

Spedizione in Abb. Postale - Gruppo III/70

9

Sperimentare

L.700

SETTEMBRE '75

RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA

C
B

SPECIALE



HI-FI

i migliori QSO hanno un nome SOMMERKAMP®

Ricetrasmittitore «Sommerkamp» Mod. TS-660S

60 canali equipaggiati di quarzi

Copre tutte le frequenze della banda cittadina
comprese fra i 26,965 MHz ÷ 27,295 MHz

Segnale di chiamata Luminoso, controllo volume
e squelch

Regolatore Delta-Tune per una migliore ricezione

Limitatore automatico di rumore

Indicatore che rivela il segnale d'intensità in
ricezione, e funziona come indicatore d'uscita
in trasmissione

Potenza d'uscita: 10 W

Impedenza antenna: 50 - 52 Ω

Sensibilità: 1 µV per 100 mW d'uscita S/D 10 dB

Sensibilità in ricezione: 25 dB

Potenza uscita audio: 3 W

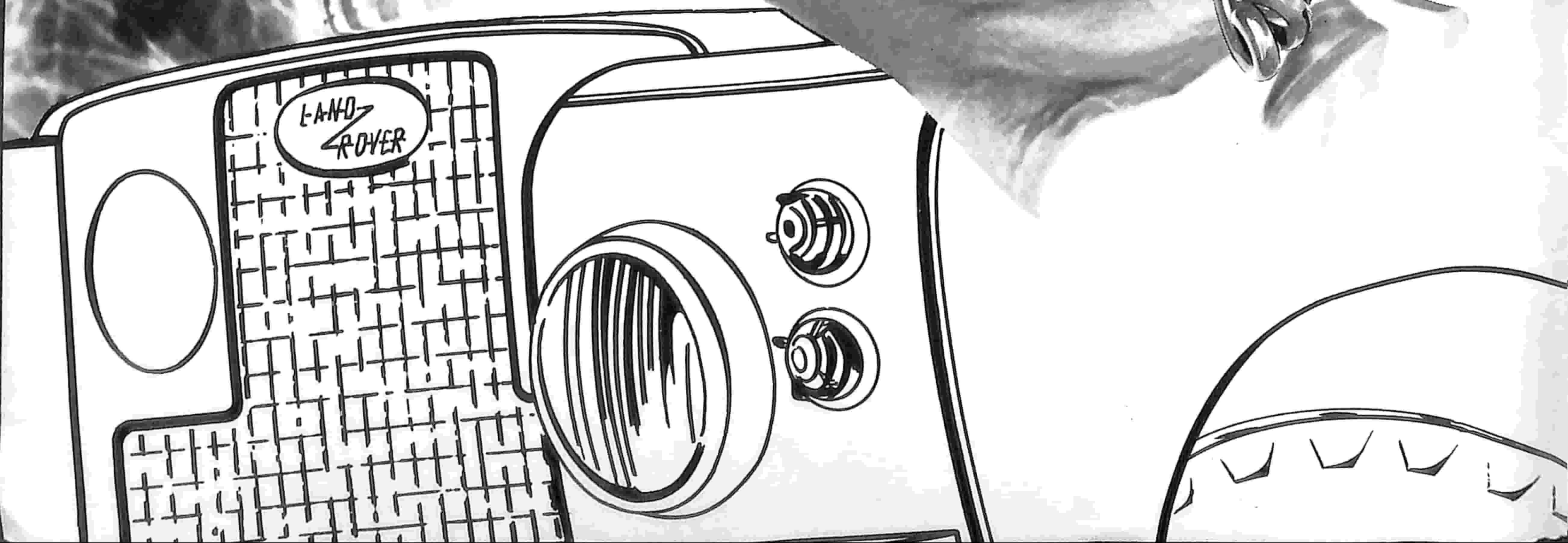
Alimentazione: 12 V.c.

Dimensioni: 156 x 58 x 205

ZR/5060-10

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

G.B.C.
italiana



il criticone

"Mi scusi signor Umberto, lei dirà che ci ho fatto l'abitudine, ma anche oggi avrei bisogno che mi prestasse il saldatore grande a martello.

Sa, questo cavo del mio *25 pollici a colori* mi dà dei fastidi; ma dei fastidi...".

Chi si presentava alla porta era Arnaldo, uno strano tipo di arricchito che aveva da qualche tempo comprato attico, super-attico e mansarda del "palazzo". Un arrangione accanito, CB mal visto e prepotente, scorretto, piccoso e snob come pochi. La porta era quella di un modesto impiegato statale, riparatore "part-time" per arrotondare, che occupava un angoscioso appartamento piccolo e buio incastrato al piano terra della orgogliosa costruzione, tra fogne e garages. In affitto naturalmente, con orrore dei condomini. Una specie di pluriloculo perifericamente frequentato da gatti mezzo scheletrici.

"Sa - aggiunge il Big - non ho ancora avuto tempo di recarmi a Roma per comprarmi un arnese del genere DX qui, DX là, mi chiamano dall'Africa, si figuri; ma non sono razzista io; parlo anche con i negracci

A proposito, lei ha mai visto un amplificatore da 2 KW RF? Qualche volta venga a trovarmi lassù - sembrava indicare il Paradiso - le farò vedere anche le mie antenne, mi dicono che si scorgono da Fiumicino!"

"Favorisca dottò" disse l'imbarazzato Umberto, "entri, entri, solo che dovrebbe fare la cortesia di attendere cinque minuti, perché devo finire di saldare lo schermo dell'EHT del televisore della signora dell'interno cinque. Il falso contatto riempie di barre lo schermo - scusi se è tutto in disordine, ma mia moglie lavora, durante il giorno e..."

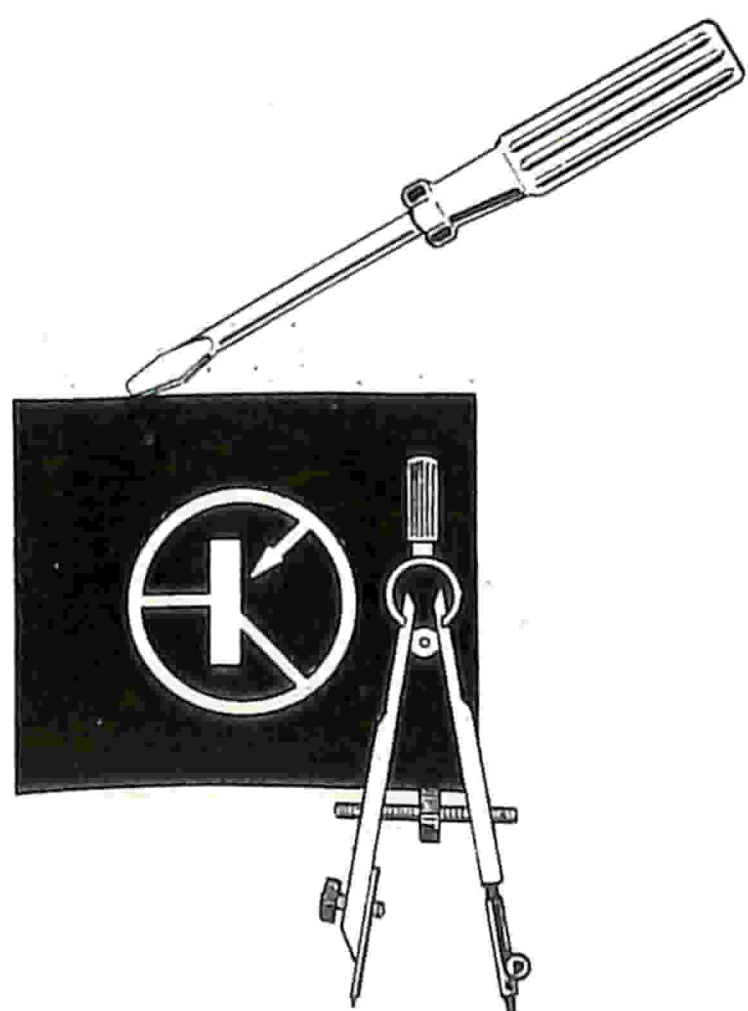
"Ma la paga, la "signora" del cinque?" - fece Arnaldo con pesante ironia - mi sa che quella di lire ne abbia tanto poche..."

"Per carità - affermò Umberto; puntualissima! Certo non è ricca..."

Arnaldo caracollò tracotante nel pluriloculo, tutto in Ray-Ban, tempie brizzolate tinte in azzurro, orologio Cartier, maglioncino Saint Laurent col marchio "YL" in evidenza, scarpe Desert Boot, colonia Dunhill. Sembrava fuori posto, lì.

Si diresse subito verso la stanzetta-laboratorio, schivando (con una arricciatina di naso) il saloncino umido e squallido, con la vecchia mobilia rabberciata.

"Eh, ormai sono di casa, in casa sua" - disse in modo volutamente gratificatorio - Cosa vuole, qui è un paesotto. Si figuri! Potrei anche comprarne diecimila di saldatori, ma se provo dall'elettricista all'angolo quello mi frega sul prezzo, e non mi va. D'altronde se vado a Roma - strofinò indice e pollice untuosamente - ci vado per una ragione concreta. Il mio tempo è denaro; mica sono impiegato, io"



"Prego, prego" – fece Umberto con voce un pochino strozzata additandogli l'unica sedia che forse non cigolava – "Posso offrire qualcosa?"

Lo disse angosciosamente, perché in casa aveva solo Nescafé e Sambuca

Il Nume aggrottò la fronte: "Mah, caro, a quest'ora non berrei altro che un Bacardi Carta Blanca; ne ha per caso?"

"Ma sa, non, noo noi magari, al massimo una Sambuchetta".

L'uomo che era ad una spanna dal cielo, troncò le scuse con un solo gesto: "Non si disturbi, *non importa*". Si sentiva, evidente, il disprezzo.

Si appollaiò sulla scranna con aria indifferente, e scandagliò il loculo con ostentazione, estraendo una Turmac dal portasigarette firmato Bulgari.

Mentre Umberto lavorava con frenesia, per poter offrire al più presto il saldatore, il Margravio con aria indifferente disse: "Uhu, guarda, lei usa tutte scatole di montaggio eh? Come fa a lavorare con "roba" così? Chissà che pazienza, per trovare i guasti". Ebbe una netta smorfia di disgusto e soggiunse: "Ma non ha nemmeno un oscilloscopio decente? Sa che la credevo più attrezzato? Proprio così, poca cosa..."

"Eh, ha ragione – mugugnò Umberto umiliato – ma quel po' di guadagno, se lo metto negli strumenti, cosa lavoro a fare?" Si scottò un dito dolorosissimamente.

"Capisco – disse il Khan – ma almeno due scansie metalliche componibili, piazzate qui – picchiò sul muro imperlato di umidità il palmo della mano aperta facendo "Quash-Quash" – le eviterebbero tutta quella confusione di carabattole che ha lì sul tavolone,

"Eh, i soldi – sbuffò Umberto cercando di svicolare in un argomento meno difficile e drammatico – dicono che non danno la felicità"

"La danno invece – affermò il Gran Vizir – e danno anche razionalità, comodità, ordine" Tese un dito in alto e lo scosse come per sgridare

Aspirò l'aria di muffa e soggiunse: "*deodorano, anche*".

Era una provocazione; nell'aria ridacchiarono centomila diavolini sadici

"Fosse mio, questo laboratorio, saprei dargli il *minimo* di comodità che servono Vedrebbe lei – incalzò lo Zar di tutte le Russie "Un bel fluorescente triplo, che sennò ci si acceca, l'aria condizionata, e soprattutto pulizia, pulizia; via tutta questa immondizia, quest'aria di luridume, nessun umore da Geppetto, aria, begli arnesi lucenti, non arrugginiti come questo – allungò sotto il naso di Umberto un cacciavite macchiato – un calcio alla miseria!"

"*E alle corna!*" – Esplose l'ospite che l'aveva sopportato sin troppo – Alle cornacce nere che ha in testa lei, brutto maleducato, pescecane, marpione lingiacciuto: *fuori di qui!!*".

Umberto pareva una figura ritagliata dal palcoscenico di una tragedia greca, mentre additava la porta col braccio teso: "*Fu-o-ri!!*".

"Come si permette lei, miserabile individuo cretino che al massimo, come banca ha il Monte di Pietà" stava per dire il Margravio, ma arrivò solo a "Piet" perché sull'orecchio da Sceicco gli arrivò un tremendo ceffone che gli mise di traverso i Ray-Ban. A spinte fu indirizzato all'ascensore Paf-paf, le sberle grandinavano come in un temporale estivo.

L'Imperatore risalì al suo Olimpo, o Nirvana

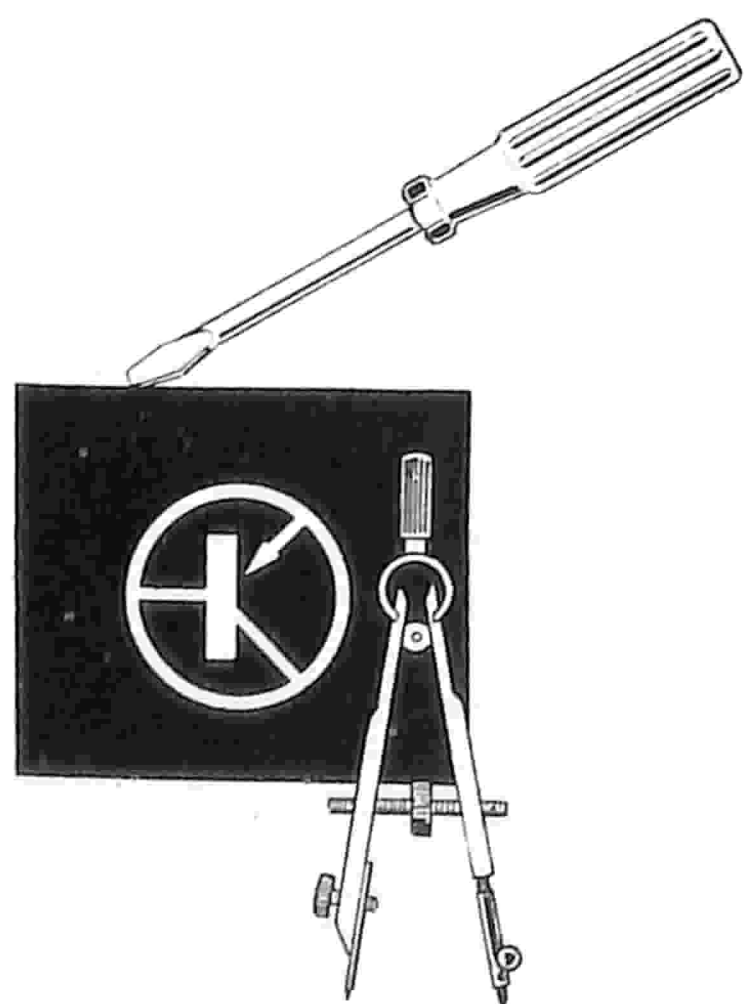
Quando, a notte fonda rientrò in casa la consorte di Umberto, l'attico era tutto illuminato; dal terrazzone scendevano urla belluine e guaiti

Chi li profferiva era la moglie del Califfo che non potendo vedere Mike Buongiorno alla TV Svizzera si sfogava in tal modo. Si udivano tonfi sordi e spicini di vetri, poi l'ascensore precipitò a terra come spinto da due o tremila razzi, e la Signora del ricchissimo (originaria di Prima Porta) si fece sull'andito ed ululò verso l'alto: "Bene! Imparerai vado a vedere la televisione dal tuo amico Gianluigi, cornutone!". Ciò detto, in uno svolazzo di sete Valentino s'infilò nel sotterraneo. Si udì il ruggito di un motore Ferrari, ed una nervosa coupé si avventò verso l'uscita, salendo il tornante a trecento all'ora. Vi fu uno stridio di gomme e la poderosa macchina scomparve nel viale.

Umberto finì di accendere la pipa (il tabacco era un po' umido e disse alla moglie: "È stata dura oggi all'ospedale, Mariella?"). Lei scosse la testa stanca come sempre. Lavorava in sala operatoria, ed aveva trascorsa la giornata tra ordini secchi e conteggi affannosi

"No, Umberto, come il solito. E la tua?"

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

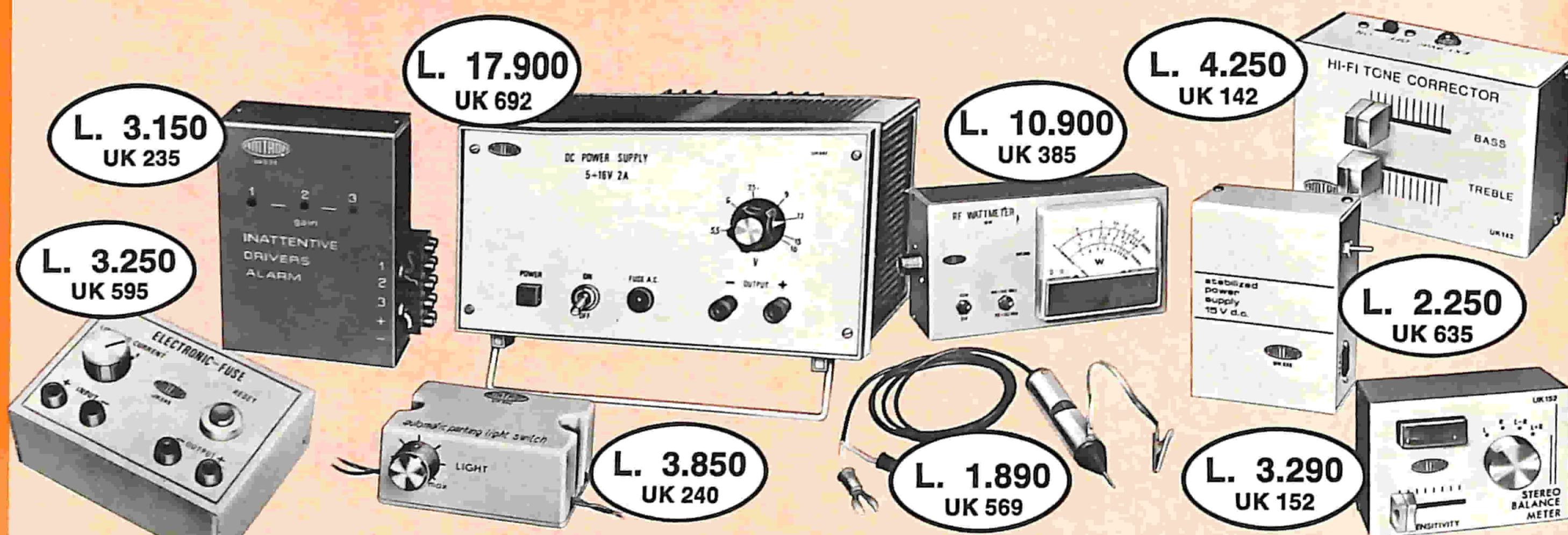
Per i cambi d'indirizzo;
allegare alla comunicazione l'importo
di L. 500, anche in francobolli,
e indicare insieme al nuovo
anche il vecchio indirizzo.

SOMMARIO

Questo mese	pag. 703
Il pompiere elettronico	» 710
"Tester" per transistori PNP-NPN-FET-MOSFET	» 717
"Multicolpitts" oscillatore a transistori adatto a molte gamme di frequenza	» 720
Il Beomaster 1700 e il Beolab 1700	» 725
Riduzione del rumore nei registratori	» 731
Le cuffie in alta fedeltà	» 737
Amplificatore stereo per cuffia	» 743
Appunti di elettronica	» 747
Il Malalingua	» 757
CB Notizie	» 761
La scrivania	» 765
Ponte di misura R-L-C	» 767
Generatore di luci psichedeliche 3x1500 W	» 779
In riferimento alla pregiata sua	» 787
Prezzi di ricetrasmettitori CB nuovi	» 793
Offerte di ricetrasmettitori CB usati	» 796

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

Kit elettronici Amtroncraft



UK 140 L. 1.850
Preamplificazione a bassa Impedenza
Consente una diminuzione del livello di ronzio e una più ampia risposta di frequenza. Alimentazione: 9 Vc.c. Impedenza d'ingresso e uscita: 10 Kohm
Segnale massimo d'ingresso: 300 mV
Guadagno: 10 dB

UK 142 L. 4.250
Correttore di tonalità
Si inserisce prima dell'amplificatore provvisto o non di preamplificatore. Alimentazione: 9 Vc.c.
Attenuazione/esaltazione: ± 20 dB
Segnale di ingresso: 30 mV efficaci
Segnale di uscita: 300 mV efficaci

UK 152 L. 3.290
Misuratore differenziale di uscita stereo
Serve per misurare il bilanciamento e l'amplificazione dei due canali

UK 157 L. 2.690
Trasmettitore per l'ascolto individuale dell'audio TV
La ricezione avviene tramite uno o più UK 162

UK 162 L. 5.900
Ricevitore per l'ascolto individuale dell'audio TV
Si deve usare in combinazione di un UK 157

UK 170 L. 11.500
Preamplificatore HI-FI con regolatori di toni mono
Comandi di volume, alti, bassi, fisiologico, monitor, on-off. Ingressi: piezo-alta impedenza e aux-bassa impedenza. Uscite: registratore e amplificatore
Progettato per l'impiego con l'amplificatore UK 190

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
Risposta: 5 Hz $\div$ 80 KHz $\pm$ 2 dB
Impedenza d'uscita: 4 ohm

UK 235 L. 3.150
Segnalatore per automobilisti distratti
Segnala, acusticamente un qualsiasi assorbimento di corrente a motore spento.

UK 240 L. 3.850
Luci di posizione automatiche
In relazione alla luminosità ambientale, accende e spegne automaticamente le luci di posizione dell'automobile.

UK 385 L. 10.900
Wattmetro R.F. da 10 W
Strumento di ampia scala. Impedenza: 52 ohm
Frequenza: 26 $\div$ 30 e 144 $\div$ 146 MHz

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 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 $\div$ 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 $\div$ 60 Hz
Forma d'onda: rettangolare.

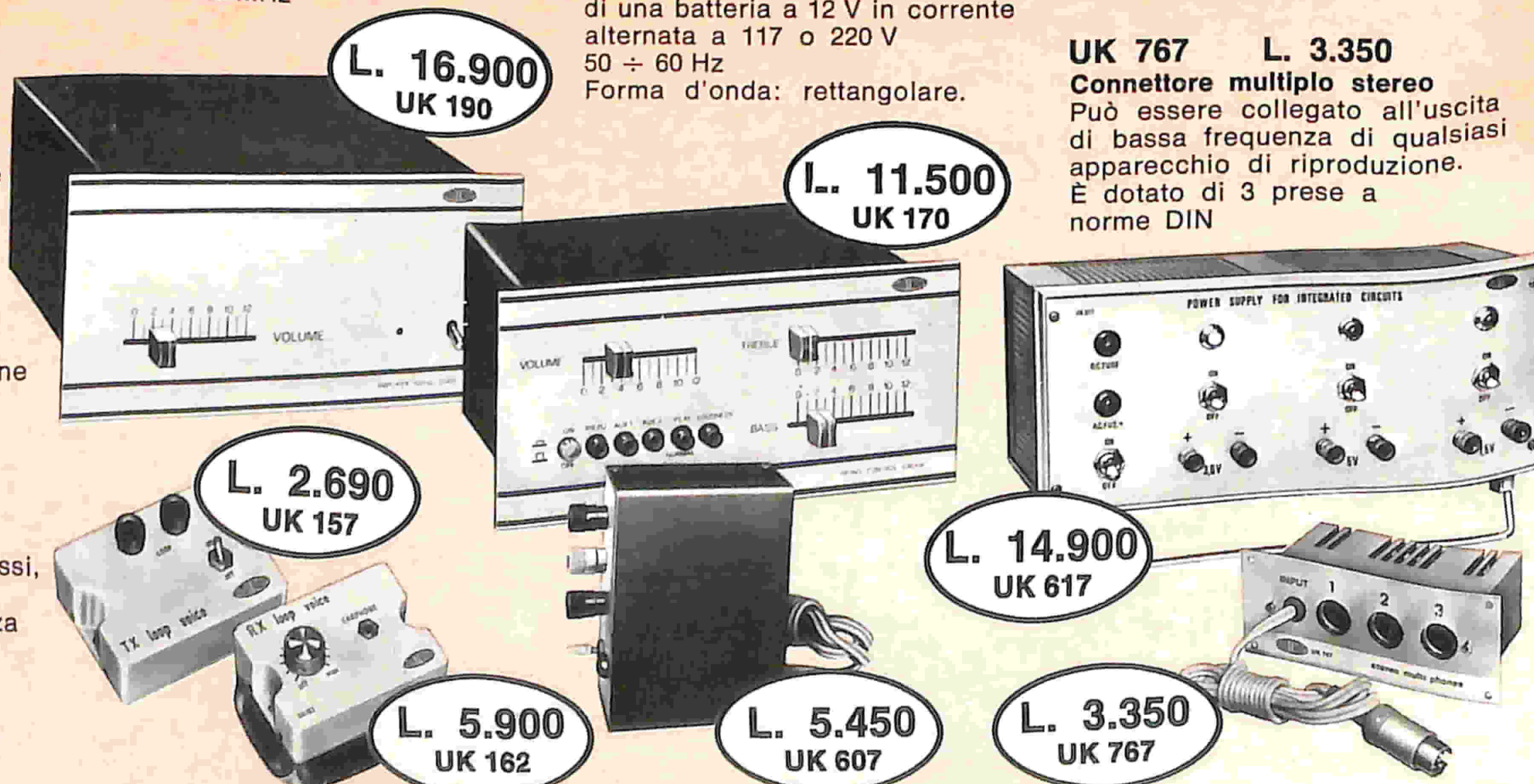
UK 617 L. 14.900
Alimentatore stabilizzato per C.I.
3,6-5-7,5 Vc.c. - 0,5 A
È un alimentatore con le tensioni di uscita adatte alla maggior parte dei C.I. disponibili in commercio. Alimentazione: 115-220-250 V
50 $\div$ 60 Hz

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 $\div$ 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. 16.900
UK 190

L. 11.500
UK 170

L. 2.690
UK 157

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 Ω
 Impedenza d'uscita: 1,5 K Ω

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.

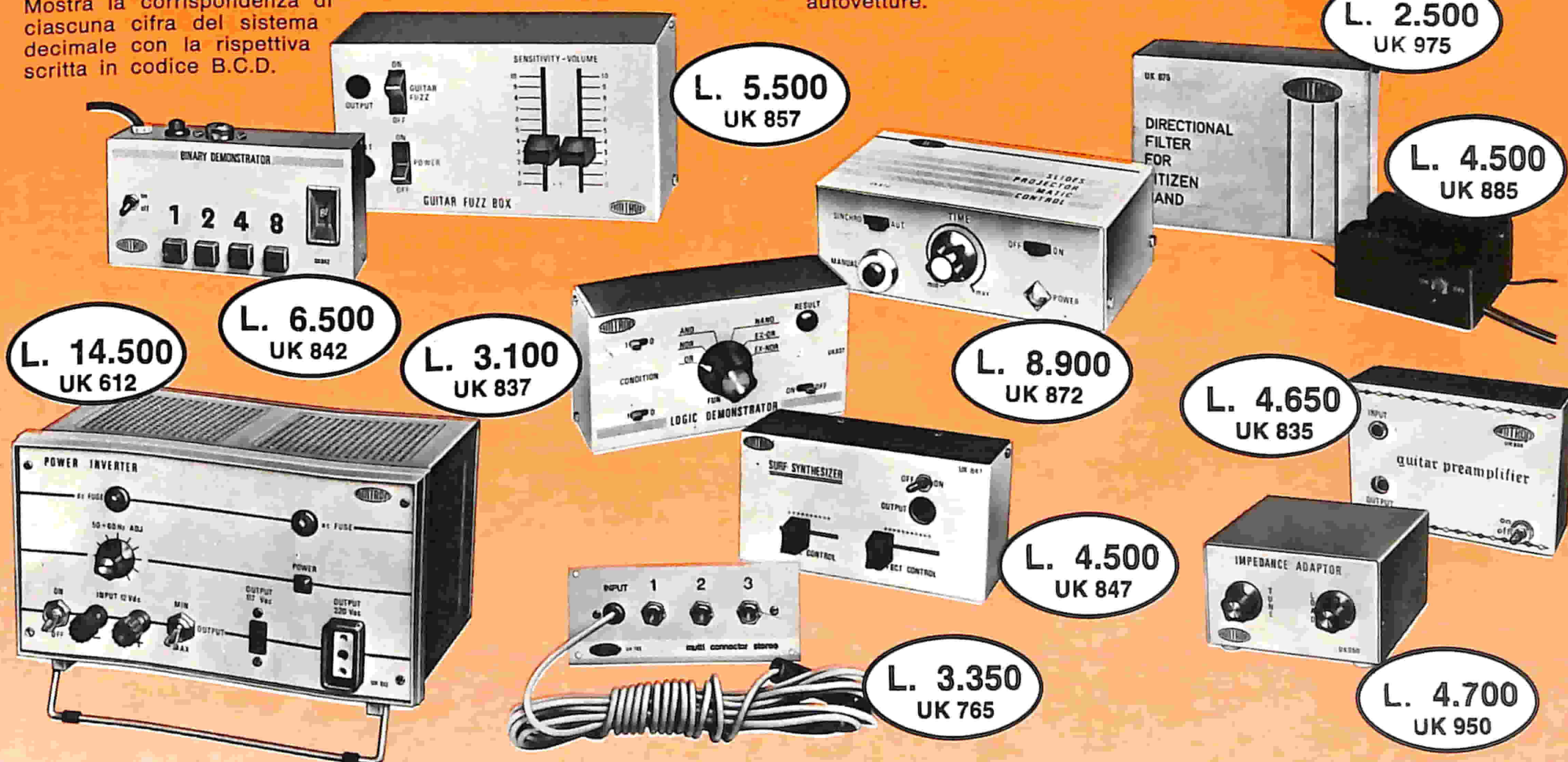
UK 857 L. 5.500
Distorsore a C.I. per chitarra elettrica
 Oltre al semplice effetto di tosatura dell'onda, questo kit effettua una equalizzazione con effetti molto gradevoli.

UK 847 L. 4.500
Sintetizzatore di risacca
 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

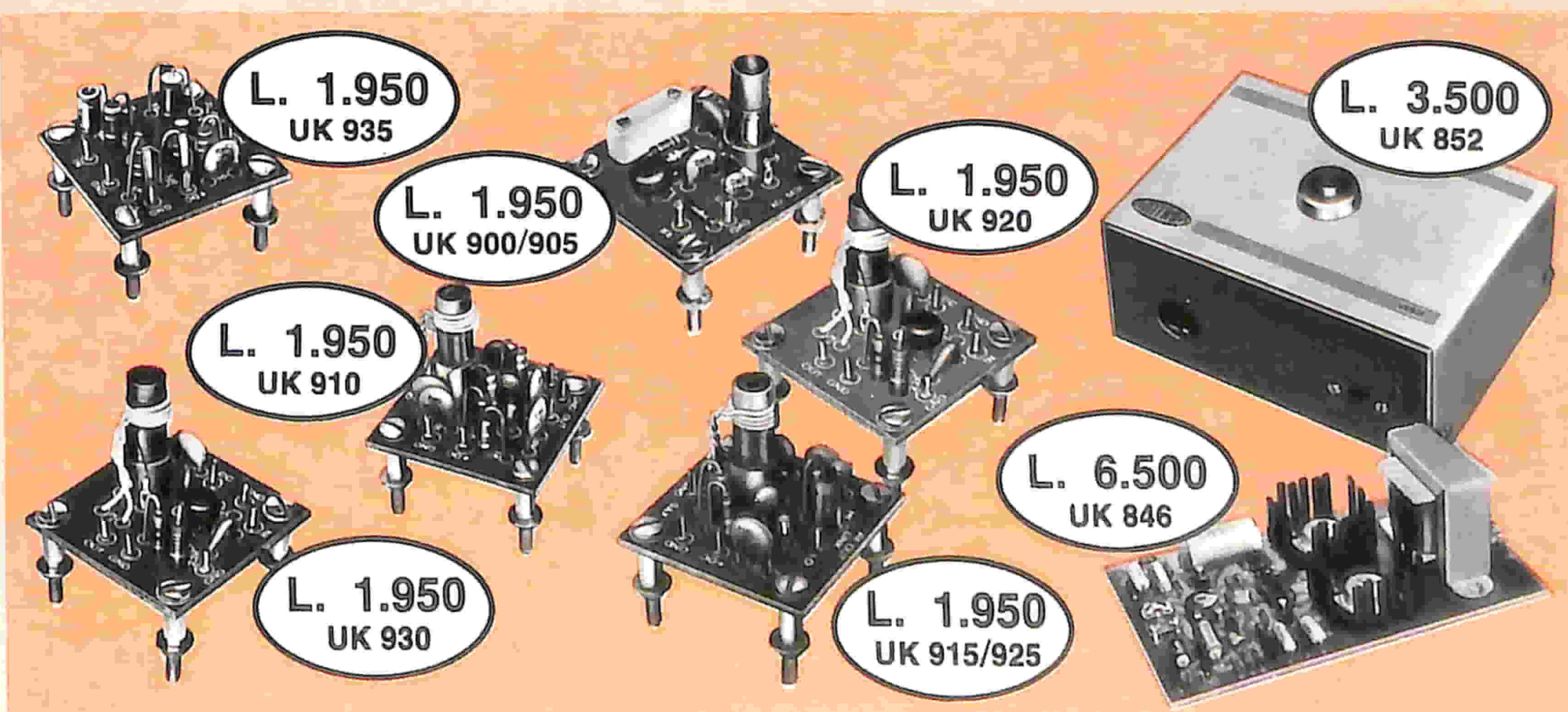
UK 920 L. 1.950
Miscelatore a R.F. 2,3 ÷ 27 MHz
 per realizzare convertitori di frequenza.
 Alimentazione: 6 ÷ 12 Vc.c.

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

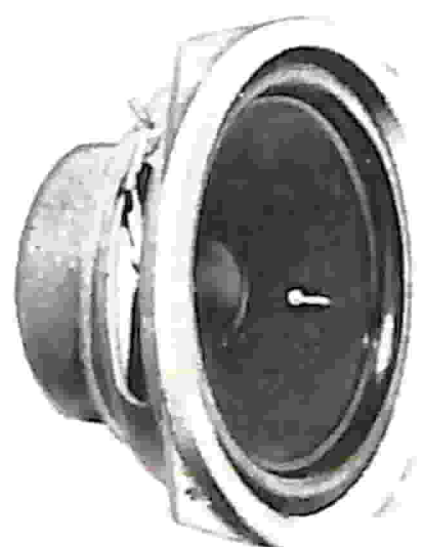


WOOFERS

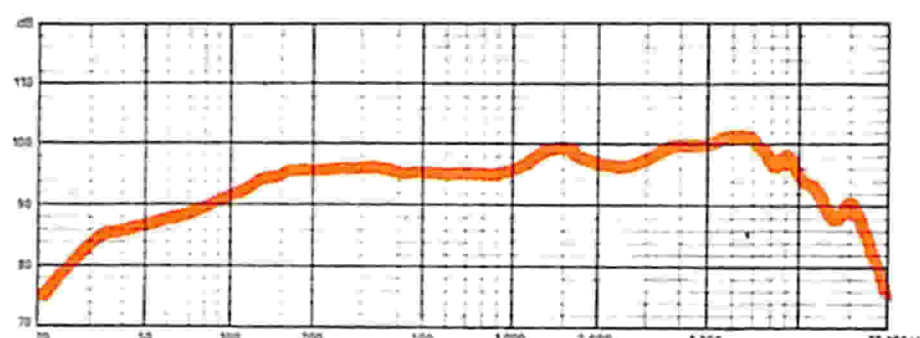
AUDAX



AC/2902-00 HIF 13 E



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



CARATTERISTICHE

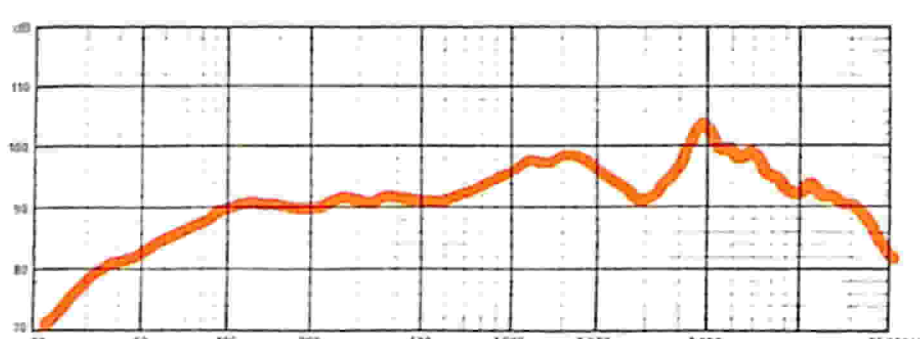
Potenza nominale: 10 W
Impedenza nominale: 8 ohm
Gamma di frequenza: 35 ÷ 6.000 Hz
Frequenza di risonanza: 37 Hz
Densità di flusso: 10.000 gauss
Flusso totale: 30.800 maxwell
Dimensioni max.: Ø 130 x 60 mm
Apertura cono: Ø 115 mm
Peso: 650 g

5500

AC/2934-00 HIF 17 ES



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



CARATTERISTICHE

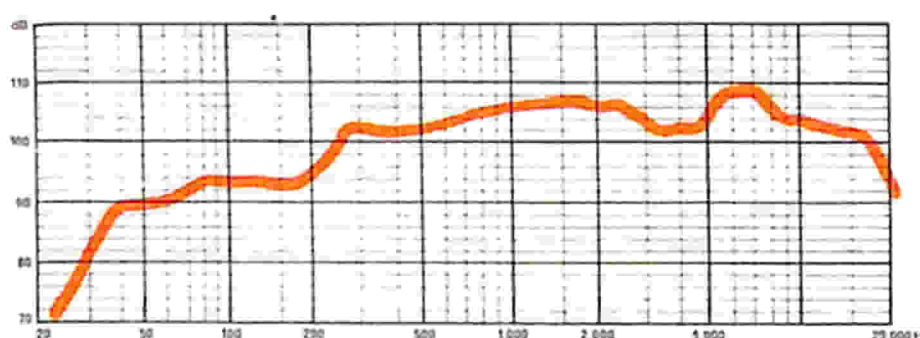
Potenza nominale: 15 W
Impedenza nominale: 8 ohm
Gamma di frequenza: 35 ÷ 6.000 Hz
Frequenza di risonanza: 35 Hz
Densità di flusso: 12.000 gauss
Flusso totale: 44.000 maxwell
Dimensioni max.: Ø 171 x 87 mm
Apertura cono: Ø 155 mm
Peso: 1 kg

6900

AC/3012-00 HIF 20 ES



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



CARATTERISTICHE

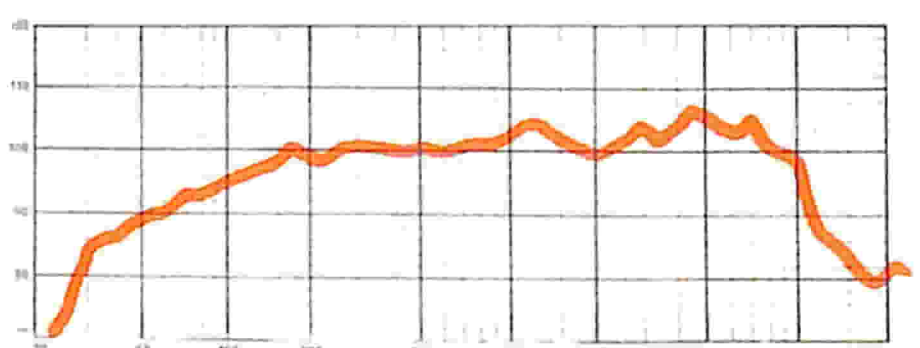
Potenza nominale: 20 W
Impedenza nominale: 8 ohm
Gamma di frequenza: 30 ÷ 12.000 Hz
Frequenza di risonanza: 35 Hz
Densità di flusso: 12.000 gauss
Flusso totale: 44.000 maxwell
Dimensioni max.: Ø 204 x 83 mm
Apertura cono: 185 mm
Peso: 1,020 kg

7900

AC/3102-00 HIF 24 HS



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



CARATTERISTICHE

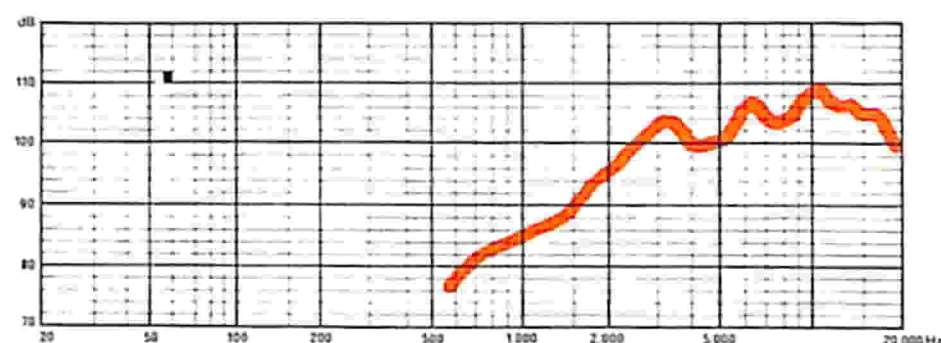
Potenza nominale: 30 W
Impedenza nominale: 8 ohm
Gamma di frequenza: 23 ÷ 6.500 Hz
Frequenza di risonanza: 25 Hz
Densità di flusso: 10.000 gauss
Flusso totale: 110.000 maxwell
Dimensioni max.: Ø 246 x 116 mm
Apertura cono: Ø 225 mm
Peso: 1,55 kg

25900

altoparlanti ad alta fedeltà

TWEETERS

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

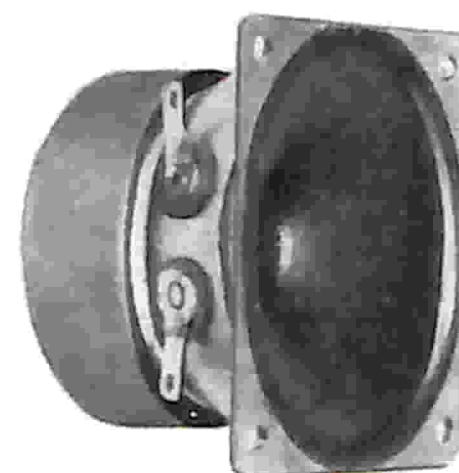


CARATTERISTICHE

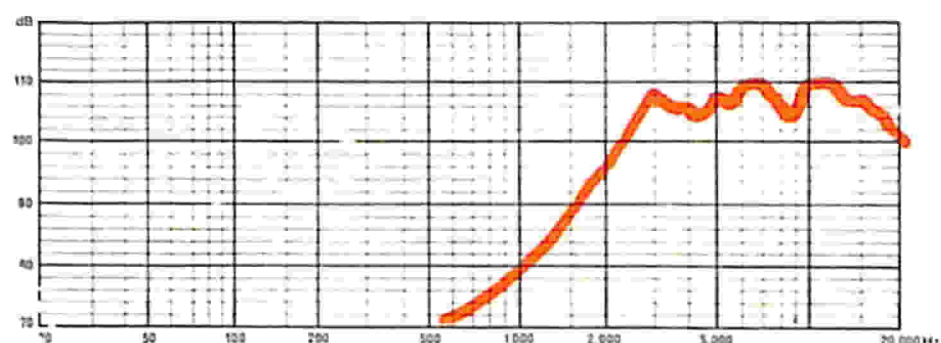
Potenza nominale: 15 W
Impedenza nominale: 8 ohm
Gamma di frequenza: 3.000 ÷ 23.000 Hz
Densità di flusso: 8.000 gauss
Flusso totale: 8.800 maxwell
Dimensioni max.: $\varnothing 51 \times 27$ mm
Apertura cono: $\varnothing 51$ mm
Peso: 97 g

1350

AC/2042-00
TW 5 G



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



CARATTERISTICHE

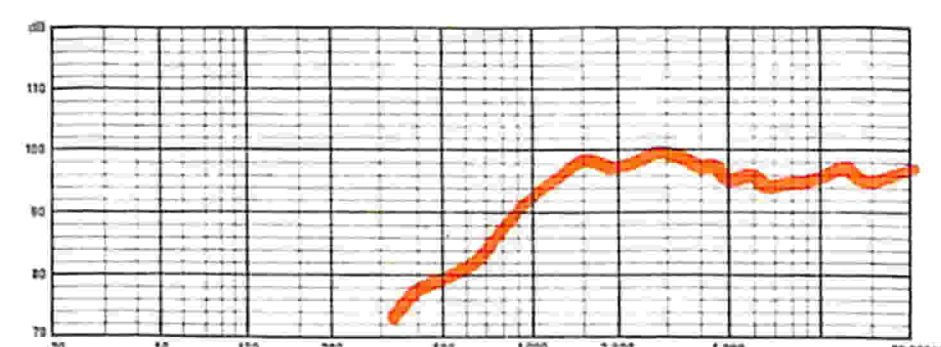
Potenza nominale: 15 W
Impedenza nominale: 8 ohm
Gamma di frequenza: 3.000 ÷ 23.000 Hz
Densità di flusso: 12.000 gauss
Flusso totale: 13.200 maxwell
Dimensioni max.: 65x65x30 mm
Apertura cono: $\varnothing 65$ mm
Peso: 100 g

1550

AC/2044-00
TW 6 Bi



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

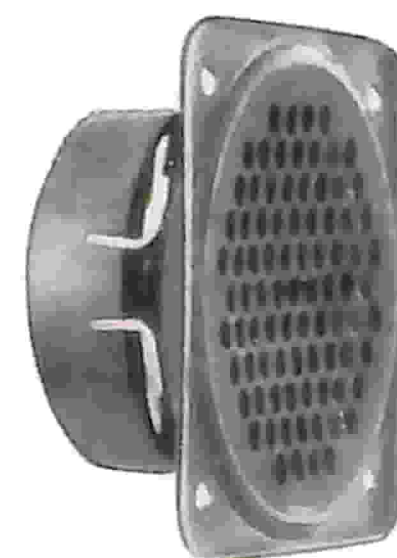


CARATTERISTICHE

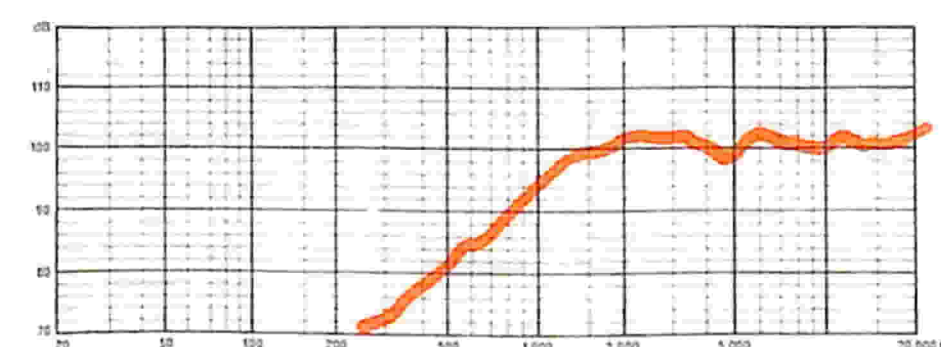
Potenza nominale: 20 W
Impedenza nominale: 8 ohm
Gamma di frequenza: 5.000 ÷ 40.000 Hz
Densità di flusso: 12.500 gauss
Flusso totale: 16.000 maxwell
Dimensioni max.: $\varnothing 80 \times 32$ mm
Apertura cono: $\varnothing 76$ mm
Peso: 265 g

5900

AC/2046-00
TW 8 B



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



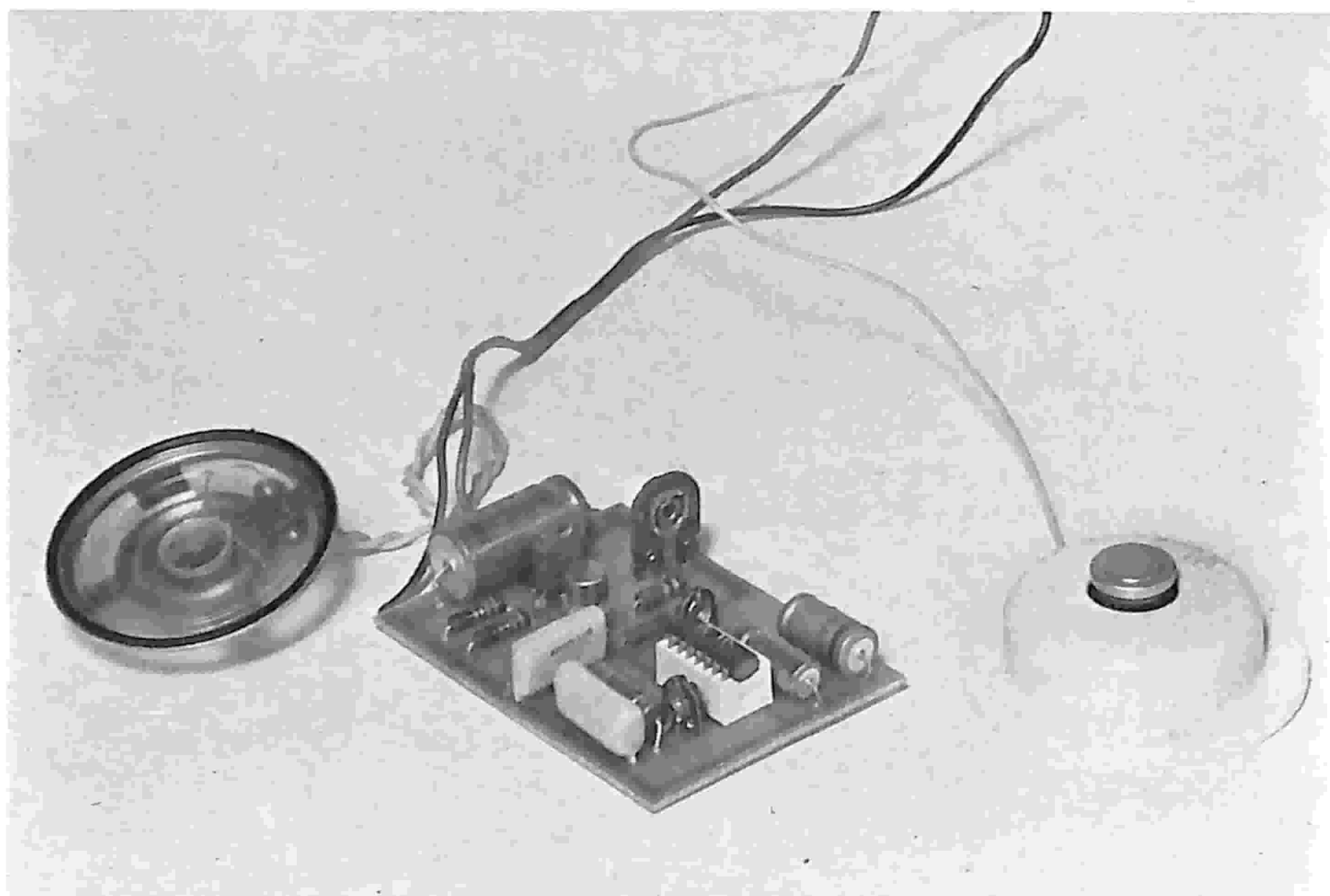
CARATTERISTICHE

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

11900

AC/2074-00
TW 800





“La fiamma è bella!” – secondo D’Annunzio. Oh, certo, può esserlo anche, fuori dai deliri dei personaggi teatrali, quando d’inverno scoppietta nel camino; o quando, di questi tempi, si organizza la serata “Country all’indiana” con spiedini, falò di stoppie, barbecue, whisky a gogò e suoni di chitarra. Si balla nel riverbero, si lanciano grida da coyote e si sbaciucchiano le compagne di giochi.

La fiamma però è molto meno bella quando si sviluppa subdolamente nella nostra casa e, inavvertita, inizia a divorare mobili e arredi. Questo pericolo, d’estate, è più che mai incombente. Per esempio, certi portacenere di cristallo chiaro, sono vere e proprie lenti ustorie quando i raggi del sole, entrando dalla finestra, li attraversano e possono generare incendi.

Abbiamo quindi scelto proprio questa stagione “pericolosa” per presentare un congegno di allarme elettronico a basso costo.

Il fuoco è da sempre l’amico-nemico dell’uomo. Deificato da una delle prime civiltà organizzate nella valle del fiume Indo 3000 anni A.C. come “Agni” (da questa voce deriva il latino *ignis*), la fiamma è stata adorata poi dai tartari, dai zoroastriani, da Numa Pompilio ... tutta la storia è cosparsa di culti del genere di Vesta. Probabilmente, l’adorazione “sotto sotto” viene da uno stato che non è che di paura, come in casi analoghi. Dalla riconosciuta necessità del fuoco ed al tempo stesso dalla paura dei suoi possibili danni. I culti dovevano indurre il “fenomeno” ... a far giudizio.

Noi moderni, ovviamente, non eleviamo più templi alla fiamma a meno che non siano altoforni. Abbiamo imparato a controllarla e non abbiamo più la necessità di blandirla.

Come controlliamo la fiamma? Ovviamente, tramite sistemi elettronici; fotocelle, termostati, bolometri. Questi equipaggiano dispositivi atti a controllare la combustione, a rilevarne una non voluta, o addirittura ad estinguerla.

Le ultime due categorie ci interessano perché d’estate, operano dei Prometei maligni, che “donano” fuochi spontanei e distruttivi. Titani rappresentati da cocci di bottiglie, superfici lenticolari casuali come portacenere di cristallo e soprammobili di vetro-art, oppure occhiali da vista su di un tavolo.

La calda stagione, disseccando, riscaldando, dardeggiando, è purtroppo la sagra degli incendi autoinnescati, quindi quella che pone il problema dei rivelatori, degli allarmi, dei sistemi automatici di estinzione.

Nei modelli più elaborati, si impiega

come sensore una fotoresistenza di tipo PbS (quindi particolarmente sensibile ai raggi infrarossi) collegata ad uno speciale amplificatore-filtro che elabora solo gli impulsi a bassissima frequenza, tipici risultati del baluginare della fiamma “visto” dall’elemento sensibile.

Sono molto buoni, questi apparecchi, ma la loro costruzione professionale ed il gran numero di parti impiegate (tutte di altissima qualità) determinano un prezzo talmente elevato da renderli pratici solo quando il capitale da proteggere sia ingente o casomai le possibilità di incendio elevate. Caso tipico, certi impianti chimici ed altra industria.

Ed allora, per l’abitazione media, il laboratorio, l’ufficietto, cosa si impiega? Presto detto; il buon-vecchio sistema a “bimetallo”.

Di che si tratta? Vediamo: basilarmen- te, di un sensore che entra in azione non in seguito alla luminosità emessa dall’incendio, ma dall’altra sua principale manifestazione: il brusco aumento del calore ambientale.

Lo spaccato di questo dispositivo, semplificato, appare nella figura 1/a.

Come si nota, al cappuccio formato da una lega di buoni conduttori termici è abbinata una strisciola (a volte una coppetta) che viene detta “bimetallo” proprio perché realizzata con l’unione di due metalli diversi, dotati di una dilatazione molto dissimile. Poniamo che il metallo che si “dilata di più” sia posto superiormente (in riferimento alla figura), e l’altro costituisca la superficie inferiore. In tal caso, la curvatura dei due aumenterà repentinamente se il riscaldamento sale, dato che il primo tenderà ad “allargarsi” mentre l’antagonista, inversamente, tenderà a rimanere nelle dimensioni iniziali, ovvero a dilatarsi meno.

IL POMPIERE ELETTRONICO

La curvatura, come si nota, stabilisce il contatto.

Vi sono anche bimetalli normalmente chiusi che si aprono se sollecitati; a noi non interessano, ma li citiamo per completezza. Questi altri, sono semplicemente "rovesciati". Il materiale con maggior coefficiente di dilatazione è "sotto", quindi, appena inizia la flessione, la lamina

tende a sollevarsi" e poco dopo toglie la connessione esistente, a freddo, tra i contatti esterni.

Un tempo, per reperire in commercio questi dispositivi era difficile.

La disponibilità si limitava a rari punti di vendita, a taluni importatori diretti, magazzini che, in tutta Italia, si potevano contare sulle dita di una mano. La scarsa

diffusione, inoltre, faceva ascendere il prezzo a livelli ingiustificati.

Oggi, i "bottoni termosensibili" hanno trovato vasta applicazione.

Li impiegano televisori e persino ferri da stiro, piccole macchine motorizzate (trapani, asciugacapelli, frullini) ed utensili vibranti. In pratica, servono da fusibili lentissimi ed autoripristinanti.

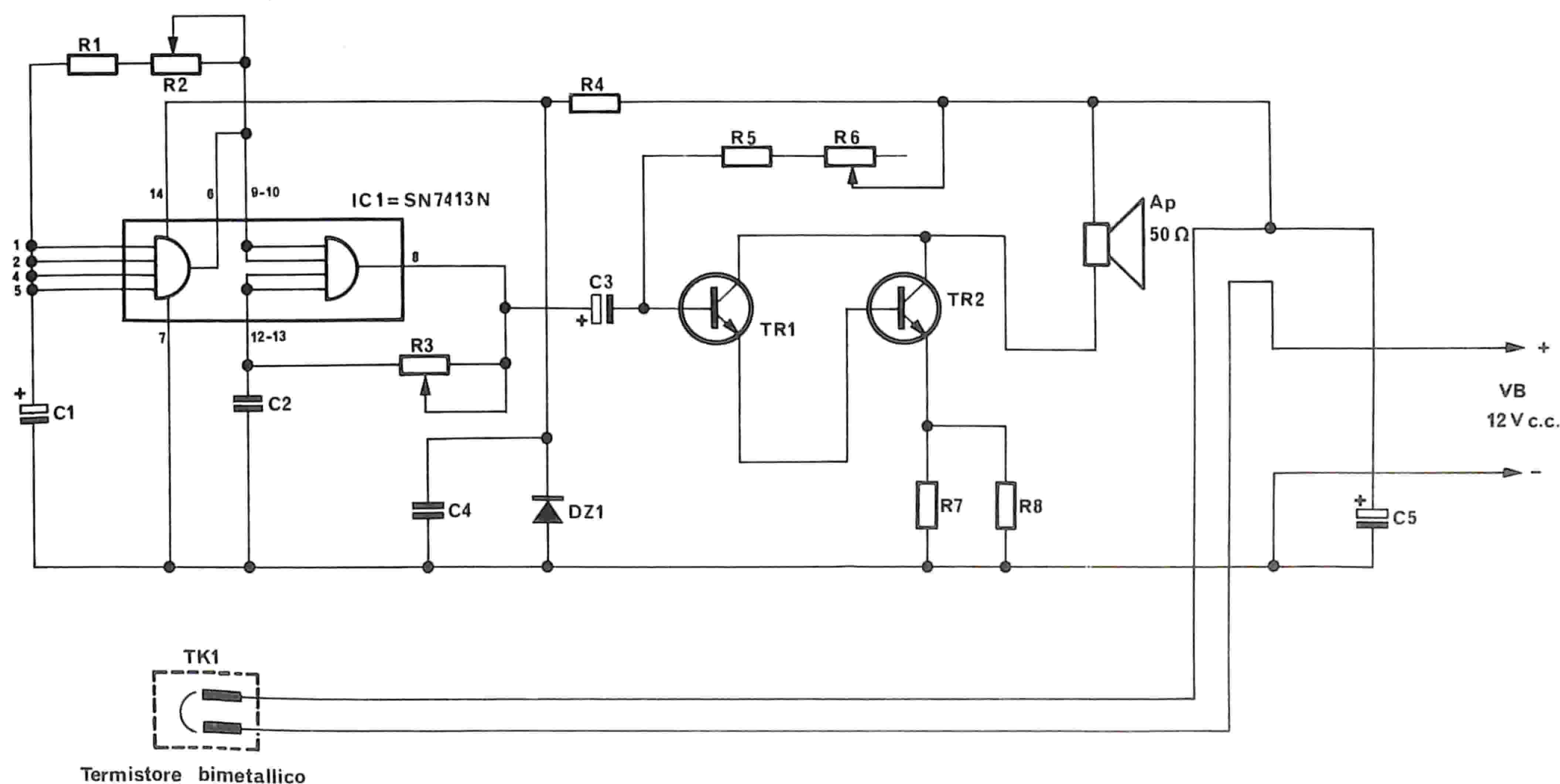


Fig. 1 - Schema elettrico.

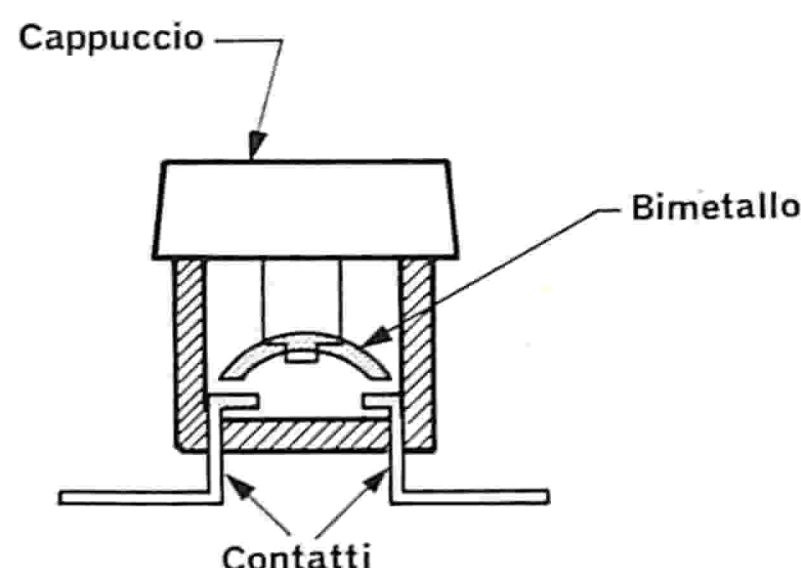


Fig. 1/a - Spaccato indicativo del TK1.

Interrompono l'alimentazione se si verifica un sovraccarico che potrebbe compromettere l'utilizzatore.

Questa domanda del mercato ha condotto allo sviluppo parallelo ed all'ampia diffusione dei sensori antincendio, in tutto simili ai termoprotettori ma tarati, in genere, per aprirsi a 45 °C, oppure a 145 °F. Ciò perché nei locali frequentati (casa, ufficio, laboratorio, magazzino o negozio) anche nelle peggiori condizioni ambientali, il calore non sale mai oltre 40 - 41 °C.

Già, a questi valori di temperatura non è possibile lavorare, e ben lo sa qualunque europeo che sia capitato a Massaua durante l'estate locale, quando non sono rare punte di 42 °C che ren-

dono difficile muoversi e forse persino ragionare limpidamente.

Quindi, se in una abitazione o comunque in un "vano" frequentato dagli esseri umani la temperatura sale a valori del genere di 45 °C, la situazione è chiaramente innaturale e la causa più probabile di questo intollerabile surriscaldamento è un incendio.

Ciò considerato, la praticità dei dispositivi non può essere esclusa e se non bastasse, aggiungerei che per localicaldie, stirerie industriali e simili sono presenti sul mercato "bottoni" che si chiudono a 60 °C, temperatura decisamente insopportabile anche per il più indifferente dei Bantù.

Quanto costano, i bimetalli? Il prezzo varia. Molti grandi e piccoli magazzini che trattano materiali per elettricisti offrono i modelli della Alarm Devices (modello 502 ed analoghi) a circa 2800 lire al pezzo. Modelli di marche meno note, che producono elementi forse meno accurati o duraturi, comportano un costo minore del 20/25/30%.

In ogni caso, le quotazioni non "allarmano".

L'IMPIEGO PRATICO DEI SENSORI BIMETALLICI

Come abbiamo visto, i nostri "bottoni" sono praticamente interruttori "in chiusura", ovvero *normalmente aperti*. Ciò considerato, realizzare un impianto di allarme è piuttosto facile: al limite, basterebbe porre in serie tra loro un sensore ed un campanello, collegare il tutto alla rete, e via!

In pratica, la faccenda non è così semplice, perché i bimetalli non possono sopportare o elevate tensioni (per di più su di un carico *induttivo*, quindi comportante forti componenti reattive) o, in molti casi, elevate correnti.

Il campanello, a sua volta, non è certo il meglio, come allarme.

Per esempio, non può essere impiegato in atmosfere gassose, o che possano divenire gassose in seguito ad incendi; un esempio tipico: magazzino di vernici e solventi. Infatti, quando entra in azione, produce una intensa serie di scintille che, appunto nella maniera degli accendigas, innescerebbe immancabilmente una esplosione.

Anche in via prettamente acustica, il campanello non soddisfa. E troppo facile confonderlo con altri richiami. Viviamo immersi nei trilli e nei ronzii dei cicchini di porta, del telefono, nei rumori che salgono dalla via o che sono generati nelle case e negli uffici circostanti. Siamo di continuo disturbati da citofoni, dai giocattoli rumorosi; o segnalatori da toaster, lavapiatti, forno elettrico. Per difenderci "abbiamo fatto l'abitudine" a tutto questo, ed un trillo di più, uno meno, non ci impressiona gran che: ovvero non colpisce subito la nostra attenzione.

Occorre quindi che "l'allarme fuoco" emetta un segnale diverso: *nettamente distinguibile*; univoco.

Un "Panic sound" per dirla con gli americani.

Non è difficile realizzare un generatore di "panic sound" elettronico; nella figura 1 riportiamo il circuito elettrico di un apparato ottimo e riconoscibilissimo,

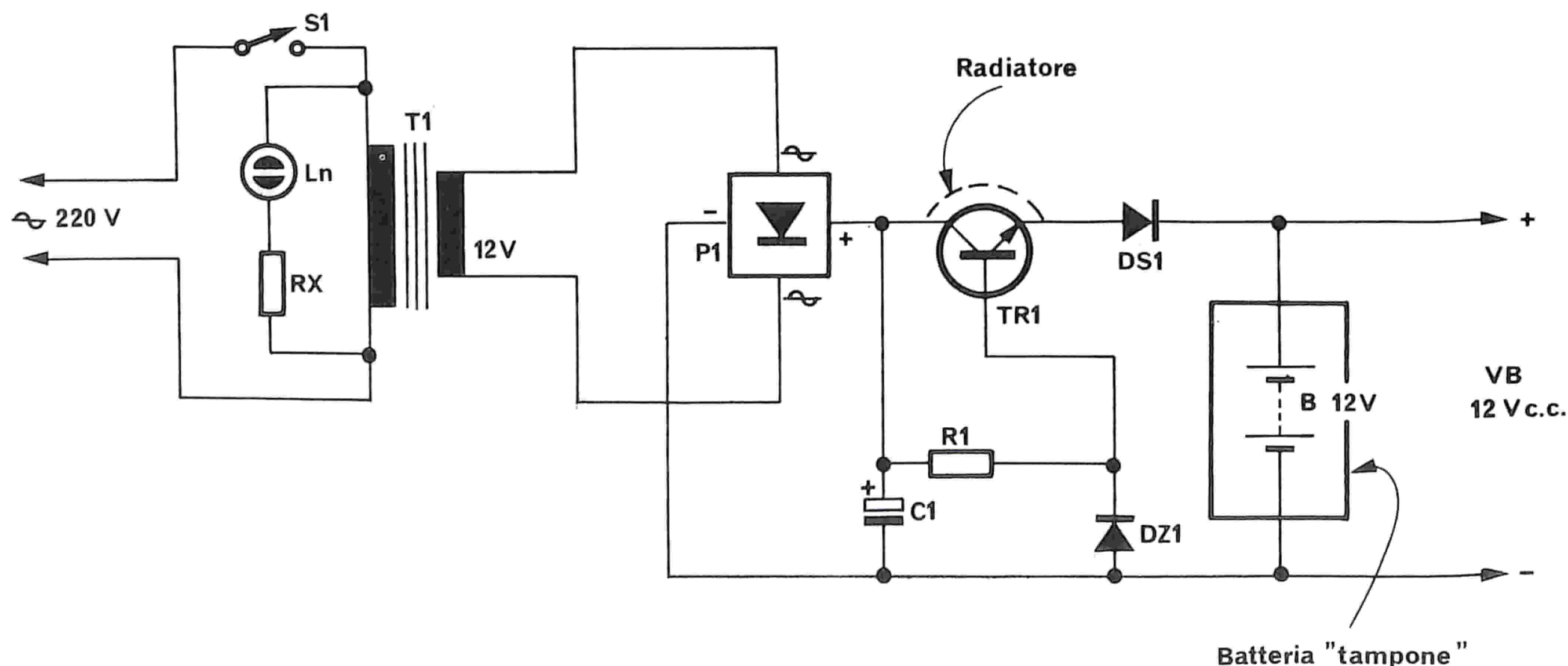


Fig. 2 - Circuito dell'alimentatore di rete ausiliario.

anche perché il timbro e la ripetizione degli impulsi possono essere regolati a seconda delle preferenze di chi lo realizza ed intende impiegarlo.

Vediamo i particolari dello schema. Il bimetallo "TK1" è direttamente collegato in serie all'alimentazione; funge da interruttore generale, ma non risulta sovraccaricato perché la corrente massima "di lavoro" che lo attraversa supera di poco i 100 mA, la tensione è di 12 V ed il carico, pur essendo misto, non comprende alcun elettromagnete.

Perché l'allarme "si fa sentire"? Osserviamo ancora il circuito.

Il segnale è generato dall'IC "SN7413/N", un doppio trigger di Schmitt per impieghi logici, che qui è collegato in modo da ottenere due multivibratori astabili separati. Uno di questi serve come "Mark", e l'altro come "Space". Ciò significa che il tutto può erogare un suono modulato ad intervalli; per averne un'idea, si pensi al "libero" dato dal telefono. In questo caso, però, l'involuppo può essere assai mutevole, perché dipende da come sono regolati i trimmer R2 ed R3.

Il primo stabilisce il "Mark". Ove sia ruotato verso il minimo valore, causa la emissione di allarme stridulo ed acutissimo, dalla frequenza dell'ordine dei 6.000 Hz. Al massimo, valore, invece, dà luogo a "colpi di sirena" dal timbro simile a quello dei natanti mercantili; alcune centinaia di Hz.

R3, controlla lo "Space". Il tempo di ripetizione dei richiami, l'intervallo. Se è ruotato verso il massimo valore, il tempo ciclico di intervento è piuttosto lungo, sui tre-quattro secondi. Troppi a parer nostro, ma è anche e soprattutto una questione di gradimento personale.

Riducendo la resistenza di questo trimmer, l'intervento diviene prima breve e poi brevissimo: un trillio che non ha equivalente nei comuni avvisatori acustici della casa o dell'azienda.

Quanto detto accade perché il multivibratore costituito da C2, R3 e la metà "destra" dell'IC (con riferimento allo schema elettrico riportato) oscilla a frequenza acustica, ma può oscillare solo se la metà "sinistra", con C1, R1, R2 glielo consente e questa sezione pulsa a cadenza lentissima: da pochi Hz al secondo ad 1 Hz ogni tanti secondi. Essendo regolabili sia il timbro che il tempo, il suono può essere strettamente *personalizzato* ed in tal modo riconosciuto anche se non giunge molto forte o se vi sono rumori che tendono a sovrastarlo.

Naturalmente, il generatore non offre "potenza", quindi all'uscita deve essere collegato un amplificatore audio. Nel circuito di figura 1, questa sezione è semplicemente costituita da un "Darlington" (TR1+TR2) che energizza la trombetta Ap.

Il duo non ha nulla di particolare. È anzi un complesso ben collaudato, ancorché poco fedele. Ma la fedeltà, in

questo impiego, ha poca importanza. È più utile la *semplicità*, tutto sommato.

Poiché i transistori sono al silicio, la stabilità è accettabile; d'altronde, un allarme-fuoco non rimane mai in attività per molto tempo. Se dovesse suonare per decine di minuti, prima di essere avvertito, guai! Il fuoco avrebbe tempo di propagarsi irreparabilmente.

Comunque, in due parole: C3 trasferisce il segnale, R6 stabilisce il punto di lavoro del "tandem", R7 ed R8 contribuiscono a mantenere fisso l'incrocio di parametri scelto.

Come si vede, l'unica nota poco favorevole dell'insieme è la necessità di impiegare un altoparlante, o meglio una trombetta stagna direzionale in plastica, dall'impedenza piuttosto elevata: 50 Ω .

Tali trasduttori sono reperibili presso le sedi GBC. Nulla impedisce, inoltre, di collegare in serie tra di loro tre altoparlanti tradizionali da 15 Ω di impedenza, o tre trombe eguali. Anzi in tal modo, si avranno diversi vantaggi: una maggiore efficienza acustica e la possibilità di disporre i diffusori in più punti: caso tipico, sui due lati di un muro, o di uno spigolo. Dentro e fuori da una finestra o da un portello ecc.

Se infine l'amplificatore sembra non troppo potente, o se si vuole impiegare un diffusore assolutamente "standard", si può eliminare il gruppo TR1 e TR2 con le relative parti, e adottare al posto dell'insieme un amplificatore miniatura a "blocchetto".

Anche questo funziona a 12 V di alimentazione, ed è da notare, che l'integrato al massimo ne sopporta 5.

Quindi, qualunque sia la modifica alla quale si sottopone (eventualmente) il settore "power", occorre senz'altro lasciare al suo posto il circuito R4, C4, DZ1 che costituisce un riduttore di tensione stabilizzato mediante lo Zener.

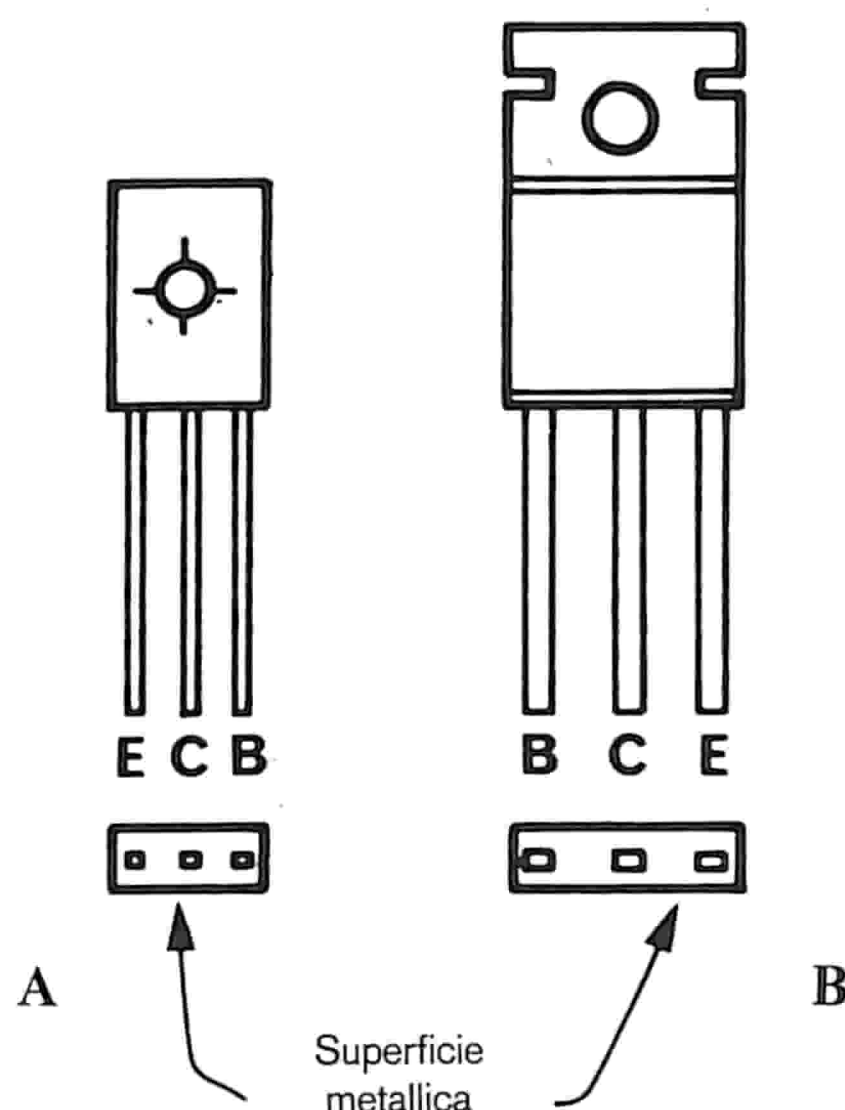


Fig. 3 - A) Connessioni del BD135. B) Connessioni del TIP31A.

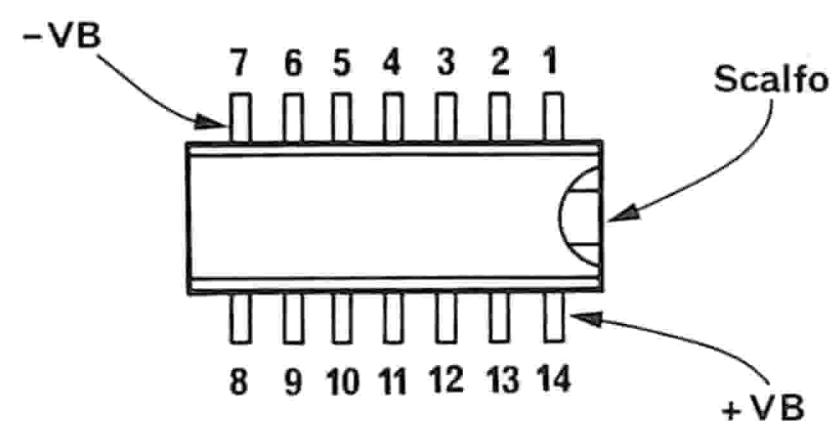


Fig. 4 - Connessioni dell'integrato SN 7413N.

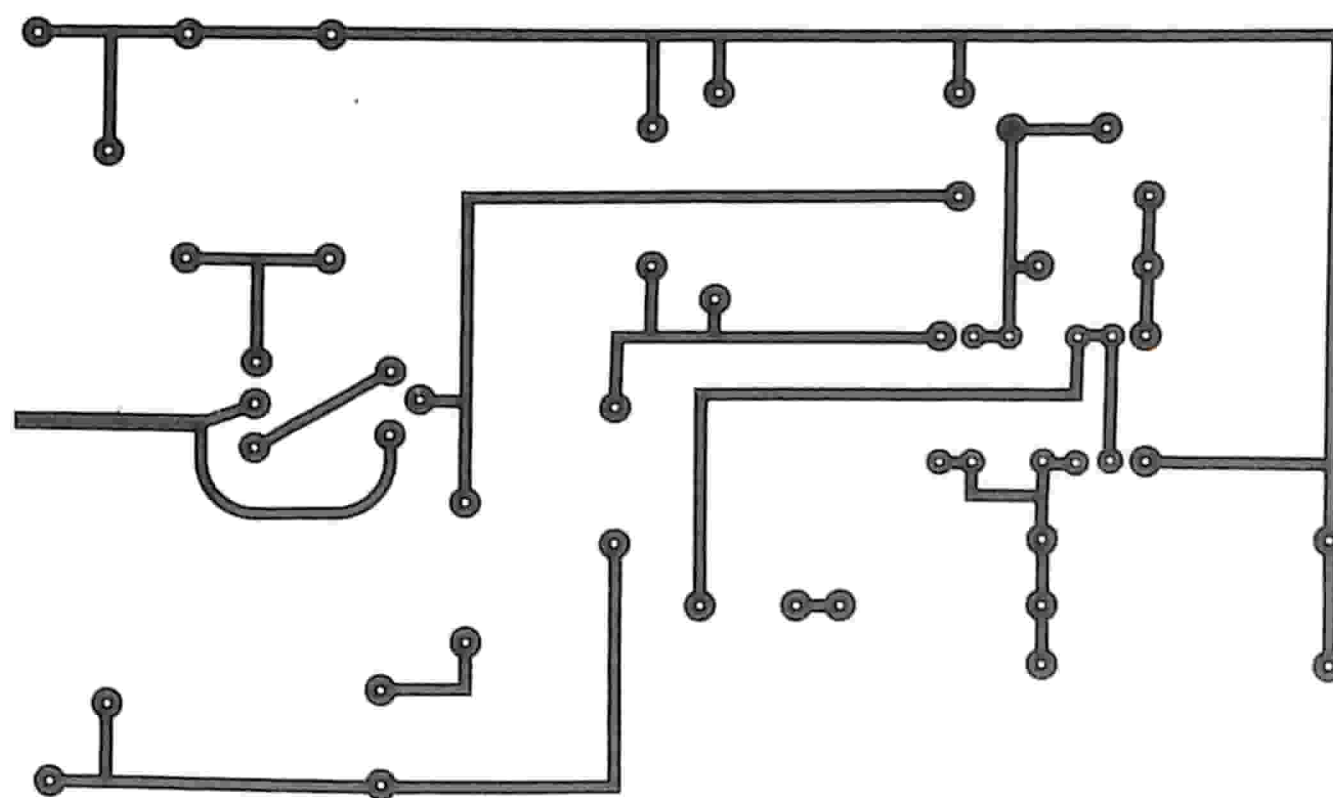
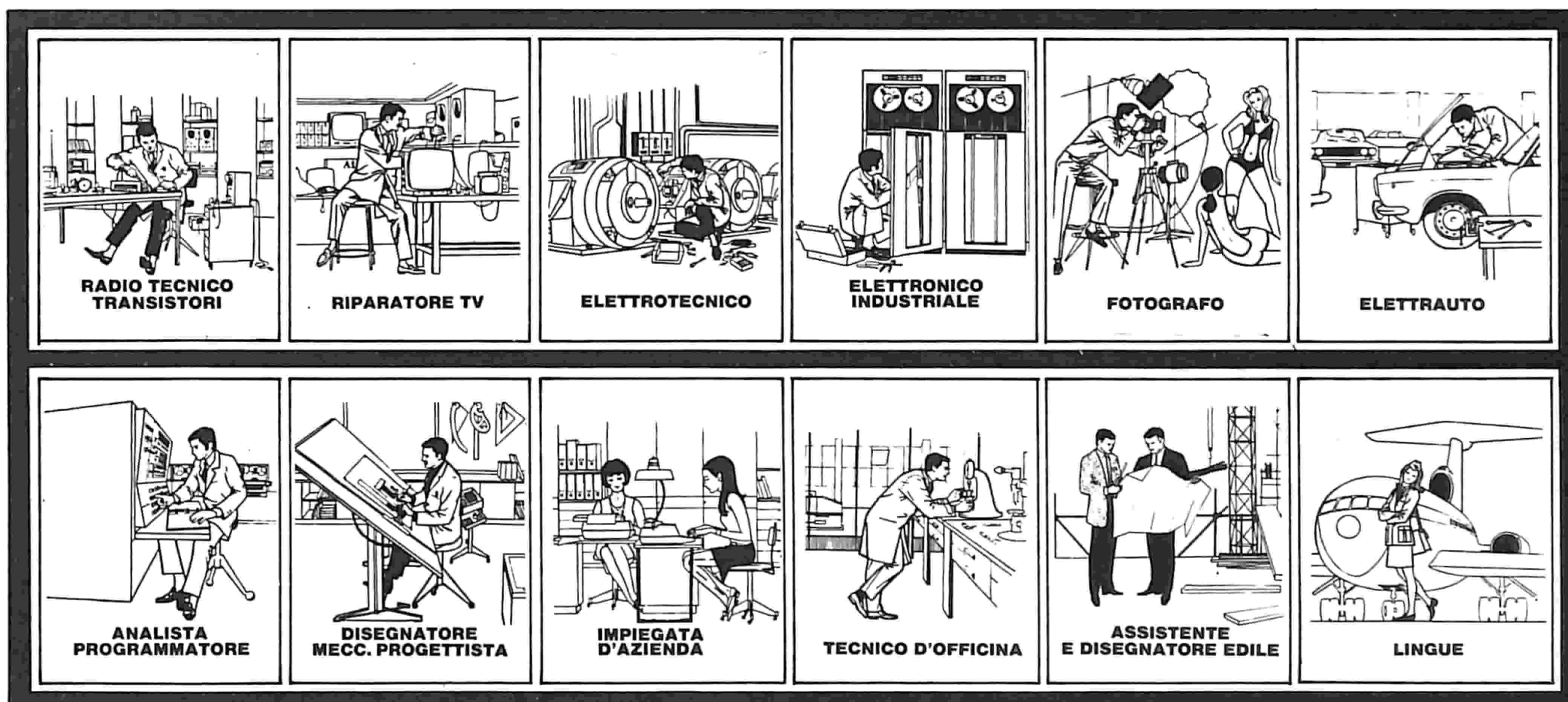


Fig. 5/a - Basetta a circuito stampato vista dalla parte rame in grandezza naturale.

