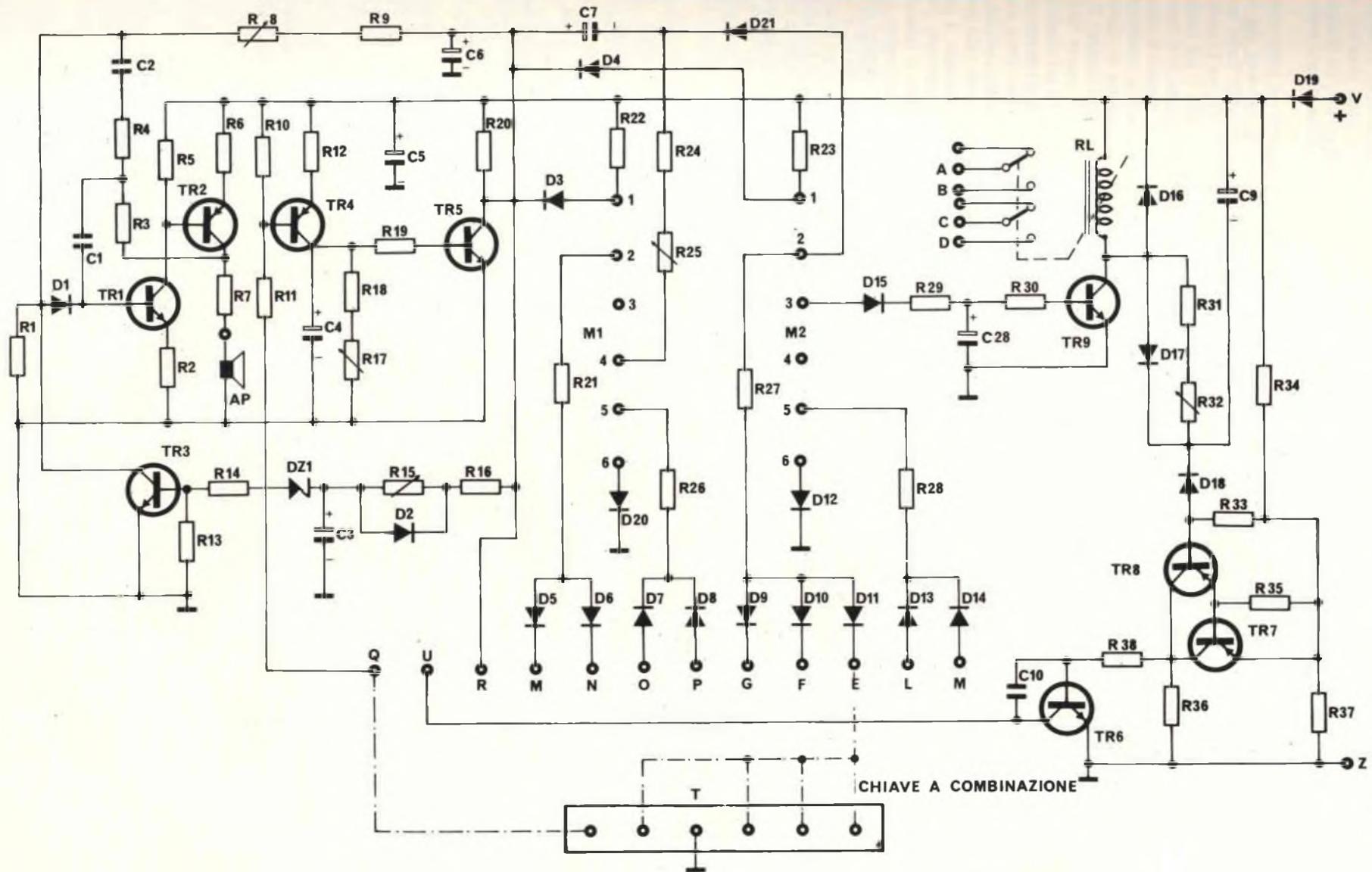


Fig. 2 - Schema elettrico della centralina. Per i moduli M1 e M2 vedi la figura 3.

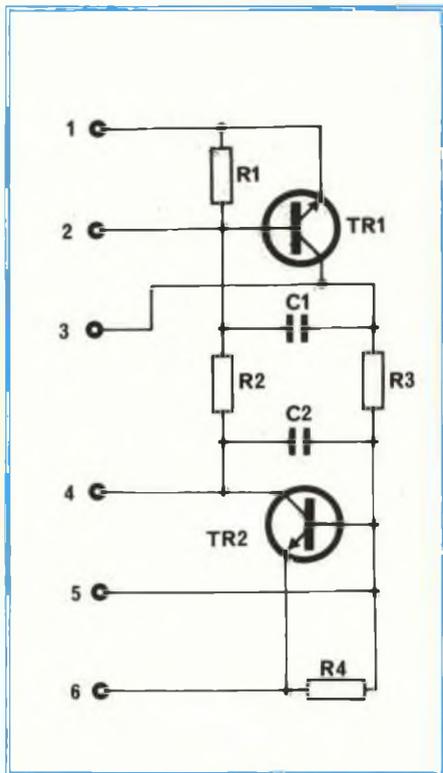


Fig. 3 - Schema elettrico di una delle due memorie.

- Due memorie sequenziali.
- Reset automatico totale regolabile e disinseribile.
- Avviso acustico dell'entrata in funzione.
- Doppio commutatore di uscita per allarmi da 5 A per scambio.
- Assorbimento particolarmente limitato nel periodo di "attesa".

La realizzazione "modulare" inoltre, così come l'esclusione di IC complessi e difficili da reperire, consente in caso di guasti *un facile ripristino*. Noi infatti pensiamo che non sia possibile lasciare un antifurto inattivo per molti giorni, allorché se ne sia avvertita la necessità,

ma che l'eventuale riparazione debba essere eseguita *subito*; in un solo pomeriggio, senza attendere la notte.

Ciò premesso vediamo il circuito elettrico. Poiché il tutto non può certo essere "semplicino", nella figura 1 riportiamo lo schema a blocchi, che dà un'immagine immediata delle funzioni.

Vi è innanzitutto una chiave elettronica o con un contatto qualunque *normalmente in cortocircuito* che consente di abbandonare i locali protetti: "Q - T".

Segue il "timer di abbandono" che mantiene inattivo il sistema sin che non sia varcata e richiusa la porta principale, anche avendo aperto il contatto (mettiamo il caso che dopo un party si debbano far passare familiari e parenti). Alla fine del lavoro di questo sistema, il tutto è attivato per rispondere a qualunque sollecitazione, il che è confermato da una breve nota audio emessa da un oscillatore ed espressa da un altoparlante. Non può quindi esservi il terribile dubbio "funzionerà-l'antifurto?-Aspetta-che-controllo. Sembra-che-funzioni-ma-sarà-poi-vero-una-volta-chiusa-la-porta?".

Insomma, l'antifurto (caso piuttosto unico) "saluta" il proprietario che se ne va, assicurando *che veglia* con un trillo, così come generalmente i cani salutano i padroni con un "bau-bau" che ha il preciso significato di: "stai tranquillo, qui ci sono io!".

Emesso il "saluto" o il "congedo", la centralina si pone automaticamente in preallarme.

Se una delle porte di ingresso è sollecitata (sensori connessi alla memoria M1), cioè un contatto è posto nella condizione di lavoro, l'informazione viene immagazzinata nella memoria ed innesca un secondo timer. Questo logicamente serve per il rientro, ed il ritardo può essere regolato in modo tale da dare al proprietario la comodità di operare senza eccessiva premura.

Se al termine di tale intervallo di tempo la centralina non è stata disinnescata agendo sul contatto QT, l'informazione

viene trasferita dalla M1 alla M2 (memoria istantanea), provocando lo scatto del relè attraverso il circuito attuatore e quindi l'innesco delle sirene, del campanaccio elettrico e qualsiasi altra diavoleria d'allarme.

Alla centralina possono poi essere connessi sensori istantanei, tali cioè che la loro sollecitazione provoca lo scatto immediato dei sistemi di allarme (contatti FGHL che attivano la M2). È poi predisposto un circuito di sicurezza, il cui compito è eccitare gli allarmi quando la chiave inserita per diseccitare la centralina ha una combinazione diversa da quella scelta dal padrone di casa (contatto E).

La fase di allarme può essere "infinita" o anche circoscritta. Se per esempio l'antifurto è montato in luogo scarsamente frequentato, non sarebbe bene che compisse un solo ciclo attivo, perché i ladri potrebbero essere avvisati della presenza del sorvegliante elettronico, e potrebbero *innescarlo appositamente*, per "scaricarlo". Facendo credere al falso allarme e poi operare tranquillamente alcune ore dopo. La nostra centralina prevede anche questa situazione, ed il ciclo di allarme è delimitato da un secondo circuito che ad un certo punto pone il tutto a riposo e nella condizione primaria di preallarme: quest'ultima sezione operativa è il timer "fine ciclo" (TR6, TR7) che a scelta può essere collegato oppure no, come è buon giudizio dello installatore.

Crediamo che ben poche altre centraline possano offrire di più tra quelle che costano meno di centomila lire (la nostra ha un prezzo ben più modesto!).

Vediamo ora il circuito elettrico per la conferma dell'esame funzionale: fig. 2.

Interrompendo Q-T, l'interruttore costituito dal TR4 si apre, per mancanza di polarizzazione, quindi il condensatore C4 inizia a scaricarsi su R17 e R18. Si noti che R17 è un trimmer; serve per regolare il tempo di abbandono.

Il C4, per tutto il tempo di scarica, mantiene in saturazione il TR5, e pertanto il potenziale di collettore del TR5 rimane "basso". Trascorso il tempo, TR5 si interdice. Mancando la conduzione, il suo collettore assume un livello pressoché uguale alla tensione generale di alimentazione. C6 rallenta il cambiamento di stato, ad evitare inneschi parassitari nelle memorie reattive M1 e M2 (fig. 3).

Al collettore del TR5, sono connessi i diodi D3 e D4, con C7, R9 ed R16. Vediamo come funziona questo settore circuitale.

Durante il ciclo di lavoro del TR5, i due diodi hanno il catodo praticamente connesso al negativo generale; in tal modo impediscono l'entrata in funzione delle memorie.

Cessato il periodo di temporizzazione, la polarità che si presenta ai diodi è inversa, cosicché l'alimentazione, può scorrere attraverso R22 ed R23 e raggiungere

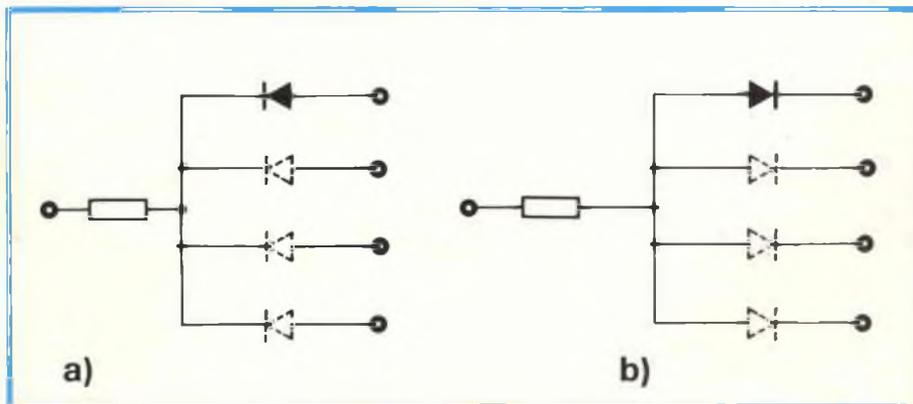


Fig. 4 - Per aumentare il numero delle porte è sufficiente aggiungere dei semplici diodi al silicio connettendoli come qui indicato: a) porte positive; b) porte negative!

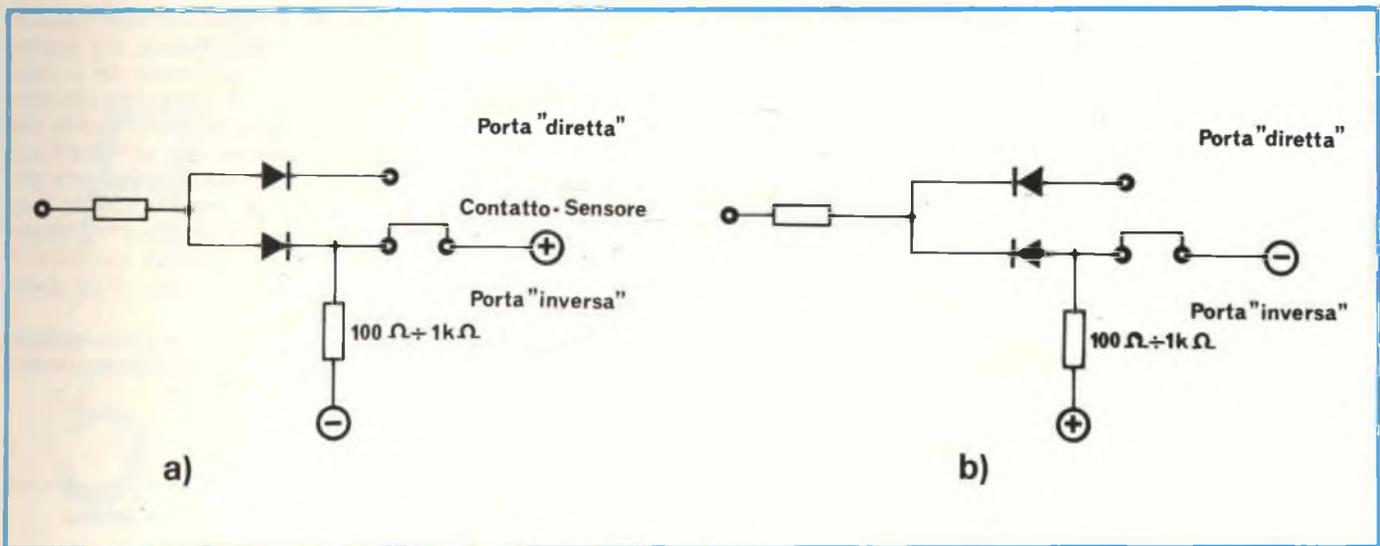


Fig. 5 - Metodo per realizzare porte inverse (ovvero normalmente chiuse): a) porte negative; b) porte positive.

M1 e M2; C7 in tal modo si carica. Nel contempo l'oscillatore audio formato da TR1 e TR2 risulta polarizzato da R8-R9, per cui dall'altoparlantino Ap scaturisce una nota, che può essere più o meno acuta a seconda di come si regola R8.

Questo trimmer sarà ruotato ad un punto tale da generare un "biiip" molto acuto, quindi facile da riconoscere anche tra ronzii di ascensori e vari.

Il "buonasera" della centralina, non dura molto, perché C3 inizia a caricarsi ed in tempo limitato raggiunge un valore più grande della tensione di soglia dello Zener "DZ1". Quando si ha il "turn-on" del diodo, il TR3 passa a condurre, e lo oscillatore di ... "assicurazione" tace.

La centralina ora è "all'erta". Se D5 o D6 sono portati al negativo generale tramite i contatti dei "reed" di protezione, dei relais dei sensori o da trappole da tappeto, pendoli da vetro e simili, o se D7 e D8 sono analogamente portati al positivo, il primo modulo "M1" (che è un flip-flop complementare) commuta; in sostanza questa sezione circuitale, può essere assimilata ad una specie di SCR superveloce e supersensibile. L'azione avviene anche se l'impulso è di brevissima durata, cioè se il ladro si accorge di essere incappato in una trappola e fa una rapidissima "retromarcia". C7 quindi inizia a caricarsi comunque, e tramite R24 ed R25 commuta dopo un tempo predeterminato il secondo modulo a scatto M2.

Il tempo che intercorre tra la commutazione del primo e quella dell'altro, in pratica rappresenta il "ritardo per il rientro".

I diodi D9, D10, D13, D14, hanno una funzione strettamente analoga ai corrispondenti già visti, salvo che non saranno connessi ai contatti o sensori di cui si avrà senza dubbio necessità per il rientro.

Per esempio, visto che la nostra cen-

tralina è perfettamente utilizzabile anche nel campo automobilistico, a questi diodi si potranno collegare i reed che proteggono il cofano, il baule, la chiave di accensione, *ma non gli sportelli*.

Lo scatto del secondo modulo M2, comandato, o in sequenza temporizzata, o dai suoi Gates diretti, commuta TR2, quindi il relè.

Questo con i contatti AB-CD opera ogni allarme scelto.

Fratanto, C9 inizia a caricarsi tramite R31-R32, e quest'ultimo è ancora un trimmer che comanda l'eventuale "ripristino generale".

Come si vede nel circuito, per la temporizzazione si impiegano TR6, TR7 e TR8 che sono accoppiati in CC.

La conduzione del TR6, equivale ad una rapida manovra della chiave generale che comanda il TR4; ad un azionamento del genere, fanno riscontro i seguenti fenomeni: D2 scarica velocemente C3. C7 è scaricato dal TR5. C4 è scaricato dal TR4. I due moduli M1 e M2 sono diseccitati da D3 e D4.

D17 e la resistenza interna dell'avvolgimento del relais scaricano C9, ed in tal modo l'intera centralina "si autore-setta" e torna nello stato iniziale, pronta a segnalare ogni altra effrazione, sia tramite i temporizzatori (porte "lente") che i diodi utilizzati come "porte veloci" dall'allarme istantaneo.

Nella figura 4, si vede come possa essere espanso il numero delle porte controllate dai diodi; è sufficiente, per ogni ramo che si voglia aggiungere, un ulteriore diodo al silicio IN4148 o similare, connesso nel verso che serve.

Nella figura 5, si vede come, invece, in caso di necessità possa essere "invertito" il funzionamento di ciascuna porta, passando dal "normalmente aperto" "NO" al normalmente chiuso "NC".

Nella figura 6, infine si osserva l'assemblaggio per la chiave elettronica, che chiunque può sistemare a proprio piacimento, in uno spinotto "DIN" o di tipo "a pettine" (MIL). La combinazione dei contatti può essere scelta a caso. In alternativa (meglio) serve una serratura

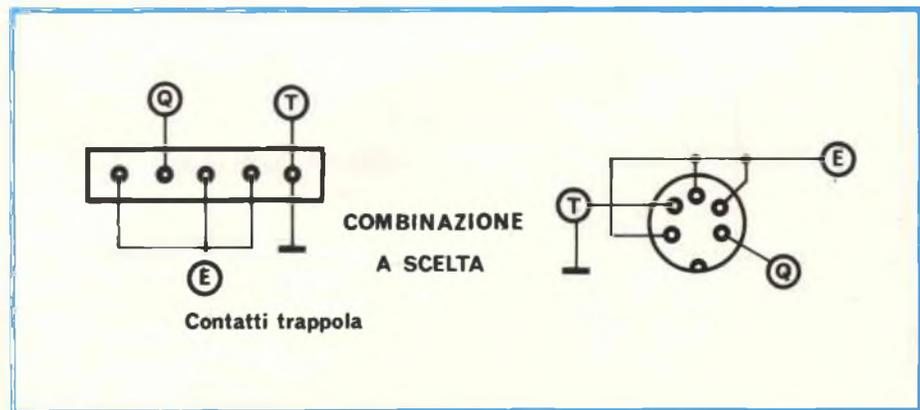


Fig. 6 - Esempi di assemblaggio della chiave elettronica.

# Rotormatic

## Stolle

### una sola antenna per tutte le TV libere



Antenna ad alto rendimento, in materiale resistente agli agenti atmosferici.

Amplificatore, che consente un'ottima ricezione anche dalle stazioni televisive più lontane.

Rotore che orienta l'antenna verso la stazione che si desidera ricevere.

Comando a distanza del rotore.

### il ROTORMATIC: cos'è e come funziona

È il nuovo sistema studiato dalla Stolle, che consente, con una sola antenna, la ricezione di tutte le TV libere, oltre naturalmente al secondo programma RAI, Svizzera e Capodistria.

Migliora la ricezione, grazie all'esatto puntamento dell'antenna e non provoca alcuna perdita di segnale, poiché non vengono impiegati apparecchi di miscelazione.

Il rotore viene comandato direttamente dal vostro appartamento; è sufficiente azionare il comando a distanza, perché l'antenna si orienti verso la stazione televisiva desiderata.

**G.B.C.**  
italiana

distributrice esclusiva dei prodotti Stolle

elettrica tipo a chiave con asse "quadro" e quadruplica dentellatura, che mentre scriviamo è *inviolabile* visto che le macchine duplicatrici di questo tipo non sono importate in Italia, ed è improbabile che i ladri ne acquistano una ad Hong-Kong apposta per svaligiare un appartamento.

Chiavi "quadre" sono in vendita presso quasi tutti i magazzini che trattano prodotti antifurto; citiamo a caso la G.E.D. Elettronica di Ostia Lido; Viale Amm. Del Bono 69.

Riassumiamo ora la programmazione della centralina, contatto per contatto, e le possibilità di utilizzo:

#### Programmazione della Centralina

- A : contatto relé normalmente chiuso
- B : contatto relé normalmente aperto
- C : contatto relé normalmente chiuso
- D : contatto relé normalmente aperto
- E : contatto trappola
- F : porta negativa istantanea (avvia l'allarme se va in contatto con il negativo)
- G : (come F)
- H : porta positiva istantanea (avvia l'allarme se va in contatto con il positivo)
- L : (come H)
- M : porta negativa ritardata
- N : porta negativa ritardata
- O : porta positiva ritardata
- P : porta positiva ritardata
- Q : contatto disinnesco globale
- R : contatto disinnesco (con esclusione 1° timer - non utilizzato)
- S : altoparlante
- T : negativo
- U : fine ciclo (da collegare se desiderato a Q)
- V : positivo (alimentazione)
- Z : negativo (alimentazione)

Capito tutto? Bene, allora vi lasciamo a meditare sulle disavventure dei ladri che incontrino questo dispositivo nella loro sempre meno redditizia professione, da quando l'elettronica è scesa in campo. Per il montaggio ed il collaudo, è necessario vergare una puntata successiva, perché come sempre accade trattando apparecchiature un pò complesse, lo spazio limita l'iniziativa.

Vogliamo però anticipare che come per altri interessanti progetti, anche di questo abbiamo preparato un Kit di montaggio, che comprende *ogni parte*, ed i circuiti stampati serigrafati e protetti.

---

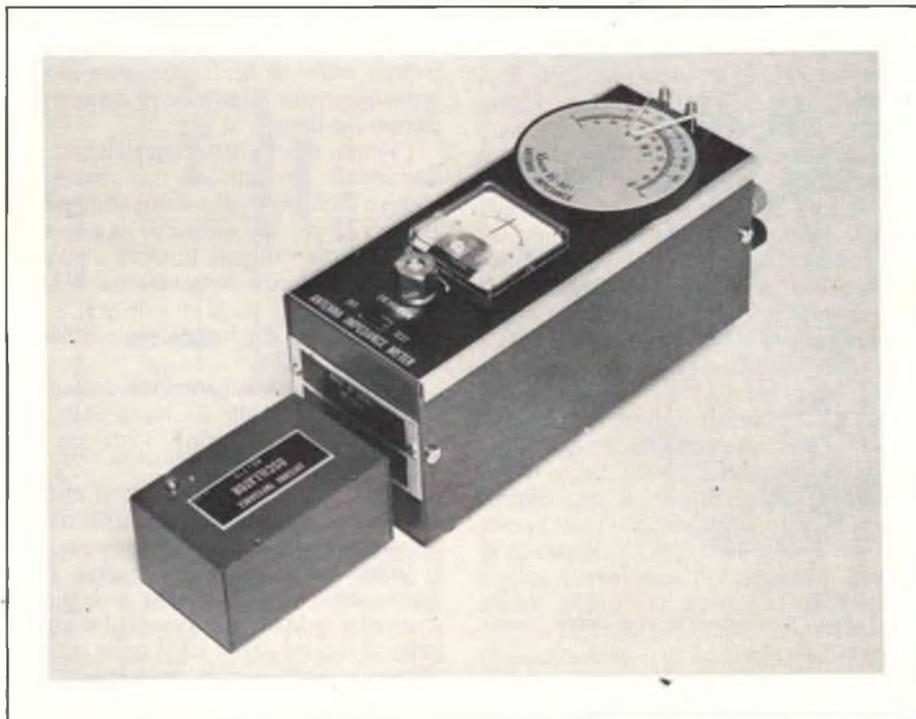
---

# RS 501

di A. Rota

---

---



---

---

## MISURATORE DELL'IMPEDENZA DELLE ANTENNE

---

---

*Com'è noto, una antenna trasmittente dall'impedenza appena disadattata, per cause meccaniche o di regolazione approssimativa, irradia una minima parte della potenza RF che le è applicata, e se il disadattamento è serio, "restituisce" al trasmettitore correnti e tensioni sfasate che possono danneggiare il finale di potenza RF. Occorre quindi tener sotto controllo l'importantissimo parametro reattivo ed il miglior modo per farlo è utilizzare un adatto ponte. Questo strumento, un tempo costosissimo, ora è reperibile a quotazioni tanto limitate da interessare sia il CB, quanto, più che mai, chi installa antenne CB per professione. Crediamo quindi sia utile parlarne un poco per dissipare quell'atmosfera da "ausilio per poche" che lo circonda da decenni.*

---

---

**L**a misura dell'impedenza reale di una antenna è uno dei principali problemi che angustiano sia il radioamatore che il CB.

Infatti solo la perfetta pariteticità dei parametri tra generatore e radiatore dà luogo alla effettiva emissione del campo disponibile, cioè alla trasformazione della potenza in RF irradiata; se, ad esempio, un trasmettitore che "esce" su 50 Ohm, è connesso ad una antenna da 80 Ohm, meno di un ottavo della RF diviene segnale cosicché si vede che è inutile au-

mentare la potenza se i valori non sono allineati. Un *piccolo* trasmettitore ben adattato, rende sempre di più di uno *norme* che funziona in modo improprio, su di un carico sbagliato.

Inutile insistere perché si tratta di un tema arcinoto. Conoscendolo però sorge un ovvio interrogativo: come si può misurare l'impedenza di una antenna (fattore ignoto) per adeguarla a quella di un generatore (fattore noto) con eventuali aggiustamenti?

Non è certo possibile impiegare un

ohmetro, perché resistenza ed impedenza sono due cose diverse; per esempio, se si applicano i puntali di un misuratore di resistenza ai capi di un dipolo ripiegato che ha un valore tipico di 300 Ohm, si legge un valore di un decimo di Ohm o simili, che rappresenta quello del metallo impiegato.

Ed allora? Bhe, sino ad oggi *nel comune* si impiegava uno SWR meter.

Visto, che come abbiamo detto, una antenna disadattata oltre a "non caricare respinge al trasmettitore parte dell'energia

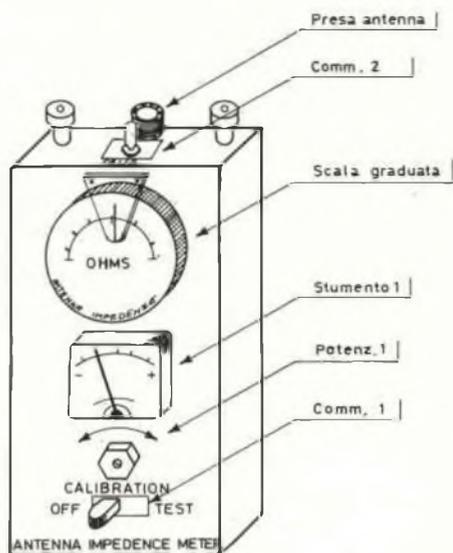


Fig. 1 - Ponte misuratore con in evidenza i principali comandi.

non utilizzata, tale strumento dava una indicazione parallela, diciamo analoga. Lo SWR meter però, lavorando analogamente era ben lungi dall'essere preciso; poteva servire solo per un adattamento tendente allo zero, ma non indicava nulla in chiaro.

Nel campo professionale era da tempo in uso il "ponte-di-impedenza-per-la-misura-di-antenne" ma solo in questo, dato che un Rhode & Schwartz, Marconi, Pye, Hickock o simili, costava pur sempre come minimo un milione, o anche diversi milioni, a seconda del tipo e della marca.

Ora abbiamo notizia di un ponte per la misura dell'impedenza di antenne dal prezzo incredibilmente modesto (se comparato con quello degli strumenti tradizionali) e ne parliamo ben volentieri per

gli innumerevoli interessati: si tratta del Reace "RS-501", che non costa poco perché soffre di limitazioni, ma al contrario permette di effettuare misure ampie ed accurate.

Citiamo solo le sue caratteristiche più importanti. Si tratta di uno strumento leggero (800 grammi) e compatto (misura 190 per 75 per 100 mm) che ha una scala direttamente calibrata in Ohm e può misurare impedenze comprese tra 10 Ohm e 500 Ohm.

La gamma di frequenza prevista è 3 MHz - 55 MHz.

Si tratta di un apparecchio difficile da utilizzarle, come altri analoghi, della stessa specie? Non diremmo. Vediamo anzi la procedura.

Prima di tutto, ovviamente si effettua la connessione tra il cavo di antenna e la presa posta alla sommità del ponte.

Subito dopo, è bene provare l'efficienza della pila (se non la si è appena sostituita) portando il commutatore "1" nella posizione "Off" ed il commutatore "2" nella posizione "Battery check". Sul galvanometro, apparirà l'indicazione dello stato.

Di seguito per essere certi che la misura sia valida, lo strumento deve essere calibrato. Per far ciò, la scala rotante graduata sarà posta su "50 Ohm", il commutatore "2" nella posizione "Standard 50 Ohm", e si ruoterà il potenziometro "1" (posto sotto l'indicatore) sin che il galvanometro si azzera al centro.

Ora il ponte può essere direttamente impiegato; lasciando il commutatore "1" nella posizione "Test" e ponendo il commutatore "2" nella posizione centrale, ruotando la scala graduata si leggerà il valore reale dell'antenna non appena il galvanometro è tornato a zero (al centro). Poiché l'indice-graduato è strettamente accostato alla scala, non si devono temere

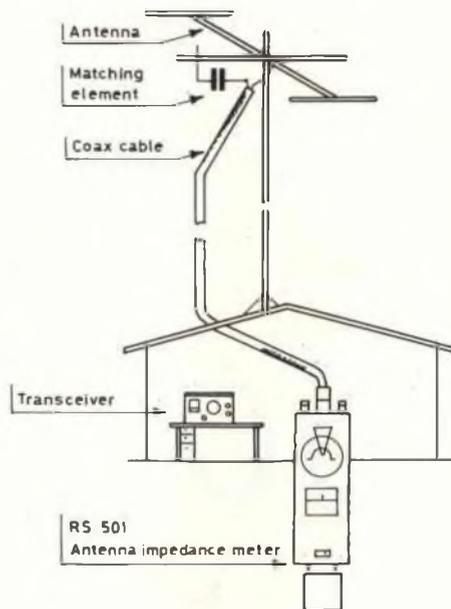


Fig. 2 - Sistema di ubicazione dell'apparecchio e dell'antenna.

fenomeni di parallasse.

Se l'antenna sottoposta a misura è per CB, tanto per citare l'esempio più ovvio e comune. L'impedenza letta dovrebbe essere di 50-52 Ohm, con una tolleranza molto ristretta; appena qualche Ohm. A volte però, quelle medesime antenne che danno un ROS molto elevato, se sono misurate con questo ponte manifestano le loro "magagne", ovvero impedenze ben lontane dai valori standard. Perché? Talvolta a causa di un montaggio mal fatto. Molti auto-installatori, e persino installatori semiprofessionisti, per esempio accostano il radiatore o "shwip" a strutture metalliche murate (e non v'è di peggio).

In altri casi, la calza del cavo di ali-

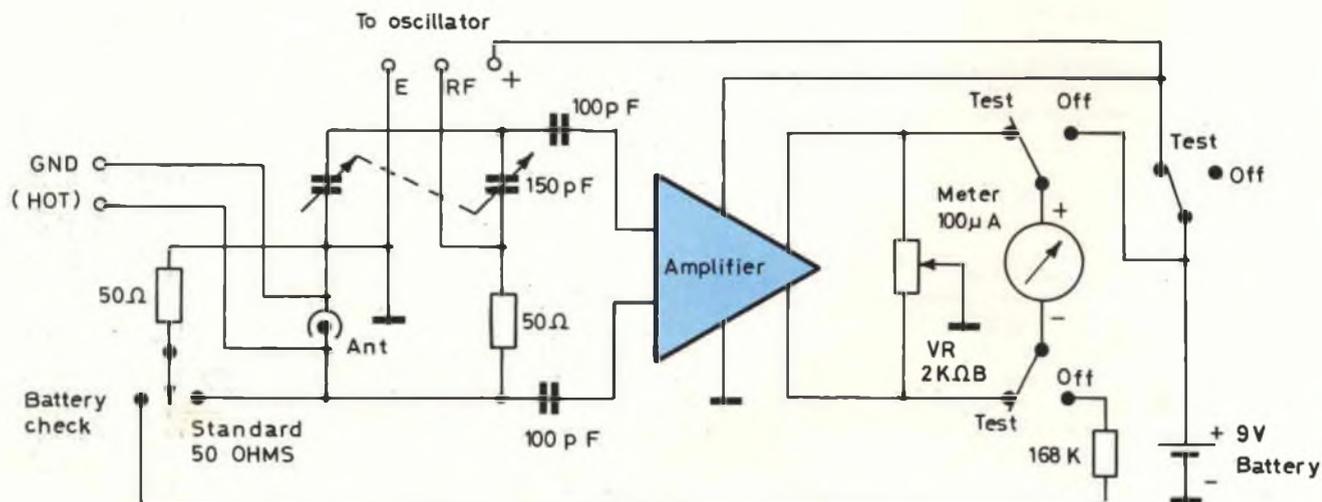


Fig. 3 - Schema elettrico del ponte misuratore.

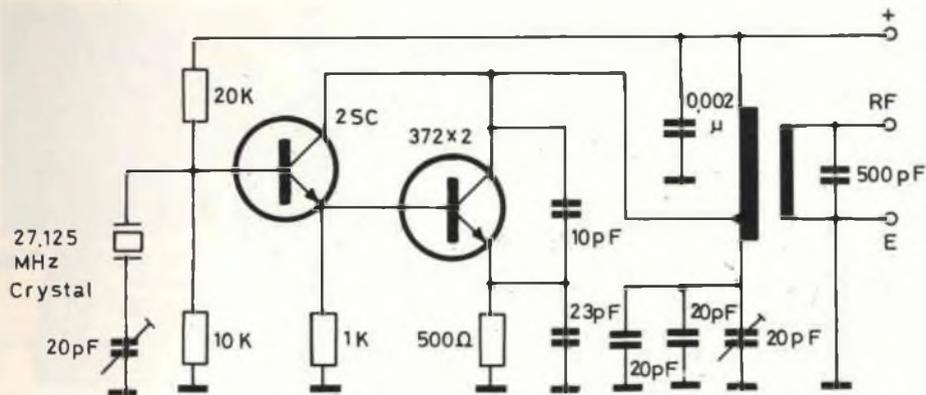


Fig. 4/a - Circuito dell'oscillatore RS 270 il quale serve per le misure nella gamma CB.

mentazione è stretta malamente sulla massa, ed abbiamo persino visto montare delle antenne con dei "mast" (supporti) in legno invece che metallici!

Altrettanto spesso le istruzioni per la taratura sono ignorate, quasi se i costruttori le proponessero in forma di nota opzionale, facoltativa.

Ad esempio in tutte le Boomerang vi è un anello da ruotare perché si allineano a 50 Ohm, ed altrettanto vale per le Ranger e simili antenne americane, ad esempio le Finkler, le Shakespeare.

Più raro è il "foro per la regolazione" protetto da un cappuccio plastico che giunge diritto sul compensatore che agjusta l'impedenza ed è detto "reactance capacitor".

Se non si ruota l'uno o non si regola l'altro, certamente l'antenna rimane "spostata" dal miglior valore, ed in tal caso genera un insopportabile SWR e rende

incredibilmente poco. Ora, come si vede, con il ponte, e seguendo le istruzioni, è possibile "tirare" il radiatore proprio al massimo dell'efficienza. Noi possiamo assicurare che la differenza tra un ROS zero, ed un ROS elevato, agli effetti della portata e della chiarezza dei segnali emessi, genera la medesima differenza che v'è tra l'ascolto di una stazione che irradia una potenza elevatissima, ed una QRP, come dire da poche centinaia di mW.

Quindi ai vari CB che si sentono in frequenza e che si lamentano per non essere mai "copiati" e che finiscono per acquistare i deprecati lineari, noi suggeriamo di dare una buona controllata all'impedenza *reale* della loro antenna, non di mettere in azione le "stufe"!

Interesserà certamente a chi legge "dare un'occhiata dentro" al ponte misuratore, ovvero una scorsa allo schema; riportiamo pertanto nella figura 4 la sezione

misuratrice, che ha una tipicissima configurazione, e nella figura 4/a il circuito dell'oscillatore RS-270 che serve per le misure nella gamma CB. Quest'ultimo è praticamente un Pierce, però insolitamente munito di un "Darlington" di transistori. Meccanicamente, l'oscillatore è contenuto in una scatola che misura 95 per 50 per 40 mm e prevede la connessione "plug-in", vale a dire ad innesto. Se con il ponte si vogliono misurare antenne per le onde decametriche, oppure VHF, l'oscillatore RS-270 può essere sostituito con i corrispondenti Reace funzionanti a 3,5 MHz, 7 MHz, 14 MHz, 5 MHz disponibili a scelta.

La nostra chiaccherata non avrebbe senso se non dicessimo dove può essere rintracciato il ponte; molto semplice, presso tutte le Sedi G.B.C. con il numero di Catalogo NT/0775-00.

Come avevamo premesso, il costo è abbordabilissimo: prezzo al pubblico £. 58.500 mentre scriviamo, un ventesimo di quello *minimo* di un ponte tradizionale!

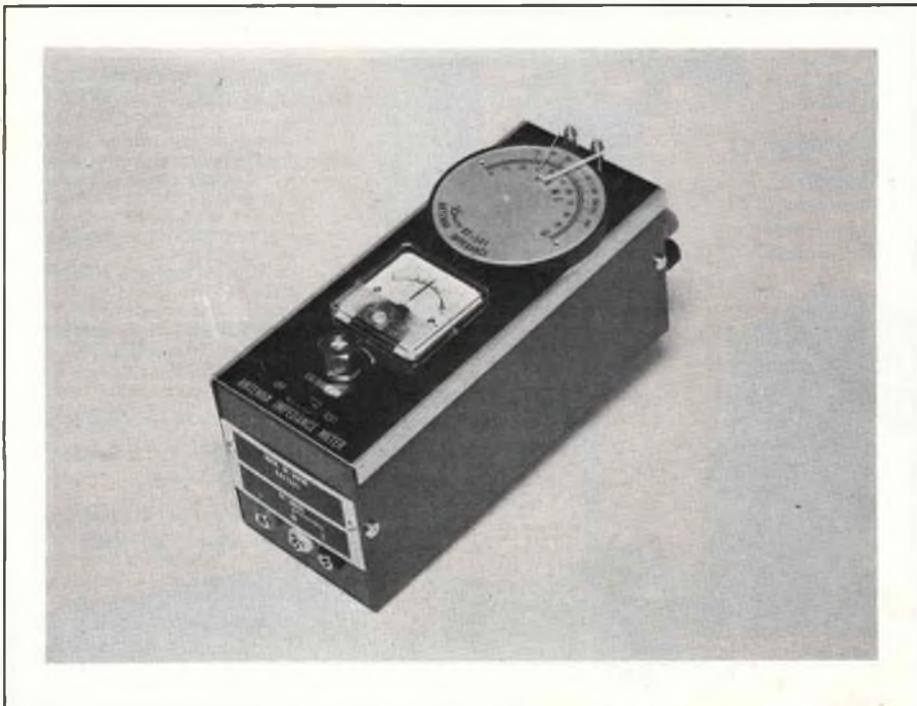
Sul  
numero 7/8  
di

**SELEZIONE**  
RADIO TV HI F ELETTRONICA

è pubblicata una edizione speciale della rubrica:

**QTC**

con l'elenco completo delle stazioni che trasmettono in fac-simile carte meteorologico relative al Mediterraneo con i relativi dati caratteristici e codici ed un elenco delle stazioni che effettuano emissioni mondiali di segnali orari e standard.



# COSA C'È ALLA GBC

RASSEGNA DI  
PRODOTTI IN  
VENDITA PRESSO  
TUTTE LE SEDI  
GBC



## 1 Radio multibanda TENKO Mod. MR1930 C

Gamme di ricezione: AM - SW1 - SW2 - MB1 - FM - PB1 - PB2 - AIR - WB  
Potenza d'uscita: 0,5 W  
Controllo automatico di frequenza  
Indicatore di sintonia a LED  
Alimentazione: a pile o a rete  
Dimensioni: 205x245x95

ZD/0774-14 L. 38.900

## Radio multigamma TENKO Mod. MR 1930 B

Gamme di ricezione: AM - SW1 - SW2 - MB1 - MB2 - FM - PB - AIR - WB  
Potenza d'uscita: 0,5 W  
Controllo automatico di frequenza  
Indicatore di sintonia a LED  
Alimentazione: a pile o a rete  
Dimensioni: 205x245x95

ZD/0774-12 L. 34.900

## 2 Trasmettitore microfonico FM a condensatore PIEZO

È omnidirezionale, ha una portata utile di 50 metri e funziona con una normale pila.

Il suo peso è di soli 130 g.  
Le dimensioni sono: Ø 25x200 mm

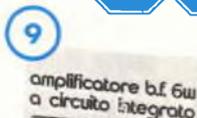
QQ/0177-50 L. 30.500



## Pulisci testine per stereo 8

Caricatore stereo 8 con nastro imbevuto di liquido speciale per la pulizia delle testine magnetiche.

SS/0703-08 L. 3.450



## 3 Comando a distanza

È composto da un trasmettitore, ad ultra suoni, funzionante a pile e da un ricevitore con alimentazione a 220 V. Può comandare l'accensione e lo spegnimento di radio, TV, cancelli automatici, antifurti, ecc.  
Potenza d'interruzione: 250 VA  
Dimensioni trasmettitore: 122x30x25

ZA/0420-04 L. 24.900

## Trasmettitore supplementare per comando a distanza

ZA/0425-04 L. 7.900

## 4 Sintoamplificatore FM stereo 20+20 W RMS AMTRON UK 188

- Sezione sintonizzatore -  
Gamma di frequenza: 88-108 MHz  
Sensibilità (S/N = 30 dB): 1,5 µV  
- Sezione amplificatore -  
Potenza massima: 20+20 W RMS  
Impedenza d'uscita: 4 - 8 ohm  
Risposta di frequenza: 20-20.000 Hz  
Regolazione toni: ±15 dB  
Sensibilità:

2,5 mV per l'ingresso magnetico  
250 mV per tutti gli altri

UK 188 Kit L. 133.000

UK 188 W montato L. 185.000



## Temporizzatore per tergitristallo AMTRON UK 707

Può comandare circuiti normalmente aperti e normalmente chiusi.  
Intervallo degli impulsi regolabile da 3 a 50 secondi.

UK 707 Kit L. 12.000

UK 707 W montato L. 14.300



## 7 Amplificatore 20+20 W RMS AMTRON UK 186

Potenza massima: 20+20 W RMS  
Impedenza d'uscita: 4 - 8 ohm  
Risposta di frequenza: 20-20.000 Hz  
Regolazione toni: ±15 dB  
Sensibilità:

2,5 mV per l'ingresso magnetico  
250 mV per tutti gli altri

UK 186 Kit L. 89.000

UK 186 W montato L. 118.000

## 8 Batteria elettronica a 15 ritmi AMTRON UK 263

Produce con nove timbri di suoni, ben quindici ritmi o tempi. È un complemento orchestrale di grande utilità e rendimento.  
Livello di uscita: 250 mV  
Strumenti sintetizzati: 9  
Dimensioni: 265x70x215

UK 263 Kit L. 90.000

UK 263 W montato L. 106.000



## 5 Amplificatore miniatura GBC

Potenza d'uscita: 2 W  
Sensibilità ingresso: 100 mV  
Frequenza di risposta: 100-10.000 Hz  
Impedenza di uscita: 4 ohm  
Alimentazione: 9-12 V c.c.  
Dimensioni: 75x28x15 mm

ZAV/0172-00 L. 7.900

## 6 Cuffia stereo HI-FI JACKSON

Ha un controllo del volume su ogni padiglione.  
Frequenza di risposta: 50-15.000 Hz  
Impedenza: 8 ohm  
Peso: 400 g.

PP/0407-75 L. 10.900

## 9 Amplificatore 6 W SELONIX

Potenza d'uscita: 6 W  
Sensibilità ingresso: 200 mV  
Frequenza di risposta: 50-15.000 Hz  
Impedenza uscita: 4 ohm  
Alimentazione: 10-15 V c.c.  
Dimensioni: 54x36x97 mm

ZAV/0173-00 L. 11.500

## 10 Cercatori C-SCOPE

Modello BFO 50  
Con la sua ottima sensibilità, il basso prezzo e la grande stabilità di funzionamento è il punto di partenza ideale per tutti coloro che intendono dedicarsi all'appassionante hobby della ricerca dei tesori.  
Profondità di rivelazione: ≤90 cm  
Peso: 800 g

ZR/8800-00 L. 65.500

## 11 Cercatori C-SCOPE

Modello IB 100  
Rivelazione con il sistema del bilanciamento a induzione. Hanno una sensibilità superiore e una penetrazione eccezionale anche in difficili condizioni di terreno.  
I metalli nobili, come oro argento ecc. vengono segnalati in maniera diversa da quelli ferrosi.  
La testa di ricerca è completamente impermeabile.  
Profondità di rivelazione: ≤150 cm  
Peso: 1,4 kg

ZR/8800-00 L. 145.000

## 11 Cercatori C-SCOPE

Modello IB 300  
Strumento indicatore ad alta sensibilità  
Controllo batterie  
Peso: 1,5 kg  
Altre caratteristiche come IB 100

ZR/8900-00 L. 185.000





### Giradischi stereo DUAL

Modello CS 1224  
Motore asincrono, trasmissione a ruota gommata.  
Velocità: 33,3-45 giri/min  
Platto in acciaio amagnetico  $\varnothing$  270  
Comando idraulico del braccio  
Antiskating regolabile  
Forza d'appoggio: 0 ÷ 5,5 g  
Wow e flutter: meno di 0,15%  
Rapporto S/D: più di 55 dB  
Completo di cartuccia ceramica, base in legno e coperchio in plexiglass  
Dimensioni: 365 x 310 x 150  
RA/0512-00 **L. 110.000**

### Giradischi stereo GARRARD

Modello 125 SB  
Motore sincrono, trasmissione a cinghia  
Velocità: 33,3-45 giri/min  
Comando idraulico del braccio  
Antiskating regolabile  
Forza d'appoggio: 0,75 ÷ 3 g  
Rumble: più di 57 dB  
Wow e flutter: meno di 0,16%  
Dispositivo per la ripetizione automatica del disco.  
Dimensioni: 420 x 360 x 170  
RA/0458-00 **L. 119.000**

### Giradischi stereo DUAL

Modello CS 430  
Motore asincrono, trasmissione a ruota gommata.  
Velocità: 33,3-45 giri/min  
Forza d'appoggio regolabile  
Rapporto S/D: più di 35 dB  
Wow e flutter: meno di 0,2%  
Completo di cartuccia ceramica, base in legno e coperchio in plexiglass  
Dimensioni: 310 x 235 x 125  
RA/0510-00 **L. 61.000**

### Giradischi stereo GARRARD

Modello 35 SB  
Motore sincrono, Trasmissione a cinghia  
Velocità: 33,3-45 giri/min  
Wow e flutter: 0,2%  
Rumble: 55 dB  
Antiskating regolabile  
Comando idraulico del braccio  
Forza d'appoggio: 0 ÷ 5 g  
Selettore del diametro dei dischi  
Il giradischi è completo di base in legno e coperchio in plexiglass  
Dimensioni: 400 x 326 x 185  
RA/0452-00 **L. 92.500**



### 12 Radioricevitore portatile AMTRON UK 572 in scatola di montaggio

Questo apparecchio, di piccole dimensioni, ha un'ottima sensibilità e una potenza d'uscita di 0,4 W  
Sensibilità: OL 300  $\mu$ V  
OM 100  $\mu$ V  
Dimensioni: 125x95x35 mm  
SM/1572-00 **L. 11.500**

### 15 Amplificatore mono 12 W AMTRON UK 120 in scatola di montaggio

Alimentazione: 12 V  
Potenza d'uscita: 12 W di picco  
Risposta di frequenza: 20-20.000 Hz  
Sensibilità ingresso: 2 mV  
Impedenza: 8 ohm

### 17 Batteria ricaricabile per TV

Completa di custodia e cavo per l'alimentazione del TV  
Tensione: 12 V  
Capacità: 7 Ah

II/0907-00 **L. 49.500**

### 18 Caricabatterie TEREL

Protetto contro i cortocircuiti e la inversione di polarità  
L'intensità della corrente di carica è segnalata, in proporzione diretta, dalla luminosità di una spia.  
Tensioni di uscita: 6 - 12 V  
Corrente di carica: 3 A max  
Alimentazione: 220 V  
Dimensioni: 180x128x78

HT/4315-00 **L. 11.000**

### 19 Caricabatterie TEREL con amperometro incorporato.

Le caratteristiche sono uguali al modello precedente; ha in più lo strumento amperometrico che permette un più preciso controllo della corrente di carica.

HT/4315-10 **L. 13.500**

### 13 Saldatore di precisione ERSA

Completo di quattro punte con forme diverse.  
Alimentazione: 220 V  
Potenza dissipata: 16 W  
Peso: 60 g  
Raggiunge 340° in soli 60 sec.

LU/3624-00 **L. 15.000**

### 16 Antenna portabollo per autoradio

Completamente mascherata nel portabollo è irriconoscibile sia dall'interno che dall'esterno.  
Lunghezza cavo: 1,5 metri

KT/1025-00 **L. 2.250**

### 20 Radio bracciale OM-OL

Può essere portata come bracciale o usata come radio soprammobile  
Gamme d'onda: OM-OL  
Potenza d'uscita: 100 mW  
Dimensioni:  $\varnothing$  100x30 mm

ZD/0368-02 **L.5.700**

### 21 Trapano MINI DRILL

Può usare punte  $\varnothing$  0,8-1,5 mm  
Dimensioni:  $\varnothing$  39x178 mm  
Alimentazione a pile

LU/3290-00 **L. 22.900**

### 14 Antifurto per auto AMTRON UK 823 montato

Aziona il clacson ed una sirena supplementare quando si manomettono le portiere o il cofano; inoltre interrompe il circuito d'accensione della vettura. Il sistema antifurto può essere esteso agli accessori (autoradio, fendinebbia ecc.)

KC/3800-00 **L. 15.000**



# COSA VORRESTE FARE NELLA VITA?

Quale professione vorreste esercitare nella vita? Certo una professione di sicuro successo ed avvenire, che vi possa garantire una retribuzione elevata. Una professione come queste:



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

**CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)**  
 RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA 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'impie-

go e di guadagno.  
**CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali) SPERIMENTATORE ELETTRONICO** particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

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

Inviatici la cartolina qui riprodotta (ritagliatela e imbucatala 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 5/849  
 10126 Torino

PRESA D'ATTO DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE N. 1391



La Scuola Radio Elettra è associata alla **A.I.S.CO.** Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza per la tutela dell'allievo.

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

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

MITENTE: \_\_\_\_\_

NOME \_\_\_\_\_

COGNOME \_\_\_\_\_

PROFESSIONE \_\_\_\_\_

VIA \_\_\_\_\_

COMUNE \_\_\_\_\_

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

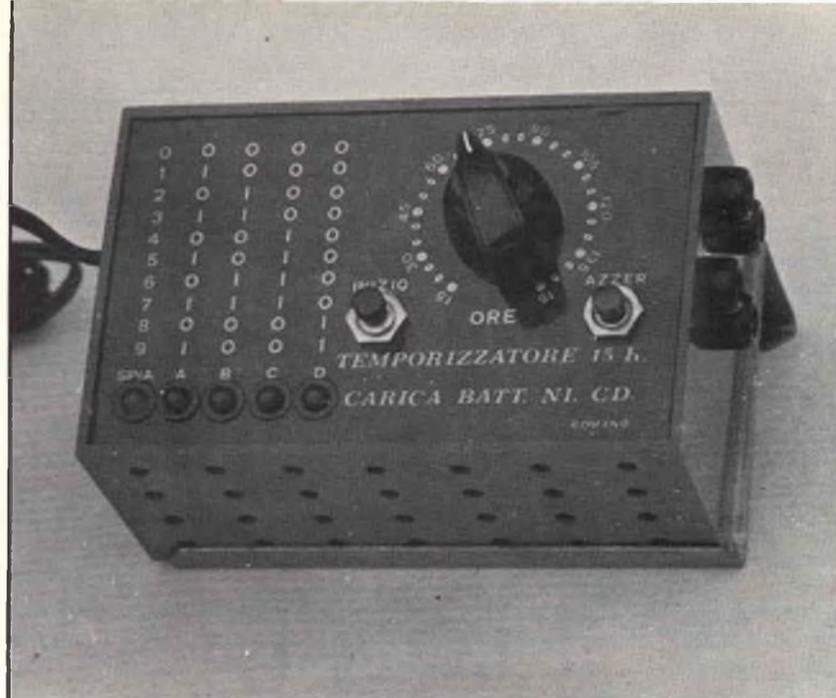
MOTIVO DELLA RICHIESTA:  PER HOBBY  PER PROFESSIONE O AVVENIRE

849

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



# TEMPORIZZATORE 15 ore CON CARICA BATTERIE Ni Cd

di Romano Saverio

Il costo delle batterie per radioline, calcolatori elettronici, apparecchi fotografici ecc., hanno favorito in questi ultimi tempi un rapido divulgarsi delle batterie ricaricabili al Nichel Cadmio (accumulatori Ni Cd), le quali grazie a tale possibilità ammortizzano il costo iniziale in poco più di un anno.

Dai depliant tecnici di tali accumulatori si possono ricavare i dati necessari per la ricarica, i quali nella maggior parte dei casi si trovano anche stampati sull'involucro dell'accumulatore stesso e cioè la corrente costante di carica per un numero determinato di ore. (14-16 circa.)

Si rende pertanto utile un temporizzatore variabile fino a 15 ore con inserito la carica batterie, con cui si evita il controllo del tempo che per distrazione o per impossibilità, non sempre viene rispettato come richiesto dalle case costruttrici.

Un tale temporizzatore, inoltre, è comodo per molti altri usi, quali ad esempio spegnere le luci di una vetrina ad un certo tempo dopo l'orario di negozio,

accendere automaticamente il riscaldamento della propria abitazione mezz'ora prima del rientro dopo un'assenza di una intera giornata per una gita o per lavoro, ed in mille altri casi in cui possano servire tempi variabili da 90 minuti a 15 ore.

Con la tecnica dei divisori digitali o contatori divisori non è difficile realizzare temporizzatori con tempi lunghi, tali da soddisfare qualsiasi esigenza sia nel campo dilettantistico che industriale.

Nel caso specifico, però, nel settore dilettantistico si dà maggior importanza a circuiti semplici e poco costosi realizzabili anche dai meno esperti.

Il circuito che presento, infatti, è un compromesso tra costo, precisione e dimensioni dello stesso, tanto che il tutto è stato inserito in una scatola Teko P/2 di dimensioni di mm 105x65x40.

Per chi ha già adoperato i divisori digitali SN 7490, lo schema elettrico di fig. 1 non ha alcun segreto, mentre per coloro che sono alle prime armi, una semplice descrizione può essere utile per chiarire eventuali dubbi sul funzionamento dell'insieme.

## DESCRIZIONE DEL CIRCUITO ELETTRICO

In uscita dal trasformatore TI si hanno 12 V, i quali raddrizzati da DSI e sommarariamente filtrati da C2 vengono stabilizzati a 12 Vc.c. con l'integrato IC6, per essere utilizzati oltre che per il funzionamento del relè, anche per la ricarica di accumulatori al Ni Cd (fig. 1).

Su questo argomento, però, torneremo in seguito, continuando nel frattempo la descrizione del temporizzatore.

In realtà gli interessati al solo temporizzatore possono anche eliminare tale integrato avendo l'avvertenza di usare un trasformatore con secondario a 9 V, i quali raddrizzati e livellati salgono a circa 12 Vc.c.

L'integrato IC7 invece si rende necessario per l'alimentazione dei divisori digitali, fornendo 5,1 V esatti.

IC1 (NE 555) ha il compito di generare un'onda quadra capace di pilotare le decadi. Il periodo di tale onda è determinata da C1 e da R2 + P1. Tale periodo è stato scelto piuttosto lungo allo scopo

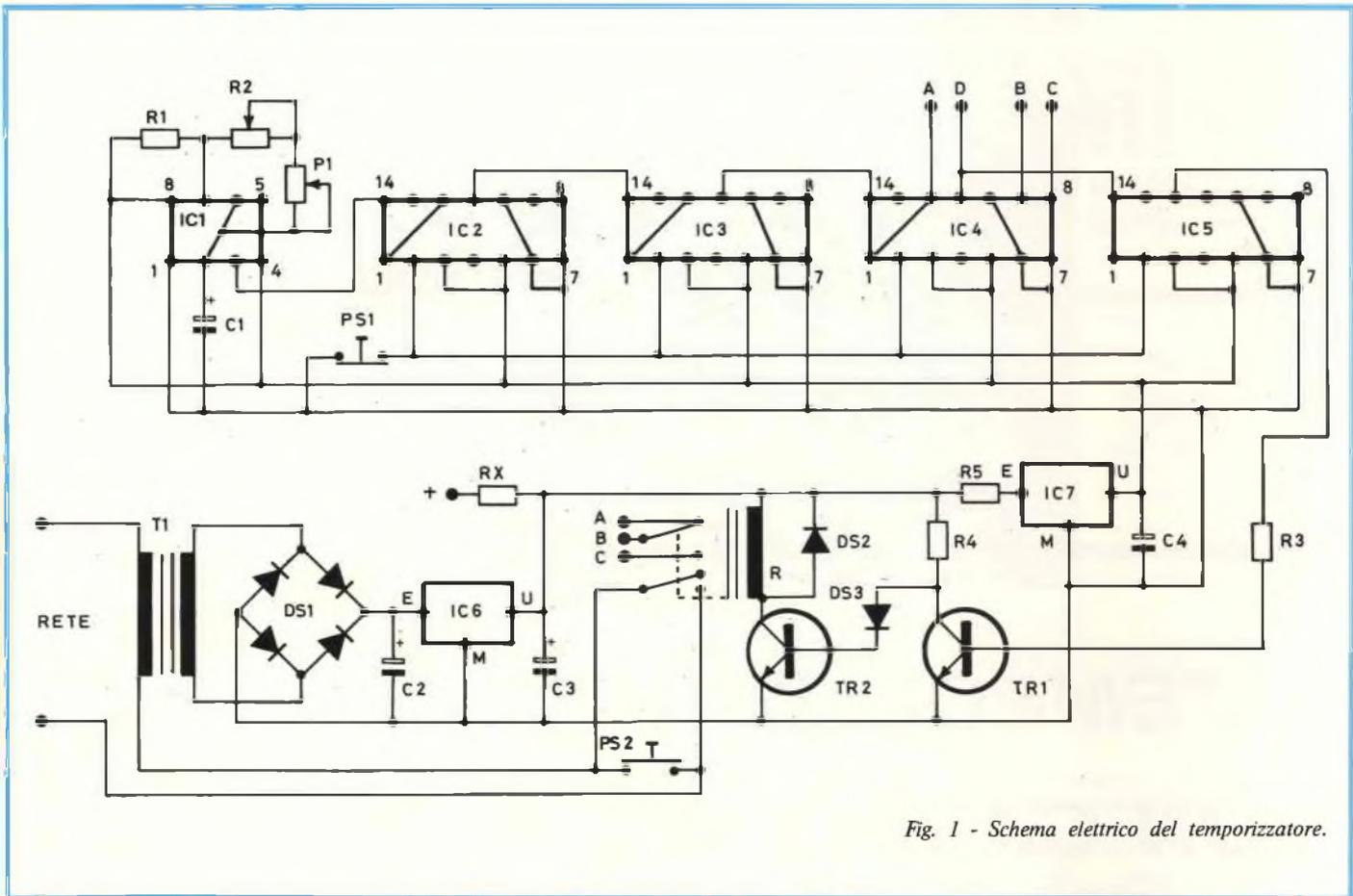


Fig. 1 - Schema elettrico del temporizzatore.

di usare un minor numero di divisori digitali, anche se ciò purtroppo va leggermente a scapito della precisione.

Con tali valori si ottiene un temporizzatore che va da un minimo di 1 ora e 30 minuti, ad un massimo di 15 ore, questi infatti erano i tempi che mi ero prefisso di ottenere. Pertanto il periodo di un ciclo completo in uscita dall'in-

tegrato IC1 è di 5,4 secondi con P1 escluso e di 54 secondi con P1 tutto inserito. Tali tempi aumentano di 1.000 volte, (tale infatti è la funzione dei primi 3 divisori per 10, IC2 - IC3 - IC4 collegati in serie) danno i tempi voluti.

Seguiamo ora il funzionamento delle decadi SN 7490; mentre per frequenze alte basta dire che ogni 10 impulsi di

entrata (pied. 14) dà 1 in uscita (pied. 11), per tempi lunghi è invece utile conoscere anche in quale momento avviene la commutazione.

Con P1 escluso abbiamo all'uscita di IC1 (pied. 3) un segnale la cui forma e periodo sono illustrati nella fig. 2.

Dopo aver premuto il pulsante normalmente aperto (PS2) per dare tensione, bisogna premere il pulsante normalmente chiuso (PS1) allo scopo di azzerare tutti i divisori per ottenere un conteggio che parta da 0.

È risaputo infatti che in mancanza di di tale operazione l'inizio del conteggio può risultare inesatto, in quanto dopo aver inserito tensione nel circuito tali decadi possono trovarsi nelle più svariate condizioni e solo dopo che l'operatore rilascia tale pulsante il conteggio avrà inizio correttamente da 0.

In entrata a IC2 (pied. 14) e cioè al primo divisore per 10 avremo perciò degli impulsi il cui periodo è di 5,4 secondi.

Ad ogni impulso ricevuto avviene nel suo interno una commutazione secondo un codice stabilito il quale può essere rilevato applicando un voltmetro sulle 4 uscite e precisamente: Piedino 12 = A, pied. 9 = B, pied. 8 = C, pied. 11 = D.

Osservando la tabella 1 si possono osservare le commutazioni che avvengono nel suo interno ad ogni impulso ricevuto.

TABELLA 1				
N. impulsi	Stato uscite 7490			
	D (pied. 11)	C (pied. 8)	B (pied. 9)	A (pied. 12)
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1

Quando all'ingresso di IC2 giunge l'ottavo impulso, la sua uscita (D) passa dalla condizione 0 alla condizione 1; solo però in conseguenza del ritorno a 0 di tale uscita (e cioè in corrispondenza del 10° impulso) avviene la commutazione nell'integrato successivo (IC3), le cui uscite assumono lo stato relativo ad un solo impulso in ingresso (vedi tab. 1).

Questa chiacchierata avrebbe dovuto far capire ai meno esperti che la commutazione nei contatori digitali 7490 qui descritti avviene solo durante l'impulso verso massa (dalla condizione 1 alla condizione 0).

Le quattro uscite di IC4 (terzo divisore per dieci) sono nel nostro caso collegate ad un semplice visualizzatore a LED, allo scopo di rendere visibile in qualsiasi momento il loro stato, e di sapere quindi a che punto si trova il conteggio. L'accensione del LED indica il passaggio alla condizione 1 dell'uscita corrispondente.

Tale indicazione permette di conoscere quanto manca al termine del tempo di temporizzazione prefissato. Ad esempio, se troviamo in un determinato momento accesi i LED corrispondenti alle uscite A, B e C, confrontando la tabella 1 possiamo stabilire che è trascorso circa 7/10 del tempo prefissato.

Dell'ultimo integrato (IC5) viene usato un solo flip-flop, realizzando una semplice divisione per due. L'uscita di IC5 viene forzata a 0 tramite il reset generale (PS1) e passa allo stato 1 in corrispondenza di un impulso verso massa alla uscita di IC4, o (che è lo stesso) in corrispondenza del millesimo impulso prodotto da IC1.

Osserviamo ora cosa succede ai due

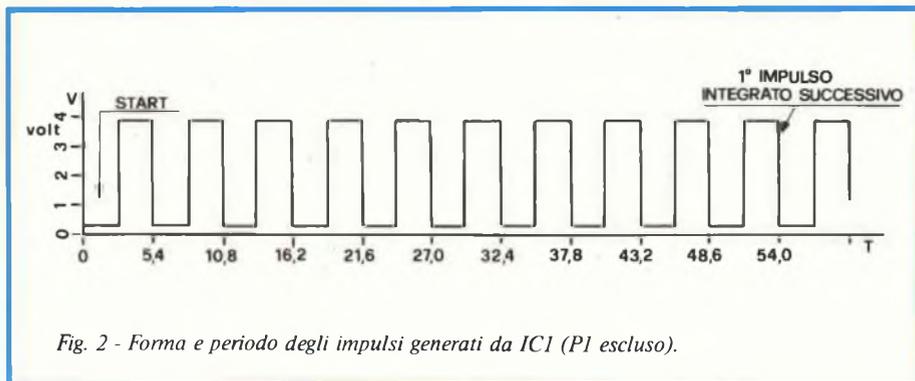


Fig. 2 - Forma e periodo degli impulsi generati da IC1 (PI escluso).

transistori finali prima del relè.

In condizione normale di funzionamento, e cioè durante il conteggio, il transistor TR2 NPN ha la base polarizzata positivamente tramite il resistore di collettore di TR1 il quale non conduce in quanto la sua base si trova collegata

negativamente, (stato 0 dell'uscita A di IC5).

Appena l'uscita di IC5 fornisce tensione positiva (stato 1), TR1 passa in conduzione portando così la polarizzazione di base di TR2 a zero; questo rimane interdetto lasciando cadere il relè collegato

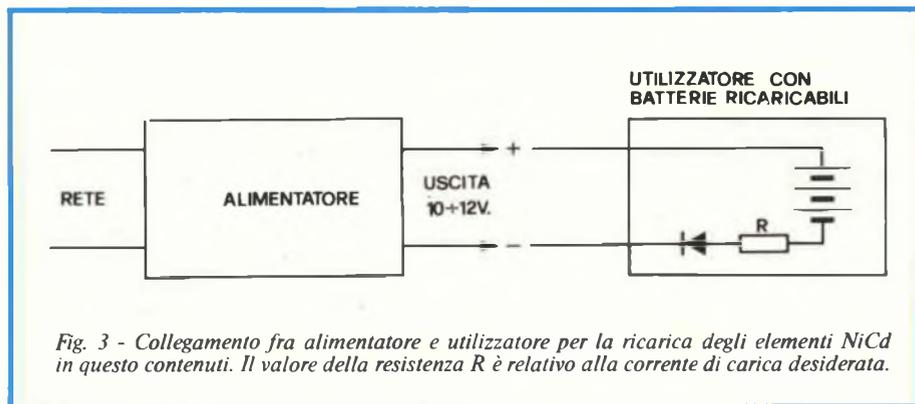


Fig. 3 - Collegamento fra alimentatore e utilizzatore per la ricarica degli elementi NiCd in questo contenuti. Il valore della resistenza R è relativo alla corrente di carica desiderata.

TABELLA 2	
Periodo 1 ciclo uscita IC1 (secondi)	Tempo totale temporizzazione (ore)
5,4	1 e 30'
7,2	2
10,8	3
14,4	4
18,0	5
21,6	6
25,2	7
28,8	8
32,4	9
36,0	10
39,6	11
43,2	12
46,8	13
50,4	14
54,0	15

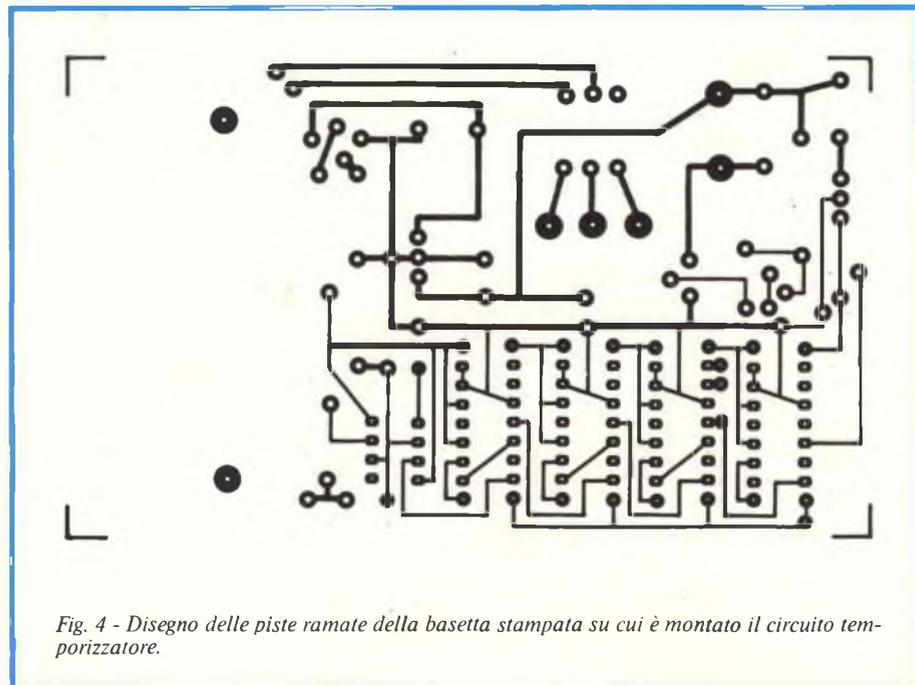


Fig. 4 - Disegno delle piste ramate della basetta stampata su cui è montato il circuito temporizzatore.



Vista interna del temporizzatore con carica batterie NiCd.

al suo collettore, che con il contatto ausiliario stacca tensione al trasformatore di alimentazione terminando così il ciclo completo.

Come spiegato all'inizio dell'articolo l'apparecchio descritto può funzionare come carica-batterie per accumulatori al Ni Cd in quanto dispone di una tensione stabilizzata a 12 V.

La caratteristica di carica di tali accumulatori è una corrente costante per un determinato numero di ore (14 circa). La maggior parte dei carica batterie al Ni Cd disponibili in commercio dispongono solo di un trasformatore, un raddrizzatore ad una o due semionde ed un condensatore di livellamento. Inserita nell'apparecchio (es. calcolatori, strumen-

ti di misura, ecc.) si trova una resistenza in serie allo scopo di adattare alla batteria al Ni Cd la corrente necessaria per una ricarica ottima; nella maggior parte dei casi si trova anche un diodo in serie allo scopo di evitare danni per un eventuale errato collegamento di polarità. (Vedi fig. 3).

Con tale sistema un singolo alimentatore può essere utilizzato per la ricarica di diverse apparecchiature anche se composte internamente di un diverso numero di batterie e diversa corrente di carica purché R venga adeguata all'alimentatore a disposizione.

Per chi dispone già di una calcolatrice e non vuole aprirla per modificare la resistenza che già contiene internamente può aggiungere in serie dentro il proprio alimentatore una resistenza (RX) con valore adeguato alla corrente voluta.

Disponendo inoltre di una radiolina alla quale si voglia applicare le batterie ricaricabili al Ni Cd, si deve collegare al suo interno una resistenza ed un diodo come nel caso per la calcolatrice (vedi fig. 3).

Qualora invece si vuole alimentare batterie con forti correnti, si può usare un alimentatore esterno (ad es. quello dato in dotazione) usando però l'uscita del relè di questo temporizzatore per temporizzare la ricarica secondo le necessità.

## REALIZZAZIONE PRATICA

Per chi vuole realizzare tale apparecchio usufruendo come contenitore di una scatola Teko P2, può utilizzare la disposizione pratica di fig. 5. In essa si può notare la sistemazione del trasformatore di alimentazione T1 sulla sinistra, quindi in basso i circuiti di alimentazione ed il relè, sulla parte superiore da sinistra il circuito generatore d'onda con l'integrato IC1 - NE 555 seguito dai 4 divisori per 10.

Nella figura della disposizione pratica dei componenti si può notare in trasparenza il circuito stampato; da notare i 9 ponticelli da collegarsi sul lato componenti con filo rigido, e precisamente il trattino che collega il piedino 1 di IC1 con la massa e i 4 trattini inferiori e superiori degli integrati IC2 - IC3 - IC4 - IC5. Tutti i componenti nel prototipo sono fissati senza zoccolo, il relè in particolare allo scopo di non aumentare l'altezza per poterlo inserire entro la scatola Teko P2; l'unico componente montato su zoccolo è l'integrato IC1: cosa che, come spiegherò in seguito, si rende necessaria allo scopo di effettuare un rapido collaudo.

Sempre dal disegno di fig. 5 si può notare che vi sono 2 spazi per condensatori elettrolitici C1 collegati in parallelo allo scopo di raggiungere una capacità ben definita (vedi taratura), inoltre è già predisposto sul circuito stampato l'inserimento di un trimmer al posto del poten-

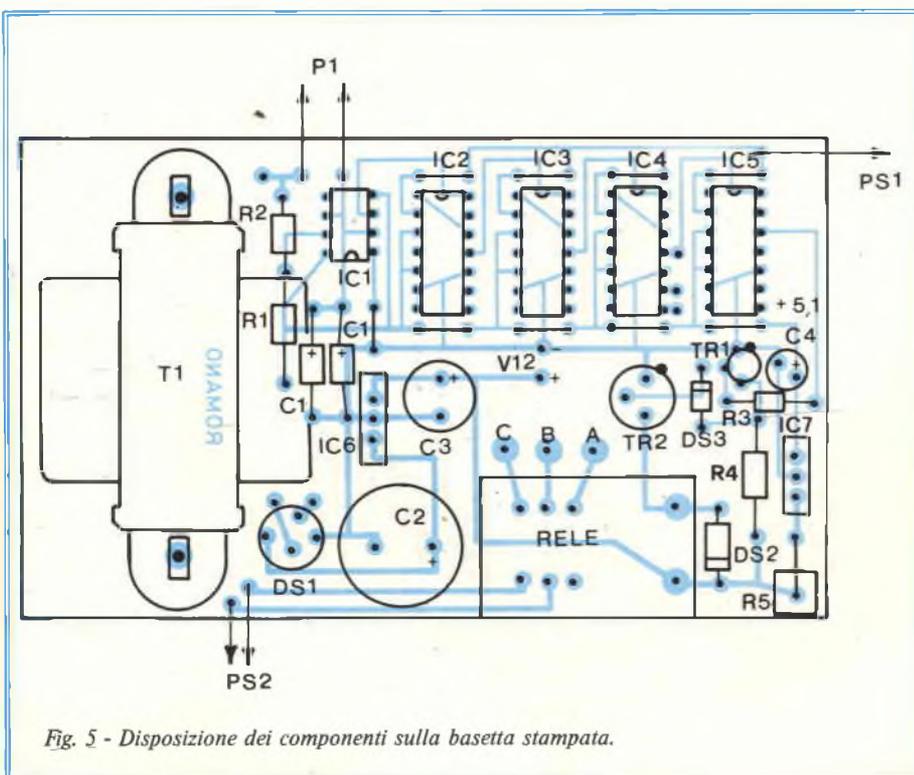


Fig. 5 - Disposizione dei componenti sulla basetta stampata.

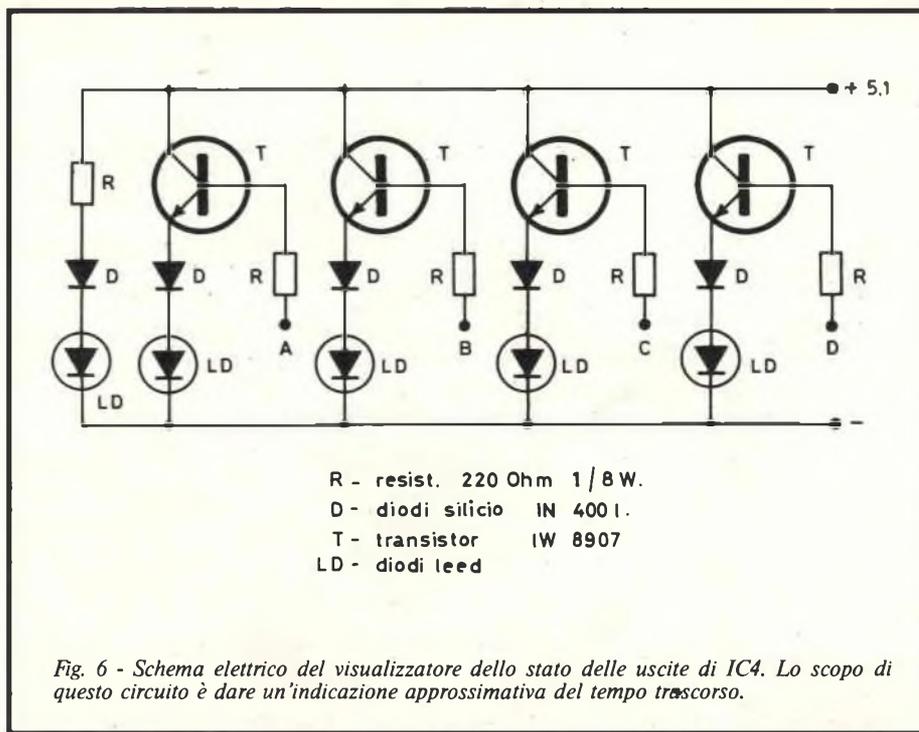
ziometro P1 per coloro che fossero interessati al temporizzatore fisso da 14 ore da usare esclusivamente per la ricarica di batterie al Ni Cd.

Qualora qualcuno fosse interessato ad un solo tempo fisso può tarare tale trimmer fino a ottenere il tempo voluto confrontando i tempi di un ciclo completo in uscita a IC1 con la tabella 2.

In fig. 4 si può vedere il circuito stampato in scala 1 : 1. Esso è stato realizzato su vetronite per una maggior robustezza. L'unico accorgimento da usare per utilizzare lo stesso circuito stampato è quello di usare un relè della Siemens a 12 Vc.c. 2 scambi. Sostituendo il relè può verificarsi la necessità di dover modificare anche il circuito stampato, in quanto difficilmente la posizione dei piedini coincide.

Dalle foto inoltre si può vedere la disposizione pratica dei collegamenti allo scopo di favorire l'apertura per un qualsiasi controllo di tutto l'apparecchio.

Sullo schema generale di fig. 1 sono poste in evidenza le quattro uscite di IC4 nel nostro caso vengono usate come spie per controllare il tempo trascorso. Questa



parte di circuito non è però indispensabile anche se agli effetti pratici risulta molto utile.

In fig. 6 si può vedere lo schema elettrico di tali spie.

Prelevato dalle uscite A - B - C - D, il segnale positivo giunge a mezzo di una resistenza alla base di un transistor NPN il quale entrando in conduzione accende il LED.

La caduta di tensione interna al transistor, più la caduta ai capi del diodo collegato in serie, fanno sì che il LED possa funzionare con la sua giusta corrente. È importante però che i transistori ed i diodi siano al silicio allo scopo di evitare che i LED siano alimentati con tensione troppo alta. I transistori vengono usati per non caricare eccessivamente le decadi; riguardo invece la spia che indica il funzionamento del temporizzatore, viene collegata direttamente ai 5 V con in serie

una resistenza di caduta ed un diodo.

In fig. 8 si può vedere lo schema pratico di montaggio di tale circuito, ed il relativo circuito stampato in scala 1 : 1 in fig. 7.

Dalle fotografie si potrà notare che i 2 integrati stabilizzatori sono muniti di un radiatore annerito allo scopo di disperdere il calore.

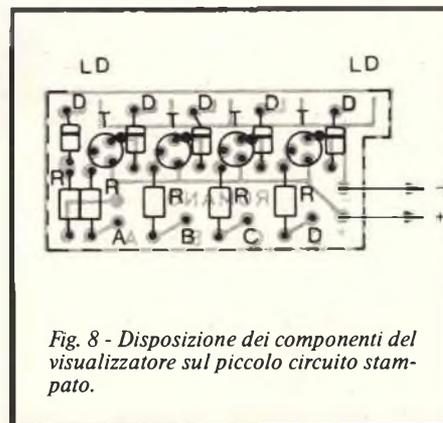
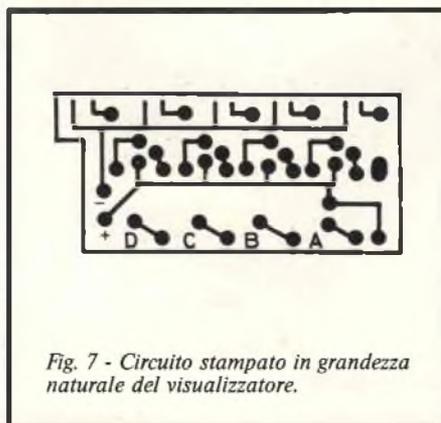
Complicazioni circuitali non esistono, unico ostacolo è la meccanica che può rappresentare qualche difficoltà se non si usano componenti appropriati dato lo spazio limitato che si ha a disposizione.

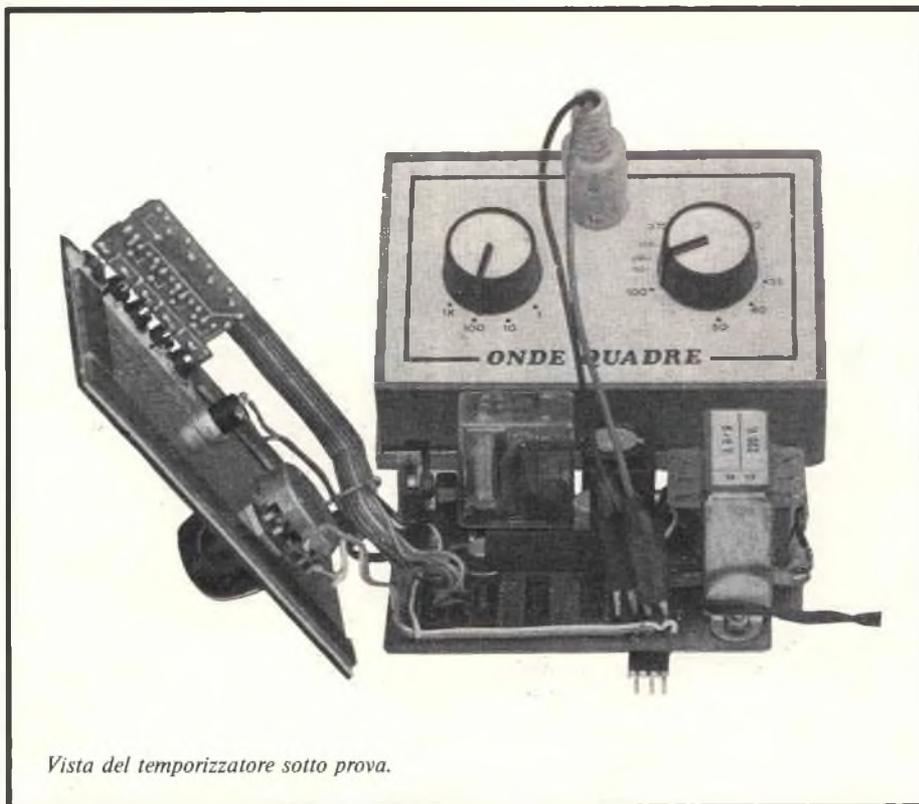
## COLLAUDO E TARATURA

Come dicevo innanzi si richiede una piccola taratura se si vuole ottenere tempi precisi, nel prototipo infatti sono riuscito ad avere uno scarto veramente mi-

### ELENCO DEI COMPONENTI

R1	: resistore 220 kΩ - 1/2 W
R2	: trimmer 100 kΩ - 1/2 W
R3	: resistore 3,3 kΩ - 1/2 W
R4	: resistore 1 kΩ - 1/2 W
R5	: resistore 27 Ω - 2 W
RX	: vedere testo
P1	: potenziometro 2,2 MΩ
C1	: cond. tantalio 15 μF - 10 V
C2	: cond. elettrol. 470 μF - 25 V
C3	: cond. elettrol. 470 μF - 25 V
C4	: cond. elettrol. 47 μF - 10 V
IC1	: integrato NE 555
IC2-IC3- IC4-IC5	: integrati SN 7490
IC6	: integrato stabilizzatore 7812 o equiv. 12 V
IC7	: integrato stabilizzatore 7805 o equiv. 5,1 V
DS1	: ponte silicio 30 V 1A
DS2-DS3	: diodi silicio IN 4001
PS1	: pulsante normalmente chiuso
PS2	: pulsante normalmente aperto
T1	: trasformatore alimentazione 220/12 - 0,4 A
R	: relè Siemens 12 V - 2 scambi
TR1	: BC 107
TR2	: 2N 1711





Vista del temporizzatore sotto prova.

nimo, e cioè solo 2 minuti in più nel tempo minimo di 90 minuti e di 8 in meno nel massimo di 15 ore.

Queste tolleranze possono ritenersi buone in considerazione del limitato numero di componenti usati.

Per i tempi intermedi l'unico componente da scegliere è il potenziometro che dovrà essere del tipo lineare ed a bassa tolleranza.

Prima di procedere alla taratura sarà però utile controllare se tutto funziona

regolarmente. Siccome anche il tempo minimo è piuttosto lungo, una rapida prova di funzionamento si potrà eseguire nel seguente modo.

Togliere dallo zoccolo l'integrato IC1 ed applicare un generatore ad onde quadre con uscita circa 5 V tra la massa ed il piedino 3 di IC1.

Con tale accorgimento possiamo sostituire il generatore del temporizzatore ed inserirne uno estremo capace di funzionare a 100 Hz in modo da portare a ter-

mine l'intero ciclo di conteggio in soli 10 secondi. Con tale prova sarà possibile controllare anche i diodi LED che dovranno accendersi secondo la sequenza della Tab. 1.

Procediamo ora alla taratura dei tempi, inserendo nuovamente nel proprio zoccolo l'integrato IC1 e cioè NE 555, con P1 escluso controlleremo il tempo di uno intero ciclo alla sua uscita che dovrà essere pari a 5,4 secondi.

Essendo un pò difficile controllare un tempo di questo genere si dovrà contare 10 cicli completi da generarsi in 54 secondi esatti.

Per far coincidere tale tempo si dovrà variare il resistore R2, il quale può essere sostituito con un trimmer, o applicare in parallelo a C1 piccole capacità. Aumentando la capacità C1, o aumentando il resistore R2 aumenta anche il tempo, diminuendo C1 o R2 diminuisce anche il tempo.

Ora inserendo tutto il potenziometro, controllare se un solo ciclo completo corrisponde a 54 secondi, qualora necessiti variare C1 o R2, bisognerà nuovamente ripetere le operazioni di taratura per il ciclo di 5,4 secondi.

Tale operazione sarà opportuno eseguirla esternamente su un circuito montato provvisorio allo scopo di trovare gli esatti valori dei componenti C1 - R2, evitando rotture sul circuito stampato per ripetute dissaldature.

Terminata l'operazione di taratura, il tutto può essere inserito nella scatola dopo aver collegato le uscite del relè alle rispettive boccole, ed i 12 V con in serie RX ad un jack per la ricarica di batterie al Ni Cd.

Con questo ho finito, resto comunque a disposizione per ulteriori consigli per coloro che avessero difficoltà circa la realizzazione di tale apparecchio.

# ELBEX

## Registratore portatile a cassette "ELBEX" mod. CT-1030

Potenza di uscita: 1 W  
 Impedenza: 8 ohm  
 Velocità del nastro 4,75 cm/sec  
 Due piste mono, microfono a condensatore incorporato, controllo automatico del livello di registrazione, presa per microfono con telecomando, auricolare ausiliario.  
 Alimentazione a pile o a rete.  
 Dimensioni mm.: 245 x 135 x 70  
 ZG/3176-20



L. 33.500

nuovo

punto di vendita

**G.B.C.**  
italiana

a Termoli

via Corsica 64

tel. 71195

# MAS. CAR.

RICETRASMETTITORI CB - OM - FM  
RICETRASMETTITORI VHF  
INSTALLAZIONI COMUNICAZIONI:  
ALBERGHIERE,  
OSPEDALIERE,  
COMUNITA'



ACCESSORI:  
ANTENNE: CB. OM. VHF. FM.  
MICROFONI: TURNER - SBE - LESON  
AMPLIFICATORI LINEARI:  
TRANSISTORS - VALVOLE  
QUARZI: NORMALI - SINTETIZZATI  
PALI - TRALICCI - ROTORI  
COMMUTATORI D'ANTENNA MULTIPLI  
CON COMANDI IN BASE  
MATERIALE E CORSI SU NASTRO  
PER CW

FIDUCIARIO:  
**BLUE - LINE ZODIAC HANDIC**

Qualsiasi riparazione Apparato AM  
Qualsiasi riparazione Apparato AM/LSB/USB  
Qualsiasi riparazione Apparato Ricetrans. Decametriche

L. 15.000 + Ricambi  
L. 25.000 + Ricambi  
L. 55.000 + Ricambi



# TV

## UNA INTERA

prima parte

di A. Cattaneo e G. Brazioli

*Siamo certi che molti lettori rammentano il nostro "ping-pong elettronico" pubblicato nel gennaio 1976; lo siamo, perché ci giungono ancora lettere per chiarimenti, equivalenze e dettagli relativi a quell'apparecchio. Un anno, come si vede, è breve; sembrerebbe incredibile che in questo lasso di tempo il progetto in questione non sia più da prendere in considerazione perché impensabili miglioramenti lo hanno reso obsoleto; invece è proprio così. Dalla data di pubblicazione del nostro gioco ad oggi, nella branca della tecnica è avvenuta una vera e propria rivoluzione. La rivoluzione della tecnica LSI, che permette con un solo integrato di ottenere le prestazioni che prima si ricavano da 13 IC TTL, altrettanti transistori ed un centinaio di componenti passivi. I costruttori di dispositivi "solid state" sono riusciti a produrre dei veri e propri "mostri logici" nel filone dei microprocessori, che svolgono ogni funzione necessaria per il ping-pong ed altri giochi. Un solo integrato fa tutto, produce anche i "bip" sonori che movimentano la competizione! Ci siamo procurati uno di questi quasi incredibili dispositivi, e senza troppe difficoltà abbiamo realizzato un "generatore di giochi" che crea sullo schermo di qualunque televisore non solo il "tavolo" da ping-pong, ma qualcosa di simile ad una intera sala-giochi, con la scelta tra l'Hockey, completo di attaccante e portiere, la Pelota Basca, lo Squash e persino il tiro a segno. Crediamo che sia del tutto inutile sottolineare l'interesse di un simile "supergio" che in tutta evidenza ogni ragazzo, o chiunque abbia una famiglia con diversi pargoli, vorrebbe per sé. L'interesse però non è solo pratico, perché chi realizza il generatore dopo averne approfondito le funzioni, può essere fiero di aver costruito una raffinatissima macchina "logica" che al momento è proprio al massimo della modernità, del progresso.*

**L'**era dei giochi elettronici, probabilmente ha avuto inizio vent'anni fa, con la "cabina della caccia all'orso" ospitata da tutti i Luna Park dell'epoca. Era una sorta di tiro a segno fotoelettrico con macchinette simulanti orsi bruni che trotterellavano su di un immaginario orizzonte. Gli orsi erano muniti di lenti sui fianchi e sul petto ed il giocatore disponeva di un fucile "a raggio di luce". Premendo il grilletto, dalla canna sprizzava un lampo che se giungeva esattamente a bersaglio provocava un brusco balzo del modello di animale, che subito dopo si levava in posizione eretta, mentre un altoparlante incorporato nella macchina emetteva un ringhio rabbioso. I giocatori più bravi, i

"cecchini-da-baraccone" dell'epoca, riuscivano a colpire il bersaglio ripetutamente, sicché l'orso rimaneva sulle zampe posteriori emettendo le sue ... proteste.

L'apparecchio era parzialmente a tubi elettronici, ma subentrati i transistori, si vide subito il progresso nel campo.

Il favore dei "tiratori del sabato" si spostò sulla *Battaglia aerea* che faceva sentire tutti Barone Rosso in caccia, con il simulacro di cloche tra le mani, le leve di sparo pronte ed i fantasmi degli aerei nemici, resi abbastanza bene da un proiettore, che apparivano e sparivano su di un vetro smerigliato. Ove il tiro fosse stato diretto bene, la diapositiva commutava rapidissimamente, e si udiva una specie di scoppio, mentre si vedeva

il biplano avversario cadere in vite. Proprio il necessario per eccitare il "colto pubblico e l'inclita guarnigione" che spalleggiava sempre il mitragliere improvvisato.

Gli IC hanno fatto la loro comparsa nei "giochi a gettone" con la cabina "Indianapolis-pista-di-fuoco" ancora in uso, nella quale ci si siede in una specie di rudimentale monoposto Formula 1, munita di cruscotto, volante, cambio di velocità a tre marce.

Infilate le tre cento lire (all'estero 50 centesimi di dollaro) nella fessura, in questo gioco prende l'avvio un film proiettato davanti al posto di guida, e grazie alla tecnica integrata, la competizione diviene quasi vivente, perché si tratta di

# GAMES

## SALA GIOCHI SULLO SCHERMO TV

schivare le vetture degli avversari che tagliano di continuo la via in modo "kamikase". Nulla si muove, ma l'effetto è sorprendente; la vincita scatta se si riesce a compiere un giro senza collisioni.

A nostro parere, queste tre macchine rendono abbastanza bene il progresso dei giochi elettronici "da baraccone" in un arco che dal 1955 giunge ad oggi.

Certamente però l'elettronica sarebbe sempre rimasta nel Luna Park se non

fosse stato possibile giungere ad un elevato livello di sofisticazione e miniaturizzazione; infatti chi mai avrebbe potuto spendere una diecina di milioni nell'acquisto di una delle suddette "cabine" per intrattenere ospiti ed amici? Forse qualche magnate, ma non certo chi vive su uno stipendio più o meno consistente.

Il vero e proprio "boom" dei giochi elettronici è quindi coinciso con i molteplici progetti di ping-pong elettronici

scaturiti tra il 1975 ed il 1976. I ping-pong prima di tutto non occupavano troppo spazio funzionando direttamente in unione ad un televisore comune, dallo schermo piccolo o grande, inoltre pur costando alquanto, non imponevano veri sacrifici finanziari al lavoratore medio.

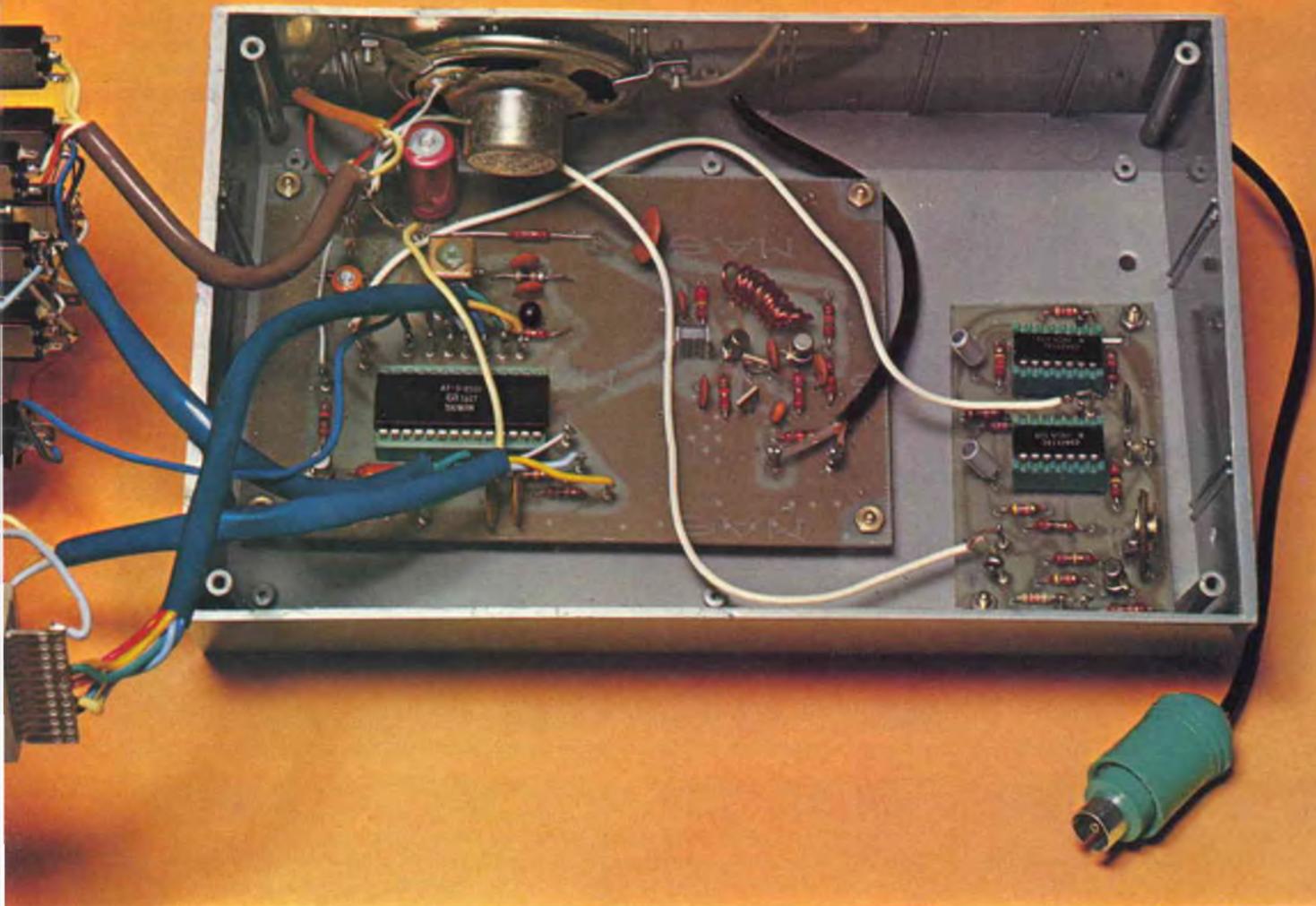
Di conseguenza passarono direttamente dal bar all'angolo alla casa del ragioniere o del tecnico: una statistica reputata afferma che tra il Natale e l'Epifania del 1975-1976 sono stati venduti circa 200.000 di questi giochi; cifra di molto rispetto.

