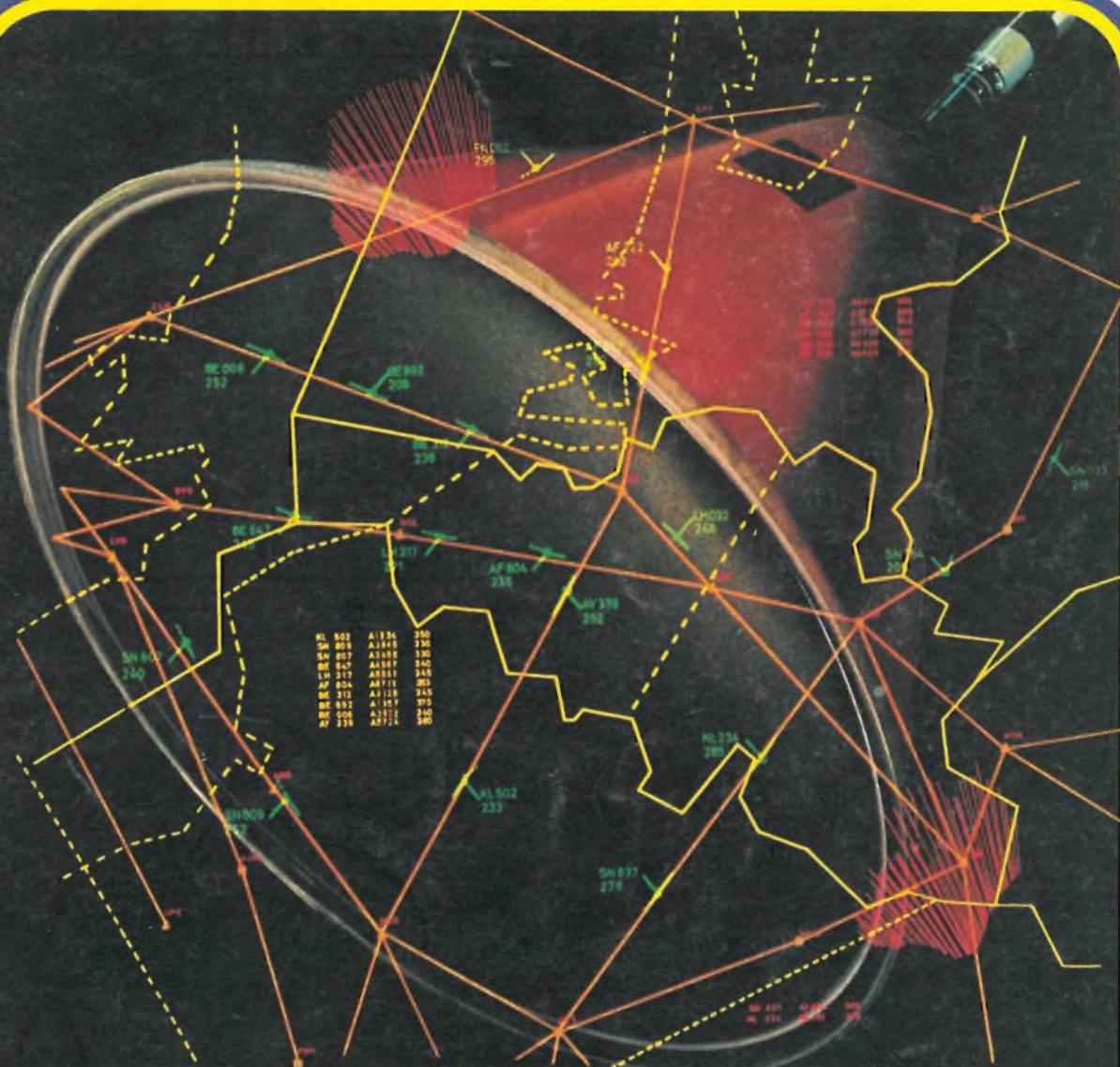


Radio Elettronica

N. 12 - DICEMBRE 1976 L. 800

Sped. in abb. post. gruppo III



IL SOUND
VISTO
SUL TV



MONEY
DETECTOR
BOX



Fantastico III Microtest Mod. 80

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt

**VERAMENTE
RIVOLUZIONARIO!**

Il tester più piatto, più piccolo e più leggero del mondo!
(90 x 70 x 18 mm. solo 120 grammi) con la più ampia scala (mm. 90)

Assenza di reostato di regolazione e di commutatori rotanti!
Regolazione elettronica dello zero Ohm!
Alta precisione: 2% sia in c.c. che in c.a.