COSA VORRESTE FARE NELLA VITA?

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



Le professioni sopra illustrate sono tra le più affascinanti e meglio pagate: la Scuola Radio Elettra, la più grande Organizzazione di Studi per Corrispondenza in Europa, ve le insegna con i suoi

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)

RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - Elettrotecnica - Elettronica Industriale - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

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

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

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

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)

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

CORSO NOVITÀ (con materiali) ELETTRAUTO.

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

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

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

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

Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/427
10126 Torino

disegnato piro

INVIATEMI GRATIS TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO DI:

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

MITTENTE:

NOME _____

COGNOME _____

PROFESSIONE _____

VIA _____ N. _____

CITTA' _____

COD. POST. _____

MOTIVO DELLA RICHIESTA: ☐ PER HOBBY ☐ PER PROFESSIONE O AVVENIRE

427

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

a "maltrattamenti tecnici" vanno fuori uso con facilità e dissaldarli, quando manca il funzionamento e sono da sospettare, è un'impresa difficile, dato che hanno 14 piedini da staccare simultaneamente.

Lo zoccolo, che costa poche centinaia di lire, evita le relative "tragiche avventure" che comprendono la rottura quasi certa dell'IC per via meccanica (potrebbe essere sospettato a torto) eventuali scottature alle dita, danneggiamenti della base stampata e simili "piacevolezze".

Condensatori elettrolitici e Zener hanno ovviamente una polarità di inserzione univoca, che deve essere assolutamente rispettata.

Il TR1 ha connessioni standardizzate, ma non così il TR2, quindi prima di collegarlo, è necessario verificare attentamente la figura 3 A-B e la superficie metallizzata.

Non insistiamo, perché vi sarebbe poco altro da dire e, come abbiamo visto in precedenza, la sezione amplificatrice di potenza può avere fogge diverse, ed eventualmente può essere sostituita in blocco con premontaggi, scatole di montaggio ecc. Quindi, di fisso, vi è solo il generatore IC, che non comporta accorgimenti ulteriori rispetto a quelli dettagliati.

Se l'alimentatore è autocostruito secondo lo schema di figura 2, prima di tutto è necessario non invertire primario e secondario del T1, altrimenti il pezzo brucia; poi si deve verificare con altrettanta diligenza i terminali dal ponte "P1", la polarità del C1, della batteria, dei diodi DS1 e DZ1. Il montaggio è comunque elementare e per le piste non vi è alcuna pianta obbligatoria; sempreché si impieghi il circuito stampato, visto che si può usare qualunque altra specie di interconnessione.

COLLAUDO

Per provare l'allarme, una volta che la sorgente di alimentazione sia collegata con cura (relativamente alle polarità) si porranno in corto le connessioni dirette al TK1! Se tutto è in ordine, dall'Ap scaturirà un forte suono singhiozzante. Di seguito sarà possibile regolare R2 ed R3 per l'effetto voluto.

Staccata la connessione di cortocircuito, ovviamente l'allarme tacerà, poiché ... non vi sono incendi nei pressi!

Occorre accenderne uno, per la prova "complessiva"? No di certo, basta toccare per qualche secondo la capsula termosensibile con la punta del saldatore. Non si tema di rovinare il bimetallo, con questa manovra; se il contatto non è troppo protratto, non accade nulla, ovvero, accade solo l'azionamento, che si manifesta con l'entrata in funzione dell'apparecchio.

Si noterà che il contatto rimane chiuso diversi secondi, una volta cessata la

sollecitazione termica; si tratta di una inerzia tipica che nell'impiego è *vantaggiosa*. Infatti, poniamo che le fiamme sfiorino per un momento il bottone-sensore e poi si spostino "più in là" aggregando mobili o tendaggi più discosti. In tal caso, se mancasse l'inerzia, dopo un breve trillo non si udrebbe più altro.

Sarebbe quindi necessario un sistema

di "memoria" che mantenesse agganciato l'allarme. Il fatto che il bimetallo invece rimanga fisso nel contatto per qualche tempo, è *già* una accettabile "memoria" che verifica se si tratta di un (peraltro improbabilissimo) falso allarme, o se nel vano sorvegliato sono veramente divampate le fiamme, con la relativa impennata della temperatura.

ELENCO DEI MATERIALI

Circuito di figura 1

Ap	:	altoparlante da 45/50 Ω , oppure una o due trombette direzionali da 25/27 Ω collegate in serie (Vedere testo)
C1	:	condensatore da 250 μ F/12 VL
C2	:	condensatore a film plastico da 470 kpF
C3	:	condensatore da 10 μ F/12 VL
C4	:	uguale a C2
C5	:	condensatore da 1000 μ F/15 VL
DZ1	:	diodo Zener da 4,7 V - 1/2 W
IC1	:	IC modello SN7413/N
R1	:	resistore da 220 Ω - 1/2 W - 10%
R2	:	trimmer potenziometrico regolabile a cacciavite. Lineare 1000 Ω
R3	:	uguale a R2
R4	:	resistore da 220 Ω - 1/2 W - 10%
R5	:	resistore da 22 k Ω - 1/2 W - 10%
R6	:	trimmer potenziometrico regolabile a cacciavite. Lineare. 50 k Ω
R7	:	resistore da 2,2 Ω - 1/2 W - 10%
R8	:	uguale a R7
TK1	:	bimetallo (vedere testo)
TR1	:	transistore 2N1613 oppure 2N1711
TR2	:	transistore BD135, oppure TIP31/A

Circuito di figura 2

B	:	batteria ricaricabile da 12 V
C1	:	condensatore da 1000 μ F/15 VL
DS1	:	diodo al Silicio da 1 A - 50 V _{inv} o superiore
DZ1	:	diodo Zener da 12 V/1 W
Ln	:	lampada spia al neon con resistenza limitatrice contenuta (RX)
P1	:	ponte rettificatore da 1 A - 12 V
R1	:	resistore da 470 Ω - 1 W
S1	:	interruttore unipolare
T1	:	trasformatore di alimentazione. Primario: 220 V Secondario: 12 V/1 A
TR1	:	transistore TIP 31/A, oppure BD135/A, con aletta raffreddatrice



di G. CONTARDI

"TESTER"

PER TRANSISTORI

PNP-NPN-FET-MOSFET

Il circuito che vi presento serve esclusivamente per provare i transistori npn, pnp, i fet e i mosfet a uno o due gate. Questo provatransistori non va usato per provare i transistori di bassa frequenza e i transistori di potenza a radiofrequenza.

Si possono provare però anche alcuni tipi di transistori normalmente usati in bassa frequenza purché abbiano una frequenza di taglio sufficientemente elevata ad esempio il BC 141.

Esaminiamo ora il circuito elettrico di questo "tester" come lo si vede in figura 1.

Il tester consiste fondamentalmente in un oscillatore a cristallo, disposto in modo tale da consentire una rapida sostituzione dell'elemento attivo, così che si possono provare moltissime specie di transistori commutando semplicemente la polarità della batteria e la polarizzazione.

L'oscillatore da me realizzato funziona a circa 9 MHz (ho cioè utilizzato un cristallo tagliato per la banda CB, infatti la frequenza scritta sul contenitore del cristallo corrisponde alla terza armonica

meccanica del quarzo, quindi la frequenza fondamentale risulta essere la frequenza riportata diviso tre).

Ho preferito utilizzare un cristallo CB in quanto sono facilmente reperibili sul mercato e hanno il pregio di costare molto poco.

È altresì possibile utilizzare un qualunque cristallo funzionante fino a 30 MHz, purché tagliato per funzionare in fondamentale.

Questo circuito, se il lettore lo desidera, può anche funzionare come prova quarzi.

È sufficiente infatti, invece di collegare stabilmente sul circuito stampato il quarzo, mettere sul pannello frontale uno zoccolo, collegato tramite due spezzoni di filo ai rispettivi terminali sul circuito stampato.

Quando si provano i fet l'interruttore di polarizzazione S2 è posto in posizione Fet; in questa posizione il resistore R2 è scollegato dal circuito e il gate dell'elemento in prova risulta collegato verso massa tramite il resistore R1.

Quando l'interruttore S2 viene chiuso ai capi di R1 appare una tensione che

serve alla polarizzazione della base del transistor sotto prova.

Il resistore R1 è sempre in circuito e serve come resistenza di fuga verso massa quando si provano i fet, mentre entra a far parte di un partitore di tensione quando si provano i transistori.

Il condensatore C1 serve alla reazione, che provoca l'oscillazione del quarzo X1, la capacità di C1 si somma alla capacità interna degli elementi sotto prova.

Il valore del condensatore C1 dipende dalla frequenza di oscillazione del cristallo. Normalmente più si abbassa la frequenza del quarzo tanto più grande deve essere la capacità del condensatore C1; dalle prove fatte si è visto che con C1 di 10 pF è possibile l'utilizzazione di quarzi compresi tra 8 e 20 MHz.

Il partitore di tensione composto da R3 ed R4 serve a fornire la tensione di polarizzazione necessaria per provare i mosfet aventi due gate.

Il segnale a RF generato viene prelevato dal condensatore C4 e applicato ai diodi rivelatori D1 e D2; è stata tenuta molto bassa la capacità di C4 al fine di non caricare con la bassa impedenza del

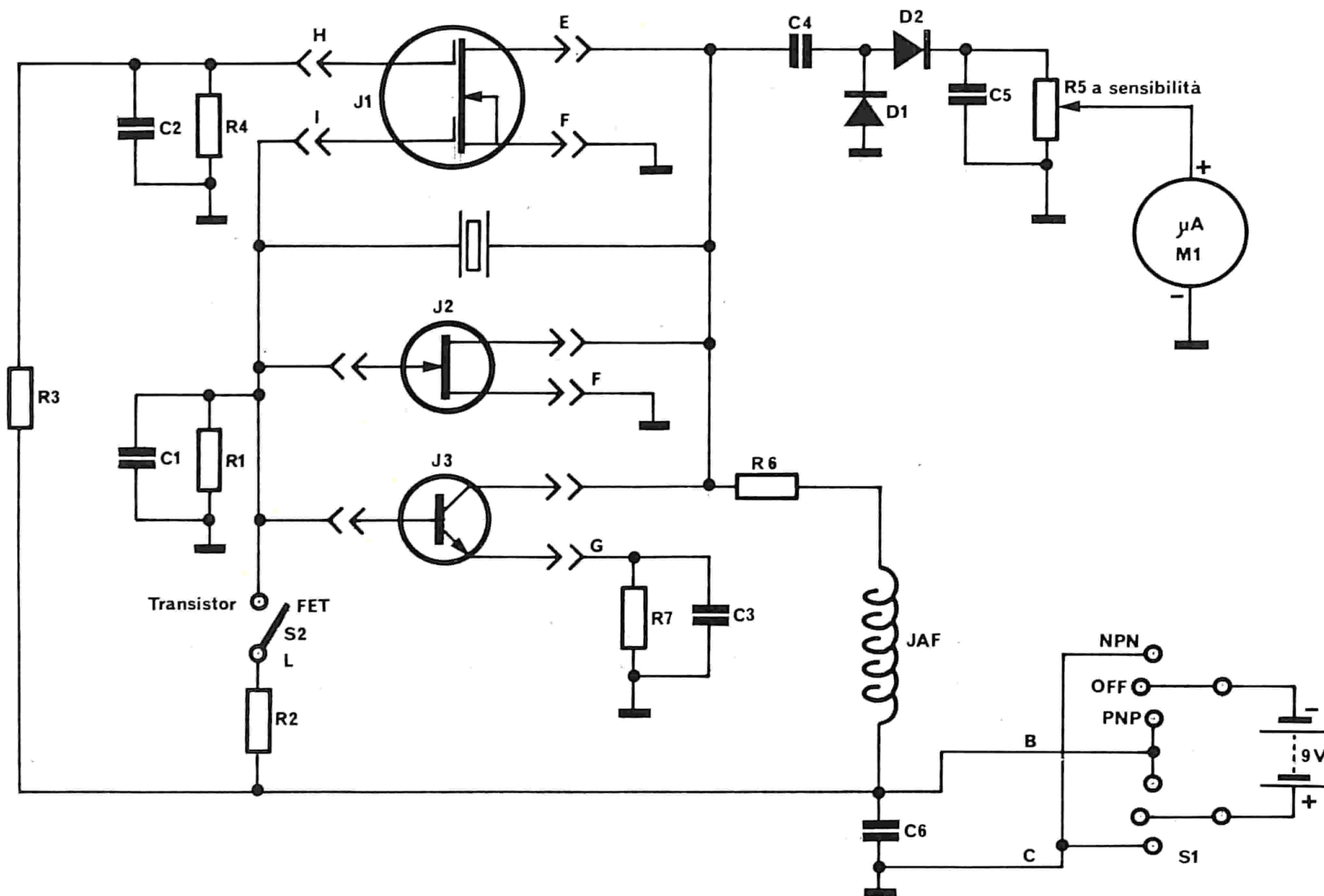


Fig. 1 - Schema elettrico.

uplicatore di tensione l'oscillatore.

La radiofrequenza rilevata dai diodi viene misurata dal microamperometro M1. La deflessione dell'indice dello strumento viene regolata dal potenziometro R5.

L'interruttore S1 serve a selezionare la polarità della sorgente di alimentazione, a seconda della polarità del semiconduttore sotto prova.

La massa infatti quando si provano i transistori npn e i fet a canale n è a potenziale negativo; mentre quando si provano gli elementi pnp o a canale p si trova a potenziale positivo.

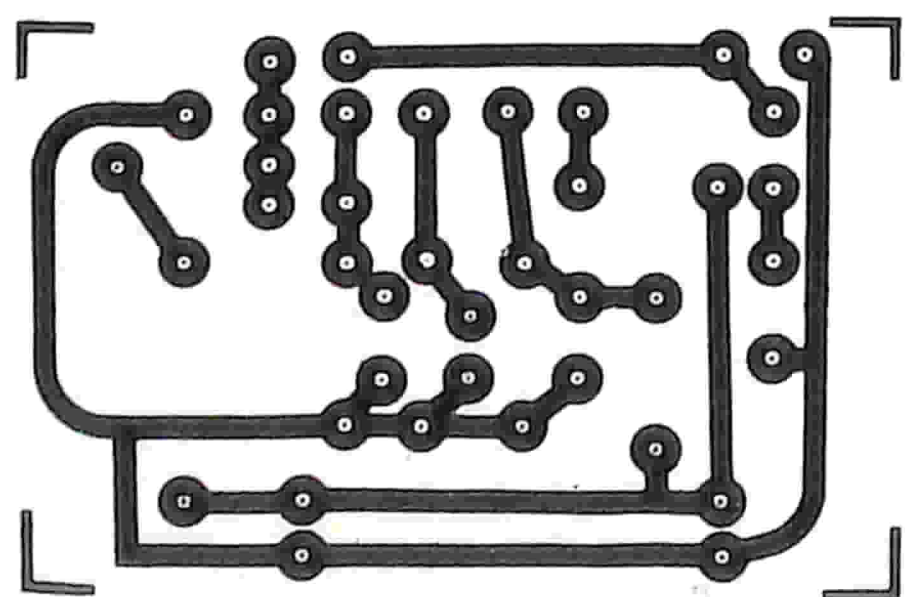


Fig. 2/a - Basetta a circuito stampato vista dal lato rame in grandezza naturale.

MONTAGGIO PRATICO

Tutto il circuito è montato, con eccezione degli interruttori e degli zoccoli di prova, su un circuito stampato.

Il disegno dello schema elettrico è riportato in figura 1, e in figura 2/a la ba-

setta vista dal lato rame e in 2/b la disposizione dei componenti.

Questo circuito stampato deve essere realizzato necessariamente in vetroresina al fine di minimizzare le perdite a RF.

I componenti da utilizzare devono essere del tipo subminiatura, i resistori

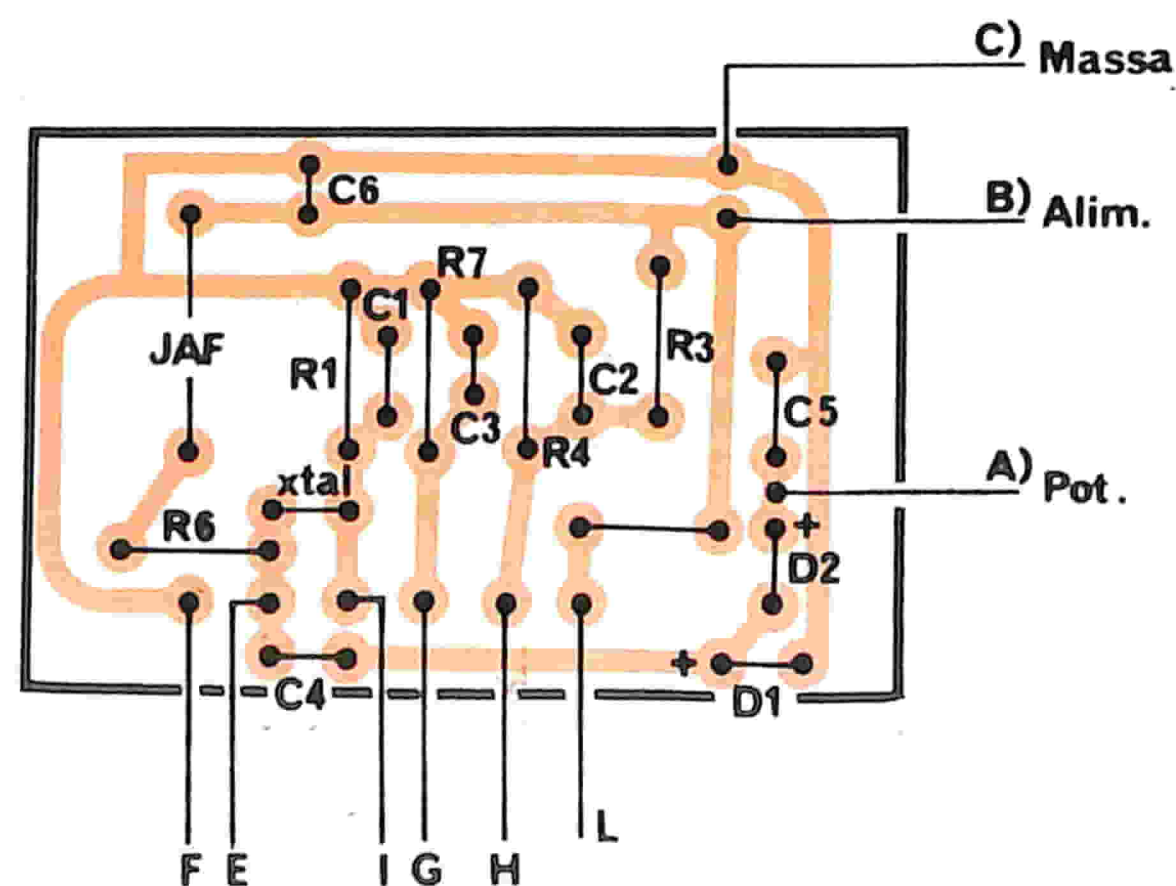


Fig. 2/b - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.

non devono superare i 0,33 W di potenza e tutti i condensatori devono essere del tipo ceramico a bassa tensione.

Tutto l'apparecchio è sistemato in un contenitore modello 5045-5 della ditta Ganzerli di Novate Milanese; le dimensioni di questo contenitore sono 42 x 105 x 82.

Questo apparecchio deve funzionare immediatamente appena finito di montare in quanto è estremamente semplice.

Vi consiglio unicamente di curare molto le saldature e di stare molto attenti alla polarità dei diodi (tenete presente che il catodo è rappresentato da una fascia colorata).

La batteria da 9 V è fissata mediante una Clip di dimensione opportuna, al telaio di metallo del contenitore.

Per finire vi dò un cenno sul modo d'usare questo tester.

Dopo aver inserito l'elemento sotto prova lo strumento indicatore segnerà una certa corrente, questa corrente è direttamente proporzionale alla tensione RF prodotta dall'oscillatore e di conseguenza al guadagno del transistor.

È perciò possibile vedere tra diversi transistori dello stesso tipo quelli che amplificano più o meno e selezionarli al fine di avere transistori accoppiati.

Se invece l'indice dello strumento non segna alcuna corrente l'elemento sotto prova è da ritenersi guasto.

Tenete presente che se inavvertitamente provate dei transistori di bassa frequenza l'indice non segnerà nulla anche se gli elementi sotto prova sono perfettamente funzionanti.

Ad esempio gli AC126 - AC128 non possono essere provati con questo apparecchio in quanto hanno la frequenza di taglio troppo bassa, mentre i BC107 si possono utilmente provare.

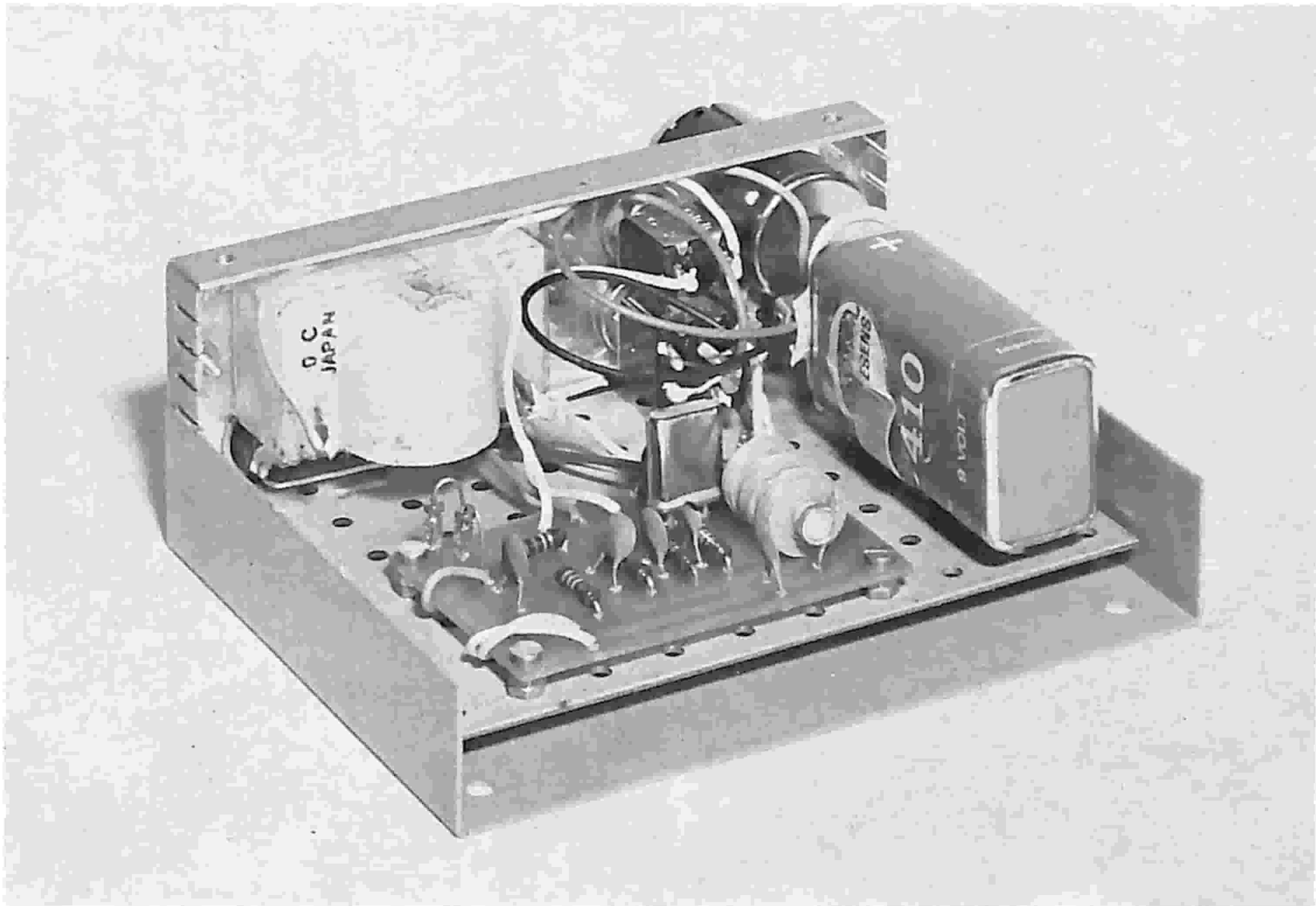
Particolare attenzione va posta quando si devono provare dei mosfet non auto-protetti (ad esempio i 3N140 - 3N141 - 3N128).

Prima di inserirli nel circuito bisogna accertarsi che abbiano tutti i piedini collegati tra di loro tramite un filo di rame non isolato in quanto se i piedini non sono tutti collegati tra di loro la carica statica del corpo umano è più che sufficiente per distruggere l'isolamento del gate.

Dopo che siete certi che il mosfet è stato inserito perfettamente nello zoccolo di prova, togliete l'anello di cortocircuito ed eseguite la misura.

È consigliabile, quando eseguite delle misure sui mosfet non auto-protetti, porre a massa tutto il contenitore del prova transistori.

Finita la prova ricordatevi, prima di togliere il mosfet dallo zoccolo del prova transistori di rimettere in corto circuito, con apparecchio naturalmente spento, tutti i terminali. Ho così terminato la descrizione di questo apparecchio che risulterà senz'altro utile a molti lettori.

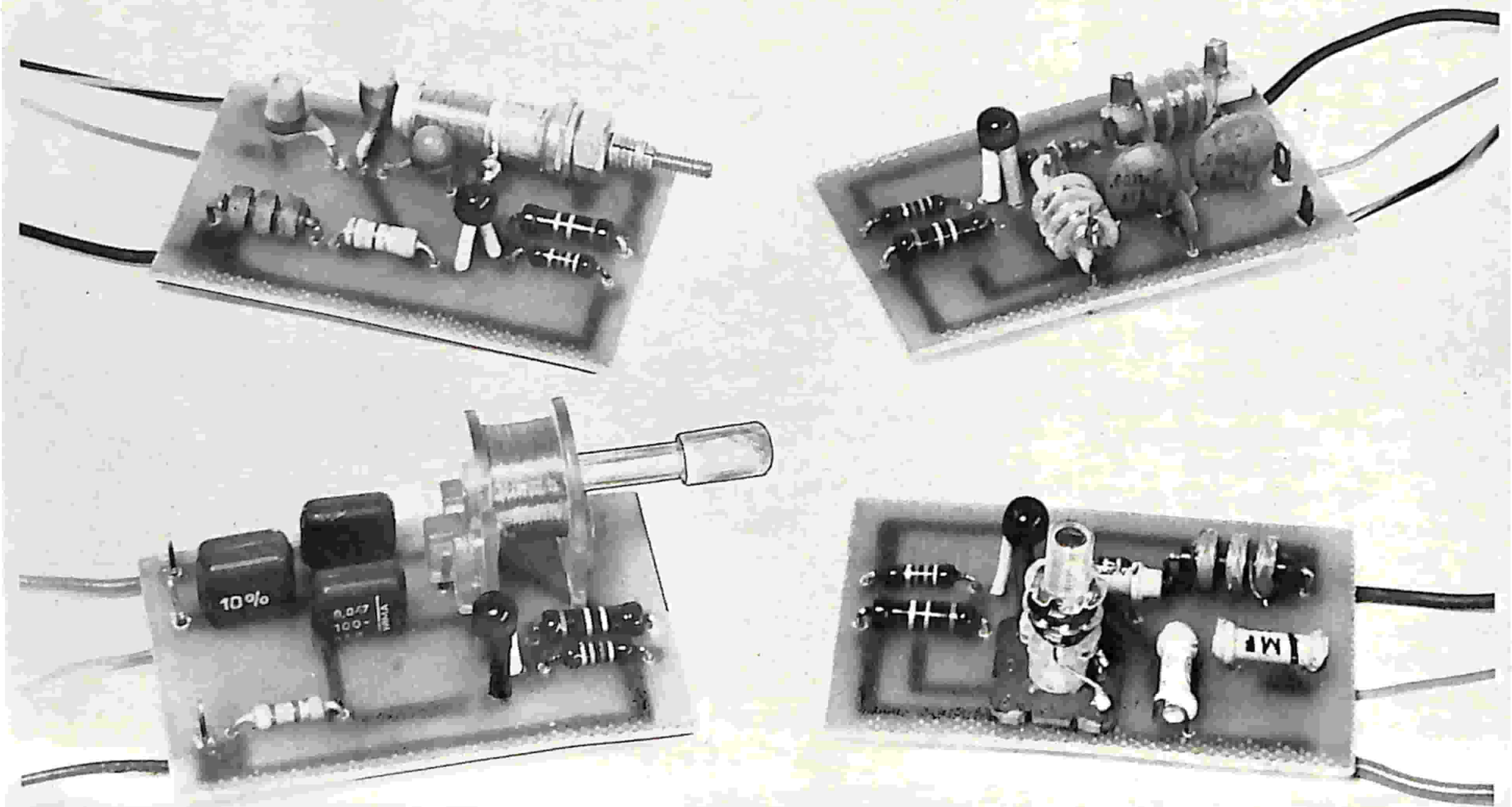


Prototipo del Tester per transistori e Fet a realizzazione ultimata.

ELENCO DEI COMPONENTI

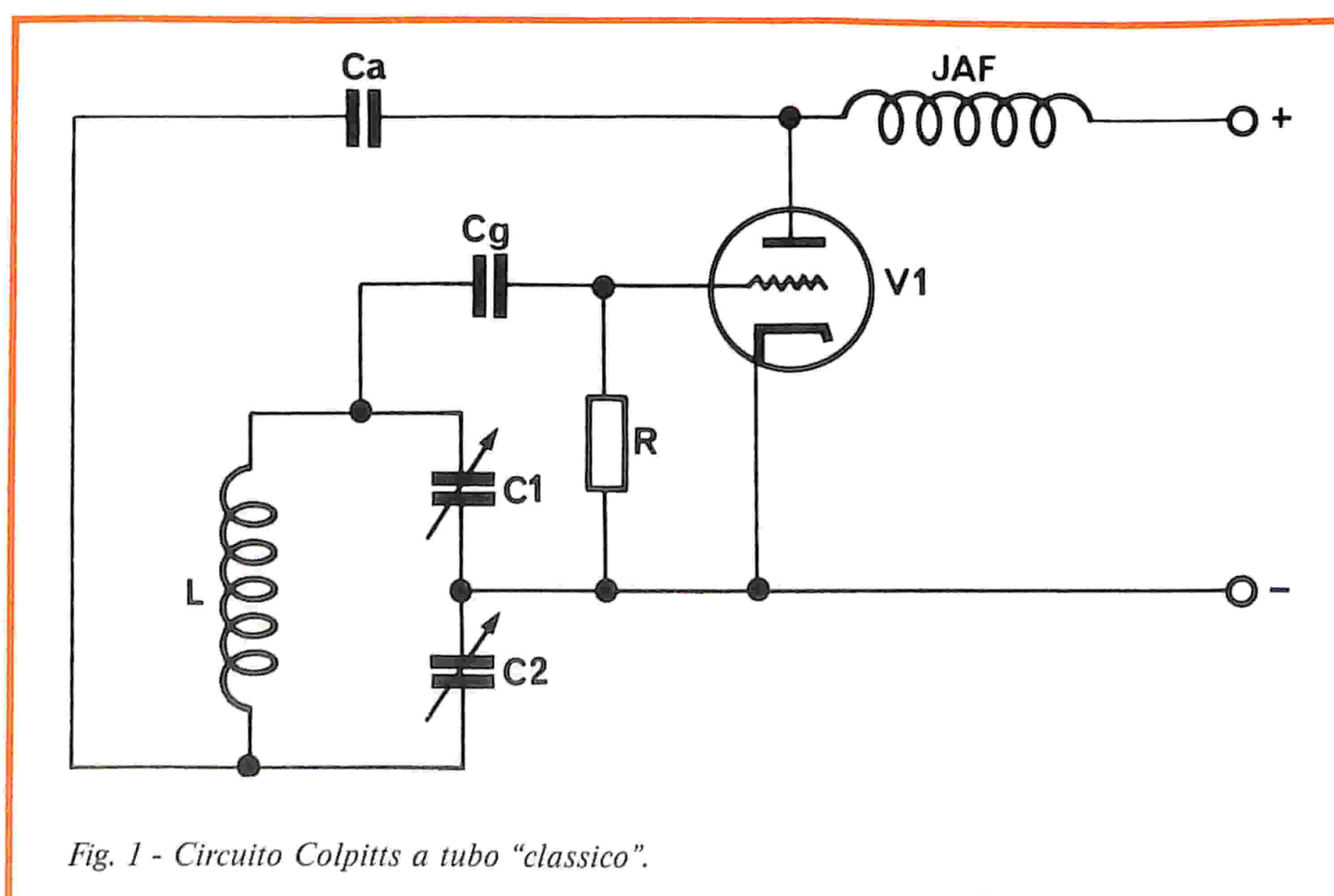
R1	:	resistore da 47 k Ω
R2	:	resistore da 220 k Ω
R3	:	resistore da 330 k Ω
R4	:	resistore da 100 k Ω
R5	:	resistore da 22 k Ω potenziometro miniatura (DP/0863-22)
R6	:	resistore da 22 k Ω
R7	:	resistore da 1 k Ω
tutti i resistori sono al 5% - 0,33 W		
C1	:	condensatore da 10 pF - NPO
C2	:	condensatore da 1 nF
C3	:	condensatore da 10 nF
C4	:	condensatore da 5,6 pF - NPO
C5	:	condensatore da 10 nF
C6	:	condensatore da 10 nF
tutti i condensatori sono del tipo ceramico a disco e la tensione lavoro di 25 V		
jaf	:	impedenza a radiofrequenza 2 mH (00/0475-36)
j1	:	zoccolo da pannello a 4 piedini (GF/0632-00)
j 2-3	:	zoccolo da pannello a 3 piedini (GF/0612-00)
X 1	:	quarzo per la banda cittadina
d1-2	:	OA 95
S1	:	deviatore con 'O' centrale (GL/3392-00)
S2	:	interruttore unipolare (GL/1378-00)
MI	:	microamperometro 200 μ A FS (TS/0140-00)

"MULTICOLPITTS"



Un oscillatore stabile che non impieghi quarzi e possa funzionare con poche modifiche tra l'audio e le VHF ha certamente infiniti impieghi. Quello che qui presentiamo è particolarmente acritico, semplice, sicuro nel funzionamento.

OSCILLATORE A TRANSISTORI ADATTO A MOLTE GAMME DI FREQUENZA



Tra i "classici" dell'elettronica, vi è certamente il circuito oscillatore Colpitts, che tutti i tecnici conoscono, almeno nella versione valvolare richiamata nella figura 1.

Come è noto, tale generatore è "parallelo" all'Hartley, ma invece di usare una presa sull'avvolgimento, per la reazione sfrutta un partitore capacitivo: C1 e C2.

Più ampia la differenza tra i due, più è sostenuta l'oscillazione, così come nell'Hartley avviene mutando il rapporto tra il numero di spire esistenti "sopra" e "sotto" la presa.

Come è avvenuto per altri schemi-base dalla provata utilità, anche il Colpitts, con l'avvento dei transistori, è stato "ridisegnato" per adattarsi ai nuovi elementi e vi è adattato ottimamente, conservando le caratteristiche fondamentali. La "trasformazione" è riportata nella figura 2: come si vede, il partitore capacitivo è ovviamente rimasto (C3 + C4) e sono rimasti anche i criteri informativi

di base ed altrettanto ovviamente è mutato il sistema di polarizzazione per l'elemento attivo con vari particolari, rivisti per adattare convenientemente i rapporti d'impedenza in gioco.

Così come lo si vede nella figura 2, il circuito ha trovato ampio utilizzo negli oscillatori per ricevitori e TX; nei BFO, nei rivelatori SSB, nella strumentazione (calibratori, generatori di portante, ecc.).

Pur essendo stabile, ed avendo le caratteristiche globali che lo hanno fatto apprezzare già nei predecessori a valvole, risulta comunque un pochino critico e complicatello. Vogliamo quindi proporre un *ulteriore* Colpitts semplificato; non meno stabile di quello di figura 2, quindi dalle utilizzazioni similmente "panoramiche"; specie considerando che la edizione (per così dire) "limata" può funzionare su di uno spettro di frequenze assai grandi. Dalle frequenze audio più basse alla RF/VHF; risultato peraltro ottenibile anche nel circuito di figura 2, ma solo mutando condensatori e resistori, oltre che l'accordo, mentre in quest'altro le variazioni sono minime e soprattutto non servono tentativi a meno che non si vogliano fare per approfondire l'esperienza.

E vediamo allora il Colpitts "new look": figura 3.

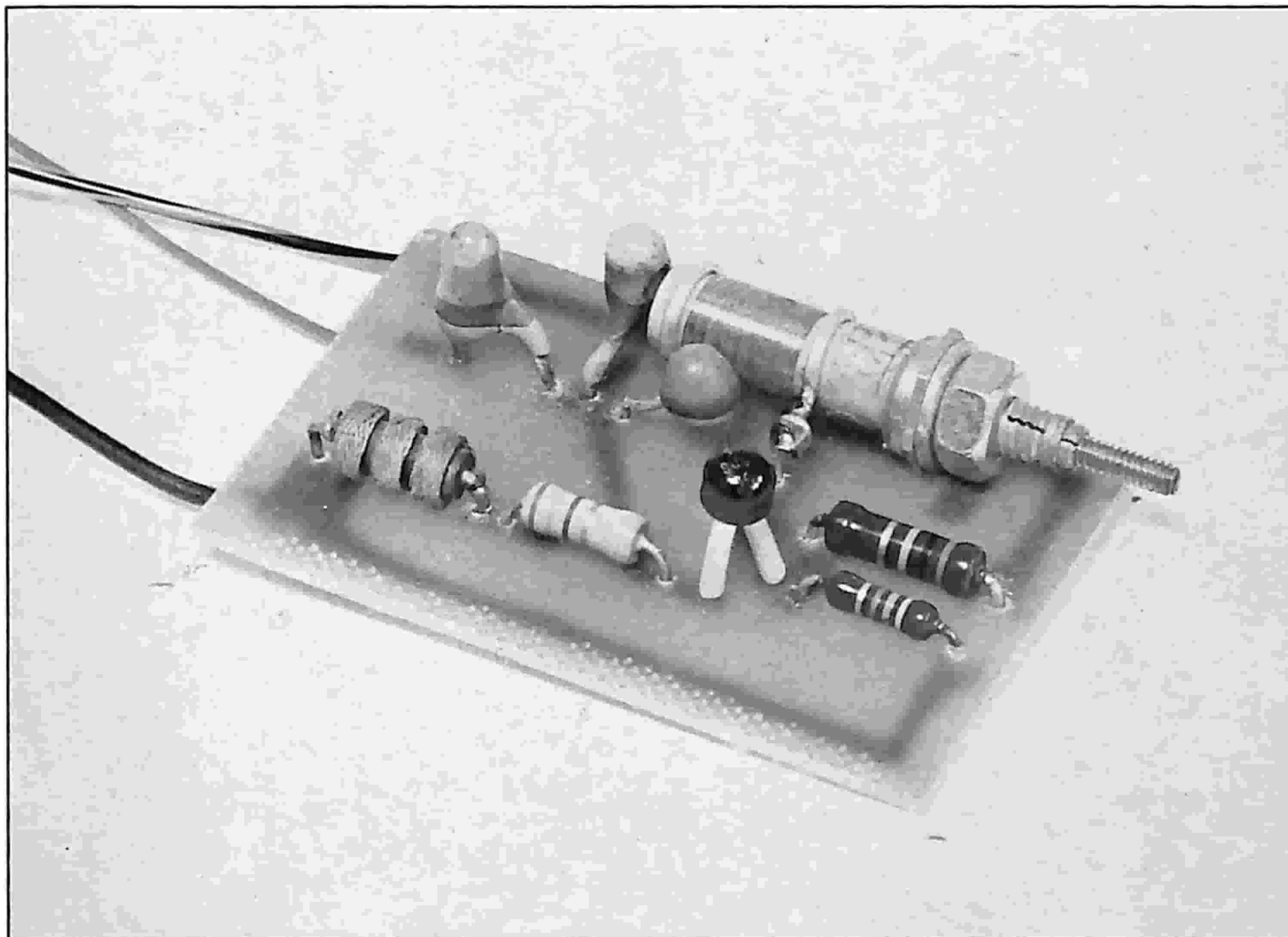
In questo, la base è come sempre polarizzata tramite un partitore resistivo: R1 ed R2, ma non si usa il condensatore di disaccoppiamento.

La reazione è ottenuta, secondo il circuito-base, collegando l'emettitore al centro della coppia di condensatori di reazione: C1 - C2; però, dall'elettrodo a massa, nella funzione RF è inserita una impedenza RF che sostiene assai meglio l'innescò. Qualcuno potrà ironizzare: "E bravi, bel modo di rendere le cose più semplici!".

Tempo; una impedenza RF non crea poi tutte queste complicazioni e in sostanza la nostra semplificazione è *nel complesso*. L'aggiunta di questo avvolgimento serve a migliorare le prestazioni: chi ha provato a far funzionare nelle onde cortissime e nelle VHF il circuito di figura 2, certo avrà avuto delle serissime "grane" per ottenere il semplice funzionamento. Quanto alle prestazioni poi, forse meglio non parlarne. Il nostro circuito, invece, anche nella porzione elevata delle OC funziona senza la minima difficoltà.

Praticamente, per ottenere segnali sulle più disparate bande, basta "arrangiare" i valori secondo la scala che ora esporremo:

AUDIO 1 kHz:
L1: 100 mH - C1: 250 kpF - C2: 82 kpF - JAF: non sarà impiegata, ed al suo posto si inserirà un resistore (valore di) eguale a 1500 Ω , ovvero tra emettitore e massa vi sarà un unico resistore da 1800 Ω .



AUDIO 10 kHz:
L1: 10 mH - C1: 100 kpF - C2: 47 kpF - JAF: come sopra.

RF 100 kHz:
L1: 1 mH - C1: 10 kpF - C2: 4700 pF - JAF: 1 mH.

RF 1 MHz:
L1: 120 μ H - C1: 1000 pF - C2: 470 pF - JAF: 100 oppure 150 μ H.

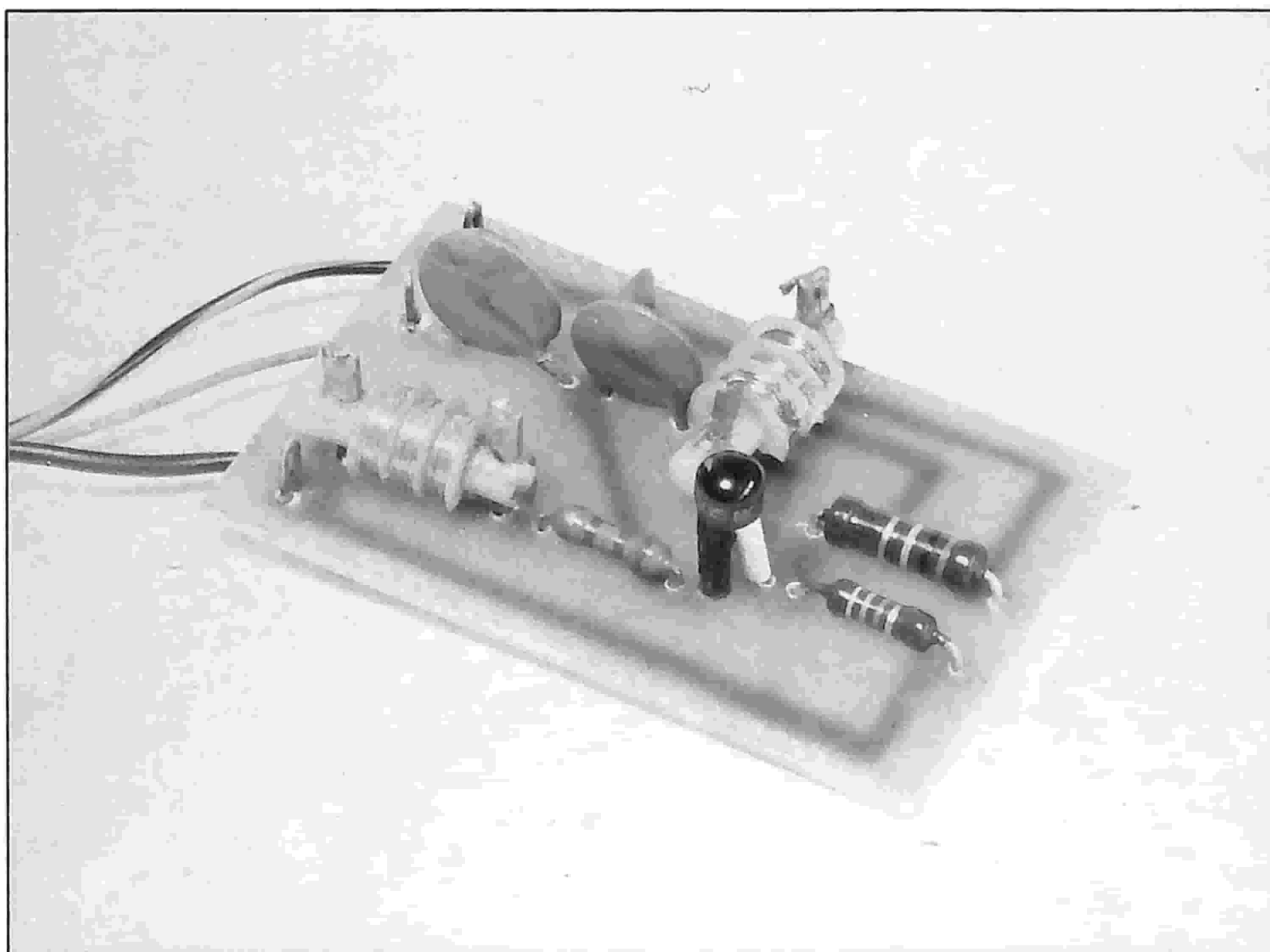
RF 10 MHz:
L1: 10 μ H - C1: 100 pF - C2: 50 pF - JAF: 50 μ H.

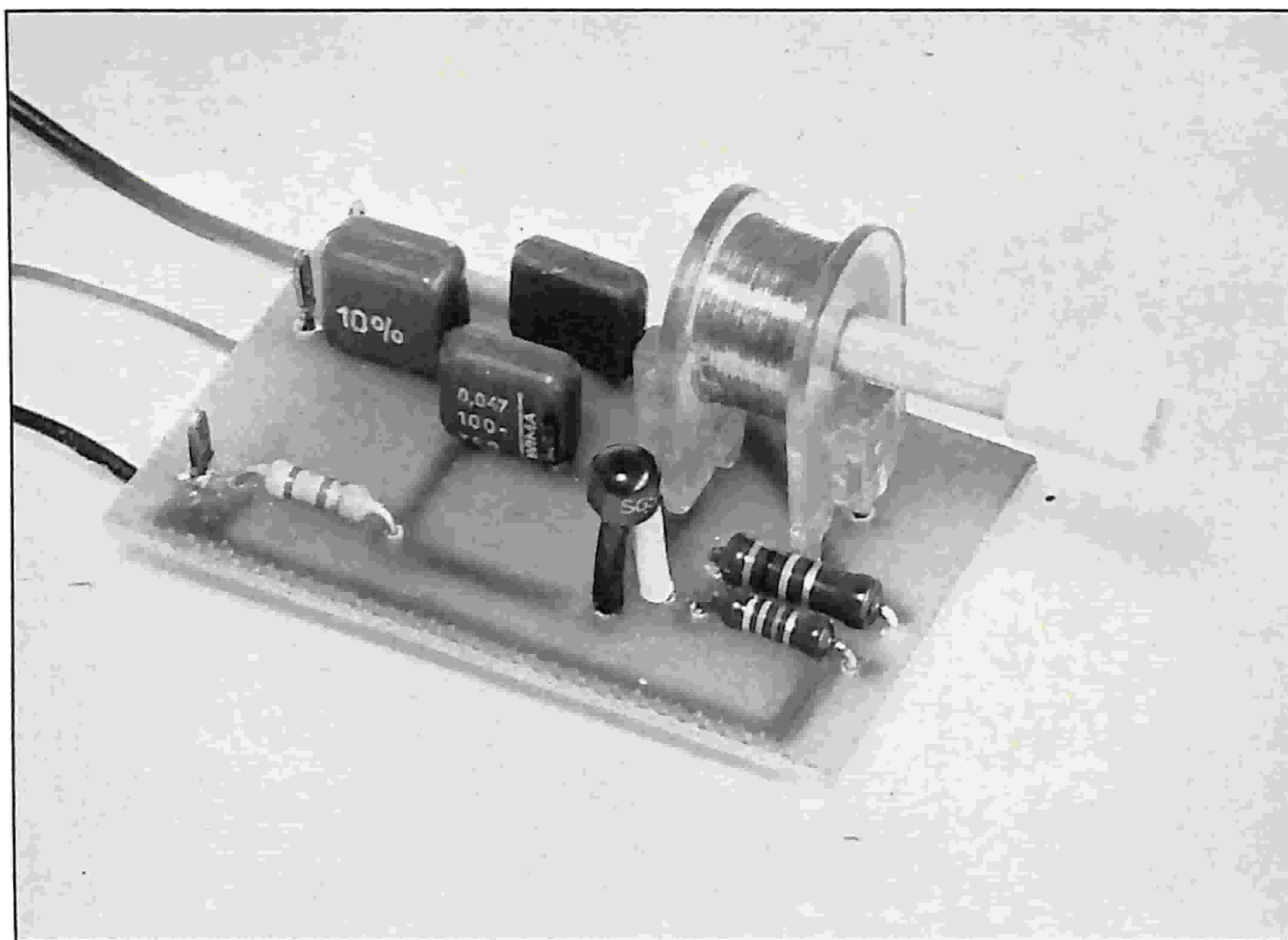
RF 30 MHz:
L1: 5 μ H - C1: 33 pF - C2: 12 pF - JAF 30 (33) μ H.

Naturalmente non possiamo pubblicare tutte le possibili interpolazioni con i valori di kHz in kHz e di MHz in MHz, ma non è difficile ricavarle dai dati esposti.

Rivediamo però una questione: l'impedenza nell'audio non serve, e nella RF ha un valore decrescente con la frequenza che sale; peraltro, non è critico.

Invece, sembrerebbe critico il complesso C1 - C2 - L.





Mettiamo al condizionale il verbo, perché vale solo per l'audio.

Infatti, desiderando all'uscita un valore di frequenza del genere di 1.000 Hz o di 2.000, l'avvolgimento deve essere una sorta di filtro telefonico munito di moltissime spire e per la migliore compattezza, deve essere munito di coppetta di ferrite, ganasce ecc. Infatti, altrimenti, non è facile avere a disposizione 100 mH, oppure 88 mH o analogamente, come serve.

Questo genere di induttore non può essere reso "variabile": se a causa delle tolleranze dei C1 - C2 il segnale non è allineato sul valore atteso, occorre aggiungere altre capacità in parallelo alle

presenti (segnale troppo alto) o togliere i condensatori utilizzati inizialmente per sostituirli con altri più "piccoli" (segnale troppo basso).

Salendo di frequenza, per esempio andando verso i 10 kHz, o altro valore del genere, è già possibile impiegare come "L" un avvolgimento del tipo detto "di correzione" per TV, e questo prevede un nucleo del tipo svitabile, che in origine serve ad allineare perfettamente lo stadio "dell'orizzontale", ma in questo caso risulta assai utile per effettuare una vera e propria *sintonia* dell'oscillatore, che può essere regolato (per battimento o comparazione con un calibratore, oppure facendo uso dello sweep dell'oscilloscopio)

sull'esatta frequenza desiderata.

Il che vale più che mai man mano che la frequenza aumenta: sia nelle onde medie che nelle corte i nuclei impiegati aggiusteranno le imprecisioni.

Oltre ai 20 MHz, C1 e C2, invece di essere fissi, possono essere variabili, ovvero dei compensatori: in tal modo è possibile effettuare una *duplice* regolazione, induttiva e capacitiva, si da regolare non solo la sintonia, ma anche il *rendimento* (si rammenti che un Colpitts ha un innesco più o meno forte a seconda del rapporto che intercorre nel partitore).

Naturalmente, poiché il circuito funziona in modo se non eccezionale, almeno *soddisfacente* su valori di frequenza del genere dei 100 MHz (in questo caso la "L" avrà quattro spire da 10 mm di diametro, filo da 1,2 mm, mentre la JAF sarà la solita "resistenza da 1/2 W riempita di filo smaltato da 0,3 mm) sia l'accordo che la reazione saranno contemporaneamente regolati con le capacità in gioco.

Per chiudere con le questioni legate alla frequenza ed i relativi aggiustamenti, diremo di aver fatto funzionare il circuito di figura 3, sperimentalmente, su circa 220 MHz con una "L" da una spira sola, e C1 - C2 rappresentati da compensatori da 3/12 pF.

Si tratta di un impiego-limite, che tra l'altro è possibile solo se come TR1 si usa un BKY90, transistor ad altissima frequenza di taglio, ma dimostra la grande "elasticità" del tutto.

A proposito del transistor da impiegare. Beh, purché sia al Silicio, PNP planare, di piccola potenza, ogni modello *moderno* vale l'altro tra la c.c. (come dire "Zero" Hz) ed una cinquantina di MHz.

Come dire, che anche i tipi specificati "per impiego nell'audio" BC107, BC108, BC208 vanno ottimamente e non è necessario passare a qualche modello "RF".

Le cose cambiano quando si vuole far funzionare il dispositivo a più di 50 MHz, ma forse, oltre questo livello non conviene più impiegare il circuito di figura 3, bensì altri specificamente per VHF.

Certo, se il lettore momentaneamente non dispone di un BC107-BC108 o simili, ma ha un BF222 o altro "generico per RF" inutilizzato, può inserirlo con profitto.

Altro discorso lo merita il condensatore di uscita, C3.

Una uscita capacitiva non sempre è l'ideale, anche se serve per convertitori, calibratori, ed un poco in quasi tutti i casi.

Se ne serve una induttiva, prelevabile su di un avvolgimento, nulla impedisce di abbinare un Link alla "L".

Tornando però al C3, diciamo, uscita "normale", è necessario specificare che il valore non può essere fisso, ma anche questo dovrà variare con la frequenza

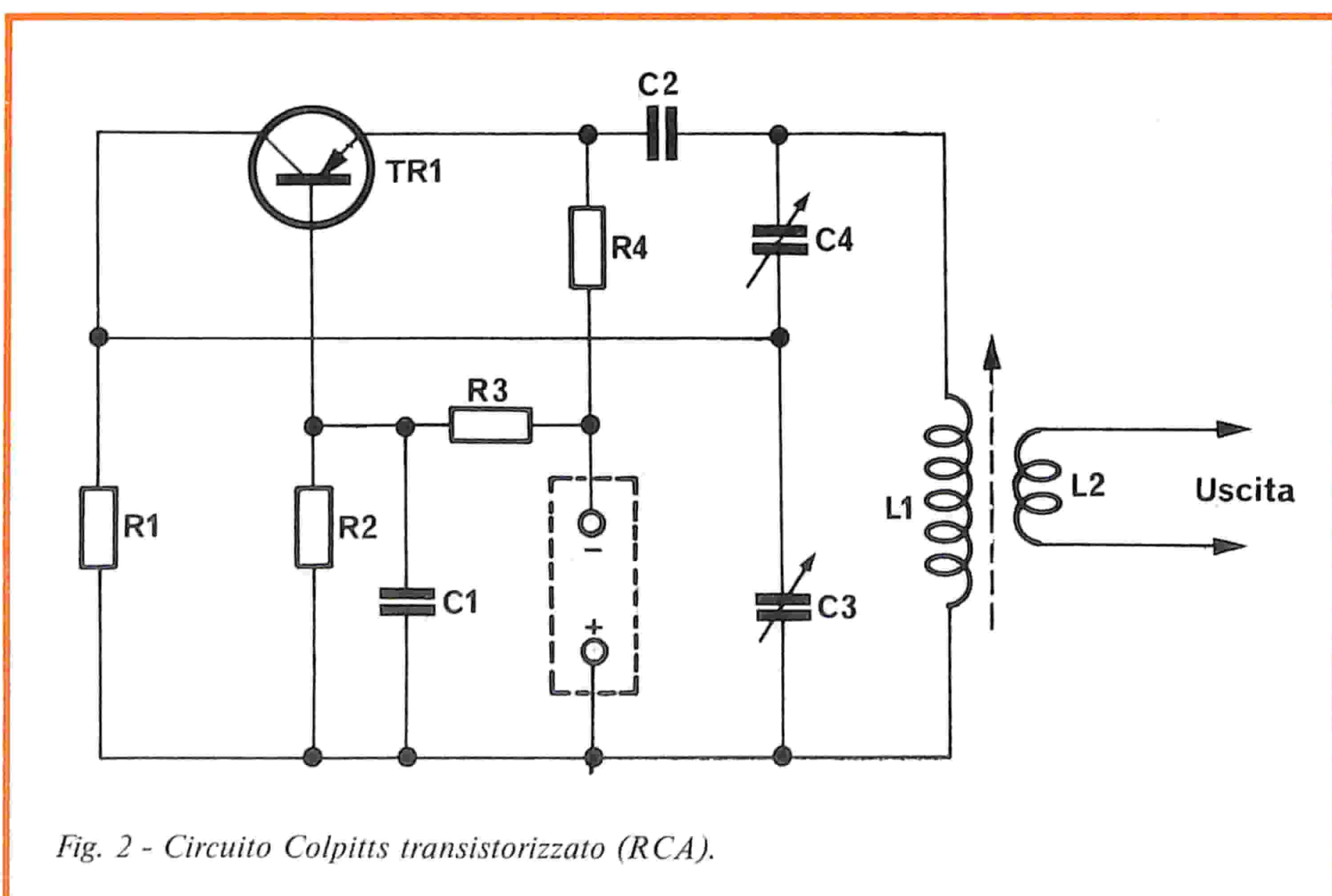
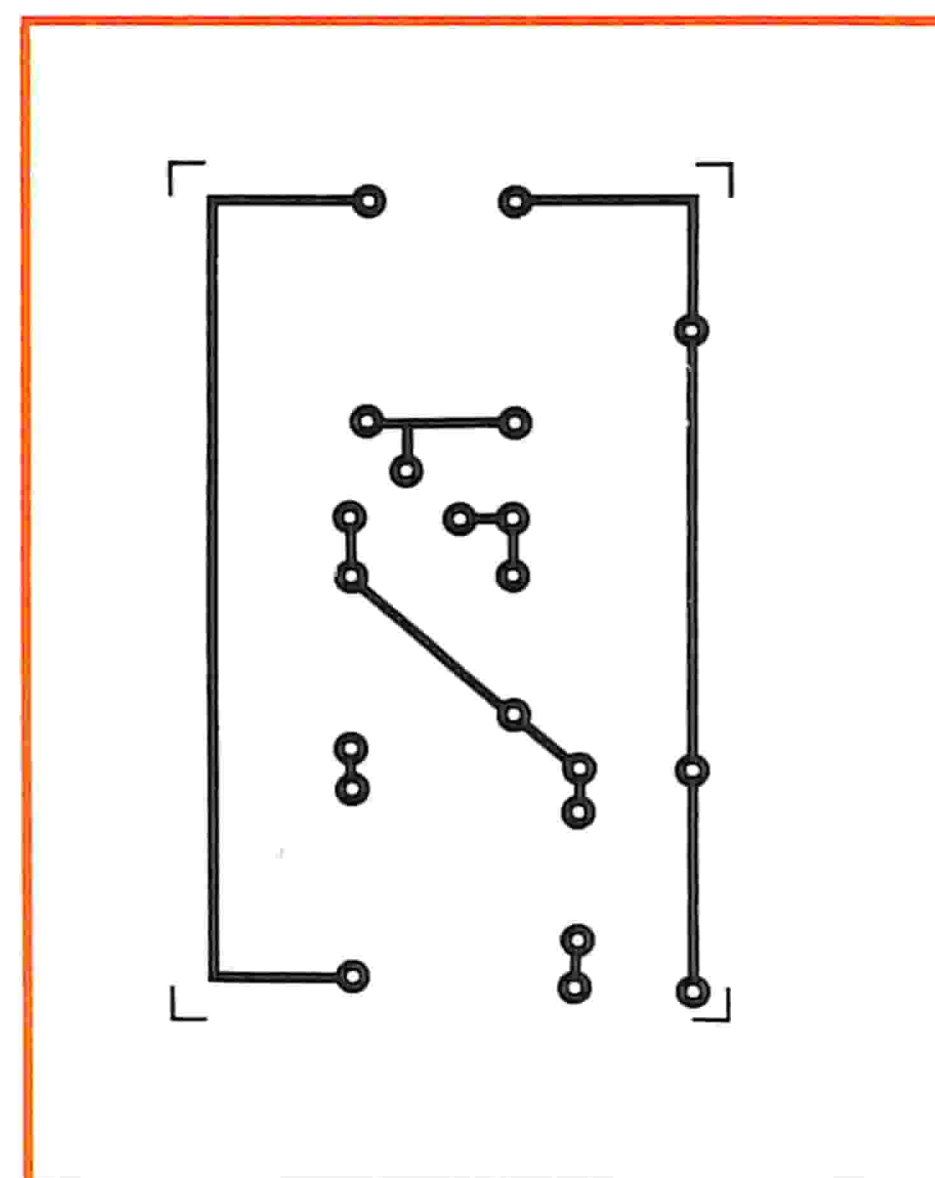
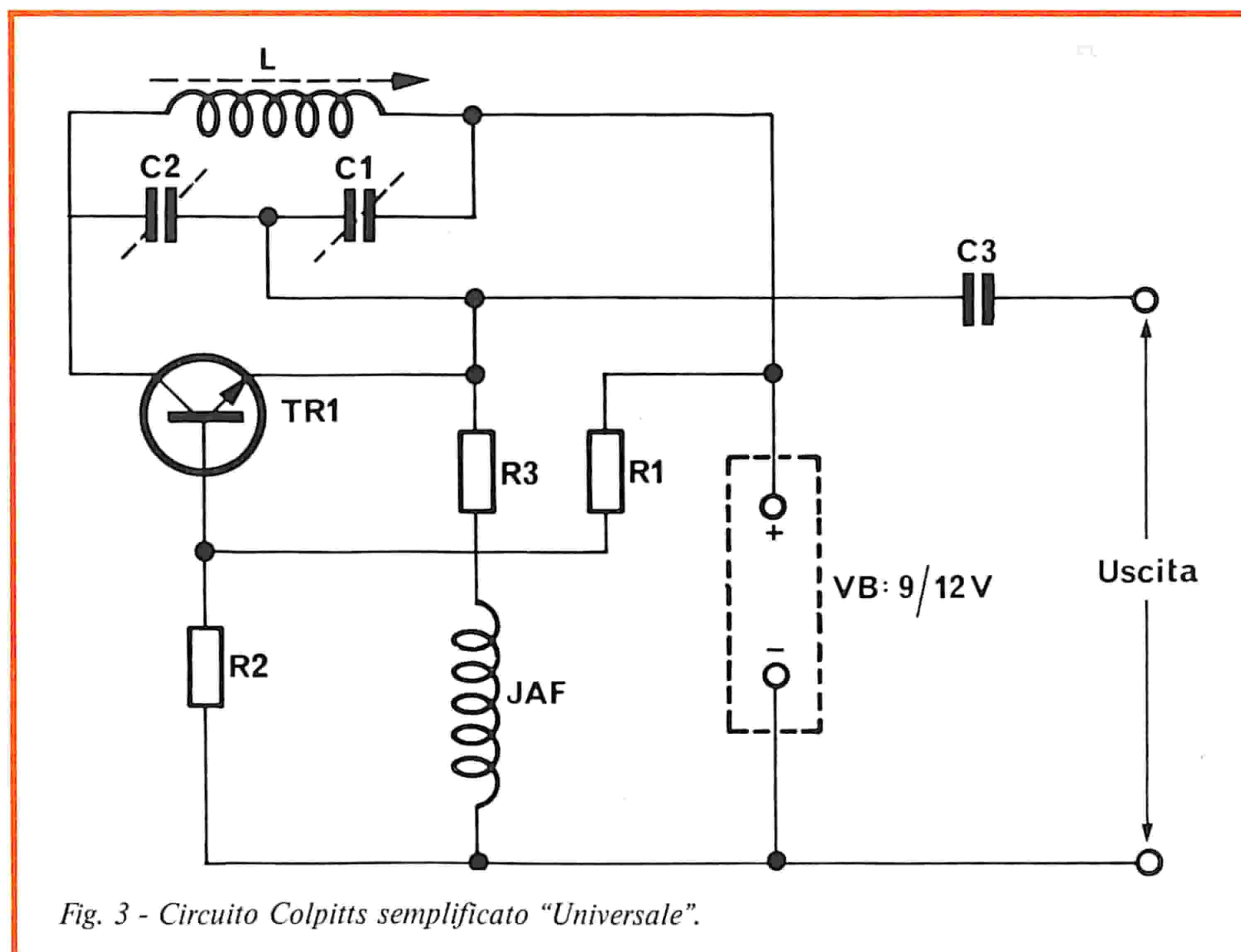


Fig. 2 - Circuito Colpitts transistorizzato (RCA).



anche se non è parte dell'accordo.

Infatti, poniamo, un valore di 100 pF sulle frequenze audio, presenterebbe una reattanza troppo elevata e limiterebbe l'ampiezza del segnale; di contro, sempre per rimanere nell'esemplificazione, un valore di 10 kF a 30 MHz, sarebbe "esagerato". IL circuito che raccoglie il segnale, avendo, eventualmente, una impedenza di ingresso molto ridotta non potrebbe non causare dei seri fastidi all'oscillatore.

Quindi, occorre una certa "gamma", che può essere la seguente:

AUDIO: C3 = 500 kF. ULTRASUONI/VLF: C3 = 100 kF. ONDE MEDIE: C3 = 3300 pF. Da 3 a 10 MHz: C3 = 470 pF. Da 10 a 30 MHz: C3 = 100 pF. Da 30 MHz in poi: C3 = 22 pF.

Finalmente, sui componenti non vi è altro da dire!

Gli impieghi dell'apparecchio li abbiamo premessi. Ovvero, a parte la stessa didattica, che non è certo trascurabile, serve a quel che si chiede ad ogni consimile; come iniettore per mixer, ovvero per realizzare convertitori; come generatore ausiliario di laboratorio; come generatore di note musicali (è da notare che l'uscita, è a forma di *sinusoide* di buona qualità)... e via di seguito, inutile dilungarsi.

Nelle fotografie che corredano il testo, si possono osservare ben quattro diversi prototipi tutti realizzati secondo lo schema di figura 3, sebbene corredati da parti diverse, perché funzionanti su frequenze diverse, dall'audio alle OC, a dimostrare la flessibilità dell'assieme. Parti diverse per l'accordo e l'impedenza, nonché C3, come è ovvio, perché i transi-

stori sono uguali, così come R1-R2.

Anche le connessioni, stampate, sono eguali in tutti e quattro gli esemplari. La pianta comune appare nelle figg. 4/a e 4/b, ma non è critica, quindi può essere variata, specie se l'avvolgimento ha un ingombro particolarmente elevato.

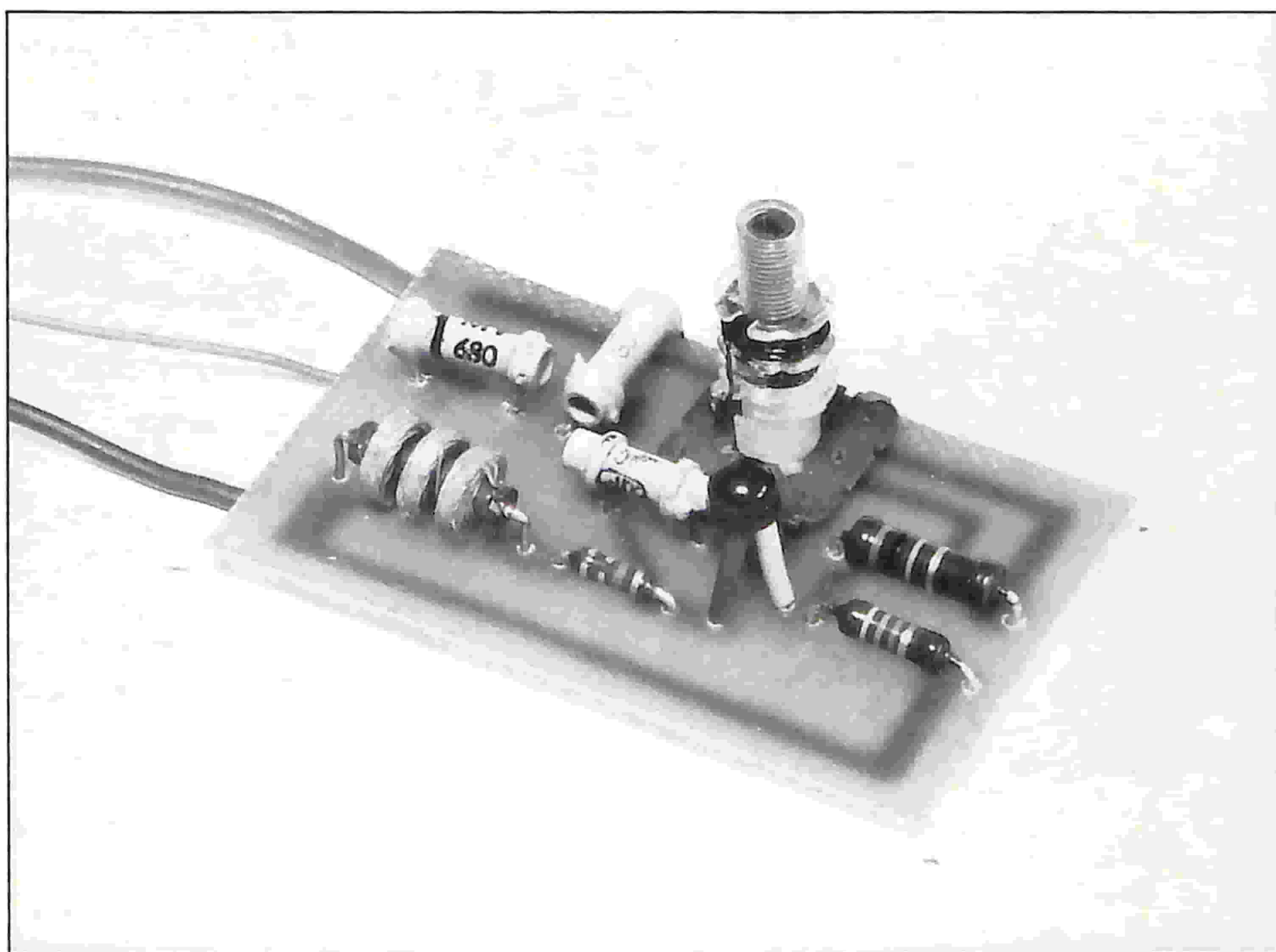
In merito al cablaggio non vi è proprio nulla da dire. Tanto semplice, da essere adattissimo ai principianti.

Parliamo quindi del collaudo.

Se è disponibile un oscilloscopio, lo si

potrà impiegare contemporaneamente per valutare la forma d'onda, la frequenza, e la tensione da picco a picco "contando i quadretti", come ogni possessore di questo strumento sa fare.

La forma d'onda dovrebbe essere buona in ogni caso. Se appare distorta, il rapporto L/C non è dei migliori, ma anzi scadente, ed in questo caso la tensione efficace dovrebbe essere limitata. Limitata quanto? Beh, questo è un fatto relativo, non assoluto; infatti salendo la fre-



quenza, il rendimento in genere diminuisce. Diciamo comunque che un oscillatore alimentato a 9 V, ben funzionante, dovrebbe rendere circa 3 Vpp all'uscita, e 4,5 V (sempre picco-picco) con una alimentazione di 12 V.

Non conviene superare i 12 V perché, a questo valore, l'assorbimento del TR1 sale già a circa 18 mA, una corrente di qualche importanza per un piccolo "plastic case", che potrebbe rovinarsi se aumentasse ancora di poco.

Meglio quindi 9 V che 12, per misura prudenziale, specie se l'oscillatore deve rimanere attivo a lungo.

E questo sarebbe quanto. Ma se lo oscillatore non è disponibile?

Beh, per verificare se l'oscillatore oscilla, o invece trasforma semplicemente elettricità in calore, basta un tester collegato all'uscita, commutato per alcuni V fondo scala, *tensione alternata*.

Se la tensione è presente, poiché appare "oltre" al C3, evidentemente vi è il segnale. Certo, con il tester non si può leggere il valore "vero", come sarebbe possibile, per esempio, impiegando un voltmetro elettronico munito di sonda rivelatrice RF. Si ha comunque un valore "comparativo" che può indicare se ruotando il nucleo dell'avvolgimento il

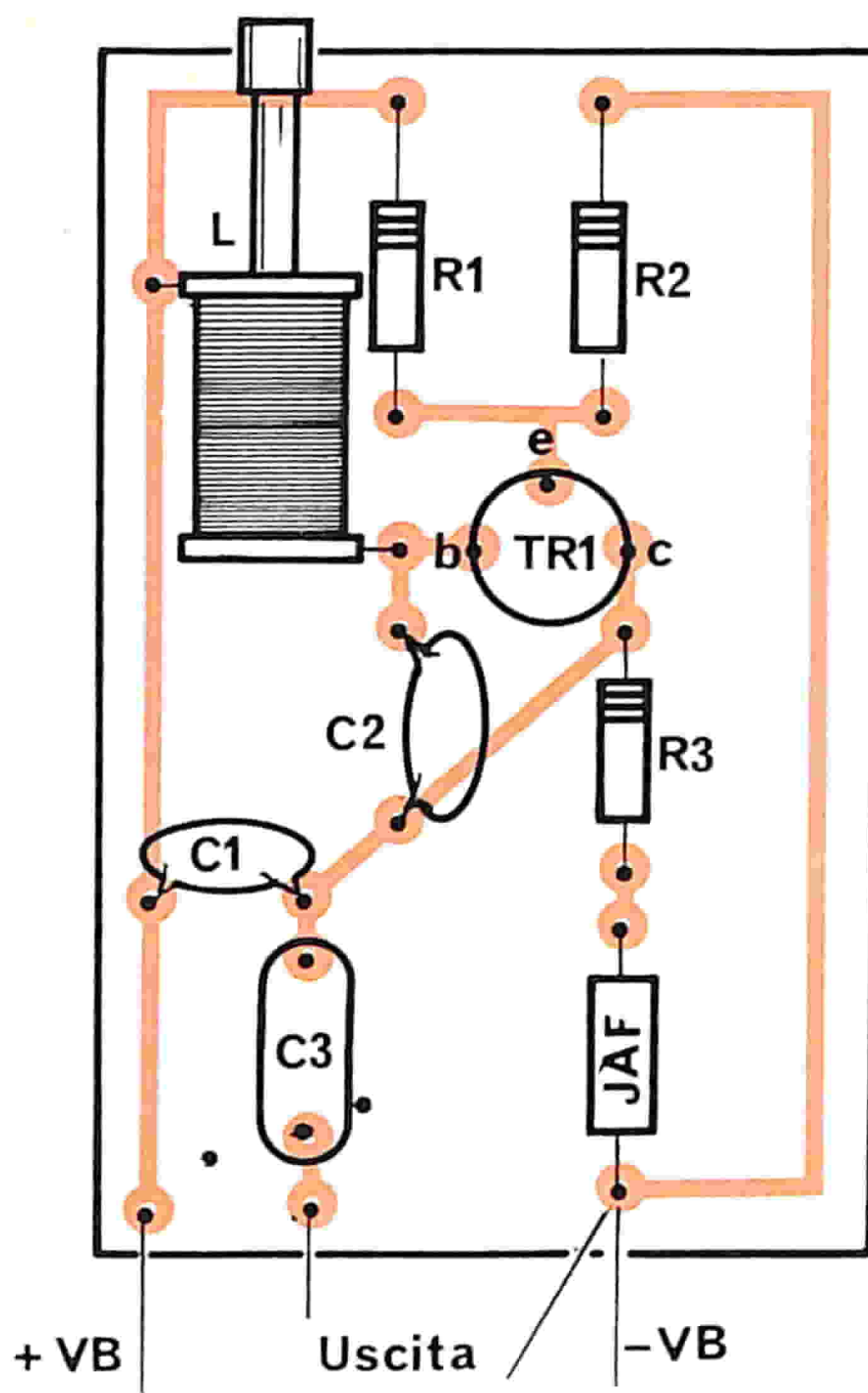


Fig. 4/b - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato del circuito della figura 3.

segnale aumenta o decresce, ad esempio, o ad altre prove similari, non esclusa quella relativa alla tensione di alimentazione ecc.

Per chi ama studiare i circuiti e vuole rendersi conto degli effetti che possono comportare le modifiche, diremo che variare C1 e C2 può essere di un certo interesse perché si muta così la reazione, e di conseguenza l'ampiezza del segnale, la sua linearità.

ELENCO DEI COMPONENTI

C1	: vedere testo.
C2	: vedere testo.
C3	: vedere testo.
L	: vedere testo.
JAF	: vedere testo.
R1	: resistore da 10 kΩ, 1/4 W, 5%.
R2	: resistore da 4700 Ω, 1/4 W, 5%.
R3	: resistore da 220 Ω, 1/4 W, 5%.
TR1	: transistore BC107, BC108, BC109, BC208 o similare.



PHILIPS CREDE NELLE RICERCHE DI CHI HA MENO DI 21 ANNI

Se hai un'età tra i 12 e i 21 anni, e ti interessano le ricerche, Philips crede in te.

E indice un concorso europeo per premiare i giovani della tua età che abbiano compiuto lavori di ricerca

e innovazione in qualsiasi campo scientifico e tecnico. Sono in palio ricchi premi, borse di studio, viaggi, strumenti scientifici. Se desideri partecipare, chiedi il regolamento completo e la scheda di adesione a:

PHILIPS S.p.A.

*Segreteria del Concorso Europeo per
Giovani Inventori e Ricercatori*

P.za IV Novembre, 3 - 20124 Milano

Tel. 6994 (int. 359/453)

**8° concorso europeo
PHILIPS per
giovani inventori
e ricercatori 1975/76**

ABBIAMO PROVATO PER VOI

SPECIALE
HI-FI

IL BEOMASTER 1700 E IL BEOLAB 1700

IL SINTONIZZATORE BEOMASTER 1700

L'apparecchio adatto alla ricezione delle sole trasmissioni FM è dotato di un comando di sintonia manuale e di tre tasti di pre-sintonizzazione per altrettante stazioni FM.

