

Radio Elettronica

N. 2 - FEBBRAIO 1975 L. 700

Sped. in abb. post. gruppo III

FOTOGRAFIA

**Stroboscopio
elettronico**

RADIO

**La CB
sulle onde
medie**

**IN REGALO
UNA POCKET AGFA**



LABORATORIO



Microamplificatore in scatola di montaggio



Supertester 680 R / R come Record !!

III SERIE CON CIRCUITO ASPORTABILE!!

4 Brevetti Internazionali - Sensibilità 20.000 ohms / volt

STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO schermato contro i campi magnetici esterni!!!

Tutti i circuiti Voltmetrici e amperometrici di questo nuovissimo modello 680 R montano RESISTENZE A STRATO METALLICO di altissima stabilità con la PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5%!!

IL CIRCUITO STAMPATO PUO' ESSERE RIBALTATO ED ASPORTATO SENZA ALCUNA DISALDATURA PER FACILITARE L'EVENTUALE SOSTITUZIONE DI QUALSIASI COMPONENTE.



Record di

ampiezza del quadrante e minimo ingombro! (mm. 128x95x32)
precisione e stabilità di taratura! (1% in C.C. - 2% in C.A.)
semplicità, facilità di impiego e rapidità di lettura!
robustezza, compattezza e leggerezza! (300 grammi)
accessori supplementari e complementari! (vedi sotto)
protezioni, prestazioni e numero di portate!

E' COMPLETO DI MANUALE DI ISTRUZIONI E GUIDA PER RIPARARE DA SOLI IL SUPERTESTER 680 R IN CASO DI GUASTI ACCIDENTALI.

10 CAMPI DI MISURA E 80 PORTATE !!!

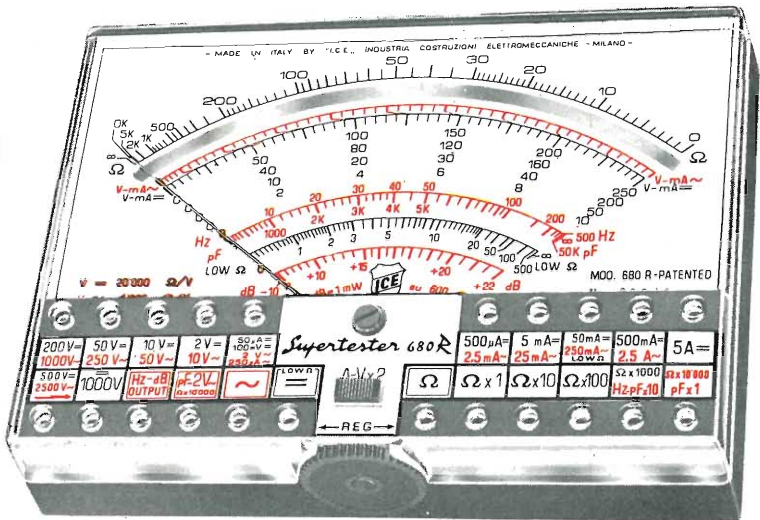
- VOLTS C.A.: 11 portate: da 2 V. a 2500 V. massimi.
- VOLTS C.C.: 13 portate: da 100 mV. a 2000 V.
- AMP. C.C.: 12 portate: da 50 μ A a 10 Amp.
- AMP. C.A.: 10 portate: da 200 μ A a 5 Amp.
- OHMS: 6 portate: da 1 decimo di ohm a 100 Megaohms.
- Rivelatore di REATTANZA: 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.
- CAPACITA': 6 portate: da 0 a 500 pF - da 0 a 0,5 μ F e da 0 a 50.000 μ F in quattro scale.
- FREQUENZA: 2 portate: da 0 a 500 e da 0 a 5000 Hz.
- V. USCITA: 9 portate: da 10 V. a 2500 V.
- DECIBELS: 10 portate: da -24 a +70 dB.

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del Supertester 680 R con accessori appositamente progettati dalla I.C.E. Vedi illustrazioni e descrizioni più sotto riportate. Circuito elettrico con speciale dispositivo per la compensazione degli errori dovuti agli sbalzi di temperatura.

Speciale bobina mobile studiata per un pronto smorzamento dell'indice e quindi una rapida lettura. Limitatore statico che permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare sovraccarichi accidentali ed erronei anche mille volte superiori alla portata scelta!!!

Strumento antiurto con speciali sospensioni elastiche. Fusibile, con cento ricambi, a protezione errate inserzioni di tensioni dirette sul circuito ohmetrico. Il marchio "I.C.E." è garanzia di superiorità ed avanguardia assoluta ed indiscussa nella progettazione e costruzione degli analizzatori più completi e perfetti.

PREZZO SPECIALE propagandistico **L. 16.900** franco nostro stabilimento completo di puntali, pila e manuale d'istruzione. Per pagamenti all'ordine, od alla consegna, omaggio del relativo astuccio antiurto ed antimacchia in resinpelle speciale resistente a qualsiasi strappo o lacerazione. Detto astuccio da noi BREVETTATO permette di adoperare il tester con un'inclinazione di 45 gradi senza doverlo estrarre da esso, ed un suo doppio fondo non visibile, può contenere oltre ai puntali di dotazione, anche molti altri accessori. Colore normale di serie del SUPERTESTER 680 R: grigio.



IL TESTER PER I TECNICI VERAMENTE ESIGENTI !!!

ACCESSORI SUPPLEMENTARI DA USARSI UNITAMENTE AI NOSTRI "SUPERTESTER 680"



PROVA TRANSISTORS E PROVA DIODI

Transtest

MOD. 662 I.C.E.

Esso può eseguire tutte le seguenti misure: Ico (Ico) - Ileo (Ieo) - Iceo - Ices - Icer - Vce sat - Vbe hFE (h) per i TRANSISTORS e Vf - Ir per i diodi. Minimo peso: 250 gr. - Minimo ingombro: 128 x 85 x 30 mm. - Prezzo L. 9.500 completo di astuccio - pila - puntali e manuale di istruzione.

MOLTIPLICATORE RESISTIVO MOD. 25



Permette di eseguire con tutti i Tester I.C.E. della serie 680 misure resistive in C.C. anche nella portata Ω x 100.000 e quindi possibilità di poter eseguire misure fino a Mille Megaohms senza alcuna pila supplementare. Prezzo L. 3.600

VOLTMETRO ELETTRONICO con transistori a effetto di campo (FET) MOD. I.C.E. 660.



Resistenza d'ingresso 11 Mohms. Tensione C.C. da 100 mV a 1000 V. Tensione picco-picco da 2,5 V. a 1000 V. Impedenza d'ingresso P.P. 1,6 Mohms con 10 pF in parallelo. Ohmmetro da 10 K a 100.000 Megaohms. Prezzo L. 25.000.

TRASFORMATORE MOD. 616 I.C.E.



Per misurare 1-5-25 50 -100 Amp. C.A. Dimensioni: 60 x 70 x 30 mm. Peso 200 gr. con astuccio. Prezzo L. 6.000.

AMPEROMETRO A TENAGLIA



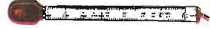
Amperclamp per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare - 7 portate: 250 mA. - 2,5-10-25-100-250 e 500 Amp. C.A. - Peso: solo 290 grammi. Tascabile! - Prezzo L. 10.700 completo di astuccio, istruzioni e riduttore a spina Mod. 29.

PUNTALE PER ALTE TENSIONI MOD. 18 I.C.E. (25000 V. C.C.)



Prezzo netto: L. 3.600

LUXMETRO MOD. 24 I.C.E. a due scale da 2 a 200 Lux e da 200 a 20.000 Lux. Ottimo pure come esposimetro!!



Prezzo netto: L. 9.500

SONDA PROVA TEMPERATURA istantanea a due scale:

da - 50 a + 40 °C
e da + 30 a + 200 °C



Prezzo netto: L. 9.500

SHUNTS SUPPLEMENTARI (100 mV.) MOD. 32 I.C.E. per portate amperometriche: 25-50 e 100 Amp. C.C.



Prezzo netto: L. 3.600 cad.

SIGNAL INJECTOR MOD 63



Iniettore di segnali.

Esso serve per individuare e localizzare rapidamente guasti ed interruzioni in tutti i circuiti a B.F. - M.F. - VHF. e UHF. (Radio, televisori, registratori, ecc.). Impiega componenti allo stato solido e quindi di durata illimitata. Due Transistori montati secondo il classico circuito ad oscillatore bloccato danno un segnale con due frequenze fondamentali di 1000 Hz e 500.000 Hz; Prezzo L. 3.600

GAUSSOMETRO MOD. 27 I.C.E.



Con esso si può misurare l'esatto campo magnetico continuo in tutti quei punti ove necessiti conoscere quale densità di flusso sia presente in quel punto; (vedi altoparlanti, dinamo, magneti ecc.) Prezzo L. 9.500.

SEQUENZIOSCOPIO MOD. 28 I.C.E.



Con esso si rivela la esatta sequenza di fase per il giusto senso rotatorio di motori elettrici trifasi. Prezzo L. 3.600.

OGNI STRUMENTO I.C.E. È GARANTITO. RICHIEDERE CATALOGHI GRATUITI A:

I.C.E. VIA RUTILIA, 19/18 20141 MILANO - TEL. 531.554/5/6

I MIGLIORI KIT NEI MIGLIORI NEGOZI



- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Amplificatore 1,5 Watt 12 Volt | <input type="checkbox"/> Alimentatore 32 Volt 1A |
| <input type="checkbox"/> Amplificatore 2,5 Watt 12 Volt | <input type="checkbox"/> Alimentatore 42 Volt 1A |
| <input type="checkbox"/> Amplificatore 7 Watt 12 Volt | <input type="checkbox"/> Alimentatore da 9 - 18 Volt 1 A |
| <input type="checkbox"/> Amplificatore 12 Watt 32 Volt | <input type="checkbox"/> Alimentatore da 25 - 35 Volt 2A |
| <input type="checkbox"/> Amplificatore 20 Watt 42 Volt | <input type="checkbox"/> Alimentatore da 35 - 45 Volt 2A |
| <input type="checkbox"/> Preamplificatore mono | <input type="checkbox"/> Alimentatore da 45 - 55 Volt 2A |
| <input type="checkbox"/> Preamplificatore microfono | <input type="checkbox"/> Interruttore crepuscolare a triac |
| <input type="checkbox"/> Preamplificatore bassa impedenza | <input type="checkbox"/> Regolatore di potenza a triac |
| <input type="checkbox"/> Preamplificatore alta impedenza | <input type="checkbox"/> Regolatore di velocità per motorini c.c. |
| <input type="checkbox"/> Alimentatore 14,5 Volt 1A | <input type="checkbox"/> Timer |
| <input type="checkbox"/> Alimentatore 24 Volt 1A | |

BOLOGNA - Radioforniture di Natali R. - Via Ranzani n. 13/2
TORINO - I.M.E.R. - Via Saluzzo n. 11
PINEROLO - Cazzadori Arturo - Via del Pino n. 38
BIELLA - G.B.R. - Via Candelo n. 54
VERCELLI - Elettronica Bellomo - Via XX Settembre n. 17
IVREA - Vergano Giovanni - P.za Pistoni n. 17
SETTIMO TORINESE - Aggio Umberto - P.za S. Pietro n. 9
BERGAMO - Teleradioprodotti - Via E. Fermi n. 7
BUSTO ARSIZIO - C.F.D. - C.so Italia n. 7
MANTOVA - Elettronica - Via Risorgimento n. 69
PADOVA - Ing. G. Ballarin - Via Jappelli n. 9
SAN DANIELE DEL FRIULI - Fontanini Dino - Via Umberto I n. 3
TRENTO - STAR'T di Valer - Via T. Gar
TRIESTE - Radio Trieste - Via 20 Settembre n. 15
MONFALCONE - Peressin Carisio - Via Ceriani n. 8
ROVIGO - G.A. Elettronica - C.so del Popolo n. 9
MILANO - Franchi - Viale Padova, 72 - Milano

GENOVA - De Bernardi Renato - Via Tollot 7R
FIRENZE - Faggioli - V.le Gramsci n. 15
MASSA CARRARA - Vechi Fabrizio - Via F. Martini n. 5
PESARO - Morganti Antonio - Via Lanza n.
ANCONA - Elettronica Professionale - Via 29 Aprile n. 8bc
MODENA - Parmeggiani Walter - via Verdi n. 11
TARANTO - RA.TV.EL. - Via Dante 241
BRINDISI - Radioprodotti di Miceli - Via C. Colombo n. 15
LECCE - La Greca Vincenzo - V.le Japiglia n. 20/22
COSENZA - Angotti Franco - Via N. Serra n. 56/60
POTENZA - Pergola Rodolfo - Via Pretoria n. 296
SARDEGNA (OLBIA) - COM.EL. di Manenti - C.so Umber-
to n. 13
PALERMO - M.M.P. Electronics S.p.A. - Via S. Corleo n. 6
PALERMO - Russo Benedetto - Via G. Campolo n. 46
CATANIA - Trovato Leopoldo - P.za M. Buonarroti n. 14
COMO - Bazzoni - Via V. Emanuele n. 106

LA REAL KIT È PRESENTE ANCHE IN FRANCIA - BELGIO - OLANDA - SPAGNA - LUSSEMBURGO - GERMANIA - MATLA



AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

Viale E. Martini, 9 - 20139 MILANO - Tel. 53.92.378
Via Avezzana, 1 - Tel. 53.90.335

CONDENSATORI ELETTROLITICI	
TIPO	LIRE
1 mF 12 V	60
1 mF 25 V	70
1 mF 50 V	90
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	60
2,2 mF 25 V	70
4,7 mF 12 V	60
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 50 V	80
8 mF 350 V	160
5 mF 350 V	160
10 mF 12 V	60
10 mF 25 V	80
10 mF 63 V	100
22 mF 16 V	60
22 mF 25 V	90
32 mF 16 V	70
32 mF 50 V	90
32 mF 350 V	300
32 + 32 mF 350 V	450
50 mF 12 V	80
50 mF 25 V	100
50 mF 50 V	130
50 mF 350 V	400
50 + 50 mF 350 V	600
100 mF 16 V	100
100 mF 25 V	120
100 mF 50 V	145
100 mF 350 V	600
100 + 100 mF 350 V	900
200 mF 12 V	120
200 mF 25 V	160
200 mF 50 V	200
220 mF 12 V	120
220 mF 25 V	160
250 mF 12 V	130
250 mF 25 V	160
250 mF 50 V	180
300 mF 16 V	140
320 mF 16 V	150
400 mF 25 V	180
470 mF 16 V	130
500 mF 12 V	140
500 mF 25 V	190
500 mF 50 V	260
640 mF 25 V	220
1000 mF 16 V	250
1000 mF 25 V	300
1000 mF 50 V	450
1000 mF 70 V	480
1000 mF 100 V	800
2000 mF 16 V	350
2000 mF 25 V	450
2000 mF 50 V	800
2000 mF 100 V	1200
3000 mF 16 V	400
3000 mF 25 V	500
3000 mF 50 V	800
4000 mF 25 V	700
4000 mF 50 V	1000
5000 mF 40 V	850
5000 mF 50 V	1150
200+100+50+25 mF 300 V	1100
RADDRIZZATORI	
TIPO	LIRE
B30-C250	220
B30-C300	240
B30-C400	260
B30-C750	350
B30-C1200	450
B40-C1000	400
B40-C2200/3200	750
B60-C7500	1600
B80-C1000	450

B80-C2200/3200	900
B120-C2200	1000
B80-C7000/9000	1800
B100 A 30	3500
B120-C7000	2000
B200 A 30 valanga controllata	6000
B200-C2200	1400
B400-C1500	650
B400-C2200	1500
B600-C2200	1800
B100-C5000	1500
B200-C5000	1500
B100-C10000	2800
B200-C20000	3000

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A	
TIPO	LIRE
LM340K5	2600
LM340K12	2600
LM340K15	2600
LM340K18	2600
LM340K4	2600

DISPLAY E LED	
TIPO	LIRE
Led bianchi e rossi	400
Led verdi	800
Led gialli	800
FND70	2400
FND500	3800
DL707 (con schema)	3000

CONTRAVES	
TIPO	LIRE
Decimali	1800
Binari	1600
Spallette	200
Aste filettate con dadi	150

TRASFORMATORI	
TIPO	LIRE
10 A 18V	15.000
10 A 24V	15.000
10 A 34V	15.000
10 A 25+25V	17.000

AMPLIFICATORI	
TIPO	LIRE
Da 1,2 W a 9 V con SN7601	1500
Da 2 W a 9 V con TAA611B testina magnetica	1900
Da 4 W a 12 V con TAA611C testina magnetica	2500
Da 6 W 18 V	4500
Da 30 W 30/35 V	15000
Da 25+25 36/40 V preamplificatore	21000
Da 25+25 36/40 V con preamplificatore	30000
Da 5+5 16 V completo di alimentatore escluso trasformatore	12000
Da 3 W a blocchetto per auto	2100
Alimentatore per amplifica- tore 25+25 W stabilizzato a 12 e 36 V	13000
5 V con preamplificatore con TBA641	2800

S C R	
TIPO	LIRE
1 A 100 V	500
1,5 A 100 V	600
1,5 A 200 V	700
2,2 A 200 V	850
3,3 A 400 V	950
8 A 100 V	950

COMPACT cassette C/60	L. 550
COMPACT cassette C/90	L. 800

ALIMENTATORI con protezione elettronica ancircuito regolabili:	
da 6 a 30 V e da 500 mA a 2 A	L. 8.500
da 6 a 30 V e da 500 mA a 4,5 A	L. 10.500

ALIMENTATORI a 4 tensioni 6-7,5-9-12 V per man- giastri mangiadischi, registratori, ecc.	
	L. 2.400

TESTINE di cancellazione e registrazione Lesa, Geloso, Castelli, Europhon la coppia	
	L. 2.000

TESTINE K 7 la coppia	
	L. 3.000

MICROFONI K 7 e vari	
	L. 2.000

POTENZIOMETRI perno lungo 4 o 6 cm e vari	
	L. 200

POTENZIOMETRI con interruttore	
	L. 230

POTENZIOMETRI micron senza interruttore	
	L. 200

POTENZIOMETRI micron con interruttore radio	
	L. 220

POTENZIOMETRI micromignon con interruttore	
	L. 120

TRASFORMATORI D'ALIMENTAZIONE

600 mA primario 220 secondario 6 V o 7,5 V o 9 V o 12 V	L. 1.100
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V	L. 1.600
1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V	L. 1.600
800 mA primario 220 V secondario 7,5+7,5 V	L. 1.100
2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 12+12 V o 15+15 V	L. 3.000
4 A primario 220 V secondario 15+15 V o 24+24 V o 24 V	L. 6.000

OFFERTE RESISTENZE, TRIMMER, STAGNO, CONDENSATORI

Busta 100 resistenze miste	L. 500
Busta 10 trimmer misti	L. 600
Busta 50 condensatori elettrolitici	L. 1.400
Busta 100 condensatori elettrolitici	L. 2.500
Busta 100 condensatori pF	L. 1.500
Busta 5 condensatori elettrolitici a vitone, baionetta 2 o 3 capacità	L. 1.200
Busta 30 potenziometri doppi e semplici e con interruttore	L. 2.200
Busta 30 gr. stagno	L. 260
Rocchetto stagno 1 Kg. a 63%	L. 5.600
Cuffie stereo 8 ohm 500 mW	L. 6.000
Microrelais Siemens e Iskra a 2 scambi	L. 1.600
Microrelais Siemens e Iskra a 4 scambi	L. 1.700
Zoccoli per microrelais a 2 scambi e a 4 scambi	L. 280
Molla per microrelais per i due tipi	L. 40
Zoccoli per integrati a 14 e 16 piedini Dual-in-line	L. 280
SFD 70	L. 3.000
LED	L. 400

TRIAK	
TIPO	LIRE
8 A 200 V	1050
8 A 300 V	1200
6,5 A 400 V	1400
8 A 400 V	1500
6,5 A 600 V	1600
8 A 600 V	1800
10 A 400 V	1700
10 A 600 V	1900
10 A 800 V	2500
25 A 400 V	4800
25 A 600 V	6300
35 A 600 V	7000
50 A 500 V	9000
90 A 600 V	29000
120 A 600 V	46000
240 A 1000 V	64000
340 A 400 V	54000
340 A 600 V	65000
1 A 400 V	800
4,5 A 400 V	1200
6,5 A 400 V	1500
6 A 600 V	1800
10 A 500 V	1800
10 A 400 V	1600
10 A 600 V	2200
15 A 400 V	3100
15 A 600 V	3600
25 A 400 V	14000
25 A 600 V	15500
40 A 400 V	34000
40 A 600 V	39000
100 A 600 V	55000
100 A 800 V	60000
100 A 1000 V	68000

ATTENZIONE:

Al fine di evitare disguidi 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. 4.000; escluse le spese di spedizione.

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

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. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.

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

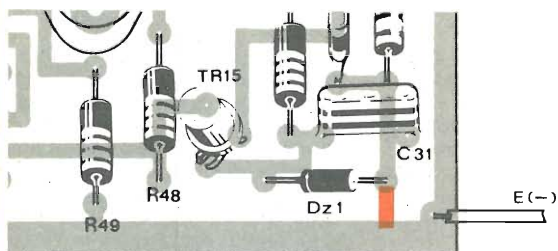
lettere

Tra le lettere che perverranno al giornale verranno scelte e pubblicate quelle relative ad argomenti di interesse generale. In queste colonne una selezione della posta già pervenuta.

L'errore nel Soundscope

Sto tentando di realizzare il Soundscope da voi pubblicato nel numero di settembre 1974, ho a disposizione le basette dei circuiti stampati e tutto il resto, e memore delle vostre raccomandazioni che pubblicate sempre sotto la rubrica della consulenza tecnica, ho cercato di capire per bene come il circuito dello schema elettrico si trasformava in quello dello schema di montaggio pratico, ed in particolare nel circuito stampato. Studia e ristudia, mi sembrava di fare i quiz dell'esame per la patente. E, alla fine, con mia profonda gioia ho scoperto un vostro errore. Dico gioia, perché la mia fatica non è tempo perso. Non che io gioisca perché — ritengo — abbiate fatto un errore. Secondo me, infatti, e ne ho discusso a lungo con mio cugino Renato che di queste cose se ne intende forse ancora più di me, sul circuito stampato c'è un errore. Il punto di unione tra DZ1 e C31, nell'angolino in basso, manca del collegamento a massa, verso il punto E. Per maggior sicurezza ha provato a fare un cavallotto: col cavallotto il Soundscope funziona, senza cavallotto non funziona. Ho ragione io?

Pierino Marchisio
Genova



Complimenti! Riteniamo doveroso premiarla con un abbonamento omaggio, perché la sua costanza nel controllare gli schemi dovrebbe essere un esempio per tutti. In effetti un errore del nostro disegnatore ha fatto sì che un breve trattino, che riproduciamo qui a fianco, è stato saltato, ed il Soundscope in questa maniera non può assolutamente funzionare. Lo schema elettrico è invece esattissimo, ed il controllo da lei eseguito ne è la conferma. Comprendiamo che la

sua gioia è quella di essere stato capace di rilevare un errore, piuttosto di aver constatato che il nostro disegnatore è stato distratto, e le esprimiamo i sensi di tutta la nostra stima e simpatia.

La foto di Marconi

Ho notato, a pag. 31 del numero di Dicembre 74, una piccola foto quadrata ove si vedono due palline colorate e dei fili che partono da esse e vanno a una specie di trasformatore. Perdonate la curiosità, ma vorrei proprio sapere di che cosa si tratta, visto che deve trattarsi di qualche geniale invenzione di Marconi.

Carlo Benetti
Teramo

La piccola immagine quadrata che appare all'estrema destra si riferisce ad un importante particolare costruttivo di una delle prime radio trasmettenti costruite da Guglielmo Marconi. In primo piano le due palline (non colorate, ma riflettenti il sistema di illuminazione con il quale è stata scattata la foto) sono nientemeno che gli scaricatori del rocchetto di Rumkroff che è appunto il cospicuo cilindrico nero che appare subito dietro e che lei ha giustamente intuito che fosse una specie di trasformatore. Il rocchetto di Rumkroff è infatti un geniale accorgimento destinato ad elevare la corrente continua che, com'è noto, non è trasformabile in quanto non è impulsiva. Il rocchetto di Rumkroff (un fisico russo dell'ottocento) è un solenoide che viene attratto dalla corrente continua, e attrae per l'appunto un commutatore che la interrompe ad altissima velocità, trasformandola così in corrente alternata. Un grosso avvolgimento secondario permette così, per induzione, di elevare straordinariamente a corrente. Nel caso dell'esperimento marconiano si giungeva a trasformare una corrente continua di 12 V in una corrente pulsante di quasi 5000 volt e, date le perturbazioni generate dalle scintille dello scaricatore, è possibile, tramite l'antenna collegata, irradiare un'onda (perturbata) medio-lunga adatta per la modulazione in telegrafia. Il tasto telegrafico serviva in questo caso solo per accendere più o meno brevemente il rocchetto di Rumkroff, che era l'apparato trasmettente.

Collegamento dei transistor

Di tanto in tanto mi capita di leggere, nei vostri progetti di diversi tipi classici di collegamento dei transistor, ossia ad emittore comune, a base comune o a collettore comune. Non ho dubbi sulla configurazione di questi tipi di collegamento, ma non riesco a rendermi conto dei motivi per i quali possa essere fatta una scelta in base ai circuiti adottati. Secondo me dovrebbe andare bene sempre la stessa disposizione.

Carlo Raggio
Empoli

Ci sono delle valide ragioni per scegliere un tipo di collegamento piuttosto che un altro, e glie ne elenchiamo le principali:

EMITTORE COMUNE: bassa impedenza d'ingresso, alta impedenza d'uscita, alto guadagno sia di corrente che di tensione, alto guadagno di potenza.

BASE COMUNE: Impedenza d'ingresso molto bassa, impedenza d'uscita molto alta, guadagno di corrente circa unitario, guadagno di tensione molto alto, guadagno di potenza medio.

COLLETORE COMUNE: Impedenza d'uscita molto bassa, impedenza d'ingresso molto alta, guada-

gno di corrente alto, guadagno di tensione unitario, guadagno di potenza basso.

Non c'è dubbio che ogni disposizione circuitale risolve specificamente determinate esigenze e si rivela assolutamente inadatta in certi casi particolari. Prendiamo il caso di un preamplificatore: un collegamento ad emittore o a base comune, con la sua bassa impedenza d'ingresso, non consentirebbe l'uso di un microfono piezoelettrico, e quindi è necessario servirsi solo del circuito a collettore comune. Non c'è bisogno di dilungarsi in molti altri esempi: si ponga lei stesso i vari problemi, e vedrà che le scelte sono quasi obbligate.

La resistenza interna

Come faccio a calcolare la resistenza interna di un microamperometro? Ho provato a misurarla con un tester, ma la lancetta del microamperometro, sollecitata dalla tensione della pila da 3V del mio Super-tester ICE va a sbattere violentemente a fondo scala e rischio di guastare tutto. Esiste per caso una standardizzazione delle resistenze interne degli strumenti?

Raffaele Ancillotti
Avellino

La resistenza interna può variare ampiamente, a seconda della sensibilità degli strumenti. Per un milliampère fondo scala può oscillare tra i 27 ed i 50 ohm, a seconda della marca, ma ne esistono anche da 80 o 100 ohm. Nei microamperometri invece la resistenza interna è di solito abbastanza elevata. Abbiamo rilevato, su quelli da 100 microampère valori di 2000 ohm, di 1500, di 1000 e perfino di soli 800 ohm. Su strumenti da 50 microampère abbiamo rilevato 2000 ohm, 1750 e 1500 ohm. Per stabilire con esattezza il valore di una resistenza interna, basta porre in serie allo strumento un potenziometro, regolato precedentemente in modo da dare una lettura «spaccata», ad esempio 1000 ohm, o altra cifra tonda. Poi si misura la resistenza complessiva dello strumento in serie al potenziometro così regolato. Può verificarsi il caso che lo strumento di elevata sensibilità sbatta egualmente a fondo scala. In tal caso si userà la regolazione di un potenziometro su 10.000 o 50.000 ohm. In questo caso, però, sarà meno facile leggere il valore complessivo del potenziometro più resistenza interno dello strumento. Il calcolo finale non pone difficoltà: resistenza complessiva — resistenza del potenziometro = resistenza dello strumento. Si tratta però di un sistema poco preciso, anche se eseguito attraverso il «probe» di un voltmetro elettronico usato per letture ohmetriche; detto questo veda un po' se ritiene il caso di compiere delle prove.

Scelta del grid-dip meter

Sono anni che cerco di evitarlo, ma oramai non posso più farne a meno, e mi vedo costretto a comprare un grid-dip meter. Naturalmente con il passare degli anni i prezzi sono saliti, e mentre un tempo potevo comprare un grid-dip a valvola per 50 mila lire, ed uno a transistor per 25 mila lire, oggi i prezzi sono più o meno raddoppiati. Vorrei un consiglio, ed eventualmente uno schema per l'autocostruzione, qualora riteniate che sia possibile costruirsi da soli uno sufficientemente preciso.

Tiziano Rensi
Casale

Oggi Marcucci offre, salvo aumenti dell'ultima ora, un grid-dip meter a transistors per 33 mila lire. Un grid-dip meter a valvole può effettivamente venire a costare una cifra prossima alle centomila lire. E veniano alle diverse funzioni: è evidente che il grid-dip a valvola costa molto di più, ma è molto più esatto nelle indicazioni ed agevole nell'uso, sia in emissione che in assorbimento. L'inconveniente tipico di tutti i grid-dip meters a transistors, nessuno escluso, è di avere un «tuffo» dell'ago indicatore molto più modesto di quello a valvole, e quindi meno identificabile. Poi c'è a seccatura che con il transistor, man mano che si ruota la manopola della sintonia, l'ago inevitabilmente si sposta, e nel caso di letture a basso «Q», il tuffo non è praticamente percettibile con sicurezza. Questi inconvenienti non si verificano con quello a valvole. La vera difficoltà, nell'autocostruzione del 'grid dip', è l'esecuzione di una esatta scala di taratura dello strumento. E se questa non è esatissima, praticamente lo strumento è inutile, visto che serve proprio a misurare, con la massima esattezza, la frequenza di risonanza di un circuito oscillante, di una bobina, o di una antenna.

I quarzi dei baracchini

Sono veramente curioso di sapere perché non si trovano in commercio baracchini CB muniti di sintonia a VFO, ossia a condensatore variabile. Il vederli costretti a restare impiccati dentro a 23 canali è una cosa estremamente umiliante, contraria allo spirito dei radioamatori e della libertà di espressione della parola. Sembra quasi che tutte le case costruttrici si siano messe d'accordo per farci spendere un sacco di soldi in quarzi, mentre un condensatore variabile costa solo qualche migliaio di lire al massimo!

Enzo Lucchini
Sassari

Finché i CB considereranno i loro radiotelefonii dei «baracchini», ossia delle speci di oggetti misteriosi dal nome magico, non ci si può aspettare che i legislatori permettano loro di usare dei trasmettitori a VFO, col rischio di ritrovarsi ad «impiastare» tutte le frequenze dello spettro radio, con le conseguenze che si possono immaginare. La nostra rivista consorella 'CB AUDIO' che ha raccolto l'eredità della gloriosa «CB Italia» che un tempo era allegata a Radio Elettronica, si sta battendo per sviluppare il senso di responsabilità dei CB italiani e indurli a vincere quella loro indifferenza di fronte ai problemi tecnici e legislativi che l'uso di un radiotelefono pone drammaticamente in evidenza. Uno dei motivi per i quali i «CB» sono trattati diversamente dagli «OM», dipende dal fatto che questi ultimi, almeno teoricamente, hanno una preparazione radiotecnica e legale tale da consentir loro di superare un esame scritto ed orale. I CB non danno esami di questo genere e,

nella stragrande maggioranza dei casi, non hanno molta pratica di radiotecnica. Quindi affidare loro uno strumento a VFO significherebbe un po' affidare un autoveicolo a chi non possiede una patente.

Il radiotelefono CB è un po' il ciclomotore, da guidare senza targa e senza patente. E quindi deve avere delle caratteristiche di pericolosità notevolmente inferiori a quella che avrebbe invece un trasmettitore OM, la cui potenza legale, in Italia, può raggiungere anche i 300 watt.

Pulizie delle testine

Possiedo un registratore a cassette della Philips, e da alcuni anni lo sto usando con successo. Però, da un certo periodo di tempo, quando registro qualcosa di nuovo, non solo la registrazione mi riesce male, ma si sente sul fondo una specie di eco di quello che avevo registrato prima. L'indicatore del livello di registrazione indica che questo è corretto, la riproduzione di prezzi registrati tanto tempo fa, o di cassette registrate da altri è perfetta come sempre. Non so se posso tentare da me la riparazione o se mi conviene rinunciare a inviare il registratore al centro di assistenza tecnica della Philips tramite qualche rivenditore.

Lucio Casabona
Ancona

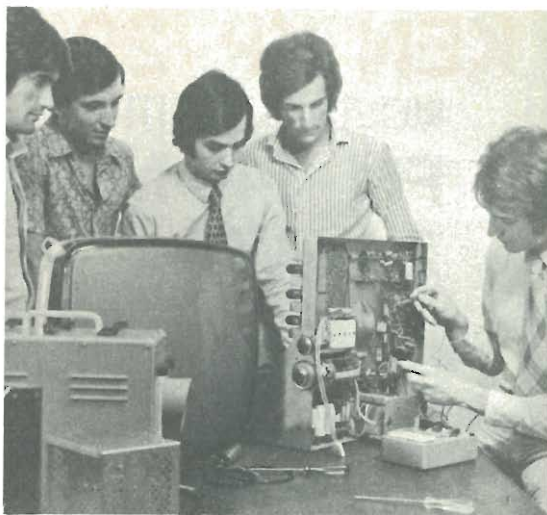
La diagnosi a distanza è sempre poco sicura, ma stando a quanto ci descrive, possiamo ritenere che la testina di premagnetizzazione del registratore sia semplicemente sporca, magari perché il lungo uso di nastri non sempre di prima qualità ha fatto depositare uno strato di ossido magnetico che impedisce il contatto diretto tra nastro e testina. Questa testina, che deve cancellare e «preomagnetizzare» il nastro prima di una nuova registrazione, nel caso sia danneggiata o sporca, esegue solo imperfettamente la sua funzione. Esistono in commercio dei nastri pulitori per testine magnetiche, anche in versione 'cassetta', prodotti dalla Philips e non molto costosi. Le suggeriamo di fare un tentativo di pulizia con questo nastro, che è fatto un po' come la gomma per cancellare. Nel caso non vi fossero miglioramenti apprezzabili, si affidi allora al più vicino centro di assistenza tecnica della Philips, alla quale può anche rivolgersi direttamente.

Bruca tutti i Led

Da diverse settimane sto cercando di far funzionare i LED senza bruciarli. Il negoziante mi ha detto che devo alimentarli a 5 V, ed io così faccio. Li sto usando come indicatori di un anemometro, formato da un piccolo motorino elettrico da modelli giapponesi di carri armati in plastica. Questo non appena si mette a girare sotto la spinta delle pale e del vento, non succede niente. Poi ad un tratto, se il vento è più forte, il LED si accende e pochi attimi dopo si brucia. Ho controllato con un tester in parallelo, e diversi LED che si sono bruciati (sinora quattro) hanno smesso di funzionare quando lo strumento indicava tensioni comprese tra 3 e 5 volt.

Livio Zeni
Gardone

Il LED è un diodo piuttosto delicato, e le sue funzioni dipendono dalla corrente che circola entro di esso, piuttosto che dalla tensione. Infatti i LED possono lavorare tranquillamente a tensioni variabili tra gli 1,7 e gli 8 volt, con tensione tipica a 5 V. Però il loro assorbimento di esercizio deve essere inferiore



QUANDO GLI ALTRI VI GUARDANO...

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

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

TEMETE DI NON RUSCIRE?

Allora leggete quali garanzie noi siamo in grado di offrirvi; poi decidete liberamente.

INANZITUTTO I CORSI CORSI 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 (e senza aumento di spesa), i materiali necessari alla creazione di un completo laboratorio tecnico. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola a Torino, per un periodo di perfezionamento.

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

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIZZATO - 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-NOVITA' (con materiali) ELETTRAUTO.

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

CORSO ORIENTATIVO-PRATICO (con materiali) SPERIMENTATORE ELETTRONICO.

Particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

POI, I VANTAGGI

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

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

INFINE... molte altre cose che vi diremo in una splendida e dettagliata documentazione a colori. Richiedetela, gratis e senza impegno, specificando il vostro nome, cognome, indirizzo e il corso che vi interessa. Compilate, ritagliate (o ricopiatelo su cartolina postale) e spedite questo tagliando alla:



Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/336
10126 Torino

della adr.

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO
Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale) alla:

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/336 10126 TORINO

INVIATEMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO

DI _____ (segnare qui il corso o i corsi che interessano)

Nome _____

Cognome _____

Professione _____ Età _____

Via _____ N. _____

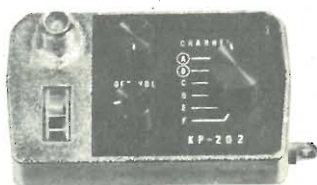
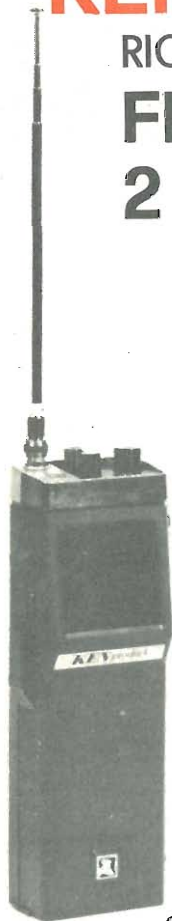
Città _____

Cod. Post. _____ Prov. _____

Motivo della richiesta: per hobby per professione o avvenir

KEN KP-202

RICETRASMETTITORE
FM-144 MHz
2 WATT



LIRE
139.000

(netto cad.)

CON DUE CANALI QUARZATI!

Il più versatile e compatto 2 metri FM/UKW oggi sul mercato. Portatile, leggero, autonomo, con antenna telescopica e presa per antenna esterna, con presa per ricaricare le batterie al NI-CAD inseribili.

Caratteristiche: 31 transistori, 1 FET, 8 diodi, 2 Zener, 2 Quarzi. Ricezione-trasmissione su 6 canali di cui due già forniti di quarzi. Sensibilità: 1 mV a 20 dB Q.S. Potenza in B.F. Alimentazione: 12 Volt. Dimensioni: 214 x 72 x 42 mm. Peso: 0,900 Kg a vuoto. **Si effettuano spedizioni dirette, con pagamento al ricevimento (Lire 800 spese spedizione):**



edg IMPEUROPEX s.r.l.
04100 Latina (Italy)
Corso della Repubblica, 297/1
Tel. (0773) 431.89

SI FORNISCONO I RIVENDITORI

lettere

o pari a 80 mA. A 120 mA sono già in pericolo. A 200 mA generalmente si bruciano. Questo significa il dover inserire una opportuna resistenza in serie che limiti la corrente e che l'alimentazione deve essere accuratamente controllata. Infine un LED è un sistema «o tutto o niente» e non serve affatto per indicare l'intensità del vento attraverso la corrente generata da un motorino funzionante come dinamo. Ci vogliono degli alimentatori stabilizzati, che diamine! Per l'anemometro sarà più utile uno strumento ad ago, tipo milliamperometro o simili, od un piccolo voltmetro, magari usando una delle portate più adatte di un tester.

I limiti del LIB

Abito a 500 metri dal mio aeroporto. Con il LIB ho tentato di sentire gli aerei, ma non ci sono ancora riuscito.

Fulvio Zoli
Forlì

Non conosciamo la mole del traffico aeroportuale di Forlì, ma, come capita in taluni campi di dimensione minore, è possibile che la richiesta del permesso di decollo e di atterraggio non venga effettuata via radio. I canali per il traffico aereo sono situati tra i 100 ed i 140 MHz, e la bobina da usare, nel LIB, è del tipo indicato per tali frequenze. Non bisogna però dimenticare che il LIB è un ricevitore a soli due transistori, efficiente e sensibile, ma non così selettivo come lo sono i ricevitori professionali per comunicazioni aeree, dotati in genere di una trentina di transistori ed a canali quarzati.

Infatti le esigenze del traffico aereo non consentono mai conversazioni più lunghe di qualche secondo, e su canali di frequenza diversa. Le conversazioni consistono in messaggi brevissimi, non più di 5 o 6 parole, e si svolgono in duplex, ossia si parla su di un canale e si ascolta su di un altro. E' quindi ovvio che non sia possibile ascoltare altro che metà della conversazione — le famose 5 o 6 parole — su di un solo canale alla volta. E' già un risultato estremamente soddisfacente per un ricevitore del tipo del LIB, la cui selettività, ripetiamo, non è così elevata come la sensibilità. E' poi indispensabile, per l'ascolto degli aerei, disporre di una manopola notevolmente demoltiplicata, in quanto un minimo spostamento del condensatore variabile ci porterebbe inevitabilmente fuori sintonia.

I componenti della microspia

In questi giorni ho ricevuto la scatola di montaggio

della Microspia Super. C'era un BC 116 al posto dell'integrato TAA 320 ed un transistor BF 150 al posto del BF 150. Infine non riesco a sentire, col mio ricevitore, se non a modeste distanze.

Roberto Visentin
Mestre

Inizialmente i nostri progettisti avevano deciso di montare, nella microspia, un circuito integrato molto « di moda », il TAA 320, che non è altro che un piccolo Darlington. Però, a conti fatti, dopo qualche esame successivo, si sono resi conto che, nella particolare disposizione circuitale della Microspia Super, il semplice transistor BC 116 offre un guadagno di corrente più idoneo, anzi, decisamente superiore a quello del TAA 320.

E' stato quindi deciso di sacrificare la moda al rendimento e, per tale motivo, tutti i TAA 320 delle scatole di montaggio sono stati sostituiti con lo specificamente più idoneo BC 116.

Ne è quindi derivato, come conseguenza logica, un analogo ripensamento sul BF 152. Le attuali scatole di montaggio vengono infatti consegnate con il BF 150 che migliora ulteriormente l'efficienza della microspia. La portata di quest'ultima dipende da una serie di fattori: prima di tutto da un montaggio eseguito a regola d'arte, una perfetta taratura e, secondo ma non estremo, dal tipo di ricevitore usato. E' necessario usare come ricevente una buona radio FM, cioè a modulazione di frequenza, fornita di antenna. Se questa è a stilo la ricezione è di solito molto buona. Si riceve tranquillamente a 500 metri di distanza almeno. Perché non prova a ricevere con il BIT (vedi Radio Elettronica di dicembre)?

Ipnosi elettronica: e poi?

Vorrei realizzare il progetto dell'ipnosi elettronica, e credo che esista un sistema per usare il televisore come oscilloscopio. Ma poi, come farò a liberare il soggetto dall'ipnosi?

Antonello Romeo
Torino

In effetti, con molta pazienza e con non poche modifiche, è possibile trasformare il televisore in un rudimentale oscilloscopio. La particolare limitazione che consegue dalla mancanza di una deflessione orizzontale e verticale (i cinescopi televisivi ne hanno una sola) non consente però di formare le immagini indicate nel progetto dell'ipnosi elettronica.

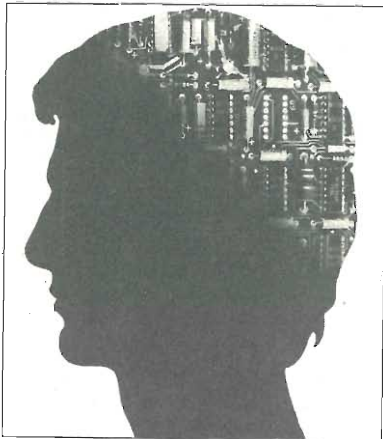
E' anche opportuno ricordare che uno strumento sperimentale come quello dell'ipnosi elettronica non è sufficiente, di per sé, a conseguire dei risultati validi anche da un punto di vista scientifico.

Il solo possesso dello strumento, e non la profonda conoscenza delle metodologie ipnotiche, consente forse degli esperimenti ipnotici casuali ma, con opportuni soggetti e soprattutto con la consultazione di validi testi sull'ipnosi, è possibile giungere a dei risultati probanti.

Circa la riuscita « accidentale » di un esperimento di ipnosi, le probabilità sono discrete anche per un principiante. Il risveglio del soggetto non pone particolari problemi. Lo spegnimento dell'apparato prima, ed un risveglio con un lieve schiaffetto sulla guancia poi, garantiscono un immediato ritorno alla coscienza di sé, scongiurando qualsiasi effetto postumo.

Quello che gli aspiranti ipnotizzatori forse non sanno, è che è assolutamente impossibile far compiere all'ipnotizzato atti contrari ai suoi principi ed alla sua morale. Lo si deve al subcosciente, che è sempre sveglio, vigile ed attivo.

In 18 lezioni vi diamo la seconda intelligenza: L'ELETTRONICA



Sileap 75/A

con il metodo "dal vivo" IST

La mente umana ha dei limiti e sicuramente saremmo al tetto delle possibilità inventive se non avessimo scoperto un "potenziometro" del nostro cervello: l'elettronica, una pietra di lancio che ci consente ulteriori balzi verso l'ignoto.

Conoscerla significa, per ciascuno di noi, disporgere di una seconda intelligenza. Diventare un superman. L'operaio avrà infiniti campi di azione: il professionista tenterà esperimenti audaci, scoprirà nuove tecniche. Il commerciante o l'industriale potranno intuire nuove prospettive di mercato, prodotti nuovi.