8 CAMPI DI MISURA E 40 PORTATE !!!

VOLT C.C.: 6 portate: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 1000 V. - (20 k Ω/V)

VOLT C.A.: 5 portate: 1,5 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. - (4 k Ω/V)

AMP. C.C.: 6 portate: 50 μA - 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A

AMP. C.A.: 5 portate: 250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA - 2,5 A

OHM.: 4 portate: Low Ω - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 (da 1 Ω fino a 5 Mega Ω)

V. USCITA: 5 portate: 1,5 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V.

DECIBEL: 5 portate: + 6 dB - + 22 dB - + 36 dB - + 50 dB - + 62 dB

CAPACITA' 4 portate: 25 μF - 250 μF - 2500 μF - 25.000 μF



Strumento a nucleo magnetico, antiurto ed antivibrazioni, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio. ■ Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente asportabile senza alcuna dissaldatura, per una eventuale facilissima sostituzione di qualsiasi componente. ■ Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di altissima precisione (0,5%)! ■ Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata. ■ Fusibile di protezione a filo ripristinabile (montato su Holder brevettato) per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Pila al mercurio da Volt 1,35 della durata, per un uso normale, di tre anni. ■ Il Microtest mod. 80 I.C.E. è costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che si fosse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzioni dettagliatissimo comprendente anche una «Guida per riparare da soli il Microtest mod. 80 ICE» in caso di guasti accidentali.

Prezzo netto Lire 12.900 franco nostro stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pila e manuale di istruzione. ■ L'Analizzatore è completamente indipendente dal proprio astuccio. ■ A richiesta dieci accessori supplementari come per i Tester I.C.E. 680 G e 680 R. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

Supertester 680 G

10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE !!!

VOLTS C.C.: 7 portate: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. (20 k Ω/V)

VOLTS C.A.: 6 portate: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts (4 k Ω/V)

AMP. C.C.: 6 portate: 50 μA 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.

AMP. C.A.: 5 portate: 250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.

OHMS: 6 portate: Ω : 10 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000 - Ω x 10000 (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms).

Rivelatore di REATTANZA: 1 portata: da 0 a 10 Megaohms

CAPACITA': 5 portate: da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20, da 0 a 200 e da 0 a 2000 Microfarad.

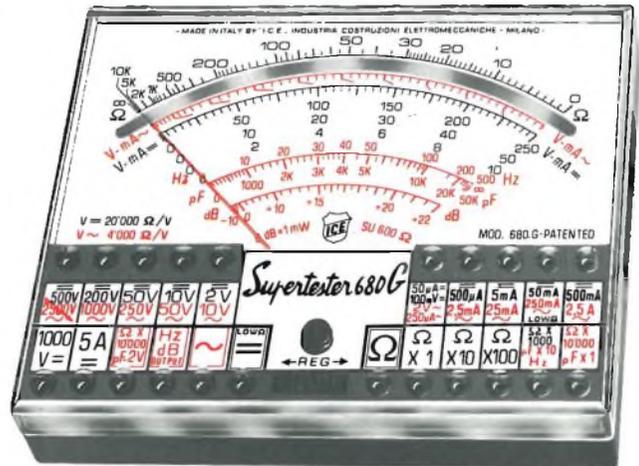
FREQUENZA: 2 portate: 0 ÷ 500 e 0 ÷ 5000 Hz.

