

Spedizione in Abb. Postale - Gruppo III/70

6

# Sperimentare

L.700

GIUGNO '75 RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA

CB



**IN QUESTO NUMERO**  
**il dado elettronico**  
**amplificatore 12W**  
**rivelatore di bugie**

# OFFERTA SPECIALE

**CB 27 MHz**  
**AM-SSB**



**Ricetrasmittitore «Cobra»  
Mod. 135**

23 canali equipaggiati di quarzi  
Sistemi di modulazione: AM/SSB  
(LSB-USB)  
Munito di orologio digitale che  
permette di predisporre l'accensione  
automatica  
Potenza ingresso stadio finale:  
5 W AM/15 W SSB-PEP  
45 transistori, 1 FET, 1 IC, 64 diodi,  
1 modulo noise-blanker  
Alimentazione:  
13,8 Vc.c. - 220 Vc.a. - 50 Hz  
Dimensioni: 140 x 340 x 300



**L. 299.000**

**Ricetrasmittitore «Cobra»  
Mod. 132**

23 canali equipaggiati di quarzi  
Sistemi di modulazione: AM/SSB  
(LSB-USB)  
Potenza ingresso stadio finale:  
5 W AM/15 W SSB-PEP  
Potenza uscita audio: 3 W  
Alimentazione: 13,6 Vc.c.  
42 transistori, 1 FET, 1 IC, 56 diodi,  
1 modulo noise-blanker  
Dimensioni: 60 x 190 x 260



**L. 249.000**

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

**G.B.C.**  
italiana

## certi transistori

Il signor Menelao tirò un calcio alla porta del suo ufficetto ricavato nel retro di un garage nella zona più periferica ed al tempo sporca e miserabile della città. Non che fosse nervoso o nutrisse un'avversione panoramica per gli usci, ma semplicemente il pedatone era l'unico modo per aprire, dopo aver girato la chiave, dato che l'umidità gonfiava e distorceva il legno.

Sotto il colpo, la targhetta che riportava la pomposa scritta "Generale Transistori & Generale Elettronica International Riunite" cedette di schianto e cadde a terra. Il proprietario, manager, impiegato, magazzino, autista e fattorino, si chinò a raccoglierla ed entrò nel polverosissimo bugigattolo ove una luce malinconica giungeva dopo aver fatto incredibili sforzi, da due finestre raso-terra.

Un postino (innamorato del proprio lavoro, evidentemente) aveva infilato sotto il battente diverse buste. Menelao le sfogliò accigliato.

Vi erano diversi solleciti di pagamento per fatture scadute, le minacce di procuratori legali ed avvocati, una lettera che prometteva "una scarica di cazzottoni al primo incontro", la bolletta incredibilmente elevata del telefono e, tremendamente ironica e patetica, la rivistina di un'Opera Pia che richiedeva un obolo.

Nemmeno un assegno improbabile, anche piccolo, o un'offerta di merce pagabile a credito, o altro che desse uno spiraglio di illusione.

Menelao sedette, cupo, alla scrivania comprata di quarta mano.

Si sentiva un forte fetore di muffa, di fogna e di schitto gattesco. Che fare? La "Generale Transistori & Generale Elettronica International Riunite" era chiaramente sull'orlo del fallimento.

Con l'indice tracciò una parolaccia sul polverone che copriva lo schedario dei debiti classificati come: "Possono essere rimandati - Scocciano - In protesto - Hanno fatto gli atti - Hanno rinunciato".

Suonò il telefono, unica cosa abbastanza viva in quel cimitero di speranze. Menelao lo toccò un paio di volte senza avere il coraggio di sollevarlo. Possibile, che vi fossero ancora in giro creditoristi tanto ingenui da sperare in una telefonata? Poteva anche essere. Lo lasciò suonare.

Dal'altra parte del filo, la centralinista disse: "Hm, non risponde". L'informazione negativa corse in salita lungo tutto il rilucente palazzo di vetro ed alluminio. L'impiegata: "Non risponde". La segretaria: "Non risponde". Il Viceonnipotente: "Non risponde". L'Onnipotente la ricevette tramite citofono (aveva una quarantina di apparecchi sulla scrivania, talvolta affittata dall'Esercito per le manovre delle divisioni motorizzate e corazzate, essendo leggermente più grande del Tavoliere delle Puglie).

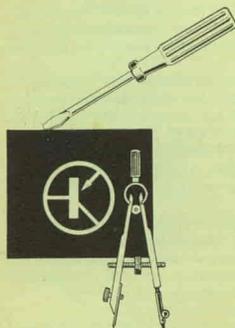
L'Onnipotente brontolò: "Uhei, quel barbut di pirlozzo se lo cerchi non c'è mai. Se non lo cerchi è sempre lì che rompe i c...".

Abbassò un tasto di quella specie di organo che costituiva il controllo del comunicatore interno e lasciò detto al Viceonnipotente di richiamare il numero; questi lo riferì alla segretaria, la segretaria all'impiegata, e l'impiegata alla centralinista.

In effetti l'Onnipotente aveva altri e ben più seri motivi di meditazione. La sua Corporation (vera) la sua possente Holding (quotata persino ad Hong Kong) aveva deciso la fusione con un'altra Mega Azienda. Il patto, ad evitare stupide concorrenze tra prodotti analoghi, determinava però la cessazione di alcune linee di montaggio, cosicché circa sette quintali di transistori in TO/5 e TO/72 di tutti i tipi erano rimasti semfiniti: ancora da collaudare e marcare.

Sette quintali di transistori in quello stato non valevano di più di un'ora di stipendio dell'equipaggio della sua barca ancorata a Porto Cervo, ma in armamento 365 giorni all'anno; oppure di due telefonate a Tokyo. L'Onnipotente però aveva il culto del risparmio. Aveva iniziato la carriera come operaio alla catena di montaggio della Marelli a Sesto ed il primo miliardo l'aveva rastrellato trafficando nel campo dei conduttori elettrici fuori uso. Univa quindi alla parsimonia un certo amore per le robe vecchie e recuperate.

In tal modo, il telefono del signor Menelao continuò a squillare ad intervalli precisi di un quarto d'ora. L'uomo si struggeva contorcendosi sulla scrivania sempre più convinto che si trattasse di un ferocissimo, latrante creditore: e chi se no, avrebbe avuto tanta insistenza, pertinacità testarda, *implacabilità*? Era un'agonia tremenda. Decise di andarsene per non sentire più quel trillo, ma sulla porta il suono lo raggiunse ancora. Esaspe-



rato, Menelao afferrò la cornetta, e convinto di avere a che fare con un antagonista pronto all'alterco strillò nel microfono un "Prrrrrooooo" da Uomo delle nevi incrociato con l'Orco di Pollicino ed in più malato d'idrofobia.

Gli rispose la voce melodiosa ed angelica della telefonista e subito fu come se fosse apparso Babbo Natale nell'onda di Jingle Bells; suonarono arpe celesti, Raquel Welch gli fece l'occhietto distesa tutta nuda sulla polvere della scrivania, e dappertutto si sparse l'odore di mugghetto e viola che sembra sottolinei l'apparizione di Santi e Beati vari.

Infatti, la signorina cinguettò: "Il Presidente desiderrebbe parlarle, resti in linea, per favore".

La vociaccia dell'Onnipotente pareva un coro d'angeli con sottofondo di Bach mentre diceva "Ciao, sveglia, pirlotto, che ho della roba per te. A peso eh; a peso! Un regalo. Mi sento allegro, sunt allegher, caro. Sette quintaloni di transistori da sogno, nuovi e bei, che sono di un bello... Dài pirlotto, vieni qui che ti faccio fare un affare tale che domani vai in giro in Ferrari, pedala; ciao".

Click. Era la vita, la prosperità, l'allegria; caviale donne e champagne, la possibilità di pagare persino il conto del benzinaio.

La Dea Bendata lo baciava non solo in fronte, ma dappertutto. Menelao, corse fuori come un pazzo e come un eroe, salì sul furgoncino e ne discese, risalì e ridiscese, si specchiò nella vetrina del "Compro ferro e rottami" senza neppur rammentare che gli doveva tremila lire da due mesi. No, così non poteva andare. Troppo misero, stazonato, con la cravatta strettina e piuttosto unta no. Decise un acquisto importante.

Si recò alla Standa e - scrutato attentamente dal poliziotto privato che l'aveva subito preso per un taccheggiatore - scelse una cravatta gialla, di un giallo che sparava, di un giallo-limone-fluorescente. Costava ben 2750 lire. Una cifra mostruosa.

Si fece un nodo tale che quello del boia al confronto era uno scherzo, un nodone scappino largo una quarantina di centimetri. Si vedeva un gran nodo giallo, e dietro un omino che lo trasportava come si porta una ghirlanda all'Altare della Patria.

Così, fece il suo ingresso trionfale e maestoso nel rutilante edificio dell'Onnipotente. Frattanto, questi aveva dato ordine che negli scatoloni dei residui delle linee, si rovesciassero anche tutti gli scarti messi da parte per la fonderia in modo da fare un dieci quintali. In tal modo a transistori potenzialmente buoni, sebbene non marcati, se ne mischiarono circa la metà fuori uso, in perdita, a bassa frequenza di taglio, in corto e dal guadagno di "2..".

Tutti però apparentemente nuovi, lustrati, con i loro bei fili lunghi. Il magazzino, con aria estremamente superiore e sprezzante indicò gli scatoloni a Menelao che vi tuffò dentro le mani graffiandosele e scorticandosele a sangue, ansioso di palpate i transistori e verificare che non era tutto un sogno provocato dal vino da centoquaranta lire al litro che beveva a cena, quello a base di Benzolo.

I transistori erano veri, verissimi, e da vedersi, meravigliosi.

Il magazzino controllò che non ne intascasse qualche manciata per alleggerire il peso, poi, sempre con la solita aria da Zar di tutte le Russie, Margravio e Gran Vizir disse a Menelao che se voleva, poteva "portarsi il tutto sulla pesa". Menelao suddò come una bestia, senza che nessuno lo aiutasse, si strappò chissà quanti muscoli, forse qualcuno non lo conosceva nemmeno il primario del Traumatologico.

Si sporcò tutta la cravatta nuova, ma era felice; una calda beatitudine gli cantava nel cuore con mille violini.

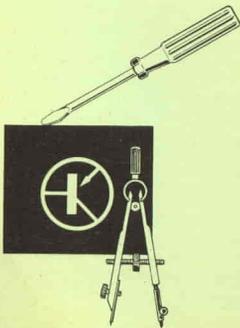
Disgustosamente sporco ed emanante un fetore di cavallo da tiro, con un pizzico di iena, si presentò alla cassa ove riuscì a spacciare un assegno scoperto senza che l'imprudente ragazza telefonasse alla Banca. Tanto, domani, sarebbe stato un assegno d'oro zecchino, meglio di un circolare emesso da Onassis in persona. Uscì rombando dai cancelli. Aveva una certa paura che qualcuno controllasse in extremis e gli chiudessero l'uscita sul muso ingiungendogli di scaricare il tutto e prendendolo forse a schiaffi, ma non accadde. Il motore del furgone fuse prontamente, ma Menelao non ci fece il minimo caso. Si allontanò in una nuvola di fumo azzurro greve d'olio bruciato mentre le bronzine scampanellavano allegramente.

Dieci giorni dopo, tanti milioni di transistori marcati "regolarissimamente" invadevano prima l'Italia, poi l'Europa, poi l'Africa sino al Madagascar. Uno su tre funzionava più o meno in modo regolare, anche se pur essendo un 2N706 era stato timbrato più elegantemente e proficuamente BFY90. Sono tutt'ora in circolazione.

Menelao, passato qualche giorno, buttò per terra la cravatta gialla della Standa e la calpestò furiosamente, sputacchiandola, come simbolo della sua vita passata. Aveva al collo una meravigliosa creazione di Valentino, una cravatta da sedicimila lire uscita dalla elegante boutique di via Montenapoleone.

A ergo di saliva, si palpò gli undici milioni e novecentomila lire in contanti che aveva in tasca, primi proventi dell'affare. Degli e si diede a telefonare a tutti i saloni più ipotanti della città per chiedere con degnazione la consegna a domicilio di una enorme Mercedes a benzina da quasi 7000 cc di cilindrata da pagare in contanti, completa di autoradio stereo super otto quadrifonico da due milioni e televisore a colori PAL.

gianni brazioli





# Sperimentare

Editore: J.C.E.

Direttore responsabile: RUBEN CASTELFRANCHI

Rivista mensile di elettronica pratica

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

Amministrazione:  
Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano

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

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

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

Spedizione in abbonamento postale  
gruppo III/70

Prezzo della rivista L. 700  
Numero arretrato L. 1.400  
Abbonamento annuo L. 7.000  
per l'Estero L. 10.000

I versamenti vanno indirizzati a:  
J.C.E.

Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano  
mediante l'emissione di assegno circolare,  
cartolina vaglia o utilizzando  
il c/c postale numero 3/56420

Per i cambi d'indirizzo:  
allegare alla comunicazione l'importo  
di L. 500, anche in francobolli,  
e indicare insieme al nuovo  
anche il vecchio indirizzo.

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

SOMMA

**UK 835**  
L. 4.500  
UK 847

**UK 835**  
guitar preamplifier

**INTERFACE ADAPTER**  
L. 4.700  
UK 950

**UK 935** L. 1.950  
Amplificatore a larga banda  
Hz ÷ 150 MHz  
Amplifica i segnali che devono  
essere inviati ad un  
cilloscopio a un contatore o  
oro strumento  
mentazione: 9 ÷ 15 Vc.c.  
mma di frequenza:  
Hz ÷ 150 MHz  
adagno a 1 MHz: 30 dB  
adagno a 150 MHz: 6 dB

**UK 852** L. 3.500  
Fischio a vapore elettronico  
Produce in modo realistico il  
fischio delle navi o delle  
locomotive.

**UK 925** L. 1.950  
Amplificatore a R.F.  
2,3 ÷ 27 MHz  
Alimentazione: 6 ÷ 12 Vc.c.  
Guadagno: 15 dB a 3 MHz

L. 1.950  
UK 920

L. 3.500  
UK 852

L. 6.500  
UK 846

L. 1.950  
UK 915/925

# Kit elettronici Amtron



L. 3.150  
UK 235

L. 17.900  
UK 692

L. 10.900  
UK 385

L. 4.250  
UK 142

L. 2.250  
UK 635

L. 3.250  
UK 595

L. 3.850  
UK 240

L. 1.890  
UK 569

L. 3.290  
UK 152

**UK 140 L. 1.850**  
**Preamplificatore a bassa impedenza**

Consente una diminuzione del livello di ronzio e una più ampia risposta di frequenza. Alimentazione: 9 Vc.c.

**UK 190 L. 16.900**  
**Amplificatore mono HI-FI 50 W RMS**

Particolarmente adatto a funzionare in unione con l'UK 170 e con l'UK 665. Potenza d'uscita: 50 W RMS. Impedenza d'ingresso: 2 dB

**UK 569 L. 1.890**  
**Sonda R.F. per il rilievo delle curve**  
Evidenzia tensioni molto basse, grazie al circuito quadruplicatore. Impedenza d'ingresso: 100 ohm. Impedenza d'uscita: > 1 Mohm

**UK 617 L. 14.900**  
**Alimentatore stabilizzato per C.I.**  
3,6-5-7,5 Vc.c. - 0,5 A. È un alimentatore con le tensioni di uscita adatte alla maggior parte dei C.I. disponibili in commercio. Alimentazione: 115-220-250 V 50 + 60 Hz

quintali. In tal modo mischiarono circa la guadagno di "2...".

Tutti però apparivano estremamente stori e verificare che al litro che beveva a

I transistori erano il magazzinoiere peso, poi, sempre cora Menelao che se volbestia, senza che ne non lo conosceva ne

Si sporcò tutta la cuore con mille violin

Disgustosamente iena, si presentò alla cudente ragazza telefon zecchino, meglio di u celli. Aveva una certa cadde. Il motore del Si allontanò in una scampanellavano all

Dieci giorni dopo, prima l'Italia, poi l'Eu meno in modo regola temente e proficuan

Menelao, passat calpestò furiosament collo una meraviglios più elegante boutiqu

A corto di saliva, in tasca, primi provi portanti della città p Mercedes a benzina autoradio stereo sup

**UK 595 L. 3.250**  
**Fusibile elettronico**  
Collegato in serie a qualsiasi alimentatore lo protegge da eventuali sovraccarichi. Tensione max: 28 Vc.c. Limitazione di corrente: 0,3-0,5-1 A

**UK 607 L. 5.450**  
**Alimentatore stabilizzato 9 Vc.c. - 100 mA**  
Tensione di ingresso: 117, 220, 240 V 50 + 60 Hz

**UK 612 L. 14.500**  
**Convertitore 12 Vc.c. 117-220 Vc.a. 50 W**  
Trasforma la corrente continua di una batteria a 12 V in corrente alternata a 117 o 220 V 50 + 60 Hz. Forma d'onda: rettangolare.

**UK 635 L. 2.250**  
**Alimentatore stabilizzato 15 Vc.c. 40 mA**  
Alimentazione: 220 V 50/60 Hz

**UK 692 L. 17.900**  
**Alimentatore stabilizzato 5,5 + 16 Vc.c. - 2 A**  
Ha una protezione elettronica contro i cortocircuiti accidentali. Alimentazione: 117/125 - 220/240 V - 50/60 Hz

**UK 765 L. 3.350**  
**Connettore multiplo stereo**  
Consente l'ascolto in cuffia a 3 persone contemporaneamente

**UK 767 L. 3.350**  
**Connettore multiplo stereo**  
Può essere collegato all'uscita di bassa frequenza di qualsiasi apparecchio di riproduzione. È dotato di 3 prese a norme DIN



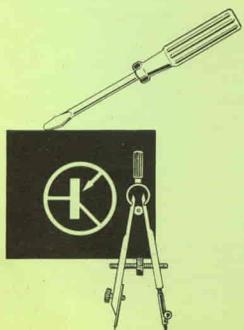
L. 11.500  
UK 170

L. 14.900  
UK 617

L. 5.900  
UK 162

L. 5.450  
UK 607

L. 3.350  
UK 767



**UK 835 L. 4.650**  
**Preamplificatore per chitarra**  
 Alimentazione: 9 Vc.c.  
 Guadagno a 1 KHz: 32 dB  
 Impedenza d'ingresso: 10 K $\Omega$   
 Impedenza d'uscita: 1,5 K $\Omega$

**UK 837 L. 3.100**  
**Dimostratore logico**  
 Il suo uso razionale permette il facile apprendimento dell'alfabeto della logica elettronica.  
 Funzioni basilari ottenibili: OR, NOR, AND, NAND, OR esclusivo e NOR esclusivo.

**UK 842 L. 6.500**  
**Binary demonstrator**  
 Mostra la corrispondenza di ciascuna cifra del sistema decimale con la rispettiva scritta in codice B.C.D.

**UK 846 L. 6.500**  
**Amplificatore di modulazione Solid state**  
 Permette di realizzare un modulo da inserire nei complessi di radiotrasmissione a modulazione di ampiezza.  
 Può essere usato come amplificatore B.F. di ottima qualità.

**UK 872 L. 8.900**  
**Sincronizzatore e temporizzatore per proiettori di diapositive**  
 Sincronizza la proiezione con il commento parlato.  
 Cadenza regolabile: 7 + 30 sec.

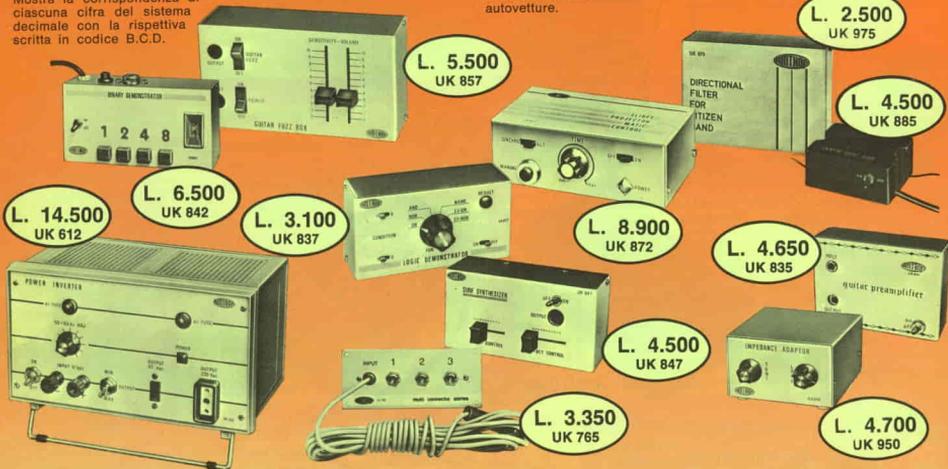
**UK 857 L. 5.500**  
**Distorsore a C.I. per chitarra elettrica**  
 Oltre al semplice effetto di tosatura dell'onda, questo kit effettua una equalizzazione con effetti molto gradevoli.

**UK 847 L. 4.500**  
**Sintetizzatore di riasaca**  
 Produce un effetto acustico simile all'infrangersi delle onde sugli scogli.

**UK 975 L. 2.500**  
**Demiscelatore direzionale**  
 Filtro per C.B.  
 Consente l'impiego di una sola antenna per ricetrasmittitore e autoradio installati sulle autovetture.

**UK 885 L. 4.500**  
**Allarme capacitivo o per contatto.**  
 Può funzionare, con una semplice modifica circuitale, sia per contatto diretto che per capacità.

**UK 950 L. 4.700**  
**Adattatore d'impedenza per C.B.**  
 Usato in unione all'UK 590 consente di eliminare le onde stazionarie dei trasmettitori C.B. causate dal cattivo adattamento dell'antenna.



**UK 900 L. 1.950**  
**Oscillatore A.F. 20 ÷ 60 MHz**  
 Alimentazione: 4 ÷ 9 Vc.c.  
 Uscita alta frequenza: 0,2 V/50 ohm

**UK 905 L. 1.950**  
**Oscillatore A.F. 3 ÷ 20 MHz**  
 Alimentazione: 4 ÷ 9 Vc.c.  
 Uscita alta frequenza: 0,2 V/50 ohm

**UK 910 L. 1.950**  
**Miscelatore a R.F. 12 ÷ 170 MHz**  
 Particolarmente indicato per realizzare convertitori di frequenza.  
 Alimentazione: 6 ÷ 12 Vc.c.

**UK 915 L. 1.950**  
**Amplificatore a R.F. 12 ÷ 170 MHz**  
 Alimentazione: 6 ÷ 12 Vc.c.  
 Guadagno: 10 db a 150 MHz  
 15 dB a 3 MHz

**UK 920 L. 1.950**  
**Miscelatore a R.F. 2,3 ÷ 27 MHz**  
 per realizzare convertitori di frequenza.  
 Alimentazione: 6 ÷ 12 Vc.c.

**UK 930 L. 1.950**  
**Amplificatore di potenza a R.F.**  
 3 ÷ 30 MHz  
 Pilotato dall'UK 900 oppure UK 905 realizza un'ottimo amplificatore di potenza.  
 Alimentazione: 6 ÷ 12 Vc.c.  
 Gamma di frequenza: 3 ÷ 30 MHz  
 Potenza di uscita: 30 ÷ 200 mW  
 Assorbimento: 20 ÷ 50 mA  
 Uscita: a bassa impedenza.

**UK 935 L. 1.950**  
**Amplificatore a larga banda 20 Hz ÷ 150 MHz**  
 Amplifica i segnali che devono essere inviati ad un oscilloscopio a un contatore o altro strumento  
 Alimentazione: 9 ÷ 15 Vc.c.  
 Gamma di frequenza: 20 Hz ÷ 150 MHz  
 Guadagno a 1 MHz: 30 dB  
 Guadagno a 150 MHz: 6 dB

**UK 852 L. 3.500**  
**Fischio a vapore elettronico**  
 Produce in modo realistico il fischio delle navi o delle locomotive.

**UK 925 L. 1.950**  
**Amplificatore a R.F. 2,3 ÷ 27 MHz**  
 Alimentazione: 6 ÷ 12 Vc.c.  
 Guadagno: 15 dB a 3 MHz



**Modello 80 F**  
 Otto cifre. Esegue operazioni aritmetiche, algebriche, medie, calcoli di vendita, di costo e profitto, finanziari, conteggi di tendenza e radici quadre.  
 Dimensioni:  
 135 × 75 × 30



**L.79.500**

**Modello 80 S**  
 Otto cifre. Esegue operazioni aritmetiche e algebriche, radici quadrate e percentuali.

Operazioni con costante.  
 Virgola fluttuante.  
 Dimensioni:  
 135 × 75 × 30



**L.25.500**

**Modello 8 SR**  
 Otto cifre. Esegue calcoli aritmetici, algebrici, trigonometrici, logaritmici, ed esponenziali.  
 Operazioni con costante. Memoria.  
 Dimensioni:  
 135 × 75 × 30.



**L.65.000**

**Modello 20 SR**  
 Otto cifre. Esegue calcoli aritmetici e algebrici, radici e elevazioni al quadrato, percentuali e reciproci. Memoria.  
 Dimensioni:  
 135 × 75 × 30



**L.31.500**

**Modello 30 SR**  
 Dieci cifre + due di esponente. Esegue calcoli aritmetici, algebrici, trigonometrici, iperbolici, logaritmici ed esponenziali.  
 Operazioni con costante. Memoria.  
 Dimensioni:  
 150 × 75 × 35



**L.89.500**

**Modello 12 P**  
 Dodici cifre. Esegue operazioni aritmetiche e algebriche, calcola le percentuali, le somme e differenze di prodotti e quozienti, il subtotale.  
 Operazioni con costante. Memoria.  
 Alimentazione:  
 110 ÷ 240 Vc.a.  
 Dimensioni:  
 245 × 320 × 100



**L.159.000**

**Santron**

**Le calcolatrici che valgono  
 più di quanto costano.**

# offerte risparmio

di giugno



Questi prodotti sono in vendita presso le sedi della G.B.C. in Italia. I prezzi indicati comprendono l'IVA e valgono solo sino al 15 Luglio 1975, salvo la non disponibilità degli articoli per esaurimento scorte.

**GIRAVITE ELETTRICO**  
dotato di quattro diverse punte più un punzone.  
Coppia max: 3 ÷ 5 Kg/cm  
Alimentazione a pile  
LU/1105-00



£.4500

## MINI TRAPANO

Per l'esecuzione di piccoli fori di precisione.  
Mandrino per punte da 0,8 a 1,3 mm.  
Alimentazione a pile  
LU/3290-00

£.9500



NEW

**Nastro autoadesivo**  
Di idrato di cellulosa  
Resistente alla trazione:  
5 Kg/cm  
Allungamento: 20 ÷ 30 %  
Spessore: 0,06 mm  
Larghezza: 12 mm  
Lunghezza: 10 m  
GS/0120-00



£.100

**AUTOANTENNA amplificata Stolle**  
Dà un'ottima ricezione con uno stilo di altezza estremamente ridotta.  
La sua lunghezza è di 36 cm ed è costruita in acciaio inossidabile.  
KT/2200-00



£.17500

**Portafusibile aperto**  
per fusibili 5 x 20  
Portata 6 A - 250 V  
Contatti in ottone nichelato  
GI/0052-00

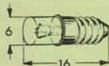
£.40



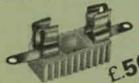
£.500

**Portalampada**  
Attacco: E 5/8  
gemma in cristallo  
rossa GH/2166-00  
blu GH/2166-02  
bianca GH/2166-04

**Lampadine tubolari**  
attacco: E 5/8  
bulbo: T1 3/8



**Portafusibile aperto**  
per fusibili 5 x 20  
Portata: 5 A - 250 V  
Contatti in bronzo fosforoso argentato  
GI/0142-00



£.50

codice	V	mA	prezzo
GH/0130-00	6,5	150	L. 100
GH/0140-00	12	60	L. 125
GH/0150-00	24	40	L. 150

**CAVO COASSIALE**  
con spine per riduzione da  $\varnothing$  13 a  $\varnothing$  9,5 mm  
Lunghezza: 1,5 m  
NA/3878-00



£1350

**PORTALAMPADA**  
Attacco: E 5/8  
gemma in polistirolo  
rossa GH/2164-00  
blu GH/2164-02  
trasparente GH/2164-04  
verde GH/2164-06



£.300

## PRONT CIRCUIT

confezione completa per la preparazione dei circuiti stampati.

Per tecnici di laboratorio riparatori, sperimentatori  
LC/0350-00

new

£.2800



## TENKO PERSONAL SOUND

Consente l'ascolto in cuffia da un amplificatore non previsto di presa.  
PP/0504-00

£.5000



**CUFFIA STEREOFONICA**  
a 4 canali  
Impedenza: 8 ÷ 16  $\Omega$   
Frequenza: 18 ÷ 22.000 Hz  
PP/0407-70



£.16900

Ni-Fi

## NASTRI A CASSETTA

**C60**  
SS/0700-16 £.360

**C90**  
SS/0701-01 £.530



**Demiscelatore STOLLE**  
per UHF-VHF  
completo di piattine e spine di collegamento  
NA/3874-00

£.1300



# offerte risparmio

di giugno



## Resistori a filo cementati in custodia ceramica

3 W 0,47  $\Omega$   $\div$  3,9 k $\Omega$   $\pm$  10 %  
da DQ/2450-10  
a DQ/2459-82



L. 110

## Resistori a filo cementati in custodia ceramica

Dissipazione: 5 W  
1  $\Omega$   $\div$  2,7 k $\Omega$   $\pm$  10 %  
da DQ/2480-10  
a DQ/2489-82



L. 120

## Resistori a filo cementati in custodia ceramica

Dissipazione: 7 W  
1  $\Omega$   $\div$  5,6 k $\Omega$   $\pm$  10 %  
da DQ/2510-10  
a DQ/2519-82



L. 135



L. 160

Resistori a filo cementati in custodia ceramica  
Dissipazione: 10 W  
1  $\Omega$   $\div$  15 k $\Omega$   
da DQ/2530-10  
a DQ/2539-82

## OPTOELETTRONICA



FLV112  
LED ROSSO  
L. 165



FLV117  
LED ROSSO  
L. 160



FND70  
DISPLAY  
L. 1.100



## TRANSISTOR DI POTENZA AL SILICIO

2N3055 15 A. 60 V. **£. 740**  
CONTENITORE TO 3

## INTEGRATI DIGITALI TTL SERIE 74

7400 L. 175  
7410 L. 175  
7474 L. 385  
7490 L. 420  
74141 L. 700



CONT. DIP

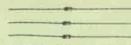


CONTENITORE TO 3  
REGOLATORI DI TENSIONE AL SILICIO

**£. 1100**

L005T1  
L036T1  
L037T1

CONTENITORE DO 7



## DIODI AL SILICIO PER APPLICAZIONI GENERALI

BA128 75 V. 110 mA L. 45  
BA129 200 V. 225 mA L. 60  
BA130 30 V. 75 mA L. 40  
BAY71 50 V. 115 mA L. 45  
BAY72 125 V. 375 mA L. 55



CONTENITORE TO 220 AB

## DIODI CONTROLLATI

TY4010 10 A. 400 V. L. 1.020  
TY6007 7,4 A. 600 V. L. 880

**£. 630**



## TRANSISTOR AL GERMANIO

AC187/188K complementari  
2 A. 15 V.  
contenitore tipo TO 1K

## TRANSISTOR AL GERMANIO

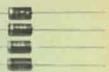
AC127 N.P.N.  
0,5 A. 12 V.  
contenitore tipo TO 1



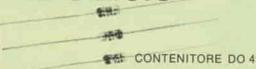
**£. 188**

**ZENER £. 110**  
400 mW toll. 5 % 3,3-12 V.  
serie 1N746  $\div$  1N759 A.  
contenitore A62

**ZENER £. 167**  
1 W toll. 5 % 3,3-33 V.  
contenitore F126 serie PLZ



## RADDRIZZATORI AL SILICIO



CONTENITORE DO 41

1N4001 1 A. 50 V. L. 50  
1N4002 1 A. 100 V. L. 50  
1N4003 1 A. 200 V. L. 52  
1N4004 1 A. 400 V. L. 54  
1N4005 1 A. 600 V. L. 57  
1N4006 1 A. 800 V. L. 73  
1N4007 1 A. 1.000 V. L. 78

## TRIAC

CONTENITORE TO 220 AB

TYAL223 3 A. 400 V. L. 650  
TXAL223 3 A. 400 V. L. 670  
TYAL226 6 A. 400 V. L. 700  
TYAL2210 10 A. 400 V. L. 1.180



## DIODI RIVELATORI AL GERMANIO

CONTENITORE DO 7

AA116 20 V. 24 mA  
AA117 90 V. 50 mA  
AA118 90 V. 50 mA  
AA119 30 V. 35 mA  
OA90 20 V. 8 mA  
OA95 90 V. 50 mA



**£. 50**

## MINI SCATOLE OKW

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



CODICE	DIMENSIONI	PREZZO
00/1570-00	20 x 20 x 13	L. 100
00/1570-02	25 x 25 x 15	
00/1570-04	25 x 25 x 25	
00/1570-06	30 x 20 x 15	
00/1570-08	40 x 13 x 16	
00/1570-10	40 x 13 x 25	
00/1570-12	40 x 40 x 13	
00/1570-14	40 x 40 x 20	
00/1570-16	45 x 30 x 15	
00/1570-18	45 x 30 x 25	
00/1570-20	50 x 13 x 15	L. 200
00/1570-24	50 x 50 x 25	
00/1570-26	50 x 50 x 50	
00/1570-28	70 x 50 x 20	
00/1570-36	100 x 100 x 40	L. 500



**£. 63000**

Antenna cubica a 2 el.  
Hy-Gain Eliminator II  
Frequenza: 27 MHz  
Guadagno: 9 dB  
Impedenza: 52 Ω  
Raggio di ingombro: 2,8 m  
NT/1665-00



**TESTER PER C.B.** Jonson  
utilizzabile come wattmetro,  
rosometro, misuratore di  
campo, generatore di segnali  
audio, generatore di segnali  
RF e prova quarzi.  
Alimentazione: 50 Ω  
Alimentazione: pila da 9 V  
Dimensioni: 170 x 140 x 60  
NT/0730-00

**£. 31000**

**KIT HUSTLER**  
per il fissaggio delle  
antenne su paraurti.  
NT/0854-00

**£. 7300**



### 10 Antenna Hustler per ricetrasmittitori

Potenza: 200 W  
Frequenza: 6 MHz  
SWR: 1,1 : 1  
Impedenza: 50 Ω  
Lunghezza: 2 m  
NT/0863-00  
L. 14.800

### 9 SUPER RISONATORE Hustler

adatto per le antenne  
NT/0912-00 e NT/0913-00  
Caricato a 27MHz e  
completo di stilo in acciaio  
NT/0851-00  
L. 9.370

### 8 Risonatore Hustler

adatto per il montaggio  
sulle antenne NT/0912-00  
e NT/0913-00  
Potenza: 50 W.a.m.  
caricato a 27 MHz  
NT/0850-00  
L. 5.940

### 7 Antenna Hustler 27 MHz

Colinear, omnidirezionale  
verticale.  
Potenza massima: 10 W  
Guadagno: 4 dB  
Impedenza: 50 Ω  
Lunghezza: 6,9 m  
NT/1625-00  
L. 33.000

L. 14.800

L. 36.000

L. 33.000

**6 Antenna Hustler 27 MHz**  
Colinear, omnidirezionale  
verticale.  
Potenza massima: 10 W  
Guadagno: 4 dB  
Impedenza: 50 Ω  
Lunghezza: 6,9 m  
NT/1620-00  
L. 36.000

### 1 Antenna Hustler per ricetrasmittitori

Potenza: 100 W  
Frequenza: 6 MHz  
SWR: 1,5:1  
Impedenza: 50 Ω  
Lunghezza: 1,3 m  
NT/0862-00  
L. 7.050

### 5 Antenna per ricetrasmittitore

Lunghezza: 1,37 m  
Stilo in acciaio  
Senza risonatore  
NT/0912-00  
L. 10.500

### 2 Antenna per ricetrasmittitore

Lunghezza: 1,37 m  
Stilo in acciaio  
Senza risonatore  
NT/0913-00  
L. 8.820

### 4 Antenna per C.B.

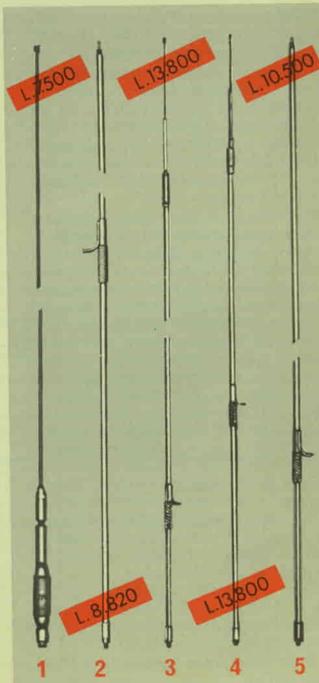
Impedenza: 50 Ω  
Lunghezza: 2,1 m  
Stilo in acciaio  
NT/0911-00  
L. 13.800

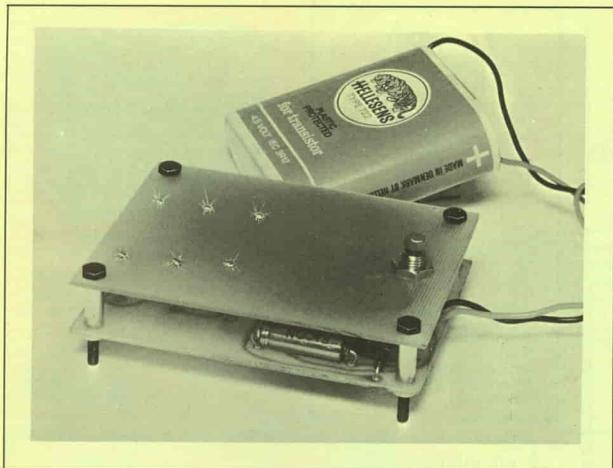
### 3 Antenna per C.B.

Impedenza: 50 Ω  
Lunghezza: 2,1 m  
Stilo in acciaio  
NT/0910-00  
L. 13.800

**£. 4900**

Misuratore di campo  
Per C.B. particolarmente  
adatto al montaggio  
sulle autovetture.  
Dimensioni: 50 x 60 x 43  
NT/0750-00





## UN PROGETTO A CIRCUITI INTEGRATI

di Angelo CATTANEO

◀ Prototipo del dado elettronico a realizzazione ultimata.

**P**assiamo ora all'esame dello schema che ci permette di capire il funzionamento del montaggio. Per semplicità, consideriamo lo schema a blocchi di fig. 1. L'apparecchio è formato da un oscillatore, da un contatore e da un decodificatore, il quale comanda i diodi luminosi. L'oscillatore, che può essere considerato il cervello di tutto l'insieme, fornisce impulsi al contatore per l'intervento del pulsante "gioco".

La velocità di successione delle cifre è data, naturalmente, dalla frequenza di questo oscillatore. Questa frequenza è dell'ordine dei 15Hz ed è quindi impossibile determinare lo stato del contatore al momento del rilascio del pulsante; ed è appunto da questa frequenza che deriva l'effetto di azzardo. Inoltre permette ai LED di oscillare insieme e con la stessa intensità, rendendo pressoché uniforme la manifestazione dell'effetto. Il contatore binario da noi utilizzato, divide per 5, vale a dire che dopo il quinto impulso il conteggio torna a zero. La successione sarà: 0-1-2-3-4-5-0 e come si può ben vedere le cifre esposte sono sei, poiché lo zero viene rappresentato come sei.

Le uscite di questo contatore vengono decodificate e successivamente alimentano i LED che hanno il compito di formare le cifre del dado.

Ogni volta che il pulsante "gioco" viene rilasciato, la cifra esposta resta tale fino a quando non si torni ad azionare detto pulsante.

Il display (tramite LED) è formato da sette LED, la cui disposizione geometrica

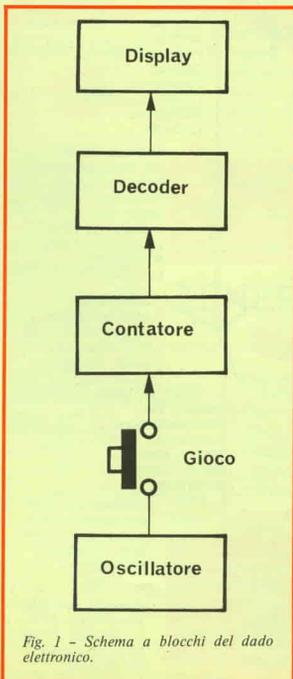


Fig. 1 - Schema a blocchi del dado elettronico.

corrisponde esattamente a quella dei numeri riportati su un dado classico. La loro disposizione è raffigurata chiaramente in fig. 2. La tabella 1, per contro, ci mostra quali siano i LED chiamati in causa per i sei valori possibili del dado. Possiamo avere, come si può notare, quattro stati possibili per formare le sei cifre, poiché i LED B, C, D sono rispettivamente collegati in parallelo.

### SCHEMA DI PRINCIPIO

Lo schema di principio di questo montaggio è raffigurato in fig. 3. I componenti utilizzati si riducono a tre circuiti integrati, tre resistori, un condensatore e sette LED a luce rossa. Come visto in precedenza, il montaggio si può scindere in tre parti: l'oscillatore, il contatore e il decoder col display. Esaminando lo schema, possiamo vedere che l'oscillatore è formato da due porte collegate in serie NOT 1 e NOT 2. L'oscillazione è dovuta alla carica e scarica del condensatore C attraverso R1.

Prima che il ciclo abbia inizio, l'uscita di NOT 2 è a livello 0 per effetto di R2. Poiché le porte NOT non sono invertitori, avremo tanto all'ingresso di NOT 2 come all'uscita di NOT 1 un segnale a livello 1 e quindi l'entrata di NOT 1 sarà a 0. Nel resistore R1 circolerà una certa corrente (essendo uno dei suoi capi a 0 e l'altro a 1) che caricherà il condensatore C fino a che l'ingresso di NOT 1 non si sia portato a livello 1.

# UN GIOCO D'AZZARDO: IL DADO ELETTRONICO

Se siete un appassionato del gioco dei dadi, eccovi un prototipo interamente elettronico, concepito modernamente e destinato a soppiantare il dado da gioco classico a 6 facce. Questo montaggio fa appello alla moderna tecnologia dei circuiti integrati ed espone le combinazioni tramite dei diodi a luce rossa meglio conosciuti sotto il nome di LED (Light Emitting Diode). I dadi comuni presentano alcuni inconvenienti in quanto possono essere "giocati" in vari modi, alcuni dei quali non sono certamente corretti, ed inoltre gettandoli può succedere che escano dal limite dell'area di gioco costringendo, così, il giocatore a ripetere il lancio. Lo scopo che ci siamo proposti con questo progetto è anche quello di eliminare gli inconvenienti. La sola operazione da compiere per eseguire la giocata consiste nel premere un pulsante per un certo tempo a piacere del giocatore. Compiendo questa manovra è come se si fosse gettato un solo dado in quanto potranno apparire i numeri dall'1 al 6 in maniera imprevedibile, indipendentemente dalla volontà di chi esegue la giocata.

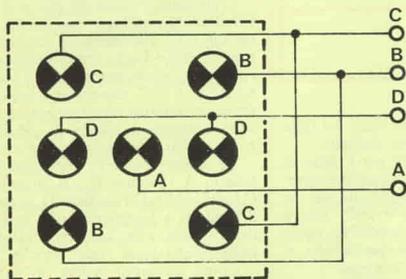


TABELLA 1	
N° da formare	LED illuminati
1	A
2	B
3	A + B
4	B + C
5	A + B + C
6	B + C + D

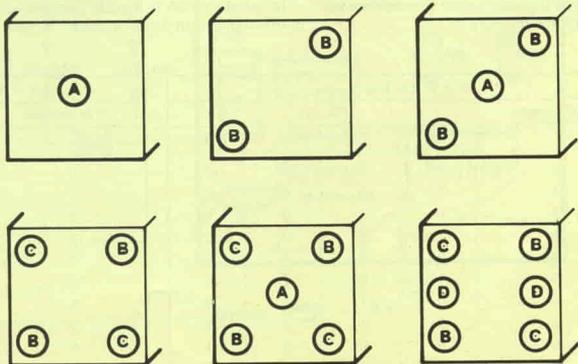


Fig. 2 - Display formato da 7 LED (in alto), la cui disposizione geometrica corrisponde esattamente a quella dei numeri riportati su di un dado classico (sotto a destra)

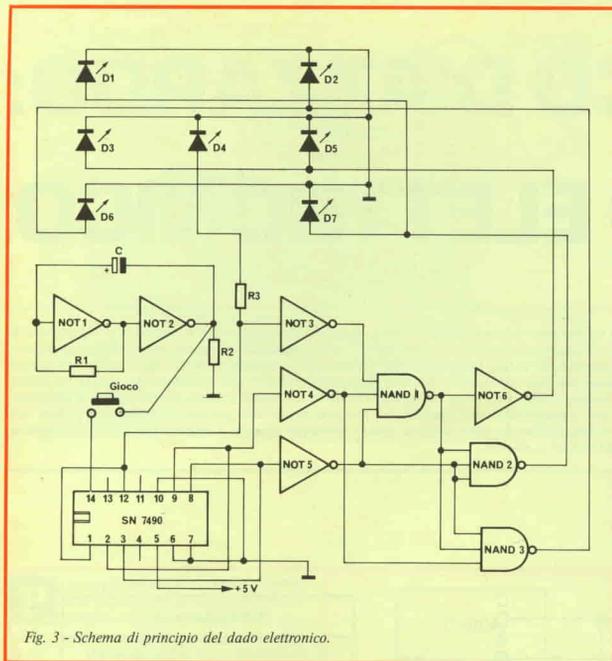


Fig. 3 - Schema di principio del dado elettronico.

TABELLA 4				
Tabella della verità				
μ	a b c			μ
	a	b	c	
0	0	0	0	1
1	0	0	1	1
0	1	0	1	1
1	1	0	1	1
0	0	1	1	1
1	0	1	1	1
0	1	1	1	1
1	1	1	1	0

frequenza è determinata dal condensatore C e dal resistore R1.

Il resistore R2 dà all'oscillatore una sicura partenza, mantenendo ad un certo potenziale verso massa (livello 0), l'uscita dell'invertitore NOT2.

Il pulsante "Gioco" ha il compito di trasmettere gli impulsi al contatore. Quest'ultimo è formato da un circuito integrato 7490 comprendente un diviso per 2 ed uno per 5.

Collegando l'uscita del primo diviso (piedino 12) all'ingresso del secondo (piedino 1), otterremo un diviso per dieci. I piedini 5 e 10, sono rispettivamente i punti di alimentazione positivo e negativo. I piedini 6 e 7, essendo gli ingressi di rimessa a nove del contatore per noi inutili, sono collegati a massa. Il piedino 14 è l'ingresso degli impulsi da contare.

Le quattro uscite di questo contatore binario A (piedino 12), B (piedino 9), C (piedino 8), D (piedino 11), assumono il livello 0 o 1 seguendo una legge ben determinata che vediamo raffigurata nella tabella della verità (tabella 2).

Come possiamo vedere, in partenza tutte le uscite del contatore sono allo stato 0.

Non appena raggiunta questa condizione, avremo uscita NOT1 e ingresso NOT2 a 0 e perciò l'uscita NOT2 a 1. Siccome, in partenza l'uscita NOT2 era a 0, possiamo dire di aver fatto oscillare il sistema. Il ciclo si completa per il fatto che, giunti a questo punto, essendo l'ingresso di NOT1 a livello 1 e la sua uscita a 0, un'altra corrente circola attraverso la R1 scaricando il condensatore C e riportando a 0 l'entrata di NOT1.

Le alternanze seguenti sono del tutto uguali alla prima appena descritta.

L'oscillazione è sicura per il fatto di disporre dell'amplificazione di due invertitori accoppiati ingresso/uscita da un condensatore che, non avendo mai il tempo di caricarsi completamente, lascia passare ogni variazione rapida che si presenti fra l'uscita e l'ingresso.

In questo modo il segnale generato è praticamente un'onda quadra, la cui

TABELLA 2				
N° di impulsi	USCITE			
	A	B	C	D
0	0	0	0	0
1	1	0	0	0
2	0	1	0	0
3	1	1	0	0
4	0	0	1	0
5	1	0	1	0
6	0	1	1	0
7	1	1	1	0
8	0	0	0	1
9	1	0	0	1

TABELLA 3					
N° di impulsi	USCITE				
	A	B	C	D	
0	0	0	0	0	1° ciclo
1	1	0	0	0	
2	0	1	0	0	
3	1	1	0	0	
4	0	0	1	0	2° ciclo
5	1	0	1	0	
6	0	0	0	0	
7	1	0	0	0	
8	0	1	0	1	
9	1	1	0	0	

L'impiego di questo contatore è assai difficoltoso, poiché esso conta anche lo zero (0,1,2,3,4,5,6...), mentre il nostro dado deve esporre sei combinazioni escluso lo zero.

È necessario, quindi, realizzare un contatore per sei, effettuando la rimessa a 0 al sesto impulso. Così facendo, in uscita avremo la seguente successione: 0,1,2,3,4,5,0,1,2... ecc. in quanto arrivando al conteggio del sei, il sistema si rimette a 0. Per ottenere ciò bisogna collegare il codice binario delle uscite al sesto impulso vale a dire, con riferimento alla tabella 2.  $A = 0, B = 1, C = 1, D = 0$ .

Come possiamo vedere, il 6 in binario corrisponde a  $B = C = 1$ . Possiamo ora collegare le uscite B (piedino 9) e C (piedino 8) ai terminali di rimessa a 0 (piedini 2 e 3) che rappresentano gli ingressi di una funzione "AND" attiva a livello 1. Giunti a questo punto, dobbiamo risolvere ancora un piccolo problema, in quanto il nostro contatore non fa apparire il codice binario del numero 6 bensì quello dello 0.

Per ovviare a ciò, è sufficiente che lo 0 dia, una volta decodificato, l'espressione del 6 e ciò sarà ottenuto appunto dalla decodifica. Il nostro dado conterà 6,1,2,3,4,5,6,1,2... ecc.

In questo modo abbiamo realizzato un contatore semplice e pratico che si adatta perfettamente allo scopo che ci eravamo proposti di raggiungere.

Il decodificatore ha il compito di trasformare il codice binario visto sopra, nelle cifre del dado; esso è formato dalle porte invertitori NOT 3-4-5-6 e da tre porte NAND a tre ingressi: NAND 1-2-3.

Tornando ad esaminare la fig. 2 e la tabella 1, possiamo renderci conto di come si accendano i LED in funzione del numero da formare.

In tabella 3, vediamo i differenti livelli del contatore e siccome l'uscita D (piedino 11) sale a livello 1 solo per la cifra 8, la rendiamo estranea al nostro conteggio.

Per  $A = B = C = 0$  dobbiamo trovare il modo di far comparire il 6 e in conseguenza, di alimentare i LED: D1-D2-D3-D5-D6-D7. Ognuna delle tre uscite passa attraverso un invertitore in modo che i tre ingressi del NAND1 siano a livello 1.

L'uscita di questa funzione è a 0, come ci dimostra la tabella 4. Quest'ultima uscita è collegata ad uno dei tre ingressi degli altri due NAND (2 e 3) oltre che all'invertitore NOT 6. Poiché l'ingresso di NOT 6 è 0, la sua uscita sarà a livello 1 e i LED D3 e D5 essendo alimentati, si accenderanno. Le due entrate rimanenti dei NAND2 e 3 sono allo stato 1, di conseguenza anche le loro uscite sono al medesimo livello e vanno ad alimentare i LED D1-D2-D6-D7 che si accendono. Il LED D4 non è polarizzato essendo collegato attraverso il resistore R3 da 47  $\Omega$  all'uscita A (livello 0) dell'I.C. 7490.