Perciò in qualsiasi situazione lei si trovi - giovane o meno, studente o no, libero o impegnato, dipendente o datore di lavoro - ci pensi: l'IST è pronto a darle la seconda intelligenza, l'elettronica, offrendole il suo corso per corrispondenza "metodo dal vivo". Questo corso le dà accanto alla pagina di teoria necessaria, la possibilità reale di fare esperimenti in casa, nel tempo libero, su ciò che man mano leggerà.

In questo modo una materia così complessa sarà imparata velocemente, con un appassionante abbinamento teorico-pratico.

Il corso IST di Elettronica, redatto da esperti conoscitori della materia, comprende 18 fasci,

colli, 6 scatole di materiale per realizzare oltre 70 esperimenti diversi, 2 eleganti raccoglitori, fogli compilati, intestati, buste, ecc.

Chieda subito, senza impegno, la 1ª dispensa in visione gratuita. Si convincerà della serietà del nostro metodo, della novità dell'insegnamento - svolto tutto per corrispondenza, con correzione individuale delle soluzioni, da parte di insegnanti qualificati; Certificato Finale con votazioni delle singole materie e giudizio complessivo, ecc. - e della facilità di apprendimento.

Spedisca il tagliando oggi stesso. Non sarà visitato da rappresentanti!

IST

Oltre 67 anni di esperienza in Europa e 27 in Italia nell'insegnamento per corrispondenza

Tagliando da compilare e spedire in busta chiusa o su cartolina postale a:

IST - Istituto Svizzero di Tecnica - Via S. Pietro 49/33n
21016 LUINO - telef. (0332) 530469

Desidero ricevere, per posta, in visione gratuita e senza impegno - la 1ª dispensa di Elettronica con dettagliate informazioni sul corso. (Si prega di scrivere l'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. Lo studio per corrispondenza è raccomandato anche dall'UNESCO - Parigi.

ORION 1001

**elegante e moderno amplificatore
stereo professionale 30+30 WRMS**

Ideale per quegli impianti dai quali si desidera un buon ascolto di vera alta fedeltà sia per la musica moderna che classica.

Totalmente realizzato con semiconduttori al silicio nella parte di potenza, protetto contro il sovraccarico e il corto circuito, nella parte preamplificatrice adotta una tecnologia molto avanzata: i circuiti ibridi a film spesso interamente progettati e realizzati nei nostri laboratori.

Mobile in legno e metallo, pannello satinato argento, V-U meter per il controllo della potenza di uscita.



Potenza	30+30 W RMS
Uscita altoparlanti	8 Ω
Uscita cuffia	8 Ω
Ingressi phono magn.	3 mV
Ingressi aux	100 mV
Ingressi tuner	250 mV
Tape monitor reg.	150 mV/100K
Tape monitor ripr.	250 mV/100K
Controllo T. bassi	± 18 dB a 50 Hz
Controllo T. alti	± 18 dB a 10 kHz
Banda passante	20 ÷ 40.000 Hz (-1,5 dB)
Distorsione armonica	< 0,2%
Distorsione d'interm.	< 0,3%
Rapp. segn./distur.	
Ingresso b. livello	> 65 dB
Rapp. segn./disturb.	
Ingresso a livello	> 75 dB
Dimensione	420 x 290 x 120
Alimentazione	220 V c.a.

Speakers system:
in posiz. off funziona la cuffia (phones)
in posiz. A solo 2 box principali
in posiz. B solo 2 box sussidiari in un'altra stanza

ORION 1001 montato e collaudato

L. 106.000
ORION 1001 KIT di montaggio con unità premontate

L. 87.000

Per chi volesse acquistare singolarmente tutti i pezzi che costituiscono il mod. ORION 1001 sono disponibili:

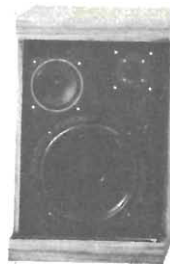
MPS	L. 21.500
AP30S	L. 28.500
Telaio ORION 1001	L. 6.500
TR80 220/36/12+12	L. 6.200

Mobile	ORION 1001	L. 7.000
Pannello	ORION 1001	L. 2.500
KIT minuterie	ORION 1001	L. 9.600
V-U meter		L. 5.200

per un perfetto abbinamento DS33

35-40 W sistema tre vie a sospens. pneum. altoparlanti:

- 1 Woofer da 26 cm
 - 1 Midrange da 12 cm
 - 1 Tweeter a cupola da 2 cm
- risposta in frequenza 30 ÷ 20.000 Hz
frequenza di crossover 1200 Hz; 6000 Hz
impedenza 8 Ω (4 Ω a richiesta)
dimensioni cm 35 x 55 x 30

DS33 montato e collaudato **L. 63.000 cad.**
DS33 KIT di montaggio **L. 53.500 cad.**


Per chi volesse acquistare singolarmente tutti i pezzi che costituiscono il mod. DS33 sono disponibili:

Mobile	L. 17.000	Filtro 3-30/8	L. 10.500	MR127/8	L. 5.500
Tela	L. 2.000	W250/8	L. 12.500	Dom-Tw/8	L. 6.000

PREZZI NETTI imposti compresi di I.V.A. - Garanzia 1 anno su tutti i modelli tranne i kit di montaggio. Spedizione a mezzo pacco postale o corriere a carico del destinatario. Per gli ordini rivolgersi ai concessionari più vicini o direttamente alla sede.

CONCESSIONARI

BOTTEGA DELLA MUSICA di Azzariti - 20100 PIACENZA - via Farnesiana, 10/B tel. 0523/384492
TELSTAR - 10128 TORINO - via Gioberti, 37/D
L'ELETTRONICA - 16121 GENOVA - via Brig. Liguria, 78-80/r
ELMI - 20128 MILANO - via H. Balzac, 19

A.C.M. - 34138 TRIESTE - via Settefontane, 52
AGLIETTI & SIENI - 50129 FIRENZE - via S. Lavagnini, 54
DEL GATTO - 00177 ROMA - via Casilina, 514-516
Elett. BENSO - 12100 CUNEO - via Negrelli, 30
ADES - 36100 VINCENZA - v.le Margherita, 21
Elett. ARTIG. - 60100 ANCONA - via XXIX Settembre 8/b-c

noi abbiamo alcune ottime ragioni per abbonarci a Radio Elettronica

Ci abboniamo perchè:

- abbiamo uno sconto da non trascurare
(son tempi grami, ogni lira è preziosa)
- siamo sicuri d'aver tutti i fascicoli
(alle Poste, Radio Elettronica è quasi... raccomandata)
- sfruttiamo il servizio di consulenza tecnica
(è gratis, che brava la Redazione!)
- entriamo nel club dei R.E.
(c'è un tesserino che dà diritto a sconti vari)
- facciamo un affarone se leggiamo anche CB Audio
(cioè il 25% di sconto a chi è anche CB)

Radio Elettronica 1975



caro

Radio Elettronica premia coloro che sottoscriveranno un abbonamento per il 1975.

Il premio, consistente in uno sconto immediato, è riservato agli abbonati nuovi e a coloro che rinnoveranno il proprio abbonamento scaduto. Sarà anche lei tra queste persone? Ci dica di sì e il 20% di sconto è suo, di diritto.

20% Quanto costa abbonarsi a Radio Elettronica. Abbonarsi a Radio Elettronica per il 1975, o rinnovare

l'abbonamento scaduto, anziché 8.400 lire, ne costa 6.700. Cioè il 20% in meno rispetto al prezzo di vendita in edicola (Lire 700 per numero).

Durata dell'abbonamento.

L'abbonamento a Radio Elettronica, 12 numeri, ha la durata di un anno solare: decorre cioè da gennaio e termina a dicembre. Tuttavia, se il suo abbonamento a Radio Elettronica scade ad ottobre, novembre o dicembre prossimi e vuole rinnovarlo subito per tutto il 1975, l'importo da versare sarà di lire 8.400, 7.800 o 7.200.

ETL invita alla lettura. ETL, la società editrice di Radio Elettronica, pubblica queste altre riviste per il tempo libero: Alata, Clic, Mondo Sommerso, L'architettura, CB-Audio. Le conosce tutte? Nella pagina accanto sono sintetizzate le loro

caratteristiche principali. Scegli quella che la interessa maggiormente, abbonandosi. Perché abbonarsi è il modo migliore per ricevere tutti i numeri della rivista preferita, mese dopo mese. Ed è anche l'unico modo per ottenere subito il 25% di sconto.

Sulla tavola seguente sono indicati i prezzi degli abbonamenti annuali ai periodici ETL, per il tempo libero, con lo sconto del 25%. Per avere diritto a tale sconto è necessario sottoscrivere un abbonamento ad almeno due riviste.

25% Come abbonarsi o rinnovare l'abbonamento scaduto. Scegli la combinazione d'abbonamento che più preferisce. Spedisca un vaglia, un assegno oppure utilizzi il c.c.p. N. 3/43137 intestato ETL-Etas Periodici del Tempo Libero SpA 20122 Milano - Via Visconti di Modrone, 38. Sulla causale del versamento indichi per quali riviste ETL intendete abbonarsi e la data di decorrenza degli abbonamenti. A pagamento avvenuto riceverà ogni mese, regolarmente, le riviste che le stanno più a cuore. Per rinnovare l'abbonamento scaduto, utilizzi preferibilmente il modulo di c.c.p. che riceverà a parte. In ogni caso lo alleggi sempre al pagamento: questo le permetterà di ricevere prima i periodici richiesti.

Radio Elettronica con:

Alata (8.400 + 7.700) - 25% Lire 12.100	Clic (8.400 + 8.400) - 25% Lire 12.600	L'architettura (8.400 + 22.000) - 25% Lire 22.800	CB-Audio (8.400 + 7.200) - 25% Lire 11.700	Mondo Sommerso (8.400 + 16.500) - 25% Lire 18.700
---	--	---	--	---

ETL: 6 modi diversi di

ettore

Alata

Mensile (11 numeri l'anno)
Prezzo di copertina: L. 700
Prezzo dell'abbonamento
annuale: L. 6.200.

Tutte le notizie, le novità,
la storia dell'aviazione civile
e militare in un'ampia
scelta di articoli, profili e
rubriche riccamente
illustrati a colori e in
bianco e nero.

Clic Fotografiamo

Mensile (12 numeri l'anno)
Prezzo di copertina: L. 700
Prezzo dell'abbonamento
annuale: L. 6.700.

Dedicato a chi
della fotografia ha
fatto un hobby o una
professione. Clic è
la rivista che, mese
dopo mese, parla non
solo il linguaggio
dell'immagine fotografica,
bensì anche quello tecnico
dell'attrezzatura e del materiale
per scattare foto d'autore.

L'architettura

Mensile (11 numeri l'anno)
Prezzo di copertina: L. 2.000
Prezzo dell'abbonamento annuale: L. 17.600

Il mensile diretto da Bruno Zevi che,
mese per mese, parla di costruzioni,
storia e critica, monumenti. Un panorama
completo sulla problematica
dell'espressione architettonica
internazionale. In più utili notizie sui
concorsi, attività professionali e legislative.

L'architettura



CB - Audio

Mensile 12 numeri l'anno
Prezzo di copertina: L. 600
Prezzo dell'abbonamento
annuale: L. 5.800.

Dedicata
agli appassionati
di elettronica della
radio e dell'alta fedeltà,
CB-Audio ogni mese
parla di baracchini
e di complessi Hi-Fi.
Di sound e di canali usati
dal radio amatori in un
succedersi avvincente di
articoli, fotografie, schemi
e rubriche.

Mondo Sommerso

Mensile (11 numeri l'anno)
Prezzo di copertina: L. 1.500
Prezzo dell'abbonamento
annuale: L. 13.200

E' la rivista di chi va per mare
per amore dello sport, per
passione e per spirito d'avventura.
Mondo Sommerso parla con
competenza tecnica di motori e di
scafi. D'attrezzature per sub e di
regate. D'immersioni e di itinerari
turistici. Di pesca sportiva e di prezzi
del mercato sub e nautico.

ETL

Via Visconti di Modrone, 38 - Milano

trascorrere il tempo libero.

OFFERTA SPECIALE HI-FI



Amplificatore Stereo 25+25W HI-FI

Ingresso ceramico, magnetico, AUX e Sintonizzatore.
 Risposta di frequenza: 25÷40.000 Hz. + 2 dB
 Circuito a 34 Semiconduttori.
 Potenza: 25W per canale a 8 OHM
 Impedenza d'uscita: 4÷16 OHM
 Dimensioni: 350 x 200 x 110 mm.
 Peso: Kg. 4

Mod. KTX 4000 V

L. 81.720



Mangianastri stereo Compact Cassett

Preamplificato con uscita regolabile fino a 150 mV.
 Alimentazione 220 V.
 Ottimo da abbinare agli amplificatori stereo da 6 e 25 W, nonché al sintonizzatore 4357.

Modello ASAKI SD/500

L. 39.000



Giradischi magnetico

Con testina magnetica Shure M75/6.
 Pressione di lettura: g. 1,5-3
 Con mobile tipo noce e coperchio in Perspex.
 Alimentazione: 220 V
 Dimensioni: 390 x 355 x 185

Modello MAG 450

L. 69.000

GIRADISCHI CERAMICO - Con dimensioni e caratteristiche identiche al magnetico.

Mod. CER 450

L. 42.000

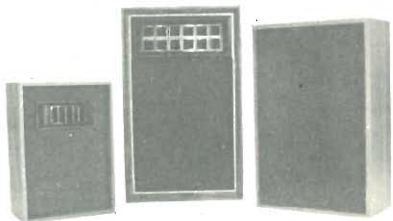


Piastra di registrazione National

A circuiti integrati, con indicatori del livello di registrazione.
 Commutatore per i nastri al cromo.
 Risposta di frequenza: 40 - 12000 Hz.
 Alimentazione 220 Volt.
 Dimensioni: 310 x 80 x 258 mm.

Mod. RS 260

L. 119.000



5 W = Risposta di Freq. 50÷15.000 Hz - Altoparlante doppio
 Cono alta resa acustica - Dimensioni 145 x 222 x 292

La coppia L. 18.000

14 W = Risposta di Frequenza 40÷17.000 Hz a 2 vie. Dimensioni 174 x 167 x 405 mm.

Mod. CA 620 La coppia L. 38.000

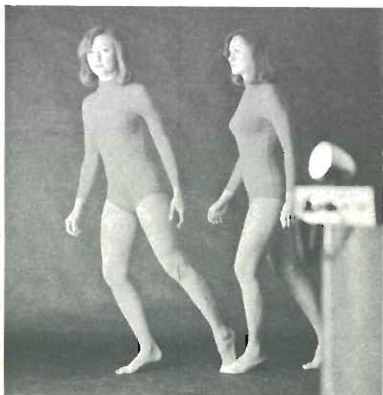
25 W = Risposta di Frequenza 40÷17.000 Hz - Separazione di Freq. 1400÷5000 Hz - Dimensioni 305 x 190 x 490

Mod. KB 5 La coppia L. 70.000

C.T.E. INTERNATIONAL

Via Valli, 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE)
 telefono 0522/61397

Sommario



17 Ascoltiamo la CB sulle onde medie

22 Rosmetro misuratore di campo

32 Le misteriose vie della miniaturizzazione

39 Lo stroboscopio per un milione di flash

Qualunque fenomeno fisico rapido può essere visto al rallentatore: mille esperienze interessanti e divertenti sino alla fotografia stroboscopica per le immagini più strane e nuove.

50 Un'ora con il saldatore, ecco pronto l'alimentatore

53 Quando ci si mettono gli integrati

59 Rigorosamente a fil di logica

RUBRICHE: 5, Lettere - 48, Block notes - 65, Novità - 71, Piccoli annunci - 75, Banco di vendita.

Fotografie: Studio G, Fanti, Rocchi, Schirinzi, Spadoni.

Direttore
MARIO MAGRONE
Redazione
FRANCO TAGLIABUE
Impaginazione
GIUSY MAURI
Segreteria di redazione
ANNA D'ONOFRIO

Copyright by ETL - Etas Periodici del Tempo Libero - Milano. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: ETL, via Visconti di Modrone 38, Milano, Italy. Tel. 783741 e 792710. Telex 37342 Kompass. Conto corrente postale n. 3/43137 intestato a ETL, Etas Periodici del Tempo Libero S.p.A. Milano. Una copia di Radioelettronica costa lire 700. Arretrati lire 900. Abbonamento 12 numeri lire 6.700 (estero lire 12.600). Stampa: « Arti Grafiche La Cittadella » - 27037 Pieve del Cairo (Pv). Distribuzione: Messaggerie Italiane, Milano. Pubblicità: Publikompass Divisione Periodici - Via Visconte di Modrone, 38 - Milano. Radioelettronica è una pubblicazione registrata presso il Tribunale di Milano con il n. 112/72 del giorno 2-11-72. Direttore responsabile: Mario Magrone. Pubblicità inferiore al 70%. Tutti i diritti sono riservati. Manoscritti, disegni, fotografie anche se non pubblicati non si restituiscono.

Collaborano a Radio Elettronica: Gianni Brazzoli, Franco Marangoni, Italo Parolini, Arsenio Spadoni, Giorgio Rodolfi, Maurizio Marchetta, Sandro Reis, Renzo Soraci.

ETL

Associata all'Unione Stampa
Periodica Italiana (U.S.P.I.)



NovoTest

2

NUOVA SERIE TECNICAMENTE MIGLIORATO PRESTAZIONI MAGGIORATE PREZZO INVARIATO

BREVETTATO

Classe 1,5 c.c. 2,5 c.a.

FUSIBILE DI PROTEZIONE

GALVANOMETRO A NUCLEO MAGNETICO
21 PORTATE IN PIU' DEL MOD. TS 140

Mod. TS 141 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 71 PORTATE

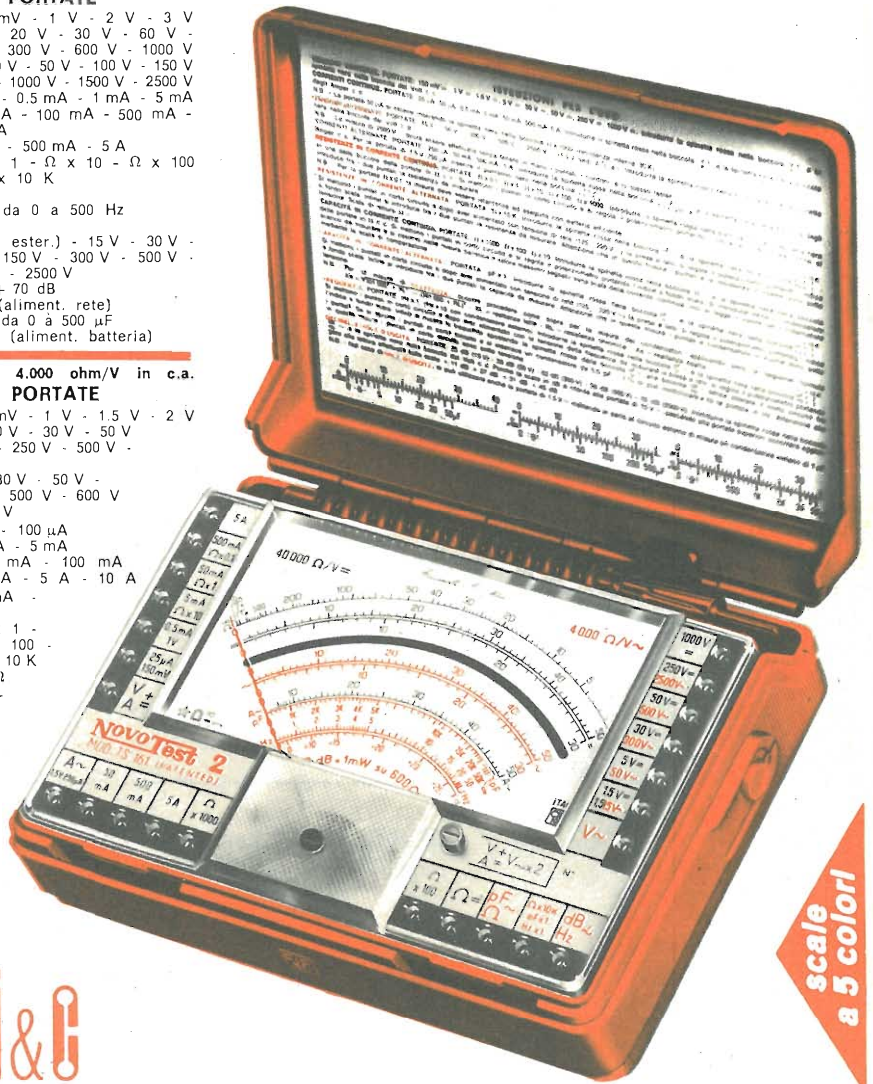
- VOLT C.C. 15 portate: 100 mV - 200 mV - 1 V - 2 V - 3 V - 6 V - 10 V - 20 V - 30 V - 60 V - 100 V - 200 V - 300 V - 600 V - 1000 V
- VOLT C.A. 11 portate: 1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
- AMP. C.C. 12 portate: 50 μ A - 100 μ A - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
- AMP. C.A. 4 portate: 250 μ A - 50 mA - 500 mA - 5 A
- OHMS 6 portate: $\Omega \times 0,1$ - $\Omega \times 1$ - $\Omega \times 10$ - $\Omega \times 100$ - $\Omega \times 1 K$ - $\Omega \times 10 K$
- REATTANZA 1 portata: da 0 a 10 M Ω
- FREQUENZA 1 portata: da 0 a 50 Hz (condens. ester.)
- VOLT USCITA 11 portate: 1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
- DECIBEL 6 portate: da -10 dB a +70 dB
- CAPACITA' 4 portate: da 0 a 0,5 μ F (aliment. rete) - da 0 a 50 μ F - da 0 a 500 μ F - da 0 a 5000 μ F (aliment. batteria)

Mod. TS 161 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 69 PORTATE

- VOLT C.C. 15 portate: 150 mV - 300 mV - 1 V - 1,5 V - 2 V - 3 V - 5 V - 10 V - 30 V - 50 V - 60 V - 100 V - 250 V - 500 V - 1000 V
- VOLT C.A. 10 portate: 1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
- AMP. C.C. 13 portate: 25 μ A - 50 μ A - 100 μ A - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
- AMP. C.A. 4 portate: 250 μ A - 50 mA - 500 mA - 5 A
- OHMS 6 portate: $\Omega \times 0,1$ - $\Omega \times 1$ - $\Omega \times 10$ - $\Omega \times 100$ - $\Omega \times 1 K$ - $\Omega \times 10 K$
- REATTANZA 1 portata: da 0 a 10 M Ω
- FREQUENZA 1 portata: da 0 a 50 Hz (condens. ester.)
- VOLT USCITA 10 portate: 1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
- DECIBEL 5 portate: da -10 dB a +70 dB
- CAPACITA' 4 portate: da 0 a 0,5 μ F (aliment. rete) - da 0 a 50 μ F - da 0 a 500 μ F - da 0 a 5000 μ F (alim. batteria)

MISURE DI INGOMBRO

mm. 150 x 110 x 46
sviluppo scala mm 115 peso gr. 600



scale
a 5 colori



20151 Milano ■ Via Gradisca, 4 ■ Telefoni 30.52.41 / 30.52.47 / 30.80.783

una grande scala in un piccolo tester

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

REDUTTORE PER
CORRENTE
ALTERNATA

Mod. TA6/N
portata 25 A -
50 A - 100 A -
200 A

DERIVATORE PER Mod. SH/150 portata 150 A
CORRENTE CONTINUA Mod. SH/30 portata 30 A

PUNTAEE ALTA TENSIONE

Mod. VCS portata 25.000 Vc.c.

CELLULA FOTOELETTRICA

Mod. L1/N campo di misura da 0 a 20.000 LUX

TERMOMETRO A CONTATTO

Mod. T1/N campo di misura da -25° + 250°

DEPOSITI IN ITALIA:

BARI - Biagio Grimaldi
Via Buccari, 13

BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio
Via Zanardi, 2/10

CATANIA - Elettro Sicula
Via Cadamosto, 18

FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti
Via Frà Bartolommeo, 38

GENOVA - P.I. Conte Luigi
Via P. Salvago, 18

TORINO - Rodolfo e Dr. Bruno Pomè
C.so D. degli Abruzzi, 58 bis

PADOVA - Pierluigi Righetti
Via Lazzara, 8

PESCARA - GE - COM
Via Arrone, 5

ROMA - Dr. Carlo Riccardi
Via Amatrice, 15

ANCONA - Carlo Giongo
Via Milano, 13

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI
DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV

sul mercato

Ascoltiamo la CB sulle onde medie

Ogni trasmettitore per la banda cittadina o per qualsiasi altro campo di frequenze è dotato anche di un ricevitore, ed il tutto costituisce il rice-trasmettitore: la soluzione più ovvia in quanto il ricevitore ed il trasmettitore sono nati insieme, l'uno per l'altro. Ma bisogna tener conto che, a qualcuno può far piacere soltanto ascoltare quello che dicono gli altri. Siccome le bande di frequenza che uno può desiderare ascoltare sono molte, sarebbe necessario un considerevole capitale

per munirsi di un apparato o di più apparati per esplorare il campo delle onde elettromagnetiche per ascoltare frequenze che di solito non vengono incluse nei normali ricevitori per radiodiffusione. La banda dei 27 MHz è una delle più interessanti. Esistono in commercio apparecchiature di conversione mediante le quali è possibile trasformare qualsiasi frequenza in un'altra ricevibile da un apparecchio commerciale.

Nel nostro caso il convertitore è costruito nel modo classico.

Consiste infatti in uno stadio di alta frequenza, seguito da uno stadio mescolatore-convertitore, dove la tensione dell'oscillatore locale proviene da un apposito oscillatore, ad alta stabilità di frequenza, del tipo Colpitts. Non sono invece molto comuni gli elementi impiegati per realizzare questo circuito. Impieghiamo infatti dei FET ed un MOSFET.

Il segnale proveniente dall'antenna entra in un circuito oscillante formato da L1 e C1 ad alto fattore di merito e quindi a banda

di SANDRO REIS

Provato per Voi un kit della Amtron: convertitore per la ricezione dei segnali emessi sulla frequenza di 27 MHz nella banda delle onde medie; un'idea per accostarsi alla CB in modo poco dispendioso.



Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	interna od esterna a 9 o 12 V
Gamma di frequenza ricevibile:	da 26 ÷ 28 MHz
Frequenza intermedia all'uscita:	1600 kHz
Impedenza di ingresso:	50 Ω
Impedenza d'uscita:	200 Ω
Rapporto segnale-disturbo:	1 μV/12 dB
Guadagno:	43 dB
Semiconduttori impiegati:	2 FET 2N5248, 1 MOSFET a due Gate MEM 564C, 1 transistor BF160, 2 diodi BA136, 1 zener 1N4734.

molto stretta.

Il segnale d'ingresso è limitato nella sua ampiezza dalla coppia di diodi D1 e D2, il che permette di non sovraccaricare il primo amplificatore.

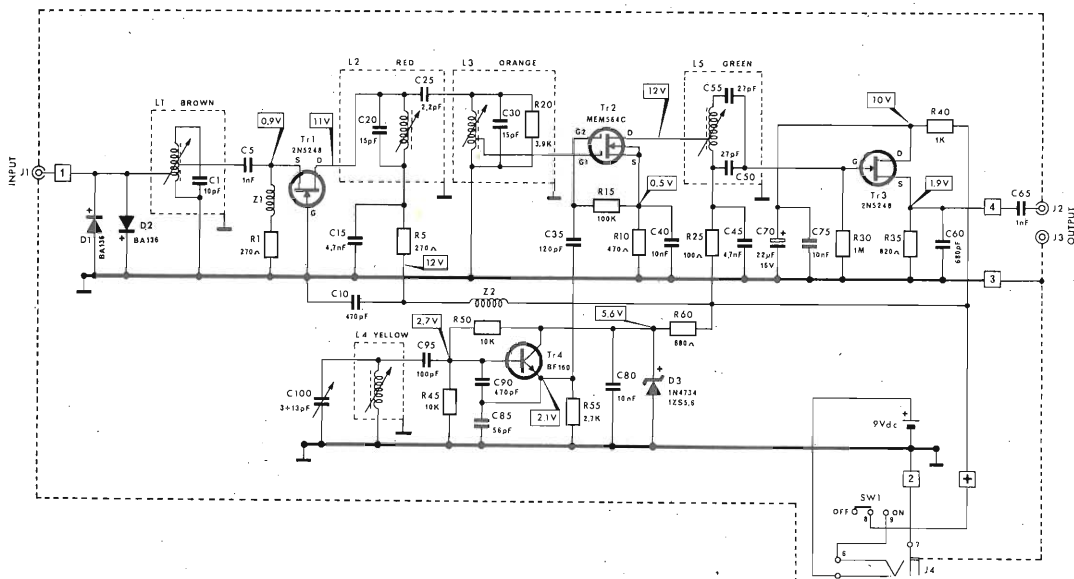
Il primo amplificatore TR1, montato a gate comune, è un FET 2N5248. Alla uscita di questo amplificatore è applicato un filtro passabanda a fianchi molto ripidi formato da L2, L3, C20, C25, C30, R20. L'uscita di questo filtro è collegata al primo gate del MOSFET TR2, tipo MEM 564C. Al

secondo gate è applicato il segnale dell'oscillatore locale TR4, tipo BF160. All'uscita di TR2 è collegato il circuito risonante a 1,6 MHz formato da L5, C50, C55, che mediante il FET TR3, tipo 2N5248 che funziona come adattatore di impedenza manda il segnale ai morsetti di uscita J2 e J3. Cominciamo a vedere cosa succede all'ingresso.

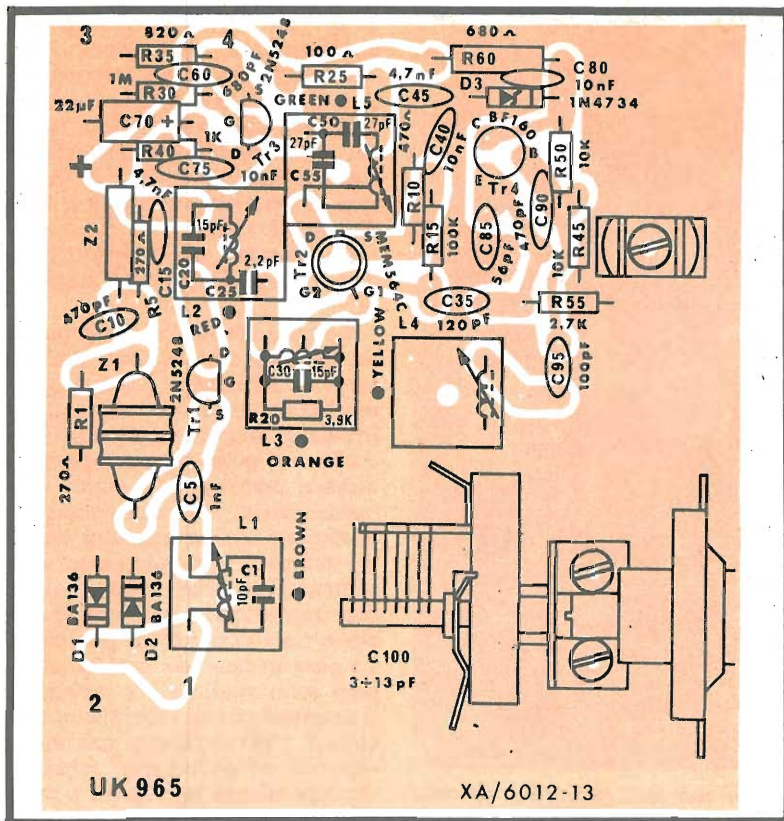
Teoricamente non ci dovrebbero essere limiti alla sensibilità di un ricevitore, ma questa è praticamente limitata al rapporto

S/N (Segnale/Rumore) il quale deve essere il più alto possibile. Come il segnale è quello che è ci rimane da ridurre il più possibile il « RUMORE ». Esiste però un genere di rumore la cui causa è intrinseca nella materia, ed è il cosiddetto rumore termico, che è riducibile soltanto diminuendo la temperatura dei corpi e si annulla soltanto quando le molecole sono nello stato di quiete assoluta ossia allo zero assoluto (273 °C sotto zero). Siccome le sorgenti più fastidiose di rumore sono i resistori, bisogna ridurre al massimo gli elementi resistivi di qualsiasi tipo all'ingresso di un ricevitore.

Questo si ottiene aumentando il fattore di merito del primo circuito accordato. Dopo il circuito oscillante di entrata e prima del FET troviamo un circuitino formato da C5, Z1 ed R1. Tale circuito, oltre che costituire l'accoppiamento e l'impedenza sulla quale si sviluppa la tensione da applicare al fet come sulle valvole di buona memoria, serve anche come filtro passa alto per mandare a terra ogni residuo di frequenza



Schema elettrico generale del convertitore a stato solido.



Piano generale per la disposizione dei componenti necessari per la realizzazione pratica del modulo di conversione di frequenza dei segnali CB sulle onde medie.

Per il materiale

All'esclusivo scopo di facilitare i lettori che intendono realizzare l'apparecchio, consigliamo di rivolgersi alla Amtron che mette a disposizione l'intera scatola di montaggio presso tutte le sedi ed i rivenditori GBC.

Per eventuali informazioni scrivere a: Amtron, via Gorki, Cinesello Balsamo, Milano.

intermedia che possa essere tornato indietro per effetti di retroazione di natura varia e non irradiarlo sull'antenna. Il FET è montato in gate comune che sarebbe come dire una valvola con griglia a massa. Questo montaggio serve ad adattare l'impedenza tra entrata ed uscita aumentandola e molto adatto per le alte frequenze in quanto non necessita di neutralizzazione, ossia di un circuito destinato ad eliminare l'effetto retroattivo della capacità tra gli elettrodi.

All'uscita di TR1 troviamo un filtro passabanda a due elementi, accordati a frequenze diverse troveremo all'uscita che le due caratteristiche curve a campana della banda passante, si sovrappongono formando una figura come quella che mostriamo.

A seconda della profondità dell'avvallamento (o ripple) ammesso, la banda si potrà allargare entro certi limiti. Volendo allargare di più bisogna smorzare gli elementi del filtro. Così facendo si diminuisce il coefficiente di merito e di surtensione del circuito oscillante, e quindi il guadagno

Componenti

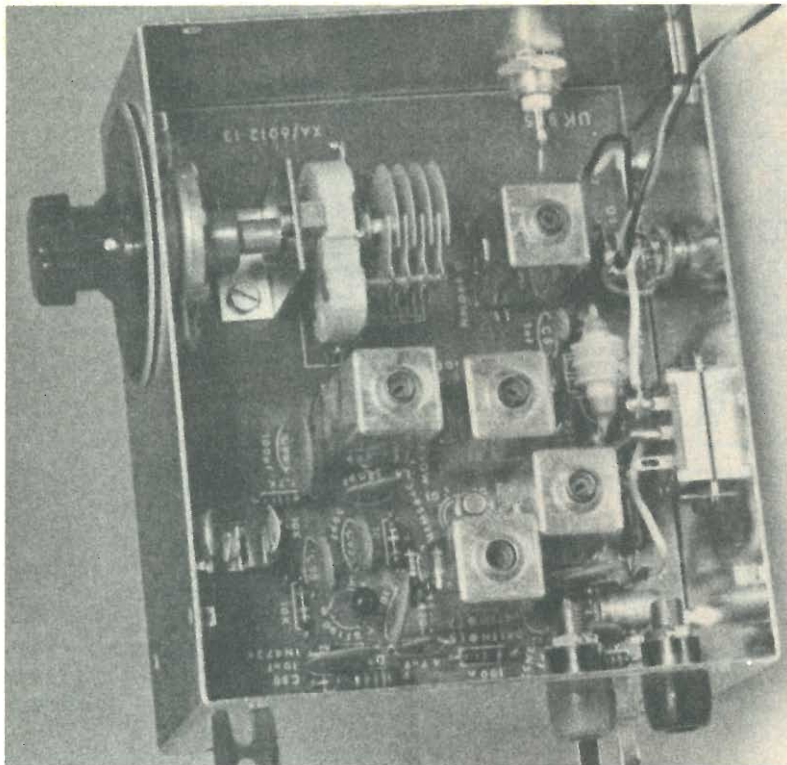
R1	= 270 Ohm
R5	= 270 Ohm
R10	= 470 Ohm
R15	= 100 Kohm
R25	= 100 Ohm
R30	= 1 Mohm
R35	= 820 Ohm
R40	= 1 Kohm
R45-R50	= 10 Kohm
R55	= 2,7 Kohm
R60	= 680 Ohm
C5	= 1 nF ceram.
C10	= 470 pF ceram.
C15	= 4,7 nF ceram.
C35	= 120 nF ceram.
C40	= 10 nF ceram.
C45	= 4,7 nF ceram.
C60	= 680 pF. ceram.
C65	= 1 nF ceram.
C70	= 22 µF 16 V elett.
C75-C80	= 10 nF ceram.
C85	= 56 pF ceram.
C90	= 470 pF ceram.
C95	= 100 pF ceram.
C100	= 3+13 variabile ad aria
TR1	= FET 2N5248
TR2	= MOSFET MEM 564 C
TR3	= FET 2N5248
TR4	= BF 160
D1-D2	= BA 136
D3	= 1 N 4734 zener
Z1	= 1 mH - 30 Ohm
Z2	= 30 µH - 2 Ohm

dello stadio a vantaggio della larghezza di banda.

I due elementi del filtro sono schermati tra di loro in quanto l'unico elemento di accoppiamento deve essere C25 che tiene luogo della mutua induzione che si ha nel caso che l'accoppiamento venga fatto magneticamente come talvolta si usa. Il resistore R20 è stato introdotto per rendere simmetrico il filtro, in quanto, data la enorme resistenza d'ingresso del mosfet, questo non introduce praticamente smorzamento, mentre all'uscita di Tr1 tale smorzamento esiste.

R5 costituisce il resistore di carico in corrente continua per TR1 ed è bypassato per le tensioni alternate dal condensatore C15.

Il transistor Tr4 col relativo circuito costituiscono l'oscillatore locale. Tale oscillatore è un normale Colpitts il cui circuito di sintonia è formato da L4 e dal divisore capacitivo C85-C90-C95 per l'effetto di reazione destinato ad intrattenere l'oscillazione. La frequenza di questo oscillatore è resa variabile dal condensatore di sintonia C100.



Vista d'insieme dell'interno del convertitore dove è previsto anche lo spazio per una batteria d'alimentazione a 9 volt.

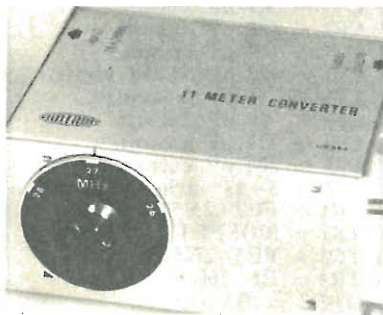
Siccome la tensione di alimentazione ha una forte influenza sul valore della frequenza di oscillazione, si è prevista una stabilizzazione effettuata a mezzo del generatore di tensione di riferimento D3-R60. Dato il basso consumo dell'oscillatore, non è necessario l'amplificatore usato in altri tipi di stabilizzatori che avrete già visto. C80 chiude a massa il collettore del transistor per la corrente alternata. La tensione generata dall'oscillatore viene prelevata dall'emettitore su R55 e portata ad uno dei gates di TR2, per mezzo del condensatore C35 che effettua la separazione in corrente continua. Sull'altro gate viene applicato il segnale ricevuto dall'antenna ed amplificato da TR1.

Attraverso una presa di adattamento d'impedenza tra C50 e C55 il segnale passa a TR3 costituito da un FET in source-follower che si può paragonare al classico inseguitore catodico a valvola.

L'amplificatore source-follower provvede ad adattare l'impedenza di uscita di Tr2 molto alla bassa impedenza della linea, con un

guadagno in corrente. Il segnale di uscita è prelevato ai capi di R35 in parallelo con C60 che provvede anche ad eliminare gli ultimi residui di alta frequenza.

L'accoppiamento all'uscita avviene attraverso C65 che evita spiacevoli guai nel caso dovessimo avere tensioni continue al punto di connessione con l'apparecchio a valle e contemporaneamente è calcolato per portare l'impedenza di uscita a 200 Ω . Il filtro d'uscita a bassa frequenza basterà che lasci passare la frequen-



La schermatura dell'apparecchio è realizzata mediante un contenitore in metallo.

za di 1600 kHz e le relative bande laterali di modulazione.

Il ricevitore a cui accoppiere il convertitore dovrà essere sintonizzato sulla frequenza di uscita del convertitore. Mediante leggeri ritocchi alla sintonia del ricevitore si otterranno le migliori condizioni di ascolto.

La sintonia del convertitore è data esclusivamente dall'oscillatore.

L'intero convertitore è contenuto in una scatola stagnata che serve a schermare l'intero apparecchio in modo che non possa irradiare frequenze di disturbo, e che non possa essere soggetto a disturbi ambientali di natura elettromagnetica. Il circuito completo è disposto su un apposito circuito stampato. Le induttanze sono contenute in adatte schermature, che impediscono qualsiasi interazione tra i vari circuiti oscillatori. Le piste in rame del circuito stampato sono studiate per consentire il massimo effetto schermante tra i circuiti e per ridurre al minimo le capacità ed induttanze parassite. Ogni bobina di induttanza è provvista di nucleo ferromagnetico per la regolazione fine delle induttanze.

La manovra di sintonia avviene mediante una manopola con demoltiplica a sfera uscente dal fianco del contenitore.

L'entrata del segnale in alta frequenza si ha attraverso una presa coassiale per linea da 50 Ω .

L'alimentazione viene fornita attraverso una presa jack ed un interruttore fissato sulla scatola, oppure a mezzo di batteria interna.

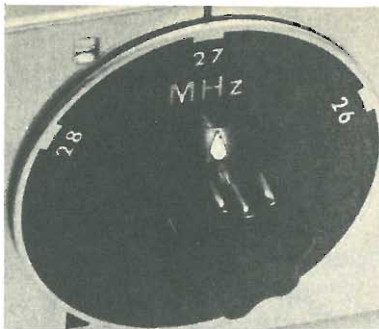
L'uscita è prelevata attraverso due boccole di cui una collegata a massa. Il collegamento con l'apparecchio radio ad onde medie cui il convertitore va collegato deve avvenire a mezzo di cavo schermato del tipo normalmente usato per bassa frequenza.

Dopo la costruzione, un accurato controllo del circuito ed una verifica d'isolamento nei punti più critici si potrà passare ad eseguire le operazioni di allineamento dei vari circuiti del convertitore. Per eseguire tali operazioni bisogna disporre dei seguenti strumenti:

1) Generatore di segnali per le gamme 26 ÷ 28 MHz e 1,6 MHz.

2) Voltmetro elettronico con sonda rivelatrice RF. Se non si dispone di tale strumento si consiglia di utilizzare il Signal-Tracer dell'AMTRON UK 405, che si adatta perfettamente al controllo del livello d'uscita sia acustico che ottico. La messa a punto dovrà essere fatta in tre fasi distinte: la prima fase consiste nell'allineamento del circuito a frequenza intermedia, la seconda nell'allineamento dei circuiti ad alta frequenza ed infine al circuito dell'oscillatore.

Per effettuare l'allineamento del circuito a frequenza intermedia, occorre collegare all'uscita del convertitore un carico di 200 Ω ed il misuratore del livello d'uscita. Il generatore di segnali dovrà essere collegato come è spiegato nella tabella 1 alla quale ci si dovrà attenere anche per effettuare l'allineamento dello stadio a frequenza intermedia (FI). Il generatore deve essere modulato al 30% con una nota di BF a 1000 Hz. Durante questa operazione staccare un terminale del resistore R60 affinché viene a mancare l'alimentazione all'oscillatore.



Per consentire un preciso allineamento di frequenza è stata fissata una demoltiplica meccanica sull'albero del condensatore variabile.

Lasciando inalterati il carico e l'oscillatore si dovrà collegare il generatore di segnali e il misuratore di livello secondo come è spiegato nella tabella 2. Il generatore di livello.

Per effettuare l'allineamento dell'oscillatore il procedimento è il seguente:

1) Collegare all'antenna il generatore di segnali modulato come in precedenza e sintonizzato alla frequenza di 27 MHz.

2) In parallelo al carico collegare il misuratore di livello.

3) Sbloccare l'albero del variabile dalla bussola della demoltiplica e portare le lamine del rotore a metà corsa.

4) Collegare il resistore R60 ed alimentare il convertitore.

5) Estrarre il nucleo della bobina L4 e regolarlo per la massima uscita.

6) Ruotare l'albero della demoltiplica fino a portare la frequenza di 27 MHz indicato nel quadrante graduato in corrispondenza dell'indice. Durante questa operazione fare attenzione che il rotore del condensatore variabile non giri.

7) Bloccare l'albero del condensatore variabile, mediante le due viti.

8) Controllare le frequenze a 26 e 28 MHz. Se queste frequenze cadono fuori da quelle indicate sul quadrante, ciò vuol dire che il variabile non è stato predisposto per la posizione esatta, allora bisogna ripetere le operazioni.

Fine

D. E. R. I. C. A. ELETTRONICA

00181 ROMA - Via Tuscolana 285/B
Tel. (06) 72.73.76

ATTENZIONE!

Chiusura negozio

Da ottobre ad aprile: domenica e lunedì
Da maggio a settembre: sabato e domenica

Vetronite ramata doppia L. 1,30 a cmq = L. 4.000 al kg.