Specie se si considera il periodo di recessione economica, in Italia.

Notando la vivacità della richiesta, cercando di far risparmiare una certa cifra ai nostri amici, noi ci inserimmo nel filone proponendo un nostro ping-pong studiato quasi in forma di "emergenza" con tutte le nostre risorse. Il progetto relativo fu pubblicato nel numero 1/1976, e funzionava tanto bene (senza false modestie) che ne furono realizzati centinaia di esemplari senza problemi.

Ricevemmo all'epoca tanti complimenti (sempre senza false modestie).





Ancora oggi è chi vorrebbe costruire il nostro "vecchio" ping-pong, infatti giungono in Redazione non di rado richieste relative alle parti, alle intercambiabilità, alla meccanica.

Ora, se chi legge questo articolo è uno degli interpellanti, si sarà forse meravigliato del fatto che noi oggi, in via epistolare *sconsigliamo la realizzazione del nostro apparecchio*. Siamo forse venuti a ricrederci circa la validità del progetto? Abbiamo scoperto qualche vizio occulto?

Nulla di simile. Il circuito *era ed è azzeccato*, solo è divenuto così, d'un tratto, obsoleto. Al tempo della impostazione valeva come dispositivo di punta, oggi è da dimenticare.

Come mai in un anno solo può essere avvenuto un mutamento tanto radicale, tanto sconvolgimento? Semplice; poiché il mercato dei giochi elettronici ha assunto le dimensioni che ha, vi è stata una vera e propria *rivoluzione* dettata dai costruttori di IC.

I saggi costruttori appollaiati all'ultimo piano dei loro grattacieli, hanno giustamente pensato all'elaborazione di qualcosa di simile alle sale-giochi portate *dentro* ai televisori delle famiglie.

Vi sono riusciti.

Oggi è possibile disporre di IC a 28 oppure 32 piedini che grazie ad una tecnologia mutuata dai microprocessori, svolgono le funzioni precise che sarebbero state proprie di un gruppo di 15 - 20 IC convenzionali.

In altre parole, questi LSI (Large Scale Integration) con pochi, pochissimi accessori esterni generano da due a cinque giochi semplicemente commutando le funzioni.

Sono spuntati d'incanto sul mercato, come i funghi dopo una bella pioggia, e funzionano eccezionalmente bene, grazie all'evoluzione della tecnica.

Noi abbiamo avuto i relativi "tentative-Data-Sheet" mesi fa, e strabiliando, abbiamo dovuto concludere che il nostro pesantissimo, studiatissimo "ping-pong" *era finito*, sul piano della competizione tecnologica, ed occorreva appunto passar la mano ai nuovissimi "Large Scale".

Abbiamo però pensato ad un pronto recupero, e ci siamo procurati diversi esemplari della nuova "famiglia" costruendo dei breadboard per valutare le prestazioni effettive. Tra i diversi proposti, la nostra attenzione si è appuntata

sul modello "AY 3-8500" ed "attorno" vi abbiamo realizzato un "gioco multiplo" che sostituisce gagliardamente il nostro ping-pong.

Il "multigioco" consente di gareggiare con il tennis-ping-pong, lo squash, la "palla a muro" (o Pelota Basca che dir si voglia) l'hockey giocato con tanto di doppio portiere ed attaccante e persino di effettuare un "tiro al piattello" fotoelettrico.

Oltre ad avere una stabilità che non la cede a nessun esemplare commerciale, ed una completa assenza di distorsione nel tracciamento delle linee di campo, prevede:

a) la regolazione di velocità di scorrimento della "palla".

b) *il suono*; il circuito produce tre "beep" suoni di differente altezza per indicare la riflessione della palla sui bordi del campo, i colpi delle racchette ed i punti realizzati.

c) le "palette" possono essere rese più grandi e più piccole: nel primo caso ovviamente i giochi sono più facili ed il contrario nel secondo.

d) il lancio della "palla" (servizio) può essere sia manuale che automatico.

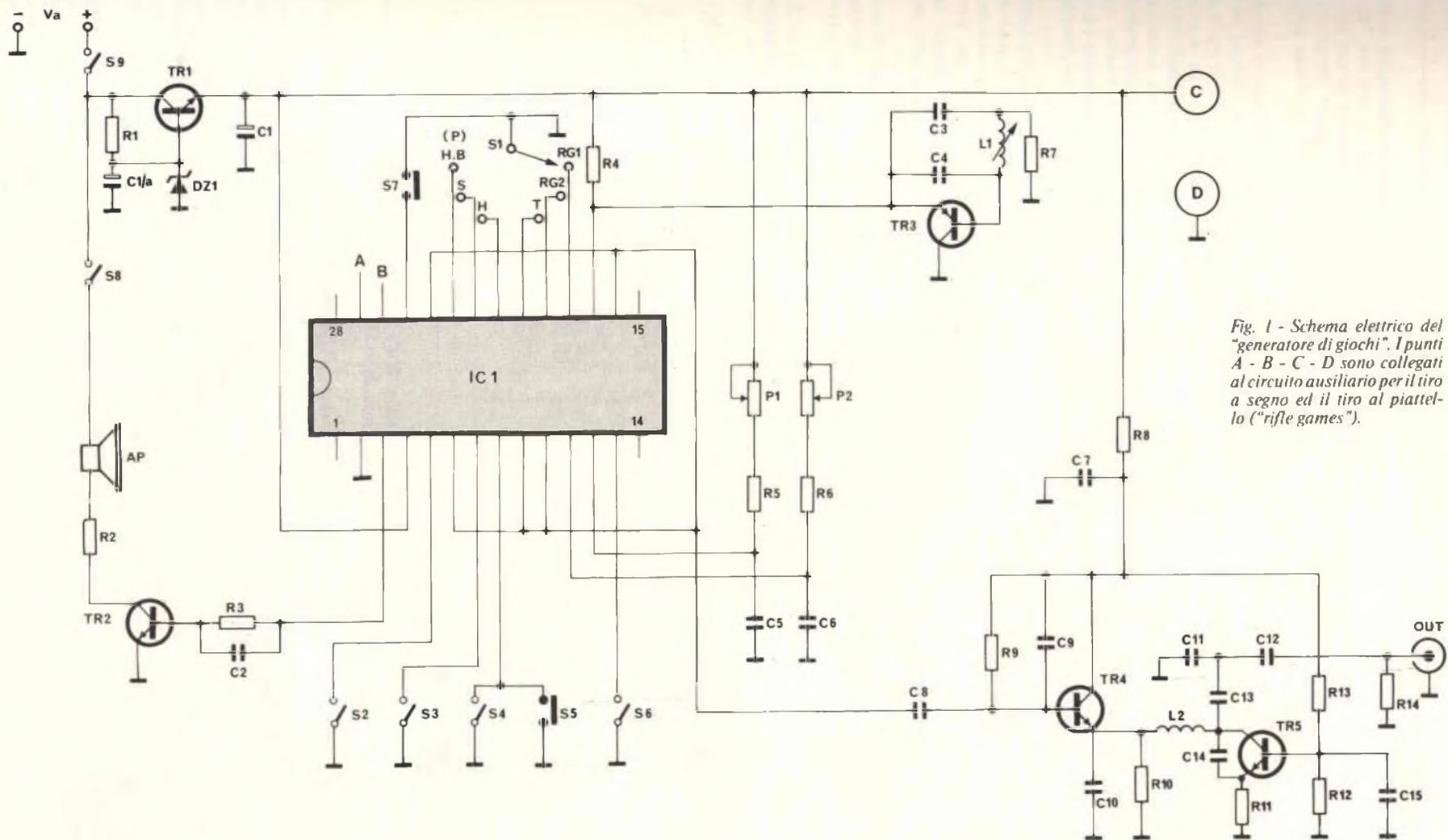


Fig. 1 - Schema elettrico del "generatore di giochi". I punti A - B - C - D sono collegati al circuito ausiliario per il tiro a segno ed il tiro al piattello ("rifles games").

- P1 - Controllo posizione racchetta sinistra.
- P2 - Controllo posizione racchetta destra.
- S1 - Selettore dei giochi:
  - RG1 = Rifles gambe n. 1 (Tiro al bersaglio);
  - RG2 = Rifles game n. 2 (Tiro al piattello);
  - T = Tennis;
  - H = Hockey - Soccer;
  - S = Squash;
  - H.B. = Hand Ball (Pelota).
- S2 - Selettore dell'angolo di riflessione

della palla.  
 Quando S2 è aperto, la palla ha solo due angoli possibili di rimbalzo ( $\pm 20^\circ$ ); quando è chiuso, ne ha invece quattro ( $\pm 20^\circ$  e  $\pm 40^\circ$ ). È evidente che nel secondo il gioco è più difficile.

S3 - Selettore della velocità di movimento della palla. Quando è aperto, la palla impiega circa un secondo e mezzo ad attraversare lo schermo televisivo; quando è chiuso la velo-

- rità raddoppia ed il tempo scende a soli 0,65 secondi.
- S4 - Quando questo interruttore è chiuso, il "servizio", cioè la rimessa in campo della palla avviene automaticamente; se S4 è aperto, la partita di ferma dopo ciascun punto in attesa della rimessa manuale tramite S5.
- S5 - Pulsante per la rimessa manuale. Da notare che la "macchina" effettua il servizio sempre dalla par-

- te esatta, a seconda di quale dei due giocatori ha "segnato" l'ultimo punto.
- S6 - Selettore della grandezza delle racchette.
- S7 - Pulsante di START. Premendolo, il tabellone del punteggio si azzerà ed automaticamente ha inizio una nuova partita.
- S8 - Interruttore per l'esclusione dell'"accompagnamento" sonoro.
- S9 - Interruttore d'alimentazione.

## 1) TENNIS

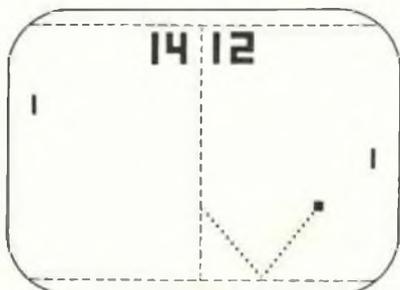


Fig. A

Con il commutatore S1 su T (Tennis), l'immagine sullo schermo televisivo è simile a quella di fig. A, con una "racchetta" per lato, un bordo tratteggiato superiore ed uno inferiore, e la rete centrale. Il punteggio di ciascun giocatore è contato ed indicato automaticamente nella parte alta dello schermo.

Considerando il caso in cui sono stati scelti tutti gli angoli di riflessione ( $\pm 20$  e  $\pm 40^\circ$  - S2 chiuso) e le racchette piccole, dopo lo START il punteggio è di 0 a 0 e la palla è servita casualmente da una delle due parti con un angolo casuale. Se la palla colpisce il bordo inferiore o quello superiore, assume un angolo di riflessione e la partita continua. Il giocatore che è stato servito deve controllare la propria racchetta in modo da incrociare il cammino della palla. La parte della racchetta che ha colpito la palla determina l'angolo di riflessione; la nuova direzione assunta non dipende cioè dal precedente angolo di incidenza.

La palla respinta, riflettendosi se necessario contro i bordi del campo, lo attraversa fino all'altro giocatore, il quale a sua volta tenta di respingerla spostando la propria racchetta. Il gioco continua così fino a quando un giocatore non "perde" la palla. In questo caso il circuito rileva un "punto" ed automaticamente incrementa il tabellone. La palla viene servita dal lato esatto, verso il giocatore che ha "perso".

Questa sequenza viene ripetuta finché il punteggio di uno dei due giocatori non arriva a 15, dopo di che la partita finisce; la palla continua a rimbalzare ma non è più possibile respingerla.

Durante lo svolgimento della gara, segnali audio di diverse frequenze vengono prodotti per indicare la riflessione sui bordi del campo, i colpi delle racchette ed i punti realizzati.

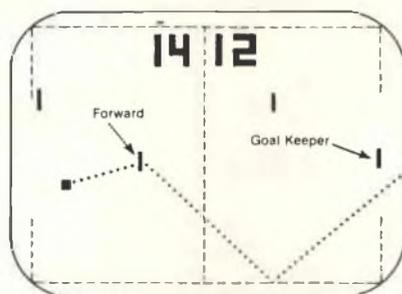


Fig. B

## 2) HOCKEY - SOCCER (commutatore S1 su H)

La tipica gara di Hockey è mostrata in fig. B; ogni giocatore ha a disposizione un "portiere" ed un "attaccante".

Quando il gioco inizia, la palla appare attraversando una delle due reti verso la metà campo avversaria. Se l'attaccante dell'altro giocatore riesce ad intercettare la palla (fig. B/1), può lanciairla indietro verso la porta. Se invece la perde, la palla giunge nella metà campo avversaria e l'attaccante del primo giocatore può modificarne la direzione (fig. B/2). Se la palla è "parata" dal portiere o se viene riflessa dai bordi del campo, lo stesso attaccante può intercettarla per rimandarla in rete.

Un giocatore realizza un punto se manda la palla oltre la linea di rete avversaria. Il punteggio viene memorizzato sul tabellone luminoso come sopra descritto per il gioco del tennis. Gli stessi segnali audio rendono più emozionante la partita.



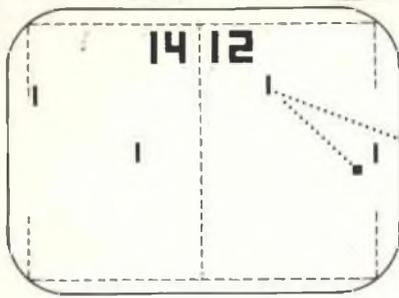


Fig. B/1

3) SQUASH

Questa gara (S1 su S) è mostrata in fig. C. Ci sono due giocatori che alternativamente colpiscono la palla respingendola nel campo. Il giocatore che controlla la racchetta destra deve colpire per primo, poi viene il turno dell'altro e così via. Ciascuna racchetta viene alternativamente inibita per assicurare l'esatto procedere del gioco.

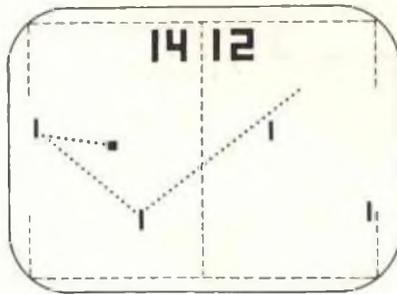


Fig. B/2

4) PELOTA (HAND BALL - S1 su H.B.)

La Pelota è sostanzialmente identica allo Squash solo che è presente un solo giocatore.

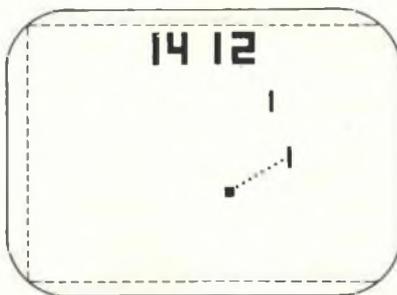


Fig. C

5) TIRO AL BERSAGLIO (Rifle game n. 1)

Il gioco è mostrato in fig. D. Una grossa macchia luminosa rimbalza casualmente nello schermo. Il giocatore mira con il fucile alla macchia luminosa e cerca di "colpirla". Il circuito di conteggio memorizza in questo caso il numero degli spari e quello dei centri, anche se l'indicazione sul tabellone luminoso viene data solo a gara finita.

Quando viene premuto il grilletto del fucile, il numero degli spari viene incrementato di uno; se nello stesso istante il fucile centra esattamente la macchia luminosa, anche il numero dei centri aumenta di uno, viene prodotto un segnale acustico e la macchia luminosa viene oscurata per qualche secondo.

Dopo 15 spari il tabellone appare e il gioco non può più procedere.

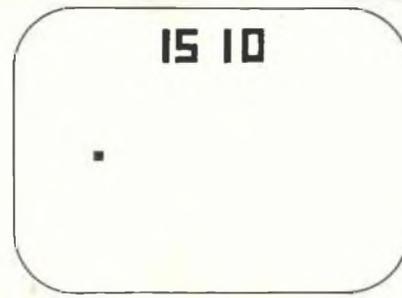
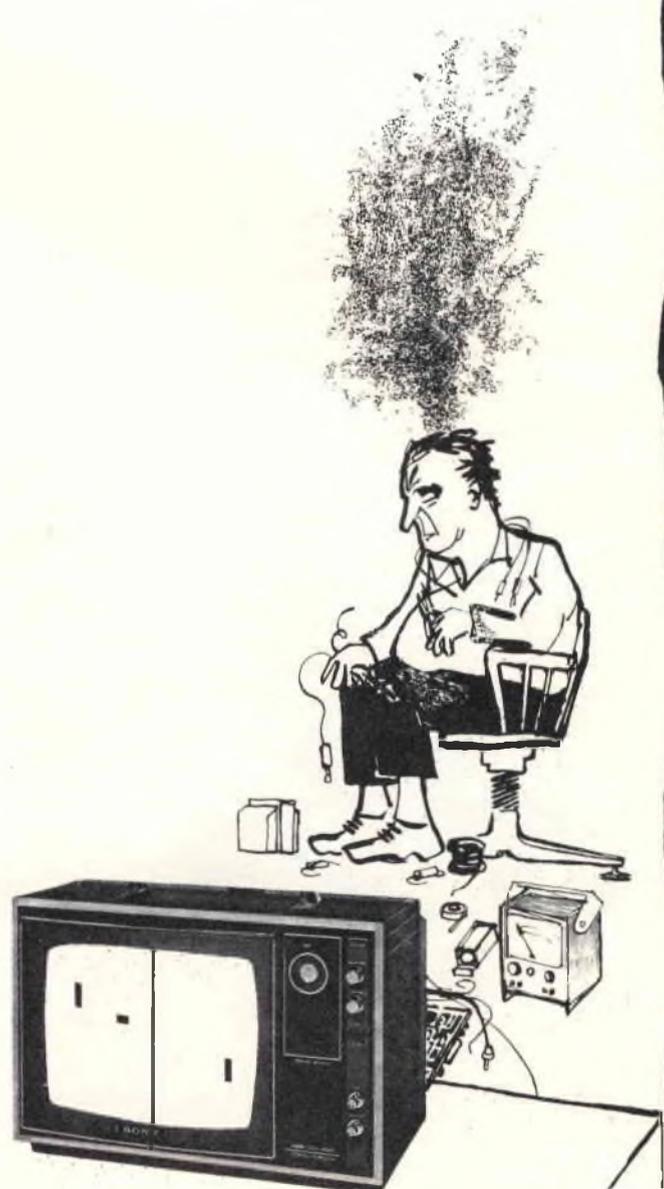


Fig. D

6) TIRO AL PIATTELLO (Rifle game n. 2)

Il gioco è sostanzialmente identico al tiro al bersaglio appena descritto, solo che il piattello (la macchia luminosa) attraversa lo schermo sempre da destra verso sinistra dietro comando manuale.



## PIN CONFIGURATION 28 LEAD DUAL IN LINE

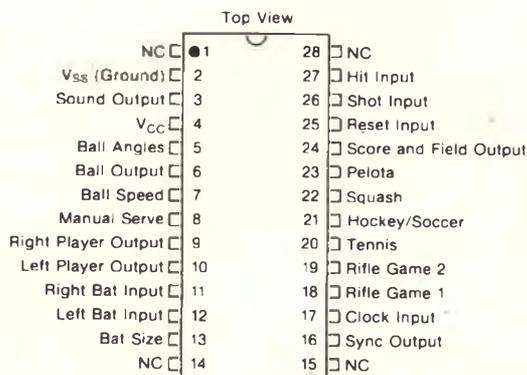


Fig. 2 - Zoccolatura del "mostro" a 28 piedini che è il cuore dell'apparecchio descritto.

e) il punteggio appare automaticamente sul teleschermo. Non vi possono quindi essere contestazioni, perché l'arbitro è imparziale; "ragiona" (per così dire) con la fredda logica di qualunque sistema elettronico, ed è forse l'unico arbitro al mondo che non commette errori.

Insomma, non manca proprio nulla! Vediamo i dettagli di funzionamento

seguito il circuito elettrico: figura 1.

L'apparecchio può funzionare sia a pile che tramite qualunque alimentatore ben filtrato di rete, che eroghi una tensione pari a 9 - 12 V. La seconda soluzione ovviamente è preferibile.

Poiché l'IC, "cervello" del sistema pretende una tensione molto uniforme, nello schema è inserito uno stabilizzatore

secondario costituito da DZ1-TR1. R1 stabilisce la corrente di base per il transistor, e di soglia attiva per lo Zener; C1/a bypassa il rumore prodotto dalla giunzione del diodo e C1 funge da filtro-serbatoio di uscita. In tal modo IC1 risulta ben alimentato, con il positivo sul piedino 4.

Sarebbe ora certamente superfluo descrivere la catena di centinaia di flip-flop di shift register, di gates che sono compresi nell'IC.

Il lettore, pensi che se volessimo esporre dettagliatamente, come dire, "lo schema" dell'integrato, non basterebbero le pagine di tutto questo numero della Rivista!

Ci limitiamo allora a considerare le funzioni primarie dell'insieme micro-miniaturo.

Il tutto impiega come controllo "S1", che stabilisce senza altri ausili le funzioni dell'apparecchio; le seguenti:

RG1, dà luogo al "tiro a segno".

RG2, al "tiro al piattello".

T, forma sullo schermo il "campo" di tennis o ping-pong.

H, porta sul tubo TV oltre ai limiti di campo dell'hockey o soccer anche i portieri e gli attaccanti relativi.

S, genera le palette dello squash e la palla "danzante".

HB, imposta la palette del gioco da noi detto "palla-a-muro".

Vediamo ora i controlli "secondari"; nel circuito elettrico si notano posti "sotto" all'IC1.

S3 accelera i tempi di gioco o li rallenta.

S4 serve per far entrare automaticamente in campo la palla oppure per effettuare il "servizio" normalmente; nell'ultimo caso detto.

S5 è appunto a disposizione di chi lancia.

S6, rende le racchette più grandi oppure più piccole.

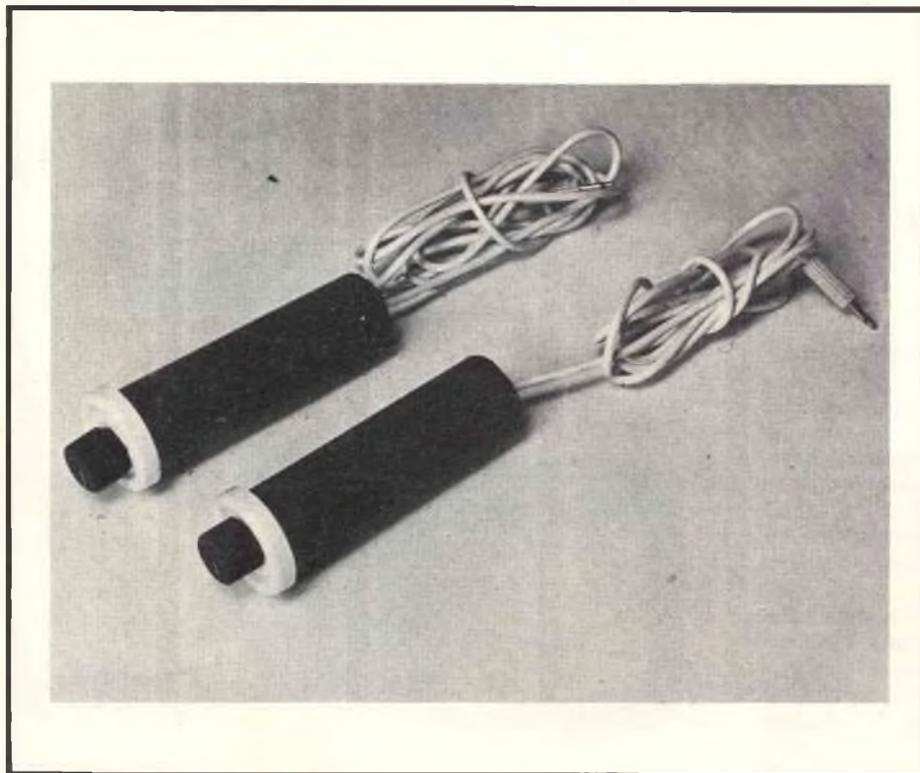
Logicamente, il gioco con le racchette piccole è per esperti, e se a questa condizione si aggiunge l'andamento "veloce" tramite S3, qualunque partita è proprio per esperti, una sorta di ping-pong "alla cinese" fatto di schiacciare le schiacciate!

P1 e P2 sono controlli esterni che servono per muovere in alto ed in basso le racchette semplici, come nel tennis e nella Pelota; oppure quelle doppie come nell'Hockey e nel Soccer.

Ma come funziona la "logica"? In modo molto semplice ed autonomo: all'esterno vi è un clock a 2,01 MHz costituito da un oscillatore bloccato che impiega un solo transistor (TR3) un avvolgimento, L1, i condensatori C3 e C4 nonché il resistore R7, con R4. Nulla altro!

Trascuriamo per un momento il circuito del "tiro al piattello".

I segnali di sincronismo e video diretti al televisore, sono raccolti tramite



Comandi dei giocatori (Player) che vengono inserite nel TV Games nelle scritte (L) e (R) come si vede nella fotografia.

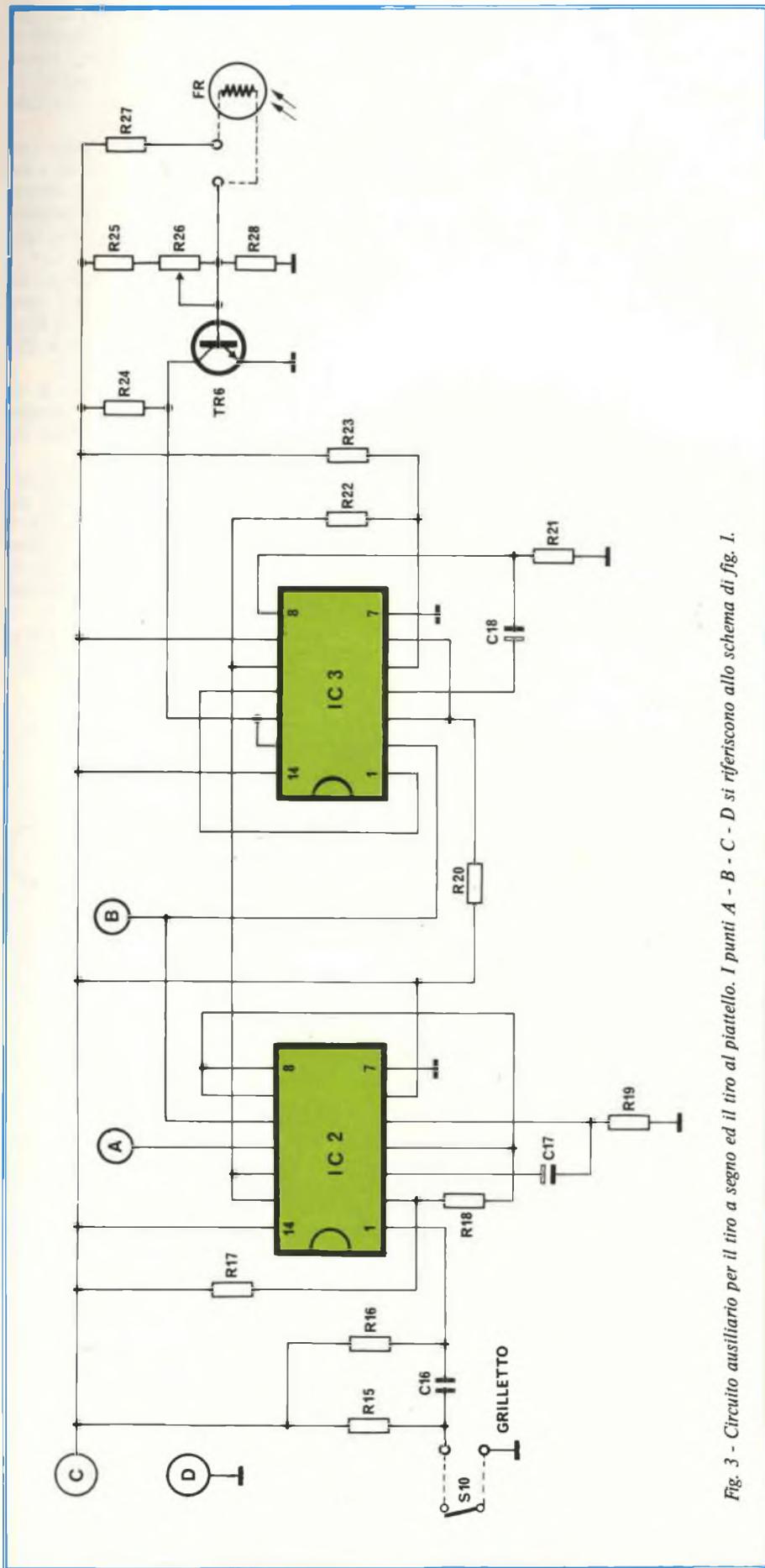


Fig. 3 - Circuito ausiliario per il tiro al piattello. I punti A - B - C - D si riferiscono allo schema di fig. 1.

C8 ai piedini 16 (sincro), 24 (punteggio e campo) 10 (giocatore sinistro) 9 (giocatore destro) e 6 (uscita-palla) dell'IC.

TR4 è in pratica lo stadio modulatore video, e TR5 il generatore di portante. Quest'ultimo è un usuale Colpitts a base comune, reso stabile dalla presenza di R12-R13. L'innesco è stabilito dal C14 ed il sistema a "T" C11-C12-C13 porta al televisore il video modulato.

R14 contribuisce alla stabilizzazione del segnale, che è VHF e può essere aggiustato per il canale che serve comprimendo o espandendo le spire della L2 (elemento di accordo) in modo che vada a cadere in una frequenza disusata nella zona per il normale servizio di telediffusione.

Vediamo ora il "tiro al piattello", gioco aggiuntivo che potrebbe anche essere ignorato (fig. 3).

In questo, un bersaglio mobile attraversa lo schermo diagonalmente in modo abbastanza casuale, ed il tiratore ha a sua disposizione una rivoltella in plastica che comprende "FR" ed "S10".

Si potrebbe credere che tale sistema sia complicatissimo, ma in effetti, compreso il principio di funzionamento, si vedrà che si tratta di una banale logica a "coincidenza".

Praticamente dicendo, l'apparecchio funziona "al contrario" dei vecchi sistemi a fotocellula. In questi, come nel caso della "caccia all'orso" rammentata in precedenza, il "gun" emetteva i lampi di luce, ed il bersaglio, se centrato li riceveva.

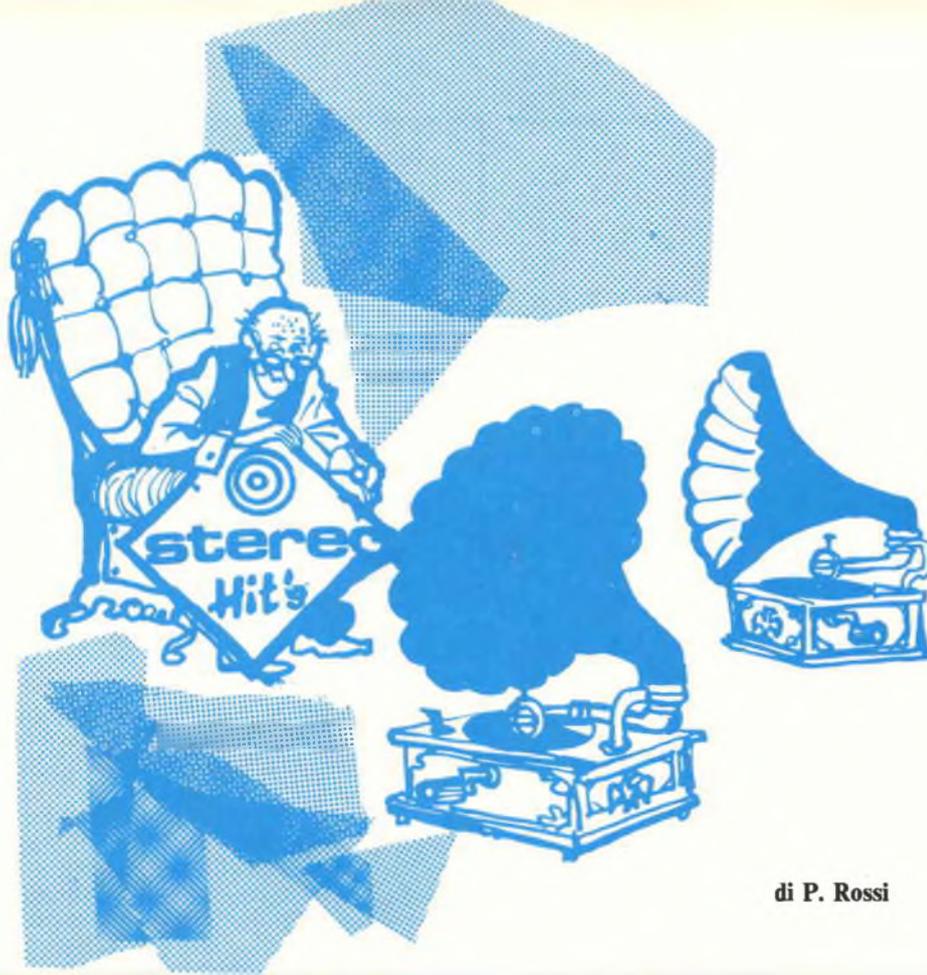
Nel nostro, operando in condizioni di luminosità ambientale abbastanza ridotta, è la pistola o il fucile a "vedere" il bersaglio che rimbalza morbidamente sullo schermo. Se nel momento che il bersaglio è in quadrato si preme il grilletto S10, gli impulsi sommati giungono al piedino 27 dell'IC1 (hit input) e questo, valutata la situazione, invia un impulso audio al TR2 e cancella il bersaglio mobile all'istante.

In tal modo si è accreditati di un "centro" sulla numerazione che appare nello schermo. Ovviamente, se il punto di mira luminoso è appena appena discosto, quando si preme il grilletto, gli impulsi non sono coincidenti, quindi tra "shot input" e "hit input" (terminali 26 - 27 dell'IC1) non si realizza la situazione che dà luogo al segnale di "colpo centrato".

Con il che, del circuito abbiamo detto più o meno ogni particolare, e sarebbe tempo di passare alla realizzazione pratica.

Preferiamo però, per non stringere all'eccesso, riportare questa con la cura che merita in una seconda puntata, conclusiva, che apparirà nel prossimo mese.

Se questo apparecchio è infatti di una semplicità quasi sconcertante, se si effettua il paragone con i predecessori, non è comunque proprio assolutamente *per principianti*; quindi, le note un pochino estese, non saranno certo di troppo.



di P. Rossi

ché si iniziò a parlare di HI-FI con cognizione di causa, quando Williamson presentò il suo amplificatore. Erano "strani" dischi molto grandi e pesanti da riprodurre con specialissime macchine che nessuno possedeva.

Per evitare queste complicazioni, ed aver il miglior rapporto tra fedeltà e superficie occupata si è studiato il sistema RIAA poi codificato in "norme" precise, ormai adottate da tutte le case che operano nella discografia.

Queste prevedono l'attenuazione dei toni bassi durante l'incisione e la loro successiva enfasi nella "lettura". Viceversa le frequenze alte sono esaltate in fase di "taglio" e attenuate nell'ascolto.

I toni bassi, sono attenuati per le ragioni dette, ma perché all'altro estremo della banda si effettua l'operazione inversa?

Presto detto; secondo il principio che più un segnale è basso più il solco aumenta, andando verso gli acuti, se non si prevedesse un sistema di compensazione, il solco si farebbe tanto evanescente da confondersi con la rugosità del materiale che compone il disco.

In pratica, già a 5000 Hz vi sarebbero problemi di riascolto, limite che se po-

# PREAMPLIFICATORE STEREO EQUALIZZATO R.I.A.A.

**A**nche se i programmi musicali incisi su nastro hanno grandemente migliorato la loro qualità, negli ultimi anni (specie per quanto si riferisce alla larghezza di banda ed alla riduzione del rumore), gli audiofili continuano a sostenere che non vi è semplicemente paragone tra nastri e dischi ben incisi. In effetti taluni nastri sono molto vicini come perfezione alle migliori incisioni discografiche, ma queste ultime, nella massa continuano a mantenere un indiscutibile vantaggio qualitativo.

Le superiori qualità dei dischi, però, possono essere sfruttate appieno solo se si impiega un adatto pick-up (in genere magnetico) e se questo è seguito da un preamplificatore veramente HI-FI equalizzato secondo le norme RIAA. Cosa si intenda per HI-FI ci pare ovvio ed è inu-

tile puntualizzare le varie questioni connesse con l'annullamento della distorsione, il minimo rumore e via di seguito. Forse è meno noto il problema della equalizzazione, quindi stenderemo alcune note illustrative in proposito.

Un disco, proprio per il metodo di fabbricazione, dà luogo a diversi problemi caratteristici; il principale è che il solco aumenta con il diminuire della frequenza a parità di intensità acustica. Quindi, se non si prevedessero accorgimenti opportuni, non sarebbe possibile scendere "sotto" ad un certo valore che sarebbe dell'ordine dei 400 Hz. Scendendo ulteriormente, in mancanza di artifici il solco uscirebbe dal passo della spirale ed in tal modo la superficie disponibile sarebbe male utilizzata. Rammentiamo infatti certe incisioni sperimentali realizzate allor-

teva essere accettato ai tempi dei vecchi 78 giri, oggi sarebbe irrisorio. Per giungere ai 15.000 Hz che rappresentano l'estremo alto, le norme RIAA prevedono di aumentare "artificialmente" il solco man mano che le frequenze salgono. Rinforzando così le fasce alte dell'audio inciso, si raggiunge anche un effetto secondario non meno importante, cioè il soverchiare i fruscii che causano da sempre serie preoccupazioni ai tecnici addetti alle registrazioni.

Naturalmente, l'enfasi data alle frequenze alte, in "lettura" deve essere eliminata, cosicché, in sostanza, la curva deve essere compensata incrementando i bassi ed attenuando progressivamente gli acuti. Non a caso però, ma con uno "slope" esattissimamente precalcolato. Se veramente si vuole raggiungere l'equa-

lizzazione, il responso deve essere di + 18,6 dB a 30 Hz e di - 17,2 dB a 15.000 Hz.

Tratteremo qui un preamplificatore che offre il comportamento previsto; forse il lettore può aver pensato che solo impiegando un gran numero di filtri critici e di stadi elaborati sia possibile raggiungere le attese, invece il circuito è semplice, utilizza un numero di parti modesto e non necessita di regolazioni strumentali, una volta che sia ultimato: si veda la figura 1.

In pratica, essendo ovviamente "stereo", il preamplificatore impiega due canali identici; ne descriveremo quindi so-

arte: irremovibile nel punto scelto.

Tale "loop" si articola tramite R4 che viene dall'emettitore del TR2 alla base del TR1 e mantiene fisso il tutto.

Vista così la situazione "statica" possiamo osservare il comportamento dinamico del canale.

Insolitamente, l'equalizzazione RIAA è ricavata in modo reattivo, tramite C3 - R3 e C4 che equilibra il responso in unione a R2.

I valori scelti sono tali da seguire lo "slope" con una tolleranza minima, diciamo del 5% sulle frequenze basse, e del 10% per l'intero spettro; infatti C3 - R3 costituiscano un "passa-alto" e C4 - R2

segnale RMS di uscita eguale a 110 mV, con un guadagno standard di + 30 dB.

Fatto da notare, la distorsione rimane per tutta la banda utile inferiore allo 0,3%. Perché è tanto utile che il preamplificatore distorga tanto poco? Beh, semplice, se lo stadio di ingresso "soffia" o distorce, il fenomeno ovviamente è ingigantito dagli stadi che seguono, che amplificano ogni contenuto dell'involuppo e non solo i segnali!

Concludendo con il commento al circuito, diremo ancora che questo equalizzatore-correctore-preamplificatore, a differenza da molti altri ha una elasticità quasi straordinaria per quel che con-

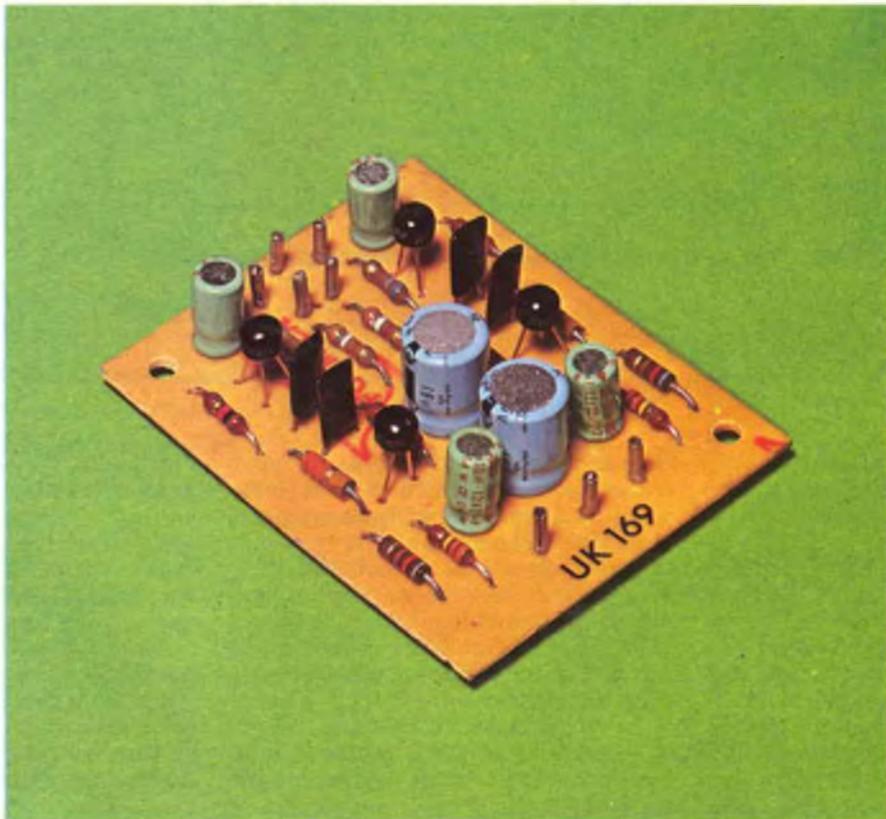
---

*I migliori pick-up attuali, che godono di una larga diffusione, sono indubbiamente i magnetici; in grado di offrire una riproduzione veramente HI-FI, ma sfortunatamente al tempo stesso con segnali erogati "piccolissimi". Dell'ordine dei pochi mV. Per amplificarli non solo serve un sistema che sia ultralineare ed a larga banda, ma anche studiato per generare un rumore estremamente contenuto, che non vada ad incidere sui suoni. In più, il preamplificatore deve prevedere anche una particolare curva di risposta che compensi quella di incisione che attenua le frequenze basse ed esalta le altre (norme RIAA). Un apparecchio dotato di tutte queste caratteristiche sembrerebbe molto complesso e critico; viceversa, grazie alle prestazioni dei moderni transistori ed al progresso circuitale, lo si può realizzare facilmente come vedremo.*

---

lo uno. Dall'ingresso, il segnale raggiunge la base del TR1 attraverso il condensatore di disaccoppiamento in CC C1. Il transistor è impiegato con l'emettitore comune, ed il suo collettore giunge direttamente alla base del secondo stadio TR2. R1 è quindi parte del carico del TR1 e serve al tempo stesso quale polarizzazione per il successivo. Ora, com'è noto, gli stadi accoppiati direttamente in CC/CA se non sono resi stabili con opportuni accorgimenti, tendono a "scivolare" dal punto di lavoro previsto perché la corrente di fuga del primo (che muta con la temperatura ambientale) è moltiplicata dal secondo, cosicché ogni piccolo slittamento diviene

un notevole fenomeno di squilibrio. Nel nostro caso, la stabilità del "tandem" di transistori è assicurata da un loop di controreazione che assicura (nel vero senso del termine) un lavoro "look", come dicono gli americani, vecchi maestri in questa



un "passa-basso" utili a correggere minuscolamente l'andamento desiderato.

Il comportamento dell'assieme è molto buono, anche valutato criticamente; a 1000 Hz una tensione di 4 mV RMS all'ingresso, dà luogo ad una tensione-

cerne l'alimentazione: può funzionare indifferentemente tra 9 V e 20 V (!). Molti rammenteranno gli analoghi che non davano più prestazioni accettabili allorché la VB variasse del 20%; in questo caso, nessun problema, grazie alla controreazione totale introdotta dalla R4. Parliamo ora del montaggio. Il Kit UK 169, non comprende un contenitore, in quanto si prevede il suo impiego allorché un preamplificatore non sia esattamente equalizzato nelle norme RIAA, o manchi del tutto dell'ingresso "LOW-Z". Incredibilmente, vi sono stati e vi sono in commercio molti apparecchi che impiegano un commutatore atto ad equalizzare gli standard (ora declassati a substandard) N.A.B., oppure F.F.R.R. (Decca) ed altri ancora, ma non comprendono lo RIAA!

In altre parole, il complesso aprioristicamente è concepito in modo tale da trovare una facile sistemazione all'interno

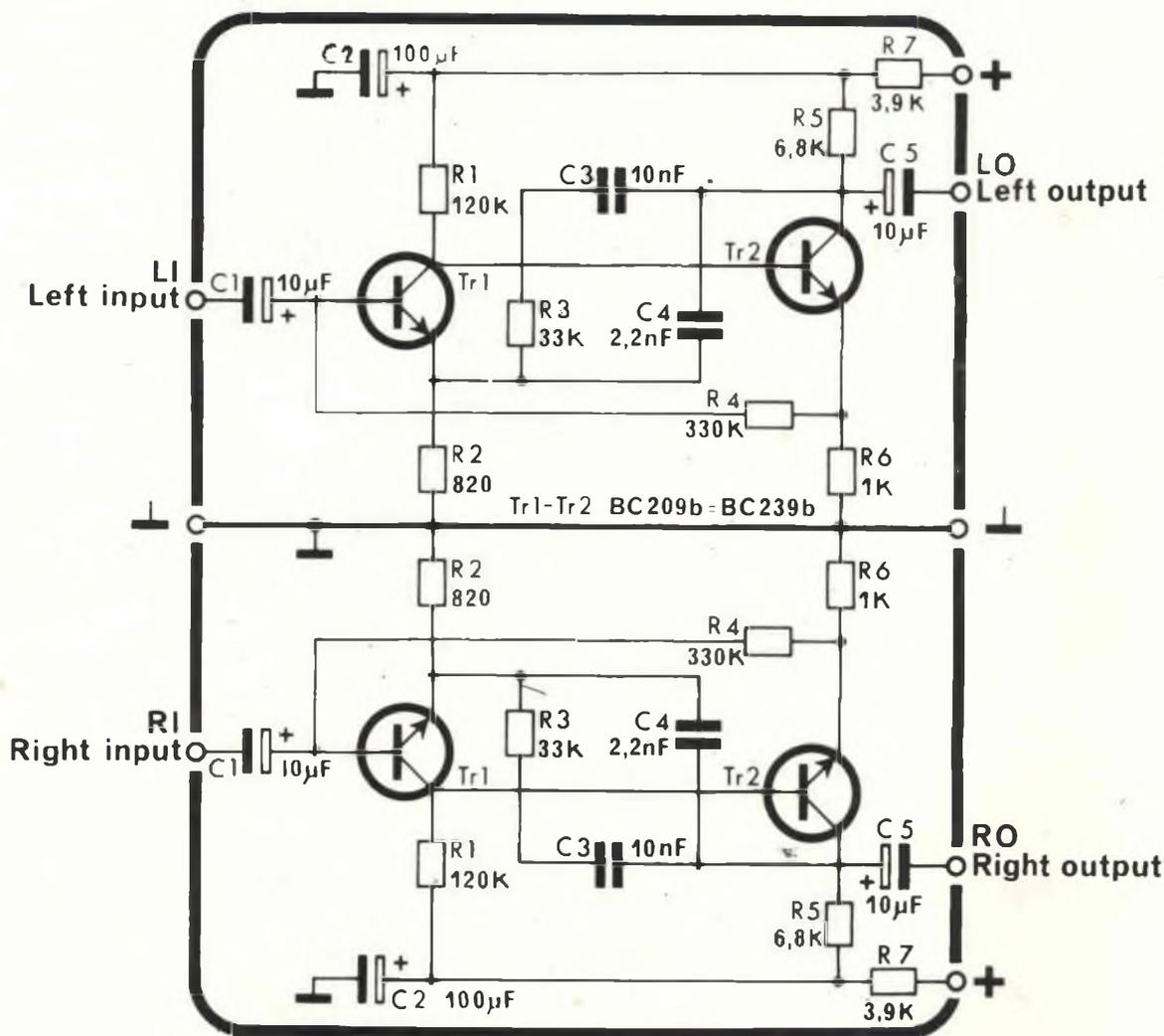


Fig. 1 - Schema elettrico del preamplificatore stereo.

di un complesso HI-FI che non "aggiusti" le condizioni di ascolto migliori per i dischi incisi secondo lo "slope" internazionale.

Due viti munite di distanziali permettono il fissaggio del circuito stampato nelle vicinanze dell'ingresso dell'amplificatore, in qualunque angolo utile. Per i collegamenti di ingresso ed uscita, sia quale sia la conformazione dell'apparecchio servito, è utile l'impiego di cavetti schermati per audio, ovunque reperibili a bassissimo prezzo e senza difficoltà.

Da questa informazione generica, scendiamo ora nei particolari.

La basetta completa, con le piste in rame visibili "in trasparenza" è riportata nella figura 2; nella stessa si vedano anche le connessioni dei transistori impiegati BC209/B e BC239/B, che sono stati oggetto di preferenza non a caso, ma bensì

tramite "prove provate" ed una approfondita analisi dei fattori di rumore e di guadagno. Il montaggio del circuito stampato non pone alcuna perplessità per chi abbia una normale esperienza; naturalmente la compattezza richiede una "scaletta" ben precisa. In nessun caso si devono montare *prima* gli elettrolitici verticali, che in seguito impedirebbero un agevole inserimento dei resistori.

La via più agevole e logica per realizzare il tutto, senza noie e problemi, è cablare prima i piccoli resistori fissi aderenti alla base, quindi i "pin" per le connessioni esterne, e poi ancora i condensatori plastici (C3-C4), ed infine gli elettrolitici con TR1 e TR2.

Naturalmente, per questi ultimi componenti occorre vedere bene, anzi *molto bene* la polarità dei terminali.

Una volta che l'apparecchio sia ben

completato, che non sussistano errori, eseguito il riscontro che non può mancare, anche se il dispositivo in oggetto è tanto semplice, si può cercare la più logica sistemazione per la basetta.

Il nostro parere, confortato da diverse prove, è che il preamplificatore non può essere meglio situato se non *direttamente* nei pressi del bocchettone di ingresso.

Conviene tenere le connessioni molto corte, molto dirette. Se per qualche ragione fosse necessario spostare il preamplificatore rispetto alla presa, lo ripetiamo, le connessioni relative dovrebbero essere portate tramite cavetti coassiali per audio.

In tal caso, si dovrebbe curare che le "calze" di massa (dirette al negativo generale) avessero un *contatto eccellente*.

In certi ben determinati e rari casi, l'UK 169 da noi trattato può anche raccogliere segnali puri, come ronzii di rete

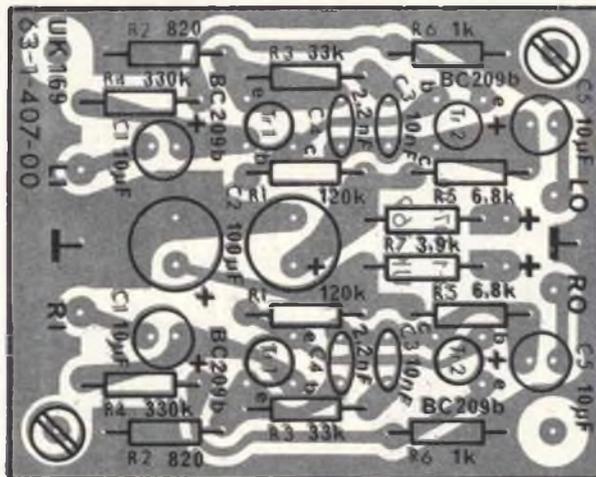


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta.

a 50/100 Hz, fruscii di fondo, ad alla peggio segnali generando inneschi.

Nulla di strano, per un apparecchio che è previsto per trattare segnali piccolissimi, dell'ordine dei pochi mV all'ingresso! Se le spurie si evidenziassero in qualche modo, a causa di una angolazione sfavorevole, di un effetto capacitivo-induttivo o altro, l'UK 169 dovrebbe essere protetto da questi disturbi impiegando una schermatura integrale, come una scatola in ferro stagnato "Teko professional" o analogo, reperibile presso una qualunque Sede GBC. Il preamplificatore che abbiamo de-

scritto non necessita di alcuna regolazione sperimentale, taratura, aggiustamento. Deve funzionare *subito bene* se non vi sono errori di montaggio usuali. Possibili parassiti potranno essere scoperti meglio se si impiega una cuffia in fase di collaudo, quindi consigliamo senz'altro di provare questo trasduttore nelle prime prove.

Non crediamo però che vi siano la necessità di una indagine approfondita, anche alla luce di una antica esperienza che si fonda su di una piramide di informazioni acquisite durante tante, ma molte valutazioni ...

#### ELENCO DEI COMPONENTI

C4	: 2 condensatori poliestere 2,2 nF e 10% - 100V
C3	: 2 condensatori poliestere 10 nF ± 10% - V
C1-C5	: 4 condensatori elettrolitici 10 µF 16 V M.V.
C2	: 2 condensatori elettrolitici 100 µF 16 V
R6	: 2 resistori 1 kΩ ± 5% 0,25 W - strato carbone
R1	: 2 resistori 120 kΩ ± 5% 0,25 W - strato carbone
R3	: 2 resistori 33 kΩ ± 5% 0,25 W strato carbone
R4	: 2 resistori 330 kΩ ± 5% 0,25 W strato carbone
R2	: 2 resistori 820 Ω ± 5% 0,25 W strato carbone
R5	: 2 resistori 6,8 kΩ ± 5% 0,25 W strato carbone
R7	: 2 resistori 3,9 kΩ ± 5% 0,25 W strato carbone
4	: viti M3 x 4 T.C.
2	: dist. esag. L = 7
8	: ancoraggi per C.S.
1	: confezione stagno
C.S.	: circuito stampato
TR1-TR2	: 4 BC209B (BC239B)



## TENKO TRASMETTITORE FM 88 ÷ 108 MHz

È il trasmettitore casalingo dai mille usi. Entro circa 300 metri fa sapere che cosa succede in una determinata stanza.

La fantasia di ognuno può trovare innumerevoli applicazioni a questo apparecchio che infatti può essere usato per ascoltare voci o rumori provenienti da luoghi in cui non si è presenti.

Risolve problemi di convivenza, di informazione, di sicurezza.

#### DATI TECNICI

Frequenza: 88-108 MHz  
Antenna: telescopica  
Alimentazione: pila da 9 V  
Dimensioni: 82x58x34  
ZA/0410-00

L. 12.900



# SIM

*per chi ha interessi  
amatoriali  
e professionali  
nella riproduzione  
sonora  
e nella comunicazione  
via radio*

**SALONE INTERNAZIONALE DELLA MUSICA  
High Fidelity 1977**

In un moderno quartiere espositivo di 45.000 mq., oltre 700 marche di 35 Paesi presentano la piú aggiornata produzione mondiale di:

**STRUMENTI MUSICALI**  
ed elettromusicali, amplificazioni, componenti ed accessori

**HIGH FIDELITY**  
apparecchiature HiFi, nastri ed accessori, edizioni discografiche e riviste specializzate

**AUDIO PROFESSIONALE**  
materiali ed impianti per dischetti, per studi di registrazione e per la sonorizzazione

**EMITTENTI RADIO TV**  
attrezzature radiotelevisive, videosistemi, apparecchi per attività radioamatoriali OM e CB.

**8 - 12 SETTEMBRE '77**

**FIERA DI MILANO  
VIA SPINOLA (PORTA MECCANICA)**

il pubblico è ammesso  
nei giorni 9-10-11 Settembre  
Ingresso L. 1.500

**8 e 12 SETTEMBRE  
"GIORNATE PROFESSIONALI"  
senza ammissione del pubblico**

L'ingresso è consentito solo ai  
visitatori muniti di "invito"

**ORARI:**

Dall'8 all'11 Settembre: 9.30-19  
Il 12 Settembre: 9.30-18



Per l'ingresso alla mostra nelle giornate professionali (8-12 Settembre), i commercianti, i tecnici, gli operatori e gli imprenditori del settore, i musicisti, gli impresari e gli utilizzatori professionali di strumenti e di apparecchiature audio (studi di registrazione, emittenti radiotelevisive, dischetti, sale di spettacolo, scuole di musica, ecc.) possono richiedere l'invito alla Segreteria del SIM scrivendo su carta intestata dalla quale risulti: nome, indirizzo, telefono, iscrizione alla CCIA o ad altri organismi o quanto altro possa attestare l'attività svolta dal richiedente nel campo della musica e della riproduzione sonora.



**SEMICONDUCTORI**

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE		
EL80F	2.500	AD162	620	AS218	1.100	BC183	220	BC429	600	BD236	700	BF164	300	BFY56	500	OC71	220
EC8010	2.500	AD262	700	AU106	2.200	BC184	220	BC430	600	BD237	600	BF166	500	BFY51	500	OC72	220
EC8100	2.500	AD263	800	AU107	1.500	BC187	250	BC440	450	BD238	600	BF167	400	BFY64	500	OC74	240
E288CC	3.000	AF102	500	AU108	1.700	BC201	700	BC441	450	BD239	800	BF169	400	BFY74	500	OC75	220
AC116K	300	AF105	500	AU110	2.000	BC202	700	BC460	500	BD240	800	BF173	400	BFY90	1.200	OC76	220
AC117K	300	AF106	400	AU111	2.000	BC203	700	BC461	500	BD241	800	BF174	400	BFW16	1.500	OC169	350
AC121	230	AF109	400	AU112	2.100	BC204	220	BC512	250	BD242	800	BF176	300	BFW30	1.600	OC170	350
AC122	220	AF114	300	AU113	2.000	BC205	220	BC516	250	BD249	3.600	BF177	400	BFX17	1.200	OC171	350
AC125	250	AF115	300	AU206	2.200	BC206	220	BC527	250	BD250	3.600	BF178	400	BFX34	800	SFT325	220
AC126	250	AF116	350	AU210	2.200	BC207	220	BC528	250	BD273	800	BF179	500	BFX38	600	SFT337	240
AC127	250	AF117	300	AU213	2.200	BC208	220	BC537	250	BD274	800	BF180	600	BFX39	600	SFT351	220
AC127K	330	AF118	550	AU221	1.600	BC209	220	BC538	250	BD281	700	BF181	600	BFX40	600	SFT352	220
AC128	250	AF121	350	AU222	1.600	BC210	400	BC547	250	BD282	700	BF182	700	BFX41	600	SFT353	220
AC128K	330	AF124	300	AU227	1.000	BC211	400	BC548	250	BD301	900	BF184	400	BFX84	800	SFT367	300
AC132	250	AF125	350	AU234	1.200	BC212	250	BC549	250	BD302	900	BF185	400	BFX89	1.100	SFT373	250
AC135	250	AF126	300	AU237	1.200	BC213	250	BC595	300	BD303	900	BF186	400	BSX24	300	SFT377	250
AC136	250	AF127	300	BC107	220	BC214	250	BCY56	320	BD304	900	BF194	250	BSX26	300	2N174	2.200
AC138	250	AF134	250	BC108	220	BC225	220	BCY58	320	BD375	700	BF195	250	BSX45	600	2N270	330
AC138K	330	AF135	250	BC109	220	BC231	350	BCY59	320	BD378	700	BF196	220	BSX46	600	2N301	800
AC139	250	AF136	250	BC113	220	BC232	350	BCY71	320	BD410	850	BF197	230	BSX47	650	2N371	350
AC141	250	AF137	300	BC114	200	BC237	220	BCY72	320	BD432	700	BF198	250	BSX50	600	2N395	300
AC141K	330	AF138	250	BC115	240	BC238	220	BCY77	320	BD433	800	BF199	250	BSX51	300	2N396	300
AC142	250	AF139	500	BC116	240	BC239	220	BCY78	320	BD434	800	BF200	500	BU21	4.000	2N398	330
AC142K	330	AF147	300	BC117	350	BC250	220	BCY79	320	BD436	700	BF207	400	BU100	1.500	2N407	330
AC151	250	AF148	350	BC118	220	BC251	220	BD106	1.300	BD437	600	BF208	400	BU102	2.000	2N409	400
AC152	250	AF149	350	BC119	360	BC258	220	BD107	1.300	BD438	700	BF222	400	BU104	2.000	2N411	900
AC153	250	AF150	300	BC120	360	BC259	250	BD109	1.400	BD439	700	BF232	500	BU105	4.000	2N56	900
AC153K	350	AF164	250	BC121	600	BC267	250	BD111	1.050	BD461	700	BF233	300	BU106	2.000	2N482	250
AC160	220	AF166	250	BC125	300	BC268	250	BD112	1.050	BD462	700	BF234	300	BU107	2.000	2N483	230
AC162	220	AF169	350	BC126	300	BC269	250	BD113	1.050	BD507	600	BF235	250	BU108	4.000	2N526	300
AC175K	300	AF170	350	BC134	220	BC270	250	BD115	700	BD508	600	BF236	250	BU109	2.000	2N554	800
AC178K	300	AF171	250	BC135	220	BC286	400	BD116	1.050	BD515	600	BF237	250	BU111	1.800	2N696	400
AC179K	300	AF172	250	BC136	400	BC287	450	BD117	1.050	BD516	600	BF238	250	BU112	2.000	2N697	400
AC180	250	AF178	600	BC137	350	BC297	270	BD118	1.150	BD585	900	BF241	300	BU113	2.000	2N699	500
AC180K	300	AF181	650	BC138	350	BC300	400	BD124	1.500	BD587	1.000	BF242	250	BU114	1.800	2N706	280
AC181	250	AF185	700			BC301	440	BD131	1.200	BD588	1.000	BF251	450	BU115	2.400	2N707	400
AC181K	300	AF186	700	BC140	400	BC302	440	BD132	1.200	BD588	1.000	BF254	400	BU120	2.000	2N708	300
AC183	220	AF200	250	BC141	350	BC303	440	BD135	500	BD589	1.000	BF257	350	BU121	1.800	2N709	500
AC184	220	AF201	300	BC142	350	BC304	400	BD136	500	BD590	1.000	BF258	500	BU122	1.800	2N711	500
AC184K	300	AF202	300	BC143	350	BC307	220	BD137	600	BD663	1.000	BF259	500	BU124	2.000	2N914	280
AC185	220	AF239	600	BC144	450	BC308	220	BD138	600	BD664	1.000	BF261	500	BU125	1.500	2N918	350
AC185K	300	AF240	600	BC145	450	BC309	220	BD139	600	BD677	1.500	BF271	400	BU126	2.200	2N929	320
AC187	240	AF267	1.200	BC147	200	BC315	290	BD140	600	BDY19	1.000	BF272	500	BU127	2.200	2N930	320
AC187K	300	AF279	1.200	BC148	220	BC317	220	BD142	900	BDY20	1.000	BF273	350	BU128	2.200	2N1038	750
AC188	240	AF280	1.200	BC149	220	BC318	220	BD157	800	BDY38	1.300	BF274	350	BU133	2.200	2N1109	5.000
AC188K	300	AF367	1.200	BC153	220	BC319	220	BD158	800	BF110	400	BF302	400	BU134	2.000	2N1226	350
AC190	220	AL102	1.200	BC154	220	BC320	220	BD159	850	BF115	400	BF303	400	BU204	3.500	2N1304	400
AC191	220	AL103	1.200	BC157	220	BC321	220	BD160	2.000	BF117	400	BF304	400	BU205	3.500	2N1305	400
AC192	220	AL112	1.000	BC158	220	BC322	220	BD162	650	BF118	400	BF305	500	BU206	3.500	2N1307	450
AC193	240	AL113	1.000	BC159	220	BC327	250	BD163	700	BF119	400	BF311	300	BU207	3.500	2N1308	450
AC193K	300	ASY26	400	BC160	400	BC328	250	BD175	600	BF120	400	BF332	320	BU208	3.500	2N1338	1.200
AC194	240	ASY27	450	BC161	450	BC337	230	BD176	600	BF123	300	BF333	300	BU209	4.000	2N1565	400
AC194K	300	ASY28	450	BC167	220	BC340	400	BD177	700	BF139	450	BF344	350	BU210	3.000	2N1566	450
AD130	800	ASY29	450	BC168	220	BC341	400	BD178	600	BF152	300	BF345	400	BU211	3.000	2N1613	300
AD139	800	ASY37	400	BC169	220	BC347	250	BD179	600	BF154	300	BF394	350	BU212	3.000	2N1711	320
AD142	800	ASY46	400	BC171	220	BC348	250	BD180	600	BF155	500	BF395	350	BU310	2.200	2N1890	500
AD143	800	ASY48	500	BC172	220	BC349	250	BD215	1.000	BF156	500	BF456	500	BU311	2.200	2N1893	500
AD145	900	ASY75	400	BC173	220	BC360	400	BD216	1.100	BF157	500	BF457	500	BU312	2.000	2N1924	500
AD148	800	ASY77	500	BC177	300	BC361	400	BD221	600	BF158	320	BF 458	600	BUY13	4.000	2N1925	450
AD149	800	ASY80	500	BC178	300	BC384	300	BD224	700	BF159	320	BF459	700	BUY14	1.200	2N1983	450
AD150	800	ASY81	500	BC179	300	BC395	300	BD232	600	BF160	300	BFY46	500	BUY43	900	2N1986	450
AD156	700	AS215	1.100	BC180	240	BC396	300	BD233	600	BF161	400	BFY50	500	OC44	400	2N1987	450
AD157	700	AS216	1.100	BC181	220	BC413	250	BD234	600	BF162	300	BFY51	500	OC45	400	2N2048	500
AD161	650	AS217	1.100	BC182	220	BC414	250	BD235	600	BF163	300	BFY52	500	OC70	220	2N2160	2.000

Si rende noto che le ordinazioni della zona di ROMA possono essere indirizzate anche a:  
**CENTRO ELETTRONICA BISCOSSI - via Della Giuliana, 107 - 00195 ROMA - tel. 06-319493**

per la zona di GENOVA:

**Ditta ECHO ELECTRONICS di Amore - via Brigata Liguria 78/r - 16122 GENOVA - tel. 010-593467**

per la zona di NAPOLI:

**Ditta C.E.L. - via S. Anna alle Paludi, 126 - 80142 NAPOLI - tel. 081-338471**

per la zona di PUGLIA:

**CENTRO ELETTRONICO PUGLIESE - via Indipendenza, 86 - 73044 GALATONA (Lecce) - tel.0833-867366**

- si assicura lo stesso trattamento -

**ATTENZIONE**

I prezzi non sono compresi di I.V.A.

Al fine di evitare disagi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente, città e C.A.P., in calce all'ordine.

Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 8.000; escluse le spese di spedizione.

Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.

**PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE** - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.

**CONDIZIONI DI PAGAMENTO:**

a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 1.000 per C.S.V. e L. 1.500/2.000, per pacchi postali.

b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

c) per pagamento anticipato sconto 3%.

# EL.CO.

## ELECTRONIC COMPONENTS S.R.L.

MAGAZZINI:

00154 ROMA - Via F.A. Pigafetta, 60 e 78 - Tel. 57.40.649

UFFICI:

00154 ROMA - Via F.A. Pigafetta, 84 - Tel. 57.25.03

### DISTRIBUISCE

**Spectrol**



**UNA OHM**

# Signetics

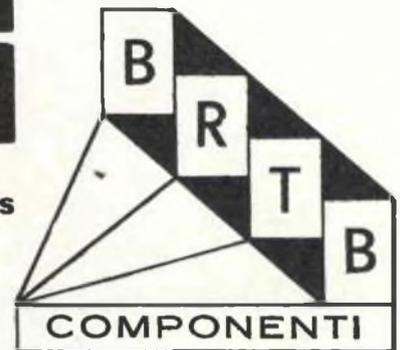
the IC professionals

electric motors

**PHILIPS**



**RELÈ National**



# Mullard



Electronic  
Components  
and Materials

*emme esse*

ANTENNE TV - ACCESSORI VARI

# seco

### DAVILA

Resistenze a filo  
Potenziometri a filo  
Cambio tensione  
Porta fusibili e fusibili  
Raffreddatori per transistori  
Connettori - Commutatori  
Saldatori

### BIANCHI S.A.

Condensatori in poliestere  
Condensatori elettrolitici  
Condensatori anti-parassitari

### L.T.T.

Condensatori al tantalio  
Condensatori al polystyrene  
Ferriti ed induttanze  
Semiconduttori

### W.E.G.

Resistenze a strato di carbone  
Condensatori ceramici  
Trimmer  
Potenziometri

### FAGOR

Diodi raddrizzatori 1-3 A  
Diodi raddrizz. media-alta pot.  
Diodi Zener 0.5 W - 1.3 W  
Diodi rapidi 350-400 mA - 1,4 A  
Ponti raddrizz. 1,5 - 3,2 - 10 A  
Raddrizzatori al selenio  
Soppressori al selenio  
TV Tuners



**BURNDY DISTRIBUTOR**

# BELLING-LEE

# giuoco



# quiz

**A** mio avviso la positiva realizzazione del "CIAPPINO" è cosa facile, alla portata di tutti e soggetta ad una spesa relativamente piccola. Ciò a patto che il realizzatore abbia ben capito il principio di funzionamento generale, le relazioni tra le varie parti componenti il circuito e le modalità d'uso.

È quest'ultima parte che, a mio avviso, distingue il successo dell'amatore dall'insuccesso del "copione". L'amatore prima conosce e poi realizza. L'amatore va avanti perché ha capito ciò che vuole e sa come superare le difficoltà; il copione si ferma, impreca, e butta via tutto.

Siccome ritengo che i lettori di SPERIMENTARE sono degli amatori passo a descrivere -- finalmente! -- il CIAPPINO con un po' di teoria sui circuiti digitali che lo compongono. Soprattutto per la parte "memoria" che è il punto più difficile da capire di tutta la parte logica che lo compone.

Premettiamo che il funzionamento "logico", ha solo due modi di manifestarsi e cioè, un livello del segnale tipo alto -- leggi 1, oppure tensione di alimentazione -- ed un segnale tipo basso -- leggi 0, oppure massa. Questo vale sia per gli ingressi che per le uscite.

Le uscite a loro volta assumono atteg-

giamenti legati -- a seconda della funzione logica che svolge l'integrato -- alla combinazione assunta dagli ingressi.

Per esempio; la funzione logica tipo AND, significa che l'uscita del sistema assume valore logico 1 solo quando tutti gli ingressi hanno assunto valore 1. Guardate nella fig. 1, la funzione logica tipo AND a due ingressi, con relativa tabella della verità a fianco che ci illustra come cambia l'uscita quando agli ingressi vengono presentate tutte le combinazioni possibili.

Esiste poi un'altra funzione logica, chiamata INVERTER o negazione (NOT).

Tale funzione ha lo scopo di rendere disponibile, in uscita, il livello logico di ingresso, invertito. Quindi lo 0 diventa 1 e viceversa l'1 diventa 0.

Se invertiamo la funzione AND, otteniamo una nuova possibilità chiamata NAND -- NOT AND abbreviato -- che ha i valori in uscita a pari ingresso, invertiti rispetto all'AND prima trattata.

Riferiamoci sempre alla fig. 1.

Ricordo che le unità logiche possono avere più ingressi, come per esempio l'integrato IC12. Per quanto riguarda il discorso precedente, tutto resta inalterato, a meno di tabelle della verità con più combinazioni che diventano otto per una

funzione logica a tre ingressi, sedici per una funzione logica a quattro ingressi.

Passiamo ora a "vedere" com'è possibile realizzare una memoria con due porte tipo NAND a due ingressi. Riferiamoci alla fig. 2.

Partiamo considerando l'intera memoria come una sola porta NAND a quattro ingressi -- A, B, C, D, -- e le affianchiamo la relativa tabella della verità. A questo punto ci ricordiamo che in realtà la memoria è composta da due porte NAND separate, a due ingressi, e andiamo a scegliere tra le varie combinazioni della tabella, solo quelle che non contrastano con la funzione logica tipo NAND. Specificando però le due porte in modo separato, come potete vedere dalla fig. 2, dove le combinazioni delle due NAND prese in modo indipendente, sono distinte nel rettangolo che le circonda. Abbiamo così ottenuto due colonne, -- la E e la F -- che ci indicano quali sono le soluzioni possibili per ogni porta. Noi però, le abbiamo collegate secondo le configurazioni a "memoria" e quindi selezioniamo dalle due colonne E ed F, solo le combinazioni che coincidono logicamente, essendo le altre soluzioni incompatibili tra loro. Tali configurazioni le riportiamo per maggior chiarezza in

# IL CIAPPINO

*È successo che, bombardati dall'occulto plagio dei mass-media; suggestionati dal "successo" che continuano ad avere tra la gente; esaltati al pensiero che ciò potesse essere genuino motivo di richiamo, per vivere insieme momenti di vera allegria; abbiamo deciso di realizzare nel locale teatrino dell'oratorio, un GIOCO QUIZ.*

*L'iniziativa è stata brillantemente risolta con una impegnativa partecipazione di tutti gli organizzatori, ed un semplice circuito elettronico che, appunto perché esente da possibili emozioni di parte, ha garantito la necessaria imparzialità.*

di R. Fantinato

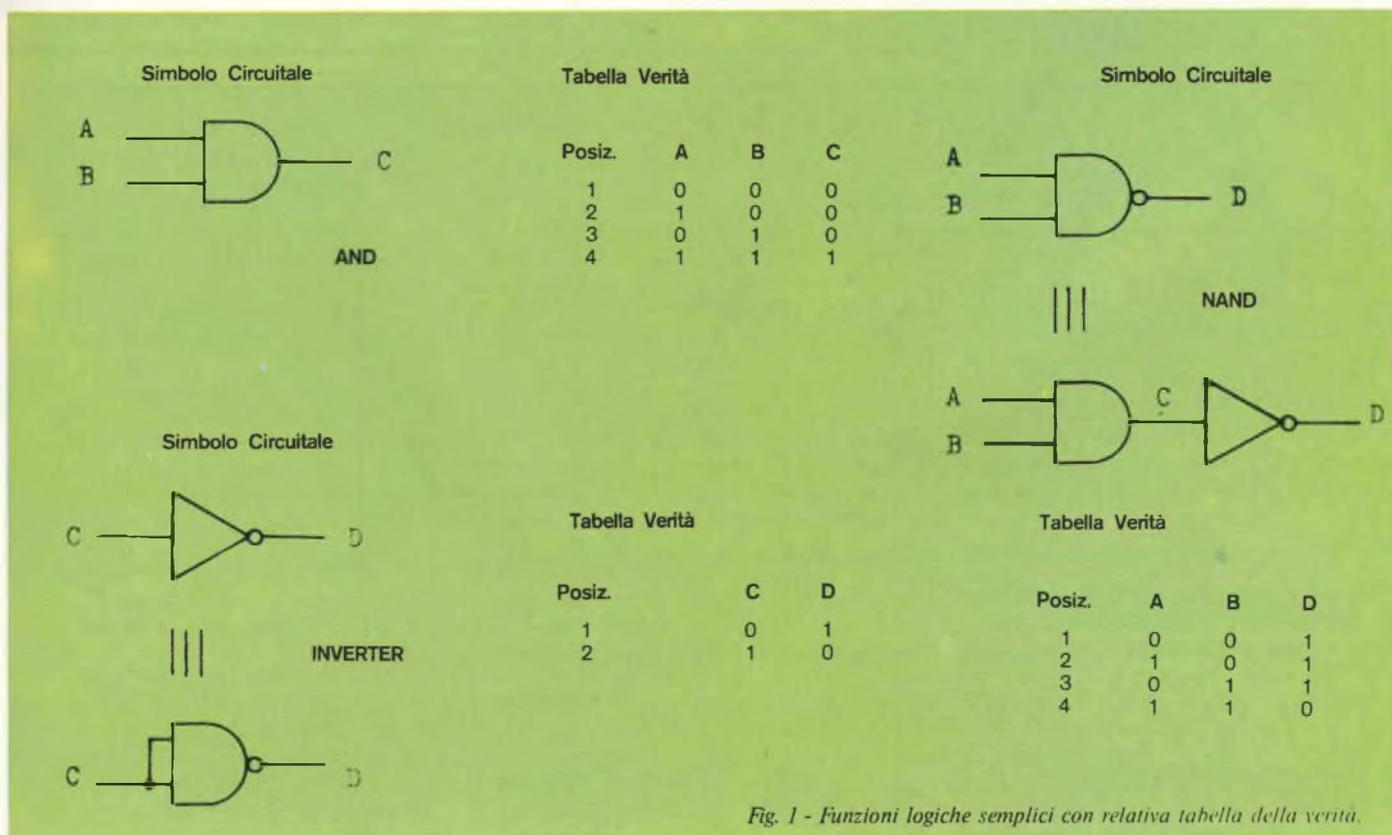
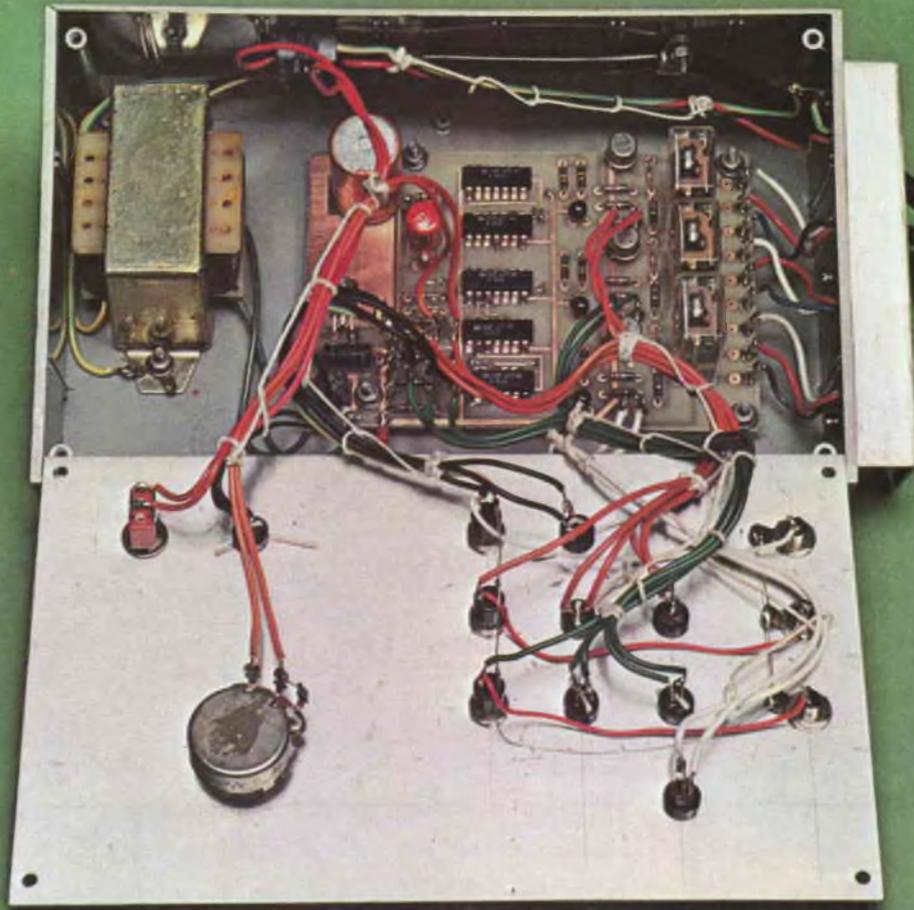


Fig. 1 - Funzioni logiche semplici con relativa tabella della verità.

# gioco quiz



Vista interna del Gioco Quiz "IL CIAPPINO"

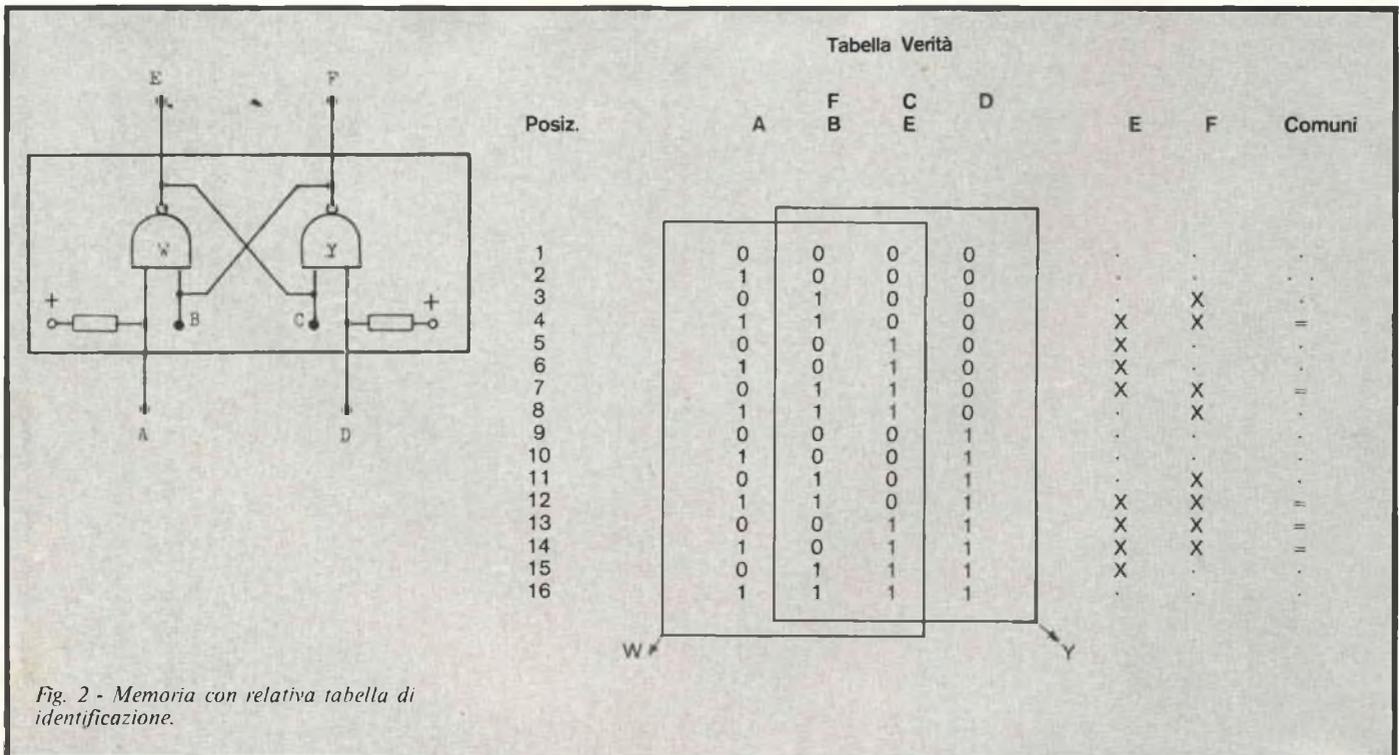


Fig. 2 - Memoria con relativa tabella di identificazione.

una tabella a parte e precisamente la tabella di fig. 3.

Un signore molto importante ai suoi tempi, soleva dire che un'immagine spiega meglio di dieci discorsi. Constatato ciò, vi renderete conto del perché sono tanto abbondante in figure e tabelle.

La morale che si può trarre dalla tabella riportata in fig. 3 è che ogni qualvolta un segnale - in questo caso livello logico 0 - viene dato ad ogni ingresso, l'uscita relativa ne viene modificata.

Il nuovo stato logico assunto, viene memorizzato, e non si modifica ai successivi segnali che gli vengono presentati allo stesso ingresso. Unico modo per modificare - cancellare - l'uscita memorizzata, è di mandare un segnale adeguato all'altro ingresso.

Premetto che esistono circuiti integrati digitali che realizzano "lavori" del genere in modo "compatto" e senza tanti collegamenti esterni. Personalmente ho preferito questa soluzione perché mi ha permesso di realizzare quasi tutta la parte logica del CIAPPINO con uno stesso tipo di integrato digitale - l'HBF 4011 - . Tale integrato gode di larga diffusione, di un basso costo e risolve con ciò parecchi problemi senza complicare troppo il circuito.

Terminata la descrizione teorico-pratica della memoria, "estraggo" dallo schema elettrico generale di fig. 6, solo la parte che realizza praticamente, nel nostro circuito, quanto appena descritto e la riporto in fig. 4.

Vi potrete notare che, tra il segnale d'ingresso - GRUPPO 1 - e l'ingresso della memoria vera e propria - come abbiamo appena imparato ad usare - sono stati inseriti un inverter ed una porta tipo NAND. Lo scopo di tale aggiunta è di evitare uno stato anomalo di funzionamento, quando entrambi i concorrenti premono, e mantengono premuto il loro pulsante. In pratica succede come se l'insieme delle tre memorie - 1, G, 2 - formasse una memoria unica e l'effetto risultante è simile a quello, che nella descrizione della memoria, è stato chiamato caso anomalo - combinazione n. 7 di fig. 3.

Unica differenza è che in questo caso, l'uscita resta comunque memorizzata dal concorrente che per primo ha premuto il pulsante, ma viene rivelata solo quando vengono rilasciati entrambi i pulsanti.

L'eventuale difetto, non era quindi una fonte di errore sulla velocità o meno dei concorrenti; ma solo una questione estetica che ho comunque ritenuto importante togliere.

Prima ho detto che le unità logiche "capiscono" solo due tipi di segnali; lo 0 e l'1. Questo è ancora vero, ma sappiamo però che il passaggio da uno stato logico ad un altro, non può avvenire istantaneamente, anzi; può variare da un tempo brevissimo ad un tempo relativamente lungo, a secondo delle condizioni circui-

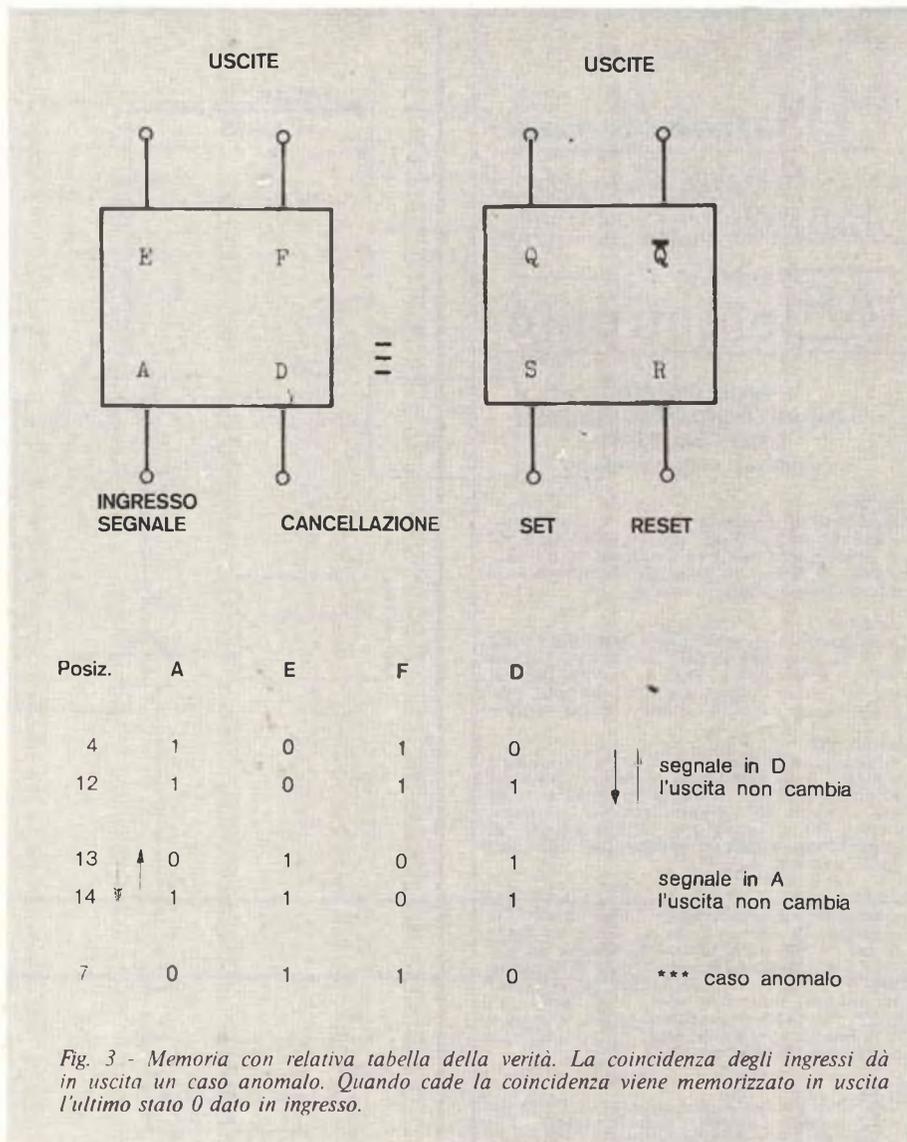


Fig. 3 - Memoria con relativa tabella della verità. La coincidenza degli ingressi dà in uscita un caso anomalo. Quando cade la coincidenza viene memorizzato in uscita l'ultimo stato 0 dato in ingresso.

tali in cui questo segnale viene generato. Si verifica allora che durante questo passaggio - esempio dallo stato logico 0 allo stato logico 1 -, l'ingresso assume valori intermedi che potrebbero non essere "colpiti" dall'unità logica ed indurla a reagire in modo "illogico". Per evitare stranezze quindi, i circuiti integrati CMOS sono stati fatti in modo che "capiscono" sì, ancora solo o lo stato 0 o lo stato 1, ma con una estensione di questo concetto. L'estensione consiste nel creare all'ingresso dell'integrato una soglia di "comprensione" per cui, quando il segnale presente sta sotto questo livello di soglia, viene considerato 0; quando supera, viene considerato 1.

Tale taglio netto tra il sì e il no, ci torna utile per realizzare in modo facile i TIMERS - A, B -. Tali temporizzatori sono semplicemente realizzati, sfruttando il tempo di carica di una capacità, attraverso una resistenza, sino al livello di trigger di una porta NAND, che a sua volta "rende noto" ai relativi pilota. In

realtà, la soglia di scatto dei CMOS, varia come livello, entro comunque certi limiti - circa 20% - da un integrato all'altro, a secondo del momento di produzione dell'integrato stesso.

Ciò non ha importanza ai nostri scopi dato che, la differenza viene compensata in fase di taratura. Quello che a noi importa, è la stabilità nel tempo che tale soglia deve avere - indipendentemente dal suo preciso valore - e a questo riguardo i CMOS si difendono egregiamente. Terminata - era ora! - la parte teorica introduttiva, passiamo a descrivere tutto il CIAPPINO vero e proprio iniziando dal suo funzionamento generale, comprese le modalità d'uso. Per maggior chiarezza riferiamoci ancora una volta ad una figura e precisamente allo schema a blocchi di fig. 5.

Si vede chiaramente che sono stati considerati due concorrenti - n. 1 e n. 2 - ed una giuria. Quando uno dei concorrenti preme il suo pulsante, causa almeno tre effetti, e precisamente:

# AR

ARTIGIANATO ROMANO

Costruzioni Elettroniche

VIA G. PRATI, 9 TEL. 06/5891673  
costruisce tutti i prodotti con marchio:

## AR electronic

PRODOTTI PER  
IMPIANTI D'ANTENNA SINGOLI  
E CENTRALIZZATI  
(elenchiamo i più significativi)

### A3 bV-M

Amplificatore d'antenna per la V banda guadagno 30 dB  $\pm$  2 dB con ingresso MIX per la miscelazione del 1° e 2° canale, a tre transistori al silicio (Silicon planar epitaxial) ad alto guadagno e basso rumore.

### A4 bV-M

Amplificatore per la V banda guadagno 40 dB  $\pm$  2 dB con ingresso MIX per la miscelazione del 1° e 2° canale RAI, a 4 transistori al silicio (Silicon planar epitaxial) ad alto guadagno bassa intermodulazione e basso rumore.

### A5 bIV-VM

Amplificatore per la banda 4° e 5° con ingressi separati e amplificazione separata, guadagno 30 dB  $\pm$  2 dB per la banda 5°, 26 dB  $\pm$  2 dB per la banda 4°, ingresso MIX per la miscelazione del 1° canale RAI. A 5 transistori al silicio (Silicon planar epitaxial) ad alto guadagno e basso rumore.

### ASL 2

Centralineto o amplificatore di linea 40-900 MHz guadagno 22 dB  $\pm$  2 dB su tutte le bande (banda 1°-2°-3°-4°-5°). Utilizzandolo come centralineto è necessario pre-amplificare la 5° banda con il ns A3 bV-M o SFJ3. Con segnali buoni si possono alimentare sino a 15 prese. E' adatto per impianti di villette e per aumentare le prese in un appartamento. N. 1 ingresso e N. 2 uscite miscelate.

### C 200

Centralino per banda 3, 4 e 5 per un massimo di 25 prese. Con tre ingressi separati ciascuno per ogni banda amplificata, N. 1 uscita miscelata.

Guadagno in banda 5° 35 dB  $\pm$  2 dB

Guadagno in banda 4° 26 dB  $\pm$  2 dB

Guadagno in banda 3° 26 dB  $\pm$  2 dB

Uscita: è in funzione della  $\bar{V}_i$  ai capi dei morsetti d'ingresso del centralino che non deve superare i 20 mV.

### A275/M-ST

Alimentatore per amplificatore d'antenna A3 bV-M, A4 bV-M e A5 bIV-V-M. Tensione di alimentazione 220 Vca, tensione di uscita 15 Vcc stabilizzata.

### A275/M-ST2

Alimentatore per amplificatore d'antenna A3 bV-M, A4 bV-M e A5 bIV-V-M con due uscite separate per ripartire il segnale a due televisori. Tensione di alimentazione 220 Vca. Tensione di uscita 15 Vcc stabilizzata.

### F 470 - 900 MHz

Filtro di soppressione selettivo che si regola sulla frequenza desiderata entro le freq. 470-900 MHz; serve per attenuare segnali troppo forti e per eliminare interferenze sul video causate da sovrapposizioni d'immagine o freq. spurie.

### SERIE ACCESSORI

Miscelatori-Demiscelatori-Accoppiatori d'antenna ecc. Miscelatori particolari ed amplificatori per bassa Italia (Napoli-Caserta-Bari-Calabria e Sicilia).