I connettori permettono il collegamento simultaneo a un amplificatore stereo e a un registratore stereo magnetico con testine di registrazione separate.

Le prese d'antenna consentono d'utilizzare un'antenna interna di 300 Ω di impedenza o una antenna esterna, individuale o collettiva, di 75 Ω .

La scala delle frequenze con il cursore di sintonia manuale occupa la parte sinistra del pannello frontale. Lo scorrimento del cursore avviene tramite la manovra della piccola rotella inserita al centro del cursore stesso.

La parte superiore del cursore porta la scritta "Frequency" per la lettura della scala graduata in frequenza (87 ÷ 104 MHz) mentre la parte inferiore porta la scritta "Channel" per la lettura del numero del canale (0 ÷ 57).

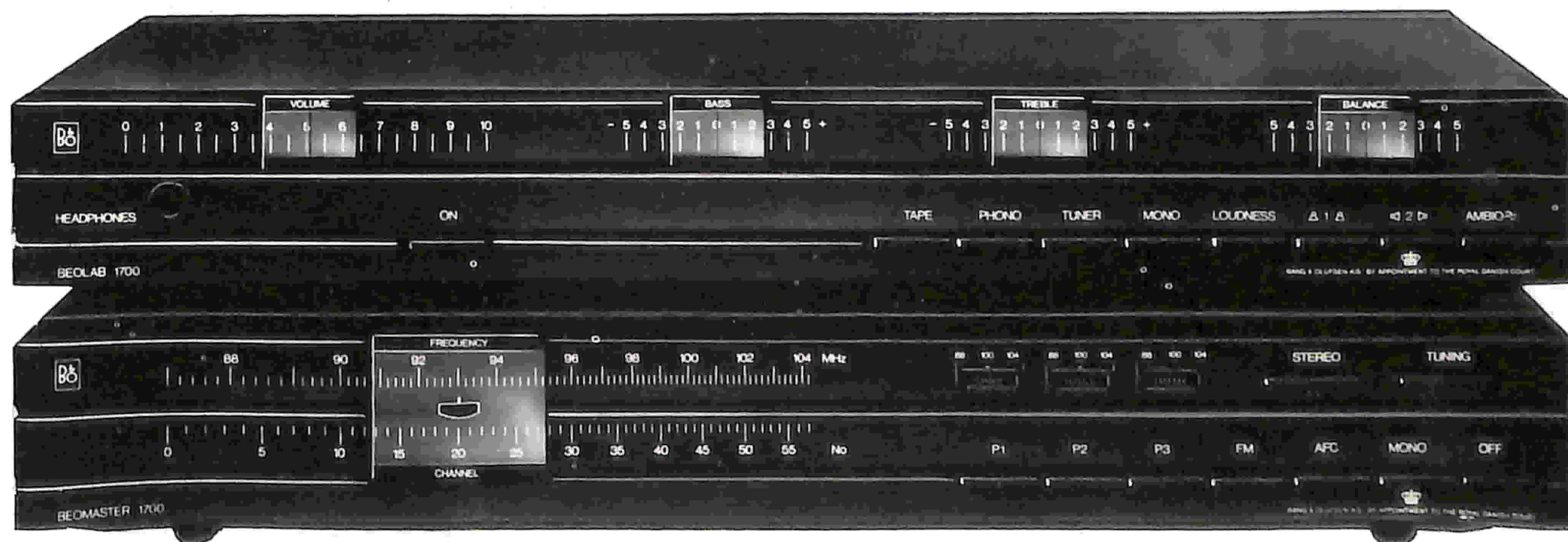
La lettura della scala è facilitata anche dalla lunghezza totale delle graduazioni 20 cm circa.

Nella parte superiore destra del pannello frontale si trovano le tre rotelline per la pre-sintonizzazione di tre stazioni FM. Agendo sulle rotelline si ottiene lo spostamento di un indice rosso fra tre riferimenti di frequenza: 88, 100 e 104 MHz. Questa parte del pannello è completata da due indicatori luminosi, uno verde per "Stereo" l'altro rosso per "Tuning". Precisiamo che l'indicatore "Tuning" è composto da due lampadine rosse, accostate l'una all'altra. Quando la loro intensità luminosa è uguale la sintonia è perfetta, in caso contrario, si deve ritoccare il comando di sintonia nel senso della lampadina più luminosa.

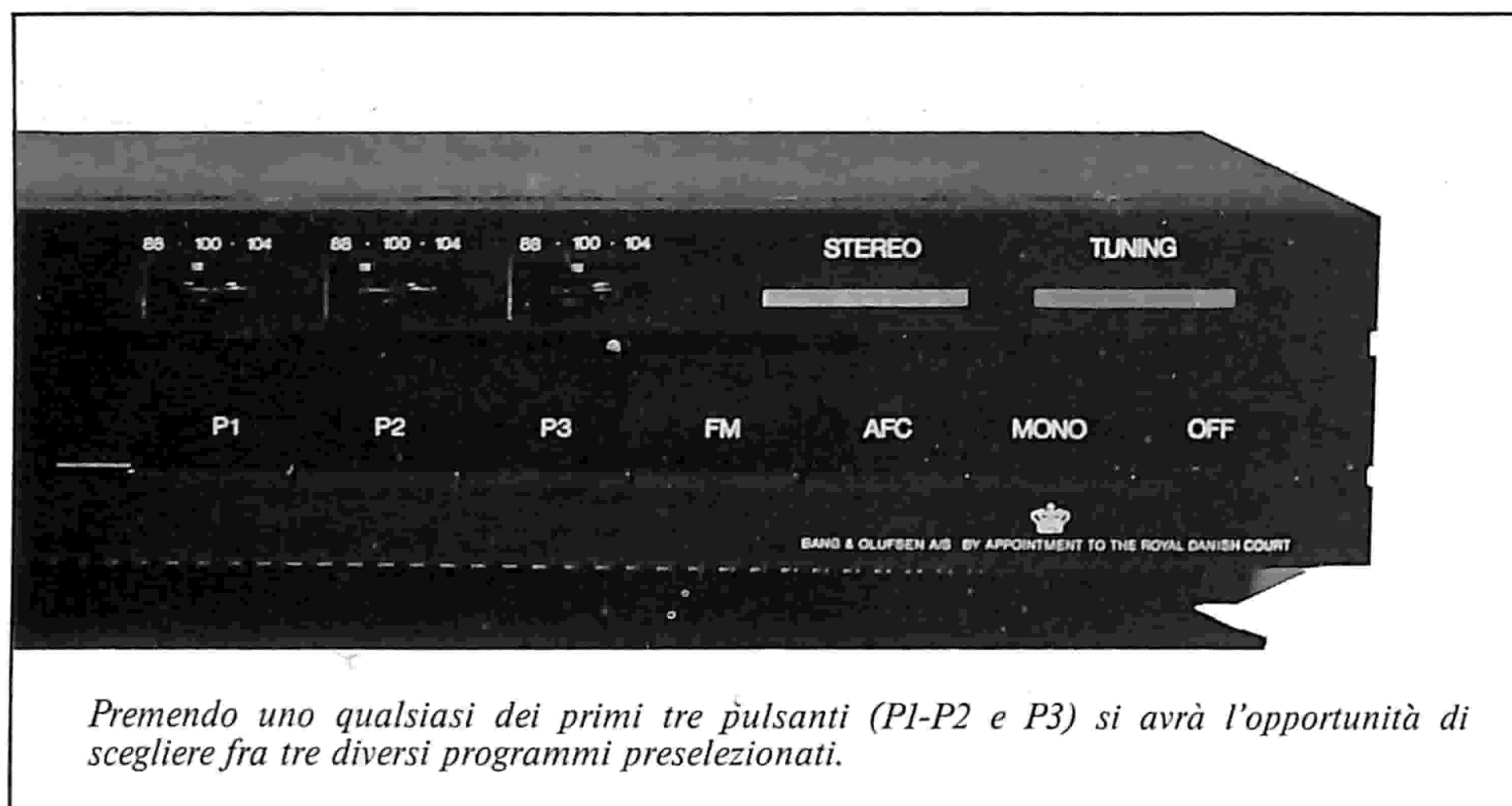
Sotto i tre comandi di pre-sintonia e gli indicatori luminosi si trovano, da sinistra a destra, i seguenti tasti di commutazione: P1, P2, P3, FM, AFC, MONO e OFF.

I tasti P1, P2, P3 servono per mettere in funzione le stazioni pre-sintonizzate, il tasto FM serve per la ricerca manuale delle stazioni, AFC è il controllo automatico di frequenza da azionare dopo avere effettuato manualmente la sintonia in modo da conservarla automaticamente, il tasto MONO predispone alla ricezione monofonica e infine il tasto OFF interrompe l'alimentazione dei circuiti e nello stesso tempo "sgancia" uno dei tasti P1, P2, P3 FM, precedentemente premuto.

Sul pannello posteriore dell'apparecchio sono disposti, da sinistra a destra: due prese DIN a 5 poli per il collegamento a un amplificatore (quella di destra) e a un registratore magnetico (quello di sinistra), due prese per antenna sia esterna 75 Ω che interna 300 Ω , il cambia-



L'amplificatore Beolab 1700 (sopra) e il sintonizzatore Beomaster 1700 (sotto). Si tratta di due apparecchi identici per linea, dimensioni e qualità.



Premendo uno qualsiasi dei primi tre pulsanti (P1-P2 e P3) si avrà l'opportunità di scegliere fra tre diversi programmi preselezionati.

tensione di rete e infine il cavo di alimentazione. Due fori, vicini alle prese di antenna, permettono l'accesso all'asse di comando dei due potenziometri semi-fissi per la regolazione del segnale di uscita verso l'amplificatore.

L'AMPLIFICATORE BEOLAB 1700

Questo amplificatore stereo ha una potenza di 2 x 20 W efficaci su 4 Ω di carico. È provvisto di tre prese di ingresso che permettono di collegarlo a un giradischi con cellula magnetica a un tuner (tipo Beomaster 1700 per esempio) e ha un registratore con testine di registrazione e riproduzione separate.

Le quattro prese di uscita per altoparlanti permettono di utilizzare due casse acustiche frontali per l'ascolto in stereo e due altre casse acustiche laterali per l'ascolto in ambiofonia.

Un commutatore permette di passare da un modo di ascolto all'altro. Gli elementi di regolazione e di comando sono simili a quelli del sintonizzatore precedentemente descritto.

La fascia superiore del pannello frontale serve da "binario" per lo scorrimento di quattro cursori, (senza rotelle). Partendo da sinistra il primo cursore serve per la regolazione del volume. La sua corsa è di 12 cm e la parte corrispondente è graduata da 0 a 10. Gli altri tre cursori, con corsa ridotta a circa la metà, servono rispettivamente per la regolazione dei bassi (Bass), degli acuti (Treble) e del bilanciamento dei canali (Balance).

La parte di pannello sulla quale si spostano questi tre cursori comporta uno zero centrale con cinque divisioni a sinistra e a destra.

Sulla fascia centrale del pannello anteriore sono disposti, da sinistra a destra: una presa jack standard (6,35) per l'ascolto con cuffia stereo. (Eeadphone), l'indicatore luminoso di rete con sotto il ta-

TABELLA I			
Deenfasi e separazione dei canali			
Frequenze	Deenfasi scarto con le norme 50 s	Separazione dei canali	
		G $\rightarrow$ D	D $\rightarrow$ G
40 Hz		28,5 dB	27 dB
100 Hz		30 dB	28 dB
200 Hz		30 dB	29 dB
500 Hz	0 dB	30 dB	29 dB
1 000 Hz	0 dB	30 dB	29 dB
2 000 Hz	0 dB	29,5 dB	28,5 dB
5 000 Hz	-0,2 dB	28 dB	27 dB
10 000 Hz	-1 dB	22 dB	23 dB
12 000 Hz	-1,2 dB	20 dB	18 dB
15 000 Hz	-1,5 dB	15,5 dB	15 dB

sto del commutatore "ON" per la messa sotto tensione dell'apparecchio. A destra di questo commutatore si trovano rispettivamente i tasti: "Tape", "Phono", "Tuner", "Mono", "Loudness", "H-P1", "H-P2" e "Ambio".

Quando si utilizza un registratore con testine di registrazione e riproduzione separate il tasto "Tape" permette il con-

trollo della registrazione prima o dopo a seconda della posizione premuta o no del tasto (monitoring).

CONSIDERAZIONI SULLE MISURE FATTE SUL SINTONIZZATORE

Come prima cosa abbiamo controllato la possibilità del tuner di ricevere tutte le trasmissioni europee. I risultati sono stati soddisfacenti poiché l'apparecchio copre la banda FM fino a 104, 4 MHz. Va detto però che questa banda sarebbe insufficiente per il mercato americano che richiede apparecchi con banda fino a 108 MHz.

La sensibilità, misurata secondo le norme DIN, è di 1,6 μ V per un rapporto segnale/disturbo di 26 dB, ma come si sa questo rapporto non permette un ascolto corretto, cioè senza soffio. Il rapporto segnale/disturbo però migliora rapidamente con l'aumento del segnale raccolto. Con un segnale di ingresso di 4 μ V il rapporto segnale/disturbo sale a 41 dB. Segnaliamo a questo proposito che la codificazione entra in funzione a questo livello di segnale.

Aumentando progressivamente il segnale di ingresso la curva di miglioramento del rapporto segnale/disturbo non è più lineare e per raggiungere il valore di 54 dB, il livello di ingresso deve essere di 10 μ V.

Tutti questi risultati, però, sono relativi a misure fatte senza filtri di "ponderazione" perché in queste condizioni il rumore è essenzialmente costituito da soffi più o meno intensi. Per contro quando si fa la misura del rapporto segnale/disturbo con lo stesso procedimento adottato dal costruttore, i filtri di "ponderazione" intervengono in modo da eliminare praticamente l'effetto di "maschera sonora" causata dal soffio, avendo come conseguenza di evidenziare i rumori dovuti ai diversi ronzii esistenti in tutti gli apparecchi elettronici.

Secondo le norme DIN o altre, il rapporto segnale/disturbo deve essere misurato con un segnale di 1000 μ V all'ingresso del tuner. In queste condizioni il rapporto segnale/disturbo, con filtri di ponderazione, è di 68 dB e di 55 dB senza filtri. Questo significa esattamente che

TABELLA II					
Distorsione armonica					
Frequenze	Potenze				
	0,1 W	1W	10 W	20 W	P max 20% alle specif.
40 Hz	0,22%	0,15 %	0,13 %	0,30%	2%
1 000 Hz	0,12%	0,062%	0,072%	0,13%	0,22%
10 000 Hz	0,13%	0,11 %	0,13 %	0,19%	0,45%

il livello del soffio si traccia a 68 dB sotto il livello del segnale ma che troviamo un livello di ronzio a 55 dB sotto il livello del segnale.

La banda passante è molto ampia: essa spazia da 20 a 15.000 Hz ± 1 dB. Al riguardo vi è da notare che nelle ricezioni in FM non è necessario andare oltre, data la necessità di effettuare il taglio a questa frequenza per lasciare il posto alle informazioni per la decodificazione delle emissioni stereofoniche.

L'ottima curva di deenfasi, della tabella I corrisponde rigorosamente alle informazioni raccolte dopo aver fatto la misura precedente. Nella stessa tabella sono anche indicati i valori relativi alla separazione dei canali che, se non ottimi, sono certamente buoni.

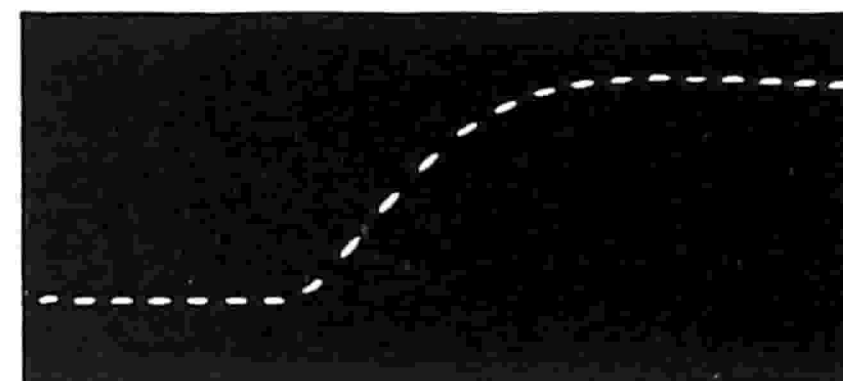
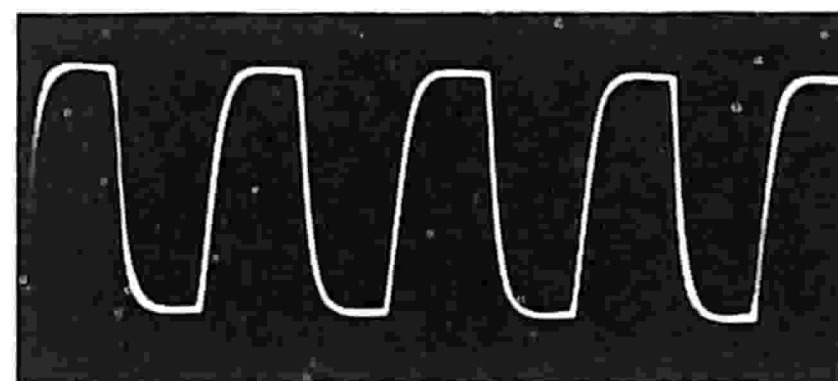
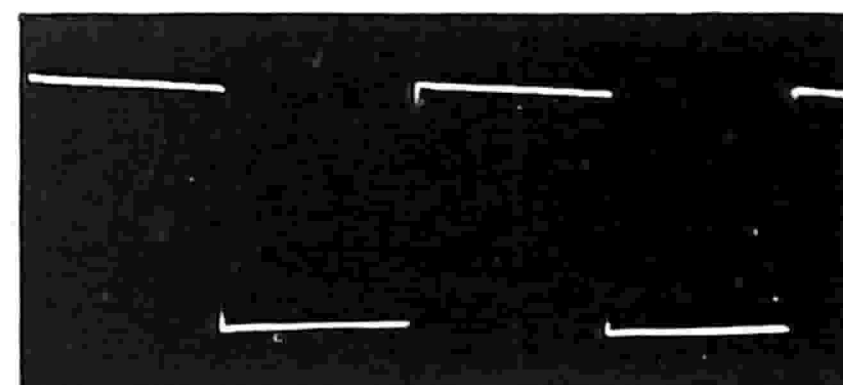
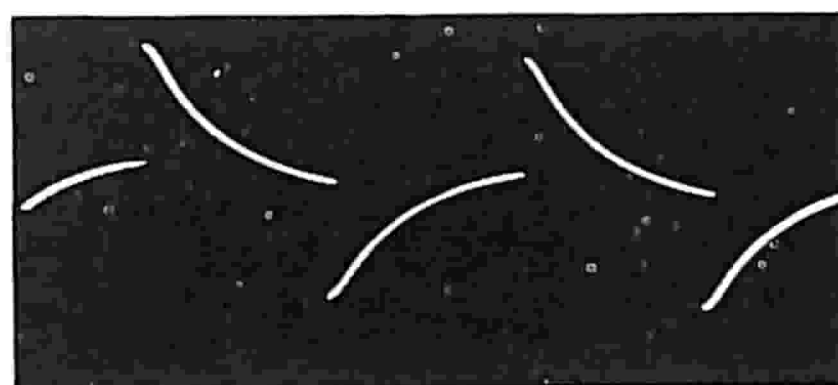
Il rapporto di "cattura" è di 5 dB per un'attenuazione di 50 dB del segnale parassita. Ricordiamo che questo rapporto si riferisce alla possibilità che ha un apparecchio di attenuare, nel nostro caso 50 dB, un segnale in rapporto a un altro della stessa frequenza o molto vicina ma di ampiezza leggermente superiore (qui di 5 dB). Cioè, per essere più chiari, se due segnali della stessa frequenza sono presenti all'ingresso dell'apparecchio, questo ha la possibilità di attenuare sufficientemente il più debole dei due, permettendo l'ascolto corretto del più forte, anche se la differenza d'ampiezza tra di loro è solo di qualche dB.

CONSIDERAZIONI SULLE MISURE FATTE SULL'AMPLIFICATORE

La prima misura eseguita sull'amplificatore è stata il controllo della potenza efficace di ogni canale con un segnale identico all'ingresso e una resistenza di carico all'uscita di valore corrispondente a quella dell'impedenza delle casse acustiche indicate dal costruttore. La misura consiste nel valutare la tensione efficace ai capi della resistenza di carico e, con la ben nota formula $P = V^2/R$, calcolare la potenza. La potenza indicata dalla Bang & Olufsen nelle caratteristiche tecniche è di 2 x 20 W efficaci (o RMS) per un segnale di 1.000 Hz e una impedenza di 4 Ω . Le nostre misure hanno dato valori largamente superiori, in effetti la potenza efficace è di 2 x 25 W con distorsione armonica di solo lo 0,22%.

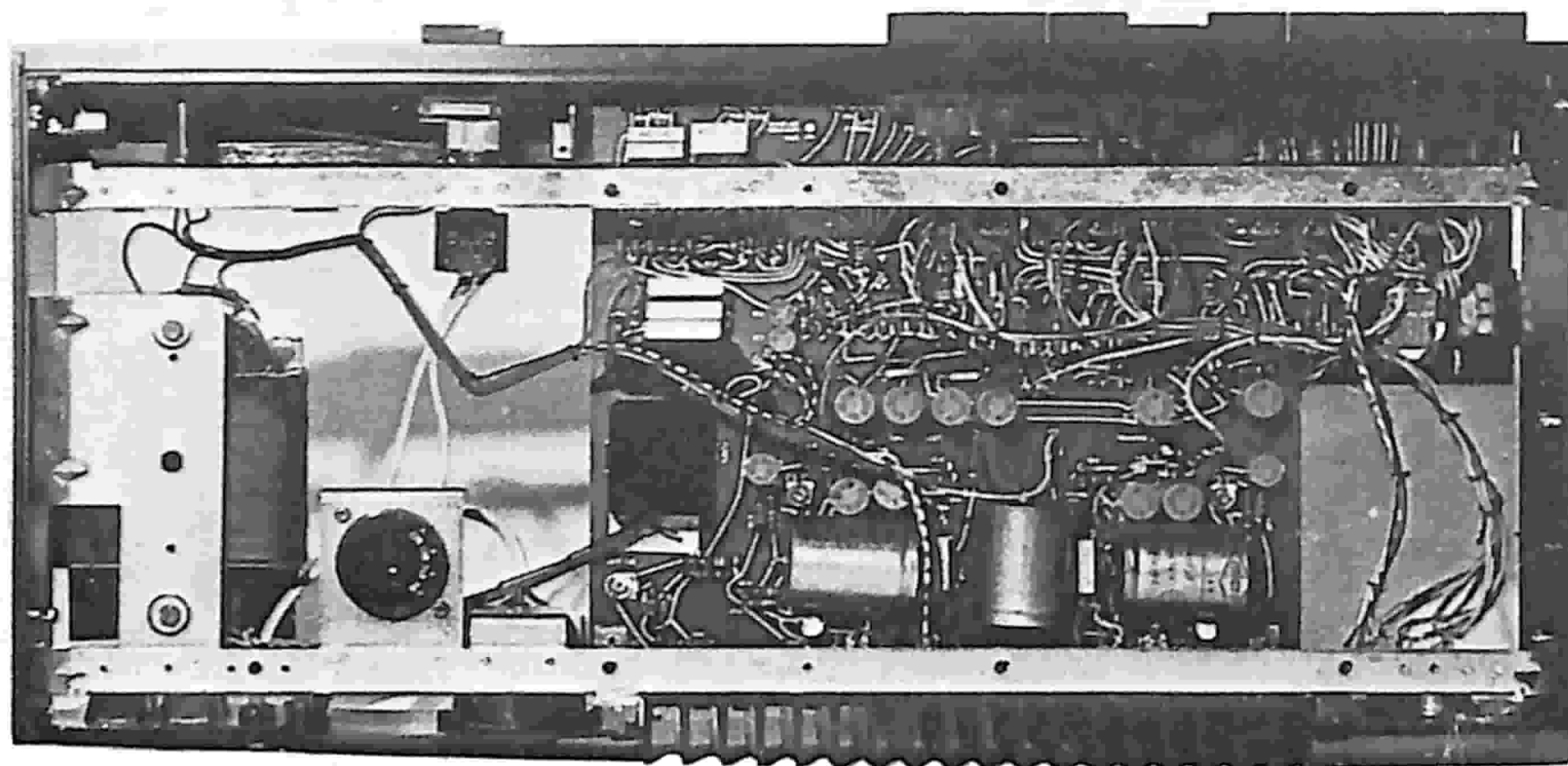
Precisiamo che queste misure di potenza e distorsione armonica vengono poi seguite da altre misure con potenze e frequenze diverse. Le frequenze abituali sono: 40 Hz, 1000 Hz e 10.000 Hz; e le potenze in ordine decrescente: 20 W, 10 W, 1 W e 0,1 W. È da notare che la distorsione armonica aumenta sensibilmente sotto il Watt perché a questo livello il rumore di fondo comincia a farsi sentire.

Facendo delle misure alle frequenze estreme di 20 Hz e 20.000 Hz si ha una idea della classe dell'amplificatore. Nel

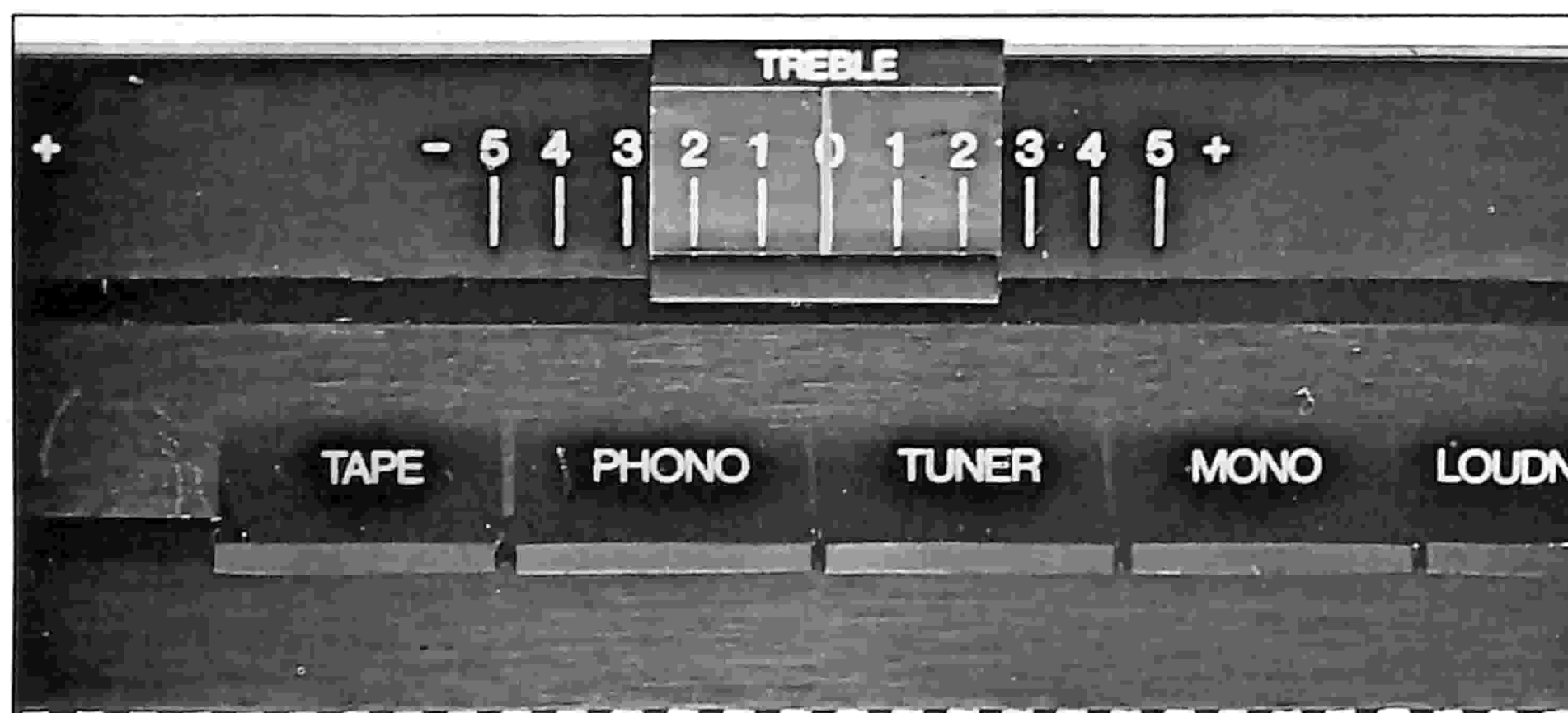


Responso dell'amplificatore ai segnali rettangolari a diverse frequenze (da 40 a 20.000 Hz)

RISULTATI DELLE MISURE	OSSERVAZIONI
Amplificatore Potenza di uscita: 2 x 25 W eff./4 Ω a 1000 Hz Distorsioni armoniche: 0,22% a 1000 Hz e alla potenza nominale Distorsione d'intermodulazione: 0,12% F : 50 ÷ 6000 Hz, rapp. 4/1 e P. 20 W Banda passante: 17 ÷ 100.000 Hz -3 dB Fattore di smorzamento: 19 Segnali rettangolari: tempo di salita 2 μ s, tempo di discesa 3 μ s Sensibilità degli ingressi: fono 2,4 mV, sintonizzatore 150 mV, registratore 160 mV Rapporto segnale/disturbo ingresso fono: 80 dB con filtro di perforazione Rapporto segnale/disturbo ingresso sintonizzatore: 78 dB, con filtro di ponderazione Correttore RIAA: -2,5 dB a 40 Hz e +0,5 dB a 20.000 Hz	Largamente conforme alle specifiche Molto buono Molto buono Molto buono Buono Ottimo Conformi alle specifiche Molto buono Molto buono Buono
Sintonizzatore Gamma: 86,6 ÷ 104,4 MHz Sensibilità mono: 1,6 μ V con rapporto segnale/disturbo di 26 dB Sensibilità mono: 10 μ V con rapporto segnale/disturbo di 54 dB Sensibilità stereo: 4 μ V con rapporto segnale/disturbo di 41 dB (decodificazione) Separazione dei canali: 30 e 29 dB a 1000 Hz Deenfasi 50 μ s: -1,5 dB a 15.000 Hz Eliminazione delle frequenze pilota: 35 dB/19 kHz Distorsione armonica: 0,8% a 1000 Hz Banda passante: 20 ÷ 15.000 Hz Rapporto segnale/disturbo per V = 1000 μ V: 55 dB senza filtro e 68 dB con filtro ponderato Rapporto di cattura: 15 dB	Conforme alle specifiche Molto buono Buono Molto buono Conforme alle specifiche Molto buono Nelle norme Buono Molto buono Buono Buono



Interno dell'amplificatore Beolab 1700, si nota un cablaggio particolarmente razionale.



Particolare del pannello frontale del Beolab 1700.

nostro caso la distorsione armonica è del 2% a 40 Hz per 25 W/4 Ω , ma questo valore scende a 0,3% per 20 W/4 Ω , cioè a un valore migliore di quello annunciato dal costruttore.

Dalle prove impegnative subite dallo amplificatore risulta una certa difficoltà dell'alimentazione a seguire la richiesta di energia. Questo però non vuole dire che le prestazioni dell'alimentazione siano insufficienti perché gli stadi di potenza funzionano raramente a piena potenza in modo continuo alla frequenza di 20 Hz. Comunque, possiamo aggiungere ai valori indicati nella tabella II quelli misurati a 20.000 Hz e 20 Hz. A 20.000 Hz le percentuali di distorsione armonica misurate sono: 0,4% a 20 W eff., 0,35% a 15 W eff., 0,32% a 10 W eff. Per i motivi menzionati sopra le percentuali di distorsione a 20 Hz sono più elevate: 0,22% a 10 W eff., 0,3% a 15 W eff., 1% a 20 W eff., e 10% a 25 W eff.

Ricordiamo però che questo valore di potenza è superiore a quello nominale cioè 2 x 20 W eff.

Nello stesso tempo si è fatto la misura del fattore di smorzamento che nel nostro caso è di 19 (valore fornito dal costruttore 15).

Precisiamo che questo fattore è il rapporto del valore della resistenza interna dell'amplificatore e il valore della sua resistenza di carico nominale. Il valore della distorsione di intermodulazione, misurata alle frequenze (dosate in rapporto di 4 a 1) di 50 e 6.000 Hz e dello 0,1% per 20 W eff./4 Ω . Da 20 W in giù questo valore cambia di poco. Notiamo che le caratteristiche fornite dal costruttore vengono superate. In effetti il valore dichiarato seguendo le norme DIN è dell'1%.

TABELLA III

Sensibilità degli ingressi

Ingressi	Livello minimo	Livello di saturaz. a 1000 Hz
P.U. magnetico	2,4 mV	75 mV
Sintonizzatore	150 mV	12 V
Registratore	160 mV	

TABELLA IV

Rapporto segnale/disturbo

Ingressi	Natura della misura	
	Non pond.	Ponderata
P.U. magnetico	66 dB	80 dB
Sintonizzatore	71 dB	78 dB
Registratore	70 dB	80 dB

TABELLA V

Azione dei correttori

Frequenze	Scarto con la norma RIAA	Tonalità		Correzione fisiologica e dei filtri
		+	-	
20 Hz	-4 dB	+ 7 dB	-19,5 dB	+18 dB
40 Hz	-2,5 dB	+11,5 dB	-17 dB	+15 dB
60 Hz	-2 dB	+12 dB	-15 dB	+12 dB
100 Hz	-1,6 dB	+10 dB	-12 dB	+ 9 dB
200 Hz	-1 dB	+ 5,5 dB	- 7,5 dB	+ 4 dB
500 Hz	-0,2 dB	+ 0,5 dB	- 2 dB	+ 1 dB
1 000 Hz	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
2 000 Hz	-0,4 dB	+ 3,5 dB	- 2 dB	+ 1 dB
5 000 Hz	-0,6 dB	+ 9,5 dB	- 8 dB	+ 4,5 dB
10 000 Hz	-0,4 dB	+13 dB	-12,5 dB	+ 9 dB
15 000 Hz	+0,1 dB	+14 dB	-15 dB	+12,5 dB
20 000 Hz	+0,5 dB	+13,5 dB	-15,5 dB	+15 dB



Un interruttore posto sulla parte posteriore dell'amplificatore permette la commutazione fra l'ascolto stereo e l'ascolto ambiofonico.

CARATTERISTICHE FORNITE DAL COSTRUTTORE

Sintonizzatore

Gamma: $87,5 \div 104$ MHz
 Antenne: simmetrica 300Ω e coassiale 75Ω
 Sensibilità: 2 V (75Ω) per un rapporto segnale/disturbo di 30 dB
 Rapporto segnale/disturbo: > 65 dB
 Distorsione armonica: 0,5%
 Banda passante: $20 \div 15.000$ Hz
 Separazione fra i canali: > 30 dB
 Soppressione della frequenza pilota: 35 dB
 Uscite: prese DIN separate per amplificatore e registratore
 Livello di uscita: amplificatore regolabile
 Possibilità di pre-sintonizzare 3 stazioni FM
 Controllo automatico di frequenza
 Indicatore di sintonia luminosa a due lampade
 Dimensioni: $500 \times 230 \times 75$

Amplificatore

Potenza di uscita: 2×20 W/ 4Ω a 1000 Hz
 Distorsione armonica: 0,5% a 1000 Hz e alla potenza nominale
 Distorsione d'intermodulazione: $< 1\%$
 Banda passante: $30 \div 30.000$ Hz ± 15 dB
 Fattore di smorzamento: > 15
 Sensibilità degli ingressi: pick-up magnetico 2,4 mV/47 k Ω
 sintonizzatore e registratore 150 mV/1 M Ω
 Rapporto segnale/disturbo pick-up magnetico: 52 dB
 Controlli di toni: ± 17 dB a 40 Hz e ± 14 dB a 12.500 Hz
 Correzione fisiologica
 Commutatore per ambiofonia (4 casse acustiche)
 Dimensioni: $500 \times 230 \times 75$

Il controllo della banda passante alla potenza nominale è risultato largamente soddisfacente: da 17 a 100.000 Hz a -3 dB e da 27,5 a 55 Hz a -1 dB.

Applicando segnali rettangolari di 10.000 Hz all'ingresso dell'amplificatore per una potenza nominale di 20 W i tempi di salita e di discesa sono rispettivamente di 2 μ s e 3 μ s.

Questi valori confermano l'ottimo comportamento dell'amplificatore ai segnali transitori. La sensibilità, degli ingressi misurata per una potenza di uscita nominale è conforme a quella dichiarata dal costruttore: 2,4 mV per l'ingresso fono (saturazione a 75 mV), 150 mV per l'ingresso tuner (saturazione a 12 V) e 160 mV per l'ingresso registrazione.

I dati ricavati dalle misure del rapporto segnale/disturbo effettuate su questi ingressi, indicati nella tabella IV, sono nettamente migliori delle specifiche fornite dal costruttore. Ad esempio i 52 dB indicati dal costruttore sono nettamente inferiori ai 66 dB misurati all'ingresso "fono" (per un segnale di 10 mV a 1000 Hz) e 71,70 dB per gli ingressi Tuner e registratore. Ciò dimostra l'ottima qualità dell'apparecchio.

Le misure effettuate con filtri di ponderazione hanno fornito ottimi risultati: ingresso fono 80 dB, ingresso tuner 78 dB, ingresso registratore 80 dB.

La curva del correttore RIAA (ingresso fono) dà $-2,5$ dB a 40 Hz e 0,1 dB a 15 kHz. In pratica un valore ± 3 dB è considerato eccellente.

Le regolazioni dei connettori dei toni bassi e acuti permettono una variazione di ± 17 dB a 40 Hz e ± 14 dB a 12.500 Hz.

La correzione fisiologica, molto efficace, permette ai bassi livelli di ascolto, di modificare il livello delle estremità della curva di frequenza in modo da compensare le caratteristiche dell'orecchio umano. Le misure hanno fornito $+15$ dB a 40 Hz e $+9$ dB a 10 kHz. I risultati ottenuti esaminando questo amplificatore sono migliori di quelli dichiarati e nettamente superiori alle norme DIN.

CONCLUSIONI

Con le ottime caratteristiche e la sua elegante prestazione il complesso amplificatore-sintonizzatore "1700" può essere considerato un ottimo elemento centrale di un impianto HI-FI di alta classe e di potenza sufficiente per apprezzare, con casse acustiche adatte, i vantaggi della ambiofonia.

In particolare la tecnica è razionale, la fabbricazione eccellente, l'estetica funzionale e l'ascolto ottimo.

Stante queste caratteristiche, malgrado i due apparecchi non siano economicissimi (l'alta classe degli stessi esclude a priori il basso costo), il rapporto qualità/prezzo appare eccellente.

UK 190**Amplificatore mono HI-FI 50 W RMS**

Questo potentissimo amplificatore è particolarmente adatto a funzionare in unione al preamplificatore UK 170 e all'alimentatore UK 665.

Alimentazione: 55 Vc.c.

Potenza di uscita con distorsione 1%: 50 W (RMS)

Risposta di frequenza: 5 Hz ÷ 80 kHz ± 2 dB

Impedenza d'uscita: 4 Ω

Impedenza d'ingresso: 1 kΩ

**UK 190****UK 170****UK 170****Preamplificatore HI-FI con regolatori di toni mono**

L'UK 170 rappresenta l'accoppiamento ideale per l'amplificatore di potenza UK 190 e l'alimentatore UK 665.

Alimentazione rete (UK 665): 55 Vc.c.

Controlli: volume - alti - bassi - fisiologico -

monitor - interruttore

Ingressi: piezo - alta impedenza;

aux - bassa impedenza

Uscite: registratore e amplificatore di potenza

Regolazioni: alti e bassi ± 15 dB

Sensibilità degli ingressi

a 1 V d'uscita: 100 mV

Hi-Fi

IN VENDITA PRESSO
TUTTE LE SEDI

G.B.C.
italiana

E I MIGLIORI
RIVENDITORI



GRUPPO Hi-Fi mono 50w

GRUPPO Hi-Fi stereo 50+50w

UK 665**Alimentatore 55 Vc.c. x 2 - 2 A x 2**

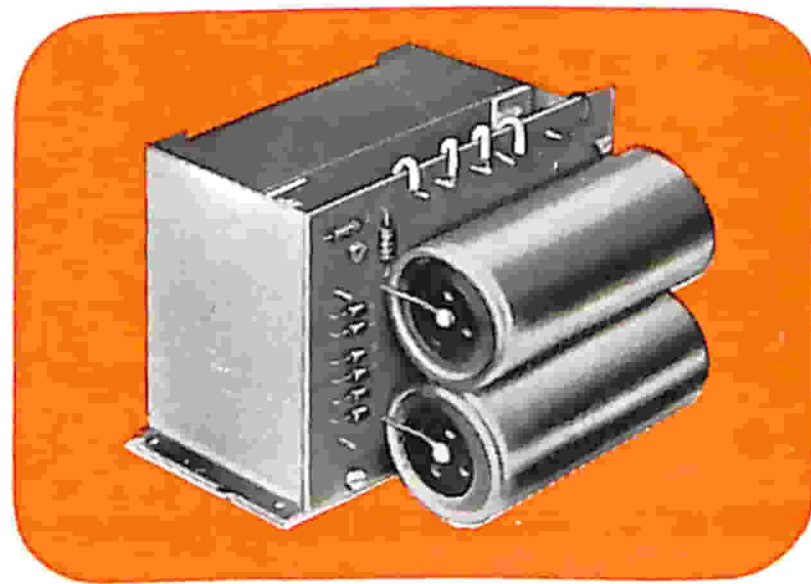
Per le sue particolarità l'UK 665 è adatto ad alimentare sia l'amplificatore mono UK 190 che l'amplificatore stereo UK 192 nel cui mobile metallico può essere anche inserito.

Alimentazione:

117 - 125 - 220 - 240 Vc.a. - 50/60 Hz

Tensioni e correnti di uscita:

55 Vc.c. x 2 - 2 A x 2

**UK 192****Amplificatore stereo HI-FI 50 + 50 W RMS**

L'amplificatore AMTRONCRAFT UK 192, usato in unione agli UK 175 e 665 costituisce un ottimo complesso stereo di elevata potenza.

Alimentazione rete (UK 665): 55 Vc.c.

Corrente assorbita max: 2 A

Potenza di uscita, 1% dist.: 50 + 50 W RMS

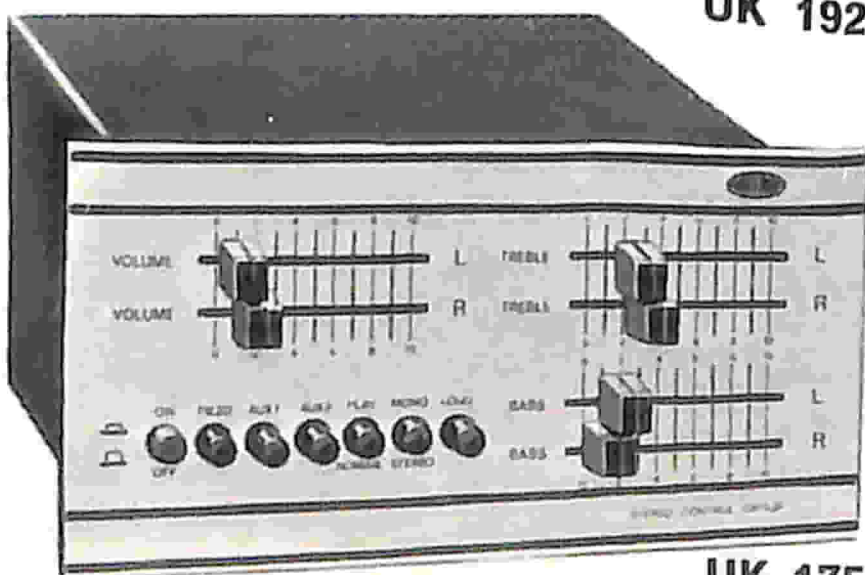
Risposta di frequenza:

5 Hz ÷ 80 kHz ± 2 dB

Impedenza d'ingresso: 1 kΩ

Impedenza d'uscita: 4 Ω

Sensibilità: 750 mV

**UK 192****UK 175****UK 175****Preamplificatore HI-FI con regolatori di toni stereo**

Appositamente studiato per essere accoppiato all'amplificatore stereo di potenza UK 192 ed all'alimentatore UK 665, creando così un completo gruppo stereo HI-FI di ben 50 + 50 W (RMS) di potenza d'uscita.

Alimentazione rete (UK 665): 55 Vc.c.

Controlli: volume (separato per ogni canale) acuti - bassi - fisiologico -

mono/stereo - monitor - interruttore

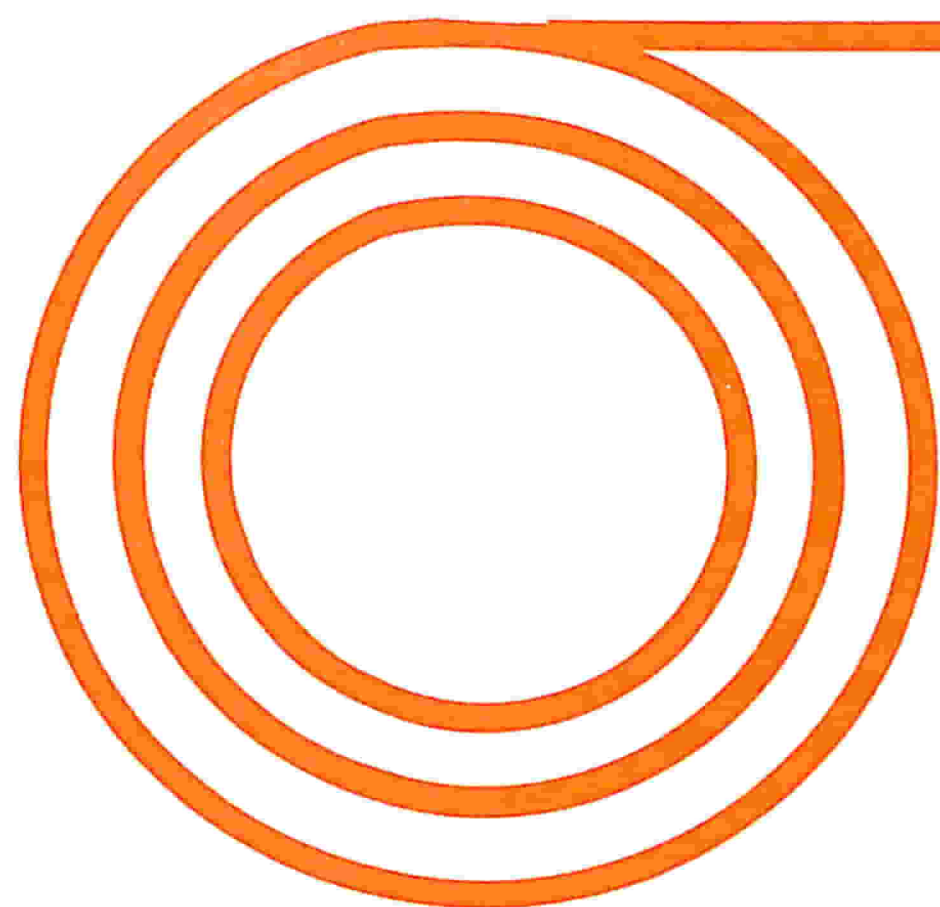
Ingressi: piezo - alta impedenza;

aux - bassa impedenza

Uscite: registratore e amplificatore di potenza

Sensibilità degli ingressi

a 1 V d'uscita: 100 mV



RIDUZIONE DEL RUMORE NEI REGISTRATORI

a cura dell'ing. C. TOMASINI

La registrazione magnetica è uno dei sistemi più vecchi usati per conservare delle informazioni. I primi esperimenti risalgono all'inizio di questo secolo, quando come supporto veniva usato un filo. La risposta in frequenza era molto scarsa, il rumore elevato, il logorio eccessivo. Si può dire che appena scoperto il sistema, cominciarono le ricerche per migliorarlo; ancora oggi, malgrado gli enormi progressi compiuti, il processo è ancora suscettibile di notevoli miglioramenti.

Le varie tappe della tecnica di registrazione si possono brevemente riassumere come segue:

Nel 1921 alcuni ricercatori del laboratorio di ricerche della Marina degli Stati Uniti fecero una delle scoperte più importanti. Notarono che, sebbene le frequenze superiori ai 10 kHz non venissero registrate in modo efficiente, tuttavia producevano l'effetto di agitare l'elemento di registrazione e di aumentarne di conseguenza la sensibilità ai segnali di basso livello. Questa scoperta portò a miglioramenti decisivi nella tecnica di registrazione magnetica, cioè l'impiego di una polarizzazione ad alta frequenza per aumentare il rapporto segnale/rumore.

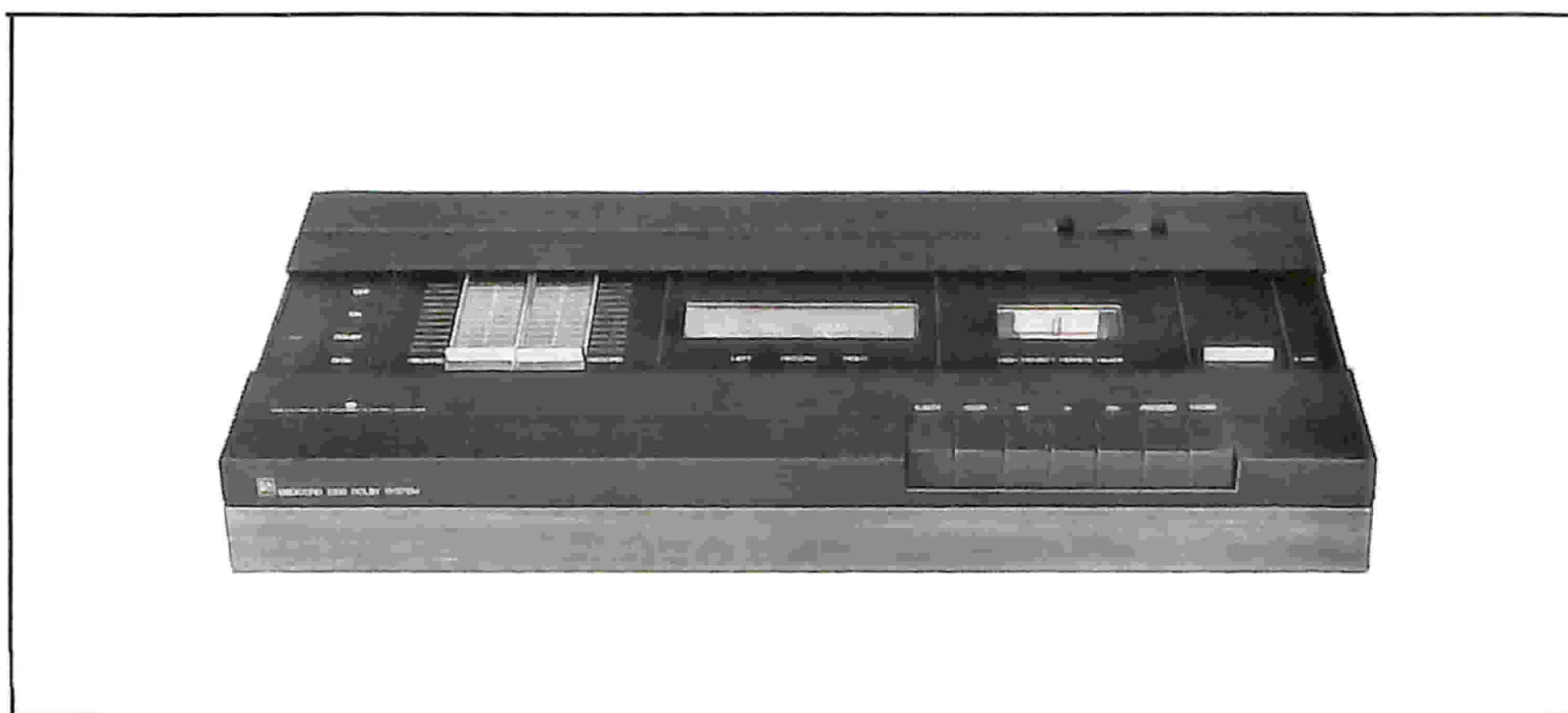
Nel 1927 in Germania furono prodotti i primi esemplari di nastri in carta e in plastica rivestiti di ossido. Sebbene questi nastri avessero la tendenza a rompersi più del filo, presentavano grossi vantaggi come risposta in frequenza e basso rumore. L'esperienza degli anni successivi dimostrò che i nastri di plastica avevano una durata molto superiore a quelli di carta e da allora furono universalmente adottati.

Malgrado tutta una successiva serie di miglioramenti, naturalmente anche nel campo dell'elettronica, bisogna riconoscere che nel processo di registrazione magnetica viene introdotto rumore dovuto intrinsecamente al nastro. Ciò deriva dalla mancanza di uniformità nelle dimensioni e nella distribuzione delle

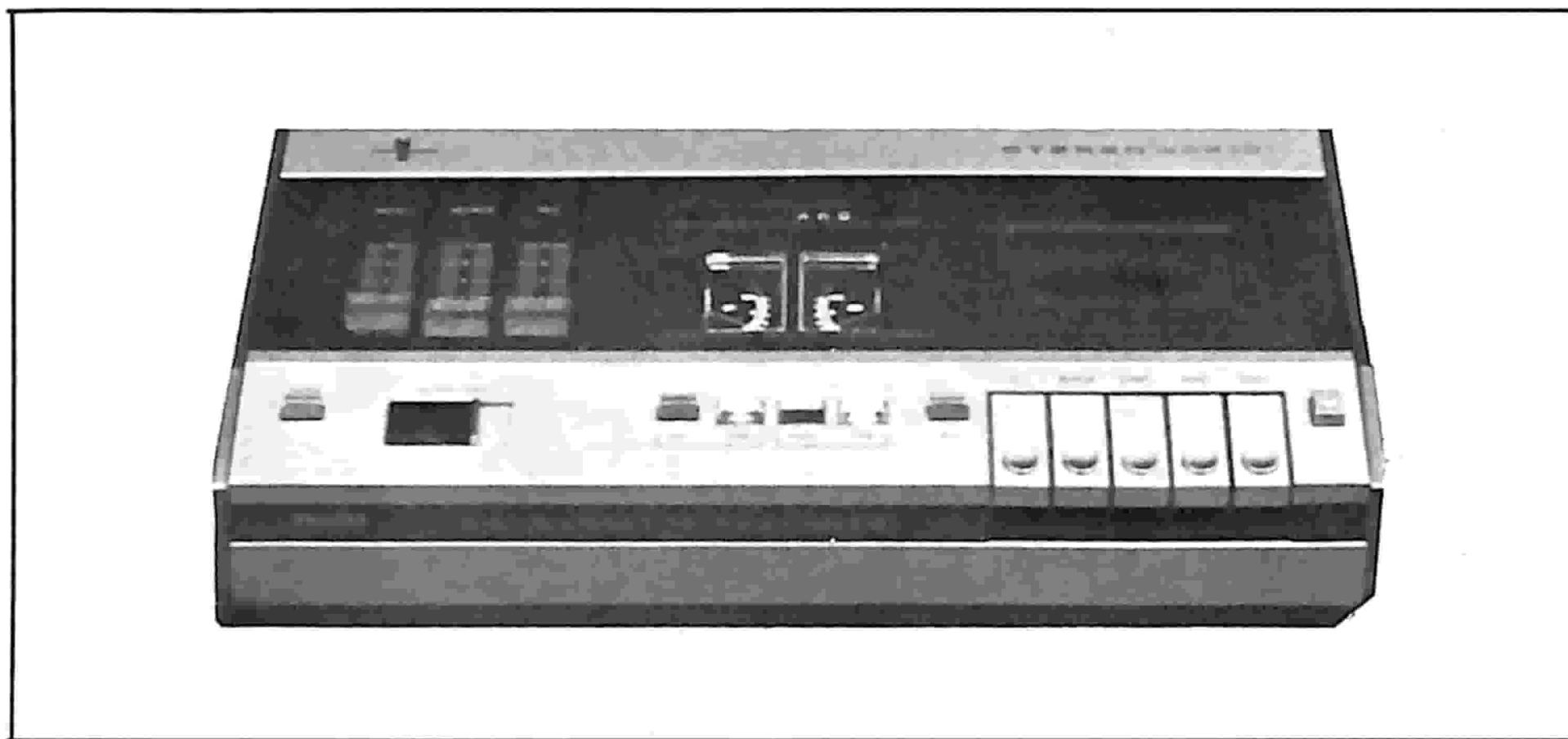
piccole particelle del rivestimento in ossido di ferro, e alla rugosità della superficie del materiale di supporto. Ci si è resi conto ormai da tempo, che non solo le dimensioni, ma anche la forma delle particelle di deposito hanno una grande influenza sulla fedeltà della registrazione.

Al giorno d'oggi la più comune "sostanza magnetizzabile" usata nei rivestimenti è una polvere di ossido di ferro, composta da particelle estremamente sottili a forma di ago. La loro dimensione è inferiore a 1/2 micron di lunghezza per 1/20 di micron di diametro.

Gli attuali metodi di produzione consentono di determinare con precisione le dimensioni, la forma e la purezza di queste particelle. In prima approssimazione si può dire che più piccole sono le particelle, più uniforme risulta il campo magnetico e quindi migliori le proprietà di registrazione. I più comuni nastri attualmente usati si possono distinguere qualitativamente nei seguenti tipi: Standard, A basso rumore, Basso rumore/Alta uscita, Biossido di Cromo; quest'ultimo viene usato principalmente nelle cassette.



Piastra registratore stereo a cassetta B&O modello Beocord 2200 con sistema Dolby. Questo apparecchio, dalla linea modernissima, ha una risposta in frequenza da 30 a 14.500 Hz e un rapporto segnale/disturbo di 61 dB.



Piastra registratore stereo a cassetta Philips modello N 2510 con sistema DNL per la riduzione dinamica del fruscio. Con nastri al biossido di cromo ha una risposta in frequenza da 25 a 14.000 Hz.

I nastri a basso rumore forniscono, a parità di livello di registrazione, un segnale di uscita più debole dei nastri standard alle frequenze basse e medie, ma alquanto più forte alle frequenze alte, il che consente di diminuire il rumore alle alte frequenze. Un nastro che a 10 kHz fornisce un segnale di 6 dB superiore, è a priori meno rumoroso di 6 dB; ovviamente queste proprietà vanno sfruttate adottando opportune regolazioni in registrazione e riproduzione. I nastri a basso rumore/alta uscita presentano le stesse caratteristiche ma ancora più marcate, grazie all'impiego di particelle di ossido magnetico più piccole e con maggior densità per superficie.

I nastri a biossido di cromo consentono di ottenere un maggior rapporto segnale/disturbo, grazie al fatto che su di essi è possibile incidere con livelli più elevati.

Un altro parametro che influenza il rumore è la larghezza della traccia: a parità di altri fattori l'energia indotta nella testina di lettura è proporzionale alla larghezza della traccia; quindi a traccia più larga corrisponde un segnale più elevato ed un migliore rapporto segnale/disturbo. Nei registratori a cassetta questo problema è molto critico: infatti su nastri di questo tipo la traccia è larga solo mezzo millimetro; ciò limita drasti-

camente l'ammontare di energia che può essere immagazzinata nel nastro, quindi il livello di uscita è basso e il rapporto segnale/rumore modesto.

Inoltre può capitare abbastanza frequentemente che dei nastri, inizialmente buoni, vengano deteriorati non solo gradualmente con l'uso ma anche e più bruscamente dalla presenza di sorgenti magnetiche non schermate. Può trattarsi dei motori stessi del registratore a cui manca o viene tolto lo schermo, o di motori di elettrodomestici come lucidatrici, ventilatori ecc.

Per migliorare la qualità della registrazione si adottano comunemente dei metodi elettronici. Una delle idee fondamentali per questi sistemi elettronici di riduzione del rumore è che non è necessaria la stessa riduzione in tutti i momenti della registrazione. Durante un "pieno d'orchestra" il rumore del nastro è già 40 o 50 dB inferiore al livello del segnale: inoltre in questi casi la musica contiene non solo i toni fondamentali ma è anche piena di armoniche che caratterizzano il suono e per la loro consistenza alle frequenze elevate nascondono buona parte del rumore.

Al contrario, durante i "pianissimo", il rapporto segnale/rumore diminuisce di molto. In questo caso però le armoniche hanno importanza molto minore e quindi

è generalmente possibile limitare il rumore attenuando le alte frequenze, senza per questo compromettere la qualità della riproduzione.

In conclusione, per ottenere una riduzione del rumore di un nastro, occorrono sistemi flessibili che attenuino più o meno le alte frequenze a seconda del livello di registrazione. I sistemi comunemente adottati si distinguono in *sistemi chiusi* in cui il segnale viene trattato prima della registrazione e deve subire il processo inverso prima della riproduzione, e in *sistemi aperti* che vengono utilizzati solo durante la riproduzione.

I SISTEMI CHIUSI

Enfasi/deenfasi. Questo processo è ormai standardizzato e impiegato in tutti i registratori. Le alte frequenze vengono amplificate di un valore prefissato, impiegando un filtro passa alto prima della registrazione. Durante la riproduzione le alte frequenze vengono ridotte dello stesso valore in modo che la risposta sia piatta. Il livello più elevato alle frequenze alte migliora il rapporto segnale/disturbo.

Compressione/espansione. Qualche volta è necessario registrare un programma che presenta una dinamica di 70 dB tra fortissimo e pianissimo, mentre il registratore ha una dinamica di soli 50 dB. Per evitare che i 20 dB più deboli vengano perduti in rumore, si usa un sistema a compressione/espansione. Il compressore limita in registrazione il livello all'aumentare del guadagno e perciò riduce le differenze tra forti e piano.

Durante la riproduzione il processo viene invertito nel circuito di espansione in modo da ristabilire i rapporti naturali tra i vari segnali; in pratica mentre i segnali forti rimangono invariati i segnali deboli vengono attenuati di circa 20 dB, e con essi il rumore! Il principale inconveniente di questo sistema consiste nella difficoltà di sincronizzare i due circuiti, che devono avere le stesse costanti di tempo e caratteristiche ingresso/uscita esattamente contrapposte. Altrimenti si sentirà una riproduzione modulata come un respiro, che compromette la qualità del suono.

Il metodo Dolby

Gli inconvenienti presenti nei circuiti a compressione sono stati brillantemente superati dal dottor Ray Dolby con il suo sistema.

Anche in questo caso non si elimina in assoluto il rumore, ma il trattamento del segnale garantisce un migliore rapporto segnale/disturbo. La spiegazione del funzionamento è un po' complicata.

La musica è composta da suoni di differenti livelli; l'inevitabile rumore presen-



Piastra registratore stereo a cassetta Philips modello N 2506 con sistema DNL per la limitazione del fruscio del nastro. La velocità del motore è controllata automaticamente.

te nella registrazione interferisce in particolare con i bassi livelli e le alte frequenze. Durante il processo di registrazione il sistema Dolby amplifica i segnali deboli a valori superiori a quello del rumore di fondo, senza influenzare i segnali forti che di per sé nascondono il rumore. Durante la riproduzione il Dolby riduce i segnali deboli al loro originale valore e come risultante riduce anche il rumore nella stessa proporzione: all'incirca 10 dB.

I segnali di ingresso seguono due strade nel circuito Dolby; una strada conduce direttamente i segnali allo stadio finale dell'amplificatore di registrazione; la seconda strada conduce ad un filtro che separa i segnali ad alta frequenza/basso livello, i quali così selezionati vengono amplificati e quindi giungono anch'essi allo stadio finale.

Ogni segnale di intensità pari o inferiore all'1% di quella massima e di frequenza superiore ai 5000 Hz, viene aumentato di 10 dB, mentre i segnali di livello superiore vengono registrati senza alcuna azione del circuito Dolby.

Il preamplificatore del circuito di riproduzione comprende un filtro con caratteristiche in frequenza corrispondenti a quelle dell'ingresso; ovviamente i segnali di alta frequenza vengono attenuati al livello originario.

Poiché sia i segnali ad alta frequenza che il rumore del nastro vengono attenuati di 10 dB, ne consegue che il rapporto complessivo segnale/disturbo migliora di 10 dB. Per superare il problema della modulazione della riproduzione, presente nei circuiti a compressione, viene impiegato un filtro variabile, il cui comportamento in frequenze si autoregola, grazie ad un circuito di controreazione, per ottenere le migliori prestazioni.

Dalla sua introduzione, che è abbastanza recente, il circuito Dolby è stato quasi universalmente adottato in tutti i registratori di classe.

Il sistema IVC-ANRS

La società Giapponese IVC (Japan Victor Company) impiega un circuito denominato ANRS (Automatic Noise Reduction System). Le sue caratteristiche di funzionamento sono molto simili a quelle del Dolby, mentre circuitamente i due sistemi sono abbastanza diversi. Il metodo ANRS controlla le frequenze a partire da 500 Hz e la curva di correzione introdotta dipende dalla frequenza e dal livello del segnale.

Poiché le caratteristiche del ANRS e del Dolby sono differenti, un nastro registrato con un sistema potrà sì essere riprodotto con l'altro, ma con differenze di circa 5 dB nella riproduzione dei toni



Piastra registratore stereo Sony modello TC-161 SD con sistema Dolby. La risposta in frequenza con nastri al biossido di cromo è $20 \div 17.000$ Hz.

alti. Inoltre nastri registrati con uno qualsiasi dei due sistemi, quando riprodotti con un registratore convenzionale, presenteranno logicamente più rumore e toni alti molto più brillanti.

I SISTEMI APERTI

Vari tipi di filtri possono essere impiegati per ridurre il rumore apparente del nastro, però sacrificando contemporaneamente qualche cosa nella fedeltà di riproduzione.

I filtri passa-basso - Costituiti da reti RC, sono generalmente previsti per fornire una attenuazione di 6 dB per ottava. Il loro impiego se è efficace per ridurre il rumore, crea notevoli inconvenienti nella riproduzione: la larghezza di banda è limitata, la riproduzione evidentemente non è lineare con l'originale e risulta troppo marcata l'attenuazione introdotta anche alle frequenze medio basse.

Filtri passa-banda - Sono filtri concepiti per passare il segnale di uscita solo in alcune bande di frequenza ben deter-



Piastra registratore stereo a cassetta portatile Sony mod. TC-152 SD con sistema Dolby. La risposta in frequenza con nastri al biossido di cromo è $30 \div 15.000$ Hz. Il rapporto segnale/disturbo è di circa 60 dB.



Piastra registratore stereo a cassetta Sony TC-177SD con sistema Dolby. La risposta in frequenza con nastri al biossido di cromo è $20 \div 20.000$ Hz. Il rapporto segnale/disturbo è di oltre 60 dB.

minate; al di fuori di esse i segnali vengono attenuati. Le frequenze di taglio e i valori di attenuazione dipendono dalle caratteristiche del filtro e possono anche essere variabili. Filtri di questo tipo sono utili principalmente per eliminare il ronzio a bassa frequenza, che dipende dalla frequenza di rete e il rumore alle frequenze molto alte. Nella banda passata la riproduzione è molto lineare.

Filtri di picco - Sono dei circuiti risonanti accordati su una banda di frequenza piuttosto limitata; tutte le frequenze al di fuori della banda di risonanza vengono attenuate. Possono essere utilizzati per esempio per rendere intelligibile un discorso mescolato ad un insieme di altri suoni e rumori.

Filtri di assorbimento - Al contrario dei precedenti riducono l'intensità della frequenza comprese entro una banda ristretta. Possono quindi essere utili per ridurre i rumori che siano concentrati a frequenze ben determinate.

Il sistema Kenwood

La Kenwood ha realizzato un accessorio comprendente quattro filtri a reiezione, i quali coprono le seguenti gamme di frequenza: 3000 - 4500 Hz; 4500 - 6000 Hz; 6500 - 10000 Hz; 10000 - 15000 Hz. I filtri possono essere inseriti o tolti individualmente, e il livello soglia al di sotto del quale essi operano può essere variato entro limiti piuttosto ampi. Il sistema può essere impiegato vantaggiosamente con registratori sia in registrazione che in riproduzione e con altre apparecchiature (giradischi, radio FM) durante la riproduzione. Il costo piuttosto

elevato rappresenta comunque uno svantaggio per la diffusione di questo sistema.

Il sistema Burwen

Il funzionamento del sistema Burwen si basa sul principio che il contenuto di rumore di un sistema elettronico dipende dalla larghezza di banda e che l'orecchio umano "nasconde" i rumori presenti ad una certa frequenza quando il rapporto segnale/rumore è sufficientemente elevato.

La riduzione di rumore viene quindi ottenuta riducendo la larghezza di banda quando il segnale è molto debole (al limite vengono passati solo 800 Hz), mentre quando il segnale è abbastanza forte si passa alla banda normale 20-20000 Hz.

Il circuito comprende un "trasformatore attivo" che è una specie di amplificatore differenziale. Esso fornisce la stessa reiezione di modo comune di un normale trasformatore audio, però superandone le limitazioni in risposta in frequenza e distorsione. Dal trasformatore il segnale viene inviato ad un filtro passa banda a livello variabile e a un circuito di controllo della larghezza di banda. Quest'ultimo provvede a separare le componenti a bassa ed alta frequenza, da cui vengono derivate due tensioni di riferimento che a loro volta pilotano l'intervento del filtro passa-banda.

La larghezza di banda passata varia in relazione ai livelli delle tensioni di riferimento.

Il sistema Burwen può essere utilizzato per ridurre il rumore in ogni tipo di apparecchiatura, con notevole efficacia e senza influenzare udibilmente il segnale.

Il sistema Philips DNL

Il sistema Philips DNL (Dynamic Noise Limiter) è un accessorio come il Kenwood sebbene il circuito sia alquanto più semplice e molto meno costoso. Il funzionamento è basato sulla constatazione che praticamente nessun strumento, quando suonato piano, genera frequenze fondamentali superiori a 4500 Hz, e che il rumore nei nastri è soprattutto concentrato a frequenze oltre i 4000 Hz. Il circuito impiega un filtro di taglio con una caratteristica di 18 dB per ottava, efficace a partire da 4000 Hz nel caso di segnali a basso livello. Si ottiene così una riduzione del rumore di 20 dB a 10 kHz.

Il sistema può essere impiegato con ogni tipo di apparecchiatura.

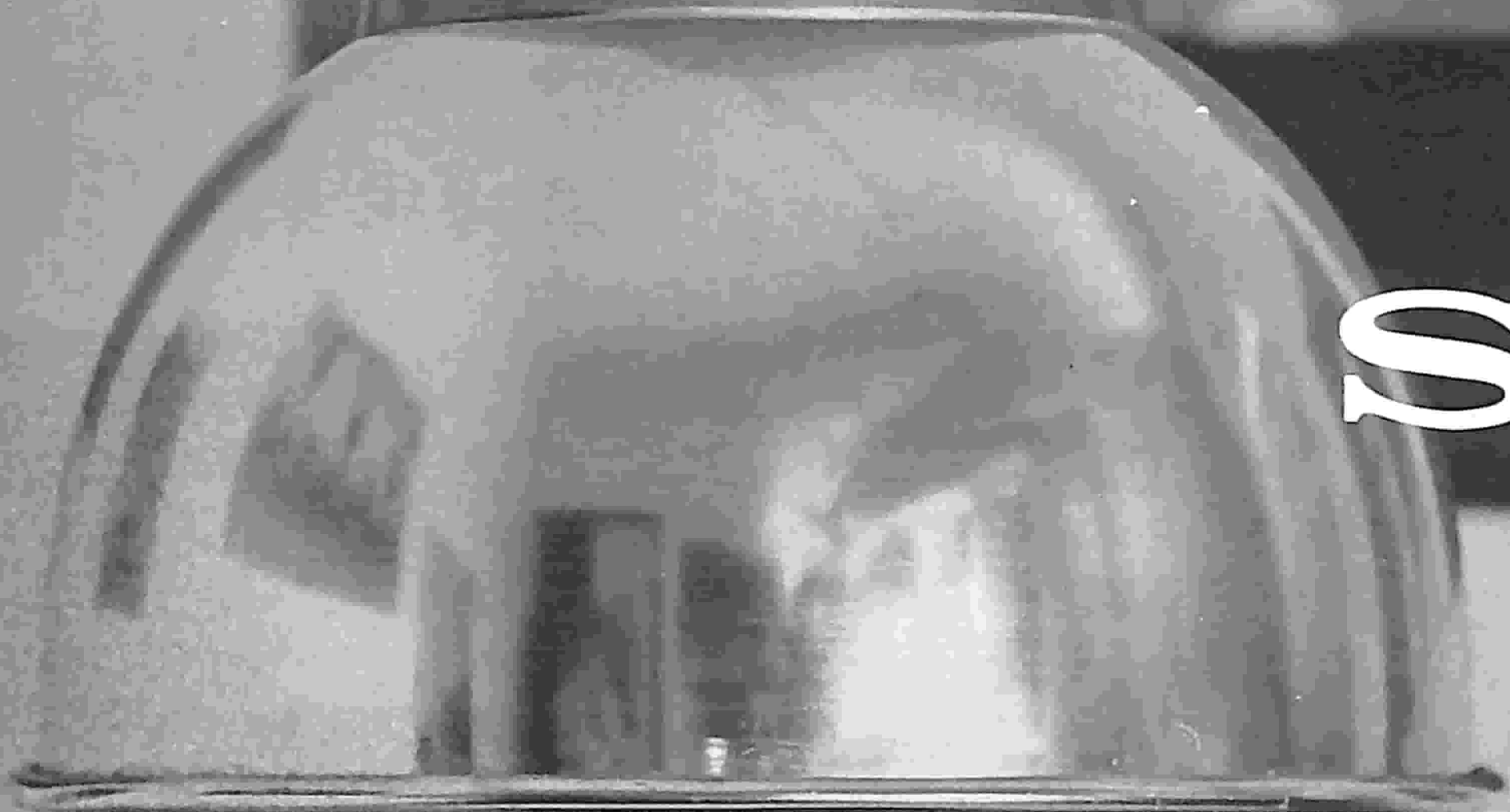
Il sistema Phase Linear

Un nuovo approccio al problema di ridurre il rumore è costituito dall'"auto-correlatore" usato nei preamplificatori della Phase Linear. Il sistema è basato sull'idea che stabilita la frequenza di ogni nota musicale si possono anche stabilire nello spettro le frequenze a cui compaiono le armoniche. L'auto-correlatore divide lo spettro audio in una numerosa successione di strette bande. Quando nessun segnale è presente ciascuna banda è chiusa: quando un suono fondamentale viene rivelato, si aprono contemporaneamente (il ritardo è inferiore ad 1 millisecondo) le bande corrispondenti alle armoniche, mentre le altre rimangono chiuse. Perciò solo il rumore adiacente alle armoniche viene trasmesso. Il risultato complessivo è una riduzione del rumore di circa 10 dB.

Conclusioni

Tutti i sistemi per la riduzione del rumore sono stati progettati principalmente per ridurre il rumore ad alta frequenza presente nei nastri, e non tutti i rumori di fondo che sono spesso riprodotti o generati dai registratori. Il problema maggiore consiste in generale nella corretta regolazione dei livelli e delle frequenze di intervento dei vari dispositivi regolabili; in caso positivo si possono ottenere risultati soddisfacenti con quasi tutti i sistemi.

È ovvio che i miracoli nessuno li sa fare: quindi è di importanza fondamentale disporre di sorgenti di suono e di apparecchiature per la riproduzione di qualità elevata, con alti rapporti segnale/disturbo.



SONY®

hi-fi

ST 70 Sintonizzatore AM/FM

FM-Gamma di frequenza: 87,5 ÷ 108 MHz
 Sensibilità: 2 µV - s/d 30 dB
 Risposta di frequenza: 20 ÷ 15 kHz ± 3 dB
 AM-Gamma di frequenza: 530 - 1605 kHz
 Dimensioni: 330x87,5x245

TA 70 Amplificatore

Potenza uscita a 8 Ω e 1 kHz: 2x15 W musicali 2x8 W RMS
 Risposta di frequenza: 30 Hz ÷ 50 kHz ± 3 dB
 Ingressi, impedenza e sensibilità:
 Fono 50 kΩ - 3,5 mV - Fono 1 MΩ - 300 mV
 Tuner - Aux 100 kΩ - 250 mV - Tape 100 kΩ - 400 mV
 Dimensioni: 330x87,5x245

SS 70 Diffusori

A 2 vie, 2 altoparlanti
 Potenza: 10 W
 Impedenza: 8 Ω
 Dimensioni: 175x262x220

COMBINAZIONE

70



RICHIEDETE I PRODOTTI SONY
 AI MIGLIORI RIVENDITORI

Cataloghi a: **Furman** S.p.A. - Via Ferri, 6
 20092 CINISELLO B. (MI)

dal 4 all'8 Settembre non prendere appuntamento

ti aspetta High Fidelity per presentarti

audio video 75

4-8 settembre
Fiera di Milano
P.za 6 Febbraio

teleradiodiffusione

attrezzature per la produzione
e la diffusione di programmi televisivi

audio professionale

impianti per la sonorizzazione
e gli studi di registrazione

ricetrasmisione

apparecchiature ed equipaggiamenti
per CB, OM e altri sistemi

la mostra che aspettavi

AUDIO VIDEO ti offre il panorama aggiornato delle apparecchiature per la produzione, la registrazione, la trasmissione e la ricezione dei suoni e delle immagini: dal "baracchino" allo studio televisivo, dalla videocassetta all'impianto "suoni e luci" per discoteca, dall'antenna alla sala d'incisione.

Se ti interessano gli sviluppi della comunicazione televisiva, se ti occupi dei problemi connessi ai moderni mezzi di informazione, se ti appassiona il radiantismo o la tecnologia elettronica in generale, se operi tecnicamente o commercialmente o professionalmente nel campo dell'audio o del video, non puoi mancare a questo appuntamento.

Nei cinque giorni di mostra puoi anche esaminare in "High Fidelity" la produzione mondiale delle più nuove apparecchiature Hi-Fi (230 marche di 18 paesi) e nel "Salone Internazionale della Musica" la più vasta offerta nel settore dello strumento musicale e dell'amplificazione (280 marche di 23 Paesi).

Tutti i giorni dalle 9,30 alle 19. Lunedì 8 settembre chiusura alle 15.

Segreteria Generale
20124 Milano - Via Vitruvio 38 - Tel. 20.21.13-20.46.169



LE CUFFIE IN ALTA FEDELITÀ

**SPECIALE
HI-FI**

L'articolo, dopo una breve analisi degli effetti dovuti all'acustica ambientale e alcuni cenni sulla registrazione e sulla riproduzione stereofonica, analizza i vari tipi di cuffie e fornisce utili indicazioni circa il collegamento ad un impianto Hi-Fi. La trattazione – ricavata da una pubblicazione della Koss – termina con l'analisi dei vantaggi dell'ascolto in cuffia e dei riflessi dannosi provocati dal rumore sull'organismo.

a cura della KOSS s.r.l.

La ricerca di un suono perfetto e la scoperta dell'Alta Fedeltà (Hi-Fi) come mezzo per ottenerlo, sono il frutto di un'esigenza già da tempo sentita da coloro che amano la musica e che, soprattutto, desiderano ascoltarla come è stata veramente concepita e realizzata dall'artista.

Bisogna però tener presente che *ciò che udiamo* è spesso alterato da *come udiamo*; infatti, nonostante i sensibili miglioramenti e le radicali innovazioni che si sono ottenute nel campo della riproduzione sonora, è l'acustica dell'ambiente che gioca, il più delle volte, un ruolo importante nell'ascolto della musica.

L'ACUSTICA AMBIENTALE

Se una persona si pone ad una certa distanza da un muro abbastanza alto e prova a battere le mani, diffonderà numerose onde acustiche. Parte di esse si dirigeranno verso le sue orecchie, per cui la persona percepirà il rumore istantaneamente, parte invece scivolerà via, lontano e, dopo aver urtato contro il muro, per un'azione rimbalzerà all'indietro, giungendo all'orecchio di colui che ha battuto le mani qualche frazione di secondo più tardi.

L'effetto acustico prodotto da questa onda sonora di carattere "secondario" viene comunemente definito "eco": o meglio, viene percepito una specie di prolungamento del suono originale, il

"riverbero" dovuto alle varie onde riflesse in ogni direzione, le quali però, dati i brevi tratti da percorrere, non si evidenziano come una eco vera e propria – figura 1.

Ecco perché le cuffie stereofoniche offrono le condizioni d'ascolto ideali:

esse eliminano le false risonanze ambientali e garantiscono la massima fedeltà di riproduzione del suono. Come potrà apprezzare in pieno, con un ascolto individuale, anche l'amatore della musica più esigente.