DIAC 400V	L. 400
PONTI 40V - 2,2A	L. 350
TRIMPOT 500 ohm	L. 400
SCR 100V - 1,8A	L. 500
SCR 120V - 70A	L. 5.000

Integrati TAA550	L. 750
Integrati CA3052	L. 4.200

FET 2N3819	L. 600
FET 2N5248	L. 700
MOS-FET 3N201	L. 1.500
Leed TL 209	L. 600
Fotodiodi TL63	L. 1.500
Dissipatori in contenitore TO3 in alluminio nero - 42 x 42 x h23	L. 450

PER ANTIFURTI:

Reed relé	L. 350
Coppia magnete e interruttore reed	L. 1.800
Coppia magnete e deviatore reed	L. 2.800
Interruttori a vibrazioni (Tilt)	L. 2.800
Sirene potentissime 12V	L. 15.000
Microrelais 24V - 4 scambi	L. 1.500
Relais in vuoto orig. Americani 12V - 4 scambi con zoccolo - 40 x 36 x h56	L. 1.500

Assortimento 10 potenziometri	L. 1.000
Potenziometri Extra profess. 10 Kohm	L. 3.000
Potenziometri Bourns doppi, a filo con rotazione continua 2 - 2 Kohm + 3%	L. 800
Trasformatori 8W - E. univ. U 12V	L. 1.500
Microfoni piezoelettrici - Lesa - con start	L. 3.000
Microfoni piezoelettrici - Lesa - senza start con supporto	L. 3.000
Cavetto alimentanz. Geloso con spina - mt. 3	L. 700
Cavetto stab. tensione E. 12V - U. 9V	L. 1.500
Telaieetti AM-FM completi BF	L. 15.000

Filtri per ORM	L. 2.000
Radiolina tascabile cm. 7 x 7 a 6 transistors, qualità garantita	L. 4.500

Commutatori: 1 via - 10 posiz.; 2 vie - 10 posiz.	L. 600
Commutatori ceramici: 1 via - 3 posiz. contatti arg.	L. 1.100
8 vie - 2 posiz. contatti arg.	L. 1.600
Vibratori 6-24 V	L. 800
Amperiti 6-1 H	L. 800

Interruttori Kissling (IBM) 250V - 6A da pannello	L. 250
Microswitch originali e miniature (qualsiasi quantità, semplici e con leva) da L. 350 a	L. 1.000
Piattina 8 capi - 8 colori - al mt.	L. 320
Lampade Mignon « Westinghouse » da 6V - cad.	L. 70

Complesso Timer-Suoneria 0-60 min. e interruttore pre-fissabile 0-10 ore, tipo pannello 200x60x70 G.E. 220V - 50Hz	L. 4.500
--	----------

Contaore elettrici da pannello, minuti e decimali	L. 5.000
Termometri 50-400 °F	L. 1.300

Cinescopio rettangolare 6", schermo alluminizzato 70°, completo dati tecnici	L. 7.500
Microfoni con cuffia alto isol. acustico MK19	L. 4.000
Motorini stereo 8 AEG usati	L. 1.800
Motorini Japan 4,5V per giocattoli	L. 350
Motorini temporizzatori 2,5 RPM - 220 V	L. 1.500
Motorini 120/160/220 V	L. 2.000
Motorini 70W Eindowen a spazzole	L. 2.000
Motori Marelli monofasi 220 V - AC pot. 110 W	L. 12.000
Motoriduttori 115 V - AC pot. 100 W - 4 RPM reversibili, adatti per rotori antenna	L. 15.000

Pacco: 2 kg. materiale recupero Woxon con Chassis, basette, ricambi di apparecchi ancora in vendita	L. 2.000
---	----------

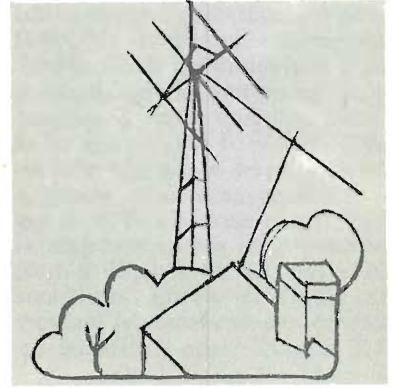
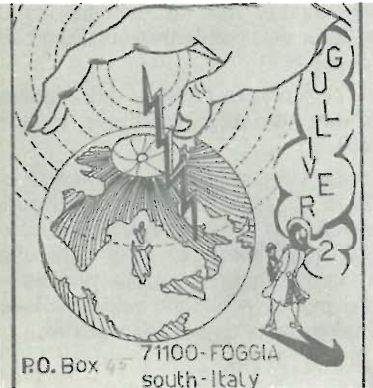
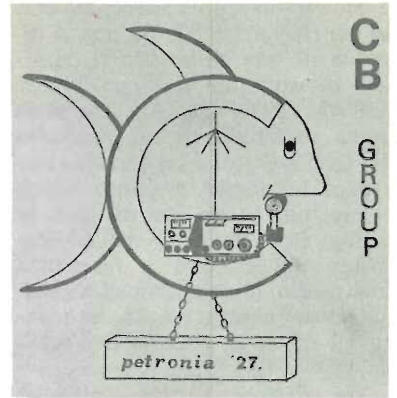
Acido-inchiostro per circuiti (gratis 1 etto di bachelite ramata)	L. 1.500
---	----------

Connettori Amphenol 22 contatti per schede Olivetti	L. 200
Pacco: 5 potenziometri misti, 20 resistenze assortite, 1 trimpot 500 ohm, 5 condensatori misti, 2 transistor 2N333, 2 diodi 650V - 5mA, 2 portafusibili, 2 spie luminose, 10 fusibili	L. 2.000

Basette Raytheon con transistors 2N837 oppure 2N965, resistenze, diodi, condensatori ecc. a L. 50 ogni transistor.	L. 50
--	-------



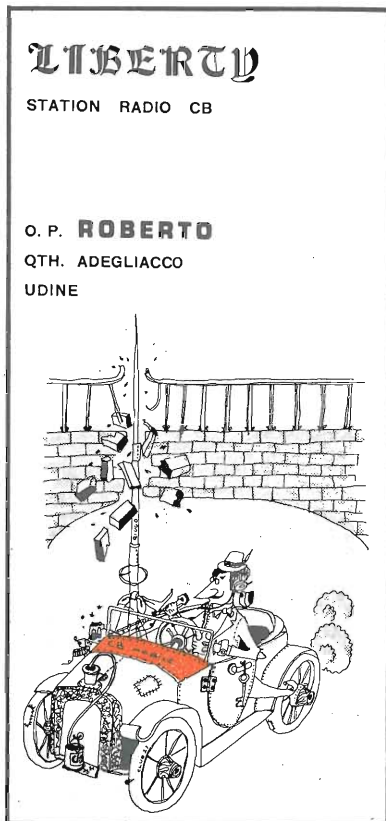
Dedicato ai CB
che vogliono
autocostruirsi
gli accessori utili
per il miglior impiego
della stazione.



Chi ha desiderato acquistare un Rosmetro di una certa esattezza sinora ha avuto delle delusioni in quanto al rapporto non delle onde stazionarie, ma di quello tra qualità e prezzo.
Chiunque possieda un trasmettitore, magari un radiotelefono di piccola o minima potenza e quindi un'antenna, ha a che fare col ROS, ossia Rapporto delle Onde Stazionarie. Ciamato in inglese SWR (Standing Waves Ratio Meter) il Rosmetro è uno strumen-



Rosmetro misuratore di campo



to che indica quanta della potenza erogata dal trasmettitore viene inviata all'antenna e da essa irradiata, e quanta invece viene dissipata in calore dalla linea di trasmissione, ossia il cavo coassiale, per non parlare poi degli eventuali difetti dell'antenna trasmittente, che in molti casi irradia solo il 50% della potenza che la raggiunge.

Il Rosmetro è il solo strumento che può indicare con fedeltà il rapporto esistente tra potenza

emessa e potenza irradiata. Può avere, tuttavia, tre difetti abbastanza seri:

1 - Scarsa fedeltà nell'indicazione, specie con piccoli trasmettitori.

2 - Impedenza diversa dai famosi 52 ohm, e conseguente perdita di potenza (come un giunto che perda).

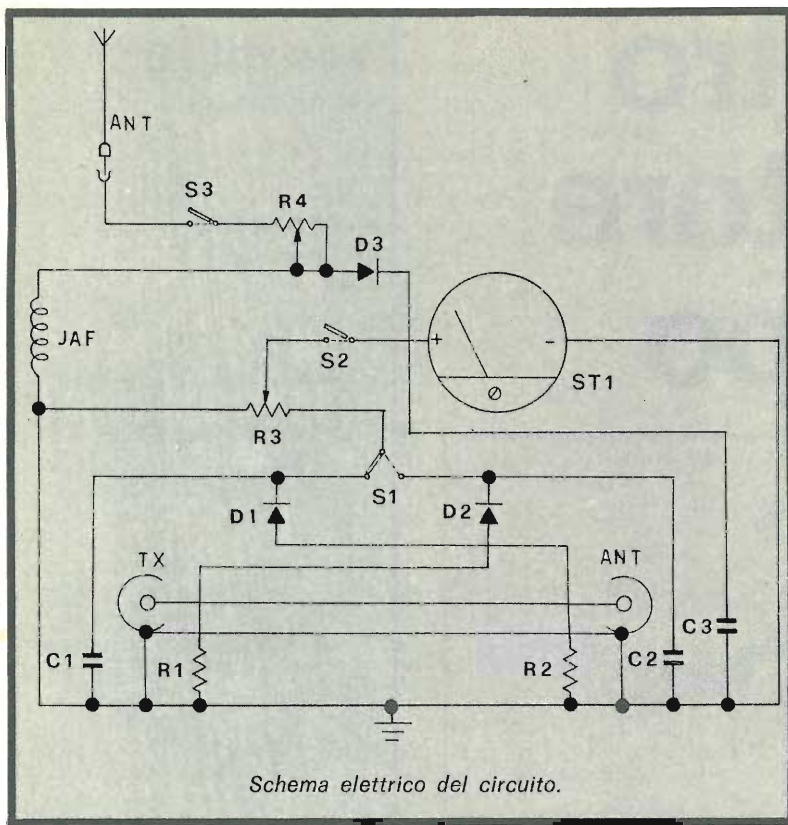
3 - Costo eccessivo rispetto alla qualità dello strumento ed alla sua precisione.

Il Rosmetro «Modulo 3» è

stato progettato tenendo conto delle esigenze dei trasmettitori sui 27 e sui 144 MHz, ed è estremamente versatile, in quanto è in grado di fornire letture esatte anche con potenze di appena 100 milliwatt, ed è in grado di fornire dati ineccepibili con potenze fino a 2 Kilowatt, come controllato sperimentalmente con il prototipo.

Ad esso si aggiunge, data l'estrema sensibilità del microamperometro utilizzato, la possibilità





bilità di azzerare l'ago indicatore o di porlo nella posizione preferita consente di eseguire degli immediati ed efficaci controlli delle varie condizioni di trasmissione.

Le onde stazionarie

Le formule ed i grafici relativi alle onde stazionarie sono ben noti per l'antipatia che ispirano a chi li abbia esaminati nella speranza — che di solito si trasforma in illusione prima e delusione poi — di poter meglio adattare, magari metro alla mano, il proprio sistema di trasmissione.

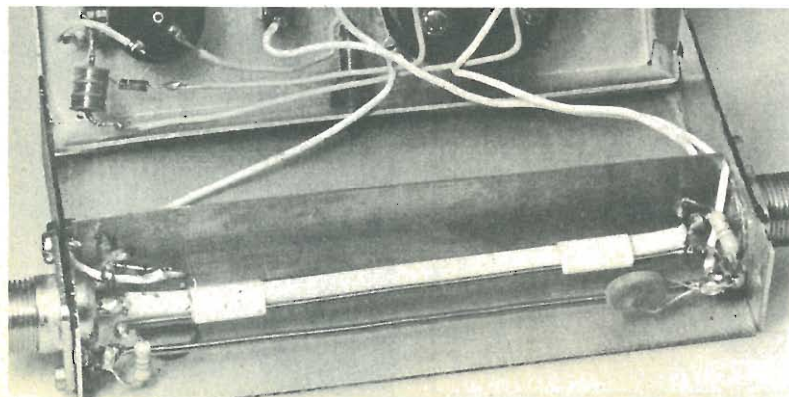
Le onde stazionarie hanno a che fare con l'impedenza, e l'impedenza con la frequenza di trasmissione. L'uscita di un radiotelefono CB, 144 o 175 MHz è in genere a 52 ohm. Il cavo coassiale che porta l'energia a radiofrequenza dovrebbe avere anch'esso un'impedenza di 52 ohm e così l'antenna trasmittente. Sempre 52 ohm. Se fosse davvero così, tutta l'energia erogata dal trasmettitore verrebbe irradiata dall'antenna, e la lunghezza del cavo coassiale avrebbe poca importanza (a parte le attenuazioni, dovute alla lunghezza del cavo).

Ma purtroppo le impedenze non sono mai esatte: ad esempio, dopo pochi mesi d'uso, l'impedenza del cavo coassiale tende a variare, mentre è rarissimo che l'impedenza dell'antenna sia esattamente di 52 ohm, e anche se lo fosse, potrebbe esserlo su di uno solo dei 23 canali CB: ogni canale ha infatti una sua propria frequenza, e l'impedenza cambia appunto con la frequenza. Ogni volta che ci troviamo di fronte ad una

di un utilizzo come misuratore di campo, in decibel, di nuovo con la possibilità di effettuare letture estremamente ampie, e consentire quindi un'accurato esame della direzionalità di un'antenna, del suo rendimento nelle varie condizioni e di calcolare l'aumento o la diminuzione della potenza di un apparato trasmittente senza bisogno di effettuare alcun collegamento, senza alimentazione a pile, con il solo ausilio di una piccola antenna a stilo.

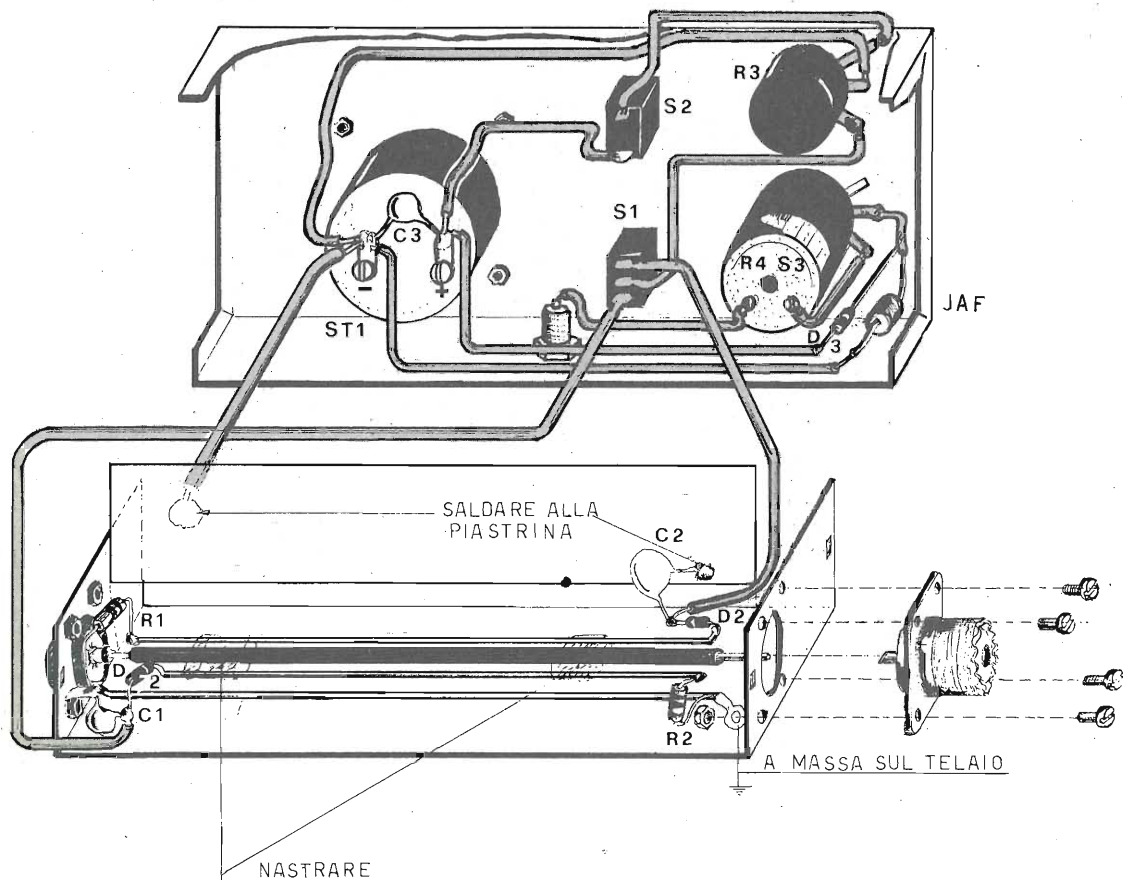
L'accoppiamento tra rosmetro

e misuratore di campo è già stata realizzata commercialmente, ma di solito il «Stenght Field Meter» (così lo chiamano gli inglesi) funziona solo se tenuto in mano, in modo che il corpo dell'operatore funzioni da contrappeso elettrico all'antenna, un po' come la terra negli antichi apparecchi radio a galena. Il rosmetro Misuratore di Campo «Modulo tre» non presenta questo inconveniente: le letture possono essere effettuate lasciando lo strumento posato ovunque sia più comodo. E la possi-



Particolare del prototipo. Per la realizzazione della linea coassiale ad impedenza costante è stato impiegato del cavo per TV.

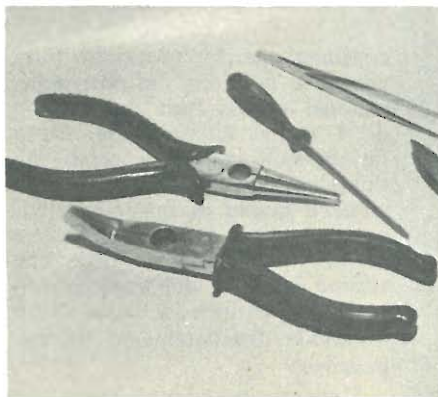
IL MONTAGGIO DEL ROSMETRO MISURATORE DI CAMPO



Esplso generale di montaggio. Il contenitore, per assicurare una buona schermatura, deve essere in metallo.

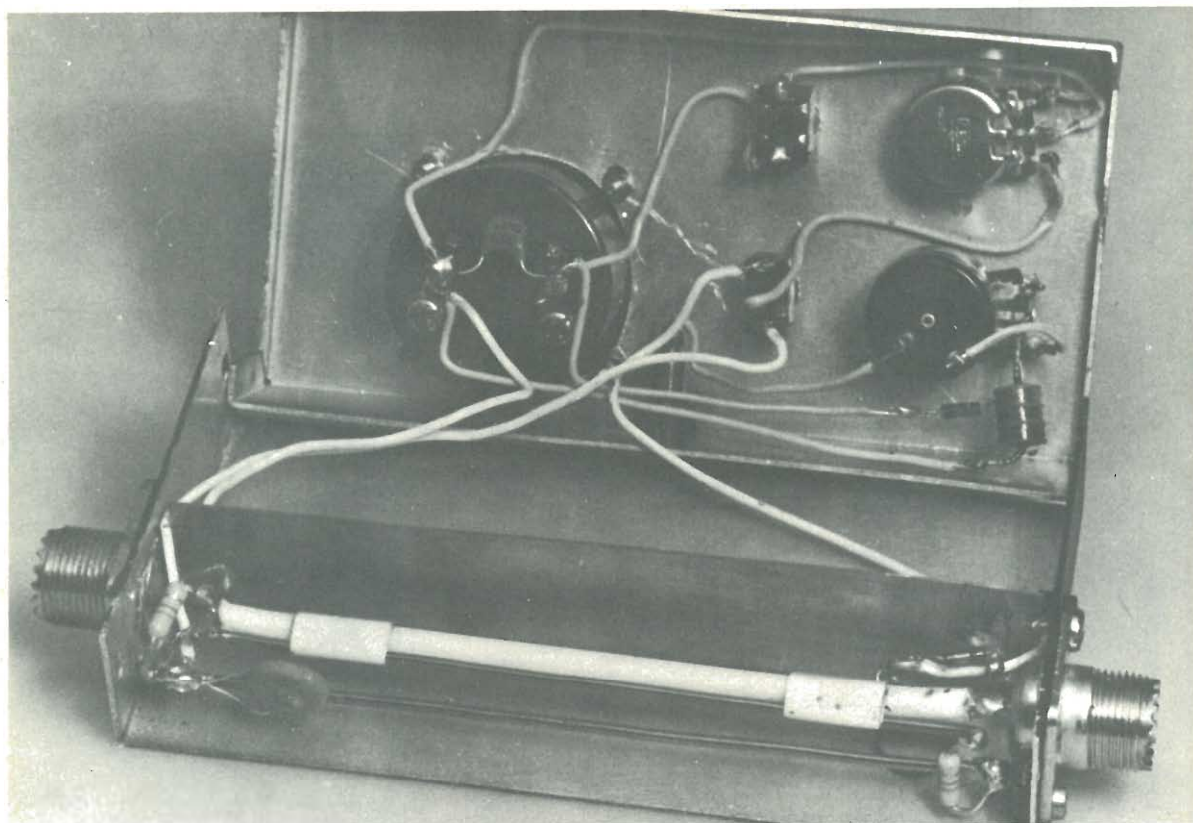
Componenti

- R1 = 470 ohm 1/2 W, 10%
- R2 = 470 ohm 1/2 W, 10%
- R3 = pot. lin. 5 kohm con interruttore
- R4 = pot. lin. 5 Kohm
- C1 = 1 KpF 1000 VI ceram.
- C2 = 1 KpF 1000 VI ceram.
- C3 = 6,8 pF 400 VI ceram.
- D1 = OA 95 o equivalente
- D2 = OA 95 o equivalente
- D3 = OA 95 o equivalente
- JAF = impedenza di alta freq.
- ST1 = 100 microampère fs antenna telescopica da 50 cm 2 connettori SO 239 per alta freq.
- spinotto
- boccola
- cavo coassiale 52 ohm
- rame smaltato \varnothing 1,5 mm
- contenitore Teko 3A



Per il materiale

I componenti usati nel progetto sono di facile reperibilità. All'esclusivo scopo di facilitare i lettori che intendono costruire l'apparecchio, consigliamo di rivolgersi alla ditta L'Electronica, via B. Liguria 80, Genova, che offre dietro versamento su vaglia postale la scatola di montaggio al prezzo di lire 14,500



antenna con un'impedenza diversa da quella del cavo coassiale, l'antenna non è in grado di irradiare tutta la potenza che le viene inviata, e quella parte non utilizzata viene riflessa indietro verso il trasmettitore andando, tra l'altro, a surriscaldare i transistori finali di potenza.

Quindi nel cavo coassiale c'è un viavai di potenza: quella che va verso l'antenna e quella che torna indietro. A noi interessa, logicamente, che ne torni la minor quantità possibile. Per ottenere questo importante risultato è necessario accorciare o allungare (purtroppo in pratica conviene solo accorciare) la lunghezza del cavo coassiale. Neanche in questo caso, però, il metro ci può essere utile: dobbiamo effettuare una misura indiretta, controllando se e quanta energia torna indietro attraverso il cavo coassiale. Questo controllo si effettua con il rosmetro.

Principio di funzionamento

Il rosmetro è un apparecchio « passivo », ossia non eroga e non



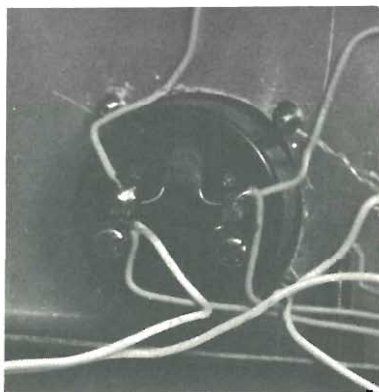
consuma energia, eccezione fatta per una porzione infinitesimale, che nel nostro caso può andare da 1 a 100 microampere. Ossia da un milionesimo a cento milionesimi di ampère. La sua funzione è quella di misurare alternativamente la potenza che viene inviata all'antenna e quella che ritorna indietro, dall'antenna verso il trasmettitore, a causa di un eventuale disadattamento dell'impedenza.

L'energia a radiofrequenza che viene inviata all'antenna è una

Vista d'insieme dell'apparecchio realizzato nel nostro laboratorio. La parte più critica è senz'altro la linea coassiale. A lato è invece raffigurata la scala dello strumento utilizzato per la lettura dei valori.

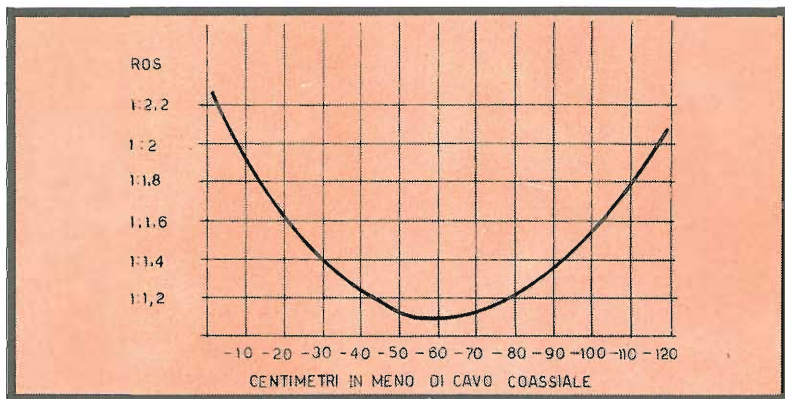
corrente alternata ad altissima frequenza: è necessario prelevarne una piccola quantità, esattamente misurata, raddrizzarla con un diodo, ed inviarla ad un microamperometro, fino a che l'ago non si sposti al massimo della portata. Per ottenere questo risultato è necessario prelevare, per induzione, l'energia dall'interno del cavo coassiale, ponendo una barretta di filo di rame parallela al conduttore centrale del cavo coassiale, all'interno della schermatura. Quindi è necessario in-

Se le onde stazionarie sono determinate dal cavo coassiale è necessario intervenire sulla sua lunghezza: ecco un tabulato che potrebbe risultarvi utile. E' bene però essere sicuri che il disadattamento di impedenza non derivi dall'antenna.



terrompere il cavo coassiale il più vicino possibile al trasmettitore, ed inserire — se non proprio uno spezzone di coassiale — l'equivalente elettrico di un cavo coassiale, della medesima impedenza caratteristica (52 ohm) ma di dimensioni tali da consentire l'inserzione della barretta di rame che, secondo i casi, può essere lunga da 10 a 15 centimetri. In pratica pochi costruttori si preoccupano di mantenere l'impedenza della « sonda » del rosmetro esattamente a 52 ohm, e ne derivano gravi perdite di potenza. Il nostro Rosmetro invece avrà un'impedenza costante molto prossima a 52 ohm, grazie ad alcuni semplici accorgimenti.

Analoga procedura sarà adottata per prelevare un campione delle onde riflesse: una seconda barretta di rame, dell'identica lunghezza e posta all'identica distanza della prima, verrà posta a fianco del cavo coassiale, ma con il diodo raddrizzatore collegato dal lato opposto. L'assoluta, esatta simmetria delle due barrette e dei due raddrizzatori è essenziale per misurare il rapporto in-



tercorrente tra onde dirette e onde riflesse. La formula è infatti:

$$ROS = \frac{EIA}{EIA - ERI}$$

ove: ROS: rapporto delle onde stazionarie

EIA: energia inviata all'antenna
ERI: energia riflessa indietro dall'antenna.

Facciamo un esempio: inviamo all'antenna 5 watt e, per un caso... fortunato, riusciamo ad irradiarla tutta: non tornerà indietro, ossia non verrà riflessa alcuna potenza. Allora avremo:

$$ROS = \frac{1}{1 - 0} = 1$$

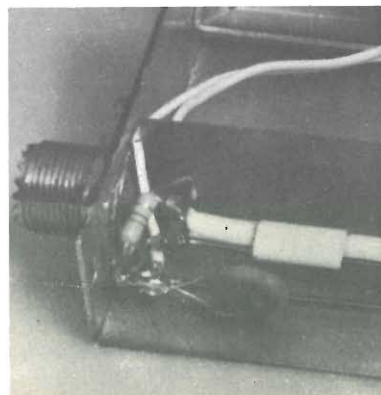
ossia un rapporto 1:1.

Se invece le cose andassero come vanno di solito, ossia inviamo all'antenna 5 watt ma ce ne torna indietro uno, avremo:

$$ROS = \frac{5}{5 - 1} = \frac{5}{4} = 1,25$$

ossia un rapporto 1:1,25.

Se le cose andassero un po' peggio, ossia riuscissimo ad irradiare solo 3 dei 5 watt inviati all'antenna, avremmo un rapporto



1:1,7. Se ne perdessimo metà in riflessioni, inviare 5 watt e irradiarne solo 2,5 significherebbe avere un rapporto 1:2. E così via. Avere un rapporto di onde stazionarie peggiori di 1:2 equivale ad una specie di suicidio elettronico, perché significherebbe che solo meno della metà della potenza inviata all'antenna viene irradiata nell'etere!

Un rapporto 1:3 significa che di 5 watt solo 1,7 watt vengono effettivamente trasmessi: un fallimento quasi completo...

Analisi del circuito

Tra il connettore coassiale d'entrata e quello di uscita viene saldato uno spezzone dritto di cavo coassiale HF da 52 ohm, eliminando la calza schermante. A fianco vengono poste due barrette captatrici formate da filo di rame smaltato da 1,5 mm, in modo da essere fissate al posto della calza schermante o quantomeno alla medesima distanza. Una terza barretta verrà saldata tra gli involucri esterni dei connettori coassiali. Questo procedimento consente di mantenere inalterata l'impedenza di 52 ohm e di ottenere, con la massima semplicità, due captatori estremamente sensibili. La loro esattezza dipende dall'esatta parità nella lunghezza. La tolleranza sulla lunghezza è infatti nell'ordine del millimetro. La schermatura laterale contribuisce a mantenere l'impedenza sui valori prossimi a 52 e protegge il sensibile strumento dall'influenza della radiofrequenza.

L'energia prelevata per induzione dalle barrette captatrici viene raddrizzata dai diodi D1 (e



Pannello frontale dell'apparecchio. Tutti i comandi sono raccolti sullo stesso piano; mediante i potenziometri è sempre possibile una accurata taratura. Nel tabulato appare invece un esempio di come si è proceduto per la sistemazione di una installazione CB dove il cavo determinava un cattivo rendimento. All'ultimo accorciamento il ROS sul canale 1 ha iniziato a peggiorare. Non si è andati oltre, in quanto il miglioramento sul canale 23 avrebbe probabilmente pregiudicato il rendimento del canale 1 e del 13.

D2) con C1 (e C2) che disaccoppiano da massa la linea che va al microamperometro tramite S1. Lo strumento viene stabilizzato da C3. R3 regola la sensibilità dello strumento e permette di effettuare il « set » a fondo scala. Quando viene invece usato il misuratore di campo, S2 isola la sezione rosmetro, così come in posizione Rosmetro la sezione misuratore di campo viene esclusa da S3 e la sua captazione di radiofrequenza non altera la lettura delle onde riflesse.

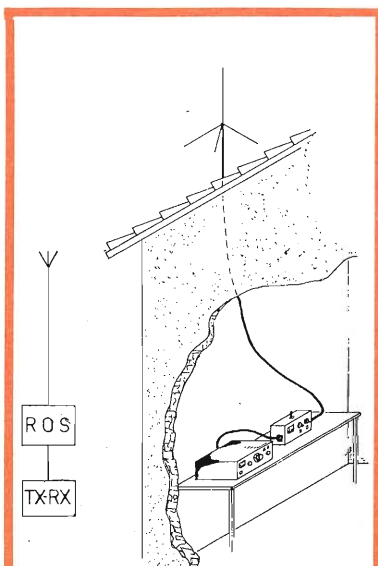
Il misuratore di campo preleva il segnale tramite l'antenna. Ruotando il potenziometro R4 si inserisce l'interruttore che collega l'antenna. R4 regola la sensibilità e quindi la posizione dell'ago sullo strumento per consentire una lettura comparata ad altre. D3 rivela il segnale mentre JAF 1, impedenza d'alta frequenza, funge da disaccoppiatore verso massa.

Il montaggio

Normalmente i connettori coassiali da pannello vengono fissati solo con due viti autofilettanti. Nel nostro caso useremo invece tre bulloncini con dado, due per il fissaggio dei connettori ed una per l'ancoraggio a massa. Toglieremo quindi ad uno spezzone di cavo coassiale HF da 52 ohm la guaina esterna e la calza schermante, lasciando intatto l'isolamento interno. Salderemo con esattezza, in modo che resti perfettamente diritto, lo spezzone tra i contatti centrali dei due connettori. Le foto sono estremamente chiare a tale proposito. Fisseremo quindi due barrette di filo

di rame smaltato da 1,5 mm, di lunghezza rigorosamente identica, con due frammenti di nastro adesivo, direttamente sopra l'isolante del cavo coassiale. Non è indispensabile una rigorosa simmetria, ma sarà preferibile che le due barrette si trovino dai lati opposti rispetto al cavo centrale. L'esattezza di questo montaggio determinerà la precisione di lettura dello strumento.

Salderemo quindi una terza barretta tra i due anelli esterni dei connettori coassiali, in modo da



Quando lo strumento è utilizzato come misuratore di onde stazionarie la sua inserzione richiede collegamento elettrico e meccanico con l'apparato ricetrasmittente.

accorciamenti in cm.	ROS canale 1	ROS canale 13	ROS canale 23
inizio	2,4	3	3,5
- 10	2,2	2,9	3,2
- 20	1,8	2,6	2,9
- 20	1,6	2,3	2,7
- 15	1,3	2	2,4
- 10	1,2	1,8	2,2
- 5	1,2	1,8	2,2
- 7	1,1	1,7	2,1
- 8	1,1	1,6	1,9
- 5	1,1	1,5	1,8
- 7	1,1	1,45	1,75
- 7	1,1	1,4	1,7
- 5	1,15	1,4	1,6

garantire la continuità del collegamento con la minor variazione possibile nell'impedenza.

Si salderanno quindi R1 e R2, C1 e C2, poi D1 e D2 badando esattamente alla loro polarità.

Sul coperchio del contenitore prateremo i fori necessari per la sistemazione dei due deviatori a slitta, dei due potenziometri e dello strumento. Su di un lato minore del coperchio fisseremo la boccola destinata a ricevere lo spinotto dell'antenna.

Non resterà quindi che effettuare i collegamenti con del cavetto di sufficiente lunghezza perché si possa procedere agevolmente ad un'apertura e ad una ispezione dell'interno in caso di necessità.

La collocazione dello schermo, in alluminio, rame o bronzo (magari fosforoso!) riveste particolare importanza: da esso non solo dipende l'impedenza corretta del Rosmetro ma anche l'esattezza delle letture, in quanto un campo di radiofrequenza esteso in tutto l'interno del contenitore influenzerebbe sensibilmente il microamperometro.

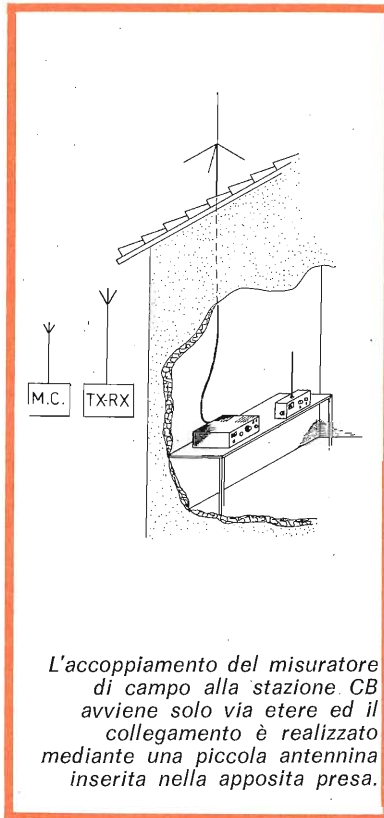
Uso pratico

Il Rosmetro è ambidestro: fornisce letture valide sia se collegato con l'antenna dal lato destro che da quello sinistro e il radiotelefono dalla parte opposta. Ma comunque noi porremo l'antenna a destra ed il radiotelefono a sinistra, effettuando un breve collegamento (bastano dieci o venti centimetri di cavo coassiale) con due connettori maschi. Porremo gli interruttori su SWR e su DIR. Emettendo una portante non modulata (la modulazione, positiva o negativa che sia, crea delle oscillazioni nel Rosmetro) regoleremo, agendo sulla manopolina del SET, l'ago del microamperometro in modo da farlo cadere esattamente a fondo scala, ove è indicato « SET ».

Indi commuteremo su REF. Durante la commutazione non è necessario interrompere la portante. Avremo così la lettura delle onde riflesse, già tradotte in rapporto tra onde stazionarie.

Il Rosmetro dovrebbe essere sempre lasciato inserito nella linea di trasmissione che va dal trasmettitore all'antenna, in quanto misura anche se stesso, quale componente la lunghezza della linea di trasmissione. Se per motivi pratici fosse necessario eliminarlo dalla linea, sarà sufficiente sostituire il Rosmetro ed il breve cavo di collegamento tra detto strumento e il trasmettitore con un tratto di cavo coassiale lungo esattamente quanto il cavo di collegamento e lo spezzone di coassiale che si trova all'interno del rosmetro stesso.

Si noterà che il ROS cambia a seconda della lunghezza d'onda di trasmissione, in quanto l'an-



L'accoppiamento del misuratore di campo alla stazione CB avviene solo via etere ed il collegamento è realizzato mediante una piccola antenna inserita nella apposita presa.

tenna ed il cavo hanno una frequenza di risonanza tipica che equivale esattamente alla loro lunghezza elettrica o ai suoi multipli. Quindi, nel caso di impiego CB, troveremo una certa differenza tra il rendimento sul canale 1 ed il canale 23. La misura ottimale si otterrà a centro banda, ossia sul canale 13. Cambiando canale è indispensabile eseguire nuovamente il « set », in quanto anche il rendimento — logicamente — varia da canale a canale e quindi la potenza delle on-

de diretta varia proporzionalmente. Se l'ago, passando da un canale all'altro, su lettura DIR, si sposta oltre il SET, significa che il rendimento è maggiore, se torna indietro significa che il sistema di trasmissione è peggiore sul nuovo canale.

Interpretazione dei dati

Ne consegue un fatto evidente: passando dal canale 1 al canale 23 — sempre eseguendo accuratamente il Set — potremo stabilire se il cavo coassiale è troppo lungo o troppo corto.

Infatti il canale 1 equivale alla frequenza di 26,965 MHz mentre il canale 23 equivale a 27,255 MHz.

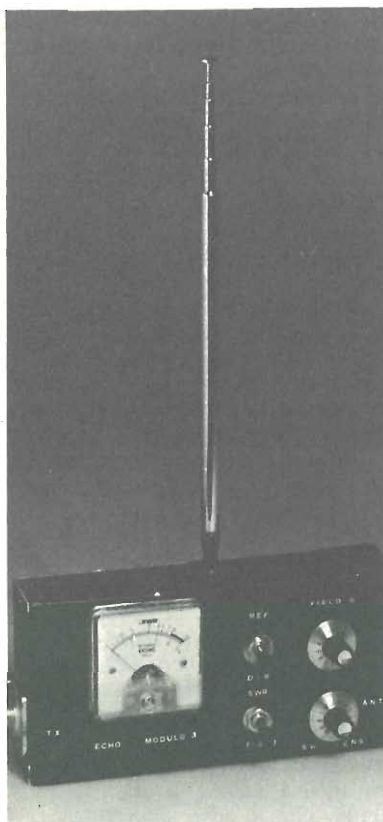
Tradotti in lunghezza d'onda, significa anche che il canale 1 equivale a metri 11,128 ed il canale 23 è pari a metri 11,005. Ci sono quindi ben 123 mm di differenza. E' evidente che questa differenza fra si che né l'antenna né il cavo coassiale possono avere la medesima efficienza su tutti i canali, e che sia l'antenna che il cavo dovrebbero es-



sere allungati o accorciati di parecchi millimetri ogni volta che si passa da un canale all'altro.

Facendo la media fra le frequenze dei 23 canali, avremo come risultato 27,110 MHz, pari circa al canale 13, equivalente ad una lunghezza d'onda di metri 11,056.

Questi dati ci consentono di interpretare con la massima esattezza le indicazioni del rosmetro: se esso ci dà un rapporto più favorevole, cioè più basso sul canale 1, significa che il sistema



cavo-antenna (noi per praticità agiremo solo sul cavo) è più lungo del necessario. Se invece la lettura sarà più favorevole sul canale 23, che corrisponde ad una lunghezza d'onda di metri 11,005 soltanto, significherà che il sistema cavo-antenna è troppo corto.

Elaborazione dei dati

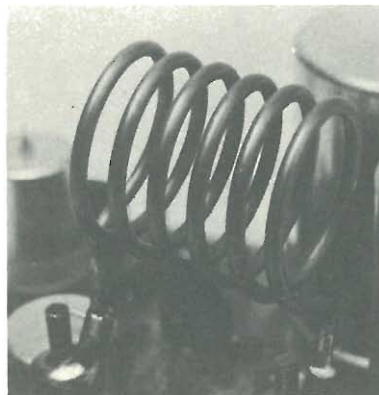
Accertato così, con estrema facilità, se il cavo è da accorciare o da allungare (allungarlo è un po' una grana) eseguiremo la lettura a centro-banda, ossia sul canale 13. Qui la lettura dovrà essere, a risultato migliore, pari o più favorevole di quelle eseguite sul canale 1 o 23. Per raggiungere tale risultato bisogna armarsi di forbici e, se il cavo è risultato troppo lungo, ossia riso-nante meglio sul canale 1, taglieremo una decina di centimetri di coassiale. A taglio avvenuto controlleremo i nuovi risultati. Se essi sono migliorati, insisteremo ancora tagliando altri dieci centimetri di coassiale. Se non sono variati proprio per niente, significa che abbiamo raggiunto il mas-



simo. Se invece il risultato peggiora, vuol dire che abbiamo sbagliato tutto: il cavo doveva essere allungato, e non accorciato! Per allungare il cavo è sufficiente aggiungere una decina di centimetri allo spezzone che collega il rosmetro al trasmettitore, sostituendolo via via con spezzoni di maggiore lunghezza. Non dimentichiamo infatti che il Rosmetro misura tutta la linea di trasmissione, a partire dal transistor finale di potenza del radiotelefono, poi lo spezzone di collegamento, indi se stesso, poi il cavo, l'antenna: insomma proprio tutto.

Per avere il massimo

Il massimo dei risultati (ROS 1:1) è estremamente difficile da raggiungere in pratica e, naturalmente, si può ottenere solo su di un canale. Ma per avere il massimo è necessario iniziare la lettura del ROS partendo proprio dall'antenna, scollegandola dal cavo coassiale e applicando il rosmetro proprio alla sua base (dove generalmente si trova un con-



nettore) e collegando il rosmetro direttamente al radiotelefono. Accorciando o allungando lo stilo, variando l'inclinazione e la lunghezza dei radiali, si può sperare di giungere a ROS 1:1 sull'antenna. In tal caso (estremamente difficile da mettere in pratica per tutta una serie di motivi, primo dei quali il fatto di dover agire sull'antenna montata in cima ad un palo sul tetto o su altra zona libera da riflessioni delle onde elettromagnetiche) in tal caso, dicevamo, neppure il cavo coassiale avrà più grande importanza: la sua lunghezza potrà assumere qualsiasi valore, ed il ROS resterà sempre 1:1, purché il cavo, s'intende, abbia esattamente una impedenza di 52 ohm alla frequenza di 27 MHz. Il che, in pratica, non succede quasi mai, o succede per qualche settimana soltanto!

Il misuratore di campo

Più elementare è l'uso del misuratore di campo: scollegato dal TX e dall'antenna, commutato il rosmetro su misuratore di campo, «FIELD», ed inserita l'antenna telescopica, ci si porrà a qualche distanza dall'antenna durante la emissione di un'onda portante. L'ago dello strumento avrà un'escursione più o meno ampia, a seconda della potenza irradiata e della distanza tra antenna e misuratore di campo. Agendo sulla manopola e ponendo l'ago a metà corsa della scala graduata i decibel (i valori equivalgono ad una misura arbitraria) potremo controllare le variazioni nella potenza e nella direttività della trasmissione.

CONNETTORI

1 PI 259 Amphenol	L. 600
2 SO 239	L. 600
4 PL 258 Doppia Femmina volante	L. 1000
24 Riduzione per PL	L. 200
35 BNC M. UG88/U	L. 800
30 BNC Femmina da pannello UG1094/U	L. 800
22 N Femmina da pannello UG58A/U nuovi rec.	L. 800
25 N. maschio volante - nuovi recuperati	L. 800
71 Coppia VEAM fem. pannello Maschio 14 con. 5A	L. 4500
69 Coppia Cannon 50 cont. maschio/fem. pannello isolato teflon	L. 2500

POTENZIOMETRI ELIPOT

37 10K 10 giri lin. 0,1% professionali	L. 3500
42 50+77K 10 giri lin. 0,4% professionali	L. 4000

POTENZIOMETRI

44 Clarostat 200 Ohm 2W lin. a filo	L. 600
48 3Kohm lin. a filo	L. 400
41 A&B 17+17 Kohm a filo lin. coax	L. 500
43 1Mohm log.+inter.	L. 300
45 500 Kohm lin.	L. 300
51 5 Kohm lin.	L. 300
50 1 Mohm lin.	L. 300
52 A&B 1, 5 Mohm lin.	L. 300

TRIMMER MULTIGIRI

74 500 Ohm	L. 600
71 1 Kohm	L. 600
75 2K Ohm	L. 600
47 5K Ohm	L. 600
72 10K Ohm	L. 600
85 20K Ohm	L. 600
Trimmer Philips per 1K 47K	L. 150

COMPENSATORI CERAMICI C.S.