La ns. direzione tecnica segue tutti i ns. Clienti sia con i consigli sia apportando le modifiche sui prodotti in funzione della necessità locali.

I ns. prodotti sono presso tutti i migliori Rivenditori.

Catalogo a richiesta

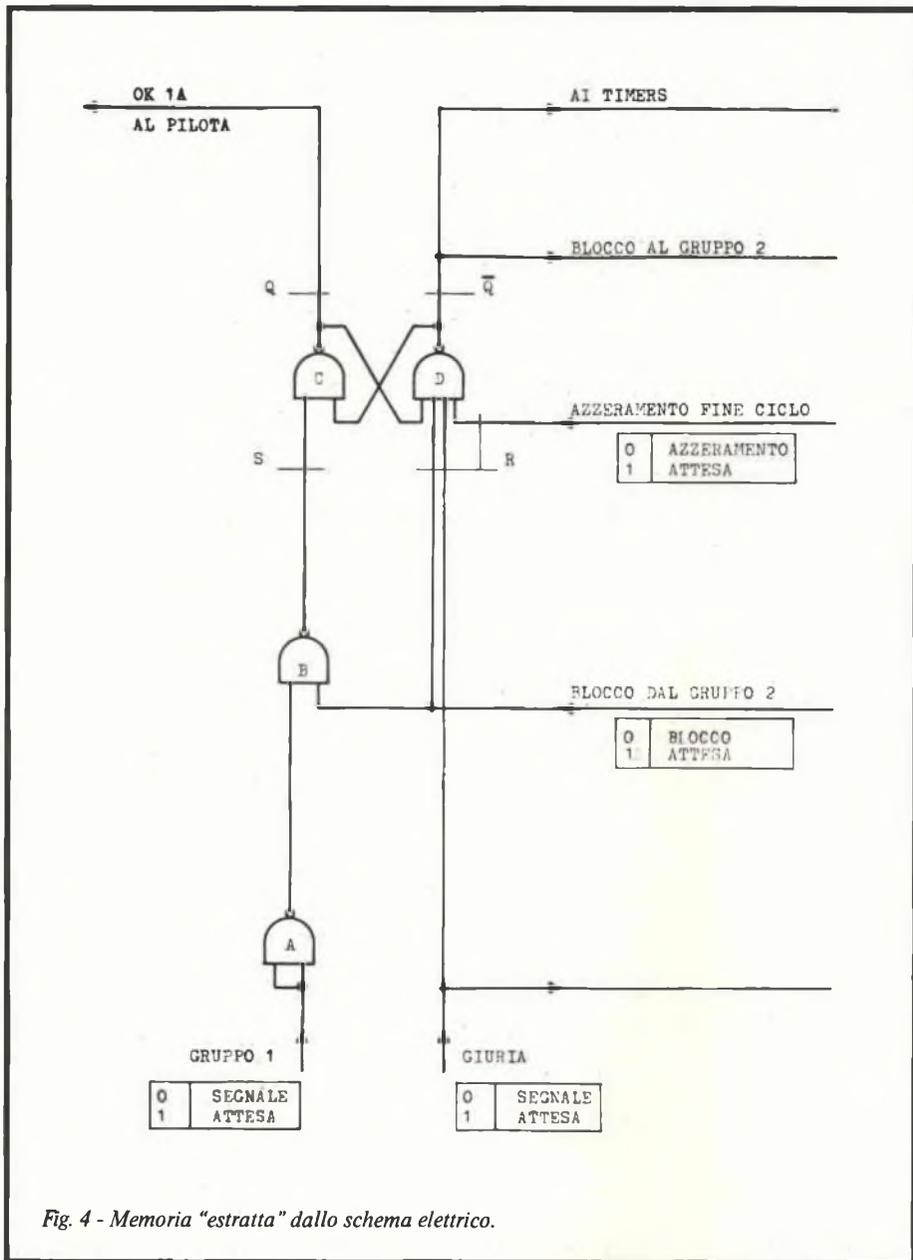


Fig. 4 - Memoria "estratta" dallo schema elettrico.

I) Blocca attraverso la MEMORIA G, la memoria dell'avversario in modo che questi non possa procedere.

II) Abilita attraverso la MEMORIA G l'attivazione dei due TIMER A, B.

III) Abilita il pilota che lo riguarda ad accendere la rispettiva lampada - o altro - di segnalazione.

Ora, torniamo al punto II, quando sono stati attivati i due timers e consideriamoli in modo separato.

Il TIMER B, appena attivato, attraverso il PILOTA B, fa suonare la campana - o altro - per il tempo che è stato impostato attraverso il trimmer R3P - vedere la fig. 6. Con i valori dati dallo schema, il tempo impostabile, varia da un minimo di circa 0,3 sec. ad un massimo di circa 10 secondi. Alle prove, e poi durante l'uso, abbiamo optato per un tempo di circa 2 secondi che si è dimostrato a

misura per attirare l'attenzione dei presenti; senza allo stesso tempo infastidire.

Ovviamente la campana, serve per avvertire che un concorrente ha deciso di rispondere, oppure preso dall'eccitazione del momento gli è "scappato" il dito sul pulsante.

TIMER A. Appena arrivata l'attivazione, inizia il tempo a disposizione del concorrente, che per primo ha premuto il pulsante, per dare la sua risposta. Il tempo disponibile è quello intercorrente tra l'accensione della relativa lampada ed il suo spegnimento ad opera del TIMER A attraverso il rispettivo pilota.

Il fatto che la temporizzazione del tempo a disposizione di ciascun concorrente per il suo gioco, sia determinata da un solo temporizzatore il TIMER A evita contestazioni su differenze di taratura ecc., possibili con due timers separati.

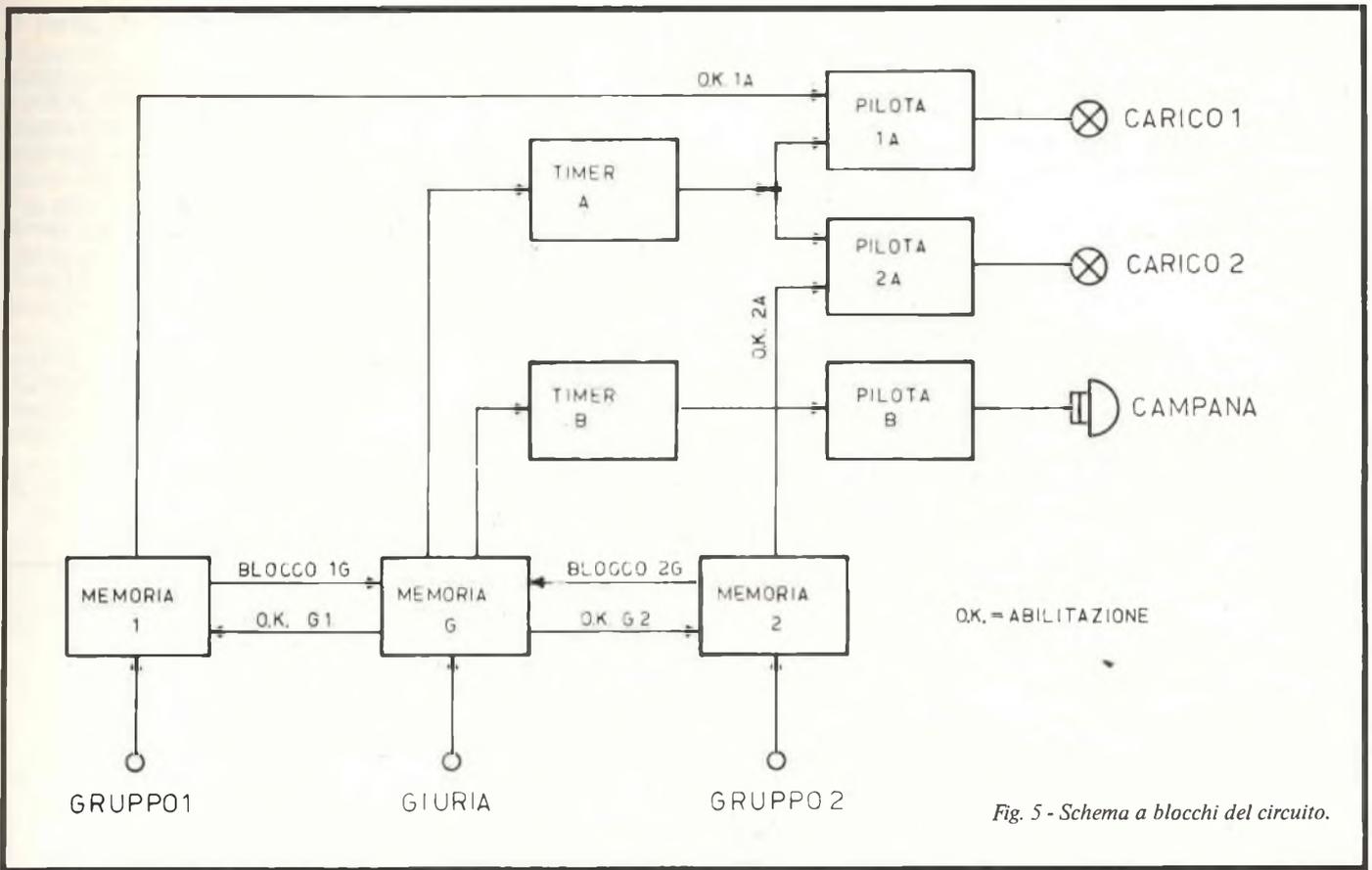


Fig. 5 - Schema a blocchi del circuito.

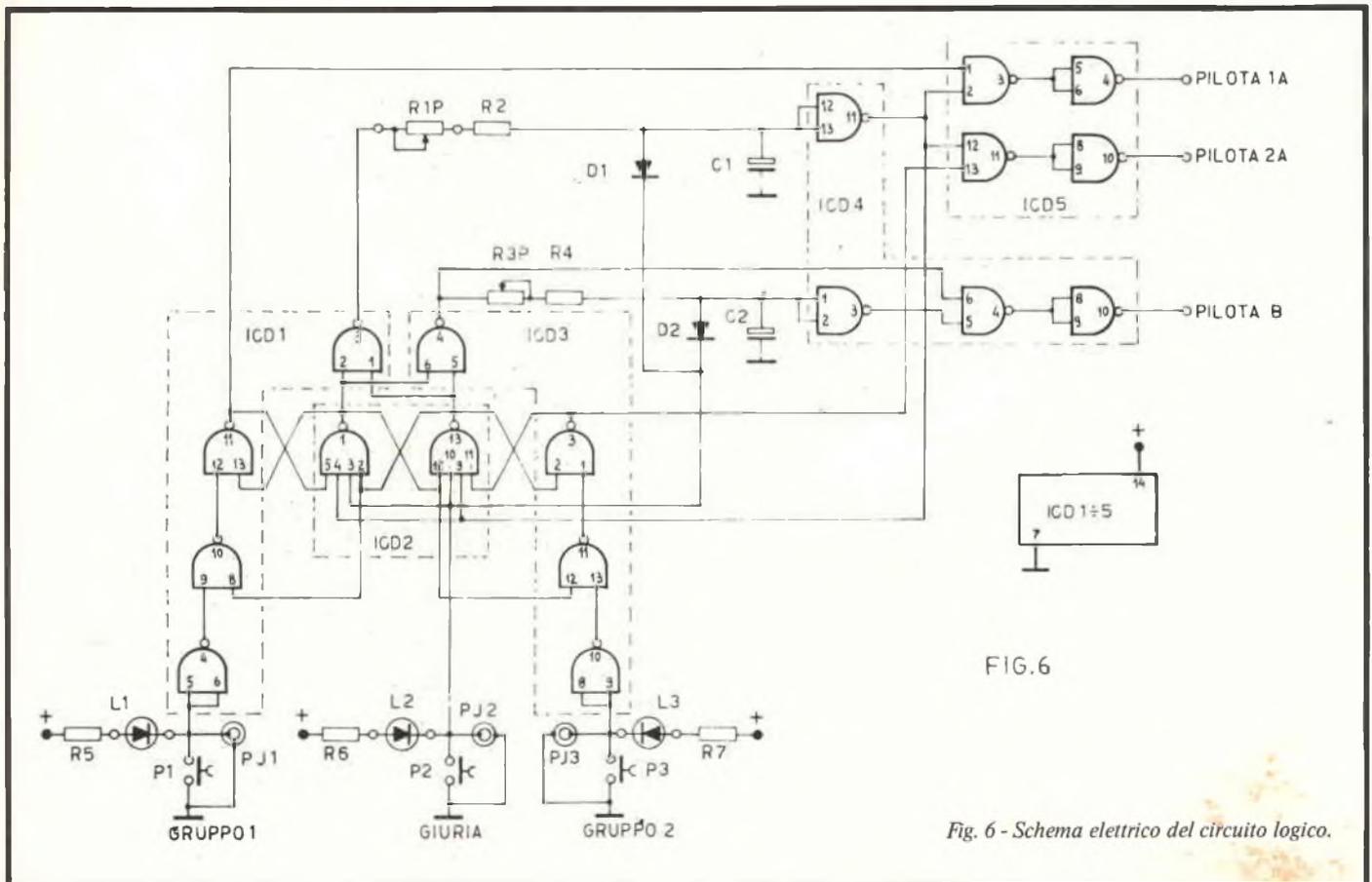


FIG. 6

Fig. 6 - Schema elettrico del circuito logico.

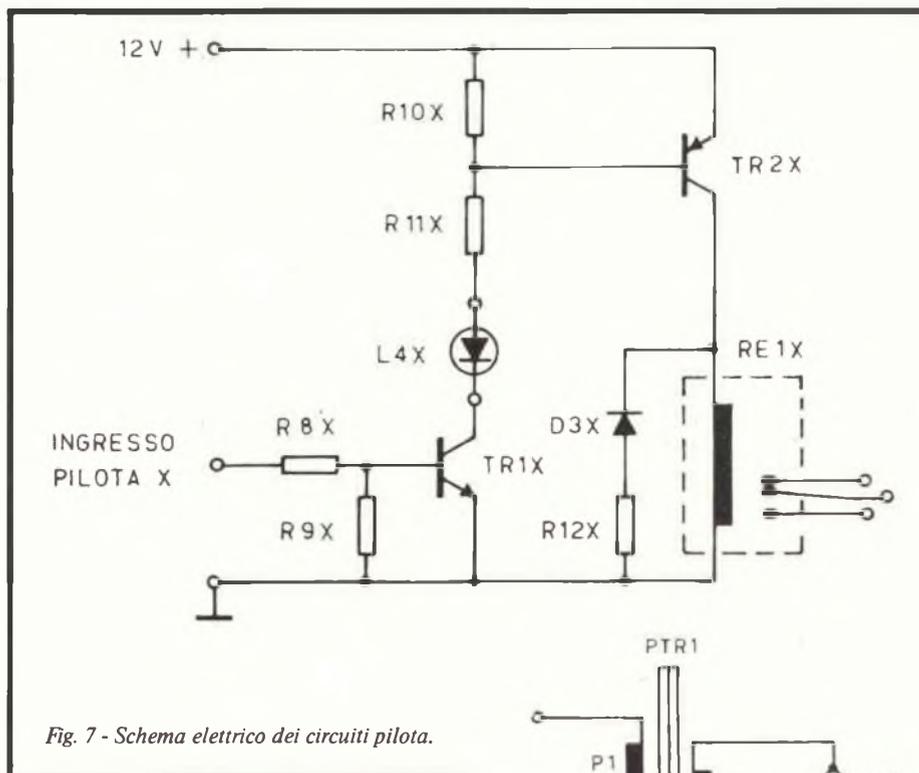


Fig. 7 - Schema elettrico dei circuiti pilota.

Il campo di temporizzazione possibile, varia da un minimo di circa 5 sec. ad un massimo di circa 100 secondi. La variazione è ottenuta con il potenziometro RIP disponibile all'esterno del contenitore per un adattamento alle necessità del momento. Nel caso che il campo di estensione del tempo temporizzabile non fosse adatto alle vostre esigenze potete modificarlo cambiando il valore di R2 che determina il tempo minimo ed il

valore di RIP che determina invece il tempo massimo.

Se la risposta avviene prima - come auguro a tutti - prima dello scadere del tempo a disposizione e determinato dal tempo di accensione della rispettiva lampada; e la giuria ritiene inutile attendere lo scadere del tempo fissato per procedere oltre, basta premere il pulsante GIURIA per determinare lo stato di inizio del gioco originario compreso l'azzeramento dei timers - attraverso i diodi D1, D2 - Bello no?!?!

A questo punto, dopo l'introduzione teorica e lo schema a blocchi di figura 5, ritengo che lo schema elettrico riportato in fig. 6 potreste riprogettarlo per conto vostro senza errori.

Proseguo con lo schema elettrico di

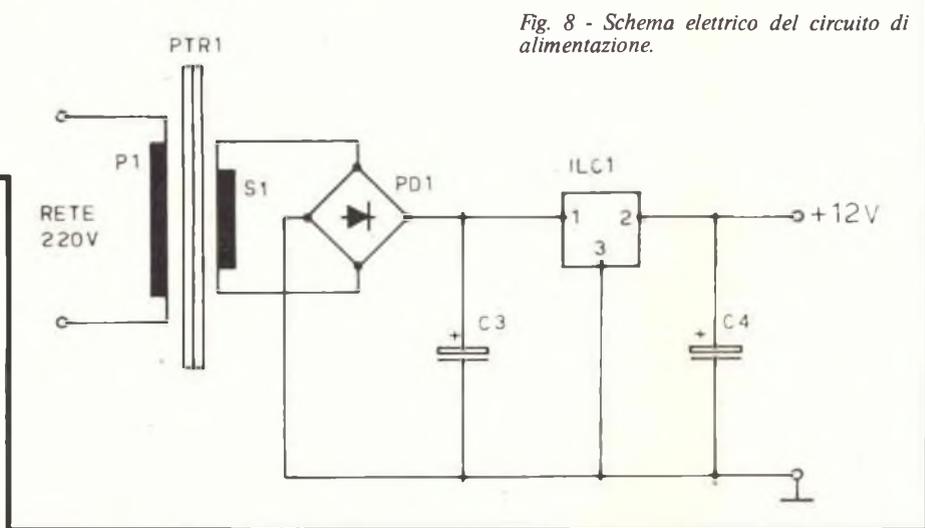


Fig. 8 - Schema elettrico del circuito di alimentazione.

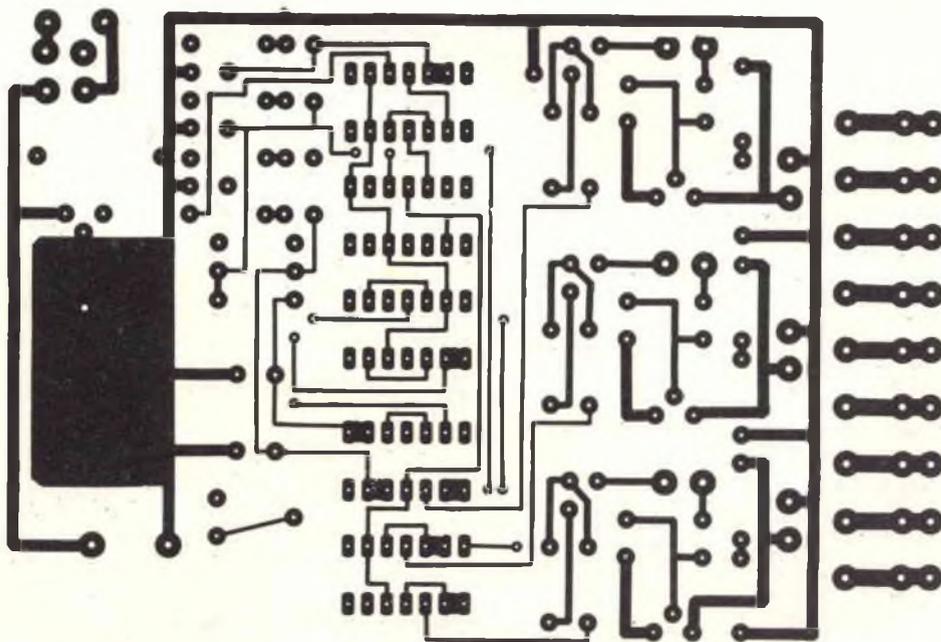


Fig. 9 - Circuito stampato in scala 1 : 2 del "CIAPPINO".

fig. 7 che rappresenta il circuito elettrico dei pilota, tutti e tre uguali. Lo schema si spiega da solo e serve solo ad amplificare la debole corrente disponibile alla uscita dei CMOS per eccitare, senza problemi, un relè adatto ai carichi esterni che abbiamo deciso di usare - lampada 1, 2; campana.

La fig. 8, illustra lo schema elettrico dell'alimentatore adatto ad alimentare tutto il CIAPPINO. Molto semplice e dalle ottime caratteristiche anche perché, ho usato un circuito integrato eccezionale che dà "tanto" per pochi spiccioli. Costerebbe molto di più un alimentatore fatto con uno zener e due transistori ed offrirebbe caratteristiche nettamente inferiori.

Ci sono comunque degli "accessori" circuitali che non servono al buon funzionamento del CIAPPINO, ma hanno funzione di controllo e per la giuria e per garantire che all'interno dello stesso tutto funziona bene. Nel caso che ciò non fosse vero, essi permettono di capire subito dove stà il guasto.

Per necessità pratiche, il CIAPPINO è collegato ai pulsanti, alle lampadine, alla campana, con normale cavo bipolare lungo anche parecchi metri. Tenendo conto inoltre dell'ambiente operativo in cui il tutto funziona; tramite i doppiatori - pulsanti - situati sul pannello frontale, ed i vari diodi LED inseriti in punti strategici, si può sapere subito se il "guasto" sta dentro o fuori la scatola "grigia".

Dopo tante parole - anche se scritte - arriviamo allo stampato, tipo a doppio rame, che riporto in fig. 9 e 10. Terminata la sua incisione iniziamo il suo montaggio, in parallelo con il collaudo del circuito stesso.

Per prima cosa, montiamo i componenti dell'alimentatore e passiamo al suo collaudo collegandolo al trasformatore - PTR1 - facendo attenzione a distinguere bene il primario dal secondario. Inseriamo la spina e controlliamo per prima cosa se ai capi di C3 ci sono circa 20 V.

Se no, controllate l'inserzione di PD1; se si, proseguiamo.

Controllate ora se all'uscita, capi di C4, ci sono 12 V con tolleranza di  $\pm 0,5$  V. Se si tutto OK; se no controllate l'inserzione di ILC1.

Sistemato l'alimentatore, continuiamo il montaggio della basetta montando i componenti degli stadi pilota. Ricordatevi di montare anche i diodi LED - L4X - che verranno poi tolti per essere sistemati sul pannello. Terminato, passiamo al loro collaudo, stadio per stadio collegando il capo di un filo al + 12 V dell'alimentazione, che naturalmente vi sarete premurati di controllare se esiste, nella "zona" che state collaudando. Con l'altro capo del filo, andate a saggiare il capo libero - andrà poi collegato ai circuiti integrati - di R8X.

Dovete stare attenti a non toccare direttamente la base di TR1X, che coincide con l'altro capo di R8X, pena la sua prematura morte. Quando avrete toccato il terminale giusto di R8X, sentirete il TOC del relè che si eccita e L4X che come voi si illuminerà dalla gioia. Se si, passate all'altro stadio con lo stesso metodo; se no, invertite L4X. Se no ancora, levate D3X che probabilmente è inserito invertito.

Se il relè insiste a non eccitarsi, controllate se avete inserito la spina dell'alimentatore e rimandate tutto al giorno dopo dato che, lavorare quando si è troppo stanchi, procura più guai che gioie.

Accertato che gli stadi pilota funzionano a dovere, terminate il montaggio di tutta la basetta facendo particolare attenzione all'inserzione esatta dei circuiti integrati. Collegate anche dei fili volanti, il potenziometro - RIP -, i diodi LED - L1 + = -, ed i pulsanti di prova - P1 + 3 -. Come prima mossa del collaudo che state per iniziare, controllate se premendo uno ad uno i pulsanti, si illumina il rispettivo LED. Se

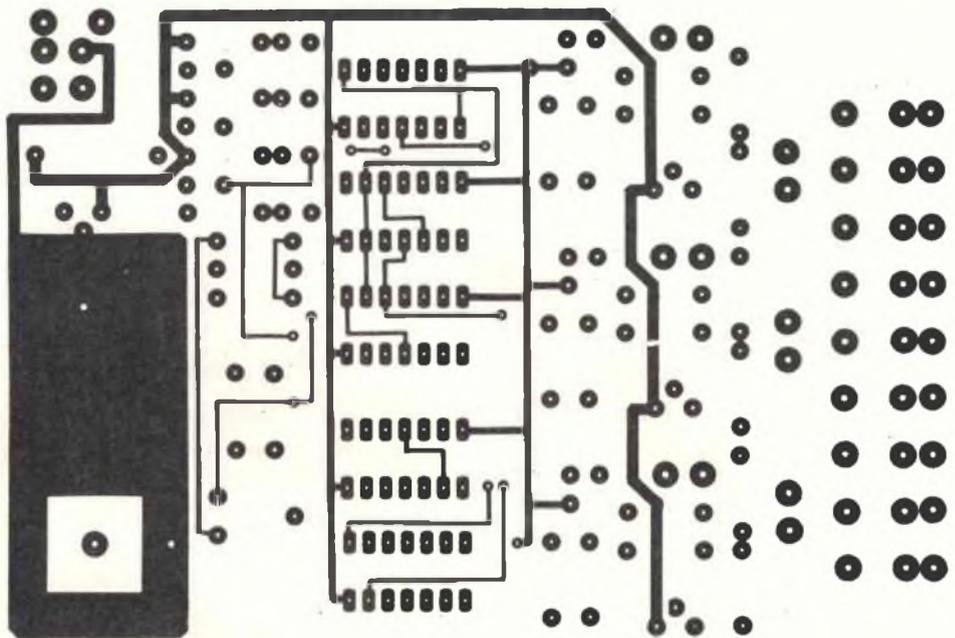


Fig. 10 - Circuito stampato in scala 1 : 2 visto dal lato componenti.

si, tutto OK. Se no, invertite il collegamento dei terminali del LED ribelle.

Procedete poi controllando con il tester se, tra il piedino 7 - massa - ed il piedino 14 - + - di ogni circuito integrato, c'è tensione di alimentazione. Se no, controllate le tracce del circuito stampato. A questo punto, controlliamo la logica come segue:

Premete alternativamente il pulsante GRUPPO 1 ed il pulsante GIURIA, controllando con il tester la tensione al pie-

dino 1 di ICD5. Questa deve variare ad ogni passaggio da circa 12 V a circa 0 V.

La stessa cosa deve succedere quando premete i pulsanti GRUPPO 2 e GIURIA, al piedino n. 13 sempre di ICD5.

Rifate di nuovo il tutto andando a controllare il piedino n. 3 di ICD1 ed il piedino n. 4 di ICD3. Anch'essi debbono presentare una tensione oscillante tra lo stato logico 0 e l'1 ogni volta che premete il pulsante. Per tutte le prove, vale lo stato logico 0 quando premete il pul-

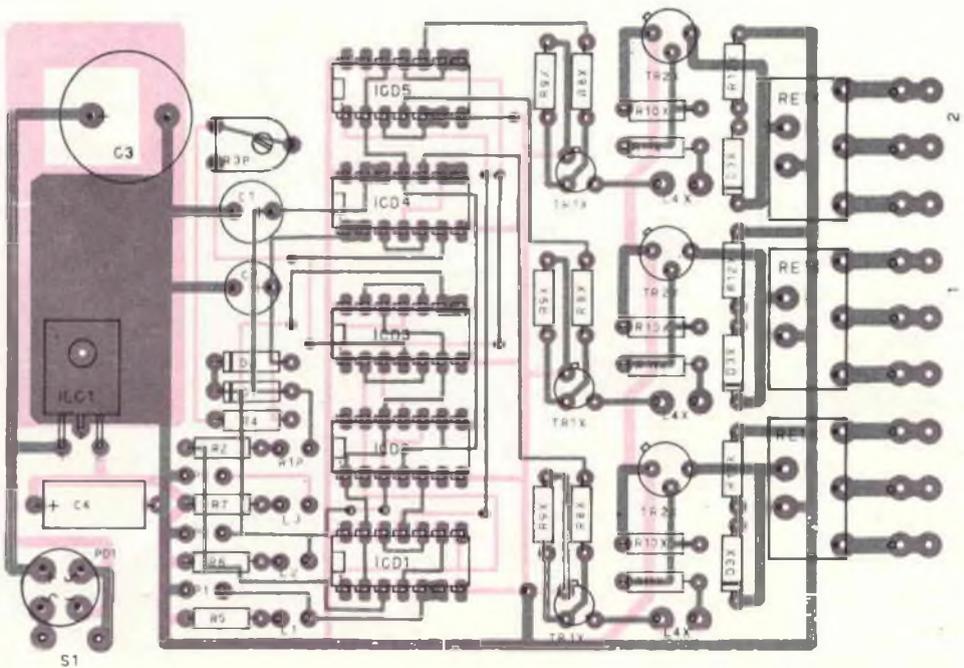


Fig. 11 - Disposizione componenti vista lato componenti.

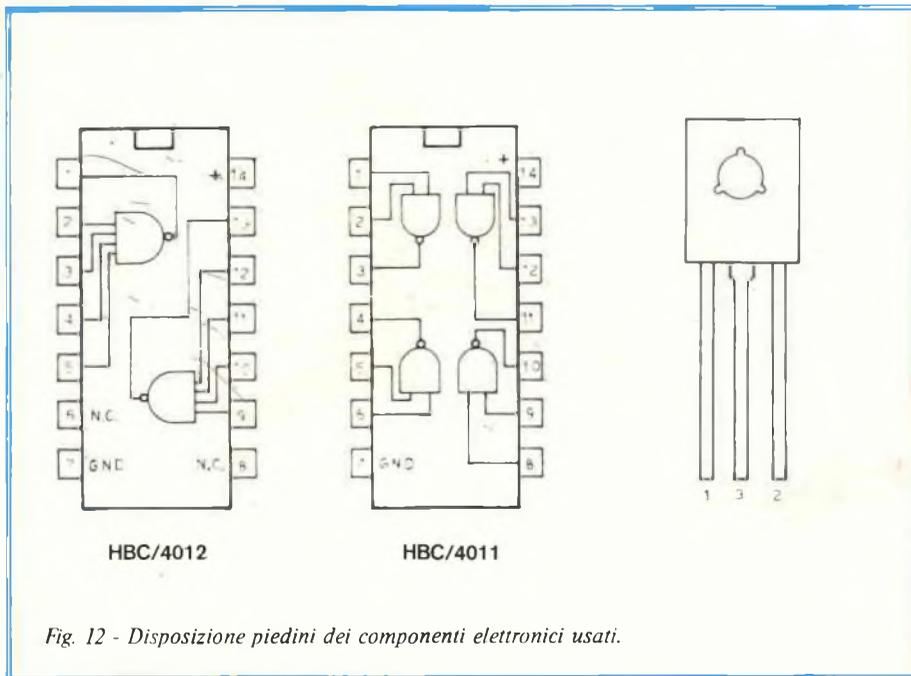


Fig. 12 - Disposizione piedini dei componenti elettronici usati.

sante della giuria, lo stato logico l quando premete il pulsante del gruppo.

Se sino a questo punto tutto è andato bene, dovrete sentire premendo i vari pulsanti del gruppo - 1, 2 - che si eccita solo il relè rispettivo al gruppo scelto per primo, per un tempo variabile al variare della posizione del cursore di RIP; ed il relè della campana per un tempo variabile con R3P.

Se sì, tutto bene; se no, qui vengono i guai e potrete risolverli solo mettendo in pratica quanto appreso nella parte teorico- introduttiva iniziale. Il tutto seguendo passo passo le reazioni che il vostro circuito dà alla "premuta" di un pulsante per volta.

Dovete anche controllare che, una volta avviata l'eccitazione del relè relativo al gruppo prescelto, questi deve diseccei-

tarsi istantaneamente quando viene premuto il pulsante della giuria. Se no, controllate se i diodi D1 e D2 sono stati inseriti nel giusto modo.

Se effettuate il collaudo di sera, vi consiglio prima di andare a dormire, di rilassarvi un poco con qualche cosa estranea al CIAPPINO. Questo per evitare un sonno agitato da sogni in cui passerete il vostro tempo a premere pulsanti e sperare che luci ribelli si accendono. Ve lo consiglio.

Abbiamo finalmente collaudato tutto e finalmente tutto funziona alla perfezione! Non rimane altro che inscatolare le varie parti e rendere il CIAPPINO presentabile.

Quest'ultimo problema io l'ho risolto usando un contenitore oltre che bello, anche economico, come potete ammirare dalla foto. Ho messo i vari comandi sul pannello frontale disposti in modo semplice e "logico", con le rispettive prese esterne che vanno ai pulsanti. L'alimentazione di rete che alimenta il CIAPPINO, e i carichi esterni - lampade, campana, - l'ho invece situata sul fianco con una morsettiera isolata tipo Mamut. Ho poi ricoperto la morsettiera con uno schermo in alluminio a sua volta, per sicurezza, collegato a massa. Penso che questa soluzione sia doverosamente da imitare senza umiliazioni di sorta!!!

A proposito, nel salutarvi, vi rendo noto che CIAPPINO è il termine con il quale, il simpatico figlio di un mio antipatico collega, suole indicare circuiti di facile realizzazione.

#### ELENCO DEI COMPONENTI DEL GIOCO QUIZ "IL CIAPPINO"

##### Resistori

R1P	: 1 MΩ, pot. lin.
R2	: 100 kΩ, 1/4
R3P	: 680 kΩ, trimmer
R4	: 82 kΩ, 1/4 W - 5%
R5	: 1 kΩ, 1/4 W - 5%
R6	: 1 kΩ, 1/4 W - 5%
R7	: 1 kΩ, 1/4 W - 5%
R8X	: 100 kΩ, 1/4 W - 5%
R9	: 150 kΩ, 1/4 W - 5%
R10X	: 1,8 kΩ, 1/4 W - 5%
R11X	: 1,8 kΩ, 1/4 W - 5%
R12X	: 180 Ω, 1/4 W - 5%

##### Condensatori

C1	: 47 μF - 15 VL verticale
C2	: 4,7 μF - 15 VL verticale

C3	: 1000 μF - 25 VL verticale
C4	: 10 μF - 15 VL orizzontale

##### Semiconduttori

ICD1	: HBF4011 CMOS
ICD2	: HBF4012 CMOS
ICD3	: HBF4011 CMOS
ICD4	: HBF4011 CMOS
ICD5	: HBF4011 CMOS
TR1X	: BC107/BC108/BC109
ILC1	: BC303/BC460
ILC1	: L130/TDA1412 SGS-Ates
L1	: diodo LED con ghiera fissaggio
L2	: diodo LED con ghiera fissaggio
L3	: diodo LED con ghiera fissaggio
L4X	: diodo LED con ghiera fissaggio

D1	: BA128/BAY71/BAY72
D2	: BA128/BAY71/BAY72
D3X	: BA128/BAY71/BAY72

##### Varie

PTR1	: trasformatore
P1	: 220 V
S1	= 15 V, Potenza 5 VA
RE1	: relè 12 V, 240 Ω, GBC GR/2234-00

##### Parti meccaniche

PJ1-PJ2-PJ3	: contenitore 00/2992-00
	interuttore miniatura per rete prese pann. GBC GQ/1796-00
P1-P2-P3	: pulsante miniatura da pannello morsettiera tipo Mamut

# WATTMETRO RF

## 15 W — 30 W

*Il misuratore della potenza RF non può mancare a chiunque si interessi dello studio degli apparati emittenti ed infatti, visitando un laboratorio dove questi siano prodotti o riparati, basta la prima occhiata per osservare wattmetri in gran numero sparpagliati sui banchi. Non solo le aziende però si interessano ai trasmettitori; anzi, moltissimi privati si danno alla stessa disciplina per passione. Chi approfondisce la materia per hobby, non ha certo la disponibilità finanziaria dei professionisti e soffre per la mancanza di strumenti "in primis". Anche l'acquisto di un wattmetro per molti dilettanti rappresenta un problema. Presentiamo qui uno di questi strumenti che per le parti costa decisamente poco e può essere realizzato da chiunque. Funziona come la maggioranza degli apparati del commercio, ed anche meglio di alcuni di questi.*

— di G. Guidi —

**F**ino a pochi anni addietro, l'unico wattmetro RF posseduto dalla maggioranza degli sperimentatori era ... una lampadina a bassa tensione che collegata alla presa "out" di un trasmettitore si illuminava in presenza di segnale.

Oggi, per molti le cose vanno meglio perché i misuratori della potenza costano

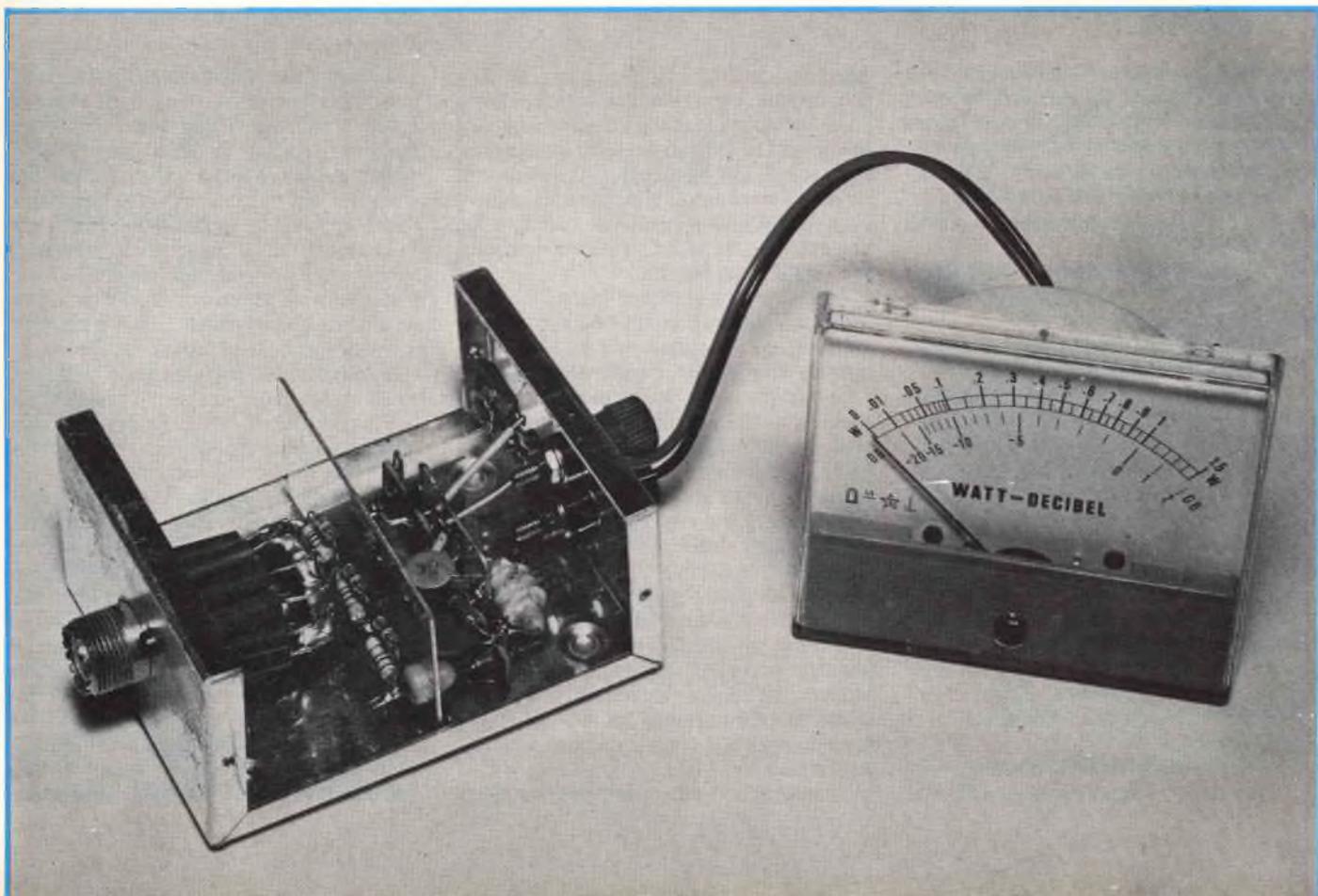
meno essendo stati prodotti in gran numero principalmente per l'uso CB.

In commercio vi sono più solamente "ponti RF" di marca illustre ma dal costo straordinariamente elevato, bensì tutta una gamma di strumenti più o meno precisi dal prezzo medio.

Anche se vi è stata questa favorevole

evoluzione, nel campo, non è detto che il wattmetro sia poi proprio alla portata di ogni sperimentatore, visto che molti giovani, vedono già l'acquisto *del tester* come una "conquista"!

Considerando che le parti necessarie per realizzare il misuratore della potenza costano assai meno dello strumento com-



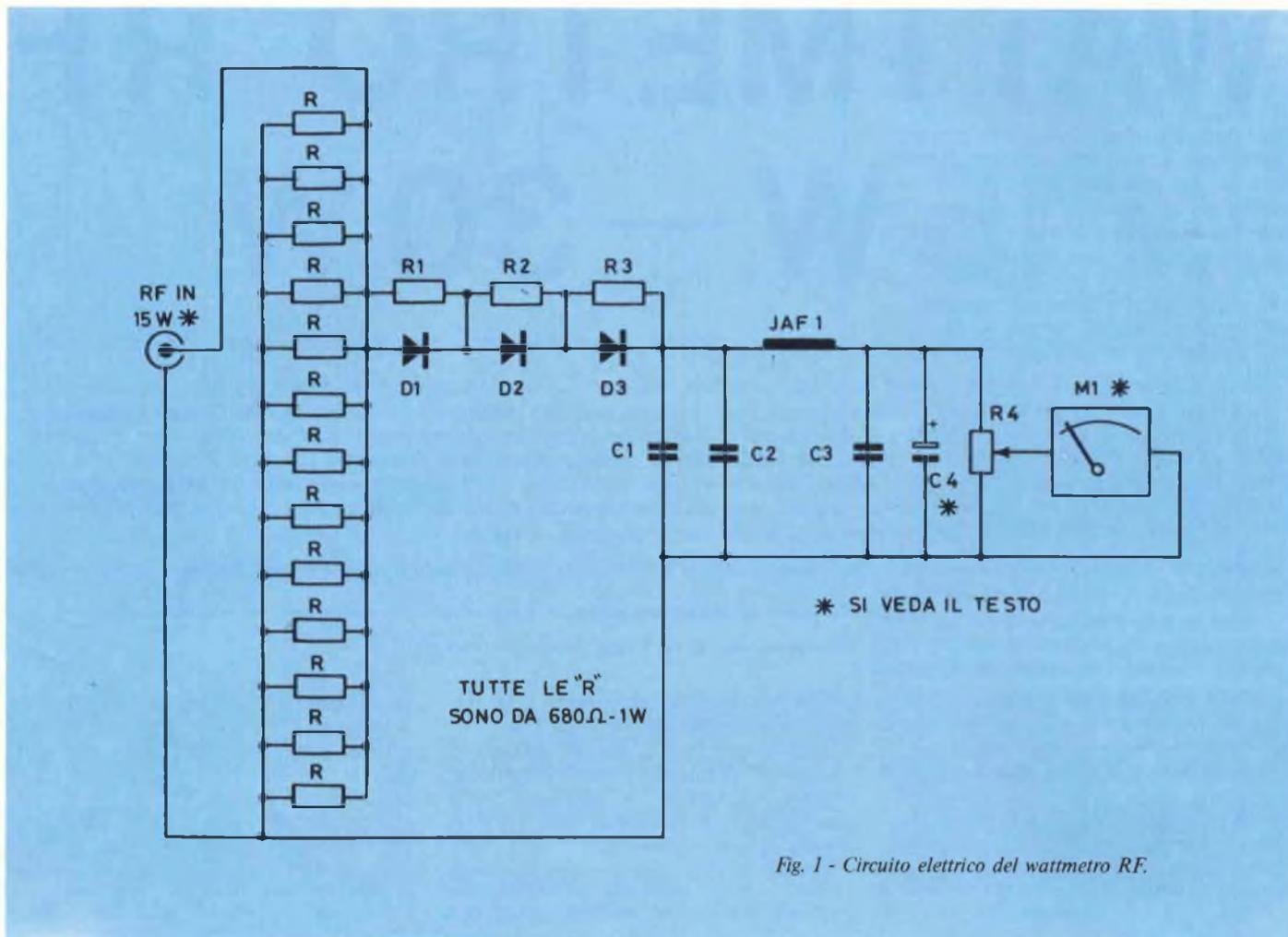


Fig. 1 - Circuito elettrico del wattmetro RF.

pleto, abbiamo deciso di descriverne uno facile da costruire e da mettere a punto. Funziona sino a 150 MHz, ed oltre, quindi può servire per CB, FM, Amatori.

Nella versione-base misura una potenza massima di 15 W, ma come diremo è possibile elevare il "fondo-scala" a 30 W, se necessario.

Il circuito elettrico appare nella figura 1, e, come si vede, nel complesso segue una linea classica.

I resistori "R" (tredici in tutto) formano un carico dall'impedenza di 50 - 52 Ω essendo ciascuno da 680 Ω, ma tutti in parallelo. Tale valore è comune per i "baracchini" CB, ma anche i trasmettitori FM e VHF lo utilizzano, tanto che si può dire che se non è proprio l'unico usato, è di gran lunga il più comune.

La dissipazione dei resistori utilizzati in questa sezione "dummy" stabilisce la massima potenza misurabile. Nel prototipo si impiegano elementi da 1 W, quindi (con una leggera tolleranza) il valore può essere stabilito in 15 W. Se i resistori sono da 2 W invece che da 1, ovviamente il fondo-scala raddoppia, e si raggiungono i 30 W.

Vi è un dettaglio della massima importanza che ci preme puntualizzare su-

bito. Se i resistori "R" sono induttivi (a filo, oppure a spirale metallica depositata su di un corpo isolante) il wattmetro non funziona. Dà risultati del tutto inattendibili e casuali. Gli elementi di carico quindi devono essere assolutamente *antinduttivi*. Non è difficile reperirli in commercio; per esempio, la G.B.C. Italiana distribuisce quelli della Neohm.

Vediamo ora la parte "meter".

Questa, in pratica, non è altro che un rettificatore RF seguito da un filtro spianatore, che legge ai capi del carico la tensione presente. Inizialmente, nel circuito sono stati impiegati diodi speciali, costosi e difficilmente reperibili per VHF-UHF, i modelli A/2S835, appartenenti al genere degli Schottky.

Se avessimo dovuto forzatamente scegliere questi anche per l'edizione definitiva dello strumento, l'utilità sarebbe alquanto decaduta; invece, successive misure e prove hanno dimostrato che anche diodi ad alta velocità per impieghi generici potevano servire, e dai risultati emerge che i *comunissimi* 1N4148 servono quasi altrettanto bene, dei modelli UHF, almeno sin che i segnali da misurare non superano i 150 MHz.

Ora, perché i diodi sono tre, invece di

uno solo che sembrerebbe sufficiente? Semplice; anche se i valori di tensione *normalmente* verificabili sul carico sono bassi, dell'ordine di 30 V per 10 W, o simili, abbiamo notato che in certi casi si hanno dei "picchi" (che lo strumento non legge perché assorbiti dal filtro) elevatissimi, e tali da perforare la giunzione di un diodo per segnali piccoli. Questi transistori accadono per le più varie cause; un guasto nell'apparecchio sottoposto a misura, specie se valvolare, il distacco intermittente di un elemento induttivo nello stadio finale, un arco e via dicendo.

Poiché nulla è più noioso di effettuare un gran numero di prove per poi scoprire che non è l'apparecchio sotto misura ad essersi guastato all'improvviso, bensì il wattmetro, noi allora abbiamo connesso in serie tre diodi, sì da evitare qualunque sgradita sorpresa del genere. Ora com'è noto, i diodi allo stato solido, posti in serie, danno cattivi risultati in mancanza di sistemi equilibratori, perché sottoposti ad una tensione elevata, avviene che entri nel fuori uso quello più delicato (nei prodotti non professionali, ed anche in quelli professionali è difficilissimo scoprire dei diodi eguali) e che quindi i due rimasti debbano sopportare

tutto il valore. In tal modo, il meno robusto dei "superstiti" cede, e l'unico rimasto ovviamente entra in fuori uso al prossimo picco di sovratensione.

Per evitare questa catena di eventi, noi abbiamo impiegato R1-R2-R3, resistori che ripartiscono esattamente la tensione sulla serie, impedendo che avvenga la catastrofe teorizzata.

Praticamente, i diodi con la serie resistiva, sono indistruttibili, qualunque incidente avvenga, o qualsiasi intermittenza si verifichi nel generatore di RF. Certo, la VF del complesso (tensione di soglia, data dalla somma delle tensioni di soglia delle giunzioni) diminuisce la sensibilità ai piccoli valori di potenza, però un wattmetro ben difficilmente è impiegato per valutare il segnale erogato da un oscillatore o da stadi del genere, ma per contro, trova il normale utilizzo nella messa a punto definitiva degli apparecchi applicato al posto dell'antenna.

La tensione rettificata, incontra un primo filtro nei C1 - C2, quindi nell'impedenza JAF1, poi ancora nel C3. Dopo questo, si ha un valore CC direttamente proporzionale alla potenza della RF applicata all'ingresso. Il condensatore C4 non serve tanto per bypassare la RF, quanto proprio per "smorzare" i picchi rapidissimi del segnale che potrebbero rovinare M1, anche se tanto brevi da non far muovere l'indice, ma influendo direttamente sulla bobina mobile.

Il valore da noi indicato per C4 è medio; può essere ampliato se si desidera uno smorzamento notevole, o anche diminuito nel caso contrario. Crediamo però sulla base delle nostre esperienze che non convenga assolutamente scendere a meno di 2  $\mu\text{F}$ , così come salire oltre a 20  $\mu\text{F}$ .

R4 serve per regolare esattamente il fondo-scala dell'indicatore; la posizione del cursore dipenderà dal valore di M1, che di base ha un valore di 250  $\mu\text{A}$ , però può anche essere utilizzato se è da 500  $\mu\text{A}$ . A proposito di quest'ultimo vale la pena di segnalare il fatto che questo wattmetro, come tutti gli analoghi che funzionano con il diodo rettificatore che valuta la tensione presente sul "dummy", non ha la scala lineare, come si vede nella figura 5.

In commercio, vi sono diversi micro-amperometri che hanno una tracciatura del genere, (si veda la fotografia) previsti appunto per indicatori non lineari; ove non fosse possibile reperirne uno, è sempre possibile tracciare una tabellina di comparazione sulla nostra figura, ed incollarla sul fronte dello strumento, per un immediato paragone.

Non vi è altro da dire, in merito al circuito, che tutto sommato è piuttosto semplice; vediamo allora la realizzazione pratica.

Il wattmetro impiega ovviamente un contenitore metallico per evitare ogni influenza di campi elettromagnetici esterni.

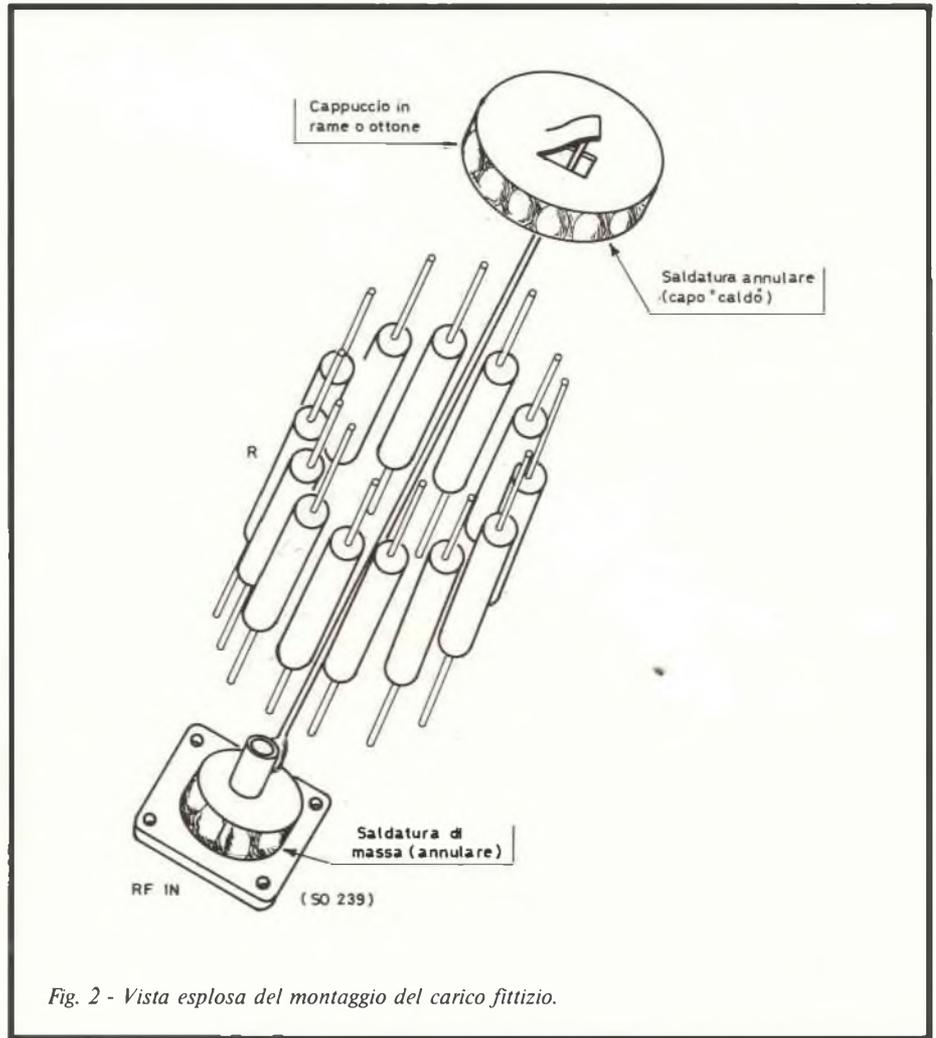


Fig. 2 - Vista esplosa del montaggio del carico fittizio.

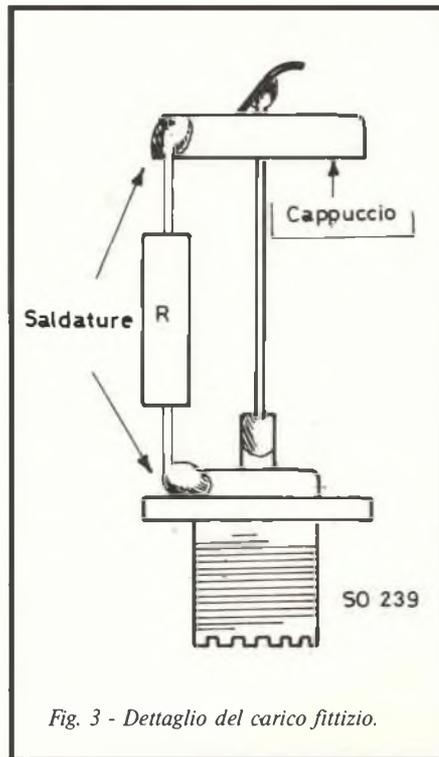


Fig. 3 - Dettaglio del carico fittizio.

Le misure di questa scatola possono essere, indicativamente 95 mm per 75 per 45, come nel prototipo; o leggermente superiori. In definitiva, dipenderanno dall'ampiezza della scala dell'indicatore usato.

L'indicatore, può essere addirittura esterno, come nel prototipo, per minimizzare le spese e ridurle quasi a zero; ovvero, al posto di M1 vi può essere un normale jack o una coppia di serrafili, ed a questi si può connettere un tester o ognualtro "meter".

In tal caso, ovviamente è possibile operare una riduzione ulteriore nelle dimensioni; con un grano di sale però, perché le "R" dissipano 15 W, o peggio 30 W, evidentemente scaldano, quindi non si può racchiuderle in uno scatolino qualunque che non offra l'areazione sufficiente. Al limite, se questo fosse riempito di olio raffreddante... ma non diciamo altro perché il ragionamento ci porterebbe lontano.

Torniamo al nostro prototipo.

Il contenitore è diviso in due mediante uno schermo verticale, come si osserva, fissato sul fondo mediante due bulloncini.

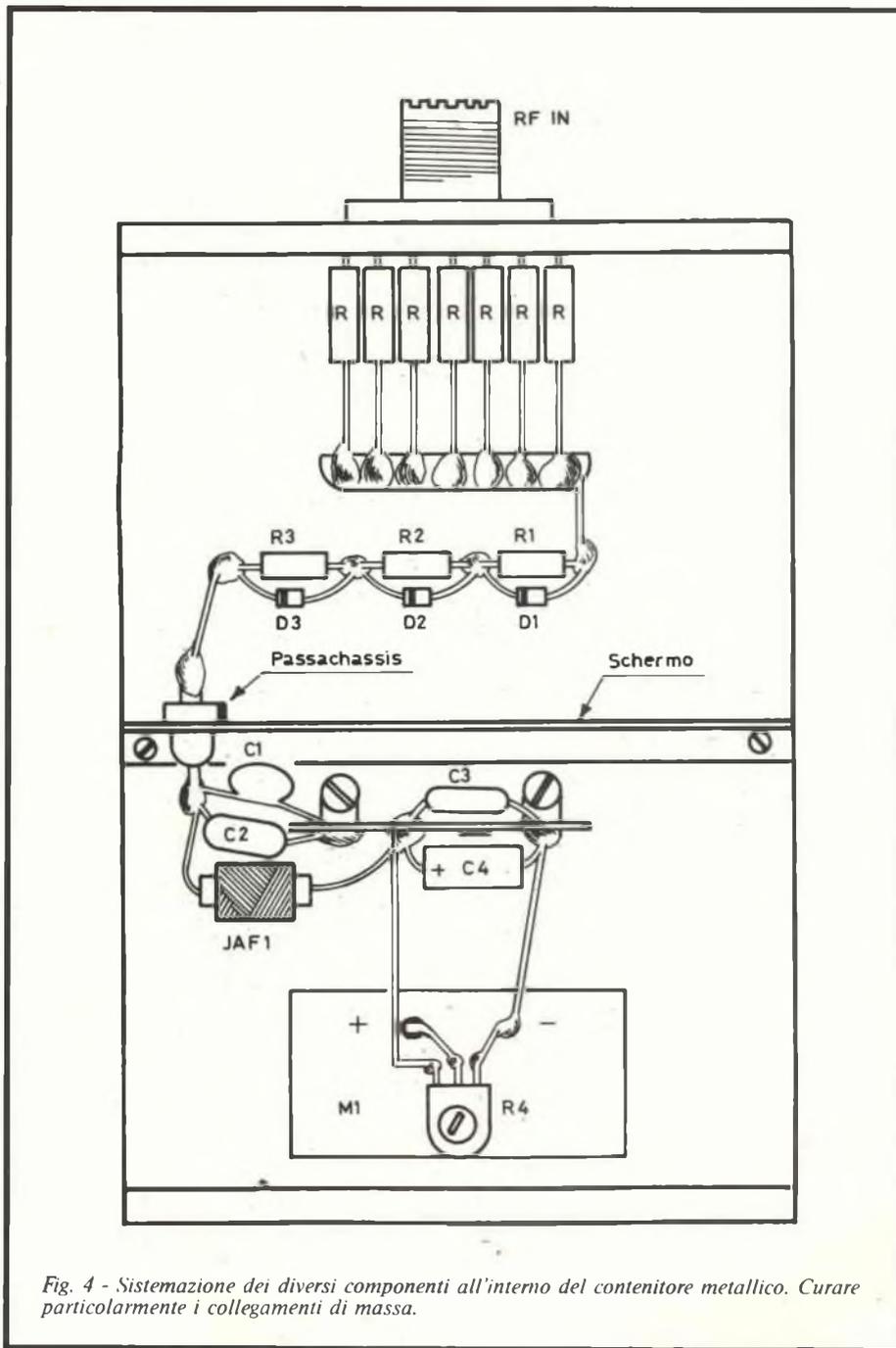


Fig. 4 - Sistemazione dei diversi componenti all'interno del contenitore metallico. Curare particolarmente i collegamenti di massa.

I diodi, con i resistori R1-R2-R3, sono direttamente collegati tra il gruppo dei resistori di carico ed un passachassis plastico che si vede nella figura 4.

Vediamo ora come è realizzato il gruppo-carico: figg. 2 - 3.

I resistori "R" da un lato terminano tutti sul "colletto" del connettore di ingresso S0239, che è in lega di ottone, generalmente argentato, quindi saldabilissimo.

Dall'altro, i resistori giungono ad un terminale comune che noi abbiamo definito "cappuccio" per la semplice ragione che è tale. Ovvero, noi abbiamo utilizzato un cappuccio in ottone residuo

dello smontaggio di uno chassis telefonico surplus. Al posto di questo strano accessorio, si può ovviamente impiegare una grossa rondella di rame, o ritagliare da una lastrina in rame un adatto disco del diametro di 25 mm.

Il capo centrale della presa S0239, ovviamente sarà connesso al "capo caldo" dei resistori, rondella o cappuccio o disco che sia.

Per le saldature sulla massa, occorre un arnese molto potente, perché queste devono essere *tutte ottime* (se una risultasse "fredda" l'impedenza del sistema cambierebbe, inoltre anche la potenza dissipabile risulterebbe diminuita).

Noi abbiamo usato un saldatore da 200 W con la testa a martello, lucidando, prima del lavoro di connessione, la superficie argentata, così come il "cappuccio".

Fortunatamente i resistori sono tra i componenti elettronici che temono meno il calore: meno dei semiconduttori; degli elettrolitici che mutano caratteristiche tecniche, degli avvolgimenti che hanno supporti facilmente deteriorabili. Quando poi, come nel nostro caso, sono anche abbastanza grandi, sopportano davvero bene temperature insolite.

Le connessioni devono essere eseguite "senza complessi di colpa" (HI) e con tutto il tempo, lo stagno ed il calore necessari.

Una volta tanto, in questo caso resistenza ed impedenza si equivalgono, quindi è possibile controllare con il tester il lavoro effettuato. Scelta la scala "X 1 Ω" si azzererà bene lo strumento, poi si misurerà il valore che compare tra il "cappuccio" e la massa. Si dovrebbe leggere una resistenza, che, a seconda della tolleranza degli elementi, può andare da 50 Ω a 52 Ω, utile per le funzioni. Fortunatamente gli ohmmetri (almeno quelli di buona qualità) al centro della scala offrono la migliore precisione, quindi ciò che si vede, è probabilmente vero.

Se il complesso cablato fa indicare meno di 50 Ω, uno scarto del 5% può essere ancora sopportato (il 5% di 50 Ω è 2,5 Ω, per i più distratti). *Di più no*; per questa ragione, varrebbe la pena di misurare una per una tutte le "R" prima di raggrupparle, scartando quelle che eventualmente si distaccassero troppo dal valore preciso, e in ogni caso non si devono utilizzare elementi al 20% di tolleranza e nemmeno al 10% a meno che, appunto, non si esegua una cernita aprioristica.

Collaudato così il "dummy", si può cablare la serie diodi-resistori, ed il filtro, che, come si vede nella figura 4 è posto nell'altra semiscatola; "al di là" dello schermo. Una squadretta servirà da supporto per tutti i componenti. Ora, se l'indicatore è parte dello strumento, lo si monterà (è sconsigliabile farlo prima perché durante l'assemblaggio l'apparecchio può essere soggetto a colpi, a cadute e simili; non si sa mai...) e direttamente ai suoi capi si potrà collegare R4.

Se l'indicatore è esterno, le connessioni perverranno ad una presina bipolare qualsiasi, o a due serrafili, come abbiamo visto.

Il collaudo del wattmetro è molto semplice, applicando al bocchettone S0239 l'uscita di un "baracchino CB" o di un trasmettitore per i 144 dalla potenza inferiore ai 15 W (o ai 30 se tale è il valore massimo previsto) l'indicatore deve appunto manifestare una indicazione proporzionale alla RF presentata. Se la potenza della sorgente di segnale è nota, si potrà regolare il trimmer R4 in modo da

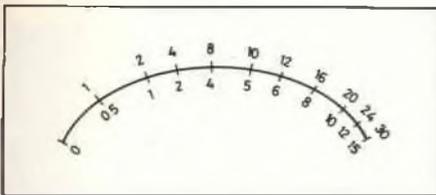


Fig. 5 - Scala del wattmetro (si vedano anche le fotografie).

la scala con riferimento alla figura 5. Altrimenti occorre un wattmetro sicuramente attendibile e si deve lavorare per paragone.

Quest'altra soluzione ci sembra di gran lunga migliore.

Forse qualche lettore ingenuo dirà: "giusto, ma come si può far variare la potenza di uscita di un "baracchino" per ottenere più punti di misura? "Molto facile, basta variare la tensione dell'alimentatore stabilizzato che lo serve. Se un TX a 13,8 V eroga esattamente 5 W, in genere continuerà a funzionare sino a 6 - 7 V, scendendo proporzionalmente a valori di potenza che si aggirano sul singolo W o poco meno, prima che l'oscillatore smetta di funzionare, disinnescando.

Poiché "nessun CB è un'isola", anzi poche categorie di amatori si dichiarano disponibilissime come questa a favorire i "colleghi" in ogni modo, trovare un amico disposto a collocare per la verifica, non dovrebbe essere difficile.

Concludiamo dicendo che la taratura a paragone non deve essere, possibilmente, eseguita con uno dei wattmetri che sono compresi nei ricetrasmittitori "fissi", perché raramente questi indicatori sono precisi; ma anzi, molte volte abbiamo potuto constatare quanto errino. In genere per eccesso; persino del 30%!

#### ELENCO DEI COMPONENTI

- C1 : condensatore ceramico da 100 pF
- C2 : condensatore ceramico da 10.000 pF
- C3 : condensatore ceramico o a film plastico da 50.000 pF
- C4 : condensatore elettrolitico da 10 µF/30 VL
- D1-D2-  
D3-D4 : diodi 1N4148
- JAF1 : impedenza RF da 500 µH
- M1 : indicatore da 250 µA oppure 500 µA
- R : sistema di carico a 50 - 52 Ω
- R1-R2 : resistori da 1 MΩ - 1/2 W - 10%
- R4 : trimmer potenziometrico lineare da 10.000 Ω
- Accessori : contenitore metallico, presa SO239 coassiale, minuterie

# ALIMENTATORI per calcolatrici

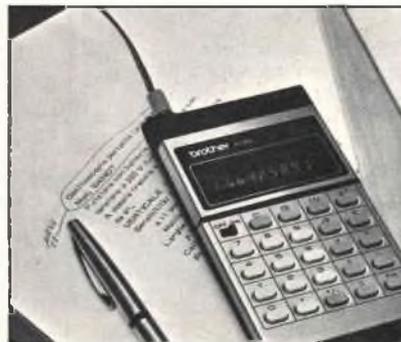


Evitate il fastidio della sostituzione delle pile risparmiando denaro

## ELBEX

Con i nuovi alimentatori Elbex sono possibili 16 soluzioni per ogni problema di alimentazione.

Sono disponibili con 4 diverse tensioni d'uscita e, grazie alla presa standard, possono essere connessi ad ognuno dei 4 cavetti.



### ALIMENTATORI

Tensione di ingresso: 220 Vc.a.  
Carico massimo: 200 mA

## L.3.350

USCITA	TIPO
3 Vc.c.	HT/4130-10
4,5 Vc.c.	HT/4130-20
6 Vc.c.	HT/4130-30
9 Vc.c.	HT/4130-40

### CAVETTI DI RACCORDO

Attacco: giapponese  
Diametro: 5,5 mm  
Negativo in centro  
HT/4130-52

L. 640



Attacco: a pipa  
Diametro: 5 mm  
Positivo in centro  
HT/4130-54

L. 1.050



Attacco: jack  
Diametro: 3,5 mm  
Positivo in punta  
HT/4130-56

L. 640



Attacco: jack  
Diametro: 2,5 mm  
Positivo in punta  
HT/4130-58

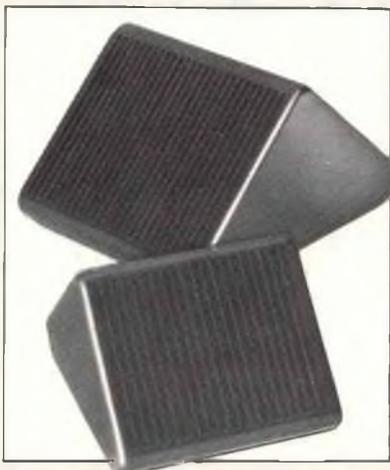
L. 640



In vendita presso tutte le sedi GBC

# DIFFUSORI

## **GBC** 4 W



Per merito delle loro caratteristiche sono particolarmente indicati per realizzare impianti di diffusione in appartamenti, negozi, magazzini, ecc.

Usati come altoparlanti supplementari migliorano la resa acustica dei radiorecettori e dei registratori.

Sono disponibili in due modelli base con una estesa gamma di colori tanto da superare ogni problema di accostamento estetico.

# 1

Potenza: 4W  
Impedenza: 8 $\Omega$   
Dimensioni: 130x110x75

COLORE	CODICE
bianco	AD/0200-00
rosso	AD/0202-00
grigio	AD/0206-00
arancio	AD/0208-00
ocra	AD/0210-00

# 2

Potenza: 4W  
Impedenza: 4 $\Omega$   
Dimensioni: 160x145x90

COLORE	CODICE
grigio	AD/0220-00
bianco	AD/0222-00
rosso	AD/0224-00

## DIFFUSORI PER AUTO

Questi diffusori per auto hanno le stesse caratteristiche e la stessa estetica dei modelli precedenti. Sono dotati di una plancia supplementare per il fissaggio rapido.

Potenza: 4W  
Dimensioni: 160x145x90

COLORE	IMPED.	CODICE
grigio	8 $\Omega$	KA/1610-00
rosso	8 $\Omega$	KA/1612-00
grigio	4 $\Omega$	KA/1620-00
bianco	4 $\Omega$	KA/1622-00
rosso	4 $\Omega$	KA/1624-00

# CORSO RAPIDO SUGLI OSCILLOSCOPI

H. Carter - G.W. Schanz

(Biblioteca Tecnica Philips)

Traduzione a cura del Prof. A. Piperno

Edizione rilegata e plastificata

Prezzo di vendita L. 12.500

Volume di pagg. 186

*Questo volume è adatto a tutti coloro che cercano una spiegazione semplice del funzionamento del tubo a raggi catodici, dei fondamenti, della costruzione e dell'impiego degli oscilloscopi. Si è cercato di prescindere da trattazioni matematiche e di redigere un testo così semplice da riuscire comprensibile anche a coloro che hanno una preparazione approssimata sui circuiti elettronici, senza con questo annoiare i lettori più esperti. Gli esempi pratici sono stati scelti in modo da richiamare sia i principi tecnici fondamentali come pure un numero sufficientemente elevato di interessanti forme d'impiego.*

**CONTENUTO: OSCILLOGRAFIA. ILLUSTRAZIONE DI CONCETTI FONDAMENTALI:** Forme di oscillazioni - Piano di rappresentazioni - Concetti generali sulla determinazione e sull'indicazione dei difetti - **OSCILLOSCOPI:** Sviluppo storico - Oscilloscopi a fascio elettronico (a raggi catodici) - **TUBO A RAGGI CATODICI:** Principio teorico - Focalizzazione del fascio - Deflessione del fascio - Deflessione simmetrica ed asimmetrica - Influenza della luminosità dello spot - Postaccelerazione - Proprietà dello schermo - Tubi a due fasci - Costruzione di tubi - **FUNZIONAMENTO DI UN OSCILLOSCOPIO:** Tubo a fascio elettronico - Amplificatore - Sonde - Base dei tempi - Alimentazione - Riassunto - **ACCESSORI PER OSCILLOSCOPI:** Commutatore elettronico - Registrazione fotografica - Alimentazione con batteria - **USO DEGLI OSCILLOSCOPI:** Diciture sugli oscilloscopi e loro significati - Messa in funzione degli oscilloscopi - **MISURE CON OSCILLOSCOPI:** Calibrazione - Alcune misure facili - Misure di rapporti di fase - Misure di capacità, induttanza ed impedenza - Base dei tempi circolare - Comparazione di frequenze - Controllo di orologi con base dei tempi circolare - Misura del tempo di chiusura della macchina fotografica - Collaudo di materiali per mezzo della misura del tempo di transito - Registrazione della curva di risonanza - Rilievo di curva di isteresi - Trasduttori di misura - **INDICE BIBLIOGRAFICO - INDICE DEI VOCABOLI TECNICI.**

Cedola di commissione libraria da spedire alla Casa Editrice C.E.L.I. - Via Gandino, 1 - 40137 Bologna, compilata in ogni sua parte, in busta debitamente affrancata:

SF 7/8/77

Vogliate inviarmi il volume CORSO RAPIDO SUGLI OSCILLOSCOPI, a mezzo pacco postale, contrassegno:

Sig. ....

Via .....

Città .....

Provincia ..... C A P .....

# VENTI REGOLE DI COMPORTAMENTO INFALLIBILI PER FARSI ODIARE NELLA CB

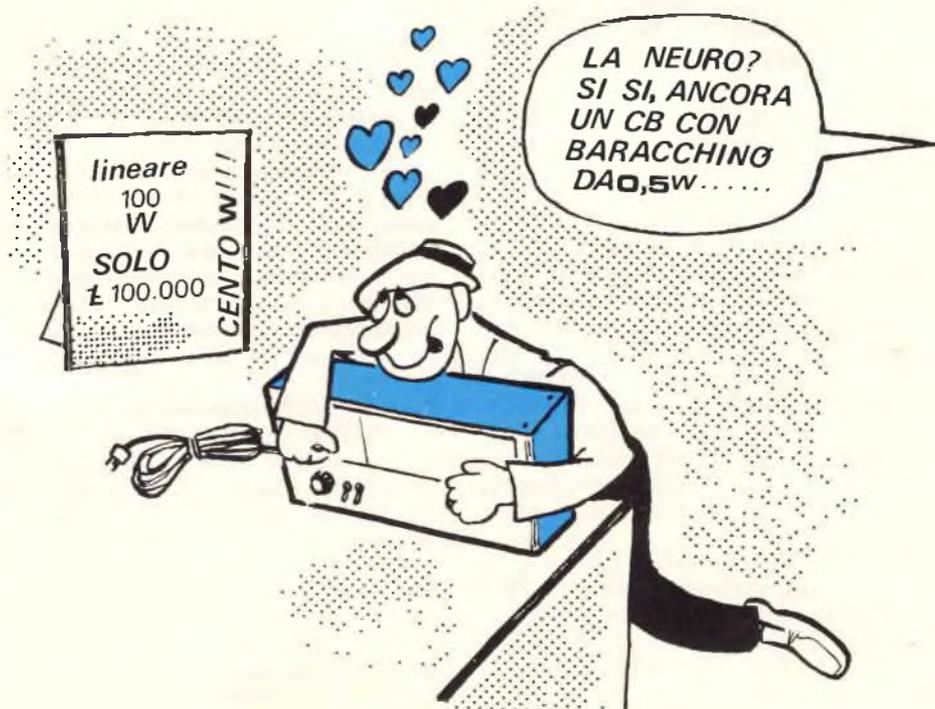
*Riassumiamo qui le salienti caratteristiche di comportamento dei CB più odiati, proprio gli archetipi della legione dei detestabili, con l'evidente intento di non offrire al lettore una metodologia pratica per divenire in breve un membro della confraternita, ma al contrario per suggerire la correzione di certi vizietti e fuggire da atteggiamenti che meritano la più sentita deplorazione.*

## 1) IL NOMINATIVO REAZIONARIO

La Citizen Band è e dev'essere aconfessionale, apolitica, antirazzista. Se quindi ci si vuol far odiare sin dalla prima "sortita" se si vuole subito essere invisibili a molti operatori, un ottimo e collaudato sistema è quello di scegliersi un nominativo politico, non importa di quale colore.

## 2) I VERSACCI

Visto che già dichiarando il proprio nominativo ci si può far odiare (o compiangere o deplorare, a scelta) tanto vale continuar nell'impresa emettendo *versacci*. Per attirarsi critiche ed anatemi non ci vuole molto; uno dei migliori sistemi (diffuso) è quello di "trascinare" le lettere finali delle varie parole e dei messaggi in questo modo: "Vieni avanti con il nominativo, amiooooo" o anche "Break



sul canaleeeee" o semplicemente "Oca-paaaaa".

### 3) LE RISATINE

Variamo un proverbio: "Più HI-FI usa un operatore, meno ha da dire".

### 4) IL DIALETTO

È doveroso difendere e conservare i dialetti, fonte di cultura. Chi lo fa, compie opera meritoria. Però lo faccia in superficie, nella località dove il suo dialetto è parlato e capito. In aria no, perché può imbattersi in chi non capisce una sola parola e infastidirlo.

Stranamente, non v'è regione italiana ove l'uso del dialetto in CB non sia seguito. Il guaio è che non lo si usa per le espressioni spontanee e pittoresche, ma per incrudelire su "chi non sa". Mah, che strano che i CB tra loro si definiscano "amici"!!!

### 5) IL "BREAK - FISCHIETTO"

Taluni CB sono talmente pieni di sé, credono di essere tanto noti ed importanti, da non chiedere il rituale Break come tutti, ma da limitarsi a fischiettare una loro sigla; in più questi "superpopolari" hanno l'arroganza di arrabbiarsi se il quanto non è recepito!

Tra le sigle più comuni vi sono le prime quattro note dell'Eroica, quelle di "On when the Saints go marchin'in" e per i poverissimi di spirito tra i poveri, le prime tre di "Volare".

Anche questa è una abitudine esecranda.

### 6) IL PUNTUALIZZATORE

Così come la chiesa è "mater et magistra" vi sono dei CB che si atteggiavano a "pater et magister" della frequenza. Solitamente, questi rimangono in ascolto, o in QRX, o "in Victor" che dir si voglia al solo scopo di riprendere gli altri. Li immaginiamo appollaiati sulla poltroncina con la matita rossa e blu in mano, circondati da cumuli di enciclopedie, manuali, testi vari. Fuoriescono dal loro volontario "confino" solo per riprendere qualcuno. Usano breccare riferendo: "Guarda amico che non si dice QRP, querre papa, perché QRP vuol dire stazione di piccola potenza; per chiedere il ponte, si dice QSP, quesse papa, ripeto QUESSE PAPA."

Oppure: "Entro solo per un salutino ed una puntualizzazione; l'amico Elefante Bianco ha detto di trasferire il QSO sul canale I che è libero; sbaglia perché non si deve modulare sul canale I, in quanto è riservato alla emergenza...".

È difficile trovare degli esseri più odiosi di questi saccentoni che stanno in ascolto come rapaci di caccia, pronti a far pesare anche l'errore più trascurabile, a fare l'esegesi, a disturbare QSO impiantati, a far pesare la loro conoscenza nozionistica, a pontificare. È facile ravvisare in loro la figura del preside della scuola media in grisaglia e grifo duro che godeva i suoi trionfi una ventina di anni addietro; ogni reazione è quindi giustificata...

Come si può accettare tanta tronfia retorica? Tanto esibizionismo?

### 7) IL NOSTALGICO

Un sistema sicuro per farsi detestare, riservato a chi è da qualche anno in CB è dire di continuo: "Eh, la CB non è più certo quella di una volta; allora sì, che si poteva parlare, ma oggi figurati...".

Oppure: "Io modulo di raro, perché con tutti questi nuovi entrati che non rispettano alcuna regola...".

Ancora: "Mah, cosa vuoi, amico, ormai non si sa più su qual canale andare, tanto uno è peggio di quell'altro; mi ricordo quando sono entrato io, che non v'erano ancora le concessioni ... allora sì, che la frequenza era veramente popolata da gentiluomini, invece oggi questo branco di cafoni...".

Peggio che peggio: "Da quando sono arrivati tutti questi teroni dal Sud non si modula più, hanno preso tutti i canali loro, fanno le ruote tra paesani, eh; benedetta la CB di una volta!" (Notato non di rado specie nel Piemonte, sia detto per inciso).

### 8) IL COMMENTATORE SALTUARIO CHE PREFERISCE IL QRX

Pochi CB sono più detestabili di quelli che non entrano nemmeno nel QSO, non danno il proprio nominativo o altra indicazione, ma si limitano a commentare *malignamente* ogni QTC o messaggio sovrarmodulando grazie (?) allo uso di un lineare. Tale sistema è vile come quello di scagliare il sasso e nascondere la mano dietro la schiena perché chi sta parlando ovviamente non può udire le velenose "puntatine" e ribattere adeguatamente. È davvero da codardi.

### 9) LA SIGNORINELLA SEMPRE TRISTE

Sospirata, languida, svenevole, vuota come una zucca disseccata al sole, questa operatrice, invece di essere la benvenuta in frequenza, com'è in genere per ogni voce femminile, risulta in breve una nemesi.

Non fa che miagolare rarefatti commenti annoiati su tutto; spegne gli argomenti, non si perita di sbadigliare al mi-

crofono, sbatte in faccia agli amici la sua perpetua malinconia esistenziale.

I compagni di scuola, la frequenza, la vita, i parenti, i colleghi, la città: tutto le dà fastidio, nulla la interessa.

È una modulazione insopportabile, letteralmente insopportabile con la sua supponenza dolente. Per fortuna, in genere rimane poco *in aria*; con lo stabilizzarsi della situazione armonica, post puerperale, inizia a comportarsi da persona assennata e sovente lo "spleen" passa.

Da adulta, magari si vergogna (non per altro torto) del suo passato CB, quindi ben si guarda dal rientrare in frequenza con il medesimo nominativo, e se rientra, stabilizzati gli ormoni, ha assunto una personalità brillante e del tutto valida che allietta il canale.

La "signorinella-triste-e-miagolante" è quindi da odiare, ma sino ad un certo punto; forse da sopportare sin che non "maturi".

Le signorinelle che leggono, prendano nota.

### 10) LA SIGNORA MORBOSA

A proposito di stazioni femminili negative, non possiamo non citare questa altra. Appena riceve il microfono, sciorina subito la sua cartella clinica. Ha avuto ogni male possibile ed immaginabile; per esempio tutte le epidemie infantili l'hanno colpita, e per di più ha peccato anche alcuni mali tipici della fascia tropicale. Poi, nel puerperio, dal ritardo mestruale all'anemia, all'azotemia alta, alla emorragia le è capitato di tutto.

Quando poi si è spostata, apriti cielo! La sua gravidanza è stata una cosa, ma una cosa, ma una cosa che ...

Di solito questa signora modula in CB perché non trova più medici disposti ad ascoltarla, ed i parenti si barricano in casa se la vedono arrivare.

### 12) SUPERSTATION

"Con la mia superstation copio tutti amiccooooo ... Nessuno mi può querremmareeeee ... Io metto le vitamine in antenna e mi sentono dalla Norvegia al Maroccoooooo...".

Ecco tre frasi-campione in grado di squalificare per sempre un operatore CB.

### 12) LA QSY

Chi dice "parlate pure, io mi assento per un istante in QSY sui canali..." lascia intendere che il discorso non gli interessa, anzi lo annoia; che gli operatori della ruota intellettualmente sono microbi o amebe e spera di trovare qualcosa di meglio altrove. È una frase veramente offensiva; chi la profferisce è un vilano.

### 13) I SOLISTI

Malgrado che la scuola italiana sia di una povertà quasi unica, in fatto di educazione musicale, gli italiani o cantano o suonano.

Purtroppo, sovente suonano malissimo, proprio peggio dei mendicanti posteggiati all'angolo delle strade. Non di rado questi strimpellatori danno saggio della propria incapacità su di un canale CB per la croce (non certo per la gioia) di chi li deve sopportare.

Quali sofferenze causano, a chi abbia un minimo di gusto!

### 14) QUELLI DEL CONTROLLINO

Chi ha la sventura di abitare nei pressi di una autostrada importante, ben difficilmente può trattare un argomento qualunque con chiunque, perché è diurnamente intento a dare *controllini* su tutti e ventitré i canali agli automobilisti-CB di passaggio.

Tra l'altro, non si comprende perché questi ultimi non dicano: "sono qui in barra mobile, da solo, mi sono seccato e vorrei barattare due chiacchiere sin che potrai sentirmi...". No! Loro chiedono invariabilmente "un controllino...".

### 15) RAG CHEWER

"Rag chewer" è un termine coniato negli U.S.A. per identificare i chiacchieroni, coloro che tendono a monopolizzare un QSO dando le risposte "in scalletta", divagando, replicando, insomma tenendo discorsi interminabili. Proprio per frenare questa tendenza, la FCC americana (Federal Communication Commission, ente preposto a stabilizzare le modalità nelle comunicazioni radiofoniche) ha stabilito che ogni quattro minuti di trasmissione, ogni operatore debba rimanere almeno un minuto in ascolto, e nel Canada, la limitazione è di soli tre minuti. In Italia, invece, limitazioni non ve ne sono e gli operatori più noiosi, o presuntuosi, o vaniloquenti e sconclusionati possono sfogarsi. Abbiamo cronometrato QTC (messaggi) della durata di qualcosa come 53 minuti primi, emessi da una nota stazione sita nei Castelli romani; QTC incredibilmente fitti di circonlocuzioni, pleonasmismi ed altre figure retoriche, compiacimenti formali artificiosi privi di senno e talvolta di logica. Com'è difficile sopportare questi operatori!

### 16) LA CAROGNATA

Purtroppo, non sempre i CB sono corretti, ma il colmo è raggiunto da chi registra i Break altrui e li ritrasmette con grandi potenze per interrompere QSO

che corrono bene. Questa è una vera e propria carognata, anche perché l'inconscio è poi additato al pubblico ludibrio come operatore che "brecca brecca, rompe le scatole, e quando gli si dà l'OK finisce per non entrare...".

### 17) I NEOLOGISTI

Probabilmente, se Gabriele d'Annunzio, l'immaginario, fosse ancora vivente, sarebbe assai interessato alla CB, perché questa banda è una vera e propria fucina di neologismi. A tutto vi è però un limite, e quando sentiamo chiamare "il mio gringhellino strisciante" un serpe tenuto in casa da un operatore-bene, o "berrettona" l'antenna Cubical Quad ci sembra che si esageri.

Gli operatori che si esprimono così sono semplicemente degli snob.

### 18) I DX'ER

"Attenzione attenzione, CQ-CQ-CQ-DX, Roma centro Italia chiama!!!

Attenzione Nord Italia, chiamata solo per le stazioni del Nord Italia!"

Purtroppo è frequentissimo udire questo tipo di chiamata che scaturisce da Roma, da Firenze, da Milano, ovunque. Non vi sarebbe molto da dolersi se i "CQ-DX" fossero irradiati dopo la mezzanotte e senza l'ausilio di un lineare. Visto che però non appena si apre un minimo spiraglio nella propagazione, i CQ-DX si susseguono anche nelle ore di maggior traffico, con splatter su ventitre canali, vi è proprio da chiedersi se chi lancia gli appelli sia completamente rimbecillito, o se non sappia che Citizen Band significa Banda Cittadina; offerta all'uso di chi comunica in una stessa città.

### 19) GIUSTIZIERI DELLA NOTTE

Un vecchio proverbio afferma "Dio li fa, poi li accompagna".

Nel tema che ci interessa, la coppia è formata da quei minus habens che trasmettono musica o la portante fissa, magari occupando più canali, e dagli altri che in "barra mobile" affermano di dar loro la caccia, e chiedono continuamente controlli, "santiaghi", informazioni sulla situazione, minacciano, assicurano, a volte si espongono a querele rischiando la accusa ad una ben nota stazione indicandola come la responsabile del disturbo. In tal modo i "giustizieri della notte" moltiplicano il malessere, le molestie, coinvolgendo innumerevoli stazioni.

Il risultato? Beh, di solito proprio nullo; perché i "giustizieri" di solito sono a loro volta dei poveri di spirito e di preparazione, che non dispongono nemmeno del radiogoniometro che sarebbe di

rigore, ma circolano rombando nelle vie di un quartiere autoinvestiti di un potere che nessuno ha loro concesso. Allorché una stazione disturba seriamente, continuamente, pertinacemente, non è forse meglio ricorrere all'Escopost che ha strumenti adatti, facoltà d'intervento precisa, veste ufficiale?

### 20) I BAMBINI

I bambini ci piacciono, ma non quando brandiscono il microfono lasciato loro da un genitore che vuol dimostrare "quanto sia intelligente il pargolino". In questi casi, gl'infanti (debitamente preparati) recitano la parte della scimmietta del Circo Equestre, cercando penosamente di rimanere in un QSO impapinandosi, interrompendosi, ripetendosi, tra un HI ed un Roger ed un Royal.

I bambini ovviamente non hanno alcuna colpa, ma i genitori dovrebbero essere presi a schiaffi; sia per la violenza che esercitano sui loro figliolini, sia sugli operatori CB in genere.

**VOLETE VENDERE  
O ACQUISTARE UN  
RICETRASMETTITORE  
USATO?  
SERVITEVI DI  
QUESTI MODULI!**

▼

ABBONATO       NON ABBONATO

NOME \_\_\_\_\_

COGNOME \_\_\_\_\_

INDIRIZZO \_\_\_\_\_

C.A.P. \_\_\_\_\_ CITTÀ \_\_\_\_\_

**VENDO**       **ACQUISTO**

RICETRANS MARCA \_\_\_\_\_

MODELLO \_\_\_\_\_

POTENZA INPUT \_\_\_\_\_

NUMERO CANALI \_\_\_\_\_

NUMERO CANALI QUARZATI \_\_\_\_\_

TIPO DI MODULAZIONE \_\_\_\_\_

ALIMENTAZIONE \_\_\_\_\_

CIFRA OFFERTA LIRE \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_

Ritagliare il modulo, compilare e spedire a: **Sperimentare CB - Via Pulzani da Venezia, 1 - 36042 Chio - (VI) - Il servizio è gratuito per gli abbonati. Agli altri Lettori obbediamo il concorde spese di Lire 1.000.**

**AMPLIFICATORE LINEARE AM-SSB 26-28 MHz** Alimentazione 12-13,8Vc.c. Uscita 30 W L. 45.000

**ROSOMETRO WATTMETRO** da 3 a 150 MHz/52 horn può misurare potenza RF da 0-1.000 W con strumento Microamper L. 33.000

**ALIMENTATORE STABILIZZATO DISPLAY** Regolazione continua 5-15 Vc.c., 2,5 A protezione elettronica. Strumento orologio 12 ore, minuti e secondi. Programmabile ora di appuntamento o di sveglia. Inserzione e stacco dell'alimentazione all'ora desiderata, spegnimento automatico del circuito di appuntamento regolabile 0-59 minuti L. 70.000



### STRUMENTI: OFFERTA DEL MESE

Ricondizionati esteticamente perfetti

**MARCONI MOD. TF 1067**  
Frequenzimetro eterodine da 2-4 MHz. Le freq. più alte vengono campionate con le relative armoniche. (Freq. camp. 10 Kc/s 100 Kc/s) L. 500.000



**RHODE & SCHWARZ**  
Type VDF 19451 FNr M 1218/11. Doppio voltmetro 10 Hz 500 kHz 3 mV ÷ 300 V 10 commutazioni 0 dB ÷ + 50 dB 0 dB ÷ - 50 dB L. 560.000

**ADVANCE GENERATORE MOD. H1E**  
Generatore di segnali audio 15 Hz ÷ 50 kHz in 3 gamme Precisione 1% a 1 Hz x Sinusoidale 3% a 1 Hz x Quadra Distorsione 1% a 1 kHz x 20 V uscita Dimensioni 28,7 x 18,8 x 24,2 cm. Peso Kg. 6,1 L. 96.000

**ROBAND OSCILLOSCOPIO MOD. R050A**  
Tubo 5" Banda max 30 MHz Sensibilità 50 mV ÷ 20 V/cm. Base dei tempi: 23 posizioni 0,1 µs/cm ÷ 2 Sec/cm. Dimes.: 22x45x56 cm. - Peso: Kg. 18,2 L. 550.000

**SOLATRON OSCILLOSCOPIO MOD. CD 1220**  
2 Plug-in DC-40 MHz 6x10 cm. Display Delayed e Mixed Sweeps Doppia traccia. Base tempi doppia 0,1 µs/cm - 5 sec/cm 24 posizioni Dimen. 41x33x56 cm. - Peso Kg. 37,5 L. 480.000

**TEKTRONIX CURVE TRACER 575**  
Completo di manuali. L. 1.200.000

**TEKTRONIX OSCILLOSCOPIO 535**  
Doppia traccia con manuali. Dc-to-15 MC Passband L. 820.000

### OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. 1/4 10% ÷ 20% L. 4.000  
500 Resist assort. 1/4 5% L. 5.500  
100 cond. elettr. 1 ÷ 4.000 µF assort. L. 5.000  
100 policarb. Mylard assort. da 100 ÷ 600 V. L. 2.800  
200 Cond. Ceramici assort. L. 4.000  
100 Cond. polistirolo assort. L. 2.500  
50 Cond. Mica argent. 0,5% 125 ÷ 500 V ass. L. 4.000  
20 Manopole foro Ø 6 3 ÷ 4 tipi L. 1.500  
10 potenziometri graffite ass. L. 1.500  
30 Trimmer graffite ass. L. 1.500  
Pacco extra speciale (500 compon.)  
50 Cond. elettr. 1 ÷ 4.000 mF  
100 Cond. policarb. Mylard 100 ÷ 600 V  
50 Cond. Mica argent. 0,5%  
300 Resistenze 1/4 1/2 W assort.  
5 Cond. Elett. ad alta capacità il tutto a L. 10.000

### ELETTROMAGNETE con pistoncino

in estrusione (surplus)  
Tipo 30-45 Vcc/AC Lavoro intermit.  
Ingombro: Lung. mm. 55x20x20  
corsa mm 17 L. 1.500



### ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE

**TIPO 261** 30-50 Vcc Lavoro intermit.  
Ingombro: Lung. 30x14x10 mm corsa max 8 mm L. 1.000

**TIPO 263** 30-50 Vcc Lavoro intermit.  
Ingombro: Lung. 40x20x17 mm corsa max 12 mm L. 1.500

**TIPO RSM-565** 220 Vac 50 Hz Lavoro continuo  
Ingombro: Lung. 50x43x40 mm corsa 20 mm L. 2.500  
Sconto 10 pezzi 5% - Sconto 100 pezzi 10%



### ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA 6 - 12 - 18 V

**ELETT. 132/5** per auto normali + auto e moto 2 spinterogeni 2 bobine (FERRARI, HONDA, GUZZI, LAVERDA) L. 16.000

**ELETT. 132/4** per auto normali + moto a spinterogeni 3 bobine (KAWASAKI, SUZUKI, ecc.) con sistema automatico da elettronica a normale in caso di guasto. L. 18.000



### FONOVALIGIA PORTATILE 33/45 gini - 220 V - pile 4,5 V L. 8.000

### CONDENSATORI CARTA e OLIO

0,25 mF	1.000 V c.c.	L. 250
0,5 mF	220 V a.c.	L. 250
1,25 mF	450 V a.c.	L. 300
2 mF	350 V c.c.	L. 350
3 mF	330 V a.c./Clor	L. 450
5 mF	330 V a.c./Clor	L. 500
6 mF	450 V a.c.	L. 700
7 mF	280 V a.c. (suplus)	L. 700
7,5 mF	330 V a.c./Clor	L. 750
10 mF	230 V a.c./Clor	L. 800
10 mF	280 V a.c.	L. 700
12,5 mF	320 V a.c.	L. 900
16 mF	350 V a.c.	L. 700

### POTENZIOMETRI A FILO LINEARI (perno Ø 6 mm x 35 ÷ 60 mm fissaggio a dado)

250 Ω 2 W	L. 500
2 kΩ 2 W	L. 500
2,5 kΩ 2 W	L. 500
3 Ω 2 W	L. 500
5 kΩ 2 W	L. 500
15 kΩ 2 W	L. 500
25 kΩ 2 W	L. 500
50 kΩ 2 W	L. 500
1 kΩ 3 W	L. 1.000
2,5 kΩ 3 W	L. 1.000
5 kΩ 3 W	L. 1.000
15 kΩ 3 W	L. 1.000
500 Ω 5 W	L. 1.200
15 kΩ 5 W	L. 1.200
10 Ω 9 W	L. 1.500
50 Ω 9 W	L. 1.500
200 Ω 9 W	L. 1.500
500 Ω 9 W	L. 1.500
2 kΩ 9 W	L. 1.500
25 kΩ 9 W	L. 1.500

<b>COMMUTATORE</b> rotativa 1 via 12 posiz. 15 A	L. 1.800
<b>COMMUTATORE</b> rotativa 2 vie 6 posiz. 100 pezzi sconto 20%	L. 350
<b>RADDRIZZATORE</b> a ponte (selenio) 4 A 25 V.	L. 1.000
<b>FILTRO</b> antisturbi rete 250 V 1,5 MHz 0,6-1-2,5 A	L. 300
<b>RELE' MINIATURA SIEMENS-VARLEY</b> 4 scambi 700 Ω - 24 Vdc.	L. 1.500
<b>RELE' REED</b> miniatura 1.000 Ω - 12 VDC - 2 cont. Na 2 cont. NC L. 2.500; INA + INC. L. 2.200 - 10 pezzi sconto 10% - 100 pezzi sconto 20%	L. 1.800

### MATERIALE SURPLUS

20 Schede Remington 150 x 75 trans. Silicio ecc.	L. 3.000
20 Schede Siemens 160 x 110 trans. Silicio ecc.	L. 3.500
10 Schede Univac 150 x 150 trans. Silicio Integr. Tant. ecc.	L. 3.000
20 Schede Honeywell 130 x 65 trans. Silicio Resist. diodi ecc.	L. 3.000
5 Schede Olivetti 150 x 250 (250 Integrati)	L. 5.000
3 Schede Olivetti 350 x 250 (60 trans. + 500 componenti)	L. 5.000
5 Schede con Integr. e Transistor Potenza ecc.	L. 5.000
Contampulsi 110 Vc.c. 6 cifre con azzeratore	L. 2.500
Contaore elettrico da incasso 40 Vc.a.	L. 1.500
10 Micro Switch 3 - 4 tipi	L. 4.000
Diodi 40 A 250 V	L. 400
Diodi 100 A 600 V	L. 3.000
Diodi 200 A 600 V GE	L. 4.500
Diodi 275 A 600 V Lavoro	L. 6.000
Raffreddatore per detto Diodi 275 A 1000 V Lavoro	L. 1.000
Raffreddatore per detto SCR 300 A 800 V 222S13 West con raff. incorp. 130x105x50	L. 1.000
Lampadina incand. Ø 5 x 10 mm. 9 - 12 v.	L. 25.000
Pacco 5 Kg. materiale elettrico interr. camp. cand. schede switch elettromagnetici comm. ecc.	L. 50
Pacco filo collegamento Kg. 1 spezioni trecciola stag. in PVC	L. 4.500
Vetro silicene ecc. sez. 0,10-5 mmq. 30-70 cm. colori ass.	L. 1.800

### OFFERTE SCHEDE COMPUTER

3 schede mm. 350 x 250  
1 scheda mm. 250 x 160 (integrati)  
10 schede mm. 160 x 110  
15 schede assortite  
con montato una grande quantità di transistori al silicio, condensatori elettr., condensatori tantaglio, circuiti integrati, trasformatori di impulsi resistenze, ecc. L. 10.000

### CONDENSATORI ELETTROLITICI PROFESSIONALI 85°

#### MALLORY - MICRO - SPRAGUE - SIC - G.E.

370.000 mF	5/12 V	Ø 75 x 220 mm	L. 8.000
240.000 mF	10/12 V	Ø 75 x 220 mm	L. 10.000
68.000 mF	16 V	Ø 75 x 115 mm	L. 3.200
10.000 mF	25 V	Ø 50 x 110 mm	L. 2.000
10.000 mF	25 V	Ø 35 x 115 mm	L. 2.500
16.000 mF	25 V	Ø 50 x 110 mm	L. 2.700
5.600 mF	50 V	Ø 35 x 115 mm	L. 2.500
16.500 mF	50 V	Ø 75 x 145 mm	L. 5.500
20.000 mF	50 V	Ø 75 x 150 mm	L. 6.000
22.000 mF	50 V	Ø 75 x 150 mm	L. 6.500
8.000 mF	55 V	Ø 80 x 110 mm	L. 3.500
1.800 mF	60 V	Ø 35 x 115 mm	L. 1.800
1.000 mF	63 V	Ø 35 x 50 mm	L. 1.400
5.600 mF	63 V	Ø 50 x 85 mm	L. 2.800
15.000 mF	63 V	Ø 50 x 114 mm	L. 6.500
15.000 mF	75 V	Ø 50 x 114 mm	L. 7.800
1.800 mF	80 V	Ø 35 x 80 mm	L. 2.000
2.200 mF	100 V	Ø 35 x 80 mm	L. 2.700
3.300 mF	100 V	Ø 50 x 80 mm	L. 3.200

Fascette Ancoraggio L. 200 cad.

