

SPERIMENTARE

L. 1.200 SETTEMBRE 77

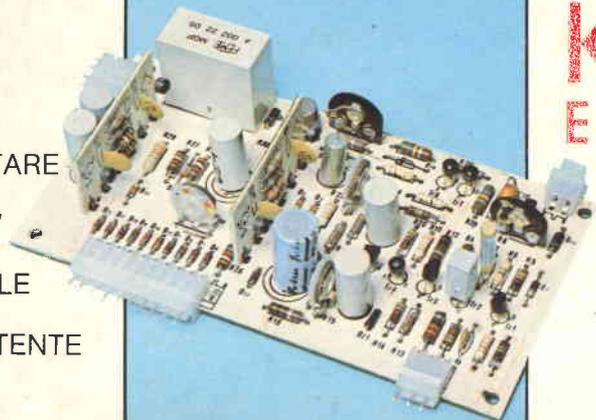
RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA

9

CB

COME INTERPRETARE
LE INDICAZIONI
DELLO "S-METER"

L'ANTENNA STOLLE
US3
DIVIENE TRASMETTENTE



KITS E PROGETTI

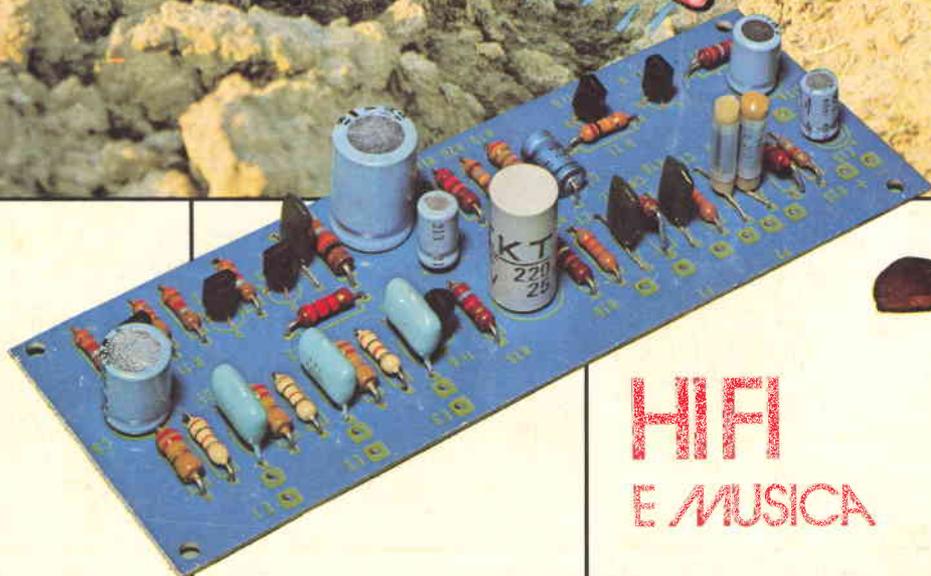
TV GAMES II parte

CENTRALINA
ANTIFURTO II parte

PREAMPLIFICATORE
MICROFONICO

OSCILLATORE
88÷108 MHz

INDICATORE
DELLA POTENZA
D'USCITA AUDIO



HIFI E MUSICA

STADIO FINALE
DA 60 W

MIXER
PREAMPLIFICATORE
HI-FI

SONY[®]

SALES SUCCESS

HI-FI SYSTEM

STR 2800



- STR 2800** Sintoamplificatore OM OL FM/FM Stereo 2x25 W. RMS. - Dimensioni 485x145x375.
- PS 11** Giradischi semiautomatico a trazione diretta con testina magnetica. - Dimensioni 446x140x374
- TC 188SD** Deck a cassetta con Dolby System, selettore nastri, testine FeF. - Dimensioni 440x145x290.
- SS 2030** Casse acustiche a tre vie 30/50 W. Dimensioni 280x500x229.



L.790.000

NETTO IMPOSTO I.V.A. INCLUSA

SONY

la pitonessa

Essendo sabato pomeriggio, e peggio ancora, aperta la propagazione, il canale 14 letteralmente traboccava di fischi, splatters, sovramodulazione, insulti e CQ-DX. Questi erano sbraitati un po' da tutti, ma in particolare da un certo Gano che vociferava dal passo della Futa sul quale era salito (a suo dire) con tanto di gruppo elettrogeno, diverse stazioni, lineari, antenne e così via.

Gli rispondeva un CB di Palermo, che forse rifacendosi alla Chanson de Roland, e forse disturbato dal Gano, andava affermando che un tale chiamato così non poteva che essere *"buffone connuto e fetuso"*. Luigi, quando si verificavano situazioni del genere, rimaneva volentieri in ascolto, ma quel giorno invece manovrava freneticamente il Clarifier SSB con la destra, premendo la leva del microfono con l'altra mano per inviare continuamente dei forti break. Era stato colpito da un insolito QSO tra la stazione di Pitonessa e la Ninfa Egeria nel quale si trattavano i principi della divinazione e della cartomanzia.

Luigi, con i conoscenti affermava che tali discipline erano tutte cretinate, ma sotto sotto credeva il contrario, quindi si sforzava di entrare in contatto. Finalmente trovò uno spiraglio nel fitto chiacchericcio e ricevette un OK. Chiese allora subito: "davvero Pitonessa, sei capace di predire il futuro, con i tarocchi, come si chiamano quelle cose lì? Avanti avanti cambio!"

"No di certo" suonò attendibile la risposta. "Caro Luigi, le carte sono solamente un mezzo pratico per noi che abbiamo una particolare sensibilità, il "terzo occhio" come lo chiamano gli orientali, lo impieghiamo al fine di riscontrare certe situazioni che abbiamo già captato per via sensitivo-esoterica, cioè servono a dettagliare le rivelazioni che abbiamo già ricevuto come emanazione cerebrale".

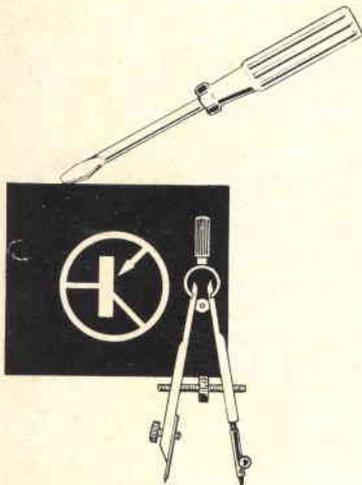
Ninfa Egeria confermò il tutto, sottolineando con nervose risatine. Luigi avrebbe giurato di averla già sentita spesso, quella Ninfa lì; si sa però che la SSB non è molto fedele...

"Sono una sensitiva amico" riprese Pitonessa; "a volte cado in trance e posso captare dal passato le voci d'amore di Alceo e Saffo, gli inni di Pindaro e Bacchilide, i poemi in lingua sancrita dei Rig-Veda..." la voce si velò di tenebra; "ieri sera Propezio e Tibullo mi cantavano le loro liriche modellate sulla metrica greca, ed Archiloco cercava invano di interferire, ironico e blasfemo."

"Davverooo?" Soffì Luigi dubitante eppure affascinato da quella voce di contralto dotta e sicura, che ogni tanto a causa di una impropria regolazione del Clarifier diveniva simile a quella di Boris Christoff o di Chaliapin. "Davveroo? Beh, allora... mmm, allora, potresti fare le carte anche per me?" Esitò ancora un attimo poi si fece ardito: *"pagando il disturbo, ben inteso!"*

Non giunse risposta. Gano sbotteva chissachì, dalla Futa, ricevendo pepatissime risposte. Ninfa Egeria (la voce nota-ignota) riprese il micro per rimproverare: "l'hai offesa amico Luigi, l'hai offesa! Pitonessa si presta *solo gratis* e solo per alcuni amici roger, *scusati* Luigi; avanti cappa!"

Il nostro brandì il microfono come se lo volesse mungere o stritolare, e pregò a gran voce



"amica Pitonessa, amica, ti prego torna avanti! Scusa se sono stato un gran cafone, non immaginavo che tu fossi una vera studiosa, sai se ne sentono dir tante... Amica Pitonessa, accetta le mie scuse più ampie, a te il mike".

Silenzio. Solo Gano continuò a colluttare verbalmente con i suoi antagonisti remoti. Luigi lo sovrammodulò senza esitazioni, pregando con voce piagnucolosa: "Pitonessa, Pitonessa, avrei veramente bisogno di un tuo **consulto! Break, break sul canale, break** over please!"

Pitonessa si degnò; "sento amico che sei in pena, lo sento con la mia extrapercezione. Non posso negare il mio aiuto. Dimmi la tua ambascia e cercherò di illuminarti."

La voce sembrava di scaturire dall'oltretomba, scura, vibrante, ma anche un tantino sexy, così rarefatta; occulta. Si sentiva la connessione di Pitonessa alle cose del mistero.

Ninfa Egeria si intromise di nuovo: "avanti, avanti amico!" Pausa.

"Per fortuna ha deciso di ascoltarti ancora, vaai Luigi!"

Il nostro ciangottò: "hmm, amica Pitonessa, mi potresti dir qualcosa de, de, dei miei affetti, insomma di quelle cose lì?"

"Certo assicuro con bella sicurezza la Pitonessa.

"Allora" riprese il tremebondo Luigi, "cosa ne dici delle mie ehm... relazioni?". Finì a precipizio, mancandogli il coraggio di andare oltre.

"Ascolto e sentoo" mugulò Pitonessa con voce ultraterrena. "Ascoltooo". Invocò: "geni della terra, del fuoco e dell'aria, **ascoltate questo mortaleee...**" Luigi d'istinto fece le corna, toccò il piede in ferro della scansia, ed alcune sue parti intorno al cavallo dei pantaloni.

Luigi affermò Pitonessa con la medesima impostazione vocale che avrebbe usato la regina Vittoria per elevare un suddito al grado di cavaliere, "vedo nella tua vita due donne; DUE! Una è insincera, e questa carta qui (si udì il "toc-toc" del dito che sbatteva sul tavolo) mi dice che non ti è fedele. Ripeto, ti è **in-fe-de-le**. Non per nulla vedo vicino a lei il re di quadri!"

"Oddio" Latrò Luigi ormai perso nell'incantesimo: "e chi sarebbe, Simona o Virginia?"

"Non conosco questi nomi, queste persone" sussurrò la voce mistica della cartomante, più velata che mai. "Vedo solamente una compagna di... lavoro, **che tradisce**; infatti lei è la donna di picche e vicino vi è una pericolosissima carta di fiori che ha già fatto breccia, il fante, questo qui!" Si udì ancora fare "toc-toc".

"Ah bene!" Esplose Luigi, "allora la mia segretaria fa queste cose qui con il fante eh? Troiona! Mi saprò regolare... e Virginia? Aggiunse quasi implorando, con un rapido "salto" d'intonazione.

"Se questa Virginia è la tua signora" assicurò Pitonessa con una frase poi non molto felice, "la vedo pura come la donna di cuori. Solo è tentata, povera donna. Ancora bella, ben fatta, vi è un sei di quadri che la corteggia e la insidia. In più il suo re di cuori la trascura... troppe tentazioni!" La voce divenne confidenziale: "non sarai tu per caso il re di cuori che trascura?"

Mille segnali s'incrociarono nell'etere; Gano continuò a litigare dalla lontana Futa con altri due o tre CB contemporaneamente.

"Forse" mugulò la voce SSB di Luigi, "forse sì; forse sono colpevole" riferì in modo sordo e sofferto. "Anzi, certo che sono colpevole, porco cane! Ma sei un fenomeno Pitonessa; come hai potuto capire tutto in modo tanto chiaro? Hai fatto proprio centro nella situazione e..." "Nessun ringraziamento e nessuna meraviglia" tagliò corto Pitonessa; "noi assistiti dagli spiriti, siamo al servizio dell'umanità. Ora però sono stanca ed annuncio il QRT. Attenzione Luigi, QRT dalla stazione Pitonessa, 73, 51, a risentirci! QRT-SK" aggiunse perentorio. Luigi la chiamò per un bel pezzo, inutilmente. Spense il ricetrasmettitore e si fece al telefono. Chiamò la segretaria Simona e le fece una scenata tremenda. La ragazza, letteralmente esterefatta, non poté negare che in effetti vi era un certo "fante di cuori" che aveva fatto breccia; anzi, altro che breccia. Luigi sbattè giù la cornetta minacciando, maledicendo ed insultando pesantemente.

Per contro, quando la signora Virginia rientrò, venne accolta da un clima Holliwoodiano; fiori, cioccolatini, il suo disco preferito che suonava, un regalo ben incartato sul tavolino. Luigi era trepido amorevole, sottomesso; aveva prenotato per due al costosissimo Cabala, ristorante-night.

Strana atmosfera" si limitò a sottolineare la signora, in effetti ancora graziosa ed attraente.

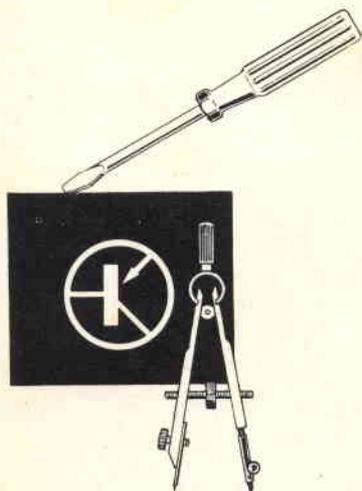
"Tutto per te, amor mio!" Declamò Luigi che friggeva dalla gelosia pensando a quel maledetto sei di quadri tentatore, che cercava l'insidia, "è tanto che volevo passare una serata come ai vecchi tempi!" Aggiunse vigliaccamente.

"Bene allora" accettò la signora. "Dammi solo il tempo di cambiarmi e sarò **tutta tua**" aggiunse birichina con una smorfietta maliziosa. Luigi chiese il permesso di far una doccia, e fischiettando si isolò, anche acusticamente.

Rapida Virginia brandì a sua volta il telefono, formò un numero e disse trionfante: "sono Ninfa Egeria, cara amica Pitonessa, è fatta, carissima. Magnifica riuscita! Gli hai messo il pepe nella schiena, poverino fa quasi pietà, Luigi, Umile e disponibile. Proprio come lo volevo. La vedrà quella squaldrina della sua segretaria. Devo chiudere subito carissima; per quel favore che mi hai chiesto non ti preoccupare, sono in debito io. Ma sei forte, eh Pitonessa?! Sai che proprio devo tenermi dal ridere? Avresti dovuto fare l'attrice di prosa; beh ciao ciao, carissima, ciao e grazie ancora."

Languida, gettò una occhiata verso la doccia che scorreva, pensando che Luigi come uomo non era certo da buttar via, anzi che le tempie grigie lo rendevano più appetibile che mai. Avrebbe pensato lei, a difenderlo dalle tentazioni...

Allungò le dita curatissime e si passò il tappo di cristallo dello Chanel dietro ai lobi auricolari. Sentendo arrivare il marito, chiese con voce morbida: "per che ora hai prenotato, caro? Era deliziosamente serena, proprio l'innocenza fatta persona.



I KITS

DI SPERIMENTARE & SELEZIONE DI TECNICA RADIO TV HI-FI ELETTRONICA

Sintetizzatore elettronico (escluso mobile, pannello frontale e manopole) Pubblicato su tutti i numeri (11) del 1976 di Selezione. Codice 00.1	L. 260.000 (inviare anticipo) di L. 100.000	Lineare FM 6 W Pubblicato sul n. 2/77 di Selezione. Codice 0.11	L. 40.000
Preamplificatore per chitarra Pubblicato sul n. 5/76 di Selezione. Codice 00.2	L. 18.500	Lineare FM 50 W Pubblicato sul n. 4/77 di Selezione. Codice 0.12	L. 97.000
Phaser Box (escluso contenitore) Pubblicato sul n. 10/76 di Sperimentare. Codice 00.3	L. 23.800	Lineare FM 100 W Pubblicato sul n. 5-6/77 di Selezione Codice 0.13	L. 295.000 (inviare anticipo) di L. 150.000
Preamplificatore HI-FI Pubblicato sul n. 10/76 di Selezione. Codice 00.4	L. 26.000	Leslie elettronico Pubblicato sul n. 3/77 di Sperimentare. Codice 0.14	L. 24.500
Alimentatore 7/30 V 13 A (escluso trasformatore) Pubblicato sul n. 9/76 di Selezione. Codice 00.5	L. 18.500	Filtro passa basso RF Pubblicato sul n. 3/77 di Sperimentare. Codice 0.15	L. 7.500
Preamplificatore per chitarra basso Pubblicato sul n. 11/76 di Sperimentare. Codice 00.6	L. 18.500	Regolatore di tensione 1,25 ÷ 36 V/0,5 A (solo integrato + c.s.) Pubblicato sul n. 4/77 di Sperimentare. Codice 0.16	L. 4.900
Amplificatore finale 100 W Pubblicato sul n. 12/76 di Selezione. Codice 00.7	L. 41.000	Alimentatore 9 ÷ 18 V - 2 A Pubblicato sul n. 5/77 di Sperimentare. Codice 0.17	L. 17.500
Amplificatore finale stereo 100 + 100 W Pubblicato sul n. 12/76 di Selezione. Codice 00.8	L. 79.000	Mini Boost per l'ascolto delle radio locali FM Pubblicato sul n. 5/77 di Sperimentare. Codice 0.18	L. 15.500
Alimentatore per amplificatore 100 + 100 W Pubblicato sul n. 12/76 di Selezione. Codice 00.9	L. 43.000	Cronometro digitale Pubblicato sul n. 6/77 di Sperimentare. Codice 0.19	L. 59.000
Trasmettitore FM 800 mW Pubblicato sul n. 12/76, 1 e 4/77 di Selezione. Codice 0.10	L. 98.000	Sequencer analogico professionale Pubblicato sul n. 5-6/77 di Selezione. Codice 0.20	L. 125.000
		Protezione elettronica per casse acustiche Pubblicato sul n. 6/77 di Selezione Codice 0.21	L. 19.000

TUTTI I PREZZI INDICATI SONO COMPRESIVI DI IVA

Tagliando d'ordine da inviare a JCE - Via P. Volpedo, 1 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)
Inviatemi i seguenti kit pagherò al postino il prezzo indicato + spese di spedizione

nome del kit	codice	prezzo

Desidero ricevere anche i seguenti numeri arretrati della rivista Selezione al prezzo di L. 1.500 cad.
 Sperimentare al prezzo di L. 1.500 cad.

Cognome Nome

Via Città Cap.

Firma Data

AGENZIA DI ROMA: via Etruria, 79
TEL. 06/774106 - dalle ore 15,30 alle 19,30

TUTTI I TRASFORMATORI SONO CALCOLATI PER USO CONTINUO - SONO IMPREGNATI DI SPECIALE VERNICE ISOLANTE FUNGHICIDA - SONO COMPLETI DI CALOTTE LATERALI ANTIFLUSSODISPERSO

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

SERIE GOLD

Primario 220 V - Secondario con o senza zero centrale:
6-0-6; 0-6; 12-0-12; 0-12; 15-0-15; 0-15; 18-0-18; 0-18; 20-0-20;
0-20; 24-0-24; 0-24; 25-0-25; 0-25; 28-0-28; 0-28; 30-0-30; 0-30;
32-0-32; 0-32; 35-0-35; 0-35; 38-0-38; 0-38; 40-0-40; 0-40; 45-0-45;
0-45; 50-0-50; 0-50; 55-0-55; 0-55; 60-0-60; 0-60; 70-0-70; 0-70;
80-0-80; 0-80.

20 W	L. 4.200	130 W	L. 10.600
30 W	L. 4.800	160 W	L. 11.800
40 W	L. 5.700	200 W	L. 13.800
50 W	L. 6.500	250 W	L. 16.500
70 W	L. 7.500	300 W	L. 21.000
90 W	L. 8.300	400 W	L. 24.500
110 W	L. 9.000		

SERIE EXPORT

0,6; 0,7,5; 0-9; 0-12,0-15; 0-18; 0-24; 0-30; 6-0-6
7,5-0-7,5; 9-0-9; 12-0-12; 15-0-15; 18-0-18; 24-0-24
4 W L. 2.200 10 W L. 3.400
7 W L. 2.800 15 W L. 3.700

0-6-9-12 4 W L. 2.500 7 W L. 3.200
0-6-7,5-9 10 W L. 3.600 15 W L. 3.900

CONDENSATORI ELETTROLITICI

4000 µF 50 V	L. 1.100	2000 µF 50 V	L. 800
3000 µF 50 V	L. 1.000	1000 µF 100 V	L. 1.000
3000 µF 16 V	L. 500	1000 µF 50 V	L. 600
2500 µF 35 V	L. 700	1000 µF 25 V	L. 450
2200 µF 40 V	L. 700	1000 µF 16 V	L. 300
2000 µF 100 V	L. 1.900	500 µF 50 V	L. 350

Cordoni alimentazione	L. 300
Portafusibile miniatura	L. 450
Pinze isolate per batteria rosso-nero 40 A L. 450 - 60 A L. 550 - 120 A L. 650	
Interruttori levetta 250 V - 3 A	L. 450
Morsetto isolato 15 A rosso-nero	L. 600
Pulsante miniatura nor. aperto	L. 300
Deviatore miniatura a levetta	L. 1.000

PONTI RADDRIZZATORI

B40C2200	L. 750	1N4007	L. 140
B200C400	L. 1.100	Diodi LED rossi	L. 250
1N4004	L. 120	LED verdi-gialli	L. 450
		Completi di ghiera.	

APPARECCHIATURE PER IMPIANTI DI ALLARME

Segnalatore automatico di allarme telefonico

Trasmette fino a 8 messaggi telefonici (polizia - carabinieri - vigili del fuoco ecc.). Visualizza su display il numero telefonico chiamato. Aziona direttamente sirene elettroniche e tramite un relè ausiliario sirene elettromeccaniche di qualsiasi tipo. Può alimentare, più rivelatori a microonde ad ultrasuoni rivelatori di incendio di gas e di fumo, direttamente collegati 3 temporizzatori rivelatori normalmente aperti o chiusi teleinserzione per comando a distanza alimentatore stabilizzato 12 V nastri magnetici Philips CC3-CC9-TDK EC6 o musicassette completo di nastro Philips CC3 senza batteria.

L. 149.000

SERIE MEC

Primario 220 V - Secondario:
0-12-15-20-24-30; 0-19-25-33-40-50; 0-24-30-40-48-60.

50 W	L. 7.000	160 W	L. 11.700
70 W	L. 7.700	200 W	L. 12.900
90 W	L. 8.400	250 W	L. 15.700
110 W	L. 9.100	300 W	L. 19.300
130 W	L. 10.500	400 W	L. 23.600

Trasformatori separatori di rete

200 W	220 V	220 V	L. 11.800
300 W	220 V	220 V	L. 17.600
400 W	220 V	220 V	L. 21.500
1000 W	220 V	220 V	L. 36.000
2000 W	220 V	220 V	L. 54.000
3000 W	220 V	220 V	L. 72.000

AMPEROMETRI ELETTROMAGNETICI

3 A - 5 A - 10 A - 20 A - 30 A - 54 x 50 mm L. 3.000

VOLTOMETRI ELETTROMAGNETICI

15 V - 20 V - 30 V - 50 V - 54 x 50 mm L. 3.200
300 V - 400 V - 500 V - 54 x 50 mm L. 3.600

STRUMENTO PER IL CONTROLLO DI CARICA PER BATTERIE

A 12 V L. 5.500

REGOLATORI DI TENSIONE

LM78L05	L. 700
LM78L12	L. 700
LM78L15	L. 700
LM340T5 posit. 1,5 A	L. 1.600 - 2.000
LM340T12 posit. 1,5 A	L. 1.600 - 2.000
LM340T15 posit. 1,5 A	L. 1.600 - 2.000
LM320T5 negat. 1,5 A	L. 2.500 - 2.400
LM320T12 negat. 1,5 A	L. 2.500 - 2.400
LM320T15 negat. 1,5 A	L. 2.500 - 2.400

The advertisement features a dark background with several horizontal blue lines. Various audio cables and connectors are shown in white and blue, some with a stippled texture. The connectors include RCA, XLR, and other types. The text is arranged in a central and bottom-right layout.

CABI DI RACCORDO

alpha+
electronics

**GLI UNICI
PER IL TUO HI-FI**

VISITATECI

all'11° Salone
Internazionale della Musica
Pad. 42 - Stand P-4

43100 parma

via alessandria,7 tel. 0521 34758

SPERIMENTARE

Rivista mensile di elettronica pratica

Editore: J.C.E.

Direttore responsabile:
RUBEN CASTELFRANCHI

Direttore tecnico: PIERO SOATI

Capo redattore: GIAMPIETRO ZANGA

Vice capo redattore:
GIANNI DE TOMASI

Redazione: ROBERTO SANTINI
MASSIMO PALTRINIERI
IVANA MENEGARDO
FRANCESCA DI FIORE

Corrispondente da Roma:
GIANNI BRAZIOLI

Grafica e impaginazione:
MARCELLO LONGHINI
DINO BORTOLOSSI

Laboratorio: ANGELO CATTANEO

Contabilità: FRANCO MANCINI
MARIELLA LUCIANO

Diffusione e abbonamenti:
M. GRAZIA SEBASTIANI
PATRIZIA GHIONI

Pubblicità: Concessionario per l'Italia
e l'Estero:

REINA & C. S.r.l. - P.zza Borromeo, 10
20123 Milano
Telefono (02) 803.101 - 86.90.214

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

Amministrazione:

Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano

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

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

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

Spedizione in abbonamento postale
gruppo III/70

Prezzo della rivista : 1.200
Numero arretrato L. 2000
Abbonamento annuo L. 12.000
per l'Estero L. 16.000

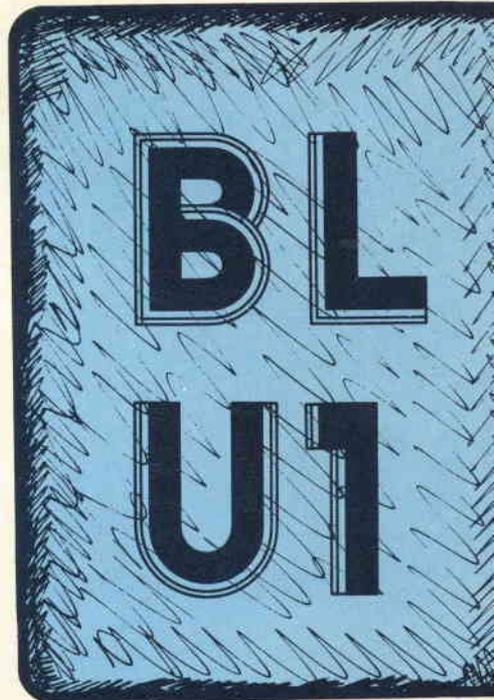
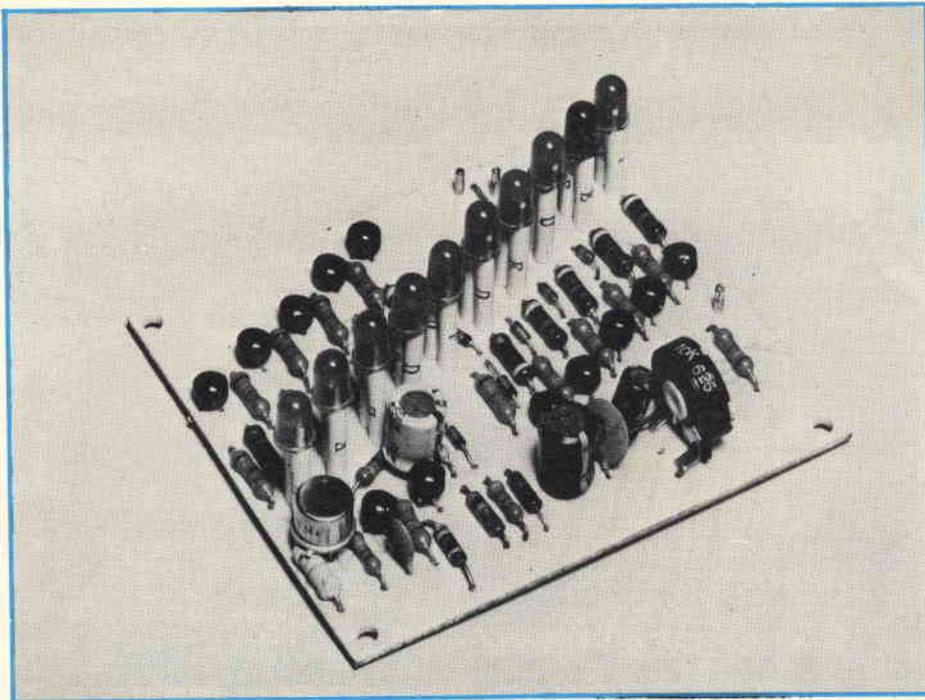
I versamenti vanno indirizzati a:
J.C.E.

Via Vincenzo Monti, 15
20123 Milano
mediante l'emissione di assegno cir-
colare, cartolina vaglia o utilizzando
il c/c postale numero 317255

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

© Tutti i diritti di riproduzione o
traduzione degli articoli pubblicati so-
no riservati.

Questo mese	pag.	831
Indicatore della potenza d'uscita audio	»	838
Stadio finale da 60 W	»	843
Oscillatore multiuso 88 ÷ 108 MHz	»	854
L'antenna Stolle US3 diviene trasmittente	»	861
Preamplificatore microfonic	»	865
S-DeCnoloy	»	869
Mixer preamplificatore HI-FI	»	873
La scrivania	»	879
Appunti di elettronica	»	881
Centralina antifurto	»	893
TV games	»	898
CB flash	»	907
Per Voi CB: come devono essere interpretate le indicazioni dell'"S-Meter"	»	913
I cercametri "3"	»	917
Per il tecnico, lo sperimentatore, o chiunque lavori in elettronica	»	921
Intermezzo estivo	»	929
In riferimento alla pregiata sua	»	935
Prezzi di ricetrasmittitori CB usati	»	939



Negli impianti HI-FI, nei modulatori delle stazioni radio e nei sistemi audio da discoteca, si impiegano "V.U. Meters", o misuratori dell'ampiezza del segnale in uscita, che utilizzano indicatori a bobina mobile. Questi dispositivi sono però lenti, "smorzati"; rispondono in ritardo alle sollecitazioni. Presentiamo in questo articolo un indicatore di uscita che funziona a "velocità elettronica". Ha una impedenza di ingresso abbastanza elevata per non interferire con le funzioni del circuito in cui è impiegato, ed anche in caso di sovraccarico non si guasta. In più, visto che per il display utilizza dei LED, la segnalazione può essere seguita anche a diversi metri di distanza.

osservando gli amplificatori HI-FI di potenza, anche i più moderni, nonché i pannelli delle radio FM, si nota che l'ampiezza dei segnali audio è indicata da un doppio milliamperometro a bobina mobile marcato "R - L" (Right - Left = destra - sinistra).

Gli indicatori utilizzano una zona dipinta in rosso, sulla scala, che rappresenta il sovraccarico o il settore di lavoro in cui la risposta non è più lineare.

Ora, se tale sistema di misura poteva essere utile tanti anni fa, quando fu adottato, oggi non lo è più. Un paio di lustri or sono, le specifiche dei sistemi di riproduzione erano piuttosto lacunose, rispondevano alle vecchie norme DIN ed anche gli indicatori potevano "permettersi" una notevole imprecisione.

Quale imprecisione era implicata nel sistema? Presto detto: a parte che gli indicatori erravano mediamente del 5%, il vero motivo delle indicazioni erronee risiedeva nel "servostrumento"; un circuito transistorizzato che tendeva alla funzione "square law" ovvero a divenire logaritmico verso il termine della scala.

Inoltre, i sistemi di lettura prevedevano *sempre* un condensatore di rallentamento, in grado di dare una costante di tempo-ritardo dell'ordine dei 100 μ S o più grande, cosicché

mai l'indicazione era simultanea ai valori reali.

Chi ha buon orecchio musicale, si sarà accorto che il suo amplificatore di potenza HI-FI distorceva, e distorceva fortemente anche senza che gli indici "R - L" andassero a finire sulla zona rossa il che prova ciò che andiamo dicendo.

Noi pensiamo sia giusto che i "V.U. Meters" si aggiornino. In questo tema, presentiamo un indicatore di uscita modernissimo, a LED. Si tratta di un apparecchio che non solo è preciso, ma anche piacevolissimo a vedersi; all'ingresso accetta 1 V, e tramite dieci LED indica salti di tensione che valgono 100 mV per diodo. I primi otto dell'insieme sono del tipo verde (TIL 222 o similari) gli altri due rossi (TIL 220) cosicché si apprezza "a colpo d'occhio" se il segnale rientra nella normalità o tende verso la distorsione per eccesso.

I LED, si accendono a velocità estrema, ed altrettanto vale per lo spegnimento; non vi è inerzia quindi, e chi osservi l'indicatore da una certa distanza, vede una striscia di luce verde (che eventualmente ogni tanto sconfinava nel rosso) "danzante" in accordo alla musica, che si allunga e si accorcia di continuo.

Alla segnalazione reale si giunge, così, attraverso una "vis estetica" notevole. Osserviamo ora i dettagli di tale moderno "output meter": il circuito è nella figura 1.

INDICATORE DELLA POTENZA D'USCITA AUDIO

— di A. Rota —

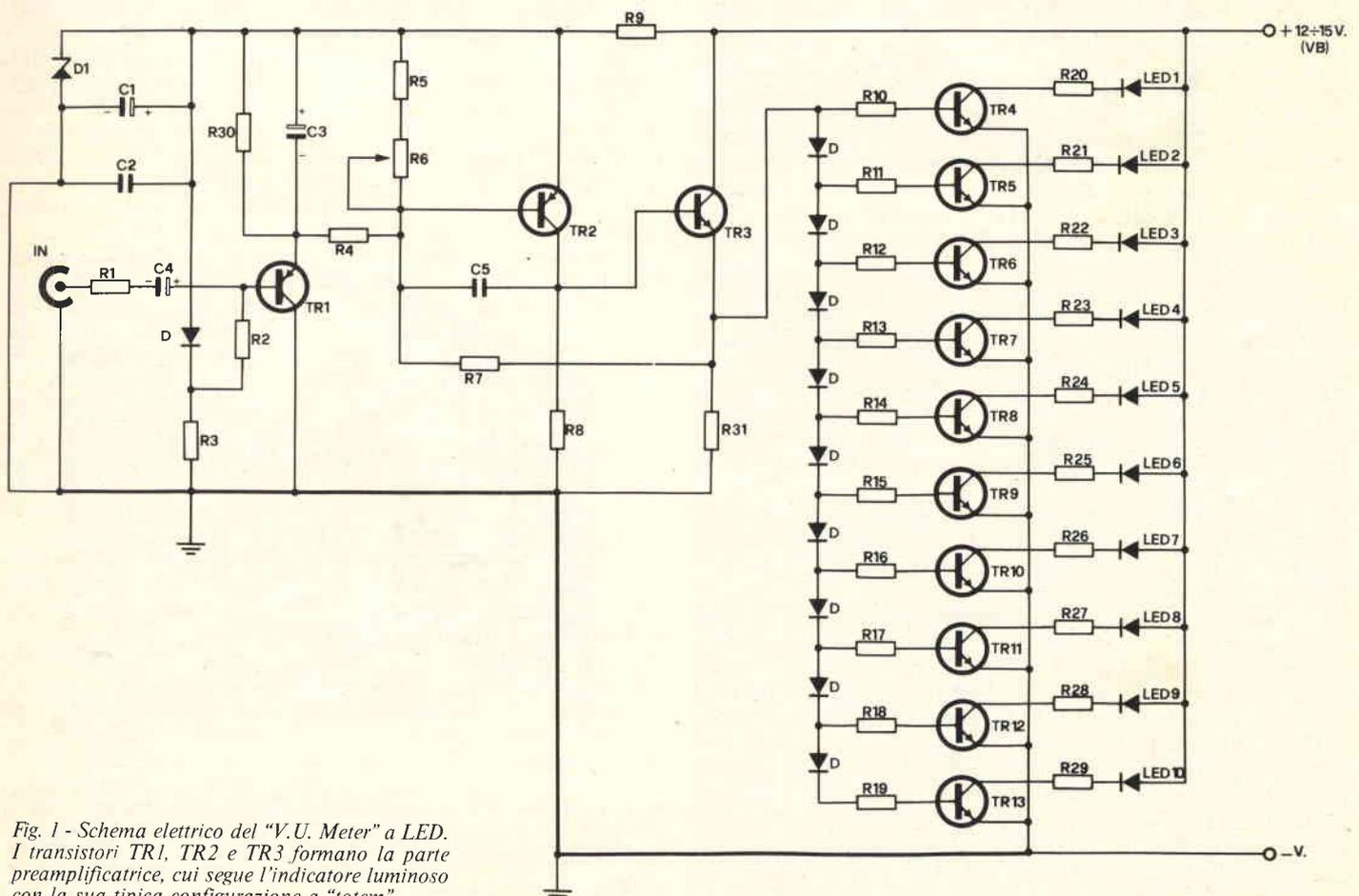


Fig. 1 - Schema elettrico del "V.U. Meter" a LED. I transistori TR1, TR2 e TR3 formano la parte preamplificatrice, cui segue l'indicatore luminoso con la sua tipica configurazione a "totem".

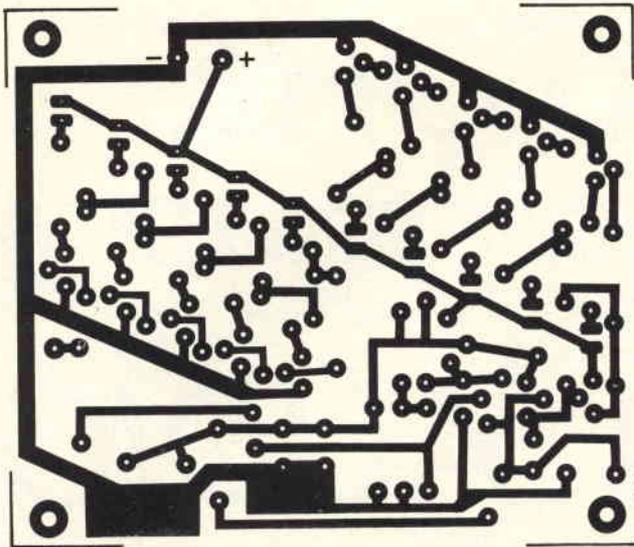


Fig. 2 - Disegno delle piste ramate della basetta stampata su cui è montato l'indicatore.

Possiamo dividere l'intero schema in due sezioni, *parti pre-amplificatore*, e *parte display*. Della prima, gli elementi attivi sono TR1, TR2, TR3.

Nella seconda si utilizzano i transistori TR4 - TR13, i LED 1 - 8 (verdi) e 9 - 10 (rossi).

Vediamo innanzitutto la parte preamplificatrice. TR1 è connesso a collettore comune; poiché la tensione sulla sua giunzione B-E è pressoché uguale a quella presente ai capi del diodo D, in condizione di riposo, senza segnale in ingresso, una corrente ridottissima scorre in R2. Il transistore è cioè interdetto anche se prossimo alla conduzione.

La corrente necessaria alla conduzione di TR1 è fornita dal segnale B.F. applicato all'ingresso. È evidente che solo le semionde negative del segnale (TR1 è un PNP) portano il transistore in conduzione; ai capi di R30 avremo quindi il segnale rettificato e parzialmente filtrato da C3.

Dall'emettitore di TR1 il segnale rettificato passa poi al gruppo TR2-TR3 che lo amplifica rendendolo capace di pilotare l'indicatore luminoso. TR2 è un amplificatore ad emettitore comune e TR3 un emitter follower; il gruppo è controreazionato da R7 e stabilizzato per quanto riguarda le alte frequenze da C5.

Il trimmer R6 permette di regolare il punto di funzionamento di TR2 per compensare le tolleranze dei componenti passivi e del Beta del transistore.

D1, diodo zener, stabilizza il funzionamento dello stadio raddrizzatore e preamplificatore per renderlo insensibile a variazioni della tensione di alimentazione VB; C1 e C2 sono semplici condensatori di disaccoppiamento.

Nel display abbiamo una disposizione di stadi che gli americani chiamano "totem" come il feticcio indiano; si tratta di una serie di nove diodi al silicio (D) che formano un partitore di tensione "a scatti"; grazie alla preamplificazione introdotta da TR2-TR3, ciascun diodo conduce in pratica con circa 100 mV di *tensione di ingresso*, e conducendo produce la commutazione del relativo transistore, da TR4 a TR13. Con 1 V circa, tutta la serie risulta "accesa". I resistori da R10 a R19 limitano le correnti di base degli elementi attivi, i resistori da R20 a R29 le correnti nei diodi LED.

Come abbiamo già detto, i LED da 1 a 8 sono verdi, ovvero indicano la normale escursione del segnale; gli ultimi due, 9 e

10 sono invece rossi manifestando la tendenza alla saturazione del complesso sotto controllo.

Inutile ribadire che tale indicazione non è "rallentata", quindi, osservandola, si può immediatamente regolare il controllo di guadagno dell'apparecchiatura servita.

Renderemo più "tecnica" questa affermazione con qualche considerazione sul gruppo R30-C3. È questo a definire la costante di tempo dell'indicatore. Il problema della costante di tempo diviene importante nel momento in cui ci interessa che sul display a LED venga indicato non solo il valore medio della tensione di ingresso, ma anche la presenza di picchi o transitori. Tali transistori, presenti soprattutto nel parlato, portano facilmente in saturazione il complesso amplificatore: è questo, come dicevamo sopra, il punto più debole degli indicatori tradizionali a bobina mobile.

Ora, affinché un transitorio venga "visto" dall'occhio umano, è importante non solo che effettivamente "appaia" sul display luminoso, ma che vi permanga per il tempo necessario affinché l'occhio umano possa vederlo. È noto infatti che la retina dell'occhio è sensibile solo a impulsi luminosi che durano più di circa mezzo decimo di secondo. Da qui la necessità di "allungare" la durata del transitorio. Tale funzione nel circuito descritto è svolta dalla costante di tempo R30-C3, calcolata appunto per circa mezzo decimo di secondo.

In fase sperimentale, è consigliabile provare per C3 diversi valori (da 47 a 200 μ F circa) per cercare l'effetto più adatto all'uso che si intende fare dell'indicatore, meglio se con la strumentazione atta a rilevare il comportamento dello stesso nei confronti di transistori o picchi di tensione.

Certamente, se questo tipo di indicatore è utile nei complessi stereofonici Hi-Fi, è *prezioso* per le stazioni radio, che spesso sono afflitte da un "monitoring" non proprio perfetto.

Vediamo ora il montaggio figg. 2 - 3.

Sebbene lo schema elettrico mostri un sistema non certo semplice, il cablaggio non rispecchia le quasi intuibili difficoltà. Basta procedere per ordine, "serialmente" e l'apparecchio ... "viene fuori" in modo automatico.

Naturalmente noi parliamo di *apparecchio* ma se il V.U. Meter deve essere utilizzato in un sistema *stereo* saranno uti-

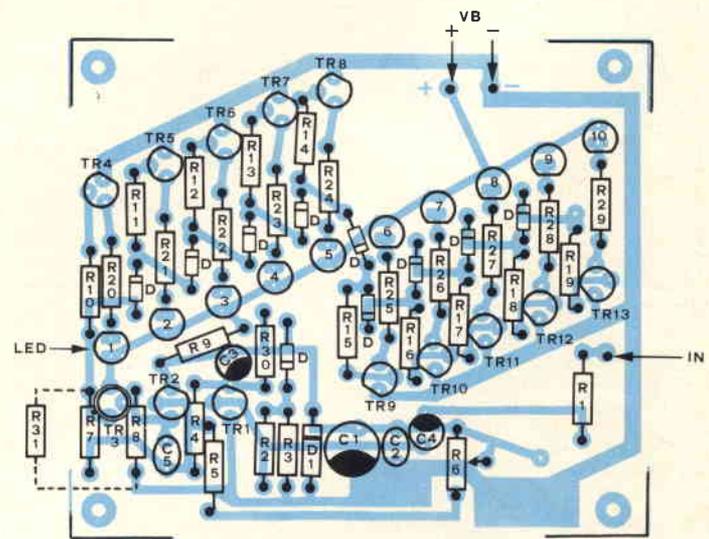


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta stampata. Poiché il montaggio è piuttosto compatto, occorre fare molta attenzione nella sistemazione dei componenti e nella loro saldatura alle piste ramate. R31, per problemi di spazio, è saldata sotto la basetta fra l'emettitore di TR3 e la massa generale.

lizzati due misuratori identici.

Per procedere "serialmente" (speriamo che a causa di un errore di stampa non si legga "seriamente", il che sarebbe implicito) noi intendiamo di collocare al proprio posto prima tutti i resistori di un dato valore, come R10-R19, poi gli altri sempre "in scala" (R20-R29), ed ancora i transistori "switch" da TR4 a TR13. Di seguito i LED.

Questi ultimi, come sappiamo, sono otto verdi e due rossi; prima di tutto non si deve invertire la serie, perché altrimenti i due elettroluminescenti a luce rossa sarebbero sempre accesi, al minimo livello, poi si deve far bene attenzione al lato "catodo" che è *appiattito* sul fondello, almeno nei modelli TIL 222 e TIL 220 da noi preferiti per il basso prezzo e per l'ampia reperibilità visto che sono comunemente distribuiti dalla G.B.C. Italiana.

Procedendo così, "a gruppi di parti eguali", il settore display può essere cablato sicuramente ed in pochissimo tempo.

Il preamplificatore, ovviamente, non pretende il possesso di due o tre lauree (!!) per l'assemblaggio; anzi, è un settore poco "fitto" di parti, e seguendo il nostro piano di montaggio non vi possono essere incertezze.

Anche qui le polarità esigono il massimo rispetto, come in ogni altra apparecchiatura elettronica; in particolare DS se è posto inverso, bloccherà il funzionamento e lo renderà non-lineare, casuale. L'inversione del DI oltre a impedire il funzionamento causerà il surriscaldamento di R9.

Unica particolarità è la R31, che per ragioni di spazio va montata *sotto* la basetta, saldandola direttamente (come mostrato in fig. 3) all'emettitore di TR3 e alla massa generale.

Vediamo ora la regolazione ed il collaudo.

L'unica operazione di messa a punto è quella di R6 che può essere effettuata senza strumenti particolari. Portiamo il trimmer nella sua posizione di massima resistenza; poi, dando tensione al circuito, notiamo (se tutto funziona regolarmente) l'accensione di parte della striscia luminosa. Regoliamo poi lentamente R6 finché il primo LED della striscia si spenga.

Iniettiamo ora all'ingresso un segnale B.F. proveniente da un generatore da banco o direttamente dall'impianto stereo; notiamo che la striscia luminosa varia la sua lunghezza proporzionalmente all'intensità del segnale applicato.

Come abbiamo detto, il primo LED rosso (LED 9) si illumina quando all'ingresso viene applicato circa 1 V eff. Eventuali variazioni rispetto a questo "fondo scala" sono dovute a tolleranze dei componenti impiegati.

Sia per compensare tali variazioni che per adattare l'indicatore ad impieghi diversi da quelli indicati, è possibile far precedere all'indicatore un trimmer da 10 k Ω (per aumentare la tensione di fondo-scala) o un preamplificatore B.F. a larga banda (per aumentarne invece la sensibilità). Tenere presente che l'impedenza di ingresso del circuito di fig. 1 è circa 10 k Ω .

Per l'utilizzo, nulla di più facile; nei complessi HI-FI, ciascun indicatore, come nella figura 1, sarà direttamente connesso in parallelo all'entrata del "power".

Nelle stazioni radio, la tensione-segnale sarà presa all'uscita del preamplificatore generale, e serve un solo apparecchio, che indicherà la "larghezza" della modulazione.

Come si nota, noi abbiamo realizzato la basetta in modo tale che i diodi siano "obliqui"; che formino una striscia "in salita" con i rossi in vetta. Questo montaggio *visualizza la funzione; cioè si vede "salire" il segnale, come ampiezza.*

Per l'installazione, consigliamo di collocare una basetta sola (funzionamento "mono" o da stazione) o ambedue per lo stereo, in una scatola metallica, munita di una finestra rettangolare protetta da una lastrina di plexiglass "fumée", come è uso comune negli apparecchi muniti di display logico.

Per collegare il V.U. Meter all'apparecchio servito, si impiegherà sempre *cabetto per audio schermato.*

La tensione VB, può andare da 12 a 15 V, quindi non è critica e può essere ricavata da qualunque piccolo rettificatore di rete ben filtrato, eventualmente incorporato nello stesso contenitore del display.

ELENCO DEI COMPONENTI

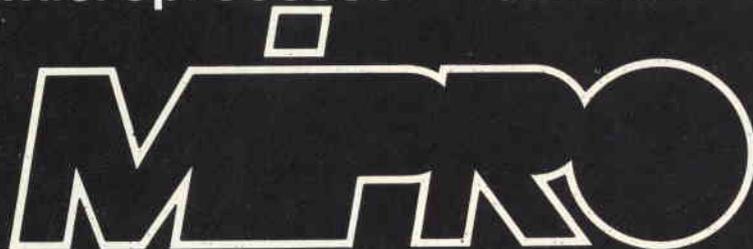
R1	: resistore da 1,8 k Ω
R2-R3-R4	: resistori da 10 k Ω
R5	: resistore da 3,3 k Ω
R6	: trimmer resistivo da 10 k Ω
R7	: resistore da 47 k Ω
R8	: resistore da 1,8 k Ω
R9	: resistore da 270 Ω
da R10 a R19	: resistori da 1,8 k Ω
da R20 a R29	: resistori da 470 Ω
R30	: resistore da 470 Ω
R31	: resistore da 1,8 k Ω
<i>Tutti i resistori sono da 1/4 W - 5%</i>	
C1	: condensatore elettrolitico da 47 μ F - 12 VL
C2	: condensatore ceramico da 22 nF
C3	: condensatore elettrolitico da 100 μ F - 10 VL (vedere testo)
C4	: condensatore elettrolitico da 2,2 μ F - 10 VL
C5	: condensatore ceramico da 4.700 pF
D	: diodi al silicio tipo 1N 4148 o equivalente
D1	: diodo zener 9,1 V - 0,4 W
TR1-TR2	: transistori tipo BC 206
TR3	: transistore tipo 2N1711
da TR4 a TR13	: transistori tipo BC 108
da LED 1 a LED 8	: diodi LED verdi (tipo TIL 222 o similari)
LED 9-LED 10	: diodi LED rossi (tipo TIL 220 o similari)

ecco cosa c'è su **SELEZIONE** RADIOTV HIFI ELETTRONICA

- **SEQUENCER ANALOGICO PROFESSIONALE**
- **MIXER STEREO MODULARE**
- **DECODER FM STEREO**
- **MIXER PER MICROFONI**
- **BOOSTER FM**

corso per corrispondenza

sui microprocessori realizzato dalla:



sponsorizzato dalla National Semiconductor

Perchè un corso per corrispondenza sui microprocessori?

Per chi legge abitualmente « Electronics » o « Elettronica oggi », è molto chiaro cosa significa per quasi tutti i settori dell'industria l'utilizzo sempre più massiccio dei microprocessori.

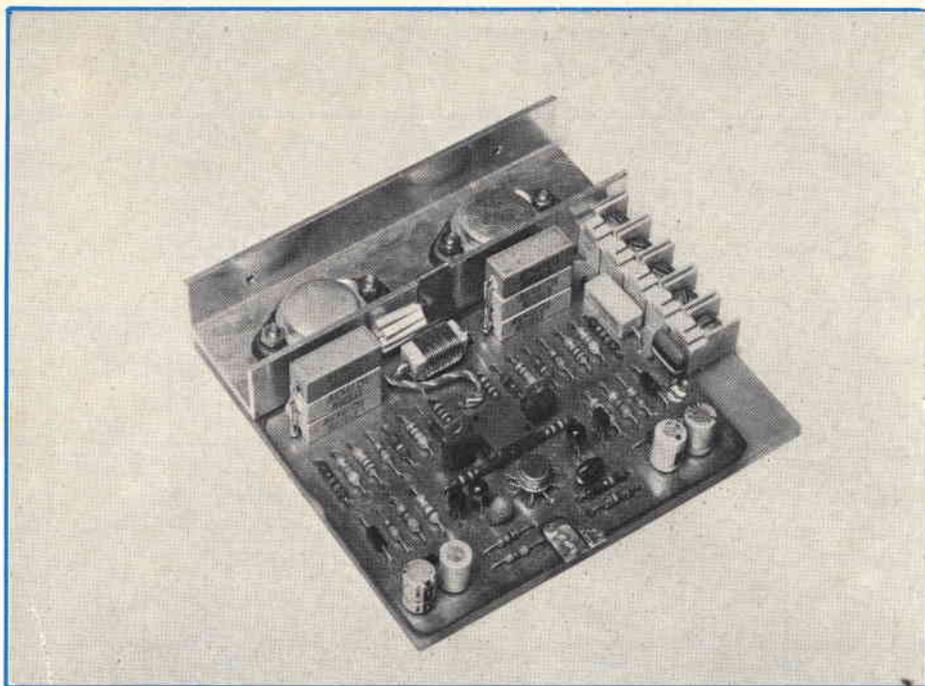
Anche in Italia si inizia a superare la fase di « assaggio », per passare all'impiego massiccio dei microprocessori; una verifica di questa tendenza si può avere dal comportamento delle grandi industrie che li hanno introdotti nei loro laboratori: FIAT/OLIVETTI/MARELLI/ZANUSSI ANSALDO/RIV-SKF e altre ancora. Un altro indice molto importante è dato dagli annunci sui quotidiani con riferimento alla ricerca di personale: appare sempre più la specificazione « con conoscenza » o « con esperienza » nel campo dei microprocessori. Quindi, questo è il momento ottimale per acquisire un know-how professionalmente valido, in un campo in cui, paradossalmente per la situazione economica italiana, le richieste superano la disponibilità di personale. E' evidente che il luogo in cui questa necessaria formazione professionale dovrebbe avvenire è la scuola, ma, purtroppo, sia a livello universitario che soprattutto a li-

vello istituti tecnici, vi sono ancora molti ritardi ed in ogni caso il mercato esige ora gli specialisti di cui necessita.

Il fattore che più di ogni altro ci ha convinti dell'opportunità di definire un corso per corrispondenza sui microprocessori è la considerazione che l'Italia non è solo Milano, Torino, Roma. Per chi è al di fuori di questi centri industriali diventa sempre più difficile seguire, ad esempio, uno dei molti corsi sui microprocessori che vengono periodicamente tenuti; inoltre non tutti possono avere il tempo per seguire un corso con orario rigido compatibilmente coi loro impegni di lavoro. Noi della MIPRO perseguiamo un'attività di formazione di base sui microprocessori ed intendiamo offrire uno strumento didattico con contenuti tecnici sia aggiornati da una specifica attività di progettazione che inserito nella trattazione secondo un discorso specializzato, grazie alla nostra esperienza didattica.

Noi crediamo nella necessità di un apprendimento diluito delle nozioni progettuali sui microprocessori, ed è per questo che abbiamo ideato questo primo corso per corrispondenza in Italia sui microprocessori.

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P. 33 sulla cartolina



Stadio finale da 60 W

— di L. Visintini —

Lo stadio finale che stiamo per presentarvi ha preso origine da una delle numerose "Application note" che la Motorola periodicamente pubblica per un adeguato uso dei suoi transistori. Il foglio tecnico in questione riguarda più precisamente un amplificatore HI-FI da 60 W impiegante la coppia Darlington MJ 2501 - MJ 3001 unitamente ad altri transistori di produzione Motorola. Sul punto di montarlo, i nostri entusiasmi sono però stati frenati dalla difficile reperibilità e dal costo del primo transistor, l'MD8003, un differenziale ad alta stabilità: entrambi gli elementi che lo costituiscono sono racchiusi in un unico contenitore e costruiti su un unico chip.

Abbiamo quindi cercato una soluzione al problema che non fosse però un ripiegamento, bensì costituisca un'alternativa valida per la realizzazione di tale unità. Immediatamente abbiamo pensato di

scinderlo utilizzando due transistori separati con caratteristiche il più possibile simili. Tale soluzione, anche se a prima vista accettabile, (anzi spesso viene usata in apparecchiature commerciali) avrebbe tuttavia implicato la presenza di almeno un trimmer per la regolazione della componente continua in uscita; inoltre due transistori selezionatissimi e uguali in tutto e per tutto, almeno entro i limiti ristrettissimi di tolleranza, sono anche molto costosi.

Abbiamo pensato allora all'impiego di quello che può essere considerato il differenziale per eccellenza: l'operazionale.

Infatti il costo attualmente è molto basso (almeno per esemplari comuni quali i 751 - 709 - 748); la componente continua di uscita è trascurabile essendo circa uguale all'offset in tensione dell'op-amp, che è sempre contenuto anche per

integrati economici, in poche decine di millivolt, valore questo più che accettabile per qualsiasi amplificatore. A questo punto apriamo una parentesi a proposito dell'offset dell'amplificatore: abbiamo detto che essa è pari al solo offset generato dal differenziale in quanto generalmente gli stadi che lo seguono hanno un alto guadagno in corrente, ma un guadagno in tensione pari all'incirca alla unità. Nel nostro caso abbiamo però, prima degli amplificatori in corrente, un ulteriore amplificatore di tensione a transistoro con un guadagno prossimo a 3; ne consegue che l'offset viene moltiplicato per 3.

Una volta appurato che la soluzione migliore è il circuito integrato, non resta che scegliere il tipo tra gli innumerevoli modelli del mercato. Scartati immediatamente quelli di alto costo o di difficile reperibilità, il campo si è ristretto

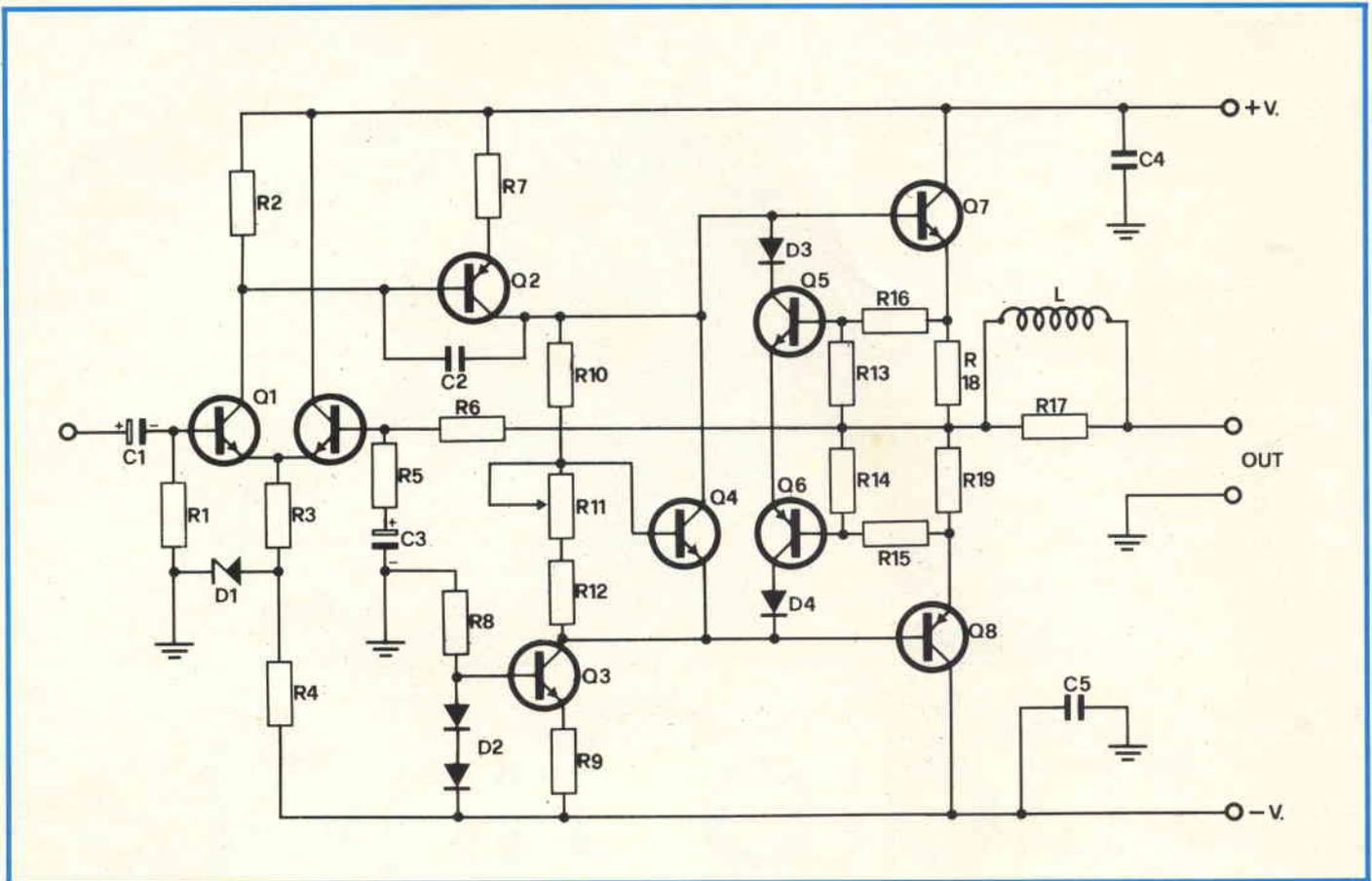


Fig. 1 - Schema originale Motorola. Q7 e Q8, per semplicità indicati come semplici transistori, sono in realtà unità Darlington integrate.

ai soliti $\mu A709$, $\mu A741$, $\mu A748$, SN76131 e LM381.

Il primo, dotato di una frequenza di taglio relativamente alta, è però protetto dai corto circuiti in uscita solo per 5 secondi. Il secondo pur avendo una protezione integrale in uscita non ha la possibilità di essere compensato esternamente. Ne consegue che la banda passante per larghi segnali d'uscita è molto limitata non certo adatta per impieghi HI-FI.

Gli ultimi due, LM381 e SN76131, con il suo equivalente SGS TBA 231, anche se adattissimi per l'impiego che se ne voleva fare sono però, duali e quindi, a meno di non costruire una versione stereo, un operazionale rimarrebbe inutilizzato. Non rimane quindi che optare per il $\mu A748$ equivalente in tutto e per tutto al 741 con però la possibilità di poterlo compensare esternamente. Più precisamente con una capacità di compensazione del valore di 30 pF si ottengono caratteristiche di banda passante pari al 741 mentre con un valore di capacità 10 volte inferiore si ottiene, a guadagno unitario, una larghezza di banda pari a circa 1 MHz.

Una volta scelto il sostituto dell'MD 8003 non resta che ... sostituirlo, inserirlo cioè correttamente nello schema Motorola. Riteniamo a questo punto impor-

tante passare all'esame del circuito elettrico partendo dall'esame comparativo con l'originale, onde poter meglio interpretare le modifiche e le eventuali migliorie apportate al progetto. Passiamo quindi allo ...

SCHEMA ELETTRICO

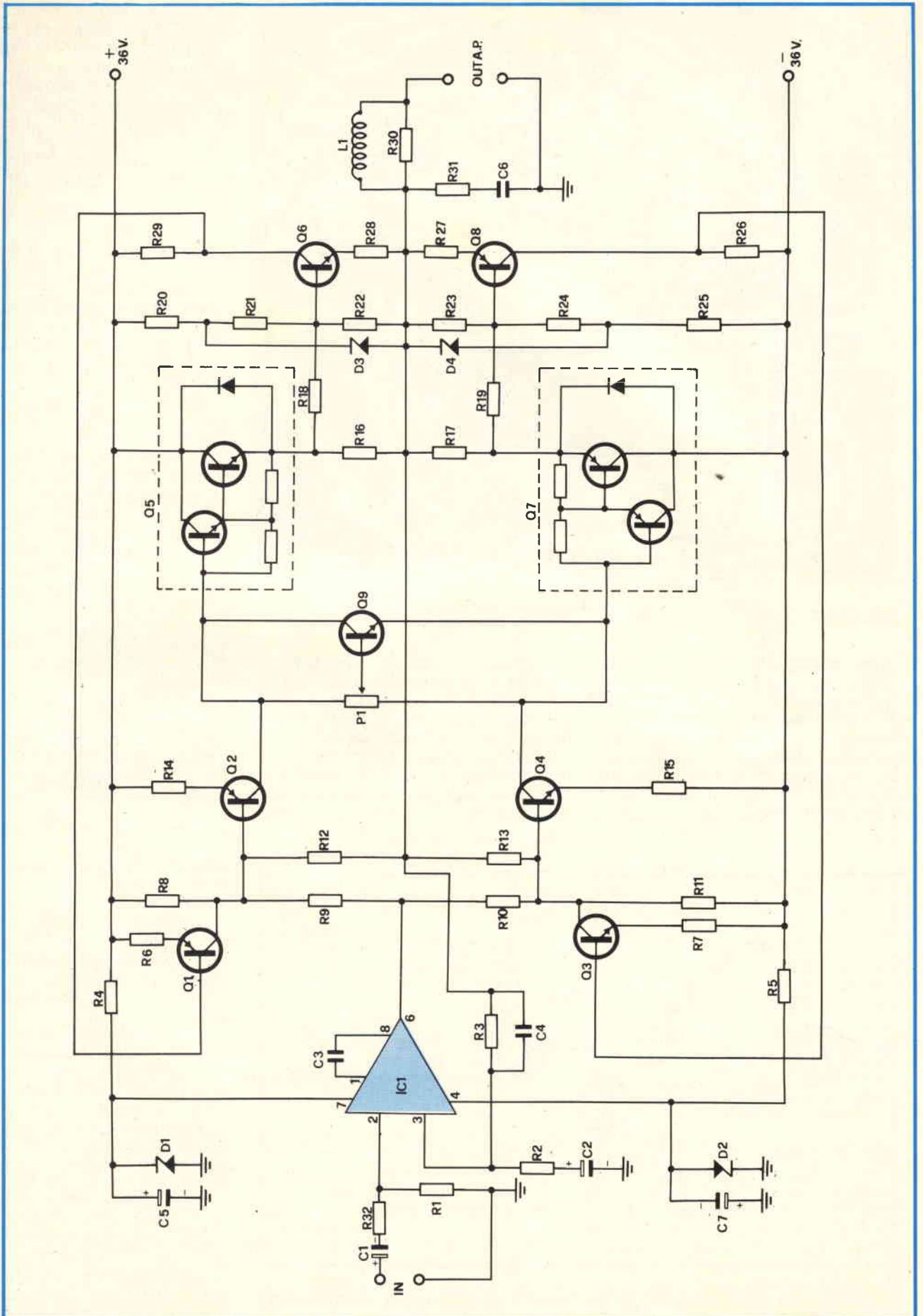
In figura 1 potete vedere lo schema elettrico originale di cui analizzeremo ora il funzionamento. Innanzitutto si può osservare l'uso di una coppia di transistori Darlington costituiti dal transistor finale di potenza preceduto da quello pilota e da due resistori, di base e di emettitore, nonché da un diodo di protezione, il tutto disposto su una piastrina di silicio in forma integrata. Si può così godere dei seguenti vantaggi: elevata stabilità di funzionamento, maggiore linearità dell'amplificazione in corrente, nonché minore ingombro e maggiore facilità di messa a punto.

Inoltre l'adozione della configurazione complementare ha permesso di risolvere in massima parte i problemi inerenti alla distorsione di cross-over. Ritornando allo schema possiamo innanzitutto notare la alimentazione duale in modo da eliminare il condensatore d'uscita ingombrante e fonte di attuazione alle basse frequenze. All'ingresso troviamo il transistor differenziale di cui abbiamo parlato nell'introduzione nonché la rete di controreazione costituita da R6 e R5, che in alternata determina il guadagno in tensione ad anello chiuso dell'intero amplificatore. Il condensatore inserito tra la base e il collettore di Q2 serve a limitare la banda passante in modo da evitare inneschi a frequenze ultrasoniche.

Q4 serve per la polarizzazione dei transistori finali agendo nel classico circuito a moltiplicazione di V_b e permettendo inoltre la regolazione della corrente a riposo a valori prossimi a 60 mA, valori sufficienti per minimizzare la distorsione di cross-over. Inoltre il suo posizionamento sull'aletta di raffreddamento dei transistori finali permette l'automatica compensazione all'aumentare della temperatura.

Alla base di Q8 è collegata una sorgente di corrente costante costituita dal transistor Q3 e dal diodo D2.

Fig. 2 - Schema elettrico completo dello stadio finale da 60 W. Rispetto all'originale Motorola, si nota la sostituzione della coppia differenziale di ingresso con un amplificatore operazionale seguito dalla coppia amplificatrice in tensione Q2-Q4, e un più efficace circuito di protezione per i transistor finali.



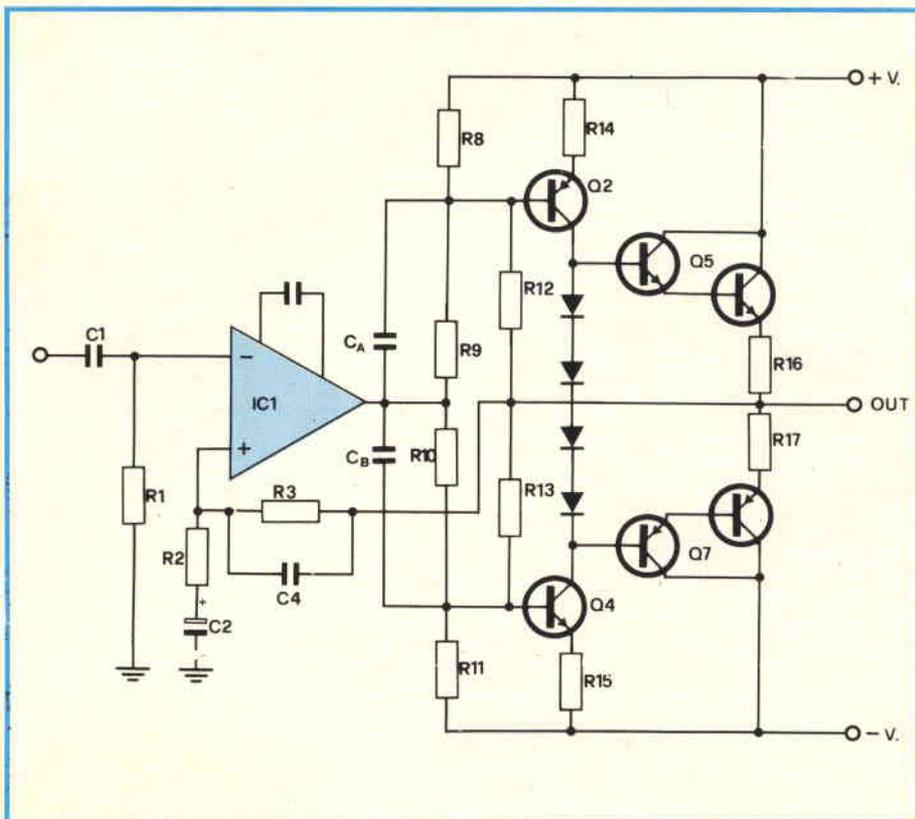


Fig. 3 - Schema semplificato dello stadio finale dopo le modifiche analizzate nel testo.