80 6,5-7 pF NPO	L. 200
89 1-15 pF in vetro a pistone	L. 200
101 4-20 pF	L. 200
81 6-25 pF botticel.	L. 200
79 7-35 pF botticel.	L. 200
82 10-40 pF botticel.	L. 200
78 10-60 pF botticel.	L. 200

CONDENSATORI VARIABILI CER

77 Demolt. 3x30 pF	L. 1200
83 Johnson min. 10 pF	L. 700
84 Geloso 10 pF spaz.	L. 800
86 150 pF 1000 VL	L. 1200
90 Semifis 10-140 pF	L. 700
93 100 pF 1KV	L. 1000
94 Differenziali 23-23 pF 1,5 KV dorato	L. 2000
99 Semifissil 50 pF	L. 500
100 150 pF 600 VL	L. 800
111 Hammarlund 10 pF	L. 1000
112 20+20 pF contrap.	L. 1000
115 Semifissi 18 pF	L. 300
122 100 pF 600 VL	L. 800

RELAIS

146 Siemens polariz. 12 VDC 3 scambi	L. 3000
151 Ceramico 2sc 10A+Aux - Ottimo per TX-RX	L. 2500
155 ISKRA 2sc 12VDC	L. 1500
158 ISKRA 2sc 12VDC a giorno 10 A	L. 1500
159 KACO 1sc 12VDC	L. 1000
163 Relé coassiale 12VDC 50 Ohm Magnecraft	L. 5000

160 Relé coassiale 12VDC completo di 2 connettori N per RG8	L. 8000
164 Relé ceramico 12-24 VDC 2sc 10A per UHF+5 contatti 10A in apertura tutti registrabili	L. 6000

COMMUTATORI ROT. CERAM.

125 6 Vie 3 pos.	L. 1600
132 Antiarco 1 Via 11 Pos. 10A - ottimi	L. 1500
143 Antiarco 1 Via 5 Pos. 10A - ottimi	L. 1000
144 Antiarco 1 Via 10 Pos. 15A - ottimi	L. 3000
138 9 Vie 17 Pos.	L. 4500

COMMUTATORI ROT. BACHELITE

128 10 Vie 5 Pos.	L. 1000
130 2 Vie 4 Pos.	L. 400
133 2 Vie 7 Pos.	L. 500
136 Min. 3 Vie 4 Pos.	L. 400
137 Min. 2 Vie 7 Pos.	L. 400
139 1 Vie 4 Pos.	L. 250
140 2 Vie 6 Pos.	L. 400

CONDENSATORI MICA ARGENT.

518 430 pF 300 V	L. 80
535 510 pF 300 V	L. 80
537 1000 pF 1000 V	L. 200
549 453 pF 300 V	L. 80
545 275 pF	L. 80
547 1200 pF 300 V	L. 100
557 5 pF 500 V	L. 100
563 32 pF 300 V	L. 100
567 22 pF 300 V	L. 80
569 1000 pF 400 V	L. 200
570 1600 pF 400 V	L. 200
578 27 pF 500 V	L. 100
579 1800 pF 300 V	L. 150
587 390 pF 500 V	L. 100
595 3300 pF 300 V	L. 100
596 330 pF 500 V	L. 150
609 6200 pF 500 V	L. 200
628 470 pF 300 V	L. 80
645 730 pF 1%	L. 150
608 47 pF 300 V	L. 80
616 51 pF 300 V	L. 80
638 10KPF 500 V	L. 200
639 10 pF 5KV NPO cer.	L. 200

CONDENSATORI ELETROLITICI

109 2200 µF 25 V	L. 600
108 330 µF 25 V	L. 200
941 1400 µF 50 V	L. 400
559 150 µF 150V vitone	L. 500
589 800 µF 50 V	L. 500
629 250 µF 50V GE	L. 300
642 25+25+25 µF 450V	L. 600

FILO ARGENTATO

235 Ø 1mm Conf. m. 10	L. 1000
236 Ø 1,5mm Conf. m. 6	L. 1200
237 Ø 2mm Conf. m. 6	L. 2000
238 Ø 2,5mm Conf. m. 6	L. 2500
239 Ø 3mm Conf. m. 8	L. 3500

TRASFORMATORI

230 Prim. 220 V Sec. 12V 10A - ottimi	L. 6000
234 Prim. 220 V n. 4 Secondari separati 6V 5ACD	L. 6000

400 Strumenti doppi Bilanc. Stereo 200 µA	L. 2500
240 S Meter ICE per ricevitore Geloso - ottimo	L. 5500

216 Microfono Shure da tavolo piezoelettrico	L. 5000
--	---------

OPTOELETTRONICA

173 Display SLA1 7 seg LED Rosso con punto decimale ottimo per visualizzatori multidigit.	L. 2000
183 Display MAN3 Monsanto 7 seg LED rosso miniatura per orologi da polso e display multidigit. di calcolatori tascabili	L. 2800
191 NIXIE ALPHA 9 seg per visualizzare in codice alfanumerico (lettere e numeri)	L. 3000
205 NIXIE PHILIPS ZM1000	L. 2200
78 Diodi LED Rossi	L. 400

SEMICONDUOTTORI

169 Ponti IR 100V 20A (26BM10)	L. 2500
180 Ponti IR 30V 20A (26MB3)	L. 1000
174 Diodi IR 1N4006	L. 150
177 Diodi IR 1N4007	L. 200
179 IC regolatore RCA CA 3685A	L. 2700
188 IC regolatore µA723-L123	L. 900
192 IC MOS-LSI CALTEX CT 5005 calcolatore 12 digits 24 pini dual in line. Pilotaggio del display in multiplex + 4 funzioni di memoria. Con Data Sheet e schema di applicazione	L. 9000
170 Transistor MOTOROLA 2N3055	L. 900
175 PUT (Tr Unigiunzione program.) 2N6027	L. 500

196 Zoccoli per 829-832 a vaschetta	L. 2500
198 Zoccoli per 829-832 nuovi recuperati	L. 1000
186 Portafusibili americani 6x30	L. 250
165 Resistenze 0,25 Ohm 12 W a filo	L. 150
183 Doppio deviatore USA 4A a levetta	L. 250
184 Doppio deviatore APR 4A a levetta	L. 300
185 Tastiera 2 pulsanti	L. 250
304 Ventole Rotron 220 V piatte	L. 8000
301 Motorini 16-24 VDC doppio senso marcia	L. 2500

488 Ricetrasmittitori APX6, nuovi con le sole tre valvole delle cavità, completi di schemi e modifiche per i 1290 MHz	L. 30000
---	----------

377 Mechanism Range Servo, contiene: 1 selsing, 1 motor-tacometer-generator, helipots, resistenze 1%, termostato, ruotismi, frizione etc. Una meccanica perfetta utilizzabile. Scatola cm 17x10x13. Montato su F84 nuovo	L. 7000
--	---------

376 Temporizzatore Oneywell, motore temporizzato Haydon 0-30 sec. in 150 tempi, prefissab. con manopola esterna completo di 5 relé per la temporizzazione apparati nuovo con schema	L. 7000
---	---------

375 Selector UNIT C400, RX Decodif, per telecomando 6Ch; impiega 15 valvole 12AX7-1 OA2-1 Amperite - 6 relé - 6 filtri BF - oltre a resistenze, condensatori, swich etc. Ottima la scatola da cm. 30x15x13 in alluminio. Montato su F84 - nuovo mai usato	L. 7000
---	---------

374 GUN BOMB ROKET, apparecchiatura di alta precisione meccanica, da far passare ore di contemplazione ad hobbisti, appassionati ricercatori. Contiene: 2 giroscopi, relé barometrici, microcircuiti, termostati, switc, connettori, potenziometri e resistenze di prec. Installato su F84. Nuovo costato all'USA oltre L. 2.000.000 - Peso Kg. 10	L. 18000
--	----------

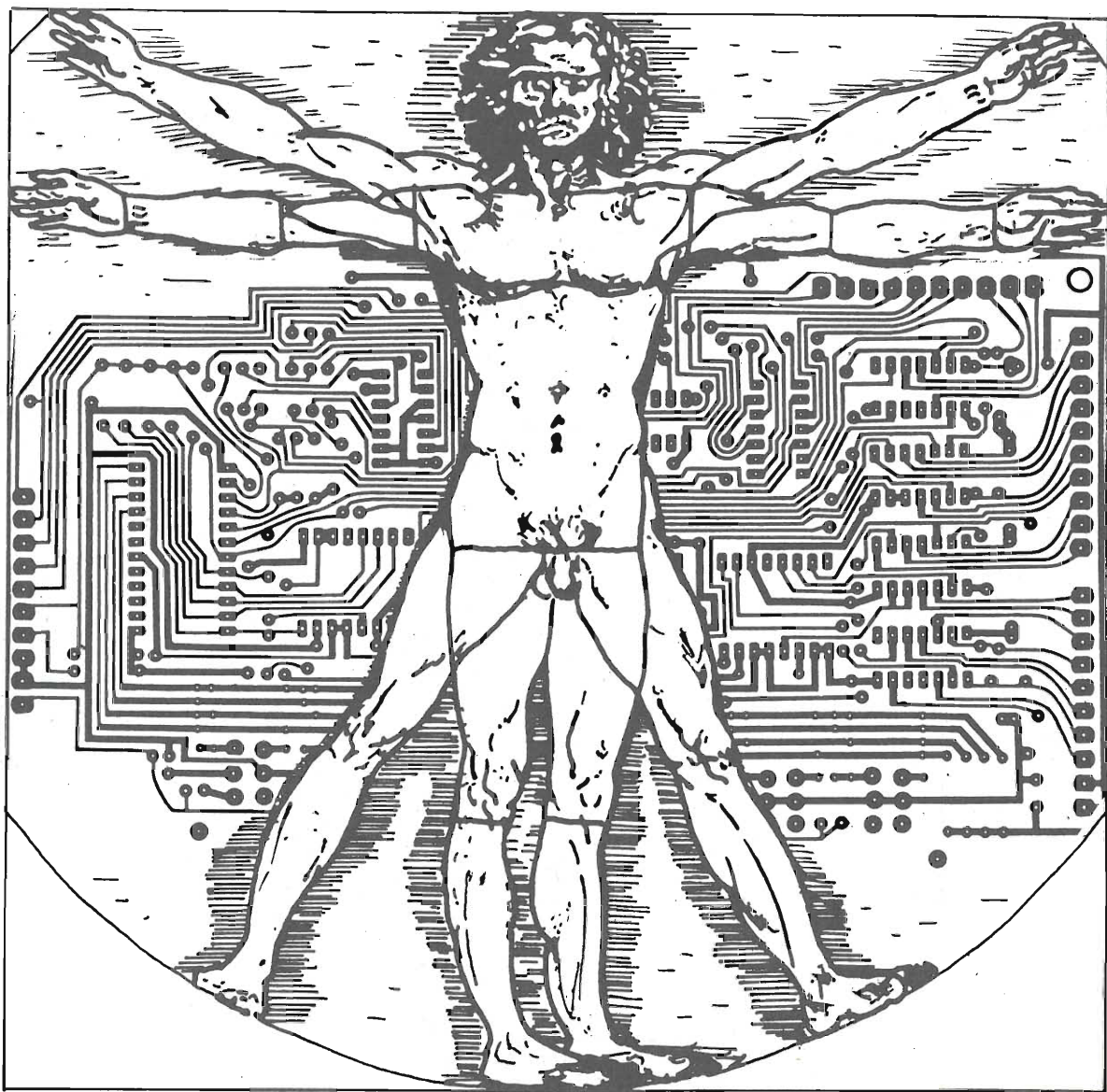
MINUTERIE ELETTRICHE-ELETTRONICHE E MECCANICHE provenienti dallo smontaggio di apparati. Tutto materiale ottimo: relé, potenziometri, condensatori, resistenze, interruttori, connettori multipli, viti, distanziatori, piccoli telai montati e tanto altro materiale tutto alleggerito. Assoluta garanzia di soddisfazione da parte del Cliente. Ordine minimo Kg. 5 - Al Kg. **L. 700**

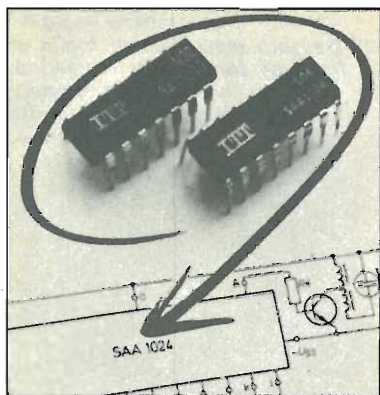
CONDIZIONI DI VENDITA: la merce è garantita come descritta; spedizioni a mezzo PT, FF.SS., o corriere. Pagamento CONTRASSEGNO, salvo diversi accordi per il Cliente. Porto Assegnato - Imballo gratis.

scienza

Le misteriose vie della miniaturizzazione

di ADRIANO BUZZATI TRAVERSO





L'elettronica di oggi vista attraverso gli occhi di uno dei massimi scienziati italiani: alcune ipotesi affascinanti.



Per quanto possa sembrare strano, alla mia rispettabile età non mi era ancora capitato di entrare in un grande stabilimento industriale in piena attività. Ne ho visitato uno pochi giorni fa, vicino a Milano, dove producono apparecchiature elettroniche. La visita è stata breve perché avevo poco tempo. Sono stato accolto molto cortesemente da due ingegneri che mi hanno raccontato in che cosa consiste il loro lavoro, mi hanno condotto attraverso alcuni laboratori, mi hanno mostrato un circuito integrato al microscopio. Sono rimasto sorpreso, amareggiato e turbato.

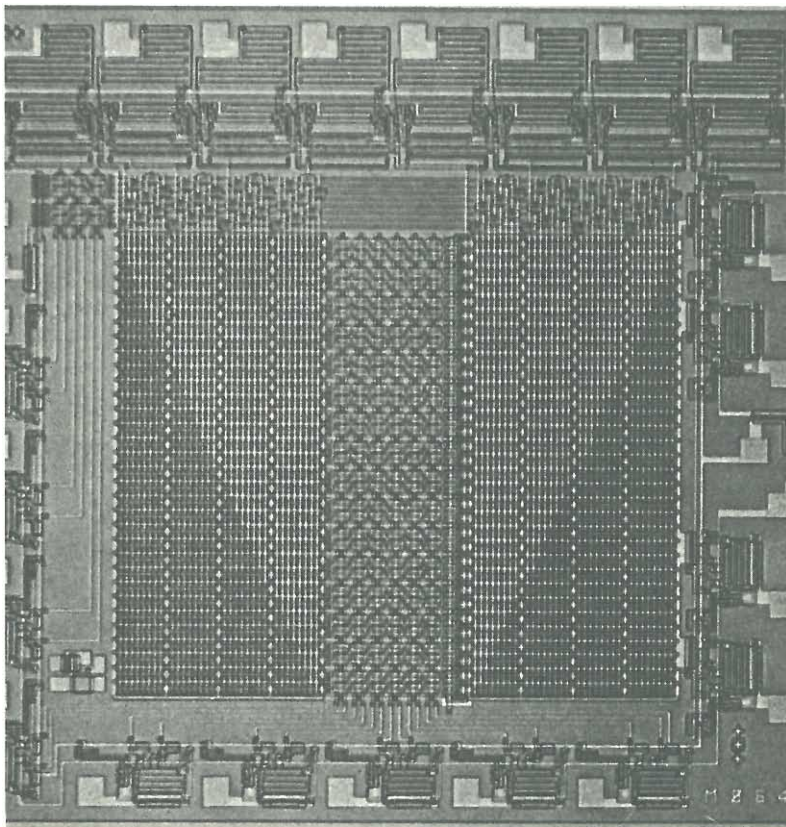
Sorpresa della scoperta di un immenso mondo, quello del lavoro organizzato, che costituisce tanta parte dei paesi in cui sono vissuto e vivo senza essermi reso conto, se non per sentito dire, del come funzioni il propellente principale delle società moderne, di quali siano i desideri, le aspirazioni, i problemi, le frustrazioni, le gioie ed i dolori di un numero così vasto di miei concittadini.

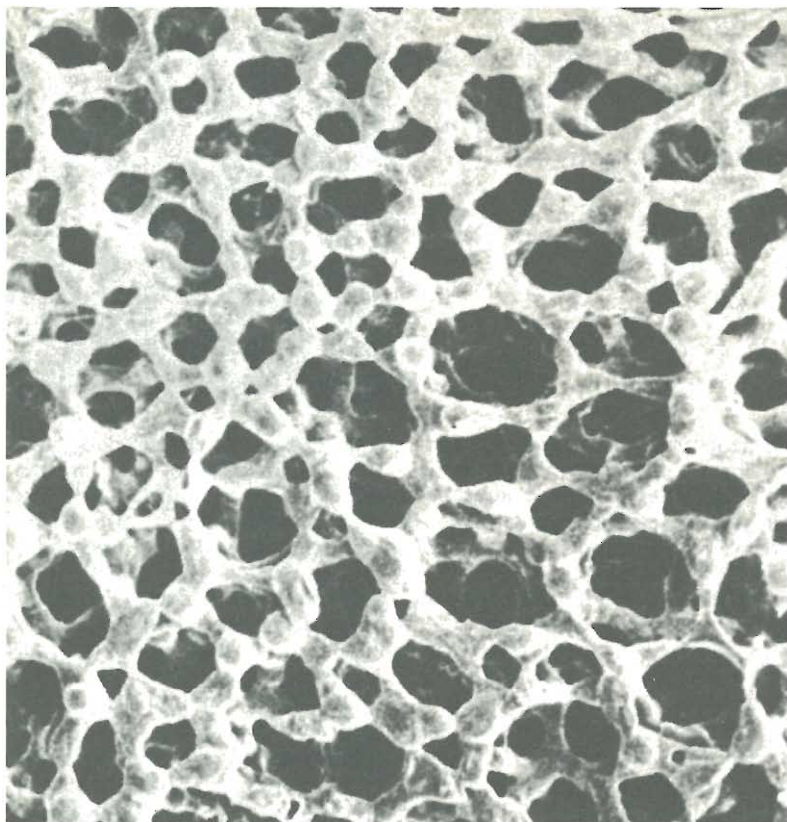
Amareggiato dal constatare ancora una volta quanto vasta sia la mia ignoranza non soltanto di faccende umane, ma anche di nozioni scientifiche e tecnologiche appena al di là dell'ambito della mia specializzazione; con umiltà occorre riconoscere che anche coloro che hanno avuto la fortuna di dedicare tutta la vita allo studio, come me, son destinati a percepire e comprendere una ristretta frazione del mirifico e multiforme mondo. Turbato per i motivi che sto per raccontare.

In quella fabbrica si progettano e costruiscono semiconduttori, circuiti integrati ed altre diavole-

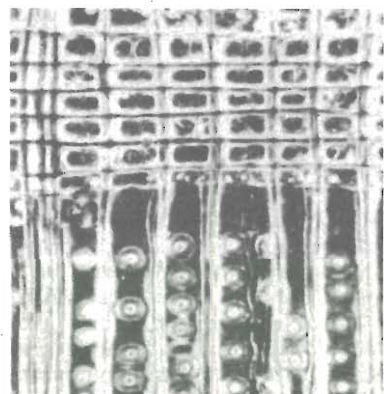
rie della elettronica avanzata. Senza che la più parte di noi se ne sia resa conto, la nostra quotidiana vita è stata notevolmente modificata negli ultimi vent'anni dallo sviluppo della cosiddetta fisica dello stato solido, dalla scoperta delle proprietà dei semiconduttori e dalle conseguenti realizzazioni industriali che utilizziamo quotidianamente. Mi son potuto fare un'idea, se pur vaga e superficiale del come si possa giungere a produrre e vendere a prezzi relativamente bassi il minuscolo

calcolatore elettronico che porto sempre con me in cartella. Durante la visita allo stabilimento mi era sembrato, al primo momento, di trovarmi in un laboratorio biologico, del tipo di quelli nei quali ho passato la maggior parte della mia vita. C'erano dei banchi di lavoro, c'erano molti microscopi, alcuni libri e delle persone, donne e uomini, che lavoravano in camice bianco. Ma l'aria, l'atmosfera era diversa. Nei laboratori di ricerca della mia gioventù e dell'età matura si cercava di





A lato, una struttura vegetale (tessuto mesofilico di foglia di legume) fortemente ingrandita. Sotto, un dettaglio, sempre molto ingrandito, della cavità tracheale.

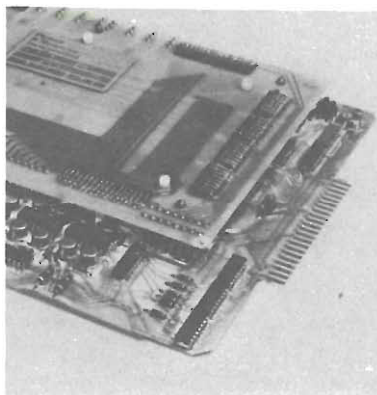


comprendere come sia fatta e come funzioni una cellula o un organismo vivente. Qui invece si fanno degli oggetti.

La fabbrica fantastica

Ho imparato che «la parte più importante, l'unico vero elemento attivo di tutti i circuiti elettronici è una minuscola piastrina di silicio che, grazie ad una serie di operazioni fisico-chimiche, presenta in punti precisi della sua struttura cristallina alcune impurità sapientemente dosate che, alterando le caratteristiche del materiale di base, permettono di realizzare quell'effetto di amplificazione (effetto transistor) che è l'elemento essenziale, il cuore di ogni dispositivo elettronico». Migliaia di questi elementi vengono prodotti industrialmente grazie alla formazione di fette sottili di silicio nelle quali vengono immerse, grazie ad ingegnosi procedimenti, le quantità volute di impurità, costituite da atomi di elementi, quali il boro e il fosforo. A questi elementi viene dato il nome di «droganti». Lasciando

stare una complessa serie di operazioni, si arriva finalmente al circuito integrato, che consiste di piccole piastrine appena visibili, entro le quali al microscopio si possono scorgere i complicati ed eleganti percorsi del circuito costellato dagli elementi attivi, i transistor. Non è necessario dare altri particolari per rivelare le fonti del mio turbamento. E' indubbio che circuiti del tipo descritto, esaminati al microscopio, o loro microfotografie, ricordano strutture che il biologo spesso osserva



nei propri preparati microscopici di cellule, di tessuti, di organi o anche di interi microorganismi. Il fatto poi che quelle formazioni create dall'ingegno e dalla fantasia del fisico, del chimico, dell'ingegnere e del tecnologo siano costituite da silicio drogato mi ha schiuso inattese prospettive.

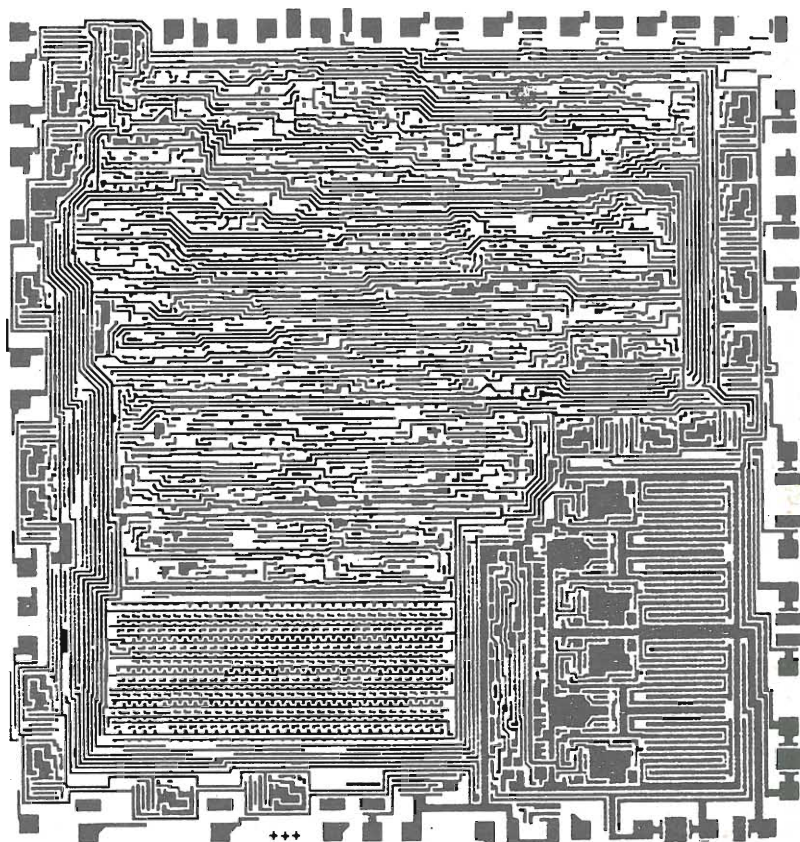
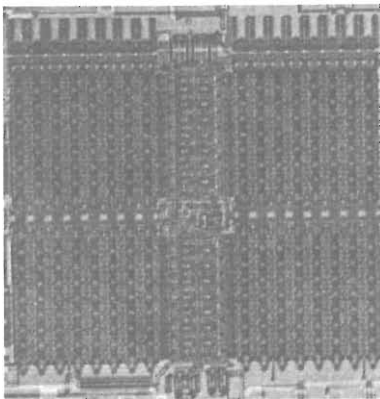
Ciascuno di noi, biologi o altri trimenti interessati, si è posto il problema delle nostre origini. C'è ancora chi crede alla creazione divina, ma la stragrande maggioranza dei biologi è ormai convinta che la vita si sia formata spontaneamente sulla superficie del nostro pianeta qualche miliardo di anni fa come inevitabile tappa di una vasta evoluzione fisico-chimica del cosmo. Da germi di vita iniziali, di cui non abbiamo trovato traccia, si sarebbero poi evolute, attraverso le ere geologiche, forme biologiche di complessità crescente fino ad arrivare a quelle attuali, specie uomo compresa. Di questo lungo e tormentato cammino della vita sulla terra sussistono prove ben convincenti sotto forma di fossili. L'evoluzione non vien più considerata



come un'interessante teoria, ma come un fatto. Il progresso delle nostre conoscenze biologiche, specialmente in questo secolo, ci offre ormai interpretazioni convincenti del come il grandioso fenomeno si sia verificato attraverso i tempi.

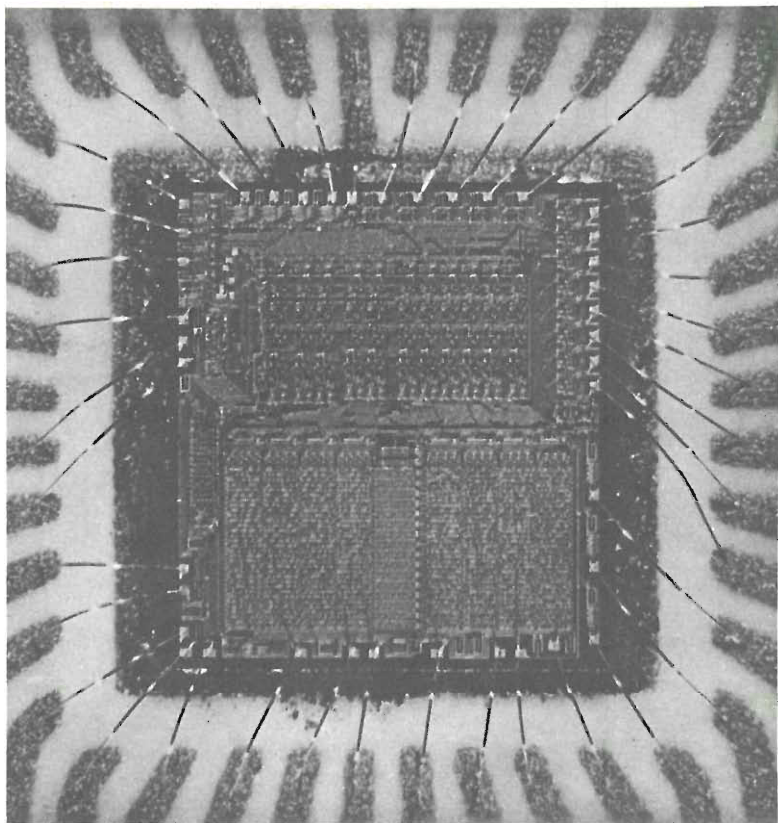
Il fenomeno dell'origine della vita

Al livello dello studio con metodi chimici degli organismi viventi ci si è accorti ormai da tempo che la vita si basa sulle proprietà di un elemento particolare — il carbonio — e delle sue combinazioni con altri elementi, particolarmente l'ossigeno, l'idrogeno, l'azoto, il fosforo, il zolfo, ed altri. La chimica dei composti del carbonio viene appunto indicata come chimica organica, la chimica dei composti caratterizzanti gli organismi. Specialmente nel corso di questi ultimi cinquant'anni ci si è occupati in sede teorica e sperimentale dello studio del fenomeno dell'origine della vita. Si è riusciti a dimostrare che riproducendo le condi-

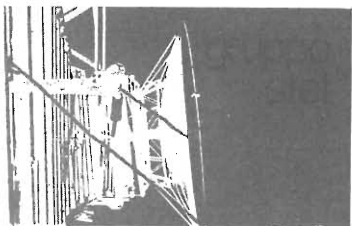


In alto, una struttura organica animale ingrandita 120.000 volte. Sopra, una memoria da 1024 bit e, a lato, maschera di metallizzazione di un circuito MOS-LSI (5 x 5 mm): le piste rappresentano la rete di interconnessione fra i diversi elementi circuitali.

La tecnologia contemporanea ha raggiunto livelli d'eccezione, ai confini della fantascienza. Si arriverà forse in bioingegneria a ripetere, magari casualmente, la scintilla della vita?



Questo testo viene pubblicato per gentile concessione della Direzione di «Cronache dal Gruppo», periodico edito dallo STET, Via Aniene 31, Roma. L'autore, Adriano Buzzati Traverso, che siamo onorati di ospitare su Radio Elettronica, è uno scienziato di fama internazionale.



Stet	Stet è un gruppo di società che opera in Italia e all'estero, fornendo servizi di telecomunicazioni.
Alfina di Intercomunicazioni	Alfina è una società che opera in Italia e all'estero, fornendo servizi di telecomunicazioni.
Stet di Informatica e Sistemi	Stet di Informatica e Sistemi è una società che opera in Italia e all'estero, fornendo servizi di telecomunicazioni.
Stet di Servizi e Supporto	Stet di Servizi e Supporto è una società che opera in Italia e all'estero, fornendo servizi di telecomunicazioni.

zioni ambientali della superficie terrestre di circa quattro miliardi di anni fa si poteva assistere alla formazione spontanea di composti organici uguali a quelli costituenti animali e piante di oggi. Per di più lo studio dell'evoluzione biochimica ha rivelato larghe concordanze rispetto a quanto sapevamo dell'evoluzione di forme e strutture.

Ma ci si è anche posto il quesito se la vita, quale si è evoluta sulla terra, sia la sola forma di vita possibile oppure se su pianeti di altri sistemi stellari inattesi organismi viventi possano essersi formati ed evoluti partendo da diverse strutture chimiche. Fra gli elementi diversi dal carbonio il silicio è stato considerato come il più verosimile candidato come base di una vita differente da quella che ci è familiare. Le caratteristiche fisico-chimiche del silicio presentano sorprendenti analogie con quelle dell'elemento carbonio, prima fra tutte le sue capacità di combinarsi con altri elementi a formare molecole complesse. Il silicio, inoltre, è l'elemento più comune fra quelli co-

stituenti la crosta terrestre.

E così mi è sorto il dubbio: questi scienziati, questi ingegneri, questi tecnici, questi operai della fabbrica milanese sono certamente convinti di produrre semiconduttori e circuiti integrati per i bisogni della società d'oggi; ma, grazie a quelle inattese e mirifiche similitudini fra le forme della vita e quelle dei circuiti integrati e fra le proprietà del silicio e quelle del carbonio, non vi è forse la possibilità che, continuando a drogare il silicio, compaia un giorno una qualche forma vivente impensata, l'azione di quegli uomini essendo forse guidata da arcane forze?

Da ciò il mio turbamento.

A. B. Traverso

INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

SCATOLE DI MONTAGGIO ELETTRONICHE

INTERESSANTE E DIVERTENTE SCATOLA DI MONTAGGIO!!!

KIT N. 47 Micro trasmettitore F.M. 1 Watt

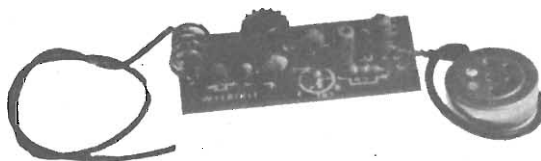
Questa scatola di montaggio progettata dalla **WIL-BIKIT**, è una minuscola trasmittente con un ottimo rendimento.

La sua gamma di trasmissione è compresa tra gli 88 e i 108 MHz, le sue emissioni quindi sono udibili in un comune ricevitore radio.

Il suo uso è illimitato: può servire come antifurto potendo da casa vostra tenere sotto controllo il vostro negozio, come scherzo per degli amici che resteranno strabiliati nell'udire la vostra voce nella radio, oppure per controllare dalla stanza abituale da voi frequentata il regolare gioco dei vostri ragazzi, che sono nella stanza opposta alla vostra.

Può inoltre essere usato assieme ad un captatore telefonico per realizzare un ottimo amplificatore telefonico senza fili...

L. 6.500



CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro	— 88 ÷ 108 MHz
Potenza max.	— 1 WATT
Tensione di alimentazione	— 9 ÷ 35 Vcc
Max assorbimento per 0,5 W	— 200 mA

Kit N. 1 - Amplificatore 1,5 W	L. 3.500
Kit N. 2 - Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 6.500
Kit N. 3 - Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 8.500
Kit N. 4 - Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 14.500
Kit N. 5 - Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 16.500
Kit N. 6 - Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 18.500
Kit N. 7 - Preamplificatore Hi-Fi alta impedenza	L. 7.500
Kit N. 8 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 Vcc	L. 3.850
Kit N. 9 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 Vcc	L. 3.850
Kit N. 10 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 Vcc	L. 3.850
Kit N. 11 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 Vcc	L. 3.850
Kit N. 12 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 Vcc	L. 3.850
Kit N. 13 - Alimentatore stabilizzato 2A 6 Vcc	L. 7.800
Kit N. 14 - Alimentatore stabilizzato 2A 7,5 Vcc	L. 7.800
Kit N. 15 - Alimentatore stabilizzato 2A 9 Vcc	L. 7.800
Kit N. 16 - Alimentatore stabilizzato 2A 12 Vcc	L. 7.800
Kit N. 17 - Alimentatore stabilizzato 2A 15 Vcc	L. 7.800
Kit N. 18 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc	L. 2.500
Kit N. 19 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 2.500
Kit N. 20 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc	L. 2.500
Kit N. 21 - Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000
Kit N. 22 - Luci psichedeliche 2000 W canali medi	L. 6.500
Kit N. 23 - Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 6.900
Kit N. 24 - Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 6.500
Kit N. 25 - Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 4.300

NUOVI KIT

Kit N. 26 - Carica batteria automatico regolabile da 0,5A a 5A	L. 16.500
Kit N. 27 - Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000

Kit N. 28 - Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 29 - Variatore di tensione alternata 8000 W	L. 9.600
Kit N. 30 - Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. 18.500
Kit N. 31 - Luci psichedeliche canale medi 8000 W	L. 12.500
Kit N. 32 - Luci psichedeliche canale alti 8000 W	L. 12.500
Kit N. 33 - Luci psichedeliche canale bassi 8000 W	L. 12.900
Kit N. 34 - Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit N. 4	L. 5.500
Kit N. 35 - Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit N. 5	L. 5.500
Kit N. 36 - Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit N. 6	L. 5.500
Kit N. 37 - Preamplificatore Hi-Fi bassa impedenza	L. 7.500
Kit N. 38 - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 3A	L. 12.500
Kit N. 39 - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 5A	L. 15.500
Kit N. 40 - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 8A	L. 18.500
Kit N. 41 - Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 7.500
Kit N. 42 - Termostato di precisione al 1/10 di grado	L. 9.500
Kit N. 43 - Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula	L. 5.500
Kit N. 44 - Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula	L. 12.500
Kit N. 45 - Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 17.500
Kit N. 46 - Temporizzatore profess. da 0-45 secondi, 0-3 minuti, 0-30 minuti	L. 18.500
Kit N. 47 - Micro trasmettitore FM 1 W	L. 6.500
Kit N. 48 - Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 19.500
Kit N. 49 - Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 5.500
Kit N. 50 - Amplificatore stereo. 4+4 W	L. 9.800
Kit N. 51 - Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500

Per le caratteristiche più dettagliate dei Kits vedere i numeri precedenti di questa Rivista.

I PREZZI SONO COMPRESIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure sono reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 450 lire in francobolli.

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

LAUREA
DELL'UNIVERSITA'
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 ELETTRONICA - ingegneria INDUSTRIALE

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



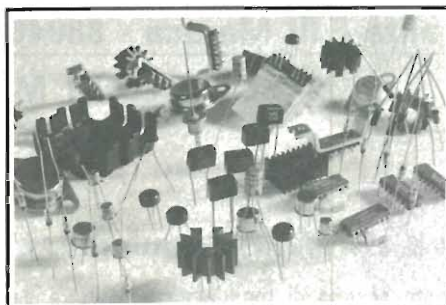
Per informazioni e consigli senza impegno scrivetecei oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/T

Sede Centrade Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

Radio Elettronica



MANUALE DELLE EQUIVALENZE

a cura della redazione - settembre 1973

Hai un integrato
dalla sigla strana e vorresti usarlo ...
Per l'amplificatore
serve il transistor AC 173 ...
Chissà se va bene l'AC 132

ECCO PER TE IL

MANUALE DELLE EQUIVALENZE

inserto speciale
di Radio Elettronica

Richiedere il numero arretrato di Radio
Elettronica settembre 1973 inviando L. 900
a ETL, via Visconti di Modrone 38, Milano.

WHW



Radoricevitori e telaetti gamma continua da 3,5 MHz a 230
MHz - OC - VHF - AM - FM - CW - SSB - Ricevono oltre
tutte le onde corte dagli 60 ai 100 metri ed i programmi Ra-
dio-TV: chiamate di soccorso, servizi marittimi, servizi an-
tincendio, stazioni meteorologiche, telegoniometriche, ecc.

Elenco illustrato
inviando L. 300 in francobolli

Esclusiva per l'Italia:

«UGM Electronics» - Via Cadore, 45
20135 Milano - Tel. (02) 577.294

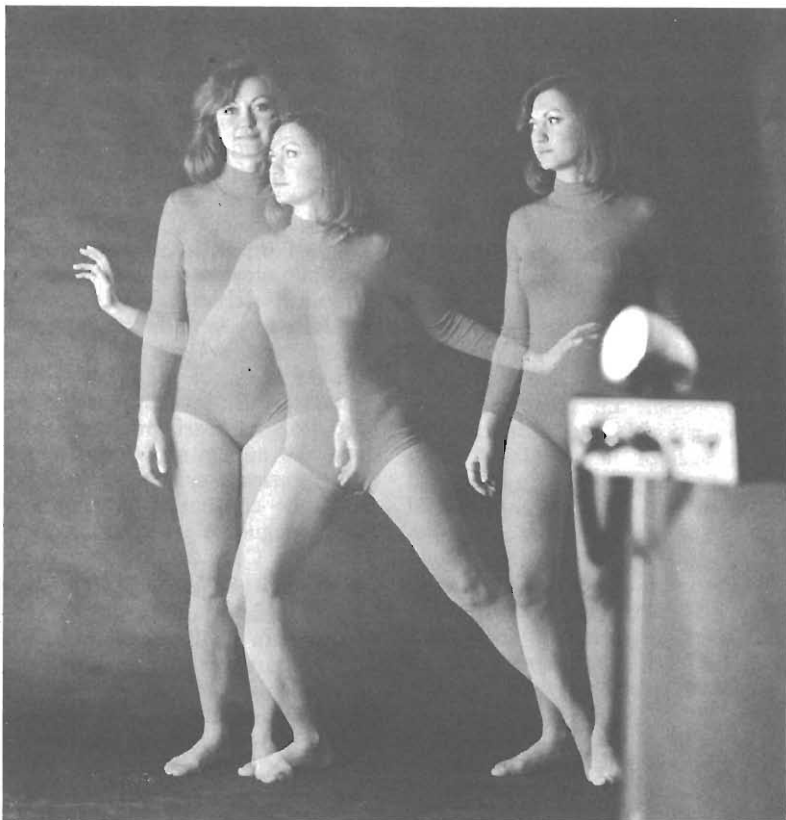
Orario degli Uffici di Milano:
Martedì - Mercoledì - Giovedì: ore 9-12; 14,30-18,30
Venerdì - Sabato e Lunedì: chiuso.

tecnic

ELETTRONICA E FOTOGRAFIA: UN BINOMIO PER IL SIMPATICO CONCORSO DI FEBBRAIO. IN REGALO, AL PIU' BRAVO, UNA MACCHINA FOTOGRAFICA POCKET OFFERTA DALL'AGFA!

Lo stroboscopio per un milione di flash

Qualunque fenomeno fisico rapido può essere visto al rallentatore: mille esperienze interessanti e divertenti sino alla fotografia stroboscopica per le immagini più strane e nuove.



Lo stroboscopio elettronico è un dispositivo che nelle industrie viene molto spesso adoperato per analizzare il comportamento delle strutture quando sono soggette a vibrazioni. Con l'impiego di uno stroboscopio è infatti possibile ottenere una chiara visualizzazione del moto di un corpo anche quando il suo spostamento è così rapido che, in condizioni di luce normale, apparirebbe all'osservatore come rapidissimo moto continuo.

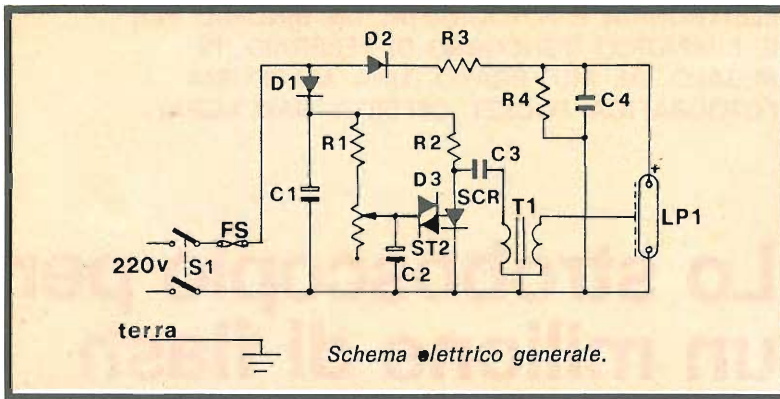
Quando si fa uso di uno stroboscopio elettronico, l'oggetto in

moto preso in esame, si trova nel buio. Lo stroboscopio, che è un apparecchiatura in grado di generare forti impulsi luminosi ben separati fra loro (una rapida ma precisa successione di colpi di flash), illumina l'oggetto in movimento in diversi momenti e così l'occhio percepisce l'oggetto ed il suo dislocamento solo quando il corpo è posto sotto il fascio luminoso. Se la cadenza dei colpi di flash è di un ventesimo di secondo, e l'oggetto illuminato è una pallina fatta rimbalzare a ter-

ra, si potrà vedere ad ogni bagliore la pallina come se fosse ferma in una posizione, quindi si visualizzerà la posizione della pallina ad ogni ventesimo di secondo.

Considerato che il tempo di permanenza dell'immagine sulla retina vale mediamente un decimo di secondo, noi avremo che l'osservatore (ferma restando la base dei tempi degli impulsi luminosi) rileverà la pallina come se si trovasse contemporaneamente in due differenti posizioni senza aver constatato il passaggio da

LA FOTOGRAFIA STROBOSCOPICA



una posizione fisica all'altra.

Come abbiamo detto in precedenza, la tecnica stroboscopica è molto usata nei laboratori industriali, pur tuttavia, anche a chi non ha mai messo piede in un laboratorio di ricerca, può essere capitato di vedere delle luci stroboscopiche in funzione.

Questo può essere accaduto in una discoteca o presso uno studio fotografico.

Nelle discoteche le luci stroboscopiche sono adoperate per creare effetti luminosi che « gelano » le immagini. Le luci psichedeliche di cui abbiamo trattato in altre occasioni lampeggiano su di una dinamica pacata rispetto ai colpi di flash stroboscopici ed hanno inoltre un ritmo di pulsazione che è funzione diretta della frequenza musicale. Nello stroboscopio la luce è indipendente dalla musica e serve, in questo caso, per esaltare la dinamica di un movimento e non quella del suono.

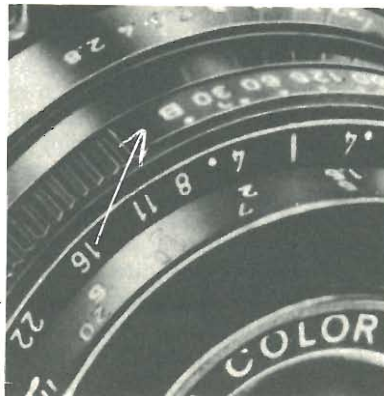
Nello studio fotografico lo stroboscopio ha fatto la sua comparsa come flash elettronico a cadenza indipendente. Per la realizzazione di molte immagini ci si è avvalsi di questa tecnica e, spesso, abbiamo avuto la possibilità di vedere foto stroboscopiche che perfettamente riescono a riprodurre in una immagine statica la condizione fisica di moto.

Il nostro stroboscopio può essere adoperato un pò per tutte queste applicazioni che abbiamo citato. Vediamo, dunque, il circuito elettrico dal punto di vista teorico e consideriamo il progetto costruttivamente per poi analizzare e suggerire alcune delle innumerevoli possibilità di pratica utilizzazione.