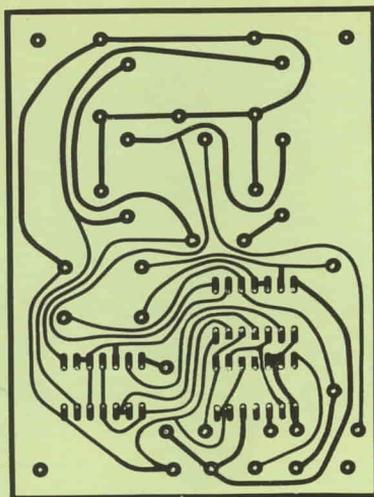


Fig. 4 - Basetta a circuito stampato vista dal lato rame in grandezza naturale.

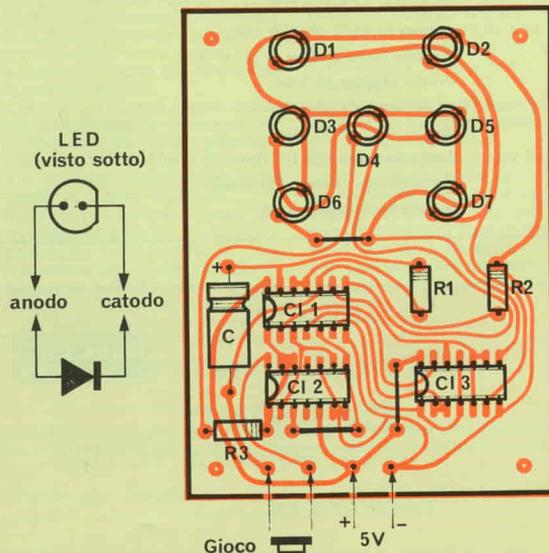
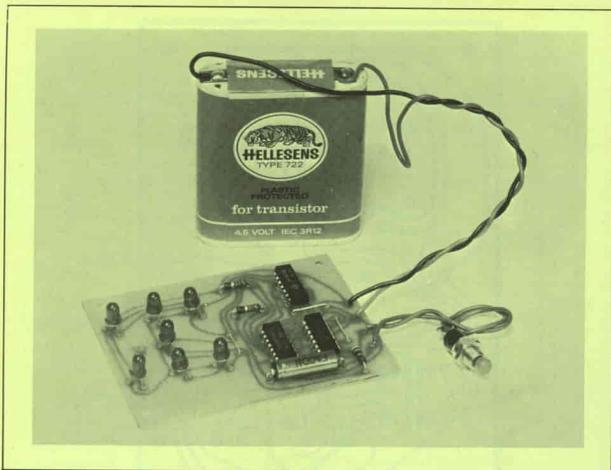


Fig. 5 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.



Vista interna del dado elettronico a realizzazione ultimata.

#### ELENCO DEI COMPONENTI

R1	:	resistore da 1,5 k $\Omega$ - 0,33 W - 5%
R2	:	resistore da 1,5 k $\Omega$ - 0,33 W - 5%
R3	:	resistore da 47 $\Omega$ - 0,33 W - 5%
C	:	condensatore elettrolitico da 22 $\mu$ F - 16 V
CI1	:	circuito integrato SN 7404
CI2	:	circuito integrato SN 7490
CI3	:	circuito integrato SN 7410
D1 ÷ D7	:	diodi a luce rossa FLV 117 Tipo GBC YY5033/48
I	:	piastra circuito stampato 95 x 70 mm
I	:	pulsante normalmente aperto

Al primo impulso gli stati delle uscite si modificano nel seguente modo: A = 1, B = 0, C = 0 e fanno passare l'uscita del NAND 1 da livello 0 a 1. Ne risulta che il solo LED acceso è il D4, in quanto è l'unico ad essere portato allo stato 1.

Per le altre condizioni d'uscita, che non stiamo neanche a spiegare, il processo di decodifica è simile a quello riportato sopra. L'alimentazione dell'apparecchio può benissimo essere fornita da una pila piatta da 4,5 V, in quanto il consumo massimo non supera gli 80 mA per la cifra 6.

#### REALIZZAZIONE PRATICA

Il cablaggio dei componenti viene effettuato su circuito stampato. Possiamo vedere in fig. 4 il lato ramato del circuito, ed in fig. 5 la disposizione dei componenti sull'altra faccia della basetta, le cui dimensioni sono di 95 x 70 mm. È possibile eseguire il montaggio anche su una piastra forata del passo di 2,54 mm., ognuno può fare come meglio crede.

Durante il cablaggio, bisognerà prestare particolare attenzione all'orientamento dei circuiti integrati (intaglio di riferimento a sinistra) e del condensatore. Saldare bene e rapidamente al fine di non danneggiare i componenti.

I LED ed il pulsante saranno montati per ultimi, seguendo lo schema. Attenzione anche a non dimenticare i tre ponticelli di collegamento sulla basetta ed al modo in cui sono montati i LED poiché, se collegati in modo inverso, non si accendono. Un ultimo sguardo va dato alle saldature per accertarsi che quelle molto vicine fra di loro non provochino corto-circuiti accidentali.

Per il corretto funzionamento del montaggio non è necessaria nessuna taratura.

Giunti a questo punto non resterà che collegare la pila ed il pulsante e ..... buona giocata!!!!

VISITATE

la nuova sede

**G.B.C.**  
italiana

di **CASSINO**

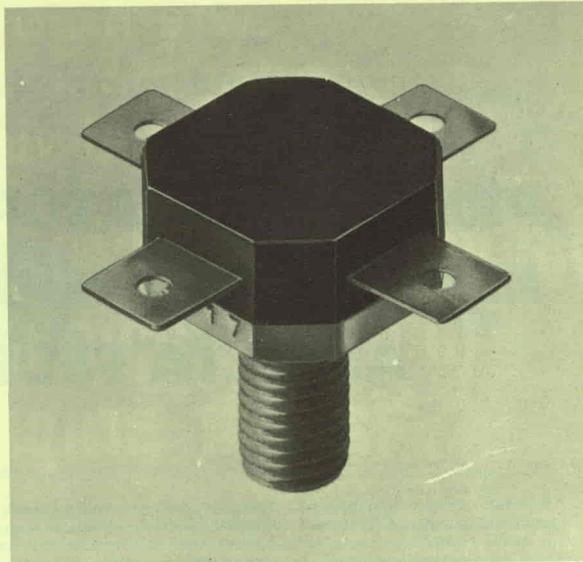
via G. Pascoli, n. 116

TROVERETE...

...UN VASTO ASSORTIMENTO DI COMPONENTI ELETTRONICI  
E LA PIÙ QUALIFICATA PRODUZIONE DI MATERIALE  
RADIO-TV, HI-FI RADIOAMATORI e CB

# BLX 15: transistorore con elevate prestazioni per trasmettitori S.S.B.

- 150 W p.e.p.
- -30 dB di distorsione di intermodulazione



Il **BLX 15** è stato realizzato per completare la gamma dei transistori finali H.F. e V.H.F.. Si tratta di un transistorore di potenza al silicio capace di fornire 150 W<sub>p.e.p.</sub><sup>1)</sup> da solo, e 300 W<sub>p.e.p.</sub> in controfase; la distorsione di intermodulazione in entrambi i casi è di appena -30 dB. Progettato appositamente per lavorare in S.S.B. (cioè a banda laterale unica) in apparecchiature a largo raggio nella banda H.F. da 1,6 MHz a 28 MHz, questo transistorore ha la caratteristica di avere i resistori di emettitore diffusi; ciò assicura una ripartizione ottimale della corrente, e di conseguenza, una resistenza estremamente elevata nei confronti di eventuali

disadattamenti del carico. Eccezionale robustezza conferisce al **BLX 15** il particolare sistema con il quale il « chip » viene montato all'interno del contenitore in plastica SOT-55.

Il **BLX 15** può anche essere usato come oscillatore per frequenze fino a 100 MHz e può fornire potenze fino a 150 W. Altri transistorori della stessa classe sono il **BLX 13** ed il **BLX-14**; il **BLX 13** può fornire in classe AB un massimo di 25 W<sub>p.e.p.</sub>, entro la gamma da 1,6 a 28 MHz; la distorsione per intermodulazione è migliore di 30 dB entro tutta la gamma di lavoro. Montati in controfase, due **BLX 13** danno una potenza di 50 W<sub>p.e.p.</sub>, mentre un **BLX 13** da solo, polarizzato in

classe A, può essere usato come pilota con potenza di 8 W<sub>p.e.p.</sub>. Alla stessa maniera il **BLX 14** dà 50 W<sub>p.e.p.</sub> da solo oppure 100 W<sub>p.e.p.</sub> in controfase, oppure 15 W<sub>p.e.p.</sub> in classe A.

Questi tre transistorori possono essere utilizzati con successo per impieghi militari in rice-trasmettitori compatti e a basso consumo tanto portatili quanto montati su automezzi, oppure in impieghi civili, per comunicazioni da nave a nave o da nave a terra, ed infine per comunicazioni commerciali e industriali a lunga distanza.

<sup>1)</sup> p.e.p. - peak envelope power

Automazione industriale, apparecchiature scientifiche, ecologia ○ Componenti elettronici e strumenti di misura  
○ Data systems ○ Sistemi audio-video ○ Sistemi di illuminazione ○ Sistemi medicali ○ Telecomunicazioni ○

PHILIPS s.p.a. - Sez. Elcoma - P.za IV Novembre, 3 - 20124 Milano - T. 6994

# PHILIPS



# ” ENFORCER

## PREAMPLIFICATORE AUDIO MUNITO DI COMPRESSORE..... AD ALTA FEDELITÀ

Il "Preamp" munito di compressore audio è certamente un accessorio di grandissima utilità per chiunque impieghi una stazione CB, registri discorsi e dibattiti o simili. Sfortunatamente, però, i apparecchi della specie reperibili in commercio hanno prezzi alti forse addirittura sorprendenti. I modelli economici vi sono, ma non funzionano molto bene, anzi distorcono. Così come distorcono quasi tutti i preamplificatori-limitatori che si sono visti sulle pubblicazioni tecnico-pratiche internazionali. In questo articolo, trattiamo un apparecchio della specie, che ha le prestazioni dei modelli professionali, ed il costo dei giustamente deprecati "economici".



Vista frontale del prototipo "Enforcer" a realizzazione ultimata.

**L**o scorso anno, dopo una lunga serie di prove, misi a punto un preamplificatore microfonico per stazioni CB assai efficiente e ne pubblicai il progetto con il titolo "Enforcer".

Che l'apparecchio fosse buono, fu confermato da molti nostri lettori-costruttori: mi scrissero per dire la loro completa soddisfazione. Completa? Beh, in certi casi, forse "quasi" tale.

Infatti i più esperti grossomodo commentarono: "Peccato che un apparecchiato così buono e funzionale non preveda anche un compressore dell'ampiezza!".

Le tante lettere che mettevano l'accento su questa "lacuna", che in effetti tale non era, essendo il compressore un apparecchio nell'apparecchio, mi hanno spinto a ricercare una soluzione valida che "completasse" in tal modo l'Enforcer. Così, sul banco del mio laboratorio sono sfilati numerosi prototipi di "clipper" (tosatori) sistemi a fotoresistenza; attenuatori automatici dei più vari modelli.

Ho dovuto accorgermi subito che trovare una soluzione semplice e "pratica" (nel senso di efficiente) era difficilissimo. Persino i circuiti impiegati da talune marche celeberrime, tolti dall'apparato uti-

# 1975



lizzatore e "riarrangiati" manifestavano una marcata tendenza a distorcere, ad avere una efficacia limitatissima, ad oscillare ecc. Se però si hanno sufficienti conoscenze di progetto e la volontà di riuscire, non vi sono ostacoli che possano resistere, quindi (com'è peraltro intuibile, altrimenti questo articolo non sarebbe mai stato scritto) ho trovato ancora una volta una elaborazione circuitale dalla estrema convenienza che ora descriverò.

Innanzitutto, per i meno pratici ed esperti, *cos'è un amplificatore microfonic?*

È un sistema munito di un certo numero di stadi che lavorano nell'audio ed amplificano il debole segnale erogato dalla capsula, elevandolo sino ad un valore scelto caso per caso, a seconda delle funzioni previste.

E "perché" lo si impiega?

Nel caso della CB, la necessità viene dalla constatazione che moltissimi apparecchi sono modulati in misura deficitaria. Le varie Case, infatti, ad evitare che un uso errato dell'apparecchio possa portare alla sovrarmodulazione (per esempio, parlando forte e con il microfono vicinissimo alle labbra) preferiscono calcolare il settore audio con... parsimonia. È vero che una emissione sottomodulata la si riceve meglio e con maggior chiarezza di una sovrarmodulata, ma anche nel primo caso si è molto lontani dall'ottimo; cosicché, appunto, chi impiega la stazione rimedia inserendo il preamplificatore detto.

Nel caso della registrazione, la ragione è diversa, ma in un certo senso analoga. Chi frequenta circoli culturali, sale ove si tengono conferenze e simili, avrà notato che la fonica sin troppo spesso è decisamente cattiva. Per udire ciò che dice l'oratore, è necessario tendere lo orecchio ed anche così molte frasi vanno

perse, specie se si ci trova nelle ultime file.

Registrando, in questi casi si ha sempre una incisione dalla profondità insufficiente accompagnata da fortissimi rumori di fondo, quelli che emergono sempre quando si deve tenere al massimo il controllo "Record".

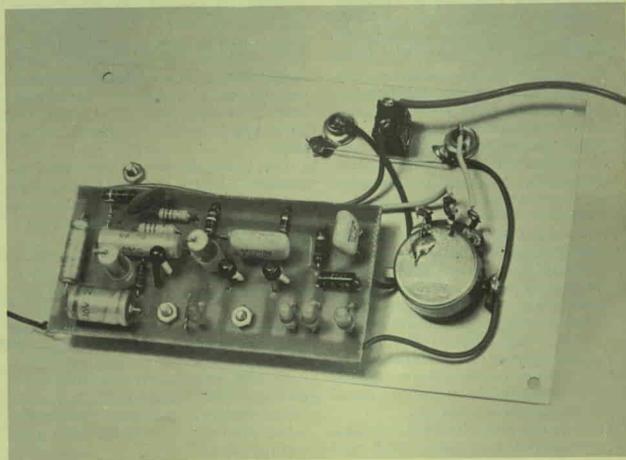
Ciò, perché i progettisti non ammettono le condizioni-limite che complicherebbero oltremodo l'apparecchio rendendolo economicamente poco competitivo. Preferiscono assumere un "medio stan-

dard" di sensibilità (naturalmente il ragionamento vale solo per gli apparecchi non professionali, non "da studio"; quelli che tutti impiegano ed hanno una fascia di prezzo abbordabile).

Inserendo tra il microfono ed il registratore il "Preamp", è possibile mantenere molto basso il controllo di incisione, riducendo in tal modo ogni fruscio, soffio e rumore di fondo composto.

Quindi, l'utilità del dispositivo, sia nella CB che nella registrazione è innegabile.

Vi è però un problema comune: se il



Vista interna del prototipo "Enforcer" a realizzazione quasi ultimata.

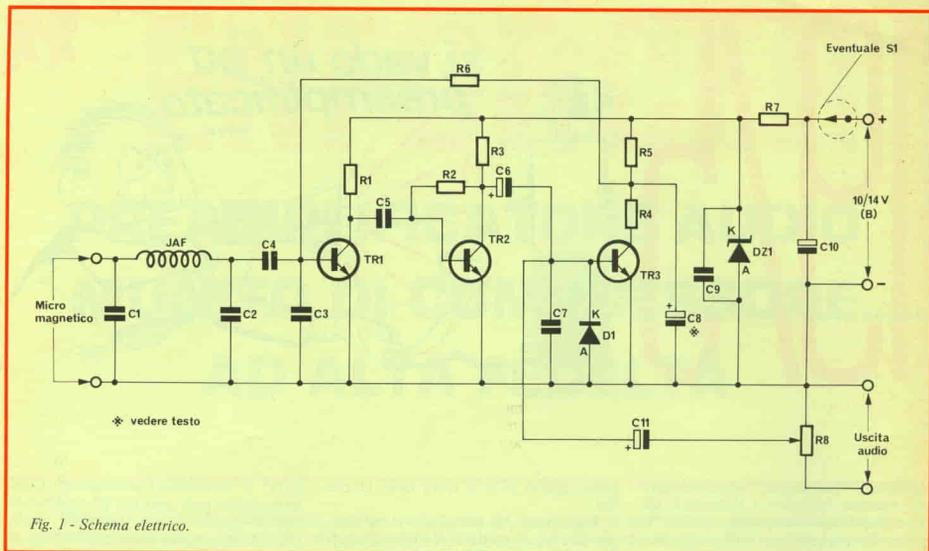


Fig. 1 - Schema elettrico.

guadagno non è regolato prontamente, e quasi di continuo, il preamplificatore causa seri disturbi. Per esempio, se l'operatore si avvicina al microfono, o per qualunque ragione parla più forte del normale, la stazione CB risulta sovramodulata e "splattera" distortendo ed allargando la banda RF emessa che disturba i canali adiacenti. Così, se non si impiega la cuffia-monitor o non si tengono gli occhi "incollati" all'indicatore della profondità di incisione, è facile "andare in rosso" ed ottenere un nastro indecifrabile, pieno di discorsi che sembrano tenuti da una cornacchia munita di megafono; una tremenda cacofonia.

Quindi ecco qui, come, perché e "come non", relativamente ai preamplificatori.

Ben si vede, ora, l'utilità di un compressore automatico del volume: se questo è presente, e se si regola il complesso per evitare che in alcun modo avvenga il sovrapiotaggio, l'automatismo eroga il maggior guadagno *quando serve*, e se allo improvviso interviene un forte rumore, la voce si eleva inaturalmente o simili, il guadagno decresce a "velocità elettronica" sino a livelli prossimi all'unità: ovvero il preamplificatore si... annulla.

Come se una ipotetica mano regolasse continuamente l'amplificazione impedendo qualunque eccesso.

Tutto questo, avviene solo se il circuito è davvero ben studiato, però; infatti moltissimi compressori, appena entrano in azione, e specie se devono lavorare su di una dinamica ampia, riducendo il gua-

dagno introducono contemporaneamente una forte distorsione, oppure il taglio degli acuti o di bassi, o di ambedue le fasce, sicché il rimedio è peggiore del male!

Eccellenti schemi sono stati compresi nei registratori della Ampex, della Nagra, della B&O, della Sony. Però naturalmente non tutti possono acquistare questo genere di apparecchi, per eccellenti che siano. Analogamente, diversi radiotelefononi o stazioni ricetrasmittenti Sony, Sommerkamp, Musen, Rhode & Schwartz ecc., hanno il modulatore "autocontrollato". Vedi caso, però, il compressore fa parte solo e *sempre* dei modelli più costosi!

Ora, credo che non sia necessario aggiungere altro per la comprensione della utilità e dell'impiego del dispositivo; passerò quindi ad esporre il circuito elettrico. Figura 1.

Come è ovvio, questo preamplificatore impiega moderni transistori al Silicio dal rumore moderato e dall'alto guadagno.

I detti hanno una caratteristica secondaria che teoricamente è un pregio ed invece molto spesso si rileva un difetto. Parlo della elevatissima frequenza di taglio, mostruosa, per elementi che trovano la loro principale applicazione nell'audio: valori dell'ordine dei 250-400 MHz sono normalissimi!

Perché questo parametro è fastidioso? Beh, semplicemente perché oltre ad amplificare l'audio, i "silicon" lavorano al-

trettanto bene in radiofrequenza, e se qualche connessione o parte diretta al loro ingresso funge da antenna, può succedere ogni genere di innesco o blocco delle funzioni, o funzionamento completamente errato.

Quindi, ad evitare simili difetti, che si manifestano particolarmente nell'impiego CB, il preamplificatore prevede innanzitutto un filtro che blocca ogni componente RF spuria; è formato da C1, JAF, C2. Poiché all'ingresso deve essere collegato un microfono magnetico a *bassa impedenza*, l'effetto della capacità "shunt" non ha molto rilievo sulla parte "alta" dell'audio. Specie considerando che l'amplificatore-compressore è previsto per la *solà voce* con esclusione di musica.

C4 reca i segnali dal filtro alla base del TR1, e qui C3 serve da ulteriore bypass RF.

TR1, con TR2 forma un preamplificatore ad alto guadagno, di base, ma mentre il secondo transistor ha un punto di lavoro stabilito e fisso, il primo stadio è... "slittante". Vediamo come.

L'audio, dal C6 giunge all'uscita tramite C11, ma contemporaneamente è presentato anche a C7 ed al D1. Sino che la tensione non raggiunge un valore di circa 0,7-0,8 V non accade nulla; non vi è alcun fenomeno di compressione.

Se però l'ampiezza eccede il limite detto, D1 inizia a condurre e rettifica il segnale polarizzando TR3.

Ora, per la migliore compressione, facciamo un passo indietro.

Quando TR3 è interdetto, la polarizzazione del TR1 è assicurata da R5 ed R6; non vi è un braccio "a massa". Non appena TR3 conduce, per contro, si forma un partitore che polarizza TR1 e meno partitore ha un ramo verso massa che ha un valore di resistenza sempre inferiore man mano che l'ampiezza del segnale cresce. Si ha quindi la tipica situazione autocompensante: più segnale - meno guadagno, grazie allo spostamento del punto di lavoro dello stadio di ingresso.

Il sistema sembra elementare: in effetti opera tramite un raffinato bilanciamento dei valori, e proprio grazie a questo può dare le prestazioni di linearità invano sperate facendo uso di altri circuiti. Ciò è tanto vero che in questo per la gamma della parola che interessa (circa 300 Hz - circa 5.000 Hz) non è possibile distinguere ad orecchio la minima distorsione.

Il potenziometro di uscita R8 serve a regolare "una volta per tutte" la tensione-segnale di uscita massima efficace (in seguito sarà ritoccato solo in casi-limita). Per esempio, stabilita la profondità di modulazione ideale, lo si lascerà nella posizione produrcente; altrettanto per le registrazioni. L'automatismo provvederà da solo a mantenere la conduzione imposta.

Ultima nota circuitale.

Il preamplificatore-compressore funziona benissimo con 9-10-12 V di alimentazione. Consuma assai poco, pochissimo: appena 2 mA.

Una pila potrebbe quindi essere impiegata in forma di VB.

Come sappiamo però le pile sono una sorgente inaffidabile, relativamente al funzionamento protratto nel tempo. Sono sempre scariche quando meno ce lo si aspetta, ed occorrono!

Quindi, l'apparecchio non prevede alcuna sorgente fissa di tensione c.c., ma

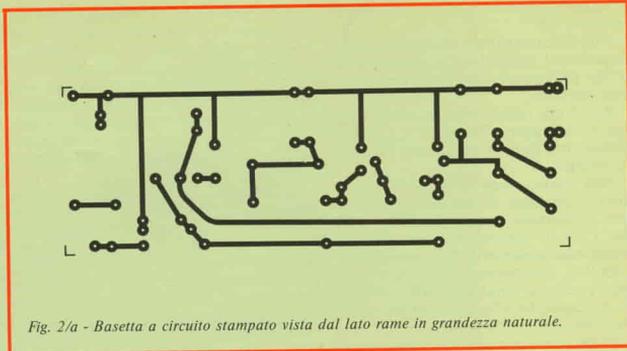


Fig. 2/a - Basetta a circuito stampato vista dal lato rame in grandezza naturale.

anzi allacciamento diretto con il "Baracchino" o il registratore servito. Come è noto, ricetrasmettitori ed apparati di incisione hanno VB assai variabili: da 7,5 a 14,5 V in genere dicendo. Per questa ragione, l'ingresso c.c. impiega il disaccoppiatore C10 (che può essere elevato utilmente a 100  $\mu$ F) nonché lo stabilizzatore di tensione R7-DZ atto a stabilire un piedistallo di tensione massima eguale a 10 V. Naturalmente, ove siano presenti solo 9 V, oppure 7,5-8 V o simili lo Zener rimane a riposo ed il tutto funziona ugualmente. Non al massimo rendimento, è ovvio, ma nemmeno "squilibrato" quindi distorto e il fatto non è da poco.

C9, ove lo Zener sia in funzione, smorza il fruscio relativo, che in un sistema ad alto guadagno e per segnali "piccoli" come questo, potrebbe essere di gran fastidio.

C8 merita un discorso a parte, che

tratterò durante la messa a punto.

Allora, vediamo come si può costruire l'apparecchio.

La forma che si vede nelle fotografie è certamente una delle più pratiche. Tutti i componenti, ad eccezione del controllo R8 sono posti su di una basetta stampata (figura 2/b) che, tramite due distanziali trova un robusto fissaggio su di un pannello che accoglie i Jack di ingresso-uscita, R8 medesimo e l'interruttore (facoltativo).

La basetta è semplice e con un pochino di riguardo per la polarità dei condensatori elettrolitici, i terminali dei transistori, il verso di inserzione dei diodi, è difficile fare errori.

Dopotutto siamo nell'audio più tradizionale.

Piuttosto, è bene fare la massima attenzione a che le "masse", i ritorni comuni al negativo siano corretti. Ciò vale in particolare per i Jack ingresso-uscita,

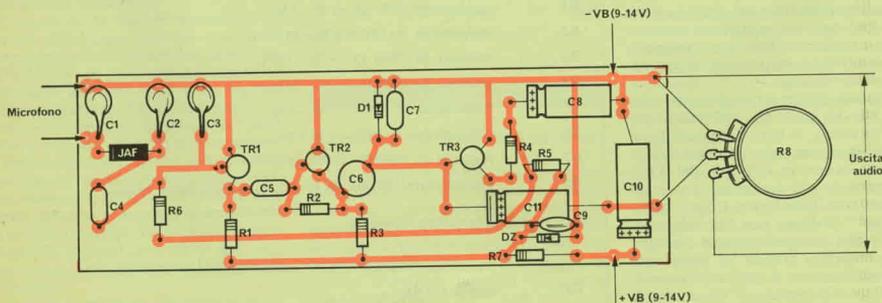


Fig. 2/b - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato

il negativo della VB ed il capo del potenziometro R8.

Una sola saldatura a freddo, in queste connessioni, pregiudicherebbe grandemente la resa dell'apparecchio, salvo non impedirgli del tutto.

Potrei ora risolvere le nozioni banali di cablaggio e 'ricamare' sul risaputissimo, ma sarebbe ragionevole battere sui rivetti?

Non credo, credo anzi che farei una sorta di oltraggio all'intelligenza del lettore certamente stanco di sentirsi dire che i diodi "temono-il-calore-quindi-è-meglio-non-accorciare-le-loro-connessioni".

Quindi, supponiamo, io e voi, che lo apparecchio sia completo e solo bisogno del collaudo: che si fa per provarlo? Vediamo.

In un primo momento, è meglio scartare la connessione "microfono-apparecchio-servito" ed impiegare certo, il microfono che poi sarà usato, ma connettere all'uscita una cuffia magnetica da 4.000  $\Omega$ , o in alternativa uno di quegli auricolari piezo, che, svenduti da una certa azienda a Lire 600 cadauno hanno oggi una notevole diffusione.

Parlando nel microfono, fischiettando, strillando, se il tutto funziona in modo normale, si udrà *sempre il medesimo segnale* come ampiezza; per i sussurri e per le grida.

Il tutto, momento per momento relativo alla posizione di R8, che all'inizio delle prove può essere regolato in base all'ampiezza del segnale erogato dalla capsula microfonica: generalmente, a circa mezza corsa.

Se si notano variazioni nel... "volume", qualcosa funziona male. Peggio se si nota qualche tipo di distorsione o forte rumore di fondo. Esclusa la seconda possibilità che manifesta un guasto nelle parti o un cablaggio errato, vediamo la questione "stabilità".

Questo apparecchio ha un tempo di intervento, ovvero può essere "ripido" o "ottimizzatore". Nel primo caso, risponde alle sollecitazioni anche con un tempo di salita brevissimo; nel secondo è più lento. Vi è però un incrocio di parametri. Lo chiarisco. C8 è il responsabile della regolazione automatica; il suo valore è determinante.

Se questo condensatore è molto "piccolo", per la funzione, dell'ordine dei 50  $\mu\text{F}$  o meno, il lavoro è possibile: si ha però, generalmente, un certo "strappo" nella messa in funzione del TR3: nell'inserzione ed esclusione del compressore, che forse lavora troppo "velocemente". Ne deriva una distorsione legata ai picchi di segnale, quanto mai sgradevole ed anche tale da far classificare l'apparecchio come di qualità "così-così".

Se C8 è più grande, il fenomeno di compressione "parte" in modo più lento e si mantiene ancora per qualche decimo di secondo (non si tratta quindi di gran tempo!!!).

Ora, riflettendo sull'impiego, ben difficilmente sarà necessario registrare ove vi siano dei frequenti "scoppi di suono". Altrettanto si può dire per la CB, ove certo (tolti esempi di paranoia) l'eloquio non passa dal borborigo all'urlo, alla Hitler.

Quindi, è bene dimensionare C8 con una certa generosità: diciamo in un valore intermedio tra 80-150 e 250  $\mu\text{F}$  massimi.

Comunque, se si vuole, nel circuito stampato di figura 2/b, non è certo obbligatorio saldare un C8 scelto a caso: si possono montare due spinotti rigidi verticali ai capi previsti e tentare la prova di più valori al fine di fare una verifica concreta, ed un eventuale adeguamento alle proprie necessità.

Ed ecco tutto, cari amici; ancora una volta siamo alla fine del colloquio. Colloquio, che tramite varia corrispondenza

io porto avanti con Voi anche direttamente. Proprio da questa cognizione diretta dei fatti, delle interrogazioni e delle incredibili lacune tecniche che manifestano taluni nel porre, *dall'esperienza* traggò il concetto di suggerire *le minime sostituzioni possibili*.

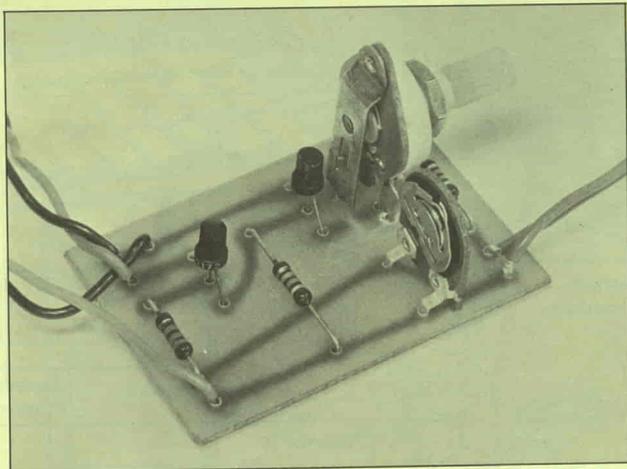
Per favore, non cambiate modelli di transistori o diodi e NON impiegate quei maldestri resistori al 20% di tolleranza che troppo sovente sono motivo di fastidi.

Siano al 10%, i valori; se possibile al 5%. Per TR1 e TR2 usate i modelli BC208/B oppure BC108/B, oppure BC148/B: non altri "cosiddetti" similari, magari scarti dell'industria!

Questo schema può dare grandi soddisfazioni, se è ben realizzato, così come delusioni, se lo si pone in pratica trascuratamente, senza cura, a... "La buona de Dios".

#### ELENCO DEI COMPONENTI

C1	:	condensatore ceramico da 3.300 $\mu\text{F}$ (pin-up)
C2	:	eguale a C1
C3	:	eguale a C1
C4	:	condensatore a film plastico da 100 $\text{kpF}$
C5	:	condensatore a film plastico da 220 $\text{kpF}$
C6	:	condensatore elettrolitico da 10 $\mu\text{F}/15\text{V}$
C7	:	condensatore ceramico da 6.800 $\mu\text{F}$ (pin-up)
C8	:	vedere testo
C9	:	condensatore ceramico da 100 $\text{kpF}$
C10	:	condensatore elettrolitico da 50 $\mu\text{F}/25\text{V}$
C11	:	eguale a C6
D1	:	diode al Silicio per impiego generico: IN4148 o similare
DZ1	:	diode Zener da 10V, 1W, qualunque tipo e modello
JAF	:	impedenza RF da 470 $\mu\text{H}$ , 330 $\mu\text{H}$ o valori similari
R1	:	resistore da 4700 $\Omega$ - $\frac{1}{4}$ W - 5%
R2	:	resistore da 1 M $\Omega$ - $\frac{1}{4}$ W - 10%
R3	:	resistore da 3900 $\Omega$ - $\frac{1}{4}$ W - 5%
R4	:	resistore da 1500 $\Omega$ - $\frac{1}{4}$ W - 10%
R5	:	resistore da 1 M $\Omega$ - $\frac{1}{4}$ W - 5%
R6	:	resistore da 1 M $\Omega$ - $\frac{1}{4}$ W - 5%
R7	:	resistore da 1000 $\Omega$ - $\frac{1}{2}$ W - 10%
R8	:	potenziometro lineare da 10 k $\Omega$ , modello a basso rumore
S1	:	interruttore unipolare
TR1	:	transistore BC108/B oppure stretto similare (vedere testo)
TR2	:	eguale a TR1
TR3	:	transistore BC113 o stretto similare (vedere testo)



# RIVELATORE DI "BUGIE"

di E. WEBER

**Q**uesto "rivelatore" non è altro che un ohmmetro speciale, ad alta impedenza, molto sensibile. I terminali d'ingresso sono collegati a due elettrodi i quali vengono applicati sulle palme delle mani, o su due altre parti del corpo di una persona, per misurarne la resistenza della pelle.

Come si sa, la pelle ha una resistenza ohmica differente a seconda dello stato di traspirazione; il valore può variare da 100 k $\Omega$  circa per pelle asciutta, a qualche migliaia di ohm per pelle quasi bagnata dalla traspirazione. Tra i molti fattori che possono causare la traspirazione della pelle, vi è lo stato emotivo di una persona.

Dalle molte analisi fatte, è stato possibile stabilire che la traspirazione della pelle, principalmente nella parte relativa alle palme delle mani, aumenta notevolmente in un uomo quando perde il suo sangue freddo o compie certi sforzi per non rispondere sinceramente a precise domande.

Queste variazioni di traspirazione modificano il valore della resistività della pelle. Il nostro strumento, utilizzato come descritto più avanti, è in grado di indicare queste variazioni di resistenza con lo

*"Anche se non si deve prendere troppo sul serio il titolo di questo articolo, con il dispositivo descritto si può "controllare" lo stato emotivo di una persona"*

spostamento dell'indice dello strumento verso sinistra.

Lo strumento dell'indice in questa direzione, è dovuto al fatto che si è scelto come punto zero dell'indice a riposo, la massima deviazione fondo scala, in modo che un eventuale corto-circuito dei terminali d'ingresso o elettrodi per la misura annulli la corrente che passa nello strumento.

In funzione normale un corto-circuito di questi elettrodi causerebbe un aumento di corrente nello strumento tale da distruggerlo.

## SCHEMA E FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIO

Lo schema di principio è rappresentato in fig. 1. I due transistori Tr1, Tr2 sono NPN al silicio tipo 2N5172. Il transistore Tr1 è montato come amplificatore a corrente continua del tipo a emettitore comune. Il resistore di carico del collettore R3, è di valore relativamente alto, 47 k $\Omega$ , in modo da ottenere una notevole amplificazione. Gli elettrodi, da applicare sulla pelle, fanno capo ad un partitore di tensione di polarizzazione della base (R1 da 47 k $\Omega$  è il limitatore ed R2 da 1M $\Omega$ , il variabile).

È ovvio che quando questi elettrodi sono "liberi", cioè non in contatto con la pelle, la corrente di base è praticamente nulla e, di conseguenza, il transistore è bloccato, cioè non conduce. Quando gli elettrodi sono in contatto con la pelle, il circuito di base si chiude verso la tensione positiva di alimentazione e la corrente di base dipenderà dal valore della resistenza della pelle.

Il transistore Tr2, montato con collettore comune, è un adattatore d'impedenza.

La base, collegata direttamente al

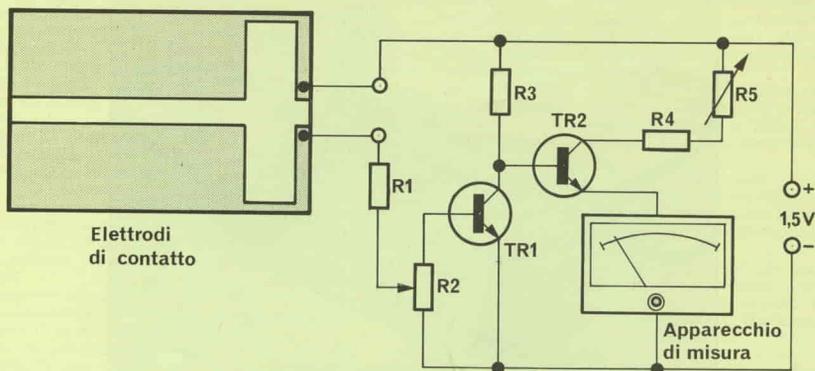


Fig. 1 - Schema elettrico del rivelatore di "bugie".

collettore di Tr1, è polarizzata positivamente tramite il resistore R3.

Il circuito dell'emettitore, è costituito dall'impedenza ohmica, circa 600 Ω, di un piccolo strumento di misura, che nel nostro caso sarà costituito da un micro-ampmetro da 80 ÷ 250 μA fondo scala, del tipo molto usato per la misura del livello BF (Vu-meter) negli apparecchi di bassa frequenza.

Il resistore variabile R5 da 10 kΩ, in serie nel circuito del collettore di Tr2, con il resistore R4 da 2,2 kΩ, permette di regolare il fondo scala secondo la sensibilità dello strumento utilizzato.

In presenza della resistività del paziente, tramite gli elettrodi di contatto, la base del transistor è più o meno polarizzata e lo spazio emettitore-collettore del transistor Tr1, si comporta come un resistore variabile in serie con R3.

La conseguenza di tutto ciò è che il potenziale di base Tr2, viene portato ad un valore inferiore che si traduce in uno spostamento dell'indice dello strumento verso sinistra.

In funzione della resistività della persona, il resistore variabile R2, viene tarato in modo da riportare l'indice dello strumento nei pressi del fondo scala, corrispondente anche alla posizione di "test" del paziente.

È intuitivo ormai, che la più piccola variazione dello stato di traspirazione del paziente, sarà amplificata e indicata dallo spostamento dell'indice verso sinistra.

È bene precisare che il valore molto basso della tensione di alimentazione (1,5V) non crea alcun pericolo per la persona sottoposta al test.

In luogo di una normale pila da 1,5V, si può utilizzare anche una pila miniatura da 1,35V del tipo impiegato negli appa-

recchi per deboli di udito.

Ciò consente una lunga durata di funzionamento dell'apparecchio.

#### MONTAGGIO DELL'APPARECCHIO

Il montaggio di questo dispositivo può essere realizzato in diversi modi, secondo i mezzi a disposizione. La soluzione con circuito stampato è però più razionale. In questo caso le dimensioni del c.s. visto dal lato rame possono essere di 58x40 mm fig. 2/a, mentre la disposizione dei componenti è chiaramente visibile nella fig. 2/b.

I componenti sono montati orizzontalmente; R2 ed R5 sono dei resistori variabili a tre terminali.

Una cura particolare deve essere riservata ai terminali B, C, E dei due transistori Tr1-Tr2 in modo da non invertirli fra loro.

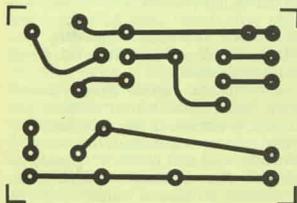


Fig. 2/a - Basetta a circuito stampato al naturale vista dal lato rame.

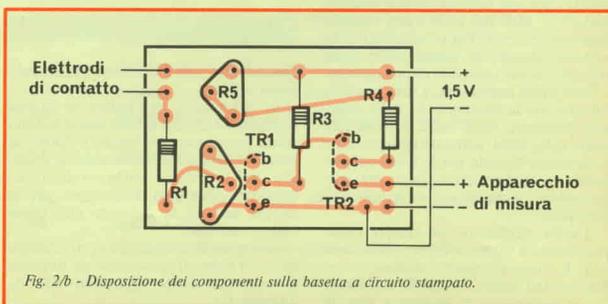


Fig. 2/b - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.



# telecomando per apriporta

Questo telecomando è formato da due kit:  
il sensibile ricevitore supereterodina UK 947  
e il trasmettitore UK 942.  
L'impiego consiste nel comandare a distanza l'apertura  
di porte o altri dispositivi.  
Il gruppo trasmettitore-ricevitore forma un complesso  
ad alta affidabilità con ottime caratteristiche quali:  
la stabilità di frequenza, l'immunità ai disturbi  
di qualsiasi genere ed un raggio di azione che può arrivare  
fino 40 e 120 metri.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

### UK 947

Alimentazione: 115 ÷ 250 Vc.a.  
Consumo max: 26 mA  
Dimensioni: 170 x 95 x 50  
Peso: 650 g

### UK 942

Alimentazione: 9 Vc.c.  
Consumo max: 15 mA  
Dimensioni: 94 x 58 x 34  
Peso: 150 g



UK 942



UK 947

LE SCATOLE DI MONTAGGIO **AMTRON** SONO DISTRIBUITE  
PRESSO TUTTI I PUNTI DI VENDITA **GBC** E I MIGLIORI RIVENDITORI

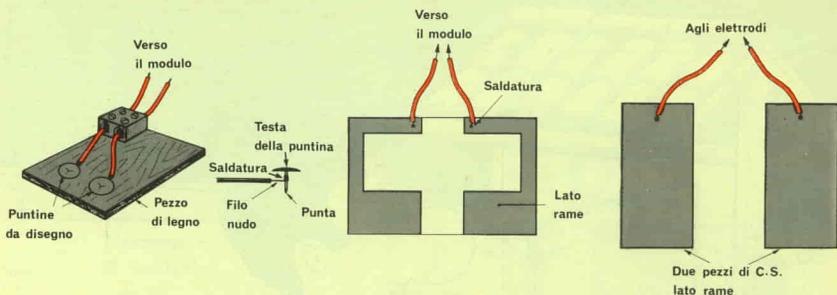


Fig. 3 - Differenti soluzioni per la realizzazione degli elettrodi.

### MESSA A PUNTO E UTILIZZAZIONE

La messa a punto, molto semplice, viene effettuata come segue:

- Alimentare l'apparecchio con una pila da 1,5V (non di più).
  - Regolare il resistore variabile R5 in modo da ottenere lo spostamento a destra, fondo scala, dell'indice dello strumento.
  - Collegare l'ingresso dell'apparecchio agli elettrodi di prova.
- Questi elettrodi possono essere real-

zati in diversi modi.

Nella fig. 3 si illustrano alcune soluzioni, dalla più semplice alla più sofisticata. La più valida, comunque, è certamente quella riportata a destra in fig. 4.

Quest'ultima originale soluzione, utilizza una piastra di 130 x 150 mm. Naturalmente, molte altre soluzioni possono essere impiegate e per chi ha fretta di provare questo dispositivo, si possono utilizzare come elettrodi le due lamine di una classica pila piatta da 4,5 V.

Dopo aver fissato gli elettrodi sulle mani del paziente, basta procedere come

già detto; cioè regolare il resistore variabile R2 per la deviazione dell'indice dello strumento nei pressi del fondo scala. Allo sperimentatore rimane il compito di porre le domande "ad hoc" alla persona sottoposta a test.

Se la persona non risponderà il vero, dovrà cercare di reprimere una certa sensazione di disagio, la quale comunque, non mancherà di provocare variazioni della resistenza della pelle in seguito all'aumento della traspirazione. Queste variazioni saranno indicate con lo spostamento più o meno grande dell'indice.



Fig. 4 - Rivelatore di "bugie" completo a montaggio ultimato. A destra si nota la piastra con i due elettrodi.

### ELENCO DEI COMPONENTI

- R1 : resistore da 47 k $\Omega$   
potenziometro semifisso
- R2 : resistore da 470 k $\Omega$   
  
montaggio verticale con perno di regolazione
- R3 : resistore da 47 k $\Omega$
- R4 : resistore da 2,2 k $\Omega$
- R5 : resistore da 47 k $\Omega$   
potenziometro semifisso  
montaggio verticale
- T1 : 2N5172 oppure 2N2926
- T2 : 2N5172 oppure 2N2926
- M : microamperometro 80÷250  $\mu$ A  
f.s. - elettrodi di contatto
- 1 : pila da 1,5 V



Presca da pannello  
a 6 poli  
GQ/4057-00  
**L. 100**

Spina volante  
a 6 poli  
GQ/4077-00  
**L. 100**



Accoppiatore  
d'antenna  
NT/0860-00  
**L. 4120**



Antenna Hy-Gain  
fissaggio a palo  
lunghezza m. 2,6  
frequenza 100 ÷ 470 MHz  
NT/1020-00  
**L. 9500**



Combinazione di  
miscelatore e  
demisecelatore  
Per UHF-VHF  
NA/4490-00  
**L. 670**



Palo componibile  
per antenne  
Ø 25 mm × 2 m  
NA/1370-00  
**L. 350**

Palo componibile  
per antenne  
Ø 45 mm × 2 m  
NA/1410-00  
**L. 1100**



Tunnel universale  
con altoparlante  
KT/4560-00  
**L. 3400**

Commutatore rotativo  
Lorlin  
portata 150 mA a 250 V  
a 3 posizioni e 4 vie  
GN/0110-00  
**L. 500**



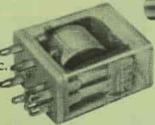
Commutatore miniatura  
Rendar  
portata 1 A a 250 V  
10 posizioni con fermo  
GN/0088-00  
**L. 500**



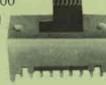
Commutatore rotativo  
a scatto, Bulgin  
portata 0,5 A a 100 V  
1 via, 18 posizioni  
GN/1584-00  
**L. 950**



Relé miniatura  
a 2 scambi  
alimentazione 12 V.c.c.  
portata 1 A a 150 V  
GR/2643-00  
**L. 1900**



Deviatore a cursore  
a 6 scambi  
portata 0,3 A a 125 V  
GL/4316-00  
**L. 250**



Deviatore a leva  
a 3 scambi  
portata 5 A a 250 V  
GL/3660-00  
**L. 1100**



Commutatore a cursore  
a 3 posizioni  
portata 3 A a 125 V  
GL/4390-00  
**L. 190**



Relé a 2 scambi  
alimentazione 6 V.c.c.  
portata 5 A a 250 V  
GR/2202-00  
**L. 1900**



Relé a 1 scambio  
alimentazione 12 V.c.c.  
portata 2 A a 250 V  
GR/0022-00  
**L. 1500**



Gruppo a transistori  
UHF Spring  
MG/0400-00  
**L. 3190**



Resistore a filo cementato  
in custodia di steatite  
dissipazione 20 W  
resistenza 1,8 Ω ± 10 %  
dimensioni 13 × 13 × 63  
DQ/2849-18  
**L. 130**

Resistore a filo cementato  
in custodia di steatite  
dissipazione 15 W  
resistenza 2,7 Ω ± 10 %  
dimensioni 13 × 13 × 47  
DQ/2819-27  
**L. 90**

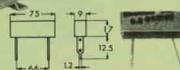


Resistori a filo cementati  
dissipazione 5 W  
toleranza 5 %  
da DQ/1999-10 1 Ω  
da DQ/1999-82 8,2 Ω  
**L. 70**

Resistori a filo cementati  
dissipazione 15 W  
toleranza 5 %  
da DQ/2079-22 2,2 Ω  
da DQ/2073-15 15 kΩ  
**L. 70**



Resistori a filo cementati  
dissipazione 25 W  
toleranza 5 %  
da DQ/2119-33 3,3 Ω  
da DQ/2119-68 6,8 Ω  
**L. 70**



Resistori a filo cementati  
dissipazione 9 W  
toleranza 5 %  
da DQ/2039-15 1,5 Ω  
da DQ/2033-15 15 kΩ  
**L. 70**

Resistori a filo cementati  
dissipazione 3 W  
toleranza 5 %  
da DQ/1951-33 330 Ω  
da DQ/1952-68 6,8 kΩ  
**L. 70**

# ELECTRONIC MARKET

**offerta speciale**  
RICHIEDETE ELENCHI DETTAGLIATI  
PRESSO TUTTE LE SEDI G.B.C.  
PREZZI VALIDI FINO AD  
ESAURIMENTO DELLO STOCK

Connettore multipolare  
irreversibile a 7 poli  
GQ/6472-02  
**L. 200**



Presca per altoparlante  
a norme DIN 41529  
2 poli + 1 contatto  
normalmente aperto  
GQ/0218-00  
**L. 200**



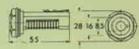
Connettore a pettine  
a 3 poli  
GQ/6502-00  
**L. 50**



Spina volante a 8 poli  
portata 1 A a 250 V  
GQ/4611-00  
**L. 250**



Presca jack Rendar  
da pannello, a 12 poli  
GP/0441-00  
GP/0441-02  
GP/0441-04 **L.4300**



Presca jack Rendar  
da pannello, a 6 poli  
GP/0436-00  
GP/0436-02  
GP/0436-04 **L.4300**



**ELETRONICA****CORNO****20136 MILANO**

Viale C. di Lana, 8 - Tel. (02) 8.358.286

**VENTOLA FASCO CENTRIFUGA**115 oppure 220 V a richiesta.  
75 W 140 x 160 mm L. 9.500**AMPLIFICATORE DI BF mod. PU-800p**

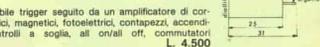
Tensione di alimentazione	9 14 24V	Banda passante (-3 dB)	30-20.000 Hz
Impedenza di carico	8 16Ω	Distorsione a 2/3 P <sub>max</sub>	0,5%
Potenza d'uscita	3 4 8Wp	Sensibilità	~10 mV
Corrente a vuoto	18 2,5 2Wp	Qualche tipo di tensione	~400
Corrente a pieno carico	10mA	Impedenza d'ingresso	1 MΩ
	300mA	Peso medio	85 g

Gli amplificatori della serie PU, grazie alla loro esecuzione modulare miniaturizzata, presentano una estrema facilità di cablaggio, associata ad una grande flessibilità di impiego che ne fanno elementi ideali per amplificatori BF di qualità, ricevitori, TV ed in ogni altra applicazione audio. L'unità di potenza PU800, molto versatile grazie alle sue caratteristiche tensione/potenza, è altresì impieghibile quale modulatore per TX, servomotore, inferno, megafono, sirena e come pilota per luci psichedeliche. Inverter lineare a bassa impedenza, ecc.

**TRIGGER UNIVERSALE MOD. ST-42**

Tensione di alimentazione	6-16 V	Corrente off (V = 12 V L = 300 Ω)	<3 mA
Corrente di carico	150 mA	Frequenza di azionamento	>5 kHz
Corrente di picco n.r.	950 mA	Tensione al carico	>V-1,5 V

Il dispositivo ST-42 è costituito da un sensibile trigger seguito da un amplificatore di corrente. È adatto per interruttori potenziometrici, magnetici, fotoelettrici, contattaggi, accendiluci, termostati, timer, lampeggiatori, controlli a soglia, all'on/off, commutatori al tocco, ecc.