In effetti molti audiofili non cono-

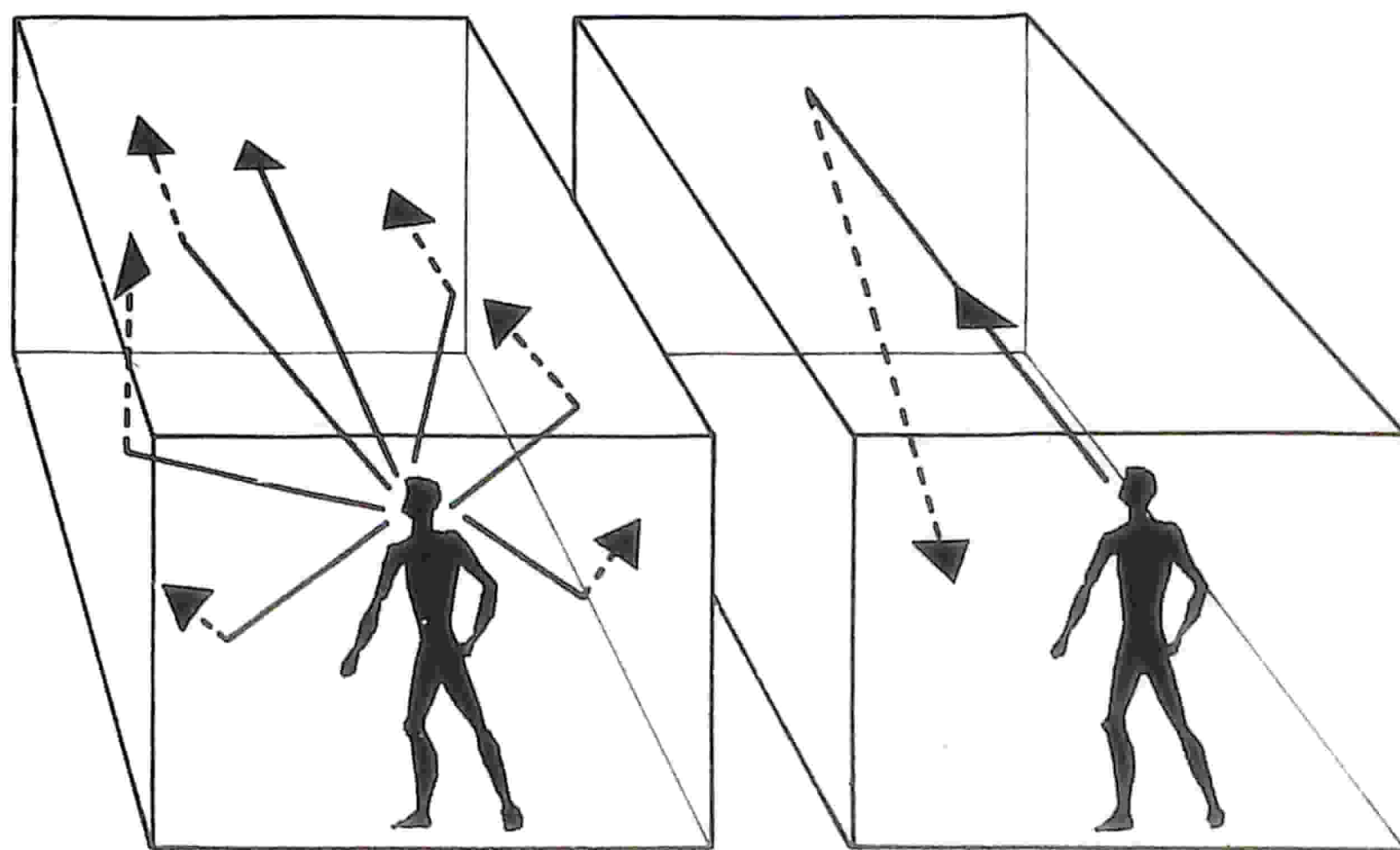


Fig. 1 - Come si manifesta l'eco e il riverbero.

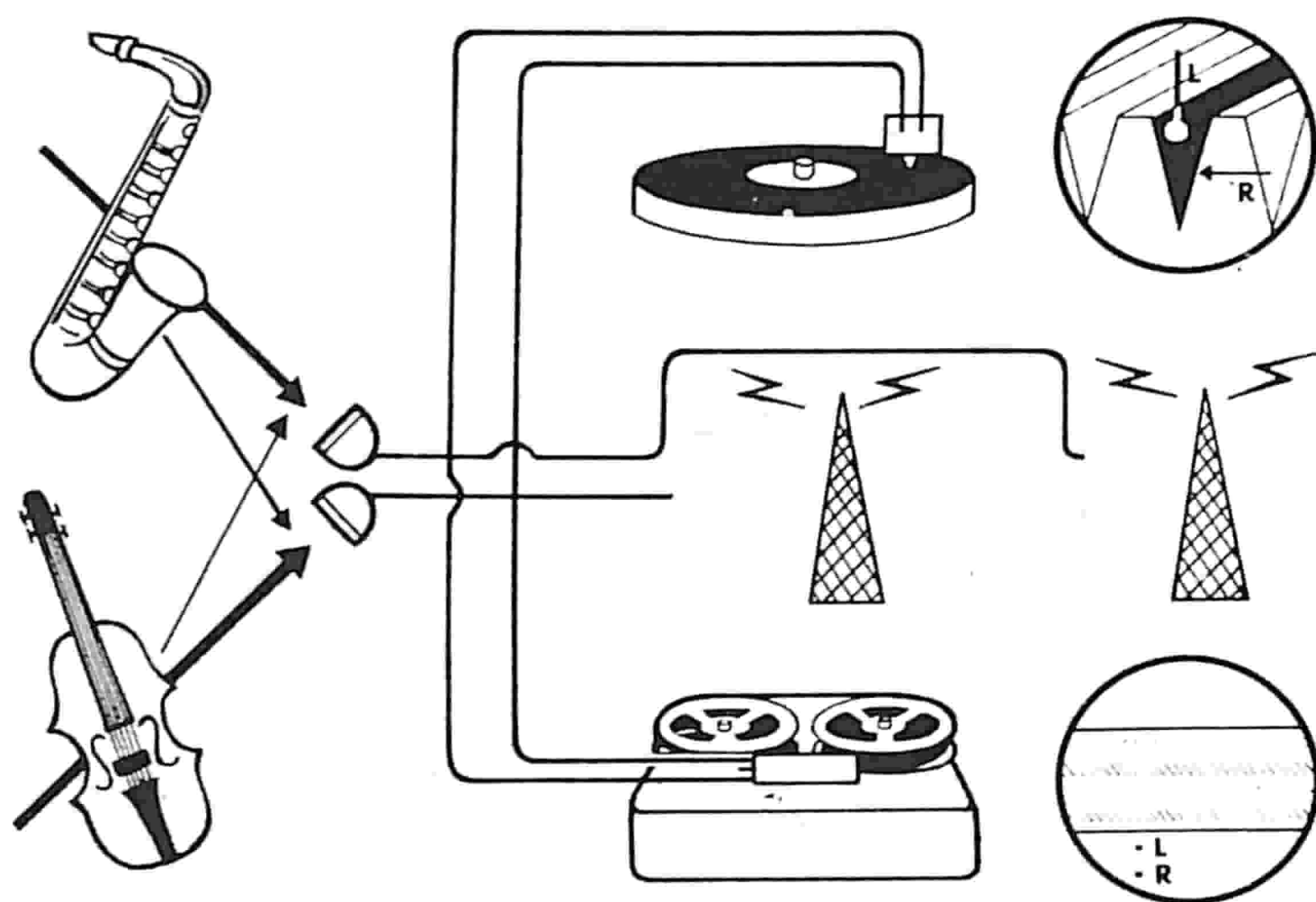


Fig. 2 - Come avviene la registrazione stereofonica. Il suono stereofonico può essere inciso su di un disco, trasmesso via radio o su un registratore.

scono ancora la validità di questo tipo d'ascolto che consente una qualità di riproduzione eccellente, ottenibile talvolta solo con altoparlanti d'alta classe.

Le cuffie stereo normali constano essenzialmente di due altoparlanti a larga banda, miniaturizzati, inseriti in debiti padiglioni acustici definiti comunemente "coppe".

Per azionare la cuffia è necessaria una piccola potenza mentre la linearità del responso inerente la "risposta di frequen-

za" varia da modello a modello a seconda della qualità dei suoi componenti.

Una cuffia oltre a fornire una perfetta riproduzione del suono deve offrire anche un buon confort d'ascolto onde non affaticare il capo nelle audizioni prolungate.

Le cuffie Koss, ad esempio, posseggono caratteristiche peculiari molto interessanti: (in confronto a altri modelli di qualità e prezzo più contenuto)

- L'archetto soprattesta anatomico, ri-

vestito internamente di soffice materiale, è in acciaio inox flessibile ed elastico.

- I cuscinetti delle coppe, brevettati e asportabili, (modelli tipo PRO-4AA - KO-747 - PRO-5LC - ESP-9 - ecc.) contengono un liquido speciale che permette di aderire armonicamente al padiglione auricolare.
- Le coppe e l'archetto soprattesta (modelli KRD-711 e K-711) sono costituite da nylon, resistentissimo all'uso prolungato.
- I rivestimenti esterni in pelle e teak e la larghezza (modelli HV-IA - HV-ILC) confermano lo standard qualitativo Koss.
- L'elemento centrale sito nelle due coppe e il diaframma (brevettati in tutto il mondo), che rappresentano il "cuore" della cuffia, sono ottenuti tramite particolari materiali e processi di lavorazione unici al mondo.
- I potenziometri o "regolatori di volume", siti in ciascuna coppa, sono del tipo a "cursore" o a "rotella" a seconda delle esigenze dell'utilizzatore.

REGISTRAZIONE E RIPRODUZIONE STEREOFONICA

In sede di incisione stereofonica - fig. 2 - due microfoni raccolgono suoni provenienti da diverse zone che verranno poi riproposti come canale destro e canale sinistro.

I suoni sono convertiti in impulsi elettrici, i quali a loro volta possono essere incisi sui solchi di un disco, trasmessi via radio o registrati su un nastro magnetico.

Usando un apposito sistema di riproduzione è possibile riconvertire i due segnali elettrici provenienti dal giradischi, dal registratore o dal sintonizzatore. I tenui segnali da essi forniti sono passati ad una apposita unità che li amplifica (amplificatore) e li immette in un paio di diffusori acustici separati - figura 3. Ciò permette una riproduzione con caratteristiche direzionali, che mira a creare la sensazione di un ascolto possibile vicino a quello reale.

Come si è già detto precedentemente, comunque, anziché l'ascolto tramite diffusori è possibile optare per l'ascolto in cuffia che presenta numerosi vantaggi.

Vediamo perciò quali sono e come funzionano i vari tipi di cuffie.

Esistono tre tipi di cuffie stereofoniche: *dinamiche, ad alta velocità, elettrostatiche.*

Qui di seguito viene esaminato il funzionamento di ciascun tipo prendendo come riferimento i famosi modelli prodotti dalla Koss.

Le cuffie dinamiche

Le cuffie dinamiche impiegano una bobina di rame alquanto pesante collegata ad un minuscolo cono, o diaframma dell'altoparlante. Questa bobina è so-

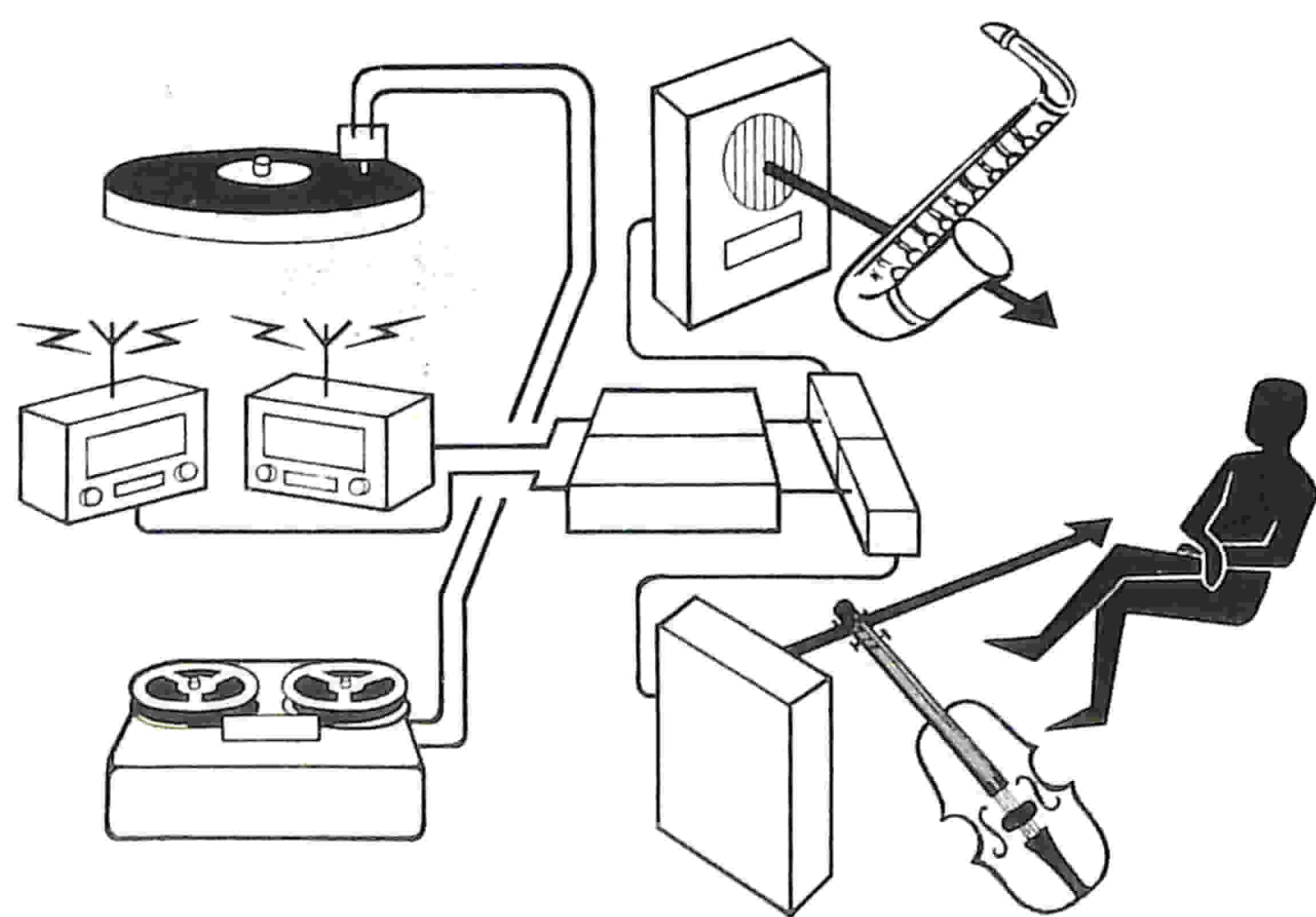


Fig. 3 - Come avviene la riproduzione stereofonica dei segnali provenienti da un giradischi, un sintonizzatore o un registratore.

spesa in un campo magnetico e funziona come un motore pulsante quando il segnale elettrico dell'energia musicale scorre attraverso i suoi avvolgimenti.

Il diaframma muove l'aria più o meno intensamente secondo l'intensità delle onde sonore originate dagli strumenti musicali.

Idealmente le parti mobili dovrebbero funzionare come un pistone, ma la presenza della bobina rallenta l'energia, ed il cono di pergameno o di materiale plastico, mancando di una rigidità assoluta, finisce con il non funzionare come un vero e proprio pistone e col distorcere le onde sonore — figura 4.

Come appare dallo spaccato della cuffia dinamica PRO-4AA, di qualità eccezionale, la bobina auto-portante, larga ma leggera, muove quasi interamente il diaframma con un movimento lineare a pistone. Questa bobina è certamente la più larga che mai sia stata usata in una cuffia.

Le cuffie ad alta velocità

Mentre nelle cuffie tradizionali l'ambiente in cui il suono viene a propagarsi è ermeticamente chiuso, nelle cuffie a "alta velocità" Koss, modello HV/I - HV/IA - HV/ILC -, il suono non viene "costretto" dalla struttura chiusa della coppa: infatti esso si irradia anche posteriormente.

Conseguenziale è il fatto che per ottenere una velocità di risposta superiore è necessario che l'aria circoli liberamente nella coppa della cuffia, che per questo motivo presenta un singolare design elettroacustico.

In tal modo il diaframma, muovendosi più velocemente, in quanto non più limitato nei movimenti, permette l'escursione migliore sulle alte frequenze.

Un sistema rivoluzionario in questo campo consiste nell'aver ridotto ulteriormente la distorsione, (trascurabile anche nelle altre cuffie Koss) grazie all'utilizzo di un nuovo materiale denominato decilite® che costituisce la materia prima del diaframma e conferisce allo stesso una eccezionale elasticità facilitando la risposta sia alle basse che alle alte frequenze.

Particolari accorgimenti tecnici sono stati impiegati per realizzare il magnete ceramico (modelli HV/IA - HV/ILC) che è composto da elementi diversi tra loro che, oltre a conferire una elevata permeabilità magnetica, consentono di ridurre rispetto ai magneti convenzionali le dimensioni d'ingombro e di peso.

Le cuffie elettrostatiche

In un elemento elettrostatico, il diaframma mobile è sospeso tra due lamine metalliche acusticamente trasparenti. Invece di utilizzare un campo magnetico, viene utilizzato un campo elettrostatico. Questo campo controlla il movimento dell'intero diaframma. Con gli

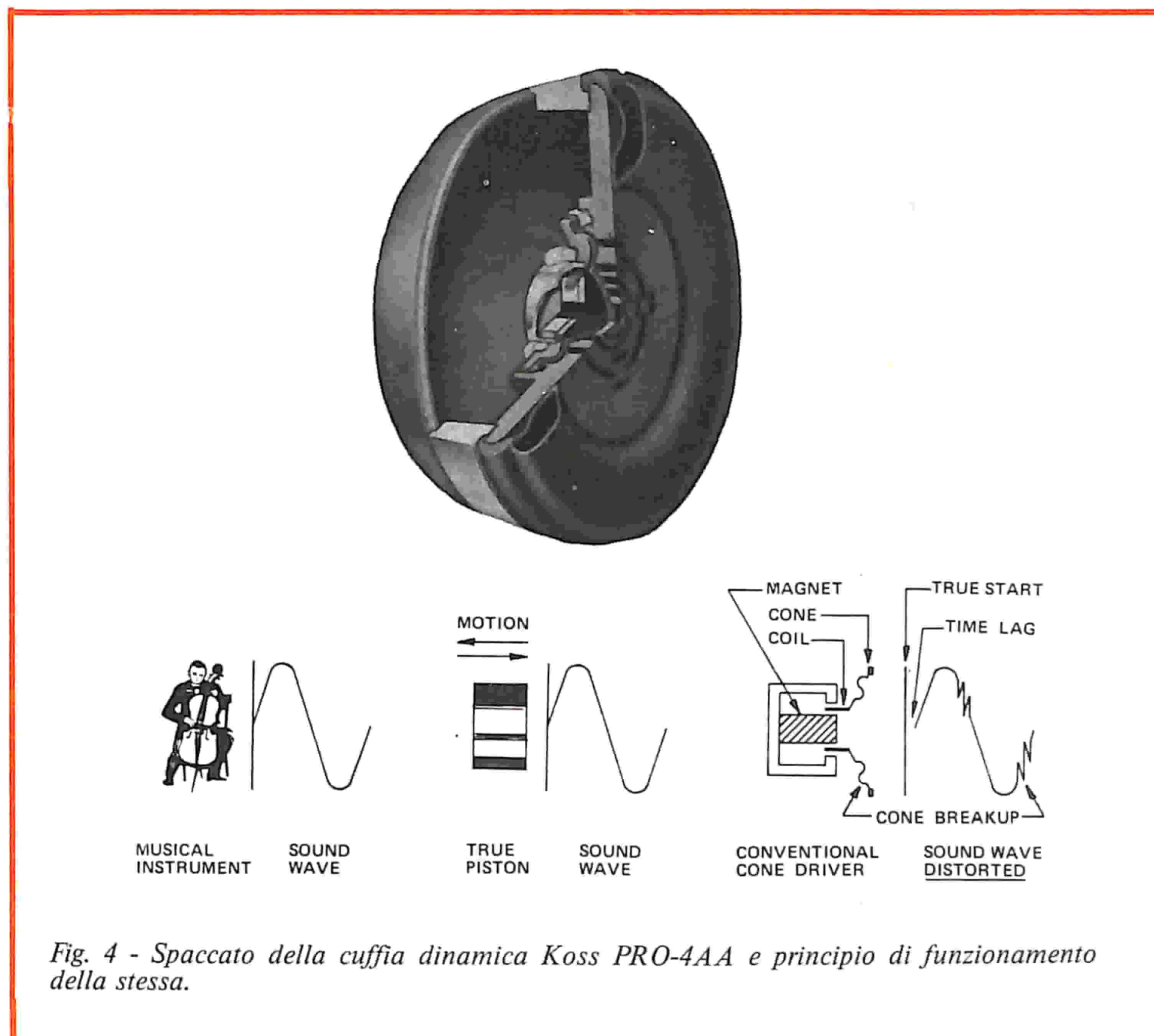


Fig. 4 - Spaccato della cuffia dinamica Koss PRO-4AA e principio di funzionamento della stessa.

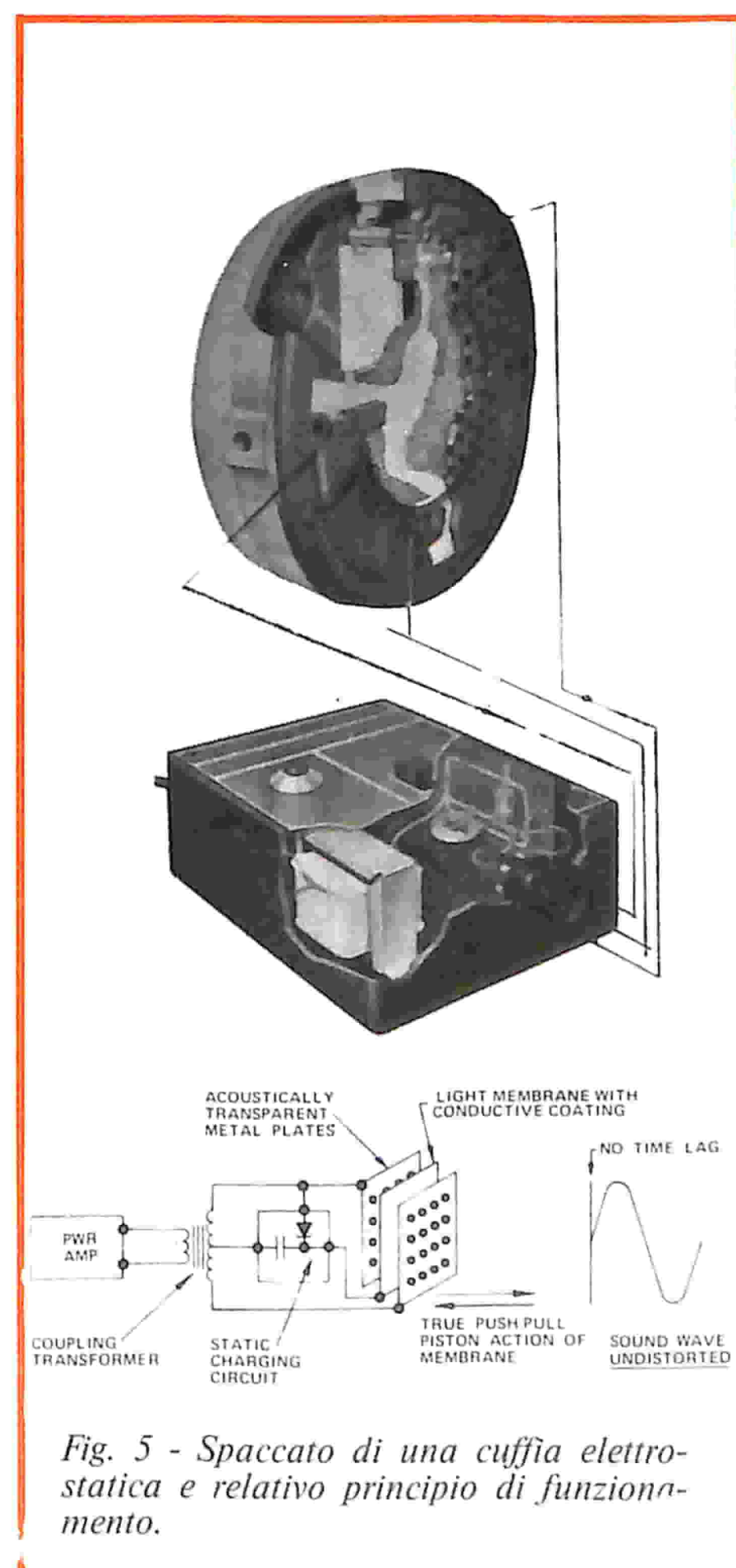


Fig. 5 - Spaccato di una cuffia elettrostatica e relativo principio di funzionamento.

altoparlanti convenzionali, come nella fig. 5, è interessata solo la parte centrale del cono, il che porta alla interruzione del diaframma e quindi alla distorsione delle onde sonore.

Gli ingegneri della Koss hanno creato recentemente un sistema d'ascolto in cuffia stereofonica che appartiene alla seconda generazione. Un'idea così diversa ed emozionante che ha dato origine a "PHASE 2" — figura 6 — con la quale si ottiene un "Sound of Koss" mai realizzato prima d'ora ed è possibile sperimentare a piacere forme di suono che soltanto i tecnici, in fase di registrazione, possono permettersi.

Ruotando il Panoramic Source Controls posto alla base di ciascuna coppa della cuffia Koss Phase 2 si scopre di essere un tutt'uno con gli orchestrali, a tal punto da percepire con la massima intelligibilità le sfumature più sottili come il breve attimo di un respiro o il lieve fruscio provocato dalle dita che scivolano veloci sulle corde del contrabbasso.

Spostando il commutatore sito nella coppa destra sulla posizione + 2 e regolando il P.S.C. (Panoramic Source Controls) sino a raggiungere la scala numerica più alta (10) si avrà la possibilità di riportarsi nel centro dell'orchestra e godere appieno la linfa musicale scaturita da ogni strumento.

Ma se si vuole ottenere particolari effetti musicali basta ruotare separatamente i P.S.C. della PHASE 2. Si avrà la sensazione di trovarsi ora accanto al piano-



Fig. 6 - La nuova cuffia "Phase 2" della Koss definita come appartenente alla seconda generazione.

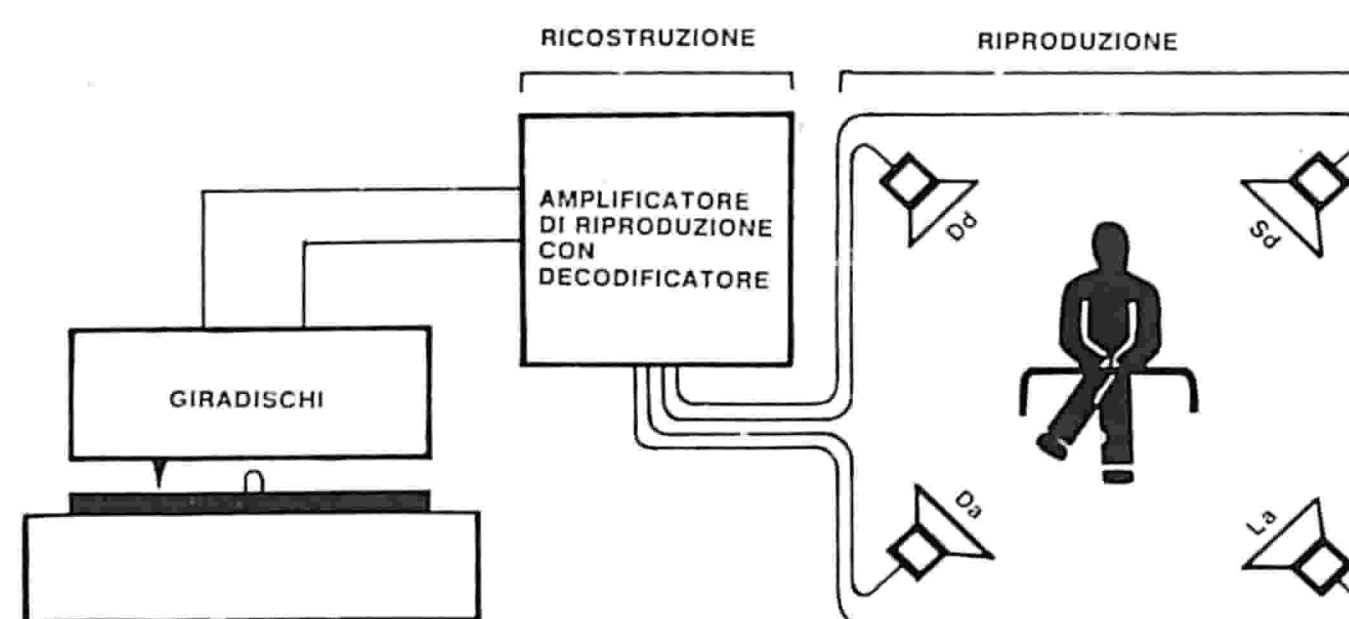


Fig. 8 - Collegamento di una cuffia a un complesso stereofonico.

forte e un momento dopo vicinissimo alla sezione dei violini.

Oggi la quadrifonia non è più un sogno, ma l'ascolto "quadrifonico" resta pur sempre un avvenimento. Nell'ambiente dove avviene la *registrazione* i microfoni non vengono collocati direttamente davanti agli interpreti ma bensì su tutta l'area interessata che riguarda anche le zone posteriori - figura 7.

Il tecnico del suono grazie a queste "informazioni" agisce sul "mixer" effettuando una "miscelazione" che distribuisce su 4 canali, i quali vengono successivamente *trasformati* in due mediante un codificatore a matrice, secondo un complicato processo matematico-elettronico.

Le quattro informazioni ottenute dalla registrazione vengono ripristinate dal decoder a matrice e arrivano ai quattro stadi finali dell'amplificatore, cui sono collegati quattro altoparlanti che ricrea-

no l'acustica dell'ambiente dove è avvenuta la registrazione.

Dobbiamo però considerare che ogni ambiente possiede un'acustica propria che talvolta può attenuare l'effetto quadrifonico a causa di fattori determinanti quali quelli causati dall'assorbimento delle onde sonore: (tappezzeria "pesante", porte-finestre che producono riflessioni eccessive, ecc.) in questo caso le cuffie, eliminano tali problemi in quanto la ricezione del suono è "diretta".

LE CUFFIE QUADRIFONICHE

Sono lo strumento ideale per questo tipo di ascolto tecnicamente e squisitamente evoluto.

Due driver Koss da un pollice e mezzo, ad esempio, inseriti in ogni coppa offrono un suono nuovo, avvolgente, proprio in virtù dei nuovi amplificatori a 4 canali.

Funzionando sulla posizione "quadrafone" la cuffia riproduce il suono dei quattro segnali emessi dall'amplificatore mentre sulla posizione "stereo" i 4 drivers sono collegati in parallelo: aumenta in tal modo la tonalità dei bassi e la resa acustica della cuffia.

Due potenziometri, regolando l'intensità sonora proveniente dal fondo, permettono di spostare a proprio piacimento il punto d'ascolto; la Koss K-2+2 può inoltre essere usata come "monitor" avendo un perfetto e simultaneo bilanciamento fra i quattro canali.

Con le cuffie quadrifoniche Koss (4 modelli) si ottiene una duplice possibilità di ascolto *stereofonico e quadrifonico*, con un perfetto equilibrio tra prezzo e resa.

Come collegare la cuffia al complesso stereo

La maggior parte degli amplificatori posti oggi in commercio dispone di una presa per la cuffia, che può essere utilizzata direttamente anche per apparecchi televisivi, radiofonici, filodiffusori, ecc., escludendo quindi le casse acustiche - figura 8.

L'IMPEDENZA

L'impedenza è la resistenza in corrente alternata che si rileva in un conduttore avvolto.

Essa varia in relazione alla sezione del filo conduttore, alla lunghezza dello stesso e al tipo di materiale su cui è avvolto.

In conformità ai tipi di amplificatori posti in commercio esistono cuffie la cui impedenza è diversa a seconda delle specifiche esigenze. E da rilevare inoltre che il rendimento della cuffia è al suo massimo potenziale quando l'impedenza di uscita dell'amplificatore è uguale o minore (mai maggiore) a quella della cuffia stessa.

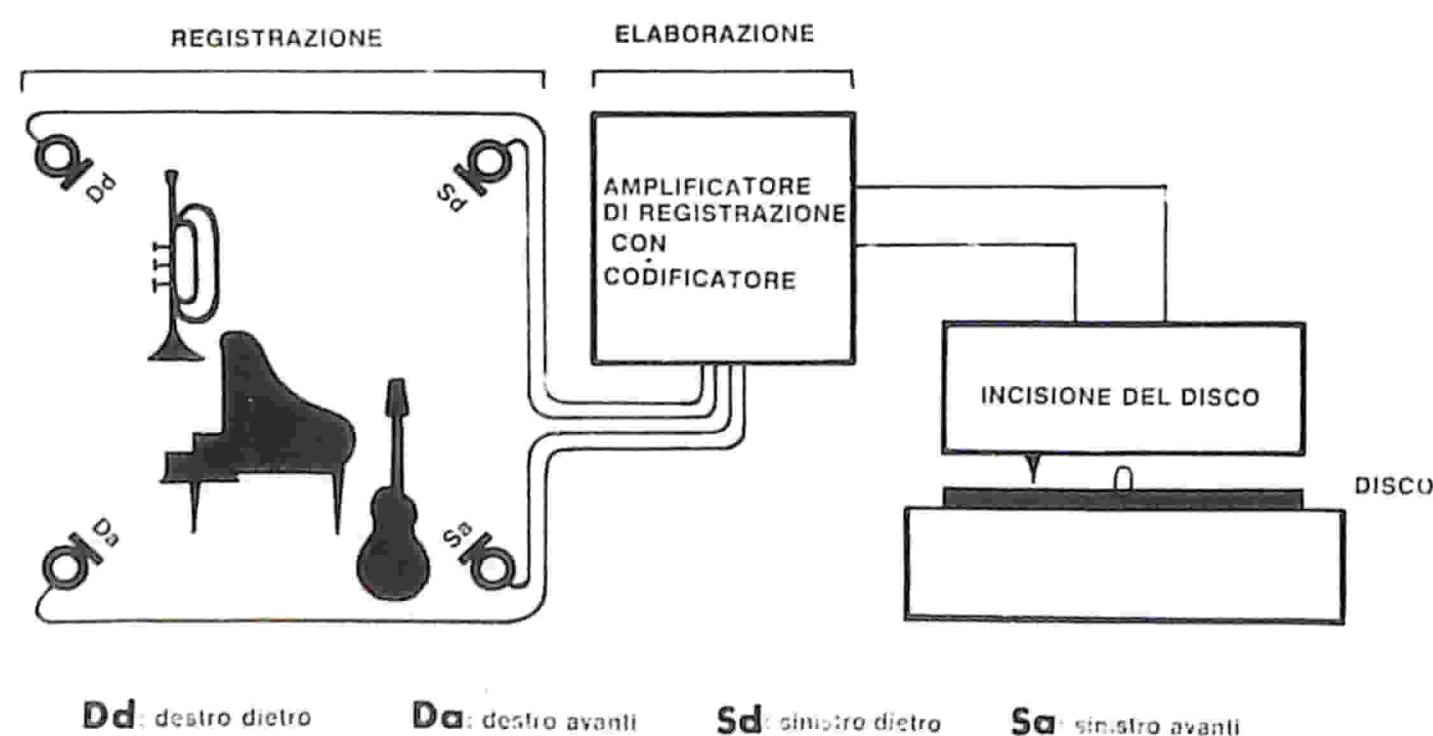


Fig. 7 - Processo di registrazione e di riproduzione quadrifonico.

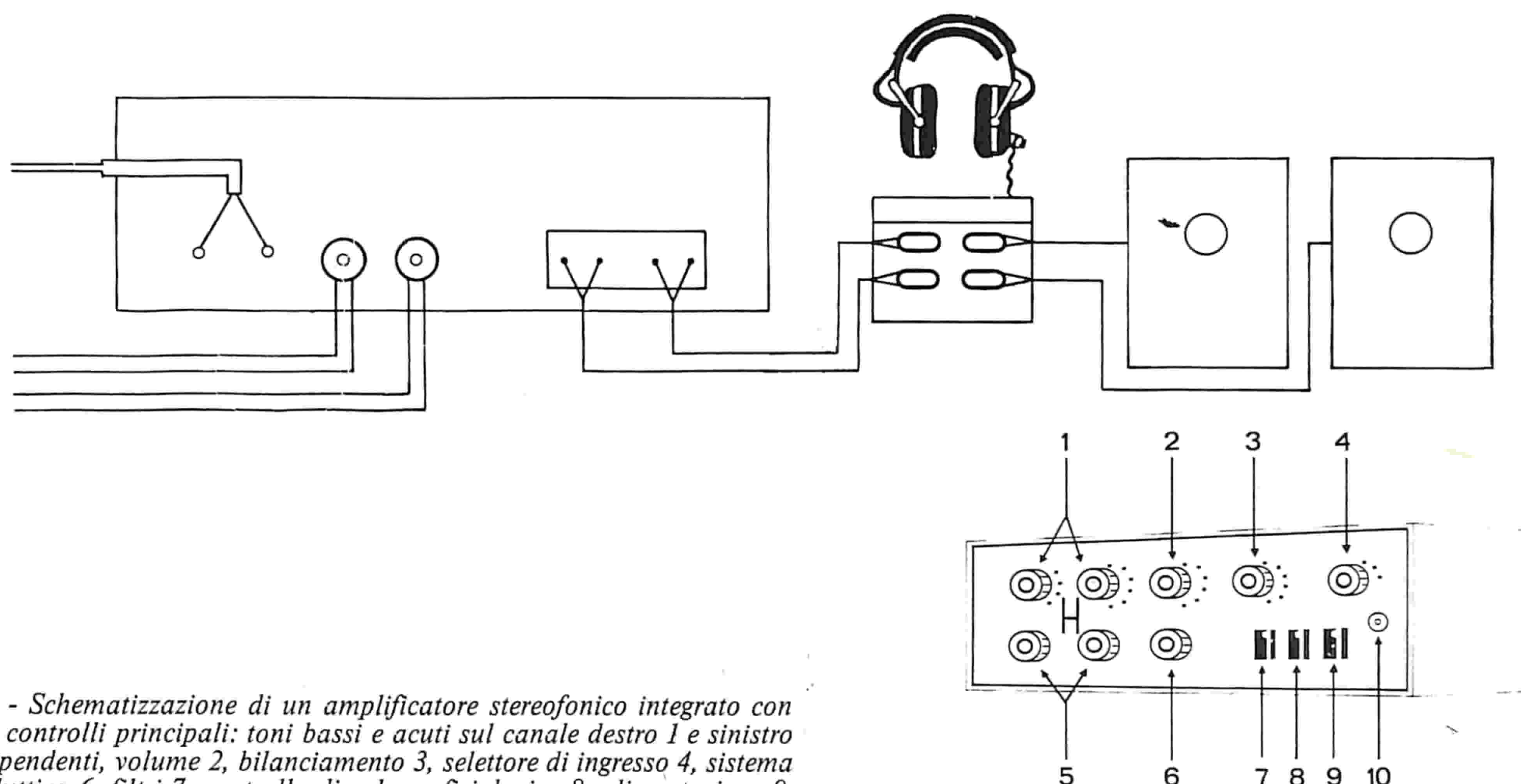


Fig. 9 - Schematizzazione di un amplificatore stereofonico integrato con i suoi controlli principali: toni bassi e acuti sul canale destro 1 e sinistro 5 indipendenti, volume 2, bilanciamento 3, selettore di ingresso 4, sistema riproduttivo 6, filtri 7, controllo di volume fisiologico 8, alimentazione 9, presa per la cuffia 10.

Riportiamo in tabella 1, a titolo di esempio, le impedenze dei vari modelli di cuffie Koss. Le misurazioni sono inoltre state effettuate a 1.000 Hz di frequenza e a 100 dB S.P.L. (livello di pressione sonora).

Esistono inoltre un numero considerevole di accessori: scatole di raccordo per l'ascolto di più cuffie, stazioni per l'ascolto a distanza, cavi speciali spiralati, scatole di derivazione, ecc.

Se ad esempio si desidera acquistare più cuffie per un ascolto plurimo con i familiari, si può utilizzare l'accessorio T-4A Koss se le cuffie hanno la stessa impedenza o l'accessorio T-5A o T-5D se le cuffie hanno impedenza diversa.

Per l'ascolto e lo studio delle lingue il T-4A (che consente l'utilizzo di 5 cuffie tramite la stessa fonte) rappresenta l'ideale per entrare nel "vivo" della materia che interessa con una riproduzione del "parlato" praticamente esente da distorsioni.

Tutte le cuffie Koss sono dotate di una spina a tre contatti (jack) e hanno gli altoparlanti o gli "assembly" con un punto in comune: esattamente la massa della spina jack.

Amplificatori con massa comune

Per tutti gli amplificatori provvisti di massa comune, ma sprovvisti di una presa jack, bisogna collegarsi sull'uscita per altoparlanti, tenendo presente che la punta della spina jack corrisponde all'uscita sinistra calda, l'anello centrale all'uscita destra calda e la parte finale (massa) alle uscite fredde dei due canali.

TABELLA 1

Cuffie modello	Impedenza dell'elemento acustico
<i>Magneto-dinamiche</i>	
K-6	112 Ω
K-6LC	115 Ω
K-711	252 Ω
KRD-711	252 Ω
KO-727B	130 Ω
KO-747	208 Ω
PRO-4AA	266 Ω
PRO-5LC (Cuffia univers.)	564 Ω
<i>A alta velocità</i>	
HV-1A	174 Ω
HV-1LC	174 Ω
HV-1	174 Ω
<i>Elettrostatiche</i>	
ESP-6A (autoalimentata)	30 Ω
ESP-9 (studio monitor)	300 k Ω
Alimen. ESP-9	46 Ω
<i>Quadrifoniche</i>	
K-6LCQ	83 Ω
KO-747Q	85 Ω
PRO-5Q	86 Ω
K-2+2	81 Ω

A tale scopo è utile ricordare che esistono in commercio vari raccordi originali Koss: VWA - cavo di raccordo per cuffie stereofoniche; TPA - cavo di collegamento per cuffie stereofoniche; PSA - cavo di raccordo stereofonico con attacchi a spillo; SDA - cavo di raccordo stereofonico con attacchi a linea e punto.

Amplificatori stereofonici con masse separate

Si tratta in particolare di amplificatori muniti di commutatore per l'inversione di fase. Se l'apparecchio non è munito di presa jack, occorre adottare particolare precauzione nel collegare la cuffia ai terminali dell'altoparlante. Prima di collegare uno dei nostri apparecchi, seguendo le istruzioni sopra esposte, assicurarsi che, con il commutatore in posizione normale, gli altoparlanti siano correttamente in fase tra loro. Così è possibile ottenere un buon collegamento, tenendo presente che il commutatore non deve essere spostato dalla posizione normale al fine di non danneggiare gli stadi finali dell'amplificatore a transistori.

Il suono prodotto dalla cuffia deve così risultare in fase. Il sistema più semplice per accertarsene è quello di provarlo con l'apposito "disco prova" per la taratura di impianti stereo.

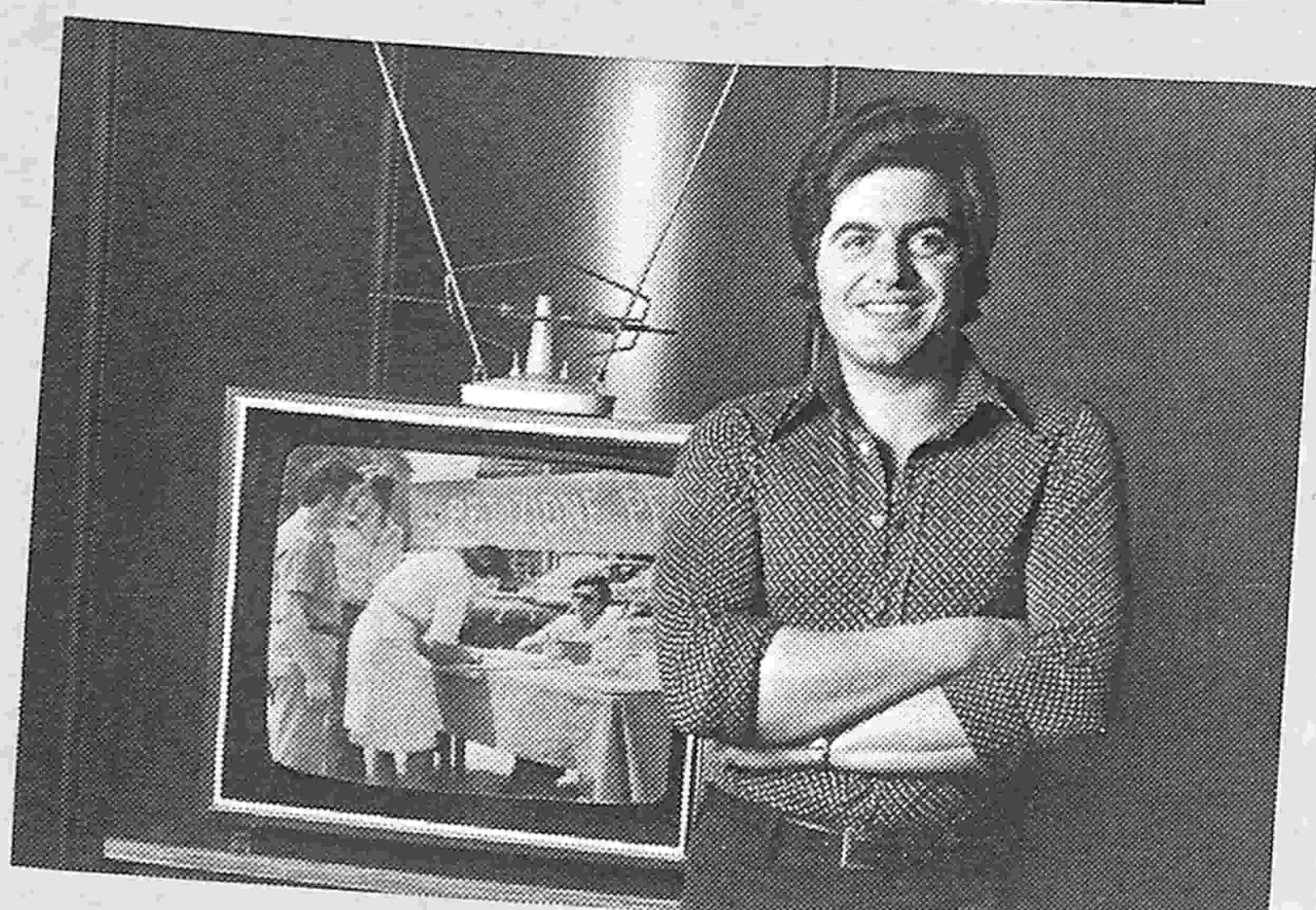
Da questi brevi cenni informativi si possono verificare questi due importanti dati:

- I) La stereofonia è un sistema di riproduzione del suono
- II) L'HI-FI è uno standard di qualità.

NUOVO RECORD STABILITO DA LUIGI STUCCHI

Un impianto d'antenna effettuato in 27 secondi

Il campione svela al nostro inviato il segreto del suo successo.



Milano, 25 luglio

Luigi Stucchi di professione fotografo, in soli 27 secondi ha effettuato un impianto di antenna per il suo nuovo televisore. A quanti lo attorniano, meravigliati dalla velocità di installazione e dalla visione perfetta che questo impianto consentiva al televisore, lo Stucchi comunicava che il merito non era suo, ma dell'evoluzione scientifica che ha consentito alla Ditta Stolle la realizzazione di antenne in-

terne amplificate per televisori e sintonizzatori FM. Lo stesso Stucchi sostiene che queste antenne forniscono un ottimo segnale anche in zone marginali e che chiunque è in grado di installarle in brevissimo tempo, questo ce l'ha dimostrato ampiamente.

Antenne amplificate per interni Stolle

NA/0496-06 ▶
Antenna amplificata con base graduata per VHF e UHF

NA/0496-08 △
Antenna amplificata per sintonizzatori FM

NA/0496-04 ▶
Antenna amplificata per VHF e UHF

In vendita presso tutte le sedi G.B.C.

I VANTAGGI DELL'ASCOLTO IN CUFFIA

- A - Si ascolta un suono più "vero", esente da distorsioni causate dall'ambiente interno o esterno.
- B - Migliora anche la concentrazione, diminuisce e si annulla l'ansietà.
- C - Si evita di disturbare le altre persone che vivono con noi (possiamo alzare "a tutto volume" nel cuore della notte, se lo desideriamo, senza suscitare ire o rimproveri da parte dei familiari e del vicinato).
- D - Si ha la perfetta sensazione della stereofonia.
- E - Si realizza un risparmio del 90% a parità di qualità, se non si vuole acquistare le casse acustiche (altoparlanti).

Koss non ha solo inventato le cuffie stereofoniche e quadrifoniche. Particolarmente interessata ai rumori prodotti nelle abitazioni, ha finanziato anche alcune ricerche in questo settore, affidandone l'incarico all'università dello stato del Wisconsin (USA).

Riportiamo alcuni dati significativi:

I riflessi dannosi del rumore sull'organismo.

- 1) Malessere, disturbi intestinali, alterazioni del ritmo cardiaco, nausea, inappetenza.
- 2) Il professor Jack Westman, docente di psichiatria all'università del Wisconsin, afferma che il rumore impone al sistema nervoso un tale stato di tensione da sfociare in varie forme di irritabilità, di nervosismo e di mutamento del carattere. Il rumore inoltre stanca, diminuisce la capacità di attenzione e conseguentemente aumenta lo sforzo necessario a concentrarsi. Il senso dell'udito, al contrario del senso della vista, è al lavoro di continuo e non è sotto il controllo volontario.
- 3) Una normale conversazione raggiunge circa 65 decibel.

- una lavastoviglie circa 65 decibel.
- l'acqua che scorre da un rubinetto aperto circa 77 decibel.
- un aspiratore circa 87 decibel

Da ciò si constata che un qualsiasi apparecchio impedisce la buona armonia dei membri di una famiglia!

Questo e altri motivi hanno suggerito l'abitudine all'uso delle cuffie stereofoniche per l'ascolto di musica e per lo studio di apparecchi musicali elettrici (chitarra, organo).

Infatti le cuffie stereofoniche, non avendo bisogno di altoparlanti, portano il suono solo ed esclusivamente all'orecchio di chi le usa, rispettando con un ascolto e uno studio individuale, le orecchie e il carattere di chi ha a cuore la propria salute.

AMPLIFICATORE STEREO PER CUFFIA

di E. WEBER



Nella riproduzione stereofonica con altoparlanti esistono problemi e difficoltà dovuti al fatto che in un ambiente, nel quale è montato l'impianto stereofonico, vi è praticamente un so-

lo punto che permette l'audizione stereofonica perfetta, come dal vivo, della musica o della parola. Questo posto si trova sull'asse mediano tra i due altoparlanti del canale sinistro e destro e ad una di-

stanza dalla linea che congiunge i due altoparlanti che è circa uguale alla base stereofonica. L'effetto stereofonico risulta attenuato se ci si sposta verso sinistra o verso destra rispetto a tale punto idea-

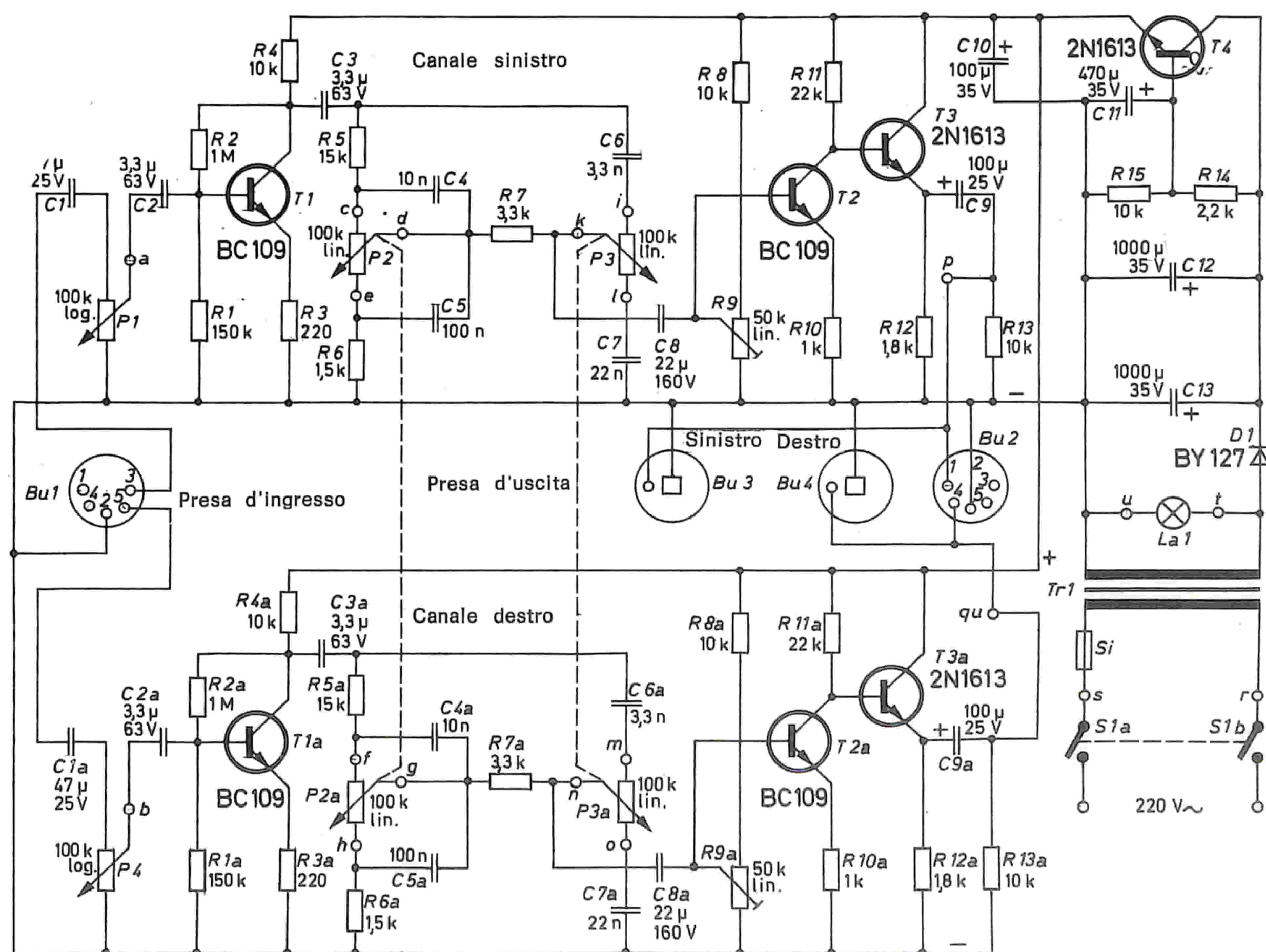


Fig. 1 - Schema elettrico dell'amplificatore stereofonico per cuffia.



La figura 3 indica la disposizione dei componenti e i collegamenti, e la figura

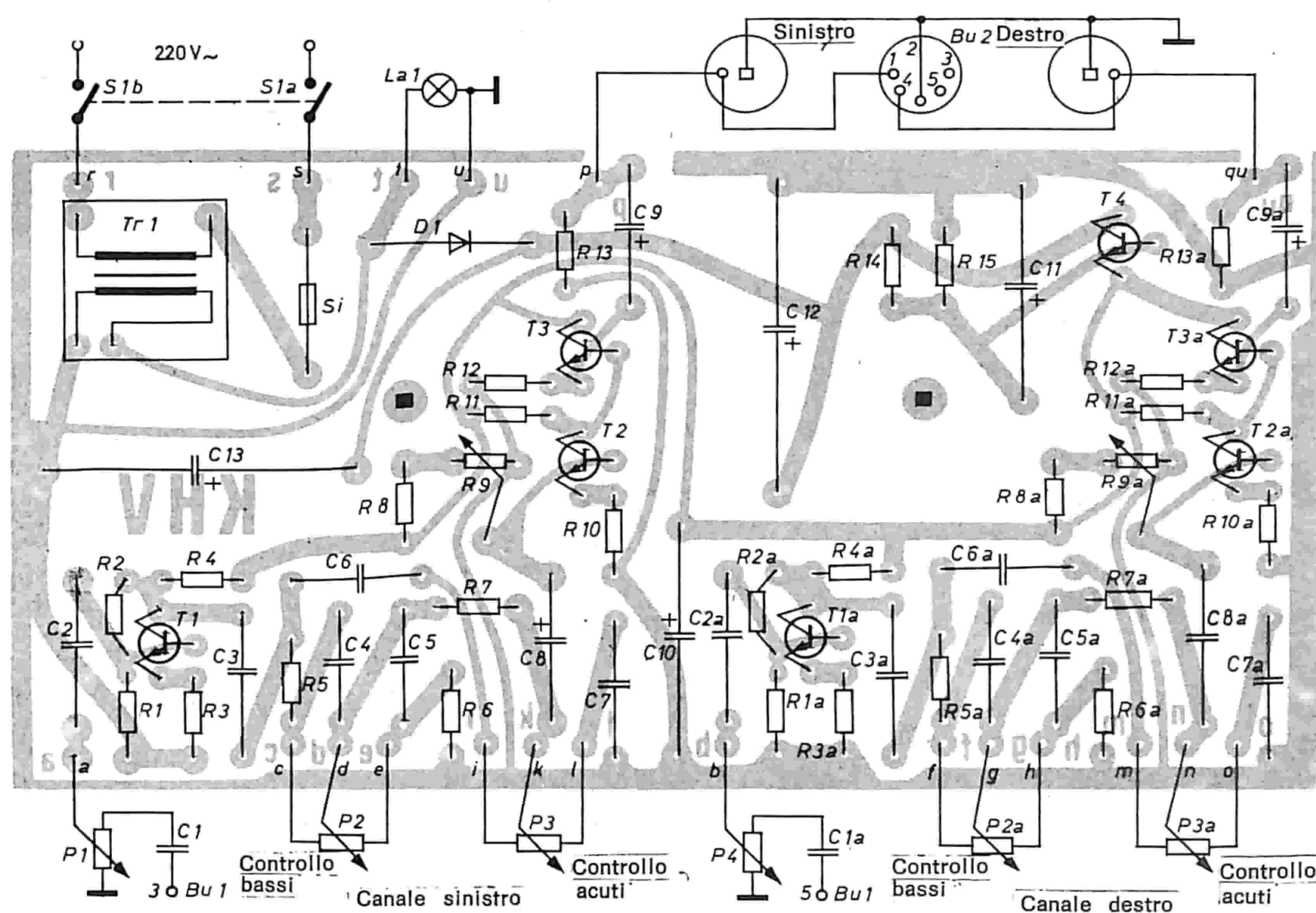


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sul circuito stampato e collegamenti elettrici.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1-R1a : resistori da 150 k Ω , ¼ W, 5%

R2-R2a : resistori da 1 M Ω , ¼ W, 5%

R3-R3a : resistori da 220 Ω , ¼ W, 5%

R4-R4a : resistori da 10 k Ω , ¼ W, 5%

R5-R5a : resistori da 15 k Ω , ¼ W, 5%

R6-R6a : resistori da 1,5 k Ω , ¼ W, 5%

R7-R7a : resistori da 3,3 k Ω , ¼ W, 5%

R8-R8a : resistori da 10 k Ω , ¼ W, 5%

R9-R9a : trimmer da 50 k Ω lineare

R10-R10a : resistori da 1 k Ω , ¼ W, 5%

R11-R11a : resistori da 22 k Ω , ¼ W, 5%

R12-R12a : resistori da 1,8 k Ω , ¼ W, 5%

R13-R13a : resistori da 10 k Ω , ¼ W, 5%

R14 : resistore da 2,2 k Ω , ¼ W, 5%

R15 : resistore da 10 k Ω , ¼ W, 5%

P1 : potenziometro da 100 k Ω logaritmico

P2-P2a : potenziometro doppio da 100 + 100 k Ω lineare

P3-P3a : potenziometro doppio da 100 + 100 k Ω lineare

P4 : potenziometro da 100 k Ω logaritmico con doppio interruttore

C1-C1a : condensatori elettrolitici da 47 μ F, 25 V

C2-C2a : condensatori elettrolitici da 3,3 μ F, 25 V

C3-C3a : condensatori elettrolitici da 3,3 μ F, 25 V

C4-C4a : condensatori ceramici da 10 nF

C5-C5a : condensatori ceramici da 100 nF

C6-C6a : condensatori ceramici da 3,3 nF

C7-C7a : condensatori ceramici da 22 nF

C8-C8a : condensatori elettrolitici da 22 μ F, 25 V

C9-C9a : condensatori elettrolitici da 100 μ F, 25 V

C10 : condensatore elettrolitico d 100 μ F, 35 V

C11 : condensatore elettrolitico da 470 μ F, 35 V

C12 : condensatore elettrolitico da 1000 μ F, 35 V

C13 : condensatore elettrolitico da 1000 μ F, 35 V

T1-T1a : transistori BC109

T2-T2a : transistori BC109

T3-T3a : transistori 2N 1613

T4 : transistore 2N1613

D1 : diodo BY127

TR1 : trasformatore di alimentazione primario 220 V - Secondario 24 V

La1 : lampada da 24 V - 20 mA

Bu1-Bu2 : prese DIN a 5 poli (G.B.C. GQ/0464-00)

Bu3-Bu4 : prese punto-linea per altoparlanti (G.B.C. GQ/0153-00)

1 : contenitore

4 : manopole per potenziometro

2 : distanziatori 6 x 10 mm

4 la basetta completa a montaggio ultimato. Tutti i componenti dell'amplificatore, compresi quelli dell'alimentatore, sono montati su questa basetta. Una volta ultimato il montaggio dei componenti sulla relativa basetta si procede alla foratura del pannello frontale in alluminio del contenitore.

La dimensione dei fori è indicata dalla dima di foratura riportata in figura 5. Eseguita la foratura del pannello del contenitore si può quindi procedere al montaggio delle parti meccaniche. I potenziometri, le prese degli ingressi e delle uscite vengono montati sul pannello. Il collegamento dei componenti montati sul pannello con la basetta del circuito stampato viene realizzato con conduttori flessibili. Prima di montare i potenziometri sarà necessario adattare la lunghezza del loro asse, per evitare che le manopole non risultino troppo distaccate dal pannello del contenitore. Una volta eseguita una prova per il controllo dei collegamenti elettrici, si può procedere alla prova del funzionamento della cuffia. Per fare ciò si fissa la basetta del circuito stampato con i componenti montati sulla base del contenitore mentre si lascia ancora libero il pannello frontale. Quest'ultimo infatti, verrà fissato alla scatola in modo definitivo soltanto dopo essersi assicurati che l'apparecchio funziona normalmente.

Fig. 4 - Basetta a circuito stampato a montaggio ultimato.

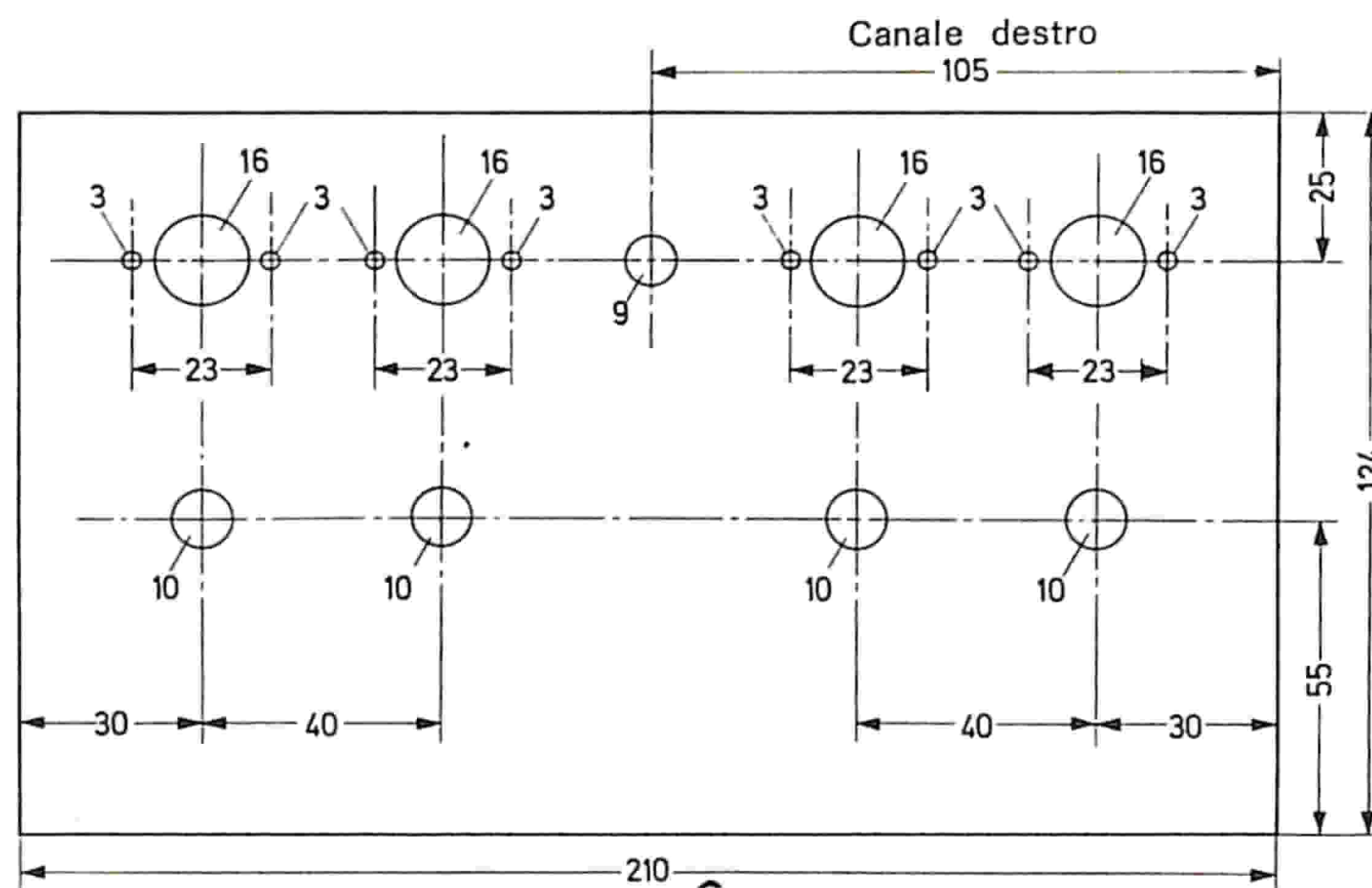
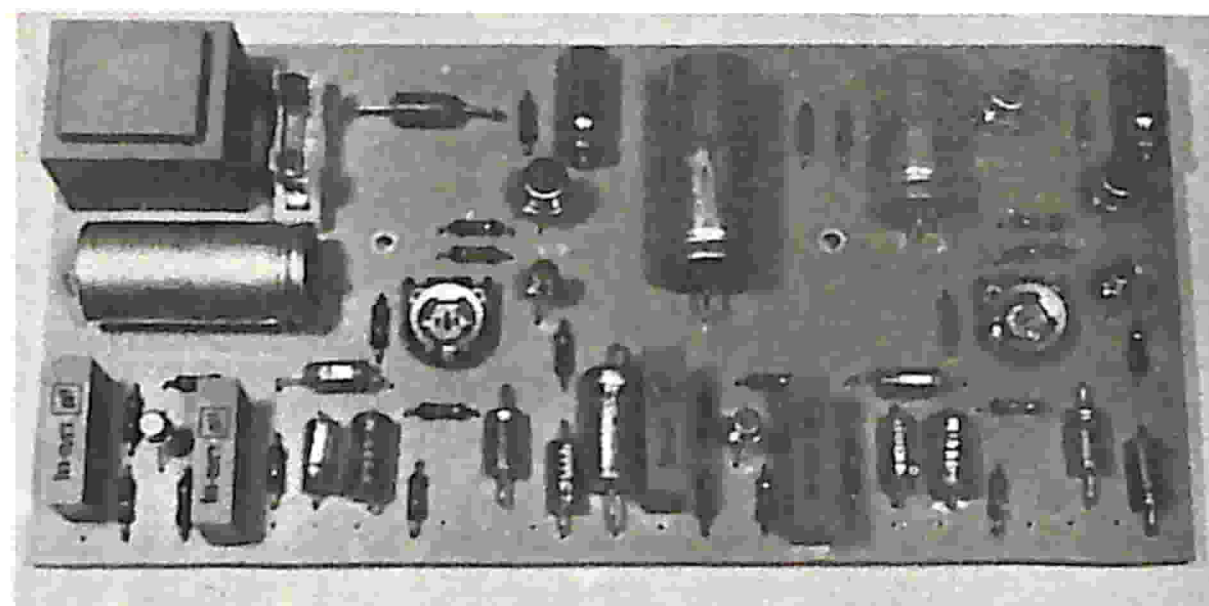


Fig. 5 - Piano di foratura del pannello frontale del contenitore.

nuova
VISITATELA

la sede
di **CAMPOBASSO**
VIA IV NOVEMBRE, 107 P

G.B.C.
italiana

OP LÀ, GIRA LA FREQUENZA, SALTA LA MEDIA FREQUENZA ECCO I VINCITORI

Indubbiamente il nostro quesito "op là gira la frequenza, salta la media frequenza" era piuttosto difficilotto: lo dimostrano il numero delle lettere che è sensibilmente calato rispetto a quelle pervenute per i quesiti precedenti.

Infatti fra le 60 risposte che sono arrivate in redazione abbiamo fatto una certa fatica a ritenerne valide 14. Che cos'è dunque la girofrequenza?

Ad un certo valore di frequenza gli elettroni liberi nella ionosfera, sotto la azione del campo magnetico terrestre, tendono a ruotare descrivendo delle orbite circolari. Questa frequenza a cui è stato dato per l'appunto il nome di girofrequenza (o frequenza giromagnetica) è data dall'espressione:

$$gf = eH/2m$$

in cui gf è la girofrequenza, e il valore della carica dell'elettrone, m la massa dell'elettrone, H il campo magnetico terrestre. Poiché H varia con la località e con l'altezza il valore di gf varia in conseguenza.

Senza attardarci in definizioni troppo complicate per questo genere di rubrica diciamo che la girofrequenza ha un sensibile effetto sulla propagazione delle onde em della gamma 1200 ÷ 1500 kHz e che può dar luogo ad un fenomeno di intermodulazione noto con il nome di effetto Lussemburgo perché è stato osservato per la prima volta su questa stazione.

Esso consiste nel fatto che una stazione R che trasmette su una frequenza prossima alla girofrequenza può dare luogo a degli effetti di intermodulazione su una stazione X che trasmette su una

altra frequenza le cui onde em passano contemporaneamente nella stessa zona delle onde em di R.

A giudizio insindacabile della redazione sono stati assegnati due abbonamenti annuali (anno 1976) ai signori:

Andrea STEFANONI, Via Cherubini, 6 20145 Milano.

Giovanni FABIANO, Via Ettore Vitale, 180, 88050 Pontegrande (Catanzaro).

Gli altri nominativi degni di citazione e le cui risposte sono state prese in considerazione sono i seguenti:

G. MARCHETTI, Ancona. **S. MICHELAZZI**, Trieste. **F. CARBONE**, Genova. **D. AELLO**, Napoli. **E. GRANITI**, Colleferro. **D. TRICARICO**, Bari. **A. ABRAMI**, Trieste. **D. CACACE**, Salerno. **M. BASSI**, Roma. **D. BARZI**, Novara. **R. BIANCHI**, Firenze. **P. BERGERO**, Torino.

Sezione : Grandezze fondamentali

Capitolo : Tensione Corrente Resistenza

Paragrafo : Resistenza statica e resistenza differenziale

Argomento: Deformazione nei dispositivi a caratteristica curvilinea

Attenzione ora a ciò che succede quando la caratteristica della resistenza è interamente curvilinea.

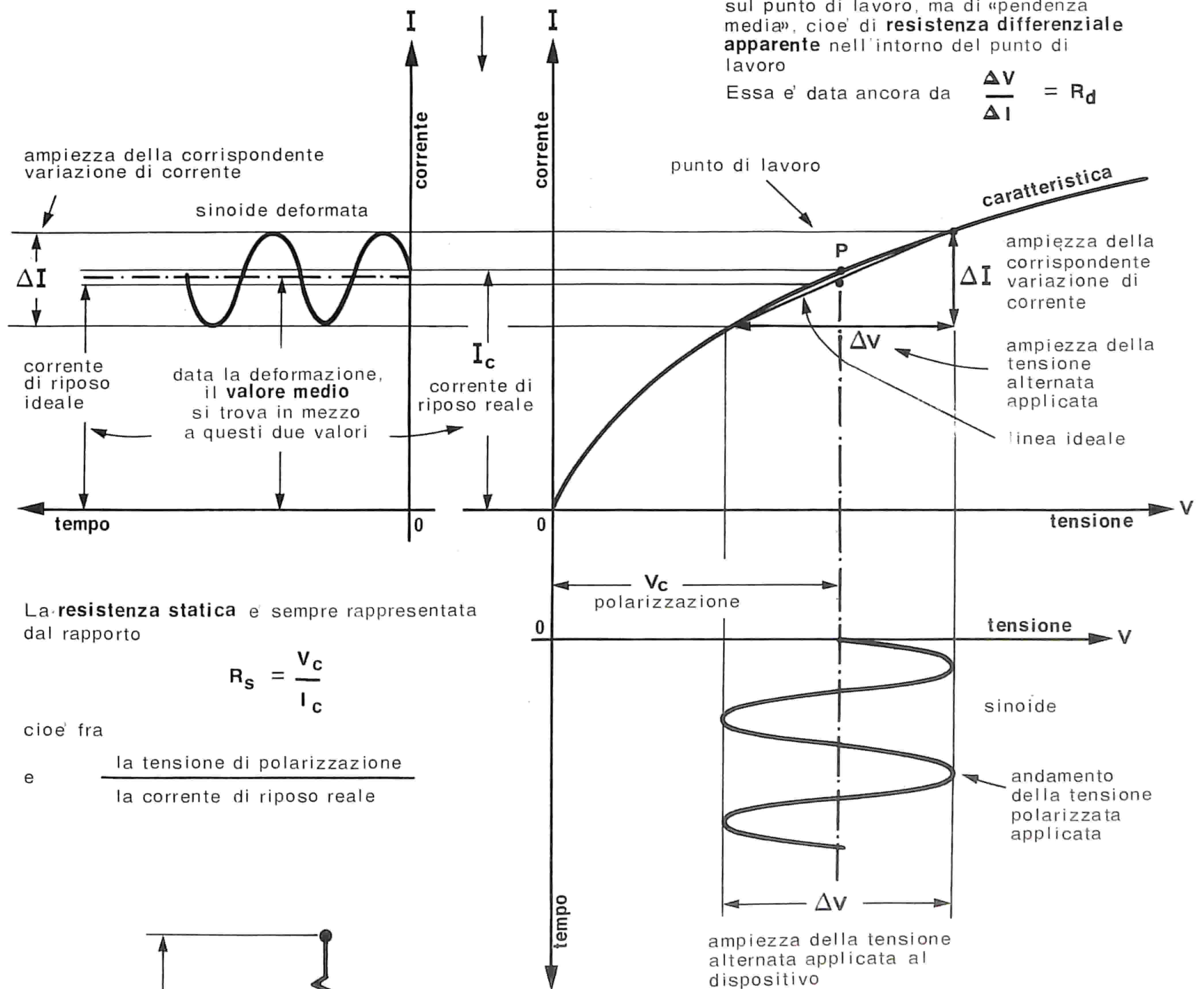
Le oscillazioni di tensione che applichiamo ai suoi capi creano delle oscillazioni di corrente di forma distorta e il valore della corrente di riposo non coincide più con il valore medio.

Osserviamo le figure con tutti i loro commenti e confrontiamole con quelle del foglio 11.72/2.

La corrente di riposo reale è la sola componente continua che attraversa il dispositivo quando manca la componente alternata della tensione applicata (è presente la sola tensione di polarizzazione)

Data la curvatura della caratteristica, non si può più parlare di «pendenza» sul punto di lavoro, ma di «pendenza media», cioè di **resistenza differenziale apparente** nell'intorno del punto di lavoro

Essa è data ancora da $\frac{\Delta V}{\Delta I} = R_d$



Sezione : Grandezze fondamentali

Capitolo : Tensione Corrente Resistenza

Paragrafo : Resistenza statica e resistenza differenziale

Argomento: Resistenza statica. Definizione e confronti

Sperimentare

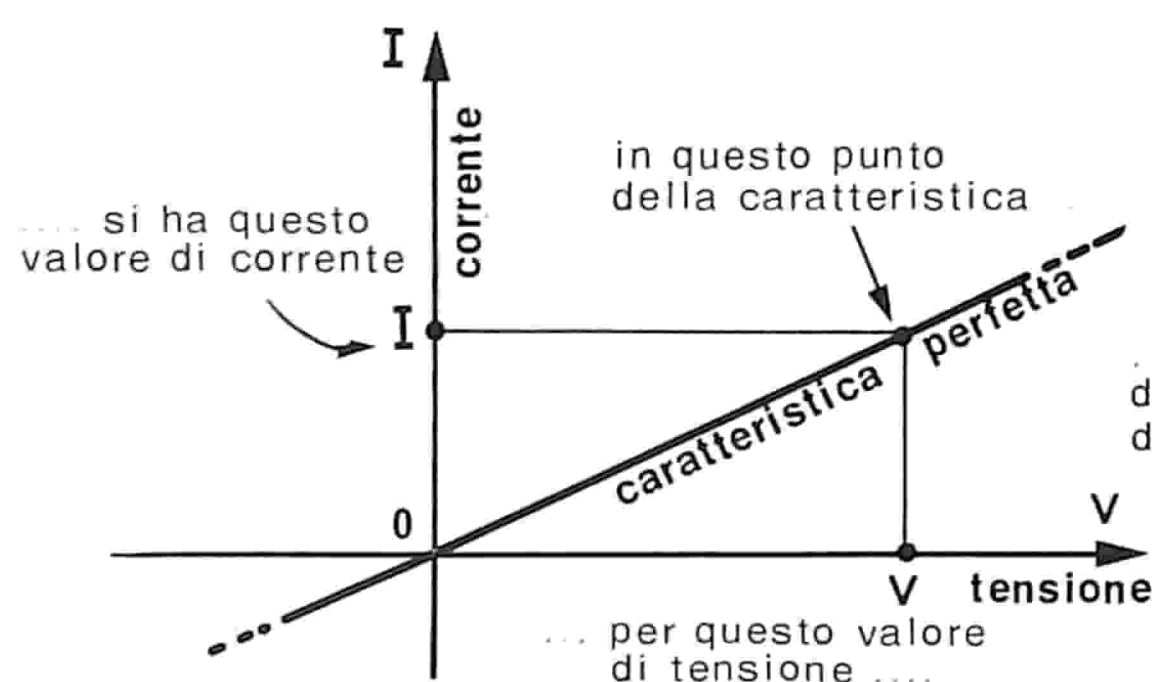
SETTEMBRE 1975

Il concetto di semplice resistenza prima conosciuto, cioè quello per il quale per ogni valore di tensione corrisponde un valore di corrente, prende ora il nome di resistenza statica non solo per distinguerlo da quello di resistenza dinamica o differenziale, ma anche perchè la resistenza statica assume un significato leggermente differente da quello di resistenza perfetta.

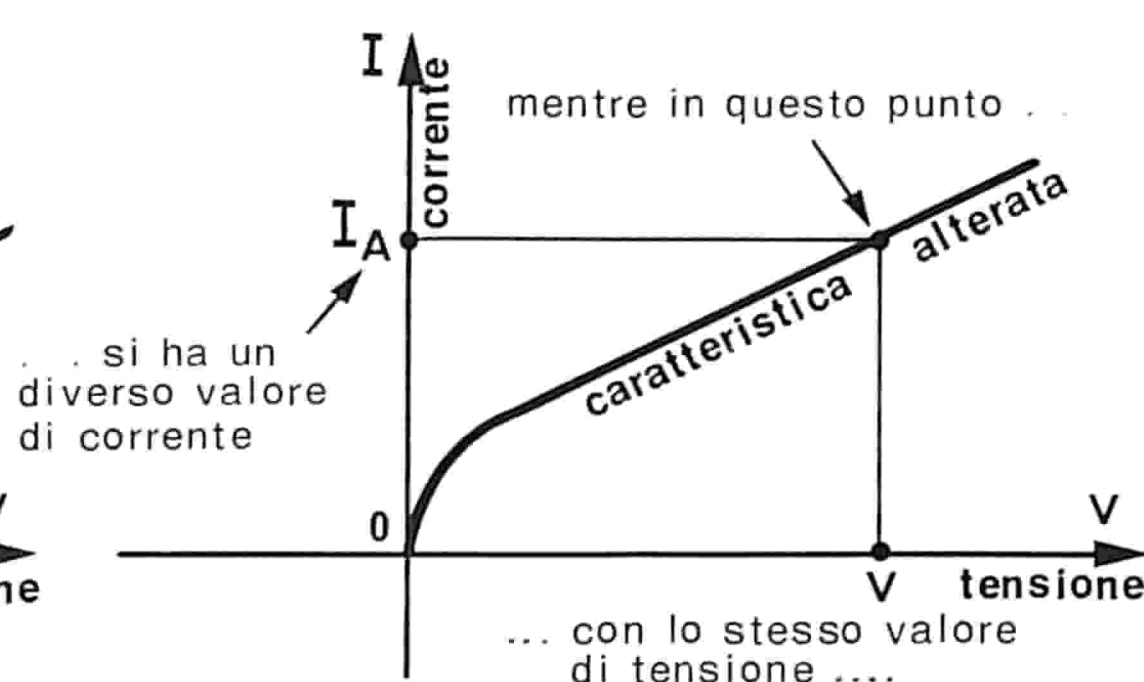
(vedi 11.71/1).