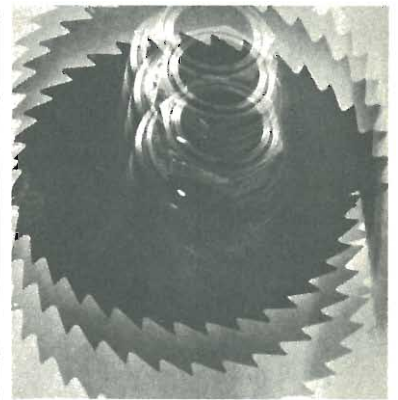
Analisi del circuito

I componenti che costituiscono il circuito elettrico dello stroboscopio elettronico non sono molti. L'alimentazione di tutto l'apparato si effettua tramite la normale tensione di rete. I semiconduttori impiegati, due diodi, un diac ed un SCR, operano tutti a tensione elevata e nel circuito non è quindi richiesta la presenza di moduli per la riduzione di tensione come avviene nella generalità dei casi per gli apparecchi a transistor. E' invece presente nel circuito un trasformatore elevatore che aumenta il potenziale di alimentazione sino a circa 7.000 volt per consentire la scarica e la conseguente accensione della lampada. Consideriamo ora il circuito elettrico nei suoi dettagli.

La tensione di rete, 220 volt, è applicata mediante il diodo D1 al condensatore C1. La differenza di potenziale che si potrà prelevare ai capi del condensatore elettrolitico C1, per effetto del fenomeno di carica dei condensatori, vale ben 350 volt approssimativamente.



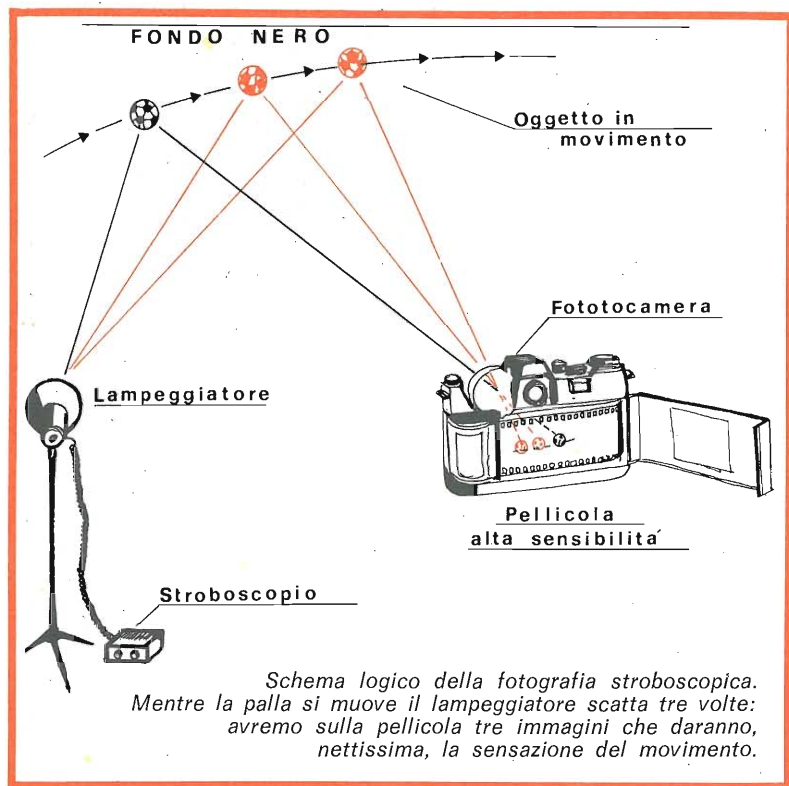
Mentre con i flash di tipo convenzionale il tempo di ricarica costringe il fotografo ad eseguire fotografie intervallate di parecchi secondi, a causa del lungo tempo di ricarica del condensatore, con il flash stroboscopico le fotografie possono avvenire in modo sequenziale, ossia con intervalli brevissimi, come si trattasse dei fotogrammi in una ripresa cinematografica. Il dispositivo del flash convenzionale costringe, tra l'altro, a ricaricare la pellicola della fotocamera, in quanto solo con lo scatto dell'otturatore



— accoppiato alla ricarica del film — è possibile comandare la scarica del flash.

Quest'ultimo deve infatti scattare nell'istante in cui l'otturatore della fotocamera è completamente aperto, e specie con gli otturatori a tendina la cosa non è realizzabile se non è predisposto, all'interno della fotocamera, un contatto sincronizzato, denominato per l'appunto "sincroflash".

Ancora nel lontano ottocento, quando il cinematografo dei fratelli



zina di volte sul negativo fotografico, una ad ogni scatto di flash.

Il ritratto multiplo

Il risultato, estremamente suggestivo, è ancora oggi usato largamente dai fotografi specializzati in riprese di estetica particolare, adatte sia per realizzazioni pubblicitarie che per concorsi fotografici.

Rallentando considerevolmente il tempo di scatto del flash stroboscopico è infatti possibile far apparire, sul medesimo negativo, un ritratto scattato di fronte, di profilo e magari di tre quarti, semplicemente facendo spostare o piroettare il soggetto davanti al flash stroboscopico ed alla fotocamera con l'otturatore aperto sulla posa B.

La ricetta per l'esecuzione della fotografia stroboscopica è semplice: usate preferibilmente una stanza con lo sfondo scuro, oppure ponete, di notte, il soggetto davanti ad una finestra aperta, che dia su di un luogo poco illuminato. Ponetevi di fronte al soggetto con la macchina fotografica in mano, e scattate l'otturatore sulla posa B. Se è necessario spostate lievemente l'inquadratura mentre scattano i flashes ripetuti, in modo da spostare voi stessi, la posizione del soggetto sul negativo, senza bisogno che il soggetto si muova realmente.

Il diaframma è in funzione della sensibilità del negativo, della distanza tra soggetto e flash, dell'efficienza e della parabola del flash.

Qualche prova iniziale vi indicherà il diaframma da usare, in genere un 5,6 o un 8 alla distanza di un paio di metri, un 11 o un 16 se la distanza è al disotto di due metri. Usate preferibilmente del negativo di sensibilità intorno ai 27 din. Siccome lo sfondo deve apparire nero, per non sovrapporsi alle diverse immagini sequenziali, la cosa migliore è di tenere il soggetto distante da pareti o altri fondali, a meno che essi non siano posti a distanza tale che la luce riflessa da essi non sia in grado di impressionare il negativo. Una finestra aperta (di notte), o semplicemente una foto notturna all'aria aperta è sempre la soluzione migliore, per risparmiarci l'uso di un fondale di stoffa nera, non sempre disponibile in casa nelle dimensioni necessarie a questo scopo.

Lumière non esisteva ancora, vi furono dei noti fotografi dell'epoca, come il Marey, che nel 1882 avevano riunito in un'unica lastra esposta a brevissimi intervalli tutta una serie di movimenti umani ed animali, denominati « cronofotografie ». Il risultato era ottenuto per via meccanica: un otturatore a ventola tappava e scopriva alternativamente, per un tempo variabile che poteva andare da una a dieci aperture al secondo, l'obiettivo che impressionava « a scatti » il negativo fotografico.

Si scoprirono così i più riposti segreti del movimento: dal come si contraessero i muscoli di un atleta a come si verificasse il moto durante il galoppo di un cavallo, infrangendo una convinzione comune da secoli, ossia che durante il galoppo il cavallo avesse sempre una delle quattro zampe posate per terra.

Oggi la fotografia sequenziale non si esegue più con l'ausilio di dispositivi meccanici, ma per mezzo dei flashes stroboscopici a tempi regolabili, a possibilità di determinare con la massima esattezza gli intervalli di scatto dei flash, il cui perio-

do di illuminazione può anche essere fatto variare tra un quattrecentesimo ed un trentamillesimo di secondo, permette un accurato esame di parti in movimento, anche con il solo sistema visuale. Il famoso progenitore dei flashes stroboscopici, il Honeywell Strobonar ebbe straordinario successo specie nell'industria aeronautica, perché consentì di asserbare « al rallentatore » il movimento delle pale di una turbina a gas come se ruotasse anziché a trentamila giri al minuto, a velocità di pochi giri al minuto, variando la velocità apparente all'occhio a seconda dei sincronismi imposti al flash stroboscopico.

Ma solo per caso si giunse all'estetica ed alla fotografia stroboscopica, e proprio grazie alle sale da ballo attrezzate con gli stroboflashes. L'effetto ottico del flash stroboscopico è ben noto: i ballerini paiono muoversi a scatti, per effetto dell'alternanza della luce e del buio. Ci fu quindi chi provò ad aprire l'otturatore della fotocamera sulla posa « B » per qualche secondo, in modo di consentire ai danzatori di imprimere le loro immagini una doz-

Una macchina fotografica in regalo!

Come si fa la fotografia stroboscopica

Quanto è difficile realizzare una foto stroboscopica? Una foto cioè che è sempre interessante perché riesce a visualizzare efficacemente un movimento?

In verità, almeno per fenomeni non estremamente rapidi, la tecnica è semplice purché si disponga di uno stroboscopio. Innanzitutto serve è ovvio una macchina fotografica che abbia l'otturatore predisponibile per il tempo di posa B, come il 95% delle fotocamere. Poi è necessaria la pellicola ad alta sensibilità (27 DIN in bianco e nero, tipo HP4 o meglio RECORDING). Immaginiamo di voler fotografare una ragazza in movimento. Si procede come segue. Inquadriamo la ragazza ferma, ponendo bene a fuoco, su sfondo nero. Quindi spente tutte le luci (la foto si fa di sera) si apre l'otturatore su B. Quindi si ordina alla modella di muoversi e contemporaneamente o dopo si chiude l'interruttore dello stro-

boscopio che comincia a lampeggiare molto velocemente. Dopo un certo tempo (quello di cinque sei lampi) si chiude l'otturatore della macchina fotografica, si spegne lo stroboscopio e naturalmente la ragazza può fermarsi: la foto è già fatta. E' chiaro che per trovare la giusta esposizione e per realizzare foto ben composte bisognerà fare qualche prova (con pellicola 27 DIN usare come apertura 4,5 o 5,6). I risultati sono spesso notevoli, in qualche caso straordinari specie con la pellicola a colori (usare esclusivamente Kodak tipo Ectachrome High Speed, apertura diaframma 5,6, ponendo la ragazza e lo stroboscopio a 3 metri max). Provare per credere! La foto stroboscopica non è difficile per chi decide di provare a farla. La redazione esaminerà volentieri le foto realizzate: all'autore della più bella una macchina fotografica Agfa in regalo. In bocca al lupo!



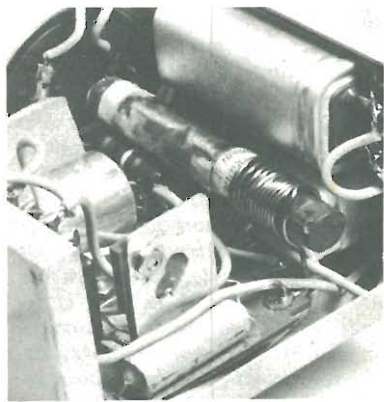
Per vincere la macchina fotografica Pocket, gentilmente offerta in premio dall'Agfa Gevaert, è necessario inviare le foto realizzate con lo stroboscopio a: Radio Elettronica - Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano. Si prega di scrivere nome e cognome del mittente in stampatello. Il tema è libero così come il numero o il tipo (b/n o colore) delle foto. Pubblicheremo la foto vincente con nome e cognome del vincitore, che riceverà a casa il premio. In bocca al lupo!

Questa tensione è applicata alla serie di componenti costituita da R2 e dallo SCR. Lo SCR si comporta come un interruttore e, quando al gate giunge tensione, il semiconduttore conduce permettendo che la tensione, tramite C3, arrivi sul primario del trasformatore di elevazione.

Abbiamo ora visto come la tensione giunge dall'ingresso di alimentazione sino al trasformatore che permette di aver una differenza di potenziale che possa attuare la scarica della lampada. Considerato che la lampada a scarica non viene tenuta costantemente illuminata, vediamo adesso come si ottiene la cadenza di impulsi che, pilotando il gate dello SCR, ottiene l'effetto di interdire ed attivare a tensione di alimentazione rispetto al primario del trasformatore d'elevazione.

Come abbiamo detto, ai capi del condensatore C1 è presente una differenza di potenziale di 350 volt. Questa tensione, oltre allo SCR, è applicata al ramo di elementi in serie formati da R1, VR1 e C2.

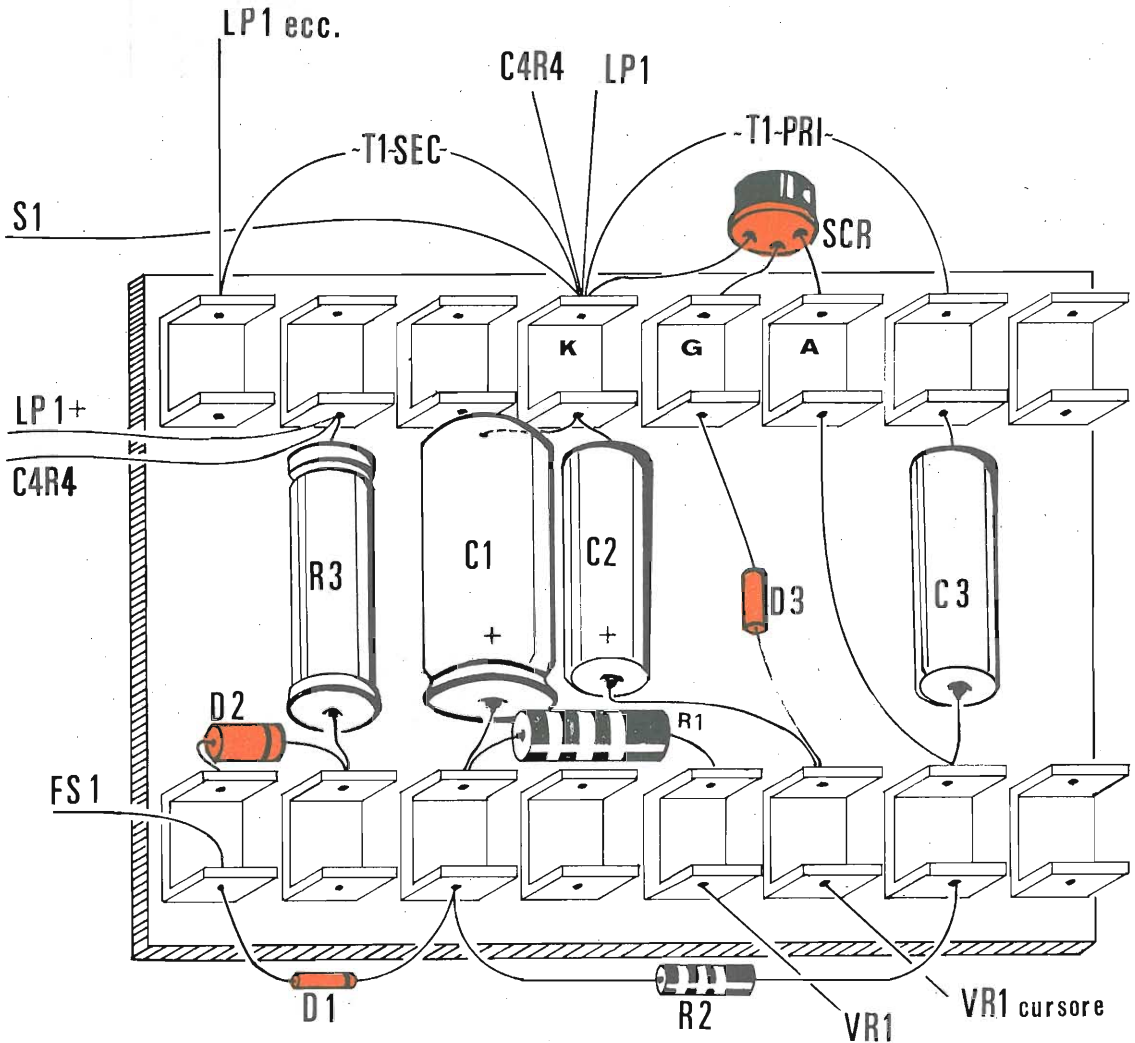
Ogni qual volta il condensatore



C2 si trova in stato di carica, la differenza di potenziale presente fra i poli del condensatore stesso (circa 25 volt), è applicata mediante il diac D3 al gate della SCR determinandone la conduzione.

Come abbiamo dunque visto, il gate dello SCR determina la carica. Tale condizione fisica si manifesta ciclicamente e l'andamento ritmico nel tempo del fenomeno di carica e scarica è condizionato dal carico resistivo R1 in serie a VR1.

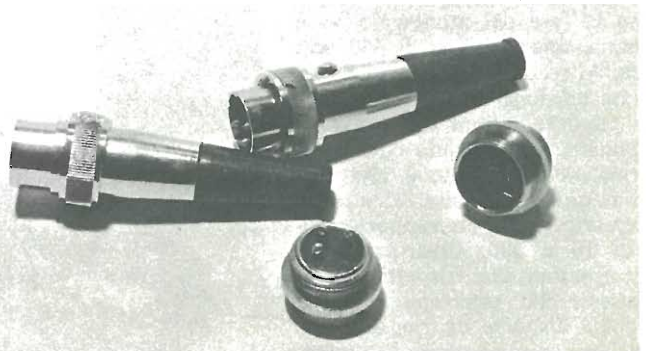
IL MONTAGGIO DELLO STROBOSCOPIO

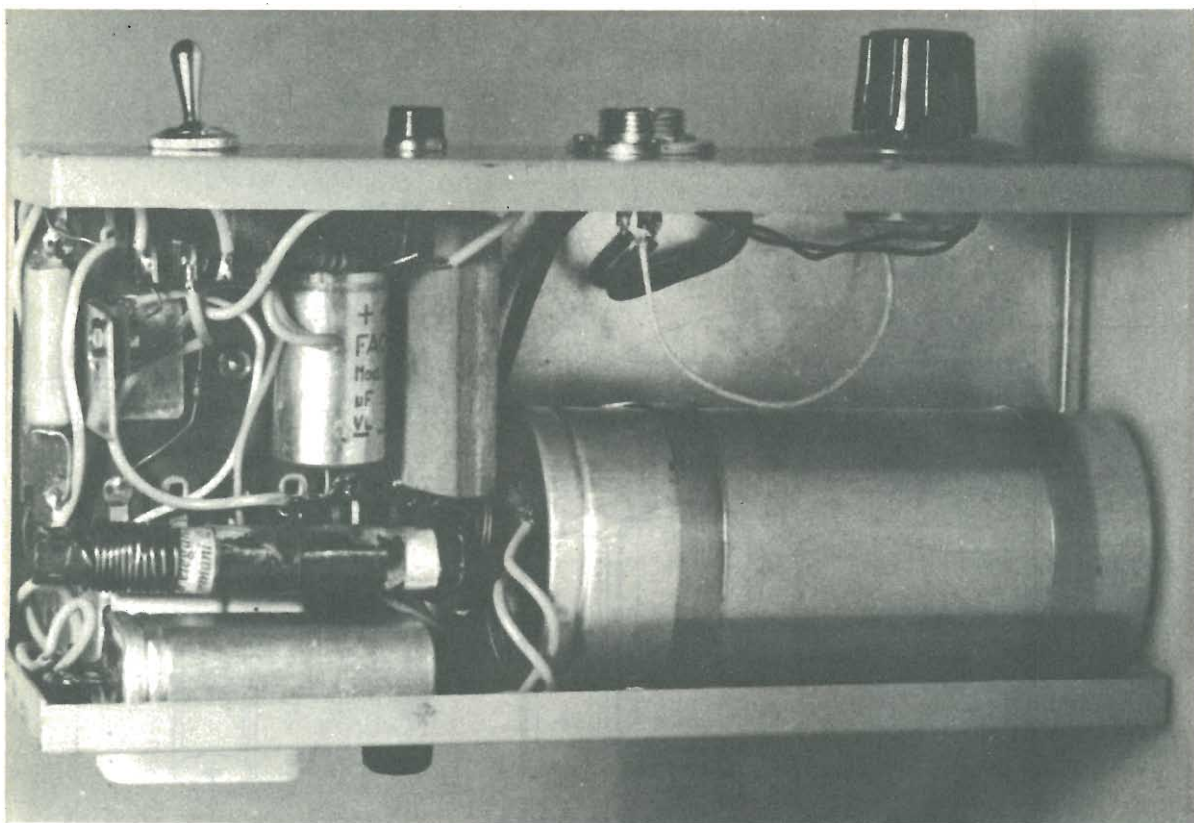


Componenti

- R1 = 1 Mohm
- R2 = 100 Kohm
- R3 = 500 Ohm 10 W
- R4 = 100 Kohm
- C1 = 8 μ F 500 V1 elettr.
- C2 = 2,5 μ F 200 V1 elettr.
- C3 = 0,1 μ F 400 V1 poliestere
- C4 = 8 μ F 500 V1 a carta
- D1 = 1 N4001
- D2 = 1 N4001
- D3 = DIAC ST2
- SCR = 2 N4441
- T1 = 10 spire da \varnothing 0,95 mm
200 spire da \varnothing 0,2 mm
su nucleo di ferrite
- LP = Z FT 2 o equivalente
- FS = fusibile 5 A
- S1 = doppio interruttore

Disposizione e cablaggio dei componenti sul supporto a capicorda di cui si è fatto uso. Sconsigliamo la realizzazione di un circuito stampato a causa delle alte tensioni presenti sul circuito.





Nel nostro caso il circuito è dimensionato in modo che gli intervalli di tempo fra un momento di conduzione ed il successivo valgano da 1/5 ad 1/20 di secondo. Ossia, facendo uso della relazione che stabilisce $1 \text{ Hz} = 1$ ciclo al secondo, si ricava che la frequenza dei lampi può variare da un minimo di 5 Hz ad un massimo di 20 Hz.

Passiamo ora ad esaminare il trasformatore di elevazione e la rimanente parte del circuito.

Al primario del trasformatore — vedremo come è stato realizzato praticamente, quando tratteremo la fase del montaggio — è presente una tensione di 350 volt circa. Al secondario vogliamo avere una tensione di ben 7.000 volt. Per ottenere questa differenza di potenziale, supponendo che il trasformatore sia ideale e che non abbia quindi perdita alcuna, è necessario avere un rapporto spire di 10 a 200. Costruendo un trasformatore che rispetti queste caratteristiche otterremo dunque di poter disporre di una tensione sufficiente per innescare la lampada. Abbiamo detto costruendo

perché nella realtà pratica, il componente che ogni sperimentatore dovrà autocostruirsi per questo progetto, è il trasformatore elevatore: non è difficile, dopo vedremo come si deve fare.

La parte del circuito che resta da considerare è quella formata da D2, R3, R4 e C4. La funzione di questo stadio consiste nel mantenere la tensione di alimentazione della lampada a gas costante; questa per rendere sempre ripetibili le medesime condizioni circuitali ad ogni lampo di

flash.

Passiamo dunque al montaggio pratico dell'apparecchio.

Come potete direttamente constatare dalle illustrazioni riprodotte, il nostro prototipo è stato realizzato su di una basetta capicorda e non vi proponiamo alcun disegno per la preparazione di un circuito stampato su cui montare i componenti.

Le ragioni di questa nostra scelta sono da attribuirsi alla presenza nel circuito di elevate tensioni. Il circuito stampato, con



Il trasformatore elevatore di tensione deve essere autocostruito.

Per la sua realizzazione riportiamo nella pagina a lato un disegno illustrativo. Prima di procedere ad avvolgere i fili smaltati è bene isolare la barra in ferrite con del nastro di buona qualità.

le sue piste ravvicinate, avrebbe potuto creare un isolamento insufficiente che avrebbe sicuramente impedito un regolare funzionamento.

I componenti, ad eccezione di C4 e del trasformatore, sono stati montati su di una basetta a capicorda effettuando una opera di cablaggio come usavamo fare per i circuiti a valvole. Per la sistemazione delle parti vi invitiamo a seguire attentamente il disegno in cui è evidenziata la disposizione pratica dei componenti.

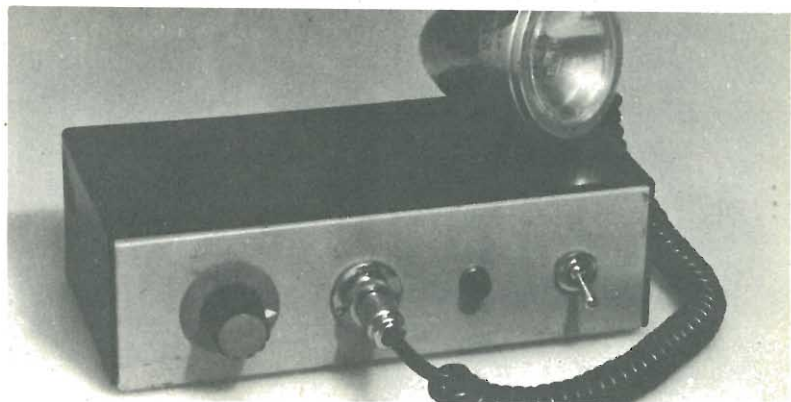
Per il montaggio pratico dei pezzi raccomandiamo di inserire del tubetto isolante sui reofori dei componenti in modo da aumentare il livello di isolamento di tutto il sistema.

Questo accorgimento è fondamentale perché, se si manifestassero dei contatti accidentali, la lampada a gas potrebbe irrimediabilmente rovinarsi e ciò sarebbe anche dal punto di vista economico.

Per i componenti non riteniamo sia il caso di aggiungere altro, soffermiamoci invece sulla tecnica costruttiva per la preparazione del trasformatore di elevazione.

Come accennato, analizzando teoricamente il principio di funzionamento del circuito, il rapporto spire del trasformatore di elevazione vale 10 a 200: sul primario dovremo quindi realizzare 10 spire e sul secondario 200.

L'avvolgimento, come per tutti i trasformatori, deve essere realizzato su di un traferro. Nel nostro caso il traferro che concatena i flussi magnetici degli avvolgimenti consiste in una barretta cilindrica di ferrite come quelle che sono adoperate per la prepara-



zione dell'antenna dei radioricevitori ad onde medie.

Ci siamo dunque procurati una barretta di ferrite. Probabilmente, se guardate bene fra i relitti di radio che si trovano certamente nel vostro laboratorio, potrete procurarne una senza andare in un magazzino di vendita per componenti elettronici.

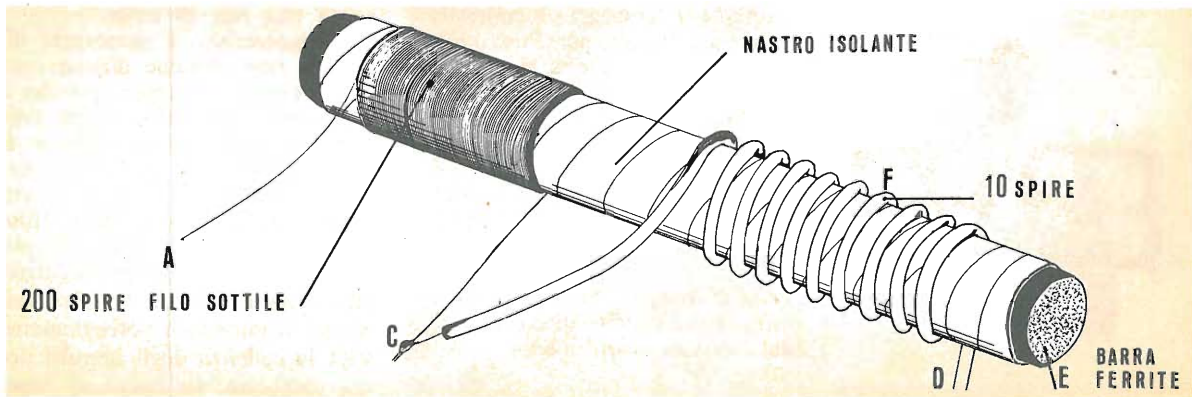
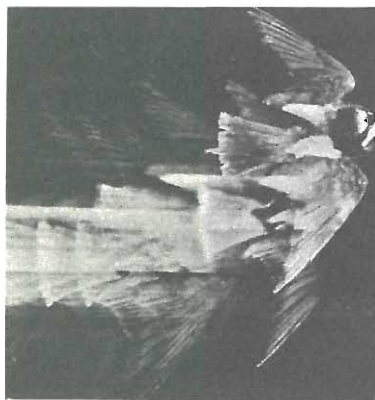
La barretta è stata adeguatamente isolata ricoprendo tutta la superficie con uno strato di nastro isolante. Sul supporto così preparato, utilizzando del filo

smaltato con diametro compreso fra 0,9 e 1,2 mm, si può costruire l'avvolgimento primario costituito da 10 spire.

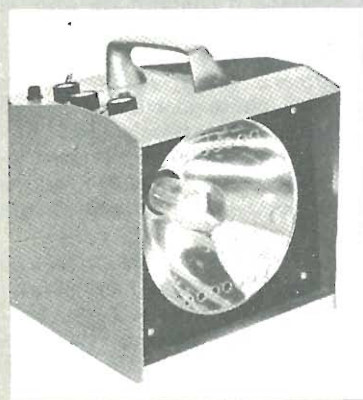
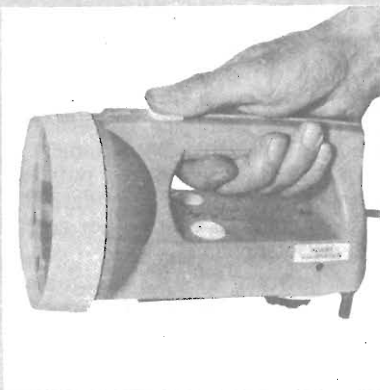
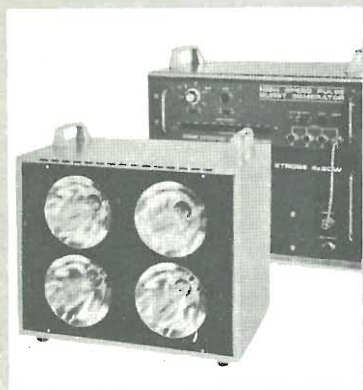
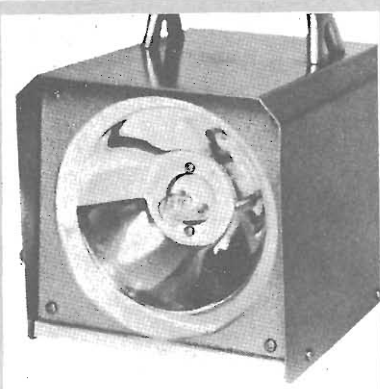
Il secondario del trasformatore è invece costituito da 200 spire di filo smaltato del diametro di 0,2 mm.

I due avvolgimenti, come si può vedere dall'illustrazione relativa, non si sovrappongono fra loro ma si trovano disposti agli opposti estremi della barretta di ferrite. E' fondamentale che si faccia uso di filo smaltato perché altrimenti le spire degli avvolgimenti, venendo a contatto fra loro, si cortocircuiterebbero. Lo smalto isolante posto sul filo di rame deve invece essere accuratamente tolto nel punto in cui il capo del filo stesso deve essere saldato, perché, altrimenti, il conduttore rimarrebbe elettricamente isolato anche dopo aver effettuato la saldatura.

Il circuito è dunque pronto, si deve ora collegare la lampada. La lampada è costruita a forma di U e dagli estremi della U fuoriescono due reofori: i terminali di alimentazione.



Le applicazioni della stroboscopia nell'industria



Per una accurata analisi di corpi soggetti a sollecitazioni meccaniche si ricorre spesso alla tecnica fotografica e cinematografica.

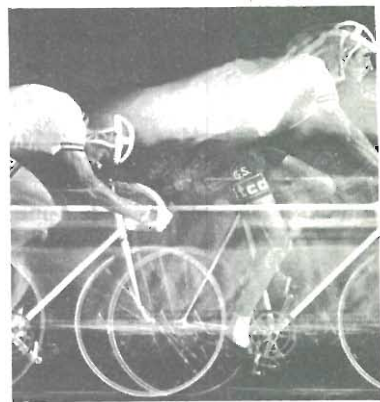
Quando l'occhio non riesce a percepire distintamente il movimento si fa uso dell'esame stroboscopico. Per questo motivo molte industrie che si occupano di strumentazione elettronica hanno incluso nella loro gamma di prodotti gli stroboscopi.

Nelle immagini potete vedere alcuni dei modelli più d'uso. I tipi prodotti si differenziano fra loro a causa del diverso modo di impiego: troviamo infatti la completa unità per lampeggio a controllo elettronico idonea per l'uso cinematografico e la torcia stroboscopica adatta anche al meccanico che effettua le riparazioni alle auto per il controllo della messa in fase delle puntine. Come potete dunque vedere le applicazioni dello stroboscopio non sono solo fotografiche e tanto meno i colpi di flash stroboscopico servono solo per illuminare in modo insolito le piste da ballo delle discoteche ad illuminazione elettronica.

L'alimentazione della lampada è prelevata ai capi di C4; l'eccitazione, ottenuta mediante il collegamento al secondario di T1, è applicata alla lampada tramite il terzo terminale che si trova avvolto intorno alla lampada.

La lampada è delicatissima: maneggiatela con ogni attenzione. Per migliorare il rendimento del bulbo flash, consigliamo di costruire una parabola riflettente che concentri il fascio luminoso in una sola direzione. Allo scopo si adatta benissimo la parabola di concentrazione per i fari delle auto oppure, come abbiamo fatto per il nostro prototipo, il faro di una bicicletta cui abbiamo adattato la lampada del nostro circuito.

Come ultima indicazione generale per il montaggio dello stroboscopio elettronico vi raccomandiamo, a causa della presenza di forti tensioni, di riporre il circuito in una scatola di metallo collegando poi la carcassa alla terra dell'impianto elettrico di casa mediante il terzo conduttore di cui le spine dispongono, sempre ammesso che nell'impianto di casa



esista una rete di terra.

L'apparecchio, a montaggio ultimato, non richiede alcuna opera di messa a punto: quando è finito deve funzionare. Dopo aver accertato per l'ultima volta se il montaggio è stato realizzato correttamente e se vi sono corto circuiti accidentali si deve chiudere il contenitore e si può alimentare il circuito per controllare dinamicamente il funzionamento. Ruotando il potenziometro VR1 la cadenza degli impulsi dovrà cambiare. In bocca al lupo.



*Serve
a qualcosa
passare delle ore
sui libri ?*

dipende da "quali libri" naturalmente !

Ecco due testi di radio e di elettronica, riccamente illustrati, chiari e con tanti progetti, preparati per chi comincia e per chi vuole diventare un tecnico elettronico.

DALLA BIBLIOTECA DI RADIO ELETTRONICA:



IL LABORATORIO DELLO SPERIMENTATORE ELETTRONICO

Duecentocinquanta pagine fitte di argomenti, disegni, fotografie per la più completa guida del tecnico elettronico nel proprio laboratorio.

L. 4.000



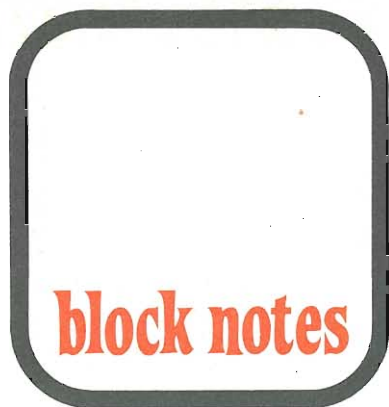
CORSO DI ELETTRONICA

Il testo più completo per imparare l'elettronica provando e riprovando con mille esperimenti interessanti.

L. 3.000

**EDIZIONI ETL - RADIOELETTRONICA
VIA VISCONTI DI MODRONE, 38 - MILANO**

Per ordinare i libri basta versare anticipatamente l'importo sul c.c.p. n. 3/43137, intestato a ETL-Radioelettronica Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano



Le sigle dei semiconduttori

Specie per chi comincia, districarsi nella giungla delle sigle dei transistor non è cosa agevole, e sovente non lo è nemmeno per chi già dispone di una solida esperienza sia a livello pratico sia per aver attentamente consultato anche i testi e le istruzioni dei progetti che non prevede di realizzare immediatamente. Radio Elettronica ritiene quindi di fare cosa utile e gradita ai suoi lettori indicando le principali generatrici delle sigle dei transistor che siano ispirate da criteri logici e non semplicemente affidati alla casualità di una progressione numerica.

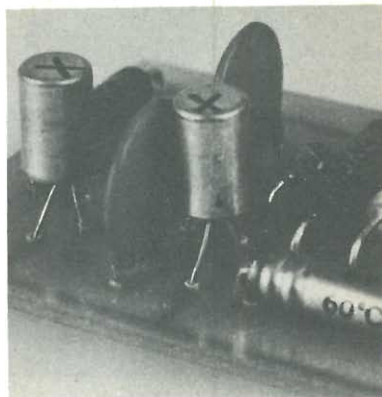
La maggior parte dei semiconduttori è denominata per mezzo di una sigla formata da due o tre lettere alfabetiche e da una serie di numeri. Anche se la serie numerica non consente di identificare le funzioni specifiche del semiconduttore, le lettere alfabetiche sono una validissima guida per comprendere quale sia la natura del transistor.

Infatti la prima lettera indica il tipo di materiale usato per la realizzazione del semiconduttore, e distingue tra componenti a giunzione o non a giunzione.

La seconda lettera e le eventuali successive indicano quali siano le applicazioni primarie, le caratteristiche di costruzione e le altre eventuali caratteristiche.

Il problema dell'interpretazione delle lettere dei transistor è risolto, passiamo ai numeri.

E' facile riconoscere se si tratta di diodi o di transistor al germanio o al silicio, interpretando correttamente il significato delle sigle alfanumeriche.



Prima lettera

- A:** una o più giunzioni, al germanio
- B:** una o più giunzioni, al silicio
- C:** una o più giunzioni, all'arseniuro di gallio e simili
- D:** una o più giunzioni, all'antimoniuro di gallio
- R:** senza giunzioni, tipo generatori di Hall e cellule fotoconduttrici

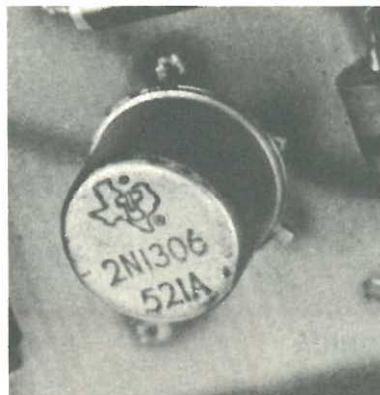
Seconda lettera

- A:** diodo rivelatore, ad alta velocità o miscelatore
- B:** diodo varicap
- C:** transistor ad audiofrequenza
- D:** transistor di potenza per audiofrequenza
- E:** diodo a tunnel
- F:** transistor a radiofrequenza
- G:** componente a più elementi dissimili
- H:** sonda di campo
- K:** generatore di Hall per circuiti magnetici aperti
- L:** transistor di potenza a radiofrequenza
- M:** generatore di Hall per circuiti magnetici chiusi
- P:** componente sensibile alle radiazioni
- Q:** componente generatore di radiazioni
- R:** componente per commutazione e controllo
- S:** transistor per commutazione
- T:** componente per commutazione, pilotato dalla luce o elettricamente, ma di potenza
- U:** transistor di potenza per commutazione
- X:** diodo moltiplicatore, varactor e simili
- Y:** diodo rettificatore
- Z:** diodo Zener o regolatore di tensione.

I numeri

Sono presenti tre cifre nel caso che il semiconduttore sia previsto per impieghi generali, ossia per costruire apparati destinati al largo consumo ed alla distribuzione commerciale.

Viene aggiunta, alla seconda lettera, una terza e due cifre solo quando il semiconduttore è progettato per l'impiego in apparecchiature professionali, e non per il montaggio in serie per destinazioni tipicamente di beni di consumo.



Esempi

Il transistor AF 139 è un semiconduttore a radiofrequenza, al germanio, utilizzabile specificamente per ricevitori di tipo commerciale.

Il BYX27 è invece un diodo rettificatore al silicio progettato specificamente per impieghi industriali.

Altre indicazioni utili

Vi sono dei semiconduttori le cui caratteristiche sono specificate più dettagliatamente nella loro sigla, che in tal caso può risultare considerevolmente più lunga. Ciò accade tipicamente con tre categorie di componenti:

a) i diodi Zener (seconda lettera Z)

b) i diodi raddrizzatori (secondo lettera Y)

c) i thyristors (seconda lettera T).

Le caratteristiche di ciascuna serie dello stesso tipo fondamentale vengono talvolta precisate da un suffisso che segue separato da un trattino (—).

Nel caso dei diodi Zener è di solito presente una lettera alfabetica seguita dalla tensione di Zener caratteristica e l'eventuale lettera R che significa « polarità invertita ». La prima lettera indica la tolleranza nominale della tensione di Zener, e precisamente:

A: 1%

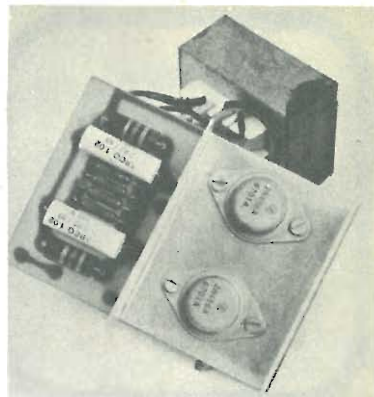
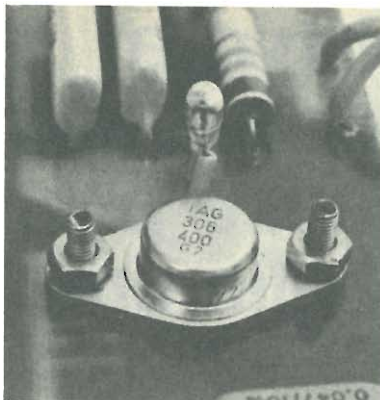
B: 2%

C: 5%

D: 10%

E: 15%

Quando la tensione di Zener non è una cifra intera, al posto della virgola viene inserita la lettera V. Nei diodi rettificatori vie-



Il vecchio sistema

Un tempo le denominazioni (alcune delle quali tutt'ora in uso) erano precedute dalla lettera O quando si trattava di un semiconduttore. Le seconde e la terza eventuale lettera indicavano genericamente il tipo di transistor:

A: diodo o raddrizzatore

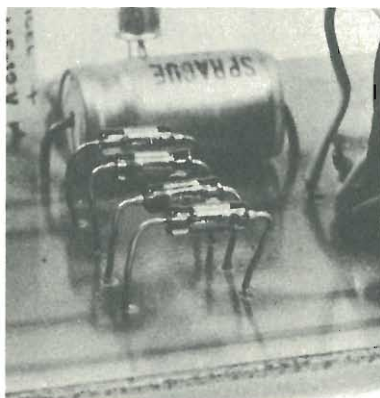
AP: fotodiodo

AZ: diodo Zener

C: transistor

CP: fototransistor

RP: cellula fotoconduttiva



ne indicata, qualora sia presente la lettera R alla fine, la massima tensione ripetitiva (non momentanea) inversa. Per i diodi a valanga indica invece la massima tensione inversa ripetitiva di cresta o di picco.

Nei thyristors la lettera R significa la stessa cosa indicata nei diodi raddrizzatori ed a valanga, quando il thyristor è controllato col sistema a valanga.

Esempi

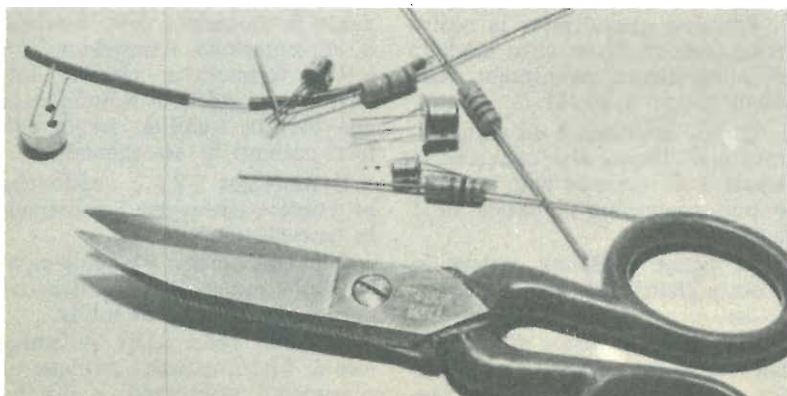
BZY88: diodo zener al silicio per applicazioni industriali.

BZY88-C9V1: tipo particolare con tensione di Zener di 9,1 Volt e tolleranza del 5%.

BYX13-1200: tipo della serie BYX 13 avente una tensione inversa di picco di 1200 V.

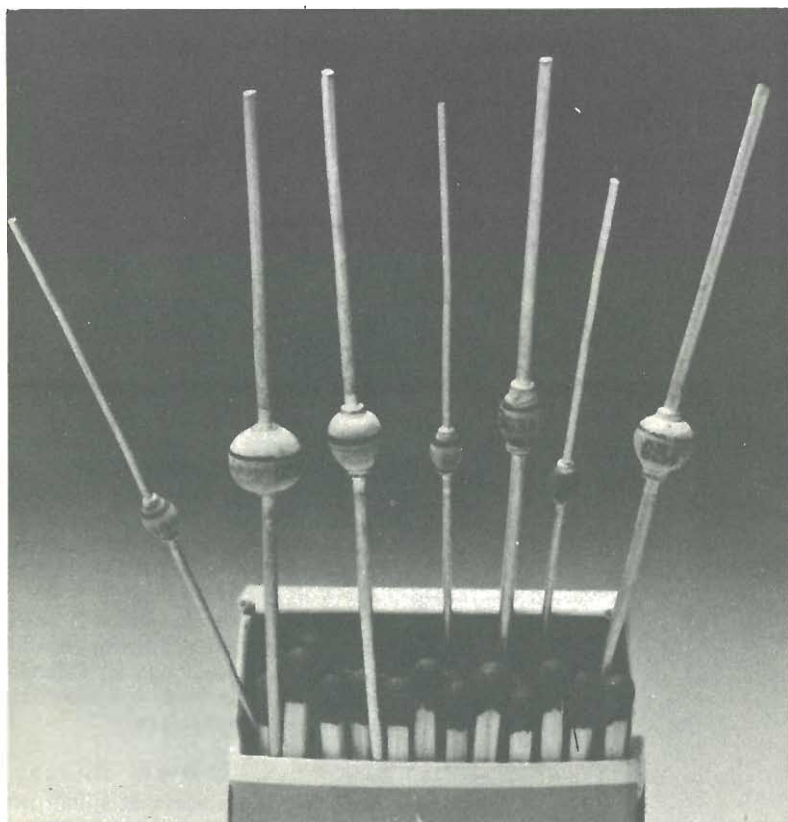
BTX13-200R: il particolare tipo di thyristor BTX 13 a polarità inversa ha una massima tensione ripetitiva inversa di 200 V.

