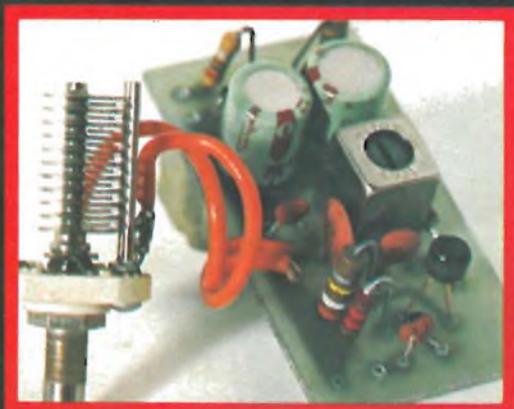


Radio Elettronica

N. 3 - MARZO 1975 L. 700

Sped. in abb. post. gruppo III

SPECIALE CB



**Oscillatore SSB
per 23 canali in più**

**In regalo un
tester Chinaglia**

SOUND

**Fai elettrica
la tua chitarra**



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%!!



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.

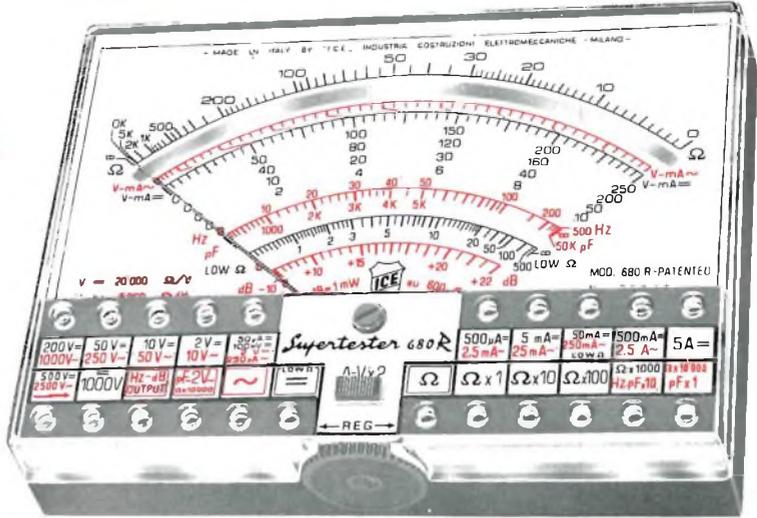
10 CAMPI DI MISURA E 80 PORTATE !!!

- 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.: 2 portate: da 200 μ A a 5 Amp.
- OHMS: 6 portate: da 1 decimo di ohm a Rivelatore di 100 Megaohms.
- 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 ohmmetrico. 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 resinsipile 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: I_{cb0} (I_{co}) - I_{eb0} (I_{eo}) - I_{ce0} - I_{cs} - I_{ce} - V_{ce sat} - V_{be}

hFE (β) per i TRANSISTORS e VI - 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 $\Omega \times 100.000$ 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. 676 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**



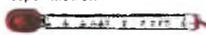
per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare - 7 portate: 250 mA - 2,5-10-25-100-250 e 500 Amp. C.A. - Peso: solo 290 grammi. Tascabile! - **Prezzo L. 10.700** completo di astuccio, istruzioni e riduttore a spina Mod. 29.

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



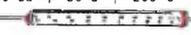
Prezzo netto: L. 3.600

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. - V.H.F. e U.H.F. (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**

GAUSSMETRO **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

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:

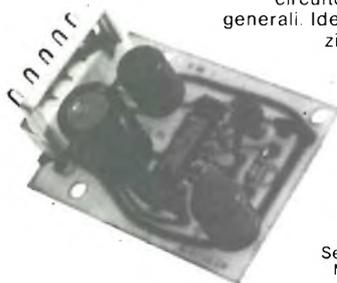
Ingressi: Tipo	Sensibilità mV	Impedenza Kohm.
piezo	300	1 000
magnetico	4	47
sintonizzatore	150	500
registratori	400	500
microf. magnet.	3,5	22
Uscita: 450 mV a 1 KHz su 1K ohm		
Uscita per registratore: 3,5 mV su 1K ohm		

Distorsione: < 0,15%
Escursione toni : bassi 20 Hz esaltazione 18 dB
riferita ad 1 KHz attenuazione 20 dB
acuti 20 KHz esaltazione 18 dB
attenuazione 20 dB

Alimentazione: 20 ± 55 Vcc 10 mA
Dimensioni: 135 x 76 x 41 mm
MONTATO E COLLAUDATO L. 12.500 - I.V.A. inclusa

AM 1

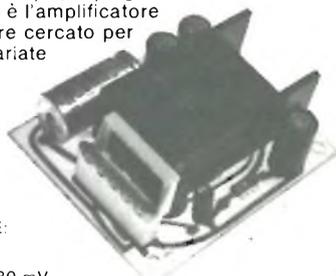
AMPLIFICATORE UNIVERSALE a circuito integrato per impieghi generali. Ideale per tutte le applicazioni in cui si richiede un minimo ingombro con una buona potenza e banda passante.



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

AM 5

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.



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



GMVH

GIANNI VECCHIETTI

via L. Battistelli, 6/C - 40122 BOLOGNA - tel. 55.47.61.

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

Cognome

Nome

Via N.

Cap. Città

Prov.

Firma

Staccato e spedire a

GIANNI VECCHIETTI

via L. Battistelli, 6/C - 40122 BOLOGNA - tel. 55.47.61

E3

ELENCO CONCESSIONARI: ANCONA - DE-DO ELECTRONIC - Via Giordano Bruno N. 45 □ BARI - BENTIVOGLIO FILIPPO - Via
Caroli N. 63 □ CATANIA - RINZI ANTONIO - Via Popolo N. 51 □ FIRENZE - PAOLETTI FERREO - Via Il Frate N. 42/R □ GENOVA
ELI - Via Cerchi N. 105/R □ MILANO - MARCUCCI S.p.A. - Via Filii Bronzetti N. 37 □ MODENA - ELETTRONICA COMPONENTI - Via
S. Martino N. 39 □ PARMA - HOBBY CENTER - Via Torilli N. 1 □ PADOVA - DALLARIN GIULIO - Via Zappella, 9 □ PESCARA - DE-DO
ELECTRONIC - Via Nicola Fabrizi N. 71 □ ROMA - COMMITTERI & ALLIE - Via G. Da Castel Bot. N. 37 □ SAVONA - D.S.C. ELETTRONICA
NICA S.R.L. - Via Foscolo N. 18/R □ TORINO - ALLEGRO FRANCESCO - Corso Re Umberto N. 31 □ TRIESTE - RADIO TRIESTE - Via
XX Settembre N. 15 □ VENEZIA - MAINARDI BRUNO - Via Campo dei Frati N. 2014 □ TARANTO - RAVI TEL. - Via Dante N. 241/243
□ TORTORICO LIDO - DE-DO ELECTRONIC - Via Trieste N. 29 □ CORTINA (BL) - MARK EQUIPMENTS - Via C. Battisti N. 34



AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETRONICI INTEGRATI

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

CONDENSATORI ELETTROLITICI		B80-C2200/3200		COMPACT cassette C/60		L. 550	
TIPO	LIRE	B120-C2200	1000	COMPACT cassette C/90		L. 800	
1 mF 12 V	60	B80-C7000/9000	1800	ALIMENTATORI con protezione elettronica ancircuito regolabili:			
1 mF 25 V	70	B100 A 30	3500	da 6 a 30 V e da 500 mA a 2 A		L. 8.500	
1 mF 50 V	90	B120-C7000	2000	da 6 a 30 V e da 500 mA a 4,5 A		L. 10.500	
2 mF 100 V	100	B200 A 30 valanga	6000	ALIMENTATORI a 4 tensioni 6-7,5-9-12 V per mangianastri mangiadischi, registratori, ecc.			
2,2 mF 16 V	60	controllata	1400			L. 2.400	
2,2 mF 25 V	70	B200-C2200	1400	TESTINE di cancellazione e registrazione Lesa, Geloso, Castelli, Europhon la coppia			
4,7 mF 12 V	60	B400-C1500	650			L. 2.000	
4,7 mF 25 V	80	B400-C2200	1500	TESTINE K 7 la coppia			
4,7 mF 50 V	80	B600-C2200	1800			L. 3.000	
8 mF 350 V	160	B100-C5000	1500	MICROFONI K 7 e vari			
5 mF 350 V	160	B200-C5000	1500			L. 2.000	
10 mF 12 V	60	B100-C10000	2800	POTENZIMETRI perno lungo 4 o 6 cm e vari			
10 mF 25 V	80	B200-C20000	3000			L. 230	
10 mF 63 V	100	REGOLATORI		POTENZIMETRI con interruttore			
22 mF 16 V	60	E	1,5 A	POTENZIMETRI micron senza interruttore			
22 mF 25 V	90	TIPO	LIRE	POTENZIMETRI micron con interruttore radio			
32 mF 16 V	70	LM340K5	2600	POTENZIMETRI micromignon con interruttore			
32 mF 50 V	90	LM340K12	2600	TRASFORMATORI D'ALIMENTAZIONE			
32 mF 50 V	90	LM340K15	2600	600 mA primario 220 secondario 6 V o 7,5 V o 9 V o 12 V			
32 mF 350 V	300	LM340K18	2600	1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V		L. 1.100	
32 + 32 mF 350 V	450	LM340K4	2600	1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V		L. 1.600	
50 mF 12 V	80	DISPLAY E LED		800 mA primario 220 V secondario 7,5+7,5 V		L. 1.100	
50 mF 25 V	100	TIPO	LIRE	2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V		L. 3.000	
50 mF 50 V	130	Led bianchi e rossi	400	3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V		L. 3.000	
50 mF 350 V	400	Led verdi	800	3 A primario 220 V secondario 12+12 V o 15+15 V		L. 3.000	
50 + 50 mF 350 V	600	Led gialli	800	4 A primario 220 V secondario 15+15 V o 24+24 V o 24 V		L. 6.000	
100 mF 16 V	100	FND70	2400	OFFERTE RESISTENZE, TRIMMER, STAGNO, CONDENSATORI			
100 mF 25 V	120	FND500	3800	Busta 100 resistenze miste		L. 500	
100 mF 50 V	145	DL707 (con schema)	3000	Busta 10 trimmer misti		L. 600	
100 mF 350 V	600	CONTRAVES		Busta 50 condensatori elettrolitici		L. 1.400	
100 + 100 mF 350 V	900	TIPO	LIRE	Busta 100 condensatori elettrolitici		L. 2.500	
200 mF 12 V	120	Decimale	1800	Busta 100 condensatori pF		L. 1.500	
200 mF 25 V	160	Binari	1800	Busta 5 condensatori elettrolitici a vitone, baionetta 2 o 3 capacità		L. 1.200	
200 mF 50 V	200	Spallette	200	Busta 30 potenziometri doppi e semplici e con interruttore		L. 2.200	
220 mF 12 V	120	Aste filettate con dadi	150	Busta 30 gr. stagno		L. 260	
220 mF 25 V	160	TRASFORMATORI		Rocchetto stagno 1 Kg. a 63%		L. 5.600	
250 mF 12 V	130	TIPO	LIRE	Cuffie stereo 8 ohm 500 mW		L. 6.000	
250 mF 25 V	160	10 A 18V	15.000	Microrelais Siemens e Iskra a 2 scambi		L. 1.600	
250 mF 50 V	180	10 A 24V	15.000	Microrelais Siemens e Iskra a 4 scambi		L. 1.700	
300 mF 16 V	140	10 A 34V	15.000	Zoccoli per microrelais a 2 scambi e a 4 scambi		L. 280	
320 mF 16 V	150	10 A 25+25V	17.000	Molla per microrelais per i due tipi		L. 40	
400 mF 25 V	180	AMPLIFICATORI		Zoccoli per integrati a 14 e 16 piedini Dual-in-line		L. 280	
470 mF 16 V	130	TIPO	LIRE	SFD 70		L. 3.000	
500 mF 12 V	140	Da 1,2 W a 9 V	1500	LED		L. 400	
500 mF 25 V	190	con SN7601	1500	8 A 200 V 1050			
500 mF 50 V	260	Da 2 W a 9 V		8 A 300 V 1200			
640 mF 25 V	220	con TAA611B testina magnetica	1900	6,5 A 400 V 1400			
1000 mF 16 V	250	Da 4 W a 12 V		8 A 400 V 1500			
1000 mF 25 V	300	con TAA611C testina magnetica	2500	6,5 A 600 V 1600			
1000 mF 50 V	450	Da 6 W 18 V	4500	8 A 600 V 1800			
1000 mF 70 V	480	Da 30 W 30/35 V	15000	10 A 400 V 1700			
1000 mF 100 V	800	Da 25+25 36/40 V senza preamplificatore	21000	10 A 600 V 1900			
2000 mF 16 V	350	Da 25+25 36/40 V con preamplificatore	30000	10 A 800 V 2500			
2000 mF 25 V	450	Da 5+5 16 V completo di alimentatore escluso trasformatore	12000	25 A 400 V 4800			
2000 mF 50 V	800	Da 3 W a blocchetto per auto	2100	25 A 600 V 6300			
4000 mF 25 V	700	Alimentatore per amplificatore 25+25 W stabilizzato a 12 e 36 V	13000	35 A 600 V 7000			
4000 mF 50 V	1000	5 V con preamplificatore con TBA641	2800	50 A 500 V 9000			
5000 mF 40 V	850	S C R		90 A 600 V 29000			
5000 mF 50 V	1150	TIPO	LIRE	120 A 600 V 46000			
300 + 100 + 50 + 25 mF 300 V	1100	1 A 100 V	500	240 A 1000 V 64000			
RADDRIZZATORI		1,5 A 100 V	600	340 A 400 V 54000			
TIPO	LIRE	1,5 A 200 V	700	340 A 600 V 65000			
B30-C250	220	2,2 A 200 V	850	100 A 600 V 55000			
B30-C300	240	3,3 A 400 V	950	100 A 800 V 60000			
B30-C400	260	8 A 100 V	950	100 A 1000 V 68000			
B30-C750	350						
B30-C1200	450						
B40-C1000	400						
B40-C2200/3200	750						
B60-C7500	1600						
B80-C1000	450						

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.



CIRCUITI INTEGRATI

UNIGIUNZIONI		TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
TIPO	LIRE	μA711	1200	SN7405	500	SN7453	500	SN76533	2000
2N1671	3000	μA723	1000	SN7406	800	SN7454	600	TAA121	2000
2N2646	700	μA741	850	SN7407	800	SN7460	600	TAA310	2000
2N2647	900	μA747	2000	SN7408	500	SN7473	1100	TAA320	1400
2N4870	700	μA748	900	SN7410	320	SN7474	800	TAA350	1600
2N4871	700	μA7824	1800	SN7413	800	SN7475	1100	TAA435	1800
		L129	1600	SN7415	500	SN7476	1000	TAA450	2000
		L130	1600	SN7494	1300	SN7481	2000	TAA550	700
		L131	1600	SN7416	800	SN7483	2000	TAA570	1800
		SG555	1300	SN7417	700	SN7484	2000	TAA611	1000
		SG556	1600	SN7420	320	SN7485	1600	TAA611B	1200
		SN166848	2000	SN7425	500	SN7486	1800	TAA611C	1600
		SN166861	2000	SN7430	320	SN7489	8000	TAA621	1600
		SN166862	2000	SN7432	800	SN7490	1000	TAA630	2000
		SN7400	320	SN7437	900	SN7492	1200	TAA640	2000
		SN7401	500	SN7440	500	SN7493	1300	TAA661A	1600
		SN7400	600	SN7441	1100	SN7495	1200	TAA661B	1600
		SN7402	320	SN74141	1200	SN7496	2000	TAA710	2000
		SN7402	600	SN7442	1200	SN74154	2700	TAA861	2000
		SN7403	500	SN7443	1500	SN74181	2500	TB625A	1600
		SN7404	500	SN7444	1600	SN74191	2200	TB625B	1600
				SN7445	2400	SN74192	2200	TB625C	1600
				SN7446	2000	SN74193	2400	TBA120	1200
				SN7447	1900	SN74544	2100	TBA231	1800
				SN7448	1900	SN74150	2800	TBA240	2000
				SN7450	500	SN76001	1800	TBA261	1700
				SN7451	500	SN76013	2000	TBA271	600
								TBA311	2000
								TBA400	2000
								TBA440	2000
								TBA520	2000
								TBA530	2000
								TBA540	2000
								TBA550	2000
								TBA560	2000
								TBA641	2000
								TBA716	2000
								TBA720	2000
								TBA750	2000
								TBA780	1600
								TBA790	1800
								TBA800	1800
								TBA810	1800
								TBA810S	2000
								TBA820	1700
								TBA950	2000
								TCA240	2400
								TCA440	2400
								TCA511	2.200
								TCA610	900
								TCA830	1600
								TCA910	950
								TDA440	2000
								9368	3200

VALVOLE

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EEA91	800	ECL85	950	OA2	1600	PL508	2200	6AN8	1100	12BA6	650
DY51	800	ECL86	900	PABC80	720	PL509	3000	6AL5	800	12BE6	650
DY87	800	EF80	650	PC86	900	PY81	700	6AX5	730	12AT6	650
DY802	800	EF83	850	PC88	930	PY82	750	6BA6	650	12AU6	850
EABC80	730	EF85	650	PC92	650	PY83	780	6BE6	650	12AV6	650
EC86	900	EF86	850	PC97	850	PY88	800	6BO6	1600	12AJ8	750
EC88	900	EF89	700	PC900	900	PY500	2200	6BQ7	850	12DQ6	1600
EC92	750	EF93	650	PCC84	800	UBC81	800	6EB8	900	12ET1	800
EC97	850	EF94	650	PCC85	750	UCH42	1000	6EM5	850	17DQ6	1600
EC900	900	EF97	900	PCC88	900	UCH81	800	6ET1	700	25AX4	800
ECC81	800	EF98	900	PCC189	900	UBF89	800	6CB6	700	25DQ6	1600
ECC82	700	EF183	670	PCF80	900	UCC85	750	6CS6	750	25F11	900
ECC83	700	EF184	670	PCF82	870	UCL81	900	6BZ6	800	35D5	750
ECC84	800	EL34	1650	PCF200	900	UCL82	950	6BZ7	700	35X4	700
ECC85	700	EL36	1800	PCF201	900	UL41	1000	6F60	700	50D5	700
ECC88	900	EL81	900	PCF801	900	UL84	900	6SN7	900	50R5	700
ECC97	750	EL83	900	PCF802	900	EBC41	1000	6T8	750	50R4	800
ECC189	900	EL84	800	PCF805	900	UV85	800	6TD34	800	25E2	900
ECC808	900	EL80	800	PCH200	900	1B3	800	6TP3	850	80	1200
ECF80	900	EL95	800	PCL82	900	1X2B	800	6TP4	700	807	2000
ECF82	830	EL503	2000	PCL84	850	5U4	850	6TP24	700	GZ34	1200
ECF83	850	EL504	1600	PCL86	900	5X4	730	6U6	700	GY501	2500
ECF86	900	EM81	900	PCL805	950	5Y3	730	6V6	1000	ORP31	2000
ECF801	900	EM84	900	PFL200	1150	6X4	700	6CG7	850	E83CC	1600
ECH43	900	EM87	1000	PL36	1600	6AX4	800	6CC8	850	E86C	2000
ECH81	750	EY81	750	PL81	1000	6AF4	1000	6CG9	900	E88C	2000
ECH83	850	EY83	750	PL82	1000	6AQ5	720	12CG7	900	E88CC	2000
ECH84	850	EY86	750	PL83	1000	6AT6	720	6DT6	700	EL80F	2500
ECH200	900	EY87	800	PL84	850	6AU6	720	25BQ6	1700	EC8010	2500
ECL80	900	EY88	800	PL95	900	6AU8	850	6DQ6	1700	EC8100	2500
ECL82	900	EZ80	650	PL504	1600	6AW6	750	7TP29	900	EC8100	2500
ECL84	850	EZ81	700	PL802	1050	6AW8	900	9EA8	800	E288CC	3000

DIODI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AY102	900	BY103	220
AY103K	500	BY114	220
AY104K	400	BY116	220
AY105K	600	BY126	240
AY106	900	BY127	240
BA100	140	BY133	240
BA102	240	TV11	550
BA114	200	TV18	620
BA127	100	TV20	670
BA128	100	1N914	100
BA129	140	1N4002	150
BA130	100	1N4003	160
BA136	300	1N4004	170
BA148	250	1N4005	180
BA173	250	1N4006	200
BA182	400	1N4007	220
BB100	350	OA72	80
BB105	350	OA81	100
BB106	350	OA85	100
BB109	350	OA90	80
BB122	350	OA91	80
BB141	350	OA95	80
		AA119	80

TIPO

TIPO	LIRE
AA116	80
AA117	80
AA118	80
ALIMENTATORI STABILIZZATI	
TIPO	LIRE
Da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V	4200
Da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V	5000
F E T	
TIPO	LIRE
SE5246	700
SE5247	700
BF244	700
BF245	700
BFW10	1500
BFW11	1500
MEM564C	1500
MEM571C	1500
MPF102	700

TIPO

TIPO	LIRE
2N3819	650
2N3820	1000
2N3823	1500
2N5457	700
2N5458	700
40673	1500
3N140	1500
ZENER	
Da 400 mW	220
Da 1 W	300
Da 4 W	600
Da 10 W	1100
DIAC	
TIPO	LIRE
Da 400 V	400
Da 500 V	500
DARLINGTON	
TIPO	LIRE
BD701	2000
BD702	2000
BDX33	2200
BDX34	2200

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AC116K	300	AC153	220
AC117K	300	AC153K	300
AC121	230	AC160	220
AC122	220	AC162	220
AC125	220	AC175K	300
AC126	220	AC178K	300
AC127	220	AC179K	300
AC127K	300	AC180	250
AC128	220	AC180K	300
AC128K	300	AC181	250
AC132	200	AC181K	300
AC135	220	AC183	220
AC136	220	AC184K	300
AC138	220	AC185K	300
AC138K	300	AC184	220
AC139	220	AC185	220
AC141	220	AC187	240
AC142	220	AC188	240
AC141K	300	AC187K	300
AC142K	300	AC	



segue SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AC191	220	BC113	200	BC328	230	BF155	450	BSX51	300	2N1987	450
AC192	220	BC114	200	BC337	230	BF156	500	BU100	1500	2N2048	500
AC193	240	BC115	220	BC340	350	BF157	500	BU102	2000	2N2160	2000
AC194	240	BC116	220	BC341	400	BF158	320	BU104	2000	2N2188	500
AC193K	300	BC117	350	BC348	250	BF159	320	BU105	4000	2N2218	400
AC194K	300	BC118	220	BC360	400	BF160	220	BU106	2000	2N2219	400
AD130	700	BC119	320	BC361	400	BF161	400	BU107	2000	2N2222	300
AD139	650	BC120	330	BC384	300	BF162	230	BU108	4000	2N2284	380
AD142	650	BC121	600	BC395	220	BF163	230	BU109	2000	2N2904	320
AD143	650	BC125	300	BC396	220	BF164	230	BU111	1800	2N2905	350
AD145	750	BC126	300	BC429	400	BF166	450	BU120	2000	2N2906	250
AD148	650	BC134	220	BC430	500	BF167	350	BU122	1800	2N2907	300
AD149	650	BC135	220	BC440	400	BF169	350	BU125	1000	2N2955	1500
AD150	650	BC136	350	BC441	400	BF173	350	BU133	2200	2N3019	500
AD161	500	BC137	350	BC460	500	BF174	400	BUY13	4000	2N3020	500
AD162	600	BC138	350	BC461	500	BF176	240	BUY14	1200	2N3053	600
AD262	600	BC139	350	BC537	230	BF177	350	BUY43	900	2N3054	900
AD263	600	BC140	350	BC538	230	BF178	350	BUY46	900	2N3055	900
AF102	450	BC141	350	BC595	230	BF179	400	BUY48	1200	2N3061	500
AF105	400	BC142	350	BCV56	320	BF180	550	OC44	400	2N3232	1000
AF106	350	BC143	350	BCV58	320	BF181	550	OC45	400	2N3300	600
AF109	360	BC144	350	BCV59	320	BF182	600	OC70	220	2N3375	5800
AF114	300	BC145	400	BCV71	320	BF184	350	OC71	220	2N3391	220
AF115	300	BC147	200	BCV72	320	BF185	350	OC72	220	2N3442	2700
AF116	300	BC148	200	BCV77	320	BF186	350	OC74	240	2N3502	400
AF117	300	BC149	200	BCV78	320	BF194	220	OC75	220	2N3702	250
AF118	500	BC153	220	BCV79	320	BF195	220	OC76	220	2N3703	250
AF121	300	BC154	220	BD106	1200	BF196	220	OC169	350	2N3705	250
AF124	300	BC157	220	BD107	1200	BF197	230	OC170	350	2N3713	2200
AF125	300	BC158	220	BD109	1300	BF198	250	OC171	350	2N3731	2000
AF126	300	BC159	220	BD111	1050	BF199	250	SFT206	350	2N3741	600
AF127	300	BC160	350	BD112	1050	BF200	500	SFT214	1000	2N3771	2400
AF134	250	BC161	400	BD113	1050	BF207	330	SFT239	650	2N3772	2600
AF135	250	BC167	220	BD115	700	BF208	350	SFT241	350	2N3773	4000
AF136	250	BC168	220	BD116	1050	BF222	300	SFT266	1300	2N3790	4000
AF137	250	BC169	220	BD117	1050	BF232	500	SFT268	1400	2N3792	4000
AF138	250	BC171	220	BD118	1050	BF233	250	SFT307	220	2N3855	240
AF139	450	BC172	220	BD124	1500	BF234	250	SFT308	220	2N3866	1300
AF147	300	BC173	220	BD135	500	BF235	250	SFT316	220	2N3925	5100
AF148	300	BC177	250	BD136	500	BF236	250	SFT320	220	2N4001	500
AF149	300	BC178	250	BD137	500	BF237	250	SFT322	220	2N4031	500
AF150	300	BC179	250	BD138	500	BF238	250	SFT323	220	2N4033	500
AF164	250	BC180	240	BD139	500	BF241	250	SFT325	220	2N4134	450
AF166	250	BC181	220	BD140	500	BF242	250	SFT337	240	2N4231	800
AF169	250	BC182	220	BD142	900	BF251	350	SFT351	220	2N4241	700
AF170	250	BC183	220	BD157	600	BF254	260	SFT352	220	2N4347	3000
AF171	250	BC184	220	BD158	600	BF257	400	SFT353	220	2N4348	3200
AF172	250	BC187	250	BD159	600	BF258	400	SFT367	300	2N4404	600
AF178	500	BC201	700	BD160	600	BF259	550	SFT373	250	2N4427	1300
AF181	550	BC202	700	BD162	630	BF261	450	SFT377	250	2N4428	3800
AF185	550	BC203	700	BD163	650	BF271	400	2N174	2200	2N4429	8000
AF186	600	BC204	220	BD175	600	BF272	500	2N270	330	2N4441	1200
AF200	250	BC205	220	BD176	600	BF273	350	2N301	800	2N4443	1600
AF201	250	BC206	220	BD177	600	BF274	350	2N371	350	2N4444	2200
AF202	250	BC207	200	BD178	600	BF302	350	2N395	300	2N4904	1300
AF239	550	BC208	200	BD179	600	BF303	350	2N396	300	2N4912	1000
AF240	550	BC209	200	BD180	600	BF304	350	2N398	330	2N4924	1300
AF267	1200	BC210	350	BD215	1000	BF305	400	2N407	330	2N5016	16000
AF279	1200	BC211	350	BD216	1100	BF311	300	2N409	400	2N5131	330
AF280	1200	BC212	220	BD221	600	BF332	300	2N411	900	2N5132	330
AF367	1200	BC213	220	BD224	600	BF333	300	2N456	900	2N5177	14000
AL102	1000	BC214	220	BD232	600	BF344	350	2N482	250	2N5320	650
AL103	1000	BC225	220	BD233	600	BF345	350	2N483	230	2N5321	650
AL112	900	BC231	350	BD234	600	BF394	350	2N526	300	2N5322	650
AL113	950	BC232	350	BD235	600	BF395	350	2N554	800	2N5323	700
ASY26	400	BC237	200	BD236	600	BF456	450	2N696	400	2N5589	13000
ASY27	450	BC238	200	BD237	600	BF457	500	2N697	400	2N5590	13000
ASY28	450	BC239	220	BD238	600	BF458	500	2N699	500	2N5649	9000
ASY29	450	BC250	220	BD239	800	BF459	500	2N706	280	2N5703	16000
ASY37	400	BC251	200	BD240	800	BFY46	500	2N707	400	2N5764	15000
ASY46	400	BC258	220	BD273	800	BFY50	500	2N708	300	2N5858	300
ASY48	500	BC267	230	BD274	800	BFY51	500	2N709	500	2N6122	700
ASY75	400	BC268	230	BD281	700	BFY52	500	2N711	500	MJ340	640
ASY77	500	BC269	230	BD282	700	BFY56	500	2N914	280	MJE3030	1800
ASY80	500	BC270	230	BD375	700	BFY57	500	2N918	350	MJE3055	900
ASY81	500	BC286	350	BD378	700	BFY64	500	2N929	320	MJE3771	2200
ASZ15	950	BC287	350	BD433	800	BFY74	500	2N930	320	TIP3055	1000
ASZ16	950	BC288	600	BD434	800	BFY90	1200	2N1038	750	TIP31	800
ASZ17	950	BC297	230	BD437	600	BFW10	1400	2N1100	5000	TIP32	800
ASZ18	950	BC300	400	BD461	700	BFW11	1400	2N1226	350	TIP33	800
AU106	1900	BC301	400	BD462	700	BFW16	1500	2N1304	400	TIP34	900
AU107	1300	BC302	400	BD663	800	BFW30	1400	2N1305	400	40260	1000
AU108	1300	BC303	400	BD664	700	BFX17	1200	2N1307	450	40261	1000
AU110	1500	BC304	400	BDY19	1000	BFX34	450	2N1308	450	40262	1000
AU111	2000	BC307	220	BDY20	1000	BFX38	600	2N1338	1200	40290	3000
AU112	2100	BC308	220	BDY38	1300	BFX39	600	2N1565	400	PT4544	11000
AU113	1900	BC309	220	BF110	400	BFX40	600	2N1566	450	PT5649	16000
AUV21	1600	BC315	220	BF115	300	BFX41	600	2N1613	300	PT8710	16000
AUV22	1600	BC317	220	BF117	400	BFX84	800	2N1711	320	PT8720	13000
AUY27	1000	BC318	220	BF118	400	BFX89	1100	2N1890	500	B12/12	9000
AUY34	1200	BC319	220	BF119	400	BSX24	300	2N1893	500	B25/12	16000
AUY37	1200	BC320	220	BF120	400	BSX26	300	2N1924	500	B40/12	23000
BC107	200	BC321	220	BF123	220	BSX45	600	2N1925	450	B50/12	28000
BC108	200	BC322	220	BF139	450	BF152	250	2N1983	450	C3/12	7000
BC109	220	BC327	230	BF154	260	BSX46	600	2N1986	450	C12/12	14000
						BSX50	600			C25/12	21000

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.

Trapianto con rigetto

Sono un vostro abbonato, e ultimamente ho pensato di modificare la mia radio con stereo otto onde poter usare un mangianastri normale. L'autoradio è una Sinudyne ST 8. Ho collegato alla radio o al sistema di amplificazione e riproduzione dello stereo otto a circuiti integrati i due fili della testina magnetica del mangiacassette. Va tutto bene, ma si verifica un inconveniente: quando inserisco la radio mi entrano tutti i disturbi del motore e si sente pure il ronzio del motorino del mangiacassette. Ho fatto un sacco di tentativi, ma non sono riuscito ad eliminare questi sgradevoli rumori. C'è rimedio?

Giuliano Adami
Biella

E' evidente che il cavo di collegamento e il mangiacassette fungono da antenna e conducono al suo radiorecettore i segnali spuri dell'accensione del motore e del motorino del registratore allo stadio d'ingresso in alta frequenza dell'autoradio. Infatti non è necessario, costruttivamente parlando, munire di alcuna schermatura del genere un mangiacassette che, usualmente, al massimo viene collegato ad un amplificatore. Nel suo caso specifico non c'è bisogno d'altro che di un commutatore, posto il più vicino possibile all'ingresso dello stadio rivelatore dell'autoradio, in modo da interrompere la continuità del cavo coassiale che conduce il segnale dal mangiacassette. Questo interruttore può contemporaneamente svolgere altre funzioni, quali quella di inserire l'alimentazione del mangiacassette, di disinserire la sezione rivelatrice dell'autoradio e tutto quant'altro le sue esigenze e le sue capacità di sperimentatore potranno suggerirle.

Circa il ronzio del motorino del mangiacassette, la soppressione di questo disturbo è meno agevole, e dipende dalla qualità della schermatura inizialmente prevista dai costruttori del motorino stesso: ce ne sono di diversi tipi, alcuni ben eseguiti, e destinati ad apparati di classe ed altri, per così dire, per mangiacassette da strapazzo. Nell'eventualità può anche sostituire il motorino con un altro di maggior pregio. Il fatto però che l'amplificatore del suo stereo otto sia a circuiti integrati ci fa dubitare che il sistema possa funzionare correttamente: si tratta di un tipico caso di trapianto con rigetto. Le ultime notizie dal

Sud Africa informano che il Professor Barnard tende ad inserire un secondo cuore. Nel suo caso, un secondo amplificatore. Con buona pace del suo stereo otto che è un peccato non sfruttare nelle sue eccezionali qualità. Legga sulla nostra rivista consorella, CB Audio, le mirabili prestazioni di uno stereo otto correttamente installato in auto.

Bilanciamento dello stereo

Ho costruito due amplificatori da 25 watt secondo il vostro progetto di gennaio 1974. Ho uno stereo perfetto, ma non so come regolare il bilanciamento.

Daniele Origgi
Livorno

I due amplificatori debbono essere prima di tutto pilotati da due preamplificatori. Ottimo a tale scopo il preamplificatore pubblicato a pag. 28 del numero di settembre 1974, disponibile anche in scatola di montaggio. Il potenziometro a slitta, P1, da 100 kilohm logaritmico di ciascun preamplificatore deve essere sostituito da un unico potenziometro doppio che si sostituisce ad ambedue. Il potenziometro doppio può essere del tipo a slitta (costo circa lire 2500) o del classico tipo rotante (circa 1500 lire) e deve essere naturalmente di tipo da 100+100 kilohm logaritmico. In questo modo è possibile, con un'unica regolazione, aumentare o diminuire il volume dei due amplificatori accoppiati stereofonicamente.

Il bilanciamento si ottiene con un secondo potenziometro doppio, il cui valore non è critico, ma che di solito è di 22+22 kilohm. Per semplificare il circuito, questo secondo potenziometro può anche essere posto in serie al primo (P1). Esistono comunque numerose altre disposizioni circuitali. I collegamenti di questo potenziometro saranno eseguiti in senso opposto, ossia in modo che a resistenza zero del canale di sinistra corrisponda la resistenza massima sul canale di destra. Il potenziometro deve essere di tipo logaritmico ma non può assumere valori eccessivamente elevati, anche se l'ideale sarebbe di usare un tipo da 100+100 kilohm, per giungere fino alla silenziosità totale di un canale.

Antenna da neve

A causa della neve, al momento non posso mettere l'antenna Ground Plane sul tetto per il mio radiotelefono CB. Vorrei rimediare con un dipolo, che provvisoriamente fisserei in orizzontale. Che misure deve avere?

Massimo Agostini
Livigno

Un dipolo semplice, aperto, con i bracci lunghi 275 cm, ciascuno, ha un'impedenza caratteristica di 72 ohm. Ossia venti ohm di più di una Ground Plane. Questo pone un certo problema per l'accordo dell'antenna all'uscita del radiotelefono, che è, in questo ultimo caso, di 50/52 ohm. L'adattamento dell'impedenza richiede un apposito apparato, di semplice concezione, il « matcher » con il quale è possibile giungere al miglior rendimento. Se ne trovano in commercio di diversi modelli ma, cosa strana, mentre gli sperimentatori si diletano volentieri a realizzare antenne e preamplificatori, di rado si cimentano nell'autocostruzione dei Matchers, o adattatori d'impedenza. In effetti essi pongono qualche problema meccanico, però di soluzione abbastanza facile. Con tutta probabilità Radio Elettronica pubblicherà prossimamente un progetto — molto elementare — per la rea-

lizzazione di un semplice adattatore d'impedenza, anche perché attualmente il costo di questi apparati, in commercio, è molto elevato, specie in paragone a quello che ci si trova dentro, una volta aperta la scatola del contenitore.

Il problema meccanico, come dicevamo, è il solo vero ostacolo, ed il nostro Ufficio Progetti sta studiando una soluzione che non richieda un'abilità e delle attrezzature reperibili soltanto in officina, ma anche nel cassetto dei ferri del più modesto sperimentatore.

A proposito di alimentatori

Vorrei realizzare l'alimentatore stabilizzato da voi pubblicato nel numero di ottobre 1974, e siccome sono in possesso di un trasformatore da 24 volt e ben 8 ampère, vorrei sapere se è sufficiente l'uso di un trasformatore di questa potenza per ottenere in uscita 8 ampère stabilizzati. Mi interesserebbe anche sapere se è necessario modificare qualche altro componente.

Giuliano Armani
Bardonecchia

Buona parte delle lettere che pervengono alla Consulenza Tecnica sono di questo tipo: vengono richieste modifiche ispirate dal desiderio di utilizzare componenti diversi da quelli previsti o dal desiderio — tutto italiano — di ottenere più potenza di quanto non sia previsto dal dispositivo in questione.

In questo caso l'usare un trasformatore in grado di erogare una potenza maggiore di quella prevista è più un bene che un male. E' invece male, malissimo, pretendere che anche tutti gli altri componenti l'alimentatore stabilizzato, previsti per un esercizio di 2/2,5 A, si assoggettino a questa prestazione quattro volte superiore alle previsioni. Infatti pochi, per non dire proprio nessuno dei componenti residui dell'alimentatore in questione sono in grado di funzionare con carichi di 8A., al punto che la costruzione di un alimentatore stabilizzato con tali caratteristiche richiede una progettazione e dei costi completamente diversi.

Se non proprio tutto, quasi tutto è attualmente possibile in elettronica, e l'abilità del progettista consiste, specialmente al giorno d'oggi, nel capire cosa non è economicamente conveniente e tecnicamente opportuno realizzare, come per l'appunto un alimentatore stabilizzato da 8 A., che in pratica trova ben poche applicazioni anche a livello sperimentale. Per chi vuole provarci, suggeriamo comunque di adeguare alla maggior potenza del trasformatore, tutti gli altri componenti attraverso ai quali è previsto lo scorrimento di

correnti di valori superiori a quelli previsti originariamente. Se si deve realizzare un alimentatore da 8A, s'incomincerà quindi con il ponte raddrizzatore, che dovrà essere composto da diodi in grado di reggere tale potenza. Basta rivolgersi ai rivenditori di componenti elettronici e sentire come vanno a finire i preventivi iniziali. Ammesso che si riesca a reperire i componenti necessari.

I canali della Svizzera

Da parecchi anni sono vostro abbonato, possiedo quindi una discreta conoscenza dei vari problemi di elettronica generale, ma non so su quale frequenza o su quale canale trasmette la TV Svizzera. Vorrei anche sapere su quale frequenza o su quale canale trasmette Tele Capodistria, dato che in un paese vicino (San Salvatore Monferrato) hanno installato un ripetitore per questa stazione Jugoslava. Vorrei anche sapere che tipo di antenna è necessario installare, dato che mi sono rivolto ad un commerciante della zona che mi ha detto che devono comperare anche un convertitore e che il tutto, installato dai suoi tecnici, mi sarebbe venuto a costare «solo» quarantamila lire.

Non potrei farmi tutto da solo, se mi insegnate come si fa?

Vittorio Zanconato
San Germano Monferrato (AI)

No, non può farsi tutto da solo, perché lei deve comperare il miscelatore e la relativa antenna per ciascun ripetitore (uno per la Svizzera e uno per Capodistria) in quanto nel prezzo è compreso un contributo per il costo di installazione e manutenzione del ripetitore, che tra l'altro consuma una discreta quantità di energia elettrica. Circa la frequenza di trasmissione di Capodistria e della Svizzera, il che per lo più può esserle di ben poco aiuto, in quanto i ripetitori ritrasmettono il segnale su frequenze diverse, in modo da non interferire con i numerosi ripetitori della RAI-TV che trasmettono i due programmi italiani. I canali dei ripetitori privati per le TV estere sono scelti pertanto zona per zona, e nel caso specifico non ci è possibile immaginare su quali stiano irradiando nella zona ove lei abita.