### PREZZI NETTI

oltre 10 pezzi sconto 10% oltre 100 pezzi sconto 15%

### MOS PER OLIVETTI LOGOS 50/60

Circuiti Mos recuperati da schede e collaudati in tutte le funzioni.	
TMC 1828 NC	L. 8.500
TMC 1876 NC	L. 8.500
TMC 1877 NC	L. 8.500
Scheda di Base per "Logos 50/60" con componenti ma senza Mos	L. 9.000
Scheda di Base per "Logos 245 Mos" con componenti e due Mos	L. 15.000
Scheda di Base per "Logos 245 Mos" con componenti ma senza Mos	L. 7.500
Schede complete di componenti	
Logos 240	L. 15.000
Logos 245	L. 15.000
Logos 270	L. 15.000
Logos 370	L. 15.000

### Modalità - Vendite per corrispondenza

- Spedizioni non inferiori a L. 5.000
- Pagamento in contantesse.
- Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo).

# ELETTRONICA CORNO

20136 MILANO

Viale C. di Lana, 8/s - Tel. (02) 8.358.286



## VARIAC 0 ÷ 270 Vac

Trasformatore Toroide  
Onda sinusoidale  
I.V.A. esclusa

Watt 600	L. 57.000
Watt 850	L. 86.000
Watt 1200	L. 100.000
Watt 2200	L. 116.000
Watt 3500	L. 150.000

## CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac.

Garantisce la continuità di alimentazione sinusoidale anche in mancanza di rete.

1) Stabilizza, filtra la tensione e ricarica le batterie in presenza della rete.

2) Interviene senza interruzione in mancanza o abbassamento eccessivo della rete.

Possibilità d'impiego: stazioni radio, impianti e luci d'emergenza, calcolatori, strumentazioni, antifurti, ecc.

Pot. erog V/A	500	1.000	2.000
Larghezza mm.	510	1.400	1.400
Profondità mm.	410	500	500
Altezza mm.	1.000	1.000	1.000
con batt. Kg.	130	250	400

I.V.A esclusa L. 1.125.240 1.730.480 2.750.960

L'apparecchiatura è completa di batterie a richiesta con supplemento 20% batterie al Ni Cd.



## ALIMENTATORI STABILIZZATI 220 Vac - 50 Hz

BRS-30 Tensione d'uscita: regolazione continua 5 ÷ 15 Vcc corrente 2,5 A protez. elettronica strumento a doppia lettura V-A



L. 23.000

BRS-29 come sopra ma senza strumento L. 15.000

BRS-28 come sopra tensione fissa 12,6 Vcc - 2 A L. 12.000

CARICA BATTERIE AUT. BRA 50 - 6/12 V - 3 A

Protezione elettronica - Led di cortocircuito - Led di fine carica L. 20.000

## GM1000 MOTOGENERATORE 220 Vac - 1200 V.A PRONTI A MAGAZZINO



Motore "ASPERA" 4 tempi a benzina 1000 W a 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc - 20 A o 24 Vcc - 10 A per carica batteria dimensioni 490 per 290 per 420 mm Kg. 28 viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso

### IN OFFERTA SPECIALE PER I LETTORI

GM 1.000 Watt	L. 360.000 + I.V.A.
GM 1.500 Watt.	L. 400.000 + I.V.A.

N.B. In caso di pagamento anticipato il trasporto è a nostro carico in più il prezzo non sarà gravato delle spese di rimborso contrassegno.



## ALIM. STAB. PORTATILE

Palmer England 6,5/13 Vcc - 2 A ingresso 220/240 Vac ingombro mm. 130 x 140 x 150 peso Kg. 3,600 L. 11.000



## PICCOLO 55

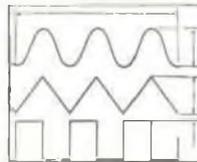
Ventilatore centrifugo. 220 Vac 50 Hz Pot. ass. 14 W Port. m<sup>3</sup>/h 23 Ingombro max 93x102x88 mm L. 6.200

## TIPO MEDIO 70

come sopra Pot. 24 W Port. 70 m<sup>3</sup>/h 220 Vac 50 Hz Ingombro: 120x117x103 mm L. 8.500

## TIPO GRANDE 100

come sopra Pot. 51 W Port. 240 m<sup>3</sup>/h 220 Vac 50 Hz Ingombro: 167x192x170 L. 20.500



## GENERATORE DI FUNZIONI 8038



## VENTOLA ROTRON SKIPPER

Leggera e silenziosa V 220 - 12 W  
Due possibilità di applicazione diametro pale mm 110 profondità mm 45 peso Kg. 0,3 Disponiamo di quantità L. 9.000

## VENTOLA EX COMPUTER

220 Vac oppure 115 Vac Ingombro mm. 120 x 120 x 38

L. 9.500



## VENTOLA BLOWER

200-240 Vac - 10 W PRECISIONE GERMANICA motoriduttore reversibile diametro 120 mm. fissaggio sul retro con viti 4 MA L. 12.500



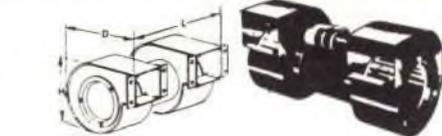
## VENTOLA PAPST-MOTOREN

220 V - 50 Hz - 28 W Ex computer interamente in metallo statore rotante cuscinetto reggispinta autolubrificante mm. 113 x 113 x 50 Kg. 0,9 - giri 2750 - m<sup>3</sup>/h 145 - Db (A) 54 L. 11.500



## VENTOLA TANGENZIALE

Costruzione inglese 220 V - 15 W mm. 170 x 110 L. 5.000  
Costruzione U.S.A. 220 V - 35 W mm. 250 x 100 L. 9.000



Model	Dimensioni			Ventola tangenz.	
	H	D	L	L/sec	Vca
OL/T2	140	130	260	80	220
31/T2	150	150	275	120	115
31/T2/2	150	150	275	120	220

## STABILIZZATORI PROFESSIONALI IN A.C. FERRO SATURO

Marca ADVANCE - 150 W - ingresso 100/220/240 Vac ± 20% - uscita 220 Vac 1% ingombro mm. 200 x 130 x 190 - peso Kg. 9 L. 30.000

Marca ADVANCE 250 W - ingresso 115/230 V ± 25% - uscita 118 V ± 1% ingombro mm. 150 x 180 x 280 - peso Kg. 15 L. 30.000

Marca ADVANCE 250 W - ingresso 115/230 V ± 25% - uscita 220 V ± 1% ingombro mm. 150 x 180 x 280 - peso Kg. 15 L. 50.000

STABILIZZATORI MONOFASI A REGOLAZIONE MAGNETO ELETTRONICA Ingresso 220 Vac ± 15% - uscita 220 Vac ± 2% (SERIE INDUSTRIA) cofano metallico alettato, interruttore automatico generale, lampada spia, trimmer interno per poter predisporre la tensione d'uscita di ± 10% (sempre stabilizzata).

V.A	Kg	Dim. appross.	Prezzo L.
500	30	400x250x160	200.000
1.000	43	550x300x350	270.000
2.000	70	650x300x350	360.000

A richiesta tipi sino 15 KVA monofasi. A richiesta tipi da 5/75 KVA trifasi.

## STOCK (Prezzo eccezionale)

DAGLI U.S.A. EVEREADY ACCUMULATORE RICARICABILE ALKALINE ERMETICA 6 V 5 Ah/10 h.

CONTENITORE ERMETICO in acciaio verniciato mm. 70x70x136 Kg 1 CARICATORE 120 Vac 60 Hz / 110 Vac 50 Hz

OGNI BATTERIA È CORREDATA DI CARICATORE L. 12.000

### POSSIBILITÀ D'IMPIEGO

apparecchi radio e TV portatili, rice-trasmettitori, strumenti di misura, flash, impianti d'illuminazione e di emergenza, impianti di segnalazione, lampade portatili, utensili elettrici, giocattoli, allarmi, ecc. Oltre ai già conosciuti vantaggi degli accumulatori alcalini come resistenza meccanica, bassa autoscarica e lunga durata di vita, l'accumulatore ermetico presenta il vantaggio di non richiedere alcuna manutenzione.



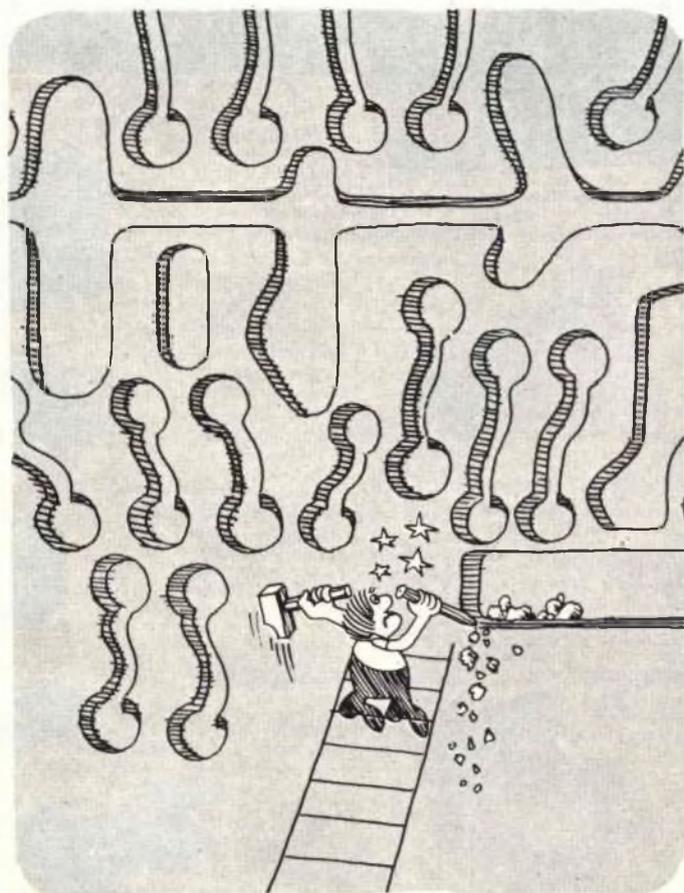
## ASTUCCIO PORTABILE 12 Vcc 5 Ah/10h

L'astuccio comprende 2 caricatori 2 batterie 1 cordone alimentazione 3 morsetti serafilo schema elettrico per poter realizzare Alimentazione rete 110 Vac/220 Vac da batteria (parall.) 6 Vcc 10 Ah/10h da batteria (serie) +6 Vcc -6 Vcc 5 Ah/10h (zero cent.) da batteria (serie) 12 Vcc 5 Ah/10h

IL TUTTO A L. 25.000



Modalità - Vendita per corrispondenza  
Spedizioni non inferiori a L. 5.000  
Pagamento in contrassegno.  
Spese di trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario.  
(non disponibili di catalogo).



**Prima di procedere  
alla costruzione dei circuiti  
stampati, spruzzate  
velocemente uno strato di  
Positiv 20.**

Lacca fotocopiante per la produzione di circuiti stampati secondo il processo "positivo". Interessa quindi tecnici e dilettanti che debbano allestire singole unità o piccole serie di circuiti stampati. Circuiti a disegno trasparente possono essere copiati direttamente su piastre coperte da una pellicola di POSITIV 20. Il potere risolutivo è tale da ottenere contorni estremamente nitidi.

Bombola da 75 cm.<sup>3</sup>  
Bombola da 160 cm.<sup>3</sup>

LC/2130-00  
LC/2130-10



**KONTAKT  
CHEMIE**

in vendita presso tutte  
le sedi G.B.C.



**RO.CO. s.r.l.**  
ELETTRONICA  
TELECOMUNICAZIONI

**Componenti  
per impianti d'allarme**

**RADAR MICRO-ONDA**

**CHIAMATA  
TELEFONICA**

**CENTRALE D'ALLARME**

**SIRENA ELETTROMECCANICA  
metallica 12 V - 45 W**

**SIRENA ELETTROMECCANICA  
metallica 220 V - 200 W**

**SIRENA ELETTROMECCANICA  
metallica 12 V - 6 W**

**SIRENA ELETTRONICA  
BITONALE**

**FARI ROTANTI**

**CONTATTI MAGNETICI REED  
(COMPLETI)**

**CHIAVI ELETTRONICHE**

**CHIAVI D'INSERIMENTO  
CILINDRICHE ON-OFF**

**COMANDI VIA RADIO**

**BATTERIE A SECCO  
GOULD 6 Ah - 12 V  
L. 23.000**

**RO.CO. s.r.l.**

piazza g. da lucba, 8  
00154 roma - tel. 5136288

Sezione : 0 Introduzione, Indici, Nozioni preliminari  
 Capitolo : 00 Presentazione  
 Paragrafo : 00.0 Esposizione generale  
 Argomento: 00.01 Indice sistematico

**SPERIMENTARE**
**LUGLIO/AGOSTO 1977**

## Premessa

La quantità di materiale già pubblicato rende necessaria la pubblicazione di un indice, anche se provvisorio.

Il lettore può così anche rendersi conto della struttura dell'opera.

Data la mole del lavoro che ci attende sarà evidentemente impossibile attenersi strettamente al programma enunciato, soprattutto per quanto riguarda il lavoro in preparazione, perché nel frattempo dovremo tenerci al passo col progresso tecnologico.

Ecco perché, come abbiamo detto, questo indice, per ora, non può che essere provvisorio.

A tempo debito apporteremo di volta in volta le modifiche e gli aggiornamenti necessari e pubblicheremo i fogli sostitutivi.

## Avvertenza

Le pagine pubblicate a tutto giugno 1977 sono contrassegnate con X.

## INDICE SISTEMATICO PROVVISORIO

### SEZIONE 0. INTRODUZIONE, INDICI, NOZIONI PRELIMINARI

#### CAPITOLO 00. PRESENTAZIONE

##### Paragrafo 00.0 Esposizione generale

Argomento pag.

- X 00.00 1 Descrizione dell'opera
- X 2 Criterio della numerazione decimale dei fogli
- X 3 Comunicazione ai lettori
- 00.01 1 Indice sistematico (in ordine progressivo di codice)
- 00.02 1 Indice analitico (in ordine alfabetico) in preparazione
- 00.03 1 Bibliografia (in ordine alfabetico di abbreviazione) in preparazione
- 00.04 1 Abbreviazioni e simboli (in preparazione)
- 00.05 1 Definizioni (in preparazione)
- 00.09 1 Errata-corrige

##### Paragrafo 00.1 Fondamenti matematici (in preparazione)

##### Paragrafo 00.2 Nozioni di trigonometria (in preparazione)

##### Paragrafo 00.3 I diagrammi e loro interpretazione (in preparaz.)

### SEZIONE 1. GRANDEZZE FONDAMENTALI

#### CAPITOLO 10. NOZIONI PRELIMINARI

##### Paragrafo 10.0 Considerazioni generali

Argomento pag.

- 10.00 — Simboli delle grandezze e delle unità di misura
- 10.01 — Sistema di misura MKS

##### Paragrafo 10.1 Quantità di elettricità, Tensione Corrente Resistenza

Argomento pag.

- X 10.10 1 Paragoni idraulici
- X 2 Quantità di elettricità ed elettroni
- 10.11 1 Collegamento in serie
- 2 Collegamento in parallelo
- X 10.20 1 La legge di Ohm
- X 2 La legge di Ohm. Esempi di calcolo
- X 10.21 1 La legge di Ohm per le conduttanze
- X 2 La legge di Ohm. Esempi di calcolo

##### Paragrafo 10.3 Fenomeni alternati sinusoidali

Argomento pag.

- X 10.31 1 Rappresentazione geometrica statica
- X 2 Concetti di vettore Ampiezza e Fase
- X 10.32 1 Composizione vettoriale e trigonometrica
- X 2 Un modo più comodo per comporre i vettori

##### Paragrafo 10.4 Oscillazioni

Argomento pag.

- X 10.40 1 Rappresentazione dinamica Frequenza e periodo
- X 2 Pulsazione, frequenza, periodo, arco e angolo
- X 10.41 1 Oscillazioni dovute a moto non uniforme sulla circonferenza
- X 10.42 1 Forma d'onda a gradino
- X 2 Forma d'onda rettangolare e quadra
- X 10.43 1 Forma d'onda a impulso
- X 2 Forma d'onda triangolare e a dente di sega
- X 10.44 1 Forma d'onda sinusoidale (sinusoidale)
- X 2 Composizioni grandezze non sinusoidali aventi lo stesso periodo
- X 10.45 1 Composizioni di grandezza sinusoidali di ampiezza e frequenze diverse
- X 2 Composizioni di grandezze non sinusoidali qualsiasi

##### Paragrafo 10.5 Teorema e Serie di Fourier. Analisi delle oscillazioni

Argomento pag.

- 10.50 1 Concetti generali e Teorema di Fourier
- 2 Concetti generali sulle forme d'onda
- 10.51 1 Analisi armonica della forma d'onda rettangolare
- 2 Composizione della forma d'onda quadra con le prime tre armoniche
- 10.52 1 Analisi armonica della forma d'onda triangolare
- 2 Composizione della forma d'onda triangolare con le prime tre armoniche
- 10.53 1 Analisi armonica della forma d'onda a dente di sega
- 2 Composizione della forma d'onda a dente di sega con le prime tre armoniche
- 10.54 1 Analisi armonica della forma d'onda a semisinoide
- 2 Composizione della forma d'onda a semisinoide con le prime tre armoniche
- 10.55 1 Analisi armonica della forma d'onda a doppia semisinoide
- 2 Composizione della forma d'onda a doppia semisinoide con le prime tre armoniche
- 10.56 1 Tabella comparativa
- 2 Spettri delle frequenze
- 10.57 1 Valore efficace
- 2 Composizione di valori efficaci per una risultante
- 10.58 1 Fattore di forma e fattore di cresta
- 2 Fattori di forma e di cresta per una risultante

**SPERIMENTARE****LUGLIO/AGOSTO 1977**Sezione : 0 Introduzione, Indici, Nozioni preliminari  
Capitolo : 00 Presentazione  
Paragrafo : 00.0 Esposizione generale  
Argomento: 00.01 Indice sistematico**CAPITOLO 11. TENSIONE, CORRENTE, RESISTENZA****Paragrafo 11.0 Concetti generali**

Argomento pag.

- 11.01 1 Principio di reciprocità
- 2 Panorama delle definizioni
- × 11.02 1 Forza elettromotrice e tensione
- × 2 Generatori di tensione e generatori di corrente
- × 11.03 1 Diagramma generale di funzionamento di un generatore di f.e.m.
- × 2 Caratteristica di lavoro di un generatore di f.e.m.

**Paragrafo 11.1 Tensione costante**

Argomento pag.

- × 11.11 1 Potenziale e Tensione. Il Volt
- × 2 Concetto di caduta di tensione. Paragoni

**Paragrafo 11.2 Corrente continua**

Argomento pag.

- × 11.21 1 Intensità di corrente. L'Ampère
- × 2 Corrente elettrica e velocità delle cariche

**Paragrafo 11.3 Tensione variabile unidirezionale**

Argomento pag.

- × 11.30 1 Usi e applicazioni
- × 2 Partitore di tensione e potenziometro
- × 11.31 1 Risultante da composizione di due valori
- × 2 Diagrammi dimostrativi sulla composizione
- × 11.32 1 Risultante da partitore di tensione controllato (modulazione)
- × 2 Diagramma dimostrativo sulla modulazione

**Paragrafo 11.4 Corrente variabile unidirezionale**

Argomento pag.

- × 11.41 1 Usi, applicazioni, concetti
- × 2 Corrente risultante da composizione
- × 11.42 1 Corrente modulata
- × 2 Come varia la corrente al variare dell'impedenza controllata

**Paragrafo 11.5 Tensione alternata**

Argomento pag.

- × 11.50 1 Concetti generali. Paragoni idraulici
- × 2 Valore efficace. Generalità
- × 11.51 1 Tensione alternata sinusoidale efficace. Tensione picco-picco
- × 2 Potenza assorbita da tensione alternata polarizzata
- × 11.52 1 Valore efficace totale di tensioni in serie
- × 2 Alcuni esempi sul valore efficace della risultante totale
- 11.53 — Modulazione di ampiezza
- 11.54 — Modulazione di frequenza
- 11.55 — Modulazione di fase

**Paragrafo 11.6 Corrente alternata**

Argomento pag.

- × 11.60 1 Concetti generali. Paragoni idraulici
- × 2 Valore efficace. Generalità
- × 11.61 1 Corrente alternata sinusoidale efficace. Corrente picco-picco
- × 2 Potenza assorbita da corrente continua modulata
- 11.62 1 Valore efficace totale di correnti in parallelo
- 2 Alcuni esempi sul valore efficace della risultante totale
- 11.63 — Modulazioni della corrente alternata

**Paragrafo 11.7 Resistenza statica e resistenza differenziale**

Argomento pag.

- × 11.70 1 Caratteristica della resistenza perfetta e comportamento in corrente continua

- × 2 Caratteristica della resistenza perfetta e comportamento in corrente alternata
- × 11.71 1 Caratteristica di una resistenza alterabile in alternata
- 2 Comportamento a tensione variabile di una resistenza alterabile
- × 11.72 1 Comportamento generale a tensione variabile
- × 2 Definizioni di resistenza statica e resistenza differenziale
- × 11.73 1 Deformazione nei dispositivi a caratt. curvilinea
- × 2 Resistenza statica. Definizione e confronti
- × 11.74 1 Resistenza positiva e negativa
- × 2 Esame generale di una caratteristica V/I

**CAPITOLO 12. ELETTROMAGNETICHE, MAGNETICHE, ELETTROSTATICHE****Paragrafo 12.0 Generalità**

Argomento pag.

- × 12.00 1 Cenni preliminari
- × 2 Definizione di campo elettrico, magnetico, gravitazionale
- × 12.01 1 Magneti e flusso. Eletticità e Magnetismo
- × 2 Esperimenti di Oersted su magneti permanenti
- 12.02 1 Esperimenti di Oersted su conduttori percorsi da corrente
- 2 Campo magnetico attorno alle cariche elettriche in moto

**Paragrafo 12.1 Forza magnetomotrice, Flusso, Riluttanza**

Argomento pag.

- × 12.11 1 Elettromagnetismo in generale
- × 2 I segni convenzionali non ci portino a false interpretazioni
- × 12.12 1 Forza magnetomotrice. Polarità
- × 2 Forza magnetomotrice. Intensità. Unità di misura
- × 12.13 1 Circuito magnetico. Nucleo. Flusso
- × 2 Flusso magnetico. Unità di misura: weber. Analogie
- × 12.14 1 Legge di Ohm magnetica. Riluttanza e Permeanza
- × 2 Considerazioni varie ed analogie

**Paragrafo 12.2 Induzione elettromagnetica**

Argomento pag.

- × 12.21 1 Le variazioni di flusso generano forze elettromotrici
- × 2 Variazione di flusso mediante movimento di conduttore
- × 12.22 1 Variazione di flusso modificando la f.m.m.
- × 2 Variazione di flusso modificando la riluttanza
- × 12.23 1 Valore della f.e.m. indotta in generale. Legge di Lenz
- × 2 Valore della f.e.m. indotta in un conduttore in movimento
- × 12.24 1 Regola mnemonica della mano destra
- × 2 Conduttore o movimento dello stesso non perpendicolare al flusso
- × 12.25 1 Movimento rotatorio di un conduttore attorno all'asse parallelo
- × 2 Valore della f.e.m. indotta da un campo a f.m.m. variabile
- × 12.26 1 F.e.m. indotta in un solenoide a più spire
- × 2 F.e.m. indotta in un solenoide con riluttanza variabile
- × 12.27 1 Secondario sotto carico: corrente smagnetizzante
- × 2 Induttanza
- × 12.28 1 Coefficiente di mutua induzione
- × 2 Confronto coefficienti di auto e mutua induzione
- 12.29 1 Collegamento in serie degli induttori
- 2 Collegamento in parallelo degli induttori

Sezione : 0 Introduzione, Indici, Nozioni preliminari  
 Capitolo : 00 Presentazione  
 Paragrafo : 00.0 Esposizione generale  
 Argomento: 00.01 Indice sistematico

## SPERIMENTARE

LUGLIO/AGOSTO 1977

### Paragrafo 12.3 Elettromagnetismo in corrente alternata sinoidale

Argomento pag.

- × 12.31 1 Ricapitolazione sulle correnti indotte
- × 2 Ricapitolazione sulle f.e.m. indotte da correnti variabili
- × 12.32 1 F.e.m. nel circuito elettromagnetico a due avvolgimenti (trasformatore)
- × 2 F.e.m. nel circuito elettromagnetico ad un avvolgimento (induttore)
- × 12.33 1 Trasformatore: f.e.m. primaria e secondaria. Rapporto spire
- × 2 Trasformatore: effetti prodotti da una corrente secondaria
- × 12.34 1 Trasformatore: corrente primaria e secondaria. Rapporto spire
- × 2 Correnti parassite

### Paragrafo 12.4 Azioni elettrodinamiche fra campi magnetici

Argomento pag.

- × 12.41 1 Attrazione magnetica
- × 2 Altri esempi di attrazione
- × 12.42 1 Repulsione magnetica
- × 2 Altri esempi di repulsione
- × 12.43 1 Movimento di un conduttore attraversato da corrente
- × 2 Repulsioni create da correnti indotte

### Paragrafo 12.5 Magnetostatica

Argomento pag.

- × 12.51 1 Magneti permanenti
- × 2 Proprietà dei magneti permanenti
- × 12.52 1 Rivelazione di campi magnetostatici
- × 2 Campo magnetico terrestre

### Paragrafo 12.7 Elettrostatica

Argomento pag.

- × 12.71 1 Carica elettrica e campo elettrostatico
- × 2 Carica elettrica e tensione o potenziale
- × 12.72 1 Segno di due cariche e valore relativo del potenziale
- × 2 Segno di più cariche e valore dei potenziali
- × 12.73 1 Flusso elettrostatico e carica elettrica
- × 2 Densità di carica e dielettricità
- × 12.74 1 Densità di carica e gradiente di tensione
- × 2 Costante dielettrica assoluta
- × 12.75 1 Condensatore e capacità
- × 2 Condensatore carico: modifica della costante dielettrica
- × 12.76 1 Condensatore carico: modifica della distanza fra le armature
- × 2 Condensatore carico: modifica della superficie delle armature
- × 12.77 1 Collegamento in serie dei condensatori
- × 2 Collegamento in parallelo dei condensatori

## CAPITOLO 13. PARAMETRI DEL CIRCUITO: CAPACITA' INDUTTANZA RESISTENZA

### Paragrafo 13.0 Generalità

Argomento pag.

- × 13.01 1 Principio di reciprocità sul fenomeno di carica e scarica
- × 2 Resistenza e conduttanza a regime transitorio e variabile

### Paragrafo 13.1 Capacità in corrente continua e a regime transitorio di corrente

Argomento pag.

- × 13.10 1 Concetti generali
- × 2 Unità di misura: farad
- × 13.11 1 Fenomeno della carica con alimentazione a tensione costante
- × 2 Comportamento del fenomeno della carica nel tempo
- × 13.12 1 Tempo di carica e costante di tempo
- × 2 Andamento della corrente di carica
- × 13.13 1 Fenomeno della scarica
- × 2 Fenomeno della carica con alimentazione a I costante

### Paragrafo 13.2 Induttanza in corrente continua e a regime transitorio di tensione

Argomento pag.

- × 13.20 1 Concetti generali
- × 2 Unità di misura: henry
- × 13.21 1 Fenomeno della carica con alimentazione a tensione costante
- × 2 Comportamento del fenomeno della carica nel tempo
- × 13.22 1 Tempo di carica e costante di tempo
- × 2 Andamento della corrente di carica
- × 13.23 1 Fenomeno della scarica
- × 2 Fenomeno della carica con alimentazione a I costante

### Paragrafo 13.3 Capacità a regime variabile di tensione

Argomento pag.

- × 13.30 1 Concetti generali
- × 2 Unità di misura: farad
- × 13.31 1 Esempio per le variazioni lineari di tensione
- × 2 Esempio per variazioni qualsiasi di tensione

### Paragrafo 13.4 Induttanza a regime variabile di corrente

Argomento pag.

- × 13.40 1 Concetti generali
- × 2 Unità di misura: henry
- × 13.41 1 Esempio per le variazioni lineari di corrente
- × 2 Esempio per le variazioni qualsiasi di corrente

### Paragrafo 13.5 Capacità in tensione alternata

Argomento pag.

- × 13.51 1 Forma d'onda della corrente risultante
- × 2 Intensità della corrente risultante
- × 13.52 1 Legge di Ohm. Reattanza capacitiva
- × 2 Reattanza capacitiva. Osservazioni ed esempi

### Paragrafo 13.6 Induttanza in corrente alternata

Argomento pag.

- × 13.61 1 Forma d'onda della tensione risultante
- × 2 Ampiezza della tensione risultante
- × 13.62 1 Legge di Ohm. Reattanza induttiva
- × 2 Reattanza induttiva. Osservazioni ed esempi

**SPERIMENTARE****LUGLIO/AGOSTO 1977**

Sezione : **0** Introduzione, Indici, Nozioni preliminari  
 Capitolo : **00** Presentazione  
 Paragrafo : **00.0** Esposizione generale  
 Argomento: **00.01** Indice sistematico

**Paragrafo 13.7 Grandezze caratteristiche dei circuiti serie in corrente alternata**

Argomento pag.

- × 13.71 1 Resistenza
- × 2 Reattanza induttiva
- × 13.72 1 Reattanza capacitiva
- × 2 Segno e somma di tensioni reattive
- × 13.73 1 Segno e somma di reattanze
- × 2 Somma nulla di reattanze. Risonanza
- × 13.74 1 Frequenza di risonanza
- × 2 Impedenza
- × 13.75 1 Angolo di sfasamento e modulo dell'impedenza
- × 2 Composizioni circuitali e vettoriali diverse
- × 13.76 1 Rappresentazione delle grandezze in funzione della frequenza
- × 2 Rappresentazione vettoriale delle grandezze al variare della frequenza

**Paragrafo 13.8 Grandezze caratteristiche dei circuiti parallelo in corrente alternata**

Argomento pag.

- × 13.81 1 Conduttanza
- × 2 Suscettanza capacitiva
- × 13.82 1 Suscettanza induttiva
- × 2 Segno e somma di correnti reattive
- × 13.83 1 Segno e somma di suscettanze
- × 2 Somma nulla di suscettanze. Risonanza
- × 13.84 1 Frequenza di risonanza
- × 2 Ammettenza
- × 13.85 1 Angolo di sfasamento e modulo dell'ammettenza
- × 2 Composizioni circuitali e vettoriali diverse
- × 13.86 1 Rappresentazione delle grandezze in funzione della frequenza
- × 2 Rappresentazione vettoriale delle grandezze al variare della frequenza

**Paragrafo 13.9 Disposizioni varie dei parametri a regime alternato**

Argomento pag.

- × 13.91 1 Resistenza in serie e in parallelo
- × 2 Resistenza e capacità in serie e in parallelo
- × 13.92 1 Resistenza e induttanza in serie e in parallelo
- × 2 Capacità e induttanza in serie e in parallelo
- × 13.93 1 Circuiti equivalenti serie e parallelo
- × 2 Geometria dimensionale delle grandezze equivalenti
- × 13.94 1 Parametri equivalenti serie e parallelo a frequenza costante
- × 2 Resistenze equivalenti serie e parallelo
- 13.95 1 Circuiti RL equivalenti serie e parallelo a frequenza costante
- 2 Circuiti RC equivalenti serie e parallelo a frequenza costante
- 13.96 1 Circuiti LC equivalenti serie e parallelo a frequenza costante
- 2 Circuito RCL parallelo a frequenza variabile. Circuito equivalente serie
- 13.97 1 Circuito RLC serie a frequenza variabile. Circuito equivalente parallelo
- 2 Circuito RLC serie-parallelo. Impostazione di calcolo
- 13.98 1 Circuito RLC serie-parallelo. Significati del diagramma vettoriale
- 2 Circuito RLC serie-parallelo. Diagrammi vettoriali tensioni-correnti
- 13.99 1 Circuito RLC serie-parallelo. Comportamento a frequenza variabile
- 2 Considerazioni sui comportamenti equivalenti a frequenza variabile

**CAPITOLO 14. ENERGIA E POTENZA****Paragrafo 14.0 Concetto di energia**

Argomento pag.

- 14.01 1 Energia e lavoro
- 2 Classificazione fondamentale dell'energia. Misura Joule
- 14.02 1 Equivalenze fra energia di sollevamento, di caduta e di... benzina
- 2 Equivalenze fra i vari tipi di energia
- 14.03 1 Energia cinetica
- 2 Un esempio di trasformazione dell'energia
- 14.04 1 Dispersione dell'energia
- 2 Energia elettrica potenziale a tensione costante
- 14.05 1 Energia elettrica potenziale a tensione dipendente dalla carica
- 2 Energia elettrica cinetica

**Paragrafo 14.1 Energia elettrica e magnetica**

Argomento pag.

- 14.11 1 Energia accumulata in una batteria
- 2 Energia accumulata in più batterie in serie e in parallelo
- 14.12 1 Energia accumulata nei condensatori
- 2 Energia accumulata in un campo magnetico
- 14.13 1 Energia accumulata in un induttore
- 2 Energia accumulata in più induttori

**Paragrafo 14.2 Potenza**

Argomento pag.

- 14.21 1 Concetto di potenza. Misura: watt
- 2 Alcuni esempi
- 14.22 1 Confronto della misura in watt con altre misure di potenza
- 2 In corrente continua. Misura: watt
- 14.23 1 In corrente continua rispetto a resistenza e conduttanza
- 2 In corrente alternata. Rappresentazione grafica dei fattori
- 14.24 1 In corrente alternata. Rappresentazione trigonometrica
- 2 In corrente alternata. Rappresentazione grafica
- 14.25 1 In corrente alternata. Rappresentazione vettoriale
- 2 In corrente alternata. Rappresentazione coi parametri del circuito

**Paragrafo 14.3 Trasformazione e trasmissione dell'energia**

Argomento pag.

- 14.31 1 Un po' di storia
- 2 Non si può creare energia: la si può soltanto trasformare
- 14.32 1 Scambi alternati di energia cinetica e potenziale
- 2 Trasmissione dell'energia oscillante. Radiazioni
- 14.33 1 Classificazione e principali caratteristiche dell'energia elettromagnetica
- 2 Livelli minimi di energia. Costante di Planck
- 14.34 1 Potenza dei trasmettitori naturali e artificiali
- 2 Irradiazione sferica dell'energia
- 14.35 1 Irradiazione dell'energia acustica. Limiti umani
- 2 Velocità di trasmissione e lunghezza d'onda

**Paragrafo 14.4 Rapporti fra potenze**

Argomento pag.

- 14.41 1 Amplificazione e Attenuazione
- 2 Guadagno. Il decibel
- 14.42 1 Guadagno di tensione e guadagno di corrente
- 2 Livelli energetici nell'acustica
- 14.43 1 Tabella trasformazione decibel in rapporti
- 2 Tabella trasformazione rapporti in decibel

Sezione : 0 Introduzione, Indici, Nozioni preliminari  
 Capitolo : 00 Presentazione  
 Paragrafo : 00.0 Esposizione generale  
 Argomento: 00.01 Indice sistematico

**SPERIMENTARE**

LUGLIO/AGOSTO 1977

## SEZIONE 2. ELEMENTI DEI CIRCUITI

In corso di preparazione

In questa sezione verranno illustrate le caratteristiche di funzionamento degli elementi del circuito

(dai semplici conduttori ai resistori, alle valvole, ai transistor, ai microfoni, agli altoparlanti, ai servomeccanismi ecc.)

## SEZIONE 3. CIRCUITI ELEMENTARI

### CAPITOLO 30. NOZIONI PRELIMINARI

#### Paragrafo 30.0 Premesse

Argomento pag.

- × 30.01 1 Criteri di progettazione di un circuito
- ×       2 Caratteristiche fondamentali di un circuito
- × 30.02 1 Precisione e pratica
- ×       2 Conoscenza, presunzione e fascino

#### Paragrafo 30.1 Circuiti e trasduttori

Argomento pag.

- × 30.11 1 Fisionomia dei trasduttori
- ×       2 Struttura elementare dei trasduttori attivi e pas.
- × 30.12 1 Nomenclatura. Impedenze equivalenti
- ×       2 Criteri grafici di rappresentazione dei circuiti
- × 30.13 1 Trasduttori elementari speciali e completi
- ×       2 Criteri di calcolo dei parametri e scelte degli elementi

### CAPITOLO 31. TRASDUTTORI PASSIVI

#### Paragrafo 31.0 Nozioni generali

Argomento pag.

- × 31.01 1 Fisionomia del trasduttore passivo
- ×       2 Ricapitolazione sul partitore di tensione
- × 31.02 1 Partitore con una resistenza variabile. Retta di carico
- ×       2 Funzionamento del partitore in correnti continua e alternata
- × 31.03 1 Influenza del carico sull'ampiezza del segnale uscente
- ×       2 Diagramma geometrico completo sull'influenza del carico

#### Paragrafo 31.1 Circuiti costituiti da due elementi lineari in serie

Argomento pag.

- × 31.10 1 Impostazione generale dei circuiti
  - ×       2 Impostazione generale di calcolo delle impedenze
  - ×       3 Determinazione dei valori delle impedenze di entrata e di uscita
  - ×       4 Condizioni di massimo trasferimento di potenza
  - × 31.11 — Circuito RR
  - × 31.12 — " CR
  - × 31.13 — " LR
  - × 31.14 — " CC
  - × 31.15 — " RC
  - × 31.16 — " LC
  - × 31.17 — " LL
  - × 31.18 — " RL
  - × 31.19 — " CL
- Ogni argomento è composto dalle seguenti pagine
- pag. 1 Generalità
  - pag. 2 Operazioni in corrente alternata. Caso generale
  - pag. 3 Operazioni in corrente alternata. Caso limite
  - pag. 4 Operazioni transitorie. Risposta al gradino

#### Paragrafo 31.2 Circuiti costituiti da due elementi lineari in parallelo

Argomento pag.

- 31.20 1 Impostazione generale dei circuiti
  - 2 Impostazione generale di calcolo delle impedenze
  - × 31.21 — Circuito RR
  - × 31.22 — " CC
  - × 31.23 — " LL
  - 31.24 — " RC
  - 31.25 — " RL
  - 31.26 — " LC
- Ogni argomento è composto dalle seguenti pagine
- pag. 1 Trasduttore corrente tensione
  - pag. 2 Partitore di corrente

#### Paragrafo 31.3 (In corso di preparazione)

#### Paragrafo 31.4 Circuiti costituiti da più elementi lineari

Argomento 31.40

##### Nozioni preliminari

- pag. 1 Panoramica generale e applicazioni
- pag. 2 Banda passante

Argomento 31.41

##### Circuiti RLC serie e parallelo

- × pag. 1 Coefficiente di risonanza
- × pag. 2 Caratteristica frequenza → corrente e tensione
- pag. 3 Coefficienti di sovratensione e di sovracorrente
- pag. 4 Banda passante in relazione al coefficiente di risonanza
- pag. 5 Selettività e larghezza di banda
- pag. 6 Influenza dei parametri sulla selettività e larghezza di banda

Argomento 31.42

##### Circuiti oscillanti chiusi ed aperti

Argomento 31.43

##### Circuiti accoppiati

Argomento 31.44

##### Circuiti sfasatori

Argomento 31.45

##### Filtri

#### Paragrafo 31.5 Raddrizzatori

Argomento 31.50

##### Generalità

- × pag. 1 Definizioni
- × pag. 2 Condizioni di comportamento

Argomento 31.51

##### Raddrizzatori di una semionda

- × pag. 1 Schema e funzionamento
- × pag. 2 Comportamento - Fattore di utilizzazione

Argomento 31.52

##### Raddrizzatori di due semionde con due diodi

- × pag. 1 Schema e funzionamento
- × pag. 2 Schema a valvole. Fattore di utilizzazione

Argomento 31.53

##### Raddrizzatori di due semionde con 4 diodi

- × pag. 1 Schema e funzionamento
- × pag. 2 Schema a valvole. Fattore di utilizzazione

#### Paragrafo 31.6 Altri circuiti a diodi (in preparazione)

#### Paragrafo 31.7 Stabilizzatori

Argomento 31.70

##### Generalità

- × pag. 1 Definizioni
- × pag. 2 Considerazioni sul comportamento

Argomento 31.71

##### A diodo

- × pag. 1 Funzionamento a vuoto
- × pag. 2 Funzionamento a carico

Argomento 31.72

##### Con dispositivi a tre terminali (transistor, valvola ecc.)

- pag. 1 Circuito con carico in serie
- pag. 2 Circuito con carico in parallelo

### CAPITOLO 32. TRASDUTTORI ATTIVI

#### Paragrafo 32.0 Nozioni generali

Argomento pag.

- 32.00 — Panoramica preliminare (in preparazione)
- × 32.01 1 Fisionomia del trasduttore attivo
- × 2 Partitore di tensione con impedenza controllata
- × 32.02 1 Analogie
- × 2 Terminali comuni e semplificazioni
- × 32.03 1 Comportamento elettrico del partitore controllato di tensione
- 2 Rappresentazione grafica del comportamento
- × 32.04 1 Comportamento col segnale. Confronti
- × 2 Retta di carico per trasduttore collegato ad un carico resistivo
- × 32.05 1 Casi particolari di diagrammi di carico completi
- × 2 Influenza del carico sulla formazione del segnale uscente
- 3 Caso di carico capacitivo
- 4 Caso di carico induttivo
- × 32.06 1 Circuito equivalente ad un generatore di segnali (f.e.m. alternata)
- × 2 Ricapitolazione circuito equivalente per segnale
- × 32.07 1 Impedenza di entrata
- × 2 Impedenza di uscita

#### Paragrafo 32.1 Amplificatori elementari

Argomento pag.

- 32.10 1 Guadagno di tensione. Concetti generali
- 2 Guadagno di corrente. Concetti generali
- 32.11 1 Definizione, struttura e classificazione
- 2 Polarizzazioni di due terminali rispetto al terzo
- 32.12 1 Connessione comune dell'elettrodo emittente. Funzionamento
- 2 Connessione comune dell'elettrodo emittente. Guadagni
- 32.13 1 Connessione comune dell'elettrodo modulatore. Funzionamento
- 2 Connessione comune dell'elettrodo modulatore. Guadagni
- 32.14 1 Connessione comune dell'elettrodo raccogliatore. Funzionamento
- 2 Connessione comune dell'elettrodo raccogliatore. Guadagni

#### Paragrafo 32.2 Amplificazione di segnali in alternata

Argomento pag.

- 32.21 1 Classificazione degli amplificatori in base alla frequenza del segnale
- 2 Classi di amplificazione

#### Paragrafo 32.3 Amplificatori funzionanti in classe A

Argomento pag.

- 32.31 1 A valvola, fet, mosfet. Collegamento catodo / source comune
- 2 A transistor collegato ad emettitore comune
- 32.32 1 A valvola, fet, mosfet. Collegamento griglia/gate comune
- 2 A transistor collegato a base comune
- 32.33 1 A valvola, fet, mosfet. Collegamento anodo/drain comune
- 2 A transistor collegato a collettore comune

#### Paragrafo 32.4 Amplificatori funzionanti in classe B

Argomento pag.

- 32.41 1 A valvola, fet, mosfet. Collegamento catodo / source comune
- 2 A transistor collegato ad emettitore comune
- 32.42 1 A valvola, fet, mosfet. Collegamento griglia/gate comune

- 2 A transistor collegato a base comune
- 32.43 1 A valvola, fet, mosfet. Collegamento anodo/drain comune
- 2 A transistor collegato a collettore comune

#### Paragrafo 32.5 Amplificatori funzionanti in classe C

Argomento pag.

- × 32.51 1 A valvola, fet, mosfet. Collegamento catodo / source comune
- × 2 A transistor collegato ad emettitore comune
- 32.52 1 A valvola, fet, mosfet. Collegamento griglia/gate comune
- 2 A transistor collegato a base comune
- 32.53 1 A valvola, fet, mosfet. Collegamento anodo/drain comune
- 2 A transistor collegato a collettore comune

#### Paragrafo 32.6 La reazione

Argomento 32.61 Impostazione preliminare

- pag. 1 Definizione di reazione. Reazione negativa
- Reazione positiva
- pag. 2 Ricerca di una espressione generale

Argomento 32.62 Considerazioni sull'espressione generale

- pag. 1 Esame specifico
- pag. 2 Diagramma generale dell'espressione e
- pag. 3 Commenti all'espressione generale
- pag. 4 Interpretazione del diagramma

Argomento 32.63 Modi di effettuazione e stabilità

- pag. 1 Reazione di tensione, di corrente, serie e parallelo
- pag. 2 Criterio di Nyquist sulla stabilità di un amplificatore

### CAPITOLO 33. TRASDUTTORI AUSILIARI

#### Paragrafo 33.1 Polarizzatori

Argomento pag.

- × 33.11 1 Scopi ed utilizzazioni
- × 2 Sistemi di polarizzazione
- × 33.12 1 Come procurarsi tensioni di polarizzazione dal trasduttore
- × 2 Come procurarsi tensioni di polarizzazione dall'alimentatore

#### Paragrafo 33.2 Introduzione del segnale nel trasduttore

Argomento pag.

- × 33.21 1 Segnale in serie al polarizzatore
- × 2 Segnale in parallelo al polarizzatore

#### Paragrafo 33.4 Stabilizzatori (in preparazione)

#### Paragrafo 33.5 Depolarizzatori

Argomento pag.

- × 33.51 1 Spesso è inevitabile che il segnale uscente sia polarizzato
- × 2 Forme d'onda, modificate dai trasduttori, possono contenere componenti continue
- × 33.52 1 Circuiti depolarizzatori per segnali alternati, continue polarizzanti
- × 2 Circuiti depolarizzatori per segnali continui

### CAPITOLO 34. TRASDUTTORI ELETTROMECCANICI

### CAPITOLO 35. TRASDUTTORI ELETTRONICI A SCATTO

### CAPITOLO 36. TRASDUTTORI ANALOGICI

Sezione : 0 Introduzione, Indici, Nozioni preliminari  
 Capitolo : 00 Presentazione  
 Paragrafo : 00.0 Esposizione generale  
 Argomento: 00.01 Indice sistematico

**SPERIMENTARE**
**LUGLIO/AGOSTO 1977**

## CAPITOLO 37. TRASDUTTORI LOGICI (in preparazione)

## SEZIONE 4. CIRCUITI FONDAMENTALI

### CAPITOLO 40. INTRODUZIONE

#### Paragrafo 40.0 Nozioni preliminari

Argomento 40.01 **Convenzioni grafiche che sottointendono l'alimentazione**  
 pag. 1 Criteri di rappresentazione circuitale  
 pag. 2 Osservazioni ed avvertenze

### CAPITOLO 41. ALIMENTATORI DI ENERGIA ELETTRICA PER I CIRCUITI

#### Paragrafo 41.0 Nozioni preliminari

Argomento 41.01 **Presentazione**  
 pag. 1 Fonti e caratteristiche dell'energia elettrica di alimentazione  
 pag. 2 Necessità alimentazione in corrente continua

#### Paragrafo 41.1 Alimentazione con batterie (in preparazione)

#### Paragrafo 41.2 Convertitori (c.c.-c.c.) e Invertitori (c.c.-c.a.)

Argomento 41.21 **Conversione con vibrator**  
 pag. 1 Usi e applicazioni. Composizione elementare  
 pag. 2 Vibratore asincrono  
 pag. 3 Vibratore sincrono ad una semionda  
 pag. 4 Vibratore sincrono a due semionde

Argomento 41.22 **Conversione con oscillatori**  
 pag. 1 Usi e applicazioni. Composizione elementare  
 pag. 2 Convertitore con oscillatore Hartley e raddrizzatore ad una semionda  
 pag. 3 Convertitore con oscillatore Meissner in controfase e con raddrizzatore di due semionde  
 pag. 4 Invertitore a diodi controllati

#### Paragrafo 41.4 Raddrizzatori monofasi

Argomento 41.41 **Applicazioni generiche più comuni**  
 pag. 1 Usi e applicazioni. Composizione elementare  
 pag. 2 Esempio di alimentatore di circuiti con tubi elettronici. Circuito classico  
 pag. 3 Esempio di alimentatore di circuiti con tubi elettronici. Circuito economico  
 pag. 4 Esempio di alimentatore stabilizzato per circuiti transistorizzati

#### Paragrafo 41.5 Raddrizzatori polifasi

Argomento 41.50 **Cenni sulle tensioni polifasi**  
 pag. 1 Sistemi trifasi  
 pag. 2 Sistemi esafasi

#### Paragrafo 41.51 Raddrizzatori polifasi

pag. 1 Raddrizzatori trifasi  
 pag. 2 Raddrizzatori esafasi

#### Paragrafo 41.6 Moltiplicatori di tensione

Argomento 41.61 **Applicazioni in generale**  
 pag. 1 Usi e applicazioni. Composizione elementare  
 pag. 2 Duplicatori a ponte

#### Paragrafo 41.62 Circuito tipico

pag. 1 Funzionamento fino alla duplicazione  
 pag. 2 Esempio di moltiplicatore

#### Paragrafo 41.7 Stabilizzatori di tensione continua

Argomento 41.71 **Con diodi a bassa resistenza differenziale**  
 pag. 1 Con diodo Zener

pag. 2 Influenza delle caratteristiche sulla attenuazione delle fluttuazioni della tensione entrante

#### Argomento 41.72 Con transistor regolatore in serie

pag. 1 Descrizione del circuito. Scelta dei componenti  
 pag. 2 Funzionamento. Adattamento alle variazioni di tensione e di carico

#### Argomento 41.73 Con un transistor regolatore in parallelo

pag. 1 Descrizione del circuito. Scelta dei componenti  
 pag. 2 Funzionamento. Adattamento alle variazioni di tensione e di carico

#### Argomento 41.74 Regolatore serie con controllo a transistor parallelo

pag. 1 Descrizione del circuito. Scelta dei componenti. Funzionamento  
 pag. 2 Analisi del circuito

#### Argomento 41.75 Regolatore serie con controllo ad amplificatore differenziale

pag. 1 Descrizione e funzionamento del circuito  
 pag. 2 Analisi del circuito

#### Paragrafo 41.8 Stabilizzatori di tensione alternata (in preparazione)

### CAPITOLO 42. AMPLIFICATORI DI SEGNALI IN ALTERNATA

#### Paragrafo 42.0 Generalità

Argomento 42.01 **Definizioni di amplificatore completo**  
 pag. 1 Caratteristiche. Chiarimenti. Classificazione  
 pag. 2 Composizione. Circuiti supplementari

#### Paragrafo 42.1 Amplificazione di potenza e di grandi segnali

Argomento 42.01 **Nozioni preliminari**  
 pag. 1 Generalità. Caratteristica di massima dissipazione  
 pag. 2 Osservazioni sulla posizione della retta di carico

#### Argomento 42.11 Preamplificatori di potenza (monofase)

pag. 1 Applicazioni. Schemi tipici con transistori  
 pag. 2 Schemi tipici con fet

#### Argomento 42.12 Amplificatori finali di potenza (monofase)

pag. 1 Definizione e applicazioni. Circuito generico a transistori  
 pag. 2 Circuiti con valvole

#### Argomento 42.13 Amplificazione in controfase (push-pull)

pag. 1 Definizione e struttura. Composizione schematica  
 pag. 2 Analisi di un tipico circuito in controfase a transistori  
 pag. 3 Amplificazione in classe A  
 pag. 4 Amplificazione in classe B  
 pag. 5 Amplificazione in classe C  
 pag. 6 Complementi

#### Argomento 42.14 Circuiti scompositori a due uscite in apposizione di fase (invertitori)

pag. 1 Usi e scopi. Partitore resistivo. Partitore induttivo e capacitivo

**SPERIMENTARE**

**LUGLIO/AGOSTO 1977**

Sezione : **0** Introduzione, Indici, Nozioni preliminari  
 Capitolo : **00** Presentazione  
 Paragrafo : **00.0** Esposizione generale  
 Argomento: **00.01** Indice sistematico

- pag. 2 Partitore multiplo con modulazione di corr. continua. A trasformatore con presa centrale al secondario
- pag. 3 Scompositori a transistori
- pag. 4 A transistori con caratteristiche identiche e complementari
- Argomento 42.15 **Circuiti ricompositori a due entrate in opposizione di fase**
- pag. 1 Usi e scopi. Ricompositore a trasformatore con resistori ecc.
- pag. 2 Esempi di circuiti. Circuiti con transistori a simmetria complementare
- Argomento 42.16 **Amplificatori in controfase con elementi attivi identici**
- pag. 1 Osservazioni generali. Circuito single-ended a doppia alimentazione
- pag. 2 Circuito single-ended alimentato da una sola sorgente
- Argomento 42.17 **Amplificatori in controfase a simmetria complementare**
- pag. 1 Osservazioni
- pag. 2 Amplificatori a simmetria quasi complemen.
- Paragrafo 42.2 Amplificatori per segnali di piccola ampiezza e in bassa frequenza**
- Paragrafo 42.3 Amplificatori per le alte frequenze (in preparazione)**
- Paragrafo 42.4 Accoppiamento fra amplificatori**
- Argomento 42.41 **Nozioni preliminari**
- pag. 1 Premessa. Necessità. Definizione. Stadi
- pag. 2 Panoramica generale
- Argomento 42.42 **Vari tipi di accoppiamento**
- pag. 1 Esempi di circuiti a fet, valvola, a trasformatore, ecc.
- pag. 2 Accoppiamento Darlington
- Paragrafo 42.8 Reazione negativa**
- Argomento 42.81 **Necessità e vantaggi**
- pag. 1 Definizione. Effetti e applicazioni. Ricapitolazione
- pag. 2 Spiegazione semplificativa dei fenomeni
- Argomento 42.82 **Schemi di applicazione**
- pag. 1 Controreazione di tensione parallelo
- pag. 2 Controreazione di tensione serie
- pag. 3 Controreazione di corrente serie
- pag. 4 Controreazione di corrente parallelo

## CAPITOLO 43. AMPLIFICATORI DI SEGNALI IN CONTINUA E OPERAZIONALI (in preparazione)

## CAPITOLO 44. OSCILLATORI SINOIDALI

- Paragrafo 44.0 Informazioni generali**
- Argomento 44.01 **Premesse**
- pag. 1 Definizioni
- pag. 2 Funzionamento in generale
- Argomento 44.02 **Reazione positiva o rigenerazione**
- pag. 1 Funzione indispensabile
- pag. 2 Definizione di reazione positiva. Ricapitolazione
- pag. 3 Automatismo di funzionamento di un oscillatore in classe A
- pag. 4 Automatismo di funzionamento di un oscillatore in classe C

- Argomento 44.11 **Oscillatore Meissner**
- pag. 1 Costituzione degli oscillatori Meissner
- Reazione di corrente-parallelo
- Reazione di tensione-parallelo
- pag. 2 Oscillatori Meissner in controfase
- Argomento 44.12 **Oscillatore Hartley**
- pag. 1 Costituzione degli oscillatori Hartley
- Reazione di corrente-serie
- Reazione di corrente-parallelo
- pag. 2 Reazione di tensione-serie
- Reazione di tensione-parallelo
- Argomento 44.13 **Oscillatore Colpitts**
- pag. 1 Costituzione degli oscillatori Colpitts
- Reazione di corrente-serie
- Reazione di corrente-parallelo
- pag. 2 Reazione di tensione-serie
- Reazione di tensione-parallelo
- Argomento 44.14 **Oscillatore Armstrong**
- pag. 1 Costituzione degli oscillatori Armstrong
- Reazione di corrente-serie
- Reazione di corrente-parallelo
- pag. 2 Reazione di tensione-serie
- Reazione di tensione-parallelo
- Argomento 44.03 **Polarizzazione automatica**
- pag. 1 Le oscillazioni avvengono spontaneamente solo se l'amplificatore lavora in classe A
- Funzionamento in classe C
- pag. 2 Automatismo di funzionamento
- pag. 3 Diagramma di funzionamento a transistori
- pag. 4 Diagramma di funzionamento a valvole
- Argomento 44.04 **Bilancio energetico**
- pag. 1 Valore della tensione alternata generata
- pag. 2 Prelievo del segnale per il carico. Osservazioni
- Paragrafo 44.1 Oscillatori a circuito risonante L C**
- Argomento 44.10 **Generalità**
- pag. 1 Trasduttore fondamentale. Frequenza di funzionamento
- pag. 2 Alimentazione dell'energia e prelievo del segnale di reazione
- Reazione di corrente-serie
- Reazione di tensione-serie
- Paragrafo 44.2 Oscillatori a rete sfasatrice**
- Paragrafo 44.3 Stabilizzatori di frequenza**
- Paragrafo 44.4 Esempi di circuiti completi (in preparazione)**

## CAPITOLO 45. OSCILLATORI NON SINOIDALI

## CAPITOLO 46. MODULATORI E ALTRI GENERATORI DI SEGNALI

## CAPITOLO 47. DEMODULATORI, RIVELATORI

## CAPITOLO 48. (Disponibile)

## CAPITOLO 49. APPLICAZIONI

## SEZIONE 5. MISURE ED APPARECCHIATURE DI MISURA

## SEZIONE 6. TELECOMUNICAZIONI

## SEZIONE 7. APPLICAZIONI INDUSTRIALI

## SEZIONE 8. TECNOLOGIA E APPLICAZIONI VARIE

## SEZIONE 9. (Disponibile)

**Sezione** : Circuiti elementari

**Capitolo** : Trasduttori attivi

**Paragrafo** : Amplificazione di segnali alternati

**Argomento**: Classificazione degli amplificatori in base alla frequenza del segnale

**SPERIMENTARE**

LUGLIO/AGOSTO 1977

### Distinzioni

Gli amplificatori elementari, così come li abbiamo trattati fino ad ora, sono capaci di amplificare indifferentemente:

- a) tensioni e correnti continue o variazioni di esse
- b) tensioni e correnti alternate.

La distinzione avviene unicamente per la presenza nei relativi circuiti di elementi reattivi (induttori e condensatori).

E' noto (capitolo 13), quanto questi elementi siano sensibili alla rapidità di variazione delle grandezze fondamentali (tensione e corrente) ed in particolare alle grandezze alternate per cui possiamo concludere quanto segue.

Gli amplificatori per corrente continua comprendono, nel loro circuito, elementi esclusivamente resistivi. La presenza di elementi reattivi li renderebbe inefficienti.

Gli amplificatori per corrente alternata comprendono, nel loro circuito, anche elementi reattivi. La presenza voluta di elementi reattivi per esigenze operative o quella inevitabile della presenza di grandezze reattive concentrate o distribuite in tutti gli elementi del circuito, rendono necessari certi accorgimenti circuitali che tratteremo in sez. 4.

E' evidente perciò che gli amplificatori per correnti continue sono in grado di amplificare anche correnti alternate compatibilmente con i limiti imposti dalle grandezze reattive presenti inevitabilmente nel circuito, mentre gli amplificatori per correnti alternate non sono assolutamente in grado di amplificare correnti continue.

### Amplificatori per correnti continue

Come abbiamo già detto, essi sono costituiti da elementi a resistenza controllata e da resistori, in modo da essere adatti a lavorare con tensioni e correnti costanti che possono più o meno rapidamente variare.

Le grandezze costanti possono essere considerate come alternate di frequenza  $f = 0$ .

### Amplificatori di bassa frequenza

Per bassa frequenza si intendono le frequenze acustiche (da 20 a 20.000 Hz circa)

Quando questi amplificatori devono amplificare fedelmente grandezze musicali di qualsiasi frequenza, è necessario che siano costruiti in modo che l'amplificazione sia identica per ogni frequenza compresa nella banda acustica.

Per questo motivo essi sono definiti «**a larga banda passante**».

Per usi speciali ed a scopi industriali essi possono essere anche costruiti in modo da lavorare con una sola frequenza.

### Amplificatori di alta frequenza

Per alta frequenza si intendono le frequenze portanti delle radio comunicazioni a modulazione di ampiezza (da 20 a 20.000 kHz circa) ad onde lunghe, medie e corte.

Le apparecchiature che operano in questo campo di solito lavorano con portanti di frequenza bene definita e perciò sono destinate ad avere alta selettività ed essere definite «**a stretta banda passante**».

### Amplificatori di altissima frequenza

In questa categoria si trovano quelle apparecchiature la cui onda portante viene modulata in frequenza (radar, televisione, ecc.).

Queste apparecchiature generalmente necessitano di larghissime bande passanti dell'ordine dei MHz. Nulla impedisce però che per scopi industriali o scientifici esse vengano costruite per operare ad alta selettività.

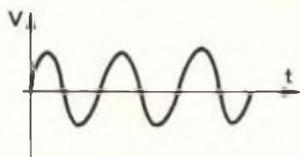
Sezione : Circuiti elementari  
 Capitolo : Trasduttori attivi  
 Paragrafo : Amplificazione di segnali alternati  
 Argomento : Classi di amplificazione

### Definizione

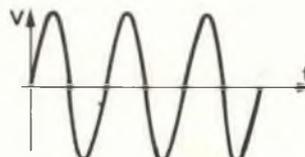
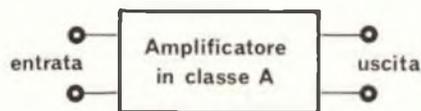
Le classi di amplificazione inquadrano gli amplificatori per **segnali** alternati in base alla porzione di ogni ciclo oscillante del segnale sulla quale essi operano

### Amplificatori in classe A

In essi il segnale viene amplificato valore per valore durante tutti i  $360^\circ$  ( $2\pi$  rad) del ciclo alternato



Il segnale entra completo nell'amplificatore ...

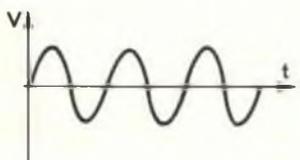


... ed esce amplificato, con la stessa frequenza e completo in tutti i  $360^\circ$  ( $2\pi$  rad) del ciclo alternato.

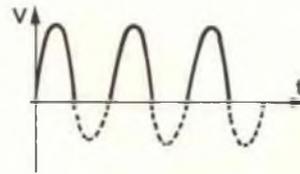
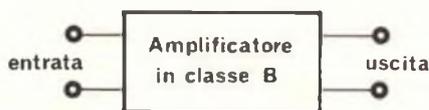
In questa classe si fanno lavorare tutti gli amplificatori acustici, particolari oscillatori, particolari amplificatori in alta frequenza

### Amplificatori in classe B

In essi il segnale viene amplificato, valore per valore, durante un intervallo di  $180^\circ$  ( $\pi$  rad) del ciclo alternato, cioè vengono amplificate solo le semionde



Il segnale entra completo nell'amplificatore ...

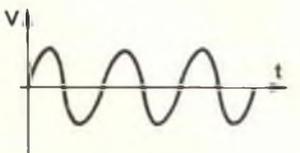


... ed esce amplificato, con la stessa frequenza, ma solo per le semionde positive o negative, cioè solo per  $180^\circ$  ( $\pi$  rad) del ciclo alternato.

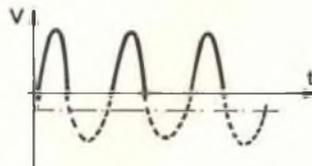
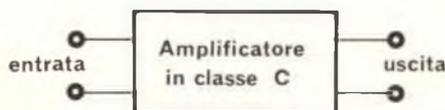
In questa classe si fanno lavorare gli oscillatori, particolari amplificatori acustici, particolari amplificatori di alta frequenza

### Amplificatori in classe C

In essi il segnale viene amplificato, valore per valore, durante un intervallo inferiore a  $180^\circ$  ( $<\pi$  rad) del ciclo alternato, cioè vengono amplificate una parte delle semionde



Il segnale entra completo nell'amplificatore ...



... ed esce amplificato, con la stessa frequenza, ma solo per una parte delle semionde, cioè per meno di  $180^\circ$  ( $<\pi$  rad) del ciclo alternato

In questa classe si fanno lavorare gli oscillatori, gli amplificatori accordati di potenza, i generatori e gli amplificatori di impulsi

### Sottoclassi di amplificazione

Quando l'amplificazione copre porzioni di ciclo intermedie a quelle sopra citate, si fanno classi come **AB**, **AB1**, ecc

Sezione : 3 - Circuiti elementari  
 Capitolo : 2 - Trasduttori attivi  
 Paragrafo : 6 - La reazione  
 Argomento: 1 - Impostazione preliminare

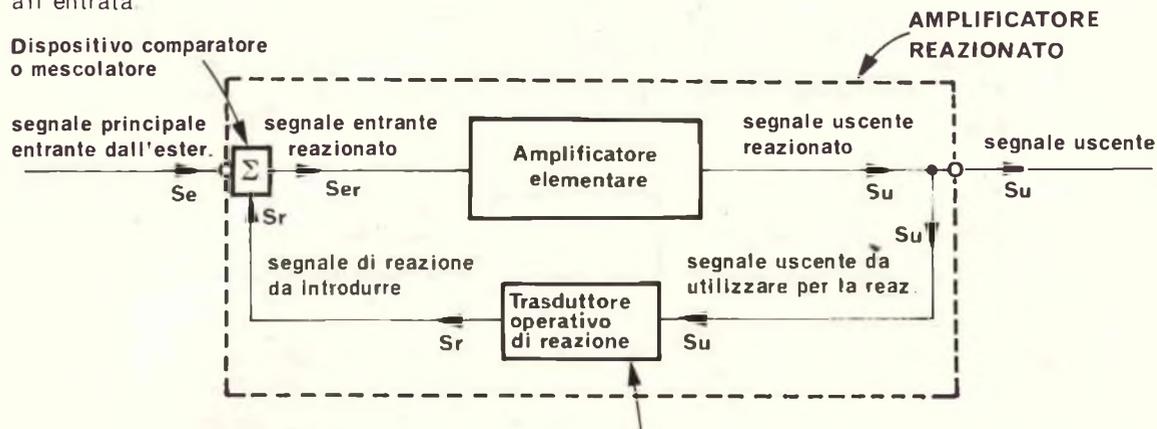
SPERIMENTARE

LUGLIO/AGOSTO 1977

## Definizione di reazione

In questo paragrafo si esamina cosa succede quando si prende un segnale in uscita da un trasduttore attivo amplificatore e lo si introduce all'entrata sommandolo algebricamente con quello proveniente dall'esterno

Invece di prendere brutalmente tutto il segnale uscente, vediamo di prenderne una parte di esso e di vedere cosa succede nell'amplificatore al variare della percentuale di segnale che re-introduciamo all'entrata



La struttura di questo trasduttore deve essere tale da operare ciò che si desidera:

uno sfasamento, la selezione di una frequenza, o al limite, anche un'amplificazione

Abbiamo parlato prima di somma algebrica: infatti questo segnale aggiuntivo, che chiameremo «di reazione», può essere inserito in modo che esso si sommi o si sottragga al segnale principale proveniente dall'esterno dell'amplificatore

Avremo così ciò che chiameremo rispettivamente:

**Reazione positiva.** Si ha quando il segnale di reazione viene introdotto **in fase** col segnale principale entrante

Il segnale di reazione perciò si somma al segnale principale

In questo modo l'amplificazione crescerebbe indefinitamente se non intervenissero i limiti di saturazione del dispositivo.

In definitiva il risultato è che il trasduttore così reazionato entra in oscillazione, cioè si mette a generare un'oscillazione di frequenza particolare, diversa da quella del segnale entrante e dipendente dai valori degli elementi che compongono l'intero circuito.

Ci sono particolari valori di reazione infine che rendono possibile il mantenimento delle oscillazioni senza necessariamente avere un segnale principale entrante.

Su questo principio sono fondati gli oscillatori.

**Reazione negativa.** Si ha quando il segnale di reazione viene introdotto **in opposizione di fase** col segnale principale entrante dall'esterno

Il segnale di reazione perciò si sottrae al segnale principale

In questo modo l'amplificazione diminuisce ma si ottengono i seguenti vantaggi:

- si possono correggere i difetti di linearità quando si vogliono ottenere segnali di notevole ampiezza
- si può attenuare il rumore elettronico che si crea nell'interno dei dispositivi che compongono l'amplificatore

Sezione : 3 - Circuiti elementari  
 Capitolo : 2 - Trasduttori attivi  
 Paragrafo : 6 - La reazione  
 Argomento: 1 - Impostazione preliminare

**SPERIMENTARE**

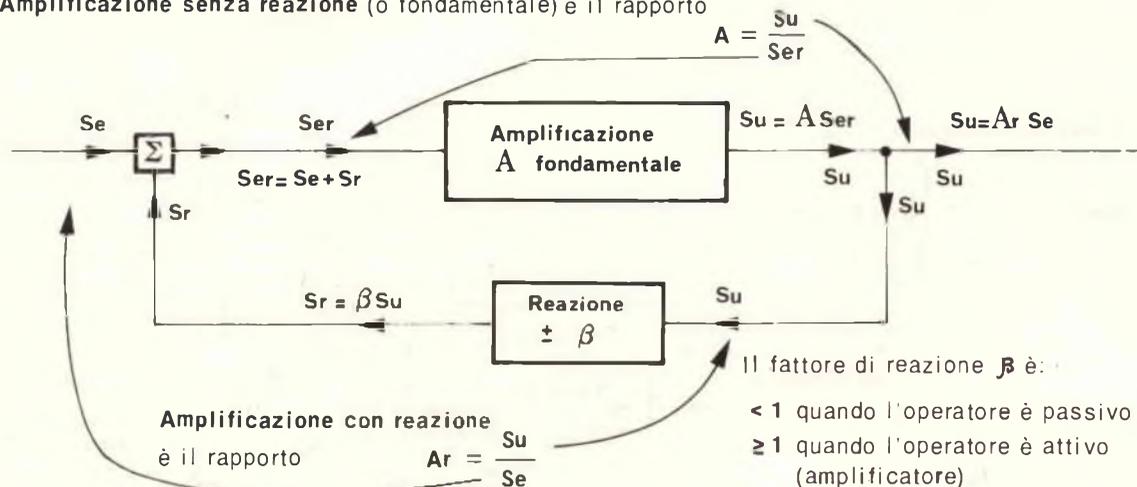
LUGLIO/AGOSTO 1977

### Ricerca di una espressione generale

L'espressione in oggetto ci fornirà il valore dell'amplificazione con reazione  $A_r$  in funzione della amplificazione normale  $A$  dell'amplificatore senza reazione.

In via del tutto generale chiameremo  $S$  il segnale, sia esso espresso come corrente o come tensione.

**Amplificazione senza reazione** (o fondamentale) è il rapporto



Il fattore di reazione  $\beta$  è:

- $< 1$  quando l'operatore è passivo
- $\geq 1$  quando l'operatore è attivo (amplificatore)

Inoltre, quando esso è:

- positivo, la reazione è positiva
- negativo, la reazione è negativa

Con le premesse descritte in figura, esprimiamo il rapporto fra le due amplificazioni:

$$\frac{A_r}{A} = \frac{\frac{S_u}{S_e}}{\frac{S_u}{S_{er}}} = \frac{S_{er}}{S_e} = \frac{S_e + S_r}{S_e} = 1 + \frac{S_r}{S_e} = 1 + \frac{\beta S_u}{S_e} = 1 + \beta A_r$$

Siamo riusciti a trovare una espressione fra  $A_r$ ,  $A$  e  $\beta$ , cioè indipendente dai valori del segnale. Sviluppiamola in modo di avere  $A_r$  in funzione delle altre due

$$\frac{A_r}{A} = 1 + \beta A_r$$

$$A_r = A + \beta A_r A$$

$$A_r - \beta A_r A = A$$

$$A_r (1 - \beta A) = A \quad \text{da cui in definitiva}$$

$$A_r = \frac{A}{1 - \beta A}$$

### Commenti

L'amplificazione reazionata dipende da un coefficiente  $\frac{1}{1 - \beta A}$  che contiene l'amplificazione fondamentale

A seconda dei valori che il prodotto  $\beta A$  assume, si contemplano i casi citati a fianco

$\beta A < 0$	$\beta < 0$	$A_r < A$ (reazione negativa)
$\beta A = 0$	$\beta = 0$	$A_r = A$ (nessuna reazione)
$0 < \beta A < 1$	$\beta > 0$	$A_r > A$ (reazione positiva)
$\beta A = 1$	$\beta > 0$	$A = \infty$ (oscillazioni autoalimentate)

Sezione : 3 - Circuiti elementari

Capitolo : 2 - Trasduttori attivi

Paragrafo : 6 - La reazione

Argomento : 2 - Considerazioni sull'espressione generale

**SPERIMENTARE**

LUGLIO/AGOSTO 1977

**Esame specifico**

In questo argomento prendiamo l'espressione generale dell'amplificazione reazionata

$$\text{Amplificazione reazionata} \longrightarrow Ar = \frac{A}{1 - \beta A} \quad \left. \begin{array}{l} \text{Amplificazione fondamentale} \\ \text{fattore di reazione} \end{array} \right\}$$

e la applichiamo per un caso particolare di

$$\text{Amplificazione fondamentale } A = 5$$

per esaminare cosa succede reazionando un simile amplificatore facendo variare il fattore di reazione

L'espressione generale si trasforma nella seguente espressione particolare:

$$Ar = \frac{5}{1 - 5\beta}$$

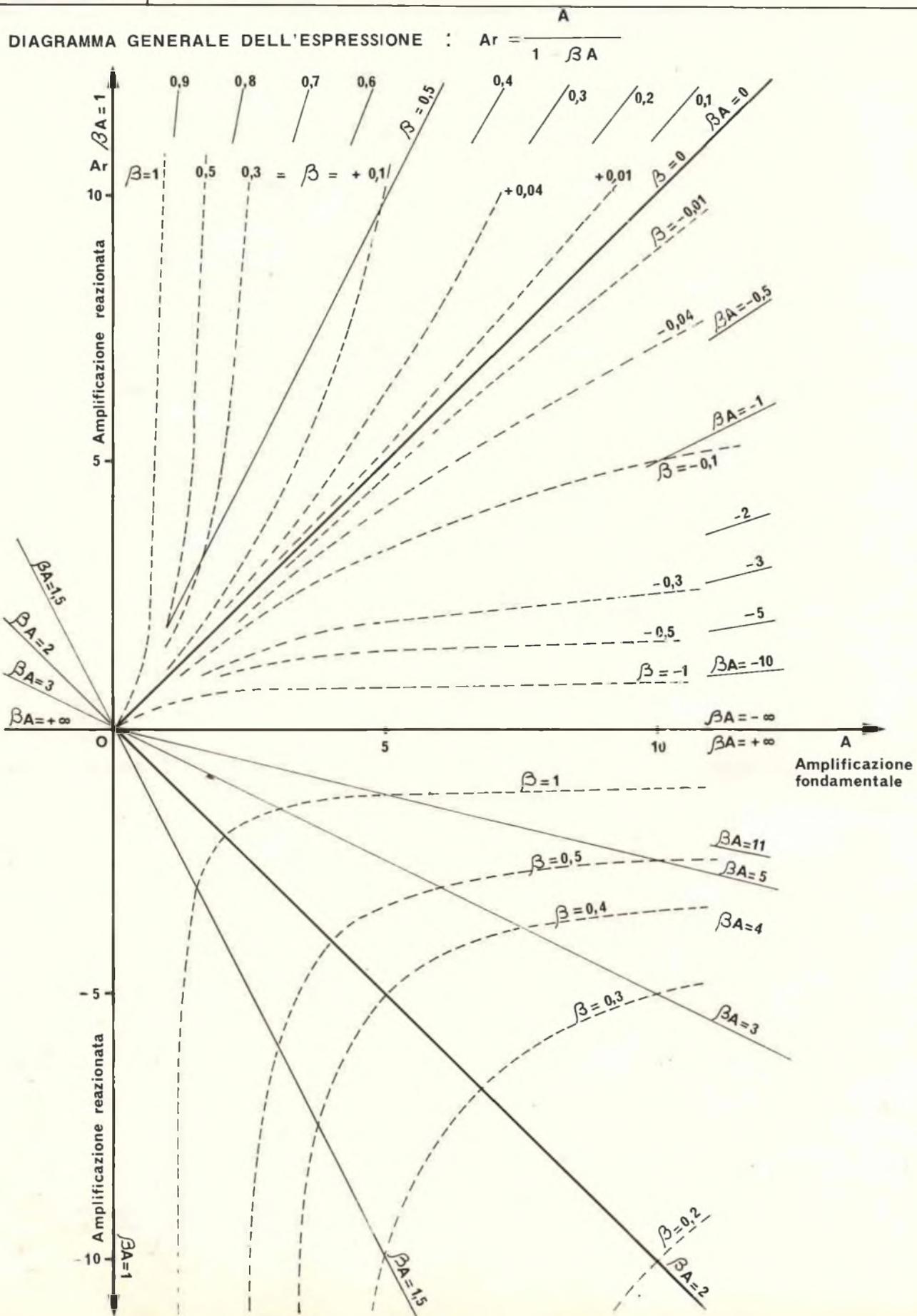
I dati e i risultati questa volta sono espressi in tabella per facilitare chi non è avvezzo ad interpretare i diagrammi

**passaggi intermedi**

fattore di reazione =	$\beta$	$5\beta$	$1 - 5\beta$	$Ar =$	Amplificazione reazion.
perché sia $\beta > 1$ è indispensabile amplificare il segnale di reazione $\beta = -1$ tutto il segnale è inserito in oppos.	- 2,0	- 10,0	+ 11,0	+ 0,45	Reazione negativa con segnale uscente in fase (segno +) col segnale entrante con attenuazione
	- 1,0	- 5,0	+ 6,0	+ 0,83	
	- 0,8	- 4,0	+ 5,0	+ 1,0	senza amplificazione
valori particolari di $\beta$ compresi fra 0 e 1	- 0,5	- 2,5	+ 3,5	+ 1,42	con amplificazione del segnale
	- 0,2	- 1,0	+ 2,0	+ 2,5	
	- 0,1	- 0,5	+ 1,5	+ 3,33	
$\beta = 0$ nessuna reaz.	0,0	0,0	+ 1,0	+ 5,0	Amplificazione = alla fondamentale Nessuna reazione
valore particolare di $\beta$ che manda in oscillaz. l'amplificatore	+ 0,075	+ 0,375	+ 0,625	+ 8,0	Reazione positiva L'amplificazione è superiore a quella fondamentale
	+ 0,1	+ 0,5	+ 0,5	+ 10,0	
	+ 0,19	+ 0,95	+ 0,05	+ 100,0	Amplificaz. infinita L'amplificatore oscilla
	+ 0,2	+ 1,0	0,0	$\infty$	
	+ 0,21	+ 1,05	- 0,95	- 100,0	Reazione positiva con segnale uscente in opposizione di fase col segnale entrante (segno -) Amplif. = alla fondamentale Nessuna reazione
+ 0,3	+ 1,5	- 0,5	- 10,0		
valore particolare di $\beta$ (vedi a fianco)	+ 0,4	+ 2,0	- 1,0	- 5,0	Reazione negativa con segnale uscente in opposizione di fase col segnale entrante con amplificazione
	+ 0,6	+ 3,0	- 2,0	- 2,5	
	+ 0,8	+ 4,0	- 3,0	- 1,66	
$\beta = 1$ tutto il segnale è inserito in fase	+ 1,0	+ 5,0	- 4,0	- 1,25	senza amplificazione
Anche qui, per ottenere $\beta > 1$ , bisogna amplificare il segnale di reazione	+ 1,2	+ 6,0	- 5,0	- 1,0	con attenuazione del segnale
	+ 2,0	+ 10,0	- 9,0	- 0,55	
	+ 3,0	+ 15,0	- 14,0	- 0,35	

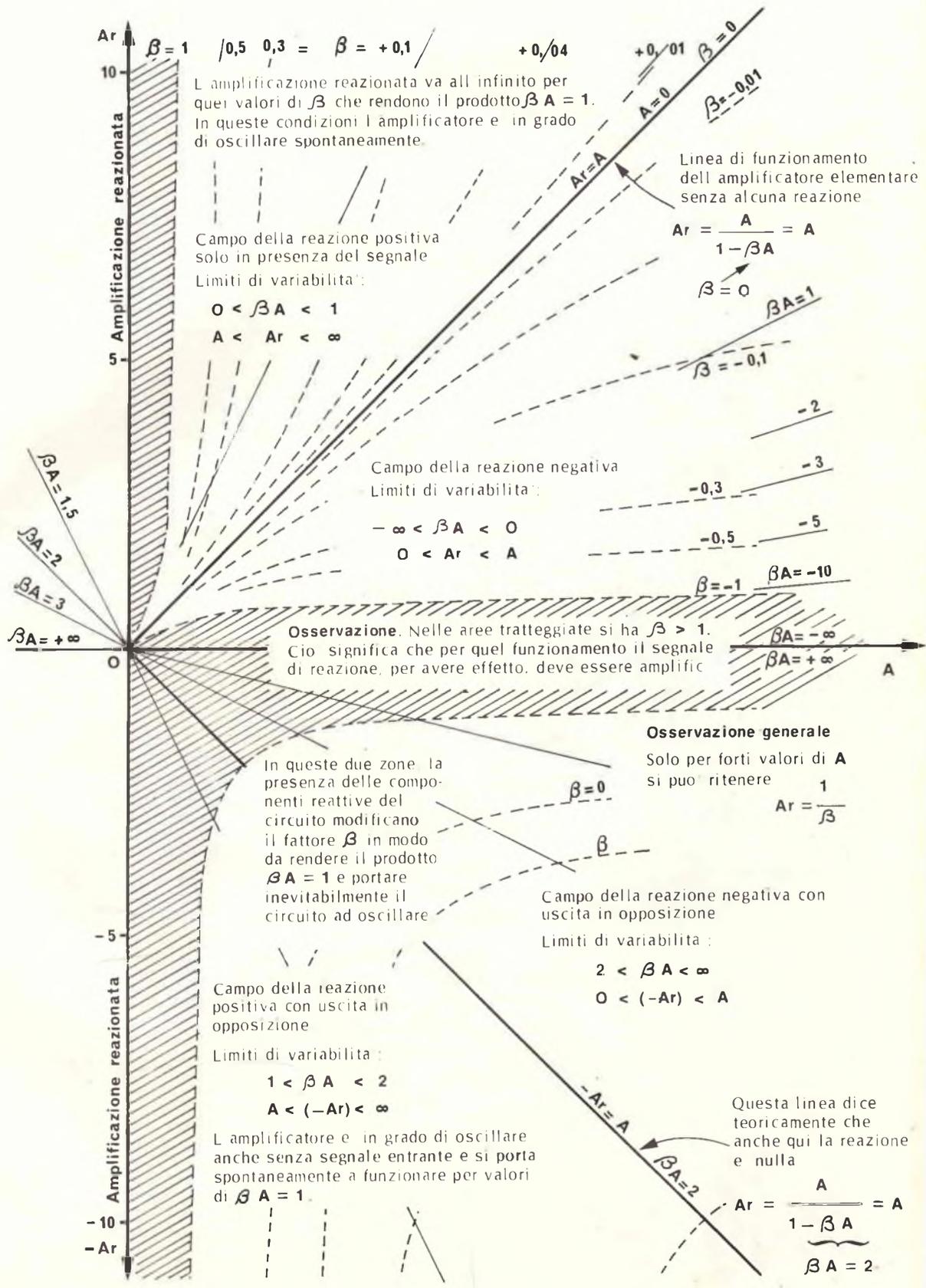
Sezione : 3 - Circuiti elementari  
 Capitolo : 2 - Trasduttori attivi  
 Paragrafo : 6 - La reazione  
 Argomento : 2 - Considerazioni sull'espressione generale

**SPERIMENTARE**  
 LUGLIO/AGOSTO 1977



Sezione : 3 - Circuiti elementari  
 Capitolo : 2 - Trasduttori attivi  
 Paragrafo : 6 - La reazione  
 Argomento: 2 - Considerazioni sull'espressione generale

Commenti all'espressione generale  $Ar = \frac{A}{1 - \beta A}$

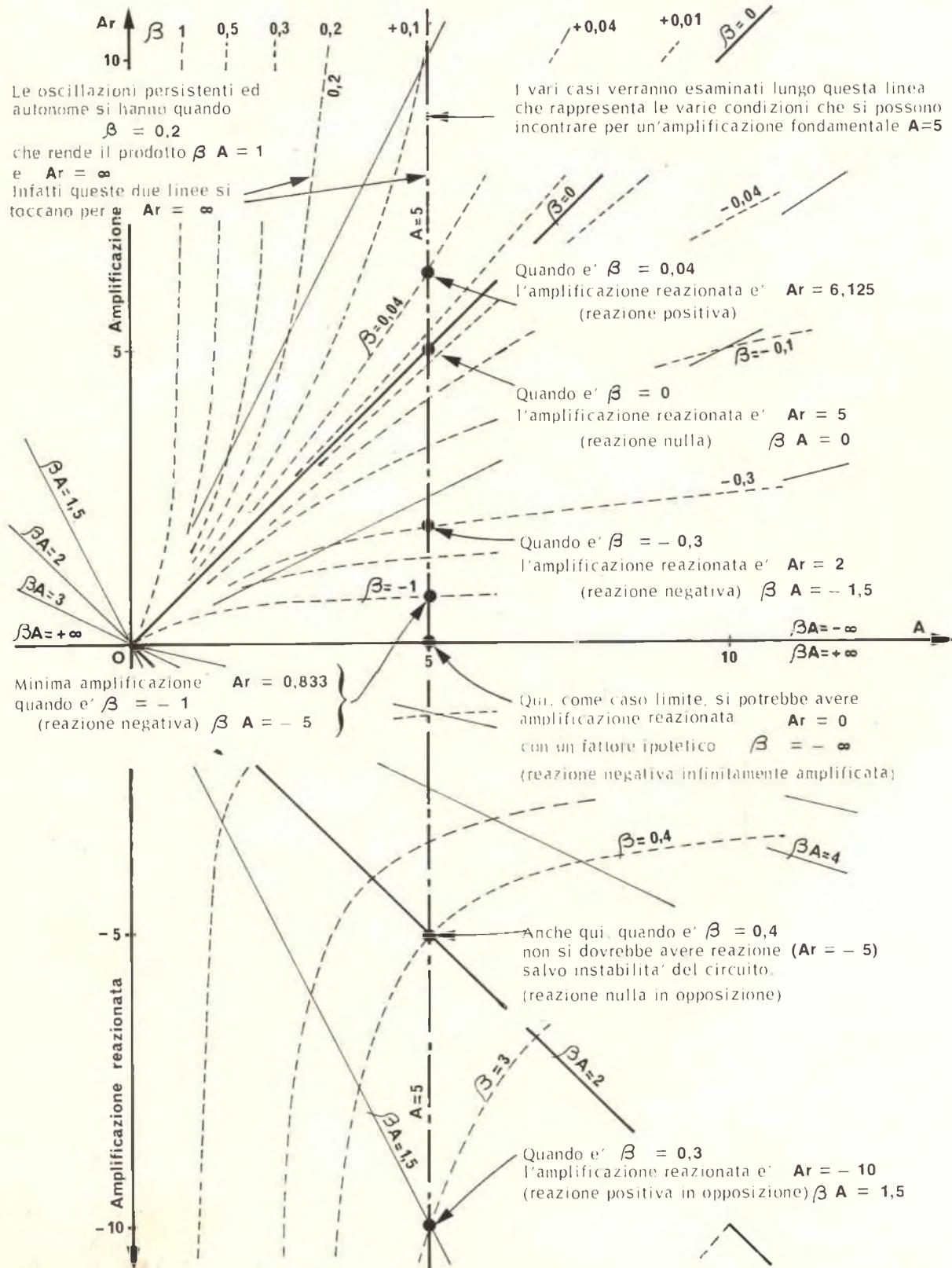


Fonti di informazione © 1975 - S. Gilcart - Proprietà riservata a termini di legge - Riproduzione vietata senza consenso - Composizione Vari-Typer

Sezione : 3 - Circuiti elementari  
 Capitolo : 2 - Trasduttori attivi  
 Paragrafo : 6 - La reazione  
 Argomento: 2 - Considerazioni sull'espressione generale

Interpretazione del diagramma

per un valore di amplificazione fondamentale  $A = 5$





**PIEZO**

## Cuffie da intenditori

La gamma di cuffie HI-FI Piezo è particolarmente apprezzata dagli intenditori più esigenti, perché con le ottime caratteristiche acustiche, quali l'incisività e l'elevata dinamica offrono un comfort e una leggerezza insuperabili.

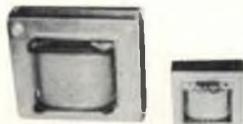
Particolare cura è stata dedicata alle membrane di riproduzione del tipo supervelocity.

La qualità delle cuffie Piezo non teme confronti, per questo vi invitiamo a provarle presso una delle 130 sedi della GBC Italiana.



### TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

#### Serie EI 2001



Questa serie è studiata per un largo consumo, con ferro silicio di ottima qualità e impregnazione totale.

W	V/prim.	V/sec.	A/sec.	Lire
1	220	10	0,1	1.300
1	110 - 160 - 220	9	0,12	1.400
2	220	5	0,4	1.500
5	110 - 140 - 220	0 - 10 - 36	0,12	1.950
10	110 - 140 - 220	9 - 4,5+4,5	0,5	2.100
15	110 - 140 - 220	12	1,2	2.100
15*	220	6,5	2,5	2.500
20	220	12+12	0,9	2.900
30	220	15+15	1	3.500
30	220	18+18	0,8	3.500
35	220 - 230 - 245	8+8	2,5	3.500
40	220	12+12	1,7	4.150
50	220	18+18	1,4	4.650
100	200 - 220 - 245	25 - 110	3 - 0,7	5.900
500	110 - 220	0 - 37 - 40 - 45	12	17.000
1200	220	12+12	50	28.000
2000	110 - 220	autotrasformatore		25.000
2200	220	0 - 90 - 110		40.000

\* Per alimentazione stabilizzata di circuiti logici digitali

#### Serie PROFESSIONAL



Questa serie è realizzata con nuclei a C in ferro silicio a grani orientati in modo da ottenere un elevato rendimento e un favorevole rapporto peso potenza. Particolarmente adatti per impieghi professionali e per climi tropicali.

W	V/prim.	V/sec.	A/sec.	Lire
40	220	5+5	4	7.000
40	220	12+12	1,7	7.000
40	220	15+15	1,3	7.000
40	220	18+18	1,1	7.000
70	220	12+12	2,8	8.400
70	220	25+25	1,4	8.400
70	220	18+18	1,9	8.400
140	220	110 - 220	0,65	12.000
140	220	12+12	6	12.000
140	220	18+18	4	12.000
220	220	110 - 220	1	16.500
220	220	12+12	9	15.500
220	220	18+18	6	15.500
450	200/220	18+18	12	28.500

I secondari dei trasformatori sono separati in modo da poter fare il collegamento serie e parallelo.

I trasformatori con secondario 110 - 220 V sono trasformatori di isolamento; tra primario e secondario è posto uno schermo elettrostatico.

### SALDATRICI STATICHE AD ARCO portatili monofasi in corrente alternata



#### Tipo COCCINELLA

Alimentazione 220 Vc.a.  
Peso Kg. 20 circa  
Saldatura continua con elettrodi da 1 a 2 mm.  
Particolarmente adatta per contatori di ridotta potenza.

Lire 39.000

#### Tipo SCARABEO

Alimentazione 220-380 Vc.a.  
Peso Kg. 25 circa  
Potenza 2,5 kW  
Saldatura continua con elettrodi da 1 a 2,5 mm.

Lire 49.000

Confezione comprendente: cavi - pinza portaelettrodo - pinza di massa - maschera di protezione - martellina - 20 elettrodi assortiti Lire 15.000

Gli ordini scritti o telefonici verranno accettati alle seguenti condizioni.