Come avete potuto direttamente constatare non è assolutamente difficile identificare la funzione di un semiconduttore dalla sigla, mettetevi quindi in pratica gli insegnamenti.



**per chi
comincia**

Un'ora con il saldatore ecco pronto l'alimentatore



Progetto per la realizzazione di un alimentatore stabilizzato di estrema semplicità: un appassionato di elettronica con un minimo di esperienza lo può facilmente costruire in un'ora.

Lo scorso mese abbiamo preso in esame il progetto per la realizzazione di un alimentatore stabilizzato in grado di sopportare il carico di 1 ampère e di fornire la tensione in uscita compresa fra 11 e 15 volt.

Questo tipo di alimentatore disponibile in scatola di montaggio fra i prodotti Real Kit, si è rivelato particolarmente idoneo per l'impiego in unione a ricestrasmittitori CB il cui assorbimento non sia elevato, ad esempio i portatili.

Poniamo questo mese la nostra attenzione su di un altro modello di alimentatore stabilizzato della stessa Casa: il 20.131.

Questo apparato è un alimentatore stabilizzato che converte la tensione di rete a 24 volt. continui e può sopportare il carico di 1 ampère.

In figura possiamo vedere lo schema elettrico di questo alimentatore.

TR3 è il transistor di potenza che serve da resistenza variabile fra emittore e collettore, e com-

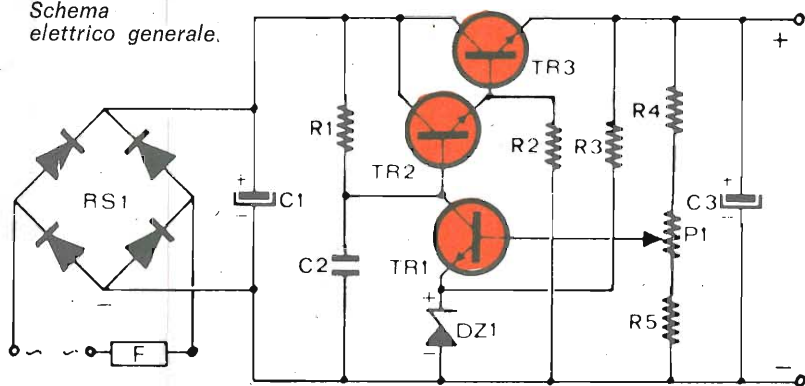
pensa le variazioni della tensione di alimentazione. I transistor TR3 e TR2 formano un circuito darlington che offre il vantaggio di una elevata stabilità, anche con forti correnti di assorbimento.

Il transistor TR1 è quello che provvede a correggere l'errore sulla tensione d'uscita.

Il potenziometro P1 debitamente regolato porta l'alimentatore ad una esatta tensione di uscita.

Il diodo zener DZ1 sull'emittore di TR1 fornisce la tensione di riferimento stabilizzata a 6,8 V.

Schema elettrico generale.



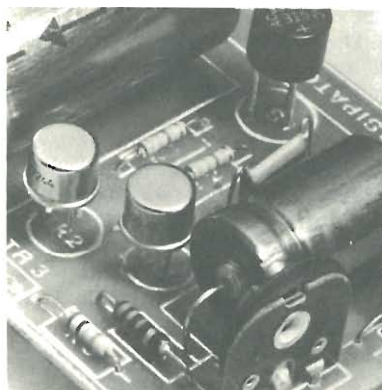
Il condensatore C1 serve al filtraggio della tensione raddrizzata.

C2 riduce la resistenza interna dell'alimentatore migliorando quindi la stabilità.

C3 stabilizza il funzionamento dell'insieme e contribuisce al filtraggio.

L'alimentatore è provvisto di fusibile da 1 A per proteggerlo da eventuali corto circuiti.

Per facilitare il montaggio, sulla basetta fornita nella confezione è riprodotta serigraficamente una traccia per la disposizione

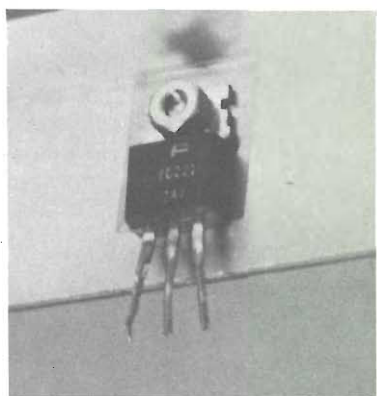
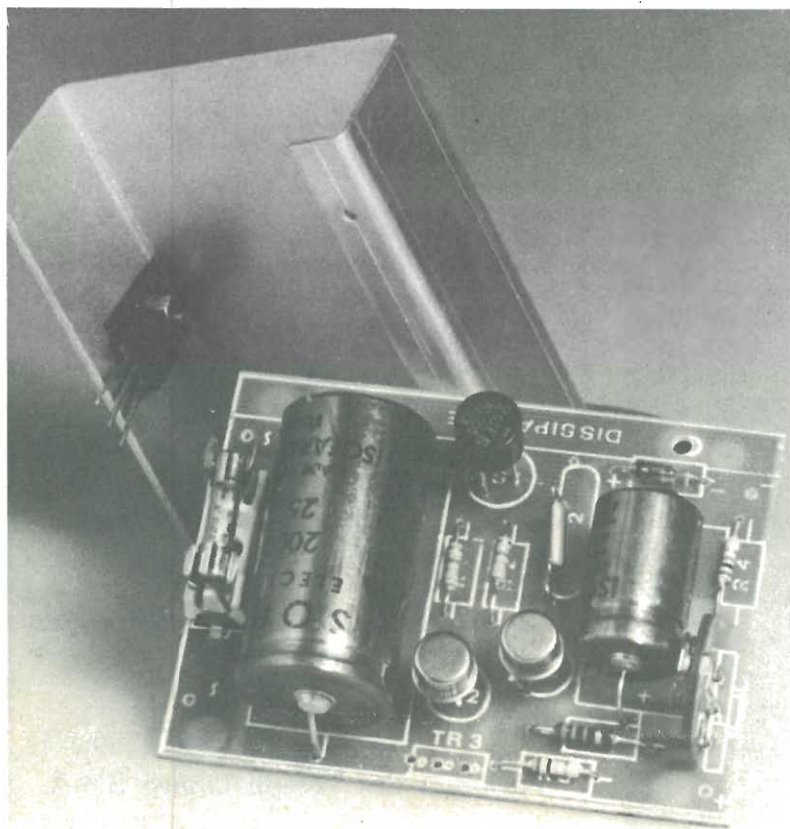


Componenti

R1	=	3.300 ohm
R2	=	3.300 ohm
R3	=	10.000 ohm
R4	=	1.000 ohm
R5	=	2.700 ohm
P1	=	220 ohm
DZ1	=	6,8 V
C1	=	2.000 mF
C2	=	22.000 pF
C3	=	200 mF
RS1	=	B 30 c 1.000
TR1	=	BC 286
TR2	=	BC 286
TR3	=	BD 221
F	=	1 A

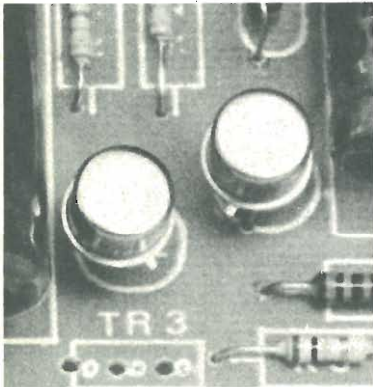
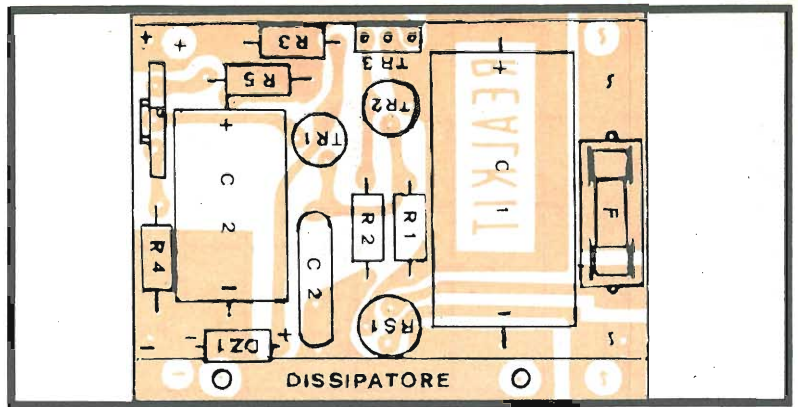
Per il materiale

I componenti usati sono di facile reperibilità. All'esclusivo scopo di facilitare i lettori che intendono effettivamente costruire l'apparecchio, consigliamo di rivolgersi alla ditta Real Kit che offre la scatola di montaggio nella sua linea di prodotti per l'elettronica.



Basetta del prototipo a montaggio ultimato. Sul piano del circuito stampato è segnata la disposizione di componenti elettronici. Il transistor di potenza è fissato al dissipatore termico in alluminio di cui è fornito il kit.

Al circuito stampato di cui vedete riprodotta a lato la traccia devono essere collegati i capi del trasformatore. La scelta del trasformatore è fondamentale per l'ottenimento di una elevata stabilità.



dei componenti.

Dopo aver fissato i componenti sul circuito inserire per ultimo il transistor TR3 già fissato al dissipatore. Si raccomanda particolare attenzione alla polarità dei condensatori elettrolitici, dello zener, del ponte raddrizzatore e ai terminali dei transistori, perché se montati erroneamente vengono danneggiati irreparabilmente.

Il trasformatore per questo alimentatore deve essere in grado di erogare una tensione di 27 V 1 A. Terminato il montaggio, col-

legare all'uscita un voltmetro e regolare P1 per l'esatta tensione di uscita.

La realizzazione pratica non è difficile. Un appassionato di elettronica che abbia un minimo di esperienza nel tempo di un'ora riesce a completare il montaggio.

Le applicazioni di questo alimentatore sono moltissime, è inutile stare ad elencarle. Ogni sperimentatore saprà darne una in funzione delle proprie esigenze.

Fine

Teleton

Come dare colore alle vostre serate televisive.

Sistema PAL.



Portatile 14". Accensione e selezione programmi a tasti sensori.



Distribuzione per l'Italia:

ELETRONICA LOMBARDA spa

Via Statuto 13 Milano.
Tel. 63.86.54 - 63.84.12

a tutti i lettori

attenzione!

Radio Elettronica avverte

Tutta la corrispondenza deve essere indirizzata a Radio Elettronica, Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano - Tel. 792.710 / 783.741 (ricerca automatica linea libera).

I versamenti devono essere effettuati sul ccp 3/43137 intestato alla:

ETL - Etas

Periodici del Tempo Libero S.p.A.

laboratorio

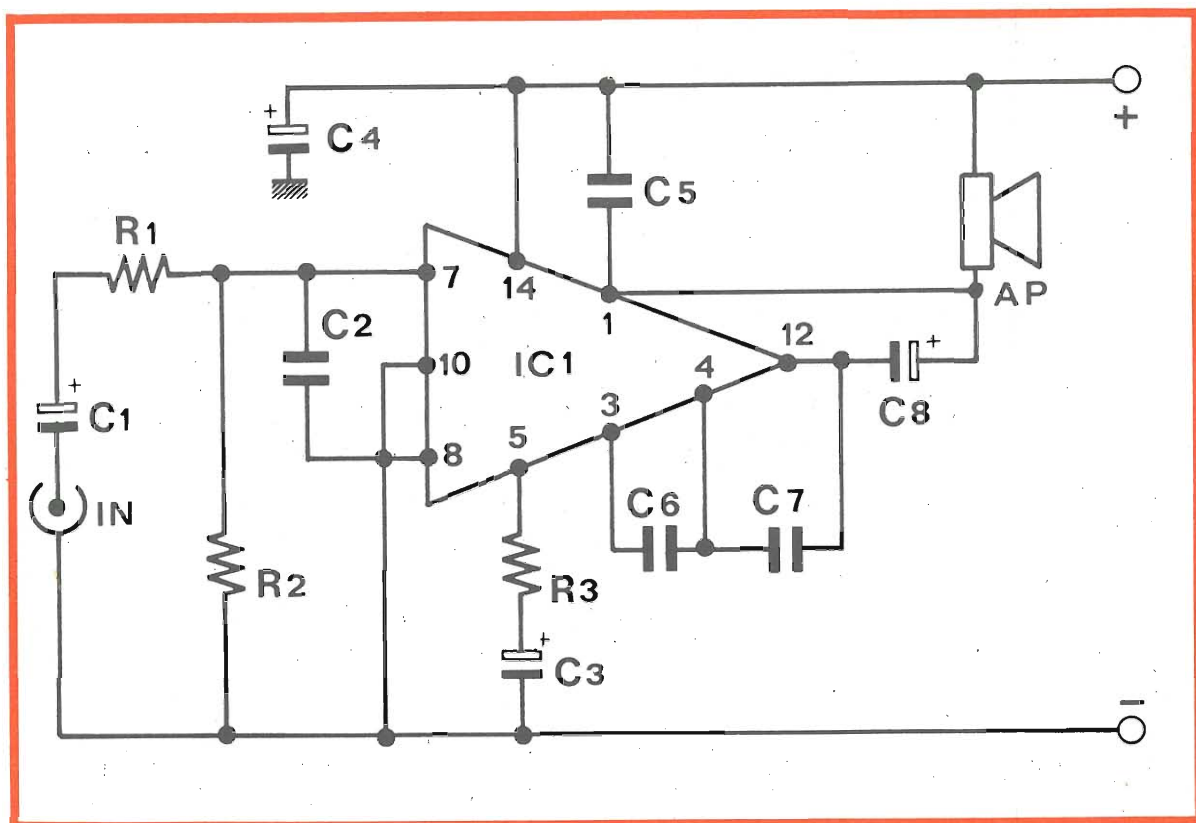
Quando ci si mettono gli integrati



Questo semplice progetto è dedicato a tutti coloro che solo da poco tempo si sono avvicinati all'elettronica e che desiderano entrare in possesso di un piccolo ma valido amplificatore di bassa frequenza. La realizzazione di questo dispositivo è molto semplice in quanto, come si può vedere dallo schema elettrico, l'apparecchio impiega un moderno circuito integrato monolitico che sostituisce tutti gli elementi attivi (transistori), la maggior parte delle resistenze e tutti i diodi

Caratteristiche tecniche

Tensione di alimentazione max.	15 Volt (nominale 12 Volt)
Corrente assorbita:	3-240 mA
Impedenza di ingresso:	1 Mohm
Impedenza di uscita:	8 Ohm
Potenza massima:	2,1 Watt
Distorzione: a 1,3 W	0,5%
a 2,1 W	10%



impiegati in un amplificatore realizzato con criteri tradizionali.

Si tratta quindi di un progetto particolarmente adatto ai principianti. Ciò, d'altra parte, non significa che le prestazioni di questo apparecchio siano scadenti o che esso non possa essere paragonato ad amplificatori di uguale potenza realizzati con componenti discreti.

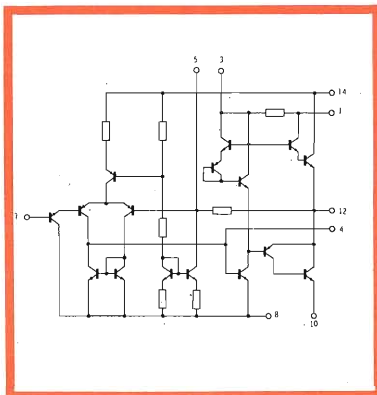
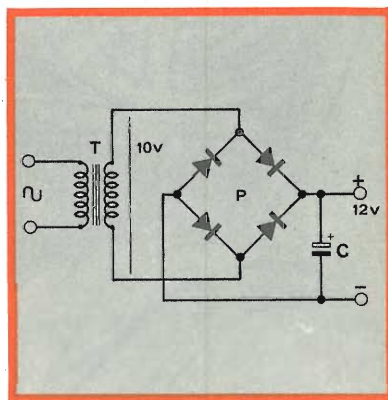
Il principale, quello che appare tale anche agli occhi dei profani, risiede nel limitatissimo numero di componenti necessari al funzionamento dell'amplificatore. Questo fatto comporta anche una semplificazione nei collegamenti e una drastica riduzione del tempo necessario per il montaggio.

Anche per quanto riguarda le caratteristiche più propriamente elettriche, questo amplificatore è in grado di ben figurare. La potenza di uscita supera infatti i due Watt, la distorsione, a 1,3 Watt, ammonta appena allo 0,5 per cento, la sensibilità è molto buona.

Per quanto riguarda le possibili applicazioni pratiche, una elencazione completa richiederebbe

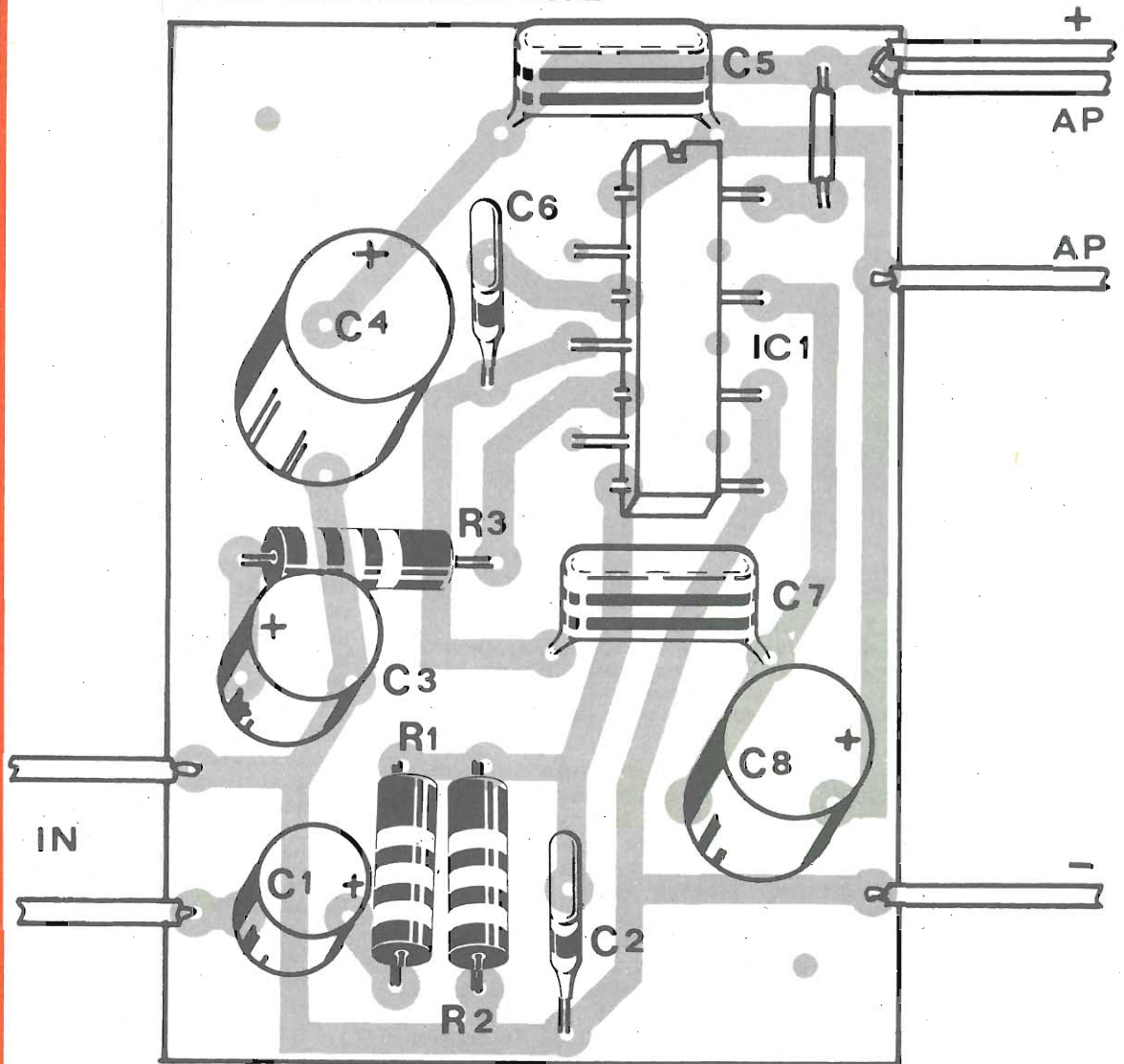
numerose pagine. Sono pochissime, infatti, le apparecchiature elettroniche che ci circondano che non fanno uso di un amplificatore di bassa frequenza: dai televisori ai ricetrasmittitori ai filodiffusori ovunque c'è un amplificatore di bassa frequenza.

Il circuito elettrico dell'amplificatore è — grazie soprattutto all'impiego del circuito integrato TAA 611 — estremamente semplice e di sicuro funzionamento. Il circuito integrato TAA 611 è stato studiato e realizzato nei la-



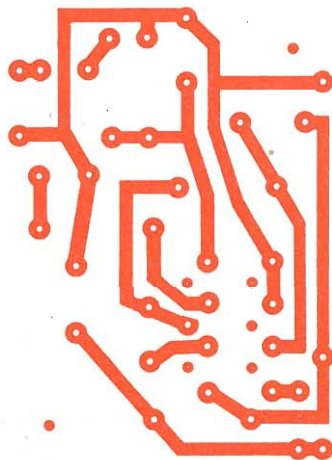
In alto, schema elettrico generale del circuito di amplificazione facente uso di circuito integrato di tipo monolitico. A lato, circuito interno dell'integrato; sopra, un esempio di alimentatore per consentire il funzionamento del modulo di amplificazione.

IL MONTAGGIO DELL'AMPLIFICATORE



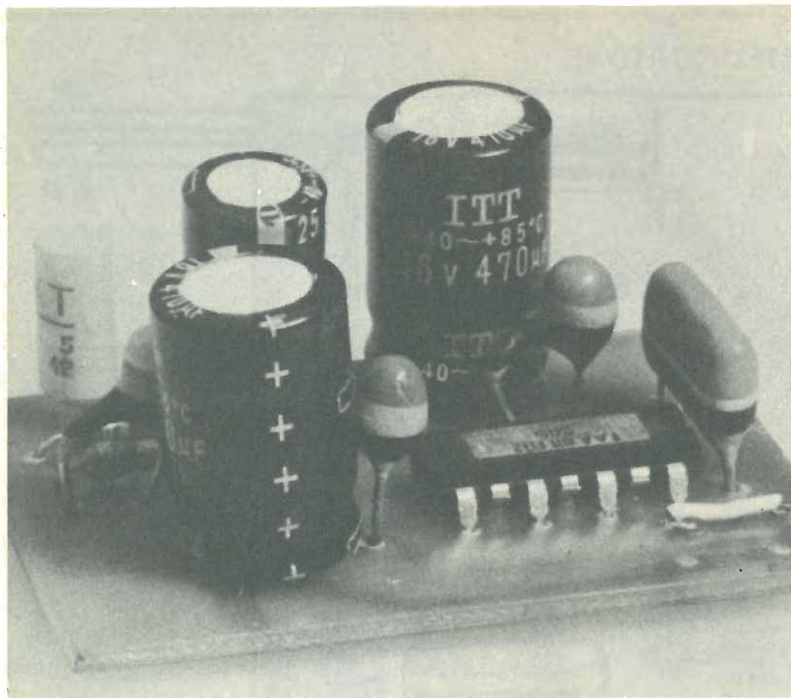
Componenti

R1	=	1 Kohm	1/2 W
R2	=	47 Kohm	1/2 W
R3	=	100 Ohm	1/2 W
C1	=	10 μ F	12 V
C2	=	1000 pF	ceramico
C3	=	25 μ F	12 V
C4	=	500 μ F	16 V
C5	=	0,1 μ F	ceramico
C6	=	82 pF	ceramico
C7	=	1500 pF	ceramico
C8	=	250 μ F	16 V
IC1	=	TAA 611	B12
AL	=	12 Volt	in continua
AP	=	8 Ohm	diffusore



Per il materiale

I componenti necessari per la costruzione dell'amplificatore di bassa frequenza proposto in queste pagine sono tutti elementi di semplice reperibilità. Per quanti desiderassero acquistare la scatola di montaggio informiamo che possono rivolgersi alla Kit Shop, via Mauro Macchi 44, Milano che mette a disposizione il kit, a 3.800 lire e l'apparecchio, montato e collaudato, a 4.400 lire.



L'apparecchio non richiede alcuna taratura, il suo funzionamento deve essere immediato. Raccomandiamo, per una buona riuscita, di non surriscaldare il circuito integrato e di realizzare accuratamente il piccolo ponte che si vede in basso a destra nell'immagine.

boratori della SGS diversi anni fa; non si tratta quindi di una novità. Purtroppo questo dispositivo è ancora oggi impiegato in numerosissime apparecchiature in quanto consente di ottenere, con una spesa modestissima, risultati notevoli specie per quanto riguarda l'ingombro e la semplicità costruttiva. Nella tabella elenchiamo le principali caratteristiche elettriche di questo dispositivo.

Questo integrato, per quanto riguarda il «case», viene prodotto in due differenti versioni: la prima è di forma cilindrica e dispone di 10 piedini, la seconda, da noi impiegata, è di forma rettangolare e dispone di 14 piedini disposti alternativamente per evitare che i piedini stessi siano troppo vicini tra loro e per consentire quindi un più razionale disegno della basetta stampata. L'integrato prodotto nella versione rettangolare a 14 piedini è denominato TAA 611 B12. Lo schema interno di questo dispositivo è molto complesso; esso comprende uno stadio di potenza, uno stadio preamplificatore ad elevata impe-

denza di ingresso e un circuito di autobilanciamento la cui funzione è quella di mantenere costante la tensione di mezzo dello stadio di potenza. Solo se tale tensione presenta sempre un valore uguale a metà tensione di alimentazione si ottiene la massima potenza indistorta. I tre stadi sono tutti ad accoppiamento diretto. Complessivamente il circuito integrato è composto da 16 transistori e sette resistori che sono realizzati su un microscopico pezzetto di silicio opportunamente trattato; non vi sono, invece, condensatori in quanto, come noto, questi ultimi occupano uno spazio non indifferente, specie quelli di più elevata capacità. L'integrato richiede quindi, per un corretto funzionamento, un numero limitato di componenti esterni, quasi tutti condensatori. L'ingresso del circuito integrato corrisponde al piedino 7 al quale giungono i segnali di bassa frequenza da amplificare. Per effetto della resistenza R1 e R2, l'impedenza di ingresso complessiva dell'amplificatore ammonta a circa 40 Kohm. Nell'ipotesi che la sorgente sono-

ra applicata all'amplificatore presentasse una impedenza notevolmente superiore a tale valore, per ottenere un perfetto adattamento si dovrà eliminare il condensatore C2 e la resistenza R2. Il circuito di ingresso potrà altresì essere dotato di un controllo di volume costituito da un potenziometro a variazione logaritmica del valore di 47 Kohm. Il segnale di ingresso dovrà essere applicato ai due terminali esterni del potenziometro mentre il terminale negativo del condensatore elettrolitico C1 dovrà essere collegato al cursore del potenziometro. Con i valori indicati nell'elenco componenti la sensibilità dell'amplificatore (per una potenza di uscita di 1,3 W a 1KHz) ammonta a 50 mV mentre per ottenere una potenza di 50 mW è sufficiente applicare in ingresso un segnale di 10 mV. La sensibilità di questo amplificatore è quindi da considerarsi buona anche se non eccezionale. Per fare un esempio pratico diciamo che l'amplificatore può essere pilotato con il segnale di uscita di una puntina piezoelettrica ma non con quello di una puntina magnetica. Il segnale di uscita, presente sul piedino 12, viene applicato mediante il condensatore elettrolitico C8 ad elevata capacità all'altoparlante da 8 Ohm. Dalla capacità di C8 dipende in gran parte il valore inferiore di frequenza della banda passante. Con un condensatore da 250 μ F qual'è quello da noi impiegato, la frequenza di taglio inferiore presenta un valore di:

$$f = \frac{1}{2\pi RC} = \frac{1.000.000}{6,28 \times 8 \times 250} = 80 \text{ Hz}$$

Per ridurre questo valore è sufficiente aumentare la capacità di C8. Il condensatore C5 collegato in parallelo all'altoparlante elimina i segnali di frequenza troppo elevata. I condensatori C6 e C7 hanno il compito di limitare la frequenza di taglio superiore della banda passante. Con i valori di capacità da noi impiegati per C6 e C7 la frequenza di taglio superiore ammonta a 14.000 Hz; la banda passante dell'amplificatore risulta quindi compresa (a = 3 dB) tra 80 e 14.000 Hz. Ciò significa che l'apparecchio amplifica esclusivamente i segnali la cui frequenza è com-

L'AMPLIFICAZIONE IN BASSA FREQUENZA

Gli amplificatori di Bassa Frequenza vengono usati nelle apparecchiature di diffusione sonora all'aperto, negli impianti di registrazione e riproduzione del suono, nonché nei ricevitori per radio e televisione. La gamma delle frequenze dei segnali che essi sono destinati ad amplificare si estende comunemente tra i valori estremi di 10 e di 20.000 Hertz.

Il circuito di ingresso di un amplificatore a transistori può assorbire corrente proveniente sia dal dispositivo di ingresso, sia dallo stadio che lo precede.

Sotto questo aspetto, ogni stadio amplificatore a transistori può essere considerato o come un amplificatore di corrente o come un amplificatore di potenza, funzionante ad un livello — rispettivamente di corrente o di potenza — superiore a quello dello stadio che lo precede, ed inferiore a quello dello stadio che lo segue.

Gli stadi preamplificatori, come già accennato, funzionano di solito con livelli di potenza dell'ordine dei micromicrowatt o dei microwatt. Gli stadi pilota funzionano con livelli di potenza dell'ordine di centinaia di milliwatt, o di watt.

I suddetti livelli di potenza sono solo approssimativi; il tipo di apparecchiatura nella quale tali stadi vengono impiegati determina il livello di potenza del preamplificatore, dello stadio pilota, nonché dello stadio finale.

Come nel caso degli amplificatori funzionanti a valvole termoioniche, gli amplificatori a transistori possono funzionare in classe A, in classe B, in classe AB ed in classe C.

Gli amplificatori in classe A funzionano lungo il tratto rettilineo delle curve caratteristiche di collettore. Lo stadio, inoltre, è polarizzato in modo tale che la corrente di collettore scorra con continuità durante l'intero ciclo elettrico del segnale di ingresso ed anche negli istanti in cui, eventualmente il suddetto segnale di ingresso non sia presente.

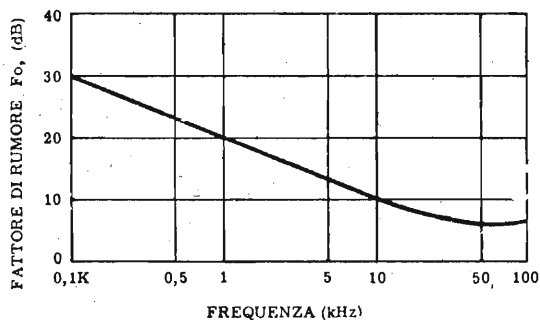


Grafico che illustra la variazione del fattore di rumore in funzione della frequenza del segnale di ingresso. Si noti che in corrispondenza di frequenze molto basse, il fattore di rumore ha un valore elevato.

Gli stadi amplificatori in classe B possono essere polarizzati sia in modo da ottenere l'interdizione della corrente di collettore, sia in modo da ridurre a zero la tensione di collettore.

Nel primo caso, la corrente di collettore è presente solo durante il semiperiodo del segnale di ingresso che agevola la polarizzazione in senso diretto. Questo metodo di polarizzazione è quello di impiego più diffuso, in quanto determina un maggior rendimento agli effetti della potenza.

per
far da sé
e
meglio!

Tutta l'elettronica a casa propria
in scatola di montaggio per costruire, divertendosi
ed imparando, nel segreto del proprio laboratorio.

RADIOMICROFONO FM

Trasmittitore fonico miniaturo ricevibile con qualunque radio in modulazione di frequenza. Transistor AF originale americano. Funzionamento eccezionale sino a 5 Km. Emittitore speciale antiripimento utilizzato dai servizi segreti. Potenza uscita 50 mW, portata senza antenna in aria 500 m, dimensioni 2 x 5 cm.

in kit L. 6500 senza microfono
L. 7800 con microfono
già montato L. 8500 con microf.



BIT RICEVITORE VHF SUPER

Per chi sente il fascino dell'ascolto delle onde cortissime. Ricezione di tutte le comunicazioni speciali (ponti radio, radioamatori, servizi aeronautici, canali VHF anche televisivi, satelliti artificiali, etc.). Transistor e circuito integrato: riceve sia in AM che in FM. Accoppiabile con ogni tipo di radiomicrofono. Gamma ricezione 50-200 MHz, potenza 1,5 W.

in kit L. 10.500 senza altoparlari.
L. 11.500 con altoparlante

AMPLIFICATORE BF MINI

Modulo per amplificazione in bassa frequenza di tipo universale. Circuito miniaturizzato con integrato. Banda passante 80-12.000 Hz (-3 dB). Potenza uscita 1,2 W facilmente elevabile con distorsione max 2%. Sensibilità di ingresso 50 mV pp, dimensioni 4,5 x 5,5 cm.

in kit L. 3.800

SIRENA BITONALE

Un simpatico gadget da installare sulla bicicletta, sulla moto o in auto. Audogeneratore elettronico a due toni per clacson, sirene, avvisatori. Circuito con due integrati, potenza 300 mW, frequenza 1,5-2,2 KHz.

in kit L. 5300 senza altoparlante
L. 6300 con altoparlante

PREAMPLIFICATORE CB MICRO

L'accessorio più utile per qualsiasi ricetrasmittente. Guadagno 20 dB. Estremamente miniaturizzato, entra anche nel microfono. Circuito ad elevata stabilità termica.

in kit L. 4.000
già montato L. 4.500

DISTORSORE SQUARE

Apparecchio pluriuso: preamplificatore, squadratore, distorsore audio a tre regolazioni. Speciale come distorsore chitarra per effetti musicali. Ingresso segnali 30 mV, uscita 2 Veff. Accoppiabile con qualunque amplificatore in bassa frequenza.

in kit L. 6500

Per ricevere subito il materiale effettuare le ordinazioni tramite vaglia postale, specificando chiaramente le scatole di montaggio desiderate con il proprio indirizzo in stampatello. Il materiale vi perverrà in spedizione raccomandata gratis, ovunque.

Tutte le richieste devono essere indirizzate a:

KIT SHOP

VIA MAURO MACCHI 44, MILANO 20124, ITALY



Particolare di montaggio, il circuito integrato è l'unico elemento attivo di cui si è fatto uso nel progetto.

presa entro questi due valori. La resistenza R3 e il condensatore elettrolitico C3 introducono una controreazione che limita il guadagno impedendo così all'integrato stesso di autoscillare. La tensione nominale d'alimentazione dell'amplificatore ammonta a 12 Volt; con tale valore di tensione l'amplificatore eroga una potenza massima di 2,1 Watt con una distorsione del 10%. Alla potenza di 1,3 Watt la distorsione presenta invece un valore molto basso, circa lo 0,5%. Con una tensione di alimentazione di 9 Volt la massima potenza che l'amplificatore è in grado di erogare ammonta a 1,15 Watt. L'assorbimento dell'amplificatore è compreso tra 3 mA (condizione di riposo) e 240 mA (massima potenza di uscita).

Abbiamo ritenuto opportuno pubblicare uno schema molto semplice di alimentatore dalla rete adatto ad essere impiegato unitamente a questo progetto. Il trasformatore deve essere in grado di fornire una potenza sul secondario di almeno 3 Watt; la tensione di uscita di questo alimen-

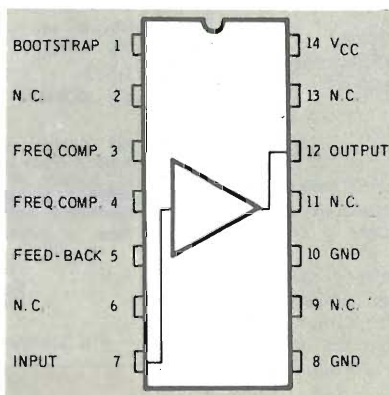
tatore presenta, a vuoto, una ampiezza di 14 Volt che, alla massima potenza, si riduce a 12 Volt. I diodi sono dei comunissimi 10 D1 e il condensatore di filtro presenta una capacità di 100 μ F con una tensione di lavoro di 16 Volt.

La realizzazione di questo apparecchio è alla portata di tutti gli sperimentatori, anche di quelli, come si diceva precedentemente, che sono alle prime armi o che non hanno dimestichezza con i circuiti integrati. Complessivamente, non considerando il tempo necessario alla preparazione della bassetta stampata, le operazioni di montaggio e di verifica del funzionamento del circuito possono essere portate a termine in meno di mezz'ora.

Prima di iniziare il montaggio vero e proprio occorre acquistare il materiale impiegato nel circuito e realizzare la bassetta stampata sulla quale, in seguito, verranno cablati tutti i componenti. Come si vede nelle illustrazioni, il nostro prototipo impiega una bassetta stampata delle dimensioni di mm 35x35 circa, bassetta che è stata realizzata trattando opportunamente una piastra ramata di vetronite. L'impiego della vetronite non è indispensabile in quanto le frequenze in gioco sono relativamente basse; nel nostro caso l'impiego della vetronite trova giustificazione nella maggiore robustezza meccanica che tale materiale presenta rispetto alle basette realizzate con materiale fenolico. Lo stampato è stato realizzato col metodo della fotoincisione che consente di ottenere un ottimo risultato finale. Ovviamente la bassetta potrà essere realiz-

zata anche con i metodi tradizionali e cioè mediante l'impiego di inchiostri protettivi o per mezzo dei nastri autoadesivi. Dopo la corrosione e la foratura, la bassetta dovrà essere accuratamente pulita; per evitare l'ossidazione delle piste si potrà utilizzare uno dei numerosi liquidi protettivi esistenti in commercio che, tra l'altro, facilitano anche le saldature. A questo punto potrà avere inizio il cablaggio vero e proprio. Si incomincerà con l'inserzione e la saldatura delle tre resistenze impiegate nell'apparecchio; è opportuno, onde ridurre al minimo l'ampiezza del rumore di fondo, che queste resistenze siano del tipo a strato metallico. Successivamente dovranno essere montati i condensatori ceramici il cui cablaggio non presenta problemi di sorta in quanto questi componenti non temono il calore. Dopo i condensatori ceramici dovranno essere cablati i quattro condensatori elettrolitici. Come si vede nello schema pratico, questi componenti sono tutti del tipo a montaggio verticale; durante l'inserzione e la saldatura di questi componenti è necessario verificare che le polarità dei terminali coincidano con quanto indicato nello schema elettrico. Lo scambio dei terminali, infatti, provocherebbe, in breve tempo, la distruzione del condensatore e il mancato funzionamento dell'amplificatore. A questo punto non rimane che montare il componente più importante ossia il circuito integrato. Esso, come si diceva precedentemente, dispone di 14 piedini la cui dislocazione è del tipo « alternating in line » cioè i piedini non sono allineati tra loro. L'identificazione dei terminali è molto semplice: osservando dall'alto l'integrato, il primo terminale alla sinistra della tacca di identificazione è il numero 1, quello alla destra il numero 14. La saldatura di ogni singolo terminale dovrà essere effettuata, come nel caso dei transistori, nel più breve tempo possibile; è opportuno lasciare trascorrere alcune decine di secondi tra la saldatura dei piedini.

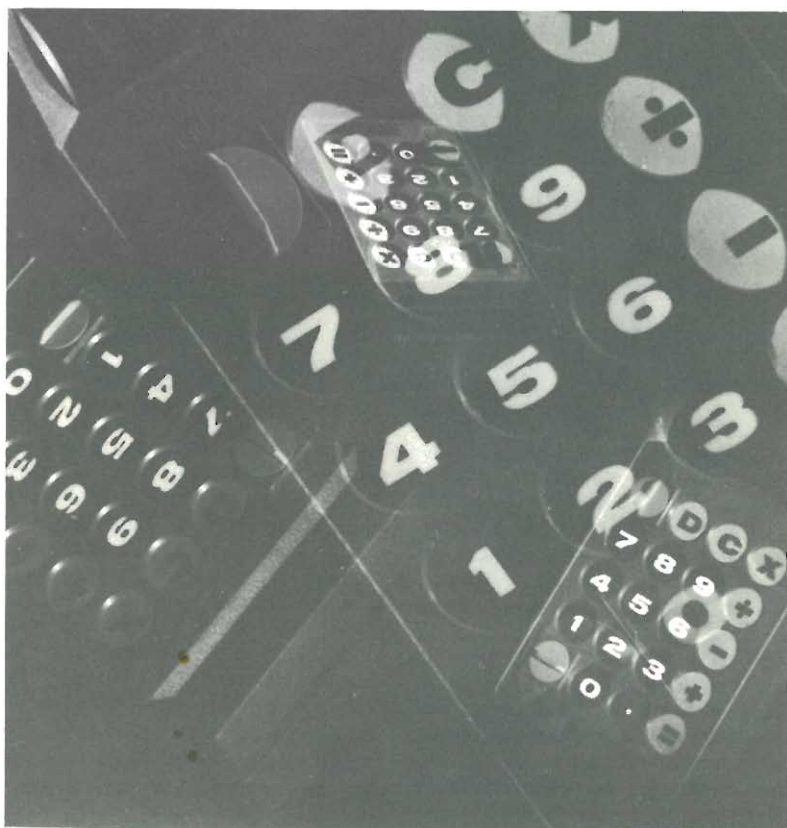
Infine, con uno spezzone di rame, si dovrà realizzare il ponticello che collega il piedino numero 14 al polo positivo dell'alimentazione.



per l'esperto

Rigorosamente a fil di logica

Alimentatore
stabilizzato progettato
per l'azionamento dei
circuiti integrati logici:
teoria e costruzione.

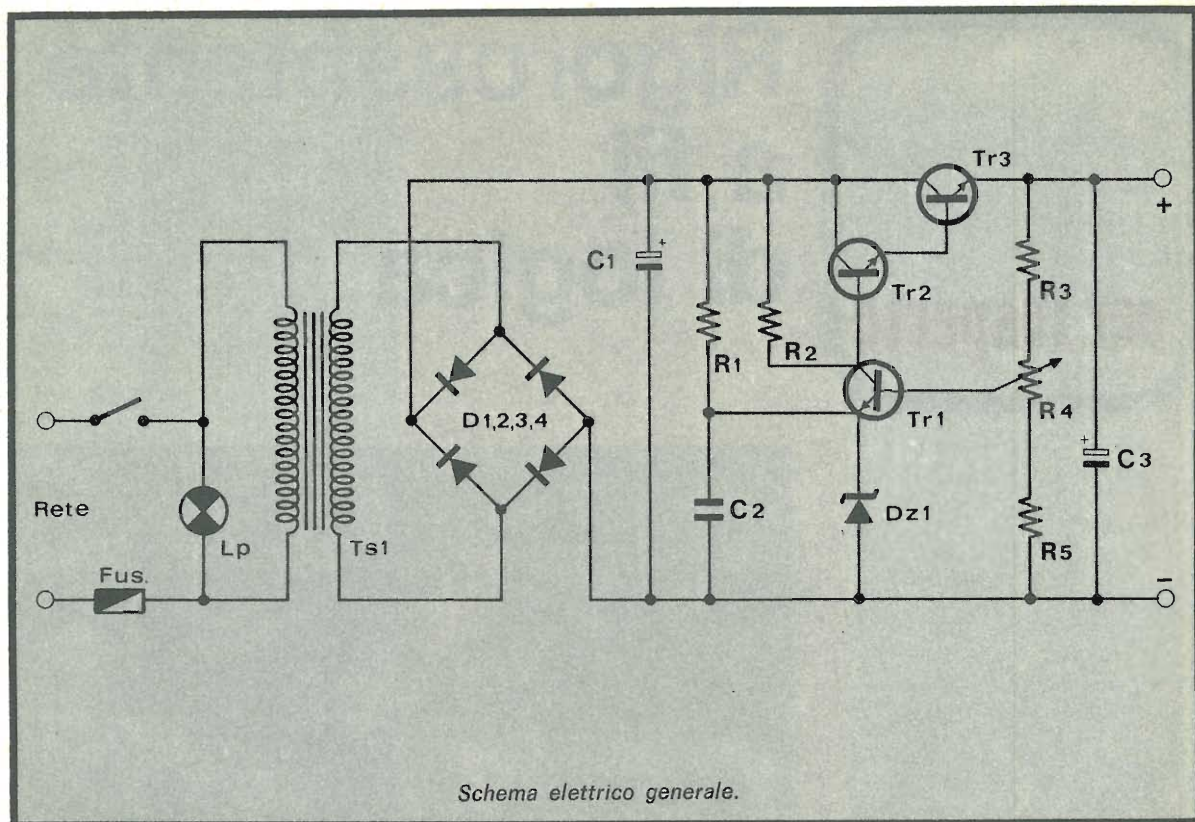


Negli ultimi anni abbiamo assistito ad una notevole diffusione dei circuiti integrati digitali che vengono impiegati in moltissime apparecchiature al posto dei più ingombranti e costosi transistori.

