

Radio Elettronica

N. 11 - NOVEMBRE 1975 - L. 700

Sped. in abb. post. gruppo III

Microfono direzionale

Slot machine





Supertester 680 R / R come Record !!

III SERIE CON CIRCUITO ASPORTABILE !!

4 Brevetti Internazionali - Sensibilità 20.000 ohms / volt

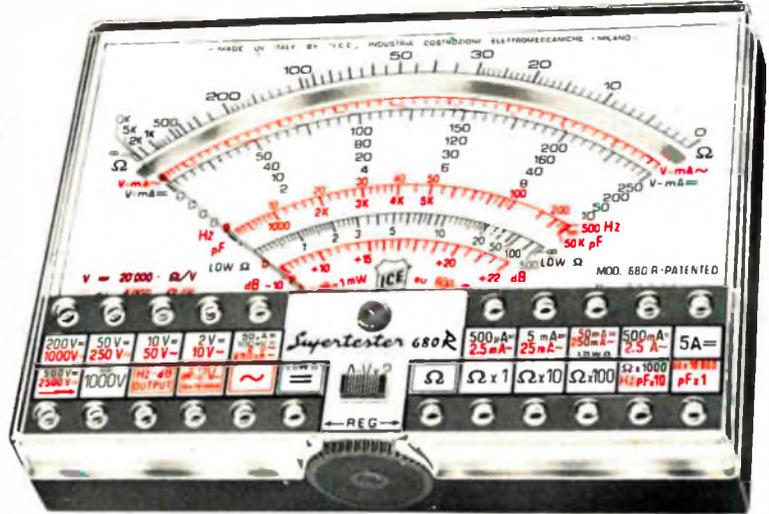
STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO schermato contro i campi magnetici esterni !!

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.: 10 portate: da 200 μ A a 5 Amp.
- OHMS: 6 portate: da 1 decimo di ohm a 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 od 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 ohmetro.

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. 18.500**

IL TESTER PER I TECNICI VERAMENTE ESIGENTI !!!

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 resinopelle speciale resistente a qualsiasi strappo o lacerazione. Dello 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.

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_{cr} - V_{ce sat} - V_{be} hFE (h_{FE}) per i TRANSISTORS e V_I - I_r per i diodi. Minimo peso: 250 gr. - Minimo ingombro: 128 x 85 x 30 mm. - **Prezzo L. 10.500** completo di astuccio a pila - puntali e manuale di istruzione.

MOLTIPLICATORE RESISTIVO
MOD. 25
Permette di eseguire con tutti i Tester I.C.E. della serie 680 misure resistive in C.C. anche nella portata Ω x 100.000 e quindi possibilità di poter eseguire misure fino a Mille Megaohms senza alcuna pila supplementare. **Prezzo L. 3.800**

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. 35.000**

TRASFORMATORE
MOD. 616 I.C.E.
Per misurare 1,5-25 50-100 Amp. C.A. Dimensioni: 60 x 70 x 30 mm. Peso 200 gr. con astuccio. **Prezzo L. 7.000**

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. 12.000** 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. 4.500

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. 10.500

SONDA PROVA TEMPERATURA
istantanea a due scale:
da - 50 a + 40°C
e da + 30 a + 200°C
Prezzo netto: L. 10.500

SHUNTS SUPPLEMENTARI (100 mV)
MOD. 32 I.C.E. per portate amperometriche: 25-50 e 100 Amp. C.C.
Prezzo netto: L. 4.500 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. 4.500**

GAUSSOMETRO MOD. 27 I.C.E.
Con esso si può misurare l'esatto campo magnetico continuo in tutti quei punti ove necessiti conoscere quale densità di flusso sia presente in quel punto; (vedi altoparlanti, dinamo, magneti ecc.) **Prezzo L. 10.500**

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. 4.500**

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



CB e OM sono le sigle dei ricetrasmittitori (radiotelefon). CB per le brevi distanze, OM per le grandi.

Sono gli apparecchi che vi consentono di trovare amici dovunque. Più che trovarli, vi danno la gioia di scoprirne sempre dei nuovi captando le voci librate nell'etere; mentre la vostra voce si diffonde a sua volta nello spazio, ascoltata da altri mille amatori delle radio-ricetrasmissioni. Per voi giovani è l'attività ricreativa e scientifica che vi trasporta ai confini dello spazio e del tempo.

Compilate e spedite il tagliando, riceverete il nuovissimo catalogo CB & OM.

Compilate e spedite il tagliando a: GBC Italiana S.p.A. Reparto K GA
Casella postale 3988
20100 Milano

cognome-nome

via-n°

cap.

città

Speditemi il nuovissimo catalogo CB&OM. Unisco L.500 in francobolli per concorso spese.





AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

Viale E. Martini, 9 - 20139 MILANO - Tel. 53.92.378
Via Avezzana, 1 - Tel. 53.90.335 56.03.97

CONDENSATORI ELETTROLITICI	
TIPO	LIRE
1 mF 12 V	60
1 mF 25 V	70
1 mF 50 V	90
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	60
2,2 mF 25 V	70
4,7 mF 12 V	60
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 50 V	80
8 mF 350 V	160
5 mF 350 V	160
10 mF 12 V	60
10 mF 25 V	80
10 mF 63 V	100
22 mF 16 V	60
22 mF 25 V	90
32 mF 16 V	70
32 mF 50 V	90
32 mF 350 V	300
32 + 32 mF 350 V	450
50 mF 12 V	80
50 mF 25 V	100
50 mF 50 V	130
50 mF 350 V	400
50 + 50 mF 350 V	850
100 mF 16 V	100
100 mF 25 V	120
100 mF 50 V	145
100 mF 350 V	650
100 + 100 mF 350 V	900
200 mF 12 V	120
200 mF 25 V	160
200 mF 50 V	200
220 mF 12 V	120
220 mF 25 V	160
250 mF 12 V	130
250 mF 25 V	160
250 mF 50 V	180
300 mF 16 V	140
320 mF 16 V	150
400 mF 25 V	180
470 mF 16 V	130
500 mF 12 V	140
500 mF 25 V	190
500 mF 50 V	260
640 mF 25 V	220
1000 mF 16 V	250
1000 mF 25 V	350
1000 mF 50 V	500
1000 mF 70 V	480
1000 mF 100 V	850
2000 mF 16 V	350
2000 mF 25 V	450
2000 mF 50 V	900
2000 mF 100 V	1300
3000 mF 16 V	400
3000 mF 25 V	500
3000 mF 50 V	800
4000 mF 25 V	750
4000 mF 50 V	1200
5000 mF 40 V	850
5000 mF 50 V	1200
200 + 100 + 50 + 25 mF 300 V	1200
RADDRIZZATORI	
TIPO	LIRE
B30-C250	220
B30-C300	240
B30-C400	260
B30-C750	350
B30-C1200	450
B40-C1000	400
B40-C2200/3200	750
B60-C7500	1600
B80-C1000	450

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

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

DISPLAY E LED	
TIPO	LIRE
Led bianchi e rossi	400
Led verdi	800
Led bianchi	800
Led gialli	800
FND70	2000
FND500	3500
DL707 (con schema)	2400
7805	2000
7809	2000
7812	2000
7815	2000
7824	2000

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

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

S C R	
TIPO	LIRE
1 A 100 V	500
1,5 A 100 V	600
1,5 A 200 V	700
2,2 A 200 V	850
3,3 A 400 V	950
8 A 100 V	950
BT119	2900
BT120	2900

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

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

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

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

TESTINE K 7 la coppia	L. 2.000
-----------------------	----------

MICROFONI K 7 e vari	L. 2.000
----------------------	----------

POTENZIOMETRI perno lungo 4 o 6 cm e vari	L. 220
---	--------

POTENZIOMETRI con Interruttore	L. 250
--------------------------------	--------

POTENZIOMETRI micron senza Interruttore	L. 200
---	--------

POTENZIOMETRI micron con Interruttore radio	L. 220
---	--------

POTENZIOMETRI micromignon con Interruttore	L. 120
--	--------

TRASFORMATORI D'ALIMENTAZIONE	
600 mA primario 220 secondario 6 V o 7,5 V o 9 V o 12 V	L. 1.100
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V	L. 1700
1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V	L. 1700
800 mA primario 220 V secondario 7,5+7,5 V	L. 1.100
2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 12+12 V o 15+15 V	L. 3.000
4 A primario 220 V secondario 15+15 V o 24+24 V o 24 V	L. 6.000

1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V	L. 1700
1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V	L. 1700
800 mA primario 220 V secondario 7,5+7,5 V	L. 1.100
2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 12+12 V o 15+15 V	L. 3.000
4 A primario 220 V secondario 15+15 V o 24+24 V o 24 V	L. 6.000

INTEGRATI DIGITALI COSMOS

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
4000	330	4021	2400
4001	330	4022	2000
4002	330	4023	320
4006	2800	4024	1250
4007	300	4025	320
4008	1850	4026	3600
4009	1200	4027	1000
4010	1200	4028	2000
4011	320	4029	2600
4012	320	4030	1000
4013	800	4033	4100
4014	2400	4035	2400
4015	2400	4040	2300
4016	800	4042	1300
4017	2600	4043	1800
4018	2300	4045	800
4019	1300	4049	800
4020	2700	4050	800
SFD 70			L. 3.000
LED			L. 400

TRIAC	
TIPO	LIRE
8 A 200 V	1050
8 A 300 V	1200
6,5 A 400 V	1400
8 A 400 V	1500
6,5 A 600 V	1600
8 A 600 V	1800
10 A 400 V	1700
10 A 600 V	1900
10 A 800 V	2500
25 A 400 V	4800
25 A 600 V	6000
35 A 600 V	7000
50 A 500 V	9000
90 A 600 V	29000
120 A 600 V	46000
240 A 1000 V	64000
340 A 400 V	54000
340 A 600 V	65000
1 A 400 V	800
4,5 A 400 V	1200
6,5 A 400 V	1500
6 A 600 V	1800
10 A 500 V	1800
10 A 400 V	1600
10 A 600 V	2200
15 A 400 V	3100
15 A 600 V	3600
25 A 400 V	14000
25 A 600 V	15500
40 A 400 V	34000
40 A 600 V	39000
100 A 600 V	55000
100 A 800 V	60000
100 A 1000 V	68000

ATTENZIONE:

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini, si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente, città e C.A.P., in calce all'ordine.

Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.

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

CONSULTARE LE ALTRE RIVISTE SPECIALIZZATE 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. 600 per C.S.V. e L. 1000 per pacchi postali.

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

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
CA3018	1700	SN166882	2000	SN7448	1900	SN74198	2400	TAA320	1400	TBA520	2000
CA3043	2000	SN7400	320	SN7450	500	SN74544	2100	TAA350	1600	TBA530	2000
CA3045	1500	SN7401	500	SN7451	500	SN74150	2800	TA A435	1800	TBA540	2000
CA3065	1700	SN7402	320	SN7453	500	SN76001	1800	TAA450	2000	TBA550	2000
CA3048	4500	SN7403	500	SN7454	600	SN76013	2000	TAA550	700	TBA560	2000
CA3052	4500	SN7404	500	SN7460	600	SN76533	2000	TAA570	1800	TBA570	2000
CA3085	3200	SN7405	500	SN7473	1100	SN76544	2200	TAA611	1000	TBA641	2000
CA3090	3500	SN7406	800	SN7474	800	SN76660	1200	TAA611B	1200	TBA716	2000
A702	1400	SN7407	800	SN7475	1100	SN74H00	600	TAA611C	1600	TBA720	2000
A703	850	SN7408	500	SN7476	1000	SN74H01	650	TAA621	1600	TBA730	2000
A709	700	SN7410	320	SN7478	2000	SN74H02	650	TAA630	2000	TBA750	2000
A710	1300	SN7413	800	SN7481	2000	SN74H03	650	TAA640	2000	TBA760	2000
A711	1200	SN7415	500	SN7484	2000	SN74H04	650	TAA661A	1600	TBA780	1600
A723	1000	SN7416	800	SN7485	1600	SN74H05	650	TAA661B	1600	TBA790	1800
A741	850	SN7494	1300	SN7486	1800	SN74H10	650	TAA710	2000	TBA800	1800
A747	2000	SN7417	700	SN7489	8000	SN74H20	650	TAA761	1800	TBA810	1800
A748	900	SN7420	320	SN7490	1000	SN74H21	650	TAA861	2000	TBA810S	2000
A7824	1800	SN7425	500	SN7492	1200	SN74H30	650	TB625A	1600	TBA820	1700
L120	3000	SN7430	320	SN7493	1300	SN74H40	650	TB625B	1600	TBA920	2400
L121	3000	SN7432	800	SN7495	1200	SN74H50	650	TB625C	1600	TBA950	2000
L129	1600	SN7437	900	SN7496	2000	SN74H51	650	TBA120	1200	TCA240	2400
L130	1600	SN7440	500	SN74143	2900	SN74H60	650	TBA221	1200	TCA440	2400
L131	1600	SN7441	1100	SN74144	3000	SN74H87	3800	TBA321	1800	TCA511	2200
SG555	1300	SN74141	1200	SN74154	2700	SN74L00	750	TBA240	2000	TCA610	900
SG556	1600	SN7442	1200	SN74181	2500	SN74L24	750	TBA261	1700	TCA830	1600
SN166848	2000	SN7443	1500	SN74191	2200	SN74LS2	700	TBA271	600	TCA910	950
SN166861	2000	SN7444	1600	SN74192	2200	SN74LS3	700	TBA311	2000	TCA920	2000
		SN7445	2400	SN74193	2400	SN74LS10	700	TBA400	2000	TCA940	2000
		SN7446	2600	SN74196	2200	TA A121	2000	TBA440	2000	TD440	2000
		SN7447	1900	SN74197	2400	TAA310	2000	TBA460	1800	9368	3200
										SAS560	2400
										SAS570	2400
										SAJ 110	800
										SAJ 220	2000
										SAJ 310	1800

VALVOLE

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
DY87	800	EF183	870	PCF201	950	1B3	800	6TP24	700
DY802	800	EF184	670	PCF801	900	1X2B	800	6U6	700
EABC80	730	EL34	3000	PCF802	950	5U4	850	6V6	1000
EC86	900	EL36	1800	PCF805	900	5X4	730	6CG7	850
EC88	900	EL81	900	PCH200	900	5Y3	730	6CG8	850
EC900	950	EL83	900	PCL82	900	6X4	700	6CG9	900
ECC81	800	EL84	800	PCL84	850	6AX4	800	12CG7	900
ECC82	700	EL90	800	PCL86	900	6AF4	1200	6DT6	700
ECC83	700	EL95	800	PCL805	950	6AQ5	720	25BQ6	1700
ECC84	800	EL503	2000	PFL200	1150	6AU6	720	6DQ6	1700
ECC85	700	EL504	1600	PL36	1600	6AU8	850	7TP29	900
ECC88	900	EM81	900	PL81	1000	6AW6	750	9EA8	800
ECC97	750	EM84	900	PL82	1000	6AW8	900	12BA6	650
ECC189	900	EM87	1000	PL83	1000	6AN8	1100	12BE6	650
ECC808	900	EY81	750	PL84	850	8AL5	800	12AT8	650
ECF80	900	EY83	750	PL95	950	6AX5	730	12AU6	850
ECF82	830	EY86	750	PL504	1600	6BA6	650	12AV6	650
ECF801	900	EY87	800	PL802	1050	6BE6	650	12AJ8	750
ECH81	750	EY88	800	PL508	2200	6BQ6	1600	12DQ6	1600
ECH83	850	EZ80	650	PL509	3000	6BQ7	850	12ET1	800
ECH84	850	EZ81	700	PY81	700	6EB8	900	17DQ6	1800
ECL80	900	PC88	900	PY82	750	6EM5	850	25AX4	800
ECL82	900	PC88	950	PY83	780	6ET1	700	25DQ6	1600
ECL84	850	PC92	650	PY88	800	6CB6	700	25F11	900
ECL85	950	PC97	850	PY500	2200	6CS6	750	35D5	750
ECL86	950	PC900	900	UBC81	800	8BZ6	800	35X4	700
EF80	850	PCC84	800	UCH81	800	6BZ7	700	50D5	700
EF83	850	PCC85	750	UBF89	800	6F60	700	50B5	700
EF85	850	PCC88	900	UCC85	750	6SN7	900	50R4	800
EF86	850	PCC189	900	UCL82	950	6T8	750	25E2	900
EF89	700	PCF80	900	UL41	1000	6TD34	800	807	2000
EF97	900	PCF82	900	UL84	900	6TP3	850	GZ34	1200
EF98	900	PCF200	950	UY85	800	6TP4	700	GY501	2500

UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	3000
2N2646	700
2N2647	900
2N4870	700
2N4871	700

DARLINGTON

TIPO	LIRE
BD701	2000
BD702	2000
BDX33	2200
BDX34	2200
BDP8007	1600
BD699	1800
BD700	1800
TIP120	1600
TIP121	1600
TIP125	1600
TIP122	1600
TIP125	1600
TIP126	1600
TIP127	1800
TIP140	2000
TIP141	2000
TIP142	2000
TIP145	2200

DIODI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AY102	900	BY103	220	AA116	80	2N3819	650	AC132	200
AY103K	500	BY114	220	AA117	80	2N3820	1000	AC135	220
AY104K	400	BY116	220	AA118	80	2N3823	1500	AC136	220
AY105K	600	BY126	240	ALIMENTATORI STABILIZZATI				AC138	220
AY106	900	BY127	240					TIPO	LIRE
BA100	140	BY133	240	TIPO	LIRE	AC139	220		
BA102	240	TV11	550	Da 2,5 A 12 V o		AC141	220		
BA114	200	TV18	620	15 V o 18 V	4200	AC142	220		
BA127	100	TV20	670	Da 2,5 A 24 V o		AC141K	300		
BA128	100	1N814	100	27 V o 38 V o		AC142K	300		
BA129	140	1N4002	150	47 V	5000	AC151	220		
BA130	100	1N4003	160	F E T				AC152	230
BA136	300	1N4004	170					TIPO	LIRE
BA148	250	1N4005	180	SE5246	700	AC153K	300		
BA173	250	1N4007	220	SE5247	700	AC160	220		
BA182	400	OA72	80	BF244	700	AC162	220		
BB100	350	OA81	100	BF245	700	AC175K	300		
BB105	350	OA85	100	BFW10	1500	AC178K	300		
BB106	350	OA90	80	BFW11	1500	AC179K	300		
BB109	350	OA91	80	MEM564C	1500	AC180	250		
BB122	350	OA95	80	MEM571C	1500	AC180K	300		
BB141	350	AA119	80	MPP102	700	AC181	250		
				2N3822	1500	AC181K	300		
						AC183	220		

ZENER

Da 400 mW	220
Da 1 W	300
Da 4 W	600
Da 10 W	1100

DIAC

Da 400 V	400
Da 500 V	500

Semiconduttori

AC126	220
AC127	220
AC127K	300
AC128	220
AC128K	300



segue SEMICONDUCTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AD162	600	BC138	350	BC461	500	BF123	220	BSX26	300	2N1983	450	BSX45	600
AD262	600	BC139	350	BC537	230	BF139	450	2N1986	450	2N1987	450	BSX46	600
AD263	600	BC140	350	BC538	230	BF152	250	2N2048	500	2N2160	2000	BSX50	600
AF102	450	BC141	350	BC595	230	BF154	260	2N2188	500	2N2218	400	BU100	1500
AF105	400	BC142	350	BCY56	320	BF155	450	2N2219	400	2N2222	300	BU102	2000
AF106	350	BC143	350	BCY58	320	BF156	500	2N2284	380	2N2904	320	BU104	2000
AF109	360	BC144	350	BCY59	320	BF157	500	2N2905	360	2N2906	250	BU105	4000
AF114	300	BC145	400	BCY71	320	BF158	320	2N2907	300	2N2955	1500	BU106	2000
AF115	300	BC147	200	BCY72	320	BF159	320	2N3019	500	2N3020	500	BU107	2000
AF116	300	BC148	200	BCY77	320	BF160	220	2N3052	400	2N3053	600	BU108	4000
AF117	300	BC149	200	BCY78	320	BF161	400	2N3054	900	2N3055	900	BU109	2000
AF118	500	BC153	220	BCY79	320	BF162	230	2N3061	500	2N3232	1000	BU111	1800
AF121	300	BC154	220	BD106	1200	BF163	230	2N3232	1000	2N3300	600	BU112	1800
AF124	300	BC157	220	BD107	1200	BF164	230	2N3375	5800	2N3375	5800	BU122	1800
AF125	300	BC158	220	BD109	1300	BF166	450	2N3391	220	2N3442	2700	BU125	1000
AF126	300	BC159	220	BD111	1050	BF167	350	2N3502	400	2N3702	250	BU133	2200
AF127	300	BC160	350	BD112	1050	BF169	350	2N3705	250	2N3713	2200	BU134	2000
AF134	250	BC161	400	BD113	1050	BF173	350	2N3771	2400	2N3772	2600	BU312	2000
AF135	250	BC167	220	BD115	700	BF174	400	2N3773	4000	2N3790	4000	BU205	3500
AF136	250	BC168	220	BD116	1050	BF176	240	2N3792	4000	2N3855	240	BU208	3500
AF137	250	BC169	220	BD117	1050	BF177	350	2N3855	240	2N3866	1300	BUV46	900
AF138	250	BC171	220	BD118	1050	BF178	350	2N3866	1300	2N3925	5100	BUV48	1200
AF139	450	BC172	220	RD124	1500	BF179	400	2N4401	500	2N4001	500	OC44	400
AF147	300	BC173	220	BD131	900	BF180	550	2N4031	500	2N4033	500	OC45	400
AF148	300	BC177	250	BD132	900	BF181	550	2N4241	700	2N4231	800	OC70	220
AF149	300	BC178	250	BD135	500	BF182	600	2N4242	700	2N4347	3000	OC71	220
AF150	300	BC179	250	BD136	500	BF184	350	2N4348	3200	2N4404	600	OC72	220
AF164	250	BC180	240	BD137	500	BF185	350	2N4427	1300	2N4428	800	OC74	240
AF166	250	BC181	220	BD138	500	BF186	350	2N4441	1200	2N4442	1600	OC75	220
AF169	250	BC182	220	BD139	500	BF194	220	2N4443	1600	2N4444	2200	OC76	220
AF170	250	BC183	220	BD140	500	BF195	220	2N4904	1300	2N4912	1000	OC169	350
AF171	250	BC184	220	BD142	900	BF196	220	2N4924	1300	2N5016	16000	OC170	350
AF172	250	BC187	250	BD157	600	BF197	230	2N5131	330	2N5132	330	OC171	350
AF178	500	BC201	700	BD158	600	BF198	250	2N5177	14000	2N5320	650	SFT206	350
AF181	550	BC202	700	BD159	600	BF199	250	2N5321	650	2N5322	650	SFT214	1000
AF185	550	BC203	700	BD160	1600	BF200	500	2N5323	700	2N5323	700	SFT239	650
AF186	600	BC204	220	BD162	630	BF207	330	2N5589	13000	2N5590	13000	SFT241	350
AF200	250	BC205	220	BD163	650	BF208	300	2N5590	13000	2N5649	9000	SFT266	1300
AF201	250	BC206	220	BD175	600	BF222	300	2N5649	9000	2N5703	16000	SFT268	1400
AF202	250	BC207	200	BD176	600	BF232	500	2N5703	16000	2N5764	15000	SFT307	220
AF239	550	BC208	200	BD177	600	BF233	250	2N5764	15000	2N5858	300	SFT308	220
AF240	550	BC209	200	BD178	600	BF234	250	2N5858	300	2N6122	700	SFT316	220
AF267	1200	BC210	350	BD179	600	BF235	250	2N6122	700	MJ340	640	SFT322	220
AF279	1200	BC211	350	BD180	600	BF236	250	MJ340	640	MJE3030	1800	SFT323	220
AF280	1200	BC212	220	BD215	1000	BF237	250	MJE3035	900	MJE3055	900	SFT325	220
AF367	1200	BC213	220	BD216	1100	BF238	250	2200	2200	2200	2200	SFT337	240
AL102	1000	BC214	220	BD221	600	BF241	250	2200	2200	2200	2200	SFT351	220
AL103	1000	BC225	220	BD224	600	BF242	250	2200	2200	2200	2200	SFT352	220
AL112	900	BC231	350	BD232	600	BF251	350	2200	2200	2200	2200	SFT353	220
AL113	950	BC232	350	BD233	600	BF254	260	2200	2200	2200	2200	SFT367	300
ASV26	400	BC237	200	BD234	600	BF257	400	2200	2200	2200	2200	SFT373	250
ASV27	450	BC238	200	BD235	600	BF258	450	2200	2200	2200	2200	SFT377	250
ASV28	450	BC239	220	BD236	600	BF259	500	2200	2200	2200	2200	2N174	2200
ASV29	450	BC250	220	BD237	600	BF261	450	2200	2200	2200	2200	2N270	330
ASV37	400	BC251	200	BD238	600	BF271	400	2200	2200	2200	2200	2N301	800
ASV46	400	BC258	220	BD239	800	BF272	500	2200	2200	2200	2200	2N371	350
ASV48	500	BC267	230	BD240	800	BF273	350	2200	2200	2200	2200	2N395	300
ASV75	400	BC268	230	BD241	700	BF274	350	2200	2200	2200	2200	2N396	300
ASV77	500	BC269	230	BD242	700	BF302	350	2200	2200	2200	2200	2N398	330
ASV80	500	BC270	230	BD249	3600	BF303	350	2200	2200	2200	2200	2N407	330
ASV81	500	BC286	350	BD250	3600	BF304	350	2200	2200	2200	2200	2N409	400
ASZ15	950	BC287	350	BD273	800	BF305	400	2200	2200	2200	2200	2N411	900
ASZ16	950	BC288	600	BD274	800	BF311	300	2200	2200	2200	2200	2N456	900
ASZ17	950	BC297	230	BD281	700	BF332	300	2200	2200	2200	2200	2N482	250
ASZ18	950	BC300	400	BD282	700	BF333	300	2200	2200	2200	2200	2N483	230
AU106	1900	BC301	400	BD375	700	BF344	350	2200	2200	2200	2200	2N526	300
AU107	1300	BC302	400	BD378	700	BF345	350	2200	2200	2200	2200	2N554	800
AU108	1300	BC303	400	BD432	700	BF394	350	2200	2200	2200	2200	2N696	400
AU110	1500	BC304	400	BD433	800	BF350	350	2200	2200	2200	2200	2N697	400
AU111	2000	BC307	220	BD434	800	BF456	450	2200	2200	2200	2200	2N699	500
AU112	2100	BC308	220	BD436	700	BF457	500	2200	2200	2200	2200	2N706	280
AU113	1900	BC309	220	BD437	600	BF458	500	2200	2200	2200	2200	2N707	400
AUV21	1600	BC315	220	BD438	600	BF459	500	2200	2200	2200	2200	2N708	300
AUV22	1600	BC317	220	BD439	700	BFY46	500	2200	2200	2200	2200	2N709	500
AUV27	1000	BC318	220	BD461	700	BFY50	500	2200	2200	2200	2200	2N711	500
AUV34	1200	BC319	220	BD462	700	BFY51	500	2200	2200	2200	2200	2N914	280
AUV37	1200	BC320	220	BD507	500	BFY52	500	2200	2200	2200	2200	2N918	350
BC107	200	BC321	220	BD508	500	BFY56	500	2200	2200	2200	2200	2N929	320
BC108	200	BC322	220	BD515	500	BFY57	500	2200	2200	2200	2200	2N930	320
BC109	220	BC327	230	BD516	500	BFY64	500	2200	2200	2200	2200	2N1038	750
BC113	200	BC328	230	BD586	800	BFY74	500	2200	2200	2200	2200	2N1100	5000
BC114	200	BC337	230	BD588	800	BFY90	1200	2200	2200	2200	2200	2N1226	350
BC115	220	BC340	350	BD590	900	BFW10	1400	2200	2200	2200	2200	2N1304	400
BC116	220	BC341	400	BD663	800	BFW11	1400	2200	2200	2200	2200	2N1305	400
BC117	350	BC348	250	BD664	700	BFW16	1500	2200	2200	2200	2200	2N1307	450
BC118	220	BC360	400	BDY19	1000	BFW30	1400	2200	2200	2200	2200	2N1308	450
BC119	320	BC361	400	BDY20	1000	BFX17	1200	2200	2200	2200	2200	2N1338	1200
BC120	330	BC384	300	BDY38	1300	BFX34	450	2200	2200	2200	2200	2N1565	400
BC121	600	BC395	220	BF110	400	BFX38	600	2200	2200	2200	2200	2N1566	450
BC125	300	BC396	220	BF115	300	BFX39	600	2200	2200	2200	2200	2N1613	300
BC126	300	BC429	400	BF117	400	BFX40	600	2200	2200	2200	2200	2N1711	320
BC134	220	BC430	500	BF118	400	BFX41	600	2200	2200	2200	2200	2N1890	500
BC135	220	BC440	400	BF119	400	BFX84	800	2200	2200	2200	2200	2N1893	500
BC136	350	BC441	400	BF120	400	BFX89	1100	2200	2200	2200	2200	2N1924	500
BC137	350	BC460	500			BSX24	300	2200</					

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

La ricerca sull'integrato

In un vecchio numero della rivista mi ha attirato la pagina delle novità sul mercato. Si trattava di un generatore di tono per organi elettronici che vorrei realizzare. Ho allora richiesto alla ditta costruttrice i Data Sheets dell'integrato. Ora ho i data sheets, ma non riesco a decifrare alcune terminazioni, sembra quasi che manchi il piedino per la messa a massa, infatti, oltre alle 12 uscite gli altri 4 piedini sono così contrassegnati:

pin 1 $V_{SS} = GND$

pin 2 Input f_0

pin 9 $V_{CC} = -27,5 \pm 1,5$

pin 10 $V_{DD} = -12 \pm 1$

Vi sarei grato se mi aiutaste ad interpretare queste sigle.

Sabino Ciffo
Canosa

Il suo dovrebbe essere un esempio luminoso per tutti i lettori e sperimentatori. Lei aveva interesse ad un determinato circuito integrato e allora cosa ha fatto: ha scritto alla ditta costruttrice perché le mandassero i fogli illustrativi dell'integrato in questione, poi, studiata con calma la situazione, e in possesso di dati sicuri deciderà se è il caso o meno di acquistare questo componente per la realizzazione del generatore di tono. Questo è il migliore modo di comportarsi, perché sviluppa l'autosufficienza, e quindi la perizia dello sperimentatore. Dopo questo brillante comportamento sconcerta il fatto che lei non abbia saputo decifrare le sigle, invero molto semplici nella loro comprensione, dei piedini.

Il pin 1 è il fantomatico piedino di massa che lei temeva non esistesse; infatti la sigla GND non è che una abbreviazione molto usata al posto

di GROUND che in inglese significa terra, ma anche massa.

Il pin 2 è il piedino di ingresso della frequenza f_0 che poi l'integrato elaborerà per la formazione dei vari toni; voleva che con 12 uscite non ci fosse un ingresso?

Il pin 9 e 10 sono di alimentazione, come si può vedere abbiamo il positivo a massa e due tensioni differenti per la alimentazione dell'integrato.

Facile vero? Non era poi di così difficile interpretazione l'elenco che ci aveva mandato.

Le auguriamo una felice realizzazione del suo progetto e attendiamo eventualmente comunicazioni a riguardo.

Le scatole di montaggio fantasma

Vorrei sapere se è possibile avere in scatola di montaggio il voltmetro elettronico presentato nel giugno 1975. Inoltre desidererei conoscere l'indirizzo della ARI.

Luigino Francescon

Abbiamo più volte ripetuto che gli articoli che pubblichiamo non sono offerti in scatola di montaggio solo nei casi in cui tale offerta è chiaramente specificata sulle pagine della rivista; questo perché non è possibile dal punto di vista pratico allestire in scatola di montaggio ogni singolo progetto da noi presentato, ci vorrebbe una organizzazione di ben altra concezione che non quella che permette l'allestimento e la pubblicazione di un periodico. Pertanto cerchiamo di realizzare le scatole di montaggio per quegli apparecchi che ci sembrano di interesse più immediato e di costruzione relativamente semplice.

*L'indirizzo che ci richiede è:
ARI - via Scarlatti 21 MILANO*

La potenza del TX 144 MHz

Vorrei sapere che potenza eroga il TX144MHz apparso su questa rivista nel giugno '74. Qual'è il suo costo?

Maurizio Esposito
Latina

La sua lettera ci ha lasciati per un momento perplessi; infatti non ricordavamo alcun articolo riguardante TX nel giugno '74, e ci era venuto il sospetto di avere « perso il quadro » delle pubblicazioni, il che è abbastanza grave per chi come noi risponde alle lettere dei lettori; invece fortunatamente non ci eravamo sbagliati, infatti nel numero da lei indicato non risulta, dalla verifica da noi fatta, alcun articolo del tipo da lei citato, un articolo su un TX 144 MHz era stato invece pubblicato nel marzo '74 e a questo ci riferiamo nella nostra risposta.

Come era chiaramente espresso nell'articolo che illustrava il progetto, il TX in questione assorbe una potenza di circa 500 mW, il che si-

lettere

gnifica, tenuto conto di un rendimento del trentacinque per cento, all'incirca 200 mW in trasmissione, e non è poco, se si tiene conto che si opera in telegrafia.

A pagina 26 sempre del numero di marzo del 1974 era indicato poi il costo INDICATIVO che era di lire 8000; questo significa che il prezzo per l'acquisto dei componenti si aggira attorno alle L. 8000, con variazioni in più o in meno a seconda delle zone e dei negozi dove si effettuano gli acquisti.

TNL???

Prendendo visione del vostro articolo « L'antifruscio per il registratore » pubblicato sul numero di luglio del 1975 noto che:

1) C'è un errore di composizione nell'elenco dei componenti.

2) E' citata per ben cinque volte nelle illustrazioni la sigla TNL di cui non è spiegato il significato.

Gradirei avere una risposta a riguardo, tenendo conto del fatto che è un problema abbastanza generale.

Arrigo Brandestini
Bolzano

Abbiamo preso nota degli appunti che lei ci muove e, sia in considerazione del fatto che il problema è di carattere abbastanza generale, sia dalla constatazione che alcuni di questi appunti ci sono mossi a ragione, le rispondiamo attraverso la rivista.

L'appunto circa l'errore di composizione nell'elenco dei componenti è più che legittimo, d'altronde refusi tipografici del tipo capitato in questo caso sono, oltre che grossolani e evidenti al tecnico, difficilissimi da eliminare totalmente in quanto le persone che si occupano della composizione grafica di una rivista ben difficilmente hanno basi tecniche specifiche per riuscire a rilevare un errore di composizione in un elenco di componenti elettronici. Inoltre in un secondo tempo i nostri tecnici hanno elaborato ulteriormente il progetto cui lei si riferisce, sono stati pertanto modificati i valori di alcuni componenti.

La nuova lista, immune da errori di ogni tipo è la seguente:

R1 68 Kohm	C4 100 KpF
R4 100 Kohm	C7 2,2 μ F 10 V1
R7 1 Mohm	TR2 BC107
P1 50 Kohm	R3 1,2 Kohm
C3 33 KpF	R6 2,2 Kohm
C6 33 KpF	R9 2,2 Kohm
TR1 2N3819 FET	C2 10 μ F 10 V1
R2 18 Kohm	C5 10 μ F 10 V1
R5 15 Kohm	C8 100 KpF
R8 2.7 Kohm	D1=D2 OA91
C1 100 μ F 10 V1	

Ora che è stato chiarito ogni dubbio circa i componenti dedichiamoci al secondo appunto mossoci da lei. La sigla TNL che tanto ha colpito la sua immaginazione altro non è che la drastica contrazione della sigla inglese (lingua madre di tutte le sigle elettroniche) TRANSISTORIZED NOISE LIMITER che tradotto pedissequamente significa limitatore di rumore transistorizzato, o, più propriamente, attenuatore di rumore, che è la denominazione usata nel nostro articolo. Come avrà sicuramente notato la comprensione di questa sibillina sigla non era poi tanto enigmatica, bastava un po' di buon senso, senza contare che dal confronto di testo e figure dell'articolo si arrivava in modo immediato alla conclusione che il misterioso TNL altro non è che il più casalingo, ma pur sempre efficacissimo attenuatore di rumore.

Come si usa il compressore

Ho costruito il compressore di dinamica, ma non so come usarlo. Mi dica per favore dove e come devo collegarlo ad un radioricevitore.

Demetrio Venetakis
Corticella Bologna

Una attenta lettura di tutto l'articolo che si riferisce ad un determinato progetto è quanto di meglio si possa fare per assicurarsi le massime possibilità di successo nella realizzazione; nel suo caso le indicazioni che lei ora ci chiede erano chiaramente fornite nella parte iniziale dell'articolo, le ripetiamo per tutti coloro che, come lei, non hanno colto appieno il significato delle indicazioni fornite nell'articolo: il compressore di dinamica è un particolare preamplificatore nel quale l'ampiezza del segnale di uscita rimane pressoché costante con segnali di ingresso di ampiezza compresa tra pochi millivolt e qualche volt.

Quindi il compressore di dinamica va inserito tra il preamplificatore e lo stadio finale di amplificazione di un qualsiasi apparecchio di riproduzione sonora, siano essi radioricevitori, registratori o giradischi. Semmai il problema sorge al momento di trovare il punto di separazione tra preamplificatore e amplificatore in un apparecchio dove questi non siano separati fisicamente, ma qui la risoluzione va cercata singolarmente in ogni apparecchio.

La microspia da tavolo

Ho realizzato recentemente la microspia su- per comparsa nel numero di aprile 74 e devo rendervi atto del fatto che funziona benissimo. Dal momento che la uso come trasmettitore fisso e non ho problemi di spazio, vorrei alimentarla con la tensione di rete.

Devo fare uso di un alimentatore stabilizzato oppure è sufficiente l'uso di un alimentatore senza stabilizzazione?

Gianfranco Minicucci
Pescara

Innanzitutto desideriamo complimentarci con lei per la facile realizzazione della microspia, tanto ben riuscita da poter essere usata stabilmente come trasmettitore, in secondo luogo le auguriamo una sempre maggiore perizia nelle realizzazioni elettroniche. Passando al suo attuale problema la soluzione è molto semplice: la alimentazione della microspia a mezzo di un alimentatore da rete deve essere effettuata per mezzo di un alimentatore stabilizzato avente opportuna tensione di uscita, la stabilizzazione è resa necessaria dalla altissima sensibilità del circuito alle variazioni di tensione, quindi, nel caso come il suo di uso in stazione fissa della microspia, l'alimentazione stabilizzata si rende obbligatoria per un ottimo funzionamento di tutto l'apparato.

Non esistono particolari precauzioni da prendere, solo nel caso che la microspia « peschi » del rumore da trasformatore di alimentazione andrà schermato quest'ultimo.

Per il tipo di alimentatore può ampiamente scegliere tra quelli da noi presentati nei passati numeri della rivista.

Gli schemi in privato

Prego inviarmi, se è possibile, lo schema elettrico di un amplificatore da 25 W stereo a luci psichedeliche per giradischi, oppure farmi sapere dove lo posso reperire.

Giampiero Giaime
Barge

Le richieste come la sua ci fanno sinceramente piacere, in quanto ci dimostra come il legame tra la rivista e il lettore vada spesso più in là del semplice rapporto: io leggo quello che c'è scritto, e speriamo che ci sia qualcosa di buono. Meno piacere ci fa lo scoprire che nella maggioranza dei casi sotto a tali richieste si nasconde la pigrizia per la ricerca personale, la svogliatezza verso la sperimentazione attiva sotto forma di ricerca teorica, che sono tutti principi che Radio Elettronica cerca di attivare nei propri lettori.

Sfogliando i vecchi numeri di Radio Elettronica abbiamo trovato quello che fa per lei: nel gennaio 1974 fu presentato un ottimo amplificatore da 25 W per cui fu progettato appositamente un adatto preamplificatore presentato nel-

300'000 GIOVANI IN EUROPA SI SONO SPECIALIZZATI CON I NOSTRI CORSI

Certo, sono molti. Molti perché il metodo della Scuola Radio Elettra è il più facile e comodo. Molti perché la Scuola Radio Elettra è la più importante Organizzazione Europea di Studi per Corrispondenza. Anche Voi potete specializzarvi ed aprirvi la strada verso un lavoro sicuro imparando una di queste professioni:



Le professioni sopra illustrate sono tra le più affascinanti e meglio pagate: le imparate 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 AUTORIPIRATORE - 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 di impiego e di guadagno.

CORSO ORIENTATIVO PRATICO

(con materiali)

SPERIMENTATORE ELETTRONICO.

Particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

CORSO NOVITÀ (con materiali)

ELETTRAUTO.

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

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

Scrivate il vostro nome cognome e indirizzo, e segnalateci il corso o i corsi che vi interessano.

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

Scrivate a:



Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5 798
10126 Torino

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale) alla:

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/798 10126 TORINO

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

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

Nome _____

Cognome _____

Indirizzo _____ Età _____

Via _____ N. _____

Città _____

Cod. Post. _____ Prov. _____

Motivo della richiesta: per hobby per professione o avventura

Appuntamento alla Saet...

**...alla Saet
c'è tutto
per chi ha
l'hobby
dell'
elettronica**

**...Anche la nuova
serie dei Playkit**

**...ed un servizio
di assistenza tecnica**

**...un punto
d'incontro
degli OM e CB!**



saet
INTERNATIONAL

Via Lazzaretto N°7-20124 Milano-Tel.652306

**il Primo Ham Center
nel cuore di Milano**

l'agosto 1974; il mese successivo, cioè nel settembre dello scorso anno, sulle pagine della nostra rivista apparve il progetto di un generatore di effetti psichedelici che è perfettamente associabile ai precedenti apparecchi. Quindi, con un po' di buona volontà e seguendo molto attentamente i consigli e i suggerimenti dati negli articoli in questione e, successivamente nelle risposte alle lettere dei lettori siamo sicuri che potrà realizzare una ottima apparecchiatura.

Rammentiamo a lei e a tutti i lettori che ci scrivono in proposito che i numeri arretrati di Radio Elettronica possono essere richiesti dietro il versamento di L. 900 anche in francobolli. Per il versamento si può altresì utilizzare un vaglia postale o il bollettino di conto corrente postale normalmente pubblicato sulla rivista senza dimenticare di specificare esattamente quanto desiderato.

Controlli sull'alimentazione

A proposito dell'alimentatore stabilizzato per tensioni continue comprese tra 0,1 e 15 volt, vorrei chiedere se è possibile inserire nell'apparecchio un voltmetro e un amperometro al fine di visualizzare direttamente la tensione e la corrente di uscita che stiamo prelevando; in caso di risposta affermativa quale è lo schema migliore per tale collegamento?

Paolo Burnelli
Bologna

La sua è una aspirazione perfettamente legittima e ragionevole, infatti il possesso di una apparecchiatura di una certa classe deve sempre permettere la verifica delle condizioni di impiego, questo vale in modo ancora maggiore nel caso degli alimentatori, dove è più che mai utile poter verificare in ogni momento il livello della corrente e della tensione fornita senza dover dipendere da strumenti esterni all'alimentatore che, quasi sempre, servono contemporaneamente per effettuare altre misurazioni; ciò nonostante nella maggior parte dei progetti di alimentatore non compaiono gli strumenti di controllo dell'uscita; perché? Il motivo è molto semplice: l'alimentatore in sé ha un costo relativamente contenuto, poche migliaia di svalutatissime lire bastano per l'acquisto dei componenti e la costruzione di un alimentatore più che soddisfacente, mentre gli strumenti di misura, per il carattere di prescrizioni che devono soddisfare, vengono a costare cifre non indifferenti, e senz'altro commisurabili al costo di tutto il resto dell'apparecchio; perciò usualmente si omette di segnalare nella lista dei componenti questi costosi lussi che, d'altronde, ogni sperimentatore può, volendo, aggiungere tenendo conto, oltre alle specifiche dell'alimentatore, anche dei soldi che è disposto a spendere per gli strumenti.

La loro inserzione nel circuito non è per nulla difficoltosa, infatti si inserisce il voltmetro in parallelo ai morsetti di uscita e l'amperometro in

serie al morsetto positivo, tenendo ben presenti le polarità degli strumenti.

Va inoltre tenuto presente che il voltmetro deve potere abbondantemente sopportare la massima tensione di uscita dell'alimentatore, così come l'amperometro deve potere sopportare abbondantemente la massima corrente di uscita.

Per qualsiasi ulteriore delucidazione ci si può riferire a quanto da noi pubblicato nell'ottobre del 1974 a proposito di un alimentatore stabilizzato di alta classe.

Il motivo è l'alta fedeltà

Vorrei sapere da voi perché molti sostengono che i veri complessi stereofonici devono avere il giradischi, e non il cambiadischi, separato dall'amplificatore. Io possiedo uno stereo con il cambiadischi nello stesso mobile dell'amplificatore, l'ho confrontato con uno stereo a pezzi separati e ho trovato che il mio emetteva un leggerissimo ronzio che l'altro non aveva.

Angelo Maldina
Bologna

Il vero motivo per cui ci sono queste controversie è l'alta fedeltà. Esistono norme internazionali che regolano la concessione della denominazione: apparecchio di alta fedeltà o HIFI.

Queste norme specificano determinate e severe caratteristiche che le apparecchiature devono avere. Supponiamo di considerare un complesso comprendente giradischi, amplificatore e casse acustiche. Ciascuno di questi apparecchi deve essere HIFI perché il prodotto della loro composizione sia una apparecchiatura HIFI; cioè ciascuno di questi apparecchi deve soddisfare norme molto rigide che sono sue specifiche; così il giradischi dovrà conservare una certa precisione di rotazione, con sbalzi opportunamente limitati; l'amplificatore dovrà avere una determinata banda passante eccetera.

Nel campo dell'HIFI ci sono numerose piccole case che producono apparecchi di classe, insieme a grandi case che producono apparecchiature altrettanto valide. Le prime sono quasi sempre specializzate nella produzione di un tipo di componente di alta fedeltà, casse, amplificatori, giradischi, e hanno interesse a farsi un nome e ad espandersi; ecco così che tante piccole case mettono sul mercato prodotti che di per sé sono incompleti, ma che complessivamente possono essere associati in ottimi complessi stereofonici. Dall'altra parte della barricata ci sono gli appassionati che, con il complesso a composizione sono in grado, in tempi successivi, di migliorare il complesso di loro proprietà senza essere costretti ad un cambiamento dell'intero apparato. La preferenza che nei complessi HIFI si dà al giradischi nei confronti del cambiadischi è sempre di natura HIFI; infatti è possibile ottenere apparecchi di classe superiore rinunciando all'automatismo che, tra l'altro è spesso fonte di danni ai dischi compromettendo così il buon ascolto HIFI.

per
far da sé
e
meglio!

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



Sul 27 MHz in sicurezza e economicità

RICEVITORE CITY RX A SINTONIA CONTINUA

In kit solo L. 12500 spese comprese

e ancora molti altri kit...