Importo minimo L. 5.000 - Spedizione a mezzo pacco postale - Imballo e spese di spedizione a carico del destinatario - Pagamento contrassegno - I prezzi si intendono con IVA esclusa.

notizie cb  
argomenti  
polemiche  
informazioni  
attualità  
tecnica

CB  
flash

## NOTIZIE DALL' ESTERO

### Commenti

*"La libertà di impiegare le onde radio, è indice della democrazia di una nazione!".*

\*\*\*

*"Credo che l'attività CB abbia aumentato enormemente la sicurezza stradale, infatti ho installato un baracchino anche sulla Volkswagen di mia moglie Natalie".*

\*\*\*

*"Quando con la mia barca sono in vacanza all'isola Catalina, passo regolarmente molte ore al giorno al radiotelefono CB, ascoltando i discorsi o partecipandovi".*

\*\*\*

*"A mio parere, anche chi non si intende di elettronica può trarre divertimento e utilità dalla CB".*

\*\*\*

*"Il mio amico John Beck dell'Apache Trading Post, Sherman Oaks, California, ha installato un radiotelefono CB sulle macchine di innumerevoli attori di Hollywood. Alcuni nomi? Beh, non saprei, meglio chiederlo a John, comunque diciamo Steve Mc Queen, Paul Newman, Eddie Albert...".*

\*\*\*

*Chi parla è il notissimo attore Robert Wagner, felice marito della non meno nota Natalie Wood: fig. 1.*

### Canada

*Tra le mete preferite dei turisti italiani, quest'anno vi è il Canada, e il periodo economicamente poco felice sembra che abbia una modesta influenza sulla moda, grazie*

*anche agli innumerevoli voli charter allestiti dalle principali agenzie di viaggi, ed alle combinazioni "economiche" studiate appositamente. Per chi si reca nel paese dei fiumi e delle foreste, e non voglia perdere l'occasione di condurre una esperienza di CB fuori dalla norma, tracciamo qui alcune note utili.*

*La CB canadese ha una regolamentazione molto simile a quella U.S.A. (FCC).*

*Per altro, i permessi U.S.A., in questa nazione non valgono, e tanto meno le concessioni italiane.*

*Per poter dialogare, comunque, non vi sono problemi; basta riempire un modulo presso uno dei tanti uffici distrettuali e versare la relativa tassa che è di dollari canadesi 13,50 per tre anni.*

*L'autorizzazione viene subito rilasciata, immediatamente; senza formalità particolari.*

*Alcuni uffici che possono essere interpellati anche per posta prima della partenza:*

*- Winnipeg, Manitoba, R3B 2Z8; 2300 One Lombard Plaza.*

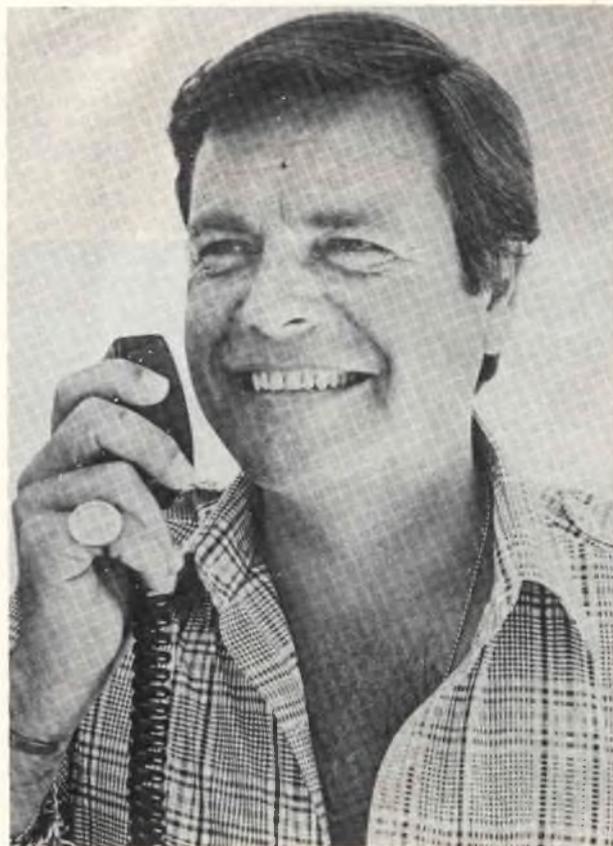


Fig. 1 - Dedichiamo questa foto di Robert Wagner - CB alle gentili YL che ci leggono. Purtroppo non ne abbiamo una di Natalie Wood, al momento per i... "gringhelloni" ma la speranza è sempre l'ultima a morire.



- Montreal, Quebec, H3A 2C3; 2085 Union Street.
- Toronto, Ontario, M4T 1M2; 55 St. Clair Avenue, East.
- Moncton, New Brunswick, P.O. Box 1290, Terminal Plaza Building.

Oppure:

- Regional Director, Department of Communications; Room 300. 325 Granville St. Vancouver, B.C. V6C 1S5, Canada.

Detti uffici dispongono di ampio materiale illustrativo che è inviato a richiesta,



Fig. 2 - Anche a Robert Wagner piace "trafficare" con gli apparati; eccolo alle prese con l'antenna della sua Barra Mobile.

ed è di un certo interesse anche se al momento non si pensa di andare in Canada, ma solo in seguito.

Brevissimamente diamo alcune informazioni su come si deve operare colà:

- 1) Il Canale 9 è strettamente inibito all'uso comune. È riservato all'emergenza nazionale, o locale.
- 2) Il Canale 23 è altrettanto vietato. Serve unicamente per servizi municipali, mezzi di soccorso ecc.
- 3) Non è concesso "tenere il micro" indefinitamente. Per ogni cinque minuti di trasmissione, si deve rimanere in ascolto almeno due minuti, e non uno solo come prevedono le norme U.S.A. Il detto abbastanza comune anche qui in Italia "moduliamo alla canadese" viene proprio da questa regola, ovvero, QTC brevi e lasciar spazio anche agli altri.
- 4) Ogni licenza vale per una stazione. Chi possiede due baracchini deve versare due tasse separate.

I baracchini, nel Canada, se di costruzione giapponese o comunque asiatica (Sommerkamp, Pace, Tenko ecc.) costano più o meno come da noi; se di costruzione americana (Johnson, Tram, RCA, Dynascan, Motorola, GEC, ecc.) il loro prezzo è inferiore di circa il 20 - 25% o più, rispetto a quello italiano.

## Giramondo

Sconsigliamo ai nostri amici di tentare il "lavoro" CB nel Messico.

L'accoglienza non è delle migliori: fig. 3. Per gli stakanovisti del micro che capitino in quella landa, diremo comunque che ogni accenno a Pancho Villa o ad altri personaggi caratteristico- storici locali deve essere evitato perché suscita ire e reazioni. Le modalità per operare in CB, comunque, possono essere richieste al seguente indirizzo:

Secretaria De Comunicaciones - Mexico City - D.F. (Mexico).

## Due QSL graficamente buone

I nostri amici, spesso, sono incerti su come impostare graficamente le loro QSL. Nella figura 4 ne riportiamo due che ci sembrano sobrie e ben riuscite. Si tratta di quelle dei fratelli Bob e D.H. Hamilton (KMR 8323 e KMY 5664) da Los Angeles West.

Come si nota, nulla di troppo serio, ma in cambio, chiarezza ed un briciolo di humor; d'altronde, nulla di sfacciato e grottesco come capita sin troppo sovente di vedere, ormai...

## Scambi di QSL

Alcuni indirizzi di Club americani:

- Mr. Pat Atkins, Jamboree Chairman, Old, Bar's Club - P.O. BOX 1493, Brantford, Ontario, Canada N3T 5V6.
- Knox Citizen Band Radio Club, P.O. BOX 1257 Newgarden Station, Fort Knox, Kentucky 40121.
- Mr. Jerry Dane, Roadword Productions, Allentown Fairgrounds, 17 th and Chew Streets, Allentown, PA18104.
- South Carolina CB Association, P.O. BOX 5166, North Charleston, S.C. 29406.

## Richiesta di scambio di QSL

Gary "Bee Man" e Jen "Pet Rock" Amundson, P.O. BOX 61, Electric City, Washington 99123, U.S.A. vorrebbero scambiare QSL con CB di tutto il mondo, ap-

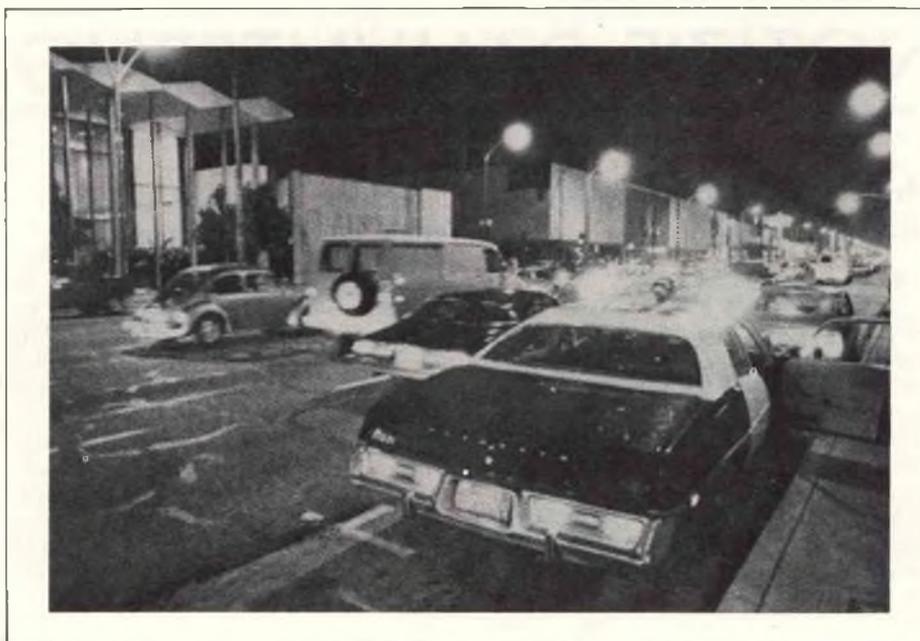


Fig. 3 - QRM luci blu alla frontiera del Messico.

**JAY HAWKER**  
KMR 8323  
Channel 21  
Numbers To All  
*Bob Hamilton*  
3624 OVERLAND AVE. NO. 7  
WEST LOS ANGELES 90034  
(213) 836-8308

**SALT HAWK**  
KMY 5664  
Channel 21  
Numbers To All  
*W. D. Hamilton*  
3624 OVERLAND AVE. NO. 7  
WEST LOS ANGELES 90034  
(213) 836-8308

Fig. 4 - QSL dei fratelli Hamilton da Los Angeles.

passionati di campeggio, fuoristrada.

Le loro condizioni di lavoro sono le seguenti: Cobra 135, preamplificato Turner, antenna "Penetrator" e secondo apparato Tram Diamond 60. Gradirebbero sapere quelle dei corrispondenti.

## Per chi ha un baracchino Pearce-Simpson

Com'è noto, i circuiti elettrici di questa marca (pur tanto diffusa in Italia) non sono di facile reperibilità.

Forse è così anche negli U.S.A. perché la Casa Editrice "TAB" ha creduto opportuno raccogliarli in un volume che comprende schemi e note relativi ai modelli Puma, Cougar, Tomcat, Bobcat, Tiger 23,

Bearcat 23, Cheetah 23, Simba 23, Panther SSB, Guardian 23 e via dicendo. Nello stesso manuale sono compresi anche i circuiti di altri RTX piuttosto "strani" genere Siltronix, Unimetrics, ecc. Nulla di meglio anche per i riparatori: fig. 5.

Indirizzo dell'Editore: TAB BOOKS, Blue Ridge Summit, PA17214.

Costo dell'opera \$ 5,95 (più ovviamente la spedizione e l'imballo).

## Come funziona bene la CB nell'Iraq!

Abbiamo notizia di un episodio alquanto sintomatico relativamente a come si possa utilizzare in modo eccellente la CB, specie quando non vi è il classico bailamme che gli operatori nostrani conoscono.

Miles Swain, solo 13 anni ma provetto cacciatore, con un colpo di fucile ha fulminato una antilope di passaggio, durante un safari organizzato dal padre. L'intrepido ragazzo, brandito il coltellaccio apposito ha iniziato a scuoiare l'antilope, ma la pelle di questo animale è piuttosto dura (ne sappiamo qualcosa anche noi qui in Italia con l'affare degli Hercules, N.d.R.) quindi ad un certo punto, la lama è schizzata via dalla carcassa ed ha colpito Miles al polso sinistro tanto profondamente, da staccargli quasi la mano. Il padre, Manford, da Baghdad, alquanto disperato, gli ha applicato un laccio emostatico, ma le condizioni del giovane erano chiaramente gravi. Allora, il signor Swain ha rammentato di avere in macchina un radiotelefono CB ed ha lanciato il "mayday, mayday". Il messaggio è stato captato a centoottanta chilometri di distanza dalla signorina Lucille Ricks, funzionaria di una compagnia petrolifera, che

ha fatto immediatamente decollare un piccolo aeroplano attrezzato da "Rescue", o salvataggio che dir si voglia, pilotato da Bob Manifee. Il Manifee, seguendo le informazioni date per via radio, ha individuato il punto dell'incidente, è riuscito a scendere in una piccola radura ed a portare Miles Swain nell'attrezzato ospedale nuovo di Baghdad, dove la mano è stata salvata (con il ragazzo, ben si comprende).

Complimenti alla signorina Ricks (Blue Moon). Non si conoscono i nominativi CB degli Swain, padre e figlio. È evidente, però, che quando si ha a che fare con una antilope, meglio dire poco o nulla, anche nell'Iraq.

# CB RADIO

Teaberry • Unimetrics • Pearce-Simpson • Siltronix

## SCHEMATIC/SERVICING MANUAL-Vol. 2

- RECEIVER ALIGNMENT INSTRUCTIONS
- TRANSMITTER ADJUSTMENTS
- SERIAL DATA
- TRANSMITTER TROUBLESHOOTING
- REPAIR PROCEDURES
- LARGE, EASY-TO-READ SCHEMATIC DIAGRAMS
- SIMPLIFIED "DO IT YOURSELF" EXPLANATIONS
- SYNTHESIZED FREQUENCY TABLES
- PARTS LISTS

**MODEL YEARS COVERED**

**1970-1975**

Fig. 5 -

# NOTIZIE DALL'INTERNO

## Meglio cambiare il tecnico, ancora una volta

Riceviamo e pubblichiamo:

Egredi signori, poiché alcuni amici mi hanno riferito che "uscivo male", ho portato a riparare il mio baracco. Non senza meraviglia il tecnico mi ha detto che la potenza massima resa era di 2,5 W quindi forse il finale RF era mezzo partito. Poiché questo signore non sapeva dove trovare i ricambi, ho ripreso il ricetrans ed ho cambiato laboratorio. Qui, con mia sorpresa, mi sono sentito dire che la potenza RF effettivamente irradiata era di 2,5 W ma che si trattava di cosa normale, visto che il mio 23 canali l'avevo pagato 180.000 lire. Cioè (questo è stato il discorso) con 180.000 lire non si compra una stazione migliore. Francamente non ci capisco più nulla, visto che si tratta del modello (omissis), che appunto è pubblicizzato per 5 W RF.

Quale dei due laboratori sbaglia? O il mio baracco è una truffa?

Stazione Gas Gas, QRA Franco, Bari.

Il primo tecnico non conosce il suo mestiere, perché il transistor finale non può essere "mezzo andato". Solo i tubi danno un rendimento declinante. I semiconduttori, o vanno, o non vanno più.

Piuttosto potrebbe esservi una grossolana staratura nel pilotaggio.

Il secondo, a sua volta dice delle corbellerie; prima di tutto, è possibilissimo acquistare un baracchino per uso mobile a 23 canali con 180.000, anche buono. In più, la potenza di 5 W pubblicizzata va intesa come "input", cioè assorbita dal finale e non resa all'antenna. Se un apparecchio da 5 W assorbiti è sottoposto a prova di carico con 12 V di alimentazione, invece che con 13,8 V, valore sottinteso perché è quello che è erogato da una batteria per auto al massimo della carica, rende appunto 2,5 W o pressapoco questa potenza. Quindi, noi non escludiamo che vi sia qualcosa di sregolato, nel baracco, ma smentiamo i "tecnici" da te interpellati.

Tutti e due. Meglio cambiare laboratorio ancora una volta, caro Gas Gas. Che tecnici però; e pensare che le campagne si vanno sempre più spopolando ... anzi ci sorge un dubbio, non sarà alle volte, che tutti gli agricoltori di ieri si sono dati alla professione del riparatore di apparati CB?

## Cacofonia ed Escopost

Il giorno 26 marzo dalle ore 18,40 alle 20 una stazione rimasta ignota ha irradiato a Bologna, sul canale 10, con una potenza terrificante, un programma musicale ininterrotto che comprendeva Waldo de Los Rios, Dylan, Fausto Leali, Beetho-

ven ecc. Un'ora e venti di cacofonia, visto che il tutto appariva spaventosamente distorto, com'è ovvio. Se però anche si fosse trattato di pura HI-FI, si sarebbe sempre avuta una prevaricazione, perché nella CB non si può irradiare musica alcuna: fig. 6.

La stessa stazione, non paga, è riapparsa il 27 marzo sul canale 2, zona Santa Viola - rione Barca - Funivia, riprendendo a trasmettere con potenza furiosa musicasette diverse dalle 18 alle 19. Ancora una volta senza interruzioni; ovvero, interrompendosi solo per cambiare i nastri ma lasciando la portante. Mentre l'operatore che certamente non chiamiamo "amico" sostituiva le incisioni, si udiva il cavetto del microfono fare "sblong-sblong", sbat-tacchiando.

Dobbiamo proprio chiederci se l'Escopost fosse in ascolto, in quei giorni a quelle ore perché di ore si è trattato. Se tali fenomeni non vengono repressi, poveri noi! Il bailamme diventerà del tutto insopportabile, ed allora è possibile che intervengano gruppi di "giustizieri privati" con le prevedibili conseguenze.

A chi di dovere trarre le conclusioni più opportune.

## Per fortuna a Bologna ...

non vi sono tanti querrematori folli, ma anzi una stragrande maggioranza di ottimi CB. Abbiamo portato avanti sino alle ore piccole ottimi ed appaganti QSO con le stazioni Alfa Tango, Dea Cupra, Cacciatore, Venere, Radar 2 (Gabriele), TV12, Aquila Rossa, Donna Rosa, Nube d'oro (Cristina), Delta 7 ed altre che veramente dovrebbero essere citate se non vi fossero i soliti opprimenti problemi di spazio, ed abbiamo così appreso che nella Città opera vivacissimo il Club Guglielmo Marconi CB. Si tratta di una organizzazione in toto indipendente, che però dispone di ben tre sedi: via Bentini 38 (Dazio Corticella); Centro sportivo Tennis di Casalecchio; S. Lazzaro. Agli associati offre consulenza legale per i problemi CB, trattamenti piacevolissimi, carica "alla bolognese" come dire una via di mezzo tra la mensa di Lucullo e quella di Pantagruel; nonché grandi gare di carte, giochi di società ecc.

Ci ripromettiamo di visistare una delle Sedi, accogliendo il cortesissimo invito che ci è giunto via radiofrequenza sul Canale 8.

## Canale 14 ed SSB

Si usa dire che chi in macchina ha un baracco SSB sintonizzabile sul canale 14, non è mai solo perché trova amici ovunque sia.

Si dice, ma non è vero. Noi abbiamo recentemente affrontato il viaggio Roma-Verona; nel primo tratto (Roma-Orte) la

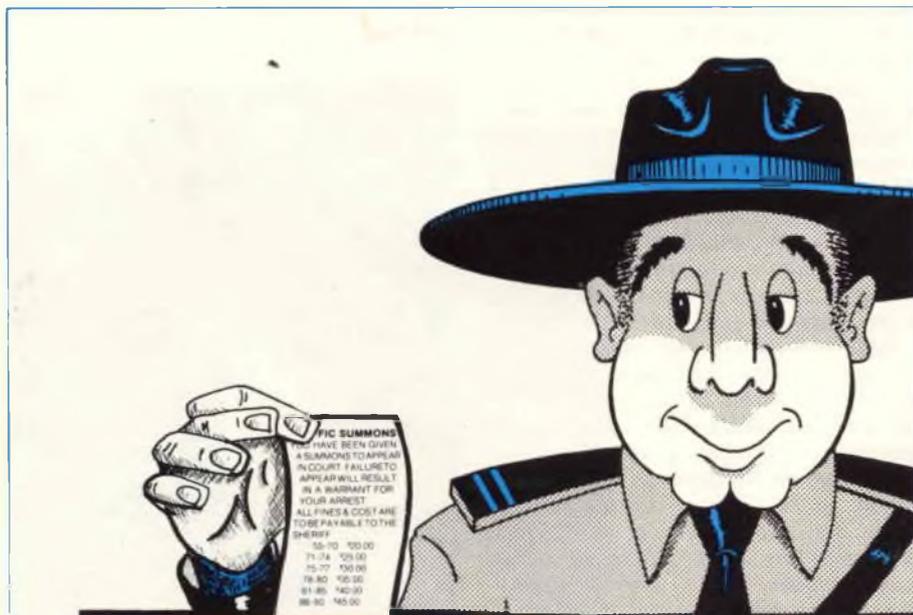


Fig. 6 - Negli U.S.A. e nel Canada non è ammesso essere scorretti, come ben si vede in questa vignetta "moralizzatrice". In Italia invece certe stazioni irradiano musica per ore e nemmeno dice nulla ....

Stazione Scarpantibus ci ha accampagnato raccontandoci storielle e aneddoti piacevolissimi. Tra Orte ed Orvieto i controlli sono stati rari, frettolosi e svogliati. Dal parcheggio di Fabro i nostri ripetutissimi Break sono semplicemente stati ignorati dalle stazioni Charlie Bravo, Stallone, Elena, Frà-Casso (molto spiritoso, questo nominativo; ricorda gli scherzi degli appartenenti al G.U.F.) e Diabolik.

Gli aretini Mario Tre, Golf Tango e Brunello ci hanno invece risposto, ma senza fare proprio il minimo sforzo per barattare più di un "controlito".

Un appartenente ad una nutritissima ruota che seguivamo da Firenze Sud, allorché siamo giunti al Motel Agip-svincolo, ci ha pregati di ... non disturbare con i break ripetuti! Per la storia si tratta di tale Mario, QZR Libeccio, QTH Firenze.

Sulla Firenze-Bologna, non abbiamo potuto metterci in contatto con alcuno sino alla galleria Citerna (il passo). Forse a causa di una scarsa propagazione, giungevano segnali ingarbugliati, QSB, sovrarmodulazioni, voci intermittenti.

Scendendo verso Bologna, l'unico contatto valido è stato con un CB torinese (!) in macchina anche lui ma più avanti, di nome Paolo, nominativo (o cognome chissà) "Salgari". Costui ci ha fatto uno strano scherzo: ci ha invitati a bere qualcosa all'auto grill di Bologna Casalecchio poi non s'è fatto trovare. Peggio per lui, visto che avevamo deciso di offrire noi il carica liquido e metterlo sul conto spese.

Sulla tangenziale di Bologna abbiamo potuto modulare poco perché infastiditi da una enorme coda di macchine formate per un incidente.

Due nostri break LSB sono stati prontamente accolti, uno dalla stazione Puga-ciof, ma abbiamo dovuto rinunciare al QSO prolungato per la ragione detta.

All'altezza di Castelfranco dell'Emilia abbiamo agganciato la musicale, allegra, vivace Caterina, alias "Stella" da Modena.

Caterina ci ha veramente ripagato delle amarezze precedenti con una conversazione garbata e spiritosa; con vero dispetto abbiamo inteso la richiesta di QRS-QRT a causa del rientro del "gringhellone". Padre,

marito? Beh, non poteva starsene un po' fuori dai piedi il "gringhellone?" Scarnagnaccia!

Da Modena a Verona, nuovo tuffo nel ghiaccio; poche risposte ai nostri break, un controllino dalla provincia di Mantova svogliato, poi ancora uno, sempre con la aria da "uffa che noia"; vero stazione "Tony?" È così che si fa con chi è in QSY? Sei un cafoncello. Tony.

A circa venti chilometri da Verona, un tizio ha tentato di darci una buca indicando il suo QTC in Venezia. Siamo abbastanza esperti per sfuggire a queste trappoline tanto rudimentali.

La città dell'Arena ci è apparsa fitta di QSO, ma eravamo troppo stanchi per brec-care ancora.

Il lettore tragga da solo un bilancio, in questo giro per mezza Italia con il mike in pugno; a noi non sembrano poi tanto buoni.

Roger, allora con i migliori 73-51, "10-10" dal vostro,

Gianni Bravo

# ANTIFURTO GG5 AMTRON

## la vera assicurazione contro i ladri

antifurto GG5  
montato L. 115.000



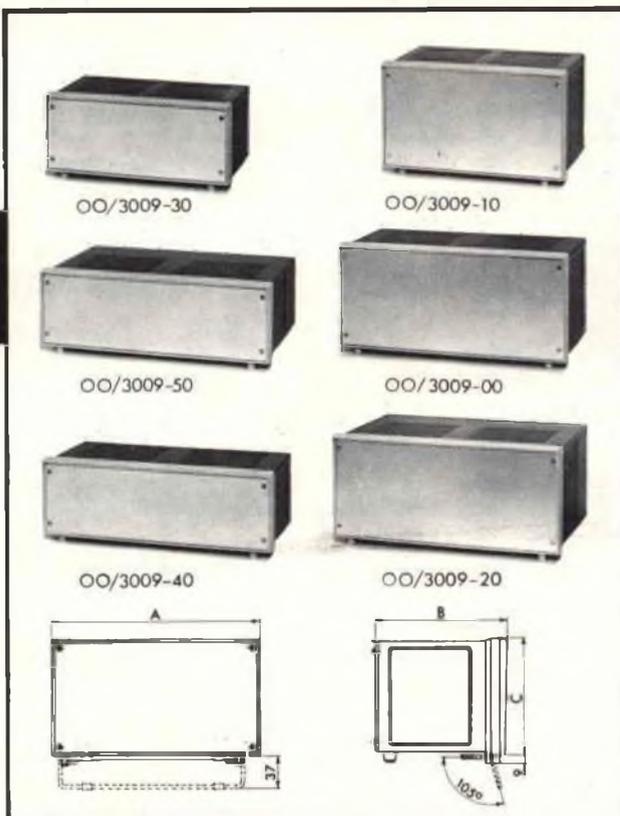
### ANTIFURTO A RAGGI INFRAROSSI

Il suo funzionamento è basato sull'emissione di una barriera di raggi infrarossi modulati con una frequenza prestabilita, questo rende impossibile la neutralizzazione dell'antifurto e lo rende insensibile alle eventuali radiazioni esterne. Il funzionamento in ambienti dalla forma irregolare è possibile facendo seguire al raggio un tracciato spezzato con l'ausilio di specchi. L'antifurto GG5 è composto da un trasmettitore UK 952, un ricevitore UK 957 e dagli alimentatori UK 687 e UK 697

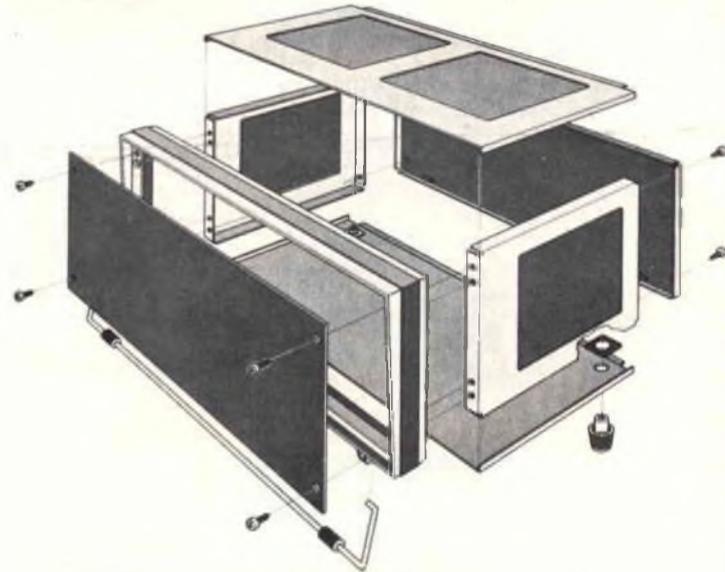




## Contenitori per strumenti

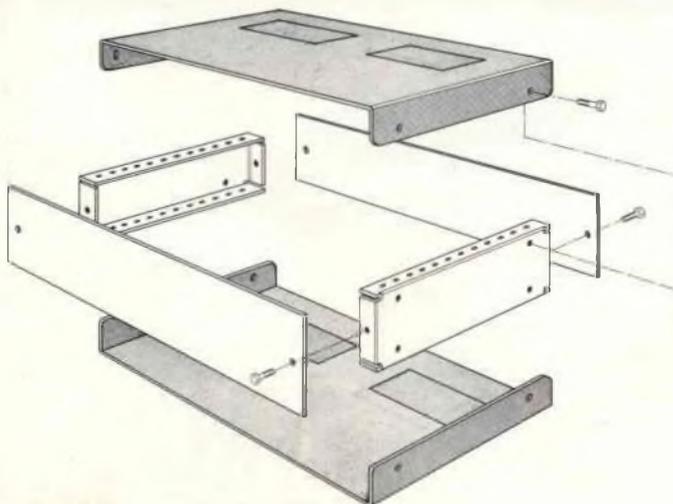


Dimensioni ( $\pm 1$ )			Codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C		
295	150	130	00/3009-00	
235	150	130	00/3009-10	
295	200	130	00/3009-20	
235	150	95	00/3009-30	
295	150	95	00/3009-40	
295	200	95	00/3009-50	

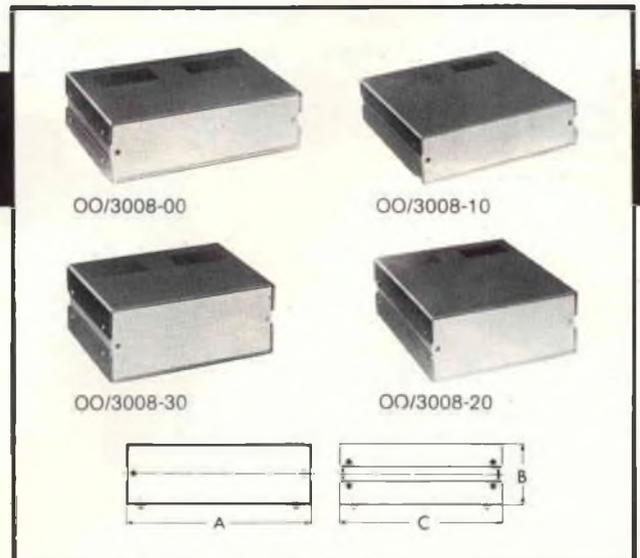


**Materiale:** alluminio verniciato  
**Pannello frontale:** alluminio  
**Cornice in materiale plastico** antiurto dotata di supporto per l'inclinazione del contenitore

## Contenitori per scatole di montaggio



**Materiale:** alluminio anodizzato  
**Pannelli e fiancate:** anodizzate colore alluminio  
**Coperchio e fondello:** anodizzati colore bronzo  
**Gommini antivibranti**

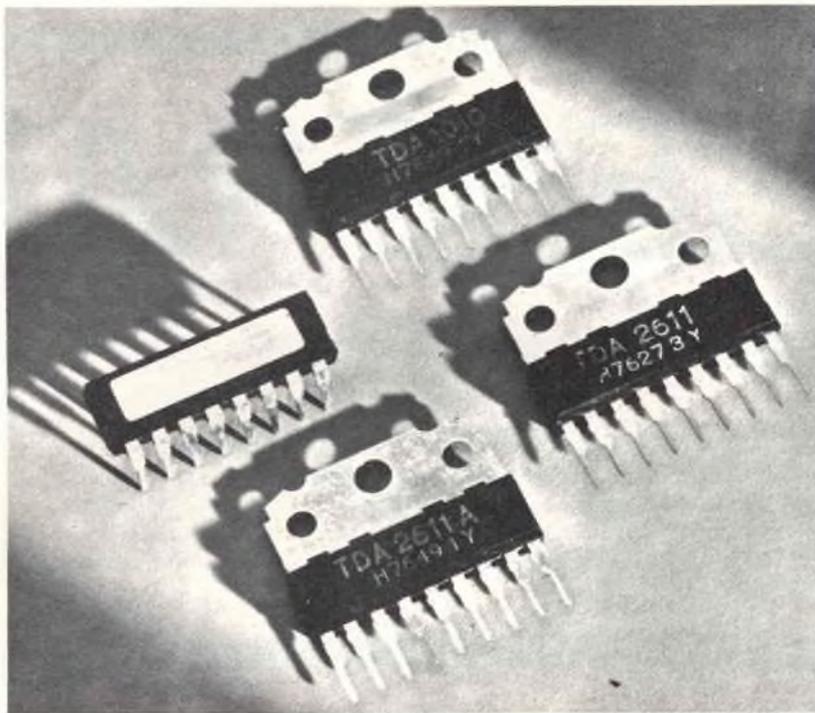


Tipo	Dimensioni ( $\pm 1$ )			Codice G.B.C.	Prezzo
	A	B	C		
Basso - Lungo	228,5	63,5	216	00/3008-00	
Basso - Corto	228,5	63,5	146	00/3008-10	
Alto - Lungo	203	89	216	00/3008-20	
Alto - Corto	203	89	146	00/3008-30	

in vendita presso le sedi G.B.C.

# TDA 2611 TDA 2611A TDA 1010

**Nuovi circuiti integrati  
monolitici in contenitore SIL-9  
incorporanti amplificatori b. f.  
con 5 e 6 W d'uscita**



Contenitori SIL-9 confrontati con un contenitore DIL di potenza.

I circuiti integrati in contenitore DIL, incorporanti amplificatori b.f. di potenza, presentano non indifferenti problemi per ciò che riguarda il dissipatore di calore. L'attuale tendenza a rendere più ridotte possibili le dimensioni delle apparecchiature audio (radioricevitori, amplificatori b.f., registratori ecc.), e ottenere nello stesso tempo, valori di potenza sempre più elevati, ha stimolato i progettisti di circuiti integrati a risolvere in maniera più razionale quei problemi di montaggio a cui abbiamo accennato poc'anzi.

Questi problemi sono stati risolti con l'introduzione di un nuovo tipo di contenitore, detto SIL (Single-In-Line), la cui peculiarità è quella di separare in maniera netta le carat-

teristiche **elettriche** da quelle **termiche** dell'integrato. Infatti, in questo nuovo contenitore, da un lato troviamo tutti i terminali elettrici (9 in tutto), dall'altro una particolare aletta metallica che permette di montare l'integrato su radiatori di calore di qualsiasi forma. I vantaggi di questo nuovo contenitore sono quindi evidenti e possono essere così riassunti:

- netta separazione tra le sezioni elettrica e termica dell'integrato

- estrema facilità di fissaggio dell'integrato al radiatore di calore richiesto
- montaggio sul circuito stampato, facilitato per il fatto che i terminali elettrici si trovano solo lungo un lato dell'integrato. Questi terminali sono inoltre accessibili da entrambi le superfici del circuito stampato stesso, il che facilita eventuali controlli e misure.
- componenti esterni ridotti al minimo.

## DATI TECNICI PRINCIPALI

	TDA 2611		TDA 2611A		TDA 1010	
Tensione di alimentazione	$V_P$	6...35 V	$V_P$	6...35 V	Tensione di alimentazione	$V_P$ 6...20 V
Corrente continua di uscita (valore di picco)	$I_{OM}$	1,2 A	$I_{OM}$	1,5 A	Corrente continua di uscita (valore di picco)	$I_{OM}$ 2,5 A
Potenza di uscita ( $d_{tot} = 10\%$ ) con $V_P = 25 V$ ; $R_L = 15 \Omega$	$P_o$	5 W	$P_o$	4,5 W	Potenza di uscita ( $d_{tot} = 10\%$ ) con $V_P = 14 V$ ; $R_L = 8 \Omega$	$P_o$ 3,3 W
con $V_P = 18 V$ ; $R_L = 8 \Omega$	$P_o$	4,5 W	$P_o$	5 W	$V_P = 14 V$ ; $R_L = 4 \Omega$	$P_o$ 6 W
	$P_o$				$V_P = 14 V$ ; $R_L = 2 \Omega$	$P_o$ 6 W
Distorsione armonica con $P_o < 2 W$ ; $R_L = 15 \Omega$	$d_{tot}$	0,3%	$d_{tot}$	0,3%	Distorsione armonica per $P_o < 3 W$ ; $R_L = 4 \Omega$	$d_{tot}$ 0,3%
Impedenza d'ingresso	$ Z_i $	45 k $\Omega$ 30...60 k $\Omega$	$ Z_i $	45 k $\Omega \div 1 M \Omega$	Impedenza d'ingresso: preamplificatore	$ Z_i $ 30 k $\Omega$
					amplificatore di potenza	$ Z_i $ 20 k $\Omega$
Corrente di riposo con $V_P = 25 V$	$I_{tot}$	35 mA	$I_{tot}$	25 mA	Corrente di riposo con $V_P = 14 V$	$I_{tot}$ 25 mA
Sensibilità $P_o = 3 W$ ; $R_L = 15 \Omega$	$V_i$	90 mV	$V_i$	55 mV	Sensibilità con $P_o = 1 W$ ; $R_L = 4 \Omega$	$V_i$ 4 mV
Temperatura ambiente	$T_{amb}$	-25 $\div$ +150 $^{\circ}C$	$T_{amb}$	-25 $\div$ +150 $^{\circ}C$	Temperatura ambiente	$T_{amb}$ -25 $\div$ +150 $^{\circ}C$

PHILIPS s.p.a. Sez. Elcoma - P.za IV Novembre, 3 - 20124 Milano - T. 69941

# PHILIPS



**Electronic  
Components  
and Materials**

# GENERATORE

*Da quando l'elettronica è diventata un hobby, un grande interesse hanno sempre riscosso i "radiomicrofoni", da quelli miniaturizzati (vorremmo dire "giapponesi") che ricordano i racconti di spionaggio a quelli economici e supersemplici che tutti riescono a realizzare. Un conto però è parlare di giocattoli; un altro pensare al "radiomicrofono" come ad un sistema utile per coprire con discreta fedeltà piccole distanze. Ci sono quindi radiomicrofoni "buoni" e "cattivi": vediamo le differenze, proponendo un esemplare terribilmente "serio" e dalle ottime caratteristiche.*

L'apparecchio di nostro interesse, è in pratica un sistema emittente radiofonico completo, anche se dalla potenza ridottissima, che eroga un segnale FM in un punto qualsiasi della banda 88 - 108 MHz.

Una radiostazione miniaturizzata, quindi, che è basata sul generatore di portante e sul modulatore. Comè noto, qualunque oscillatore VHF a transistori, se riceve un segnale audio sulla base (in genere "fredda" per i segnali) "spazzola" ovvero

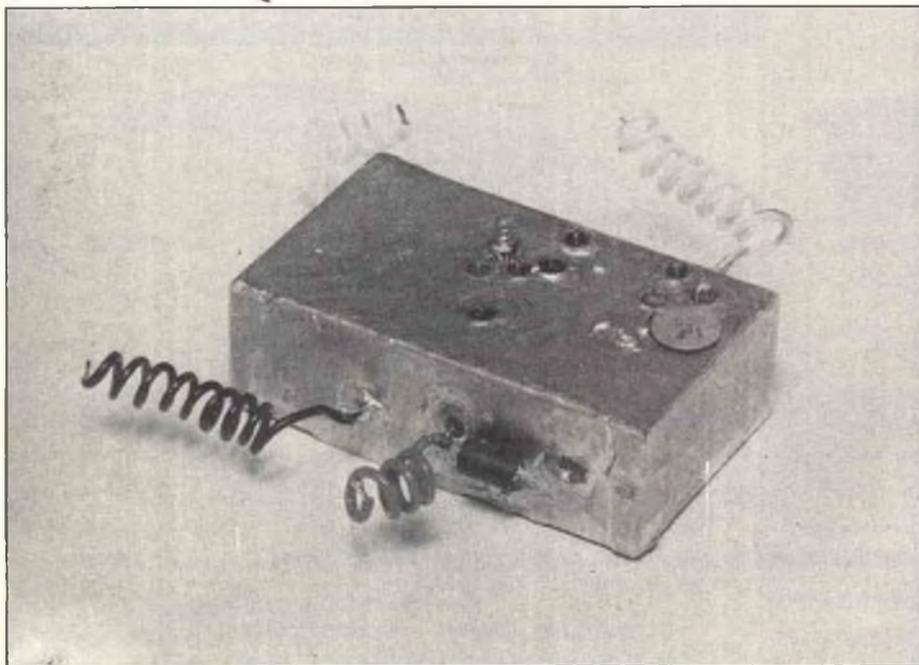
risulta modulato in frequenza. Pertanto, molti radiomicrofoni giocattolo concepiti per la massima economia, impiegano proprio due stadi; uno che amplifica il segnale microfonico, ed uno oscillatore, con l'uscita del primo applicata alla base del secondo.

Ecco, proprio dicendo degli apparecchi che sono "modulati di base", diciamo degli apparecchi "cattivi". Si noti bene "cattivi" sul profilo della fedeltà, non certo dell'economia o della eventuale po-

tenza. Dalle tante prove fatte, ci risulta infatti che l'inviluppo di uscita dei trasmettitori siffatti, non è certo "pura" FM, bensì un assieme di AM-FM.

D'accordo, i giocattoli o i sistemi per la sola voce possono lavorare anche così. Tutt'altro però quando si pretende l'alta qualità nell'audio ricevuto. Se si tratta della sola voce, qualunque radioricevitore FM posto più o meno vicino al "radiomicrofono" a seconda della potenza di quest'ultimo, la esprime abbastanza bene, perché i suoi circuiti sono fatti in modo da essere quasi indifferenti all'AM.

Ciò non toglie che l'escursione FM sia incontrollata, e che con gli altri fenomeni associati non si possa parlare quindi di HI-FI; al contrario. Se il lettore ha a disposizione uno di questi giocattoli elettronici, invece di parlare nel microfono, provi ad irradiare qualche brano musicale, e vedrà che l'ascolto è tra l'urtante ed il catastrofico, peggiore di quello che si ottiene con l'emissione a banda stretta AM, nelle onde medie. Molto vi è da dire anche sulla stabilità dell'oscillatore. Nei radiomicrofoni "consumer" per ovvie ragioni di concorrenza commerciale, si tende a risparmiare la singola capacità, il resistore, e si usano parti dalla qualità complessiva scadente.

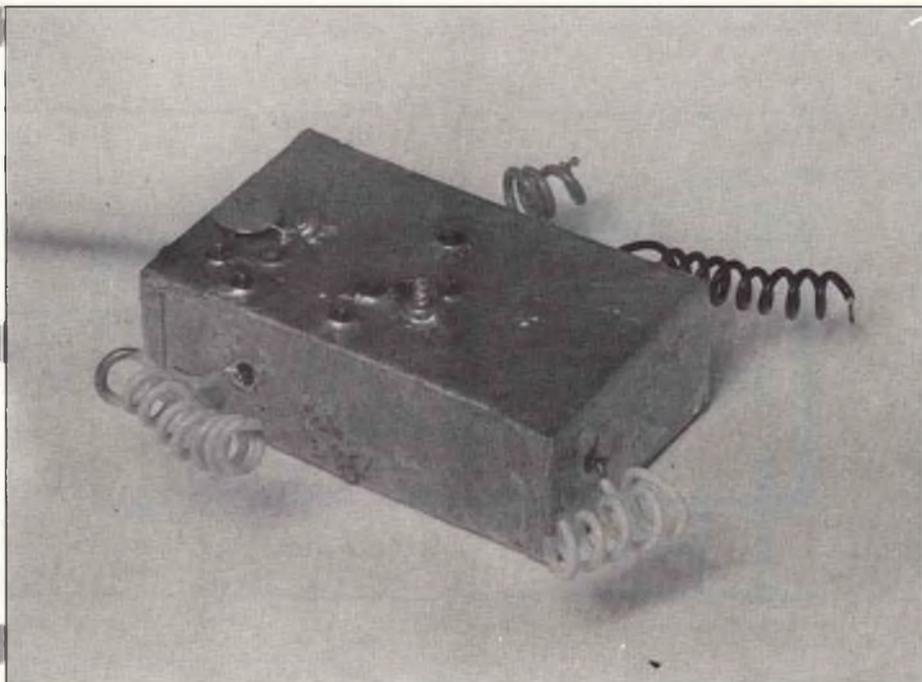


*Generatore FM a realizzazione ultimata, si noti l'impedenza di blocco RF. VK 200 applicata per una prova di laboratorio.*

# FM

Generatore FM a realizzazione ultimata.

- di A. Rossi -



In tal modo, anche senza modulazione, il generatore RF si sposta nella gamma (talvolta persino fuori gamma) slittando di continuo; caratteristica, che da sola consiglia di scartare l'apparecchio, non appena s'intenda avere qualcosa di appena serio.

Continuiamo il nostro discorsetto, che appunto evita i numeri ma punta sui fatti, dicendo che un oscillatore sintonizzato con una capacità dell'ordine dei 10 pF, mediamente, privo di schermatura, non può risentire della mano dell'operatore che si accosta, degli oggetti metallici circostanti. Il lettore provi ad accostare un paio di pinze ad un "radiomic" giocattolo; noterà l'immane "shift" nell'emissione. Quindi almeno la parte RF dell'apparecchio dovrebbe essere ben schermata, per avere una ragionevole sicurezza di trasmettere in un punto della banda che non muti.

Che dire poi dei fattori termici e della mancanza di stabilizzazione sulla VB?

Relativamente al settore audio, i problemi sono minori, ma troppo spesso qui si ha un responso "compresso" e quasi telefonico (!) o una distorsione pronunciata, o tutti e due i fattori contemporanei.

Crediamo che non serva dir di più, perché il lettore ha certo ... qualcosa da aggiungere, forse!

Noi, progettando il nostro "super radiomicrofono" abbiamo cercato di minimizzare o escludere del tutto i fenomeni parassitari elencati; come, lo vedremo meglio osservando il circuito elettrico che appare nella figura 1.

La stabilità dell'oscillatore RF, è stata curata prima di tutto scegliendo un tran-

sistore che per la sua natura risulta più "centrabile" di altri; il moderno BF451.

Lo stadio è mantenuto ben fisso grazie alla corrente non eccessiva che circola (il nostro apparecchio prevede l'erogazione di una potenza ridotta: 5 mW, di più non serve).

La base del TR1 utilizza il partitore R11 - R12. R10 è più elevato che in altri stadi simili; inoltre C10 evita le fluttuazioni causate dalle piccole variazioni di capacità nella giunzione emettitore-base del TR1. C8, a sua volta, è scelto con un preciso coefficiente di temperatura, ovvero N150.

La tensione che alimenta lo stadio è tenuta costante dallo Zener "DZ1", bypassato dal C11.

Ora, com'è realizzata la modulazione FM?

Nel modo più accurato possibile: si vedano D1 e D2. Questi sono varicap, ovvero diodi dalla capacità interna che muta con la tensione. Visto che praticamente la coppia è connessa in parallelo al C9, i segnali audio che giungono tramite R6 causano, istante per istante, la mutazione del valore capacitivo, ed in tal modo si ha l'equivalente elettronico di una manovra meccanica effettuata sul compensatore di sintonia.

Con il tipo di modulazione detta, il TR1 nella più pura FM ed ogni contenuto di modulazione di ampiezza è evitata, così come altri fenomeni parassitari. Per essere certi che la linearità nell'emissione sia controllata ed eccellente, i due varicap sono come si suol dire "polarizzati" tramite R8 ed R7, sì che il punto di lavoro sia il più efficace, e nulla dipenda dal caso. Poiché grazie ad accorgimenti meccanici che vedremo in seguito lo stadio è

davvero ben fermo staticamente e ben controllato dinamicamente, si prevede anche un ingresso "VCO" che serve per ricevere una tensione di controllo esterna al fine di realizzare, volendo, un circuito PLL.

Il settore audio è costituito da un solo stadio (TR2) che lavora ad emettitore comune. Per ottenere la massima banda passante ed una distorsione pressoché non misurabile, R2 viene alla base dal collettore, ed in tal modo crea una notevole controreazione CA/CC. Il responso, è aggiustato dal C3, e dal C4 che è molto più piccolo della norma contribuendo così a formare un secondo sistema di controreazione, che agisce selettivamente sui segnali più bassi.

Vediamo ora il montaggio, che ha il suo buon peso sulle prestazioni generali.

Il contenitore del "super-radiomicrofono" è una scatola in acciaio argentato Teko professional, ovvero G.B.C. "00/3014-00". Questa prevede divisori interni a incastro che possono essere usati o ignorati; nel nostro caso se ne impiega uno solo, sì che la scatola sia divisa esattamente in due "sc compartimenti". Uno comprende lo stadio oscillatore, l'altro l'audio.

Tutti i punti di connessione con l'esterno sono formati da passanti in vetro. Come si vede nella figura 2, il nostro primo prototipo non impiega alcun circuito stampato, ma le varie parti sono interconnesse con fili corti e diretti. Il lettore non inorridisca, perché il cablaggio non resta così. Una volta che il lavoro sia ultimato, nella scatola si cola della resina epossidica e atossica sino ad ottenere il riempimento completo, o perlo-

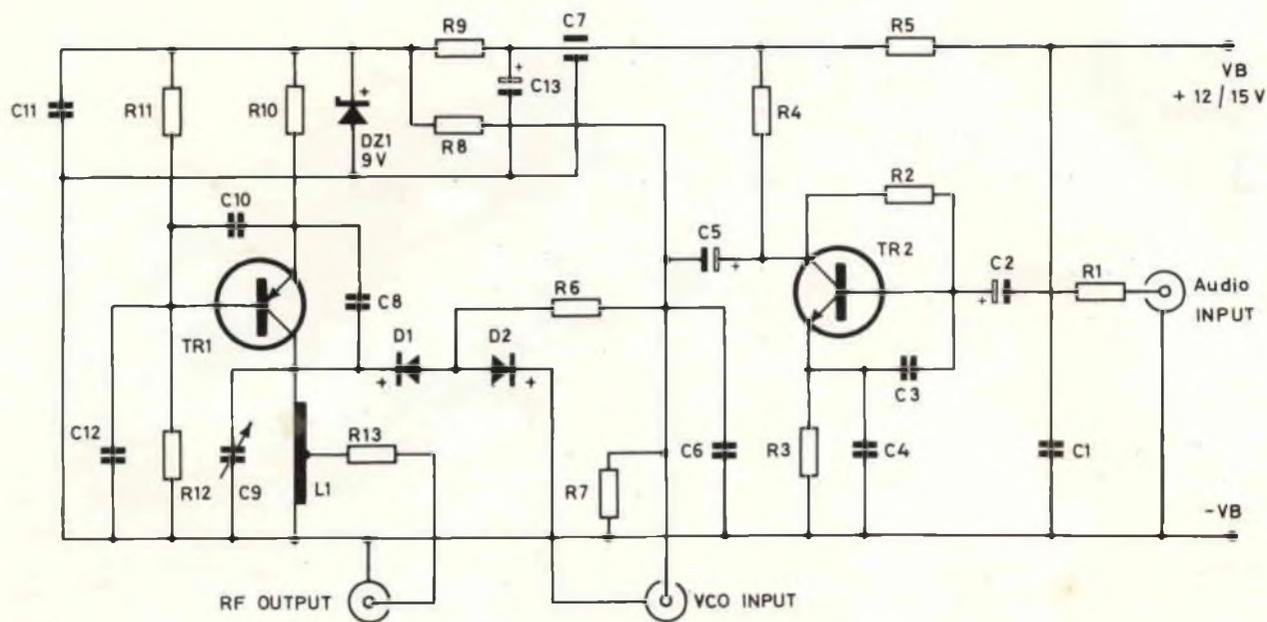


Fig. 1 - Schema elettrico del generatore FM proposto.

meno la copertura delle parti tutte. La resina ovviamente impedisce le riparazioni future; ma impiegando componenti dalla qualità elevata, è difficile che questo apparecchio vada fuori uso. D'altronde rende il tutto assolutamente rigido, anigroscopico, termicamente isolato e indifferente alle vibrazioni, quindi una serie di vantaggi che non possono essere messi in discussione. Se comunque il lettore è del tutto contrario all'incapsulazione, può disegnare due circuiti stampati, uno per l'oscillatore, l'altro per il preamplificatore audio, ed inserirli nella scatola dopo averli completati tradizionalmente.

Restiamo comunque convinti che la completa impregnazione dell'apparecchio sia l'unico sistema per renderlo stabile come una roccia ed esente da microfonicità, slittamenti ecc.

Tra le varie resine che vi sono in commercio epossidiche, per il riempimento noi consigliamo quella contenuta nel "Poly-Kit" G.B.C. (numero di catalogo LC/1820-00) o vari prodotti similari della "Rawn Company" sempre distribuiti dalla G.B.C. Italiana.

Mettiamo in guardia il lettore contro resine che non siano specificamente previste per impieghi elettronici - VHF. Infatti, alcune di queste per impieghi "generici", durante la solidificazione si surriscaldano mettendo in pericolo l'efficienza dei componenti più delicati; altre impiegano un tipo di solvente che rovina i condensatori elettrolitici e tende a sciogliere qualunque tipo di plastica; in

più, a solidificazione avvenuta, presentano una resistenza elettrica non molto buona, e tale da compromettere il funzionamento dello stadio oscillatore.

Comunque l'incapsulazione dell'apparecchio è l'ultima operazione da compiere quindi vediamo qualche altra nota pratica.

La bobina L1 consta di 6 spire in filo di rame argentato da 1 mm. L'avvolgimento ha il diametro interno di 5 mm, ed è in aria; la connessione a R13 è alla seconda spira da lato freddo.

Il capo "freddo" sarà saldato direttamente sulla parete del contenitore, proprio accanto a C9. I condensatori C8, C10 saranno connessi ai reofori del transistor mantenendo i terminali più brevi che sia possibile; altrettanto vale per la connessione tra L1, il collettore del TR1 e l'altro capo del C9.

Come si vede, noi abbiamo lasciato all'esterno R9 ed R5 per effettuare comodamente varie misurazioni sul prototipo ultimato; il lettore non farà altrettanto, perché tutto quel che vi era da misurare è stato misurato, ed i dati ed i valori esposti sono definitivi.

Potrà quindi cablare all'esterno della scatola anche i due resistori detti, facendo uso di un passantino in vetro in più posto sullo schermo che separa i due stadi, per l'interconnessione.

Come si vede, lo schermo ne porta già uno al centro, cui fanno capo numerosi terminali: da un lato C6, R7, R8; dall'altro C5 e la connessione che giunge all'ingresso "VCO".

Anche se i due resistori R5 ed R9 sono "portati dentro" al contenitore, conviene lasciarli al loro posto i passantini in vetro esterni, che avranno la funzione di capocorda, ed all'occorrenza di "test point" o punto di misura.

Se il montaggio volante è ben fatto, una volta che si sia ultimato il tutto, scuotendolo, nulla deve potersi muovere perché i reofori abbreviati oppongono una forte resistenza meccanica agli spostamenti. Prima di collocare la resina, ovviamente l'apparecchio deve essere collaudato, e C9 deve essere regolato per il punto della gamma scelta per il lavoro. Effettuati i vari controlli, al terminale "RF Output" si collegherà uno spezzone di filo lungo circa mezzo metro, ed all'ingresso "Audio input" l'uscita di un preamplificatore HI-FI. Si porrà sul piatto connesso a questo un LP dalla qualità molto buona, e data tensione al tutto, ci si allontnerà di una decina di metri per ascoltare mediante un radiorecettore FM la qualità dell'emissione. Se questa appare scadente e "strappata", niente paura! Il controllo di guadagno del preamplificatore può essere casualmente posto verso il massimo, ed in tal caso ovviamente TR2 sarebbe pilotato da un segnale troppo ampio. Prima di tentare qualunque modifica nel radiomicrofono, è quindi necessario regolare l'ampiezza del segnale che gli si invia; se le prove sono fatte contemporaneamente con più piatti e un microfono (anticipando la stazione radio che poi sarà) il mixer deve essere aggiu-

## ELENCO DEI COMPONENTI

- C1 : condensatore ceramico o a film plastico da 100.000 pF  
 C2 : condensatore elettrolitico da 10 µF 15 VL  
 C3 : condensatore ceramico da 10.000 pF  
 C4 : condensatore ceramico da 50.000 pF  
 C5 : eguale a C2  
 C6 : condensatore ceramico da 50 kpF  
 C7 : condensatore passante ceramico da 1.000 pF  
 C8 : condensatore ceramico "N150" da 3,3 pF  
 C9 : compensatore a disco rotante Rosenthal ceramico da 3/15 pF  
 C10 : condensatore ceramico da 33 pF  
 C11 : condensatore ceramico da 22.000 pF  
 C12 : condensatore ceramico da 4.700 pF  
 C13 : condensatore elettrolitico da 500 µF/ 20 VL  
 D1 : diodo varicap BB122  
 D2 : eguale a D1  
 DZ : diodo zener da 9 V  
 L1 : vedere testo  
 R1 : resistore da 10.000 Ω 1/4 W - 5%  
 R2 : resistore da 220.000 Ω 1/4 W - 5%  
 R3 : resistore da 1.000 Ω 1/4 W - 5%  
 R4 : eguale a R1  
 R5 : resistore da 180 Ω 1/2 W - 10%  
 R6 : eguale a R1  
 R7 : resistore da 47.000 Ω 1/4 W - 5%  
 R8 : resistore da 56.000 Ω 1/4 W - 5%  
 R9 : eguale a R5  
 R10 : resistore da 2.200 Ω 1/4 W - 5%  
 R11 : eguale a R10  
 R12 : resistore da 8.200 Ω 1/4 W - 5%  
 R13 : (opzionale) resistore da 10 Ω 1/4 W - 10%  
 TR1 : transistor BF451 (da NON sostituire)  
 TR2 : transistor BC209/B o similari  
 UK 200 : impedenza di blocco RF

Accessori : contenitore professionale Teko-GBC, passantini in vetro compresso, resina per l'incapsulazione.

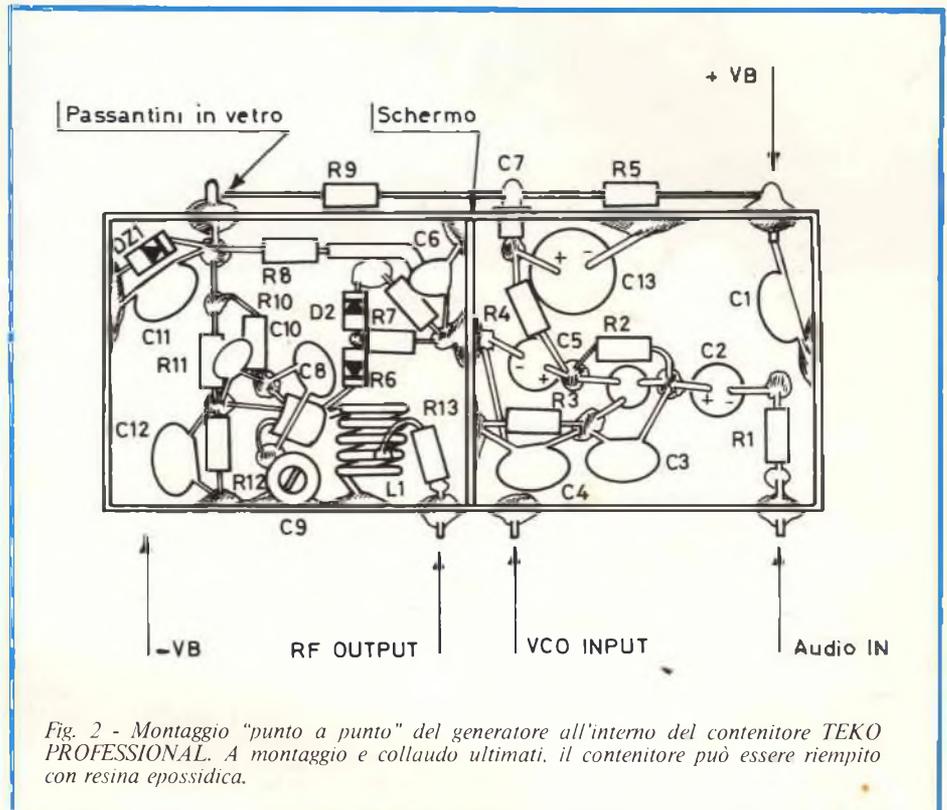


Fig. 2 - Montaggio "punto a punto" del generatore all'interno del contenitore TEKO PROFESSIONAL. A montaggio e collaudo ultimati, il contenitore può essere riempito con resina epossidica.

stato analogamente, e si potranno dei pezzetti di nastro adesivo sulla fessura degli "slider" quando è raggiunta la massima ampiezza che subito dopo dà luogo alla distorsione della FM.

Se invece è disponibile un controllo generale del guadagno, lo si marcherà subito opportunamente per evitare sovraccarichi futuri.

Il nostro apparecchio dovrebbe funzionare subito e senza che sia necessaria alcuna regolazione, a parte quella della frequenza (C9). Se si nota la sola portante, e manca del tutto la modulazione, uno dei diodi D1-D2 può essere inverso. Grazie al montaggio "in aria", comunque, il tutto è facile da riscontrare; più facile di ogni altro apparato.

Poiché il dispositivo è dichiaratamente HI-FI, non ci si deve accontentare di un segnale "così-così". Se si nota anche la minima, quasi impercettibile distorsione, certamente vi è un resistore impreciso (fatto che capita molto più spesso di quel che si creda, e che non è rilevato, semplicemente perché il punto dove è connesso lo scarto non è critico). In alternativa, uno dei due diodi potrebbe essere stato "strinato" a causa delle connessioni brevi; un pericolo da evitare, impiegando un saldatore da 20-25 W del tipo "a matita" per le interconnessioni tra i reofori, ed uno tradizionale da 60-80 W per le saldature a massa sulla scatola. Se invece l'apparecchio funziona veramente bene (non ci si deve attendere una portata "lunga", per-

ché la potenza erogata è poca, ripetiamo che le prove vanno fatte al massimo a dieci metri di distanza) sarà il momento di impregnarlo definitivamente.

Si preparerà la plastica in una qualunque tazza (successivamente da gettare via) rimastando bene con una spatola, quindi la si colerà sul cablaggio. In genere, è bene far questo lavoro di sera e lasciare riposare il tutto sin al mattino dopo. O a mezzogiorno. **NON** si deve tenere l'apparecchio su di un termosifone o simili per accelerare l'essiccazione, altrimenti si corre il rischio che si formino delle bolle nella resina, e non si deve tenere il "radiomic" dove si dorme, (molti sperimentatori lavorano nella loro camera) mentre la resina solidifica, perchè durante questo ciclo tutte le plastiche emanano un sgradevole odore pungente.

Una volta che il tutto sia pronto, non si deve avere alcuna preoccupazione nel riprovarlo; la colata di plastica, se la resina è adatta per lavori nei circuiti RF, non può in alcun modo deteriorare le buone caratteristiche del complesso.

Come abbiamo detto, questo trasmettitore è particolarmente adatto per funzionare in unione all'amplificatore da 5 W "FM3", però nulla impedisce il suo utilizzo come radiomicrofono HI-FI e addirittura come generatore di laboratorio (!) per tarature, collaudi e usi del genere.

In tal caso, l'audio input sarà connesso ad un oscillatore a bassa frequenza da banco.

AGENZIA DI ROMA: via Etruria, 79

TEL. 06/774106 - dalle ore 15,30 alle 19,30

TUTTI I TRASFORMATORI SONO CALCOLATI PER USO CONTINUO - SONO IMPREGNATI DI SPECIALE VERNICE ISOLANTE FUNGHICIDA - SONO COMPLETI DI CALOTTE LATERALI ANTIFLUSSODISPERSO

## TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

### SERIE EXPORT

220 V 6-0-6; 7,5-0-7,5; 9-0-9; 12-0-12; 15-0-15; 18-0-18; 24-0-24;  
0-6; 0-7,5; 0-9; 0-12; 0-15; 0-18; 0-24.

4 W		L. 2.200
7 W		L. 2.600 - 2.800
10 W		L. 3.400
15 W		L. 3.700
4 W	220 V 0-6-7,5-9 V	L. 2.400
4 W	220 V 0-6-9-12 V	L. 2.400
7 W	220 V 0-6-7,5-9 V	L. 3.000
7 W	220 V 0-6-9-12 V	L. 3.000
10 W	220 V 0-6-7,5-9 V	L. 3.600
10 W	220 V 0-6-9-12 V	L. 3.600
15 W	220 V 0-6-9-12-24 V	L. 3.900
20 W	220 V 0-6-9-12-24 V	L. 4.200
30 W	220 V 0-6-9-12-24 V	L. 5.200
40 W	220 V 0-6-9-12-24 V	L. 6.200
50 W	220 V 0-6-12-24-36 V	L. 7.000
70 W	220 V 0-6-12-24-36-41 V	L. 7.700
90 W	220 V 0-6-12-24-36-41 V	L. 8.400
110 W	220 V 0-6-12-24-36-41 V	L. 9.100
130 W	220 V 0-6-12-24-36-41-50 V	L. 10.500
160 W	220 V 0-6-12-24-36-41-50 V	L. 11.700
200 W	220 V 0-6-12-24-36-41-50 V	L. 12.900
250 W	220 V 0-6-12-24-36-41-50 V	L. 15.700
300 W	220 V 0-6-12-24-36-41-50-60 V	L. 19.300
400 W	220 V 0-6-12-24-36-41-50-60 V	L. 23.600

### CONDENSATORI ELETTROLITICI

4000 µF	50 V	L. 1.100	2000 µF	50 V	L. 800
3000 µF	50 V	L. 1.000	1000 µF	100 V	L. 1.000
3000 µF	16 V	L. 500	1000 µF	50 V	L. 600
2500 µF	35 V	L. 700	1000 µF	25 V	L. 450
2200 µF	40 V	L. 700	1000 µF	16 V	L. 300
2000 µF	100 V	L. 1.900	500 µF	50 V	L. 350

Cordoni alimentazione L. 300

Portafusibile miniatura L. 450

Pinze isolate per batteria rosso-nero  
40 A L. 450 - 60 A L. 550 - 120 A L. 650

Interruttori levetta 250 V - 3 A L. 450

Morsetto isolato 15 A rosso-nero L. 600

Pulsante miniatura nor. aperto L. 300

Deviatore miniatura a levetta L. 1.000

### PONTI RADDRIZZATORI

B40C2200	L. 750	1N4007	L. 140
B200C400	L. 1.100	Diodi LED rossi	L. 250
1N4004	L. 120	LED verdi-gialli	L. 450
		Completi di ghiera.	

### SERIE GOLD

Primario 220 V - Secondario con o senza zero centrale:  
6-0-6; 0-6; 12-0-12; 0-12; 15-0-15; 0-15; 18-0-18; 0-18; 20-0-20;  
0-20; 24-0-24; 0-24; 25-0-25; 0-25; 28-0-28; 0-28; 30-0-30; 0-30;  
32-0-32; 0-32; 35-0-35; 0-35; 38-0-38; 0-38; 40-0-40; 0-40; 45-0-45;  
0-45; 50-0-50; 0-50; 55-0-55; 0-55; 60-0-60; 0-60; 70-0-70; 0-70;  
80-0-80; 0-80.  
0-12-15; 0-15-18; 0-18-20; 0-20-25; 0-25-30; 0-30-35; 0-35-40; 0-40-45;  
0-45-50; 0-50-55; 0-55-60.

20 W	L. 3.900	130 W	L. 9.600
30 W	L. 4.800	160 W	L. 10.700
40 W	L. 5.700	200 W	L. 11.800
50 W	L. 6.400	250 W	L. 14.300
70 W	L. 7.000	300 W	L. 17.600
90 W	L. 7.700	400 W	L. 21.500
110 W	L. 8.300		

### SERIE MEC

Primario 220 V - Secondario:  
0-12-15-20-24-30; 0-19-25-33-40-50; 0-24-30-40-48-60.

50 W	L. 7.000	160 W	L. 11.700
70 W	L. 7.700	200 W	L. 12.900
90 W	L. 8.400	250 W	L. 15.700
110 W	L. 9.100	300 W	L. 19.300
130 W	L. 10.500	400 W	L. 23.600

### Trasformatori separatori di rete

200 W	220 V	220 V	L. 11.800
300 W	220 V	220 V	L. 17.600
400 W	220 V	220 V	L. 21.500
1000 W	220 V	220 V	L. 36.000
2000 W	220 V	220 V	L. 54.000
3000 W	220 V	220 V	L. 72.000

### AMPEROMETRI ELETTROMAGNETICI

3 A - 5 A - 10 A - 20 A - 30 A - 54 x 50 mm L. 3.000

### VOLTOMETRI ELETTROMAGNETICI

15 V - 20 V - 30 V - 50 V - 54 x 50 mm L. 3.200  
300 V - 400 V - 500 V - 54 x 50 mm L. 3.600

### STRUMENTO PER IL CONTROLLO DI CARICA PER BATTERIE

A 12 V L. 5.500

### REGOLATORI DI TENSIONE

LM78L05	L. 700
LM78L12	L. 700
LM78L15	L. 700
LM340T5 posit. 1,5 A	L. 1.600 - 2.000
LM340T12 posit. 1,5 A	L. 1.600 - 2.000
LM340T15 posit. 1,5 A	L. 1.600 - 2.000
LM320T5 negat. 1,5 A	L. 2.500 - 2.400
LM320T12 negat. 1,5 A	L. 2.500 - 2.400
LM320T15 negat. 1,5 A	L. 2.500 - 2.400

# T. De Carolis

via Giorgio Giorgis, 114  
00054 FIUMICINO (Roma)

AGENZIA DI ROMA: via Etruria, 79

TEL. 06/774106 - dalle ore 15,30 alle 19,30

TUTTI I TRASFORMATORI SONO CALCOLATI PER USO CONTINUO - SONO IMPREGNATI DI SPECIALE VERNICE ISOLANTE FUNGHICIDA - SONO COMPLETI DI CALOTTE LATERALI ANTIFLUSSODISPERSO

## TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

### NOVITA' LM317

Regolatore di tensione a 3 piedini da 1,2 V a 37 V.  
1,5 A - 2,2 A max. - Vin - Vout ≤ 15 V.

Necessita di una sola resistenza 1/2 W e un potenziometro 1/2 W per la regolazione con istruzioni di montaggio L. 4.000

### INTEGRATI TTL

7400	L.	250	7442	L.	1.000	LM555	L.	1.000
7401	L.	300	7472	L.	500	LM556	L.	1.500
7403	L.	300	7473	L.	500	LM741	L.	950
7404	L.	400	7475	L.	700	LM566	L.	3.000
7406	L.	600	7476	L.	400	LM381	L.	2.900
7407	L.	600	7486	L.	400	LM1820	L.	2.300
7408	L.	400	7493	L.	700	LM1812	L.	10.000
7410	L.	400	7496	L.	1.200	2N2222	L.	250
7413	L.	800	74107	L.	500	2N2907	L.	350
7414	L.	1.500	74121	L.	600	LM318N	L.	4.000
7416	L.	500	74132	L.	1.500	LM339	L.	2.900
7420	L.	300	74155	L.	1.500	LM387	L.	1.600
7425	L.	500	74157	L.	1.500	LM748	L.	1.000
7426	L.	500	74163	L.	1.600	LM1458	L.	1.000
7438	L.	500	74164	L.	1.600	MM74C00	L.	450
7441A	L.	1.200	74175	L.	1.600			

Microprocessor SC/MA National L. 120.000  
Corso applicativo in italiano L. 15.000

### OROLOGIO DIGITALE MA1002 H 24 ORE

Visualizzazione ore minuti secondi  comando sveglia  possibilità di ripetere l'allarme ogni 10 minuti  display 05"  indicazione mancanza alimentazione  indicazione predisposizione allarme  controllo luminosità  possibilità preselezione tempi uscita comando radio televisione apparecchiature elettriche varie ecc.  Alimentazione 220 V.ca oppure 9 V.cc con

oscillatore in tampone  Modulo premontato + trasformatore + modulo premontato per oscillatore in tampone + istruzioni L. 19.000

6 micro pulsanti - 1 micro deviatore + 1 contenitore in alluminio L. 3.500

### APPARECCHIATURE PER IMPIANTI DI ALLARME

#### Segnalatore automatico di allarme telefonico

Trasmette fino a 10 messaggi telefonici (polizia - carabinieri - vigili del fuoco ecc.). Aziona direttamente sirene elettroniche e tramite un relè ausiliario sirene elettromeccaniche di qualsiasi tipo. Può alimentare, più rivelatori a microonde ad ultrasuoni rivelatori di incendio di gas e di fumo, direttamente collegati  3 temporizzatori  rivelatori normalmente aperti o chiusi  teleinserzione per comando a distanza  alimentatore stabilizzato 12 V  nastri magnetici Philips CC3-CC9-TDK ECC o musicassetto  approvazione ministeriale Sett. 1972 completo di nastro Philips CC3 senza batteria L. 140.000

Scheda completa per la realizzazione di centrali di allarme ALCE-X2 L. 37.000 senza batteria

#### RIVELATORI DI PRESENZA A MICROONDE PORTATA

15 m L. 90.000 25 m L. 110.000

SIRENE ELETTRONICHE AUTO MODULATE 12 W L. 15.000

SIRENE AUTO ALIMENTATE L. 18.000

CONTATTI MAGNETICI DA INCASSO E PER ESTERNO L. 1.600

SERRATURA ELETTRICA CON 2 CHIAVI L. 4.000

BATTERIA 12 V 1,2 A L. 19.000

BATTERIA 12 V 4,5 A L. 29.000

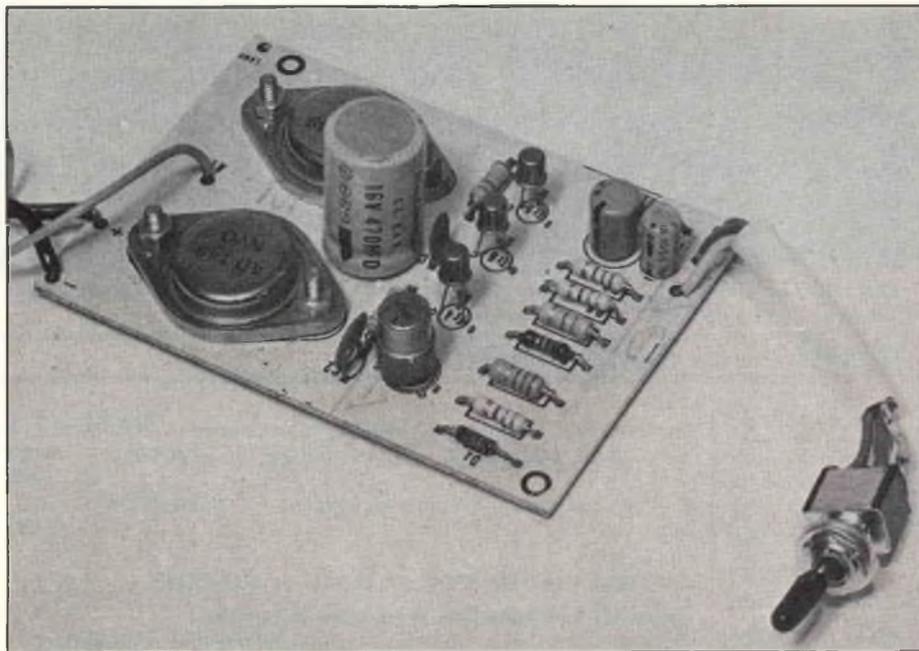
#### RIVENDITORI:

ROMA	—	ROMANA SURPLUS - Piazza Capri, 19/A - Tel. 8103668
ROMA	—	ROMANA SURPLUS - Via Renzo Da Ceri, 126 - Tel. 2111567
ROMA	—	DELGATTO - Via Casilina, 514 - 516 - Tel. 2716221
ROMA	—	DERICA Elettronica - Via Tuscolana, 285/B - Tel. 7827376
LIVORNO	—	G.R. Electronics - Via Nardini, 9/c - Tel. 806020
TERRACINA	—	G. GOLFIERI - Piazza Bruno Buozzi, 3 - Tel. 77822
TRIESTE	—	RADIO KALIKA - Via Cicerone, 2 - Tel. 30341
BARI	—	G. CIACCI - Corso Cavour, 180

INOLTRE SIAMO  
RIVENDITORI DI SCATOLE  
DI MONTAGGIO  
DELLA RIVISTA  
NUOVA ELETTRONICA

Spedizioni ovunque - Pagamento in contrassegno  
Spese Postali a carico dell'acquirente

Si prega di inoltrare tutta la corrispondenza  
presso l'agenzia di Roma - Via Etruria, 79




---

*Trattiamo di un potentissimo avvisatore elettronico, concepito per gli allarmi ma utilizzabile anche nei cantieri, nei mezzi mobili, nei campeggi, nelle escursioni scoutistiche e in altri innumerevoli casi. Il sistema "spara" quasi 20 W di picco, su carico da 4 Ω; se una potenza di tal genere è espressa da una tromba ad alta direzionalità, il segnale lo si ode anche a mezzo chilometro di distanza! Ma non solo la potenza caratterizza il dispositivo, bensì la facoltà di mutare tipo di suono tramite un semplice commutatore; in pratica si può irradiare un sibilo continuo, intermittente genere "sirena francese"; ondulato come nelle sirene tradizionali.*

---

Si tratta di quel che è comunemente detto "modulatore per sirena"; ovvero di un circuito BF che comprende l'oscillatore, gli stadi intermedi, il finale di potenza. L'uscita prevede come carico una tromba (altoparlante stagno e blindato, direttivo) da 4 Ω di impedenza.

Il rendimento è sorprendente, perché con una potenza assorbita di circa 20 W (con una alimentazione a 15 V l'apparecchio assorbe da 1,2 a 1,3 A) si ottengono 20 W di picco all'utilizzo.

Il suono non è "fisso" come in quasi tutti questi apparecchi, o regolabile solo durante la messa a punto sostituendo parti e valori, bensì variabile a piacere con un semplice deviatore munito di posizione centrale; in pratica si può avere un sibilo fortissimo e continuo.

Una sorta di richiamo convenzionale, ma utile. Si può avere, poi, una serie di "impulsi" assai simili al segnale delle autoradio della polizia francese o americana, quelle che, come mostrano i film d'avventura esprimono una sorta di

"Uuuuioooo - Uuuuioooo - Uuuuioooo ...".

Infine, nella terza posizione del deviatore a levetta, si ricava il suono delle sirene convenzionali, diciamo "nostrane"; ovvero quell'urlo modulato che, alternativamente, "sale e scende".

E vediamo subito il circuito elettrico, che ha diverse particolarità, fig. 1.

Può meravigliare che in un apparecchio moderno come questo si utilizzino transistori "power" al Germanio: TR1 e TR2. La scelta ha però buone ragioni. D'accordo che i "silicon" soffrono meno della fluttuazione termica e in genere sopportano correnti più elevate; nel nostro caso, però, occorre una bassa resistenza di saturazione ed una bassa soglia di conduzione per un rendimento portato all'estremo che si traduce in una più elevata potenza con una minore intensità circolante. I vari 2N3055, 2N3713, BD130 e consimili, pur ottimi, non offrono tali caratteristiche, quindi sono stati scartati a favore degli AD149 che invece le posseggono. Al posto degli AD149 nulla impedisce che si usino gli equivalenti AD140

IV, ADY27, ADY28 o addirittura AUY21, AUY22 e via di seguito: fig. 4.

Vediamo come è pilotato il "darlington" formato da questi due.

Il finale non è, appunto, solo un amplificatore di potenza, ma serve anche per costituire un circuito di reazione del quale fanno parte TR3 e TR4. L'elemento che "chiude l'anello" è il condensatore C3, mentre R1 e C2 situano il punto di lavoro dinamico per TR1 e TR2, in modo da sfruttare appieno i picchi di "pump" e mantenere i transistori detti ad un regime di bassa dissipazione media; come si nota dalla fotografia, non occorre così munirli di radiatori. Infatti, lavorando mediamente a poche centinaia di mA, e solo per brevi istanti a 1,5 A o valori del genere, gli AD149 divengono appena tiepidi.

Ora, come si ottiene la modulazione? Il circuito che abbiamo visto, eroga un segnale dalla frequenza fissa che dipende dal C3 e dalle varie costanti in gioco.

Osserviamo S1; questo deviatore collega C4, oppure C5, oppure nessun con-

# TROMBA ELETTRONICA

## DA 20 W

a cura di A. Pira

densatore ad R4-R5. Se la capacità è esclusa dalla posizione intermedia, il sibilo rimane immutato. Se invece C4 è in circuito, si ha l'emissione di "singhiozzi" sonori, perché TR5 e TR6 con il detto costituiscono un sistema bistabile che commuta lo stato con una certa "rapidità" (diciamo ogni secondo, in media) e modula TR4 con un segnale a forma quasi di triangolo.

Ove invece S1 sia deviato sul C5, la commutazione non è più così rapida, ma ha un ciclo di lavoro che si svolge in tre-quattro secondi, e di conseguenza si ha una vera e propria "ondulazione" del fischio di base, che prima si eleva, come frequenza, poi si abbassa, e poi nuovamente "cresce" in dipendenza dalla tensione vista dalla base del TR4.

Non occorre aggiungere altro, perché

il lettore ha certamente compreso ogni dettaglio. Vediamo allora le note supplementari.

Il diffusore AP, per ottenere la massima potenza, deve avere una impedenza di 4  $\Omega$ , oppure di 5  $\Omega$ . Poiché trombette del genere non sono troppo facili da reperire, nella potenza di 18-20 W che serve, con un certo sacrificio nell'uscita (non però eccessivo; diciamo circa 3 W) si può

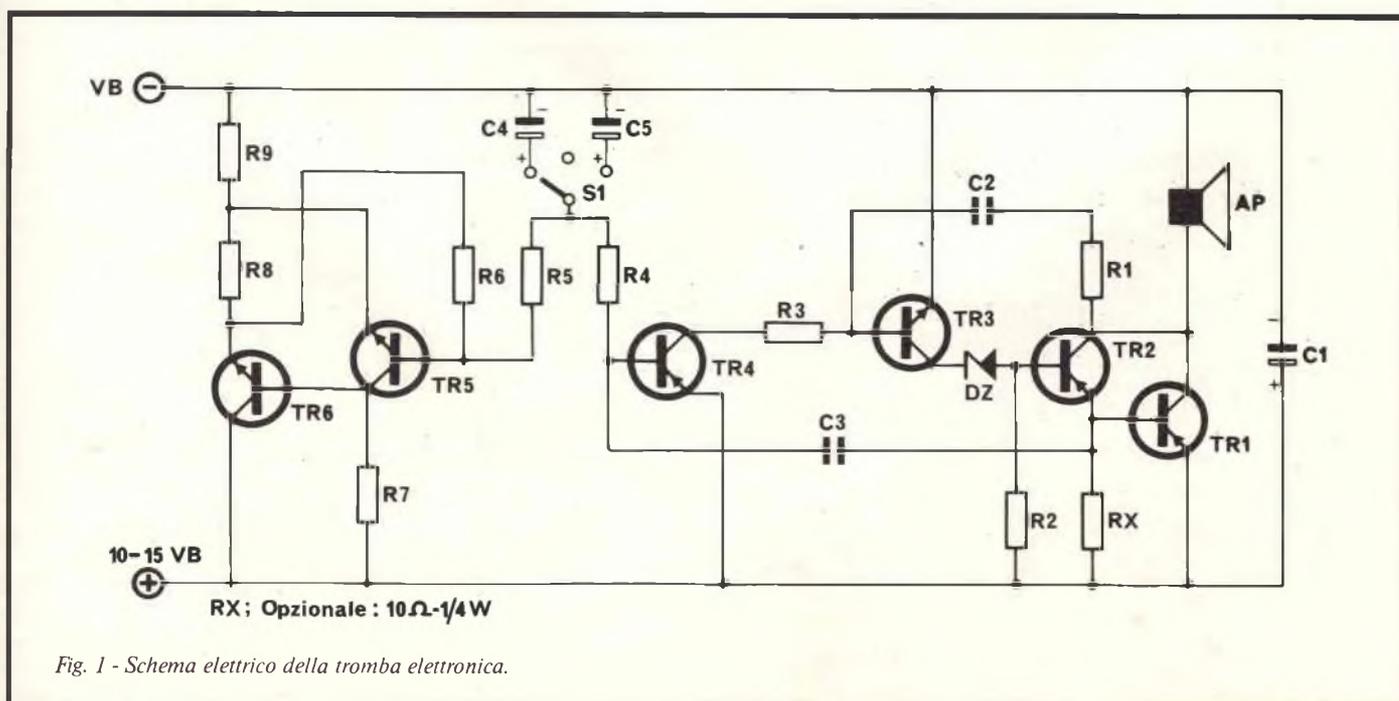


Fig. 1 - Schema elettrico della tromba elettronica.

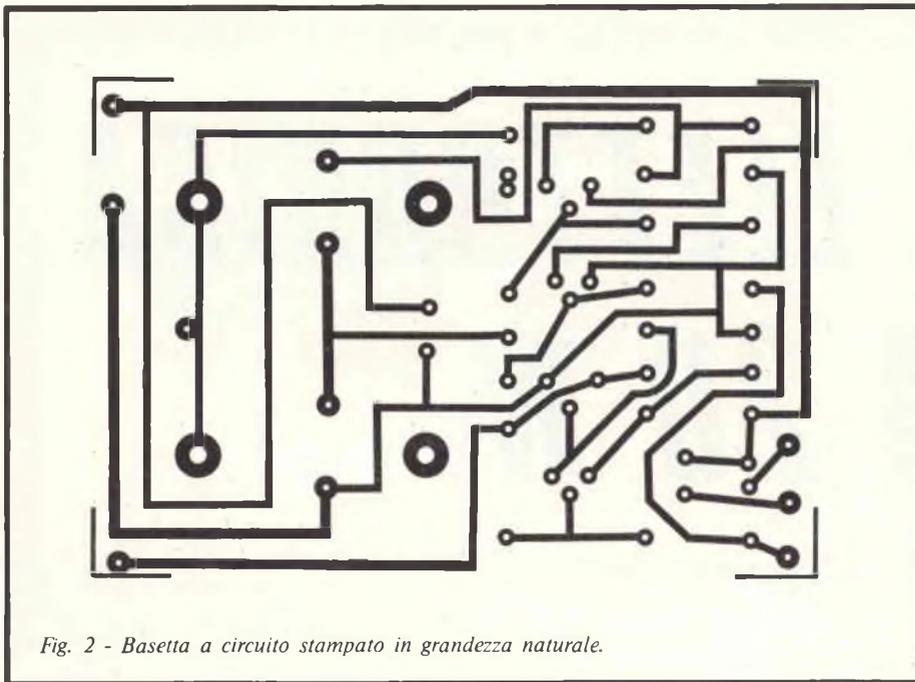


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato in grandezza naturale.

adottare un comunissimo diffusore compatto da 8  $\Omega$  di impedenza. Sconsigliamo l'impiego di unità, altoparlanti, diffusori di qualunque tipo dall'impedenza di 12  $\Omega$ , e peggio 15, oppure 16  $\Omega$ . Adottando uno di questi, il calo di potenza si farebbe sensibile, e sarebbe subito avvertito anche ad orecchio, senza alcun strumento. Al più, li si può usare per prova, se al momento non è disponibile nulla di meglio.

La tensione che alimenta l'apparecchio non è critica, anzi, al contrario: può andare da 11 V a 15 V. Serve però una bat-

teria o un alimentatore che *realmente* possa dare una corrente di picco dell'ordine dei 2 A. Se tale intensità non è disponibile, il generatore all'istante in cui deve terminare il ciclo può bloccarsi, e bloccandosi, può avvenire la rottura del TR1. *Niente pile*, quindi.

Vediamo ora la realizzazione.

La basetta stampata che serve, è assai compatta; misura 95 mm per 65. Misure del genere, indubbiamente possono essere raggiunte grazie alla mancanza di radiatori per TR1 e TR2.

Il montaggio delle parti è semplicissi-

mo: nella figura 2 vediamo le piste ramate in scala 1 : 1 e la loro posizione, nella figura 3.

Collegando le varie parti, si deve fare molta attenzione a non invertire i condensatori elettrolitici ed, ovviamente, i terminali dei transistori di piccola potenza. Comunque, per facilitare i lettori, abbiamo previsto di far realizzare ad una industria specializzata le basette non solo passivate dal lato rame contro ogni effetto corrosivo, non solo forate; ma addirittura *serigrafate* con le sagome di tutti i componenti e la loro numerazione, le polarità, l'indicazione dei terminali. Quindi proprio problemi non ne possono nascere.

Vediamo le possibili sostituzioni di parti.

Per i transistori di potenza abbiamo detto; è però da notare che TR1 e TR2 devono essere perfetti e di prima scelta, altrimenti può anche mancare l'innesco reattivo. TR3 può essere sia un BCX40 (Sgs-Ates) che un più comune 2N1711. Se si sceglie l'ultimo modello detto, si deve fare attenzione, perché purtroppo vi sono in commercio moltissimi 2N1711 contraffatti e rimarcati, come ormai è quasi un'abitudine per i modelli di transistori più richiesti e diffusi.

Un TR3 "cattivo" dal basso guadagno, può impedire al tutto di funzionare, o può determinare un funzionamento scarissimo (nella potenza) e scadente.

Altrettanto va detto per TR4, TR5, TR6. Il primo si distingue perché è PNP; un buon BC178, è l'ideale, ma anche un BC262/A serve altrettanto bene. In alternativa, i vari BC153, BC158, BC205, BC213, BC252, BC258, BC322 vanno bene, sempreché siano di primissima scelta e possano dare il guadagno che ci si attende.

Gli altri due, cioè TR5 e TR6 non pongono problemi: BC107; BC108; BC109; BC207; BC208 ... tutti buoni, sempreché siano veramente "buoni".

A dire che *in nessun caso* si deve impiegare qualche transistor recuperato alla meglio da qualche vecchia radiolina in disuso o da schede, o altro vario "surplus" incerto. Non diciamo questo perché siamo snob sempre pronti ad alzare il sopracciglio e puntare l'indice sulle curve dei parametri più intricati; semplicemente, vi sono apparecchi critici genere multivibratore stabile dove "tutto - (avventurosamente) - va, ma ve ne sono altri dove non è ammesso uno scarto nelle tolleranze e nei valori concreti. Questo apparecchio, essendo ad alto rendimento, non permette molte incognite: anzi.

Saremmo quindi *cattivi consiglieri* se andassimo per approssimazione!

Un appunto speciale lo merita il diodo DZ.

Serve qui una giunzione al Silicio che abbia una tensione di soglia dell'ordine dei 2 V, ma acritica; praticamente dicen-

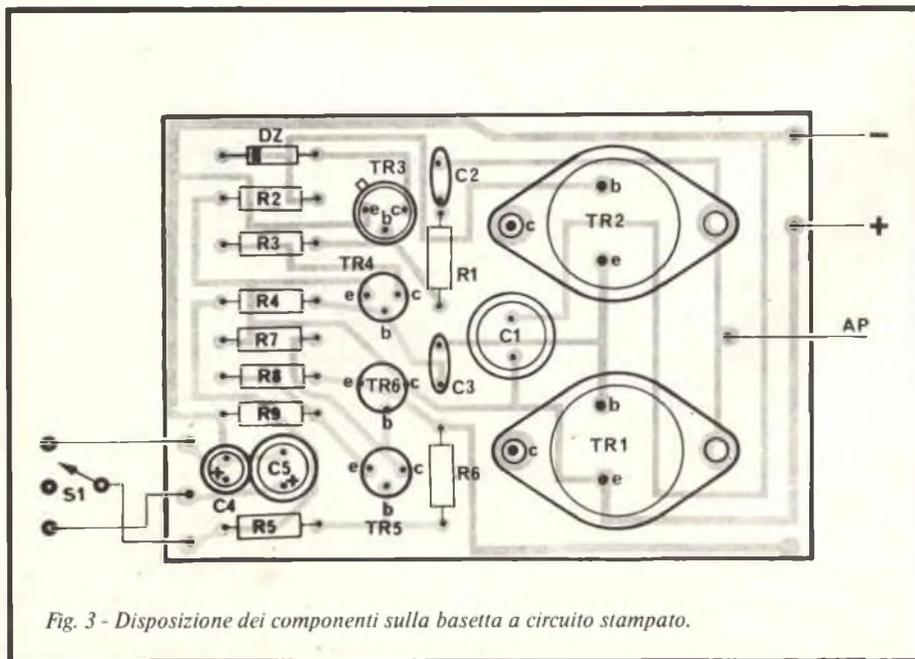


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.

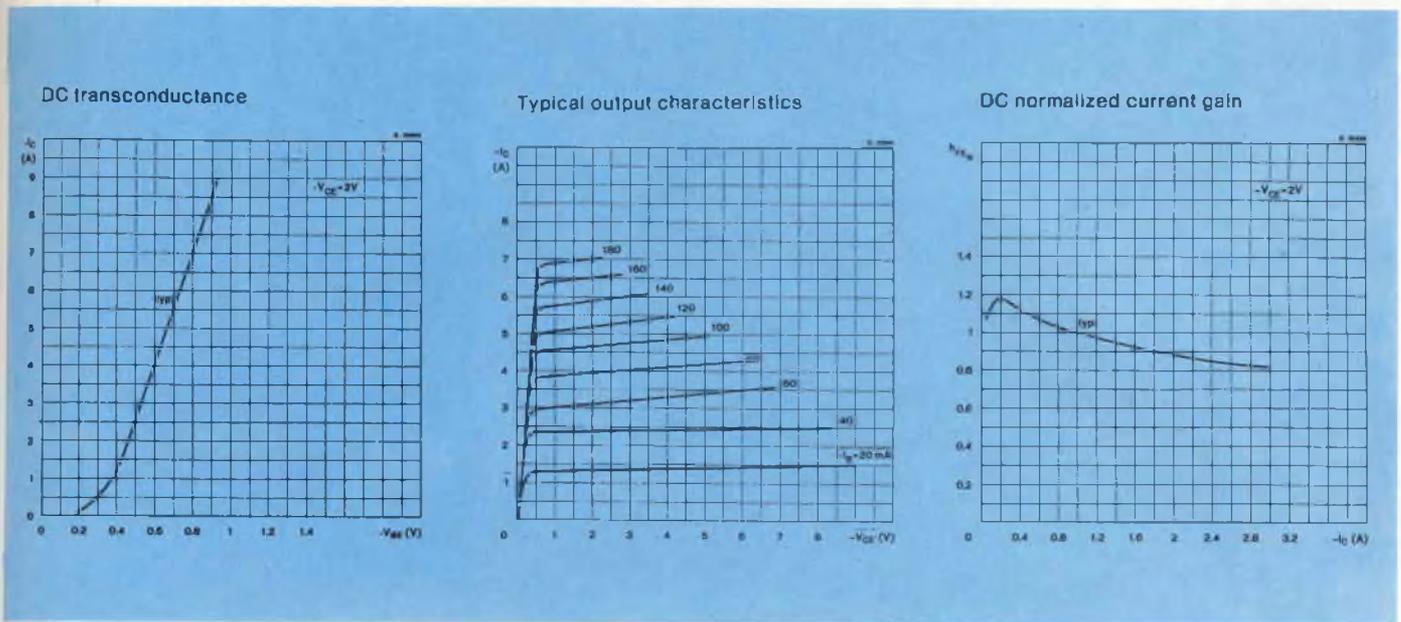


Fig. 4 - Caratteristiche tipiche dei transistori TR1 - TR2 da impiegare.

do, da 1,2 V a 3 V va un pò tutto. Si può quindi utilizzare un diodo Zener C3V2, connesso nel senso della serigrafia (figura 3) oppure un diodo per segnali IN4148 *posto inverso* (catodo al collettore del TR3).

Può servire anche un diodo 1N4002 al posto dell'1N4148 o similari.

Citiamo ancora i vari BY127, BY133, BY142, BY143, BY152, che possono ben surrogare sia l'1N4002 che l'1N4148.

Cosa avviene mutando tipo di diodo? Nei modelli elencati, nulla, e possiamo dirlo per prove fatte.

Mutandolo "troppo" attenzione, perché l'innescò può non scaturire a causa della saturazione o della scarsa corrente di base del TR2.

Così, abbiamo proprio sviscerato la questione "ricambi & sostituzioni".

Se il lettore desidera essere certo che l'apparecchio funzioni subito e senza noie e perdite di tempo, però possiamo aiutarlo fornendo un Kit di parti (scatola di montaggio) con elementi preselezionati.

Vediamo ora il collaudo.

Normalmente, il nostro dispositivo inizia a funzionare con circa 6 V indipendentemente dal carico (4 - 15  $\Omega$ ), il miglior rendimento lo si ottiene intorno ai 12 V - 14 V. Ai più bassi livelli della tensione, la modulazione può essere "inceppata" perché TR5-TR6 si rifiutano di commutare. A quelli normali, il tutto lavorerà benissimo.