**CONTATTI REED IN AMPOLLA**Lunghezza 21 n.1 e 2,5 L. 400 10 pezzi L. 3.500  
Lunghezza 21 n.9 x 2,5 L. 200 10 pezzi L. 1.500  
SCONTI PER QUANTITÀ**APPARECCHIATURE COMPLETE  
REGISTRAZIONE NASTRO COMPUTER**

(Olivetti Elea) gruppo Ampex 8 piste di incisione

**VENTOLA ROTRON SPIRAL**  
leggera e molto silenziosa  
220 V 10 W L. 7.000  
115 V 14 W L. 7.000**TELEPHONE DIALS**

(New) L. 2.000

**CONTATTI REED IN AMPOLLA**Lunghezza 21 n.1 e 2,5 L. 400 10 pezzi L. 3.500  
Lunghezza 21 n.9 x 2,5 L. 200 10 pezzi L. 1.500  
SCONTI PER QUANTITÀ**STABILIZZATORI IN A.C.  
ADVANCE (PROFESSIONALI)  
TOLLERANZA 1%**

250 W V1 115-230 15±% V2 118 L. 28.000

**APPARECCHIATURA RICETRASMETTENTE  
ADATTABILE PER 430 MHz**

Completa di alimentatori e filtro d'antenna in cavità

Alimentazione: 220 V Uscita alla potenza: 10 W  
Uscita bassa pot.: 4 W Finale QG6 06/40  
Montaggio rak fornibile a parte - Prezzo da convenirsi.**VENTOLA TANGENZIALE**Costruzione inglese  
220 V 15 W mm 170x110 L. 5.000**DIODI**

1183A	50V 40A	L. 200
1184A	100V 40A	L. 250
1186A	200V 40A	L. 300
1188A	400V 40A	L. 450
1190A	600V 40A	L. 650
3768A	800V 40A	L. 850
3768A	1000V 40A	L. 1.100
5332A	1200V 40A	L. 1.200
1N4007		L. 110

**PACCO SPECIALE SCHEDE EX COMPUTER**n. 4 schede 350x300 mm  
n. 4 schede 250x150 mm  
n. 5 schede 150x65 mm  
n. 10 schede miste

Le schede montano transistori al silicio, integrati, condensatori elettrolitici e al tantalio, diodi, trasformatori d'impulso, resistenze. L. 10.000

**TERMOSTATO HONEYWELL**CON SONDA REG. 25°-95°  
comanda deviatore unipolare 15 A L. 2.000**CONDENSATORI ELETTROLITICI  
MINIATURA 70°**

250 mF	6 V	L. 90
500 mF	6 V	L. 110
1000 mF	6 V	L. 140
2500 mF	6 V	L. 150
2500 mF	6,4 V	L. 150
4000 mF	6 V	L. 140
1000 mF	6 V	L. 200
250 mF	10 V	L. 120
1000 mF	10 V	L. 150
50 mF	15 V	L. 110
100 mF	15 V	L. 80
250 mF	15 V	L. 110
400 mF	15 V	L. 120
500 mF	15 V	L. 110
2500 mF	15 V	L. 180
10 mF	25 V	L. 50
25 mF	25 V	L. 50
50 mF	25 V	L. 80
2 mF	150 V	L. 10
15 mF	300 V	L. 130
5 mF	350 V	L. 130
9 mF	500 V	L. 130
1000 mF	25 V	L. 130
1000 mF	35 V	

**VOLTMETRI INDEX**BM 2 scale  
2 attacchi: 10 Vcc. - 30 Vcc. L. 2.200**VENTOLA TANGENZ. OL/T2**220 V 50 W lung. mm 280x140  
L. 12.000**CONDENSATORI ELETTROLITICI  
PROFESSIONALI 85°C - Varie Marche**

SIC - FRAKO - MALLORY - SANGAMO G.E. - SPRAGUE			
52 x 114 mm	10.000 µF	12V	L. 2.300
52 x 114 mm	10.000 µF	25V	L. 2.500
52 x 114 mm	16.000 µF	25V	L. 2.500
80 x 114 mm	23.200 µF	50V	L. 4.800
80 x 114 mm	25.000 µF	50V	L. 5.000
80 x 114 mm	9.000 µF	55V	L. 4.500
80 x 114 mm	20.000 µF	55V	L. 5.000
52 x 114 mm	3.000 µF	80V	L. 2.600
	500 µF	100V	L. 2.700
36 x 114 mm	2.200 µF	100V	L. 2.000
35 x 114 mm	300 µF	50V * L. 1.800	
300 + 100 + 80 µF	150V * L. 2.200		
65 x 114 mm	3.400 µF	200V L. 6.700	
		* sald.	

**PICCOLO VC55**Ventilatore centrifugo  
220 V 50 Hz - Pot. ass. 14 W  
Port. m³/h 23 L. 6.200**CIRCUITI MICROLOGICI  
TEXAS  
Tipo DTL plastici**ON 15830 Expandable Dual 4-Input L. 180  
15836 Hex Inverter L. 180  
ON 15846 Quad 2-Input L. 220  
ON 15899 Dual Master Slave JK with common clock L. 300**MOTOROLA MECL II/1000/1200**tipo E.C.L. plast.  
MC 1004/P L. 450  
MC 1007/P L. 450  
MC 1010/P L. 450  
MC 1013/P L. 900**RELÉ in miniatura S.T.C. Siemens/Varley**700 24 Vcc. 4 Sc. L. 1.500  
2500 45 Vcc. 2 Sc. L. 1.500  
Zoccoli per detti L. 200**VENTOLA BLOWER**200 240 Vcc. 10 W  
PRECISIONE GERMANICA  
motor. reversibile  
diamet. 120 mm  
fissaggio sul retro  
con viti 4 MA L. 12.000**INVERTER ROTANTI****CONDOR filtrato**Ingresso 24 Vcc. - Uscita 125 Vca. L. 60.000  
150 20 50 Hz**LESA**Ingresso 12 Vcc. - Uscita 125 Vca. L. 35.000  
80 W 50 Hz**RADDRIZZ. A PONTE WESTINGHOUSE (selenio)**

4A 25 V L. 1.000

**VENTOLA SFMI MINI**Tipo V80 92 x 92 x 25 mm  
Vca. 220 V 18 RPM 2700 L. 7.000**MANOPOLE PHILIPS PROFESSIONALI**

Fissaggio conico con vite centrale			
Foro ø 6 senza indice	ø 30 Grigio	L. 350	
Foro ø 6 con flangia	ø 30 Grigio	L. 350	
Foro ø 6 con flangia	ø 40 Nere	L. 350	
Foro ø 6 da sintonia	ø 40 Nere	L. 1.000	
Foro ø 6 da sintonia	ø 40 Nere	L. 1.000	
Foro ø 6 indice centrale	ø 80 Nere	L. 500	
Foro ø 6 indice centrale	ø 80 Nere	L. 500	
Foro ø 6 indice e flangia	ø 80 Nere	L. 500	

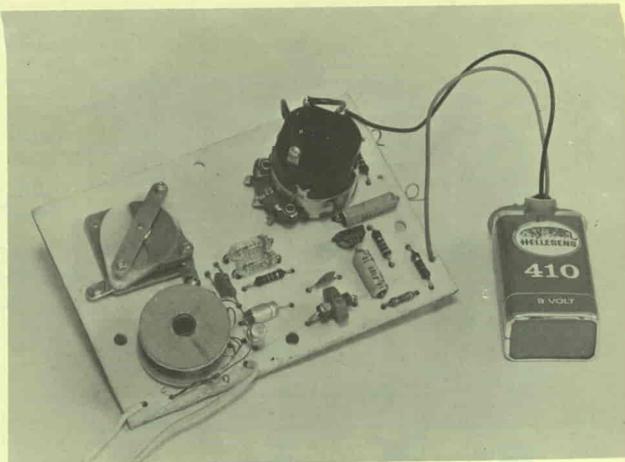
**Modalità**- Spedizioni non inferiori a L. 5.000.  
- Pagamento in contassegno.  
- Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo).

N.B. - Per comunicazioni telefoniche dirette o ritiri materiale, il magazzino è a disposizione dal martedì al venerdì dalle ore 14,30 alle 17,30 e sabato dalle 10 alle 12.

Nelle altre ore risponderà la segreteria telefonica automatica.

“Questo semplice ricevitore permette di ricevere le principali emittenti AM della gamma delle onde medie”

Prototipo del radioricevitore OM a realizzazione ultimata, visto dal lato componenti.



# RADIORICEVITORE OM PER PRINCIPIANTI



Altra vista del prototipo del radioricevitore a realizzazione ultimata, visto dalla parte ramata.

**L**a caratteristica peculiare di questo apparecchio rispetto ad altri dello stesso genere è rappresentata dall'impiego del sistema "REFLEX", del quale parleremo più avanti, per ottenere risultati ottimi con il minimo impiego di materiale e di conseguenza un costo molto contenuto.

## SCHEMA DI PRINCIPIO

Lo schema di principio di questo ricevitore è rappresentato in fig. 1. Le parti principali sono: il circuito d'ingresso di alta frequenza sintonizzabile (L, C2), lo stadio amplificatore (T1), lo stadio rivelatore (D1-D2) e lo stadio di amplificazione B.F. (T2) per l'ascolto in cuffia. L'apparecchio dispone di due soli comandi: uno per la ricerca delle stazioni (C2) e l'altro per la regolazione della sensibilità (R3).

Vediamo adesso il funzionamento dei singoli circuiti.

I segnali AF captati dall'antenna sono trasmessi dallo stadio amplificatore T1, BF194 attraverso il circuito oscillante

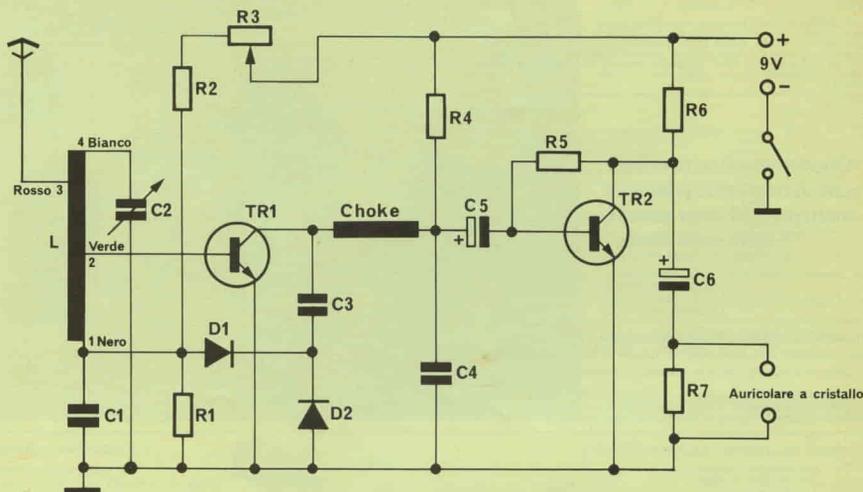


Fig. 1 - Schema elettrico del radioricevitore.

L-C2. Questo circuito selettivo è sintonizzabile con la variazione del condensatore variabile C2 di 500 pF, in modo da ricevere solo la stazione desiderata.

La bobina L è provvista di diverse prese per consentire il miglior adattamen-

to per l'antenna e l'ingresso dello stadio amplificatore T1 con il minimo effetto di smorzamento del circuito selettivo d'accordo.

Il transistor T1 è montato con l'emettitore comune. La polarizzazione

della base è definita dal valore dei resistori R1 di 10 k $\Omega$ , di R2 di 56 k $\Omega$  e di R3 di 100 k $\Omega$ . Quest'ultimo è del tipo variabile in modo da poter regolare il guadagno, cioè la sensibilità di questo stadio amplificatore. Il circuito di collettore è composto principalmente da una bobina d'arresto per alte frequenze (o eventualmente un resistore di 470  $\div$  1000  $\Omega$ ) e da un resistore R4 di 4,7 k $\Omega$ .

Questo stadio ha la particolarità di funzionare come amplificatore AF e BF cioè come amplificatore "REFLEX".

Il funzionamento è il seguente: il segnale amplificato ad alta frequenza modulato in ampiezza, presente sul collettore di T1, è trasmesso, tramite il condensatore C3 di 220 pF, ai diodi rivelatori D2, D1.

Il segnale di bassa frequenza rivelato è presente ai capi del resistore R1, e del condensatore di fuga, per l'alta frequenza C1 da 10 nF.

Questa tensione di bassa frequenza si aggiunge alla tensione continua di polarizzazione della base di T1.

In questo modo si hanno due segnali applicati sulla base; quello prelevato dal circuito accordato (segnale AF) e quello fornito dal circuito di rivelazione (segnale BF).

Nel circuito del collettore, dopo la bobina di arresto, si ha però solo il segnale di bassa frequenza, il residuo di alta

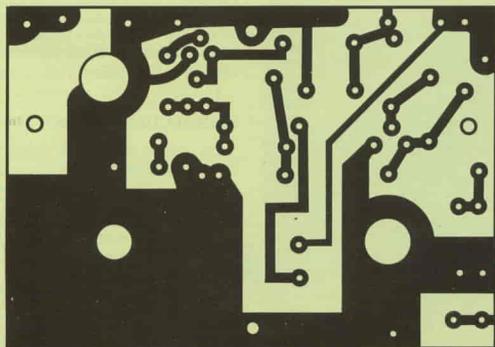


Fig. 2/a - Circuito stampato visto dal lato rame, in grandezza naturale.

frequenza infatti, è inviato verso massa dal condensatore C4 da 10 nF. Il segnale di BF viene applicato alla base dello stadio amplificatore BF - T2 BC148 - tramite il condensatore C5 da 10  $\mu$ F.

Questo stadio, come T1, è montato ad emettitore comune.

La base di T2 è polarizzata tramite il resistore R5 di 470 k $\Omega$  collegato tra base e collettore, in modo da ottenere un'ottima stabilità termica e un buon effetto di controrazione. Il circuito del collettore è costituito dal resistore di carico R6 da 5,6 k $\Omega$ . Il segnale amplificato, presente sul collettore, è convogliato tramite il condensatore C6 di 5-10  $\mu$ F, ai capi del resistore R7 da 100 k $\Omega$  e quindi al trasduttore elettroacustico, che può essere costituito da un auricolare a cristallo o da una cuffia di almeno 2 k $\Omega$  d'impedenza.

### MONTAGGIO

I principali componenti sono montati sul lato isolato di un circuito stampato di 97x70 mm (fig. 2/a) e disposti come indicato nella figura 2/b dove si vedono egualmente in trasparenza le piste rame di collegamento.

Considerando la razionale disposizione e lo spazio riservato ai componenti, il montaggio degli stessi risulta molto facile.

Una certa attenzione deve essere ri-

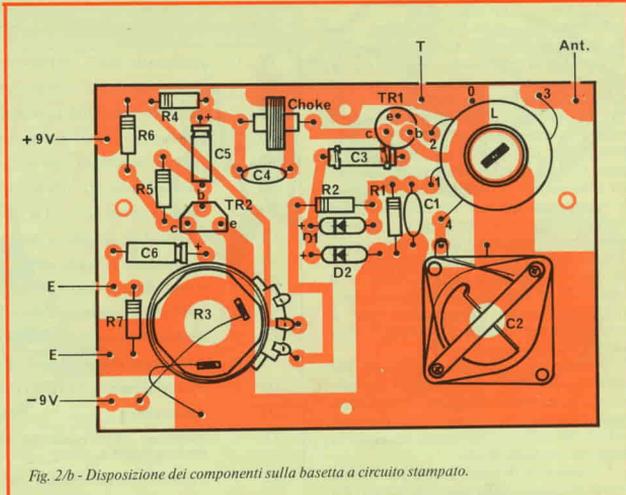


Fig. 2/b - Disposizione dei componenti sulla bassetta a circuito stampato.

servata al rispetto delle polarità, segno +, dei condensatori elettrolitici C5 e C6 e dei diodi di D1-D2 sui quali il segno + è indicato dal piccolo cerchio colorato stampato sul loro corpo.

Logicamente, è anche importante non

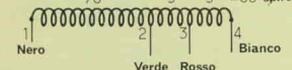
invertire i terminali di uscita (B base, E emettitore, C collettore) dei transistori.

Per gli incontentabili, per coloro cioè che vogliono ottenere il massimo possibile da ogni montaggio, precisiamo che il tipo e la realizzazione della bobina d'in-

### Avvolgimento per una realizzazione migliore

Tubo  $\phi$  25x27 mm. Filo in seta 30/100

78 5 5 = 88 spire

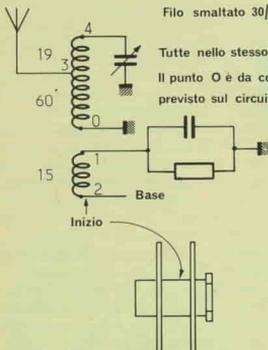


Verde Rosso

Filo smaltato 30/100

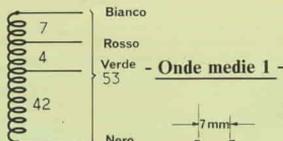
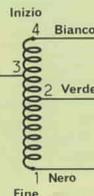
Tutte nello stesso senso

Il punto O è da collegare a un foro previsto sul circuito



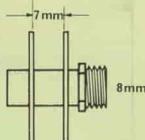
Inizio

Base



53 - Onde medie 1 -

2 rondelle di cartone  $\phi$  25 mm



Con nucleo regolabile

88 - Onde medie 2 -

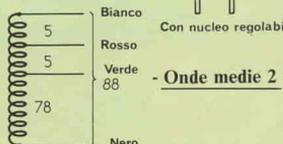


Fig. 3 - Indicazioni riguardanti i tipi di bobine realizzabili.

gresso sono molto importanti.

Tutte le indicazioni che riguardano i tipi di bobine realizzabili sono indicate nella fig. 3. Il tipo di bobina con un secondario separato per il segnale applicato alla base, dà i migliori risultati.

La ricezione delle OM può essere ottenuta in due gamme OM1 - OM2. Naturalmente una sola bobina non può coprire l'intera gamma ma basterà scegliere e realizzare la bobina più adatta per le stazioni meglio ricevute nella zona dove il ricevitore viene utilizzato. Anche se non ci sono problemi di messa a punto, consistendo la stessa unicamente nel manovrare il comando di sensibilità e il comando di sintonia per la ricerca delle stazioni, è bene ricontrrollare tutto il montaggio prima della sua messa in funzione.

Il montaggio si presta benissimo per essere collocato in una scatola metallica, di dimensioni adatte, dove potranno essere disposti e montati i componenti esterni al circuito stampato, secondo la migliore praticità d'uso.

Un'antenna di circa 5 m è sufficiente per la ricezione della stazione locale. Ricordiamo che si possono ottenere migliori risultati con l'impiego di una buona presa di terra come un rubinetto dell'acqua, termosifoni ecc.

#### ELENCO DEI COMPONENTI

R1	: resistore da 10 k $\Omega$ - 1/4 W - 5%
R2	: resistore da 56 k $\Omega$ - 1/4 W - 5%
R3	: potenziometro da 100 k $\Omega$ variazione lineare con interruttore
R4	: resistore da 4,7 k $\Omega$ - 1/4 W - 5%
R5	: resistore da 470 k $\Omega$ - 1/4 W - 5%
R6	: resistore da 5,6 k $\Omega$ - 1/4 W - 5%
R7	: resistore da 100 k $\Omega$ - 1/4 W - 5%
C1	: condensatore ceramico a disco 10 nF
C2	: condensatore variabile 365 pF o 500 pF dielettrico a mica - (GBC OO/0094-00)
C3	: condensatore ceramico a tubetto da 220 pF
C4	: condensatore ceramico a disco 10 nF
C5	: condensatore elettrolitico 10 $\mu$ F - 12 V
C6	: condensatore elettrolitico 5 $\mu$ F - 12 V
D1	: diodo al germanio AA119 - OA90 - OA85
D2	: uguale a D1
T1	: transistor 2N708 oppure BF194, (attenzione, quest'ultimo ha la disposizione dei terminali differente)
T2	: transistor BC148 - BC149 - BC108 - BC107 - BC109
L	: vedere testo
Choc	: 50 spire di filo smaltato o ricoperto in seta avvolto su un resistore da 1 M $\Omega$
I	: auricolare a cristallo

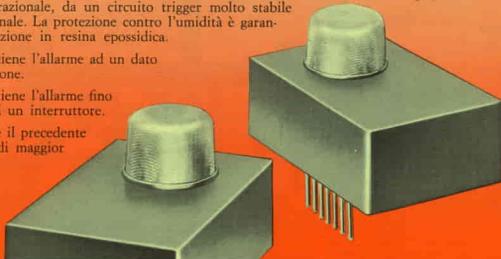
## Rivelatori di fumo e gas » METRONIX «

Elevata sensibilità a tutti i tipi di gas e fumi. Livello di zero e concentrazione regolabile. Alta corrente di uscita. Il circuito è composto da un semiconduttore sensibile al gas, da un amplificatore operazionale, da un circuito trigger molto stabile e da uno stadio finale. La protezione contro l'umidità è garantita dall'impregnazione in resina epossidica.

**ZA/0490-02:** mantiene l'allarme ad un dato livello di saturazione.

**ZA/0490-04:** mantiene l'allarme fino all'azionamento di un interruttore.

**ZA/0490-06:** come il precedente ma con corrente di maggior intensità.



### Modello BL-10

Capsula a bassa sensibilità, per gas combustibili speciali. Particolarmente indicata per misurazioni. Insensibile all'umidità.

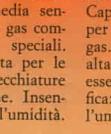
DF/2110-00



### Modello BM-10

Capsula a media sensibilità, per gas combustibili speciali. Progettata per le apparecchiature d'allarme. Insensibile all'umidità.

DF/2115-00



### Modello H-10

Capsula ad alta sensibilità per tutti i tipi di fumo e gas. Per merito della sua alta tensione di uscita può essere usata senza amplificazione. Insensibile all'umidità.

DF/2120-00



## Capsule rivelatrici di gas

### Modello CL-10

Capsula ad alta sensibilità, solo all'ossido di carbonio. Indicata per gli analizzatori di scarichi. Insensibile all'umidità.

DF/2105-00

### Modello CM-10

Capsula a media sensibilità, particolarmente indicata per rivelare gas composti del carbonio. Insensibile all'umidità.

DF/2100-00

Per informazioni più dettagliate scrivere a: G.B.C. italiana s.p.a. via Matteotti n°66 Cinisello Balsamo



di Roberto FREGGIA

**Una visita a Mantova 3/4 Maggio.  
La fiera mercato.  
Una tradizione ormai scomparsa.**

Tutto ci si poteva aspettare da una fiera mercato così importante, ma non il triste declino.

Per chi, come me, l'ha frequentata da parecchi anni (due volte all'anno) il 3/4 maggio 1975 ha segnato uno stand-by nella storia del famoso mercato.

Neanche a farlo apposta ci si è messo anche Giove Pluvio, che ha riversato su Mantova tutte le sue lacrime, quasi fosse addolorato anch'egli per il declino della manifestazione. La colpa non è certo degli organizzatori, per i quali, se vogliamo essere pignoli, l'unica colpa consiste nel fare pagare due biglietti al giorno. Uno al mattino e uno al pomeriggio.

Un tempo, la fiera consentiva agli OM di tutta Italia d'incontrarsi in un clima veramente amichevole a base di pacche sulle spalle e favolosi carica. Una tradizione, un mezzo per incontrarsi e conoscersi. Quattro giorni all'anno, una scusa plausibile per fare bisboccia, trascorrere due giorni insoliti con gli amici dell'etere. Incontri commoventi fra persone che per ogni si sono parlate attraverso la radio. L'immaginazione a volte va oltre la realtà. "Ti credeva più anziano!" oppure "Ti ricordi quella notte in cui...!" Ricordi, tanti ricordi!!

Ora cosa rimane? Null'altro che il sapore di amicizie, le splendide avventure di un sabato sera trascorso in un Night-Club con gli amici. Non si spaventino le YL, erano tutti uomini; di tutti i ceti sociali con un unico punto

in comune: l'amore per la radio. Mantova in quei due giorni assumeva lo aspetto di festa! Non che i mantovani non sappiano divertirsi, anzi, ma in quei giorni la città aveva l'aria per così dire "forestiera" che fa sempre "colore".

Gli alberghi tutti esauriti, e non parliamo dei ristoranti.

Per le strade si vedevano autovetture provenienti da quasi tutte le città di Italia.

Che mangiate! I ricordi più belli sono quelli del passato, perchè quest'anno tanto per non essere pessimisti, l'af-

fluenza di pubblico è stata la metà rispetto agli anni scorsi. La causa principale a nostro avviso è da imputarsi alle troppe fiere del settore durante l'anno. Pordenone, Verona, Terni, Genova, Piacenza, Pescara, Mantova, e mille altre di minore importanza.

Ognuna di queste, a sentire gli organizzatori è migliore dell'altra. Suvvia, non siamo ridicoli, chi ne trae vantaggio? non certo gli OM! A questo punto è bene che io faccia una doverosa precisazione: non ho alcun interesse a difendere la fiera di Mantova, voglio semplicemente afferma-



Ingresso della Fiera mercato di Mantova. La manifestazione ha visto un triste declino.

re che i responsabili ARI in campo nazionale, dovrebbero intervenire per porre fine a questa situazione inflazionata.

Io credo che al massimo si dovrebbero tenere due fiere all'anno, altrimenti si finisce come per i contadini, che organizzano fiere del bestiame in ogni città o borgo.

Bisogna dire che anche gli espositori sono scontenti di tutte queste fiere, troppe; difficili da seguire; un suicidio per soli due giorni. Immaginatevi un espositore di Milano che deve partecipare alla fiera di Terni. Caricare parecchi milioni di merce sul camion, percorrere seicento chilometri, allestire l'esposizione, due giorni di fiera massacranti, la domenica sera caricare tutto sul camion e ripartire per Milano.

Torniamo al nostro mercatino edizione primavera. Il primo sentore di fallimento, l'abbiamo avuto il sabato mattina riscontrando la mancanza di due fra i più importanti espositori, la ditta Lanzani e Moretti. Quindi a parte altre due o tre ditte presenti fra le più importanti in campo nazionale, ha spadroneggiato il solito banchetto con il "surplus". Nel nostro giro fra i banchi abbiamo visto di tutto, valvole e altri componenti vari a cui mancavano soltanto le ragnatele per confermare l'età. Infatti, questi tipi di componenti si prestano a giochi di speculazioni incredibili, oggetti che l'anno prima costavano dieci ora inspiegabilmente costano cento.

Strano, che si tratti del fatidico nettare tanto amato da Bacco? No, è un comune condensatore variabile dei primi anni del novecento. Comunque debbono pur vivere anche loro. A parte il surplus, nei prodotti finiti (i ricetrasmettitori), non si sono viste novità nel vero senso della parola. La nostra curiosità è stata risvegliata dai prezzi.

Paragonabili alle quotazioni di due anni fa, ante-crisi. Tutto sommato una fiera ancora viva, ma asfittica. Ora tocca agli organizzatori prendere accordi ben definiti con le ditte più importanti del settore, allo scopo di garantire l'adesione per l'edizione autunnale.

## Una lettera da Napoli...

...Sono un Vostro nuovo lettore e, dopo aver letto gli articoli apparsi su *Sperimantare del mare di Marzo* alle pagine 237 - 239, sono quasi svenuto. (Mi riferisco al servizio sui CB).

Avevo intenzione, dico avevo, di acquistare un ricetrasmettitore portatile da 5 W input e 32 canali (Sommerkamp TS 5632), ma credevo, un po' a digiuno di regolamenti, che mi sarebbe bastato pagare L. 15.000 annue sul C/C Postale 1/4410 per poterlo usare legalmente e spensieratamente, ora, però, ho molti dubbi.

Ho solo 15 anni e quindi di legge non

ne capisco molto, comunque c'è una cosa che, in particolare, non ho mai capito: se i limiti di potenza consentiti (tanto per fare un esempio) sono così bassi, come fanno i CB ad usare apparecchi che spesso costano centinaia di migliaia di lire, con il rischio di farseli sequestrare da un giorno all'altro?

E così nera la situazione per i CB? Se io volessi acquistare un apparecchio ricetrasmettente (anche del tipo Sommerkamp TS 6295 con 10 W input o il TS 5632 5 W portatile o ancora il Lafayette Dyne Com 23 5 W portatile o il Fanon T 1000 5 W e 23 canali) dovrei ottenere prima l'omologazione dal Ministero PTT? Non penso che la maggior parte dei CB faccia questo!! E se mi limitassi a pagare le 15.000 lire annue senza chiedere nessuna licenza o permesso ed usando qualunque apparecchio, cosa potrebbe accadere?

Deve scusarmi se Le faccio tante domande, ma non vorrei cadere, una volta acquistato l'apparecchio, in confische o pene varie, già devo fare a meno di molte cose per cercare di mettere da parte i soldi necessari per l'apparecchio.

Non sarebbe possibile ricevere l'indirizzo di qualche CB già avviato con cui mettermi in corrispondenza o di qualche organizzazione CB qui in Campania? (ammesso che ve ne siano).

Potreste fornirmi gli indirizzi delle seguenti case:

Sommerkamp - Tenko - Lafayette - Fanon.

Vi ringrazio sinceramente e spero in una risposta almeno ad alcuni dei miei problemi.

EDILJO SENATORE  
Via Caravaggio's Parco Busuano  
80125 Napoli

P.S. - E' possibile usare un apparecchio tipo Sommerkamp TS 630S da auto come apparecchio fisso, con regolare antenna, in casa o di usarlo come "portatile a spalle"?

## ... e la risposta del Malalingua

Caro Edilio,

non hai ragione di preoccuparti, e te lo spiego subito. Quando è stato distribuito nelle edicole ed agli abbonati "Sperimantare CB" di Marzo, che peraltro fu stampato in febbraio, vivevano le vecchie disposizioni ministeriali cioè, era consentito l'uso di apparati di debole potenza per i 27 MHz sino a 0,5 W richiedendone la concessione al ministero PT.

Soltanto dopo circa 10 giorni, cioè poco prima del congresso FIR a Brescia, si è saputo che il ministero ha prorogato al 31-12-75 decreto ministeriale del 10-3-75 l'uso di apparati sino a 5 W.

Il seguito l'avrai senz'altro letto sul numero di Aprile di *Sperimantare CB*. Per quanto riguarda gli apparati da impiegare, cioè quelli per cui si può richiedere la concessione, aggiunge che per

5 W si intende la potenza in radio frequenza, non input.

Quindi un apparato con 10 W input solitamente dispone di 5 W radio frequenza.

Per quanto riguarda i canali non ci sono limiti, purché si usino soltanto quelli disposti dal ministero. Per facilitarti il compito, pubblico il testo della mia concessione ministeriale, in cui, per ovvie ragioni, ho cancellato il mio indirizzo.

Per quanto riguarda eventuali richieste di concessione, consiglio di rivolgersi alla sede compartimentale della zona di residenza. Li daranno tutte le informazioni del caso. Nessuno abbia paura, sono persone gentilissime, non mangiano nessuno. Ecco quindi un attestato di concessione.

*Concessione all'uso di apparecchi radioelettrici ricetrasmettenti di debole potenza, di tipo portatile, per gli scopi di cui allo art. 334 del Codice P.T.*

Vista la domanda presentata dalla S.V., intesa ad ottenere la concessione all'uso di n. 1 apparecchio ricetrasmettente di debole potenza, di tipo portatile, per gli scopi di cui al n. 8 dell'art. 334 del Codice P.T., approvato con D.P.R. 29 Marzo 1973, n. 156, avvalendosi della deroga prevista, con carattere transitorio sino al 31 dicembre 1977, dal Decreto Ministeriale 23 Aprile 1974 (pubblicato sulla G.U. n. 111 del 30 Aprile 1974), preso atto del versamento del canone dovuto sino al 31 dicembre 1974, si rilascia alla S.V. medesima la concessione all'uso di n. 1 apparecchio radioelettrico ricetrasmettente di debole potenza, di tipo portatile, per gli scopi innanzi precisati.

La concessione è accordata in deroga alle prescrizioni stabilite dal D.M. 23 Aprile 1974 a condizione che per l'uso degli apparecchi:

a) vengono impiegate esclusivamente le frequenze di cui al punto 8 della Tabella annessa al citato D.M. e precisamente:

27,005 MHz	27,075 MHz
27,015 MHz	27,085 MHz
27,025 MHz	27,105 MHz
27,035 MHz	27,115 MHz
27,055 MHz	27,125 MHz
27,065 MHz	27,135 MHz

b) il valore massimo per la potenza di uscita sia di 5 Watt, tenendo presente che nel caso di modulazione di ampiezza con portante completa o modulazione di frequenza la potenza è quella media in assenza di modulazione; nel caso di modulazione di ampiezza con portante ridotta o soppressa, la potenza è quella di cresta quando all'ingresso del trasmettitore sono applicati due segnali di frequenza 400 Hz e 2600 Hz, di uguale ampiezza, il cui livello è superiore di

10 dB al livello necessario per produrre la potenza di cresta nominale dichiarata dal costruttore.

È fatto divieto di installare gli apparecchi medesimi in sede fissa. È ammessa tuttavia la loro installazione nell'interno delle abitazioni o su mezzi mobili, terrestri e marittimi (esclusi quelli aerei), purché non perdano il carattere della "portatilità" e conservino inalterate, allorché vengano rimossi, le proprietà di funzionamento e le caratteristiche tecniche originarie.

È ammesso l'uso di antenne omnidirezionali incorporate negli apparecchi, nonché l'uso di antenne esterne sulla porzione di immobile appartenente a codesto Concessionario o in legale godimento di codesto Concessionario medesimo. È vietato in ogni caso l'uso di antenne di tipo direttivo.

Gli apparecchi radioelettrici cui si riferisce la presente concessione possono essere utilizzati soltanto per effettuare comunicazioni a breve distanza con assoluta esclusione di chiamata selettiva.

È fatto divieto di usare nello scambio delle predette comunicazioni nominativi convenzionali, sigle o altre forme di individuazione diverse dal nome e cognome del concessionario, di adottare congegni e sistemi atti a rendere non intercettabili da terzi le conversazioni scambiate, di effettuare comunicazioni internazionali e di trasmettere programmi o comunicati destinati alla generalità degli ascoltatori.

La concessione non comporta esclusività nell'uso delle frequenze riservate di cui al citato punto 8 della Tabella annessa al D.M. 23 aprile 1974, né diritto a protezione da eventuali disturbi o interferenze causati da altri apparecchi autorizzati.

Per ciascuno degli anni successivi il canone ammonta a L. 15.000 per ogni apparecchio. Tale canone non è frazionabile e va versato da codesto Concessionario, senza attendere richiesta da parte di questa Direzione Compartimentale, anticipatamente all'inizio di ciascun anno e comunque non oltre il 31 gennaio.

Scaduto tale termine senza che sia stato provveduto al predetto pagamento, codesto Concessionario sarà tenuto a corrispondere, entro un ulteriore termine di trenta giorni assegnato da questa Direzione Compartimentale, il canone stesso maggiorato degli interessi legali di mora, salvo la facoltà di questa Direzione medesima, in caso di persistente inadempienza e previa nuova diffida, di disporre, a norma del terzo e quarto comma dell'art. 218 del Codice P.T., la sospensione in via cautelare della concessione e di pronunciarne quindi la decadenza, con la conseguenza che, intervenuti i detti provvedimenti, l'eventuale uso degli apparecchi, da parte del concessionario sospeso o decaduto, sarà abusivo ed il

concessionario medesimo incorrerà pertanto nelle sanzioni stabilite dall'art. 195 del citato Codice P.T.

La concessione decorre dalla data del presente atto, sino al 31 dicembre 1977, salvo disdetta da parte di codesto Concessionario da darsi con raccomandata A. R. con un preavviso di almeno tre mesi dalla scadenza di uno qualsiasi degli anni di validità della concessione stessa.

L'uso degli apparecchi cui si riferisce la concessione dovrà essere sempre accompagnata dalla presente lettera avente valore di "atto di concessione". Essa dovrà essere esibita, a richiesta, agli Organi di Polizia ed ai funzionari incaricati dell'amministrazione P.T., in caso di sopralluoghi o di accertamenti effettuati al fine di verificare il regolare esercizio della concessione stessa.

In caso di utilizzazione degli apparecchi radioelettrici ricetrasmittenti di debole potenza, di tipo portatile, per finalità e con modalità diverse da quelle stabilite dalle disposizioni di legge in vigore e dalla presente concessione, si applicano le sanzioni previste dagli artt. 218 e 404 del Codice P.T.

Gli apparecchi radioelettrici cui si riferisce la presente concessione possono essere utilizzati esclusivamente da codesto Concessionario.

Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni  
Il Direttore Compartimentale  
(Caputo Ing. Avario)

## AIUTIAMO GLI SPASTICI

*La lodevole iniziativa di aiutare una bambina spastica di sei anni sta per essere portata a compimento dal Club CB "Città del fumo" di Sesto S. Giovanni e "039" di Monza. La bambina, Milvia Carrazzi, ha bisogno infatti di cure immediate, effettuabili soltanto in una clinica tedesca specializzata in fisio-terapia.*

*La famiglia della piccola che non dispone di mezzi finanziari sufficienti, si è vista circondata da un numero incredibile di CB, che immediatamente si sono organizzati aprendo una sottoscrizione.*

*Tutti coloro che vorranno contribuire, con cifre anche modeste, potranno rivolgersi al segretario del Club "Città del Fumo" Sig. Sergio Tentori, V.le Marelli 260, Sesto S. Giovanni - oppure possono usufruire del c/c n. 5962/1 aperto presso la Cassa di Risparmio delle Province Lombarde, agenzia di Sesto Rondò (Milano).*

*La cifra necessaria per curare la piccola Milvia è di L. 1.800.000. Se verrà superata, il rimanente sarà devoluto all'Istituto Spastici.*

## UNA FIERA A TERNI

Nei giorni 31 maggio - 1 e 2 giugno, si è tenuta a Terni una interessante fiera mercato per radioamatori e CB

Ad essa, dedicheremo un ampio servizio sul prossimo numero.

## OFFRIAMO IN OMAGGIO

**I nostri lettori che ci scriveranno su qualunque argomento riguardante IL MALALINGUA (critiche, approvazioni, suggerimenti, rettifiche od altro) riceveranno in omaggio la Carta di Sconto GBC per l'acquisto di ricetrasmittitori CB banda 27 MHz.**

**Indirizzare a: Sperimentare CB - Il Malalingua - Via P. da Valpeda, 1 - 20092 CINISELLO B. (MI). Preghiamo soltanto di unire L. 200 in francobolli per le spese postali di spedizione. Chi già possiede la Carta di Sconto per CB lo scriva nella lettera. In tal caso invieremo delle pubblicazioni sulla materia CB.**

# PUNTI DI VENDITA

## G.B.C.

italiana

# IN ITALIA



- 92100 AGRIGENTO  
00041 ALBANO LAZIALE  
17031 ALBENGA  
15100 ALESSANDRIA  
60100 ANCONA  
70031 ANDRIA  
11100 AOSTA  
52100 AREZZO  
14100 ASTI  
83100 AVELLINO  
70051 BARLETTA  
70126 BARI  
22062 BARZANO  
36061 BASSANO D. G.  
32100 BELLUNO  
82100 BENEVENTO  
24100 BERGAMO  
13051 BIELLA  
40128 BOLOGNA  
40122 BOLOGNA  
39100 BOLZANO  
25100 BRESCIA  
72100 BRINDISI  
09100 CAGLIARI  
93100 CALTANISSETTA  
86100 CAMPOBASSO  
81100 CASERTA  
03043 CASSINO  
21053 CASTELLANZA  
95128 CATANIA  
88100 CATANZARO  
71042 CERIGNOLA  
16043 CHIAVARI  
20092 CINISELLO B.  
62012 CIVITANOVA M.  
10093 COLLEGO  
26100 CREMONA  
12100 CUNEO  
12100 CUNEO  
72015 FASANO  
44100 FERRARA  
50134 FIRENZE  
71100 FOGGIA  
47100 FORLÌ  
12045 FOSSANO  
03100 FROSINONE  
21013 GALLARATE  
16124 GENOVA  
16132 GENOVA  
16153 GENOVA  
34170 GORIZIA  
58100 GROSSETO  
18100 IMPERIA  
10015 IVREA  
19100 LA SPEZIA  
04100 LATINA  
73100 LECCE  
22053 LECCO  
57100 LIVORNO  
20075 LODI  
62100 MACERATA  
Via Empedocle, 81/83  
Borgo Garibaldi, 286  
Via Mazzini, 42-44-46  
Via Donizetti, 41  
Via De Gasperi, 40  
Via Annunziata, 10  
Via Adamello, 12  
Via M. Da Caravaggio, 10-12-14  
C.so Savona, 281  
Via Circumvallazione, 24-28  
Via G. Boggiano, 143  
Via Capruzzi, 192  
Via Garibaldi, 6  
Via Parolini Sterni, 36  
Via Bruno Mondini, 7  
Via S.S. Maria, 15  
Via Borgo Palazzo, 90  
Via Rigola, 10/A  
Via Lombardi, 43  
Via Brugnoli, 1/A  
Via Napoli, 2  
Via Naviglio Grande, 62  
Via Saponea, 24  
Via Dei Donarcati, 83/85  
Via R. Settimo, 10  
Via IV Novembre, 107P  
Via C. Colombo, 13  
Via G. Pascoli, 116  
Via L. Lombarda, 59  
Via Torino, 13  
Via Milelli P.zzo Borrelli  
Via Aurelio Saffi, 7  
Via Saline, 6  
Via Roma, 101  
V.le Matteotti, 86  
Via G. Leopardi, 15  
Via Cefalonia, 9  
Via Del Vasto, 5  
P.zza Libertà, 1/A  
C.so Giolitti, 33  
Via Roma, 101  
Via Torino, 8  
P.zza J. Da Varagine, 7/8 R  
Via Borgoratti, 23 1/R  
Via Chiaravagna, 10 R  
C.so Italia, 191/193  
Via Oberdan, 47  
Via Dalbocchi, 53  
C.so Vercelli, 53  
Via Flumè, 18  
Via C. Battisti, 56  
V.le Marche, 21 A-B-C-D  
Via Azzone Visconti, 9  
Via Della Madonna, 48  
V.le Riformazione, 36/8  
Via Spalato, 126  
46100 MANTOVA  
98100 MESSINA  
30172 MESTRE  
20124 MILANO  
20144 MILANO  
41100 MODENA  
70056 MOLFETTA  
80141 NAPOLI  
80014 NOCERA INFERIORE  
28100 NOVARA  
15067 NOVI LIGURE  
08100 NUORO  
35100 PADOVA  
43100 PARMA  
27100 PAVIA  
06100 PERUGIA  
61100 PESARO  
65100 PESCARA  
29100 PIACENZA  
10064 PINEROLO  
56100 PISA  
51100 PISTOIA  
85100 POTENZA  
50047 PRATO  
97100 RAGUSA  
48100 RAVENNA  
89100 REGGIO CALABRIA  
42100 REGGIO EMILIA  
02100 RIETI  
47037 RIMINI  
00137 ROMA  
00152 ROMA  
45100 ROVIGO  
84100 SALERNO  
12037 SALUZZO  
63038 S. B. DEL TRONTO  
30027 S. DONA' DI PIAVE  
18038 SAN REMO  
71016 SAN SEVERO  
21047 SARONNO  
07100 SASSARI  
17100 SAVONA  
53100 SIENA  
96100 SIRACUSA  
74100 TARANTO  
05100 TERNI  
00019 TERRACINA  
00019 TIVOLI  
10141 TORINO  
10152 TORINO  
10125 TORINO  
91100 TRAPANI  
38100 TRENTO  
31100 TREVISO  
34127 TRIESTE  
33100 UDINE  
21100 VARESE  
37100 VERONA  
55049 VIAREGGIO  
36100 VICENZA  
27029 VIGEVANO  
P.zza Arche, 8  
P.zza Duomo, 15  
Via Cà Rossa, 21/B  
Via Petrella, 6  
Via G. Cantoni, 7  
V.le Stocchi, 13  
Estramurale C.so Fornari, 133  
Via C. Porzio, 10/A  
Via Roma, 50  
Baluardo D. Sella, 32  
Via Dei Mille, 31  
Via Ballero, 65  
Via Savonarola, 217  
Via E. Casa, 16  
Via G. Franchi, 6  
Via XX Settembre, 76  
Via Verdi, 14  
Via F. Guelfi, 74  
Via IV Novembre, 58/A  
Via Saluzzo, 53  
Via Bartolli, 43  
V.le Aduti, 350  
Via Mazzini, 72  
Via Emilio Boni, ang. G. Meoni  
Via Ing. Migliorini, 49-51-53  
V.le Baracca, 56  
Via Possidonea, 22/D  
V.le Isonzo, 14 A/C  
Via Degli Elci, 24  
Via Paolo Veronese, 14/16  
Via Renato Fucini, 290  
V.le Quattro Venti, 152/F  
V.le Pasidonia, 71/A  
C.so Roma, 4  
Via Luigi Ferri, 82  
Via Jesolo, 15  
Via M. Della Libertà, 75/77  
Via Mazzini, 30  
Via Varese, 150  
Via Carlo Felice, 24  
Via Scarpa, 13/R  
Via S. Martini, 21/C - 21/D  
Via Mosco, 34  
Via Principe Amedeo, 376  
Via Porta S. Angelo, 23  
P.zza Bruno Buozzi, 3  
Via Paladina, 42-50  
Via Pollenzo, 21  
Via Chivasso, 8/10  
Via Nizza, 34  
V.le Orti, 33 - P.zzo Criscenti  
Via Madonna, 20  
Via IV Novembre, 19  
Via Fabio Severo, 138  
Via Volturno, 80  
Via Verdi, 26  
Via Aurelio Saffi, 1  
Via A. Volta, 79  
Via Monte Zovetto, 65  
Via Raffaele, 17

## Una foto da Napoli

Più volte abbiamo invitato gli amici CB ed i presidenti di Club ad inviare del materiale, utile alla pubblicazione, in redazione.

Recentemente abbiamo ricevuto, e siamo lieti di pubblicare una splendida foto dell'amico CB/OM-A. D'Ambrosio di Napoli.

Complimenti all'amico Angelo per la sua stazione.



## Anche Foligno ha la sua fiera mercato

Riportiamo il comunicato trasmesso dal l'Organizzazione Sezione ARI di Foligno, Palazzo Trinci, Piazza Repubblica, Casella postale 7.

Il comitato organizzatore della mostra mercato del radioamatore di Foligno ha deliberato di tenere l'annuale manifestazione nei giorni 6 e 7 settembre 1975. Alla mostra saranno esposti materiali e apparecchiature destinati all'Hobby delle radio-emissioni. Crediamo di interpretare il pensiero degli organizzatori prevedendo che troveremo esposte anche apparecchiature CB.

## Un 60 canali 10W che rivoluzionerà la CB

Lo spionaggio è sempre stato la mia passione. Intendo lo spionaggio a fin di bene, in fondo noi giornalisti cacciatori di notizie, cosa siamo? In questo caso sono stato aiutato dalla fortuna. Ero a colloquio con la segretaria del responsabile del settore telecomunicazioni della GBC Italiana di Cinisello Balsamo. Non fraintendetemi, tutti i mesi faccio un giro di ricognizione a caccia di novità presso le maggiori ditte importatrici del settore. Colpo di fortuna, con furto a fin di bene. Fra le varie carte che si trovavano sulla sua scrivania, allungando l'occhio più del consentito ho visto un manuale di istruzioni su cui era scritto: Model TS-660S.

Per chi è dentro a questo settore come me e conosce le sigle Sommerkamp è facile capire che si tratta di un sessanta canali. In un attimo di disattenzione della avvenente segretaria mi sono impadronito del manuale. Credo che dopo uno scherzo di questo genere, mi sarà difficile rimettere piede alla GBC e dalla segretaria posso aspettarci almeno una sberla. Ma spero si rendano conto che non si poteva tenere nascosta una notizia di questo calibro. Passo quindi ad elencare le caratteristiche:

Nella foto in alto: A. D'Ambrosio (a sinistra) fotografato accanto alla sua stazione con un amico CB.

- Semiconduttori : 22 transistori, 9 diodi, 2 SCR
- Sistema di trasmissione : AM modulato di collettore
- Canali : 60 tutti quarzati (vedi tabella 1)
- Potenza : 10 W input
- Larghezza di banda : 8 kHz (max)
- Sensibilità ricevitore : 1 µV

TABELLA 1 - CANALI E RELATIVE FREQUENZE DEL TS-660S

N. canale	Freq. canale basso	Freq. canale alto	N. canale	Freq. canale basso	Freq. canale alto
1	26,965 MHz	27,305 MHz	15	27,135 MHz	27,455 MHz
2	26,975 MHz	27,315 MHz	16	27,155 MHz	27,465 MHz
3	26,985 MHz	27,325 MHz	17	27,165 MHz	27,475 MHz
A	26,995 MHz	27,335 MHz	18	27,175 MHz	27,485 MHz
4	27,005 MHz	27,345 MHz	19	27,185 MHz	27,495 MHz
5	27,015 MHz	27,355 MHz	20	27,205 MHz	27,505 MHz
6	27,025 MHz	27,365 MHz	21	27,215 MHz	27,515 MHz
7	27,035 MHz	27,375 MHz	22	27,225 MHz	27,525 MHz
8	27,055 MHz	27,385 MHz	B	27,235 MHz	27,535 MHz
9	27,065 MHz	27,395 MHz	C	27,245 MHz	27,545 MHz
10	27,075 MHz	27,405 MHz	23	27,255 MHz	27,555 MHz
11	27,085 MHz	27,415 MHz	D	27,265 MHz	27,565 MHz
12	27,105 MHz	27,425 MHz	24	27,275 MHz	27,575 MHz
13	27,115 MHz	27,435 MHz	E	27,285 MHz	27,585 MHz
14	27,125 MHz	27,445 MHz	F	27,295 MHz	27,595 MHz



Aspetto del nuovissimo ricetrasmittitore Sommerkamp TS-660S; si tratta di un 60 canali - 10W.



Il discorso di apertura del vice presidente Enzo Spaggiari - Ha presentato in breve tutti i componenti del direttivo e i programmi del Radio Club Magentino.



Da sinistra: il consigliere del Radio Club Magentino G. Piero Parodi, il vice presidente Enzo Spaggiari, in piedi durante il discorso introduttivo, il presidente Ugo Trumpay, il consigliere Teresio Ferrario e la segretaria Piera Fontana.



Potenza uscita audio ric. : 3 W  
 Alimentazione : 13,6 Vc.c.  
 Microfono : dinamico  
 Dimensioni : 165 x 58 x 205

Per il momento non sono in grado di dirvi altro, salvo presentarvi la foto dell'apparecchio e assicurarvi che quanto prima sarà disponibile presso le sedi GBC.

## Le foto dell'inaugurazione del Radio Club Magentino

Nello scorso numero abbiamo dato l'annuncio dell'inaugurazione del "Radio Club Magentino" avvenuta il 13 aprile 1975, riservandoci di ritornare sull'argomento con la pubblicazione delle foto relative alla manifestazione.

Manteniamo la promessa pubblicando a lato tre bellissime fotografie.

## Gemellaggio R.C.L. - R.C.G.S.

Un folto gruppo di appassionati della gamma dei 27 MHz appartenenti ai circoli "Radio Club Legnano" e "Radio Club Grande Stagno" si sono incontrati domenica 4 maggio per consolidare l'amicizia. Hanno così dato vita ad una nuova iniziativa dal nome "Gemellaggio". Alle porte di Luino (Città sede dell'R.C.G.S.) si è formata una lunga colonna di vetture, munita di baracchino e bardate con striscioni dei due circoli. Alla testa dell'autocolonna così formata, si trovava con la sua auto la simpaticissima "Rosa Bianca" che dopo aver dato il benvenuto ai CB di Legnano, li ha guidati attraverso le vie cittadine facendo da cicerone "via baracchino" indicando loro i monumenti storici. Fermata quindi alla sede dell'R.C.G.S., la carovana si è tenuta un'eccezionale carica-batterie e lo scambio di due targhe d'argento recanti gli stemmi dei rispettivi Club. Si è concretizzata così l'amicizia esistente fra gli iscritti dei due Club.

Omaggio graditissimo, il repertorio, l'esecuzione del coro di voci bianche "Le rodinelle di Pallanza" con il brano "L'ABC del CB" inno dell'R.C.G.S. L'allegra manifestazione si è conclusa nel tardo pomeriggio con l'augurio da parte dell'R.C.L. di avere al più presto ospiti nella loro città i simpatici e cordiali amici CB del Grande Stagno. Le foto della manifestazione sono riportate nella pagina a fianco.