V. USCITA: 5 portate: 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.

DECIBELB: 5 portate: da - 10 dB a + 70 dB

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt - Precisione 2%

E' il modello ancor più progredito e funzionale del glorioso 680 E di cui ha mantenuto l'identico circuito elettrico ed i



Uno studio tecnico approfondito ed una trentennale esperienza hanno ora permesso alla I.C.E. di trasformare il vecchio modello 680 E, che è stato il Tester più venduto in Europa, nel modello 680 G che presenta le seguenti migliorie:

Ingombro e peso ancor più limitati (mm. 105 x 84 x 32 - grammi 250) pur presentando un quadrante ancora molto più ampio (100 mm. !!) ■ Fusibile di protezione a filo ripristinabile (montato su Holder brevettato) per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente asportabile senza alcuna dissaldatura per una eventuale facilissima sostituzione di ogni particolare. ■ Costituito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che venisse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzioni dettagliatissimo, comprendente anche una «Guida per riparare da soli il Supertester 680 G «ICE» in caso di guasti accidentali». ■ Oltre a tutte le suaccennate migliorie, ha, come per il vecchio modello 680 E, le seguenti caratteristiche: Strumento a nucleo magnetico antiurto ed antivibrazioni, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio; ■ Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di altissima precisione (0,5%)! ■ Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata. ■ Completamente indipendente dal proprio astuccio. ■ Abbinabile ai dodici accessori supplementari come per il Supertester 680 R e 680 E. ■ Assenza assoluta di commutatori rotanti e quindi eliminazione di guasti meccanici e di contatti imperfetti.

Prezzo L. 16.900 franco ns/ stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pinze a coccodrillo, pila e manuale di istruzione. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

**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**



34 Con tre transistor: interfono

40 La musica sul televisore

Trasformiamo il vecchio televisore in un gigantesco oscilloscopio che ci permette di vedere le forme d'onda e tutti gli involucri di un segnale di bassa frequenza prelevato da un giradischi, un registratore o qualunque sia altra fonte di segnale.

54 Opti-card, segnalatore di pulsazioni cardiache

60 I cos mos per lo sperimentatore

76 Quando il telefono è nell'altra stanza

81 Marconi: sui mari del mondo

86 Allarme per autovetture



Associata
all'Unione Stampa
Periodica Italiana

Direttore
MARIO MAGRONE

Redazione
FRANCO TAGLIABUE

Impaginazione
GIUSI MAURI

Segretaria di redazione
ANNA D'ONOFRIO

RUBRICHE: 90, Lettere - 95, Piccoli annunci.

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 800 Arretrati lire 1.000. Abbonamento 12 numeri lire 8.800 (estero lire 13.000). Stampa: Arti Grafiche Bellomi S.p.A. Via Pacinotti, 16 - Verona - Tel. 505605. Selezione colore - fotolito in nero - Tipi e veline: Arti Grafiche Bellomi S.p.A. - Verona. Diffusione: F.lli Fabbri Editori S.p.A. Via Mecenate, 91, tel. 5095, Milano Distribuzione per l'Italia: A & G. Marco s.a.s. via Forzezza 27, tel. 2526, 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