Sempreché le parti siano esatte, senza scarto alcuno.

Se si nota che la funzione della "sirena franco-americana" è troppo breve; cioè appare come un "quip-quip-quip" invece di suonare come una autopattuglia "vera", il C4 può essere portato a 25  $\mu\text{F}$  - 30  $\mu\text{F}$ .

Ove, effettuato l'aumento di capacità

il risultato non soddisfi, R6 dovrà essere un poco maggiorato, sino a raggiungere 22.000  $\Omega$ .

In tutti i casi, il fischio-base risulterà soddisfacente, ed altrettanto per la "sirena" che fruendo di un incrocio di parametri, se non vi sono sbagli comuni, si "allargherà" in tutta la sua tipica impressione

alternante. Per chi possiede un oscilloscopio, consigliamo di dare un'occhiata alla forma d'onda; è divertente.

Nella funzione "sirena" si scorge il segnale che si allarga e si restringe in forma "di fisarmonica", molto molto vicino alla rappresentazione grafica di questo strumento.

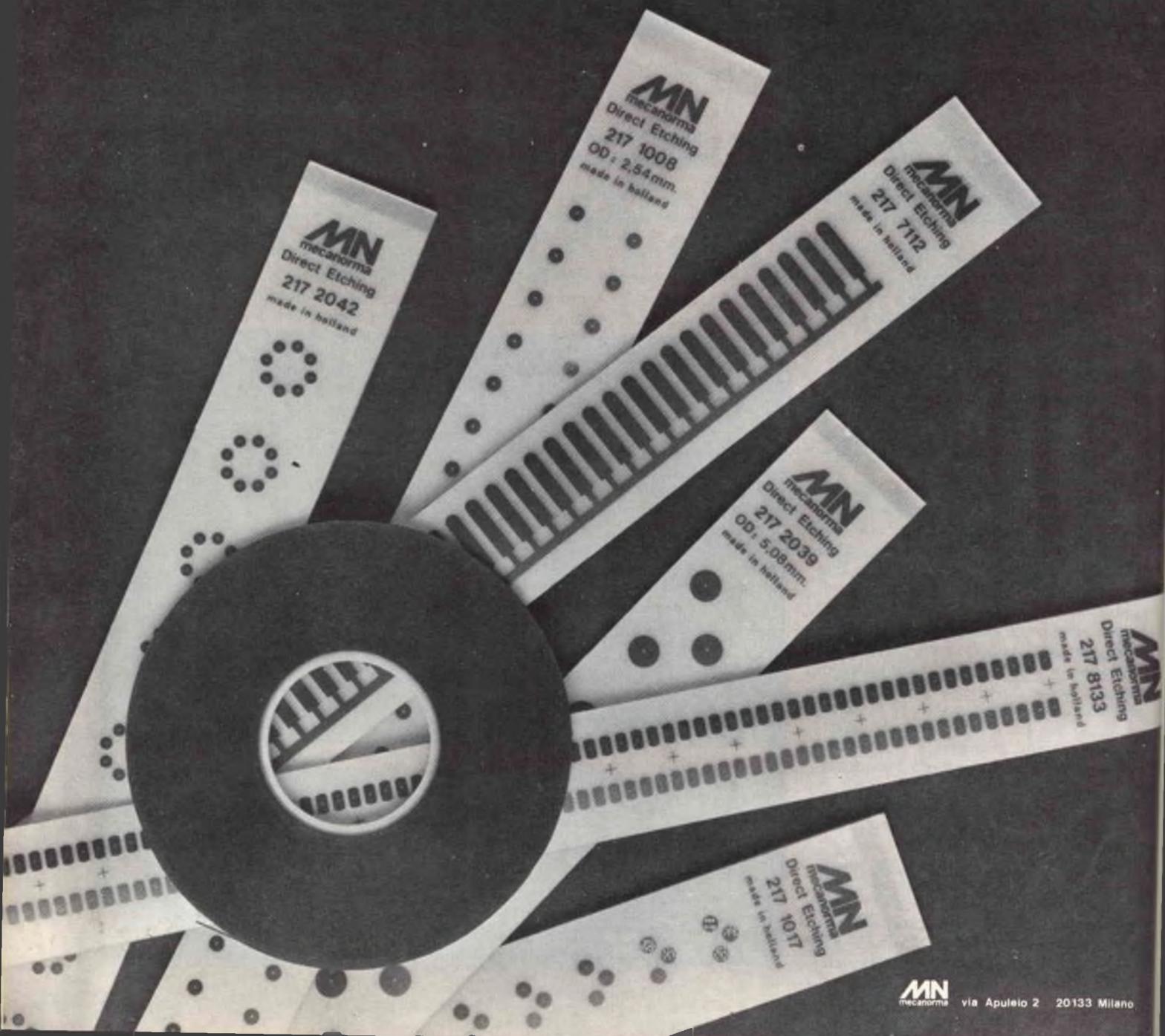
#### ELENCO DEI COMPONENTI

C1	: condensatore elettrolitico da 470 $\mu\text{F}$ /15 VL
C2	: condensatore ceramico da 40.000 pF
C3	: condensatore ceramico da 10.000 pF
C4	: condensatore elettrolitico da 15-25 $\mu\text{F}$ (vedere testo) 15 VL
C5	: condensatore elettrolitico da 64 oppure 100 $\mu\text{F}$ /15 VL
AP	: tromba o altoparlante da 4 $\Omega$ , 20 W (vedere testo)
DZ	: vedere testo
R1	: resistore da 3.900 $\Omega$ , 1/2 W, 5%
R2	: resistore da 560 $\Omega$ , 1/2 W, 5%
R3	: resistore da 100 $\Omega$ , 1/2 W, 5%
R4	: resistore da 27.000 $\Omega$ , 1/2 W, 5%
R5	: resistore da 2.200 $\Omega$ , 1/2 W, 5%
R6	: resistore da 10.000 $\Omega$ , 1/2 W, 5%
R7	: resistore da 4.700 $\Omega$ , 1/2 W, 5%
R8	: resistore da 560 $\Omega$ , 1/2 W, 5%
R9	: eguale a R8
S1	: deviatore con zero centrale a slitta o a leva
TR1-TR2-	
TR3-TR4-	
TR5-TR6	: vedere testo

*Il Kit completo di questa  
"Tromba elettronica da 20 W"  
può essere richiesto a: "Sperimentare"  
Via Pelizza da Volpedo, 1 - 20092 Cinisello Balsamo  
a queste condizioni:  
Kit completo comprensivo di IVA L. 27.500  
Più spese di spedizione contro assegno.*

mecanorma electronic system

a impressione  
diretta  
su rame



## energia

Ricredersi, mi hanno detto, è una virtù. E me ne sono pure convinto, assistendo a tanti episodi di testardi che danneggiano se stessi e gli altri per non voler ammettere di avere avuto torto in un comportamento o in un giudizio. Nascondendosi dietro il pretesto del carattere, della forza, di tante ipocrisie, pongono ostacoli almeno alla buona armonia coi propri simili. Questo non è atteggiamento da forti ma da deboli, poiché denota la paura di scendere qualche gradino sotto la reputazione altrui. Invece si ottiene proprio l'effetto indesiderato, essendo la qualifica di testa quadra non certo edificante nell'opinione di chi ci conosce.

Ora qualcuno dirà che ho scritto questo preambolo per concludere che io sono virtuoso, giacché sto per riconoscere la troppa fretta avuta mesi fa nel commentare un certo fatto. Diciamo che è abbastanza vero. Ammettere tutto d'un botto: - scusate, mi sono sbagliato - è un po' faticoso.

Mi sto quindi allenando a poco a poco alla verità, come gli atleti riscaldano i muscoli prima di affrontare la fatica.

Scrissi, nel dicembre 1976 sotto il titolo "E noi?" di quelle fortunate isole Hawai dove, oltre tutto, ha avuto inizio lo sfruttamento dell'energia geotermica e conclusi che da noi queste belle cose non succedono. Un po' di amarezza non mancava nella mia conclusione che sembrava dolersi dell'assenza nel nostro Paese delle iniziative più utili.

Invece no, queste iniziative ci sono. Ma, ahimé, devo subito deludervi perché, stando alle notizie giunte in redazione, sembra che non ricevano sufficiente incremento per cui da circa dieci anni la produzione è ferma sui due miliardi scarsi di kilowattora annui, cioè l'1,3% circa del fabbisogno di energia riferito al 1975. E pensare che l'energia estratta da acqua bollente del sottosuolo è stata sfruttata per la prima volta in Italia poco meno di 80 anni fa a Larderello. Altre nazioni che, invece, se ne occupano da una quindicina d'anni, sono enormemente più avanzate di noi. Fate conto che quel piccolo 1,3% ha determinato il risparmio nel 1975 di 700.000 tonnellate di petrolio. Basterebbe moltiplicare per dieci quella produzione per ottenere risparmi eccezionalmente favorevoli in questo particolare difficile momento. Macché, non si fa un passo in più. Sembriamo una squadra di calcio che ha dei buoni "suggeritori" come dicono i cronisti sportivi, ma a cui manca il cannoniere che segna le reti. Siamo affamati di energia e dormiamo della grossa sulla possibilità di produrla economicamente, dato che la produzione termoelettrica diventa sempre più costosa e difficile. Dovremo ricorrere all'energia termoneucleare da fissione? Il costo unitario per kW installato sarebbe doppio di quello dell'energia geotermica.

So che la stragrande maggioranza dei miei lettori è costituita da giovani. Per questo li esorto a ricordare i problemi più drammatici causati dagli errori, dalle lacune, dall'insufficienza finora dilaganti. Almeno i giovani di oggi, futuri tecnici, ingegneri, economisti, sappiano osservare la realtà con più responsabilità, coscienza e buon senso di quanto, diaciamolo pure, è stato fatto finora. Come sarei felice se mi obbligassero a ricredermi per la seconda volta.

R.C.

# idraulico intellettuale.... offresi

divagazioni a premio di PiEsse

**E**videntemente nel giro di poco più di un anno i partecipanti a queste divagazioni si sono evoluti e pochissimi sono ormai coloro che non centrano il bersaglio mettendo in crisi il comitato di redazione che a suo insindacabile giudizio, con quel che segue, deve assegnare i due abbonamenti premio.

Si vede che il lavoro di ricerca comincia a funzionare e ciò in fondo dimostra che la nostra rubrica ha raggiunto lo scopo che si era prefisso: cioè quello di obbligare il lettore, che sta lottando contro l'inflazione e quindi cerca di risparmiare l'importo netto di lire 9.800, ad erudirsi suo malgrado, magari attenendosi alla massima di Goethe che soleva dire *seguì sempre la mente del maestro, farai un grande guadagno errando con lui.*

Scherzi a parte il successo ottenuto da questa rubrica ci fa veramente piacere per due motivi. In primo luogo dimostra che molti partecipanti, che evidentemente dedicano la loro attività principale in campi del tutto differenti da quelli della radiotecnica in particolare e dell'elettronica in generale, cercano di capire, rispondendo con parole proprie, i quesiti ai quali purtroppo il nostro Pierino non è mai in grado di dare una risposta concreta. Mette però anche in evidenza che molti sono coloro che hanno un grado di preparazione talmente elevato da porre in imbarazzo lo stesso professore del Pierino!

È questo del resto il motivo che ci spinge a non fare torto a nessuno, e ad assegnare perciò un premio a coloro che appartengono, per così dire, alla prima categoria ed un altro premio a quelli della seconda categoria.

Certo la scelta è difficile e quindi entra in ballo anche la famosa dea bendata, comunque siamo certi che presto o tardi tutti i partecipanti avranno la loro porzione di riconoscimento anche per il fat-

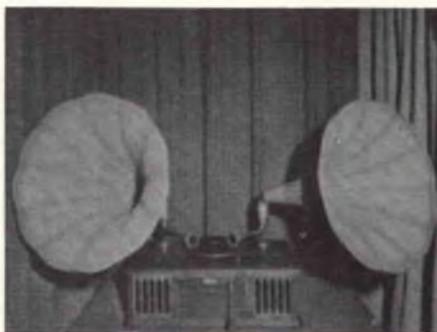


Fig. 1 - Un meraviglioso complesso stereo, con due trombe... acustiche data di fabbricazione 1924.

to che ogni tanto mandiamo a qualcuno di essi qualche oggetto che è in sovrannumero nel nostro laboratorio...

Il mio amico Trippa, a proposito della dea bendata dice che Sallustio si è sbagliato affermando che *ciascuno di noi è*

*fabbro della propria fortuna*, infatti suo figlio è stato idraulico della sua fortuna, lo dimostra. Un giorno essendosi guastato il galleggiante del sifone del WC il Trippa ha cercato per mare e per terra un idraulico. Finalmente dopo circa quindici giorni di ricerche, implorazioni e suppliche si presenta un tale che nel giro di dieci minuti sostituisce la palla di plastica del galleggiante, del valore reale di lire 300, chiedendo per il suo lavoro 12.000 lire. Il figlio del Trippa, laureato da due anni in medicina e chirurgia, assistente naturalmente senza stipendio, ha avuto un lampo di genio. Si è ricordato di aver letto il giorno prima sul giornale un avviso economico in cui un tale si diceva disposto a cedere una bottega di idraulico. Pensando che fermare una perdita d'acqua e fermare un'emorragia presso a poco è la stessa cosa si è precipitato a rilevare una specie di buco nel centro storico, compreso l'operaio aiutante, un ex-panettiere tutto fare, ed ha iniziato la sua nuova attività. Nel giro di tre mesi

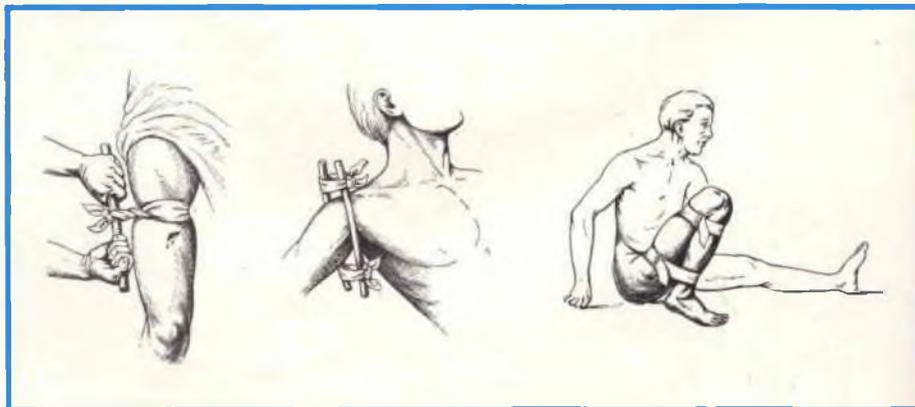


Fig. 2 - Fermare una emorragia, fermare una perdita d'acqua? Ma è la stessa cosa e pressapoco ha lo stesso costo.

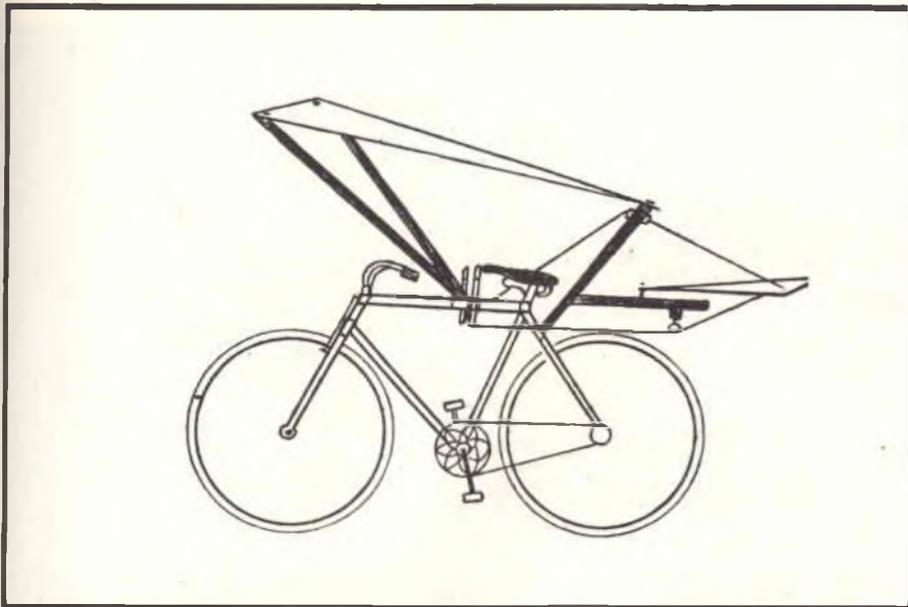


Fig. 3 - Idee per i lettori sportivi di SPERIMENTARE. La bicicletta volante, made 1923.

mi ha detto il Trippa, è passato dalla 500, anno 1968, ad una nuova Ferrari Dino.

Laureati di nuova nomina, ricordatelo dunque, anziché contestare Malfatti pensate che altre brillanti e redditizie professioni vi attendono: tapparellista, tappezziere, materassaio, coloritore, imprese pulizia. Professioni di reddito sicuro che vi aiuteranno a risolvere in modo brillante i vostri problemi! Ci pensate che bell'effetto farà un annuncio di questo genere: *Coloritore laureato esegue lavori ovunque 30.000 Lire a vano?* Fra l'altro avrete il vantaggio di poter dare lezioni private al pupo durante il tempo libero, lire 10.000 all'ora, e se, ne vale la pena, anche alla padrona di casa!

Se i miei suggerimenti vi saranno stati utili, mi raccomando durante le prossime feste ricordatevi di me.

Una parola tira l'altra e quasi quasi mi dimenticavo di parlarvi della famosa reattanza reazionaria... Come avete detto quasi tutti se abbiamo un circuito con in serie della reattanza capacitiva  $X_C$  e reattanza induttiva  $X_L$  aventi lo stesso valore, ciò vuol dire che:

$$\frac{1}{2 \pi f C} = 2 \pi f L.$$

Si hanno dunque due reattanze opposte ed eguali che equivalgono a zero.

Pertanto la risposta esatta era quella del punto 1°).

Questa settimana la professoressa di fisica anziché la solita sciarada ha dato ai suoi allievi da risolvere delle sigle. Il Pierino, che non possedeva le migliaia di lire necessarie per corrompere il suo compagno di banco Sgobba, si è arrangiato da solo. Purtroppo si è comportato come il portiere della squadra di calcio del Betengodi che a tempo perso fa an-

che il pugile spesso e volentieri confonde le due attività.

Quando è in porta scarta i palloni, scambiandoli per pugni, facendoli finire in rete, quando è sul ring prende tutti i pugni scambiandoli per palloni.

Così il Pierino ha fatto una certa confusione tra fisica, italiano, economia, assistenza ed altro ed ha definito: *FET* come Federazione Europea Tortellini, *MOS*, Mutua Ospedaliera Spaghetti, *TFT*, Trattoria Familiare Torinese (lui ha scritto famigliare), *PAM*, Partito Anti Monarchico, *PPM*, Propaganda Pro Millecanali, *PCM*, Propaganda Contro Millecanali.

Definizioni alquanto arbitrarie che hanno dato luogo alla solita mia gradita chiamata. Voi cosa ne pensate?

Comunque prima di proseguire nelle mie erudite argomentazioni voglio darvi una primizia che poi è piuttosto un vecchiume e che vi permetterà di tappare la bocca a quelli che dicono che la stereofonia è un'invenzione recente. Si tratta di un fonografo esposto come cimelio in un museo, e che ha fatto la sua comparsa attorno al 1924. Rappresenta il primo complesso stereo e lo potete vedere dalla figura 1. Il disco è a doppia spirale, ogni spirale fa capo ad una tromba. Il motore era azionato alla manovella.

E per mantenermi sempre a contatto del passato, visto che il presente è piuttosto noioso considerato che si parla della solita inflazione, della solita rapina e dei soliti rapimenti e tenuto conto che i lettori di SPERIMENTARE sono degli sportivi, vi voglio dare la descrizione di un apparecchio per volare che se riuscite a farlo funzionare vi farà celebri anche adesso. Vi riporto integralmente una *RISPOSTA AI LETTORI* pubblicata il 1° maggio 1923 su una celebre rivista italiana, sezione domande e risposte, data

da un lettore, il signor *Nevio SCARSI di ANCONA* ad un altro richiedente (risposta N. 3138) e che si riferisce alla bicicletta volante riportata in figura 3.

“Gli elementi che concorrono alla costruzione dell'aviette sono molto complessi e variano a seconda dei diversi tipi di apparecchi. Come si sa ben poche aviette hanno volato perché il far volare un apparecchio con la sola forza dello uomo è un problema molto studiato ma non ancora risolto. Le poche aviette che sono riuscite a volare hanno poi finito disgraziatamente di fracassarsi al suolo (sic). L'unica a cui si può dare un limitato affidamento è la bicicletta volante del Bregand che non è altro che una comune bicicletta su cui sono adattate, in alto, due grandi ali in un insieme di un metro quadrato (pochino vi pare...). La tale bicicletta è l'unica che ha percorso con la sola forza dell'uomo a 50 cm dal suolo la distanza di 8 m. Una formula imperfetta ma che si avvicina molto alla soluzione del volo dell'aviette è la seguente:

$$V.3 = PT \frac{PT}{3} = K$$

in cui  $V$  è l'estensione della velatura in metri quadrati,  $PT$  il peso totale dell'apparecchiatura compreso il pilota.  $K$  il numero dei chilometri che bisognerebbe far compiere all'apparecchio nel tempo di un'ora.

La formula è quella che è. Che il signor SCARSI o qualche figlio siano vivi e vogliano spiegarcela? In tal caso invieremo loro un abbonamento omaggio.

Ho proposto l'idea alla professoressa di fisica durante il forzato colloquio, per via delle abbreviazioni ma mi ha detto che io come il Pierino parlavo troppo e ascoltavo poco.

Non per nulla ha detto l'uomo ha due orecchie ed una sola lingua.

A proposito di abbreviazioni come ve la siete cavata? Ecco comunque la spiegazione:

*FET*: = *Field Effect Transistor*, transistore ad effetto di campo. *MOS* = *Metal-Oxide Semiconductor*, ossia semiconduttore ossido-metallo. *TFT* = *Thin Film Transistor*, transistore a strati sottile (lo sapevate?), *PAM* = *Pulse Amplitude Modulation*, modulazione d'ampiezza di impulsi. *PPM* = *Pulse Position Modulation*, modulazione a posizione di impulso. *PCM* = *Pulse Code Modulation*, modulazione codificata ad impulsi, e già che siamo in argomento vi dico che vi è anche la *PWM* = *Pulse Width Modulation*, modulazione a larghezza di impulso.

Ed ora eccoci agli esercizi del Pierino i quali d'ora in avanti seguiranno una linea ben precisa, legge di Ohm, corrente alternata, unità di misura, ecc.

## Legge di Ohm

1:1 - Il filamento di un tubo elettronico deve funzionare a 5 V, 0,25 A. Disponendo soltanto di una batteria a 6 V, quale sarà il valore del resistore che si dovrà porre in serie:

- a) 4  $\Omega$
- b) 20  $\Omega$
- c) 1,25  $\Omega$
- d) 0,5  $\Omega$

1.2 - Un ferro da stiro elettrico alimentato a 110 V, assorbe una corrente di 3.2 A. Quale è il valore della sua resistenza incorporata?

- a) 32,2  $\Omega$
- b) 344  $\Omega$
- c) 34,4  $\Omega$
- d) 352  $\Omega$

A chi indicherà i valori esatti, riferendosi cioè alle lettere indicate qui sopra, i soliti due abbonamenti annuali a SPERIMENTARE!

### I vincitori di: UN ATTRAZIONE... MAGNETICA

La forza di attrazione, nel caso proposto nella divagazione a premio una attrazione magnetica, diventerà quattro volte maggiore.

Infatti trattandosi di poli differenti che per la 1<sup>a</sup> legge del magnetismo si attraggono, l'attrazione stessa, dimezzando la distanza fra i due magneti sarà quattro volte maggiore per la 2<sup>a</sup> legge la quale afferma che la forza che si esercita fra poli magnetici è inversamente proporzionale al quadrato della loro distanza. Pertanto l'inverso di mezzo è due per cui avremo  $2^2 = 4$ .

A giudizio insindacabile della redazione sono stati assegnati i due abbonamenti premio per l'anno 1978 ai signori:

**Sig. Vincenzo CARRONE,**  
Via Monsignor Bologna, 29/D,  
86100 CAMPOBASSO  
**Sig. Pietro MASIA,**  
Via Dante, 09010 Portoscurco  
(CAGLIARI)



ITALSTRUMENTI



Via Accademia degli Agiati, 53 - ROMA  
Tel. 5406222 - 5420045

**ITALSTRUMENTI**  
**DIVISIONE ANTIFURTO**  
**COMPONENTI**

#### MICROONDE SSM L. 78.000

Freq. lavoro: 10,5 GHz  
Raggio di prot. 0-30 Mt. Protezione Vert. 90°  
Protezione Orizz.: 120° Garanzia 24 mesi



**BATTERIE RICARICABILI A SECCO**  
Power Sonic  
12 V da 1A/h a 20A/h  
12 V da 4,5 A/h  
12 V da 20 A/h  
Garanzia 24 mesi

L. 17.000  
L. 52.000

#### SIRENE ELETTROMECCANICHE

120 dB  
12 o 220 V

L. 12.000



#### SIRENE ELETTRONICHE

L. 13.500

#### CONTATTO A VIBRAZIONE L. 1.700

Protetto contro l'apertura.  
Contatto d'allarme con caduta minima di 5 gr.



#### CONTATTI REED DA INCASSO

Lunghezza : 38 mm L. 1.300  
Diametro : 7 mm  
Portata max. : 500 mA  
Durata : 10<sup>8</sup> operazioni  
Tolleranza : 2 cm

Il contatto è incapsulato in un contenitore di plastica con testina in metallo. Magnete incapsulato.

#### CONTATTI CORAZZATI REED L. 1.300

Particolarmente indicato per la sua robustezza per portoni in ferro e cancellate.

Dimensioni : 80 x 20 x 10 mm  
Portata max. : 500 mA  
Durata : 10<sup>8</sup> operazioni  
Tolleranza : 2 cm



**GIRANTI LUMINOSE**  
**AD INTERMITTENZA**  
L. 30.000



**INFRAROSSI**  
0 - 10 m  
L. 180.000

- CENTRALI ELETTRONICHE DA L. 80.000
- TELEALLARME (omologato SIP) L. 75.000
- ANTIRAPINE
- TELEVISIONE A CIRCUITO CHIUSO
- RIVELATORE DI INCENDIO 70 m. L. 55.000

**RICHIEDETE PREZZARIO E CATALOGO:**

**ORDINE MINIMO L. 50.000**  
pagamento contrassegno  
Spese postali a carico dell'acquirente

# 55+55 = 116.000



## prova!

nome \_\_\_\_\_  
cognome \_\_\_\_\_  
via \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_  
CAP \_\_\_\_\_  
Inviatemi il CATALOGO 1977 a tale scopo unico L. 500 in francobolli

Se il tuo hobby è l'elettronica, prova anche tu a costruire un'apparato HI-FI e scoprirai che un'amplificatore 55 + 55 Watt. di caratteristiche professionali costa solo 116.000 Lire circa. Questo infatti è il prezzo base di tutti i componenti, al quale andranno aggiunte solo poche migliaia di lire per cavi e minuterie varie, (denaro che potrai risparmiare nel caso che questo materiale sia già in tuo possesso) e L. 1.500 di spese postali per l'invio a domicilio in contrassegno.

**2 MARK 90** L. 21.500 cad.  
Tensione d'alimentazione a zero centrale: 28-28 Vcc max 1,8 A.  
Potenza d'uscita: 55 W eff. (RMS) su 4 ohm.  
Impedenza d'uscita: 4 ÷ 16 ohm.  
Sensibilità per massima potenza d'uscita: 0,45 ÷ 10 V eff. tarata a OdB (0,775 V).  
Rapporto segnale disturbo: migliore 85 dB.  
Banda passante: a 36 W eff. 8 ohm: 20 ÷ 20000 Hz ± 2 dB.  
Distorsione a 55 W eff. 4 ohm minore o uguale 0,7%.  
Distorsione a 36 W eff. 8 ohm minore o uguale 0,33%.  
Soglia di protezione contro i corto circuiti sul carico: 60 W (4 ohm).  
Semiconduttori impiegati: 1 integrato a 17 semiconduttori.  
Dimensioni: 112 x 92 x 47 mm.

**2 PE 3** L. 14.000 cad.

Ingressi	Sensib. mV	Imped Kohm	Rapp. Sn dB
Piezo	300	1000	minore 80
Magnetico	4	47	minore 90
Sintonizzatore	150	500	minore 80
Registatore	400	500	minore 85
Micro magnet.	3,5	22	minore 80

Escursione toni rif. a 1 KHz. Esaltazione  
Bassi 20 Hz + 20 dB  
Acuti 20 KHz + 18 dB  
Uscita: 450 mV a 1 KHz su 1 Kohm.  
Uscita per registratore: 3,5 mV su 1 Kohm.  
Alimentazione: 20 ÷ 55 Vcc. 10/20 mA.  
Distorsione: Minore 0,15%.  
Dimensioni: 93 x 76 x 41 mm.

**2 PANNELLI VERGINI** L. 1.300 cad.

**1 AMPLIBOX 1** L. 11.000  
Elegante contenitore per apparecchiature HI-FI. E' formato da 2 laterali in legno impiallacciato noce. Copertura superiore in lamiera verniciata a fuoco, nero opaco. Copertura inferiore in lamiera forata nero opaco.  
Dimensioni esterne: larghezza mm. 390 - profondità mm. 270 - altezza mm. 105.  
Dimensioni interne: larghezza mm. 320 - profondità mm. 250 - altezza mm. 100  
Dimensioni utili pannelli: 105 x 355.

**1 PONTE E ELETTROLITICI PER ALIMENTAZIONE** L. 15.000

**1 TRASFORMATORE 690/B** L. 16.500

Richiedi tutto l'occorrente (specificando se con minuterie o senza) alla

**GMH** GIANNI VECCHIETTI  
Casella Postale 3136  
40100 BOLOGNA

oppure ai nostri distributori autorizzati presenti in tutta Italia.

16122 Genova - De Bernardi - Via Toliot 7 - Tel. 010/587416 - 16129 Genova - E.L.I. - Via A. Odero 30 - Tel. 010/565425 - 10128 Torino - Allegro Francesco - C.so Re Umberto 31 - Tel. 011/510442 - 20129 Milano - Maruccci S.p.A. - Via Bronzetti 37 - Tel. 02/5461443 - 39100 Bolzano - Electronia S.p.A. - Via Portici 1 - Tel. 0471/26631 - 32042 Cortina (BL) - Maks Equipments - Via C. Battisti 34 - Tel. 0436/3313 - 34170 Gorizia - B. e S. - Elettr. Professionale - Via XX Settembre 37 - Tel. 0481/32193 - 37047 Verona - Elettr. 2001 - Palisa - C.so Venezia 85 - Tel. 045/610213 - 35100 Padova - Ballarin Giulio - Via Jappelli 9 - Tel. 049/654500 - 34125 Trieste - Radio Trieste - Via XX Settembre 15 - Tel. 040/795250 - 30125 Venezia - Mainardi Bruno - Campo d. Frari 3014 - Tel. 041/22228 - 30030 Oriago (VE) - Elettr. Lorenzon - Via Venezia 115 - Tel. 041/429429 - 43100 Parma - Hobby Center - Via Torelli 1 - Tel. 0521/66933 - 41100 Modena - Elettr. Componenti - Via S. Martino 39 - Tel. 059/235219 - 47100 Forlì - Radioforniture Romagna - Via F. Orsini 41-43 - Tel. 0543/33211 - 50123 Firenze - Pacietti Ferrero - Via Il Prato 40/3 - Tel. 055/294974 - 00127 Roma - Committenti e Allié - Via G. da Castelbolognese 37 - Tel. 06/5813611 - 60100 Ancona - De-Do Electronic - Via G. Bruno 45 - Tel. 071/85813 - 65100 Pescara - De-Do Electronic - Via N. Fabrizi 71 - Tel. 085/37195 - 64018 Tortoreto (TE) - De-Do Electronic - Via Trieste 26 - Tel. 0861/78134 - 70121 Bari - Bentivoglio Filippo - Via Carulli 60 - Tel. 080/339875 - 74100 Taranto - RA.TV EL. - Via Dante 241/243 - Tel. 099/821551 - 98100 Messina - Edison Radio Caruso - Via Garibaldi 80 - Tel. 090/773816 - 98071 Capo D'Orlando (ME) - Papiro Roberto - Via 27 Settembre 27 - Tel. 0941/91727 - 95128 Catania - Renzi Antonio - Via Papale 51 - Tel. 095/447377.

# KITS

# DI

# SPERIMENTARE

# &

# SELEZIONE

DI TECNICA

# RADIO TV HI-FI ELETTRONICA

<b>Sintetizzatore elettronico</b> (escluso mobile, pannello frontale e manopole) Pubblicato su tutti i numeri (11) del 1976 di Selezione. <b>Codice 00.1</b>	<b>L. 260.000</b> (inviare anticipo) di L. 100.000	<b>Lineare FM 6 W</b> Pubblicato sul n. 2/77 di Selezione. <b>Codice 0.11</b>	<b>L. 40.000</b>
<b>Preamplificatore per chitarra</b> Pubblicato sul n. 5/76 di Selezione. <b>Codice 00.2</b>	<b>L. 18.500</b>	<b>Lineare FM 50 W</b> Pubblicato sul n. 4/77 di Selezione. <b>Codice 0.12</b>	<b>L. 97.000</b>
<b>Phaser Box</b> (escluso contenitore) Pubblicato sul n. 10/76 di Sperimentare. <b>Codice 00.3</b>	<b>L. 23.800</b>	<b>Lineare FM 100 W</b> Pubblicato sul n. 5-6/77 di Selezione <b>Codice 0.13</b>	<b>L. 295.000</b> (inviare anticipo) di L. 150.000
<b>Preamplificatore HI-FI</b> Pubblicato sul n. 10/76 di Selezione. <b>Codice 00.4</b>	<b>L. 26.000</b>	<b>Leslie elettronico</b> Pubblicato sul n. 3/77 di Sperimentare. <b>Codice 0.14</b>	<b>L. 24.500</b>
<b>Alimentatore 7/30 V 13 A</b> (escluso trasformatore) Pubblicato sul n. 9/76 di Selezione. <b>Codice 00.5</b>	<b>L. 18.500</b>	<b>Filtro passa basso RF</b> Pubblicato sul n. 3/77 di Sperimentare. <b>Codice 0.15</b>	<b>L. 7.500</b>
<b>Preamplificatore per chitarra basso</b> Pubblicato sul n. 11/76 di Sperimentare. <b>Codice 00.6</b>	<b>L. 18.500</b>	<b>Regolatore di tensione 1,25 ÷ 36 V/0,5 A</b> (solo integrato + c.s.) Pubblicato sul n. 4/77 di Sperimentare. <b>Codice 0.16</b>	<b>L. 4.900</b>
<b>Amplificatore finale 100 W</b> Pubblicato sul n. 12/76 di Selezione. <b>Codice 00.7</b>	<b>L. 41.000</b>	<b>Alimentatore 9 ÷ 18 V - 2 A</b> Pubblicato sul n. 5/77 di Sperimentare. <b>Codice 0.17</b>	<b>L. 17.500</b>
<b>Amplificatore finale stereo 100 + 100 W</b> Pubblicato sul n. 12/76 di Selezione. <b>Codice 00.8</b>	<b>L. 79.000</b>	<b>Mini Boost per l'ascolto delle radio locali FM</b> Pubblicato sul n. 5/77 di Sperimentare. <b>Codice 0.18</b>	<b>L. 15.500</b>
<b>Alimentatore per amplificatore 100 + 100 W</b> Pubblicato sul n. 12/76 di Selezione. <b>Codice 00.9</b>	<b>L. 43.000</b>	<b>Cronometro digitale</b> Pubblicato sul n. 6/77 di Sperimentare. <b>Codice 0.19</b>	<b>L. 59.000</b>
<b>Trasmettitore FM 800 mW</b> Pubblicato sul n. 12/76, 1 e 4/77 di Selezione. <b>Codice 0.10</b>	<b>L. 98.000</b>	<b>Sequencer analogico professionale</b> Pubblicato sul n. 5-6/77 di Selezione. <b>Codice 0.20</b>	<b>L. 125.000</b>
		<b>Protezione elettronica per casse acustiche</b> Pubblicato sul n. 6/77 di Selezione. <b>Codice 0.21</b>	<b>L. 19.000</b>

TUTTI I PREZZI INDICATI SONO COMPRESIVI DI IVA

Tagliando d'ordine da inviare a JCE - Via P. Volpedo, 1 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Inviatemi i seguenti kit pagherò al postino il prezzo indicato + spese di spedizione

nome del kit	codice	prezzo

Desidero ricevere anche i seguenti numeri arretrati della rivista  Selezione ..... al prezzo di L. 1.500 cad.

Sperimentare ..... al prezzo di L. 1.500 cad.

Cognome ..... Nome .....

Via ..... Città ..... Cap. ....

Firma ..... Data .....

# TRASMETTITORE PER RADIO LOCALI



a cura di G. Beltrami

*Questo apparecchio è nato dall'interrogazione che ci hanno posto diversi lettori, la seguente: "non si potrebbe amplificare la potenza erogata da un radiomicrofono che a breve distanza offre una emissione stabile e di buona qualità, sino ad ottenere una piccola radio FM che possa funzionare a livello di quartiere?". Anche se in un primo momento abbiamo giudicato impossibile la funzione, l'idea ci è rimasta in mente ed in un momento libero abbiamo buttato giù una serie di calcoli che hanno dimostrato la fattibilità della cosa. Siamo allora passati alla pratica ed abbiamo progettato il "canale RF" che descriviamo qui. Si tratta di un amplificatore che può essere pilotato con un segnale che valga solamente 1 mW ed offre all'uscita 5 W in radiofrequenza, pur essendo costituito da tre soli stadi. Con 5 W si può già "lavorare" bene, come radio di quartiere, e tale potenza ovviamente permette di pilotare uno degli amplificatori di potenza descritti da noi o del commercio che erogano 50 W. Per chi intende iniziare la gestione di una piccola radio privata, è difficile trovare qualcosa di più pratico!*

**C**erto che la tentazione di trasmettere è molta! Tantissimi giovani hanno oggi il sogno di possedere una radio personale, di poter irradiare i dischi preferiti, di poter commentare personaggi ed avvenimenti, di portare avanti un discorso politico.

Purtroppo però nella maggioranza, i giovani sono ricchi di fantasia e di iniziativa, magari anche di intelligenza; difettano però di ricchezze materiali, quindi rimangono a contemplare con strug-

gimento gli annunci delle fabbriche che costruiscono radio private dai fantastici pannelli pieni di maniglie e sliders.

Teoricamente, nulla si oppone alla realizzazione "home-made" di un trasmettitore per banda FM.

Si dirà che il trasmettitore non è tutto, per una stazione, ma i giovani sono spesso (per fortuna!) dotati di spirito associativo, e se vi è il mezzo per irradiare i segnali, chi presta il giradischi del proprio impianto HI-FI, qualche pila di long-

playing, un buon registratore lo si trova sempre, quindi per la parte "audio" i problemi sono superabilissimi.

Questo tipo di ragionamento lo devono aver fatto molti dei nostri lettori, perché ormai da mesi sulle scrivanie si ammucchiano letteralmente le richieste di circuiti di trasmettitori per la banda FM. La nostra risposta non poteva mancare, infatti, sulla consorella "Selezione Radio-TV" è apparso il progetto completo di una stazione munita di un "design" professiona-

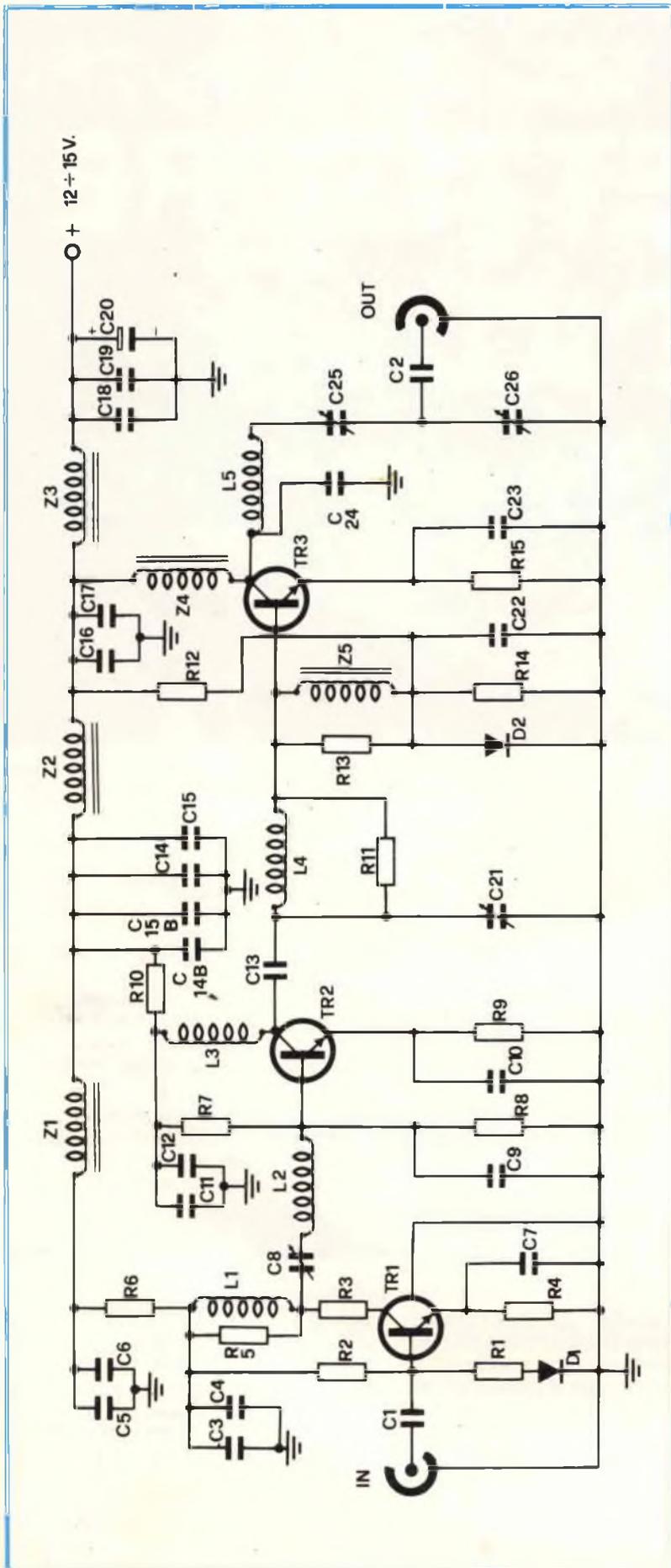


Fig. 1 - Schema elettrico dell'amplificatore RF per la banda 88-108 MHz.

le, a cura di G. Rolla e M. Alberti.

Tra le domande d'informazione, però, ne abbiamo notate alcune un poco speciali, certamente vergate da sperimentatori abituati a "superrangiarci". Questo, mediando i testi suonavano più o meno così: "dispongo di un radiomicrofono marca XXX, che a breve distanza da un radiorecettore FM manifesta ottime prestazioni. È stabile, ed ha una emissione veramente HI-FI (l'ho provato anche con un giradischi ed un registratore a nastro). Ora, non sarebbe possibile amplificare in radiofrequenza il segnale emesso in modo da trasformarlo in una radio privata?".

In un primo tempo l'idea ci è apparsa alquanto bizzarra perché eravamo, per dirla all'americana, "professional minded" ovvero orientati verso le soluzioni più sofisticate e tecnicamente precise. L'abbiamo quindi un po' "snobbata". In seguito però, ci sono capitati tra le mani dei radiomicrofoni marca "Piezo" distribuiti dalla G.B.C. e valutandoli abbiamo notato che manifestavano una stabilità eccellente, se si scartava il loro involucro plastico sostituendolo con una scatola metallica per impieghi professionali VHF. Abbiamo visto inoltre che la modulazione ottenuta tramite Varicap offriva effettivamente un segnale molto "pulito" e se non era proprio HI-FI, era di *buonissima qualità*.

Così per altri radiomicrofoni di buona marca.

Fatte queste contestazioni, l'idea di "amplificare il radiomicrofono" ci è parsa meno peregrina, e abbiamo finito per dedicare al tema la nostra attenzione migliore.

Il risultato appare nella figura 1. Si tratta appunto di un canale amplificatore RF; ma non usuale o rozzo. Visto che il tema era impostato, abbiamo scelto la *via difficile* accostandoci al professionale. Prima di tutto, per la massima potenza di uscita (5 W che rappresentano il valore "standard" per piccole stazioni radio) abbiamo impostato il circuito in modo tale, che all'ingresso basti un segnale di (si noti bene) 1 mW; in pratica quindi il tutto offre un guadagno in potenza di 5.000 volte.

Perché? Beh semplice, i radiomicrofoni da noi provati, e tutte le informazioni che abbiamo assunto, dichiarano una funzione precisa: più potente è uno di questi apparecchi, e meno stabile è. La relazione ha un chiaro fondamento su fenomeni termici risultanti dalle intensità che circolano nell'oscillatore RF. Aumentando al massimo la sensibilità di ingresso, è possibile utilizzare un "radiomic" tra i più stabili e comunque vi è la più larga facoltà di scelta che si possa desiderare.

La seconda particolarità saliente del complesso è il funzionamento *in classe A* dei due primi stadi, mentre il finale lavora in AB/B.

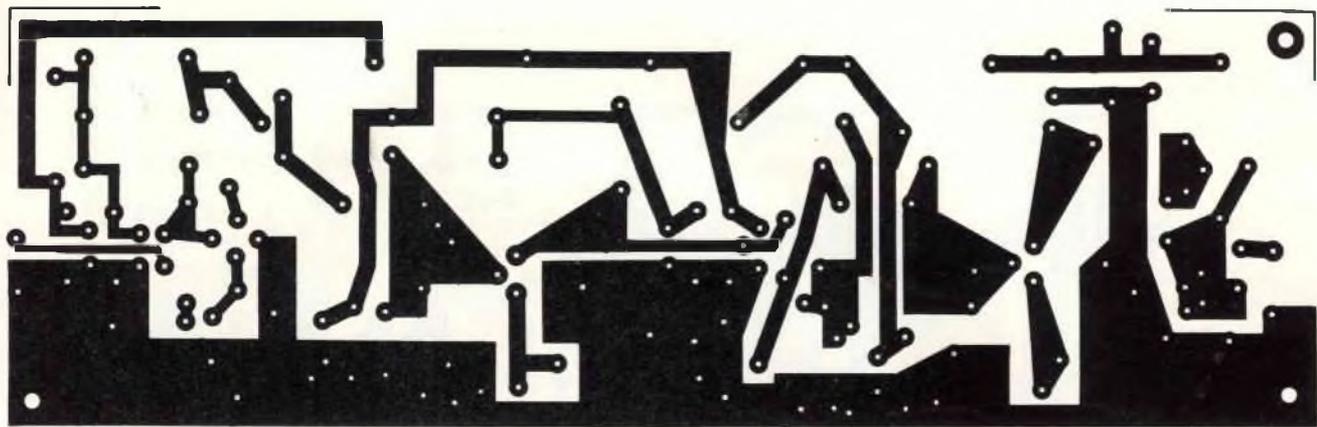


Fig. 2 - Disegno delle piste ramate della basetta stampata su cui è allestito l'amplificatore. È importante che la basetta sia in vetronite di ottima qualità; meglio ancora se fibra MAS per UHF.

Perché questa scelta? Semplice, per ottenere la minima distorsione, così come il minimo contenuto di armoniche, segnali spuri, parassiti che possono interferire con altri servizi.

Ciò vuol dire che se in seguito la piccola stazione cresce, ed assume una dimensione assolutamente professionale, il radiomicrofono sarà scartato, magari a vantaggio di un oscillatore PLL, ma questo settore resta valido essendo già professionale.

Insomma, "abbiamo fatto le cose per bene" al limite di quel che prevede lo stato dell'arte.

Altre particolarità minori le vedremo esaminando il circuito (fig. 1).

L'ingresso è tra il C1 ed il negativo generale. Il condensatore giunge alla base del pre stadio TR1. Questa, per il funzionamento in classe A è polarizzata da R1 ed R2. La compensazione termica del transistor è classicamente ottenuta con il gruppetto resistenza-condensatore in serie all'emettitore (R4-C7), ma in più vi è anche il diodo D1 collegato tra il partitore di base e la massa. Se la temperatura ambientale cresce, il diodo conduce maggiormente, ed in tal modo la tensione presente alla base decresce. In sostanza, lo stadio è proprio "inchiodato" nel punto di lavoro.

Poiché lavora ad alto guadagno, potrebbe però autooscillare.

A prevenire ogni tendenza del genere, in serie al collettore, è inserita la R3, e la medesima L1 ha un basso Q perché è smorzata dalla R5. Sempre tenendo di occhio l'alto guadagno dello stadio, il disaccoppiamento sull'alimentazione è particolarmente curato.

Utilizza un circuito a p-greco intero, formato dal resistore R6 e dalle coppie di condensatori bypass C3-C4, e C5-C6.

In serie al positivo generale, inoltre, è presente l'impedenza Z1. Relativamente alle parti dello stadio, signaleremo solo che il TR1 è un 2N918 professionale, transistor anulare per UHF, dotato di un guadagno minimo di 15 dB a 200 MHz.

Lo stadio pilota TR2 funziona anche esso in classe A; riceve il segnale dal TR1 tramite il compensatore C8 e l'avvolgimento L2 per un perfetto adattamento. Sulla base del transistor vi è il consueto partitore (R7-R8), e visto che questo stadio è meno influenzabile dalle variazioni termiche, la stabilità è unicamente curata dalla cellula R/C posta in serie all'emettitore: R9-C10. L'accordo di uscita è a banda larga, come per quello visto in precedenza e vi è ancora un filtro disaccoppiatore a p-greco verso il positivo generale, che è nuovamente filtrato per mezzo di una successiva impedenza RF: Z2. Anche il transistor impiegato in questo stadio è di tipo speciale, altrimenti non si potrebbero avere le prestazioni calcolate.

Dobbiamo dire che non è stato facile trovare il modello che desse il guadagno previsto, quindi abbiamo dovuto dirigerci verso il campo squisitamente professionale, scegliendo un TRW2N4427 che a nostro parere non ha equivalenti, cioè non ha degli uguali per prestazioni nella stessa fascia di prezzo. Tutti gli altri transistori "analoghi" in effetti hanno un "Beta" più basso alla medesima frequenza e corrente di collettore, oppure si rompono più facilmente, o hanno curve più critiche e via di seguito.

Il segnale, ormai grandemente amplificato giunge al finale tramite C13 ed L4. Il TR3, fornendo 5 W di radiofrequenza, lavora a correnti di collettore molto intense, quindi deve essere ben protetto dal punto di vista termico. La polarizzazione

della base è quindi molto curata (si veda il circuito R12, R13, R14, e Z5). Vi è inoltre anche qui un diodo compensatore, D2 che lavora identicamente al D1. L'accordo di uscita dello stadio è classico: utilizza l'accordo serie L5, C25, C26.

L'alimentazione del collettore del TR3 impiega la Z4, e sempre per prevenire autooscillazioni spurie, sulla linea positiva vi è ancora una cellula di disaccoppiamento: Z3, C16, C17.

Anche per il TR3, la scelta di un elemento adeguato non è stata facile. In un prototipo iniziale dell'apparecchio abbiamo impiegato un transistor TRW PT8740, buono, che però costava decisamente troppo, tanto da rendere poco interessante la realizzazione.

Vagliando poi tuttocciò che era offerto dal mercato abbiamo "scoperto" il modernissimo BFQ 22/A, un elemento specificamente progettato per funzionare su ponti radio, radiotelefonici VHF "mobili" e similari, che appunto prometteva di erogare 5 W reali in radiofrequenza con un costo che era supergiù la metà di quello dello "stripline". Abbiamo provato diversi BFQ 22/A nei prototipi del circuito, e tutti hanno soddisfatto le attese, cosicché lo abbiamo adottato definitivamente.

Per chiudere con il circuito diremo che regolando i due compensatori di uscita, si può avere una impedenza per il carico (antenna) sia di 50  $\Omega$  che di 75  $\Omega$ , quindi il tipo di radiatore scelto non pone problemi. L'amplificatore vi si adatta.

Passiamo alla realizzazione. Vediamo prima di tutto i dati degli avvolgimenti.

Premesso che per tutti si impiega filo di rame argentato  $\varnothing$  0,8 mm, e che il diametro è per tutti 6 mm, all'interno, ecco le spire:

L1: 7 spire, spaziatura tra una e l'altra circa 1 mm.

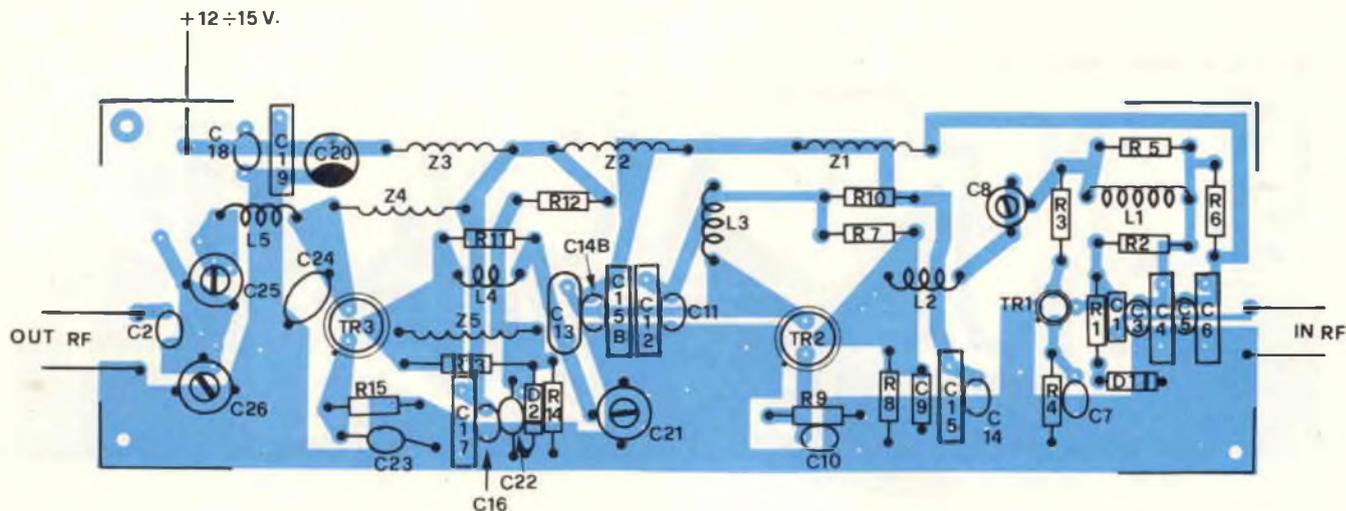


Fig. 3 - Disposizione delle parti sulla bassetta stampata. Su TR2 e TR3 vengono poi infilati degli abbondanti dissipatori a stella.

L2: 5 spire, spaziatura circa 1,5 mm.  
 L3: 6 spire, spaziatura media 1,5 mm.  
 L4: 3 spire, spaziatura tra una e l'altra 3 mm.

L5: 7 Spire, spaziatura media 1 mm.

Ciò premesso, ecco altre note. La bassetta stampata che regge il tutto è ragionevolmente compatta, anche se non si sono ricercate dimensioni proprio minime, che immancabilmente avrebbero favorito inneschi parassitari. I numerosi prototipi da noi realizzati dell'amplificatore si mostrano assai tetragoni a qualunque tipo di autooscillazione. Le misure sono 55 mm per 170 mm.

Il materiale isolante della bassetta è fibra per UHF "MAS", eguale a quella impiegata nei tuner TV.

Nella figura 2 riportiamo le piste stampate e nella figura 3 la posizione delle parti.

In verità nessuna parte necessita di particolari accorgimenti costruttivi, salvo i diodi ed i transistori che naturalmente devono essere collegati tenendo ben conto dei terminali, e C20 che risulta polarizzato. Anche se i transistori non si mostrano particolarmente sensibili al calore, il TR1 è montato tenendo i terminali lunghi 5 mm, e TR2 - TR3 facendo uso di spaziatori alti 10 mm. I diodi sul profilo termico appaiono molto resistenti e non creano problemi.

Qualche problema lo possono dare le impedenze RF. Queste sono tutte eguali, costruite avvolgendo su cilindretti di ferrite lunghi 14 mm e del diametro di 3 mm (muniti di terminali assiali) 10 spire di filo in rame smaltato da Ø 0,5 mm, accostate.

Se i cilindretti indicati non risultano disponibili, vanno "quasi" altrettanto be-

ne le impedenze Philips tipo VK200.

I compensatori di accoppiamento interstadio (C8 - C21) possono essere ceramici, oppure muniti di isolante in teflon, del tipo detto comunemente "rotante". Come sempre, questi hanno tre terminali, due fanno capo al rotore ed uno allo statore; se il montaggio non è bene eseguito, è possibile montare in corto questi elementi, facendo capo ai due contatti del rotore. Si veda quindi bene il triangolo dei reofori.

I compensatori di uscita invece non danno luogo a perplessità, essendo del tradizionale modello parallelepipedo a base ceramica.

Concludiamo ora con le note di messa a punto.

La sensibilità di ingresso dell'amplificatore, è tale da poter essere pilotato da un generatore di segnali per laboratorio che copra la banda 88 - 108 MHz.

Si impiegherà allora uno sweep, anche un modello economico del genere Amtron 460/C o simili che ormai molti possiedono.

All'uscita si collegherà un Wattmetro RF da 10 W fondo scala; non importa se questo è previsto per 144 MHz invece che 88 - 108 MHz, in quanto interessa estrarre la massima potenza quindi serve anche un misuratore "relativo".

Alimentato l'apparecchio con 12 - 13 V, e messi in azione generatore e wattmetro, si ridurrà al minimo l'attenuatore presente sul primo, ed in tal modo il wattmetro indicherà già "qualcosa". Si regoleranno allora subito i compensatori di uscita, *alternativamente* sin che il ricavo sia il massimo raggiungibile. Seguirà la regolazione, sempre alternativa, dei compensatori interstadio C8, C21. Se il wattmetro resta

su valori complessivamente bassi, e malgrado la regolazione accurata dei compensatori non migliora gran ché, conviene rivedere la spaziatura degli avvolgimenti, in particolare per L4 che ha la particolarità di risuonare addirittura *con le piste del circuito stampato* ed è quindi critica.

Regolati ancora una volta i compensatori (per questi si impiegherà sempre una chiave da tarature in plastica) i migliori risultati dovranno essere raggiunti.

Ora, dal collaudo strumentale si passerà a quello operativo.

All'ingresso si collegherà un radiomicrofono (*sconsigliamo l'uso degli apparecchi economici ed autocostituiti, nonché di quelli che modulano "di base" senza Varicap*; rammentiamo che l'apparecchio deve essere ben schermato con una adatta scatola metallica connessa al negativo generale). All'uscita una antenna. Per le piccole stazioni radio, la più adatta è la classica Ground Plane. Si proverà a modulare il radiomicrofono con una nota continua estratta da un qualunque generatore, e si eseguiranno le prove di ascolto mediante normali ricevitori portatili FM.

Di seguito la modulazione sarà musicale, ovvero al posto del microfono del "radiomic" si collegherà un pick-up o un registratore. Il risultato dovrebbe essere molto buono. Se invece si notasse una certa distorsione, la causa potrebbe risiedere in un guadagno eccessivo *nel radiomicrofono* che, nel caso, può essere ridotto con il relativo trimmer semifisso interno; oppure in una eccessiva potenza erogata sempre dal radiomicrofono. In certi apparecchi, si riscontra all'uscita un valore di 100 mW che è manifestamente

di troppo. Se la potenza è tale, converrebbe mutare apparecchio per le ragioni di stabilità dette in precedenza. Ove ciò non sia possibile, si può ridurre la tensione di alimentazione o regolare la polarizzazione dello stadio oscillatore per un minor assorbimento.

Se invece il radiomicrofono è un tipo "normale" dalla potenza di uscita mo-

desta, e dal guadagno non eccessivo, certamente la buona regolazione darà luogo ad una buona emissione.

Chiuderemo con una semplice osservazione; una "buona" radio, non la crea la potenza di uscita, ma le idee di chi prepara i programmi; con 5 W, nei paesi, nelle piccole città, il segnale è più che sufficiente. Se poi le idee ci sono, e lo

ascolto anche, la pubblicità giunge in fretta, e con la pubblicità la stazione può "ingrandirsi" in breve. Quindi, questo apparecchio può servire anche per un collaudo delle proprie capacità di "fare della radio".

Ha un costo tanto ridotto da poter essere considerato una esperienza ... "innocua".

#### ELENCO DEI COMPONENTI DEL TRASMETTITORE PER RADIO LOCALI

R1 : resistore da 820 Ω	C1 : condensatore ceramico da 270 pF	C18 : condensatore ceramico da 270 pF
R2 : resistore da 10 kΩ	C6 : condensatore a film plastico da 0,12 μF	C19 : condensatore film plastico da 0,12 μF
R3 : resistore da 10 Ω	C7 : condensatore ceramico da 270 pF	C20 : condensatore elettrolitico da 47 μF - 16 VL
R4 : resistore da 100 Ω	C8 : condensatore a disco rotante 3/30 pF	C21 : compensatore a disco rotante 3/30 pF
R5 : resistore da 390 Ω	C9 : condensatore a tubetto 10 pF	C22 : condensatore ceramico da 4700 pF
R6 : resistore da 100 Ω	C10 : condensatore ceramico da 270 pF	C23 : condensatore ceramico da 4700 pF
R7 : resistore da 3,9 kΩ	C11 : condensatore ceramico da 270 pF	C24 : condensatore da 20 pF
R8 : resistore da 1,5 kΩ	C12 : condensatore a film plastico da 0,12 μF	C25 : compensatore a disco rotante 3/30 pF
R9 : resistore da 15 Ω	C13 : condensatore da 82 pF	C26 : compensatore a disco rotante 3/30 pF
R10 : resistore da 15 Ω	C14/ : condensatori ceramici	D1/D2 : diodi al silicio tipo 1N4148 o equivalenti
R11 : resistore da 390 Ω	C14B : da 270 pF	L1-L2 : (vedi testo)
R12 : resistore da 1,2 kΩ	C15/ : condensatori film plastico	Z1-Z5 : VK 200 (vedi testo)
R13 : resistore da 100 Ω	C15B : da 0,12 μF	TR1 : transistor 2N918
R14 : resistore da 47 Ω	C16 : condensatore ceramico da 270 pF	TR2 : transistor TRW 2447
R15 : resistore da 2,2 Ω	C17 : condensatore film plastico da 0,12 μF	TR3 : transistor BF 22/A o TRW PT8740 (vedi testo)

Tutti i resistori sono da 1/2 W 5%

C1 : condensatore a tubetto da 150 pF  
 C2 : condensatore ceramico da 4700 pF  
 C3 : condensatore ceramico da 270 pF  
 C4 : condensatore a film plastico da 0,12 μF

Il Kit completo di questo Trasmettitore FM può essere richiesto a "Sperimentare" Via Pelizza da Volpedo, 1 - 20092 Cinisello Balsamo, alle seguenti condizioni: Kit completo L. 37.600 - Montato e regolato L. 45.500. I prezzi sono comprensivi di IVA + spese di spedizione contro assegno.

# Alimentatore stabilizzato UK 683

Questo alimentatore stabilizzato consente di avere a disposizione diversi valori di tensione comunemente usati sia da tecnici riparatori che da tecnici di laboratorio. La protezione ai cortocircuiti ed i sovraccarichi rendono questo alimentatore idoneo in molteplici applicazioni.

Allimentazione: 117/125 - 220/240 Vc.a. - 50/60 Hz

Tensione d'uscita: da 4 a 35 Vc.c in 4 gamme  
 Corrente massima di carico per tutte le gamme: 3 A

UK 683 in kit L. 55.000  
 UK 683 montato L. 59.000



## COMPONENTI



ELETTRONICI

via Varesina 205

20156 MILANO - ☎ 02-3086931

## PROFESSIONALI

### OROLOGI E CRONOMETRI MOS-LSI

- M 1001 B - National - Modulo completo 4 digit - radio clock L. 15.000  
 MM 5311 - National 28 pin BCD multiplex 6 digit L. 11.000  
 MM 5314 - National 24 pin BCD multiplex 6 digit L. 9.000  
 MK. 50250 - Mostek 28 pin multiplex 6 digit 24 h - Allarm. L. 12.900  
 MK. 5017 - Mostek 24 pin - multiplex 6 digit 3 versioni L. 26.500  
 ICM. 7205 - Intersil Crono 24 pin mux 3 funzioni 6 digit L. 30.000  
 ICM. 7045 - Intersil - crono 28 pin mux. 4 funzioni 8 digit L. 45.000  
 AY.5-1224-GIE - Orologio 16 pin 4 digit mux. L. 6.500

### CONTATORI FREQUENZIMETRI CONVERTITORI A-D

- MK. 5002-5007 - Mostek contatori 4 digit con display decoder L. 16.000  
 MK. 5009 - Mostek base tempi contatori 16 pin DC 1 MHz L. 25.000  
 ICM. 7208 - Intersil - Contatore 6 MHz 7 digit 28 pin + IVA L. 34.000  
 ICM. 7207 - Intersil - Base tempi per 7208 14 pin + IVA L. 9.900  
 LD.110 - LD.111 - Siliconix - Coppia convertitore AD + Contatore 3/1/2 digit - Mux L. 30.000  
 8052-7101 - Intersil - Coppia Convertitore AD - Contatore 3 1/2 digit BCD L. 35.000  
 3814 - Fairchild - Voltmetro digitale 4 1/2 digit L. 425.000

### MULTIFUNZIONI

- M.252 - Generatore di ritmi L. 10.000  
 5024 - Generat. per organo L. 14.000  
 8038 - Generat. di funzione L. 5.000  
 555 - Timer L. 1.200  
 556 - Dual timer L. 2.400  
 11 C 90 - Prescaler ÷ 10 - 11 - 650 MHz L. 19.500  
 UAA.170 - Pilota 16 led per scale L. 4.500  
 LM.3900 - OP-AMP - quadruplo L. 1.600  
 LM.324 - OP-AMP - quadruplo L. 4.000  
 NE.536 - FET - OP-AMP L. 6.000  
 SN.76131 - Preamplificatore stereo L. 1.800  
 ma 739 - Preamplificatore stereo L. 1.800  
 78XX - Serie regolatori positivi L. 2.000  
 79XX - Serie regolatori negativi L. 2.000  
 FCD.810 - Foto isolatore 1500 V L. 1.200  
 F8 - Microprocessor - Fairchild L. 250.000

# KITS

## AZ C3

Indicatore di carica accumulatore auto. Visualizza in ogni istante lo stato della batteria dell'auto, con 3 indicazioni; Led verde: tutto bene, Led giallo: attenzione, Led rosso: Pericolo.  
 Alimentazione: 12 V/30 m A  
 Kit L. 5.000 montato L. 6.000.  
 Dimensioni 60 x 45



## AZ-VUS

Indicatore d'uscita Amplificato

Progettato per l'uso quale indicatore di tensione d'uscita per preamplificatori. Alta fedeltà può essere ottimamente utilizzato come VU meter per amplificatori di potenza sensibilità, per la max deviazione, da 250 mV eff a 89 v eff - 990 W su 8 Ω. Alimentazione maggiore di 9 V c.c.

Kit mono L. 5.000 Montato L. 6.000 - Kit stereo L. 10.000 Montato L. 12.000



## AZ-IBS

INDICATORE DI BILANCIAMENTO STEREO AUTOPROTETTO  
 Utile per il bilanciamento di amplificatori di potenza da 2 W a 100 W R.M.S. mediante regolazione interna. Dimensioni 40x20x55 mm  
 KIT L. 4.000  
 PREMONTATO L. 5.000

# NOVITA'



## A.Z. PU 1030

AMPLIFICATORE DI POTENZA FINALI DARLINGTON

Modulo amplificatore a simmetria complementare Darlington Hi-Fi.

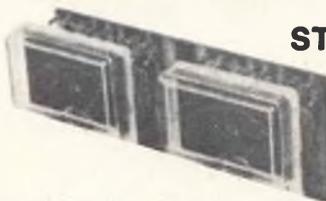
Pu: 10 ÷ 30 W; RC: 4-8 Ω; V. alimentazione: ±14 ÷ ±26 Vcc; I. max alim.: 0,6 ÷ 1,3 A; Risposta in frequenza (per Pu max): 5 Hz - 35 Hz; Dtot (a Pu max): < 0,5%;

KIT L. 15.000  
 MONTATO L. 18.000

## OCCASIONI

- Pacco materiali vari kg. 2 circa L. 2.000  
 Pacco 1/2 kg vetronite L. 1.500  
 100 resistenze assortite L. 500  
 25 resistenze altò wattaggio assortite L. 2.500  
 15 trimmer per c.s. 2 W assortiti con perno teflon Ø 6 L. 1.500  
 10 manopole piccole Ø 6 L. 500  
 10 commutatori a slitta L. 1.500  
 1 testina registrat. Geloso Mod. Cr. 15 registrazione e cancellaz. L. 2.500  
 5 NTC 390 Ohm L. 1.000  
 1 elegante borsello in skay o vinilpelle L. 1.500  
 10 valv. ass. Magnadyne L. 3.500  
 100 condensatori ceramici in mica argentata L. 1.500

## STEREO



## AZ PS

Amplificatori stereo Integrati  
 Dimensioni: 65 x 65 x 35



tipo	337	378
Potenza	2+2 W	4+4 W
V. alimentatore	12-24 V	16-30 V
I. alim	max 500 mA	max 700 mA
Kit	L. 7.000	8.600
Montato	L. 8.000	9.500



Contenitori in legno con chassis autoprotante in trafilato di alluminio. Si presta a montaggi elettronici di qualsiasi tipo.

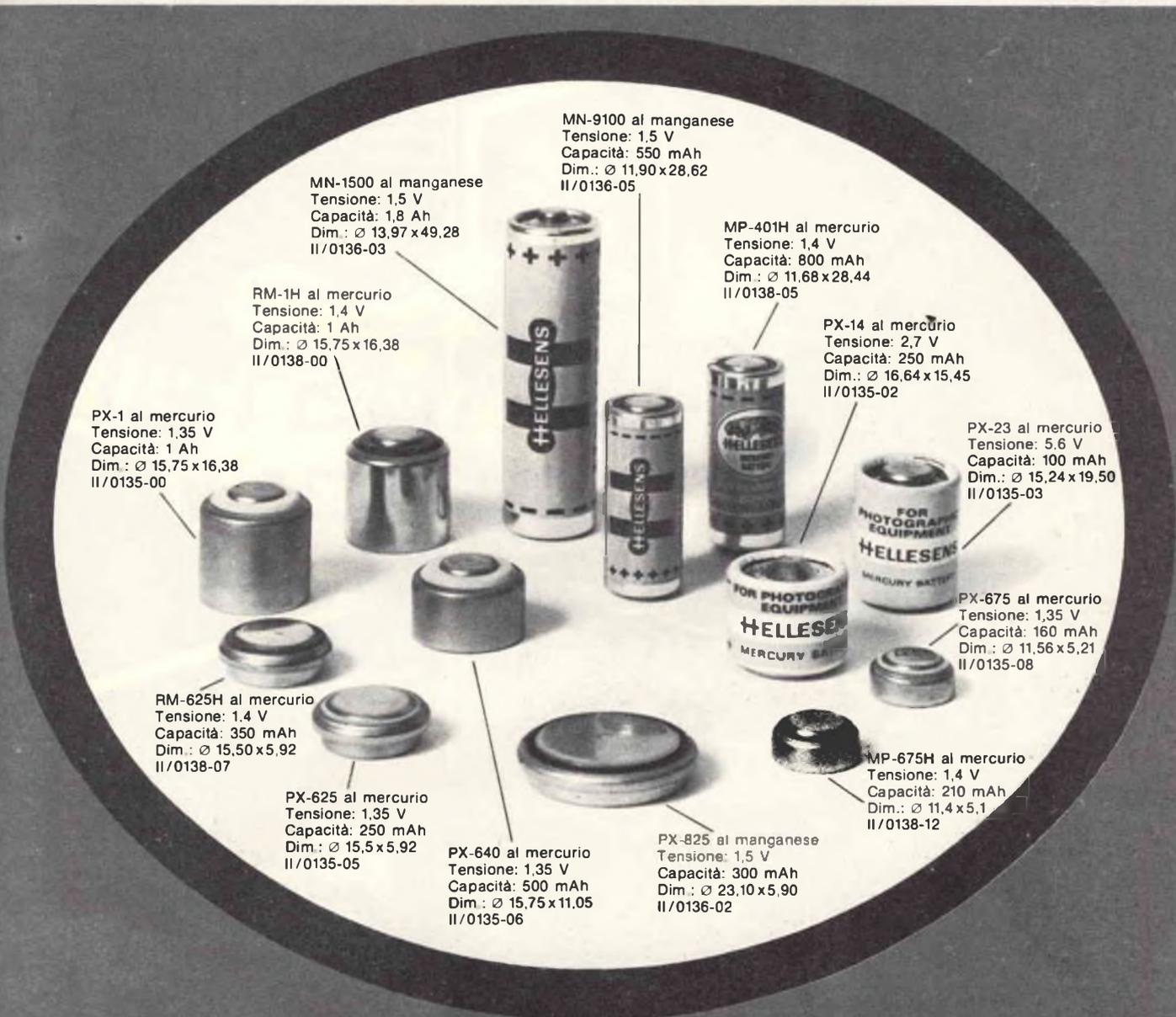
- BS1 - Dimensione mobile mm 345x90x220  
 Dimensione chassis mm 330x80x210 L. 8.000  
 BS2 - Dimensione mobile mm 410x105x220  
 Dimensione chassis mm 393x95x210 L. 10.500  
 BS3 - Dimensione mobile mm 456x120x220  
 Dimensione chassis mm 440x110x210 L. 12.000

Sono disponibili contenitori metallici di vario formato.  
 Richiedere formato.

AZ  
 VIA VARESINA 205  
 TEL. 3086931 MILANO

E' disponibile su richiesta il catalogo generale e il listino prezzi di tutti i materiali a magazzino. Spedizioni in contrassegno. Spese di trasporto a carico del destinatario.

# Le forti piccole pile HELLESENS



Le pile Hellekens al mercurio e al manganese, sono un concentrato di energia.

Hanno una durata superiore, perché costruite con estrema accuratezza usando materiali selezionati.

Durata superiore significa anche maggiore affidabilità: le pile Hellekens assicurano un'alimentazione con tensione costante fino all'ultimo.

**la pila danese più venduta nel mondo.**

**AL 255**

**ALIMENTATORE RETE DI CORRENTE**

TENSIONE DI INGRESSO: 220V c.a. 50 Hz.

TENSIONE DI USCITA: 12,6 Vc.c.

CORRENTE: 2 A max.

STABILITA': migliore del 2% su variazione di rete del 10% o del carico da 0 al massimo.

PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente.

RIPPLE: 1mV. con carico a 2 A.

**AL 723 E**

**ALIMENTATORE RETE DI CORRENTE**

TENSIONE D'INGRESSO: 220 Vc.a. 50 Hz.

TENSIONE D'USCITA: 12,6 Vc.c.

CORRENTE: 5 A servizio continuo.

DOPPIA PROTEZIONE: a limitatore di corrente con intervento rientrante

RIPPLE: 2 mV a pieno carico.

STABILITA': Migliore dell'1% con variazioni del 10% della rete o con carico da 0 al massimo.

**AL 721 S E**

**ALIMENTATORE RETE DI CORRENTE**

TENSIONE D'INGRESSO: 220 Vc.a. 50 Hz.

TENSIONE D'USCITA: 1 ÷ 20 Vc.c.

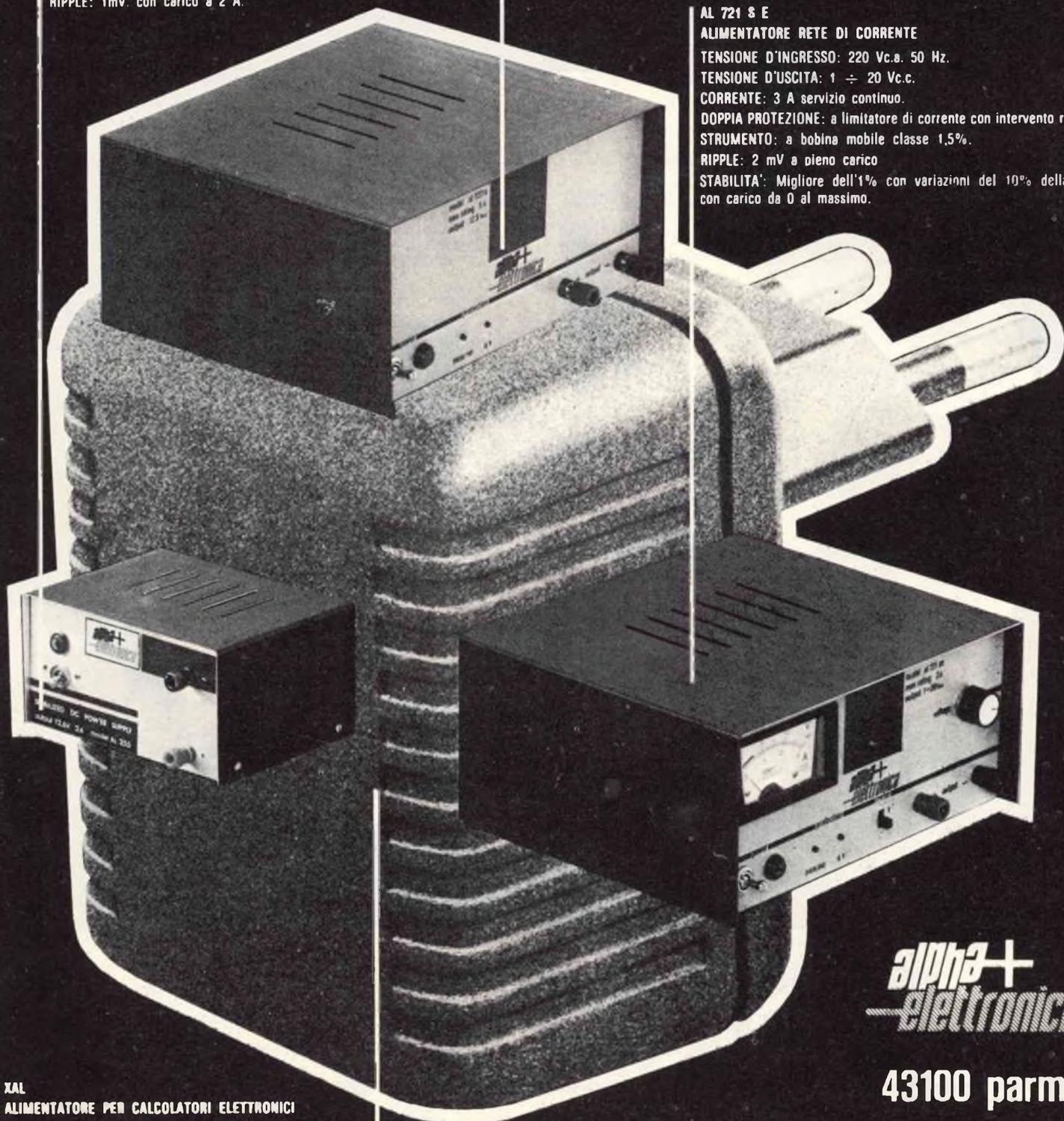
CORRENTE: 3 A servizio continuo.

DOPPIA PROTEZIONE: a limitatore di corrente con intervento rientrante

STRUMENTO: a bobina mobile classe 1,5%.

RIPPLE: 2 mV a pieno carico

STABILITA': Migliore dell'1% con variazioni del 10% della rete o con carico da 0 al massimo.



**XAL**

**ALIMENTATORE PER CALCOLATORI ELETTRONICI**

ENTRATA UNICA: 220 Vc.a.

USCITA UNICA: Vc.c. a scelta.

PLUG DI USCITA PER QUALSIASI MARCA DI CALCOLATRICE

**alpha+**  
**electronica**

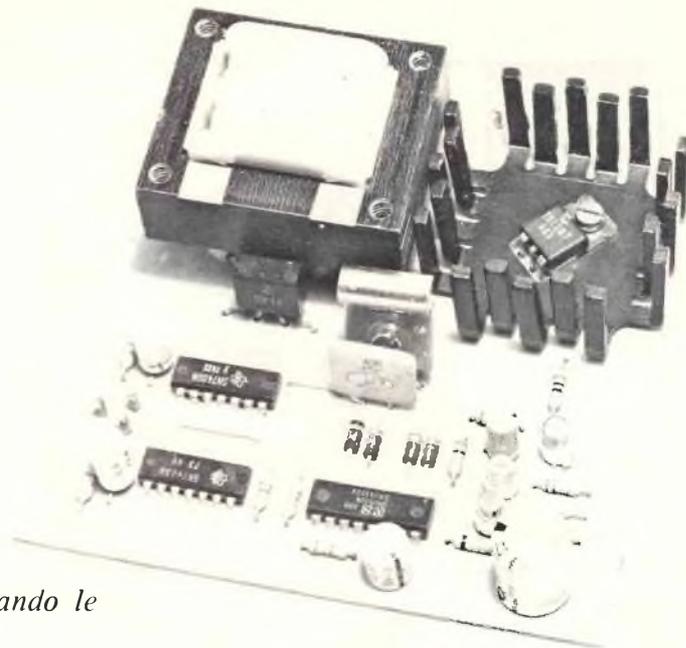
**43100 parma**  
**via alessandria 7**  
**tel. 0521 34'758**

---

*Il lettore ha certo visto molti nuovi interruttori per impianti di abitazioni che si sono affacciati negli ultimi tempi sul mercato dei componenti elettrici. Vi sono i modelli sensibili che "scattano" se li si sfiora; i modelli "ritardati" che consentono di percorrere un certo tratto prima che le luci si spengano; i modelli a diodo che stabiliscono due livelli di luminanza ("mezza" - "tutta"); e buoni ultimi vi sono i Triac controls dall'ingombro studiato per rientrare perfettamente nella cavità degli interruttori convenzionali.*

*Presentiamo qui un ulteriore e nuovissimo tipo di interruttore per usi domestici; si tratta di un automatismo "totale che non deve essere azionato in alcun modo. Accende le luci non appena una persona entra in un ambiente; memorizza il numero delle persone entrate; conta "al rovescio" quando le persone escono e spegne tutto "automaticamente".*

---



---

# INTERRUTTORE COMPUTERIZZATO

---

— a cura di L. Visintini —

**L**a luce maledizione!" sbraita il padre notando che i figli entrano ed escono dal salotto e dalle loro camere incuranti della bolletta dell'Enel, accendendo e lasciando accese tutte le luci possibili; "con quel che costa....." aggiunge brontolando. Tali "richiami all'ordine" non avrebbero ragion d'essere se l'apparecchio di cui parleremo fosse estensivamente impiegato.

Di che si tratta? Beh, di uno specialissimo interruttore "computerizzato" che rende inutile ogni dispositivo del genere, tradizionale.

Installato sullo stipide di una porta, accende e spegne le luci dell'ambiente non appena qualcuno entra, e le spegne quando nel vano soggetto all'automatismo non vi è più nessuno.

È da notare quest'ultima frase perché l'apparecchio non è un semplice "latch" che si aggancia all'ingresso e si riapre all'uscita di una persona. Un dispositivo del genere, infatti, sarebbe il tipico robot decelebrato tanto caro al regista Jacques Tati. Vediamo perché.

Supponiamo che il tutto sia costituito da un servorelais fotoelettrico che si ecci-

ta al primo impulso e si sgancia al secondo. Supponiamo che tale sistema sia posto a controllare una "living room". Supponiamo infine che nella medesima entrino tre persone successivamente. Se il sistema non è "direzionale", la luce si spegne quando entra la seconda, si riaccende non appena questa ripassa per ripristinare l'illuminazione, e fatalmente spegne di nuovo il lampadario al successivo movimento.

Se invece è direzionale, cioè "sa distinguere" tra i due sensi di movimento, ciò non accade, però una volta che i tre siano entrati, nessuno può più uscire, perché lascerebbe al buio gli altri due. Se anche il gruppo lascia quasi contemporaneamente il vano, gli ultimi rimangono sempre senza luce, ed il giochino mostra la corda.

Invece il nostro apparecchio ha il proprio "cervellino" e nulla del genere avviene. Cosa intendiamo per "cervellino"?

Beh, nulla più di un contatore bidirezionale. Questo "conta" le persone che entrano in un ambiente e memorizza il totale; poniamo 5.

Se una esce, nulla accade, semplice-

mente il conteggio scende a 4, ed ove rientri torna a 5. Quando invece la "seduta" è tolta, il contatore scarica 5-4-3-2-1 ed infine spegne le luci, quando certamente anche l'ultimo è uscito, e l'illuminazione risulta superflua.

Può "impazzire" l'apparecchio, producendo le situazioni tanto bene descritte dall'artista citato in precedenza? beh, no; lo può se qualcuno malignamente agita la manina davanti ai sensori fotoelettrici al preciso scopo di ingannare l'automatismo. Peraltro, l'intervento umano malizioso può indurre in errore qualunque automatismo, per raffinato che sia; dall'antifurto al grosso computer, dal pilota automatico per aereo al programmatore di una catena di montaggio.

Se quindi manca il Pierino della situazione, che si diverte ad imbrogliare la macchina, lo spegnimento precisissimo avverrà senza fallo.

Il che sarà meglio dimostrato dalla descrizione del circuito a blocchi che ora segue: figura 1.

Il sistema impiega una sorgente luminosa concentrata (A) mediante un focalizzatore; una coppia di fototransistori (B)

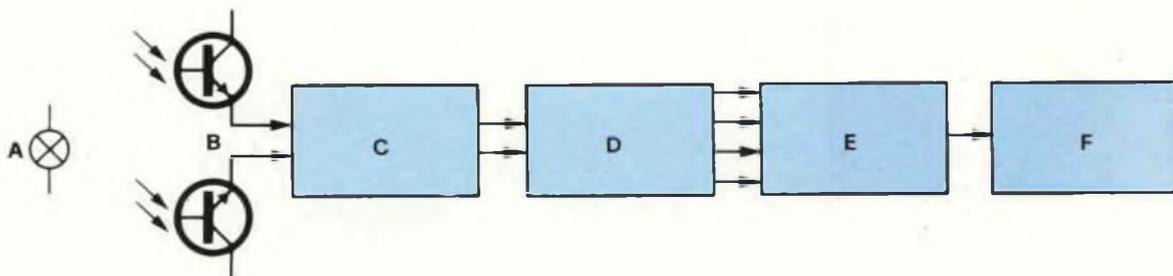


Fig. 1 - Schema a blocchi del sistema. A - sorgente luminosa; B - coppia di fototransistori; C - discriminatore entrata-uscita; D - contatore avanti-indietro; E - rivelatore di zero; F - buffer di potenza.

#### ELENCO DEI COMPONENTI

R1	:	resistore da 220 $\Omega$
R2	:	resistore da 680 $\Omega$
R3	:	resistore da 220 $\Omega$
R4	:	resistore da 680 $\Omega$
R5	:	resistore da 150 $\Omega$
R6	:	resistore da 1 k $\Omega$
R7-R8	:	resistori da 10 k $\Omega$
R9	:	resistore da 4,7 k $\Omega$
R10	:	resistore da 1,5 k $\Omega$
R11	:	resistore da 100 $\Omega$
R12	:	resistore da 10 $\Omega$
<i>Tutti i resistori sono da 1/4 W - 5%</i>		
C1-C2	:	condensatori elettrolitici da 4,7 $\mu$ F - 6 VL
C3	:	condensatore elettrolitico da 47 $\mu$ F - 6 VL
C4	:	condensatore ceramico o elettrolitico da 0,22 $\mu$ F - 6 VL
C5	:	condensatore elettrolitico da 470 $\mu$ F - 15 VL
C6	:	condensatore ceramico da 100 nF
TR1-TR2	:	fototransistori BPX 25 PHILIPS o equivalente
TR3-TR4	:	transistori BC 109 o equivalente
UJT	:	unigiunzione 2N2646 o equivalente
IC1	:	integrato 7413
IC2	:	integrato 7400
IC3	:	integrato 74192
IC4	:	regolatore a tre terminali L 129 o equivalente
D1-D2- D3-D4	:	diodi al silicio qualsiasi tipo
PD	:	ponte di diodi 50 V - 1 A
TRIAC	:	da 6 A / 400 V o altro adeguato al carico previsto
T1	:	trasformatore 6 VA; sec. 9 V (GBC HT-3731/07)
-	:	dissipatore per il Triac
-	:	dissipatore per IC4

schermati in un piccolo contenitore; un discriminatore direzionale entrata-uscita (C); un contatore direzionale (D); un rivelatore di zero (E); un buffer-driver di potenza (F).

In quest'ultimo l'elemento commutatore è un Triac dalla potenza adatta al carico previsto.

Per i dettagli, osserviamo ora la figura 2, schema elettrico.

TR1 e TR2 sono "gli occhi" del sistema logico: comandano il conteggio dell'IC3 tramite le porte NAND A, B, C, D.

Come si vede, se gli impulsi sono applicati a CU ("count up" = conta in più) si sommano; se invece pervengono a CD ("count down" = toglie dal conteggio, scala) si sottraggono.

Ombreggiando TR1 e TR2, il conteggio sale o scende senza interruzione, in forma di somma algebrica. Poiché le uscite A-B-C-D dell'IC3 tramite i diodi separatori D1, D2, D3, D4 pervengono tutte al TR3, il primo azionamento "CU" porta nell'interdizione il TR4, cosicché l'UJT può oscillare e portare nella conduzione il Triac. Allorché sia nuovamente riportato a zero il conteggio, avviene il funzionamento perfettamente inverso: TR3 pilota in conduzione il TR4, questo shunta il C4; l'UJT si blocca, smette di condurre visto che il suo Gate non riceve più gli impulsi di comando.

È da notare, che in qualunque situazione diversa da zero, l'UJT oscilla sempre perché la logica tramite TR3 interdice TR4, e così il "carico" (= lampadario) risulta alimentato.

Per il funzionamento dell'apparecchio, servono tre livelli di tensione: il primo è ovvio la rete che circola nel Triac e nel carico; il secondo è 10 Vc.c. che servono per il buffer TR3-TR4-UJT; il terzo è 5 Vc.c., il necessario per la logica TTL. I valori CC, sono ricavati dalla rete per mezzo del semplice alimentatore che osserva in calce al circuito elettrico. In questo, il trasformatore T1 riduce a 9 V l'alternata, il ponte "PD" la rettifica, C5

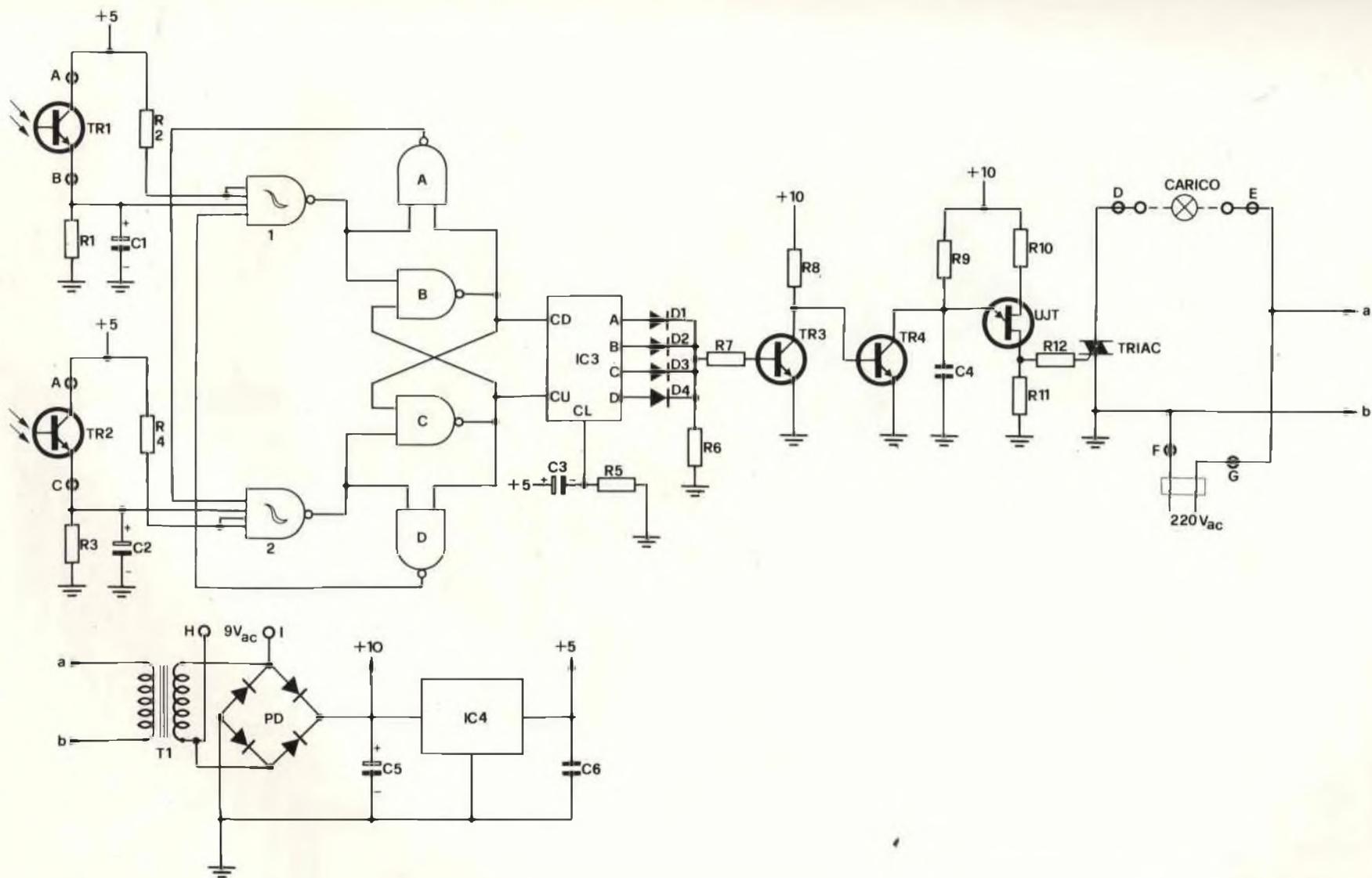


Fig 2 - Schema elettrico completo. Le due porte 1 e 2 sono contenute in IC1 (7413), mentre le quattro NAND 6 A, B, C, D) sono in IC2 (7400). IC3 è il contatore avanti-indietro (CD = count down, conteggio indietro; CU = count up, conteggio avanti; CL = clear; A - B - C - D = uscite in codice BCD).