In prima fila da sinistra: il comandante V.V.F. ing. Viglio, il comandante dei vigili urbani di Magenta rag. Giovanni Amadio, il comandante delle guardie di finanza di Magenta, il parroco di Magenta Rev. Giuseppe Locatelli, il comandante dei Vigili Urbani di Corbetta.

## Fiera nazionale del radioamatore e Hi-Fi

Venerdì 25 aprile alle ore 10.30 l'Assessore Regionale ai Lavori Pubblici Comm. Bruno Giust ha inaugurato la 10ª Fiera Nazionale del Radioamatore e dell'Elettronica, la prima delle manifestazioni pordenonesi che si è svolta nel nuovo quartiere fieristico di Viale Treviso.

Un avvenimento che per qualcuno ha costituito soltanto un motivo d'incontro dato che l'appuntamento primaverile a Pordenone, riservato alle nutrite schiere di radioamatori provenienti da tutte le regioni d'Italia, dall'Austria e dalla Jugoslavia, è ormai simpaticamente consueto.

È invece un fatto straordinario in quanto segna l'avvio sostanziale della prestigiosa realtà che è la nuova sede della Fiera in Viale Treviso.

Un varo di notevoli proporzioni, frutto di tenacia ed appassionato impegno di quanti hanno con il presidente Savio voluto e realizzato questa moderna struttura tra i quali il primo posto spetta a buon diritto al Dr Giovanni Zuliani.

La città offre oggi, un'immagine di sé rinnovata e mostra di saper crescere con i tempi.

Infatti la Fiera assume il significato, guardando al passato, di un punto di arrivo, un momento conclusivo di un certo modo di essere attivi e presenti nella dinamica economica degli ultimi trentanni, mentre per il futuro essa si pone come proposta di nuove relazioni e nuovi compiti.

Gli operatori pubblici e privati e quanti sono pensosi per i problemi dell'economia e del lavoro sanno da oggi di poter contare su uno strumento promozionale di primordine pregevole e prestigioso, non solamente per l'aspetto estetico, al di là di ogni dubbio, ma funzionale ed efficiente per nuovi rapporti e un moderno dialogo con la realtà che cambia.

La fiera postula, nel momento attuale che è di riflessione, la riassunzione dei contenuti e dei propositi che in altri sono stati individuati e gettati nel terreno perché germogliassero anche in tempi lunghi.

Si è sempre figli del passato, ed è necessario prima ancora che bello, raccogliere le fila sottili di una trama tessuta intelligentemente e con lungimirante chiarezza per una continuità di intenti.

Tuttavia occorre pure verificare il discorso iniziato con la prospettiva attuale estremamente variabile e ricca di fermenti nuovi.

Occorre confrontare le scelte operative, il senso stesso del proprio agire, adeguarle al nuovo atteggiarsi del mondo che cambia.

Sono infatti rapidamente mutati in questi tempi gli interessi ed i comportamenti di massa.

Le forme tradizionali di marketing si trovano ad operare in un diverso clima psicologico di dubbi, attese ed incertezze.

I consumatori sono oggi guardinghi, sofisticati, esigenti.



L'ingresso della sede del Radio Club Grande Stagno.



Cantano le voci bianche "Le rondinelle di Pallanza".



Il favoloso carica-batterie dei componenti dell'R.C.G.S.

Sorgono problemi nuovi per l'industria, si acuiscono le crepe del sistema distributivo, si scopre l'inadeguatezza dei servizi.

Alla 10ª Fiera del Radioamatore e dell'elettronica hanno esposto quest'anno 155 Ditte, 28% in più della precedente edizione.

Il dato quantitativo però non consente di cogliere l'esatta fisionomia di questa originale manifestazione.

Accanto alle tradizionali apparecchiature radiantistiche destinate agli esperti del settore; radioequipaggiamenti, componenti elettronici, stazioni, ricetrasmittitori terrestri e navali e radiotelefonici, erano esposte attrezzature radio ed elettriche dell'Esercito Italiano di assoluta avanguardia; stazioni radio per centrali di tiro, strumenti rilevatori della radioattività, con proiezione di interessanti cromatici in una piccola raccolta sala.

Qualificante presenza nel settore dell'Elettronica ha costituito la mostra delle apparecchiature "Olivetti" per il trattamento delle informazioni aziendali; si tratta di calcolatori elettronici elementari, rivolti a specifiche applicazioni e in particolare alla gestione e alla contabilità (A7 e A5) con possibilità di comporsi in sistema con una centrale operativa capace di presentazioni più complesse.

Il settore dell'Hi-Fi ha offerto agli appassionati di musica più sofisticati la possibilità di sperimentare gli ultimi ritrovati della tecnica elettronica.

Il programma della manifestazione ha previsto, dopo l'inaugurazione di venerdì, sabato 26 aprile alle ore 18.30 una esecuzione di musiche classiche e moderne su organo elettronico di una nota casa, affidate al Maestro Renzo Buia del Conservatorio "F.E. Dall'Abaco" di Verona, a testi-

monianza dei risultati tecnologici ottenuti con attenzione e studio nel settore degli strumenti musicali.

Domenica 27 aprile è stato organizzato dall'Ente Fiera un convegno di radioamatori sul tema "T.V.I. - Interferenze alle radiotelecomunicazioni" in collaborazione con l'A.R.I. Sezione di Pordenone.

Anche i radioamatori, come ognuno può pensare, hanno problemi di "traffico" e quindi di disciplina nella utilizzazione dei canali in regime di concessione amministrativa. Sono intervenuti al convegno esperti qualificati in campo tecnico e giuridico ed hanno discusso il tema da più angolazioni e portato un contributo di chiarificazione, conoscenza e certezza per quanti si dedicano alla radiantistica.

### "Crociera dell'amicizia" sul lago Maggiore

Bisogna riconoscere che in fatto di iniziative il Radio Club Legnano, Malpensa e Grande Stagno di Luino ci sanno veramente fare.

Infatti, per sabato 21 giugno 1975 sono invitati (pagando una piccola quota di partecipazione), tutti gli amici CB e simpatizzanti a partecipare alla "Crociera dell'amicizia" sul lago Maggiore, che si svolgerà su un battello appositamente noleggiato per l'occasione.

L'imbarco degli iscritti inizierà alle ore 20.30 dal pontile di Laveno. La partenza dal pontile avverrà alle ore 21.

Alle ore 21.30, tutti a tavola, per il "carica-batterie".

Dopo la cena, giochi, lotteria e danze. La serata sarà allietata dalla famosa cantante "Dominga" accompagnata dal-

l'orchestra "Mambrini". Alle ore 2 di domenica 22 giugno rientro al pontile di Laveno. Alle ore 3 termine della crociera. Siamo certi che questa iniziativa otterrà un enorme successo, e ciò premierà la costanza degli organizzatori che hanno dovuto risolvere problemi enormi, come, ad esempio (il principale): le K lire.

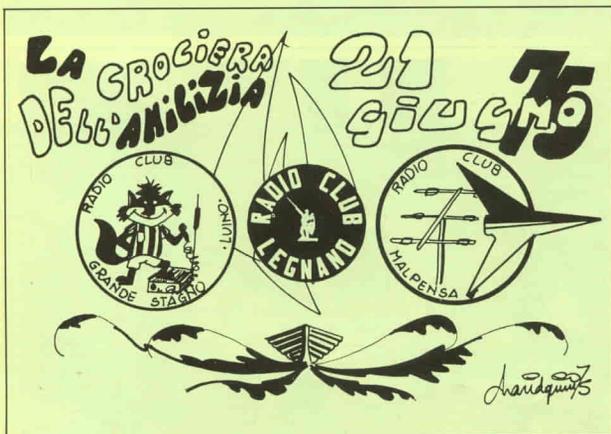
Auguri all'R.C.M. - R.C.G.S. - R.C.L.

### I° Concorso nazionale di fotografia: "Il mondo CB"

All'alba di domenica 27 aprile 1975, un pulmino bardato a festa ha lasciato Legnano, "la città del guerriero" per raggiungere Rovereto dove si è svolta la cerimonia per la premiazione del vincitore dell'ambito trofeo messo in palio dal CB Club 27 di Rovereto.

Inutile descrivere la gioia degli iscritti all'R.C.L. quando hanno saputo che il loro amico CB Giuseppe Panebianco Alias "Saratoga" ha vinto il trofeo, cioè il primo premio, del concorso nazionale fotografico "Il mondo CB". A questo concorso sono state presentate più di duecento fotografie selezionate nei vari club di tutta la penisola. Durante il viaggio di avvicinamento a Rovereto il pulmino non è certo passato inosservato, non tanto per l'allegria che lo distingueva, ma per i molti striscioni che in più punti della carrozzeria ricordavano la CB. Al passaggio del pulmino con il relaiivo seguito di autovetture si osservavano espressioni sulla faccia della gente che sembravano enormi punti di domanda.

In un piccolo centro un vecchietto si è avvicinato ad una delle vetture che in quel momento aveva rallentato ad un incrocio,



OSL commemorativa realizzata dal Radio Club Legnano per la "Crociera dell'amicizia" del 21 giugno 1975.



La foto che ha vinto il concorso "Il mondo CB" intitolata "Incontri".

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

## MODELLO **GPV 27**

### CARATTERISTICHE MECCANICHE ED ELETTRICHE

#### Irradiante e Piano di terra

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

#### Base

In Nylon e anticorodal, contatti argentati in bronzo fosforoso.

Fissaggio mediante manicotto da 1" gas.

#### Connettore

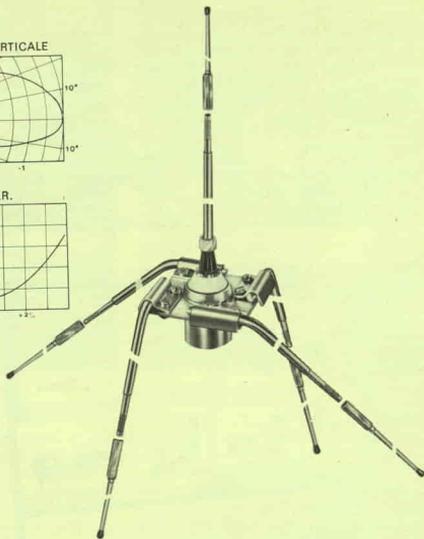
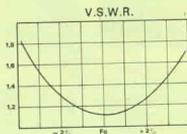
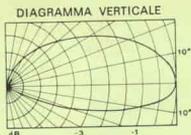
Tipo UHF (U. S. MIL. SO 239) 50  $\Omega$ .

#### Frequenza: 27 MHz.

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

Potenza massima: 500 W.

Ogni antenna viene controllata alla frequenza di centro banda.

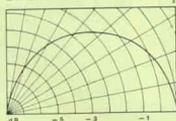


20127 MILANO - Via Felicità Morandi, 5 - Telefono (02) 28.27.762 - 28.99.612

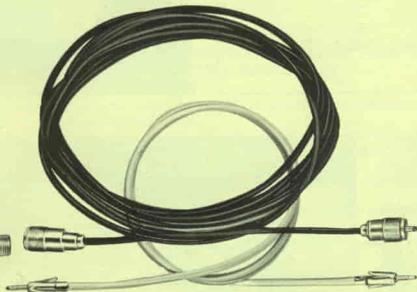
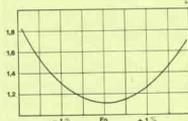
Antenna veicolare con **LOAD - MIXER**  
per le gamme **CB - AM/FM**

## MODELLO **CHARLIE 27**

DIAGRAMMA VERTICALE



V.S.W.R.



### CARATTERISTICHE MECCANICHE E ELETTRICHE

#### Irradiante

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

Molla di smorzamento oscillazioni in acciaio inox.

Snodo a sfera con posizionamento a tacche ogni 15°.

In dotazione chiave per bloccaggio snodo.

Lunghezza totale circa mm. 1600.

#### Base

In anticorodal e Nylon, contatti argentati in bronzo fosforoso.

#### Connettore

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

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

mm.  $0 \pm 8$ .

#### Frequenza: 27 MHz.

Larghezza di banda  $\pm 1\%$  dal centrobanda -

VSWR  $\leq 1,50 : 1,00$ .

Potenza massima: 50 W.

#### Filtro

Contenitore in ferro stagnato a caldo.

Circuito protetto in EP 6145.

Disaccoppiamento banda 27 MHz  $\geq 40$  dB.

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

Connettore d'accoppiamento all'antenna Tipo UHF

(U. S. MIL. PL 259).

Connettore d'accoppiamento R.T. Tipo UHF (U. S.

MIL. SO 239).

Trimmer di taratura per un perfetto adattamento di

impedenza.

In dotazione m. 4 di Cavo RG 58 A/U, completo di

Connettori Tipo UHF (U. S. MIL. PL 259) e m. 1,30

di Cavo Radio a bassa perdita con terminali Plug

$\varnothing 3$  mm.

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

REPERIBILI PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI



1



4



2



5

1 - Il favoloso carica-batterie dei componenti dell'R.C.L.; in primo piano il presidente Enrico Borri.

2 - Pannello esposto nella sala del CB Club 27 di Rovereto su cui erano sistemate alcune foto partecipanti al concorso.

3 - In primo piano, di fronte, da sinistra, un componente dell'R.C.L. con il presidente alla sua sinistra, e quindi il presidente del CB Club 27 Rovereto "Barba Blu".

4 - Un momento di Break degno di nota; tre dei massimi esponenti dell'R.C.L.: da sinistra il Sig. S. Carlotto, il Sig. P. Crespi e il Sig. U. Moro mentre leggono su un quotidiano locale il reportage della premiazione.

5 - Barba Blu, presidente del Club 27, mentre presenta Saratoga e spiega la motivazione del premio.

6 - Il vincitore, Sig. Giuseppe Panebianco (Saratoga) del Radio Club Legnano, con l'ambito trofeo.

7 - Un primo piano dei presidenti (a sinistra) Barba Blu e Spooky (Enrico Borri), mentre annunciano il nome del vincitore.



6



3



7



I vincitori degli altri premi messi in palio dal Radio Club 27 di Rovereto.

ed ha chiesto: "La pensione allora è vero che ce l'hanno aumentata?". Risata, seppure rispettosa, di tutti gli occupanti la vettura. Spontanea senza alcuna cattiveria. Vani sono stati i tentativi, quando l'auto si è fermata, di spiegare al vecchietto che la sigla "CB" non era il simbolo di un partito politico. Come sarebbe stato possibile fargli capire che significava "Citizen Band"? Inutile dire che hanno dovuto, per evitare traumi maggiori alla sua ormai vana speranza, promettere senza impegno che avrebbero messo una buona parola al ministro dell'agricoltura. La vettura si è allontanata con il vecchio che urlava "Viva il CB".

Verso mezzogiorno, fermata per un carica-batterie (vedi foto). Anche in questo caso l'allegria ha distinto i componenti dell'R.C.L., che fra una portata di specialità culinarie del luogo e un'altra approfittavano per brindare al loro amico Saratoga.

Nelle prime ore del pomeriggio arrivo a Rovereto. Nella sede del Club 27 di Rovereto il presidente "Barba Blu" dopo aver fatto gli onori di casa consegnava ai partecipanti meglio classificati i numerosi premi messi in palio per l'occasione. È

stato premiato, come già detto, il Sig. Giuseppe Panebianco (Saratoga) con la foto "INCONTRO" presentata dall'R.C.L.

L'opera dice la motivazione della giuria, esprime in modo chiaro e preciso il sentimento che tutti i CB hanno nel profondo del loro cuore: l'amicizia".

Il 30 aprile 1975 tutti gli amici CB e simpatizzanti dell'R.C.L. si sono riuniti nella loro sede per festeggiare "Saratoga" ed hanno brindato in un'atmosfera che a modo suo, realizzava il soggetto della foto premiata dal titolo "Incontri".

## 2° Congresso nazionale F.I.A. - CB

Sotto i migliori auspici si è tenuto a Mantova nello splendido palazzo Te il secondo congresso nazionale della F.I.A.-CB.

I lavori veri e propri, sono iniziati circa alle ore 15 di sabato 3 maggio, con il discorso di Massimo Salvarani Segretario nazionale con la parola d'ordine: "Inventiamo un modo nuovo per diventare CB". Sono seguiti i discorsi del sindaco di Man-

tova On. Gianni Usvardi e del presidente della F.I.A.-CB, Avv. Sandro Anesini.

Il comitato d'onore del congresso era composto da:

On. Giuseppe ZEMBERLETTI, Sottosegretario di Stato - On. Gianni USVARDI, Sindaco di Mantova - Dr. Federico BOC-CALARI, Presidente della Camera di Commercio di Mantova - Dr. Carlo MORTARI, Dr. Giuseppe BALBO.

Nel riquadro a parte riportiamo il testo del comunicato del Segretario nazionale della F.I.A.-CB.

## Attività del Club "Amici CB Venezia"

Un altro Club a nostro avviso degno di nota per la sua vitalità è quello degli "Amici CB Venezia" (P.D. Box H3) che, pur essendo ancora giovane, vanta al suo attivo diverse originali manifestazioni, che elenchiamo.

- Nell'ottobre dello scorso anno, al fine di sensibilizzare l'opinione pubblica e valorizzare allo stesso tempo i monumenti storici della città, è stata organizzata, sotto la guida degli Amici Lumilla e Yokohama, una visita al Palazzo Ducale di Venezia.

- Nel mese di novembre, essendo scaduto il mandato del Comitato organizzativo, si è provveduto alle elezioni dei nuovi Consiglieri. Sono stati eletti gli Amici: Alce 6 - Bruno - Diogene - Meteora bianca - Mimi 2 - Guatemala 27 - Ombre; per la sezione giovani: Sonda 6 e T.B.7. Segretario Yokohama. Il nuovo Comitato si è messo subito al lavoro per adempiere ai compiti che gli sono riservati ed ha curato l'organizzazione delle seguenti attività mensili:

- Una "Caccia al Tesoro" che si è svolta nell'ambito del centro storico di Venezia. Nella splendida cornice di Piazza San Marco ed immediati dintorni, numerose coppie di concorrenti hanno dato vita ad una gara entusiasmante, alla ricerca di

## IL COMUNICATO DEL SEGRETARIO DELLA F.I.A.-CB AL 2° CONGRESSO NAZIONALE

Dopo anni di lotta e patimenti, anche economici, si è arrivati ad ottenere un riconoscimento ufficiale di questa grande frequenza.

12 canali 5W, che sono ormai pochi a distanza di un anno dall'uscita della Legge, ma sembrava una grande vittoria la sera del 24 aprile 1974, quando in piena notte le telescriventi delle agenzie stampa diffondevano quel comunicato che ci ha fatto esultare.

Tutta la gamma dei 27 scoppiaiva di gioia; oggi, invece, già si chiedono condizioni migliori.

Questo congresso vuole essere un riesame della situazione attuale ed una preparazione al rinnovo della legge che avverrà nel 1977.

Agli amici congressisti rivolgo l'invito per una partecipazione attiva per creare, se necessario, "UN MODO NUOVO PER ESSERE CB".

Auguro a tutti un buon lavoro e che la permanenza in Mantova sia come un bel DX.

IL SEGRETARIO NAZIONALE  
(Massimo Salvarani)

ci meli e di curiosità storiche, adeguandosi così allo scopo degli organizzatori che tendevano ad ottenere una maggior conoscenza degli usi e della storia della gloriosa Repubblica di Venezia.

– Nel mese di dicembre sono stati proiettati ai Soci alcuni film sulle onde hertziane e sulla loro propagazione, nonché sui campi magnetici e gravitazionali.

– Nel gennaio 1975 ha avuto luogo la tradizionale festa danzante, presso la sede dell'A.N.A. Vi hanno partecipato quasi tutti i Soci e i loro Q.R.A. Dopo la proiezione di un film (Questi fantasmi), il trattenimento ha visto l'alternarsi delle danze all'estrazione di una lotteria per l'assegnazione dei numerosi premi offerti da varie ditte, e ad un'asta a scopo benefico di molti capi di vestiario offerti da un Socio. Un ricco rinfresco ha completato il tutto. Alle JL e XLJ presenti è stata offerta dai Soci Ombre e Bruno, una orchidea.

– Nel mese successivo si è dato inizio ad una attività di Cineforum che ha incontrato l'adesione soprattutto dei giovani. Si sono proiettati settimanalmente film come: "Il film si legge"; "8 e 1/2"; "La ragazza con la valigia"; "Uccellacci e Uccellini"; "Morte a Venezia"; "Lo spretato"; "Le notti di Cabiria" ed altri.

– Nel mese di Aprile u.s. l'Amico Paolo II ha tenuta una interessante lezione su

"Come possono essere organizzati aiuti di emergenza con l'aiuto del baracchino". Ad essa è seguita la proiezione di un film sulle tecniche del massaggio cardiaco e della respirazione artificiale.

– Il 18 maggio, infine, un pullman ha portato i Soci del Club ad un Safari fotografico a Bussolengo del Garda.

Concludiamo, congratulandoci con i componenti del "Club Amici CB Venezia" e riportando i passi più significativi dello statuto che siamo certi potrà interessare molti nostri lettori.

#### Statuto del Club "Amici CB Venezia"

Poiché si è ormai universalmente riconosciuta la necessità di organizzare il tempo libero anche nell'ambito delle ricetrasmissioni sui 27 MHz, il sottoscritto si impegna ad osservare le norme di cui ai seguenti paragrafi:

1) Premesso che il "baracchino" costituisce un mezzo di svago, ma soprattutto di UNIONE fra tutti gli amici della frequenza, esso dovrà essere usato osservando tutte le regole della cortesia, della buona educazione e del rispetto reciproco.

2) Si dovrà ottemperare a tutte le disposizioni impartite dagli organi competenti, con la Gazzetta ufficiale N. 113 del 3 maggio 1973 (pagamento del canone-denuncia del "baracchino" - divieto di DX con stati stranieri, ecc.).

3) Gli intestatari della concessione si renderanno responsabili dell'uso che del loro "baracchino" verrà fatto dai figli o da altri.

4) Gli Amici CB di Venezia si riuniranno una volta al mese, (l'ultimo sabato di ogni mese) per:

a - presentare le loro proposte in ordine alle modalità delle trasmissioni.

b - denunciare gli abusi che potranno venir fatti in frequenza.

c - discutere sui provvedimenti da prendere contro i disturbatori delle radiotrasmissioni.

d - conferire l'incarico ad alcuni amici di organizzare manifestazioni sociali, quali cariche elettroliche, cariche batterie, gite, spettacoli eccetera, nonché di stilare un notiziario mensile del nostro gruppo di CB.

## La CB alla fiera campionaria di Milano

L'iniziativa della GBC Italiana ha riscosso un enorme successo alla fiera di Milano. Per tutta la durata della manifestazione una stazione CB funzionante ha permesso ai visitatori dello stand di provare l'emozione del radio-collegamento.

Così facendo molti visitatori non addentro nei nostri problemi si sono resi conto dell'importanza che ha assunto la CB in questi ultimi anni in campo nazionale.

Tecnici specializzati hanno elargito informazioni a coloro che richiedevano consigli, sia per migliorare la propria stazione, che per installarne una nuova.

## Radio Club Siracusa

Salutiamo sempre con simpatia l'apparire di un nuovo Radio Club. Così ci siamo rallegrati ricevendo in redazione il "Notiziario Siracusano" numero unico a cura del Radio Club Siracusa. Otto paginette con una bella copertina, le quali contengono proprio l'essenza dello spirito CB. Anche i neonati, quando hanno in sé della vitalità, sentono i problemi che li circondano e si danno subito da fare per affrontarli. Buon segno. Non diremo quali sono i problemi perché sono più o meno quelli di tutti. Ma ci ralleghiamo con gli amici siracusani per la sensibilità e l'energia. Il fascioletto è chiuso da una bella poesia firmata Pegio (Nettuno) in dialetto siracusano. Pensate, l'abbiamo quasi capita, in ogni modo ne abbiamo gustato la musicalità e il sentimento che vi trabocca.



Lo stand GBC alla Fiera campionaria di Milano.

### PER COLORO CHE SEGUONO GLI "APPUNTI DI ELETTRONICA"

Cari lettori,

sono cominciate a piovere in redazione le lettere e vi ringrazio moltissimo per le vostre attente osservazioni.

In particolare, il Sig. Giovanni Gatti di Bellinzago (NO) mi segnala un errore di stampa che ho scrupolosamente annotato e che si trova incluso nell'elenco che segue.

#### Errata corrige

folgio 00.01.1

Localizzazione: *quartultima riga prima della formula* - Correzione: cambiare la parola "chiede" in "chiede".

folgio 10.31.1

Localizzazione: *seconda riga* - Correzione: cambiare la parola "ruotante" in "risultante".

folgio 10.31.1

Localizzazione: *secondo disegno parte cartesiana* - Correzione: invertire a1 con a2.

Ringrazio anche tutti coloro che sono stati prodighi di consigli.

Cordialmente, il vostro Salvo Gilcar

Sezione : Grandezze fondamentali  
 Capitolo : Tensione Corrente Resistenza  
 Paragrafo : Tensione variabile unidirezionale  
 Argomento : Risultante da composizione di due valori

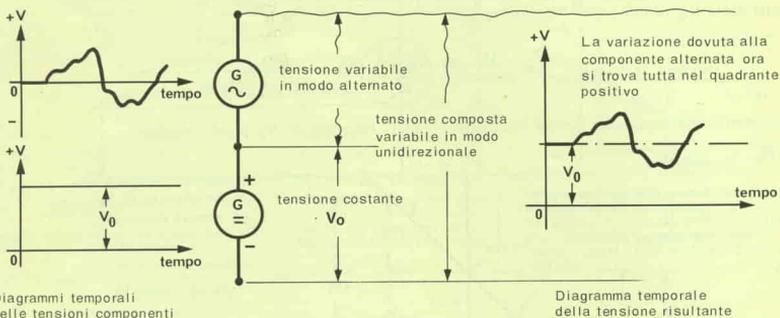
Questo modo di sommare

una tensione alternata con una tensione continua

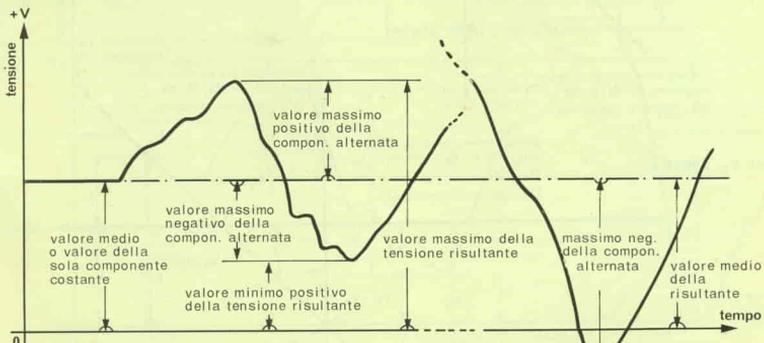
è detto anche polarizzazione di una tensione alternata e la risultante si chiama segnale polarizzato.

Per effettuare la composizione, basta semplicemente collegare in serie al generatore del segnale un generatore di tensione costante.

Se il collegamento è fatto col polo positivo, l'escursione del segnale sarà unidirezionale dalla parte positiva, sempre che l'ampiezza non superi il valore della componente continua.



ANALISI DEL DIAGRAMMA TEMPORALE DELLA TENSIONE RISULTANTE



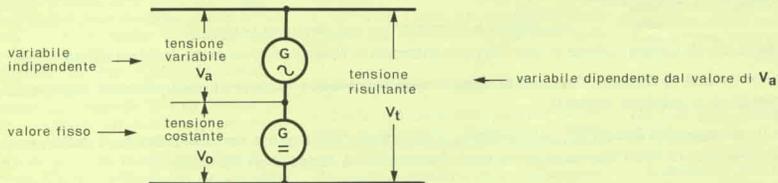
**N.B.** - Il valore medio della risult. coincide con il valore della compon. costante.  
 - I valori della comp. alternata partono dalla linea del valore medio.  
 - I valori della risult. partono dalla linea delle ascisse.

Se si vuole che la tensione risultante rimanga sempre unidirezionale, è indispensabile che essa non vada mai al di sotto della linea delle ascisse. Se ciò si verificasse, significa che in quel tratto la tensione si inverte di polarità.

In questo caso è indispensabile che il valore massimo negativo della componente alternata non superi il valore medio (o valore della sola componente continua).

Sezione : Grandezze fondamentali  
 Capitolo : Tensione Corrente Resistenza  
 Paragrafo : Tensione variabile unidirezionale  
 Argomento : Diagrammi dimostrativi sulla composizione

Riprendiamo il circuito illustrato a pag. 1.



Con questa disposizione è inequivocabile che  $V_t$  cresce al crescere di  $V_a$ . Infatti dalla figura qui sopra è chiaro che

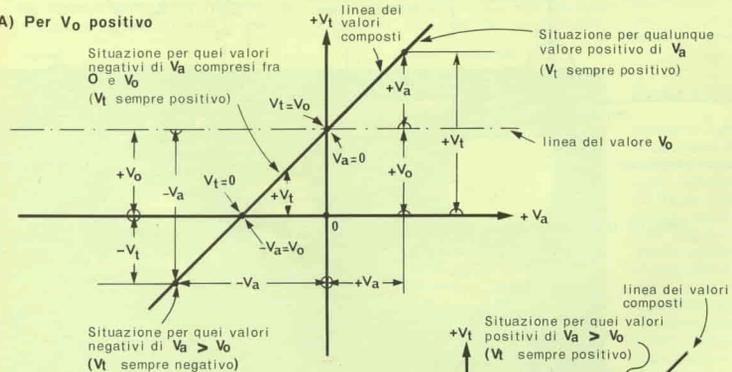
$$V_t = V_o + V_a$$

tensione risultante
 $V_t = V_o + V_a$ 
tensione variabile  

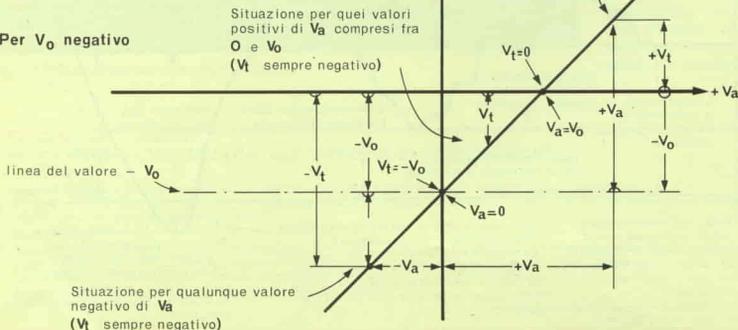

tensione fissa o di polarizzazione

I diagrammi che esprimono questa relazione di  $V_t$  in funzione di  $V_a$  sono i seguenti :

**A) Per  $V_o$  positivo**



**B) Per  $V_o$  negativo**



Sezione : Grandezze fondamentali

Capitolo : Tensione Corrente Resistenza

Paragrafo : Tensione variabile unidirezionale

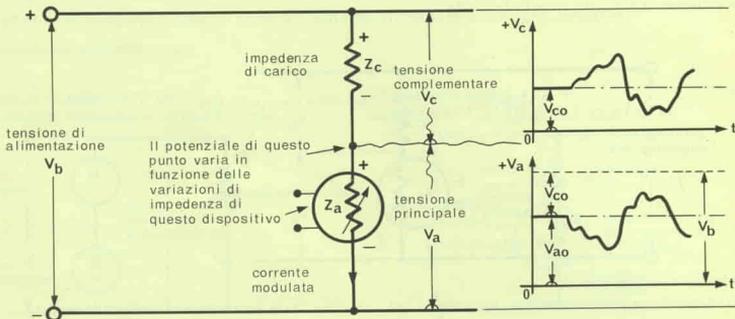
Argomento : Risultante da partitore di tensione controllato (modulazione)

**Sperimentare**

GIUGNO 1975

E' il caso molto frequente che si incontra, specie negli amplificatori, per ricavare un segnale manipolato da un dispositivo ad impedenza controllata.

Esaminiamo ora il solo circuito di uscita del dispositivo a impedenza controllata (partitore di tensione controllata).



Si possono segnare le polarita' finche':

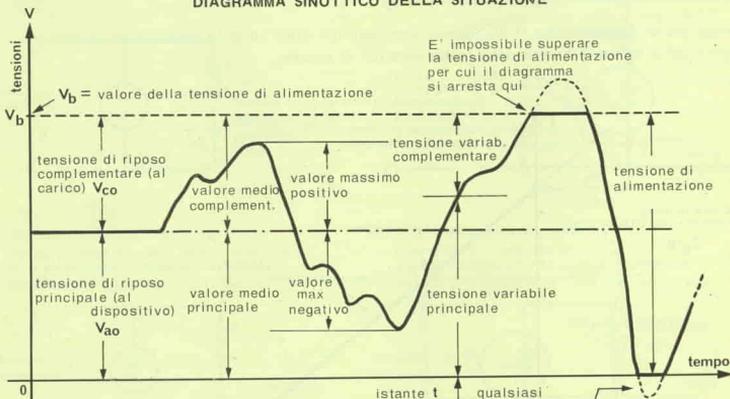
- il circuito sia alimentato a tensione costante
- le impedenze siano elementi passivi
- Percio' e' impossibile l'inversione di tensione.

Entrambe le tensioni sono di tipo variabile unidirezionale e le rispettive componenti costanti sono:

$V_{co}$   $V_{ao}$

Diagrammi temporali delle due tensioni che si formano ai tre capi del partitore. La somma della tensione principale piu' la tensione complementare e' sempre uguale alla tensione di alimentazione.

**DIAGRAMMA SINOTTICO DELLA SITUAZIONE**



E' impossibile superare la tensione di alimentazione per cui il diagramma si arresta qui

**N.B.**

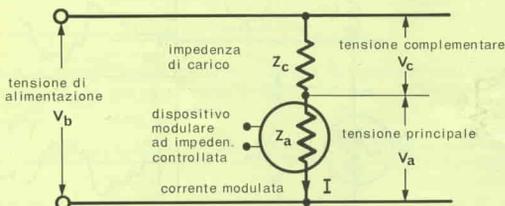
- Il valore medio della risultante coincide con il valore della componente costante.
- I valori della componente alternata partono dalla linea del valore medio.
- I valori della risultante partono dalla linea delle ascisse.

E' impossibile questo debordamento perche' significherebbe un'inversione di polarita' della tensione di alimentazione.

**Suggerimento:** confrontare con 11.42 - 1

Sezione : Grandezze fondamentali  
 Capitolo : Tensione Corrente Resistenza  
 Paragrafo : Tensione variabile unidirezionale  
 Argomento: Diagramma dimostrativo sulla modulazione

Riprendiamo il circuito illustrato a pag. 1.



Con questa disposizione, solo la tensione complementare  $V_c$  cresce col crescere della corrente e viceversa; pertanto la tensione principale  $V_a$  diminuisce col crescere della corrente, perché

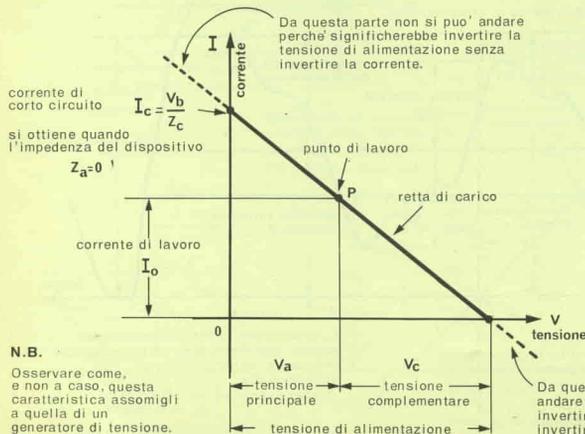
$$\text{tensione principale } \rightarrow V_a + V_c = V_b \leftarrow \text{tensione di alimentazione (costante)}$$

tensione complementare  $\uparrow$

e perciò

$$V_a = V_b - V_c$$

Vediamo ora e commentiamo il diagramma che esprime come varia la tensione principale in funzione della corrente e viceversa (caratteristica di uscita).



Sezione : Grandezze fondamentali  
 Capitolo : Tensione Corrente Resistenza  
 Paragrafo : Corrente variabile unidirezionale  
 Argomento: Usi Applicazioni e Concetti

E' un caso molto frequente in elettronica.

Si ottiene una **corrente variabile unidirezionale** quando:

- si alimenta un carico con una tensione variabile unidirezionale
- si modula la corrente di un circuito alimentato a tensione costante, modificandone l'impedenza.

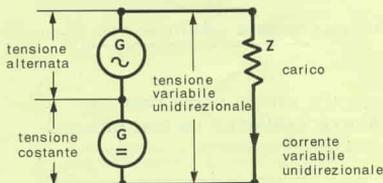
Una corrente variabile unidirezionale può essere sempre composta da due:

una corrente continua + una corrente alternata (segnale)

Una corrente modulata è sempre unidirezionale se alimentata a tensione costante.

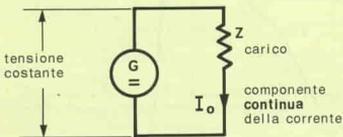
Esaminiamo entrambi i casi.

**CARICO ALIMENTATO DA TENSIONE VARIABILE UNIDIREZIONALE**

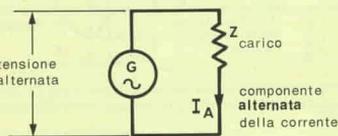


La corrente variabile unidirezionale può essere considerata come risultante delle due seguenti:

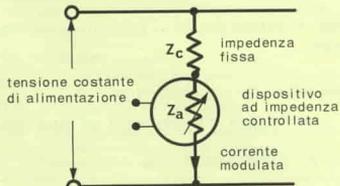
**A) Una componente continua  $I_0$**   
 corrispondente a quella che si stabilirebbe se il generatore di tensione **costante** fosse il solo ad alimentare il carico



**B) Una componente alternata  $I_A$**   
 corrispondente a quella che si stabilirebbe se il generatore di tensione **alternata** fosse il solo ad alimentare il carico

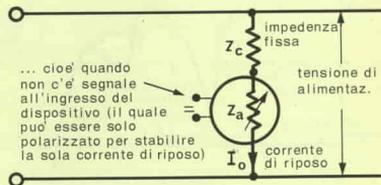


**CORRENTE MODULATA E ALIMENTATA A TENSIONE COSTANTE**

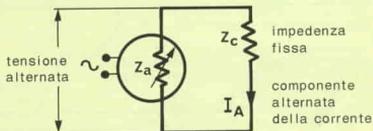


La corrente modulata può essere considerata come risultante delle due seguenti:

**A) Una componente continua  $I_0$**   
 corrispondente al valore di riposo ...



**B) Una componente alternata  $I_A$**   
 «generata» attorno al valore  $I_0$  da una corrispondente tensione alternata chiusa sull'impedenza fissa del partitore



**Attenzione.** - Questo concetto è molto importante e ricorrerà spesso.

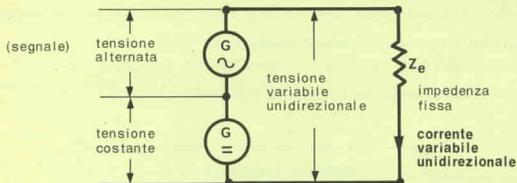
Conclusioni:  $I = I_0 + I_A$

Per dettagli vedi 11.41 - 2

Per dettagli vedi 11.42

Sezione : Grandezze fondamentali  
 Capitolo : Tensione Corrente Resistenza  
 Paragrafo : Corrente variabile unidirezionale  
 Argomento : Corrente risultante da composizione

La corrente è quella che si stabilisce per la legge di Ohm a causa dell'effetto di due tensioni in serie chiuse su una impedenza.

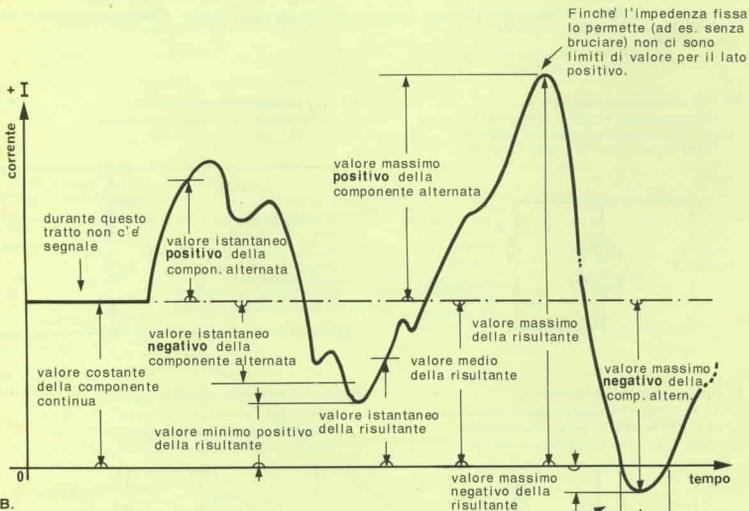


Situazioni di questo genere si riscontrano nei transistor e in quei dispositivi a bassa impedenza di ingresso.

Esaminiamo un

**DIAGRAMMA TEMPORALE DI UNA CORRENTE VARIABILE UNIDIREZIONALE**

risultante da composizione.



**N.B.**

- Il valore medio della risultante coincide con il valore costante della componente continua.
- I valori della componente alternata partono dalla linea del valore medio.
- I valori della risultante partono dalla linea delle ascisse.

Da questa parte della linea delle ascisse, e per la durata di questo intervallo di tempo, la direzione della corrente si inverte.

(Il valore massimo negativo della componente alternata è maggiore della componente continua).

A rigore di termini in questo caso non si può parlare di corrente unidirezionale. Inoltre una simile situazione può non essere tollerata da alcuni dispositivi come diodi, transistor, ecc. che modificano bruscamente la loro impedenza.

Sezione : Grandezze fondamentali

Capitolo : Costanti del circuito, Tensione Corrente Resistenza

Paragrafo : Corrente variabile unidirezionale

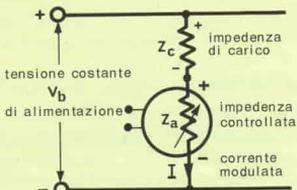
Argomento : Corrente modulata

Sperimentare

GIUGNO 1975

Modulare una corrente continua significa stabilire una corrente continua e poi farla variare con qualsiasi artificio sopra e sotto il suo valore iniziale che prende il nome di valore medio.

Nel nostro caso la corrente è quella che si stabilisce per la legge di Ohm attraverso due impedenze disposte a partitore di tensione.



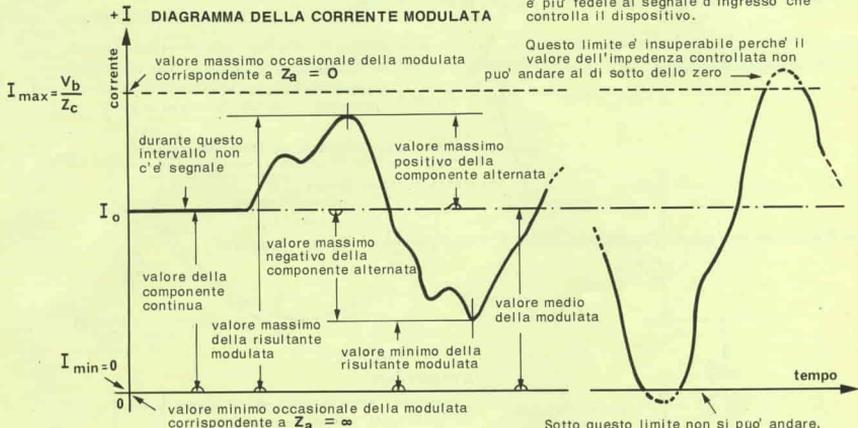
Si possono segnare le polarità finché  
 - il circuito sia alimentato a tensione costante  
 - le impedenze siano elementi passivi (cioè non siano generatori né reattori)  
 - Perciò è impossibile l'inversione di corrente.

Se questa resistenza ha un valore fisso e costante, la corrente nel circuito è continua unidirezionale e costante.  
 Se questa resistenza varia anche la corrente varia.

**Attenti ai limiti**

oltre ai quali il segnale manipolato non è più fedele al segnale d'ingresso che controlla il dispositivo.

**DIAGRAMMA DELLA CORRENTE MODULATA**



Questo limite è insuperabile perché il valore dell'impedenza controllata non può andare al di sotto dello zero

Sotto questo limite non si può andare, perché a questo punto l'impedenza ha già un valore infinito. (E' come se aprisse il circuito)

**N.B.**

- Il valore medio della modulata coincide con il valore della componente continua.
- I valori della componente alternata partono dalla linea del valore medio.
- I valori della risultante modulata partono dalla linea delle ascisse.

**DIAGRAMMA DELLA SOLA COMPONENTE ALTERNATA**



Sezione : Grandezze fondamentali  
 Capitolo : Costanti del circuito, Tensione Corrente Resistenza  
 Paragrafo : Corrente variabile unidirezionale  
 Argomento : Come varia la corrente al variare dell'impedenza controllata

**Sperimentare**

GIUGNO 1975

Riprendiamo il circuito illustrato a pag. 1.



E' facile costruire la relazione fra  $I$  e  $Z_a$  con la legge di Ohm.

$$I = \frac{V_b}{Z_c + Z_a}$$

corrente modulata (variabile dipendente) →  $I$

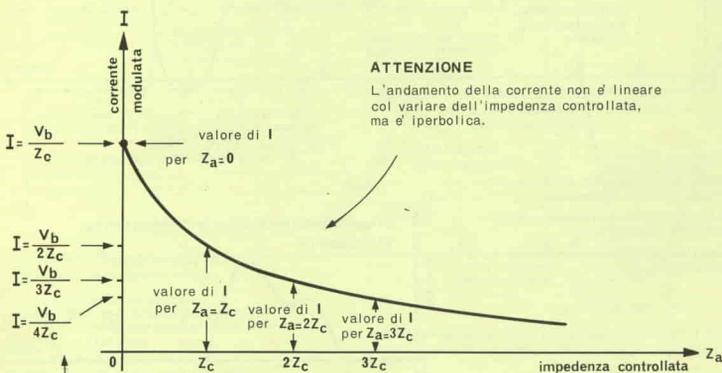
$V_b$  ← tensione di alimentazione

$Z_c + Z_a$  ← la somma delle due impedenze in serie

$Z_c$  ← impedenza di carico (fissa)

$Z_a$  ← impedenza controllata (variabile indipendente)

Il diagramma che esprime questa relazione di  $I$  in funzione di  $Z_a$  è il seguente



Si tratta di valori asintotici di  $I$ , perché tendono ad un valore fisso (zero) senza mai raggiungerlo.

Solo per  $Z_a = \infty$  la corrente  $I = 0$

Sezione : Grandezze fondamentali  
 Capitolo : Tensione Corrente Resistenza  
 Paragrafo : Tensione alternata  
 Argomento : Concetti generali - Paragoni idraulici

Fra tutti i tipi di tensione che si sono esaminati, la tensione alternata di qualsiasi forma è quella che viene più largamente sfruttata nelle apparecchiature elettroniche.

Spesso i profani ed i principianti si sorprendono nel venire a conoscenza che, ad esempio, in una radio solo la tensione di alimentazione e certe tensioni di polarizzazione sono costanti, mentre in qualsiasi altro punto dell'apparecchio sono presenti solo tensioni alternate o tensioni comunque variabili.

Si tenga presente che le radiazioni di qualsiasi tipo come la luce, il calore, il suono, sono fenomeni in cui sono presenti tensioni alternate di varia natura.

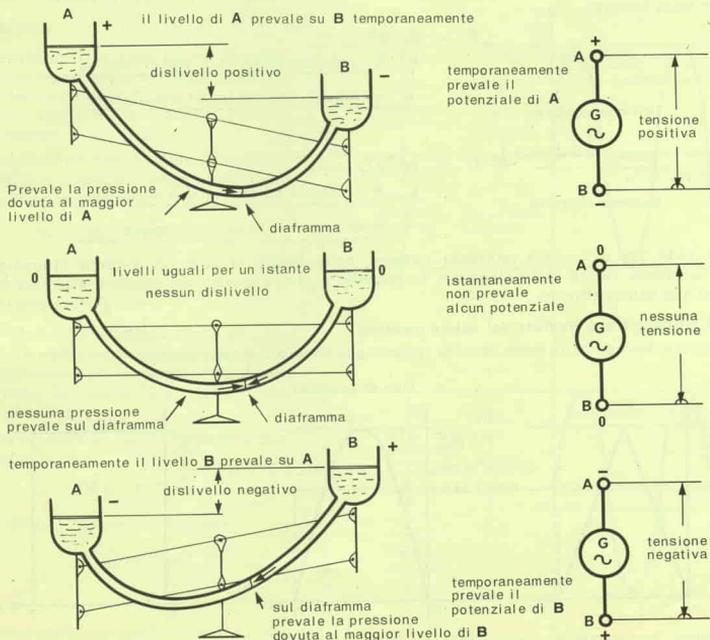
**DEFINIZIONE** (vedansi anche gli argomenti 10.4 e 10.5)

Per tensione alternata si intende una tensione che vari continuamente di valore nel tempo, invertendosi di polarità in modo tale da avere un valore medio uguale a zero.

Abituamente si è portati ad intendere come tensione alternata la tensione sinusoidale, ma non lasciamoci ingannare dalle comuni abitudini che sono legate al fatto che l'energia elettrica viene normalmente prodotta e distribuita sotto forma di tensione alternata sinusoidale.

**PARAGONI IDRAULICI**

Questa tensione, che continua a cambiare di polarità, è paragonabile alla differenza alternata di pressione che si esercita sulle opposte facce di un diaframma che ostruisce una tubazione sottoposta ad alternati dislivelli di acqua.



Sperimentare

GIUGNO 1975

Sezione : Grandezze fondamentali  
 Capitolo : Tensione Corrente Resistenza  
 Paragrafo : Tensione alternata  
 Argomento : Valore efficace - Generalità

Sebbene il valore medio di una tensione alternata sia uguale a zero, non è zero il lavoro che essa compie quando viene utilizzata.

Infatti lo constatiamo ormai tutti i giorni nell'ambiente dove viviamo:

- la tensione alternata domestica e industriale è in grado di accendere le lampadine, produrre calore, azionare l'ascensore, gli apparecchi elettrodomestici, ecc.
- la tensione alternata che si produce per azionare un altoparlante è in grado di fargli emettere dei suoni
- la tensione alternata che si genera per far funzionare un'antenna trasmittente è in grado di farle irradiare un'energia che è captabile dagli apparecchi riceventi.

#### Prima conclusione

La tensione alternata, quando è messa in grado di far sviluppare una potenza, è attiva sia durante la semionda positiva, sia durante la semionda negativa.

#### Seconda conclusione

Si tratta di trovare un valore convenzionale di tensione, rispetto al valore massimo, in modo che a quel valore corrispondano gli stessi effetti termici ed energetici, prodotti da una tensione costante dello stesso valore.

Questo valore si chiamerà valore effettivo o valore efficace.

#### Avvertenza

Il valore efficace non corrisponde al valore medio di ogni semionda (vedi 10.57).

#### Criterio di scelta del valore efficace

Infatti, viste tutte queste premesse, si considererà l'espressione della potenza sviluppata da una tensione su un circuito.

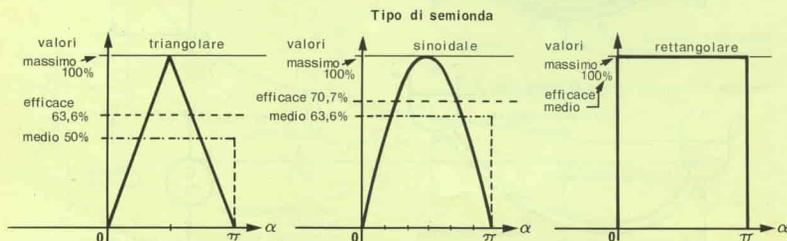
$$\begin{array}{l} \text{potenza sviluppata in watt} \\ \text{per effetto della} \\ \text{tensione costante} \end{array} \rightarrow P = G V^2 \begin{array}{l} \text{tensione costante, in volt al quadrato} \\ \text{conduttanza del circuito, in siemens} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{potenza sviluppata in watt} \\ \text{per effetto della} \\ \text{tensione alternata} \end{array} \rightarrow P = G V_{\text{eff}}^2 \begin{array}{l} \text{tensione efficace, in volt al quadrato} \\ \text{conduttanza del circuito, in siemens} \end{array}$$

Come si vede, per sviluppare la stessa potenza, nello stesso circuito, in corrente alternata, occorre lo stesso valore di tensione per la corrente continua purchè per tensione alternata si intenda il suo valore efficace.