Microspia	In kit: L. 7000
	montata: L. 9000
Ricevitore VHF	In kit: L. 11500
Lineare 27 35W	montato: L. 52000
Amplificatore IC 7W	In kit: L. 6500
	montato: L. 7200
Mini amplificatore	In kit: L. 3900
	montato: L. 4500
Distorsore	In kit: L. 6500
Alimentatore 16V 0,8A	In kit: L. 3400
Preampli controllo toni	In kit: L. 4200
Interfono 2 vie	montati: L. 6200

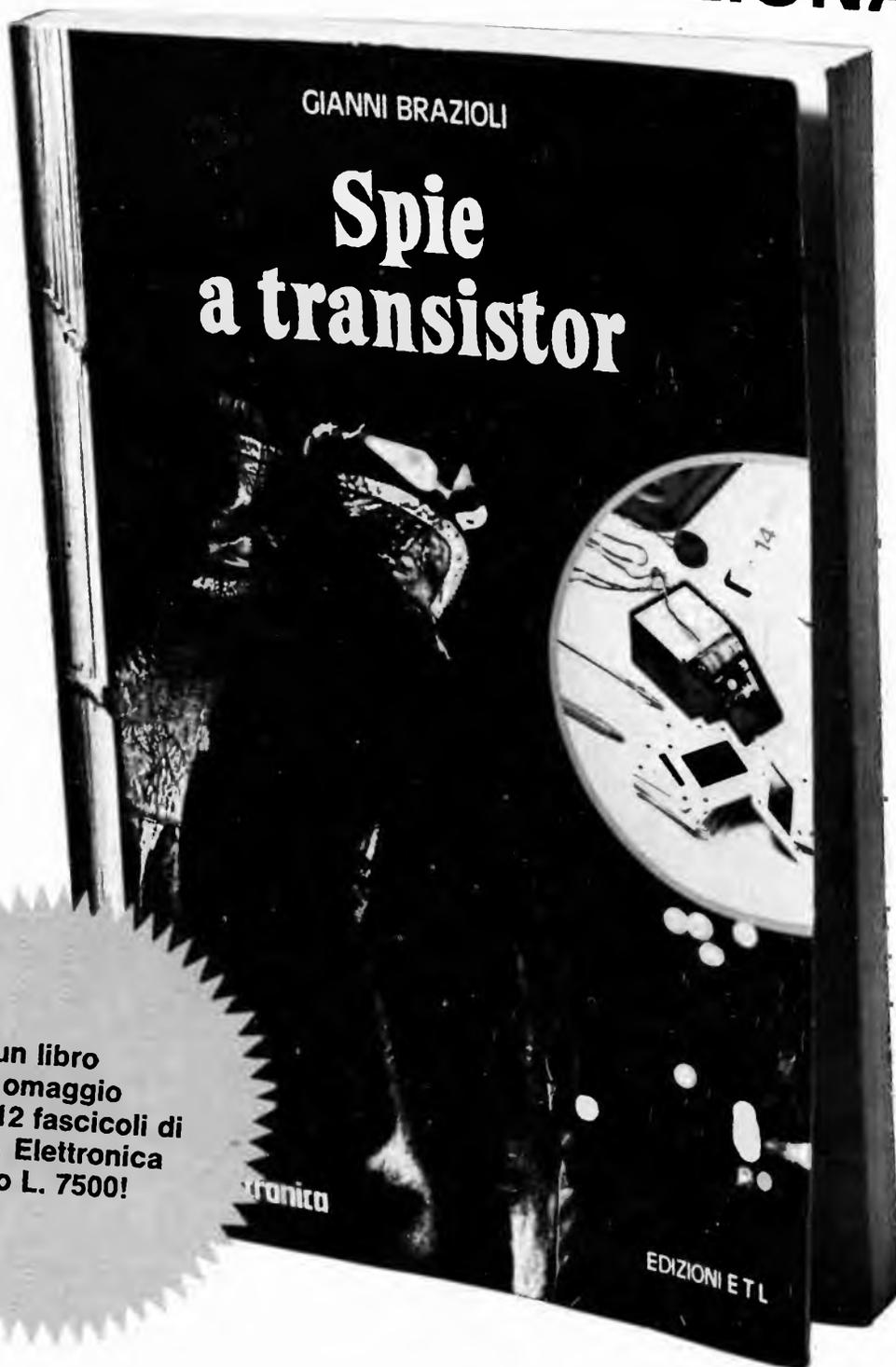
Per ricevere subito il materiale effettuare le ordinazioni tramite vaglia postale, specificando chiaramente le scatole di montaggio desiderate con il proprio indirizzo in stampatello. Il materiale vi perverrà in spedizione raccomandata gratis, ovunque.

Tutte le richieste devono essere indirizzate a:

KIT SHOP

C.SO VITT. EMANUELE 15, MILANO 20100, ITALY

GRATIS A CHI SI ABBONA
a **Radio Elettronica**
UN VOLUME ECCEZIONALE!



un libro
in omaggio
più di 12 fascicoli di
Radio Elettronica
solo L. 7500!

Abbonarsi conviene: uno splendido volume gratis subito e 12 fascicoli di Radio Elettronica a casa con 900 lire risparmiate! Compila oggi stesso il modulo a franco riportato versando 7500 lire. Riceverai a stretto giro di posta il volume Spie a Transistor in regalo e ogni mese la tua copia di Radio Elettronica.

SPIE A TRANSISTOR

Un libro!? Qualcosa di più forse!

Quasi un manuale con, soprattutto, molta pratica per la costruzione di numerosi circuiti, nuovissimi, utilizzati nelle tecniche di spionaggio contemporanee. Tutti i dettagli « rapiti » dagli archivi della CIA e del KGB con mille informazioni utili al dilettante e all'esperto.

I circuiti sono corredati da schemi elettrici, disegni per i montaggi e fotografie dei prototipi ricostruiti nei laboratori di Radio Elettronica per i collaudi.

Un regalo insostituibile per ogni lettore: la tiratura è limitata e il libro non si trova in libreria per precisa volontà dell'editore. L'offerta è valida per tutti gli abbonati.

Coloro che sono già in regola con l'abbonamento potranno ricevere il libro versando solo L. 800 anche in francobolli.

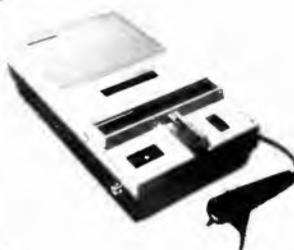
**IL MODO
PIU'
SEMPLICE
E
RAPIDO
PER
FARE
L'ABBONAMENTO**

**Ritagliare il bollettino
e fate il versamento sul
c/c postale n. 3/43137
intestato ETL - Etas
Periodici Tempo Libero
via Visconti di Modrone, 38
20122 Milano.
L'abbonamento annuo
è di L. 7.500 per l'Italia.**

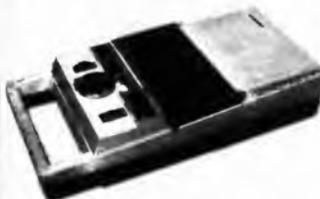
NEW



**TRASMETTITORE
SOMMERKAMP TS 630**
Completo di microfono
30 canali quarzati
Potenza stadio finale: 10 W
Alimentazione 11 ÷ 16 V
L. 110.000



REGISTRATORE SWAN KC 500
Alimentazione 6 V.c.c. con
presa per alimentatore esterna
Potenza uscita: 1 W
Frequenza risposta: 100-8000 Hz
L. 16.000



**MANGIANASTRI CHAMPION
LCT 900**
Potenza uscita: 1,5 W musicali
Frequenza risposta:
100 ÷ 9000 Hz
Alimentazione: 6 V.c.c. con
presa alimentazione esterna
L. 10.800

L'ANGOLO DELL' HOBBYSTA

SCATOLE DI MONTAGGIO

EH45A lampeggiatore per auto-motoscafo	L. 2.800
EH140 preamplificatore bassa impedenza BF	L. 1.200
EH142 correttore di tonalità	L. 2.400
EH157 trasmettit. per l'ascolto individuale dell'audio TV	L. 1.500
EH162 ricevitore per l'ascolto individuale dell'audio TV	L. 3.000
EH240 accendiluci per autovettura automatico	L. 2.500
EH885 allarme capacitivo o per contatto	L. 2.200
EH900 oscillatore AF 20 ÷ 60 Mhz	L. 950
EH905 oscillatore AF 3 ÷ 20 Mhz	L. 950
EH910 miscelatore RF 12 ÷ 170 Mhz	L. 950
EH915 amplificatore RF 12 ÷ 170 Mhz	L. 950
EH920 miscelatore RF 2,3 ÷ 27 Mhz	L. 950
EH925 amplificatore RF 2,3 ÷ 27 Mhz	L. 950
EH930 amplificatore di potenza RF 3 ÷ 30 Mhz	L. 950
EH935 amplificatore larga banda 20 Hz ÷ 150 Mhz	L. 950
EH975 demiscelatore direzionale CB	L. 1.500



**RADIO RICEVITORE
AURITONE 12015**
Frequenza: FM 88 ÷ 108 MHz -
AM 525-1630 KC
Alimentazione:
220 V.c.a. - 9 V.c.c.
Potenza audio: 1 W
L. 13.500



ROSMETRO SE 406
Gamma frequenza:
1,6 ÷ 220 MHz
Rapporto 1 ÷ 1,1
Impedenza: 52 o 75 OHM
L. 8.500



TRASMETTITORE FM EARTH
Massima potenza: 500 m. lineari
Frequenza: 88 ÷ 106 MHz
Alimentazione: 9 V.c.c.
L. 5.500

earth ITALIANA
43100 PARMA casella postale 150
vendita per corrispondenza
spedizione in contrassegno + spese postali
interpellateci Vi risponderemo



MICROFONO HI-FI AC 1015
Frequenza: 80 ÷ 15.000 Hz
Impedenza: 200 OHM
L. 1.900



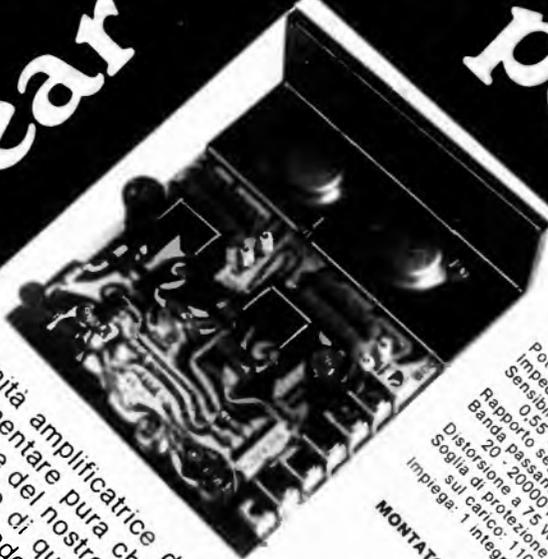
**CALCOLATRICI HORNET
Modello 816**
8 cifre - compie operazioni
matematiche - algebriche -
percentuali costanti -
virgola flottante
Alimentazione: 9 V.c.c.
(presa alimentazione esterna)
L. 14.800



**CALCOLATRICI HORNET
Modello 852**
8 cifre - compie operazioni
matematiche - algebriche -
percentuali costanti -
virgola flottante - memoria
Alimentazione: 9 V.c.c.
(presa alimentazione esterna)
L. 17.800

linear

power



Unità amplificatrice di potenza HI-FI a simmetria complementare pura che rappresenta la più recente realizzazione del nostro laboratorio di ricerca. Lo studio di questo amplificatore è stato impostato su di una grande riserva di potenza unita ad una estrema linearità su tutta la banda passante. Un amplificatore che grazie alle sue caratteristiche è in grado di soddisfare qualsiasi esigenza sia amatoriale che professionale quali impianti HI-FI di elevata potenza, locali pubblici, discoteche eccetera.

CARATTERISTICHE:
 Dimensioni: 125 x 92 x 47 mm
 Tensione d'alimentazione a zero centrale:
 Potenza +38 -38 Vcc max 3 A (RMS) su 4 ohm
 Impedenza d'uscita: 100 W erl (RMS) su 16 ohm
 Sensibilità per massima potenza d'uscita:
 0.55 V erl per massima potenza migliore 85 dB
 Rapporto segnale disturbo: migliore 85 dB
 Banda passante: 20 - 20000 Hz \pm 1 dB
 Distorsione a 75 W erl: 8 ohm \leq 0.270 %
 Soglia di protezione contro i corti circuiti
 Impiega: 1 integrato e 17 semiconduttori

MONTATO E COLLAUDATO L. 27.000

MARK 100 B



GVH GIANNI VECCHIETTI
 via L. Battistelli, 6/C - 40122 BOLOGNA - tel. 55.07.61

ELENCO CONCESSIONARI: ANCONA - DE-DO ELECTRONIC - Via Giordano Bruno N. 45; ASINARI - BENTIVOGLIO FILIPPO - Via Carola N. 10; CATANIA - BENZI ANTONIO - Via Papale N. 51; FIRENZE - FAGLIETTI FERRERO - Via Il Prato N. 40; FOGGIANO - VA ELI - Via Cecchi N. 105/R; MILANO - MAROCCI S.p.A. - Via F.lli Bronzetti N. 27; MODENA - ELETTRONICA COMPONENTI - Via S. Martino N. 20; PARMA - HOBBY CENTER - Via Forcellini N. 12; PADOVA - BALLARIN GIULIO - Via Juggelli, 5; PESCARA - DE-DO ELECTRONIC - Via Nicola Fabris N. 21; ROMA - COMMITTEI & ALLIE - Via G. De Gasperi 601 N. 25; SAVONA - D.S.C. ELETTRONICA S.R.L. - Via Foscolo N. 18; TORINO - ALLEGRO FRANCESCO - Corso Re Umberto N. 31; TRIESTE - RADIO TRIESTE - Viale XX Settembre N. 15; VENEZIA - MAINARDI BRUNO - Campo Dei Frari N. 30; TARANTO - RA-TV EL - Via Dante N. 241/242; TORTORETO LIDO - DE-DO ELECTRONIC - Via Trieste N. 26; CORTINA (BL) - MAGS EQUIPMENTS - Via C. Battistelli N. 34

RICHIEDETE
 SUBITO
 GRATIS
 il

NUOVO

**CATALOGO
 GENERALE**

Vi prego di spedirmi il catalogo

Cognome

Nome

Via

Cap

Città

Prov.

Firma

Staccare e spedire a

GIANNI VECCHIETTI

via L. Battistelli, 6/C - 40122 BOLOGNA - tel. 55.07.61

È USCITO IL NUOVO CATALOGO GENERALE

Chiunque in passato abbia già avuto rapporti di corrispondenza con la nostra ditta è pregato di NON FARE RICHIESTA. Infatti a tutti i nominativi già inseriti nel nostro casellario-indirizzi, verrà inviato il catalogo automaticamente e gratuitamente.

Sommario



17 Sette note per lo xilofono elettronico

25 Tentiamo la sorte con la slot machine

I circuiti logici si prestano a moltissime applicazioni che, per uno sperimentatore, oltre ad essere propedeutiche, sono certamente divertenti. Vediamo dunque come giocare con i circuiti integrati.

39 Polarizziamo il transistor

50 Microfono direzionale: ascoltiamo la natura

58 Sulle onde corte da 5 a 7 megahertz

66 Il contenitore a moduli componibili

71 Il dimmer da un chilowatt

RUBRICHE: 5, Lettere - 48, Block notes - 69, Eureka - 79, Novità - 91, Piccoli annunci.

Fotografie Studio G, Milano

Direttore
MARIO MAGRONE

Redazione
FRANCO TAGLIABUE

Impaginazione
GIUSY MAURI

Segretaria di redazione
ANNA D'ONOFRIO

Copyright by ETL - Etas Periodici del Tempo libero - Milano. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: ETL, via Visconti di Modrone 38, Milano, Italy. Tel. 783741 e 792710. Telex 37342 Kompass. Conto corrente postale n. 3/43137 intestato a ETL, Etas Periodici del Tempo libero S.p.A. Milano. Una copia di Radioelettronica costa lire 700. Arretrati lire 900. Abbonamento 12 numeri lire 7.500 (estero lire 12.600). Stampa: Fratelli Fabbri, Milano. Distribuzione: Messaggerie Italiane, Milano. Pubblicità: Publikompass Divisione Periodici - Via Visconti di Modrone, 38 - Milano. Radio Elettronica 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.

Indice degli inserzionisti

ACEI	2-3-4-93	MARCUCCI	24
BRITISH TUTORIAL INST.	90	MISELCO	47
CTE	23	REAL KIT	95
EARTH ITALIANA	13	SAET INTERNATIONAL	8
ELETTROACUSTICA VENETA	81	SCUOLA RADIO ELETTRA	7
ELETTROMECCANICA RICCI	49	VECCHIETTI	14-57
EURONOVA	16	VI-EL	37
GBC	3a cop.-1-86	WILBIKIT	65
ICE	2a cop.	ZETA ELETTRONICA	4a cop.
IST	81	ZETAGI	38
KIT SHOP	9		

un calcolatore scientifico, perfetto, rapido, preciso, senza eguali

a sole
L. 49.900



**GARANZIA NATIONAL:
12 mesi dalla data d'acquisto**

Efficienza nei calcoli

Poiché nella NOVUS 4510 le funzioni importanti sono programmate in anticipo, essa vi dà, con un solo colpo di tasto, la possibilità di effettuare velocemente i calcoli eliminando la necessità di tabelle trigonometriche e dei valori esponenziali.

NOVUS 4510 misura cm 15,2x7,3x3,8, pesa gr. 200, funziona con una sola economicissima pila a 9 volts, ma, se lo desiderate, potete ordinare anche l'alimentatore a rete che costa solamente L. 5.000 in più. In dotazione al calcolatore compreso nel prezzo, un elegante astuccio antipolvere in vinipelle e dettagliato manuale d'uso.

Chiedeteci subito NOVUS 4510 gratis in visione.

Spedendoci il tagliando di prenotazione in calce a questo avviso riceverete NOVUS 4510 contrassegno di L. 49.900 + L. 500 per contributo spese di spedizione. Lo potrete provare sollecitando ogni prestazione comodamente a casa vostra per 10 giorni, e trascorso questo periodo, se non sarete pienamente soddisfatti potrete restituircelo e sarete rimborsati.

- Una serie di registri a tre livelli e in più memoria accumulante separata
- Logaritmi e antilogaritmi naturali e decimali
- Seno, coseno, tangente e funzioni trigonometriche inverse
- Calcolo automatico istantaneo di potenze e radici
- Conversione istantanea di radianti in gradi e di gradi in radianti
- Quadrato, radice quadrata e automaticamente i reciproci
- Tasto TT (tasti di cambio segno e scambio degli operandi)
- Possibilità di sommare automaticamente il quadrato
- Indicatore "LED" a 8 cifre con virgola mobile
- Unico indicatore di economizzatore delle batterie che si spegne automaticamente 30 secondi dopo l'ultimo calcolo senza influenzare i dati del registro

Gratis
l'elegante astuccio
antipolvere in
vinipelle.



E' UN'OFFERTA
GhC

Fino ad oggi per passare all'elettronica non avevate che due soluzioni possibili: pagare una bella somma per un calcolatore pensante o decidervi a comprare un modello di costo inferiore e ovviamente di caratteristiche insufficienti.

Novus 4510 Mathematician è il calcolatore elettronico che vi offre una nuova possibilità: possiede infatti le caratteristiche e le prestazioni di un apparecchio che costa fino a 4 volte di più del suo prezzo! Potrete quindi avere presso di voi l'incredibile potenza di lavoro di un regolo elettronico per il prezzo di un buon regolo manuale! Ma ovviamente non esiste al mondo nessun regolo manuale che possa rivaleggiare con la rapidità, la precisione e l'universalità del Mathematician Novus 4510.

Siete sorpresi per un prezzo così basso? NOVUS 4510 è stato studiato e realizzato dalla **National Semiconductor**, la prestigiosa azienda con sede a Santa Clara, California.

Grazie a un'esperienza unica nel settore (produce 25.000 diversi componenti elettronici, collabora con le maggiori industrie spaziali americane, è all'avanguardia nelle ricerche scientifiche e tecnologiche, impiega 16.000 dipendenti) è riuscita a mettere a punto questo calcolatore dalle caratteristiche rivoluzionarie. Il circuito del NOVUS è infatti semplicissimo: 3 soli componenti fondamentali, rispetto ai 12 e più degli altri calcolatori similari.

Tale semplicità è una sicura garanzia di lunga durata e di alta affidabilità del prodotto. È altresì il segreto che ha consentito di ridurre fortemente i costi di produzione e quindi il prezzo di vendita!

Provate a considerare ora tutte le prestazioni che potete chiedere al nostro NOVUS 4510 Mathematician.

Tutte queste funzioni:

Trigonometriche: sen x, cos x, tg x, arcosen x, arccos x, arctg x.

Logaritmiche: log x, in base 10 e in base e.

Aritmetiche: somma, sottrazione, moltiplicazione, divisione, quadrato, radice quadrata, calcoli a catena.

Inoltre Y^x , $1/x$, conversione di radianti in gradi e di gradi in radianti. Tasto TT. La memoria accumulante comprende i tasti $m+x^2$, $m \pm$, $m -$.

— RPN (Reverse Polish Notation) o logica con gerarchia incorporata per trattare con la massima rapidità e precisione i calcoli in sequenza comprendenti sia funzioni aritmetiche che logaritmiche e trigonometriche.

RE1 ✂

Tagliando da inviare in busta chiusa a
EURONOVA-HEL VETIA - Via Libertà 2 - 13069 VIGLIANO B SE (Vc)

Desidero ricevere in visione gratuita il calcolatore elettronico NOVUS 4510. Pagherò al ricevimento L. 49.900 + L. 500 per contributo spese di spedizione.

Inviatemi inoltre l'alimentatore a rete al prezzo speciale di L. 5.000 (contrassegnate con una crocetta se desiderate ricevere l'alimentatore). Resta inteso che se non sarò soddisfatto potrò restituirvi quanto da me ordinato entro 10 giorni dal ricevimento, e sarò rimborsato.

Cognome _____ Nome _____

Via _____ N. _____

C.A.P. _____ Città _____

Prov. _____ Firma _____

**per chi
comincia**

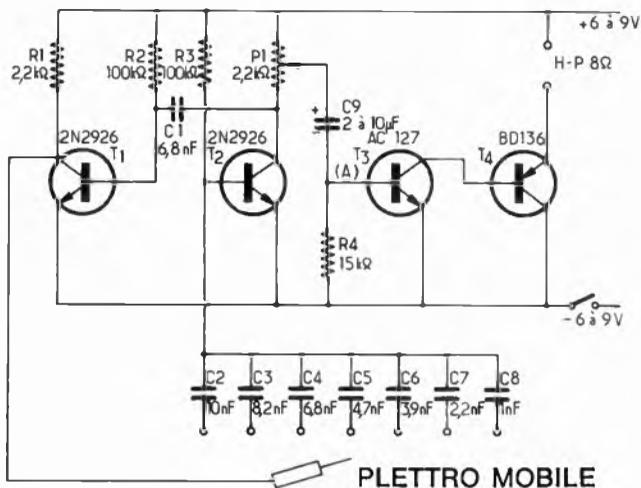
Sette note per lo xilofono elettronico

Quattro transistor per una costruzione semplice e divertente: un apparecchietto dove gli elettroni si inseguono per generare il ritmo e la melodia voluti. Realizzabile con poche lire con gli avanzi nel cassetto del tavolo di laboratorio.

L'abbinamento fra elettronica e strumenti musicali si è rivelato, in questi ultimi anni, come un matrimonio molto ben riuscito. Inutile qui ricordare le innumerevoli applicazioni possibili, che hanno portato ad elettronicare praticamente tutti gli strumenti, dalla chitarra, al pianoforte, perfino alla batteria.

Senza voler strafare, vogliamo proporre alla vostra attenzione un piccolo strumento elettronico che,





Schema elettrico dello xilofono elettronico.

con estrema facilità e minima spesa potrete realizzare in breve tempo a casa vostra: uno xilofono elettronico.

Cos'è uno xilofono? Si tratta di uno strumento musicale a lamine vibranti, ciascuna delle quali riproduce una « nota » della scala musicale. Lo xilofono tradizionale, a tale scopo, possiede lamine di diversa lunghezza, disposte in ordine decrescente dalla più lunga, che produce la nota più bassa, alla più corta che dà invece quella più alta.

Da un punto di vista pratico, lo xilofono è senz'altro uno strumento validissimo; infatti, non richiede operazioni periodiche di accordatura, e non è soggetto a guasti. E' maneggevole, facile da trasportare, e può essere agevolmente usato anche all'aperto. Inoltre, anche limitatamente alla sola estensione delle sette note musicali, consente di eseguire semplici melodie a chiuque, non essendo necessaria la conoscenza della musica. E' insomma il classico strumento da suonarsi « ad orecchio ». Appunto per questo abbiamo scelto

proprio lo xilofono per realizzare l'apparecchio che ora vi descriveremo.

La costruzione dei piccoli apparecchi musicali conquista solitamente l'interesse degli amatori, e fa del resto parte di quel gruppo di montaggi semplici che costituiscono un po' « l'iniziazione » dell'amatore dell'elettronica pratica.

Non si tratta, in effetti, di autentici strumenti musicali, ma di apparecchi dai quali è tuttavia consentito trarre delle piacevoli sonorità.

Questi strumenti musicali offrono oltretutto il vantaggio di non necessitare di un eccessivo numero di componenti; vale a dire che possono essere costruiti praticamente da tutti.

Il montaggio che presentiamo in queste pagine appartiene alla « famiglia » della Bassa Frequenza. Non si porrà, dunque, agli amatori, alcun problema di collegamento e di messa a punto.

La realizzazione pratica di questo xilofono sperimentale è inoltre basata su una « strategia » di montaggio che gli consente di trasfor-

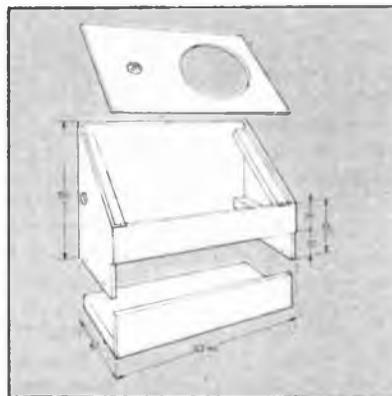
marsi in una tastiera « di fortuna ».

Il principio di funzionamento pratico dell'apparecchio è limitato ad un plettro mobile (contatto) che l'esecutore fa scorrere lungo i contatti fissi (tastiera), ciascuno dei quali riproduce una nota diversa dalla gamma sonora.

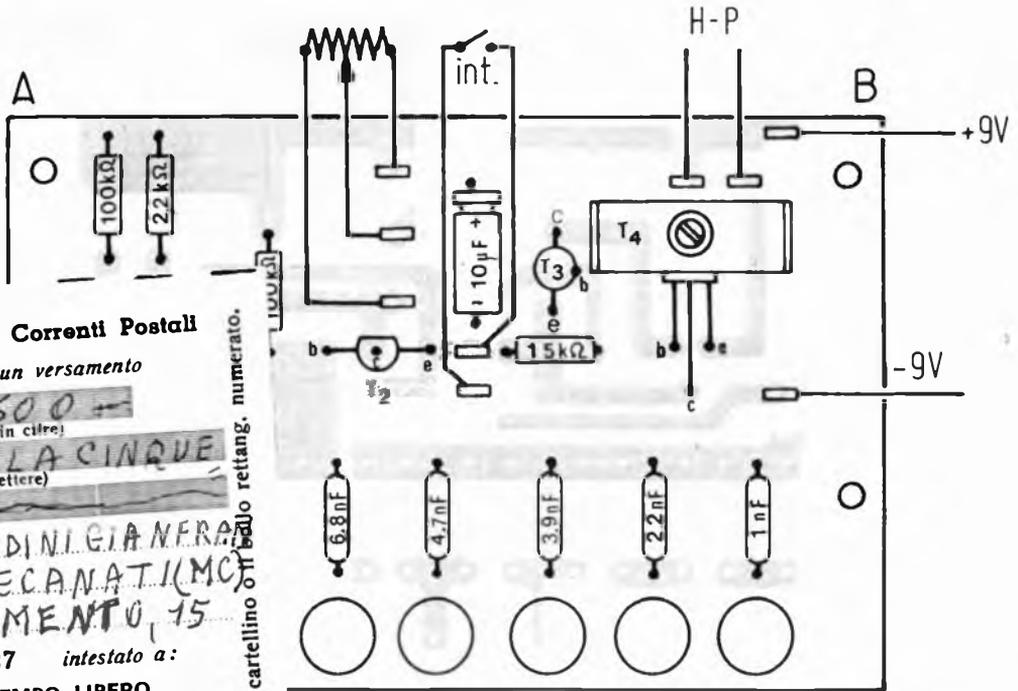
Lo schema

Lo schema di principio generale dello xilofono è presentato in figura: si nota immediatamente l'utilizzazione di 4 transistor, uno dei quali è di potenza. La parte centrale del montaggio è basata sull'impiego di un multivibratore ad accoppiamento incrociato, equipaggiato con 2 normali transistor 2N2926. Ogni transistor è montato in funzione di emittore comune, e a tale scopo comporta una resistenza di carico di 2,2 KOhm, ed una polarizzazione di base di 100 Kohm. Il mantenimento delle oscillazioni è procurato dalla presenza di 2 condensatori, disposti rispettivamente alla base di un transistor al collettore del transistor seguente.

Ad ogni nota corrisponde un condensatore apposito e questo è il motivo per cui i condensatori, da C2 a C8, sono stati scelti di valore decrescente. In effetti, esistono 2 possibilità di modificare la frequenza del circuito multivibratore: sia cambiando la polarizzazione di base tramite l'inserimento di un elemento variabile, e conservando dei condensatori fissi, che operando inversamente, come è illustrato sullo schema. Poiché la funzione dell'apparecchio è limita-



IL MONTAGGIO DELLO XILOFONO ELETTRONICO



Servizio dei Conti Correnti Postali
 Ricevuta di un versamento
 di L. **7500**
 (in lire)
 Lire **SETTEMILA CINQUE
 CENTO**
 eseguito da **CITTADINI GIANERAR
 C.C. 62019 RECANATI (MC)
 VIA RISORGIMENTO, 15**
 sul c/c N. **3/43137** intestato a:
ETL - ETAS TEMPO LIBERO
 Via Visconti di Modrone, 38
 20122 MILANO
 Addì (*) **20 - 12 - 1975**

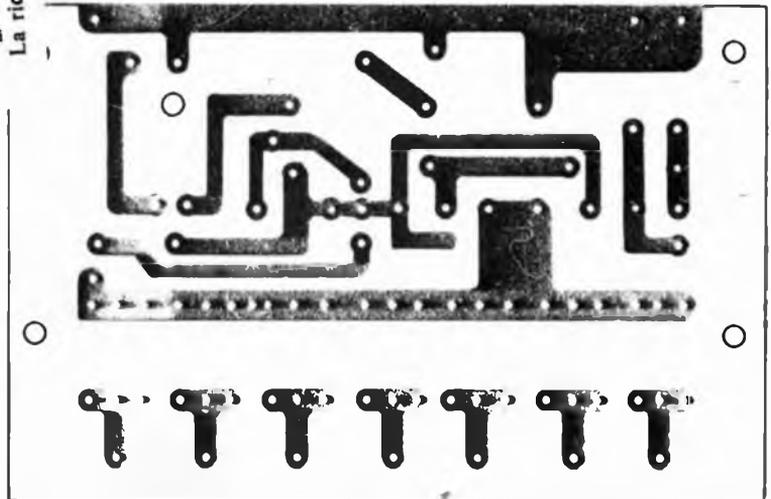
Boillo lineare dell'Ufficio accettante
62019 RECANATI SUCC. LE 1
 Tassa
 VERSAMENTO
N. 55
 Sotto a data dell'Ufficio accettante

La ricevuta non è valida se non porta il cartellino di controllo rettang. numerato.

Per il materiale

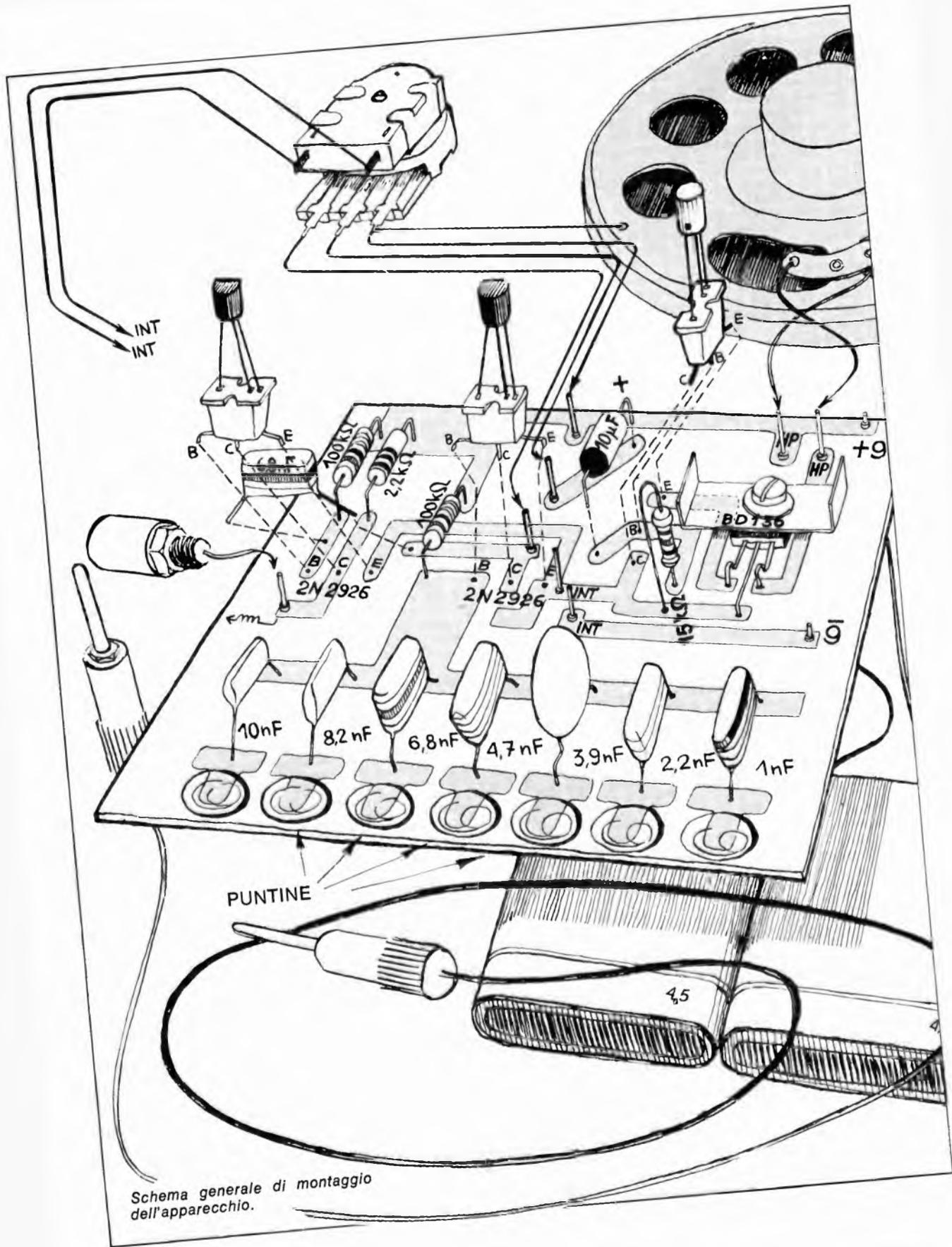
I componenti utilizzati nel circuito sono di semplice reperibilità. Non sono critici ma è bene siano di ottima qualità: perciò è bene reperirli presso negozi di provata fiducia. La spesa necessaria per il completamento del progettino si aggira sulle cinquemila lire.

Disposizione pratica dei componenti. La costruzione è semplice, richiede poche saldature ed è di sicuro successo perché i componenti non sono critici.

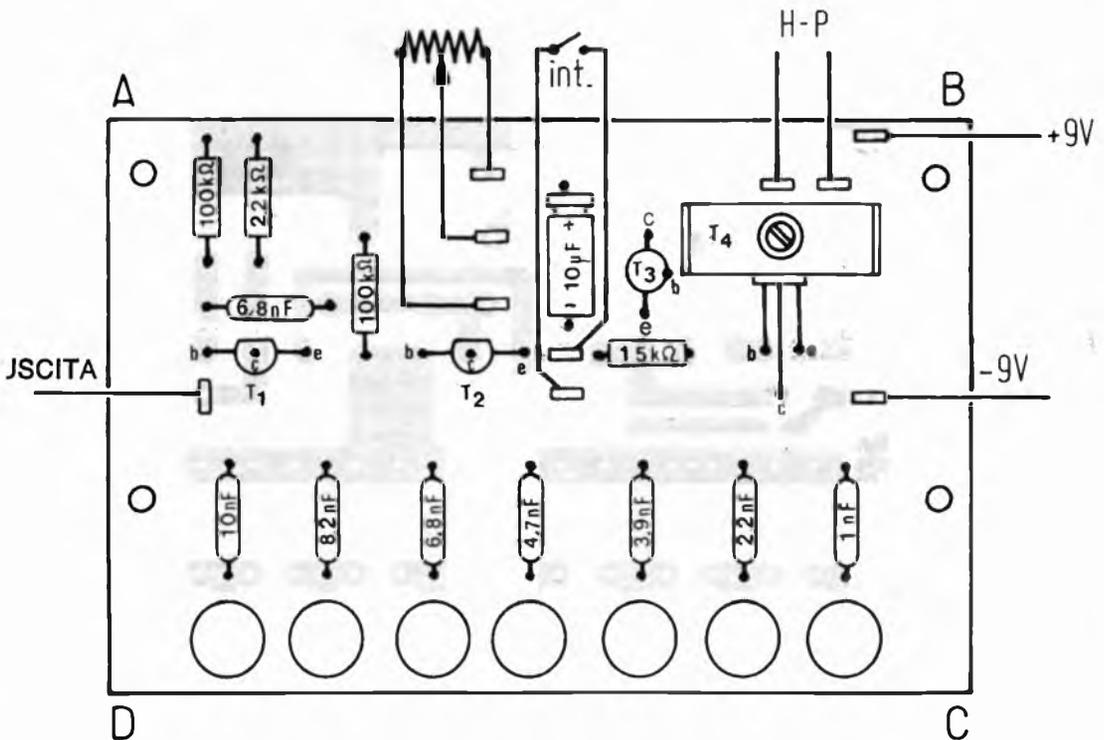


- T 1 = 2N2926
- T 2 = 2N2926
- T 3 = AC127, 2N2222,
2N1711
- T 4 = BD136

(*) Spartire con un tratto di penna in due parti rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo



IL MONTAGGIO DELLO XILOFONO ELETTRONICO



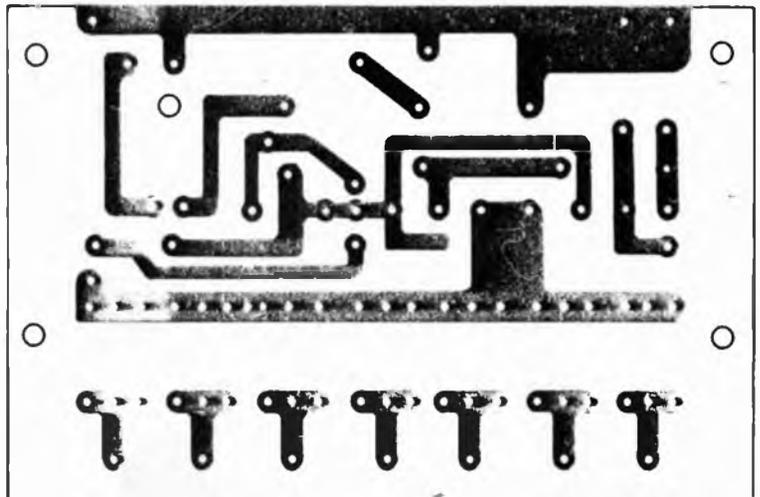
Componenti

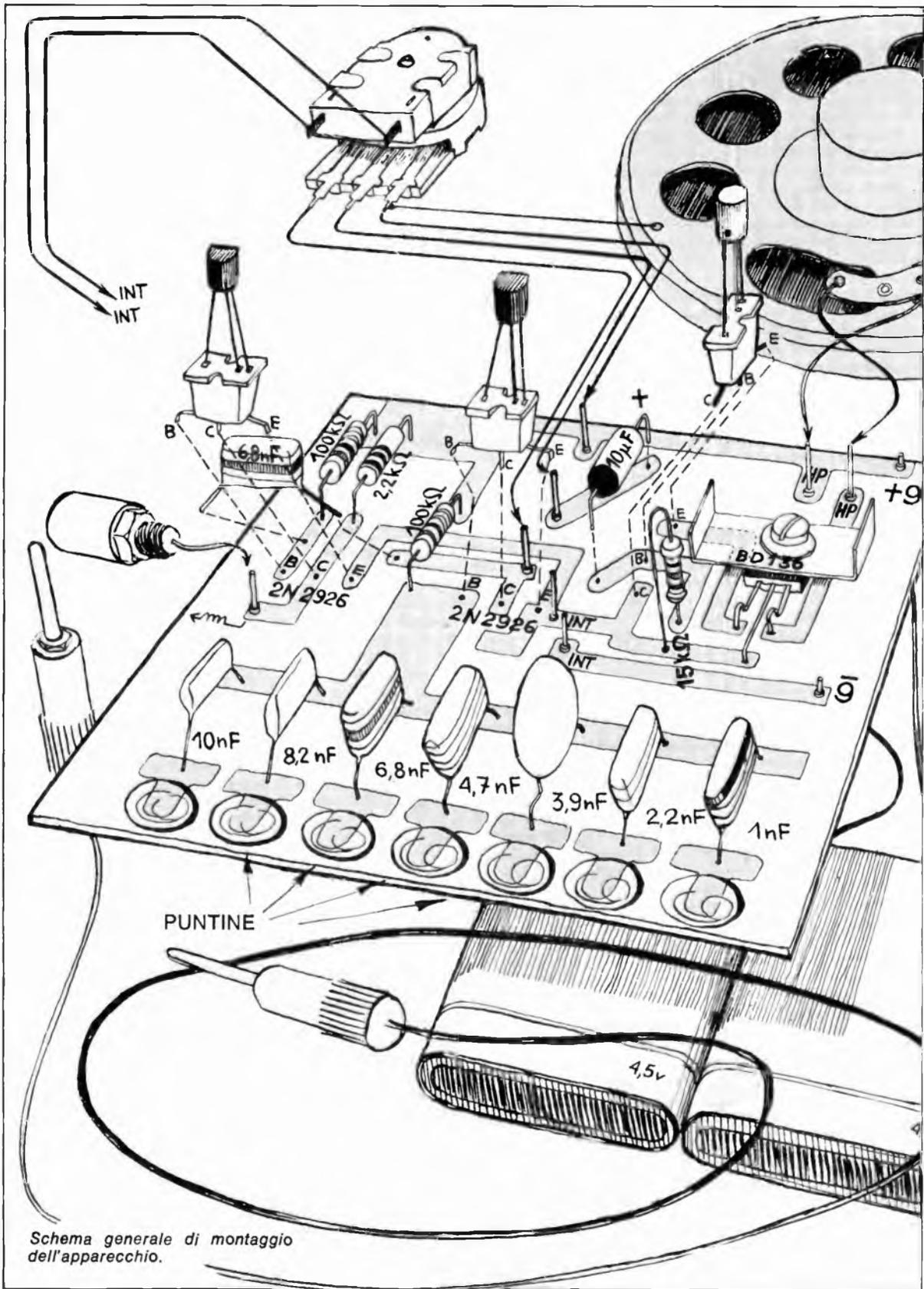
- R 1 = 2,2 Kohm
- R 2 = 100 Kohm
- R 3 = 100 Kohm
- R 4 = 15 Kohm
- P 1 = 2,2 Kohm pot. log.
- C 1 = 6,8 nF
- C 2 = 10 nF
- C 3 = 8,2 nF
- C 4 = 6,8 nF
- C 5 = 4,7 nF
- C 6 = 3,9 nF
- C 7 = 2,2 nF
- C 8 = 1 nF
- C 9 = 10 µF
- T 1 = 2N2926
- T 2 = 2N2926
- T 3 = AC127, 2N2222,
2N1711
- T 4 = BD136

Per il materiale

I componenti utilizzati nel circuito sono di semplice reperibilità. Non sono critici ma è bene siano di ottima qualità: perciò è bene reperirli presso negozianti di provata fiducia. La spesa necessaria per il completamento del progettino si aggira sulle cinquemila lire.

Disposizione pratica dei componenti. La costruzione è semplice, richiede poche saldature ed è di sicuro successo perché i componenti non sono critici.





ta allo sfruttamento di note diverse, non è stata prevista nel montaggio alcuna regolazione di frequenza.

La resistenza di carico del transistor T2 è infatti costituita totalmente dalla parte inserita della resistenza del potenziometro P1.

Quest'ultimo permette di regolare il livello di BF, poiché è sul collettore del transistor T2 che vengono prelevate le tensioni BF d'uscita. Segue nel circuito un amplificatore di BF semplificato a 2 transistors ove il finale è un transistor di potenza BD136 in custodia plastica.

I due transistors sono montati in collegamento diretto in ragione della loro complementarità NPN (AC127) e PNP (BD136). In queste condizioni, una sola resistenza di polarizzazione R4 procura il guadagno necessario a questo scopo.

La bobina mobile da 8 Ohm d'impedenza del piccolo altoparlante, per ragioni di adattabilità, è inserita nel circuito emettitore del transistor BD136.

Infine, l'alimentazione del montaggio può essere graduata da 6 a 9 V, procurati da 4 batterie a torcia da 1,5 V, oppure da 2 batterie piatte da 4,5 V.

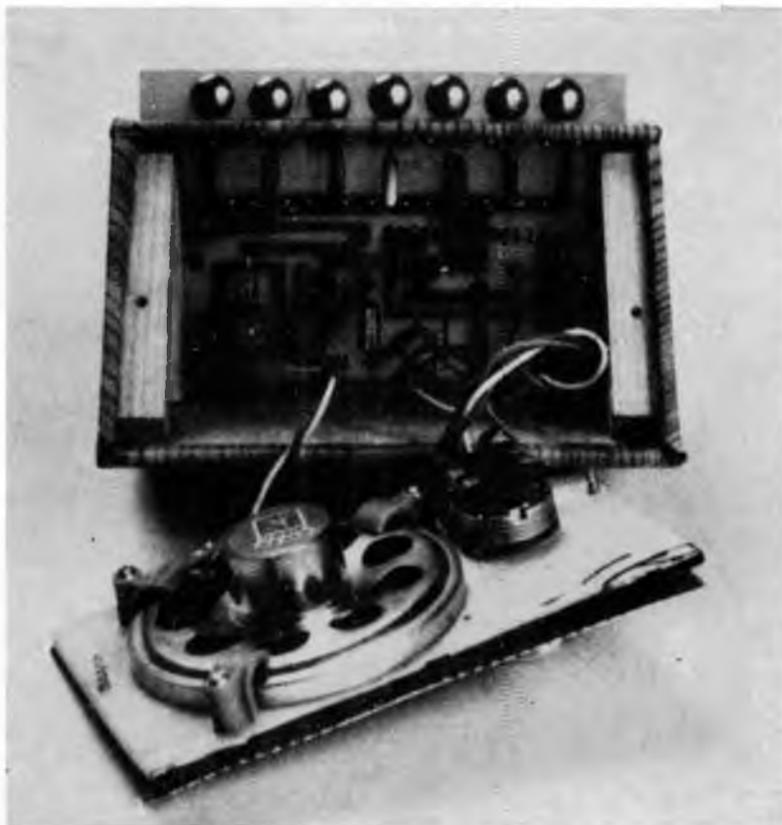
Realizzazione pratica

Dati i pochi componenti impiegati, ci si potrebbe accontentare di una realizzazione su piastra, o perfino su una tavoletta di legno sulla quale si saranno esattamente disposte delle puntine, a mo' di capi da saldare.