Il costo di quarantamila lire per l'installazione completa non è eccessiva, ma se desidera risparmiare, può acquistare solamente l'antenna ed i miscelatori, che vengono forniti completi di istruzioni per il montaggio, che è estremamente semplice. Il costo di un'antenna e di un convertitore dovrebbe essere di 18 mila lire per i tipi più comuni, e può giungere alle 23 mila nel caso sia compreso l'alimentatore della sezione amplificatrice. L'acquisto dei miscelatori può avvenire anche presso negozianti di altre zone o di grandi centri, come Milano, Torino o Genova, ove i rivenditori specializzati, come la GBC o Marcucci, le praticano prezzi fissi, non superiori a quelli che le abbiamo citato.

Ancora PNP e NPN

Mi riferisco ai dati relativi al riconoscimento dei transistor NPN e PNP e vorrei aggiungere, per maggiore chiarezza, le mie considerazioni:

In un transistor PNP, collegando il polo negativo di un ohmetro alla base, ed il polo positivo ad uno qualsiasi degli altri due reofori, lo strumento segnalerà una bassa resistenza.

Invertendo i terminali, ossia collegando il positivo dell'ohmetro alla base ed il negativo ad uno dei due

reofori, collettore o emittore, nel caso di un transistor PNP lo strumento segnalerà una resistenza elevata.

Con i transistor NPN succederà il contrario: collegando il puntale positivo dell'ohmetro alla base e il negativo a uno degli altri due reofori o terminali, la resistenza segnalata sarà bassa. Collegando invece il negativo dello strumento alla base di un NPN ed il positivo al collettore o all'emittore, la resistenza sarà elevata.

Tutto ciò trova conferma nel fatto che polarizzando direttamente una giunzione PN (polo positivo al terminale P e negativo al terminale N) si avrà una corrente diretta, cioè a bassa resistenza, poiché la barriera di potenziale, o zona di svuotamento della giunzione si restringe notevolmente o addirittura si annulla, poiché le cariche maggioritarie, lacune nel cristallo P ed elettroni nel semiconduttore N sono spinte dal campo elettrico verso la barriera di potenziale, riducendola o addirittura annullandola. Nel caso opposto, di polarizzazione inversa (ovvero positivo al cristallo N e negativo al cristallo P) la zona di svuotamento si allarga ed un ohmetro segnalerà un'elevatissima resistenza. Quest'ultima non sarà infinita a causa della presenza delle cariche minoritarie che attraversano la giunzione, favorite dal campo elettrico esterno.

Francesco Putrino
Lamezia Terme

Ci complimentiamo con il giovanissimo lettore, per la chiara e nitida esposizione di un problema da noi troppo-sommariamente descritto nell'ottobre scorso. Ah, se tutti i lettori avessero le idee così chiare...

Alimentatore che crolla

Ho realizzato l'alimentatore stabilizzato da voi pubblicato nell'ottobre 1974, ma non ho trovato la resistenza R4 da 0,33 ohm 3 watt. L'ho sostituita con una da 0,47 ohm e 2 watt, ma quando l'alimentatore è sotto un carico di circa 1,5 A la tensione di uscita diminuisce di 4-5 volt.

Donato Gibelli
Pavia

Collegando in parallelo tra loro 3 resistenze da 1 ohm e da 1 watt si ottengono i sospirati 0,33 ohm e 3 watt. Oppure si possono prendere 6 resistenze da 2 ohm e 1/2 watt. Oppure 12 resistenze da 4 ohm e 1/4 di watt (o 1/2 watt, fa lo stesso). Si possono anche usare 24 resistenze da 8 ohm e 1/8 di watt. Basta applicare la formula

$$R_{tot} = \frac{R}{N}$$

ove R_{tot} è la resistenza totale da ottenere, R è il valore resistivo in ohm di ciascuna resistenza (debbono essere tutte eguali) e N il numero di resistenze da adottare.

Non riteniamo comunque che la caduta di tensione da lei lamentata possa dipendere solo dalla insufficiente capacità di dissipazione di R4. Nel circuito deve esserci qualche altra strozzatura, ossia qualche componente che non è in grado di reggere un carico di 1,5 A. Magari potrebbero essere i cavi di collegamento troppo sottili (non abbiamo il suo montaggio sott'occhio e quindi non ci è possibile giudicare). Non dimentichiamo infatti che i cavi dovrebbero avere la sezione di 1 mm per ampère di carico continuativo. Diversamente non solo si verificherebbe un loro surriscaldamento, ma anche un aumento del loro tenue valore resistivo.

Col nuovo metodo "dal vivo" ho imparato l'Elettronica in sole 18 lezioni



L'IST invia a tutti il 1° fascicolo in visione gratuita

Il metodo dal "vivo" vi permette di imparare l'Elettronica a casa in poco tempo, realizzando oltre 70 esperimenti diversi: la trasmissione senza fili, il lampeggiatore, un circuito di memoria, il regolatore elettronico di tensione, l'impianto antifurto, l'impianto telefonico, l'organo elettronico, una radio a transistori, ecc.

Un corso per corrispondenza "Tutto Compreso"

Il corso di Elettronica, svolto interamente per corrispondenza su 18 dispense, comprende ad esempio 6 scatole di montaggio, correzione individuale delle soluzioni, Certificato Finale con le medie ottenute nelle singole materie, fogli compiti e da disegno, raccoglitori, ecc. La formula "Tutto Compreso" offre anche il grande vantaggio di evitarvi l'affannosa ricerca e l'incertezza della scelta del materiale didattico stampato nei negozi specializzati.

Oggi è indispensabile conoscere l'Elettronica

Perché domina il nostro progresso in tutti i settori, dall'industria all'edilizia, alle comunicazioni, dal mondo economico all'astronautica ecc. Tuttavia gli apparecchi elettronici che vediamo normalmente così complessi, sono realizzati con varie combinazioni di pochi circuiti fondamentali che potrete conoscere con il nuovo metodo IST.

Uno studio che diverte

Gli esperimenti che farete non sono fine a

se stessi, ma vi permetteranno di capire rapidamente i vari circuiti e i vari principi che regolano l'Elettronica. Il corso è stato realizzato da un gruppo di ingegneri elettronici europei in forma chiara e facile, affinché possiate comodamente seguirlo da casa vostra. Il materiale adottato è prodotto su scala mondiale ed impiegato senza alcuna saldatura. Dispense e scatole di montaggio vengono inviate con periodicità mensile o scelta dagli aderenti; il relativo costo può essere quindi comodamente dilazionato nel tempo.

In visione gratuita il 1° fascicolo

Se ci avete seguiti fin qui, avrete certamente compreso quanto sia importante per voi una solida preparazione in Elettronica. Ma come potremmo descrivervi in poche parole la validità di un simile corso? Ecco perché noi vi invitiamo in visione gratuita la 1ª dispensa di Elettronica che, meglio delle parole, vi convincerà della bontà del corso. Richiedetela OGGI STESSO alla nostra segreteria, utilizzando preferibilmente il tagliando. Non sarete visitati da rappresentanti.

IST

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

Tagliando da inviare in busta chiusa o su cartolina postale a:
IST - Istituto Svizzero di Tecnica, Via San Pietro 49/33 o 21016 LUINO - Tel. (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 _____

C.A.P. _____ Località _____

L'IST è l'unico Istituto Italiano membro del CEC - Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza - Bruxelles.

WHW



Radioricevitori e telaie gamma continua da 3,5 MHz a 230 MHz - OC - VHF - AM - FM - CW - SSB - Ricevono oltre tutte le onde corte dagli 80 ai 10 metri ed i programmi Radio-TV: chiamate di soccorso, servizi marittimi, servizi antincendio, stazioni meteorologiche, telegoniometriche, ecc.

**Elenco illustrato
inviando L. 500 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; 15-18,30
Venerdì - Sabato e Lunedì: chiuso.

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. 1540 Gazz. Uff. n. 49
del 20.2.1963

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

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

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

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

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



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetececi oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/T

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

lettere

Strumenti per il laboratorio

Desidero costituire un laboratorio (per hobby) nel quale eseguire esperimenti e montaggi elettronici. Quali strumenti mi consigliate?

Francesco Migliore
Roma

Gli strumenti del laboratorio d'amatore possono essere anche infiniti, a seconda delle esigenze e delle possibilità economiche. Ne elenchiamo alcuni.

1. Tester 20.000 ohm/volt
2. Voltmetro elettronico
3. Oscilloscopio
4. Oscillatore modulato
5. Grid-dip meter
6. Calibratore per oscilloscopio
7. Generatore di sweep-marker
8. Box a decadi di condensatori
9. Box a decadi di resistenze
10. Wattmetro a radiofrequenza
11. ROS-metro
12. Ponte ad impedenze.

Naturalmente potrebbero anche essere molti di più o molti di meno, ma questi dieci strumenti sono elencati in ordine di importanza, considerando il genere di attività svolta dallo sperimentatore medio. Alcuni strumenti possono essere autocostruiti, alcuni debbono essere necessariamente acquistati. L'autocostruzione presume — tra l'altro — una notevole esperienza e capacità, oltre ad una agevole fonte di rifornimento di componenti elettronici non sempre facilmente reperibili sul mercato e la possibilità di effettuare controlli e regolazioni con altri simili strumenti costruiti da ditte specializzate.

Antenna portatile a contrappeso

Desidero rendere portatile « a spalla » il mio radiotelefono CB da 5 W alimentato a 12V (per « mobile ») con un'antenna a stilo caricata e lunga fisicamente cm. 110.

Vorrei realizzare, per evitare prese di terra o altri circuiti poco pratici, una compensazione a circuito, del tipo simile a quello predisposto, in sostituzione del piano di terra, sotto la base delle antenne in fiberglass per uso marino.

Ing. Aldo Sabatino
Salerno

Non vogliamo deludere nessuno, ma i contrappesi delle antenne a stilo caricate, per una lunga serie di

esperimenti eseguiti in passato, non offrono nessun guadagno né in trasmissione né in ricezione. Per dimostrare la veridicità di questa affermazione, basta prendere un radiotelefono portatile, del tipo a stecca, fissare alla base dello stilo caricato, ma sulla massa del contenitore metallico, un pezzo di filo della lunghezza di 275 cm., che dovrebbe essere un contrappeso ideale, perfetto, inclinandolo magari per mezzo di un tirante di nylon in modo da aver un ROS più basso possibile. Questo esperimento si esegue con la massima facilità ponendosi alla finestra di un'abitazione al primo piano. Si possono poi tentare avvolgimenti ed accorciamenti di ogni genere del contrappeso, che in pratica è l'equivalente elettrico del secondo braccio di un dipolo verticale. Ma gli S-meters, sia in trasmissione che in ricezione, da parte dei corrispondenti, non presentano variazioni di sorta, anche se teoricamente ci dovrebbe essere almeno un piccolo guadagno. La verità è semplice: la massa metallica del radiotelefono, che oscilla in opposizione di fase allo stilo, forma già di per sé un eccellente contrappeso e le bobine di accordo delle antenne a stilo, bobine chiaramente identificabili all'interno dei portatili, sono già accordate in fabbrica per fornire il miglior rendimento. Si noti che in pratica non è possibile inserire correttamente un rosmetro tra stilo e antenna, ed avere così delle letture esatte, a causa dell'impossibilità fisica di tal collegamento in quanto la presenza del rosmetro stesso falsifica la lettura.

I componenti industriali

Sono in possesso di numerosi componenti che sembrano dei circuiti integrati, di form quadrata, di origine surplus, siglati IBM52, IBMWF, IBM22 e diversi altri numeri stampati qua e là. Come posso utilizzarli?

Luigi De Luigi
Colledara

Le cosiddette sigle industriali sono quelle che le case costruttrici applicano sui componenti non destinati al commercio, ma solo a precise forniture per clienti particolari, come può essere, ad esempio, la IBM. Se la IBM si fa costruire, diciamo, mille o diecimila circuiti integrati per un suo uso specifico, per qualche calcolatore di sua produzione, sul contenitore potremo trovare stampigliato un numero particolare, preceduto dalla sigla IBM.

Le schede dei calcolatori IBM finiscono invariabilmente nelle bancarelle che sono la colonna vertebrale delle varie. Ma gli integrati, ahimé, sono un mistero insolubile. A cosa serviranno? La IBM di certo non ce lo viene a dire! Nelle schede le sole parti recuperabili sono resistenze, condensatori, qualche diodo e qualche transistor di commutazione. E basta.

L'alimentatore di Febbraio

Riguardo all'alimentatore stabilizzato apparso sul fascicolo di febbraio a pagina 59,...

Enrico Bellù
Milano

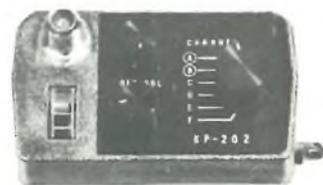
Per un errore del disegnatore, la base ed il collettore di TR3 sono messe in corto dalla traccia dello stampato. Perché l'apparecchio funzioni regolarmente occorre interrompere la pista ramata perché il circuito corrisponda al corretto schema teorico.

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):**



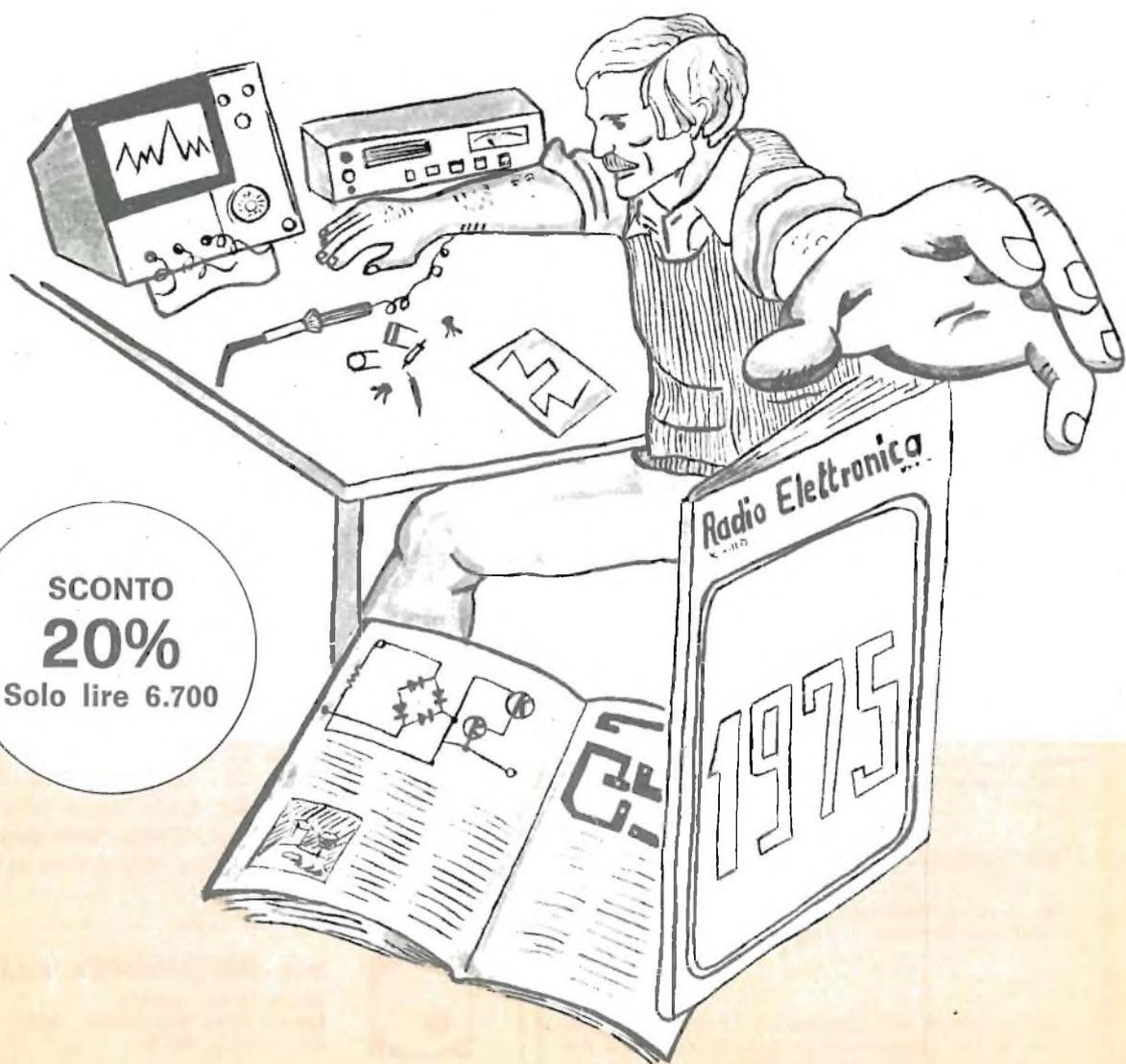
edg IMPEUROPEX s.r.l.

04100 Latina (Italy)
Corso della Repubblica, 297/1
Tel. (0773) 431.89

SI FORNISCONO I RIVENDITORI!

Io mi abbono a **Radio Elettronica**

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



SCONTO
20%
Solo lire 6.700



Caro lettore, forse ti interessano anche la tecnica CB e l'informazione sull'Hi-Fi oppure ancora il sound ed il radiantismo.

Conosci la rivista **AUDIO?** E' un mensile dedicato agli appassionati di elettronica che vogliono sapere di più sulla radio e sull'alta fedeltà. Ben 72 pagine di cronaca e di attualità. Puoi trovarla in edicola (vuoi un numero di saggio? Scrivilo) o puoi abbonarti. Per venirti incontro offriamo il

25% di sconto

per l'abbonamento cumulativo Radio Elettronica + Audio (solo L. 11.700), ventiquattro fascicoli, ognuno a meno di 500 lire!

Ritaglia oggi stesso il tagliando qui allegato, compilato in ogni sua parte e ricorda:

L. 6.700 abbonamento a Radio Elettronica

L. 11.700 abbonamento a Radio Elettronica + Audio

ETL

via Visconti di Modrone, 38
Milano - Italy



Servizio dei Conti Correnti Postali

Certificato di Allibramento

Versamento di L. _____

eseguito la _____

cap. _____

località _____

via _____

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

ETL - ETAS TEMPO LIBERO
Via Visconti di Modrone, 38
20122 MILANO

Addi (*) _____ 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. _____

(in cifre)

Lire _____

(in lettere)

eseguito da _____

cap _____ località _____

via _____

sul c/c N. **3/43137** intestato a: **ETL - ETAS TEMPO LIBERO**

Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 MILANO

nell'ufficio dei conti correnti di **MILANO**

Firma del versante _____ Addi (*) _____ 19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L. _____

Bollo a data dell'Ufficio accettante

Modello ch. 8 bis

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

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

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:

ETL - ETAS TEMPO LIBERO
Via Visconti di Modrone, 38
20122 MILANO

Addi (*) _____ 19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L. _____

Bollo a data dell'Ufficio accettante

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo

Indicare a tergo la causale del versamento

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

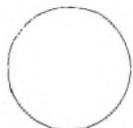
Spazio per la causale del versamento.
La causale è obbligatoria per i versamenti
a favore di Enti e Uffici Pubblici.

- Nuovo abbonamento
 Rinnovo abbonamento

RADIO ELETTRONICA

Parte riservata all'Ufficio dei conti correnti

N. dell'operazione.
Dopo la presente operazione il credito
del conto è di L.



Il Verificatore

AVVERTENZE

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.

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

Fatevi Correntisti Postali!

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

POSTAGIRO

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

IL MODO
PIU'
SEMPLICE
E
RAPIDO
PER
FARE
L'ABBONAMENTO

Ritagliare il bollettino
e fare il versamento sul
c/c postale n. 3/43137
intestato ETL - Efas
Periodici Tempo Libero
via Visconti di Modrone, 38
20122 Milano.
L'abbonamento annuo
è di L. 6.700 per l'Italia.
Per l'estero il costo
è di L. 12.600.

tutto per il vostro baracchino

Quarzi sintetizzati per fuori frequenza

10.795
11.430
17.265
17.315
17.365
17.415
17.465
23.610
23.570
33.350

37.900
37.950
38.000
38.050
38.100
38.150
38.570
38.585
38.595

Cad. Lit. 4.600



PREAMPLIFICATO DA TAVOLO Mod. 27/715

Risp. Freq. 200-5000 Hz
Imp. 600 Ohm Ceramico
Amp. Volt. Guad.
0-15 dB Reg.
Circuito a 2 Transistori

Prezzo Lit. 27.000

PREAMPLIFICATO DA PALMO Mod. 27/2001

Risp. Freq. 300-5000 Hz
Imp. 600 Ohm Ceramico
Amp. Volt. Guad.
0-12 dB Reg.
Circuito a 2 Transistori



Prezzo Lit. 18.000

Antenna GROUND PLANE Mod. GP 270

In alluminio anticorrosivo
a 4 radiali. Non caricata.



Prezzo Lit. 11.000

ALTOPARLANTE SUPPLEMENTARE Mod. 27/2000

Ad alta resa acustica,
ottimo da stazione base.
imp. 8 Ohm. Pot. 5 W.



Prezzo Lit. 5.000

Commutatore Coassiale a 2 POSIZIONI Mod. 27/112

Lit. 5.000

Commutatore Coassiale a 3 POSIZIONI Mod. 27/113

Lit. 6.000



MICRO ALIMENTATORE PER BARACCHINO

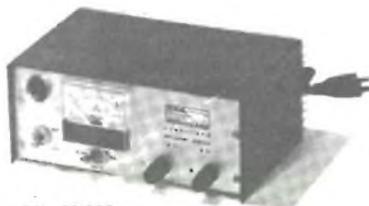
Entrata: 220 Volt
Uscita: 12 Volt C.C.
a 2 Amp.



Prezzo Lit. 12.000

ALIMENTATORE 5 Amp. con STRUMENTO

Ottimo da stazione base a chi va col lineare
da mobile e baracchino.



Prezzo Lit. 33.000

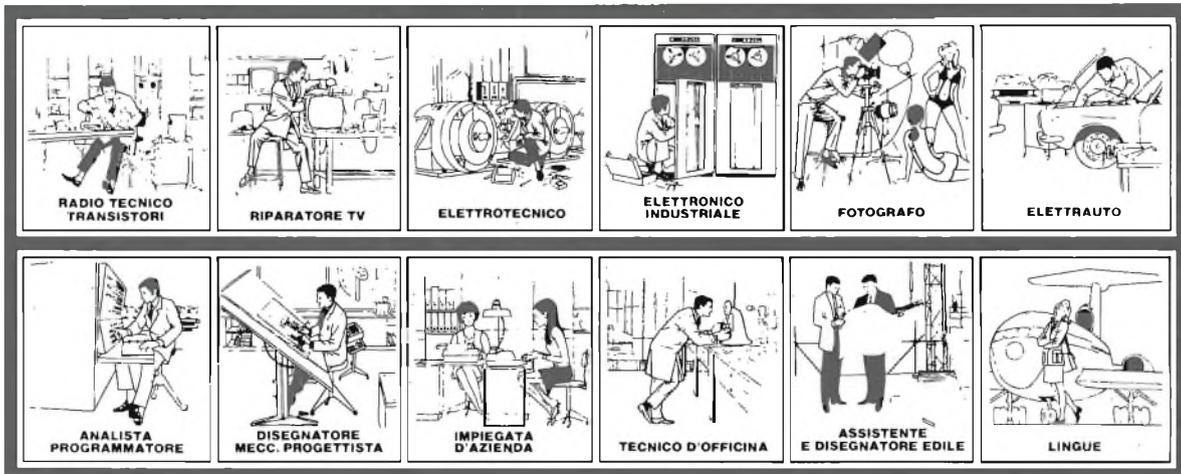
CTE

INTERNATIONAL s.n.c.

COSTRUZIONI TECNICO ELETTRONICHE
via Valli 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE)
tel. 0522/61397

NOI VI AIUTIAMO A DIVENTARE "QUALCUNO"

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



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

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)

RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

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

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

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

CORSO ORIENTATIVO-PRATICO (con materiali)

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

CORSO-NOVITÀ (con materiali)

ELETTRAUTO. Un corso nuovissimo dedicato allo studio delle parti elettriche dell'automobile e ar-

ricchito da strumenti professionali di alta precisione.

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

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

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



Scuola Radio Elettra

Via Stellone 5/339
10126 Torino

doici adv.

INVIATEMI GRATIS TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO DI _____

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

MITTENTE: _____

NOME _____

COGNOME _____

PROFESSIONE _____

VIA _____ N. _____

CITTA' _____

COD. POST. _____

MOTIVO DELLA RICHIESTA: PER HOBBY PER PROFESSIONE O AVVENIRE

339

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito n. 126 presso l'Ufficio P.T. di Torino A.D. - Aut. Dir. Prov. P.T. di Torino n. 23616 1048 del 23-3-1955



Scuola Radio Elettra

10100 Torino AD

Sommario



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

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

18 Radiomicrofono Amtron a frequenza modulata

23 Come utilizzare i circuiti a multivibrazione

34 Appuntamento a Parigi: il salone dell'elettronica

37 BFO: una proposta per il vostro baracchino

44 Facciamo elettrica la nostra chitarra

Una proposta per utilizzare una chitarra tradizionale in modo nuovo. Amplificatore per chitarra con rivelatore a pick-up applicabile allo strumento senza alterarlo.

54 « Caccia al personaggio »: un tester Chinaglia in regalo ai nostri lettori

57 L'uso degli SCR per una ricarica razionale delle batterie

RUBRICHE: 5, Lettere - 54, Block notes - 63, Eureka - 65, Novità - 71, Piccoli annunci - 75, Banco di vendita.

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 Visconti 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.

ETL

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



CONNETTORI

1 PI 259 Amphenol	L. 600
2 SO 239	L. 600
4 PL 258 Doppia Femmina volante	L. 1000
34 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 cont. 5A	L. 4500
69 Coppia Cannon 50 cont. maschio/fem. pannello isolato Teflon	L. 2500

POTENZIOMETRI

62 30 Ohm lin. a filo	L. 600
44 200 Ohm 2W lineare a filo Clarostat	L. 600
48 3 Kohm lin. a filo	L. 600
43 1 Mohm log. + inter.	L. 300
45 500 Kohm	L. 300
50 1 Mohm	L. 300
51 5 Kohm	L. 300
52 1,5 Mohm	L. 300
41 A&B 17+17 Ohm	L. 600

POTENZIOMETRI MINIATURA PROFESSIONALI

64 50 Kohm A&B	L. 600
67 25 Ohm a filo	L. 500
280 50 Ohm a filo 1,5W	L. 900
285 1K Ohm a filo 1,5W	L. 900
286 75 Kohm a filo 1,5W	L. 900

CONDENSATORI VARIABILI

83 10 pF Johnson Min.	L. 700
84 10 pF Geloso Spaz.	L. 800
86 150 pF 1000 VL	L. 1200
90 10-140 pF semifisso	L. 700
93 100 pF 1000 VL	L. 1000
99 50 pF semifisso	L. 500
100 150 pF 600 VL	L. 800
111 10 pF Hammarlund	L. 1000
112 20+20 pF argentato	L. 1000
113 10-150 pF 3500 VL - ottimo - Hammarlund	L. 3500
115 18 pF semifisso	L. 400

CONDENSATORI MICA ARGENT.

518 430 pF 300 V	L. 80
525 510 pF 300 V	L. 80
537 1000 pF 1000 V	L. 200
539 453 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 10000 pF 500 V	L. 200
639 10 pF 5KV NPO cer.	L. 200

215 Bobina supporto ceramico Ø 51x127 mm. Filo rame arg. Ø 1,5 mm. Per accordi antenna 10-20-40-80 mt. Compensata termicamente all'interno - ottima - L. 2500

RELE' PER COMMUTAZ. UHF

151 Ceramico Allied Control 25C 10 A+Aux 12 VDC	L. 2500
160 Coassiale Amphenol 12 VDC completo di 2 connettori N per RG8 - ottimo	L. 6000
163 Coassiale Magnegraft 12 V imp. tip. 50 Ohm miniatura ultracompatto	L. 5000
164 Relé ceramico 12-24 VDC 2 bobine-2sc 10A+5 cont. in apertura regist.	L. 6000

COMMUTATORI ROT. CERAMICA

125 6 Vie 3 Pos.	L. 1600
143 1 Via 5 Pos. 10A Antiarco ottimi per comm. ant. L.	L. 1200
144 1 Via 10 Pos. 15A Antiarco come precedente	L. 3000
145 2 Vie 4 Pos. 8000 VL GE ottimo per accordi TXL	L. 2500

COMMUTATORI ROT. BACHELITE

130 2 Vie 4 Pos.	L. 400
133 2 Vie 7 Pos.	L. 400
136 3 Vie 4 Pos. min.	L. 400
137 2 Vie 6 Pos. min.	L. 400
139 1 Via 4 Pos.	L. 400
124 3 Vie 4 Pos. Clarostat min. stagno - profession.	L. 1500

RELAIS

146 Siemens 12 VDC 3 scambi per telescriventi	L. 3000
155 ISKRA 2 scambi 10A 12 VDCL	L. 1500
158 ISKRA 2 scambi 10A 12 VDC a giorno	L. 1500
159 KACO 1 scambio 12 VDC min.	L. 1000

DIODI IR

171 1N4002 100Vpiv 1A	L. 100
172 1N4003-200Vpiv 1A	L. 110
173 1N4004-400Vpiv 1A	L. 120
175 1N4005-600Vpiv 1A	L. 140
174 1N4006-800Vpiv 1A	L. 160
177 1N4007-1000Vpiv 1A	L. 200
167 71HF5 50V 70A	L. 2000
168 71HFSR - come sopra polarità inversa	L. 2000

PONTI RADDRIZZATORI IR

191 BSB05-50V 2,5A	L. 700
192 BSB1-100V 2,5A	L. 900
193 BSB4-400V 2,5A	L. 1300
180 26MB3-30V 20A	L. 1200
169 26MB10-100V 20A	L. 2500
170 2N3055 Motorola	L. 900
188 IC Reg. µA 723/L 123	L. 900
179 IC Reg. CA3085A RCA	L. 2700

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

196 Zoccoli 829 vaschetta	L. 2500
198 Zoccoli 829 normali	L. 1000
186 Portafusibili USA	L. 250
165 Resistenze 0,25 Ohm 12 W filo	L. 200
183 Doppio deviatore USA 4 A a levetta	L. 250
184 Doppio deviatore APR 4 A a levetta	L. 300
68 Deviatore rotante Daven 3 A miniatura prof.	L. 800
400 Strumento doppio bilanc. stereo 200 µA	L. 2500
240 Smetter ICE 60x70 mm	L. 5500
216 Microfono Shure da tavolo piezoelettrico	L. 5000

POTENZIOMETRI DI PRECISIONE MULTIGIRI 5 W

250 3 Kohm 3 giri Linearità 0,5% SPECTROL	L. 2500
255 10 Kohm 3 giri Linearità 0,5% SPECTROL	L. 2500
256 1 Kohm 3 giri Linearità 0,5% HELIPOT	L. 2500
253 10 Kohm 10 giri Linearità 0,5% HELIPOT	L. 3500
259 1 Kohm 10 giri Linearità 0,05% HELIPOT	L. 3500
261 2 Kohm 10 giri Linearità 0,015% HELIPOT	L. 3500
251 5 Kohm 10 giri Linearità 0,1% SPECTROL	L. 3500
254 50 Kohm 10 giri Linearità 0,25% HELIPOT	L. 3500
292 50+77 Kohm 10 giri Linearità 0,1% DUNCAN	L. 4000

POTENZIOMETRI DI PREC. MULTIGIRI MINIATURA 2 W

262 25 Kohm 10 giri Linearità 0,3% SPECTROL	L. 3500
267 2,8 Kohm 10 giri Linearità 0,5% HELIPOT	L. 3500
269 5 Kohm 10 giri Linearità 0,5% HELIPOT	L. 3500
270 1 Kohm 10 giri Linearità 0,5% HELIPOT	L. 3500
271 1 Kohm 10 giri Linearità 0,2% BOURNAS	L. 3500
272 5 Kohm 10 giri Linearità 0,2% CLAROSTAT	L. 3500
278 20 Kohm 10 giri Linearità 0,5% HELIPOT	L. 3500
268 10+10 Kohm 10 giri Linearità 0,1% HELIPOT	L. 4000
273 600+600 Ohm 10 giri Linearità 0,1% HELIPOT	L. 4000

230 Trasformatore Prim. 220 V - Sec. 12 V 10 A	L. 6000
234 Trasformatore Prim. 220 V - n. 4 sec. separati 6 V - 5 A cad. impregnati sottovuoto - ottimo	L. 6000
301 Motorini 16-24 VDC doppio senso di marcia	L. 2500
206 KLAYSTRON 2K41 SPERRY 2660-3310 MHZ. Con manopole e foglio caratteristiche	L. 10000
355 Prurlonghe cavo coax RG5 AMPHENOL 50 Ohm - 220 cm. complete di 2 PL 259	L. 1500

Cavo coax RG8. Originale USA al mt. L. 500

376 Temporizzatore HAYDON 0-30 sec. in 150 tempi prefissabili con manopole Aliment. 24-28 VDC	L. 3500
375 Selector UNIT C400, RX decodif. per telecomando 6CH. Impiega: 15 tubi 12AX7-1 OA2-1 amperite - 6 relé, 6 filtri BF, resistenze, condensatori, switch e potenziometri etc. ottima la scatola in alluminio da cm. 30x15x13	L. 7000

374 GUN BOMB ROCHET, apparecchiatura di alta precisione meccanica interessantissima per hobbisti, appassionati e ricercatori. Contiene: 2 gioscopi, un relé barometrico, microcuscineti, resistenze, termostati, switch e potenziometri, connettori etc. L. 18000

490 Ricetrasmittitore APX6, nuovo, con le sole 3 valvole delle cavità; completi di schemi ed istruzioni per le modifiche da effettuare per portarlo in gamma 1290 MHz L. 30000

350 Antenna GROUND PLANE per 144 MHz tipo AB77/TRC7 costituita da 6 radiali contrapposti, ramati e verniciati. Completa di base per il fissaggio ed attacco oer PL259 - ottima L. 14000

352 Antenna DIPOLO accordabile 420-450 MHz tipo AT413/TRC. Robusta costruz. in ottone protetto elettroliticamente, completa di connettore C maschio e femmina - ottimo L. 15000

351 Kit Antenna per 144 MHz tipo CW48/TRC7. Composto da: 1 Ground Plane tipo AB77/TRC7-1 palo ad elementi componibili lungo mt. 10 - cavo coassiale RG58 lungo mt. 12 completo di connettori PL259 - 4 tiranti in nylon più isolatori ceramici a noce - accessori per il montaggio. Il tutto è contenuto in una robusta valigia di tela L. 35000

CONDIZIONI DI VENDITA: la merce è garantita come descritta. Le spedizioni sono a 1/2 PT. o FF.SS. Il pagamento contrassegno salvo diversi accordi con il cliente. Le spese di spedizione sono a carico del cliente, l'imballo sempre ben curato è gratis. Preghiamo non inviare importi anticipati. Non si accettano ordini di materiale inferiore a L. 4.000 escluse le spese di porto.



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

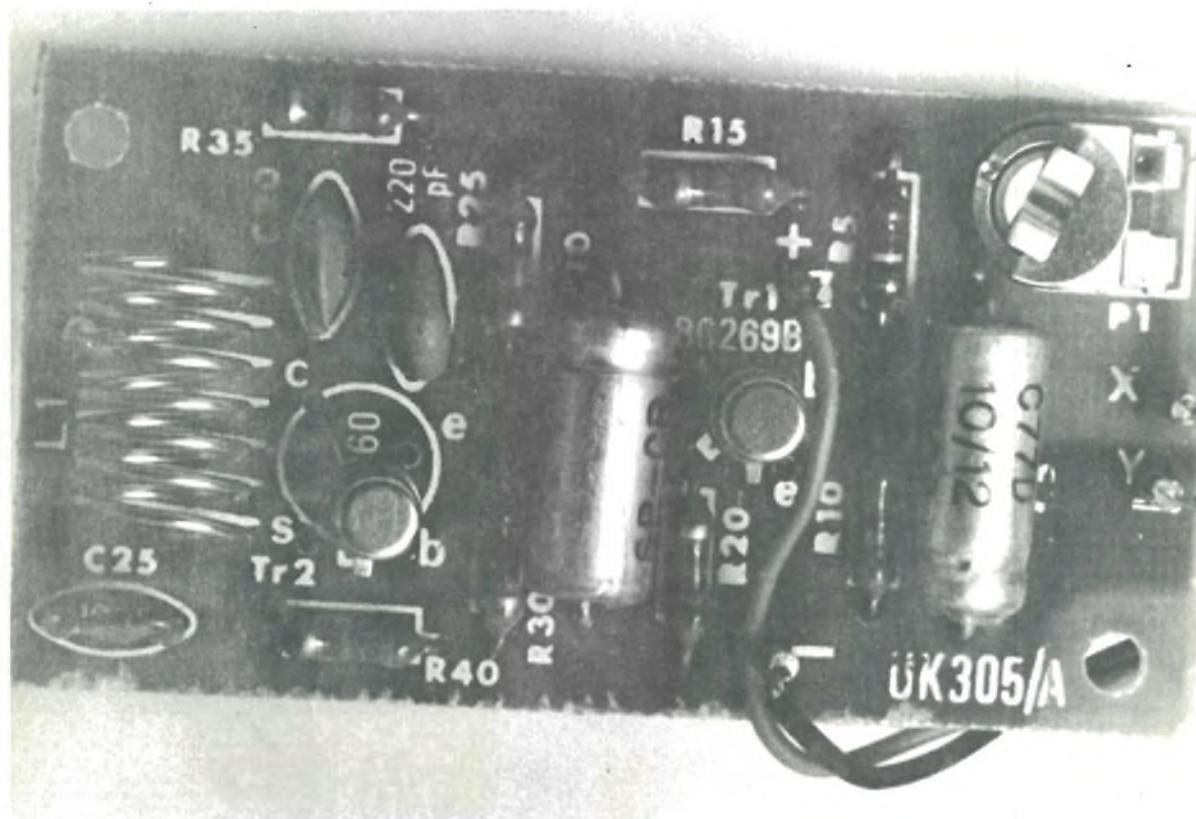
Staccare e spedire a: **TESAK** s.p.a.
I50126 FIRENZE - Viale Donato Giannotti, 79
Tel. 684296/686476/687006 - Telex ELF 57005

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 Finiancia, 28/30

sul mercato

Radiomicrofono a frequenza modulata 88 ÷ 108 MHz



Questo trasmettitore consente di trasmettere in modulazione di frequenza, ricevibile su qualsiasi ricevitore FM che copra la gamma degli 88 ÷ 108 MHz. La frequenza di trasmissione è fissa sui 105 MHz circa e non disturba quindi i normali programmi che il vicino di casa sta ricevendo. Le altre caratteristiche principali sono: distorsione trascurabile, campo di frequenza audio che va dai 30 Hz ai 10 kHz, ed una distanza di irradiazione che si aggira sui 25÷30 m, senza l'ausilio di una antenna.

Con tutte queste qualità si potrebbe pensare ad un circuito notevolmente complicato. Invece no; esso è quanto di più semplice si possa ottenere. Per avere la conferma basta osservare il circuito: in totale due transistori e pochi altri componenti.

Il transistor TR1 funziona da amplificatore di segnali audio; la polarizzazione è ottenuta mediante il gruppo di resistori composti da R5 - R10 - R15 - R20. Il trimmer P1 consente invece di adattare e regolare l'ingresso di un pick-

up o di un registratore. Esso cioè funziona da regolatore di tensione, evitando che sulla base del TR1 sia presente una tensione eccessiva che metterebbe in saturazione lo stadio di B.F.

Il condensatore C5 serve da accoppiamento per il segnale audio sulla base del transistor TR1.