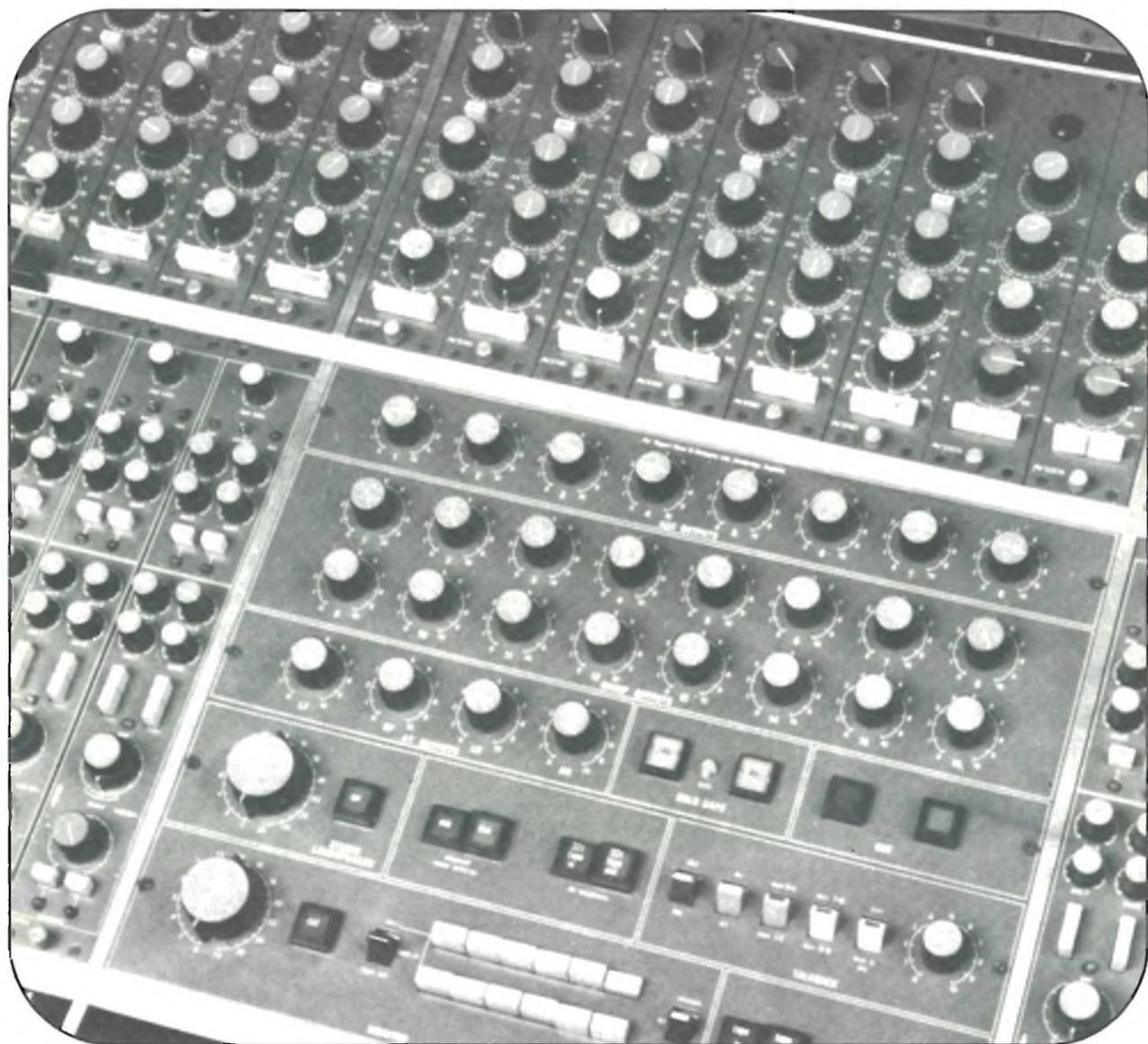
ACEI	6-7-8-95	ETM	99	MARCUCCI	20
AZ	18-19	FRANCHI	58	MAS-CAR	98
BRITISH TUTORIAL	90	GANZLERI	5	MISELCO	27
CASSINELLI	97	GBC	14-22-100	MUZZIO	4 ^a copertina
COMMANT	16	GENERAL ROHREN	101	NIRO	9-11-13-15
CTE	70	ICE	*2 copertina	SAET	92
DE CAROLIS	28	IST	91	S. RADIO ELETTRA	93
EARTH ITALIANA	20-89-96	ISTITUTO MARCONI	90	SUPERPILA	23
ED. IL ROSTRO	26	KIT COMPEL	85	VECCHIETTI	59
ELCO	3 ^a copertina	KIT SHOP	94	VI.EL	12-84
ELETTROMECC. RICCI	21-32	LEM	24-25-75	WILKIBIT	10-17-104
ELETTRONICA CORNO	30-31			ZETA ELETTRONICA	74