Esaminiamone due caratteristiche aventi la stessa inclinazione.

1) Caratteristica di resistenza perfetta



2) Caratteristica di resistenza alterata

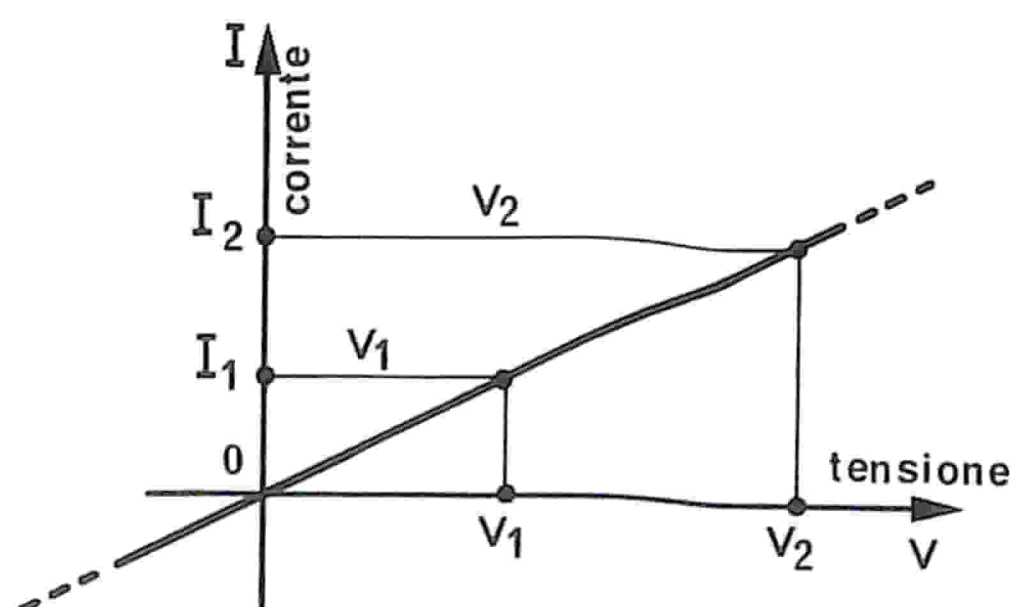


E' evidente che vale anche il ragionamento inverso, cioè che per uno stesso valore di corrente si hanno due diversi valori di tensione.

Ripetiamo i diagrammi per dare ulteriori spiegazioni sui concetti di resistenza e ripetiamo che in entrambi i casi il significato di resistenza è legato al rapporto

$$\text{resistenza in ohm} \rightarrow R = \frac{V}{I} \leftarrow \begin{array}{l} \text{tensione applicata in volt} \\ \text{diviso} \\ \text{la corrispondente corrente in ampere} \end{array}$$

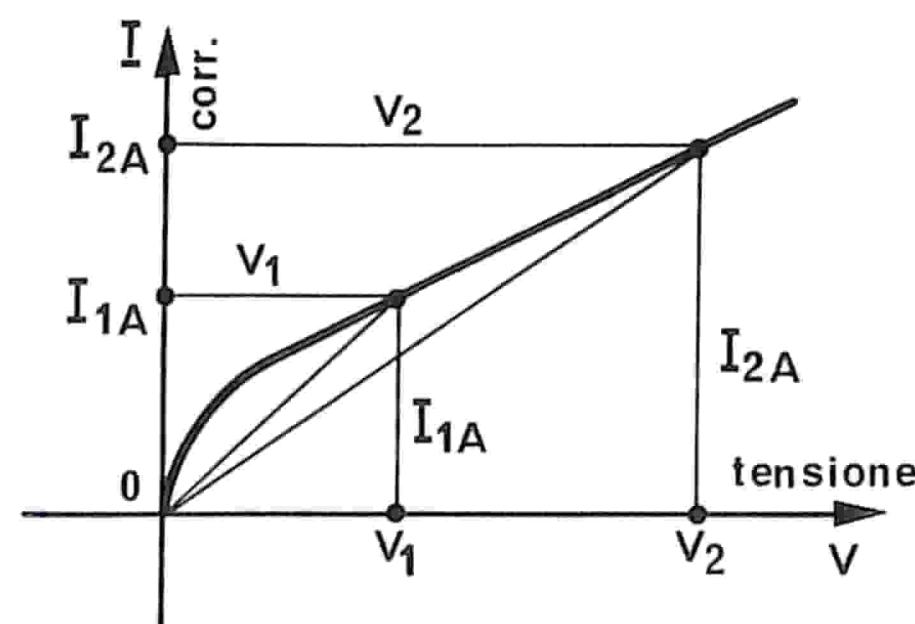
Mentre nel caso di resistenza perfetta



... il valore della resistenza statica è unico ed immutabile per qualsiasi punto della caratteristica

I triangoli rettangoli formati con i rispettivi valori di tensione e di corrente sono simili e le ipotenuse sono allineate.

Mentre nel caso di resistenza alterata



... il valore della resistenza statica cambia per ogni punto della caratteristica.

I triangoli rettangoli formati con i rispettivi valori di tensione e di corrente non sono simili e le ipotenuse non sono allineate.

Sezione : Grandezze fondamentali

Capitolo : Tensione Corrente Resistenza

Paragrafo : Resistenza statica e resistenza differenziale

Argomento: Resistenza positiva e negativa

Sperimentare

SETTEMBRE 1975

Segno di un intervallo Δ (differenziale finito)

Con il simbolo Δ (delta maiuscola) si intende la differenza fra due valori di una stessa grandezza (si dice anche: intervallo di valori).

Questa differenza, per un intervallo di due valori $X_1 - X_2$, è

+) **positiva**, se X_1 è maggiore di X_2 ($X_1 > X_2$)

-) **negativa**, se X_1 è minore di X_2 ($X_1 < X_2$)

Segno di un rapporto differenziale

Se due grandezze appartenenti allo stesso fenomeno vengono messe in correlazione, come potrebbero essere tensione (V) e corrente (I) in un dispositivo, bisogna star bene attenti di assumere i valori corrispondenti quando si vuol determinare un rapporto differenziale.

I valori corrispondenti sono quelli contrassegnati con lo stesso indice.

Nel nostro caso si intenderà per

ΔV il valore differenziale $V_2 - V_1$

e per

ΔI il corrispondente valore $I_2 - I_1$

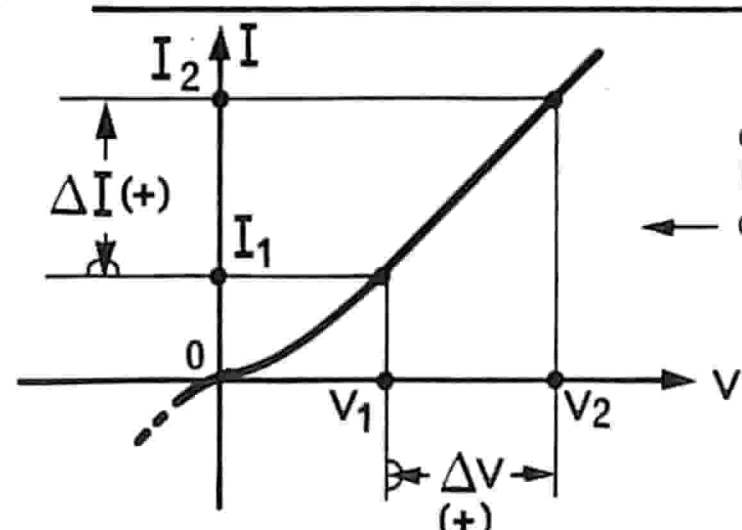
La **resistenza differenziale** già nota come il rapporto $R_d = \frac{\Delta V}{\Delta I}$

si può scrivere anche come il rapporto

$$R_d = \frac{V_2 - V_1}{I_2 - I_1}$$

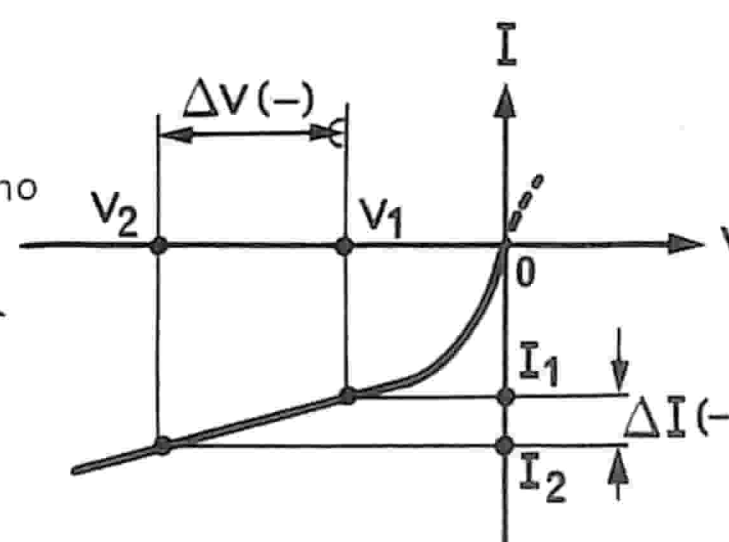
Vediamo negli esempi che seguono i vari valori e segni che questo rapporto può assumere.

+) Resistenza differenziale positiva

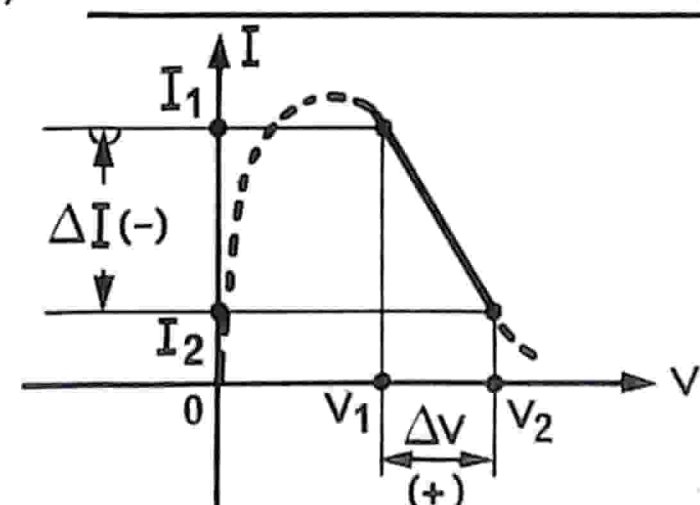


In entrambi i casi il rapporto è positivo perché i differenziali, o intervalli, sono
o entrambi positivi
o entrambi negativi

La caratteristica è sempre «in salita» nel senso delle tensioni crescenti

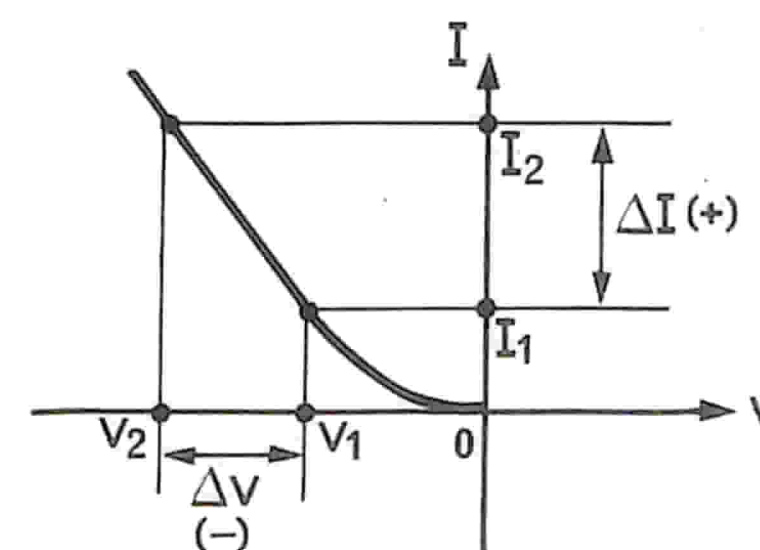


-) Resistenza differenziale negativa

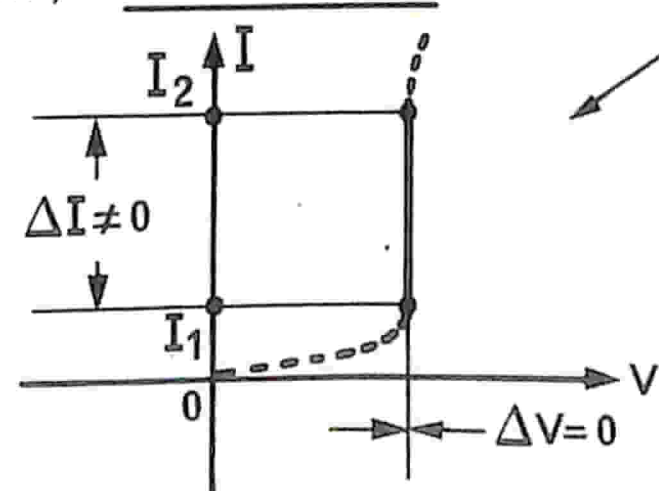


In entrambi i casi il rapporto è negativo perché i differenziali, o intervalli, relativi sono di segno opposto.

La caratteristica è sempre «in discesa» nel senso delle tensioni crescenti



lim.) Valori limite

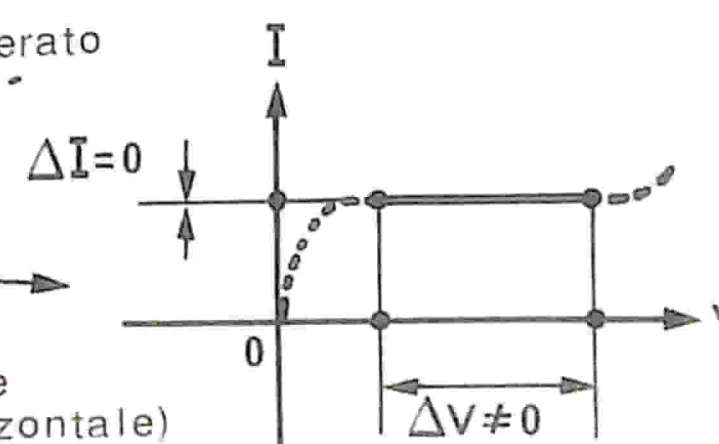


Resistenza differenziale nulla

Si ha quando nell'intervallo considerato non vi è variazione di tensione (caratteristica verticale)

Resistenza differenziale infinita

Si ha quando nell'intervallo considerato non c'è variazione di corrente (caratteristica orizzontale)



Sezione : Grandezze fondamentali

Capitolo : Tensione Corrente Resistenza

Paragrafo : Resistenza statica e resistenza differenziale

Argomento: Esame generale di una caratteristica V/I

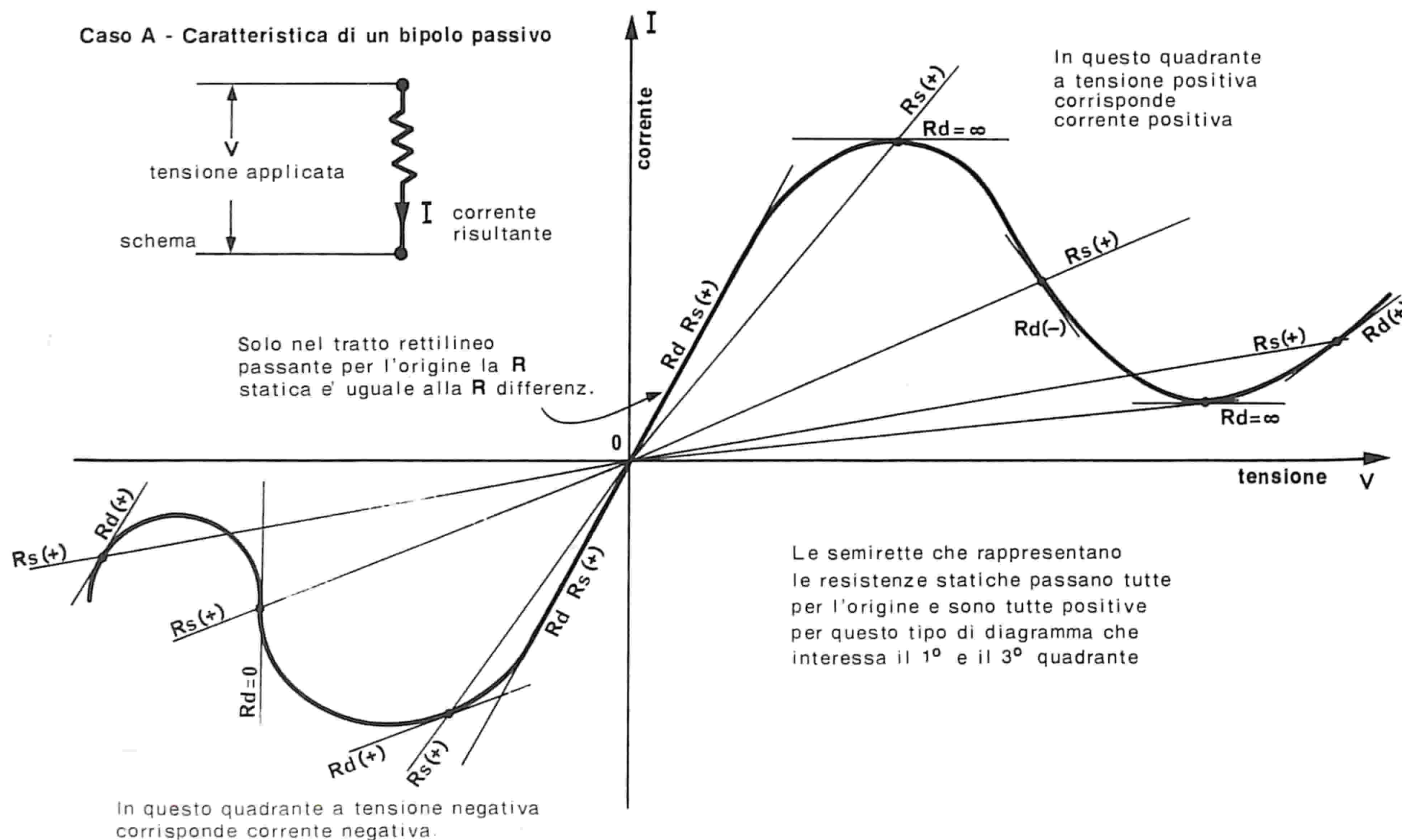
Sperimentare

SETTEMBRE 1975

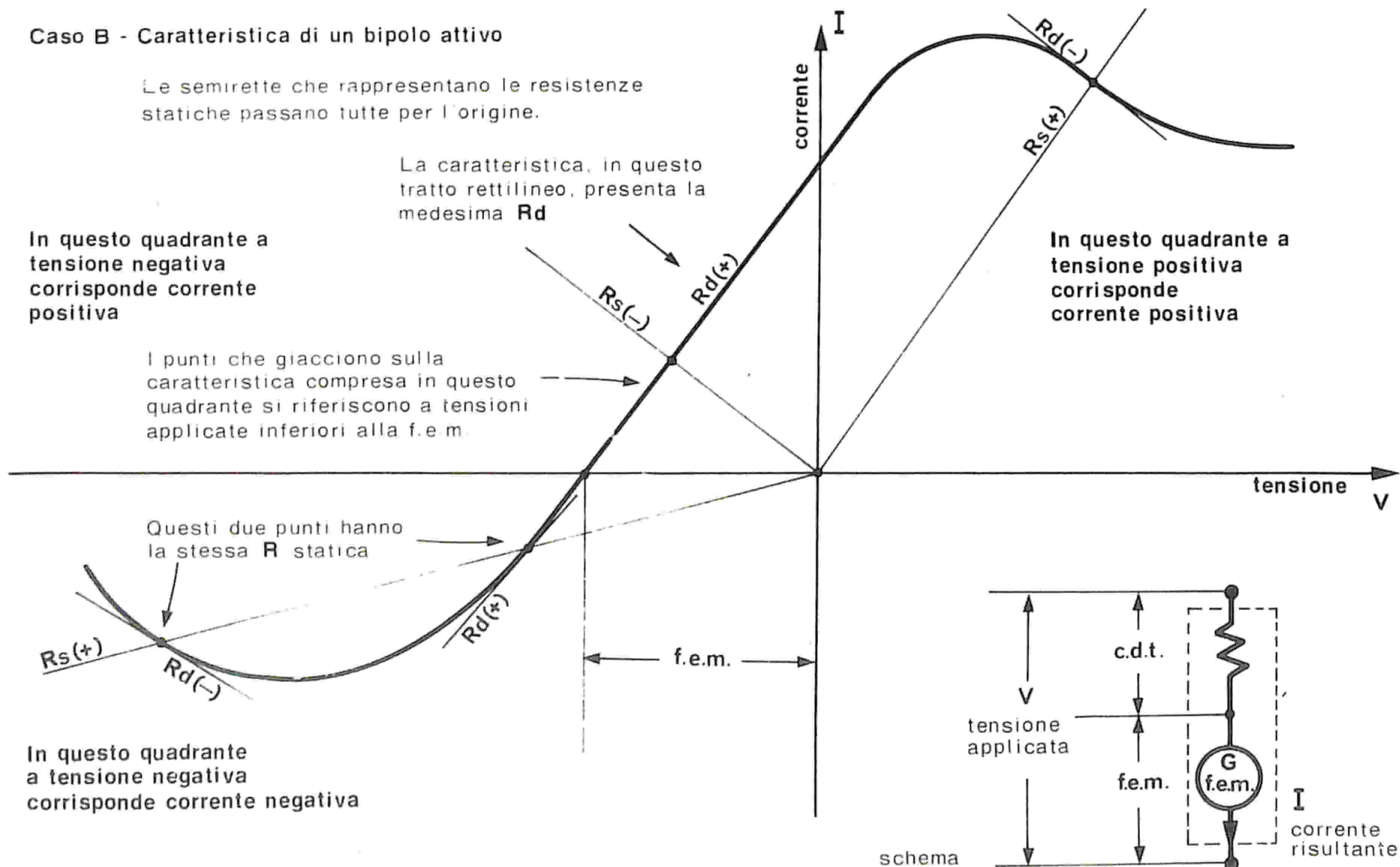
Per riassumere i concetti fin qui espressi esaminiamo due caratteristiche appositamente costruite:

 R_d = Resistenza differenziale R_s = Resistenza statica

Caso A - Caratteristica di un bipolo passivo



Caso B - Caratteristica di un bipolo attivo



Sezione : Grandezze fondamentali
Capitolo : Elettromagnetiche Magnetiche Elettrostatiche
Paragrafo : Generalità
Argomento: Magneti e flusso - Elettricità e Magnetismo

Sperimentare

SETTEMBRE 1975

Oggetto: Dopo un breve cenno storico si stigmatizza l'imprescindibilità del flusso magnetico dalla forza magnetomotrice.

Magneti naturali

La presenza di campi magnetici permanenti era nota fin dall'antichità attraverso il fenomeno dell'attrazione dei materiali ferrosi da parte di sostanze naturali, che furono chiamate prima « *calamite* » e poi magneti permanenti.

Elettromagneti

Con l'invenzione della corrente elettrica si scoprì che

una carica elettrica in movimento

crea fenomeni magnetici del tutto identici a quelli fino allora conosciuti.

Gli studiosi si diedero da fare per dare una struttura organica a tutti i fenomeni inerenti al magnetismo, fosse esso naturale, permanente o creato artificialmente mediante movimento delle cariche (corrente elettrica).

Siamo intorno all'anno 1815 ed i fisici che se ne occuparono maggiormente furono Oersted e Ampère.

Esperimenti

La direzione di questo « *influsso* », poi chiamato « *flusso* », cioè:

corrente (da fluo, fluere = scorrere) magnetica,

veniva inseguita da Oersted con lo stesso ago magnetico che fino allora veniva soltanto usato nelle bussole per indicare il Nord.

Caratteristica del flusso magnetico

Si scoprì così che il flusso magnetico esiste sempre attorno ad ogni dipolo magnetico elementare generatore di magnetismo.

In altre parole, il flusso magnetico non si può interrompere come si può fare con una corrente elettrica: esso si chiuderà sempre, anche attraverso il vuoto, attorno al suo dipolo generatore naturale (magnete permanente) o artificiale (corrente elettrica).

Il flusso magnetico può soltanto essere deviato

Quando esiste un generatore di magnetismo in una determinata zona, essendo impossibile interrompere il flusso che si sprigiona,

se non si può

- a) eliminare la sorgente di magnetismo, cioè togliere o allontanare il magnete permanente o arrestare la corrente che la genera,

si potrà

- b) deviare il flusso stesso, cioè fargli fare un altro percorso attraverso sostanze, generalmente ferrose, attraverso le quali il flusso magnetico preferisce passare (schermatura magnetica).

Prologo

Vedremo nelle pagine che seguono, come l'uomo si sia impadronito di questi fenomeni per costruire macchine ed apparecchi che caratterizzano la vita moderna.

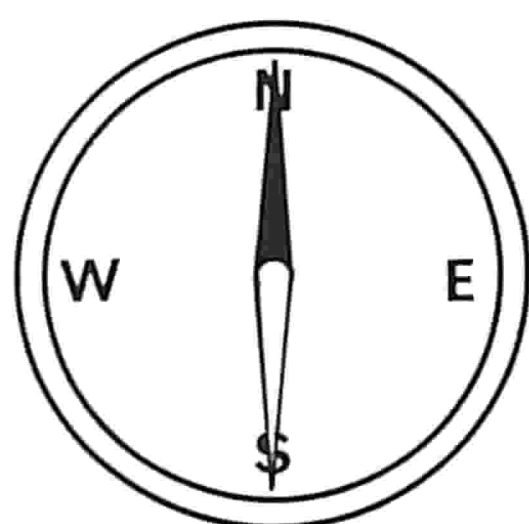
Sezione : Grandezze fondamentali

Capitolo : Elettromagnetiche Magnetiche Elettrostatiche

Paragrafo : Generalità

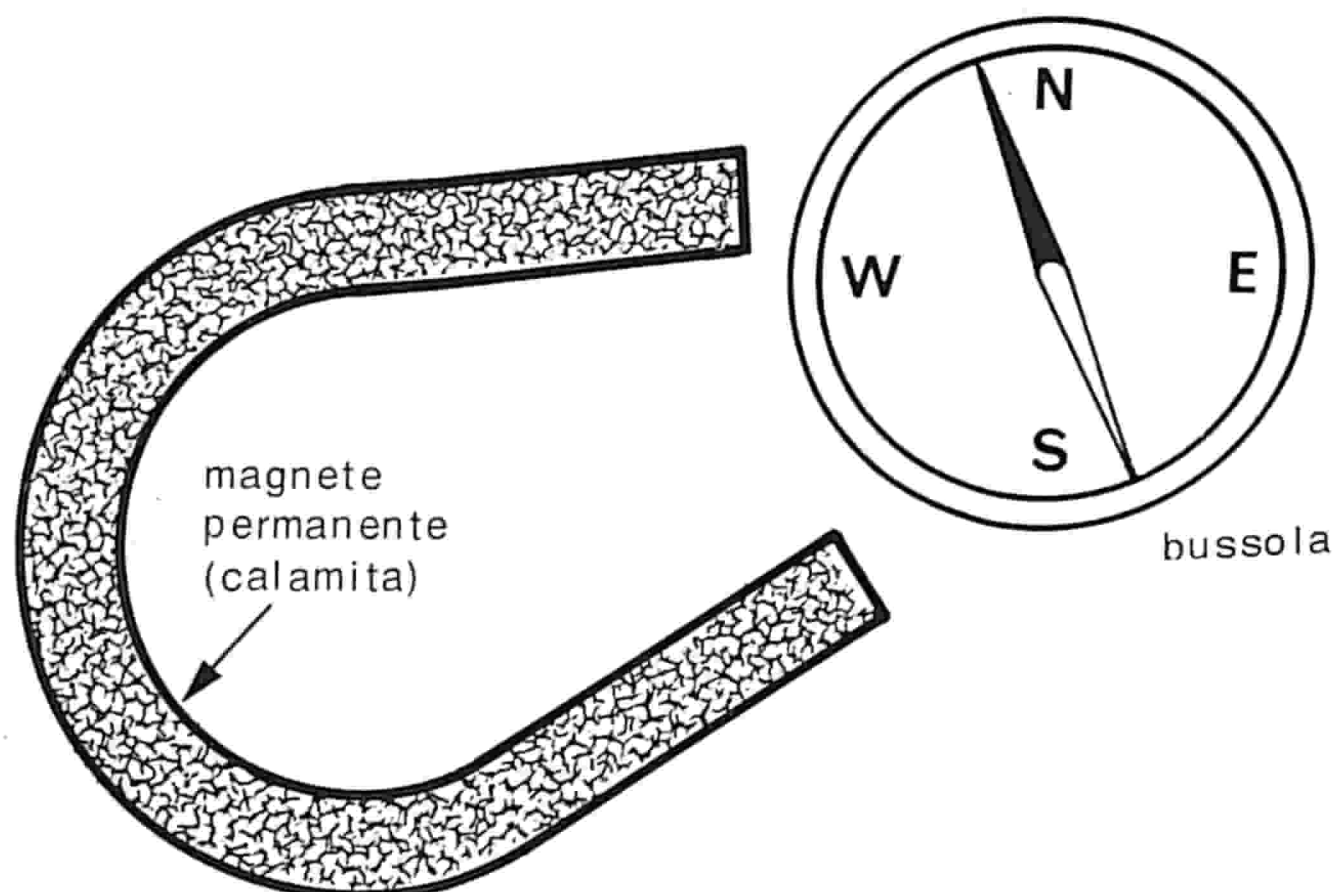
Argomento: Esperimenti di Oersted su magneti permanenti

Oggetto: Attraverso fenomeni già noti nel passato si determina la direzione del flusso magnetico.



bussola

L'ago magnetico di una bussola indica il Nord, perché la Terra è un magnete permanente naturale i cui poli sono abbastanza vicini ai corrispondenti poli geografici.
I poli magnetici di nome opposto hanno la facoltà di attrarsi.



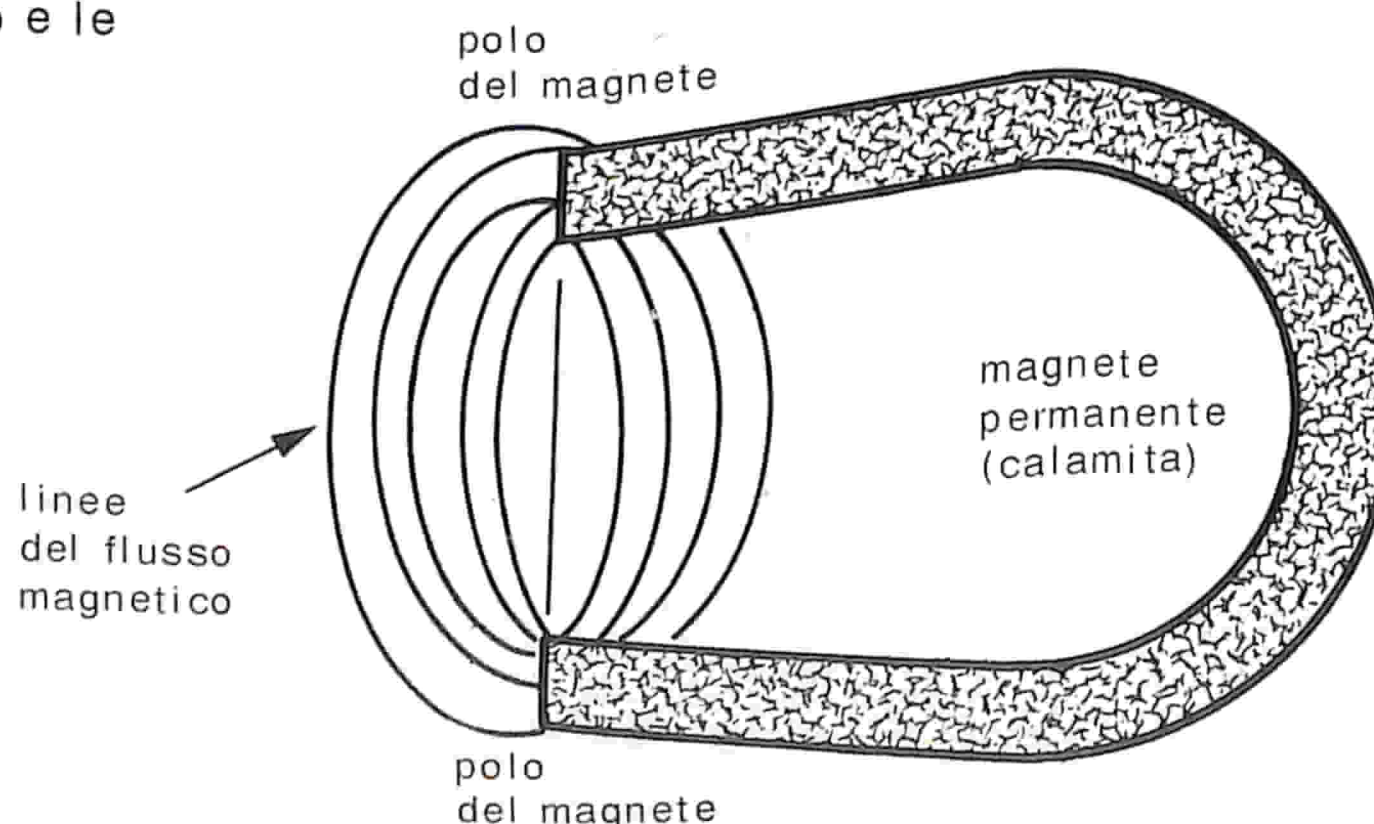
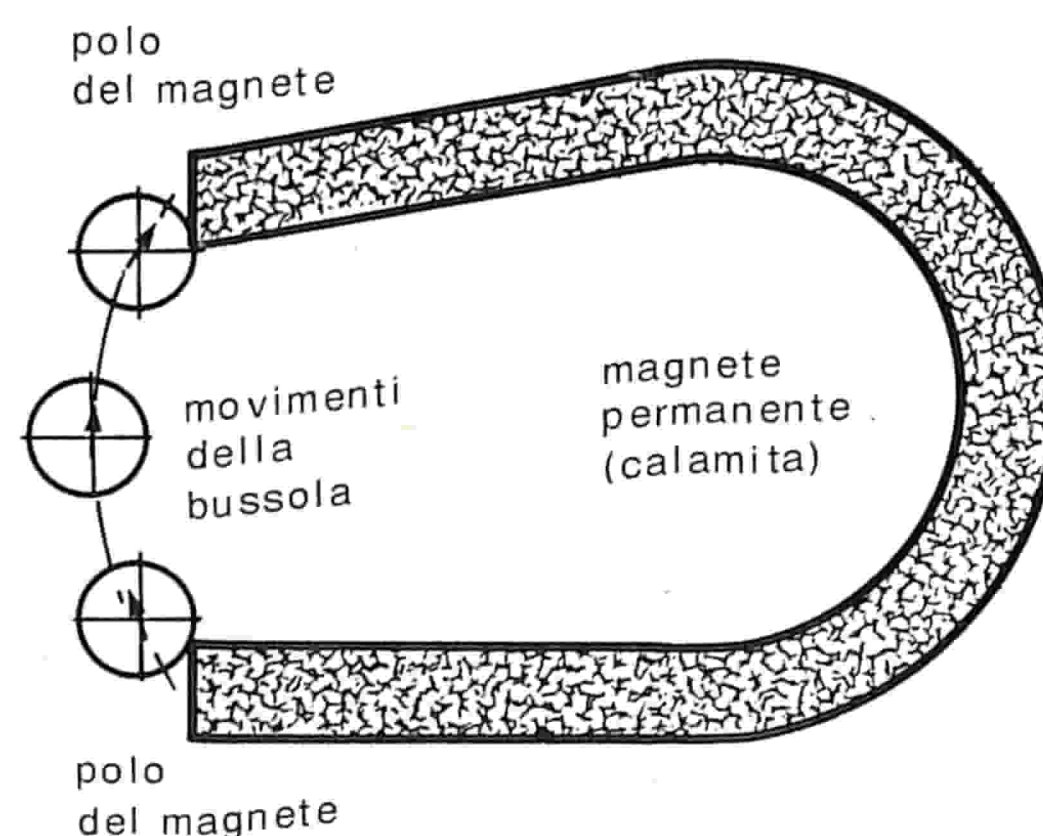
Supponiamo ora di avere una bussola abbastanza piccola da poterla muovere facilmente in una zona attorno ai poli di un magnete permanente.

Sistemata la bussola in un punto, effettuiamo dei piccoli movimenti, seguendo la direzione che man mano sarà indicata dall'ago, sia in avanti che indietro.

Supponiamo inoltre che questi movimenti lascino una traccia in corrispondenza dell'asse di rotazione dell'ago: avremo tracciato una linea che va da un polo all'altro del magnete.

Se poi poniamo la bussola in altri punti della zona non appartenenti a linee già tracciate e continuiamo l'esperimento, alla fine avremo tracciato un insieme di linee che vanno da un polo all'altro del magnete.

Abbiamo esplorato il campo magnetico e le direzioni del flusso.



Sezione : Grandezze fondamentali

Capitolo : Elettromagnetiche Magnetiche Elettrostatiche

Paragrafo : Generalità

Argomento: Esperimenti di Oersted su conduttori percorsi da corrente

Sperimentare

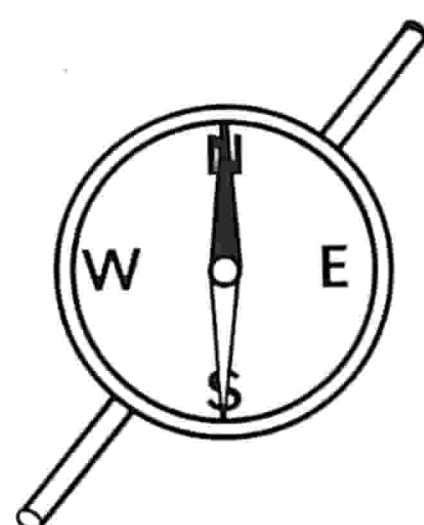
SETTEMBRE 1975

Oggetto: Si esamina ciò che succede ponendo una bussola sopra e sotto un conduttore percorso o no da corrente elettrica.

L'esame degli esperimenti viene effettuato parallelamente nelle due seguenti posizioni:

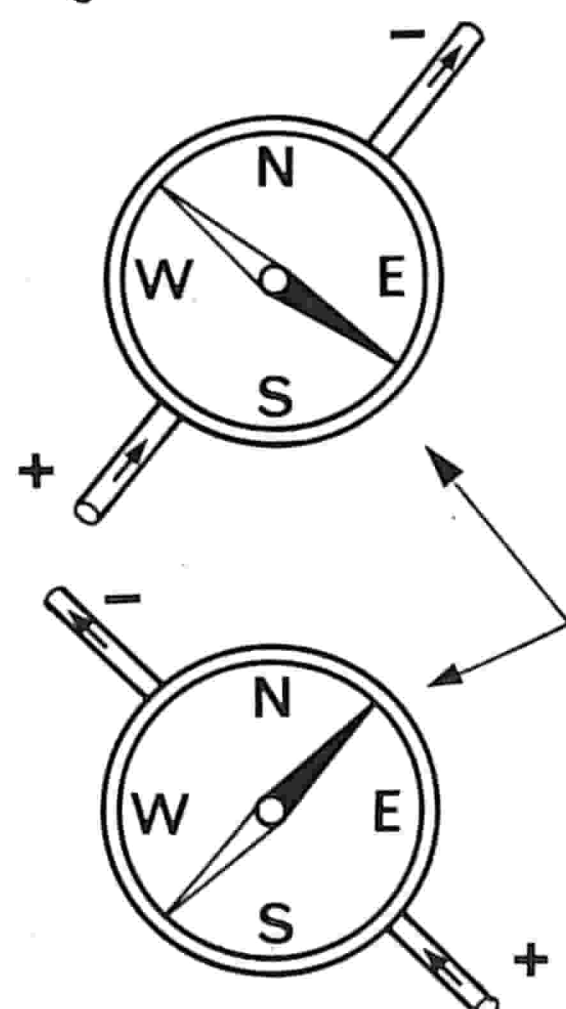
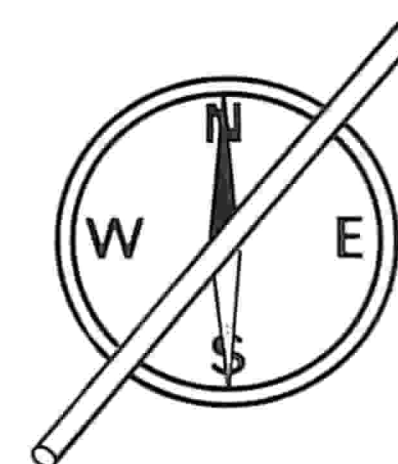
Bussola « sopra » il conduttore

Bussola « sotto » il conduttore



Conduttore non percorso da corrente

L'ago della bussola indica tranquillamente il Nord, in entrambi i casi

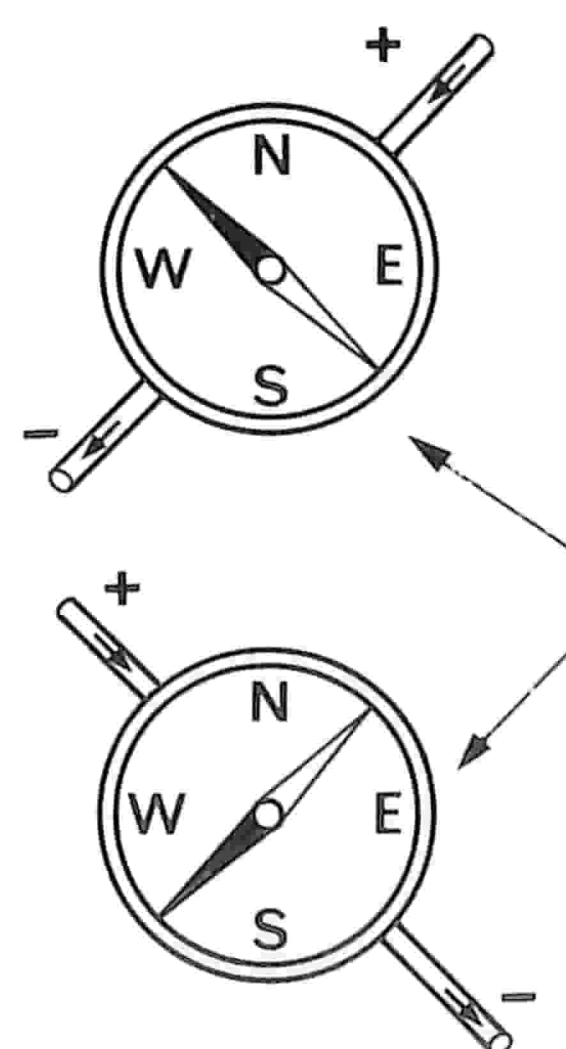
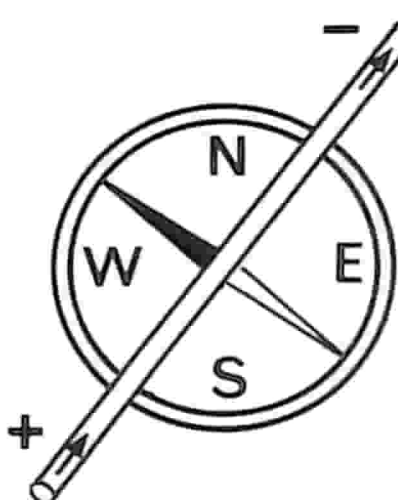


Conduttore percorso da corrente continua nel senso indicato dalle frecce

L'ago della bussola si dispone perpendicolarmente al conduttore e rispetto chi guarda tenendo il mento dalla parte della corrente entrante, la punta nera dell'ago si trova:

in questo caso verso destra

in questo caso verso sinistra

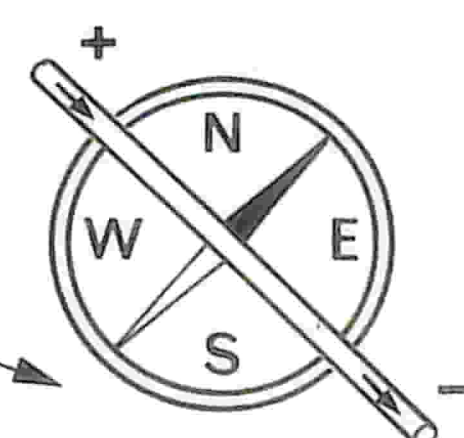


Invertendo il senso della corrente continua

si invertono anche i movimenti dell'ago, ma resta fermo il principio che, rispetto chi guarda la figura tenendo il mento dalla parte della corrente entrante, la punta nera dell'ago si trova:

in questo caso sempre verso destra

in questo caso sempre verso sinistra



Attenzione: Quale senso della corrente si è assunto quello convenzionale delle cariche positive, cioè quello secondo il quale la corrente esce dal polo positivo del generatore ed entra nel polo positivo dell'utilizzatore.

Sezione : Grandezze fondamentali

Capitolo : Elettromagnetiche Magnetiche Elettrostatiche

Paragrafo : Generalità

Argomento: Campo magnetico attorno alle cariche elettriche in moto

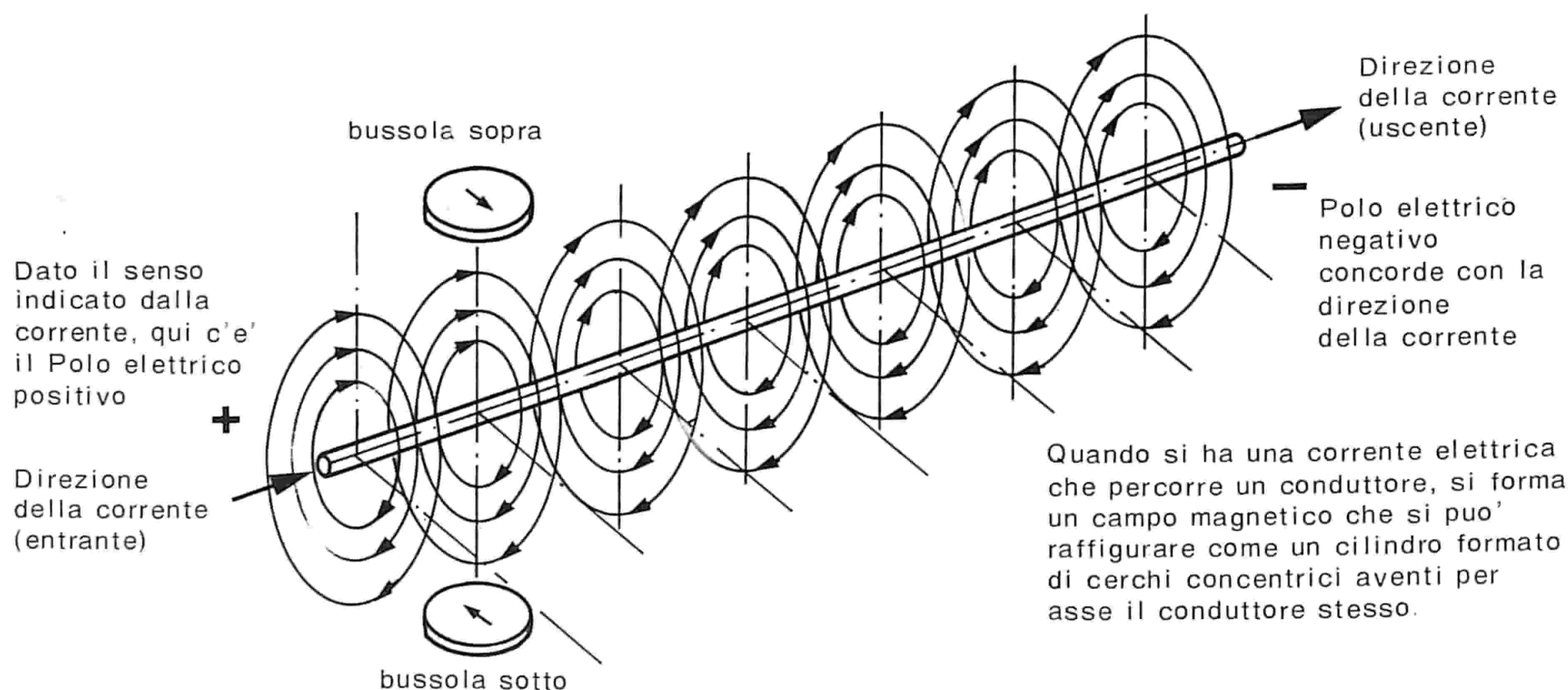
Sperimentare

SETTEMBRE 1975

Oggetto: Si illustra la più importante conclusione dell'esperienza di Oersted e si stabiliscono alcune norme convenzionali universali.

Campo e circuito magnetico

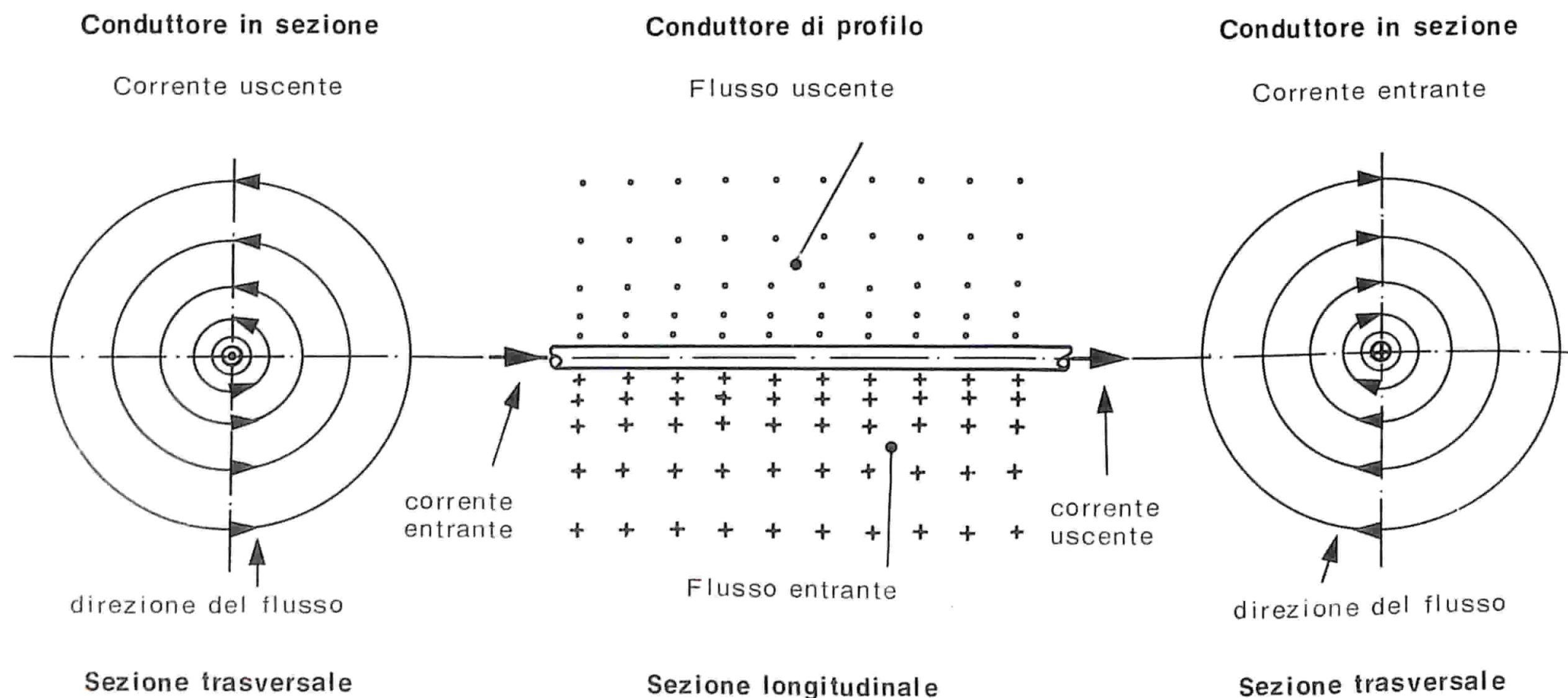
(Per alcuni riferimenti vedi pagina precedente)



La direzione del campo è quella oraria per chi vede la corrente dalla parte entrante del conduttore.

Simboli convenzionali - per l'interpretazione proiettiva dei disegni.

Le dizioni «entrante» e «uscente» si riferiscono al piano in vista del presente foglio.

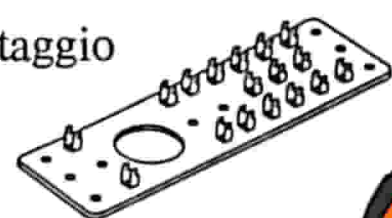




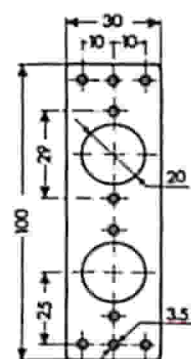
Mascherina per Ford Capri
per autoradio:
Philips
KA/3902-72
L. 590



Dado a slitta Montaflex
In alluminio
Adatto per il montaggio
di pannelli
Dim: 11x9x7
OO/3170-00
L. 20



Basetta porta componenti Montaflex
In bachelite tranciata
Terminali: 17
Spessore: 2
OO/3024-00
L. 200



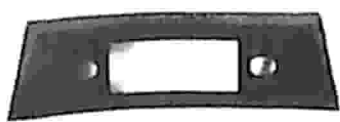
Mascherina per BMW 520
per autoradio:
Schaub-Lorenz
Hitachi/Blaupunkt
KA/3252-00
L. 800

Piastra Montaflex
In alluminio
Spessore: 1
OO/3048-00
L. 50

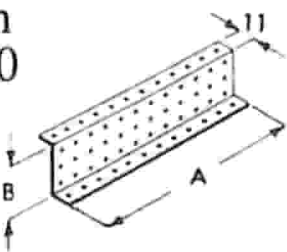
Antenna per C.B.
Impedenza: 50 Ω
Lunghezza: 2,1 m
NT/0910-00
L. 13.800



Mascherina per Volvo 142-144-145-164
per autoradio:
Autovox/Becker
National/Philips
Ten/Voxon
KA/4800-00
L. 465



Mascherina per BMW 520
per autoradio:
Ten/Voxon
KA/3250-00
L. 640

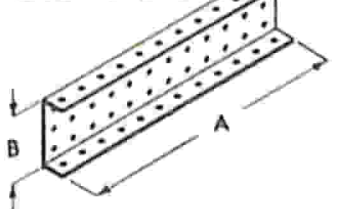


Condensatore passante antidisturbo
a 2 terminali
Capacità: 0,5 μ F
Tensione lavoro: 110 V
KC/2150-00
L. 225

Condensatore passante antidisturbo
a 1 terminale
Capacità: 0,5 μ F
Tensione lavoro: 110 V
KC/2170-00
L. 260

Supporti a Z Montaflex
In alluminio
Dim: 100x12x11x1
OO/3132-00
L. 100

Dim: 100x32x11x1
OO/3138-00
L. 100



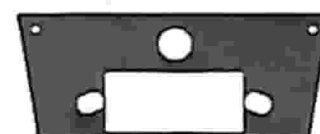
Mascherina per Fiat 124 Special
per autoradio:
Sonar/Voxon
KA/3614-72
L. 480

Mascherina per Fiat 124 Special
per autoradio:
Sonar/Voxon
KA/3614-72
L. 480



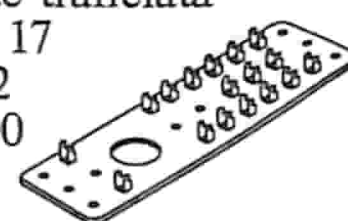
Mascherina per BMW 520
per autoradio:
Sonar/Voxon
KA/3254-00
L. 640

Mascherina per autoradio nazionali
KA/2505-00
L. 195

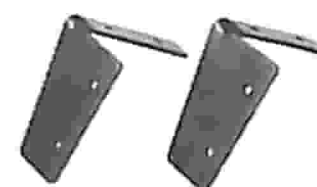


Mascherina per Ford Capri
per autoradio:
Schaub-Lorenz
Hitachi/Blaupunkt
KA/3910-72
L. 640

Basetta porta componenti Montaflex
In bachelite tranciata
Terminali: 17
Spessore: 2
OO/3022-00
L. 200



Basetta Montaflex
In bachelite tranciata
Avente 4 prese per
spine a banana $\varnothing$ 4
Spessore: 2
OO/3028-00
L. 100

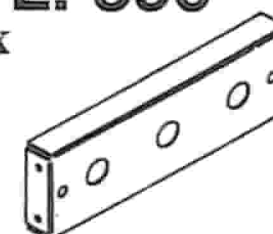


Angolari laterali
per supporto
estraibile KC/2645-00
KC/2635-20
L. 360

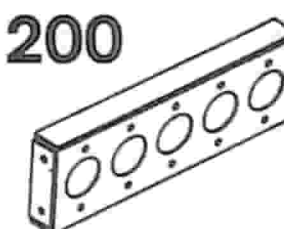


Mascherina per Ford Capri
per autoradio:
Sonar/Voxon
KA/3904-72
L. 590

Supporto Montaflex
In alluminio
Dim: 100x34x11x1
OO/3074-00
L. 200

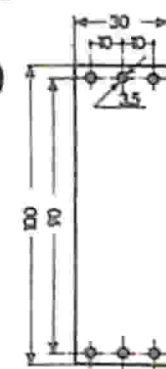


Supporto Montaflex
In alluminio
Dim: 100x30x11x1
OO/3072-00
L. 200



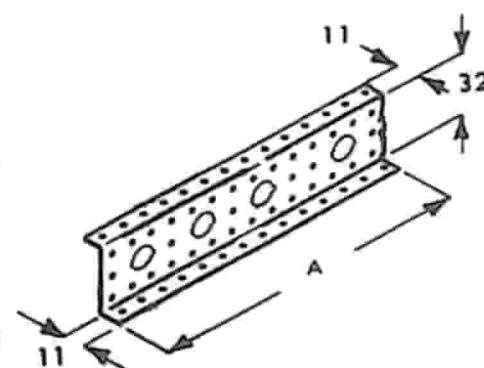
Supporto a L Montaflex
In alluminio
Dim: 100x16x16x1
OO/3080-00
L. 50

Piastra Montaflex
In alluminio
Spessore: 1
OO/3046-00
L. 50

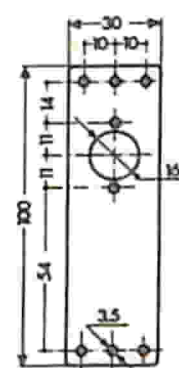


Mascherina per Volvo 142-144-145-164
per autoradio:
Schaub-Lorenz
Hitachi/Blaupunkt
KA/4802-00
L. 625

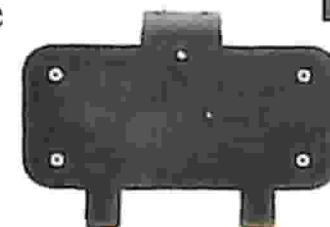
Supporti a Z Montaflex
In alluminio
Adatti per il montaggio
di chassis
Aventi dei fori da
 $\varnothing$ 11 oppure $\varnothing$ 16
Spessore: 1
OO/3160-00 A = 100
OO/3164-00 A = 200
L. 100 cad.
OO/3162-00 A = 200
OO/3166-00
L. 200 cad.



Piastra Montaflex
In alluminio
Spessore: 1
OO/3040-00
L. 50



Pannello personalizzato
con altoparlante
per Ford Capri
KA/0632-00
L. 1.600



Plancia con mascherina
per Fiat 1100
in ABS
KA/3660-00
L. 480



Potenzimetro
Dissipazione: 0,25 W
Variazione: lineare
Resistenza: 220 K Ω
DP/0864-22
L. 160



Potenzimetro miniatura
Dissipazione: 0,2 W
Variazione: lineare
Resistenza: 2,2 K Ω
DP/0822-22
L. 460



Potenzimetri semifissi
con calottina in nylon
Dissipazione: 0,25 W
Variazione: logaritmica
DP/0274-22 - 220 K Ω
DP/0274-47 - 470 K Ω
L. 190 cad.



ELECTRON MARKET

offerta speciale

**RICHIEDETE ELENCHI DETTAGLIATI
PRESSO TUTTE LE SEDI G.B.C.**

**PREZZI VALIDI FINO AD
ESAURIMENTO DELLO STOCK**

Per i tecnici elettronici operanti nei settori
consumer e professionale

la rivista mensile in lingua inglese

APPLICAZIONI COMPONENTI ELETTRONICI



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

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

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



di R. FREGGIA

Un nuovo Club CB a Monza

Con un po' di ritardo, ma sempre ligi al nostro dovere di cronisti, siamo in grado di informare gli amici lettori della zona di Monza sulla nascita di un nuovo Club con tutti i particolari. Come saprete, a Monza esiste già un CB-Club; ebbene il 9 giugno 1975 con atto notarile si è costituito anche il "Radio Club 27 Corona Ferrea".

L'esistenza di due club nella stessa città a nostro avviso non creerà certo delle spaccature, nell'ambito perlomeno dei CB locali. Ciò è dovuto agli scopi che si propongono i due club, che in ogni caso non interferiranno sui reciproci operati. Da tempo in quel di Monza ventilava aria di spaccatura; ciò è avvenuto e, dobbiamo ammettere, nel migliore dei modi.

A questo punto non mi rimane che elencare i nomi con relativa sigla dei componenti il direttivo, e pubblicare integralmente lo statuto perché ciò possa rimanere ad esempio per tutti i dirigenti di Club, soprattutto per quanto riguarda la prassi per divenire soci.

Ci riserviamo in seguito di riportare un'intervista col presidente "Alfa Tau" per il momento ci limitiamo a pubblicare una foto di alcuni dei maggiori esponenti del club neo-nato.

Eccovi dunque l'elenco del direttivo:
Presidente - Dr. Luca Cicoella (Alfa Tau)
Vice Presidente - Tito Stella (Zeus)
Consigliere - Antonio Ricciardello (Canguro rosso)

Tesoriere - Vincenzo Pizzarelli (Ultimo Uno)

Segretario - Federico Garuti (Gatto nero)
Consigliere - Leonardo Marchito (Guliver)

Consigliere - Felice Bersani (Noemi)

Il collegio dei probiviri è così composto:

Presidente - Francesco Romano (Tintoretto)

Emilio Perelli (Falco rosso)

Adriano Villa (Volpe bianca)

Riccardo Todescato (Rio 41)

Antonio Credaro (Giulio Cesare)

Franco De Cesaris (Jmmy)

La sede provvisoria del Club è in Via Castello 3 - Monza.

Ed ecco lo statuto:

STATUTO

DENOMINAZIONE - SEDE - SCOPO

- 1) È costituita una Associazione denominata "RADIO CLUB 27 CORONA FERREA".
- 2) L'Associazione ha sede in Monza.
- 3) L'Associazione ha lo scopo di contribuire alla diffusione, conoscenza e studio delle radioemissioni ai fini di mutuo soccorso, pubblica utilità e civico impiego, lo studio dei problemi tecnologici ad essi connessi, l'apprendimento di nozioni teoriche e pratiche utili ai fini dell'utilizzazione per mutuo soccorso e civica utilità delle radioemissioni la diffusione della conoscenza delle norme nazionali ed internazionali che disciplinano la materia, il tutto in pieno ossequio alle vigenti disposizioni di legge in materia.

PATRIMONIO ED ESERCIZI SOCIALI

- 4) Il patrimonio è costituito da:
 - a) beni mobili ed immobili che diverranno di proprietà dell'Associazione.
 - b) eventuali fondi di riserva costituiti dalle eccedenze di bilancio.
 - c) eventuali erogazioni, donazioni e lasciti.
- 5) L'esercizio finanziario chiude al 31 trentuno dicembre di ogni anno. Alla fine di ogni esercizio verranno predisposti dal Consiglio Direttivo il bilancio consuntivo e quello preventivo del successivo esercizio.

SOCI

- 6) Possono essere soci tutti coloro, che ne fanno domanda ed accettino di rispettare il presente statuto. Sono ammessi in qualità di soci tutti coloro che abbiano versato la quota associativa, che abbiano frequentato il CLUB per tre mesi, anticipando i 3/12 della quota associativa ed abbiano, dopo tale periodo, ottenuto il benestare del Consiglio Direttivo.
- 7) I soci avranno diritto di frequentare i locali sociali ed a servirsi dei libri, che saranno acquistati dall'Associazione. La qualità di socio si perde per dimissioni, morosità o indegnità; la morosità verrà dichiarata dal Consiglio Direttivo; l'indegnità verrà sancita dal Collegio dei Probiviri.

AMMINISTRAZIONE

- 8) L'Associazione è amministrata da un Consiglio Direttivo composto da sette membri eletti dall'Assemblea dei soci e che resteranno in carica un anno.



Seduti al tavolo, da sinistra l'amica "Violetera", il presidente Alfa Tau, Gatto nero e l'Ultimo uno. In piedi da sinistra Zeus il vice presidente, Canguro rosso e il gringhellino "Topolino".

In caso di dimissioni o decesso di un Consigliere il Consiglio Direttivo provvederà nella prima riunione alla sua sostituzione.

- 9) Il Consiglio nomina nel proprio seno un Presidente, un Vice Presidente, un Tesoriere e un Segretario. Nessun compenso è dovuto ai membri del Consiglio Direttivo.
- 10) Il Consiglio si riunisce tutte le volte che il Presidente lo ritenga necessario e quando ne sia fatta richiesta da almeno tre dei suoi membri e comunque almeno una volta all'anno per deliberare in ordine al bilancio consuntivo e preventivo ed all'ammontare della quota sociale. Per la validità delle deliberazioni occorre la presenza effettiva della maggioranza dei componenti il Consiglio Direttivo ed il voto favorevole della maggioranza dei presenti. Il Consiglio è presieduto dal Presidente ed in sua assenza dal Vice Presidente.
- 11) Il Consiglio Direttivo è investito dei più ampi poteri per la gestione ordinaria e straordinaria dell'associazione senza limitazioni di sorta. Esso compila il Regolamento per il funzionamento dell'Associazione, la cui osservanza è obbligatoria per tutti gli associati.
- 12) Il Presidente, ed in sua assenza il Vice Presidente, rappresenta legalmente la Associazione nei confronti dei terzi ed in giudizio, cura l'esecuzione dei deliberati dell'Assemblea e del Consiglio e nei casi di urgenza può esercitare i poteri del Consiglio salvo ratifica da parte di quest'ultimo alla prima riunione.

ASSEMBLEE

- 13) Le assemblee sono ordinarie e straordinarie.

I Soci sono convocati in assemblea ordinaria dal Consiglio Direttivo, almeno una volta l'anno, mediante comunicazione scritta e diretta a ciascun socio, oppure mediante affissione allo albo dell'Associazione.

L'avviso di convocazione dovrà contenere l'ordine del giorno ed essere spedito o esposto almeno quindici giorni prima della data fissata per la convocazione dell'Assemblea stessa.

L'Assemblea può essere convocata anche su domanda sottoscritta da almeno un decimo dei Soci a norma dell'art. 20 del Codice Civile.

L'Assemblea deve essere convocata in Monza, anche al di fuori della sede sociale.

- 14) L'Assemblea ordinaria delibera sul bilancio consuntivo e preventivo, sugli indirizzi e direttive generali della Associazione, sulla nomina dei componenti del Consiglio Direttivo e del Consiglio dei Proviviri e su quanto altro a lei demandato per legge o per statuto. Con la medesima forma dell'Assemblea ordinaria è convocata, ogni qual volta il Consiglio Direttivo lo ritenga opportuno, l'Assemblea Straordinaria, la quale delibera sulle modificazioni dello Statuto e sull'eventuale scioglimento dell'Associazione.
- 15) Hanno diritto di intervenire alle Assemblee tutti gli associati in regola col pagamento della quota annua di associazione. A ciascun socio spetta un voto. L'assemblea ordinaria delibera validamente in prima convocazione con

la presenza o la rappresentanza della metà più uno dei soci e con il voto favorevole della maggioranza dei soci presenti e rappresentati ed in seconda convocazione qualunque sia il numero dei soci presenti e rappresentati e col voto favorevole della maggioranza dei soci presenti e rappresentati.

L'Assemblea straordinaria delibererà sempre con la presenza o la rappresentanza della metà più uno dei soci e con il voto favorevole della maggioranza dei soci presenti e rappresentati.

Gli Associati possono farsi rappresentare da altri Associati anche se membri del Consiglio Direttivo.

Non può essere conferita però la delega a un componente il Consiglio Direttivo quando le deliberazioni della assemblea riguardino l'approvazione dei bilanci e la responsabilità degli amministratori.

Ciascun socio non può rappresentare, per delega; più di due soci.

Le deleghe devono essere conferite per iscritto.

- 16) L'Assemblea è presieduta dal Presidente e, in sua mancanza dal Vice Presidente. In assenza di tutti i membri del Consiglio, l'Assemblea nomina il proprio Presidente. Il Presidente dell'Assemblea nomina un Segretario e, se lo ritiene opportuno, due scrutatori. Spetta al Presidente dell'Assemblea constatare la regolarità delle deleghe ed in genere il diritto di intervenire all'Assemblea.

Si redigerà processo verbale delle riunioni dell'assemblea stessa e tale verbale dovrà essere firmato dal Presidente e del Segretario ed eventualmente dagli scrutatori.

MEZZI FINANZIARI

- 17) Le entrate dell'Associazione sono costituite da:
 - a) quote sociali.
 - b) utile derivante da manifestazioni e partecipazioni ad esse.
 - c) ogni altra entrata che concorre ad incrementare l'attivo sociale.

SCIoglimento

- 18) Lo scioglimento dell'Associazione è deliberato dall'Assemblea la quale provvederà alla nomina di uno o più liquidatori e delibererà in ordine alla devoluzione del patrimonio.

CONTROVERSIE

- 19) Tutte le eventuali controversie sociali tra associati e tra questi e l'Associazione o suoi Organi, saranno sottoposte, con esclusione di ogni altra giurisdizione, alla competenza dei tre proviviri (di cui un Presidente e due membri) da nominarsi dall'Assemblea per la durata di un anno; essi giudicheranno inappellabilmente ed equamente, senza formalità di procedura.

REGOLAMENTO INTERNO

20) *L'Associazione si darà un Regolamento Interno.*

F.to Garuti Federico

» *Leonardo Marchitto*

» *Bersani Felice*

» *Adriano Villa*

» *Perelli Emilio*

» *Luca Cicoella*

» *Riccardo Todescato*

» *Credaro Antonio*

» *Romano Francesco*

» *Tito Stella*

» *Pizzarelli Vincenzo*

» *Ricciardiello Antonio*

» *De Cesaris Antonio*

» *Rodino dr. Giulio Notaio*

Registrato a Monza il 17 giugno 1975.

La posta del Malalingua

In queste ultime settimane ho ricevuto tonnellate di lettere di amici CB che chiedevano chiarimenti sulla legge che ci regolamenta. Ho deciso quindi, e mi auguro di essere sufficientemente chiaro, di rispondere a tutti in una volta. Su queste pagine ho già avuto modo di dedicare ampio spazio alle critiche al ministero PPT (scusate l'errore di stampa "MINISERO PTT"), e quel tanto spazio che basta per spiegare che se non intervengono altri decreti ministeriali dopo il 31 dicembre 1975 non verranno più rilasciate concessioni per ricetrasmittitori con la potenza di 5 W ma solo per potenze sino a 0,5 W omologati.

Per rispondere a tutti gli altri amici e non annoiare contemporaneamente coloro che seguono la mia rubrica da tempo invito i primi a leggere i numeri arretrati di *Sperimentare CB* dove troveranno diversi consigli utili. A tale proposito ricordo che basta scrivere in redazione inviando L. 1.400, anche in francobolli, per AVERE uno dei numeri arretrati. In particolare articoli che fanno il punto sulla situazione sono apparsi a partire dal numero di febbraio 1975.

Come avrete potuto leggere nello scorso numero, però, qualche cosa si sta muovendo.

Perciò amici, uniamoci e diamo una mano alle varie federazioni che ci raggruppano perché sono loro la nostra voce, la nostra forza.

Sono loro a contatto con il ministero, sono loro che dobbiamo sostenere.

Non a caso voglio citare la FIR-CB che si sta battendo da vero leone. Vi domanderete come si deve fare per aiutare queste federazioni. A mio parere è necessario smettere di stare a guardare e chiedere consigli qua e là su come si deve fare per mettersi in regola con la legge. Così non si otterrà mai nulla.

È indispensabile invece associarsi ai Club. In Italia ormai se ne contano a migliaia, solo così si partecipa alla lotta per la liberalizzazione della CB.

È chiaro che con l'immobilismo, le riforme si ottengono.

Scusate amici CB, avevo cominciato tirando in ballo il Ministero poi invece ho divagato. Ma il dire ciò che penso mi fa star meglio.

Caro Malalingua, leggo volentieri la rivista *Sperimentare*, ottima dal punto di vista scientifico, ma carente, secondo me, sotto il profilo dei consigli ai CB.

Porto come esempio la pag. 429 del n. 5 sulla sentenza del pretore di Milano dott. G. Pescarzoli, come pure la pag. 135 del n. 2 dove dice: le opinioni dei vari presidenti dei circoli CB. Secondo il mio punto di vista, tutti questi signori, pretori, avvocati e presidenti, in contrasto con le leggi del Ministero delle P.T. danno solo dei consigli errati, non parliamo poi dei circoli CB dove non si parla altro che di cariche e di gite.

Tanne (e onore ai presidenti) i "Circoli dei radio club Legnano e Malpensa", dove effettivamente ci si interessa e si discute sui vari problemi capitati agli associati. Tutti questi esimi signori, i supermen della legge, dovrebbero far capire ad ogni CB il vero contenuto della legge che regola la Citizen Band.

In data 20.5.1974 arrivò all'ufficio P.T. dove lavoro una circolare, la n. 13/6 che precedeva il bollettino ufficiale sulla nuova legge della Citizen Band. La mia premura è stata quella di avvisare tutti gli amici della zona che era ora di mettersi in regola oppure di smettere, così mi sono fornito di codice P.T. delle telecomunicazioni D.P.R. 29 marzo 1973 n. 156 attenendomi scrupolosamente al detto codice seguendo scrupolosamente il 2° capitolo sezione IV art. 334 e il capitolo VII artt. 397-398. Purtroppo mi risulta che nessuna rivista dedicata ai CB abbia detto certe cose. Il CB, a mio parere, deve sapere chi regola e come vengono regolate certe leggi. Purtroppo in frequenza ciascuno dice la sua, quindi succedono delle cose incresciose come sequestri, denunce ecc. ecc., e l'onore poi a chi va?... A quel tale avvocato o giudice che è riuscito ad assolvere il povero tapino del CB.

Caro Malalingua, su questo piano ci sarebbero tante cose da discutere, ma non vorrei annoiarvi. Avrei tanto piacere che il mio scritto venisse pubblicato, magari per illuminare alcuni signori.

Colgo l'occasione per supersalutarvi e ti confesso che sarei lieto di incontrarti per toccare ancora questo tasto alquanto delicato.

Ancora cordialità, stazione Ghepardo.

Lello Palermo - Via Turati, 25 - 20018 Sedriano

Caro Lello, molto probabilmente (scusami) non hai letto bene ciò che ho sempre ribadito su tutti i numeri di Sperimentare CB, in special modo mi riferisco per l'appunto al n. 5 dove ho scritto quanto segue: "Ma, dico io, è indispensabile la laurea in legge per diventare CB?"

Sul n. 6 sempre di Sperimentare CB ho riportato il testo integrale della concessione che generalmente viene rilasciata ai CB. Su questo stesso numero come potrai leggere, si trovano diversi comunicati della FIR-CB che in pratica offre due strade da seguire per regolarizzare la posizione.

Da parte mia ho sempre fatto di tutto per tenervi aggiornati sui nuovi risvolti della legge. Sta a voi trarre le conclusioni. Se proprio vuoi un dato di fatto, io sono titolare di una concessione rilasciata dal Ministero P.T.T. Se volete seguire anche voi questa strada liberissimi di farlo, come fare per ottenerla l'ho pubblicato più volte.

Al momento la ritengo la più facile e la meno dispendiosa.

A presto scrivimi ancora. Ciao.

Sono un assiduo lettore di *Sperimentare*. La pagina dei ricetrasmittitori "usati" è quella che più mi interessa infatti è mia intenzione acquistare un baracchino usato e leggendo le vostre inserzioni ho deciso di scrivervi per avere ulteriori chiarimenti. Per prima cosa voglio mettermi a conoscenza che il baracchino che vorrei acquistare è il Sommerkamp TS 624S. Eccomi dunque alla domanda principale: i ricetrasmittitori da VOI MESSI IN VENDITA sono nuovi oppure usati...

Werther Tamagnini
Via Don Minzoni 1 - 42011 Bagnolo in Piano.

Caro Werther, prima di tutto una precisazione, che in questo caso è doverosa e deve servire a tutti i nostri lettori. Non è la nostra redazione che mette a disposizione i ricetrasmittitori, ma bensì qualsiasi lettore ha la possibilità, quando vuole vendere il proprio baracchino, di pubblicare l'annuncio sul nostro giornale. Tu, quindi, devi scrivere direttamente all'interessato di cui riportiamo sempre l'indirizzo. Soltanto nel caso che l'interessato non voglia indicare il proprio indirizzo, riportiamo quello della nostra redazione. In tal caso pensiamo noi a trasmettergli le varie offerte pervenute. Ripetiamo che i baracchini non sono messi a disposizione da noi. Per quanto riguarda la domanda se sono nuovi oppure usati, è evidente che si tratta di baracchini usati (salvo casi particolarissimi). Quanto e come siano stati usati lo può sapere solo il venditore.

Credo di essere stato esauriente, se no scrivimi ancora. Ciao.

**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

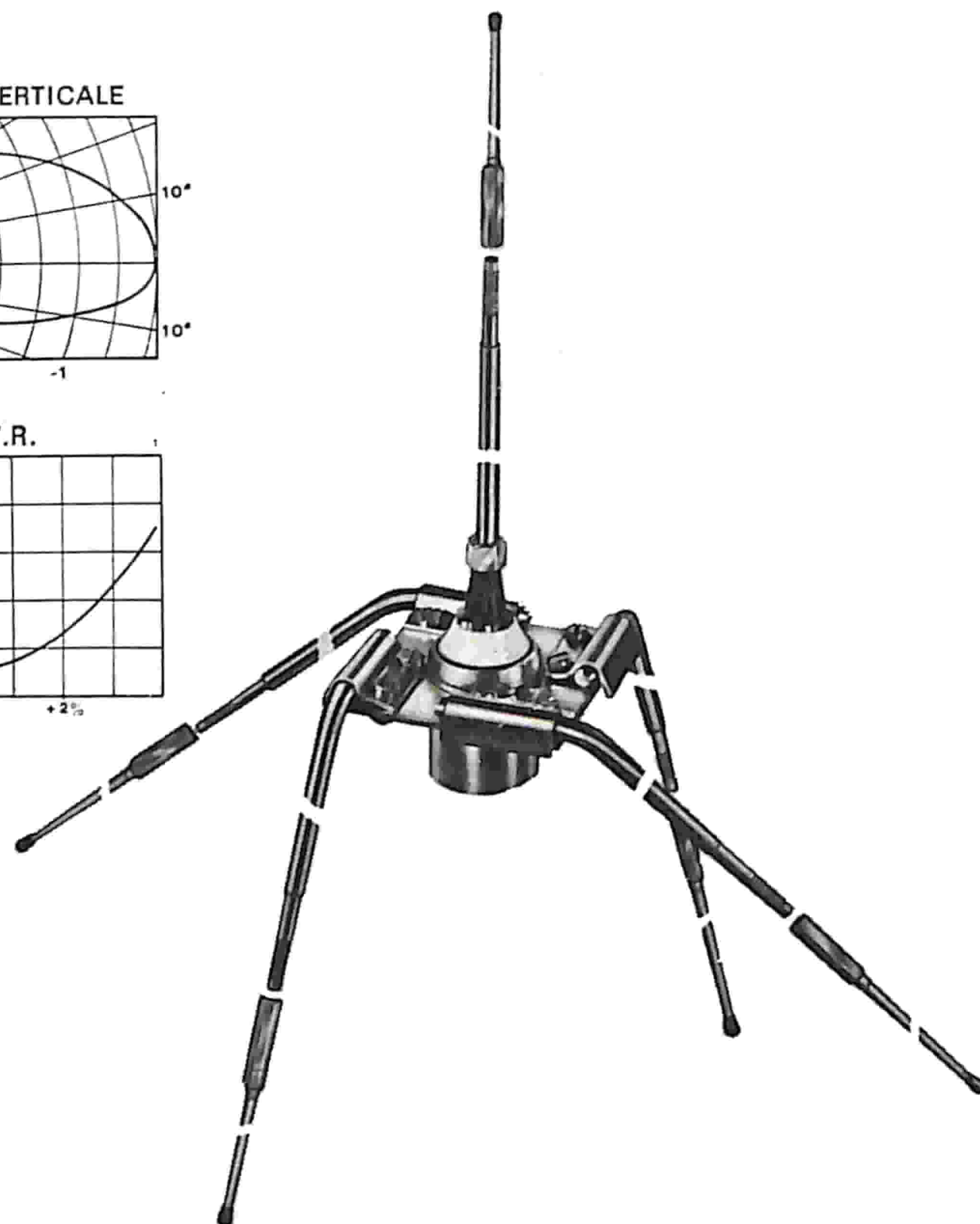
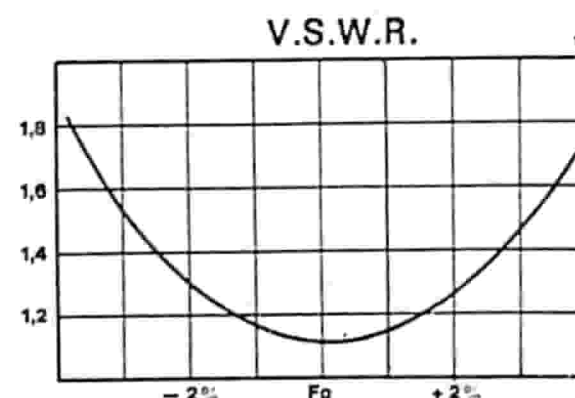
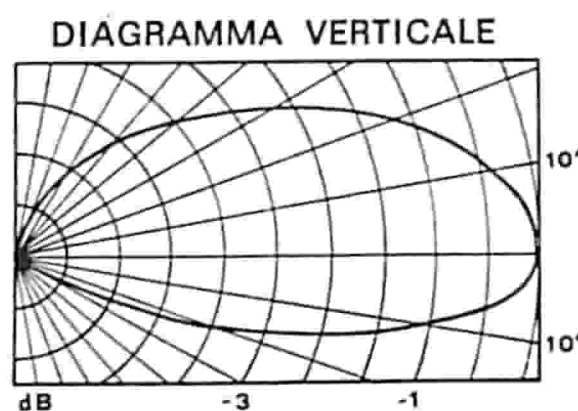
Tipo UHF (U. S. MIL. SO 239) 50 Ω .