Vi diamo comunque i dettagli pratici per la realizzazione su circuito stampato di bachelite. Sarà sufficiente tagliare da una piastra un pezzo di 115x75, che corrisponderà al circuito stampato il cui tracciato potete vedere a grandezza naturale nell'illustrazione.

Prima di riportare il tracciato sul lato ramato della piastra tagliata alle dimensioni suddette, sarà opportuno rendere pulita la superficie ramata allo scopo di eliminare eventuali tracce di ossidazione, o di ditate.

Si potrà quindi procedere, per mezzo di una penna, alla riproduzione del tracciato del circuito, per poi rimarcarla con un penna-



rello, badando di ripetere l'operazione con più strati di inchiostro.

Dopo un bagno di percloruro, non resterà che passare all'operazione di foratura, per mezzo di una punta da 0,8 a 1 mm.

In figura appare la sistemazione pratica degli elementi, in corrispondenza del tracciato visto prima. Tutti i componenti vengono disposti in piano sul lato isolante; si noterà che i condensatori destinati a produrre le diverse note sono riportati verso un lato del circuito stampato, e che sono stati

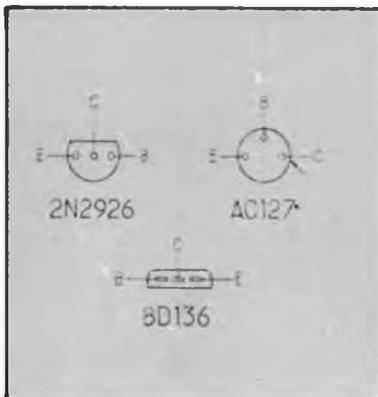
praticati diversi fori al fine di poter disporre, all'occorrenza, uno o due condensatori in parallelo, con la possibilità di regolare la frequenza della nota prodotta.

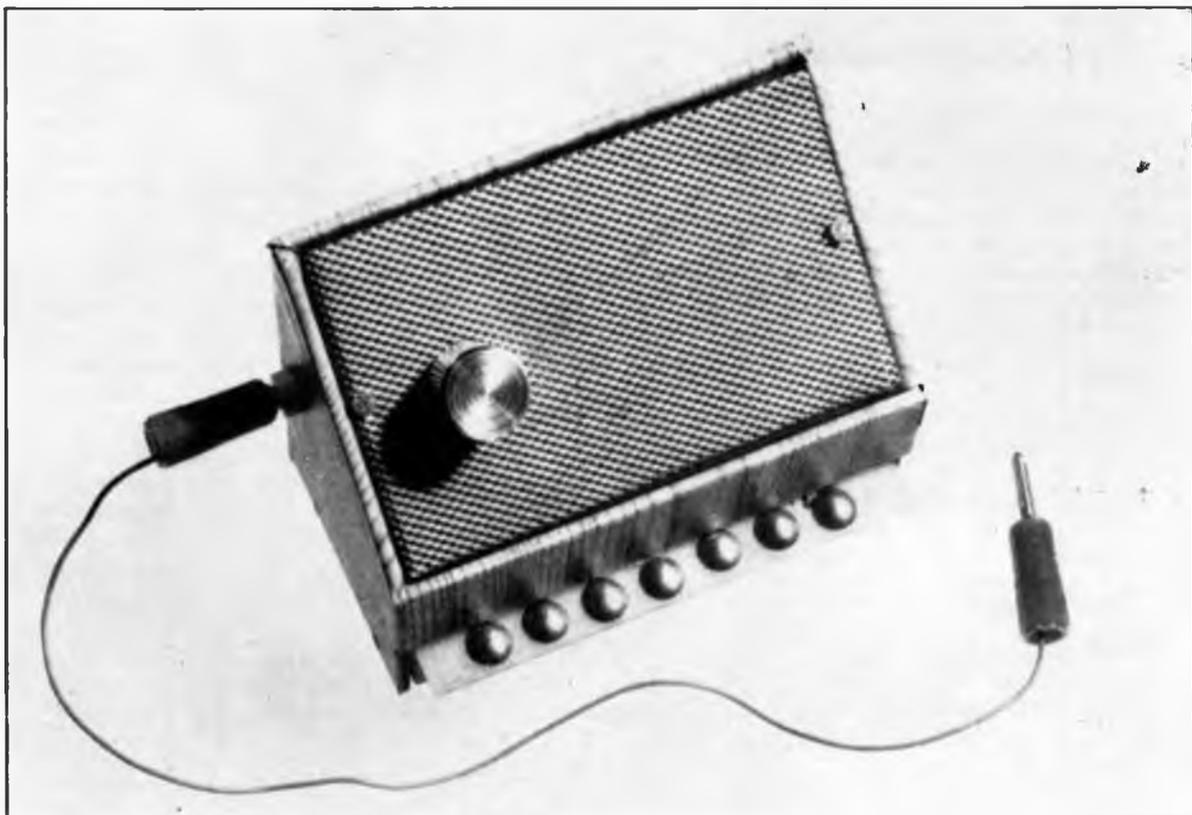
I transistors verranno montati per ultimi, qualora si disponga di supporti speciali, come nel caso del bozzetto.

Le puntine d'ottone potranno essere inserite come componenti normali, e saldate al circuito stampato.

Il tutto può essere realizzato in una cassetta in compensato a forma di leggio che lascia sporgere, grazie ad una finestrella, soltanto la tastiera, che a sua volta è parte integrante del circuito stampato. Per condurre a buon fine una realizzazione del genere è necessario, in tutti i punti di collegamento del circuito stampato con gli elementi esterni, dotare il circuito stesso di boccole, e delle loro relative spine.

Il potenziometro P1, inoltre, può venir riportato sulla faccia anteriore della cassetta inclinata in forma di leggio, proprio sulla parte alta.





Il collegamento con le pile di alimentazione, il plettro mobile e l'interruttore saranno quindi provvisti di queste boccole, che permetteranno di fissare il circuito stampato all'interno della cassetta senza aver bisogno di effettuare delle saldature delicate dopo il montaggio.

Un manicotto d'adattamento sistemato su uno dei lati dell'apparecchio permetterà di creare il contatto con il plettro mobile, costituito in effetti da un conduttore

flexibile le cui estremità saranno dotate di spine a banana.

Gli schizzi precisano le dimensioni della cassetta; comunque, a piacere, ci si potrà servire di una scatola predisposta « Teko ».

Un dettaglio importante in questo caso specifico di montaggio: le boccole da saldare ai morsetti d'alimentazione dovranno essere sistemate sul lato ramato, in funzione della disposizione delle batterie piatte sistemate sul circuito stampato.

Peraltro il transistor di potenza

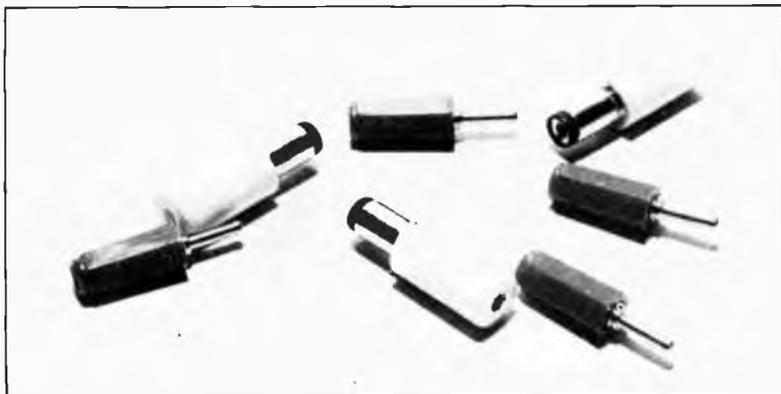
dovrà, in caso di utilizzazione a pieno livello, essere provvisto di una rondella, o di un pezzetto d'alluminio trattenuto direttamente da vite e bullone attraversanti il passaggio previsto a tale scopo in detto transistor.

Non sarà necessaria alcuna messa a punto; se il montaggio sarà stato effettuato correttamente, spostando il plettro mobile sulle puntine che costituiscono la tastiera, le note dovranno scaturire con una potenza che sarà sufficiente regolare per mezzo del potenziometro.

Si eviterà di toccare con le dita la parte metallica del plettro mobile, per non provocare disturbi, dal momento che si tratta del collettore del transistor T1; il problema comunque non si porrà, poiché il plettro, ossia la spina a banana, è isolato.

Come avrete senz'altro capito, si tratta di un montaggio molto semplice, e facilmente eseguibile.

Dunque, buon lavoro e... buona musica!



NEI MIGLIORI NEGOZI



PLAY KITS

PIEMONTE

BRUNI E SPIRITO - C.so La Marmora 55 - 15100 ALESSANDRIA
L'ELETTRONICA di C. & C. - Via S. Giovanni Bosco 22 - ASTI
ELETTRONICA Dott. BENSO - Via Negrelli 18/30 - CUNEO
BERGAMINI ISIDORO - Via Dante 13 - NOVARA
IMER ELETTRONICA - Via Saluzzo 11/B - TORINO
TELSTAR - Via Globerti 37 - TORINO
FARTOM - Via Filadelfia 167 - TORINO
AGGIO' UMBERTO P.za S. Pietro 9 - SETTIMO TORINESE (TO)
SANTUCCI GIOVANNI - Via V. Emanuele 30 - ALBA (CN)
GOTTA GIOVANNI - Via V. Emanuele 62 - BRA (CN)

LOMBARDIA

SAET INTERNATIONAL - Via Lazzaretto 7 - MILANO
FRANCHI CESARE - Via Padova 72 - MILANO
FERT - Via Anzani 52 - COMO
MIGLIARINA - Via Donizetti 2 - VARESE

VENETO

RADIOMENEGHEL - Via IV Novembre 12 - TREVISO
CENTRO DELL'AUTORADIO FINOTTI - Via Col. Galliano 23 - VERONA

FRIULI

R.T.E. CABRINI - Via Trieste 101 - GORIZIA
EMPORIO ELETTRONICO - Via Molinari 53 - PORDENONE
DINO FONTANINI - Via Umberto I, 3 - S. DANIELE DEL FRIULI (UD)
LA VIP - Via Tolmezzo 43 - LIGNANO SABBIADORO (UD)
DINO MENEGUS - S. VITO DI CADORE
RADIO KALIKA - Via Cicerone 2 - TRIESTE

LIGURIA

ECHO ELETTRONICA - Via Brigata Liguria 78/80 - GENOVA

EMILIA ROMAGNA

RADIORICAMBI MATTARELLI - Via Il Piombo 4 - BOLOGNA
RADIOFORNITURE di NATALI & C. - Via Ranzani 13/2 - BOLOGNA
ELETTRONICA BIANCHINI - Via De Bonomini 75 - MODENA
MORETTI FRANCO - Via Barbantini 22 - FERRARA
E.R.C. - Via S. Ambrogio 33 - PIACENZA
BELLINI SILVANO - Via Matteotti 164 - SASSUOLO

TOSCANA

PAOLETTI - Via Il Prato 40R - FIRENZE
ELETTRONICA CALO' - P.za Dante 8 - PISA

GIUNTOLI MARIO - Via Aurelia 254 - ROSIGNANO SOLVAY (LI)
ITALO DE FRANCHI - P.za Gramsci 3 - AULLA (MS)
CENTRO CB - V. Aurelia Sud, 61 - VIAREGGIO
CASA DELLA RADIO - V. Vittorio Veneto, 38 - LUCCA

UMBRIA

STEFANONI - Via Colombo 3 - TERNI

MARCHE

ELETTRONICA PROFESSIONALE - Via XXIX Settembre 8bc - ANCONA
MORGANTI - Via Lanza 5 - PESARO

ABRUZZI

AZ - V.le Marconi, 280 - PESCARA

LAZIO

ELETTRONICA BISCOSSI - Via della Giuliana 107 - ROMA
DEL GATTO SPARTACO - Via Casilina 514 - ROMA
PORTA FILIPPINA - Via Orti di Transtevere 84 - ROMA
ART di VITTORI - Via Buoizzi 14 - VITERBO
MANCIN - Via Cattaneo 68 - NETTUNO (Roma)

CAMPANIA

TETELEMICRON - C.so Garibaldi 180 - NAPOLI

MOLISE

MAGLIONE ANTONIO - P.za V. Emanuele 13 - CAMPOBASSO
MIGLIACCIO SALVATORE - C.so Risorgimento 50 - ISERNIA

PUGLIA

ELETTRONICA PIEPOLI - Via Oberdan 128 - TARANTO
RA.TV.EL - Via Mazzini 134 - TARANTO
LA GRECA VINCENZO - FOGGIA

CALABRIA

ELETTRONICA TERESA - Via XX Settembre - CATANZARO
RUSSO MATTEO - Via Umberto 129 - CUTRO (CZ)
MAGAZZINI AZ - Via Nazionale 271 - MIRTO (CZ)
ANGOTTI FRANCO - Via N. Serra 56/60 - COSENZA

SICILIA

TROVATO LEOPOLDO - P.za M. Buonarroti - CATANIA
MOSCUZZA FRANCESCO - C.so Umberto 46 - SIRACUSA

SARDEGNA

FUSARO - Via Monti 35 - CAGLIARI
MULAS ANTONIO - Via Giovanni XXIII - SANTA GIUSTA (CA)

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



**TRASMETTITORE
HF 65 Mhz - FM
L. 3.760**

**I prezzi aumentano: è il momento dei Kit.
Da oggi Josty Kit, un nuovo sistema
istruttivo ed economico, che ti
propone l'elettronica.**

Vuoi un esempio della vasta gamma dei Josty Kit venduti dalla Marcucci S.p.A.? Puoi trovare un apparecchio interfonico, un adattatore per la quadrfonia, un controllo variabile per regolare le luci di casa tua, un tergicristallo, un timer apriporta, un controllo temperatura o umidità

dell'aria, un ricevitore per ascoltare gli aeroplani, la FM o tutte le altre onde, convertitori di voltaggio e altre quaranta idee.

I prezzi? Basta un esempio: un trasmettitore sui 2 metri a sole L. 9.000.

Invia subito il coupon compilato alla Marcucci S.p.A.: potrai ricevere gratis il catalogo a colori di tutti i Josty Kit e... buon divertimento!



MARCUCCI S.p.A.
il supermercato dell'elettronica

via Flli Bronzetti, 37- 20129 Milano - tel. 7386051

Tagliare lungo la linea tratteggiata
Desidero ricevere a stretto giro di posta e
completamente gratis il catalogo a colori dei Josty Kit

nome _____ N _____
cognome _____
via _____
città _____
cap _____

GIOCHIAMO CON GLI INTEGRATI

per l'esperto

Tentiamo la sorte con la slot machine

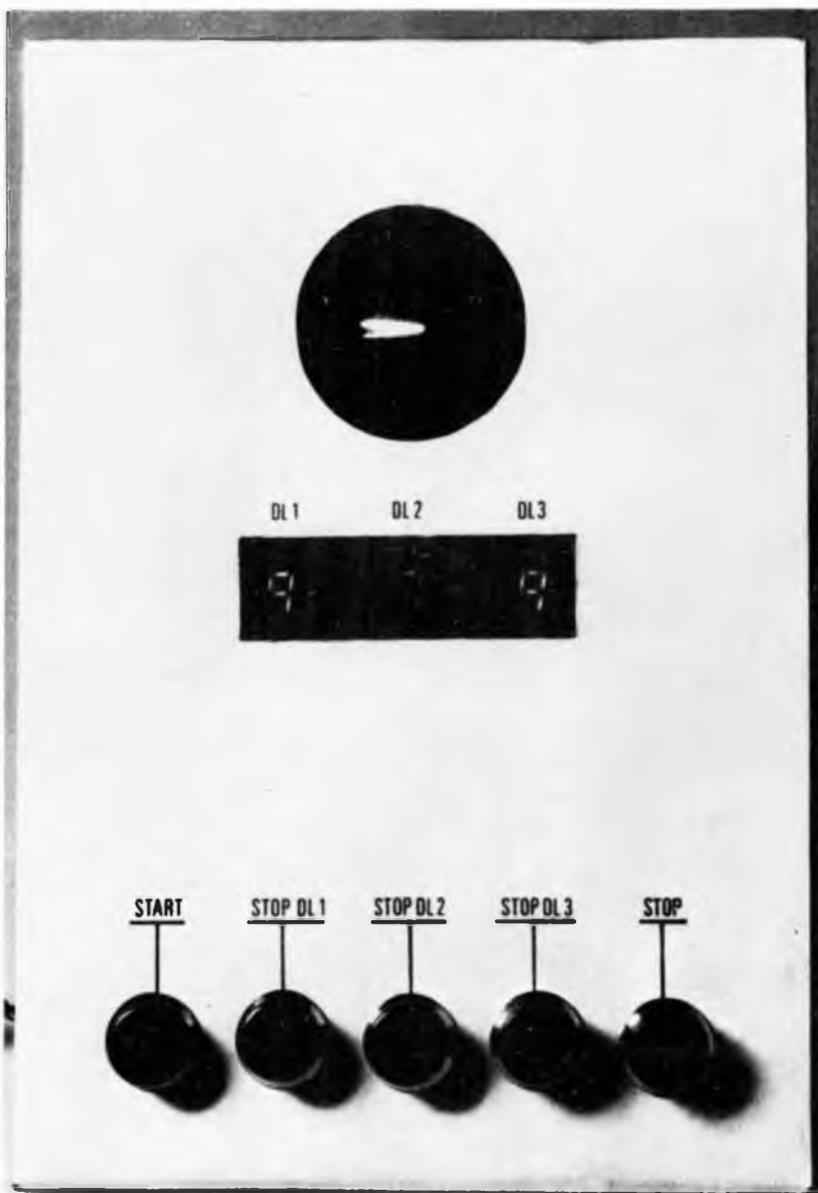
di SANDRO REIS

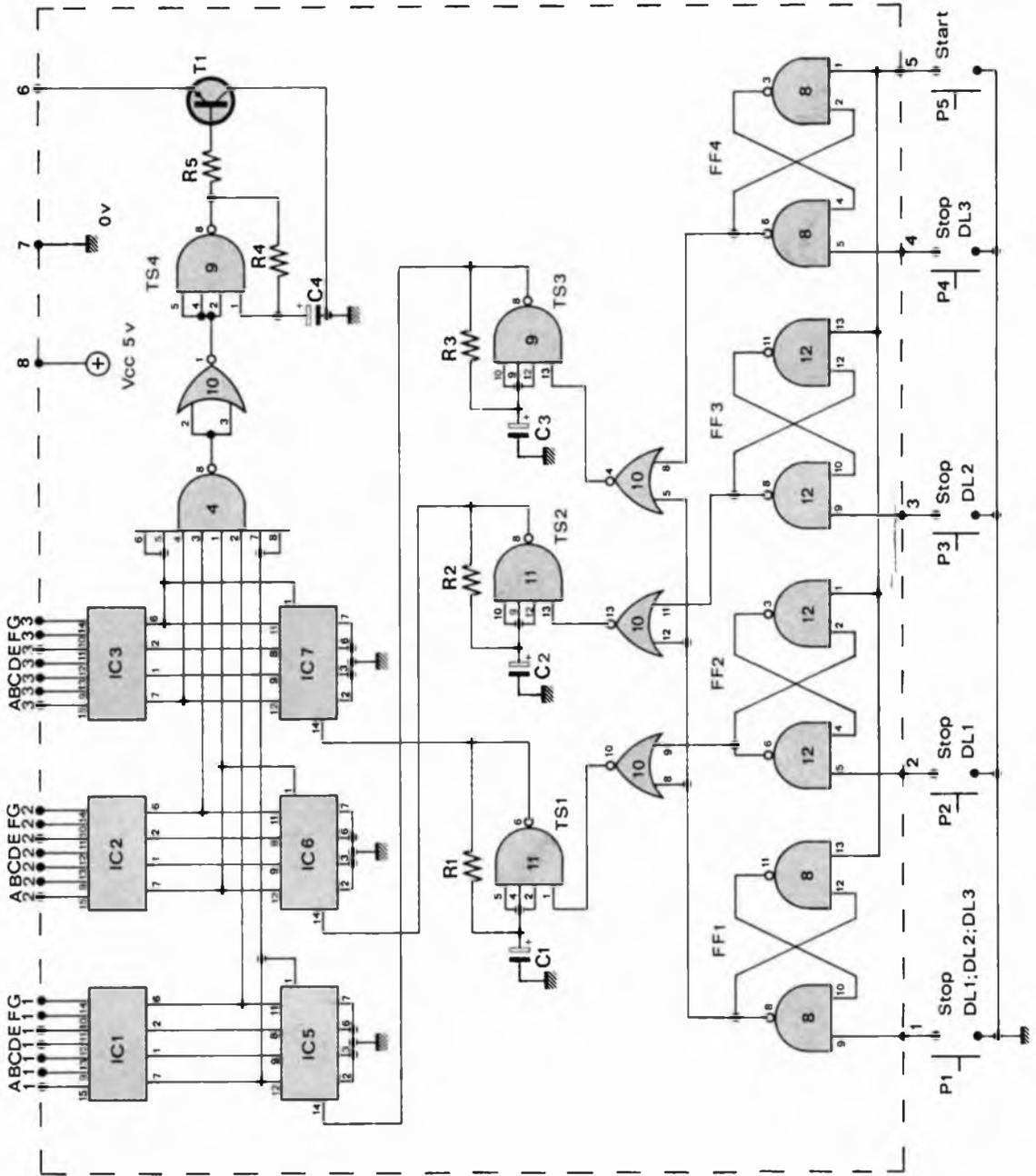
In molti locali pubblici, qualche anno fa, si trovavano delle strane macchine chiamate « Slot-machines » o più comunemente « macchinette mangia soldi ».

Il giocatore che voleva tentare la fortuna introduceva una moneta, la quale metteva in funzione la macchina, a questo punto tre tamburi o sfere numerate si mettevano in movimento, il giocatore poteva fermare queste sfere o tamburi premendo dei tasti, a seconda della combinazione ottenuta si poteva avere una fuoriuscita di denaro più o meno consistente.

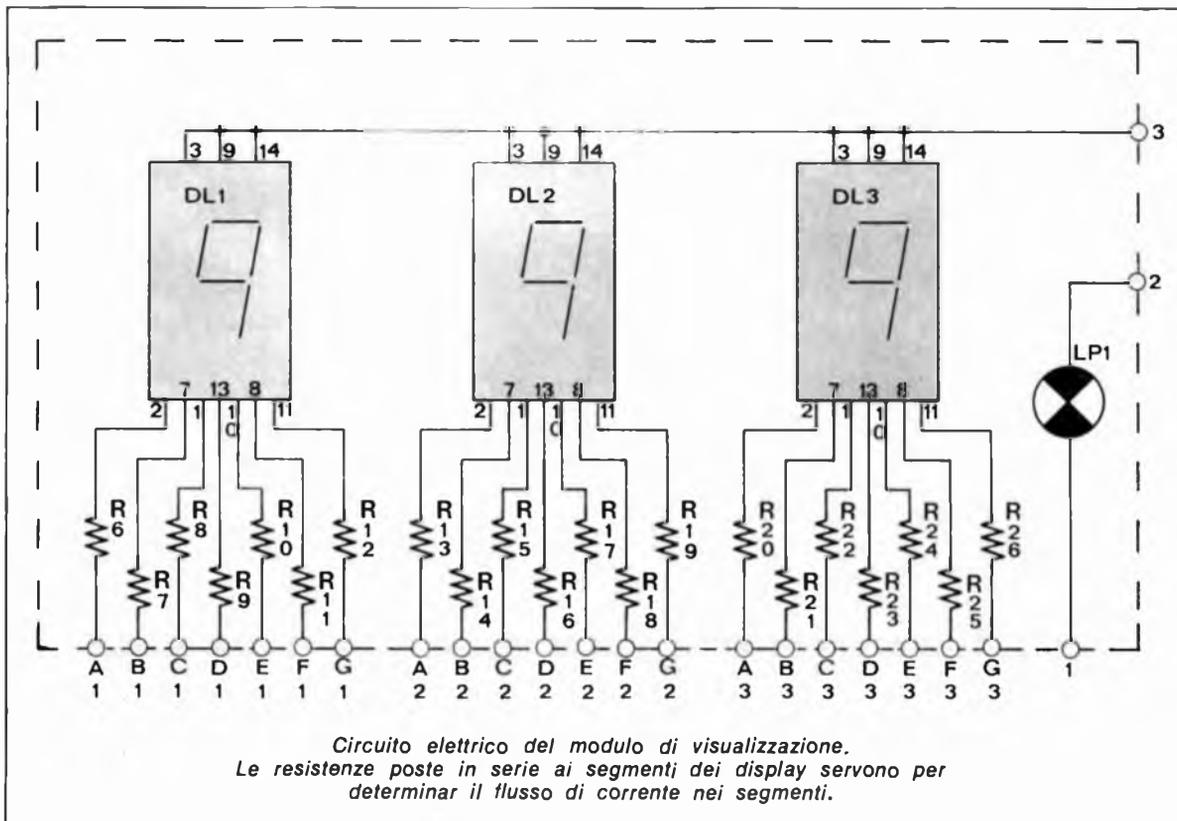
Il progetto che stiamo descrivendovi è basato su questi concetti fondamentali ed è, nel funzionamento, molto simile a quelle « macchinette »; l'unica differenza sostanziale sta nel fatto che la nostra macchinetta funziona senza la introduzione di monete, di conseguenza anche se si ottengono delle determinate combinazioni non si hanno fuoriuscite di denaro.

Essa è in pratica una edizione miniaturizzata della tradizionale « Slot-machine » ideata come gioco elettronico tra amici. Prima di iniziare il gioco è bene





Schema elettrico della slot machine.
 I numeri agli Ingressi corrispondono ai pin dei rispettivi circuiti integrati. I numeri entro i contorni delle porte stanno ad indicare i numeri dei rispettivi circuiti integrati (es. 9=IC9).



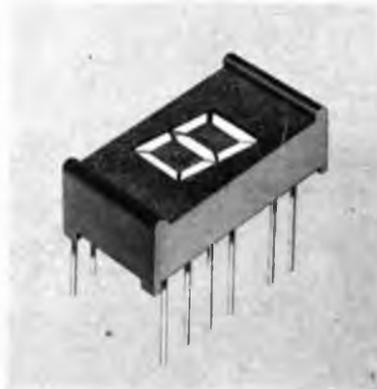
fissare delle regole, ad esempio si può stabilire che ogni giocatore contribuisca con una piccola somma quale fondo cassa per il gioco. Ciascun giocatore inizia il gioco premendo il tasto di « start », in questo modo tre numeratori costituiti da tre display iniziano a ruotare velocemente. Il giocatore può tentare la fortuna seguendo due strade e cioè: fermare contemporaneamente i tre numeratori mediante il pulsante di « STOP », oppure fermare i numeratori ad uno ad uno premendo i tasti P2, P3 e P4. Se si ottengono due cifre uguali può essere pagata, ad esempio, il triplo della somma delle due cifre, mentre se si ottengono tre cifre uguali può essere pagato un importo pari a dieci volte la somma delle tre cifre. La massima vincita è data dalla combinazione 9-9-9 in questo caso una lampadina si accende ad intermittenza.

Se il giocatore è sfortunato ed ottiene tre cifre una diversa dall'altra non vince niente.

Le regole di gioco descritte sono date a titolo di esempio ed hanno lo scopo di mostrare come si gioca con questa « macchinetta ».

Naturalmente prima di iniziare il gioco si possono stabilire regole diverse.

La « slot machine » è costituita da tre circuiti fondamentali e precisamente dal circuito alimentatore, dal circuito visualizzatore e da un circuito che genera e contegga gli impulsi, il quale rappresenta il cuore del nostro progetto; iniziamo la descrizione del funzionamento partendo da quest'ultimo circuito.



Display a led: l'assorbimento di corrente di questo componente è molto esiguo.

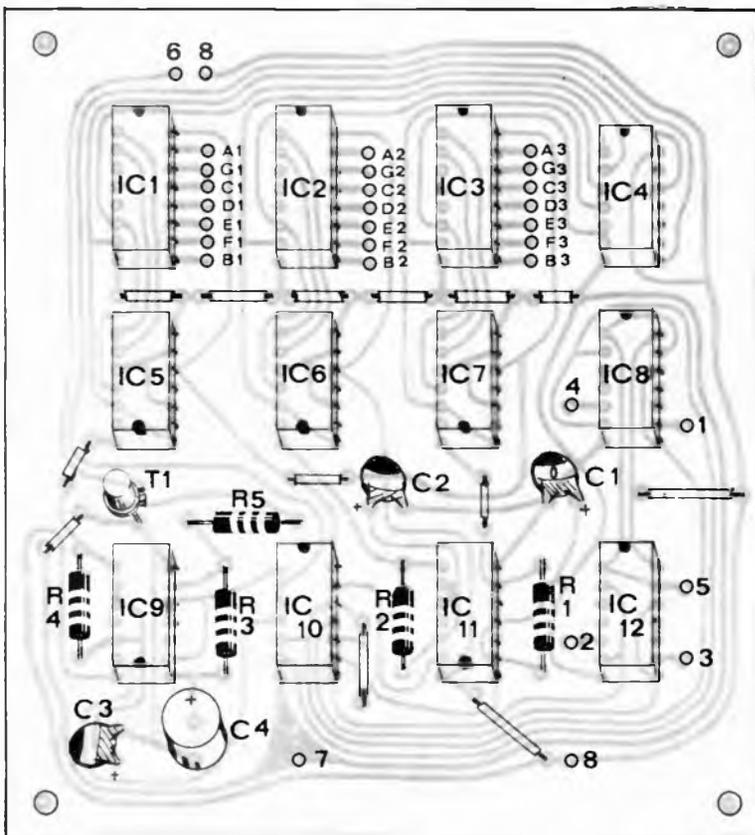
Lo schema di montaggio è mostrato in figura, gli impulsi necessari da tre oscillatori costituiti da tre trigger di Schmitt realizzati in logiche TTL del tipo 7413 (ogni circuito integrato 7413 contiene due trigger) i quali sono indicati sullo schema di principio con le sigle IC9 e IC11. Questi oscillatori oscillano a frequenze diverse determinate rispettivamente dai gruppi a resistenza e capacità R1-C1, R2-C2, R3-C3.

Gli impulsi generati dagli oscillatori sono conteggiati da tre decadi di conteggio del tipo 7490 ed indicate con IC5, IC6, IC7.

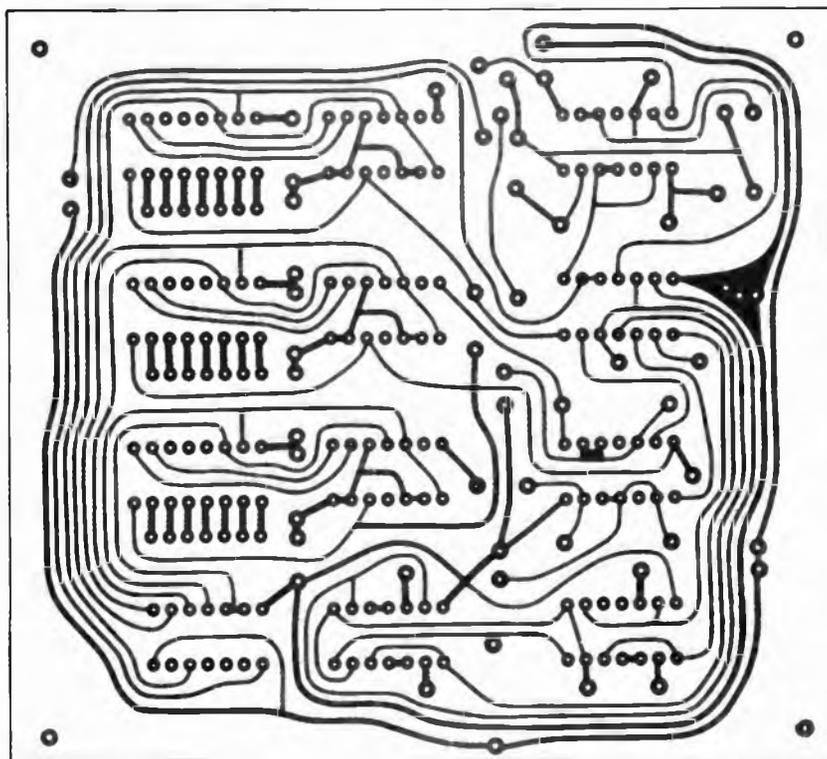
Le uscite dei contatori sono collegate agli ingressi delle decodifiche IC1, IC2, IC3 del tipo 7447, le quali pilotano i display del circuito visualizzatore.

Quattro flip-flop (FF1-FF2-FF3-FF4) di tipo RS realizzati ciascuno da due porte di tipo NAND costituiscono la circuitazione di comando della macchinetta. Le otto porte necessarie a realizzare i quattro flip-flop sono contenute nei circuiti integrati IC8 e IC12 del tipo 7400 (ogni 7400 contiene 4

IL MONTAGGIO
DELLA
SLOT MACHINE



Basetta e disposizione dei componenti della sezione logica della slot machine. Nella pagina accanto si trovano i disegni relativi alla costruzione dello stadio di visualizzazione.

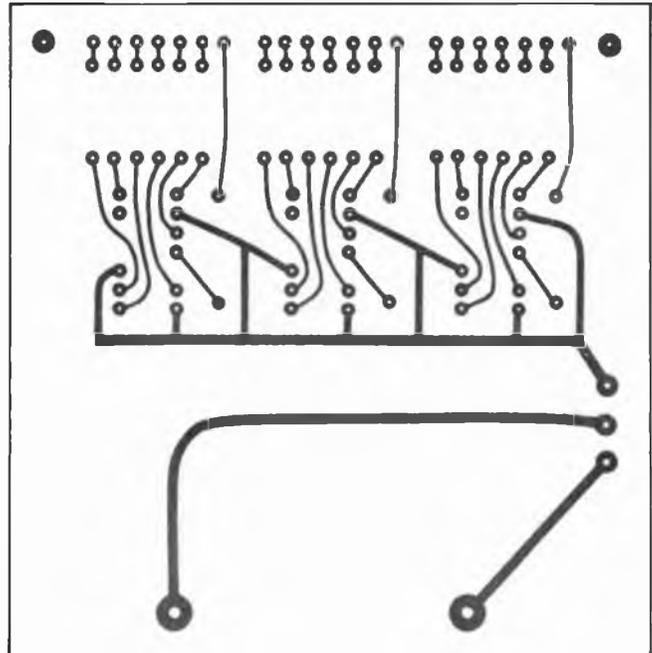
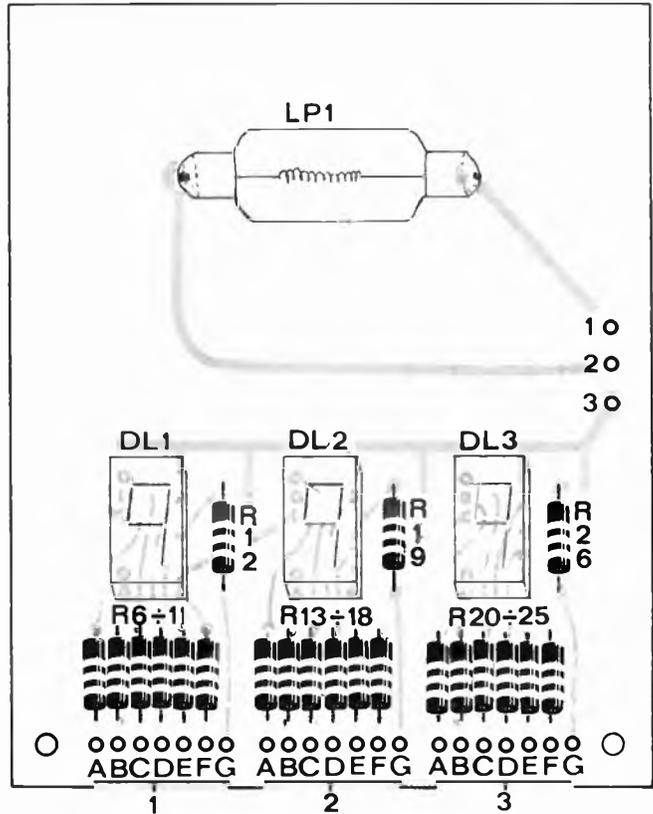


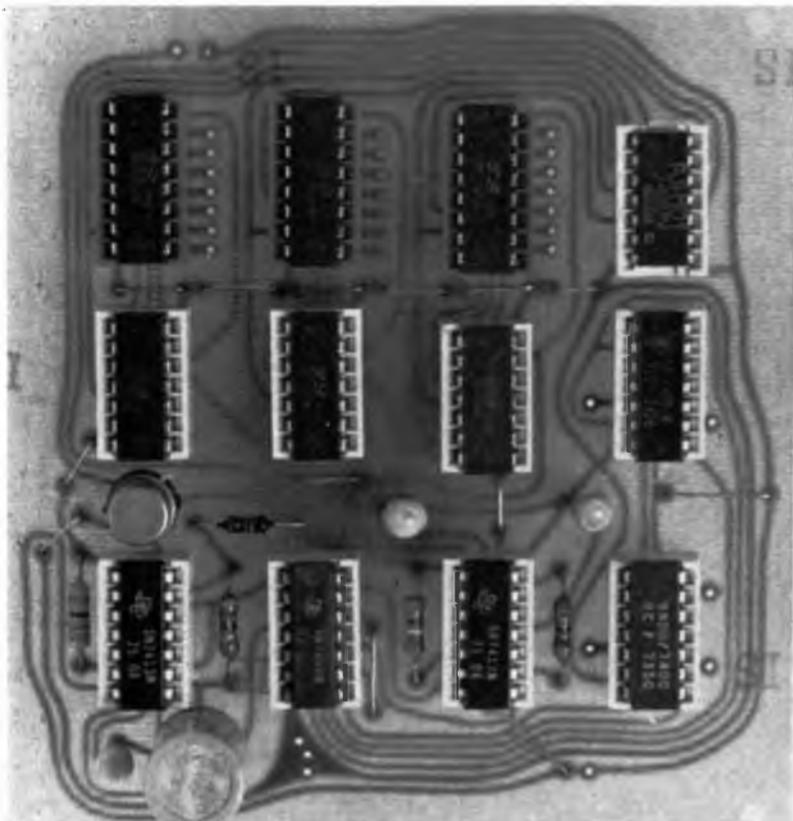
Componenti

- R1 = 470 ohm 1/3 W 5%
 - R2 = 390 ohm 1/3 W 5%
 - R3 = 330 ohm 1/3 W 5%
 - R4 = 470 ohm 1/3 W 5%
 - R5 = 1 Kohm
 - R6 = 470 ohm 1/3 W 5%
 - R7 = 470 ohm 1/3 W 5%
 - R8 = 470 ohm 1/3 W 5%
 - R9 = 470 ohm 1/3 W 5%
 - R10 = 470 ohm 1/3 W 5%
 - R11 = 470 ohm 1/3 W 5%
 - R12 = 470 ohm 1/3 W 5%
 - R13 = 470 ohm 1/3 W 5%
 - R14 = 470 ohm 1/3 W 5%
 - R15 = 470 ohm 1/3 W 5%
 - R16 = 470 ohm 1/3 W 5%
 - R17 = 470 ohm 1/3 W 5%
 - R18 = 470 ohm 1/3 W 5%
 - R19 = 470 ohm 1/3 W 5%
 - R20 = 470 ohm 1/3 W 5%
 - R21 = 470 ohm 1/3 W 5%
 - R22 = 470 ohm 1/3 W 5%
 - R23 = 470 ohm 1/3 W 5%
 - R24 = 470 ohm 1/3 W 5%
 - R25 = 470 ohm 1/3 W 5%
 - R26 = 470 ohm 1/3 W 5%
 - C1 = μ F 12 V1 elett.
 - C2 = μ F 12 V1 elett.
 - C3 = μ F 12 V1 elett.
 - C4 = 470μ 12 V1 elett.
 - T1 = BC 160
 - IC1 = SN 7447
 - IC2 = SN 7447
 - IC3 = SN 7447
 - IC4 = SN 7430
 - IC5 = SN 7490
 - IC6 = SN 7490
 - IC7 = SN 7490
 - IC8 = SN 7400
 - IC9 = SN 7413
 - IC10 = SN 7402
 - IC11 = SN 7413
 - IC12 = SN 7400
 - DL1 = display DL 707
 - DL2 = display DL 707
 - DL3 = display DL 707
 - LP1 = lampada siluro da 12 V-100 mA
- P1, P2, P3, P4, P5 sono tutti pulsanti senza blocco normalmente aperti

Per il materiale

L'acquisto delle parti riportate nell'elenco componenti comporta una spesa di circa 25.000 lire.





sua uscita si ha uno « 0 », la porta NOR collegata di seguito inverte il segnale portandolo allo stato « 1 », in questo modo l'oscillatore TS4 inizia ad oscillare ad una frequenza determinata dal gruppo R4-C4. Gli impulsi generati da questo oscillatore pilota il transistor di media potenza T1 il quale a sua volta pilota la lampadina.

Circuito di alimentazione

Lo schema di principio del circuito di alimentazione necessario a fornire le tensioni di alimentazione alla slot-machine è riportato in figura.

La tensione di rete viene ridotta a 9 Volt tramite il trasformatore T1. Il ponte raddrizzatore a due semionde Rd1 trasforma la corrente alternata in corrente continua pulsante. La corrente pulsante subisce un primo livellamento per opera del condensatore elettrolitico ad elevata capacità C1. A questo punto viene prelevata la tensione di alimentazione per la lampada di segnalazione di massima vincita Lp1 situata nel circuito visualizzatore. La tensione continua non stabilizzata misurata a questo punto è di 12 Volt. Contemporaneamente la tensione presente all'uscita positiva del ponte Rd1 è inviata al circuito integrato stabilizzatore di tensione IC1 il quale è in grado di dare in uscita una tensione di 5 Volt altamente stabilizzata e livellata al variare del carico collegato alla sua uscita. Una caratteristica non trascurabile di questo circuito integrato stabilizzatore è quella di essere protetto contro i cortocircuiti. All'uscita del circuito stabilizzatore si trovano due condensatori: il condensatore C2

porte nand).

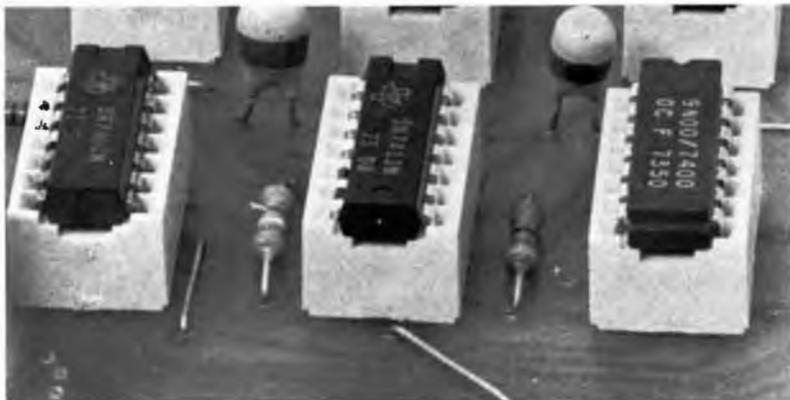
Premendo il pulsante P1 le quattro uscite dei flip-flop sono portate a livello logico « 0 », di conseguenza tutti gli ingressi delle tre porte di tipo NOR dell'integrato IC10 del tipo 7402 si trovano allo stato logico « 0 ».

Le uscite di tali porte, contraddistinte sullo schema di principio dai numeri 10-13-8, sono a livello logico « 1 » in queste condizioni gli oscillatori TS1, TS2, TS3 in cominciano ad oscillare mettendo in movimento i tre numeratori.

Supponiamo ora di voler fermare il numeratore DL1; per far ciò si pigia il pulsante P2, in questo modo l'uscita del flip-flop F2 va a livello logico « 1 », di conseguenza gli ingressi della porta NOR corrispondente si trovano uno a livello 1 e uno a livello 0, quindi la sua uscita va a 0 bloccando l'oscillatore TS1 il quale fa arrestare il numeratore DL1. Il discorso è analogo per arrestare i numeratori DL2 e DL3 mediante i pulsanti P3 e P4. Volendo far arrestare contemporaneamente i tre numeratori basta portare un in-

gresso di ogni porta NOR allo stato logico « 1 », questo avviene premendo il pulsante P1.

Per contemplare la descrizione del funzionamento del circuito in esame ora vediamo come la lampada LP1 si mette a lampeggiare: alcune uscite dei circuiti contatori sono collegate alla porta NAND a otto ingressi IC4 del tipo 7430, quando, con un po' di fortuna, si riesce a bloccare i numeratori della combinazione 9-9-9 tutti gli ingressi di questa porta sono a livello logico « 1 » di conseguenza alla



Montaggio

Prima di iniziare la descrizione del montaggio della slot-machine facciamo delle considerazioni sulle difficoltà di tale realizzazione.

I componenti impiegati in questo montaggio sono tutti di modernissima concezione, infatti si sono usati dei numeratori allo stato solido (display), circuiti integrati in tecnica TTL, condensatori al tantalio, circuiti stampati in vetroresina; il costo di tutti questi componenti si aggira sulle 25.000 lire.

Il circuito di per se stesso non è per niente critico, quindi se non si commettono errori di montaggio il dispositivo funziona subito (immediatamente).