Segue poi il circuito di protezione che salvaguarda i transistori finali da eventuali cortocircuiti sull'uscita. I resistori R13 e R16 formano un partitore di tensione che determina la corrente che deve passare nel transistor Q7. Questo partitore fa condurre Q5 quando la corrente di uscita supera il valore predeterminato. Analogamente accade per Q6. La con-

duzione di Q5 e Q6 limita per tanto la intensità della corrente di uscita sui finali. L'induttanza L avvolta sul resistore R17 funge da antiinnesco e influisce sul tempo di salita dell'amplificatore.

In figura 2 vediamo invece il progetto dell'amplificatore dopo le modifiche, mentre in figura 3 appare lo stesso circuito privo però della rete di protezione

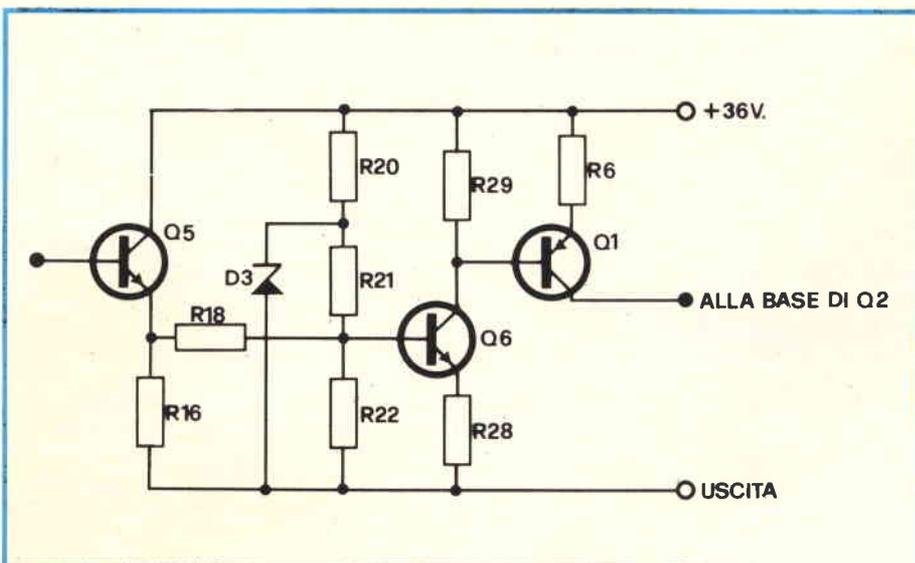


Fig. 4 - Particolare del circuito di protezione relativo al finale Q5; il circuito di protezione per Q7 ne è l'esatto complementare.

contro i sovraccarichi, rete che esamineremo successivamente più in dettaglio.

Prendendo in esame la figura 3 possiamo notare come lo stadio composto da Q2 e Q4 ha il compito di amplificare la tensione di uscita dell'integrato dal valore di circa 12 V ad un valore di circa 35 V. Il guadagno di questo stadio è tenuto basso, circa uguale a 3, ed è determinato dal rapporto tra R12 e R9

$$\text{cioé } AV = \frac{R12}{R9}$$

Essendo questo stadio a basso guadagno non introduce problemi per quanto riguarda la stabilità.

Normalmente questo stadio negli amplificatori che non usano in ingresso un I.C. operazionale è costituito da un transistor alimentato da un generatore di corrente.

Dovendo questo transistor fornire buona parte del guadagno in tensione dell'amplificatore non può essere molto controreazionato per abbassare il guadagno e può quindi risultare instabile con innesco di autooscillazioni.

Usando un integrato nello stadio di ingresso non è necessario avere un grande guadagno negli stadi successivi poiché l'op-amp ha già un guadagno molto elevato. Inoltre lo stadio di tipo tradizionale non si presta ad essere pilotato dalla tensione di uscita dell'integrato che è opportuno abbia una componente continua rispetto a massa nulla o di valore molto basso.

Il circuito elettrico da noi utilizzato ha la caratteristica di essere simmetrico e si presta quindi molto bene ad essere pilotato da un operazionale. Lo stadio che segue l'integrato compresi i finali è in pratica uno stadio amplificatore con

impedenza di ingresso $\frac{R9}{2}$, impedenza di

uscita trascurabile e guadagno in tensione pari a 3 circa.

Nel controreazionare tutto l'amplificatore per fissarne il guadagno bisogna tenere conto che dopo l'integrato vi è uno stadio che inverte il segnale per cui l'ingresso + dell'operazionale corrisponde al - di tutto l'amplificatore e viceversa.

Il condensatore C4 serve se si usa lo integrato 748 per evitare la formazione di transistori e in pratica diminuisce il guadagno alle alte frequenze. I condensatori CA e CB servono se si usa il 741 per aumentare il guadagno dello stadio dopo l'integrato poiché il 741 ha un guadagno che diminuisce notevolmente all'aumentare della frequenza. Ritornando allo schema elettrico completo di fig. 2, sempre tralasciando la parte relativa alla protezione contro i sovraccarichi, troviamo 2 condensatori di bassa capacità posti sull'alimentazione per prevenire instabilità, la solita induttanza avvolta sulla resistenza d'uscita e una resisten-

za da 10 Ω in serie ad una capacità da 0,1 μF atta a compensare la variazione dell'impedenza del carico al variare della frequenza.

Abbiamo poi un condensatore (C3) da 3,3 pF posto tra i piedini 1 e 8 dello op-amp per l'opportuna compensazione in frequenza nonché il condensatore d'accoppiamento C1 che unitamente a C2 determina la frequenza di taglio inferiore dell'amplificatore. R1 stabilisce d'ingresso dell'amplificatore che è pari a 10 k Ω ; R5-R4-D1-D2 servono a ridurre la tensione di alimentazione da ± 36 V stabilizzati o ± 40 non stabilizzati a ± 15 V valore accettabile per l'integrato.

Prima di passare all'esame delle protezioni, per altro già utilizzate in un finale da 60 W pubblicato tempo fa su Selezione, vediamo di fare alcune considerazioni riguardo al carico e alla dissipazione dei transistori. I sistemi di altoparlanti ad alta fedeltà possono costituire un carico capacitivo, induttivo e semplicemente resistivo.

Se il carico è reattivo tensione e corrente saranno sfasate tra loro.

Lo sfasamento può raggiungere anche i 60°. Con tale sfasamento possono apparire simultaneamente sul transistore di uscita la metà della tensione di alimentazione e la corrente di picco o viceversa la tensione di alimentazione e 1/2 della corrente di picco a seconda che il carico sia capacitivo o induttivo. Poiché il circuito di protezione contro i corto circuiti non deve interferire con il funzionamento normale, il livello minimo di potenza di picco a cui la dissipazione di corto circuito può essere limitata è il prodotto della corrente di picco e la tensione che appare sul transistore di uscita con lo sfasamento che si ha nel peggior caso ammissibile. Se vogliamo consentire un funzionamento normale su carico reattivo con sfasamento fino a 60° la dissipazione sarà determinata dalla seguente equazione:

$$\frac{V_{cc} \cdot I_{picco}}{2} = P_{diss.}$$

in cui P diss. è la potenza di picco dissipata da ciascuno dei transistori finali ovvero la potenza media dissipata dall'intero amplificatore.

La dissipazione di potenza media di ciascun transistore è data dall'equazione:

$$P_{diss.} = \frac{1/2 V_{cc} \cdot I_{picco}}{2}$$

La dissipazione di potenza media sui transistori piloti (nel nostro caso sono inclusi nei finali ma il discorso è valido in un contesto più generale) è pari alla dissipazione calcolata con l'ultima formula sopra riportata divisa per il guadagno in corrente dei transistori finali. A questo punto entrerebbero in gioco le resistenze termiche delle giunzioni dei contenitori nonché dei dissipatori ma le formule si



Fig. 5 - Tracce ramate della basetta stampata su cui è montato lo stadio finale descritto.

complicherebbero e non sappiamo fino a che punto tali formule possano essere utili per il dilettante.

Passiamo finalmente all'esame del circuito di protezione riportato in figura 4.

I resistori R18, R20, R21, R22, formano una rete sommatrice di tensione. La tensione che appare sulla base del transistore Q6 è pertanto determinata dalla corrente di emettitore di Q5 che scorre attraverso il resistore R16 e dalla tensione che appare tra + Vcc e l'uscita.

Questa rete sommatrice poiché è sensibile sia alla tensione che alla corrente relativa a Q5 rileva quindi effettivamente la potenza di picco dissipata in questo transistore. La rete sommatrice può essere dimensionata in modo che, ad un predeterminato livello di potenza dissipata in Q5, il transistore Q6 conduca in modo sufficiente da portare in conduzione il transistore Q1 che normalmente è interdetto. Il transistore Q1 ruba la corrente di pilotaggio dalla base Q6 e limita quindi la potenza dissipata in Q5. Il diodo zener D3 serve per impedire che Q6 entri in conduzione sotto condizioni di dissipazione normali, quando il segnale di uscita diventa negativo.

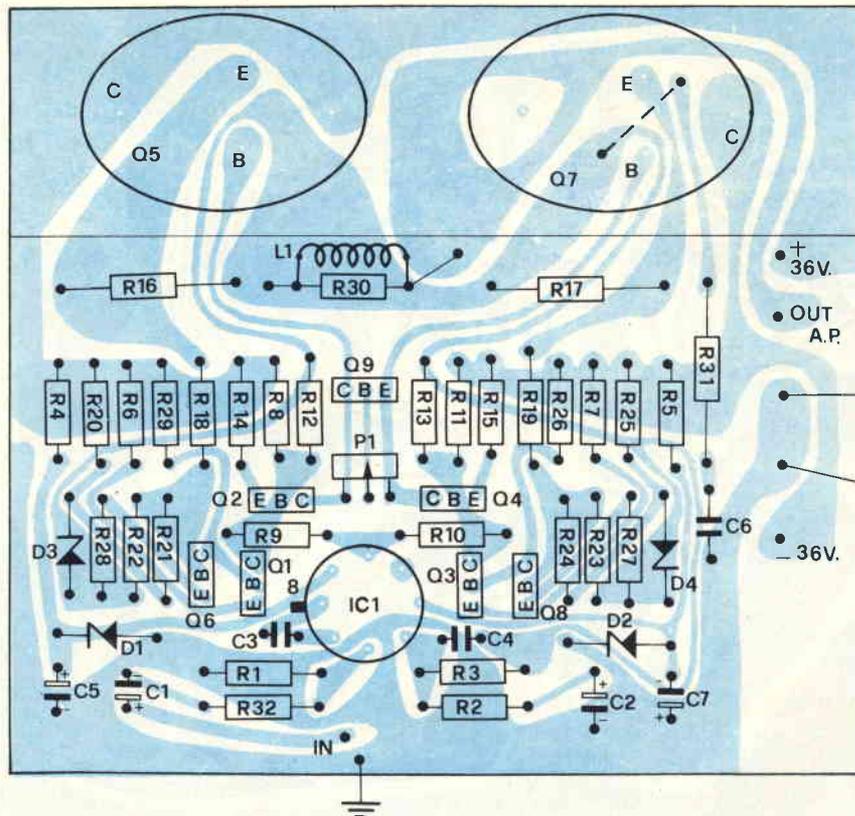
In modo del tutto analogo i resistori R19, R23, R24, R25, R26, R27, R7, i transistori Q8 e Q9 e il diodo D4 limitano la dissipazione nel transistore di uscita Q7. Con queste ci sembra di avere esa-

minato abbastanza dettagliatamente lo schema elettrico; è quindi giunto il momento di passare alla...

REALIZZAZIONE PRATICA

Il circuito descritto è stato realizzato su circuito stampato di cui in fig. 5 vedete la traccia di rame mentre in fig. 6 è presentata la disposizione dei componenti. Potete notare che anche i transistori finali sono montati sullo stampato stesso onde impedire che la presenza di numerosi fili che si dipartono dallo stampato possa indurre il costruttore in facili errori o che una loro eccessiva lunghezza possa provocare, date le alte correnti da cui verrebbero attraversati, inneschi o elevate cadute di tensione che comprometterebbero il funzionamento dell'intero amplificatore.

Inutile dire che però tale soluzione non ci ha permesso di usare un'aletta mastodontica bensì un semplicissimo pezzo di profilato ad U lungo 120 mm, larga 35 mm e alta 20 mm, che è sufficiente solo per potenze moderate dell'ordine della decina di Watt. Per impieghi continuati o per utilizzazioni al di sopra di tale limite è indispensabile fissare



ELENCO DEI COMPONENTI

R1	: resistore 10 k Ω
R2	: resistore 390 Ω
R3	: resistore 10 k Ω
R4	: resistore 1,2 k Ω
R5	: resistore 1,2 k Ω
R6	: resistore 100 Ω
R6	: resistore 100 Ω
R8	: resistore 680 Ω
R9	: resistore 18 k Ω
R10	: resistore 18 k Ω
R11	: resistore 680 Ω
R12	: resistore 47 k Ω
R13	: resistore 47 k Ω
R14	: resistore 100 Ω
R15	: resistore 100 Ω
R16	: resistore 0,33 Ω - 5W
R17	: resistore 0,33 Ω - 5W
R18	: resistore 390 Ω
R19	: resistore 390 Ω
R20	: resistore 8,2 k Ω
R21	: resistore 1,8 k Ω
R22	: resistore 470 Ω
R23	: resistore 470 Ω
R24	: resistore 1,8 k Ω
R25	: resistore 8,2 k Ω
R26	: resistore 330 Ω
R27	: resistore 330 Ω
R28	: resistore 330 Ω
R29	: resistore 330 Ω
R30	: resistore 10 Ω - 2 W
R31	: resistore 10 Ω - 2W
C1	: condensatore elettr. 47 μ F - 16 V
C2	: condensatore elettr. 47 μ F - 16 V
C3	: condensatore 3,3 pF
C4	: condensatore 91 pF
C5	: condensatore elettr. 10 μ F - 50 V
C6	: condensatore 100.000 pF
C7	: condensatore elettr. 10 μ F - 50 V
D1	: diodo zener 15 V - 1/2 W
D2	: diodo zener 15 V - 1/2 W
D3	: diodo zener 7,5 V - 1/2 W
D4	: diodo zener 7,5 V - 1/2 W
Q1	: BC 205B
Q2	: MPSU56
Q3	: BC 207B
Q4	: MPSU06
Q5	: MJ 2501
Q6	: MPSL 01
Q7	: MJ 3001
Q8	: MPSL 51
Q9	: BC 237B
L1	: 16 spire filo smaltato, diametro 0,7 mm avvolte su R30
P1	: trimmer multigiri 1 k Ω
IC1	: μ A 748

Fig. 6 - Disposizione dei componenti sulla basetta stampata.

un'ulteriore aletta che disponga di una notevole superficie. Tra le due, per fare le cose a regola d'arte, va spalmato del grasso al silicone per favorire la conduzione termica. Lo stesso grasso al silicone va spalmato tra i transistori finali e il profilato ad U interponendo ovviamente le solite miche e rondelle in modo tale che ciascun transistore risulti perfettamente isolato dall'alluminio; consigliamo piú volte tale controllo con lo ohmetro onde evitare di mettere fuori uso i finali non appena applicate tensione.

Sull'aletta andrà pure applicato il transistor che funge da regolatore della corrente di riposo. Per tale transistore ne consigliamo uno il cui contenitore favorisca il contatto termico: adatti quindi quelli con contenitore plastico a mezzaluna o metallico facendo però attenzione, in questo caso, che nessuno dei tre terminali sia in contatto con l'involucro. Nel nostro prototipo abbiamo usato un BC 237B appoggiandone la faccia piatta all'alluminio, interponendovi il solito grasso e fissandolo con una molletta in metallo autocostruita.

Proseguendo nell'analisi del prototipo si può notare come le resistenze da 0,33 Ω 5 W siano state fatte con 3 resistenze da 1 Ω - 3 W in parallelo.

L'induttanza in serie all'uscita è stata preparata avvolgendo 16 spire di filo da 0,7 mm compatte attorno ad una resi-

stenza da 10 Ω - 2 W. Su di un lato del circuito troviamo la morsettiera che serve a facilitare i collegamenti con gli altoparlanti e con l'alimentazione. A proposito dell'alimentazione ricordiamo che deve avere un valore di ± 36 V - 2 A se stabilizzata e di ± 50 V - 2 A se semplicemente filtrata.

Se si adatterà questa seconda soluzione è bene che i condensatori di filtro siano di valore piú alto possibile. Noi abbiamo utilizzato una capacità di 5.000 μ F ottenendo un ronzo trascurabile unitamente ad un efficace stabilizzazione.

Parliamo ora della taratura della corrente di riposo che è l'unica operazione di messa a punto che questo amplificatore richiede. Posto il tester in serie all'alimentazione e, applicata la tensione regoleremo il trimmer in modo tale che il tester indichi circa 60 mA. Se ciò non avvenisse ricontrollare il tutto in quanto avete sicuramente commesso un errore o inserito un componente difettoso. Attenzione quindi al montaggio, al codice dei colori delle resistenze, alla polarità dei diodi ed elettrolitici; ai terminali dei transistori, nonché alla tacca di riferimento dell'integrato.

Siete vivamente pregati di non operare sostituzioni nei transistori né tanto meno variazioni nel valore dei componenti. In particolare è tassativo il valore del condensatore C4 in parallelo a R3. Il valore

ideale è di 91 pF. Siete pregati di non sostituirlo e qualora non lo trovaste in commercio di operare con serie e paralleli fino ad avvicinarvi il più possibile (ad esempio due condensatori da 180 pF in serie).

Infatti il valore di 91 pF non è casuale ma è stato scelto dopo lunghe prove condotte in laboratorio onde ottenere un'onda quadra con i fronti di salita e di discesa più ripidi possibile e un'assoluta mancanza di transistori.

Non tentate inoltre di sostituire Q2 e Q4 con i soliti BC 301 - BC 303 o simili: risparmierete forse qualche centinaio di lire, il tutto potrebbe anche funzionare ma di certo non otterreste quelle prestazioni e quell'affidabilità richieste ad un'apparecchiatura di un certo pregio.

Inutile ricordarvi di evitare le saldature fredde e ricontrollare il tutto più volte prima di dare tensione. Qualora decideste di inscatolare l'apparecchiatura ricordatevi di schermare molto bene anche gli stadi finali che, nonostante in essi circolino segnali di ampiezza piuttosto elevata, possono ugualmente captare fastidiosi ronzii provocati dal trasformatore.

Ci dimenticavamo di dirvi che la sensibilità è di 1 V effettivo per la massima potenza su un'impedenza di ingresso di 10 kΩ e che la banda passante supera largamente la banda audio.

Concludendo vi incitiamo alla costruzione di tale amplificatore che, se unito ad un ottimo preamplificatore, e ad un paio di buone casse potrà darvi buone soddisfazioni con una spesa alquanto contenuta. Se poi non siete intenzionati a realizzare un intero impianto HI-FI potrete familiarizzarvi con i transistori Darlington, relativamente nuovi per il mercato italiano, nonché con le nuove soluzioni circuitali adottate rispetto ad altri amplificatori di pari prestazioni, il che, dato il bagaglio di esperienza che ciò porta con sé, non guasta mai!

è in edicola

elettronica
OGGI

**l'unica rivista
elettronica
italiana
di livello
internazionale**



ITALSTRUMENTI

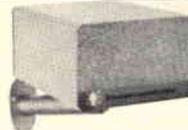


Via Accademia degli Agiati, 53 - ROMA
Tel. 5406222 - 5420045

ITALSTRUMENTI
DIVISIONE ANTIFURTO
COMPONENTI

MICROONDE SSM L. 78.000

Freq. lavoro: 10,5 GHz
Raggio di prot. 0-30 Mt.
Protezione Orizz.: 120°
Protezione Vert.: 90°
Garanzia 24 mesi



BATTERIE RICARICABILI A SECCO
Power Sonic
12 V da 1A/h a 20A/h
12 V da 4,5 A/h
12 V da 20 A/h
Garanzia 24 mesi

L. 17.000
L. 52.000

SIRENE ELETTROMECCANICHE

120 dB
12 o 220 V

L. 12.000



SIRENE ELETTRONICHE

L. 13.500

CONTATTO A VIBRAZIONE L. 1.700

Protetto contro l'apertura.
Contatto d'allarme con caduta minima di 5 gr.



CONTATTI REED DA INCASSO

Lunghezza : 38 mm
Diametro : 7 mm
Portata max. : 500 mA
Durata : 10⁸ operazioni
Tolleranza : 2 cm

L. 1.300



Il contatto è incapsulato in un contenitore di plastica con testina in metallo.
Magneete incapsulato.

CONTATTI CORAZZATI REED L. 1.300

Particolarmente indicato per la sua robustezza per portoni in ferro e cancellate.
Dimensioni : 80 x 20 x 10 mm
Portata max. : 500 mA
Durata : 10⁸ operazioni
Tolleranza : 2 cm



**GIRANTI LUMINOSE
AD INTERMITTENZA**
L. 30.000



INFRAROSSI
0 - 10 m
L. 180.000

- CENTRALI ELETTRONICHE DA **L. 80.000**
- TELEALLARME (omologato SIP) **L. 75.000**
- ANTIRAPINE
- TELEVISIONE A CIRCUITO CHIUSO
- RIVELATORE DI INCENDIO 70 m. **L. 55.000**

RICHIEDETE PREZZARIO E CATALOGO:

ORDINE MINIMO L. 50.000
pagamento contrassegno
Spese postali a carico dell'acquirente

COSA C'È ALLA GBC

RASSEGNA DI
PRODOTTI IN
VENDITA PRESSO
TUTTE LE SEDI
GBC

1 Antenna FM amplificata- stereo "Stolle"

Mod. Starlette 2050

Per interno
Elementi VHF: 2 dipoli
telescopici
Frequenza di ricezione VHF:
87,5 ÷ 108 MHz
Guadagno: 8 dB con
amplificatore
Impedenza: 240/300 Ω
Lunghezza cavo: 1,5m con
spina norme IEC
Alimentazione: 220 Vc.a.
NA/0497-07

4 Antenna FM stereo "Stolle"

Mod. 1986

Per interno
Elementi VHF: 2 dipoli
telescopici
Frequenza di ricezione VHF:
87,5 ÷ 108 MHz
Impedenza: 240/300 Ω
Lunghezza cavo: 1,5m con
spina norme IEC.
NA/0496-09

8 Rotore d'antenna programmabile "Stolle"

Mod. 2031/6161

Per la ricezione di programmi
in FM
Corredato di unità di
comando programmabile
adatto per i complessi:
Grundig: hifi Receiver 40
hifi Receiver 40M
hifi studio RPC500
Telefunken: TRX 2000 hifi
TR 1200 hifi
6001 hifi
6002 hifi

L'antenna viene orientata
tramite lo sfioramento dei
sensori posti sulle
apparecchiature
sopraelencate.

Velocità di rotazione:

1 giro in 60/sec

Potenza di lavoro: 25K

Carico del vento: 1,3 Kp

Alimentazione di comando:
220 Vc.a. - 50 Hz

Alimentazione rotore: 20 Vc.a.
NA/1368-02

2 Coppia di altoparlanti stereo

Munite di altoparlante
pneumatico
Potenza max: 8 W
Induzione: 8000 Gauss
Impedenza: 4Ω
Custodia in ABS nero
Dimensioni: 165 x 145 x 95
Con tela nera - KA/1735-00
Con tela verde - KA/1735-01
Con tela gialla - KA/1735-02
Con tela rossa - KA/1735-03

5 Rotore d'antenna a sensori "Stolle"

Mod. 2021/6160

Per la ricezione di programmi
TV/FM
Corredato di unità di
comando a sensori
L'antenna può essere
orientata in 7 posizioni
diverse tramite lo
sfioramento di sensori posti
sull'unità di comando
Rotazione: 360°
Velocità di rotazione:

1 giro in 60/sec.

Potenza di lavoro: 25 kg.

Carico del vento: 1,3 kp

Alimentazione unità di
comando: 220 Vc.a. - 50 Hz

Alimentazione rotore:
20 Vc.a.

NA/1368-01

6 Microtrasmettitore FM portatile "Tenko"

Gamma di ricezione:

88 ÷ 108 MHz

Portata: 300m circa

Capta i segnali provenienti
da una qualsiasi radio in FM,
ubicata in una altra stanza.

Alimentazione: 9 Vc.c.

tramite pila

Dimensioni: 93 x 58 x 95

ZA/0410-00

9 Stabilizzatore di tensione Semiprofessionale per TV color

Mod. BC 10

Tipo elettromeccanico

Potenza: 400 VA

Potenza di spunto: 3000 VA

Per smagnetizzazione

schermo TV

Tensione di ingresso:

220 Vc.a. ± 15%

50 Hz ± 15%

Tensione di uscita:

220 Vc.a. ± 5%

50 Hz ± 5%

HT/4500-20

3 Rivelatore di banconote "MK"

Apparecchio a raggi
ultravioletti per individuare
rapidamente le banconote
false

Alimentazione: 220 Vc.a.

Dimensioni: 245 x 98 x 90

ZA/0435-00

7 Car - Box compact schermato

Mod. A 55

Contenitore estraibile per
autoradio adatto per auto,
roulotte, barche e impianto
domestico

È di facile applicazione

KC/2630-70



10 Invertitore ad onda quadra "G.B.C."
Mod. CT20 P24 - a transistor
 Tensione d'ingresso: 24 Vc.c.
 Tensione d'uscita:
 220 Vc.a. \pm 10%
 50 Hz \pm 10%
 Potenza nominale: 200 VA
 Potenza max: 260 VA
 Temp. funz.: - 10 + 55 °C
 Rendimento: 80%
 Protetto elettronicamente contro sovraccarichi, cortocircuiti e inversioni di polarità
 HT/4550-00

10 Invertitore ad onda quadra "G.B.C."
Mod. CT20P12 - a transistor
 Tensione d'ingresso: 12 Vc.c.
 Tensione d'uscita:
 220 Vc.a. \pm 10%
 50 Hz \pm 10%
 Potenza nominale: 200 VA
 Potenza massima: 260 VA
 Temp. funz.: - 10 + 55 °C
 Rendimento: 78%
 Protetto elettronicamente contro sovraccarichi, cortocircuiti e inversioni di polarità
 HT/4545-00

11 Multimetro digitale "Fluke" Mod. 8020A
 Di piccolissime dimensioni ma dalle grandi prestazioni
Caratteristiche tecniche
 Numero di cifre: 3½
 Sette tipi di misura in 26 portate
 Campi di misura in tensione continua: da 200mV a 1000V
 Precisione: \pm 0,25%
 Campi di misura in tensione alternata: da 200 mV a 750V
 Precisione: \pm 0,75%
 Scale di resistenza: da 200 Ω a 20 M Ω
 Precisione: 0,2%
 Scala di induttanza: da 2 mS \div 200 mS
 Campi di misura in corrente continua: da 2 mA a 2000 mA
 Campi di misura in corrente alternata: da 2mA a 2000mA
 Alimentazione: 9 Vc.c.
 Dimensioni: 180 x 86 x 45
 TS/2109-00

12 Multimetro digitale "Fluke" Mod. 8030A-01
 Il Fluke 8030A è la nuova concezione del multimetro digitale.
 Pur essendo di piccole dimensioni, racchiude in esso tutte le risoluzioni di uno strumento dal prezzo elevato.
Caratteristiche tecniche
 Numero cifre: 3½
 Risoluzione in c.c. \div 100 μ V
 Precisione in c.c.: 0,1%
 Campi di misura in tensione continua:
 da 199,9 mV a 1100 V
 Campi di misura in corrente continua:
 da 199,9 μ A a 1999 mA
 Campi di misura in tensione alternata:
 da 199,9 mV a 750 V
 Campi di misura in corrente alternata:
 da 199,9 μ A a 1999 mA
 Scale di resistenza:
 da 199,9 Ω a 1999 Ω
 Alimentazione:
 110-115-230 V-50/60 Hz
 oppure con pile ricaricabili al Ni - Cad.
 Dimensioni: 145 x 124 x 64
 TS/2108-00

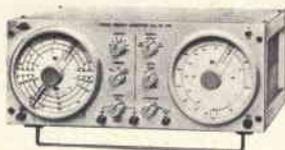
13 Scatole per montaggi sperimentali "Amtron"
 Materiale: polistirolo antiurto
Mod. KG 14
 Dimensioni: 112 x 62 x 22
 00/2938-00
Mod. KG 15
 Dimensioni: 112 x 62 x 32
 00/2938-02
Mod. KG 16
 Dimensioni: 112 x 62 x 45
 00/2938-04

14 Trasformatore di alimentazione Per moduli di orologi digitali:
 MA 1002 M
 MA 1003 H
 MA 1010 G
 MA 1012 C
 Primario: 220 Vc.a.
 Secondari: 5 + 5 V - 16 V
 400 mA - 20 mA
 Dimensioni: altezza = 32
 Interasse = 40
 Rocchetto = 33
 HT/3580-00



Generatore Sweep Marker "Tes" Mod. 275
 È uno strumento a larga banda che copre con continuità la gamma di frequenza da 3 MHz a 950 MHz
Caratteristiche tecniche Sweep
 Bande di frequenza:
 da 3 \div 450 MHz ~ con continuità
 da 450 a 950 MHz ~ con continuità
 Frequenza di sweep: regolabile da 0 \div 30 MHz oppure variazione totale Segnale RF d'uscita: 0,1 V r.m.s. su 75 Ω
 Attenuatore: regolabile da 0 \div 8 dB
 Impedenza d'uscita: 75 Ω

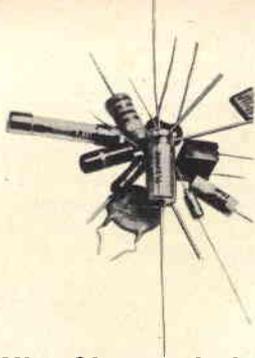
Marker
 Campo di frequenza: da 4375 MHz a 9000 MHz in 8 gamme
 Oscillatore marker fisso: 5,5 MHz a quarzo precisione 0,01%
 Sistema di marker: tipo "losanga" sovrapposto all'asse y
 Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz
 Dimensioni: 400 x 160 x 235
 TS/3191-00



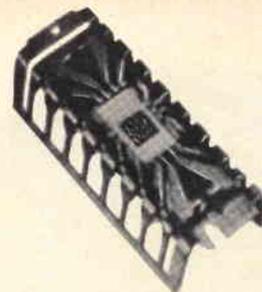
Frequenzimetro digitale "Unaohm" Mod. DF - 502
Caratteristiche tecniche
 Campo di frequenza: 10 \div 100 MHz oltre 600 Hz tramite "pescaler" (TS/3306-01)
 Precisione: \pm 1 digit \pm 5ppm
 Indicatori numerici: 7 del tipo LED allo stato solido
 Impedenza d'ingresso: 1 M Ω con circa 30 pF
 75 Ω tramite "pescaler" (TS/3306-01)
 Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz
 Dimensioni: 200 x 80 x 150
 TS/3306-00

Pescaler "Unaohm" Mod. S - 02
 Dispositivo da abbinare al frequenzimetro md. DF-502
 TS/3306-01





ALLIÉ COMMITTERI



RAPPRESENTANTE GIANNI VECCHIETTI

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

TRIAC MOTOROLA		DARLINGTON		RADDRIZZATORI		TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	4018	2.300	AF114	300
1A 400V	800	TIP110	1.400	B30 C150	200	4019	1.300	AF115	300
8A 400V	1.500	MJ2501	2.600	B30 C400	300	4020	2.700	AF116	300
12A 400V	1.600	MJ3001	2.600	B40 C2200	800	4021	2.400	AF121	350
12A 600V	2.000	TIP120	1.500	B80 C2200	900	4022	2.000	AF124	300
SCR		TIP121	1.500	B40 C5000	1.500	4023	320	AF125	350
TIPO	LIRE	TIP122	1.500	B80 C5000	1.500	4024	1.250	AF126	300
1A 100V	500	TIP125	1.500	DIODI, DAMPER, RETTIFICATORI E RIVELATORI		4025	320	AF139	500
3A 800V	1.000	TIP126	1.500	TIPO	LIRE	4026	3.500	AF239	600
8A 100V	900	TIP127	1.500	AY102	1.000	4027	1.000	AF279	900
8A 200V	1.000	TIP140	1.800	1N914	70	4028	2.000	AF280	900
8A 300V	1.200	TIP141	1.800	1N4002	100	4029	2.000	AF367	900
INTEGRATI		TIP142	1.800	1N4003	100	4030	1.000	BC107	200
TIPO	LIRE	TIP145	1.800	1N4004	100	4033	4.100	BC108	200
MC13103	3.500	FET		1N4005	150	4035	2.400	BC109	200
μA709	750	TIPO	LIRE	1N4006	150	4040	2.300	BC113	200
μA723	1.000	BF244	700	1N4007	150	4042	1.300	BC114	200
μA741	850	BF245	700	AA119	80	4043	1.800	BC115	200
μA747	2.000	2N3819	600	BA102	300	4045	800	BC116	200
μA748	1.000	2N5248	600	2N2646	800	4049	800	BC117	200
NE555	1.000	2N5457	600	INTEGRATI, DIGITALI COSMOS		4050	800	BC118	200
NE556	1.500	40673	1.500	TIPO	LIRE	4051	1.600	BC119	350
SN7400	250	DISPLAY E LED		4052	1.600	4052	1.600	BC125	250
SN7401	300	TIPO	LIRE	4053	1.600	4053	1.600	BC126	250
SN7402	300	Rossi	200	4055	1.600	4055	1.600	BC136	400
SN7403	300	Verdi	350	4066	1.800	4066	1.800	BC138	350
SN7404	400	FND70	1.500	4072	400	4072	400	BC139	350
SN7405	400	FND500	2.700	4075	400	4075	400	BC140	400
SN7406	600	μ7805	1.600	4082	400	4082	400	BC141	400
SN7408	400	μ7808	1.600	TRANSISTORS		TIPO	LIRE	BC147	200
SA7410	400	μ7812	1.600	AC125	250	AC125	250	BC148	200
SN7413	800	μ7815	1.600	AC126	250	AC126	250	BC149	200
SN7420	300	μ7824	1.600	AC127	250	AC127	250	BC153	200
SN7430	300	μ7905	2.500	AC128	250	AC128	250	BC154	200
SN7437	600	μ7908	2.500	AC141	250	AC141	250	BC157	200
SN74196	2.200	μ7912	2.500	AC142	250	AC142	250	BC158	200
TAA550	300	μ7918	2.500	AC187K	300	AC187K	300	BC159	200
TAA611B	1.100	μ7924	2.500	AC188K	300	AC188K	300	BC160	400
TBA810S	2.000			AD142	700	AD142	700	BC161	400
F239	1.500			AD143	700	AD143	700	BC171	200
9368	2.000			AF106	400	AF106	400	BC172	200
				AF109	400	AF109	400	BC173	200
								BC177	300
								BC178	300

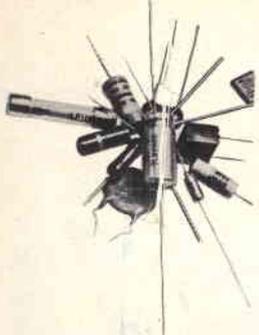
Oscilloscopio CHINAGLIA P.73 Lire 180.000

Voltmetro Elettronico CHINAGLIA 2002 Lire 85.000

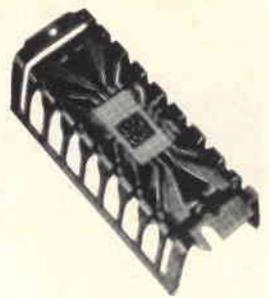
Alimentatore stabilizzato 2,5 A protetto contro il cortocircuito Lire 10.000

AMPLIFICATORI QUINTA BANDA Lire 15.000

ANTENNE A GRIGLIA PER LA QUINTA BANDA Lire 9.000



ALLIÉ COMMITTERI



RAPPRESENTANTE GIANNI VECCHIETTI

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

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
BC179	300	BF199	250	2N1711	300	330	» 16V	220	140
BC181	200	BF207	400	2N1983	450	330	» 25V	260	180
BC182	200	BF237	250	2N2218	400	330	» 40V	280	200
BC183	200	BF251	300	2N2219	400	330	» 50V	320	230
BC205	200	BF257	500	2N2222	250	330	» 63V	450	—
BC207	200	BF258	500	2N2904	400	470	» 16V	200	130
BC208	200	BFY50	500	2N2905	400	470	» 25V	250	200
BC209	200	BFY51	500	2N2955	1.300	470	» 63V	300	—
BC286	400	BFY90	1.200	2N3053	500	1.000	» 16V	250	200
BC287	400	BSX26	300	2N3055	900	1.000	» 25V	350	300
BC300	400	BSX45	500	2N3442	2.500	1.000	» 40V	400	—
BC301	450	BSX46	500	TIP3055	900	1.000	» 63V	600	—
BC302	450	2N708	350	TIP31	700	2.200	» 16V	400	350
BC303	450	2N709	450	TIP32	700	2.200	» 25V	500	370
BC304	450	2N914	300	TIP33	1.000	2.200	» 40V	550	—
BC307	200	2N918	250	TIP34	1.000	2.200	» 63V	850	—
BC308	200					1	mF. 63V		70
BC317	200					2,2	» 100V		90
BC318	200					4,7	» 40V		70
BC319	200					4,7	» 100V		100
BC320	200					10	» 16V		70
BC321	200					22	» 50V		90
BC327	250					33	» 50V		120
BC328	250					47	» 50V		120
BC337	250					100	» 50V		250
BD111	1.000					470	» 40V		140
BD135	450					470	» 50V		350
BD136	450								
BD137	450								
BD138	450								
BD139	450								
BD140	500								
BD142	900								
BF152	300								
BF158	320								
BF159	320								
BF163	300								
BF167	400								
BF169	400								
BF173	400								
BF174	500								
BF176	300								
BF194	250								
BF195	250								
BF196	250								
BF197	250								
BF198	250								

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

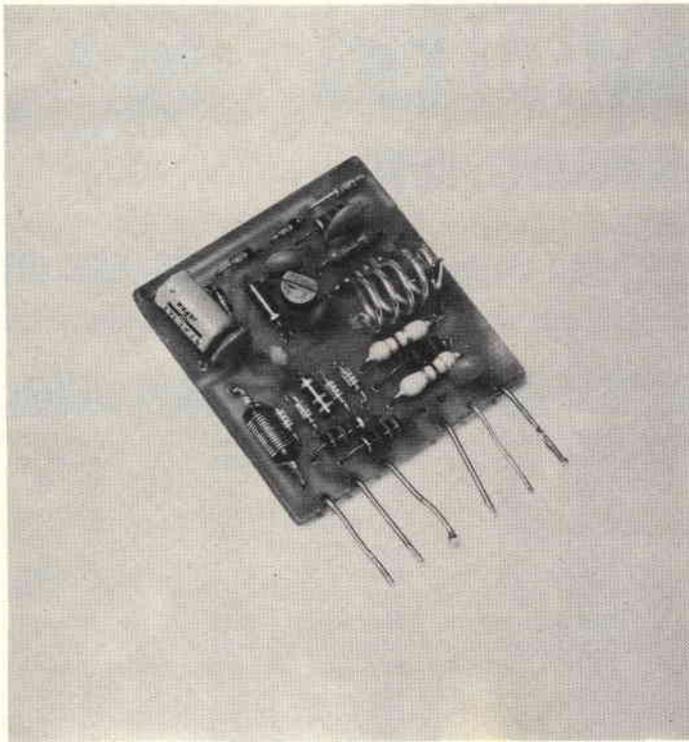
ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA' C.I.A.R.E. ELECTRONIC MELODY			
MODELLO	POTENZA WATT	RIS. Hz	IMPEDENZA Ohm
M160.32.Fx.W	15	30	4 ÷ 8
M200.32C.Fx.W	20	28	»
M200.32C.Fx.W	30	26	»
M250.38.B.Fx.W	35	24	»
M250.50B.Fx.W	40	22	»
M320.50B.Fx.W	50	20	»
M380.75.Fx.WT	70	25	»
M450.75.Fx.WS	80	25	»
MIDDLE RANGE		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

A RICHIESTA

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

Pagamento in contrassegno. Ordine minimo Lire 10.000.

Spese postali a carico dell'acquirente.



GMF/I

Proponiamo un oscillatore che per la sintonia e la modulazione impiega diodi Varicap, e funziona in FM/VHF. Può servire come strumento di laboratorio, per gli allineamenti; oppure trova una eccellente utilizzazione nel caso di radiomicrofoni professionali, e come generatore-pilota nelle stazioni trasmettenti della gamma.

Come abbiamo visto in molti altri articoli, realizzare amplificatori "power" RF per MF (88 - 108 MHz) di qualunque potenza, non è molto difficile. Il progetto è alquanto "standardizzato", trattandosi di apparecchi che lavorano in classe C; basta scegliere i transistori opportuni, prevedere il loro adeguato raffreddamento, costituire alcuni accordi...

Assai meno semplice è, invece, il progetto di un oscillatore funzionante sulla banda detta, in particolare quando si richiedano prestazioni professionali nel piano della stabilità a medio-lungo termine, della sintonia che deve coprire i 20 MHz previsti senza scarti nel rendimento e sperequazioni tra le ampiezze dei segnali "alti" e "bassi"; della possibilità di effettuare una modulazione lineare, indistorta.

In sostanza, quando a uno stadio generatore si chiedano prestazioni di tipo professionale.

Forse proprio per queste difficoltà, si scorgono così pochi progetti di generatori, sulle varie pubblicazioni specializzate.

Ritenendo di colmare una lacuna, proponiamo quindi un nostro circuito lungamente studiato e minuziosamente elaborato nei dettagli e nella scelta delle parti.

Si tratta di un oscillatore, capace di coprire l'intera banda che interessa, ma non con la sintonia effettuata tramite ausili meccanici (variabili o simili) bensì *elettronicamente*; ovvero per mezzo di diodi a variazione di capacità. Il dispositivo prevede la possibilità di essere modulato come si desidera; da pochi kHz a 100 kHz, tramite una coppia bilanciata di varicap.

Grazie ai vari accorgimenti circuitali, il VCO risulta estremamente stabile; "estremamente" per quanto può esserlo un autoeccitato (oscillatore privo di quarzo). Diciamo che fluttua solamente entro 3.500 Hz su 100.000.000 di Hz.

Qual'è l'utilità pratica di un dispositivo del genere? Beh, prima di tutto, lo proponiamo per realizzare un generatore da banco per la taratura del settore RF dei radiorecettori; è certo migliore degli strumenti "usuali" in circolazione, escludendo quelli dal prezzo elevatissimo adatti alle fabbriche e non ai riparatori. In questa funzione, basta modularlo con un oscillatore audio qualunque; regolando il controllo di uscita di questo, si potrà variare

la "larghezza" dello sweep. Un'altra applicazione, è il radiomicrofono "raffinato". Abbiamo previsto un modulatore apposito, che prevede la massima linearità e addirittura l'equalizzazione della preenfasi, così da udire proprio "al naturale" le voci su qualunque radiorecettore FM.

Terza applicazione ma non meno interessante, è quella di "master generator" per stazioni radio FM. Se l'oscillatore è impegnato si da evitare ogni effetto "microfonico" e da essere protetto dagli sbalzi repentini di temperatura, aumenta ancora la stabilità, e non è certo una utopia la delicata funzione che ipotizziamo. È da dire che l'AFC presente pressoché in ogni radiorecettore FM compensa prontissimamente il possibile scarto, e comunque abbiamo visto molto spesso oscillatori "in fondamentale" appartenenti a trasmettitori di note marche sbandare (ovviamente in assenza di modulazione) di oltre 10.000 Hz, quindi molto peggiori del nostro.

Ci sembra di aver chiarito le possibilità del dispositivo; il lettore, peraltro immaginerà senz'altro anche utilizzi diversi che al momento non vogliamo dettagliare per le solite ragioni di spazio, genere "radio boa" per giochi di gruppo e via di seguito.

Vediamo quindi il circuito elettrico: fig. 1.

Lo studio dettagliato dell'apparecchio è iniziato dal collaudatissimo Colpitts, visto che un oscillatore Clapp provato in precedenza ha dato prestazioni insoddisfacenti. (Per chi non la sapeva, il Clapp è una variazione del Colpitts, con la sintonia "in serie").

Tra i tanti transistori bipolari offerti dal mercato, di piccola potenza e adatti al funzionamento nelle VHF, abbiamo scelto non a caso il modello BF451, come elemento attivo. Questo infatti, accoppia ad un costo moderato delle prestazioni molto brillanti, grazie anche alla sua modernità.

Il partitore che polarizza la base del TR1, ha i valori calcolati in modo tale da poter ricavare all'uscita un segnale abbastanza ampio, pur mantenendo il transistoro "freddo". La stabilizzazione del punto di lavoro è molto buona, grazie anche ad R3 che ha un valore insolitamente elevato.

L'innesco, come in tutti i Colpitts che hanno la base "comune"

OSCILLATORE MULTIUSO 88 ÷ 108 MHz

— a cura di L. Mutti —

per i segnali (si veda la connessione del C1) è ricavato unendo collettore ed emettitore tramite una piccola capacità (C2), in tal modo, visto che i segnali sui due elettrodi sono in fase, e visto che sul collettore ovviamente risultano più ampi, si stabilisce un anello di reazione positiva stabile.

L'accordo dello stadio impiega primariamente la coppia di diodi D3 e D4 a variazione di capacità, nonché l'avvolgimento L1. Per effettuare la sintonia, si regola la tensione anodo-catodo

dei suddetti, sul ramo positivo, tramite il sistema di filtro e disaccoppiamento R10-C8-R14 e per via del potenziometro R13.

Il tutto è calcolato in modo tale da dare proprio l'escursione completa sulla banda, ed è evidente il vantaggio che si ricava dalla mancanza di variabili tradizionali che analogamente permetterebbero l'esplorazione dei 20 MHz; prima di tutto l'ingombro, e non in subordine la microfonicità assente; in più la possibilità di regolare la sintonia "da lontano" senza accostarsi al delicato

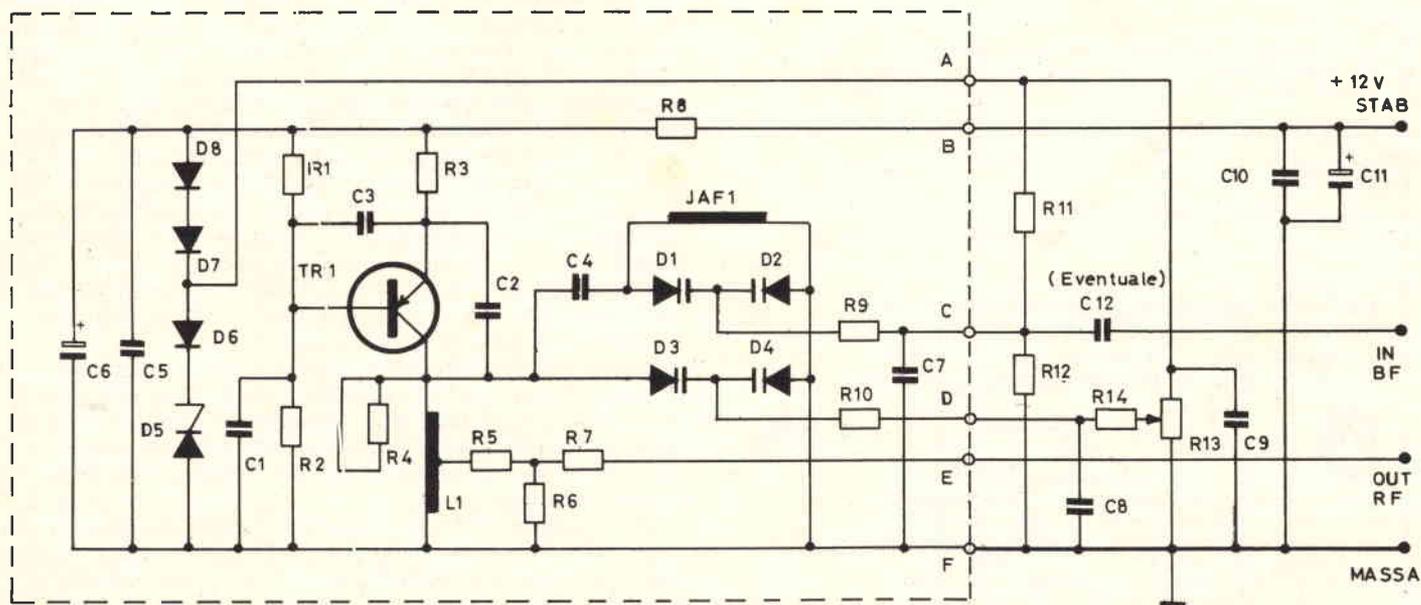


Fig. 1 - Schema elettrico dell'oscillatore multiuso. Il condensatore C12 è indispensabile qualora non venga impiegato il preamplificatore di fig. 2, per isolare la sorgente BF impiegata dalla componente continua presente nel punto comune di R11 e R12.

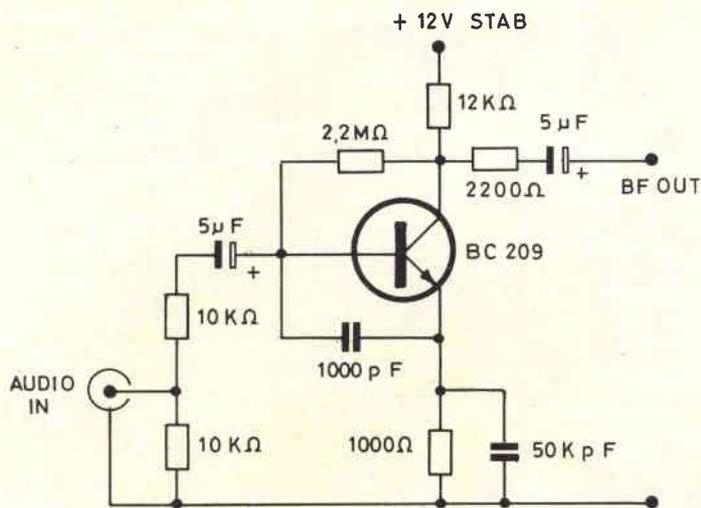


Fig. 2 - Circuito preamplificatore di BF capace di introdurre la preenfasi richiesta (50 μS).

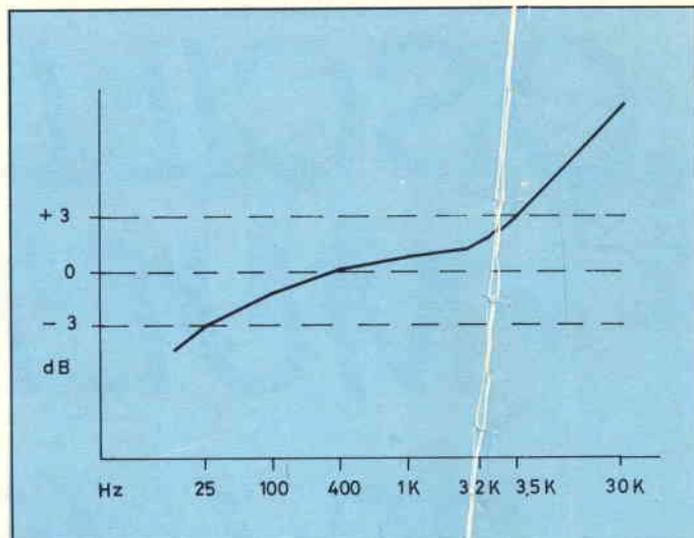


Fig. 3 - Curva approssimativa di preenfasi del circuito di fig. 2.

circuito di accordo ed introdurre così fenomeni parassitari di capacità usualmente detti "effetto mano".

Il sistema di modulazione, è ancora più avanzato, rispetto ai circuiti usuali. Impiega D1 e D2 che giungono al capo caldo dell'accordo tramite C4. Il tutto è equilibratissimo, grazie anche

a JAF1, ed il controllo della capacità che assicura lo sweep viene dal filtro R9 e C7.

Anche l'alimentazione è curata, visto che qualunque oscillatore "libero" (sempre nel senso di "non quarzato") è molto sensibile a questo parametro.

Osservando il circuito dal "+ VB" troviamo prima di tutto una cellula di disaccoppiamento che impiega C10-C11. Subito dopo vi è il resistore di caduta R8, ed ancora un filtro composito: C5-C6. In parallelo a questo, ecco lo stabilizzatore interno (la VB deve essere già regolata).

Il sistema è formato dal D5, diodo Zener da 6,8 V, che reca "in serie" per la tensione D6, D7, D8. (Questi ultimi tre sono normali elementi al Silicio del genere 1N4148, connessi nel senso della conduzione diretta. Poiché lo Zener al contrario lavora nel regime inverso, o a "valanga" che dir si voglia, i coefficienti di temperatura di tutto il gruppo si autocompensano, ed ai capi risultano nominalmente 9 V fissi che vanno ad alimentare lo stadio con una costanza quasi assoluta in un amplissimo arco di temperature.

Non importa, se a causa delle tolleranze con cui i diodi sono prodotti, la tensione varia anche in modo importante, diciamo del 20% di base. Ovvero, non importa, se il piedistallo di tensione è raggiunto a 9,6 V (per dire) oppure a 7,5 V; la cosa che interessa, è che il piedistallo rimanga fisso nel tempo, che formi una base attendibile sulla quale elaborare la regolazione dello stadio.

Per ultimare l'analisi del circuito vediamo ancora R5-R6-R7. Questi tre, formano un attenuatore a "T" particolarmente utile ad evitare il "trascinamento" della frequenza generata ad opera del carico; stadi amplificatori, apparecchi in via di allineamento, e simili.

Grazie alla presa sulla L1, il segnale RF è ricavato sul valore caratteristico di circa 50 Ω, quindi non vi sono problemi per accoppiare un qualunque "booster amplifier".

Abbiamo detto che per il lavoro come radiomicrofono o "master generator" del dispositivo si prevede un apposito modulatore; lo schema di quest'altro appare nella figura 2. Nulla di più di un monostadio utilizzando un transistor a basso rumore, come si vede. Questo può essere un BC209 o analogo che lavora ad emettitore comune.

Ai capi della resistenza di emettitore, elemento di stabilizzazione, il condensatore stabilisce il coefficiente di preenfasi; con 50.000 pF si ha un valore di 50 μS, ottimo per ogni uso generico nella FM.

L'ingresso è adatto a trasduttori magnetici, essendo a medio-bassa impedenza (10.000 Ω tipici).

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

LAUREA
DELL'UNIVERSITÀ
DI LONDRA

Matematica - Scienze
Economia - Lingue, ecc.

RICONOSCIMENTO
LEGALE IN ITALIA

In base alla legge
n. 1940 Gazz. Uff. n. 49
del 20-2-1963

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

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

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

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

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



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetececi oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/F

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo

Per l'alimentazione di questo modulatore, non vi sono problemi e non è richiesta una stabilizzazione particolare.

Vediamo ora la realizzazione pratica del tutto.

L'oscillatore utilizza una basetta stampata da 40 per 40 mm; piccolissima quindi. Tali dimensioni sono raggiunte grazie ad una oculata disposizione delle parti (fig. 4) e delle piste ramate (fig. 5) nonché all'esclusione sullo stampato del ... "settore servizi"; i filtri, il controllo della modulazione, tutto il complesso delle parti che sono esterne alla *zona tratteggiata* nella figura 1.

Questa scelta costruttiva, viene dal concetto di poter inglobare il modulo attivo (disegnato *all'interno* della zona tratteggiata) in un blocco di resina che lo protegge dall'umidità e dagli sbalzi repentini di temperatura, nonché specialmente e particolarmente dalle vibrazioni.

Il blocco impregnato ha ovviamente dei terminali flessibili che fuoriescono, indicati con A - B - C - D - E - F nella figura 1.

I componenti "esterni" vanno intesi come fissati sul contenitore metallico che protegge il nucleo principale: poiché la loro disposizione non è assolutamente critica, il relativo cablaggio può essere assai vario; realizzato mediante squadrette porta-capicorda, uno stampato secondario, un breadbord forato o come si vuole.

Altrettanto vale per il modulatore di figura 2.

Come si impregna l'oscillatore? Beh, abbastanza semplice; noi consigliamo di utilizzare uno "stampino" in plastica del genere "da spiaggia" che misuri 50 per 50 mm, ed una quarantina di millimetri in altezza, o profondità come si preferisce.

In alternativa, vale un contenitore per nastri da macchina da scrivere, per medicinali, minuterie metalliche, cancelleria o analoghi. Naturalmente, se tale scatola è metallica, tanto meglio. Inizialmente, la si spalmerà con un grasso denso ed appiccaticcio sintetico, come quello usualmente impiegato per lubrificare i giunti delle macchine per movimento terra o simili. Dopo aver ben spianato il grasso su ogni superficie interna, raggiungendo uno "spessore" di un paio di mm al massimo, e facendo attenzione che riempia bene gli spigoli, nello stampo si colerà un primo strato di Plas-T-Pair (distribuzione G.B.C. Italiana) lasciandolo solidificare per alcune ore; su tale "zoccolo" si adagierà il montaggio curando che non "affondi", quindi la resina sarà ancora colata sin che raggiunga il completo riempimento.

Se il lavoro è ben fatto, una volta che la plastica sia definitivamente solidificata si potrà estrarre il blocchetto che riveste completamente l'oscillatore, senza che alcuna parte sia in superficie, o a pochi millimetri da ciascun lato.

In alternativa al Plast-T-Pair, vale altrettanto bene la resina nera MVF-3Z o simili; in nessun caso si deve impiegare una plastica per "impieghi generici di inclusione" perché altro è impregnare un minerale o una foglia, altro è un circuito che generi segnali VHF. L'apparecchio che ci interessa, immerso in un materiale che rechi anche minime tracce metalliche (coloranti) o dall'isolamento scarso, *non può funzionare bene*.

Ciò premesso, com'era doveroso, vediamo ora il montaggio della basetta.

L'avvolgimento L1 deve essere realizzato utilizzando filo in rame argentato da Ø 1 mm, con un diametro interno di 6 cm. Come supporto o "mandrino" provvisorio, consigliamo di utilizzare una punta da trapano, o una matita. Le spire saranno in tutto cinque, con la presa ad una spira dal negativo generale, o a tre quarti di spira da questo capo.

La spaziatura sarà mediamente di 1 mm, ma è meglio definirla in sede di messa a punto, dopo aver controllato l'escursione ottenuta con i D3 - D4.

Comunque, la bobina preparata, non sarà connessa immediatamente, perché è meglio seguire la solita prassi; ovvero cablare subito i resistori fissi e le altre parti "basse", come i diodi. Questi, date le esigenze del circuito sono insolitamente molti; si deve quindi applicare *doppia attenzione* alle polarità, perché invertendo uno dei Varicap non si avrà alcun effetto di variazione di capacità, ma solo lo stato di conduzione diretta; quindi, nessuna sintonia, oppure nessuno sweep.

Invertendo uno dei diodi che compensano lo Zener in tem-

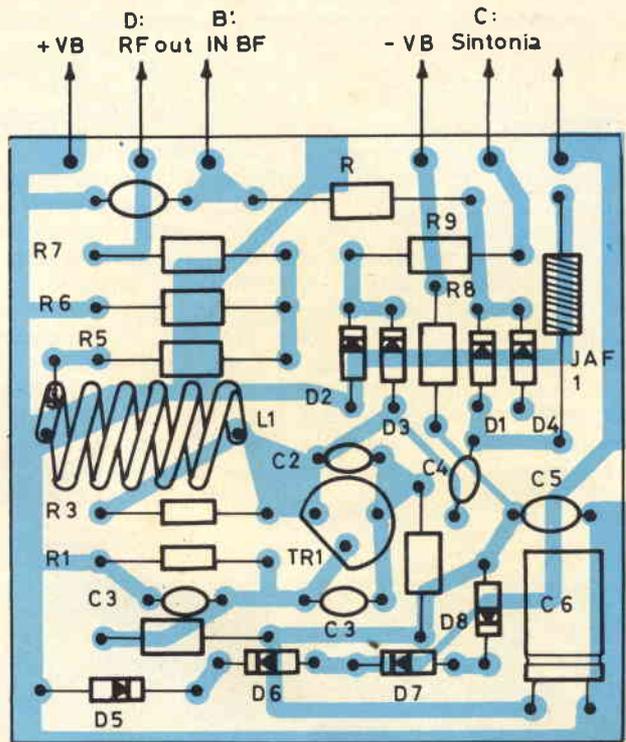


Fig. 4 - Disposizione dei componenti sulla basetta stampata. Tale basetta raccoglie i componenti che nella fig. 1 sono racchiusi nel rettangolo tratteggiato.

peratura, lo stabilizzatore "interno" risulterà bloccato, e per una stabilità ottima, come quella che si prevede non basta la stabilizzazione generica esterna. Il fatto è insidioso, perché durante la prima prova tutto sembra andar bene, ma in seguito si nota un forte slittamento in frequenza dello stadio, e visto che le causali possono essere molte, non si sa a cosa attribuire l'effetto parassita, in seguito; per esempio un condensatore difettoso genera lo stesso slittamento...

Convien applicare la massima attenzione *subito* anziché "soffrire" poi.

L'unico condensatore polarizzato della basetta è C6, quindi altri componenti meritori della massima attenzione non ve ne sono, a parte, ovviamente il TR1. La L1, come abbiamo detto sarà montata per ultima.

Sconsigliamo assolutamente di incapsulare il dispositivo completo; è necessario prima effettuare il collaudo. Si prepareranno quindi le parti "di servizio" esterne al modulo, e data tensione si verificherà per prima l'estensione della banda coperta.

Allorché il cursore di R13 è ruotato verso il negativo generale,

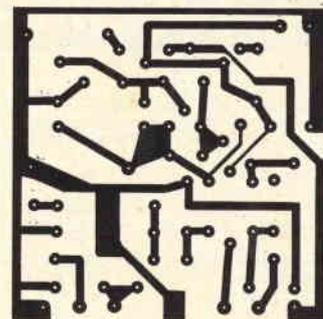


Fig. 5 - Piste ramate della basetta di cui alla fig. 4.

la frequenza sarà quella più bassa raggiungibile. Con un radio-ricevitore, si verificherà che il segnale cada intorno agli 88 MHz; se così non fosse, si modificherà la spaziatura della L1; comprimendo le spire se l'accordo è troppo elevato, o spaziandole maggiormente se è inferiore di alcuni MHz al minimo.

Portando il cursore verso il positivo, l'accordo salirà al massimo; generalmente, se la bobina è ben regolata, la frequenza più alta supererà i 108 MHz, ma questo non è certo un problema. Basta individuare il limite-banda e marcarlo sulla manopola.

Eventualmente, con più aggiustamenti della L1 si può anche ottenere l'escursione ben delimitata nel tratto che interessa.

La seconda prova, sarà quella relativa alla modulazione.

Per effettuarla, basta iniettare nel terminale "In BF" un segnale audio qualunque, ricavato da un giradisco, un mangianastro o uno strumento di laboratorio. Se il segnale è troppo debole o ampio, naturalmente l'escursione dello sweep sarà analogamente anomalo, e l'emissione risulterà distorta; regolando lo si avrà la deviazione di 75 kHz richiesta e il corretto inviluppo RF.

Cablano lo stadio modulatore riportato nella figura 2, sarà possibile effettuare la prova con il microfono, e se questo è di

buona qualità, anche il segnale RF lo sarà.

Nella figura 3, riportiamo la curva (ottimizzata) della pre-enfasi ricavata con il condensatore da 50.000 pF; tale pre-enfasi, compensa l'azione del circuito de-enfasi che fa parte del ricevitore, ed ha lo scopo di sopprimere disturbi a frequenza elevata, primariamente, nonché distorsioni armoniche.

Poiché dalle nostre prove risulta che la pre-enfasi a 50 µS dà risultati molto buoni, crediamo sia meglio non modificare tale valore; peraltro, in via sperimentale qualche sostituzione può anche essere tentata, perché l'esperienza che si acquista eseguendo questi aggiustamenti è sempre preziosa, e chiarisce molte più cose che la lettura di innumerevoli testi strettamente teorici.

Una volta che tutti i collaudi siano portati a buon fine, la bassetta dell'oscillatore può essere impregnata, come abbiamo detto in precedenza. Tale operazione, evidentemente, impedisce eventuali riparazioni nel futuro, però se le parti scelte sono di buona qualità è molto difficile che accadano guasti a medio termine, anzi si può contare su *anni* di buon funzionamento. Valutati i vantaggi offerti dall'incapsulazione, noi siamo quindi per raccomandarla; comunque, veda il lettore...

ELENCO DEI COMPONENTI DELL'OSCILLATORE 88 ÷ 108 MHz

R1	: resistore da 2,2 kΩ	C4	: condensatore ceramico da 3,3 pF
R2	: resistore da 8,2 kΩ	C5	: condensatore ceramico da 4700 pF
R3	: resistore da 2,2 kΩ	C6	: condensatore elettrolitico da 47 µF - 16 VL
R4	: resistore da 2,7 Ω	C7	: condensatore da 33 pF
R5	: resistore da 22 Ω	C8-C9	: condensatori ceramici da 10 nF
R6	: resistore da 100 Ω	C10	: condensatore ceramico da 4700 pF
R7	: resistore da 22 Ω	C11	: condensatore elettrolitico da 100 µF - 25 VL
R8	: resistore da 330 Ω	C12	: condensatore da 1 µF (eventualmente vedere testo)
R9-R10	: resistori da 6,8 kΩ	L1	: (vedere testo)
R11-R12	: resistori da 6,8 kΩ	JAF1	: impedenza RF da 10 µH
R13	: potenziometro multigiri da 10 kΩ ad alta stabilità	D1-D2-	
R14	: resistore da 6,8 kΩ	D3-D4	: diodi varicap tipo BB 139
		D5	: diodo zener 6,8 V - 0,4 W
		D6-D7-	
		D8	: diodi al Silicio tipo 1N 4148 o equivalente
		TR1	: transistor tipo BF 451

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5% ad alta stabilità

C1	: condensatore ceramico da 4700 pF
C2	: condensatore da 3 pF NPO
C3	: condensatore da 33 pF

OFFERTA SPECIALE*

L.463.000

Telefono ricetrasmittente

Consente l'allacciamento alla rete telefonica - E' formato da due apparecchi: il telefono vero e proprio portatile, con combinatore a tasti e l'unità base che deve essere collegata alla linea telefonica.

UNITA' BASE

RICEVITORE - Frequenza IF: 450 kHz - Sensibilità per 30 dB (S+N)/N a 2 kHz: 15 dB - Reiezione d'immagine: 20 dB.

TRASMETTITORE - Frequenza di trasmissione: 27,6 MHz - Potenza di uscita stadio finale: 500 mW - Alimentazione: 220 Vc.a.

TELEFONO

RICEVITORE - Frequenza IF: 450 kHz - Sensibilità per 30 dB (S+N)/N a 2 kHz: 10 dB - Reiezione d'immagine: 20 dB.

TRASMETTITORE - Frequenza di trasmissione: 27,435 MHz - Potenza di uscita stadio finale: 80 mW - Alimentazione: 8 Vc.c. tramite 6 pile ricaricabili al nichel-cadmio.

ZR/8500-00

TELEFONO RICETRASMITTENTE



IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

G.B.C.
Italiana

Trasformatori di alimentazione 6VA e 10VA

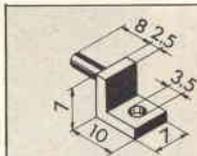
DESCRIZIONE

Due o quattro squadrette in nylon rinforzato (fornite nella confezione) inserite nei fori previsti nel pacco del trasformatore, consentono di superare brillantemente tutti i problemi di fissaggio. Esse conferiscono al trasformatore una notevole flessibilità d'impiego, rendendolo adatto a tutte le esigenze di spazio.

Nelle sei figure sono illustrate alcune delle più tipiche soluzioni. Per il fissaggio con più piedini sono disponibili a parte squadrette in nylon rinforzato con fibra di vetro: codice G.B.C. GA/4010-00.