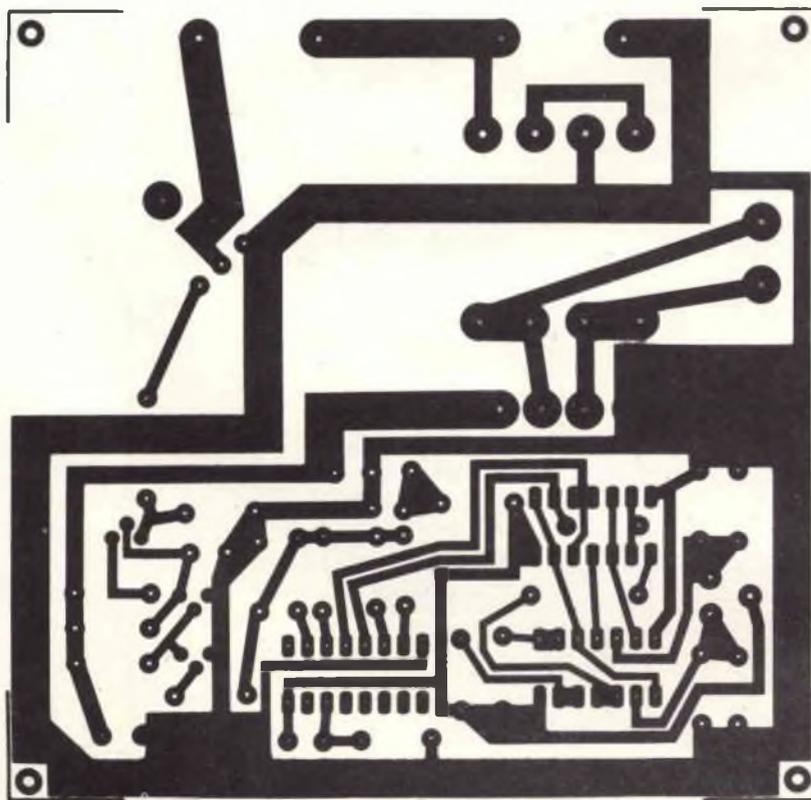
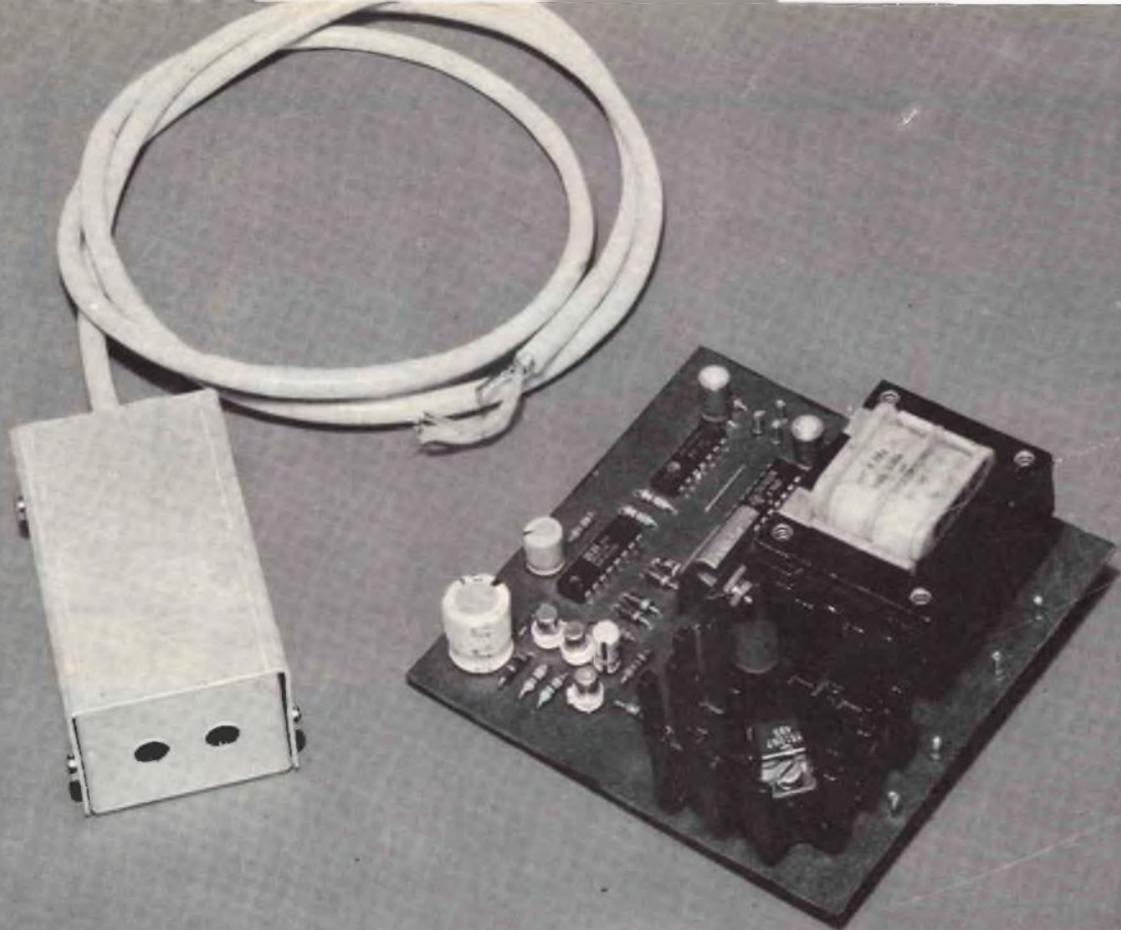


Fig. 3 - Disegno delle piste ramate della basetta su cui è montato il circuito di fig. 2.

la filtra, ed ai capi di questo appare già un valore continuo ottimo per il complesso beffer-driver. Com'è noto, i TTL sono piuttosto "schizzinosi" circa l'alimentazione, a differenza dei più moderni C-MOS; pretendono 5 V reali e non di più. Per tale ragione nel circuito è compreso IC4 che è un classico stabilizzatore di tensione a tre poli.

All'uscita di questo, ovvero ai capi del C6 si ricava appunto il valore di 5 V senza pericolose fluttuazioni.

Ora che abbiamo visto tutto il circuito, ed ogni dettaglio, certamente vi sarà chi dice: "però, è abbastanza complicato!"

Non ha torto, chi la pensa così; peraltro, qualunque sistema logico previsto per non errare assolutamente, deve essere munito di tutti i necessari ausili, e questo è un automatismo che non sbaglia mai.

Poiché sul montaggio dovremo esprimere diverse note, passiamo subito a trattarlo.

Tutte le parti, meno i due fototransistori BPX25, sono fissate sulla basetta che si vede dal lato parti nella figura 4, e dal lato rame nella figura 3. Ambedue i disegni sono in scala 1:1.

I fototransistori, trovano posto in una scatoletta G.B.C. "OO/3019-00" in alluminio che misura 75 mm per 40 per 30. Tale sensore, che si scorge nelle fotografie, è fatto in modo da escludere ogni luce

che non sia quella "pilota", ovvero "A" nella figura 1. In pratica, i BPX25 sono infilati in tubetti di cartoncino Ø 6 mm internamente ed esternamente anneriti mediante una generosa verniciatura eseguita con spray opaco nero per impieghi aeromodellistici. I tubetti (che in alternativa possono essere sia plastici che metallici) si affacciano a fori da Ø 5 mm praticati sul fronte della scatola, e sono tenuti fissi nell'involucro mediante spaziatori plastici.

La connessione tra il sensore e la base logica è costituita da un cavetto tripolare schermato, che ha in comune il capo "A" (alimentazione a + 5 V, si veda la figura 2 e la figura 4) e "B" e "C" isolati.

La calza non ha ovviamente funzioni attive; è semplicemente una massa generale. Come si vede nella figura 5, i BPX25 sono dotati di un sistema ottico concentratore che tende ad escludere le luci diffuse, incorporato.

Se questo è un vantaggio per escludere ogni azionamento casuale che si tradurrebbe in un conteggio falsato, ovviamente il "rovescio della medaglia" si ha nella focalizzazione della luce, che deve essere diretta, estremamente precisa. Malgrado le apparenze, non è difficile reperire in commercio un proiettore adatto; basta acquistare un "gun" per sistemi antifurto a raggi infrarossi e ruotare l'anello di concentrazione, che sposta il riflettore rispetto alla lente "carrellando" avanti e indietro. Tale "gun" può essere alimentato a 220 V, direttamente.

Detto così il necessario per la sorgente di luce e la testina sensibile, vediamo il "blocco base" del sistema.

Per il montaggio vale il solito orientamento, prima sono da cablare le parti minuscole ed aderenti alla superficie plastica, poi le altre.

Quindi, la priorità andrà ai resistori ed ai diodi, poi sarà la volta dei transistori e degli IC, ed ancora dei condensatori elettrolitici; questi ultimi, tutti previsti per il montaggio "verticale". Ovviamente collocando sullo stampato i semiconduttori (dai diodi agli IC) polarità e direzione di inserimento, saranno da tenere nella massima considerazione.

Le parti più grandi saranno da collocare in un secondo tempo.

Per il Triac, serve un radiatore a rebbi verticali munito di scalfio per le connessioni. Com'è noto questo genere di semiconduttore dissipa poca, anzi pochissima potenza, quindi con un washer del genere che appare nelle fotografie può controllare circa 1.000 W sul carico, il che non è certo poco.

T1 si inserisce esattamente nello stampato, perché ha le precise misure, per i terminali, previste. Si tratta di un G.B.C. HT-3731/07.

Visto che le logiche TTL assorbono intensità da non trascurare, lo stabilizzatore IC4 nel funzionamento prolungato (questo apparecchio è previsto per fun-

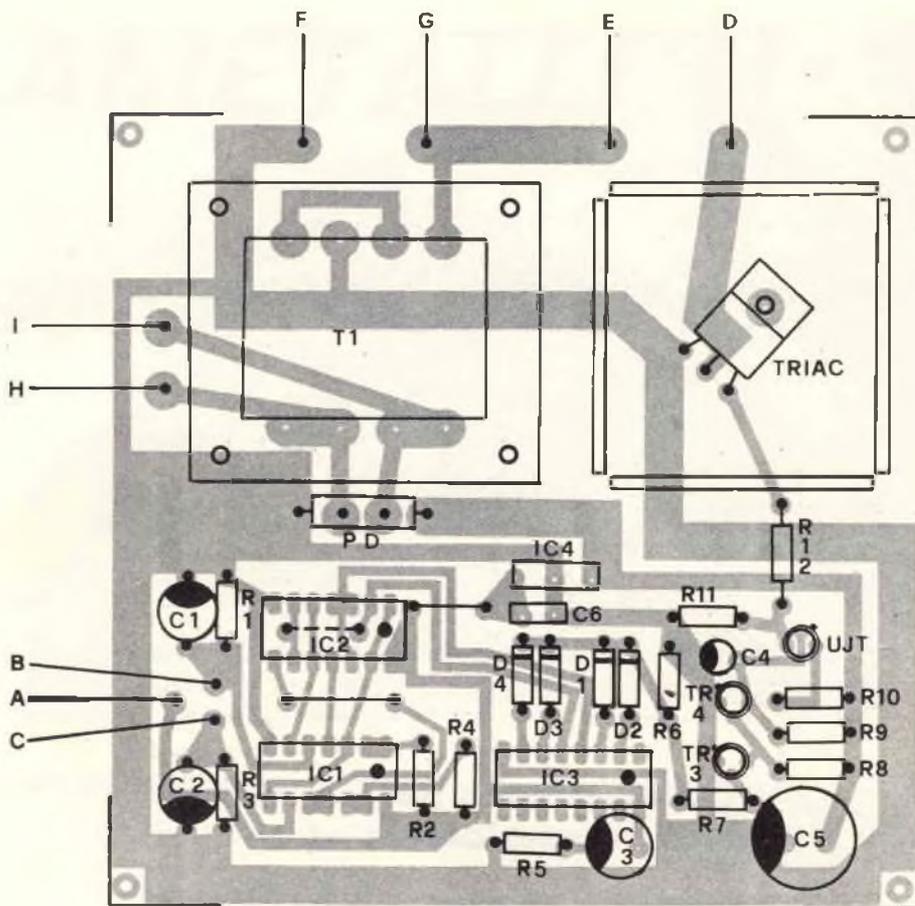


Fig. 4 - Disposizione componenti sulla basetta stampata.

zionare 24 ore su 24) scalda un poco; è quindi conveniente munirlo di una aletta da 10 cm<sup>2</sup>. Il prototipo utilizza un vecchio fissaggio per OC74 e simili transistori, che risulta valido.

Per il ponte rettificatore non vi sono problemi, dato che l'intensità che circola è molto bassa rispetto al massimo carico.

L'apparecchio finito ha una estetica gradevole e ordinata; può essere racchiuso in qualunque contenitore sia plastico

che metallico, perché prevede una alettatura o faratura tale da favorire la buona circolazione dell'aria. Se così non fosse il Triac potrebbe anche surriscaldare e guastarsi.

Dopo aver ben controllato tutto l'apparecchio in ogni dettaglio, dalle polarità agli orientamenti dei transistori e degli IC, dagli isolamenti, (terminali del Triac) alle saldature, è possibile affrontare il collaudo. Si impiegherà come carico una

#### CARATTERISTICHE TECNICHE DEI BPX25 E BPX29.

Collector-emitter voltage (open base)	$V_{CEO}$	max.	32	V
Collector current (peak value)	$I_{CM}$	max.	200	mA
Junction temperature	$T_j$	max.	150	°C
Collector dark current $I_B = 0; V_{CE} = 24 \text{ V}$	$I_{CEO(D)}$	<	500	nA
Collector light current $I_B = 0; V_{CE} = 6 \text{ V}; \text{ at } 1000 \text{ lx}$	$I_{CEO(L)}$	typ.	13	0,8 mA
Wavelength at peak response	$\lambda_{pk}$	typ.	800	nm

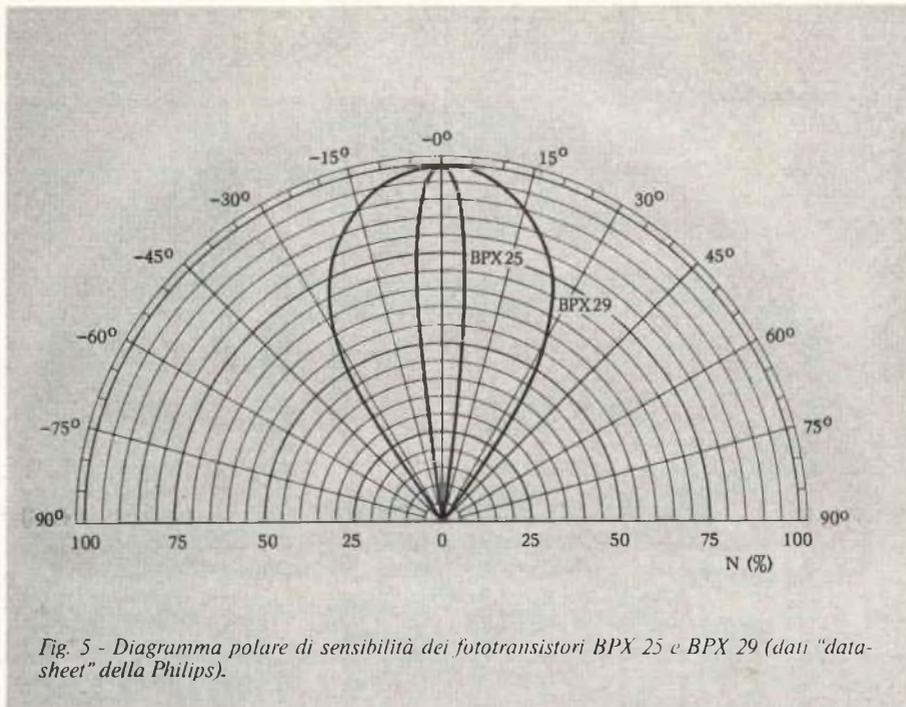


Fig. 5 - Diagramma polare di sensibilità dei fototransistori BPX 25 e BPX 29 (dati "data-sheet" della Philips).

qualunque lampada da tavolo e si orienterà molto bene la sorgente luminosa prevista (autocostruita o "gun" commerciale) sui fori dei fototransistori.

Per vedere se il contatore conta davvero, si passerà la mano tra sorgente di luce e sensore sempre nello stesso senso, ovvero nella direzione di "ingresso" più volte. Di seguito la mano sarà ripassata davanti al sensore in senso inverso, cioè nella direzione di "uscita". Se ogni cosa è a posto, un pari numero di movimenti "avanti-indietro" darà luogo allo spegnimento. L'apparecchio non necessita di alcuna messa a punto "elettronica", non vi è nulla da regolare.

Quella meccanica, invece abbisogna di una certa applicazione e pazienza: per messa a punto meccanica, evidentemente intendiamo il miglior allineamento tra la sorgente luminosa ed il sensore, e per la messa a fuoco della prima sul secondo.

Visto che l'automatismo non ha alcuna parte in movimento come relais o simili, non necessita di alcuna manutenzione periodica e può funzionare ininterrottamente.

**...tecnicamente più avanzata  
dell'altoparlante a sfera  
la sonosfera AUDAX**

**è il "momento magico"  
del vostro impianto HI-FI**

Cercate per il vostro amplificatore che ha un selettore di casse acustiche, due piccoli diffusori supplementari? La sonosfera è ciò che fa per voi. Compatta, in un corpo metallico, possiede una rigidità che nessuna plastica conferirebbe.

L'altoparlante a larga banda passante, con otto centimetri di diametro ha la sospensione esterna morbida in PVC, che susciterà la vostra meraviglia mentre scoprirete il registro grave in un volume pur limitato. La griglia di protezione assicura l'eccellente diffusione delle frequenze elevate.

Il volume interno di 0,9 litri è riempito di lana di vetro e ciò riduce la risonanza dell'insieme sfera-altoparlante a soli 160 Hz mentre il suono rimane fedele fra 100 e 16000 Hz. La bobina mobile è trattata in modo da facilitare il più possibile la dissipazione termica, permettendo la potenza massima applicabile di 10 Watt RMS. Piccola, elegante, leggera (700 gr.) la SONOSFERA è di gradevole estetica dovunque sia collocata o sospesa.

Mettetela su un tavolo o in uno scaffale, per la sua base magnetica è orientabile dove volete. È disponibile anche un modello con base di plastica per il fissaggio su tutte le autovetture o le imbarcazioni.

**AUDAX**

Bianco AD/0112-04  
Arancio AD/0112-06  
Nero AD/0112-09

**Centralina Antifurto**  
con serratura  
a combinazione



in vendita presso tutte le sedi G.B.C.

**144 combinazioni, due spie luminose per lo stato di carica delle batterie e la messa in funzione dell'apparecchio. Funzionante con contatti normalmente chiusi o aperti. Microsirena incorporata, con potenza di 6W. Può comandare una sirena esterna di alta potenza. Alimentazione a 220V c.a. oppure 9V c.c. con 6 torce da 1.5V.**

**Dimensioni: 215x142x109.  
Z.A./0479-35**

**L. 66.000**

## ANCORA SULLA PROSPEZIONE ARCHEOLOGICA

*Abbiamo già descritto per sommi capi, nell'articolo del mese scorso (6-'77), vari aspetti della ricerca dei tesori seppelliti, esaminando anche il funzionamento dei rivelatori elettronici. Ecco ora altre note che dedichiamo ai tantissimi che intraprendono questo hobby tanto ricco di soddisfazioni intellettuali, ed anche - perché no? - finanziarie.*

na volta che ho acquistato il cercametalli," si chiederà forse il lettore "come inizio la ricerca? In un prato qualsiasi?"

Beh, no; prima di tutto chi non ha mai usato questo tipo di rivelatore è bene che faccia un pochino di "self-training" ovvero che si impratichisca nell'uso.

Il migliore sistema per conoscere a fondo le prestazioni del proprio strumento, è quello di seppellire oggetti metallici e vedere come reagisce il tutto "sul campo".

Possono servire, all'inizio, alcuni barattoli vuoti, da interrare a diversi metri di distanza uno dall'altro ed a profondità variabili dai dieci centimetri a cinquanta centimetri. Se il rivelatore è del tipo più semplice a battimento, venduto presso le Sedi della G.B.C. Italiana con il numero di catalogo ZR/8600-00 (Fig. 1), al prezzo di £ 65.500, l'oggetto nascosto è segnalato solamente per via acustica, ovvero dal fluttuare del suono in cuffia. Se invece si tratta di un modello più completo e "professionale" come lo "ZR/9000-00" (fig. 3) dal prezzo di £ 185.000, l'indicazione sarà di due tipi; acustica ed ottica. In genere, la prima è più sensibile; ovvero; l'orecchio, specie quando è un poco "allenato" rileva subito la più leggera sfumatura nella nota. La seconda è in cambio più precisa, cioè tenendo d'occhio l'ago dello indicatore, risulta più facile localizzare il punto preciso in cui è interrato l'oggetto, quindi evita scavi piuttosto ampi e porta "sulla verticale" del punto che interessa.



*Fig. 1 - Il moderno, sensibile, leggero ed economico cercametalli G.B.C. "ZR/8600-00" (costa L. 65.500).*

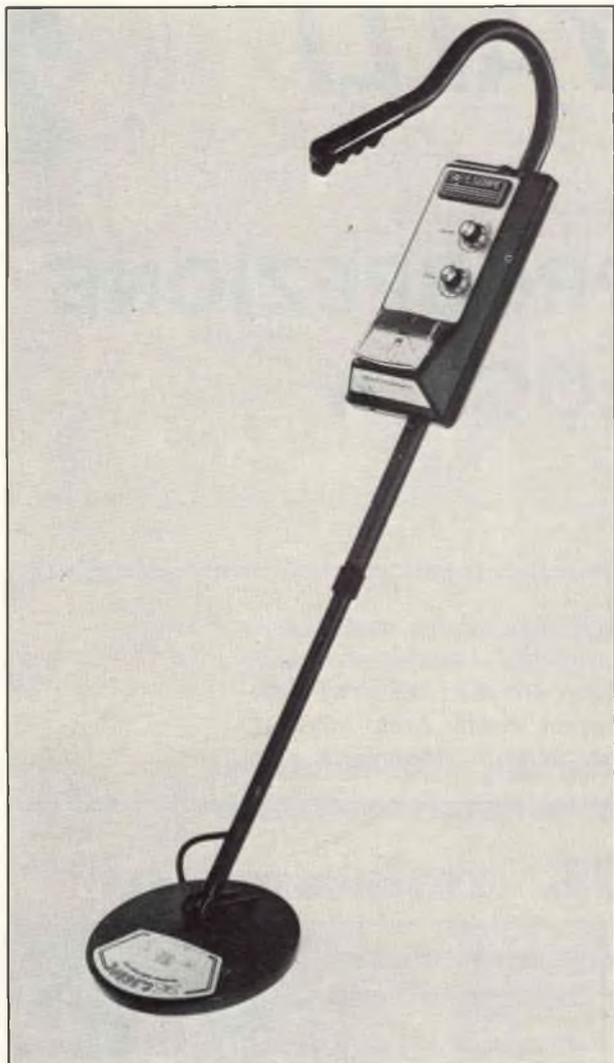


Fig. 2 - Il cercametalli semiprofessionale G.B.C. "ZR 8800-00" dotato di indicatore acustico visivo, controllo automatico della sensibilità (L. 145.000).

simili) uno dei barattoli in una aiuola ben determinata, o simile pezzetto di terra, e poi andare alla ricerca senza conoscere il punto, anzi pregando il collaboratore di cancellare ogni traccia dello scavo. Per questa che è già la prima vera "esplorazione", si procederà a piccoli passi scandagliando il terreno con successivi semicerchi, fatti compiere alla "padella". In genere, per sondare bene un'area di 20 metri quadri, occorre circa mezz'ora.

A titolo di nota umoristica, ma non troppo, diremo che un nostro amico intento a questa prima prova delle proprie capacità, non riuscì a scoprire il barattolo, per la semplice ragione che il figlio incaricato di nascondere l'aveva posto fuori dall'area concordata, ma in cambio trovò: una moneta da cento lire, un martello, una fibbia e cosa assai più interessante un braccialetto che in seguito si rivelò di valore. Il tutto, appunto in pochi metri quadri, su di uno spazio frequentato da famiglie amanti del pic-nic. Comunque, se la ricerca ha esito positivo, evidentemente ormai si sa impiegare il rivelatore, quindi ci si può accingere alle più grandi imprese.

In sostanza, le due indicazioni, se disponibili, si completano a vicenda, ma già la sola acustica offre risultati sicuri.

Comunque, per un primo "allenamento" le operazioni saranno molto elementari; regolato il volume al necessario, e la sensibilità al massimo, ci si porterà sul punto in cui è seppellito il primo barattolo; dovrebbe essere facilissimo localizzarlo muovendo avanti e indietro, a destra ed a sinistra la "padella" (così è detto dagli utilizzatori abituali di questi strumenti il complesso di bobine) esploratrice. Anzi, già da questa prima prova, si avrà una precisa dimostrazione di come muta il suono con la distanza, e quale sia la distanza massima di impiego possibile.

Con i successivi barattoli più profondi, la conoscenza sarà affinata; se si dispone di un apparecchio munito di indicatore visivo, non si trascurerà di osservarlo di continuo per imparare ad apprezzare le "informazioni".

Analogamente per il controllo della sensibilità.

La seconda prova da fare, è pregare un familiare o un amico di interrare ad una profondità media (30 centimetri o

Fig. 3 - Il cercametalli professionale G.B.C. "ZR 9000-00" (L. 185.000).



Scatta quindi il famoso interrogativo "dove" cercare.

La risposta più logica è che il sito dipende da quel che si vuole trovare. Per esempio, vi sono pensionati e studenti che da novembre a maggio scandagliano i litorali per cercare gli oggetti perduti dai bagnanti. È incredibile quanti siano gli oggetti, e la loro varietà.

Ad esempio, tempo addietro noi passeggiavamo sulla spiaggia libera che da Castelfusano si estende verso Ostia, e ci capitò di incontrare uno di questi ricercatori. Era un simpatico vecchietto, che visto che conoscevamo lo strumento che stava manovrando, accettò di rispondere alle nostre domande e di essere seguito nella ricerca (a volte invece si incontrano tipi permalosissimi, scortesissimi, gelosi sino al parossismo). Ci disse che "di roba" se ne trovava tanta, ma tanta. Monete di ogni nazionalità, prima di tutto, e di tutti i valori.

Poi catenine, medaglie, braccialetti e persino orologi! Naturalmente non mancavano barattoli, tubetti di alimentari, coperti di bibite e creme per l'abbronzatura, astucci di cosmetici vari e persino di caramelline; ma trovare la cialfrusaglia, era nelle regole del gioco. Nel paio d'ore passate assieme a cercare, trovammo infatti posate varie (sembra che almeno una delle famiglie che si recano in spiaggia vi lascino una forchetta, un coltello o qualcosa di simile) un arpione da sub, un picchetto da tenda.

Però anche numerose monete da 10, 50, 100 lire. Stavano per congedarci pensando che i preziosi erano assai meno frequenti di quel che il nostro interlocutore affermasse, quando saltò fuori dalla sabbia, scavato dalla palettina che il vecchietto recava con sé, un anello che pareva d'oro con delle pietre rosse e blu montate sopra.

Il... "prospettore da bagnasciuga" volle allora offrirci da bere, ed estrasse dal suo zaino una bottiglia di ottimo cognac francese; inutile dire che gli chiedemmo se avesse trovata anche quella nella sabbia, la nostra era solo una battuta, e nemmeno tanto brillante.

Brillante fu invece la risposta, perché suonò "È proprio come se l'avessi trovata nella sabbia, visto che mi sono potuto permettere di comprarla solo con i ricavi dei premi, e con tutte le strane cose che trovo qui".

A nostro parere, questa comunque è sempre una ricerca un poco "di serie B", perché le due principali sono orientate verso i residuati bellici, e l'archeologia, che è sovrana.

Abbiamo già accennato ai residuati nel precedente articolo; ora entreremo un poco di più nel tema.

Chi abita nelle zone carsiche, troverà forse scontato questo argomento, perché è ben noto che tutte le zone che videro la guerra di trincea nel 1915-18, da anni ed anni sono visitate da ricercatori di



Fig. 4 - "Oops, we apologize for the photo, Mr. Bradford: ma cosa ha scoperto di bello sulla spiaggia?"

"pezzi da collezione", armati (si fa per dire) di cercamine, un tempo, e di moderni e leggeri cercametalli come quelli che abbiamo mostrato nelle figure 1, 2, 3 in epoche più vicine.

Ma non tutti abitano nelle zone del nord-est dell'Italia, quindi il tema ci sembra valido.



Fig. 5 - Ecco qui Mr. Paestow che ha trovato un braccialetto: contento, eh?

Bisogna andare nel Carso, per trovare qualcosa di interessante?

Scalare il Monte Grappa, l'alto Isonzo, l'ampezzano? Diremmo un fermo "no".

Prima di tutto, perché in anni di ricerche, i precedenti prospettori hanno trovato tutto quel che vi era di interessante, ed ormai gli elmi con chiodo, le medaglie, le sciabole non si trovano più.

Si può anzi parlare di "zona super sfruttata".

Inoltre, se nella prima guerra mondiale fummo vincitori, e gli austro-ungarici riuscirono a dilagare ben poco nei nostri territori, in cambio, nella seconda guerra abbiamo preso una batosta memorabile e la penisola, dalla Sicilia al Po è stata scorsa da eserciti di tutti i generi (diversi storici parlano di uomini di ventisette nazionalità che combatterono salendo pian piano lo Stivale).

È inutile qui parlare di alleati germanici odiosi, di guerra non sentita e cose del genere; ai nostri fini, è utile precisare che *innumerevoli* sono state le battaglie con le quali le truppe italo-tedesche cercavano di contrastare l'avanzata degli alleati angloamericani prima del famoso "8 settembre", ed altrettanto sanguinose sono state quelle combattute da pressoché i soli tedeschi dopo tale data. Non teniamo volutamente conto dei "repubblicini".

Quindi, chi ricerca oggetti da collezionare ex-bellici, può semplicemente munirsi di uno dei tantissimi libri che trattano diffusamente la "campagna d'Italia" e sulle piantine numerosissime che costellano queste opere, può scegliere la zona di ricerca che gli è più comoda, che gli piace o semplicemente dove in assenza di ritrovati importanti si può anche mangiar bene in una trattoria campagnola; il che di per sé rappresenta un piccolo "ritrovato"!

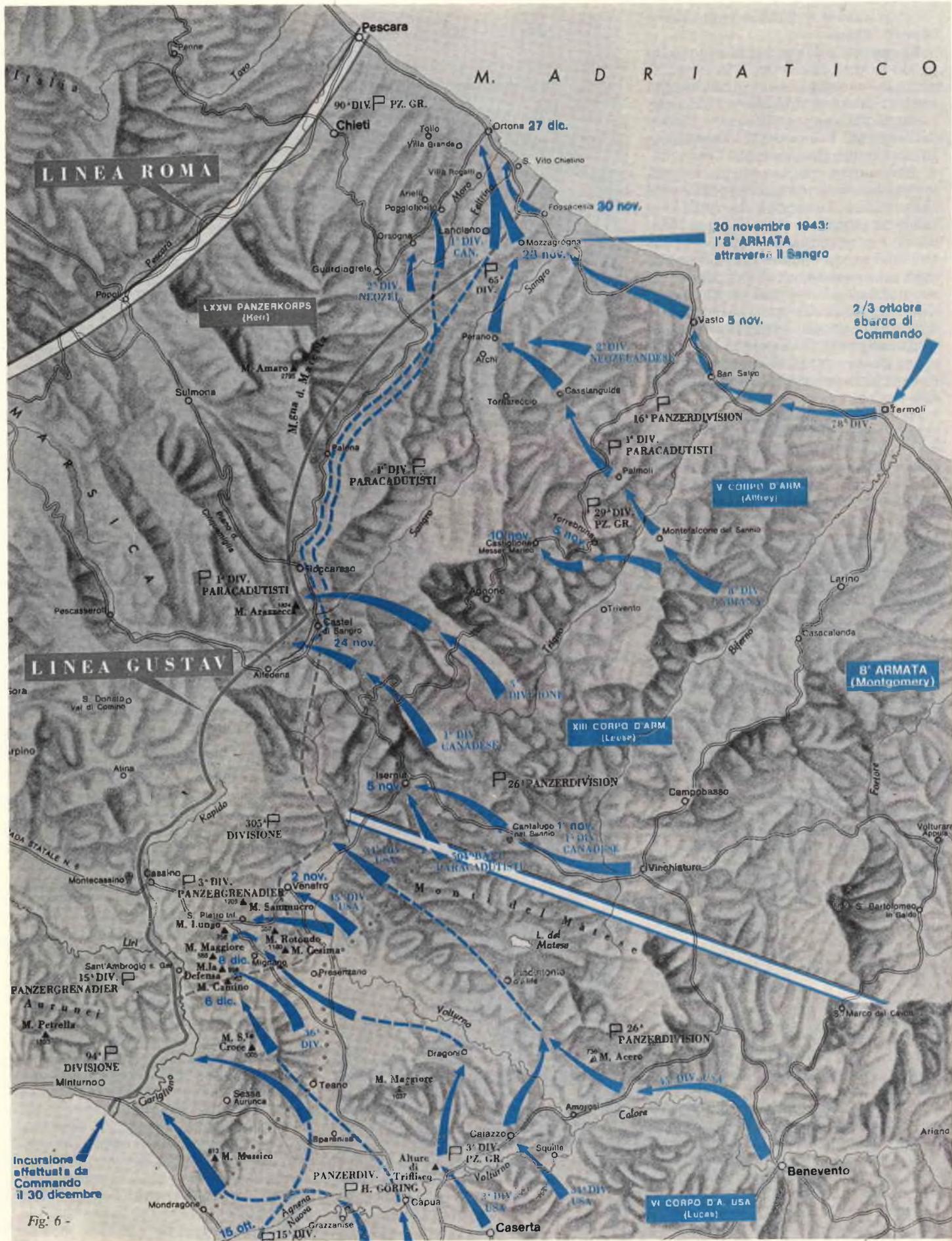
Scherzi a parte, ad esempio, nella figura 6, parte di una delle centinaia di carte delle operazioni condotte in Italia, che documentano la "Storia della seconda guerra mondiale" (Rizzoli-Purnell).

Cosa si può trovare sui luoghi delle operazioni?

Di tutto; veramente di tutto. Purtroppo però, gran parte dei rinvenimenti sono pericolosi, ed i reperti non possono essere trattenuti.

Rappresentano buone scoperte le stazioni radio interraste (il materiale americano, dopo tanti anni sovente è ancora in ottimo stato di conservazione grazie agli speciali trattamenti cui era già da allora sottoposto) gli elmetti, le casse ancora complete di uniformi e materiale vario da campo: fig. 7. Sono invece dei veri e propri brutti incontri le bombe da mortaio inesplose ma innescate, numerosissime; peggio ancora le mine anti-uomo ed anticarro ancora in grado di deflagrare e rese più che mai sensibili dalle corrosioni.

Quanto alle armi, se si trovano, devono



essere lasciate sul posto, e si devono chiamare immediatamente i Carabinieri; così per ogni altro proiettile e materiale esplosivo. Non ci si deve far tentare dall'idea di appropriarsi di una rivoltella trovata ancora in buone condizioni perché magari protetta da teli o simili, visto che la nota legge sulla detenzione delle armi è severissima e colpisce duramente i trasgressori.

Comunque per quel che ci risulta, i più bei ritrovati in genere scaturiscono attorno a quelli che erano gli aeroporti allestiti in fretta e furia, poi abbandonati perché il teatro delle operazioni si era spostato, o semplicemente perché la guerra era finita.

Poiché, specialmente da parte americana, i materiali di ricambio abbondavano e se ne faceva addirittura spreco, sapendo localizzare i vecchi campi della U.S.A.F. si è certi di trovare un pò di tutto. Siccome tali campi, in gran parte erano precedentemente serviti anche alla Regia Aeronautica ed alla Luftwaffe, e queste vi avevano persi numerosi aerei distrutti a terra, e siccome gli aerei completamente inutilizzabili venivano semplicemente rimorchiati a lato delle piste di volo, ai materiali U.S.A. si mischiano quelli italo-tedeschi.

Ci ha sorpreso, ad esempio la collezione di eliche di un nostro amico che ricerca residuati aeronautici nelle Puglie; più o meno contorte ne ha di ogni tipo e nazionalità e grandezza.

Ora, eliche, timoni recanti i contrassegni nazionali, motori e parti varie, non solo fanno la gioia dei collezionisti che cercano queste testimonianze storiche, ma anche di chi dell'aeronautica non gliene importa proprio niente, visto che possono vendere i loro ritrovati ai collezionisti che li pagano assai bene.

E veniamo finalmente all'archeologia, disciplina ricchissima di interesse in tutti i sensi.

In questo campo il cercametalli fa veramente "miracoli" permettendo ritrovamenti spettacolosi; abbiamo già detto nell'altro articolo che in Italia raramente la stampa è informata dei "colpi grossi" che invece accadono di continuo. Ciò, perché su un prospettore che lavora legalmente, segnalando alla Sovrintendenza alle antichità le sue scoperte, ve ne sono forse novantanove che preferiscono incamerare tutto nel più assoluto silenzio e tentare l'esportazione clandestina dei reperti, o in certi ma non troppo insoliti casi, allestire veri e propri "musei privati".

Possiamo dire che i collezionisti appassionati (che spesso sono anche dei grossi competenti) ci piacciono di più dei trafugatori, ma ciò non toglie che ambedue le categorie siano illegali.

Incoraggiamo quindi i cercatori a contattare in piena buona fede la Sovrintendenza alle antichità competente per il territorio in caso di ritrovato; un premio,



Fig. 7 - Carri Sherman avanzano dopo aver distrutto le difese antiaeree di un campo di aviazione nel pescarese - Italia dicembre del 1943 - In primo piano: uno dei celebri cannoni da "88" germanici distrutto. A lato, materiale elettrico e telefonico abbandonato. Solitamente, cercando nei pressi dei vecchi campi di aviazione, simili reperti interrati sono ritrovati a cumuli!



Fig. 8 -



Fig. 9 - Scellini medioevali trovati dal Sig. Keillar.

lo si riceve *sempre*, e resta la soddisfazione morale di aver contribuito alla raccolta di un patrimonio nazionale.

Ciò premesso, vediamo "dove" è logico indirizzare le ricerche.

Parlare dei luoghi ci sembra sciocco, perché non vi è regione in Italia che non abbia una storia ufficialmente e minuziosamente riportata persino dai libri delle scuole medie. In più, ogni libreria dei capoluoghi offre le opere dei locali "topi di biblioteca" che hanno condotto studi approfonditi sui fatti d'arme accaduti.

In particolare, questi ultimi testi, che sono diretti agli storici, sono una vera e propria miniera di informazioni per i nostri amici ricercatori.

Ci risulta invece che è bene non fidarsi delle leggende popolari che indicano la tal casa abbandonata, il tale rudere come "posto che nasconde un tesoro". Quasi sempre le leggende non hanno alcun fondamento; in certi casi l'avevano, ma qualcuno, zitto zitto, ha compiuto i suoi scavi, ed il tesoro l'ha trovato e l'ha portato via già tanti anni (o decenni o secoli) addietro.

Se si vuole essere quasi certi di trovar qualcosa di interessante, nel campo delle monete, del vasellame, delle parti di armature medioevali, conviene dirigere le proprie ricerche intorno agli antichi bastioni dei castelli, delle torri e delle fortificazioni che non mancano certo ovunque. Se le costruzioni non sono abbandonate, conviene *sempre chiedere il permesso* di effettuare la prospezione dei terreni ai proprietari o affittuari che siano. In genere, avendo cura di assicurare che ogni scoperta verrà dichiarata, che non si pesteranno le coltivazioni, che non si faranno buche ma semplici sondaggi,

il permesso è dato o con una alzata di spalle o con curiosità. Nel secondo caso, chi cerca, può invitare "l'ospite" a partecipare alla prospezione, atto di gentilezza che non è mai sottovalutato. Ci risulta che solide amicizie tra castellani e ricercatori della domenica siano nate così.

Anche in questi casi, è incredibile la massa di oggetti che si possono rintracciare in un solo pomeriggio di ricerca. Le monete dal valore numismatico anche molto elevato, sembra proprio che "lastrichino" il sottosuolo d'Italia. Vi sono quelle semplicemente perdute secoli addietro, quelle lanciate dal prence al popolino e non raccolte nella confusione (molti grandi signori dei "secoli bui" avevano questa abitudine per farsi perdonare di varie ribalderie) infine quelle nascoste da risparmiatori. È curioso vedere quanti risparmiatori hanno finito per non tornare in possesso dei loro valori. Talvolta, ovviamente sono morti d'un tratto, prima di poter rivelare il luogo dove conservavano i loro "tesori". Anche di morte violenta, com'è ovvio.

In altre occasioni, si sono dovuti allontanare e tornando non hanno più trovato il punto giusto perché la vegetazione era mutata, in altre ancora... Ma è inutile continuare perché il lettore può andar avanti da solo a formulare tutte le ipotesi che preferisce.

Fatto sta, che la famosa leggenda che dice che "dove finisce l'arcobaleno vi è sotterrata una pentola piena d'oro" sembra proprio sia originata dall'abbondanza di questi ritrovati.

Quindi, ogni rudere, ogni castello, ogni fortificazione è buona, lo ripetiamo. In mancanza di materiale italiano per le ragioni suesposte, citiamo tre esempi tratti dalla stampa britannica; nella figura 8 si vede la signora Mary Aaron, che orgogliosamente mostra il suo cercametalli G.B.C., ma ancor più orgogliosamente i frutti delle sue ricerche di un fine settimana speso a sondare i terreni attorno al castello di Fryston, nello York. Un incredibile assortimento di monete antiche ed antichissime dall'ingente valore numismatico.

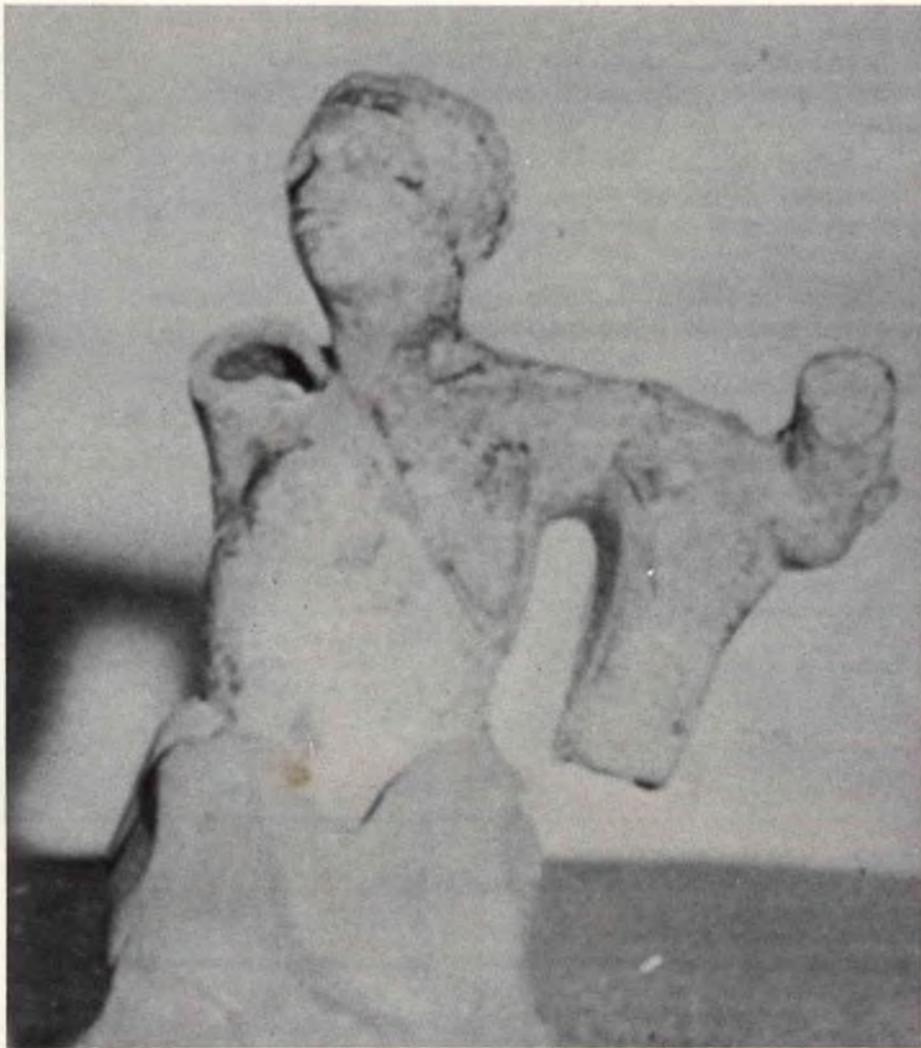


Fig. 10 - Statuetta romana in bronzo risalente a due secoli avanti Cristo.

**Rare Coin Find with Detector**

After his 'find of a lifetime' just a few months ago—a unique William II Penny—Richard Davies of Hucking-humshire has done it again! His latest discovery is a David II silver penny which was unearthed in a friend's



**TWO** people with metal detectors found a hoard of 2,900 Roman coins in a field at Grange Farm, Waddington, a Lincolnshire village. The coins were found by Mr. Arthur Green, a 60-year-old farmer, and his son-in-law, Mr. James Eames, 45. They discovered the hoard while searching for a gold Maltese cross for the Lord Mayor's chain of office.

**£2,000 'treasure hunt' for cross from civic chain**

by ROBERT PROCTER

And the man called in to the metal detector park was John Hickman, 45, of Lincoln. He found the cross during a search for a gold Maltese cross for the Lord Mayor's chain of office. The cross, set with a small diamond, from his civic chain during a Bonfire Carnival.



As the Corporation put in an insurance claim for the stone and cross, believed to be worth more than £2,000, Mr. Hickman from Arcyle Street, Glasote, Tamworth, was called in to try to find the cross with a metal detector.

garden in Herefordshire using a C-Scout metal detector. On this outing, Mr Davies was expecting any finds to be of more recent date, since Elizabeth I is reputed to have stayed at the house.

Although not unique, the coin is a rarity and is of particular interest because of the superior quality of the

**key to buried treasure**



Some of the old coins and metal keys found by Mr. John Hickman during his search in Handsworth Park.

**Cash-in on the beach**

**AT SUNRISE** and sunset they were there at the shoreline, the poor whites of the Pacific picking through the jetsam for any tiny treasure—the beachcombers.

Times have changed. Yesterday's beachcomber is armed with a metal detector and doesn't wait for dusk—he picks his way through the crowds on any holiday beach, in this case Blackpool.

When his sapphire beep he knows he's on to something. It could be a tin can or a pocketful of change deserted by some rumbunctious holidaymaker.

Gold digging alongside the Golden Mile is a paying hobby. Conference delegates do it. Anybody can. And who knows? Blackboard might have visited Blackpool...

**Sapevate che solo le zanzare femmine gravide pungono?**

**Oggi c'è Tenko il dispositivo elettronico che non le lascia avvicinare**

*Le femmine fecondate respingono il maschio e se ne captano il richiamo si allontanano.*



Ecco il principio scientifico su cui si basa Tenko l'apparecchio elettronico che emette un suono ad alta frequenza della stessa lunghezza d'onda dell'Anopheles maschio in amore.

L'azione di Tenko disturba solo le zanzare, tanto il suo suono è poco percettibile all'orecchio umano.

È grande come un pacchetto di sigarette; funziona con una comune pila da 9 volt e il suono è regolabile.

ZA/0350-00

**in vendita presso le sedi GBC**

**Phil finds some long lost gold...**  
By GERALD MOORE

A DIRT and gold mining machine has been found by Phil (Tommy) Phillips, whose hobby is seeking old relics with a metal detector. He found 10 ounces of gold coins buried about 100 yards deep in a field near the village of Edward III and Richard II. A search in the area has also revealed that the coins are from the reign of Edward III and Richard II. To keep the Philp... prevent the market...

Fig. 11 -

Nella figura 9 il sorridente signor Keilar della Società Moran presenta il frutto delle sue ricerche; scellini di Giacomo I, Carlo I ed Elisabetta I, quindi pezzi molto preziosi e rari, medioevali.

Nella figura 10, possiamo osservare una statuetta romana in bronzo che si può far risalire ad alcuni secoli prima dell'era cristiana, scoperta dal signor Jim Smith di Glasgow nei pressi di Kirchetulluch, ovvero tra i ruderi del vallo Antonino (che correva tra il fiume Clyde e Firth of Forth) eretto da Lollius Urbicus per frenare le scorrerie di quei rompicatole dei barbari del Nord (gli antenati degli odierni scozzesi) nell'anno 196.

La statuetta, rimasta nel terriccio per tanti secoli, probabilmente sarà acquistata dal British Museum per una notevole somma.

Sono solo tre esempi, ma significativi: d'altronde, se volessimo continuare avremmo tanti, ma tanti ritagli di stampa (ne riportiamo un campionario nella figura 11) da riempire due numeri della Rivista.

Ora dovremmo fornire ulteriori dettagli e riferire di esperienze, ma lo spazio, ancora una volta è tiranno, e ci riserviamo quindi di consigliare per il meglio gli aspiranti ritrovatori di preziosi in una prossima puntata che seguirà.

Eccovi alcuni componenti disponibili

**GARANTITI ORIGINALI**



(naturalmente noi disponiamo di un completo assortimento)

**MOTOROLA - TEXAS - FAIRCHILD - RCA  
GENERAL ELECTRIC - HEWLETT PACKARD - NATIONAL**

a prezzi di assoluta concorrenza)

<b>Transistors e integrati Motorola</b>	MJ 2501	L. 2.900	MC 7813 CK	L. 2.400	<b>Integrati Intersil</b>		
BC 107	L. 250	MJ 3001	L. 2.500	MC 7814 CK	L. 2.400	ICL 8038 (generatore funz.)	L. 5.300
BC 109	L. 260	MJ 2841	L. 2.300	MC 7815 CK	L. 2.400	ICL 7208 (frequenzimetro)	L. 45.000
BC 237	L. 150	MJ 4033	L. 6.200	MC 7816 CK	L. 2.400	ICL 7045 (cronometro)	L. 53.000
BC 307	L. 170	MJ 4031	L. 6.050	MC 7817 CK	L. 2.400		
BC 307	L. 170	MJ 2941	L. 3.100	MC 7818 CK	L. 2.400	<b>Diodi General Electric/Silec</b>	
BC 487	L. 240	MJ 4032	L. 6.380	MC 7819 CK	L. 2.400	1 N 418/DZ 4150	
BC 488	L. 280	MJ 4034	L. 6.450	MC 7820 CK	L. 2.400	(10 pz. min.)	L. 40
BCY 59	L. 300	MPS 8000		MC 7821 CK	L. 2.400	1 N 4003	L. 75
BD 529	L. 550	(27 MHZ)	L. 600	MC 7822 CK	L. 2.400	1 N 4007	L. 90
BD 530	L. 600	MPS 8001		MC 7823 CK	L. 2.400	SC 136 D triac	L. 900
BD 177	L. 820	(27 MHZ)	L. 700	MC 7824 CK	L. 2.400	SC 142 M	L. 1.500
BD 178	L. 850	MPS 431		MC 14011 CP	L. 300	SC 151 D triac 15A 400V	L. 1.900
BD 189	L. 985	(27 MHZ 3,5 W)	L. 1.900	MC 14017 CP	L. 1.200	C 103 B SCR 0,8A 200V	L. 450
BD 190	L. 1.000	MPSA 14	L. 390	MC 14023 CP	L. 300	C 107 D 4A 400V	L. 800
BD 601	L. 1.400	MPSU 45	L. 500	MC 14025 CP	L. 300	C 122 D 8A 400V	L. 1.200
BD 602	L. 1.500	MPSA 06	L. 300	MC 14433 CP	L. 18.000	SC 250 D triac 15A 400V	L. 6.000
BD 675	L. 850	MPSA 56	L. 340	MC 14511 CP	L. 2.100	SC 260 D triac 25A 400V	L. 5.500
BD 676	L. 930	MPSA 20	L. 280	MC 14528 CP	L. 1.500	SC 265 D triac 40A 400V	L. 9.000
BD 679	L. 1.050	MPSA 70	L. 330	MC 14069 CP	L. 300		
BD 680	L. 1.150	MPSA 70	L. 330	MC 14049 CP	L. 750	<b>Biblioteca professionale:</b>	
BD 701	L. 1.600	MPSL 01	L. 340	MC 14050 CP	L. 750	ABBIAMO DISPONIBILE ELENCO E	
BD 702	L. 2.000	MPSL 51	L. 400	MC 14027 CP	L. 750	PREZZI DATA BOOKS: MOTOROLA,	
2N 708	L. 390	MRF 450 A				TEXAS INSTRUMENTS, FAIRCHILD,	
2N 914	L. 450	(27 MHZ 50 W)	L. 19.500	<b>Integrati Texas Instruments e Fairchild</b>		NATIONAL, ecc.	
2N 918	L. 445	MC 1709 CG	L. 600	SN 7400N	L. 300	(allegare L. 500 in francobolli)	
2N 1711	L. 270	MC 1741 CP1	L. 700	SN 7401N	L. 300	ELENCHI COMPLETI TRANSISTORS,	
2N 2905	L. 290	MC 1741 CG	L. 800	SN 7402N	L. 300	INTEGRATI, SEMICONDUTTORI, ecc.	
2N 2907	L. 325	MC 1455 P1	L. 800	SN 7404N	L. 380	(allegare L. 500 in francobolli)	
2N 3108	L. 250	MC 3456 P	L. 2.000	SN 7410N	L. 300		
2N 3055	L. 880	MC 1723 CP1	L. 900	SN 7413N	L. 1.000	<b>TUTTI I NOSTRI ARTICOLI E DISPOSITIVI SONO ORIGINALI GARANTITI!</b>	
2N 2646	L. 850	MC 3301	L. 1.400	SN 7473N	L. 650		
2N 4871	L. 700	MC 3302	L. 1.600	SN 7474N	L. 580		
2N 5457	L. 590	MC 3401	L. 1.100	SN 7490N	L. 800		
2N 5459	L. 650	MC 1496 G	L. 1.480	SN 7492N	L. 800		
2N 5555	L. 1.595	MC 1550 G	L. 1.900	SN 74190N	L. 2.300		
2N 5484	L. 685	MC 1747 CL	L. 1.900	SN 74196N	L. 1.300		
2N 5630	L. 6.000	MLM 309 K	L. 2.970				
2N 5631	L. 7.600	MC 7805 CP	L. 1.600	<b>Led-Display</b>			
2N 6029	L. 6.500	MC 7808 CP	L. 1.600	FND			
2N 6030	L. 7.600	MC 7812 CP	L. 1.600	500/TIL 3 22"	L. 1.500	<b>INOLTRE:</b>	
2N 5589	L. 6.000	MC 7824 CP	L. 1.600	TIL 321	L. 1.500	orologi con allarme, saldatori,	
2N 5590	L. 10.000	MC 7805 CK	L. 2.400	TIL 220		microinterruttori, zoccoli,	
2N 5591	L. 15.000	MC 7806 CK	L. 2.400	(10 pz. min.)	L. 150	stabilizzatori automatici di rete,	
2N 6084	L. 27.500	MC 7807 CK	L. 2.400	TIL 209		ministabilizzatori IREM.	
MRF 245	L. 43.000	MC 7808 CK	L. 2.400	(10 pz. min.)	L. 130	Simboli trasferibili, nastri adesivi,	
MD 8003	L. 1.900	MC 7809 CK	L. 2.400	9368	L. 1.990	attrezzature complete per preparare	
MJ 802	L. 3.800	MC 7810 CK	L. 2.400	Zener		master di circuiti stampati	
MJ 4502	L. 4.800	MC 7811 CK	L. 2.400	0,4 W ± 5%	L. 180	MECANORMA	
		MC 7812 CK	L. 2.400	Zener 1 W ± 5%	L. 230	{assortimento completo}.	

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA: QUESTI PREZZI SONO VALIDI ECCEZIONALMENTE SINO AL 31 AGOSTO 1977.

E DEVONO ESSERE MAGGIORATI DEL 14% DI IVA.

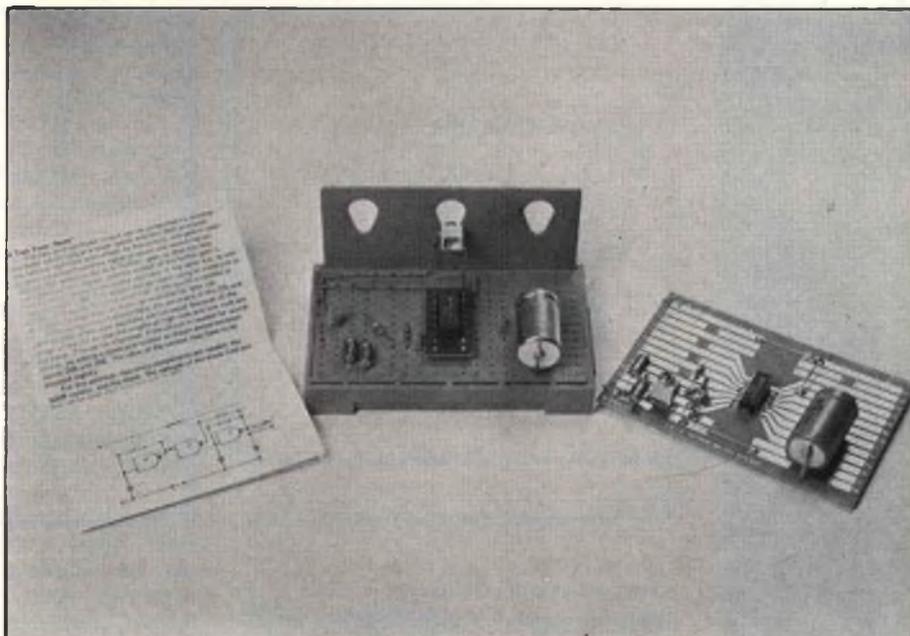
NON POSSIAMO ACCETTARE ORDINI INFERIORI ALLE LIRE 15.000.

IL PAGAMENTO ESCLUSIVAMENTE A MEZZO CONTRASSEGNO POSTALE.

LE SPESE DI SPEDIZIONE SONO A CARICO DELL'ACQUIRENTE. SI PREGA SCRIVERE IN STAMPATELLO.



41100 MODENA  
Via Bellinzona, 37 a  
Tel. 059/300.303 ric. aut.  
TELEX 51557



# LE DeC E I BLOB-BOARDS

*Le matrici "DeC", già notissime all'estero, sono state recentemente introdotte anche sul mercato italiano dall'Amtron, che le offre con tutti gli accessori relativi. Poiché si tratta di dispositivi dall'estremo interesse, sia per i tecnici progettisti che per gli sperimentatori e gli studenti, ne trattiamo qui di seguito le particolarità e l'uso.*

*L'articolo esamina anche i circuiti stampati Blob-Boards che consentono di realizzare in modo definitivo i circuiti precedentemente sviluppati con le "DeC".*

Se il lettore potesse visitare i laboratori sperimentali delle varie industrie elettroniche, sarebbe certamente sorpreso nel vedere come moltissimi prototipi riposti negli scaffali abbiano una aria decisamente "familiare". Infatti contrariamente all'opinione che molti hanno, non si deve credere che i progettisti più bravi realizzino in "prima battuta" dei perfetti stampati (magari a doppia faccia) per provare circuiti che in seguito andranno ad equipaggiare televisori, strumenti o servocomandi. I tecnici procedono esattamente come chi lavora per il proprio diletto, ovvero durante le prime prove mettono assieme degli inelegantissimi, anche se funzionali "breadbord"

con fili volanti, parti cablate alla meglio, ponticellate in modo aereo e via dicendo. Solo in seguito, quando il settore circuitale o l'apparecchio ha dimostrato di poter funzionare, altri tecnici provvedono al "layout" definitivo, con i componenti tutti ben disposti e squadrati sulla base stampata che oltre alla funzionalità assicura quell'estetica che arricchisce il prodotto finale.

Ultimamente, i "breadboard" che si osservano nei centri di ricerca, sono però meno aggrovigliati e confusi, rispetto al passato, perché almeno i più aggiornati tra i gruppi di tecnici si sono accorti dell'esistenza di una nuova linea di prodotti commercializzata dall'Amtron che sem-

bra fatta apposta per razionalizzare i montaggi sperimentali.

## LE MATRICI "DeC"

Si tratta della linea "DeC" (comprendente le matrici S-DeC, T-DeC, U-DeC-A" e U-DeC-"B") che ci proponiamo di illustrare, visto che anche se ha la qualità richiesta per poter essere adottata nell'ambito dei centri di ricerca, ha un costo che invece è alla portata di qualunque sperimentatore. Ciò è tanto vero che già da anni all'estero principianti fanno grande uso degli elementi

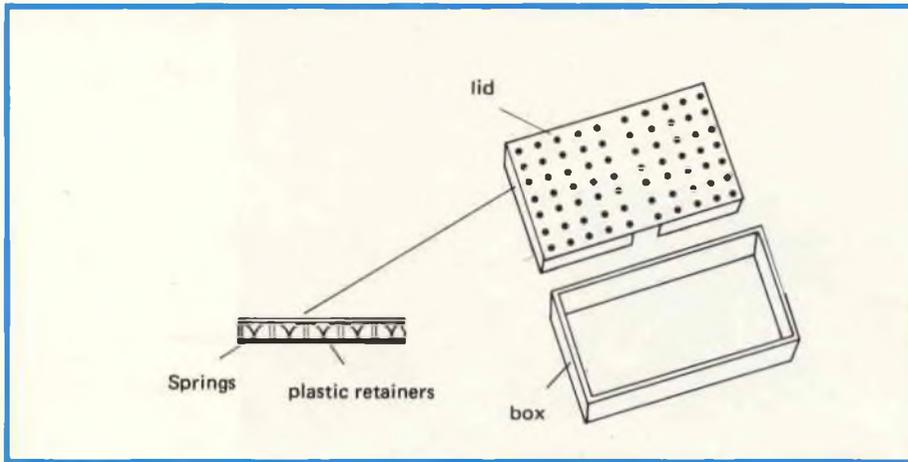


Fig. 1 - Tipico elemento base "DeC".

"DeC"; basta infatti sfogliare riviste inglesi, francesi, germaniche, per incontrare una realizzazione di questo tipo.

Ma cosa sono queste "DeC"? Diremmo più che altro *un metodo* per assemblare circuiti *sperimentali*, di base, che rende obsolete le vecchie basi perforate o "stampate a bollini", da anni unici ausili nel genere. Il modulo-base è una scatoletta in plastica forata a basso profilo. A ciascuno foro corrisponde un contatto a molla sottostante, figura 2, che è elettricamente connesso con altri quattro sì da avere una serie di quattordici "strisce" di contatti. Ogni "striscia" può essere interconnessa con le altre come si vuole, ed ogni contatto può ricevere i terminali di ogni parte, rigidi o flessibili, che abbiano un diametro non maggiore ad 1 mm. Ad evitare ogni incertezza, e possibilità di errore, sulla plastica che costituisce la superficie del breadboard sono riportate delle linee in rilievo che ap-

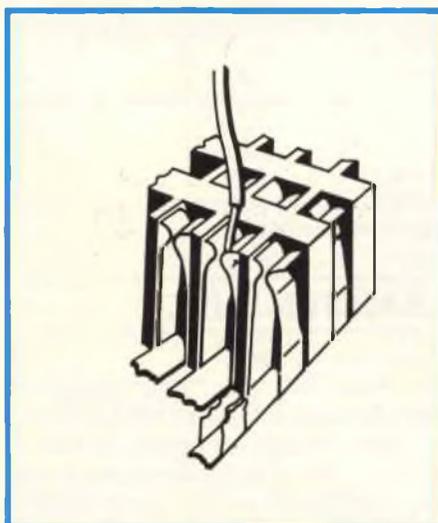


Fig. 2 - Contatto ad innesto "DeC" molto ingrandito.

punto indicano i contatti uniti elettricamente, ed a proposito della plastica, possiamo dire che si tratta di un materiale brevettato, leggero ed in grado di resistere a temperature dell'ordine dei 130 °C; non vi sono quindi problemi allorché si debba montare, poniamo, un resistore dalla dissipazione importante, un transistoro di potenza o simili.

Non vi sono inoltre i problemi dati dai precedenti "breadboard"; prima di tutto la saldatura, proprio perché le DeC sono progettate in modo da evitarla. Ciò a prima vista può parere solo un fatto utile e nulla di più. Invece, è *fondamentale* in molti casi.

Per esempio, com'è noto, certi componenti elettronici sono al tempo stesso *poco* reperibili ma *molto* costosi; certi diodi Tunnel, poniamo, o transistori, o condensatori a mica argentata dalla elevatissima precisione, o traslatori miniatura, zener compensati internamente e via

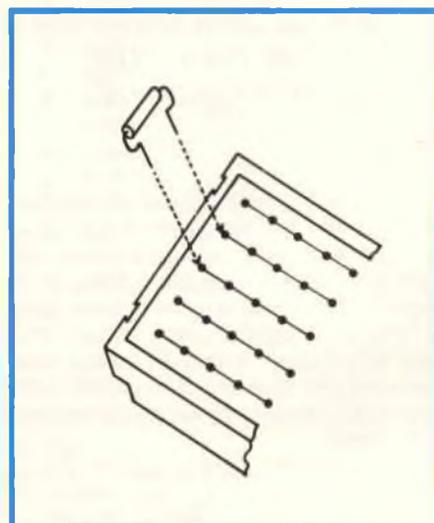


Fig. 3 - Innesto di un resistore in una matrice "DeC"; si notino i terminali ripiegati per avere l'interesse esatto.

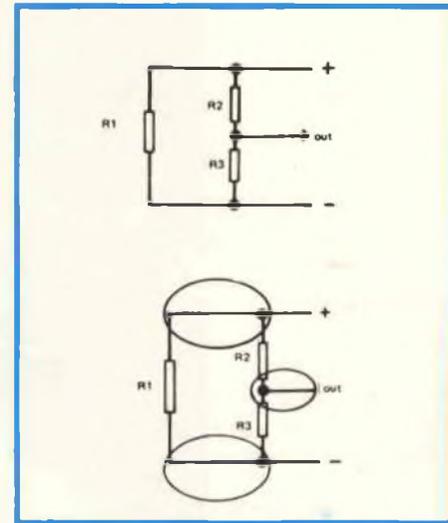


Fig. 4 - Come deve essere concepito il montaggio tipico; in questo caso si tratta di tre resistori connessi a parzializzatore (divisore di tensione). I contatti connessi in forma di "fila" o di "striscia" che dir si voglia, andranno al negativo ed al positivo, lasciando libera una fila centrale che serve per l'uscita (out).

dicendo. Ora, se si sta elaborando un progetto che comporti l'uso di uno o più di questi, e come sempre si fa, si provano diverse condizioni di lavoro connettendo e staccando l'elemento, è assai facile guastarlo o peggiorarne le caratteristiche con le ripetute saldature che in pratica rappresentano altrettanti shock termici. In più "attacca-e-dissalda", i terminali si accorciano o si danneggiano irrimediabilmente.

Esclusa la saldatura, è escluso il logorio del componente e dei suoi refo-

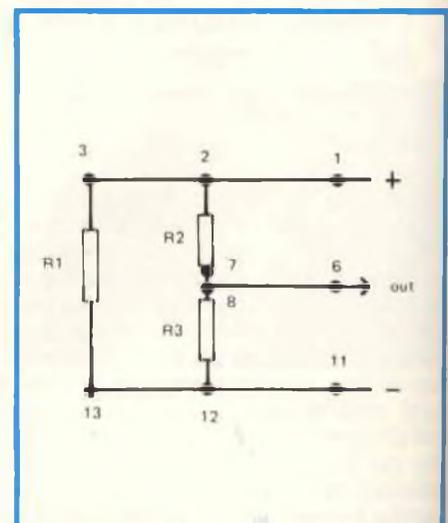


Fig. 4/a - Impiego della numerazione presente sui pannelli; le cifre relative ai punti di contatto sono riportate sul circuito elettrico.

ri; lo si può collegare all'infinito, escludere all'infinito provando ogni possibile combinazione, e resterà sempre "nuovo" sempreché, ovviamente non intervengano guasti di natura elettrica.

Spesso, inoltre, circuiti che si ritengono validi, così, "ad esperienza", una volta realizzati manifestano un rendimento inaccettabile (quante volte, anche ai progettisti delle grandi fabbriche succede questo "infortunio"! ). Ora, se si è saldato il tutto, spesso si recupera solo qualche componente costoso, e si butta via tutto il resto perché resistori accorciati, diodi, condensatori e transistori comuni, conviene non riutilizzarli perché durante il recupero potrebbero danneggiarsi definitivamente e dar noie nel nuovo circuito di impiego.

Con il sistema "DeC" nulla di simile; ogni parte resta in perfetto stato e può essere riutilizzata. Considerato che una decina di componenti costa già l'equivalente di un "board" della linea, emerge a prima vista l'economia che si può ricavare.

Sempre in merito ai vantaggi dello "sfilare via" invece che dissaldare, rammenteremo ancora che sono tantissimi gli sperimentatori attratti dalla classica prova del "vedere come funziona"; cioè coloro che provano a far funzionare un determinato circuito a scopo di studio e non di utilità. Per tutti costoro le "DeC" rappresentano l'equivalente di un... "salvadanaio elettronico", infatti il sistema accetta ogni parte e non solo componenti che abbiamo un determinato interesse tra i terminali (come avviene con altri sistemi basati sull'assenza della saldatura). Se vi sono problemi di inserimento, i terminali possono essere piegati in modo da porre "in verticale" condensatori e resistori, o in modo da "restringerli" come abbiamo già visto nella figura 3. Comunque, si deve sempre aver cura che i reofori non penetrino "di sbieco" nei fori, quindi nei contatti; se necessario, conviene raddrizzarli con una pinza dal becco piatto; altro non serve.

Dal punto di vista più pratico, montate un qualunque circuito con le matrici "DeC" è facilissimo se si pensa in modo logico.

Per esempio, i transistori, non dovranno essere mai "innestati" nelle "strisce" di contatti posti al margine del board, ma sempre nelle terne centrali, considerando mentalmente che le "file" superiori ed inferiori (vedendo il pannello di fronte) rappresentino il ramo positivo dell'alimentazione e quello negativo. In tal modo sarà poi facile sistemare l'elemento di carico, il resistore sull'emitter, il bypass di questo, i resistori che formano il partitore sulla base e via dicendo.

Anche i circuiti più complessi, in tal modo, possono essere realizzati prima di tutto con rapidità e poi con sicurezza, essendo sempre sott'occhio ogni particolare costruttivo.

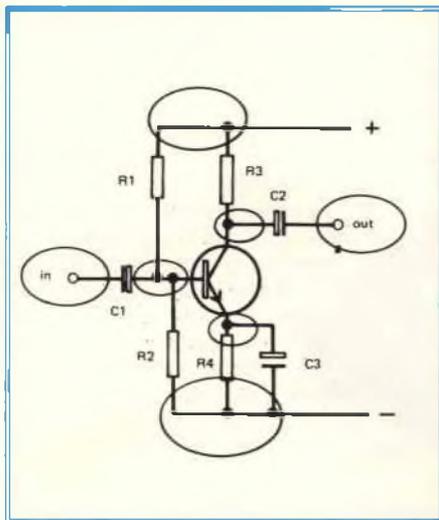


Fig. 5 - Sempre in merito alla migliore utilizzazione dei "board", ecco un "progetto di montaggio" per uno stadio amplificatore audio. Le connessioni raggruppate dalle ellissi rappresentano i contatti "comuni".

Vi è inoltre una ... "facilitazione" offerta dai pannelli, particolarmente utile allorché si debba riportare uno schema qualunque ripreso da una rivista o da un bollettino tecnico su di essi.

Si tratta della numerazione dei fori. Se si teme di "non vederla chiara" ad un certo punto, nulla impedisce di scrivere sul circuito, ovvero in corrispondenza alle unioni dei terminali di più parti il numero corrispondente; un esempio di questo modo di procedere è dettagliato nelle figure 4 - 4/a per un gruppo di tre resistori, e nelle figure 5 - 5/a per uno stadio audio amplificatore completo.

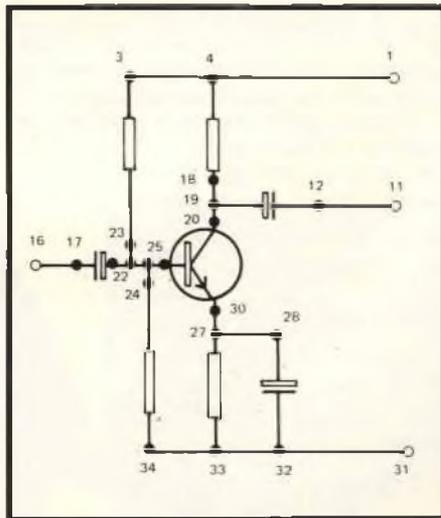
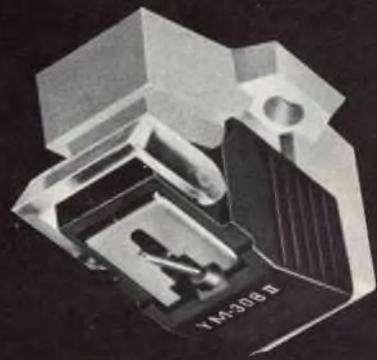
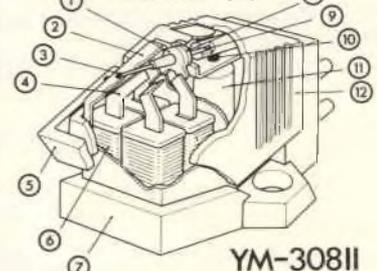
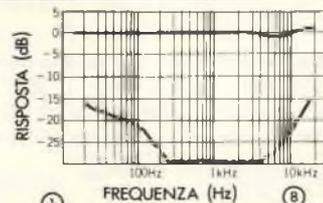


Fig. 5/a - Il "progetto di montaggio" già visto nella figura 5, trasferito con i numeri di connessione sullo schema elettrico.

# testina magnetica PIEZO



## perfezione nell'hi-fi



YM-30811

- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| 1) armatura polare    | 7) basamento      |
| 2) scudo protettivo   | 8) ammortizzatore |
| 3) diamante           | 9) tirante        |
| 4) poli a induzione   | 10) sostegno      |
| 5) copri puntina      | 11) magnete       |
| 6) bobina a induzione | 12) guscio        |

Risposta di frequenza: 20÷30.000 Hz  
Separazione canali: più di 20 dB a 1.000 Hz

Tensione d'uscita: 4 mV a 1.000 Hz (50 mm/sec.)

Bilanciamento canali: entro 1,5 dB a 1.000 Hz

Impedenza: 2,8 kΩ a 1.000 Hz  
Resistenza c.c.: 810 Ω

Resistenza di carico: 30÷100 kΩ  
Puntina: 0,5 mil diamante (AN-30811)

0,3x0,8 mil ellittica (AN-30811)  
Cedevolezza: 10x10<sup>-8</sup> cm/dine a 100 Hz

Pressione sul disco: 1,5÷2,5 g  
Peso: 6 g

Dimensioni esterne: 29x17,5x17 mm  
Supporto: 12,7 mm e 1/2"

RC/3926-00

I PRODOTTI PIEZO SONO DISTRIBUITI IN ITALIA  
DALLA G.B.C.



Fig. 6 - Matrice D-DeC con realizzazione di un semplice amplificatore audio.

### S-DeC; T-DeC; U-DeC "A" e U-DeC "B"

Sin'ora, abbiamo parlato di stadi transistorizzati e fra le matrici DeC quella che meglio si presta per queste realizzazioni è denominata "S-DeC" - fig. 6.

È però evidente che anche gli IC possono essere oggetto di sperimentazione utilizzando i sussidi "DeC".

A tale scopo la scelta deve essere fatta fra le seguenti 3 altre matrici; T-DeC; U-DeC "A" e U-DeC "B".

1) La matrice T-DeC (fig 7) è adatta

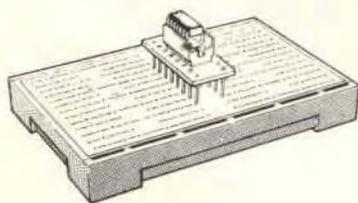


Fig. 7 - Matrice T-DeC.

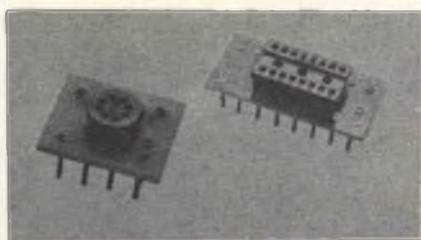


Fig. 8 - Zoccoli adattatori per IC "T0-5" e "DIL".

sia per montaggio con componenti discreti che per montaggio a circuiti integrati.

Nel secondo caso essa può ricevere un supporto per contenitori "dual in line" oppure due supporti per contenitori TO-5 (fig. 8).

2) La matrice U-DeC "A" (fig. 9) è studiata appositamente per montaggi con circuiti integrati e può ricevere due supporti DIL oppure quattro supporti TO-5.

3) La matrice U-DeC "B" (fig. 10) è particolarmente adatta per montaggi a circuiti integrati ed è già completa di due supporti per contenitori DIL.

Come si vede, quindi, esiste praticamente una matrice DeC per ogni esigenza di progettazione.

Vi è da dire anche che ogni matrice è fornita completa di un manuale con la descrizione di alcuni progetti realizzabili con le matrici "DeC".

Nella figura 7, lato sinistro, sono visibili dei ponticelli forniti in confezione da 10 e particolarmente utili per le sperimentazioni. Un altro accessorio degno della massima attenzione è il pannello di cui ogni matrice DeC è dotata.

Sovente, nelle apparecchiature elettroniche si debbono montare dei controlli, dal variabile del ricevitore al controllo di guadagno di un amplificatore al regio-

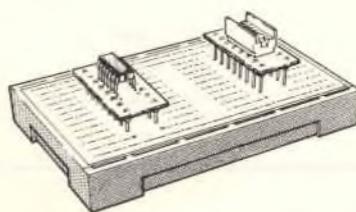


Fig. 9 - Matrice U-DeC "A".

latore di frequenza di un oscillatore. Potenziometri e simili trovano un ottimo supporto in questi pannelli.

È da notare l'intelligente foratura ad "asola triangolare" del pannello (fig. 10/a) che consente di montare ogni tipo di potenziometro senza problemi per il diametro dell'asse.

Nella figura 6, si vede appunto la realizzazione su matrice S-DeC di un semplice amplificatore audio a due transistori (uno dei quali di potenza) che usa il "controllo di volume".

I "Blob-Board" circuiti stampati "a matrice" che possono essere utilizzati per il montaggio definitivo di qualunque apparecchio elettronico, sia a transistori che IC, e in particolare per il montaggio definitivo dei circuiti precedentemente sviluppati sulle matrici DeC.

### I CIRCUITI STAMPATI "BLOB-BOARD"

Il tipico "Blob-Board" è una piastrina fenolitica ad altissimo isolamento che riporta stampate, delle piste in rame di sezione numericamente: 1,2,3, ecc. (fig. 11). Le piste hanno inoltre dei "mark" di posizione rappresentati da forellini che interessano il solo rame particolarmente utili nei circuiti complessi, ad elevata densità dei componenti, per prestudiare il cablaggio tracciando degli schizzi a matita su un foglio di carta quadrettata, con l'indicazione della pista e della posizione, ad esempio: R19 da 2E a 6E". Le figure 12 e 13 mostrano appunto due schemi tipici (audio amplificatore e flip-flop) che recano i numeri delle piste scelte per i punti di

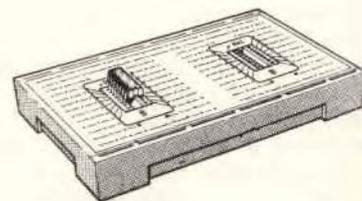


Fig. 10 - Matrice U-DeC "B".

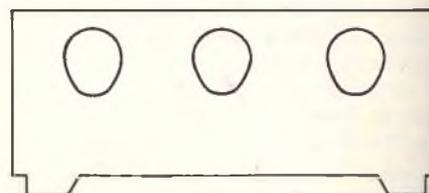


Fig. 10/a - Pannello di controllo delle matrici "DeC".



Fig. 11 - Matrice Blob-Board e coordinate per lo studio del piazzamento delle parti; il segno a forma quadra identifica la connessione "1E", quello triangolare la connessione "3C" ed infine il segno ritondo il punto "4G".

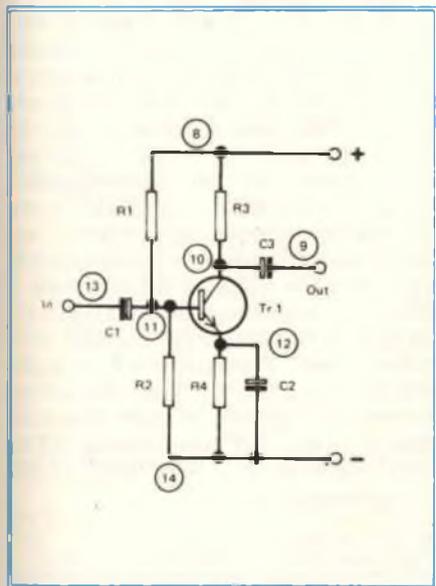


Fig. 12 - Numerazione di un circuito tipico da realizzare su Blob-Board; i numeri nei cerchietti si riferiscono alle piste, con riferimento alla figura 10.

connessioni principali.

Per continuare con la descrizione "meccanica" dei "Blob", diremo ancora che la particolare lega di rame impiegata rimane tersa e deossidata anche a distanza di anni, quindi non occorre alcun trattamento prima della saldatura. I pannelli devono essere impiegati come si usa per i montaggi VHF, segnatamente per amplificatori di potenza e simili; vale a dire NON con il "lato parti" ed il "lato rame" ma con i terminali direttamente saldati alle piste. In tal modo, si ha sempre sott'occhio l'intero circuito ed è possibile effettuare ogni riscontro che sia necessario senza dover guardare il tutto contro luce, vista che ogni tanto trae in inganno,

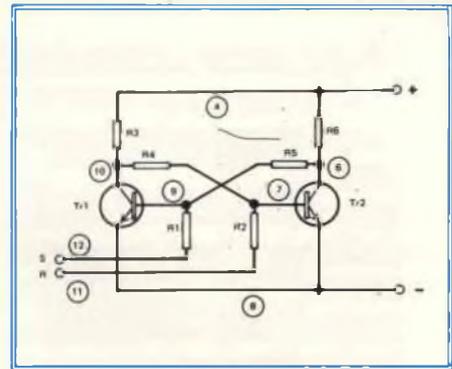


Fig. 13 - Altra codificazione circuitale per un multivibratore.

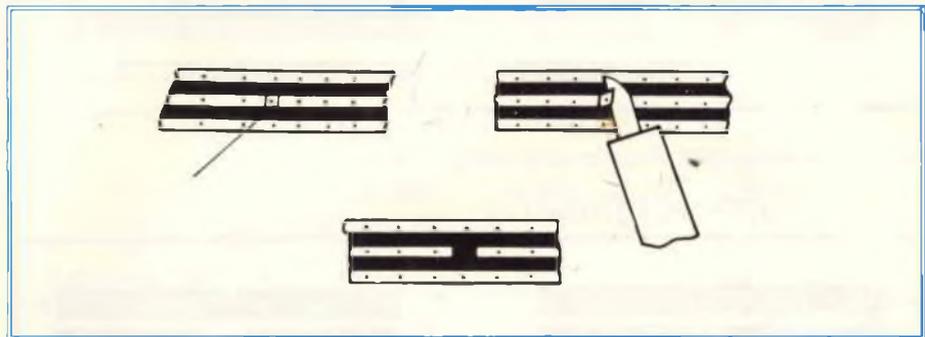


Fig. 14 - Metodo per interrompere le piste Blob-Board.

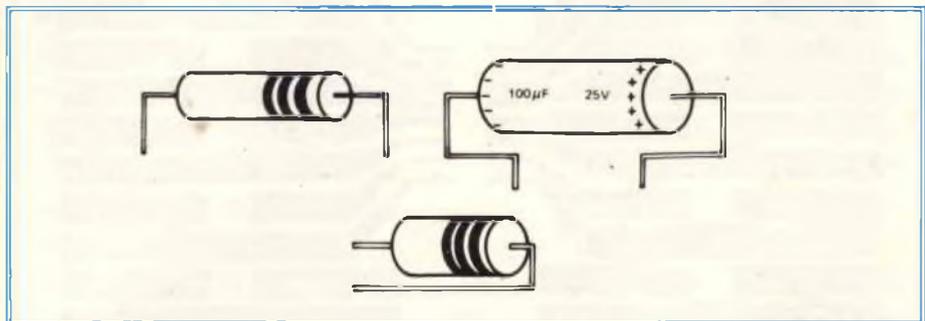


Fig. 15 - Preparazione dei terminali delle parti da montare sulla basetta; si noti il resistore tradizionale con i reofori sagomati in modo da divenir adatto al cablaggio "in verticale" tra due piste ravvicinate.

**sconto  
di  
500 lire  
per  
entrare  
al SIM**

**Consegnando questo tagliando alle biglietterie del SIM pagherete L. 1.000 invece di L. 1.500 per entrare alla mostra. ATTENZIONE! è utilizzabile per un solo ingresso quando le biglietterie sono aperte e cioè nei giorni 9-10-11 Settembre. Negli altri giorni riservati agli operatori, il pubblico non è ammesso.**

**SCONTO OFFERTO AI LETTORI DI  
SPERIMENTARE**

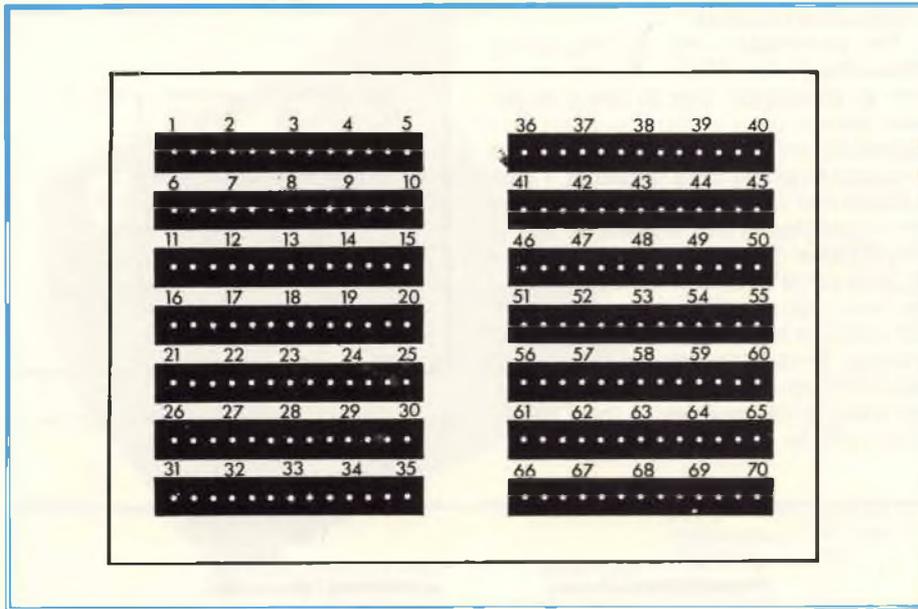


Fig. 16 - Blob-Board ZBD5D corrispondente alla matrice "S-DeC".

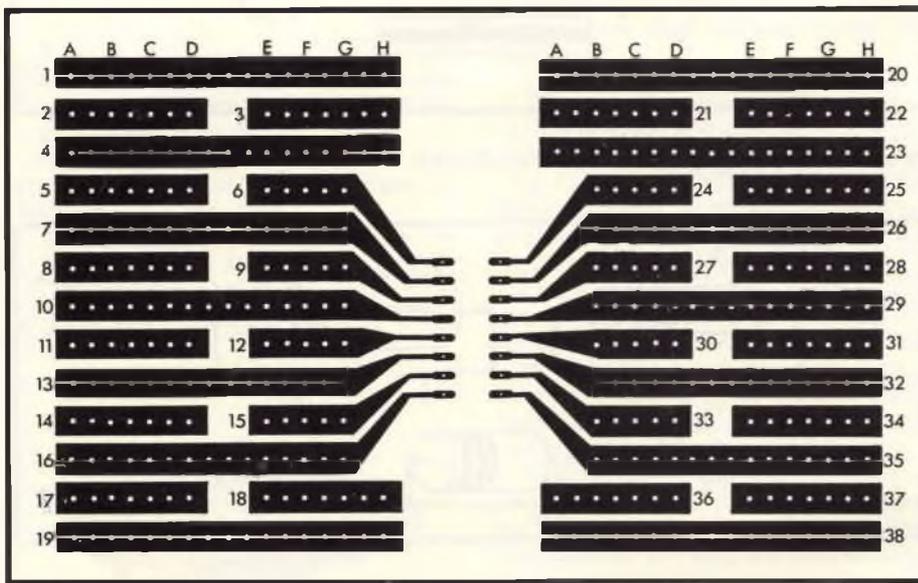


Fig. 17 - Blob-Board ZB11C corrispondente alla matrice T-DeC.

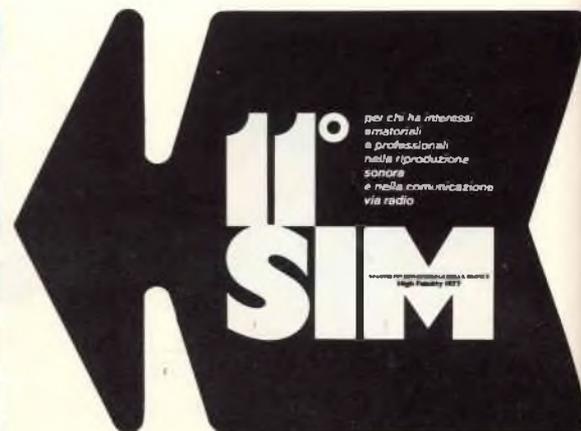
specie allorché la plastica-base non è molto trasparente. V'è ancora da dire che i progettisti della linea "Blob-Board" hanno studiato le basette in modo tale da evitare la possibilità che i terminali delle parti possano facilmente porre in corto due piste, che le parti stesse possano essere facilmente recuperate, volendo, perché i reofori non attraversano i fori nella plastica, e che lo stesso Blob-Board possa essere ripulito dallo stagno con una certa facilità, e grazie alla forte resistenza al distacco opposta dalle zone ramate, eventualmente anche impiegato per più montaggi consecutivi.

Non è detto comunque, che le piste debbano essere sempre piegate "intiere", anzi, specie negli apparecchi formati da molte parti, può essere necessario interromperle, per inserire un componente (poniamo un resistore di caduta o altro) o per isolare due parti di un circuito. IL metodo per interrompere le strisce ramate appare nella figura 14; si usa un coltello affilato dalla lama rigida e resistente, genere Stanley o altri in vendita presso i negozi che trattano materiali per ufficio o modellistica; con questo si incide la pista che interessa, quindi con la punta della lama si scalza il tratto da asportare. Sul Blob-Board, come su ogni altro stampato, le parti possono essere collegate "orizzontali" o "verticali"; se una data parte che sarebbe da montare in verticale è reperibile solo con le uscite assiali, si può sempre ripiegare un terminale e adattarla, come è mostrato nella figura 15. Ciò vale in particolare per resistori, elettrolitici, diodi, impedenze RF e simili. Parti dall'ingombro notevole, che debbano essere collegate tra due piste adiacenti, possono avere i terminali piegati "all'interno" come si vede nella figura 15 per il condensatore elettrolitico.

## I "BLOB-BOARDS" e le "DeC"

La AMTRON commercializza sul mercato italiano tre tipi di Blob boards, ognuno

**con questo buono  
500 lire di sconto  
per entrare al SIM**



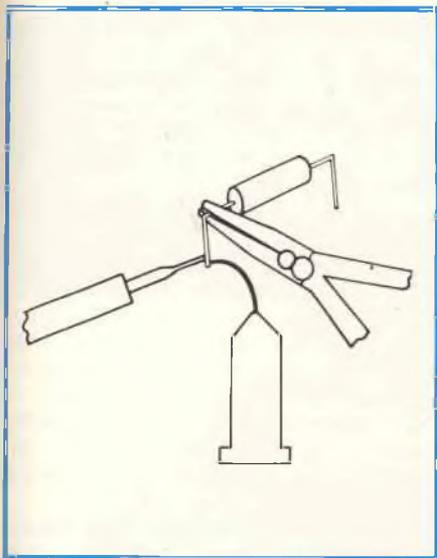


Fig. 19 - Stagnatura dei terminali di un componente già sagomato.

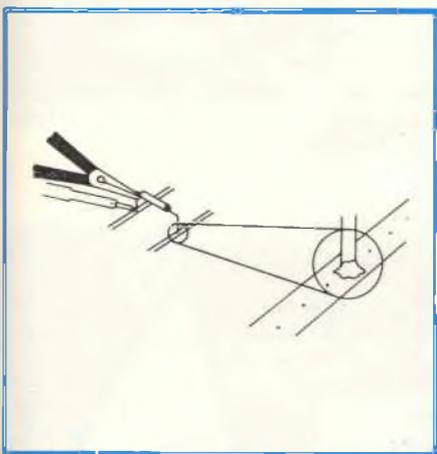


Fig. 20 - Connessione a "goccia" di un reoforo: "blob", in inglese, significa appunto "goccia" e il termine Blob-Board, di conseguenza, vuol dire supporto-per-cablaggio-a-gocce.

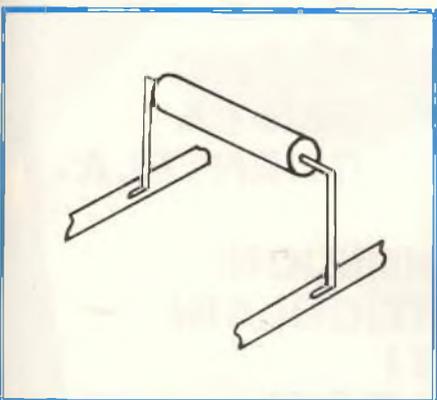


Fig. 21 - piegatura dei terminali di componenti che abbiano un notevole peso e non possono essere sicuramente ben connessi con la "goccia" di rito. Si notino i "piedini" che assicurano il miglior contatto con le piste.

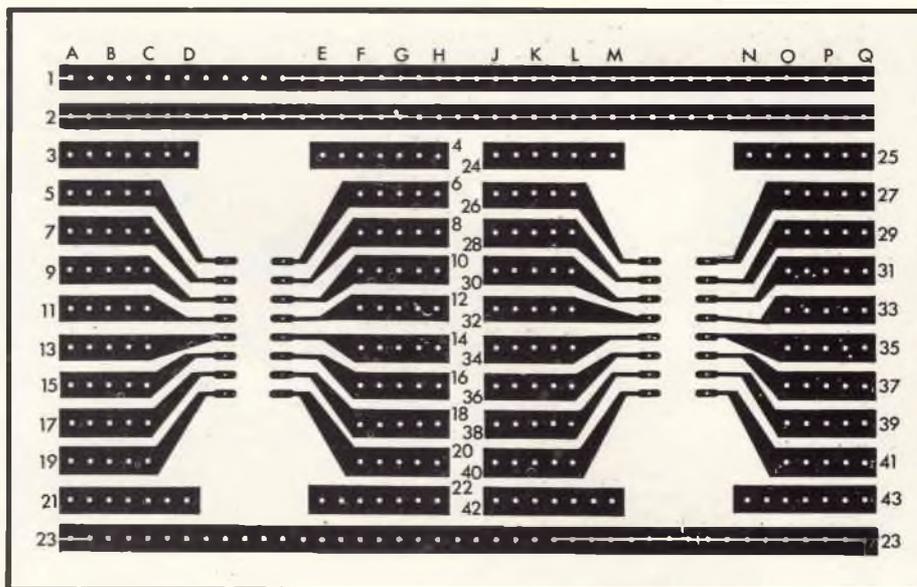


Fig. 18 - Blob-Board ZB2IC corrispondente alle matrici U-DeC "A" e U-DeC "B".

con circuito corrispondente a una DeC.

- 1) Il modello ZB5D di 9x6 cm. (fig. 16) le cui piste riproducono esattamente la matrice "S-DeC".
- 2) Il modello ZB1IC di 11x7 cm (fig. 17) le cui piste riproducono esattamente la matrice T-DeC.
- 3) Il modello ZB2IC di 12x8 cm (fig. 18) le cui piste riproducono esattamente le matrici U-DeC "A" e U-DeC "B".

Grazie a queste particolarità diventa quindi facilissimo, una volta verificato il funzionamento di un circuito su una matrice DeC realizzare il circuito definitivo avvalendosi del "Blob-Board" corrispondente alla matrice DeC stessa.

## CONSIGLI PRATICI

Passiamo ora ai consigli per i meno esperti, che certamente saranno i primi ad avvantaggiarsi di questo tipo di montaggio, peraltro apprezzato anche dai progettisti e dai laboratori di ricerca, visto che consente di evitare le realizzazioni di noiosi "stampati provvisori".