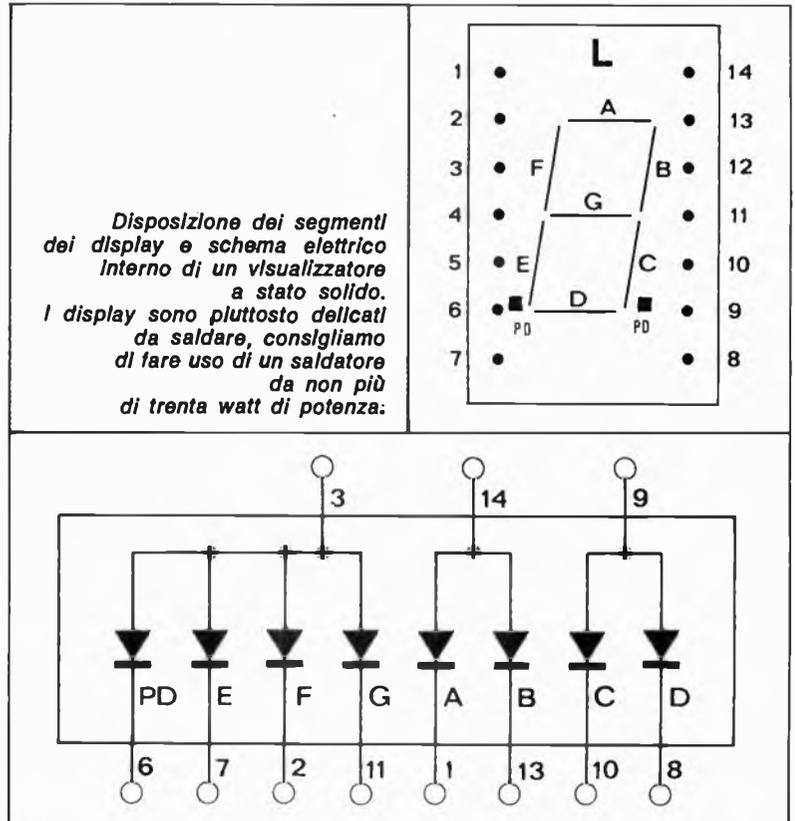
A quelli che sono alle prime armi in questi tipi di realizzazione si raccomanda di usare esclusivamente il metodo di montaggio a circuito stampato e di effettuare le saldature con saldatori di piccola potenza. Si ricorda, inoltre, che i circuiti integrati sono molto sensibili al calore e quindi, se vengono direttamente saldati sul circuito

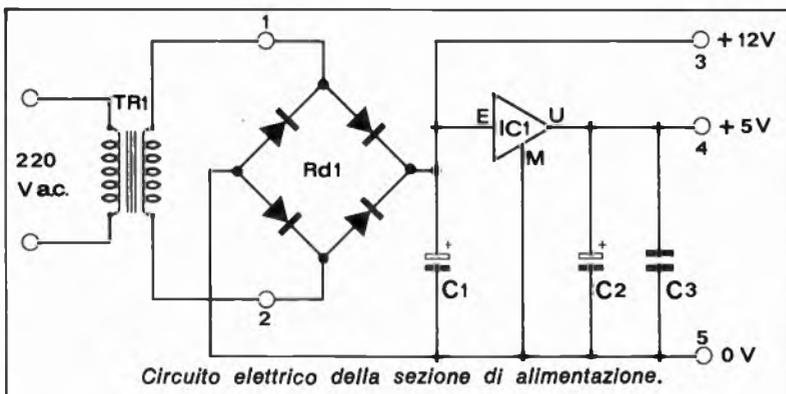
di tipo elettrolitico serve a livellare ulteriormente la tensione di uscita mentre il condensatore C3 del tipo in poliestere serve a filtrare le frequenze elevate dovute ad impulsi spuri di vario genere.

Circuito visualizzatore

Lo schema di principio del visualizzatore è mostrato sempre nello schema generale il funzionamento di questo circuito è molto semplice: i numeratori DL1, DL2 e DL3 sono dei display a sette segmenti, ogni segmento è costituito da un diodo luminoso il quale si illumina quando attraverso la decodifica viene collegato a massa; l'accensione simultanea di più diodi compone il numero. I resistori R6...R26 in serie ai 21 diodi abbassano la tensione ad un valore ottimale per il funzionamento di questi ultimi, ovviamente variando entro certi limiti il valore resistivo di tali resistori le cifre possono essere rese più o meno brillanti.

In figura è mostrato lo schema di principio e la zoccolatura di un tipico display.

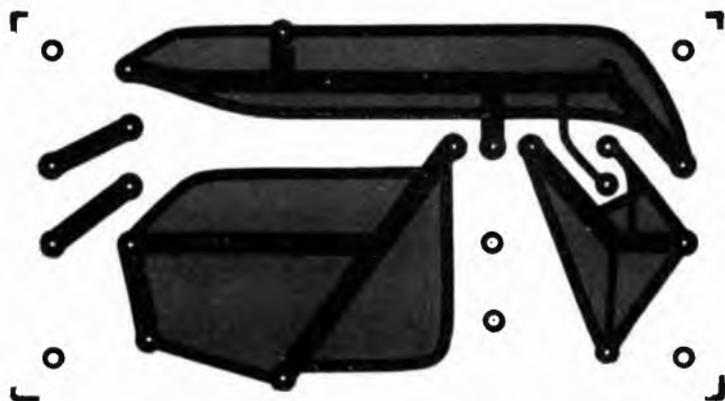
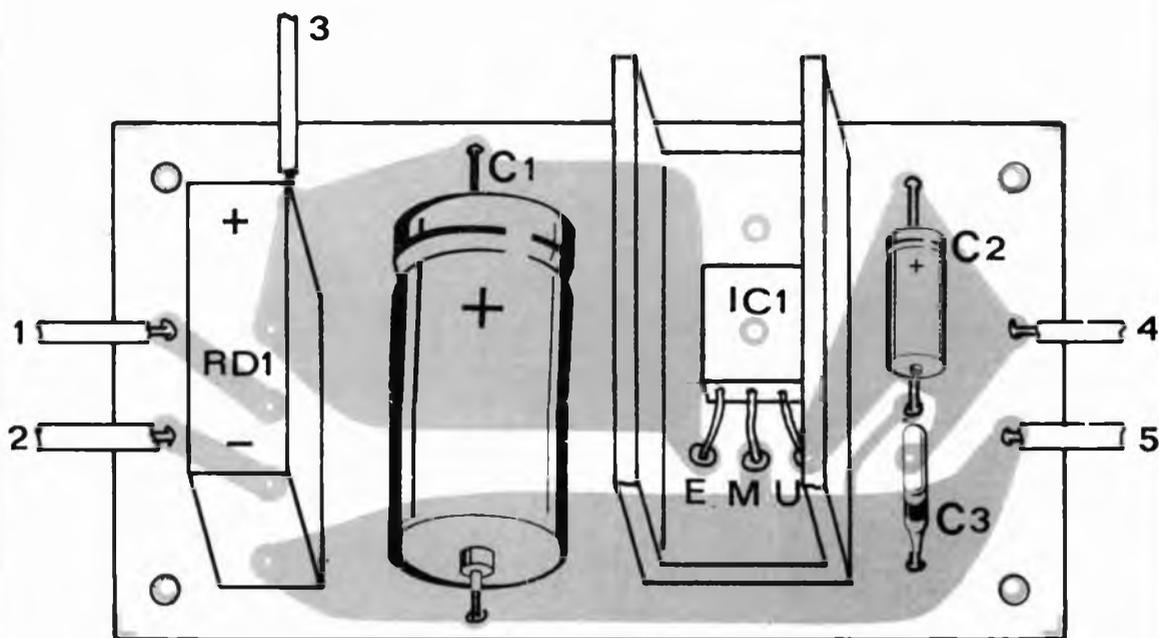




stampato, si consiglia di usare il metodo di saldatura « intercalata ».

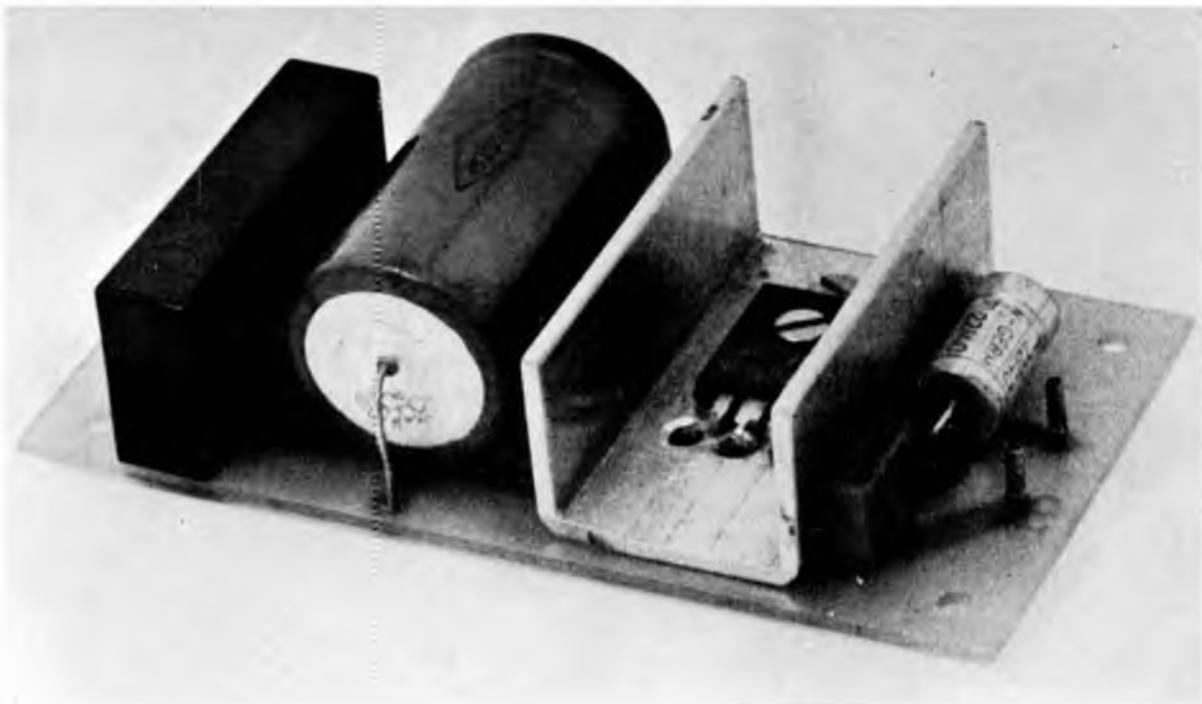
Tale metodo consiste nel saldare successivamente un « pin » per ogni circuito integrato, cioè se in una piastra abbiamo, ad esempio, 5 circuiti integrati (IC1, IC2... IC5) si inizierà saldando un pin di IC1, poi un pin di IC2 e così via fino ad arrivare a saldare un pin di IC5. A questo punto si ricomincia da capo, cioè da IC1, saldando un secondo piedino per ciascun integrato. Questa sequenza continua finché non si sono saldati tutti i

IL MONTAGGIO DELL'ALIMENTATORE



Componenti

- Rd1 = ponte da 1A-40V tipo B40-C1500 oppure B40-C2200
- IC1 = MC 7805 oppure L 129; 309; LM 350
- TR1 = trasformatore da 220/9 volt 1 A
- C1 = 3300 μ F 15 V1 elettr.
- C2 = 47 μ F 12 V1 elettr.
- C3 = 0,1 μ F 100 V1 poli-stirolo



Anche per la costruzione dell'alimentatore ci si è avvalsi della tecnologia dei circuiti integrati. In questo caso l'elemento attivo che stabilizza la tensione è un MC 7805.

pin degli integrati. Un tal metodo evita di surriscaldare il circuito integrato.

Dopo queste premesse iniziamo la descrizione della piastra principale, cioè quella che contiene i circuiti oscillatori, contatori, decodificatori e di controllo.

In figura è riportata la traccia del circuito stampato in grandezza reale vista dal lato rame.

Con tale disegno viene realizzato il circuito stampato, il quale può essere eseguito con la tecnica della fotoincisione (fotoresist) oppure disegnando il circuito usando una penna con punta di feltro ideata a tale scopo.

Realizzato il circuito stampato iniziamo il montaggio dei componenti su di esso; in figura C'è mostrata la loro disposizione.

Una regola fondamentale nel montare i circuiti stampati è iniziare a montare i componenti di dimensioni più piccole quindi nel nostro caso montiamo tutti i ponticelli in filo di rame stagnato nudo. Esteticamente, la soluzione dei ponticelli sul circuito stampato non è molto apprezzabile ma que-

sto semplifica molto la sua realizzazione. Nell'intraprendere la saldatura del circuito è importante munirsi di un saldatore con punta sottile e di piccola potenza, 30 W massima; il filo di stagno deve essere di ottima qualità del tipo autosaldante.

Saldati i ponticelli si montano i resistori, in questa fase è importante non confondere i colori del codice che indicano il valore di resistenza.

A questo punto si possono montare i circuiti integrati, il costrut-

tore potrà scegliere la soluzione di usare gli zoccolini oppure saldare direttamente i circuiti integrati sullo stampato. La prima soluzione permette un facile controllo mediante la rapida sostituzione di qualche circuito integrato difettoso inoltre si evita il surriscaldamento durante la fase di saldatura; ovviamente questa soluzione è più costosa in quanto gli zoccolini hanno un certo costo. La seconda soluzione è più economica ma non presenta i vantaggi della prima.

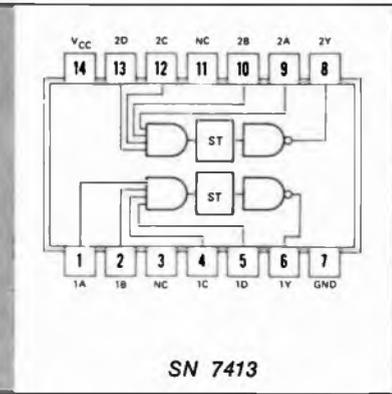
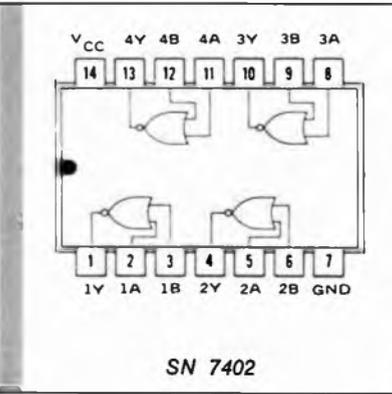
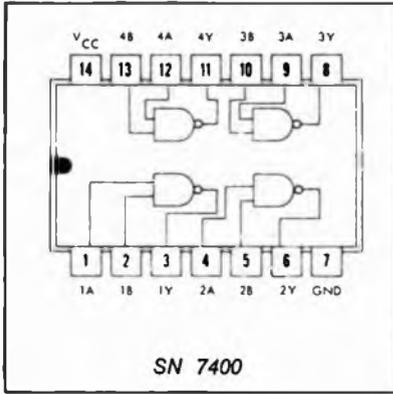
In ogni modo, indipendentemente dalla soluzione adottata, è importante fare molta attenzione nella disposizione della tacca di riferimento dei circuiti integrati ed evitare cortocircuiti tra pin e pin durante la fase di saldatura.

Il montaggio del transistor T1 non presenta particolari difficoltà è importante badare alla giusta disposizione dei terminali.

Per completare questa prima piastra non rimane che montare i condensatori elettrolitici.

I condensatori C1, C2, C3 sono del tipo al tantalio polarizzati pertanto per stabilire la giusta posizio-

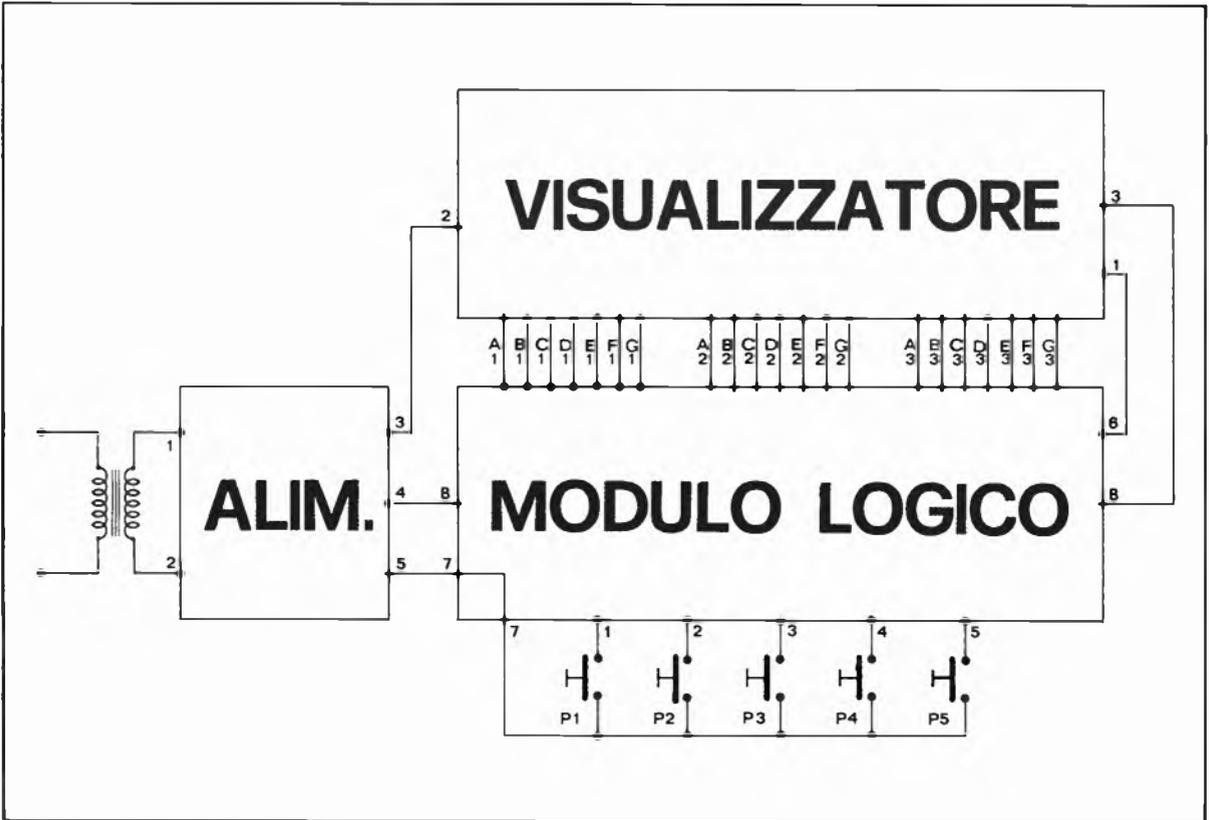


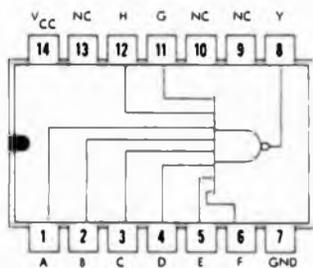


ne basta far riferimento al piano generale per la disposizione dei componenti dove è riportato il senso della polarità ed il codice dei valori. Con il montaggio dei condensatori questa prima piastra è completa; controllare accuratamente che i circuiti integrati sono montati nell'orientamento giusto, i condensatori con la giusta polarità ed i resistori con il giusto valore, controllate attentamente la piastra dal lato saldatura accertandovi che non esiste saldatura fredda o cortocircuiti; se tutto è in ordine pos-

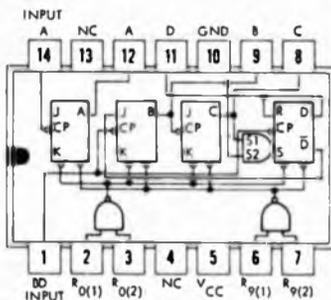
siamo procedere al montaggio della piastra del visualizzatore. Questa seconda piastra dal punto di vista del montaggio non presenta difficoltà, i resistori sono tutti dello stesso valore quindi non c'è possibilità di sbagliare la posizione. I display hanno il senso di montaggio obbligato di conseguenza anche volendoli montare nel senso sbagliato non è possibile in quanto non entrano nei fori dello stampato. La lampadina LP1 è del tipo a siluro, essa viene fissata al circuiti-

In basso, schema generale di interconnessione fra i blocchi circuitali. A lato, nella pagina di destra, un esempio di come può essere impostato il pannello frontale della slot machine. La realizzazione può essere vivacizzata facendo uso di caratteri trasferibili ed inserendo una immagine in corrispondenza della luce racchiusa nel foro circolare.

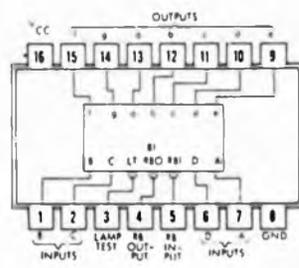




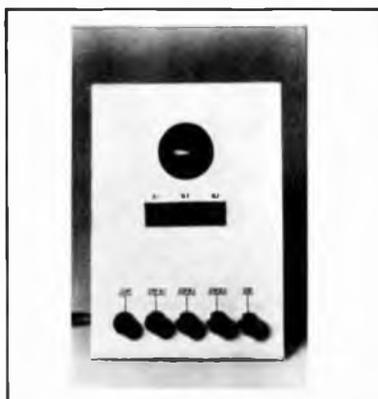
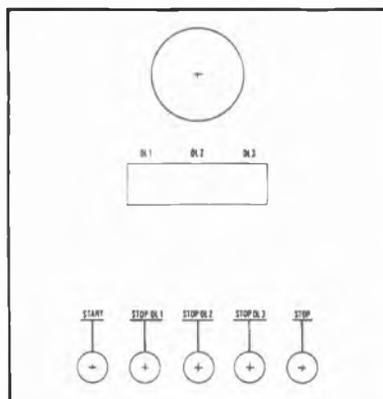
SN 7430



SN 7490



SN 7447



to stampato mediante due clips recuperate da un tradizionale portafusibile per circuito stampato da 5 x 20 mm.

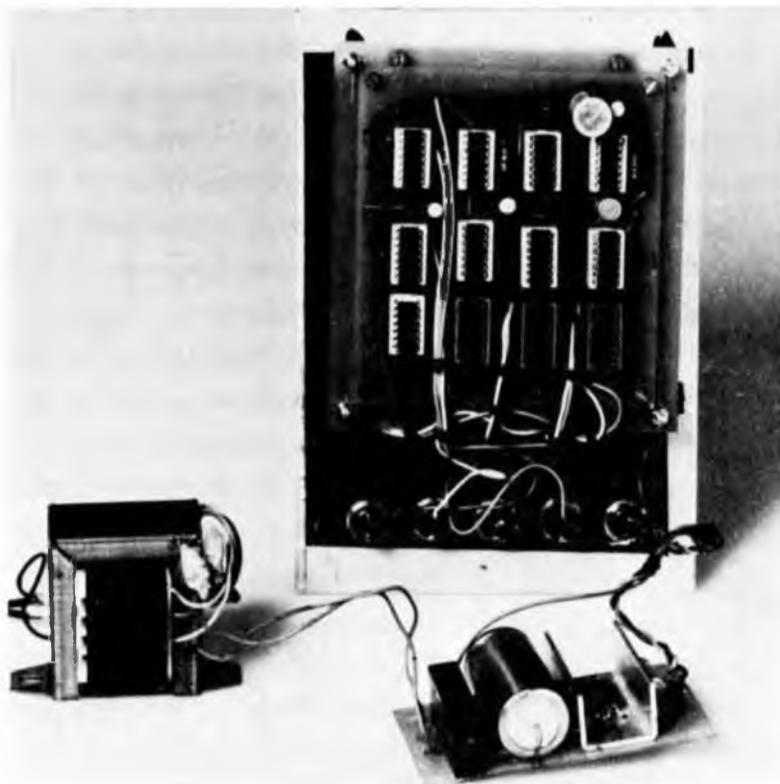
In figura E è riportata la traccia in grandezza reale del circuito stampato, mentre in figura D si può constatare la disposizione dei componenti.

Realizzata la piastra del visualizzatore ci rimane soltanto montare la piastra del circuito alimentatore. Le figure mostrano rispettivamente la traccia del circuito stampato e la disposizione dei componenti sul circuito stampato dell'alimentatore; l'unica cosa da far osservare è che il circuito integrato IC1 è montato su un piccolo dissipatore di alluminio ricavato da un profilato ad « U ».

Effettuato il montaggio delle tre piastre a circuito stampato eseguite con del filo flessibile isolato, i collegamenti tra i vari moduli seguendo lo schema di cablaggio riportato in figura.

La lunghezza dei fili di cablaggio deve essere stabilita in funzione del contenitore e alla disposizione dei vari moduli fissati nel suo interno. Terminato il cablaggio, date alimentazione e controllate che tutto funzioni correttamente, sicuri che tutto sia in regola sistemate le piastre nel contenitore.

Per quanto riguarda il contenitore, ogni realizzatore potrà utilizzarne uno di appropriate dimensioni reperibile sul mercato. I più sofisticati potranno rivolgersi ad un falegname per farsene costruire uno in legno su misura. Il pannello frontale del mobile può essere realizzato in plexiglas.



FINE



*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



CORSO DI ELETTRONICA

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

L. 3.000

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

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

LE SUPEROFFERTE INVERNO 1975

brother



Presa per alimentatore.
Alimentazione: 6 volt (4 pile da 15 V)

Mod. 408AZ

Otto cifre. Esegue operazioni aritmetiche e algebriche, radici quadrate e percentuali. Operazioni con costante. Virgola fluttuante. Dimensioni: 145 x 85 x 21 mm **L. 20000**

Mod. 508AZ

Otto cifre. Esegue calcoli aritmetici e algebrici, radici e elevazioni al quadrato, percentuali e reciproci. Memoria. Dimensioni: 145 x 85 x 21 mm **L. 25000**

Mod. 518 AZ

Otto cifre. Semiscientifica: esegue operazioni aritmetiche e algebriche, radici ed elevazioni al quadrato, percentuali, reciproci, costante, memoria. **L. 29500**

Mod. 512 SR Scientifica

Dieci cifre. Esegue calcoli aritmetici, algebrici, trigonometrici, logaritmici, ed esponenziali. Operazioni con costante. Memoria. Dimensioni: 145 x 85 x 21 mm **L. 54000**

L. 68000

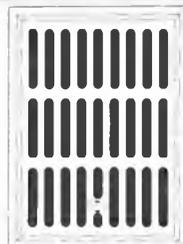
Mod. CB-78

23 canali equipaggiati di quarzi - Indicatore S/RF - Presa per microfono, antenna e altoparlante esterno. - Ricevitore supereterodina a doppia conversione - Sensibilità ricevitore: 1 μ V per 500mW a 10 dB S/N - Potenza uscita audio: 1 W - Potenza ingresso stadio finale 5 W - 17 transistori, 1 IC, 11 diodi - Alimentazione: 12 Vc.c. - Dimensioni: 134 x 230 x 51



L. 125000

Ricetrasmittitore « Pony » Mod. CB 75; 23 canali equipaggiati di quarzi Orologio digitale incorporato che permette di predisporre l'accensione automatica. Limitatore di disturbi. Indicatore S/RF. Sintonizzatore Delta. Controllo tono, volume e squelch. Presa per microfono, cuffia, antenna esterna, altoparlante esterno. Potenza ingresso stadio finale: 5 W, 20 transistori, 1 IC. Alimentazione: 12 Vc.c. - 220 Vc.a. - 50 Hz. Dimensioni: 325 x 215 x 150.



L. 145000

Sintoamplificatore + registratore a cassetta stereo. Modello Harward 1100. Completo di microfono e di 2 diffusori. Gamma d'onda: AM/FM/MPX. Selettore AM/FM stereo, registratore, giradischi, ausiliario. Presa per cuffia e microfono con telecomando; controllo degli acuti e dei bassi; controllo volume, separato per ciascun canale. Controllo automatico della frequenza commutatore stereo/mono. Controllo del livello di registrazione. Presa per giradischi ausiliario. Attacco per 2 diffusori. Alimentazione: 220 V CA.

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA

Casella Postale 34 - 46100 Mantova

Spedizione: in contrassegno + spese postali.

Attenzione: la ditta VI-EL vende esclusivamente per corrispondenza.

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTATIVI

S 9+30 R5? QUI C'E' SOTTO QUALCOSA! CHIARO E' UN ZETAGI!!!

offerta di lancio del nuovo lineare a valvole Mod. BV 130



Caratteristiche:

Alimentazione: 220 V - 50 Hz
Potenza uscita: 80 Watt AM - 150 SSB
Potenza ingresso: 1 + 5 Watt
USA 2 VALVOLE
Frequenza: 26 ÷ 30 MHz

**L. 93.500 IVA INCLUSA
FATE PRESTO!
QUANTITATIVO
LIMITATO**

**Spedizioni ovunque in
contrassegno. Per pag-
amento antic. Sp. Sp.
a nostro carico.**

**La ZETAGI ricorda an-
che la sua vasta gam-
ma di alimentatori sta-
bilizzati che possono
soddisfare qualsiasi e-
sigenza.**

**Consultateci chieden-
do il nostro catalogo
generale inviando lire
200 in francobolli.**

LINEARE DA MOBILE MOD. B 100

60 Watt AM - 100 W SSB
Comando alta e bassa potenza
Frequenza: 26 ÷ 30 MHz

L. 93.500 IVA INCLUSA



NUOVO LINEARE CB DA MOBILE AM-SSB

Input: 0,5 ÷ 4 watt
Output: 25 ÷ 30 watt

PREZZO L. 45.000 IVA INCLUSA



AMPLIFICATORI LINEARI

MOD.	F. MHz	Al. Volt	Ass. Amp	Input Watt	Output Watt	Modulaz. Tipo	Prezzo
B 12-144 Transistor	140-170	12-15	1,5-2	0,5-1	10-12	AM-FM SSB	42.500
B 40-144 Transistor	140-170	12-15	5-6	8-10	25-45	AM-FM SSB	79.000
B 50 Transistor	25-30	12-15	3-4	1-4	25-30	AM-SSB	45.000
B 100 Transistor	25-30	12-15	6-7	1-4	40-60	AM-SSB	93.500
BV 130 a Valvole	25-30	220	-	1-6	70-100	AM-SSB	93.500



COSTRUZIONI RADIO ELETTRICHE

20059 VIMERCATE (mi) - Via Enrico Fermi, 8 - Tel. 039/66.66.79

scienza

Polarizziamo il transistor

I valori scelti per le resistenze ed i condensatori utilizzati nei circuiti elettronici sono diretta funzione delle caratteristiche tecniche dei transistor. Vediamo dunque, senza ricorrere a modelli matematici troppo complicati, quali sono le relazioni fra i componenti passivi ed i semiconduttori bipolari.



Il circuito di un amplificatore non si compone di soli transistor. La sua struttura circuitale consta di una innumerevole quantità di componenti elettronici passivi quali i condensatori e le resistenze.

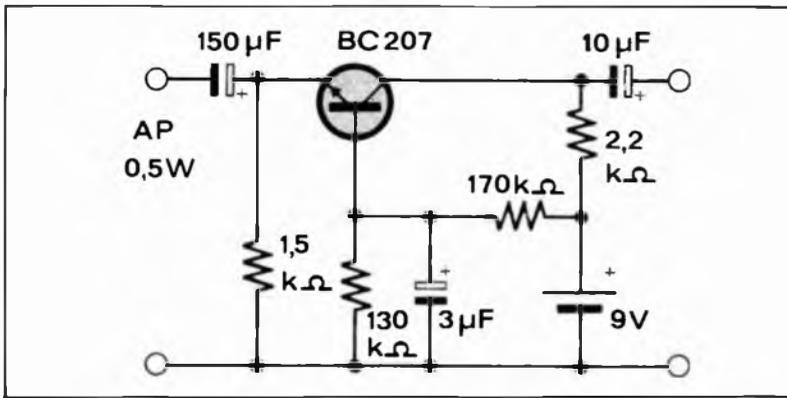
La funzione di tutte queste parti possiamo sintetizzarla dicendo che il loro scopo consiste nel determinare con precisione il punto di lavoro dei componenti attivi: i transistor.

Quanto detto vale per giustificare la presenza dei componenti passivi; consideriamo adesso gli ef-

fetti che queste parti determinano.

Stabilendo il punto di lavoro di un transistor si vincolano i parametri di funzionamento, ossia: si possono determinare con la relativa precisione le caratteristiche tecniche del circuito, ne citiamo una ad esempio: la potenza di uscita di uno stadio di amplificazione.

Premesso dunque che le resistenze ed i condensatori debbono ritenersi parti integranti al fine di consentire il funzionamento dei transistor, vediamo come si dimen-



Schema elettrico del circuito di preamplificatore il quale, oltre ad innalzare il livello del segnale, consente di adattare l'impedenza tra ingresso ed uscita. In questo caso l'impedenza di ingresso vale circa 8 ohm mentre quella di uscita corrisponde a circa 10 Kohm.

sionano i circuiti di polarizzazione — così si chiamano — e leghiamo il discorso teorico alla realtà pratica riportata tramite lo schema elettrico di un preamplificatore adattatore di impedenza monostoristoriale.

Il circuito elettrico ora citato è riprodotto in queste pagine. Anche se non vi proponiamo direttamente il progetto di un circuito stampato per realizzarlo in pratica, potrete farlo voi stessi; per il momento preferiamo tenere in evidenza il circuito considerandone la genesi di progetto che, come vedremo, è direttamente vincolata alle caratteristiche della struttura del transistor.

Polarizziamo

I circuiti di polarizzazione possono essere di svariati tipi: a volte si usano i terminali del transistor dello stadio precedente per polarizzare il successivo, altre dei circuiti puramente resistivi.

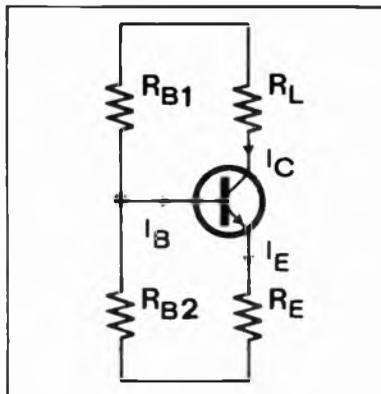
Lo scopo di questo testo non è quello di mostrare una serie indefinita di configurazioni circuitali; il che sarebbe poco utile a chi volesse capire cosa vuol dire polarizzare, ma di andare a cercare in qualche circuito esemplificativo il nocciolo dell'argomento.

Consideriamo il circuito adattatore di impedenza idoneo per l'impiego come preamplificatore già citato.

Il circuito è adatto per accoppiare un microfono a bassa impedenza con un amplificatore ad alta impedenza di ingresso. Si può cioè trasformare un piccolo altoparlante da 8 ohm con potenza com-



Il grasso al siliconi è una sostanza spesso utilizzata per favorire la dissipazione termica. Nell'immagine una delle confezioni reperibili sul mercato.



presa fra 0,2 e 0,5 watt in un sensibile microfono da collegare alla presa fono di un apparecchio radio o all'entrata di un qualsiasi amplificatore con ingresso ad elevata impedenza.

Il circuito utilizza un transistor BC 207 ed è un esempio tipico di come polarizzare un transistor preamplificatore.

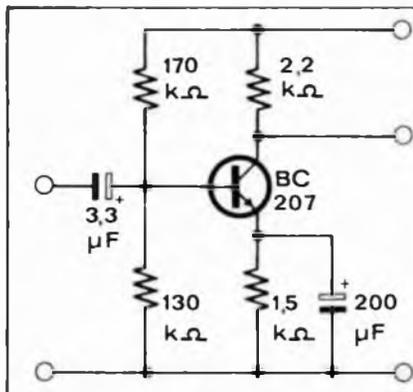
Le strutture che compongono il circuito sono essenzialmente due: una serve per far circolare le tensioni e le correnti continue che polarizzano il transistor, l'altra è impiegata per rendere l'insieme in grado di rispondere al segnale.

Quattro resistenze eseguono il primo compito: R_1 è la resistenza di carico, R_{b1} ed R_{b2} servono per dividere la tensione di alimentazione e darne quindi una parte all'ingresso del transistor, cioè ai terminali base emettitore.

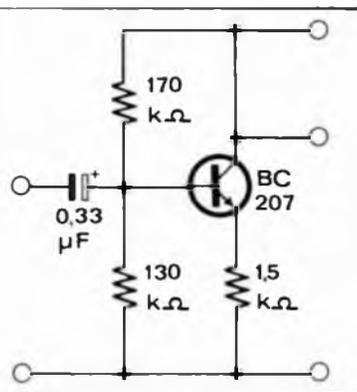
Si può anche dire che con queste resistenze si applica una corrente continua alla base, condizione che è necessaria perché il transistor funzioni.

Il nocciolo del circuito è la resistenza R_e , la quale determina la

Rete di polarizzazione. Avvalendoci di questa struttura abbiamo potuto dimensionare i componenti per ottenere la polarizzazione di un BC 207. Nel disegno in alto vedete i risultati.



Due ulteriori esempi di utilizzazione del BC 207 rispettivamente nelle configurazioni ad emettitore comune e collettore comune.

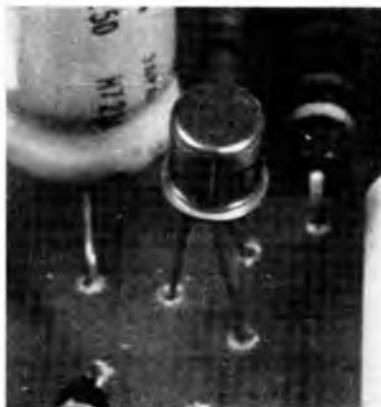


stabilità delle correnti e delle tensioni che circolano nell'uscita ed all'ingresso.

Il transistor aumenta la sua temperatura durante il funzionamento ed anche la sua amplificazione (guadagno dinamico), per cui, con il tempo, la sua corrente di collettore e quella di emettitore crescono anche se la corrente di base rimane pressoché la stessa.

La resistenza R_e , all'aumentare della corrente, determina una maggiore caduta di tensione; di conseguenza la caduta di tensione influisce sulla corrente di base compensando così l'aumento non desiderato di amplificazione che provocherebbe ulteriore riscaldamento.

I condensatori utilizzati servono per separare il flusso dei segnali da quello delle correnti continue. Il condensatore che shunta la resistenza R_{b2} serve per mettere a massa la base del transistor per quanto riguarda i segnali, perché il condensatore, per i segnali alternati, si presenta come un corto circuito, mentre per la corrente continua opera come un circuito



aperto e blocca quindi il suo passaggio.

I condensatori all'ingresso ed all'uscita disaccoppiano, cioè aprono i circuiti d'ingresso e d'uscita per la corrente continua e li chiudono per il segnale. In questo modo lo stadio è collegato all'esterno solo per le correnti di segnale e quindi la polarizzazione non disturba gli altri apparecchi ad esso collegati, ossia il microfono e l'amplificatore.

Riportiamo di seguito altri due circuiti analoghi per quanto riguar-

da la polarizzazione e diversi per l'utilizzo dal punto di vista del segnale.

I circuiti considerati sono tecnicamente definiti ad emettitore comune e a collettore comune.

Il primo può essere utilizzato per uno stadio di preamplificazione con alta impedenza d'ingresso e d'uscita; il secondo per uno stadio con alta impedenza d'ingresso e bassa uscita.

Abbiamo sinora dunque spiegato teoricamente la funzione dei componenti di polarizzazione, nel circuitino considerato, ma vediamo ora quali sono i parametri che influiscono direttamente sul dimensionamento dei componenti di polarizzazione.

Le caratteristiche del transistor

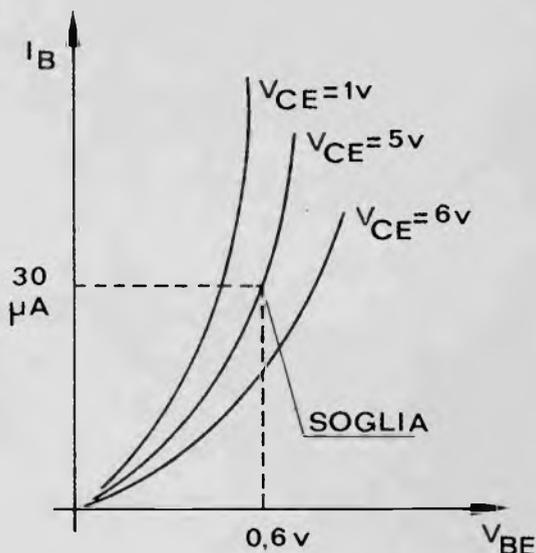
Nei manuali dei semiconduttori spesso vengono fornite, oltre ai comuni dati, delle curve; tra queste due ci interessano particolarmente per la polarizzazione: le caratteristiche di ingresso e quelle di uscita.

La caratteristica d'ingresso mette in relazione la corrente di base e la tensione emettitore-base ($V_{be} - I_b$); la seconda la corrente di collettore e la tensione collettore-emettitore ($V_{ce} - I_c$).

Le curve sono molte (ad ognuna di esse è associato un parametro. Per la caratteristica di ingresso il parametro è V_{ce} ; per quella di uscita I_b).

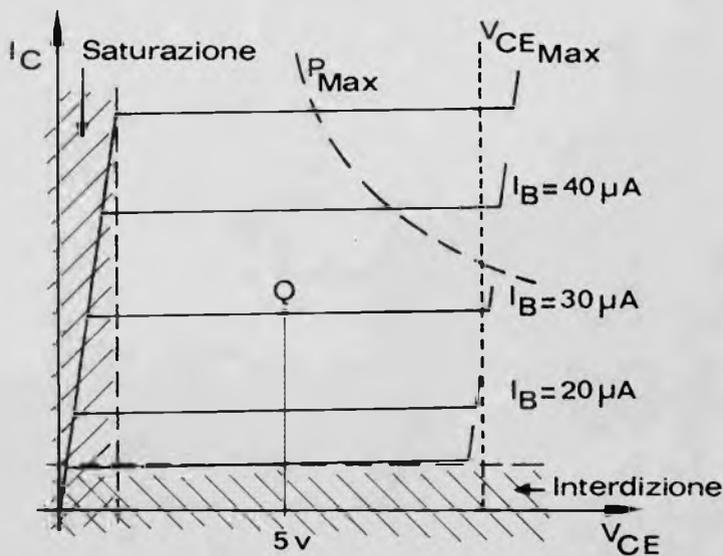
Per polarizzare un transistor occorre cercare una zona di queste caratteristiche che assomigli il più possibile ad una serie di rette parallele ed in essa scegliere un pun-





In alto, caratteristica di ingresso di un transistor nella configurazione ad emettitore comune. La tensione di soglia, 0,6 volt, rappresenta il punto oltre il quale il transistor inizia a funzionare, nel nostro caso amplificando.

Sotto, caratteristica di uscita nella configurazione ad emettitore comune. Mediante l'analisi di entrambe le caratteristiche è possibile determinare il punto Q di funzionamento del transistor.

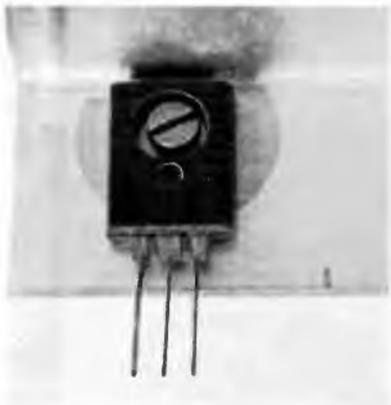


to a cui corrispondono i valori delle tensioni e delle correnti che caratterizzano completamente il funzionamento del transistor.

Il punto di funzionamento che andiamo a cercare si chiama punto di funzionamento a riposo (Q), tale punto corrisponde alla condizione di funzionamento del transistor in assenza di segnale.

Criteria per la scelta del punto Q

Un elemento di cui bisogna tenere conto nella scelta del punto Q e la massima potenza dissipabile.



La potenza dissipabile è in stretta relazione con la dissipazione termica e si deve quindi fare in modo che la dissipazione al diodo collettore-base non superi un certo livello oltre il quale il transistor brucia.

Sempre per la scelta del punto, necessariamente, avremo che il prodotto $V_{ce} I_c = \text{pot. max}$ non deve superare il valore massimo che è dato dal costruttore.

Vediamo come procedere praticamente.

Sulla caratteristica di uscita disegniamo una iperbole oltre la quale il punto Q non deve essere posizionato.

Una ulteriore limitazione è rappresentata dalle zone di saturazione e interdizione che si utilizzano invece per tutte quelle applicazioni in cui il transistor opera come interruttore.

La zona di interdizione corrisponde alla condizione fisica per cui i tre terminali del semiconduttore sono come isolati fra di loro. Inversamente, per la condizione di saturazione, possiamo dire che è

come se i terminali del transistor fossero cortocircuitati.

Fra i dati forniti da costruttore troviamo anche una V_{ce} massima che non deve assolutamente essere superata, perché altrimenti si produrrebbe la rottura del diodo di collettore.

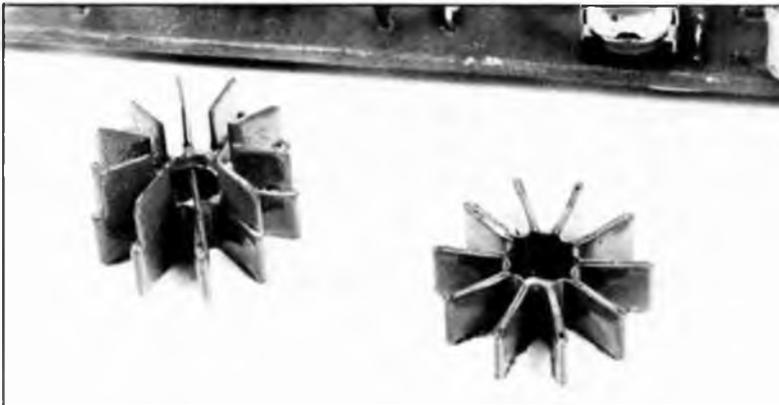
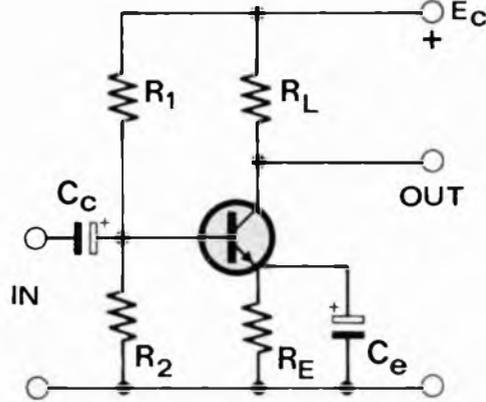
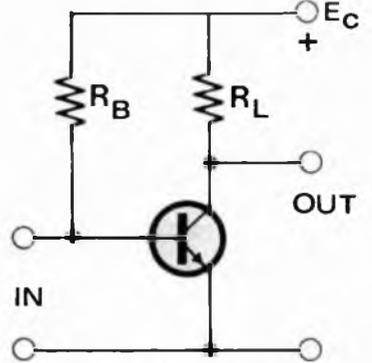
Per la rottura si intendono i fenomeni analoghi del diodo zener cioè: il transistor, arrivato alla V_{ce} massima, la manterrebbe costante per larghe variazioni della corrente come appunto fra il diodo zener.

Nel nostro caso in cui si prevede l'utilizzazione del transistor come amplificatore, dobbiamo avere una V_{ce} che varia in funzione di quanto accade all'ingresso del circuito.

Egualemente dobbiamo fare in modo che la I_c massima rispetti i valori stabiliti dal costruttore per mantenere tutti gli altri parametri nelle giuste condizioni di lavoro.