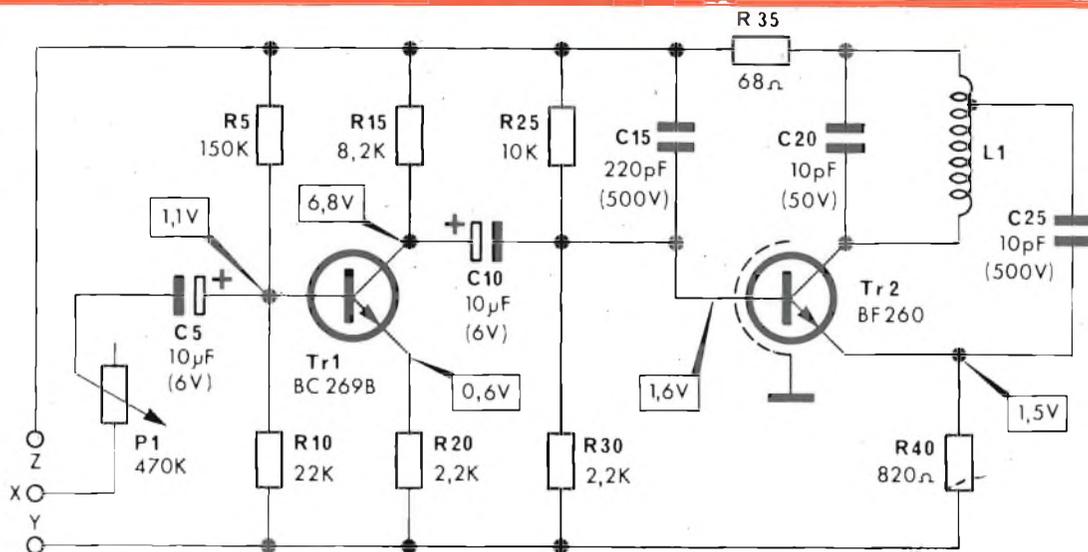
Il segnale amplificato viene poi accoppiato, tramite il condensatore C10, alla base di TR2. Questo ha funzione di oscillatore a RF; sul collettore di TR2 è collegato il circuito oscillante, costituito da

Un progetto della Amtron di semplice realizzazione che potrebbe essere per molti una buona occasione per compiere i primi esperimenti in alta frequenza.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 9 Vc.c.
 Assorbimento: 4 mA
 Frequenza: ~ 105 MHz
 Portata max.: 25 ÷ 30 m
 Transistori impiegati: BF260 — BC269 B
 Dimensioni: 64 x 34

Nella confezione sono contenute tutte le minuterie elettriche e meccaniche necessarie al montaggio ad eccezione della capsula microfonica.



Componenti

R5 = 150 Kohm
 R10 = 22 Kohm
 R15 = 8,2 Kohm
 R20 = 2,2 Kohm
 R25 = 10 Kohm
 R30 = 2,2 Kohm
 R35 = 68 ohm
 R40 = 820 ohm

P1 = 470 Kohm trimmer
 C5 = 10 µF 6 V el.
 C10 = 10 µF 6 V el.
 C15 = 220 pF 500 V
 C20 = 10 pF
 C25 = 10 pF 500 V
 TR1 = BC269B
 TR2 = BF260
 L1 = bobina

Per il materiale

La scatola di montaggio descritta in queste pagine è prodotta dalla ditta Amtron.

Informiamo quanti desiderassero acquistare i prodotti Amtron che questi sono disponibili presso tutti i punti di vendita GBC.

C20-L1. La reazione è ottenuta mediante il condensatore C25.

Il circuito oscillante può essere considerato del tipo Hartley.

La polarizzazione del transistor TR2 è ottenuta tramite i resistori R25 - R30 - R40.

Il montaggio

Il montaggio dei componenti è molto semplice, anche per chi si accinge, per la prima volta, a costruire un kit.

In figura si può osservare la di-

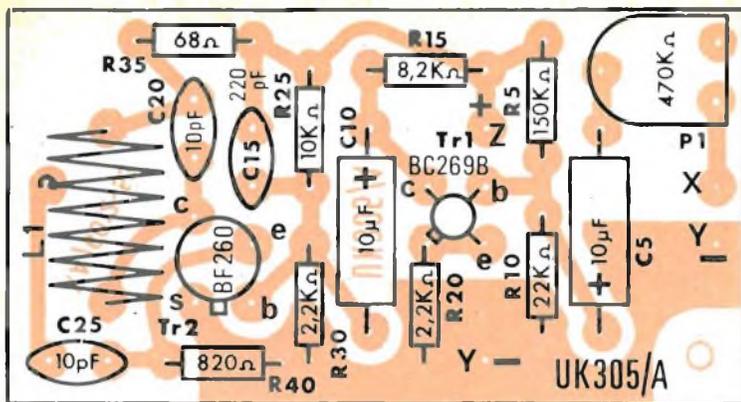
sposizione dei componenti sulla piastra a circuito stampato, mentre sulla parte non ramata della stessa sono serigrafate le sigle e gli ingombri dei componenti. Questo dovrebbe evitare ogni possibilità di errore. Unica precauzione: seguire attentamente l'ordine di montaggio dei componenti ed eseguire le saldature il meglio possibile.

L'alimentazione del trasmettitore è di 9 V.

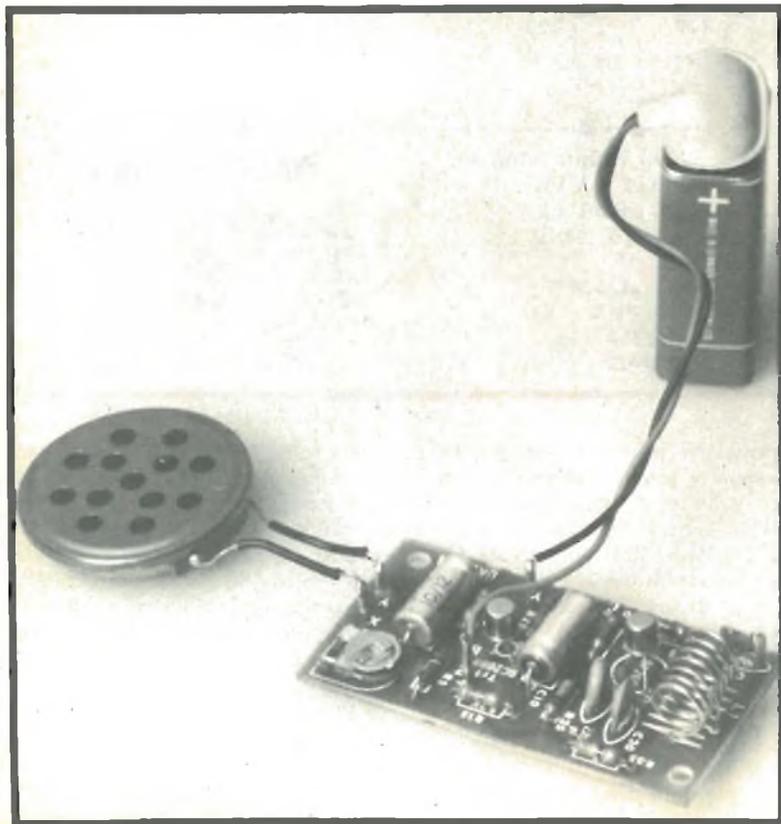
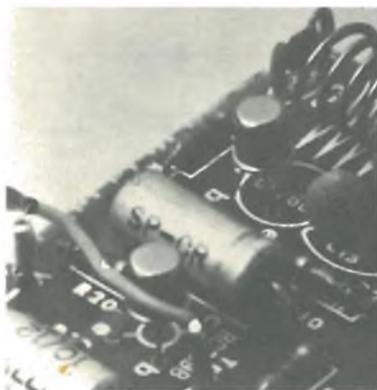
Per prima cosa si montano gli ancoraggi per circuito stampato,

poi i resistori ai quali saranno stati piegati i reofori a forma di U; si fissano poi i condensatori, accertandosi che gli elettrolitici C5 e C10 siano montati con le polarità esatte (ciò risulta chiaro dalla serigrafia della piastra a circuito stampato). Si passa quindi ai transistori. Per ultima si fissa la bobina L1.

Più che di taratura dovremmo dire ritocco, in quanto, in un circuito così semplice, solamente due componenti e cioè L1 e P1, necessitano di tale operazione. Comun-



L'ingresso può essere modulato con le più svariate sorgenti: una capsula microfonica, il pick-up di un giradischi possono essere delle valide soluzioni per un collaudo operativo dell'apparecchio che peraltro deve funzionare di primo acchito.



che si procede in questo modo. Si alimenta il circuito a 9 V e si controlla l'assorbimento totale di corrente. Inserendo un milliamperometro, od un tester, tra il positivo della sorgente a 9 V ed il punto Z del circuito si deve avere un'indicazione di circa 4 mA.

Si sintonizza il ricevitore FM su una frequenza intorno ai 105 MHz. Se occorre, ritoccare L1, spaziando od avvicinando le spire, in modo da aumentare rispettivamente o diminuire la frequenza irradiata fino a portarsi in sintonia col ricevitore. Il punto esatto di sintonia viene indicato dal fatto che il fruscio sempre presente, scompare allorché ci si avvicina alla frequenza irradiata.

L'operazione è molto semplice, si ricorda solamente che il ritocco di L1 va effettuato usando un cacciavite antinduttivo per evitare regolazioni errate.

Si inserisce poi tra i punti X e Y il segnale BF che si desidera irradiare. La sorgente può essere costituita da un registratore o dal pick-up di un giradischi. Per ottenere una riproduzione fedele, regolare P1 in modo da adattare il segnale in ingresso ed eliminare così la distorsione.

E' possibile che, una volta effettuati i collegamenti con la sorgente, si verifichi uno spostamento di frequenza. In questo caso ritoccare la sintonia del ricevitore e le spire di L1.

Questo circuito consente di trasmettere l'incisione di un disco da voi preferito attraverso un ricevitore radio posto in qualsiasi locale del vostro appartamento. Il tutto senza fili di collegamento e con una riproduzione perfetta.

Inoltre, questo circuito può essere applicato ad un registratore, ad un complesso per chitarra elettrica o ad un altro strumento musicale, ad una sorgente microfonica che rende possibile svariatissimi giochi di società nei locali di uno stesso appartamento.

Fare da speaker, cantare alla radio, fungere da « baby sitter » permettendo a distanza la sorveglianza del bimbo che dorme. In definitiva, avete a disposizione un apparecchio che consente di trasmettere in fonia ricevibile da un normale radiorecettore a modulazione di frequenza, ed essere impiegato con molta facilità.

il tecnico in Kit



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



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



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



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



UK 645/S
Wattmetro per B.F.
1.5 - 150 W



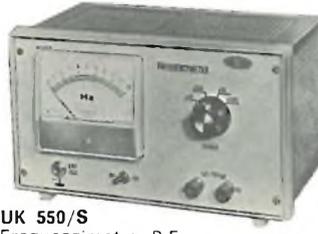
UK 415/S
Box di resistori
1 ÷ 100 MΩ



UK 450/S
Generatore Sweep-TV



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



UK 550/S
Frequenzimetro B.F.
0 Hz ÷ 100 kHz



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



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



UK 470/S
Generator Marker
con calibratore a cristallo



UK 560/S
Analizzatore per transistori
PNP o NPN



UK 808/S
Apparecchio di prova per tiristori

IN VENDITA PRESSO
TUTTE LE SEDI

G.B.C.
italiana

E I MIGLIORI
RIVENDITORI

STRUMENTIZZATEVI



STRUMENTIZZATEVI

ORGANIZZAZIONE



SEZ. DI VERONA

a - MOSTRA MERCATO APPARATI E MATERIALE
RADIANTISTICO

- MOSTRA MERCATO COMPLESSI ED 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

**per chi
comincia**

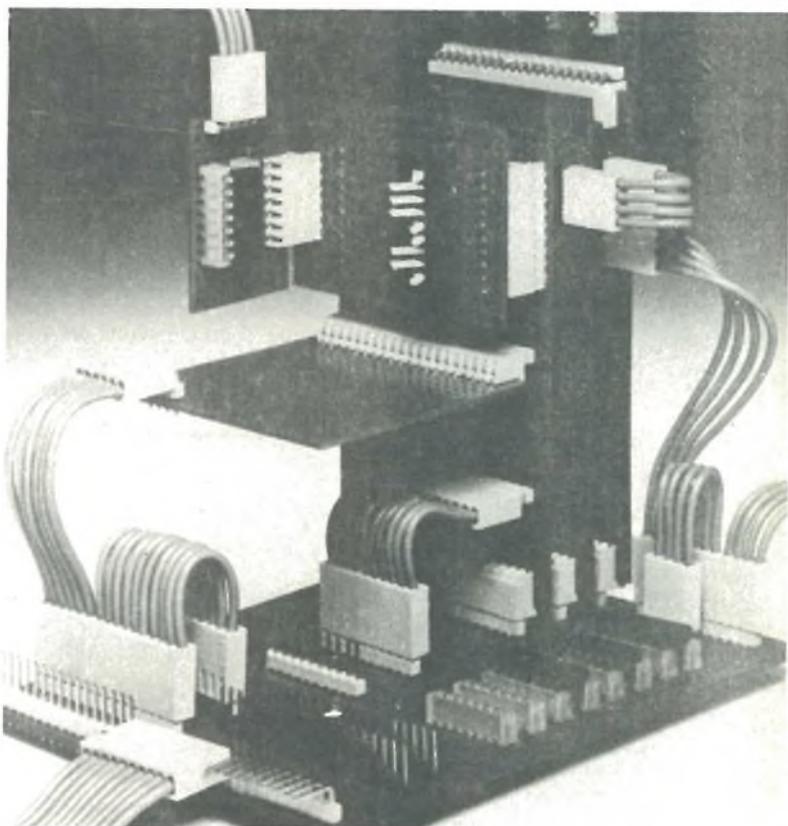
Come utilizzare i circuiti a multivibrazione

Il multivibratore appartiene alla categoria dei circuiti elettronici basilari. Questo tipo di oscillatore è infatti adoperato in un gran numero di circuiti quali, ad esempio, generatori di segnali rettangolari, ad impulsi, a dente di sega e sistemi oscillatori in genere. Il multivibratore è un generatore di oscillazioni a rilassamento vale a dire non sinusoidali, formato da un amplificatore a due stadi con accoppiamento RC, ma con l'uscita direttamente connessa con l'ingresso, ossia formante circuito di reazione al 100%.

Si distinguono tre tipi di multivibratore: il multivibratore astabile, monostabile e bistabile. Il multivibratore detto astabile oscilla liberamente e spontaneamente, mentre quelli definiti bistabile e monostabile non sono degli oscillatori. Il circuito monostabile comporta una posizione di equilibrio e, se riceve un impulso di comando, torna alla condizione di equilibrio solo dopo che si è verificata la scarica di un condensatore condizionata dal valore di una resistenza. Il montaggio bistabile possiede due posizioni di equilibrio ed in questo circuito l'impulso esterno consente di passare da una condizione di equilibrio all'altro.

Il multivibratore astabile serve a produrre degli impulsi; il multivibratore monostabile permette di formare e di ritardare degli impulsi come se fosse un divisore di frequenza. Infine, il multivibratore bistabile è utilizzato per la memorizzazione delle informazioni così come per la divisione di frequenza con rapporto fisso 2/1.

Senza dubbio al lettore interessato compiere una piccola analisi teorica di funzionamento indispensabile alla comprensione dei



Teoria e pratica dei multivibratori.
Otto proposte per utilizzare come nucleo base i cosiddetti flip flop in circuiti pratici il cui uso in laboratorio o nella vita di tutti i giorni può rivelarsi interessantissimo.

fenomeni. Questo accenno teorico che faremo non sarà lungo: porremo soprattutto la nostra attenzione sui circuiti pratici. E' nostro intento accostarci brevemente alle modalità di funzionamento del multivibratore. Per questo motivo vi riportiamo le formule fondamentali per il dimensionamento dei componenti elettronici necessari per la costruzione di un multivibratore.

In seguito vedremo degli esempi pratici di applicazione riguardo ai quali compare l'indicazione del



valore degli elementi. Per i circuiti che dimensionerete sperimentalmente, attenendovi alle formule, consigliamo di verificare e considerare attentamente le caratteristiche fondamentali dei semiconduttori che si impiegheranno.

Il tempo di conduzione t_{01} del transistor T1 è uguale al tempo di bloccaggio t_{b2} del transistor T2:

$$t_{01} = t_{b2} = R_{b2} \times C_2 \times \frac{I_{c1max} \times R_{c1}}{I_n \times U_{BEb}}$$

Il tempo di conduzione t_{02} di T2 corrisponde al tempo di bloccaggio t_{b1} di T1:

$$t_{02} = t_{b1} = R_{b1} \times C_1 \times \frac{I_{c2max} \times R_{c2}}{I_n \times U_{BEb1}}$$

dove U_{BEb} = tensione di bloccaggio base/emettitore

Formule approssimative

$$t_{01} = t_{b2} = 0,7 \times R_{b2} \times C_2$$

$$t_{02} = t_{b1} = 0,7 \times R_{b1} \times C_1$$

La somma del periodo è la somma dei tempi di bloccaggio e di conduzione dei transistor: $T = t_{01} + t_{02} = t_{b1} + t_{b2}$.

E' anche uguale alla somma della durata dei tempi di bloccaggio e di conduzione di ciascun transistor:

$$T = t_{01} + t_{b1} = t_{02} + t_{b2}$$

La frequenza di ripetizione f_i degli impulsi è:

$$f_i = \frac{1}{T}$$

Il valore delle resistenze R_{b1} ed R_{b2} deve essere sufficiente per consentire la circolazione della corrente di base necessaria al comando dei transistor:

$$R_{b1} \leq 0,8 \times R_{c1} \times B_1$$

$$R_{b2} \leq 0,8 \times R_{c2} \times B_2$$

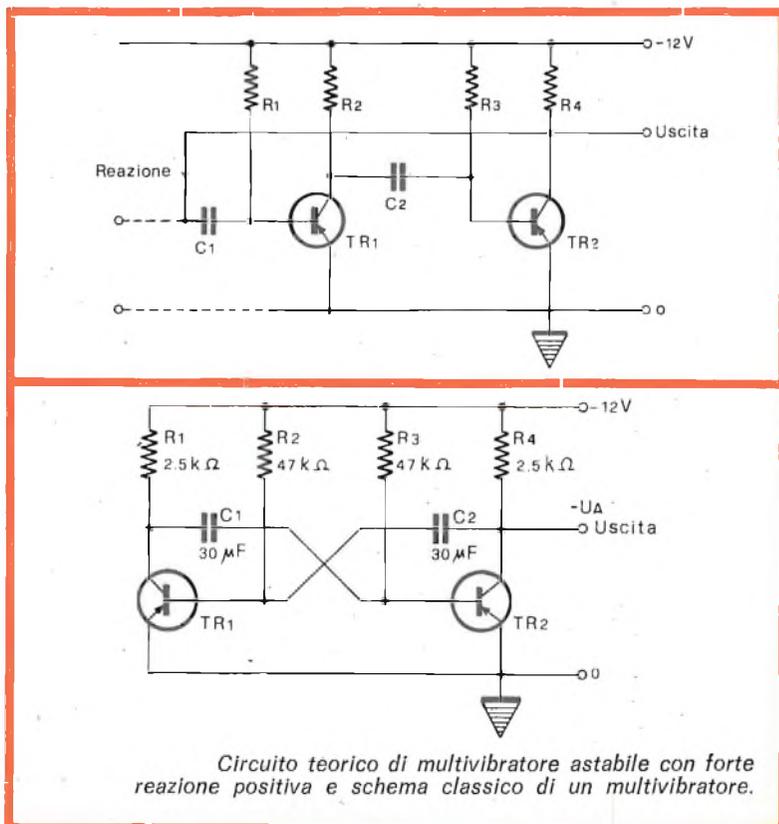
dove B è il fattore di amplificazione di corrente.

Il multivibratore astabile

Si può concepire il multivibratore astabile come un amplificatore a due stadi con accoppiamento resistivo/capacitivo che comporta una forte reazione positiva (accoppiamento della stessa fase) fra i morsetti d'uscita e d'ingresso.

Se si fa funzionare un amplificatore con un accoppiamento a reazione positiva di questa specie come multivibratore astabile, non si ha più bisogno, evidentemente, di contatti d'ingresso perché la tensione d'ingresso è prelevata sull'uscita. Accade che generalmente i contatti di entrata non siano quindi indicati. I circuiti riportati, anche se differenti a causa della presenza degli ingressi nel primo caso, sono perfettamente identici dal punto di vista tecnico. Per spiegare le modalità di funzionamento, supponiamo che il transistor T1 cominci ad un certo momento a condurre.

In questo caso, ai capi della resistenza di collettore R_{c1} , si sarà prodotta una caduta di tensione corrispondente. Il collettore di T1 diviene positivo rispetto all'estremità della resistenza R_{c1} rivolta verso la connessione negativa (-12V) della sorgente d'alimentazione. Questo aumento positivo della tensione sul collettore di T1 carica in conseguenza il condensatore C2 nel senso corrispondente e, suo tramite, giunge sulla base di T2; in conseguenza il tran-



sistor T2 si blocca.

Allorché T1 è completamente aperto (conduce), il collettore di questo elemento non può più divenire positivo. Di conseguenza, il condensatore C2 può nuovamente scaricarsi tramite la resistenza Rb2. Quando la scarica è ultimata, apparirà nuovamente sulla base di T2 un potenziale negativo sufficiente per determinare la conduzione di T2.

Questa volta è sulla resistenza di collettore di T2, vale a dire su Rc2, che una caduta di tensione si produce. Questa fa sì che il collettore del transistor T2 diventi positivo rispetto alla connessione -12V della sorgente di alimentazione. Questa variazione di tensione in senso positivo provoca nuovamente una scarica inversa del condensatore C1 e, suo tramite, si trasmette alla base del transistor T1; ed in conseguenza il transistor T1 si blocca.

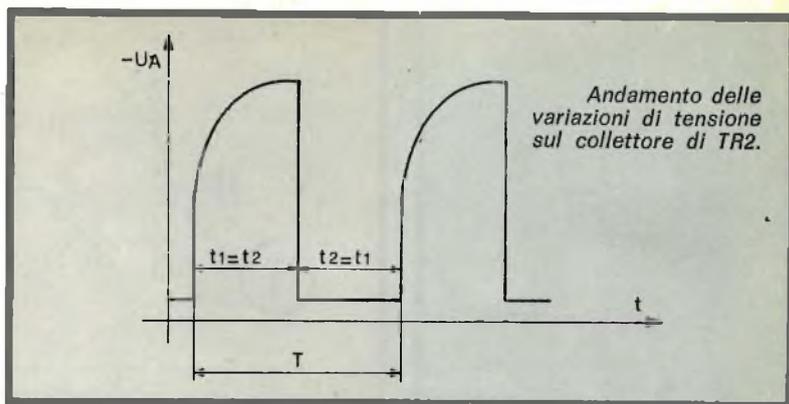
Quando la tensione sul collettore del transistor T2 smette di aumentare in senso positivo, il condensatore C1 comincia a scaricarsi nuovamente tramite la resistenza Rb1. Come il potenziale sulla base di T1 ridiventa sufficientemente negativo, T1 lascia nuovamente passare la corrente. Con questo processo ricomincia poi il ciclo.

Il multivibratore astabile oscilla dunque costantemente fra due stadi: il transistor T1 conduce, T2 bloccato e il transistor T2 conduce, T1 bloccato. Né uno né l'altro dei due stati è stabile, ossia il circuito si trova costantemente in transizione fra uno stato e l'altro. Da questo fatto il nome del circuito.

La forma degli impulsi

Riguardo la variazione di tensione del collettore di T2 (connessione d'uscita), sullo schermo di un oscilloscopio si può vedere la curva rappresentata nell'illustrazione.

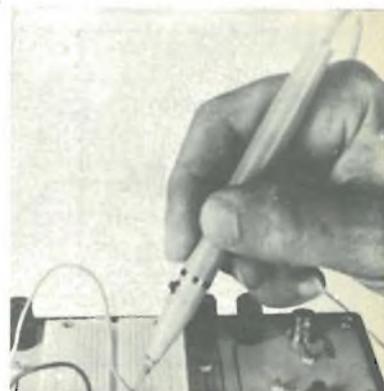
I tempi di bloccaggio e di conduzione dei transistor dipendono dalle costanti di tempo $Rb1 \times C1$ e $Rb2 \times C2$, dalla caduta di tensione massima $Ic \max \times Rc$ prodotta dalla corrente di collettore del transistor in conduzione applicata alla resistenza di collettore di quest'ultimo, dalla stessa ten-



sione di bloccaggio base emettitore VBeB. Il tempo di conduzione del transistor T1, vale a dire t_{01} , è uguale al tempo di bloccaggio del transistor T2 (t_{b2}). Mediante le formule si possono calcolare dimensionalmente i tempi.

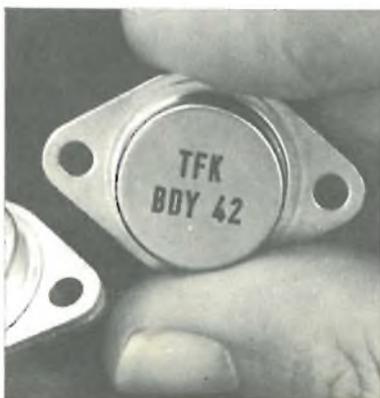
Nello schema classico di multivibratore astabile riportato, la durata dei tempi di bloccaggio e di conduzione dei due transistor sono uguali perché i componenti connessi a T1 sono dello stesso valore di quelli collegati a T2. Le caratteristiche dei semiconduttori sono pure identiche. Per questa ragione si parla giustamente di un multivibratore simmetrico. Ma se si sceglie per esempio una costante di tempo $Rb1 \times C1$ più grande che la costante di tempo $Rb2 \times C2$, il transistor T1 resta bloccato per un tempo maggiore che T2. In questo modo, si può ottenere un rapporto del tempo di bloccaggio/conduzione di circa 1/10.

Questo rapporto è chiamato rapporto ciclico. Se le resistenze dei collettori sono dimensionate preventivamente con valori differenti, si può ottenere un rapporto



ciclico di 1/100.

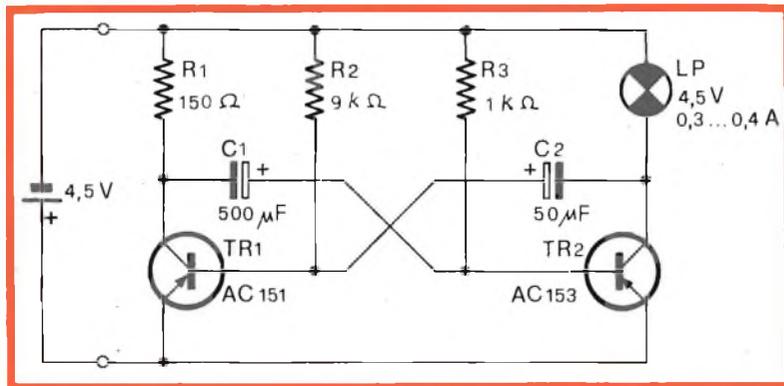
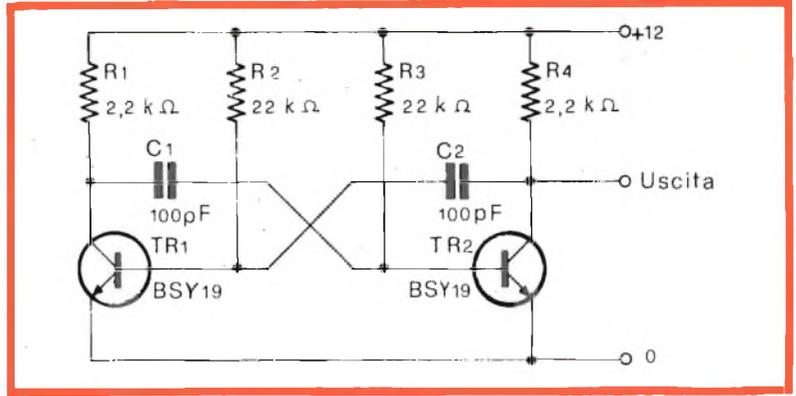
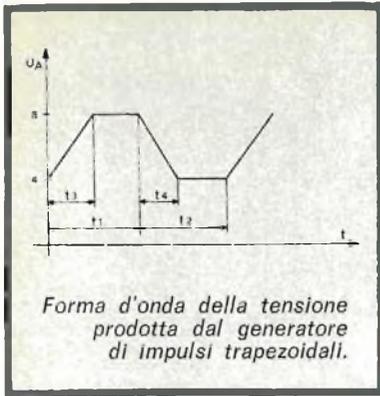
Il multivibratore con durate differenti dei tempi di bloccaggio e di conduzione sono chiamati multivibratori asimmetrici. Gli impulsi ricavabili sono rettangolari, ma fortemente distorti. Per ottenere degli impulsi rettangolari precisi alla uscita del multivibratore, è sufficiente, per esempio, disaccoppiare, tramite un terzo transistor, il condensatore C1 che provoca l'arrotondamento degli impulsi.



I circuiti pratici

1° Un semplice lampeggiatore

Lo schema elettrico rappresenta l'applicazione pratica di un semplice multivibratore astabile. Nel circuito il collettore del transistor T2 si trova, al posto di una resistenza di collettore, una lampadina da 4,5V, 0,3...0,4A. Il circuito può dunque essere utilizzato come lampeggiatore. Si possono inoltre mettere al posto di una sola piccola lampada, sei lampadine da 4,5V, ciascuna da 0,07A. Si



In alto, una proposta di circuito multivibratore, a lato, lampeggiatore elettronico a bassa tensione. Direttamente sui circuiti elettrici riprodotti sono stati indicati i valori dei componenti da utilizzare per la costruzione pratica.

otterrà allora una fila di luci lampeggianti analoghe a quelle utilizzate per segnalazioni dagli agenti della polizia stradale o dagli addetti ai lavori sulle strade.

Le piccole luci pulseranno con una frequenza di 1,5 Hz. La durata della luminosità e del tempo di estinzione sono presso a poco uguali, ossia il rapporto ciclico è pari a 1/1.

L'alimentazione è fornita da una batteria da 4,5V. Tutti i dettagli concernenti il progetto possono essere ricavati dallo schema elettrico stesso.

2° Due multivibratori a transistor NPN

Lo schema elettrico rappresenta il circuito di multivibratore astabile che, a differenza del precedente, utilizza due transistor NPN del tipo BSY 19. Questo circuito funziona esattamente nello stesso modo salvo che essere alimentato con polarità inverse. Di conseguenza anche il segno degli impulsi in uscita va considerato invertito.

La frequenza di ripetizione degli impulsi f_1 è, in base ai valori

scelti per il circuito, di 325 KHz circa.

Un altro circuito di multivibratore astabile equipaggiato con transistor NPN è raffigurato nell'illustrazione successiva. La differenza tra questo ed il precedente non consiste esclusivamente nel valore dei componenti, ma bensì nella presenza dei diodi D1 e D2.

Questi diodi sono sistemati per impedire che la tensione di rottura della giunzione base-emettitore dei transistor venga oltrepassata.

Il multivibratore fornisce con i

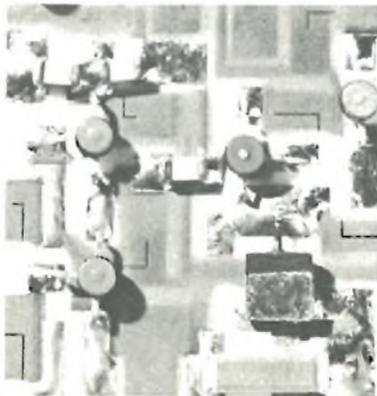
valori indicati una tensione rettangolare della frequenza di 10Hz circa.

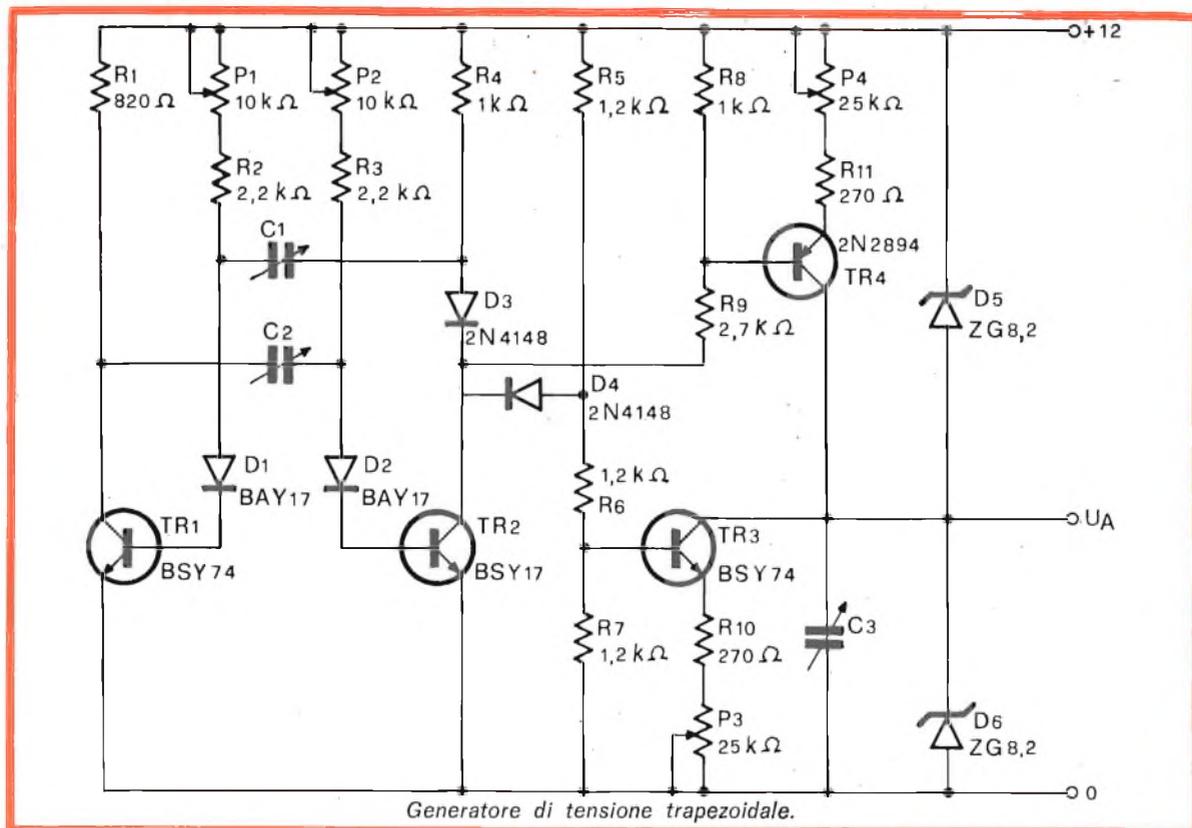
3° Un generatore di tensione trapezoidale

Con questo circuito si può produrre una tensione di forma trapezoidale con andamento analogo a quello riportato graficamente fra gli assi cartesiani.

Il circuito è composto da un multivibratore astabile, imperniato su T1 e T2, che offre una struttura analoga a quella del multivibratore considerato in precedenza. Nel medesimo tempo, sul circuito di collettore di T2 si trova il diodo D3. Quando il transistor T2 è bloccato, il diodo D3 realizza una separazione di vie alla circolazione delle correnti al collettore del transistor T2 a causa della carica del condensatore C1 che è relativamente lunga; all'uscita, una salita rapida della tensione di collettore di T2, diventa possibile.

La tensione rettangolare a fianchi radi, apparendo così sul collettore di T2, pilota due sorgenti di corrente costante costituite dai transistor T3 e T4. Durante que-





sto processo, sia T3 che T4 conducono. Il diodo D2 impedisce che il divisore di tensione della base di T3 e T4 si influenzino mutualmente.

La sorgente di corrente costante costituita da T3 carica linearmente il condensatore C piazzato in parallelo all'uscita e la sorgente di corrente costante con T4 scarica questo condensatore. Nel medesimo tempo, la tensione ai morsetti di C sale fino alla tensione del diodo zener D6.

D'altra parte, la tensione ai capi

del condensatore C non può diminuire che fino al valore corrispondente alla differenza di tensione data dalla tensione di alimentazione del circuito e quella tipica dello zener D5. Il resto dei tempi dei periodi parziali, le correnti delle sorgenti di corrente costante fluiscono attraverso i diodi zener e la tensione di uscita non varia.

La durata del tempo t1 può essere regolata grossolanamente mediante l'opera del condensatore C1, ed in modo fine tramite il

potenziometro P1.

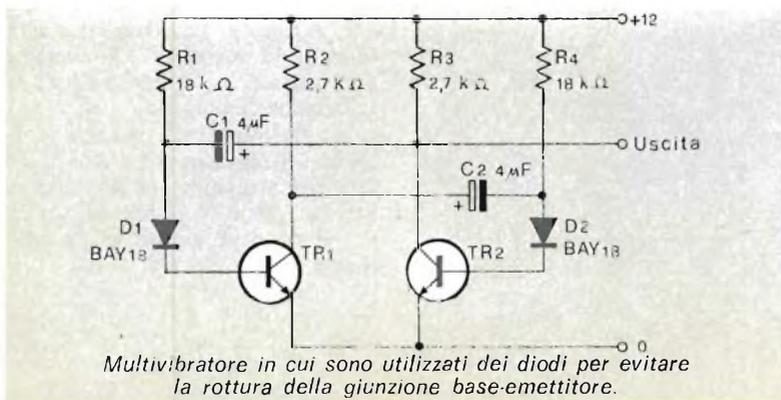
Il condensatore C2 ed il potenziometro P2 agiscono nel medesimo modo rispetto alla durata dell'intervallo t2. In questo schema della ITT-Intermetall non è riportato il valore dei condensatori utilizzati. Il potenziometro P3 permette di modificare la durata di t4 e P4 quella di t4.

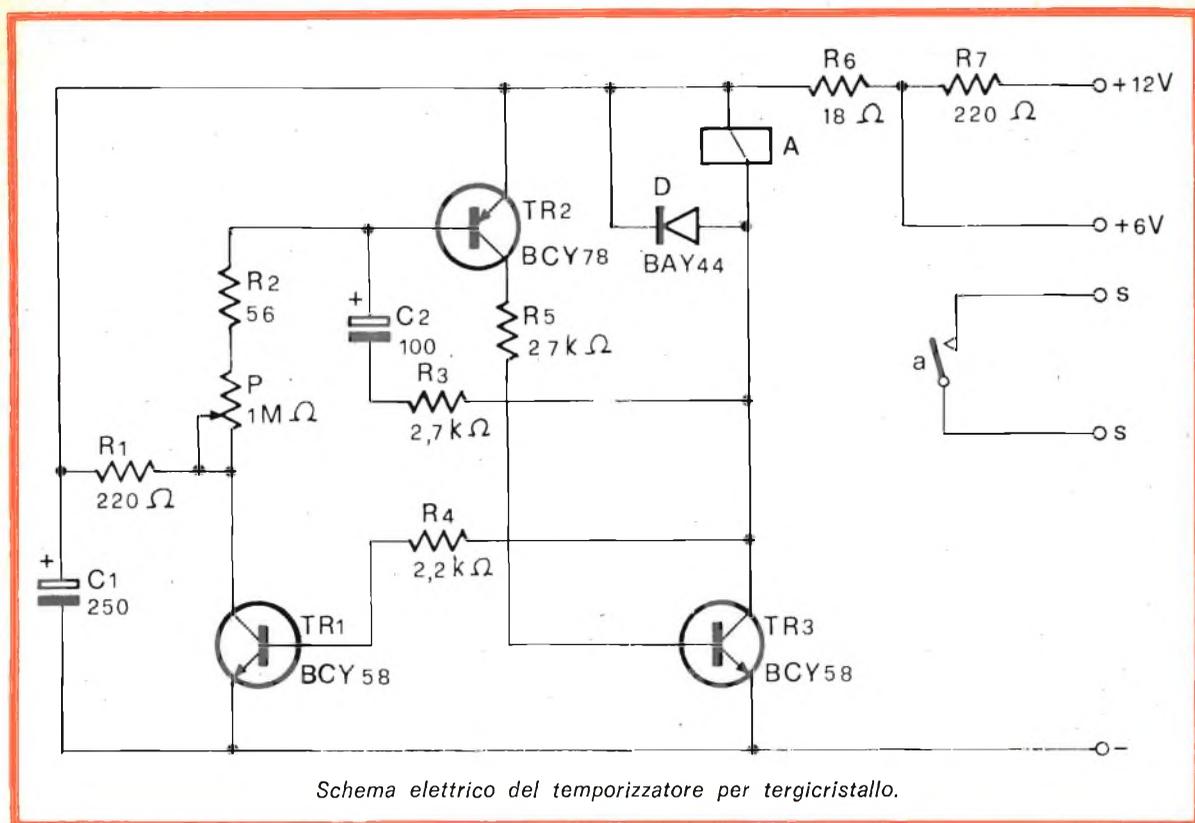
Il circuito fornisce una tensione trapezoidale impeccabile della frequenza di circa 200 KHz. L'uscita del circuito non deve essere sovraccaricata, perché altrimenti i fianchi del trapezio si incurvano.

Scegliendo per i condensatori C1 e C2 dei valori dieci volte superiori a quello di C e regolando i potenziometri P3 e P4 per il valore massimo di resistenza, si ottiene, al posto della tensione trapezoidale, una tensione a forma di triangolo equilatero dove t1 è uguale a t3 e t2 uguale a t4.

4° Temporizzatore per tergicristallo

Questo progetto può essere interessante per gli automobilisti. Quando la pioggia è rada e sottile il tergicristallo deve essere





Schema elettrico del temporizzatore per tergicristallo.

azionato ad intervalli brevi. Certo, si possono lasciare le spazzole sempre in funzione, ma l'attrito provoca rapida usura, perché dopo qualche colpo il parabrezza è secco.