#### Il valore efficace è una frazione del valore massimo

Questo valore dipende dalla forma di onda e come si può vedere in questi esempi.



Suggerimento: confrontare questo con il foglio 11.60 per le analogie con la corrente.

Sezione : Grandezze fondamentali  
 Capitolo : Tensione Corrente Resistenza  
 Paragrafo : Tensione Alternata  
 Argomento : Tensione alternata sinoidale efficace - Tensione picco-picco

## Sperimentare

GIUGNO 1975

### Tensione efficace

La forma sinoidale è molto importante per la tensione e la corrente alternate, perchè ad essa si può fare riferimento per qualsiasi altra forma di onda. (Paragrafo 10.5)

E' bene pertanto fissare qui le idee sul concetto e la tensione efficace.

Normalmente, quando si dice ad esempio, comunemente:

« una tensione alternata da 300 volt »

si intende sempre una tensione alternata sinoidale del valore efficace  $V = 300$  volt.

Nel caso della **forma sinoidale**, vediamo in che rapporto il valore efficace si trova con il valore massimo

$$\frac{\text{tensione massima}}{\text{tensione efficace}} = \frac{V_M}{V} = \sqrt{2} = 1,41$$

Perciò la

$$\text{tensione massima} \rightarrow V_M = 1,41 V \leftarrow \text{tensione efficace}$$

e la

$$\text{tensione efficace} \rightarrow V = \frac{1}{1,41} V_M = 0,707 V_M \leftarrow \text{tensione massima}$$

Pertanto quella tensione efficace  $V = 300$  volt

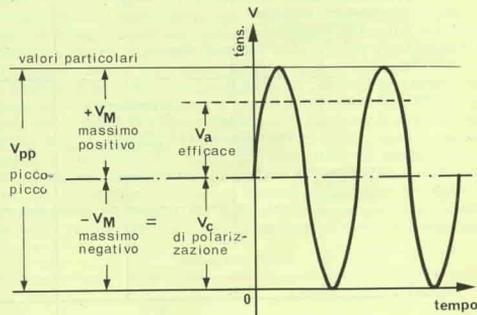
raggiunge un valore massimo  $V_M = 1,41 \times 300 = 424$  volt alternativamente positivo o negativo

### Esercizio

Ricerchiamo il minimo valore di polarizzazione che dobbiamo aggiungere ad una tensione alternata affinché i valori assunti dalla tensione totale siano tutti positivi.

E' sufficiente che il valore di polarizzazione sia uguale o maggiore del valore massimo negativo, cioè

$$V_r = V_M = \sqrt{2} V_a$$



### Tensione picco-picco

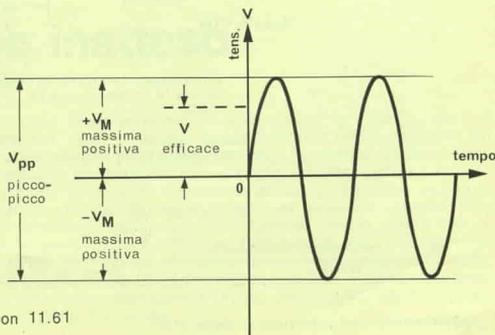
La tensione picco-picco di una oscillazione è molto importante in elettronica, poiché spesso è necessario conoscere il valore dell'escursione totale di una oscillazione.

Essa è uguale al doppio della tensione massima, cioè

$$V_{pp} = 2 V_M$$

e rispetto alla tensione efficace

$$V_{pp} = 2 \sqrt{2} V$$

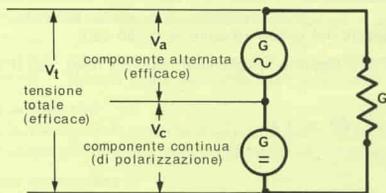


**Suggerimento:** confrontare questo foglio con 11.61

Sezione : Grandezze fondamentali  
 Capitolo : Tensione Corrente Resistenza  
 Paragrafo : Tensione alternata  
 Argomento : Potenza assorbita da tensione alternata polarizzata

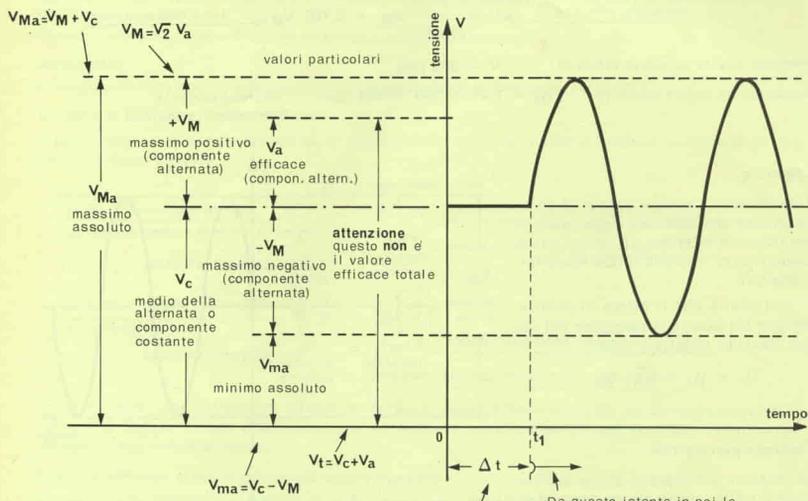
Esaminiamo un caso particolare dove il valore efficace di una componente alternata gioca un ruolo importante, quando si ha a che fare con tensioni costanti modulate.

Si osservi lo schema di circuito sotto riportato dove un generatore di tensione costante ed uno di tensione alternata in serie alimentano un circuito di conduttanza G.



Dimostreremo che, nel circuito rappresentato da questa conduttanza, si ha un assorbimento di potenza uguale alla somma delle potenze che ciascun generatore sarebbe chiamato a sviluppare, se intervenisse da solo sul circuito.

Questo concetto verrà sviluppato nel capitolo relativo a potenza ed energia.



Entro questo intervallo di tempo agisce la sola componente costante.

Da questo istante in poi la componente alternata agisce come per modulare la componente costante. In questo caso la potenza assorbita dal circuito è :

In questo caso la potenza assorbita dal circuito è :

$$P_c = G V_c^2$$

conduttanza del circuito in siemens      tensione costante in volt al quadrato

$$P_t = G (V_a^2 + V_c^2)$$

conduttanza del circuito in siemens      valore medio in volt      tensione alternata in volt

Suggerimento: confrontare con il foglio 11.61

## dispersione

Una delle cose che non capisco (o, forse, mi rifiuto inconsciamente di capire) è l'esiguità dei benefici pratici derivanti dalle altissime conquiste del pensiero, e della scienza che del pensiero è strumento.

Nel 1974 furono assegnati, per le scienze, i premi Nobel a tre biologi per la scoperta di nuove strutture funzionali all'interno della cellula vivente; per i loro studi, i tre si sono serviti del microscopio elettronico e della centrifuga ad alta velocità. Poi a due fisici, per nuove tecniche nello studio degli astri emettitori di onde radio. A un chimico, che ha dato solide basi quantitative allo studio dei polimeri sintetici. E, infine, a due economisti, per gli studi tesi a chiarire le correlazioni tra i fenomeni economici, la società e le istituzioni.

Detto ciò, e ricollegandomi all'inizio rivolgo la domanda che mi procurerà la patente di ingenuo irrecuperabile: come mai, con tanta preziosità scientifica di cui dispone, l'umanità tira avanti alla meno peggio. Non dico, come dicono tanti, che si va a rotoli, perché basta guardarsi attorno per accorgersi che proprio a rotoli non va nessuno. Tuttavia i problemi gravi e insoluti sono sempre incumbenti.

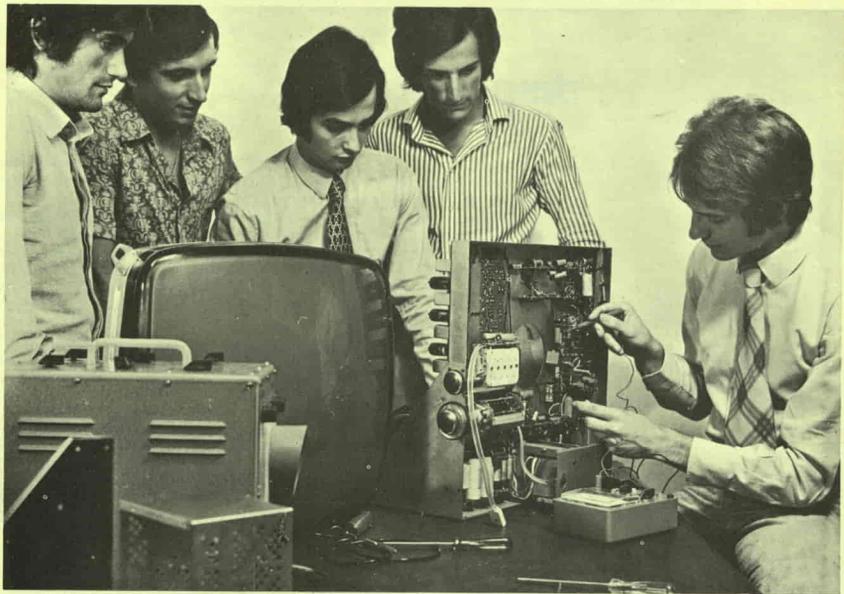
Ma rileggete le discipline che hanno procurato i premi ai loro cultori, e pensate che la distribuzione dei premi si ripete ogni anno. Siamo pieni di uomini di scienza; la scienza è, innanzitutto, ordine; il mondo dovrebbe procedere in armonia perfetta come un accordo musicale, invece così non è. Qualche cosa si disperde dalle vette degli studiosi alla pianura della nostra vita quotidiana. Io credo di sapere che cosa provoca le dispersioni ma non lo dico. Anche a questo punto suggerisco di guardare attorno e scoprire da soli le fughe di valori e di energie. Nella fiaba di Aladino, se la memoria non mi tradisce, la lampada veniva raggiunta purché non ci si lasciasse fuorviare da lusinghe e attrazioni. Perciò io non dico nulla di originale, se la saggezza araba ha già messo questa verità alla portata di tutti da oltre mille anni. Dunque, siamo noi che disperdiamo noi stessi quando ci lasciamo avvolgere da richiami che non avvicinano gli uomini ma li dividono. Se proprio il dividerci è indispensabile alla nostra natura, affidiamoci al campionato di calcio e niente altro.

---

## epilogo inatteso

Quando si dice lo spirito di osservazione! C'è stato un tale, in America, che si è fermato a osservare una capra la quale, con soddisfazione palestinese, mangiava un vecchio giornale. E lo mangiava proprio di gusto, come fosse stato zucchero filato. Quel tale ci ha pensato su ben bene, poi non si sa con chi abbia parlato e colorito il suo discorso in modo da renderlo interessante, fatto sta che è già in uso la nutrizione del bestiame con giornali vecchi impastati di melassa e vitamine. Pare che i risultati siano eccezionali. Questo succede in America, almeno. Ahimè misero, ho concluso io dopo avere appreso la notizia. Con tutta la fatica per spremere qualche cosa dal cervello, metterlo assieme, presentarlo nel modo migliore possibile, la nostra fatica di giornalisti rischia di trasformarsi in bistecche o trippa o cosciotto al forno. Oppure in latte burro e formaggio. E fin qui, pazienza. Rischia di diventare letame. Così passa la gloria del mondo.

# QUANDO GLI ALTRI VI GUARDANO...



## STUPITELI! LA SCUOLA RADIO ELETTRA VI DA' QUESTA POSSIBILITA', OGGI STESSO.

Se vi interessa entrare nel mondo della tecnica, se volete acquistare indipendenza economica (e guadagnare veramente bene), con la **SCUOLA RADIO ELETTRA**, ci riuscirete. E tutto entro pochi mesi.

**TEMETE DI NON RUSCIRE?** Allora leggete quali garanzie noi siamo in grado di offrirvi: poi decidete liberamente.

**INANZITUTTO I CORSI**

**CORSI TECNICO-PRACTICI:** RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTRONICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA.

Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni (e senza aumento di spesa), i materiali necessari alla creazione di un completo laboratorio tecnico. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola a Torino, per un periodo di perfezionamento.

Inoltre, con la **SCUOLA RADIO ELETTRA** potrete seguire anche i

**CORSI PROFESSIONALI:** ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE o il nuovissimo **CORSO-NOVITA':**

**PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI.** Per affermarsi con successo nell'affascinante mondo dei calcolatori elettronici.

**E PER I GIOVANISSIMI:**

Il facile corso di **SPERIMENTATORE ELETTRONICO. POI, I VANTAGGI**

- Studiate a casa vostra, nel tempo libero;
- regalate l'invio delle dispense e dei materiali, secondo la vostra disponibilità;
- siete seguiti, nei vostri studi, giorno per giorno; e specializzate in pochi mesi.

**IMPORTANTE:** al termine di ogni corso la **SCUOLA RADIO ELETTRA** rilascia un attestato, da cui risulta la vostra preparazione.

**INFINE...** molte altre cose che vi diremo in una splendida e dettagliata documentazione a colori.

Richiedetela, gratis e senza impegno, inviandoci il vostro nome, cognome, indirizzo e il corso che vi interessa.

Scrivete allora:



**Scuola Radio Elettra**

Via Stellone, 5/425  
10126 Torino



425

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

(segnare sul il corso o i corsi che interessano)

**PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO**

COGNOME \_\_\_\_\_

PROFESSIONE \_\_\_\_\_

VIA \_\_\_\_\_

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

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

MOTIVO DELLA RICHIESTA:  PER HOBBY  PER PROFESSIONE  AVVENIRE

425

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

# OP LÀ, GIRA LA FREQUENZA, SALTA LA MEDIA FREQUENZA

Divagazioni a premio di PIESSE

**E'** una di quelle sere in cui mi piacerebbe ascoltare ciò che succede nel canale 12 e 3/4, ma purtroppo il mio baracchino, passando in ricezione, mi tirava fuori uno strano rumore, come quello che fa il mio amico Pernacchia quando vede le operette nuova maniera trasmesse dalla raitivi con cantanti senza voce o stonati. Ho scritto alla rubrica "QUI IL TECNICO" del giornale pubblicitario "Radiocorriere" ed il dirigente che risponde, facendosi scrivere le risposte da un dirigenzino, mi ha scritto che il baracchino fa quel rumore perché funziona male e di rivolgermi ad un buon tecnico. La solita fregatura quando c'è di mezzo la raitivi! Ho perso tempo e i soldi

del francobollo e ti ho dovuto spedire il baracchino in Giappone, perché questi apparecchi svizzeri che vengono dalla America, costruiti a Hong-Kong e venduti al mercatino delle pulci, qui non sanno ripararli.

Ho acceso il TV, che non posso vedere più di dieci minuti di seguito causa un incipiente fenomeno di nausea e c'era il telegiornale. Vi dico la verità che ho avuto l'impressione di trovarmi in una di quelle case che adesso sono all'aperto, in tutte le strade provinciali e comunali, e che una volta erano chiuse: prima ti fanno il prologo come nei pagliacci, poi per dirci che in giro c'è la "recensione" ci si sono messi in quattro ed infine ti

hanno fatto il collegamento con Parigi, Bonn, Mosca e New York, e qui c'è da ridere. Tutti sanno che ormai in raitivi non si fa più niente in diretta e che anche le interviste sono provate, riprovate, tagliate e condite in cento maniere, come le ricette per cuocere le uova, eppure ne è venuta fuori una comica tipo quelle di Ridolini, che un certo attore milanese cerca di imitare per fare la grana. "Scusa caro, dicono a Roma, ma non si era detto che... scusa carissimo, ma non dovevi anche dire..." ed altri suggerimenti del genere che gli utenti TV naturalmente non dovrebbero capire; e quel povero diavolo di Parigi, New York o di dove vuoi, fa finta di niente ma dentro ci resta come

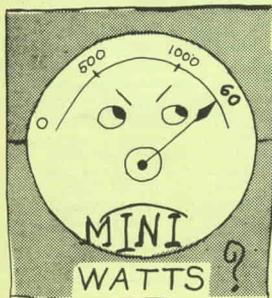


Fig. 1 - Ed i nostri ricetrasmittitori professionali hanno la grande potenza di oltre 60 mini-watt!!!!???



Fig. 2 - Mi sdraio sul divano allungo i FET grossi, cioè i fetoni, sul mio tronco d'albero riservato.



Fig. 3 - Il semaforo di Ronconali, visto dopo un bombardamento navale durante la guerra 1940-1945.

il direttore della raitivi se, quando viene trasferito ad un altro importante incarico, si accorgesse che nella liquidazione di alcune centinaia di milioni gli hanno fatto le trattenute!

Quando tutto è finito, e ce ne vuole del tempo, siccome la raitivi crede che tutti i telescoltatori siano dei deficienti, visto forse che troppi comprano i prodotti propagandati in carosello, come scriveva un lettore di un giornale genovese, quello che ha fatto il prologo ti recita anche l'epilogo, che poi da solo sarebbe stato sufficiente per far capire agli ascoltatori qualcosa!

Spengo il TV, per evitare il solito incipiente fenomeno di nausea e mi metto

a fare la schedina del TOTOCALCIO, nella quale c'è scritto "che è al servizio dello sport" e che se la figlia spoglio salta fuori la matrice, cioè la madre e più in basso ti avvertono che è "sempre morbida fresca e surgelata".

Appena avrò il mio baracchino chiederò subito a Cagnetta Arzilla se ha mai provato a congelarsi per essere più morbida!

Come vedete fra CONI e surgelati tutto fa brodo e serve a far quattrini in nome dello sport!

Poi, dopo averla passata davanti, passo al di dietro della schedina e ti resto di stucco: per bacco qui c'è scritto che uno ti assicura vincite al "toto" a getto con-

tinuo per poche migliaia di lire. Gente, poi dicono che questo mondo è pieno soltanto di imbroglioni: leggete qui c'è uno che ci sa fare le triple e le doppie per vincere un tredici o per lo meno un dodici. Ma a pensarci bene perché questo tale anziché farsi spedire dei quattrini da quelli che vuol fare vincere non prova a giocare lui e a vincere? È un dubbio giusto vi pare, considerato che il mondo, come è suddiviso in due emisferi, quello Nord e quello Sud, è pure suddiviso in due categorie di persone: i furbi ed i fessi. Pensate un po', chi è che al giorno d'oggi paga le tasse?

Poi dò una sbirciatina sulla sinistra della schedina e che ti vedo? Qui si parla perfino di radio! Ma quante cose si possono leggere su di una schedina; ma è mai possibile che quelli del CONI caldi non abbiano ancora pensato di farsele pagare? Sentite dunque vi offrono per poche migliaia di lire due radiotelefoli professionali, dico e insisto professionali, con ben quattro transistors (con tanto di s finale), con un vasto raggio d'azione, robustissimi e resistenti agli urti e che hanno la grande potenza di 60...

Quando sento parlare di grande potenza dico fra me sta a vedere che si tratta di 60 kW (che vuol dire chilowatt) ma no, la grande potenza è di 60 miniwatt. E che sarà mai il miniwatt? Che esista la minigonna più che sapere lo si può vedere, con grande piacere, che vi siano il minigolf ed il minimare anche, ma cosa sia il miniwatt nessuno dei miei corrispondenti telefonici lo sa. Che si tratti di un trucco per imitare la mia rubrica? Forse no perché questa enciclopedica schedina dice anche che le rice-trasmittenti professionali vi offrono la possibilità di operare in trasmissione *super-retrodyna* (sic).

Pierino, mi dico, qui ci avviamo in un terreno viscido e pericoloso e ne ho ben donde se già per se stesso la questione del retro abbinata alla dyna che, come sapete è una unità di forza è significativa, diventa esplosiva quando si viene a dire che l'*impugnatura è anatomica*. Mi viene il dubbio che si tratti di una inserzione truccata di Cagnetta Arzilla, tanto per intendersi come quelle delle pedicure e delle estetiste negli avvisi economici dei quotidiani.

Ma credete che tutto sia finito? Macché l'inserzione chiarisce che i due rice-trasmittitori sono muniti di una *bobina oscillatrice di frequenza*; tenetevelo bene in testa, non una bobina oscillatrice di burro, di margarina, di olio di semi o, nelle migliori delle ipotesi, di filo di rame isolato, ma una bobina oscillatrice di frequenza.

Ah, se avessi il mio baracchino e potessi inserirmi nel tubo, cioè nel canale 12 e 3/4 e chiedere cosa sia questa bobina oscillatrice di frequenza.

Comunque per far passare il tempo mi metto a sfogliare il Radiocorriere e ti



Fig. 4 - Eh bravo il nostro Marco, non lo sapevo che era l'unico che sapeva far girare le frequenze?



Fig. 5 - Ma per essere ancora più bravo il nostro Marco imparò anche a saltare le medie frequenze!

leggo che c'è un concorso per radiocronista sportivo: si richiede la laurea in culinaristica e la conoscenza di tre lingue: ma guarda un po' mi chiedo fra me una volta per essere assunti in raitivi bastava la moglie bella ed una lingua ed ora ci vuole la laurea in culinaristica! Non ti curar di loro ma guarda e passa come diceva quel mio amico che giocava a poker ed io provo ad accendere di nuovo il TV. Manco a farlo apposta c'è un radiocronista che sta incominciando ad intervistare Merx e gli domanda in una strana lingua "te parli frances?". Merx che ha capito l'antifona, come di solito parte in quarta ed in francese dice che è stanco di vincere sempre lui, che vorrebbe che vincessero qualche altro, ma che non è colpa sua se ciò avviene ed un mucchio di altre cose sempre in francese che dei 1.803.151 ascoltatori - dati ricavati dall'indice di gradimento del servizio opinioni raitivi (a proposito a voi che mi leggete è mai capitato di ricevere una telefonata da questo servizio? A me mai) ben 1.803.150 hanno perfettamente compreso, ma alla fine della chiaccherata il nostro radiocronista ti dice serio serio "Merx ha detto che parla francese" buona notte al secchio, l'ultimo chiude la porta!

Mi sdraio nel divano allungo i FET grossi, cioè i fetoni, sul mio tronco d'albero riservato ma pensando alla bobina oscillatrice mi viene in mente un altro episodio del genere che risale a quando la marina militare, che allora si chiamava così, mi aveva mandato a navigare in cima a un monte che si chiamava Monte Argentario, dove magari l'argento ci sarà ma per trovarlo bisogna fare venire la gente di Ghedaffi, visto che hanno trovato il petrolio dove gli italiani trovavano solo sabbia!

Dunque in cima a questo monte ero alloggiato in un albergo che si chiamava Semaforo dei Roncolani, perché un semaforo era. Sei chilometri senza strade, solo ipotetiche multistrade, rocce, buche, sterpi, macchia fitta e qualche vipera, poi si arriva a Porto S. Stefano; in trenino, ora c'è la corriera, e via per Orbetello, un treno ed eccoti a Grosseto. Una corsa affannata ed un tuffo verso la capostipite di Cagnetta Arzilia. Capite gente. Altro che QSO del giorno d'oggi, per fare un QSO tattilo-visivo mi ci volevano cinque ore di andata e cinque ore di ritorno le quali ultime erano sempre più lunghe. Chissà perché, andare e venire è sempre più corto che venire e andare!

Dunque quella sera, che stavò ricordando, ero salito sul treno a Grosseto fiacco a causa del lungo QSO, triste perché il mio portafoglio normalmente leggero era addirittura leggerissimo, pensieroso perché dovevo affrontare sei chilometri di macchia in piena notte senza luna in quei luoghi dove si potevano incontrare, nelle migliori ipotesi, solo volpi e pipistrelli. Ero dunque cogitabondo quando entrarono nello scompartimento tre buontemponi toscani, diciamo che si

chiamavano Marco, Tullio e Chicco, che ritornavano al loro paese in Maremma.

Chicco si rivolge a Marco e gli dice "Oh Marco è vero quello che si dice, che tu vai a Grosseto tutti i giovedì per comprare il mangime per il canarino?". "Oh grullo" riprende Tullio "Marco è furbo il mangime non lo va a prendere ma è lui che lo porta alla canarina!".

"Ma andate al diavolo" risponde Marco, "un lo sapete che io vado a Grosseto perché in tutta la Maremma io sono il solo che sappia riparare le frequenze e che sono ricercato da tutti i negozianti grossetani per questo motivo?".

"Eh lo sappiamo che sei bravo Marco; ed allora tu sei l'uomo che prende in giro le frequenze" aggiunge Tullio, e Chicco conclude "or bene dunque chiameremo il Marco il girafrequeza!".

I nomi sono quelli che sono ma il fatto è autentico. D'altra parte Marco ho avuto occasione di incontrarlo nuovamente, indirettamente, tramite cioè la sua opera.....

Un contadino del luogo un giorno mi chiese di dargli un'occhiata alla sua "aradio" che "non era più quella di prima"; accettai volentieri perché a quell'epoca si produceva nell'Argentario un vinetto di quello buono e Gesualdo ne aveva una qualità eccellente.

Adesso la gente del luogo dice che guadagna di più a fabbricare il vino di origine controllata con le polverine!

L'apparecchio era un vecchio Geloso: lo guardo e ti vedo che il secondo trasformatore di media frequenza era cortocircuitato.

Cosa ti aveva fatto il Marco, non riuscendo a capire che il guasto era dovuto ad una interruzione di questo trasformatore? Aveva saldato un filo tra la placca della prima valvola e la griglia della seconda con un condensatore in serie e la stazione di Roma, bene o male, era riuscito a serrarla. E bravo Marco pensai, prima mi giri le frequenze ed ora mi salti le medie frequenze!

Cari amici mi pare sia ora di concludere questa mia chiaccherata che apparentemente è come al solito del tutto scondita ma che vuol arrivare al soffio fine.

Pensate amici, se noi facciamo girare una bussola abbiamo la girobussola, se facciamo girare il sole (perché il sole non gira?) abbiamo il girasole, fate girare il mondo ed ecco il giramondo, fate girare il conto dell'oste ed otterrete il giroconto e se infine volete provare a fare girare il vostro nervo di origine bulbare, cioè il vago, avrete il girovago e dunque cosa ne pensate, sarà mai possibile fare girare una frequenza ed avere la girofrequenza?

Se avete avuto la pazienza di seguirmi fino in fondo ditemelo voi ma in una maniera che, non deve essere scientifica al cento per cento ma almeno accettabile.

Questa volta due abbonamenti annuali a partire dal gennaio del prossimo anno.

## "IL DECIBEL, OGGETTO MISTERIOSO?" ... ECCO I VINCITORI

Ché cos'è il decibel? A questo quesito si può rispondere in due righe oppure in quattro pagine, come in effetti hanno fatto 315 lettori che hanno partecipato alla divagazione a premio pubblicata sul numero di aprile della nostra rivista. Il decibel, detto in poche righe, è l'unità di misura di sensazione auditiva e di livello di potenza che si basa sulla legge logaritmica di *Werbe-Fechner* per cui il nostro orecchio non percepisce l'intensità sonora con una progressione continua ma bensì secondo un andamento logaritmico. Il decibel permette dunque di misurare dei rapporti di amplificazione, e di attenuazione, press'a poco proporzionale agli aumenti, o diminuzioni, provocate dalle sensazioni, qualunque sia il livello da cui si parte. Esso è definito dalla relazione:

$$n = 10 \log_{10} \frac{P_2}{P_1} = 10 \log_{10} \left[ \frac{V_2}{V_1} \right]^2 = 20 \log_{10} \frac{V_2}{V_1}$$

nella quale "n" corrisponde al numero di decibel che misurano il livello di potenza  $P_2$  rispetto a  $P_1$ , oppure il livello della tensione  $V_2$  rispetto a  $V_1$ .

Da una prima cenita la redazione ha ritenuto valide 37 risposte le quali, sia pure con criteri molto difformi, mettevano in evidenza che gli scrittori avevano dei concetti abbastanza chiari sul decibel. Poiché risultava evidente che il grado di preparazione dei partecipanti era notevolmente differente per non fare torto a nessuno le risposte sono state suddivise in due gruppi: quelle che evidenziavano una preparazione media-superiore nel primo gruppo, le altre nel secondo. Dopo di che, a giudizio insindacabile della redazione, sono stati assegnati i due abbonamenti semestrali (luglio-dicembre 1975) ai signori:

**Silvano SANTORO**, Via Nuova Agnano, 72 - 80125 Napoli

**Sergio TARALLO**, Via Arrivabene, 54B/17 - Genova-Sestri.

Riteniamo però doveroso riportare anche i nominativi degli altri 35 concorrenti le cui risposte sono state prese in considerazione. Essi sono:

Antonio BRACCI, Porto S. Stefano - Massimo DE LUCA, Verona - Piero CASTELLI, Bologna - Paolo MILETTI, Perugia - Gianrico LA ROSA, Roma - Roberto GROSSO, Genova - Giuseppe DASCANO, Barletta - Paolo Giovanni INGIANNI, Verghera - Mauro DE PELLEGRINI SAVI, Marghera - Guido GENNARO, Pescara - Marco CIAMARONE, Roma - Alberto WIESEK, Merano - Diego ROVIGO, Milano - Andrea STEFANONI, Milano - Giorgio MARCHETTI, Ancona - Luigi DE BENEDETTI, Arcore - Valentino ROSSI, Petruzzano - Francesco ESPOSITO, Chieti - Stefano MARCOVARDI, Roma - Francesco PEPI, Roma - Salvatore TROJA, Palermo - Maurizio RUSSO, Salerno - Massimo VENTURA, Roma - Franco MATRICIANI, Perugia - Bernard BORIS, Lancelino - Giuseppe RONZANI, Roma - Sandro GAITO, Striano - Giuseppe TAMBORA, Torino - Massimo FOGLIA, Torino - Luigi IGUERA, Torino - Tina PAZIENZA AMARANTE, Torre A. - Carlo MERLINI, Milano - Lucina COPINA, Ponte di Savignone - Lucio BAGNOLO, Venezia - Piero LO MIGLIO, Milano.

**Le vostre  
vacanze e...**

**Ludo 12"**

Il Ludo 12" per merito delle sue ridotte dimensioni trova sempre posto anche nel bagagliaio più stipato. Il suo mobile è costruito in materiale antiurto e ha il carica batterie automatico incorporato.

Le sue caratteristiche elettroniche, il peso estremamente ridotto e la sua robustezza, rendono il Ludo 12" un televisore portatile d'eccezione.

Ludo 12" è un televisore



# LE FOTOGRAFIE

# KIRLIAN

a cura dell'ing. M. Ceri

**Le elettrofotografie Kirlian sono immagini delle forze vitali, come molti parapsicologi sostengono, o non sono niente più che delle affascinanti scariche per effetto corona? Ora voi, potete fare le vostre elettrofotografie Kirlian e decidere da soli.**

**I**n una stanza oscurata premete un bottone per permettere ad energia potenziale di 12.000 V, o anche più, di generare una scarica elettrica blu-lavanda crepitante fra il vostro dito e l'elettrodo di un generatore ad alta tensione. Alcuni minuti più tardi vedrete una immagine di ciò che è successo, su un pezzo di film fotografico o su carta stampata.

Se siete un parapsicologo, non vi ci vuole molto per persuadervi che queste curiose immagini "Kirlian" rivelano "forze vitali" che zampillano fuori dal vostro sistema bio-aerosol con la sollecitazione del potenziale applicato. Se invece avete delle difficoltà ad accettare questo tipo di teoria degli elettroplasmismi vedrete semplicemente delle immagini di scariche elettriche. In ogni caso, potrete avere ore di divertimento esaminando qualunque cosa dal vostro dito alle fronde di begonia e alle vecchie lamette da barba, usando il semplice equipaggiamento qui descritto. Naturalmente il fare le fotografie è solo la metà del divertimento. Cercare di spiegarle completamente ne è il più eccitante aspetto; la risposta non risulta facile in tutti i casi anche se si tralasciano quelle incerte interpretazioni metafisiche. Per esempio, se fate le vostre elettrofotografie in colore, prima o poi otterrete dei chiarori tremo-

lanti in rosso brillante così come i più comuni campi blu. Ogni fotografo, a colori avrà probabilmente una risposta a portata di mano, ma il parapsicologo non terrà conto di tali spiegazioni. È chiaro che qualunque possa essere il vostro punto di vista, le fotografie Kirlian sono l'origine di una certa controversia.

## LE ORIGINI.

Non vi è nulla di particolarmente nuovo circa le elettrofotografie in se stesse; l'interpretazione psichica ha dato alla tecnica un nuovo aspetto. Essa è cominciata con il signor e la signora Kirlian - cittadini dell'USSR - che "riscoprirono" ciò che Nicola Tesla aveva trovato per divertimento molto tempo prima. Ora vi è un culto Kirlian esteso a tutto il mondo composto di persone che sembrano credere ai supposti fenomeni psichici adeguatamente

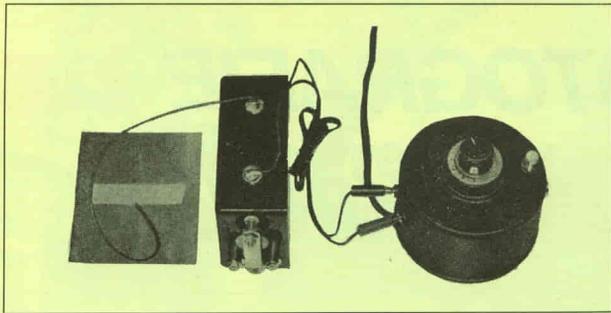
spiegati conando delle frasi descrittive come "flusso di energia", "forza vitale", "bioplasma", "splendore della vita", "atmosfera di vita" e così via. E vi sono degli "esperti" scientifici che esprimono delle spiegazioni ugualmente incomprensibili. I consulenti sono chiamati a spiegare come può accadere che radiazioni non visibili procurino immagini su film fotografici. Non visibili? Il consulente ha bisogno di nuove lenti? Egli teorizza che radiazioni "calde" elettromagnetiche nel dito del soggetto creano un effetto di calda nebbia nell'argento della emulsione fotografica per produrre l'immagine. Ma come succede che tali radiazioni calde esistano quando una lametta da barba è usata per ottenere praticamente le stesse fotografie? Il nostro parere è questo: non date molta importanza a qualunque cosa leggiate sulle foto Kirlian prima di avere fatto una piccola sperimentazione voi stessi. Se lo desiderate, qui vi è indicato come fare.



*Il kit fornibile da Edmund Scientific Co include un trasformatore variabile da 3-8 V, una bobina di induzione ad alta tensione, un elettrodo piano di alluminio, un dielettrico piano di vetro e un sacco da fotografia da usare come camera oscura portatile.*

## LA SORGENTE DI POTENZA.

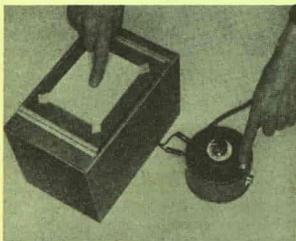
Le fotografie Kirlian possono essere fatte usando qualsiasi apparecchio in grado di generare alta tensione, a bassa corrente, in particolare bobine di Tesla o di Oudin, o qualsiasi bobina di accensione "a scarica". Una apparecchiatura ideale è il Kit Kirlian (stock N. 71.938... \$ 49.95), prodotto da Edmund Scientific Co (Barrington NJ 08007). Il Kit comprende un trasformatore variabile 3-8 V; una bobina a induzione ad alta tensione, alta frequenza; un elettrodo di alluminio piatto; un dielettrico di vetro piano; i cavi di collegamento; un sacco per cambiare le fotografie da usare come camera oscura portatile; le istruzioni di impiego. Con una spesa di dieci dollari si ottiene poi una scatola



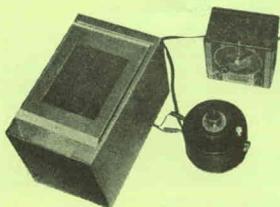
La bobina di induzione è semplicemente collegata al trasformatore, e il conduttore di alta tensione è applicato alla parte inferiore dell'elettrodo di alluminio: in questo modo il kit è pronto a funzionare.

di 20 diapositive (stock N. P-42 116) che mostrano una gamma di soggetti Kirlian che si estendono dalle dita di un guaritore di fiducia alle monete e agli anelli di nozze. È disponibile anche un libro che riguarda gli argomenti delle elettrofotografie: *Galaxies of Life* di Stanley Krippner e Daniel Rubin (stock N. 9461... \$ 6,75) contenente i rapporti del "First Western Hemisphere Conference of Kirlian Photography, Acupuncture and the Human Aura" e altre informazioni relative.

Per fare una fotografia Kirlian collegate semplicemente la bobina di induzione con trasformatore a bassa tensione, attaccate il conduttore singolo dell'alta tensione alla parte inferiore della piastra di alluminio di 4 pollici per 5 pollici e coprite l'alluminio con lo strato di vetro di 1/4 di pollice di spessore, il quale ha funzioni di dielettrico. Disponete la tensione del trasformatore in qualunque punto della sua gamma (partendo con il più basso valore quando fate immagini del vostro dito), ponete un film fotografico o carta fotografica con l'emulsione verso



La carta fotografica (o film) è fissata alla sommità della piastra di vetro. Per fare un'esposizione, come di un dito, si pone l'oggetto sulla carta o film e si applica energia per un istante.



L'elettrodo con la piastra di vetro che lo ricopre sono fissate alla sommità della scatola di cartone usata per spedire il kit. Per sicurezza la bobina di induzione è posta dentro la scatola. Un fototimer (non incluso nel kit Edmund) è un accessorio conveniente quando si devono fare serie di fotografie da confrontare.

l'alto sul vetro, ponete il vostro dito sul film o sulla carta fotografica, ed esponete manovrando l'interruttore del trasformatore sulla posizione "inserito" per un breve tempo - in ogni caso da una frazione di secondo a mezzo minuto. Trattate il film o carta fotografica nel modo convenzionale per ottenere una immagine negativa della scarica corona (immagine nera su un fondo bianco o chiaro); stampate da questa negativa in modo da ottenere una positiva che mostri una immagine bianca su un fondo nero. Ora, l'immagine negativa contiene l'informazione necessaria per fare un'analisi della fotografia. Le fotografie a colori naturalmente sono alquanto più difficili delle foto in bianco e nero, ma esse hanno anche il vantaggio di mostrare ciò che l'emulsione monocromatica non può rivelare. Edmund suggerisce di usare film 4 X 5 Polaroid, tipo 58, per ottenere il colore rapidamente e facilmente. Oltre al film, avete bisogno della Polaroid Land Film Holder N. 500 o 545 per sviluppare il film. Non avete bisogno di una

macchina fotografica. Il Kit Edmund Kirlian dà suggerimenti circa i tempi di esposizione adatti. Inoltre riceverete spiegazioni sul come usare film ad alta velocità come Ektachrome e Kodachrome.

## LA CARTA FOTOGRAFICA.

Si raccomanda caldamente di cominciare gli esperimenti Kirlian con carta fotografica piuttosto che con film per diverse ragioni: (1) la carta fotografica è sufficientemente rapida per tempi di esposizione brevi, (2) essa è alquanto meno costosa del film, specialmente del film a colore, (3) potete vedere i risultati entro pochi minuti dopo aver fatto ciascuna esposizione, (4) potete lavorare in una camera oscurata piuttosto che andare cercando a tastoni nel buio come è necessario quando si usa il film.

Non vi sono speciali artifici per ottenere la carta negativa. Solo esporre e sviluppare nel modo normale. È bene lasciare una carta fotografica veloce in acqua fino a che si ammorbidisce. I tempi di esposizione migliori vanno da un mezzo secondo a cinque secondi, in corrispondenza alla regolazione del trasformatore all'estremità superiore o inferiore della gamma 3-8 V.

Quanto più a lungo voi esponete, tanto più grande sarà l'immagine della scarica nell'immagine. Incidentalmente, questa è una valida ragione per essere molto scettici sull'interpretazione che sostiene cambiamenti nello stato emotivo del soggetto come evidenziati da variazioni nelle immagini Kirlian. L'immagine può essere materialmente alterata da fattori come il tempo di esposizione, il tempo di sviluppo, la temperatura e la freschezza della soluzione di sviluppo. L'umidità del soggetto e quanto strettamente il soggetto è premuto contro l'emulsione fotografica durante un'esposizione. Se avete un orologio per camera oscura del tipo usato per controllare i tempi di esposizione di un ingranditore, lavorate col trasformatore per mezzo di questo, in modo da ottenere delle esposizioni costanti in una serie di fotografie che volete confrontare. Fissate anche il tempo di sviluppo.

Se volete ottenere immagini positive dalla vostra carta fotografica negativa anzitutto lavate accuratamente la carta negativa per allontanare la maggior parte del fissaggio. Immergete in acqua un foglio di carta fotografica non esposta fino a che si ammorbidisce, poi disponetela con l'emulsione in alto su una superficie piana per esempio (lastra di vetro, formica). Ponete la carta negativa umida con la sua faccia in basso (emulsione contro emulsione) e portate i fogli in contatto con un rullo da stampa. La luce di un ingranditore può essere usata per esporre il foglio fresco di carta, attraverso la carta negativa. Di nuovo sviluppare nel modo normale. Una carta lucida è la migliore.

Incidentalmente tutte le fotografie Kirlian in bianco e nero mostrate in questo articolo sono state fatte in questo modo. Sfortunatamente, le figure riprodotte non possono mostrare i fini dettagli presenti nelle immagini originali. Se la prima immagine negativa vi appare confusa, ciò è perché non avete messo l'oggetto abbastanza piatto sulla carta (o film) durante l'esposizione dell'effetto corona. Tenete fermo l'oggetto con materiale non conduttore durante l'esposizione.

## EVENTI CUMULATIVI.

Effettivamente le fotografie Kirlian non sono immagini di eventi singoli, ma rappresentano il totale cumulativo di un gran numero di eventi di scarica di breve durata. È una cosa simile all'aprire l'obiettivo di una macchina fotografica e lasciarlo aperto durante una notte nera, per registrare nello stesso film dozzine di fulmini.

Il solo modo di studiare la sequenza elettrofotografica di eventi è di prendere immagini in movimento — un compito che non rientra entro lo scopo di uno sperimentatore di pochi mezzi finanziari. Un procedimento è stato effettuato da G.K. Pook e P.W. Spark ricercatori all'U.S. Naval Postgraduate School, Man-Machine Design Laboratory, Operations Research and Administrative Sciences Department (Monterey, Calif.). Invece di usare un elettrodo metallico opaco come negli esperimenti descritti sinora, essi prepararono un elettrodo che potrebbe trasmettere il 90% della luce irradiata su di esso, evaporando un sottile strato di alluminio sul vetro. Era così possibile mirare una cinepresa attraverso l'elettrodo nel lato inferiore dell'oggetto che è Kirlianizzato. Tuttavia, ciò non era sufficiente perché la luce delle scariche corona erano troppo deboli per creare un'immagine nella cinepresa. È stata amplificata l'intensità della debole luce passando attraverso un intensificatore di immagine capace di incrementare l'immagine luminosa di un fattore di circa 50.000. Le immagini cinematografiche a colori risultanti delle scariche corona fluttuanti erano veramente spettacolari secondo Pook e Spark.

## A COSA FARE ATTENZIONE.

La Edmund Scientific fa presente che l'apparecchiatura che essa fornisce per fare fotografie Kirlian non è un giocattolo per ragazzi. Essa dichiara: "State attenti alla bobina di induzione ad alta tensione perché sono presenti tensioni superiori a 12.000 V. La potenza dell'apparecchio è insufficiente a provocare danno ad una persona sana, ma un uso incauto può provocare delle scosse non piacevoli".

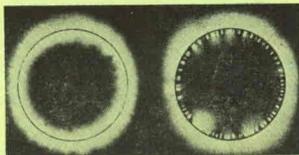
Per evitare spiacevoli scosse, tenere



*Un conduttore di messa a terra si usa quando si vuole Kirlianizzare oggetti e non parti umane. Le scariche corona, come intorno a questo dollaro in argento, sono chiaramente visibili in una camera oscura. Una doppia esposizione è stata effettuata per mostrare il filo e la superficie della moneta, e l'effetto cumulativo di prolungate scariche Kirlian.*

l'elettrodo di alluminio 4 × 5 pollici coperto con la lastra di vetro in modo continuato. Voi potrete allora porre il vostro dito sul vetro e sentire soltanto non più di un pungente formicolio. Se vi credete un soggetto difficile, fate la vostra prima prova col trasformatore regolato a 3 V e incrementate la tensione gradualmente fino al massimo di 8 V. In ogni caso partite con la regolazione di tensione più bassa se ponete l'intera palma e le dita della vostra mano sul vetro perché quanto più grande è la superficie esposta tanto maggiore è il formicolio.

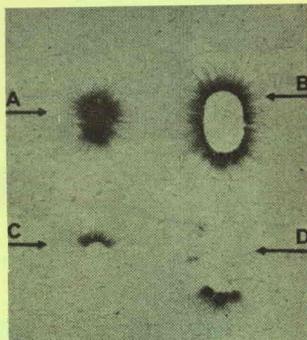
Qualunque oggetto posto sul vetro deve essere messo a terra in qualche modo o l'effetto corona non avviene. Il vostro corpo è sufficiente quando Kir-



*Le scariche corona di sinistra sono state ottenute ponendo uno schermo di alluminio sulla carta fotografica. La riproduzione non mostra la struttura fine e quasi pelosa dell'effetto corona. Nella figura a destra i bordi dello schermo sono stati leggermente umiditi. L'effetto corona entro l'anello ora consiste principalmente di compatte vescichette tremolanti non dissimilmente all'aspetto da uno spezzolino da denti.*

lianizzate il vostro dito. Se volete l'immagine di una foglia, potete metterla a terra tenendola premuta con un dito. Ma non fatelo quando un oggetto metallico — una moneta per esempio — perché la toccate molto più intensamente. La pratica è di mettere a terra tutti gli oggetti (con un'eccezione: le persone) sono un conduttore e collegandolo a terra, ad esempio a un tubo dell'acqua. Ciò lascia le mani libere per fare le esposizioni.

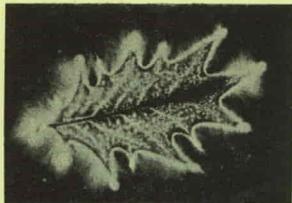
State particolarmente attenti di evitare di toccare una terra o un apparecchio elettrico con qualsiasi parte del corpo quando avete il vostro dito sulla piastra di scarica attivata. Quando



*Le variazioni nell'effetto corona sono spesso attribuite al crescere e allo svanire di "forze vitali", ma come mostrano queste immagini di un dito, i diversi effetti sono più verosimilmente dovuti a fattori come l'umidità del soggetto o come fermentazione esso è premuto contro la carta fotografica o il film. Le immagini mostrate qui sono ottenute da carte negative che potrebbero essere stampate per contatto con carte positive (effetto corona bianco su fondo nero) come indicato in altre elettrofoto di questo articolo: A) asciutto pressione leggera. B) asciutto pressione elevata. C) umido pressione leggera. D) umido pressione elevata.*

volete girare il comando del trasformatore toccate solo la manopola. Meglio ancora fate girare detto comando da una altra persona.

Il trasformatore fornito nel kit Edmund ha due jack di uscita — uno per un innesto a banana (che dovete usare) ed un altro per collegare gli apparecchi accessori di microscopia. Non avete bisogno di questo jack ma dato che è dalla stessa parte del trasformatore, vicino all'interruttore di inserzione, è molto facile toccarlo accidentalmente mentre si fa una esposizione. Per evitare inconvenienti si consiglia di coprire questo jack da non usare con nastro di gomma spesso da elettricista e poi con



*Punti aguzzi nell'oggetto come in questa foglia di agrifoglio procurano punti di concentrazione di scarica, sebbene scariche addizionali avvengano lungo tutti i bordi e anche sulle venature e sulle irregolarità della superficie.*

normale nastro adesivo elettrico per tenere al posto il nastro di gomma. Un altro avvertimento: evitare di toccare la piastra del quadrante in alluminio sotto la manopola di controllo della tensione, ne può risultare una scossa se la

vostra altra mano è sulla piastra di scarica corona.

Il kit Edmund include un sacco a tenuta di luce, con due cerniere lampo, usato dai fotografi per manipolare i film quando non è disponibile una camera oscura. In questa applicazione, voi spingete il conduttore singolo di alta tensione attraverso il tessuto del sacco e lo attaccate all'elettrodo di alluminio che, insieme al dielettrico di vetro, è posto entro il sacco. Non mettete la bobina di induzione dentro al sacco! Dopo aver posto il vostro film dentro al sacco, potete spingere le vostre mani dentro i due scomparti a tenuta di luce per preparare il film per l'esposizione. Dal momento che le due mani devono essere nel sacco e della luce può trapeolare se tentate di estrarre una mano, avete bisogno che qualcuno azioni l'interruttore del trasformatore; oppure se avete un interruttore a pedale potete lavorare da solo. È meglio aspettare fino a notte inoltrata, quando tutti gli altri nella casa sono a dormire,



*Scariche corona da una foglia di begonia, che alcuni para-psicologi arguirebbero essere provocate da emanazioni di "forze vitali", hanno l'aspetto di una fine peluria non completamente evidente nella riproduzione riportata*

così potrete oscurare una camera e lavorare indisturbato. Si perderà una buona parte del divertimento se non sarà possibile vedere le "forze vitali" che crepitano fra l'elettrodo e l'estremità del vostro dito.

## CHEMTRONICS INCORPORATED



### 6 TAPE HEAD CLEANER

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

£ 2500 LC/0619-00

### 5 SPRAY DPL

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

£ 2100 LC/0845-00

### 1 SILICONE HEAT SINK COMPOUND

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

£ 2900 LC/0711-00

### 2 COLOR LUBE

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

£ 2300 LC/0519-00

### 3 SILICONE LUBRICANT

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

£ 2100 LC/0657-00

### 4 SPRAY DPL

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

LC/0847-00

£ 3200

I MONTAGGI REPERIBILI ANCHE IN KIT

# PREAMPLIFICATORE EQUALIZZATORE MONO CON GRUPPO COMANDI



Si tratta di un montaggio semplice ma efficiente destinato a pilotare l'amplificatore mono di potenza UK 120/U (12 W RMS). Il dispositivo, previsto per il montaggio ad incasso ha un'ottima caratteristica di fedeltà di riproduzione ed è provvisto di una elegante mascherina sulla quale sono disposti i comandi per i toni bassi, i toni alti, il volume e l'interruttore generale destinato a manovrare il gruppo trasformatore UK 609 che consigliamo per l'alimentazione completa del sistema. Il piccolo ingombro consente il montaggio diretto sul contenitore del riproduttore al quale deve essere connesso. Una apposita regolazione interna della sensibilità permette di adattare il preamplificatore alle più svariate sorgenti di segnale.

**L**o scopo di un preamplificatore in una catena di alta fedeltà non è soltanto quello di effettuare semplicemente un'amplificazione lineare del segnale proveniente dal trasduttore d'ingresso, ma anche di eseguire sul segnale stesso le opportune correzioni che sono necessarie sia per adattare la risposta alle esigenze individuali (controllo del volume, dei toni alti e dei toni bassi) che per ottenere una risposta lineare da segnali che sono stati registrati con livelli diversi dei toni bassi e alti per esigenze tecniche di registrazione. La rete di correzione dei toni destinati a quest'ultimo scopo è fissa e deve essere opportunamente studiata. Infatti, l'uscita deve essere perfettamente lineare se si prescinde dalla regolazione manuale del tono. L'amplificatore di potenza è studiato per ottenere una riproduzione all'uscita di forma il più possibile simile a quella d'entrata e quindi a questo punto deve arrivare un segnale corrispondente in modo perfetto a quanto si vuole ascoltare, perché non è più possibile effettuare interventi sul segnale nello stadio finale di potenza.