E' ora completo il quadro della zona entro cui deve stare il punto Q. Se scegliamo una coppia di valori (V_{ce} , I_c) conforme ai vincoli suddetti, avremo un corrispondente valore del parametro I_b e quin

A destra, configurazione elementare per ottenere la polarizzazione di un transistor NPN utilizzato ad emettitore comune. Il circuito, causa le variazioni di temperatura che influiscono sulla posizione del punto Q, è da considerarsi teorico. Sotto, sviluppo del circuito che consente di stabilizzare il funzionamento del transistor indipendentemente dalla temperatura e dalle tolleranze di fabbricazione del semiconduttore stesso.

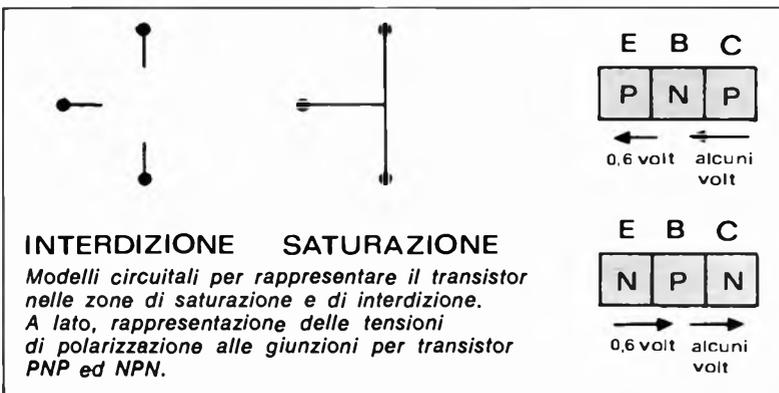


di potremo passare a scegliere una coppia di valori (V_{ce} , I_b) nella caratteristica di ingresso: a questo punto riscontreremo quindi che i valori di questa coppia corrispondono al punto Q visto su quest'ultima caratteristica.

Anche la tensione base emettitore presenta un vincolo: V_b e non può essere inferiore al valore di soglia V_{be} minimo del diodo emettitore base, poiché altrimenti questo diventa un circuito aperto e il transistor si presenta come se non fosse alimentato.

Rispettare i vincoli dianzi citati significa polarizzare il transistor: ciò perché avremo ottenuto a questo punto che la giunzione collettore base sarà polarizzata inversamente e la giunzione emettitore base sarà polarizzata in senso diretto. Quanto detto vale per tutti i transistor purché non siano del tipo ad effetto di campo.

Realizzate queste condizioni, quando iniettiamo il segnale, faremo compiere al punto Q delle oscillazioni. Si avrà distorsione se il punto uscirà dalla zona delineata non soddisfacendo più le caratteri-



stiche richieste. Infatti, quando si dice che lo stadio di ingresso di un amplificatore distorce perché viene saturato, si intende proprio che il punto Q del primo stadio esce dalla zona della saturazione durante le sue oscillazioni dovute al segnale.

La fuga termica

La fuga termica è un fenomeno fisico che può portare il transistor alla rottura anche se è stato polarizzato mantenendo le sue caratteristiche nelle aree descritte nei diagrammi utilizzati. Vediamo come si manifesta e da cosa è determinata la fuga termica.

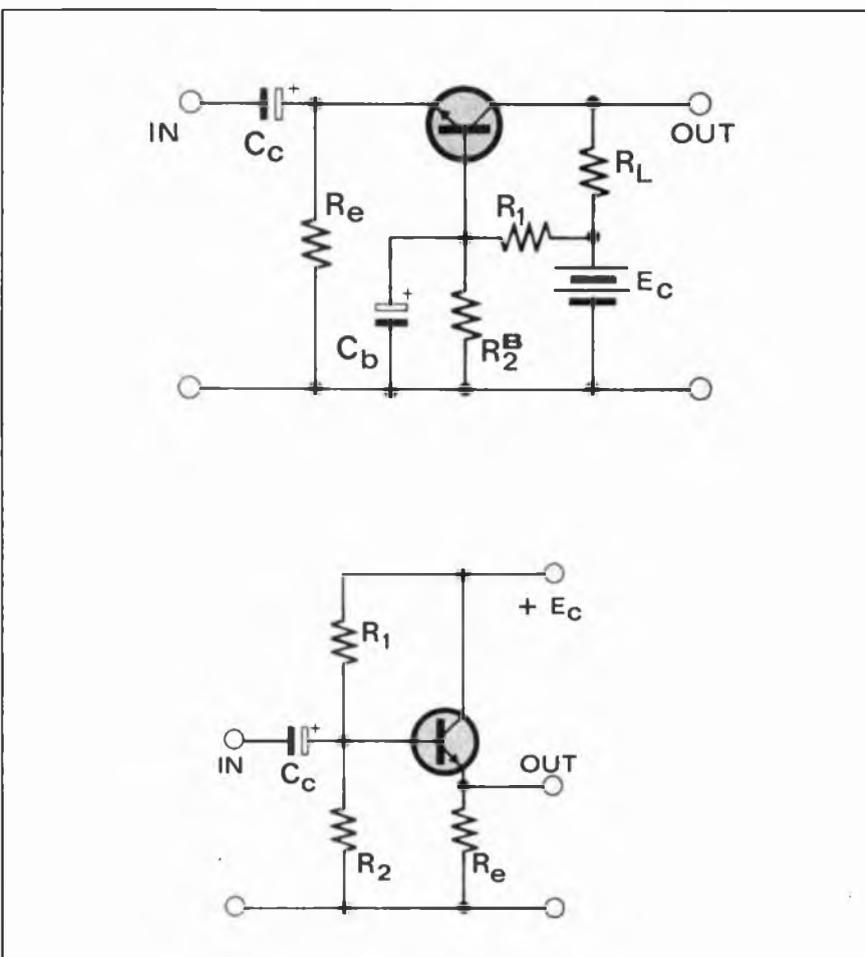
Poniamo che il transistor si scaldi anche se V_{ce} e I_c sono quelle opportune; in questo caso le caratteristiche d'uscita cambiano: precisamente traslano nel senso delle I_c crescenti.

La zona di funzionamento però, per un aumento della temperatura si restringe perché diminuisce la potenza massima dissipabile alla giunzione collettore-base, cioè il prodotto $V_{ce} I_c = \text{pot. max.}$

Il cambiamento delle caratteristiche, fa sì che la I_c del transistor cresca e quindi sia necessaria una maggiore dissipazione.

In pratica, il transistor continua a scaldarsi e a traslare la sua caratteristica di uscita finché il punto di funzionamento, a cavallo di una certa curva con il parametro I_b che avevamo scelto, esce dalla zona consentita dai vincoli di potenza dissipabile e si brucia.

Vediamo come porre rimedio a



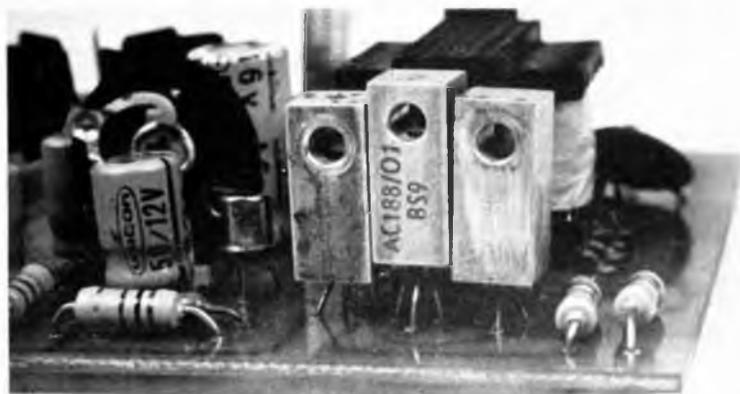
questo inconveniente. Sistemare le cose non è difficile: basta fissare il transistor su delle opportune alette di raffreddamento facendo in modo che la temperatura rimanga approssimativamente costante.

Vediamo in dettaglio qualche formula per provare a polarizzare dei transistor con l'avvertimento che questi circuiti vanno bene per

i primi stadi amplificatori, perché per i circuiti di potenza si usano gli stessi concetti esposti, ma cambiano le configurazioni circuitali per le particolari esigenze di sfruttamento della potenza.

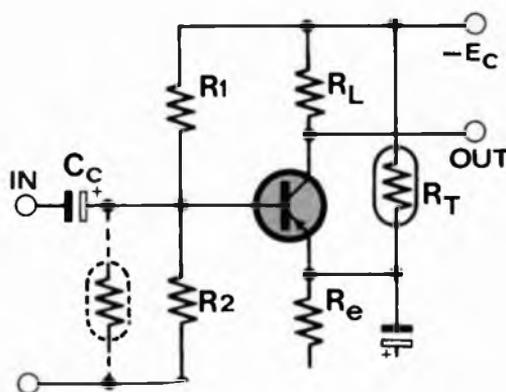
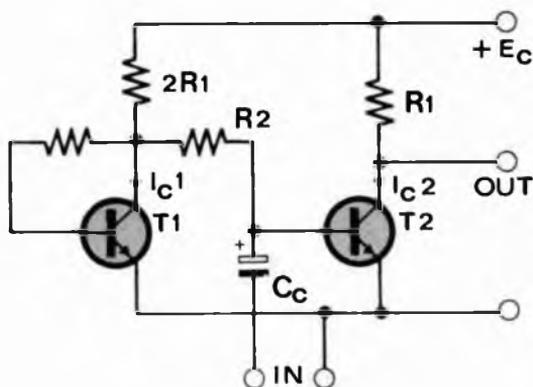
Il primo circuito che consideriamo è la più semplice delle configurazioni: ad emettitore comune.

L'unico parametro che in questo



I sistemi per il dimensionamento dei componenti di polarizzazione dipendono dalla configurazione circuitale. Per gli integrati il problema è risolto con accoppiamento diretto dei transistor sul piano di semiconduttore

A sinistra due circuiti di preamplificazione, rispettivamente a base comune e collettore comune. Nel primo caso si adatta l'impedenza da bassa ad alta, nel secondo il processo è inverso. A destra, esempio di un circuito che potrebbe costituire il corpo di un circuito integrato. Per la realizzazione del circuito di polarizzazione si è tenuto conto delle considerevoli difficoltà esistenti per integrare condensatori di elevata capacità. Il transistor T1 serve per polarizzare T2 che funziona da amplificatore. Nell'ultimo schema appare infine un circuito dove il transistor è termocompensato. Esistono due possibilità per compiere questa operazione: o applicare un termistore a coefficiente negativo, NTC, tra l'alimentazione e l'emettitore oppure sistemare una termoresistenza a coefficiente positivo in parallelo all'ingresso.



tipo di circuito possiamo manovrare è la resistenza R_b che si calcola con la formula approssimativa

$$R_b = \frac{\beta_F (E_c - V_b)}{I_c}$$

$$\beta_F = \frac{I_c}{I_b}$$

Vediamo il significato dei simboli:

I_c corrente di collettore
 I_b corrente di base corrispondente al punto Q

E_c tensione di alimentazione
 V_d tensione di soglia del diodo di emettitore (vale 0,6 ÷ 0,7 V per i transistor al silicio e 0,3 ÷ 0,4 per quelli al germanio)

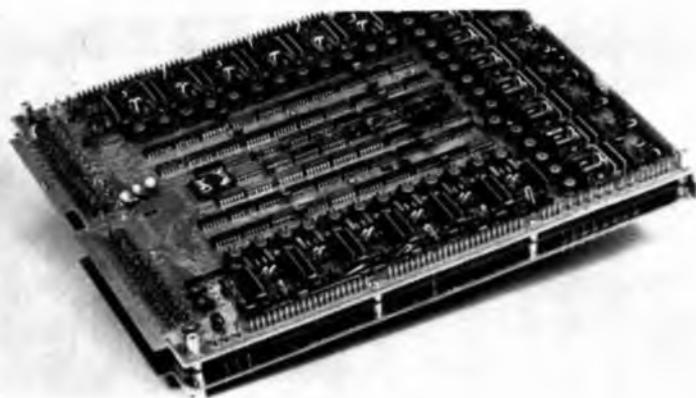
R_l resistenza di carico dello stadio ad emettitore comune che imporrà al punto Q il vincolo di oscillare nella zona permessa lungo la retta di funzionamento.

Vediamo ora come tracciare la retta di funzionamento.

I condensatori

Consideriamo la caratteristica di uscita. Segnando sull'asse V_{ce} il valore della tensione di alimentazione E_c si ottiene un punto da congiungere con il punto Q. L'intersezione sull'asse delle IC della retta così individuata varrà E_c/R_l .

Procedendo come spiegato si otterrà di polarizzare un transistor impiegato con la configurazione denominata ad emettitore comune. il circuito visto comunque polarizza il transistor, ma non è sufficiente a garantire la dovuta stabilità termica.





E per ottenere poi il valore definitivo si moltiplica per 10 il valore del più piccolo dei due condensatori.

Gli stessi calcoli valgono per la polarizzazione a base comune e collettore comune tranne che per i condensatori che si dimensionano nel seguente modo.

Il condensatore C_c nel caso di collettore comune si calcola come C_c per inserzione ad emettitore comune senza moltiplicare per 10.

Per la configurazione a base comune si opera così:

$$C_c = \frac{1}{6,28 f \left[R_s + \frac{R_c (r_x + r_\pi)}{\beta_f + 1} + R_c + \frac{r_x + r_\pi}{\beta_f + 1} \right]}$$

$$C_b = \frac{1}{6,28 f \left[\frac{R_b [r_x + r_\pi + R_c (\beta_f + 1)]}{R_b + [r_x + r_\pi + R_c (\beta_f + 1)]} + \frac{R_c + \frac{r_x + r_\pi}{\beta_f + 1}}{R_s \cdot R_E} \right]}$$

$$dove \quad R_c = \frac{R_s + R_E}{R_s + R_E}$$

Moltiplicando infine il più basso valore dei due condensatori per 10.

Per i circuiti integrati si usa invece il seguente sistema di polarizzazione chiamato polarizzazione con circuito a specchio di corrente.

Ecco le formule:

$$R1 = \frac{I_c}{E_c - V_{ce}}$$

$R2$ = resistenza di basso valore
 C_c = condensatore di accoppia-

mento di basso valore

$$I_{c1} = I_{c2} = \frac{E_c}{R1}$$

Per i circuiti integrati si usa questa polarizzazione perché così facendo si risparmiano i condensatori che costano molto di più dei transistor nella tecnologia dell'integrazione quando sono di elevata capacità, soprattutto tenuto poi anche conto del fatto che esistono dei limiti tecnologici per la produzione di condensatori nei circuiti integrati.

Passiamo dunque ad una reattà pratica.

Un circuito più pratico è quello utilizzato nel preamplificatore di cui ora consideriamo le formule.

Scelto il punto di funzionamento (V_{ce} I_c) si calcola R_e in modo che su di essa ci sia una tensione di 3 o 4 volt:

$$R_e = \frac{3 \div 4 (V)}{I_c (mA)} = (\text{Kohm})$$

Si calcola poi una resistenza equivalente che non compare nel circuito.

$$R_b = \frac{\beta_f}{10} R_e$$



e quindi la tensione equivalente nel seguente modo:

$E_B = I_B [R_b + (\beta_f + 1) (R_e) + V_D]$
dove i simboli hanno lo stesso significato dell'esempio precedente.

Successivamente si calcolano poi $R1$ ed $R2$

$$R1 = \frac{E_c}{E_B} R_b$$

$$R2 = \frac{R1 R_b}{R1 - R_b}$$

I valori dei condensatori si ottengono poi con queste formule:

$$C_c = \frac{1}{6,28 (R_s + R_a) f}$$

dove

$$R_a = \frac{R_b (r_x + r_\pi)}{R_b + 2r_x + 2r_\pi}$$

R_s rappresenta la resistenza del microfono o dello stadio di ingresso

R_x vale fra 50 e 100 ohm
 f è la frequenza di taglio inferiore della banda passante

R_π si calcola nel seguente modo:

$$R_\pi = \frac{25 \beta_f}{I_c (mA)} = (\text{ohm})$$

Usando per queste formule valori in Kohm, volt, KHZ, si ottiene C_c espressa in μF .

Trattando questo argomento abbiamo inteso sviluppare il discorso della polarizzazione tramite elementi resistivi. Riteniamo quindi che sia lecito sorvolare, per motivi di maggior chiarezza, su dimensionamento dei condensatori che stabiliscono la banda passante.

Riportiamo quindi i calcoli necessari per stabilire le capacità dei condensatori senza sviluppare le formule citate.

Se è vero che:

$$\frac{R_E}{R_T} > 9 \div 10$$

$$R_E + \frac{r_x + r_\pi + R_s}{\beta_f + 1}$$

dove $R_T =$

$$R_E + \frac{r_x + r_\pi + R_s}{\beta_f + 1}$$

si può porre $C_c = \frac{1}{2\pi f R_T}$

FINE

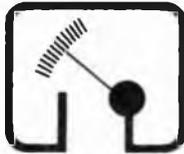
ECCO il nuovo tester

- ◆ Formato tascabile (130 x 105 x 35 mm)
- ◆ Custodia e gruppo mobile antiurto
- ◆ Galvanometro a magnete centrale
Angolo di deflessione 110° - Cl. 1,5
- ◆ Sensibilità 20 kΩ/V ≈ - 50 kΩ/V ≈ -
1 MΩ/V ≈
- ◆ Precisione AV = 2% - AV ≈ 3%
- ◆ VERSIONE USI con iniettore di segnali
1 kHz - 500 MHz segnale è modulato
in fase, amplitudine e frequenza
- ◆ Semplicità nell'impiego
1 commutatore e 1 deviatore
- ◆ Componenti tedeschi di alta precisione
- ◆ Apparecchi completi di astuccio e puntali



RIPARARE IL TESTER = DO IT YOURSELF

Il primo e l'unico apparecchio sul mercato composto di 4 elementi di semplicissimo assemblaggio (Strumento, pannello, piastra circuito stampato e scatola.) In caso di guasto basta un giravite per sostituire il componente difettoso.



MISSELCO

MISSELCO Snc., VIA MONTE GRAPPA 94, 31050 BARBISANO TV

TESTER 20 20 kΩ/V ≈
TESTER 20 (USI) 20 kΩ/V ≈
V = 100 mV ... 1 kV (30 kV) / V ~ 10 V ... 1 kV
A = 50 μA ... 10 A / A ~ 3 mA ... 10 A
Ω 0,5 Ω ... 10 MΩ / dB -10 ... +61 / μF 100 nF - 100 μF
Caduta di tensione 50 μA = 100 mV, 10 A = 500 mV

TESTER 50 50 kΩ/V ≈
TESTER 50 (USI) 50 kΩ/V ≈
V = 150 mV ... 1 kV (6 kV - 30 kV) / V ~ 10 V ... 1 kV (6 kV)
A = 20 μA ... 3 A, A ~ 3 mA ... 3 A
Ω 0,5 Ω ... 10 MΩ / dB -10 ... +61 / μF 100 nF - 100 μF
Caduta di tensione 20 μA = 150 mV / 3 A = 750 mV

MISSELCO IN EUROPA

GERMANIA: Jean Amato - Geretsried
OLANDA: Teragram - Maarn
BELGIO: Arabel - Bruxelles
SVIZZERA: Buttschard AG - Basel
AUSTRIA: Franz Krammer - Wien
DANIMARCA:
SVEZIA: Dansk Radio - Copenhagen
NORVEGIA:
FRANCIA: Franclair - Paris

MISSELCO NEL MONDO

Più di 25 importatori e agenti nel mondo

ELECTRONIC 1 MΩ/V ≈
ELECTRONIC (USI) 1 MΩ/V ≈
V = 3 mV ... 1 kV (3 kV - 30 kV), V ~ 3 mV ... 1 kV (3 kV)
A = 1 μA ... 1 A, A ~ 1 μA ... 1 A
Ω 0,5 Ω ... 100 MΩ / dB -70 ... +61 / μF 50 nF ... 1000 μF
Caduta di tensione 1 μA - 1 A = 3 mV

ELECTROTESTER 20 kΩ/V ≈
per l'elettronico e
per l'elettricista
V = 100 mV ... 1 kV (30 kV), V ~ 10 V ... 1 kV
A = 50 μA ... 30 A, A ~ 3 mA ... 30 A
Ω 0,5 Ω ... 1 MΩ / dB -10 ... +61 / μF 100 nF - 1000 μF
Cercafase & prova circuiti

MISSELCO IN ITALIA

LOMBARDIA - TRENINO: Flli Dessy - Milano
G. Vassallo - Torino
PIEMONTE:
LIGURIA: G. Casiroli - Torino
EMILIA-ROMAGNA: Dottor Enzo Dall'olio
TOSCANA-UMBRIA: (Firenze)
LAZIO: A. Casali - Roma
VENETO: E. Mazzanti - Padova
CAMPANIA-CALABRIA: A. Ricci - Napoli
PUGLIA-LUCANIA: G. Galantino - Bari
MARCHE-ABRUZZO-
MOLISE: U. Facciolo - Ancona

Profilo di un insigne scienziato che è stato motore dell'evoluzione scientifica dalla fine del settecento sino ai giorni nostri.

block notes

MAURIZIO MARCHETTA

André Marie Ampère un nome per la storia del passato e del futuro

Anche senza sapere nulla di lui come uomo al mondo intero tutti conoscono il suo nome. Il suo è un nome decisamente importante che ha determinato lo sviluppo delle scienze basate sull'elettricità.

André Marie Ampère, chimico, fisico e matematico francese, stabilì le relazioni intercorrenti fra elettricità e magnetismo e contribuì attivamente allo sviluppo degli studi sull'elettrodinamica.

Quando, nel settembre del 1820, Hans Christian Oersted fece alla Accademia delle Scienze una comunicazione sull'effetto della corrente elettrica sull'ago di una bussola e sulla natura del campo magnetico che è all'origine di questo fenomeno, Ampère era il suo assistente.



André Marie Ampère, chimico, fisico e matematico francese nato nel 1775 e deceduto nel 1836. Al suo nome è rimasta legata anche l'unità di misura della corrente elettrica.

Mentre la maggior parte dei membri dell'Accademia si occuparono di assimilare i concetti di questa comunicazione, Ampère si mise al lavoro per chiarire i principi e la teoria del fenomeno enunciato.

Lavorando giorno e notte, egli poté presentare, nella settimana seguente, una dimostrazione completa delle leggi che regolano le correnti elettriche ed i suoi effetti coniugati al campo magnetico.

L'enunciazione del suo discorso fu così chiara e così logica, nonostante che la relazione sia stata preparata nel breve tempo di una settimana, e quel discorso è rimasto, senza ritocchi, un modello classico di analisi nella letteratura consacrata all'elettricità.

Durante i cinque anni seguenti, realizzò una serie di sperimentazioni evidenziando le leggi che determinano la forza che nasce fra due conduttori percorsi da corrente che lui stesso aveva scoperto.

Il nome di Ampère rimarrà sempre legato alla teoria dell'elettromagnetismo, anche se lui stesso, con generosa obiettività, non ha mai mancato di menzionare il nome di Oersted.

Le ricerche di Ampère sono state dunque determinanti per lo sviluppo della fisica elettrica; è quindi doveroso da parte nostra ricordare con rispetto il suo nome.

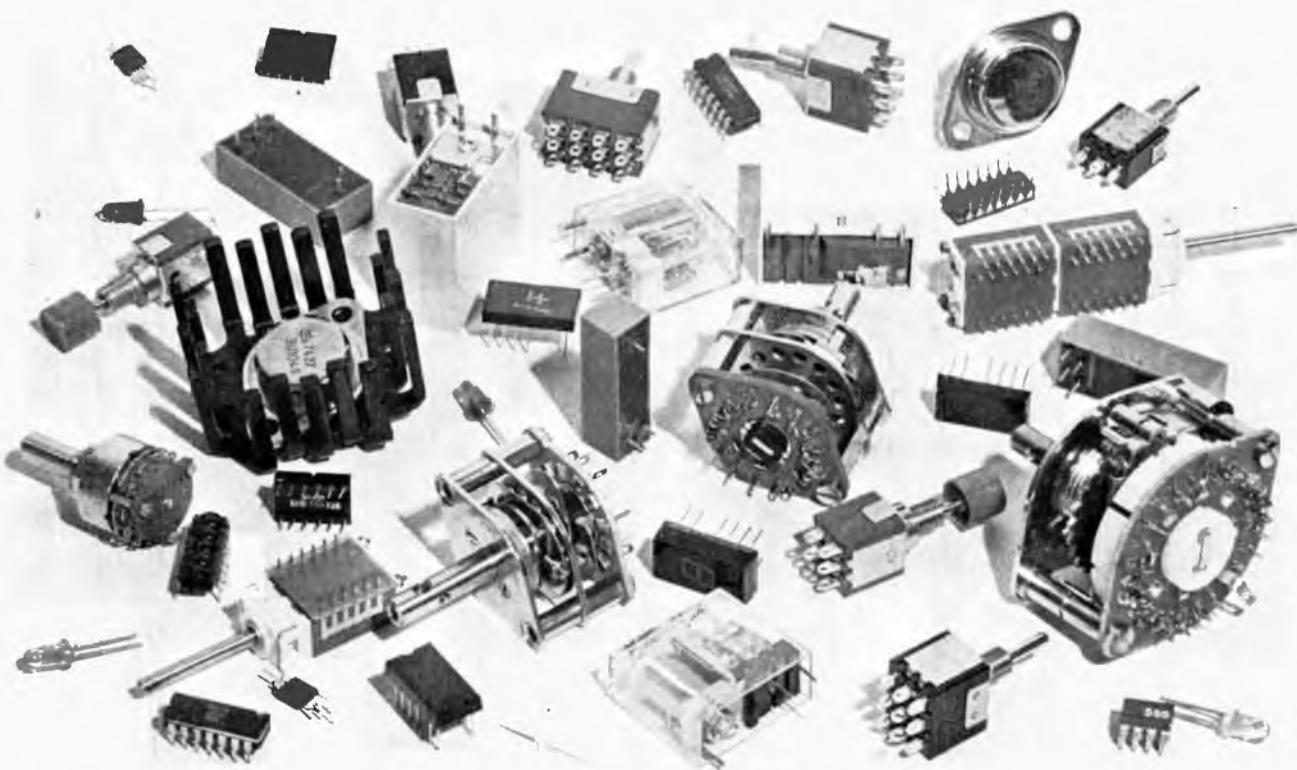


elettromeccanica ricci

21040 cislago (va) via palestro 93 telefono (02) 9630511

componenti elettronici

interruttori miniatura - commutatori miniatura - relé reed - relé miniatura - integrati -
semiconduttori - display singoli e multipli - led - led microminiatura - componenti
vari - surplus.



il materiale relativo ai progetti pubblicati sulla rivista è disponibile a
prezzi eccezionali

a richiesta sarà inviato listino prezzi completo.

condizioni: pagamento contrassegno - ordine minimo £. 5.000 - spese di spedizione a carico del
committente.

**bassa
frequenza**

Ascoltiamo la natura

Confessatelo: chissà quanti di voi, almeno una volta, avranno pensato: « Accidenti! Se potessi sentire cosa si stanno dicendo quei due... » In fondo, tutti hanno sempre desiderato possedere gli ultra-poteri di Superman: vedere oltre i muri, ascoltare a distanza.... Bene, ciò che non si può possedere in natura, a volte lo si può ottenere con l'aiuto dell'elettronica. Così, come non è possibile udire a distanza con i propri poveri mezzi naturali, è possibile però farlo con l'aiuto del divertente montaggio che stiamo per illustrarvi.

Ma prima di parlare dell'aspetto « direzionale » del microfono, che data la sua concezione permette di dedicarsi a tutti i tipi di ascolto, anche quelli illeciti, conviene operare una distinzione fra i diversi tipi di microfono, paragonando le loro direzionalità.

I microfoni

Un microfono direzionale non è che un microfono il cui angolo di apertura sia molto ridotto, sull'ordine dei 10° d'arco. Questo tipo di microfono si presta perfettamente alle registrazioni « delicate » e i cacciatori di suoni se ne servono regolarmente.

Un microfono normale può essere sia cardioide (a forma di cuore per l'angolo di apertura dal rapporto con un punto mediano), sia omni-direzionale, con angolo d'apertura più o meno tondo, dal rapporto con un punto media-

no, in questo caso lo stesso microfono.

I microfoni hanno perciò, a seconda del loro tipo, differenti diagrammi, come mostriamo nell'illustrazione.

I microfoni direzionali vengono utilizzati principalmente per le registrazioni in esterni, (canti d'uccelli, suoni della natura, conversazioni nel corso di registrazioni sincronizzate a filo, eccetera).

In pratica, in tutti quei casi



in cui il microfono non può venirsi a trovare in prossimità della persona o della « cosa - da registrare. Appunto per questo motivo, sono stati impiegati diversi procedimenti per rendere direzionali i microfoni.

A) La parabola: il microfono si trova all'origine della parabola, con la cellula rivolta verso di essa.

B) La canna: il microfono è sistemato in un tubo, o canna, dotati di sfoghi di decompressione, e concepiti di una lunghezza determinata a seconda del raggio di azione valido che si vuol dare al microfono stesso.

E' questa seconda soluzione, la cui applicazione pratica è senz'altro più semplice, che abbiamo deciso di illustrarvi.

Lo schema di principio

Lo schema di principio di questo microfono direzionale è presentato in figura.

Sono stati utilizzati quattro transistor dei più classici. L'elemento attivo è un captatore o microfono ordinario, del tipo per registratori a cassetta, e costituisce il cuore del montaggio. L'elemento vitale di questo microfono è costituito da una pastiglia tipo MDK 712 P.

Le caratteristiche di questo microfono sono le seguenti:

Impedenza a 1000 Hz: 200 Ohm.

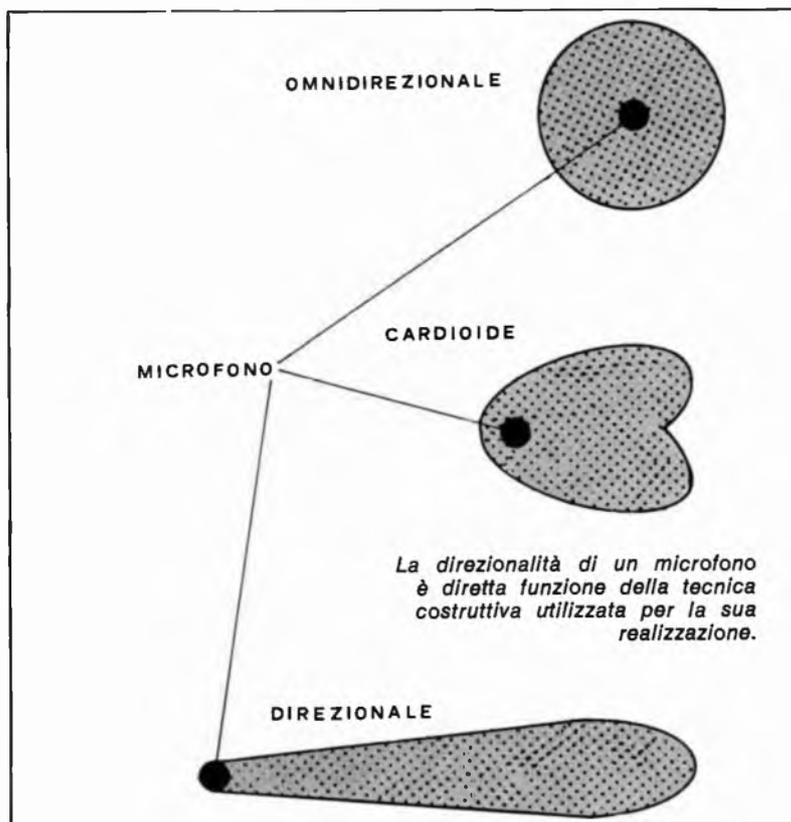
Risposta in frequenza: da 150 a 13000 Hz.

Sensibilità: 65 dB.

Vi sono voci e rumori della natura che ogni amatore della tecnica delle incisioni magnetiche conserverebbe volentieri nella propria fonoteca per utilizzarli, al momento opportuno.

Per incidere questi suoni sono necessari dei microfoni fortemente direzionali ad altissimo rendimento e, purtroppo, di costo proibitivo. Abbiamo dunque pensato che con un poco di sperimentazione e di buona volontà si sarebbe potuto risolvere il problema in modo economico: eccovi i risultati.





- Prese d'uscita:
- 1) DIN tripolare BF per registratore
 - 2) DIN pentapolare, comando a distanza.

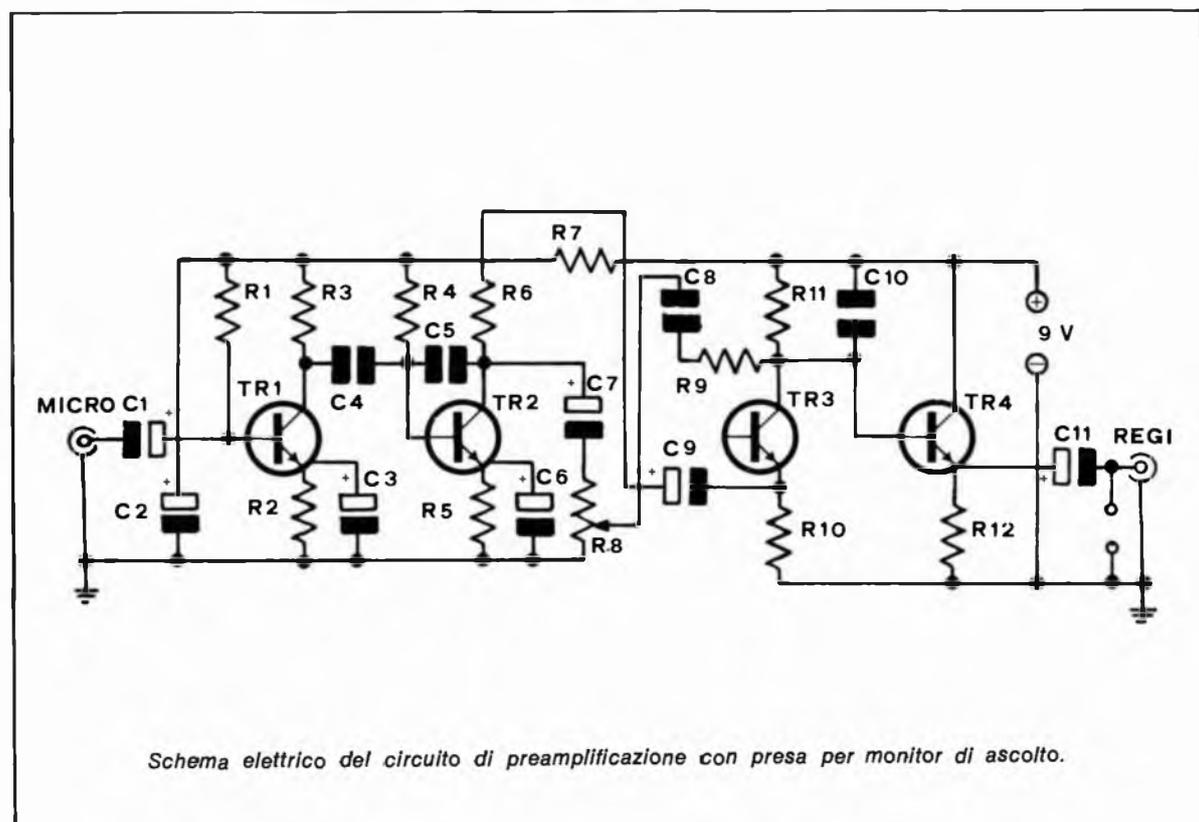
Tecnologia: microfono dinamico.

Torniamo allo schema di principio. Essendo molto deboli le tensioni originate dal microfono, data la grande distanza (fino a 20 metri) fra microfono e soggetto, è necessaria una notevole amplificazione di una certa fedeltà.

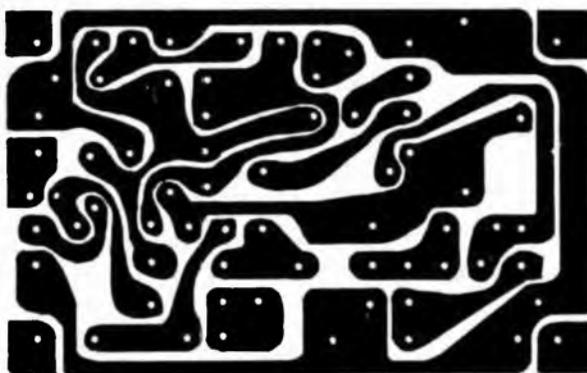
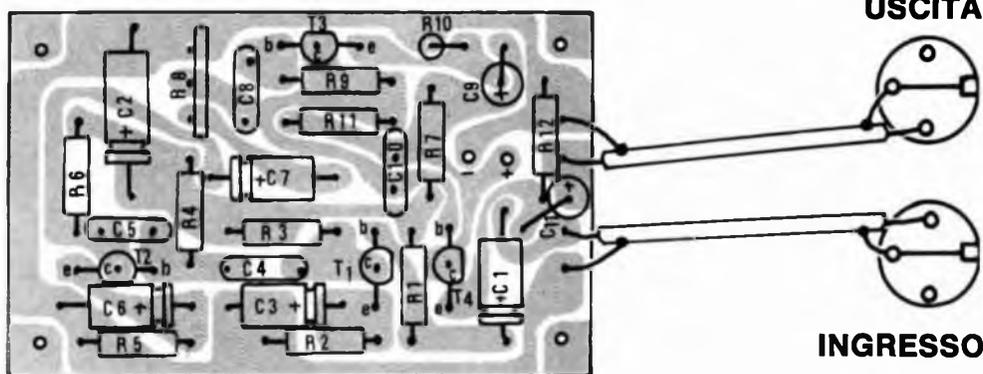
In più, dato che si prevede che le registrazioni verranno spesso effettuate in esterni, è stato previsto per questo amplificatore un filtro per i toni bassi.

Per determinare ciò, il transistor T1 è stato montato come preamplificatore di classe « A ».

Si tratta di un transistor al silicio NPN, 2N4026 o 2N2926. L'ingresso delle tensioni captate dal microfono equipaggiato col suo tubo come vedremo dopo, avviene al livello della base di T1, po-



IL MONTAGGIO DEL PREAMPLIFICATORE



Per il materiale

I componenti adoperati per la costruzione dell'apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 12.000 lire.

Componenti

R 1	=	1,5 Mohm
R 2	=	12 Kohm
R 3	=	10 Kohm
R 4	=	1,5 Kohm
R 5	=	2 Kohm
R 6	=	10 Kohm
R 7	=	2 Kohm
R 8	=	potenziometro lineare 22 Kohm

R 9	=	1,5 Mohm
R 10	=	2 Kohm
R 11	=	2 Kohm
R 12	=	2 Kohm
C 1	=	470 KpF a disco
C 2	=	220 μ F 12 VI
C 3	=	470 KpF a disco
C 4	=	220 μ F 12 VI
C 5	=	150 pF ceramico
C 6	=	470 KpF a disco
C 7	=	470 KpF a disco
C 8	=	220 μ F 12 VI
C 9	=	470 KpF a disco
C 10	=	150 pF ceramico
C 11	=	470 KpF a disco
T 1	=	2N4026 oppure 2N2926
T 2	=	come T1
T 3	=	come T1
T 4	=	come T4
		microfono dinamico auricolare da 2 Kohm

larizzato dalla resistenza R1.

I segnali preamplificati giungono sul collettore di questo transistor grazie alla resistenza di carico R 3.

A questo punto del collegamento è inserito il filtro dei bassi, composto dal condensatore C4 di collegamento, e dall'impedenza del transistor T2, in unione con gli elementi R6/C5.

Sempre in questo punto, la polarizzazione viene praticata per mezzo della resistenza R4. Viene

quindi introdotto il filtro degli alti, disponendo il condensatore CS tra la base ed il collettore del transistor T2.

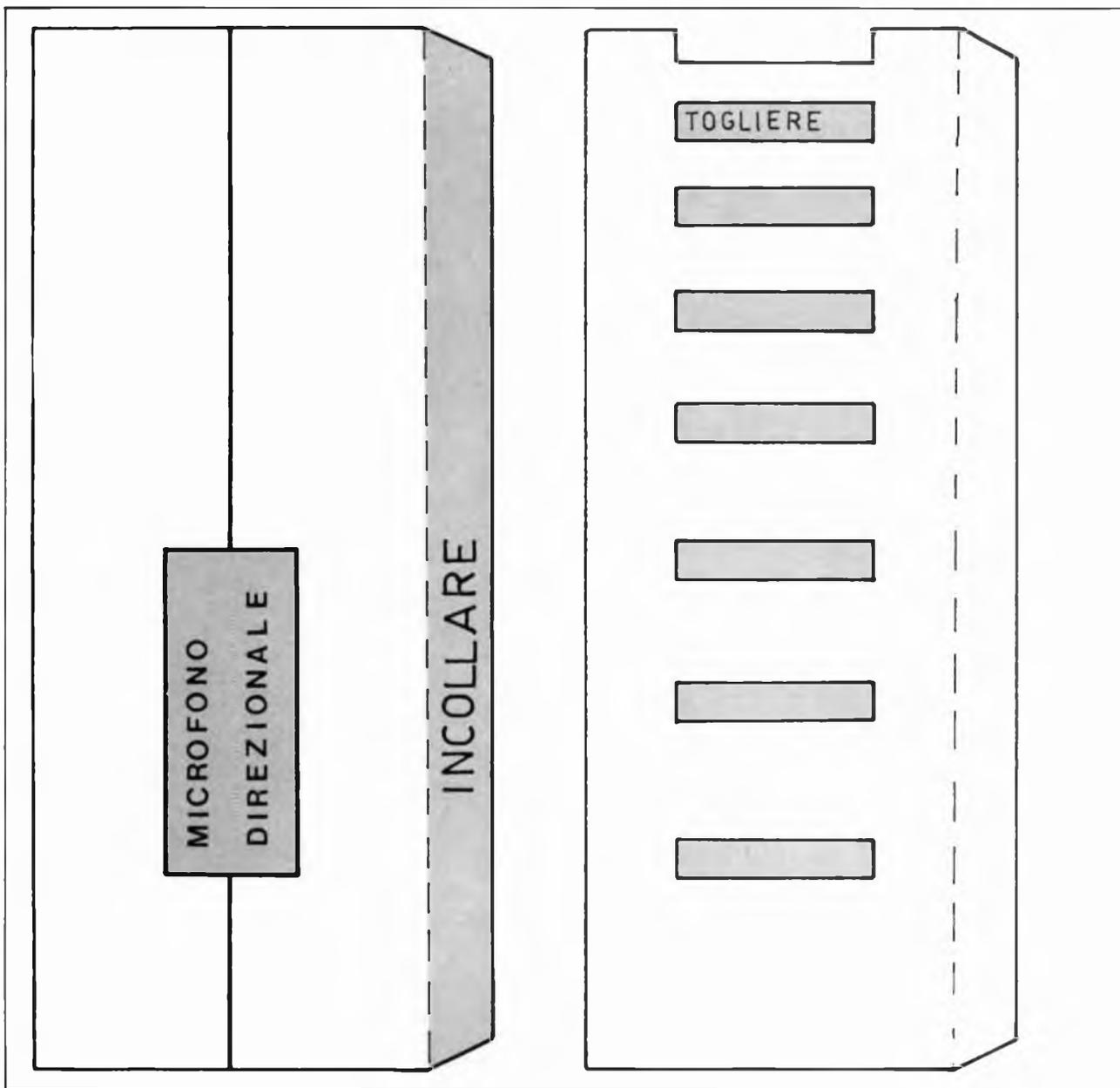
I segnali, preamplificati e filtrati, sono trasmessi al potenziometro di volume R8 tramite il condensatore C7.

L'amplificatore finale è composto dai due transistor T3 e T4. Una volta dosate, le tensioni BF vengono inserite alla base del transistor T3, montato in classe A con la resistenza d'emissione

R10 disinnestata dalla linea positiva di alimentazione per mezzo del condensatore C9.

L'operazione seguente è il montaggio del collettore comune e dell'adattatore d'impedenza. Ritroviamo quindi la carica inserita sul lato emittore, dove sono previste le prese di ascolto e di registrazione, destinate al magnetofono.

Per finire, l'alimentazione è fornita da una pila da 9 V, dato lo scarso consumo del montaggio.



La pratica

La realizzazione pratica della sezione elettronica può venire eseguita come meglio si crede, o su una piastra speciale, oppure su un circuito stampato.

Nella prima versione, il supporto del montaggio è costituito da una piastra di bachelite di 20 x10 cm, suddivisa in 600 riquadri di 5x5 mm ad intervalli regolari.

Questa quadrettatura consen-

te combinazioni multiple di montaggio.

L'illustrazione offre un'immagine della sistemazione dei vari componenti, saldati direttamente su queste piccole superfici ramate.

Pensiamo che sia sufficiente questo a spiegare come dovrà essere operato il montaggio, una volta che venga seguita la rappresentazione schematica.

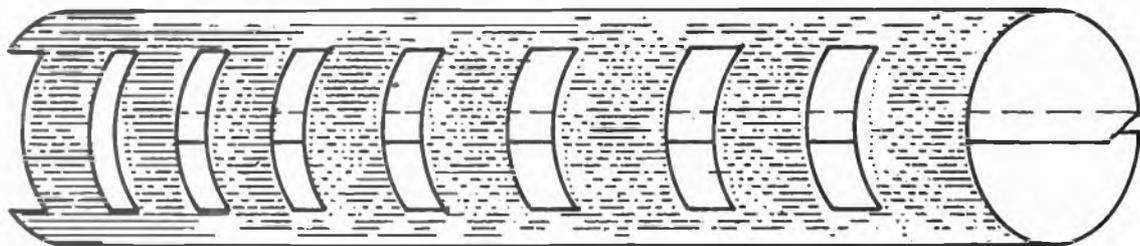
Le dimensioni del montaggio potranno ovviamente essere di-

dotte, secondo l'esperienza dell'amatore.

E' stata realizzata anche una versione su circuito stampato. In queste condizioni, non rimane che sistemare gli elementi in conformità allo schema illustrato in scala naturale.

Occorrerà prestare particolare attenzione alla localizzazione dei condensatori ed alla sistemazione degli elettrodi dei transistor.

Il collettore del transistor 2N



2926 deve venirsi a trovare al centro del montaggio.

Realizzazione del tubo

Come abbiamo sopra precisato, abbiamo optato per la soluzione della « canna ».

La parte meccanica, se così si può dire, sarà costituita da normale cartoncino telato. E' evidente che abbiamo scelto questo materiale per evitare vibrazioni, anche se il materiale ideale sarebbe

l'alluminio, o un qualsiasi altro materiale duro.