Pubblicità: Publikompass S.p.A. Settore Periodici 20122 Milano - via Visconti di Modrone 38 tel. 78.37.41. - 79.27.10. 20123 Milano - Via Gaetano Negri 8/10 tel. 85.96. Filiali: 10126 Torino - c.so M. d'Azeglio 60 tel. 65.89.65. 16121 Genova - via E. Ver-nazza 23 tel. 59.25.60 40125 Bologna - via Rizzoli 38 tel. 22.88.26. - 22.67.28. 39100 Bolzano - via Portici 30/a tel. 23.325 - 26.330. 00184 Roma - via Quattro Fontane 16 tel. 47.55.904 - 47.55.947. 38100 Trento - p.za M. Pasi 18 tel. 85.000. 39012 Merano - c.so Li-berità 29 tel. 30.315. 39042 Bressanone - via Bastioni 2 tel. 23.335. 38068 Rovereto - c.so Rosmini 53/5 tel. 32.499. 28100 Novara - c.so della Vittoria 2 tel. 29.381 - 33.341. 17100 Savona - via Astengo 1/1 tel. 36.219 - 38.64.95. 18038 S. Remo - via Gioberti 47 tel. 83.366. 18100 Imperia - via Matteotti 16 tel. 78.841. 46100 Mantova - c.so V. Emanuele 3 tel. 24.495. 34132 Trieste - p.zza Unità d'Italia 7 tel. 34.931. 33100 Udine - via della Prefettura 8 tel. 203924. 34170 Gorizia - corso Italia 99 tel. 87.466.

UN LIBRO ECCEZIO

IN REGALO A CHI SI ABBONA A **Radio Elettronica**

MUSICA ELETTRONICA



ONALE

E IN PIU' ...

● LA TESSERA
SCONTO

Discount Card:
sconti interessanti
per i Vostri acquisti
in tutt'Italia.

● CONSULENZA
TECNICA

Per ogni domanda
tecnica una risposta
privata in diretta a
casa.

● SERVIZIO
SCHEMI TV

Tutti gli schemi degli
apparecchi TV a di-
sposizione a sempli-
ce richiesta.

Solo L. 8.800
(estero L. 13.000)

PER RICEVERE SUBITO A CASA
RADIOELETTRONICA CON IL
LIBRO DONO, GODENDO IM-
MEDIATAMENTE DI TUTTI I
VANTAGGI SOPRAELENCATI,
DEVI ABBONARTI MAGARI UTI-
LIZZANDO IL BOLLETTINO DI
VERSAMENTO RIPRODOTTO
QUI A LATO.

Servizio dei Conti Correnti Postali

Certificato di Allibramento

Versamento di L. _____

eseguito la _____

cap. _____

località _____

via _____

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

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

Addì (*) _____ 19 _____

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Bollo a data
dell'Ufficio
accettante

N. _____
del bollettario ch 9

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Bollettino per un versamento di L. _____

(in cifre)

Lire _____

(in lettere)

eseguito da _____

cap _____ località _____

via _____

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

Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 MILANO

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

Firma del versante _____ Addì (*) _____ 19 _____

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L. _____

Bollo a data
dell'Ufficio
accettante

Modello ch. 8 bis

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

Servizio dei Conti Correnti Postali

Ricevuta di un versamento

di L. • _____

(in cifre)

Lire _____

(in lettere)

eseguito da _____

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

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

Addì (*) _____ 19 _____

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L. _____

Bollo a data
dell'Ufficio
accettante

numerato
di accettazione

L'Ufficiale di Posta

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

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

Indicare a tergo la causale del versamento

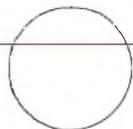
*Spazio per la causale del versamento.
La causale è obbligatoria per i versamenti
a favore di Enti e Uffici Pubblici.*

- Nuovo abbonamento
 Rinnovo abbonamento

RADIO ELETTRONICA

Parte riservata all'Ufficio dei conti correnti

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



Il Verificatore

A V V E R T E N Z E

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

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

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

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

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

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

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

Fatevi Correntisti Postali !

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

POSTAGIRO

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

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

Ritagliare il bollettino
e fare il versamento sul
c/c postale n. 5/45157
intestato ETL - Eias
Periodici Tempo Libero
via Visconti di Modrone, 38
20122 Milano.