Lo schema elettrico rappresenta un circuito che permette di evitare l'azionamento e l'arresto ritmico manuale del tergicristallo. Questo circuito serve a mettere in funzione il tergicristallo ritmicamente per tempi brevi.

Il circuito si compone essenzialmente di un multivibratore a stabile costituito dai transistor T2 e T3. Ma presenta una novità: il transistor supplementare T1.

Questo transistor permette di regolare il tempo della pausa di funzionamento senza che cambi il tempo di funzionamento. (Si intende per pausa il periodo durante il quale il relais A è aperto: il tergicristallo è fermo; per tempo di funzionamento il periodo durante il quale il relais A è chiuso: il tergicristallo funziona). Inoltre, per i due transistor T2 e T3 formanti il multivibratore, si sono scelti due transistor complementari di tipo PNP ed NPN.

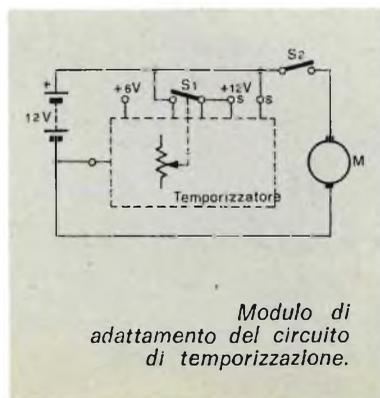
Il circuito funziona nel seguente modo: connettendo l'alimentazione il condensatore C1 si carica e la corrente di carica rende il transistor T2 conduttore. Durante la conduzione del collettore di quest'ultimo si trova la giunzione base-emettitore del transistor T3; questo diventa ugualmente conduttore. In conseguenza il relais A (220 ohm) si chiude e mette in moto, mediante i suoi contatti, il motore del tergicristallo.

Durante i tempi di conduzione del transistor T3, resta pratica-

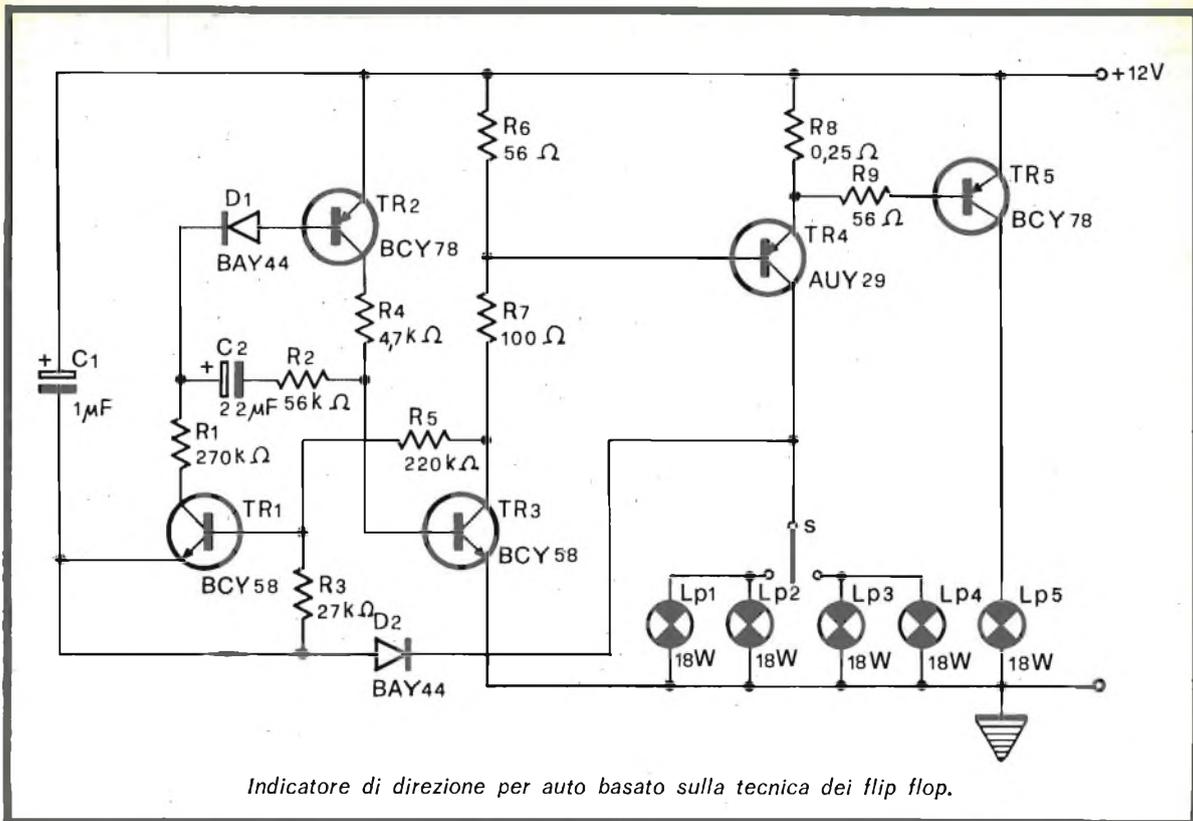
mente solo una esigua tensione di riposo sul collettore.

Di conseguenza il transistor T1 si trova bloccato. Quando il condensatore C1 è quasi carico e la sua corrente di carica non basta a tenere il transistor T2 nello stato di conduzione, il multivibratore oscilla dall'uno all'altro stadio di commutazione, vale a dire che i transistor T2 e T3 si bloccano ed il relais A si apre. La tensione di collettore di T3 aumenta mentre è T1 che conduce. Il condensatore C1 si scarica tramite la resistenza R1, il potenziometro P e la giunzione collettore-emettitore del transistor T1. Quando C1 è scarico, il transistor T2 conduce nuovamente ed il processo di oscillazione ricomincia.

La resistenza R2 determina la durata di funzionamento dell'automatismo mentre per la pausa di funzionamento è il potenziometro P che pone un controllo. La resistenza R2, il valore di questo componente è uguale a quello resistivo del relais A, assicura che il circuito abbia una corrente che decresce invariabilmente, la corrente circola in questa resistenza so-



Modulo di adattamento del circuito di temporizzazione.



lo al momento in cui il relais apre i contatti. Il circuito offre il vantaggio di poter essere alimentato sia a 12 volt che a 5, tramite la semplice inserzione di una resistenza addizionale già riportata nello schema. Infine il condensatore C2 serve al filtraggio dei picchi di tensione che provengono eventualmente dall'impianto elettrico della vettura.

Per la sistemazione in auto del dispositivo non è richiesta una particolare perizia. I contatti del relais (s, s) devono essere piazza-

ti in parallelo a quelli esistenti del commutatore già posto sull'auto-vettura.

Il commutatore S2 serve per la messa in funzione del dispositivo; è conveniente adoperare per S2 un potenziometro con interruttore che assolverà quindi anche alla funzione di P.

Per ottenere che il generatore di impulsi comandi il tergicristallo sarà sufficiente manovrare S2 e regolare con P la durata della pausa richiesta. Questo intervallo può variare fra 2 e 100 secondi. Solitamente il funzionamento dei temporizzatori è di 2 secondi, nel nostro apparecchio, se si desidera cambiare questo tempo, è sufficiente intervenire sul valore di R1.

Il commutatore S1 consente di azionare il tergicristallo indipendentemente dal temporizzatore. Per il relais è idoneo il tipo miniatura NV 23254-C (Siemens). La corrente di funzionamento del generatore di impulsi è di 30 mA.

5° Indicatore elettronico di direzione per autovetture

Nel disegno è rappresentato un circuito di lampeggiatore che, con-

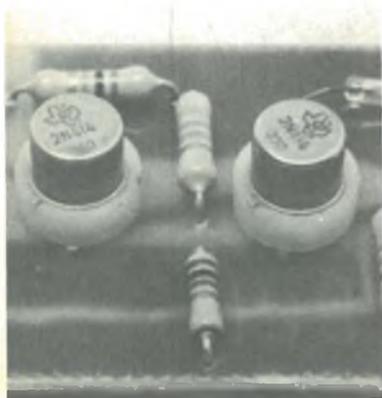
trariamente a quello già esaminato, è stato studiato per l'utilizzazione sulle autovetture.

Questo circuito si compone praticamente di un multivibratore analogo a quello del temporizzatore, dove i componenti che determinano la durata dei tempi sono stati modificati per ottenere delle pulsazioni luminose con la cadenza di 90 impulsi al minuto.

Il multivibratore è equipaggiato dai transistor T1...T3 seguiti da T4 (stadio finale) in funzione di commutatore. Nel circuito il collettore di questo transistor si trova collegato al commutatore S1 che mette in funzione il lampeggiatore per auto.

La lampada spia K piazzata all'interno del veicolo serve ad indicare il corretto dispositivo di lampeggio. Se una delle due luci che lampeggiano (le lampade funzionano in coppia) smette di funzionare, la caduta di tensione ai capi della resistenza R1 diminuisce fino a che il transistor T3 si blocca. In conseguenza la luce spia K indica così una alterazione.

Se si desidera inoltre una indicazione acustica del funzionamen-



to, il classico ticchettio dei lampeggiatori elettromeccanici, si può mettere al posto della resistenza R1 un relais con appropriate caratteristiche.

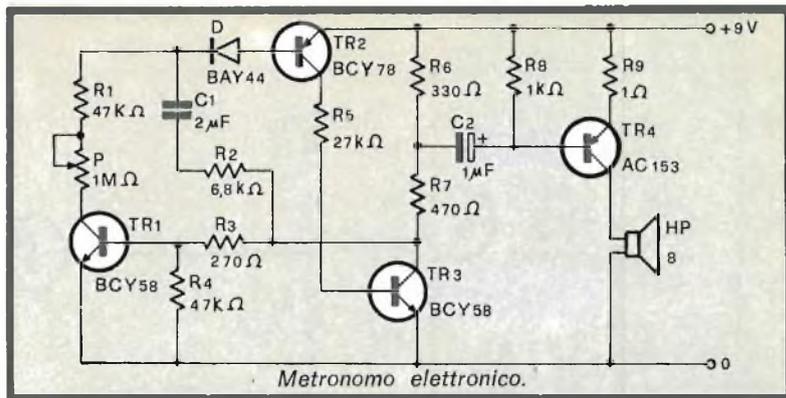
Questo relais può essere utilizzato per la commutazione della luce spia K.

Facendo funzionare il commutatore del lampeggiatore S1 verso sinistra o destra, si collega in entrambi i casi, tramite D2, il circuito del multivibratore. Se il commutatore S1 è aperto, questo diodo blocca l'arrivo della corrente verso il circuito del multivibratore. Il diodo D1, connesso alla base di T2, protegge questo transistor contro la tensione di bloccaggio di 12V che appare fra base ed emettitore.

La tensione di funzionamento del circuito è di 12 V e la corrente di lavoro, quando le luci sono in funzione, di 3A.

6° Un metronomo elettronico

Il circuito riportato è quello di un metronomo elettronico; è basato sul medesimo schema di progetti considerati in precedenza. La differenza è costituita dalla pre-



senza di uno stadio di uscita in bassa frequenza connesso ad un altoparlante.

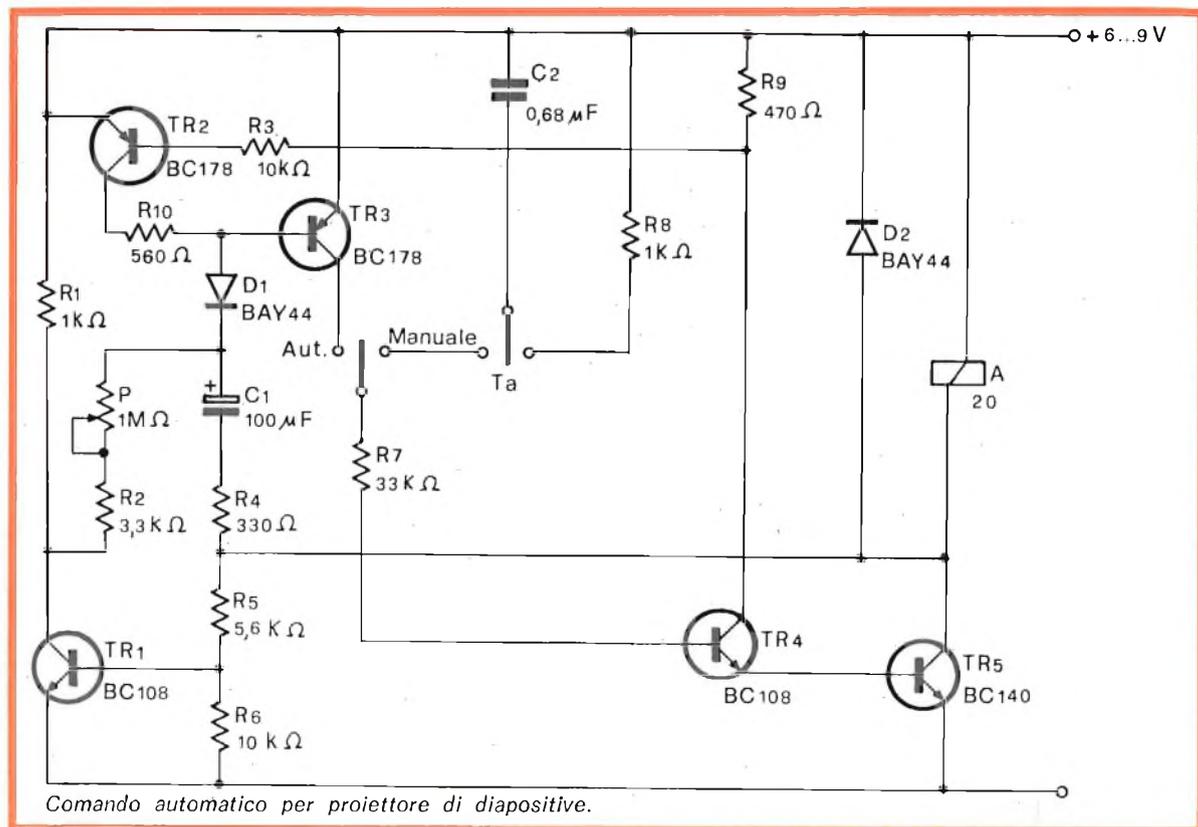
Il circuito RC (1 μF, 1 Kohm) posto tra l'uscita del multivibratore ed il transistor T4 formante lo stadio finale, caratterizza gli impulsi generali dall'oscillatore. Gli impulsi sono brevi, secchi e regolari. La cadenza del metronomo può essere regolata con intervento di T1 fra 40 e 220 colpi al minuto.

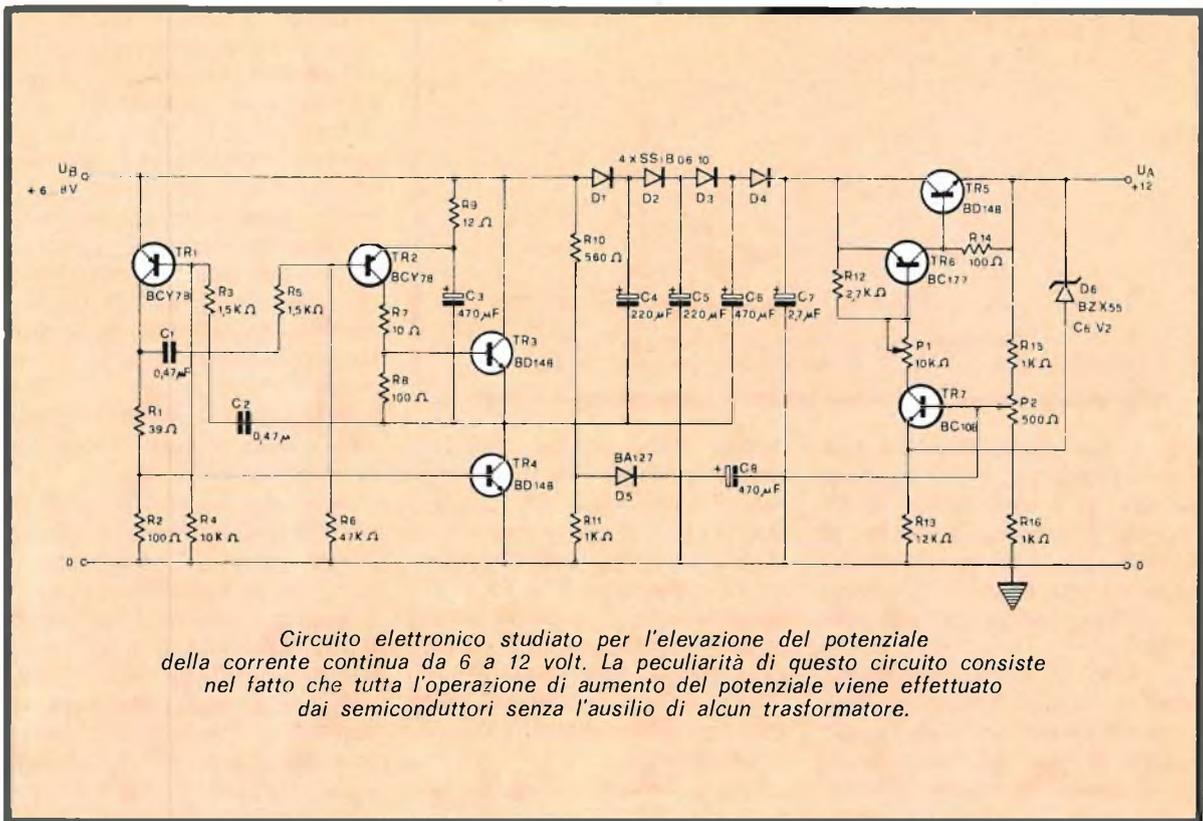
Per l'alimentazione è sufficiente una pila da 9V cioè dello stesso

tipo di quelle usate nei ricevitori portatili. L'assorbimento dipende dalla cadenza e può variare fra 1,5 e 7 mA.

7° Comando per proiettore di diapositive ecc.

Con questo progetto si può automatizzare il funzionamento di un proiettore di diapositive. Il circuito che produce gli impulsi di commutazione necessari per il cambio delle diapositive comprende un multivibratore astabile con transistor complementari molto si-





mile a quello del temporizzatore per tergitristallo, dell'indicatore di direzione e del metronomo. Il principio di funzionamento è il seguente.

Alimentando, il condensatore C si carica. La sua corrente di carica rende il transistor T2 conduttore e con lui i transistor T1, T3 e T4 facendo in modo che i contatti dell'elettromagnete A effettuino il cambiamento della diapositiva. Solo il transistor T5 rimane bloccato.

Dopo un certo tempo corrispondente ad un valore tre o quattro volte superiore a quello della costante $R2 \times C$, la corrente di carica di C non è più sufficiente per determinare la conduzione di T2. Di conseguenza, i transistor T1, T3 e T4 si bloccano facendo scattare l'elettromagnete A. Nello stesso momento il transistor T5 conduce facendo in modo che C possa scaricarsi suo tramite così come per mezzo delle resistenze R1 ed R2.

Il tempo di scarica di C e di conseguenza il tempo in cui l'elettromagnete scatterà, è determinato essenzialmente dalla resisten-

za di taratura R1. Si può piazzare questa resistenza su di un valore minimale senza che venga alterato il moto oscillatorio. Ciò si ottiene grazie all'effetto stabilizzatore del transistor T5.

La resistenza R1 permette regolare fra 3 e 65 secondi il tempo di attesa fra un intervento e l'altro dell'elettromagnete. La durata del tempo durante il quale l'elettromagnete A è chiamato in causa per il cambio di diapositiva è di 100 ms. Con l'ausilio del commutatore situato sulla connes-

sione di base del T3, si può passare dal funzionamento automatico a quello manuale. Si cambia allora la diapositiva premendo il pulsante Ta2.

8° Convertitore continua/continua 6-12 V senza trasformatore

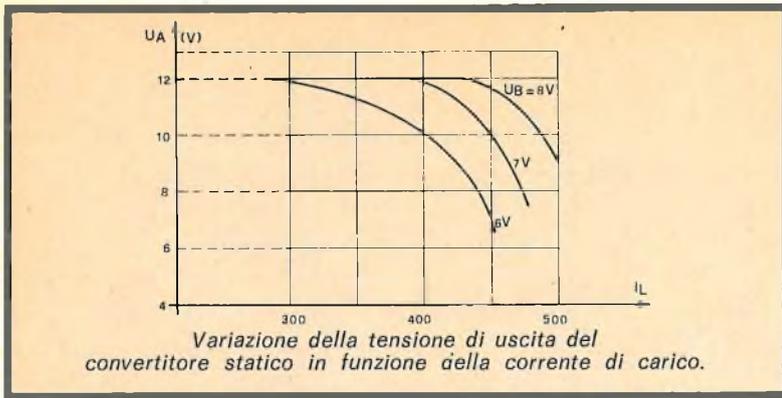
La maggioranza degli accessori per autoveicoli funzionano alla tensione di 12V. Ma se il veicolo sul quale si desidera utilizzare questi accessori è equipaggiato di una batteria a 6 V, occorre un convertitore di tensione continua in grado di elevare da 6 a 12 V la tensione disponibile nell'auto. Il circuito che consideriamo è quello di un convertitore di tensione 6-12 V funzionante senza trasformatore e con uscita stabilizzata.

Il circuito si compone di un multivibratore astabile equipaggiato dai transistor T1 e T2, di uno stadio di potenza (T3, T4), di un triplicatore di tensione con i diodi D1...D4 e di un circuito di stabilizzazione formato da T5, T6 e T7.

Il condensatore C6 si carica se-

AC 151	AC 125
AC 155	AC 128
BSY 19	BSX 20
RSY 74	BC 108A
BSY 17	2N914
AUY 29	ADZ 11

Corrispondenza dei semiconduttori utilizzati per una eventuale sostituzione. E' comunque preferibile impiegare i componenti direttamente riportati sugli schemi.



condo una elevazione della tensione sull'emettitore del transistor T2. Questo è necessario al fine di ottenere il comando di T3 fino a portarlo alla tensione di saturazione. In questo modo si ottiene un circuito con buone caratteristiche.

I diodi D1...D4 funzionano come triplicatori di tensione ed incrementano Ub. La tensione che appare ai capi del condensatore C4 è considerevolmente inferiore al triplo di Vb, perché si mani-

festano delle perdite circuitali. Inoltre la tensione su C4 dipende molto dalla carica del circuito, quanto dalla alimentazione Ub.

Il circuito di stabilizzazione monta i transistor T5, T6 e T7. Questo regola gli scarti di tensione sul condensatore C4 e mantiene la tensione Va costante su 12V.

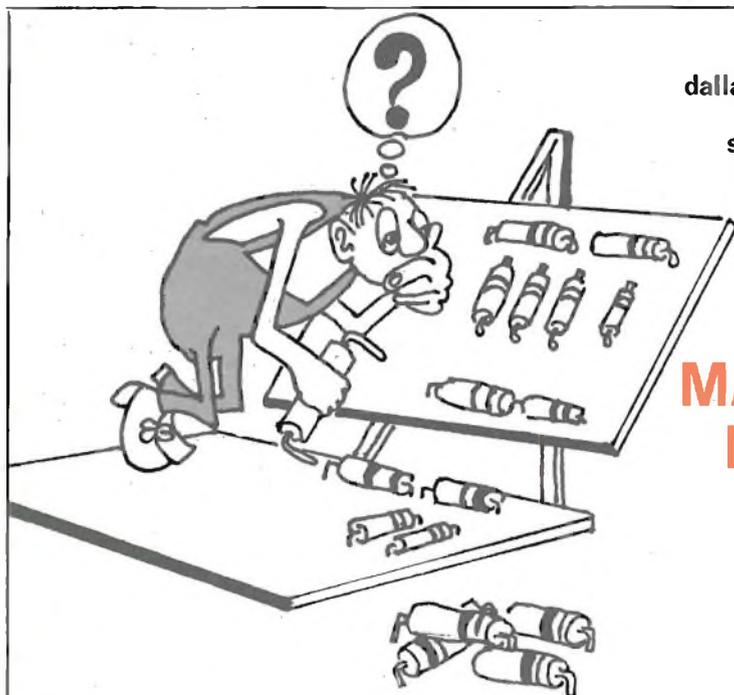
La resistenza variabile R1 serve alla regolazione esatta della tensione di uscita.

Con la limitazione della corrente di base del transistor T5 di re-

golazione in serie, si ottiene una certa sicurezza del circuito di stabilizzazione contro i corto circuiti. La resistenza variabile R2 è ciò che permette di regolare la corrente di base. In caso di corto circuito T5 si blocca. Se il corto viene immediatamente eliminato, il convertitore torna a poter funzionare. In quel momento T7 riceve, tramite R3, R4, D5, C5, una corrente di base, e T5 della regolazione in serie conduce nuovamente.

Nel grafico è riportato l'andamento della caduta di tensione in funzione del carico.

Negli otto progetti proposti sono stati utilizzati diversi modelli di semiconduttori. Lo sperimentatore, con il caratteristico lavoro di ricerca tipico dei laboratori di elettronica anche a livello dilettantistico, può provare a sostituire con altri tipi quelli da noi proposti. Per incoraggiare questo costruttivo lavoro di sperimentazione empirica, vi suggeriamo alcune possibili sostituzioni.

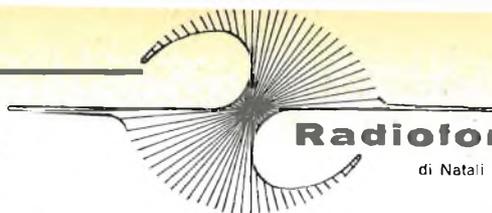


Hai un integrato dalla sigla strana e vorresti usarlo ...
Per l'amplificatore serve il transistor AC 173 ...
Chissà se van bene l'AC 132

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.



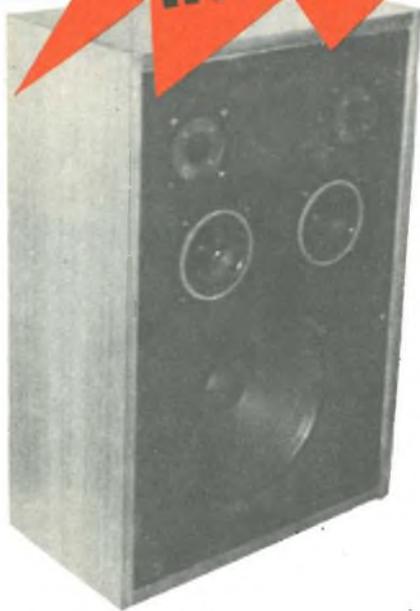
Radioforniture

di Natali Roberto & C. - s.n.c.

40127 BOLOGNA

Via Ranzani, 13² - Tel. 051/263527 - 279837

**new deal
in box**



BOX 15-20 W 2 vie gamma utile in M 40-16.000 din (dimensioni esterne: h. mm. 415, l. mm. 300 prof. mm. 300)

L. 25.000 (con tela montata)

KIT CASSA ACUSTICA 30/40 W a 3 vie gamma utile in HZ 40-20.000 (dimensioni esterne: h. mm. 600, l. mm. 430 prof. mm. 230)

L. 49.800 (con tela montata)

KIT CASSA a 3 vie gamma utile in HZ 35-20.000 (dimensioni esterne: h. mm. 800, l. mm. 500, prof. mm. 230)

L. 79.000 (con tela montata)

offerte speciali

Filtri **CROSS OVER** 2 vie taglio 3000 HZ

L. 5.650



AD 1065 M 8 doppio cono potenza 10 W impedenza 8 ohm frequenza risonanza 55 HZ diam. 260,9 mm.

L. 8.350

AD 8080 M8 potenza 10 W - Frequenza risonanza 75 Hz Ø 176 mm.

L. 1.600



AD 7065 W 4 Pneumatico potenza 20 W 4 ohm frequenza di risonanza 28 HZ diam. 155 mm.

L. 4.850

AD 8065 W8 - 4 W pneumatico potenza 20 W - Frequenza risonanza 28 Hz Ø 206 mm.

L. 6.550



AD 0160 DOME TWETER potenza 40 H 8 ohm potenza 20 W frequenza risonanza 1000 HZ diam. max. 577 mm.

L. 4.950

Si spedisce in contrassegno e detti prezzi si intendono esclusi da oneri fiscali.

IL SALONE DELL'ELETTRONICA

per l'esperto

Appuntamento a Parigi

Anche quest'anno a Parigi si terrà, nei primi giorni di aprile, precisamente dal 2 all'8, il Salone Internazionale dei Componenti Elettronici.

Come accade da anni, operatori economici, esperti di elettronica e « curiosi », si riversano nei locali dedicati all'esposizione. Secondo quanto ci è stato comunicato dall'Ufficio Stampa del S.D. S.A., l'ente organizzatore dell'esposizione, la partecipazione delle Case costruttrici e distributrici di componenti elettronici, strumenti di misura, produzione di materiali ed attrezzature necessarie ai procedimenti tecnologici industriali per la realizzazione di componenti elettronici, sarà piuttosto consistente ed il numero delle presenze supererà quelle della precedente edizione con cui si è celebrato il 50° anniversario della manifestazione.

Il programma

A Milano, precisamente il 28 novembre del 1974, si è svolta la presentazione ufficiale per la stampa italiana del programma per lo svolgimento dell'edizione '75 del-



All'importante esposizione converranno i principali artefici del mondo dell'elettronica. Nelle sale di esposizione sarà possibile vedere il risultato di tutte le ricerche del settore condotte negli ultimi mesi. A destra potete vedere la piantina dell'area riservata alla mostra dei componenti elettronici ed ai prodotti audiovisivi.



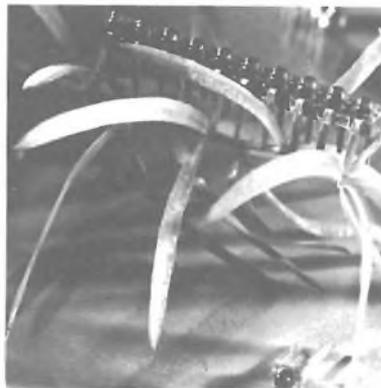
Note di cronaca sulla manifestazione internazionale che animerà la capitale francese nella prima decade di aprile: il *salon des « Composants electronique »*.

Le Ditte italiane che partecipano

AMTRON
 ARGON SERVICE
 CARLO ERBA
 COMAR
 DUCATI ELETTROTECNICA
 MICROFARAD
 ELMEC
 E.R.T.
 FAITAL
 FEME
 FERCO
 FIBER
 FINDER (BELE)
 GAY
 GENERAL INSTRUMENTS
 EUROPE
 ICEL
 ITALTRECCE
 MAGNETI MARELLI (FIVRE)
 MIAL S.P.A.
 MISELCO
 MICRO MECCANICA
 MODERNOTEKNICA
 MONGUZZI
 PAAM
 PASO
 PHOTOVOX
 PLURITEC ITALIA S.N.C.

la mostra parigina.

Anche noi abbiamo partecipato alla riunione dove M. Pierre Barotte, delegato dei Saloni Specializzati, ha commentato una proiezione sulla edizione '74 e ci ha assicurato l'invio di ogni informazione per i nostri lettori. In questi mesi i comunicati ci sono pervenuti, li abbiamo raccolti ed abbiamo atteso la vigilia della manifestazione per darvi una completa documentazione.



Il Salone del '75 si svolgerà come sempre nell'area del Parco delle Esposizioni di Porte de Versailles, la superficie del fronte di esposizione sarà la medesima del precedente anno, ma, come accade due anni fa (vedi servizio apparso su Radio Elettronica maggio '73), al settore dei componenti elettronici si affiancherà la mostra dedicata ai prodotti audiovisivi. I saloni saranno direttamente collegati, vi sarà quindi ampia possibilità di contatto fra i due settori.

derevole come lo è stata nel '74 e le più importanti industrie non perderanno l'occasione di offrire al pubblico la possibilità di verificare i traguardi raggiunti. Citiamo, ad esempio, la Magneti-Marelli che ha realizzato un interessantissimo laser per il taglio dei supporti in film spesso usati nella preparazione dei circuiti ibridi.

A Parigi, in primavera, vedremo molte novità; attendiamo, dunque, l'arrivo di aprile per constatare.

Dall'Italia

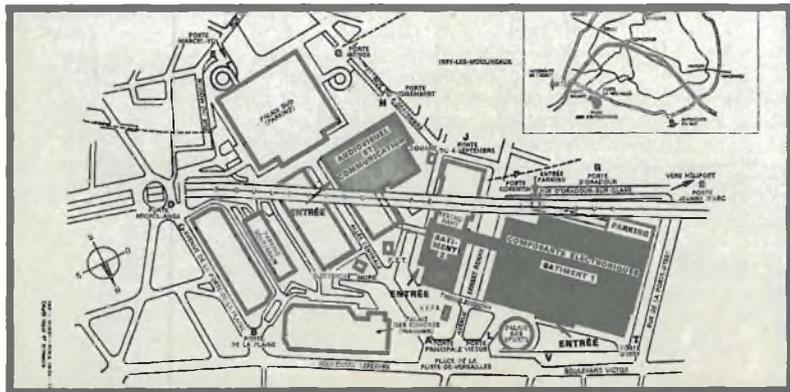
La presenza italiana all'esposizione dei componenti sarà consi-



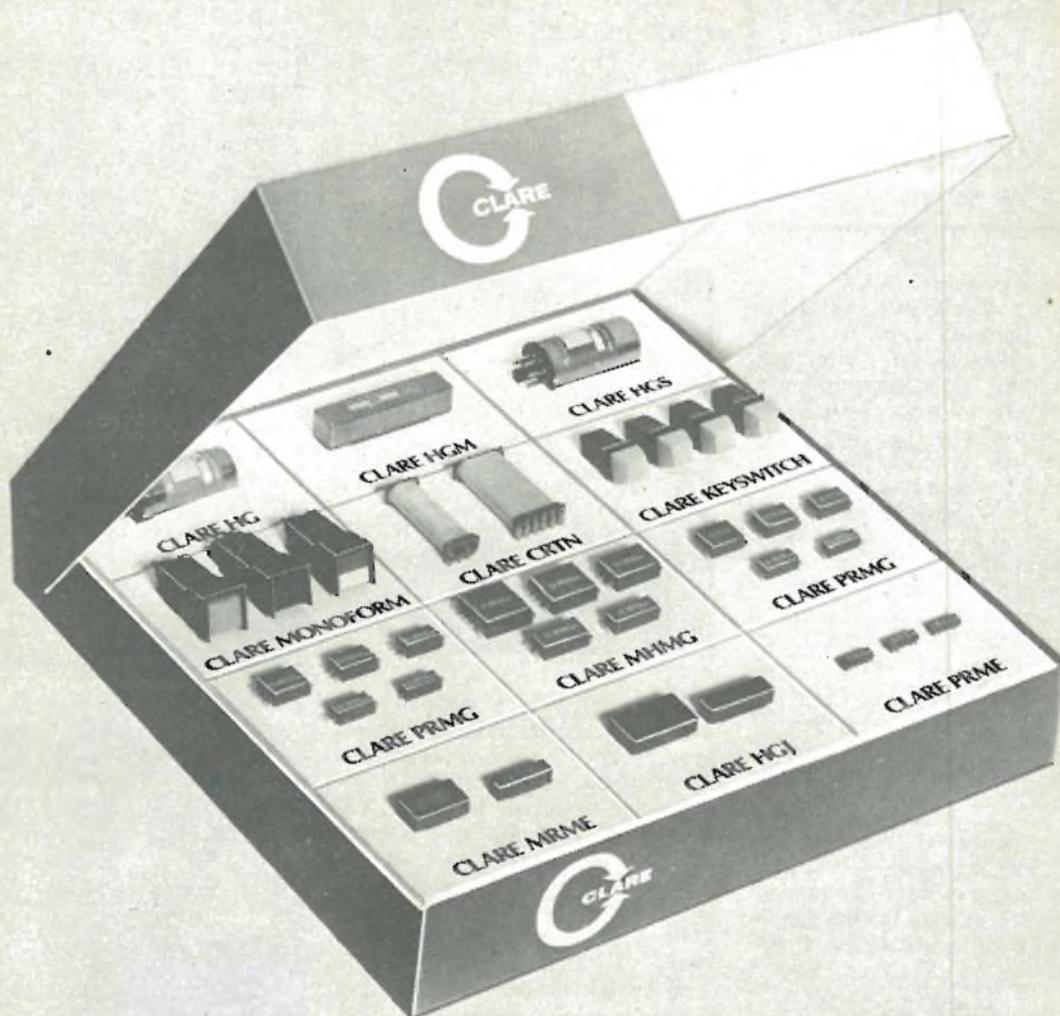
Il laser della Marelli.

PROCOND
 RCF
 RESCO
 SEIMART
 S.G.E.
 TEKOK
 VELCO

I nomi delle Case riportate sono quelli delle ditte che al momento hanno comunicato la loro presenza. Si prevede che nell'arco del mese di marzo altri nomi si aggiungeranno per completare la presenza dell'industria italiana.



COMPONENTI PER LA COMMUTAZIONE ED I CONTROLLI



Ora a stock presso il vostro distributore

COMAPEL

Via Inama 19 20133 MILANO
tel : 2-738.30.82 2-738.14.06
Via Mentana 26 10133 TORINO tel : 11-650.96.61
Via Canova 19 40100 BOLOGNA tel : 51-53.42.55

INTESI Div. ITT Standard

Corso Europa 51-53
20093 COLOGNO MONZESE (MI)
tel : 2-254.70.43 - 2-254.70.46 - Tx : 32351
Via Valadier 35 C 00193 ROMA
tel : 6-35.07.51 - 6-38.99.30 - Tx : 68179



• GENERAL INSTRUMENT company

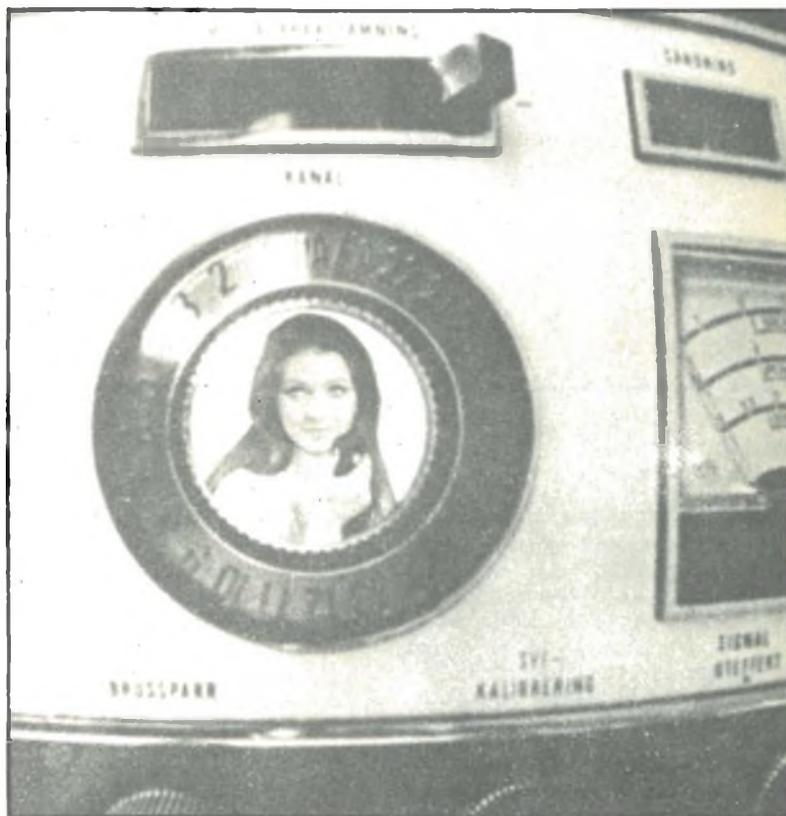
C.P. CLARE ELETTRONICA Srl

Piazza Novelli 8
20129 Milano.
Tel. 738 29 19
Telex 34348

cb scope

Una proposta per il vostro baracchino

Beat Frequency
Oscillator, BFO, da
inserire nel ricevitore
per modulazione di
ampiezza ed ascoltiamo
la SSB. Un circuito
impiegabile in tutti i
ricevitori con frequenza
intermedia compresa
fra 450 e 470 KHz.
In scatola
di montaggio.