Prima di tutto, le saldature sulle basette non devono essere eseguite con saldatori più potenti di 25 W, ed il tipo di stagno da impiegare sarà eccellente; è consigliabile il tipo G.B.C. contenuto nei distri-

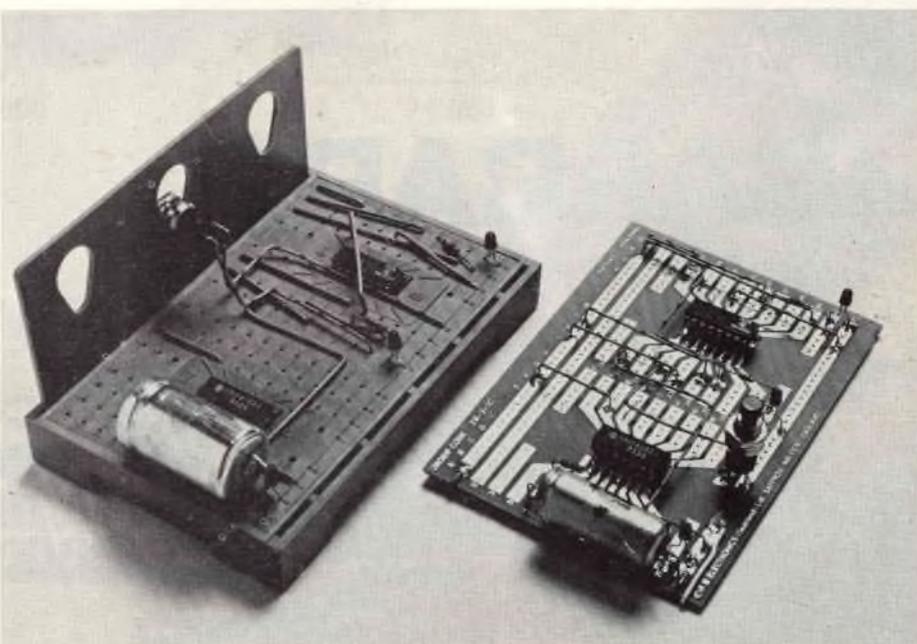


Fig. 22 - Realizzazione di un circuito su matrice U-DeC "B" e realizzazione definitiva su Blob-Board ZB2IC.

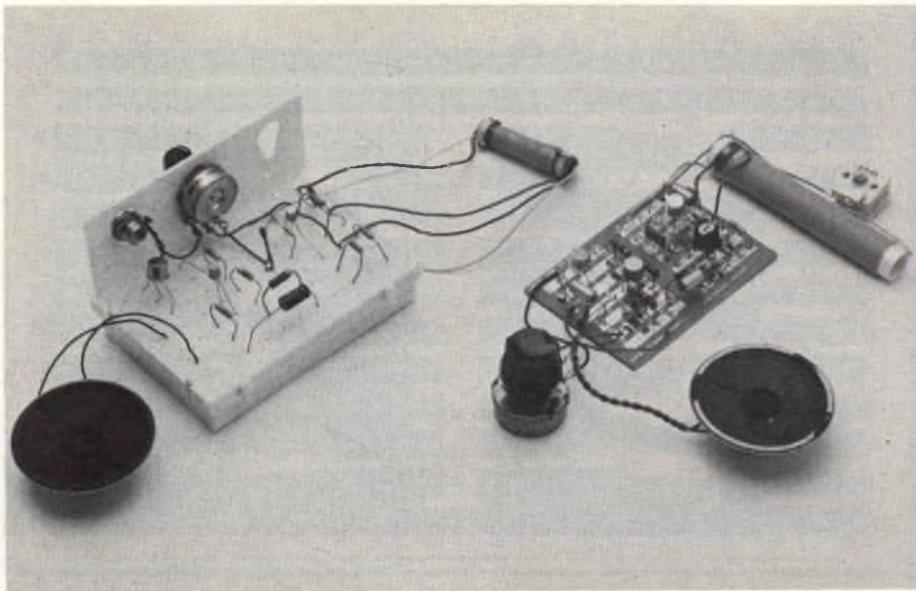


Fig. 23 - Realizzazione di un circuito radiorecettore su matrice S-DeC e realizzazione definitiva su Blob-Board ZB5D.

butore a cartuccia.

“Blob”, in inglese significa “goccia” ed il nome dato a questi sussidi, sottintende il metodo di connessione, che appunto

sarà quello di:

a) piegare e sagomare in modo opportuno i terminali, tagliandoli lunghi quanto basta.

b) ripassare con lo stagno i terminali stessi come si vede nella figura 19, favorendo la formazione di una gocciolina di metallo fuso alla fine del reoforo.

c) montare il pezzo come si vede nella figura 20, con la gocciolina che fissa il filo sulla pista in rame.

Tutto questo di base, ovviamente, perché non si può fare altrettanto con gli IC che saranno collocati al centro delle piste che convergono per poi saldare ciascun piedino, uno dopo l'altro, anche le parti più pesanti (come i resistori a filo muniti di corpo ceramico) non sono ben stabili se fissati con la sola goccia, ed allora, come mostra la figura 21, conviene piegare i loro terminali formando due “piedini” orizzontali lunghi 3 mm, o 4 al limite.

Per tagliare i reofori nella giusta misura, si userà sempre un tronchesino, ma attenzione, per i transistori sono da preferire le forbici perché i detti, come sanno i tecnici, al momento del taglio introducono una certa “vibrazione-spinta” che in certi casi possono anche danneggiare gli elementi più delicati.

Tornando agli IC, a nostro parere, non conviene mai saldarli direttamente alle piste, ma in loro vece conviene fissare uno zoccolo.

visitate il **NUOVO** punto di vendita

**G.B.C.**  
italiana

a **CARRARA**

Via XX Settembre, 248  
Tel. 59.006

**SCONTI  
PER LA  
CLIENTELA**

**CONDIZIONI  
PARTICOLARI  
PER I  
RIVENDITORI**

# ACCESSORI CB PREZZI SPECIALI

Ai possessori della nostra tessera di sconto «Communications Personal Card» verrà effettuato un ulteriore sconto.



### Alimentatore stabilizzato

Con protezione elettronica a limitazione di corrente.

Uscita: 12,6 V  
Carico: 2 A  
Alimentazione: 220 V - 50 Hz  $\pm$  10%  
Dimensioni: 180x140x78

NT/0010-00

L. 10.700



### Alimentatore stabilizzato

Con protezione elettronica contro il cortocircuito.

Tensione di uscita: 6  $\pm$  14 Vc.c.  
Corrente di uscita max: 2,5 A  
Alimentazione: 220 V - 50/60 Hz  
Dimensioni: 180x165x78

NT/0210-00

L. 12.900



### Alimentatore stabilizzato con strumento

Con protezione elettronica contro il cortocircuito.

Tensione di uscita: 6  $\pm$  14 Vc.c.  
Corrente di uscita max: 2,5 A  
Alimentazione: 220 V - 50/60 Hz  
Dimensioni: 180x165x78

NT/0410-00

L. 17.500



### Amplificatore R.F. «LORAY» Mod. 128

Gamma di funzionamento: Banda CB  
Perdita di inserzione in TX: 0,2 dB  
Potenza massima applicabile: 15 W  
Comando di variazione del guadagno  
Alimentazione: 12 V  
Dimensioni: 34x14,5x90

ZR/5000-40

L. 11.000



### V.F.O. «LORAY» Mod. 131

Per ricetrasmittitori sintetizzati.  
Controllo di sintonia.  
Controllo fine di sintonia.  
Gamma di frequenza: 11,5  $\div$  12,3 MHz  
Alimentazione: 12 Vc.c.  
Corrente assorbita: 25 mA  
Dimensioni: 144x77x50

ZR/5000-41

L. 21.000



### V.F.O. «LORAY» Mod. 131

Per ricetrasmittitori sintetizzati.  
Controllo di sintonia.  
Controllo fine di sintonia.  
Gamma di frequenza: 37,4  $\div$  38,2 MHz  
Alimentazione: 12 Vc.c.  
Corrente assorbita: 25 mA  
Dimensioni: 144x70x50

ZR/5000-42

L. 21.000



### Tasto telegrafico

Base in legno.  
Dimensioni: 138x70x30

ZR/8100-00

L. 2.250

### Alimentatore «Dallas» con preamplificatore «Loray 128».

Completo di altoparlante da 5 W.  
Sezione alimentatore  
Autoprotetto contro il cortocircuito.  
Tensione d'uscita: 6  $\div$  14 Vc.c.  
Corrente max: 2,5 A  
Voltmetro indicatore della tensione d'uscita.  
Presca per cuffia.  
Sezione preamplificatore  
Gamma di funzionamento: 26,8  $\div$  27,5 MHz (banda CB)  
Guadagno: 24 dB  
Assorbimento: 1 mA  
Potenza max applicabile: 15 W

NT/4680-00

L. 48.500



### Commutatore d'antenna

Consente il collegamento di 3 antenne ad un ricetrasmittitore.  
Impedenza d'ingresso e uscita: 52  $\Omega$

NT/1550-00

L. 7.300

**G.B.C.**  
italiana

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

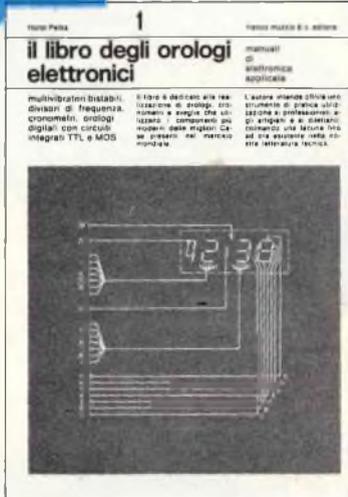
a MILANO: Via Petrella, 6

franco muzzio & c. editore

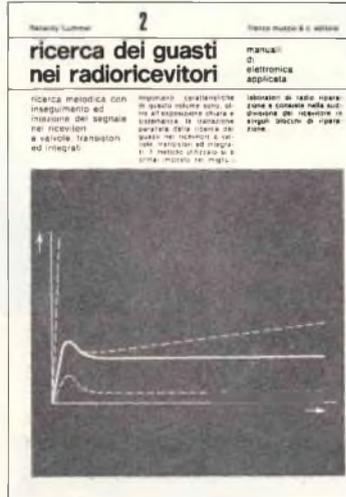
**MANUALI  
DI ELETTRONICA APPLICATA**

**NOVITA'**

**SCONTO 10%  
per gli abbonati**



**Horst Pelka**  
**Il libro degli orologi elettronici**  
pag. 176 L. 4.400 (Abb. L. 3.950)



**Renardy/Lummer**  
**Ricerca dei guasti nei radiorecettori**  
pag. 112 L. 3.600 (Abb. L. 3.250)

Questi sono i primi volumi della nuova collana « manuali di elettronica applicata ». Sono libri che interessano gli operatori tecnici, i professionisti, gli studenti medi e universitari, gli artigiani e chiunque voglia approfondire la conoscenza delle nuove applicazioni dell'elettronica nei vari campi. **Il libro degli orologi elettronici** è un manuale di introduzione e di applicazione dei componenti TTL standard e MOS specifici per orologi. Alcuni argomenti trattati: il multivibratore bistabile, i divisori di frequenza; cronometri, orologi, sveglie; indicatori numerici a tubo, a sette segmenti, LED, cristalli liquidi a dispersione dinamica e ad effetto di campo. **Ricerca dei guasti nei radiorecettori** è un corso di radioriparazione scritto con stile semplice e chiaro. Può essere utilizzato come manuale autodidattico o come riferimento da tenere sempre a portata di mano. Alcuni argomenti trattati: ricevitori a valvole, transistori ed integrati; iniezione ed inseguimento del segnale; l'uso del volubatore, dell'oscilloscopio; analisi di tensione, corrente, resistenza.

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa o incollata su cartolina postale a: Sperimentare - Via Pelizza da Volpedo, 1 - 20092 Cinisello Balsamo. Vi prego di inviarmi i seguenti volumi. Pagherò in contrassegno l'importo indicato + spese di spedizione.

- Il libro degli orologi elettronici L. 4.400 (Abb. L. 3.950)
- Ricerca dei guasti nei radiorecettori L. 3.600 (Abb. L. 3.250)

nome e cognome

indirizzo

cap, città e provincia

- Abbonato
- Non abbonato

Sp. 7/8 '77

**Threevox italiana s.r.l.**

Via FABIOIA 1-3 00152 ROMA  
TEL. 06/5377801

**AMPLIFICATORI  
D'ANTENNA-CENTRALINI  
ED ACCESSORI**

(elenchiamo i più significativi)

**SFJ3**

Amplificatore d'antenna per la V banda guadagno 30 dB ± 2 dB con ingresso MIX per la miscelazione del 1° e 2° canale, a tre transistori al silicio (Silicon planar epitaxial) ad alto guadagno e basso rumore.

**VA4**

Amplificatore per la banda 3° e 4° con ingressi separati e amplificazione separata. Guadagno 26 dB ± 2 dB per la banda 4° e 26 dB ± 2 dB per la banda 3°. (a richiesta si fornisce il VA4 con banda 1°).

**SFJ5**

Amplificatore per la banda 4° e 5° con ingressi separati e amplificazione separata. Guadagno 30 dB ± 2 dB per la banda 5°, 26 dB ± 2 dB per la banda 4°. Ingresso MIX per la miscelazione del 1° canale RA1. A 5 transistori al silicio (Silicon planar epitaxial) ad alto guadagno e basso rumore.

**C100**

Centralineto o amplificatore di linea 40-900 MHz guadagno 22 dB ± 2 dB su tutte le bande (banda 1°-2°-3°-4°-5°). Utilizzandolo come centralineto è necessario pre-amplificare la 5° banda con il ns A3 bV-M o SFJ3. Con segnali buoni si possono alimentare sino a 15 prese. E' adatto per impianti di villette e per aumentare le prese in un appartamento. N. 1 ingresso e N. 2 uscite miscelate.

**C200**

Centralino per banda 3, 4 e 5 per un massimo di 25 prese. Con tre ingressi separati ciascuno per ogni banda amplificata, N. 1 uscita miscelata.  
Guadagno in banda 5° 35 dB ± 2 dB  
Guadagno in banda 4° 26 dB ± 2 dB  
Guadagno in banda 3° 26 dB ± 2 dB  
Uscita: è in funzione della VI ai capi dei morsetti d'ingresso del centralino che non deve superare i 20 mV.

**AL75/M**

Alimentatore per amplificatore d'antenna A3 bV-M, A4 bV-M e A5 bIV-V-M. Tensione di alimentazione 220 Vca, tensione di uscita 15 Vcc stabilizzata.

**AL75/M-2**

Alimentatore per amplificatore d'antenna A3 bV-M, A4 bV-M e A5 bIV-V-M con due uscite separate per ripartire il segnale a due televisori. Tensione di alimentazione 220 Vca. Tensione di uscita 15 Vcc stabilizzata.

**F 470-900 MHz**

Filtro di soppressione selettivo che si regola sulla frequenza desiderata entro le frequenze 470-900 MHz; serve per attenuare segnali troppo forti e per eliminare interferenze sul video causate da sovrapposizioni d'immagine o frequenze spurie.

La THREEVOX è lieta di annunciare il suo 12° anno di attività nel campo degli amplificatori d'antenna. Ringrazia tutti i suoi Clienti e Collaboratori.  
**L'ESPERIENZA E' SINONIMO DI GARANZIA**  
Diffidate delle imitazioni.  
I ns/ prodotti sono presso tutti i migliori Rivenditori.  
Catalogo a richiesta.

# PREGI E DIFETTI DELLA SSB

Oggi è possibile acquistare un radiotelefono "mobile" CB a 23 canali, per la sola AM, ad un prezzo che supera di poco le centomila lire. Al contrario gli apparecchi AM/SSB costano circa il doppio, e più, oltre ad avere un ingombro maggiore. Se ciò non bastasse, gli AM/SSB recano l'antipatica quanto immeritata fama di essere fragili, soggetti a complicati guasti.

Perché allora tanti CB passano alla *costosa* single-side-band?

Per far parte di una *casta* a parte?

Non diremmo; sulla base della nostra esperienza fondata su conoscenze analitiche, possiamo affermare che la SSB ha una maggiore efficienza dell'AM; quindi risponderemo ora qui alle numerosissime interpellanze sul tema che ci sono giunte per posta e per radiofrequenza, ordinandole per "gruppi" in base alla loro specificità.

## 1) Perché molti CB acquistano un apparecchio SSB che costa il doppio di uno normale? Per snobbismo?

No, diremmo di no. La single-side-band non deve essere intesa come un modo di comunicare tra persone dotate di mezzi più ampi della media, bensì, come un sistema più progredito per ricevere e trasmettere onde corte ed ultracorte, con particolare riferimento alla CB.

Teoricamente (vedremo poi il perché) chi impiega un ricetrasmittitore SSB dispone di 46 canali invece che di 23, ad al tempo stesso di un ricevitore molto più sensibile perché meno soggetto ai rumori statici generati dagli impianti elettrici delle automobili e delle motociclette.

Vi è in più da rilevare, che la rice-trasmissione SSB utilizza il 66% dell'inviluppato emesso contro il 33% dell'AM; in altre parole, due operatori SSB che utilizzano normali apparati CB da 5 W, han-

no i medesimi vantaggi che sarebbero propri di operatori OM che colloquiassero con apparati da 10 W di potenza, sotto questo aspetto, più quel che abbiamo già dettagliato.

## 2) La SSB può essere compatibile con l'AM?

### È possibile "breccare in AM per chi "esce" in SSB, o viceversa?

No, tra i due sistemi vi è una compatibilità scarsa o nulla. IL segnale SSB udito con un apparecchio AM appare

una sorta di mugolio variamente modulato, ed altrettanto vale per l'AM in SSB.

Certo, l'accentuazione delle parole resta più o meno identica, e se un operatore AM effettua ripetuti break in un QSO condotto in SSB, indubbiamente il segnale in qualche modo è ricevuto. Tutto sta a vedere se le stazioni SSB vogliono passare in AM per raccogliere la chiamata, visto che lo possono, essendo ogni RTX SSB munito *anche* di AM. Solitamente (ciò lo possiamo dire per esperienza) non avviene la commutazione, visto che se la SSB può dar molto fastidio alle emissioni AM, non è vero il contrario.



Apparecchio SSB modello "Centurion" della Caumier.

# Antenne amplificate per interni

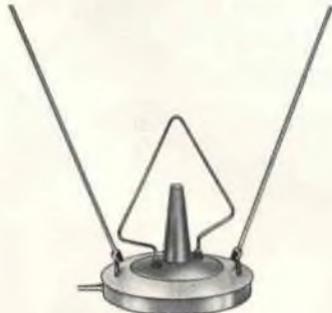
**Stalle**



Antenna interna VHF-UHF amplificata  
4 elementi per UHF, dipolo per VHF  
Guadagno VHF: 14 dB  
Guadagno UHF: 15 dB  
Impedenza: 60/75Ω  
Alimentazione: 220 V  
Codice: NA/0496-04



Antenna interna VHF-UHF amplificata  
4 elementi con riflettore a cerchio per UHF, dipolo per VHF.  
Guadagno VHF: 14 dB  
Guadagno UHF: 15 dB  
Impedenza: 60/75Ω  
Alimentazione: 220 V  
Codice: NA/0496-06



Antenna amplificata FM per interni  
2 elementi orientabili  
Frequenza: 87-108 MHz  
Guadagno: 8 dB  
Impedenza: 240-300Ω  
Alimentazione: 220 V c.a.  
Codice: NA/0496-08

in vendita presso le sedi GBC

**3) Appunto a proposito di interferenze reciproche, in caso di battibecco, chi è l'operatore più danneggiato.**

Come abbiamo detto, certamente quello AM, almeno a parità di potenze. Infatti, se in un medesimo canale si forma un QSO AM ed uno SSB, e se nessun gruppo di operatori vuole recedere, *come sarebbe più saggio e civile* spostandosi su di un altro canale, chi lavora in SSB ode l'AM come un balbettio bisbigliante accompagnato da un fischio di battimento, ma può escludere gran parte dei disturbi impiegando il controllo Clarifier. Al contrario, chi lavora in AM non ha controlli che lo possano sottrarre alle intermodulazioni dei "Mau-mau" (termine dispregiativo, quest'ultimo, affibbiato già tanti anni or sono agli SSB da parte dei radioamatori - OM - operanti in modulazione di ampiezza).

**4) Ma il Clarifier suddetto non cambia il tono del segnale ricevuto?**

Vero, lo muta; le voci possono divenire acute, tremolanti e gorgoglianti ruotando il Clarifier, che poi non è altro se non un controllo di sintonia fine; d'altronde è meglio udire un messaggio distorto che non poterlo seguire affatto.

**5) Torniamo ad un argomento di base; come mai la SSB offre 46 canali invece dei 23 AM?**

Perché vi sono *due* bande laterali la LSB e la USB, come dire "*Lower-side-band*" (banda laterale inferiore, LSB) e "*Upper-side-band*" (banda laterale superiore, USB). Teoricamente, quindi, se gli apparecchi sono ben regolati, in uno stesso canale si possono svolgere due QSO, cosa evidentemente impossibile con la modulazione AM. In effetti, anche due stazioni LSB-USB operanti in uno stesso canale si disturbano un poco a vicenda, Malgrado le regolazioni; non certo però come avviene nell'AM. Le comunicazioni rimangono intellegibili.

Ciò avviene perché ogni emittente SSB utilizza 5.000 Hz *per banda* contro i 10.000 Hz di una tipica stazione AM.

**6) Negli apparecchi SSB come si effettua la scelta USB-LSB?**

Tramite un apposito commutatore. Se si capta un segnale che interessa basta manovrarlo e centrare meglio il segnale con il Clarifier. È uso abbastanza cortese, sebbene alquanto inutile, lanciare un eventuale CQ generale dichiarando se in LSB oppure USB.

**7) Lo squelch funziona anche negli apparecchi SSB?**

Certamente

**8) E il Delta Tuning?**

No, è sostituito dal Clarifier.

**9) Perché molti ricetrasmittenti SSB hanno il controllo del guadagno RF?**

Perché il rapporto segnale-rumore è eccellente proprio quando è possibile ottenere una ricezione confortevole mantenendo il guadagno RF al minimo possibile.

**10) Perché diversi apparati prevedono anche un interruttore che esclude l'AGC (controllo automatico di guadagno)?**

Perché in certi casi, l'AGC causa il fenomeno di "slow-hang-up" (riallacciamento rallentato) che dà luogo all'impossibilità di ascoltare l'inizio delle parole con una conseguente fortissima distorsione.

**11) Si può utilizzare un "pre-amplificatore" negli apparecchi SSB?**

È decisamente sconsigliabile l'impiego di questo tipo di microfono durante la emissione SSB, perché l'eccessivo pilotaggio può rovinare lo stadio finale di potenza RF. In più, moltissimi radiotelefonisti prevedono il controllo automatico interno "ALC" (Automatic Level Control) che è in perfetta antitesi con gli scopi e con l'utilità del "preamp".

**12) Come mai diversi trasmettitori SSB sono presentati come legali da un lato, ed aventi una potenza P.e.P. di 10 W dall'altro?**

Il ragionamento è complesso, ma può essere semplificato come ora diremo; la potenza di 10 W P.e.P. SSB, non è misurata come si fa per gli stadi AM, ovvero moltiplicando la corrente assorbita per la tensione P.e.P. non a caso significa "picco" ovvero potenza raggiunta *istantaneamente*. Se in un trasmettitore SSB si esegue la classica prova dei "due toni" si osserva che la potenza "continua" è perfettamente legale, risultando

la metà di quella di picco, e che il picco, equivale a circa *tre volte* l'imput CC dello stadio.

In altre parole, non è possibile fare un paragone diretto tra potenza AM ed SSB; basti dire che 10 W SSB, in pratica, danno un rendimento che è di circa otto volte più grande di 5 W AM, con il 100% di modulazione per l'ampiezza modulata.

### **13) Nei confronti delle onde stazionarie, come si comportano i trasmettitori SSB? È vero che si incorre facilmente in una forte distorsione e che è più facile che lo stadio finale vada in fuori uso?**

Le onde stazionarie hanno pressoché i medesimi effetti su ogni trasmettitore, quale che sia il tipo di funzionamento.

Se il disadattamento di impedenza che genera le SWR è molto importante si può avere anche una certa (seppur limitata) distorsione sia nell'AM che nella SSB.

Non è vero che i trasmettitori SSB siano più fragili degli altri; si tratta di una diceria che discende dalle prestazioni non proprio brillanti date dai primi radiotelefonici CB costruiti attorno al 1970 ed impieganti questo modo di lavoro. Poiché si trattava di apparati molto complessi, evidentemente questi si guastavano con maggiore frequenza, rispetto ai tradizionali AM, così come qualunque apparecchio elettronico formato da un maggior numero di parti ha più probabilità di guastarsi di uno più semplice, essendo ogni parte una potenziale sorgente di avaria.

### **14) In sostanza, un radiotelefono SSB è più complicato da usare di uno AM?**

Un poco, perché vi sono i controlli extra di cui abbiamo parlato, ma in verità ci si impraticisce molto in fretta del loro uso, anche del Clarifier, che in un primo tempo sembra assai critico.

### **15) L'indicatore S-meter, SWR ecc. montato sugli apparecchi, ha la medesima validità di indicazioni passando dall'AM alla SSB?**

Sì, il funzionamento SSB non impedisce certo la misura dell'intensità di campo e per le SWR abbiamo detto in precedenza.

### **16) Paragonando un radiotelefono AM con uno SSB, si nota una piccola complicazione in più per il secondo, e allora come si giustifica la differenza di prezzo tanto marcata?**

Diremmo con il progetto più accurato e con le parti impiegate dalla migliore qualità; infatti ambedue gli apparati debbono avere una selettività eccellente in ricezione (- 60 dB rispetto al canale adiacente o valori simili) una reiezione all'immagine eccellente, una grande sensibilità ecc. Però, un apparecchio SSB deve avere anche una *stabilità* maggiore rispetto a quella richiesta per un radiotelefono AM. Di conseguenza, la meccanica deve essere più curata, determinate parti-chiave devono essere scelte con maggior cura; vi sono numerosi gruppi circuitali "aggiunti" e se tutto ciò non bastasse, in sede di allineamento in fabbrica, un SSB richiede molto più tempo di un normale apparato AM. Ci dicono inoltre alcuni esperti di problematica industriale che nelle linee di produzione relative agli apparati SSB si hanno molti più scarti che nelle corrispondenti addette a "sfornare" ricetrasmittitori AM.

### **17) A parte i criteri di utilità analizzati per la trasmissione, in ricezione quali sono i veri vantaggi della SSB?**

I vantaggi possono essere semplicemente puntualizzati con un semplice dato: un segnale SSB può essere compreso all'80% a - 6 dB (S + N)/N. Per la AM l'80% è raggiunto con - 10 dB (S + N)/N.

In altre parole, l'immunità al rumore di fondo per la SSB è molto più importante il che ha lo stesso effetto che un aumento della sensibilità.

### **18) Gli apparati DSB pluri-gamma, rispetto agli SSB, impiegati nella gamma degli 11 metri presentano vantaggi o svantaggi?**

Svantaggi, diremmo, perché il funzionamento in doppia banda laterale (Double-side-band = DSB) occupa l'intero canale, e non la *metà* come abbiamo visto. Disturba quindi, eterodinando gli altri utenti, in più vi sono pochi altri CB che utilizzano lo stesso sistema di emissione-ricezione.

### **19) È possibile ascoltare i segnali SSB con un ricevitore professionale di tipo piuttosto vecchio, non appositamente previsto per questo tipo di funzionamento?**

È possibile. Si deve innanzitutto effettuare una sintonia perfetta, regolare per il meglio il guadagno RF ed il controllo di volume, quindi usare il BFO (oscillatore previsto per l'ascolto della telegrafia) sino a udire il contenuto del messaggio.

Questa funzione dipende comunque dalla stabilità dell'oscillatore di conversione, e da quella del medesimo BFO; in molti casi, i messaggi possono essere seguiti solo con fatica, tenendo continuamente sotto mano il controllo del BFO.

### **20) In sostanza, allora, conviene proprio acquistare un ricetrasmittitore AM-SSB, anche se il prezzo è quel che è?**

Diremmo che un radiotelefono per la sola AM, è un apparecchio "incompleto" in base alle considerazioni trattate. Indubbiamente, costo, ingombro, saltuarie difficoltà nel reperire gli "optionals" possono anche giocare a sfavore dello SSB, però i vantaggi ricavabili non possono essere messi in dubbio; certo, specie per certe marche, il prezzo suona proibitivo, ma vi sono anche radiotelefonici completi di single-side-band quotati "ragionevolmente"; per esempio presso le Sedi della G.B.C. Italiana sono disponibili numerosi apparecchi "abbordabili".

### **21) Per finire, è vero che, come molti dicono la SSB sovente disturba sui canali adiacenti?**

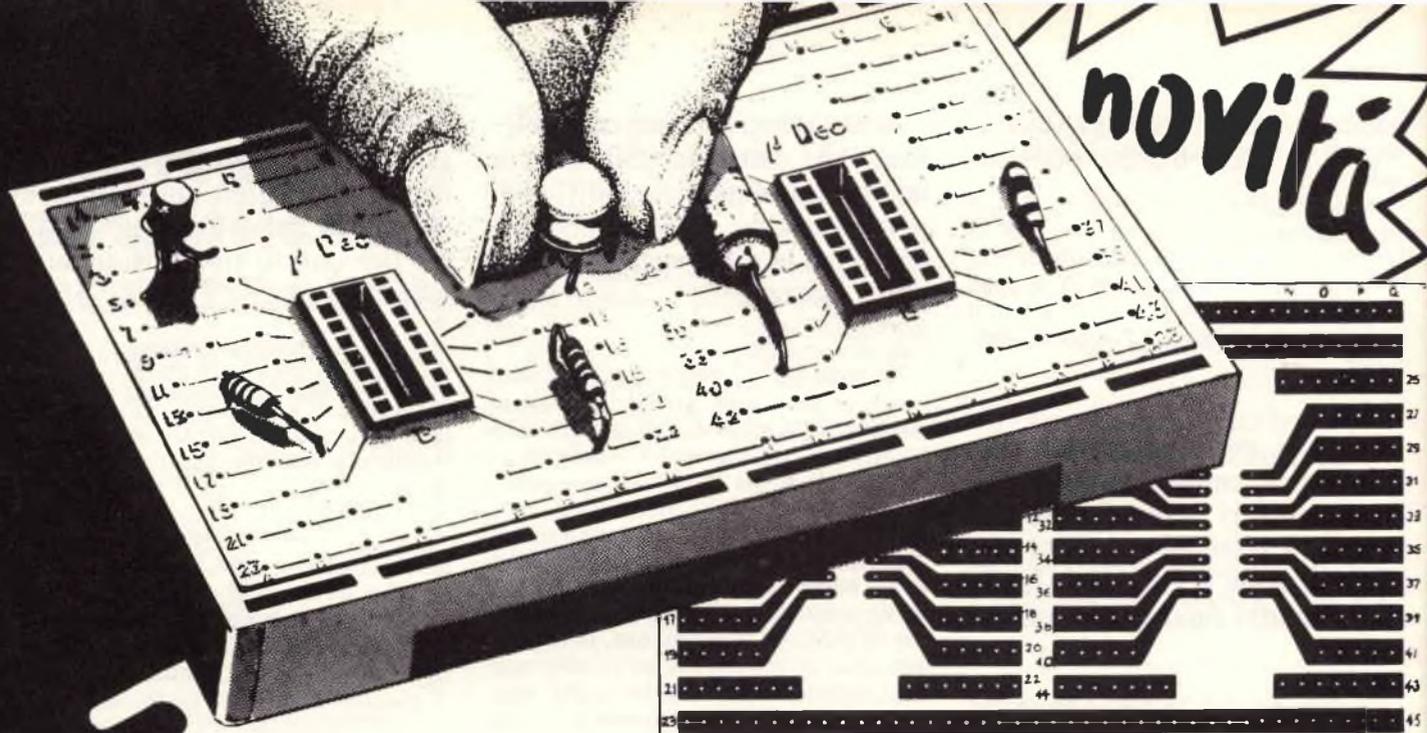
Se l'apparecchio è ben tarato, certamente no; come abbiamo visto, un RTX-SSB occupa una banda addirittura più stretta di uno AM.

Sfortunatamente, molti operatori che impiegano le due bande laterali alternativamente, usano abbinare all'apparecchio un amplificatore RF, cosiddetto "lineare" che lineare non è affatto; ciò, anche perché il funzionamento SSB si presta al DX.

Proprio a questa unione frequente si deve una certa cattiva fama che da tempo segue i "Mau-mau".

Come in ogni altro caso, se un mezzo tecnologico è impiegato a sproposito, per perfetto che sia, non può che dare cattivi risultati.

novità



presenta

Le **DeC** per

# sperimentare prov

Le matrici "DeC" della AMTRON sono basette di plastica forate studiate appositamente per la sperimentazione elettronica.

Esse consentono montaggi rapidi, prove, messe a punto e modifiche circuitali senza deteriorare i componenti.

I laboratori delle industrie trovano nelle "DeC" un aiuto incalcolabile sia nello sviluppo che nella progettazione dei circuiti.

Per le scuole di ogni ordine e grado esse assumono un grande valore didattico dal punto di vista teorico e pratico.

Ogni matrice "DeC" è dotata di un pannello porta comandi sul quale possono essere fissati potenziometri, commutatori ecc.

Più matrici possono essere unite fra di loro per sviluppare circuiti con numerosi punti nodali.

La matrice più semplice, "S-DeC", consente di realizzare innumerevoli circuiti con componenti discreti (transistori, diodi, resistori, condensatori ecc.) come ad esempio oscillatori, radioricevitori, contatori binari, radiomicrofoni, rivelatori, generatori ecc.

La matrice T-DeC permette sperimentazioni a circuiti integrati e componenti discreti, mentre le matrici "U-DeC A" e "U-DeC B" sono state sviluppate per sperimentazioni a circuiti integrati.

Oltre a queste matrici la AMTRON mette a disposizione circuiti stampati denominati "Blob Boards" che consentono di realizzare in modo definitivo i circuiti sviluppati con le "DeC".

I circuiti stampati "Blob Boards" offrono notevoli vantaggi quali: saldature facilissime, numerazioni in ascissa e in ordinata che facilitano il trasferimento rapido dal circuito di prova al circuito finale, assenza di rischi per corto-circuiti accidentali fra le piste, possibilità di dissaldare i componenti senza deteriorarli, riutilizzazione ecc.



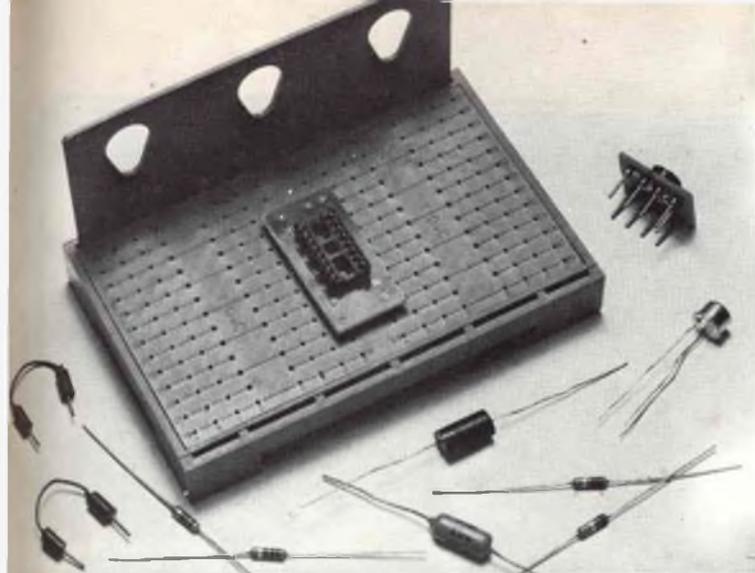
**S-DeC**

Per sperimentazioni per componenti elettronici discreti (transistori, diodi, resistori, condensatori, ecc.) Confezione comprendente una basetta di plastica forata e un pannello porta comandi

SM/5000-00

**L. 3.600**

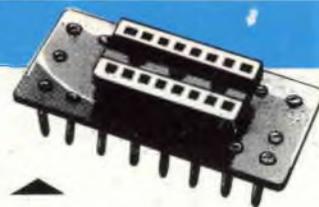
## ACCESSORI



### T-DeC

Per sperimentazioni con componenti elettronici discreti e circuiti integrati. Può essere impiegata con un adattatore DIL oppure due adattatori T0-5. Confezione comprendente: una basetta di plastica forata e un pannello porta comandi.

SM/5010-00 **L. 8.700**

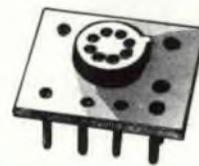


### Adattatore DIL

Supporto per circuiti integrati a 16 terminali (Dual in Line)

SM/5020-02

**L. 4.700**



### Adattatore T0-5

Supporto per circuiti integrati a 10 terminali.

SM/5020-03

**L. 4.500**



### Cavo di collegamento

Con 1 estremità dotata di presa da 1 mm. In confezione da 10 pezzi.

SM/5100-00

**L. 2.500**

### Cavo di collegamento

Con 2 estremità dotate di prese da 1 mm. In confezione da 10 pezzi.

SM/5100-02

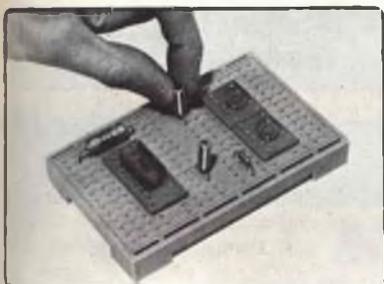
**L. 2.900**

### Presca 1 mm

Adatta a tutti i "DeC". In confezione da 10 pezzi.

SM/5100-04

**L. 1.300**



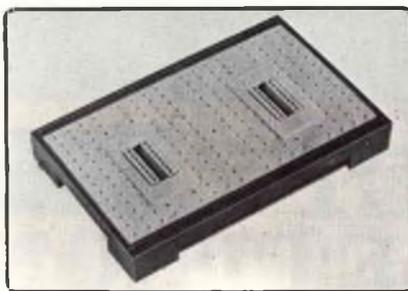
### U-DeC "A"



Per sperimentazioni con circuiti integrati. Può essere impiegata con due adattatori DIL o quattro adattatori T0-5. Confezione comprendente: una basetta di plastica forata e un pannello porta comandi.

SM/5020-00

**L. 8.900**



### U-DeC "B"

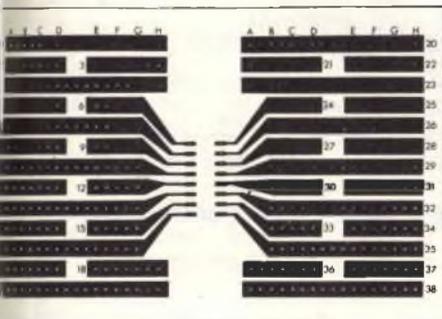


Per sperimentazioni con circuiti integrati, come la versione "A". Completo di due adattatori DIL. Confezione comprendente: una basetta di plastica forata e un pannello porta comandi.

SM/5030-00

**L. 14.500**

# ...e i Blob Boards per realizzare



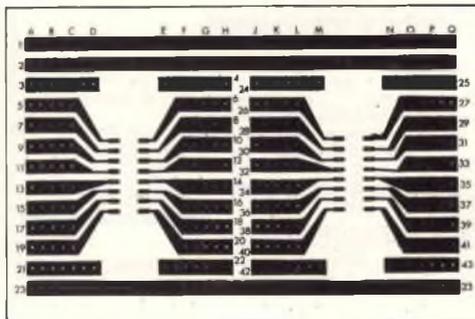
### ZB 1 IC



Circuito stampato per matrici T-DeC. Dimensioni: mm 110 x 70

**L. 2.200**

SM/5010-01



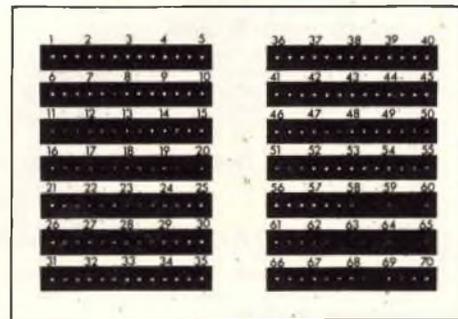
### ZB 2 IC



Circuito stampato per matrici U-DeC "A" e U-DeC "B". Dimensioni: mm 120 x 80

**L. 2.300**

SM/5020-01



### ZB 5 D



Circuito stampato per matrici S-DeC. Dimensioni: mm 90 x 60

**L. 1.200**

SM/5000-01

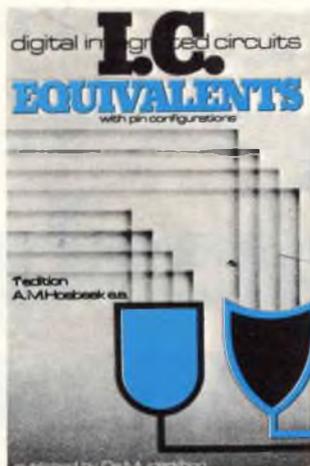
volete sapere quanti programmi televisivi potete ricevere? leggete

## MILLECANALI di Luglio

- Broadcast: come si trasmette in stereo
- Radio: inchiesta sull'informazione alternativa nelle radio locali
- Audiovisivi: lezioni di regia tv
- Hi-Fi/fantascienza: come sarà l'hi-fi nel 2000
- Tv: rapporto di 13 regioni
- e inoltre:  
le radio da 30.000 a 300.000 per sentire le stazioni delle vacanze. E il testo di un collegamento in diretta dalla 11 Mostra Internazionale radio tv di Montroux.

# I POCKET DELL'ELETTRONICA

SCONTO SPECIALE 20% PER GLI ABBONATI A SPERIMENTARE, SELEZIONE RADIO-TV E ELETTRONICA OGGI

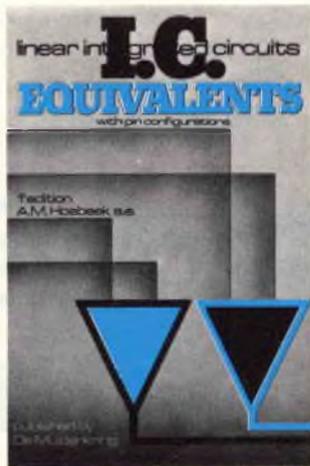


### DIGITAL INTEGRATED CIRCUITS EQUIVALENTS

Il volume elenca le equivalenze fra le produzioni di circuiti integrati digitali di ben 17 fabbricanti di semiconduttori americani ed europei. Un'ampia sezione del libro illustra le disposizioni dei terminali di diversi tipi di contenitori.

332 pagine L. 8.500 (Abb. L. 6.800)

NEW  
NEW  
NEW

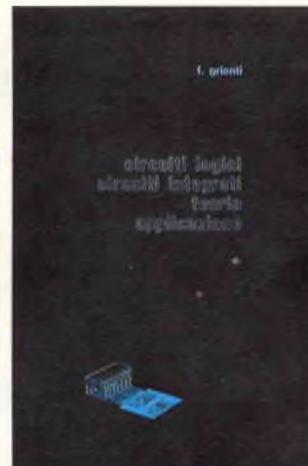


### LINEAR INTEGRATED CIRCUITS EQUIVALENTS

Questo volume che costituisce il naturale complemento del volume precedente elenca le equivalenze fra le produzioni di circuiti integrati lineari di ben 17 fabbricanti di semiconduttori americani ed europei. Un'ampia sezione del libro illustra le disposizioni dei terminali dei diversi tipi di contenitori.

330 pagine L. 8.500 (Abb. L. 6.800)

NEW  
NEW  
NEW



### CIRCUITI LOGICI CIRCUITI INTEGRATI TEORIA E APPLICAZIONE

Questo libro ha il grande merito di legare insieme teoria e pratica, esponendo gli elementi basilari della «Logica» e, attraverso l'impiego di circuiti integrati, realizzare in pratica le funzioni logiche esposte in precedenza.

154 pagine L. 5.000 (Abb. L. 4.000)

## TAGLIANDO DI COMMISSIONE LIBRARIA

Ritagliare (o fotocopiare), compilare e spedire a: J.C.E. - Via P. Da Volpedo 1 - 20092 CINISELLO BALSAMO (MI)

Inviatemi i seguenti volumi. Pagherò al postino l'importo indicato + spese di spedizione contrassegno.

COGNOME .....

NOME .....

VIA ..... N. ....

CITTA' ..... C.A.P. ....

DATA ..... FIRMA .....

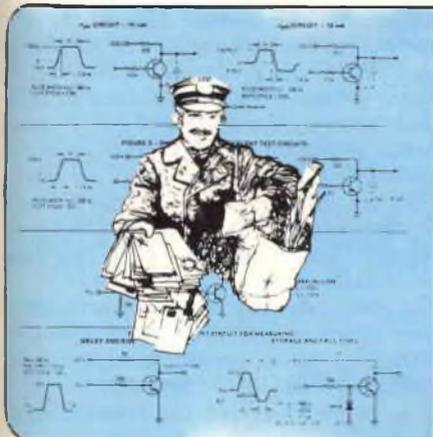
n° ..... DIGITAL I.C. EQUIVALENTS L. 8.500 (Abb. L. 6.800)

n° ..... LINEAR I.C. EQUIVALENTS L. 8.500 (Abb. L. 6.800)

n° ..... CIRCUITI LOGICI/CIRCUITI INT. L. 5.000 (Abb. L. 4.000)

ABBONATO

NON ABBONATO



# In riferimento — alla pregiata sua...

dialogo con i lettori di Gianni BRAZIOLI

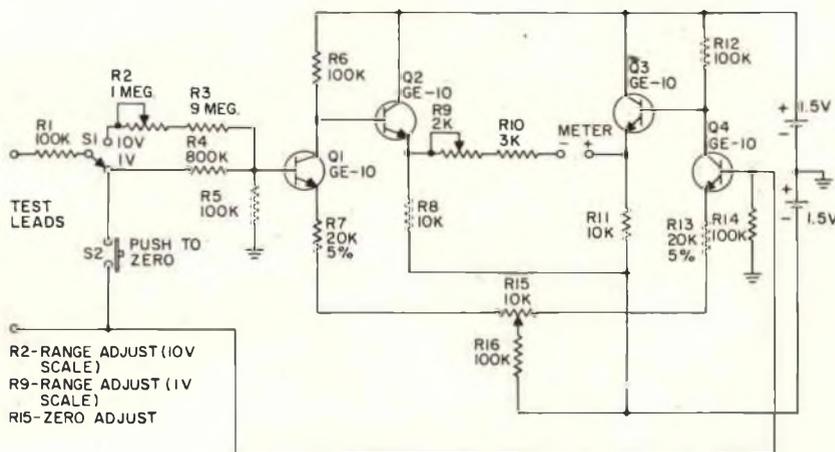
Questa rubrica tratta la consulenza tecnica, la ricerca, i circuiti. I lettori che abbiano problemi, possono scrivere e chiedere aiuto agli specialisti. Se il loro quesito è di interesse generico, la risposta sarà pubblicata in queste pagine. Naturalmente, la scelta di ciò che è pubblicabile spetta insindacabilmente alla Redazione. Delle lettere pervenute vengono riportati solo i dati essenziali che chiariscono il quesito. Le domande avanzate dovranno essere accompagnate dall'importo di lire 3.000 (per gli abbonati L. 2.000) anche in francobolli a copertura delle spese postali o di ricerca, parte delle quali saranno tenute a disposizione del richiedente in caso non ci sia possibile dare una risposta soddisfacente. Sollecitazioni o motivazioni d'urgenza non possono essere prese in considerazione.

## IL TESTER DIVIENE ELETTRONICO

Sig. Giovanni Polizzi,  
89025 Rosarno (Reggio Cal.)

Sono uno sperimentatore giovane come età, ma non come esperienza. Ho notato che in vari circuiti transistorizzati ed anche IC, vi è la necessità di effettuare misure di tensione impiegando un voltmetro che non assorbe corrente, altrimenti i valori letti non corrispondono al vero. Servirebbe quindi un voltmetro elettronico, ma, almeno per me, che studio ancora, questo strumento risulta eccessivamente costoso. Chiedo quindi che venga pubblicato un indicatore del genere autocostruibile con materiali per quanto possibile correnti; di facile reperibilità.

Nella figura 1 riportiamo lo schema di un "adattatore elettronico per tester"



### Parts List

- Battery — Two 1.5-volt size D cells
- Q1 thru Q4 — GE-10 transistors
- R1, R5, R6, R12, R14, R16 — 100K-ohm, 1/2-watt resistor
- R2 — 1-megohm, 2-watt potentiometer
- R3 — 9-megohm, 1/2-watt resistor
- R4 — 800K-ohm, 1/2-watt resistor
- R7, R13 — 20K-ohm, 1/2-watt resistor
- R8, R11 — 10K-ohm, 1/2-watt resistor
- R9 — 2K-ohm, 2-watt potentiometer
- R10 — 3K-ohm, 1/2-watt resistor
- R15 — 10K-ohm, 2-watt potentiometer
- S1 — SPDT toggle switch
- S2 — Single-pole, push-button switch
- Perforated board, minibox, test leads and clips

Fig. 1 - Schema elettrico di un adattatore elettronico per tester della General Electric.

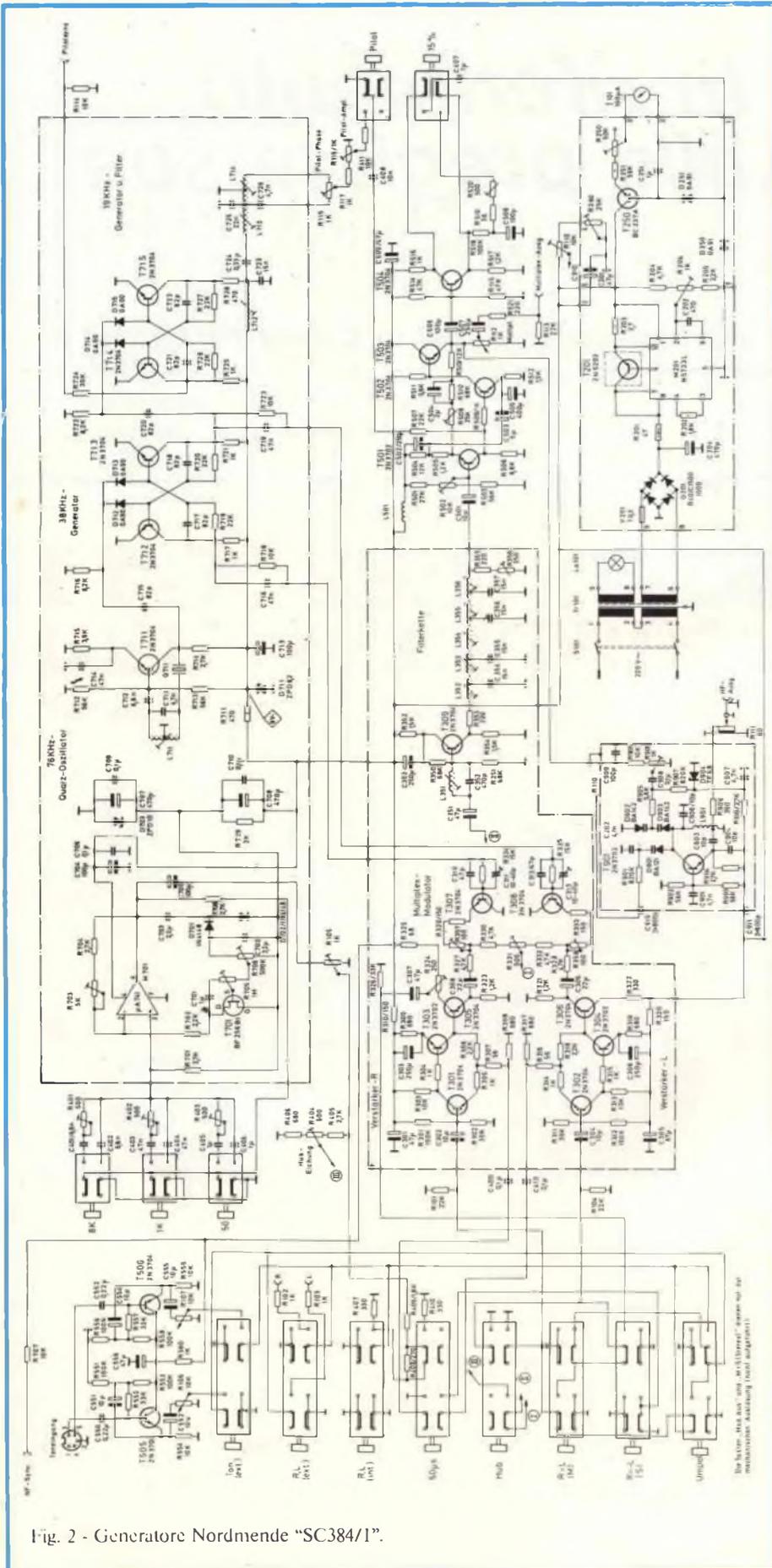


Fig. 2 - Generatore Nordmende "SC384/1".

progettato dalla General Electric, che consente di trasformare qualunque multimetro da 10.000  $\Omega$  per V, oppure 20.000  $\Omega$  per V, in un voltmetro elettronico che può effettuare misure sulla scala di 1 e 10 V assorbendo solo 1  $\mu$ A dal circuito in esame. Il multimetro, o tester, commutato per 50  $\mu$ A, o 100  $\mu$ A sarà connesso all'uscita "Meter"; R2 serve per calibrare il fondo scala di 10 V, R9 per il fondo scala di 1 V, R15 per l'azzeramento.

L'elenco dei materiali necessari è riportato in calce allo schema: i transistori "GE-10" possono essere sostituiti con dei comuni 2N708, BC108 o similari.

In genere, i circuiti che promettono di adattare il tester alla funzione "elettronica" si rivelano all'atto pratico instabili, influenzati dalla temperatura, critici. In questo caso nulla di simile perché la disposizione "bilanciata" degli stadi è autocompensante, quindi ci sentiamo di raccomandare la realizzazione.

### STEREO ENCODER

#### Diverse stazioni radio private

Volendo iniziare a trasmettere in stereofonia, chiedono tutte il circuito elettrico di un "encoder".

Per quello che a noi risulta, la realizzazione di un apparecchio del genere è troppo complessa per poter essere affrontata da qualsiasi privato, anche se è un buon tecnico, ed è possibile solamente da parte di un laboratorio di ricerca che disponga degli adatti strumenti. Vi sono infatti innumerevoli difficoltà da superare che nascono dalla stessa complicazione circuitale, dalla necessità di utilizzare componenti speciali; in specie avvolgimenti, cristalli, transistori a basso fruscio e via di seguito.

Le difficoltà sono tali e talmente serie, che la costruzione degli encoders è limitatissima; se ne occupano solamente ditte per lo più estere che hanno una lunga esperienza specifica.

Siamo perfettamente edotti delle difficoltà che vi sono nel reperire un buon "coder" e degli elevati prezzi richiesti; ma restiamo del nostro parere, cioè che l'apparecchio non può essere realizzato artigianalmente. Quindi, piuttosto che dare indicazioni costruttive, porgiamo un consiglio. Se reperire un apparecchio adatto è difficile, se si è in dubbio circa la sua validità tecnica, se si giudica esagerato il prezzo, così come altre stazioni radio private hanno fatto, è possibile acquistare un generatore di segnali stereofonici per laboratorio, teoricamente previsto per regolare i decoder, ma praticamente utilizzabile come modulatore, tramite l'ingresso per segnali "esterni".

Questi strumenti hanno una certa diffusione, quindi il rintraccio pone minori problemi; diverse stazioni private che noi conosciamo attualmente impiegano il generatore Nordmende "SC 384/1"; riportiamo il relativo circuito nella figura 2.

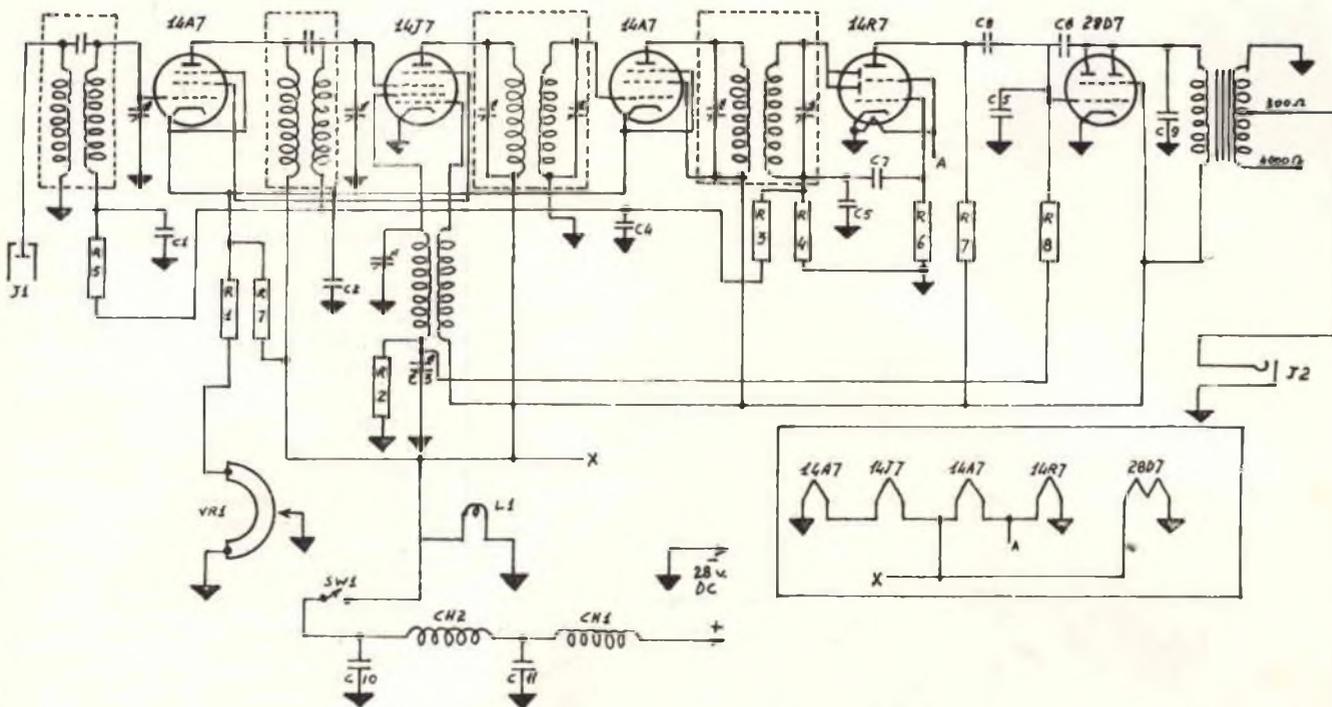


Fig. 3 - Schema elettrico del ricevitore per aeroplani militari.

## PEZZO DA COLLEZIONE

**Sig. Franco Lacerra**  
c.p. Piazza S. Stefano - Cernobbio (Co)

Ho ricevuto in dono un piccolo apparecchio ricevente per aeroplani militari U.S.A. tipo BC1206, mancante di valvole (in tutto cinque) seminuovo, vorrei sapere come poter completarlo ed utilizzarlo.

Nella figura 3 pubblichiamo il circuito elettrico del Suo ricevitore, sig. Lacerra. Si tratta di un apparecchio che ha diverse particolarità. È supereterodina, con stadio preselettore, ma impiega un solo stadio amplificatore di media frequenza. Utilizza un curioso stadio di uscita con un doppio pentodo utilizzato con i due elementi attivi posti direttamente in parallelo, e fatto più unico che raro, funziona direttamente con 28 V senza survoltore. Ciò significa che i filamenti dei tubi, tutti posti in serie parallelo, lavorano a questa tensione; ma anche gli anodi sono alimentati così.

In pratica, l'apparecchio era utilizzato come ricevitore di bordo per radiofari sulle onde lunghe in molti aerei della U.S.A.F. durante la seconda guerra mondiale, e poiché si prevedeva il solo ascolto in cuffia, non era necessario ottenere più di qualche decina di mW di potenza audio, quindi

"l'alta tensione" poteva anche essere ..... bassa.

Nello schema è indicato il tipo di valvole che equipaggiavano il singolare apparecchio; si tratta di "lock-in" ormai introvabili in Italia, almeno nuove; forse, pur in dubbio stato, reperibili presso qualche mercatino rionale. Circa l'utilizzazione ... beh, prima di tutto bisognerebbe completare l'apparecchio, e siamo in serio dubbio circa la possibilità, ma ammettendo pure una certa fortuna, così com'è l'apparecchio non riceve "nulla". La gamma dei radiofari è rimasta occupata dai radiofari, quindi, con una buona antenna, al più possono essere captati dei ronzii, dei sibili, dei borborigmi, che non hanno significato per chi sia a terra. In alternativa, l'apparecchio può fungere da "seconda-terza conversione" per una supereterodina "primaria" valvolare OC. Non crediamo però che questo utilizzo sia ottimale, perché il BC1206 ha una media povera di "Q" a differenza dal più noto Q5-ER "Command set" e non è perfettamente stabile, come ad esempio lo ARC5/R-23 che gode di meritata fama.

E allora? Allora, caro signor Lacerra, Le consigliamo di non tentare assolutamente la modifica dell'apparato o qualunque genere di trasformazione. Lo tenga come "pezzo da collezione", da barattare,

eventualmente con qualche raccoglitore.

Dobbiamo però disilluderLa, circa un particolare valore dell'apparecchietto. Sin che se ne sono visti "in giro" (sulle bancarelle, presso i magazzini di surplus) alcuni anni addietro, costava sulle tremila lire, privo di tubi, e cinquemila completo.

Non crediamo che la quotazione sia molto salita, da allora, particolarmente per apparecchi incompleti.

## UN CASO DISPERATO

**Sig. Mario Francesco Viti, Città Giardino**  
80016 Marano (Napoli)

Ritenendovi una Rivista molto qualificata nel campo dell'elettronica, mi rivolgo a Voi sperando nella soluzione di un mio cruccio.

Sono da tempo possessore di un ritrasmettitore Midland, AM/CB, mod. 13/855 - 5 W, e, dato l'aumento che si è verificato nell'etere dei CB mi è divenuto quasi un peso.

Vorrei sapere se il suddetto potrebbe essere trasformato in un trasmettitore FM 88 - 108 MHz.

Forse noi siamo una Rivista qualificata in elettronica, ma Lei purtroppo avrebbe

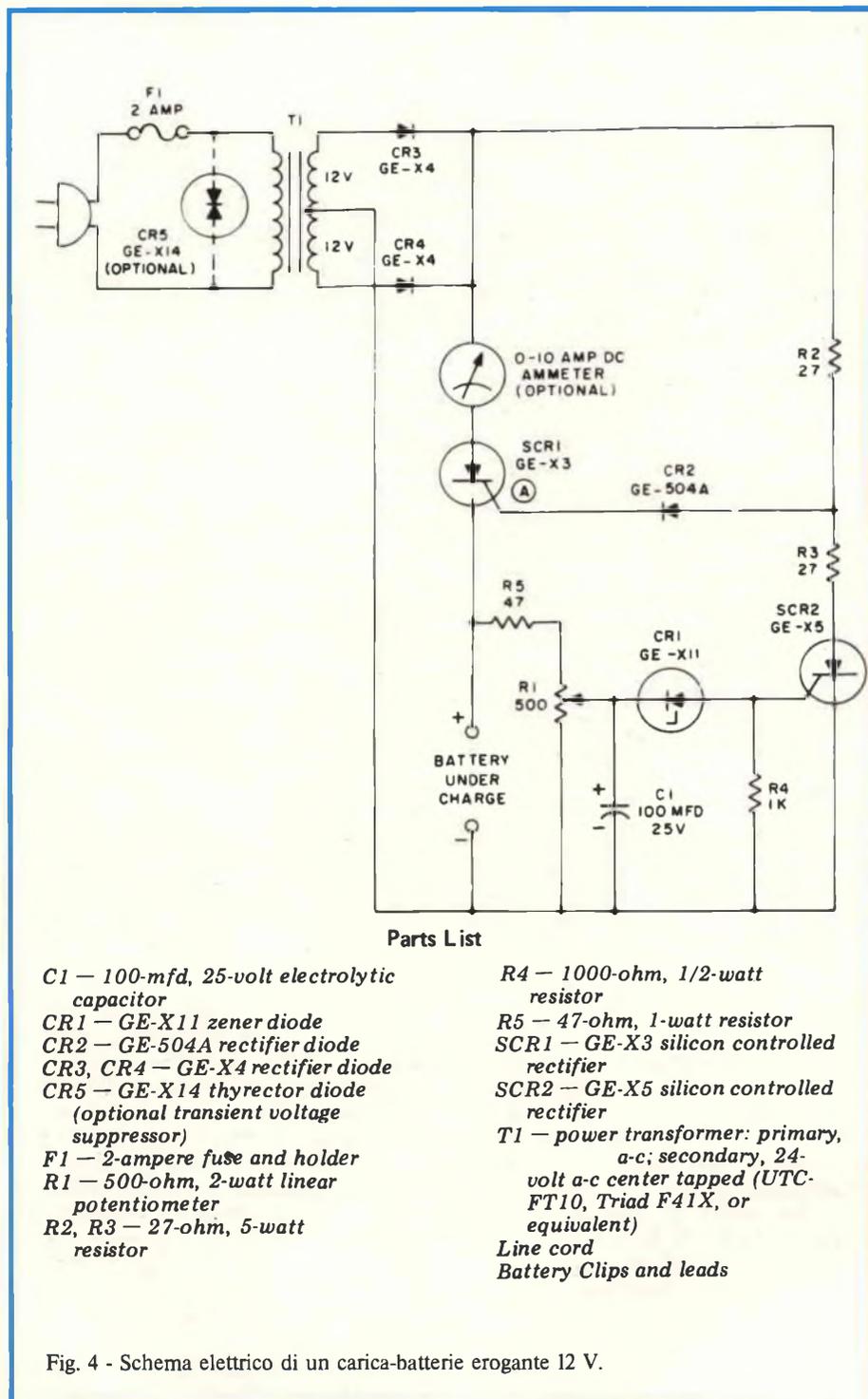


Fig. 4 - Schema elettrico di un carica-batterie erogante 12 V.

bisogno di uno stuolo di maghi che l'assistessero, e non di semplici, seppur volentieri tecnici.

Se il Suo è stato uno scherzo, lo accettiamo volentieri perché abbiamo abbastanza "sense of humor" per comprendere anche i giochetti tesi a far scervellare il prossimo; ma non poteva scriverci il primo aprile?

Se invece Lei parla seriamente, allora dobbiamo credere che la lettura di queste pagine ... beh, diciamo "non l'abbia interessata molto", altrimenti, non avrebbe

perso tempo scrivendoci sulla Sua nitida carta intestata.

Infatti, la modifica proposta non è, non solo attuabile, ma nemmeno pensabile. I motivi; primo, i transistori impiegati nel TX CB, non hanno certamente caratteristiche tali da poter funzionare bene nelle VHF. Secondo, anche se le avessero, tutti gli avvolgimenti e gli accordi sarebbero da rifare. Terzo, lo stadio oscillatore dovrebbe essere rifatto di sana pianta. Quarto pensi; in genere, le sezioni audio, in qualsiasi modo si modifichi quelle RF, restano

valide. In questo caso no. Nemmeno il modulatore vale, perché è AM, quindi per lavorare in FM dovrebbe essere concepito in modo diverso, studiato con concetti di base di tutt'altro tipo.

Insomma, signor Viti ci creda ... "nun è cosa".

## CARICABATTERIE MODERNISSIMO ED AUTOMATICO

**Sig. Antonio De Lucia,**  
via Bellini 6 - 81052 Pignataro Maggiore

Mi occorre lo schema, l'elenco del materiale e le note costruttive per realizzare un buon caricabatteria moderno da 12 V ...

Nella figura 4 presentiamo il circuito richiesto. Si tratta di un caricabatteria modernissimo, erogante 12 V, ottimo per accumulatori da auto o motoscafi, che ha particolarità di essere addirittura "automatico". A dire? Molto semplice, i normali apparecchi di questa specie, devono essere tenuti sotto controllo, e la batteria deve essere distaccata non appena ha aumentato la tensione al livello normale e non circola più corrente. Questo, invece, prevede un sensore interno dello stato di carica e smette automaticamente di erogare la tensione allorché il ripristino è avvenuto. In tal modo per esempio, il lavoro può avvenire di notte, durante i giorni festivi e durante tutti quei periodi che sono considerati "tempi morti".

Vediamo le funzioni del circuito, che è progettato dalla celebre General Electric. Vi è innanzitutto un trasformatore riduttore, T1, quindi un rettificatore a doppia semionda (CR3-CR4), SCR1 è in serie a questo e funge da interruttore automatico. Allorché la tensione della batteria è bassa, SCR1 riceve una polarizzazione sul Gate via R2 e CR2. Di conseguenza, SCR1 ad ogni impulso positivo conduce, e la corrente scorre nell'accumolatore da caricare.

Quando questo raggiunge la tensione di carica totale, la tensione che si sviluppa ai capi del C1 ha una ampiezza sufficiente per far condurre lo Zener CR1, che porta nello stato di conduzione lo SCR2. Allorché ciò si verifica, R3 è immediatamente connessa al negativo generale, cosicché il gate dello SCR1 non riceve più impulsi abbastanza ampi per provocare la conduzione, e la batteria è "staccata" dalla carica, cosicché non può rovinarsi per un eccesso di tempo o di corrente. In parallelo all'uscita restano però R1 ed R5, quindi l'accumolatore, privato degli impulsi positivi inizia pian piano a scaricare. Appena la tensione diminuisce, lo Zener non conduce più, ed allora anche SCR2 entra nell'interdizione. Essendo interdetto SCR2, SCR1 torna a condurre e la carica è ripristinata. È da notare, che le funzioni possono avvenire solo perché non si usa un condensatore di filtro, e le correnti in gioco sono pulsanti; il che non ha la minima importanza, trat-

landosi di caricare una batteria.

Altre note sul circuito; CR5 è opzionale e può essere ommesso (noi consigliamo di ometterlo). L'amperometro da 10 A Fs. a sua volta è opzionale, ma non consigliamo di eliminarlo perché indica utilmente lo stato raggiunto dalla carica. R1 deve essere regolato per la massima tensione che si intende far raggiungere alla batteria; ad esempio 12,6 V o simili.

Le parti sono molto meno insolite di quel che sembrerebbe, e perfettamente intercambiabili con le equivalenti europee dal facile rintraccio. I diodi X4, hanno una tensione diretta di 120 V ed una corrente diretta di 20 A; sono in pratica degli "autodiodi". Il CR1 è uno Zener da 8,2 V - 1 W. Lo SCR1 "X3", prevede una corrente diretta di 15 A ed una tensione bassa, 50 V, quindi risulta economico.

Lo SCR2 "X5" è di piccola potenza; prevede una corrente diretta massima di 2 A ed una tensione di 50 V. Infine il CR2 "504/A" è un equivalente dello 1N4006.

Il cablaggio dell'apparecchio non presenta alcuna difficoltà. La maggior parte dei componenti possono essere raggruppati su di un circuito stampato. Lo SCR1 deve essere ben raffreddato; eventualmente posto sull'involucro metallico generale, tramite un opportuno kit di isolamento. Il trasformatore T1 deve essere ben dimensionato; consigliamo di scegliere un modello da 250 W.

## PROVIAMO QUESTI VECCHI CRISTALLI

Sig. Mario Manservigi,  
via S. Isaia 98 - 40100 Bologna

Ho acquistato a poco prezzo da un locale venditore di surplus un certo numero di quarzi per onde corte del tipo fatto a scatolina con due piedini tipo valvola (si tratta degli FT-243, NDR). Per maggiore chiarezza unisco uno schizzo relativo.

Desidero sapere se tali pezzi sono ancora in grado di funzionare, ed allora ricorro a Voi per consiglio.

Il miglior sistema per verificare l'efficienza di un quarzo, è senza dubbio quello di farlo oscillare e procedere ad una verifica del segnale generato. Tra i tanti oscillatori a larga-larghissima banda che conosciamo adatti alla funzione, quello riportato nella figura 5 è probabilmente il migliore per quarzi che abbiano una risonanza fondamentale compresa tra 3 MHz e 15 MHz; come si vede ogni avvolgimento è escluso e non servono neppure delle impedenze!

Il transistor può essere un qualunque AF104, AF106, AF139, AF239 o simili; il segnale può essere verificato su di un qualunque ricevitore a onde corte; se non scaturisce, il quarzo è fuori uso.

Talvolta, quarzi particolarmente "vecchi" iniziano ad oscillare solo se sottoposti a vibrazioni meccaniche, o a qualche colpetti-

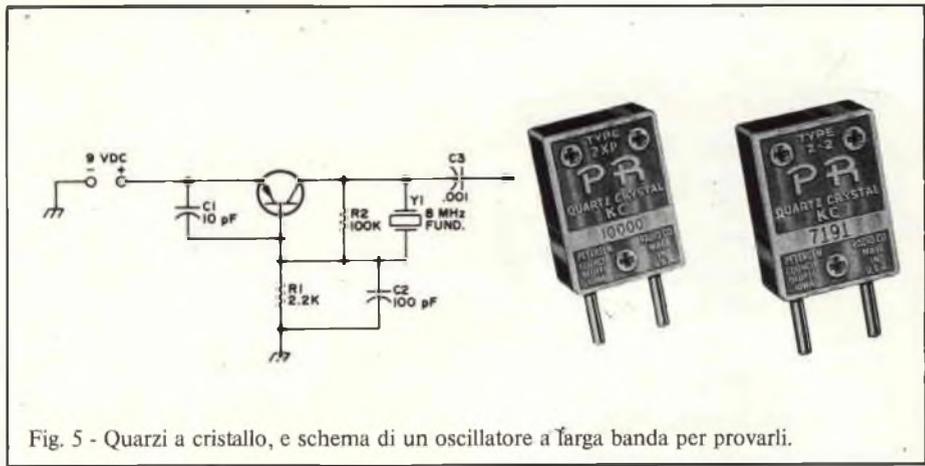


Fig. 5 - Quarzi a cristallo, e schema di un oscillatore a larga banda per provarli.

no dato con una matita o simili; in tal caso se il quarzo ha un interesse elevato perché lavora su una frequenza utile, lo si può "revisionare". Tolate le tre viti frontali che fissano la piastrina metallica chiusa,

il dispositivo sarà completamente smontato. Le molle di contatto saranno riportate alla giusta tensione e disossidate, il quarzo, lavato con trielina. In tal modo si riavrà il tutto come nuovo, perfettamente in ordine.



## batteria elettronica a 15 ritmi

La batteria elettronica è un generatore di ritmi con cui un'orchestra jazz, o di musica leggera, trova con facilità la perfetta coerenza di esecuzione, ossia la qualità comunemente detta di orchestra affiatata.

Sostituisce il batterista e, in rapporto al ritmo potrebbe essere definita "maestro elettronico".

La batteria elettronica Amtron UK263/W, con nove timbri di suoni, produce ben quindici ritmi o tempi.

Praticamente tutti i più diffusi e richiesti.

Compatta, piccola e leggera, è un complemento orchestrale di eccezionale utilità e rendimento.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

15 ritmi ottenibili: valzer, valzer jazz, tango, marcia, swing, foxtrot, cha cha, rock pop, shuffle, samba, rock lento, mambo, beguine, bajon, bossa nova.

Strumenti sintetizzati: 9, di cui 8 contemporanei

Livello di uscita: 250 mV

Impedenza di uscita: 10 k ohm

Semiconduttori: 6 integrati, 7 transistor, 17 diodi

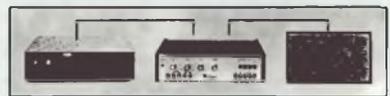
Alimentazione: 115-220-250 Vc.a. 50/60 Hz

Dimensioni: 265x70x215 mm.

Peso: 1300 grammi



Può essere collegata ad un organo elettronico amplificato



Può anche essere impiegata con un comune amplificatore e uno o più diffusori



CONDENSATORI ELETTROLITICI		TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
		4700 mF 63 V	1500	7824	2200	4072	550	SN7486	1800	TCA940	2200		
		5000 mF 40 V	1400	<b>DISPLAY E LED</b>		4075	550	SN7489	5000	TDA440	2400		
		5000 mF 50 V	1500	TIPO	LIRE	4082	550	SN7490	1000	9370	3000		
		200+100+50+25 mF		Led rossi	300	<b>F E T</b>		SN7492	1100	95H90	15000		
		300 V	1500	Led verdi	700	TIPO	LIRE	SN7493	1000	SAS560	2400		
		<b>S C R</b>		Led bianchi	600	BC264	700	SN7494	1100	SAS570	2400		
		TIPO	LIRE	Led gialli	600	BF244	700	SN7495	900	SAS580	2200		
		1 A 100 V	700	FND70	2000	BF245	700	SN7496	1600	SAS590	2200		
		1,5 A 100 V	800	FND357	2200	BF246	650	SN74143	2900	SN29848	2600		
		1,5 A 200 V	850	FND500	3500	BF247	650	SN74144	3000	SN29861	2600		
		2,2 A 200 V	900	DL147	3800	MPF102	700	SN74154	2700	SN29862	2600		
		3,3 A 400 V	1000	DL707 (con schema)		2N3822	1800	SN74165	1600	TB410AS	2000		
		8 A 100 V	1000			2N3819	650	SN74181	2500	<b>SEMICONDUITORI</b>			
		8 A 200 V	1050	<b>DIODI</b>		2N3820	1000	SN74191	2200	TIPO	LIRE		
		8 A 300 V	1200	TIPO	LIRE	2N3823	1800	SN74192	2200	AC125	250		
		6,5 A 400 V	1600	AY102	1000	2N5248	700	SN74193	2400	AC126	250		
		8 A 400 V	1700	AY103K	700	2N5457	700	SN74196	2200	AC127	250		
		6,5 A 600 V	1900	AY104K	700	2N5458	700	SN74197	2400	AC127K	330		
		8 A 600 V	2200	AY105K	800	3N128	1600	SN74198	2400	AC128	250		
		10 A 400 V	2000	AY106	1000	<b>DIAC</b>		SN74544	2100	AC128K	330		
		10 A 600 V	2200	BA100	140	TIPO	LIRE	SN74150	2800	AC132	250		
		10 A 800 V	3000	BA102	300	Da 400 V	400	SN76001	1800	AC138	250		
		25 A 400 V	5500	BA128	100	Da 500 V	500	SN76005	2200	AC138K	330		
		25 A 600 V	7000	BA129	140	<b>DARLINGTON</b>		SN76013	2000	AC139	250		
		35 A 600 V	7500	BB105	350	TIPO	LIRE	SN76533	2000	AC141	250		
		50 A 500 V	11000	BB106	350	BD701	2200	SN76544	2200	AC142	250		
		90 A 600 V	29000	BY127	240	BD702	2200	SN76660	1200	AC141K	330		
		120 A 600 V	46000	TV11	550	BD699	2000	SN74H00	600	AC142K	330		
		240 A 1000 V	64000	TV18	700	BD700	2000	SN74H01	650	AC180	250		
		<b>RADDRIZZATORI</b>		TV20	750	TIP120	1800	SN74H02	650	AC180K	330		
		TIPO	LIRE	1N914	100	TIP121	1800	SN74H03	650	AC181	250		
		B30-C750	450	1N4002	150	TIP122	1800	SN74H04	650	AC181K	330		
		B30-C1200	500	1N4003	160	TIP125	1800	SN74H05	650	AC183	220		
		B40-C1000	500	1N4004	170	TIP126	1800	SN74H10	650	AC184K	330		
		B40-C2200/3200	850	1N4005	180	TIP127	1800	SN74H20	650	AC185K	330		
		B80-C7500	1600	1N4006	200	TIP140	2200	SN74H21	650	AC184	250		
		B80-C1000	500	1N4007	220	TIP141	2200	SN74H30	650	AC185	250		
		B80-C2200/3200	900	OA90	80	TIP142	2200	SN74H40	650	AC187	250		
		B120-C2200	1100	OA95	80	TIP145	2200	SN74H50	650	AC188	250		
		B80-C6500	1800	AA116	80	MJ3000	3000	TAA435	4000	AC187K	330		
		B80-C7000/9000	2000	AA117	80	MJ3001	3100	TAA450	4000	AC188K	330		
		B120-C7000	2200	AA118	80	<b>CIRCUITI INTEGRATI</b>		TAA550	700	AC190	250		
		B200 A 30 valanga		AA119	80	TIPO	LIRE	TAA570	2200	AC191	250		
		controllata	6000	<b>UNIGIUNZIONI</b>		µA709	950	TAA611	1000	AC192	250		
		B200-C2200	1500	TIPO	LIRE	µA710	1600	TAA611B	1200	AC193	250		
		B400-C1500	700	2N1671	3000	µA711	1600	TAA611C	1600	AC194	250		
		B400-C2200	1500	2N2160	1800	µA723	950	TAA621	2000	AC193K	330		
		B600-C2200	1800	2N2646	850	µA741	900	TAA630	2000	AC194K	330		
		B100-C5000	1500	2N2647	1000	µA747	2000	TAA640	2000	AD142	800		
		B200-C5000	1500	MPU131	800	L120	3000	TAA661A	2000	AD143	800		
		B100-C10000	2800	<b>ZENER</b>		L121	3000	TAA661B	1600	AD149	800		
		<b>REGOLATORI</b>		TIPO	LIRE	L129	1600	TAA710	2200	AD161	650		
		<b>E STABILIZZATORI 1.5 A</b>		Da 400 mW	220	L130	1600	TAA761	1800	AD162	650		
		TIPO	LIRE	Da 1 W	300	L131	1600	TAA861	2000	AD262	700		
		LM340K5	2600	Da 4 W	750	SG555	1500	TB625A	1600	AD263	800		
		LM340K12	2600	Da 10 W	1200	SG556	2200	TB625B	1600	AF102	500		
		LM340K15	2600	<b>INTEGRATI</b>		SN16848	2000	TB625C	1600	AF106	400		
		LM340K18	2600	<b>DIGITALI COSMOS</b>		SN16861	2000	TBA120	1200	AF109	400		
		LM340K4	2600	TIPO	LIRE	SN16862	2000	TBA221	1200	AF114	350		
		7805	2200	4000	400	SN7400	400	TBA321	1800	AF115	350		
		7809	2200	4001	400	SN7401	500	TBA240	2200	AF116	350		
		7812	2200	4002	400	SN7402	400	TBA261	2000	AF117	350		
		7815	2200	4006	2800	SN7403	500	TBA271	600	AF118	550		
		7818	2200	4007	400	SN7404	500	TBA311	2500	AF121	350		
				4008	1850	SN7405	400	TBA400	2650	AF126	350		
				4009	600	SN7406	600	TBA440	2550	AF127	350		
				4010	1300	SN7407	600	TBA460	2000	AF138	300		
				4011	400	SN7408	400	TBA490	2400	AF170	350		
				4012	400	SN7410	400	TBA500	2300	AF172	350		
				4013	900	SN7413	800	TBA510	2300	AF200	300		
				4014	2400	SN7415	400	TBA520	2200	AF201	300		
				4015	2400	SN7416	600	TBA530	2200	AF239	600		
				4016	1000	SN7417	600	TBA540	2200	AF240	600		
				4017	2600	SN7420	400	TBA550	2400	AF279	1200		
				4018	2300	SN7425	500	TBA560	2200	AF280	1200		
				4019	1300	SN7430	400	TBA570	2300	AF367	1200		
				4020	2700	SN7432	800	TBA641	2000	AL100	1400		
				4021	2400	SN7437	800	TBA716	2300	AL102	1200		
				4022	2000	SN7440	500	TBA720	2300	AL103	1200		
				4023	400	SN7441	900	TBA730	2200	AL112	1000		
				4024	1250	SN74141	900	TBA750	2300	AL113	1000		
				4025	400	SN7442	1000	TBA760	2300	AS75	400		
				4026	3600	SN7443	1400	TBA780	1600	AU106	2200		
				4027	1200	SN7444	1500	TBA790	1800	AU107	1500		
				4028	2000	SN7445	2000	TBA800	2000	AU108	1500		
				4029	2600	SN7446	1800	TBA810S	2000	AU110	2000		
				4030	1000	SN7447	1500	TBA820	1700	AU111	2000		
				4033	4100	SN7448	1500	TBA900	2400	AU112	2100		
				4035	2400	SN7450	500	TBA920	2500	AU113	2000		
				4040	2300	SN7451	500	TBA940	2400	AU206	2200		
				4042	1500	SN7453	500	TBA950	2200	AU210	2200		
				4043	1800	SN7454	500	TBA990	2500	AU213	2200		
				4045	1000	SN7455	500	TCA240	2400	BC107	220		
				4049	1000	SN7460	800	TCA440	2400	BC108	220		
				4050	1000	SN7473	500	TCA511	2200	BC109	220		
				4051	1600	SN7475	900	TCA600	900	BC113	220		
				4052	1600	SN7476	800	TCA610	900	BC114	220		
				4053	1600	SN7481	1800	TCA830	2000	BC115	240		
				4055	1600	SN7483	1800	TCA900	900	BC116	240		
				4066	1300	SN7484	1800	TCA910	950	BC117	350		
						SN7485	1400	TCA920	2200	BC118	220		

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
BC119	360	BC395	300	BD580	1000	TFY52	500
BC120	360	BC396	300	BD588	1000	TFY56	500
BC121	600	BC413	250	BD587	1000	TFY57	500
BC125	300	BC414	250	BD588	1000	TFY64	500
BC126	300	BC429	600	BD589	1000	TFY74	500
BC134	220	BC430	600	BD590	1000	TFY90	1200
BC135	220	BC440	450	BD595	1000	TFW18	1500
BC136	400	BC441	450	BD596	1000	TFW30	1600
BC137	400	BC460	500	BD597	1000	TFX17	1200
BC138	400	BC461	500	BD598	1000	TFX34	800
BC139	400	BC512	250	BD600	1200	TFX38	800
BC140	400	BC516	250	BD605	1200	TFX39	800
BC141	400	BC527	250	BD608	1200	TFX40	800
BC142	400	BC528	250	BD607	1200	TFX41	800
BC143	400	BC537	250	BD608	1200	TFX84	800
BC144	450	BC538	250	BD610	1600	TFX89	1100
BC145	450	BC547	250	BD663	1000	BSX24	300
BC147	220	BC548	250	BD664	1000	BSX26	300
BC148	220	BC542	250	BD677	1500	BSX45	600
BC149	220	BC595	300	BF110	400	BSX46	600
BC153	220	BCY58	320	BF115	400	BSX50	600
BC154	220	BCY59	320	BF117	400	BSX51	300
BC157	220	BCY77	320	BF118	400	BU100	1500
BC158	220	BCY78	320	BF119	400	BU102	2000
BC159	220	BCY79	320	BF120	400	BU104	2000
BC160	400	BD106	1300	BF123	300	BU105	4000
BC161	450	BD107	1300	BF139	450	BU108	2000
BC167	220	BD109	1400	BF152	300	BU107	2000
BC168	220	BD111	1150	BF154	300	BU108	4000
BC169	220	BD112	1150	BF155	500	BU109	2000
BC171	220	BD113	1150	BF156	500	BU111	1800
BC172	220	BD115	700	BF157	500	BU112	2000
BC173	220	BD116	1150	BF158	320	BU113	3000
BC177	300	BD117	1150	BF159	320	BU120	2000
BC178	300	BD118	1150	BF160	300	BU122	1800
BC179	300	BD124	1500	BF161	400	BU125	1500
BC180	240	BD131	1200	BF162	300	BU126	2200
BC181	220	BD132	1200	BF163	300	BU127	2200
BC182	220	BD135	500	BF164	300	BU128	2200
BC183	220	BD136	500	BF166	500	BU133	2200
BC184	220	BD137	600	BF167	400	BU134	2000
BC187	250	BD138	600	BF169	400	BU204	3500
BC201	700	BD139	600	BF173	400	BU205	3500
BC202	700	BD140	600	BF174	500	BU206	3500
BC203	700	BD142	900	BF176	300	BU207	3500
BC204	220	BD157	800	BF177	450	BU208	4000
BC205	220	BD158	800	BF178	450	BU209	4000
BC206	220	BD159	850	BF179	500	BU210	3000
BC207	220	BD160	2000	BF180	600	BU211	3000
BC208	220	BD162	650	BF181	600	BU212	3000
BC209	200	BD163	700	BF182	700	BU310	2200
BC210	400	BD175	700	BF184	400	BU311	2200
BC211	400	BD176	700	BF185	400	BU312	2000
BC212	250	BD177	700	BF186	400	2N696	400
BC213	250	BD178	700	BF194	250	2N697	400
BC214	250	BD179	700	BF195	250	2N699	500
BC225	220	BD180	700	BF196	250	2N706	280
BC231	350	BD215	1000	BF197	250	2N707	400
BC232	350	BD216	1100	BF198	250	2N708	300
BC237	220	BD221	700	BF199	250	2N709	500
BC238	220	BD224	700	BF200	500	2N914	280
BC239	220	BD232	700	BF207	400	2N918	350
BC250	220	BD233	700	BF208	400	2N1613	300
BC251	220	BD234	700	BF222	400	2N1711	320
BC258	220	BD235	700	BF232	500	2N1890	500
BC259	250	BD236	700	BF233	300	2N1938	450
BC267	250	BD237	700	BF234	300	2N2218	400
BC268	250	BD238	700	BF235	300	2N2219	400
BC269	250	BD239	800	BF236	300	2N2222	300
BC270	250	BD240	800	BF237	300	2N2904	320
BC286	450	BD241	800	BF238	300	2N2905	360
BC287	450	BD242	800	BF241	300	2N2906	250
BC288	600	BD249	3600	BF242	300	2N2907	300
BC297	270	BD250	3600	BF251	450	2N2955	1500
BC300	440	BD273	800	BF254	300	2N3053	600
BC301	440	BD274	800	BF257	450	2N3054	900
BC302	440	BD281	700	BF258	500	2N3055	900
BC303	440	BD282	700	BF259	500	2N3300	600
BC304	440	BD301	900	BF261	500	2N3442	2700
BC307	220	BD302	900	BF271	400	2N3702	250
BC308	220	BD303	900	BF272	500	2N3703	250
BC309	220	BD304	900	BF273	350	2N3705	250
BC315	280	BD375	700	BF274	350	2N3713	2200
BC317	220	BD378	700	BF302	400	2N4441	1200
BC318	220	BD432	700	BF303	400	2N4443	1600
BC319	220	BD433	800	BF304	400	2N4444	2200
BC320	220	BD434	800	BF305	500	MJE3055	1000
BC321	220	BD436	700	BF311	320	MJE2955	1300
BC322	220	BD437	600	BF332	320	TIP3055	1000
BC327	350	BD438	700	BF333	320	TIP31	800
BC328	250	BD439	700	BF344	400	TIP32	800
BC337	250	BD461	700	BF345	400	TIP33	1000
BC338	250	BD462	700	BF394	350	TIP34	1000
BC340	400	BD507	800	BF395	350	TIP44	900
BC341	400	BD508	800	BF456	500	TIP45	900
BC347	250	BD515	600	BF457	500	TIP47	1200
BC348	250	BD516	600	BF458	600	TIP48	1600
BC349	250	BD575	900	BF459	700	40260	1000
BC360	400	BD578	900	BFY46	500	40261	1000
BC361	400	BD578	1000	BFY50	500	40262	1000
BC384	300	BD579	1000	BFY51	500	40290	3000

PREZZI NETTI + I.V.A. 14%

**L. E. M.**  
Via Digione, 3  
20144 MILANO  
tel. (02) 4984866

**NON SI ACCETTANO  
ORDINI INFERIORI  
A LIRE 5000 -  
PAGAMENTO  
CONTRASSEGNO +  
SPESE POSTALI**

### ECCEZIONALE OFFERTA n. 1

100 condensatori pin-up  
200 resistenze 1/4 - 1/2 - 1 - 2 - 3 - 5 - 7 - W  
3 potenziometri normali  
3 potenziometri con interruttore  
3 potenziometri gioppi  
3 potenziometri a filo  
10 condensatori elettrolitici  
5 autodiodi 12 A 100 V  
5 diodi 40 A 100 V  
5 diodi 6 A 100 V  
5 ponti B40 / C2500

**TUTTO QUESTO MATERIALE  
NUOVO E GARANTITO  
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI  
LIT. 5.000 + s/s**

### ECCEZIONALE OFFERTA n. 2

1 variabile mica 20 x 20  
1 BD111  
1 2N3055  
1 BD142  
2 2N1711  
1 BU100  
2 autodiodi 12 A 100 V polarità normale  
2 autodiodi 12 A 100 V polarità revers  
2 diodi 40 A 100 V polarità normale  
2 diodi 40 A 100 V polarità revers  
5 zener 1,5 W tensioni varie  
100 condensatori pin-up  
100 resistenze

**TUTTO QUESTO MATERIALE  
NUOVO E GARANTITO  
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI  
LIT. 6.500 + s/s**

### ECCEZIONALE OFFERTA n. 3

1 pacco materiale surplus vario  
2 Kg. **LIT. 3.000 + s/s**

La Ditta L.E.M. s.r.l. comunica alla affezionata clientela che ha aperto un nuovo banco di vendita in via Digione, 3 - Milano, con un vasto assortimento di semiconduttori e materiale radiantistico.

## OFFERTE E RICHIESTE DI RICETRASMETTITORI CB

# USATI

La rubrica è a disposizione dei lettori i quali possono trasmetterci le loro offerte o richieste con descrizioni complete. Il servizio è gratuito per gli abbonati. Agli altri lettori chiediamo il concorso spese di L. 1.000.

MARCA	MODELLO	ALIMENTAZIONE	TIPO DI EMISSIONE	POTENZA	NUMERO CANALI	TIPO	PREZZO LIRE	SCRIVERE A:
-------	---------	---------------	-------------------	---------	---------------	------	-------------	-------------

### VENDO

FANON	T-404	12 V	AM	100 mW	3	P	25.000	Patrizia Gnioni tel. 9272671 ore ufficio
SOMMERKAMP	660 S	12 V	AM	10 W	60	F	160.000	Dario Stolfa Via Smareglia, 4 34148 Trieste
PONY	CB 78	12 V	AM	5 W	23 + 22 A tutti quarzati	P	70.000	Salvatore Coco Via Bari, 32 20100 MILANO
INNO HIT	CB 1.000	12 V	AM	5 W	23 tutti quarzati	P	250.000	Alberto Vecchini Vi aSormani, 47 20095 CUSANO (MI)

### ACQUISTO

SOMMERKAMP	FT DX 505	-	-	-	-	F	secondo condizioni	Mezzani Vasco Via Giovannella, 56 51031 AGLIANA (PT)
QUALSIASI IN COPPA	-	12 V	AM	5 W	6	P	120.000	Luigi Buonacore Penninata S. Gennaro, 7 80136 NAPOLI

P = portatile

A = auto

F = fisso

n.s. = non specificato/a

**Nel prossimo numero**

**di**

**SPERIMENTARE  
troverete:**

- TV GAMES - II PARTE
- PREAMPLIFICATORE MICROFONICO
- CENTRALINA ANTIFURTO - II PARTE
- MIXER PREAMPLIFICATORE HI-FI
- "GP 100" ANTENNA GROUND PLANE PER STAZIONI RADIO FM
- STADIO FINALE HI-FI DA 60 W
- ...E TANTI ALTRI ARTICOLI INTERESSANTI

# UK 718

Questo apparecchio realizzato secondo le moderne esigenze tecniche e stilistiche consente di effettuare miscelazione da ben 6 fonti sonore diverse, inoltre è dotato di strumenti indicatori del livello di miscelazione, controlli monitor su ogni ingresso, effetto presenza microfono e visualizzatori a LED. Preascolto su ogni canale.

## Miscelatore stereo



**UK 718**  
**L.115.000**



Alimentazione 115-220-250 Vca  
Assorbimento: 4 VA  
Ingressi: 4 stereo + 2 mono  
Impedenza ing. Fono 1-2: 47 K $\Omega$   
Impedenza ing. Aux.: 470 K $\Omega$

Impedenza ing. Tape: 47 K $\Omega$   
Impedenza ing. Micro: 120 K $\Omega$   
Impedenza d'uscita: 4,7 K $\Omega$   
Sensibilità Fono 1-2: 4 mV  
Sensibilità Aux: 120 mV  
Sensibilità Tape: 120 mV  
Sensibilità Micro: 3,5 mV  
Livello uscita regolabile: 0 ÷ 750 mV  
Distorsione: <0,3%  
Rapporto S/N: <65 dB

# SONY®

# HI-FI SONY SPRING SET 1630

musica più musica

Super HI-FI

JCE - 13 -

- 1) Integrated Stereo Amplifier TA-1630
- 1) Stereo Turntable System PS-1150
- 1) Stereo Cassette Corder Dolby TC-118SD
- 2) Speaker 3vie SS-2030

PREZZO  
NETTO  
IMPOSTO  
SONY

L.590.000



SPERIMENTARE  
CARTA DI SCONTO  
**L. 15.000**

**SONY®**

La presente carta di sconto dà diritto presso il rivenditore qualificato Sony ad uno sconto eccezionale sul prezzo netto imposto di **L. 590.000** della combinazione **HIFI SPRING SET**