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.

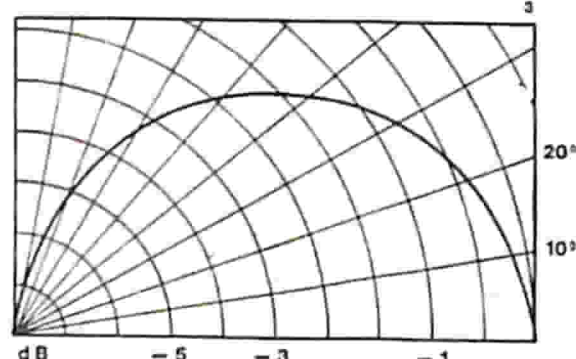


20127 MILANO - Via Felicità Morandi, 5 - Telefono (02) 28.27.762 - 28.99.612

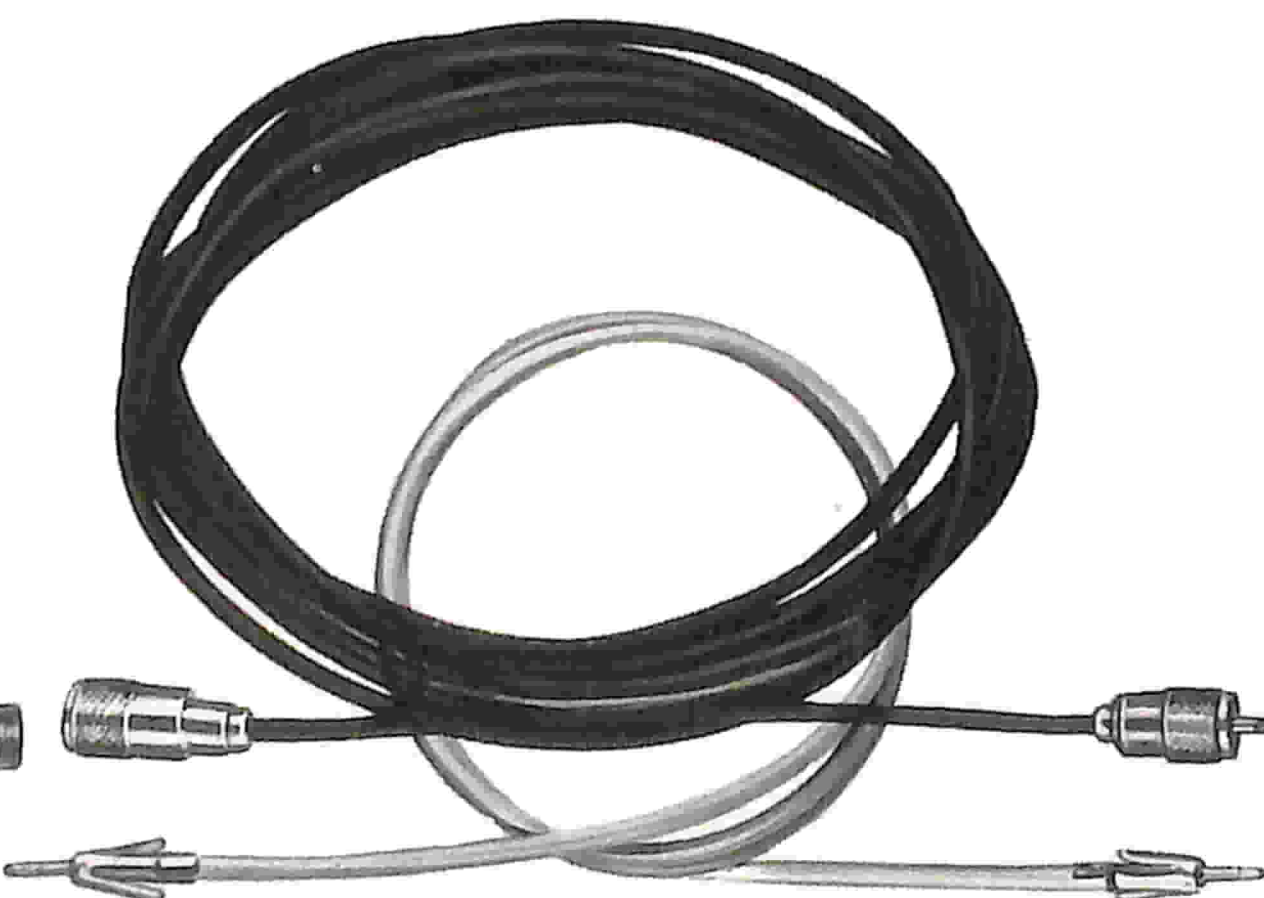
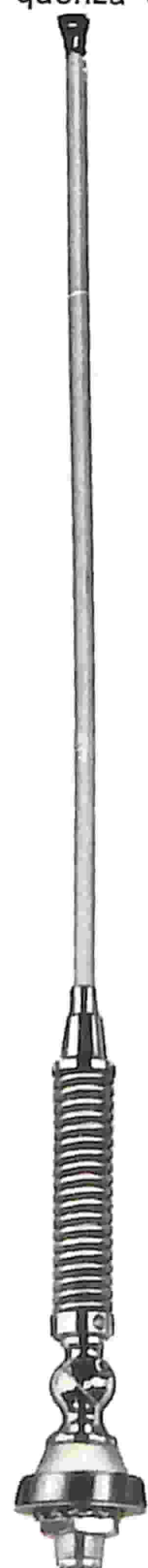
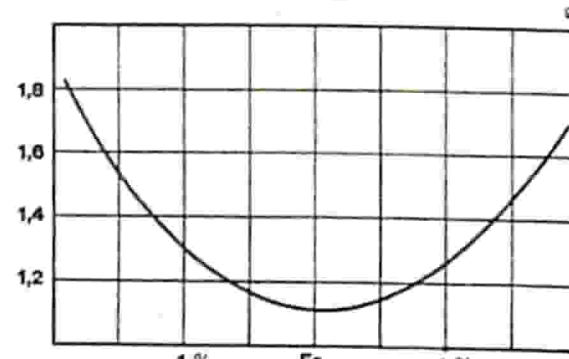
**Antenna veicolare con LOAD - MIXER
per le gamme CB - AM/FM**

MODELLO **CHARLIE 27**

DIAGRAMMA VERTICALE



V.S.W.R.



CARATTERISTICHE MECCANICHE E ELETTRICHE

Irradiante

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

Molla di smorzamento oscillazioni in acciaio inox.

Snodo a sfera con posizionamento a tacche ogni 15°.

In dotazione chiave per bloccaggio snodo.

Lunghezza totale circa mm. 1600.

Base

In anticorodal e Nylon, contatti argentati in bronzo fosforoso.

Connettore

Tipo UHF (U. S. MIL. SO 239) 50 Ω .

Foro di fissaggio $\varnothing$ mm. 16 - Spessore bloccabile mm. 0 ÷ 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 ≥ 40 dB.

Attenuazione di passaggio AM - FM ≤ 1 dB.

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

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

Trimmer di taratura per un perfetto adattamento di impedenza.

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

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

REPERIBILI PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI

Una nuova federazione cibistica

È stata varata, con sede provvisoria in Cosenza, la F.N.C.B. (Federazione Nazionale Citizen's Band) che si propone tra l'altro la energica salvaguardia degli interessi dei CB italiani e, soprattutto, di avviare un serio e costruttivo discorso di unificazione nazionale con le varie grandi e piccole conserterie esistenti in Italia, allo scopo di pervenire finalmente alla costituzione di un unico, grande ed efficiente organismo federativo.

Quanti, in tutta Italia, sono interessati all'iniziativa e condividono il programma di massima sopra esposto, possono mettersi in contatto con Nastro Azzurro (P.O. Box 35 Cosenza): riceveranno immediatamente il materiale occorrente per la costituzione delle Sezioni comunali e provinciali, nonché delle Segreterie regionali.

Organo ufficiale della F.N.C.B. è la rivista mensile *BREAK*, che dopo alcuni mesi di pausa dovuta a motivi tecnici di ristrutturazione, riprenderà puntualmente le pubblicazioni, con diffusione a livello nazionale.

Il nuovo 732 P Sommerkamp

Le esigenze di noi CB a volte si spingono molto lontano. Ebbene la Sommerkamp ancora una volta le ha raggiunte costruendo un nuovo modello di ricetrasmittitore per i più esigenti. Cioè per coloro che veramente sanno cosa contiene un baracchino. L'estetica è la medesima dell'ormai conosciuto "TS 660", ma si differenzia in un particolare non trascurabile, la cosiddetta alimentazione mista. Infatti, pur essendo una stazione "mobile" alimentata a 12 Vc.c., contiene anche la alimentazione da rete 220 Vc.a.

Preciso, offre la possibilità di essere installato in macchina, quindi alimentandolo con i 12 Vc.c. della batteria e quan-

do lo si toglie dalla macchina per portarlo in casa, è sufficiente inserire la spina dell'apposito cavo, fornito in dotazione, nella presa della rete luce 220 Vc.a.

Fantastico vero? L'ingombro è di mm 156 x 58 x 205 cioè le dimensioni di una normale stazione mobile. La potenza input è di 10 W, quindi 5 W RF in uscita pertanto è possibile richiedere la concessione (sino al 31/12/1975).

I canali sono 32 di cui uno quarzato, appunto per offrire la possibilità di quarzarsi sui canali preferiti, anche fuori frequenza.

Insomma abbiamo tutto, un apparato professionale ad uso commerciale.

Le caratteristiche tecniche più interessanti sono:

Semiconduttori: 2 FET, 15 Transistori, 20 diodi, 3 CI.

Sistema di trasmissione: controllato a quarzi, modulato di collettore.

Frequenza: 32 canali nella gamma dei 27 MHz

Potenza ingresso stadio finale: 10 W

Larghezza di banda: 8 kHz max

Ricevitore: supereterodina a singola conversione controllato a quarzi

Sensibilità: 1 μ V per 100 mW, 10 dB S/N

Frequenza intermedia: 455 kHz

Potenza uscita audio: 2 W

Alimentazione: 220 Vc.a. oppure 12 Vc.c.

Microfono: dinamico 500 Ω

Altoparlante: dinamico 8 Ω

Peso: 2,3 kg

Dimensioni: 156 x 58 x 205

1° Concorso fotografico "L'italiano in vacanza"

Il "Baracchino", organo informativo dell'associazione CB Vigevanese, organizza per il mese di settembre 1975 il 1° Concorso fotografico Citizen's Band aperto a tutti i fotoamatori italiani, con il seguente tema: "L'italiano in vacanza".



Il nuovo ricetrasmittitore Sommerkamp 732 P ad alimentazione mista.



Stemma dell'Associazione CB Vigevanese.

REGOLAMENTO

- 1) Ogni autore può presentare un massimo di 4 opere con stampa in bianco e nero.
- 2) Le stampe devono essere inviate senza supporto e non montate. Il lato maggiore deve essere non superiore a cm. 40 e non inferiore a cm. 30. Il lato minore non superiore a cm. 30. A tergo dell'opera devono essere indicati: nome, cognome, indirizzo dell'autore, titolo, data dell'opera ed eventuale Club o Associazione di appartenenza.
- 3) Ogni autore è personalmente responsabile di quanto forma oggetto della fotografia.
- 4) La quota di partecipazione è fissata in L. 1.500.
- 5) Le opere accuratamente imballate, devono essere inviate a mezzo posta raccomandata, franco di ogni spesa.
- 6) La restituzione delle opere avverrà negli imballi originali.
- 7) Le opere, i moduli accuratamente completati a macchina o stampatello, le quote di partecipazione devono pervenire entro e non oltre il 12 settembre 1975 al seguente indirizzo: Associazione C.B. Vigevanese, P.O. Box n. 50, 27029 Vigevano (PV), oppure consegnati alla Segreteria dell'Associazione presso il Ristorante Dancing Conca Azzurra, via Ticino Lido 55/80, ogni venerdì sera (non festivo) dalle ore 21,30 alle ore 23.
- 8) La Mostra delle opere in carta sarà tenuta nel salone della Conca Azzurra.
- 9) Il Comitato Organizzatore si riserva la facoltà di riprodurre le opere sull'informativo dell'Associazione, nei quotidiani e nelle riviste con assoluta esclusione di ogni finalità commerciale, salvo espresso divieto dell'autore.
- 10) Il Comitato Organizzatore porrà la massima cura alle opere pervenute, ma declina ogni responsabilità per eventuali smarrimenti, furti ed avarie da qualsiasi causa generati.
- 11) Il giudizio della Giuria è insindacabile. L'invio delle opere implica l'accettazione completa ed incondizionata del presente regolamento.

PREMI

1° Premio: Targa "il baracchino", informativo mensile dell'Associazione C.V. Vigevanese.

2° Premio: Targa "Associazione C.B. Vigevanese".

3° Premio: Targa "Il Presidente della Associazione C.B. Vigevanese".

Le opere più meritevoli verranno segnalate.

A tutti i partecipanti verrà rilasciato un diploma di partecipazione.

CALENDARIO

Termine di accettazione opere: venerdì 12 settembre 1975.

Giuria: venerdì 19 settembre 1975.

Premiazione: sabato 27 settembre 1975.

Restituzione opere: entro il 3 ottobre 1975.

GIURIA

Rag. Cotta Silvio - Cine Club Vigevano, sezione fotografica.

Sig. Ugazio Piero - Cine Club Vigevano, Sezione fotografia.

Sig. Guido Giancarlo - Cine Club Vigevano, Sezione fotografica.

I CB vicentini al Dinosaurio

L'associazione CB Vicentina "A. Palladio", Casella Postale 310, VICENZA, nel mese di giugno ha organizzato, unitamente alla sede GBC locale, una magnifica festa nei locali della discoteca "al Dinosaurio". Vicenza, come è ormai noto, è tipica oltre che per "la polenta e baccalà" anche per le splendide manifestazioni sempre ben riuscite dei CB locali. A questa manifestazione sono intervenute diverse personalità del settore, tra cui il Comm. Mario Caldironi (uno dei titolari delle sedi



La vincitrice del premio "scrivania" Micia Rossa (al centro), alla sua sinistra la signora Mezzalira, alla sua destra, la signorina Adriana Zampiron.



Lo speaker-presentatore, Paolo Ruzza, in un momento animato della serata con l'amica CB "Micia Rossa".



Un momento della suspense creata dal presentatore durante l'estrazione dei biglietti vincenti.



Il mattacchione "Apollo XIII", in barella; alla sua sinistra con atteggiamento pensoso "Piero" e la splendida "YL" Zina.



Finalmente l'estrazione del primo premio, ecco l'espressione felice del vincitore "Pegaso", CB di Vicenza.

GBC di Vicenza e Padova che ha messo a disposizione molti e ricchi premi distribuiti durante la serata), l'ing. Massolo, la Signorina Adriana Zampiron e da Bassano del Grappa il sig. Sergio Tibaldi. Tra gli ospiti, gli appartenenti al gruppo CB "Apollo" di Breganze e "Piero" di Crespano del Grappa.

Nell'occasione è stato festeggiato il 2° anniversario della fondazione del "CB Kent" di Marostica. Veniamo ora alla serata.

Inutile descrivere il clima di allegria, che ha galvanizzato la festa, grazie soprattutto all'animatore e speaker Paolo Ruzza.

Durante lo svolgersi delle danze parecchi sono stati gli scherzi da parte di animati CB bontemponi. Un momento magico dove l'amicizia e la fratellanza facevano piazza pulita delle disparità sociali. Un elogio agli organizzatori che sono stati capaci di far sentire a proprio agio anche coloro che non sono avvezzi alla vita mondana.

A conferma del clima festoso al culmine della manifestazione sono stati distribuiti alle graziose "YL" intervenute degli omaggi floreali messi a disposizione dalla ditta "Pallottini" di Vicenza.

Il presentatore Ruzza, ormai famoso perché sa far divertire anche con la suspense, ha creato un clima tipo giallo poliziesco con divertentissimi giochi di parole annunciando i vincitori dei premi.

Chi ha vinto il primo premio? Per saperlo abbiamo dovuto aspettare un'eternità (ben tre minuti).

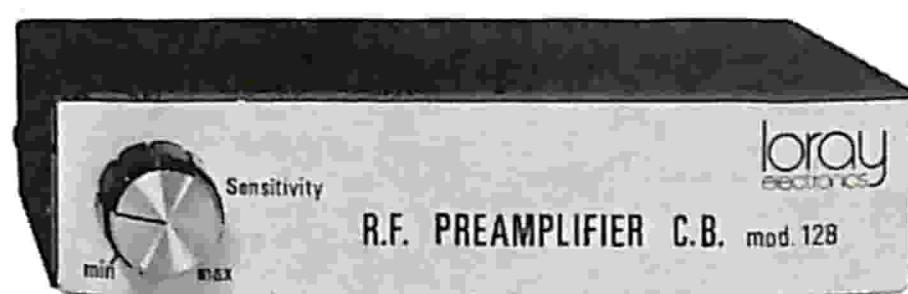
Per concludere filosofando, per meglio rendere l'idea a chi non ha avuto modo di partecipare alla serata, diremo che la aura di perfetta cordialità poteva simboleggiare l'unione che il baracchino sa operare fra milioni di esseri umani, o meglio di "cuori" in un unico abbraccio. Siccome a questo punto si sta risvegliando in me la vena poetica, è bene che concluda e mi accontenti di fare il cronista, riferendo che alla manifestazione vi erano ben trecento persone.

Una novità per il vostro baracchino

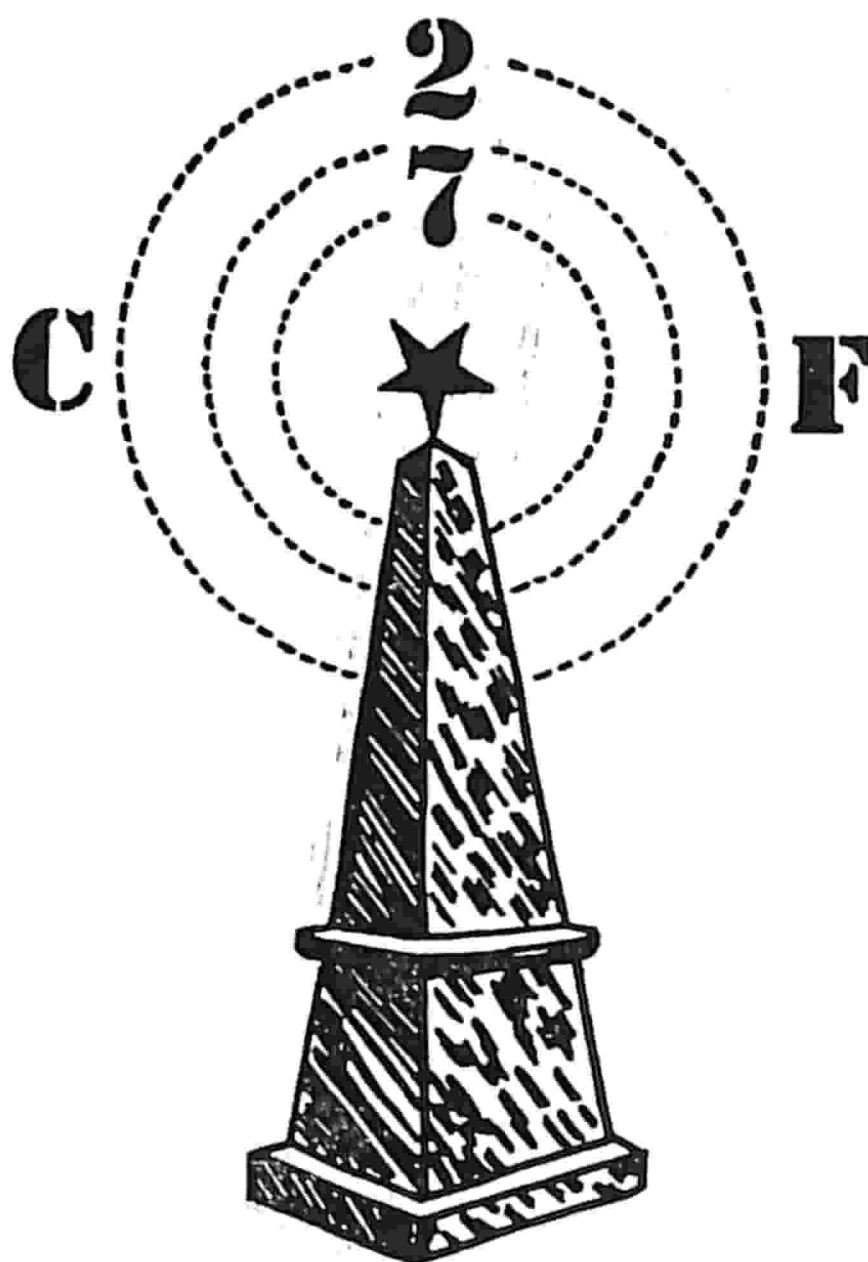
Chi di voi non si è mai trovato ad operare con il baracchino in condizioni di lavoro precarie? Cioè tutti ti sentono ma tu non senti loro. Ebbene il problema è presto risolto: basta inserire un aggeggino in serie al cavo d'antenna che in seguito va ad incrociarsi nel ricetrasmittitore ed il gioco è fatto. Dispone inoltre, (questo aggeggino) di una manopola che consente di regolare l'amplificazione del segnale in arrivo - permettendo così di sentire anche gli interlocutori più lontani.

Avrete ormai capito che si tratta di un amplificatore d'antenna, con la possibilità di regolare il guadagno, ad evitare di saturare gli stadi d'ingresso in ricezione del baracchino.

E quando vado in trasmissione, direte



Amplificatore d'antenna Loray mod. 128 con possibilità di regolazione del guadagno.



Lo stemma del Club Follonica 27 CB che organizzerà il Convegno nazionale FIR-CB.

voi? Niente di male, dispone di un relè, quindi non modifica nulla neanche in questo caso. Dove lo troviamo e come si chiama? Direte ancora voi.

Noi l'abbiamo trovato ed anche provato presso la sede GBC di Siracusa e riteniamo si possa trovare anche presso tutte le altre sedi, perché la GBC dispone di ben centotrenta punti di vendita in Italia. il suo costo è irrisorio, andatelo a provare e vi accorgerete che vale la pena di spendere ... lire.

È marcato LORAY mod. 128 il codice GBC se non andiamo errati è ZR/5000-40.

Ecco le sue caratteristiche tecniche:

Gamma di funzionamento: 27 MHz

Guadagno: ± 20 dB

Alimentazione: 12 Vc.c.

Consumo: 1 mA

Perdita di inserzione in TX: 0,2 dB

Potenza max applicabile: 15 W

Comando di variazione del guadagno; commutatore elettronico incorporato RX - TX.

Convegno nazionale FIR-CB a Follonica

Il "Club Follonica 27 CB" con sede in via Bicocchi 8E - 58022 Follonica - Casella postale 4, organizzerà per il 4 e 5 ottobre 1975 un convegno nazionale dei circoli federati alla FIR-CB, in ottemperanza alla decisione del consiglio nazionale che si è riunito a Nardò il giorno 11 maggio scorso. Nell'occasione del meeting sarà organizzata una mostra di ricetrasmittitori.

High
Fidelity
1975

**INGRESSO
GRATUITO**

audio
video
75

Presentando questo tagliando alla reception della mostra, riceverete un biglietto gratuito per l'ingresso offerto da:

Sperimentare

**VALE SOLO NEI GIORNI
4-5-6 SETTEMBRE**

(FIERA DI MILANO - PIAZZA 6 FEBBRAIO)

ELETRONICA CORNO

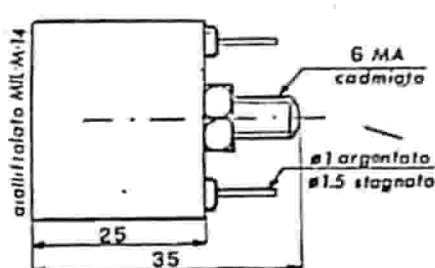
20136 MILANO

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
Impedenza di carico 6 8 16Ω
Potenza d'uscita 3 4 8Wp
Corrente a vuoto 1,8 2,5 5Weff
Corrente a pieno carico 10mA 350mA

Banda passante (-3 dB) 30+20.000 Hz
Distorsione a 2/3 Pmax 0,5%
Sensibilità ~10 mV
Guadagno di tensione ~400
Impedenza d'ingresso 1 MΩ
Peso medio 55 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 PU-800p, molto versatile grazie alle sue caratteristiche tensione/potenza, è altresì impiegabile quale modulatore per TX, servomotore, interfono, megafono, sirena e come pilota per luci psichedeliche, inverter, linee a bassa impedenza, ecc.

L. 4.900

APPARECCHIATURE COMPLETE

REGISTRAZIONE NASTRO COMPUTER

(Olivetti Elea) gruppo Ampex 8 piste di incisione



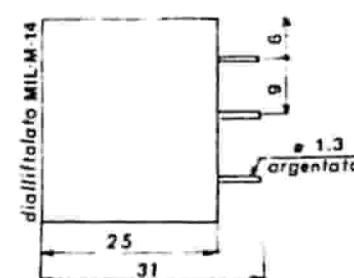
VENTOLA ROTRON SPIRAL
leggera e molto silenziosa
220 V 10 W L. 7.000
115 V 14 W L. 7.000

TRIGGER UNIVERSALE mod. ST-42

Tensione di alimentazione 6-16 V
Corrente di carico 150 mA
Corrente di picco n.r. 950 mA

Corrente off (V = 12 V L = 300 Ω) <3 mA
Frequenza di azionamento >5 kHz
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, contapezzi, accendiluci, termostati, timer, lampeggiatori, controlli a soglia, all on/all off, commutatori al tocco, ecc.



L. 4.500

TELEPHONE DIALS

(New) L. 2.000



CICALINO 48 Vc.c.
55x45x15 mm L. 1.000

CONTATTI REED IN AMPOLLA

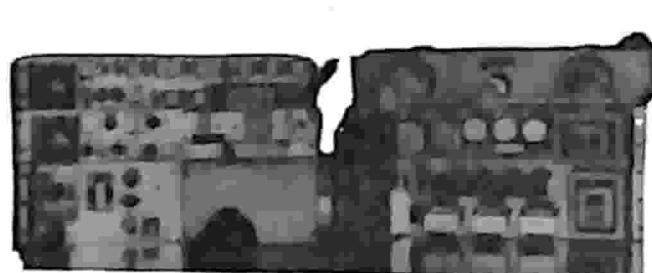
Lunghezza mm 21 ø 2,5 L. 400 10 pezzi L. 3.500
MAGNETE PER DETTI
Lunghezza mm 9 x 2,5 L. 200 10 pezzi L. 1.500
SCONTI PER QUANTITÀ



STABILIZZATORI IN A.C. ADVANCE (PROFESSIONALI) TOLLERANZA 1%



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



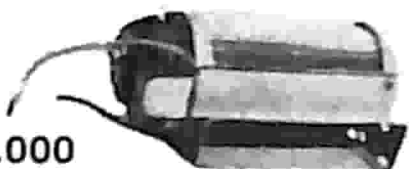
APPARECCHIATURA RICETRASMETTENTE ADATTABILE PER 430 MHz

Completa di alimentatori e filtro d'antenna in cavità

Alimentazione: 220 V Uscita alta potenza: 10 W
Uscita bassa pot.: 4 W Finale QGe 06/40
Montaggio rak fornibile a parte - Prezzo da convenirsi.

VENTOLA TANGENZIALE

Costruzione inglese
220 V 15 W mm 170x110 L. 5.000



TERMOSTATO HONEYWELL
CON SONDA REG. 25°-95°
comanda deviatore unipolare 15 A
L. 2.000

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
3766A	800V 40A	L. 850
3768A	1000V 40A	L. 1.100
5332A	1200V 40A	L. 1.200
1N4007		L. 110

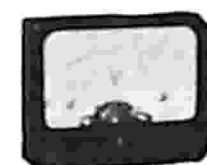
PACCO SPECIALE SCHEDE EX COMPUTER

- n. 4 schede 350x300 mm
- n. 4 schede 250x150 mm
- n. 5 schede 150x 65 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

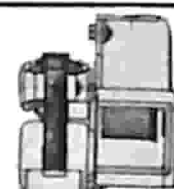
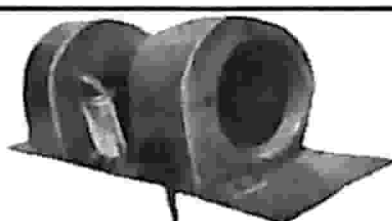
VOLTMETRI INDEX

BM 2 scale
2 attacchi: 10 Vc.c. - 30 Vc.c. L. 4.200



VENTOLA TANGENZ. OL/T2

220 V 50 W lung. mm 280x140
L. 12.000



PICCOLO VC55
Ventilatore centrifugo
220 V 50 Hz - Pot. ass. 14 W
Port. m³/h 23 L. 6.200

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. 80
250 mF	15 V	L. 110
400 mF	15 V	L. 110
500 mF	15 V	L. 120
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. 50
16 mF	300 V	L. 130
5 mF	350 V	L. 130
3 mF	500 V	L. 130
1000 mF	25 V	
1000 mF	35 V	

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. 2.600
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	8.000 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. 2.000
36 x 114 mm	2.200 µF	100V	L. 2.700
35 x 65 mm	300 µF	150V*	L. 1.800
	300 + 100 + 80 µF	150V*	L. 2.200
65 x 114 mm	3.400 µF	200V	L. 6.700

* sald.

OFFERTA SPECIALE

MARCA MICRO

36 x 114 mm	10.000 µF	25V	L. 2.000
36 x 114 mm	5.600 µF	50V	L. 2.000

SCONTI PER QUANTITÀ

MANOPOLE PHILIPS PROFESSIONALI

Fissaggio conico con vite centrale

Foro ø 8 senza indice	ø 30 Grigio	L. 300
Foro ø 8 con flangia	ø 30 Grigio	L. 300
Foro ø 8 con indice	ø 40 Nere	L. 350
Foro ø 8 da sintonia	ø 40 Nere	L. 600
Foro ø 6 da sintonia	ø 60 Nere	L. 1.000
Foro ø 6 indice centrale	ø 60 Nere	L. 500
Foro ø 9 indice centrale	ø 80 Nere	L. 500
Foro ø 9 indice e flangia	ø 80 Nere	L. 500

Modalità

- Spedizioni non inferiori a L. 5.000.
- Pagamento in contrassegno.
- 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 segretaria telefonica automatica.

RADDRIZZ. A PONTE WESTINGHOUSE (selenio)

4A 25 V L. 1.000

INVERTER ROTANTI

CONDOR filtrato

Ingresso 24 Vc.c. - Uscita 125 Va.c.
150 W 50 Hz L. 60.000

LESA

Ingresso 12 Vc.c. - Uscita 125 Va.c.
80 W 50 Hz L. 35.000



VENTOLA SFMI MINI

Tipo V80 92x92x25 mm
Vc.a. 220 W 18 RPM 2700 L. 7.000



ritrovarsi

Eccoci ancora insieme. Siamo stati in ferie, ci siamo riposati. Forse abbiamo scrollato un po' dei pensieri che, con l'accumulo di un anno di fatica, sembravano più preoccupanti di quanto, in realtà, potevano essere. Siamo pronti a riprendere i nostri incontri. Perché vivere è incontrarsi e conoscersi. Nel "Giulio Cesare" di Shakespeare, al primo atto e proprio alle primissime battute, sono in scena Bruto e Cassio. Quest'ultimo chiede al primo: — Dimmi, o buon Bruto, accadde mai che alcun uomo vedesse il proprio volto? — E Bruto risponde: — No, se non riflesso dai volti altrui.

Qui verrebbe da pensare che ciascuno può vedere il proprio volto innanzitutto riflesso da uno specchio, senza attendere di cogliere, dalle reazioni sui volti altrui, l'espressione spontanea del proprio che rappresenta la sua interiorità. Magari uno specchio d'acqua, come il mitico Narciso, il primo essere umano secondo la leggenda che vide se stesso. Ma Narciso vide la parte estetica di sé, e l'attrazione che ne provò lo fece precipitare nel mondo delle ombre.

Ci sono tante maniere di vedere se stesso, inteso ciò come scoprire i valori che sono dentro di noi e che Shakespeare ci addita come svelato dai volti che ci guardano. Possiamo conoscerci, anzi ritrovare noi stessi, innanzitutto e, direi soprattutto nelle nostre opere. La soddisfazione di un lavoro ben fatto è un autoriconoscimento, è la congiunzione di noi con la nostra coscienza, il che potrebbe essere lo scopo stesso della vita. È un discorsetto di fine ferie, questo, perché le vacanze inducono anche alla meditazione. Tornando al lavoro usato, e rivolgendo il pensiero e la parola alla moltitudine di sperimentatori che leggono la nostra rivista, intendono salutare il "ritrovarsi" come centro e motore della nostra efficiente costruttività.

sorprese

E poiché siamo sempre in materia di sperimentazioni, raccontiamo a solo scopo aneddótico che cosa capitò ad alcuni ricercatori sull'usura degli organi delle macchine. Avendo scoperto che l'olio lubrificante, prelevato dalle macchine, conteneva innumerevoli particelle di usura le cui dimensioni raggiungevano in certi casi i 20 angstrom (dieci milionesimi di millimetro) calcolarono che in un centimetro cubo di olio c'erano all'incirca un trilione (10^{12}) di particelle.

E poiché in maggior parte provenivano da organi di acciaio, pensarono di attirarle con un magnete onde osservare il movimento con un ultra-microscopio. Avvicinato un magnete potentissimo, ebbero la sorpresa di constatare che le particelle, pur di acciaio, restavano perfettamente immobili. Fu poi sperimentalmente verificato che, per le ridottissime dimensioni, i poli magnetici nord e sud delle particelle erano vicini l'uno all'altro. Perciò, nelle particelle immerse in un campo magnetico, l'attrazione esercitata su di un polo rimane quasi perfettamente bilanciata dalla repulsione dell'altro. Da ciò la sorprendente immobilità.

R. C.

**Ricetrasmittitore portatile
«Sommerkamp»
Mod. TS 5632 DX**

**32 canali tutti quarzati
Potenza d'ingresso stadio finale:
5 W**

Limitatore automatico di disturbi,
squelch, segnale di chiamata
Presa per auricolare, microfono,
microtelefono, antenna esterna
e alimentatore.

Alimentazione: 12 Vc.c.
Dimensioni: 230x75x40
ZR/4532-12

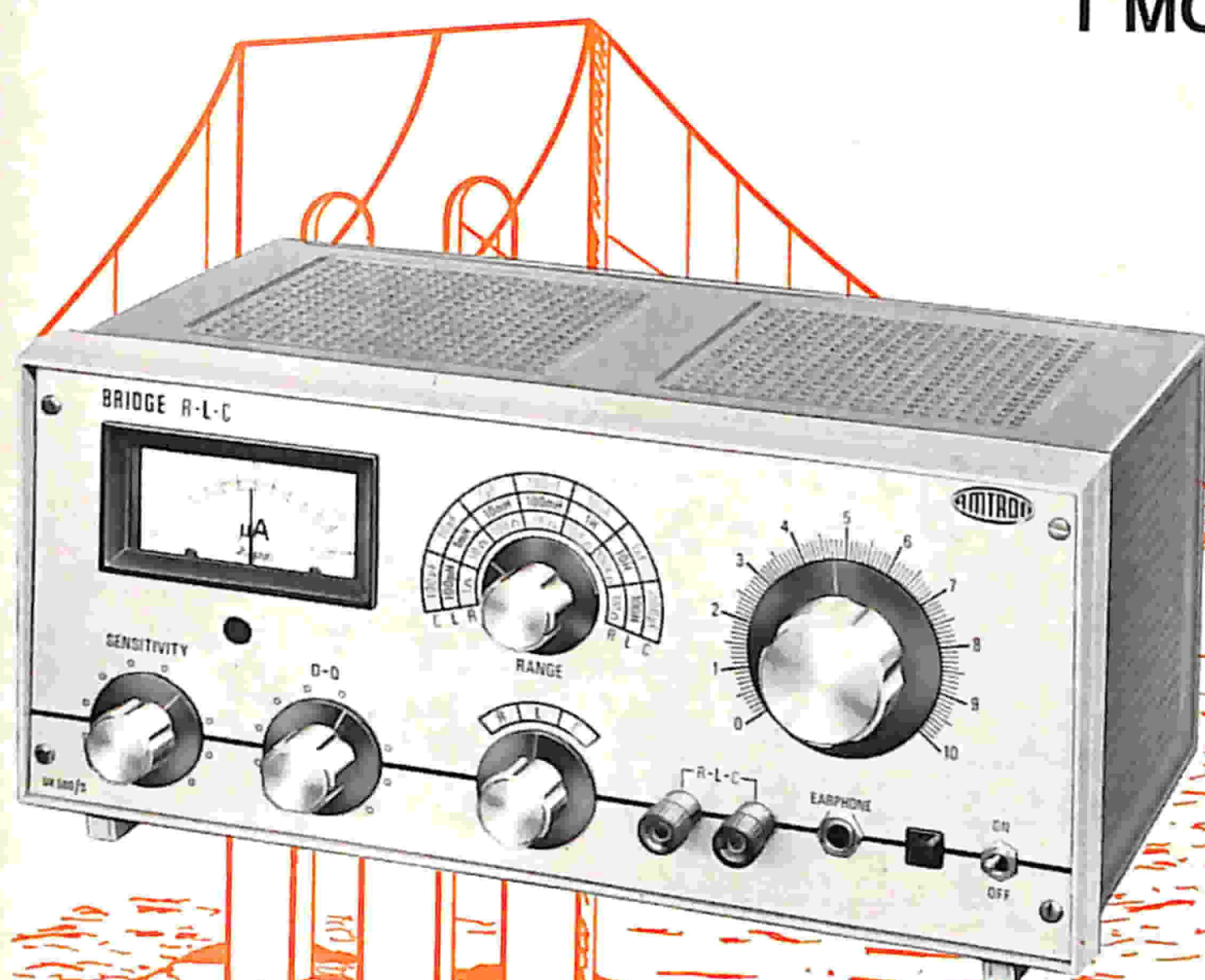
**i migliori QSO
hanno un nome
SOMMERKAMP®**

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

G.B.C.
italiana



I MONTAGGI REPERIBILI ANCHE IN KIT



CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione della rete:	125 - 220 - 250 Vc.a. 50-60 Hz
Consumo:	2 W
Grandezze misurate:	R.L.C.
Portate di misura:	sette decadi per ciascuna grandezza e centesimi
Regolazione intermedia:	in decimi del campo di misura
Precisione:	1%
Misura delle resistenze:	da 0,1 Ω a 1 M Ω
Misura delle induttanze:	da 10 μ H a 100 H
Misura delle capacità:	da 5 pF a 100 μ F
Circuiti integrati impiegati:	TBA820-T FU6 A7776393 - L141B1
Diodi impiegati:	8x1N4002 - 6 x BAY71 - OA95
Zener impiegati:	2x1ZS13A - oppure 1ZS12A
Dimensioni:	280 x 150 x 120 mm
Peso:	1750 g

PONTE DI MISURA R-L-C

Certo, il montaggio più "ambizioso" che possa intraprendere lo sperimentatore, o il tecnico che si dedica alla progettazione, per il proprio laboratorio, dopo l'oscilloscopio, è il ponte di misura. Vedremo nel testo che segue come costruire un ponte, della specie più elaborata; il tipo che misura resistenze, capacità, induttanze.

Il "Ponte" è uno strumento che ha dietro di sé una specie di leggenda; chi ha frequentato istituti tecnici, l'ha potuto... ammirare nell'aula di elettrologia (mai usare, perché gli studenti - nel pensiero di chi insegna - sono troppo faciloni e sbadati per mettere le mani su apparecchi tanto delicati e costosi). Chi ha acceso nei laboratori di progettazione l'ha sempre visto in un ruolo predominante, maneggiato da esperti tecnici che eseguivano complicate misurazioni. Questa sua tradizione, ha formato nella mente di molti di coloro che s'interessano di elettronica il concetto che si tratti di un apparecchio assai particolare, "una cosa per grandi esperti".

La verità è diversa; in pratica, chiunque sia addetto ai lavori potrebbe trarre gran vantaggio dal suo impiego, ed il suo impiego è molto semplice. Il che ci proponiamo di dimostrarlo in modo assolu-

tamente concreto con questa descrizione. Prima di tutto; a "cosa serve" il ponte?

Presto detto: a misurare in modo assolutamente preciso valori di resistenza, capacità, induttanze. Il solito sprovvedutello dirà: "ma con il tester...". No, no; meglio frenare subito. Il tester ha una notevole utilità, ma non è né preciso né "panoramico". Infatti, anche i migliori multimetri, nella scala dei valori resistivi, hanno una tolleranza del 10%, come può facilmente verificare chiunque possieda alcuni resistori all'1%, di valore diverso. Inoltre, la scala, non è lineare per sua natura, ma non è davvero lineare, perché in certi punti l'errore è più grande che in altri. Per la misura delle capacità, la situazione peggiora. Certo, con l'ausilio della rete luce il tester può "dare una misurata" a condensatori dal valore generalmente compreso tra qualche centinaio di pF e talune decine di migliaia. Lo

scarto tra il valore reale e quello letto, però, assume entità di grande importanza, e, come si vede, la scala ha inaccettabili limitazioni.

Per quel che riguarda le induttanze, infine, il tester non serve affatto. Risentiamo il nostro sprovvedutello che interloquisce: "Ma le induttanze poi... figurarsi! Queste sono misure che servono proprio solo in un grande laboratorio di progetto...".

Eh; errore, caro amico; errore macroscopico. Per esempio, in tutti i circuiti dei trasmettitori progettati negli U.S.A., e pubblicati a livello di Technical Report, il valore delle bobine è segnato in μ H, quasi sempre senza alcuna indicazione relativa al numero di spire, al diametro dell'avvolgimento e simili; e non solo negli schemi d'oltreatlantico, avviene questo, perché l'uso si va generalizzando. Ora, se si vuole costruire un apparecchio

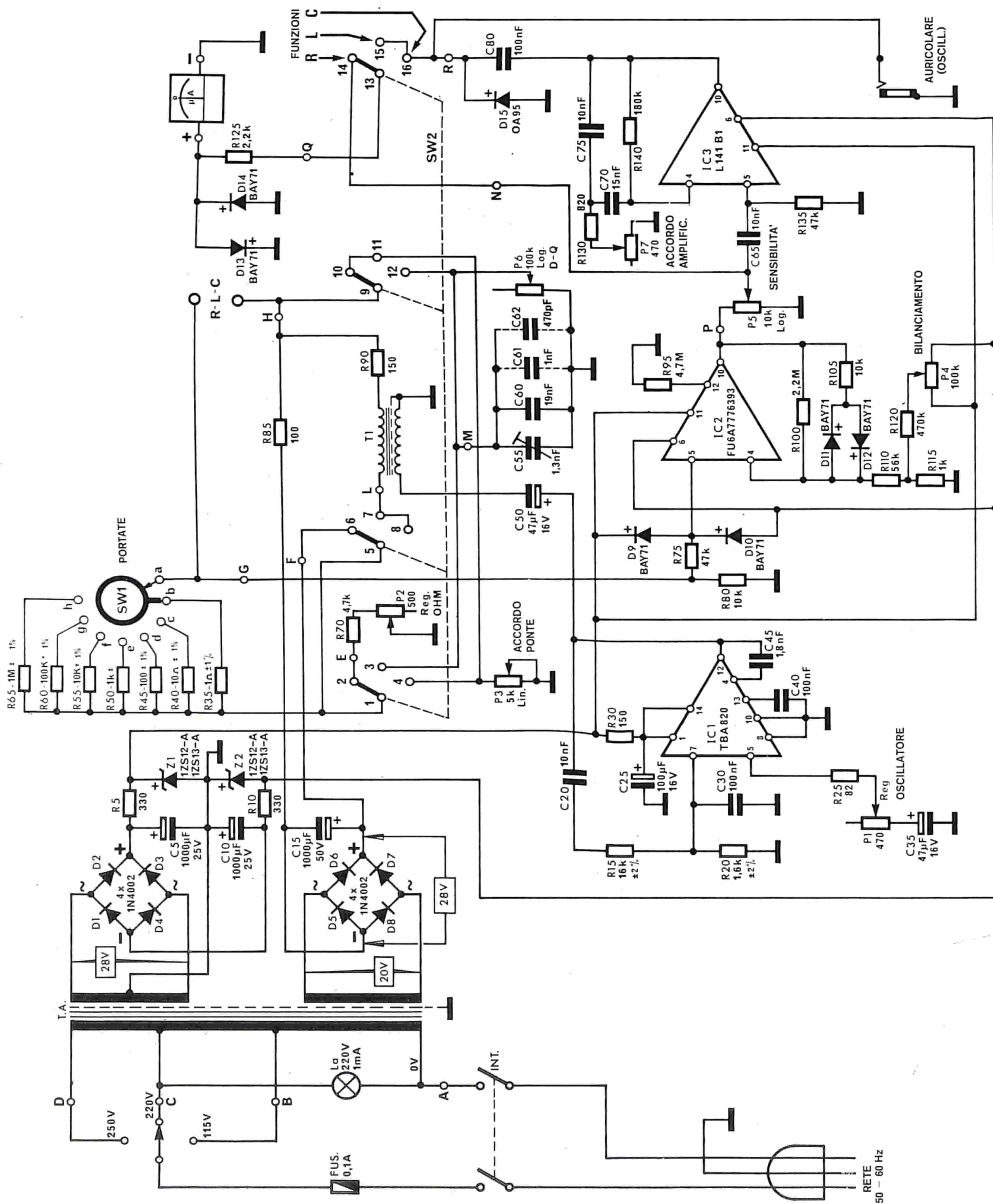


Fig. 1 - Schema elettrico.

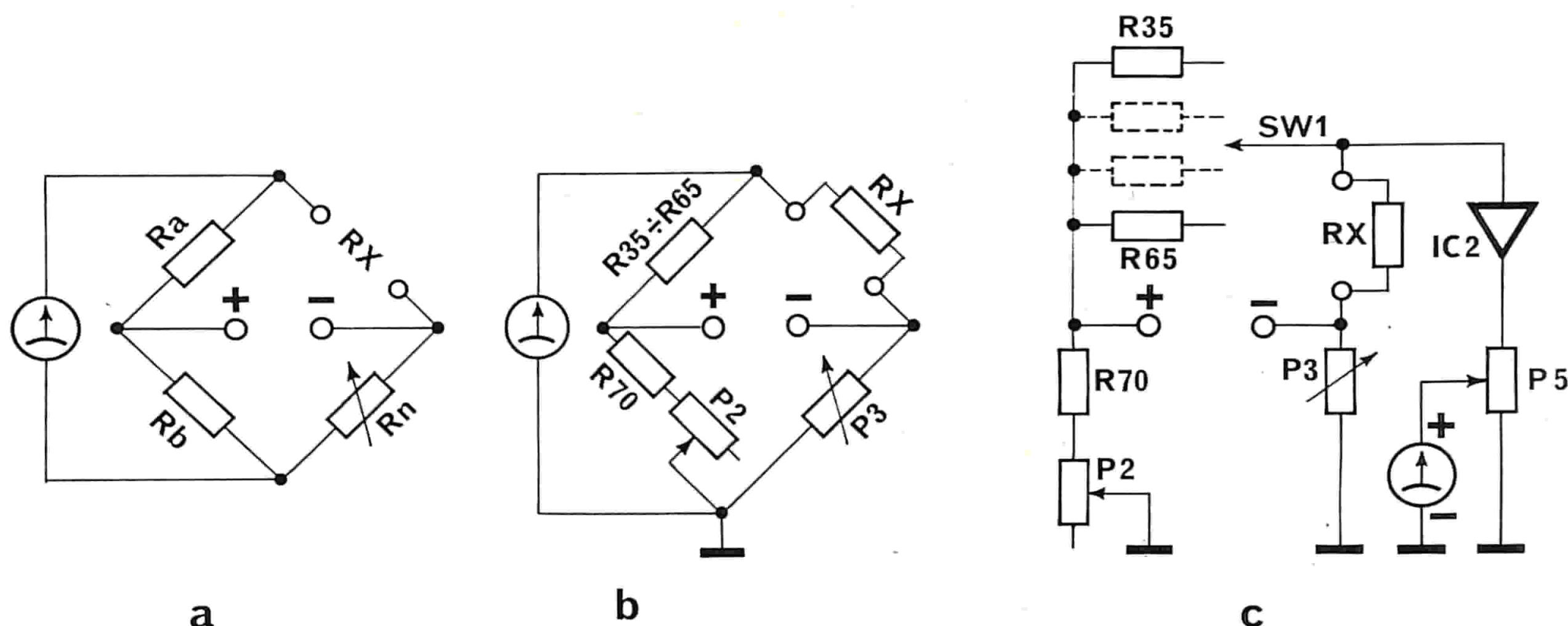


Fig. 2- Misura delle resistenze.

sulla scorta dei dati disponibili, per le bobine l'affare è molto serio; lavorando "di penna", ovvero cercando di tradurre i microHenry in spire, spaziature, diametro del filo ecc. mediante i calcoli è impresa difficilissima e malsicura.

Malsicura anche perché, fatti e rifatti innumerevoli conti, in pratica si rileva che, l'avvolgimento, è completamente disaccordato ed inaccordabile, oppure ha un fattore di merito bassissimo e similmente.

Avendo invece la possibilità di lavorare solo parzialmente sul piano teorico, e mettendo a punto il "vero" miglior valore per via di successive misure, il successo non può mancare.

Solo questa applicazione, diciamo... "giustifica" già la spesa o l'impegno affrontato per entrare in possesso del ponte; a parte il fatto che questo sostituisce il capacimetro, perché lo ingloba, ed un buon capacimetro, pur misurando, ovviamente, solo i condensatori, sovente costa tanto quanto il ponte! Per i resistori poi, e specialmente per abbinarli, selezionarli in tutti quei casi in cui il valore è molto critico e simili, il nostro apparecchio non ha rivali.

Crediamo quindi che sull'utilità non sia possibile impostare alcuna discussione. Gli obiettori però, puntano il dito sulla difficoltà costruttiva; certo, vi sono molti altri apparecchi che sono più semplici. Un ponte che abbia elevate prestazioni, in effetti è abbastanza complicato; avremo modo però di vedere che non vi è poi nulla di insuperabile, anche in una realizzazione del genere, sempreché si operi senza fretta e con molta attenzione.

Comunque, per procedere secondo un filo logico, esporremo ora qualche cen-

no di teoria sul ponte, indispensabile per capirne il funzionamento.

Innanzitutto, non si può dire "il ponte" con un termine assoluto, perché anche se odiernamente questo è usato a significare un apparecchio come detto, ovvero adatto a misurare resistenze, capacità induttanze, in effetti è una *combinazione di ponti*, che, di base, sono progettati per funzionare in corrente continua oppure alternata, hanno diverse figurezioni circuitali eccetera.

Si può dire, comunque, che la matrice comune per qualunque tipo di ponte, risalga a quello di Wheatstone: il primo strumento che è stato in grado di offrire una misura molto precisa dei valori di resistenza e che *epoche* dopo (che hanno visto il nascere ed il tramontare di innumerevoli metodi e circuiti, in elettrotecnica ed in elettronica) è ancora impiegato con soddisfazione.

Il ponte di Wheatstone, per la migliore documentazione del lettore, è mostrato nella figura 2; come si nota, di base consiste in quattro rami resistivi connessi a "losanga" che comprendono la resistenza incognita da misurare, ed una resistenza che potremmo definire *equilibratrice*, variabile.

Vi è poi una sorgente di energia, un tipo di alimentazione, che può essere alternata oppure continua, a seconda della misura che si intende effettuare. Infine, ultimo ma non certo come importanza, vi è l'indicatore del bilanciamento/sbilanciamento, usualmente un microamperometro a zero centrale. Munendo l'elemento equilibratore di una scala, qualunque sia il valore incognito, sempreché ricada nella scala di valori che possono essere ricavati da questo (si tratta di un potenziometro) è possibile leggere diret-

tamente in chiaro l'entità sconosciuta. Infatti l'equilibrio, manifestato dall'azzeramento centrale dell'indicatore, si ottiene quando la resistenza incognita è uguale a:

$$\frac{R_n R_a}{R_b} \text{ (figura 2)}$$

Anche se il fatto teorico non ci esalta, e crediamo che il lettore, in questo senso, sia accomunato al nostro pensiero, dovremo occasionalmente tornare più volte alle leggi fondamentali, commentando lo schema del ponte che intendiamo proporre; quindi al momento tagliamo in breve.

CIRCUITO ELETTRICO

Questo ponte è stato studiato in modo tale da essere all'altezza dei più raffinati apparecchi del commercio. Permette di effettuare misure a livello di ricerca e progetto, di resistenza, capacità, induttanza.

Classicamente, l'indicazione dell'equilibratura ottenuta con il sistema al tempo più semplice e diretto quanto economico: con un microamperometro a zero centrale. Poiché in molti casi questo tipo di verifica, secondo il circuito di figura 2, è rudimentale, critico e comunque insufficiente, la sensibilità del già sensibile indicatore è aumentata enormemente facendo uso di un sistema elettronico che impiega amplificatori IC differenziali.

In certi casi, l'amplificazione potrebbe essere eccessiva, ovvero, mancando il minimo bilanciamento, l'indicatore potrebbe "battere" violentemente sul perno del fondo-scala sinistro o destro: ciò non

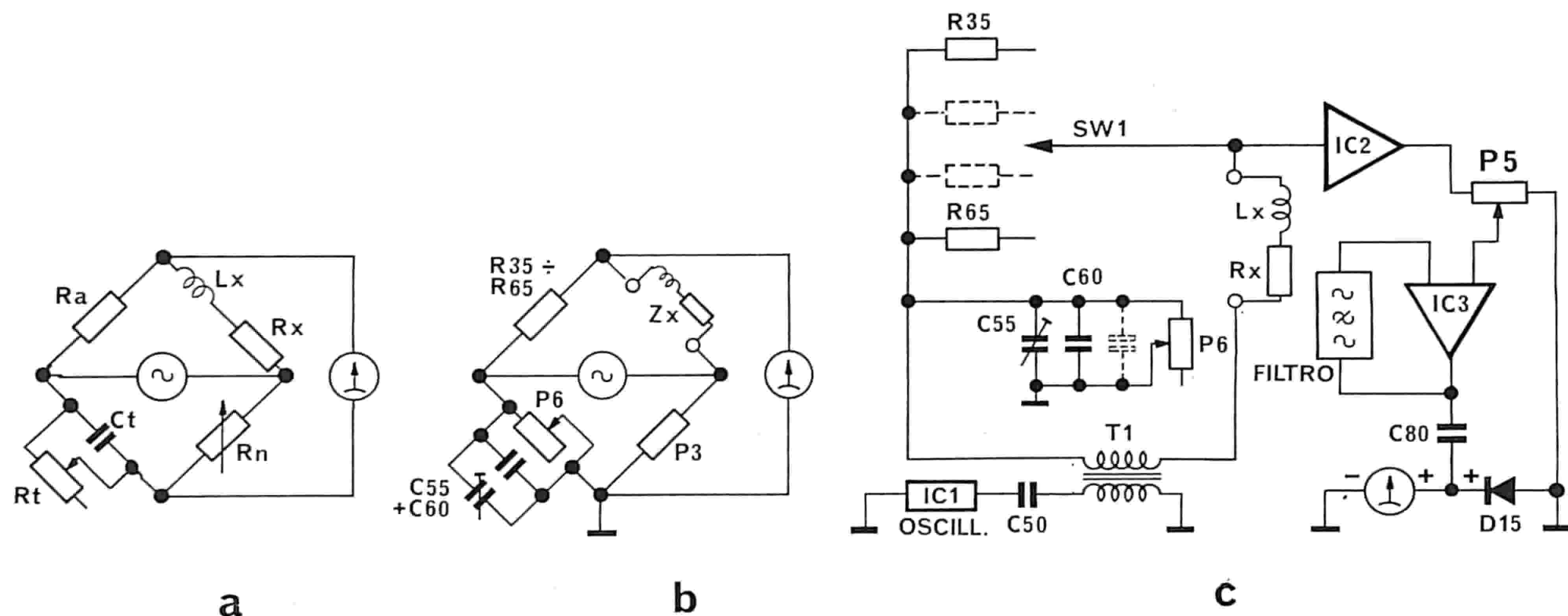


Fig. 3 - Misura delle induttanze.

si verifica perché il guadagno è autocontrollato mediante un sistema di reazione studiato in modo tale da sopprimere le correnti in eccesso. Per le correnti piccole, quelle che si verificano quando il ponte è prossimo al bilanciamento, e bastano piccoli aggiustamenti per effettuare lo zero preciso, il sistema di autocontrollo è gradualmente escluso, quindi si può raffinare la misura sino "al pelo" come si suol dire: figura 1.

Sin qui, per la misura delle resistenze.

Ove siano necessarie misure di capacità ed impedenza, il ponte deve essere alimentato in alternata, ovvero occorre un *segnale*, che è generato per via di un IC TBA820 (IC). Questo circuito, ha i valori calcolati in modo da offrire una stabilità elevatissima, garanzia di una misura precisa nel tempo. Il segnale è filtrato ed amplificato da un successivo IC modernissimo, il FU6A7776393, amplificato *quanto basta*, si noti, per non avere incidenti con il microamperometro. Quest'ultimo può essere escluso, volendo, ed il bilanciamento può essere rilevato esternamente alla presa "auricolare-oscill." facendo uso di una cuffia, oppure addirittura di un oscilloscopio se si vogliono raggiungere prestazioni spinte al limite, con un quoziente di errore ridotto a valori molto vicini allo zero.

La cura circuitale dedicata a questo strumento si riflette anche nel singolo settore "alimentazione" ove le tensioni dirette agli amplificatori operazionali sono prima accuratamente filtrate, poi stabilizzate mediante diodi Zener dalla tolleranza ridotta.

Ora, rivedendo la figura 1, noteremo che in blocco, lo strumento si regge su due componenti fondamentali: la funzione degli amplificatori operazionali impiegati anche come filtri attivi, e le figura-

zioni dei ponti di misura. Naturalmente, non possiamo esporre il tutto nei dettagli più minuziosi; questo, non solo per non trasformare la Rivista in una sorta di Technical Manual, ma per non rivedere tematiche più e più volte prese in esame con una ripetizione che non potrebbe non essere sterile e noiosa.

Quindi diamo per scontata la conoscenza fondamentale degli IC, e vediamo piuttosto il complesso come un nucleo operativo.

IL CIRCUITO DAL PUNTO DI VISTA FUNZIONALE

Il commutatore "SW2" predispone il tutto in modo tale da mutare completamente le funzioni dello strumento; in pratica, si formano tre circuiti diversi, come se si trattasse di singoli e diversi apparati.

In pratica, abbiamo un ponte del genere Wheatstone, per le resistenze, uno di Maxwell per le induttanze, ed uno di De Sauty per le capacità con le relative portate e circuiti complementari di correzione.

Dettagli. Il Wheatstone è formato dalla resistenza connessa per la prova, dal P3, dal resistore R70 in serie con il potenziometro P2 e dal gruppo di resistori campioni R35-R65, che possono essere selezionati mediante SW1; tale funzione è meglio simboleggiata nella figura 2/c, circuito di principio.

Se rivediamo la figura 2/a, noteremo una disposizione similare, ed al tempo una variante fondamentale: si tratta dell'introduzione dell'amplificatore operazionale IC2, che, come abbiamo promesso, quando è necessario aggiustare grossolanamente la misura, ha un guadagno limitatissimo situato da D11, D12 ed R105.

Non appena si approssima lo zero, *automaticamente* il guadagno sale sino a raggiungere valori dell'ordine dei 32 dB.

Per meglio chiarire questo funzionamento, ricorderemo ai più giovani in elettronica che nei ponti di Wheatstone prodotti sino a non molto tempo addietro, vi era una levetta oppure un pulsante che poneva direttamente in parallelo all'indicatore uno shunt, in modo da ridurre la sensibilità. Azionata la levetta, si poteva effettuare ogni prova anche non molto ortodossa, ovvero provare resistenze "sballate" rispetto alla scala, senza rompere l'indicatore reso "duro" dallo shunt.

Trovata la scala adatta all'incognita, si commutava la levetta o si lasciava andare il pulsante per mandare al limite la misura ottenuta tramite bilanciamento, e si eseguiva l'azzeramento "fine", senza pericoli.

Con il sistema di controllo automatico del guadagno, il pulsante della messa a punto grossolana sparisce, e questo progresso indubbio, è un lato piuttosto notevole del ponte in esame: si può parlare non a caso di automatizzazione di una misura che faceva perdere un tempo proibitivo.

Sottolineato il "dettaglio" che in effetti tale non è, avendo una originalità propria e particolare, possiamo paragonare al circuito semplificato di figura 2/a, quello di figura 2/c; noteremo che nel nostro ponte, effettuata la predisposizione per misure di resistenza, abbiamo lo equivalente di Rn formato da un gruppo di resistori ad altissima precisione, che vanno da R35 ad R65. Questi possono essere selezionati mediante il commutatore SW1, e hanno la funzione di stabilire le *portate*. Per leggere il valore esatto dell'elemento in esame, per conseguire l'azzeramento, si usa il potenziometro

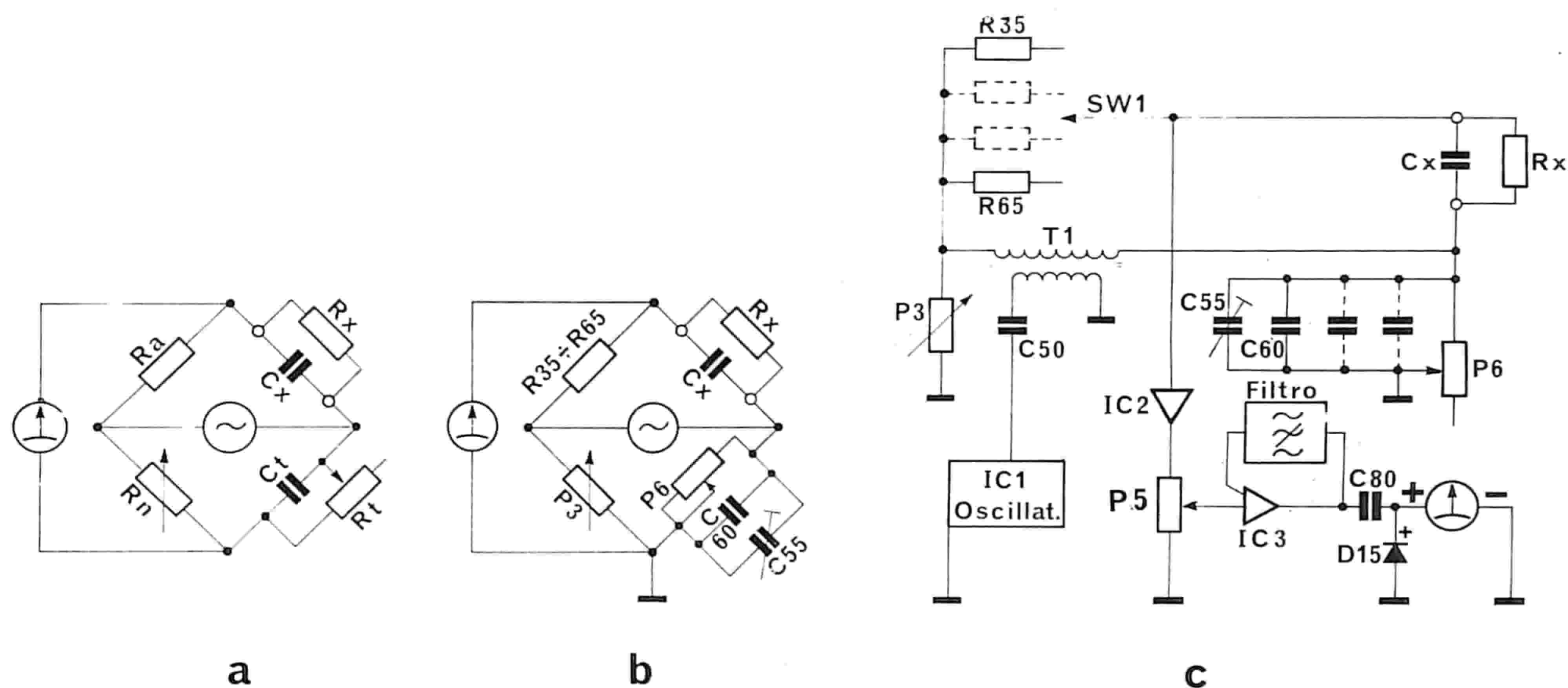


Fig. 4 - Misura delle capacità.

“P3” che nello schema semplificato ha il raffronto con “Ra”.

P3 materialmente ha caratteristiche elevatissime, anzi si tratta di un componente soggetto ad una selezione particolare, in quanto deve essere *assolutamente lineare* dal punto di vista elettrico, così come anigroscopico, atermico ed in sostanza stabilissimo. Solo con queste caratteristiche, nel tempo, si può prevedere una misura sempre precisa; come si vede nell'elenco delle parti, il P3 è un elemento a filo, surdimensionato e di qualità professionale.

L'alimentazione per il ponte viene dal rettificatore costituito da D5, D6, D7, D8 e dal relativo filtro. La tensione massima fornita è 25 V con 100 mA; non vi è alcun stabilizzatore *perché non serve*, infatti, la tensione, col suo valore, non incide sulla precisione della misura. Può influire sulla sensibilità dello strumento, ma anche questa possibilità negativa non ha alcun significato pratico, essendo previsto il potenziometro P5 che serve proprio per l'aggiustamento entro *ampi limiti*, quindi ben oltre alla compensazione.

Inutile dire che, viceversa, l'amplificatore operativo IC2 ha l'alimentazione stabilizzata con cura mediante Z1 e Z2, infatti, come è noto, questi IC abbisognano di un “Vb” che abbia lo zero centrale a massa, ed il positivo ed il negativo “sollevati”.

Vediamo ora come funziona il ponte se deve operare nella misura delle induttanze, tramite opportuna commutazione-trasformazione.

Abbiamo già detto che sia per gli avvolgimenti che per le capacità il circuito deve essere alimentato in alternata. Certi capacimetri economici presenti sul mercato inglese impiegano direttamente la rete luce opportunamente ridotta, per

questa funzione. 50 Hz però, non sono certo l'ideale; si tratta di una frequenza troppo bassa, che ricade molto lontano dal tratto di maggiore sensibilità dello orecchio umano, quindi, per misure particolarmente accurate da farsi con l'ausilio della cuffia, è inefficiente.

Nel nostro strumento si impiega invece un segnale a 1000 Hz, frequenza che ricade nel punto di maggiore sensibilità dell'udito, e standard per le varie misure. Come generatore serve l'IC1 che oscilla tramite la retroazione all'ingresso non invertente dell'uscita, per via di un filtro selettivo a ponte di Wien (C20, R15, R20, C30). Il circuito teorico e semplificato dell'assetto durante la misura appare nella fig. 3/b.

Come si vede, quest'altro ponte differisce dal Wheatstone non solo per l'alimentatore che dà un segnale, invece della c.c., ma per l'introduzione di un ramo *reattivo*, al posto di uno puramente resistivo (C55, C60, P6).

In pratica, le differenze sono molteplici, anche se gli elementi di equilibratura sono i medesimi visti in precedenza: P3 e la decade di resistori per le “portate” (da R35 a R65). Come si vede nella figura 3/c, il segnale alternato dopo l'amplificazione realizzata tramite l'IC2 è ancora amplificato e filtrato tramite IC3 e circuiti annessi. D15 provvede a rettificarlo, dato che l'indicatore rimane il medesimo microamperometro a zero centrale già visto. Ora, come si può facilmente arguire, data l'amplificazione... “spinta” che si ottiene con i due IC, la sensibilità del ponte è molto elevata, il che si traduce in una precisazione importante.

Ora, vi è una considerazione da fare: una induttanza, è tanto migliore per quanto non oppone *resistenza*. Quindi, volendo progettare una bobina, anche

se non si dispone del “Q-metro” ovvero del misuratore del fattore di merito, che è uno strumento *costoso*, complicato e non del tutto facile da impiegare fruttuosamente, il nostro ponte è efficace, perché mediante la minima resistenza con il giusto valore di induttanza, e con gli eventuali altri parametri e dettagli imposti, come l'ingombro, il nucleo eventuale e simili, si può giungere egualmente ad ottenere un pezzo quasi perfetto.

Sempre in merito all'impiego, passando dallo studio della realizzazione di un avvolgimento alla misura di uno esistente ma incognito come valore, è da notare che qui non si impiega un avvolgimento campione per verificarne un altro, come avveniva negli apparecchi di modello antiquato, che erano così molto costosi e complessi prevedendo una cassetta aggiuntiva di campioni, ma l'induttanza è confrontata con un valore di segno inverso, una reattanza capacitiva. Il risultato rimane buono e la semplificazione ottenuta è enorme.

Per ultima vediamo anche la misura delle capacità.

È ovviamente simile a quella delle induttanze, ovvero si lavora sempre con *un segnale* che alimenta il ponte, ma la figurazione di questo, con la solita commutazione muta, assumendo la disposizione detta di De Sauty.

In questa, si considerano le correnti di perdita come se il condensatore avesse in parallelo una ipotetica resistenza posta a shuntare l'isolamento teoricamente perfetto del pezzo in esame.

Per l'equilibratura si impiegano le “solite” parti: la decade R35 - R65 ed il potenziometro azzeratore P3, disposti però in maniera diversa dalla “losanga” o “diamante” che rappresenta il classico, come si nota nei disegni di principio di

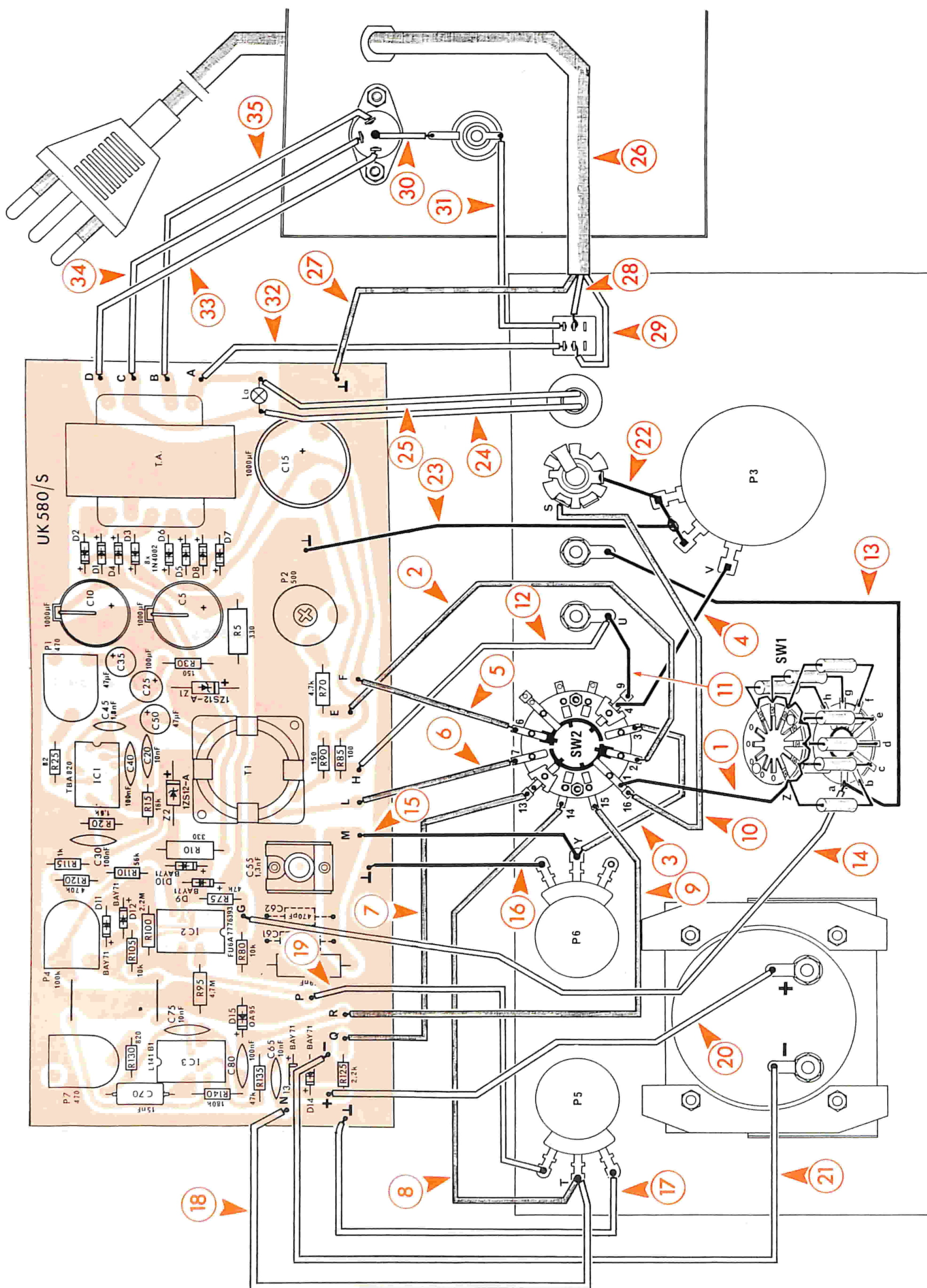


Fig. 5 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato e cablaggio generale.

- 8 Trecciola isolata tra il contatto 14 di SW2 e il terminale T di P5
- 9 Trecciola isolata tra il contatto 15 di SW2 e l'ancoraggio R del C.S.
- 10 Trecciola isolata tra il contatto 16 di SW2 e il terminale S della presa jack
- 11 Conduttore rigido tra il contatto 9 di SW2 e il terminale U della boccia rossa
- 12 Trecciola isolata tra il terminale U della boccia rossa e l'ancoraggio H del C.S.
- 13 Conduttore rigido tra il contatto a di SW1 e il terminale della boccia nera
- 14 Trecciola isolata tra il contatto a di SW1 e l'ancoraggio G del C.S.
- 15 Conduttore rigido tra il terminale Y di P6 e l'ancoraggio M del C.S.
- 16 Conduttore rigido tra il terminale inferiore di P6 e l'ancoraggio del C.S.
- 17 Trecciola isolata tra il contatto superiore di P5 e l'ancoraggio del C.S.
- 18 Trecciola isolata tra il contatto T di P5 e l'ancoraggio N del C.S.
- 19 Trecciola isolata tra il contatto inferiore di P5 e l'ancoraggio P del C.S.
- 20 Trecciola isolata tra il terminale + dello strumento e l'ancoraggio + del C.S.
- 21 Trecciola isolata tra il terminale — dello strumento e l'ancoraggio — del C.S.
- 22 Conduttore rigido tra i terminali centrale e superiore di P3 e il terminale inferiore della presa jack
- 23 Conduttore rigido tra il terminale centrale di P3 e l'ancoraggio del C.S.
- 24 Trecciola isolata dalla lampada spia all'ancoraggio sinistro indicato La del C.S.
- 25 Trecciola isolata dalla lampada spia all'ancoraggio destro indicato La del C.S.
- 26 Cavo alimentazione
- 27 Conduttore giallo verde del cavo di alimentazione all'ancoraggio del C.S.
- 28 Conduttore marrone del cavo di alimentazione al contatto centrale destro dell'interruttore rete
- 29 Conduttore blu del cavo di alimentazione al contatto centrale sinistro dell'interruttore rete
- 30 Trecciola isolata dal contatto centrale del cambiastensioni al contatto superiore del portafusibile
- 31 Trecciola isolata dal contatto superiore destro dell'interruttore rete al contatto inferiore del portafusibile
- 32 Trecciola isolata dal contatto superiore sinistro dell'interruttore rete all'ancoraggio A del C.S.
- 33 Trecciola isolata dal contatto 250 V del cambiastensioni all'ancoraggio D del C.S.
- 34 Trecciola isolata dal contatto 220 V del cambiastensioni all'ancoraggio C del C.S.
- 35 Trecciola isolata dal contatto 115 V del cambiastensioni all'ancoraggio B del C.S.

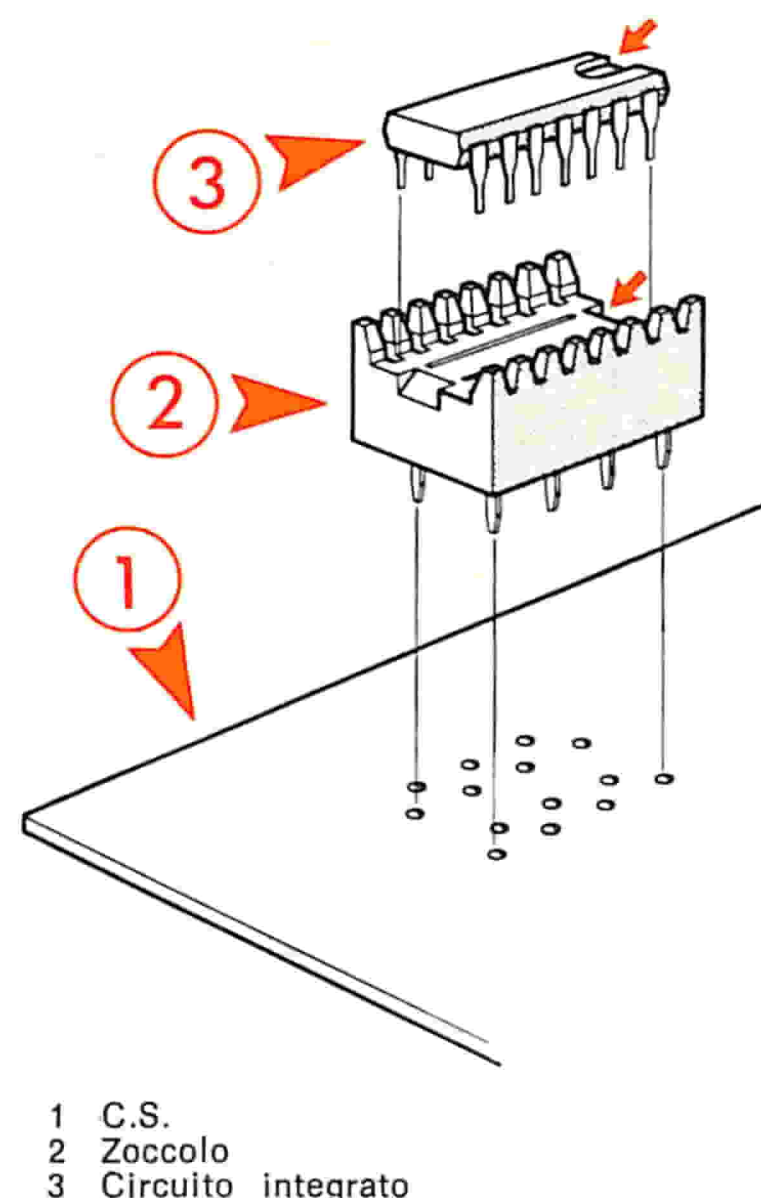


Fig. 5/a - Esempio d'inserimento dei circuiti integrati nei rispettivi zoccoli.

figura 4. Per effettuare la misura, si mette in pratica la formula:

$$C_x = \frac{R_n C_t}{R_a} \quad (\text{fig. 4/a})$$

ACCESSORI CIRCUITALI E PARTICOLARI

Il lettore, a questo punto, ha già compreso come si svolgono le funzioni *più importanti* nell'apparecchio, ma vi sono diversi particolari degni di nota. Diremo subito di come funziona il circuito che elimina i segnali troppo forti, indicato in precedenza ma non *spiegato*.

Quando D11 e D12 entrano nella conduzione piena, appunto a causa di un sovraccarico, il resistore di controreazione R105 diviene pari al resistore di ingresso R80. Come è noto, qualunque amplificatore operativo, per il guadagno dipende proprio dal rapporto esistente tra queste due resistenze; essendo eguali le due, non vi sarà alcun guadagno.