MATERIALI

Esecuzioni a giorno
Pacco lamellare verniciato nero opaco
Rocchetto in fibra di vetro
Impregnazione totale
Isolamento classe B
Terminali in ottone stagnato



Le squadrette in nylon, fornite nella confezione, consentono di superare ogni problema di fissaggio.

con
fissaggio
universale

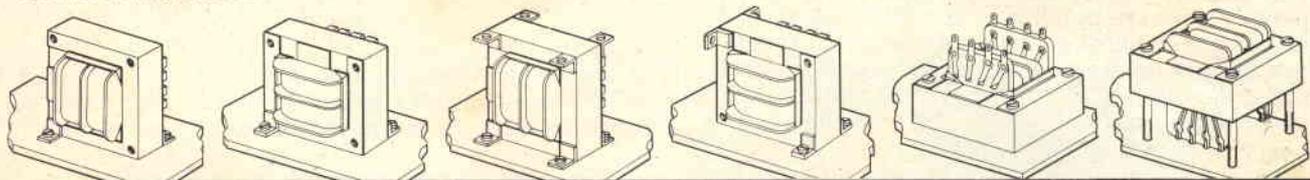


in vendita presso tutte le sedi

G.B.C.
Italiana

DATI TECNICI	Serie 6 VA	Serie 10 VA
Tensione nominale primaria	110 V - 220 V	110 V - 220 V
Potenza nominale secondaria	6 VA	10 VA
Prova di isolamento per 60" tra primario e secondario	> 2.500 Vc.a.	> 2.500 Vc.a.
tra primario+secondario e massa	> 2.500 Vc.a.	> 2.500 Vc.a.
Sovratemperatura con carico nominale	~20 °C	~20 °C
Caduta di tensione vuoto/carico	~10%	~10%
Sovratensione max (in servizio continuo)	10%	10%
Sovraccarico max (in servizio continuo) con tensione nominale di ingresso	10%	10%
Corrente primaria a vuoto	~25 mA	~30 mA
Ferro laminato a freddo	Unel 19	Unel 19
Peso	250 g	400 g

Sistemi di montaggio possibili



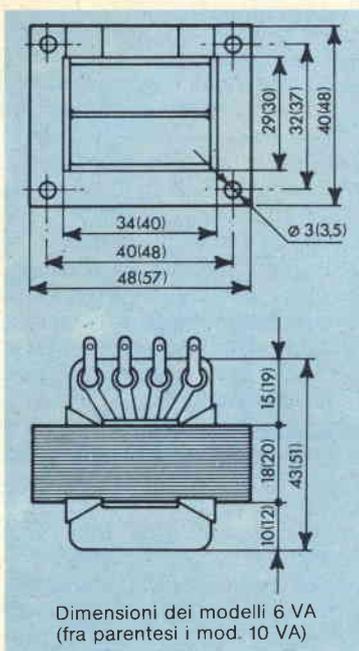
1) verticale

2) orizzontale

3) a supporto

4) ad angolo

5) orizzontale ad incasso 6) con pagliette passanti



SERIE 6 VA	
CODICE G.B.C.	USCITE
HT/3731-00	110 V 220 V
HT/3731-01	6 V - 1 A 6 V - 0,5 A; 6 V - 0,5 A 12 V - 0,5 A
HT/3731-02	12 V - 0,5 A 12 V - 0,25 A; 12 V - 0,25 A 24 V - 0,25 A
HT /3731-03	24 V - 0,25 A 24 V - 0,125 A; 24 V - 0,125 A 48 V - 0,125 A
HT /3731-04	2,5 V - 2,4 A 2,5 V - 1,2 A; 2,5 V - 1,2 A 5 V - 1,2 A
HT /3731-05	6 V - 0,3 A; 12 V - 0,3 A 18 V - 0,3 A
HT /3731-06	6 V - 0,2 A; 24 V - 0,2 A 30 V - 0,2 A
HT /3731-07	9 V - 0,6 A 9 V - 0,3 A; 9 V - 0,3 A 18 V - 0,3 A

SERIE 10 VA	
CODICE G.B.C.	USCITE
HT/3734-00	110 V 220 V
HT/3734-01	6 V - 1,6 A 6 V - 0,8 A; 6 V - 0,8 A 12 V - 0,8 A
HT/3734-02	12 V - 0,8 A 12 V - 0,4 A; 12 V - 0,4 A 24 V - 0,4 A
HT/3734-03	24 V - 0,4 A 24 V - 0,2 A; 24 V - 0,2 A 48 V - 0,2 A
HT/3734-04	6 V - 0,55 A; 12 V - 0,55 A 18 V - 0,55 A
HT/3734-05	6 V - 0,33 A; 24 V - 0,33 A 30 V - 0,33 A
HT/3734-06	9 V - 1,1 A 9 V - 0,55 A; 9 V - 0,55 A 18 V - 0,55 A

Toni bassi più naturali con l'altoparlante AD 8067/MFB MOTIONAL FEEDBACK

In passato molti sono stati i sistemi introdotti allo scopo di ottenere una fedele riproduzione dei toni bassi da parte di un normale altoparlante montato su una cassetta acustica di piccole dimensioni. Il vero problema comunque non è quello di ottenere potenza in corrispondenza dei toni bassi, bensì quello di ottenere una fedele riproduzione dei bassi e cioè poter ascoltare note basse non attenuate e distorte, cosa che generalmente può succedere con cassette acustiche di piccole dimensioni.

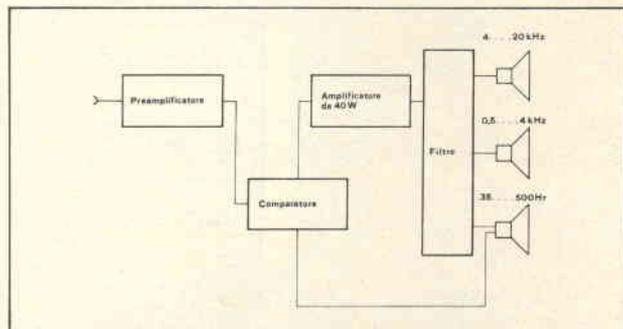
Questo problema è stato brillantemente risolto dalla Philips-Elcoma con l'introduzione dell'altoparlante AD 8067/MFB. Nel cono di questo altoparlante è stato sistemato un **trasduttore piezoelettrico (PXE)** che trasforma i movimenti del cono alle basse frequenze in corrispondenti segnali elettrici, i quali vengono successivamente confrontati in uno stadio comparatore con quelli non distorti forniti dalla sorgente. Da questo confronto si ricava un segnale-errore che, reinserto nel canale di amplificazione, permetterà al cono dell'altoparlante di muoversi linearmente (e cioè senza distorsione).

Impiegando l'altoparlante AD 8067/MFB è possibile pertanto ottenere, con una cassa acustica di ridotte dimensioni (soltanto 9 litri), una riproduzione dei toni bassi che diversamente potrebbe essere ottenuta solo impiegando una cassa acustica di grandi dimensioni.



Un esempio di realizzazione qui sotto riportato prevede:

- l'impiego di un normale amplificatore Hi-Fi di potenza (40 W) e relativo preamplificatore
- un filtro cross-over a tre vie
- un circuito comparatore.



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

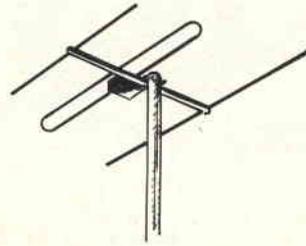
PHILIPS



Electronic
Components
and Materials

L'ANTENNA STOLLE

US 3



DIVIENE TRASMITTENTE

Le antenne direttive trasmettenti per stazioni FM (88 - 108 MHz) hanno prezzi incredibilmente elevati. Si giunge, ad esempio, a duecentomila lire per una "tre elementi" capace di irradiare 100 W. Tali cifre non risultano giustificabili su di un piano merceologico; vanno attribuite all'azione che esercita una richiesta premente su di una produzione quantitativamente limitata. Per comprimere i costi, una Azienda bolognese molto nota nel campo della produzione broadcasting-VHF, la Perry elettronica, ha studiato per noi un adattamento che ha dell'eccezionale. Si tratta di rendere "trasmittente" una antenna nata per la ricezione, ovvero la G.B.C. - Stolle "US3", dal prezzo moderato, ma dalla qualità ottima. La "US3" adeguatamente "preparata" può irradiare una potenza RF continua di 120 W e funziona altrettanto bene come le Yagi disegnate per l'emissione.

gni componente o apparato elettronico ha un prezzo che non è solo relativo alla complessità ed alla perfezione, ma anche e forse principalmente al numero di pezzi prodotti.

Il costo del progetto per milioni di pezzi va frazionato sul potenziale venduto; mentre quando si tratta di applicazioni professionali, dai milioni di venduto prevedibile si passa alle migliaia di fatturabile, ed allora la faccenda cambia aspetto.

Di questo ragionamento si fanno scudo tutti coloro che distribuiscono componenti professionali. Non ve n'è uno che non citi il massiccio budget investito nella ricerca, strumenti, uomini, mezzi.

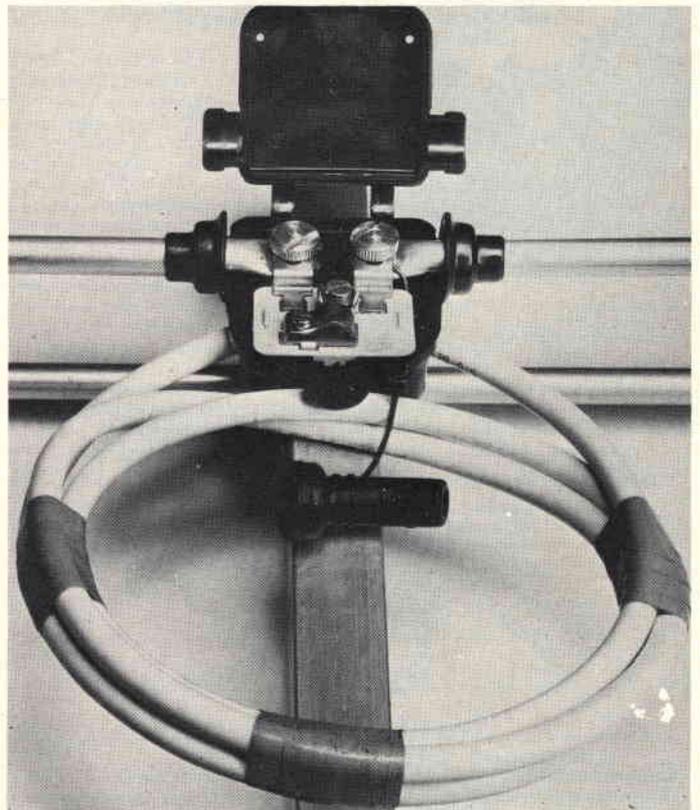
Ora, se si tratta di un Radar aerotrasportato, di un microprocessore, o anche di un trasmettitore FM per radiodiffusione particolarmente curato, nulla da dire. Le spese vi sono state; il recupero deve avvenire sui prezzi venduti.

Se però la tematica è applicata ad una antenna Yagi, no; non siamo più d'accordo. Una Yagi, nella quale le potenze eventualmente emesse siano contenute nell'ordine di 100 - 150 W, è identica sia in ricezione che in trasmissione, salvo che per il balun adattatore di impedenza, ed è inutile dire che l'antenna è stata studiata, oggetto di speciali ricerche ecc. Se appunto si tratta di una direttiva formata da un dipolo, un riflettore, due o più direttori, i relativi dati possono essere tolti da qualunque buon manuale genere "Antenna Book".

Proprio di questo intendiamo parlare con l'introduzione che chiarisce meglio la tematica; del prezzo delle antenne Yagi, o direttive, impiegate per stazioni trasmettenti VHF-FM.

Queste, di produzione per lo più germanica (Germania Ovest) oppure U.S.A., elegantemente imballate, munite di data sheet e fogli di installazione plurilingui, sono vendute a qualcosa come duecentomila lire (100 W - 3 elementi).

È noto che gli operatori di radio private, molto spesso non



Come si presenta l'antenna Stolle dopo l'adattamento fatto dalla Perry Elettronica.

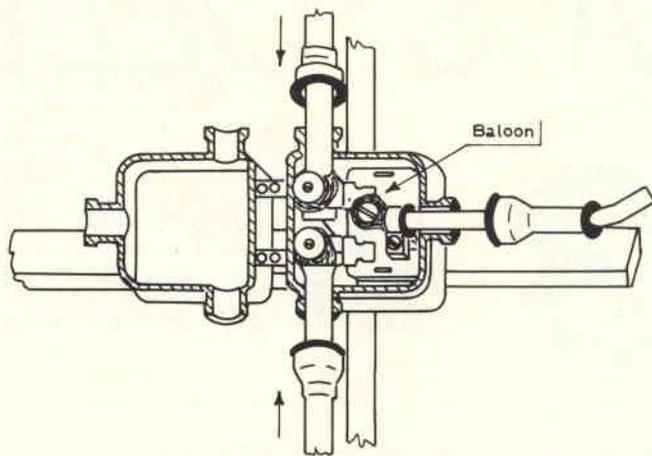


Fig. 1 - Apertura della muffolina portacontatti.

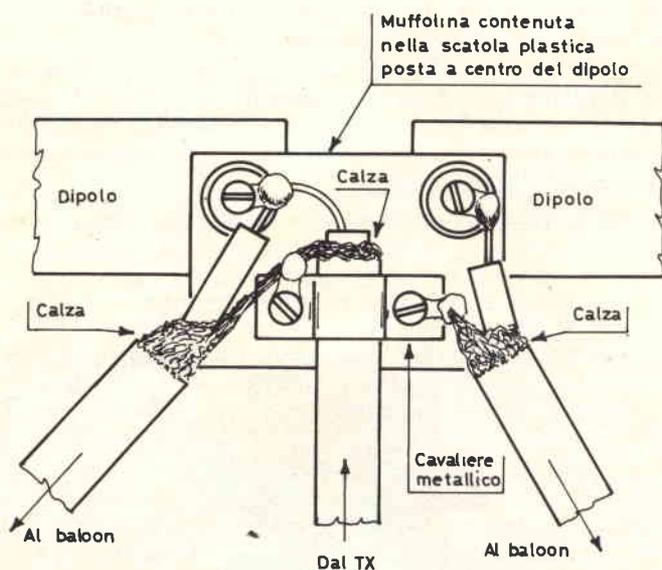


Fig. 2 -

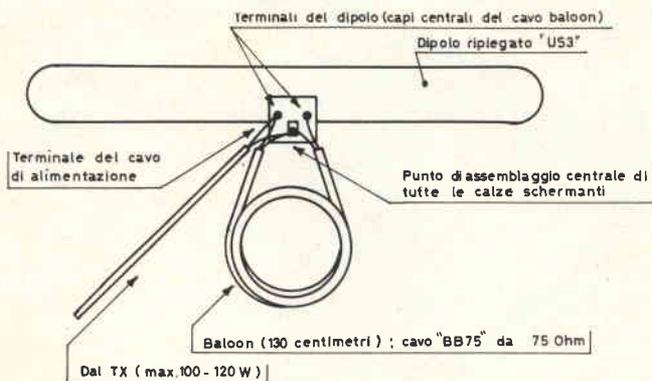


Fig. 3 - Connessione del Balun

badano a spese; hanno "l'assegno che corre", facile facile, e non capiscono nulla di tecnica. Sono attratti dalle novità del mercato come le allodole dal classico specchio rotante a carica, ed inseguono solo il loro sogno di irradiare il "verbo".

Se però operatori economici teoricamente serissimi porgono il fianco a stimoli del genere, non è giusto imbrogliarli.

Parlavamo di questo aspetto del mercato con i dirigenti tecnici della Perry Elettronica, tempo addietro, spiegando quanto sia avventuroso, avventuriero, "monstre".

Di tema in tema, siamo scivolati, ovviamente, a discutere quale potrebbe essere stata la migliore soluzione, e come ormai sovente accade, l'amico Fulvio ha buttato lì la sua proposta; ci ha detto: "beh se vogliamo regolare il mercato, offrendo prezzi reali, noi possiamo studiarci il tema ed offrire i risultati...".

Come non accettare? Perry è un marchio pioniere nel campo delle radiodiffusioni private, e tanto per gradire, forse è l'unica azienda che abbia un oscilloscopio a 150 MHz a disposizione di ogni collaboratore, per regolazioni e tarature, Poliskop dell'ultimo modello e strumentazioni Hewlett-Packard e Rhode & Schwartz a gogò. Insomma, un vero e proprio centro di ricerche, oltretutto gestito da giovani, con idee giovani e dinamiche.

Così, abbiamo abbracciato con entusiasmo l'offerta spontanea di collaborazione.

Record! Tempo una settimana, ed abbiamo avuto in Redazione l'antenna "a prezzo reale".

Di cosa si tratta? Molto semplice: il laboratorio di ricerche Perry, invece di calcolare una Yagi ex-novo, a base di "boom", direttore, dipolo e radiatore formati da tubi in electron-avional, impostare stampi, fresature, macchine per le saldature ed i finisaggi, ha scelto nella produzione G.B.C. l'antenna Stolle "US3", normalmente prevista per la ricezione nelle "fringe area" (aree laddove il segnale giunge molto debole) e l'ha adattata come TX-Yagi.

Adattata? Esattamente. Come? Beh, molto più semplice di quel che si possa immaginare, grazie all'esperienza dei "genietti" della Perry, si legga il "team" Fumis-Cagnolati-Bianconi. I tre, prima di tutto hanno "ricalcolato" l'antenna, accertando matematicamente che potesse sopportare la potenza prevista in 100 W continui.

Come volevasi dimostrare, o come era stato intuito, effettivamente la "US3", visto il diametro degli elementi e la loro spaziatura, non incontrava problemi a questa potenza. L'incontrava però nel balun compreso nella muffoletta, inaccettabile. Il balun medesimo è quindi stato tolto (fig. 1) e sostituito da un adattatore di impedenza (Balun vuol dire "Unbalanced - Balanced adaptor = equilibratore da impedenza bilanciata - sbilanciata o viceversa), in grado di lavorare alla potenza richiesta.

Il nuovo Balun, è semplicemente costituito da 130 centimetri di cavetto coassiale VHF da 75 Ω "BB-75", sostituibile da ogni analogo, che abbia la calza sovrastante in rame, quella sottostante in foglia di alluminio, un primo isolamento in tubo di teflon nero ed un secondo in poliuretano espanso.

Il calcolo relativo è "mezza onda x coefficiente di velocità del cavo". Il secondo dato, ovviamente dipende dal conduttore.

Il cavo è raccolto in un rocchetto da 150 mm di diametro, fermato con tre avvolgimenti di nastro plastico (si vedano le fotografie) e direttamente connesso alla muffoletta plastica montata sul dipolo.

Con la trasformazione detta, l'antenna assume una impedenza caratteristica *sbilanciata* di 75 Ω , ovvero ottima per la connessione ad un amplificatore RF, e sopporta 100-120 W nel funzionamento continuo, oppure 150 W di picco, intermittente.

Come deve essere montata una antenna del genere, ed a cosa serve in pratica?

Le esperienze condotte dal "team" Perry, provano che il radiatore, con un lobo relativamente stretto, alimentato con 100 W, genera una intensità di campo talmente ampia, da assicurare un ascolto confortevolissimo da parte di una radiolina FM operante a qualcosa come 50 km di distanza (Bologna - Imola) ed anche a distanze più importanti.

È quindi l'ideale ove una radio abbia interesse ad accentrare

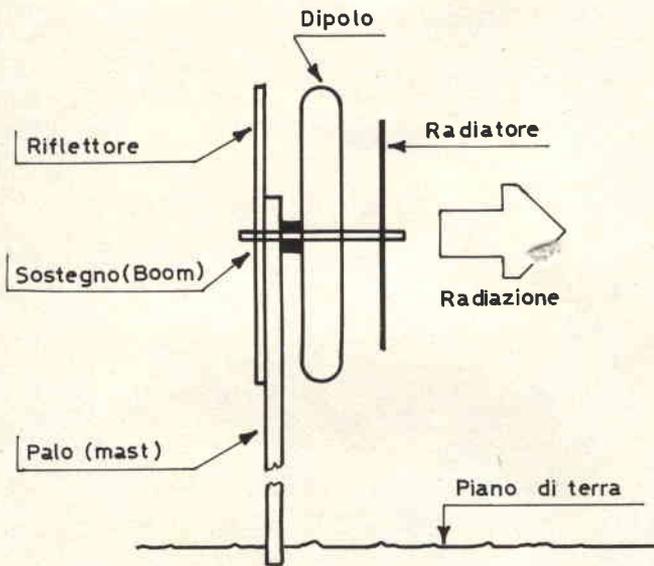
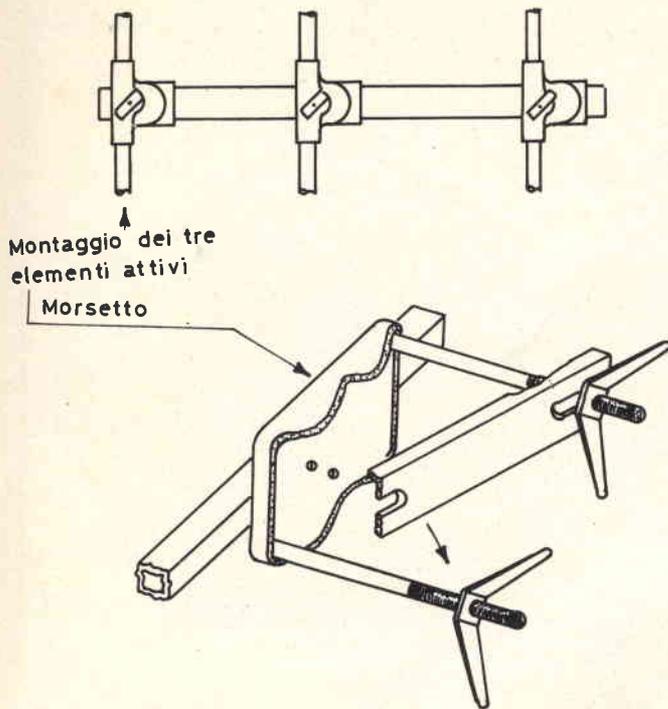


Fig. 4 - Montaggio finale.

su di una zona un segnale intenso (come sempre di più sarà in futuro) senza interferire con altre stazioni e senza essere interferita, grazie alla densità del campo, che aggancia il ricevitore FM sfruttando l'effetto-cattura.

Il montaggio, non crea alcuna preoccupazione; dopo aver adattato il dipolo, la Yagi sarà assemblata in modo tradizionale, con i sussidi contenuti nella busta di montaggio. Solo, nel montaggio tradizionale, il dipolo deve essere allineato con il piano di terra; invece, nella funzione emittente, conviene ruotarlo di 90°, ovvero perpendicolarmente al ground plane. Questo, perché anche oggi, moltissimi ascoltatori impiegano la loro radio FM con il captatore formato da uno stilo, ed uno stilo, appunto, è sempre perpendicolare alla terra.

Il collaudo dell'antenna è molto semplice; non deve creare onde riflesse o stazionarie, ovvero deve lavorare nel modo ideale: ROS zero o non misurabile. Se il ROS si evidenzia, la ragione può essere una sola: il Balun errato.

elicap 377A

NUOVO!

Tutte le più attuali tecniche radio-tv nel nuovo corso IST **TELERADIO** con esperimenti di verifica

Tv a colori, radio-tv private, tv a circuito chiuso, radio ricetrasmittenti, ecc. sono il risultato dello straordinario progresso tecnologico di questi anni! Ecco perché si è reso necessario un corso di aggiornamento sulle tecniche radio-tv più avanzate!

Volete saperne di più?

Inviateci oggi stesso il tagliando e riceverete, solo per posta, la prima dispensa **in visione** del corso **TELERADIO** con tutte le informazioni necessarie.

Non sarete mai visitati da rappresentanti!

Perché il corso IST con esperimenti?

Perché il nuovo corso IST per corrispondenza è composto di soli 18 fascicoli e di 6 scatole di ottimo materiale. I primi vi spiegano, velocemente ma con cura, le teorie più moderne; le seconde vi permettono di costruire gli esperimenti per mettere in pratica la teoria imparata in precedenza!

Questo nelle ore libere e nella tranquillità di casa vostra. Non solo, ma al termine del corso riceverete un **Certificato** di fine studio.



IST 70 anni di esperienza "giovane" in Europa, 30 anni in Italia nell'insegnamento tecnico per corrispondenza.

IST-ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

Via S. Pietro 49/37L

21016 LUINO (Varese)

tel. 0332/53 04 69

Desidero ricevere - solo per posta, **in visione** gratuita e senza impegno - la 1ª dispensa del corso **TELERADIO con esperimenti** e dettagliate informazioni supplementari. (Si prega di scrivere una 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. Uno studio serio per corrispondenza è raccomandato anche dall'UNESCO - Parigi.

IR ROSELSON

Diffusori HI-FI in scatola di montaggio

Questi Kits sono stati ideati per ottenere il miglior risultato nella costruzione di diffusori acustici. Sono disponibili in 4 versioni diverse, per il montaggio di casse con potenze che vanno da 15 W a 60 W.

Per la costruzione dei diffusori, oltre ai Kits Roselson, occorre del truciolato di legno, lana di vetro e tela acusticamente trasparente. Ogni Kit contiene tutti i componenti elettronici e un manuale di istruzioni per il montaggio.



in vendita presso le sedi G. B. C.



SK6BNG

Kit a 2 vie composto da 1 filtro crossover, 1 mid-range e 1 tweeter
Ha una risposta di frequenza da 50 a 20.000 Hz e sopporta una potenza max di 25 W musicali; l'impedenza è di 8 Ω

AD/1772-00



SK5BNG

Kit a 2 vie composto da 1 mid-range e 1 tweeter
Ha una risposta di frequenza da 60 a 20.000 Hz e sopporta una potenza max di 15 W musicali; l'impedenza è di 8 Ω

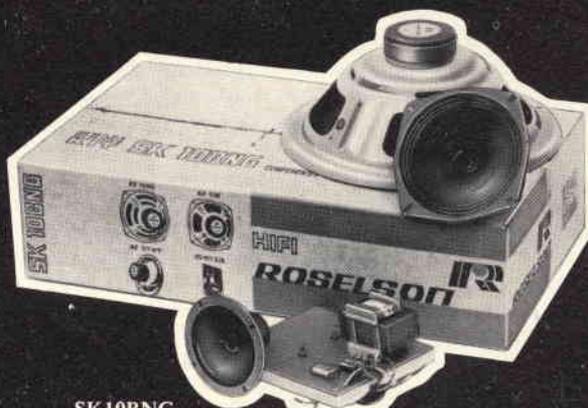
AD/1770-00



SK12BNG

Kit a 3 vie composto da 1 filtro crossover, 1 woofer, 2 mid-range, e 2 tweeters
Ha una risposta di frequenza da 30 a 20.000 Hz e sopporta una potenza max di 60W; l'impedenza è di 8 Ω

AD/1780-00



SK10BNG

Kit a 3 vie composto da 1 filtro crossover, 1 woofer, 1 mid-range e 1 tweeter
Ha una risposta di frequenza da 35 a 20.000 Hz e sopporta una potenza max di 35 W musicali; l'impedenza è di 8 Ω

AD/1776-00



preamplificatore microfonico

Com'è noto, tra tutte le capsule microfoniche, il tipo che offre il miglior rapporto costo-qualità-robustezza, è il tipo magnetodinamico, spesso detto semplicemente "magnetico" per brevità. Troviamo infatti questo trasduttore nei più diversi impieghi; dal radiotelefono CB al registratore portatile, dal trasmettitore per autoblindo (!) al "deck" delle discoteche. Non sempre però le capsule magnetiche sono impiegate correttamente, ed anzi in moltissimi apparati non offrono il migliore rendimento perché sono connesse a stadi preamplificatori dalla impedenza errata oppure non adatti per raccogliere segnali piccoli, come sono quelli da trattare. Presentiamo qui il preamplificatore ideale per questo tipo di microfono; dà risultati sorprendentemente buoni nel campo delle comunicazioni radiofoniche, ma anche in quello dei registratori sia economici che dal prezzo medio, così come negli impianti audio generici tipo discoteca, sala per conferenze etc. Consigliamo a tutti coloro che impiegano un microfono magnetodinamico di provarlo.

di G. Beltrami

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: da 9 V a 20 Vcc
Corrente assorbita a 12 V: 0,8 mA
Impedenza d'ingresso: 100 kΩ
Sensibilità d'ingresso: 3 mV RMS
Guadagno in tensione a 1.000 Hz: 30 dB
Distorsione: minore di 0,2%
Impedenza microfoni: da 200 a 20.000 Ω
Transistori impiegati: 2 x BC 209B oppure BC 239B
Dimensioni: 55 x 35 x 25 mm

Un tempo, i microfoni a "bobina mobile", detti magnetodinamici o più semplicemente *magnetici* erano ritenuti elementi professionali, ed avevano un prezzo molto più elevato di quelli "generici" quindi avevano una diffusione limitata (per generici intendiamo i vari piezoceramici e congeneri).

Effettivamente i trasduttori magnetici offrivano una banda molto più ampia degli altri, specie nel campo delle frequenze basse, erano più lineari, ed addirittura più robusti.

In cambio, risultavano ingombranti e dal peso degno di nota perché le capsule utilizzate avevano un diametro importante, perché il tutto impiegava una minuscola schermatura e perché comprendeva un traslatore (trasformatore di impedenze).

Il progresso nei materiali magnetici, nelle membrane, nelle meccaniche, ha fatto sì che queste capsule oggi abbiano un prezzo o modesto o basso; in cambio però, da quando i microfoni magnetodinamici hanno perso la qualifica di "pro-

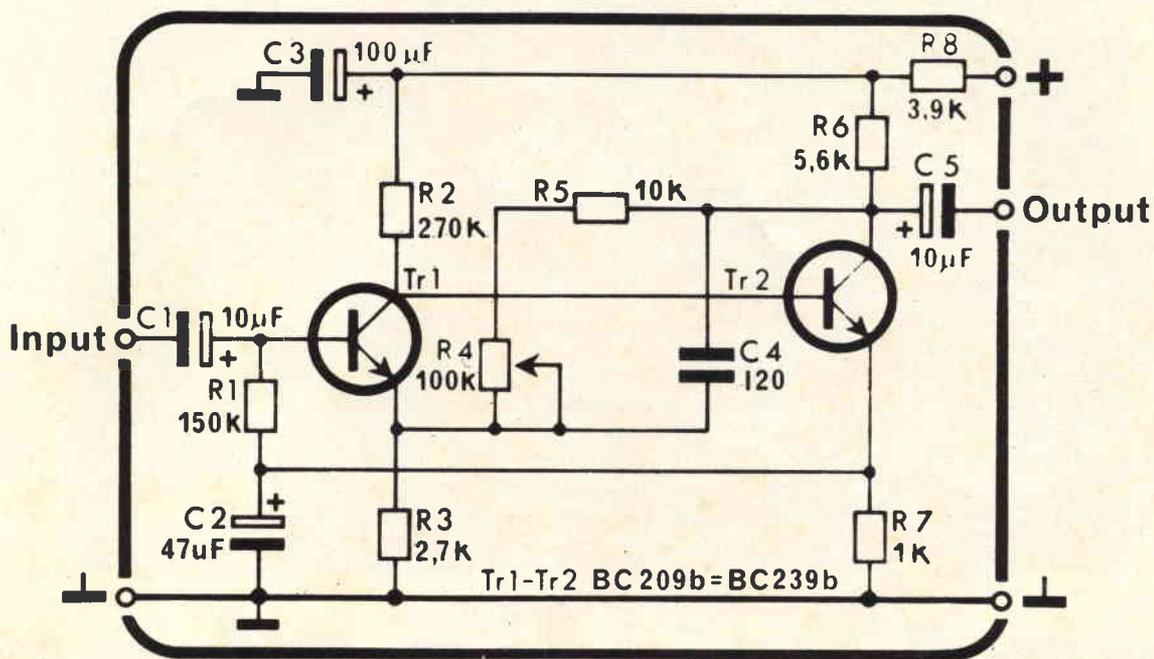
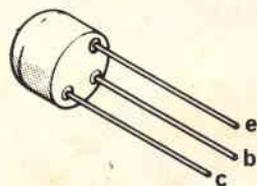
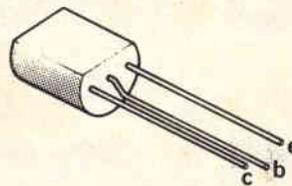


Fig. 1



BC 209b



BC 239b

Fig. 1 - Schema elettrico del preamplificatore microfonico e disposizione dei piedini dei transistori usati.

fessionali" hanno perso anche ... le cure che loro dedicavano i progettisti degli apparati utilizzatori, che tendono ad impiegarli male.

Si nota infatti in moltissimi radiotelefononi CB, nei registratori portatili, nei sistemi "audio compact", che le capsule di nostro interesse sono applicate su ingressi a impedenza troppo bassa o alta, e per di più non adatti a raccogliere piccoli segnali, ovvero tutto il contrario di quel che serve.

In queste situazioni, gran parte della larghezza della banda audio va persa ed ai segnali si sovrappone un notevole rumore. Per riportare il tutto alle condizioni ottimali, occorre inserire tra il microfono e l'apparecchio che lo utilizza un adatto preamplificatore, ed appunto questo forma il tema della nostra descrizione, a pro di chi è giustamente scontento del responso mostrato dal proprio registratore a cassette, di chi si lamenta della povertà dell'ampiezza di modulazione del "baracchino", di chi sente distorcere il proprio sistema di audizione circolare.

È inutile dire che gli speakers ed i disc-jockeys delle stazioni radio possono "uscire dal barattolo" (come si usa dire correntemente) impiegando questo preamplificatore, ovvero evitare ogni risonanza metallica e distorsione della voce, e l'analogo vale per chiunque utilizzi un trasduttore magnetico non perfettamente adattato.

Il preamplificatore che presentiamo è previsto per ricevere all'ingresso un segnale "ampio" appena 3 mV, tipico degli elementi magnetici, ed all'uscita eroga mediamente 90 mV, cioè un valore consistente, che pilota bene anche sistemi audio non molto sensibili. La distorsione introdotta, non deve assolutamente preoccupare essendo più piccola dello 0,2% inoltre il dispositivo è abbastanza piccolo per essere inserito all'interno (o nel basamento) del microfono, al posto del traslatore, evitando linee di trasferimento a basso livello che potrebbero raccogliere rumori diversi statici o generati dai campi elettromagnetici alternati. È veramente da notare la "elasticità" che il preampli-

ficatore esibisce relativamente alla "VB", alla alimentazione: questa può andare da 9 a 20 (!) V senza che il funzionamento peggiori; è quindi escluso ogni stabilizzatore. In più, la corrente assorbita è dell'ordine di 0,8 mA a 12 V, quindi può essere considerato l'impiego di una pila, quale sorgente di alimentazione incorporata.

L'ingresso del circuito accetta praticamente qualunque capsula magnetica, *priva di traslatore o munita di questo*, infatti le impedenze che possono essere accolte vanno da circa 200 Ω a circa 200.000 Ω.

Vediamo ora lo schema elettrico: figura 1.

La semplicità non meraviglia, in quanto le ottime caratteristiche riportate nella tabella generale, sono ricavate scegliendo accuratamente il tipo dei transistori impiegati (a bassissimo rumore ed alto guadagno) nonché facendo uso di una notevole controreazione.

Sia TR1 che TR2 lavorano ad emettitore comune e l'accoppiamento tra i due

ELENCO DEI COMPONENTI

C1-C5	: cond. elettr. 10 μ F - 12 V M.V.
C2	: cond. elettr. 47 μ F - 12 V
C3	: cond. elett. 100 μ F
C4	: cond. cer. dis. 120 pF \pm 10% 50 V
R4	: pot. semif. 100 k Ω
R7	: res. 1 k Ω \pm 5% 0,25 W str. carb.
R5	: res. 10 k Ω \pm 5% 0,25 W str. carb.
R1	: res. 150 k Ω \pm 5% 0,25 W str. carb.
R2	: res. 270 k Ω \pm 5% 0,25 W str. carb.
R3	: res. 2,7 k Ω \pm 5% 0,25 W str. carb.
R8	: res. 3,9 k Ω \pm 5% 0,25 W str. carb.
R6	: res. 5,6 k Ω \pm 5% 0,25 W str. carb.
4	: viti M 3 x 4 T.C.
2	: dist. esag. L = 7
5	: ancoraggi per C.S.
1	: confezione stagno
CS	: circuito stampato
TR1- TR2	: BC 209B (BC 239B)

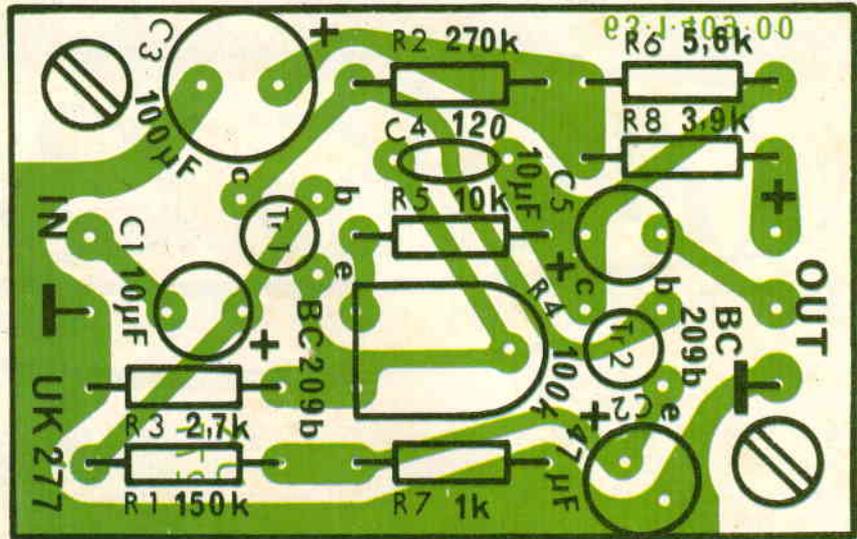


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla bassetta del preamplificatore microfonico.

stadi è diretto; in tal modo, R2 è al tempo stesso il carico del TR1 e l'elemento di polarizzazione del TR2.

Come si nota a prima vista, una forte controreazione mantiene fisso il punto di lavoro del sistema, allarga la banda passante verso i bassi più profondi, ed evita che l'irrisorio tasso di distorsione possa aumentare. Tale "loop" si basa sulla connessione che dal lato "caldo" della R7 giunge a C2 ed R1. Il condensatore serve a filtrare la maggior parte dei segnali, ed il resistore è calcolato in modo tale da mantenere l'impedenza di ingresso al valore desiderato.

Il circuito ha comunque la particolarità saliente nella rete di regolazione che impiega R4, R5 e C4. Questa, si noti bene, venendo dal collettore del TR2 alla base del TR1 corre *tra due punti in fase* per i segnali; forma quindi una reazione *positiva*. Proprio per questa particolarità, consente di equilibrare il guadagno con la rete *negativa* senza che intervengano variazioni nell'impedenza di ingresso; ovvero in tali condizioni, di adattare il circuito a qualunque tipo di microfono magnetico. In pratica, ruotando R4, si ottiene sempre la migliore prestazione, caso per caso.

Vediamo ora i dettagli periferici circuitali; come si vede, la linea di alimentazione positiva è disaccoppiata ad evitare possibili reazioni se il preamplificatore è alimentato in comune con altri apparecchi. Allo scopo servono R8 e C3. L'uscita dei segnali è ricavata tra C5 e la massa generale.

Null'altro è da notare, vediamo quindi il montaggio.

Davvero pochi altri apparecchi che svolgono funzioni altrettanto utili sono così semplici. Nella figura 2 vediamo il circuito stampato "in trasparenza" cioè con le piste ramate sottostanti, osservate dal lato parti. Il montaggio non implica certamente un tempo maggiore di una sola ora, anche riscontrando con la massima attenzione le polarità, i valori, i versi di inserzione che debbono sempre essere oggetto di attenta verifica.

Sebbene il lavoro di "assembly" sia del tutto corvivo, diremo che è sempre meglio collegare prima i resistori, poi i due transistori, poi il trimmer R4, di seguito C4, ed infine gli elettrolitici verticali.

Tutto questo per una ragione molto concreta; se prima si collegano gli elettrolitici, fatalmente ci si trova ad inserire elementi "bassi" sulla bassetta in modo scomodo, impiegando pinzette ed altri arnesi per meccanica fine, il che invece non si verifica seguendo una via "logica-piani-successivi".

Una volta che il tutto sia completo, e verificato a paragone con la figura 2 puntigliosamente, si può passare all'assemblaggio finale. L'input del preamplificatore deve essere connesso alla capsula con

un cavetto schermato per audio, che più breve è meglio è.

L'output non ha grandi problemi, però è sempre bene che a sua volta sia connesso con un cavetto molto ben mascherato (sempre con i mezzi adatti all'audio) all'amplificatore.

Le calze schermanti dei due conduttori devono essere *accuratamente* poste sul negativo generale, saldandole in modo efficace.

Se è possibile montare il complesso trattato in una scatola schermata (per esempio il modello "Professional" Teko-GBC) in lamiera stagnata, tanto meglio.

Anche in tal caso il "cover" deve far capo al negativo generale, e se vi sono problemi di distanziatori (che non sempre assicurano una buona *massa*) si può provvedere con un tratto di treccia ricavata da qualunque cavetto "coax" stabilmente connesso tra la pista "B" ed il metallo.

La prova del preamplificatore è abbastanza semplice; connesso un microfono magnetico all'ingresso, ed un qualunque sistema audio all'uscita, si proverà a verificare il segnale in cuffia, dopo aver riscontrato che la VB corra nei limiti previsti. Se la voce non appare molto netta, o debole o distorta, nessun problema, il preamplificatore deve essere *sempre* allineato alla sorgente dei segnali, come dire al microfono.

Per la funzione, serve R4, che è da ruotare pian piano con pazienza, sin che la modulazione emerga perfettamente HI-FI, buonissima nei timbri più cupi così come negli alti, netta, priva di qualunque rumore di fondo o fruscio.

MAS. CAR.

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



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

FIDUCIARIO:
BLUE - LINE ZODIAC HANDIC

Qualsiasi riparazione Apparato AM

Qualsiasi riparazione Apparato AM/LSB/USB

Qualsiasi riparazione Apparato Ricetrans. Decametriche

L. 15.000 + Ricambi

L. 25.000 + Ricambi

L. 55.000 + Ricambi



LAMPEGGIATORE ELETTRONICO INTERRUTTORE COMANDATO DALLA LUCE

Negli scorsi numeri abbiamo dettagliato le caratteristiche tecniche e di utilizzo dei pannelli Amtron "S-Dec" e "Blob-Board" particolarmente adatti per assemblare qualunque circuito elettronico senza dover procedere alla realizzazione di noiosi stampati, ed eventualmente recuperando le parti da sostituire integre. Vedremo nel prosieguo non più delle indicazioni generiche, ma due progetti realizzati con questi utilissimi supporti; progetti che studiatamente vogliono essere alla portata di qualunque sperimentatore, ma che offrono indicazioni d'uso molto chiare anche per maggiori impegni.

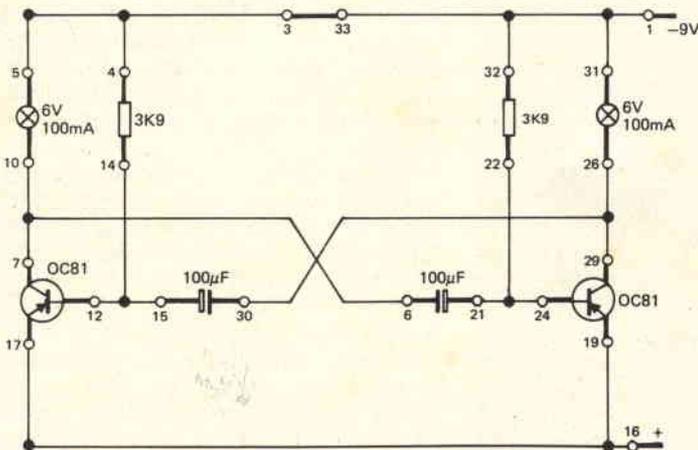
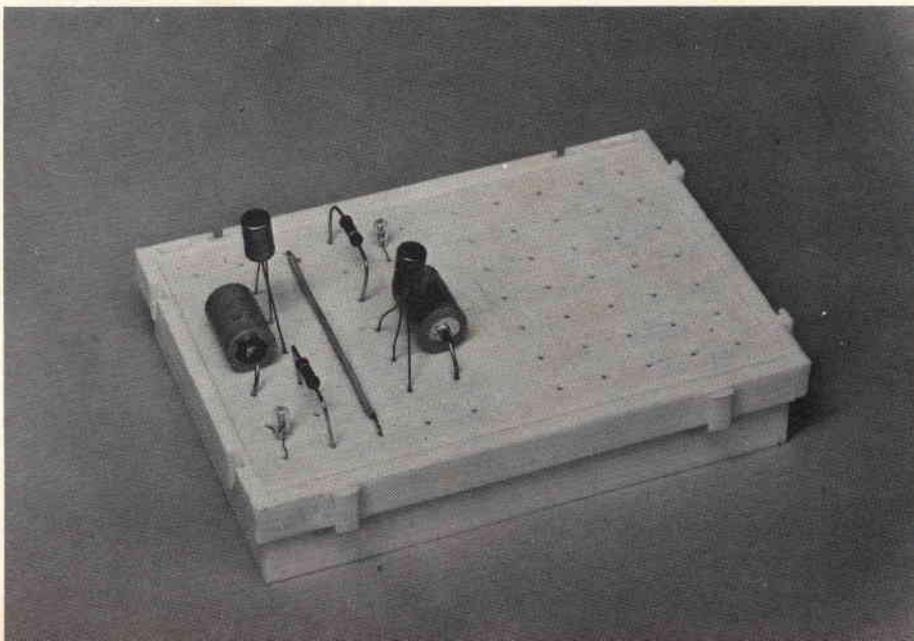


Fig. 1 - Schema elettrico del lampeggiatore elettronico.

Fig. 2 - Lampeggiatore elettronico realizzato su matrice S-Dec.



Lo sperimentatore che voglia assemblare qualunque circuito, va subito col pensiero alla base da utilizzare. Circuito stampato? Già, possibile, ma si incontrano non poche noie con gli inchiostri che spandono, le penne che effettivamente si rifiutano di tracciare il segno sul rame e quel puzzolente acido che rovina i vestiti e con i vapori ossida qualunque arnese dimenticato nei pressi.

Basette portacontatti? Possibile, anche questo cablaggio; ma serve sempre un vero e proprio groviglio di fili per le interconnessioni ed è facile sbagliare un capo; in più servono tubetti sterlingati per isolare i reofori; il tutto poi è meccanicamente deficitario, ed alla fine, se qualcosa non funziona, per sostituire un pezzo vi sono notevoli problemi tipo taglia qui, sposta là...

Con lo S-Dec si possono dimenticare acidi fumiganti e pericolosi, pannelli che si spezzano *sempre quando si allarga lo ultimo foro (!)* con il trapanello. Si possono dimenticare i terminali aggrovigliati e gli intrecci, le masse intermittenti; il saldatore può addirittura rimaner nel cassetto. Ogni montaggio diviene una sorta di "divertissement" scientifico.

Prendiamo, come esempio pratico, il circuito di figura 1, un lampeggiatore modellato sul tipico circuito del multivibratore astabile.

La teoria di funzionamento è semplicissima; i transistori conducono alternativamente seguendo i cicli di carica-scarica dei condensatori elettrolitici. Impiegando resistori di polarizzazione da 3900 Ω, come è indicato, ed elettrolitici da 100 µF per le capacità "di incrocio", la conduzione si alterna ogni secondo, quindi le

lampadine impiegate come elementi di carico si illuminano ciascuna per questo tempo avvicinandosi all'infinito sin che la V_b è applicata al circuito.

Se il funzionamento è così semplice, la realizzazione pratica su S-Dec è forse doppiamente elementare. Si veda la fig. 2.

Come sappiamo (come il lettore sa, se ha seguito le note precedenti) i contatti S-Dec sono raggruppati in linee ed interconnessi tra di loro a gruppi di 5 all'interno della base.

Quindi pensando all'assemblaggio, conviene prima di tutto provvedere all'alimentazione negativa ponticellando i terminali 3 - 33 con un normale filo per connessioni che può anche essere non isolato. Per il positivo (ritorno generale, essendo i transistori PNP) non vi sono problemi, basta far capo ai terminali 17 e 19, per gli emettitori dei transistori, ed innestare il filo diretto all'alimentazio-

ne nel terminale 16. A questo proposito, rammentiamo che sulla superficie plastica i numeri sono riportati in rilievo, quindi è impossibile confonderli.

Come si vede nella fotografia, non serve allineare i componenti alla base, squadrarli, ordinarli in modo pignolesco. I reofori devono essere semplicemente radritti ed inseriti curando che abbiano un *angolo retto* relativamente alla superficie plastica; cioè che non entrino "di sbieco" o siano corrugati, uncinati. Ciò vale per le lampadine, per i condensatori, per i transistori e i due resistori, insomma per ogni parte. Se i numeri che identificano i terminali riportati nella figura 1 sono rispettati, si può essere certi che il lampeggiatore funzioni immediatamente; i transistori non sono critici, ed altrettanto bene servono i vari 2N1131 o altri per commutazioni PNP di piccolo-media potenza.

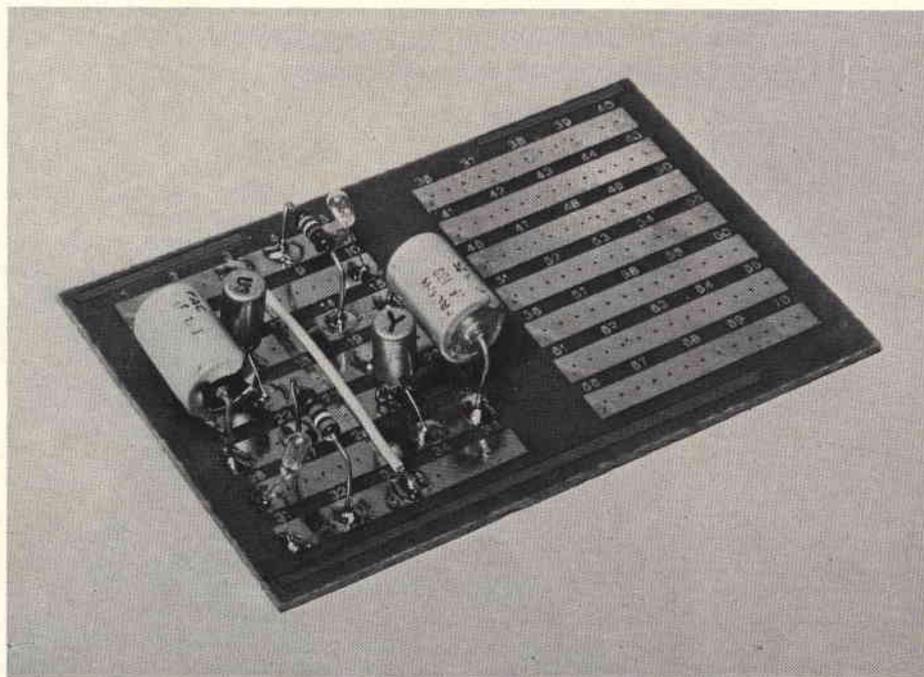


Fig. 3 - Lampeggiatore elettronico realizzato su Blob-Board.

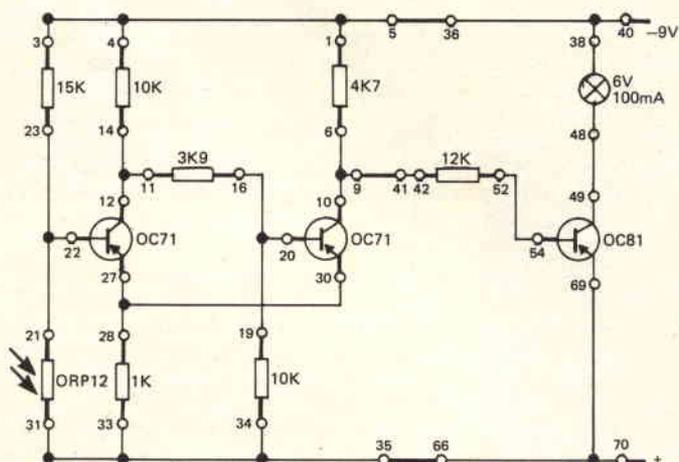


Fig. 4 - Schema elettrico dell'interruttore comandato dalla luce.

Ora, e qui si vede immediatamente l'utilità dello S-Dec, senza effettuare alcuna saldatura, si possono tentare varie sostituzioni; per esempio, uno dei due condensatori di accoppiamento può essere tolto (dopo aver staccato l'alimentazione) ed in sua vece si può connetterne uno da 200 μF , oppure da 50 μF per osservare la differenza nel ritmo del lampeggio. Nulla impedisce di sostituire ambedue le capacità, o i resistori. Anzi, noi pensiamo che tali scambi effettuati nel profilo sperimentale, possono insegnare molto, sulla pratica di questo circuito, così come in ogni altro caso analogo o diverso. È da notare che con lo S-Dec i terminali non devono essere *raccorciati*, quindi ogni parte tolta dal board rimane nuova e le riutilizzazioni possono essere infinite.

Non vi sono quindi limiti al numero di esperimenti che si vogliono compiere, perché sperimentare "non costa" con questo tipo di base; non costa in parti da scartare dopo tre o quattro operazioni di "attacca-stacca-taglia-sagoma" come avviene con qualunque altro supporto.

Ora, effettuata tutta una serie di ricerche sperimentali, se, poniamo, il lampeggiatore serve per far parte di un sistema di avviso o simili, non si può certo prender di peso lo S-Dec, che ha funzioni precise di *valutazione per tentativi* e collegando stabilmente all'apparecchio servito; sarebbe un vero controsenso, questo utilizzo.

Ricadiamo allora nell'impiego di acidi, inchiostri e simili? Beh, solo per chi lo voglia; infatti una esecuzione semi-definitiva dell'apparecchio può essere ottenuta impiegando il *Blob-board* Amtron. Diciamo "semi-definitiva" perché anche il *Blob-board*, pur prevedendo la saldatura delle parti può essere combinato diversamente, ponticellato ed eventualmente smontato con la massima facilità per destinare la base ad altri compiti.

L'esecuzione *Blob-board* del lampeggiatore è mostrata nella figura 3, così come potrebbe realizzare uno sperimentatore alle prime armi; chi voglia perfezionarla può tagliare i reofori più corti e migliorare l'allineamento delle parti.

Ora, forse qualcuno può pensare che solo circuiti molto semplici possono essere sperimentati sullo S-Dec, ma non è così, come abbiamo visto nella introduzione, nello scorso numero; per essere più chiari, ecco un esempio di dispositivo elettronico già più elaborato: figura 4. Si tratta di un interruttore comandato dalla luce che ha funzioni di antifurto, contapezzi o altre, da scegliere in una gamma vastissima.

Praticamente, il tutto è basato su di un trigger di Schmitt formato dai transistori OC71, sostituibili con gli AC125, AC126, 2N1131 o altri innumerevoli equivalenti, e da uno stadio amplificatore (OC81 o simili) che comanda una lampadina. Alorché la fotoresistenza è illuminata, la

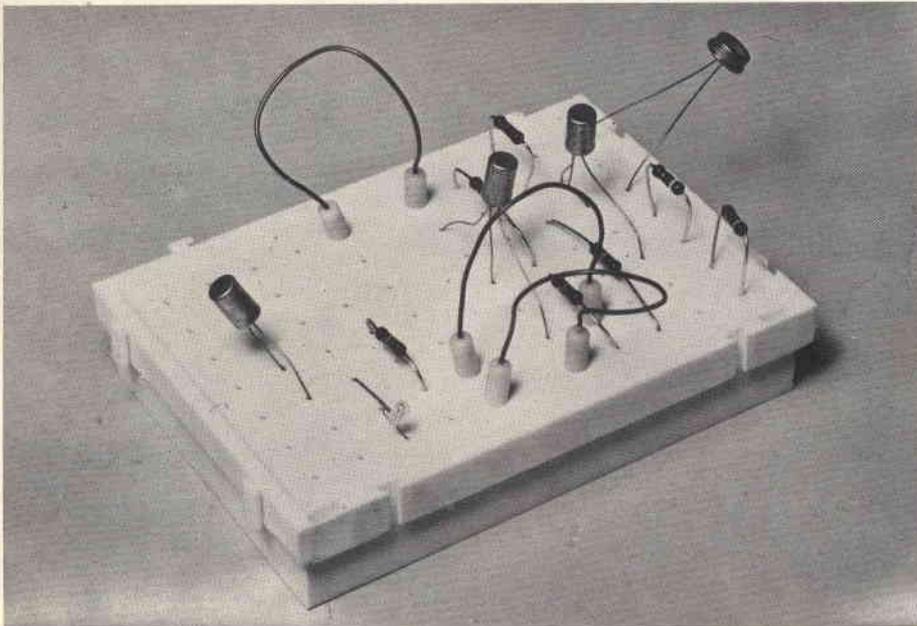


Fig. 5 - Interruttore comandato dalla luce realizzato su matrice S-Dec.

lampadina (che può essere sostituita da un relais) rimane spenta, ma oscurando la superficie avviene la commutazione del trigger; il secondo OC71 si interdice ed in tal modo lo stadio finale entra nella conduzione azionando la luce di allarme o di relais.

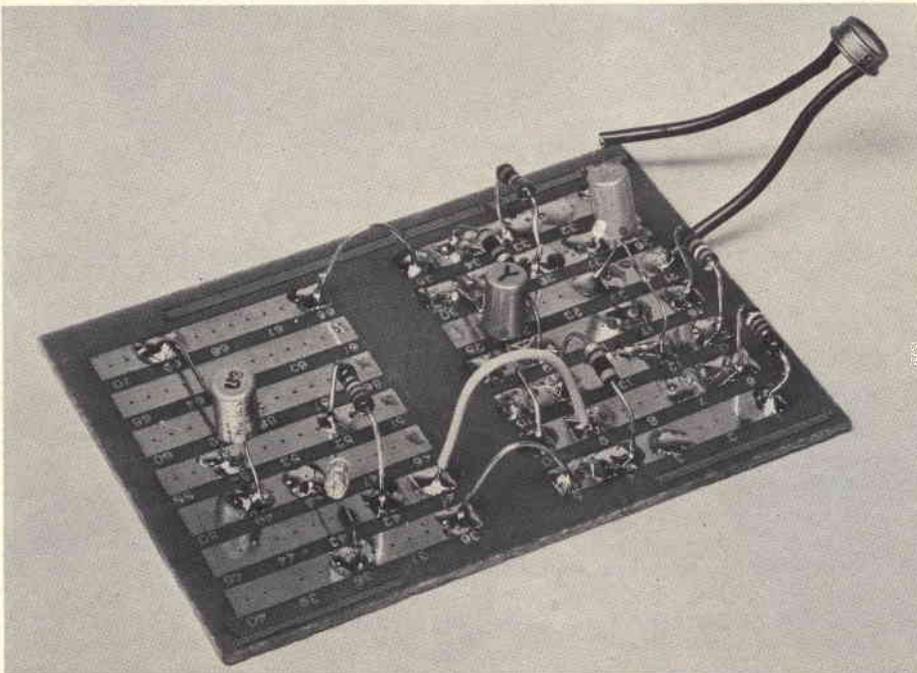
Anche questo "switch" automatico trova una ottima base su di un solo elemento S-Dec (rammentiamo che i pannelli possono anche essere affiancati e combinati a terne o a scacchiera se il circuito da provare è estremamente complicato così come si vede nella figura 5. I ponticelli da stabilire per l'alimenta-

zione saranno connessi tra i terminali 5 e 36 (file continue di contatti) e 35 - 36. Il primo servirà per la linea *negativa*, l'altro per il *positivo*.

I fili che provengono dalla pila da 9 V o da un eventuale alimentatore saranno innestati nei fori numerati 40 e 70, facendo bene attenzione alla polarità: è anzi meglio impiegare dei conduttori provvisti di guaina colorata in rosso e nero per non aver incertezze. Evidentemente, sin che l'assemblaggio non è completo, però non si applicherà alcuna tensione.

Le parti, per l'inserzione, non pongono proprio alcun problema maggiore di

Fig. 6 - Interruttore comandato dalla luce realizzato su Blob-Board.



quelle relative al semplicissimo lampeggiatore visto prima. I reofori debbono essere ben raddrizzati ed inseriti ad angolo retto con la superficie; tenendo conto della numerazione riportata in rilievo sullo S-Dec, ed effettuando il confronto con il circuito elettrico, non è possibile commettere errori.

Questo trigger funziona immediatamente. Connessa la tensione a 9 V, la lampadina resterà spenta; ponendo un dito sulla fotoresistenza si dà oscurarla, il bulbetto irradierà la massima luce.

La sperimentazione su questo dispositivo è certo interessante, specie per chi si interessa di logica elettronica ed automatismi.

Per esempio, estraendo il resistore da 15.000 Ω dal circuito (ripetiamo che queste operazioni vanno *sempre* eseguite dopo aver troncato momentaneamente l'alimentazione) ed applicando altri valori si potrà variare la sensibilità del trigger; identicamente se si mutano i resistori da 10.000 Ω . Il transistor che comanda la lampadina o il relais può essere a sua volta sostituito e riducendo il resistore da 12.000 Ω si possono anche adottare elementi di media potenza, genere AC188/K. Insomma, non vi sono problemi; anzi ogni intervento *ragionevole* apporterà qualche nozione pratica alle conoscenze di chi sperimenta.

Una volta che il tutto funzioni alla massima sensibilità operando la lampadina di "allarme" scelta, o il relais con le condizioni di luce ambientale previste, *ogni parte può essere recuperata* e trasferita sul Blob-board. Non essendovi stata dissaldatura, si può essere certi che nessun transistor abbia mutato (in peggio!) le proprie caratteristiche e che nell'altro si sia danneggiato.

La realizzazione *dimostrativa* da noi effettuata sul Blob-Board Amtron appare nella figura 6.

Ciò che abbiamo detto per il lampeggiatore vale anche in questo caso, cioè che pur mantenendo il cablaggio identico, è possibile sagomare i terminali tutti ben squadri con l'ausilio di un paio di pinze a becco, in modo da avere un tutto che si presenti gradevole all'aspetto.

Se invece della lampadina si preferisce l'impiego di un cicalino o di un relais, alle piste relative saranno connessi due spezzoncini rigidi in filo di rame che andranno ai terminali della bobina o alle pagliette del ronzatore.

Per questa volta pensiamo non vi sia altro da aggiungere; torneremo però presto in argomento per presentare diverse realizzazioni ancor più impegnate, dal punto di vista elettrico, ma ugualmente semplici da quello pratico: tra le altre, un contatore binario, un amplificatore audio per impieghi universali, un radiomicrofono VHF, un radiorecettore reflex funzionante con una buona potenza di uscita.

A risentirci, allora!

Accessori
CB 27 MHz
Offerta Speciale

SAI CHE COSA E' UN VFO?



Il VFO ti offre l'opportunità
sostituendolo ad un quarzo del master
di operare in sintonia continua.

V.F.O. Loray Mod. 131

Per ricetrasmittitori sintetizzati - Controllo di sintonia -
Controllo fine di sintonia - Gamma di frequenza: 11,5 ÷ 12,3
MHz - Alimentazione: 12 Vc.c. - Corrente assorbita: 25 mA -
Dimensioni: 144 x 77 x 50.
ZR/5000-41

L.18.900

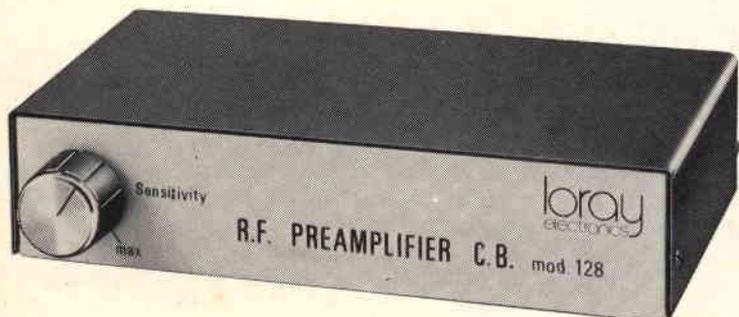
V.F.O. Loray Mod. 131

Per ricetrasmittitori sintetizzati - Controllo di sintonia -
Controllo fine di sintonia - Gamma di frequenza:
37,4 ÷ 38,2 MHz - Alimentazione: 12 Vc.c. - Corrente
assorbita: 25 mA - Dimensioni: 144 x 70 x 50.
ZR/5000-42

L.18.900



E quando vuoi aumentare
la sensibilità in ricezione,
del tuo ricetrasmittitore...



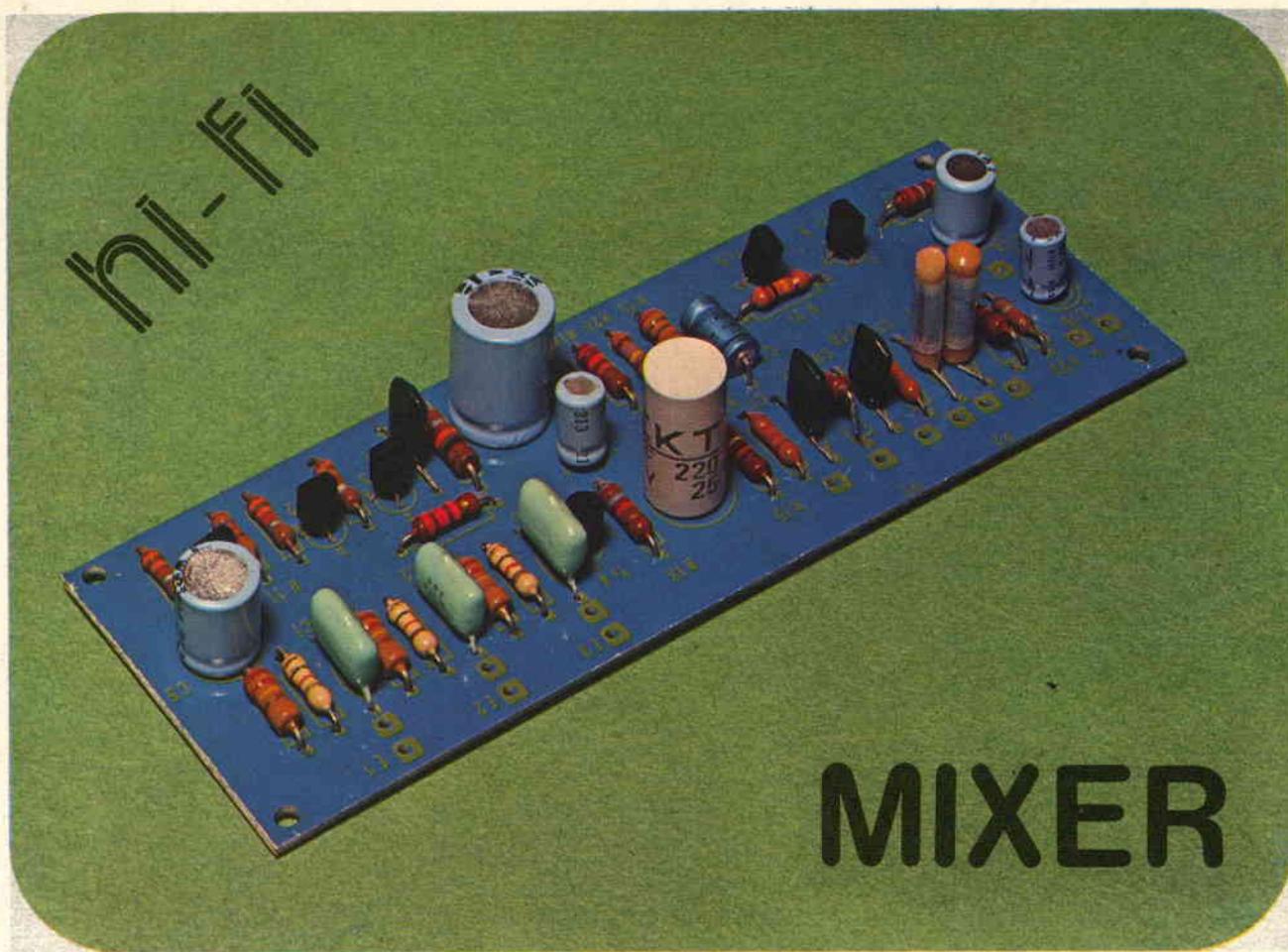
Preamplificatore «Loray» Mod. 128

Gamme di funzionamento: 26,8 ÷ 27,5 MHz (banda C.B.) -
Guadagno: 24 dB - Assorbimento: 1 mA - Potenza max appli-
cabile: 15 W - Commutatore elettronico incorporato - Alimen-
tazione: 12,6 V - Dimensioni: 145 x 78 x 35.
ZR/5000-40

L.9.100

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

G.B.C.
italiana



PREAMPLIFICATORE

Descriviamo un preamplificatore che usa transistori a basso fruscio. Il circuito comprende un mixer all'ingresso, ed ha caratteristiche tali da sfidare le prove più severe, nel settore "consumer". Se non bastasse, fornisce un guadagno tale da consentire il lavoro in unione anche con gli amplificatori "power" ad integrati meno sensibili.

— a cura di G. Muraro —

elettronica ha "settori di punta" che procedono ancor più rapidamente degli altri, forse anche nella spinta di un certo consumismo. Prendiamo ad esempio l'HI-FI. In questo campo, solo tre anni fa chi avesse voluto realizzare un amplificatore da 20 W di potenza, si sarebbe dovuto munire di una coppia di transistori complementari MJE-2955 - MJE3055, oppure BD201 - BD202 o analoghi. In più avrebbe dovuto ricercare una seconda coppia selezionata PNP-NPN di media potenza ad alto guadagno,

tre o quattro transistori per segnali, alcuni NTC non sempre (in pratica quasi mai) offerti dal "grossista di quartiere" nel valore giusto, alcuni diodi altrettanto insoliti, una ricca ventina di resistori abbastanza precisi, quindici condensatori elettrolitici e non ... Insomma, "un sacco di roba"!

Anche la parte meccanica avrebbe comportato non poche complicazioni: il *volenteroso* (anche noi, ovviamente siamo stati tra gli "audaci" quindi parliamo con cognizione di causa) avrebbe dovuto ac-

cingersi ad elaborare un complesso stampato zeppo di piste serpeggianti, si sarebbe dovuto procurare un adatto radiatore e via di seguito.

Piuttosto macchinoso, nevero? Per poi non parlare della messa a punto finale!