Vi forniamo lo schema, in scala naturale, di un micro-tubo che potrete realizzare per conto vostro. E' composto di due parti:

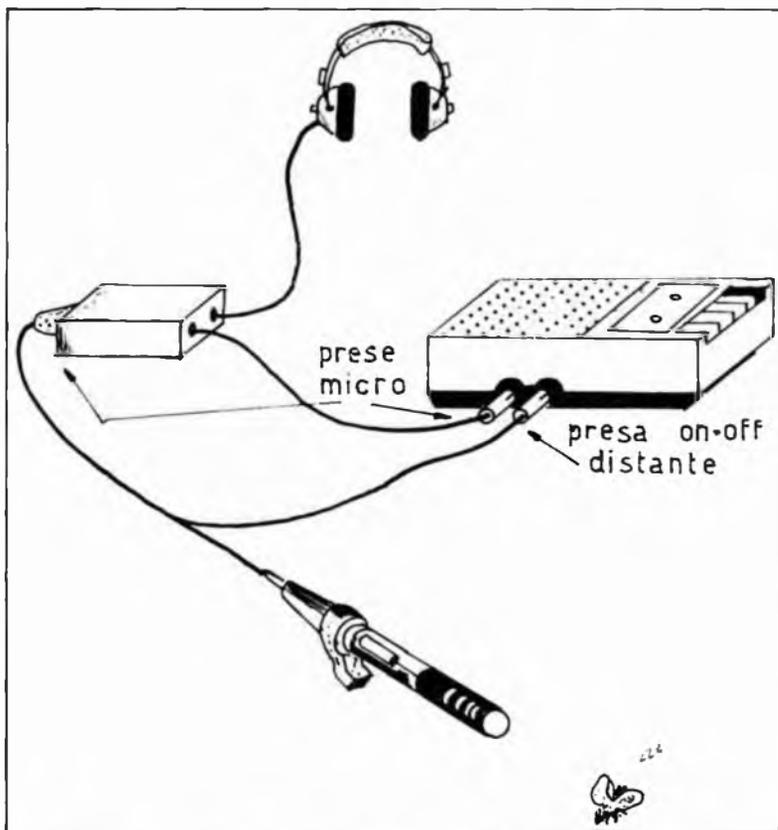
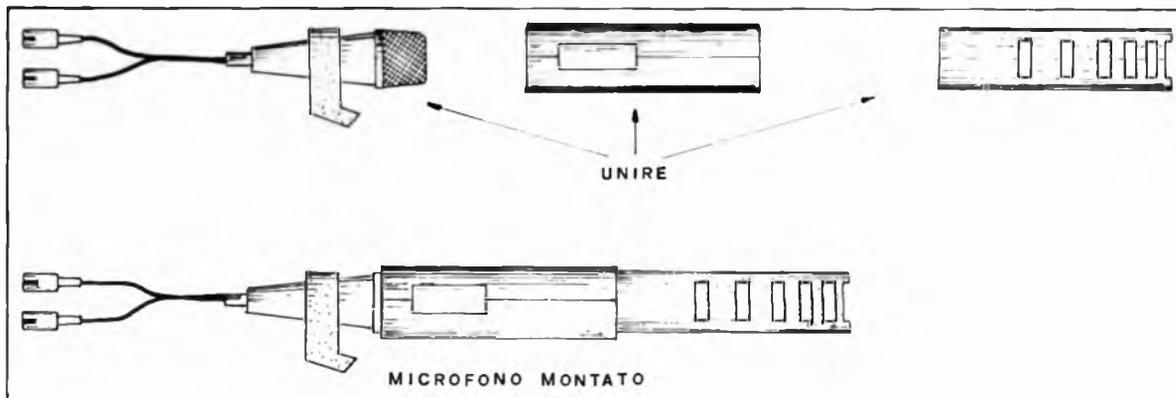
— Una parte fissa. — Non è altro che un semplice tubo di cartoncino telato, o di plastica flessibile, incollato o fissato con dell'adesivo sulla pastiglia del microfono.

— Una parte mobile. — Questa parte comprende gli sfoghi di

decompressione, di cui occorrerà rispettare i valori dati, se si vorrà far funzionare questo apparecchio fino alla distanza di 20 metri.

Per la realizzazione, occorrerà ricopiare le due figure disegnate in scala, riproducendole sul cartoncino telato o sulla plastica flessibile. Gli sfoghi verranno tagliati o con delle forbici molto appuntite, o con una lama di rasoio appuntita.

Il tubo doppio verrà fissato al microfono adattandolo; il diame-



Il tubo di prolunga per il corpo del microfono deve essere fissato al microfono stesso in modo che non si creino vibrazioni tali da disturbare con oscillazioni parassite l'incisione magnetica. Le prove da noi effettuate sono state eseguite con registratore Philips portatile e per la funzione di monitor ci siamo avvalsi di una cuffia ad alta impedenza.

tro interno del tubo dovrà essere lo stesso del diametro esterno del microfono.

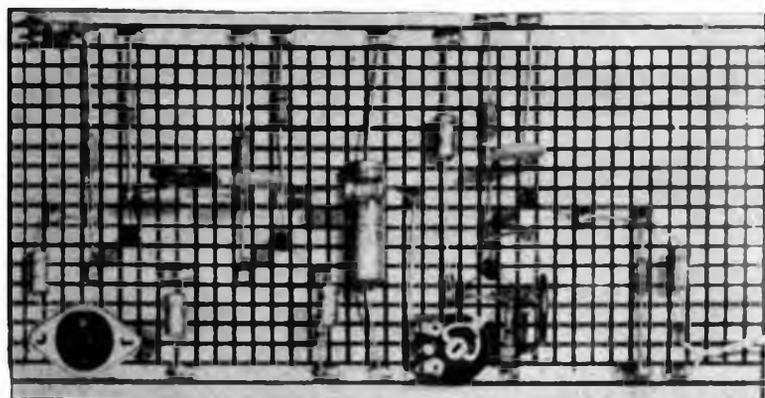
Il microfono direzionale può avere diverse utilizzazioni, con registratore o senza.

Utilizzando un registratore, meglio a cassette o portatile, sarà possibile ottenere ottime « cacce al suono », discrete ed in esterni. In più, l'arresto momentaneo del magnetofono per mezzo del pulsante del microfono, facilita ulteriormente la registrazione. Il controllo continuo di registrazione (monitor) permetterà di registrare soltanto gli ascolti interessanti.

Il volume di registrazione verrà controllato come con un microfono normale.

Il potenziometro del volume del modulo elettronico dovrà essere regolato in funzione della sensibilità del registratore impiegato.

Senza registratore, ci si potrà dedicare ad ascolti forse non sprovvisti d'interesse, data l'estrema sensibilità dell'apparecchio.



Sinclair DM2 Multimeter.

Completo - Accurato - Portatile

Il Sinclair DM2 ha tutte le possibilità che vi possono servire. Date un'occhiata alle sue caratteristiche e paragonatele con quelle dei multimetri con prezzi molto superiori. Scoprirete che il DM2 è uguale a loro in tutto eccetto che nel prezzo

PREZZO DI LANCIO
Borsa da trasporto e Multimetro
L. 159.000
A CASA VOSTRA SENZA SPESE
(IVA inclusa - trasporto a Ns. carico)



technical story

DC Voltage Range	Accuracy	Input Impedance	Resolution
1 V	0.3% ± 1 Digit	> 100 MΩ	1 mV
10 V	0.5% ± 1	10 MΩ	10 mV
100 V	0.5% ± 1	10 MΩ	100 mV
1000 V	0.5% ± 1	10 MΩ	1 V

Maximum overload - 350 V ac 1 range
1000 V on all other ranges.

AC Voltage Range	Accuracy	Input Impedance	Frequency Range
1 V	1.0% ± 2 Digits	10 MΩ/50 pF	20 Hz - 3 kHz
10 V	1.0% ± 2	10 MΩ/50 pF	20 Hz - 3 kHz
100 V	2.0% ± 2	10 MΩ/50 pF	20 Hz - 3 kHz
1000 V	2.0% ± 2	10 MΩ/50 pF	20 Hz - 3 kHz

Maximum overload - 350 V ac 1 range
500 V on all other ranges.

DC Current Range	Accuracy	Input Impedance	Resolution
100 μA	2.0% ± 1 Digit	10 KΩ	100 nA
1 mA	0.5% ± 1	1 KΩ	1 μA
10 mA	0.5% ± 1	10 KΩ	10 μA
100 mA	0.5% ± 1	10 KΩ	100 μA
1000 mA	2.0% ± 1	1 Ω	1 mA

Maximum overload - 1 A (fused)

AC Current Range	Accuracy	Frequency Range
1 mA	1.0% ± 2 Digits	20 Hz - 3 kHz
10 mA	1.0% ± 2	20 Hz - 3 kHz
100 mA	1.0% ± 2	20 Hz - 3 kHz
1000 mA	2.0% ± 2	20 Hz - 3 kHz

Maximum overload - 1 A (fused)

Resistance Range	Accuracy	Measuring Current
1 KΩ	1.0% ± 1 Digit	1 mA
10 KΩ	1.0% ± 1	100 μA
100 KΩ	1.0% ± 1	10 μA
1000 KΩ	1.0% ± 1	1 μA
10 MΩ	2.0% ± 1	100 nA

Overload protection - 50 mA (fused)

Strumento garantito dalla nostra casa, viene spedito in tutta Italia.

richiedetelo a:

GVH

GIANNI VECCHIETTI

via Battistelli, 6/c 40122 BOLOGNA



PER USO DI LABORATORIO perfettamente integrato con la vostra strumentazione già esistente.

COME STRUMENTO PORTATILE mediante l'apposita custodia è pronto al funzionamento in qualsiasi momento e situazione.

TUTTO QUELLO CHE VI SERVE PER USARE IL DM2...OVUNQUE. alimentatore da rete...borsa da trasporto...multimetro... e Voi siete pronti per una immediata ed efficiente misura in qualunque situazione.

**CINQUE
MODI
ANCORA
DI
TRASCORRERE
IL TEMPO
LIBERO**

ETL

Via Visconti di Modrone, 38
20122 MILANO



alta frequenza

Progetto per la costruzione di un radioricevitore con stadio di sintonia controllato a diodo varicap. L'esiguità del numero delle parti, la possibilità di alimentarlo con due batterie da 9 volt, rendono estremamente versatile il circuito. Costruiamo dunque il portatile per le onde corte.

La sperimentazione relativa a piccoli ricevitori O.C. a transistor rimane materia appassionante in quanto ogni montaggio o schema può dare differenti risultati, e che perciò diviene possibile captare lontane stazioni emittenti, quali non si sarebbe mai supposto.

Occorre quindi che il costruttore principiante abbia effettivo desiderio di realizzazioni nuove, e che non si limiti ad osservare « Uffa! un altro ricevitore O.C.! ».

Diamo questa volta le istruzioni per la realizzazione di un ricevitore O.C. che arriva a coprire le bande da 5 a 7 MHz. La particolarità del montaggio sta nel fatto che abbiamo impiegato, in luogo del consueto condensatore variabile, un gruppo elettronico equivalente; il che accade normalmente oggi nella maggior parte dei ricevitori televisivi, destinati a ricevere parecchi canali e che sono dotati di tastiera di pre-regolazione, e di accordo elettronico con diodi varicap.

Il ricevitore che qui vi proponiamo utilizza lo stesso sistema sopra detto. Il comando di accordo elettronico viene semplicemente operato manovrando un normale potenziometro del tipo a regolazione lineare.

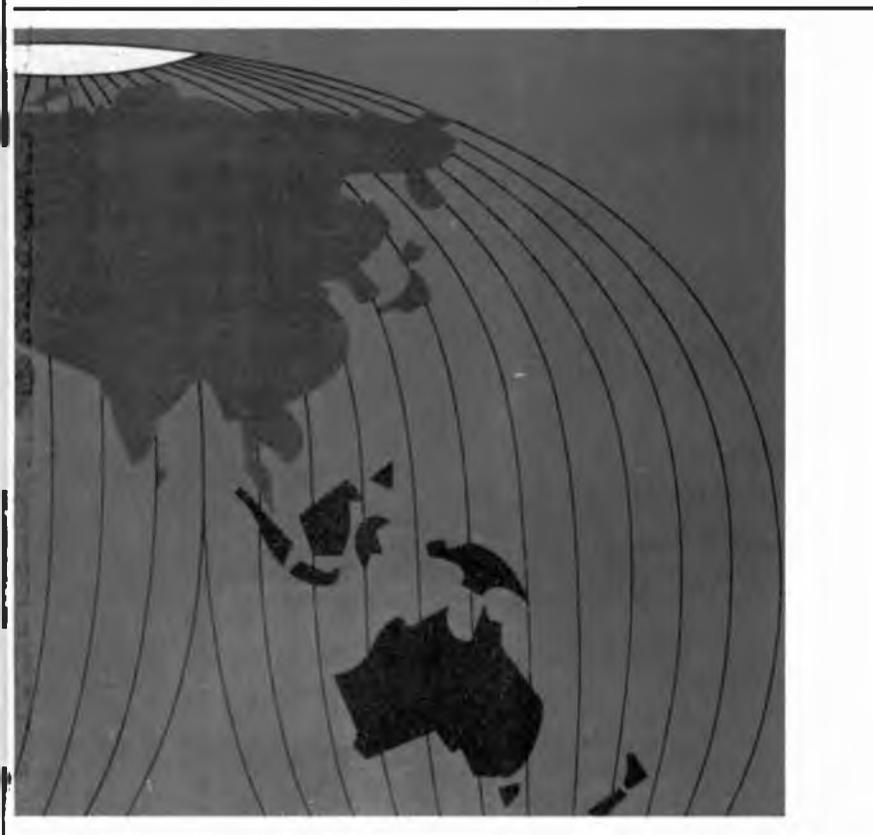
Il montaggio del ricevitore necessita di un normale rivelatore, dotato però di due transistor PNP.

Come funziona

L'illustrazione presenta lo schema di principio di questo ricevi-



Sulle onde corte da 5 a 7 megahertz



tore. I due transistor sono illustrati con la rappresentazione simbolica, e sono in questo caso del tipo da 2 N 2904 a 2 N 2907, oppure anche SFT 320 o con la vecchia sigla OC 45.

Il montaggio prevede ovviamente una bobina di accordo, in questo caso la L 1, ed una bobina, L 2, di reazione destinata ad assicurare il mantenimento delle oscillazioni.

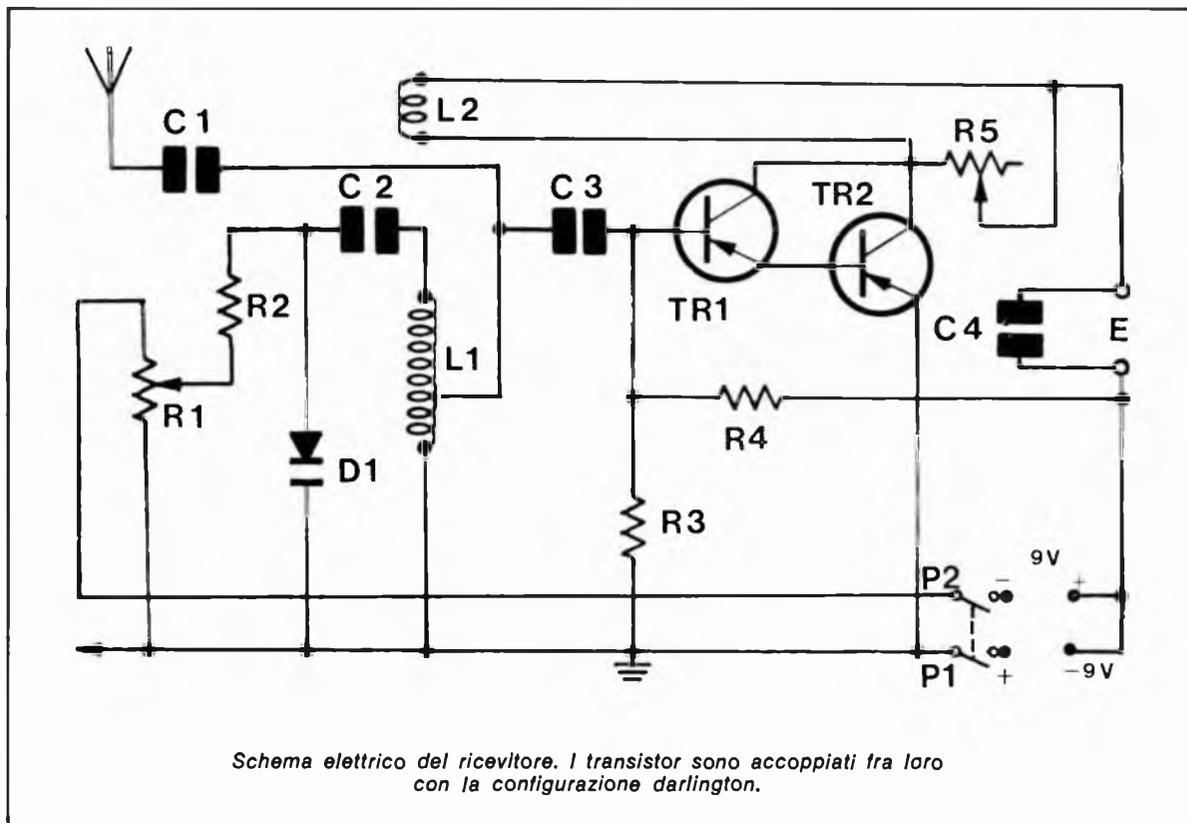
I due transistor sono montati in « darlington », e costituiscono in effetti un solo transistor equivalente, ottenendo in tal modo un elevato guadagno. Per ottenere un buon livello di stabilità, l' assieme T1-T2 è polarizzato per mezzo di un ponte di resistenza R3-R4. Si può ottenere un'ulteriore miglioria sostituendo alla resistenza di 2,2 Mohm un potenziometro regolabile da 1 Mohm con una resistenza in serie da 220 Kohm.

Sul lato del collettore troviamo logicamente l'avvolgimento di reazione, e la resistenza variabile RS in parallelo destinata a rimanere, come d'uso, al limite della sintonizzazione, con lo scopo di ottenere la migliore sensibilità.

La particolarità del montaggio risiede nella sezione di accordo dell'avvolgimento L1, la quale è provvista di un diodo a capacità variabile D1, del tipo BA 112. Quest'ultimo possiede la proprietà, quand'è polarizzato inversamente, di offrire una capacità il cui valore dipende dalla tensione di polarizzazione applicata ai suoi terminali.

Risulta in tal modo possibile





sostituire il consueto condensatore variabile, costoso ed ingombrante, col sopra citato dispositivo. Il potenziometro R1 costituisce il comando dell'accordo, ed è montato in funzione di divisore di tensione, dal momento che soltanto una frazione della tensione continua è applicata ai terminali del diodo.

In ogni caso, e allo scopo di ottenere una variazione di capacità sufficiente, ci è stato necessario poter disporre di una ten-

sione continua di 18 V; il che spiega la presenza della pila da 9 V supplementare, indicata con P2.

Il condensatore C2 è posto in serie con il diodo D1; sarà opportuno, a questo proposito, effettuare alcune prove a livello sul suo valore.

Le tensioni RF provenienti dall'antenna vengono trasmesse allo avvolgimento di accordo, sistemato sulla frequenza di ricezione di una emissione, grazie al potenzi-

metro R1, di qui ricevute alla base del livello RF e del rivelatore T1 - T2.

I segnali in BF rivelati sono prelevabili dai terminali di uscita E del montaggio, e resi percettibili per mezzo di una cuffia con impedenza da 1 a 2 Kohm.

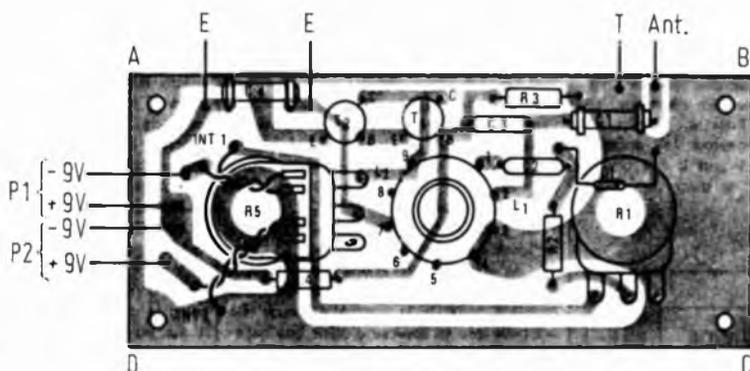
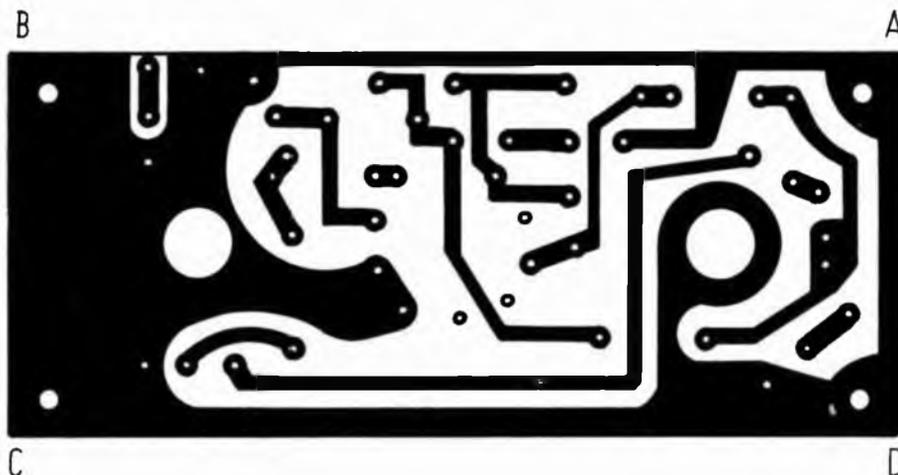
Realizzazione pratica

Un montaggio di questo tipo può dar luogo a numerosi tipi di realizzazione pratica, in questo senso: il comando di accordo può venire spostato, o trasferito in una posizione piuttosto che in un'altra, la qualcosa non sarebbe possibile qualora si utilizzasse un condensatore variabile del tipo « classico ». D'altra parte, a seconda del tipo di potenziometro che verrà utilizzato, possono in gran parte variare le dimensioni dell'apparecchio.

Ciascuno potrà, sulla scorta di queste indicazioni, lasciare libero



IL MONTAGGIO DEL RICEVITORE A VARICAP



Componenti

- R 1 = potenziometro lineare 1 Mohm
 - R 2 = 1 Mohm
 - R 3 = 56 Kohm
 - R 4 = 2,2 Mohm
 - R 5 = potenziometro lineare 10 Kohm
 - C 1 = 220 pF ceramico
 - C 2 = 10 nF plastico
 - C 3 = 10 nF plastico
 - C 4 = 2,2 nF plastico
 - D 1 = BA 112 oppure BA 163 varicap
 - T 1 = 2N2904 oppure 2N2905, 2N2907
 - T 2 = 2N2904, oppure 2N2905, 2N2907
- Auricolare da 2 Kohm

Per il materiale

I componenti adoperati per la costruzione dell'apparec-

chio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 5.000 lire.

sfogo alla propria fantasia, badando comunque a rispettare le condizioni essenziali relative ai montaggi RF in genere (collegamenti corti, disposizione delle bobine L1 L2 ecc.).

La nostra realizzazione pratica, che quindi diamo a titoli di esempio, è effettuata sulla consueta piastra, le cui dimensioni non devono superare i 115 x 50 mm.

Come di consueto, vi offriamo a grandezza naturale il tracciato del circuito stampato. Potrete in

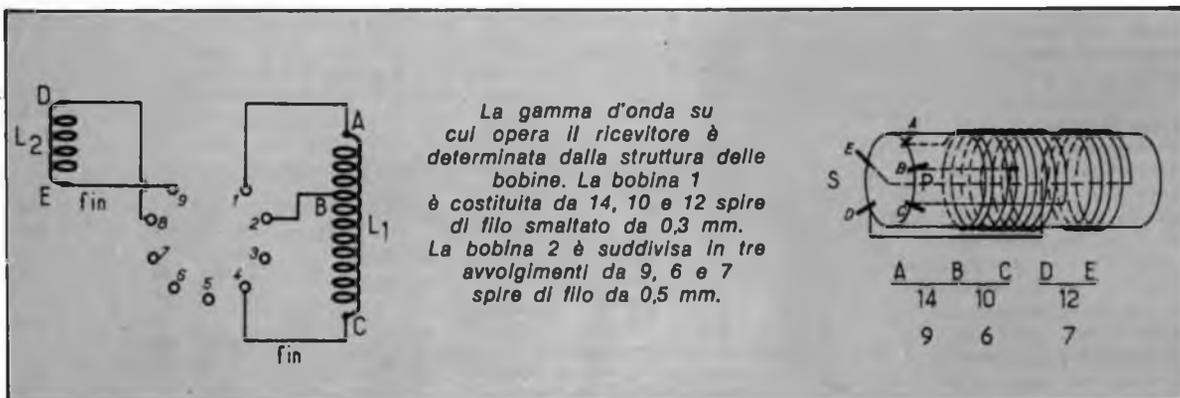
tal modo riportarlo facilmente, per mezzo di carta carbone, sulla piastra ramata.

Ricordiamo a questo punto i sistemi normalmente utilizzati per eseguire il tracciato: la stilo speciale a resina, oppure le bande adesive. Sia che si usi un metodo, sia che si adotti altro, l'imperativo categorico da tener presente è: perfetta pulizia della superficie ramata prima di disporre la resina o l'adesivo, pena l'interruzione delle bande conduttrici che ver-

rebbero in tal caso intaccate dal percloruro.

Vale sempre la regola dell'esperienza: l'esecuzione dei circuiti stampati va imparata, ed a forza di farne si arriva alla perfezione. Altra parte importante nella realizzazione di questo montaggio: la confezione degli avvolgimenti.

Per quanto ci riguarda, abbiamo deciso per due bobine che potremmo chiamare bobina 5 MH2 e bobina 7 MH2; ciò, ovviamente, dopo averle sperimentate.



Abbiamo già ricordato la soluzione delle bobine intercambiabili: per ottenere ciò, il circuito stampato è dotato, al centro, di un supporto per valvole, che abbiamo scelto in steatite per i migliori risultati che questo materiale dà, in ragione della sua proprietà RF.

Le bobine sono quindi montate su di un supporto a nove spine maschio, come illustrato nel disegno.

Il diametro del mandrino, o

supporto, sarà da 10 a 12 mm.

Per realizzare il mandrino, potrà essere utilizzata della bachelite, un tubo di plastica, o addirittura del legno.

Per quanto riguarda poi l'esecuzione pratica delle bobine, ci riferiamo alle precedenti realizzazioni in questo campo, di cui abbiamo dato le volte scorse numerosi dettagli.

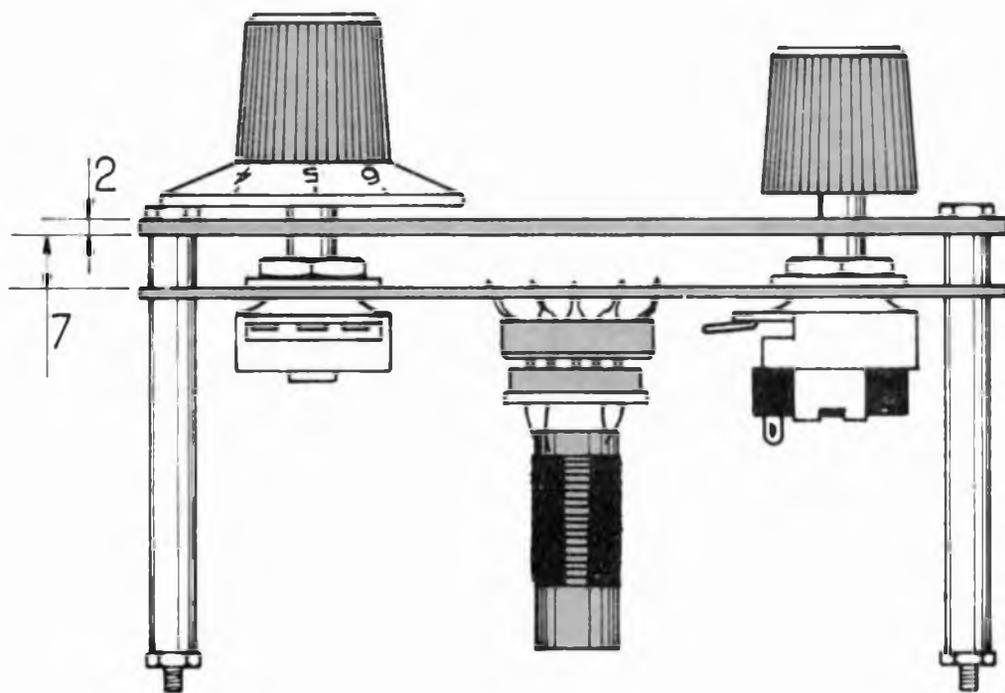
La prima bobina, 7 MH2, comporta 14 spire + 10 spire aggiuntive per L1, e per L2 12 spire ag-

giuntive di filo smaltato 30/100.

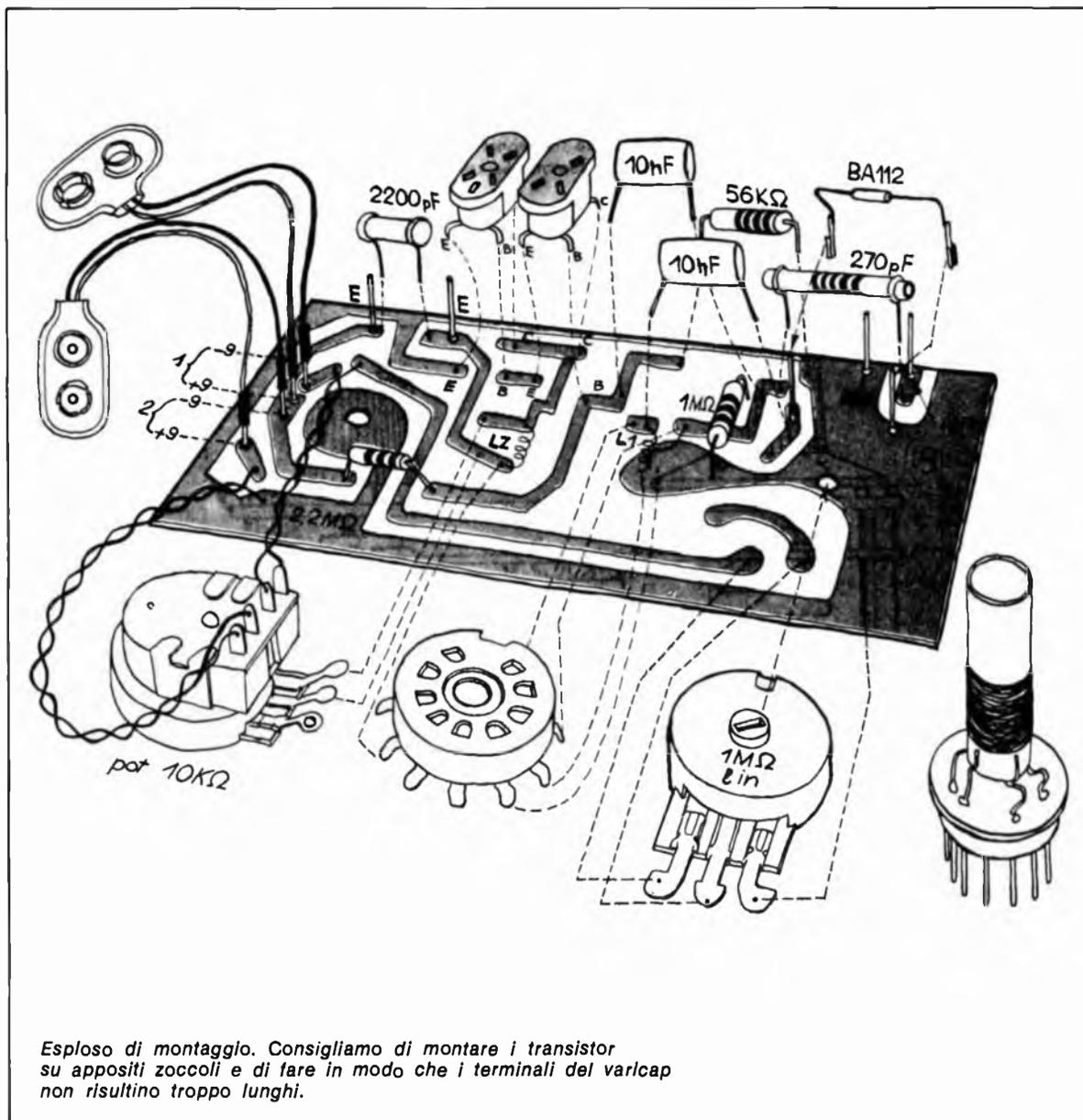
La bobina 5 MH2 comprende per L1 9 spire + 6 spire aggiuntive, e per L2 7 spire aggiuntive di filo smaltato 50/100.

Tornando alla disposizione pratica degli elementi sulla piastra, i transistor potranno essere provvisti di supporto, al fine di saggiare diversi tipi di PNP.

I potenziometri di accordo e di reazione fanno parte integrante del montaggio, ed il loro asse di comando attraversa la piastra.



Ecco un esempio per la realizzazione della struttura meccanica del ricevitore. Tutti i punti su cui si deve intervenire per la regolazione sono posti su di un pannello.



Gli altri componenti vanno disposti in piano sul lato isolante della piastra.

Il diodo D1 viene montato su due spine a baionetta che vanno ad inserirsi nelle piccole prese miniaturizzate: lo stesso accade per l'alimentazione, la terra e l'antenna.

Questo artificio nel montaggio permette di costituire un supporto non fisso, il che faciliterà l'eventuale sostituzione di questo diodo con un altro, senza dover rischiare di distruggere, con sal-

dature ripetute, questo componente.

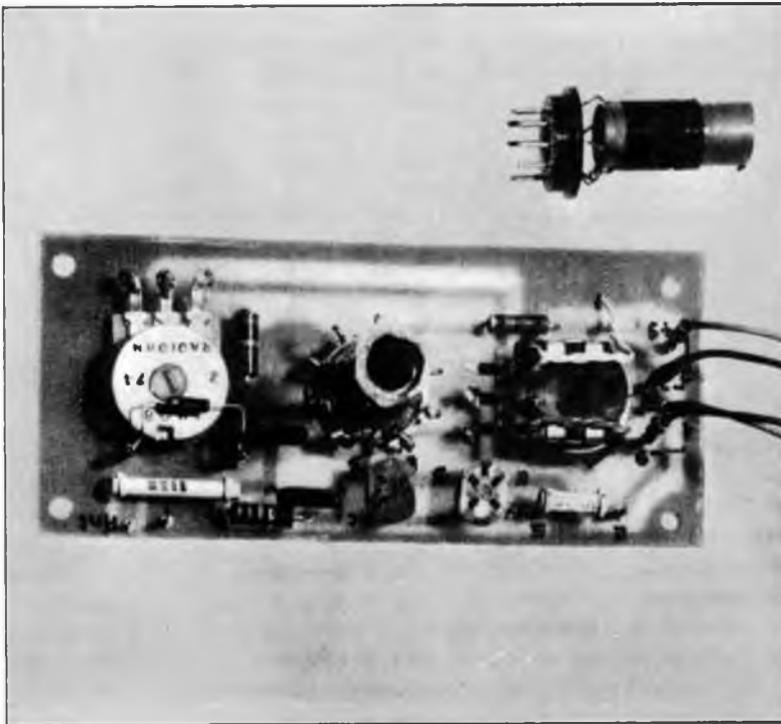
Il potenziometro di reazione comporta due interruttori separati, come si vede chiaramente nell'illustrazione.

Ovviamente, la bobina va disposta sul lato opposto dei comandi di regolazione, anche la fine di evitare involontarie manipolazioni. Questa è dunque la procedura a cui attenersi per effettuare il montaggio; passiamo ai controlli ed al collaudo del ricevitore.

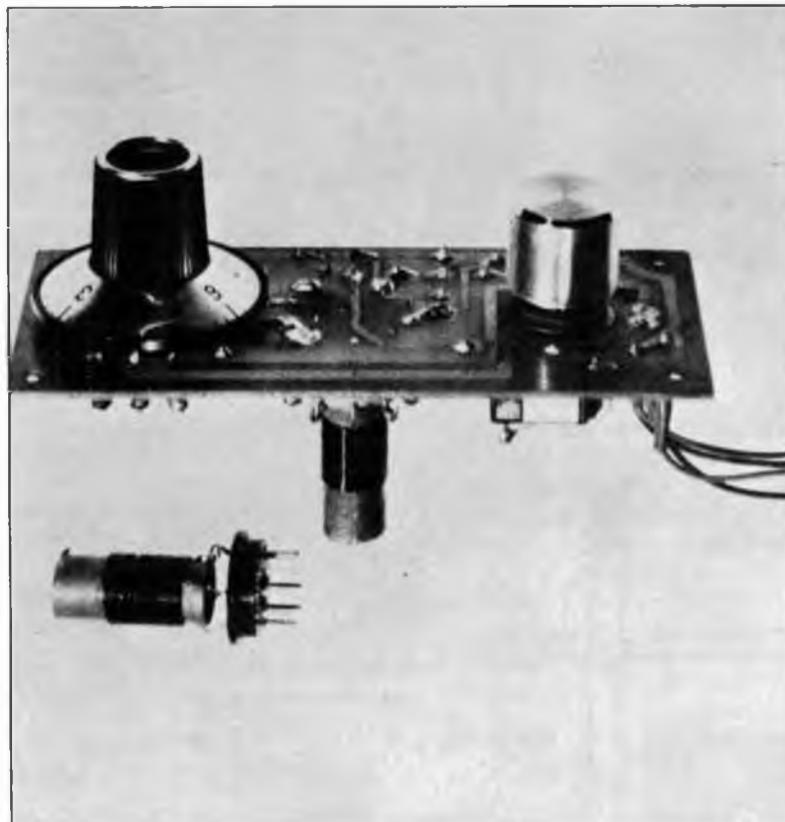
Utilizzazioni e risultati

Se sono state rispettate le condizioni di allacciamento della bobina (inizio e fine dell'avvolgimento), il caratteristico « soffio » della reazione deve venire inteso in cuffia manovrando il potenziometro RS.

Prima di tutto si verificherà la polarità delle due pile e si procederà a metterle in serie, onde ottenere i 18 V in parallelo sul potenziometro di accordo R 1.



Basetta del prototipo a montaggio ultimato. E' preferibile utilizzare un supporto in vetronite per la realizzazione del circuito stampato.



Per questo tipo di montaggio sarà opportuno ricorrere ad una buona antenna lunga da 5 a 15 metri, che dovrà essere tenuta completamente svolta, e ad una presa di terra che migliorerà considerevolmente la sensibilità di ricezione.

In conclusione

I risultati sono stati veramente molto buoni, con la bobina da 7 MHz; soprattutto durante la sera è stato possibile captare numerose stazioni emittenti.

Pur essendo buona, dato il tipo di montaggio, la selettività, bisogna tuttavia dire che il comando elettronico di accordo sembra non coprire la totalità della gamma, e presentare un « buco », che però, data la presente applicazione, non provoca nè ostacoli nè delusioni.

Come detto all'inizio, facciamo notare che, volendo, l'intera sezione di accordo elettronica (le due pile, R1, R2, C2 e D1) può essere sostituita nel montaggio da un condensatore variabile «classico» da 60 a 150 pF disposto in parallelo su L1.

A questo punto, ci sembra di aver fornito tutte le informazioni necessarie, e vi lasciamo al vostro montaggio, con la speranza che la maggior parte di chi ci segue si sia convinta che non sempre è importante ciò che si ottiene, ma che spesso possono essere interessanti i diversi procedimenti per ottenerlo.

FINE

INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

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

LAVORATE SICURI SUI VOSTRI ESPERIMENTI



NUOVA PRODUZIONE DI KIT DIGITALI LOGICI

kit N. 52 Carica batteria al Nichel cadmio	L. 15.500	kit N. 63 Contatore digitale per 10 con memori	program. L. 18.500
kit N. 53 Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a llvello logico di impulsi a 10Hz-1Hz.	L. 14.500	kit N. 64 Contatore digitale per 6 con memoria	program. L. 18.500
kit N. 54 Contatore digitale per 10	L. 9.750	kit N. 65 Contatore digitale per 2 con memoria	program. L. 18.500
kit N. 55 Contatore digitale per 6	L. 9.750	kit N. 66 Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
kit N. 56 Contatore digitale per 2	L. 9.750	kit N. 67 Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
kit N. 57 Contatore digitale per 10 programmabile	L. 14.500	kit N. 68 Logica timer digitale con rele 10A.	L. 18.500
kit N. 58 Contatore digitale per 6 programmabile	L. 14.500	kit N. 69 Logica cronometro digitale	L. 16.500
kit N. 59 Contatore digitale per 2 programmabile	L. 14.500	kit N. 70 Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
kit N. 60 Contatore digitale per 10 con memoria	L. 13.500	kit N. 71 Logica di programmazione per conta pezzi digitale con fotocellula.	L. 26.000
kit N. 61 Contatore digitale per 6 con memoria	L. 13.500		
kit N. 62 Contatore digitale per 2 con memoria	L. 13.500		

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 - Allim. 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 - Allim. 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 - Allim. 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 8000 W	L. 17.500
Kit N. 19 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 2.500	Kit N. 46 - Temporizzatore profesa 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. 7.800
Kit N. 25 - Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 4.300		
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.

PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO

su l mercato

Il contenitore a moduli componibili

Ecco un aspetto di come le realizzazioni meccaniche si sono adeguate alle esigenze imposte dai montaggi elettronici eseguiti su circuiti stampati.

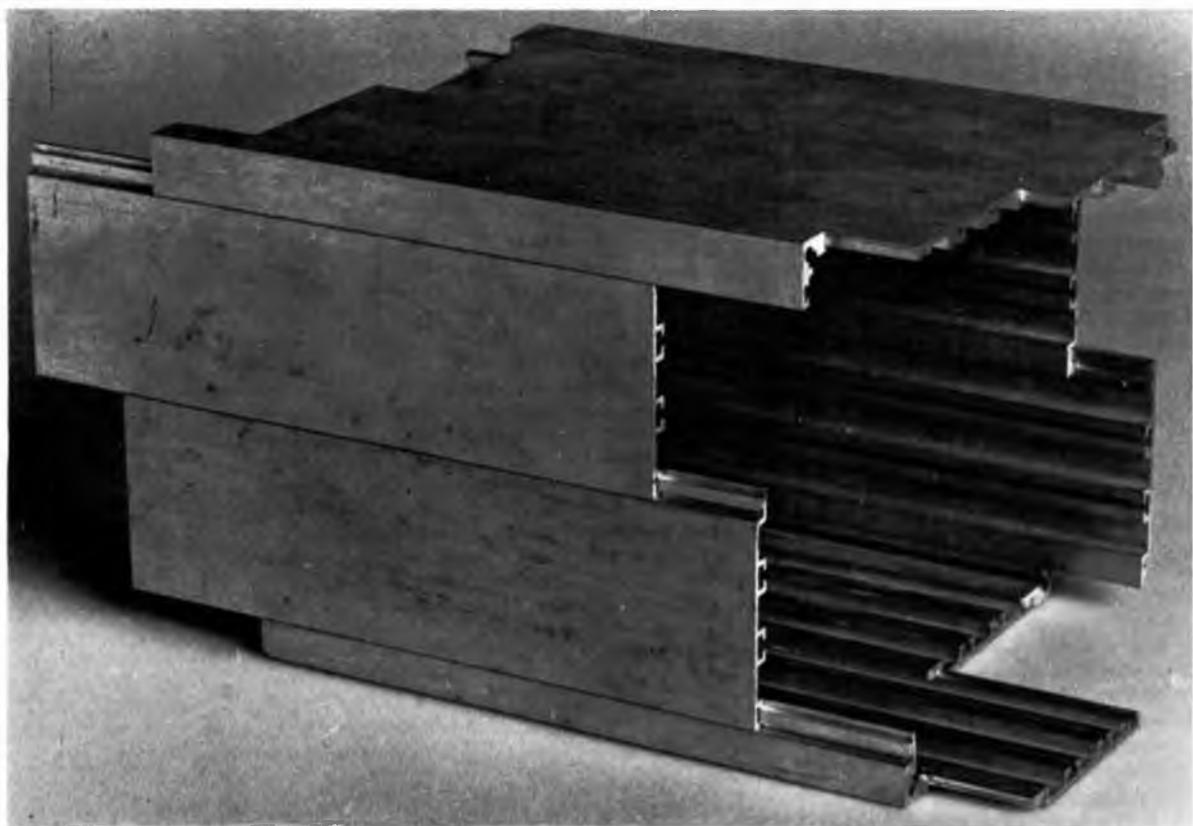
Il mercato degli elementi accessori che possono essere necessari per il completamento di montaggi elettronici offre numerose soluzioni di contenitori ma, talvolta, è necessario armarsi di pazienza, lima e trapanino per costruire il contenitore che serve per la specifica occasione.

Quando è necessario realizzare da soli anche il contenitore si finisce sovente con il perdere molto tempo in lavoro meccanico per ottenere dei risultati, purtroppo

non sempre molto felici dal punto di vista estetico.

Considerando questo problema abbiamo avuto modo di valutare le possibilità di impiego che i pannelli modulari prodotti dalla Meccart offrono.

L'incontro con questa proposta per la realizzazione di contenitori è stato indubbiamente felice ed allora, visto che la nostra esperienza positiva avrebbe potuto essere di utilità per quanti ci seguono con fiducia vi descriviamo



mo il sistema.

Gli elementi principali che compongono il Meccart sono tre; dalla loro combinazione si possono realizzare scatole della profondità desiderata con differenti misure di lato.

Esaminiamo, ora, i singoli elementi.

Angolare A — Profilo di alluminio anodizzato, utile per unire le singole pareti e formare un angolo retto, caratterizzato da due incastrici a coda di rondine per la unione con i lati, da un foro di 0 4 mm utile al bloccaggio del frontale o del pannello di chiusura.

Vi sono poi due cave dello spessore di mm 1,8 nelle quali possono correre eventuali pannelli portanti. Vengono fornite con lunghezze di 10 - 20 - 30 - 100 cm.

Lato B — Profilo di alluminio anodizzato la cui larghezza è di mm 48 e rappresenta la minima larghezza ottenibile come meccanica (48+22). Questo lato viene fornito con incastrici multipli; è possibile, perciò, aumentarne le dimensioni unendolo ad altri singoli lati.

E' caratterizzato, inoltre, dal possedere una cava a doppio elle con un relativo alloggiamento che permette di inserire delle schede per circuito stampato o altre lamiere o dispositivi per supporti vari.