Anche tra coloro che si occupano di elettronica nel tempo libero, i circuiti integrati digitali hanno avuto un notevole successo. Tuttavia, l'impiego di questi componenti comporta, oltre a numerosi vantaggi, anche alcuni problemi tra i quali quello dell'alimentazione che deve essere particolar-

mente stabile. La soluzione migliore è senza dubbio quella di alimentare gli apparecchi che impiegano questi componenti con un alimentatore stabilizzato. Non sempre, però, questa soluzione è la più economica; esistono infatti in commercio numerosi alimentatori stabilizzati dotati dei più raffinati sistemi di regolazione e stabilizzazione, tutti con un piccolo « difetto »: il costo.

L'alimentatore che vi proponiamo ha invece come principali caratteristiche l'economicità e la



semplicità di costruzione che tuttavia non impediscono al nostro apparecchio di possedere qualità tali da poter ben figurare nel confronto con altri alimentatori di costo molto più elevato.

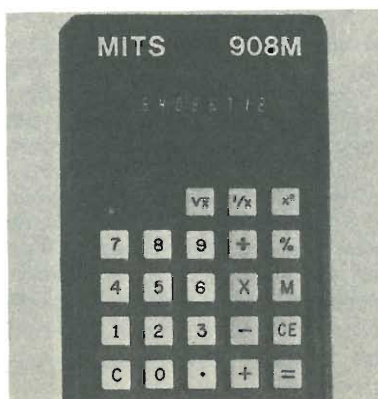
L'alimentatore presenta una tensione nominale di uscita di 5 Volt compatibile quindi con la tensione di alimentazione della maggior parte dei circuiti integrati digitali ed è in grado di erogare una corrente massima di 800 mA la quale è più che sufficiente anche per apparecchiature di una certa complessità. Non dimentichiamo, infatti, che una delle ragioni della diffusione dei circuiti integrati risiede nel consumo di energia (e quindi di corrente) estremamente ridotto. E' prevista, inoltre, la possibilità di variare la tensione di uscita, mediante una resistenza semifissa, in modo da potere disporre di tensioni di valore diverso (da 4,5 a 9 Volt). In questo modo l'alimentatore può essere impiegato per alimentare qualsiasi altra apparecchiatura funzionante con una tensione di alimentazione compresa tra i valori citati.

Il problema di disporre di una tensione particolarmente stabile si pone in tutti quei casi dove i margini ammessi nella variazione della tensione di alimentazione sono molto ristretti. Un alimentatore stabilizzato assolve alla duplice funzione di fornire una tensione stabile indipendentemente dalle variazioni della tensione di rete e del carico applicato (naturalmente tutto entro certi limiti di funzionamento). In un alimentatore non stabilizzato, infatti, una variazione della tensione di rete

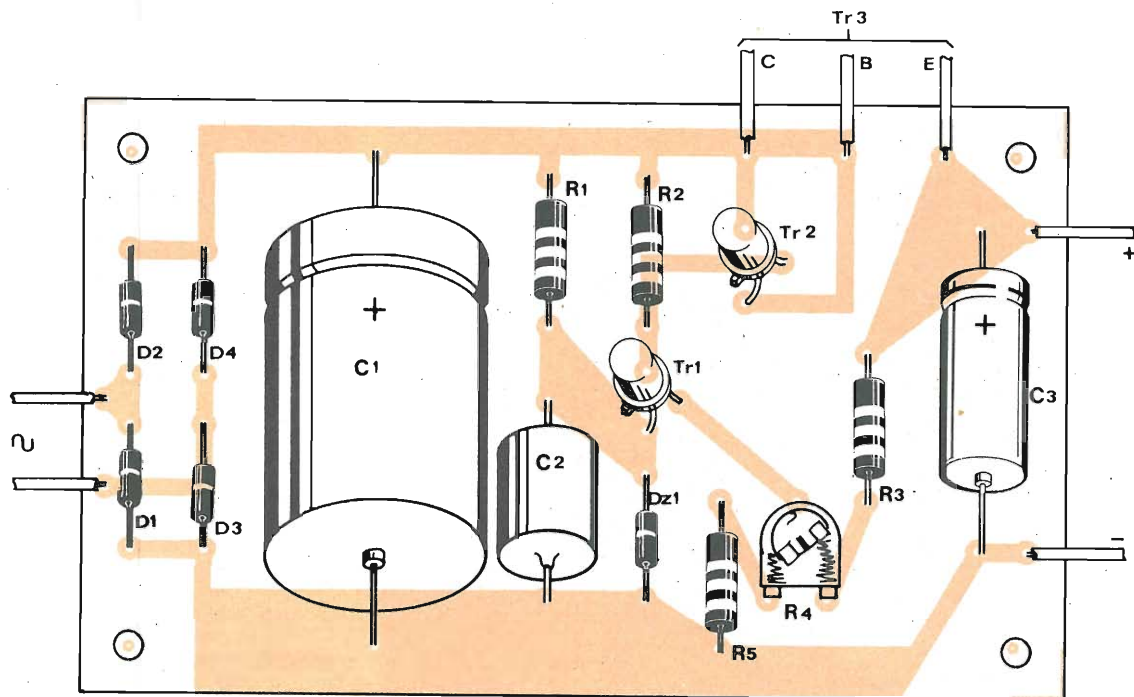
si ripercuote in uguale misura a valle, cioè sulla tensione di uscita dall'alimentatore. Consideriamo, ad esempio, un alimentatore non stabilizzato la cui tensione nominale di uscita sia di 10 Volt. Se la tensione di rete fosse soggetta ad un aumento del 20%, la tensione di uscita dell'alimentatore passerebbe da 10 a 12 Volt con conseguenze in alcuni casi irreparabili per l'apparecchio alimentato. Per quanto riguarda le variazioni del carico ai capi del quale viene applicata la tensione, queste provocano, in un alimentatore non stabilizzato, delle variazioni della tensione nominale di notevole entità. Da quanto sin qui esposto si comprende la necessità sia del tecnico elettronico, sia del dilettante che si occupa di elettronica per hobby, di poter disporre di un alimentatore espressamente studiato per alimentare apparecchiature digitali.

La costruzione dell'alimentatore descritto è senz'altro alla portata di tutti; per la messa a punto e la taratura l'unico strumento necessario è il comune tester.

La tensione alternata a 220 Volt



IL MONTAGGIO DELL'ALIMENTATORE



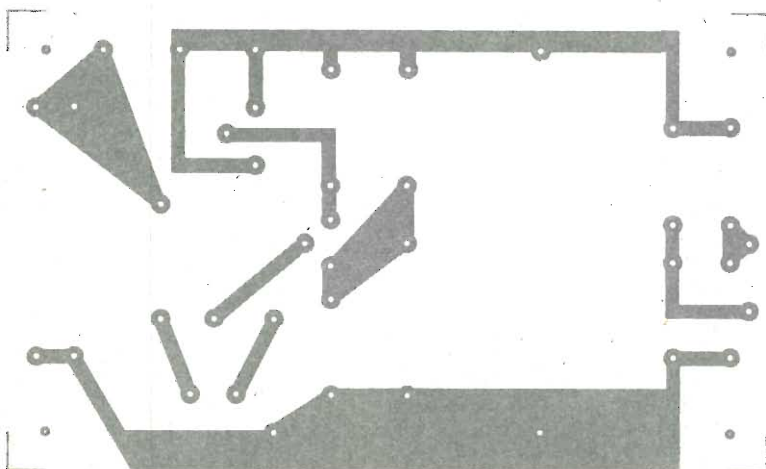
Per il materiale

I componenti utilizzati per la realizzazione pratica dell'alimentatore per sistemi logici a 5 volt

sono tutti facilmente reperibili presso i negozi specializzati per la distribuzione dei componenti elettronici. La cifra necessaria per l'acquisto di tutte le parti si aggira intorno alle 12.000 lire.

Componenti

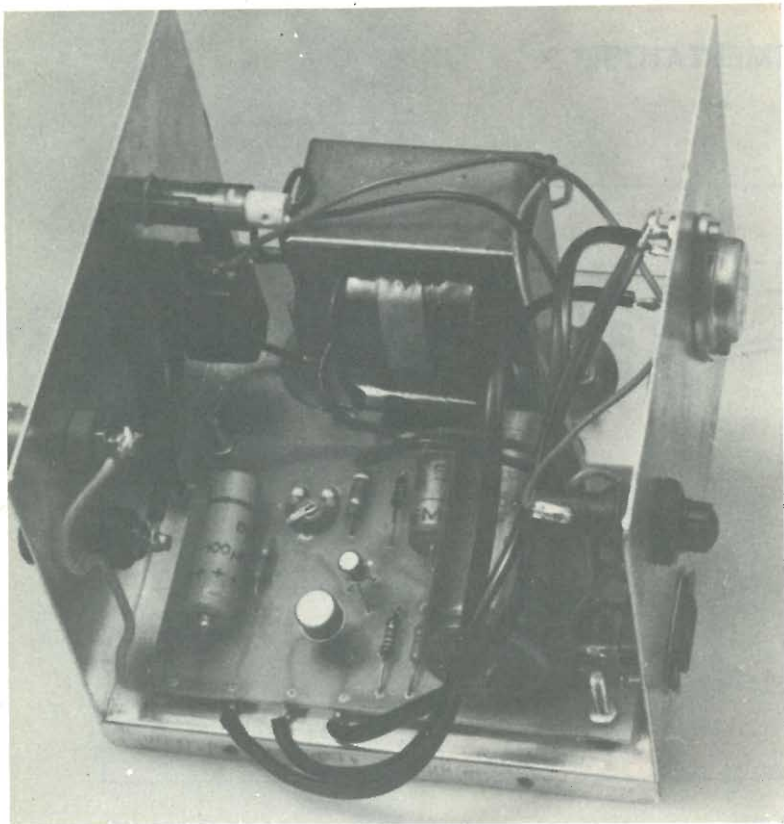
- Fus. = 0,1 A
 - Lp = 220 V
 - TS1 = Pot: 10 W prim: 220 V
sec: 6-10 Volt 1 A
 - C1 = 2000 microF 16 V elettrolitico
 - C2 = 0,1 microF poliestere
 - C3 = 200 microF 12 V elettrolitico
 - R1 = 560 Ohm
 - R2 = 3,3 KOhm
 - R3 = 22 Ohm
 - R4 = 1 KOhm trimmer
 - R5 = 470 Ohm
 - T1 = BC 108
 - T2 = BC 286
 - T = 2N 3055 (BD 130)
 - D1 = 10D1 (1N4001)
 - D2 = 10D1 (1N4001)
 - D3 = 10D1 (1N4001)
 - D4 = 10D1 (1N4001)
 - DZ1 = 3,3 Volt 1/2 W
- tutte le resistenze sono da 1/2 W



Traccia del circuito stampato progettato per la costruzione dell'alimentatore. La basetta misura 6 x 10 cm.

GLI ALIMENTATORI STATICI

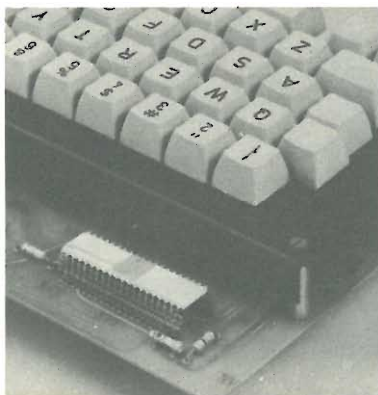
La conversione della corrente alternata in continua può essere effettuata mediante gruppi rotanti oppure per mezzo di gruppi statici. I gruppi rotanti (costituiti da motori in corrente alternata calettati sullo stesso asse di generatori in corrente continua) vengono impiegati quando le potenze in gioco sono elevate. In tutti gli altri casi si utilizzano gruppi



A sinistra, vista d'insieme dell'interno dell'alimentatore. A destra, alcuni dettagli del montaggio pratico. Per un buon funzionamento è fondamentale che il trasformatore sia in grado di erogare la corrente richiesta dal circuito senza che venga sovraccaricato.

della rete viene applicata ai capi dell'avvolgimento primario del trasformatore di alimentazione; un fusibile da 0,1 A inserito tra il primario e la rete ha il compito di proteggere l'alimentatore da eventuali sovraccarichi e corto circuiti. Il trasformatore riduce l'ampiezza della tensione alternata di rete da 220 a 10 Veff. Il valore della tensione presente ai capi dell'avvolgimento secondario non è affatto critico: la tensione potrà variare tra 6 e 12 Volt senza pregiudizio alcuno per il funzionamento dell'alimentatore. In ogni caso la potenza del trasformatore di alimentazione non deve essere inferiore a 10 Watt. La tensione alternata presente ai capi del secondario viene raddrizzata tramite quattro diodi, connessi a ponte, che forniscono una tensione pulsante la quale viene livellata dal condensatore elettrolitico C1 di elevata capacità (2000 μ F). I quattro diodi che formano il raddrizzatore a ponte sono del tipo 10D1 o equivalenti; questi diodi sono in grado di sopportare una tensione inversa di 100 Volt ed una corrente media di 1 A. Es-

si potranno anche essere sostituiti da un unico raddrizzatore a ponte. Osservando lo schema elettrico si nota che la corrente continua prima di giungere ai morsetti di uscita passa attraverso uno stadio stabilizzatore composto dal transistor T1, che funziona come amplificatore delle variazioni della tensione presente sulla sua base, e dai transistori T2 e T3 collegati in cascata secondo il classico circuito Darlington. La tensione di riferimento che viene applicata ai capi di T1 è fornita dal



diodo zener Dz1 da 3,3 Volt in grado di dissipare una potenza massima di 500 mW.

Com'è noto i diodi zener presentano una caratteristica inversa la quale, oltre il ginocchio di tensione, è pressoché costante; questa particolarità lo rende molto utile in tutti quei circuiti ove è richiesta una tensione di riferimento particolarmente costante. La corrente necessaria per mantenere lo zener in caratteristica passa attraverso la resistenza R1 che costituisce la cosiddetta « resistenza zavorra ». La tensione di base del transistor T1 viene costantemente comparata con la tensione di emettitore la quale, essendo l'emettitore collegato allo stesso zener, è sempre costante. Ad ogni variazione della tensione di base di questo transistor corrisponde una variazione della tensione di collettore che a sua volta, essendo il collettore collegato alla base di T2-T3, provoca una variazione della resistenza collettore-emettitore di T3 e quindi una variazione della tensione di uscita. Il trimmer R4 e le resistenze R3 e R5 costituiscono un partitore di ten-

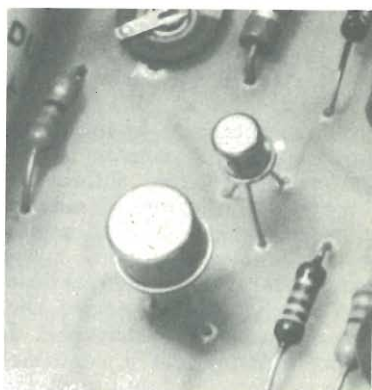
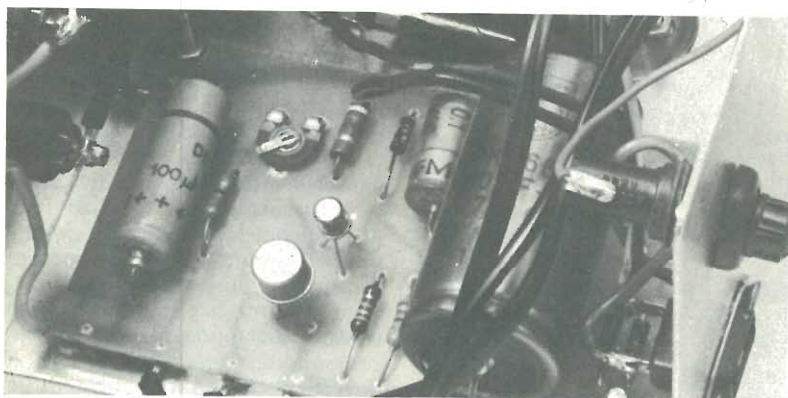
statici che si basano sull'impiego di trasformatori e di raddrizzatori. I convertitori statici CA/CC vengono comunemente chiamati alimentatori; gli elementi raddrizzatori sono costituiti oggi da diodi al germanio o al silicio che hanno preso il posto dei diodi ad ossido di rame e dei diodi al selenio. Anche i tubi termoionici (tranne che per impieghi particolari) sono stati soppiantati dai più moderni componenti allo stato solido.

Gli alimentatori statici si dividono in tre categorie: alimentatori con

tensione d'uscita raddrizzata, alimentatori con tensione d'uscita raddrizzata e filtrata e infine alimentatori con tensione d'uscita raddrizzata, filtrata e stabilizzata.

Nel primo caso la forma d'onda della tensione di uscita è costituita da semionde aventi sempre la stessa polarità. Questo tipo di alimentatore trova scarso impiego nelle apparecchiature elettroniche a causa della forma d'onda della tensione di uscita. Il secondo tipo di alimentatore è caratterizzato da una forma

d'onda quasi lineare con delle leggere ondulazioni. Questo alimentatore è senza dubbio quello di maggiore impiego nelle apparecchiature elettroniche. Si differenzia dal primo tipo per il fatto che la tensione di uscita viene livellata per mezzo di condensatori di elevata capacità. Il terzo tipo di alimentatore presenta una tensione di uscita pressoché lineare e il valore della tensione è indipendente sia dal carico applicato sia da eventuali variazioni della tensione di ingresso.

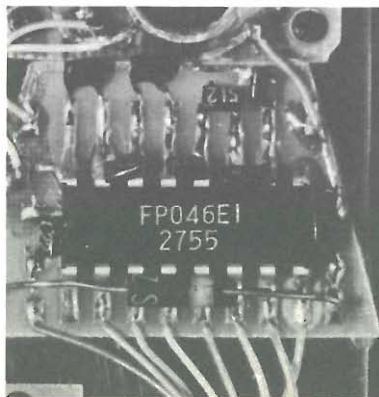


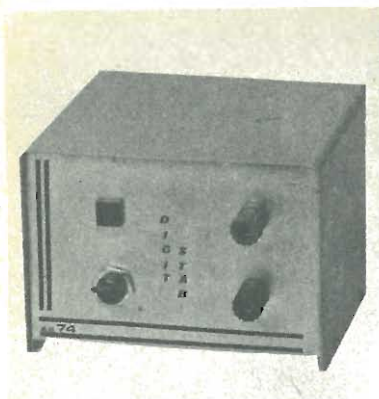
sione ai capi del quale è presente tutta la tensione di uscita. La posizione del cursore del trimmer determina la porzione di tensione presente sulla base di T1 e quindi, anche il valore della tensione di uscita. Per comprendere il principio di funzionamento dello stadio stabilizzatore, supponiamo che per un qualsiasi motivo la tensione di uscita sia soggetta ad una diminuzione (ad esempio, aumentando il carico applicato ai morsetti di uscita); ciò comporta anche una diminuzione della tensione di base del transistor T1 e quindi un aumento della tensione di collettore dello stesso transistor che si ripercuote sulla base di T2 e sulla resistenza (e quindi anche sulla tensione) collettore-emettitore di T3. Ciò provoca un immediato aumento della tensione di uscita tale da compensare la ipotetica diminuzione. Quindi, una volta scelto il valore della tensione d'uscita regolando opportunamente il trimmer, questa rimane costante indipendentemente dalle eventuali variazioni della tensione di rete o dalle variazioni del carico applicato ai morsetti di uscita.

I condensatori C2 e C3 hanno la funzione di diminuire ulteriormente la componente alternata residua (ripple). In particolare C2 posto in parallelo allo zener, fa in modo che la tensione di riferimento sia indipendente dalle ondulazioni residue della tensione presente ai capi del condensatore di filtro C1. Il valore del ripple efficace nelle peggiori condizioni, cioè con carico massimo, non supera i 5 millivolt. Come già accennato è possibile modificare il valore della tensione di uscita in modo da

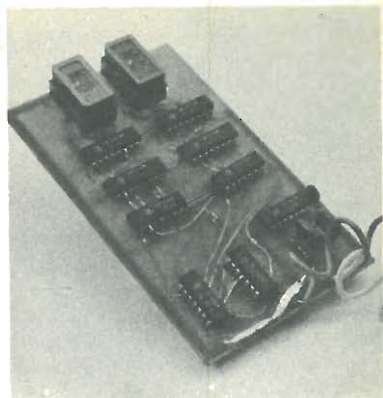
poter utilizzare l'alimentatore anche per impieghi diversi da quello per il quale è stato progettato. Impiegando il trasformatore di alimentazione HT/3615 della GBC in grado di fornire una tensione di 10 Volt, è possibile ottenere in uscita una tensione continua variabile tra 4,5 e 9 Volt. La corrente massima che l'alimentatore è in grado di erogare a 5 Volt è di 800 mA; in questo caso la potenza dissipata dal transistor T3 è di oltre 5 Watt. Si rende pertanto necessario l'impiego di un dissipatore che può anche essere costituito dal contenitore entro il quale viene sistemato l'alimentatore. Non è necessario, invece, alcun dissipatore per gli altri due transistori.

La semplicità del circuito non può che facilitare e rendere più spedite le operazioni di montaggio. Come sempre accade quando si deve montare un circuito elettronico, bisogna attenersi ad alcune regole pratiche tra le quali l'ordine e la precisione sono di rigore. Come si vede nelle illustrazioni, il nostro prototipo è stato montato utilizzando una scatoletta me-

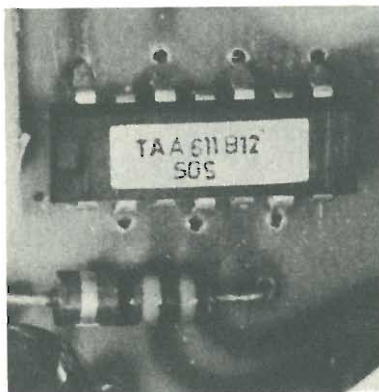




Il circuito di alimentazione, chiuso in un razionale contenitore di metallo, è uno strumento di laboratorio che gli esperti sperimentatori, capaci di utilizzare i circuiti integrati, impiegheranno sovente con soddisfazione.



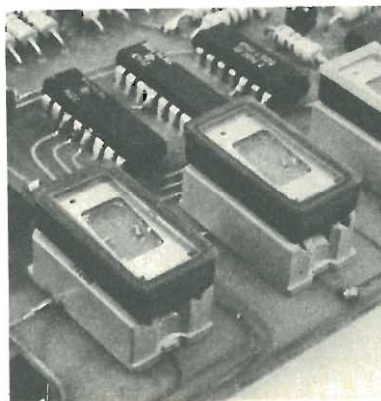
tallica delle dimensioni di cm 9 x 11 x 12; questa soluzione è da ritenersi la più razionale per un montaggio che non sia il solito prototipo sperimentale con saldature incerte e fili volanti. Il contenitore potrà essere autocostruito oppure, considerato il costo veramente modesto di un contenitore di questo genere, potrà essere acquistato presso uno dei tanti negozi specializzati. A coloro che, invece, avessero l'intenzione di autocostruirsi anche il contenitore, consigliamo di fare uso di sottile lamiera d'alluminio, materiale notoriamente facilmente lavorabile.



ri e in seguito i diodi e i transistori che sono notoriamente più sensibili al calore. Le saldature di questi componenti dovranno essere particolarmente precise e veloci; soffermandosi a lungo col saldatore sui terminali dei transistori si rischia di danneggiarli irrimediabilmente. Ultimato il cablaggio del circuito stampato, occorre preparare i fili necessari per i collegamenti tra il circuito stampato stesso e i componenti montati sul contenitore. Questi spezzoni non dovranno essere eccessivamente lunghi ma nemmeno troppo corti in modo di evitare un cablaggio non solo poco razionale ma anche decisamente brutto dal punto di vista dell'estetica. Collegando i terminali del transistor di potenza con la basetta, occorre fare molta attenzione a non scambiare accidentalmente tra loro i fili; può essere utile, a questo proposito, impiegare degli spezzoni di filo di diverso colore. Per le operazioni di collaudo e di taratura l'unico strumento necessario è il comune tester. Prima di dare tensione all'alimentatore è opportuno controllare, con questo strumento, che il transistor di potenza sia effettivamente isolato dal contenitore. A questo punto possiamo dare tensione al circuito premendo l'interruttore generale: se il cablaggio è stato eseguito correttamente, la lampadina spia si illuminerà e tra i morsetti di uscita misureremo una tensione compresa tra 4,5 e 9 Volt. Con il tester (che in questo caso funge da voltmetro) sempre collegato ai morsetti di uscita, regoleremo il trimmer in maniera tale che la lancetta del tester si porti sui 5 Volt.

Sul frontale del contenitore sono montati l'interruttore generale, la lampadina spia e i due morsetti di uscita; sul retro il fusibile, la presa per la tensione di rete e il transistor di potenza. Quest'ultimo dovrà essere isolato dal contenitore mediante una sottile lamina di mica; per il fissaggio dovranno essere impiegate viti in plastica oppure dei passanti di materiale isolante. In questo modo, il calore prodotto dal transistor, per effetto del passaggio di corrente, potrà essere disperso con maggiore facilità. Tutti gli altri componenti, ad eccezione del trasformatore d'alimentazione, sono montati su un circuito stampato delle dimensioni di cm 6 x 10. Il circuito stampato così come il trasformatore di alimentazione è fissato al fondo del contenitore per mezzo di viti e di distanziatori in modo da evitare che le piste dello stampato tocchino la lamiera. Prima di incominciare a saldare i componenti sul circuito stampato è opportuno pulire quest'ultimo con un batuffolo di cotone im-

bevuto d'alcool in maniera di asportare eventuali tracce d'ossido. A questo punto si potrà incominciare a inserire i componenti sulla basetta facendo attenzione a non scambiare tra loro i componenti; anche le polarità dei condensatori elettrolitici dovrà essere controllata accuratamente. Le stesse precauzioni dovranno essere adottate anche per i diodi del raddrizzatore e per lo zener. E' consigliabile incominciare a saldare prima i componenti passivi ovvero le resistenze ed i condensato-

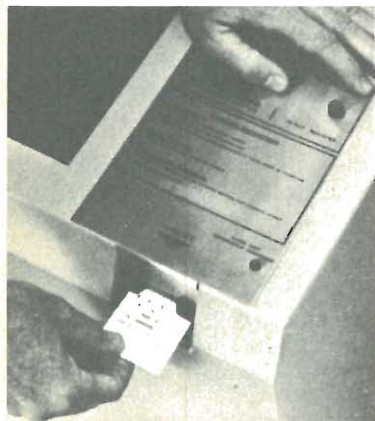


novità

L'identificazione elettronica

Un nuovo sistema di registrazione del personale ospedaliero che può memorizzare l'arrivo, la presenza e la partenza fino a 1200 medici è stato messo a punto dalla GTE Sylvania Incorporated, una filiale della General Telephone and Electronics Corp.

Il medico inserisce una tessera d'identità nel Sistema di Registrazione Medi-Scan che cataloga au-



tomaticamente il suo nome, nell'ordine alfabetico, sullo schermo video dell'impianto e sui monitori sparsi ovunque nell'ospedale. L'elenco dei medici presenti appare su un monitor del reparto.

Se il quadro di controllo ha un messaggio per un medico, il suo nome lampeggia ad intermittenza. Quando lascia l'ospedale, il medico compie la stessa procedura al rovescio.

L'impianto della GTE permette pure all'ospedale di sostituire temporaneamente la lista dei medici con altre informazioni.

Un integrato nel motore

L'elettronica a bordo delle auto non è più una novità. Cosa nuova è invece un circuito integrato progettato appositamente per la costruzione di contagiri elettronici.

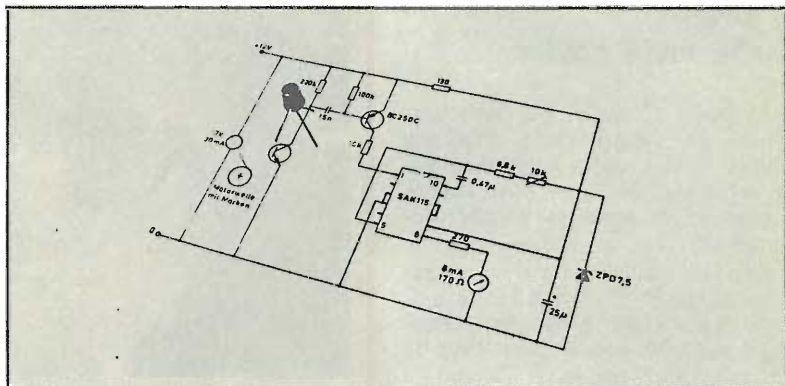
La Divisione semiconduttori della ITT ha introdotto nel mercato il nuovo circuito integrato SAK 115 per contagiri.

L'elemento chiave di tutto il circuito è l'integrato SAK 115. Esso pilota direttamente la bobina mobile dello strumento indicatore

di bordo.

La gamma d'impiego è: da 1000 a 10.000 giri/min. che può essere estesa da 0... a 600.000 giri/min. mediante la regolazione del condensatore, posto tra i piedini 5 e 10, che determina la durata degli impulsi di uscita dello SAK 115.

Data la semplice costruzione e il modesto impiego di componenti esterni così come il piccolo assorbimento di corrente ($I_B = 25$ mA senza la lampada a filamento per strumenti di prova.

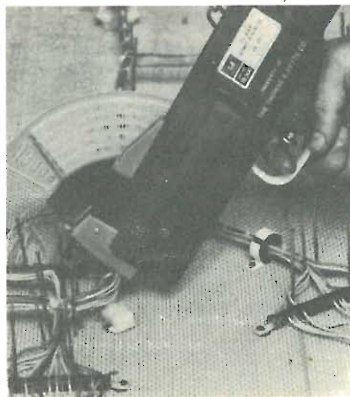


L'installa fascette

La Thomas & Betts Italiana, consociata del gruppo americano Thomas & Betts Corporation, presenta come assoluta novità sul mercato italiano l'installafascette automatico TR 300.

Questo apparecchio è a funzionamento pneumatico e, carica con le fascette autobloccanti, le avvolge automaticamente sul cablaggio, le tende alla tensione voluta, le taglia, compiendo l'intera operazione in meno di un minuto secondo per legatura.

Allo sperimentatore che realizza i piccoli e più o meno complessi cablaggi elettronici proposti dalle pagine di Radio Elettronica difficilmente potrà capitare di avere la necessità di disporre dell'installa fascette; mentre potrà sovente avere l'occasione di vedere apparecchi radio o di bassa frequenza cablati con questa tecnica.



novità

I pirati sulle onde medie

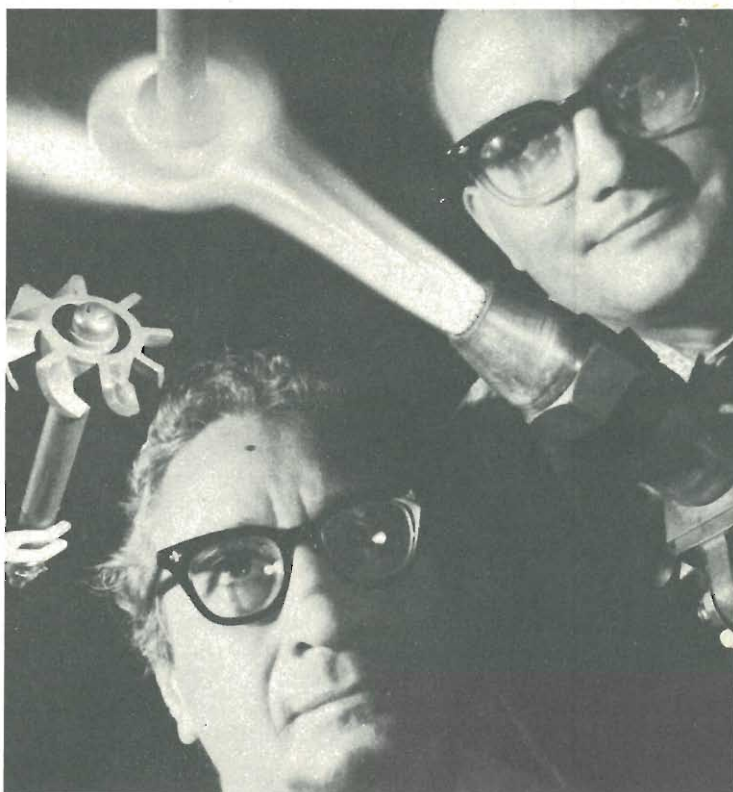
I pirati di cui vi parliamo non sono gli utenti della Citizen's Band prima della legalizzazione e nemmeno, anche se pure loro si spostano via mare, gli antichi predoni del Mar dei Sargassi.

Sono i tecnici della stazione radio pirata Radio Nova International della Radio North Sea International che con la loro nave si sono spostati nel mare Tirreno.

La stazione radio pirata è ancorata vicino a La Spezia ed irradierà ogni giorno programmi in lingua italiana e tutte le notti una emissione radiofonica sulle onde medie in lingua inglese.

Mettiamoci dunque all'ascolto e ricerchiamone l'esatta frequenza di trasmissione da annotare sulla scala del radiorecettore.

A tal proposito invitiamo tutti i lettori interessati all'ascolto delle trasmissioni pirata a mettersi in contatto con la Redazione della rivista Audio, via Visconti Modrone 38, Milano.



Per il risparmio di energia

Gli scienziati del reparto ricerca e sviluppo della General Electric hanno creato il primo materiale composito che combina la resistenza al calore e alla corrosione della ceramica, con molte altre proprietà dei metalli.

Questo materiale composto da fibre di carburo di silicio separate da uno strato di silicio, può essere utilizzato a temperature di 2.500 °F - circa 400 gradi in più di qualsiasi altro pezzo fabbricato con metalli e leghe altamente termoresistenti.

La richiesta di materiali ad alta temperatura è in continuo aumento data la scarsità mondiale di energia; in questo modo per esempio, è possibile aumentare l'efficienza delle turbine a gas per la produzione di energia elettrica facendole funzionare a temperature più elevate con un conseguente risparmio di combustibile, ormai scarso e costoso.

Condensatori in apnea

Un condensatore è rimasto 15 anni sul fondo del lago di Costanza, nel relitto di un caccia a reazione. Ora il componente, che era montato nell'alimentatore della cinepresa di bordo, è stato recuperato e sottoposto alle prove prescritte dalle norme più recenti. Nonostante la prova di umidità molto lunga ed anche del tutto particolare che ha dovuto subire, il condensatore elettrolitico



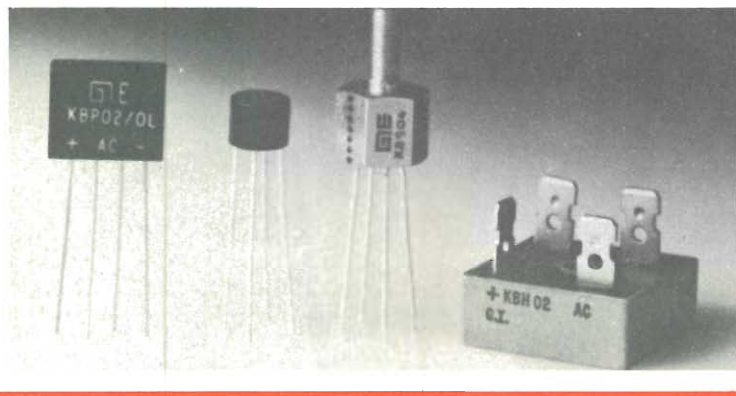
co Siemens non presenta tracce d'acqua all'interno. La capacità riscontrata di 52,1 μF rientra nella tolleranza di 45...75 μF , il fattore di perdita e la corrente residua, con i loro 0,018 e 220 μA sono molto lontani dai valori massimi di 0,15 e 695 μA . Bisogna però ammettere che il condensatore « ripescato » non è più attuale per un altro motivo: nel frattempo il tipo di uguale capacità è quasi dimezzato di volume.

Diodi di rettifica

Numerose serie di nuovi raddrizzatori a ponte al silicio si sono aggiunte alla già vasta gamma di componenti di questo tipo prodotta dalla General Instrument Europe.

Attualmente la GIE può offrire i più svariati tipi di ponti, in dimensioni diverse e in contenitore sia plastico che metallico, con una capacità variabile da 1 a 25 Amp, in grado di operare entro una gamma di temperatura da -55°C a $+125^{\circ}\text{C}$. I nuovi componenti comprendono la serie KBD da 1 Amp costituita da ponti al silicio a fase singola, studiati per essere montati su circuiti stampati; sempre a fase singola i ponti da 2 a 3 Amp della serie KBPC e da 6 a 8 Amp della serie KBPC 8.

La nuova serie KDT comprende ponti doppi a fase singola da 15 Amp capaci di sopportare picchi inversi sino a 1000 V.



Da 6 a 40 KHz

Cinque nuovi tipi di tubi ad onde progressive sono stati sviluppati dalla Siemens: i tipi RW 1570 ed RW 3010 sono destinati alle stazioni di terra, il tipo RW 1270 è previsto per i satelliti radiotelevisivi geostazionari in programma per gli anni '80; alla « elettronica 74 » di Monaco inoltre sono stati esposti i tipi RW 88 (6 GHz) ed RW 1125 per comunicazioni terra-terra, particolarmente dimensionati per colle-

gare i punti nodali di ponti radio nel traffico telefonico interurbano. In tutti i casi si è cercato di soddisfare la tendenza verso frequenze e rendimenti più elevati (l'RW 3010 raggiunge circa 40 GHz) pur mantenendo pesi e dimensioni entro valori modesti.

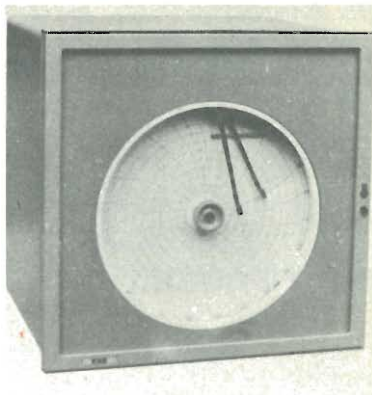
Dal campo dell'automazione

La ditta FAS di Milano ha recentemente presentato dei registratori a diagramma circolare con 1 o 2 penne per misure di temperatura e pressione.

Queste apparecchiature sono particolarmente idonee per l'utilizzazione in tutti quei casi in cui è necessaria una accurata conoscenza del modo di come si cambiano le condizioni fisiche ambientali.

Il diagramma ha un'ampiezza utile di 200 mm e la lettura del valore di misura è effettuato direttamente sul diagramma opportunamente graduato, oppure mediante regolo di lettura.

Viene normalmente utilizzato



per misure di temperatura, o temperatura e pressione, utilizzando come elemento di misura termocoppie o termometri a resistenza e manometri con trasmettitore.

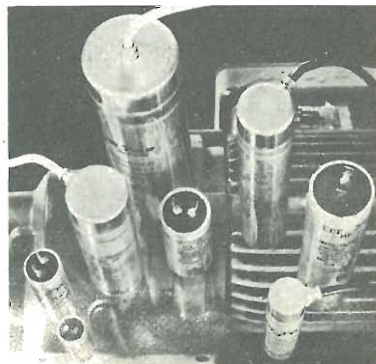
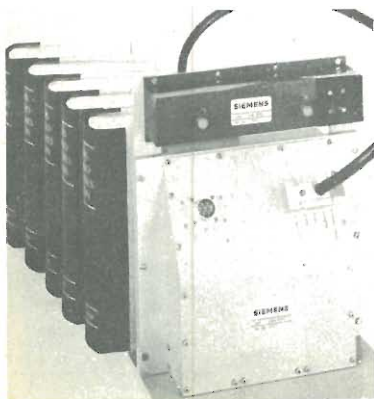
La precisione è dello 0,5% del valore di fondo scala, con un tempo di risposta di 4 secondi.

Condensatori per elettrodomestici

La Divisione Condensatori del Gruppo Europeo Componenti ITT, con il suo stabilimento di Norimberga, è uno dei maggiori costruttori Europei di condensatori a carta.

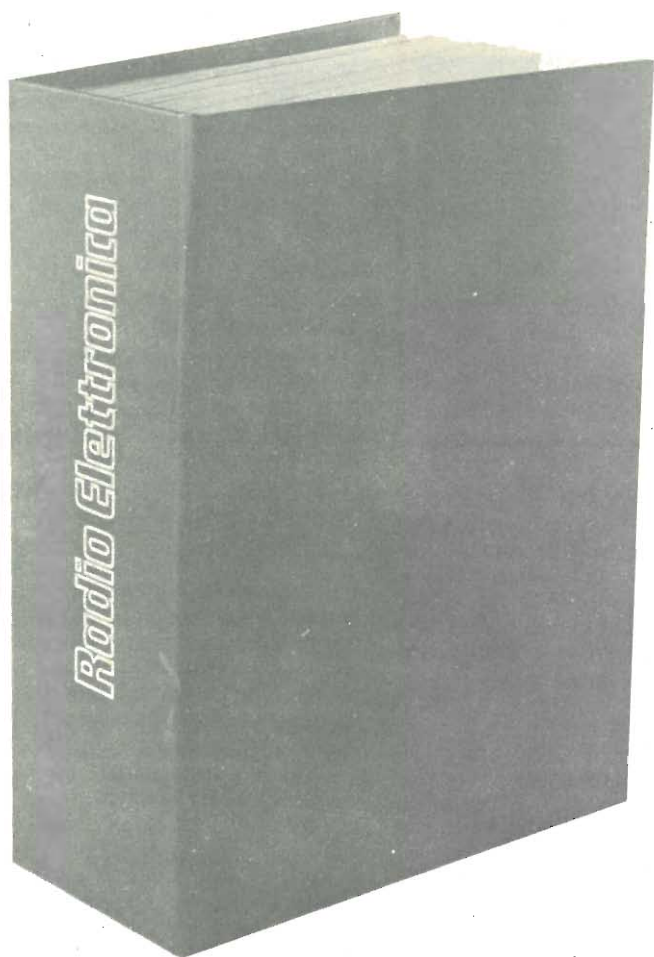
La larga gamma di tipi disponibili comprende modelli per ogni impiego. La maggior parte dei tipi è tuttavia sempre rappresentata dai condensatori a carta per motori, impiegati nei più diversi apparecchi elettrodomestici, a cominciare dagli apparecchi automatici per la stiratura, agli aspiratori, lavastoviglie e lavatrici.

Per quanto la tecnica dei condensatori a carta sia nota da molti anni, anche in questo campo si effettuano ancora ricerche.



**noi elettronici siamo
tipi ordinati**

**ECCO IL
PRATICO E
FUNZIONALE
PER I FASCICOLI DI** **RACCOGLITORE**
Radio Elettronica



**NUOVO MODELLO
L. 2000 TUTTO COMPRESO**

Per ricevere a casa il raccoglitore è necessario versare lire 2000 (duemila) sul conto corrente n. 3/43137 intestato a RADIOELETTRONICA, ETL, via Visconti di Modrone 38, Milano, non dimenticando di specificare chiaramente il proprio indirizzo e la causale del versamento.

COMUNICATO AI LETTORI

Amici lettori, Vi invitiamo da questo mese in poi, ad acquistare la Vostra copia della rivista, sempre presso la stessa edicola. Ci aiuterete a risparmiare carta e a perfezionare il servizio distribuzione.



novità

Un integrato di media potenza

Ampio campo di tensioni di alimentazione (4V - 20V); possibilità di scelta del carico (4Ω o 8Ω); potenza d'uscita superiore a 4W; minimo numero di componenti esterni; basso rumore; protezione termica; ottima reiezione ai disturbi di rete (45 dB).

Queste le principali caratteristiche del nuovo TCA 830S, che ne fanno la soluzione ideale per una ampia gamma di apparecchiature con alimentazione da rete e batteria.

Nella gamma di dispositivi audio della SGS-ATES il TCA 830S colma lo spazio fra il TBA 820 e il TCA 940 (da 10W), recentemente annunciato.

Oltre alle tradizionali applicazioni — come per esempio negli stadi finali di radio, registratori a cassetta, giradischi, ecc. — il TCA 830S trova impiego nei circuiti di deflessione verticale dei televisori portatili.

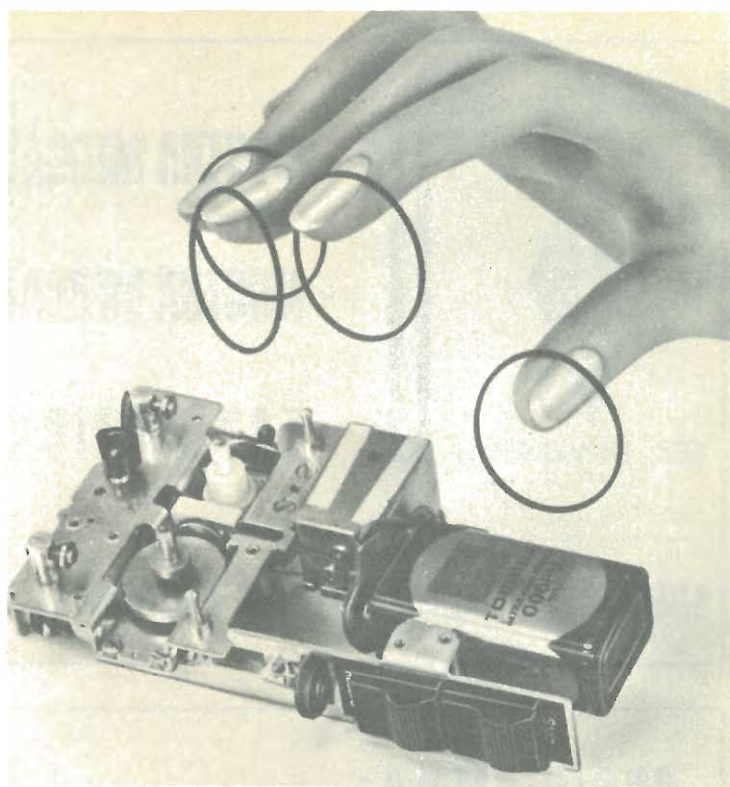
Per ulteriori informazioni rivolgersi a: SGS-ATES Componenti Elettronici SpA, Ufficio Pubbliche Relazioni, Via C. Olivetti 2, 20041 Agrate Br., Milano.