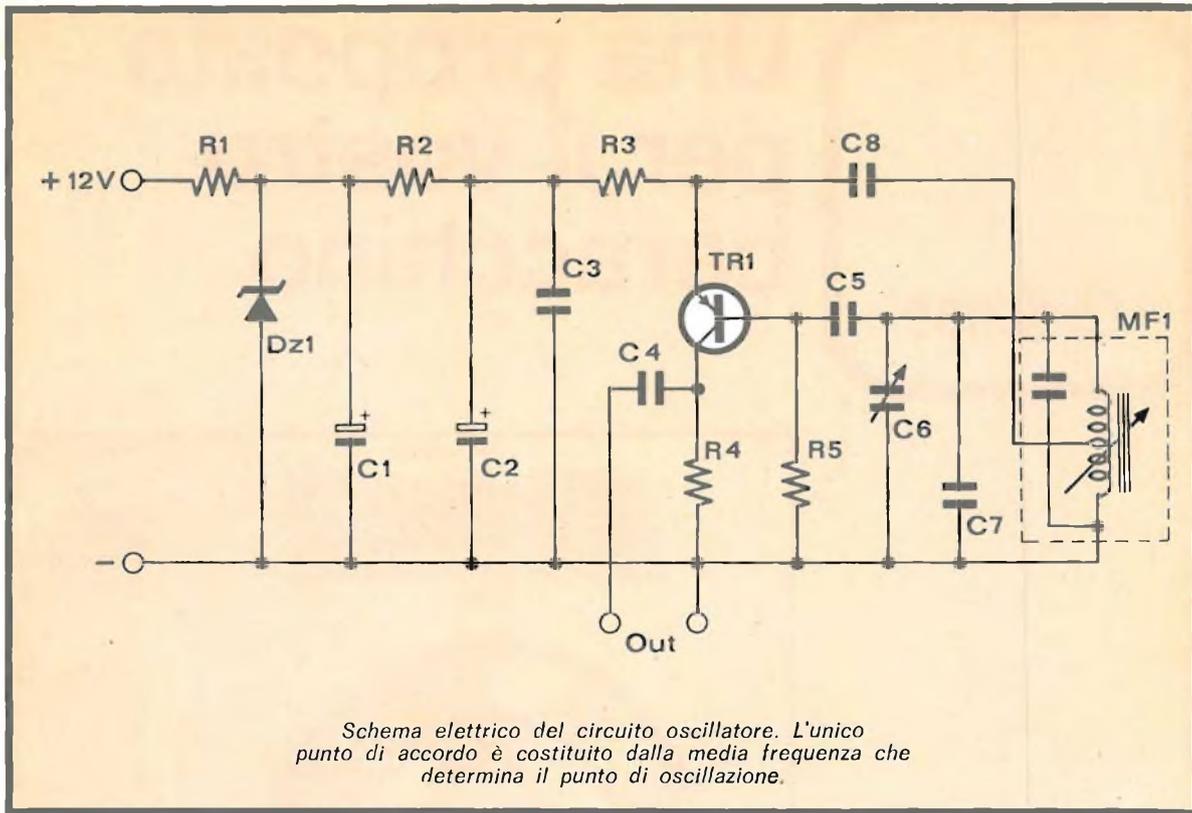


Come accade con quasi tutte le apparecchiature elettroniche, anche i ricetrasmittitori CB, col passare degli anni, diventano sempre più complessi, si arricchiscono di nuovi comandi e sistemi di misura. E' sufficiente confrontare un qualsiasi baracchino prodotto alcuni anni fa con un moderno ricetrasmittitore per rendersi conto di questa evoluzione: il primo, generalmente, non ha più di due-tre comandi ed uno strumento indicatore (non sempre); il secondo, invece, dispone di un

numero di manopole, pulsanti, interruttori, prese, strumenti di gran lunga superiore. Questo fatto è la conseguenza delle continue migliorie e dell'adozione di tecniche circuitali più complesse che richiedono un maggior numero di controlli manuali.

Tra le più importanti innovazioni nel campo dei ricetrasmittitori CB c'è da sottolineare l'adozione da parte di molti baracchini di recente costruzione della modulazione in SSB (Single Side Band = Banda Laterale Uni-

ARSENIO SPADONI



ca) che comporta non pochi vantaggi. Innanzitutto la modulazione in SSB consente, a parità di condizioni, di andare « in aria » con una potenza notevolmente superiore rispetto alla normale modulazione in AM e quindi di ampliare il raggio di azione della stazione. In secondo luogo esiste la possibilità di sopprimere indifferentemente la banda superiore o quella inferiore e quindi di disporre di un numero di canali due volte superiore a quello di un normale baracchino. Infine i ricevitori adatti alla ricezione della SSB dispongono di una più elevata sensibilità che, a causa del livello di saturazione dei canali, si rende particolarmente utile al giorno d'oggi. Per tutti questi motivi, la maggior parte degli apparati CB di recente costruzione vengono costruiti per ricevere ed emettere anche in banda laterale unica. Ma chi non possiede un baracchino dotato di SSB (senza dubbio la maggior parte dei CB) come può ricevere queste emissioni senza sostituire il fido rice-trans?

Il problema non è di difficile

soluzione in quanto è sufficiente aggiungere al ricevitore un BFO (Beat Frequency Oscillator). Il circuito che viene descritto è appunto un semplice ma valido BFO che potrà essere impiegato in tutti quei ricevitori la cui frequenza intermedia è compresa tra 450 e 470 KHz.

La costruzione e l'installazione di questo dispositivo sono operazioni molto semplici che potranno essere portate a termine con successo anche da coloro che non dispongono di una specifica esperienza in questo campo.

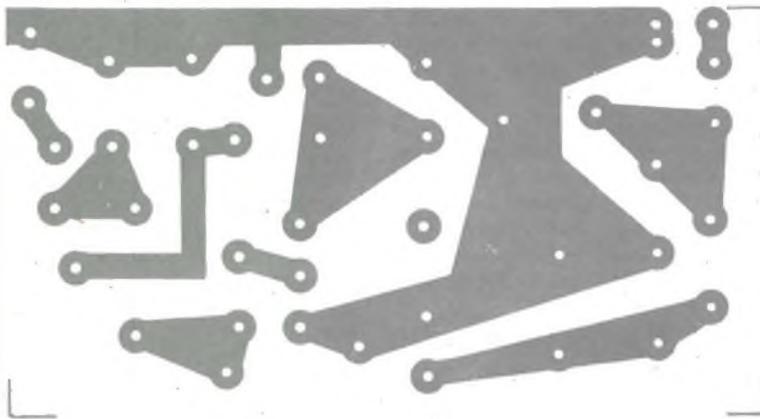
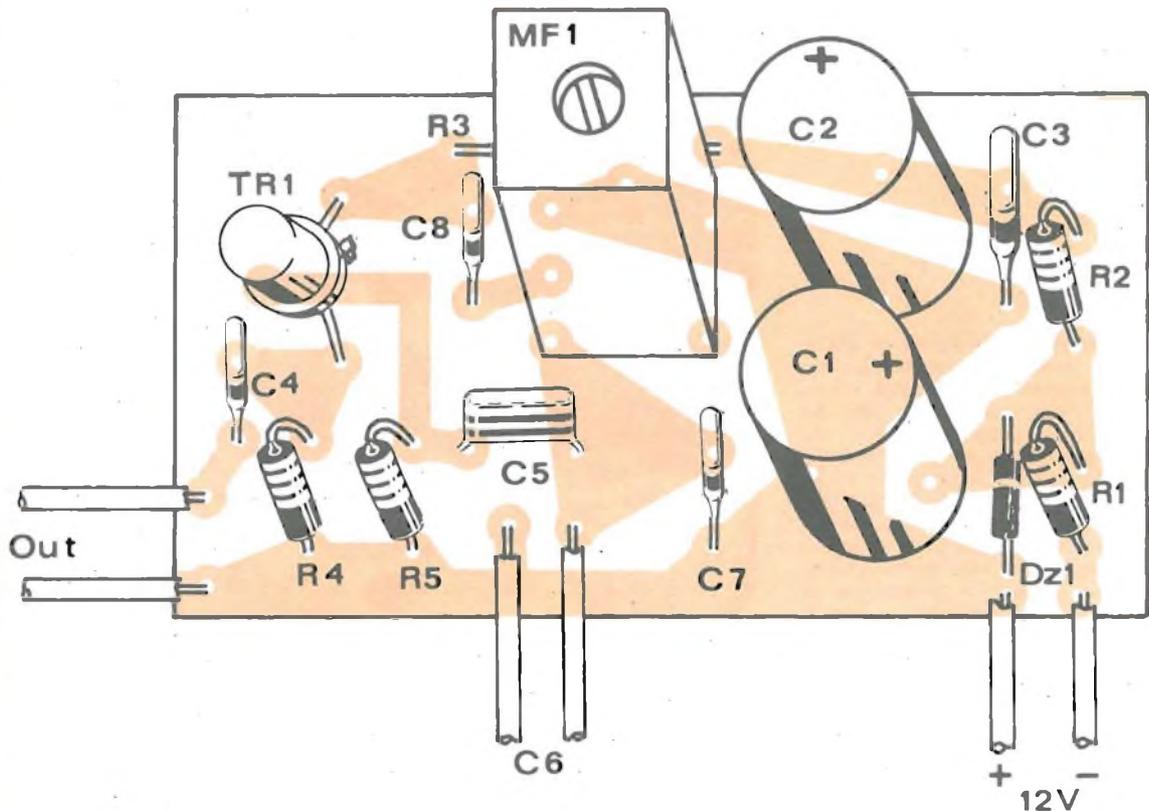
Analisi del circuito

Il principio di funzionamento delle trasmissioni in SSB è molto semplice. Normalmente la modulazione di un segnale di alta frequenza (portante) di frequenza $F_0 + f_1$ e $F_0 - f_1$; entrambi questi segnali vengono irradiati. Ognuno di questi due segnali o bande contiene tutte le informazioni e quindi una banda può essere soppressa. Nelle trasmissioni in SSB viene appunto eliminata una

banda; se viene eliminata la banda inferiore la trasmissione viene denominata USB, in caso contrario la trasmissione viene denominata LSB. Con questo sistema di modulazione la potenza che il trasmettitore eroga è, a parità di condizioni, di circa due volte superiore rispetto alla modulazione AM. Ciò consente di effettuare, con lo stesso apparato, collegamenti di gran lunga superiori, senza che ciò vada a discapito della intelligibilità del segnale trasmesso. Qual'è allora la complicazione che comporta questo sistema di trasmissione?

Per quanto riguarda la sezione trasmittente le modifiche da apportare sono ridotte; il problema più importante riguarda la ricezione di questi segnali e la loro rivelazione. Infatti un normale ricevitore AM non è in grado di rivelare i segnali trasmessi su banda laterale unica. A questo scopo è necessario che il ricevitore sia munito di un circuito supplementare, appunto il BFO, il quale genera un segnale di frequenza opportuna che miscelato al segnale radio della emissione in SSB dà

IL MONTAGGIO DEL BFO



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 5000 lire e l'apparecchio, montato e collaudato, a 5.800 lire.

A lato, traccia del circuito stampato, le reali dimensioni della basetta del prototipo realizzato corrispondono a circa 30x55 mm. In alto, disposizione dei componenti sulla basetta.

Componenti

- R1 = 220 Ohm 1/2 W 10%
- R2 = 470 Ohm 1/2 W 10%
- R3 = 1,2 Kohm 1/2 W 10%
- R4 = 1,2 Kohm 1/2 W 10%
- R5 = 390 Kohm 1/2 W 10%
- C1 = 100 microF 16V
- C2 = 100 microF 16V
- C3 = 4700 pF ceramico
- C4 = 1,8 pF ceramico
- C5 = 100 pF ceramico
- C6 = 20 pF cond. variabile
- C7 = 39 pF ceramico
- C8 = 1000 pF ceramico
- MF1 = 3ª media frequenza 455 oppure 470 kHz
- DZ1 = 9 Volt 1/2 W
- TR1 = BC 205
- AL = 12-14 Volt

Questa é L'SSB

Nei sistemi di modulazione classica, come quella d'ampiezza, due terzi dell'energia irradiata sono assorbiti dall'onda portante e solo un terzo dalle due bande laterali, che debitamente modulate portano le informazioni significative, come la parola o il suono musicale. La portante in pratica serve — o meglio, serviva — per demodulare il segnale in arrivo al ricevitore. Quindi se si può evitare di trasmettere la portante e limitarsi ad inviare le bande laterali si risparmierebbe perlomeno i due terzi dell'energia, oppure si può triplicare quella destinata a recare l'informazione utile. La portante verrà poi reinserita dal ricevitore, che può generarla sinteticamente.

Un altro fenomeno interessante è la perfetta simmetria delle due bande laterali. Sia la superiore che la inferiore recano infatti le medesime informazioni. Eliminarne una significa ben poco, agli effetti della intelligibilità dell'informazione inviata con questo mezzo.

Per fare un paragone, basta pensare al peso di una lettera (la carta, la busta) spedita per posta per inviare un messaggio composto di parole che potrebbero invece essere spedite per telegrafo, ove carta e busta non viaggiano e non pesano, mentre oggetto della trasmissione resta e-

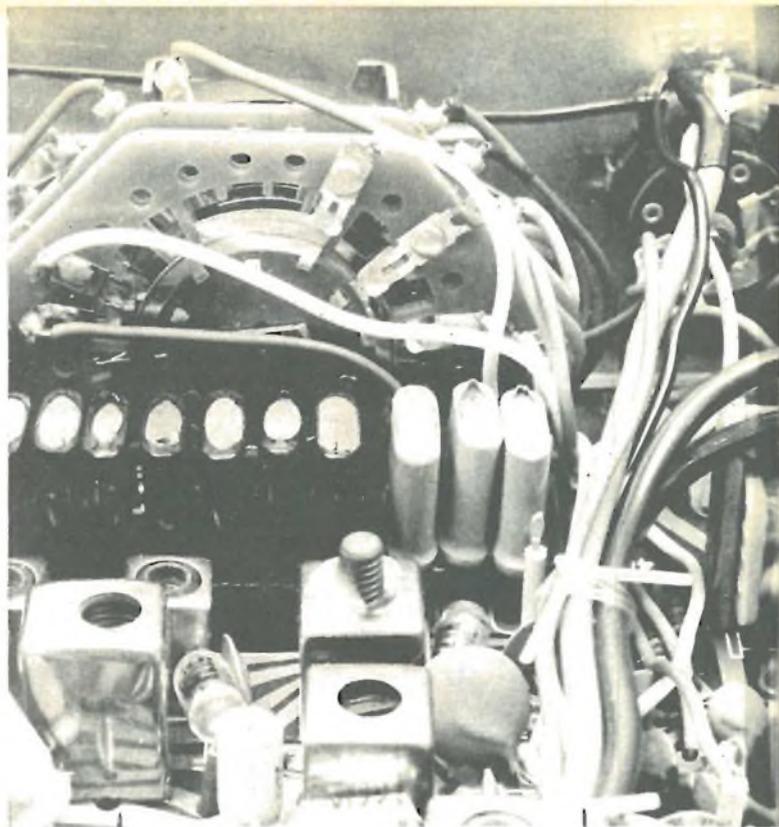
clusivamente il messaggio, che poi viene "ricostruito" sul modulo dalla stazione telegrafica ricevente, senza per questo perdere alcuna caratteristica o significato. Il guadagno dell'SSB rispetto all'AM è notevole: circa 9 dB, che equivalgono ad un incremento di potenza del trasmettitore di circa 8 volte.

Ma l'eliminazione della portante significa far scomparire una buona parte dei disturbi, come quelli causati dai battimenti con le altre portanti e delle loro armoniche, definiti tecnicamente "eterodinaggio".

Il sistema di trasmissione SSB (single side band, ossia banda late-

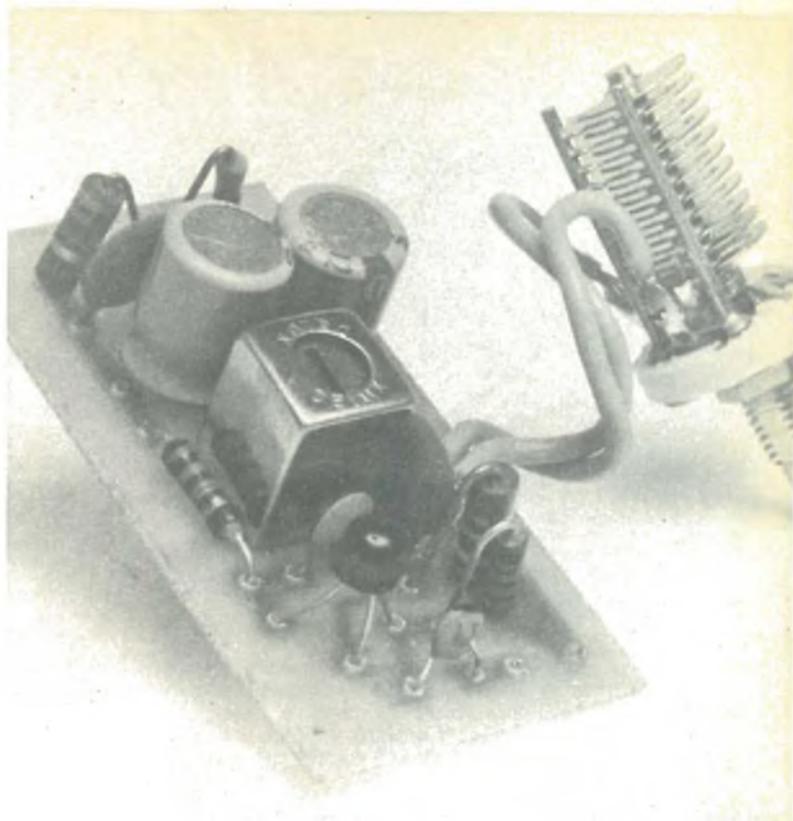
rale unica) richiede l'uso di appositi filtri passabando di selettività molto elevata, in modo di lasciar passare una banda laterale e respingere l'altra. Questi filtri sono composti in genere da un sistema di quattro o più cristalli di quarzo. L'uscita dell'oscillatore alla frequenza del filtro viene miscelato con il segnale audio in un modulatore bilanciato, che per le sue caratteristiche intrinseche non fornisce alcuna uscita se non in presenza di un segnale audio. Quando appare questo segnale, il modulatore si sbilancia e genera una energia in radiofrequenza, ma senza portante.

Il BFO di cui vi presentiamo il progetto può essere facilmente inserito nel contenitore della maggior parte delle stazioni ricetrasmittenti. Particolarmente negli apparati per uso nel QTH base funzionanti in modulazione di ampiezza non è difficile trovare spazio. Nell'immagine il Comstat 25 B della Lafayette.



L'assenza della portante e di uno delle due bande laterali consente, prima di tutto, di usare canali di trasmissione almeno tre volte più stretti di quelli usati nelle normali trasmissioni AM, che richiedono in genere canali dell'ampiezza di 10 KHz. Triplicare il numero dei canali e la potenza di trasmissione, eliminare le interferenze è un vantaggio non raggiungibile con altri sistemi. Infatti i radiotelefoni CB, normalmente muniti di 23 canali, portano a 69 le vie di comunicazione disponibili col selettore della funzione USB, LSB e AM, che significano letteralmente banda laterale superiore, banda laterale inferiore e modulazione di ampiezza.

I vantaggi dell'SSB sono così rilevanti che in pratica buona parte del traffico radio commerciale, ed in particolare quello navale (pescherecci e navi da carico) è svolto obbligatoriamente, per legge, in SSB. Anche i radioamatori OM usano da almeno un decennio il sistema di trasmissione SSB, mentre più lento è il passaggio all'SSB da parte dei CB italiani, in quanto i radiotelefoni, a causa della presenza del filtro SSB presentano un costo superiore ed una minore facilità nell'impiego pratico da parte di utenti non specializzati.



luogo ad un battimento che provoca la rivelazione del segnale audio cioè del segnale di modulazione. Il segnale prodotto dal BFO non viene miscelato con il segnale radio che giunge al ricevitore ma con il segnale radio convertito cioè con il segnale a frequenza intermedia. La frequenza del segnale di uscita del BFO deve quindi essere compresa tra 450 e 470 KHz in quanto entro questa gamma sono compresi i valori della frequenza intermedia della maggior parte dei ricevitori. Il segnale prodotto dal BFO può essere anche utilizzato in unione ai moderni rivelatori a prodotto allo stato solido realizzati con FET o MOSFET.

Ma veniamo al nostro circuito. Esso è molto semplice in quanto utilizza un solo transistor al silicio di tipo PNP e pochissimi altri componenti. Il circuito non è critico e il transistor da noi impiegato potrà essere sostituito con un qualsiasi altro transistor PNP dalle caratteristiche similari.

La frequenza di oscillazione dipende dal valore di induttanza della bobina e dalla capacità dei

condensatori posti in parallelo alla stessa. Quale bobina di oscillazione è stato utilizzato l'avvolgimento primario di un trasformatore di media frequenza a 455 KHz comunemente impiegato nello stadio a frequenza intermedia dei radiorecettori AM. All'interno della media frequenza, in parallelo all'avvolgimento primario, deve essere collegato anche il condensatore di accordo. La variazione della frequenza di uscita si ottiene ruotando il perno del condensatore variabile C6 oppure ruotando il nucleo di ferrite della media frequenza. La polarizzazione del transistor è ottenuta mediante la resistenza R5; il segnale di uscita è presente sul collettore del transistor. Per rendere perfettamente stabile la frequenza di oscillazione, la tensione di alimentazione è stata stabilizzata e ulteriormente filtrata. La stabilizzazione è ottenuta mediante l'impiego di un diodo zener da 9 volt; il filtraggio è garantito dal doppio filtro composto da C1, C2, C3 e R2.

I componenti del BFO sono stati cablati su una basetta ramata



Agendo sul condensatore variabile ad aria si ottiene l'effetto di sintonizzare perfettamente il segnale irradiato dall'emittente operante in banda laterale unica. E' indifferente che la stazione trasmetta in LSB o in USB; il circuito consente un preciso allineamento agendo esclusivamente sul condensatore.

delle dimensioni di mm 30x55 circa. Il nostro prototipo, come si può vedere dalle fotografie, è stato realizzato utilizzando una basetta di vetronite. Ciò tuttavia non significa che questa soluzione debba essere considerata indispensabile per il buon funzionamento del circuito; anche impiegando, per questo scopo, basette di materiale fenolico o di altro tipo, il funzionamento del dispositivo è certo in quanto non vi sono frequenze elevate in gioco ed inoltre il circuito è molto stabile. L'impiego della vetronite in questo caso consente unicamente di rendere più affidabile dal punto di vista meccanico il montaggio.

La realizzazione pratica del circuito stampato non dovrebbe presentare grosse difficoltà; osservando attentamente le tracce dello stampato da noi utilizzato per la realizzazione del prototipo chiunque dovrebbe essere in grado di portare a termine senza difficoltà questa operazione. Per quanto riguarda i vari metodi di preparazione e di incisione della basetta, rimandiamo ai precedenti numeri della rivista sui quali, più

ZETA elettronica
Via L. Lotto, 1 - tel. (035) 222258
24100 BERGAMO

elegante e moderno amplificatore stereo professionale 30+30 WRMS



ORION 1001

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
ORION 1001 KIT di montaggio con unità premontate

L. 106.000
L. 87.000

CONCESSIONARI

- | | | | | | |
|------------------|------------------|-------------------------|--------------------|------------------|------------------------------|
| A.C.M. | - 34138 TRIESTE | - via Settefontane, 52 | Elett. ARTIG. | - 60100 ANCONA | - via XXIX Settembre 8/b-c |
| AGLIETTI & SIENI | - 50129 FIRENZE | - via S. Lavagnini, 54 | BOTTEGA DELLA | - 20100 PIACENZA | - via Farnesiana, 10/B |
| DEL GATTO | - 00177 ROMA | - via Casilina, 514-516 | MUSICA di Azzariti | | tel. 0523/384492 |
| Elett. BENSO | - 12100 CUNEO | - via Negrelli, 30 | TELSTAR | - 10128 TORINO | - via Gioberti, 37/D |
| ADES | - 36100 VINCENZA | - v.le Margherita, 21 | L'ELETTRONICA | - 16121 GENOVA | - via Brig. Liguria, 78-80/r |
| | | | ELMI | - 20128 MILANO | - via H. Balzac, 19 |

Nel contenitore dei ricetrasmittitori, particolarmente nelle stazioni base, c'è sempre tanto spazio ed il BFO può facilmente essere alloggiato. Si raccomanda di evitare collegamenti molto lunghi ai fili fra la basetta ed il condensatore variabile.



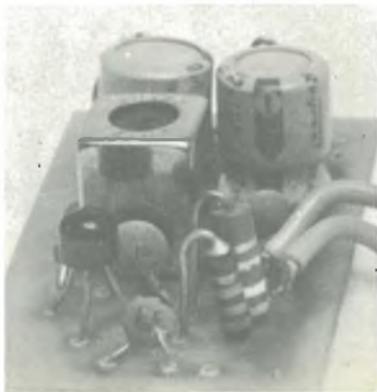
volte in passato, questo argomento è stato ampiamente trattato. Dopo la foratura e la pulizia della basetta si potrà incominciare il cablaggio vero e proprio. Per quanto riguarda la foratura, ricordiamo che, al fine di ottenere dei fori perfetti e per evitare frequenti rotture della punta, la velocità di rotazione del trapano dovrà essere molto alta.

La saldatura

Il cablaggio avrà inizio come di consueto con la saldatura delle resistenze e dei condensatori ceramici. Le resistenze (tutte da 1/2 Watt al 10%) dovranno essere montate in piedi sulla basetta. L'unica eccezione è rappresentata dalla resistenza R3. L'identificazione del valore resistivo di questi componenti è molto semplice: In questo settore regna a volte la più completa anarchia. Ci sono costruttori che impiegano per indicare il valore della capacità dei loro componenti un codice dei colori abbastanza simile a quello impiegato per le resistenze, altri stampigliano a chiare lettere il valore, altri ancora utilizzano simboli e lettere particolari. A tale proposito vale la pena di menzionare uno degli ultimi sistemi adottati da alcune case giapponesi per indicare il valore della capacità dei loro condensatori ceramici in quanto si tratta di un sistema molto razionale e soprattutto perché queste marche hanno una notevole diffusione nel nostro paese. Il valore della capacità viene semplicemente indicato mediante tre numeri; i primi due vanno letti normalmente, il terzo indica il numero di zeri da aggiungere ai pri-

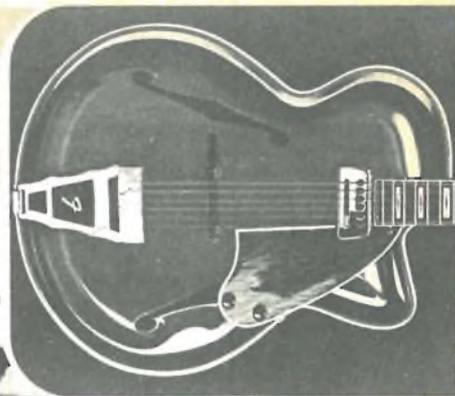
mi due numeri. Ad esempio, 101 equivale a 100 pF, 822 a 8200 pF, 102 a 1000 pF, 223 a 22000 pF ecc.

I condensatori ceramici non soffrono eccessivamente il calore ma è ugualmente consigliabile saldare i terminali senza indugi. Sarà quindi la volta dei due condensatori elettrolitici, entrambi del tipo a montaggio verticale. La media frequenza utilizzata nel nostro prototipo è facilmente reperibile presso tutti i rivenditori di materiale elettronico. Essa è del tipo miniatura (mm 10x10x15) ma potrà essere sostituita con un qualsiasi altro trasformatore di media frequenza, magari recuperato da qualche vecchio ricevitore. E' consigliabile che la carcassa di questo componente venga collegata elettricamente a massa. Dovranno quindi essere montati i due semiconduttori ovvero il diodo zener ed il transistor BC 205. Questo componenti andranno cablati adottando le consuete precauzioni atte ad evitare che il calore del saldatore possa danneggiare le giunzioni. L'identificazione dei terminali del tran-

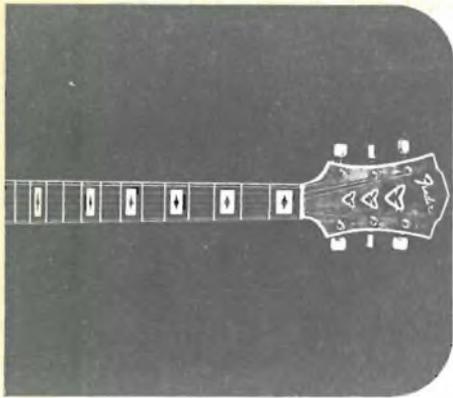


sistore è resa possibile dalla piccola tacca posta in corrispondenza del terminale di emettitore. Il terminale opposto è quello di collettore mentre quello al centro corrisponde alla base. A questo punto non rimane che collegare alla basetta il condensatore variabile. E' consigliabile che la lunghezza dei due fili di collegamento non superi i 5-10 centimetri. Per verificare il corretto funzionamento del circuito, dopo aver dato tensione, si dovrà collegare l'uscita del BFO all'ingresso di un oscilloscopio sullo schermo del quale comparirà un segnale di frequenza compresa tra 450 KHz e 470 KHz. Variando la capacità C6 o ruotando il nucleo della media frequenza, il valore della frequenza di uscita dovrà variare leggermente. Se tutto funziona regolarmente, si potrà montare il dispositivo all'interno del ricevitore e collegare elettricamente l'uscita del BFO all'ultimo stadio di media frequenza del ricevitore. Il nucleo di ferrite della media frequenza del BFO andrà regolato per ottenere un segnale di uscita di frequenza simile al valore nominale della media frequenza del ricevitore (generalmente 455 o 470 KHz). Mediante il condensatore variabile C6 si effettuerà la regolazione fine necessaria per la ricezione, senza l'impiego di commutatori, dei segnali LSB e di quelli USB. Il condensatore variabile andrà regolato sino ad ottenere un segnale audio perfettamente intelligibile. Le posizioni corrispondenti alla USB ed alla LSB potranno essere segnate su una piccola scala.

**bassa
frequenza**



**Facciamo
elettrica
la nostra chitarra**



Una proposta per utilizzare una chitarra tradizionale in modo nuovo. Amplificatore per chitarra con rivelatore a pick-up applicabile allo strumento senza alterarlo.



La simbiosi elettronica e musicale è un tema di costante attualità. Un tempo la presenza dell'elettronica nel mondo della musica era rappresentata dai microfoni che captavano i suoni di tutta l'orchestra. Gli strumenti sono poi diventati elettronici ed ognuno può essere regolato indipendentemente. Con il sound elettronico è nato il tecnico del suono, un tipo con il camice bianco che gira per la sala di incisione sistemando microfoni, sensori, indicatori di livello o tutte le possibili diavolerie a stato solido.

Per fare il sound elettronico non è necessario avere a propria disposizione l'omino con il camice bianco: noi stessi possiamo essere «l'omino». Prendiamo, ad esempio, la vecchia chitarra lasciata da tempo in disparte; mettiamo un pick-up e la chitarra diventerà elettronica. Sì! Elettronica, proprio come quelle che adoperano i gruppi pop. Certo, le prestazioni non saranno mai pari a quelle di una prestigiosissima Fender da mezzo milione di lire abbondanti, però rimarrà sempre la soddisfazione di possedere una chitarra capace di produrre dei simpaticissimi effetti sonori manipolando il segnale prelevato dal pick-up prima di trasferirlo all'amplificatore.

Vediamo dunque come si può fare elettrica la propria chitarra e, badate, senza rovinarla perché il pick-up si può inserire e togliere con la massima facilità, senza alterare lo strumento.

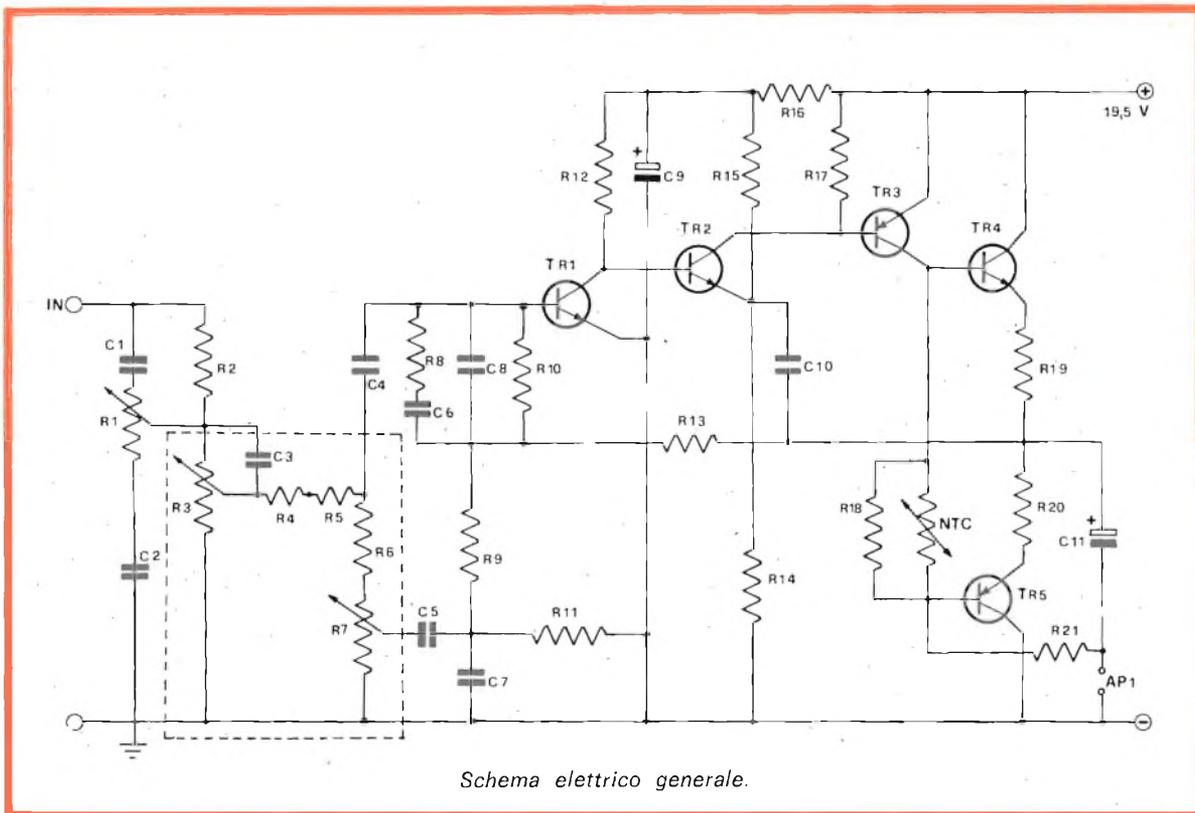
Analisi del circuito

La chitarra come tutti gli strumenti musicali, genera un segnale di bassa frequenza. La nota

musicale, che nasce dalla vibrazione dell'insieme cassa armonica e corde, se captata da un microfono, può essere amplificata elettronicamente e, sempre con l'ausilio della tecnologia dello stato solido, manipolata per creare fantasiosi effetti sonori. Quando a captare ed a trasferire all'amplificatore il segnale in bassa frequenza è un microfono tradizionale, allo stadio di potenza, oltre alla nota, giunge anche il rumore dell'ambiente. Questo fatto è decisamente negativo perché non si

può isolare il suono prodotto dalla chitarra da quello degli altri strumenti musicali. Per l'eliminazione di questo inconveniente si ricorre ad un tipo particolare di captatore microfonico, il cosiddetto pick-up. Il pick-up è un tipo di microfono che funziona a contatto e che quindi può rilevare con la massima sensibilità tutte le più piccole oscillazioni della banda audio prodotte dalle corde e dalla cassa armonica trasformandole in variazioni di tensione. Per fare elettrica la nostra chitarra ci





siamo serviti di un pick-up di tipo piezoelettrico.

Abbiamo scelto un sensore piezoelettrico perché la sua impedenza è molto elevata e quindi compatibile con la maggior parte degli amplificatori ed in particolare con quello che vi proponiamo in questo stesso articolo.

Vediamo ora il principio di funzionamento della catena di rivelazione, preamplificazione ed amplificazione. Il segnale, nel nostro caso specifico le vibrazioni sonore prodotte dall'oscillazione delle corde della chitarra, è prelevato dal pick-up. Questo dispositivo fa sì che ad ogni suono corrisponda una tensione direttamente proporzionale in ampiezza ed in frequenza.

Il segnale in tensione, che è del tutto analogo a quello che la testina di un giradischi rivela dai solchi del disco, viene inviato ad uno stadio di preamplificazione che provvede anche alla regolazione di tonalità.

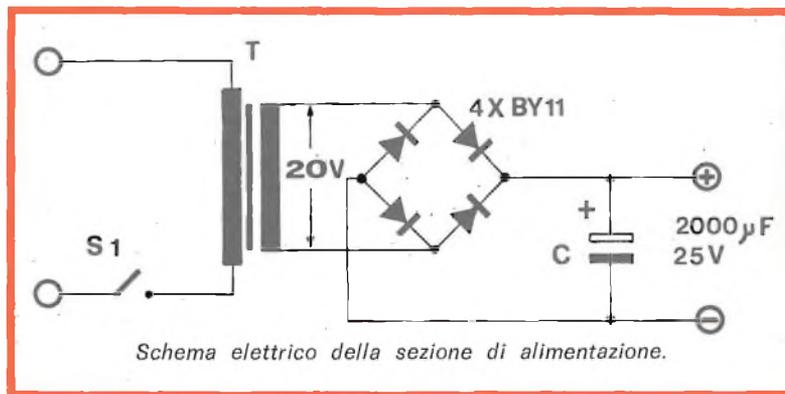
L'onda in bassa frequenza, perché dal preamplificatore possa giungere alla bobina del diffusore acustico in modo che lo piloti

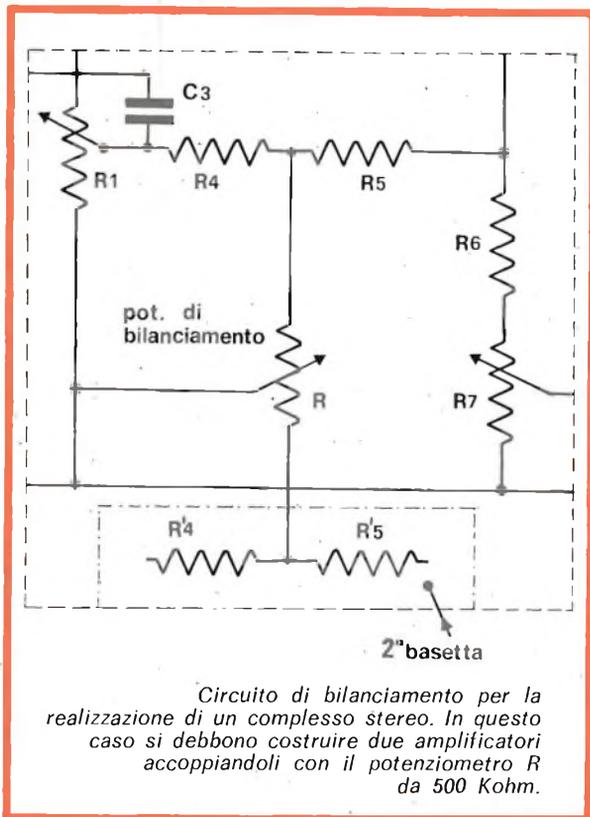
convenientemente, attraverso i transistor TR2 e TR3 ed infine TR4 e TR5, i due complementari di potenza che abbiamo utilizzato.

Considerando in dettaglio il circuito vediamo che la regolazione fisiologica degli acuti è ottenuta mediante il potenziometro R1 cui giunge il segnale tramite C1. L'attenuazione dei bassi è ottenuta facendo uso del potenziometro R7 cui arriva la tensione in BF dal controllo di volume R3 ed il condensatore C3. Dalla rete passiva

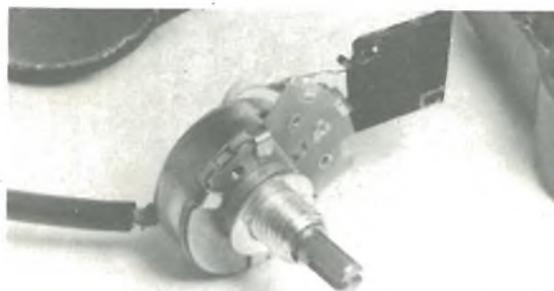
per il controllo toni e volume, il segnale si trasferisce alla base del primo transistor passando per C4 che dà un accoppiamento diretto con la base di TR1. Il segnale arriva anche tramite una rete resistiva e capacitiva facente capo al cursore di R7 che permette di dosare in quantità il segnale attenuato ai toni bassi, da inviare alla base di TR1 cui perviene già, mediante C4, il segnale corretto sui toni acuti.

Da TR1 il segnale di bassa frequenza preamplificato è trasferito





Pick-up piezoelettrico da applicare al foro della cassa armonica.