Oggi invece, chiunque intenda realizzare un amplificatore HI-FI da 20 W può acquistare un IC TDA2020, oppure un ESM432 (Sesco) o altro analogo giapponese, e con una decina di parti passive, escluso ogni transistore o diodo "strano"

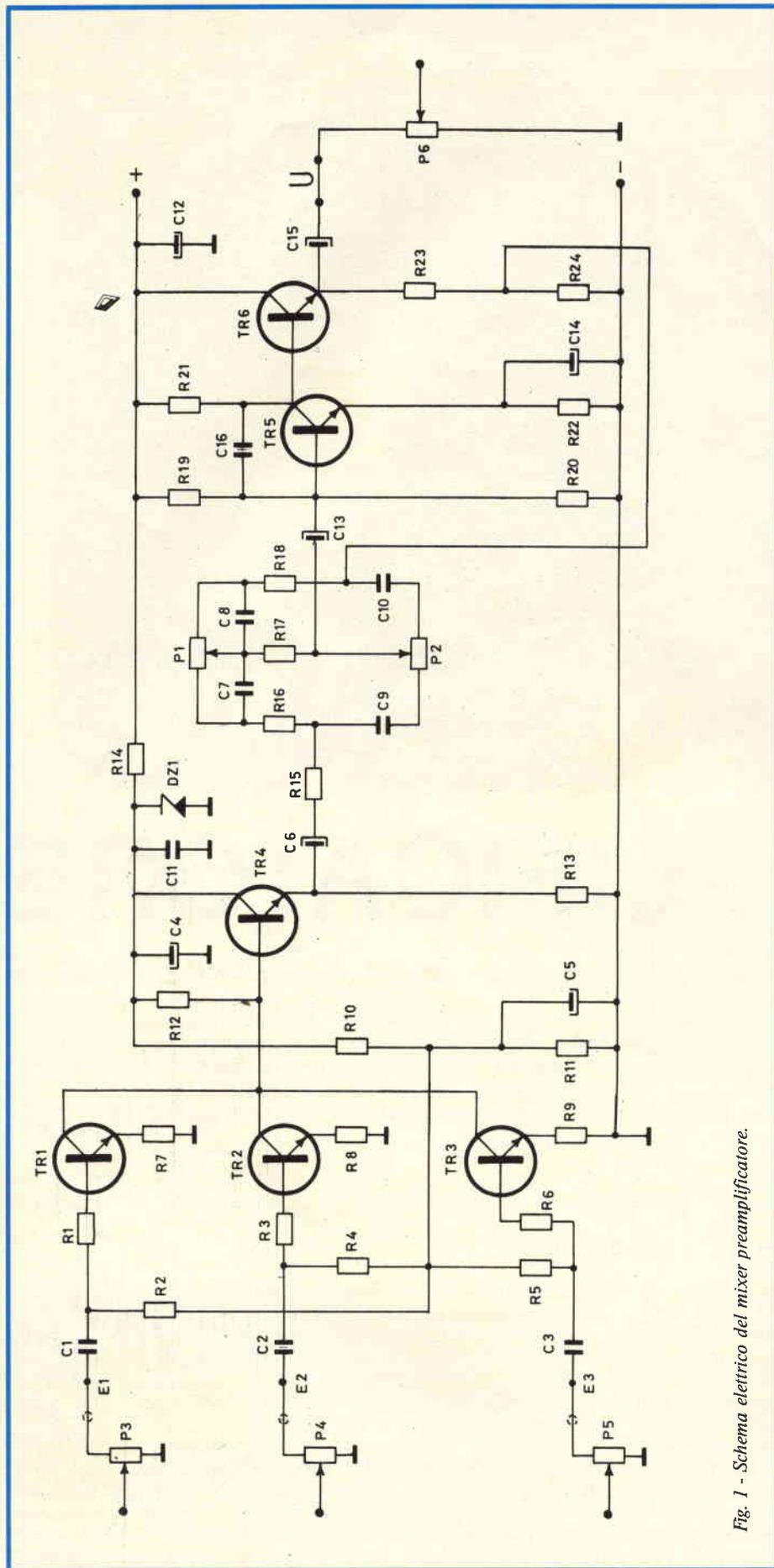


Fig. 1 - Schema elettrico del mixer preamplificatore.

e con un circuito stampato semplicissimo può assemblare il tutto con grande facilità.

Se poi chi pratica il "do-it-yourself" non vuole minimamente impegnarsi, può cercare sul mercato delle importazioni un "power" Thick-film (ibrido) genere ILP HY50, Toshiba TH9013/P, oppure KEN ST20 o A&R 20P50; questi amplificatori e gli altri simili, sono "blocchetti" plastici dalle dimensioni di mezzo pacchetto di sigarette; hanno quattro sole connessioni: ingresso, uscita, positivo, negativo. Possono erogare da 20 a 30 W, a seconda dei modelli, *senza componenti esterni sussidiari*: all'ingresso si può collegare un potenziometro per la regolazione del volume, all'uscita la cassa acustica.

Quindi, per realizzare gli stadi di uscita dei complessi HI-FI, non vi sono proprio problemi di sorta.

Si può dire altrettanto per i *preamplificatori*? Beh, non proprio.

Oh certo vi sono "ibridi" adatti anche a questa funzione, come lo ILP HY5, oppure il KEN PH50, ma chi li ha provati ne dice male; noi non abbiamo condotto misure approfondite, quindi riportiamo i pareri come li abbiamo appresi, confortati dal fatto che sono stati espressi da tecnici molto seri e scrupolosi.

Vi sono inoltre IC appositamente previsti per equipaggiare "preampli" mono e stereo, come i vari LM381, MA1339, MC1339, CA3052, RG305 ed equivalenti. Non si può dire, però, che siano facilmente utilizzabili, perché più o meno tutti pretendono filtri e bypass abbastanza complessi, circuiti esterni di compensazione piuttosto delicati e via di seguito.

Per queste collaudate ragioni, noi, considerando il progetto di un preamplificatore ottimo ma non "professionale" adatto a completare *qualunque* stadio di potenza, IC tradizionale, Thick-film o come sia sia, abbiamo preferito rimanere alla tecnica delle parti "discrete", cioè dei transistori - sebbene modernissimi ed a basso fruscio - "separati". Rinunciando all'IC, non abbiamo però certo rinunciato all'efficienza, che anzi in questo dispositivo è particolarmente elevata.

Il lettore potrà far propria questa affermazione esaminando l'elenco delle caratteristiche, che ora seguono:

- 1) **INGRESSI**: tre, miscelabili, ciascuno provvisto del proprio controllo.
- 2) **SENSIBILITÀ**: 10 mV per ciascun ingresso.
- 3) **MASSIMA TENSIONE - SEGNALE ALL'USCITA**: 3,5 V.
- 4) **DISTORSIONE DA INTERMODULAZIONE**: inferiore allo 0,05% a 3,5 di uscita.
- 5) **DISTORSIONE ARMONICA TOTALE**: inferiore allo 0,025% a 1.000 Hz.
- 6) **RAPPORTO SEGNALE-RUMORE**: migliore di 80 dB.
- 7) **ESCURSIONE DEI CONTROLLI DI**

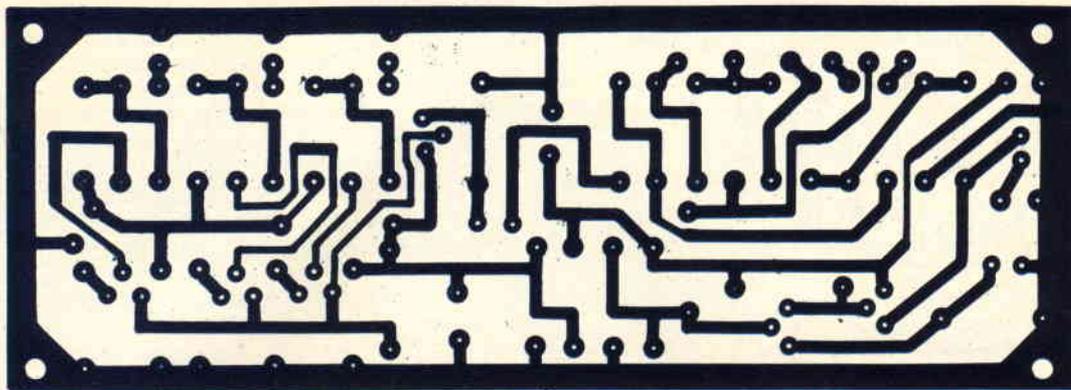


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato in grandezza naturale.

TONO: +/- 20 dB.

8) **TENSIONE DI ALIMENTAZIONE:**
minima 12 V. Massima 18 V.

Non crediamo che sia necessario dir molto di più; aggiungeremo solo che dell'apparecchio sono stati costruiti "in serie" centinaia di esemplari ora utilizzati presso varie discoteche, stazioni radio, negozi.

Passiamo quindi all'analisi del circuito elettrico: figura 1.

Gli ingressi sono E1, E2, E3. Per effettuare le miscelazioni si usano i potenziometri P3, P4, P5 che possono essere sia del tipo rotante che "slider". Gli stadi miscelatori, sono quelli dei TR1, TR2, TR3 funzionanti ad emettitore comune. La polarizzazione di questi, è ottenuta tramite il partitore R10-R11, bipassato dal C5, quindi, per ciascun transistor, da R5-R6; R3-R4; R1-R2. Le R7, R8, R9 curano la stabilità termica, e non essendo bipassate generano una notevole controreazione anche in CA, che se limita il guadagno, amplia la banda passante e cancella la distorsione.

I collettori dei TR1, TR2, TR3, sono

riuniti e direttamente connessi alla base del TR4. R12 quindi, serve al tempo come carico comune ed elemento di polarizzazione. Il TR4 è posto a collettore comune, ed i segnali miscelati si ritrovano ai capi di R13. Da questo sono prelevati tramite C6 ed R15 e proseguono verso i controlli di tono.

P1 serve per regolare i bassi, e P2 gli acuti. Il tutto funziona "in controreazione"; infatti, se noi vediamo il complesso TR5 - TR6, noteremo che i segnali alla uscita, sono presi tra R23 ed R24 e retrocessi al punto di connessione C10-R18. Con la controreazione, non solo il funzionamento dinamico risulta più efficace, ma la distorsione, specie per i segnali più ampi, risulta minimizzata.

Il tandem TR5-TR6, non dice molto di nuovo. Il primo transistor lavora con l'emettitore comune, ed in sede sperimentale si è verificato che tende a dare una certa esaltazione alle frequenze più alte dello spettro. Volendo, questa tendenza può essere corretta impiegando

C16, oppure con i soli controlli di tono. C16 quindi è opzionale. Il transistor TR6 funge da stadio separatore; difatti, avendo il collettore in comune, da un certo guadagno *in potenza* ma non in tensione.

All'uscita "U" può essere connesso un controllo (P6) dell'ampiezza in uscita, che è "comodo" nell'uso, ma non indispensabile specialmente se vi è il regolatore parallelo, nello stadio power, nell'amplificatore che segue.

Ultimo dettaglio circuitale. La linea di alimentazione del preamplificatore-mixer, è un poco più complessa di quella che si è abituati a vedere; impiega difatti un regolatore Zener che controlla il punto di lavoro di TR4 e dei transistori mixer.

Tale regolatore, è indispensabile a causa della connessione diretta del prestadio TR4 con TR1-TR2-TR3. Vi è inoltre un filtraggio che ha funzioni disaccoppiatrici. C12 e C4 formano un "p-greco" con il resistore "di caduta" R14. C11, completando il bypass fornito da C4 per le fre-

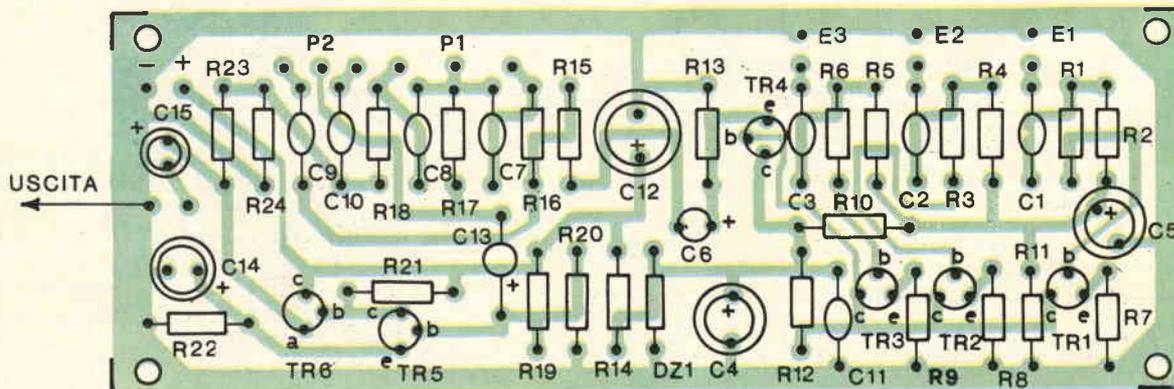


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta di figura 2.

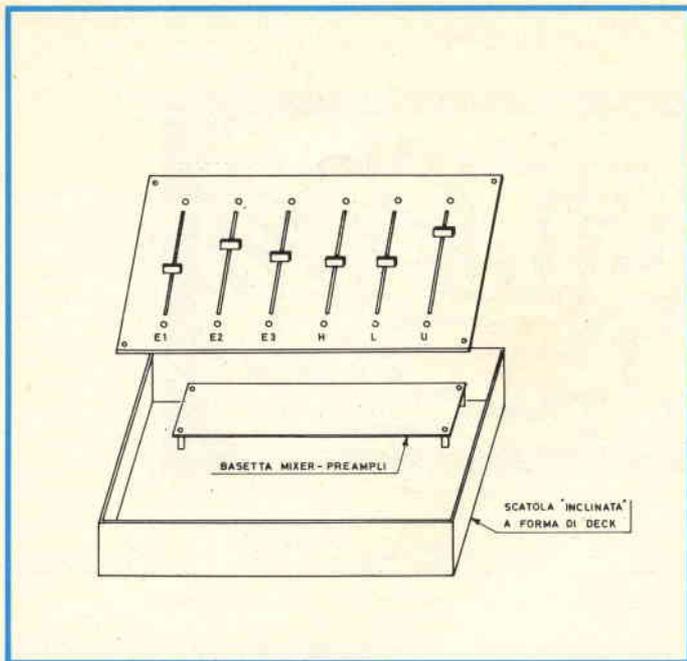


Fig. 4 - Disegno del contenitore tipo Amtron utile per il nostro montaggio.

quenze più alte, serve al tempo stesso per "spegnere" il fruscio introdotto dallo Zener.

Il montaggio dell'apparecchio è semplice proprio perché ... è previsto così, ovvero, già di base, si è esclusa ogni eccessiva compattezza, ogni genere di pista ponticellata, ogni ambiguità.

Il circuito elettronico, che comprende tutte le parti meno i controlli è alloggiato su di una basetta che misura mm 140 per 50 (per questo stampato è da notare l'offerta in calce).

Anche se i componenti sono disposti in una gradevole simmetria, l'ordine non è pagato con piste troppo sinuose ed intricate: si vedano le figure 2 (lato "rame") e 3 (lato "parti"). Queste due sono in scala 1 : 1 per una facile riproducibilità.

Le difficoltà costruttive sono irrisorie, specie disponendo del circuito stampato

che noi offriamo e che riporta la serigrafia delle sagome delle parti e della loro disposizione. Comunque, per i condensatori elettrolitici si deve far molta attenzione alla polarità, ed altrettanto per il diodo Zener. Poiché non si impiega alcun resistore di potenza, tutti questi elementi possono essere "premuti" sulla base plastica.

I transistori, visti dal di sopra, e ponendo in basso il lato "piatto", hanno le medesime connessioni dei tradizionali BC108 e simili. Identicamente se li si guarda dal di sotto sempre ponendo in basso il lato piatto: l'emettitore sarà a sinistra, la base al centro, in posizione di vertice; il collettore a destra.

Collegando i transistori si deve tenere presente che non è mai bene scaldarli, però i modelli da noi scelti in base al rumore, al guadagno ed alle altre caratte-

ristiche che interessano di più nell'impiego audio, ovvero i BC237, sono alquanto robusti e sopportano anche l'accorciamento dei reofori a soli 4-5 mm.

Con queste considerazioni consideriamo completa la descrizione della basetta principale.

Sorge ora il problema, se così vogliamo definirlo, dei controlli.

Quali potenziometri sono da impiegare? Il valore lo diciamo noi, servono dappertutto elementi da 100.000 Ω logaritmici, ma di quale tipo? Bene, tecnicamente il modello non ha minima importanza.

Elementi di rotazione o a slitta servono altrettanto bene.

Esteticamente invece, si può operare una scelta, e visto che gli "sliders" sono di moda, nulla impedisce di preferirli. È però da notare che dal punto di vista meccanico tali regolatori sono alquanto rompiscatole, necessitando per il montaggio di una fessura da ritagliare con una sega, di fori calibratissimi ecc. Invece, i "soliti" potenziometri, per quanto demodée, necessitano del ben noto fissaggio centrale e null'altro, Veda quindi il lettore come può e desidera "arrangiare" il pannello.

Le connessioni tra i controlli di missaggio, di tono e di uscita, e la basetta, devono essere effettuate con cavetti schermati ordinari per audio; tutte le "calze" di questi saranno ben saldate sul negativo generale. Il contenitore del preamplifier-mixer, sarà scelto in base al tipo di controlli preferito. Per gli slider, sarà adeguato un tipo di "deck di controllo" angolato e dal pannello ampio, genere TEK0 363 (distribuzione GBC Italiana).

Per i rotativi vi saranno minori problemi; praticamente, tutte le scatole metalliche alte 55-60 mm, profonde 100 mm e larghe 180 mm, possono servire, ed anche quelle di dimensioni simili, con una certa approssimazione. Certo è un peccato "avvilire" un ottimo apparecchio come questo impiegando una qualche "scatolaccia"; quindi consigliamo sempre un contenitore dall'aspetto gradevole, magari verniciato e dal pannello "satin" in alluminio, come quelli di produzione Amtron che i nostri lettori conoscono.

Ancora una nota pratica, per finire. Gli ingressi E1-E2-E3, così come l'uscita "U" possono essere corredati di prese "DIN" audio. Questi attacchi però, non sono certo obbligatori, e possono essere sostituiti da economici jacks tipo "RCA" che tra l'altro risultano facili da montare. Sebbene siano possibili soluzioni alternative, noi consigliamo di montare ingressi ed uscita sul "retro" della scatola.

Il collaudo dell'apparecchio è molto semplice; serve qualunque sorgente di segnale (pick-up, nastro, radio, microfono) un amplificatore di potenza da collegare all'uscita, ed un alimentatore che eroghi da 12 a 18 V. Questa tensione deve essere ottimamente filtrata.

Il mixer-preamplificatore non neces-

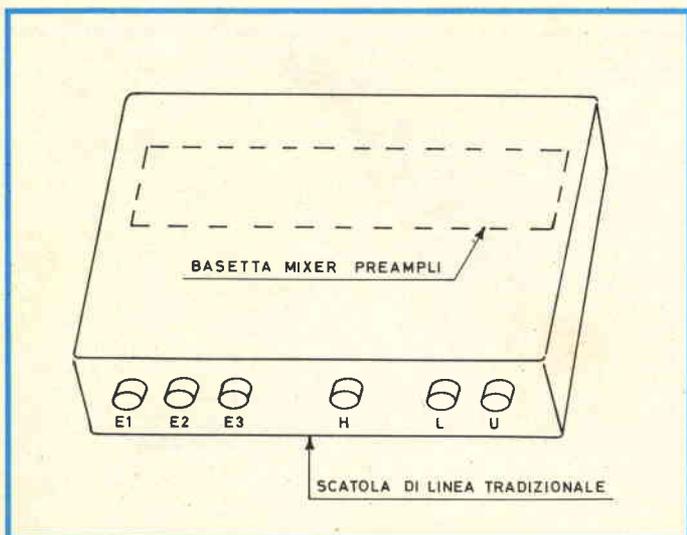


Fig. 5 - Altro aspetto del contenitore proposto con gli ingressi e l'uscita corredati di prese "DIN".

sita di alcuna messa a punto; se è ben costruito funziona subito, linearmente, senza la minima tendenza all'innesco anche ai massimi valori, senza il minimo fruscio. Collegando l'uscita di un tuner per

filodiffusione ad un ingresso, ed un microfono ad un altro; nonché un pick-up al terzo, riproducente un motivo noto, si potrà "giocare al disc-jockey" abbinando così prova e divertimento.

Il Kit di questo Mixer preamplificatore stereo HI-FI, può essere richiesto a: "Sperimentare" Via Pelizza da Volpedo, 1 - 20092 Cinisello Balsamo; al prezzo di L. 12.900 (esclusi potenziometri) IVA compresa. Più spese di spedizione controassegno.

ELENCO DEI COMPONENTI DEL MIXER PREAMPLIFICATORE HI-FI

C1	: condensatore a film plastico da 200.000 pF
C2-C3	: eguali a C1
C4	: condensatore elettrolitico da 470 µF/16 VL
C5	: condensatore elettrolitico da 100 µF/16 VL
C6	: condensatore elettrolitico da 4,7 µF/16 VL
C7	: condensatore da 33.000 pF
C8	: eguale al C7
C9	: condensatore da 2.200 pF
C10	: eguale al C9
C11	: condensatore da 33.000 pF, a film plastico o ceramico
C12	: condensatore elettrolitico da 220 µF/25 VL
C13	: condensatore elettrolitico da 2,2 µF/10 VL
C14	: condensatore elettrolitico da 10 µF/15 VL
C15	: condensatore elettrolitico da 4,7 µF/25 VL
C16	: (vedere testo) condensatore da 68 pF
DZ1	: diodo Zener da 15 V - 500 mW
P1	: potenziometro logaritmico da 100.000 Ω
P2-P3-P4-P5-P6	: eguali a P1
R1	: resistore da 1.000 Ω, 1/2 W, 10%
R2	: resistore da 120.000 Ω, 1/2 W, 5%
R3-R6	: eguali a R1
R4-R5	: eguali a R2
R7-R8-R9	: resistori da 3.300 Ω, 1/2 W, 5%
R10	: resistore da 22.000 Ω, 1/2 W, 5%
R11	: resistore da 2.700 Ω, 1/2 W, 5%
R12	: resistore da 10.000 Ω, 1/2 W, 5%
R13	: resistore da 5.600 Ω, 1/2 W, 5%
R14	: resistore da 220 Ω, 1/2 W, 5%
R15	: resistore da 390 Ω, 1/2 W, 5%
R16	: resistore da 8.200 Ω, 1/2 W, 5%
R17	: resistore da 33.000 Ω, 1/2 W, 5%
R18	: eguale a R16
R19	: resistore da 1,5 mΩ, 1/2 W, 5%
R20	: resistore da 180.000 Ω, 1/2 W, 5%
R21	: resistore da 100.000 Ω, 1/2 W, 5%
R22	: resistore da 18.000 Ω, 1/2 W, 5%
R23	: resistore da 6.800 Ω, 1/2 W, 5%
R24	: resistore da 1.500 Ω, 1/2 W, 5%
transistori	: tutti del tipo BC237

AR ARTIGIANATO ROMANO

Costruzioni Elettroniche

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

AR electronic

PRODOTTI PER
IMPIANTI D'ANTENNA SINGOLI
E CENTRALIZZATI

(elenchiamo i più significativi)

A3 bV-M

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

A4 bV-M

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

A5 bIV-VM

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

ASL 2

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

C 200

Centralino per banda 3, 4 e 5 per un massimo di 25 prese. Con tre ingressi separati ciascuno per ogni banda amplificata. N. 1 uscita miscelata.
Guadagno in banda 5° 35 dB \pm 2 dB
Guadagno in banda 4° 26 dB \pm 2 dB
Guadagno in banda 3° 26 dB \pm 2 dB
Uscita: è in funzione della Vi ai capi dei morsetti d'ingresso del centralino che non deve superare i 20 mV.

Az75/M-ST

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

Az75/M-ST2

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

F 470 - 900 MHz

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

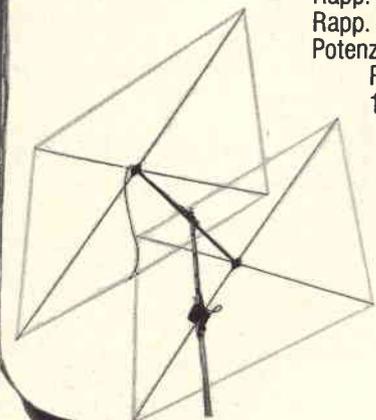
SERIE ACCESSORI

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

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

I ns/ prodotti sono presso tutti i migliori Rivenditori.
Catalogo a richiesta.

VETRINA SAET



CUBICAL QUAD 27 MHz

Guadagno: 9 dB
Rapp. fronte retro: 28 dB
Rapp. fronte lato: 45 dB
Potenza max: 3 KW
Resistenza al vento:
170 km/h

L. 95.000
IVA INCLUSA

M.E. 800

Amplificatore lineare.
AM - SSB - CW - FM.
Frequenza: da 25 a 32 MHz.
Potenza d'uscita: 250 watts out in AM.
600 watts PeP in SSB.

L. 270.000 IVA INCLUSA



M.E. 1000

Amplificatore lineare.
AM - SSB - CW - FM.
Frequenza: da 25 a 32 MHz.
Potenza d'uscita: 600 W input (AM) 200 W \emptyset ut.
1000 W input (SSB) 500 W \emptyset ut.

L. 350.000 IVA INCLUSA

MAGNUM MT 3000

Adattatore di impedenza.
Potenza nominale: 4000 Watt P.e.P. 10/20 mt.
2000 Watt P.e.P. 40/80 mt.

L. 225.000 IVA INCLUSA



ALIMENTATORE SAET PS-2

12,6 V - 2 A. Ideale per ogni CB.

L. 18.500 IVA INCLUSA

FREQUENZIMETRO HC-200

Capacità di lettura: da 10 Hz a oltre 200 MHz in due scale.
Visualizzazione: 7 cifre con display a 7 segmenti (FND-313).

L. 265.000 IVA INCLUSA



saet
INTERNATIONAL

NUOVA SEDE E NUOVI UFFICI A MILANO
Viale Toscana 14 20136 Milano - Tel. 5464666

Ufficio commerciale
MILANO - Viale Toscana 14 Tel. (02) 5464666
Punti vendita:
MILANO - Viale Toscana 14 Tel. (02) 5464666
BOLOGNA - Borgonuovo di Pontecchio
Via Cartiera 20 - Tel. (051) 846.652
BRESCIA - Via S. Maria Crocifissa di Rosa, 78
Tel. (030) 390.321

storia

La storia è maestra di vita. Ma chi è sicuro di conoscere la Storia come si è svolta nel momento in cui era avvenimento, fatto di cronaca?

Lontanissimo dall'essere cultore di Storia, sbocconcello qua e là saltuariamente dei testi, il che non mi impedisce di scoprire delle discordanze fra autore e autore. Senza contare le riabilitazioni e le detronizzazioni clamorose. Alcuni decenni or sono, un tale si era proposto di dimostrare che Nerone era una specie di francescano avanti lettera, premuroso verso il popolo, benigno e caritatevole. E non parliamo delle simpatie personali cui non fu esente neppure nostro padre Dante, collocando in Paradiso Cunizza da Romano, figlia del terribile Ezzelino. Mentre suo padre metteva lande a ferro e fuoco, lei trovava occupazioni molto più divertenti. Non pensate male, perché quando Dante nacque, Cunizza aveva 63 anni, perciò non prese parte a quei divertimenti. Era già fuori tempo massimo. Per risalire a tempi più moderni, salta fuori che personaggi che furono dipinti, a me scolaro, come eroi da glorificare, erano invece dei poveri illusi per non dire peggio come i Fratelli Bandiera, Guglielmo Oberdan e mi fermo qui se no il terreno scotta.

Viviamo dunque in una confusione tremenda, in una zona nebulosa nella quale, cercando la verità troviamo non si sa bene che cosa e la prendiamo per buona; forse lo è, forse in parte, forse per niente. Assetati di verità come è nella nostra natura, agguantiamo ciò che ha tutte le apparenze del vero, e spesso duriamo fatica a mollarlo anche se abbiamo sotto il naso le prove contrarie.

Una delle applicazioni che io spero nel futuro dell'elettronica è proprio la facoltà di inchiodare nelle coordinate cartesiane qualunque avvenimento, senza possibilità di errore, affinché la storia si svolga e si scriva da sé. Un pensierino in questo senso l'hanno avuto gli sportivi alcuni anni fa (anche lo sport è Storia) suggerendo le porte elettroniche nei campi di foot-ball il che avrebbe quasi quasi soppresso l'arbitro. Ma poi si è visto che non era così facile risolvere il problema. Una farfalla che fosse passata fra i pali mentre il portiere parava, avrebbe fatto segnare goal. Allora sì, altro che bottigliette in campo, altro che tumulti. Ci saremmo trovati nella condizione che i veneziani definiscono "El xe peso el tacòn del buso". Ma non disperiamo. Si incomincia assai sovente con gli insuccessi e si approda con la tenacia alle grandi conquiste. Qualcuno dirà: tutto bello un mondo pilotato dalla verità, quindi liberato dalle distorsioni morali. Tutti amici e tutti senza sospetto. Ma la fioritura di poesia e d'arte che nasceva proprio dai contrasti, dalle ombre mescolate alla luce, non sarà una perdita alla fin fine dolorosa?

Non sarà noioso un mondo perfetto? Non mi sento capace di rispondere a queste domande, ma dal fondo di angoscia di questa nostra epoca feroce non posso che desiderare la quiete. E poi, chi dice che poesia e arte saranno finite? Potranno sorgere nuove forme, mentre avremo l'animo più aperto e sereno ad accogliere, a studiare, a riscoprire tutte le opere dello spirito che abbiamo accumulato in millenni di menzogne, di travaglio, di rancori.

R.C.

COMPONENTI



ELETRONICI

via Varesina 205
20156 MILANO - ☎ 02-3086931

PROFESSIONALI

- OROLOGI E CRONOMETRI MOS-LSI**
M 1001 B - National - Modulo completo 4 digit - radio clock L. 15.000
MM 5311 - National 28 pin BCD multiplex 6 digit L. 11.000
MM 5314 - National 24 pin BCD multiplex 6 digit L. 9.000
MK. 50250 - Mostek 28 pin multiplex 6 digit 24 h - Allarm. L. 12.900
MK. 5017 - Mostek 24 pin - multiplex - 6 digit 3 versioni L. 26.500
ICM. 7205 - Intersil Crono 24 pin mux 3 funzioni 6 digit L. 30.000
ICM. 7045 - Intersil - crono 28 pin mux. 4 funzioni 8 digit L. 45.000
AY.5-1224-GIE - Orologio 16 pin 4 digit mux. L. 6.500

CONTATORI FREQUENZIMETRI CONVERTITORI A-D

- MK. 5002-5007** - Mostek contatori 4 digit con display decoder L. 16.000
MK. 5009 - Mostek base tempi contatori 16 pin DC 1 MHz L. 25.000
ICM. 7208 - Intersil - Contatore 6 MHz 7 digit 28 pin + IVA L. 34.000
ICM. 7207 - Intersil - Base tempi per 7208 14 pin + IVA L. 9.900
LD.110 - LD.111 - Siliconix - Coppia convertitore AD + Contatore 3/1/2 digit - Mux L. 30.000
8052-7101 - Intersil - Coppia Convertitore AD - Contatore 3 1/2 digit BCD L. 35.000
3814 - Fairchild - Voltmetro digitale 4 1/2 digit L. 25.000

MULTIFUNZIONI

- M.252** - Generatore di ritmi L. 10.000
5024 - Generat. per organo L. 14.000
8038 - Generat. di funzione L. 5.000
555 - Timer L. 1.200
556 - Dual timer L. 2.400
11 C 90 - Prescaler ÷ 10-11 - 650 MHz L. 19.500
UAA.170 - Pilota 16 led per scale L. 4.500
LM.3900 - OP-AMP - quadruplo L. 1.600
LM.324 - OP-AMP - quadruplo L. 4.000
NE.536 - FET - OP-AMP L. 6.000
SN.76131 - Preamplificatore stereo L. 1.800
ma 739 - Preamplificatore stereo L. 1.800
78XX - Serie regolatori positivi L. 2.000
79XX - Serie regolatori negativi L. 2.000
FCD.810 - Foto isolatore 1500 V L. 1.200
F8 - Microprocessor - Fairchild L. 250.000

Disponiamo della produzione delle ditte National - Fairchild - Texas - SGS - Signetics - Intersil - Mostek - Motorola - Philips - Rca - Siemens - HP - Opcoa - Litronics - Feme

KITS

AZ C3

Indicatore di carica accumulatore auto. Visualizza in ogni istante lo stato della batteria dell'auto, con 3 indicazioni; Led verde: tutto bene, Led giallo: attenzione, Led rosso: Pericolo.
 Alimentazione: 12 V/30 mA
 Kit L. 5.000 montato L. 6.000.
 Dimensioni 60 x 45



AZ-VUS

Indicatore d'uscita Amplificato

Progettato per l'uso quale indicatore di tensione d'uscita per preamplificatori. Alta fedeltà può essere ottimamente utilizzato come VU meter per amplificatori di potenza sensibilità, per la max deviazione, da 250 mV eff a 89 V eff - 990 W su 8 Ω. Alimentazione maggiore di 9 V c.c.

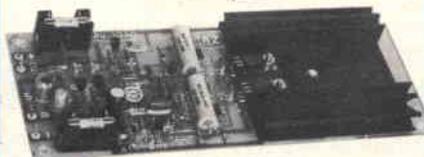
Kit mono L. 5.000 Montato L. 6.000 - Kit stereo L. 10.000 Montato L. 12.000



AZ-IBS

INDICATORE DI BILANCIAMENTO STEREO AUTOPROTEGTO
 Utile per il bilanciamento di amplificatori di potenza da 2 W a 100 W R.M.S. mediante regolazione interna. Dimensioni 40x20x55 mm
 KIT L. 4.000
 PREMONTATO L. 5.000

NOVITA'



A.Z. PU 1030

AMPLIFICATORE DI POTENZA FINALI DARLINGTON
 Modulo amplificatore a simmetria complementare Darlington Hi-Fi.
 Pu: 10÷30 W; RC: 4-8 Ω; V. alimentazione: ±14 ÷ ±26 Vcc; I. max alim.: 0,6÷1,3 A; Risposta in frequenza (per Pu max): 5 Hz - 35 Hz; Dtot (a Pu max): < 0,5%;

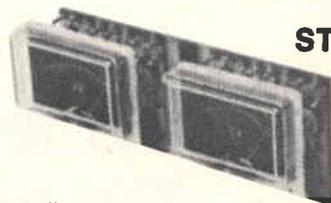
KIT L. 15.000
 MONTATO L. 18.000

AZ
VIA VARESINA 205
TEL. 3086931 MILANO

OCCASIONI

- Pacco materiali vari kg. 2 circa L. 2.000
 Pacco 1/2 kg vetronite L. 1.500
 100 resistenze assortite L. 500
 25 resistenze altq wattaggio assortite L. 2.500
 15 trimmer per c.s. 2 W assortiti con perno teflon Ø 6 L. 1.500
 10 manopole piccole Ø 6 L. 500
 10 commutatori a slitta L. 1.500
 1 testina registrat. Geloso Mod. Cr. 15 registrazione e cancellaz. L. 2.500
 5 NTC 390 Ohm L. 1.000
 1 elegante borsello in skay o vinilpelle L. 1.500
 10 valv. ass. Magnadyne L. 3.500
 100 condensatori ceramici in mica argentata L. 1.500

STEREO



AZ PS

Amplificatori stereo integrati
 Dimensioni: 65 x 65 x 35

tipo	337	378
Potenza	2+2 W	4+4 W
V. alimentatore	12-24 V	16-30 V
	max 500 mA	max 700 mA
I. alim	8-16 Ω	8-16 Ω
Kit	L. 7.000	8.600
Montato	L. 8.000	9.500



Contenitori in legno con chassis autoportante in trafilato di alluminio. Si presta a montaggi elettronici di qualsiasi tipo.

- BS1** - Dimensione mobile mm 345x90x220
 Dimensione chassis mm 330x80x210 L. 9.000
BS2 - Dimensione mobile mm 410x105x220
 Dimensione chassis mm 393x95x210 L. 10.500
BS3 - Dimensione mobile mm 456x120x220
 Dimensione chassis mm 440x110x210 L. 12.000

Sono disponibili contenitori metallici di vario formato.
 Richieder formato.

E' disponibile su richiesta il catalogo generale e il listino prezzi di tutti i materiali a magazzino. Spedizioni in contrassegno. Spese di trasporto a carico del destinatario.

Sezione : Grandezze fondamentali
Capitolo : Parametri del circuito: Capacità, Induttanza, Resistenza
Paragrafo : Disposizioni varie dei parametri a regime alternato
Argomento: Circuiti RL equivalenti serie e parallelo. Freq. costante

SPERIMENTARE

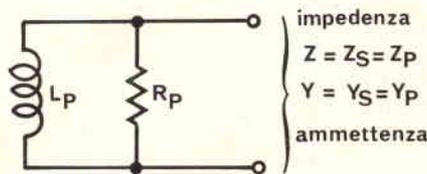
SETTEMBRE 1977

E' un caso particolare dell'argomento 13.94-1 quando prevale la reattanza o la suscettanza induttive, oppure quando manca la capacità.

Circuito RL equivalente parallelo

Un circuito **RL** equivalente parallelo deve avere la stessa ammettenza **Y**
 (o la stessa impedenza $Z = \frac{1}{Y}$)

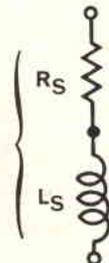
di un circuito **RL** serie o a disposizione mista



Circuito RL equivalente serie

Un circuito **RL** equivalente serie deve avere la stessa impedenza **Z**
 (o la stessa ammettenza $Y = \frac{1}{Z}$)

di un circuito **RL** parallelo o a disposizione mista.



Se il circuito da trasformare è di tipo serie, si avrà il seguente

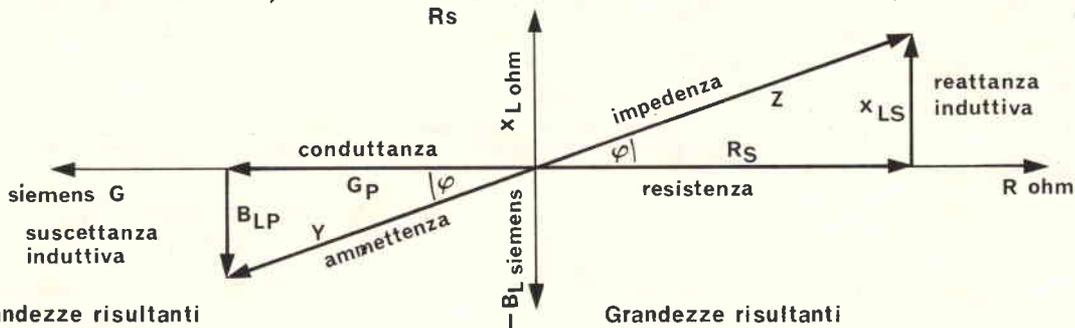
Riassunto dati

frequenza **f** (cicli/ sec o hertz)
 resistenza serie **Rs** (ohm)
 induttanza serie **Ls** (henry)
 pulsazione $\omega = 2\pi f$ (rad/ sec)
 reattanza indutt. serie $X_{Ls} = \omega Ls$ (ohm)
 resistenza serie **Rs** (ohm)
 impedenza $Z = \sqrt{X_{Ls}^2 + R_s^2}$ (ohm)
 angolo di sfasamento $\varphi = \arctg \frac{X_{Ls}}{R_s}$

Se il circuito da trasformare è di tipo parallelo, si avrà il seguente

Riassunto dati

frequenza **f** (cicli/ sec o hertz)
 resistenza parallelo **Rp** (ohm)
 induttanza parallelo **Lp** (henry)
 pulsazione $\omega = 2\pi f$ (rad/ sec)
 suscettanza indutt. parall. $B_{Lp} = \frac{1}{\omega Lp}$ (siemens)
 conduttanza parall. $Gp = \frac{1}{Rp}$ (siemens)
 ammettenza $Y = \sqrt{B_{Lp}^2 + Gp^2}$ (siemens)
 angolo di sfasamento $\varphi = \arctg \frac{B_{Lp}}{Gp}$



Grandezze risultanti

ammettenza parallelo $Y = \frac{1}{Z}$
 conduttanza parallelo $Gp = \frac{Rs}{Z^2}$
 suscettanza indutt. parall $B_{Lp} = \frac{X_{Ls}}{Z^2}$
Costanti risultanti
 resistenza parallelo $Rp = \frac{Z^2}{Rs}$
 induttanza parallelo $Lp = \frac{Z^2}{\omega^2 Ls}$

Grandezze risultanti

impedenza serie $Z = \frac{1}{Y}$
 resistenza serie $Rs = \frac{Gp}{Y^2}$
 reattanza induttiva serie $X_{Ls} = \frac{B_{Lp}}{Y^2}$
Costanti risultanti
 resistenza serie $Rs = \frac{Z^2}{Rp}$
 induttanza serie $Ls = \frac{Z^2}{\omega^2 Lp}$

Sezione : Grandezze fondamentali

Capitolo : Parametri del circuito: Capacità, Induttanza, Resistenza

Paragrafo : Disposizioni varie dei parametri a regime alternato

Argomento : Circuiti RC equivalenti serie parallelo. Frequenza costante

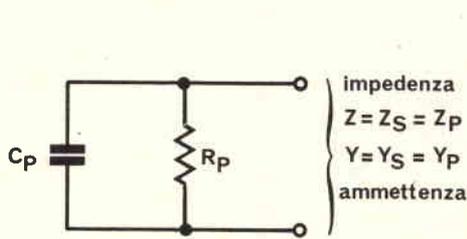
E' un caso particolare dell'argomento 13.94-1 quando prevale la reattanza o suscettanza capacitive, oppure quando manca l'induttanza.

Circuito RC equivalente parallelo

Un circuito **RC** equivalente parallelo deve avere la stessa ammettenza **Y**

$$(o\ la\ stessa\ impedenza\ Z = \frac{1}{Y})$$

di un circuito **RC** serie o a disposizione mista.



Se il circuito da trasformare è di tipo serie, si avrà il seguente

Riassunto dati

frequenza	f	(cicli/ sec o hertz)	=	frequenza	f	(cicli/ sec o hertz)
resistenza serie	Rs	(ohm)		resistenza parallelo	Rp	(ohm)
capacità serie	Cs	(farad)		capacità parallelo	Cp	(farad)
pulsazione	$\omega = 2\pi f$	(rad/ sec)		pulsazione	$\omega = 2\pi f$	(rad/ sec)
reattanza capac. serie	$X_{cs} = \frac{1}{\omega Cs}$	(ohm)		suscettanza capac.par.	$B_{cp} = \omega Cp$	(siemens)
resistenza serie	Rs	(ohm)		conduttanza parallelo	$Gp = \frac{1}{Rp}$	(siemens)
impedenza	$Z = \sqrt{X_{cs}^2 + R_s^2}$	(ohm)		ammettenza	$Y = \sqrt{B_{cp}^2 + G_p^2}$	(siemens)

angolo di sfasamento $\varphi = \arctg \frac{X_{cs}}{R_s}$



Grandezze risultanti

ammettenza parallelo	$Y = \frac{1}{Z}$
conduttanza parallelo	$Gp = \frac{Rs}{Z^2}$
suscettanza capac. parall	$B_{cp} = \frac{X_{cs}}{Z^2}$

Costanti risultanti

resistenza parallelo	$Rp = \frac{Z^2}{Rs}$
capacità parallelo	$Cp = \frac{1}{\omega^2 Z^2 Cs}$

Circuito RC equivalente serie

Un circuito **RC** equivalente serie deve avere la stessa impedenza **Z**

$$(o\ la\ stessa\ ammettenza\ Y = \frac{1}{Z})$$

di un circuito parallelo **RC** o a disposizione mista.



Se il circuito da trasformare è di tipo parallelo, si avrà il seguente

Riassunto dati

frequenza	f	(cicli/ sec o hertz)	=	frequenza	f	(cicli/ sec o hertz)
resistenza parallelo	Rp	(ohm)		resistenza serie	Rs	(ohm)
capacità parallelo	Cp	(farad)		capacità serie	Cs	(farad)
pulsazione	$\omega = 2\pi f$	(rad/ sec)		pulsazione	$\omega = 2\pi f$	(rad/ sec)
suscettanza capac.par.	$B_{cp} = \omega Cp$	(siemens)		suscettanza capac.par.	$B_{cp} = \omega Cp$	(siemens)
conduttanza parallelo	$Gp = \frac{1}{Rp}$	(siemens)		conduttanza parallelo	$Gp = \frac{1}{Rp}$	(siemens)
ammettenza	$Y = \sqrt{B_{cp}^2 + G_p^2}$	(siemens)		ammettenza	$Y = \sqrt{B_{cp}^2 + G_p^2}$	(siemens)

angolo di sfasamento $\varphi = \arctg \frac{B_{cp}}{Gp}$

Grandezze risultanti

impedenza serie	$Z = \frac{1}{Y}$
resistenza serie	$Rs = \frac{Gp}{Y^2}$
reattanza capacitiva serie	$X_{cs} = \frac{B_{cp}}{Y^2}$

Costanti risultanti

resistenza serie	$Rs = \frac{Z^2}{Rp}$
capacità serie	$Cs = \frac{1}{\omega^2 Z^2 Cp}$

Sezione : Grandezze fondamentali

Capitolo : Parametri del circuito: Capacità, Induttanza, Resistenza

Paragrafo : Disposizioni varie dei parametri a regime alternato

Argomento: Circuiti LC equivalenti serie e parallelo a frequenza costante

SPERIMENTARE

SETTEMBRE 1977

E' un caso particolare dell'argomento 13.94-1 quando viene a mancare la resistenza.

In ogni caso, l'angolo di sfasamento fra tensioni e correnti è sempre retto. Cioè $\varphi = 90^\circ (\frac{\pi}{2})$ in anticipo o in ritardo a seconda del prevalere dell'una o dell'altra reattanza.

Circuito LC equivalente parallelo

Un circuito LC equivalente parallelo deve avere la stessa suscettanza **B**

(o la stessa reattanza $X = \frac{1}{B}$)

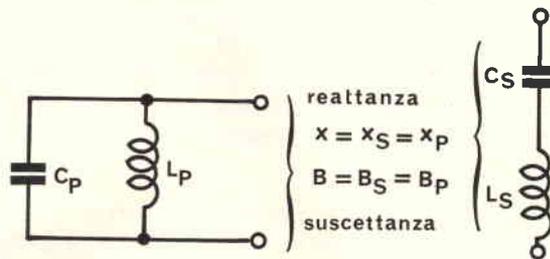
di un circuito LC serie o a disposizione mista.

Circuito LC equivalente serie

Un circuito LC equivalente serie deve avere la stessa reattanza **X**

(o la stessa suscettanza $B = \frac{1}{X}$)

di un circuito LC parallelo o a disposizione mista.



Questo discorso è possibile per il fatto che, in questo circuito, la impedenza si identifica con la reattanza.

Se il circuito da trasformare è di tipo serie, si avrà il seguente

Riassunto dati

frequenza	f (cicli/ sec o hertz)	=
induttanza serie	Ls (henry)	
capacità serie	Cs (farad)	
pulsazione	$\omega = 2\pi f$ (rad/ sec)	
reattanza indutt. serie	$X_{Ls} = \omega L$ (ohm)	
reattanza capac. serie	$X_{Cs} = \frac{1}{\omega C}$ (ohm)	
reattanza totale serie	$X_s = X_{Ls} - X_{Cs}$ (ohm)	
angolo di sfasamento	$\varphi = 90^\circ (\frac{n}{2})$	=

Grandezze risultanti

suscettanza parallelo $B_p = \frac{1}{X_s}$

suscettanza induttiva parall. $B_{Lp} = \frac{X_{Lp}}{X_p^2}$

suscettanza capacitiva par. $B_{Cp} = \frac{X_{Cs}}{X_s^2}$

Costanti risultanti

induttanza parallelo $L_p = \frac{X_s^2}{\omega^2 L_s}$

capacità parallelo $C_p = \frac{1}{\omega^2 X_s^2 C_s}$

Caso particolare: Risonanza (13.84-1)

Un circuito LC parallelo in risonanza, presenta suscettanza $B = 0$ (reattanza $X = \infty$).

E' impossibile che possa risuonare presentando suscettanza $B = \infty$!

- vedi anche 13.92-2 -

Se il circuito da trasformare è di tipo parallelo, si avrà il seguente

Riassunto dati

frequenza	f (cicli/ sec o hertz)	=
induttanza parallelo	Lp (henry)	
capacità parallelo	Cp (farad)	
pulsazione	$\omega = 2\pi f$ (rad/ sec)	
suscettanza ind. parall.	$B_{Lp} = \frac{1}{\omega L_p}$ (siemens)	
suscettanza cap,parall.	$B_{Cp} = \omega C_p$ (siemens)	
suscettanza tot. parall.	$B_p = B_{Lp} - B_{Cp}$ (siem)	
angolo di sfasamento	$\varphi = 90^\circ (\frac{n}{2})$	=

Grandezze risultanti

reattanza serie $X_s = \frac{1}{B_p}$

reattanza induttiva serie $X_{Ls} = \frac{B_{Lp}}{Y_p^2}$

reattanza capacit. serie $X_{Cs} = \frac{B_{Cp}}{Y_p^2}$

Costanti risultanti

induttanza serie $L_s = \frac{X_s^2}{\omega^2 L_p}$

capacità serie $C_s = \frac{1}{\omega^2 X_s^2 C_p}$

Caso particolare: Risonanza (13.74-1)

Un circuito LC serie in risonanza presenta reattanza $X = 0$ (suscettanza $B = \infty$).

E' impossibile che possa risuonare presentando reattanza $X = \infty$!

- vedi anche 13.92-2 -

Sezione : Grandezze fondamentali

Capitolo : Parametri del circuito: Capacità, Induttanza, Resistenza

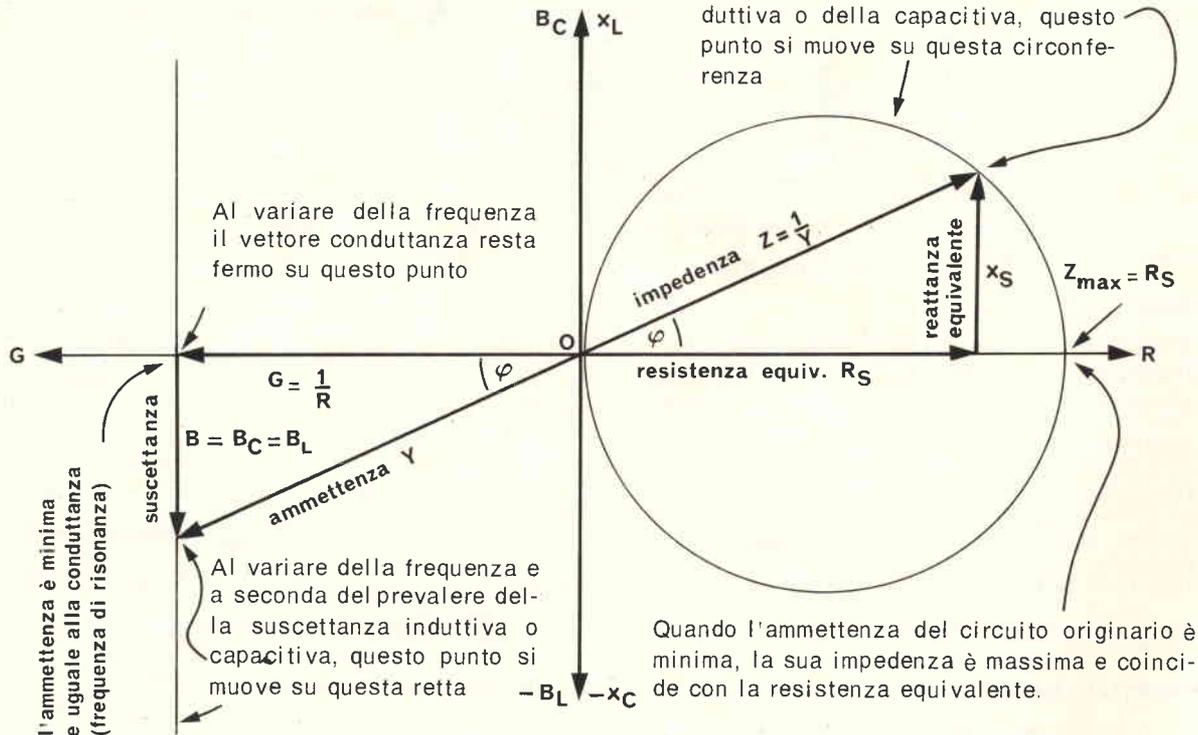
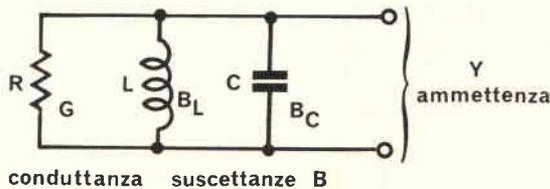
Paragrafo : Disposizioni varie dei parametri a regime alternato

Argomento : Circuito RLC parallelo a frequenza variabile. Circ. equiv. serie

Esaminiamo il comportamento di un circuito equivalente serie al variare della frequenza nel circuito originario parallelo.

Per i concetti fondamentali, vedansi gli argomenti precedenti in questo paragrafo.

CIRCUITO ORIGINARIO PARALLELO



CIRCUITO EQUIVALENTE SERIE

Importanti conclusioni

I valori delle costanti del circuito originario parallelo:

resistenza **R**, induttanza **L**, capacità **C**, restano fermi al variare della frequenza.

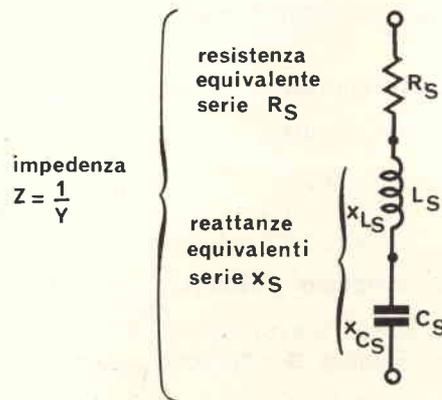
Dipendono invece dalla frequenza:

valori delle costanti del circuito equivalente serie

Resistenza $R_s = \frac{G \cdot X_s}{B}$

Induttanza $L_s = \frac{R_s \cdot B}{\omega G}$

Capacità $C_s = \frac{G}{\omega R_s B}$



Sezione : 4 - Circuiti fondamentali
 Capitolo : 41 - Alimentatori di energia elettrica per i circuiti
 Paragrafo : 41.0 - Nozioni preliminari
 Argomento : 41.01 - Presentazione

SPERIMENTARE
 SETTEMBRE 1977

Fonti e caratteristiche dell'energia elettrica di alimentazione

Spesso la fonte di energia non presenta le caratteristiche necessarie per alimentare un circuito elettronico.

In questo caso è indispensabile provvedere a modificarne le caratteristiche (ad es.: la tensione) per ottenere ciò che serve (ad es.: la corrente e quindi la potenza).

Il caso più elementare che portiamo ad esempio, è quello più frequente: l'energia elettrica che ci viene fornita in casa, in ufficio o in laboratorio a mezzo delle cosiddette «**prese di corrente**», presenta una tensione alternata a 220 V, 50 Hz, mentre spesso le apparecchiature elettroniche transistorizzate richiedono energia elettrica in corrente continua a 9 V di tensione.

Per ottenere la trasformazione necessaria si sono studiati circuiti che sono nati col nome generico di alimentatori che utilizzano particolari elementi che fanno capo a loro volta ad opportuni circuiti.

Nel caso preso prima ad esempio, come elementi particolari avremo trasformatori, diodi, ecc. ed i circuiti di alimentazione si chiamano genericamente raddrizzatori, dotati o no di altri dispositivi come gli stabilizzatori ecc.

Persino una semplice batteria spesso non è sufficiente ad alimentare un circuito elettronico: anche il mettere in serie più batterie per arrivare alla tensione voluta significa realizzare un circuito di alimentazione.

Altre fonti di energia e trasformazione in energia elettrica

Nelle intime pareti di casa nostra oggi tutto è comodo: l'energia elettrica è a disposizione dovunque e la possiamo portare dove vogliamo, purché si utilizzi del filo conduttore ben isolato.

Sui mezzi semoventi (automezzi, navi, ecc.) l'energia elettrica che si può trasportare negli accumulatori è sempre di modesta entità rispetto al fabbisogno e richiede contenitori costosi, ingombranti e pesanti (le batterie).

E' più conveniente invece accumulare in serbatoi e trasportare energia sottoforma di combustibile, carburante, ecc. e provvedere sul mezzo stesso alla trasformazione in energia elettrica, direttamente nella forma e nelle caratteristiche convenienti.

Per una più completa panoramica di questi problemi, vale la pena di dare uno sguardo al cap. 14.

La seguente tabella presenta i:

Problemi più frequenti di produzione di energia elettrica di alimentazione

Tipo di energia a disposizione	Caratteristica dell'energia elettrica necessaria	Apparecchiature necessarie per la trasformazione (produzione)
Meccanica , proveniente da motori azionati da combustibili o da fluidi in pressione	Alternata	Alternatori
	Continua	Dinamo, Metadinamo, ecc.
Elettrica alternata (reti di distribuzione)	Alternata	Trasformatori
	Continua	Raddrizzatori
Elettrica continua (pile, batterie elettrochimiche, celle, batterie solari, casi particolari di distribuzione)	Alternata	Convertitori: statici (oscillatori) vibranti (commutatori) rotanti (macchine elettriche)
	Continua	Riduttori Convertitori - raddrizzatori

Sezione	: 4	- Circuiti fondamentali
Capitolo	: 41	- Alimentatori di energia elettrica per i circuiti
Paragrafo	: 41.0	- Nozioni preliminari
Argomento	: 41.01	- Presentazione

Necessità di alimentazione in corrente continua

La maggior parte dei circuiti elettronici sono alimentati in corrente continua.

E' impensabile l'alimentazione in corrente alternata di circuiti destinati ad apparecchiature ottiche (televisione, strumenti scientifici) ed acustiche (radio, fonoriproduttori) poichè essa produrrebbe disturbi di tale entità da rendere inutilizzabili le apparecchiature stesse.

L'alimentazione in corrente alternata distruggerebbe inoltre molti elementi del circuito che non sopportano le tensioni inverse (transistori, diodi, ecc.).

Per quei circuiti destinati alla produzione di segnali perfettamente sinusoidali, di forme d'onda perfette o alla riproduzione di segnali ad alta fedeltà, spesso una semplicistica corrente continua non è sufficiente a garantire l'assenza di disturbi o distorsioni provocati dall'alimentatore.

Sotto questo aspetto è indispensabile curare particolarmente l'alimentazione e gli alimentatori ideali sarebbero le batterie e gli accumulatori se non fossero costosi e poco pratici a causa della necessità di sostituzione o di ricarica.

Alimentatori autonomi

Agli accumulatori e alle batterie seguono in ordine di costanza della tensione di uscita indipendentemente dalla praticità e dal costo:

- le dinamo omopolari, le dinamo a collettore, i convertitori statici e i convertitori vibranti.

Ovviamente gli alimentatori autonomi hanno ragione di essere, per le apparecchiature mobili:

- dalle radioline tascabili alle autoradio, alle potentissime ricetrasmittenti autotrasportate e alle apparecchiature usate per la navigazione aerea e marittima.

Quando la sorgente di energia è una sola ed a bassa tensione (es.: una batteria a 12 V), se all'apparecchiatura occorrono tensioni maggiori si ricorre ai survoltori e ai convertitori.

Utilizzazione della rete di distribuzione dell'energia elettrica

Per le apparecchiature fisse il sistema più pratico ed economico è quello di fornirsi di energia direttamente dalla rete di distribuzione di energia elettrica, che chiameremo brevemente «rete» ogni volta che la dovremo citare.

In Italia ed in molte altre nazioni, la forma di distribuzione più diffusa di energia elettrica è il tipo alternato trifase a 220 ÷ 380 V, 50 Hz.

Per avere corrente continua dalla rete useremo i raddrizzatori.

Eccezioni

Ci sono molte apparecchiature elettroniche industriali che sono destinate a regolare organi di comando o di trazione azionati da motori funzionanti in corrente alternata.

In questo caso queste apparecchiature possono essere alimentate in corrente alternata, purchè si usino circuiti speciali.

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali
 Capitolo : 41 - Alimentatori di energia elettrica per i circuiti
 Paragrafo : 41.2 - Convertitori (c.c.-c.c.) e Invertitori (c.c.-c.a.)
 Argomento: 41.21 - Conversione con vibratorii

SPERIMENTARE

SETTEMBRE 1977

Usi e applicazioni dei convertitori a vibrazione

Come convertitori, i vibratorii servono per produrre una o più tensioni costanti (corrente continua) di valore diverso da quello di una sorgente pure a tensione costante (batteria, accumulatore, ecc.).

L'uso generalizzato dei convertitori è conveniente anche nel caso in cui sia necessario avere una tensione inferiore a quella della sorgente, soprattutto quando si debbano alimentare circuiti che richiedano notevole potenza

In questo caso infatti il convertitore sarà più efficiente del semplice partitore resistivo, cioè il convertitore dissiperà una potenza inferiore a quella che dissiperebbe un partitore resistivo che assolve la stessa funzione.

I convertitori a vibrazione in generale dissipano circa il 30% della potenza assorbita (hanno cioè un rendimento del 70%)

Vale la pena di segnalare che i convertitori a vibrazione, costosi e delicati come qualsiasi congegno ad orologeria, come vedremo, sono quasi totalmente scomparsi da qualsiasi applicazione perchè sono sostituiti dai più sicuri ed economici convertitori statici (es. oscillatori).

Riassumiamo comunque le applicazioni per le quali erano più convenienti:

- a) quando è necessario elevare la tensione continua a disposizione
- b) quando è necessario abbassare la tensione continua al disotto dell'80% del valore di quella a disposizione, purchè si debbano alimentare carichi ragguardevoli (almeno dieci watt)

Composizione elementare degli alimentatori con vibratorii

- a) Sorgente di energia in corrente continua
- b) Interruttore vibrante per creare discontinuità alla corrente (vedi sez. 2)
- c) Trasformatore per ottenere la tensione del valore desiderato, ma in forma alternata (vedi 31.17)
- d) Raddrizzatore costituito da: - un contatto vibrante sincrono col precedente oppure
 - un diodo raddrizzatore (vibratore asincrono)
- e) Filtro livellatore delle ondulazioni presenti dopo il raddrizzamento (vedi 31,3)
- f) Stabilizzatore (se necessario) per compensare qualunque fluttuazione della tensione di alimentazione sia per le cause dovute alla sorgente e al raddrizzamento che per quelle dovute alla variazione dell'impedenza del carico (vedi 31.7 e 41.7)
- g) Apparecchiatura o circuito da alimentare in corrente continua

Osservazione. Esso serve a creare tensioni diverse da quella a disposizione alla sorgente, ma ha bisogno di corrente alternata per funzionare per cui occorre il vibratore per crearla e poi il raddrizzatore per livellarla

A questo punto del circuito si può utilizzare la tensione alternata e l'apparecchiatura così concepita si chiama **invertitore**, cioè generatore di corrente alternata che prende energia da una sorgente di corrente continua

Composizione a blocchi dei circuiti

I trasduttori elementari che costituiscono il convertitore sono quelli compresi in questa parentesi



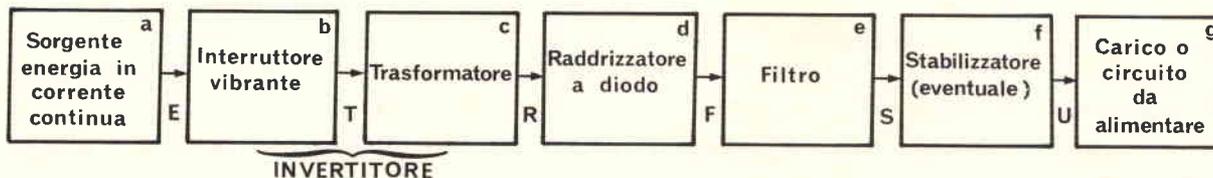
Sorgente e carico intervengono nel progetto del convertitore con le loro caratteristiche e possono modificare il comportamento del convertitore stesso

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali
 Capitolo : 41 - Alimentatori di energia elettrica per i circuiti
 Paragrafo : 41.2 - Convertitori c.c.-c.c. e Invertitori c.c.-c.a.
 Argomento : 41.21 - Conversione con vibratori

VIBRATORE ASINCRONO

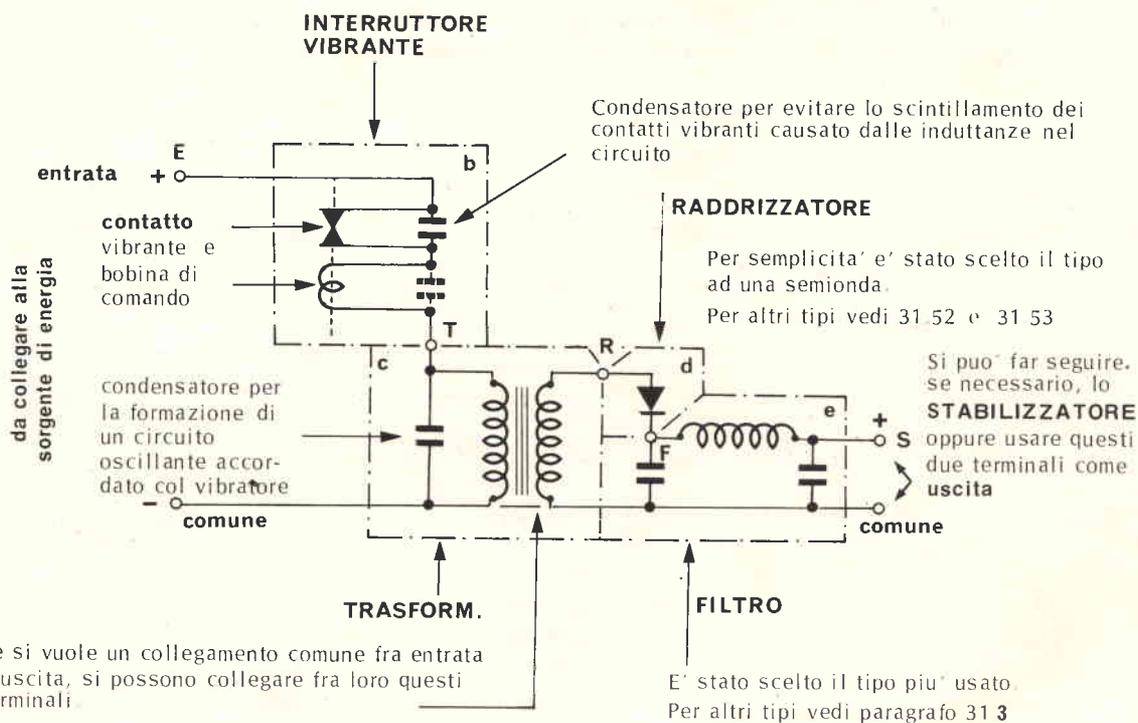
Composizione a blocchi dei circuiti

I trasduttori elementari che costituiscono l'alimentatore sono quelli compresi in questa parentesi



Composizione reale del circuito alimentatore

Le lettere maiuscole corrispondono ai terminali di collegamento della composizione a blocchi.



Funzionamento

Le regolari interruzioni del contatto vibrante creano discontinuita' alla corrente che attraversa il primario del trasformatore.

Il trasformatore e' cosi' in grado di produrre f.e.m. indotta di tipo alternato.

A questo punto del circuito abbiamo creato un invertitore: un'apparecchiatura che puo' servire a fornire corrente alternata, prendendo energia da una sorgente di corrente continua.

Per riavere corrente continua sotto la nuova tensione, si raddrizza l'alternata con un diodo e si filtrano le ondulazioni rimanenti.

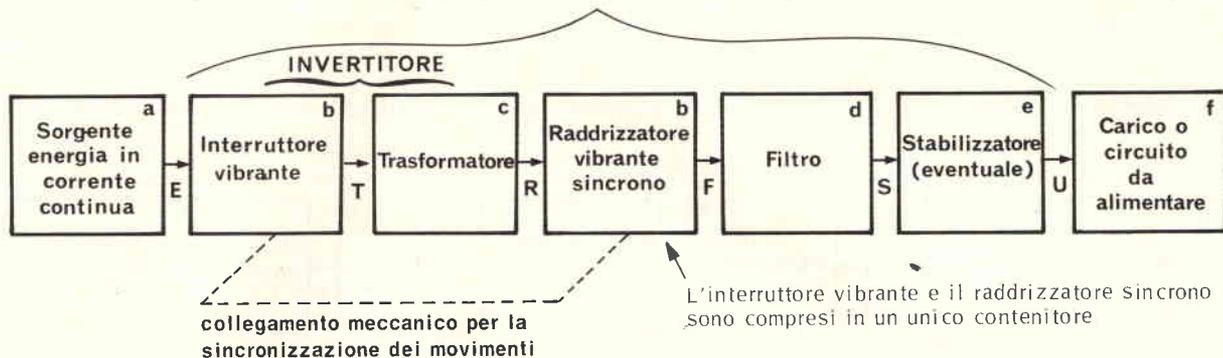
Sezione : 4 - Circuiti fondamentali
 Capitolo : 41 - Alimentatori di energia elettrica per i circuiti
 Paragrafo : 41.2 - Convertitori c.c.-c.c. e Invertitori c.c.-c.a.
 Argomento: 41.21 - Conversione con vibratori

Vibratore sincrono ad una semionda

Si differenzia dal precedente nel raddrizzatore che è costituito da un contatto vibrante in sincronismo con l'interruttore in modo da trovarsi in conduzione solo durante una semionda.