L'UK 130/U è stato progettato con la massima cura appunto per ottenere lo scopo descritto sopra e per essere accoppiato all'amplificatore UK 120/U.

Il preamplificatore montato a giorno su un apposito robusto sostegno metal-



## CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione con trasformatore dalla rete (UK 609):	115-220-250 Vc.a. (22-0-22 Vc.a.)
Alimentazione:	28 Vc.c.
Impedenza d'ingresso:	560 k $\Omega$
Guadagno:	27 dB
Regolazione guadagno:	-15 dB
Distorsione per 100 mV d'ingresso:	0,05%
Tensione max d'ingresso:	1 V
Impedenza d'uscita:	1000 $\Omega$
Attenuazione toni a 100 Hz:	-15 dB
Attenuazione toni a 10.000 Hz:	-15 dB
Absorbimento:	20 mA
Linearità con toni al massimo:	10 $\div$ 15.000 Hz $\pm$ 2 dB
Transistori impiegati:	2xBC109B
Zener impiegato:	BZY88C15
Dimensioni:	145x55x85
Peso:	280 g



lico è di limitatissimo ingombro, può essere montato ad incasso sul frontale dell'apparecchio di riproduzione per giradischi, giranastris, eccetera. L'amplificatore di potenza, anch'esso di ingombro limitato, potrà essere montato all'interno del riproduttore, insieme al gruppo alimentatore che potrà essere l'UK 609 che dispone già di tutti gli accorgimenti tecnici destinati all'eliminazione dei ronzii indotti dai flussi dispersi e dei dispositivi di sicurezza e protezione previsti dalle norme. L'alimentazione potrà anche essere fatta usando un trasformatore separato come indicato dallo schema di fig. 1, tenendo però conto di tutti gli accorgimenti tecnici destinati a rendere ottimale l'alimentazione di questi tipi di dispositivi. Per questa ragione consigliamo, specialmente ai principianti, l'acquisto dell'UK 609, la cui descrizione sarà pubblicata nel prossimo numero della nostra rivista, in quanto, fatti tutti i conti si realizza anche una notevole economia, il che, evidentemente, non guasta.

L'ingresso del segnale si può prelevare da varie sorgenti come pick-up piezoelettrici, registratori a nastro, microfono, cinema sonoro, eccetera.

Tutti questi tipi di sorgente differiscono per l'impedenza e per la tensione del segnale emesso.

Il preamplificatore è provvisto di un regolatore semifisso del quale vedremo

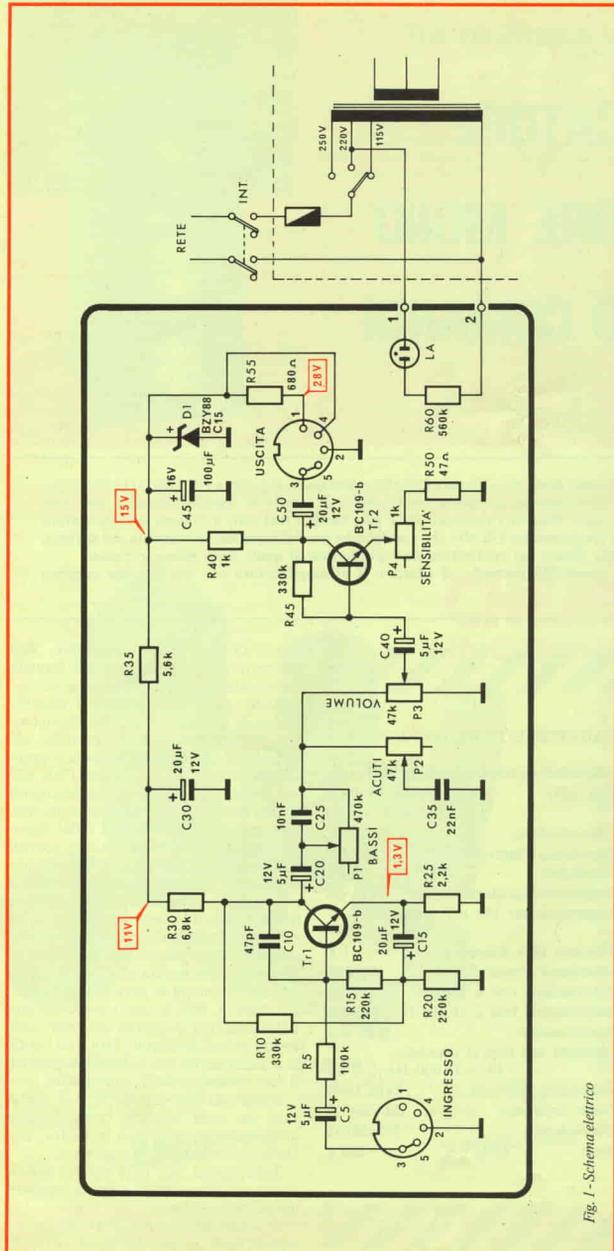


Fig. 1 - Schema elettrico

il funzionamento nel corso della descrizione dello schema, che permette di adattarne le caratteristiche a quelle dell'elemento d'ingresso.

Le caratteristiche di registrazione esigono dei filtri equalizzatori all'ingresso delle varie prese del preamplificatore.

Per questo si sono stabilite delle norme, unificate, per ovvie ragioni, nella curva di registrazione: norme R.I.A.A. (Record industry association of America). La curva di risposta di un amplificatore equalizzatore non dovrà essere quindi lineare ma dovrà essere l'opposto più esatto possibile della curva di distorsione R.I.A.A.. La somma della curva R.I.A.A. e della curva di risposta dell'equalizzatore dovrà nel caso ideale essere una retta parallela all'asse delle frequenze crescenti (Fig. 2).

L'equalizzazione si esegue mediante resistenze e capacità disposte nel circuito in modo vario a seconda delle caratteristiche del trasduttore d'ingresso o delle posizioni nelle quali gli elementi equalizzatori sono disposti nel circuito. In linea di massima la curva di risposta piatta deve aversi quando i regolatori di tono sono nella loro posizione di metà corsa, in modo di avere il massimo campo possibile per le correzioni che si intendono fare per ottenere risultati speciali maggiormente graditi all'orecchio di ognuno.

In conclusione, più che ottenere un guadagno, si ottiene dal preamplificatore la correzione dei toni e l'adattamento delle impedenze.

## DESCRIZIONE DELLO SCHEMA

Attraverso la presa di ingresso il segnale raggiunge la base del transistor Tr1 attraverso il filo separatore C5-R5.

Sulla base di Tr1 arrivano anche opportuni segnali in reazione ed in controreazione convogliati da opportune reti di filtraggio dimensionate in modo da ottenere parte dell'equalizzazione.

Per prima cosa un segnale di fase opposta viene riportato in base dal collettore del condensatore C10 di bassa capacità. Il compito di questo condensatore è normalmente quello di tagliare le armoniche troppo alte ed impedire la entrata dell'amplificatore in oscillazione. Naturalmente contribuisce anche ad attenuare l'esaltazione delle alte frequenze prodotta per questioni tecniche durante l'incisione del disco.

Inoltre viene prelevata una tensione in fase col segnale di entrata al terminale di emettitore e riportata in reazione in base attraverso un filtro passa-alto con frequenza di taglio estremamente bassa, anzi tale tensione viene divisa in due parti: la prima viene scaricata a terra attraverso R20 (il condensatore del filtro è C15), mentre la seconda passa

alla base attraverso R15. Si ottiene così il risultato di spostare la risposta verso i toni bassi esaltandoli, eliminando la attenuazione dovuta all'incisione e limitando nel contempo l'amplificazione ai toni estremamente bassi capaci di dare oscillazioni a frequenze bassissime. Ricordiamo che durante l'incisione del disco i toni bassi sono stati attenuati.

Naturalmente il sistema di equalizzazione già predisposto può essere opportunamente corretto facendo un uso appropriato dei controlli di tono.

Il segnale di uscita dal primo stadio viene prelevato dal collettore di Tr1 ed applicato attraverso il condensatore C20 al controllo dei bassi. Questo è formato dal condensatore C25 e dalla resistenza variabile P1. L'insieme di questi due elementi forma un filtro passa-basso a seconda della porzione di P1 che è mantenuta in circuito mediante la manovra del cursore. Il controllo degli acuti, che segue immediatamente quello dei bassi, è un filtro passa-alto verso massa, formato da P2 e da C35. La quantità di frequenze alte scaricate verso massa varia a seconda dello spostamento della frequenza di taglio del filtro provocata dalla variazione della resistenza di P2. La particolare disposizione dei due controlli disposti in modo da passare le frequenze basse e da attenuare le frequenze alte contribuisce all'effetto di

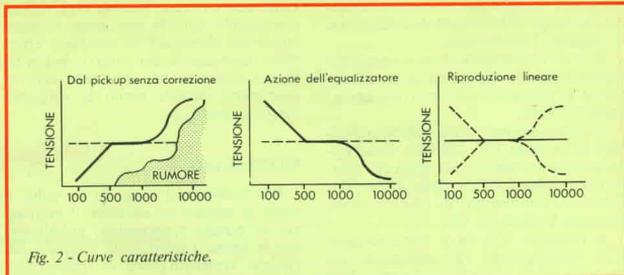


Fig. 2 - Curve caratteristiche.

equalizzazione. Dopo i due filtri di correzione della tonalità troviamo il potenziometro di controllo del volume P3 che non presenta particolari caratteristiche in quanto non è altro che un parzializzatore logaritmico del segnale. La quota parte del segnale prelevata al cursore di P3 viene applicata alla base di Tr2 attraverso il condensatore di isolamento C40.

Il circuito nel quale è montato Tr2 sarebbe un normalissimo amplificatore ad emettitore comune, se non fosse per la presenza del potenziometro P4 che ne varia il guadagno introducendo un tasso variabile di contoreazione. Infatti una resistenza sul circuito di emettitore, non

bipassata da un condensatore provoca una degenerazione del segnale, ossia una perdita di guadagno, in quanto la tensione del segnale all'ingresso deve essere maggiore di quella strettamente necessaria a pilotare il transistor di una quantità pari alla caduta provocata dalla corrente di collettore sulla resistenza di emettitore.

Questo accorgimento rende l'amplificatore atto ad essere pilotato da sorgenti di segnale eroganti tensioni molto diverse, che possono andare dai pochi millivolt a varie centinaia di mV. Naturalmente la regolazione di questo potenziometro semifisso va fatta tenendo conto della sorgente del segnale, in modo da

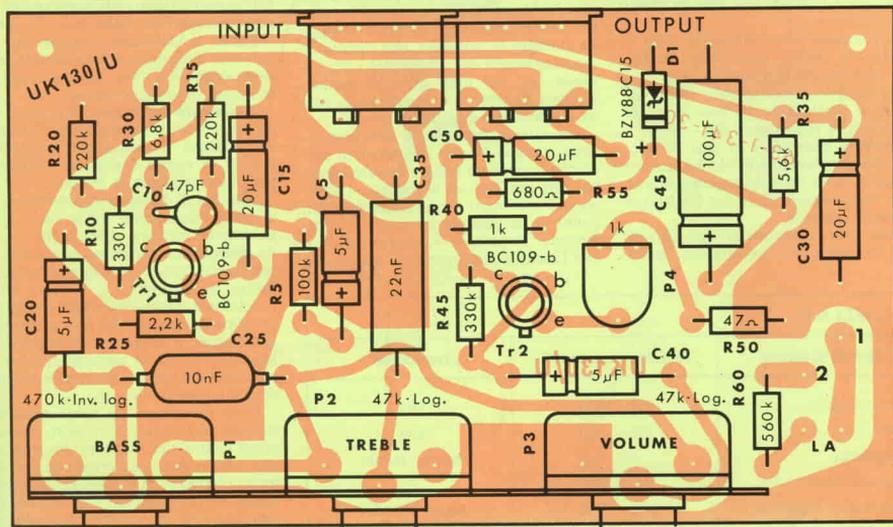


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.

ottenere l'amplificazione necessaria senza dar luogo a fenomeni di saturazione o, peggio, di oscillazione.

Il resto dell'amplificatore è completamente normale, compresa la stabilizzazione in corrente continua dovuta al resistore R45.

L'alimentazione arriva dall'amplificatore di potenza UK 120/U e viene opportunamente stabilizzata al giusto valore del resistore R55 e dallo Zener D1. Eventuali ondulazioni di ripple residue vengono livellate da C45.

Il resistore R35 ed il condensatore C30 disaccoppiano l'alimentazione del secondo stadio di quella del primo. R30 ed R40 sono i carichi dei due transistori in assenza di segnale e contribuiscono a definire il punto di lavoro insieme ai partitori di base ed ai resistori di emettitore.

La lampada spia (La) preleva la tensione di accensione direttamente dal trasformatore di alimentazione opportunamente abbassata dal resistore limitatore R60.

## MECCANICA

L'apparecchiatura completa concernente il preamplificatore è disposta su di una robusta intelaiatura metallica con funzioni di sostegno delle varie parti. Infatti il complesso è previsto per il montaggio ad incasso su di un mobile che può contenere il riproduttore (giradischi ecc.) insieme agli altri elementi del complesso.

Il frontalino che rimane in vista è un'elegante piastra anodizzata recante le indicazioni per la manovra.

Sul frontale si distinguono i due comandi di regolazione dei toni alti e dei toni bassi, la regolazione del volume, l'interruttore generale e la spia di rete. Sul retro, direttamente fissate sul circuito stampato, sono montate a giorno le due prese normalizzate DIN per l'entrata e l'uscita del segnale.

Quasi tutti i componenti sono disposti su di un unico circuito stampato. Infatti

l'uso del circuito stampato garantisce una grande stabilità meccanica al montaggio ed impedisce di compiere errori nella disposizione dei componenti e ne fissa i collegamenti che nella vecchia esecuzione cablata erano la maggiore fonte di errori.

## MONTAGGIO

Per facilitare il compito di colui il quale si prepara ad eseguire il montaggio di questo apparecchio, pubblichiamo la figura 3 dove, sulla serigrafia del circuito stampato vista in trasparenza, abbiamo sovrapposto la disposizione dei componenti. Questa disposizione viene ripetuta in serigrafia sul circuito stampato, onde facilitare al massimo il montaggio.

Daremo ora alcuni consigli pratici generali utili a chiunque si accinga ad effettuare un montaggio secondo la tecnica dei circuiti stampati.

Ogni circuito stampato ha una faccia dove appaiono le piste di collegamento in rame e che è detta "lato rame" ed una faccia sulla quale vanno disposti i componenti e che è detta "lato componenti".

I vari componenti vanno montati con il corpo aderente alla superficie della piastra del circuito stampato. Fanno eccezione i transistori che devono essere montati con il corpo ad una certa distanza dalla superficie lasciando tra la uscita dei conduttori e la superficie del circuito stampato uno spazio di 5-6 mm per considerazioni di carattere termico sia durante la saldatura che durante il funzionamento del trasistore che, essendo non del tutto privo di perdite, sviluppa durante il funzionamento una sia pur modesta quantità di calore.

Per quanto riguarda gli altri componenti, bisogna piegare i terminali in modo che si possano infilare correttamente nei fori destinati ad accoglierli, badando nel contempo a non danneggiare il punto di unione dei terminali al componente. Dopo aver verificato sul disegno l'esatto collocamento, si infileranno

i terminali dei componenti nei rispettivi fori. Si dovrà quindi eseguire la saldatura alle corrispondenti piazzole in rame. Si dovrà usare un saldatore di potenza non eccessiva e si agirà con decisione e rapidità per non surriscaldare il componente con il calore del saldatore trasmesso dai terminali, con il pericolo di provocare alterazioni irreversibili delle loro caratteristiche. Non bisogna esagerare con la quantità di stagno che dovrà essere appena sufficiente per assicurare un buon contatto. Se la saldatura non dovesse riuscire subito perfetta, è conveniente interrompere il lavoro, lasciare raffreddare il componente e quindi ripetere il tentativo. Per saldatura imperfetta si intende una saldatura "fredda" oppure una saldatura che non garantisce il perfetto contatto elettrico tra le parti che deve unire. Una saldatura imperfetta è opaca ed i suoi margini non sono ben raccordati al metallo delle parti che unisce, come potrebbe fare una goccia d'acqua su una superficie che non si bagna.

Una grande precauzione deve essere usata soprattutto nella saldatura dei componenti a semiconduttore come diodi, transistori eccetera, in quanto una eccessiva quantità di calore trasmessa attraverso i terminali alla piastrina attiva potrebbe alterarne permanentemente le proprietà elettriche se non addirittura distruggerle.

Una volta eseguita la saldatura bisogna tagliare con un tronchesino i terminali sovrabbondanti che superano di 2-3 mm la superficie delle piste di rame. Durante la saldatura bisogna fare la massima attenzione a non formare ponti di stagno tra piste adiacenti, specie se queste sono molto vicine.

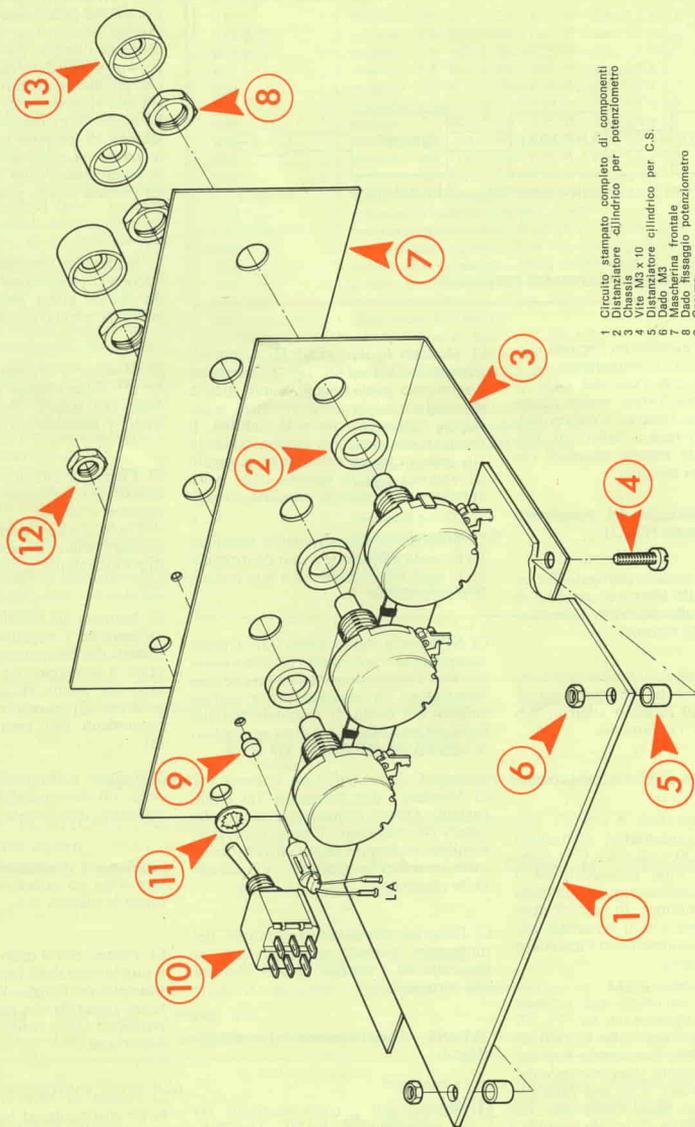
**Avvertenza importante:** Non usare pasta salda o dissolventi acidi per facilitare le saldature. Il dissolvente contenuto nei fili di stagno è più che sufficiente per ottenere saldature perfette.

Altri tipi di dissolventi potrebbero diminuire l'isolamento tra le piste e, se presentano reazione acida anche a freddo potrebbero corrodere col tempo le parti metalliche. L'unico dissolvente ammesso in elettronica è la pece greca o colofonia. Se un contatto si presentasse talmente ossidato da non permettere la saldatura, è meglio pulirlo grattandolo leggermente con la lama di un temperino o con della carta abrasiva finché non appaia il metallo vivo.

Per il montaggio dei componenti polarizzati come diodi, transistori, condensatori elettrolitici, eccetera, bisogna curare che l'inserzione avvenga con la corretta polarità, pena il mancato funzionamento dell'apparecchio e l'eventuale distruzione del componente e di altri ad esso collegati al momento dell'inserzione della corrente. Nelle fasi di montaggio riguardanti componenti polarizzati faremo esplicita menzione del fatto e

TABELLA 1

Tipo di rivelatore	Tensione erogata mV	Impedenza
piezoelettrico	150 - 1000	alta
ceramico	100 - 300	alta
magnetico	3 - 100	bassa - media
sintonizzatori radio	300 - 3000	-
registratori magnetici	200 - 2000	bassa - media
microfoni magnetici	4 - 20	bassa
microfoni piezoelettrici	40 - 250	alta



- 1 Circuito stampato completo di componenti
- 2 Distanziatore cilindrico per potenziometro
- 3 Chassis
- 4 Dado M3
- 5 Distanziatore cilindrico per C.S.
- 6 Dado M3
- 7 Masciainera frontale
- 8 Rondella
- 9 Rondella
- 10 Deviatore a 5 posizioni
- 11 Dado fissaggio deviatore
- 12 Dado fissaggio deviatore
- 13 Manopola

Fig. 4 - Completamento di montaggio.

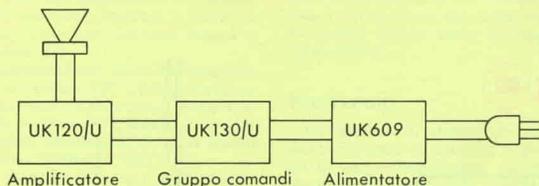


Fig. 5 - Schema a blocchi della catena di amplificazione.

daremo tutte le indicazioni per una corretta disposizione del componente.

Si rammenta che l'uso del ciclo di montaggio da noi fornito è una garanzia della perfetta riuscita. Ciascun passo di montaggio reca a fianco un quadratino sul quale potrete spuntare l'operazione appena eseguita.

### 1ª FASE - Montaggio dei componenti sul circuito stampato (Fig. 3)

□ Montare sul circuito stampato, facendo attenzione alle istruzioni generali di montaggio ed alla corretta disposizione dei valori, i 12 resistori.

□ Montare secondo l'orientamento indicato in figura, il condensatore ceramico a perlina C10 facendo attenzione a non danneggiare l'isolamento.

□ Montare i due condensatori in poliestere C25 e C35.

□ Montare i condensatori elettrolitici C5, C15, C20, C30, C40, C45, C50. Questi componenti sono polarizzati ed il polo positivo è contrassegnato sull'involucro del condensatore. In caso di dubbio tener presente che il terminale negativo è quello connesso con l'involucro esterno in alluminio.

□ Montare gli ancoraggi per connessioni esterne contrassegnati da "1", "2" ed "La". Gli ancoraggi sono formati da una parte cilindrica destinata a ricevere il filo di collegamento che deve stare dal lato dei componenti, e da una parte affusolata, separata dalla precedente da una battuta. La parte affusolata va infilata nel rispettivo foro del circuito stampato fino alla battuta, saldata alla corrispondente piazzola in rame e tagliata secondo le istruzioni generali.

□ Montare le due prese DIN contrassegnate INPUT ed OUTPUT. Tali prese dispongono sugli spigoli laterali di una sagomatura ad incastro destinata a garantire l'allineamento e la stabilità. Il fissaggio meccanico si ottiene saldando alla pista di massa del circuito stampato gli appositi piedini ricavati nella parte anteriore del fondo di ciascuna presa.

□ Montare il potenziometro semifisso P4 facendo attenzione a non danneggiare le parti meccaniche ed a non toccare la pista resistiva.

□ Montare il diodo Zener D1. Questo componente è polarizzato ed il terminale positivo è contraddistinto da un anellino stampigliato in corrispondenza sull'involucro del diodo. Il terminale positivo deve essere infilato nel foro serigrafato + sul circuito stampato.

□ Montare i due transistori Tr1 e Tr2 (uguali). Questi componenti sono polarizzati ed i terminali di emettitore, base e collettore devono essere correttamente infilati nei fori serigrafati e, b, c sul circuito stampato.

□ Eseguire un accurato controllo del montaggio tenendo presente tutte le istruzioni ed i consigli dati in apertura alle istruzioni.

### 2ª FASE - Completamento del montaggio (Fig. 4)

□ Montare sul circuito stampato (1) i tre potenziometri BASS, TREBLE, VOLUME di fig. 3; facendo riferimento ai valori ohmici degli elementi. Il fissaggio si esegue infilando i piedini dei potenziometri nei fori del circuito stam-

pato fino alla battuta di cui è provvisto ciascun piedino. Il montaggio dovrà essere particolarmente accurato in quanto i perni dei potenziometri dovranno fuoriuscire esattamente dai fori della mascherina frontale (7). Il montaggio dei potenziometri deve essere fatto in modo che gli alberini siano esattamente paralleli alla superficie del circuito stampato. Le alette di orientamento devono essere saldate tra di loro tra i potenziometri in modo da garantire la continuità della schermatura. Solo le due alette esterne devono essere piegate all'indietro di 90°.

□ Saldare la lampada spia La ai suoi ancoraggi piegandone i terminali in modo che la punta del bulbo della lampada sia rivolta verso la gemma rossa.

□ Montare il circuito stampato completo (1) sullo chassis (3) dopo aver infilato nei colletti filettati dei potenziometri i distanziatori cilindrici (2).

□ Fissare il circuito stampato (1) allo chassis (3) mediante le due viti (4) e rispettivi dadi (6).

Tra il circuito stampato e lo chassis devono essere disposti i distanziali (5) opportunamente infilati nei gambi delle viti.

□ Montare la mascherina frontale (7) infilandone i rispettivi fori nei colletti filettati dei potenziometri. Prima di eseguire il serraggio con i dadi (8) assicurarsi che anche gli altri fori della mascherina (7) corrispondano con i corrispondenti fori praticati sullo chassis (3).

□ Infilare nell'apposito foro la gemma rossa (9) assicurandola allo chassis (3) mediante una piccola goccia di collante.

□ Montare l'interruttore di rete (10) disponendo tra questo e lo chassis (3) la rondella elastica (11).

□ Fissare con il dado (12) in modo che il movimento della levetta avvenga come indicato in figura. Verificare con un tester i contatti che rimangono chiusi in posizione ON e contrassegnarli in modo opportuno.

□ Fissare ai perni dei potenziometri le tre manopole ad indice (13). Le manopole vanno fissate in modo che l'indice si trovi all'inizio ed alla fine della sua corsa in corrispondenza all'inizio ed alla fine della graduazione segnata sulla mascherina (7).

## MESSA A PUNTO

L'unica manovra di messa a punto necessaria è la regolazione del trimmer P4 che regola la sensibilità dell'amplificatore in rapporto al segnale d'ingresso. Conviene informarsi delle caratteristiche del trasduttore d'ingresso e disporre un generatore di segnali alla tensione corrispondente ed alla frequenza di 1000 Hz collegato all'ingresso INPUT.

Eseguire la prova con tutta la catena di amplificazione collegata secondo lo schema a blocchi di figura 5 ed effettuare la regolazione ad orecchio oppure mediante l'uso di un oscilloscopio collegato in parallelo alla bobina mobile dell'altoparlante. Il volume deve essere tenuto al massimo ed i toni a metà corsa. Regolare P4 in modo da ottenere il massimo volume senza distorsioni di saturazione. Anche l'amplificatore di potenza dispone di un trimmer di regolazione della sensibilità e per ottenere il migliore risultato mantenere piuttosto alta l'amplificazione dell'UK 130/U e diminuire eventualmente quella dell'amplificatore di potenza UK 120/U.

In linea di massima le tensioni di uscita e le impedenze dei vari trasduttori sono visibili nella Tabella 1.

Un dato molto importante da tenere sempre presente in modo da progettare la rete d'ingresso per il massimo trasferimento di potenza, è l'impedenza di ingresso di preamplificatore, indicata nell'elenco dei dati tecnici.

### ELENCO DEI COMPONENTI DEL KIT AMTRON UK 130/U

R5	: 1 resistore 100 k $\Omega$ $\pm$ 5% - 0,25 W - dim. 2,5 x 6,3
R10-R45	: 2 resistori 330 k $\Omega$ $\pm$ 5% - 0,25 W - dim. 2,5 x 6,3
R15-R20	: 2 resistori 220 k $\Omega$ $\pm$ 5% - 0,25 W - dim. 2,5 x 6,3
R25	: 1 resistore 2,2 k $\Omega$ $\pm$ 5% - 0,25 W - dim. 2,5 x 6,3
R30	: 1 resistore 6,8 k $\Omega$ $\pm$ 5% - 0,25 W - dim. 2,5 x 6,3
R35	: 1 resistore 5,6 k $\Omega$ $\pm$ 5% - 0,25 W - dim. 2,5 x 6,3
R40	: 1 resistore 1 k $\Omega$ $\pm$ 5% - 0,25 W - dim. 2,5 x 6,3
R50	: 1 resistore 47 $\Omega$ $\pm$ 5% - 0,25 W - dim. 2,5 x 6,3
R55	: 1 resistore 680 $\Omega$ $\pm$ 5% - 0,25 W - dim. 2,5 x 6,3
R60	: 1 resistore 560 k $\Omega$ $\pm$ 5% - 0,33 W - $\theta$ 2,9 x 8,3
C5-C20-C40	: 3 condensatori elettrolitici 5 $\mu$ F/12 V - dim. 4,5 x 11
C10	: 1 condensatore pin-up ceramico 47 pF
C15-C30-C50	: 3 condensatori elettrolitici 20 $\mu$ F/12 V - dim. 4,5 x 15
C35	: 1 condensatore in poliest. 22 nF $\pm$ 20% - 125 V dim. 4,5 x 7 x 12
C25	: 1 condensatore in poliest. - 10 nF $\pm$ 20% - 125 V - dim. 6 x 14
C45	: 1 condensatore elettrolitico - 100 $\mu$ F/16 V - dim. 8,5 x 17,5
Tr1-Tr2	: 2 transistori BC109B
D1	: 1 diodo zener BZY88C15
P1	: 1 potenz. log. inver. fiss. a C.S. 470 k $\Omega$
P2-P3	: 2 potenz. log. inver. fiss. a C.S. 47 k $\Omega$
P4	: 1 potenz. semifisso 1 k $\Omega$ $\pm$ 20% - 0,1 W
2	: prese
1	: lampada al neon 220 V / 0,3 mA
3	: distanziatori per potenziometri $\phi$ 15 x 3
2	: distanziatori per circuito stampato
1	: mascherina frontale
3	: manopole
2	: viti M3 x 10
4	: ancoraggi per C.S.
1	: microdeviatore M2 - D
1	: gemma
2	: dadi M3
1	: confezione di stagno

Le Industrie Anglo-Americane in Italia Vi assicurano un avvenire brillante

## INGEGNERE

regolarmente iscritto nell'Ordine di Ingegneri Britannici

Corsi POLITECNICI INGLESI Vi permetteranno di studiare a casa Vostra e conseguire tramite esami, i titoli di studio validi:

**INGEGNERIA Elettronica - Radio TV - Radar - Automazione - Computers - Meccanica - Elettrotecnica ecc., ecc.**

### LAUREATEVI

all'UNIVERSITA' DI LONDRA

seguedo i corsi per gli studenti esteri « University Examination »: **Matematica - Scienze - Economia - Lingue ecc...**

RICONOSCIMENTO LEGALE IN ITALIA in base alla legge n. 1940 Gazz. Uff. n. 49 del 20-3-'63

- una **carriera** splendida
- un **titolo** ambito
- un **futuro** ricco di soddisfazioni

Informazioni e consigli senza impegno - scrivetecei oggi stesso

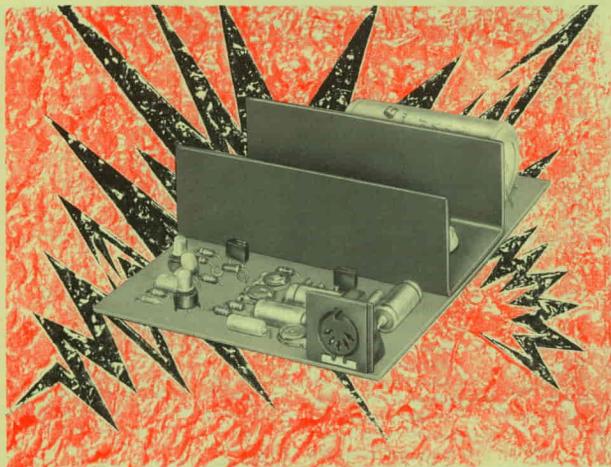


**BRITISH INST. OF ENGINEERS**  
Italian Division

10125 TORINO - Via P. Giuria 4/£



Sede centrale a Londra - Delegazioni in tutto il mondo



## CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione con trasformatore dalla rete

(UK 609):

Primario: 115 V - 220 V - 250 Vc.a.

Secondario: 22-0-22 Vc.a.

Tensione continua: 28 Vc.c.

Sensibilità (regolabile)

per 15 W RMS output: 110 mV

Impedenza d'ingresso: 150 k $\Omega$

Carico di uscita: 4  $\Omega$

Rapporto segnale/disturbo:

> di - 110 dB

Corrente di riposo a 25 °C: 100 mA

Corrente assorbita a pieno carico: 0,8 A

Corrente alternata assorbita: 1 A

Linearità a 10 W a -1 dB:

da 50 a 10.000 Hz

Transistori impiegati: 2xTIP3055,

BC148, BC157, BC107B, BC109B

Zener impiegato: BZY88C3V3

Diodi impiegati: 2x30S1

Misure d'ingombro: 145x105x40

Peso: 220 g

**N**ell'intento di fornire un insieme di kit che potesse dare allo stesso tempo prestazioni di alta fedeltà, elevate caratteristiche di stabilità e basso prezzo, l'Amtron ha predisposto una serie di 3 kit atti a formare insieme una linea di amplificazione monofonica. L'ascolto dei dischi monoaurali o mono-compatibili, dei nastri registrati eccetera diventa così alla portata di tutti, con il migliore sfruttamento delle caratteristiche di registrazione del suono.

Una catena, per poter essere definita di alta fedeltà, ha bisogno di possedere parecchi requisiti:

- 1) Il materiale registrato deve essere di ottima qualità.
- 2) Il trasduttore d'ingresso non deve provocare distorsioni o rumore.
- 3) La catena di amplificazione deve avere una caratteristica di risposta lineare in una vasta gamma di frequenze, ed inoltre essere progettata in modo da fornire al carico la potenza nominale con il minimo di distorsione.
- 4) Il trasduttore di uscita (altoparlante) deve essere di tipo adatto a trasformare con il minimo di distorsione il segnale elettrico dal quale viene alimentato in un segnale acustico. È perfettamente inutile impiegare il più sofisticato amplificatore e poi accoppiarlo ad un altoparlante che non sia capace di sfruttare appieno le caratteristiche.
- 5) La disposizione dell'altoparlante, o meglio del sistema di diffusione acustica nell'ambiente, deve essere tale da elimi-

nare echi e riverberi. Tali fenomeni sono particolarmente evidenti in locali aventi una grande cubatura.

L'UK 120/U, pilotato dal preamplificatore UK 130/U e alimentato dall'UK 609 assolve nel migliore dei modi alle condizioni poste al punto 3, come si vede dalla curva di risposta pubblicata in figura 2. Tale curva di risposta potrà servire da guida per la scelta degli elementi di uscita e di entrata.

Infatti è inutile prevedere tali elementi in modo che abbiano prestazioni superiori a quelle dell'amplificatore: una scelta del genere non migliora il risultato, ed aumenta in modo considerevole la spesa.

Alcuni accorgimenti sono stati adottati per permettere un funzionamento sicuro e stabile in rapporto alle condizioni ambientali ed alle variazioni che possono intervenire nell'alimentazione.

Si possono elencare alcuni di questi accorgimenti:

- 1) L'amplificatore è provvisto di fusibile sistemato all'uscita audio di potenza. Questo fusibile, in combinazione con l'abbondante dimensionamento degli stadi finali, riesce ad intervenire in caso di cortocircuito all'uscita, prima che si verifichino danneggiamenti dei componenti.
- 2) Lo schema in classe AB di tipo "quasi complementare" prevede una polarizzazione in assenza di segnale maggiore di quella adottata nei tipi normali. In questo modo si evita la necessità di un'alimentazione stabilizzata. Naturalmente il con-

sumo a vuoto sarà più elevato, ma anche se la tensione di rete dovesse abbassarsi, saremo sempre garantiti contro la distorsione di "cross-over".

3) Il gruppo raddrizzatore-livellatore è montato sullo stesso circuito stampato dell'amplificatore, consentendo una minima lunghezza del conduttore di alimentazione in corrente continua.

Questo accorgimento permette di evitare ronzii, inneschi, distorsioni, dovuti al fatto che il conduttore di alimentazione fa parte integrante del circuito amplificatore, dal quale sarebbe troppo difficile disaccoppiarlo. Si evita inoltre che l'amplificatore abbia un potenziale di massa diverso da quello dell'alimentatore, anche di poco. Tale differenza è dovuta, nei casi di alimentatore separato, alla resistenza non nulla del collegamento in continua di alimentazione.

4) La sensibilità d'ingresso è molto elevata, ed è regolabile con un apposito trimmer che permette di adattare in maniera perfetta la caratteristica d'ingresso dell'amplificatore a quella di uscita del preamplificatore.

5) Distorsione minima ed indipendente dalla potenza di uscita entro ampi limiti, come si può vedere da un esame della tabella 1.

Come si può notare, oltrepassando una certa potenza si verifica un aumento brusco della distorsione. Quindi, se si vuole una riproduzione della massima fedeltà non conviene superare le potenze indicate qui di seguito:

# AMPLIFICATORE HI-FI

## 12 W R.M.S.

Si tratta di un amplificatore monoaurale di potenza, destinato ad essere pilotato dal preamplificatore Amtron UK 130/U e alimentato dall'UK 609.

L'amplificatore fornito in questo kit è contraddistinto da un'elevata sensibilità d'ingresso da una curva di risposta piatta e da una buona larghezza della banda passante. La sensibilità all'ingresso è regolabile mediante un trimmer per un migliore adattamento al preamplificatore di pilotaggio. Le caratteristiche citate indicano che si tratta di un sistema ad alta fedeltà. Naturalmente devono avere pari prestazioni sia il segnale d'ingresso che il sistema acustico di uscita, che deve essere di qualità paragonabile a quella dell'amplificatore. Appositi accorgimenti evitano l'insorgere di fenomeni di modulazione incrociata in caso di abbassamenti della tensione di rete.

Il gruppo raddrizzatore-livellatore è montato sullo stesso circuito stampato dell'amplificatore in modo da rendere minima la lunghezza dei collegamenti di alimentazione in continua.

I MONTAGGI

REPERIBILI

ANCHE IN KIT

Carico di uscita 4  $\Omega$ :

12 W RMS massimi

Carico di uscita 8  $\Omega$ :

10 W RMS massimi

Non sono stati previsti mobiletti per l'amplificatore per lasciare all'utilizzatore la massima libertà di scelta del luogo di installazione, con l'unica precauzione di garantire una buona ventilazione.

### DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

L'ingresso del segnale di pilotaggio dell'amplificatore avviene attraverso il piedino 3 della presa DIN d'ingresso. La boccia 2 è il ritorno comune di massa, mentre attraverso la boccia 1 viene fornito il positivo dell'alimentazione al preamplificatore.

Il segnale proveniente dall'ingresso viene direttamente applicato ai capi del potenziometro semifisso P1 che servirà a dosare la quantità di segnale da inviare agli stadi successivi, che verrà prelevata al suo cursore.

Il segnale così polarizzato viene applicato alla base di Tr1 tramite il condensatore di isolamento C5. Il primo stadio è un normale amplificatore ad emettitore comune. Sul connettore di emettitore di Tr1 arriva un segnale proporzionale a quello di uscita che agisce in controreazione al segnale d'ingresso. Questo segnale passa attraverso un filtro passabasso formato da C30 ed R45. Questo dispositivo consente un appiattimento della curva di risposta, un notevole allargamento della banda passante anche se a scapito del guadagno globale ed evita

inoltre oscillazioni parassite a bassa frequenza.

Il transistor Tr1 di solito non è inserito nei normali amplificatori di potenza, e serve soltanto ad aumentare la sensibilità all'ingresso che peraltro si può ridurre mediante P1.

Attraverso il condensatore di accoppiamento C10 si passa allo stadio finale vero e proprio che, a parte alcune particolarità che descriveremo in seguito, non differisce molto dai normali circuiti usati allo scopo.

Si nota che l'amplificatore di potenza, a partire dal terminale negativo di C10, comporta quasi soltanto dei collegamenti in continua, con due soli condensatori. Di questi, uno è utilizzato per l'accoppiamento del carico (C35) e l'altro serve nel circuito di polarizzazione, come spiegheremo in seguito (C20).

### Stadi di uscita

Come si nota dallo schema, è possibile ottenere con i transistori uno stadio controfase senza che si abbia la necessità di far uso di trasformatori, che sono

sempre fonte di distorsione.

Questo risultato è ottenuto usando un particolare circuito detto "contro-fase serie" (single ended quasi complementary amplifier, ossia amplificatore quasi complementare ad uscita unica). Il "quasi" significa un'importante semplificazione tecnica. Infatti i transistori finali si comportano come complementari, pur avendo la medesima polarità. Trattandosi di elementi al silicio, è molto più facile ed economico ottenere transistori di potenza NPN anziché PNP. Intuitivamente sembrerebbe un controsenso la possibilità di far funzionare un NPN come se fosse un PNP, ma vedremo come questo risulta invece possibile.

Particolari accorgimenti sono stati messi in opera per garantire la quasi assoluta stabilità del funzionamento dell'amplificatore alle variazioni della temperatura ambiente e della tensione di alimentazione, almeno entro limiti notevolmente vasti.

In assenza di segnale, il punto A sullo schema deve restare ad un potenziale che sia la metà esatta della tensione di alimentazione. Applicando un segnale

TABELLA 1		Andamento della distorsione in rapporto alla potenza in uscita e della frequenza			
Potenza		1 W	5 W	10 W	15 W
Frequenza	100 Hz	0,25 %	0,2 %	0,18 %	5 %
	1 kHz	0,25 %	0,18 %	0,2 %	5 %
	10 kHz	0,8 %	0,65 %	0,7 %	5 %

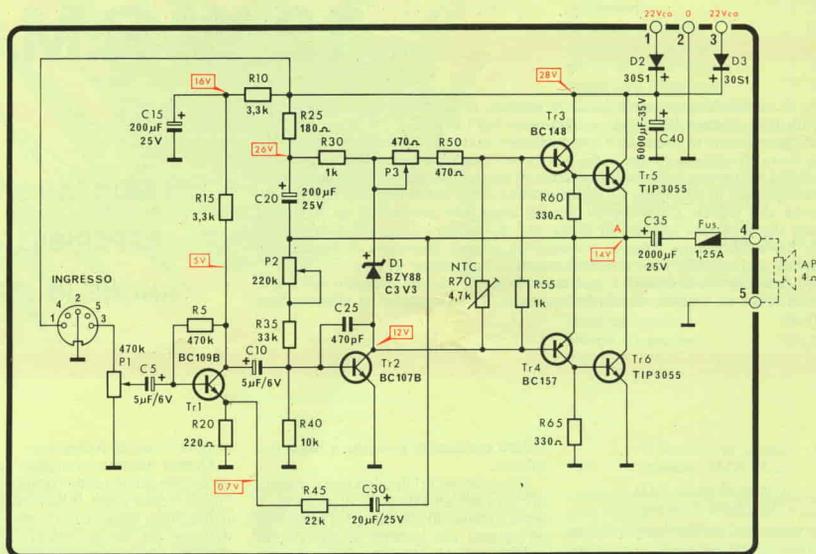


Fig. 1 - Schema elettrico.

che supporremo per semplicità sinusoidale, si può supporre che nel corso di un intero periodo la tensione in A varia intorno al suo punto di equilibrio secondo un andamento analogo a quello della tensione di ingresso. La tensione ai capi del condensatore di uscita C35 resterà invece costante e pari alla metà della tensione di alimentazione. Ne deriva quindi che ai capi del carico la tensione dovrà variare di un pari valore prima nel senso positivo quindi nel senso negativo, fornendo anche qui un'immagine potenziata del segnale d'ingresso. Durante le alternanze positive della tensione ai capi del carico, ossia quando il potenziale in A è superiore ai 14 V, la corrente è fornita al carico verso la massa dal transistore Tr5, mentre Tr6 risulta bloccata. Durante le alternanze negative, il punto A passerà a tensioni minori di 14 V, e la corrente proveniente dalla massa, attraverso il carico, passerà attraverso Tr6, essendo bloccato Tr5. L'insieme del transistore Tr3 e Tr5

forma un circuito Darlington, il cui funzionamento è abbastanza noto. Infatti si sa che un circuito Darlington formato da due transistori NPN, equivale ad un unico transistore NPN il cui guadagno è dato del prodotto dei singoli guadagni dei due transistori che lo compongono.

Il gruppo Tr3-Tr5 e Tr4-Tr6 equivale quindi a due transistori di potenza complementari collegati entrambi a collettore comune: un PNP tra +28 V ed A ed un PNP tra A e la massa, come necessario per realizzare un vero stadio complementare.

Bisogna curare che durante il funzionamento il carico sia sempre connesso in quanto se il carico è scollegato, la corrente potrebbe passare attraverso Tr5 e Tr4 durante un semi-periodo ed attraverso Tr6 e Tr3 durante l'altro semi-periodo provocando in tal modo un sovraccarico dei transistori di minore potenza, ed un eventuale loro danneggiamento. Infatti durante i due semi-periodi le due coppie suddette sono rispettivamente in conduzione.

### Stadio di pilotaggio

Si tratta di comandare le basi di Tr3 e di Tr4 mediante due tensioni in fase, della medesima ampiezza, che presentino una rispetto all'altra una differenza di potenziale costante, destinata a polarizzare i due transistori in condizione di riposo, in modo tale da ottenere una piccola corrente a vuoto destinata ad evitare le conseguenze della modulazione incrociata (cross-over). Le tensioni di pilotaggio e di polarizzazione possono essere della medesima fase grazie alla polarità inversa dei due gruppi di tensione.

Nel periodo specifico in esame, la tensione fissa di polarizzazione è superiore a quella che si constata di norma, quando si cura che sia la minima indispensabile per evitare la modulazione d'incrocio. Sarà quindi maggiore anche la corrente di riposo. La tensione di polarizzazione sarà fornita dal transistore Tr2 applicata al terminale inferiore del diodo Zener D1 e da una tensione prelevata dall'uscita, in fase con la precedente

ed applicata al terminale superiore dello Zener attraverso C20 ed R30.

Anche se le due tensioni non sono perfettamente uguali in ampiezza, il diodo Zener provvederà a mantenere ai suoi capi una tensione rigorosamente costante, comportandosi come un regolatore di corrente.

La tensione costante fissa di 3,3 V si manterrà sempre al medesimo valore qualunque sia il valore del segnale rispetto alla massa. Eventuali cambiamenti della tensione di Zener provocati da variazioni di temperatura, saranno compensati dalla resistenza NTC disposta tra le basi dei transistori. Il potenziometro semifisso P3 serve a compensare eventuali piccole differenze tra i due gruppi finali ed a centrare perfettamente l'onda di uscita, ai bassi livelli di potenza.

La scelta della corrente di riposo dei transistori Tr5 e Tr6 è molto importante. Infatti una corrente troppo piccola provoca distorsione d'incrocio ed una corrente troppo alta provoca un eccessivo consumo a vuoto. La distorsione d'incrocio è particolarmente dannosa ai bassi livelli di pilotaggio, ed è provocata dal fatto che per un certo istante i due transistori Tr5 e Tr6 possono trovarsi bloccati contemporaneamente.

#### Stabilizzazione

Per fare in modo che l'amplificatore possa fornire una potenza di uscita più grande possibile senza distorsione, bisogna che il potenziale medio del punto A resti stabile ed il più possibile vicino alla metà della tensione di alimentazione.

Si ottiene questa stabilità grazie alla controreazione in continua applicata alla base di Tr2. La tensione di controreazione proviene dal punto A ed è applicata alla base di Tr2 attraverso il resistore R35 ed il potenziometro P2. Mediante P2 si può regolare il potenziale in A fino al suo giusto valore, che non ha una misura assoluta ma relativa alla tensione di alimentazione, della quale deve essere la metà esatta.

#### Applicazione del carico

Tenuto conto che ai morsetti di uscita bisogna applicare una data impedenza, per ottenere il migliore trasferimento di potenza, sono possibili varie combinazioni di altoparlanti. La soluzione ad altoparlante unico non è la migliore in un sistema ad alta fedeltà, in quanto la curva di risposta di un altoparlante è influenzata dalla frequenza di risonanza del cono.

Si usano quindi varie combinazioni di altoparlanti con rese differenziate ai toni gravi ed ai toni acuti.

L'amplificatore non è inserito in un mobiletto, in quanto la sua installazione dipende dalle necessità e dalla disponibilità di spazio dell'utilizzatore. Per esempio può essere montato all'interno

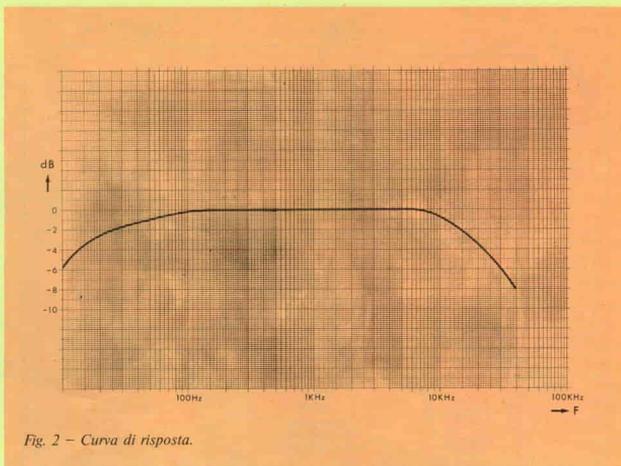


Fig. 2 - Curva di risposta.

della cassa acustica contenente l'altoparlante o gli altoparlanti.

I comandi necessari alle varie regolazioni si trovano sul frontale del preamplificatore UK 130/U.

Tutti gli elementi sono disposti su un unico circuito stampato che comprende il gruppo raddrizzatore-livellatore, il gruppo di potenza completo di dissipatore di calore, la presa di entrata ed il fusibile di protezione dell'altoparlante.

Appositi trimmer manovrabili con cacciavite, sono disposti sul circuito stampato in posizione facilmente accessibile per eseguire tutte le regolazioni destinate a migliorare la resa ed a diminuire le distorsioni.

#### MONTAGGIO

Per facilitare il compito di colui che si accinge ad effettuare il montaggio di questo circuito non difficile ma abbastanza impegnativo, pubblichiamo la fig. 3 dove appare la serigrafia del circuito stampato sulla quale abbiamo sovrapposto l'esatta disposizione dei componenti. La serigrafia della disposizione dei componenti è ripetuta sul circuito stampato per limitare ulteriormente la possibilità di errori.

Diamo ora alcuni consigli pratici che è utile tenere sempre presenti.

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

I vari componenti vanno montati con il corpo aderente al circuito stampato e parallelo a questo. Unica eccezione è costituita dai transistori collegati al circuito

stampato per mezzo dei fili di uscita, senza far uso di zoccoli.

Il lato inferiore del corpo del transistoro deve stare ad una certa distanza dalla superficie del circuito stampato in modo da lasciare una certa lunghezza di conduttore per ritardare il calore del saldatore prima che esso raggiunga la delicata piastrina di semiconduttore. Inoltre, siccome i transistori sono elementi attivi, sviluppano durante il funzionamento una certa quantità di calore che è meglio dissipare nel migliore dei modi. La distanza tra il transistoro e la superficie del C.S. può andare dai tre ai dieci millimetri a seconda del tipo dell'involucro.