Dentro al pick-up visto sopra è contenuto un microfono a contatto ed un potenziometro per la regolazione del segnale di uscita.

to per accoppiamento diretto a TR2, un comunissimo semiconduttore prodotto da molte industrie: il tipo AC127. Il collegamento circuitale dei semiconduttori procede per accoppiamento diretto sino alla giunzione di base di TR4. Sempre dalla connessione che unisce il collettore di TR3, un AC128, alla base di TR4, un AC181K, il segnale è applicato al parallelo resistivo formato da R18 e la NTC posta per la stabilizzazione termica del punto di lavoro di TR5 al quale il segnale da amplificare arriva passando attraverso la citata coppia resistiva.

Ai capi della bobina dell'altoparlante o del sistema dei diffusori acustici con impedenza compresa fra 4 ed 8 ohm, il suono della chitarra, sotto forma di tensioni in bassa frequenza, arriva dal condensatore C11 che disocchia gli emettitori di TR4 e TR5 collegati a C11 rispettivamente con R19 ed R20.

La potenza ricavabile in uscita è di circa 4 watt; la tensione di alimentazione a cui si attiene questo livello di rendimento è di 19,5 volt. Per l'alimentazione dell'am-

plificatore vi proponiamo un semplice schema; se comunque disponete di un alimentatore in grado di erogare una tensione compresa fra 15 e 20 volt, non potetevi il problema, utilizzatelo. L'unica avvertenza, in questo caso, consiste nell'appurare se il vostro alimentatore può erogare con continuità una corrente di 500 mA.

Qualora decideste di costruire l'alimentatore che vi proponiamo potete adoperare per la conversione ca/cc quattro diodi al silicio



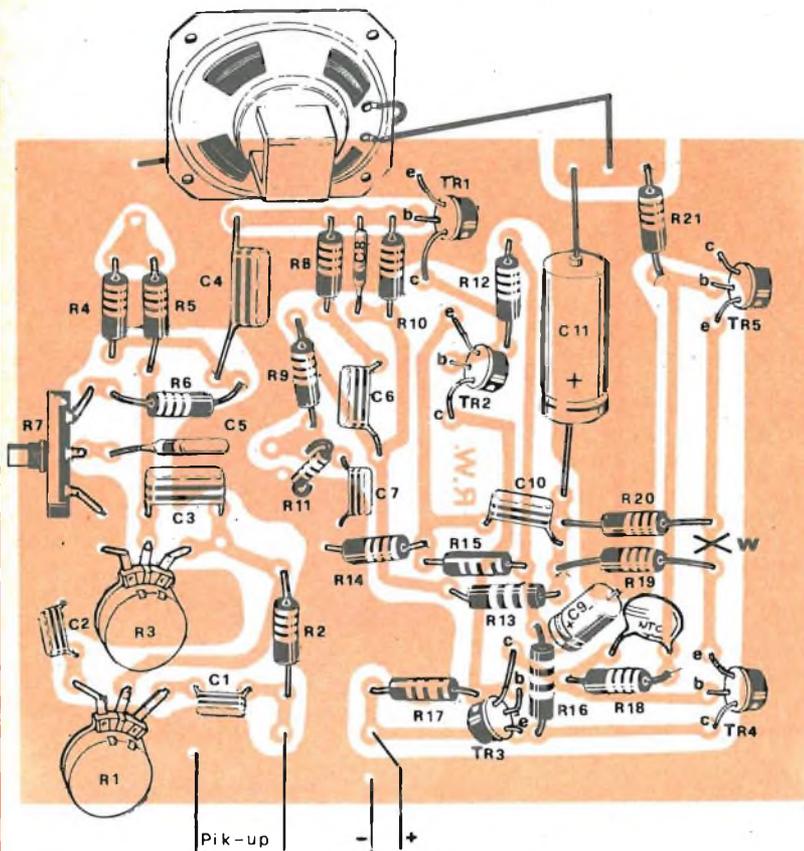
Microfono a contatto piezoelettrico da fissare esternamente alla cassa dello strumento.

da 1 ampère oppure un ponte di tipo B30C1000. Il condensatore posto in parallelo ai morsetti di uscita del ponte di raddrizzamento serve per il filtraggio ed il livellamento della tensione di uscita. Il suo valore può essere stabilito nell'arco da 2000 μ F a 4400 μ F. In parallelo al primario del trasformatore di alimentazione si potrà anche sistemare una luce spia al neon da 220 volt con la relativa resistenza di carico.

Al circuito dell'amplificatore può essere apportata una interessante modifica. La variazione consiste nella creazione di uno stadio di bilanciamento che permetta l'accoppiamento di due amplificatori come quello analizzato per la realizzazione di uno stereo.

Per accoppiare due amplificatori bilanciandoli fra loro si deve inserire un potenziometro da 470 Kohm. Il collegamento del potenziometro avviene secondo le seguenti modalità; il cursore è direttamente collegato al negativo generale del circuito, nel nostro caso ci si può collegare ad uno dei capi di R3, il controllo di volume, che è collegato a massa.

IL MONTAGGIO DELL'AMPLIFICATORE



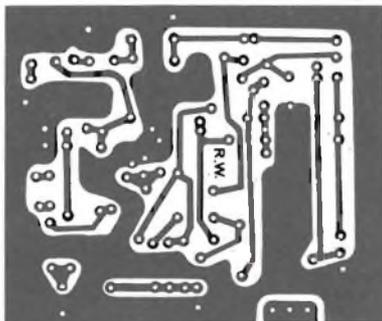
Piano generale per la disposizione dei componenti sulla basetta ramata. Nel punto W si deve inserire il tester per il controllo di tensione. Fra W e massa deve esserci una tensione pari a circa la metà della tensione di alimentazione. Radio Elettronica informa che sono disponibili ad esaurimento 100 basette stampate al prezzo di 1.000 cadauna.

Componenti

R1	=	1 Mohm
R2	=	330 Kohm
R3	=	2 Mohm
R4	=	100 Kohm
R5	=	56 Kohm
R6	=	220 Kohm
R7	=	50 Kohm
R8	=	220 Kohm
R9	=	10 Kohm
R10	=	680 Kohm
R11	=	82 Kohm
R12	=	56 Kohm
R13	=	680 Kohm
R14	=	1 Kohm
R15	=	1 Kohm
R16	=	2,7 Kohm
R17	=	470 ohm
R18	=	15 ohm
R19	=	1 ohm
R20	=	1 ohm
R21	=	560 ohm
C1	=	470 pF
C2	=	470 pF
C3	=	15 pF
C4	=	220 nF
C5	=	0,47 µF
C6	=	1,5 nF
C7	=	47 nF
C8	=	68 pF
C9	=	200 µF-10 VI elettr.
C10	=	1 nF
C11	=	1000 µF-16 VI elettr.
TR1	=	BC108
TR2	=	AC127
TR3	=	AC128
TR4	=	AC187K
TR5	=	AC188K
TNC	=	50 ohm
API	=	4÷8 ohm

Per il materiale

Il costo puramente indicativo delle parti fissate sulla basetta ramata si aggira intorno alle 14.000 lire. Il pick-piezoelettrico ha un prezzo compreso fra 7 e 20 mila lire in funzione del modello. Rivolgendosi ad esempio presso la ditta Marcucci è possibile reperirne tre differenti modelli. Il tipo da fissare alla cavità circolare costa ad esempio circa 7.500 lire.



Uno degli estremi del potenziometro è saldato al punto di intersezione fra R4 ed R5; l'altro, simmetricamente, è connesso al punto di intersezione di R4 ed R5 della basetta del secondo amplificatore.

Qualora si decida di realizzare uno stereo, consigliamo di impiegare, per il controllo volume, dei toni acuti, dei bassi, potenziometri doppi che permettono di regolare simultaneamente ed in sincronismo entrambi i canali dello stereo.

Con la spiegazione di questa possibile modifica, abbiamo terminato l'analisi del circuito; si è dunque visto come il segnale prelevato dalla chitarra può essere amplificato. Ricordiamo, però, che anche se l'amplificatore può essere reso stereofonico, il segnale del pick-up rimane di carattere mono.

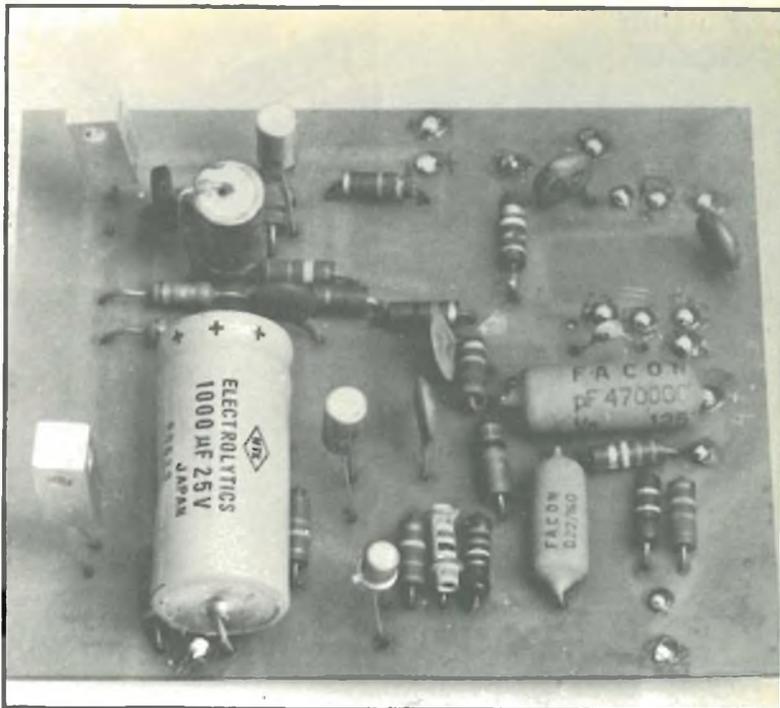
Il montaggio

Il circuito stampato del modulo di amplificazione è stato realizzato con supporto ramato di tipo fenolico: l'uso di vetronite non introdurrebbe alcun vantaggio, aumenterebbe soltanto le spese di realizzazione.

Sulla basetta trovano posto tutti i componenti ad eccezione dei potenziometri che, in funzione delle vostre esigenze, posizionerete sul contenitore destinato all'amplificatore.

Il montaggio non presenta particolari difficoltà e, in poco tempo, può essere ultimato anche da chi possiede una ancora limitata esperienza di montaggi elettronici. Per linearità di esecuzione vi suggeriamo di fissare prima alla basetta tutti i resistori, dopodiché si può passare alla sistemazione dei condensatori prestando molta attenzione alle polarità di C9 e C11. Quando queste operazioni sono concluse rimane da effettuare la saldatura dei transistor: massima attenzione ai terminali e, b, c! Sempre per i transistor, a montaggio ultimato, sarà bene fissare a TR4 e TR5 un dissipatore termico.

Per il contenitore dell'amplificatore a voi la scelta, noi desideriamo però farvi una proposta. Avete in casa una vecchia fonovaligia che non utilizzate più? Se



Basetta montata dello stadio di amplificazione che abbiamo realizzato per utilizzare segnale prelevato dal sensore microfonico a contatto.

si, togliete la parte giradischi sistemandovi l'amplificatore e l'alimentatore ed utilizzate l'altoparlante di cui già la fonovaligia dispone.

Vediamo ora cosa si deve fare per collaudare l'amplificatore.

Prima di dare tensione all'intero circuito, inserendo la spina nella rete, bisogna verificare le connessioni tra le varie parti, soprattutto occorre fare attenzione al collegamento tra alimentatore e amplificatore.

Messo in funzione il circuito, ci

si assicura che dall'altoparlante non provengano eccessivi rumori di fondo. Se ciò si verifica, si può provare ad aumentare la capacità del condensatore di filtro dell'alimentatore. Altro controllo per assicurarsi che l'amplificatore funzioni è la verifica della tensione nel punto w del circuito.

Fra questo punto e massa si deve misurare una differenza di potenziale pari a circa la metà della tensione di alimentazione. Se così si verifica, l'amplificatore è pronto per l'impiego.



COSTRUIRE IL PICK-UP

Per prelevare il segnale dalla chitarra ed inviarlo all'amplificatore si deve ricorrere ad un pick-up. I pick-up piezoelettronici per chitarra si trovano facilmente presso tutti i più forniti negozi di strumenti musicali. Anche rivolgendosi presso la ditta Marcucci è possibile reperire diversi modelli di pick-up: il loro prezzo si aggira dalle settemila alle ventimila lire per i modelli più sofisticati. Purtroppo, se avete in casa degli auricolari da 8 ohm di impedenza potete voi stessi realizzare il captatore. Non sarà forse esteticamente pregevole come i modelli commerciali, ma sicuramente funzionerà bene e vi darà la soddisfazione di dire ho fatto tutto io.

Per preparare il pick-up, in questo caso di tipo magnetico a bassa impedenza, servono tanti auricolari quante sono le corde della chitarra.

Si aprono gli involucri degli au-



ADATTARE L'IMPEDEZZA

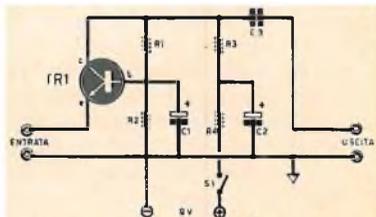
L'adattatore di impedenza, come si sa, permette di adattare l'impedenza di uscita di un circuito con quella di entrata di un altro, e ciò per realizzare collegamenti corretti. Tanto per fare un esempio, possiamo citare il caso del collegamento di un microfono, o di un altoparlante in funzione di microfono, all'entrata di un amplificatore di bassa frequenza. Ma gli esempi possono essere molti e questi sono ben conosciuti dai nostri lettori che, molto spesso, per evitare l'acquisto di un nuovo microfono, preferiscono adattare, al circuito utilizzatore, quello che è già in loro possesso. Ma veniamo al circuito vero e proprio del nostro adattatore di impedenza transistorizzato. Diciamo subito che questo circuito si presta bene per essere collegato ad una sorgente di tipo magnetico. L'entrata del circuito è direttamente collegata all'emittore del transistor TR1,

ricolari, dopo di che si tolgono il magnete circolare e la bobina.

I magneti e le bobine collegate in serie fra loro debbono essere fissati in modo tale da poter captare, questa volta non per contatto diretto ma quasi, le vibrazioni delle corde. Per fare questo si è realizzata una piccola struttura che poi è stata riempita di cera per tenere ferme le varie parti. I magnetini devono essere il più vicino possibile alle corde; essi saranno posizionati ciascuno sotto ogni corda.

Realizzare il pick-up magnetico non è difficile, serve solo molta pazienza per riuscire a posizionare in modo ottimale le parti.

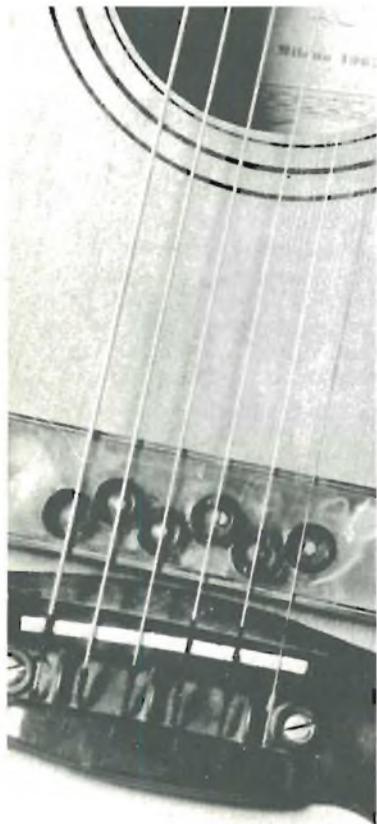
Il fonorivelatore magnetico è a bassa impedenza. La maggior parte degli amplificatori, anche quello che vi proponiamo in queste pagine, hanno l'ingresso ad alta impedenza. Occorre quindi fare in modo che l'impedenza del pick-up si adegui alla generalità dei casi. Per fare questo vi proponiamo un semplice adattatore di impedenza impiegante un solo transistor.

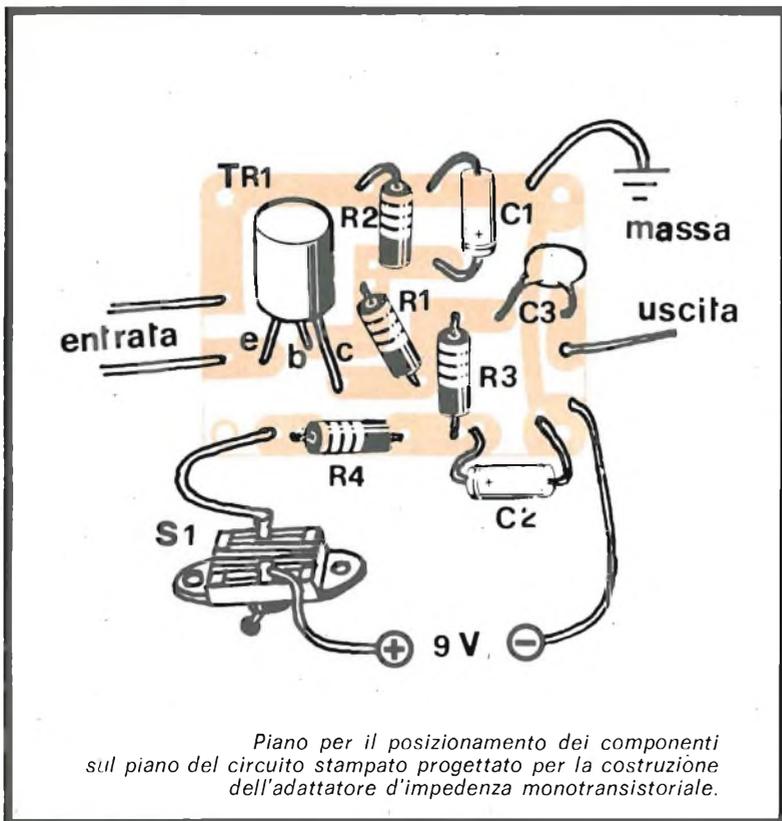


Schema elettrico dell'adattatore d'impedenza. La tensione di alimentazione può essere ricavata da una pila da 9 volt oppure direttamente dall'alimentatore mediante un partitore di tensione.

che è un NPN di tipo AC 127. Il transistor TR1 provvede ad amplificare la tensione del segnale di entrata. E l'amplificazione deve considerarsi elevata, perché è di 2.000 volte circa. La tensione amplificata è misurabile e disponibile sui terminali della resistenza R3, da dove viene prelevata per mezzo del condensatore di accoppiamento C3 ed inviata alle bocche di uscita.

Da questa prima, semplice analisi del circuito elettrico dell'adattatore di impedenza si può facil-





cablaggio. E basterà soltanto che il lettore si preoccupi di collegare i due condensatori elettrolitici C1-C2, rispettando le loro esatte polarità, e il transistor TR1, senza commettere errori di scambio fra i tre terminali, perché il circuito dell'adattatore funzioni subito e bene.

A voi dunque la scelta del pick-up da utilizzare, se avete degli auricolari che non vi servono provate a costruire questo di tipo magnetico.

COMPONENTI

- C1 = 50 μ F - 12 V1 (elettrolitici)
- C2 = 50 μ F - 12 V1 (elettrolitici)
- C3 = 100.000 pF - 150 V1
- R1 = 100.000 ohm
- R2 = 4700 ohm
- R3 = 10000 ohm
- R4 = 1000 ohm
- TR1 = AC127
- S1 = interruttore a slitta
- PiIa = 9 volt

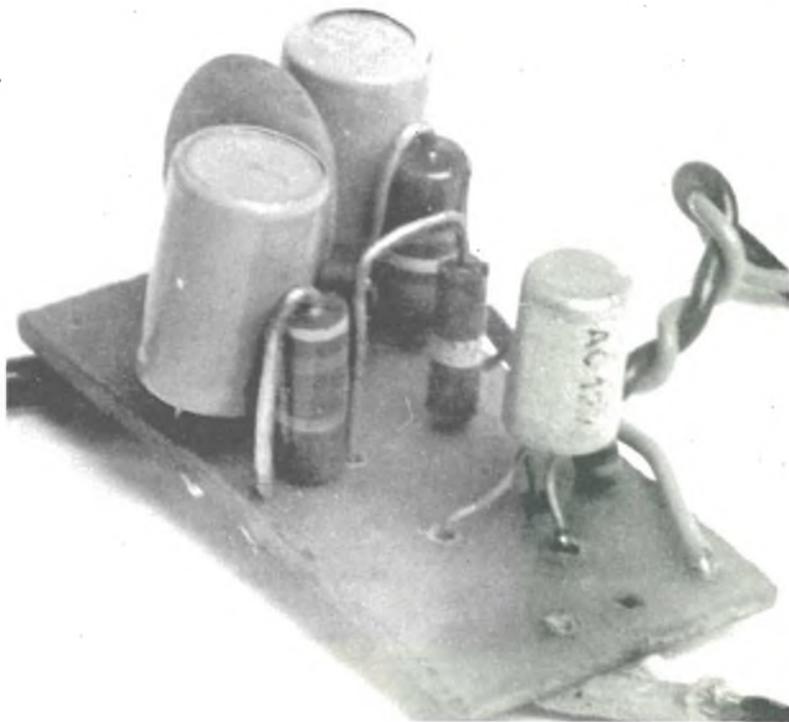
mente arguire come il suo comportamento possa considerarsi analogo a quello di un trasformatore elevatore di tensione nella misura di 1/2.000 V.

In altri termini, possiamo dire che con il nostro adattatore di impedenza riusciamo a trasformare una corrente elevata, a tensione molto bassa, in una corrente molto debole ma a tensione assai elevata.

L'alimentazione

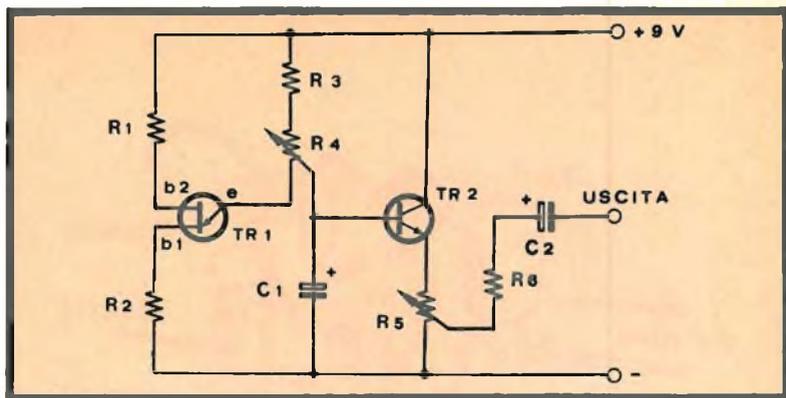
L'alimentazione di questo adattatore di impedenza, transistorizzato, è ottenuta con una pila da 9 volt, tramite l'interruttore S1, che permette di accendere e spegnere il circuito. Ma questo circuito può essere alimentato anche derivando la tensione di alimentazione dallo stesso amplificatore cui viene accoppiato provvedendo alla realizzazione di un partitore della tensione.

Per il montaggio non vi sono particolari critici degni di nota per questo tipo di montaggio che, proprio per la sua semplicità, non permette di commettere errori di

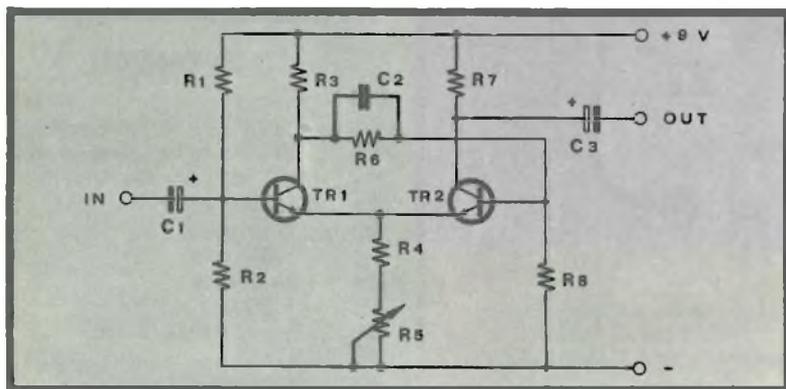


*Prototipo dell'adattatore di impedenza idoneo
per collegare all'ingresso dell'amplificatore un pick-up
di tipo magnetico come quello di cui vi proponiamo la costruzione
utilizzando degli auricolari a bassa impedenza.*

Gli effetti musicali

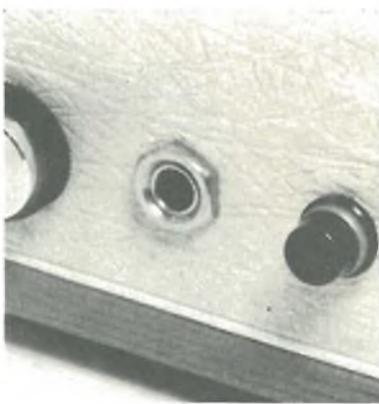


In alto, schema elettrico del generatore di tremolo; a lato, circuito studiato per ottenere l'effetto distorsione. Entrambi gli schemi sono stati presentati nel fascicolo di Radio Elettronica del maggio 1974.



In questo articolo abbiamo illustrato come trasformare la chitarra tradizionale in uno strumento musicale elettronico. Nell'introduzione si è anche detto che, manipolando il segnale fra l'uscita del pick-up e l'ingresso dell'amplificatore, si possono ottenere degli insoliti effetti. Vediamo ora, come.

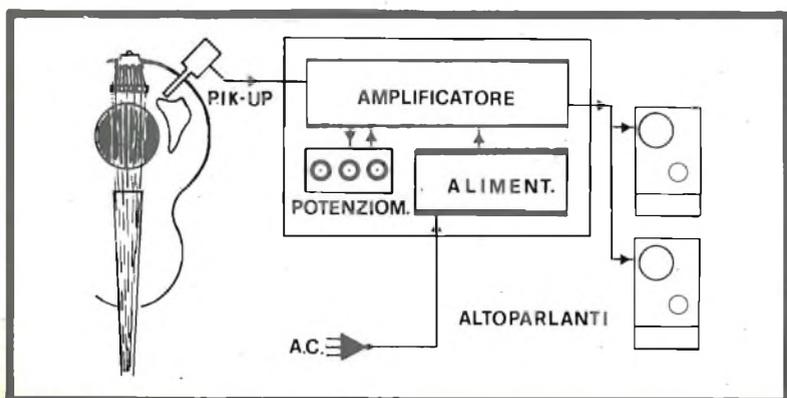
L'argomento musica elettronica è già stato trattato in Radio Elettronica mesi addietro, precisamente nel maggio del '74. In quel fascicolo apparirono quattro proget-



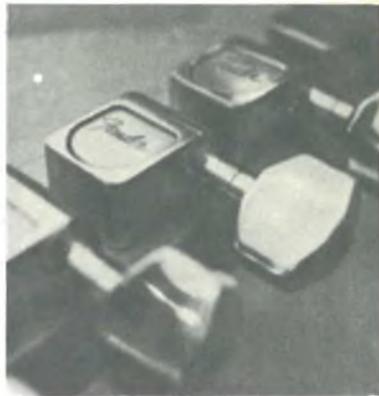
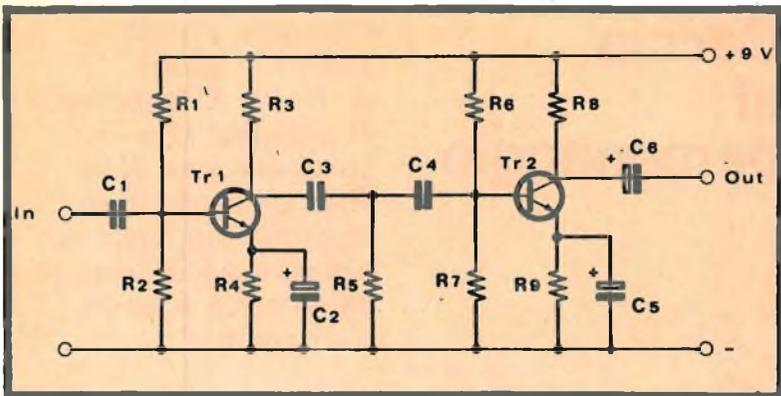
ti dedicati agli amanti del pop a transistor: un generatore di tremolo, un distorsore, un amplificatore per superacuti e, come complemento, un metronomo elettronico.

Il tremolo

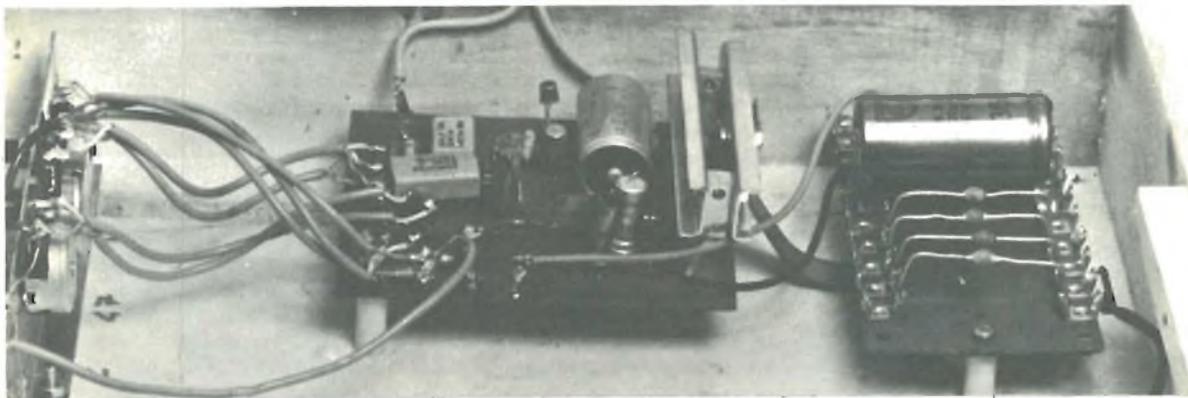
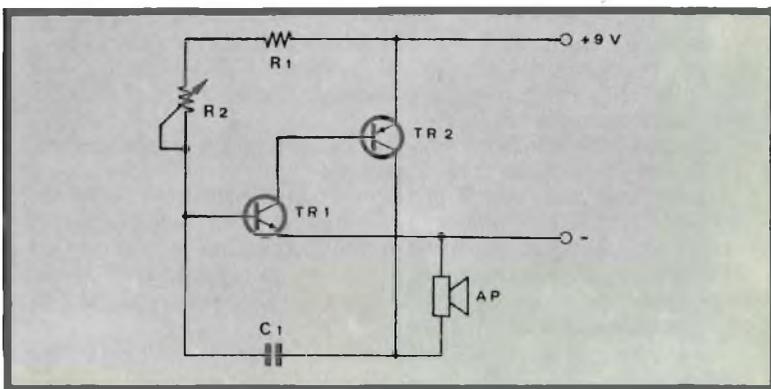
Collegando il generatore di tremolo all'ingresso dell'amplificatore cui giunge il segnale dal pick-up si ottiene l'effetto tremolo ed ogni nota vibrata sulle corde della chitarra assumerà un carattere insolito. Con il distorsore si possono trarre dallo strumento le de-



Schema a blocchi del sistema di rivelazione e amplificazione collegato alla chitarra.

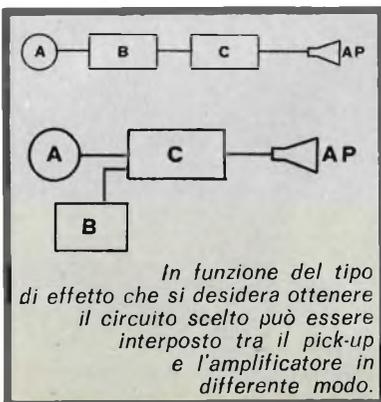


Da Radio Elettronica maggio '74: in alto, circuito di esaltazione delle tonalità più acute; a lato, metronomo elettronico, un interessante dispositivo per gli appassionati di musica.



formazioni più strane di ogni nota. Il distorsore viene posto in serie fra il pick-up e l'amplificatore.

L'amplificatore superacuti è stato studiato per esaltare all'esasperazione le frequenze e le armoniche più alte delle note. Anche questo, come il distorsore, viene posto in serie fra pick-up ed amplificatore di potenza. Queste sono in sintesi alcune cose che si possono fare manipolando il segnale ottenuto dal pick-up. Provate ora voi a sperimentarle e,



magari, costruitevi l'amplificatore di questo articolo e gli apparecchietti ora citati racchiudendoli in un unico contenitore su cui degli opportuni deviatori intersecheranno fra loro i vari circuiti.

La sovrapposizione degli effetti fra loro farà in modo che da ogni nota vibrata sulla chitarra si possano trarre le più impensate sfumature, a voi quindi ideare una completa unità per l'elaborazione del suono utilizzando i moduli di cui abbiamo riportato gli schemi.

block notes

Caccia al personaggio

Concorso aperto a tutti i lettori di Radio Elettronica organizzato con la collaborazione della ditta Chinaglia. Una biografia, un nome da scoprire ed un premio da estrarre a sorte fra i solutori.

Anche questo mese Radio Elettronica indice un concorso fra i lettori. In dicembre metteremo in palio fra i partecipanti al test del cubo di resistenze un abbonamento annuale alla rivista nostra consorella Audio.

Ci sono pervenute moltissime soluzioni ma, purtroppo era stabilito che il vincitore fosse uno solo.

In un'altra occasione il premio è stato il bellissimo televisore portatile che la GBC ha voluto offrire ai nostri lettori; questo mese è la Chinaglia che mette a disposizione un premio per gli appassionati di elettronica che ogni mese ci seguono fedelmente. Il premio consiste nel multimetro modello Dolomiti prodotto dalla stessa Chinaglia di Belluno.

Cosa fare per conquistare il trofeo? Semplice, date un nome allo scienziato di cui vi tracciamo una breve biografia.

La biografia

Chimico fisico inglese, fu autodidatta molto istruito. Iniziò a coltivare i suoi studi presso un rilegatore, lesse tutte le opere sulla chimica e quelle di fisica dello studioso Humphrey Davy gli prestò.

Raccolse poi tutti i suoi appunti ampiamente illustrati in un volume che inviò a Davy con la richiesta di poter collaborare nel suo laboratorio. La sua domanda fu accolta.

Iniziò i lavori di chimica scoprendo due nuovi cloruri di carbonio e liquefacendo diversi gas.

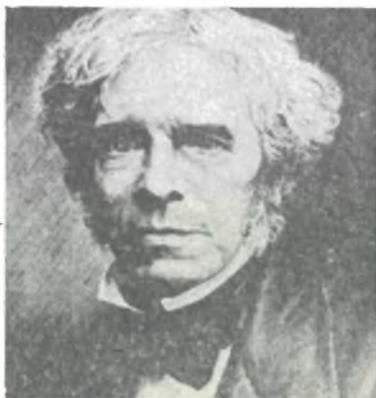
Ben presto cominciò ad occuparsi oltre che della chimica dei fenomeni elettrici.

Mentre i matematici dell'epoca impostavano delle raffinatissime forme di ragionamento che avevano il difetto di non risolvere molti problemi fisici, egli formulò, dopo ricerche di laboratorio ed analisi sui risultati, i principi essenziali dell'elettromagnetismo.

Questo metodo di esperienza pratica e di ragionamento direttamente concatenato ai risultati di

laboratorio fu anche alla base delle invenzioni e scoperte di Edison, Armstrong e di molti altri grandi pionieri della scienza.

Egli stabilì la natura dell'elettricità prodotta nei differenti modi e precisò molti fenomeni. Introdusse anche per la prima volta dei termini ben precisi: elettrolitico, anodo, catodo, ione, catione, anione, che sono tutt'ora impiegati nel mondo intero. Dimostrò pure che è possibile produrre l'elettricità strofinando dell'ambra o facendo girare delle bilie di vetro in



una macchina a frizione.

Il 29 agosto del 1831, dopo anno di ricerca, stabilì che una corrente elettrica può indurre in un altro circuito una corrente.

La biografia è finita, a voi trarre le conclusioni per dare un nome allo scienziato, per aiutarvi possiamo dire che visse gli ultimi anni del 700 e più di metà di quelli del diciannovesimo secolo.

Il premio

Vediamo un po' adesso in cosa consiste il premio: il tester Dolomiti. Il multimetro messo in palio è l'ultimo nato dei prestigiosi tester prodotti dalla Chinaglia.

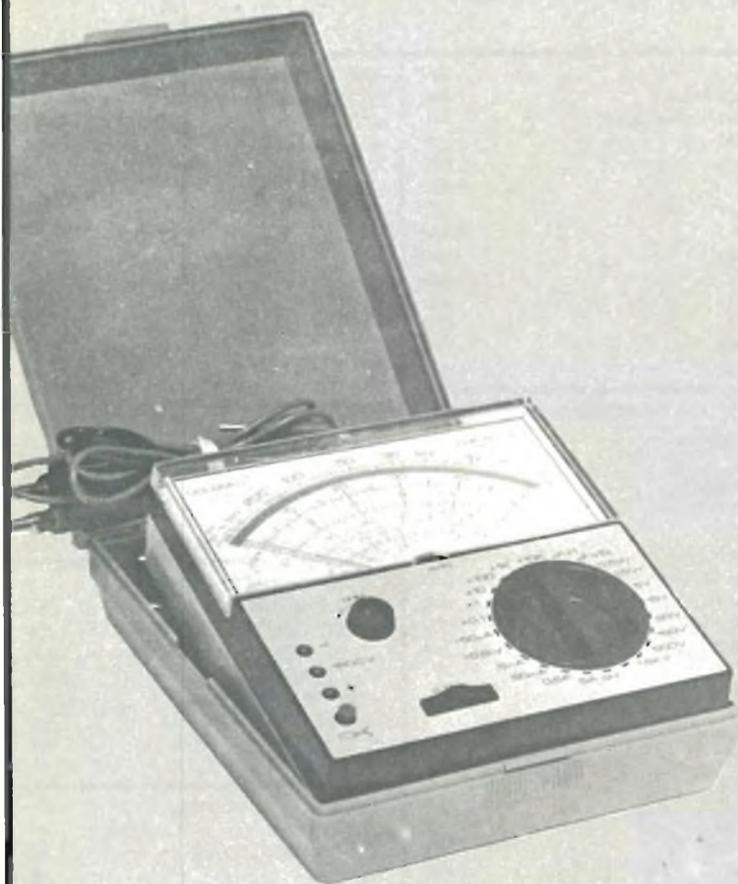
Il Dolomiti special è un versatissimo strumento di laboratorio che consente di risolvere nel modo più adeguato i problemi di verifica di funzionamento delle apparecchiature elettroniche.

L'ampia scala consente una precisa lettura dei valori commensurati ed una razionale suddivisione dei possibili fondo scala a cui lo strumento può lavorare, consente anche di apprezzare i più esigui spostamenti dell'indice.

Come la maggioranza dei multimetri esistenti in commercio, il Dolomiti special opera misure di corrente continua, alternate, di valori resistivi e capacitivi. Il Dolomiti special dispone inoltre di una protezione elettronica. In altri termini possiamo dire che questo strumento della Chinaglia evita che un errore dell'operatore si trasformi in una « tragedia a stato solido » risanabile solo con costosissimi interventi di laboratorio per la riparazione.

Quasi tutti i tester posseggono un fusibile, ma un fusibile tradi-

Ecco il Chinaglia Dolomiti



zionale richiede il tempo per la sostituzione; la protezione elettronica invece, dopo aver eliminato la causa d'intervento, può essere ripristinata semplicemente premendo un pulsante.

Vediamo ora un po' come opera la protezione elettronica del Dolomiti special.

Sostanzialmente il meccanismo consiste in un relais elettromagnetico che mantiene chiuso un contatto in serie ad uno dei puntali e ad un circuito elettronico amplificatore che pilota il medesimo relais tarato per intervenire ogni volta che la tensione ai capi della bobina del microamperometro supera di otto volte circa il suo valore nominale. Quanto detto è valido sia per le misure in corrente continua che per quelle in alternata.

I tempi di intervento del meccanismo sono: per tensioni e correnti continue 7 millisecondi; per tensioni e correnti alternate da 7 a 15 millisecondi massimo. Tali tempi si intendono dall'istante in cui è stata applicata la tensione errata, all'istante in cui questa tensione viene disinserita.