Composizione a blocchi dei circuiti

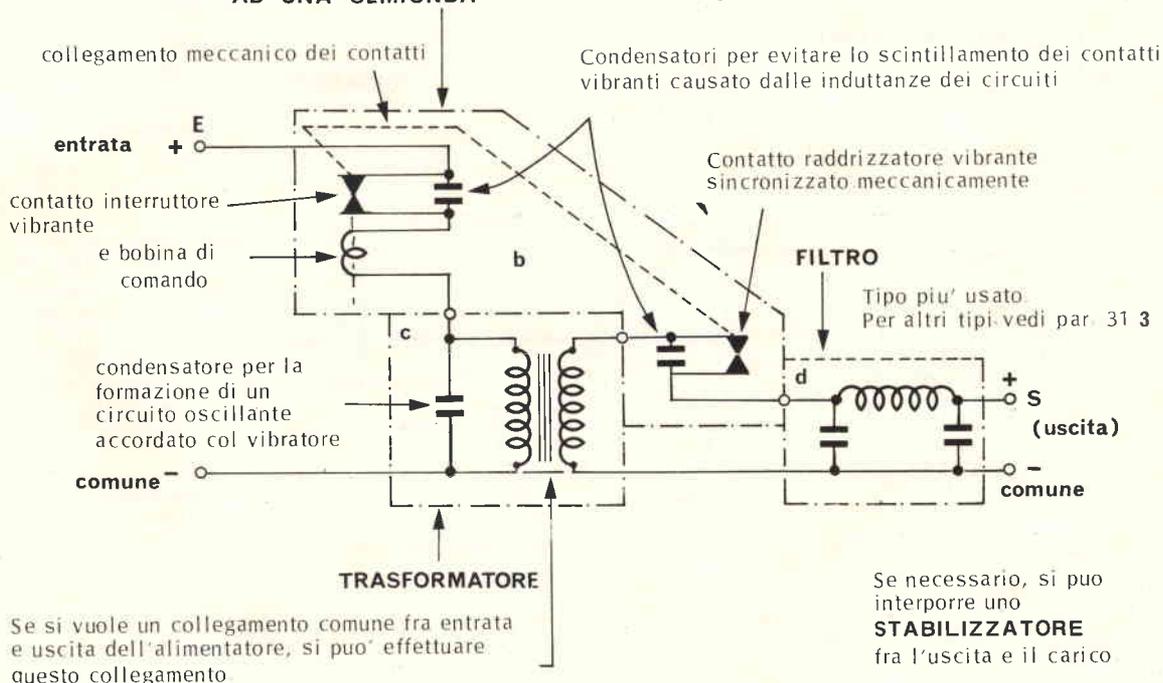
I trasduttori elementari che costituiscono l'alimentatore sono quelli compresi in questa parentesi



COMPOSIZIONE REALE DEL CIRCUITO ALIMENTATORE

VIBRATORE SINCRONO AD UNA SEMIONDA

Le lettere maiuscole corrispondono ai terminali di collegamento della composizione a blocchi.



Funzionamento

Le regolari interruzioni del contatto vibrante creano discontinuità alla corrente che attraversa il primario del trasformatore.

Il trasformatore è così in grado di produrre una f.e.m. indotta di tipo alternato.

Per riavere corrente continua sotto la nuova tensione, si raddrizza l'alternata con un contatto vibrante, meccanicamente collegato all'interruttore, in modo da trovarsi in conduzione negli stessi istanti in cui si trova il primo.

Un filtro livellerà le ondulazioni create dal raddrizzatore.

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali
 Capitolo : 41 - Alimentatori di energia elettrica per i circuiti
 Paragrafo : 41.2 - Convertitori c.c.-c.c. e Invertitori c.c.-c.a.
 Argomento : 41.21 - Conversione con vibratori

Vibratore sincrono a due semionde

E' simile al precedente dove, con una geniale soluzione meccanica, si riescono a raddrizzare entrambe le semionde, con un doppio contatto sincronizzato all'interruttore vibrante.

Questa apparecchiatura ebbe il suo momento di gloria per l'alimentazione di autoradio a valvole. Con l'avvento dei più economici semiconduttori, essa è ora limitata ad impieghi particolari.

Composizione a blocchi dei circuiti

I trasduttori elementari che costituiscono l'alimentatore sono quelli compresi in questa parentesi



Collegamento meccanico per la sincronizzazione dei movimenti (perciò i due dispositivi devono essere compresi nello stesso contenitore)

Osservare come concettualmente questo alimentatore e' identico al precedente

COMPOSIZIONE REALE DEL CIRCUITO ALIMENTATORE

Interruttore vibrante a due semionde

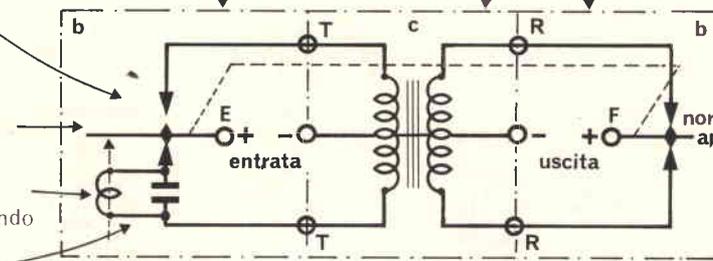
Trasformatore a due entrate e due uscite in opposizione

Raddrizzatore vibrante a due semionde, sincronizzato meccanicamente con l'interruttore e racchiuso nello stesso contenitore

collegamento meccanico dei contatti

contatti deviatore vibrante e bobina di comando

condensatore di rifasamento delle componenti induttive del circuito



In questo schema e' stato ommesso anche il filtro per non complicare l'apprendimento del funzionamento

Le lettere maiuscole corrispondono ai terminali di collegamento della composizione a blocchi.

Se si vuole un collegamento comune fra entrata e uscita dell'intero alimentatore, si possono collegare fra loro le prese centrali del trasformatore

Funzionamento

Il deviatore vibrante manda la corrente alternativamente nell'una e nell'altra metà del primario del trasformatore.

Il trasformatore è così in grado di produrre una f.e.m. indotta di tipo alternato anche nelle due metà dell'avvolgimento secondario.

Per riavere corrente continua sotto la nuova tensione, si raddrizza l'alternata con un deviatore vibrante, meccanicamente collegato al primo, in modo da prendere corrente alternativamente dall'una e dall'altra metà del secondario.

Un filtro livellerà le ondulazioni create dal raddrizzatore ed uno stabilizzatore sarà necessario se la tensione di uscita tende a fluttuare.

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali
 Capitolo : 41 - Alimentatori di energia elettrica per i circuiti
 Paragrafo : 41.2 - Convertitori c.c.-c.c. e Invertitori c.c.-c.a.
 Argomento: 41.22 - Conversioni con oscillatori

Usi e applicazioni dei convertitori ad oscillazione.

I convertitori ad oscillazione costituiscono uno sviluppo più pratico e meno costoso di quelli a vibrazione, grazie all'avvento dei dispositivi a semiconduttore.

Come convertitori in generale, anche questi servono per produrre una o più tensioni costanti (corrente continua) di valore diverso da quello di una sorgente pure a tensione costante (batteria, accumulatore, ecc.).

L'uso generalizzato dei convertitori è conveniente anche nel caso in cui sia necessario avere una tensione inferiore a quella della sorgente, soprattutto quando si debbano alimentare circuiti che richiedano una notevole potenza.

In questo caso infatti il convertitore sarà più efficiente del semplice partitore resistivo, cioè il convertitore dissiperà una potenza inferiore a quella che dissiperebbe un partitore resistivo che assolva la stessa funzione.

I convertitori ad oscillazione in generale dissipano circa il 25% della potenza assorbita (hanno cioè un rendimento del 75%).

Riassumiamo le applicazioni per le quali essi sono necessari o più convenienti:

- quando è necessario elevare la tensione continua a disposizione
- quando è necessario abbassare la tensione continua al disotto dell'85% del valore di quella a disposizione, purchè si debbano alimentare carichi ragguardevoli (almeno una decina di watt)

Composizione elementare degli alimentatori con oscillatori

- Sorgente di energia in corrente continua
- Generatore di corrente alternata per il funzionamento del trasformatore.
- Trasformatore per produrre la tensione (alternata) del valore desiderato.
 A questo punto vale la pena di segnalare che per potenze superiori a 100 W può essere conveniente l'uso di macchine elettriche rotanti, chiamate esse stesse «convertitrici c.c.-c.a.» che assolvono da sole la funzione di generare tensione alternata del valore desiderato, eliminando il trasformatore.
- Raddrizzatore costituito da uno o più diodi (vedi par. 31.5).
 A questo punto vale la pena di segnalare che per potenze superiori ai 100 W può essere conveniente l'uso di macchine elettriche rotanti, chiamate esse stesse «convertitrici c.c.-c.c.» che assolvono da sole la funzione di generare tensione continua del valore desiderato eliminando trasformatore e raddrizzatore.
- Filtro livellatore delle ondulazioni presenti dopo il raddrizzamento (vedi 31.4)
- Stabilizzatore (se necessario) per compensare qualunque fluttuazione della tensione di alimentazione sia per le cause dovute alla sorgente e al raddrizzamento che per quelle dovute alla variazione di impedenza del carico (vedi 31.7 e 41.7)
- Apparecchiatura o circuito da alimentare in corrente continua.

Composizione a blocchi dei circuiti trasduttori elementari

I trasduttori elementari che costituiscono il convertitore completo sono quelli compresi in questa parentesi



Sorgente e carico intervengono nel progetto del convertitore con le loro caratteristiche e possono modificare il comportamento del convertitore stesso.

Sezione : 4 - Circuiti fondamentali
 Capitolo : 41 - Alimentatori di energia elettrica per i circuiti
 Paragrafo : 41.2 - Convertitori c.c.-c.c. e Invertitori c.c.-c.a.
 Argomento: 41.22 - Conversioni con oscillatori

CONVERTITORE CON OSCILLATORE HARTLEY E RADDRIZZATORE AD UNA SEMIONDA

Con questo circuito si possono trasferire potenze notevoli con basse perdite.

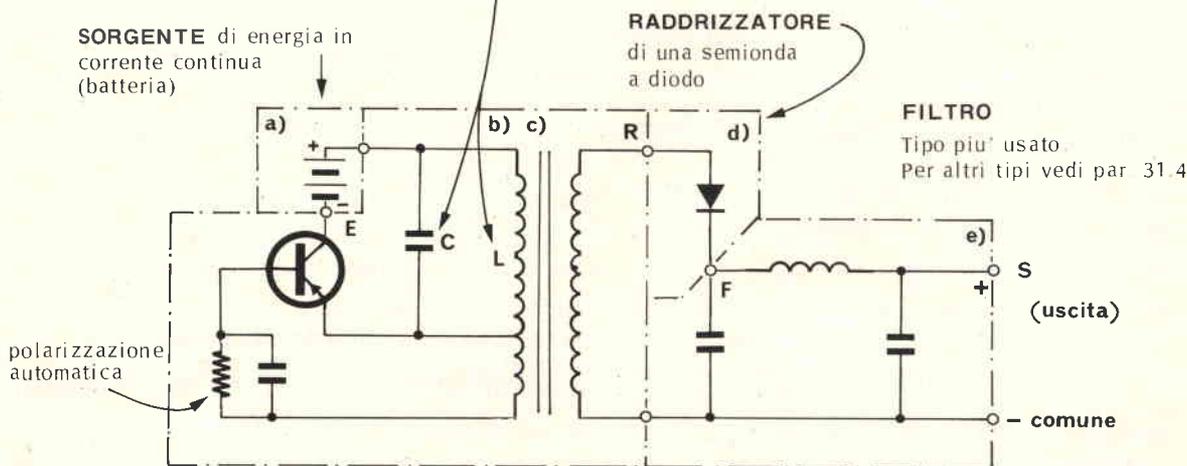
Schema completo del convertitore

Circuito oscillante LC parallelo.

La capacità fa risuonare il circuito con tutte le induttanze del trasformatore. Se si mettono altre capacità ai capi di ciascuna, bisogna modificare questa se non si vuole alterare la frequenza.

Per la descrizione del funzionamento di ogni trasduttore elementare di cui è composto il circuito, si veda il paragrafo specifico alla sez. 3.

Le lettere maiuscole corrispondono ai terminali di collegamento di ogni trasduttore elementare indicato con lettere minuscole, della composizione a blocchi.



OSCILLATORE CON TRASFORMATORE

Hartley in classe C alimentato in serie. Descrizione dettagliata del funzionamento vedi cap 43. Il complesso, come alimentatore di corrente alternata, si chiama **INVERTITORE**.

Se necessario, si può interporre uno **STABILIZZATORE** fra l'uscita e il carico.

Funzionamento generale

Il transistor, messo in condizione di funzionare come amplificatore in classe C, si comporta come un interruttore sincronizzato con le oscillazioni proprie del circuito LC (vedi paragrafo 13.8) oscillante.

In questo modo esso è in grado di trasferire energia dalla batteria al circuito oscillante solo durante brevi istanti che appartengono sempre alla medesima fase di ogni oscillazione del circuito oscillante stesso.

Osservazione. L'entità del carico che può variare, modifica la reattanza equivalente del circuito (vedi par. 13.9) e quindi modifica la frequenza dell'oscillatore.

Se ben filtrata dopo il raddrizzamento, la frequenza dell'oscillatore ha poca importanza ai fini del risultato.

Non va trascurata invece l'influenza che la variazione del carico può avere sul valore della tensione di uscita.

L'inconveniente può essere risolto con la stabilizzazione della tensione (v. par. 31.7).

CENTRALINA ANTIFURTO

Nello scorso numero abbiamo presentato la nostra centralina antifurto, con il relativo circuito elettrico, e la dettagliata esposizione del funzionamento "logico" e temporizzato. A conclusione del tema, tratteremo qui il montaggio, il collaudo e l'impiego.

— di Fulvio De Simone —

La centralina impiega tre circuiti stampati, che appaiono in scala 1 : 1 nelle figure 7 e 8 (le figure sono solo due perché i moduli M1 - M2 sono perfettamente identici tra loro, sia dal punto di vista elettrico che da quello del montaggio).

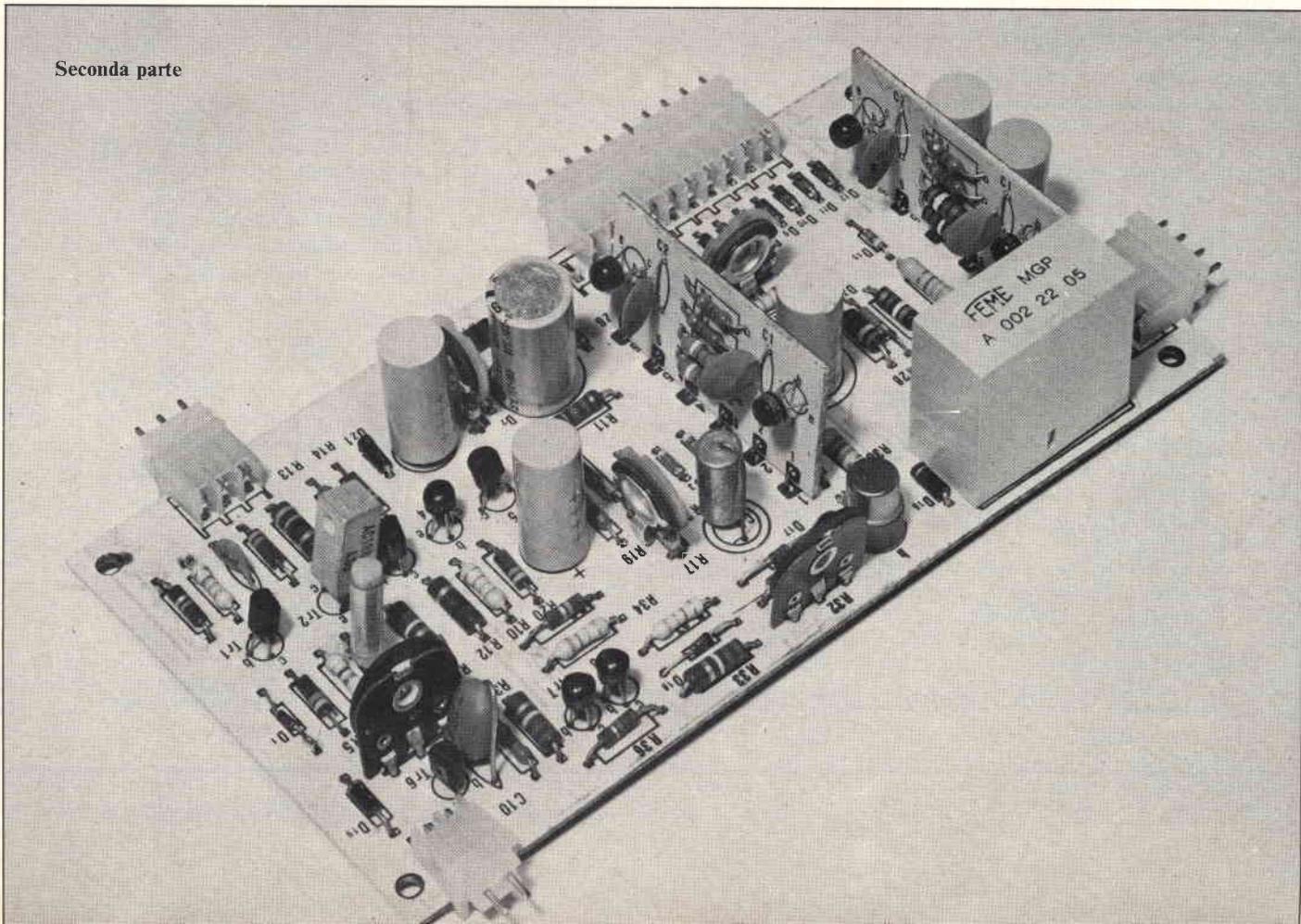
Tutto sommato, l'apparecchio può essere definito molto compatto, visto che le misure massime sono 160 mm in lunghezza, 85 in larghezza e 30 in altezza.

Per una volta, le ridotte dimensioni non sono ottenute con un irragionevole accostamento delle varie parti, tale da ren-

dere problematica la costruzione, ma da una disposizione molto "studiata" di esse, e facendo uso per i moduli a scatto di apposite "schede" verticali.

L'assemblaggio inizierà come sempre dai resistori. Perché; si chiederà qualcuno. Beh per logica; infatti supponiamo il

Seconda parte



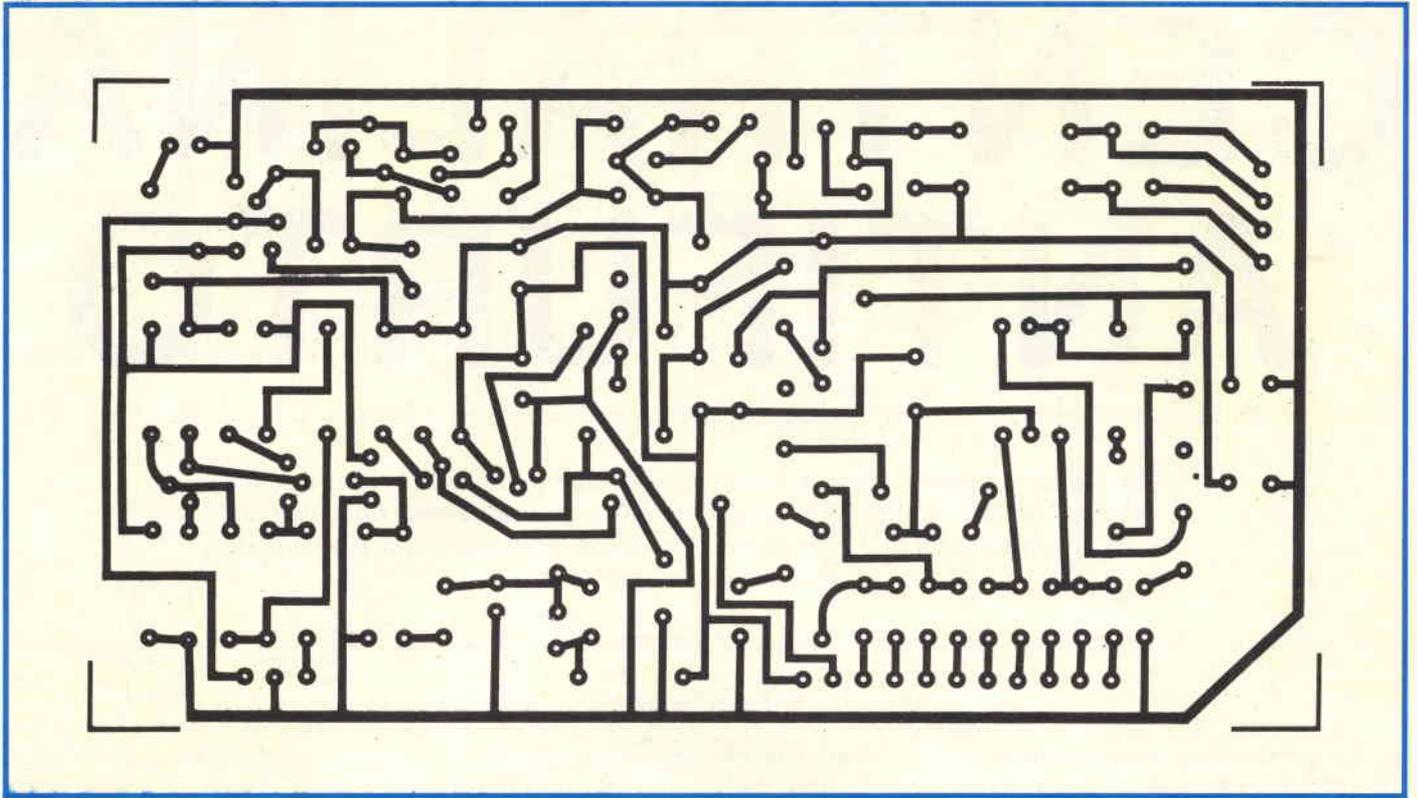


Fig. 7 - Basetta a circuito stampato della centralina antifurto.

contrario, cioè che per primi si colleghino i condensatori elettrolitici verticali. In questo caso, la basetta presenterà *delle sporgenze*, e sistemare tra queste i resistori, in seguito, sarà possibile solo con l'impiego di pinze a becchi lunghi; molto scomodo, come si nota!

Quindi, per iniziare, saranno montate le parti "basse".

Queste, oltre ai resistori, comprendono i diodi. Per i primi che sono abbastanza numerosi, si dovrà star bene attenti alle fascette colorate che in codice dichiarano i valori. Noi abbiamo avuto più volte occasione di controllare montaggi eseguiti da amatori non proprio, non perfettamente "esperti", ed è stato con una certa sorpresa che abbiamo riscontrato quante volte il mancato funzionamento derivava da una inversione di resistori. Infatti, molte case costruttrici impiegano un colore marrone che sembra rosso e viceversa; in più l'arancio, se ha una sfumatura piuttosto scura, rassomiglia moltissimo al marrone.

In vari casi, il violetto sembra blu, ed il verde e l'azzurro sono molto, ma molto simili. Tantopiù che passando da una marca all'altra, vi è proprio uno "scambio" di tinte, ad esempio il marroncino Philips, è strettamente affine al rosso R-Ohm.

Attenzione, quindi...

Relativamente ai diodi, è necessario applicare tutta l'attenzione possibile alle polarità visto che è sufficiente l'inversione

di uno Zener per paralizzare una sezione circuitale o anche tutto il sistema. Un diodo Gate posto inverso, logicamente blocca il corrispondente sensore. Comunque, impiegando le nostre basette stampate, per i diodi non vi possono essere incertezze, visto che la serigrafia relativa riporta la fascetta sul lato catodo.

Si evita così quel continuo riferimento al circuito elettrico che è indispensabile in altri montaggi, e causa serie perdite di tempo, oltre ad essere una operazione alquanto noiosa.

Sistemate le parti "basse", si potranno montare i transistori; anche per questi la serigrafia riporta le indicazioni "E-B-C".

Se il lettore realizza da sé gli stampati, durante questa fase del cablaggio deve stare ben attento, perché la centralina impiega transistori dal modello diverso, e soprattutto dal "case" diverso; plastico rotondo, plastico con lato piatto, metallico.

Ora, la relativa sequenza non è importante, sarà tempo di sistemare i condensatori elettrolitici verticali ed i trimmers, i controlli semifissi. La basetta principale sarà completata inserendo e collegando i connettori "Molex" e per ultimo il relais.

Messa da parte la centralina, dopo un ovvio ed attento riscontro dei valori e delle polarità (anche per gli elettrolitici è riportato il verso di inserzione, con il positivo ed il negativo stampigliati, ma una distrazione è sempre possibile; per esempio se qualcuno viene a chiedere

qualcosa e si deve indirizzare altrove il pensiero) si assembleranno i due moduli flip-flop.

Questi non presentano proprio problemi di sorta, avendo solamente i transistori polarizzati. Le schedine complete non necessitano di un qualunque fissaggio meccanico; per tenerle ben ferme, visto che sono leggere, bastano le sei connessioni che si innestano nella base generale. Queste devono essere in filo rigido, del diametro di un millimetro, oppure effettuate con terminali "pin" a innesto, in ottone argentato.

A questo punto la centralina è ultimata, conviene quindi eseguire il controllo definitivo prima di ogni prova; dopotutto, non si ha a che fare con un apparecchio molto semplice, ma anzi con uno che utilizza un'ottantina di parti, complessivamente, quindi perché una di queste non potrebbe essere scambiata, inversa, o errata come valore?

Ora, però, supponiamo che il tutto sia realizzato con la cura che merita, quindi non vi siano trascuratezze di sorta; potremo allora passare al collaudo.

L'alimentazione generale fa capo ai punti "V" e "Z" del circuito; servono 12 oppure 14 Vc.c., quindi può andar bene una batteria, un alimentatore comune da banco, o, nel peggiore dei casi, anche tre pile "piatte" ciascuna da 4,5 V connesse in serie.

Il negativo deve essere portato al punto "Z", mentre il positivo al terminale

“V”. In caso di errori, non succede però nulla di catastrofico, perché “D 19” è inserito in circuito proprio per ottenere la protezione dalle inversioni.

Ai terminali “S” e “T” presenti sul connettore Molex a tre contatti, si collegherà un altoparlante del genere per radio portatile.

L'impedenza di questo non è importante; può andar bene sia un elemento da 8 Ω che da 16 Ω, che preveda una potenza di 100 mW oppure 250 mW o come sia sia.

I terminali “Q” ed “U” saranno collegati tra di loro con un tratto di filo, mentre tra “Q” e “T” si collegherà un pulsante, normalmente chiuso, oppure la chiave elettromeccanica acquistata per lo uso nell'impianto.

Al momento, il trimmer R8 sarà ruotato per circa metà corsa, ed altrettanto vale per R17 ed R25. R32 sarà ruotato in senso antiorario, ovvero con il cursore verso TR9.

Il sistema è ora pronto per il collaudo. Data tensione, si aprirà il contatto inserito tra “Q-T”; trascorrerà un certo tempo prima che avvenga qualunque cosa, infatti il circuito sta lavorando nel ciclo della “temporizzazione di abbandono”.

Questo tempo, che dipende dalla posizione di R17, al momento può essere di qualche decina di secondi, trascorsi i quali l'altoparlante emetterà il segnale di “OK”, ovvero, per dirla con le sentinelle ... “all'erta sto!”.

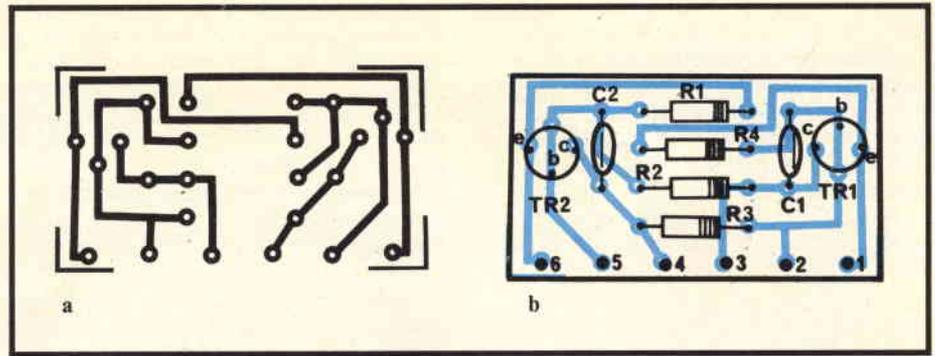


Fig. 8/a - Basetta a circuito stampato del modulo M1 in scala 1 : 1, M2 è identico. - Fig. 8/b - Disposizione dei componenti sulle schedine, (moduli M1 - M2).

Ora si può, diciamo, “far la parte del ladro”. In altre parole si conatterà per un momento D5 oppure D6 con il contatto “T”; subito non avverrà nulla, perché inizierà il “tempo di rientro”, ma dopo il periodo prefissato mediante R25, il relais scatterà, se ai contatti è connesso un sonalert, o più semplicemente una lampadina, si potrà osservare la durata del ciclo di allarme.

A seconda della posizione di R32, questo potrà essere di qualche decina di secondi, o di un minuto o più.

Trascorso che sia quest'altro ciclo di lavoro, il relais tornerà a riposo, perché la centralina si è autoripristinata, ed è nuovamente in preallarme.

Si potrà allora verificare il funzionamento delle “porte rapide”, cioè dei contatti che sollecitati determinano l'allarme istantaneo. Per questo lavoro, con uno spezzone di filo si porterà il contatto “F” al negativo generale; il relais deve scattare immediatamente, e rimanere “On” per il ciclo di allarme. Altrettanto portando “G” al negativo, “H” al positivo e “L” al positivo.

Se durante queste prove, attendere ogni volta che si compia il ciclo di allarme è noioso, si potrà sempre aggiornare R32 per limitarlo al minimo. Dopo ogni azionamento, e dopo il tempo di abbandono, l'altoparlante irradierà il “piiip” familiare.

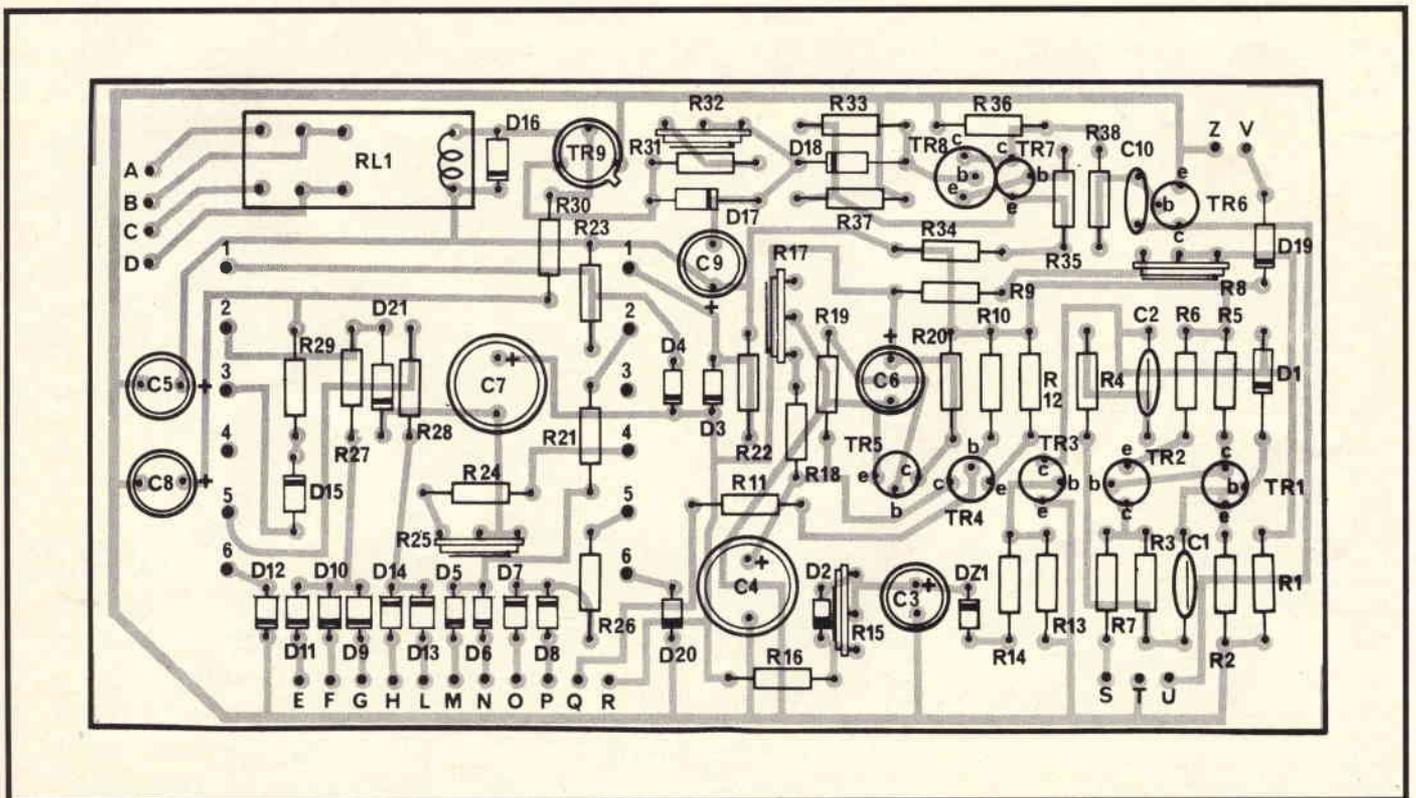


Fig. 7 - Disposizione dei componenti sulla basetta della centralina antifurto (fig. 7).

Il collaudo ora è concluso; volendo, si potranno aggiustare diversamente i trimmers potenziometrici per verificare i minimi ed i massimi ritardi nelle diverse funzioni, allo scopo, ripetiamo brevemente la funzione di ciascun controllo:

R8, regola il tono della nota di "assicurazione".

R15, la durata del medesimo segnale.
R17, la temporizzazione del ciclo di abbandono.

R25, la temporizzazione del ciclo di "rientro".

R32, la temporizzazione del ciclo di allarme.

Vediamo ora l'installazione e l'impiego.

Poiché la centralina, come abbiamo visto, è molto compatta, può essere sistemata ovunque con grande facilità. In genere, nell'uso "per appartamenti" si usa racchiuderla in un unico contenitore metallico del tipo "ad armadietto" che contiene anche l'alimentatore a 12 - 14 V di uscita (2 A o come si vuole; l'argomento l'abbiamo già trattato in precedenza) nonché la batteria-tampone.

Per questa, suggeriamo l'uso di un esemplare ad elettrolita "pastoso" detto anche ad elettrolita "trattenuto", perché non abbisogna di manutenzione (rabbocco dell'acqua distillata) può funzionare in un campo di temperature larghissimo, è più compatta e soprattutto più leggera

di un equivalente al piombo per impieghi automobilistici, ed infine (ultima caratteristica ma non certo come importanza) ha una vita operativa circa tripla rispetto ad elementi con elettrolita liquido non sigillato; si parla di un minimo di otto o dieci anni.

La batteria, così come l'alimentatore, sarà dimensionata in base ai carichi (allarmi) previsti. In genere, negli impianti medi, si impiegano batterie da 10 A/h.

Se la centralina è usata in automobile, ovviamente non è il caso di utilizzare una batteria secondaria, perché a riposo l'assorbimento è trascurabile. Si richiederà semplicemente il tutto in una scatola metallica "stagna", ovvero che non permetterà l'ingresso dell'umidità, e lo si porrà in un punto qualunque dell'abitacolo; sotto ad un sedile, ad esempio, dietro al pannello, se vi è quel minimo di spazio disponibile, o nel cassetto "dei guanti".

In auto, i contatti dei relais saranno impiegati per far suonare le trombe in caso di effrazione, e per isolare le puntine platinata rendendo così impossibile l'avvisamento. Poiché vi sono due contatti disponibili, le due azioni avverranno contemporaneamente.

Sempre nell'impiego automobilistico, la disponibilità di porte sia positive che negative, risulterà molto utile, perché non ha così importanza quale sia il polo a

massa dell'impianto elettrico.

Per altro, volendo, le porte possono anche essere inverse, come abbiamo visto nella figura 5 della scorsa puntata.

Molte delle centraline oggi in commercio, utilizzano IC del tipo COS-MOS sulle porte; in tal modo hanno ingressi ad alta impedenza, sensibili ma molto versati nel dare falsi allarmi per cause anche di elettricità statica o altri fenomeni simili. Noi abbiamo evitato l'uso di tale logica proprio per evitare ogni casuale, però, se i sensori sono posti molto lontano dalle porte del sistema, è bene usare comunque per la connessione dei cavetti schermati.

Terminiamo dicendo che la centralina oltre ad assolvere la funzione di "antifurto" si presta a quella contemporanea di "antincendio".

Per ottenere quest'altra, si possono collegare i noti sensori a bimetallo che scattano a 47 °C o simili tra qualunque "porta rapida" e la relativa sorgente di alimentazione; diciamo ad esempio tra "F" ed il negativo generale; oppure tra "H" ed il positivo.

I bimetalli potranno essere tutti in parallelo, e distribuiti in alcuni punti "strategici" degli ambienti da proteggere, di preferenza in alto, visto che com'è noto l'aria calda sale ed in tal modo si ha lo azionamento prima che siano intervenuti gravi danni.

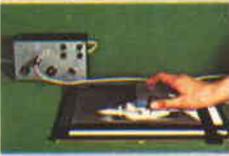
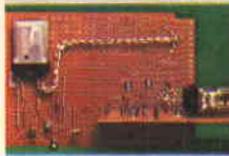
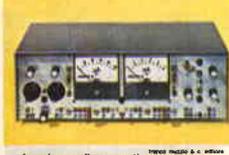
Questa Centralina antifurto può essere richiesta a "Sperimentare"

Via Pelizza da Volpedo, 1 - 20092 Cinisello Balsamo.

Alle seguenti condizioni: i Circuiti Stampati L. 4.900 - Kit completo L. 52.000 - Montata e collaudata L. 61.800. Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA + spese di spedizione controassegno.

ELENCO DEI COMPONENTI DELLA CENTRALINA ANTIFURTO

R1	: 220 kΩ	R26	: 3900 Ω	D1-D18	: 1N 4148 o simile
R2	: 2700 Ω	R27	: 3900 Ω	D19	: 1N 4001
R3	: 4700 Ω	R28	: 3900 Ω	D20-D21	: 1N 4148 o simile
R4	: 150 kΩ	R29	: 330 Ω	DZ1	: 5,6 V Zener 400 mV
R5	: 4700 Ω	R30	: 2700 Ω	TR1	: BC 208
R6	: 22 Ω	R31	: 33 kΩ	TR2	: AC 128 (AC 188 o simile)
R7	: 39 Ω	R32	: 470 kΩ trimmer	TR3	: BC 208
R8	: 1 MΩ trimmer	R33	: 4700 kΩ	TR4	: BC 206
R9	: 220 kΩ	R34	: 2700 Ω	TR5	: BC 208
R10	: 2700 Ω	R35	: 470 kΩ	TR6	: BC 208
R11	: 8200 Ω	R36	: 22 kΩ	TR7	: BC 206
R12	: 100 Ω	R37	: 2700 Ω	TR8	: BC 206
R13	: 8200 Ω	R38	: 8200 Ω	TR9	: 2N 1711
R14	: 4700 Ω	<i>tutti i resistori sono da 1/2 W - 5%</i>		RL1	: relè Feme 12 V -
R15	: 22 kΩ trimmer	C1	: 2200 pF	2 scambi connettori tipo	
R16	: 100 Ω	C2	: 2200 pF	Molex - 3 circuiti stampati	
R17	: 100 kΩ trimmer	C3	: 100 μF 16 V	in feltro di vetro	
R18	: 8200 Ω	C4	: 1000 μF 16 V	MATERIALE MI	
R19	: 6800 Ω	C5	: 100 μF 16 V	R1	: 8200 Ω
R20	: 4700 Ω	C6	: 100 μF 16 V	R2	: 3900 Ω
R21	: 3900 Ω	C7	: 470 μF 16 V	C1	: 47.000 pF
R22	: 2700 Ω	C8	: 220 μF 16 V	TR1	: BC 206
R23	: 2700 Ω	C9	: 100 μF 16 tantalio	R3	: 3900 Ω
R24	: 47 kΩ	C10	: 47.000 pF	R4	: 8200 Ω
R25	: 220 kΩ trimmer			C2	: 47.000 pF
				TR2	: BC 208

<p>biblioteca tascabile elettronica 1</p> <p>hanns-peter siebert</p> <p>l'elettronica e la fotografia</p>  <p>strumenti elettronici per la fotografia e la camera oscura</p> <p>L. 2.000</p>	<p>biblioteca tascabile elettronica 2</p> <p>richard zierl</p> <p>come si lavora con i transistori</p>  <p>parte prima: i collegamenti</p> <p>L. 2.000</p>	<p>biblioteca tascabile elettronica 3</p> <p>heinrich stöckle</p> <p>come si costruisce un circuito elettronico</p>  <p>dai componenti elettronici ai circuiti stampati</p> <p>L. 2.000</p>	<p>biblioteca tascabile elettronica 4</p> <p>heinz richter</p> <p>la luce in elettronica</p>  <p>esperimenti di fotoelettricità</p> <p>L. 2.000</p>	<p>biblioteca tascabile elettronica 5</p> <p>richard zierl</p> <p>come si costruisce un ricevitore radio</p>  <p>dal circuito oscillante al ricevitore OC</p> <p>L. 2.000</p>																												
<p>biblioteca tascabile elettronica 6</p> <p>richard zierl</p> <p>come si lavora con i transistori</p>  <p>seconda parte: l'amplificazione</p> <p>L. 2.000</p>	<p>biblioteca tascabile elettronica 7</p> <p>helmuth tünker</p> <p>strumenti musicali elettronici</p>  <p>dai generatori d'onde ad un miniorgano</p> <p>L. 2.000</p>	<p>biblioteca tascabile elettronica 8</p> <p>heinrich stöckle</p> <p>strumenti di misura e di verifica</p>  <p>tester universali, voltmetri ed altri strumenti di misura</p> <p>L. 3.200</p>	<p>biblioteca tascabile elettronica 9</p> <p>heinrich stöckle</p> <p>sistemi d'allarme</p>  <p>dalla barriera luminosa alla serratura elettronica a codice</p> <p>L. 2.000</p>	<p>biblioteca tascabile elettronica 10</p> <p>hanns-peter siebert</p> <p>verifiche e misure elettroniche</p>  <p>un piccolo manuale per l'hobbysta</p> <p>L. 3.200</p>																												
<p>novità</p> <p>biblioteca tascabile elettronica 11</p> <p>Richard Zierl</p> <p>come si costruisce un amplificatore audio</p>  <p>dal preamplificatore allo stadio finale in controfase</p> <p>L. 2.000</p>	<p>novità</p> <p>biblioteca tascabile elettronica 12</p> <p>waldemar baitinger</p> <p>come si costruisce un tester</p>  <p>la misura di correnti, tensioni, resistenze, e la verifica dei transistori</p> <p>L. 2.000</p>																															
<p>biblioteca tascabile elettronica</p>	<p>Questa collana di volumi elementari e di semplice lettura, vuole offrire una conoscenza di base della tecnica elettronica nelle sue varie applicazioni.</p> <p>In vendita anche nelle migliori librerie e presso tutte le sedi G.B.C. in Italia</p>	<p>SP. 9/77 Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa o incollata su cartolina postale a:</p> <p>Sperimentare - Via Pelizza da Volpedo, 1 - 200 Cinisello Balsamo.</p> <p>Vi prego di inviarmi i seguenti volumi. Pagherò in contrassegno l'importo indicato + spese di spedizione.</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <thead> <tr> <th>QUANT.</th> <th>N. VOL.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td>1</td></tr> <tr><td> </td><td>2</td></tr> <tr><td> </td><td>3</td></tr> <tr><td> </td><td>4</td></tr> <tr><td> </td><td>5</td></tr> <tr><td> </td><td>6</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <thead> <tr> <th>QUANT.</th> <th>N. VOL.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td>7</td></tr> <tr><td> </td><td>8</td></tr> <tr><td> </td><td>9</td></tr> <tr><td> </td><td>10</td></tr> <tr><td> </td><td>11</td></tr> <tr><td> </td><td>12</td></tr> </tbody> </table> <p>NOME</p> <p>COGNOME</p> <p>VIA</p> <p>CITTÀ</p> <p>C.A.P.</p> <p>FIRMA</p> <p>DATA</p> <p><input type="checkbox"/> ABBONATO <input type="checkbox"/> NON ABBONATO</p>			QUANT.	N. VOL.		1		2		3		4		5		6	QUANT.	N. VOL.		7		8		9		10		11		12
QUANT.	N. VOL.																															
	1																															
	2																															
	3																															
	4																															
	5																															
	6																															
QUANT.	N. VOL.																															
	7																															
	8																															
	9																															
	10																															
	11																															
	12																															



TV

UNA INTERA

di A. Cattaneo e G. Brazioli

seconda parte

Lo scorso mese abbiamo presentato il nostro nuovissimo "generatore elettronico di giochi", che sostituisce il "glorioso" ping-pong proposto nel gennaio del 1976, tuttora interessante per molti lettori, ma reso obsoleto improvvisamente dall'apparizione sul mercato degli IC integrati a larga scala, o "LSI". Abbiamo commentato le prestazioni, il circuito elettrico e spiegato vari dettagli di questa macchina tanto complessa nelle funzioni e - comparativamente - tanto elementare in pratica. Completiamo la descrizione con le note costruttive che ora seguono.

Il "generatore", pur avendo sei funzioni e l'audio incorporato, utilizza un contenitore decisamente minuscolo un mini-deck Teko distribuito dalla G.B.C. Italiana che misura 2 mm in larghezza, 125 in "altezza", e 75 nel punto della massima profondità si veda la sagoma cuneiforme nel profilo.

La portabilità del generatore è certo vantaggiosa, ed è da notare che le dimensioni ridotte non sono ottenute a costo di compiere "acrobazie" costruttive accostando le parti all'immaginabile sovrapponendo stampati e quasi "incastrandoli" uno nell'altro.

Al contrario, nel contenitore resta spazio, e sul pannello i comandi sono disposti comodamente, con le prese per i potenziometri esterni di controllo P1 e P2 e quella per la "pistola fotoelettrica".

La nostra affermazione, può essere subito controllata osservando le figure 4 e 6 che mostrano i due circuiti stampati che comprendono tutte le parti attive e gli accessori. Il pannello principale, che come l'altro si scorge in scala 1:1 reca i componenti addirittura "allargati". IC, è montato sull'apposito zoccolo a 28 piedini che finalmente, grazie alla diffusio-

ne di microprocessori, gruppi di memorie e simili, odiernamente non è più tanto difficile da reperire. Osservando il disegno, subito "sopra" l'integrato si nota il gruppo di parti che costituiscono il "clock" ad oscillatore bloccato. Ancora una volta, poiché gli orologi, i sistemi di conteggio, i microprocessori hanno fatto un ingresso "trionfante" sul mercato delle parti, i loro accessori sono del pari rintracciabili. Tra questi vi sono le basi dei tempi che non di rado, come nel nostro caso funzionano intorno a 2 MHz. Così, l'avvolgimento L1 può essere acquistato già pronto presso le aziende specializzate in questo genere di componentistica. Ove il lettore abiti in un piccolo centro, e sia un pò "tagliato fuori" rispetto ai grandi canali di distribuzione, invece che scrivere qui e là può realizzare la bobina da solo.

Serve un supporto "a coppetta" munito di schermo pressoché identico a quello impiegato nei trasformatori di media frequenza dei radioricevitori a transistor. L'avvolgimento fortunatamente non necessita di prese, di secondari e simili, ma è costituito da sole 60 spire di filo in rame smaltato da Ø 0,1 mm.

Le altre parti non meritano commenti.

Nell'angolo "superiore sinistro" dello stampato vediamo lo stabilizzatore: TR1, DZ1 e parti complementari; come sempre, raccomandiamo al lettore la cura delle polarità, perché in genere, gli errori si realizzano proprio nelle sezioni circuitali più ovvie, visto che si dedica loro meno attenzione, ed in elettronica - semplicemente - non vi sono dispositivi o settori che possano essere trattati pensando ad altro!

Indichiamo "en passant" l'amplificatore degli impulsi audio posto nell'angolo inferiore sinistro.

Il settore destro della basetta è tutto occupato dal circuito modulatore video ed oscillatore VHF. In genere, gli oscillatori per frequenze molto elevate sono critici, necessitano di particolari cautele, prevedono diversi regolatori. Nulla di simile in questo caso. Semplicemente, compensatori non ve ne sono ed il cablaggio è tradizionalissimo. Risulta dalle nostre prove che il generatore RF funziona sempre e sicuramente.

Come mai tanta disponibilità? Beh, probabilmente perché il TR5 è del tipo BFY90, ovvero dotato di una frequenza

GAMES

SALA GIOCHI SULLO SCHERMO TV

di taglio superiore ai 1500 MHz, quindi poco "sfruttato" nel nostro caso.

Se però non si vuole perdere la interessante "elasticità" dello stadio non lo si deve assolutamente sostituire.

L'avvolgimento di accordo L2 non è particolarmente critico; anzi, per la messa in gamma si può variare grandemente la sua spaziatura comprimendolo, stirandolo ed anche deformandolo un poco senza che l'oscillazione si blocchi. Impiega 10 spire di filo in rame smaltato Ø 0,8 mm avvolte in aria (senza supporto).

Il diametro è 6 mm.

Le altre parti meritano ben pochi commenti; naturalmente, i terminali devono essere abbreviati al massimo; ciò vale per i condensatori ed anche per i resistori, quindi questi devono essere ben "premuti" sulla basetta.

Relativamente a TR4 e TR5, i reofori possono essere accorciati a 5 mm senza che la saldatura produca danni.

La basetta, una volta completata con i piedini rigidi che servono per la connessione dei vari fili che giungono ai controlli, all'alimentazione, all'altoparlante ecc. deve essere sottoposta ad un controllo *molto accurato*. Non si deve solo verificare che i componenti siano al loro posto, e che i transistori siano propriamente orientati, così come le altre parti che hanno una polarità; ma si deve anche osservare il *valore* di ciascun elemento passivo, perché, ad esempio, accade a volte che in una busta che contiene resistori da 220 Ω, ne capiti uno da 2200 Ω o addirittura da 22.000, e se si è certi che quel determinato sacchetto o scatola re-

chi un tal valore, è possibile auto-ingannarsi.

Il che vale più che mai per i piccoli condensatori ceramici, che sovente hanno la medesima forma ed ingombro sia che abbiano una capacità di poche decine di pF, sia di alcune migliaia; in più, molto spesso (troppo) sono marcati in modo incoprensibile, tanto da trarre in inganno anche il commesso del negozio presso cui ci si fornisce e persino il tecnico esperto!

La basetta attentissimamente riscontrata, potrà ricevere il circuito integrato IC1, che come al solito, sino all'ultimo sarà lasciato nella sua scatola.

Per inserire quest'ultimo occorre calma e pazienza.

Già a volte i "dual-in-line" a 14 piedini danno qualche fastidio per l'innesto nei supporti; ovviamente uno a 28 pin come il nostro ne può dare di più seri.

Prima di tentare il montaggio, si deve controllare il *perfetto allineamento* dei reofori, ed è addirittura meglio saggiare con uno spillo l'elasticità dei contatti del supporto. L'inserzione deve essere "gentile". Se l'IC sembra "forzare" e i piedini resistono all'inserzione, *non si deve assolutamente premere con forza*. Premendo, uno o più terminali potrebbero torcersi malamente sotto al "case" oppure potrebbero addirittura troncarsi.

La basetta mostrata nelle figure 6 e 7, comprendente IC2 ed IC3, che serve per il gioco del tiro a segno, a sua volta non presenta alcuna difficoltà costruttiva.

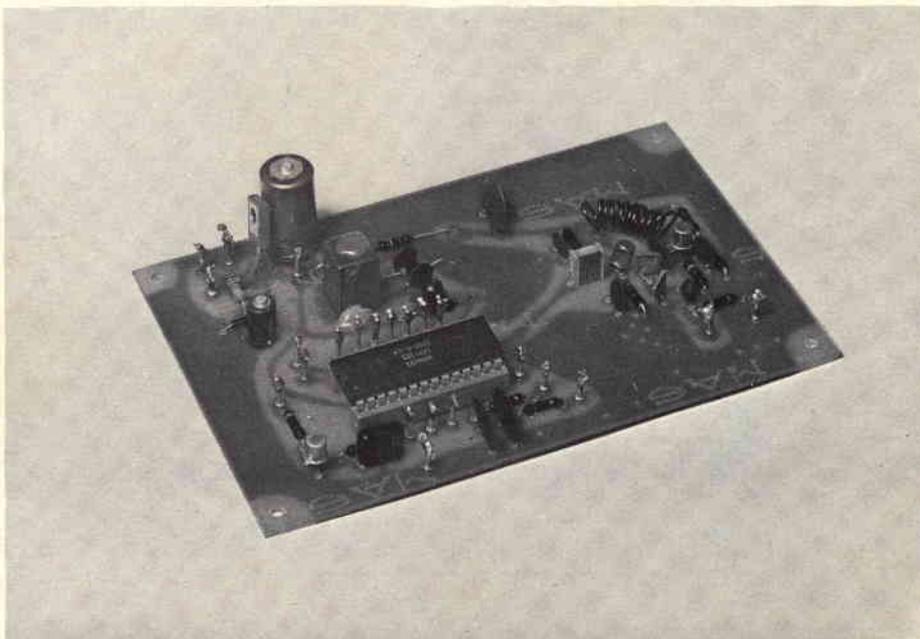
I due integrati impiegano convenzionali zoccoli a 14 pin, e poiché le piste che fanno capo ai contatti sono molto accostate, è bene che le saldature siano eseguite con un arnese a forma di "matita" ovvero dalla punta sottile, perché altrimenti è possibile porne due in corto con un microponticello di stagno.

Gli elettrolitici C17 e C18 devono essere ben orientati, ed è inutile dire che altrettanto vale per il transistoro!

Anche questo settore, prima di essere "approvato" deve essere soggetto alla solita puntigliosa revisione.

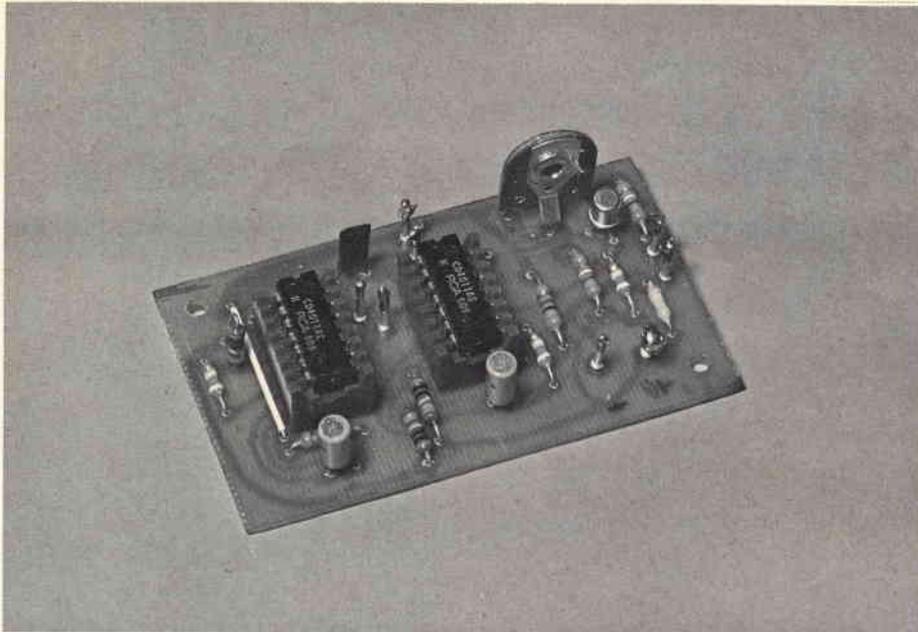
Veniamo ora alla preparazione del pannello frontale.

Iniziamo col dire che i controlli da noi preferiti sono indicativi ma non tassativi. Per esempio il pulsante "Start" che praticamente ha anche la funzione di "reset" ed il "Manual service" che produca la battuta manuale (invece che automatica) possono essere più piccoli, o magari quadri se piacciono di più in questa foggia. Così il commutatore "S1" non deve essere necessariamente un elemento ad incasso Birch, come il nostro; certo elegante, ma un pò costoso e che deve essere fissato mediante un foro rettangolare da rifinire a lima. Al posto del



Basetta del circuito generatore di giochi.

Basetta del circuito ausiliario per il tiro a segno.



sofisticato "digitale" si può impiegare un normalissimo commutatore rotativo munito di una via e sei posizioni.

Gli interruttori da S2, S3, S4, S6, S8 ed S9, invece, consigliamo di non sostituirli perché i piccoli elementi giapponesi distribuiti dalla G.B.C. Italiana che si vedono nelle fotografie della prima parte sono robusti, sicuri, e le loro levette abbastanza estetiche. Noi, per la presa "rifile" abbiamo impiegato una "DIN" standard,

ma certamente ogni altra pentapolare serve altrettanto bene: pentapolare, perché i due cavetti di ingresso sono muniti di schermo.

Gli attacchi dei potenziometri di controllo P1 e P2 sono normali jack miniatura; anche per la connessione di questi si impiegano cavi schermati "sottili" per audio, e la calza va saldata al lato massa del plug e della presina.

L'assemblaggio generale, è piuttosto

semplice, ma non per questo da prendere alla leggera. Ripetiamo che le connessioni tra la presa della "pistola fotoelettrica" e lo stampato che regge IC2 - IC3 devono essere schermate; le altre, quelle tra IC1 ed S1, tra la uscita audio ed S8 - AP e l'alimentazione, possono essere eseguite tramite comuni cavetti flessibili isolati e variamente colorati.

La "sistemazione" definitiva dei settori dell'apparecchio, avverrà montando sul lato posteriore della scatola (in precedenza, nella plastica saranno stati praticati diversi fori a permettere la diffusione del suono) e gli stampati sul fondo mediante "minidistanziali" alti 3 mm. Per l'uscita RF/VHF si può utilizzare qualunque tipo di cavetto coassiale adatto alla RF.

Prima di poter ritenere concluso il montaggio, una ultima occhiata si impone, e deve essere minuziosa.

Ora, vediamo il collaudo, e prima di tutto la regolazione. Quest'ultima potrebbe anche essere sperimentale, ma crediamo di offrire un buon consiglio a chi ci segue dicendo di prendere l'apparecchio e portarlo da un teleriparatore, se non

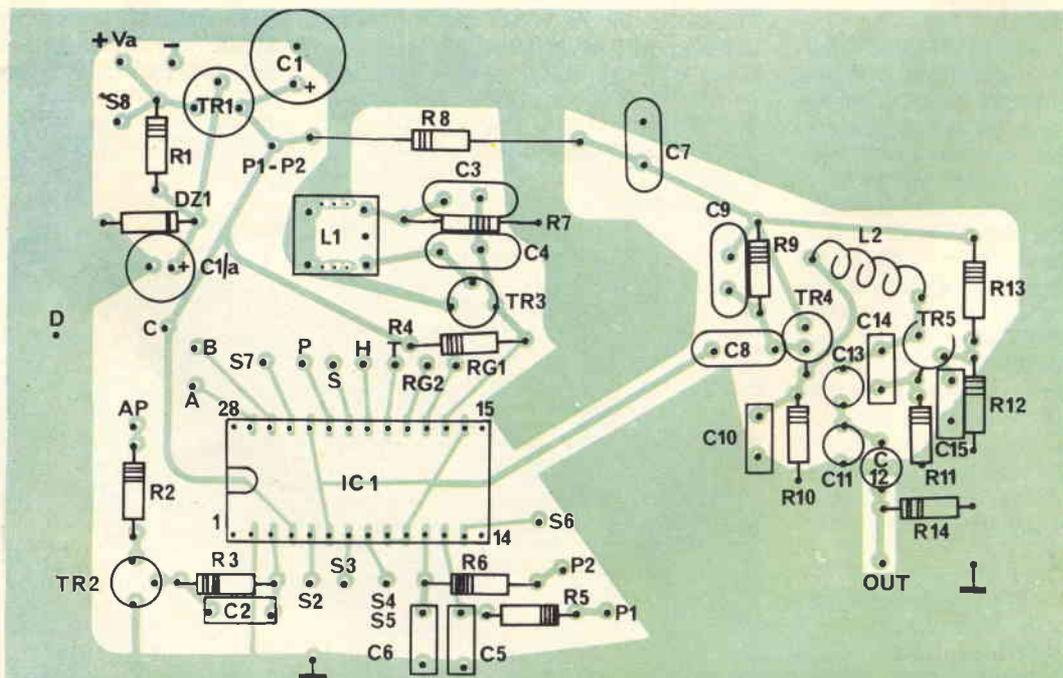


Fig. 4 - Disposizione componenti sulla basetta del generatore (vedi lo schema di fig. 1 della scorsa puntata).

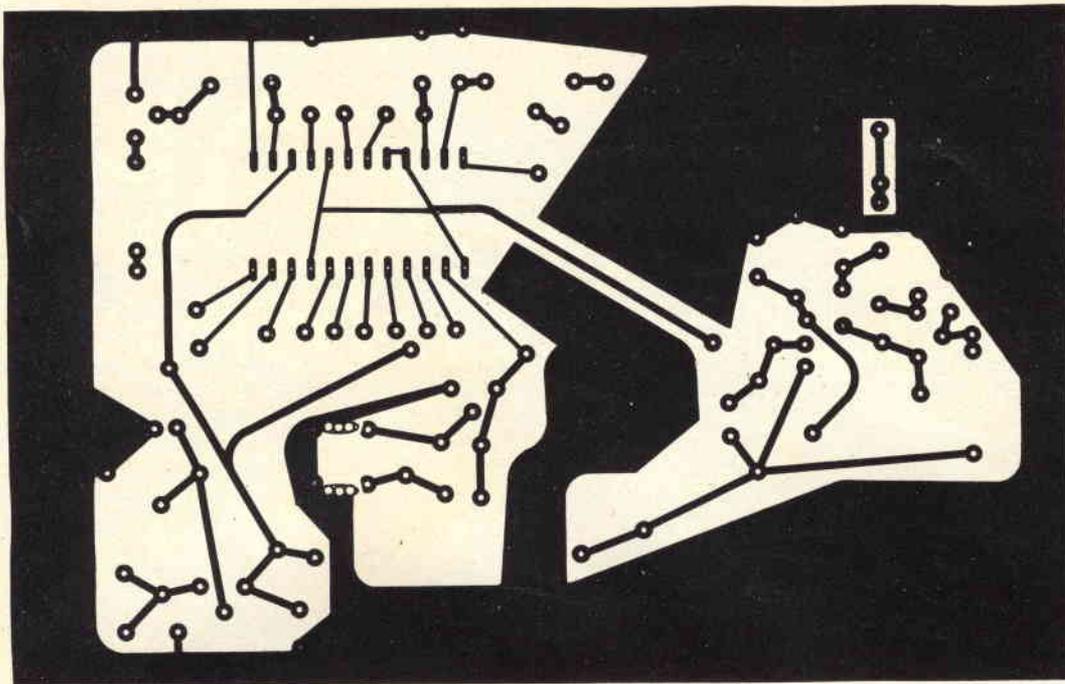


Fig. 5 - Disegno delle piste ramate della basetta del generatore.

è disponibile un oscilloscopio moderno a larga banda in casa.

Infatti, solamente con un buon scope le operazioni possono essere certe e rapide. Alimentato il generatore (la tensione può andare da 9 a 12 V) si noterà prima di tutto che non avvengono fenomeni anomali, come il surriscaldamento di TR1, e peggio dell'IC1.

Quindi si porterà la sonda verticale sul piedino 17 dell'IC1. Regolato adeguatamente lo sweep, si vedrà la frequenza del segnale presente e si regolerà il nucleo di L1 sino a leggere una tensione di picco di 4 V da picco a picco, nonché un valore di 2 MHz. Se è disponibile anche un frequenzimetro digitale tanto meglio; in tal caso il valore sarà esattamente portato a 2,01 MHz, come dire 2.010.000 Hz.

Spostata la sonda sul piedino 16, il segnale dovrà apparire ben squadrato, con 200 mV di picco.

Ora, se le prove dette hanno dato buoni risultati, i potenziometri P1 e P2 collocati in piccoli contenitori cilindrici tipo tubetto di caramelle, in alluminio, e raccordati per mezzo di cavetti coassiali potranno essere posti in circuito.

L'ausilio del teleriparatore non serve più; il resto della regolazione può essere fatta a casa, con qualunque televisore.

Il cavetto "Out" sarà connesso all'antenna VHF, e se il commutatore S1 è regolato per "T" (tennis) oppure "S" (squash), nello schermo appariranno le linee del campo belle diritte e chiare, mentre se S4 è posto su "auto" la "palla" inizierà a rimbalzare sullo schermo, producendo un "blip" ed un "blop" ogni

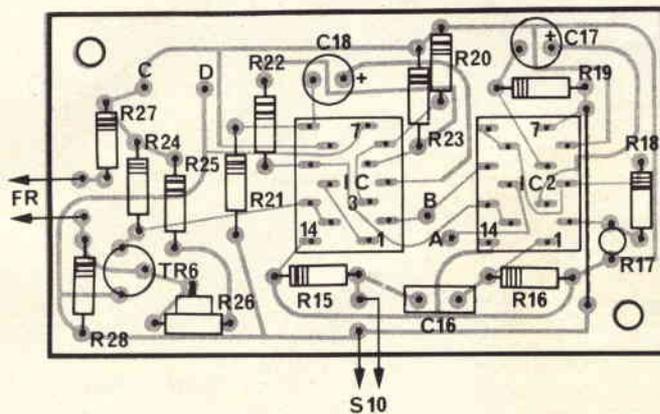


Fig. 6 - Disposizione componenti sulla basetta del circuito ausiliario per il tiro a segno ed il tiro al piattello (cfr. lo schema di fig. 3 nella scorsa puntata).

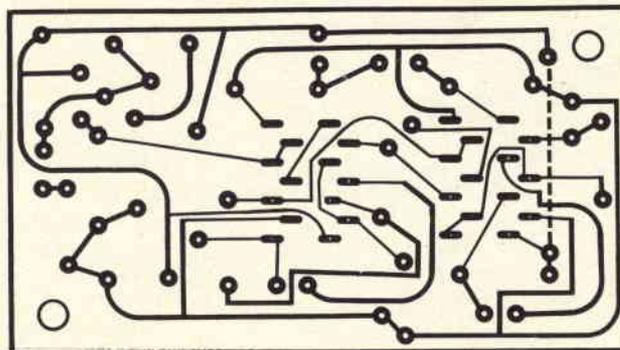


Fig. 7 - Disegno delle piste della basetta stampata di cui alla fig. 6.

volta che rimbalza sulle "sponde" o tocca una delle racchette.

Ciò, naturalmente avviene solo se il televisore è accordato sul segnale di uscita dell'oscillatore TR5. Con i dati da noi esposti per la L2, l'accordo avviene sui canali "E" ed "F" regolando la sintonia fine. Se la sintonia è poco buona, le linee tremolano, la funzione è evanescente, L2 dovrà essere o maggiormente spaziata, o "compressa". Raccomandiamo al lettore di eseguire questa messa a punto con pazienza, infatti un eccesso di variazione nell'induttanza dell'accordo, produce ovviamente il "salto" dell'accordo da "sotto" a "sopra" la frequenza centrale desiderata, invece, per le migliori funzioni, occorre proprio entrare nel canale in pieno. Se i canali "E" ed "F" nella zona ove abita il lettore sono occupati dalla R.A.I., niente paura; basta deformare leggermente L2 producendo una spaziatura tra spira e spira di circa 2 mm per passare sul canale "G", così come accostando strettamente il tutto, l'emissione si accorda sul "D".

Una volta che l'accordo sia perfetto,

sarà possibile subito accingersi ad una partitina a ping-pong o a Pelota, o ad Hockey.

Il gioco ausiliario di "tiro al piattello" richiede l'uso di una pistola-giocattolo rintracciabile in ogni cartoleria; in questa, al posto del grilletto sarà montato S10, ed in fondo alla canna la fotoresistenza FR. Portato il commutatore S1 su "rifle" si cercherà di colpire il "piattello" che rimbalza sul teleschermo, magari a breve distanza. Se la regolazione di R26 è sbagliata, ad ogni colpo può fare seguito un centro con tanto di schiocco, anche se il bersaglio è da tutt'altra parte perché FR "vede" comunque una certa luce ed eroga l'impulso coincidente, tramite TR6 e la logica IC (IC2 - IC3).

Ove R26 sia regolato contrariamente, ma sempre in modo sbagliato, il grilletto potrà essere premuto sin che si vuole, ma non scaturirà mai un "centro" perché la sensibilità del sistema è troppo limitata.

Il trimmer dovrà quindi essere "delicatamente" regolato, con più prove scalari, e con la pazienza che sempre necessita in queste operazioni.

In certi casi (somma di tolleranze tutte vertite al positivo o negativo) il gioco può risultare un pò critico; ove si noti questa tendenza "maligna" l'unica soluzione è riservare il tiro allo stato di oscurità ambientale. Niente di male; la caccia notturna, a quanto ci dicono è la più eccitante ... Senza doppi sensi; la "vera" caccia grossa notturna (HI!). Ora, servirebbe il "gran pistolotto finale"; bene, non lo tratteremo perché l'utilità, il divertimento, la validità del sistema emerge anche senza che da parte nostra sia spesa una parola in più. Affermiamo solo una cosa utile; chi legge, non si impressioni scorrendo tutte le nostre cautelosissime noticine, raccomandazioni, specifiche. Un antico mestiere ci insegna, che più-si-dice-meno-vi-sarà-da-scrivere, a tutto vantaggio di cancellare i tempi morti di comunicazione, e la frustrazione di chi legge.

Questo apparecchio, se è ben costruito, se i componenti attivi e passivi sono esatti, funzionerà subito molto, ma molto bene. Non a caso, ogni funzione critica è svolta "dentro" all'IC1, questo sorprendente "mostro".