Per il comportamento nella c.c., il fatto cambia; un certo guadagno è sempre presente, perché stavolta all'ingresso vi è un valore elevato, quindi una intensità modestissima, mentre all'uscita vi è un valore basso, che corrisponde ad una intensità forte. Comunque, i diodi D9 e D10 evitano i sovraccarichi.

Merita anche notare che nei ponti (meglio, nelle *figurazioni di ponte* che impiegano il segnale, l'alimentazione in alternata avviene attraverso un trasformatore speciale (T1) che è ad olla, e in Ferrite.

Questa particolare realizzazione evita le dispersioni di flusso che si potrebbero avere, e quasi certamente si avrebbero, impiegando elementi convenzionali. Inoltre, il medesimo trasformatore ha anche una schermatura elettrostatica collegata a massa per annullare gli accoppiamenti di tipo capacitivo asimmetrici che potrebbero causare non poche imprecisioni nel corso delle misure.

Per chi non si intendesse molto di circuiti anche ormai assurti al classico, aggiungeremo che un oscillatore a ponte di Wien, come il circuito dell'IC1, genera un segnale a forma di sinusoide molto buona, ed è stabile anche nelle condizioni di lavoro più precarie; per esempio quando il carico muta bruscamente, come ci si può aspettare in questo circuito.

Seguendo il circuito già esposto a grandi linee, è a dire che la funzione del filtraggio sul segnale è realizzata calcolando il complesso di resistori e condensatori di cui fanno parte R140, C75, R130 e P7 in modo tale da "non" retrocedere i segnali che abbiano un valore dell'ordine dei 1000 Hz, così in modo tale da esaltarli a detrimento di tutti gli altri.

Volendo impiegare un termine strettamente tecnico, questo sistema è detto "*Trappola a T pontato*", il che lo riportiamo per chi vuole approfondire un eventuale studio specifico, dai testi di impiego generale.

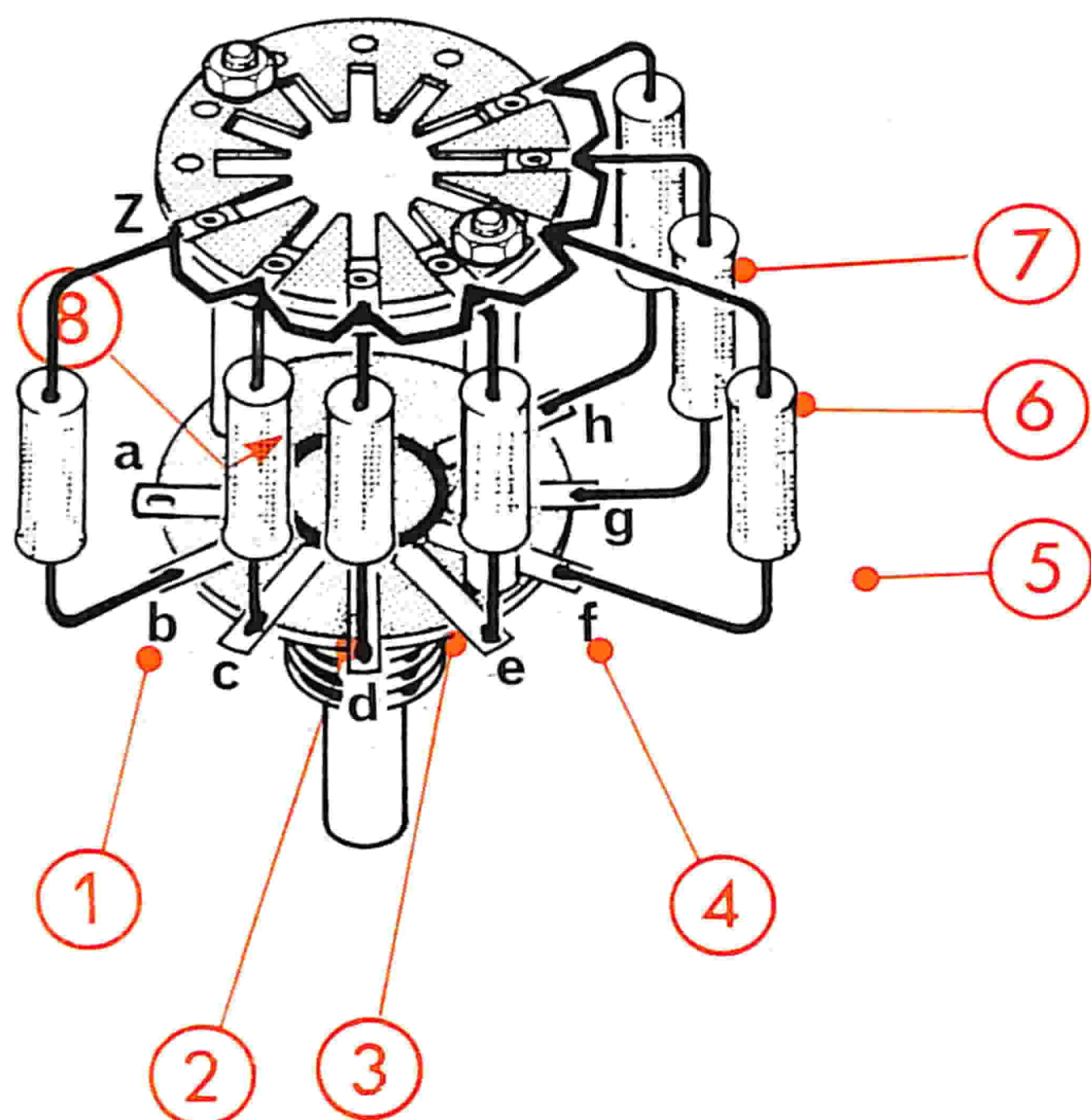
Nel sistema, P7 serve da elemento variabile per poter calibrare con la massima finezza il tutto; se vogliamo, questo è una specie di accordo della selettività.

Ora, brevemente, vedremo ancora che l'indicatore a parte ogni protezione "attiva" vista in precedenza, ha anche un sistema "passivo" di diodi che serve da "barriera" qualunque sia l'errore di misura o di manovra dei controlli: detto si basa sui D13 e D14; questi, conducendo in presenza di tensioni eccessive prevenendo le rotture meccaniche provenienti da un sovraccarico bruto.

IL MONTAGGIO

Questo apparecchio ha due fasi di costruzione principali: a) Regolatori, controlli ed accessori, che devono trovare spazio sui due lati maggiori della scatola: pannello e fondo; b) Il circuito stampato.

Ci sembra quasi inutile sottolineare che non si tratta del "solito" alimentatore dal modesto impegno o simili. Più che mai, quindi, per affrontare con successo questa realizzazione, occorre la padronanza delle sia pur "solite" nozioni nel campo del cablaggio, nella meccanica delle apparecchiature elettroniche e quel piccolo bagaglio di conoscenze che uno sperimentatore ha. Come dire che, in tutta franchezza, questo non ci pare un montaggio per principianti (che d'altronde non saprebbero cosa farsene, una volta ultimato, o non *saprebbero utiliz-*



- 1 Resistore a filo $1\ \Omega \pm 1\%$ fra il terminale b e il terminale corrispondente superiore
- 2 Resistore $10\ \Omega \pm 1\%$ fra il terminale c e il terminale corrispondente superiore
- 3 Resistore $100\ \Omega \pm 1\%$ fra il terminale d e il terminale corrispondente superiore
- 4 Resistore $1\ k\Omega \pm 1\%$ fra il terminale e e il terminale corrispondente superiore

- 5 Resistore $10\ k\Omega \pm 1\%$ fra il terminale f e il terminale corrispondente superiore
- 6 Resistore $100\ k\Omega \pm 1\%$ fra il terminale g e il terminale corrispondente superiore
- 7 Resistore $1\ M\Omega \pm 1\%$ fra il terminale h e il terminale corrispondente superiore
- 8 Collegamento tra i terminali superiori del commutatore con conduttore rigido.

Fig. 6 - Preparazione del commutatore di selezione delle portate - SW1.

zarlo nel miglior modo). Questo piccolo ragionamento, oltre ad essere una ovvia introduzione, spiega anche perché in seguito eviteremo i commenti più risaputi ed i consigli ormai rifritti.

Vediamo, allora. Evidentemente può accadere anche al miglior tecnico di rompere un IC durante la saldatura, a causa di una extratensione statica, per esempio, generata... da una camicia genere "non stiro", che essendo in gran parte tessuta con fibre sintetiche funziona come una vera e propria macchina di Van di Graaff o di Wimshurst in miniatura.

Per questa ragione, nel nostro apparecchio non si tocca mai un IC col saldatore, né i piedini con le dita; tutto quel che si salda e si maneggia sono gli zoccoli dei medesimi, all'uopo previsti. Gli integrati, saranno inseriti al loro posto solo a montaggio ultimato: figura 5/a.

Quindi, per iniziare, si possono innestare nel pannello e saldare questi supporti, vedendo attentamente la chiave (svaso) dell'orientamento che si nota nella figura 5.

Seguiranno i numerosi diodi, Zener compresi, che (occorre dirlo?) dovranno essere bene esaminati prima della saldatura, al fine di accertare il lato catodo e l'anodo ed evitare inserzioni erronee.

Sempre a proposito di parti polarizzate, ora potranno andare a posto i condensatori elettrolitici.

Sarà di seguito la volta dei trimmers potenziometrici, dei condensatori ceramici ed a film plastico, dei resistori.

Prima di sistemare C55, è necessario orientarlo in modo tale che la piastrina connessa alla vite di regolazione vada alla pista di massa.

T1 non pone problemi di orientamento; poiché ha tre piedini da una parte e solo due dall'altra, è impossibile invertirlo.

L'assemblaggio del circuito stampato termina montando TA mediante le alette del serrapacco infilate e poi ritorte nelle corrispondenti fessure dello stampato, nonché saldando le connessioni relative; quindi mettendo in opera i due cavallotti in filo di rame che si scorgono tra P4 e P7, R100 e C70, ed infine gli ancoraggi identificati nella figura 5 con le lettere A, B, C, D, E ecc.

Controllato il lavoro, le polarità, i diodi, si possono innestare gli IC nei loro zoccoli; naturalmente, avendo cura di non scambiarli (!) e di far coincidere la tacca con quella riportata sullo zoccolo.

Con ciò, la basetta principale è finita. La si metterà da parte e si sposterà l'at-

tenzione sul contenitore e sui numerosi componenti che questo deve reggere.

Il commutatore delle portate ed il selettore delle funzioni devono essere "precablati", poiché sarebbe più difficile portare a compimento le medesime operazioni una volta che i due siano montati tra gli altri comandi: le figure 6 e 7 mostrano il da fare.

Passiamo ora al pannello posteriore, ove trovano posto il portafusibile, il cambiatensione ed il serraggio per il cavo di rete: figura 5.

Sempre nell'elementare, o elementar-meccanico, potremo ora fissare il circuito stampato sul fondo ed i complementi sul pannello (figura 5).

Il pezzo da montare *per ultimo*, al fine di non fargli prendere urti o scossoni, è l'indicatore.

Poiché i commutatori SW1 ed SW2 sono precablati, le connessioni tra circuito stampato e controlli tra questi, sono molto meno complesse dell'immaginabile. Comunque, si veda la figura 5: non solo questa riporta una chiara vista ma la relativa didascalia chiarisce la natura dei conduttori, il punto di partenza e quello di arrivo, una eventuale colorazione. Se il lettore che intende realizzare l'apparecchio vuole essere certo di non dimenticare nulla, può procedere seguendo la "scaletta", dal punto 1 al punto 35, cancellando ogni voce dopo la relativa operazione di collegamento è stata compiuta.

Una volta che la trecciola isolata di cui si parla nelle ultime righe sia andata a posto, il ponte è completo. Come sempre, e specie per apparecchi abbastanza complicati come questo, prima di passare alle operazioni successive occorre un attento controllo di ciò che si è fatto.

L'esperienza insegna che è quasi inutile condurre l'ispezione "a caldo" appena finito il lavoro.

Meglio è lasciare il tutto da parte, e dedicarsi alle verifiche il giorno dopo. altrimenti si sarebbe propensi ad autenticare anche il più banale degli errori e poi a condurre le regolazioni, non già per il massimo rendimento, ma per il *minimo fumo*, come dicono gli americani.

TARATURA DEL PONTE

Prima di innestare la spina nella presa più comoda e vicina, occorre verificare che il cambiatensione corrisponda alla rete-luce presente. Inoltre, con un cacciavite si azzererà meccanicamente l'indicatore, se la lancetta, in mancanza di tensione, non risulta perfettamente centrata. Per questa operazione, vi è un foro nel pannello, subito sotto alla cornice plastica.

Ora si può accendere l'apparecchio. Portato il commutatore RLC su "R", si porranno in corto i terminali di ingresso con uno spezzone di filo nudo e si posizionerà la manopola ad indice allo

inizio della corsa, ovvero tutto a sinistra, o se si vuole, in senso antiorario.

Ora, si porterà il commutatore di portata sulla scala "1 MΩ", ed il controllo della sensibilità al massimo.

Se tutto va bene, agendo sul P4, si dovrebbe poter azzerare lo strumento indicatore.

La prova può continuare girando il selettore delle funzioni su "C" (misure di capacità) e diminuendo di alcune tacche la sensibilità.

Il commutatore RANGE sarà portato sulla posizione "100 μF", e P3 in un punto mediano della scala.

In queste condizioni si potrà regolare il trimmer di oscillatore P1, all'interno dell'apparecchio: lo si ruoterà sino a verificare la massima indicazione del microamperometro verso "destra", avendo cura di non mandarlo fuori scala, comunque.

Si procederà ora con l'accordo dello amplificatore selettivo, P7. Se precedentemente l'indicazione era già verso il massimo, con questa manovra il galvanometro tenderà certo ad "uscire", e poiché il sovraccarico, anche se limitato, non gli giova di certo, non appena il limite della scala è superato è necessario ridurre il controllo della sensibilità (Sensitivity). Con più operazioni successive come dette, si potrà ottenere il fondo-scala tenendo il controllo della sensibilità sempre più "ridotto". A lavoro ultimato, sia lo oscillatore che il filtro saranno allineati.

Vediamo quindi la seconda parte del lavoro.

Riportato il selettore delle funzioni su "R", si ruoterà SW1 per 1 kΩ, e P3 nella posizione "10", termine della corsa.

All'ingresso (serrafili) si collegherà un resistore campione eventualmente fornito con la scatola di montaggio, oppure, comunque, un elemento da 1000 Ω, 1% meglio se allo 0,5%.

In queste condizioni, agendo sul potenziometro semifisso P2 si azzererà l'indicatore: in tal modo, avremo tarato il ponte per la misura delle resistenze.

L'ultima fase di questo lavoro, è la taratura per le funzioni L-C, da farsi come segue.

Il commutatore delle funzioni sarà portato su C, connettendo all'ingresso un condensatore ad altissima precisione da 1000 pF. Il controllo "D-Q" sarà portato "tutto a destra", ovvero ruotato in senso orario sino al fondo scala.

Il commutatore di portate sarà posto sulla scala "1 nF".

P3, a sua volta, regolato in modo tale che la tacca di riferimento indichi la posizione "5".

Ora, finalmente, si regolerà il trimmer P4 sino ad ottenere un massimo di segnalazione da parte dell'indicatore, ma il lavoro non è finito; anzi occorre effettuare tutta la serie di manovre che ora diremo: portato P3 alla tacca "10", si agirà sul compensatore C55 sino ad otte-

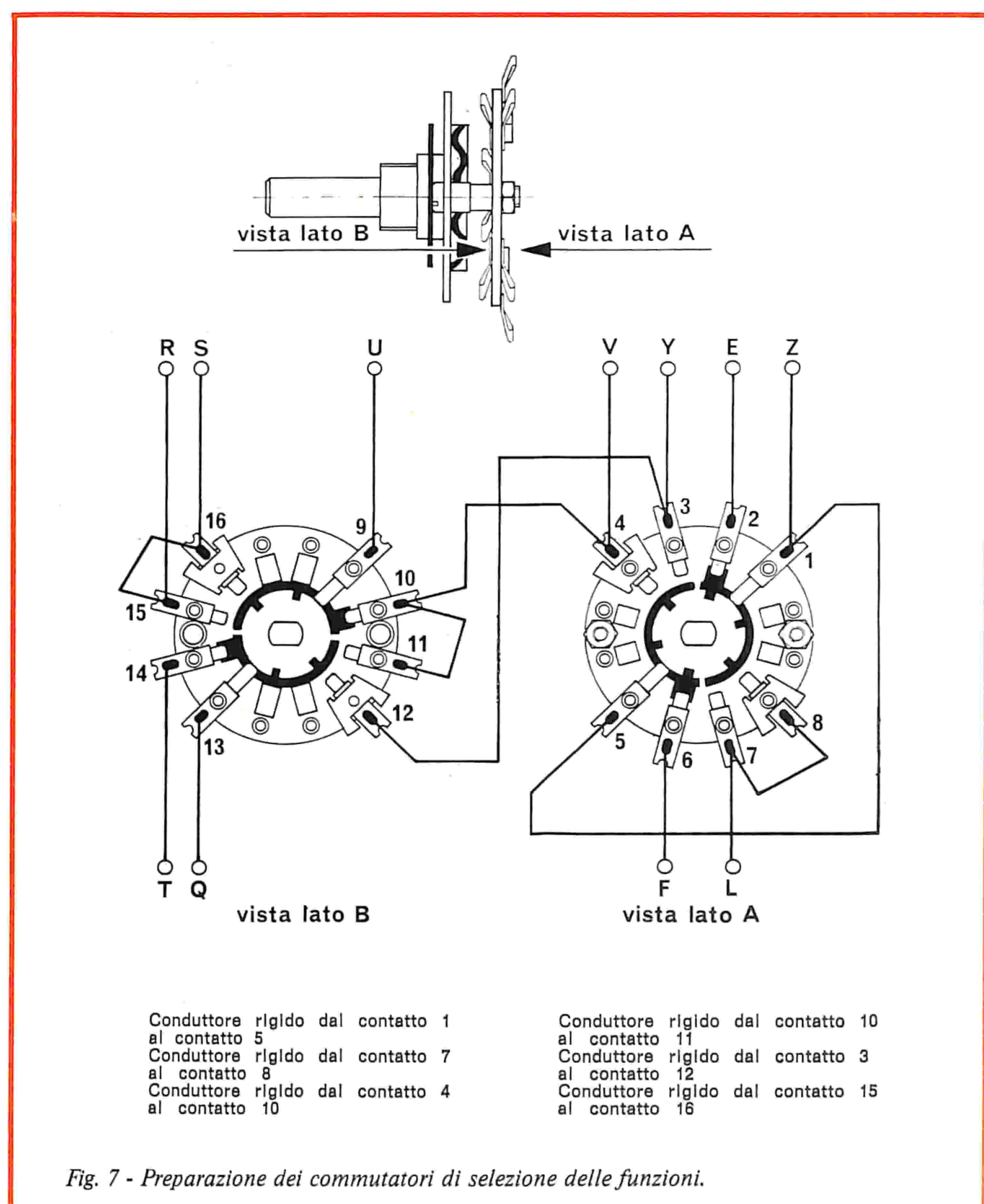


Fig. 7 - Preparazione dei commutatori di selezione delle funzioni.

nere un minimo nell'indicazione dello strumento. Ora si toglierà tensione, ovvero si spegnerà l'apparecchio. Dopo qualche secondo, si proverà a collegare i condensatori supplementari C61 e C62 agli appositi ancoraggi (si veda la figura 5 ove appaiono tratteggiati). Questi due elementi di compensazione possono risultare tanto indispensabili quanto superflui, quindi sempre tendendo alla minima segnalazione, vanno inseriti in circuito come segue: prima prova; con il solo C61. Seconda prova; con il solo C62. Terza prova; con C61 più C62. Prima di aggiungere o togliere ogni condensatore si dovrà sempre spegnere lo strumento, e, inserito l'elemento di correzione, si dovrà regolare C55 tenendo conto dell'azzeramento ottenuto che deve essere portato al massimo, o per quanto possibile al massimo.

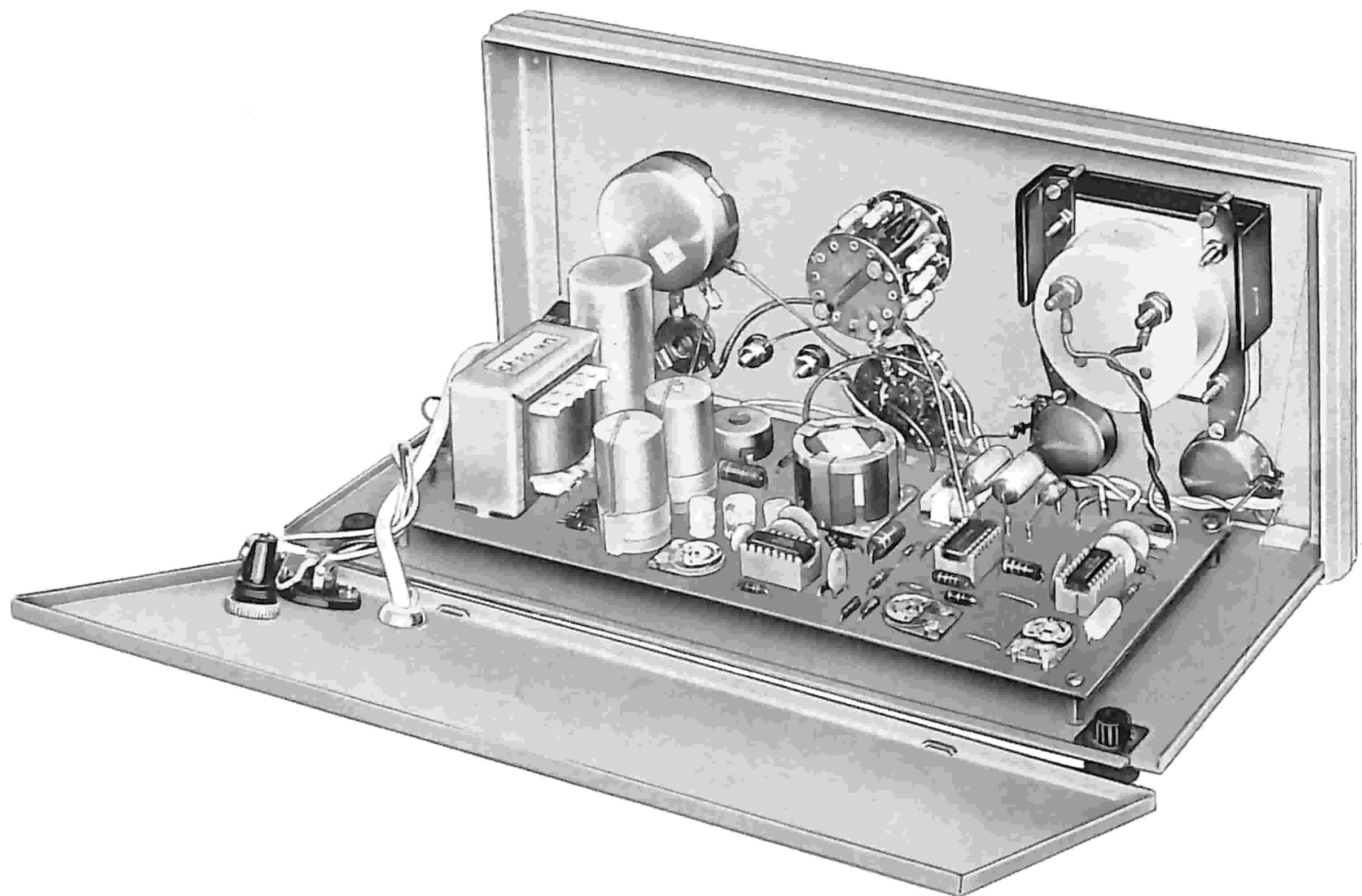
Se il risultato peggiora, sostituendo i condensatori o impiegandoli entrambi, si dovrà tornare alla soluzione sperimentata in precedenza.

Quando l'indice del microamperometro è allineato con lo zero, o quasi (si deve tener conto che il condensatore campione può generare un piccolo scarto, quindi non sempre è possibile né è necessario arrivare allo ... "zero spaccato") l'apparecchio è definitivamente "a posto", ovvero è tarato, pronto per lavorare.

IMPIEGO DEL PONTE

La misura delle resistenze

Si regoli per il minimo la sensibilità (controllo ruotato tutto in senso antiorario) e si accenda lo strumento. Si porti il selettore delle funzioni su "R". Si colleghi la resistenza incognita ai morsetti di ingresso! Ora, dopo aver manovrato il controllo SENSITIVITY sino a ottenere una indicazione dell'ordine della metà del campo di misura del microamperometro, si può agire sul RANGE, quindi sul P3. Non appena la gamma (appunto RANGE) sarà quella in cui rientra l'elemen-



Vista interna dell'UK 580/S a montaggio quasi ultimato.

to in misura, si noterà la tendenza dell'indicatore ad azzerarsi, quindi agendo sul P3 si avrà un azzeramento completo. Ora, aumentando la sensibilità verso il massimo, ed intervenendo ancora sul P3, si potrà raggiungere una posizione assolutamente precisa.

Resta da leggere il valore, ma è semplice. La scala del P3 è divisa in decimi del campo di valori compreso nel RANGE. Per esempio, ottenuto lo zero perfetto con il RANGE di 10 k Ω e con P3 che indica 7,3 il valore sarà $10.000 \times 0,73 = 7.300 \Omega$. Analogamente per tutte le altre portate, e posizioni del potenziometro.

La misura delle induttanze

L'apparecchio sarà acceso sempre dopo aver portato al minimo il controllo della sensibilità, quindi si sceglierà la funzione portando il selettore su "L".

In questo caso, si usa il controllo D-Q, ed inizialmente lo si porterà a fondo scala in senso orario, quindi ovviamente, ai morsetti si collegherà l'induttanza da misurare. Ciò fatto si predisporrà P3 a

centro scala (posizione 5) e si regolerà il SENSITIVITY sino a portare lo strumento a fondo-scala.

La misura vera e propria inizia commutando il RANGE sino ad ottenere la minima indicazione (un azzeramento parziale), poi agendo sul P3 sino ad ottenere il migliore azzeramento possibile. Manovrando il controllo D-Q si verificherà se il centraggio dell'indicatore migliora, effettuando piccoli spostamenti di questo e del P3.

Se non si ottiene il minimo, in questo caso come nel precedente, il significato è chiaro: il pezzo in esame è interrotto.

La lettura, ovvero l'accertamento del valore, lo si farà come per le resistenze; ad esempio, avendo ottenuto l'azzeramento con il RANGE su "10H" ed il potenziometro P3 sul punto 4,6 della scala leggeremo: $10 \times 0,45 = 4,6 H$.

La misura delle capacità

Questa avrà l'identica sequenza di manovre della precedente misura, salvo che il controllo D - Q risulterà assai meno

sensibile, quindi saranno necessarie più manovre successive, ad ottenere l'azzeramento perfetto dell'indicatore; è anzi da notare che se il controllo D - Q provoca spostamenti vistosi, nella lettura, l'elemento in prova è scadentissimo: ha notevoli perdite nell'isolamento.

Per la lettura del valore, si procederà come è già stato detto; per esempio, se il RANGE è sulla gamma 10 nF (10.000 pF) e P3 è rimasto fermo su "8,9" dopo ogni possibile manovra di azzeramento, la segnalazione varrà $10.000 \times 0,98$, come dire 8.900 pF.

Se la misura non riesce, ovvero ruotando il RANGE non si nota alcuna tendenza all'azzeramento, la capacità non esiste; in altre parole, il condensatore è in cortocircuito, oppure aperto.

Le dimensioni e i valori dei componenti indicati nel Kit 580/S non sono in alcun modo impegnativi. Le caratteristiche tecniche ed estetiche sono suscettibili di variazione ad insindacabile giudizio del fabbricante.

ELENCO DEI COMPONENTI DEL KIT AMTRONCRAFT UK 580/S

R30-R90	: 2 resistori a strato di carbone 150 Ω - $\pm 5\%$ - 0,33 W - $\varnothing$ 2,9x8,3	1	: portafusibile da pannello
R85	: 1 resistore a strato di carbone 100 Ω - $\pm 5\%$ - 0,33 W - $\varnothing$ 2,9x8,3	1	: fusibile da 0,1 A - 250 V - $\varnothing$ 5x20
R25	: 1 resistore a strato di carbone 82 Ω - $\pm 5\%$ - 0,33 W - $\varnothing$ 2,9x8,3	1	: interruttore rete doppio con leva a pera 3 A - 250 V
R5-R10	: 2 resistori a impasto 330 Ω - $\pm 10\%$ - 1 W - $\varnothing$ 5,7x15	1	: cavo di alimentazione
R130	: 1 resistore a strato di carbone 820 Ω - $\pm 5\%$ - 0,33 W - $\varnothing$ 2,9x8,3	1	: cambiatensioni
R115	: 1 resistore a strato di carbone 1 k Ω - $\pm 5\%$ - 0,33 W - $\varnothing$ 2,9x8,3	1	: strumento BM 55 RQ 50-0-50 μ A
R20	: 1 resistore a strato di carbone 1,6 k Ω - $\pm 2\%$ - 0,33 W - $\varnothing$ 2,9x8,3	2	: distanziatori per potenziometro lunghezza 3 mm
R125	: 1 resistore a strato di carbone 2,2 k Ω - $\pm 5\%$ - 0,33 W - $\varnothing$ 2,9x8,3	1	: assieme C.S.
R70	: 1 resistore a strato di carbone 4,7 k Ω - $\pm 5\%$ - 0,33 W - $\varnothing$ 2,9x8,3	1	: presa Jack
R80-R105	: 2 resistori a strato di carbone 10 k Ω - $\pm 5\%$ - 0,33 W - $\varnothing$ 2,9x8,3	1	: supporto inclinazione strumento
R15	: 1 resistore a strato di carbone 16 k Ω - $\pm 2\%$ - 0,33 W - $\varnothing$ 2,9x8,3	1	: pannello frontale
R75-R135	: 2 resistori a strato di carbone 47 k Ω - $\pm 5\%$ - 0,33 W - $\varnothing$ 2,9x8,3	1	: cornice
R110	: 1 resistore a strato di carbone 56 k Ω - $\pm 5\%$ - 0,33 W - $\varnothing$ 2,9x8,3	1	: pannello inferiore
R140	: 1 resistore a strato di carbone 180 k Ω - $\pm 5\%$ - 0,33 W - $\varnothing$ 2,9x8,3	1	: pannello superiore
R120	: 1 resistore a strato di carbone 470 k Ω - $\pm 5\%$ - 0,33 W - $\varnothing$ 2,9x8,3	2	: fiancate
R100	: 1 resistore a strato di carbone 2,2 M Ω - $\pm 5\%$ - 0,5 W - $\varnothing$ 4x13,5	1	: pannello posteriore
R95	: 1 resistore a strato di carbone 4,7 M Ω - $\pm 5\%$ - 0,5 W - $\varnothing$ 4x13,5	2	: piedini
R35	: 1 resistore a filo 1 Ω - $\pm 1\%$ - 2 W	2	: feltrini
R40	: 1 resistore 10 Ω - 50 ppm - 0,5% - 1/2 W	2	: prestole
R45	: 1 resistore 100 Ω - 50 ppm - 0,5% - 1/2 W	1 :	: commutatore portate - 1 via - 7 posizioni - 1 settore
R50	: 1 resistore 1 k Ω - 50 ppm - 0,5% - 1/2 W	1	: comm. funzioni - 4 vie - 3 posizioni - 1 settore
R55	: 1 resistore 10 k Ω - 50 ppm - 0,5% - 1/2 W	4	: manopole a indice $\varnothing$ 32
R60	: 1 resistore 100 k Ω - 50 ppm - 0,5% - 1/2 W	1	: manopola a indice $\varnothing$ 52
R65	: 1 resistore 1 M Ω - 50 ppm - 0,5% - 1/2 W	20 cm	: trecciola isolata - 11 conduttori vipla colorata
1	: resistore a strato di carbone campione per tarature 1000 $\Omega \pm 1\%$ - 0,33 W - $\varnothing$ 2,9x8,3	40 cm	: filo rame stagnato nudo $\varnothing$ 1
P2	: 1 trimmer 500 Ω a filo 2 W lin. $\varnothing$ 19,6	12	: viti M3x4
P4	: 1 trimmer 100 k Ω - 0,25 W lin. 16x20,5 orizzontale	25+2	: ancoraggi per C.S.
P1-P7	: 2 trimmer 470 Ω - 0,25 W lin. 16x20,5 orizzontale	2	: dadi M3
		2	: viti M3x8
		6	: distanziatori esagonali lung. 10 mm
		4+1	: viti autofilettanti 2,9x6,5
		4	: viti autofilettanti 2,9x9,5
		30 cm	: filo rame stagnato nudo $\varnothing$ 0,7
		4	: terminali semplici ad occhiello
		1	: fermacavo
		1	: chiave esagonale
		1	: confezione stagno

**...tecnicamente più avanzata
dell'altoparlante a sfera**

la sonosfera AUDAX

**è il "momento magico"
del vostro impianto HI-FI**

Cercate per il vostro amplificatore che ha un selettore di casse acustiche, due piccoli diffusori supplementari? La sonosfera è ciò che fa per voi. Compatta, in un corpo metallico, possiede una rigidità che nessuna plastica conferirebbe.

L'altoparlante a larga banda passante, con otto centimetri di diametro ha la sospensione esterna morbida in PVC, che susciterà la vostra meraviglia mentre scoprirete il registro grave in un volume pur limitato. La griglia di protezione assicura l'eccellente diffusione delle frequenze elevate.

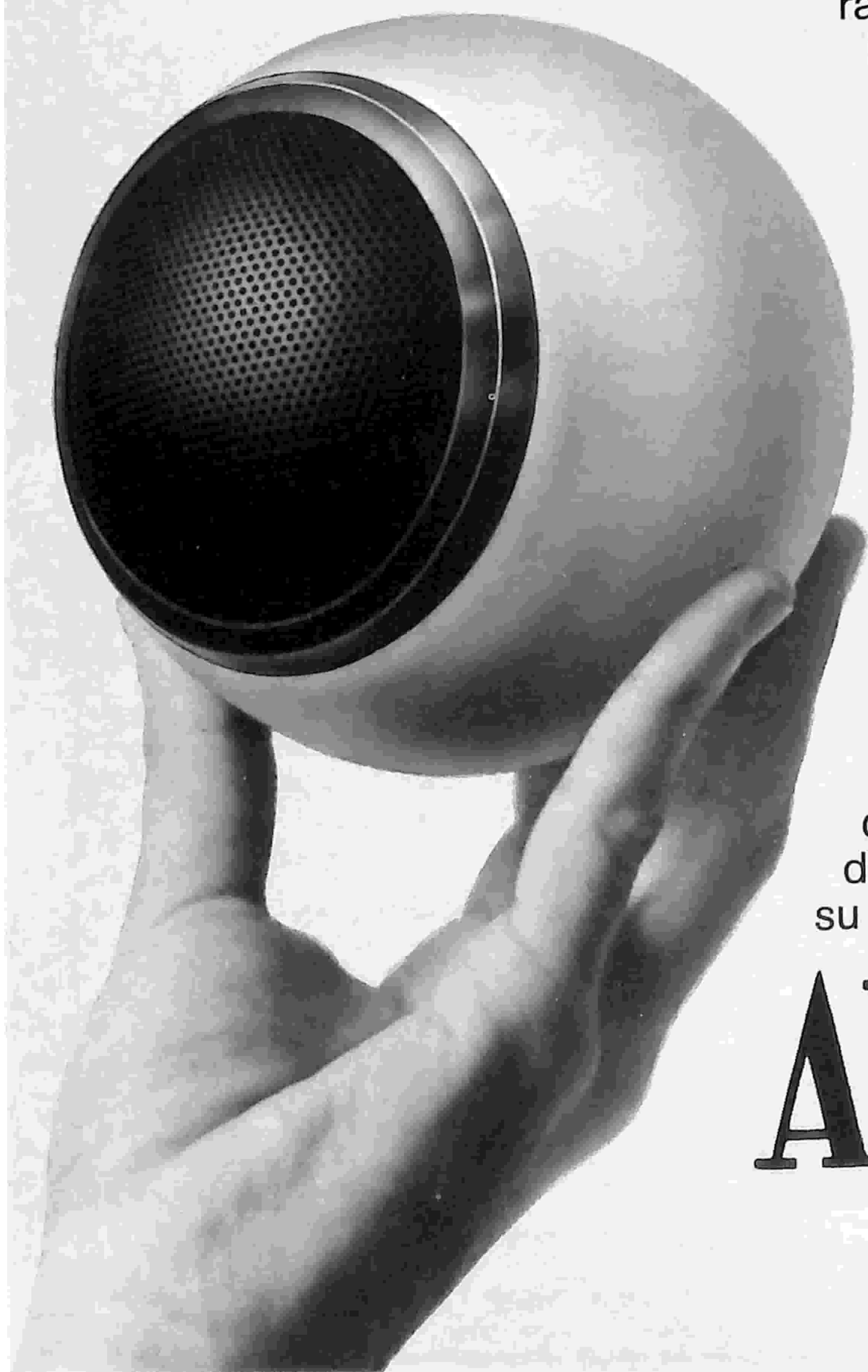
Il volume interno di 0,9 litri è riempito di lana di vetro e ciò riduce la risonanza dell'insieme sfera-altoparlante a soli 160 Hz mentre il suono rimane fedele fra 100 e 16000 Hz. La bobina mobile è trattata in modo da facilitare il più possibile la dissipazione termica, permettendo la potenza massima applicabile di 10 Watt RMS. Piccola, elegante, leggera (700 gr.) la SONOSFERA è di gradevole estetica dovunque sia collocata o sospesa. Mettetela su un tavolo o in uno scaffale, per la sua base magnetica è orientabile dove volete. È disponibile anche un modello con base di plastica per il fissaggio su tutte le autovetture o le imbarcazioni.

AUDAX

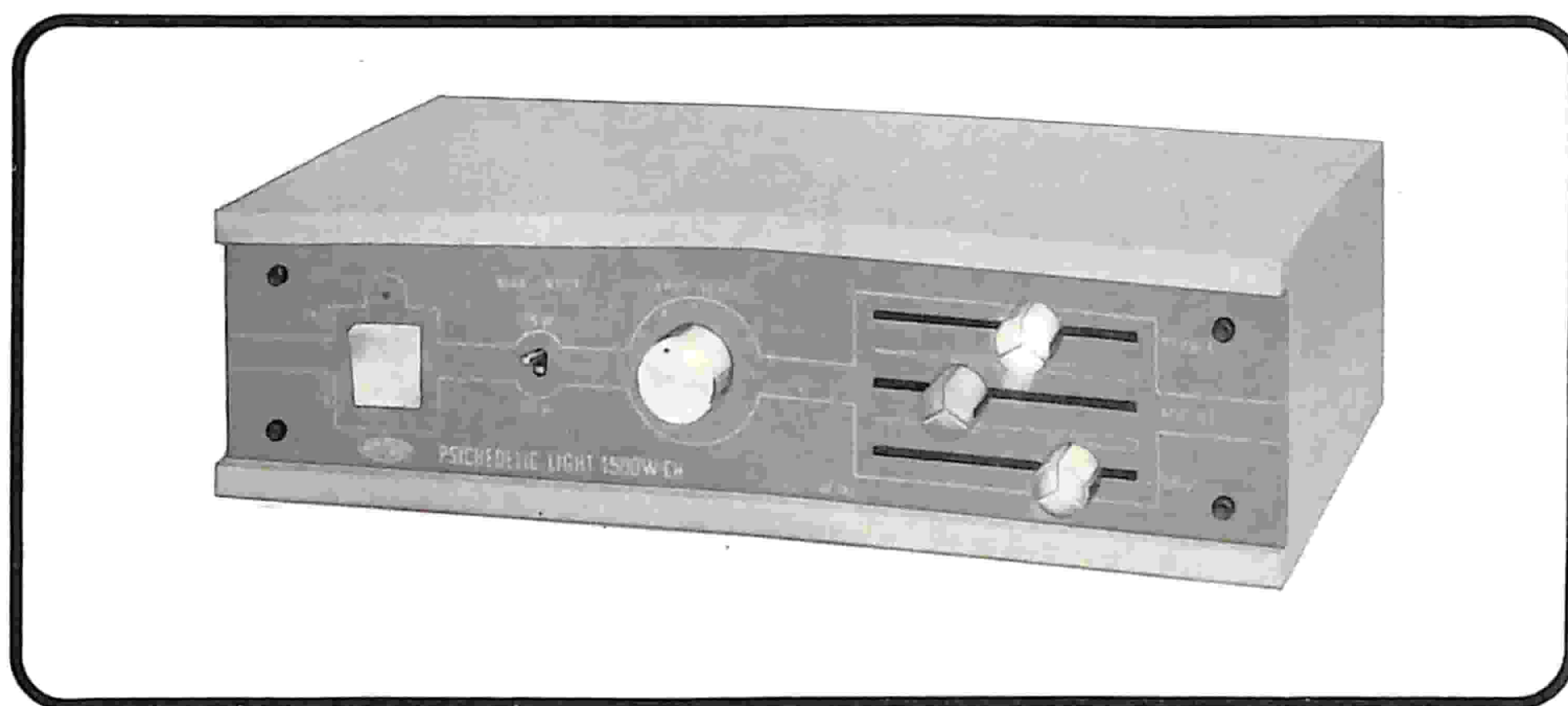
Bianco AD/0112-04
Arancio AD/0112-06
Nero AD/0112-09

L.9900

In vendita presso tutte le sedi G.B.C.



**I MONTAGGI
REPERIBILI
ANCHE IN KIT**



Come è noto, oggi, non vi è discoteca di periferia o celebrato night-club che non abbia il proprio impianto di luci psichedeliche; lampade più o meno colorate che s'illuminano seguendo il ritmo e l'ampiezza della musica. Ciascuno sa che queste luci hanno un effetto scatenante sui ballerini ed aumentano gli effetti del ritmo accrescendo l'eccitazione, il divertimento e forse anche il consumo di bibite tra un ballo e l'altro.

Chi voglia dare festicciole nella propria casa, e tenda ad imitare il locale-tipo di oggi, non può trascurare la batteria di proiettori baluginanti; più che mai chi si assuma l'onere di organizzare feste danzanti per i colleghi dell'azienda, i membri della società sportiva o turistica, eccetera.

Nell'articolo che segue, descriveremo un moderno impianto a tre vie che, pur prelevando i segnali di pilotaggio direttamente in parallelo agli altoparlanti per la massima facilità di connessione, può funzionare anche se l'amplificatore eroga una potenza bassa, diciamo 15 W; il tipico apparato "casalingo". A differenza di altri pilotati analogamente, questo non introduce alcuna distorsione o perdita di rendimento.

GENERATORE DI LUCI PSICHEDELICHE

3x1500 W

Il legame tra musica da ballo molto ritmata e lampeggio psichedelico è oggi inscindibile; chi può concepire Susy Quatro incastrata nella sua tutina color d'oro che strilla nel microfono il Rock and Roll sparato senza il supporto di fari ammiccanti?

E come potrebbe essere sottolineato meglio il frenetico dondolio di un Bill Haley di questi giorni, se non dai flash saltellanti colorati, che eccitano sino al parossismo chi si lascia travolgere dal ritmo e balla come la Bibbia dice che ballasse Davide, ovvero (testuale) "Con tutte le sue forze"?

Quindi, musica + luce = danza oggi. Poiché di questi generatori di lampeggio sincronizzati con la musica oggi vi è molta richiesta, crediamo di far cosa grata ai lettori pubblicando la descrizione di uno dei più duttili e sicuri che siano stati progettati in questi ultimi tempi.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione dalla rete:
115 - 220 - 250 Vc.a. 50-60 Hz

Potenza massima delle lampade:
a 115 Vc.a. 690 W
a 220 Vc.a. 1320 W
a 250 Vc.a. 1500 W

Potenza dell'amplificatore da collegare all'ingresso: fino a 15 W
oppure fino e oltre 50 W

Transistori impiegati: BC107, BC141

Diodi impiegati: 8xBA148

Ponte raddrizzatore impiegato: WL02

Triac impiegati: 3xTXAL226B

Dimensioni: 300x150x85

Peso: 2.200 g

LO SCHEMA ELETTRICO

Sebbene i generatori psichedelici possano avere, in teoria, un numero di "vie" infinite (ogni "via" controlla un gruppo di lampade), odiernamente si è orientati verso tre gruppi di luci: uno si accende con i suoni più cupi, uno con quelli mediani ed il terzo con i più acuti.

Si usa dipingere le lampade con dei colori più scuri, per l'abbinamento ai bassi (esempio, blu, rosso cupo, violetto); poi con dei colori intermedi per la fascia centrale (esempio, verde, azzurro, arancio); in sincronia con gli acuti si impiegano tinte chiare e brillanti, come il giallo paglierino, l'azzurro tenue, il rosa.

Poiché molti sostengono che l'effetto è migliore se i gruppi di lampade non si accendono o non si spengono all'apparire di una precisa banda di frequenze, ma

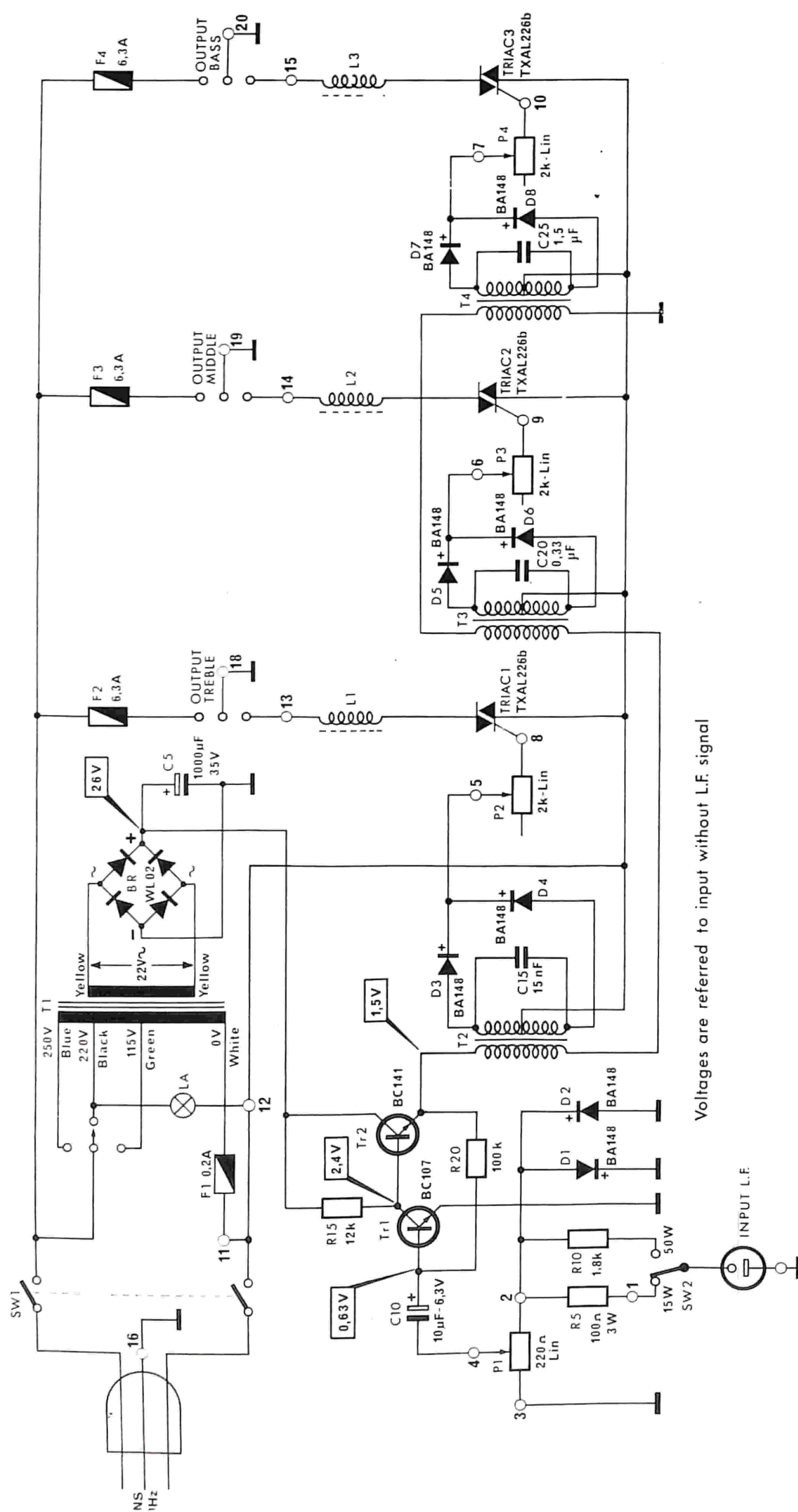


Fig. 1 - Schema elettrico.

intervengono a tratti anche tutte assieme, questo generatore prevede la possibilità di regolare separatamente la sensibilità di ciascuna "via", così da adeguare l'effetto ai gusti o ai convincimenti di ciascuno. Inoltre, l'apparecchio, come altri della specie, ha l'ingresso che si allaccia direttamente agli altoparlanti, per comodità, ma non risulta di nessun disturbo per eventuali disadattamenti di impedenza o rotazioni di fase, in quanto il valore applicato in parallelo agli altoparlanti è *molto* più grande di quello delle bobine mobili, ed in più è assolutamente resistivo.

Vediamo i dettagli circuitali.

La presa che si raccorda all'audio pilota è siglata "INPUT LF" (come dire Input Low Frequency). Se l'amplificatore da cui si prelevano i segnali ha una potenza di 15 W, SW2 sarà commutato opportunamente; altrettanto, se la potenza è di 50 W o superiore. L'audio scorrerà quindi in R5, oppure in R10. Come si nota, tra il punto di unione di questi e la massa, sono collegati i diodi D1 e D2. I due, essendo in "antiparallelo", conducono se la tensione che loro si presenta è superiore alla V_d . In pratica, conducono dopo 1 V circa, limitando la tensione di ingresso dell'apparecchio a questo valore, il che serve principalmente per evitare qualunque sovraccarico dello stadio di ingresso, Tr1, che in mancanza di questo accorgimento potrebbe anche andare fuori uso a causa degli eccessivi swing di tensione applicati.

Esiste, è vero un controllo generale della sensibilità, P1, ma la musica, tra un pianissimo ed un "fortissimo" ha grandissime variazioni dinamiche che corrispondono a tensioni ampiamente mutevoli, per cui, non esistendo il controllo automatico, si potrebbe avere il solo azionamento nei picchi di segnale, o lo stadio continuamente in pericolo.

Il che non avviene, grazie al sistema visto.

Al Tr1 è direttamente connesso il Tr2, che lavora come secondo stadio amplificatore emitter follower, alimentando contemporaneamente tutti e tre i primari dei trasformatori che pilotano gli attuatori: T2 - T3 - T4.

Questi, hanno una duplice utilità: con i condensatori C15 - C20 - C25 formano altrettanti filtri attivi accordati sul secondario, mentre erogano le tensioni impulsive utili per pilotare i Triac, che saranno poi rettificati tramite le coppie di rettificatori D3/D4 (per il T2); D5/D6 (per il T3); D7/D8 (per il T4). Come si vede, ciascuna sezione circuitali ha il proprio controllo di sensibilità: P2 per la "via" a frequenza elevata, P3 per quella intermedia, infine P4 per quella pilotata dai segnali a frequenza bassa.

I Triac scattano in accordo agli impulsi di pilotaggio ed alla loro ampiezza, quindi in relazione al punto in cui sono lasciati i potenziometri "di canale". Le impedenze L1 - L2 - L3, dall'elevato valore, servono

Voltages are referred to input without L.F. signal

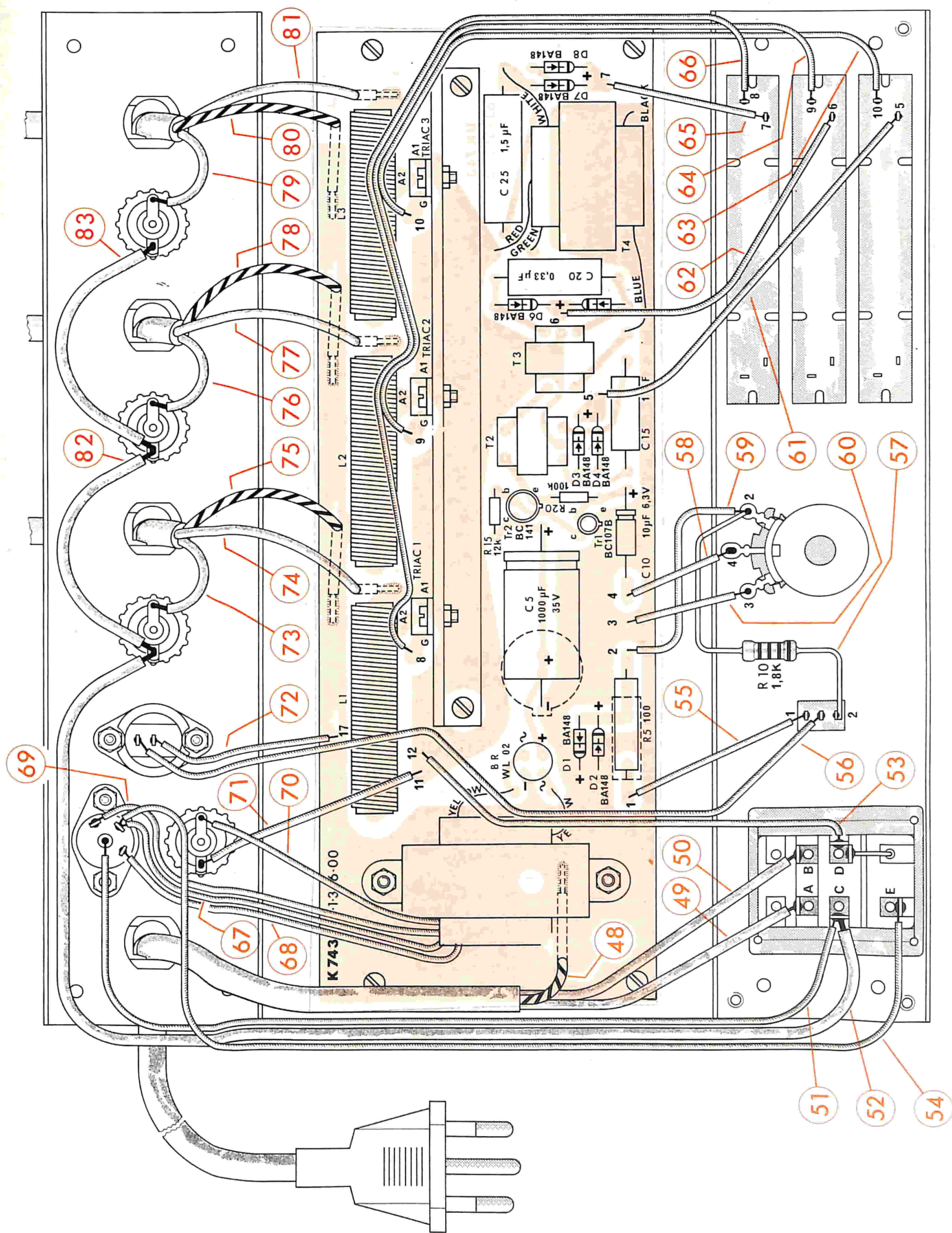
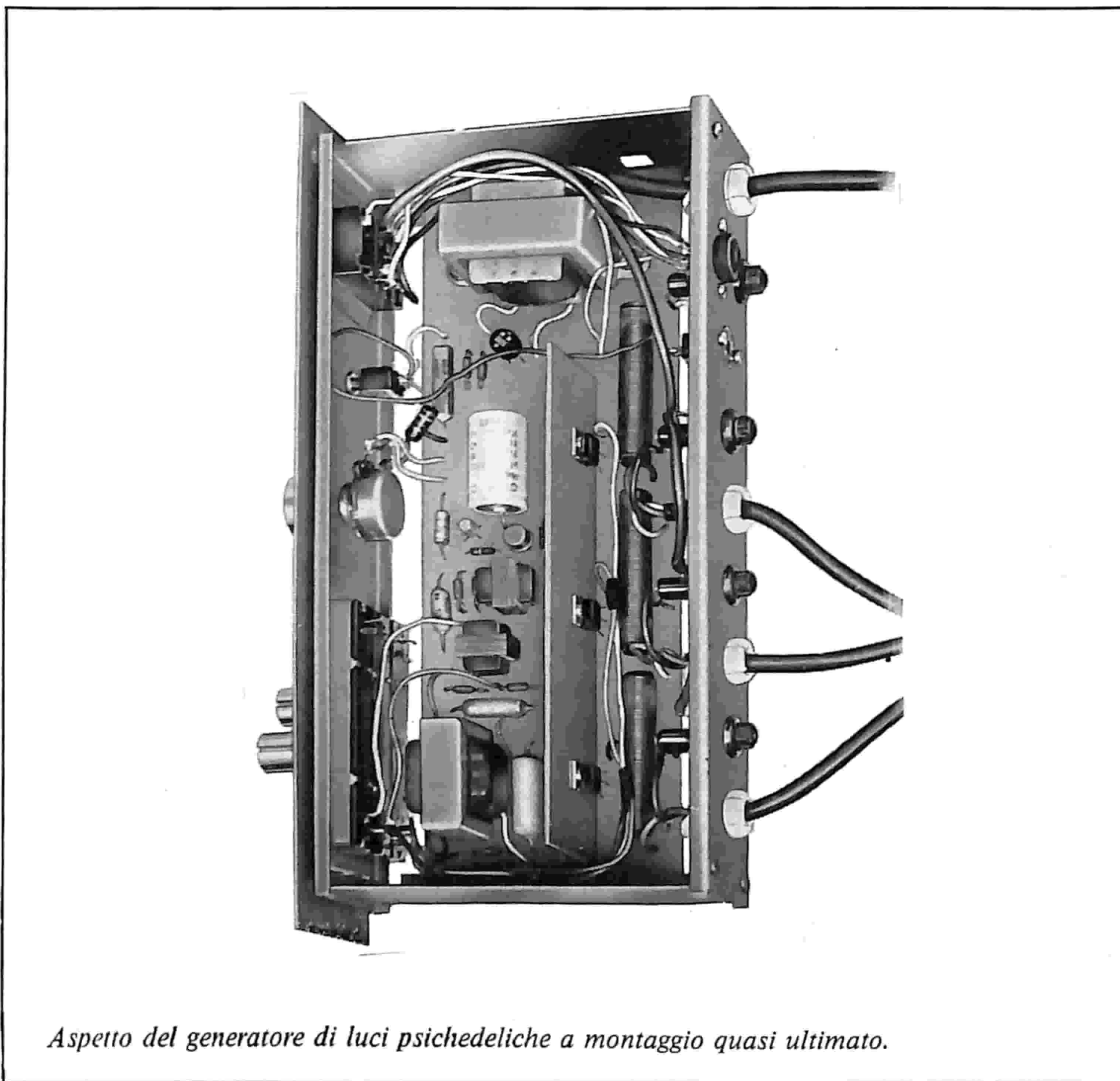


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato e cablaggio generale.



Aspetto del generatore di luci psichedeliche a montaggio quasi ultimato.

IL MONTAGGIO

Seguendo la figura 2, conviene mettere a posto prima i resistori, quindi i diodi ed i condensatori (facendo per questi *molta* attenzione alle polarità) poi i transistori, e le impedenze a nucleo di ferrite L1 - L2 - L3. Dette, dovranno essere maneggiate in modo molto "delicato", facendo in modo di non svolgere le spire terminali. Per ultimi saranno allocati i trasformatori, che sono parti di un certo ingombro e peso, quindi non conviene certo un loro montaggio prioritario.

Il circuito stampato reca apposite fessure per le linguette dei serrapacchi, che saranno ritorte e saldate sulle piazzole in rame.

Il T4 ha collegamenti isolati, che ovviamente è necessario spelare accuratamente e saldare facendo riferimento ai colori, che sono dati nell'idioma britannico ormai internazionale, ove: RED è uguale a rosso; GREEN, verde; WHITE, bianco; BLUE, azzurro scuro o blu.

Dopo una buona controllata a tutto il lavoro eseguito, con particolare riferimento ai pezzi polarizzati, si potrà montare il radiatore con i Triac, quindi sistemarlo al suo posto mediante due viti M3x8 ed i relativi dadi.

I terminali dei Triac andranno "infilati" nei fori previsti ed ivi saldati senza indulgere troppo col calore perché questi semiconduttori non sono poi troppo robusti in questo senso, e possono andare fuori uso come qualunque transistor di potenza.

Per finire con lo stampato, ora basta il trasformatore di alimentazione; questo non impiega le linguette ad incastro, ma normali viti M3x8 che fermano il serrapacco sulla base. I fili gialli del secondario andranno al rettificatore "BR", ovvero alle relative piazzole del circuito stampato siglate "A" (alternata).

Il pannello, a questo punto, dovrebbe essere completo, ma conviene effettuare un attento check mediante paragone con la figura 2.

Il controllo deve essere accurato, anche un pochino puntiglioso. Prima di procedere altrimenti, si deve essere *certi* che il "cuore" del generatore sia perfettamente cablato.

Se si è sicuri dell'efficienza del lavoro fatto, si può proseguire fissando meccanicamente ogni componente al pannello anteriore e posteriore. Questa fase operativa non causerà alcuna preoccupazione; tra l'altro, i potenziometri a cursore che regolano la sensibilità di ciascun canale, P2, P3, P4 hanno valori eguali; certo non si devono trascurare i dettagli: per esempio si deve montare la mascherina antipolvere, ed orientare correttamente ogni parte: il tutto deve rispettare le regole di una buona meccanica, con le rondelle e le pagliette collocate al punto giusto, mentre il serraggio di ciascun dado dovrà essere molto curato, pur senza eccedere ed

ad evitare che il rumore bianco, generato dallo scambio delle valenze all'interno delle giunzioni dei semiconduttori possa raggiungere la rete-luce ed essere irradiato a danno del buon funzionamento dei ricevitori radio e TV posti nelle vicinanze. I gruppi di lampadine sono direttamente inseriti tra le impedenze e l'alimentazione generale di rete. In ciascuna "via" vi è un fusibile che evita guasti importanti in caso di corto circuito accidentale nella linea di lampade servite. A proposito di queste, va detto che ciascun Triac sopporta la corrente massima di 6 A, quindi con 220 V, la potenza massima ammissibile è circa 1,5 kW. Come dire che su ogni ramo dell'uscita possono essere collegate ben 15 grosse lampade da 100 W, oppure 30 da 50 W, o similmente. In genere, si ritiene che un maggior numero di bulbi dia un rendimento visivo superiore, anche perché si possono tinteggiarli diversamente ottenendo un "gioco di colori" molto vario e mutante; per esempio, noi abbiamo visto diversi impianti che comprendevano luci per i bassi rosse, blu e violette (molto suggestive nei "tangoni" e nei blues) nonché verdine, azzurre e magenta per i toni medi e via di seguito.

E certamente un errore concentrare l'illuminazione in tre soli bulbi da 500 W per canale, oppure sei da 250 W.

Concludendo con l'esame del circuito, diremo che il preamplificatore Tr1-Tr2 è

alimentato in modo assolutamente classico, tramite T1, il ponte rettificatore "Br" ed il condensatore di filtro C5.

PRESENTAZIONE MECCANICA

L'apparecchio (fig. 2) impiega un circuito stampato che regge la maggioranza delle parti. I Triac sono posti su di un robusto radiatore laminare, posto pressoché al centro della basetta e fissato tramite due bulloncini.

Il contenitore dell'apparecchio è basso ed allungato, in linea con i più moderni concetti di design. Il mobile-contenitore è in legno, mentre lo chassis che fa corpo unico col pannello ed il fondo è in solida lamiera stampata.

Sul fronte sono posti i controlli seguenti:

- Interruttore e spia di rete.
- Selettore delle potenze di ingresso.
- Potenziometro della sensibilità.
- Potenziometri (3) della sensibilità di canale, tipo a scorrimento.

Sul retro vi sono i cavi di uscita, bloccati da fermi a scatto, i tre fusibili delle "vie", quello principale, la presa normalizzata "Din" per il segnale di ingresso, il cambiatensione, ed il cavo di rete.

Il pannello frontale è anodizzato, sobrio ma elegante: si vedano le fotografie. Passiamo ora alla descrizione del montaggio.

ELENCO DEI COMPONENTI DEL KIT AMTRONCRAFT UK 743

R5	:	1 resistore 100 Ω - $\pm$ 10% - 3 W - ϕ 6x6x20
R10	:	1 resistore 1,8 k Ω - $\pm$ 5% - 0,67 W - ϕ 6x14
R15	:	1 resistore 12 k Ω - $\pm$ 5% - 0,33 W - ϕ 2,9x8,3
R20	:	1 resistore 100 k Ω - $\pm$ 5% - 0,33 W - ϕ 2,9x8,3
C5	:	1 condensatore 1000 μ F - 35 V - ϕ 20x34 orizzontale
C10	:	1 condensatore 10 μ F - 6,3 V - ϕ 4,5x11 orizzontale
C15	:	1 cond. in poliestere 15 μ F - 125 V - $\pm$ 20% - ϕ 6x18 orizz.
C20	:	1 cond. in poliestere 0,33 μ F - 125 V - $\pm$ 20% - ϕ 6,5x9x21 orizz.
C25	:	1 cond. in poliestere 1,5 μ F - 160 V - $\pm$ 20% - ϕ 10,5x13x30 orizz.
D1-D2-D3 D4-D5-D6- D7-D8	:	8 diodi BA148 oppure BA129
1	:	assieme circuito stampato
1	:	dissipatore per triac
L1-L2-L3	:	3 bobine antidisturbo
Tr1	:	1 transistor BC107B oppure BC108B
Tr2	:	1 transistor BC141 oppure BC140
BR	:	1 ponte raddrizzatore WL02
T1	:	1 trasformatore d'alimentazione
T2	:	1 trasformatore di filtro per «bassi»
T3-T4	:	2 trasformatori di filtri per medi e alti
P1	:	1 potenziometro a filo 220 Ω - lineare
P2-P3-P4	:	3 potenziometri a cursore 2 k Ω - lineare
F1	:	1 fusibile semiritardato 0,2 A - ϕ 5x20
F2-F3-F4	:	3 fusibili semiritardati 6,3 A - ϕ 5x20
3	:	triac TXAL 226 B
4	:	portafusibili
1	:	presa da pannello
1	:	cambiatensioni
4	:	fermacavi
1	:	cordone rete sez. 3x0,72
3	:	piastrine antipolvere
1	:	distanziatore per potenziometro
SW1	:	1 interruttore 10 A bipolare con spia rossa
SW2	:	1 deviatore
1	:	assieme pannello posteriore
1	:	fiancata destra
1	:	fiancata sinistra
1	:	pannello comandi
2	:	piastrine per appoggio mascherina frontale
1	:	assieme mascherina frontale
1	:	manopola
3	:	manopole
1	:	mobile
6+1	:	viti M3x4
11+2	:	viti M3x8
12+2	:	viti autofilettati - ϕ 2,9x6,5
4	:	viti autofilettanti - ϕ 2,9x13
4	:	viti ad esagono incassato brunito M3x8
1	:	chiave esagonale da 2,5
4	:	rondelle piane - ϕ 3,2x8
11+2	:	dadi 3M
cm 40	:	trecciola isolata rossa - ϕ est. 3 - sez. 0,75
cm 50	:	trecciola isolata verde - ϕ est. 1 - sez. 0,35
cm 30	:	trecciola isolata gialla - ϕ est. 1 - sez. 0,35
cm 30	:	trecciola isolata bianca - ϕ est. 1 - sez. 0,35
1	:	confezione stagno

GRATIS



IL NUOVISSIMO CATALOGO MARCUCCI 1975 RICETRASMITTENTI

82 pagine di supernovità
più di 500 articoli illustrati.
Richiedetelo
presso il Vostro rivenditore di zona
o compilate il tagliando e
speditelo incollato a una cartolina
postale alla

MARCUCCI

S.p.A. Via F.lli Bronzetti 37
20129 MILANO - Tel. 73.86.051

Desidero ricevere gratis le 82 pagine
di novità Marcucci 1975

Nome

Cognome

Via

Città

C.A.P.

Professione

Altri hobbyes oltre all'elettronica:

Sperimentare

eventualmente causare qualche guasto per torsione eccessiva.

La figura 2 oltre al circuito stampato, mostra il piano di montaggio completo, ovvero le connessioni tra la basetta e gli accessori.

I fili che corrono tra P2, P3, P4 e lo stampato, dovranno essere più brevi che sia possibile, ad evitare possibili inneschi parassitari; le connessioni del primario del T1 saranno le seguenti:

NERO: contatto 220 V del cambiatsensione. VERDE: contatto 115 V del cambiatsensione. BLU: contatto 250 V del cambiatsensione. BIANCO: contatto *centrale* del portafusibile.

Per i cavi di uscita, diretti ai gruppi di lampade, si userà sempre un modello tripolare, con un conduttore di "terra" collegato alla massa generale, e due per il carico. Il diametro di questi cavi dovrà essere dell'ordine di quello di rete, poiché altrimenti risulterà impossibile fissarli con i morsetti di tenuta a scatto, che invece devono essere ben chiusi e ben sistemati, perché qualcuno che inciampi in un cavo se non vi sono sistemi di protezione potrebbe provocare un "mezzo disastro" rompendo la basetta stampata con uno strattone meccanico.

Il nostro generatore psichedelico non abbisogna di regolazioni interne. Non vi è alcun controllo semifisso; quindi, se il montaggio è corretto, si dovrebbe riscontrare il funzionamento immediato.

Comunque, prima di effettuare il collegamento con l'impianto elettrico, è bene osservare che il cambiatsensione sia commutato sulla posizione che corrisponde alla rete disponibile.

Se al momento non è disponibile un intero parco lampade, poco male; per effettuare il collaudo, basta una comune lampadina ad incandescenza da 50 oppure 60 W, da collegare a ciascun canale o "via".

Il risultato, a parte la potenza luminosa, non muta tra una sola lampadina ed un intero pannello; se l'apparecchio funziona bene dà i medesimi effetti quale che sia il carico.

Quindi, si potrà collegare alla presa di ingresso un cavetto anche non schermato (si tratta di un raccordo chiuso tra due impedenze basse) che giunga direttamente ai reofori di un altoparlante o una cassa acustica pilotato da un amplificatore.

Il comando MAX INPUT sarà commutato a seconda della potenza disponibile. Su di un giradischi collegato all'ingresso di questo amplificatore, si porrà una incisione ricca di timbri, meglio se è disponibile un "campione" che rechi le varie frequenze standard.

Collegato il tutto alla rete, ed azionato l'interruttore generale, si regolerà il potenziometro INPUT LEVEL a seconda dell'ampiezza del segnale ricavabile dalla sorgente sonora.

Se anche si è impiegata una sola lampadina, si regolerà il potenziometro

di sensibilità di ciascun canale sino ad avere l'accensione intermittente che segua il ritmo ed i timbri della musica; poiché l'altoparlante (o la cassa) rimarrà inserito.

Se tutti e tre i canali danno luogo ad un controllo efficace, la prova è da ritenere conclusa, almeno nella prima fase.

Questo apparecchio, come abbiamo visto, può controllare una specie di ... piccola centrale elettrica (!!) con 4,5 kVA (4500 W) sulle tre "vie" assommate.

Per questa ragione, se emana un certo calore, non ci si dovrà preoccupare, salvo che la scatola non raggiunga una temperatura tale da non potervi appoggiare sopra il palmo della mano.

Concludendo, dobbiamo sottolineare il fatto che il controllo di sensibilità generale (P1) e quelli di ciascuna "via" (P2-P3-P4) hanno una funzione piuttosto interallacciata, quindi, in fase di collaudo è necessario prima di tutto manovrare il Master, poi gli altri, in modo tale da calibrare le funzioni secondo l'effetto desiderato. Ove "P1" sia ridotto al minimo valore, o pressoché minimo, i potenziometri relativi al fatto timbrico dovranno essere regolati all'estremo, o viceversa.

La migliore situazione per gli effetti sarà comunque nel punto in cui le lampade "scattano" con il potenziometro della sensibilità generale regolato tra la posizione 3 e la posizione 5, diciamo a metà corsa.

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

seguendo i corsi per gli studenti esterni « 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 - scrivete oggi stesso



BRITISH INST. OF ENGINEERING
Italian Division

10125 TORINO - Via P. Giuria 4/F

Sede centrale a Londra - Delegazioni in tutto il mondo



PARAPSIKOLOGIA ED ELETTRONICA

Lo scultore Michele Giovanelli di Genova ci ha mandato una lettera aperta, indirizzata all'Ing. Mauro Ceri, a proposito dell'articolo "Le fotografie Kirlian" apparso nel numero 6/1975 della nostra rivista, pagina 531. Siamo lieti di pubblicarla.

Stimato Ingegnere,
finalmente una voce demitizzante dei fenomeni elettrici che finora hanno permesso ad un certo modo di utilizzare la Camera dei Kirlian per mitizzare il banale effetto punta o corona, come se questi potenziali elettrici rivelassero "forze vitali" che, "zampillando fuori dal sistema BIO-AEROSOL con la sollecitazione del potenziale applicato", confermassero una emissione di Bio-Plasma: cosa strana, perché qualsiasi oggetto animato o inanimato che sia, dà gli stessi fenomeni.

L'interpretazione parapsicologica di un certo settore del mondo del paranormale (anche con libri) ha giocato sulla non conoscenza di questi fenomeni elettrici, sulla buona fede e la credulità di gente semplice e buona che accettavano queste cose come la dimostrazione scientifica delle energie emanabili e, per usare sue terminologie "flusso di energia, forza vitale, bio-plasma, atmosfera di vita", energie quindi utilizzabili anche a favore di altri.

In questo tema già ho scritto parecchio in proposito: ho sempre sostenuto che nell'umanità sofferente, qualsiasi uomo degno di tal Nome deve e può dare il suo aiuto ma non certo con l'angolazione commerciale che purtroppo fin'oggi si constata e si programma in nome del soprannaturale e di questo effetto "Bio-aereosolico".

Oggi nel mondo moderno in cui tutta la socialità è spinta a difendere l'Uomo dalle aggressioni sia ecologiche che da una società disumanizzata, non possiamo più accettare "equivoci" in nome di qualcosa che purtroppo la Scienza non ha ancora ufficialmente smentito o disumanizzato come gli si imponeva. Sono finiti i tempi delle streghe, dei fantasmi e degli spiritelli. In effetti la rivista "SPERIMENTARE" non fa che confermare con delucidazioni scientifiche quanto da me e da altri da tempo si sostiene pubblicamente e cioè che moltissimi fenomeni del paranormale sono stati interpretati male, volutamente o non, solo per una non conoscenza delle spiegazioni scientifiche della fenomenologia stessa che è stata invece indirizzata erroneamente fors'anche per il conseguente aspetto commerciale.

Il Suo articolo, così finemente ironico, era aspettato così come si aspetta che altre persone tecniche e qualificate la seguano in delucidazioni per la dimostrazione della veridicità di quanto da noi sempre sostenuto: verità ottenuta attraverso diretta sperimentazione del fenomeno telepatico cosa che consideriamo fenomenologia eccezionale e non ripetibile a gettone, ma del tutto normale. Gli studi di bioelettroencefalografia, le registrazioni ottenute dall'Istituto di Agraria di Mosca, gli studi condotti dalla NASA sulle connessioni cervello-computer, gli studi del Consiglio Nazionale delle Ricerche, attraverso gli studi di Biofisica dell'Istituto di Camogli diretto dal Prof. Borsellino, e la enorme massa di studi che vengono attualmente condotti sul cervello per l'individuazione delle memorizzazioni, e lo scarso significato dell'elettroencefalogramma come teste di decesso (vedi decisioni A.M.A. - American Medical Association), fanno sì che le nostre speranze di spiegazione normologica, possano essere al più presto giustificate dalla sperimentazione dimostrativa scientifica mentre oggi, anche se solo intuitivamente attraverso "giochetti" da me sperimentati e resi pubblici, ci hanno dimostrato come presto la scienza potrà dire la sua parola chiarificatrice sulla normalità della fenomenologia dello strano modello del paranormale.

In questi ultimi tempi l'interesse del mondo scientifico dell'elettronica si è assai accentuato nei riguardi dello studio della fenomenologia del paranormale: in America è stato realizzato un "BIO-FEED-BACK" che, informando i pazienti delle variazioni di alcuni parametri della vita vegetativa, permette loro di provocare la motilità dei loro vasi arteriosi, analogamente a quanto si cercava di ottenere attraverso la tecnica del relax e più precisamente con il Training Autogeno.

Ci si augura quindi che dagli studi di Biofisica ed Elettronica, altre apparecchiature giungano per meglio chiarificare.

La ringrazio e Le siamo grati per il contributo di chiarificazione scientifica che ha voluto dare di un'apparecchiatura di cui, come da Sue precisazioni, un certo settore della parapsicologia aveva fatto mitica dimostrazione del paranormale, non certo di quel paranormale che noi ricerchiamo solo e nella più completa delle Normalità.

Michele Giovanelli

FINALMENTE UN CORSO VIVO DI ELETTRONICA CON ESPERIMENTI DI LABORATORIO



Elettronica

18 fascicoli comprendono 744 pagine
(210 x 297 mm), 1243 illustrazioni,
11 materie, 472 argomenti, 220 formule

Ogni teoria è sterile, monotona e difficile se è fine a se stessa. Ma con il corso IST di Elettronica puoi finalmente rendere viva la materia, fare subito esperimenti, a casa tua, per convalidare ciò che stai studiando, proprio come succede in laboratorio.

Così, esperimento dopo esperimento, pagina dopo pagina, scoprirai un modo nuovo, più veloce e più bello per imparare l'affascinante Elettronica, la materia forse più importante del nostro secolo, quella che ti offrirà più possibilità di carriera e posti di lavoro.

L'IST - Istituto all'avanguardia nell'insegnamento per corrispondenza di materie tecniche - ti invia, se spedisce il tagliando, il 1° fascicolo del corso di Elettronica in visione gratuita. Così potrai renderti conto di persona, a casa tua e senza impe-

gno, della validità del metodo IST (seguito a distanza da esperti conoscitori della materia) e della serietà dell'Istituto. Il corso, svolto tutto per corrispondenza, comprende 18 fascicoli, 6 scatole di montaggio (per realizzare oltre 70 esperimenti diversi, come: trasmissione senza fili, circuito di memoria, impianto antifurto, impianto telefonico, radio a transistori, ecc.), correzione individuale delle soluzioni, Certificato Finale, fogli compiti e da disegno, raccoglitori, ecc. Spedisci subito il tagliando. Ti garantiamo fin d'ora che non sarai visitato da rappresentanti e potrai scegliere liberamente se iscriverti o no al nostro corso di Elettronica.

IST Oltre 67 anni di esperienza in Europa e 27 in Italia nell'insegnamento per corrispondenza

Tagliando da compilare e spedire in busta chiusa o su cartolina postale a:

**IST - Istituto Svizzero di Tecnica - Via S. Pietro 49/09
21016 LUINO tel. (0332) 53 04 69**

Desidero ricevere - per posta, in visione gratuita e senza impegno - il 1° fascicolo di Elettronica con dettagliate informazioni sul corso. (Si prega di scrivere 1 lettera per casella).

Cognome

Nome

Via N.

C.A.P. Località

L'IST è l'unico Istituto Italiano Membro del CEC - Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza - Bruxelles.

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

☐ ABBONATO

☐ NON ABBONATO

NOME _____

COGNOME _____

INDIRIZZO _____

C.A.P. _____ CITTÀ _____

VENDO

RICETRANS MARCA _____

MODELLO _____

POTENZA INPUT _____

NUMERO CANALI _____

NUMERO CANALI QUARZATI _____

TIPO DI MODULAZIONE _____

ALIMENTAZIONE _____

CIFRA RICHIESTA LIRE _____

FIRMA _____

Ritagliare il modulo, compilarlo e spedirlo a: **Sperimentare CB - Via Pelizza da Volpedo, 1 - 20092 Cinisello B. (MI)**. Il servizio è gratuito per gli abbonati. Agli altri Lettori chiediamo il concorso spese di Lire 1.000.