*Per poter partecipare
al concorso «Caccia
al personaggio»
compilate il tagliando
accuratamente in stampatello
ed inviatelo in busta chiusa
a: Radio Elettronica, ETL,
via Visconti di Modrone 38,
20122 Milano.*





GIANNI VECCHIETTI

Via Libero Battistelli, 6/C - 40122 BOLOGNA - Telefono 55.07.61

prezzi netti primavera "75"

TRANSISTORS		INTEGRATI		OPTO ELETTRONICA		SCR e TRIAC		DIODI	
AD 143	cad. L. 500	2N2646	cad. L. 700	9601	cad. L. 1.600	DA 3 Diac	cad. L. 250	1N4148	cad. L. 50
AF 127	300	2N3055 RCA	1.100	9602	2.200	BRY39 SCS	700	SFD 108 PF = OA95	50
AF 239	450	2N3055 Fairchild	850	9322	1.400	TY5010 SCR 500V-10A	1.600	1N4002	90
AL 102	900	2N3442	1.900	9368 DC	2.800	TY6010 SCR 600V-10A	1.800	1N4003	100
AU110	1.300	2N3772	2.600	9003	500	2N690 SCR 4000V-25A	4.800	1N4005	120
BC107A	200	2N3773	4.000	95H90	10.500	TD4001 TRIAC 400V-1,5A	750	F111	150
BC108B	180	2N3819	650	μA 709 HC	cad. L. 700	TDAL 221 TRIAC 400V-3A	800	EM513	180
BC109C	200	2N3866	1.200	μA 723 HC	1.000	TXAL 226 TRIAC 400V-6A	1.300	41HF5	500
BC147	150	2N4031	500	μA 741 HC	700				
BC148	150	2N4427	1.200	μA 741 TC	700				
BC149	150	2N5320	650	μA 748 HC	850				
BC157	200	2N5321	600	μA 748 TC	800				
BC158	180	2N5322	650	TAA 611 B	900				
BC159	200	2N5323	600	TBA 810 AS	1.600				
BC171	180								
BC173	200	SN7400	cad. L. 350	FND 70	L. 1.800				
BC177	250	SN7401	350	FCD 810	1.100				
BC178	230	SN7402	350	FLV 110 Leed rosso	350				
BC179	250	SN7403	350	FLV 450 Leed giallo	750				
BC209	180	SN7404	400	FLV 310 Leed verde	750				
BC237	180	SN7405	400						
BC238	150	SN7406	650						
BC239	200	SN7407	650						
BC262	180	SN7408	350						
BC297	250	SN7409	350						
BC298	200	SN7410	350						
BC300	400	SN7411	350						
BC301	400	SN7413	700						
BC302	400	SN7420	350						
BC303	400	SN7425	500						
BC304	400	SN7426	450						
BC348	100	SN7427	500						
BC377	250	SN7430	350						
BC441	400	SN7440	350						
BC461	500	SN7441	1.100						
BD142	800	SN7442	1.400						
BD163	650	SN7450	350						
BD201	1.600	SN7451	350						
BD202	1.600	SN7454	350						
BD204	1.200	SN7470	600						

laboratorio

L'uso degli SCR per una ricarica razionale delle batterie

La moderna
elettronica
rende possibile
dare un « cervello »
ai carica batteria
con facilità degna
d'interesse: bastano
infatti due diodi
e due SCR.

Sul piano dell'elettronica, il classico caricabatteria venduto a prezzi medio-bassi può essere ritenuto un « cretino ».

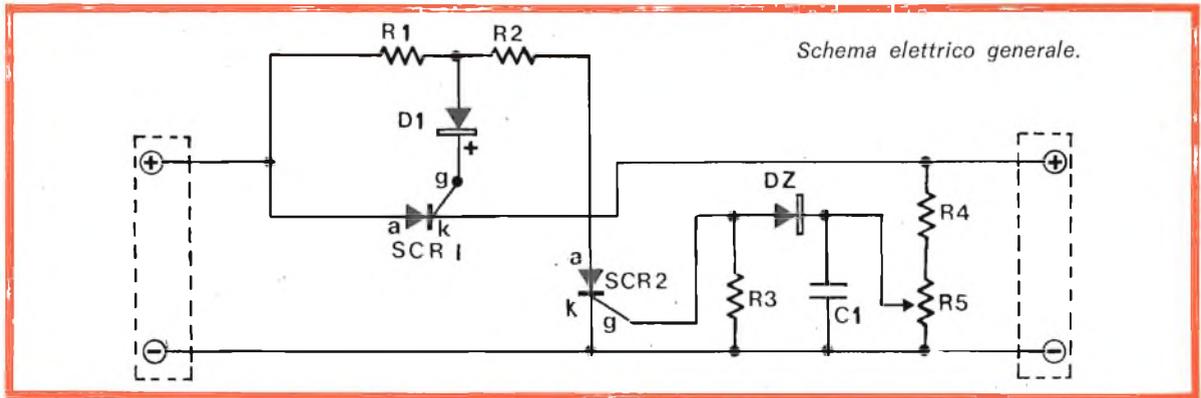
Perché? Semplice, perché essendo costituito da un trasformatore-riduttore di rete, un rettificatore, uno scarso filtro (ed eventualmente un interruttore a bimetallo o simili) funziona in modo brutto e deficitario. Carica la batteria, questo sì, ma continua a caricarla all'infinito, come se non si raggiungesse mai un livello ottimale. Consuma quindi una inu-

tile energia elettrica, rischia di rovinare l'elemento sotto carica ed in teoria necessiterebbe di qualcuno che lo sorvegliasse di continuo per staccarlo al momento opportuno: come appunto si deve accompagnare un menomato psichico per strada ad evitare che finisca sotto a qualche macchina.

Diamo un « cervello » al caricabatteria

E' un dispositivo che manca di « self control », quindi allo stato





più elementare dell'elettrotecnica, pre-automazione.

Quale sarebbe per contro, un caricabatteria «avanzato» o se vogliamo «intelligente»?

Semplice, sarebbe quello che «sorvegli» la carica reale della batteria momento per momento e raggiunto il livello giusto provveda a mettersi a riposo da solo, e, fatto importante, se la batteria è lasciata per varie cause collegata, quindi tenda a scendere sotto al «massimo», riprenda a operare ancora da solo mantenendo per «sempre» la batteria nelle condizioni ideali.

«Eh», dirà qualcuno, «ma un apparecchio del genere, chissà come risulterebbe complicato!».

Non è vero invece: la moderna elettronica, specie con la pratica che deriva dagli alimentatori regolati, rende tutto più semplice di ciò che potrebbe sembrare a priori, e in questo caso, rende possibile «dare un cervello» al caricabatteria con una facilità degna d'interesse: bastano infatti, per la funzione, due SCR, due diodi, due resistenze ed un potenziometro, più un condensatore. Parti speciali allora? No, normali ed economiche.

Lo schema elettrico

Nella figura si vede questo assieme, ed è inutile sottolineare la sua essenzialità: osserviamo piuttosto come funziona.

Tramite R5, innanzitutto si stabilisce la tensione ottimale ritenuta opportuna: ad esempio 12,4 V per una batteria da 12 V. Come è noto, tutti i normali carica-batteria erogano una tensione pulsante, e questo è il presupposto

del funzionamento del nostro «cervello».

SCR1 conduce in ogni semionda positiva perché è polarizzato da R1 e D1, caricando la batteria all'uscita. Passando il tempo, essa raggiunge il livello detto. Al momento, ovvero non appena sta per apparire una sovratensione, DZ che «campiona» la tensione su R5, entra in conduzione ed in tal modo produce lo «scatto» di SCR2. Conducendo anche quest'altro, il Gate di SCR1 diviene «contropolarizzato», ed appunto perché la tensione di ingresso è pulsante, SCR1 smette di condurre: assume la condizione di «OFF», come un interruttore aperto.

Al momento, la batteria non riceve più l'alimentazione. Se rimane connessa all'apparecchio, cosa succede? Semplice, tramite R4 ed R5 scorre una modesta corrente, che però tende alla lunga a scaricare l'elemento.

Quando la tensione di 12,4 V non appare più in parallelo ad R4 e R5, DZ smette di condurre, quindi il Gate dello SCR2 non risulta più polarizzato. L'elemento

assume la condizione «OFF» ed in tal modo la R2 non risulta più collegata al negativo dell'alimentazione. Essendo «aperta» la sezione circuitale che interdiceva SCR1, questo torna in azione e ricarica la batteria.

Poiché il circuito non comprende congegni elettromeccanici (relais) il funzionamento è istantaneo e non vi sono limiti ai cicli di operazioni, che possono ripetersi centinaia di migliaia di volte senza che alcunché si ossidi, si corroda o si rompa.

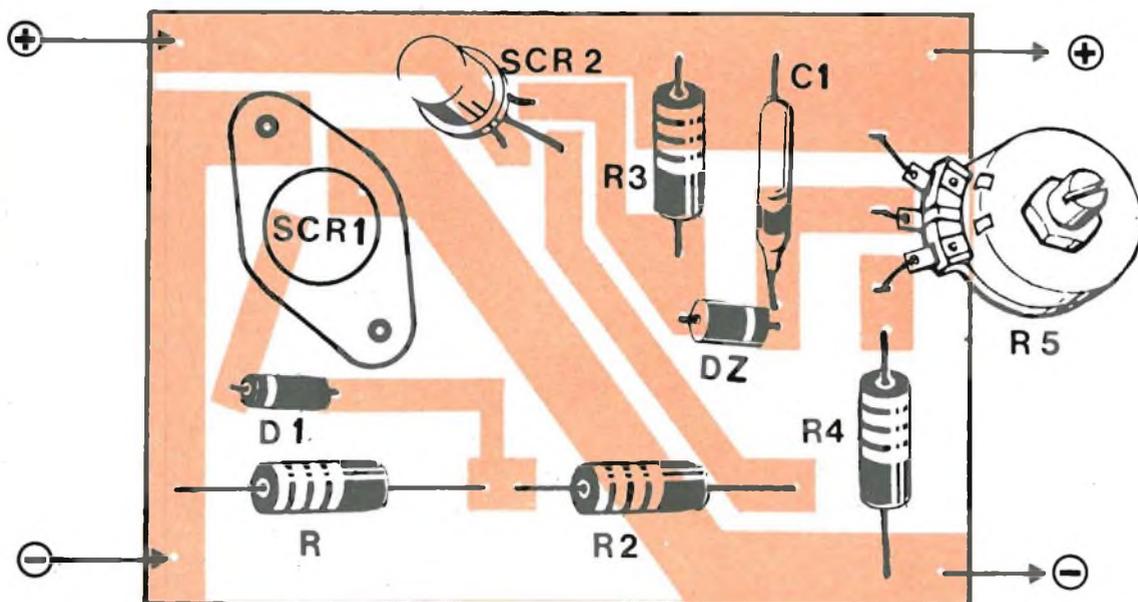
Per questa ragione, il nostro automatismo si presta particolarmente bene ad alimentare anche quelle batterie che sono impiegate negli antifurti, nelle luci di emergenza per sale di spettacolo, ed in casi consimili dove si desidera che la batteria rimanga «sempre» carica «e» sottocarica; al massimo della tensione. Con un apparecchio più elementare, ottenere la funzione è quasi impossibile: a meno che non si impieghino appunto realisti poco attendibili nel tempo o marchingegni analoghi all'interruttore «di minima e di massima» che è montato sulle autovetture.

Le parti

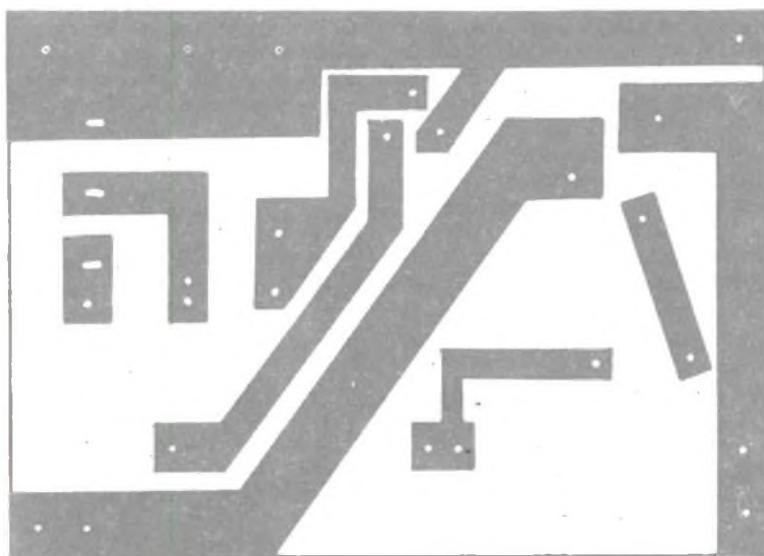
Ovviamente, i due componenti che più interessano sono i diodi controllati: «SCR1» ed «SCR2». Per il primo occorre un elemento dalla buona potenza, che possa sopportare un «amperaggio» notevole. Noi paragonando prezzo e prestazioni abbiamo scelto un BTX53 della SGS, che ha 8A massimi di corrente diretta. Se il lettore può trovare un modello più conveniente, nella gamma 8-10A, che rappresenta il giusto per un



IL MONTAGGIO DEL CONTROLLO AUTOMATICO



Traccia del circuito stampato per la realizzazione del controllo automatico di ricarica delle batterie e disposizione pratica dei componenti sulla base. Per un migliore rendimento è fondamentale che lo SCR di potenza venga fissato ad un buon dissipatore termico.



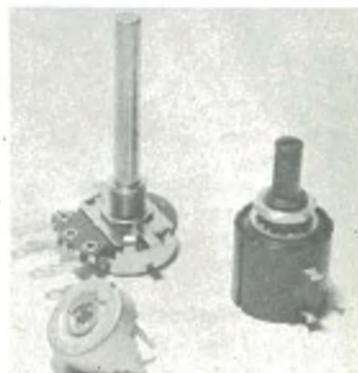
Componenti

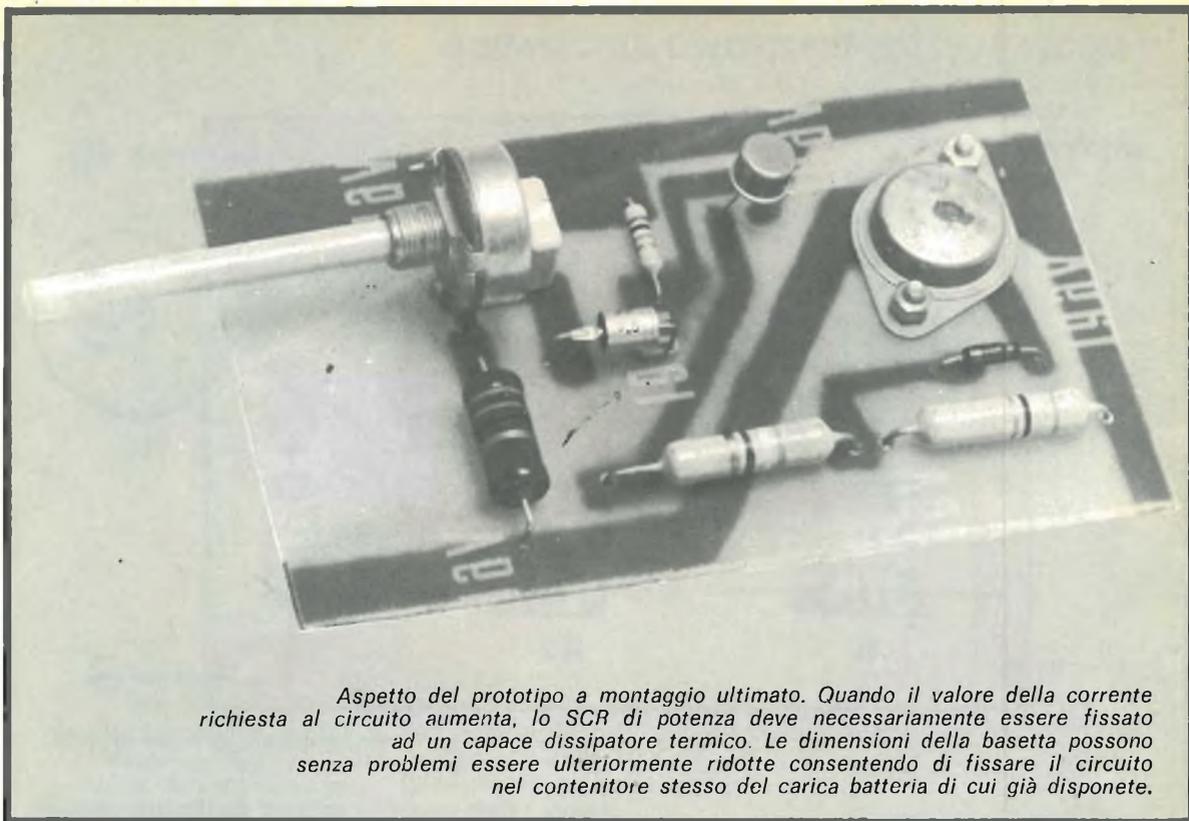
- R1 = 39 ohm, 3 W, 10%
- R2 = 39 ohm, 3 W, 10%
- R3 = 1 Kohm o 1,2 Kohm, 1/2 W, 10%
- R4 = 68 ohm, 2 W, 10%
- R5 = 500 ohm, 2 W, pot. lin. a filo
- C1 = 100 KpF a film plastico
- D1 = rettificatore 1 A, 100 Vp. inv.
- DZ = % zener 1 W, 7,5 V; 8,2 V; 9,1 V
- SCR1 = BTX 53 o BTX 54 SGS
- SCR2 = BRY 30 o 12T4

Per il materiale

I componenti per la realizzazione pratica del circuito per il controllo automatico della ricarica delle batterie possono essere facilmente reperiti presso tutti i

migliori rivenditori di materiale elettronico. La spesa necessaria per l'acquisto delle parti si aggira intorno alle 7.000 lire circa. Consigliamo inoltre di non operare sostituzioni arbitrarie rispetto all'elenco componenti ed al testo.





Aspetto del prototipo a montaggio ultimato. Quando il valore della corrente richiesta al circuito aumenta, lo SCR di potenza deve necessariamente essere fissato ad un capace dissipatore termico. Le dimensioni della basetta possono senza problemi essere ulteriormente ridotte consentendo di fissare il circuito nel contenitore stesso del carica batteria di cui già disponete.

apparecchio dalle medie prestazioni, lo utilizzi pure. La tensione di picco inverso può essere bassa, dato l'impiego: anche 80-100 V, che rappresentano un « minimo » nella produzione corrente.

« SCR1 », come potenza, non ha particolari requisiti: basta un elemento da 1A e 50-60V, quindi « piccolissimo ». Un 12T4, oppure un BRY30 o simile può servire: questo genere di diodi ha un prezzo modesto.

I diodi « semplici » ovvero non controllati: D1 può essere un comune rettificatore per AT capace di erogare una corrente media; 0,6-1A. Vanno bene i vari P/400, 1N4004 e simili.

DZ è uno Zener da 1W; può essere da 7,5V; 8,2V; 9,1 V. Per esempio i vari BZX61, C7V5, C8V2, C9V1.

Le altre parti, resistenze, condensatore, potenziometro sono tradizionali e non necessitano di particolari commenti.

La connessione al preesistente caricabatteria

Abbiamo detto che qualunque

« aggeggio » rettificatore in genere è formato da un trasformatore, un paio di diodi ed un condensatore di spianamento. Quest'ultimo, di solito è da 1000 μ F. In certi casi non v'è del tutto. Se è compreso deve essere tolto, ed al suo posto se ne monterà uno dalla tensione eguale ma da soli 100 μ F, sì da avere la indispensabile pulsazione nella corrente erogata che permette il funzionamento degli SCR evitando il loro autoallacciamento.

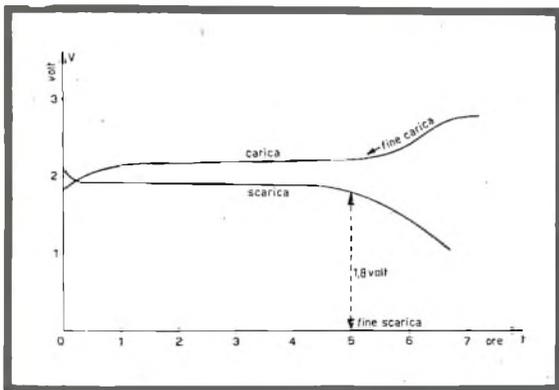
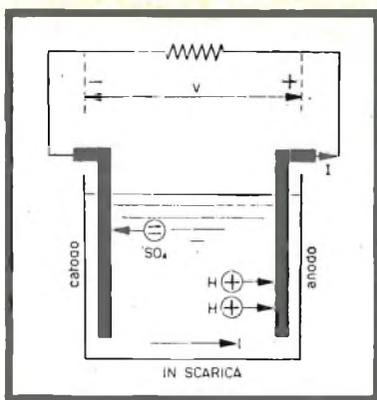
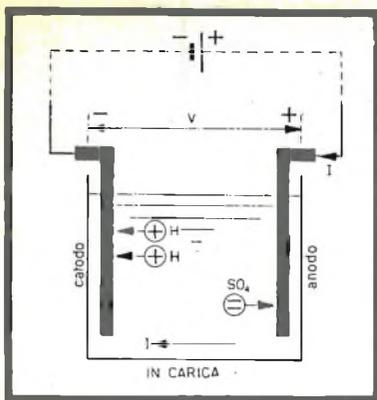
La polarità, per il controllo, ha



naturalmente somma importanza: invertendola (una volta tanto) non si ha il solito « fritto misto di semiconduttori », ma il regolatore automatico si blocca; non funziona assolutamente.

Il montaggio

Le parti sono poche ed SCR2 non necessita di radiatore, quindi tutte le parti che appaiono nella figura possono trovare posto su di una basetta di modeste dimensioni. L'unico problema lo pone SCR1. Questo, deve avere un raffreddamento idoneo per l'impiego. Molti caricabatterie, come quello « grande come una scatola da scarpe » venduto per corrispondenza da molte organizzazioni, può erogare di picco 2,5A prevedendo per la tensione massima « VB » raggiunta un lavoro di 18-24 ore. In questo caso, ovvero volendo « rendere intelligente » il dispositivo, SCR1 può rimanere privo di qualunque raffreddatore, dissipando tranquillamente la potenza necessaria senza ausili, in continuità. Le cose cambiano quando la corrente che attraversa



Struttura elettrica di una batteria voltaica. Diagramma di carica e scarica di un elemento da 2 V della batteria.

il diodo sale a 4-5A, oppure verso il massimo: 8A.

In questi casi occorre una efficiente superficie che contribuisca a dissipare il calore che sviluppa la giunzione di SCR1, quindi il suo « case ». Tale superficie può essere costituita da un dissipatore nero a rebbi verticali Jermyn come quello usualmente impiegato per il 2N3055 negli amplificatori HI-FI, che garantisce un lavoro indenne in aria libera, ovvero fuori da qualunque scatola. Nasce però un problema di sistemazione: la basetta completa dovrebbe trovare posto in un angolo dell'apparecchio esistente, quindi dovrebbe essere racchiusa. In questa condizione l'efficienza del radiatore è fortemente ridotta, tanto da non assicurare più la sua funzione. Occorre quindi portarlo all'esterno, su di un lato della scatola generale, con il relativo transistor, beninteso!

Il « solito » isolamento a base di mica, rondelle, passantini in Teflon, nel caso può evitare ogni fastidio, a dire cortocircuiti e pasticci vari.

Anche le « piste » della basetta

possono rimanere eguali, ponendo inserti metallici « Teystone » (oppure normali rivetti « caudati ») o spinettine di ottone nel circuito stampato, al fine di stabilire una base di contatto per la treccia di collegamenti che possono prolungarsi verso lo SCR1.

A sua volta, R5 può essere necessariamente spostato verso l'esterno, e questa volta per cause meramente meccaniche, di accesso tra la manopola e l'alberino. Logicamente, eguali inserti e collegamenti a treccia suppliranno.

Quindi, di base, la traccia resta comunque valida, eventualmente adattando la posizione delle parti, le spine di collegamento, i fili (sempre intrecciati) da portare ad elementi che si debbano allontanare per cause meccaniche o termiche.

Il collaudo

Verificato che il caricabatterie non abbia un eccessivo filtraggio, come abbiamo detto poco sopra, o avendolo (caso eccezionale) adeguato, il « cervello » può essere connesso all'insieme origi-

nale con le debite precauzioni relative alla polarità.

Un tester connesso all'uscita, senza carico, segnerà con breve approssimazione il medesimo voltaggio erogato tra l'anodo di SCR1 e la massa, sempreché tutto sia esatto, come si pensa ovvio. Occorre ora una batteria a liquido, oppure una serie di tre pile da 4,5V « piatte » connesse all'uscita. Meglio ancora, un alimentatore a tensione variabile.

Inserendo un amperometro tra « sensore » e carico, si noterà che ruotando R5 vi è un punto in cui la corrente segna un picco e poi decade bruscamente: questo, corrisponde all'overcoming, in altre parole, al punto in cui la tensione presente all'uscita è maggiore di quella massima considerata.

Se si può variare tale valore (sia staccando una pila dalla serie, sia « scalando » uno o due elementi dalla batteria, sia finalmente variando la tensione « opposta » proveniente da un alimentatore variabile esterno) si noterà che il punto in cui la corrente « stacca »: diminuisce.

Ciò corrisponde perfettamente alla teoria di funzionamento prevista. Si marcherà allora la posizione di R5 in cui « crolla » la corrente, sulla base della VB connessa all'uscita. In seguito, tale posizione o serie di posizioni servirà per situare il livello di « carica massima » oltre il quale l'apparecchio deve automaticamente interrompere la sua funzione.

Se si usano alternativamente pile da 4,5V e da 1,4V collegate in serie, sarà facile stabilire un limite di 6V; 7,5V; 9V; 10,5V; 12V; 13,5V: le posizioni che maggiormente interessano per un impiego del genere.

Una nota finale: questo apparecchio non è previsto per sopportare cortocircuiti, quindi occorre una certa cautela nella connessione. Non maggiore comunque di quella che serve per l'apparecchio allo stato « stupido ».

Prestare comunque attenzione alle polarità dei circuiti elettronici è cosa che si deve fare sempre, anche quando nell'apparato è previsto uno stadio di protezione. Occhio quindi al più ed al meno della batteria e dell'unità elettronica di controllo.

FINE

Connettori UHF argentati



SO239 L. 980 cad.



PL259/6 L. 745 cad.
non richiede riduz.



PL259/9 L. 745
riduz. L. 160



M359/A L. 1.800

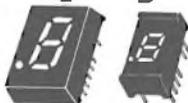


PL258 L. 1.800

Prezzi speciali per rivenditori!

7-Segment

Displays



DL 747
L. 3.950
L. 3.700

per 1 pezzo
per 6 pezzi

DL 707
L. 2.650
L. 2.400

per 1 pezzo
per 6 pezzi



Quarzi 27 MHz. L. 2.100 la coppia
Si forniscono **Industrie e Rivenditori**
a **prezzi speciali.**

Fare richieste specifiche

Numero canale	Frequenza Megacicli	Numero canale	Frequenza Megacicli
1	26.965	16	27.155
2	26.975	17	27.165
3	26.985	18	27.175
4	27.005	19	27.185
5	27.015	20	27.205
6	27.025	21	27.215
7	27.035	22	27.235
8	27.055	23	27.255
9	27.065	24	27.265
10	27.075	25	27.275
11	27.085	26	27.285
12	27.105	27	27.295
13	27.115	28	27.310
14	27.125	29	27.315
15	27.135	30	27.325



PANAPLEX PANEL DISPLAY

Display multiplo a 10 digit. a gas. (nixie).
Ideale per frequenzimetri, multimetri, orologi etc.
Tensione di funzionamento 180 V.
Visibili sino a 10 mt.

Prezzo netto L. 9.500 cadauno

Super Duo apparecchio doppio unico nel suo genere!!!

1) **Inverter di grande potenza** per alimentare radio, TV, rasoi elettrici, lampade, trasmettitori, phon, frullatori etc. con la batteria a 12 volt dell'auto.

Super Duo può erogare sino a **125 VA a 220 volt 50 Hz (rete)**

2) **Caricabatteria automatico** a 12 volt. Collegato alla rete a 220 volt 50 Hz.,

Super Duo carica senza alcun problema la batteria della vostra auto con regolazione **automatica** di carica e fine carica.

Super Duo è **protetto** contro i sovraccarichi
Super Duo è di uso **facilissimo** e **completamente protetto** con custodia **isolante**

Super Duo può essere collegato in più unità in modo di aumentare la potenza disponibile.



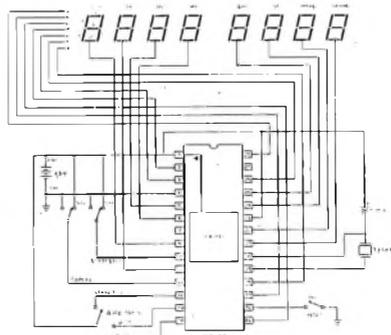
Prezzo divendita L. 39.500 netto + S.S.

Cronometro digit. multifunzioni al 1/100 di sec.

- 1) cronometro normale con RESET autom. allo START/STOP
- 2) somme di tempi con presentazione dei tempi parziali
- 3) somme di tempi con presenazione tempo totale
- 4) somme di tempi con intervalli

Prezzi vari

ICM 7045	L. 56.000
Quarzo	L. 5.900
2 display HP7414	L. 12.000
Commutatore 4 posizioni	L. 3.000
2 tasti	L. 2.000
1 contatto stampato	L. 2.000
TOTALE	L. 82.900
Kit completo	L. 79.500



Komplette Schaltung der Multi-Funktion-Stoppuhr

MOELLER
INTERNATIONAL

Via Castellini, 23
22100 COMO
Tel. 031/278044



progetti dei lettori

La Redazione è lieta di pubblicare, a suo insindacabile giudizio, quei progetti inviati dai lettori che abbiano interesse generale. I progetti devono essere originali: ai migliori, in premio, la pubblicazione firmata.

ENRICO STADERINI, Ciampino

Esperimenti di logica

Volendo sperimentare qualcosa con i circuiti integrati logici, sono andato a rileggere il Vostro Corso di Elettronica Moderna, apparso in una serie di fascicoli di tempo fa, e la mia attenzione si è fermata sul sommatore in codice binario, anche perché ho intenzione di costruirmi poi uno di quei minicalcolatori da tasca.

Esaminando attentamente le varie funzioni del Vostro sommatore ho pensato che forse per un tale apparecchio due integrati e due transistors erano «un po' troppi» e così, dimenticando che volevo far pratica proprio con i circuiti integrati, ho rielaborato il sommatore senza uso di componenti elettronici di qualunque tipo. I comandi, le uscite, le fun-



Componenti

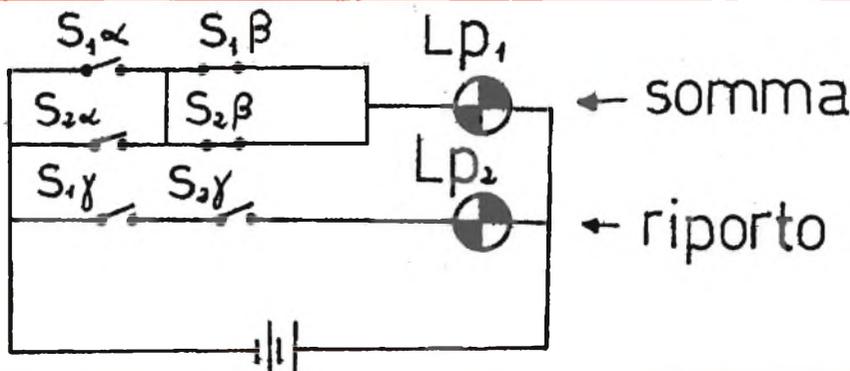
S1 = doppio deviatore

S2 = doppio deviatore

Le lampadine LP1 ed LP2 devono essere scelte in funzione della tensione fornita dalla batteria.

zioni sono uguali a quelle del Vostro. E' un apparecchietto semplicissimo che non vuole essere assolutamente una sfida, ma soltanto un progettino didattico e forse anche divertente oltre che economico.

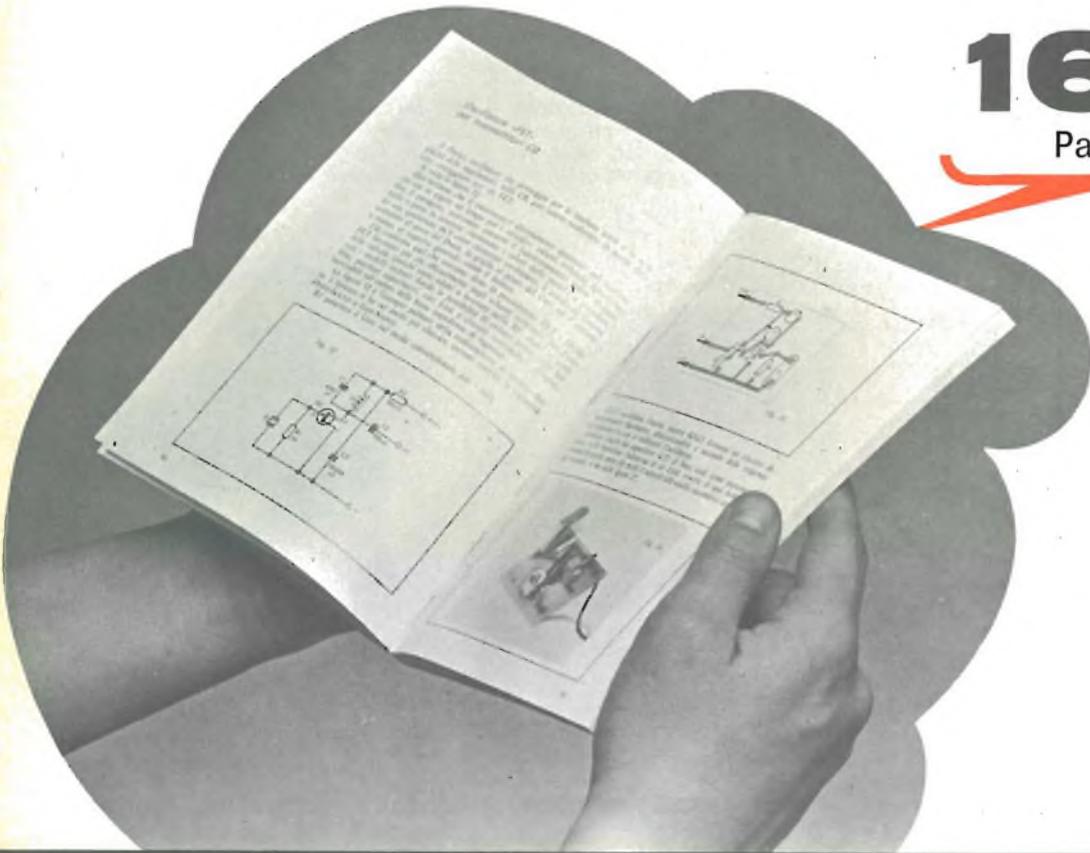
Per i principianti sarà senz'altro utile poter vedere (proprio vedere) due circuiti OR e un circuito AND funzionare sotto i loro occhi senza sofisticati integrati, usando solo deviatori a leva.



*è uscito il libro che i **CB**
attendevano !!!*

164

Pagine



TRASMETTITORI

cb



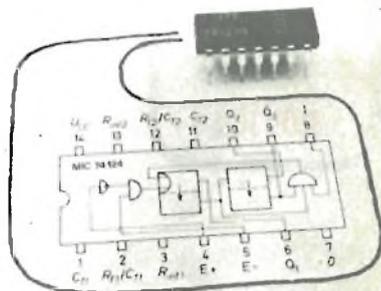
Come realizzare stazioni CB di ogni potenza •
OSCILLATORI A CRISTALLO • OSCILLATORI FET •
STADI PILOTA • AMPLIFICATORI • SEPARATORI •
STADI FINALI DA 500 mW • 1 W • 5 W •
PREAMPLIFICATORI MICROFONICI • ADATTATORI DI
IMPEDENZA • MODULATORI IC • MODULATORI
A «BLOCCETTO» • SISTEMI DI MODULAZIONE •
MESSA A PUNTO • NOTE PRATICHE DI
MONTAGGIO • CIRCUITI STAMPATI • MISURE
DI COMPONENTI •••

Richiedetelo versando l'importo di L. 5.000 sul c.c.p. n. 3/56420
intestato a JCE - Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano
Il volume è in vendita anche presso tutte le sedi GBC in Italia.

novità

film a passo ridotto e foto, è stato disegnato da un computer. Sintetizza quanto di più moderno, avanzato è stato realizzato nel settore. E' assolutamente completo. Una gabbia di sicurezza con cristallo resistente alle alte temperature, bombato internamente, protegge sia la lampada ad alogeni da 1000W, sia il riflettore. La gabbia è provvista di alette di raffreddamento. Quattro supporti anteriori consentono all'illuminatore di funzionare anche inclinato.

La serie TTL 74



La Beckman annuncia

Una nuova serie di resistori disposti in contenitore single in-line è stata recentemente messa sul mercato mondiale dei componenti elettronici dalla Beckman Instruments.

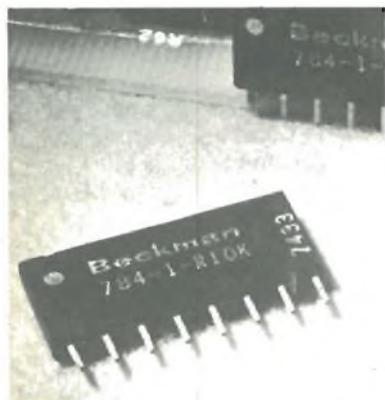
La serie di resistori offerta in un contenitore particolarmente idoneo per la sistemazione su circuiti stampati viene identificata con la sigla 784-1.

In ogni contenitore sono fissati sette resistori dello stesso valo-



Fra i prodotti recentemente lanciati sul mercato fa spicco il circuito integrato della serie TTL (transistor, transistor, logic) MIC 74124 costruito nei laboratori della divisione semiconduttori ITT.

Il MIC 74124 è un generatore di impulsi universale ad alta stabilità che consente di ottenere segnali da 35 nano secondi a 40 secondi. Il dispositivo è stato montato in contenitore plastico di tipo dual in line.



re; altre serie di moduli resistivi sono disponibili; la tolleranza dei componenti è compresa entro $\pm 2\%$.

1000 Watt della Osram

L'SL 1000 è il primo illuminatore con cristallo frontale di protezione.

Linea, struttura, diffusione della luce, ecletticità: l'SL 1000, il nuovo illuminatore OSRAM per

La tecnica modulare

Per i montaggi elettronici la tecnica modulare si va sempre più affermando. Molte industrie hanno affrontato e risolto loro stesse il problema dei contenitori per le unità elettroniche.

Il Gruppo Componenti della ITT ha introdotto sul mercato un nuovo modello di rack standard, ISEP 2000, da 19", con un sistema componibile di guide per cartoline di circuito stampato di formato europeo.

Questi rack sono adatti al montaggio di cartoline per circuiti stampati di formato europeo (100 x 160 mm) ed adatti inoltre per il montaggio di connettori - tipo Isep oppure secondo le norme DIN 41.612, e DIN 41.617 e le norme militari MIL-C-21017 e MIL-C-21091 (dimensioni di fissaggio 102,4 millimetri).





Logiche di potenza

Con i tipi MIC 74130, MIC 74131, MIC 74138 e MIC 74139 la Divisione Semiconduttori della ITT Standard lancia sul mercato 4 nuovi circuiti AND/OR di potenza con due ingressi a collettore aperto.

Questi due integrati sono adatti agli impieghi di cui c'è l'esigenza di alte correnti, per esempio come comando di lampade e relais. L'uscita inoltre mantiene una ten-

sione di saturazione di 0,4V con una corrente di 100 mA (con picchi fino a 250 mA).

Per esigenze di correnti superiori le 4 uscite possono essere collegate in parallelo, così è possibile avere un'uscita di 400 mA continui oppure 1A di picco.

— Mic 74130 Quad 2 input AND-Buffer with open collector output (30V - 100mA)

— MIC 74131 Quad 2 input AND-Buffer with open collector output (15V - 100mA)

Interrompere a distanza

La ditta Atronic Ltd., specializzata in elettronica, sta fabbricando un sofisticato teleruttore che mette una persona in grado di accendere o spegnere il meccanismo delle apparecchiature elettriche domestiche incluso la radio, la televisione, luci e sistemi d'allarme, da una distanza massima di 35 metri.

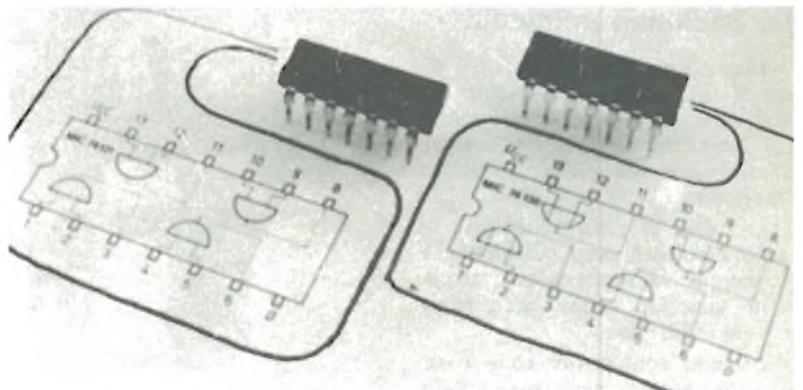
Alimentata da una pila a tran-



sistor di 9V, l'interruttore consiste di un ricevitore, della misura di 13 cm x 7,5 cm x 5 cm e un trasmettitore « pocket-size ».