ELENCO DEI COMPONENTI DEL TV GAMES

R1	: resistore da 220 Ω 1/4 W - 5%	IC1	: circuito integrato AY-3-8500 (General Instruments)
R2-R14	: resistori da 82 Ω - 1/4 W - 5%	AP	: altoparlante da 8 Ω
R3-R13	: resistori da 15 kΩ - 1/4 W - 5%	S1	: commutatore 1 via - 6 posizioni
R4	: resistore da 1 kΩ - 1/4 W - 5%	S5-S7	: pulsanti (normalmente aperti)
R5-R6-R7-R12	: resistori da 10 kΩ - 1/4 W - 5%	S2-S3-S4-S6-S8-S9	: interruttori bipolari
R8	: resistore da 1,8 kΩ - 1/4 W - 5%	1	: zoccolo per integrato a 28 contatti
R9	: resistore da 220 kΩ - 1/4 W - 5%	1	: circuito stampato
R10	: resistore da 1,5 kΩ - 1/4 W - 5%	2	: prese Jack (potenziometri "racchette")
R11	: resistore da 270 Ω - 1/4 W - 5%	1	: presa pentapolare
C1	: condensatore elettrolitico da 220 µF 12 VL	1	: contenitore generale
C1/a	: condensatore elettrolitico da 10 µF 12 VL	2	: contenitore per potenziometri "racchette"
C2-C5-C6-C7-C8	: condensatori in policarbonato da 0,1 µF	1	: presa "Jack" (alimentazione)
C3-C4	: condensatori ceramici a disco da 220 pF	R15-R16-R17-R20-R23	: resistori da 100 kΩ - 1/4 W - 5%
C9	: condensatore ceramico a disco da 10 nF	R18-R22-R24	: resistori da 47 kΩ - 1/4 W - 5%
C10-C15	: condensatori ceramici a disco da 20 nF	R19	: resistore da 330 kΩ - 1/4 W - 5%
C11-C13	: condensatori ceramici a disco da 33 pF-NPO	R21	: resistore da 1 MΩ - 1/4 W - 5%
C12	: condensatore ceramico a disco da 4,7 pF-NPO	R25	: resistore da 150 kΩ - 1/4 W - 5%
C14	: condensatore ceramico a disco da 27 pF-NPO	R26	: trimmer da 470 kΩ
P1-P2	: potenziometri da 1 MΩ lineari	R27	: resistore da 22 kΩ - 1/4 W - 5%
DZ1	: diodo Zener BZYC7V5 o equivalente da 7,5 V	R28	: resistore da 10 Ω - 1/4 W - 5%
L1	: bobina oscillatore 2MHz formata da 60 spire di filo di rame smaltato ø 0,1 mm avvolte su ferrite ø 4 mm con coppetta, nucleo e schermo	FR	: fotoresistore: in oscurità: 30 ÷ 100 MΩ a 100 LUX: 2 ÷ 20 kΩ
L2	: bobina oscillatore R.F. formata da 10 spire di rame smaltato ø 08 mm avvolte in aria. Diametro spire = 6 mm	C16	: condensatore ceramico a disco da 10 nF
TR1	: transistor n-p-n 2N1711 oppure 2N1613	C17-C18	: cond. elettr. da 1 µF 25 VL
TR2-TR4	: transistori n-p-n BC108 o equivalenti	TR6	: transistor n-p-n BC108 o equivalenti
TR3	: transistor p-n-p BC205	IC2-IC3	: circuiti integrati CD4011 oppure HBF 4011
TR5	: transistor BFY90	S10	: interrutt. bipol. con ritorno automat. (grilletto)
		2	: zoccoli per integrato a 14 piedini
		1	: circuito stampato

Un 40 canali con ricerca automatica

OFFERTA SPECIALE
L.159.000



Ricetrasmittitore "BOMAN"
Mod. CB-765

40 canali quarzati - Strumento indicatore S/RF - Controlli: volume, squelch, RF gain, limitatore automatico di rumore, indicatore dei canali con display - Commutatori: canali, microfono, microtelefono, CB/PA, rumore bianco - Prese per: microfono (500 Ω), altoparlante e cuffia (8 Ω), PA, antenna (52 Ω).

Sezione ricevente: Supereterodina a doppia conversione - Sensibilità: 0,7 μ V per 10 dB S/D - Potenza d'uscita B.F.: 3 W

Sezione trasmittente: Potenza d'ingresso: 4 W - Tolleranza in frequenza: \pm 0,005%.
Alimentazione: 13,8 Vc.c. - Dimensioni: 215 x 193 x 64.
ZR/5523-50

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

G.B.C.
italiana

edelektron_{srl}

DATA BOOKS INTEL

LA PIÙ COMPLETA E VASTA DOCUMENTAZIONE DI COMPONENTI ELETTRONICI ...

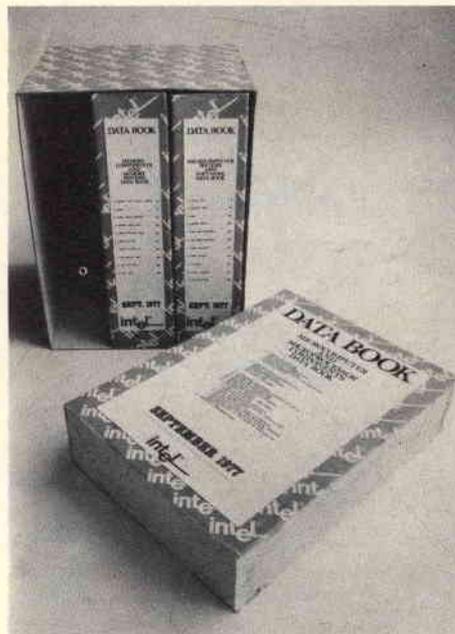
Il moderno progettista di sistemi elettronici digitali si trova spesso, nel corso del suo lavoro, a dover attingere i dati di progetto da documenti tra loro separati e provenienti da fonti diverse con conseguente dispersione del suo tempo e possibile perdita di informazioni preziose. In molti casi la felice scelta di un componente è legata ai dati di affidabilità di cui si dispone; altre volte a particolari esempi applicativi che il costruttore rende disponibili su fogli solitamente separati dai dati tecnici del componente stesso.

Questa situazione comporta un certo disagio al progettista, tanto più grave quanto più complesso diventa il componente che egli intende utilizzare. Nel caso ormai sempre più diffuso di progettazione col micro-processor la situazione è resa ancora più esasperata dal fatto di dover disporre oltre che dei dati elettrici anche dei dati software, sui sistemi o sottosistemi assemblati e sui sistemi di sviluppo.

Con i tre Data Books INTEL September '77 si è inteso facilitare questa raccolta di informazioni riunendo tutti i dati di progetto in una delle opere più complete ed organiche che siano state create da un fornitore di componenti elettronici. Divisi in modo coerente e contenenti tutte le informazioni tecniche necessarie ad un progettista, i tre Data Books costituiscono una biblioteca compatta, economica, autosufficiente e di facile consultazione.

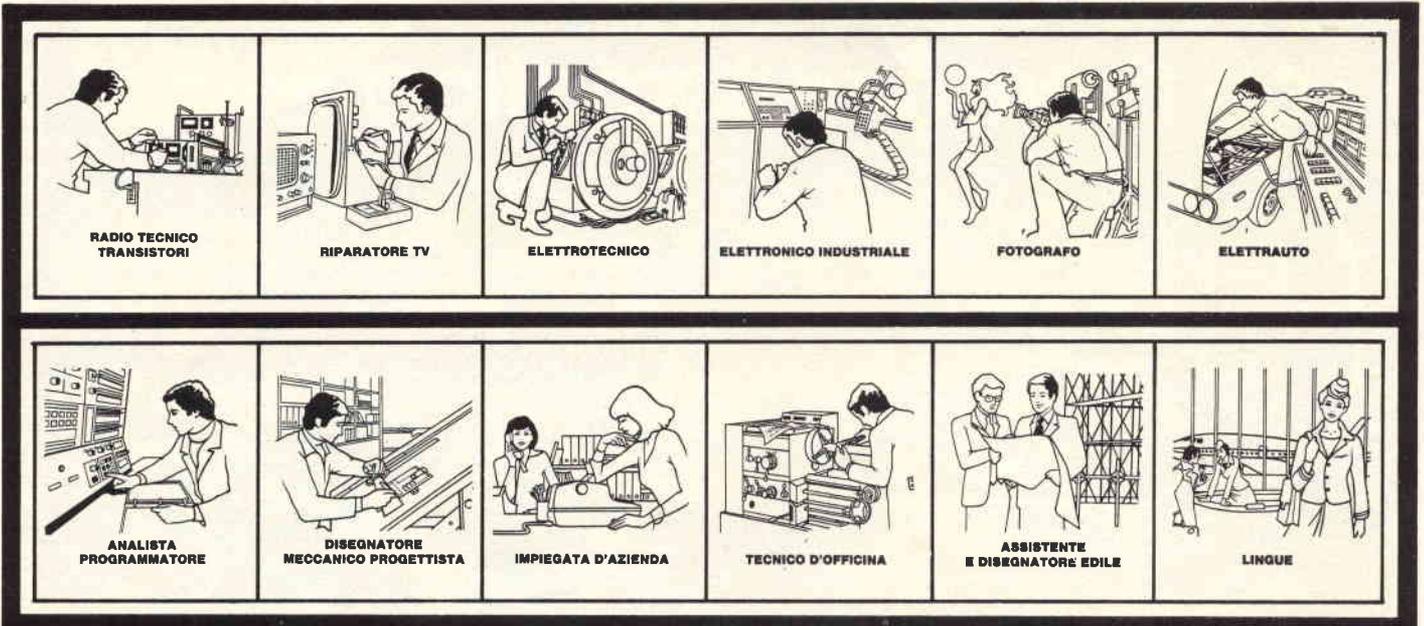
Nei tre volumi sono riportati tutti i dati relativi a 138 memorie e circuiti di supporto, a 14 sistemi di memoria, a 8 famiglie di microcomputer a 75 componenti di queste famiglie, a oltre 40 sistemi a microcomputer su piastra singola, a 18 parti di sistemi di sviluppo con i relativi dati di affidabilità, le note applicative, i manuali d'uso, i manuali del software.

Per l'immediatezza della consultazione gli indici completi sono riportati sia sulla copertina che sulla costa di ciascun Data Book.



NOI VI AIUTIAMO A DIVENTARE "QUALCUNO"

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



Le professioni sopra illustrate sono tra le più affascinanti e meglio pagate: 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.

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

Inviatemi la cartolina qui riprodotta (ritagliatela e 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 5/180
10126 Torino

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



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

INVIATEMI GRATIS TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO DI _____

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

COGNOME _____
NOME _____
PROFESSIONE _____
VIA _____ N. _____
COMUNE _____
COD. POST. _____
MOTIVO DELLA RICHIESTA: PER HOBBY PER PROFESSIONE O AVVENIRE

180

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

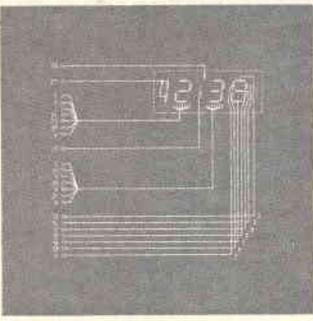
novità

Horst Pelka **1** franco muzzio & c. editore

il libro degli orologi elettronici manuali di elettronica applicata

multivibratori bistabili, diviseur di frequenza, cronometri, orologi digitali con circuiti integrati TTL e MOS.

L'autore intende offrire uno strumento di pratica utilizzazione a ingegneri, progettisti e a studenti, cominciando una lezione fino ad ora assente nella nostra letteratura tecnica.



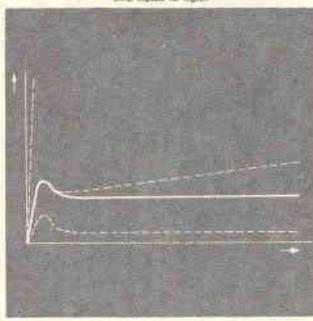
Horst Pelka - Il libro degli orologi elettronici, pag. 176. L. 4.400

Renardy/Lummer **2** franco muzzio & c. editore

ricerca dei guasti nei radiorecettori manuali di elettronica applicata

ricerca metodica con inquadramento ed individuazione del segnale nei ricevitori a valvole, transistori ed integrati.

Importanti caratteristiche di questo volume sono: oltre all'accurata spiegazione teorica, le numerose pagine della ricerca sui guasti nei ricevitori a valvole, transistori ed integrati, il materiale illustrato in alcuni impasto nei recipienti.



Renardy/Lummer - Ricerca dei guasti nei radiorecettori, pag. 112. L. 3.600

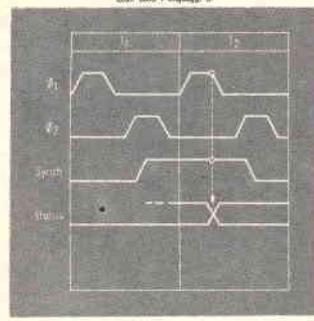
Horst Pelka **3** franco muzzio & c. editore

cos'è un microprocessore? manuali di elettronica applicata

funzionamento, utilizzazione e programmazione del microcomputer.

Cos'è un microprocessore, quali sono le sue analogie con un computer tradizionale, le sue utilizzazioni, le possibili configurazioni di oltre 200 indicazioni bi-logiche, a un costo no di oltre 450 vcc.

programmazione, con le micro-programmazione, quali sono i set d'istruzione, inoltre, una raccolta di oltre 200 indicazioni bi-logiche, a un costo no di oltre 450 vcc.



Horst Pelka - Cos'è un microprocessore, pag. 120. L. 3.600

novità

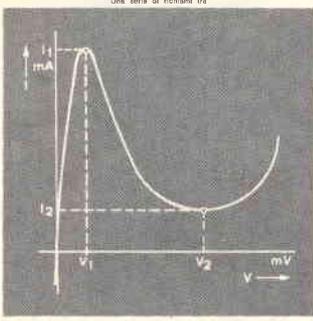
Büscher/Wiegelmann **4** franco muzzio & c. editore

dizionario dei semiconduttori manuali di elettronica applicata

termini, simboli, caratteristiche, funzioni, impiego, utilizzazioni, tecnologie.

In oltre 300 voci, tutto sui semiconduttori. Questo è il primo dizionario in italiano che presenta in un quadro organico i termini che si riferiscono alla teoria ed alla tecnica dei dispositivi a semiconduttore. Una serie di richiami tra

le voci e circa 70 illustrazioni rendono il volume un indispensabile strumento di consultazione e aggiornamento.



Büscher/Wiegelmann - Dizionario dei semiconduttori, pag. 176. L. 4.400



manuali di elettronica applicata



tecniche di misurazione
radioamatori
elettronica professionale
componenti
radio tv
elettroacustica
elettronica generale
modellismo

franco muzzio & c. editore - padova

SP. 9/77 Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa o incollata su cartolina postale a:

Sperimentare - Via Pelizza da Volpedo, 1 - 200 Cinisello Balsamo.

Vi prego inviarmi i seguenti volumi. Pagherò in contrassegno l'importo indicato + spese di spedizione.

QUANT. N. VOL.

	1
	2
	3
	4

NOME

COGNOME

VIA

CITTÀ

C.A.P.

FIRMA

DATA

ABBONATO

NON ABBONATO

SEGNALAZIONE VISIVA DEI DIVERSI TIPI DI METALLI RIVELATI

**PRINCIPIO
DELL'ESCLUSIONE
DI TERRA**

**PRINCIPIO
DELLA
DISCRIMINAZIONE**



metallo prezioso
segnalazione-positiva



metallo prezioso
segnalazione-positiva



carta stagnola
segnalazione-positiva



carta stagnola
segnalazione-neutra



ferro e sue leghe
segnalazione-positiva



ferro e sue leghe
segnalazione-negativa

**UN OGGETTO IN METALLO PREZIOSO VIENE
SEGNALATO ANCHE SE COPERTO
DA CARTA STAGNOLA**



un metallo prezioso
coperto da carta stagnola
segnalazione-positiva



metallo prezioso
coperto da carta stagnola
segnalazione-positiva

*Più veloci nella ricerca con VLF 800.
Esplora una maggior quantità di terreno in minor
tempo. Persino il principiante è in grado di effettuare
facilmente una ricerca veloce grazie alla sintonia
automatica. La discriminazione consente di
conoscere in anticipo la natura dell'oggetto rivelato.*

*Profondità di rivelazione: più di 40 centimetri per
monete singole, metri 1,80 per oggetti di maggiori
dimensioni. Peso: 1,8 kg.*

SCOPE
candle international

NEW

**CERCAMETALLI
VLF800**

ZR/9500-00



L. 430.000

**MODELLO
PROFESSIONALE
SENSIBILITÀ
SUPERIORE
SINTONIA
AUTOMATICA
DISCRIMINAZIONE**

VLF 800 significa quattro rivelatori in uno, infatti offre la scelta di sintonia manuale/automatica con il principio dell'esclusione di terra, o manuale/automatica con il principio della discriminazione.

Ciò permette agli utilizzatori, siano essi principianti od esperti, di scegliere il tipo di ricerca più adatto al tipo di terreno da ispezionare.

Il VLF 800 non si limita a minimizzare l'effetto terra, lo elimina completamente. Ciò significa che la testa non deve necessariamente essere tenuta ad una altezza costante dal terreno come in altri rivelatori, può infatti essere alzata o abbassata senza alcuna variazione della precisione del rivelatore. La testa è completamente impermeabile ed è regolabile sia in altezza che in inclinazione, può inoltre essere immersa in acqua dolce o salata con eguale sensibilità di risposta.

notizie cb
argomenti
polemiche
informazioni
attualità
tecnica

CB
flash

NOTIZIE DALL' ESTERO

E.U.R. - CB

Si è tenuto a Ginevra il Secondo Congresso Europeo CB che ha visto la partecipazione di dirigenti di associazioni e clubs giunti dal Belgio, dalla Francia, dalla Germania, dall'Italia; ovviamente dalla Svizzera, e dalla Svezia (in ordine alfabetico).

Intento primo di così importante assemblea, è stato delineare l'immagine E.U.R. della Citizen Band, gettare le basi definitive di una federazione multinazionale che possa avere l'autorevolezza necessaria ad adire al Parlamento Europeo direttamente, proponendo le istanze delle organizzazioni di ogni singolo stato e trattare direttamente con la U.I.T., Unione Internazionale delle Telecomunicazioni.

Al Vertice della Federazione è stato eletto il sig. Dirk Dewaele (Belgio) in qualità di Presidente; Vice Presidente è il sig. Thierry De Pasquier (Svizzera, già noto co-

me Presidente e promotore dell'USAC - riportiamo lo stemma relativo nella figura 1 - ovvero Unione Svizzera degli Amici della Citizen Band); Segretario Generale il Dott. Ing. Enrico Campagnoli (Italia) che certamente non ha alcuna necessità d'essere presentato a chiunque si interessi di CB nelle nostre lande, vista la sua infaticabile opera svolta attraverso la FIR-CB, le innumerevoli battaglie condotte per la difesa dei diritti degli amici della frequenza, e, diciamo pure, la personalità.

Il Congresso ha formulato una dettagliata "Proposta europea" che noi approviamo senza condizioni, e suona così:
CONDIZIONI PER L'USO DI STAZIONI CB,

1) L'uso delle stazioni dovrebbe essere permesso a tutti, conformemente alla carta dei diritti dell'uomo; qualora ciò non fosse conforme a leggi locali, l'uso dovrebbe comunque essere permesso con poche restrizioni.

2) L'età minima per coloro che impiegano stazioni CB sarà stabilita secondo disposizioni nazionali.

3) Le stazioni CB possono essere: fisse-terrestri oppure marittime; portatili o ad installazione fissa.

4) Trasmissioni da nave a nave, da nave a costa e tra due punti della stessa nave devono essere consentite.

5) Le stazioni CB non possono essere usate a bordo di aeromobili da trasporto (salvo, ovviamente, che per ragioni di emergenza).

REQUISITI TECNICI GENERALI PER LE STAZIONI CB EUROPEE:

1) Banda di frequenza: 26,960-27,280 MHz e canali adiacenti.

2) Sono consentite almeno le frequenze comprese dal canale 1 al 24.

3) La separazione tra i canali vale 10 kHz.

4) Un solo permesso europeo d'uso per apparato CB deve essere valido per tutte le nazioni aderenti.

5) Tutti i tipi di trasmissione devono essere consentiti, con preferenza per la modulazione di ampiezza: A3.

6) La massima potenza consentita deve essere pari a 5 W output.

7) Deve poter essere adottato ogni tipo di antenna esterna.

8) Tutti i tipi di alimentazione esterna devono essere consentiti.

Per quanto concerne la larghezza massima di banda, la tolleranza di frequenza, le armoniche, le spurie ed altre norme vi saranno ulteriori accordi approfonditi dai CB a livello europeo in conformità con le esigenze esposte dalla Conferenza di Lisbona.

Crediamo che proprio non vi sia nulla da aggiungere, o da discutere.

Di questo parere sembra sia stato anche il Dott. Alfredo Valletti, Direttore Centrale dei Servizi Telegrafici e Radioelettrici presso il Ministero delle Poste e Telecomunicazioni; riportiamo interamente il suo intervento:

"Vi ringrazio per avermi offerto l'opportunità di prendere la parola a questo Congresso. Lo faccio con vivo piacere soprattutto per portare a Lei Signor Presi-



Fig. 1 - Stemma dell'Unione Svizzera degli amici della Citizen Band.

dente ed a tutti i presenti a questo Congresso il cordiale saluto dell'Amministrazione delle Poste e Telecomunicazioni Italiane che ho l'onore di rappresentare. La Amministrazione delle Poste segue con particolare attenzione ed interesse l'attività di questa numerosa schiera di appassionati delle radiocomunicazioni che in Italia hanno la FIR-CB, un centro propulsore animatore veramente degno d'importanza.

Seguiamo quindi a maggior ragione i lavori di questo Congresso e ci aspettiamo soprattutto indicazioni che senz'altro saranno valide per la futura regolamentazione delle attività dei CB che non può essere circoscritta nell'ambito nazionale ma oltre i confini di ogni nazione e ripeto anche per perseguire quel processo di avvicinamento e di unificazione tra i popoli.



Fig. 2 - Emblema proposto per l'Eurocibi

"BUON LAVORO - GRAZIE".

Riteniamo esteso anche a tutti noi CB l'invito di buon lavoro che ricambiamo, sperando che non resti a livello di formale cortesia reciproca.

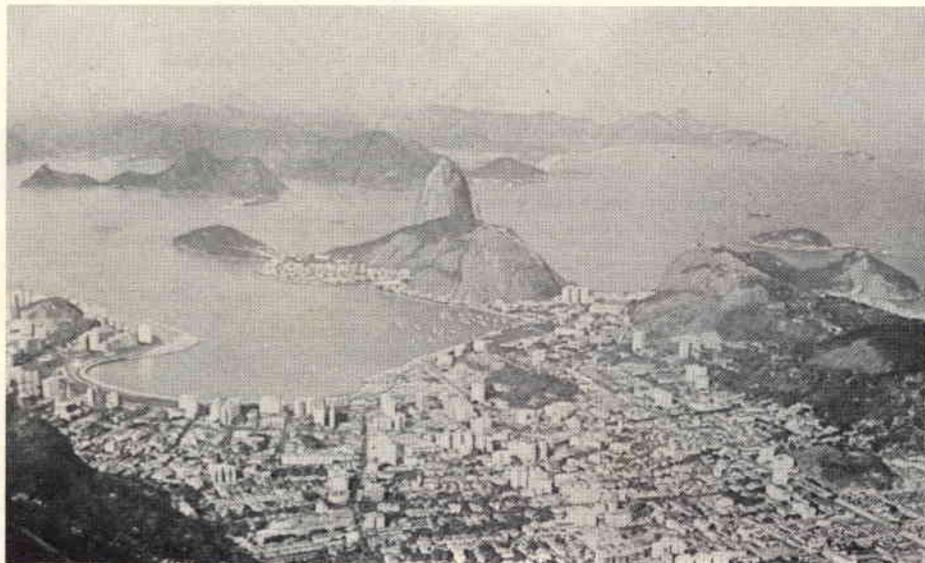
Nella figura 2 riportiamo l'emblema proposto per l'... "l'Eurocibi" che ci pare azzeccato, arieggiando a quello della O.N.U. senza esserne la copia.

Fig. 3 - Stemma del 1° Congresso Mondiale dei CB.



I MUNDIAL CB CONGRESS
VII NATIONAL CB CONGRESS
JANUARY, 17 TO 21, 1978

Fig. 3/a - Rio De Janeiro (Brasile) - Scorcio della baia di Rio.



SAMBA E FREQUENZE

Tra le nazioni che hanno visto crescere rigogliosamente il "fenomeno CB" vi è il Brasile, la più vasta unità politica del continente sud-americano, che copre addirittura il 43% dell'area totale del Sud-America. Chi non è mai stato in questa affascinante e sterminata terra, ha certo perso qualcosa. Chi però dispone di mezzi (circa \$ 1.000 U.S.A.), può rifarsi nel gennaio prossimo venturo partecipando al Primo Congresso Mondiale dei CB, che si terrà in Santos, San Paulo, nei giorni 17-21: fig. 3.

Conoscendo le abitudini dei "Carioca", siamo certi che il congresso sarà indecristabilmente allegro; al momento non abbiamo sottomano i programmi, ma ci meraviglieremo se non vi fosse samba e Batida a gogò, "street parades", pantagrellici carica, e tanta, tanta amicizia, oltre che argomenti seri o pseudoseri sulla problematica della banda.

Per chi va... "Saludos, amigos!" Chissà? Forse anche noi saremo della partita, dopotutto il vecchio "pan di zucchero" meglio detto Corcovado e tutto l'ambiente esercita un fascino sottile cui è difficile sottrarsi. Informazioni più precise possono essere richieste telefonando al numero 469.55.15, oppure 431.163 di Milano.

**U.S.A.: LOS ANGELES
IL VIALE DEI CB**

Il Van Nuys Boulevard, alla periferia di Los Angeles (costa Est degli Stati Uniti) il venerdì sera è divenuto l'ombelico del mondo per i CB di ogni nazionalità che si trovino a passare da quelle parti come Trafalgar Square a Londra per i globe trotter.

Nessuno resta solo, ed anzi chiunque vi si rechi manifesta la precisa intenzione di voler intraprendere conoscenze "in verticale". Sui marciapiedi, occhi cerulei, ragazze stazionano in circolo con i walkie-talkie "mattoni", macchine e furgoni che ostentano le antenne più ricercate ed evidenti "spazzolano" lentamente, mentre in un fitto chiacchericcio su quaranta canali tutti cercano di comunicare. Si odono discorsi di questo genere:

"You're the girl in the green MG, right?"
(Tu sei la ragazza con la MG verde, no?)

"It's not really green, but a sort of yellow".

(La mia MG non è proprio verde, ma giallina).

"Tell me what kind of hot rod you said you are driving".

(riprende la ragazza: "dimmi che cavolo di macchina truccata hai detto che stai guidando").

"I'm the guy in the 72 Corradi, with the scene of a sunset painted on the side".

(sono il ragazzo dentro la Ford Cobra 1972 modificata per somigliare alla Ferrari - questi americani HI! - con la fiancata che reca il dipinto di un tramonto...).

"You're at the corner of Van Nuys and Sherman Ways? There are a bunch of car there, but I don't see a Corradi. Do you see me yet?".

(Sei all'angolo tra il Van Nuys e la via Sherman? Vi è un mucchio di macchine CB qui, ma non vedo alcuna Corradi. Tu mi vedi?).

"You've got long hair and funny ears?".

(Sottinteso - si che ti vedo - sei la ragazza dai capelli lunghi e dalle orecchie che spuntano?).

"Yeah, that's me, well, never mind ... QRT!".

(si sono io, ma lasciamo perdere - evidentemente la ragazza si è offesa per l'apprezzamento sulle sue orecchie - QRT!).

Colloqui "leggeri" quindi, puliti e scherzosi, anche se un pochino satirici, come avviene nella CB di tutto il mondo. Nulla di tenebroso o men che corretto, anche se Los Angeles, con San Francisco passa per una città molto corrotta.



NOTIZIE DALL' INTERNO

SCANDALO! TUTTI PIRATI DAL 31 DICEMBRE PROSSIMO

Un'antica, anche se opinabilissima e deprecabile usanza ancora in voga nel centro-sud dell'Italia, nella cintura delle città industriali del Nord, invita a gettar fuori dalla finestra una cosa inutile, allo scoccare del "tocco" del nuovo anno; in tal modo ci si dovrebbero propiziare fortune ed agi.

Non vorremmo, non vorremmo proprio, che allo scoccare dell'ora "zero" del 1978, moltissimi ricetrasmittitori CB crollassero sulle vie come strane comete: infatti, teoricamente potrebbero essere posti fuori legge e quindi divenire inutili.

Ci riferiamo alla risoluzione che preferiamo non commentare, anche se ci urgerebbero molti commenti, della Commissione

ne Tecnica Superiore delle P.T. del 10 maggio ultimo scorso. Anche se i quotidiani non ne hanno fatto parola, quindi il grave fatto è passato sotto silenzio, nella data, la Commissione ha "bocciato" il decreto definitivo di legalizzazione dei ricetrasmittitori da 5 W di potenza, riproponendo la sola legalizzazione degli apparati da 5 W.

Non siamo d'accordo, non lo siamo proprio; anzi eleviamo la nostra più ampia protesta contando sulla solidarietà dei lettori.

Torneremo anzi sul tema con il massimo risalto, se la situazione perdurerà.

TUTTI A RIMINI!

In merito alla minacciosa risoluzione di cui sopra, la F.I.R. - CB dichiara testualmente: "Corriamo il rischio gravissimo di essere messi tutti fuori legge, il 31

Dicembre 1977. La Federazione, ogni circolo, ogni CB devono impegnarsi ad operare per impedire il tentativo di sopprimere la CB alla fine di quest'anno.

Dobbiamo organizzare, nel migliore dei modi, il III Congresso Nazionale a Rimini il 21, 22, 23 di ottobre 1977.

Tutti i circoli sono invitati,

1) a dibattere in frequenza quel che è successo ed il pericolo che stiamo correndo.

2) a organizzare sin d'ora una massiccia partecipazione al Congresso di Rimini.

3) a promuovere iniziative di protesta (dibattiti manifestazioni ecc.).

4) a valutare la possibilità di installare piccole radio libere F.M. locali (consorzandoci potremmo averle a L. 200.000 con la potenza di 8 W e mixer) con le quali sostenere e diffondere i motivi di principio per i quali protestiamo; per la mancata liberalizzazione della CB e per il tentativo di mettere fuori legge la CB com'è oggi". Così, la F.I.R. - CB.

Appoggiamo l'iniziativa pubblicando nella figura 4 la scheda di prenotazione che chiunque può compilare ed inviare anche se non è socio F.I.R. Tra l'altro, i prezzi indicati ci sembrano molto, ma molto contenuti.

TERZO CONGRESSO NAZIONALE F.I.R.-C.B. - RIMINI - 21-22-23 OTTOBRE 1977

SCHEDA DI PRENOTAZIONE ALBERGHIERA

Prego prenotare a mio nome n. _____ singola/e con servizi
_____ n. _____ due letti _____ con servizi
nome e cognome in stampatello _____ matrimoniale
_____ n. _____ tre letti con servizi
realtiva a n. _____ associato/i e n. _____ familiare/i
Arrivo previsto alle ore _____ del giorno _____
Partenza prevista alle ore _____ del giorno _____
Albergo di tipo (*) _____
Allego assegno di Lit. (†) _____ quale acconto sulle prestazioni alberghiere.
Il giorno dell'arrivo passerò in segreteria per ritirare la mia prenotazione. (X)

Data _____ Indirizzo _____ Firma _____

(*) Tariffe alberghi per persona, al giorno in pensione completa inclusive di tasse, IVA 9% e servizio:
Tipo "A" doppia servizi Lit. 7.500 singola servizi Lit. 8.200
Tipo "B" doppia servizi Lit. 8.500 singola servizi Lit. 9.300
Tipo "C" doppia servizi Lit. 10.500 singola servizi Lit. 12.000

(†) allegare acconto di Lit. 10.000 per persona.

(X) La Segreteria si svolgerà presso il Teatro Novelli, Via Capellini, 3 - Rimini - con i seguenti orari:
giorno 20 Ottobre dalle 17.00 alle 20.00
giorno 21 Ottobre dalle 10.00 alle 22.00

IMPORTANTE Da spedire al più presto, e comunque non oltre il 25 settembre 1977 a PROMOZIONE ALBERGHIERA, Piazzale Indipendenza, 3 - 47037 RIMINI - Telefono: (0541) 52269 - 51232

Fig. 4 - Scheda di prenotazione per il 3° Congresso Nazionale CB che si terrà a Rimini nei giorni 21/22 ottobre 1977.



Fig. 5 - QSL della stazione Kikos di Locri.

UN SIMPATICO GIOCO

Gli amici *Fantomas*, *Fantasma*, *Garofano Rosso* e *Olanda*, definiti nella loro zona "i magnifici quattro", mettono in palio una settimana di soggiorno a Locri (deliziosa cittadina sullo Jonio sede di un importante museo archeologico, stazione termale e balneare, nota anche per l'eccellente gastronomia) che sarà offerta al

CB che riuscirà a collegarsi con le rispettive stazioni (tutte e quattro, nessuna esclusa) da più lontano.

Per ulteriori informazioni, gli interessati possono scrivere direttamente a: "I magnifici quattro", P.O. Box 16, 89044 LOCRI (RC).

Ringraziamo la stazione Kikos per la segnalazione, e nelle figure 5 e 6 pubblichiamo le QSL dei promotori.



Fig. 6 - QSL de "i magnifici 4" (Olanda 4, Fantomas, Fantasma, Garofano Rosso)

LAURA, CB E BALLETO

L'amica Laura, da Bologna, in frequenza Trilly, "grighellina" della nota Olga (Orchidea) ha partecipato con enorme successo al Saggio di danza classica dato

dalla Scuola di Danza di Fernanda Vinci al Teatro Comunale. Particolarmente apprezzato il brano "Festival dell'Operetta". Alla serata erano presenti numerosi CB che applaudivano freneticamente, affascinati dagli eleganti volteggi di Trilly. Complimenti.

CB, DONATE SANGUE!

Il Gruppo Radio CB 27 MHz Firenze, ha convocato una riunione presso la propria Sede in via Luigi la Vista 1, per organizzare la costituzione di un Gruppo Donatori di sangue, formato dai CB fiorentini. L'iniziativa ha avuto largo successo.

Sperimentare attraverso CB Flash si complimenta con gli amici fiorentini per questa generosa promozione, ed invita altri Clubs a seguire l'esempio; in Italia il sangue scarseggia e non di rado cliniche ed ospedali operano in condizioni drammatiche.



p.o. box 1064

Fig. 7 - Stemma del Gruppo Radio CB di Firenze.

IN BREVE

I radiotelefonari CB valvolari costruiti negli U.S.A. oltre 12 anni addietro sono già pezzi da collezione, quotati dalle 60.000 - 70.000 lire in poi. Particolarmente ricercati, risultano essere i primi SSB delle varie Johnson, Fieldmaster, Hallicrafters, Archer, Paco.

I CB francesi non possono scegliere liberamente la marca ed il tipo dell'apparecchio che intendono impiegare, ma hanno a disposizione solo pochi modelli omologati. Tra questi spiccano i Sony da 100 mW e 500 mW.

Negli U.S.A., "feste" CB alle quali partecipano dai 30.000 ai 90.000 operatori sono comunissime (!): fig. 8.

In Germania, diversi CB impiegano la modulazione di frequenza. Sebbene si tratti di NBFM (modulazione FM a banda stretta) immaginiamo che razza di bailamme generino questi operatori.

A Roma si è svolto un party riservato ai CB in frequenza da almeno dieci anni, l'invito, ripetuto più volte sui canali 2 ed 8, era esteso a chiunque potesse provare l'attività ... anche con atti di sequestro dell'epoca.

Sempre a Roma, all'ufficio oggetti smarriti giace un baracchino a 23 canali. Chi l'ha perso?

Gian Maria Volonté, l'attore, operante dal litorale del Lazio, è additato come esempio di CB corretto, simpatico, modesto, da tutti coloro che hanno l'occasione di chiaccherare con lui; e bravo!

In India non è insolito vedere elefanti al lavoro nei cantieri; da qualche tempo, però i loro "conduttori" recano a tracolla un baracchino mattonne per ascoltare le istruzioni o chiederle: ieri ed oggi assieme!

Negli U.S.A. sono alla moda le QSL ripugnanti, con scheletri, vampiri, impiccati, ghigliottine; de gustibus...

Al Lahndt, CB canadese è stato multato perché pescava di frodo impiegando un'antenna boomerang. Non si conoscono ulteriori dettagli.

Un noto venditore di materiali Surplus romano, ha esaurito in pochi giorni un blocco di radiogoniometri utilizzabili sulla banda 26 - 27 MHz; chi sovrarmodula, lascia le portanti, offende e splattera, è avvisato.

Gianni Bravo

Sul numero di

MILLECANALI/Settembre

Televisione: il contratto di lavoro in emittente privata.

Broadcast: le apparecchiature made in Italy

ed inoltre un inserto speciale:

L'ANNUARIO BROADCAST ITALIANO 1978

elenco completo di:

- emittenti radio locali
- stazioni televisive private
- equipaggiamenti radio tv
- programmi audiovideo
- agenzie di pubblicità

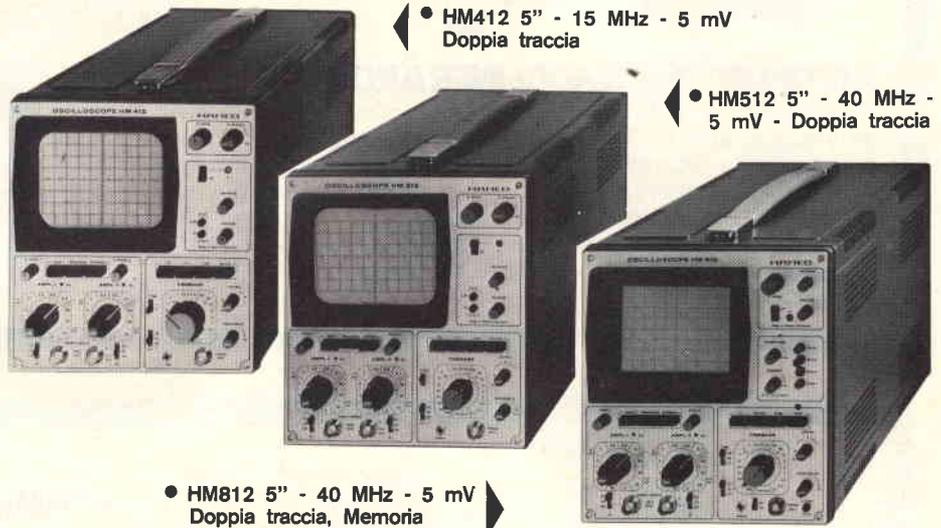
HAMEG



• HZ62 Calibratore per oscilloscopi

• HM307 3" - 10 MHz - 5 mV

• HM312 5" - 15 MHz - 5 mV



• HM412 5" - 15 MHz - 5 mV
Doppia traccia

• HM512 5" - 40 MHz - 5 mV - Doppia traccia

• HM812 5" - 40 MHz - 5 mV
Doppia traccia, Memoria

Ecco la gamma rinnovata degli oscilloscopi



20147 MILANO - VIA S. ANATOLONE, 15 - TEL. 41.58.746/7/8
00187 ROMA - VIA DI P.TA PINCIANA, 4 - TEL. 480.028 - 465.630
INDIRIZZO TELEGRAFICO: TELAV - MILANO - TELEX: 39202

TECNICHE ELETTRONICHE AVANZATE S.a.s.

TAGLIANDO VALIDO PER

Ricevere documentazione del/i Mod.
Ricevere offerta del/i Mod.
Ricevere visita con dimostrazione del/i Mod.

NOME

COGNOME

Ditta o Ente

TEL.

N.

Via

CAP.



SP. 3/77

ANTIFURTO GG5 AMTRON

la vera assicurazione
contro i ladri



antifurto GG5
montato L. 115.000

ANTIFURTO A RAGGI INFRAROSSI

Il suo funzionamento è basato sull'emissione di una barriera di raggi infrarossi modulati con una frequenza prestabilita, questo rende impossibile la neutralizzazione dell'antifurto e lo rende insensibile alle eventuali radiazioni esterne. Il funzionamento in ambienti dalla forma irregolare è possibile facendo seguire al raggio un tracciato spezzato con l'ausilio di specchi. L'antifurto GG5 è composto da un trasmettitore UK 952, un ricevitore UK 957 e dagli alimentatori UK 687 e UK 697



Nel
prossimo
numero

di
SPERIMENTARE

troverete:

- **TIMER PER CINEPRESA**
- **FILTRO CROSS-OVER A DUE VIE**
- **STEREO TUNER FM**
- **RADIOMICROFONO HI-FI**
- **CONTROLLO AUTOMATICO DI VELOCITÀ PER MOTORI E COLLETTORI**

...E TANTI ALTRI ARTICOLI INTERESSANTI

COME DEVONO ESSERE INTERPRETATE LE INDICAZIONI DELLO "S-METER"

Può sembrare strano, e fors'anche un tantino ridicolo, eppure gran parte degli operatori CB non sa interpretare correttamente le indicazioni date dallo S-Meter che equipaggia il ricetrasmittitore, essendo all'oscuro del suo funzionamento reale. Molti CB, contemporaneamente ignorano anche la esatta "scala" del codice "R" (Radio), e se interpellati danno dei valori casuali, non attinenti al vero. In tal modo, moltissimi dei "controlli" che sono distribuiti in frequenza hanno una approssimazione enorme, ed al limite, invece d'essere utili, creano perplessità in chi li riceve. Trattiamo qui la giusta interpretazione dei dati.

- "Break, break, vorrei solo un controllino amici, un QRK; scusate se ho interrotto il QSO, ma ho appena finito di montare un'antenna nuova e vorrei sapere come esco, avanti cappa, amici, con il rinnovo delle scuse!"
- "Negativo per le scuse amico, avanti con il tuo QRZ!"
- "Mi scuso per non essermi presentato, la fretta eh, eh! Sono Albatross, QRA Francesco, modulante dalla zona gasometro, avanti, passo!"
- "OK OK amico Francesco, nessun problema; qui che modula è la stazione Charlie 22 zona stadio, in QSO con l'amica Ella dello stesso quartiere. Il QRK per te è Santiago 6, modulazione positiva, radio buona, circa 5. Sentiamo come ti riceve l'amica Ella!"
- "Qui la stazione Ella, QRA Elena; buongiorno amico Albatross, negativo per le scuse, tanto si stava parlando del più e del meno come al solito. Ecco il mio controllino: Santiago 8 radio 4, oppure 4,5. Se vuoi rimanere in QSO non vi sono problemi, vedi tu, a te il mike, amico..."
- "Grazie, qui è Albatross che riprende, grazie per i controllini. Purtroppo negativo per rimanere in ruota perché devo ancora regolare il ROS, ancora rin-

graziamenti e buon proseguimento del QSO a tutti e due. A te Charlie 22!"

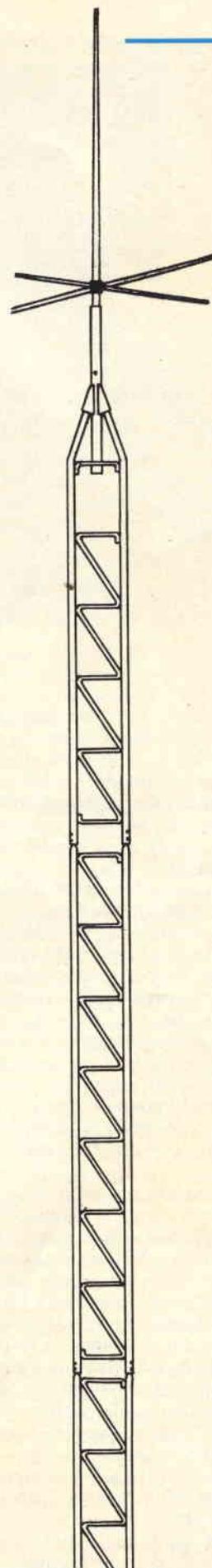
- "Cappa, riprende Charlie, allora buonasera Francesco con i migliori 73-51 e ben sentito. Se non ti serve altro rilancia per Ella!"
- "Attenzione amica Elena, attenzione amica, qui è Albatross modulante che ti ripassa il mike, chiudo così; eventualmente riprenderò più tardi ultimato il trabacco. Ricambio i 73,51, roger, QRT!"

Abbiamo riportato il *tipicissimo* "mini QSO" con richiesta di controllo da una parte, e gentile risposta dall'altra, che più o meno identico corre in tutte le ore del giorno e della notte ovunque la CB sia legale ed organizzata, sia in Italia che all'estero.

Ottimo, quando le cose scorrono in modo così rilassato; solo ci sorge un dubbio: l'operatore Francesco QRZ Albatross, potrà veramente trarre delle indicazioni utili dai "numerini-della-frequenza" premurosamente elencati?

Infatti che significato ha, giungere nel medesimo quartiere "S6-R5" e "S8-R4"?

Poco, perché gli ordini di grandezza relativa sono molto diversi, accettabili ad una distanza importante, oppure da un capo all'altro di una grossa città di provin-



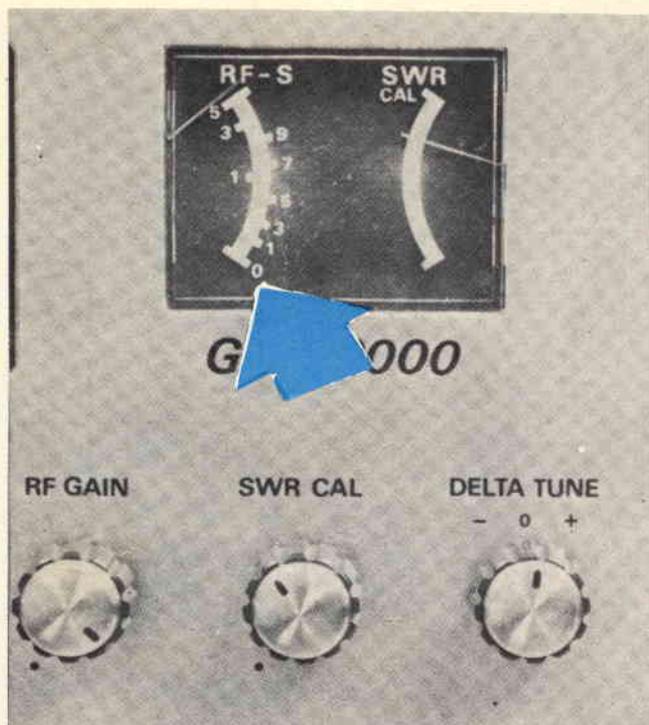


Fig. 1 - Scala di un qualunque S-Meter.

cia, ma dubbi se, appunto raccolti da due diverse stazioni che operino più o meno identicamente a poche centinaia di metri di distanza. I "numerini" si spiegano con l'imprecisione odierna dei controlli, che è sovrana. Pochi CB conoscono bene lo S-Meter e sanno dare un "report" esatto per la qualità "Radio".

Fatto bizzarro, ma per noi, alla luce della nostra esperienza, incontrovertibile. Lo "S-Meter" è quindi inutile? No di certo, perché se fosse un accessorio dalla scarsa importanza, non sarebbe sopravvissuto al volgere di "generazioni" di ricetrasmittitori; ben volentieri le fabbriche l'avrebbero eliminato, perché in tal modo avrebbero ulteriormente compreso le spese di produzione. Per contro, anche oggi, dopo quindici anni di CB non vi è "baracchino" che non lo adotti, il che depone per la sua utilità, a parte ogni aspetto estetico-coreografico.

Vediamo quindi di chiarire alcune cose sull'indicatore del "Santiago". Prima di tutto cosa indica? Non certo la pressione atmosferica sulla omonima capitale cilena, bensì l'intensità relativa del segnale ricevuto. "S", infatti starebbe a significare "strenght" (pron.: "strench"), che nello idioma britannico manifesta la potenza, il vigore, la "forza". Però non a tutti riesce facile pronunciare correttamente "strench" cosicché nel *lingo* internazionale dei CB, seguendo il codice fonetico, la misura è espressa in S = Santiago.

Una unità "S" in più o in meno esprime la maggiore o minore "forza" del segnale ricevuto.

Ma una unità "S" a sua volta, concretamente, a cosa corrisponde?

Ecco qui le cose si fanno un pochino più ingarbugliate.

Osservando la scala di un qualunque S-Meter (fig. 1), noteremo che si ha un andamento non lineare, bensì esponenziale, ma che vi sono sempre nove tacche principali, numerate appunto da 1 a 9.

In più, generalmente appaiono le scritte "+ 10, + 20, + 40" con o senza il suffisso "dB".

L'indicazione, ha in tutta evidenza un riferimento al segnale captato con l'antenna, ma in qual modo?

Vediamolo.

L'indicatore, in pratica è solamente un normale microamperometro un pochino rudimentale, un poco peggiore di quello che si impiega negli strumenti, e naturalmente funziona in CC. La misura è quindi analogica. Come si giunge dal campo RF alla corrente continua? Beh, i segnali sono amplificati, convertiti, amplificati in media frequenza e finalmente rivelati. Praticamente, il guadagno introdotto dalla catena di stadi, è di varie migliaia di volte per lo meno. Dalla rivelazione, deriva una componente CC, che nei radiotelefonici più semplici e rudimentali serve per la misura "S" (in altri apparecchi vi sono appositi blocchi circuitali anche sofisticati).

Ora, che relazione vi è tra il campo che va espresso in μV e l'indicazione "S"?

Ecco, purtroppo non tutti i costruttori seguono uno standard, ma è comune regolare i circuiti che servono gli strumenti in modo tale, che ad una intensità di campo ricevuta di $50 \mu V$ corrisponda l'indicazione di "S9". I "punti"

a scendere, generalmente valgono 6 dB; cioè in pratica, una stazione che giunga S8, genera una intensità di campo pari ad un quarto di quella che fa segnare S9, secondo, appunto, un sistema logaritmico e NON lineare: fig. 2.

In certi casi, assai più rari, i "punti-S" distano l'uno dall'altro di 3 dB.

Ora, non vogliamo sollevare alcuno scandalo, ma indubbiamente molti costruttori di apparati "di stock" quelli che producono il classico "23-canali-che-costa-poco" trascurano ogni rispondenza dello S-Meter a valori precisamente scalati, cosicché le unità-S hanno solo una certa approssimazione al vero. Potremmo fare molti esempi, ma sarebbe facile coglierli in fallo; basterebbe che uno di questi costruttori tarasse una mezza dozzina di apparecchi e li sottoponesse a perizia per poterci dar querela, quindi siamo costretti a tacere marche e modelli.

Passando dalla produzione "di stock" alla migliore, diremo che anche tra gli "eletti" non vi è precisione assoluta, tant'è vero che dalle nostre prove risulta chiaramente che una data stazione, con la medesima antenna emittente, è ricevuta a "S3" oppure a "S4" cambiando l'apparecchio che riceve senza introdurre alcun mutamento nel sistema captatore: fig. 3.

Molti operatori CB, sono edotti della situazione, tanto da dichiarare pubblicamente: "Il mio controllo non può essere OK al 100%, amico, perché ho lo S-Meter scarso (oppure ottimista)".

Taluni aggiungono il coefficiente di correzione, dicendo: "considera quindi un Santiago in più, mediamente (o in meno)".

Risulta quindi dall'esperienza che sia stolido e completamente inutile insistere sul proprio "report" confrontandolo con quello di altre stazioni, così come continuare a chiedere: "Ma insomma com'è mai, che ti arrivo tanto basso? Guarda che gli altri mi danno rapporti più buoni, osserva bene lo strumento...". Vi è poco da osservare!

Tra l'altro, anche se i moderni apparati sono abbastanza selettivi, non sono da escludere altri segnali contemporanei sullo stesso canale che entrino a viziare la misura, sicché lo S-meter può segnalare sia la portante che il QRM di fondo che vi si somma, in una specie di *involuppo*. Non ci si deve mai fidare del controllino delle stazioni che in precedenza hanno affermato di avere il QRM a 2, magari a 3!

E questo, è già il fondamento per credere o non credere nei "Santiaghi".

Ora vorremmo passare alla questione "Radio" (indicazioni di "R"), ma serve una premessa.

La buona ricezione CB, è data da un segnale che abbia NON solo una intensità di campo sufficiente, ma che sia modulato, non diciamo proprio al 100%, ma almeno in modo simile, analogo.

Ora, numerosi costruttori di radiotele-

fonni usano "suggerire" al loro ufficio progetti da fare in modo che la portante non possa essere superiore al 100% di modulazione (ed in tal modo incomprensibile) anche se l'apparecchio è impiegato male, con il microfono troppo accostato alle labbra. I vari uffici di progetto recepiscono tanto bene il messaggio, da concepire "baracchini" che nel normale impiego hanno una dichiarazione che non raggiunge il 50%, e se proprio si grida nel microfono strettamente accostato alla bocca, talvolta sale al 90% della profondità.

Questa smania di star nel sicuro, dà luogo a quelle portanti che sono segnalate in "Santiago 8, Radio 2" o simili e sembrerebbero assurde.

"Radio" è un termine soggettivo che non ha riscontri strumentali, vediamo quindi subito cosa significhi:

R1: Non si comprende una parola.

R2: Si comprende solo qualche parola, è difficile evincere il senso del messaggio.

R3: Occorre molta pazienza per comprendere il messaggio, varie parole vanno perse.

R4: Il messaggio è compreso chiaro, la modulazione è buona.

R5: Il messaggio è ottimo, stabile, forte, la qualità della modulazione migliore di quella usualmente notata in frequenza.

I "punti intermedi" ovviamente hanno un significato mediante, visto che, per esempio, da "Radio 4" a "Radio 5" vi è una differenza più che degna di nota. In questo caso "Radio 4, 5" ha un significato ben preciso di ottimo ma non eccellente, così "Radio 3,5" sottintende che il messaggio non è proprio perfetto pur essendo ascoltabile.

Ora, è da notare che visto che il "Santiago" a sua volta è tanto opinabile, relativo alle prestazioni dell'apparecchio che riceve ed al suo circuito, nonché all'antenna impiegata in ricezione che può dare un guadagno di + 3 dB in certi casi, i CB hanno imparato ad "ottimizzare" i "report"; almeno i CB più esperti. La corrente interpretazione è quella che segue:

S1: Il corrispondente sente che qualcuno sta cercando di trasmettere, ma il suo indicatore non si muove dallo zero, in pratica.

S2: La lettura dell'indicatore è dubbia, comunque insignificante.

S3: Il segnale è molto basso.

S4: Il segnale è basso, il collegamento può essere valido solo se la "Radio" è buona.

S5: In assenza di portanti più forti si può tentare il dialogo.

S6: Il QRM di fondo non riesce più ad interferire con la portante.

S7: Il segnale è netto, chiaro, abbastanza forte.

S8: La portante è già forte.

S9: Segnale ottimo (tipica indicazione relativa alla miglior possibilità di poter

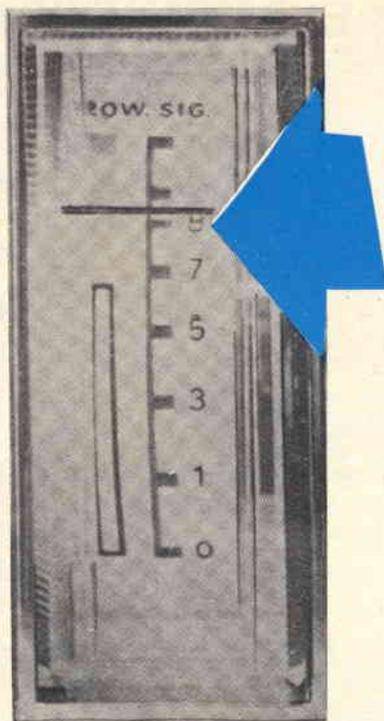


Fig. 2 - Scala a S9 (Sistema logaritmico).

comunicare senza problemi).

S9 + 10: Il segnale è più forte dello usuale.

S9 + 20: Il segnale è talmente forte che è necessario ridurre quasi a zero la sensibilità o il volume dell'apparecchio per effettuare un ascolto privo di distorsione.

S9 + 40: Il segnale è incredibilmente forte, satura il ricevitore (baracchino impiegato in ricezione). Un indicazione di S9 + 40, in genere insinua che chi trasmette faccia uso di amplificatori "lineari" fuorilegge, o "direttive" del pari fuorilegge, se il collegamento avviene ad una certa distanza e non nello stesso quartiere a poche centinaia di metri di distanza.



Fig. 3 - Ricezione in due apparecchi della stessa emissione. Si noti la differenza.

In sostanza, quindi, il "controllino" migliore è Santiago 9 Radio 4,5 - 5; ma tornando alla scala "R", è solo la profondità di modulazione a determinarla? Nell'uso corrente no. Infatti, diversi fattori concorrono a formare il giudizio espresso. Ad esempio, se un operatore impiega un microfono preamplificato con il controllo del guadagno troppo "spinto" ed in tal modo esce con un forte rimbombo (con il cosiddetto "eco-cattedrale") è quasi un tradimento riportargli una Radio 5; si deve invece dire "Radio 4, a causa di una eccessiva amplificazione con eco e rimbombo!".

Peggio se la voce giunge potente, ma sempre a causa dell'impiego di un preamplificatore povero nel filtraggio RF, è viziata da un "mugolio" che rivela un innesco; in tal caso, non si può certo dare un "Radio" buono, ma segnalare subito il difetto (nel "lingo", si usa dire: "Esci col fischio sotto!").

Ancora, non si deve dare "R5" a chi trasmetta da un motoscafo con il rombo del motore che giunge potentissimo con la voce, anche se la voce medesima presa a sé sarebbe scandaia ed ottima.

Insomma, il controllo "R" deve tener conto di tanti fattori, se si vuole veramente dare un controllo, e non dei "numerini" a caso.

In precedenza, abbiamo accennato al fatto che le antenne possono dare un guadagno di 3 dB. Forse, alcuni lettori saranno perplessi in merito al concetto, ed eccoci a chiarirlo, concludendo.

Com'è noto, 3 dB indicano il raddoppio dell'intensità, nella scala delle potenze ed allora, se, per esempio, una antenna Sigma "cinque-ottavi" esibisce effettivamente un guadagno di 3 dB più di una "frusta" per BM (automobile), si ha che un ricetrasmittitore da 4 W inizialmente applicato alla "frusta" sembra essere da 8 W una volta che irradia con la Sigma, e di conseguenza la portante cresce di "mezzo Santiago" in uno S-meter ben tarato, o di un intero Santiago negli altri.

Certe antenne direttive, che sono fuori legge, ma ugualmente impiegate da molti CB, danno addirittura un guadagno di 6 dB; quindi, un normale apparato che eroghi i classici 4 W, in unione a una di queste offre un rendimento pari ad uno che avesse una potenza di 16 W!

(Forse proprio per questa ragione, il legislatore che ha tracciato le famose "norme provvisorie" ha creduto bene di escludere ogni radiatore dotato di direttività).

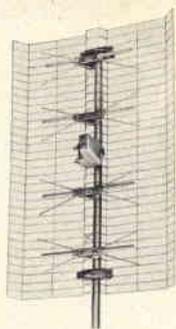
Si conoscono infine antenne direttive (al momento distribuite solo negli U.S.A.) per CB, che danno un guadagno, sempre riferito allo stilo caricato, di + 20 dB!

Un guadagno di potenza del genere, equivale a 100 (cento) volte; ovvero un normale "baracchino" che utilizzi le + 20 dB, appare a chi ascolti il segnale come se "uscisse" con la incredibile potenza di 400 W.

G.B.C.
italiana

SPECIALE ANTENNISTI

SPECIALE ANTENNISTI - SPECIALE ANTE



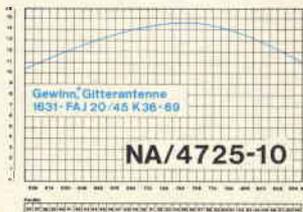
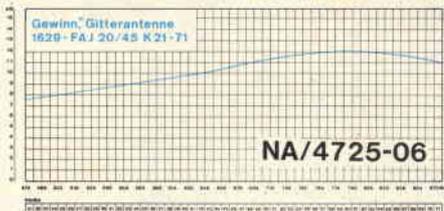
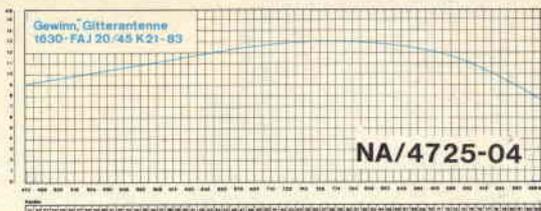
**Antenne a griglia "Stolle"
A larga banda**

Con possibilità di innesto di un amplificatore nella scatola porta morsetti.

Mod. FA20 - 45Y/K21-71
NA/4725-06

Mod. FA20 - 45Y/K21-83D
NA/4725-04

Mod. FA20 - 45Y/K36-69D
NA/4725-10



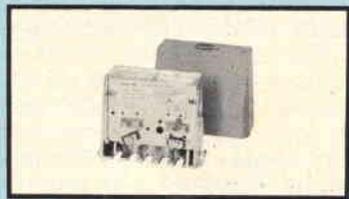
Amplificatori a larga banda "Stolle"

Studiati per essere innestati nella scatola porta morsetti delle antenne serie NA/4725-00

A basso rumore
Guadagno: 20 dB
Alimentazione: 12 Vc.c. tramite il cavo di discesa

Mod. SAV 3976 canali 21 ÷ 71
NA/1220-00

Mod. SAV 3977 canali 36 ÷ 71
NA/1220-01



Amplificatori a larga banda "Tenko"

Consentono la miscelazione diretta con le bande VHF-UHF-FM (precedentemente miscelate). Passaggio della corrente in c.c. per alimentare eventuali amplificatori Canali 36 ÷ 68

Fattore di rumore: 5 KTO
Alimentazione: 12 Vc.c. tramite il cavo di discesa

Mod. 1M5 guadagno 22 dB
NA/1217-10

Mod. 3M5 guadagno 30 dB
NA/1217-20



Miscelatore attivo a larga banda "Tenko"

Mod. MA4

A 4 ingressi, 1 uscita
Ogni ingresso copre le gamme VHF-UHF-FM

Permette la miscelazione senza provocare perdite e dà la possibilità di attenuare i segnali in ingresso. Passaggio della corrente in c.c. per alimentare eventuali amplificatori. NA/4070-01



Preamplificatore a larga banda "Tenko"

Mod. 1/6B

Gamma di frequenza: 650 MHz ÷ 1 GHz
Guadagno: 10 dB
NA/1216-20

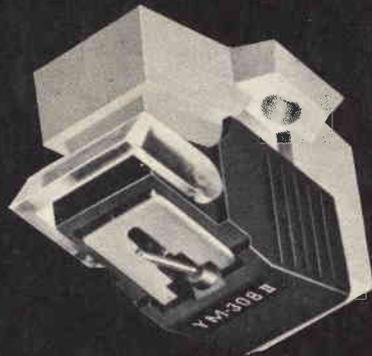


Amplificatori a larga banda "Fidel"

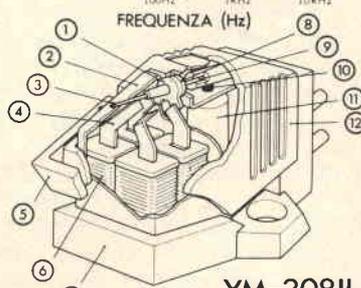
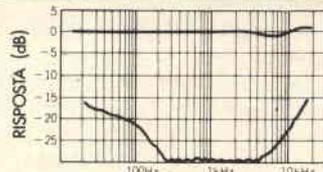
Mod. Banda V

A due ingressi
Guadagno ingressi 1 = 22 dB
Guadagno ingressi 2 = 30 dB
Canali: 37 ÷ 81
NA/1217-13

**testina magnetica
PIEZO**



perfezione nell'hi-fi



YM-308II

- 1) armatura polare
- 2) scudo protettivo
- 3) diamante
- 4) poli a induzione
- 5) copri puntina
- 6) bobina a induzione
- 7) basamento
- 8) ammortizzatore
- 9) tirante
- 10) sostegno
- 11) magnete
- 12) guscio

Risposta di frequenza: 20 ÷ 30.000 Hz

Separazione canali: più di 20 dB a 1.000 Hz

Tensione d'uscita: 4 mV a 1.000 Hz (50 mm/sec.)

Bilanciamento canali: entro 1,5 dB a 1.000 Hz

Impedenza: 2,8 kΩ a 1.000 Hz

Resistenza c.c.: 810 Ω

Resistenza di carico: 30 ÷ 100 kΩ

Puntina: 0,5 mil diamante (AN-308II)

0,3x0,8 mil ellittica (AN-308II)

Cedevolezza: 10x10⁻⁶ cm/dine a 100 Hz

Pressione sul disco: 1,5 ÷ 2,5 g

Peso: 6 g

Dimensioni esterne: 29x17,5x17 mm

Supporto: 12,7 mm e 1/2"

RC/3926-00

I PRODOTTI PIEZO SONO DISTRIBUITI IN ITALIA

DALLA G.B.C.

SPECIALE ANTENNISTI - SPECIALE ANTENNISTI

I CERCAMETALLI

3

APPUNTI PRATICI PER RICERCATORI

In seguito ai nostri scritti precedenti, relativi alla prospezione archeologica elettronica, sono giunte numerosissime richieste di dettagli e note da parte di coloro che si vogliono dedicare a questo fortunatissimo hobby, che in precedenza nessuno aveva voluto trattare in esteso in Italia, terra "ricca" di scoperte quanto nessun'altra. Raduniamo qui di seguito i temi, le domande più interessanti, con le relative risposte; naturalmente vi saranno lacune e ripetizioni, visto che dobbiamo stringere il testo nel puro necessario. Speriamo però che le note possano in qualche modo documentare i meno esperti, coloro che mostrano nelle loro lettere di non aver alcun bagaglio "secondario" di cognizioni, ci rivolgiamo proprio a loro.

1) QUANTO VALGONO LE MONETE ANTICHE?

Vi sono molti Cataloghi ufficiali, così come si ha nel campo dei francobolli. E però nostra impressione che tali cataloghi tendano ad influenzare il mercato, uno in una direzione, uno nell'altra, essendo sovente editi da grossisti-distributori, e molto più raramente da veri esperti che non hanno connessione con questioni commerciali.

Il che si rileva dalle quotazioni che recano una sorta di *emiplegia della verità* e raramente sono conformi, sia sul piano nazionale che della C.E.E.

Peggio che mai passando sul piano internazionale.

Vista l'ambigua situazione, abbiamo telefonato agli esperti accreditati presso i vari tribunali di tutta Italia chiedendo pareri concreti. Sovente abbiamo scontrato in veri e propri "muri" di riservatezza, mascherati dalle frasi "ci visiteremo" oppure "non possiamo parlare telefonicamente di questo argomento" o anche "se lei ha pezzi da valutare li porti qui, e poi vedremo".

Un certo numero di professionisti seri però hanno accettato di risponderci, e la "summa" di tali responsi è la seguente.

Non esiste moneta antica senza valore. Anche un bronsetto romano comune corroso trova sempre l'acquirente, il che più che mai è valido per pezzi medioevali. I tondini di bronza consumati, poco identificabili (i peggiori, insomma) valgono pur sempre migliaia di lire l'uno.

I pezzi rari non hanno prezzo. Ci piace ricordare, a proposito dei pezzi rari, il colloquio intrattenuto con il Prof. Giancarlo Giannantoni, di Bologna, che ci ha ricordato il Decadramma con Civetta greco, coniato in Atene, e "battuto" di recente a Zurigo in un'asta specializzata per 200 milioni; si avete letto bene; una monetina, *duecento milioni*.

Altrettanto per il Prof. Gennaro Ve-

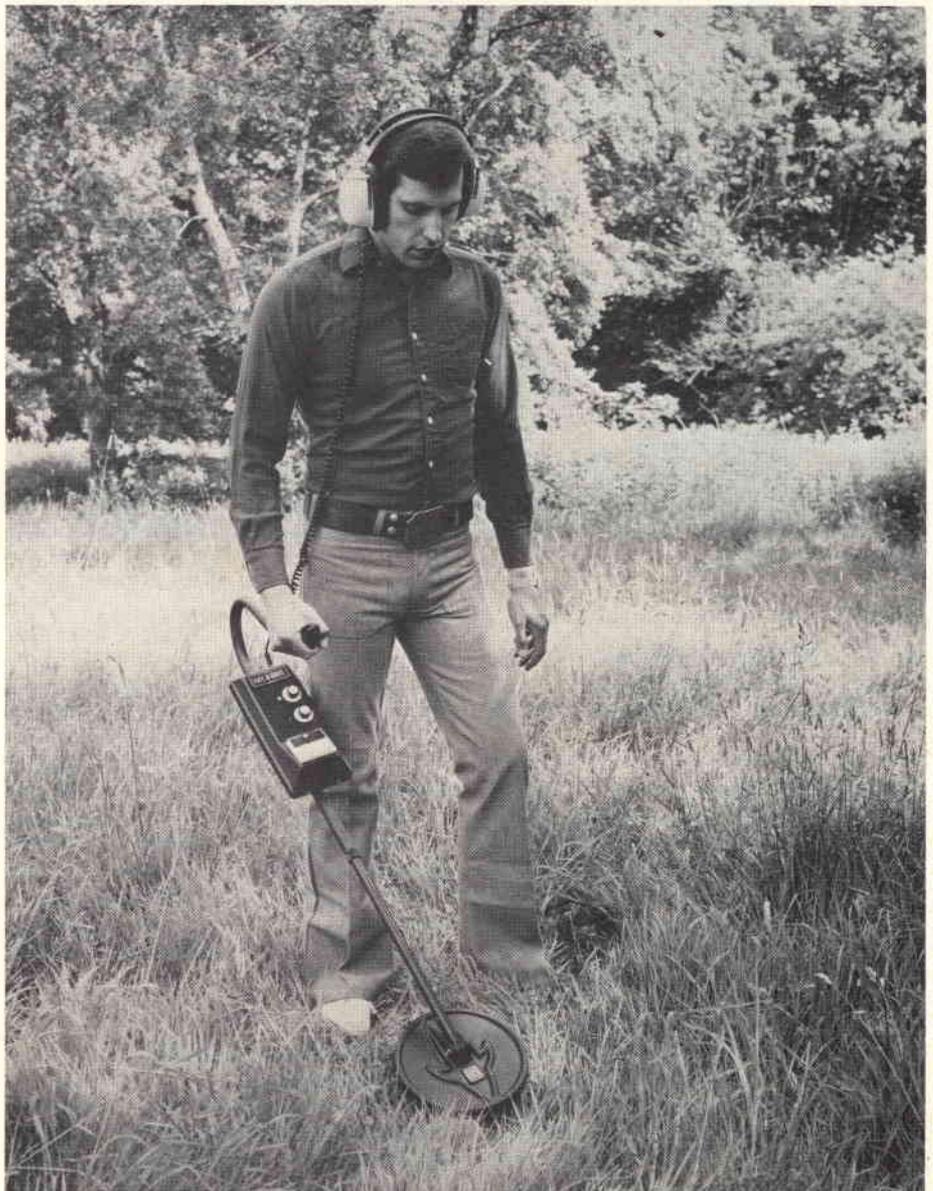


Fig. 1 - Impiego erroneo del cercametalli. La piastra rivelatrice non è parallela al terreno.

race di Napoli, che ci ha riferito varie curiosità nel campo dei "nummi"; ad esempio la possibilità di reperire monete romane comunissime in buste da 10, al prezzo di cinquemila lire, e monete di pochi anni precedenti e successive che valgono dieci milioni l'una, coniate nell'interim tra un imperatore e l'altro.