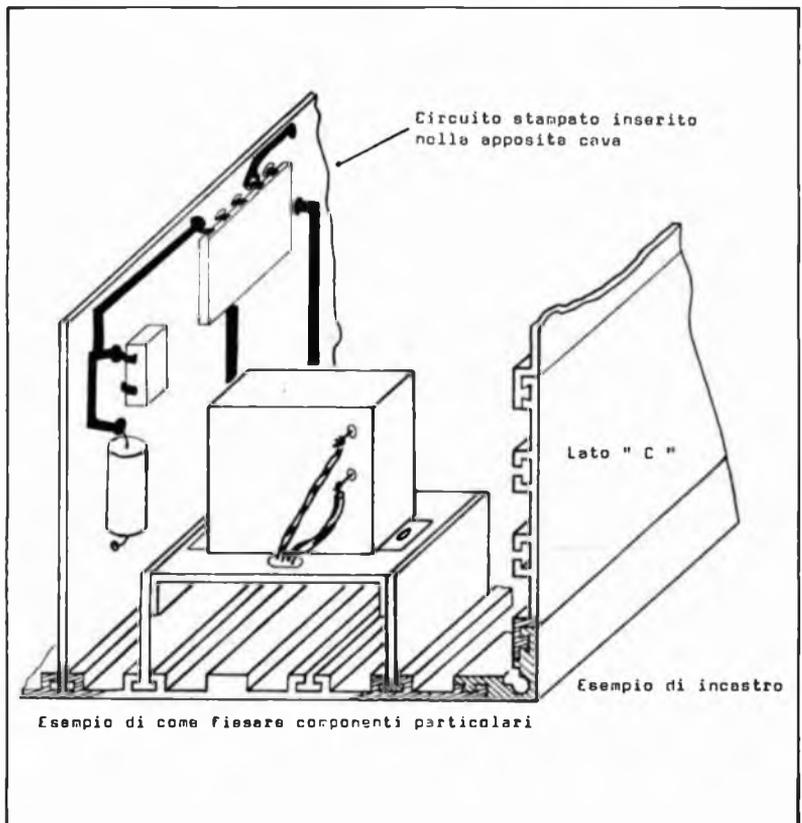
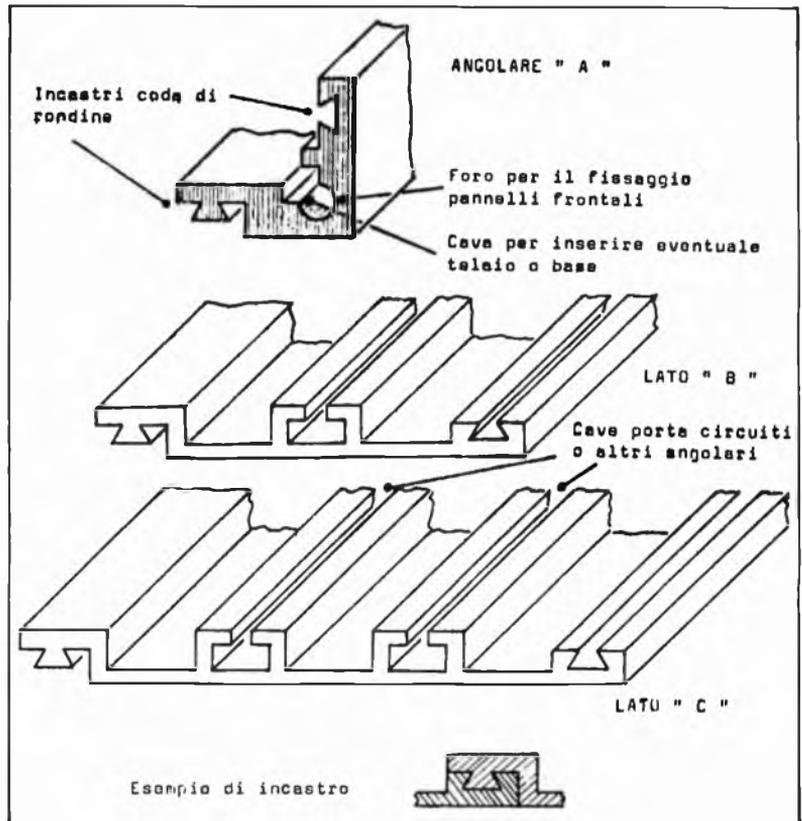
Nella cava si possono inserire dei dadi esagonali in modo da poter servire da fissaggio per elementi di mole maggiore.

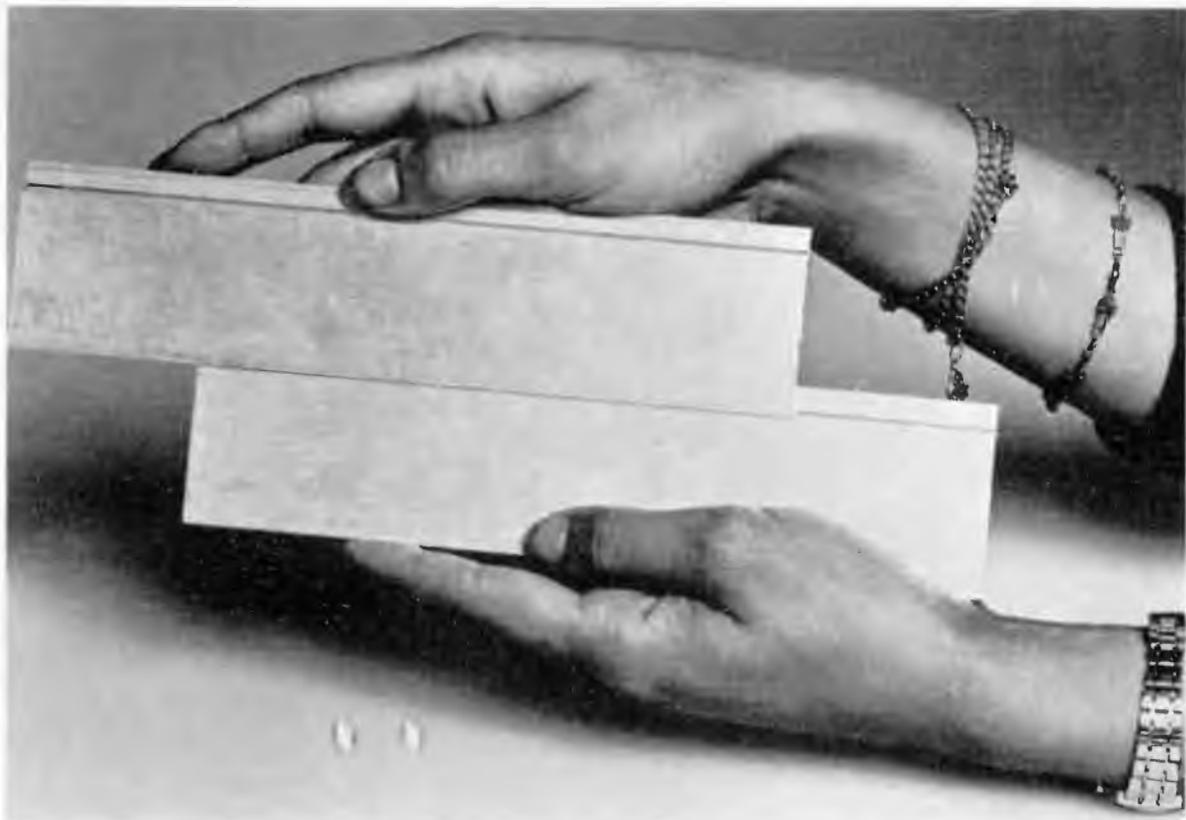
Viene fornito in lunghezze di 10 - 20 - 30 - 100 cm.

Lato C — Profilo di alluminio anodizzato di larghezza pari a 68 mm. Ha le medesime caratteristiche del lato B, è perciò possibile unirlo ad esso e con un altro lato C per ottenere una infinita varietà di meccaniche.

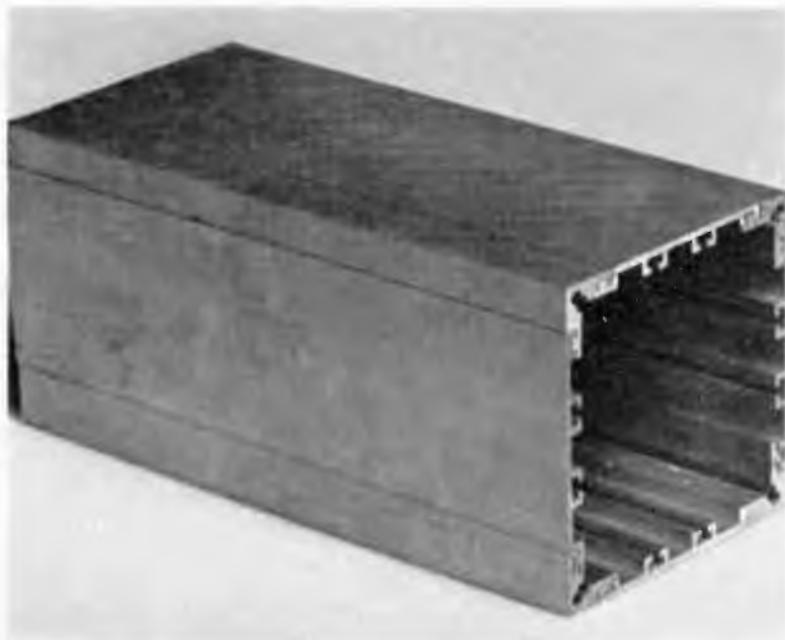
Viene fornito in lunghezze di 10 - 20 - 30 - 100 cam.

Nella progettazione bisogna tener presente che il lato B 48 equivale a 40+8 e il lato C equivale a 60+8 e che l'unione di due





I moduli, si inseriscono fra loro con estrema facilità e, utilizzando gli appositi angolari, si ottengono delle strutture chiuse. Quanti desiderassero ottenere maggiori informazioni riguardo a questi moduli per contenitori possono rivolgersi direttamente a: C.A.A.R.T. via Duprè 6, Milano.



o più lati è sempre un lato la cui larghezza è pari alla somma delle decine (40-60) più un residuo di 8 mm. Questo residuo è sempre e solo pari a 8 mm, qualunque sia il numero dei lati uniti ad incastro fra loro.

Unendo al lato così ottenuto i due angolari, per completare la meccanica bisogna aggiungere la lunghezza di 22 mm per ottenere così la dimensione reale.

Come si può ben vedere tutte le meccaniche realizzabili avranno lati che si differenzieranno di mm 20 fino alla dimensione voluta.

La resistenza alle varie sollecitazioni è eccellente, tanto vero che meccaniche di questo tipo vengono utilizzate per costruire alimentatori stabilizzati per potenze medio-alte.

E' da tener presente che le suddette meccaniche possono venir utilizzate sia come portanti per reggere componenti elettrici e meccanici che come rivestimento esterno con telai estraibili.



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.

Dal lettore N. 78/219541
Siena

Un temporizzatore da fare in pochi minuti

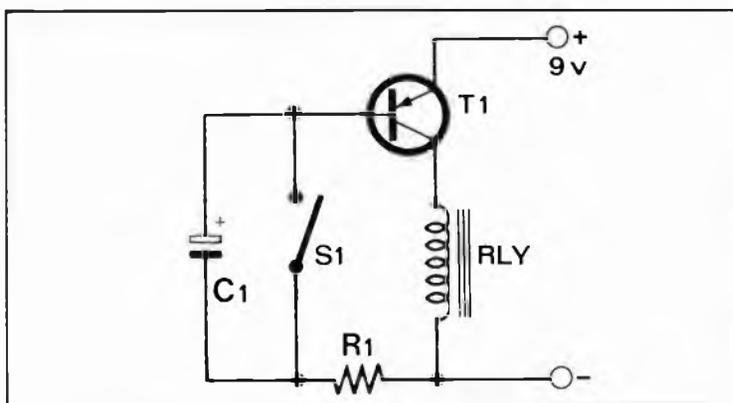
Il progetto che questo mese è stato scelto per la pubblicazione nella rubrica eureka ci è stato inviato da un nostro affezionato lettore che ci ha pregato di non riportare nome ed indirizzo ma solo il suo numero di abbonamento a Radio Elettronica.

Siamo dispiaciuti di dover identificare un lettore con un numero e speriamo che l'autore di questo semplice ed interessante circuito non ce ne voglia male se ci permettiamo di chiamarlo Stefano.

Il circuito proposto impiega un solo transistor, per niente critico, può essere adoperato indifferentemente un NPN o un PNP (naturalmente adeguando le polarità di alimentazione).

Stefano ha utilizzato un comunissimo AC 128, un transistor che con molte probabilità si può togliere dalla vecchia radio a transistor divenuta ormai irreparabile.

Il condensatore C1, opportunamente polarizzato, si carica. Quando l'elemento capacitivo si trova in stato di ca-



rica il transistor è in condizione di interdizione. Premendo il pulsante, C1 si scarica ed il transistor eccita il relais.

I valori di C1 e del resistore R1 che determina la carica del condensatore debbono essere scelti sperimentalmente adeguando ai tempi che si vogliono ottenere i dati dimensionali. Al circuito possono essere eventualmente inseriti più condensatori e più resistenze che verranno commutate a seconda delle reali esigenze di applicazione del momento.

Componenti

- R1 = vedi testo
- C1 = vedi testo
- TR1 = AC 128
- RLY = relais da 300 ohm
- S1 = pulsante normalmente aperto



Radio Milano International
FM 101 Mc

sul mercato

Il dimmer da un chilowatt

L'uso del regolatore di luce si dimostra utile in un campo sempre piú vasto di applicazioni. Fondamentalmente il regolatore di luce si comporta come una resistenza variabile inserita tra una lampada ed una presa di rete. A differenza della resistenza variabile il regolatore di luce a stato solido ha un rendimento molto elevato, in quanto dissipa in calore solo una minima parte della potenza che sottrae al carico, mentre il reostato dissipa in calore

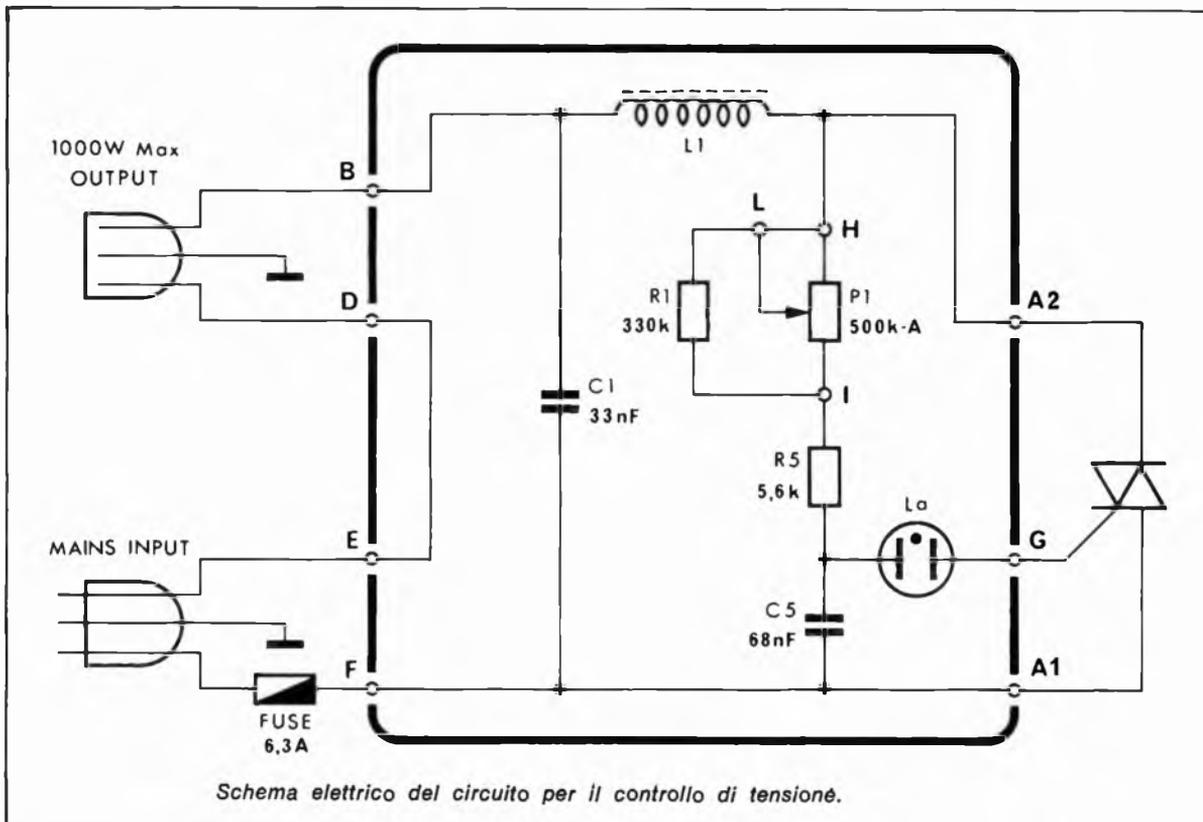
tutta questa potenza.

Può servire per l'accensione o lo spegnimento graduale delle lampade di scena teatrale.

Una applicazione resa possibile dall'elevata potenza del regolatore è quella della regolazione continua della temperatura di apparecchiature di riscaldamento, come fornelli, elettrici, termocoperte elettriche, termofori, ferri da stiro, insomma tutti gli elementi riscaldanti che fanno uso di una resistenza di potenza compati-

Circuito che permette di regolare con continuità e senza dissipazione di potenza la tensione efficace ai capi di un carico che può essere formato da una o più lampade.





bile con le caratteristiche del regolatore.

Il regolatore di luce utilizza per la parzializzazione della tensione un moderno tipo di semiconduttore, il Triac. Questo dispositivo elettronico permette di lasciare passare soltanto una parte dell'onda sinusoidale che forma la corrente alternata e questa parte è regolabile a volontà per mezzo di un potenziometro a cursore che non agisce sulla piena potenza ma solo sulla debole corrente

di pilotaggio del triac.

Un dispositivo di filtraggio molto efficace, è formato da una rete antidisturbi ad L.

La presentazione del regolatore è abbastanza compatta, anche se non si è cercata la massima miniaturizzazione, in quanto, data la potenza in gioco bisogna dissipare una certa quantità di calore prodotta dal triac.

La presenza di due cordoni per la rete ed il carico non rende necessario il montaggio dell'UK 641

in un'installazione fissa, anche se questo è possibile. Quindi è facilissimo spostare il regolatore ovunque se ne renda necessario l'uso, inserendolo tra la rete ed il carico, come se fosse una normale prolunga.

Analisi del circuito

Non è necessario prendere alcuna precauzione che non sia quella di adeguare il carico alle prestazioni, come risulta dalla tabella pubblicata nei dati tecnici. In tutto il campo di regolazione, può funzionare per un tempo indeterminato senza inconvenienti.

Come si vede dalla figura, lo schema elettrico del regolatore di luce è estremamente semplice.

Dalla presa di rete si preleva la corrente mediante la spina MAINS INPUT che deve andare con il piedino di massa ad una terra sicura, onde essere in regola con le disposizioni antinfortunistiche.

Caratteristiche tecniche

Inseribile su reti elettriche a:
potenze massime del carico:

a 125 Vc.a.

a 220 Vc.a.

a 250 Vc.a.

Triac impiegato

Dimensioni:

Peso completo di cavi:

125 ÷ 250 Vc.a. 50-60 Hz

790 W

1320 W

1500 W

TXAL 226B

175x55x95

470 g

spina d'ingresso passa direttamente alla presa di uscita. L'altro filo, attraverso il fusibile di protezione fuse, passa al sistema di regolazione. L'elemento regolatore di potenza è il TRIAC. Il funzionamento di questo semiconduttore dal punto di vista della elettronica interna è piuttosto complesso da spiegare e trascureremo di descriverlo.

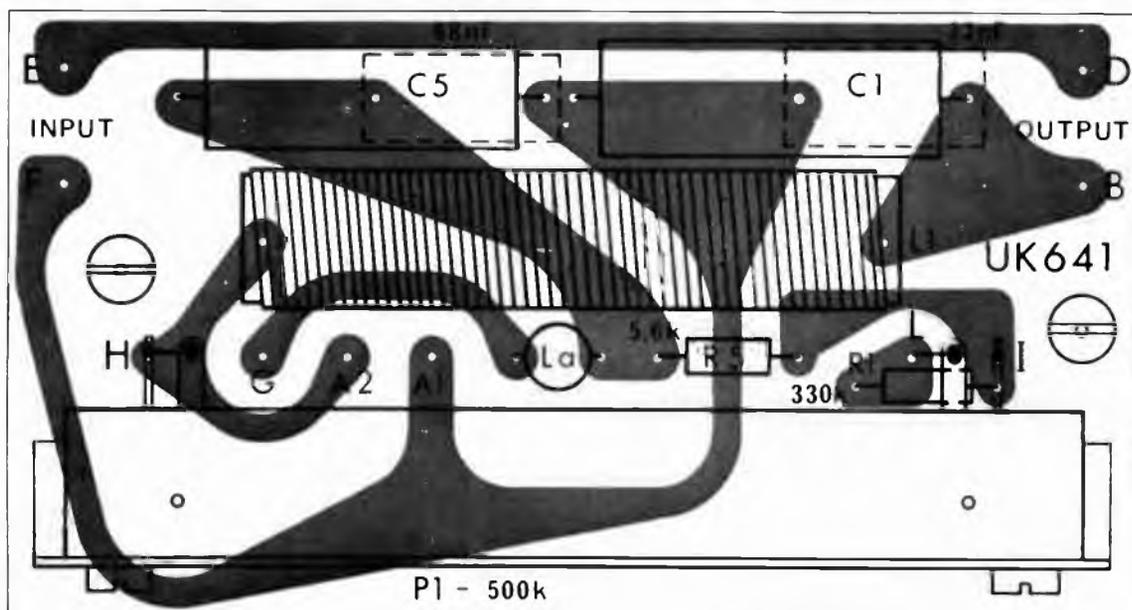
La caratteristica principale è che la corrente principale passa

qualunque sia la polarità agli elettrodi.

La corrente alternata della rete è formata da una successione di semionde positive e negative che hanno un andamento sinusoidale.

Vediamo cosa succede nel corso di un'onda completa. All'inizio il triac è isolante, fino a quando all'elettrodo di comando appare un impulso di tensione. Da questo istante il triac diviene bruscamente conduttore fino a che la

tensione passa per lo zero. In questo istante il diodo si « spegne » e ridiventa isolante per la semionda negativa. Ad un certo punto della semionda negativa arriva all'elettrodo di comando un secondo impulso che rende nuovamente conduttore il triac. Le cose proseguono allo stesso modo per le semionde successive. E' evidente che, a seconda della posizione dell'impulso di accensione nel corso di ciascuna semionda, varierà la parte utile di cor-



Piano generale per la disposizione dei componenti sul circuito stampato. Unico elemento che non viene fissato alla basetta è il triac; tale componente è opportunamente bloccato su di un dissipatore termico.

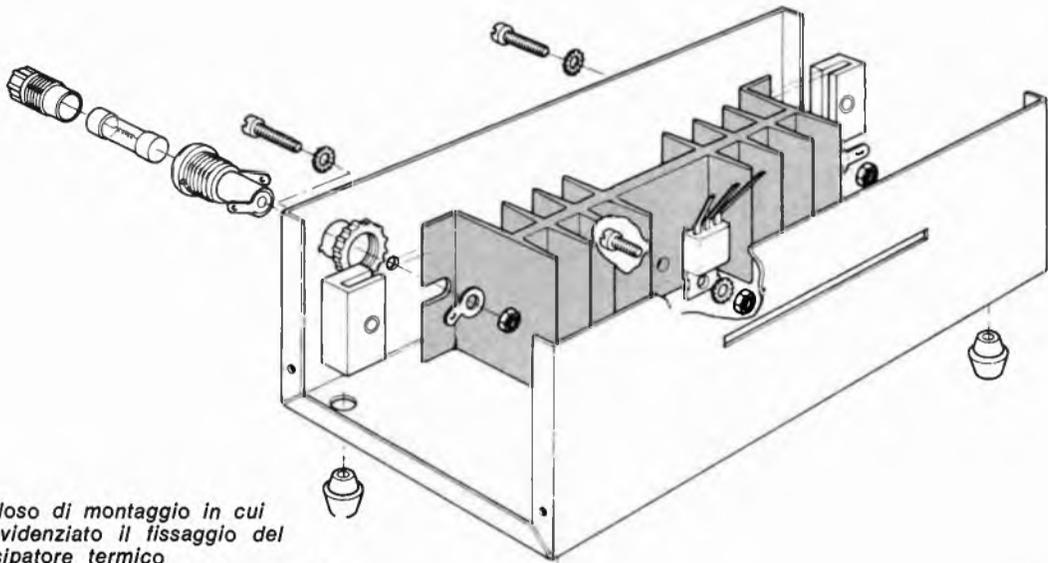
Componenti

R 1 = 330 Kohm 0,33 W
 R 5 = 5,6 Kohm 0,33 W
 P 1 = pot. a cursore 500 Kohm
 C 1 = 33 nF poliestere
 C 5 = 68 nF poliestere
 Triac = TXAL 226B
 La = lampada neon 75 V 2 mA
 L 1 = bobina antidisturbo
 Nella confezione sono comprese tutte le minuterie elettriche necessarie al montaggio.

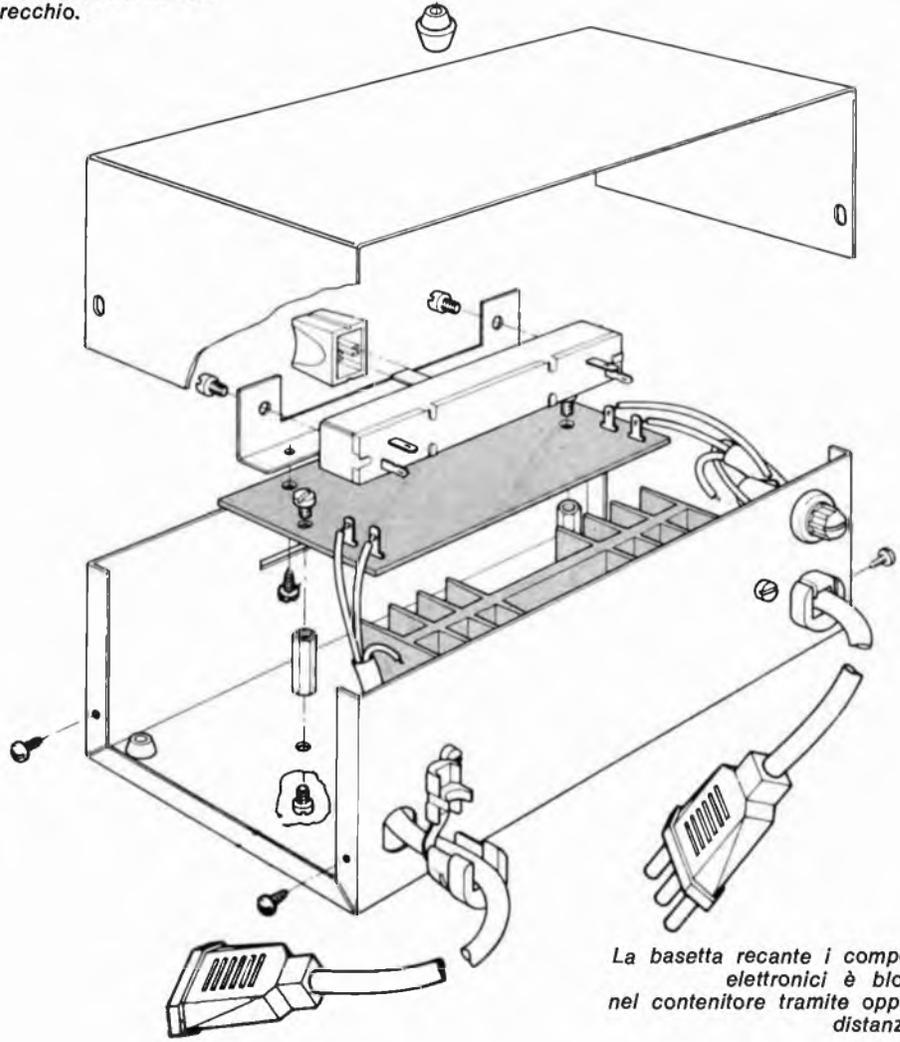


Per il materiale

I componenti usati per la costruzione dell'apparecchio sono di facile reperibilità sul mercato italiano. All'esclusivo scopo di facilitare i lettori che intendono realizzare l'apparecchio, consigliamo di rivolgersi alla ditta Amtron che offre l'intera scatola di montaggio.



Esplso di montaggio in cui è evidenziato il fissaggio del dissipatore termico e del triac al contenitore di cui è fornito l'apparecchio.



La basetta recante i componenti elettronici è bloccata nel contenitore tramite opportuni distanziatori.



rente che passerà, determinando una regolazione del valore efficace della tensione al carico.

Una parte importante del regolatore è, come si è visto, il circuito di accensione.

Ci sono vari modi per ottenere l'accensione di un triac. Noi abbiamo usato uno dei più semplici e sicuri, che consiste in un circuito di sfasamento destinato a stabilire il punto esatto dello impulso di accensione nel corso di una semionda ed in una lampada al neon che serve come generatore d'impulso.

Il circuito di accensione funziona nel seguente modo:

Mentre il triac si comporta come isolante, il condensatore C5 si carica attraverso il gruppo di resistenze R1, P1, R5, in quanto è posto in serie al circuito principale. Il tempo di carica del condensatore dipenderà, oltre che dal valore del condensatore stesso, anche dal valore della resistenza che esso ha in serie. Per questo motivo una delle tre resistenze

prima menzionate è variabile (P1) in modo da variare la costante di tempo del gruppo RC entro i limiti necessari per ottenere l'accensione della lampada al neon.

Vediamo ora la funzione della lampada al neon. Questo tipo di dispositivo ha bisogno per accendersi, di una certa tensione, mentre una volta accesa, attraverso ad essa comincia a passare corrente, abbassando la tensione ai suoi capi ed accendendo il triac. Siccome ora manca la tensione di alimentazione della lampada in quanto il condensatore si scarica rapidamente attraverso il triac acceso che si comporta come un cortocircuito, questa si spegnerà quasi subito, ma il tempo di passaggio della corrente attraverso la lampada sarà stato sufficiente al bisogno. Alla semionda successiva, il ciclo si ripete tale e quale con i segni di polarità invertiti. La tensione sufficiente all'accensione della lampada si raggiungerà ai capi di C5 in un tempo di-

pendente dalla posizione del potenziometro di regolazione P1.

Con quanto detto sopra, la funzione di regolazione sarebbe così ottenuta e l'apparecchio potrebbe funzionare. Emetterebbe però una certa quantità di disturbi radio. Quindi, per eliminare questa possibilità è necessario mettere in circuito un dispositivo adatto ad arrestarli ed a dissiparli. A questo scopo serve il gruppo L1 - C1.

Il filo recante la tensione regolata arriva quindi alla presa di uscita OUT-PUT ed attraverso il carico, ossia la lampada o l'eventuale apparecchio comandato, si chiude il circuito.

Siccome il triac, come tutti i semiconduttori è un dispositivo che passa una corrente, non bisogna superare i limiti imposti per questa corrente, in quanto, data la piccola capacità termica della giunzione, una sovracorrente provocherebbe una rapidissima bruciatura del triac. Funzionando invece entro i limiti di sicu-



rezza, la durata del dispositivo, alla pari di tutti i semiconduttori, è praticamente illimitata. Allo scopo di non superare la corrente ammessa, avremo la possibilità di far passare potenze diverse a seconda della tensione della rete di alimentazione.

Tali potenze sono indicate nella tabella dei dati tecnici.

Per facilitare il compito di chi si prepara ad eseguire il montaggio di questo apparecchio, che risulta di grande facilità, pubblichiamo la figura 2 dove, sulla serigrafia del circuito stampato vista in trasparenza, abbiamo sovrapposto la disposizione dei componenti. Questa disposizione viene ripetuta in serigrafia su ciascun circuito stampato, onde facilitare al massimo il montaggio.

Montare sul circuito stampato i due condensatori C1 e C5.

Montare i resistori R1 e R5

Montare l'induttanza con nucleo in ferrite L1.

Montare la lampada al neon

La. Siccome i conduttori di questo tipo di lampada sono sovente ossidati, bisogna ravvivarli raschiandoli delicatamente con un temperino.

Montare i quattro ancoraggi per connessioni esterne contrassegnati dalle lettere B, D, E, F. La parte sagomata ad occhio deve stare dal lato componenti.

Sul dissipatore di calore montare il triac con i piedini rivolti verso l'alto e leggermente piegati in fuori. Il fissaggio va eseguito mediante la vite M3x10 ed il dado interponendo tra questo ed il triac la rondella dentellata.

Fissare il dissipatore completo alla semiscatola inferiore. Sulle zanche di fissaggio del dissipatore vanno per prima cosa infilati i tasselli isolanti.

Eeguire quindi il fissaggio mediante le viti M3x15 ed i dati interponendo tra i dati ed i tasselli i terminali semplici ad occhio e tra la testa delle viti e la scatola le rondelle dentellate.

Montare il portafusibile fissandolo con la ghiera zigrinata.

Il dentino di orientamento ricavato sul corpo del portafusibile deve impegnarsi nella cava prevista nel foro di passaggio.

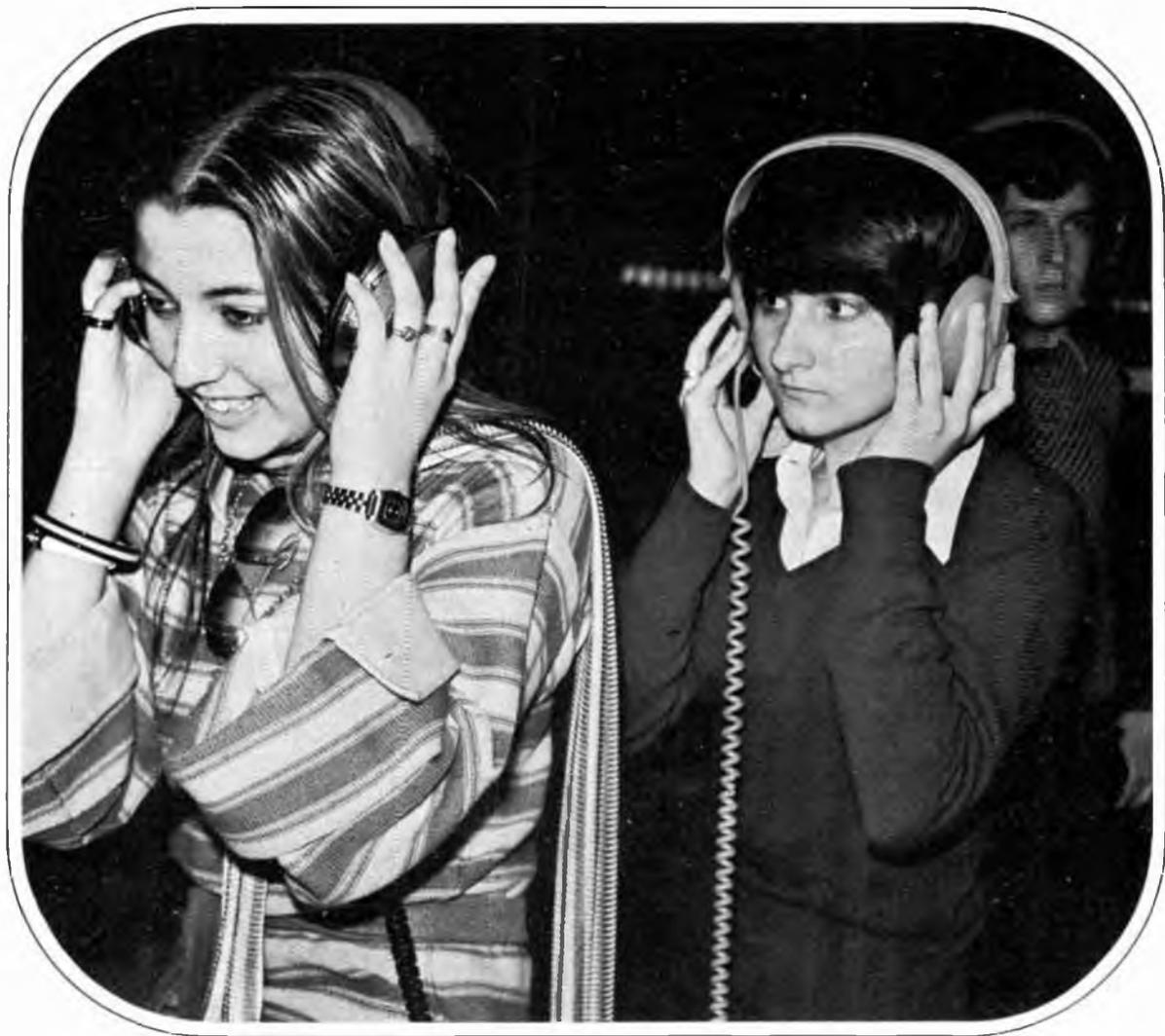
Infilare nel portafusibile il fusibile e chiudere con il tappo.

Infilare nei fori raticati nel fondo della scatola i quattro piedini in gomma facendo in modo che l'intaglio anulare di cui sono provvisti vada ad impegnarsi nello spessore della lamiera. A questo punto si eseguono i cablaggi.

Siccome il circuito non necessita di regolazioni interne, se il montaggio è stato fatto in maniera corretta, deve funzionare subito.

Assicurarsi che il carico abbia una potenza minore od uguale a quella ammessa in ciascuna tensione.

Collegare quindi il carico alla presa di uscita del regolatore ed infilare la spina del cordone di entrata nella presa della rete.



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

**noi elettronici siamo
tipi ordinati!**

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



**NUOVO MODELLO
L. 2000 TUTTO COMPRESO**

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

COMUNICATO AI LETTORI

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



novità

Per la biblioteca del tecnico

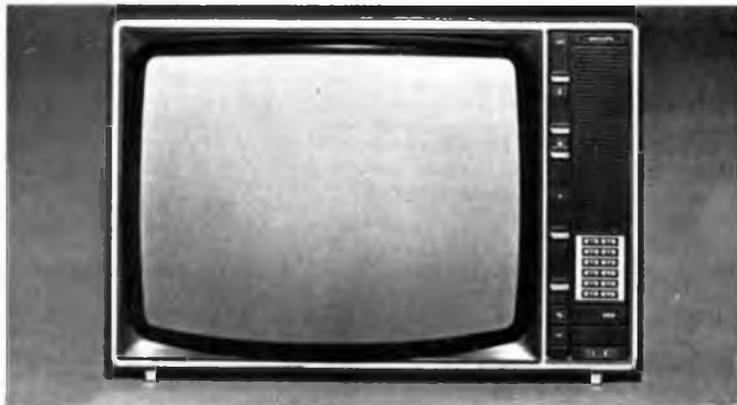
Ci è pervenuta dalla Casa editrice Il Rostro una copia del libro « Strumenti e misure radio » scritto da Marino Miceli, noto radioamatore i cui progetti hanno trovato e trovano spazio fra le pagine di diverse pubblicazioni specializzate.

L'autore con una revisione critica rigorosa confronta le esigenze pratiche del radioamatore, del laboratorio riparazioni e dello sperimentatore, in termini di precisione relativa raffrontata al « costo della precisione elevata ». Ne è risultata un'opera completa che tratta a fondo con pratiche applicazioni ed esempi, tutta la strumentazione radiotecnica necessaria per eseguire messe a punto e riparazioni di apparecchiature riceventi e trasmittenti; misure di frequenza spinte a qualche parte per milione, misure sulle antenne e perdite delle linee AF.

L'opera comprende inoltre, misure osciloscopiche per la messa a punto di trasmettitori nelle diverse forme di modulazione; distorsione negli amplificatori AF e BF; verifica delle caratteristiche e qualità dei componenti come: condensatori, induttori, transistori, diodi e tubi. Il volume « Strumenti e misure radio » essenzialmente pratico, è un ausilio indispensabile per i dilettanti, i tecnici riparatori, gli studenti, i costruttori di modelli radiocomandati. Unico nella concezione e sviluppo, questo manuale fornisce anche il necessario supporto teorico per comprendere i fenomeni e costruire gli accessori descritti.

Il disco per il televisore

Negli Stati Uniti — scrive la rivista economico-finanziaria americana Business Week — è in corso un'accesa battaglia per la conquista di un nuovo mercato nel settore discografico, che ricorda quella di trent'anni or sono per il lancio del primo disco Long-Playing. In questo caso, però, si tratta di un « gira-video-dischi » ideato per la produzione di massa, che dovrebbe essere posto in vendita, ad un prezzo accessibile a tutti, verso la fine del prossimo anno e che corona oltre un decennio di studi e di ricerche, miranti al perfezionamento e alla commercializzazione di un apparecchio che fosse l'equivalente visivo di un normale giradischi.



Per ora, partecipano a questa corsa la RCA Corporation e un gruppo composto dalla Philips, la grande casa olandese che produce apparecchiature elettroniche, e la MCA Inc., una società californiana specializzata nel settore dello spettacolo. Molti esperti ritengono che, dal punto di vista tecnologico, il prodotto della RCA sia inferiore a quello della Philips, ma appare probabile che la casa statunitense possa vincere la gara applicando la stessa strategia che la portò alla vittoria, oltre vent'anni or sono, nella battaglia sostenuta contro la CBS Inc., per la televisione a colori. Come allora la RCA sacrificò la qualità delle immagini ad una relativa semplicità tecnica e ad una compatibilità con gli apparecchi televisivi in bianco e nero, così oggi sembra disposto a sacrificare una certa flessibilità e alcuni accorgimenti non strettamente indispensabili per raggiungere più facilmente la realizzazione di un apparecchio più economico e, in definitiva, meno sofisticato di quello della concorrente. Ciò che la RCA sta per presentare — ha detto un osservatore — è un prodotto meno ambizioso e senza tante lampadine e pulsanti.

Ambedue i sistemi promettono di offrire gli stessi servizi: mezz'ora di spettacolo o di un programma educativo, registrato su un disco di plastica coperto da un leggero strato di metallo, grande quanto un normale LP. Inserito in un gira-video-dischi compatto, collegato ad un comune apparecchio televisivo a colori, ne trasferisce le immagini sullo schermo.

Sia la RCA che la Philips-MCA — prosegue Business Week — affermano che il prezzo dell'apparecchio sarà abbastanza basso da creare subito un notevole interesse nel pubblico generale e, ciò che più conta, sostengono di poter soddisfare la domanda di programmi registrati sui quali, in ultima analisi, si basa il successo del sistema. Su quest'ultimo punto non dovrebbero esserci dubbi: la MCA è una delle maggiori case americane produttrici di films e di spettacoli televisivi.

novità

è in grado di comandare un indicatore numerico a 4 cifre a cristalli liquidi (ad esempio, AMI S 23590), senza necessità di survolare la tensione di alimentazione per pilotare l'indicatore numerico.

Una delle caratteristiche che fanno dell'S 1420 un prodotto unico nel suo genere è la presenza di un calendario automatico per tutto l'anno. La logica è stata progettata in modo da ottenere una compensazione automati-

ca per la lunghezza dei diversi mesi. In questo modo, la data viene regolata per oltre un anno, senza che l'utilizzatore debba preoccuparsi di cambiarla.

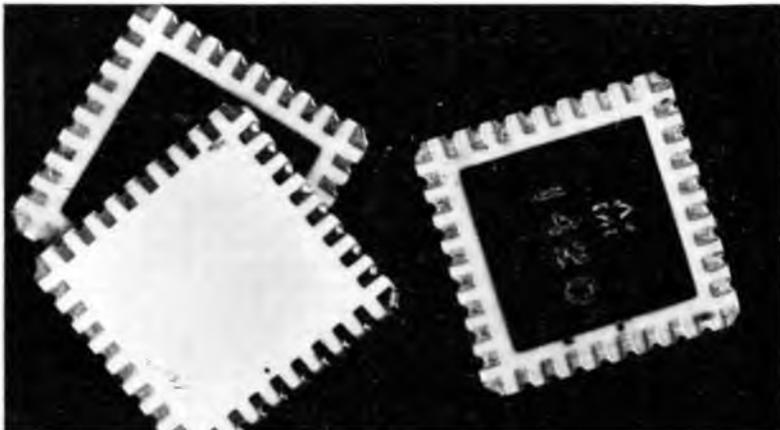
Un orologio equipaggiato con l'S 1420 consente di avere una indicazione continua delle ore e dei minuti. Premendo un pulsante, questa può essere sostituita, per la durata di 2 secondi, alla indicazione del mese e della data dopo di che riprende quella delle ore e dei minuti.

Orologio a C-MOS

La AMI annuncia la disponibilità di un nuovo circuito integrato CMOS a basso assorbimento per orologi da polso digitali.

Progettato e messo a punto dalla AMI nei suoi laboratori della California, l'S 1420 conta i secondi, indica le ore e i minuti, contiene inoltre un calendario automatico per tutto l'anno.

Esso può essere alimentato da una batteria a secco da 1,5 V, ed



Un ponte per 920 canali

Con una cerimonia ufficiale nella stazione terminale di Addis Abeba alla presenza di autorità e dei rappresentanti dell'impresa costruttrice, si è inaugurata una nuova rete di collegamenti in ponte radio destinata a fornire all'Etiopia un efficiente servizio di telecomunicazioni telefoniche e televisive. L'attuale realizzazione si estende dall'est all'ovest del paese e ha come punto di partenza la capitale raggiungendo, in direzione della Somalia, Harrar e verso il centro dell'Africa, Jimma. Il sistema si inserisce nell'ambito di un impegnativo piano per la creazione, in più fasi, di una nuova rete di telecomunicazione. Il progetto prevede anche la prossima realizzazione della tratta destinata ad assicurare i collegamenti verso il Kenia di cui è stato pure inaugurato il primo tronco fino a Shashemane. L'ITALTEL Società Italiana Telecomunicazioni, commissionaria per l'estero della SIT Siemens, maggiore industria nazionale di produzione del settore, ha fornito e installato i tre collegamenti ora inaugurati per un totale di 21 stazioni terminali e ripetitrici, su una distanza di oltre 1000 chilometri. Il sistema è in grado di trasmettere 960 canali telefonici e un programma televisivo. Commessa è di circa 2 milioni di dollari.





Pentastudio/vi 129 75

risparmiare tempo = guadagnare denaro

ELETTROACUSTICA VENETA

36010 THIENE (Vicenza)
via Firenze, 24-26 - tel. 0445-31904

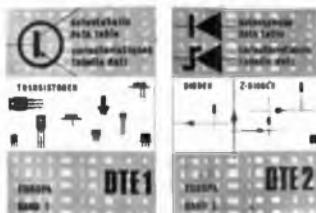


Tabella dati per transistori europei L. 2300
Tabella dati per diodi e zener europei L. 2300



Tabella dati per transistori americani L. 2300



Tabella dati per transistori giapponesi L. 2300



Tabella di comparazione di transistori L. 2300



Tabella di equivalenza diodi e zener L. 2000



Tabella di equivalenza PES.C.A.TRIAC-Diac's L. 2000



Tabella di comparazione di transistori L. 5800

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:

Contrassegno con le spese postali maggiorate nell'importo dell'ordine.
La presente pubblicazione annulla le precedenti.
Trattiamo pure componenti elettronici - casse acustiche - altoparlanti e crossover.
Esigetelli presso il Vostro fornitore.

I prezzi si intendono IVA compresa.

sitcap 755C



Gratis i '18 passi' che ti porteranno a imparare l'elettronica in pochi giorni

L'ELETTRONICA non è difficile, misteriosa, pesante da studiare, astratta. L'IST te lo prova con il suo metodo d'insegnamento programmato, vivo, facile, efficace, veloce (in sole 18 lezioni)!