Mediante l'inserimento del filo dell'interruttore nella presa del ricevitore, l'interruttore entra in funzione. Nessuna installazione è necessaria.

Informazioni possono essere ottenute dal fabbricante: Atronic (Hong Kong) Ltd., P.O. Box 9306, Mongkok Post Office, Kowloon, Hong Kong.



Vedere ed essere visti

Secondo la British Columbia Telephone Company, una succursale della General Telephone & Electronics Corporation (GTE), un impianto sperimentale di comunicazioni a due vie fornisce nuove informazioni in merito al modo di svolgere discussioni d'affari con la televisione a circuito chiuso.

Nella stazione di Vancouver del collegamento Confravision a due vie i partecipanti vedono il gruppo di Victoria sullo schermo televisivo di 58 cm sulla parete e la loro stessa immagine su uno schermo più piccolo posto di fronte alla loro tavola. Il secondo schermo piccolo mostra materiale illustrativo trasmesso da Victoria. I due monitor in primo piano sono per gli osservatori che studiano le reazioni dei partecipanti nel corso delle riunioni.



Il digitale Digitronic

La Digitronic, Casa specializzata nella realizzazione di apparecchiature elettroniche che si avvalgono della tecnologia dei circuiti logici, presenta al pubblico un orologio digitale in cui la tecnica avveniristica unita alla semplicità estetica fa di questo oggetto un elemento di arredamento estremamente piacevole.

Il funzionamento dell'orologio non richiede alcuna sorgente particolare di alimentazione, per la sua messa in funzione si avvale della tensione di rete a 220 volt.

Fra le particolarità tecniche possiamo rilevare che il circuito di conteggio impiega un solo circuito integrato e che la visualizzazione delle cifre si ottiene mediante Led display che garantiscono un limitatissimo assorbimento di corrente. L'orologio è fornito dalla Casa montato e collaudato oppure in scatola di montaggio a L. 45.000.

Chi desiderasse ottenere ulteriori informazioni può rivolgersi di-



rettamente a: Digitronic, via Provinciale 59, 22038 Taverneggio, Como.

Notizie dallo spazio

L'«Aeros B», il quarto satellite di ricerca della Repubblica Federale di Germania, funziona e trasmette secondo le aspettative della stazione terrestre di controllo: i dati per le ricerche nella ionosfera, ad altezze da 230 a 900 km, vengono raccolti in una memoria tampone della Siemens a-

Prodotti di divertimento per l'Algeria

La GTE International ha ricevuto un contratto di 214 milioni di dollari per la costruzione di uno stabilimento in Algeria adibito alla fabbricazione di apparecchi televisivi e altri prodotti di divertimento e componenti.

Oltre agli apparecchi televisivi a colori e in bianco e nero, lo stabilimento produrrà radio portatili e autoradio, apparecchi fotografici e stereo, registratori e

cassette, ed antenne esterne. I componenti che saranno prodotti nello stabilimento inglobano tubi a raggio catodico, sintonizzatori, altoparlanti, bobine, trasformatori, semiconduttori, quadri a circuito stampato, condensatori, resistori, ferriti, transistori, armadietti per radio e TV, e parti metalliche e plastiche.

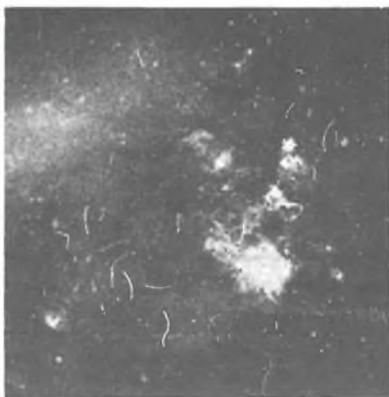
Lo stabilimento sarà attrezzato per la progettazione e la fabbricazione di circuiti integrati usati nei prodotti di divertimento.



Televisore per il calore

Sì, calore e non colore, è quanto rileva il tubo a raggi catodici tipo vidicon della Thomson-Sesocsem via Melchiorre Gioia 72, Milano, denominato Pyricon.

E' un tubo per telecamere, sensibile all'estremo infrarosso e semplifica la costruzione delle telecamere termografiche, che non avranno più bisogno di essere raffreddate, in quanto il Pyricon rileva il calore elettronicamente e non meccanicamente. L'occhio della telecamera osserverà così un pezzetto di materiale pirolettrico, le cui variazioni di temperatura saranno immediatamente rivelate. Non servirà per evitare di bruciare la torta nel forno, ma per controllare le temperature interne degli altiforni metallurgici.



vente una capacità di 1024 parole ogni 8 bit, per essere poi trasmessi a terra da una apposita apparecchiatura. L'alimentazione viene fornita da 1300 celle solari Siemens che, per la durata della missione che sarà di sei mesi, devono erogare 60 Watt/ora ad ogni rotazione attorno alla terra.

Le celle solari sono indubbiamente un elemento fondamentale per l'approvvigionamento energetico delle apparecchiature operanti nello spazio.

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

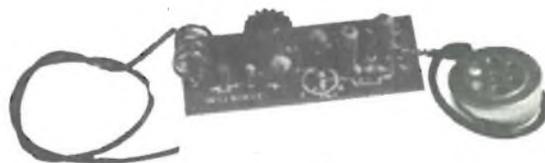
Questa scatola di montaggio progettata dalla **WIL-BIKIT**, è una minuscola trasmittente con un ottimo rendimento.

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. 28 - Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 2 - Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 6.500	Kit N. 29 - Variatore di tensione alternata 8000 W	L. 9.600
Kit N. 3 - Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 8.500	Kit N. 30 - Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. 18.500
Kit N. 4 - Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 14.500	Kit N. 31 - Luci psichedeliche canale medi 8000 W	L. 12.500
Kit N. 5 - Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 16.500	Kit N. 32 - Luci psichedeliche canale alti 8000 W	L. 12.500
Kit N. 6 - Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 18.500	Kit N. 33 - Luci psichedeliche canale bassi 8000 W	L. 12.900
Kit N. 7 - Preamplificatore Hi-Fi alta impedenza	L. 7.500	Kit N. 34 - Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit N. 4	L. 5.500
Kit N. 8 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 Vcc	L. 3.850	Kit N. 35 - Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit N. 5	L. 5.500
Kit N. 9 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 Vcc	L. 3.850	Kit N. 36 - Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit N. 6	L. 5.500
Kit N. 10 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 Vcc	L. 3.850	Kit N. 37 - Preamplificatore Hi-Fi bassa impedenza	L. 7.500
Kit N. 11 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 Vcc	L. 3.850	Kit N. 38 - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 3A	L. 12.500
Kit N. 12 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 Vcc	L. 3.850	Kit N. 39 - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 5A	L. 15.500
Kit N. 13 - Alimentatore stabilizzato 2A 6 Vcc	L. 7.800	Kit N. 40 - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 8A	L. 18.500
Kit N. 14 - Alimentatore stabilizzato 2A 7,5 Vcc	L. 7.800	Kit N. 41 - Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 7.500
Kit N. 15 - Alimentatore stabilizzato 2A 9 Vcc	L. 7.800	Kit N. 42 - Termostato di precisione al 1/10 di grado	L. 9.500
Kit N. 16 - Alimentatore stabilizzato 2A 12 Vcc	L. 7.800	Kit N. 43 - Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula	L. 5.500
Kit N. 17 - Alimentatore stabilizzato 2A 15 Vcc	L. 7.800	Kit N. 44 - Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula	L. 12.500
Kit N. 18 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc	L. 2.500	Kit N. 45 - Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 17.500
Kit N. 19 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 2.500	Kit N. 46 - Temporizzatore profess. da 0-45 secondi, 0-3 minuti, 0-30 minuti	L. 18.500
Kit N. 20 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc	L. 2.500	Kit N. 47 - Micro trasmettitore FM 1 W	L. 6.500
Kit N. 21 - Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000	Kit N. 48 - Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 19.500
Kit N. 22 - Luci psichedeliche 2000 W canali medi	L. 6.500	Kit N. 49 - Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 5.500
Kit N. 23 - Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 6.900	Kit N. 50 - Amplificatore stereo 4+4 W	L. 9.800
Kit N. 24 - Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 6.500	Kit N. 51 - Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500
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		

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.

novità

Per l'accensione dei display

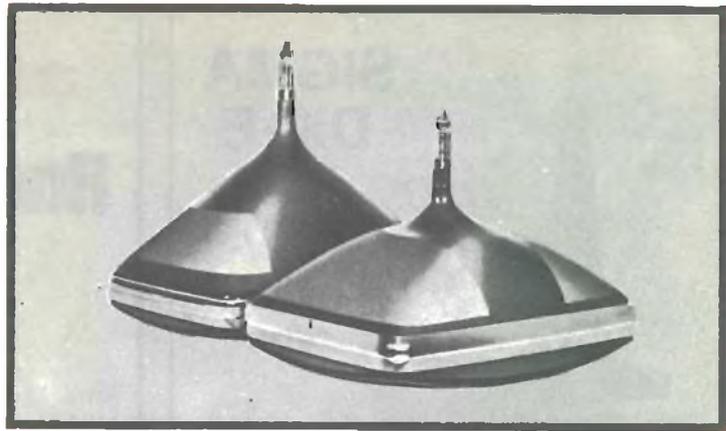
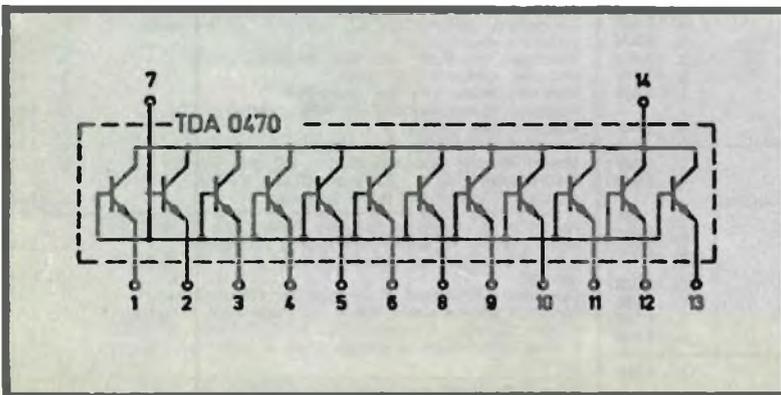
La divisione semiconduttori della ITT Standard presenta due nuovi circuiti integrati: MIC 75491 e MIC 75492 che vengono impiegati come interfaccia tra gli integrati MOS e i corrispondenti « DISPLAY » luminosi a catodo comune.

La struttura intrinseca di questi interfaccia della ITT offrono particolari caratteristiche. Fra queste citiamo ad esempio alcune voci.

- Alto amplificazione attraverso connessione Darlington
- 50 mA Segment current
- 250 mA Digit current
- MOS-compatibilità attraverso piccole correnti di ingresso (2 mA)
- Piccola corrente di riposo.

Dodici transistor per una ottava

La Divisione semiconduttori della ITT offre ora come aggiunta al conosciuto TBA 470 un



Novità per il sistema colore PAL

Anche se nel nostro Paese il colore è una realtà solo per riflesso di quanto viene fatto nelle altre nazioni, la diffusione dei ricevitori per segnali a colori televisivi va consistentemente aumentando. Le case produttrici di televisori e di componenti per apparecchi televisivi tendono sempre a perfezionare i propri manufatti e fra queste vi è la Motorola che ha presentato al pubblico in questi giorni un nuovo decodificatore a 3 chip per il sistema PAL. Il decoder a 3 chip è costituito da due nuovi circuiti e dal demodulatore di colori standard industriale MC 1327, uno fra i primi circuiti di questo tipo sviluppato dalla Motorola e ora disponibile da molti produttori. I nuovi integrati sono il circuito per la cromaticità TBA395 ed il circuito per l'intensità luminosa TBA396. Usando i nuovi circuiti, la Motorola ha prodotto un decoder PAL completo, con amplificatori di uscita che elaborano il segnale video composto per combinare con estrema precisione il rosso, il verde, ed il blu per il tubo, su un pannello circuitale delle dimensioni di 13 x 15. Questa novità offre l'enorme vantaggio, rispetto ai decoder PAL a circuiti integrati convenzionali, di poter ridurre di circa la metà i componenti esterni.

Fra i vantaggi principali del nuovo decoder si può elencare una maggior sicurezza di funzionamento dovuta alla riduzione nel numero di componenti, controllo in continua di luminosità, contrasto e saturazione, controllo automatico del colore, limitazione del fascio di corrente, regolazione contrasto/saturazione, migliorate prestazioni in temperatura per la tensione di uscita differenziale e bloccaggio del livello nero.

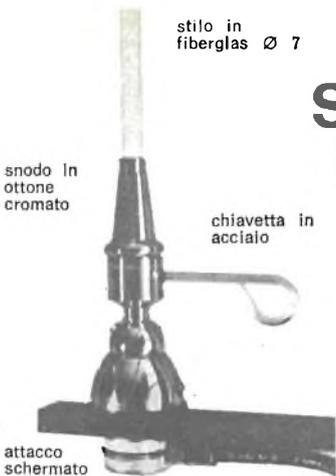
nuovo gate per organi elettronici: TDA 0470.

Raffrontandolo con il precedente tipo, questo nuovo integrato monolitico in tecnica bipolare ha, anziché 10, 12 ingressi sui quali può essere inviato un segnale audio.

Mediante un'unica connessione si possono ora coprire 12 mezzi toni, equivalenti ad una completa ottava.

E' quindi razionale usare i circuiti integrati nella costruzione degli organi elettronici.

stilo in
fibreglas Ø 7



**SIGMA
DX-E**

snodo in
ottone
cromato

chiave in
acciaio

attacco
schermato

Antenna in fibra di vetro per automezzi Freq. 27 MHz
Bobina a distribuzione omogenea e immersa nella fibra di vetro (Brevetto SIGMA).
Ogni antenna viene tarata singolarmente con Ros 1,2-1,1 su tutti i canali.
Impedenza 52 Ω, potenza massima applicabile 100W RF
Altezza complessiva ÷ mt. 1,60
Stilo smontabile rapidamente dallo snodo con chiave in dotazione, munita di occhio con la possibilità di applicarla ai portachiavi della vettura.
Attacco schermato con uscita del cavo a 90°.
Metri 5 di cavo RG-58 in dotazione.

Solamente L. 8.100 + IVA Confrontate qualità e prezzo!!!
CATALOGO GENERALE inviando L. 200 in fancobolli
SIGMA ANTENNE - E. FERRARI - 46100 Mantova
C.so Garibaldi, 151 - Tel. (0376) 23.657

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.

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. 2.200
FET 2N3819	L. 600
FET 2N5248	L. 700
MOS-FET 3N201	L. 1.500
Leed TL209	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 1/2W - 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 alimentaz. Geloso con spina - mt. 3	L. 700
Cavetto stab. tensione E. 12V - U 9V	L. 1.500
Telaietti AM-FM completi BF	L. 15.000
Filtri per ORM	L. 2.000
Radiolina tascabile cm. 7 x 7 a 6 transistors, qualità ga- rantita	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 prefi- sabile 0-10 ore, tipo pannello 200x60x70 G.E. 220V - 50Hz	L. 4.500
Contaere 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 isoi, 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, ba- sette, 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, re- sistenze, diodi, condensatori ecc. a L. 50 ogni transistor.	

I prezzi vanno maggiorati del 12% per I.V.A. - Spedizioni in contrassegno più spese postali.



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.

VENDO ricetrasmittente Tenko 5W 6Ch. tutti quarzati con microfono, antenna, 20 metri di cavo, 4 connettori, filtro anti TVI, antenna per auto, alimentatore stabilizzato; il tutto in ottimo stato a sole Lire 100.000, offro in regalo riviste di elettronica, si accettano scambi. Francesco Caracciolo - Via Fracanzano, 15 - Napoli.

CERCO tester quasi nuovo 20000 ohm, 10W una sessantina di portate; cerco anche il libro Saper costruire; offro in cambio dischi, francobolli e materiale elettronico. Giuseppe Iacometta - Via M. Nicoletta, 78 - 88074 Crotona.

VENDO baracchino Hitachi 5W 23 Ch., un alimentatore 2A, 20 metri cavo RG8, antenna G.P. non carica, Mike CBE preamplificatore manuale, Mike originale Hitachi, Lire 150.000 in contanti. Piero Castelli - Viale A. Aldini, 204 - Bologna.

CERCO materiale teorico di elettronica per iniziare a farmi cultura nel settore. Marco Pirastru - Via Tinoretto, 6 - Sassari.

STUDENTE appassionato cb cerca baracchino 5W 6 Ch. non funzionante. Carlo Terracciano - Via Casalmonteferrato, 7 - Roma.

VENDO indicatore di livello BF L. 2.000; autoradio Autovox con antenna, supporto per il montaggio su auto, coppia altoparlanti inseribili nelle portiere dell'auto L. 36.000. Il tutto più spese postali. Massimo Pegorari - Via Montefiorino, 23 - Roma (Prima Porta).

VENDO organo elettronico 4 ottoni, 7 registri L. 55.000 non trattabili; enciclopedia Tecnimira 15 vol. Lire 60.000. Mauro Angullesi - Via A. Grandi, 3 - Signa (Fi).

VENDO tester RSI funzionante completo di puntali. Richiedere dettagli - Tel. 7889376 di Roma. Domenico Benaglia - Viale F. Camillo, 74 - Roma.

VENDO, per realizzo, complesso stereo composto da amplificatore Sansui AU8500, giradischi Technics SL 1300, casse Altec 891 A e registratore cassette Akai GXC 65 D. Tutto l'impianto ha solo poche settimane, vendo anche pezzi isolati. Ermanno Abbate - Via Cave di Pietralata, 36 - Roma.

VENDO microtrasmettitore FM hi fi UK 305/A L. 6.000; sintonizzatore CB L. 5.500; preamplificatore microfono L. 3.000. Tutto L. 14.000. Mercurio Gioffre - Via Siena, 6 - Gerenzano (VA).

OFFRO amplificatore 50W L. 45.000 trattabili; preamplificatore microfonico con guadagno max 33 L. 4.000 adatto a tutti i baracchini; luci psichedeliche di tutti i tipi dalle 10.000 alle 40.000 lire. Agli interessati spedisco gli schemi con relativi prezzi. Si prega inviare L. 100 in francobolli per risposta. Marino Rebaglia - Via Segantini, 98/C - Milano.

VENDO sintonizzatore Sansui Lire 140.000 non trattabili, perfetto. Offro inoltre apparecchiature hi fi varie marche a prezzi altamente convenienti. Paolo Ersettigh - Via Vertoiba, 4 - Milano.

ABILE radiotecnico esegue per seria ditta qualsiasi tipo di montaggio elettronico. Francesco Scuri - Via Isonzo, 23 - Tromello (PV).

VENDO amplificatore Davoli 25W toni bassi, medi, alti, effetto tremolo, tre entrate chitarra, 1 microfono, fusibili protezione, due altoparlanti nuovi L. 50.000; cellula fotoelettrica vari usi L. 5.000; distorsore Guitar L. 3.500. Luigi Fioravanti - Viale XXI Aprile, 29 - Roma.

VENDO a L. 12.000 ricetrasmittitore RTX 1 da 1,5 W, per la CB, oppure cambio con provatransistor ICE, oppure con qualsiasi registratore anche a bobina purché funzionante. Egidio Tagliaferri - Via del Bey, 3 - Oneglia-Imperia.

VENDO due manuali fuori commercio concernenti uno la conoscenza e la pratica della radio elettronica per poter interpretare e realizzare progetti elettronici e l'altro dedicato ai ricevitori radio, amplificatori, progetti vari, apparecchi trasmettenti e di misura ecc. In omaggio all'acquirente un numero di una nota rivista italiana di tecnica elettronica e HF del valore attuale di L. 1000. Enzo Lacopo - Via V. Veneto, 3 - Locri (RC).

VENDO impianto luci psichedeliche stroboscopiche e musicali 1000W L. 10.000. Tratto solo con Napoli. Armando Tomacelli - Via Posillipo, 298 - Napoli.

VENDO giradischi amplificato in valigetta L. 4.500; radio O.M. portatile L. 4.500; radio O.M. tascabile Lire 3.500; televisore 19 p. L. 28.000; televisore 23 p. L. 35.000. Il tutto è perfettamente funzionante. Cesare Fazion - Via Giuba, 10 - Milano.

VENDO per passaggio a maggior potenza complesso stereo Philips composto da giradischi a testina ceramica, amplificatore stereo da 15+15 W e da due casse acustiche sempre della Philips. Il tutto nuovissimo, meno di un anno di vita, L. 150.000. Mario Atzori - Via Martini, 4 - Narbolia (CA).

VENDO Pace 5W 6 Ch. con antenna G.P., 30m cavo RG58V, SWR, alimentatore stabilizzato 2A. Il tutto L. 65.000. Vendo anche antenna per B.M. a L. 3.000. Tratto solo con zona Roma - Stefano Tomassi - Via S.M. Goretti, 5 - Roma.

ACQUISTO Corso transistori - Corso TV della S.R.E.; Master course in electronics technology della National Schools. Italo Pitassi - Corso Milano, 94 - Padova.

CERCO persona disposta a spiegarmi come sviluppare e stampare fotografie. Lucio Aquilanti - Via Fossitella, 11 - Bagnaia (VT).

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 atlante internazionale del T.C.I. formato 50x32 con 172 tavole a colori, più volume indice con 350.000 nomi di località a L. 50.000. Il tutto serve per individuare con precisione il QTH dei corrispondenti CB OM SWL. Francesco Ghezzi - 2910 S. Polo (Piacenza).

ACQUISTO se vera occasione, baracchino a 3 o 6 canali non auto-costruito. Inviare prezzo e dettagli. Paolo Gambino - Via Roma, 9 - Lornate Pozzolo (VA).

VENDO Vespa 50 rossa Innocenti L. 90.000 trattabili. Locuratolo Domenico, Viale Alessandrino, 385 - Roma - Tel. 2876471.

CERCO baracchino 5W 23 Ch. funzionante, batteria offro L. 20.000 più 12 riviste di Motociclimso, un motorino per asciugacapelli, alcuni libri. Eventualmente vendo anche quanto suddetto. Sabatino Gubitosi - Via Cesinali 01 - 83042 Atripalda (Avellino).

VENDO Sanyo 2110F. Radio cassette Recorder con auto-stop sistem, nuovo in scatola di imballaggio con cinque cassette C90 normali, cinque cassette C90 al biossido di cromo, una C-120 al biossido di cromo per L. 70.000, trattabili. Ugo Ricciulli - Via Posillipo, 281 - Napoli.

COSTRUISCO circuiti stampati di qualsiasi tipo ed eseguo montaggi di qualsiasi genere per soli privati. Massimo Ferri - Via ramura, 23 - Roma.

VENDO Akai GX 260 D stereo tape deck nuovo, mai usato, ancora imballato, con garanzia L. 400.000. Roberto Colombo, Via Alcuino, 7 - Milano - Tel. 382959.

VENDO Moog professionale a tastiera in scatola di montaggio Lire 140.000; Leslie elettronico in scatola di montaggio L. 30.000; generatore di inviluppi L. 30.000. Vendo inoltre amplificatore EMS 27, garanzia per 6 mesi L. 65.000; amplificatore lineare EMS 27 Junior garanzia per 6 mesi L. 20.000. Richiedere caratteristiche. Federico Cancarini - Via Bollani, 6 - Brescia.

VENDO pacchi di materiale elettronico nuovo e usato a L. 5.000/8.000/10.000. I componenti sono in ottimo stato, perfettamente funzionanti e in quantità veramente maggiore al prezzo del pacco. Enrico Semeraro, Via Carcano, 11/13 - Saronno (Va).

CERCO piastra giradischi stereofonica con pic-up magnetico; riproduttori. Tutto in buono stato e a prezzi modici. Stefano Roberto, Via Gramsci, 6 - 28043 Bellinzago.

CERCO schema ricevitore Radiomarelli mod. Altair tipo senza accessori fonografici per L. 1.000. Surace F., Via F. Severo, 86 - Trieste.

VENDO Nuova enciclopedia illustrata della Curcio, in perfette condizioni; 15 libri di letteratura moderna; annate di Autosprint. Rodolfo Mazzalovo, Via S. Bartolomeo, 25 - Carnago (Va).

VENDO riviste varie di elettronica. Angelo Maldina, Via Cavallotti, 8 - Bologna.

VENDO o cambio corso Radio stereo completo dispense e materiale Valtorta A. - Via L. Pulci, 12 - Milano - Tel. 643.1733.

VENDO corso di televisione FR. MAR. Grimaldi, televisore completo di tubo catodico A59/23W ancora imballato da montare a L. 70.000, UK185 L. 40.000, UK112 L. 25.000 per CB BST 707 miglior offerente. O cambio il tutto con oscilloscopio funzionante completo di spiegazioni e schema. Tratto solo con Genova. Franco Esposito, Via Serro A. Morego, 4/1 - 16163 S. Quirico (Ge).

VENDO giradischi stereo Europhon 230 60W con 2 colonnine 25x25 W L. 110.000 trattabili. Gian Paolo DAMELE - Via Lombardia, 70 - Nuoro.



AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

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

Si rende noto che le ordinazioni della zona di ROMA possono essere indirizzate anche a:

CENTRO ELETTRONICA BISCOSSI

via della Giuliana 107 - tel. 06/319493 - 00195 ROMA
e per la SARDEGNA:

ANTONIO MULAS

via Giovanni XXIII - tel. 0783/70711 - 72870 - 09020 SANTA GIUSTA (Oristano)
si assicura lo stesso trattamento

VENDO apparecchio acustico tipo ad occhiale ultimissimo modello, mai usato. Tratto solo con Roma o Latina e province. Lina Palombarani, Via Spaccasassi, 1 - Campoleone (Roma).

DODICENNE appassionato di elettronica cerca schemi elettrici e materiale a poco prezzo o in regalo per intraprendere attività. Stefano Fornasari, Via Uruguay, 7/B - Milano.

AVETE tempo libero? Guadagnerete bene lavorando nel vostro domicilio, con facili lavori, anche pertinenti l'elettronica. C.D.A. Casella Postale 4/EL - Castiglione (Ra).

VENDO impianto luci psichedeliche carico max 2Kw canali bassi, medi, alti L. 20.000. O cambio con oscilloscopio S.R.E., nel caso, aggiungo debito conguaglio. Giovanni Gerardi - Via M.F. Nobiliore, 38 - Roma.

CERCO persona disposta spiegarmi come costruite circuiti stampati; essendo alle prime armi desidererei ricevere gratis riviste di elettronica. Sandro Porta, Via Ozieri, 23 - Torino.

CERCO organo elettronico di piccole dimensioni, anche hit organ, minimo tre ottave, anche se guasto. Vinicio Civinini, Via Bonvicino, 11 - Legnano (Mi).

CERCO schema di miscelatore professionale, prolungatore di nota ed altri effetti strani per strumenti musicali disposto pagarli più unità di echo in buono stato. Guido Focardi - Via Paoletti, 54 - Firenze.

VENDO radiogiradischi L. 25.000; corso S.R.E. radio teoria pratica Lire 30.000; grande quantitativo di valvole e altro materiale, provacircuiti L. 5.000; oscillatore modulato L. 10.000; proiettore Royal L. 5.000; cinepresa L. 10.000; cinescopio 23 L. 10.000. Massima serietà, tutto in ottimo stato e funzionante. Aldo Serra - Via Mancase, 9 - Roccadaspide (Salerno).

VENDO sistema di 8 amplificatori BF separati ma in un unico grande contenitore. Perfettamente funzionante con possibilità di collegare molti altoparlanti, richiedere specifiche. L. 180.000 trattabili. Angelo Bernardini - Marginone (Lucca) - Telefono 0583/2722.

VENDO riviste di elettronica a metà prezzo, richiedere specifiche. Ennio Solino, Via Monza, 42 - Brugherio (Mi).

VENDO un ricevitore CB Amtron UK367 completo di bassa frequenza L. 18.000 più capacimetro a lettura diretta, alta precisione L. 20.000; vendo anche lineare CB UK370 x 35W, perfetto a L. 50.000. Gianni Pernisa, Via Isocrate, 22 - Milano.

VENDO moltissimo materiale ferroviario della Lima, 3 piste elettriche di marche estere in cambio di RXTX 6Ch 5W. Marco Montresor - Piazza C. Alberto, 25 - Valeggio sul Mincio (Verona).

CERCO cristallo ondometro MKII° 100/1000 KHz e valvola ARTH2, 5CH 43 oppure 6 Te 8 per medesimo. Nino Rosada, Via Lecco, 4 - Muggiò (Mi).

CEDO amplificatore stereo 5÷5W hi-fi; macchina fotografica Diana F; 3 trasformatori per uso transistori; 2 altoparlanti 8 Ohm; 1 microscopio; 4 potenziometri; 2 condensatori variabili; molto materiale elettronico. Il tutto in cambio di un trasmettitore 5W 6Ch possibilmente quarzati. Marino Nicola - Via S. Catania, 285/G - Catania.

CERCO riviste vecchie o nuove di elettronica. Preferirei trattare con zona Venezia e dintorni. Gino Penso, Via Albrizzi, 16 - Lido di Venezia.

ACQUISTO contanti materiale ferroviario N ed HO eventuale permuta con riviste e materiale elettronico, scatole di montaggio in plastica e riviste Autosprint e Motociclismo. Inviare offerte dettagliate. Maurizio Casini Ropa - Via Broccadossso, 44 - Bologna - Tel. 273525.

VENDIAMO luci psichedeliche Lire 13.000; microspia sensibilissima Lire 10.000; caricabatterie auto L. 18.000. Stazione Galla - P.O. Box 6 - Monza (Mi).

CEDO prestigioso Timer semiautomatico autocostruito tempi 1÷150" su due scale, alim. 220V. Eventualmente solo schema. Timer L. 15.000, solo schema L. 1.500. Aldo Lucidi - Piazza Insubria, 22 - C.P. 22 - Milano.

VENDO mini calcolatore elettronico Texas Instrument SR11, completo, funzionante, istruzioni in italiano, L. 45.000. Richiedere specifiche. G. Carlo Zaccagnini - Via F. Filzi, 4 - Velletri (Roma).

MICROSET

COSTRUZIONI ELETTRONICHE di Bruno Gattel
33077 SACILE (PN) - Tel. (0434) 72459 - Via A. Peruch, 64



Mod. AIC 105/E

Il professionale degli alimentatori.
Uscita 5-30 V 5A servizio continuo Ripple 0,01 V.
Stabilità per variazione di carico 0,02%.
Protezione elettronica contro i corti circuiti, con regolazione della corrente in uscita.

Spedizione in contrassegno.



Stabilizzatore in alternata OM STAB

Stabilizzatore manuale di tensione, per la versatilità ed il basso costo è indicato per banchi prova e didattici, laboratori TV, laboratori fotografici, strumenti, discoteche, ponti radio e stazioni OM, ed in tutti quei casi dove le variazioni non siano molto frequenti, ma necessiti stabilizzando innalzare o diminuire la tensione di rete.
Potenza Max. 3KVA stabilizza $\pm 10\%$ - 1,5 KVA $\pm 20\%$
Ingresso in quattro gamme da 176 a 264 V.
Uscita nominale 220 V.
Nessuna deformazione dell'onda.

Altri tipi, cataloghi e prezzi a richiesta.



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.



TAM TAM

**Ricevitore
e ampli-
ficatore
telefonico**

in scatola di montaggio

Un apparecchio quasi straordinario: riceve in altoparlante le trasmissioni radio o a volontà amplifica i deboli segnali telefonici. Il circuito del ricevitore è a circuito integrato, con bobina in ferrite, comando sintonia e potenziometro di volume. Con un captatore telefonico, che viene fornito già bell'e pronto, si possono amplificare le comunicazioni dal telefono.

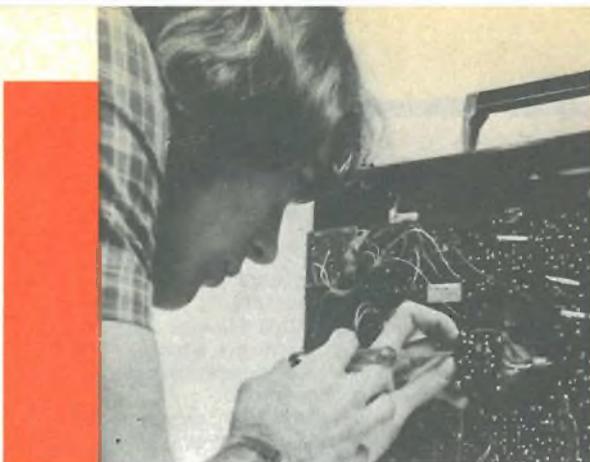
L. 11.000

VENDITA SPECIALE BASETTE

Solo L. 350!
in francobolli

Segnalare nell'ordine
il numero tra parentesi.

- | | | |
|--|---|---|
| — ALLARME SENSITIVO (79)
ottobre 1974 | — LAMPEGGIATORE ELETTRONICO (73)
giugno 1974 | — LED - TRANSISTOR TESTER (58)
febbraio 1974) |
| — DISTORSORE GUITAR (78)
maggio 1974 | — PLAY TX (68)
gennaio 1973 | — SQUADRATORE AUTOALIMENTATO
gennaio 1974 (53) |
| — AMPLIFICATORE SUPERACUTI (77)
maggio 1974 | — GENERATORE SQT (67)
marzo 1974 | — ALIMENTATORE STABILIZZATO (52)
dicembre 1973 |
| — TREMOLO (75)
maggio 1974 | — RADIO DETECTOR (65)
aprile 1974 | — GENERATORE SINUSOIDALE (51)
dicembre 1973 |
| — METRONOMO ELETTRONICO (74)
maggio 1974 | — SPRING-RADIO RICEVITORE (60)
febbraio 1974 | — PREAMPLIFICATORE CB (45)
ottobre 1973 |



*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

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 _____

cap _____

località _____

via _____

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

ETL - ETAS TEMPO LIBERO
Via Visconti di Modrone, 38
20122 MILANO

Addi (*) _____ 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. _____

(in cifre)

Lire _____

(in lettere)

eseguito da _____

cap _____ località _____

via _____

sul c/c N. **3/43137** intestato a: **ETL - ETAS TEMPO LIBERO**

Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 MILANO

nell'ufficio dei conti correnti di **MILANO**

Firma del versante

Addi (*) _____ 19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L. _____

Bollo a data
dell'Ufficio
accettante

Modello ch. 8 bis

Cartellino
del bollettario

L'Ufficiale di Posta

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

Servizio dei Conti Correnti Postali

Ricevuta di un versamento

di L. * _____

(in cifre)

Lire _____

(in lettere)

eseguito da _____

cap _____ località _____

via _____

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

ETL - ETAS TEMPO LIBERO
Via Visconti di Modrone, 38
20122 MILANO

Addi (*) _____ 19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L. _____

Bollo a data
dell'Ufficio
accettante

numerato
di accettazione

L'Ufficiale di Posta

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti
disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo

Indicare a tergo la causale del versamento

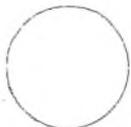
La ricevuta non è valida se non porta il cartellino o il bollo rettang. numerato.

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

RADIO ELETTRONICA

Parte riservata all'Ufficio dei conti correnti
N. dell'operazione.
Dopo la presente operazione il credito
del conto è di L. 



Il Verificatore

A V V E R T E N Z E

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.

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

Fatevi Correntisti Postali !

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre 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

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

DICEMBRE 74

BIT RICEVITORE VHF
VFO PER LA BANDA CITTADINA
BASSA FREQUENZA: MISCELATORE

GENNAIO 75

RADIOMICROFONO FM
AMPLIFICATORE 4,5 W BF
LA RADIO-FINESTRA NEL CIELO

FEBBRAIO 75

STROBOSCOPIO ELETTRONICO
MICROAMPLIFICATORE BF
ROS-METRO

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

in
edicola
in
aprile

TROVERETE SU **Radio Elettronica** ANCHE...

Alta fedeltà: Sistema di diffusori acustici a tre vie per 20 watt

Progetto per la realizzazione di casse acustiche a compressione del volume di venticinque litri in grado di sopportare una potenza continua di 20 watt. Nell'articolo, oltre ai criteri pratici per la costruzione del sistema di diffusori acustici, sono trattati i punti chiave della teoria della riproduzione del suono in funzione della meccanica degli altoparlanti.



Wattmetro per alta frequenza

Uno strumento di laboratorio studiato per l'impiego nelle stazioni CB. Apparecchio dove semplicità e funzionalità costituiscono un validissimo binomio. Il carico fittizio incorporato nel wattmetro permette di rilevare lo stato di funzionamento del ricetrasmittitore nelle condizioni ideali. Un'ampia scala consente di apprezzare anche le minime variazioni di potenza.

Compressore di modulazione

Circuito elettronico che consente di adeguare il segnale prelevato da una sorgente di bassa frequenza al livello di cui abbisogna lo stadio di amplificazione o il registratore con cui si intende memorizzare l'informazione. Progetto che si avvale della avanzata tecnologia dei dispositivi a Fet.

Indice degli inserzionisti

ACEI	2-3-4-72	JCE	64
Amtron	21	Microset	73
Ass. ARI Verona	22	Moeller	62
British Tutorial	8	Radioforniture	33
Clare International	36	Real Kit	3 ^a cop.
CTE	13	Scuola Radio Elettra	14
Derica	70	Sigma Antenne	70
EDG Impeuropex	9	Tesak	17
ESCO	16	UGM	8
GBC	4 ^a cop.	Vecchietti	1-56
ICE	2 ^a cop.	Wilbikit	68
IST	7	Zeta Elettronica	42

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"/> Fototimer |
| <input type="checkbox"/> Alimentatore 24 Volt 1A | |

ANCONA - Elettronica Professionale - Via 29 Aprile n. 8bc
BERGAMO - Teleradioprodotti - Via E. Fermi n. 7
BIELLA - G.B.R. - Via Candelò n. 54
BOLOGNA - Radioforniture di Natali R. - Via Ranzani n. 13/2
BRINDISI - Radioprodotti di Miceli - Via C. Colombo n. 15
BUSTO ARSIZIO - C.F.D. - C.so Italia n. 7
CATANIA - Trovato Leopoldo - P.za M. Buonarroti n. 14
COMO - Bazzoni - Via V. Emanuele n. 106
COSENZA - Angotti Franco - Via N. Serra n. 56/60
FIRENZE - Faggioli - V.le Gramsci n. 15
GENOVA - De Bernardi Renato - Via Tollot 7R
IVREA - Vergano Giovanni - P.za Pistoni n. 17
LECCE - La Greca Vincenzo - V.le Japiglia n. 20/22
MANTOVA - Elettronica - Via Risorgimento n. 69
MASSA CARRARA - Vechi Fabrizio - Via F. Martini n. 5
MILANO - Franchi - Viale Padova, 72 - Milano
MILANO - Marcucci - Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano
MODENA - Parmeggiani Walter - via Verdi n. 11

MONFALCONE - Peressin Carisio - Via Cerlani n. 8
PADOVA - Ing. G. Ballarin - Via Jappelli n. 9
PALERMO - M.M.P. Electronics S.p.A. - Via S. Corleo n. 6
PALERMO - Russo Benedetto - Via G. Campolo n. 46
PESARO - Morganti Antonio - Via Lanza n.
PINEROLO - Cazzadori Arturo - Via del Pino n. 38
POTENZA - Pergola Rodolfo - Via Pretoria n. 296
ROVIGO - G.A. Elettronica - C.so del Popolo n. 9
SAN DANIELE DEL FRIULI - Fontanini Dino - Via Umberto I n. 3
SARDEGNA (OLBIA) - COM.EL. di Manenti - C.so Umber-
 to n. 13
SETTIMO TORINESE - Aggio Umberto - P.za S. Pietro n. 9
TARANTO - RA.TV.EL. - Via Dante 241
TORINO - I.M.E.R. - Via Saluzzo n. 11
TRENTO - START di Valer - Via T. Gar
TRIESTE - Radio Trieste - Via 20 Settembre n. 15
VERCELLI - Elettronica Bellomo - Via XX Settembre n. 17

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

i migliori **QSO**
hanno un nome

SOMMERKAMP®

CB 27 MHz TS-624S il favoloso **10 W 24** canali
tutti quarzati



offerta speciale

L.99.000

caratteristiche tecniche

Segnale di chiamata - indicatore per controllo S/RF - limitatore di disturbi - controllo di volume e squelch - presa per antenna e altoparlante esterno - 21 transistori 14 diodi - potenza ingresso stadio finale 10 W - uscita audio 3 W - alimentazione 12 Vc.c. - dimensioni: 150 x 45 x 165.

**DISTRIBUTORE
ESCLUSIVO
PER L'ITALIA**

G.B.C.
italiana