Da queste conversazioni abbiamo tratto un'idea molto precisa; il ritrovatore di "pezzi" può facilmente soffrire di terribili "bidoni" se si rivolge al negozietto posto all'angolo. Deve *sempre* far capo ad un *vero esperto stimatore*, possibilmente iscritto all'albo dei periti.

2) OCCORRE UNA LICENZA PER EFFETTUARE RICERCHE IN ITALIA?

No, in Italia, chiunque esegua ricerche archeologiche per suo diletto non deve richiedere alcuna licenza, o concessione. Molti amatori (chissà perché?) identificano questo tipo di studio-hobby con la CB, forse a causa dell'ampio risalto dato ai divieti, alle leggi limitative, ai controlli. *Tuttociò è completamente errato.*

Tanto per fare un esempio, l'agricoltore che effettuando un'aratura profonda trovi strani pezzi di statue e vasi, li raccolga e li porti alla locale Sovrintendenza alle antichità; non corre il rischio di essere denunciato come avverrebbe se recasse una macchinata di armi e proiettili *del pari reperiti* presso un commissariato di P.S.

Al contrario, è bene accolto, ben ascoltato, ben ricevuto (di massima: "tromboni" ed *incompetenti* pullano negli organismi statali) e se offre materiale valido è anche remunerato con un premio.

Analogamente per *ogni altra persona* che dichiari i propri rinvenimenti. Nulla da temere, quindi.

3) PERCHÉ MOLTI PROPRIETARI DI TERRENI NEGANO IL PERMESSO DI PROSPEZIONE?

Molto semplice: se si tratta di una zona in cui sono già stati effettuati altri ritrovamenti, le ragioni-base sono due:

a) *Egoismo*; anche se al momento il proprietario dell'appezzamento non dispone di mezzi di ricerca, egli spera di venirne in possesso; oppure ne è in possesso ed attende solamente i tempi morti invernali per utilizzarli nascostamente.

È noto che agricoltori del grossetano (non indichiamo le zone precise per ovvi motivi) usano proteggere certe loro proprietà incoltivabili con il cartello "pericolo, MINE!" laddove esplosivi non vi sono mai stati e non vi sono più da trent'anni. Tali scritte terrorizzanti servono appositamente a tener lontani i "prospettori-della-do-

menica" che potrebbero "*scoprire troppo*".

b) *Timore di dover sospendere i lavori*; se il ricercatore ha il classico "colpo di fortuna" e seguendo la traccia di un bronzetto o di alcune monete scava sino a scoprire un mosaico, o peggio una tomba inviolata, e come sempre si dovrebbe fare, denuncia la scoperta, la Sovrintendenza alle antichità *picchetta la zona* (premia approssimativamente il prospettore) e si riserva di procedere a più approfondite ricerche allorquando abbia i mezzi ed il personale a disposizione.

Il picchettaggio, di solito eccede di molto la zona precisamente interessata alla ricerca e non in modo illogico, perché da una tomba si potrebbe giungere ad una necropoli, così come da un mosaico ad un insediamento. Però, il proprietario del terreno, in tal modo trova bloccato "sine die" un campo che gli è utile per le coltivazioni rituali, un vigneto, un frutteto, un vivaio.

Certe Sovrintendenze, per quanto concretamente ci risulta, hanno posto limiti protratti per *lustri* in certe zone, operando scavi saltuari *ma mantenendo il vincolo territoriale.*

In queste condizioni, non meraviglia se certi proprietari non sono inclini ad assecondare i prospettori.

4) RICERCHE ALL'ESTERO DURANTE LE VACANZE

Dolente nota. *Sconsigliamo* questo tipo di ricerca.

A parte che ben poche nazioni sono ricche di reperti come l'Italia, (non vi è di meglio che "giocare in casa") le leggi mutano grandemente da una nazione all'altra. E non è facile orizzontarsi.

Men che meno per gli uffici locali che in certi casi hanno solamente vaghe nozioni come accade in molti paesi emergenti.

Tanto per rendere l'idea, vi sono stati arabi che in parte *richiamano e lusingano* gli archeologi e chi pratica l'archeologia, ed in parte comminano anni ed anni di galera a chi effettua dei sondaggi.

Poiché (si noti bene) certe frontiere non sono ben definite, in questi casi, pur prendendo contatti con ambasciate e addetti culturali, pur ottenendo carte con timbri e bolli, si può essere sbattuti nelle più fatiscenti gattabuie perché la propria bussola erra di un paio di gradi o perché erra quella della pattuglia confinaria!

5) CODICE DI ONORE? QUALE?

In diversi, anche se non proprio frequenti casi, un pezzo archeologico rinvenuto reca la chiave di volta in volta per interpretare la lingua, i fatti e gli atti

di una intera civiltà; si veda la Stele di Rosetta.

È quindi un vandalo il ricercatore che per impadronirsi di alcuni bronzetti e monete comuni votive saccheggia senza pietà una serie di tombe scoperte per caso e le "rovina".

Chi in un campo trova monete medioevali, in numero limitato, e *null'altro attorno*, può anche astenersi dal dichiarare il ritrovamento e non farà gran male, pur rischiando una contravvenzione.

Chi invece distrugge preziose testimonianze archeologiche è più di un pirata; è un predone che non merita scusanti.

6) MONETE D'ORO

Una legge assoluta è la seguente: *qualunque moneta d'oro* rinascimentale, medioevale o antica *vale sempre più del suo peso*, indipendentemente dalla lega; quindi chi rintraccia qualche pezzo del genere e lo fa fondere per "evitar grane" non può che essere ritenuto uno sciocco. Il che vale più che mai per le monete in argento.

7) "FERRAGLIA"

Conducendo le ricerche intorno a vecchie mura, castelli diroccati e simili, è facile imbattersi in "pezzi di ferro rugini".

Attenzione ai "ferri", perché sovente sono pregiatissimi. Noi, ad esempio, abbiamo estratto dalle parti di Subiaco un tubo di ferro lungo mezzo metro, tutto ossidato, che ad un miglior esame si è rivelato un candeliere del '700 piuttosto raro, munito di fregi in lega di stagno.

Analogamente, nei pressi delle fortificazioni si trova un poco di tutto; dai meccanismi delle balestre agli alari, dalle punte di lancia e di freccia alle frecce intere, dalle antiche insegne appendibili in ferro battuto alle bacinelle metalliche di due o tre secoli addietro; per non parlare di stoviglie, vasi votivi, acquedotti romani in piombo, spade spezzate, speroni, arnesi di contenzione dal significato storico. Non tutti i "pezzi di ferro" sono ferracci, anzi!

8) TALE IL PADRE, TALE IL FIGLIO

Il crudele proverbio latino "talīs pater, talīs filius" trova ampia conferma nei casi in cui i discendenti di predoni che avevano potuto erigere il loro castello rapinando a destra ed a manca, lasciano procedere i ricercatori facendo finta di nulla, salvo poi precipitarsi a far sequestrare i trovati reclamando i loro diritti territoriali. Un "signore" del chiantigiano, è ben noto per questo tipo di impresa... Attenzione quindi, a dove, ed "in casa di chi" si opera.

9) I PREZIOSI MODERNI

Chi rintraccia preziosi evidentemente recenti, su di una spiaggia, o in qualunque luogo, è tenuto a consegnarli all'Ufficio Oggetti Smarriti più vicino. Non li perde in tal modo, perché se il proprietario si fa vivo, dove al ritrovatore una tangente sul valore, e nel caso contrario, trascorso un ragionevole lasso di tempo l'oggetto è reso a chi lo aveva consegnato che ne diviene il *legittimo* possessore. Risulta a noi, seguendo statistiche molto precise, che solamente il 10 - 14% dei preziosi consegnati sia rivendicato; quindi la regolare denuncia è altamente remunerativa.

Per contro, conosciamo il triste caso di un prospettore che aveva scoperto un pacco sigillato nel nylon, contenente argenteria e se lo era tenuto offrendo le posate in vendita. Poiché il materiale era di provenienza furtiva, il "fortunato" venne coimputato per furto con scasso e subì tristissime conseguenze.

10) LE ZONE ARCHEOLOGICHE (Scavi ufficiali)

Sino ad alcuni anni addietro, certi "ragazzi svelti" usavano recarsi con i cercametri nelle immediate vicinanze degli scavi ufficiali, e (anche approfittando del fatto che gli archeologi non erano muniti di strumenti simili) sondando il terriccio di riporto, estraevano in gran copia monete, bronzi, argenti.

Abbiamo visto con i nostri occhi, i "ragazzi svelti" all'opera nei pressi di Roselle, ed anche sentito fischiare le sassate che ci dirigevano. Questo giochetto, ora non vale più.

Le pattuglie della Guardia di Finanza, sequestrano ogni detector osservato al lavoro in zona archeologica e denunciano il proprietario.

Alla larga, quindi ... Vi sono tante zone "libere" nelle quali la ricerca è ammessa, che operare nel modo detto, è proprio *da polli*, oltre che da disonesti.

11) LE "CASE DEI FANTASMI"

Ogni paese che si rispetti ha la sua "casa dei fantasmi" disabitata, che ci circonda di tenebrose leggende; ammazamenti, incesti, altre storie cruente. Queste "case" sovente riservano lietissime sorprese ai ricercatori, attenzione però, nel frugarle! Molto spesso, il cartello "Pericolo di crollo" Originariamente affisso, si è staccato per cause meteorologiche, e può avvenire che un pavimento si sfondi, che un muro si sfaldi, che un tetto rovini con le prevedibili conseguenze.

Un detto scozzese afferma: "Sovente, le case dei fantasmi, producono altri fantasmi": attenzione, quindi...

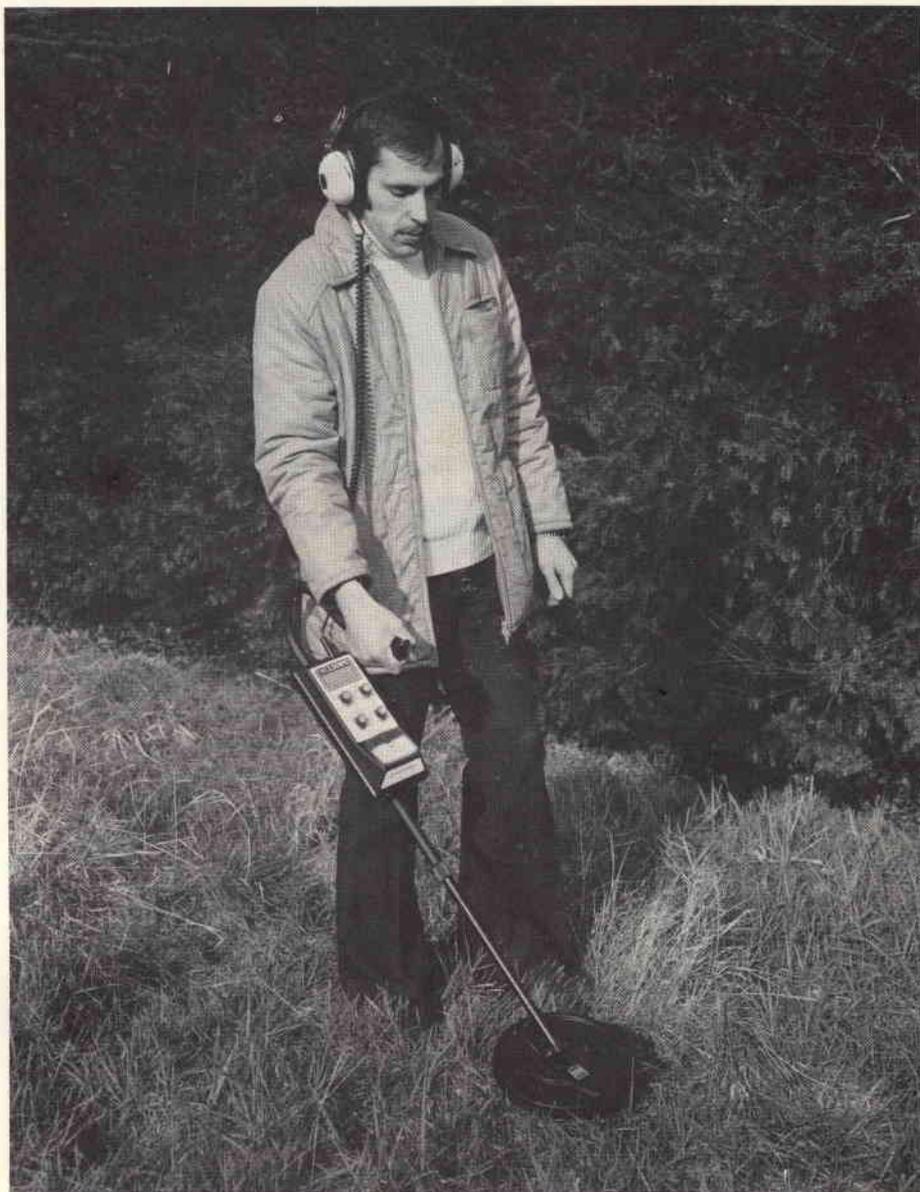


Fig. 2 - Impiego corretto del cercametri.

12) LE POSTAZIONI BELLICHE

Abbiamo citato un luogo comune scozzese; eccone un'altro italiano che ci sentiamo di sottoscrivere, dettato dai primi prospettori: "sovente, dove vi sono *elmetti*, vi sono anche *mine!*".

13) I BOSSOLI

Contrariamente a ciò che crede la maggioranza delle persone, i bossoli "esplosivi", cioè utilizzati da armi da guerra *non possono per legge essere trattieneuti*, a meno che non siano manifestamente fuori uso, schiacciati, traforati, spaccati. Infatti, la legge prevede la possibile ricarica!

14) CONCLUSIONE

Abbiamo trattato solamente una piccola parte di problemi in cui può incappare il nostro amico "cercatesori". La materia ha una vastità eccezionale, coinvolgendo mezzo codice civile, innumerevoli nazioni storiche, archeologiche, architettoniche...

Se chi si dedica a questo hobby eccezionale come interesse, vorrà interpellarci, se il numero delle interrogazioni saranno sufficienti, potremo, come abbiamo appena concluso, vergare altre serie di "Appunti pratici", che vedranno la luce periodicamente.

Eventuali ritrovati, *se il lettore lo gradisce* potranno essere descritti su queste pagine; altrimenti, garantiamo il più stretto segreto professionale.



Kits elettronici

ultime novità

Preamplificatore microfonico UK 277

Questo modulo permette di amplificare la modulazione normalmente emessa da un microfono in modo da aumentare considerevolmente il livello in uscita, ciò consente di potersi collegare ad un normale amplificatore di bassa frequenza.

Alimentazione: $9 \div 20$ Vcc
Assorbimento (12 V): 0,8 mA
Sensibilità (90 mVu): 3 mV
Imped. d'ingresso: $200 \div 20.000 \Omega$
Impedenza d'uscita: 5 k Ω

L.3900

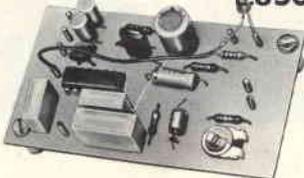


Decodificatore Stereo FM UK 253

Questo dispositivo è stato realizzato per coloro che vogliono costruirsi un ottimo ricevitore FM stereo. Può essere applicato a qualsiasi ricevitore FM mono purché la banda passante sia portata ad un valore minimo di +240 KHz a -3 dB.

Alimentazione: $8 \div 14$ Vcc
Impedenza d'ingresso: 50 k Ω
Impedenza d'uscita: 3,9 k Ω
Separazione stereo: 30 dB
Distorsione: 0,3%
Livello di commutazione (19 kHz): 20 mV max.

L.8500



Filtro crossover 2 vie 20 W UK 799

Per realizzare un diffusore acustico con ottima resa; occorre avere degli ottimi altoparlanti, un diffusore o box con determinata capacità volumetrica e un filtro crossover in grado di selezionare le diverse frequenze musicali in modo che ogni altoparlante riproduca quella quantità propria di frequenze.

Potenza: 20 W
Impedenza: 8 Ω
Crossover: 2,5 KHz - 12 dB/oct

L.6500



Microtrasmettitore FM UK 108

Questo apparecchio, dalle dimensioni molto ridotte, consente di ascoltare, con una normale radio FM, tutto quello che succede in una stanza o comunque in un luogo dove non si è presenti:

Portata massima: 300 metri
Alimentazione: pila da 9 V
Gamma di frequenza: $88 \div 108$ MHz

L.9900

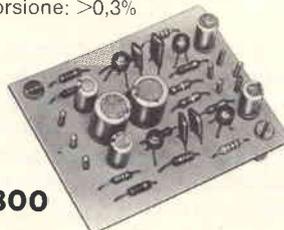


Preamplificatore stereo R.I.A.A. UK 169

Questo dispositivo oltre a rendere possibile una elevata amplificazione dei segnali deboli, permette di ottenere una curva di equalizzazione secondo le norme R.I.A.A. per quanto concerne una testina magnetica di un giradischi.

Alimentazione: $9 \div 20$ Vcc
Assorbimento (12 Vcc): 1,2 mA
Sensibilità (110 mVu): 4 mV
Impedenza ing. : 47 K Ω
Impedenza uscita: 6 K Ω
Diafonia: >60 dB
Distorsione: >0,3%

L.5800

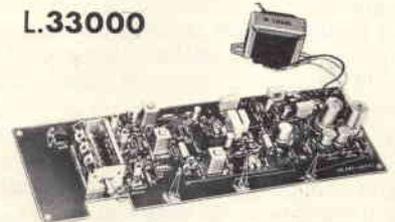


Sintonizzatore stereo FM UK 542

Questo modulo consente di ricevere tutte le emittenti mono o stereo comprese nella gamma da 88 a 108 MHz. Realizzato con circuiti integrati e visualizzatori a LED. Regolazione del livello di uscita, dei canali destro e sinistro.

Gamma di frequenza: $88 \div 108$ MHz
Sensibilità (S/N - 30 dB): 1,5 μ V
Livello d'uscita: $0 \div 500$ mV
Distorsione: <0,5%
Separazione stereo (1 KHz): 30 dB
Impedenza d'ingresso: 75 Ω
Impedenza d'uscita: 12 K Ω
Alimentazione: 115-220-250 Vca

L.33000



ogni Kit contiene
istruzioni dettagliate
e disegni che ne
facilitano il montaggio

PER IL TECNICO, LO SPERIMENTATORE, O CHIUNQUE LAVORI IN ELETTRONICA...



Mesi or sono, pubblicammo un articolo intitolato "20 BUONE IDEE 20" che era un cocktail di esperienza o un "concentrato di accorgimenti". Nella presentazione, pregavamo i lettori di esprimere pareri positivi o negativi sul contenuto, in tutta sincerità. Giunsero infatti molte e molte risposte, tutte a carattere positivo, che esprimevano anche vari consigli sulle materie da trattare. Addirittura, alcuni lettori che evidentemente non avevano osservato il sottotitolo con attenzione, si lamentarono perché la "rubrica" era rimasta senza seguito. Su questa scia di consensi, pubblichiamo un secondo gruppo di "idee"; teniamo a precisare che non è nostra intenzione dare una periodicità precisa a questo genere di testo; semplicemente, la frequenza di apparizione seguirà ... "l'indice di gradimento" che i lettori vorranno manifestarci.

21) SISTEMA ORIGINALE PER AZZERARE IL TESTER

Non c'è nulla di più fastidioso durante le operazioni di misura su un circuito che lo strumento impiegato "perda lo zero". Questo vale soprattutto per i normali tester 20 k Ω per V usati come Ω . Dato il relativamente alto consumo di energia dalla pila interna durante il funzionamento come Ω , è piuttosto facile che il tester diventi impreciso e poco attendibile proprio perché si sposta dallo zero.

A volte succede di dover effettuare misure di una certa durata e non c'è niente di più seccante che dover staccare i puntali dal circuito in prova per verificare l'azzeramento.

Inserendo direttamente sul tester un piccolo pulsante commutatore come indicato nella fig. 1/a, potremo risolvere questo fastidioso problema. Infatti, quando il pulsante è a riposo, lo strumento

funziona normalmente; premendo il pulsante, il tester viene staccato dal circuito sotto controllo e i due puntali cortocircuitati, permettendo così l'azzeramento.

PS. - Con il diffondersi dei voltmetri a FET, il problema dell'azzeramento è diventato assillante anche nella misura di tensioni. Benché sia ridottissimo il consumo di tali strumenti dalla pila in-

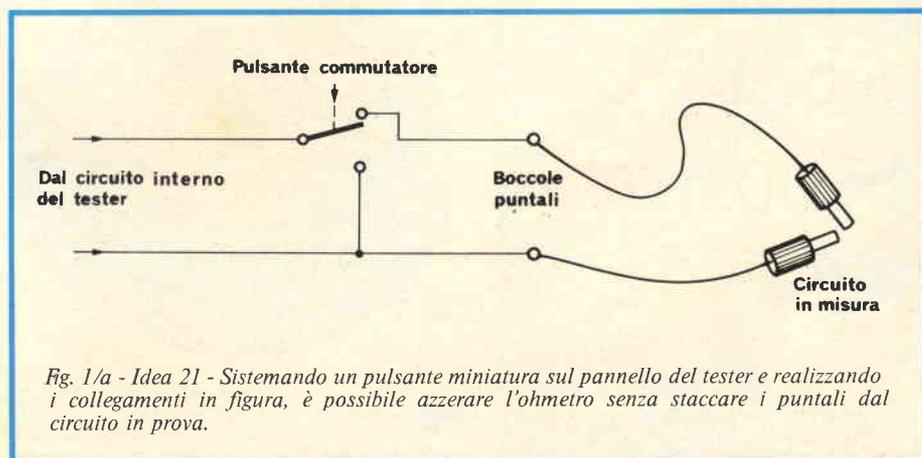
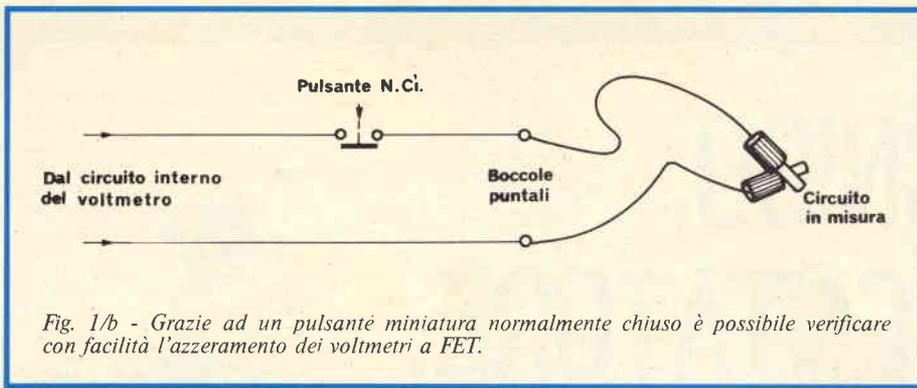


Fig. 1/a - Idea 21 - Sistemando un pulsante miniatura sul pannello del tester e realizzando i collegamenti in figura, è possibile azzerare l'ohmetro senza staccare i puntali dal circuito in prova.



terna, specie se questa è vecchia è molto facile che l'indice si sposti solo in conseguenza della variazione della tensione fornita dalla pila. Ciò rende poco attendibile il controllo nel tempo di tensioni.

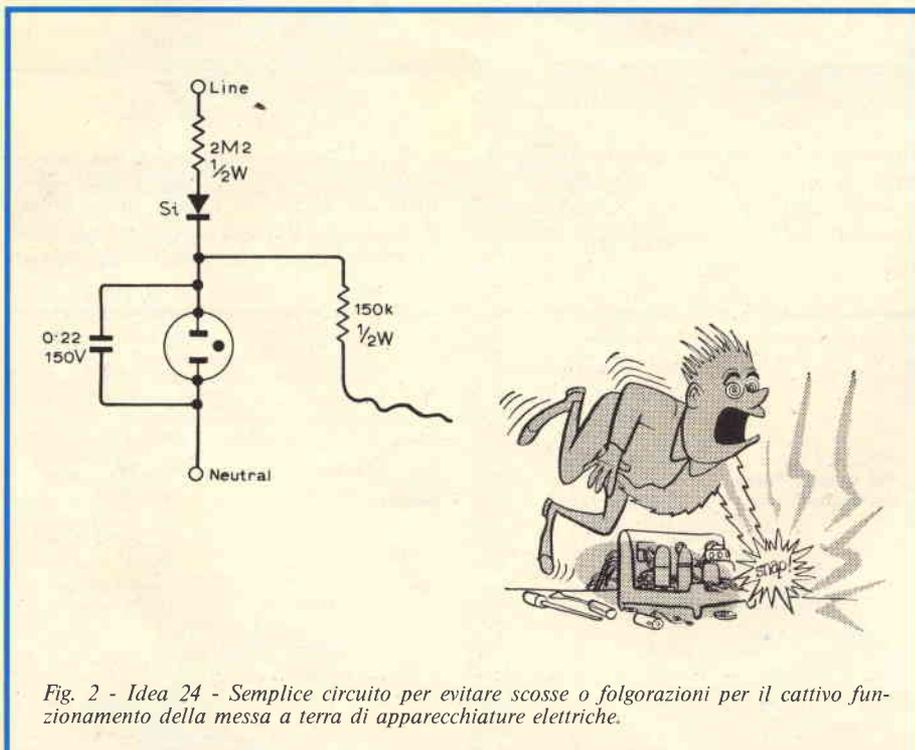
Anche questo caso, un semplice pulsante normalmente chiuso ed inserito direttamente sul voltmetro, interrompendo uno dei conduttori che vanno alle bocche di ingresso (fig. 1/b) permette, quando premuto, di compiere l'azzeramento senza staccare i puntali dal circuito sotto controllo.

22) NON SEMPRE L'ALTISSIMA IMPEDENZA DI INGRESSO...

In genere, per misurare l'ampiezza dei segnali "piccoli" si impiega vantaggiosamente il voltmetro elettronico, meglio se digitale (multimetro).

Questo tipo di strumento ha infatti una impedenza di ingresso elevatissima e non carica il circuito in esame. Se però l'impedenza giunge a valori eccezionalmente elevati (certi DVM arrivano persino a 100 MΩ) i puntali risultano buoni pick-up per ogni genere di disturbo che viene a rendere imprecisa la valutazione. Per esempio, abbiamo notato che è molto difficile misurare l'ampiezza dei segnali nei prestadi modulatori di un TX se è operante anche il selettore RF, perché i segnali emessi da quest'ultimo "rientrano" implacabilmente nello strumento!

Evitando ogni genere di filtro o altro fastidio, in questi casi la funzione di pick-up può essere "smorzata" shuntando l'ingresso del multimetro con un resistore da 2,2 MΩ, alto abbastanza per non risultare un carico, ma anche "limitato" a sufficienza per minimizzare le spurie.



23) ED È SUBITO CHIAVE DA TARATURA...

Se la chiave in plastica per tarare i nuclei delle bobine è improvvisamente sparita, o ne serve una con la punta quadrangolare o comunque insolita, un rimedio pronto e disponibile in quasi ogni casa, è farsi dare dai bambini una bacchettina in plastica da "Shangai" (il noto gioco di pazienza) e limarne una estremità per ottenere la sagoma che serve. Una chiave siffatta dura poco, ma per una regolazione di emergenza è ottima.

24) UN UTILISSIMO ANTI-INFORTUNIO

Le macchine utensili che si usano nel laboratorio (mole, trapani a colonna, saldatrici) devono essere collegate a terra per evitare folgorazioni in caso di cortocircuiti. Altrettanto per gli oscilloscopi, gli armadi contenenti apparecchiature, gli alimentatori centralizzati e simili. La presa di terra, però, a volte si stacca ed a volte si ossida divenendo inefficiente. È quindi buona precauzione montare sugli apparecchi pericolosi il circuito mostrato nella figura 2. Questo, è praticamente un oscillatore a rilassamento che resta bloccato se il resistore da 150.000 Ω (a contatto con la carcassa o l'involucro del dispositivo o della macchina controllata) vede effettivamente una "terra". In queste condizioni, la lampadina al Neon rimane spenta.

Se invece la messa a terra viene a mancare, l'oscillatore si innesca, e la lampadina lampeggia visibilmente. Per il corretto funzionamento, la connessione "line" deve far capo alla fase della rete-luce, ed il "neutral" al neutro".

25) SUPERSEMPLICE IONIZZATORE

Gli ioni negativi influiscono benevolmente sulla salute umana, a livello di sterilizzazione dell'ambiente, nelle turbe nervose, nella terapia delle vie respiratorie ed altro ancora. Un generatore incredibilmente semplice può essere assemblato in serie una lampadina a raggi ultravioletti General Electric "Sterilizer Lamp" (in vendita presso tutti i migliori grossisti di materiali elettrici) ed un normale bulbo da 25 W/220 V.

La figura 3 mostra il relativo cablaggio, effettuato su di una tavoletta di legno. La "Sterilizer" è racchiusa in un barattolo da birra privato del fondo e del coperchio, e foderato con un giro di amianto.

Il tutto deve essere collocato in un punto che abbia una angolazione tale da rendere impossibile la diretta visione della luminescenza irradiata dalla "UV"; infatti i raggi "viola" irritano gli organi vivi. Diversi esperimenti condotti negli

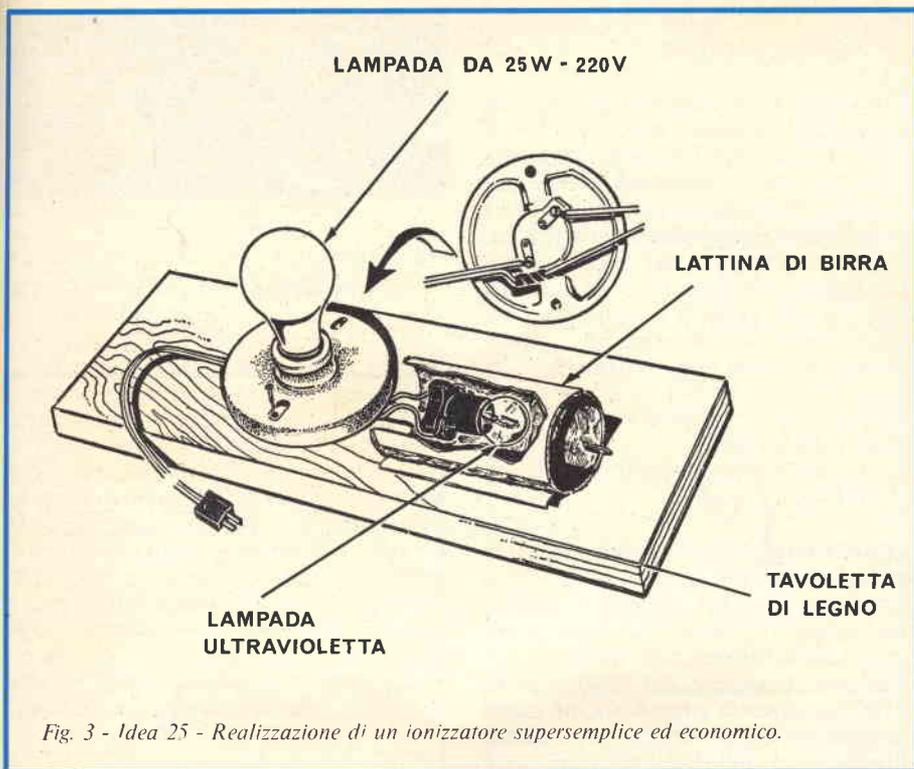


Fig. 3 - Idea 25 - Realizzazione di un ionizzatore supersemplice ed economico.

U.S.A. dimostrano che un apparecchio di tal genere sistemato nella camera di malati di asma, bronchite cronica ed enfisema danno risultati altamente positivi, così come certe malattie contagiose scendono rapidamente di virulenza, se è presente una o più "sterilizer lamp".

26) PER IL TELERIPARATORE

Ogni serviceman che curi il servizio "casalingo" TV, reca con sé un Kit di valvole sicuramente buone per rimpiazzare quelle "dubbie" sul televisore in esame. Non di rado, a forza di maneggiarle, tali valvole divengono "anonime" nel senso che non si legge più la loro sigla, ed è certo arduo distinguere una PCF82 da una ECF84 da una PCL86. Un buon sistema per evitare le cancellature, consiste nel passare una ricca mano di smalto da unghie *trasparente* sulla scritta.

27) COME SI POSSONO COLLEGARE DUE TELEVISORI ALLA STESSA ANTENNA?

Molto semplice, basta realizzare il sistema comune detto "a stella" che si vede nella figura 4, e nella figura 5.

I componenti? Tre resistori *antiinduttivi* da 820 oppure 910 Ω , ed una scatola di derivazione tripolare per impianti elettrici.

I dati esposti valgono per una discesa di antenna da 300 Ω (piattina) ed ancora per due "piattine" dirette ai televisori.

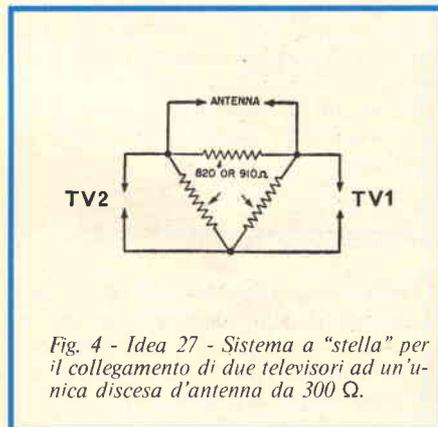


Fig. 4 - Idea 27 - Sistema a "stella" per il collegamento di due televisori ad un'unica discesa d'antenna da 300 Ω .



Fig. 5 - Realizzazione del deviatore a "stella" con tre televisori antiinduttivi ed una scatola di derivazione tripolare per impianti elettrici.



TENKO TRASMETTITORE FM 88 ÷ 108 MHz

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

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

Risolve problemi di convivenza, di informazione, di sicurezza.

DATI TECNICI

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

L.12.900



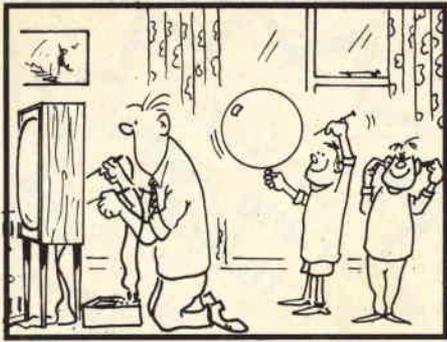


Fig. 6 - Idea 28 - Sola beatitudo, beata solitudo...

28) BEATA SOLITUDO, SOLA BEATITUDO...

Può parere un consiglio ovvio, però è degno di considerazione.

Il *buon* riparatore TV che si reca a casa del cliente per un intervento, come prima cosa chiede con la massima cortesia *ma con la massima fermezza*, che i bambini non rimangano nei pressi. Il miglior sistema per giustificare la richiesta è che "in giro vi sono tanti fili che portano corrente, quando si smonta un televisore, e non si sa mai..." (figura 6).

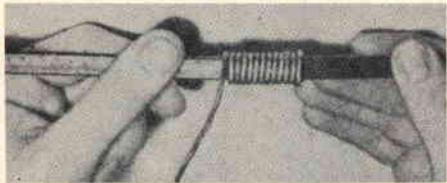


Fig. 7 - Idea 29 - Un po' di filo si stagno e molta pazienza per eliminare le immagini "fantasma" dallo schermo del televisore.

29) ELIMINATORE DI DOPPIE IMMAGINI (L'ESORCISTA)

Com'è noto, se per qualche causa una piattina d'ingresso non risulta perfettamente bilanciata, il televisore esibisce una "doppia immagine" che dagli americani è definita "fantasma" (Ghost).

Talvolta la ricerca del difetto risulta straordinariamente complicata, ed allora è meglio curare gli effetti che le cause. Gli effetti, possono essere eliminati avvolgendo sul conduttore una quindicina di "spire" formate da normale stagno per saldature (fig. 7). Tale "equilibratore" può essere slittato avanti e indietro sino ad ottenere la cancellazione dell'effetto negativo.

Visto che di "fantasmi" si tratta, il nostro "trucchetto" può essere definito un "esorcista"...

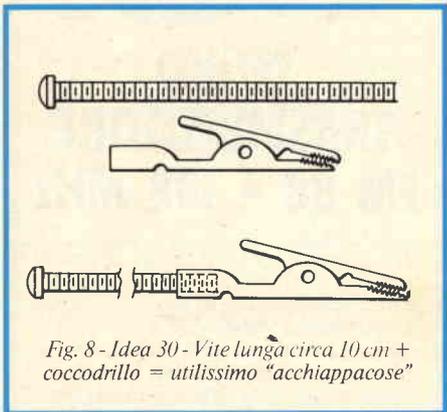


Fig. 8 - Idea 30 - Vite lunga circa 10 cm + coccodrillo = utilissimo "acchiappacose"

30) ACCHIAPPACOSE

Infilando una vite lunga 10 centimetri in un coccodrillo vulgaris si ottiene un utilissimo "acchiappacose" utile per inserire ed estrarre componenti posti in luoghi inaccessibili alle dita.

Se vi è il timore di incorrere nei cortocircuiti, il coccodrillo può essere del tipo isolato, e la vite, a sua volta, può essere rivestita con un tubetto di vipla o altro simile: fig. 8.

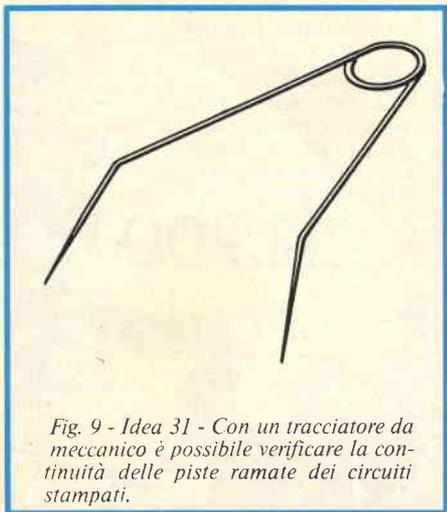


Fig. 9 - Idea 31 - Con un tracciatore da meccanico è possibile verificare la continuità delle piste ramate dei circuiti stampati.

31) PROVAPISTE

Un tracciatore da meccanico in acciaio elastico, come quello che si vede nella figura 9, è molto utile per verificare se una data pista di uno stampato, o uno schermo, o un terminale è veramente collegato alla massa generale o per altre verifiche del genere nei circuiti stampati.

32) LE SALDATURE SULL'ALLUMINIO

Saldare l'alluminio (chassis, schermo o altro) non è facile anche impiegando

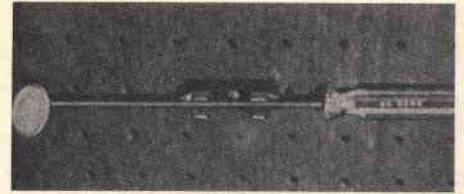


Fig. 10 - Idea 33 - Un portafusibili per evitare "sette anni di guai".

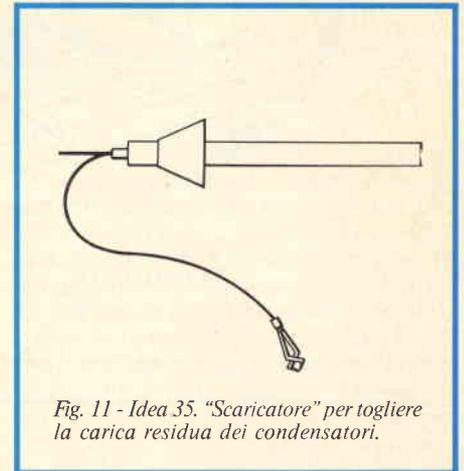


Fig. 11 - Idea 35. "Scaricatore" per togliere la carica residua dei condensatori.

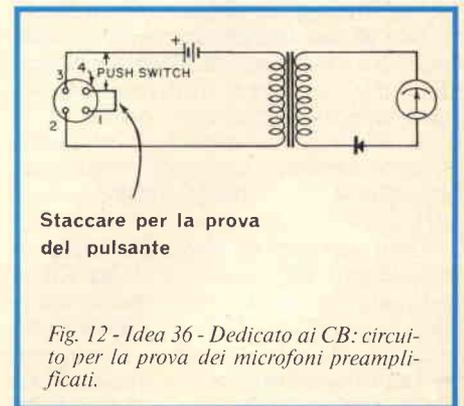


Fig. 12 - Idea 36 - Dedicato ai CB: circuito per la prova dei microfoni preamplificati.

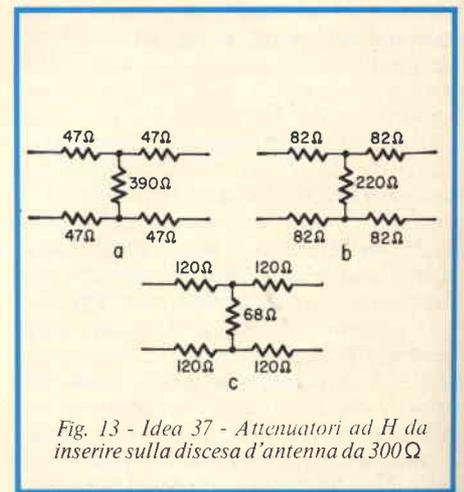


Fig. 13 - Idea 37 - Attenuatori ad H da inserire sulla discesa d'antenna da 300Ω

la speciale lega apposta ed il saldatore da 120 - 150 W previsto.

L'operazione riesce meglio se al bastoncino di lega, *si abbina il normale stagno preparato* e si fondono i due contemporaneamente; in tal modo il tutto ha un punto di fusione più basso e il deossidante facilita l'operazione.

33) COME EVITARE SETTE ANNI DI GUAI

Una nota superstizione afferma che se si lascia cadere a terra uno specchietto, rompendolo, si passano sette anni di guai.

Noi ovviamente rifiutiamo fole del genere, ma evidentemente, quando lo specchietto ricurvo che si usa nelle riparazioni per osservare i punti "nascosti" cade e si incrina, tremilacinquecento-quattromila lire, prendono la via del cestino.

Un nostro amico riparatore, stanco di dover acquistare periodicamente questo arnese, lo ha fissato sul pannello porta attrezzi come si vede nella figura 10, ovvero tramite un portafusibile.

34) L'ISPEZIONE DELLA PUNTINA DEL PICK-UP

Invece di impiegare la solita lente d'ingrandimento, che non sempre garantisce i migliori risultati, per l'ispezione dello stato delle puntine da pick-up si può impiegare un proiettore casalingo per film a passo ridotto. Ponendo la puntina vicino alla sorgente luminosa e mettendo a fuoco, sullo schermo si osserva la sagoma netta, e grandemente ampliata; in tal modo, ogni minimo difetto intervenuto lo si nota senza fallo.

35) UNO "SCARICATORE" PER IL TECNICO TV

I cinescopi ed i condensatori elettrolitici (questi ultimi nei televisori valvolari ed ibridi) una volta spento l'apparecchio, mantengono una carica tale da dare seri shock elettrici; particolarmente allorché un guasto impedisce il normale fluire della corrente a massa. In molti laboratori, per evitare questi spiacevoli "pizzicotti" si usa uno scaricatore del tipo che si vede nella figura 11; è formato da un "manico" in plastica, un imbuto, sempre in plastica, una punta metallica, un conduttore flessibile ed un coccodrillo da fissare sullo chassis.

36) SEMPLICISSIMO PROVAMICROFONI

Chi effettua il servizio di riparazione nel campo dei ricetrasmittitori CB, incontra sempre delle noie, allorché deve provare i microfoni preamplificati. Nella

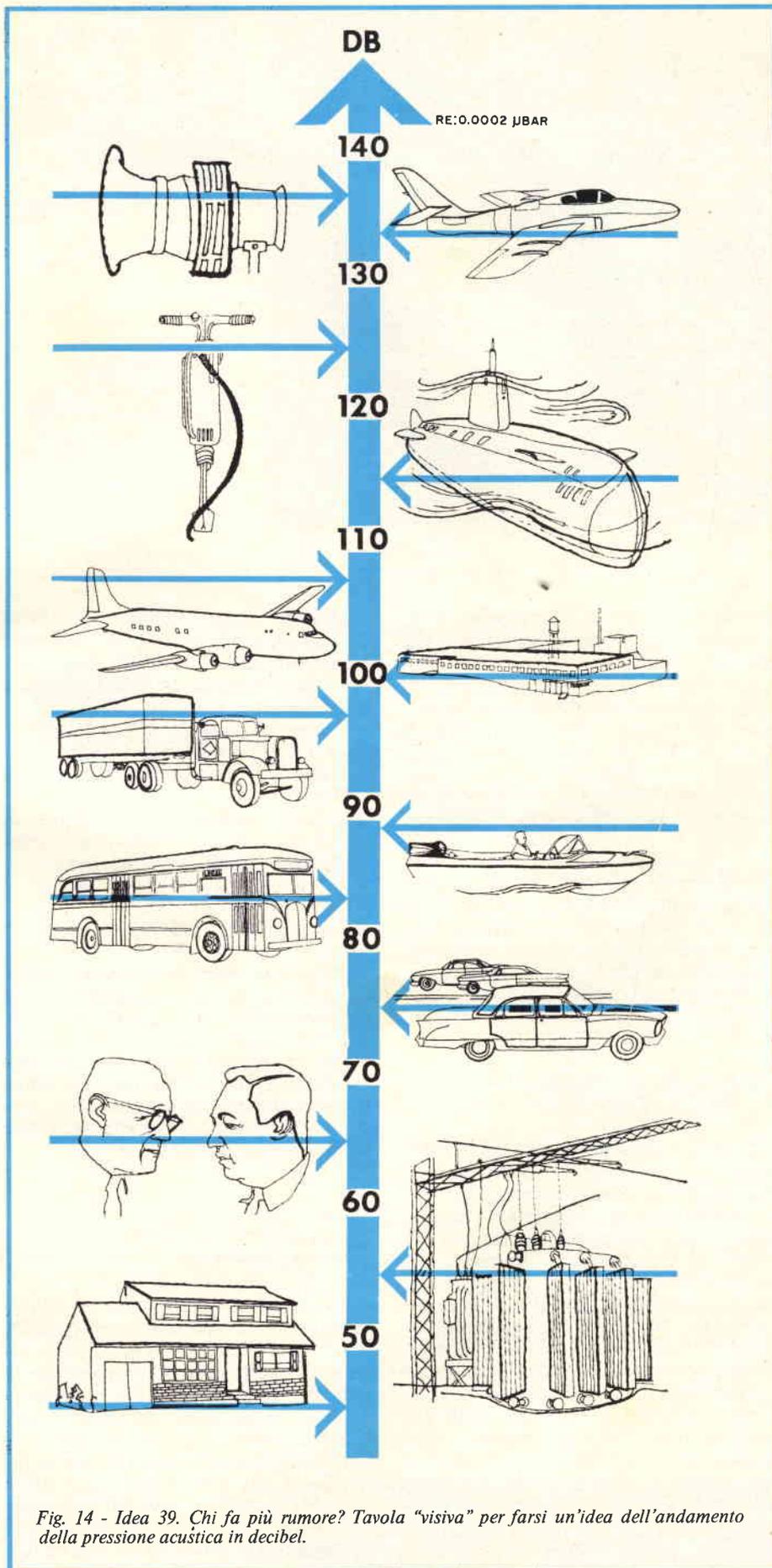


Fig. 14 - Idea 39. Chi fa più rumore? Tavola "visiva" per farsi un'idea dell'andamento della pressione acustica in decibel.

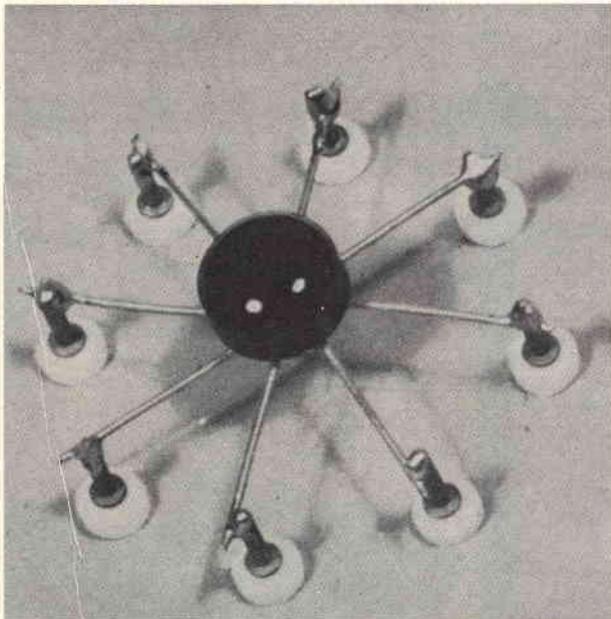


Fig. 15 - Idea 40 - Montaggio "professionale" di un IC su un telaio metallico con l'impiego di passanti in vetro pressato.

figura 12 vediamo un circuito-tipo, semplicissimo ed economicissimo previsto per la funzione.

Lo zoccolo sarà adatto al tipo di microfono che capita sul banco più spesso, e la pila erogherà l'adatta tensione. Il trasformatore può essere un comune interstadio per apparecchi transistorizzati, il diodo qualunque tipo al Germanio rivelatore, il microamperometro da 200 μ A o simili.

Connesso il microfono dubbio, l'indicatore manifesterà livelli proporzionali ai suoni, e con un minimo di pratica è facilissimo vedere se il responso è normale o scarso; al tempo stesso ovviamente si prova anche il contatto del tasto, il tutto evitando noiose ispezioni, sostituzioni; in sostanza, senza perder tempo.

37) PER CHI È DISTURBATO DALLE STAZIONI TV PRIVATE

Sebbene impiantare una stazione TV risulti un'impresa che finanziariamente è degna della massima considerazione, rappresentando in un investimento di tipo industriale, molti privati si lanciano nel nuovo "business" entusiasticamente e le antenne delle nuove "TV libere" spuntano quasi ogni giorno in tutte le città italiane. Ora, la maggioranza di queste emittenti lavorano con potenze modeste, ma ve ne sono alcune che "escono" con segnali decisamente forti.

Se si abita a breve distanza dalle antenne di queste stazioni, captare i programmi risulta difficile se non impossibile, perché il campo eccessivo genera un forte ronzio, la regolazione del contrasto è problematica e nel caso della TV-Color, le tinte risultano alterate, "sporche".

Occorre quindi diminuire l'intensità dei segnali; il miglior sistema è utilizzare attenuatori ad "H" resistivi. Nella figura 13 ne riportiamo tre adatti ad essere inseriti su linee a 300 Ω (piattina).

Il tipo "a" dimezza l'ampiezza (introduce una attenuazione di 6 dB).

Il tipo "b" riduce ad un terzo i segnali (- 10 dB).

Il tipo "c", infine, da usare proprio nei casi-limite, rende un decimo del segnale applicato (- 20 dB).

38) SCHERMATURE PARTICOLARI

La vernice a base di argento colloidale usata per riparare circuiti stampati, serve ottimamente per schermare un condensatore, o trasformatore in superficie schermante un pannello plastico o per altri usi simili. Un tempo per questa funzione si usava la carta stagnola incollata; oggi la vernice offre maggiore efficienza oltre ad un aspetto estetico perfetto.

39) TAVOLA PRATICA DELLE PRESSIONI ACUSTICHE ESPRESSE IN dB

Per avere un'idea pratica dell'andamento della pressione acustica misurata in dB e quindi del valore pratico di questa scala, basta dare un'occhiata alla figura 14. Come si vede, 50 dB corrispondono al ronzio emesso dal trasformatore di una centrale o al complesso dei rumori domestici in una casa di campagna; 65 dB ad una conversazione; 75 dB al rumore del traffico udito dal marciapiede; 85 dB al complesso di suoni che si ode in autobus; 90 dB ad un motore fuoribordo da 10 Hp; 100 dB al fragore che

disturba chi lavora in una fabbrica di stampaggio della lamiera; 110 dB è il rombo che si ode nella cabina di un vecchio DC6 (quadrimotore a pistoni); 115 dB è il valore corrispondente al fracasso già insopportabile che si ode nella sala macchine di un sommergibile che navighi alla massima velocità; 125 dB sono generati da un martello pneumatico; 130 dB dall'urlo di un reattore udito a trenta metri dallo scarico.

Il rumore più forte che vi sia, 140 dB, è generato da una sirena meccanica da 50 HP ascoltata a 30 metri di distanza.

La tavola impiega come riferimento 0 dB = 0,0002 μ Bar.

40) BREAD-BOARD QUASI ... PROFESSIONALE!

La figura 15 mostra come sia possibile montare *sperimentalmente* qualsiasi IC dal case "rotondo" pur con la massima estetica e funzionalità.

La base generale è metallica (un quadratino di alluminio) i terminali, passachassis in vetro pressato. È interessante notare che le connessioni all'IC, in tal modo possono essere eseguite sia "sopra" sia "sotto" la superficie metallica, avendo anche uno schermo a disposizione.

**VOLETE VENDERE
O ACQUISTARE UN
RICETRASMETTITORE
USATO?
SERVITEVI DI
QUESTO MODULO!**

ABBONATO NON ABBONATO

NOME _____

COGNOME _____

INDIRIZZO _____

C.A.P. _____ CITTÀ _____

VENDO ACQUISTO

RICETRANS MARCA _____

MODELLO _____

POTENZA INPUT _____

NUMERO CANALI _____

NUMERO CANALI QUARZATI _____

TIPO DI MODULAZIONE _____

ALIMENTAZIONE _____

CIFRA OFFERTA LIRE _____

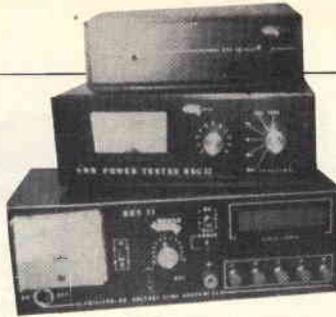
FIRMA _____

Ritagliare il modulo, compilarlo e spedito a: Sperimentare CB - Via Peilzza 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.

AMPLIFICATORE LINEARE AM-SSB 26-28 MHz Alimenta-
zione 12-13,8Vc.c. Uscita 30 W **L. 45.000**

ROSOMETRO WATTMETRO da 3 a 150 MHz/52 hom può
misurare potenza RF da 0-1.000 W con strumento
Microamper **L. 33.000**

ALIMENTATORE STABILIZZATO DISPLAY Regolazione continua 5-15 Vc.c. 2,5 A protezione elettronica.
Strumento orologio 12 ore, minuti e secondi. Programmabile ora di appuntamento o di sveglia.
Inserzione e stacco dell'alimentazione all'ora desiderata, spegnimento automatico del circuito di appunta-
mento regolabile 0-59 minuti. **L. 70.000**



**STRUMENTI:
OFFERTA
DEL MESE**

**Ricondizionati
esteticamente
perfetti**

**MARCONI
MOD. TF 1067**
Frequenzimetro
eterodine da 2-4
MHz. Le freq. più
alte vengono cam-
pionate con le re-
lative armoniche.
(Freq. camp.
10 Kc/s 100 Kc/s)
L. 500.000



RHODE & SCHWARZ
Type VDF 19451 FNr M 1218/11. Doppio voltmetro 10 Hz
500 kHz 3 mV ÷ 300 V 10 commutazioni 0 dB ÷ + 50 dB
0 dB ÷ - 50 dB. **L. 560.000**

ADVANCE GENERATORE MOD. H1E
Generatore di segnali audio 15 Hz ÷ 50 kHz in 3 gamme
Precisione 1% ± 1 Hz x Sinusoidale
3% ± 1 Hz x Quadra
Distorsione 1% a 1 kHz x 20 V uscita
Dimensioni 28,7 x 18,8 x 24,2 cm.
Peso Kg. 6,1 **L. 96.000**

ROBAND OSCILLOSCOPIO MOD. R050A
Tubo 5" Banda max 30 MHz
Sensibilità 50 mV ÷ 20 V/cm.
Base dei tempi: 23 posizioni 0,1 µs/cm ÷ 2 Sec/cm.
Dimes.: 22x45x56 cm. - Peso: Kg. 18,2 **L. 550.000**

SOLATRON OSCILLOSCOPIO MOD. CD 1212
2 Plug-in DC-40 MHz 6x10 cm. Display
Delayed e Mixed Sweeps
Doppia traccia. Base tempi singola.
0,1 µs/cm - 5 sec/cm 24 posizioni
Dimen. 41x33x56 cm. - Peso Kg. 37,5. **L. 480.000**
Con manuale.

TEKTRONIX CURVE TRACER 575
Completo di manuali. **L. 1.200.000**

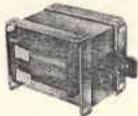
TEKTRONIX OSCILLOSCOPIO 535
Doppia traccia con manuali.
Dc-to-15 MC Passband **L. 820.000**

OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. 1/4 ÷ 1/2 10% ÷ 20% **L. 4.000**
500 Resist. assort. 1/4 5% **L. 5.500**
100 cond. elettr. 1 ÷ 4.000 µF assort. **L. 5.000**
100 policarb. Mylard assort. da 100 ÷ 600 V **L. 2.800**
200 Cond. Ceramic assort. **L. 4.000**
100 Cond. polistirolo assort. **L. 2.500**
100 Resist. carbone 1 W ÷ 3 W 5% ÷ 10%
10 Resist. di potenza a filo 10 W - 100 W **L. 3.000**
20 Manopole foro Ø 6 3 ÷ 4 tipi **L. 1.500**
10 potenziometri graffite ass. **L. 1.500**
30 Trimmer graffite ass. **L. 1.500**

Pacco extra speciale (500 compon.)
50 Cond. elettr. 1 ÷ 4.000 mF
100 Cond. policarb. Mylard 100 ÷ 600 V
200 Condensatori ceramici assortiti.
300 Resistenze 1/4 1/2 W assort. **L. 10.000**
5 Cond. Elett. ad alta capacità il tutto a

ELETTROMAGNETE con pistoncino
in estrusione (surplus)
Tipo 30-45 Vcc/AC Lavoro intermit.
Ingombro: Lung. mm. 55x20x20
corsa mm 17 **L. 1.500**



ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE
TIPO 261 30-50 Vcc Lavoro intermit.
Ingombro: Lung. 30x14x10 mm corsa max 8 mm **L. 1.000**

TIPO 263 30-50 Vcc Lavoro intermit.
Ingombro: Lung. 40x20x17 mm corsa max 12 mm **L. 1.500**

TIPO RSM-565 220 Vac 50 Hz Lavoro continuo
Ingombro: Lung. 50x43x40 mm corsa 20 mm **L. 2.500**
Sconto 10 pezzi 5% - Sconto 100 pezzi 10%



**ACCENSIONE ELETTRONICA
A SCARICA CAPACITIVA
12 V**

Eccezionale accensione per auto 12 V. Può
raggiungere 16.000 giri al minuto. È fornita
di discrezioni per l'installazione. **L. 16.000**



FONOVALIGIA PORTATILE

33/45 giri - 220 V - pile 4,5 V **L. 8.000**

**CONDENSATORI
CARTA e OLIO**

0,25 mF	1.000 V c.c.	L. 250
0,5 mF	220 V a.c.	L. 250
1,25 mF	450 V a.c.	L. 300
2 mF	350 V c.c.	L. 350
3 mF	330 V a.c./Clor	L. 450
5 mF	330 V a.c./Clor	L. 500
6 mF	450 V a.c.	L. 700
7 mF	280 V a.c. (suplus)	L. 700
7,5 mF	330 V a.c./Clor	L. 750
10 mF	230 V a.c./Clor	L. 800
10 mF	280 V a.c.	L. 700
12,5 mF	320 V a.c.	L. 900
16 mF	350 V a.c.	L. 700

POTENZIOMETRI A FILO LINEARI
(perno ø 6 mm x 35 ÷ 60 mm fissaggio a dado)

250 Ω	2 W	L. 500
2.500 Ω	2 W	L. 500
3.000 Ω	2 W	L. 500
500 Ω	3 W	L. 1.000
2.500 Ω	3 W	L. 1.000
5.000 Ω	3 W	L. 1.000
500 Ω	5 W	L. 1.200
15.000 Ω	5 W	L. 1.200
10 Ω	9 W	L. 1.500
50 Ω	9 W	L. 1.500
200 Ω	9 W	L. 1.500
500 Ω	9 W	L. 1.500
2.000 Ω	9 W	L. 1.500
2.500 Ω	9 W	L. 1.500
3.000 Ω	9 W	L. 1.500

COMMUTATORE rotativa 1 via 12 posiz. 15 A	L. 1.800
COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz.	L. 350
100 pezzi sconto 20%	
RADDRIZZATORE a ponte (selenio) 4 A 25 V	L. 1.000
FILTRO antidisturbi rete 250 V 1,5 MHz 0,6-1-2,5 A	L. 300
RELÈ MINIATURA SIEMENS-VARLEY 4 scambi 700 Ω - 24 Vdc	L. 1.500
RELÈ REED miniatura 1.000 Ω - 12 VDC - 2 cont. Na	L. 1.800
2 cont. NCL L. 2.500 ; INA + INC. L. 2.200 - 10 pezzi sconto 10% - 100 pezzi sconto 20%	

MATERIALE SURPLUS

20 Schede Remington 150 x 75 trans. Silicio ecc.	L. 3.000
20 Schede Siemens 160 x 110 trans. Silicio ecc.	L. 3.500
10 Schede Univac 150 x 150 trans. Silicio Integr. Tant. ecc.	L. 3.000
20 Schede Honeywell 130 x 65 trans. Silicio Resist. diodi ecc.	L. 3.000
5 Schede Olivetti 150 x 250 ± (250 Integrati)	L. 5.000
3 Schede Olivetti 350 x 250 ± (180 trans. + 500 compon.)	L. 5.000
5 Schede con Integr. e Transistori Potenza ecc.	L. 5.000
Contampulsi 110 Vc.c. 6 cifre con azzeratore	L. 2.500
Contaore elettrico da incasso 40 Vc.c.	L. 1.500
10 Micro Switch 3 - 4 tipi	L. 4.000
Diodi 40 A 250 V	L. 400
Diodi 10 A 250 V	L. 150
Diodi 16 A 300 V montati su raffred. fuso	L. 1.500
SCR 16 A 50 V montati su raffred. fuso SSI FKOB	L. 2.000
Bobina nastro magnetico utilizzata 1 sola volta	L. 1.000
Bobine Ø 265 mm. foro Ø 8 mm. 1200 s m nastro 1/4"	L. 4.500
SCR 300 A 800 V 222S13 West con raff. incorp. 130x105x50	L. 25.000
Lampadina incand. Ø 5 x 10 mm. 9 - 12 v	L. 50
Pacco 5 Kg. materiale elettrico interr. camp. cand. schede switch elettromagneti comm. ecc.	L. 4.500
Pacco filo collegamento Kg. 1 spezziotti trecciola stag. in PVC	
Vetro silicone ecc. sez. 0,10-5 mmq. 30-70 cm. colori ass.	L. 1.800

OFFERTE SCHEDE COMPUTER

3 schede mm. 350 x 250
1 scheda mm. 250 x 160 (integrati)
10 schede mm. 160 x 110
15 schede assortite
con montato una grande quantità di transistori al silicio, condensatori
elettr., condensatori tantaglio, circuiti integrati, trasformatori di impulsi
resistenze, ecc. **L. 10.000**

**CONDENSATORI ELETTROLITICI
PROFESSIONALI 85°
MALLORY - MICRO - SPRAGUE - SIC - G.E.**

370.000 mF	5/12 V	Ø 75 x 220 mm	L. 8.000
240.000 mF	10/12 V	Ø 75 x 220 mm	L. 10.000
10.000 mF	25 V	Ø 50 x 110 mm	L. 2.000
10.000 mF	25 V	Ø 35 x 115 mm	L. 2.500
16.000 mF	25 V	Ø 50 x 110 mm	L. 2.700
5.600 mF	50 V	Ø 35 x 115 mm	L. 2.500
16.500 mF	50 V	Ø 75 x 145 mm	L. 5.500
20.000 mF	50 V	Ø 75 x 150 mm	L. 6.000
22.000 mF	50 V	Ø 75 x 150 mm	L. 6.500
8.000 mF	55 V	Ø 80 x 110 mm	L. 3.500
1.800 mF	60 V	Ø 35 x 115 mm	L. 1.800
1.000 mF	63 V	Ø 35 x 50 mm	L. 1.400
15.000 mF	63 V	Ø 50 x 114 mm	L. 6.500
15.000 mF	75 V	Ø 50 x 114 mm	L. 7.800
1.800 mF	80 V	Ø 35 x 80 mm	L. 2.000
2.200 mF	100 V	Ø 35 x 80 mm	L. 2.700
3.300 mF	100 V	Ø 50 x 80 mm	L. 3.200

Fascette Ancoraggio **L. 200** cad.

PREZZI NETTI

oltre 10 pezzi sconto 10% oltre 100 pezzi sconto 15%

MOS PER OLIVETTI LOGOS 50/60

Circuiti Mos recuperati da schede e collaudati in tutte le funzioni.	
TMC 1828 NC	L. 11.000
TMC 1876 NC	L. 11.000
TMC 1877 NC	L. 11.000
Scheda di Base per "Logos 50/60" con componenti ma senza Mos	L. 9.000
Scheda di Base per "Logos 245 Mos" con componenti e due Mos	L. 15.000
Scheda di Base per "Logos 245 Mos" con componenti ma senza Mos	L. 7.500
Schede complete di componenti	
Logos 240	L. 15.000
Logos 245	L. 15.000
Logos 270	L. 15.000
Logos 370	L. 15.000

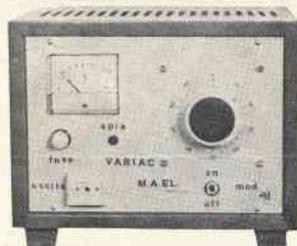
Modalità - Vendita per corrispondenza

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

ELETRONICA CORNO

20136 MILANO

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



VARIAC 0 ÷ 270 Vac

Trasformatore Toroide
Onda sinusoidale
I.V.A. esclusa

Watt 600	L. 57.000
Watt 850	L. 86.000
Watt 1200	L. 100.000
Watt 2200	L. 116.000
Watt 3000	L. 150.000

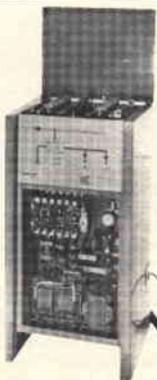
CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac.

Garantisce la continuità di alimentazione sinusoidale anche in mancanza di rete.

- 1) Stabilizza, filtra la tensione e ricarica le batterie in presenza della rete.
- 2) Interviene senza interruzione in mancanza o abbassamento eccessivo della rete.

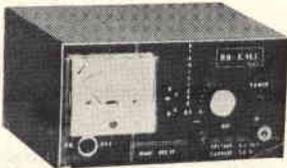
Possibilità d'impiego: stazioni radio, impianti e luci d'emergenza, calcolatori, strumentazioni, antifurti, ecc.

Pot. erog. V.A.	500	1.000	2.000
Larghezza mm.	510	1.400	1.400
Profondità mm.	410	500	500
Altezza mm.	1.000	1.000	1.000
con batt. Kg.	130	250	400
I.V.A esclusa	L. 1.214.000	1.845.000	2.896.000



ALIMENTATORI STABILIZZATI 220 Vac - 50 Hz

BRS-30 Tensione d'uscita: regolazione continua 5 ÷ 15 Vcc corrente 2,5 A protez. elettronica strumento a doppia lettura V-A



L. 25.000

BRS-29 come sopra ma senza strumento L. 17.000

BRS-28 come sopra tensione fissa 12,6 Vcc - 2 A L. 14.000

CARICA BATTERIE AUT. BRA 50 - 6/12 V - 3 A

Protezione elettronica - Led di cortocircuito - Led di fine carica L. 22.000

GM1000 MOTOGENERATORE 220 Vac - 1200 V.A PRONTI A MAGAZZINO



Motore "ASPERA" 4 tempi a benzina 1000 W a 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc - 20 A o 24 Vcc - 10 A per carica batteria dimensioni 490 per 290 per 420 mm Kg. 28 viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso

IN OFFERTA SPECIALE PER I LETTORI

GM 1.000 Watt.	L. 360.000 + I.V.A.
GM 1.500 Watt.	L. 400.000 + I.V.A.

N.B. In caso di pagamento anticipato il trasporto è a nostro carico in più il prezzo non sarà gravato delle spese di rimborso contrassegno.



ALIM. STAB. PORTATILE

Palmer England 6,5/13 Vcc - 2 A ingresso 220/240 Vac ingombro mm. 130 x 140 x 150 peso Kg. 3,600 L. 11.000



PICCOLO 55

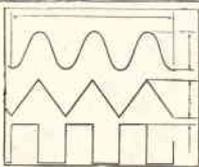
Ventilatore centrifugo. 220 Vac 50 Hz Pot. ass. 14 W Port. m³/h 23 Ingombro max 93x102x88 mm L. 6.200

TIPO MEDIO 70

come sopra Pot. 24 W Port. 70 m³/h 220 Vac 50 Hz Ingombro: 120x117x103 mm L. 8.500

TIPO GRANDE 100

come sopra Pot. 51 W Port. 240 m³/h 220 Vac 50 Hz Ingombro: 167x192x170 L. 20.500



GENERATORE DI FUNZIONI 8038



STABILIZZATORI PROFESSIONALI IN A.C. FERRO SATURO

Marca **ADVANCE 150 W** - ingresso 100/220/240 Vac ± 20% - uscita 220 Vac 1% ingombro mm. 200 x 130 x 190 - peso Kg. 9 L. 30.000

Marca **ADVANCE 250 W** - ingresso 115/230 V ± 25% - uscita 118 V ± 1% ingombro mm. 150 x 180 x 280 - peso Kg. 15 L. 30.000

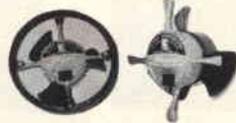
Marca **ADVANCE 250 W** - ingresso 115/230 V ± 25% - uscita 220 V ± 1% ingombro mm. 150 x 180 x 280 - peso Kg. 15 L. 50.000

STABILIZZATORI MONOFASI A REGOLAZIONE MAGNETO ELETTRONICA

Ingresso 220 Vac. ± 15% - uscita 220 Vac ± 2% (SERIE INDUSTRIA) cofano metallico alettato, interruttore automatico generale, lampada spia, trimmer interno per poter predisporre la tensione d'uscita di ± 10% (sempre stabilizzata).