Trigger ad alta impedenza

La ITT Semiconductor presenta due nuovi circuiti integrati della serie TTL 74:

— MIC 74135 Quad 2 input Positive NAND Schmitt Trigger, push-pull outputs.

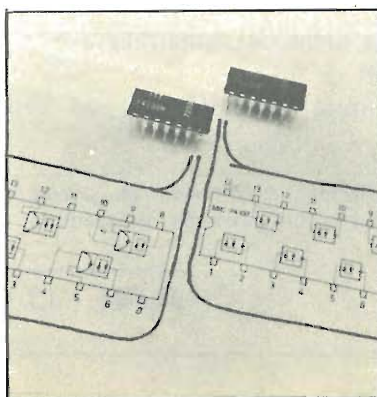
— MIC 74137 Hex Inverter Schmitt Trigger with high input



La Bayer nei registratori

In molti apparecchi di precisione — ad es. giradischi, dittafoini, magnetofoni o proiettori — è importante che la corsa sia molto uniforme. In questi apparecchi la forza motrice è trasmessa con cinghiette di gomma a sezione piana, triangolare o quadrangolare che devono garantire buona uniformità di corsa e cambi di velocità senza urti e senza sbalzi.

Quella della Bayer è forse la più piccola cinghia di trasmissione del mondo, un anello di gomma con una sezione di $0,8 \times 0,8$ mm ed un diametro di 23,5 mm viene usata nel dittafono tasca-bile Dictaphone 10 della Dictaphone International AG di Killwangen (Svizzera) per un funzionamento senza disturbi. La Continental Gummi-Werke ha scelto per questo anello la gomma polichloroprenica® Baypren della Bayer, essendo questa un materiale molto adatto per tale impiego in virtù delle sue buone proprietà.



impedance, push pull outputs.

Entrambi gli integrati hanno un'alta impedenza d'ingresso (corrente di ingresso 0,18 mA in condizione « LOW e 10 μ A in condizione HIGH ») e sono perciò adatti come interfaccia tra gli integrati MOS e TTL.

Essi hanno inoltre una soglia d'ingresso compensata in temperatura.

La massima tensione di ingresso è di 15 V.

Essi sono equivalenti ai vecchi circuiti TTL 74132 e 74014.

ORGANIZZAZIONE



SEZ. DI VERONA

- a** - **MOSTRA MERCATO** APPARATI E MATERIALE
RADIANTISTICO
- **MOSTRA MERCATO** COMPLESSIED ACCESSORI
PER ALTA FEDELTA
- **ESPOSIZIONE** APPARATI D'EPOCA

VERONA QUARTIERE FIERISTICO 5-6 APRILE 1975

PROGRAMMA:

Orario delle mostre: dalle 9 alle 13 e dalle 14.30 alle 19

Servizi nei padiglioni della fiera:

- Segreteria e telefono
- Ristorante: per 800 posti, con servizio bar
- Tavola calda - Self Service, con capienza di 1000 posti
- Bar
- Custodia materiali
- Guardaroba
- Posteggio auto espositori, entro il recinto fieristico
- Posteggio auto visitatori nel piazzale della Fiera con 2000 posti auto
- Vigilanza diurna e notturna nei padiglioni della Mostra e all'ingresso

Manifestazioni:

- Mostra storica della radio, del radiantismo locale e del radiantismo d'epoca
- Stazione Radio VHF
- Convegno del Comitato di Coordinamento VHF - UHF - FM.

La disponibilità dei citati Servizi, facilitando la permanenza in Fiera, consente di prolungare la visita per tutta la giornata utilizzando un solo biglietto d'ingresso.

ARI - C. P. 400 - VERONA



PUNTO DI CONTATTO

Radio Elettronica pubblicherà gratuitamente gli annunci dei lettori. Il testo, da scrivere chiaramente a macchina o in stampatello (utilizzare il cedolino riprodotto nella pagina seguente), deve essere inviato a RadioElettronica ETL - via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano.

CHIAMATEMI se volete liberarvi del vostro vecchio televisore. Valido solo per Roma. Pietro Proietti - Via D. Angeli, 6 - Roma.

VENDO 40 valvole TV, occhio magico, 2 trasformatori. Materiale usato ma come nuovo a L. 12.000. Giorgio Torelli - Via Lutero, 6 - Milano.

SEDICENNE appassionato di elettronica gradirebbe ricevere in dono materiale elettronico per iniziare attività. Nicola Barbieri, Piazza Roma, 11 - Campolattaro (BV).

STUDENTE di radiotecnica esegue su ordinazione scatole di montaggio (GBC) funzionanti ed altri schemi con valvole ecc. Maurizio Di Ciolla - Via ago Ascianghi, 4 - Latina.

ESEGUO presso il mio domicilio montaggi elettronici su circuiti stampati, scatole di montaggio, ecc., per privati o seria ditta. Giovanni Villano, Via S. Carlo, 8 - Livorno.

CERCO provavalvole completo di istruzioni ed altro materiale per riparazioni radio TV. Moro Leontino, Via I Braida, 14 - Stretti 30020 Eraclea (VE).

CERCO-OFFRO-CAMBIO materiale elettronico nuovo a prezzo di mercato. Elenco dettagliato a: Mario Ionta, Via Belvedere - S. Cosma (LT).

VENDO corso di fotografia S.R.E. L. 29.000; microspia sensibilissima L. 9.500. Stazione Gamma, Franco Redaelli P.O. Box 6 - Monza (Mi).

STUDENTE ingegneria elettronica esegue circuiti stampati e montaggi elettronici a prezzi veramente convenienti. Umberto Mandara - Via Poggio De Mari, 16 - Napoli.

VENDO, causa cessata attività, materiale elettronico. Tratto solo con Parma. Luca Mineo - Borgo Colonne, 38 - Parma - Tel. 39.786.

CAMBIO componenti fascicoli schemi S.R.E. con microspia FM. Solo con Torino e dintorni. Cristiani Giancarlo, Corso Racconigi, 113 - Torino.

CERCO gratuitamente schemi, disegni di circuiti stampati e notizie di ogni tipo di sintetizzatore elettronico. Antonio Visconti - Via On. Di Giordano, 14 - Cava de' Tirreni (SA).

CERCO tubo catodico da 2' Philips DG 3/32 usato. Pago fino a Lire 10.000 trattabili. Gaetano Martiniello Via Terenghi, 34 - Cinisello Balsamo (MI).

VENDO riviste di elettronica ed il 2° vol. del libro Radiotelefonii a Transistor. Francesco Daviddi, Via Ricci, 5 - Montepulciano (Siena).

ESEGUIAMO per seria ditta montaggi quadri elettrici ed elettronici e circuiti stampati. G. Paolo Frigerio, Via Cavour, 22040 Sirono (Como).

STUDENTE senza fondi appassionato di elettronica cerca materiale di scarto funzionante, in dono; cerco anche progetto di elettrocardiogramma elettronico e di un emettitore di micro onde. Sempre gratis oppure dove è possibile procurare i due progetti. Gaetano Martiniello, Via Terenghi, 34 - Cinisello Balsamo (MI).

STUDENTE di radiotecnica con scarsi fondi cerca materiale elettronico che non serve, anche soprassato. Roberto Vazza, Via Mezzofanti, 29 - Milano.

VENDO stereo otto per auto, un mese di vita, oppure cambio con RXTX CB min. 6 Ch. Carlo Montresor, Piazza Carlo Alberto, 27 - Valeggio S/M - Verona.

COMPERO motore Guzzi Stornello 160 ultimo modello; vendo organetta 3 Hohner. Chionaky - Viale Campania, 7 - Milano.

VENDO Enciclopedie varie, pellicole di comiche e films muti, ricevitore CB, cinepresa, proiettore ecc. Giuseppe Recchia - 64048 Trignano (Teramo).

NOLEGGIO impianti voce, amplificatori per chitarra, luci psichedeliche. Giancarlo Serighelli, Via Chionotto, 40 - Milano.

VENDO lineare CB 100W out AM-150W out SSB. Caratteristiche a richiesta; garantito per sei mesi. Federico Cancarini - Via Bollani, 6 - Brescia.

VENDO ricetrasmittente portatile Tokai 3W 6 Ch. L. 40.000 trattabili. Pasquale Della Torca - Viale Lincoln, 215 - Caserta.

ACQUISTO solo se vera occasione il corso Radio Stereo della S.R.E. completo o no di montaggi e dispense. Inoltre gradirei avere gratis materiale elettronico ritenuto inutile. Leoni Franco, Via Riu Mele, 21 - Pozzomaggiore (SS).

VENDO ingente quantità di materiale elettronico nuovo o garantito, causa urgente realizzo. Cesare Pieraccini, Vicolo Gora, 4 - Pistoia.

CERCO urgentemente persona seria capace di avvolgere trasformatori d'alimentazione di qualsiasi tipo. Marco Invernizzi, Via Carroccio, 8 - 20024 Garbagnate Mil.

CERCO corso radio transistor, TV e TV a colori della S.R.E. in buono stato e completo di materiale. M.F. Gualini, Via S. G. Barbarigo, 35 - 24036 Ponte S. Pietro.

ACQUISTO a buon prezzo libri di fantascienza. Cerco sia pochi numeri che intere collezioni. Giuseppe Cottogni - Via Perrone, 30 - Strambino (TO).

VENDO libri di elettronica o scambio per il moogh apparso su Radio Elettronica dicembre 72. Paolo Vecchio, Via . Goia, 40 - Mortara (PV).

TESTO INSERZIONE
(compilare in stampatello)

Si invitano i lettori ad utilizzare il presente tagliando inviando il testo dell'inserzione, compilato in stampatello, a RadioElettronica ETL - via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano.

VENDO tre annate complete, 1965/66/67, di Selezione Radio TV a L. 7.200; contagiri elettronico che non richiede alcun collegamento con l'albero motore: 4 portate 3000, 6000, 12000, 24000 g/m a L. 16.000. Elio Cordiano, Via IV Novembre, 18 - Cantù (Como).

VENDO schemi completi di dati di radiorecettori a valvole e di molte marche. Chiedere elenco dettagliato. Domenico Benaglia, Viale F. Camillo, 74 - Roma.

CERCO schema elettrico del ricevitore a valvole Geloso mod. G77R ST. Loris Tagliazucchi, Viale Moreali, 92c - Modena.

CERCASI dispense S.R.E. corso di fotografia, prezzo massimo L. 10.000. Marco Ferlini - Largo C. Caldera, 11 - Verona.

APPASSIONATO di elettronica cerca apparecchiature radio usate e guaste, ma riparabili, da persona che non le utilizza più. Fabio Lazzarin - Via J. Da Riva, 1 - 30126 Venezia Lido.

STUDENTE di Radio TV eseguirebbe per seria ditta montaggi elettronici su circuito stampato. Santo De Prezzo - Via G. Carducci, 36 - 72020 Erchie.

SVENDO per abbandono attività moltissimo materiale elettronico nuovo e usato tra cui molti transistor, diodi e circuiti integrati. Ermanno Abbate - Via Cave Pietralata, 36 - Roma.

VENDO multitester Philips mod. SMT 101, funzionante a L. 15.000, completo di istruzioni, e schema e puntali. Enzo Cinquantini, Largo Valentini, 5 - Camerino (MC).

CEDO moltissime riviste di elettronica in cambio di materiale elettronico di mio gradimento o films sonori 8 e super 8. Bruno Orsini - Via E. Lepido, 15bis Parma.

VENDO svariato materiale elettronico nuovo e usato. Chiedere elenco con L. 100 in francobolli per risposta. Paolo Masala - Via S. Saturnino, 103 - Cagliari.

VENDO radiocomando 4 canali completo di trasmettente, ricevente e gruppi comando; trousse completa per stampare circuiti e moltissime riviste di elettronica vengo anche cos'è l'elettronica con scatola per morse ed interfono, altoparlante, radio e fotocellula. Tutto per Lire 120.000. Massimo Sperti - Via Strada Nuova, 8/9 - Caorle (VE).

CERCO urgentemente bongo elettronico UK 260. Roberto Seracchioli - Via Crocetta, 15 - Ravenna.

CERCO ricevitore BC683 o BC620 o BC1000 in cambio cedo molto materiale elettronico oppure compro se miti pretese. Marco Di Segni, Corso Trieste, 65 - Roma.

VENDESI fringuello elettronico Amaton UK700/C L. 7000. Trasmettitore BC604 completo di dina-motor 12V, antenna fittizia, microfono ceramico originale tutto L. 15.000. Dato inizio attività elettronica preghiamo chi avesse componenti elettronici di recupero o apparecchi non funzionanti di inviare al nostro indirizzo. Per tutto si tratta solo con la regione del Friuli Venezia Giulia. Giorgio Cosentini - Via Celio Nanino, 86 - Reana di Roiale (UD).

VENDO aeromodello super Mercurio costruito su scatola di montaggio, apertura alare cm. 85 con motore Diesel Webra mod. Winner 2 cc. 2,5 e accessori vari L. 20.000, trattabili, oppure vengo anche separatamente. Eraldo Alloni, Via U. Da Gambolò, 20 - Pavia.

CERCO numeri arretrati di riviste di Elettronica da pagare L. 200 cad.; oscilloscopio max L. 20.000 purché perfettamente funzionante (con istruzioni). Roberto Angeletti, Via Pinuricchio, 10 - Terni.

CEDO amplificatore Sony TA1010; giradischi Thorens TD125 UK2; Santon casse GBC modificate più 100 33 giri L. 300.000. B. Ghiggioni - Via Beaumont, 20 - Torino.

VENDO stazione fissa Midland 13 880B con micro, causa passaggio frequenze decametriche. La stazione è fornita di banda laterale superiore ed inferiore, orologio digitale 5W AM, 10W SSB. Prezzo contante Lire 180.000 trattabile. T. Gelao, Corso De Gasperi, 355/6 - Bari.

VENDO al migliore offerente corso completo S.R.E. a valvole, senza materiale. Vendo inoltre radiocomando onde lunghissime UK945 con ricevitore UK940 della Amtron L. 5000; sintonizzatore VHF120 160MHz UK 525 C. con amplificatore BF (UK 145) e contenitore antenna stilo Lire 8000. Giancarlo Consonni - Via Gorra, 9/A - Piacenza.

VENDO giradischi stereo Garrard automatico mod. 1000 ottime condizioni L. 80.000 trattabili. Massimo Dakskobler - Via Compagnoni, 53 - Milano.

CERCO organo elettrico usato purché in buono stato. Dispongo di L. 60.000. Tratto solo con persone di Cagliari e dintorni. Lino Congiu - Via Forlanini, 21 - Cagliari.

VENDO CB transceiver Pony 72A 3 canali quarzati con relativa antenna auto, 2 mesi di vita L. 60.000; RX Trio 9R-59DS da 550 KHz a 30 MHz AM-SSB-CW L. 100.000. Via Briggia, 16 - 25064 Gussago.

VENDO al migliore offerente testina magnetica ADC 550XE a Lire 20.000 mai usata. Marco Liss - Via G. Cantore, 20 - San Vittore Olona (MI).

CERCO ditta per la quale eseguire montaggi circuiti elettronici o piccoli cablaggi elettrici. Corrado Bartolozzi - Via Reggio Emilia, 9 - Poggibonsi (Siena).

VENDO al migliore offerente 20 dispen-
se corso radio S.R.E. Luigi Di
Tommaso - Piazza Bellini, 20 - Cal-
tagirone (CT).

VENDO CB Tokay PW5024S micro-
preamplificatore 5W 23Ch. con alimen-
tatore variabile, frusta nera da mo-
bile, 15m di cavo RG58, 4 PL259.
Tutto funzionante L. 100.000, trat-
tabili, tassa pagata fino al 31-12-74
più materiale vario elettronico. Mar-
zio Borsi - Via W. Fillak 25/5 -
Sampierdarena (GE).

CEDO laboratorio di chimica. Cer-
casi riviste e libri di elettronica.
Michele Lorgio, Via Metello, 12 -
Agrigento.

PRIVATO ripara e costruisce casse
acustiche di qualsiasi tipo e modello.
Sergio Cannavò - Via F. Cavallotti,
2 - Cuneo.

CERCO RTX 1 di Nuova Elettronica
a lire 20/25.000 max. con micro e
contenitore; oppure stesso apparato
in cambio di tre annate di riviste di
elettronica, resistenze, corso com-
pleto IST con schemi e radiorecivi-
tore da montare, il tutto per un va-
lore di L. 40.000. Marco Eleuteri -
Viale G. Aicardi, 36/D, Roma.

GIOVANE sfortunato cerca in dono
o a buon prezzo baracchino. Mari-
no Nicola - Via S. Catania, 285 -
Catania.

ACQUISTEREI oscilloscopio S.R.E.
in buone condizioni possibilmente li-
bretto istruzioni. Tratto solo con Va-
rese, Como e dintorni. Roberto Ca-
stiglioni - Via O. Rossi, 2 - Solbiate
Comasco (CO).

VENDO alimentatori stabilizzati,
preamplificatori, amplificatori, acces-
sori per strumenti musicali e appa-
reccature per radioamatore. Giaco-
mo Lombardo, Via del Principe, 117
- Catania.

VENDO schemari, libri radioteci-
ca, elettronica ed alcune enciclope-
die. Chiedere elenco completo. Fili-
berto Fioretti - Via C. Sinistre, 111 -
Latina Scalo.

VENDO giradischi L. 25.000; am-
plificatore hi fi stereo 10 W per Ch.
L. 25.000; alimentatore stabilizzato
220 V 12Vcc. L. 10.000; due LP
L. 2.000. Il tutto in blocco L. 60.000.
Francesco Bonato - Via dei Vettori -
Mirano (VE).

CERCO baracchino 23Ch. 5W vera
occasione. Giovanni Carollo - Via
Galvani, 22 - Schio (Vi).

CERCO progetti di amplificatori val-
volari per chitarra elettrica e altri.
Fabio Magagnini - Via Castello, 6 -
San Felice del Benaco (BR).

VENDO amplificatore Amtron UK
230 L. 2000; due radio spie 102/104
MHz FM L. 4.500 cad.; amplificatore
BF Com. ECL 86 (4W) L. 4.000;
chitarra classica L. 7.000; enciclope-
dia I quindici L. 40.000. Lorenzo
Sacchet - Tel. 276682 Como.

VENDO urgentemente baracchino
Sommerkamp TS 5023 modello base
con orologio tre mesi di vita Lire
110.000 trattabili o cambio con chi-
tarra elettrica di marca, in buono sta-
to. Enzo Compalati - Via Torino,
113/7 - Ovada (AL).

STUDENTE interessato CB chiede
ai lettori materiali, schemi ed even-
tuali consigli per la costruzione di
un baracchino. Emanuele Vasques -
Via F. Crispi, 112 - Siracusa.

VENDO BC 683 ricevitore profes-
sionale perfetto, da 26 a 40 MHz V.
220, completo di schema. Sergio Ma-
rinelli - Via Boccaccio, 219/2 - Se-
sto S. Giovanni (Mi).

A TUTTI i CB: se non avete an-
cora un lineare autocostruitevelo,
vendo contrassegno a L. 3.000 sche-
ma lineare Jumbo 200 W AM, 400
SSB. Francesco Migliore - Via Ana-
gni, 47 - Roma.

VENDO Vox per i 27 MHz del-
l'Amtron nuovissimo, mai usato, oc-
casioneissima L. 10.000; ha guadagno
di 60 dB (preamplificato interno).
F. Ciavarella - Via Duodo, 10 -
Roma.

VENDO amplificatore; preamplifica-
tore; cassa acustica; registratore Phi-
lips; alimentatore stabilizzato; radio
Philips; ricevitore Lib VHF. Chiede-
re dettagli. Il tutto a L. 110.000 o
anche separatamente. Al primo com-
pratore regalo anche riviste di elet-
tronica e schemi. Renzo Ceccaroli,
Via Maffei, 29 - Rimini (FO).

TREDICENNE appassionato di elet-
tronica gradirebbe in dono materiale
elettronico o libri per intraprendere
attività. Enrico De Angelis - Via
E. Fico - Sestri Levante (GE).

TREDICENNE appassionato CB cor-
risponderebbe con ragazzi italiani per
scambio idee, riviste ecc. Adriano
Vrech - Via Mitralleri, 23 - Turria-
co (GO).

VENDESI baracchino 5W 6 Ch. tut-
ti quarzati mod. Tokay TC506S por-
tatile otto mesi di vita per passag-
gio 114 MHz, L. 50.000 irriducibili;
oppure cambio con baracchino 23Ch.
5W più L. 20.000. Marco Maccaroni
- Via del Commercio, 12 - Roma.

VENDO registratore Grundig C410
automatico completo di borsa per tra-
sporto min. L. 50.000. Oreste Ru-
scasso - Via Plava, 97 - Torino.

VENDO trasmettitore per telecoman-
do UK 945 funzionante; ricevitore
UK 940 da riparare. Il primo L.
2.000, il secondo L. 1.000. Stefano
Malvicini - Via F.lli Canale, 10/5 -
Genova.

VENDO amplificatore a transistor da
50W per chitarra elettrica con rego-
lazione di tono e volume L. 50.000
trattabili. Massimo D'Apollò, Via A.
Borelli, 5 - Roma.

VENDO coppia radiotelefonici BC
1000, potenza antenna 3W 40-48 MC,
nuovissimi e perfettamente funzio-
nanti; completi di antenne, micro-
telefonici originali e schemi più 18 val-
vole di ricambio nuove Brimar e
Philips L. 60.000. Enzo Formicola,
Via D. Chiesa, 1 - Castelforte (LT).

VENDO RX 27 mega 23Ch.; luci
psichedeliche 1Ch. 1200 W L. 7.000,
2Ch. da 1200W ciascuno L. 14.000,
3Ch. da 1200W ciascuno L. 20.000;
amplificatore 1,5 W eff. alim. 9-12
V alt. 6 o 8 ohm 4 tr. con tono e
volume L. 3.500. Ciro Sorrentino,
Viale Europa, 90/A - Castellamma-
re di Stabia (NA).

VENDO due amplificatori hi-fi com-
pleti di filtri L. 35.000; inoltre an-
nate di riviste di elettronica. Ono-
frio Collura - Via Monte Grappa,
199 - Bari.

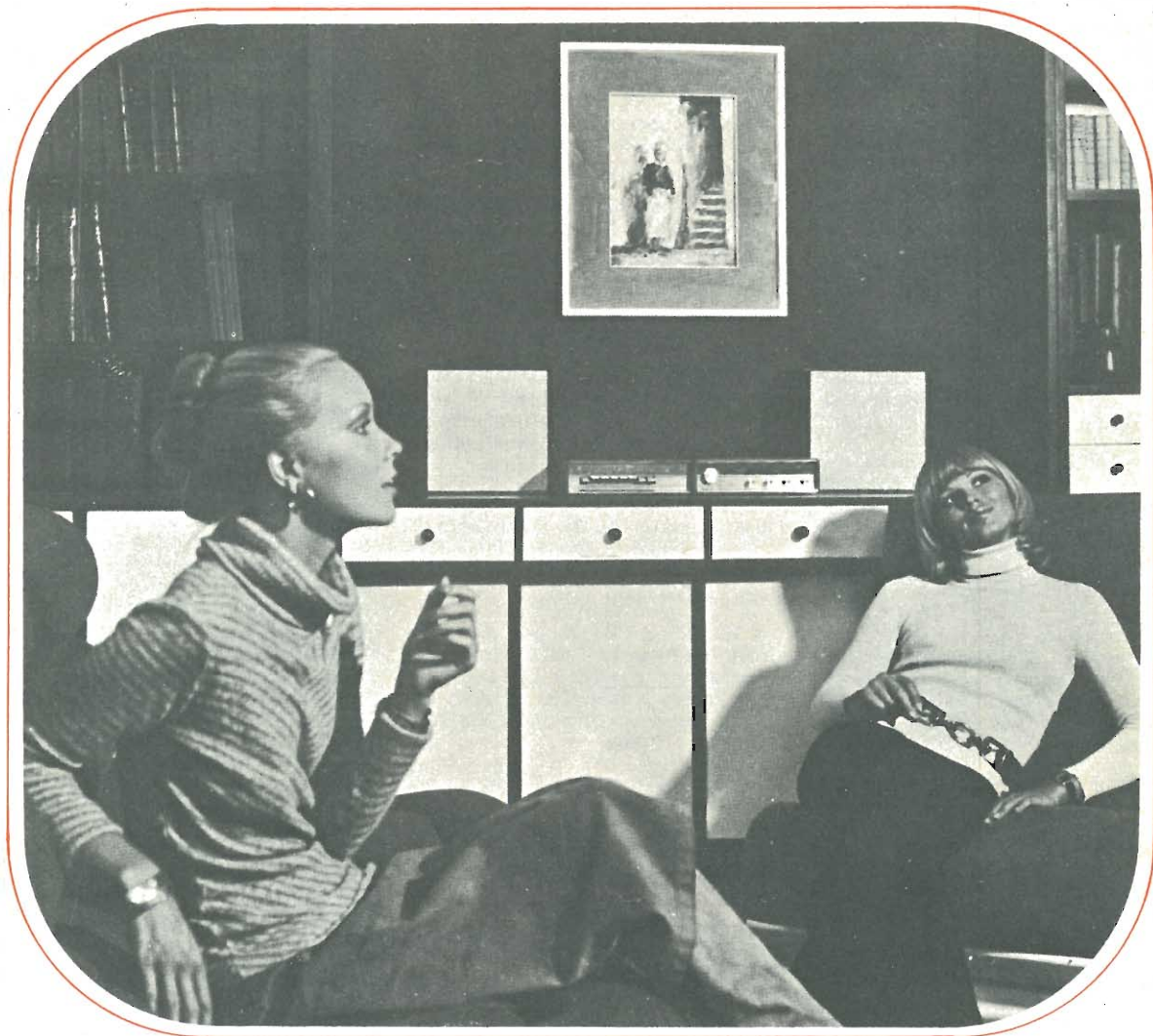
CAMBIO enciclopedia Conoscere 21
vol. nuovissima più amplificatore.
Sebastiano Vitagliano - Via Lardiz-
zone, 35 - Scordia (CT).

VENDO ad amatore chassis auto
DKW Junior, ottimo stato; vendo
inoltre Karategi 2^a misura L. 7.000.
Andrea Villani P.O. Box 27 - Gala-
tina (Lecce).

VENDO causa servizio militare: im-
pianto stereo Hi Fi quasi nuovo com-
posto da un sintoamplificatore, un
giradischi Dual CS22 con testina ma-
gnetica stessa marca, due casse ac-
ustiche a tre altoparlanti, apparecchi
luci psichedeliche, lampeggiatore
stroboscopico. L. 350.000. Leonardo
Renelli - S.N.A.S. 479 - 61035 Ma-
rotta (PS).

CERCO ricetrasmittitore da tavolo
127 MHz 2W 3Ch., in cambio cedo
50 resistenze, 20 condensatori misti,
motorino elettrico 12V per giradi-
schi, altoparlante, 6 valvole, 6 tran-
sistor, potenziometri. Gabriele Mir-
coli - Via Varesimo, 11 - 63026 M.
Rubiano.

COMPRO, se in buono stato, i due
volumi Tutta la radio in 36 ore e
L'elettronico dilettante. Zaninello Al-
leris - Via Lido Malone, 41 - Bran-
dizzo (TO).



CB ITALIA PIU' GRANDE E PIU' BELLA E' GIA' AL SECONDO ANNO — SETTANTADUE PAGINE CON LA CITIZEN'S BAND, IL MONDO AFFASCINANTE DELL'ALTA FEDELTA', LA MUSICA GIOVANE, I MISTERI DEL RADIANTISMO

IN TUTTE LE EDICOLE AI PRIMI DEL MESE A LIRE 600



audio

**banco
di vendita**

i vostri acquisti

Tutti gli oggetti offerti tramite queste pagine possono essere richiesti alla ETL, via Visconti di Modrone 38 - 20122 Milano che provvederà, a stretto giro di posta e a proprie spese, alla spedizione. L'importo può essere versato con assegno, vaglia o versamento sul c.c.p. 3/43137 comunque anticipatamente. Non sono ammesse spedizioni contrassegno.

in scatola di montaggio!

RADIO PENNA

Un gadget divertente ed utile, un piacevole esercizio di radiotecnica pratica.

LIRE
6500

Ricevitore onde medie a tre transistor più un diodo. Antenna incorporata in ferrite, variabile di sintonia a comando esterno. Si può scrivere ed ascoltare contemporaneamente la radio. Per le piccole dimensioni può essere sempre portata nel taschino della giacca.

CARATTERISTICHE

Tre transistor + 1 diodo - Antenna incorporata in ferrite - Comando sintonia esterno - Auricolare in dotazione.



GRUPPO MOTORE

in corrente alternata
CARATTERISTICHE
Alimentazione 125 V - 160 V - 220 V AC - Potenza 1/16 HP - Velocità costante 1440 giri al minuto primo.

Desiderate costruirvi un ventilatore, un giradischi, un frullatore? Ecco il motorino adatto, già montato e collaudato, da alimentare direttamente dalla rete luce. Robusto, sicuro, efficientissimo.

L. 1900

SALDATORE ELETTRICO



NUOVO TIPO

L. 2000

L'impugnatura in gomma di tipo fisiologico ne fa un attrezzo che consente di risolvere quei problemi di saldatura dove la difficile agibilità richiede un efficace presa da parte dell'operatore. Punta di rame ad alta erogazione termica, struttura in acciaio.

Radio Elettronica
avverte

Tutta la corrispondenza deve essere indirizzata a Radio Elettronica, Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano - Tel. 792.710 / 783.741 (ricerca automatica linea libera).

dai fascicoli già pubblicati di **Radio Elettronica**

UN MARE DI PROGETTI

interessanti
per la
sperimentazione
e la
pratica
dell'elettronica



chiunque
può
richiedere
i nostri
fascicoli
arretrati

OGNI NUMERO LIRE 900

GENNAIO 72

VOLTMETRO ELETTRONICO
LA PRATICA CON GLI INTEGRATI
GENERATORE SINCRONIZZATO

MARZO 72

ANTENNA MULTIGAMMA
PROGETTO DI UN ROS-METRO
TERMOMETRO SONORO

LUGLIO 73

PRESELETTORE CB
L'OFFICINA A TRANSISTOR
L'AMPLIFICATORE OPERAZIONALE

Per richiedere i fascicoli arretrati è necessario inviare anticipatamente l'importo (lire 900 cadauno) per mezzo di vaglia postale o con versamento sul conto corrente n. 3/43137 intestato a ETL - RADIOELETRONICA - Via Visconti di Modrone 38 - 20122 Milano

**QUESTO MODULO DI C/C POSTALE PUO' ESSERE UTILIZ-
ZATO PER QUALSIASI RICHIESTA DI FASCICOLI ARRE-
TRATI, LIBRI, ABBONAMENTI ED ANCHE DI MATERIALE
OFFERTO DALLA NOSTRA RIVISTA. SI PREGA DI SCRIVERE
CHIARAMENTE, NELL'APPOSITO SPAZIO LA CAUSALE DEL
VERSAMENTO**



SCONTO 10% AGLI ABBONATI

I lettori che sono abbonati a Radio Elet-
tronica hanno diritto per il 1975 ad un
prezzo speciale ridotto (10% in meno di
quanto segnato) su tutti gli oggetti offerti

HO DIRITTO ALLO SCONTO
abbonamento N. 78/...

Servizio dei Conti Correnti Postali

Certificato di Allibramento

Versamento di L. _____

eseguito la _____

località _____

via _____

sul c/c N. **3/43137** intestato a:

ET L - RADIOELETRONICA
Via Visconti di Modrone, 38
20122 MILANO

Addì (1) _____ 19 _____

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Bollo a data
dell'Ufficio
accettante

N. _____
del bollettario ch 9

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Bollettino per un versamento di L. _____

Lire _____

eseguito da _____

cap _____

via _____

località _____

sul c/c N. **3/43137** intestato a:

ET L - RADIOELETRONICA
Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 MILANO
nell'ufficio dei conti correnti di MILANO

Firma del versante

Addì (1) _____ 19 _____

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L. _____

Bollo a data
dell'Ufficio
accettante

Cartellino
del bollettario

L'Ufficiale di Posta

Modello ch. 8 bis

Servizio dei Conti Correnti Postali

Ricevuta di un versamento

di L. * _____

(in cifre)

Lire _____

(in lettere)

eseguito da _____

sul c/c N. **3/43137** intestato a:

ET L - RADIOELETRONICA
Via Visconti di Modrone, 38
20122 MILANO

Addì (1) _____ 19 _____

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L. _____

numerato
di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data
dell'Ufficio
accettante

Indicare a tergo la causale del versamento

(1) La data deve essere quella del giorno in cui si effettua il versamento.

La ricevuta non è valida se non porta il cartellino o il bollo rettang. numerato.

A V V E R T E N Z E

La ricevuta del versamento in c/c postale in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata, con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un C/C postale.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa).

Per l'esatta indicazione del numero di C/C si consulti l'Elenco generale dei correntisti a disposizione del pubblico in ogni ufficio postale.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

A tergo dei certificati di allibramento, i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti correnti rispettivo.

Il correntista ha facoltà di stampare per proprio conto bollettini di versamento, previa autorizzazione da parte dei rispettivi Uffici dei conti correnti postali.

*Spazio per la causale del versamento.
La causale è obbligatoria per i versamenti a favore di Enti e Uffici Pubblici.*

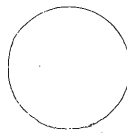
- Nuovo abbonamento
- Rinnovo abbonamento
- Acquisto libri
- Acquisto oggetti

Parte riservata all'Ufficio dei conti correnti

N. dell'operazione.

Dopo la presente operazione il credito del conto è di L. _____

Il Verificatore



Fatevi Correntisti Postali!

Poite così usare per i Vosiri pagamenti e per le Vosire riscossioni il

POSTAGIRO

esente da tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli Uffici Postali.

QUESTO MODULO DI C/C POSTALE PUO' ESSERE UTILIZZATO PER QUALSIASI RICHIESTA DI FASCICOLI ARRETRATI, LIBRI, ABBONAMENTI ED ANCHE DI MATERIALE OFFERTO DALLA NOSTRA RIVISTA. SI PREGA DI SCRIVERE CHIARAMENTE, NELL'APPOSITO SPAZIO LA CAUSALE DEL VERSAMENTO



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

a tutti i lettori un
meraviglioso regalo...

GRATIS!!

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



TESAK

AZIENDA ITALIANA LEADER

NEL SETTORE

DELL'ELABORAZIONE

E TRASMISSIONE DATI

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

ORDINE D'ACQUISTO

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

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

Cognome

Nome

Via N°

Cap. Città

Prov.

Firma

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

TESAK INDUSTRIA RICERCHE E APPLICAZIONI ELETTRONICHE

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

in
edicola
in
marzo

TROVERETE SU

Radio Elettronica

ANCHE...



Fai elettrica la tua chitarra!

Molti posseggono una chitarra e con lo strumento conservano il desiderio di poter un giorno disporre di una famosissima Fender elettronica. Forse la prestigiosa chitarra rimarrà ancora per molto un sogno, trasformiamo per il momento ciò che possediamo in un modesto ma efficiente strumento musicale elettronico che produrrà un segnale di bassa frequenza da amplificare e manipolare con fantasia.

Un tester Chinaglia in regalo ai lettori

Il multianalizzatore per il laboratorio: lo strumento necessario ad ogni tecnico in assoluto regalo ai lettori. Per partecipare all'assegnazione basta indovinare il nome di un famoso scienziato elettronico!

Otto multivibratori otto

Lampeggiatore, astabile NPN, generatore di tensione trapezoidale, temporizzatore per tergicristallo, indicatore di direzione, metronomo elettronico, comando per proiettore di diapositive e convertitore statico continua/continua 6-12 volt.

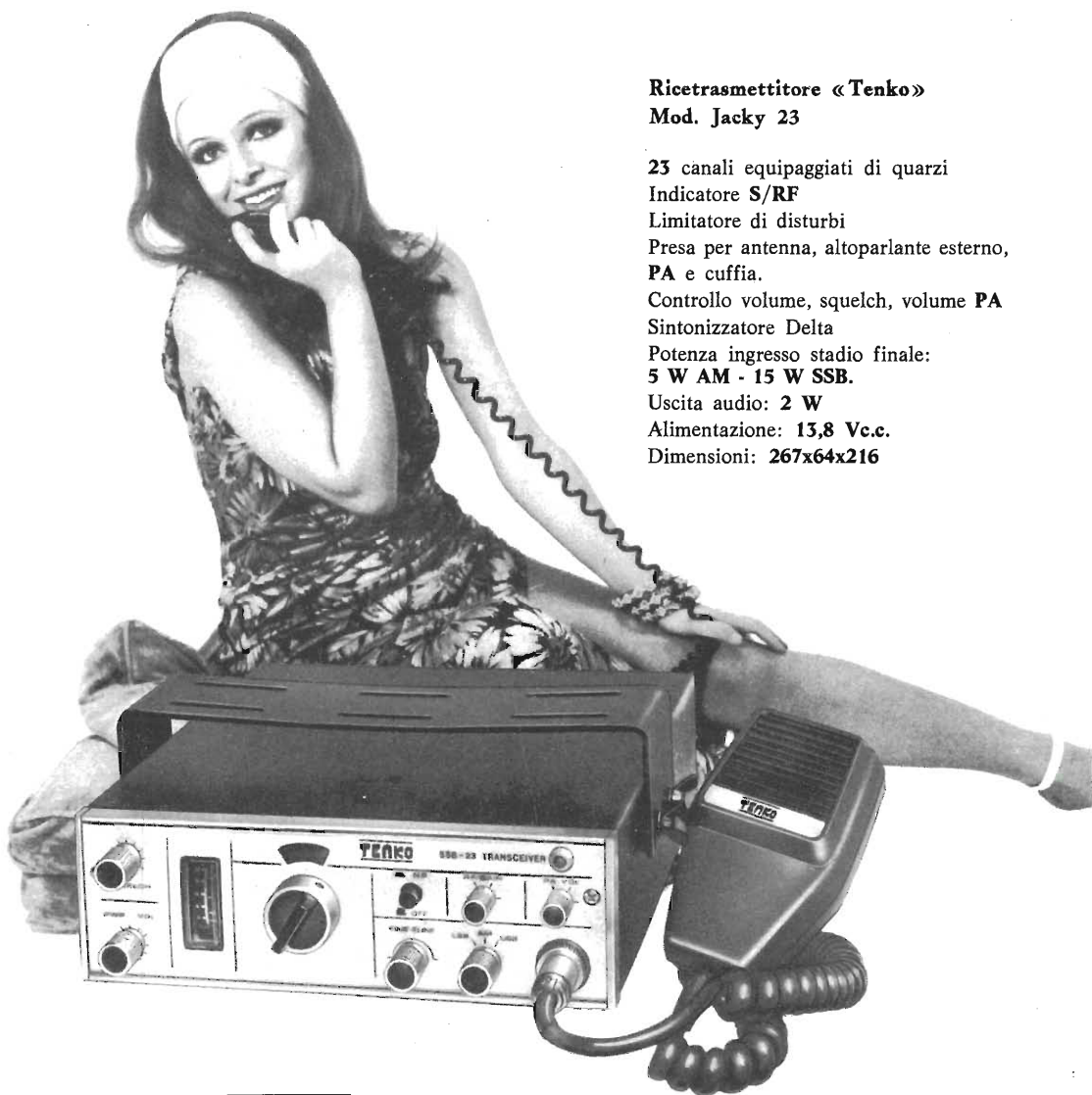
Indice degli inserzionisti

ACEI	2-3-4	ICE	2 ^a cop.
Ass. ARI Verona	70	IST	9
British Tutorial	38	Kit Shop	57
Cassinelli	16	Real Kit	1
CTE	14	Scuola Radio Elettra	7
Derica	21	Tesak	79
EDG Impeuropex	8	UGM	38
Elettronica Lombarda	52	Vecchietti	4 ^a cop.
ESCO	31	Wilbikit	37
GBC	3 ^a cop.	Zeta Elettronica	10

Jacky 23... ...e puoi tutto

Ricetrasmittitore «Tenko»
Mod. Jacky 23

23 canali equipaggiati di quarzi
Indicatore S/RF
Limitatore di disturbi
Presca per antenna, altoparlante esterno,
PA e cuffia.
Controllo volume, squelch, volume PA
Sintonizzatore Delta
Potenza ingresso stadio finale:
5 W AM - 15 W SSB.
Uscita audio: 2 W
Alimentazione: 13,8 Vc.c.
Dimensioni: 267x64x216



TENKO

REPERIBILE PRESSO TUTTI I PUNTI DI VENDITA

G.B.C.
italiana

VOLETE UN
SUONO VERITÀ?

TRUE SOUND



Volete un suono verità? Il nostro **nuovo** preamplificatore semiprofessionale PE 3 è in grado di darvelo. Ma non vi dà solo un suono limpido ed esente da qualsiasi rumore di fondo (rapporto $S_n > 80$ dB) ma vi dà bensì una gamma di prestazioni, per quanto riguarda le equalizzazioni ed i controlli di tono, di tipo professionale. A tali caratteristiche aggiungete la possibilità di impiego del sistema sandwiches nel montaggio, resa possibile dall'impiego del connettore per gli ingressi, l'alimentazione ecc. le dimensioni estremamente contenute, che ne rendono possibile l'inserimento in qualsiasi meccanica, la possibilità del suo impiego come equalizzatore miscelabile, ed infine il suo perfetto inserimento nel nostro sistema di amplificazione.

PE 3



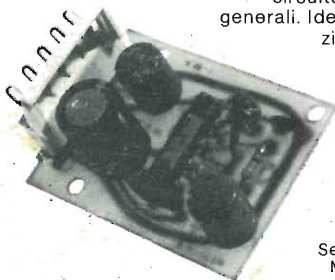
CARATTERISTICHE:

Ingressi: Tipo piezo	Sensibilità mV 300	Impedenza Kohm. 1.000	Distorsione: < 0,15%	
magnetico	4	47	Escursione toni : bassi 20 Hz	esaltazione 18 dB
sintonizzatore	150	500	referita ad 1 KHz	attenuazione 20 dB
registratori	400	500	acuti 20 KHz	esaltazione 18 dB
microf. magnet.	3,5	22		attenuazione 20 dB
Uscita: 450 mV a 1 KHz su 1K ohm			Alimentazione: 20 $\bar{\div}$ 55 Vcc 10 mA	
Uscita per registratori: 3,5 mV su 1K ohm			Dimensioni: 135 x 76 x 41 mm.	

MONTATO E COLLAUDATO L. 12.500 - I.V.A. inclusa

AM 1

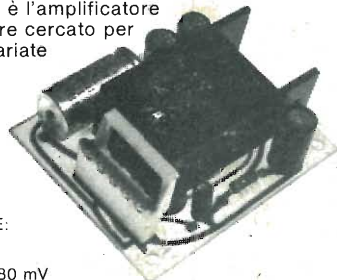
AMPLIFICATORE UNIVERSALE a circuito integrato per impieghi generali. Ideale per tutte le applicazioni in cui si richiede un minimo ingombro con una buona potenza e banda passante.



CARATTERISTICHE:
Sensibilità d'ingresso: 16 mV
Max. pot. d'uscita: 1,7 Weff
Alimentazione: 7 \div 13 Vcc
MONTATO E COLLAUDATO L. 3.400 - I.V.A. inclusa

Modernissimo amplificatore universale a circuito integrato per impieghi generali. L'AM 5 è l'amplificatore che avete sempre cercato per le Vostre più svariate applicazioni.

AM 5



CARATTERISTICHE:
7 Weff
5 \div 18 Vcc
Sensib. Ing.: 35 a 80 mV
MONTATO E COLLAUDATO L. 6.500 - I.V.A. inclusa

GVH

**RICHIEDETE
SUBITO
GRATIS
il depliant
in cui sono
descritte tutte
le nostre unità:
preamplificatori,
amplificatori
per ogni esigenza,
alimentatori.**

Vi prego di spedirmi il depliant

E2
Cognome
Nome
Via N.
Cap. Città
Prov.
Firma

Staccare e spedire a:

GIANNI VECCHIETTI
Via L. Battistelli, 6/C - 40122 BOLOGNA - tel. 53.07.51

ELENCO CONCESSIONARI: ANCONA - DE-DO ELECTRONIC - Via Giordano Bruno N. 45 □ BARI - BENTIVOGLIO FILIPPO - Via Carulli N. 60 □ CATANIA - RENZI ANTONIO - Via Papale N. 51 □ FIRENZE - PAOLETTI FERRERO - Via Il Prato N. 40/R □ GENOVA - ELI - Via Cecchi N. 105/R □ MILANO - MARCUCCI S.p.A. - Via F.lli Bronzetti N. 37 □ MODENA - ELETTRONICA COMPONENTI - Via S. Martino N. 39 □ PARMA - HOBBY CENTER - Via Torelli N. 1 □ PADOVA - BALLARIN GIULIO - Via Jappelli, 9 □ PESCARA - DE-DO ELECTRONIC - Via Nicola Fabrizi N. 71 □ ROMA - COMMITTERI & ALLIE - Via G. Da Castel Bol. N. 37 □ SAVONA - D.S.C. ELETTRONICA S.R.L. - Via Foscolo N. 16/R □ TORINO - ALLEGRI FRANCESCO - Corso Re Umberto N. 31 □ TRIESTE - RADIO TRIESTE - Viale XX Settembre N. 15 □ VENEZIA - MAINARDI BRUNO - Via Campo dei Frari N. 3014 □ TARANTO - RA.T.V.E.L. - Via Dante N. 241/243 □ TORTORETO LIDO - DE-DO ELECTRONIC - Via Trieste N. 26 □ CORTINA (BL) - MARK EQUIPMENTS - Via C. Battisti N. 34.