Per quanto riguarda gli altri componenti, bisogna piegare i terminali in modo che si possano infilare correttamente nei fori predisposti sul circuito stampato. Durante la piegatura fare attenzione a non sollecitare il punto di unione del filo al componente. Esistono in commercio apposite pinze che permettono di eseguire la piegatura in modo corretto e pulito, senza danneggiare il componente. Verificare accuratamente in figura 3 la esatta posizione di ciascun componente e sistemarlo infilando i fili nei fori. Si esegue quindi la saldatura usando un saldatore di potenza non eccessiva, agendo con decisione e rapidità per non surriscaldare i componenti e non provocare variazioni irreversibili nelle loro caratteristiche.

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

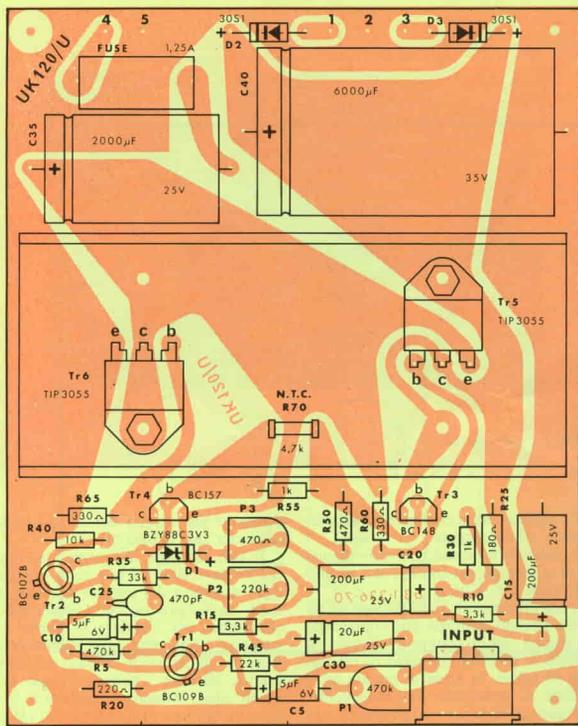


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.

tivo. Per saldatura imperfetta si intende sia una saldatura fredda che una saldatura che non garantisce il contatto elettrico tra le due parti che deve unire. Una saldatura fredda appare opaca ed i suoi margini non sono perfettamente raccordati al metallo dei contatti, come farebbe una goccia d'acqua su una superficie non bagnabile. Una grande precauzione deve essere usata nella saldatura dei componenti a semiconduttore in quanto una eccessiva quantità di calore trasmessa attraverso i terminali alla piastrina attiva, potrebbe alterarne in modo permanente le caratteristiche elettriche, se non addirittura distruggerne le proprietà.

Una volta eseguita la saldatura bisogna tagliare con un tronchesino i terminali sovrabbondanti sporgenti dal lato rame fino a lasciarne il livello a 2-3 mm al di sopra della superficie delle piste. Durante la saldatura bisogna porre la massima attenzione a non formare ponti di stagno tra le piste adiacenti.

Non usare pasta salda o disossidanti acidi per facilitare le saldature.

Il disossidante contenuto nei fili di stagno è più che sufficiente per ottenere saldature perfette. Altri tipi di disossidanti potrebbero diminuire l'isolamento tra le piste, oppure corrodere col tempo le parti metalliche in quanto presentano reazione acida anche a freddo. In caso di necessità l'unico disossidante ammesso è la pece greca o colofonia.

Se si presentasse il raro caso di un contatto talmente ossidato da non permetterle la saldatura, è meglio ravvivarlo grattandolo leggermente con la lama di un temperino e con della carta abrasiva.

Per il montaggio dei componenti polarizzati come diodi, transistori, condensatori elettrolitici eccetera, bisogna curare che l'inserzione avvenga con la corretta polarità, pena il mancato funzionamento dell'apparecchio ed eventualmente la distruzione del componente stesso e di altri ad esso collegati, al

momento dell'inserzione dell'alimentazione.

Nelle fasi di montaggio che riguardano componenti polarizzati faremo specifica menzione del fatto e daremo tutte le indicazioni per una corretta disposizione.

Si rammenta che l'uso del ciclo di montaggio come da noi suggerito, è una garanzia della perfetta riuscita del montaggio finito. Come si osserverà, ciascun passo di montaggio reca a fianco un quadratino sul quale si possono successivamente spuntare i vari passaggi.

Dopo ogni fase di montaggio conviene effettuare un rigoroso controllo.

La scoperta di un errore eventualmente sfuggito può risparmiare ore di ricerca del guasto in caso di mancato funzionamento, ed eventualmente la necessità di scoprire e sostituire componenti danneggiati.

### 1ª FASE - Montaggio dei componenti sul circuito stampato. (Fig. 3)

□ Montare tutti i resistori tenendo conto per la loro corretta sistemazione del valore segnato sul corpo. Di solito viene usato il sistema normalizzato ad anelli colorati. La grandezza del corpo definisce la dissipazione in watt. Nel nostro caso solo R25 ha una dissipazione maggiore delle altre. La resistenza NTC non va montata sul circuito stampato in questa fase.

□ Montare i trimmer resistivi P1, P2, P3: questi elementi vanno montati in posizione orizzontale, facendo attenzione a sistemare i vari valori resistivi nella giusta posizione.

□ Montare il condensatore a perlina C25, mantenendo l'orientamento indicato in figura.

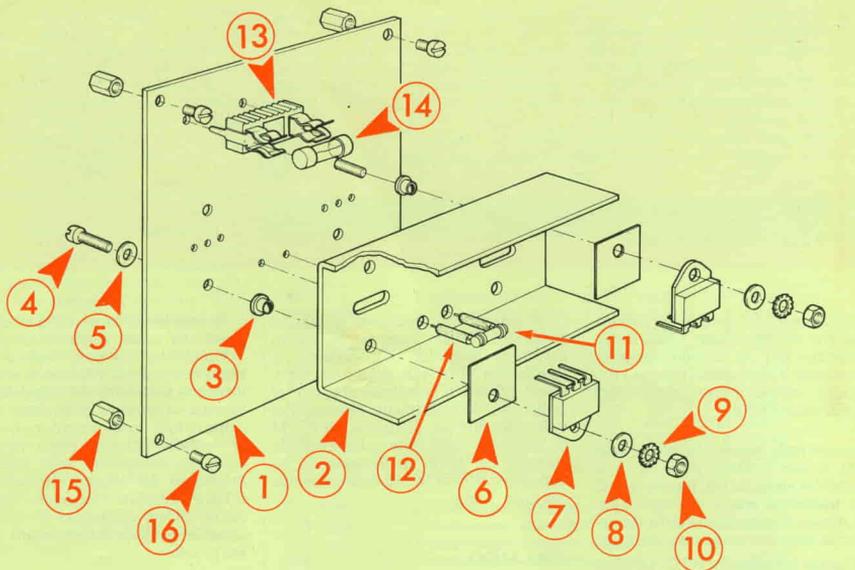
□ Montare i condensatori elettrolitici C5, C10, C15, C20, C30, C35, C40.

Questi componenti sono polarizzati, e bisogna quindi fare attenzione a montarli nel verso corretto, facendo corrispondere il terminale positivo opportunamente contrassegnato sull'involucro del condensatore, con il foro marcato + sul circuito stampato. Qualora sussistesse qualche dubbio o le scritte non fossero ben leggibili, tenere presente che il terminale negativo è quello collegato direttamente all'involucro in alluminio del condensatore.

□ Montare gli ancoraggi per connessioni esterne contrassegnati dai numeri 1, 2, 3, 4, 5. A questi ancoraggi faranno capo l'ingresso dell'alimentazione in corrente alternata e l'uscita verso l'altoparlante.

Ogni ancoraggio è formato da una parte cilindrica e da una affusolata separate da una battuta.

La parte cilindrica rimarrà rivolta verso il lato componenti e servirà ad accogliere l'estremità del cavetto di collegamento. La parte affusolata va spinta nel corri-



- |                                      |                            |
|--------------------------------------|----------------------------|
| 1 Circuito stampato                  | 9 Rondella dentellata      |
| 2 Dissipatore                        | 10 Dado M3                 |
| 3 Boccola isolante                   | 11 Resistore NTC           |
| 4 Vite M3x12                         | 12 Tubetto sterling        |
| 5 Rondella piana $\varnothing$ 3,2x8 | 13 Portafusibile           |
| 6 Isolante in mica                   | 14 Fusibile                |
| 7 Transistore di potenza             | 15 Distanziatore esagonale |
| 8 Rondella piana $\varnothing$ 3,2x8 | 16 Vite M3x4               |

Fig. 4 - Montaggio dei transistori di potenza e della resistenza NTC.

spondente foro del circuito stampato fino alla battuta e quindi saldata e tagliata secondo le istruzioni generali.

□ Montare gli zoccoli per i transistori Tr1 e Tr2. In questi zoccoli introdurre i terminali dei rispettivi transistori, dopo averli accorciati ad una lunghezza di circa 10 mm. I transistori sono elementi polarizzati ed i terminali di emettitore, base e collettore devono essere infilati nelle prese corrispondenti alle lettere e, b, c stampigliate sul C.S.

□ Montare i transistori Tr3 e Tr4. Essi sono sprovvisti di zoccoli ed i relativi terminali di emettitore, base e collettore vanno infilati nei fori del circuito stampato contrassegnati dalle lettere e, b, c.

□ Montare il diodo Zener D1. Questo componente è polarizzato ed il terminale positivo si individua dal fatto che sull'involucro del diodo è stampigliato un

anellino in corrispondenza a questo terminale. Prima di infilarli nei fori sagomare i terminali in modo da formare una spira dal diametro di 3 mm.

□ Montare i due diodi D2 e D3. Il conduttore positivo si riconosce come al punto precedente.

□ Montare la presa input. Il fissaggio meccanico sul circuito stampato avviene mediante i due piedini anteriori saldati alla pista di massa.

## 2ª FASE - Montaggio dei transistori di potenza e della resistenza NTC. (Fig. 4)

□ Infilare negli appositi fori del circuito stampato (1) le due viti (4) interponendo tra la testa delle viti ed il lato rame del C.S. (1) le rondelle piane (5). Appoggiare il tutto su una superficie piana in modo che le viti non possano cadere.

□ Sulle viti (4) che sporgono dal lato dei componenti infilare le due boccole isolanti (3). Queste servono sia ad isolare il dissipatore dalle viti, che a mantenerlo ad una certa distanza dalla superficie in modo da permettere all'aria di circolare liberamente.

□ Sulle boccole isolanti (3) infilare il dissipatore di calore (2) facendo in modo che le sezioni ristrette di ciascuna boccola penetrino bene nei fori predisposti allo scopo sul lato inferiore della sezione ad U del dissipatore termico.

□ Posizionare sul dissipatore di calore le piastrine isolanti in mica (6). Queste piastrine devono essere spalmate su ambedue le facce con grasso al silicone, per favorire la trasmissione del calore dal corpo del trasmettitore al dissipatore.

□ Infilare i due transistori (7) nelle rispettive posizioni facendo attenzione

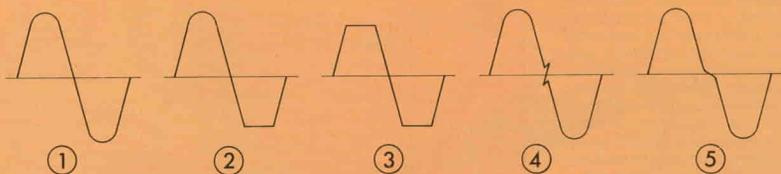


Fig. 5 - Caratteristiche forme d'onda.

al disassamento dei piedini di collegamento, che devono entrare senza sforzo nei rispettivi fori del circuito stampato, senza toccare il dissipatore, mentre i fori di fissaggio devono impegnarsi nelle parti sporgenti delle viti (4).

□ Inserire nelle estremità filettate delle viti (4) le due rondelle piane (8) e le due rondelle elastiche (9). Fissare quindi i due transistori con i due dadi (10). Fatto questo il complesso risulta definitivamente bloccato al circuito stampato.

□ Montare la resistenza NTC (11) dopo aver infilato nei terminali i tubetti isolanti (12). La resistenza andrà saldata nei rispettivi fori del circuito stampato facendo in modo che resti sollevata rispetto alla superficie del raffreddatore di circa 2 cm. Eseguire la saldatura ed il taglio secondo le istruzioni generali.

□ Montare il portafusibile (13) saldandone i terminali nei fori del circuito stampato.

□ Inserire nei contatti a molla del portafusibile (13) il fusibile (14).

□ Fissare ai fori predisposti ai quattro angoli del circuito stampato le quattro colonnine esagonali (15) mediante le quattro viti (16). Tali colonnine serviranno a fissare il complesso al piano sul quale verrà definitivamente montato. Per il fissaggio fare uso di quattro viti  $\varnothing$  3 M di lunghezza sufficiente a trapassare lo spessore del piano di fissaggio ed ad impegnarsi nei fori filettati delle colonnine per circa 3 mm.

#### COLLAUDO

Si può eseguire il collaudo dell'UK 120/U anche senza disporre del preamplificatore, alimentando il circuito mediante l'UK 609 che eroga una tensione alternata di 22 - 0 - 22 V applicata rispettivamente agli ancoraggi 1, 2, 3 del circuito stampato.

Per seguire le norme di sicurezza contro gli infortuni, l'alimentatore è previsto oltre che dal trasformatore, di un fusibile, di un cambiattensoni, dell'interruttore di rete, di una lampada spia e di un cavo di alimentazione con filo di terra.

Questo filo di terra dovrà essere connesso alla massa generale del circuito.

Un ulteriore controllo finale del montaggio non sarà superfluo prima di mettere il circuito sotto tensione. Controllare con speciale attenzione la corretta disposizione di tutti i componenti confrontando le rispettive posizioni con i valori e le sigle che compaiono sullo schema di montaggio del circuito stampato. Controllare l'accurata esecuzione delle saldature ed eventualmente eliminare con alcool le sbavature di dissodante presenti tra le piste.

#### TARATURA

Al contrario di analoghi dispositivi, l'amplificatore in esame dispone di un attenuatore all'entrata. Tale attenuatore deve essere escluso durante le operazioni di taratura girando tutto PI in senso orario.

Per la regolazione del livello del segnale di entrata useremo l'attenuatore del generatore di segnali.

A seconda dei mezzi a disposizione si possono usare due metodi di messa a punto:

1) Sistema con generatore ed altoparlante.

I risultati ottenuti con questo sistema non sono assoluti, ma dipendono dalla personale sensibilità del collaudatore.

Procedere come segue:

□ Collegare tra gli ancoraggi 4 e 5 del circuito stampato un altoparlante avente l'impedenza di 4  $\Omega$  e capace di assorbire la potenza massima erogata dall'amplificatore. Si può usare la cassa acustica che si prevede di collegare definitivamente all'uscita.

□ Collegare all'ingresso un generatore di bassa frequenza che possa fornire una onda sinusoidale di 1000 Hz ed una intensità di 110 mV su 150 k $\Omega$  al massimo.

□ Regolare al minimo l'attenuatore del generatore.



Fig. 6 - Schema a blocchi di una linea monofonica ad alta fedeltà.

□ Collegare l'alimentazione e misurare la corrente assorbita. Portarla a 100 mA regolando il trimmer P3.

□ Misurare con un voltmetro le tensioni nei punti segnati 28 V e 14 V. Tali valori potranno anche essere leggermente diversi da quanto indicato, ma la cosa più importante è che la tensione in A deve essere esattamente la metà di quella presente al positivo generale. In caso diverso regolare il trimmer P2 fino ad ottenere il suddetto risultato.

□ Aumentare l'ampiezza del segnale d'ingresso fino ad ottenere nell'altoparlante un fischio appena percepibile e controllare che la nota non sia distorta. Dato l'alto valore della polarizzazione a vuoto, questo caso non dovrebbe verificarsi. In caso contrario controllare l'efficienza della rete di polarizzazione. Lo scopo del controllo a basso volume è quello di accertarsi della presenza eventuale della distorsione di cross-over, che si manifesta in modo molto più evidente ai bassi livelli sonori.

□ Portare il generatore al massimo del volume richiesto e regolare leggermente P2 fino ad ottenere il minimo di distorsione. Infatti al massimo volume si può manifestare una tosatura asimmetrica dell'onda dovuta all'imperfetta centratura del punto di zero.

2) Regolazione con l'uso dell'oscilloscopio.

Questo sistema permette di ottenere risultati più esatti e meno legati alla sensibilità personale.

Procedere come segue:

□ Eseguire come sopra le regolazioni in assenza di segnale.

□ Collegare la sonda dell'oscilloscopio ai capi della bobina mobile dell'altoparlante. In caso si usi la cassa acustica, questa deve essere sempre collegata ed il prelievo del segnale si effettua agli ancoraggi 4 e 5 del circuito stampato.

□ Portare l'attenuatore del generatore di segnali al massimo e verificare la forma dell'onda che appare sullo schermo dell'oscilloscopio. Se essa appare come in Fig. 5-2 bisognerà regolare P2 fino a far scomparire ogni traccia di tosatura asimmetrica. Le tosature simmetriche si eliminano diminuendo il livello del segnale d'ingresso.

□ Portare il segnale d'ingresso al minimo di udibilità, aumentando nel contempo la sensibilità dell'amplificatore verticale dell'oscilloscopio.

Non si deve notare traccia di distorsione di cross-over. (Fig. 5-4 e 5-5).

**Consigli per il montaggio di una linea monofonica ad alta fedeltà (Fig. 6).**

Per il funzionamento del complesso occorre disporre dei Kit UK 120/U, UK 130/U (preamplificatore mono) e dell'alimentatore UK 609.

Tenere presente per un migliore risultato le indicazioni fornite all'inizio di questa descrizione, per quanto riguarda la qualità degli elementi di entrata e di uscita.

Importante è soprattutto la scelta dell'elemento di uscita (cassa acustica).

Per ottenere una riproduzione ad alta fedeltà sono necessari almeno due altoparlanti. Il "Woofers" ha il diametro maggiore e riproduce meglio i toni bassi. Il "Tweeter" ha il diametro minore e riproduce meglio i toni alti. Gli altoparlanti devono essere montati in una apposita cassa acustica.

Nel caso si voglia fare la massima economia un altoparlante unico di ottima qualità e di potenza sufficiente montato in una cassa "bass reflex" può dare anche buoni risultati.

#### ELENCO DEI COMPONENTI DEL KIT AMTRON UK120/U

R5	:	1	resistore	470 k $\Omega$	- $\pm$ 5%	- 0,25 W	- $\varnothing$ 2,5x6,3
R10 - R15	:	2	resistori	3,3 k $\Omega$	- $\pm$ 5%	- 0,25 W	- $\varnothing$ 2,5x6,3
R20	:	1	resistore	220 $\Omega$	- $\pm$ 5%	- 0,25 W	- $\varnothing$ 2,5x6,3
R30 - R55	:	2	resistori	1 k $\Omega$	- $\pm$ 5%	- 0,25 W	- $\varnothing$ 2,5x6,3
R35	:	1	resistore	33 k $\Omega$	- $\pm$ 5%	- 0,25 W	- $\varnothing$ 2,5x6,3
R40	:	1	resistore	10 k $\Omega$	- $\pm$ 5%	- 0,25 W	- $\varnothing$ 2,5x6,3
R45	:	1	resistore	22 k $\Omega$	- $\pm$ 5%	- 0,25 W	- $\varnothing$ 2,5x6,3
R50	:	1	resistore	470 $\Omega$	- $\pm$ 5%	- 0,25 W	- $\varnothing$ 2,5x6,3
R60 - R65	:	2	resistori	330 $\Omega$	- $\pm$ 5%	- 0,25 W	- $\varnothing$ 2,5x6,3
R25	:	1	resistore	180 $\Omega$	- $\pm$ 5%	- 0,25 W	- $\varnothing$ 2,5x6,3
R70	:	1	termistore	NTC 4,7 k $\Omega$			

C5 - C10	:	2	condensatori elettrolitici	5 $\mu$ F	- 6 V	- $\varnothing$ 4,5x11
C15 - C20	:	2	condensatori elettrolitici	200 $\mu$ F	- 25 V	- $\varnothing$ 10x22
C25	:	1	condensatore ceramico	pin-up 470 pF	$\pm$ 20%	
C30	:	1	condensatore elettrolitico	20 $\mu$ F	- 25 V	- $\varnothing$ 6,5x15
C35	:	1	condensatore elettrolitico	2000 $\mu$ F	- 25 V	- $\varnothing$ 22x34
C40	:	1	condensatore elettrolitico	6000 $\mu$ F	- 35 V	- $\varnothing$ 34x61

P1	:	1	trimmer	470 k $\Omega$	- $\pm$ 20%	- 0,2 W
P2	:	1	trimmer	200 k $\Omega$	- $\pm$ 20%	- 0,2 W
P3	:	1	trimmer	470 $\Omega$	- $\pm$ 20%	- 0,2 W

D1	:	1	diodi Zener	BZY88C3V3	- 400 mW	- $\pm$ 10%
D2 - D3	:	2	diodi raddrizzatori	30S1	- 100 V	- 3 A (oppure 1N5402)

Tr1	:	1	transistore	BC109B
Tr2	:	1	transistore	BC107B
Tr3	:	1	transistore	BC148 (oppure BC208)
Tr4	:	1	transistore	BC157 (oppure BC204)
Tr5 - Tr6	:	2	transistori	TIP 3055 (oppure 2N3055)

1	:	presa a 5 poli
1	:	portafusibile
1	:	fusibile 1,25 A interruzione rapida - $\varnothing$ 5x20
2	:	isolatori in mica
2	:	boccole di isolamento
4	:	rondelle piane - $\varnothing$ 3,2 x 8
2	:	rondelle elastiche - $\varnothing$ 3,2 x 6
2	:	viti M3 x 12
2	:	dadi M3
4	:	distanziatori esagonali L = 7 mm
4	:	viti M3 x 4
5+2	:	ancoraggi per circuito stampato
cm 8	:	cm 8 tubetto sterling - $\varnothing$ 1,5
1	:	dissipatore
1	:	assieme circuito stampato
1	:	confezione stagno

Quando occorre  
una carica più forte:



pila blu **HELLESENS**



# DALLA STAMPA ESTERA

a cura di L. BIANCOLI

## MISURATORE DI USCITA SENZA PARTI MOBILI

Di solito, i misuratori classici di uscita non possono leggere picchi momentanei dei segnali forniti da un amplificatore, a causa del fenomeno di inerzia dell'indice. Ad esempio, la balistica di uno strumento di tipo professionale corrisponde solitamente a circa 0,3 s, prima che l'indicazione possa assumere un valore stabile. Ovviamente, ciò significa una reazione troppo lenta per registrare i picchi veloci che si presentano ad esempio nei brani musicali.

Ecco quindi i motivi principali per i quali sembra essere ideale l'adozione di uno strumento basato sull'impiego di diodi fotoemittenti.

Lo strumento che viene descritto nell'articolo abbina i pregi di un misuratore di uscita di tipo classico, a quelli di un misuratore dei picchi: si tratta infatti di uno strumento sprovvisto di parti mobili, nel quale l'intero circuito allo stato solido viene realizzato impiegando un nuovo indicatore ad elementi incandescenti, in grado di indicare istantaneamente l'intensità dei segnali, compresi i picchi molto acuti, entro una gamma dinamica sufficientemente ampia.

Lo schema elettrico è quello che riproduciamo alla figura 1: il potenziometro R1 predispone il livello dell'ingresso audio al valore adatto per il regolare funzionamento di un rettificatore a due semionde, che sfrutta entrambe le metà del circuito integrato IC1. L'uscita rettificata viene accoppiata ai comparatori di tensione IC2, IC3 ed IC4.

Ciascuno dei dieci filamenti del sistema di riproduzione funziona con una tensione di 5 V, e con una corrente di 10 mA. I primi nove vengono pilotati direttamente dai comparatori, mentre il decimo viene controllato da un multivibratore (IC5), per denotare la presenza di eventuali picchi.

Altri due comparatori presenti nell'unità integrata IC2 vengono usati come regolatori di tensione per fornire una tensione di riferimento. Il terzo regolatore, costituito da D3 e da Q1, fornisce la corrente più intensa necessaria per alimentare i filamenti del sistema di indicazione. La rete resistiva costituita dai resistori compresi tra R24 ed R43 è sistemata come un cosiddetto "ladder", che permette di realizzare un partitore di tensione di precisione, impiegando soltanto due valori resistivi.

Le tensioni di riferimento per gli ingressi non invertenti dei comparatori vengono scelte con incrementi di 3 dB ciascuno dall'estremità bassa a quella più alta della gamma.

Non appena la tensione audio rettificata raggiunge l'ingresso non invertente, il comparatore entra in funzione, e mette in azione i relativi elementi indicatori: di conseguenza, il danno dei filamenti accesi in qualsiasi istante viene determinata dal livello dell'ingresso audio.

Il breve articolo contiene anche alcuni inte-

ressanti dati realizzativi, oltre all'elenco completo di tutti i componenti, consistenti, in un transistor, in alcuni diodi ed in un certo numero di unità integrate, oltre ai condensatori, ai resistori ed alla sezione di alimentazione.

(Popular Electronics - Febbraio 1975)

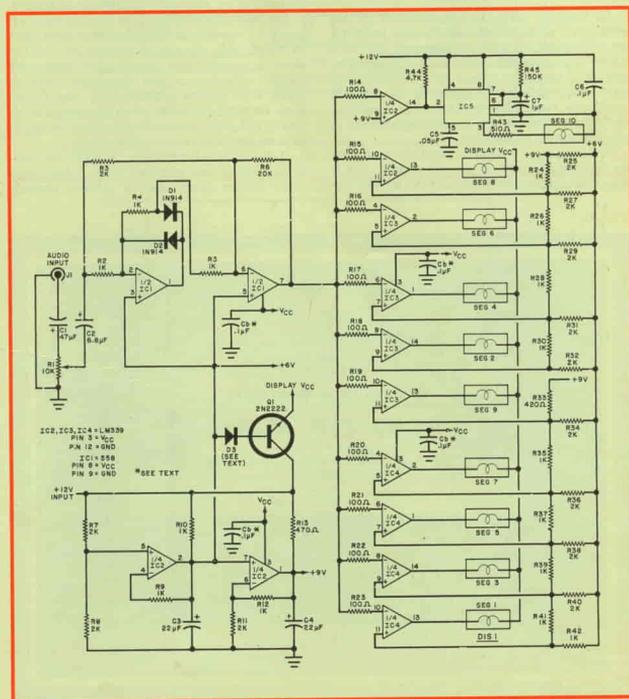


Fig. 1 - Nel misuratore di uscita senza parti mobili, il segnale audio viene rettificato ai comparatori sequenziali, che determinano l'accensione dei filamenti dell'unità di indicazione numerica.

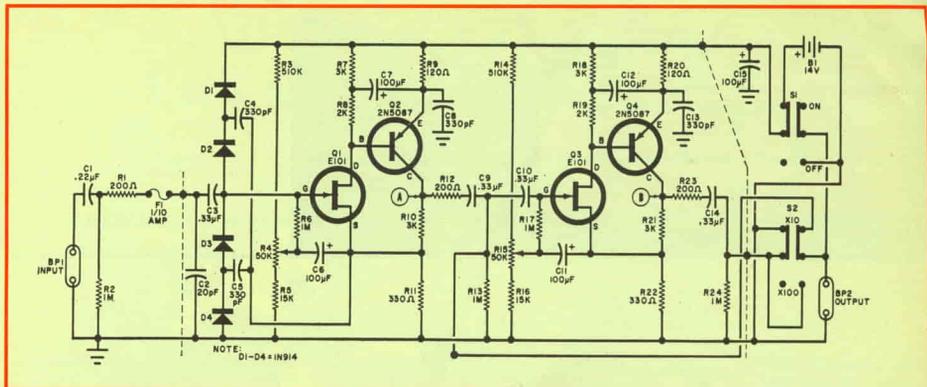


Fig. 2 - Oltre ad essere un vero e proprio preamplificatore, questo circuito si presta ad altri impieghi particolari, in quanto entrambi gli stadi possono essere usati in ogni occasione in cui serve un'impedenza d'ingresso elevata, in un amplificatore a larga banda ed a basso fattore di rumore.

### UN APPARECCHIO PER AUMENTARE LA SENSIBILITÀ DEGLI OSCILLOSCOPI

La maggior parte degli oscilloscopi di tipo economico ed anche di classe media presentano sensibilità di ingresso comprese tra 10 e 15 mV per divisione della scala. Ciò significa che, se si eseguono misure nei confronti di segnali molto deboli (dell'ordine di 100-200  $\mu$ V) anche con l'amplificazione massima consentita dal canale verticale dell'oscilloscopio risulta di aiuto piuttosto inadeguato.

Naturalmente, è sempre possibile realizzare un preamplificatore ad un solo stadio, che si limiti ad aumentare l'ampiezza del segnale ap-

plicato all'ingresso, ma questo sistema può comportare l'aggiunta di rumore di fondo, che costituisce un problema di difficile soluzione.

Un eventuale amplificatore inserito tra il segnale e l'ingresso dell'oscilloscopio deve essere infatti tale da non introdurre un suo rumore intrinseco: non deve inoltre aggiungere segnali transitori, e deve presentare tempi di salita e di discesa soddisfacenti, una distorsione armonica minima, ed un'impedenza di ingresso abbastanza elevata per evitare di applicare un carico al circuito sotto prova.

Il dispositivo denominato "X 10/X 100" soddisfa appunto tali esigenze, come è forse possibile intuire osservando lo schema elettrico

che riproduciamo alla figura 2.

L'amplificatore contiene due stadi di amplificazione simili tra loro, ciascuno dei quali presenta un guadagno di 10 dB, per un totale quindi di 20 dB.

È stata scelta la soluzione dei due stadi per ottenere un guadagno più elevato, oltre ad un responso alla frequenza maggiormente esteso.

Se si facesse uso di un solo stadio - infatti - sarebbe possibile applicare un rapporto inferiore di reazione negativa, e la gamma di frequenza sarebbe arrivata al massimo di 700 kHz, anziché a 7 MHz.

Gli ingressi ad entrambi gli stadi sono del tipo ad effetto di campo, naturalmente ad alta impedenza, e sono collegati ad una linea comune per aumentare ulteriormente l'impedenza di uscita.

A ciò occorre aggiungere che i transistori ad effetto di campo funzionano con un livello di rumore inferiore a quello dei transistori bipolari, specialmente quando l'impedenza della sorgente è elevata. Il responso effettivo alla frequenza viene determinato dai due transistori bipolari presenti nel circuito.

Il resistore R1, il fusibile F1, i diodi D1-D4 ed i condensatori C4, C5 e C15 costituiscono il circuito di protezione di ingresso a corrente alternata: qualsiasi tensione di ingresso positiva maggiore di 14 V provoca la polarizzazione diretta dei diodi D1 e D2. Mano a mano che la tensione aumenta, anche la caduta di tensione ai capi di R1, in quanto aumenta anche la corrente.

Il condensatore C15 filtra questa corrente alternata verso massa, per proteggere la batteria. Quando la corrente raggiunge il valore di circa 200 mA (a seconda dell'ammontare della sovratensione e della costante di tempo), il Fusibile si interrompe.

Durante i semiperiodi negativi, qualsiasi tensione che risulti più negativa di circa 2 V polarizza in senso diretto D3 e D4, cortocircuitando quindi il segnale a massa.

I condensatori C4 e C5 servono da protezione per i diodi nei confronti dei segnali a frequenza elevata, per cui la loro capacità non risulta in parallelo all'impedenza di ingresso.

Anche per questo circuito, naturalmente, la Rivista riporta la struttura del circuito integrato, e precisa con alcune fotografie la post-

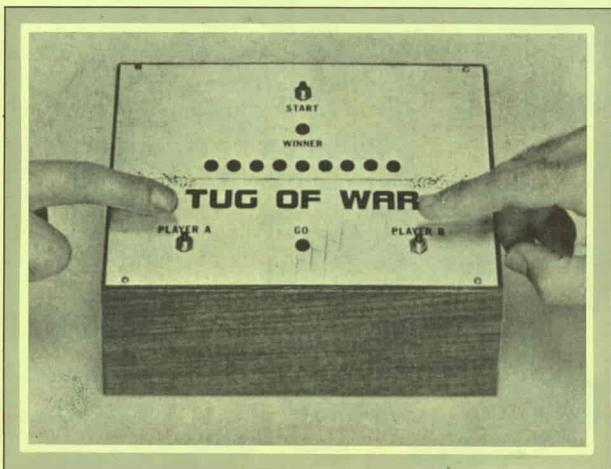


Fig. 3 - Il gioco elettronico "Tug-of-war" può essere montato in una scatola recante sul pannello frontale gli elementi luminosi, ed i tre pulsanti, chiaramente visibili in questa foto.

zione dei componenti principali, in modo da mettere il Lettore in condizioni di costruire lo strumento con le stesse prestazioni ottenute dal progettista originale.

(Electronic Experimenter - Edizioni 1975)

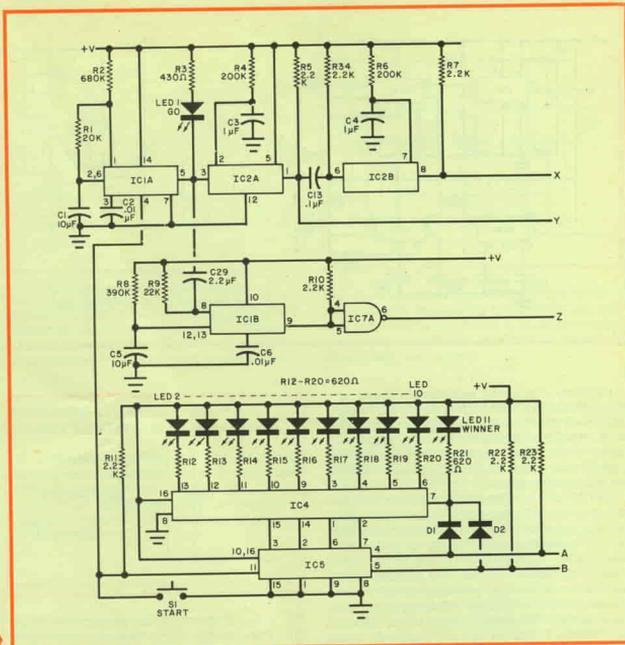
## UN NUOVO INTERESSANTE GIOCO ELETTRONICO

per coloro che sono in possesso di un certo spirito competitivo, e che naturalmente hanno una certa passione per l'elettronica, ecco un nuovo gioco di facile realizzazione, che gli americani chiamano "Tug-of-War".

L'apparecchio già montato è illustrato alla figura 3, che ne chiarisce anche le modalità di impiego; quando il pulsante recante la dicitura "Start" viene premuto, la luce centrale facente parte di una fila di nove elementi fotomissivi si accende; con intervalli di circa cinque secondi, l'elemento LED contrassegnato "GO" si accende per un istante.

Ciascuno dei giocatori dispone di un pulsante che deve far funzionare per tentare di "portare" il diodo illuminato dal proprio lato. Questo risultato può essere ottenuto soltanto se si è il primo a premere il pulsante contrassegnato "Player", dopo che si è accesa la luce contrassegnata "GO". Tuttavia, c'è anche un truc-

Fig. 4-A - Schema elettrico dell'oscillatore "clock", che fornisce gli impulsi necessari per l'accensione degli elementi luminosi.



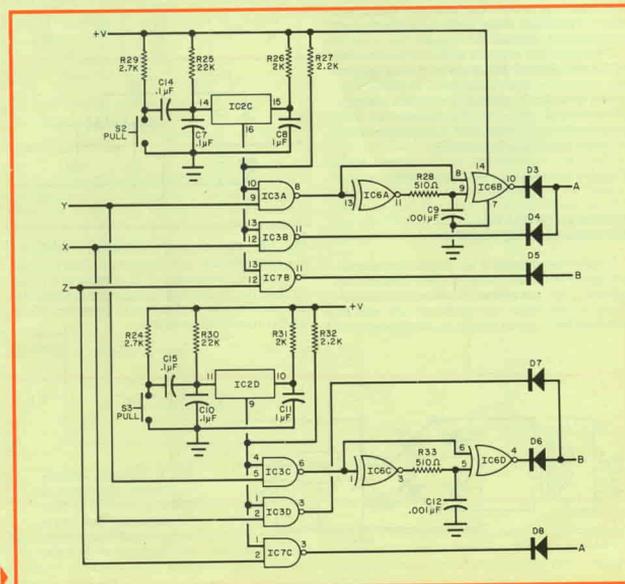
co: se uno dei giocatori preme il proprio pulsante prima che la luce "GO" si accenda, il diodo illuminato si sposta di una posizione verso il pulsante dell'avversario.

Quando uno dei partecipanti riesce a portare il segnale luminoso completamente dal proprio lato, viene dichiarato vincitore, e la partita ricomincia.

Il dispositivo consiste in diverse unità, sulle quali ci intratteremo separatamente, sia pure in modo succinto: la figura 4-A illustra lo schema elettrico dell'oscillatore denominato "clock", nel quale il circuito integrato IC1A pilota la sezione IC2A, e la sezione IC2B, per realizzare due intervalli "gate" successivi. L'uscita di IC1B è costituita da impulsi della durata di 4,3 s, invertiti in impulsi da 0,7 s, ad opera di IC7A. Il contatore "up/down" (IC5) ed il circuito di conversione BCD-decimale (IC4) pilotano le unità fotomissive a diodi.

La figura 4-B rappresenta i due circuiti controllati direttamente dai concorrenti, del tutto identici tra loro: le uscite di un circuito del tipo "one-shot" vengono confrontate con gli impulsi di temporizzazione presenti lungo le linee contrassegnate X, Y e Z.

Fig. 4-B - I circuiti comandati direttamente dai concorrenti sono identici tra loro: le uscite di un circuito del tipo "one-shot" vengono confrontate con gli impulsi di temporizzazione presenti lungo le linee X, Y e Z.



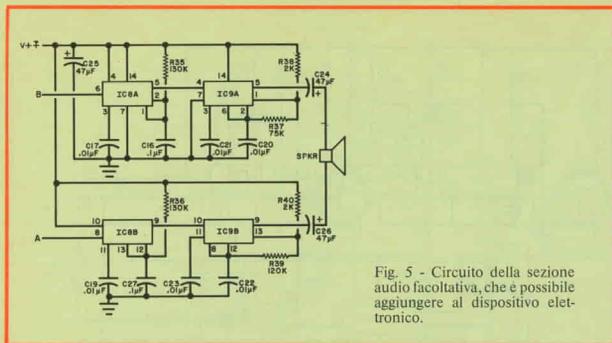


Fig. 5 - Circuito della sezione audio facoltativa, che è possibile aggiungere al dispositivo elettronico.

Volendo, è possibile aggiungere l'intera apparecchiatura un circuito facoltativo per la produzione di suoni, costituito dai generatori di treni di impulsi, visibili nello schema di figura 5, ciascuno dei quali presenta una diversa frequenza, allo scopo di provocare suoni diversi per ciascun giocatore.

La figura 6 - infine - rappresenta lo schema elettrico dell'alimentatore che è facile allestire per ottenere il regolare funzionamento dell'intera apparecchiatura. Come si può osservare, questo alimentatore fa uso di un semplice trasformatore di rete, che fornisce al secondario una tensione alternata di 6,3 V, rettificata attraverso quattro diodi, e filtrata con l'aggiunta di due semplici capacità, di cui una elettrolitica, e una da 0,1 µF. Lungo la linea positiva, tra questi due condensatori, è presente l'elemento di regolazione IC10, che stabilizza la tensione e la rende costante anche col variare eventuale della tensione di rete, o di assorbimento da parte del carico.

L'articolo non si limita alla sola descrizione del funzionamento del dispositivo, ma ne precisa anche il metodo costruttivo, e riporta i disegni a grandezza naturale dei circuiti stampati, precisando anche la disposizione dei vari componenti, così come sono stati sistemati nel prototipo realizzato dall'Autore.

(Popular Electronics - Febbraio 1975)

## USO APPROPRIATO DEI TUBI FLUORESCENTI

Il tubo fluorescente è un dispositivo concettualmente semplice; tuttavia, viene spesso considerato uno strumento misterioso, probabilmente perché molti che ne fanno uso non ne comprendono esattamente il funzionamento.

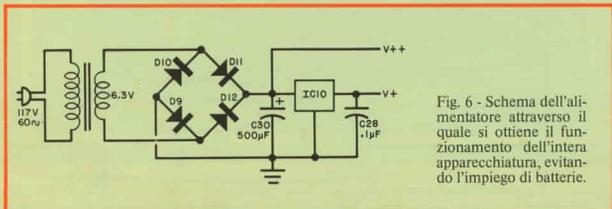


Fig. 6 - Schema dell'alimentatore attraverso il quale si ottiene il funzionamento dell'intera apparecchiatura, evitando l'impiego di batterie.

Un tubo fluorescente non è altro che un involucro di vetro o di quarzo, riempito con un gas inerte (come ad esempio lo xeno), e munito di un elettrodo ad entrambe le estremità.

Il tubo è in sé stesso unico, in quanto è in grado di fornire luce bianca di elevata intensità per un brevissimo periodo di tempo, il che lo rende ideale per l'impiego nei veicoli e come avvisi di pericolo, nonché come accessorio fotografico ad alta velocità, per la realizzazione di temporizzatori per il controllo dei circuiti di accensione, di stroboscopi, ecc.

Inoltre, una sorgente di luce di questo genere si rivela di grande utilità anche perché può essere realizzata in diverse misure, a partire da un minimo di 25 mm per i "flash" elettronici, sino agli elementi della lunghezza di ben 37 cm circa, per ottenere il cosiddetto effetto di "pompaggio" nei laser ad elevata energia.

La figura 7-A illustra il principio di funzionamento di un tubo fluorescente avente una struttura ad "U". In sé stesso, il tubo contiene due elettrodi, e precisamente un catodo ed un anodo, tra i quali viene applicata la tensione continua fornita dalla sorgente di alimentazione, attraverso il resistore R1, con un effetto di filtraggio tramite la capacità C1. L'elettrodo di innesco, che funziona per effetto capacitivo, si trova innescato a spirale intorno all'involucro del tubo, e - attraverso un condensatore avente caratteristiche adeguate - permette l'applicazione di impulsi di valore compreso tra 4 e 10 kV, che provocano la produzione di altrettanti impulsi luminosi, in perfetto sincronismo.

Per ottenere la tensione necessaria, è spesso indispensabile ricorrere all'impiego di duplicatori di tensione o addirittura di triplicatori, basati sugli schemi di principio riprodotti alla figura 7-B. Sempre agli effetti dell'alimentazione, a volte è necessario produrre impulsi luminosi a seguito della pressione esercitata su di un pulsante, nel qual caso si ricorre allo sfruttamento del fenomeno di sovratensione che si ottiene a circuito aperto attraverso un trasformatore, realizzando il circuito il cui schema è riprodotto alla figura 7-C. In questo circuito, il primario del trasformatore T1 viene alimentato in serie ad un condensatore (C1) tramite il resistore R1, con una tensione di valore compreso tra 100 e 300 V.

Quando l'interruttore S1 viene chiuso e riaperto istantaneamente, l'impulso di tensione che si presenta attraverso il primario di T1 induce una tensione molto alta nel secondario, che può essere sfruttata appunto per ottenere la produzione di un impulso luminoso.

Il funzionamento di un tubo fluorescente può anche essere controllato attraverso un circuito come quello che riproduciamo alla figura 7-D, che fa uso di un transistor e a giunzione singola per controllare un rettificatore controllato al silicio, il quale - a sua volta - si comporta in modo da scaricare rapidamente la capacità C1 attraverso il primario del trasformatore.

Quando questa scarica avviene con la necessaria rapidità, l'impulso di tensione dovuto al crollo del campo magnetico prodotto dal primario, si traduce in un impulso ad alta tensione ai capi del secondario, che può essere opportunamente sfruttato per determinare la produzione di un impulso luminoso da parte di un tubo fluorescente.

Quando il dispositivo per la produzione di lampi di luce viene alimentato attraverso una batteria, usufruendo del circuito riprodotto alla figura 8 è possibile ottenere l'accensione di due lampade al neon per determinare il passaggio allo stato di conduzione di un rettificatore controllato al silicio. In questo circuito, C1 ed R1 predispongono il ritmo di innesco con il quale vengono riprodotti i lampi di luce da parte del tubo.

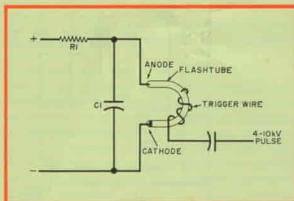


Fig. 7-A - Principio di funzionamento di un tubo fluorescente, alimentato in corrente continua e che produce impulsi grazie alla tensione applicata all'elettrodo di innesco ("trigger").

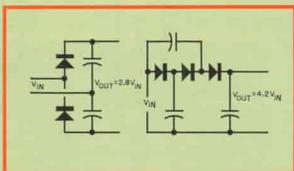


Fig. 7-B - Per ottenere una tensione sufficientemente elevata per provocare l'accensione del tubo fluorescente, si fa spesso uso di un circuito duplicatore del tipo illustrato a sinistra, o di un circuito triplicatore di tensione, come quello riprodotto a destra.

Agli effetti dello studio del funzionamento di un circuito nel quale un condensatore si carica progressivamente per effetto della tensione applicata, è utile riprodurre anche il grafico di figura 9, che rappresenta appunto la variazione subita dalla tensione presente ai capi del condensatore, che aumenta della costante di tempo, fino a raggiungere il valore in corrispondenza del quale il tubo fornisce l'impulso di luce.

La figura 10, che riportiamo ancora dallo stesso articolo, rappresenta lo schema elettrico tipico di un "flash" adatto all'impiego con macchine fotografiche: la chiusura dei terminali che fanno capo alla macchina, o per meglio dire alla presa di sincronismo, determina il passaggio allo stato di conduzione del rettificatore controllato al silicio, e quindi la produzione dell'impulso di corrente attraverso il primario del trasformatore, tramite la capacità da 0,5  $\mu$ F.

Questo impulso, come ormai sappiamo, viene applicato attraverso il secondario, che presenta un rapporto di spire elevato al primario, sotto forma di tensione molto elevata, all'elettrodo di innesco del tubo fluorescente, alimentato da una tensione di 240 V, positiva rispetto a massa. È quindi chiaro che, non appena viene premuto il grilletto della macchina, la chiusura dei contatti provoca la produzione di un lampo di luce, che viene a coincidere con una parte del periodo di tempo durante il quale l'obiettivo rimane aperto.

Nel semplice dispositivo illustrato infine alla figura 11, si dispone di uno schema molto simile a quello citato a proposito della figura 7-A: la sola differenza consiste nel fatto che per provocare gli impulsi luminosi da parte del tubo si fa uso degli impulsi di tensione presenti sulle candele di un motore a scoppio. In tal caso, dal momento che ciascuna scintilla provoca un impulso luminoso, è intuibile il fatto che un dispositivo di questo genere può essere usato vantaggiosamente per eseguire la messa a punto agli effetti della fase di un motore a scoppio funzionante a due o a quattro tempi.

Le applicazioni considerate nell'articolo non sono che una parte di quelle effettivamente possibili: in realtà, i tubi fluorescenti possono essere usati anche in numerose altre occasioni, sebbene i circuiti di impiego siano sostanzialmente i medesimi.

Una volta letto questo articolo - comunque - il Lettore avrà chiarito sufficientemente sia i principi di funzionamento di questi tipi di sorgenti di luce, sia le possibilità che essi offrono agli effetti della realizzazione di dispositivi di interesse indubbiamente elevato.

(Electronic Experimenter - Edizione 1975)

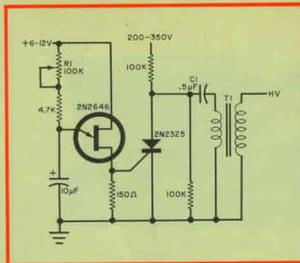


Fig. 7-D - In questo circuito si fa uso di un transistor a giunzione singola per controllare il funzionamento di un rettificatore controllato al silicio, che funziona in modo da scaricare C1 attraverso il primario del trasformatore.

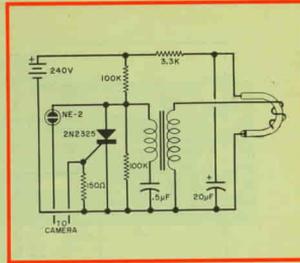


Fig. 10 - Esempio tipico di "flash" elettronico per macchina fotografica. La chiusura dei contatti dell'obiettivo provoca la conduzione nel rettificatore controllato al silicio e quindi la produzione del lampo.

### TEMPORIZZATORE ELETTRONICO PER RISPARMIARE BENZINA

A conferma di quanto stavamo dicendo a proposito della precedente recensione, ecco uno strumento relativamente semplice, che fa uso proprio di un tubo fluorescente, per realizzare il massimo risparmio di carburante in un motore a scoppio.

A tale riguardo, è bene precisare che uno dei fattori più importanti che intervengono agli effetti del risparmio di carburante è la messa in fase il più possibile accurata del motore. Oltre a ciò, l'esattezza della messa in fase è una condizione indispensabile affinché i gas combusti di scarico non superino i limiti massimi ammissibili.

Una volta eseguita la messa a punto di un motore, col suo uso continuato la messa in fase varia per una grande varietà di motivi: mano a mano che le parti meccaniche del motore si consumano, la fase tende ad essere ritardata. Se le puntine di accensione vengono sostituite, ciò interviene anche agli effetti della messa in fase. Oltre a ciò, è virtualmente impossibile regolare le puntine esattamente nella stessa posizione in cui esse si trovavano in precedenza, prima cioè che si presentassero fenomeni di logorio.

Impiegando uno strumento per la misura del punto morto, la messa in fase risulta molto più rapida e precisa; ciò nonostante, un risultato altrettanto soddisfacente può essere ottenuto impiegando lo strumento il cui schema elettrico è illustrato alla figura 12.

Questo circuito funziona usufruendo della stessa tensione di 12 V, che viene fornita dalla batteria presente a bordo dell'autovettura: tale tensione viene applicata tra il terminale  $\aleph$  5 (presa centrale) di un avvolgimento del trasformatore, e la massa.

La suddetta tensione alimenta un oscillatore costituito dai due stati Q1 e Q2, entrambi del tipo EN296, la cui frequenza di unzionamento dipende sia dall'induttanza dell'avvolgimento

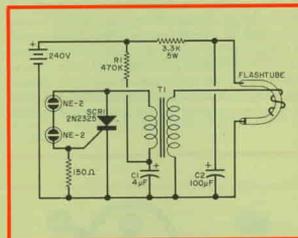


Fig. 8 - In un "flash" alimentato a batteria, del tipo illustrato: due lampade al neon si accendono per mettere in funzione il rettificatore controllato al silicio. C1 ed R1 predispongono il rapporto di accensione.

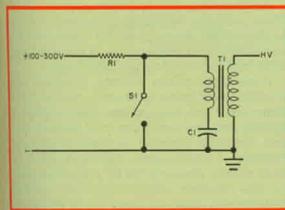


Fig. 7C - La chiusura dell'interruttore S1 provoca la produzione di impulsi di tensione attraverso il trasformatore T1, che determina una tensione elevata per innescare il tubo.

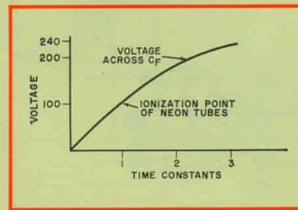


Fig. 9 - Grafico illustrante le relazioni che intercorrono tra la tensione e la costante di tempo in un circuito per la carica di un condensatore.

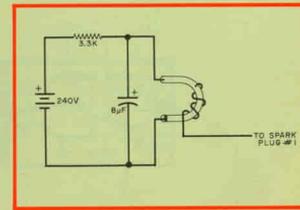


Fig. 11 - Semplice dispositivo di temporizzazione usato per la messa a punto di motori a scoppio, impiegante appunto un tubo fluorescente.