☐ ABBONATO

☐ NON ABBONATO

NOME _____

COGNOME _____

INDIRIZZO _____

C.A.P. _____ CITTÀ _____

ACQUISTO

RICETRANS MARCA _____

MODELLO _____

POTENZA INPUT _____

NUMERO CANALI _____

NUMERO CANALI QUARZATI _____

TIPO DI MODULAZIONE _____

ALIMENTAZIONE _____

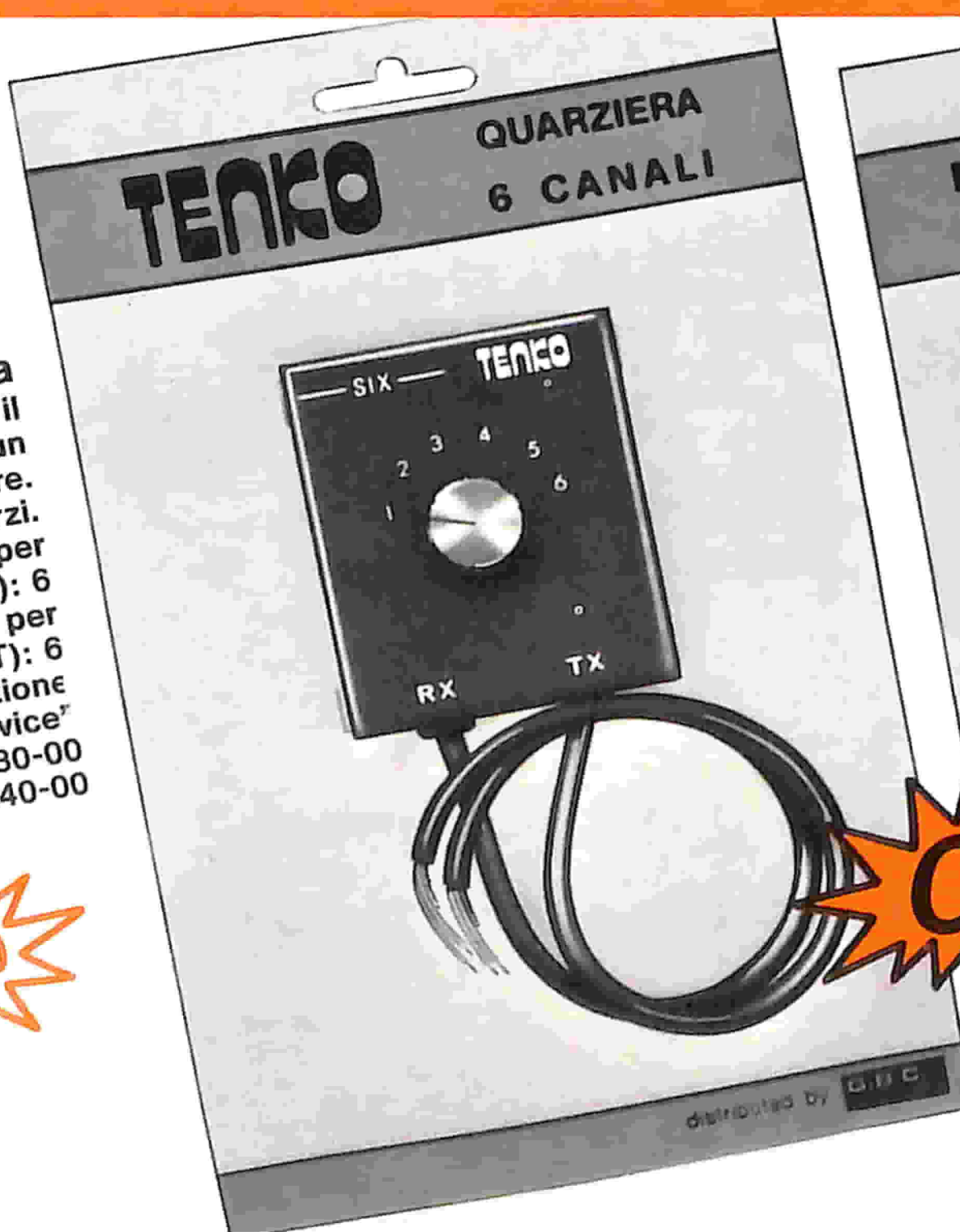
CIFRA OFFERTA LIRE _____

FIRMA _____

Ritagliare il modulo, compilarlo e spedirlo a: **Sperimentare CB - Via Pelizza da Volpedo, 1 - 20092 Cinisello B. (MI)**. Il servizio è gratuito per gli abbonati. Agli altri Lettori chiediamo il concorso spese di Lire 1.000.

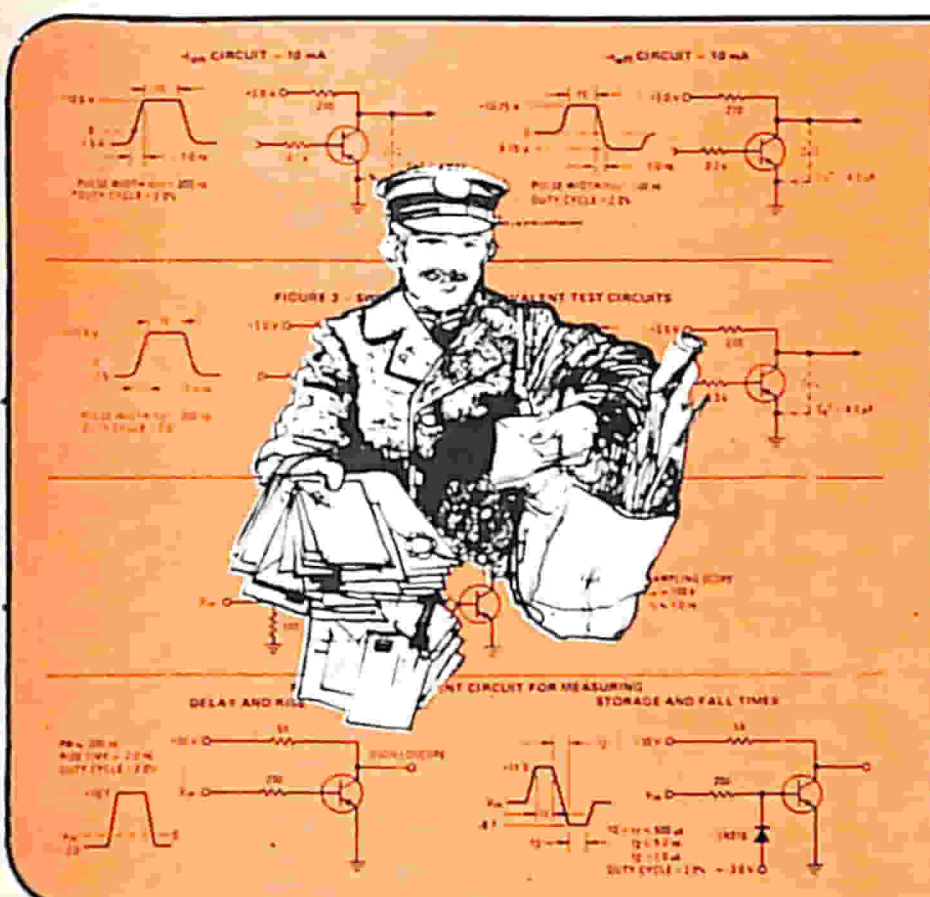
Quarziera
Serve per aumentare il numero dei canali di un ricetrasmittitore. Fornita senza quarzi. Numero max. quarzi per ricezione (R): 6. Numero max. quarzi per trasmissione (T): 6. In confezione "Self-Service" ex QQ/0480-00 NT/4640-00

£ 4.700



Commutatore coassiale
Consente di collegare 3 antenne ad un solo ricetrasmittitore. Massima potenza commutabile: 1 KW/AM. 2 KW P.E.P./SSB. Impedenza: 52 Ω. Realizzato in custodia di alluminio verniciato. Dimensioni: 62x62x35. In confezione "Self-Service" ex NA/3443-02 NT/1550-00

£ 5.900



In riferimento alla pregiata sua...

dialogo con i lettori di Gianni BRAZIOLI

LETTORE-RICUPERATORE

Sig. Alfio Calò - Messina

Sono il "solito lettore-ricuperatore". Ovverossia, quello che smonta i pezzi rimasti buoni dagli chassis che riesce a procurarsi e li mette da parte. Vorrei costruirmi un amplificatore Hi-Fi di buona potenza, però dispongo solamente di transistori al germanio di tipo non recente, in parte ex-radiolina, e in parte ex-scheda. Praticamente, nelle potenze piccole, AF117, AF118, AC127, AC128, AC132; in quelle grandi, AL102, AU103, AU104.

È possibile, con questi elementi, realizzare un apparecchio da almeno 25-30 W R.M.S.? Se poteste pubblicare uno schema del genere, anche se si tratta di roba vecchia, certo soddisfereste i "recuperanti" come me, che sono tutti studenti, almeno in maggior parte, quindi appassionati di musica e squattrinati...

Anche se l'idea di pubblicare schemi nettamente superati non ci esalta, comprendiamo bene il Suo problema, ed ammettiamo senz'altro che diversi giovani possano averne di analoghi. Quindi, nello spirito della rubrica, ecco lo schema che Le interessa: figura 1.

Si tratta di un progetto Philips di non pochi anni addietro, che promette le seguenti prestazioni: 25 W continui (40 di picco) su carico da 7-8 Ω , con 0,7 V_{eff} all'ingresso. Banda passante, entro 3 dB, 30-30.000 Hz. Distorsione alla massima potenza inferiore all'1%.

Tutto sommato, sono valori ancora attuali.

Poiché una descrizione del circuito è inutile, trattandosi del solitissimo "quasi complementare" odiernamente ancora in uso con elementi al Silicio, la trascureremo; piuttosto, ecco alcuni dettagli costruttivi che non possono essere ignorati.

I due transistori finali, gli AU103, devono essere montati su radiatori abbastanza "importanti" codice Philips "40/D". In pratica, elementi anneriti lunghi 100 mm

e larghi 60, con sei alette verticali alte 45 mm. Eventualmente, un solo radiatore dalle dimensioni doppie può ospitare la coppia, impiegando gli isolamenti a base di mica e rondelle di Teflon noti. Anche i piloti AC127 ed AC128 devono essere raffreddati mediante alette a "morsa" che abbiano almeno 10 cm² di superficie, ciascuna. per essere certi che lavorando a lungo ed alla massima potenza non avvengano guai, è bene infilare un radiatore a stella anche sull'AF118, che funziona ad una tensione già "importante".

Per la realizzazione del circuito stampato, non vi sono problemi: più o meno, esso rispecchierà lo schema elettrico. Infine, il termistore NTC B8-320 01/P 500E può essere acquistato presso la Elcoma, che distribuisce i materiali Philips in piccole quantità ed ha sue sedi in molti capoluoghi. Se accedere alla Elcoma rappresentasse un problema, si può usare

qualunque altro NTC "da radiatore" che abbia 500 Ω a 25 °C.

Contento signor Calò? Come vede, le necessità dei giovani, trovano sempre pronta accoglienza, presso di noi!

GENERATORE DI RADIAZIONI INFRAROSSE MODULATE

Sig. Carlo Bertelli - Como

Intenderei costruire un impianto antifurto a fascio di raggi infrarossi, e per la sezione "ricevente" non vi è difficoltà in quanto la posso copiare da un apparecchio USA in possesso di un mio amico. Voi direte: "E allora perché non copia anche quella emittente; il lampeggiatore infrarosso, e non ci lascia in pace!". Ecco, in questa, si impiega un particolare IC che è marcato in modo non

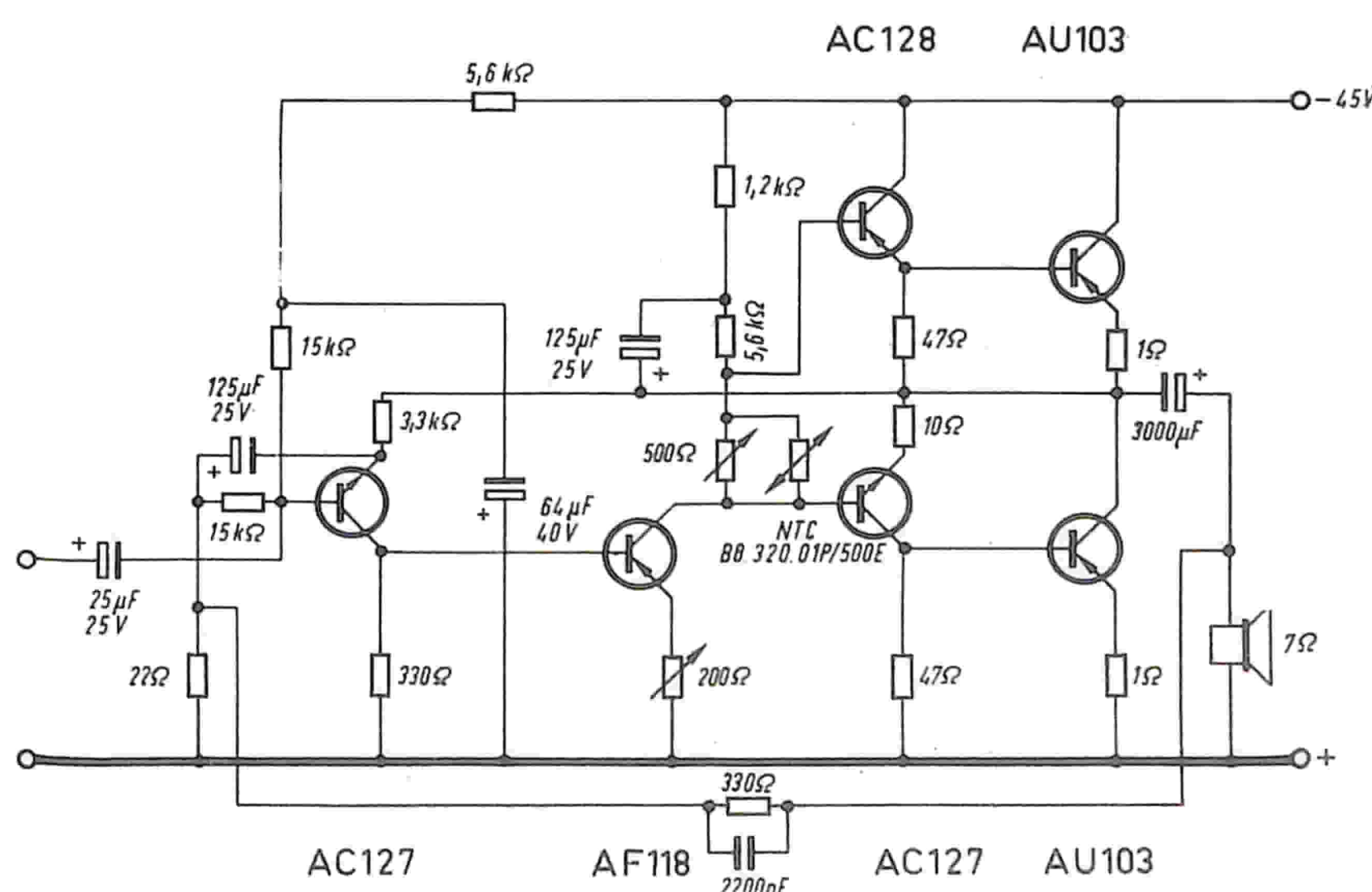


Fig. 1 - Amplificatore da 25/30 W HI-FI che può essere costruito con parti di recupero.

standard ed altri componenti molto strani. Quindi, se non potete aiutarmi Voi, rimango a piedi.

Poiché altri lettori hanno manifestato il loro interesse per lo studio di apparecchiature impieganti le radiazioni infrarosse, pubblichiamo nella figura 2 un circuito di qualche interesse.

Si tratta di un modulatore per LED europeo genere "CQY..." (può servire quasi ogni modello di media potenza) che impiega un piccolo SCR invece del classico multivibratore con amplificatore di potenza quindi risulta molto più moderno e semplice. Lo SCR oscilla impulsivamente a rilassamento, e la frequenza, che poi diviene la frequenza di lampeggio, può essere variata regolando R3 tra 470 Ω minimi e 2500 Ω massimi. Poiché il diodo controllato sarà un modello "plastico" di piccolo ingombro (2N2323, 2N2324, 2N5060, 2N4144) il tutto può essere contenuto nell'ingombro di una penna stilografica, o simile. Con un buon ricevitore, abbastanza sensibile, l'emissione di questo generatore può essere captata ad oltre 60 metri; non poco davvero, per un dispositivo tanto semplice!

IL MATERIALE SURPLUS VI È ANTIPATICO!

Sig. Phil Bertini - Firenze.

Ho notato che, quando in questa spett. rubrica parlate di Surplus, il commento è quasi sempre negativo. Per voi si tratta sempre di cose vecchie, superate, inutili ecc. ecc. Fate forse un gioco di squadra per interessi che non conosco, ma posso immaginare? Se così non fosse, vorrei chiedervi qualche informazione relativa al radiotelefono USA modello AN/URC4 (detto "Sea Rescue"). Ma verrà presa in considerazione questa mia lettera?

In effetti, signor Bertini, il nostro primo impulso è stato di cestinare la pregiata Sua, dato che non si devono fare insinuazioni malevoli e poi chiedere un favore.

Specie se si mette addirittura in forse la possibilità di ottenerlo!

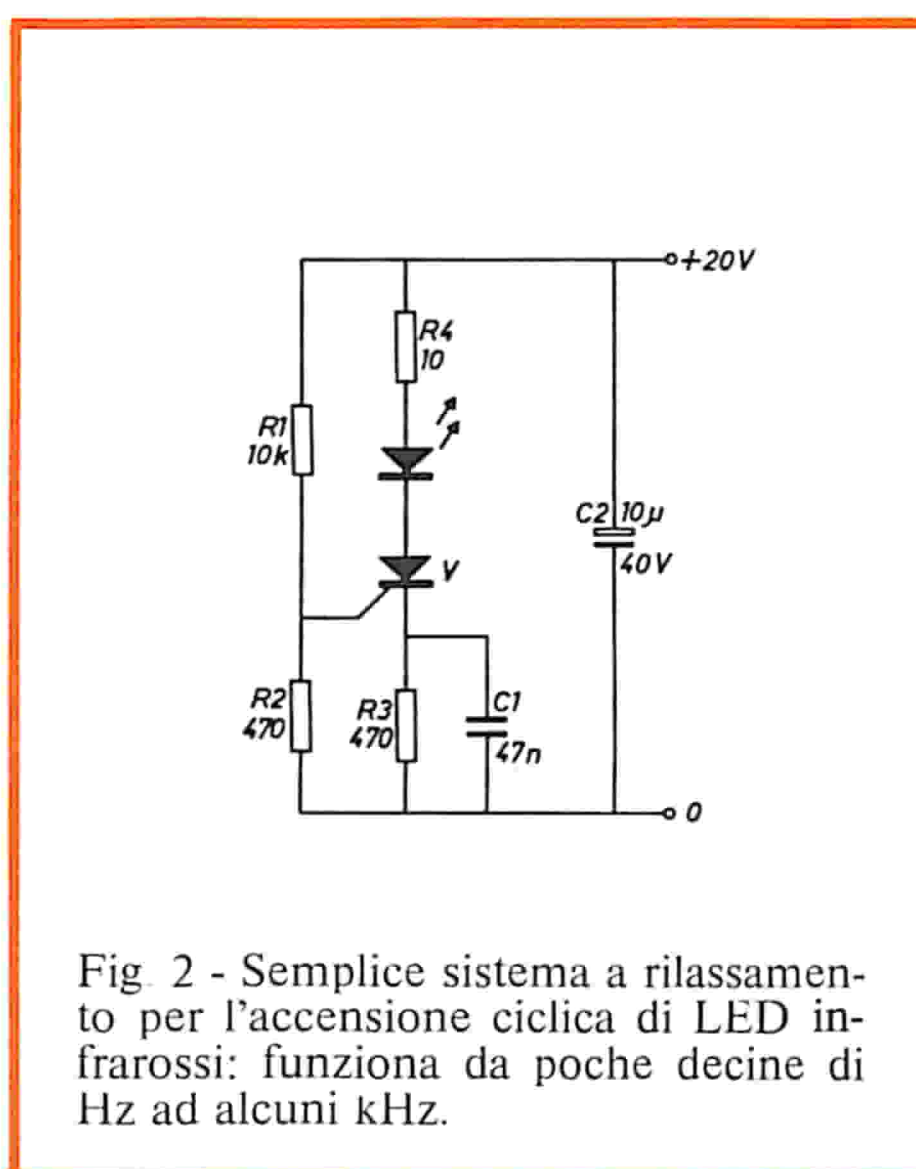


Fig. 2 - Semplice sistema a rilassamento per l'accensione ciclica di LED infrarossi: funziona da poche decine di Hz ad alcuni kHz.

Comunque, riassorbiamo la reazione spontanea e Le rispondiamo, anche perché, nel caso contrario, finiremmo per darLe ragione. Ecco qui, allora.

Prima di tutto, noi non abbiamo mai detto che tutto il Surplus militare e non, sia inutile: anzi. Abbiamo solo dato informazioni serie e ponderate. Esponendo anche i motivi che ci portavano a formularle.

Vede, vi sono altre pubblicazioni che del Surplus dicono incondizionatamente tutto il bene possibile, ma questo atteggiamento, non discende da una valutazione strettamente tecnica, bensì dall'intenzione di blandire e soddisfare i venditori che acquistano varie pagine di pubblicità pagandole profumatamente. Noi non abbiamo questa necessità, per fortuna, ed in tal modo abbiamo una totale indipendenza ideologica. Esponiamo le nostre idee liberamente perché la tiratura e il numero di abbonati dimostra che siamo forti, anche in questo periodo economicamente non troppo felice. Noi non scendiamo a compromessi, perché, appunto, il compromesso è proprio del debole.

Ciò serve a chiarirle le idee, signor Bertini.

Relativamente al Suo apparecchio, pubblichiamo il circuito nella figura 3 (Lei ci aveva chiesto solo informazioni) ed a

commento, diremo che si tratta di un radiotelefono per soccorso in mare U.S.A.F./U.S.NAVY.

È stato costruito dal 1945 al 1953. Ha trovato grande impiego durante la guerra in Corea, ed è stato impiegato anche dai francesi durante la "prima guerra del Vietnam.

Funziona su due diverse frequenze: 121,5 MHz (classica banda "avio") e 243 MHz. Il trasmettitore è assai convenzionale; impiega un oscillatore a cristallo e successivi moltiplicatori di frequenza. In ricezione sono impiegati due diversi rivelatori a superreazione per le due bande: V5 e V6. La sezione audio, naturalmente, in emissione funge da modulatore.

L'alimentazione, in origine, era assicurata da una pila speciale AN/VSO-64, erogante 90 V ed 1,4 V.

Come può essere utilizzato un apparecchio del genere? Forse, l'unica possibilità pratica è trasformarlo per l'impiego su 144 MHz, ma la potenza RF erogata è debole, mentre il rivelatore a superreazione, terribilmente poco selettivo. Inoltre se si guasta una delle valvole "6050" oppure "6147" o "2E32" trovare il ricambio non è certo facile. E che prezzi, poi!

In sostanza Lei ha un bel "pezzo da collezione", signor Bertini; se lo guardi, la sera, prima di dormire. Potrà ispirarLe dei bei sogni; qualche guerra, un abbattimento in mare, l'affannosa ricerca di aiuto... chissà?

RADIOMICROFONI INSTABILI

Sig. Onorio Mosica - Latina

Sono un modesto pensionato, ed occupo il mio tempo dilettandomi di sperimentazione elettronica. Dei tanti campi, al momento preferisco i radiomicrofoni Hi-Fi/FM. Ne ho provati in gran numero, ma devo dire che le soddisfazioni non sono molte, per il motivo della variazione di frequenza (spostamento dell'emissione) sempre verificatasi avvicinando la mano all'apparecchio. È possibile evitare questo fenomeno, che si nota molto forte anche solo toccando l'antenna?

Lo slittamento da Lei deprecato è tipico di quegli apparecchi che sono poi la

CQY 50	$I_F = 100 \text{ mA}$	$\lambda \text{ picco} = 930 \text{ nm}$		
	$V_R = 2 \text{ V}$		3,6	1,58
	$P_{\text{tot}} = 150 \text{ mW}$	$I_c > 180 \mu\text{W/ss}$		
CQY 52	$I_F = 100 \text{ mA}$	$\lambda \text{ picco } 930 \text{ nm}$	3,6	1,58
	$V_R = 2 \text{ V}$			
	$P_{\text{tot}} = 150 \text{ mW}$	$I_c > 450 \mu\text{W/ss}$		
CQY 61	Stesse caratteristiche elettriche del CQY 24, ma incapsulato in resina incolore non diffusiva.			

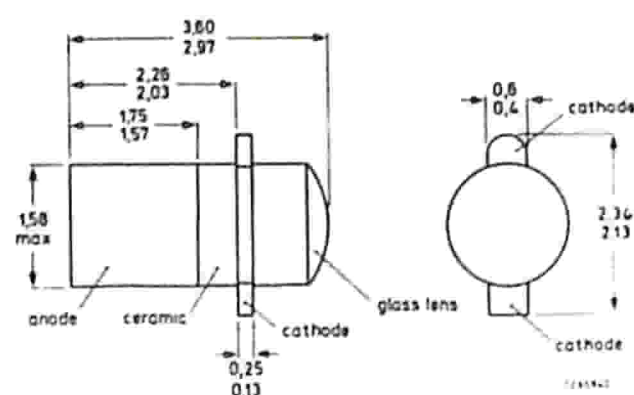


Fig. 2/a - Caratteristiche di alcuni LED europei utilizzati nel circuito di fig. 2.

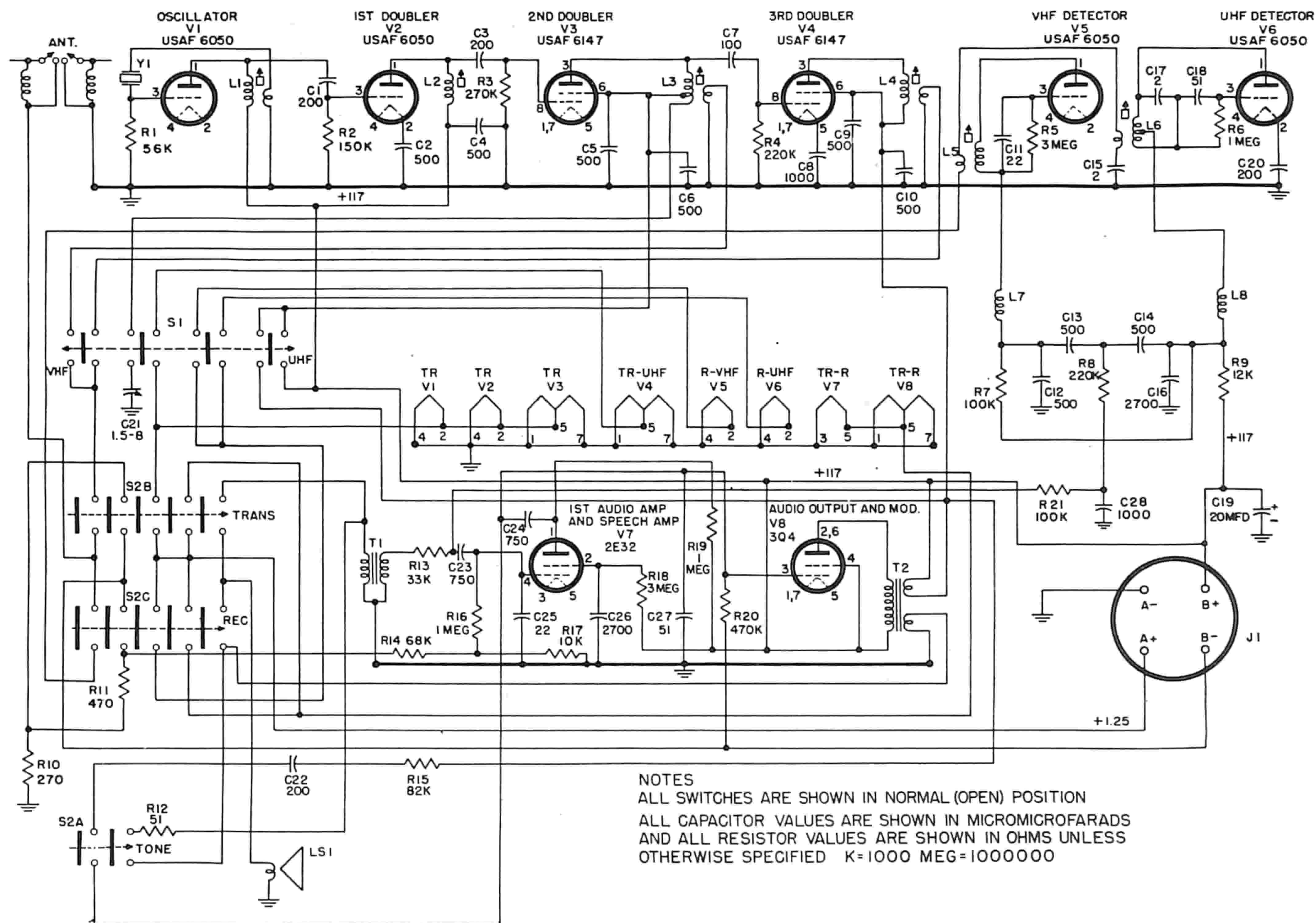


Fig. 3 - Schema elettrico del radiotelefono militare U.S.A. tipo AN/URC4, detto "Sea Rescue" perché usualmente posto in dotazione alle scialuppe di salvataggio. Epoca: inizio degli anni '50 (guerra di Corea).

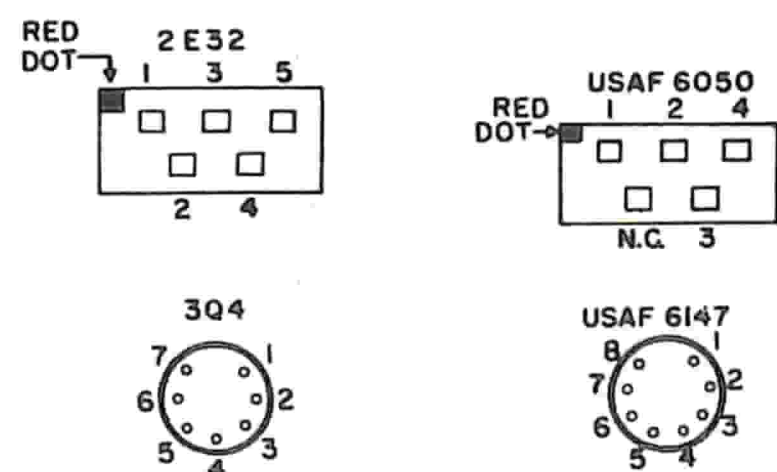


Fig. 3/a - Connessioni delle valvole miniatura e sub-miniatura impiegate nel radiotelefono AN/URC4.

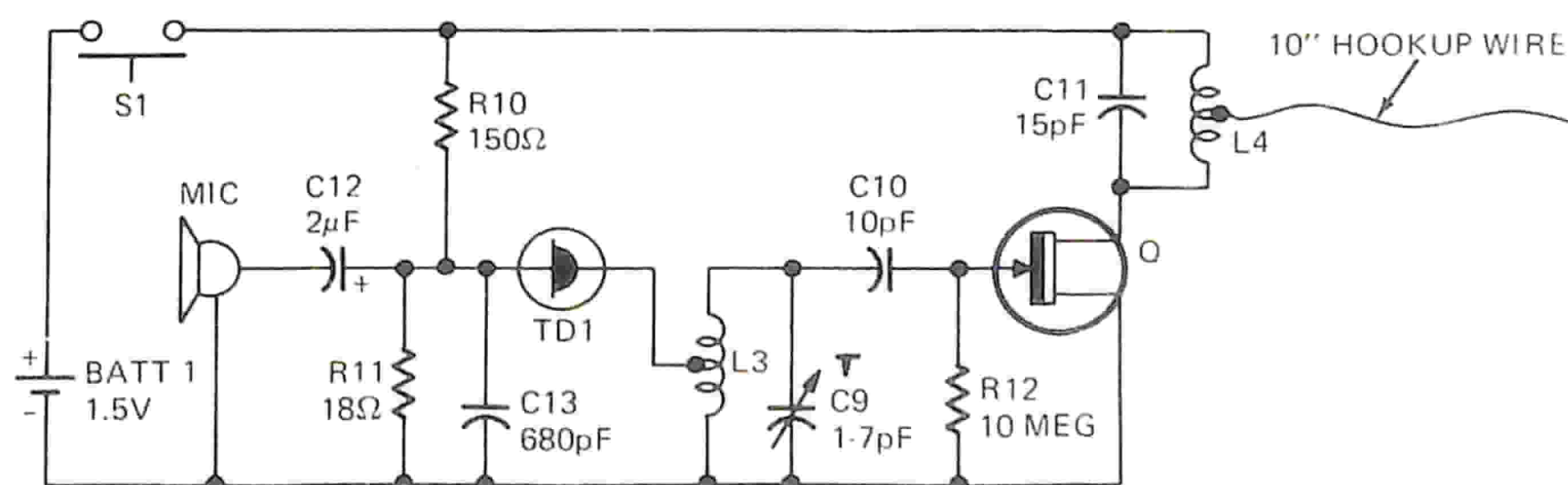


Fig. 4 - Circuito di un moderno radiomicrofono FM (88-104 MHz) impiegante un diodo Tunnel GE "TD1", ed un transistor ad effetto di campo. L'alimentazione è ad 1,5 V. La portata, circa 200 metri in assenza di ostacoli importanti o schermature.

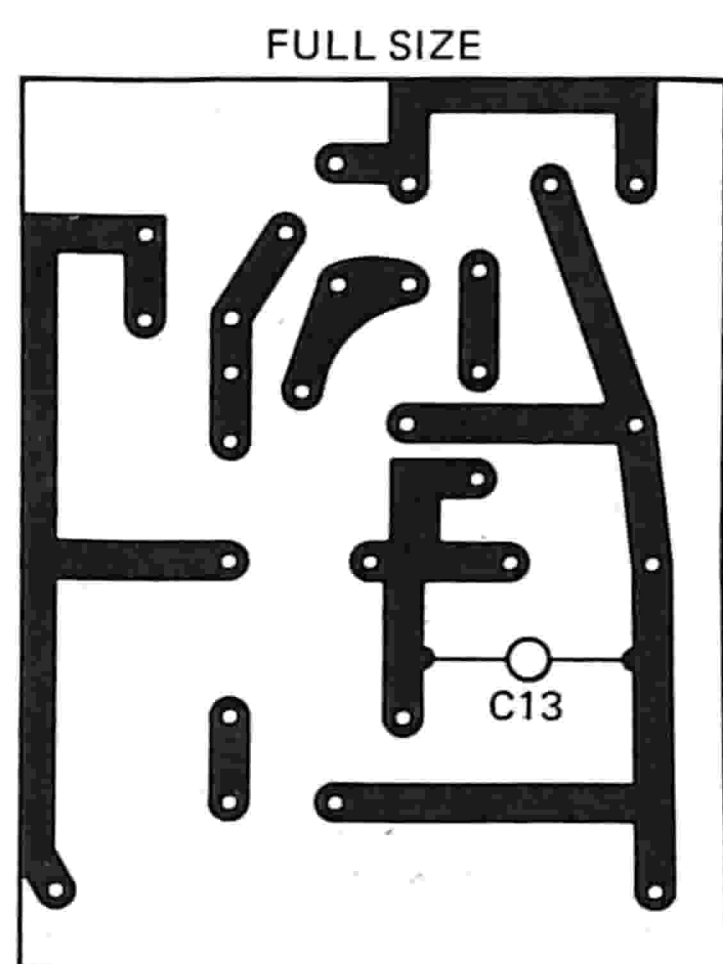


Fig. 4/a - Vista della basetta del radio-microfono di figura 4.

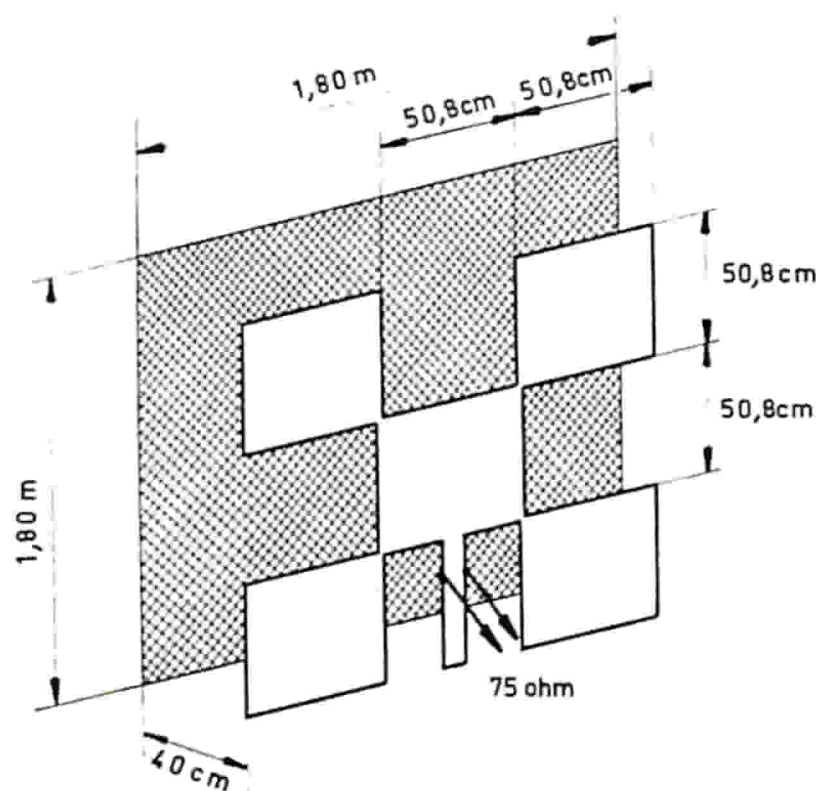


Fig. 5 - Semplicissima antenna a larga banda VHF/UHF per la ricezione TV. Le quote, data la grandezza, a scanso di equivoci sono date in centimetri e metri.

Tunnel oscillatore, direttamente modulato in frequenza dal microfono "Mic" (si tratta di una capsula magnetica) e seguito da uno stadio RF, appunto, che impiega un FET convenzionale (2N3819, MPF102, SK3116 o altro analogo).

Questo circuito, oltre ad essere influenzato assai meno delle capacità parassitarie esterne, funziona con una piletta a pastiglia (al Mercurio) di soli 1,5 V. La tensione è molto importante, perché i radiomicrofoni che lavorano a 4,5; 6; oppure 9 V, soffrono grandemente dell'ingombro della pila.

Non si può parlare di "miniaturizzazione" quando la sorgente di energia è più grande dell'intero apparato! E la miniaturizzazione è sempre legata ai radiomicrofoni; esperienza insegna.

Il progetto relativo si deve a Stephen Daniels, ed è stato pubblicato dalla rivista USA "Radio Electronics" 8/1974, dalla quale riportiamo anche il relativo piano di montaggio. È da notare che questo è "Full Size" ovvero a dimensioni naturali è tutto compreso, senza elementi esterni: figg. 4/a e 4/b.

maggioranza, utilizzando il solo stadio oscillatore come sezione RF "completa".

Può essere attenuato, se all'oscillatore segue un amplificatore-separatore RF; specialmente per quel che riguarda l'antenna.

Crediamo di farLe cosa gradita, signor Mosica, pubblicando nella figura 4 il circuito elettrico di un modernissimo radio-microfono USA, che impiega un diodo

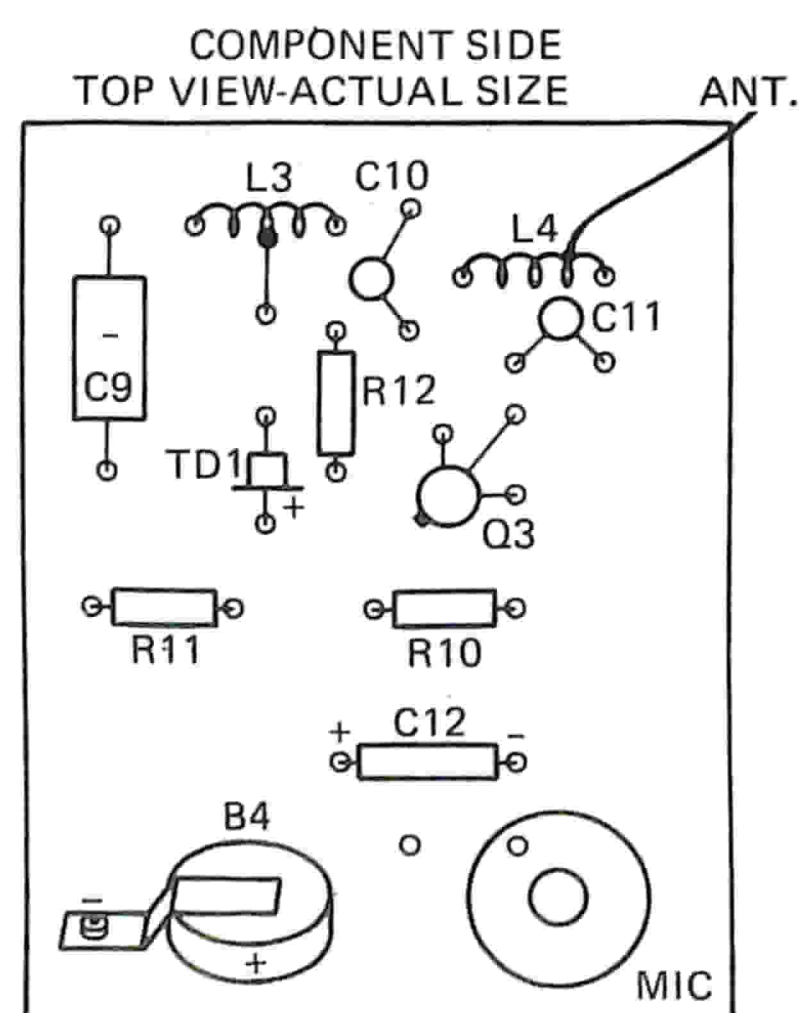
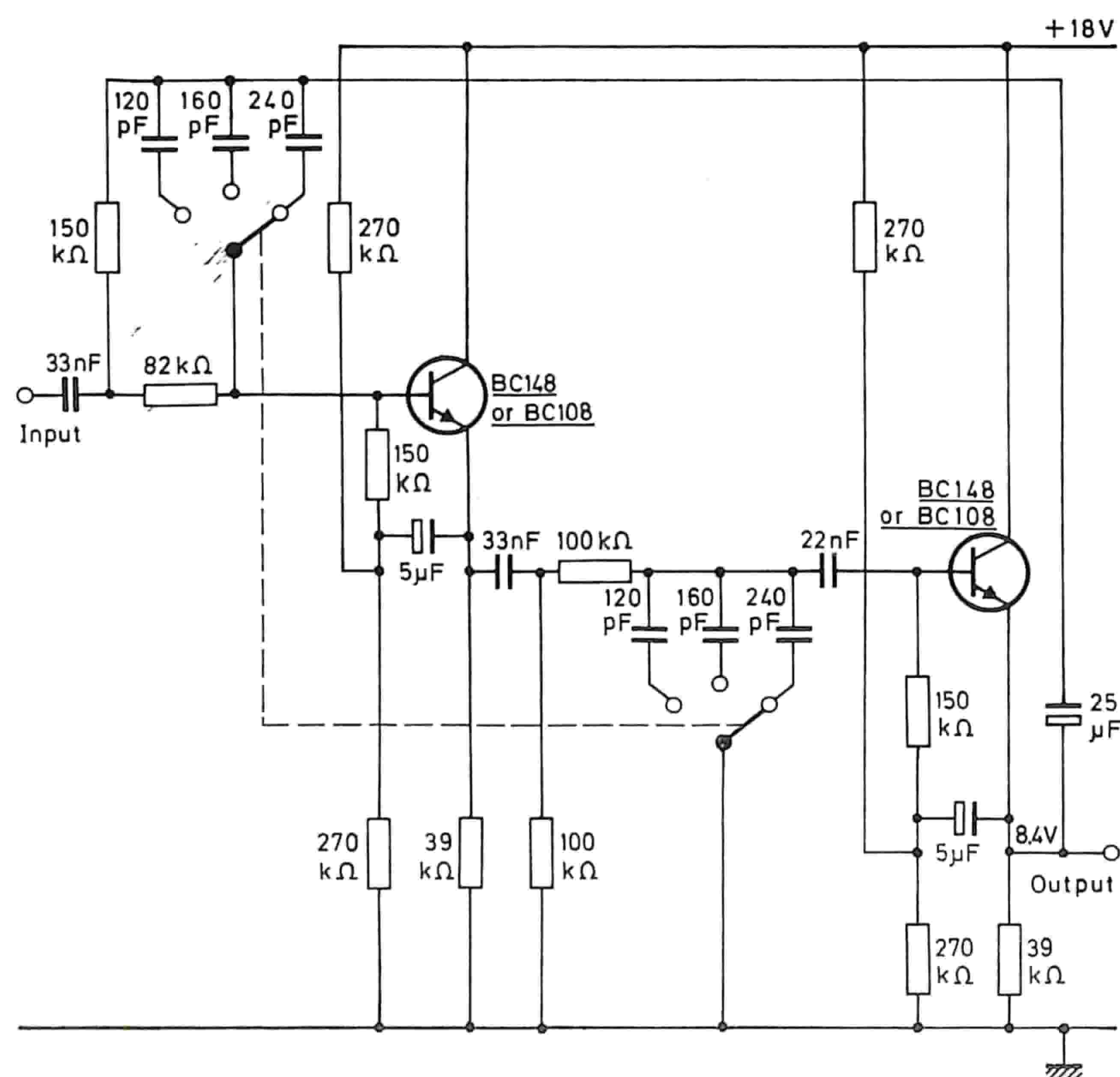


Fig. 4/b - Circuito stampato del microfono di figura 4.



Noise and rumble filter circuit

Fig. 6 - Filtro per la ricostruzione di incisioni antiche a 78 giri danneggiate. L'ingresso è ad alta impedenza, quindi vi può essere connessa direttamente una cartuccia piezo.

Detto che le due bobine impiegate sono per la gamma FM, con presa centrale, e che il diodo può essere acquistato presso ogni distributore di parti GE, non occorrono altri dettagli. Speriamo che questo "micro-radiomicrofono" soddisfi le Sue aspettative, signor Mosica. Ma, per favore, non dica "modesto pensionato" quando ci scrive. Lei è un amico; una persona stimatissima e dalla squisita cortesia, per noi. Se in Italia le pensioni sono generalmente irrisorie, non per questo si deve essere modesti.

Conta la personalità, e la Sua, ci permetta, è davvero quella di un beneducato galantuomo. Abbiamo dovuto contenere il sunto della Sua lettera nei minimi termini, ce ne dispiace. L'abbiamo però apprezzata nell'originale come merita.

FANTABULOSANTENNA

Rag. Pierpaolo Peschiaroli - Roma

Ho visto in casa di un conoscente (quartiere Trieste) un'antenna che è molto grande, quasi due metri di lato, ma in cambio semplicissima.

Sembra ritagliata da due lamiere di metallo anodizzato.

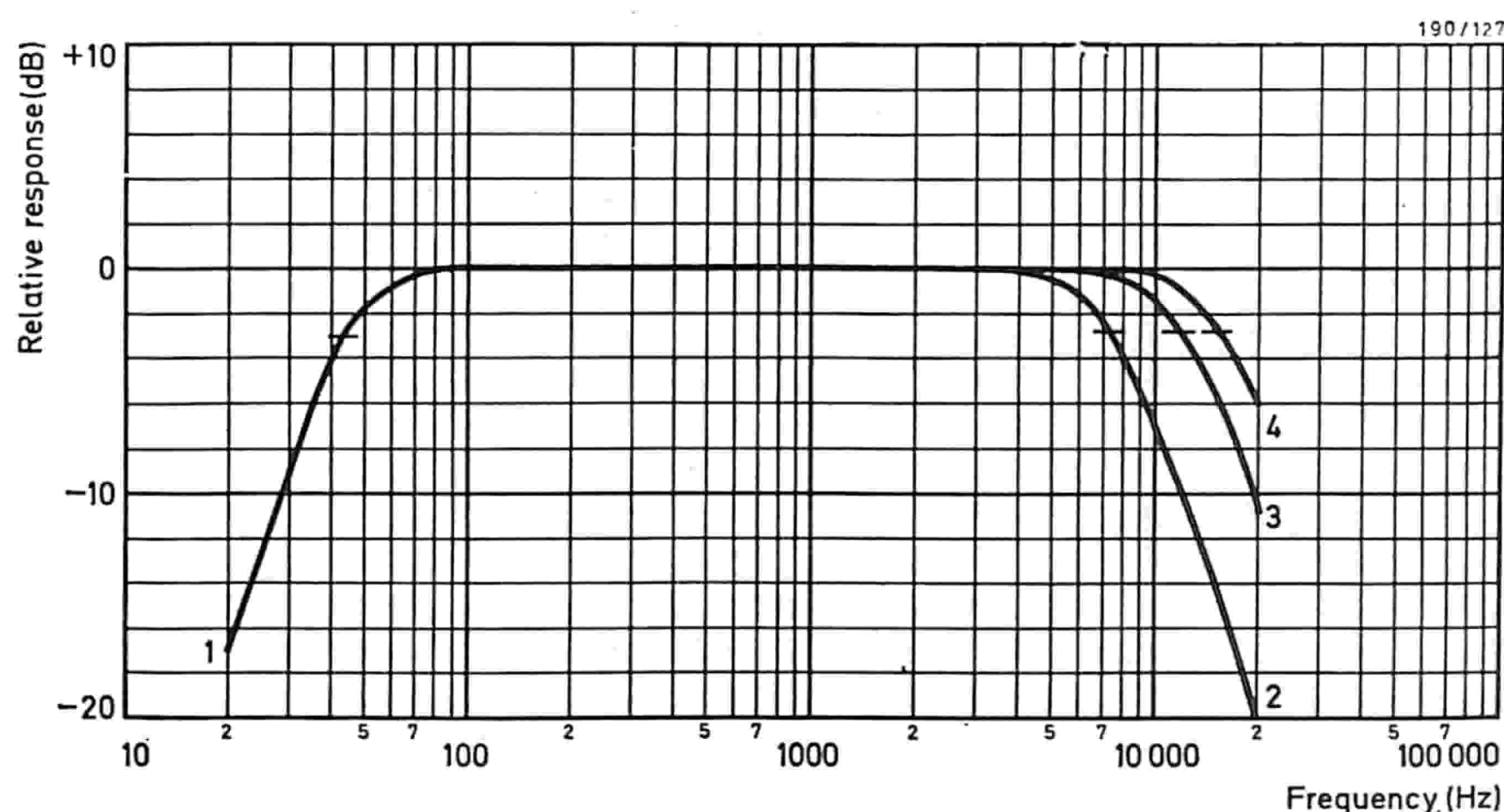
Questa strana antenna, che ha un pezzo fatto a scacchi ed uno perforato (dietro) consente la ricezione della TV Svizzera, Francese e perfino di tutti e due i canali RAI con grande guadagno. How about?

Giusto, "How about?". Dato che si tratta di un'antenna (guarda caso!) usata negli USA.

Tale sistema di ricezione, in queste lande è definita la "Scacchiera VHF/UHF" e presso i conoscitori gode di qualche credito. Si tratta di un captatore per segnali "elevati", che non dà un guadagno notevole anzi, "solo" 10 dB; ma in cambio ha una larghezza di banda incredibilmente ampia. È costituito da una cortina riflettente in metallo forata oppure formato a "griglia" e da un captatore attivo, che a sua volta (figura 5) ha un riquadro centrale solido, e quattro angolari.

Noi l'abbiamo provato a Ostia, con direzione Palestrina, ed abbiamo ricevuto l'emissione a colore svizzera, senza problemi. Oppure, con dei continui problemi dovuti al vento che tendeva a far ruotare il sistema, ad abatterlo, a spostarlo e farlo vibrare, ma non sul piano preciso del guadagno e della direzionalità.

Se Lei, signor Peschiaroli, vive in un punto non troppo esposto alle raffiche di vento, e nemmeno troppo "coperto" per i segnali, può provare questa "antennona". Ne ricaverà senza dubbio qualche soddisfazione. L'elemento attivo può essere tracciato, secondo le misure date nella figura 5, su di un foglio di ottone, mediante un punteruolo poi ritagliato con le cesoie da lattoniere. Il foglio avrà 1,5 oppure 2 mm di spessore.



—Frequency characteristics of noise and rumble filter

For all curves $f_{c1} = 45\text{Hz}$

Curve 2: $f_{c2} = 7\text{kHz}$

Curve 3: $f_{c2} = 12\text{kHz}$

Curve 4: $f_{c2} = 16\text{kHz}$

Fig. 7 - Famiglia di curve relative alla banda passante del circuito di figura 6. Si notino le frequenze di taglio (a destra).

Per il riflettore, si può far ricorso al cosiddetto "grigliato" che serve per ricoprire i termosifoni.

Il montaggio generale può essere effettuato senza difficoltà, interponendo tra "scacchi" e "riflettore" cinque colonnette di Lucite, Perplex, Plexiglass o simili. Queste saranno fissate al centro di ogni riquadro nell'elemento attivo.

Sistemando l'antenna, si porranno d'intorno molteplici tiranti di Nylon, la cosiddetta "bava" da pesca, ben tesi.

A conclusione, una nota; l'uscita ha una impedenza di 75 Ω , quindi per passare a 300 Ω , normale ingresso TV, occorre un Balun, che può essere il moderno ed ormai standardizzato elemento a forma di "E", stampato, reperibile per una cifra molto modesta presso tutti i distributori più forniti.

CANCELLATORE DI RUMORI PER VECCHI DISCHI

Sig. Brunello Bruno - Chieri

Desidererei conoscere qualcosa al riguardo dei "noise canceller" che oggi si trovano in commercio. Sono un appassionato di vecchie incisioni a 78 giri, e amo riportarlo su nastro, creando così un archivio.

I dispositivi da Lei citati, in effetti non sono altro che filtri attivi, ovvero specie di preamplificatori che riducono la banda

passante secondo curve prefisse, contrariamente agli HI-FI che tendono ad allargarla per quanto possibile.

Non sappiamo a quale prodotto commerciale Lei intenda riferirsi, ma nella figura 6, riportiamo il classico filtro Mullard, che certo non ha minore efficienza di altri eventualmente più pubblicizzati o noti.

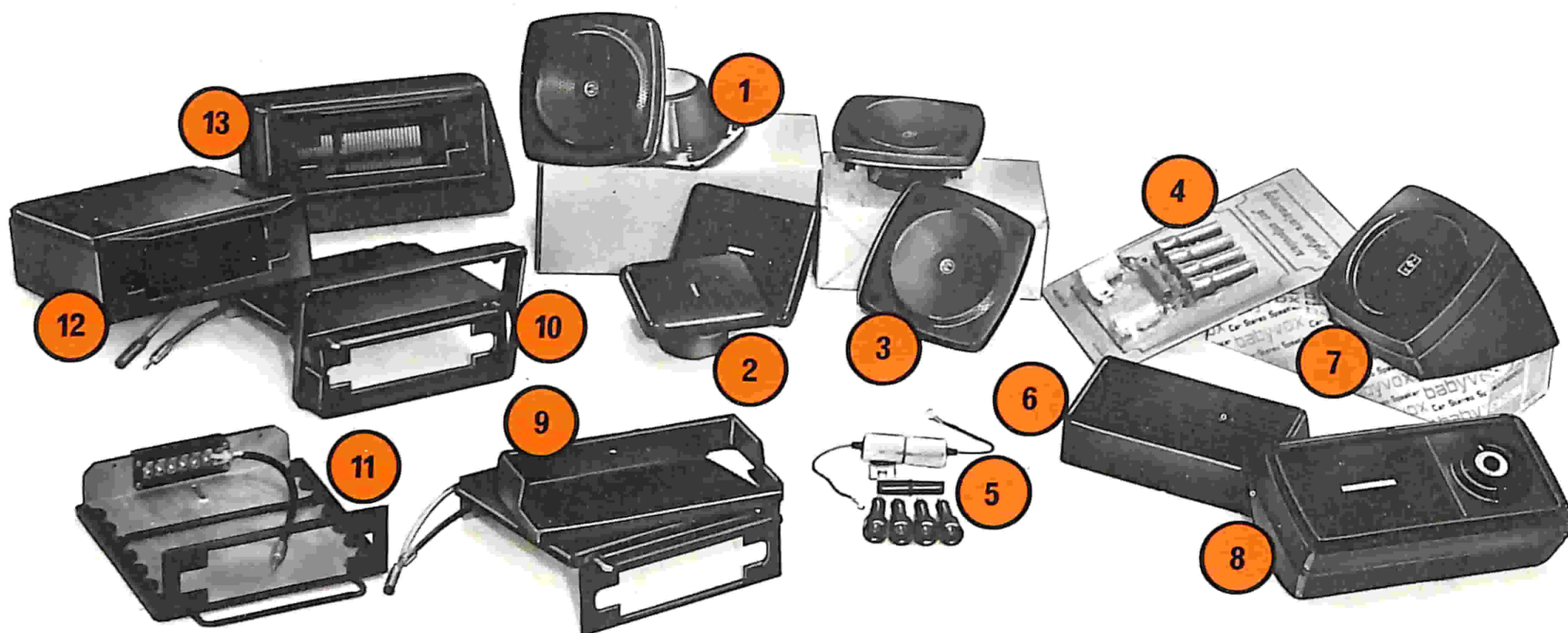
Questo, funziona principalmente "in controreazione" mediante un loop retroattivo posto tra due stadi collegati a collettore comune; un sistema R/C. Un filtro complementare, inserito tra i due stadi, deriva a massa i segnali che si vogliono attenuare.

In tal modo, nelle frequenze più elevate, che maggiormente incidono nel tipico "Hiss" dei vecchi dischi, si ha una attenuazione di 13 dB per ottava, come mostra la figura 7.

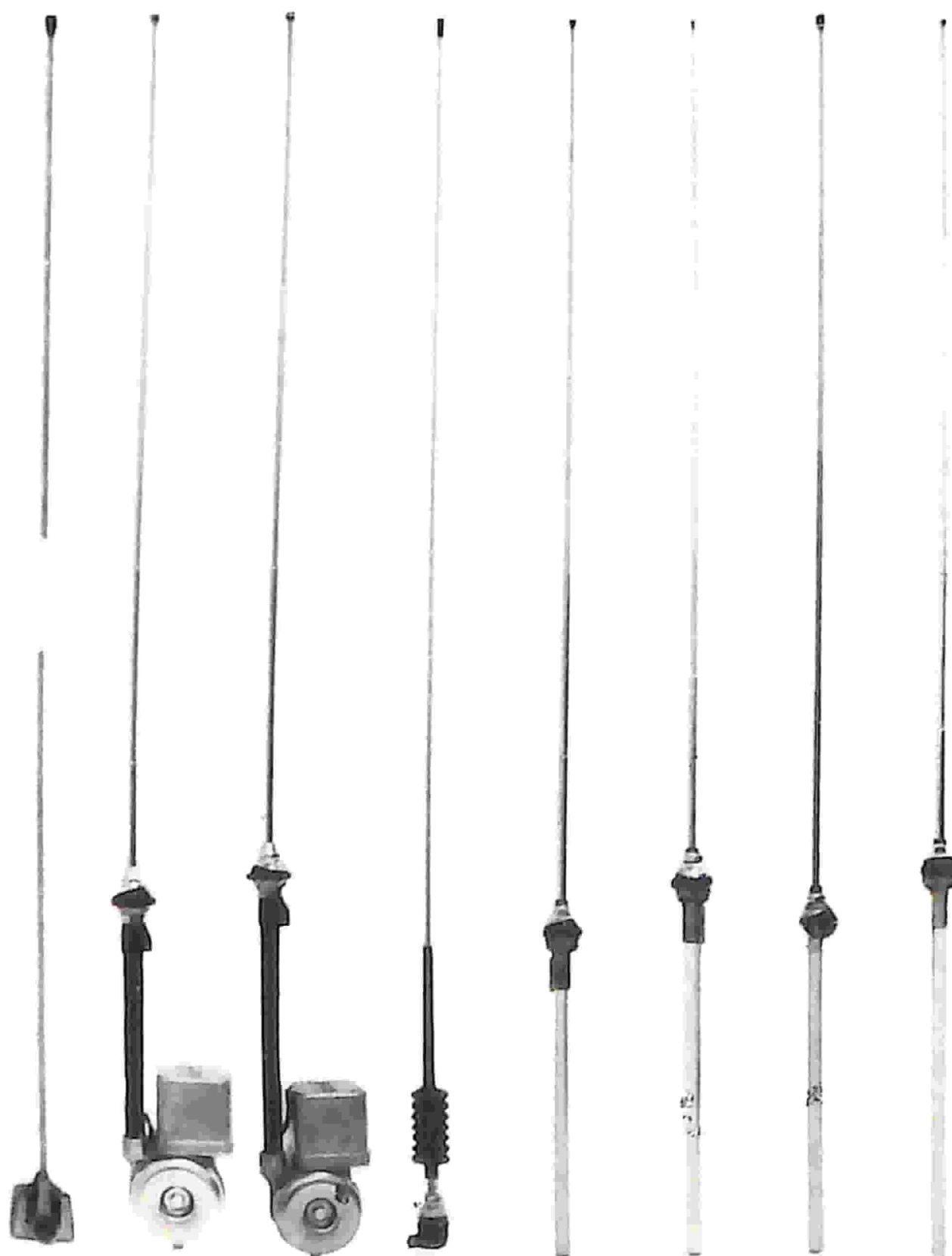
Il filtro può essere commutato per tagliare sopra a 16, 12 e 7 kHz. Nella restante porzione dello spettro, la risposta è assolutamente piatta, con un guadagno in tensione pari allo 0,95. La distorsione totale introdotta dal filtro, ad 1 kHz e per l'uscita di 2 V, quindi molto ampia, è minore dello 0,35%.

Poiché generalmente i vecchi dischi sono riprodotti mediante un adatto pick-up piezo, l'impedenza di ingresso del sistema vale 1,7 M Ω .

L'uscita è bassa per poter effettuare la connessione verso qualunque amplificatore transistorizzato. Vale circa oltre 500 Ω .



Per la vostra autoradio accessori G.B.C.



① Altoparlante da portiera
con griglia di protezione
Potenza: 15 W
Impedenza: 4 ohm
Dimensioni:
142 × 142 × 60
KA/1052-00

② Altoparlante da portiera
con griglia di protezione
Potenza 5 W
Impedenza: 4 ohm
Dimensioni:
123 × 115 × 55
KA/1005-00

③ Altoparlante da portiera
con griglia di protezione
Potenza: 5 W
Impedenza: 4 ohm
Dimensioni:
142 × 142 × 60
KA/1050-00

④ Confezione per
schermaggio autovetture
1 condensatore da 1 μ F
1 condensatore da 0,5 μ F
5 soppressori da 10 k Ω
KC/2400-00

⑤ Confezione per
schermaggio autovetture
2 condensatori da 0,5 μ F
5 soppressori da 10 k Ω
KC/2480-00

⑥ Altoparlante ellittico
con custodia in ABS
Potenza: 4 W
Impedenza: 4 ohm
Dimensioni:
195 × 87 × 60
KA/1700-00

⑦ Altoparlante tondo
con custodia in ABS
Potenza: 7 W
Impedenza: 4 ohm
Dimensioni:
150 × 146 × 146
KA/1690-00

⑧ Diffusore a due vie
per autovetture
Potenza: 10 W
Frequenza:
90 ÷ 20.000 Hz
Impedenza: 4 ohm
Dimensioni:
210 × 145 × 81
KA/1080-00

⑨ Supporto estraibile
per Fiat 131
KC/2630-30

⑩ Supporto estraibile
per Fiat 131 Sp.
KC/2630-40

⑪ Supporto estraibile
universale
KC/2630-00

⑫ Supporto estraibile
universale schermato
KC/2630-20

⑬ Supporto estraibile
per Fiat 132
KC/2630-50

⑭ Antenna a stilo
per fissaggio a grondaia
Lunghezza: 80 cm
KT/1000-00

⑮ Antenna elettrica
a quattro sezioni
Alimentazione: 12 V
Lunghezza: 95 cm
KT/2030-00

⑯ Antenna elettrica
a cinque sezioni
Alimentazione: 12 V
Lunghezza: 1 m
KT/2050-00

⑰ Antenna a stilo
per fissaggio su tetto
Lunghezza: 1,2 m
KT/1050-00

⑱ Antenna telescopica
a cinque sezioni
con chiave di sicurezza
Lunghezza: 1,5 m
KT/1824-00

⑲ Antenna telescopica
a cinque sezioni
con chiave di sicurezza
Lunghezza: 1,3 m
KT/1822-00

⑳ Antenna telescopica
a quattro sezioni
con chiave di sicurezza
Lunghezza: 1,06 m
KT/1841-00

㉑ Antenna telescopica
a cinque sezioni
con chiave di sicurezza
Lunghezza: 1,1 m
KT/1820-00

PREZZI DI RICETRASMETTITORI CB

NUOVI

SETTEMBRE 1975

Pregiamo le Ditte che desiderano inserire le loro apparecchiature in questa rubrica di inviarc i relativi dati tecnici e i prezzi.

MARCA E MODELLO	ALIMENTAZIONE	TIPO DI EMISSIONE	POTENZA INPUT-AM	POTENZA INPUT-SSB	NUMERO CANALI	TIPO	DISTRIBUTORE ITALIANO	PREZZO * LIRE	UNITA' DI VENDITA
COBRA									
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
COURIER									
Rebel	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	G.B.C.	105.000	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
FANON									
T800	12 Vc.c.	AM	5 W		6	P	»	65.000	S
T909	12 Vc.c.	AM	5 W		6	P	»	86.000	S
T1000	12 Vc.c.	AM	5 W		23	P	»	129.000	S
HITACHI									
CH-1330	12 Vc.c.	AM	1 W		2	P	Innovazione	184.000	C
INNO - HIT									
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
KRIS									
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
LAFAYETTE									
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 29-8-1975. 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
LAFAYETTE									
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	12/14 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
PACE									
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
Cheetah 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
S B E									
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	»	73.000	S
TS 660S	12 Vc.c.	AM	10 W		60	A	»	177.000	S
TS 510TG	12 Vc.c.	AM	2 W		3	P	»	48.000	S
TS 5632D	12 Vc.c.	AM	5 W		32	P	»	147.000	S
TS 5606G	12 Vc.c.	AM	5 W		6	P	»	99.000	S
TS 5030P	220 Vc.a.	AM	30 W		24	F	»	168.000	S
TS 732P	220 V-12 V	AM	5 W		32	A	»	116.000	S
TENKO									
EC1300	12 Vc.c.	AM	5 W		23	P	G.B.C.	114.000	S
Houston	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	110.000	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
Florida	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	»	95.000	S
Miami	12 Vc.c.	AM	5 W		46	A	»	155.000	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

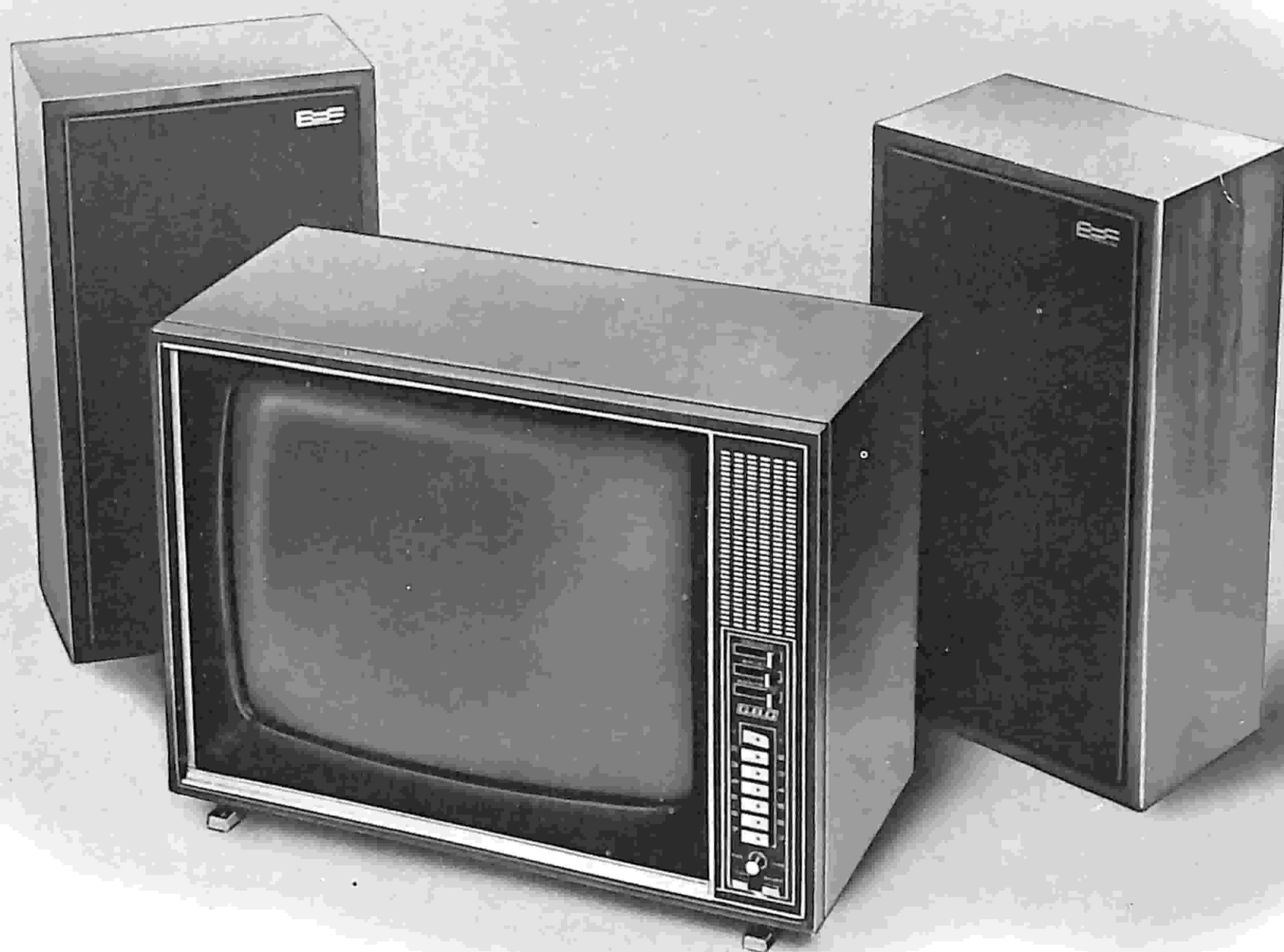
La rubrica è a disposizione dei lettori i quali possono trasmetterci le loro offerte con descrizioni complete e prezzi richiesti. Il servizio è gratuito per gli abbonati. Agli altri lettori chiediamo il concorso spese di L. 1.000.

MARCA	MODELLO	TIPO DI EMISSIONE	POTENZA	NUMERO CANALI	TIPO	PREZZO LIRE	SCRIVERE A:
COBRA	132	AM/SSB	5/15 W	23 tutti quarzati	A	200.000	MARCO STOLCIS Via Schiavonia, 8 40121 BOLOGNA
LA FAYETTE	HB 525	AM	5 W	23 tutti quarzati	A	130.000	DARIO ROSSINI Via 5 Martiri, 39 21010 FERNO
MIDLAND	13-885	AM/SSB	5/15 W	46 tutti quarzati	A	300.000	FRANGIONI FIORENZO Scali Olandesi, 42 57100 LIVORNO
MIDLAND	13-877	AM	5 W	23 tutti quarzati	F	130.000	ENZO ANTONI Via Cesare Correnti, 4 40132 BOLOGNA
SOMMERKAMP	TS 5605 S	AM	5 W	3 tutti quarzati	P	50.000	GIOVANNI DE ZOTTIS Via Museo 36061 BASSANO
SOMMERKAMP	TS 630 S	AM	10 W	30 tutti quarzati	A	95.000	ANNA CAMELLINI Via F. Nullo, 11 43100 PARMA
SOMMERKAMP	TS 5025	AM	5 W	23 tutti quarzati	A	65.000	MAURO SALSI Via Rava, 11 43100 PARMA
SOMMERKAMP	TS 5023	AM	5 W	23 tutti quarzati	F	95.000	SERGIO ANTONIOLI 46040 CERLONGO
TENKO	CB 78	AM	5 W	23 tutti quarzati	A	59.000	EDDA FARINA Via Romana, 20/B 46030 CERESÉ DI VIRGILIO
TENKO	NASA 46 GX	AM	8 W	46 tutti quarzati	A	130.000	VITTORIO RECCHIONI Via Guerrazzi, 23 00040 POMEZIA
TOKAI	RT 5040	AM	5 W	23 tutti quarzati	A	65.000	LAURA BERNINI Via Bocchi, 9 C 43100 PARMA

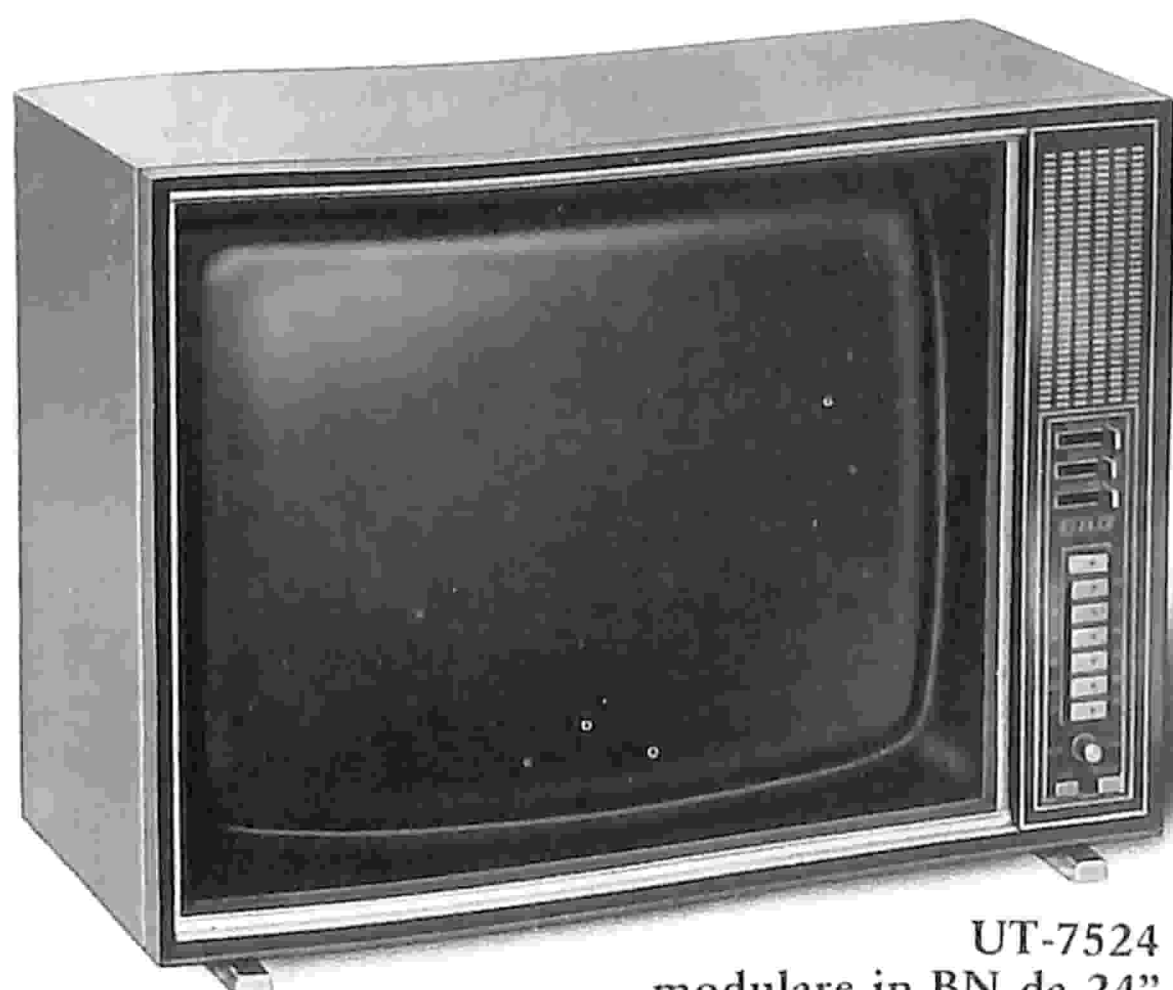
P = portatile

A = auto

F = fisso



Trasmissioni TV stereofoniche? Se saranno realizzate, i televisori a moduli GBC potranno riceverle.



UT-7524
modulare in BN da 24"

Se saranno realizzate delle trasmissioni stereofoniche, i televisori modulari GBC in pochi secondi di tempo sarebbero già pronti a riceverle.

Le modifiche, le innovazioni, le riparazioni con i moduli a innesto rapido GBC diventano semplicissime e garantiscono l'insuperabilità tecnica ai nostri televisori.

Il modello UT 7524 ad esempio è un bianco e nero da 24" costruito con il sistema modulare e fra dieci anni sarà ancora come oggi tecnicamente all'avanguardia.

Avere un modulare GBC oggi significa essere previdenti.



Telaio con moduli inseriti.

GBC

Per il vostro studio fotografico ... e per mille altri impieghi

AMTRONCRAFT
KITS

REGOLATORE DI LUCE DA 1000 W

L'UK 641 è un regolatore a stato solido atto a svariati impieghi grazie all'elevata potenza che può erogare. Usa un semiconduttore (Triac) di elevate prestazioni per la regolazione continua e senza dissipazione di potenza della tensione efficace ai capi di un carico, che può essere formato da una o più lampade, da resistenze di riscaldamento, da lampade all'infrarosso per usi medicali; o per l'accensione graduale di lampade di scena, in sostituzione dei reostati usati sinora. Il montaggio è facile e rapido, eseguibile da tutti. Rispettando le condizioni di carica la durata è pressoché illimitata.

CARATTERISTICHE TECNICHE

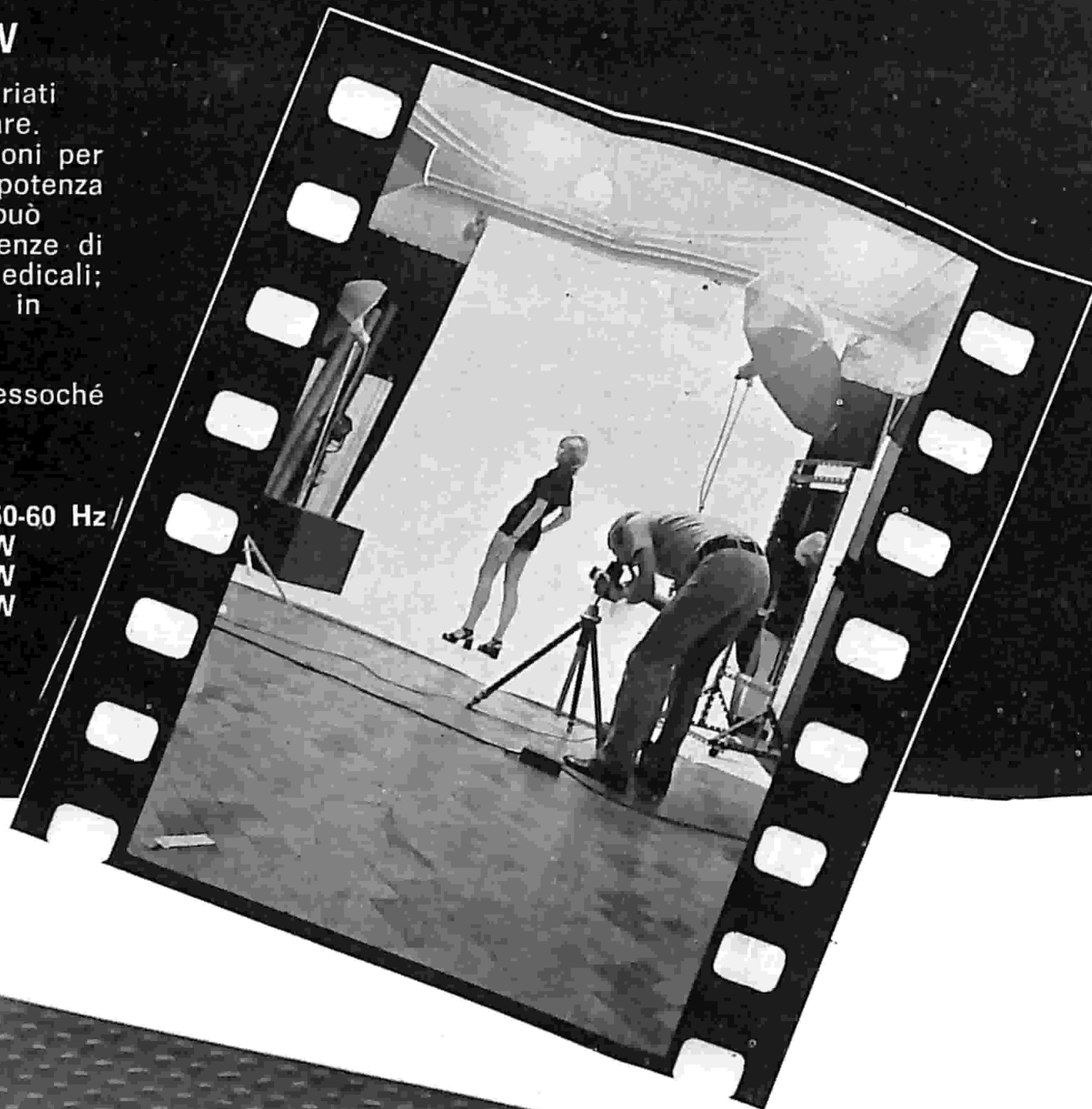
Inseribile su reti elettriche a: 125 ÷ 250 Vc.a. - 50-60 Hz

Potenze massime del carico:

a 125 Vc.a. 790 W

a 220 Vc.a. 1320 W

a 250 Vc.a. 1500 W



IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

G.B.C.
Italiana

UK 641

Quando occorre una carica più forte:



pile Hellekens

Quando occorre una carica più forte, le pile Hellekens, nella serie blu, rossa e oro, si impongono, perché sono costruite con tecniche d'avanguardia, impiegando materiali selezionati.

Le pile Hellekens sono insensibili agli sbalzi di temperatura e garantiscono il funzionamento regolare in qualsiasi condizione ambientale.



By Appointment to the Royal Danish Court



**il televisore
a colori
fedelmente
tuo**