Perché tu possa giustamente controllare questa affermazione, l'IST ti offre in regalo (hai letto bene!) la Selezione dei "18 passi" che ti porteranno ad imparare finalmente a fondo, in poco tempo e con sicurezza, questa moderna tecnica.

Il fascicolo che ti invieremo, totalmente gratis, è una raccolta di pagine prese integralmente dai 18 fascicoli-lezioni che formano l'intero corso. E' quindi un assaggio perfetto della bontà e della bellezza del metodo, della semplice chiarezza che ti accompagnerà durante lo studio e nella realizzazione degli esperimenti.

Questi li costruirai a casa tua, con i componenti che ti invieremo. **Capirai sperimentando!**

Il nostro corso ELETTRONICA - redatto da esperti conoscitori europei - comprende 18 fascicoli-lezioni, 6 scatole di materiale per oltre 70 esperimenti (tra cui una

radio a transistor), assistenza didattica personalizzata (correzione delle soluzioni da parte di insegnanti qualificati), Certificato Finale con giudizio complessivo e parziale delle singole materie! Inoltre, 2 eleganti e pratici raccoglitori, indice a rubrica, fogli compiti intestati, buste pre-stampate, ecc.

GRATIS IL FASCICOLO SPECIALE!

L'invio del tagliando ti dà diritto a questa "antologia di ELETTRONICA" gratuita! Avrai così la certezza matematica di correre con il metodo IST un solo rischio; quello di imparare l'ELETTRONICA con facilità, col minimo impegno, in brev tempo!

Compila e spedisce il tagliando OGGI STESSO in busta chiusa o su cartolina postale.

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



IST-ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

Via S. Pietro, 49/33B

21016 LUINO

Telef. (0332) 530469

Desidero ricevere - per posta, GRATIS e senza impegno - la Selezione dei "18 passi" per imparare l'ELETTRONICA e dettagliate informazioni sul corso (si prega di scrivere una lettera per casella).

Cognome _____

Nome _____

Via _____ N _____

C.A.P. _____ Città _____

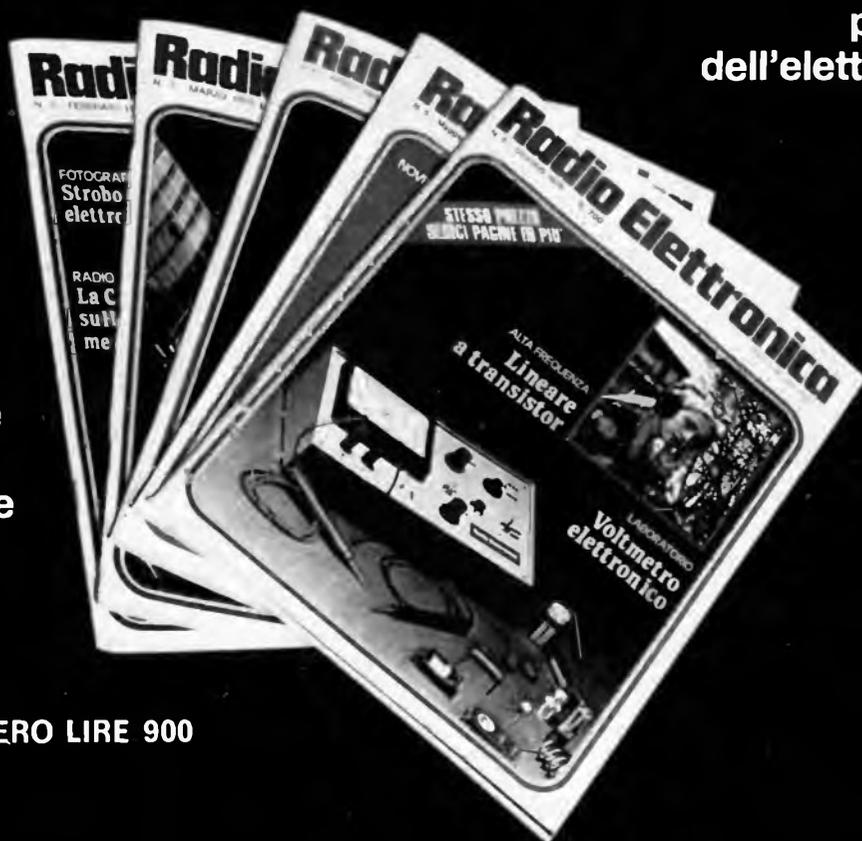
L'IST è l'unico Istituto Italiano Membro del CEC - Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza - Bruxelles.

Non sarete mai visitati da rappresentanti!

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 E T L - RADIOELETRONICA - Via Visconti di Modrone 38 - 20122 Milano

novità



corpo in movimento.

Alla base di questo principio di misura troviamo le seguenti leggi fisiche:

— Non esiste alcun scambio di ca-

lore fra due corpi che si trovano alla medesima temperatura.

— Vi è scambio di calore fra due oggetti che si trovano a temperatura diversa, e detto scambio è sempre dal corpo più caldo verso quello più freddo.

Sfruttando questo concetto la TRANS-MET ha realizzato degli strumenti che non sono ottici e neppure a contatto, eliminando così tutti gli inconvenienti di emissività dei corpi, irraggiamento ed attrito.

L'elemento di misura di questi strumenti è sensibile al flusso di calore convettivo da un corpo caldo verso uno meno caldo, e lo rivela nel momento in cui si raggiunge l'equilibrio termico di due corpi.



Controlli industriali di temperatura

La TRANS-MET ha approfondito ed impiegato per applicazioni industriali e di ricerca la teoria di misura della temperatura.

Gli strumenti costruiti dalla TRANS-MET secondo la teoria di misura sopra citata sono particolarmente adatti per la rivelazione ed il controllo della temperatura superficiale di nastri, rulli, fibre e fili in movimento sia allo stadio di ricerca che durante il processo di produzione.

L'impiego di detti strumenti è di interesse per i laboratori di ricerca e controllo di produzione di industrie che producono e trattano fibre, fili metallici, nastri di materiali diversi in movimento.

Il principio di misura sopra citato è basato sulla certezza che è più facile ed accurato comparare un parametro con ampiezza non nota con uno stesso parametro a grandezza nota, anziché misurare direttamente una grandezza non nota di un parametro che in questo caso è la temperatura superficiale di un

DIL relais ITT

La ITT (Gruppo Componenti), mette in vendita un nuovo relè miniatura: il relè « 73 ».

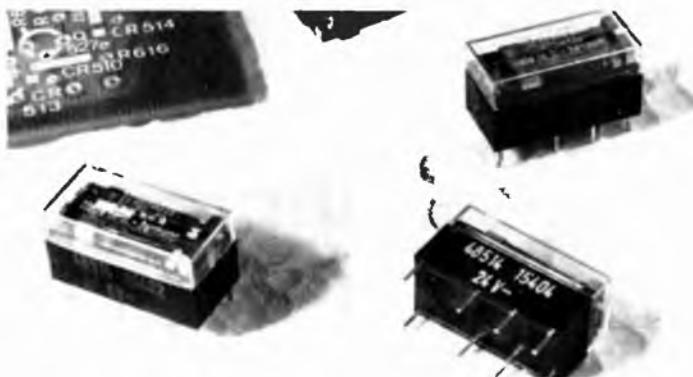
Nonostante le sue dimensioni ridotte, vale a dire 20 x 9,5 x 11 mm, il suo potere di interruzione è notevole, ed è pari a 1 A - 125 V - 30 W/50 VA (è munito di due scambi con contatto argenteo).

La sua custodia impenetrabile alla polvere presenta terminali con disposizione « DUAL IN LINE ».

Può essere inserita in uno zoccolo per circuiti integrati D.I.L. oppure montato direttamente sui circuiti stampati.

Questo relè trova applicazione nella tecnica delle correnti deboli di comando e di regolazione.

E' disponibile nelle tensioni 4,5 V - 6 V - 12 V - 24 V.



ODISSEA

LA SALA GIOCHI

DI CASA VOSTRA

CON UN SOLO
APPARECCHIO

12 GIOCHI*

...LE EMOZIONI DI UNA GARA DI TENNIS O DI PING-PONG,
IL BRIVIDO DELLO SCI O DELL'HOCKEY, IL FASCINO DELLA ROULETTE,
LA TATTICA DELLA BATTAGLIA NAVALE...

E MOLTI ALTRI
GIOCHI PER TUTTI



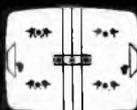
* Un fucile elettronico, fornito a richiesta, permette di realizzare altri 4 giochi



PING-PONG



TENNIS



HOCKEY



ROULETTE



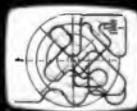
SCI



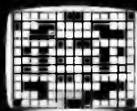
SIMONE DICE



FOOTBALL
AMERICANO



BATTAGLIA
NAVALE



IL GATTO
E IL TOPO



LA CASA
DEGLI SPETTRI



GLI STATI
UNITI



GIOCO
ANALOGICO

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

G.B.C.
italiana

E I MIGLIORI RIVENDITORI

Da compilare e inviare a:

GBC Italiana S.p.A.
Casella Postale 3988 - 20100 Milano

Desidero ricevere il catalogo illustrato del gioco "ODISSEA" e allo scopo allego L. 500 in francobolli per le spese di spedizione.

Cognome

Nome

Via

N.

Città

C.A.P.



RC ELETTRONICA
via Laura Bassi, 28
40137 BOLOGNA
tel. 051/341590

Frequenzimetri digitali -
costruzioni professionali



RADIOFORNITURE
via Ranzani, 13/2
40127 BOLOGNA
tel. 051/263527-279837

Componenti elettronici - radio-
tv - HI-FI - autoradio ed acces-
sori



GIANNI VECCHIETTI
via L. Battistelli, 6/c
40122 BOLOGNA
tel. 051/279500

Componenti elettronici per
uso Industriale e amatoriale
Radiotelefoni - CB - OM -
Ponti radio - Alta fedeltà



STE s.r.l. elettronica telecom.
via Maniago, 15
20134 MILANO
tel. 02/2157891

Produzione e vendita di appa-
rati, moduli e componenti per
telecomunicazioni - Rappresen-
tanza estere



ELETTROMECC. CALETTI
via Felicità Morandi, 5
20127 MILANO
tel. 02/2827762-2899612

Antenne per CB e OM



COMMANT
via Viotti, 9/11
43100 PARMA
tel. 0521/27400

Antenne per telecomunicazio-
ni - alimentatori stabilizzati da
3 a 10 A

ELETTRONICA CORNO

ELETTRONICA CORNO
via Col di Lana, 8
20136 MILANO
tel. 02/8358286

Materiale elettronico - elettro-
meccanico - ventilatori - ali-
mentatori stabilizzati

**ELETTRONICA
E. R. M. E. I.**

ELETTRONICA E.R.M.E.I.
via Corsico, 9
20144 MILANO
tel. 02/8356286

Componenti elettronici per tut-
te le applicazioni



ZETA ELETTRONICA
via Lorenzo Lotto, 1
24100 BERGAMO
tel. 035/222258

Amplificazione Hi-fi - stereofono
in kit e montata

**Sigma
Antenne**

SIGMA ANTENNE
corso Garibaldi, 151
46100 MANTOVA
tel. 0376/23657

Fabbrica antenne per: CB-OM
nautica



MIRO
via Dagnini, 16/2
40137 BOLOGNA
tel. 051/396083

Componenti elettronici



ZETAGI
via Enrico Fermi, 8
20059 VIMERCATE (MI)
tel. 039/666679

Produzione alimentatori ed accessori OM-CB

**OPTICAL
ELECTRONICS
INTERNATIONAL**

**OPTICAL ELECTRONICS
INTERNATIONAL**

via G.M. Scotti, 34
24100 BERGAMO
tel. 035/221105

Strumenti ed articoli ottici -
Bussole di ogni tipo - Strumen-
ti nautici



**CONSTRUZIONI
ELETTRONICHE
ARTIGIANE**

CEA
via Majocchi 8
20129 MILANO
tel. 02/2715767

Amplificatori lineari CB e ali-
mentatori stabilizzati

**elettronica
ambrosiana**

ELETTRONICA AMBROSIANA
via Cuzzi, 4
20155 MILANO
tel. 02/361232

Componenti elettronici per Ra-
dio-Tv - Radioamatori

**G.R.
ELECTRONICS**

G.R. ELECTRONICS
via Roma, 116 - C.P. 390
57100 LIVORNO
tel. 0586/806020

Componenti elettronici e stru-
mentazioni

Telstar radiotelevision

TELSTAR Radiotelevision
via Gioberti, 37/d
10128 TORINO
tel. 011/545587-531832

Componenti elettronici - Anten-
ne - Ricetrasmittitori - Appa-
recchiature professionali
- Quarzi tutte le frequenze.

ELETTRONICA LABRONICA

ELETTRONICA LABRONICA
via G. Garibaldi, 200
57100 LIVORNO
tel. 0586/408619

Materiali didattici - industriali
- radioamatori - cb

LABORATORI ELETTRONICI

Prof. Silvano Giannoni
SILVANO GIANNONI
via G. Lami, 3
56029 S. CROCE SULL'ARNO
(PI) - tel. 0571/30636

Materiale surplus in genere -
per qualsiasi tipo di apparec-
chiature particolari e speciali
- telefonateci vi aspettiamo a
tutte le fiere

OTTAVIANI M. B.

OTTAVIANI M.B.
via Marruota, 56
51016 MONTECATINI T. (PT)

Selezione del surplus



PMM COSTRUZIONI
ELETTRONICHE

PMM
Casella Postale 100
17031 ALBENGA (SV)
tel. 0182/52860-570346

Ricetrasmittitori ed accessori
27-144-28/30 MHz



BBE
via Novara, 2
13031 BIELLA
tel. 015/34740

Accessori CB-OM

MICROSET

MICROSET

via A. Peruch, 64
33077 SACILE (PN)
tel. 0434/72459

Alimentatori stabilizzati fino a
15 A - lineari e filtri anti distur-
bo per mezzi mobili

TODARO & KOWALSKY

TODARO & KOWALSKY
Via Orti di Trastevere, 84
00153 ROMA

Materiale elettronico - mate-
riale per CB e OM - telefonia

via Mura Portuense, 8
00153 ROMA
tel. 06/5806157

Motori - Cavi - Meccanica ecc.

ELETTROACUSTICA VENETA

ELETTROACUSTICA VENETA
via Firenze, 38/40
36016 THIENE (VI)
tel 0445/31904

Comp. HI FI - amplificazione -
componenti el. - casse acusti-
che - stabilizzatori di tensione
semplici e duale - libri tecnici
di equivalenze e dati



EUFRATE

EUFRATE

via XXV Aprile, 11
16012 BUSALLA (GE)
tel. 010/932784

Costruzione alimentatori stabi-
lizzati da 2.5 A - 5 A - 8 A -
commutatori manuali d'antenna
- contenitori metallici per mon-
taggi sperimentali



ELETTRONICA PROFESSIONALE

via XXIX Settembre, 14
60100 ANCONA
tel. 071/28312

Radioamatori - componenti e-
lettronici in generale



NOVA i 2 YO
via Marsala, 7

C.P. 040
20071 CASALPUSTERLENGO
(MI) - tel. 0377/84520

Apparecchiature per radioama-
tori - quarzi per suddette e
accessori - antenne - microfo-
ni - rotor d'antenna



LANZONI

via Comelico, 10
20135 MILANO
tel. 02/544744-589075

Oltre 22.000 articoli OM CB -
catalogo omaggio a richiesta



saet
INTERNATIONAL

Tutto per gli OM ed i CB esigenti

Laboratorio
assistenza tecnica
Saet - Via Lazzareto 7
Milano - tel 65.23.06

distributore:

PLAY KITS

mega
elettronica

MEGA ELETTRONICA
via A. Meucci, 67
20128 MILANO
tel. 02/2566650

Strumenti elettronici di misura
e controllo



DIGITRONIC

STRUMENTI DIGITALI

DIGITRONIC

Provinciale, 59
22038 TAVERNERIO (CO)
tel. 031/427076-426509

Strumenti digitali

MARCUCCI

via f.lli Bronzetti, 37
20129 MILANO
tel. 02/7386051



LAFAYETTE

Radiotelefoli ed accessori
CB - apparati per
radioamatori e componenti
elettronici e prodotti per
alta fedeltà



LINEAR SYSTEM, INC.

IMPORTATORE

ELECTRONICS SHOP CENTER

IN VENDITA NEI MIGLIORI
NEGOZI E DA MARCUCCI
via F.lli Bronzetti, 37
20129 MILANO
tel. 02/7386051



LAVIERI

LAVIERI
viale Marconi, 345
85100 POTENZA
tel. 0971/23469

Radiotelefoni C.B. ed accessori
Apparati per Radioamatori
-Hi-Fi-Radio T.V. - Autoradio
- Registratori.



FRANCO ANGOTTI
via Nicola Serra, 56/60
87100 COSENZA
tel. 0984/34192

Componenti elettronici -
Accessori - Radio - TV -
Tutto per i CB



E.R.P.D. di A. Vanflori
via Milano, 300
92024 CANICATTI (AG)
tel. 0922/852045 - C.P. 8

Componenti per radioamatori
e CB - Apparati civili e
terrestri

alpha+ -electronica

ALPHA ELETTRONICA
via Alessandria, 7
43100 PARMA
tel. 0521/34758

Produzione alimentatori e
stabilizzati - accessori



La rivista
specializzata
in alta fedeltà

In tutte le edicole
ogni mese
a L. 600

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

LAUREA
DELL'UNIVERSITA'
DI LONDRA
Matematica - Scienze
Economia - Lingue, ecc.
RICONOSCIMENTO
LEGALE IN ITALIA
in base alla legge
n. 1940 Gazz. Uff. n. 49
del 20-2-1963

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

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

una CARRIERA splendida
ingegneria CIVILE - ingegneria MECCANICA

un TITOLO ambito
ingegneria ELETTRONICA - ingegneria INDUSTRIALE

un FUTURO ricco di soddisfazioni
ingegneria RADIOTECNICA - ingegneria ELETTRONICA



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetececi oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/T

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.



a tutti i lettori

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.



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.

SEDICENNE appassionato di elettronica gradirebbe ricevere in dono schemi elettrici e materiale elettronico per inizio attività grazie. Cipolletti Giacomo - Via San Lorenzo, 1 - Poggio Morello.

VENDO RX-TX Sommerkamp TS 624 S 10 W, 24 canali tutti quarzati, perfettamente funzionante, con dispositivo di chiamata: L. 80.000. Fiocchi Carlo - Via S. Bernadette, 78 - Roma.

VENDO Woofer 30-40 W della Perless. Doppio cono e in ottime condizioni a L. 10.000 variatore di tensione a Triac 2.000 W 10 A L. 5.000. Tratto solo con Parma. Mineo Gian Luca - B.go Colonne 38 - Parma.

VENDO saldatore Blitz V 125-220 AC W 100; Crystal microphone passo mod. M 7; lampada Mazda ai vapori di Hg 125 W + reattore tipo DF W 125 50 Hz idonei per fotoincisione, + moltissimo materiale elettronico. Il tutto a sole L. 20.000. Giuseppe Ferruzzi - S.tr Teverina 44/C Viterbo.

CAMBIO con CB 5 W 23 canali quarzati, vespa 150 cc. o Benelli 125 2 C. Piero Ciccone - Via Beata Vergine del Carmelo, 181 Eur - Nir - Roma.

VENDO oscilloscopio UNAOHM G 49 L. 200.000 vendo RX-TX Universe 23 ch L. 90.000 vendo lineare 2 G 90 W L. 100.000. Parola Luciano - P.zza 26 Maggio, 1 - Varese.

COMPRO, se in buono stato qualsiasi apparecchio elettronico (amplificatori, radio, mangianastri ecc.) non funzionanti. Giancarlo Concutelli - Via Stufa P. Castello, 4 - Ferentino.

SINTETIZZATORI per studi sulla musica elettronica, vendosi schemi elettrici. Dicorato Roberto - Via Emilio Treves, 6 - Milano.

DIPLOMATO in montaggio e ripar. radio-TV presso L'I.P.S.I.A. eseguirebbe per serie ditte montaggi di apparecchiature elettroniche, a domicilio. Crimi Mario - Via Umberto, 347 - Giardini.

ABILE radiotecnico eseguirebbe a domicilio lavori di montaggio per ditta seria. Mazzaferro Paolo - Via Emilia, 7 - Pescara.

STUDENTE alle prime armi di elettronica cerca tester 20.000 OHM/V in buono stato per L. 7.000; e materiale usato di elettronica per un massimo di L. 3.000. Spalla Berardino - Aringo S. Lucia L'Aquila.

CERCO essendo alle prime armi, riviste, schemi e materiale teorico di elettronica a prezzi modici. Dettagliare caratteristiche (titolo, numero, nome, ecc.) e pretese. Riccitelli Gaetano - Via Degli Ausoni, 29 - Roma.

CERCO ricevitore a sintonia continua 144/146 MHz FM prezzo modico V.F.O. 27 MHz AM - SSB. Cerco lineare 27 MHz max. out. 15 W. Tratto solo con Milano telefonare ore pasti Manzali Giampietro 895.143 - Via Medici, 2 - Milano.

PING PONG elettronico della Seico cerco possibilmente funzionante comunque non manomesso. Scrivere o telefonare. Barbaro Tortorella - Via SS. Salvatore, 26 - Paternò.

PER un baracchino 5 W - 23 canali e micro cambio con 490/500 riviste: Sistema « A » Sistema Pratico, Tecnica Pratica, Fare, Radiorama, Costruire Diverte, ecc. Rispondo dettagliatamente all'interessato! Francavia Cosmo - Via Sant'Agostino, 38 - Gaeta.

CERCO disperatamente tubo a raggi catodici Philips DG7-32 per oscilloscopio, sarei disposto a pagarlo, se nuovo, anche 25.000 lire. Posocco

Antonio - Via San Urbano, 65 - Pianzano.

MOTOCICLISTI attenzione riparo accensioni elettroniche Motoplat. funzionamento garantito. Sechi - Via Pasteur, 1 - Bergamo.

VENDO cinque scatole di costruzioni Fischer Technik per lire 40.000 ed organo elettrico Antonelli per lire 20.000. Angelo Protopapa - Via Cupe - Eboli.

VENDO impianto luci psichedeliche carico max. 2,4 KW canali alti, bassi medi L. 22.000 o cambio con baracchino. Tratto con tutti. Giuseppe Belfanti, Via Capri, 11 - Bolzano.

AMICI costruisco impianti luci psichedeliche, luci a doppia intermittenza, psicomotanti, regolabili da 1.000 - 2.000 - 4.000 - 8.000 Watt, impianti di regia per dette luci, installo anche personalmente. Ambrosetti Giordano - Via F. Bellotti, 7 - Milano.

CERCO materiale fermodellistico in scala HO; in particolare relé Märklin e Fleischmann. - Telefonare ore Pasti al n. 0532/860.100 - Ferrara.

VENDO chitarra elettrica con amplificatore e cassa acustica Davoli seminuova e perfettamente funzionante L. 140.000 trattabili. (Pagata nuova L. 210.000). Zona Lodovico - Via Vandelli, 510 - 41050 Torre Maina.

CERCO materiale ferroviario scartamento « Z ». Fare offerte dettagliate. Mario Mancastropa - Via De Amicis, 3 - 24047 Treviglio.

CERCO RXTX 23Ch solo se occasione. Con alimentatore stabilizzato, prezzo trattabile. Cambio autoradio Voxon (con ampl. ric. aut. M.F.) + reg. cassette + riduttore tensione auto + altoparlante Autovox + ap. vari + riviste elettronica + prontuario semiconduttori + libri

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.

elettronica + motorini + motocompressore compl. + temporizzatore + fotocellula con ampl. + trasformatore 0÷16 V + trasf. 12÷40 V + trasf. vari + micromacchina fotografica con astuccio + rasoio e taglia-basette a batteria con astuccio nuovo + 1 volante pesante legno Hellebore + 2 ampole mercurio + 4 micro-switch + valvole + 1 melodica professionale + cond. elettr. + trans. pot. + cavetti Scherm. + 2 cintureni nato + 1 fondina + 1 basetta Mixer + prese pannello Philips + C.I. + 1 trapano petto + triangolo auto + 1 pantalone similpelle 44 + binocolo Nivar. Il tutto in cambio di RX TX 5 W 23 ch + alim. stabilito. Cardillo Roberto - Via Capone, 50 - 84018 Scafati.

VENDO 1 saldatore 220 V 70 W; 100 resistenze; 100 condensatori; 40 condensatori elettrolitici; 5 condensatori variabili; 10 transistor; 10 diodi; 2 condensatori elettrolitici 50+50 NF 385 V; il tutto a L. 15.000, con omaggio 2 potenziometri con in più una cassettiera da 4 cassette Minor. Lucidi Vincenzo - Via Cerreto di Venarotta - 63040 Ascoli Piceno.

CERCO fotocopia schema elettrico

ricevitore portatile Minerva mod. 534 /1 e sua alimentazione. Per spese L. 1.000 - a mezzo vaglia postale. Persinotto Angelo - Via Calabria 16/3 - 30030 Chirignago Venezia.

GIOVANE appassionato di meccanica desidera conoscere qualche costruttore di modelli di automobili da corsa radiocomandati con motorini a scoppio. Solo Monza e d'intorni. Ferrentino Paolo - Via Manzoni, 17 - 20052 Monza.

SVENDO quarzi per (RX TX) CB a L. 1.500 la coppia canali disponibili 7 - 10 - 14 - 9 tutte le 4 coppie di quarzi L.5.000; amplificatore mono 7 W (con possibilità di stereo) L. 3.000 (a circuito integrato + 1 filtro); amplificatore mono 3 W + toni + alimentatore L. 5.000. Signorelli Alfio - Via Gradisca, 19 - Catania.

VENDO 2 casse acustiche Philips RH 412 40 OHM 10 W, sistema Bass Reflex con altoparlante doppio cono L. 35.000 - calcolatrice elettronica Texas Instrument SR 11 come nuova L. 35.000 - irriducibili - Richiedere specifiche G. Carlo Zaccagnini - Via Fabio Filzi, 4 - 00049 Velletri.

COSTRUISCO impianti luci psichedeliche 3 canali potenza 1.000 W per canale a L. 28.000. Oppure cambio con prova transistor in ottime condizioni + oscilloscopio in questo caso pago differenza. Maran Alberto - S. Andrea, 30 - 36100 Vicenza.

GARANZIA assoluta! Fotoincisione circuiti stampati bachelite Lit. 15, vetronite Lit. 20, vetronit edoppia Lit. 23, al cmq. Foratura + Lit. 2 al cmq. Inviare disegno del circuito. In mancanza di questo accettiamo anche solo il circuito elettrico. Inscatolamento di qualsiasi apparecchiatura elettronica a prezzi modici. Pagamento al ricevimento. Stefanini Gianni - Castel del Piano - Perugia.

VENDO amplificatore Fender Super Reverb 100 Watt e altro Fender Bassman 110 Watt. Chitarra Fender Mustang e astuccio; oltre HB con astuccio; varie amplificazioni - eco e molti altri amplificatori ogni potenza. Il tutto come nuovo. Pino Cariati - Via M. Pironti, 1-B - Avellino.

VENDESI numerosissimi libri avventura, specialmente di Salgari, Verne ecc. a metà prezzo, come nuovi, chiedere elenco preciso; cercasi anche

**TAM
TAM**

**Ricevitore
e amplifi-
catore
telefonico**



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.

in scatola di montaggio L. 11.000

Per ricevere l'apparecchio basta inviare richiesta scritta con pagamento anticipato a mezzo vaglia postale o assegno, intestati a: E.T.L. Radio Elettronica Via V.ti di Modrone, 38 - Milano.

radio rotte ed irripetibili. Edilio Senatore - Via Caravaglios - Parco Bausano 80125 Napoli.

VENDO radio-registratore Grundig C. 6.000 nuovo, due mesi di vita con garanzia a L. 120.000 e cerco sinto-amplificatore stereo o radio registratore stereo pagandolo in contanti. Bruzzichini Sergio - Via Codroipo, 38 - telef. 06-25.77.419 - Roma.

VENDO oscilloscopio L. 50.000 provavalvole L. 1.500; oscillatore modulato I. 20.000; provacircuiti L. 3.000; tester 10.000 Ω per Volts L. 7.000 della S.R.E. in perfette condizioni. Tutto in blocco L. 80.000. Inoltre molto materiale elettronico. Fattori Sergio - C. Garibaldi, 39/A - 50047 Prato.

VENDO a serio collezionista radio Phonola mod. 903 anteguerra perfettamente funzionante 10 valvole OL (M 16-19-25-31-41.49) FM OM₁, OM₂. Lazzaretti Franco - Via Gramsci, 26 - 27058 Voghera.

CERCO urgentemente il numero di giugno 1970 (anche le sole fotocopie di un progetto) della rivista Radiorama. Offro per il fascicolo L. 1.500. Polignano Roberto - Via G. Matteotti, 10 - 70017 Putignano Bari.

CERCO da seria ditta lavori a domicilio piccoli quadri elettrici o semplici lavori di elettronica. Boato Alessandro - Via Machiavelli, 6 - 35100 Padova.

DUAL P. 41 compatto stereofonico con incorporato giradischi automatico Dual 1010, amplificatore 6+6 W su 4 Ω con diffusori acustici. L. 65.000 non trattabili. Paolo Momo - Via Luisa del Carretto, 74/C - 10131 Torino.

CERCO urgentemente fascicoli « Radio Elettronica » di giugno '73 luglio '73, settembre '71, ottobre '71. Gian-

donato Enrico - Via Frentana, 43 - 66043 Casoli.

CERCO oscilloscopio volmetro elettronico anche non funzionante e schema R. TV. Birolo Giuseppe - Corso Svizzera, 56 - Torino.

VENDO binocolo marca Sanyo 10 x 50 ancora nuovo con custodia perfettissimo a L. 15.000 pagato 23.000. Telefonare dalle 12 alle 13: 02/64.39.120. Tratto solo con Milano.

CERCO tester in ottime condizioni specificare marca, portate, vecchiaia; fucile a pressione buona marca breve tempo di vita; mi interessa a materiale elettronico a buon prezzo e a riviste sul Radio-comando per modellini. Gregorio Giuseppe - V.le Pio XI, 7 - Molfetta Bari.

DIPLOMATO in montaggi e riparazioni R.A.I. TV. eseguirebbe lavori di montaggio a suo domicilio. Desopo Angelo - Via Mandorla, 1 - 75010 Calciano.

CB attenzione cerco antenna direttiva con rotore per i 27 MHz disposto a pagare 40.000 lire. Cranieri Raimondo - Voe Fiore, 111 - 05100 Terni.

VENDO baracchino «Lafayette Micro 723 5 W» 23 canali predisposto VFO + antenna G.P. + antenna caricata da mobile a L. 150.000 trattabili. Siro Moroldo - V.le Italia, 225 - Sesto S. Giovanni (Milano).

PER cambio frequenza vendo Zodiac 5026 con preampli M + 3 supporto con antenna per detto a L. 170.000 Tokay TC 5005 5 W 6 ch quarzati dal 4 al 9. Antonio Ventura - Vicolo della Vittoria, 11 - Trobaso (NO).

QUATTORDICENNE appassionato elettronica e radiotecnica gradirebbe in dono materiali libri per intraprendere attività. Zeloni Andrea Massimo - Via Luigi Manginelli, 65 - Roma -

CERCO schema di preamplificatore di antenna accordato 27 MHz che dia un ottimo guadagno. Claudio Brambilla - Piazza Castello, 25 - 27020 Alagna Lomellina (Pavia).

ASPIRANTE CB cerca CB disposto a regalargli il suo vecchio baracchino. Candeloro Vincenzo - P.zza Indipendenza, 15 - Firenze.

DICIOTTENNE appassionatissimo di elettronica desidererebbe libri, riviste, materiale elettronico gratis per intraprendere attività. Gaito Santolo - Via Garibazoi, 17 - Striano Napoli.

CERCO schema di accensione elettronica a scarica catodica oppure rivista n. 25 anno 5 di Nuova Elettronica. Concina Aldo - Via Imponzo, 2 - 33080 Terzo Di Tolmezzo.

CERCO schemi elettrici di calcolatrici elettroniche. Perrucci Antonio - Vico Pisanelli, 7 - 74024 - Manduria.

SE ottima occasione acquisterei contanti Saidebander III Courier SSB Gladiator oppure ottimo in banda laterale - lineare minimo 200 AM e 400 W in SSB. Rocchi Gabriele - Via Ca' Rossa, 43 - 18013 Diano Marina.

VENDO fucile fotografico Zenit ES + teleobiettivo 300 mm. lire 150.000 - radio-ricevitore OH-OC Europhon mod. RC 59 lire 20.000 - fotografica 4,5x5 Bencini-Comet lire 15.000 - registratore Geloso mod. 541. Paolo Paolini - Via Panzini, 24 - 50020 Ancona.

VENDO sistema lotto per ambata + sistema enalotto Totip 8 triple col. 81 L. 2.000. Antonio Grottoli - Via F. De Geronimo, 18 - 74023 Grottaglie.

CERCO antenna da auto per 27 MHz solo se vera occasione. Tratto solo con Spezia e dintorni. Astengo



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 Roma possono essere indirizzate anche a:

CENTRO ELETTRONICA BISCOSSI

via della Giuliana 107 - tel 06/319493 - 00195 ROMA

per la Sardegna:

ANTONIO MULAS

via Giovanni XXIII - tel. 0783/70711-72870 - 09020 SANTA GIUSTA (Oristano)

e per la zona di Genova:

ECHO ELECTRONIC di Amore

via Brigata Liguria 78/R - tel. 010/593467 - 16122 GENOVA

Si assicura lo stesso trattamento.

Alessandro - Via Montepertico, 75 -
Tel. 50.89.10 19100 La Spezia.

SVENDO amplificatore stereofonico
Alta Fedeltà 12+12 W e/ettivi su
4÷8 Ω, ingresso per pik-up piezo-
elettrici, radio, mangianastri per L.
40.000 trattabili. Alimentatore stab.
5÷16 V - 2 A autoprotetto L. 12.000
- misuratore coeff. B nei transistori
L. 5.000. Alessandro Micheli - Via
Statonia, 22 - 58100 Grosseto.

QUATTORDICENNE appassionato
di elettronica gradirebbe in dono ma-
teriali, libri, riviste per iniziare atti-
vità. Cavallo Luigino - Via Rivana -
Sandrigo 36066 Vicenza.

CEDO proiettore « Tondo » passo 8
mm. + super 8, cordone di allaccia-
mento + alcune pellicole di cartoni
animati. Il tutto nuovissimo ancora
imballato in cambio di 2 altoparlanti
(uno da Tweeter e uno Woofers, Ø
minimo 20 mm.). Enrico Viganò - Via
4 novembre, 43 - 20050 Zoccorino
Milano.

VENDO ricetrasmittente 27 MHz
Zodiac 2 W 3 canali quarzati nuovis-
simi e funzionante a lire 60.000 (ses-
santa mila). Regalo inoltre all'acqui-
rente un carica batterie funzionante.
Penasso Marco - Via Guardiole, 18
- San Remo (IM).

CERCO i n. 64, 65, 66, 67, 73, 74,
75, 76, 77, 78 del corso di Radioelet-
tronica (Carriere Nuova Serie) edi-
zioni: Radio e Televisione - Via V.
Colonna, 46 - Milano - Direttore:
Giulio Borgogno (edizione settimanale)
periodo: novembre 1965 - marzo
1966. Agostini G. Carlo - Via M. Dal
Cortivo, 19/8 - Campalto Venezia.

VENDO 10 annate complete di Sele-
zione Radio TV da n. 1 - 1963 fino
al n. 12 - 1973 e varie altre riviste
di nuova data tutte a L. 200 cad.
Trematerra Michele - Via Vincenzo
Ianfolla, 36 - 80145 Napoli.

VENDESI corso Radio TV, libri
elettronica italiani e inglesi libri fan-
tascienza - dischi pop. Tutto a metà
prezzo. Calorio Sergio - Via Filadel-
fia 155/6 - 10137 Torino.

CERCO schema cablaggio VFO per
Midland 13.770 B 5 W 6 canali e
schema lineare almeno 50 Watt. Of-
firo per il tutto L. 3.500 + s.p.
Babuder Bruno - 01015 Sutri Viterbo.

CAMBIO registratore - riproduttore
- radio FM AM; con CB 5 W 23 ch
funzionante. Benenati Francesco -
Via 175 Edificio D interno 13 - 95041
Caltagirone.

CERCO gruppo alta frequenza tipo
Curbetta CS/23 B o equivalente (per
valvola 6B E6), nuovo o vecchio ma
funzionante. Francesco Bojola - Via
Ugo Foscolo, 72 - 50124 Firenze.

CAMBIO le seguenti valvole: 12BA6,
12BE6, UCH8, 6TE8, EABC80, UL84,
con la valvola 829. Del Vecchio Ro-
sario - Via N. Sala, 78 - Benevento.
Tratto solo con Benevento.

CEDO materiale elettronico di vario
tipo nuovo e usato + riviste e libri,
chiedere elenco unendo L. 200 in
francobolli, cedo inoltre riviste di
fotografia. Paolo Masala - Via San
Saturnino 103 - 09100 Cagliari.

VENDO stereo Balance Meter (UK
152), riproduttore musicassette per
auto Autovox « Melody », amplifica-
tore stereo 7+7 Watt (UK 535), 2
Wwoofers e 1 Tweeter potenza mas-
sima 12 Watt, tutto in ottime condi-
zioni. Rivolgersi a: Guido Salvestro-
ni - Via Carducci, 37 - Milano

VENDO riviste recenti di Elettronica
Pratica n. 7 + n. 4 di Radio Elettro-
nica a L. 5.000 o cambio con mate-
riale elettronico. Mattei Giovanni -
Via Artigiani, 5 - 25065 Lumezzane
S.S. Brescia.

CAMBIO amplificatore 4 W con ali-
mentatore da 6-7,5-9-12 Vcc e uno
schema con circuito stampato di una
coppia ricetrasmittenti. Formica An-
toine - Via V. Veneto - Calatabiano
Catania.

CERCO qualsiasi baracchino 5 W
23 ch, rosmetro e Wattmetro possi-
bilmente nuovi. Il tutto frazionato in
pochi mesi. Massima puntualità nei
pagamenti. Laterza Nicola - Piano S.
Giacomo, 86 - 75010 Calciano.

VENDO causa passaggio decametri-
che: ricetrasmittitore 27 Mc Tokai
TC 1001 23 ch AM, 46 SSB, nuovo
imballato 1 mese di vita L. 160.000 -
ricevitore copertura continua 0,15 -
30 Mc Lafayette HA 600 a L. 70.000
manutenzione eccellente come nuovo
- lineare 80 W AM - 130 SSB BEE-Y
27y L. 70.000, con valvole nuove -
antenna Lafayette 3 elementi con
rotore CDE L. 50.000 - commutatore
antenna 2 posizioni L. 4.000; 3 po-
sizioni L. 7.000. Filippo Dalle Piane -
Via Bertora 8/7 - 16122 Genova.

ACQUISTO se vera occasione bar-
racchino 23 canali non autocostruito.
Walter Volpes - Via Quintino Sella,
18 - Palermo.

CERCO riviste o libri di elettronica
per approfondire mie conoscenze in
questo argomento: scambio con fran-
cobolli di tutto il mondo. Gazzini
Marco - Via Catalani, 26 - Livorno.

ESEGUO qualsiasi circuito stampato
dietro invio del disegno in scala 1:1.
Massima serietà. Il prezzo è di L. 6
cmq. Di Pompeo Paolo - Via Dei Pla-
tani, 167 - Roma.

VENDO schemi di sintetizzatori al-
tamente professionale già collaudati
e funzionanti. Armano Ugo - Via
Divisione Folgore 4/A - 35100 Pa-
dova.

RADIO PENNA

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

Per ricevere l'apparecchio basta inviare ri-
chiesta scritta con pagamento anticipato
a: E.T.L. Radio Elettronica, Via V.ti di Mo-
drone, 38' Milano.



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.

L. 3.500

in
scatola di
montaggio!

I MIGLIORI KIT NEI MIGLIORI NEGOZI



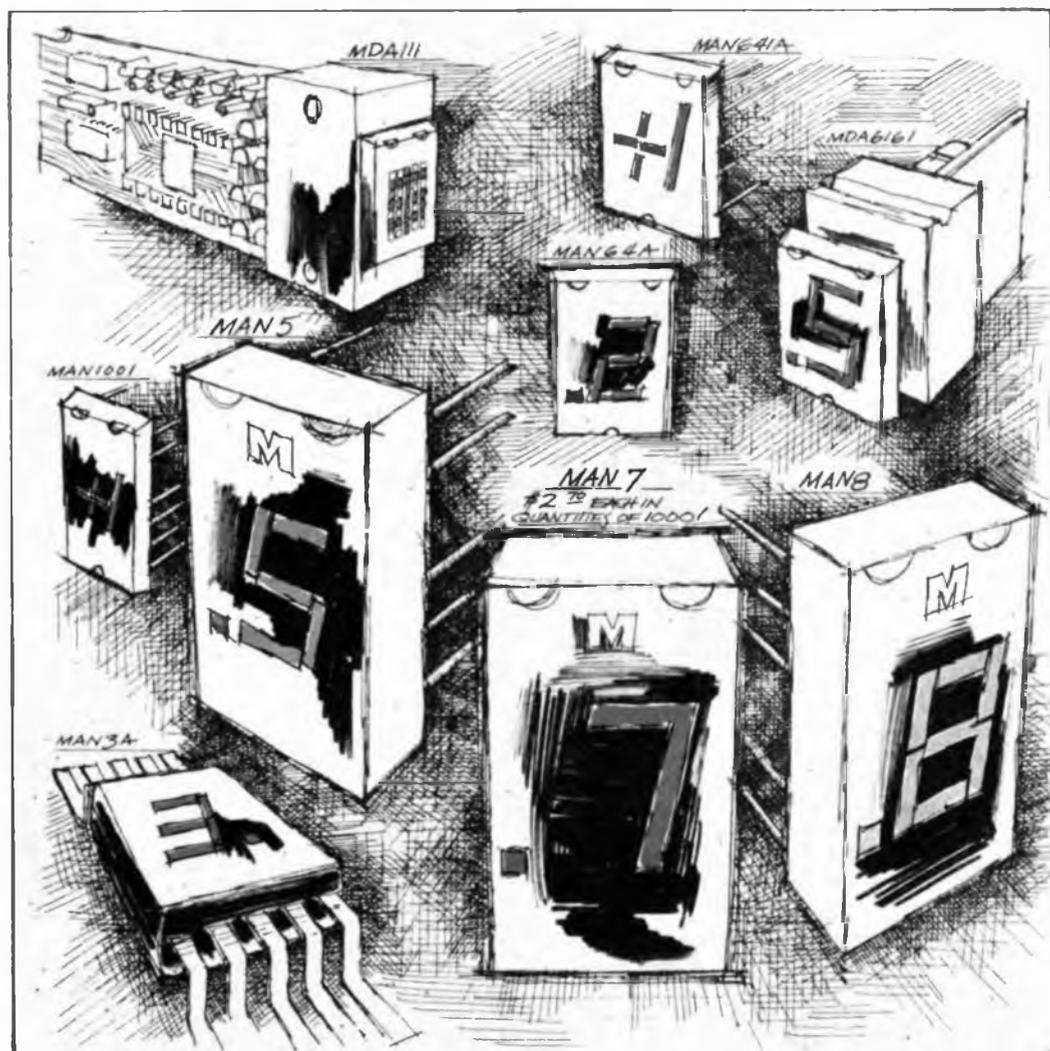
- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Amplificatore 1,5 Watt 12 Volt | <input type="checkbox"/> Alimentatore 32 Volt 1A |
| <input type="checkbox"/> Amplificatore 2,5 Watt 12 Volt | <input type="checkbox"/> Alimentatore 42 Volt 1A |
| <input type="checkbox"/> Amplificatore 7 Watt 12 Volt | <input 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 Candelo 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 Carlo - Via Ceriani 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 Umberto 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 - STAR'T 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

Queste sono le cifre



**Le abbiamo ordinate in un orologio!
un superprogetto di**

in tutte le edicole ai primi di Dicembre

Accessoristica... anche questa è la forza

G.B.C.
italiana



**Antenna «Ground Plane»
Mod. MNGP**
A 5 elementi
Lunghezza radiale: 800 m/m
Canali: 1-23
ROS: 1:1,2/1:1,5
Impedenza: 52-75 Ω
NT/0801-00

L.16000

L.17900

**Antenna «Ground Plane»
Mod. MCGP**
A 5 elementi
Lunghezza radiale: 400 m/m
Canali: 1-23
ROS: 1:1,2/1:1,5
Impedenza: 52-75 Ω
Ingombro: 0,5 mq
NT/0802-00



**Amplificatore R.F. «LORAY»
Mod. 128**

Gamma di funzionamento: Banda CB
Perdita di inserzione in TX: 0,2 dB
Potenza massima applicabile: 15 W
Comando di variazione del guadagno
Alimentazione: 12 V
Dimensioni: 34x14,5x90
ZR/5000-40

L.12900

L.14900



Alimentatore stabilizzato

Con protezione elettronica contro il cortocircuito
Tensione di uscita: 6 + 14 Vc.c.
Corrente di uscita max: 2,5 A
Alimentazione: 220 V - 50/60 Hz
Dimensioni: 180x165x78
NT/0210-00



Alimentatore stabilizzato

Con protezione elettronica a limitatore di corrente
Uscita: 12,6 V
Carico: 2 A
Alimentazione: 220 V - 50 Hz ± 10%
Dimensioni: 180x140x78
NT/0010-00

L.10500



Commutatore d'antenna

Consente il collegamento di 3 antenne ad un ricetrasmittitore
Impedenza d'ingresso e uscita: 52Ω

NT/1550-00

L.4900



L.8500

**Misuratore di R.O.S. miniaturizzato
Mod. SE 406**

Costruito interamente su circuito stampato, e protetto contro le normali vibrazioni ed urti.
Gamma di misura: 1,8-200 MHz
Rapporto: 1:1, 1:3
Massima potenza misurabile: SSB 2 KW, AM, CW, 1 KW
Minima potenza misurabile: 0,18 W a 29 MHz
Impedenza: 52 o 75 Ω
Dimensioni max: 36x35x80
NT/0720-00

NT/0720-00



Misuratore di campo per C.B.

Mod. FS1

Particolarmente adatto per il montaggio sulle autovetture
Dimensioni: 50x60x43
NT/0750-00

L.5000



Quarziere

Serve per aumentare il numero di canali di un ricetrasmittitore.
Fornita senza quarzi
Numero max quarzi per ricezione (R): 6
Numero max quarzi per trasmissione (T): 6
NT/4640-00

L.3900

Prezzi speciali validi sino al 30 Novembre 1975

Questi e molti altri accessori sono in vendita presso tutte le sedi

G.B.C.
italiana



zeta elettronica

24100 BERGAMO via L. Lotto 1 T.035/222258