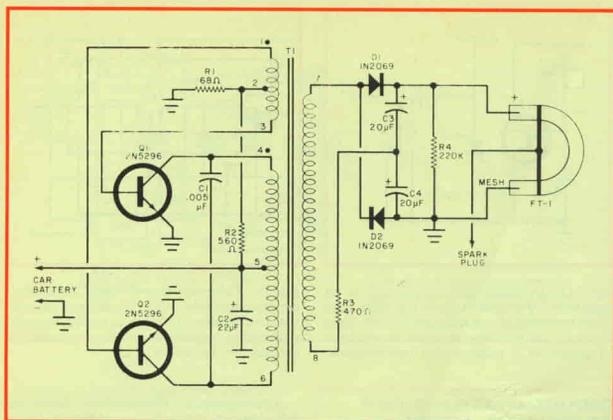


Fig. 12 - Schema elettrico del temporizzatore elettronico impiegante ancora un tubo fluorescente, per eseguire con la massima cura possibile la messa in fase di un motore a scoppio.

presente tra i due collettori, sia dal valore di C1. Il secondo avvolgimento presente a sinistra dello schema unisce tra loro le due basi, e costituisce l'accoppiamento necessario affinché vengano prodotte le oscillazioni.

La produzione di queste oscillazioni - in definitiva - si risolve nella presenza di un campo magnetico alternato di frequenza corrispondente nel nucleo del trasformatore, grazie al quale viene indotta una tensione nel secondario, che si estende tra i terminali contrassegnati con i numeri 7 ed 8.

A causa dell'elevato rapporto tra le spire degli avvolgimenti, la tensione secondaria risulta di valore abbastanza alto per provocare l'accensione del tubo fluorescente, a patto naturalmente che vengano applicati esternamente a quest'ultimo anche gli impulsi di innesco. A tale scopo, l'elettrodo di accensione fa capo direttamente al circuito che alimenta le candele. In sostanza, tra i due elettrodi principali del tubo fluorescente è presente una tensione continua, dovuta alla rettificazione da parte dei diodi D1 e D2 della tensione presente sul secondario del trasfor-

matore. Tale tensione viene naturalmente filtrata dalle capacità C3 e C4, disposte unitamente ai diodi come un classico circuito duplicatore di tensione, allo scopo di ottenere tra gli elettrodi del tubo fluorescente una tensione ancora maggiore di quella prodotta con il sistema di produzione delle oscillazioni.

Ciò non è però sufficiente per provocare l'accensione del tubo, che produce impulsi di luce soltanto in corrispondenza delle scariche che dallo spinterogeno vengono applicate al circuito di distribuzione, facente capo alle candele.

Disponendo quindi di un riflettore parabolico all'interno del quale sia stato sistemato il tubo fluorescente, e collegando questo tubo all'uscita del convertitore nel modo illustrato nello schema di figura 12, oltre a collegare l'elettrodo di accensione al distributore, è possibile ottenere impulsi di luce il cui ritmo di successione corrisponde esattamente a quello degli impulsi di tensione che provocano l'accensione regolare nel motore a scoppio.

Questa applicazione può essere sfruttata vantaggiosamente per eseguire la messa a punto della fase del motore, col sistema stroboscopico. Infatti, sul volano di qualsiasi tipo di motore a scoppio è presente un contrassegno la cui posizione corrisponde di solito ad un riferimento, nei confronti del quale viene effettuata la messa in fase. Facendo dunque funzionare il motore, ed illuminando il volano col l'aiuto del tubo fluorescente, il segno di riferimento appare fermo anche se è in realtà in rapida rotazione. Variando quindi il grado di apertura delle puntine, è possibile fare in modo che la freccia presente sul volano corrisponda più o meno esattamente al riferimento presente sul monoblocco, allo scopo di controllare appunto la fase dell'accensione.

Per quanto riguarda i criteri realizzativi, l'articolo riporta la struttura del circuito stampato, sia la disposizione dei componenti, che viene riprodotta alla figura 13. La figura 14 chiarisce come è possibile montare il tubo fluorescente ad "U" all'interno del riflettore parabolico, allo scopo di ottenere lampi di luce sufficientemente intensi per consentire la messa a punto del motore anche in presenza di luce ambientale di un certo livello.

La figura 15 - infine - rappresenta la bassetta del circuito stampato dopo il montaggio dei vari componenti e permette facilmente di identificare al centro il trasformatore, avvolto su nucleo in ferrite del tipo a scodellino, oltre ai due transistori, identificabili a destra.

(Popular Electronics - Gennaio 1975)

## MONTAGGI PRATICI

Nella rubrica che la Rivista francese Radio Plans pubblica abitualmente abbiamo rilevato la descrizione di un sistema di regolazione proporzionale della temperatura, il cui principio di funzionamento è illustrato alla figura 16.

Osservando questo schema, possiamo comprendere che il primo transistor, del tipo 2N1304 viene usato con base ed emittitore cortocircuitati tra loro, nel senso che esso funziona come una funzione variabile, in funzione della temperatura. A questo stadio, tramite un valore resistivo elevato costituito da R7 e da R8, si applica una tensione continua di cui si ricupera soltanto una parte nel punto A, che corrisponde all'elettrodo "gate" di un transistor ad effetto di campo.

La resistenza del transistor rivelatore diminuisce quando la temperatura aumenta e viceversa. In questo caso, la tensione presente nel punto A tende a diminuire (rispetto a massa).

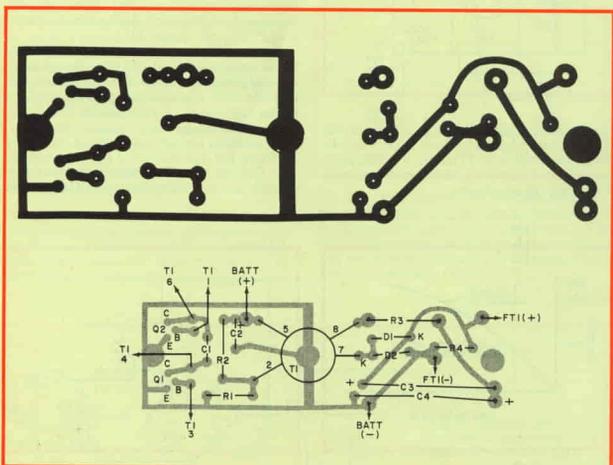


Fig. 13 - Disposizione dei collegamenti stampati sulla bassetta di supporto, (in alto), e disposizione dei vari componenti dal lato opposto (in basso), per realizzare sperimentalmente il dispositivo di cui allo schema di figura 12.

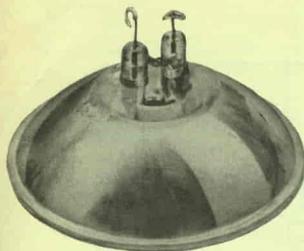


Fig. 14 - Metodo di fissaggio del tubo fluorescente ad "U" in un riflettore parabolico.

per cui il transistoro conduce una corrente di minore intensità.

Questo fenomeno si traduce in una tensione più positiva sull'elettrodo "drain" dello stesso transistoro e quindi anche sulla base dello stadio successivo, del tipo "p-n-p". Una diminuzione di temperatura provoca naturalmente fenomeni contrari.

La figura 17 costituisce lo schema completo dell'apparecchiatura: osservando anche questo circuito è facile intuire che il transistoro T2, del quale ci siamo appena occupati agli effetti dello schema di principio, viene sfruttato per caricare un condensatore, C2, che costituisce - col transistoro a giunzione singola T3 - un circuito a rilasamento.

T3 carica C2 a partire dall'istante in cui la tensione applicata alla base oltrepassa la tensione prestabilita dal diodo zener DZ2 (di 8,2 V).

Gli impulsi di scarica di C2 attraverso T3 passano attraverso il primario di un trasformatore ad impulsi, i cui due secondari sono riuniti ai circuiti di comando di due tiristori (tra "gate" e "catodo").

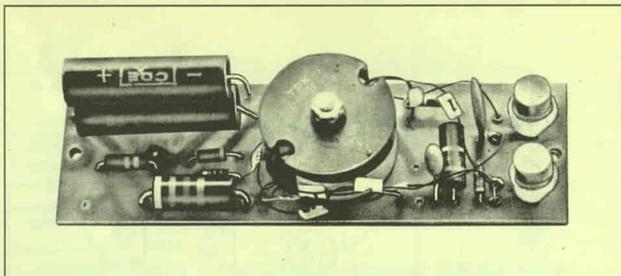


Fig. 15 - Basetta di supporto interamente montata del temporizzatore elettronico sulla quale sono fissati i componenti.

Questi elementi comandano la quantità di energia applicata al carico, che può essere eventualmente costituito da una resistenza di

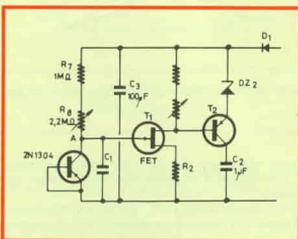


Fig. 16 - Principio di funzionamento del dispositivo.

riscaldamento. Si noti che, per evitare fenomeni di instabilità nel funzionamento, la tensione di alimentazione del circuito viene stabilizzata al valore di 20 V, usufruendo delle prestazioni del diodo zener DZ1.

Questo apparecchio permette dunque il comando proporzionale della potenza fornita al carico per variazioni dell'angolo di smorzamento dei tiristori.

Ultima osservazione non meno importante: la tensione presente ai capi di DZ1 (come pure di T2 e T3), ritorna al valore nullo alla fine di ciascuna alternanza; soltanto lo stadio T1 viene alimentato in permanenza, grazie alla presenza del diodo D1 e del condensatore C3.

Dopo aver descritto il metodo più semplice per realizzare questo strumento, usufruendo di un circuito stampato di cui vengono forniti i disegni, l'Autore precisa anche le modalità di taratura, e le possibilità di impiego di questo dispositivo.

(Radio Plans - Marzo 1975)

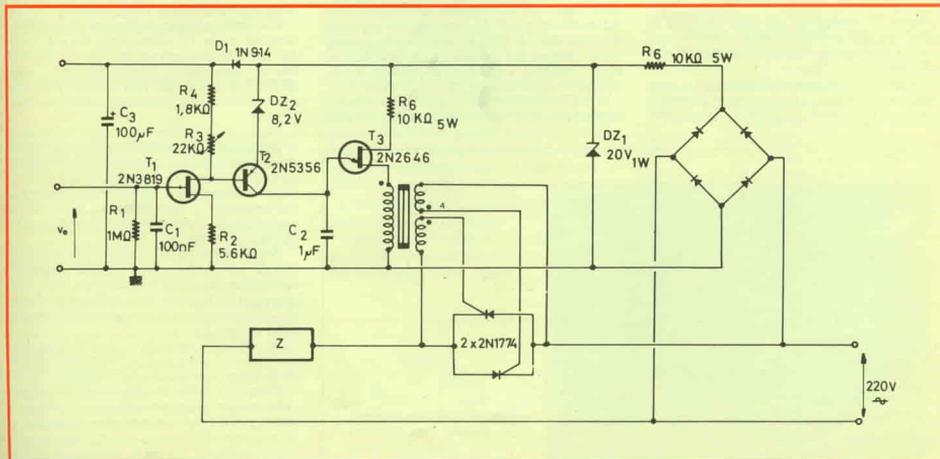


Fig. 17 - Circuito completo del regolatore proporzionale della temperatura, nel quale il transistoro di ingresso T1, viene usato come elemento termosensibile.

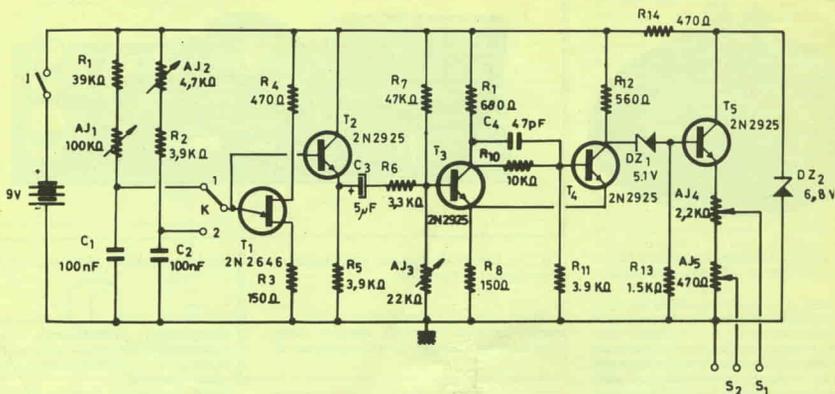


Fig. 18 - Circuito completo del generatore di segnali di calibrazione per oscilloscopio, in grado di funzionare su due diverse frequenze e precisamente su 50 o 1.000 Hz.

#### GENERATORE DI SEGNALI DI TARATURA

Sempre sotto l'insegna didattica di "montaggi pratici", la stessa Rivista francese descrive anche un altro circuito, che ci sembra non meno interessante.

Le misure di tensioni o di frequenze con l'oscilloscopio implicano l'esatta taratura della sensibilità dell'amplificatore verticale e della velocità di analisi orizzontale tramite la base dei tempi.

Ebbene, l'apparecchio che viene proposto in questo articolo, sebbene sostanzialmente semplice da realizzare, permette di risolvere questo problema.

Lo schema completo dell'apparecchio è riprodotto alla figura 18: esso viene alimentato da una tensione di 9 V, fornita da una bat-

teria miniatura del tipo per radio tascabili. L'interruttore I ne permette l'inserimento sul circuito.

Un primo stadio, T1, del tipo a giunzione singola 2N2646, viene usato come generatore di segnali a dente di sega. Le relative basi sono collegate a massa ed al polo positivo dell'alimentazione, rispettivamente attraverso R3 ed R4.

Nella posizione 1 dell'invertitore K a due posizioni, la frequenza delle oscillazioni a dente di sega viene determinata dal condensatore C1 e del resistore R1, in serie all'elemento variabile AJ1. Il ruolo di quest'ultimo componente consiste nel permettere una regolazione della frequenza, allo scopo di ottenere il funzionamento esattamente sul valore di 50 Hz.

Nella seconda posizione dello stesso commutatore è possibile regolare la frequenza dei den-

ti di sega sul valore di 1.000 Hz, determinato da C2, da R2 e da AJ2.

L'alimentazione di questo oscillatore avviene come abbiamo visto attraverso una batteria, ed è quindi evidente che la tensione di alimentazione varia col passare del tempo, a causa dell'inevitabile fenomeno di invecchiamento. Per questo motivo è stata preferita la soluzione dell'oscillatore a giunzione singola, piuttosto che l'impiego di un multivibratore, in grado di fornire direttamente segnali di forma di onda rettangolare.

Una volta allestito, il circuito potrà presentarsi nel modo riprodotto nella foto di figura 19, che illustra appunto la bassetta vista dal lato dei componenti, peraltro facilmente identificabili a causa del loro aspetto indubbiamente noto a chi effettua una realizzazione del genere.

Dopo l'esposizione dei criteri realizzativi, vengono fornite le norme relative alla regolazione delle frequenze ottenibili tramite resistori variabili AJ1 ed AJ2 dopodiché l'autore intrattiene il lettore agli effetti della regolazione dell'ampiezza: a tale riguardo, nei confronti dell'uscita S1, l'ampiezza di cresta deve essere regolata al valore di 2 V.

Per ottenere questo risultato si collega all'uscita un voltmetro per corrente continua e cortocircuitando R11, si regola AJ4 fino a leggere appunto il valore di 2 V. Si tenga presente che cortocircuitando R11 si blocca praticamente il transistor T4.

In seguito si svolge la medesima operazione nei confronti dell'uscita S2, regolando AJ5 fino a leggere una tensione di 200 mV.

Come si è detto, nonostante la sua semplicità, questo strumento può essere di grande utilità per il tecnico riparatore e progettista e la sua presenza è quindi consigliabile in qualsiasi laboratorio che abbia determinate pretese di attrezzatura.

(Radio Plans - Marzo 1975)

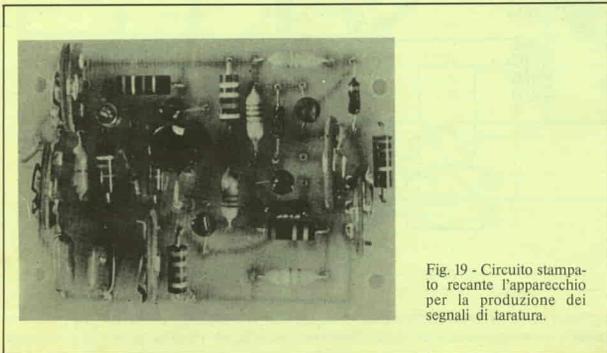
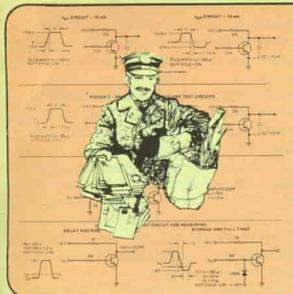


Fig. 19 - Circuito stampato recante l'apparecchio per la produzione dei segnali di taratura.

# In riferimento alla pregiata sua...

dialogo con i lettori di Gianni BRAZIOLI



Questa rubrica è aperta al colloquio diretto tra i lettori (abbonati e non) e gli esperti di Redazione. Tratta la consulenza tecnica, la ricerca, i circuiti. I lettori che abbiano problemi, possono scrivere e chiedere aiuto agli specialisti. Se il loro quesito è di interesse generico, la risposta sarà pubblicata in queste pagine e sarà gratuita. Naturalmente, la scelta di ciò che è pubblicabile spetta insindacabilmente alla Redazione. 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.

## RICEVITORE PER PRINCIPIANTI... AMBIZIOSI

Sig. Salvatore Patané - Catania

Ho sedici anni e sono uno sperimentatore. Sino ad ora non ho mai provato a realizzare circuiti RF, ma solo BF, ed oscillatori, avendo però grandi soddisfazioni. Specialmente dai vostri progetti. Ora vorrei costruirmi un ricevitore, il primo di una serie che immagino sarà molto lunga. Ho visto parecchi schemi di Superreattivi, Reflex, Reattivi, ma non so decidermi, anche perché pregi e difetti mi pare che si equivalgano. Una supereterodina, non mi sentirei in grado di realizzarla, anche per la difficoltà di taratura. Vi pregherei di indirizzarmi verso un tipo di apparecchio piuttosto che un altro, dicendomi anche il perché.

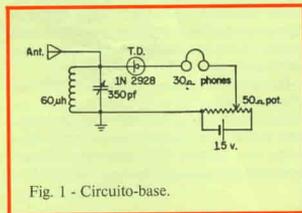


Fig. 1 - Circuito-base.

La Sua lettera ha una sola lacuna, caro lettore, ma seria: non ci dice per quale gamma dovrebbe essere previsto il ricevitore! Comunque, andiamo per intuizione. I Reflex sono impiegati solo nelle onde medie e nella porzione alta delle onde corte; quindi se Lei comprende questo genere di circuito, evidentemente, non intende iniziare con un apparecchio VHF/UHF. Più che mai considerando che anche gli apparecchi a reazione non danno un buon rendimento "andando in alto". Inoltre, se Lei dice di non sentirsi preparato per la realizzazione di una supereterodina, in genere dicendo, men che meno lo può essere per un ricevitore del genere che funzioni a frequenze elevate. Dobbiamo quindi dedurre (ma che sforzo!) che il Suo primo ricevitore Lei lo voglia far funzionare sulle Onde Medie, o tutt'al più sulle Medio-Corte.

Ciò assunto noi Le proponiamo un ricevitore a reazione a... diodo!  
Certo, non si tratta di una sorta di "radio-Galena", ma di un moderno apparecchio a Tunnel. Nella figura 1 è riportato il

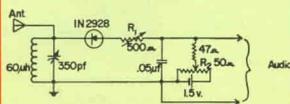


Fig. 2 - Versione migliorata del circuito di fig. 1.

circuito-base, che con la bobina da 60 µH ed il variabile da 350 pF lavora appunto sulle Onde Medie. Basta però sostituire i due per esplorare tutte le onde corte senza cambiare altro.

Il diodo IN2928 segnalato è piuttosto vecchio; quindi per una migliore reperibilità consigliamo la sostituzione con il 2N3712 della GE, prontamente disponibile presso i distributori di questa Casa.

Il potenziometro a filo da 50 Ω, serve per controllare il punto di lavoro del diodo, quindi la reazione; deve essere aggiustato con pazienza, ma durante il funzionamento non si hanno quelle variazioni di rendimento e quei sibili caratteristici per questo genere di ricevitori.

La cuffia, se non è reperibile da 30 Ω, può essere da 25 oppure 20 Ω; in genere, un padiglione telefonico dà buone prestazioni.

Nello schema manca l'interruttore, da inserire tra un polo della pila ed un capo del potenziometro.

Il circuito riportato nella figura 2, è una versione meno "grezza" del precedente; il potenziometro R1, permette anzi una regolazione buona e graduale del funzionamento, in unione a quello da 50 Ω già visto.

Per quanto riguarda l'accordo, anzi, a miglior ragione, vale cioè che si è detto in precedenza. Anche se nello schema appaiono valori per le onde medie, si possono benissimo adottare bobine e variabili adatti alla ricezione delle OC, più o meno sino a 30 MHz, quindi CB inclusa!

## 20 MEGA OHM DI IMPEDENZA

Sig. Valdo Moscati - Siena

Ho realizzato un signal-tracer con il circuito integrato TAA300 e codesto apparecchio ha davvero un buon funzionamento. L'unico difetto è la bassa impedenza di ingresso che lo rende inadatto a certe verifiche. Vorrei ora murarlo in uno stadio di ingresso che rendesse alto il valore. Però non saprei

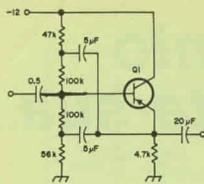


Fig. 3 - Schema elettrico dello stadio adattatore.

usare un FET o un MOS; inoltre non sono sicuro di poter proteggere bene il tutto.

Senza "scomodare" i transistori a effetto di campo, ma con l'impiego di un convenzionalmente BC107/A, è possibile realizzare uno stadio adattatore dall'impedenza di ingresso eccezionalmente elevata: ben 20 MΩ. Questo circuito appare nella figura 3, e come si vede, si tratta di un dispositivo semplicissimo. Il transistor è ovviamente collegato a collettore comune, ed in più, la base è polarizzata mediante un "bootstrap": ovvero fortemente controazionata. Tale figurazione, pur dando un guadagno negativo (lo stadio invece di offrire una certa amplificazione "attenua" in proporzione di 1 : 0,8) consente il passaggio di una banda larghissima, da 10 Hz a 220 kHz. È quindi ottimo per la funzione di adattatore nella generalità degli impieghi; ed anche nel Suo, signor Moscati, dato che l'amplificatore con il TAA300 ha certo un "surplus" di guadagno tale da compensare la piccola perdita introdotta da questo stadio.

### AMPLIFICATORE VHF/TV

Sig. Alfredo Mercuri - Avigliano (PZ)

Dato che si legge di tutta questa gente che si lamenta di non ricevere la TV Svizzera e Francese, o Jugoslava, cosa

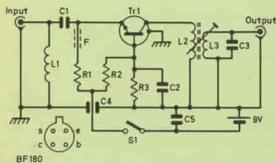


Fig. 4 - Schema elettrico dell'amplificatore.

dovremmo dire noi abitanti dell'Appennino Lucano? Qui anche il primo canale TV (R.A.I.) arriva tanto male che senza qualche booster si sente solo l'audio! Anzi, potreste consigliarmi un booster VHF non troppo complicato?

In effetti, ogni zona fittamente montuosa come quella ove risiede Lei, signor Mercuri, presenta problemi di ricezione TV: a volte persino insolubili. Non ci meravigliamo, quindi, le Sue lamentele.

Tra l'altro, attraversando la zona, anni addietro (ma non crediamo che le cose siano cambiate gran che) potevamo vedere che gli abitati erano sparsi ed a volte infossati; senza grossi centri, a parte il Suo, Rionero, Melfi... Quindi, anche l'installazione di un ripetitore non risolverebbe il problema, sempre a parer nostro. Se si è in una "zona di ombra" beh, appunto l'unica possibilità è forse sperare in un booster ad alto guadagno ed in una antenna alta, ad elevato guadagno.

Questo per rispondere alle sue varie argomentazioni.

Relativamente alla costruzione del booster, poiché Lei dice di avere una esperienza non eccelsa, beh, vorremmo dissuaderLa da un tipo di impresa "brancaleo-

nesca". La costruzione di un amplificatore di segnali, non solo RF, ma VHF ed a larga banda (men che meno la sua regolazione) non è alla portata dei semi-principianti.

Se il booster è abbastanza semplice, il risultato positivo è meno improbabile, ma naturalmente semplicità e guadagno non elevatissimo, vanno a braccetto.

Comunque, per non deluderLa, pubblichiamo nella figura 4 il circuito di un amplificatore che può essere impiegato tra 50 e 300 MHz con un guadagno di 14 dB al centro banda e 12 dB agli estremi. Ottimo quindi "anche" per TV, essendo a larga banda passante.

Lo schema non merita commenti: si tratta di un monostadio funzionante con base a massa che impiega il transistor BF180 Mullard. L'ingresso è aperiodico, l'uscita è accordata in modo lasco.

Poiché l'assorbimento è molto basso (2,5 mA) per l'alimentazione si impiega una normale piletta.

Ora, osservi con attenzione la figura 5, che mostra il montaggio. Lo chassis è in ottone e vi sono due schermi dello stesso materiale. Uno separa la pila (batteria) da 9 V con S1 del resto del circuito (su questo schermo è fissato il by-pass C4).

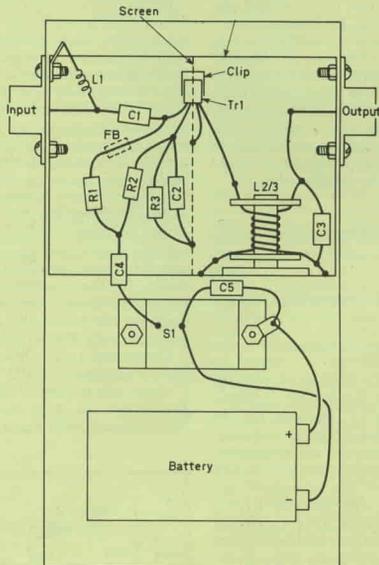


Fig. 5 - Montaggio dell'amplificatore VHF/TV.

L'altro è un lamierino verticale (indicato screen) che divide il circuito di ingresso da quello di uscita. Tutte le connessioni sono "volanti", da punto a punto, senza squadrette e supporti. Ingresso e uscita impiegano connettori coassiali. Non è possibile dire di più, ma quanto esposto dovrebbe essere sufficiente. Per la regolazione, basta ruotare il nucleo di L2/L3 sino a raggiungere il massimo segnale, il maggior guadagno. Vediamo ora le parti: C1 è da 39 pF; C2 da 820 pF; C3 da 10 pF; C4 da 1.000 pF; C5 da 820 pF. Tutti sono a mica argentata, salvo C4 il "passante" che è ceramico, del tipo usato in tutti i tuner.

R1 è da 1.000 Ω; R2 da 3.300 Ω; R3 da 10.000 Ω; tutte e tre da 1/4 di W ed al 5%.

L1 è una impedenza RF da 10 μH. F, una perla di Ferrite.

L2 ha 5 spire, filo da 1,2 mm smaltato, spire spaziate per circa 4 mm.

L3 ha due spire, filo rigido per connessioni ricoperto in p.v.c. da 1 mm.

È avvolta tra le spire della precedente, nello stesso senso.

Le due bobine hanno un supporto in polistirolo del diametro di 6 mm, con nucleo svitabile ad alto Q per VHF.

Ecco tutto, signor Mercuri; non si tratta certo di un montaggio "difficile", dopo tutto, noi che lo abbiamo provato, possiamo dire che funziona davvero bene, nei suoi limiti. Però, siamo onesti, se Lei abita in una conca circondata dai monti; beh, non ci sper! In tal caso, l'esposizione potrà servire ad altri lettori che abbiano condizioni meno difficili di ambiente.

## STAZIONE "SPERIMENTALE" CB DA 50 W A TRANSISTORI

Sig. Daniele Massignan - Trieste

Poiché intendo scrivere la mia tesi di laurea sui mezzi di comunicazione RX/TX adattati ad autoveicoli, avrei la vera necessità di un circuito per trasmettitori CB di almeno 50 W di potenza, ed a bassa tensione. Quindi a transistori. Anche se costruirò questo apparato, che anzi sarà l'oggetto centrale del lavoro, vi prego di credere che non lo impiegherò altro che a titolo sperimentale. Quindi, non ditemi che non potete aiutarmi perché non intendete aiutare un "fraccasone". Non lo sono e non intendo nemmeno diventarlo.

Beh, se la storia della tesi non è vera, perlomeno è ben trovata e tanta astuzia ci trova disarmati, per cui pubblichiamo lo schema nella figura 6. Si tratta di un progetto Motorola, quindi le prestazioni sono sicure, a livello professionale, se il montaggio è realizzato bene.

Si tratta appunto di un apparecchio capace di erogare 40 W (80 di picco!) a

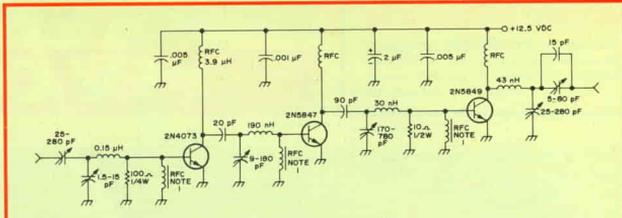


Fig. 6 - Schema elettrico del trasmettitore - Tutte le impedenze siglate: "RFC - Note 1" sono formate da due "VK 200" (ciascuna) complete di filo e poste in serie tra loro.

transistori. Lo schema riporta solo i tre stadi amplificatori di potenza. All'ingresso si collegherà un oscillatore quarzo di qualsiasi tipo; basta una "potenza" pari a 20 mW per pilotare adeguatamente il tutto, quindi non v'è problema di sorta.

L'alimentazione è a 12,5 Vcc.; naturalmente, i picchi di modulazione non sono considerati. Come si vede nella figura 7, il primo stadio eleva il segnale da 20 mW a 0,6 W; il secondo, da 0,5-0,6 W a 7 W; il terzo, infine da 6-7 W a 40 W.

Le prestazioni generali dell'apparecchio sono le seguenti.

Potenza di uscita in assenza di modulazione: 40 W.

Potenza necessaria per il pilotaggio, alla massima uscita: 20 mW.

Alimentazione: 12,5 V normale. 13,5 V massima (c.c.).

Consumo di corrente senza modulazione: 5,4 A.

Efficienza generale: 59,2%.

Soppressione della seconda armonica: 25 dB.

Soppressione della terza armonica: 45 dB.

Corrente dello stadio finale: 4,7 A.

Corrente dello stadio intermedio: 650 mA

Corrente dello stadio preamplificatore: 50 mA.

Due osservazioni; prima: questo non è un montaggio per principianti; se realizzato senza precauzioni ed astuzie da professionisti può far "di tutto", ma non dare un buon risultato. Seconda: i transistori 2N5847 e 2N5849, fortunatamente, hanno un costo tale da tagliar fuori una larghissima fascia di potenziali utilizzatori.

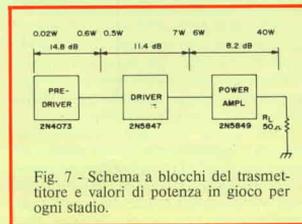


Fig. 7 - Schema a blocchi del trasmettitore e valori di potenza in gioco per ogni stadio.

Fortunatamente, perché in caso contrario, certamente in breve tempo ci troveremo a dover contare decine di migliaia di nuove stazioni CB operanti con 40 W RMS ed 80 W p.e.p.

## PERCHÉ SI USA IL FILO ARGENTATO PER LE BOBINE VHF?

Sig. Francesco Belladonna - Gragnano (NA)

Vorrei che mi toglieste una curiosità. Perché nei circuiti dei ricetrasmittitori VHF/UHF si deve usare il filo di rame argentato (difficilissimo da reperire)? Credo che il quesito interessi anche altri lettori...

La ragione è molto semplice. Se fosse possibile, le bobine degli apparati VHF/UHF dovrebbero essere in argento massiccio, dato che questo metallo ha una maggiore conduttività del rame: 0,94 rispetto alla resistenza opposta da questo metallo. Infatti, certi apparecchi professionali hanno codesti accordi... "preziosi". Dato che l'argento oggi costa circa 100 lire al grammo, in genere, criteri economici impediscono di adottarlo. Si argenta allora la superficie dei conduttori. Ciò potrebbe parere un vantaggio modesto, infatti lo "spessore" dell'argenteratura è trascurabile rispetto al diametro del filo.

Non è così, invece, perché il cosiddetto "effetto pelle", porta la maggior parte delle correnti a scorrere lungo la zona periferica dei fili, e l'accorgimento risulta non di poco prudente.

Inutile dire che bobine dotate di un miglior conduttore hanno un fattore di merito più elevato, cosicché gli accordi risultano migliori e gli stadi offrono prestazioni a loro volta superiori... così via per tutti gli apparecchi utilizzatori.

Sì, è vero, non sempre è facile trovare il filo argentato, ma molti amatori delle onde corte e ultracorte suppliscono sciogliendo lo smalto del normale filo per trasformatori con l'uso di un liquido decappante (per esempio il GBC LC-1180-00) e poi lo argentano con un semplicissimo impianto elettrolitico, costituito da una batteria da auto, una vaschetta di pla-

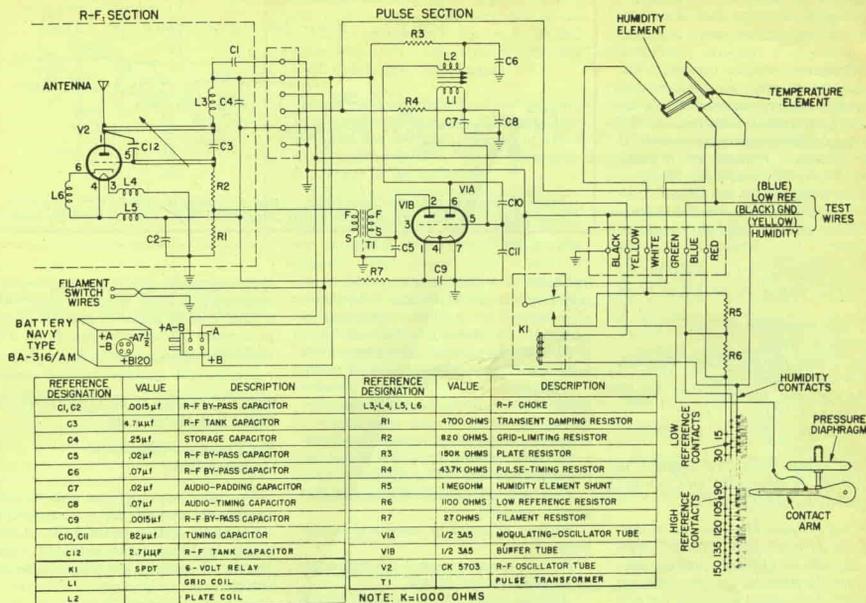


Fig. 8 - Schema elettrico della radiosonda AN/AMT11 - Si noti nell'elenco delle parti l'indicazione dell'uso di ciascuna.

stica, una moneta di argento 800/1000 (!!) alcuni conduttori e liquido acidulato.

Comunque "difficile" non vuol certo dire "impossibile", infatti in tutte le città vi sono numerosi grossisti che distribuiscono il filo placcato d'argento, anzi, forse, non costa nemmeno tanto: almeno presso le Aziende corrette.

## LA RADIOSONDA AN/AMT11

Sig. Tito Barone - Acilia (Roma)

Al mercato delle occasioni di Porta Portese, ho notato un banco che vendeva a prezzo relativamente modesto, un tipo di apparecchio elettronico contenuto in una scatola di plastica bianca, e marcato: NAVY MODEL AN/AMT11 - MODEL INSULATION COMPANY - Model 6159. Part N. 6160.

Ho visto che conteneva anche un barometro, e poiché questo dispositivo mi interessava, ho comperato il tutto. Ora però vorrei sapere di cosa si tratta...

Non riportiamo che l'essenziale della Sua invero piuttosto lunga ma simpatica

lettera, e ci scuserà se eliminiamo ciò che non è di pertinenza di questa rubrica. Per il resto Le rispondiamo a parte.

Dunque "l'oggetto elettronico" AN/AMT11 è una radiosonda; una di "quelle cose appese ad un pallone" che scatenano subito la caccia ai marziani, all'UFO, agli alieni. Può dare le seguenti informazioni: pressione barometrica da 1060 millibar a 5 millibar (questi estremi Le potranno servire per valutare le indicazioni del barometro); la temperatura da +50°C a -90°C; l'umidità relativa tra il 15% ed il 90%.

Le informazioni sono trasmesse a terra mediante un semplice trasmettitore costituito da un oscillatore a linee che funziona tra 395 e 406 MHz, (V2 nello schema di figura 8) modulato a impulsi da un doppio triodo (V1B e V1A), che muta la frequenza e l'ampiezza delle oscillazioni a seconda delle caratteristiche meteorologiche dello spazio in cui si muove l'apparecchio.

Come si può utilizzare l'apparecchio? Beh, qui, l'appassionato di cose relative al "tempo che farà" è Lei, signor Barone; quindi potremo dire, usi la Radiosonda nei limiti dei compiti previsti. Però, certo un suggerimento del genere, non è un gran che.

Beh allora, recuperi il barometro e demodula il modulatore, che non serve a nulla ma è fatto di-tanti-bei-pezzetti-americani, specie il relè "K1" che è sensibilissimo e può essere riutilizzato con circuiti odierni, a transistori. Scatta benissimo con 6 V.

Lo stadio oscillatore; vediamo: è facile trasformarlo in un rivelatore a superazione per VHF/UHF; basta portare R1-R2 a 2,2 MΩ (altri valori sono da provare per tentativi, nell'arco 1,5 - 4,7 MΩ) e ricavare l'uscita audio tra L3-C1-C4, tramite un trasformatore audio. La sintonia purtroppo è difficile da mutare, a meno di non sostituire C3 con un compensatore a "farfalla". Quest'ultimo nel caso dovrà avere un valore massimo piccolo: per esempio 9 pF. Sarà comunque possibile esplorare ugualmente una cinquantina di MHz attorno all'accordo-base.

Nulla impedisce inoltre di impiegare il complesso RF come TX per radiocomando; il diffrilottio, piuttosto, è mettere assieme un adatto ricevitore, però con un Tuner per TV si è sulla strada.

Beh abbiamo detto tante cose, signor Barone, e di più proprio non possiamo. Grazie per le cortesi frasi di apprezzamento e la limpida, serena critica.

# NUOVI

MAGGIO 1975

Preghiamo le Ditte che desiderano inserire le loro apparecchiature in questa rubrica di inviarcvi i relativi dati tecnici e i prezzi.

MARCA E MODELLO	ALIMENTAZIONE	TIPO DI EMISSIONE	POTENZA INPUT-AM	POTENZA INPUT-SSB	NUMERO CANALI	TIPO	DISTRIBUTORE ITALIANO	PREZZO * LIRE	UNITA' DI VENDITA
<b>COBRA</b>									
21	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	G.B.C.	139.000	S
28	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	"	169.000	S
132	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23+46	A	"	326.000	S
135	220 V - 12 V	AM/SSB	5 W	15 W	23+46	F	"	389.000	S
<b>COURIER</b>									
Rebel	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	G.B.C.	111.000	S
Classic 3	220 V - 12 V	AM	5 W		23	A	"	149.000	S
Spartan	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23+46	A	"	221.000	S
Gladiator	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23+46	A	"	269.000	S
Spartan	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	25 W	23+46	A	"	241.000	S
Gladiator	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	25 W	23+46	A	"	294.000	S
Centurion	220 V - 12 V	AM/SSB	5 W	15 W	23+46	F	"	279.000	S
Centurion	220 V - 12 V	AM/SSB	5 W	25 W	23+46	F	"	319.000	S
<b>FANON</b>									
T404	12 Vc.c.	AM	100 mW		3	P	G.B.C.	29.000	S
T800	12 Vc.c.	AM	5 W		6	P	"	59.000	S
T909	12 Vc.c.	AM	5 W		6	P	"	79.000	S
T1000	12 Vc.c.	AM	5 W		23	P	"	124.000	S
<b>HITACHI</b>									
CH-1330	12 Vc.c.	AM	1 W		2	P	Innovazione	220.000	C
CM-600	12 Vc.c.	AM	5 W		6	A	"	150.000	S
<b>INNO - HIT</b>									
CB-292	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	Innovazione	230.000	S
CB-293	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	"	280.000	S
CB-294	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	"	360.000	S
CB-1000	220 V - 12 V	AM/SSB	5 W	15 W	23+46	F	"	440.000	S
<b>KRIS</b>									
Vega	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	emc	164.000	S
23 +	220 V - 12 V	AM	5 W		23	F	"	243.000	S
<b>LAFAYETTE</b>									
HA 100	9 Vc.c.	AM	100 mW		1	P	Marcucci	8.500	S
HA 120	9 Vc.c.	AM	100 mW		1	P	"	17.500	S
HA 73	9 Vc.c.	AM	100 mW		2	P	"	25.800	S
HE 411	12 Vc.c.	AM	300 mW		3	P	"	37.700	S
HA 420	12 Vc.c.	AM	1,5 W		3	P	"	53.900	S
Dyna Com 3B	12 Vc.c.	AM	3 W		3	P	"	78.900	S

P = portatile    A = auto    F = fisso    S = singolo    C = coppia

\* I prezzi sono comprensivi di IVA e aggiornati al 28-5-1975. I distributori si riservano la facoltà di modificare i listini in rapporto alle eventuali variazioni dei costi.

MARCA E MODELLO	ALIMENTAZIONE	TIPO DI EMISSIONE	POTENZA INPUT-AM	POTENZA INPUT-SSB	NUMERO CANALI	TIPO	DISTRIBUTORE ITALIANO	PREZZO * LIRE	UNITA' DI VENDITA
<b>LAFAYETTE</b>									
Dyna Com 12A	15 Vc.c.	AM	5 W		12	P	Marcucci	104.000	S
Dyna Com 23	15 Vc.c.	AM	5 W		23	P	*	152.900	S
Micro 66	12 Vc.c.	AM	5 W		6	A	*	87.900	S
Micro 923	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	*	156.000	S
Micro 723	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	*	132.900	S
HB 700	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	*	208.000	S
Telsat SSB50	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23+46	A	*	355.000	S
Comstat 35	220 V	AM	5 W		23	F	*	235.000	S
HB 23	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	*	153.700	S
HB 525F	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	*	199.500	S
HB 625A	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	*	229.000	S
Comphone 23	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	*	243.000	S

## MIDLAND

13-046	9 Vc.c.	AM	100 mW		1	P	Innovazione	25.000	C
13-427	9 Vc.c.	AM	100 mW		2	P	*	48.000	C
13-701	12 Vc.c.	AM	1 W		2	P	*	130.000	C
13-723	12 Vc.c.	AM	2 W		3	P	*	160.000	C
13-762	12 Vc.c.	AM	5 W		3	P	*	228.000	C
13-770	12 Vc.c.	AM	5 W		6	P	*	280.000	C
13-796	12 Vc.c.	AM	5 W		23	P	*	480.000	C
13-862	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	*	180.000	S
13-871	12/24 Vc.c.	AM	5 W		23	A	*	315.000	S
13-873	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	10 W	23+46	A	*	480.000	S
13-898	220 V - 12 V	AM/SSB	5 W	15 W	23+46	F	*	670.000	S

## PAGE

100 ASA	12 V	AM	5 W		6	A		65.000	
123/28	12 V	AM	5 W		28	A		115.000	
130/48	12 V	AM	5 W		48	A		161.000	
130/24	12 V	AM	5 W		24	A		115.000	
2300	12 V	AM	5-10 W		23	A		160.000	
CB 76	220 V	AM	5 W		23	F		165.000	
2300 DX	220 V	AM	5 W		23	F		220.000	
1023 M.	220/12 V	AM/SSB	5 W	15 W	23+46	A		270.000	
1023 B.	220/12 V	AM/SSB	5 W	15 W	23+46	F		310.000	

## PEARCE - SIMPSON

Wildcat II	12 Vc.c.	AM	5 W		6	A	emc	121.500	S
Tomcat 23	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	*	166.500	S
Puma 23	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	*	198.000	S
Tiger 23B	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	*	220.000	S
Cougar 23	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	*	268.000	S
Panther SSB	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23+46	A	*	438.000	S
Cheet h SSB	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23+46	A	*	530.000	S
Lynx 23	220 V - 12 V	AM	5 W		23	F	*	255.000	S
Bearcat 23B	220 V - 12 V	AM	5 W		23	F	*	368.000	S
Guardian 23	117 V - 12 V	AM	5 W		23	F	*	387.000	S
Bengal SSB	220 V - 12 V	AM/SSB	5 W	15 W	23+46	F	*	510.000	S
Simba SSB	220 V - 12 V	AM/SSB	5 W	15 W	23+46	F	*	549.000	S

## PONY

CB75	220 V - 12 V	AM	5 W		23	F	G.B.C.	142.000	S
------	--------------	----	-----	--	----	---	--------	---------	---

MARCA E MODELLO	ALIMENTAZIONE	TIPO DI EMISSIONE	POTENZA INPUT-AM	POTENZA INPUT-SSB	NUMERO CANALI	TIPO	DISTRIBUTORE ITALIANO	PREZZO * LIRE	UNITA' DI VENDITA
-----------------	---------------	-------------------	------------------	-------------------	---------------	------	-----------------------	---------------	-------------------

## ROYCE KRIS

1 - 408	12 Vc.c.	AM	5 W		6	P	emc	104.000	S
---------	----------	----	-----	--	---	---	-----	---------	---

## SBE

Cascade II	12 Vc.c.	AM	5 W		6	P	Electr. Shop Center	101.000	S
Cascade III	12 Vc.c.	AM	2 W		3	P	»	71.500	S
Capri II	12 Vc.c.	AM	5 W		6	A	»	70.500	S
Catalina II	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	116.900	S
Cortez	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	169.600	S
Coronado II	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	189.000	S
Sidebander II	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23+46	A	»	346.500	S
Sidebarden III	12 Vc.c.	SSB		15 W	46	A	»	281.500	S
Trinidad	220 V	AM	5 W		23	F	»	233.500	S
Console II	220 V	AM/SSB	5 W	15 W	23+46	F	»	420.500	S

## SOMMERKAMP

TS 1608G	12 Vc.c.	AM	2,5 W		3	P	G.B.C.	84.000	S
TS 5605	12 Vc.c.	AM	5 W		3	P	»	71.000	S
TS 737N	12 Vc.c.	AM	5 W		6	A	»	67.000	S
TS 660S	12 Vc.c.	AM	10 W		60	A	»	177.000	S
TS 624S	12 Vc.c.	AM	10 W		24	A	»	131.000	S
TS 5632D	12 Vc.c.	AM	5 W		32	P	»	147.000	S
TS 630S	12 Vc.c.	AM	10 W		30	A	»	176.000	S
TS 5030P	220 Vc.a.	AM	30 W		24	F	»	168.000	S

## TENKO

EC1300	12 Vc.c.	AM	5 W		23	P	G.B.C.	114.000	S
972(AJ)	12 Vc.c.	AM	5 W		6	A	»	59.000	S
CB78	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	85.000	S
OF13-8	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	99.000	S
OF671	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	116.000	S
46GT	12 Vc.c.	AM	7+8 W		46	A	»	139.000	S
46GX	12 Vc.c.	AM	8+9 W		46	A	»	176.000	S
M80	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23+46	A	»	179.000	S
Jacky 23	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23+46	A	»	199.000	S
Jacky 25	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	25 W	23+46	A	»	249.000	S
+23	220 V - 12 V	AM	5 W		23	F	»	167.000	S
46T	220 V - 12 V	AM	5 W		46	F	»	196.000	S

## TOKAI

TC-512	12 Vc.c.	AM	500 mW		2	P	Innovazione	148.000	C
TC-502	12 Vc.c.	AM	1 W		2	P	»	190.000	C
TC-3006	12 Vc.c.	AM	3 W		6	P	»	300.000	C
TC-506S	12 Vc.c.	AM	5 W		6	P	»	350.000	C
PW-5006	12 Vc.c.	AM	5 W		6	A	»	140.000	S
TC-5040	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	210.000	S
TC-5008	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	250.000	S
PW-5024	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	300.000	S
MF-1001	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23+46	A	»	480.000	S

**OFFERTE DI RICETRASMETTITORI CB**

# USATI

La rubrica è a disposizione dei lettori i quali possono trasmetterci le loro offerte con descrizioni complete e prezzi richiesti. Il servizio è gratuito per gli abbonati. Agli altri lettori chiediamo il concorso spese di L. 1.000.

MARCA	MODELLO	TIPO DI EMISSIONE	POTENZA	NUMERO CANALI	TIPO	PREZZO LIBRE	SCRIVERE A:
COURIER	CLASSIC III	AM	5 W	23 tutti quarzati	A	110.000	Edmondo Gorreri Via Montanara, 30 43100 Parma
FANON	T 909	AM	5 W	6 tutti quarzati	P	49.000	Paola Riccardi 43038 Sala Baganza
FINETONE	TC 10	AM	1 W	2 canali 1 quarz.	P	21.000	Lucilla Salvarani Via Pollina, 6 42028 Poviglio
PONY	CB 75	AM	5 W	23 tutti quarzati	F	100.000	Vinicio Bacchi Via S. Botticelli, 8 50065 Pontassieve 83.22.17 abit. - 83.21.04 neg.
SOMMERKAMP	TS 5023	AM	5 W	23 tutti quarzati	F	95.000	Ivan Gaiani Viale Mentana, 92 43100 Parma
SOMMERKAMP	TS 5024 P	AM	20 W	24 tutti quarzati	F	110.000	Salvatore La Grutta Via Vespri, 88 91100 Trapani - Tel. 21.314
SOMMERKAMP	TS 737 N	AM	5 W	6 tutti quarzati	A	39.000	Maria Grazia Broglia Via Azzali, 26 bis 43100 Parma
TENKO	CB 78	AM	5 W	23 tutti quarzati	A	57.000	Stefania Fossa Via Irnerio, 16 43100 Parma
TENKO	OF714 B	AM	5 W	23 tutti quarzati	A	65.000	Bellotti Guido Via Parma, 149/A 43100 Parma
TENKO	JACKY 23	AM-SSB	5/15 W	23÷46 tutti quarzati	A	148.000	Mariangela Montali Via Chiesa, 11 43040 Lemignano-Vicofertile
TENKO	46 GT	AM	5 W	46 tutti quarzati	A	120.000	Gianfranco Busollo P.zza S. Lorenzo, 10 35046 Saletto di Montagnana
TENKO	JACKY 23	AM-SSB	5/15 W	23÷46 tutti quarzati	A	170.000	Pierluigi Moro Via Aquileia, 6 35100 Padova

P = portatile

A = auto

F = fisso

i migliori **QSO**  
hanno un nome

**SOMMERKAMP**®

**CB 27 MHz TS-624S il favoloso 10 W 24 canali  
tutti quarzati**



offerta speciale

**L.99.000**

caratteristiche tecniche

Segnale di chiamata - indicatore per controllo S/RF - limitatore di disturbi - controllo di volume e squelch - presa per antenna e altoparlante esterno - 21 transistori 14 diodi - potenza ingresso stadio finale 10 W - uscita audio 3 W - alimentazione 12 V.c.c. - dimensioni: 150 x 45 x 165.

**DISTRIBUTORE  
ESCLUSIVO  
PER L'ITALIA**

**G.B.C.**  
italiana



**il televisore  
fedelmente  
vostro**