V.A.	Kg.	Dim. appross.	Prezzo L.
500	30	330x170x210	L. 220.000
1.000	43	400x230x270	L. 297.000
2.000	70	480x270x300	L. 396.000

A richiesta tipi sino 15 KVA monofasi. A richiesta tipi da 5/75 KVA trifasi.



VENTOLA ROTRON SKIPPER

Leggera e silenziosa V 220 - 12 W Due possibilità di applicazione diametro pale mm 110 profondità mm. 45 peso Kg. 0,3 Disponiamo di quantità L. 9.000

VENTOLA EX COMPUTER

220 Vac oppure 115 Vac Ingombro mm. 120 x 120 x 38.

L. 9.500



VENTOLA BLOWER

200-240 Vac - 10 W PRECISIONE GERMANICA motoriduttore reversibile diametro 120 mm. fissaggio sul retro con viti 4 MA L. 12.500



VENTOLA PAPST-MOTOREN

220 V - 50 Hz - 28 W Ex computer interamente in metallo statore rotante cuscinetto reggispinta autolubrificante mm. 113 x 113 x 50 Kg. 0,9 - giri 2750 - m³/h 145 - Db (A) 54 L. 11.500



VENTOLA TANGENZIALE

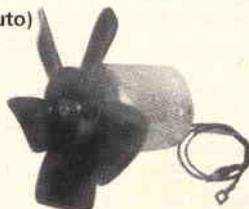
Costruzione inglese 220 V - 15 W mm. 170 x 110 L. 5.000 Costruzione U.S.A 220 V - 35 W mm. 250 x 100 L. 9.000



Model	Dimensioni			Ventola tangenz.		
	H	D	L	L/sec	Vca	L.
OL/T2	140	130	260	80	220	12.000
31/T2	150	150	275	120	115	18.000
31/T2/2	150	150	275	120	220	20.000

VENTOLE 6 ÷ 12 Vc.c. (Auto)

Tipo 7 amper a 12 V 5 pale ø 180 mm. Prof. 130 mm. Alta velocità L. 9.500 Tipo 4,5 Amper a 12 V 4 pale ø 220 mm. Prof. 130 mm. Media velocità L. 9.500



PULSANTIERA

Con telaio e circuito. Connettore 24 contatti. 140x110x40 mm. L. 4.500



TEMPORIZZATORE ELETTRONICO

Regolabile da 1-25 minuti. Portata massima 1.000 W Alimentazione 180-250 Vac, 50 Hz Ingombro 85x85x50 mm. L. 4.500

MOTORI MONOFASI A INDUZIONE SEMISTAGNI - REVERSIBILI

220 V 50 W	900 RPM	L. 6.000
220 V	1/16 HP 1400 RPM	L. 8.000
220 V	1/4 HP 1400 RPM	L. 14.000



PIATTO GIRADISCHI TEPPAZ

33-45-78 giri - Motore 9 V Colore avorio L. 4.500

LESA INVERTER ROTANTI

Ingresso 12 Vcc Uscita 125 Vac 80 W 50 Hz L. 35.000

Modalità - Vendita per corrispondenza
Spedizioni non inferiori a L. 5.000
Pagamento in contrassegno.
Spese di trasporto (tariffe postali) e imballaggio a carico del destinatario. (non disponibili di catalogo).

intermezzo... estivo

divagazioni a premio di PiEsse

Soddisfatto perché tutti hanno azzecato la risposta esatta alla divagazione sulla attrazione ... magnetica, di cui ho già dato l'esito nello scorso numero, e rattristato dal fatto di non aver potuto premiare tutti i partecipanti, sono rimasto perplesso circa l'osservazione fatta dal Pierino alla professoressa sull'azione del Polo Nord geomagnetico sul Polo Nord dell'ago magnetico della bussola, circa la quale non ho avuto dai lettori spiegazione alcuna.

Per evitare di fare la solita magra rivolgendomi direttamente all'andalusa, che del resto ha lasciato le aule scolastiche per ignoti lidi, ho pensato di interpellare telefonicamente l'Osservatorio astronomico di Merate. Mi ha risposto un tale, che doveva essere un astronomo, che non appena ho formulato la domanda è partito in quarta. Meno male che avevo inserito il registratore Sony TC 510-A, a bobine professionali, per cui posso riferire integralmente tutto quello che mi ha detto.

"... la distribuzione del campo magnetico terrestre è quella di un dipolo il cui momento è di circa $8,06 \times 10^{25}$ Gauss/cm³ (almeno lo era nel 1945) situato al centro della Terra.

I prolungamenti ideali degli assi del dipolo incontrano la superficie terrestre in due punti chiamati poli di Gauss mentre i punti alla superficie terrestre in cui si dispone virtualmente l'ago calamitato sono detti poli magnetici.

Il polo Nord si trova all'incirca a 74° N di latitudine e 101° W di longitudine sulla penisola Bootia del Nord America, il polo Sud a latitudine 69° S e longitudine 143° E nell'Antartide. La loro posizione si può spostare entro l'area di 10 km di raggio durante le grandi perturbazioni magnetiche.

In un ago o una barra magnetica, si chiama polo Nord quell'estremità che, se l'ago o la sbarra vengono liberamente sospesi, tende a dirigersi verso Nord e,

per convenzione, tanto la metà Nord della sbarra quanto il magnetismo in essa contenuti vengono chiamati *rossi*, come i pesciolini, o *positivi*, perché contraddistinti con tale colore, mentre la metà Sud della sbarra, ed il magnetismo in essa corrisponde, vengono chiamati *azzurri* o *negativi*.

Dalle suddette definizioni e convenzioni segue che, chiamandosi Nord quella polarità che è attratta dal polo geomagnetico Nord della Terra, quest'ultimo in effetti risulterebbe carico di magnetismo Sud o azzurro e viceversa il polo Sud geomagnetico risulterebbe carico di magnetismo Nord o rosso.

E, ha proseguito l'astronomo, il piano verticale che contiene la direzione del campo magnetico seguito nel suo andamento attraverso una regione, viene rappresentato mediante delle carte magnetiche in cui delle *linee isogone* uniscono i punti di uguale declinazione, mentre invece l'angolo che la direzione del campo magnetico terrestre forma con l'orizzonte di un luogo, si dice *inclinazione*

magnetica, che è nulla lungo l'equatore magnetico che fa un angolo di 14° con l'equatore geografico, e permette di tracciare le linee di uguale inclinazione magnetica dette *isoline*..."

Vi assicuro che di tutto ciò non ho capito un'acca mentre ho pensato con terrore ai 420 incontrollabili scatti telefonici segnati dal contatore, a pagamento, prodigi della SIP.

Comunque, del suddetto discorso dell'astronomo voi avrete capito tutto ma io non ho capito veramente niente ragione per cui, tanto per rimanere nel campo degli astri mi sono rivolto ad un'astrologa di mia conoscenza la quale per 5.000 lire, tutto compreso, vi legge le righe della mano, quelle del viso e di qualsiasi altra parte del corpo e per la verità la risposta è stata esauriente o per lo meno comprensibile tanto è vero che la ricordo perfettamente.

Caro mio, mi ha detto l'astrologa, il nome di polo Nord al polo Nord terrestre è stato dato quando le idee su certi fenomeni non erano troppo chiare, quindi per

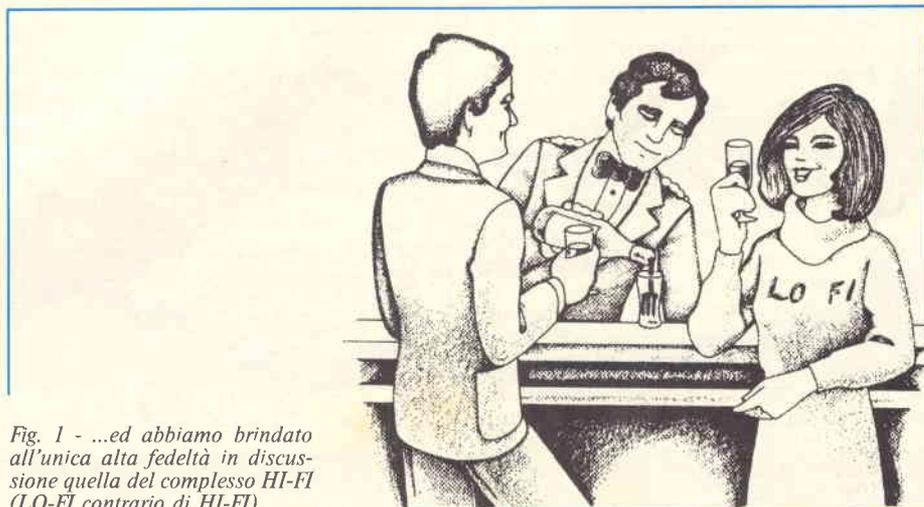


Fig. 1 - ...ed abbiamo brindato all'unica alta fedeltà in discussione quella del complesso HI-FI (LO-FI contrario di HI-FI).

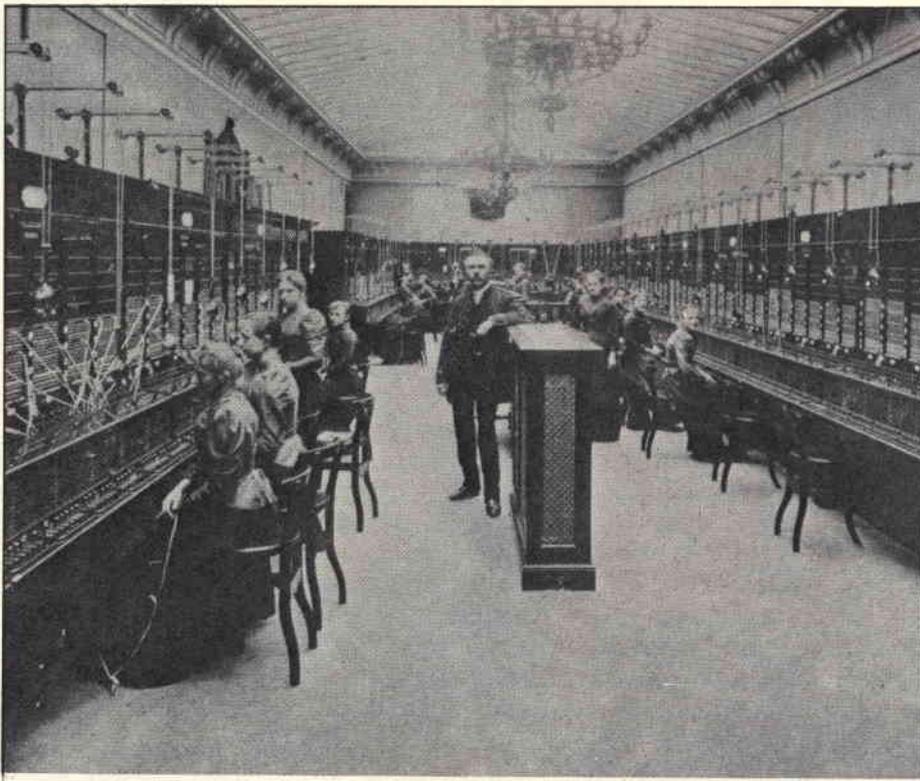


Fig. 2 - In questa centrale telefonica del 1895 gli addebiti erano ineccepibili. Nel 1977 essi dipendono esclusivamente dalla Dea bendata che purtroppo parteggia per la SIP.

non fare confusione devi sempre attenermi a quanto ti hanno insegnato i tuoi maestri anche se in realtà il polo Nord non è altro che un polo Sud così come il polo Sud terrestre in realtà è un polo Nord.

Chiaro vero? Quindi per non fare confusione continua a chiamare polo Nord quello che in effetti è un polo Sud e polo Sud quello che è un polo Nord.

Questo discorso fra l'altro non mi ha fatto rimpiangere le 5.000 lire che ho dovuto dare all'astrologa perchè mi ha permesso di capire il motivo per cui il Ministro delle Finanze continua a predicare per radio e televisione che è giusto che paghi più tasse chi guadagna più quattrini e perchè in effetti avviene perfettamente il contrario. Tutto è dovuto al fatto che i suoi predecessori, i Ministri delle Finanze del Medio Evo, sulle tassazioni non avevano delle idee ben chiare...

Terminato il colloquio con l'astrologa sono andato a far visita a due miei conoscenti; marito e moglie, mobiliere brianzoli che volevano farmi vedere l'ultimo loro acquisto fatto in Germania. Si tratta di un complesso Hi-Fi di doti eccezionali, almeno secondo loro.

Dopo aver parlato del più e del meno e mentre si brindava ai tre milioni spesi per l'acquisto dell'eccezionale complesso, il marito per farmi capire che non si intendeva soltanto di legno compensato, di salotti in pelle e similpelle mi dice: lo sa che ieri ho acquistato l'ultima edizione della Storia d'Italia del Guicciardini?

Ah, sì, fa la signora, non lo sapevo mi hanno detto che scrive bene, perchè non cerchi d'invitarlo a cena?

Mi è venuta in mente la battuta del Pierino che il giorno prima mi aveva chiesto, papà, lo sai che cos'è un cinghiale? Beh? Un maiale che non ha potuto finire gli studi...

A proposito fra le molte lettere che ho ricevuto in risposta alle divagazioni precedenti ne ho notate alcune che oltre a trattare l'argomento principale, divagano. Infatti molti studenti sono rimasti impressionati dal fatto che il figlio del mio amico Trippa, laureato in medicina



Fig. 3 - Un mestiere redditizio consigliato alle studentesse durante le vacanze estive.

abbia fatto fortuna tramutandosi in idraulico e mi hanno chiesto qualche suggerimento in proposito.

Incomincerò col rispondere alla Giordana di Lecco che mi ha chiesto cosa le consiglio di fare per arrotondare le entrate durante le vacanze scolastiche. Certo che per poter dare una risposta con cognizione di causa sarebbe stata d'obbligo una fotografia.

Comunque una soluzione mi sembra ci sia. Le consiglio di acquistare giornalmente, ma specialmente il sabato (anche per la domenica) alcune ceste di pesce fresco, cercando di pagarlo il meno possibile, dopo di che se ne vada a zonzo con un carretto, come mostra la figura, lungo le rive dell'Adda e quelle del famoso lago di Lecco che durante i mesi di luglio e di agosto sono affollati di pescatori e scarsi di pesce. Stia sicura che farà dei guadagni eccezionali perchè nessuno ci tiene a ritornare a casa con le bisaccie vuote.

Così la signorina Giordana farà la fortuna con i pesci come il figlio del Trippa l'ha fatta con l'idraulica. L'acqua è fonderia di fortuna, lo chieda agli osti!

È giunta l'ora di proporvi alcuni dei problemini che la bella andalusa, forse per farmi lavorare, e indirettamente per far lavorare voi, ha lasciato numerosi al Pierino. Comunque prima di partire, verso gli ignoti lidi, la bella, durante la visita di congedo, ha voluto mortificarmi ancora una volta. State a sentire.

Lei crede che l'inquinamento delle acque influisca sulla salute dell'umanità, mi ha chiesto? Io per la verità non ci credo ma per farle piacere le ho detto di sì.

Lei crede che il bere continuamente l'acqua potabile inquinata, com'è attualmente, incida negativamente sulla nostra salute? Senza dubbio, ho detto convinto.

Lei pensa che le esalazioni dei tubi di scarico delle auto, delle industrie ed altre abbrevino la durata della nostra esistenza sulla Terra? Certo, ho risposto convintissimo. Ed allora ha continuato, dopo una breve pausa durante la quale mi è venuto il dubbio che pensasse ad una parola che fa rima con Pierino, come spiega questi dati e mi ha messo sotto il naso un foglio di non so quale organizzazione ecologica internazionale, sul quale era stampato:

Età media della vita umana nell'anno 1850: 40 anni. Età media della vita umana nell'anno 1870: 50 anni. Età media della vita umana negli anni 1930: anni 55. Età media della vita umana nel 1975: anni 70.

Ho fatto ammenda, pensando però se non vi fossero tutti quei suddetti fattori deleteri l'uomo, per sua disgrazia, vivrebbe forse fino a 200 anni, comunque me ne sono andato a casa e per distendermi i nervi, mi sono sdraiato sul letto leggendo tutto di un fiato l'elenco dei 232 vincitori i favolosi premi del Concorso

Campagna Abbonamenti alle riviste JCE 1977 nella speranza di leggersi il mio nome ma invano, vuol dire che ritenterò la sorte il prossimo anno.

Però voglio dare a voi l'opportunità di raggiungere lo scopo dei fortunati 232 vincitori aggiudicandovi uno dei due abbonamenti a SPERIMENTARE per l'anno 1978, risolvendo i seguenti esercizi che l'andalus ha proposto a Pierino sulla Legge di Ohm.

Come al solito fra le quattro soluzioni previste dovrete indicare quella che corrisponde al risultato esatto:

1.4) Se una corrente di $27 \mu\text{A}$ attraversa un resistore di $3 \text{ M}\Omega$, la tensione alle estremità del resistore stesso è di:

- a) 0,9 V
- b) 9 V
- c) 90 V
- d) 81 V

1.6) Un wattmetro ed un amperometro sono inseriti su una linea di alimenta-



Fig. 4 - Per rilassarmi mi sono messo a leggere l'elenco dei 232 vincitori i favolosi premi del Concorso Campagna Abbonamenti 1977. Fortunati loro.

zione di un motore elettrico. Quando il motore gira indicano rispettivamente 1250 W e 4,5 A. In questo caso la tensione è di:

- a) 278 kV
- b) 5625 V
- c) 278 V
- d) 5,625 V

1.7) Un radiorecettore assorbe 120 (cioè 0,120 kW...), se il costo dell'energia è di 35 lire al chilowattora (kWh) per avere una spesa di 100 lire quante ore dovrà rimanere in funzione il radiorecettore?

- a) 39 h
- b) 23,80 h
- c) 3,90 h
- d) 238 h

(per aiutare i meno preparati preciso che in primo luogo occorre calcolare quanto costa il consumo del ricevitore in una ora cioè quanto costano 0,120 kWh...).

visitate il **NUOVO** punto di vendita

G.B.C.
italiana

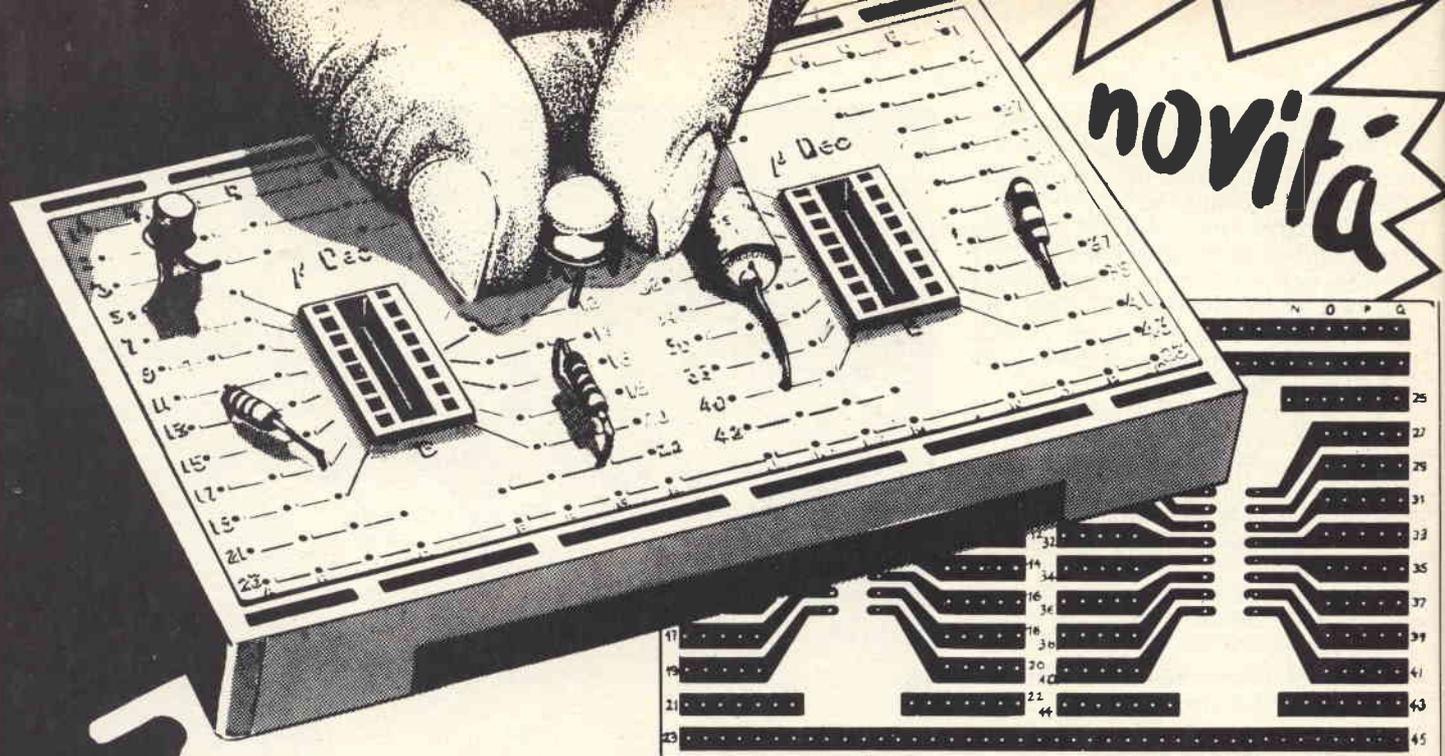
a **CARRARA**

Via XX Settembre, 248
Tel. 59.006

**SCONTI
PER LA
CLIENTELA**

**CONDIZIONI
PARTICOLARI
PER I
RIVENDITORI**

novità



presenta

Le **DeC** per

sperimentare **provare**

Le matrici "DeC" della AMTRON sono basette di plastica forate studiate appositamente per la sperimentazione elettronica.

Esse consentono montaggi rapidi, prove, messe a punto e modifiche circuitali senza deteriorare i componenti.

I laboratori delle industrie trovano nelle "DeC" un aiuto incalcolabile sia nello sviluppo che nella progettazione dei circuiti.

Per le scuole di ogni ordine e grado esse assumono un grande valore didattico dal punto di vista teorico e pratico.

Ogni matrice "DeC" è dotata di un pannello porta comandi sul quale possono essere fissati potenziometri, commutatori ecc.

Più matrici possono essere unite fra di loro per sviluppare circuiti con numerosi punti nodali.

La matrice più semplice, "S-DeC", consente di realizzare innumerevoli circuiti con componenti discreti (transistori, diodi, resistori, condensatori ecc.) come ad esempio oscillatori, radiorecettori, contatori binari, radiomicrofoni, rivelatori, generatori ecc.

La matrice T-DeC permette sperimentazioni a circuiti integrati e componenti discreti, mentre le matrici "U-DeC A" e "U-DeC B" sono state sviluppate per sperimentazioni a circuiti integrati.

Oltre a queste matrici la AMTRON mette a disposizione circuiti stampati denominati "Blob Boards" che consentono di realizzare in modo definitivo i circuiti sviluppati con le "DeC".

I circuiti stampati "Blob Boards" offrono notevoli vantaggi quali: saldature facilissime, numerazioni in ascissa e in ordinata che facilitano il trasferimento rapido dal circuito di prova al circuito finale, assenza di rischi per corto-circuiti accidentali fra le piste, possibilità di dissaldare i componenti senza deteriorarli, riutilizzo ecc.



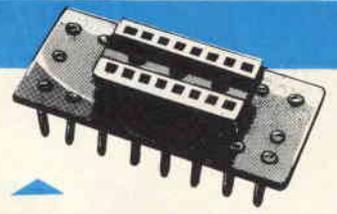
S-DeC

Per sperimentazioni per componenti elettronici discreti (transistori, diodi, resistori, condensatori, ecc.). Confezione comprendente: una basetta di plastica forata e un pannello porta comandi.

SM/5000-00

L. 3.600

ACCESSORI

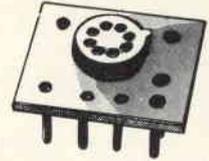


Adattatore DIL

Supporto per circuiti integrati a 16 terminali (Dual in Line)

SM/5020-02

L 4.700



Adattatore T0-5

Supporto per circuiti integrati a 10 terminali.

SM/5020-03

L 4.500



Cavo di collegamento

Con 1 estremità dotata di presa da 1 mm.
In confezione da 10 pezzi.

SM/5100-00

L 2.500

Cavo di collegamento

Con 2 estremità dotate di prese da 1 mm.
In confezione da 10 pezzi.

SM/5100-02

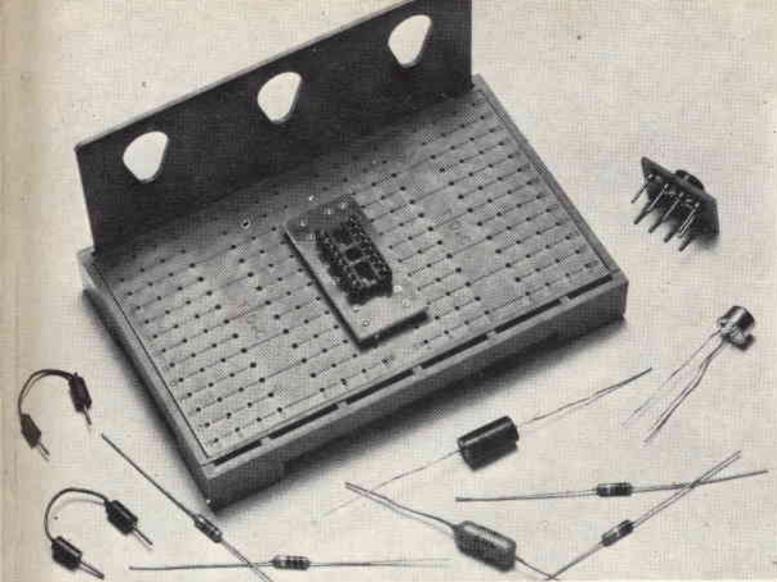
L 2.900

Presca 1 mm

Adatta a tutti i "DeC"
In confezione da 10 pezzi

SM/5100-04

L 1.300

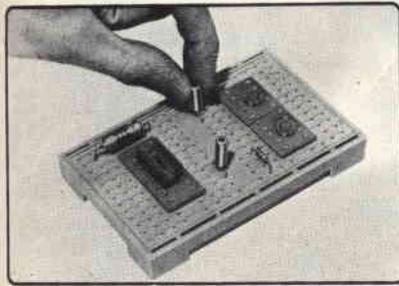


T-DeC

Per sperimentazioni con componenti elettronici discreti e circuiti integrati. Può essere impiegata con un adattatore DIL oppure due adattatori T0-5. Confezione comprendente: una basetta di plastica forata e un pannello porta comandi.

SM/5010-00

L 8.700

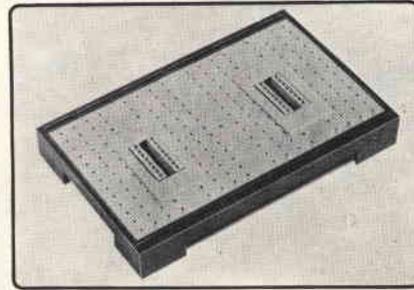


U-DeC "A"

Per sperimentazioni con circuiti integrati. Può essere impiegata con due adattatori DIL o quattro adattatori T0-5. Confezione comprendente: una basetta di plastica forata e un pannello porta comandi.

SM/5020-00

L 8.900



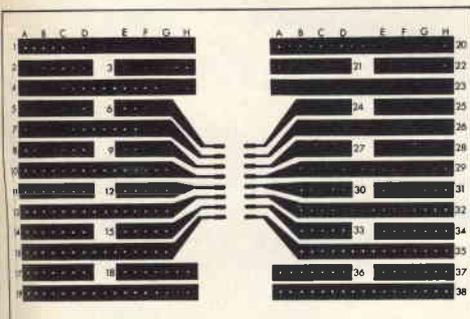
U-DeC "B"

Per sperimentazioni con circuiti integrati, come la versione "A". Completo di due adattatori DIL. Confezione comprendente: una basetta di plastica forata e un pannello porta comandi.

SM/5030-00

L 14.500

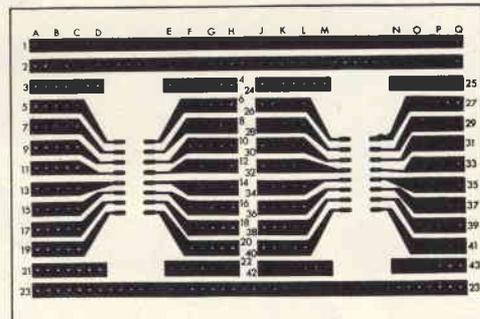
...e i Blob Boards per realizzare



ZB 1 IC

Circuito stampato per matrici T-DeC
Dimensioni: mm 110 x 70
In confezione da 3 pezzi

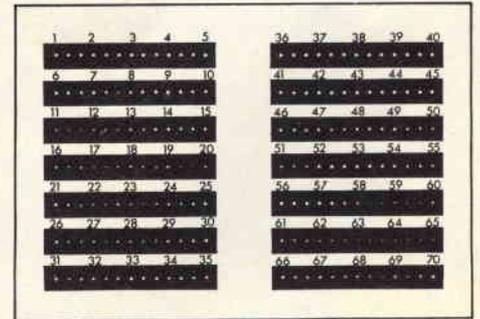
L 2.200



ZB 2 IC

Circuito stampato per matrici U-DeC "A" e U-DeC "B"
Dimensioni: mm 120 x 80
In confezione da 3 pezzi

L 2.300



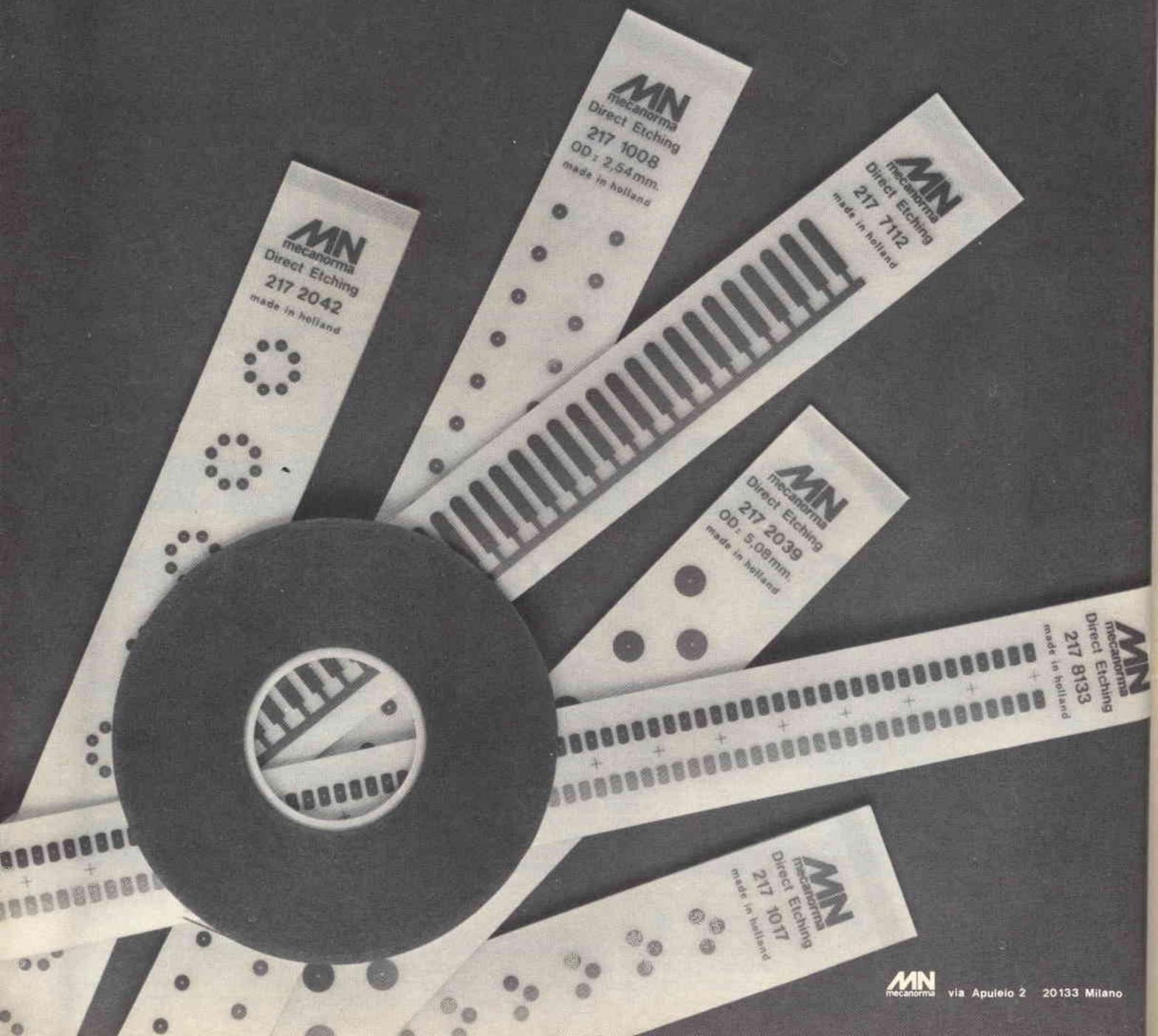
ZB 5 D

Circuito stampato per matrici S-DeC
Dimensioni: mm 90 x 60
In confezione da 3 pezzi

L 1.200

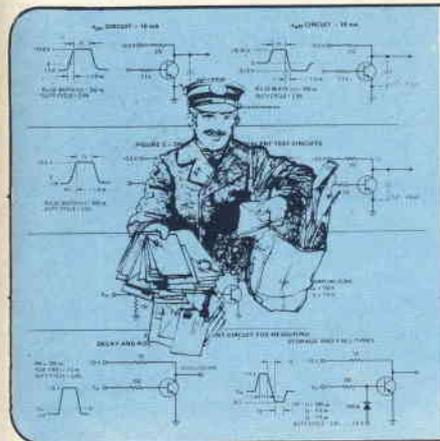
mecanorma electronic system

a impressione
diretta
su rame



In riferimento — alla pregiata sua...

dialogo con i lettori di Gianni BRAZIOLI



Questa rubrica tratta la consulenza tecnica, la ricerca, i circuiti. I lettori che abbiano problemi, possono scrivere e chiedere aiuto agli specialisti. Se il loro quesito è di interesse generico, la risposta sarà pubblicata in queste pagine. Naturalmente, la scelta di ciò che è pubblicabile spetta insindacabilmente alla Redazione. Delle lettere pervenute vengono riportati solo i dati essenziali che chiariscono il quesito. Le domande avanzate dovranno essere accompagnate dall'importo di lire 3.000 (per gli abbonati L. 2.000) anche in francobolli a copertura delle spese postali o di ricerca, parte delle quali saranno tenute a disposizione del richiedente in caso non ci sia possibile dare una risposta soddisfacente. Sollecitazioni o motivazioni d'urgenza non possono essere prese in considerazione.

UN SURPLUS INCREDIBILE; IL "GRILLETTO-ELETTRONICO"

Sig. Luciano Monticcianni,
Via Nomentana 384, Roma

Ricorro alla vostra ben nota preparazione e conoscenza nel campo del surplus per chiedere alcune spiegazioni su di un apparato che ho voluto acquistare attratto dalla sua ottima costruzione.

Si tratta di una scatola in alluminio traforata che contiene i seguenti tubi: 12AX7, 12AX7, 2D21W, SN4/B, SN4/B. Vi è anche un relè a vuoto spinto, ma nessun comando esterno.

Nel retro si legge la seguente scritta, su cartellino in plastica: "C-1500 MG Control. Clarion Industries Inc. Order No 13D144. 24 V". Desidererei sapere a cosa serviva questo apparecchio, e come eventualmente poterlo utilizzare.

Riportiamo nella figura 1 il circuito elettrico del Suo Apparecchio, signor Monticcianni, perché probabilmente altri lettori ne sono in possesso, visto che un commerciante di surplus romano ne ha smaltito una importante quantità. Siamo perfettamente d'accordo sul fatto che l'apparecchio sia ben costruito, con ottimi materiali; temiamo però che sia arduo riutilzarlo perché si tratta di un "grilletto elettronico" ovvero di un generatore di impulsi tarabile tra 600 e 900 cicli al minuto che comandava due cannoni aeronautici da 20 mm. D'accordo che oggi in Italia di sparatorie ne avvengo moltissime, ma non ci sembra si sia giunti all'utilizzo di cannoni a tiro rapidissimo ... Beh, via cerchiamo di scherzare, anche se l'argomento è poco allegro davvero.

Tornando seri, dobbiamo dire che non abbiamo idea di come poter sfruttare praticamente un apparecchio del genere, quindi forse è meglio modificarlo per ricavare un generatore di impulsi molto ampi a larga

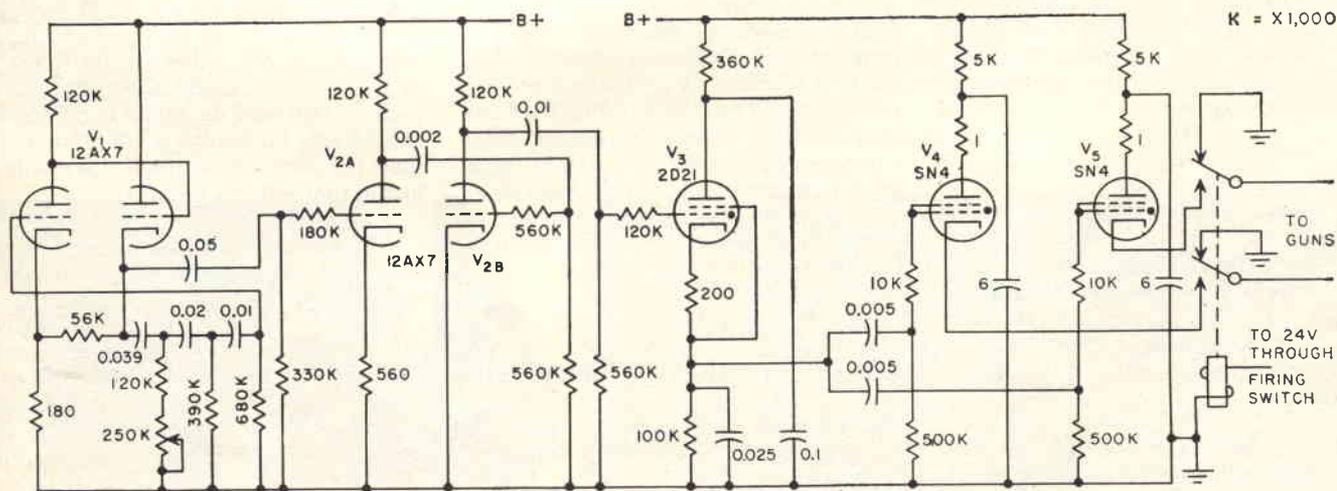


Fig. 1 - Schema elettrico di un generatore di impulsi tarabili tra 600 e 900 cicli al minuto.

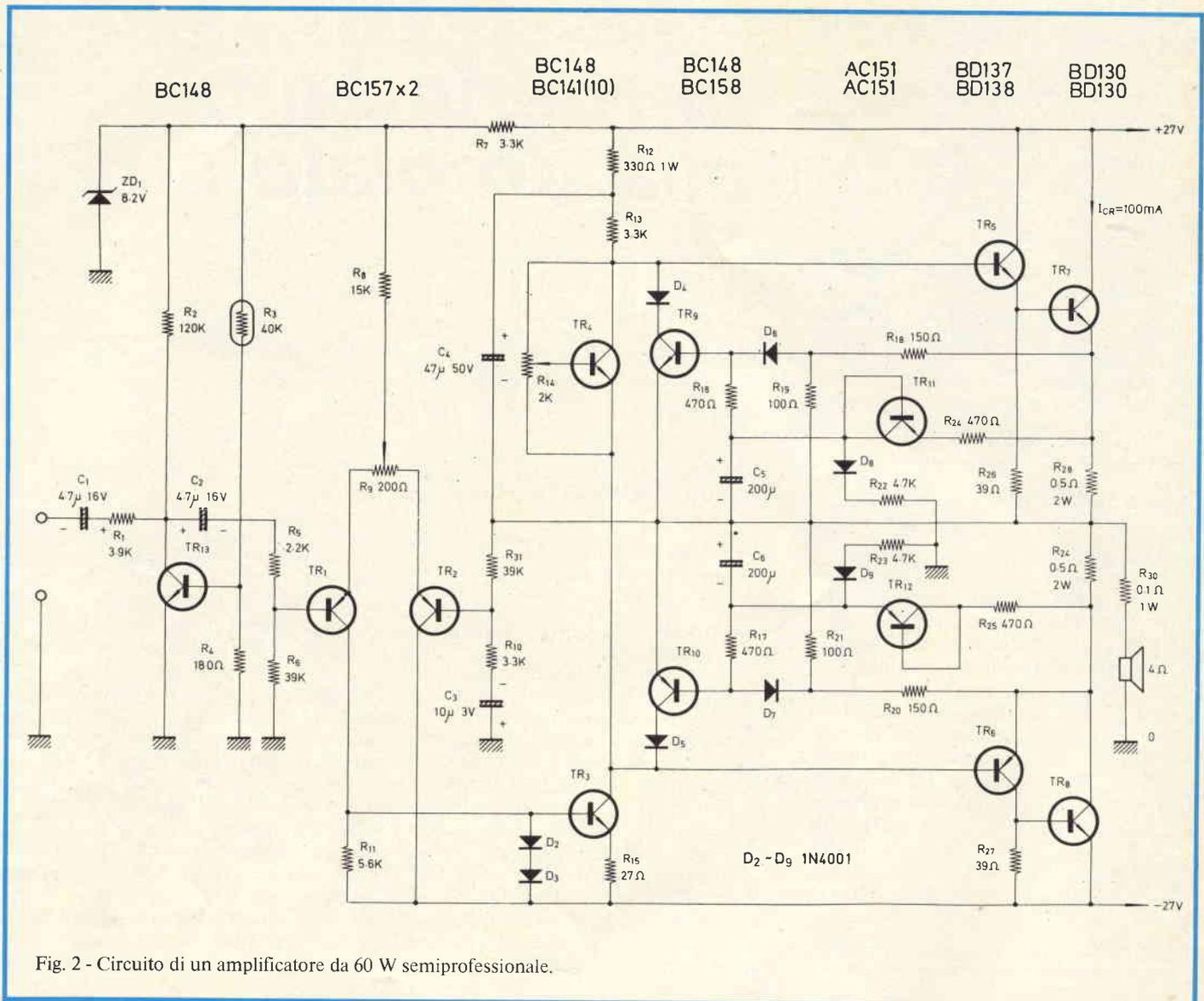


Fig. 2 - Circuito di un amplificatore da 60 W semiprofessionale.

banda; o forse no, forse la cosa migliore è lasciarlo com'è e considerarlo un oggetto da collezione o un "conversation piece" come dicono gli americani; una curiosità da mostrare agli amici.

ANCORA UN AMPLIFICATORE HI-FI

Sig. Gian Pietro Artioli,
via Coronella 97, Coronella (Ferrara).

Sarei interessato ad ottenere il circuito elettrico di un amplificatore "vera HI-FI" da 60 W.

Nella figura 2 riportiamo il circuito relativo ad un amplificatore da 60 W "semi-professionale", ovvero dalla qualità estremamente elevata. L'apparecchio ha una banda passante entro 2 dB che corre tra 20 Hz ed oltre 100.00 Hz, una distorsione inferiore allo 0,025%, è protetto dai corto-

circuiti sul carico e presenta un rumore di fondo trascurabile. Le parti utilizzate sono convenzionali e facilmente reperibili. Nella figura 3 si osserva il prototipo completo; i BD130 finali trovano posto su di un ampio e massiccio radiatore (in basso). Anche i transistori piloti BD137 - BD138 impiegano dei radiatorini da 15 cm². Nella figura 4 infine, riportiamo il circuito stampato, che si noti bene, non è al naturale, bensì ridotto in scala 1:2.

UNO DEI TANTI LAVORI IMPOSSIBILI

Sig. Salvatore Ingraffia,
5466 Nesche, Bla Menstrabe 5 (Germany).

Da qualche tempo sono in possesso di un televisore Philips 23DT334 - A, regalatomi da un conoscente perché guasto. Esaminato l'apparecchio, ho trovato il trasformatore di riga guasto e l'ho ri-

parato. Ora, poiché sono già in possesso di due televisori e di un terzo non saprei che farmene, ho pensato di trasformarlo in oscilloscopio adatto al servizio videotecnico, con base dei tempi comandata a trigger ecc. Mi rivolgo a voi affinché mi diate i necessari chiarimenti, e se possibile anche uno schema elettrico.

Rispondiamo nella rubrica, perché molti lettori ci hanno posto, e continuano a porci lo stesso interrogativo.

La trasformazione non è possibile perché i tubi TV sono a deflessione elettromagnetica, e questa loro caratteristica in ogni caso limita la frequenza di un oscilloscopio eventualmente realizzato a valori di frequenza estremamente bassi, dell'ordine dei 20 kHz.

Un apparecchio del genere avrebbe applicazioni limitatissime per non dire sarebbe del tutto inutile, ed allora non conviene imbarcarsi in una impresa, che tra l'altro risulterebbe tutto fuor che facile.

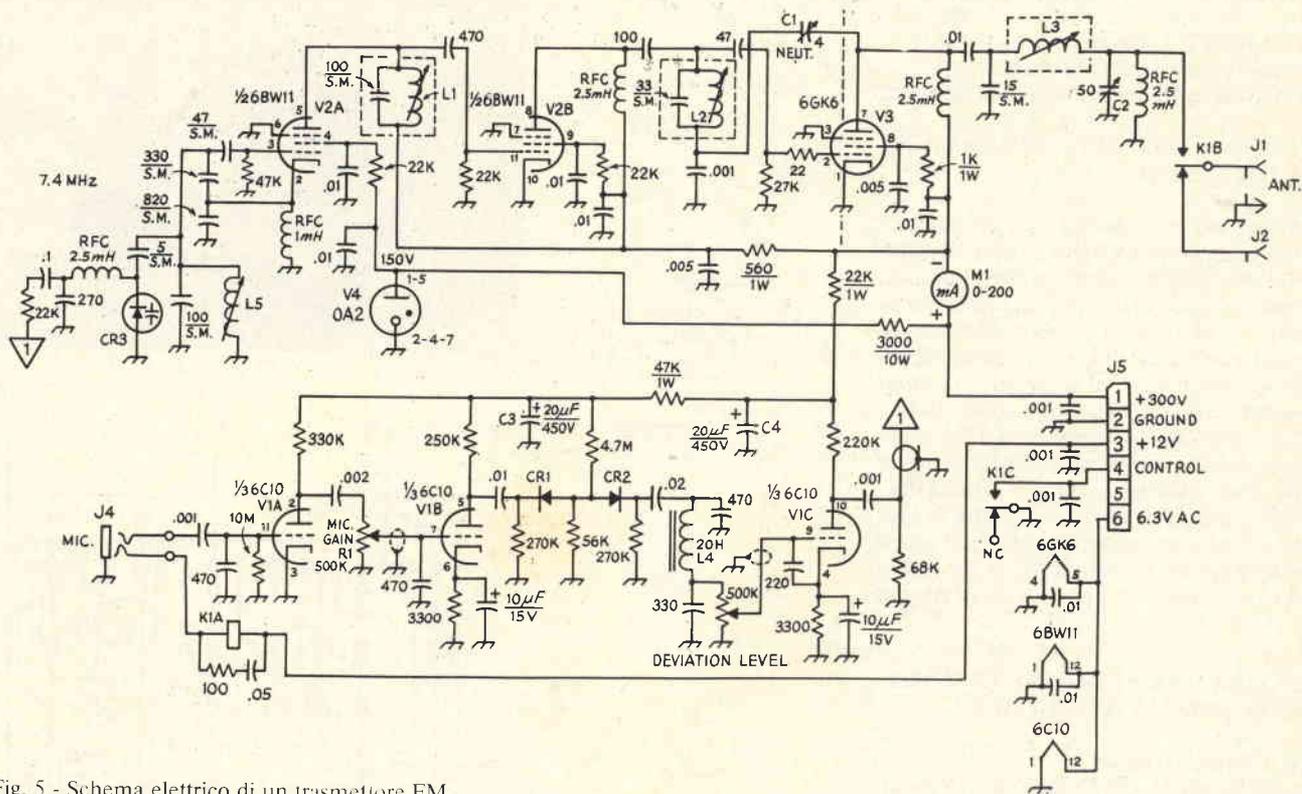


Fig. 5 - Schema elettrico di un trasmettore FM.

al posto della L4 al fine di ottenere una banda passante (una deviazione) ampia quanto serve.

La potenza ricavata si aggira sui 9 W, valore utile per brevi distanze, ma anche per pilotare qualunque amplificatore RF: con una decina di W all'ingresso, impiegando un "buon" lineare si possono ottenere sino a 100 W RF in uscita.

L'inviluppo della radiofrequenza è eccezionalmente "pulito" per questo genere di apparecchio, ovvero la presenza di armoniche ha un livello quasi trascurabile, mentre la stabilità è buona, almeno tale da mantenere costantemente agganciato l'AFC dei ricevitori portatili.

Naturalmente, noi siamo contrari alla adozione dei tubi in apparecchi di nuova concezione, ma da democratici dobbiamo pur ammettere che "tutti i gusti son gusti" e alla fin fine, anche se questo apparecchio impiega le "lampadine complicate" (termine sottoposto a copyright NDR) non sfigura a fronte di certi "solid state".

Poiché le bobine del canale RF non sono reperibili in Italia, diremo che L1 risuona su 50 MHz o comunque a metà del segnale in uscita; la L2 risuona sul valore di uscita (V2B quindi duplica i segnali) ed L3, naturalmente accorda l'uscita.

L1 quindi può avere un supporto da Ø 6 mm e 12 spire di filo argentato da

1 mm, spaziate di circa 1 mm.

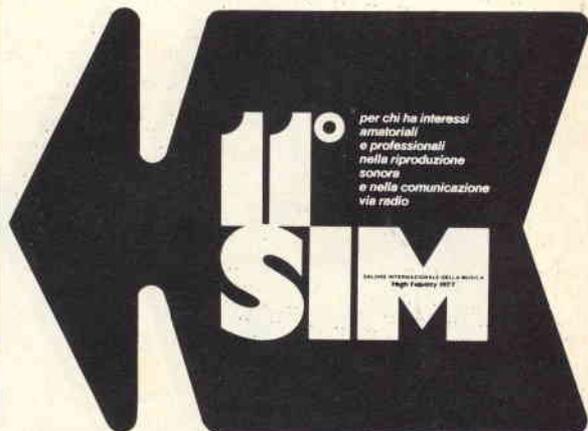
L2 può essere realizzato con lo stesso tipo di supporto, e cinque spire del medesimo filo (spaziatura circa 1,5 mm).

L3 sarà avvolto in aria, ed avrà quattro spire di filo da 1,2 mm in rame argentato. Il diametro interno sarà di 10 mm, la spaziatura di circa 2 mm.

Il trasmettitore, originariamente concepito per l'uso mobile, ovvero per "corrispondenti" utilizza il relè "K1A" comandato dal tasto push-to-talk compreso nel microfono. Per installazioni fisse sia il relè che le commutazioni, che i bypass possono essere ignorati.

Ci sembra di aver chiarito il necessario, caro signor Demuru.

**con questo buono
500 lire di sconto
per entrare al SIM**



OFFERTE E RICHIESTE DI RICETRASMETTITORI CB

La rubrica è a disposizione dei lettori i quali possono trasmetterci le loro offerte o richieste con descrizioni complete. Il servizio è gratuito per gli abbonati. Agli altri lettori chiediamo il concorso spese di L. 1.000.

USATI

MARCA	MODELLO	ALIMENTAZIONE	TIPO DI EMISSIONE	POTENZA	NUMERO CANALI	TIPO	PREZZO LIRE	SCRIVERE A:
-------	---------	---------------	-------------------	---------	---------------	------	-------------	-------------

VENDO								
TENKO	23 +	12 V ÷ 220	AM	5 W	23 tutti quarzati	F	100.000 trattabili	Corrado Spadavecchia L.go Luigi Antonelli, 30 00145 ROMA Tel. 06/5408566
FANON	T-404	12 V	AM	100 mV	3	P	25.000	Patrizia Ghioni tel. 9272671 ore ufficio
SOMMERKAMP	660 S	12 V	AM	10 W	60	F	160.000	Dario Stolfa Via Smareglia, 4 34148 Trieste
PONY	CB 78	12 V	AM	5 W	23 + 22 A tutti quarzati	P	70.000	Salvatore Coco Via Bari, 32 20100 MILANO
INNO HIT	CB 1.000	12 V	AM	5 W	23 tutti quarzati	P	250.000	Alberto Vecchini Via Sormani, 47 20095 CUSANO (MI)

P = portatile A = auto F = fisso n.s. = non specificato/a

AMPLIFICATORI LINEARI CB



L.145.000



L.190.000

OFFERTA SPECIALE

Amplificatore lineare «Tenko» Mod. Clyde
 Frequenza coperta: 26,5 ÷ 27,5 MHz - Modo d'impiego: AM-SSB - Potenza d'uscita: 180 W - Minima potenza di pilotaggio: 1,5 W in AM - Massima potenza di pilotaggio: 5 W in AM - Impedenza d'uscita: 52 Ω - Interruttore «Operate» per includere e escludere l'apparato - Deviatore «Test» per il controllo del mezzo radiante. Variabili «Tune» o «Load» per il migliore adattamento dell'apparato al mezzo irradiante - Foro predisposto per la ventola - Alimentazione: 220 V - 50 Hz - Dimensioni: 380 x 330 x 180. ZR/7999-21

Amplificatore lineare «Tenko» Mod. Derby
 Frequenza coperta: 26,5 ÷ 27,5 MHz - Modo d'impiego: AM-SSB - Potenza d'uscita: 220 W in AM - Minima potenza di pilotaggio: 1,5 W in AM - Massima potenza di pilotaggio: 5 W in AM - Impedenza d'uscita: 52 Ω - Interruttore «ST.BY» per includere ed escludere l'apparato - Interruttore «Operate» per far funzionare in bassa e alta potenza - Commutatore AM-SSB - Controllo della sensibilità preamplificatore AF con guadagno di 10 dB - Commutatore SWR per predisporre lo strumento nelle condizioni di ROS-metro o di Tune per posizione di accordo - Variabili «Tune» e «Load» per il migliore adattamento a mezzo pi-greco dell'antenna all'apparato - Potenziometro per azzeramento SWR - Ventola di raffreddamento - Alimentazione: 220 V - 50 Hz - Dimensioni: 380 x 330 x 180. ZR/7999-22

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI **G.B.C. Italiana**



C.T.E. INTERNATIONAL S.N.C.



**MICROFONO
PREAMPLIFICATO
DA PALMO**

Impedenza: 1 K. Ohm: di-
namico
Livello d'uscita: -35 dB.
Alimentazione: 9 Volt.
Volume: Regolabile a cursore
MODELLO: DM 101 A.



**RICETRASMETTITORE 5 WATT 23 CANALI
(MODIFICABILE A 46)**

Circuito: supereterodina a 22 transistori + 18 diodi
Potenza d'uscita: RF: 4 Watt.
Alimentazione: 12,6 Volt CC.
Completo di microfono e staffa di fissaggio.
MODELLO: CB 7100



**INTERFONICO A ONDE
CONVOGLIATE**

Trasmette attraverso i fili della
rete di distribuzione dell'energia
elettrica, nell'ambito della stessa
cabina elettrica, senza l'aggiun-
ta di fili nel raggio di 200/300
metri.
Alimentazione: 220 Volt 50 Hz.
Frequenza di trasmissione:
200 Khz.
MODELLO: SB 201

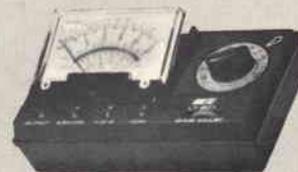


ROSMETRO

Rosmetro con misuratore di cam-
po ad alta precisione.
MODELLO: 27/120

RADIORICEVITORE MULTIBANDA

con indicatore di sintonia a Led
Alimentazione: AC 220 V. - DC 6 V. cc.
Gamme d'onda: AM=535-1605 - FM=88-108
TV1=56-108 - TV2=174-217 - AIR/PB=110-174
Potenza d'uscita: 350 mW
Circuito: A 16 transistori, 15 diodi, 1 Varistor.
MODELLO: TR 826



TESTER DA LABORATORIO

Con « Resing - UP » brevettato,
lo strumento può essere regolato
in diverse posizioni a seconda
delle esigenze.
Sensibilità: CC 20 K. Ohm/V CA
10 K. Ohm/V.
Portate: commutabili 16
Dimensioni: 144x80x40 mm.
MODELLO: LT 801

F A B B R I C A APPARECCHIATURE ELETTRONICHE E RADIO AMATORIALI

Via Valli, 16 42011 BAGNOLO in PIANO Tel. (0522) 61397 - 3 linee

SEMICONDUKTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE		
EL80F	2.500	AD162	620	ASZ18	1.100	BC183	220	BC429	600	BD236	700	BF164	300	BFY56	500	OC71	220
EC8010	2.500	AD262	700	AU106	2.200	BC184	220	BC430	600	BD237	600	BF166	500	BFY51	500	OC72	220
EC8100	2.500	AD263	800	AU107	1.500	BC187	250	BC440	450	BD238	600	BF167	400	BFY64	500	OC74	240
E288CC	3.000	AF102	500	AU108	1.700	BC201	700	BC441	450	BD239	800	BF169	400	BFY74	500	OC75	220
AC116K	300	AF105	500	AU110	2.000	BC202	700	BC460	500	BD240	800	BF173	400	BFY90	1.200	OC76	220
AC117K	300	AF106	400	AU111	2.000	BC203	700	BC461	500	BD241	800	BF174	500	BFW16	1.500	OC169	350
AC121	230	AF109	400	AU112	2.100	BC204	220	BC512	250	BD242	800	BF176	300	BFW30	1.600	OC170	350
AC122	220	AF114	300	AU113	2.000	BC205	220	BC516	250	BD249	3.600	BF177	400	BFX17	1.200	OC171	350
AC125	250	AF115	300	AU206	2.200	BC206	220	BC527	250	BD250	3.600	BF178	400	BFX34	800	SFT325	220
AC126	250	AF116	350	AU210	2.200	BC207	220	BC528	250	BD273	800	BF179	500	BFX38	600	SFT337	240
AC127	250	AF117	300	AU213	2.200	BC208	220	BC537	250	BD274	800	BF180	600	BFX39	600	SFT351	220
AC127K	330	AF118	550	AU221	1.600	BC209	220	BC538	250	BD281	700	BF181	600	BFX40	600	SFT352	220
AC128	250	AF121	350	AU222	1.600	BC210	400	BC547	250	BD282	700	BF182	700	BFX41	600	SFT353	220
AC128K	330	AF124	300	AU227	1.000	BC211	400	BC548	250	BD301	900	BF184	400	BFX84	800	SFT367	300
AC132	250	AF125	350	AU234	1.200	BC212	250	BC549	250	BD302	900	BF185	400	BFX89	1.100	SFT373	250
AC135	250	AF126	300	AU237	1.200	BC213	250	BC595	300	BD303	900	BF186	400	BSX24	300	SFT377	250
AC136	250	AF127	300	BC107	220	BC214	250	BCY56	320	BD304	900	BF194	250	BSX26	300	2N174	2.200
AC138	250	AF134	250	BC108	220	BC225	220	BCY58	320	BD375	700	BF195	250	BSX45	600	2N270	330
AC138K	330	AF135	250	BC109	220	BC231	350	BCY59	320	BD378	700	BF196	220	BSX46	600	2N301	800
AC139	250	AF136	250	BC113	220	BC232	350	BCY71	320	BD410	850	BF197	230	BSX47	650	2N371	350
AC141	250	AF137	300	BC114	200	BC237	220	BCY72	320	BD432	700	BF198	250	BSX50	600	2N395	300
AC141K	330	AF138	250	BC115	240	BC238	220	BCY77	320	BD433	800	BF199	250	BSX51	300	2N396	300
AC142	250	AF139	500	BC116	240	BC239	220	BCY78	320	BD434	800	BF200	500	BU21	4.000	2N398	330
AC142K	330	AF147	300	BC117	350	BC250	220	BCY79	320	BD436	700	BF207	400	BU100	1.500	2N407	330
AC151	250	AF148	350	BC118	220	BC251	220	BD106	1.300	BD437	600	BF208	400	BU102	2.000	2N409	400
AC152	250	AF149	350	BC119	360	BC258	220	BD107	1.300	BD438	700	BF222	400	BU104	2.000	2N411	900
AC153	250	AF150	300	BC120	360	BC259	250	BD109	1.400	BD439	700	BF232	500	BU105	4.000	2N56	900
AC153K	350	AF164	250	BC121	600	BC267	250	BD111	1.050	BD461	700	BF233	300	BU106	2.000	2N462	250
AC160	220	AF166	250	BC125	300	BC268	250	BD112	1.050	BD462	700	BF234	300	BU107	2.000	2N483	230
AC162	220	AF169	350	BC126	300	BC269	250	BD113	1.050	BD507	600	BF235	250	BU108	4.000	2N526	300
AC175K	300	AF170	350	BC134	220	BC270	250	BD115	700	BD508	600	BF236	250	BU109	2.000	2N554	800
AC178K	300	AF171	250	BC135	220	BC286	400	BD116	1.050	BD515	600	BF237	250	BU111	1.800	2N696	400
AC179K	300	AF172	250	BC136	400	BC287	450	BD117	1.050	BD516	600	BF238	250	BU112	2.000	2N697	400
AC180	250	AF178	600	BC137	350	BC297	270	BD118	1.150	BD585	900	BF241	300	BU113	2.000	2N699	500
AC180K	300	AF181	650	BC138	350	BC300	400	BD124	1.500	BD586	1.000	BF242	250	BU114	1.800	2N706	280
AC181	250	AF185	700			BC301	440	BD131	1.200	BD587	1.000	BF251	450	BU115	2.400	2N707	400
AC181K	300	AF186	700	BC140	400	BC302	440	BD132	1.200	BD588	1.000	BF254	300	BU120	2.000	2N708	300
AC183	220	AF200	250	BC141	350	BC303	440	BD135	500	BD589	1.000	BF257	450	BU121	1.800	2N709	500
AC184	220	AF201	300	BC142	350	BC304	400	BD136	500	BD590	1.000	BF258	500	BU122	1.800	2N711	500
AC184K	300	AF202	300	BC143	350	BC307	220	BD137	600	BD663	1.000	BF259	500	BU124	2.000	2N914	280
AC185	220	AF239	600	BC144	450	BC308	220	BD138	600	BD664	1.000	BF261	500	BU125	1.500	2N918	350
AC185K	300	AF240	600	BC145	450	BC309	220	BD139	600	BD677	1.500	BF271	400	BU126	2.200	2N929	320
AC187	240	AF267	1.200	BC147	200	BC315	290	BD140	600	BDY19	1.000	BF272	500	BU127	2.200	2N930	320
AC187K	300	AF279	1.200	BC148	220	BC317	220	BD142	900	BDY20	1.000	BF273	350	BU128	2.200	2N1038	750
AC188	240	AF280	1.200	BC149	220	BC318	220	BD157	800	BDY38	1.300	BF274	350	BU133	2.200	2N1109	5.000
AC188K	300	AF367	1.200	BC153	220	BC319	220	BD158	800	BF110	400	BF302	400	BU134	2.000	2N1226	350
AC190	220	AL102	1.200	BC154	220	BC320	220	BD159	850	BF115	400	BF303	400	BU204	3.500	2N1304	400
AC191	220	AL103	1.200	BC157	220	BC321	220	BD160	2.000	BF117	400	BF304	400	BU205	3.500	2N1305	400
AC192	220	AL112	1.000	BC158	220	BC322	220	BD162	650	BF118	400	BF305	500	BU206	3.500	2N1307	450
AC193	240	AL113	1.000	BC159	220	BC327	250	BD163	700	BF119	400	BF311	300	BU207	3.500	2N1308	450
AC193K	300	ASY26	400	BC160	400	BC328	250	BD175	600	BF120	400	BF332	320	BU208	3.500	2N1338	1.200
AC194	240	ASY27	450	BC161	450	BC337	230	BD176	600	BF123	300	BF333	300	BU209	4.000	2N1565	400
AC194K	300	ASY28	450	BC167	220	BC340	400	BD177	700	BF139	450	BF344	350	BU210	3.000	2N1566	450
AD130	800	ASY29	450	BC168	220	BC341	400	BD178	600	BF152	300	BF345	400	BU211	3.000	2N1613	300
AD139	800	ASY37	400	BC169	220	BC347	250	BD179	600	BF154	300	BF394	350	BU212	3.000	2N1711	320
AD142	800	ASY46	400	BC171	220	BC348	250	BD180	600	BF155	500	BF395	350	BU310	2.200	2N1890	500
AD143	800	ASY48	500	BC172	220	BC349	250	BD215	1.000	BF156	500	BF456	500	BU311	2.200	2N1893	500
AD145	900	ASY75	400	BC173	220	BC360	400	BD216	1.100	BF157	500	BF457	500	BU312	2.000	2N1924	500
AD148	800	ASY77	500	BC177	300	BC361	400	BD221	600	BF158	320	BF458	600	BUY13	4.000	2N1925	450
AD149	800	ASY80	500	BC178	300	BC384	300	BD224	700	BF159	320	BF459	700	BUY14	1.200	2N1983	450
AD150	800	ASY81	500	BC179	300	BC395	300	BD232	600	BF160	300	BFY46	500	BUY43	900	2N1986	450
AD156	700	ASz15	1.100	BC180	240	BC396	300	BD233	600	BF161	400	BFY50	500	OC44	400	2N1987	450
AD157	700	ASz16	1.100	BC181	220	BC413	250	BD234	600	BF162	300	BFY51	500	OC45	400	2N2048	500
AD161	650	ASz17	1.100	BC182	220	BC414	250	BD235	600	BF163	300	BFY52	500	OC70	220	2N2160	2.000

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

per la zona di GENOVA:

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

per la zona di NAPOLI:

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

per la zona di PUGLIA:

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

- si assicura lo stesso trattamento -

ATTENZIONE

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

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

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

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

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

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:

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

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

c) per pagamento anticipato sconto 3%.

I 23 PIÙ PER AUTO & NATANTI

Ricetrasmittitore «Cobra» Mod. 19-M

23 canali quarzati - Copre tutte le frequenze della banda cittadina comprese fra i 26,965 ÷ 27,255 MHz, doppia conversione in ricezione - Tolleranza di frequenza: 0,005% - Potenza ingresso stadio finale: 4 W - Sistema di modulazione: AM - Capacità di modulazione: 100% controllo automatico di modulazione - Risposta di frequenza: 250 ÷ 3000 Hz - Sensibilità 1 µV - 10 dB S/D - Selettività: 6 dB a 4 kHz 40 dB a 20 kHz - Reiezione d'immagine: 30 dB - Uscita audio: 2,5 W, 8 Ω - Distorsione: < 10% a 1 kHz - Controllo volume, squelch, presa per altoparlante esterno 8 Ω, indicatore S/RF - Controllo automatico del guadagno - Impedenza antenna: 50 Ω - Semiconduttori: 21 transistori, 14 diodi - Temperatura d'impiego: -30 +50 °C - Alimentazione: 13,8 Vc.c. - Dimensioni: 220 x 130 x 40.

ZR/5523-81

L. 91.000



Ricetrasmittitore Mod. CB-777

23 canali quarzati - Copre tutte le frequenze della banda cittadina comprese fra i 26,965 ÷ 27,275 MHz. Potenza ingresso stadio finale: 5 W - Uscita audio: 4 W - Sensibilità: 0,7 µV - 10 dB S/D - Selettività: -6 dB a 6 kHz, 50 dB a 20 kHz - Controllo volume, squelch, limitatore automatico di rumore, Delta tune a 3 posizioni, commutatore PA/CB, presa per altoparlante esterno - Indicatore S/RF - Circuito doppio in ricezione supereterodine - Impedenza antenna: 50 Ω - Alimentazione: 13,8 Vc.c. - Dimensioni: 165 x 210 x 58.

ZR/5523-93

L. 77.000

Ricetrasmittitore «Tenko» Mod. «Houston»

23 canali equipaggiati di quarzi - Limitatore di disturbi - Controllo volume e squelch - Indicatore intensità segnale - Delta-Tune per migliore ricezione - Commutatore P.A.-C.B. - Presa per altoparlante esterno - Presa altoparlante per P.A. - Potenza ingresso stadio finale: 5 W - Uscita audio: 2,5 W - Alimentazione: 12 Vc.c. - Dimensioni: 210 x 150 x 50.

ZR/5523-90

L. 90.000



Ricetrasmittitore «Tenko» Mod. OF-714 B

23 canali equipaggiati di quarzi - Indicatore S/RF - Presa per microfono, antenna e altoparlante - 19 transistori, 11 diodi - Potenza ingresso stadio finale: 5 W - Uscita audio: 1 W - Alimentazione: 12 Vc.c. - Dimensioni: 165 x 50 x 177.

ZR/5523-96

L. 85.000

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

G.B.C.
Italiana



**amplificatore stereo
20+20 W**