SISTEMA

contenitori e accessori per l'elettronica

Gi

richiedete il catalogo

**generale
ai distributori
del**

SISTEMA

Gi

ANCONA
C. DE DOMINICIS
BARI
O. BERNASCONI
BERGAMO
CORDANI F.lli
BOLOGNA
G. VECCHIETTI
BOLOGNA
ELETTROCONTROLLI
BOLZANO
ELECTRONIA
BUSTO ARSIZIO
FERT s.a.s.
CATANIA
A. RENZI
CESENA
A. MAZZOTTI
COMO
FERT s.a.s.
COSENZA
F. ANGOTTI
CREMONA
TELCO
CROTONE (CZ)
L.E.R. s.n.c.
FIRENZE
PAOLETTI FERRERO
GENOVA
DE BERNARDI RADIO
LECCE
LA GRECA VINCENZO
LIVORNO
G.R. ELECTRONICS
MANTOVA
CALISTANI LUCIANO
MILANO
C. FRANCHI
MILANO
MELCHIONI S.p.A.
NAPOLI
TELERADIO PIRO di Vittorio
NAPOLI
TELERADIO PIRO di Gennaro
ORISTANO (S. GIUSTA)
A. MULAS
PADOVA
Ing. G. BALLARIN
PARMA
HOBBY CENTER
PESCARA
C. DE DOMINICIS
PIACENZA
BIELLA
PIEDIMONTE S. GERMANO (FR)
ELECTRONICA BIANCHI
ROMA
REFIT S.p.A.
S. DANIELE DEL FRIULI
D. FONTANNI
SONDRIO
FERT s.a.s.
TARANTO
ELECTRONICA RA.TV.EL.
TERNI
TELERADIO CENTRALE
TORINO
C.A.R.T.E.R.
TORTORETO LIDO
C. DE DOMINICIS
TRENTO
R. TAIUTI
TREVISO
RADIOMENEGHEL
TRIESTE
RADIO TRIESTE
VARESE
MIGTERINA
VENEZIA
B. MAINARDI
VERONA
C. MAZZONI
VICENZA
ADES
VOGHERA
FERT s.a.s.

GANZERLI s.a.s.

20026 Novate Mil. (Milano) Via Vialba, 70 - Tel. 3542274/3541768



AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI S.p.A.

Viale Bacchiglione, 6 - 20139 MILANO - Tel. 5696241-2-3-4-5

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 MF 12 V	70
1 MF 25 V	80
1 MF 50 V	100
2 MF 100 V	100
2,2 MF 16 V	80
2,2 MF 25 V	80
4,7 MF 25 V	80
4,7 MF 25 V	80
4,7 MF 50 V	100
8 MF 350 V	220
5 MF 350 V	200
10 MF 12 V	200
10 MF 25 V	80
10 MF 63 V	100
22 MF 16 V	70
22 MF 25 V	100
32 MF 16 V	80
32 MF 50 V	110
32 MF 350 V	400
32+32 MF 350 V	600
50 MF 12 V	80
50 MF 25 V	120
50 MF 50 V	180
50 MF 350 V	500
50+50 MF 350 V	800
100 MF 16 V	100
100 MF 25 V	140
100 MF 50 V	200
100 MF 350 V	700
100+100 MF 350 V	1000
200 MF 12 V	120
200 MF 25 V	200
200 MF 50 V	250
220 MF 12 V	120
220 MF 25 V	200
250 MF 12 V	250
250 MF 25 V	200
250 MF 50 V	300
300 MF 16 V	140
320 MF 16 V	150
400 MF 25 V	250
470 MF 16 V	180
500 MF 12 V	180
500 MF 25 V	250
500 MF 50 V	350
640 MF 25 V	220
1000 MF 16 V	300
1000 MF 25 V	450
1000 MF 50 V	650
1000 MF 100 V	1000
2000 MF 16 V	350
2000 MF 25 V	500
2000 MF 50 V	1150
2000 MF 100 V	1800
2200 MF 63 V	1200
3000 MF 16 V	500
3000 MF 25 V	600
3000 MF 50 V	1300
3000 MF 100 V	1800
4000 MF 25 V	900
4000 MF 50 V	1400
4700 MF 35 V	1100
4700 MF 63 V	1500
5000 MF 40 V	1400
5000 MF 50 V	1500
200+100+50+25 MF 300 V	1500

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30-C250	250
B30-C300	350
B30-C400	400
B30-C750	450
B30-C1200	500
B40-C1000	500
B40-C2200/3200	850
B80-C7500	1600

B80-C1000	500
B80-C2200/3200	900
B120-C2200	1100
B80-C6500	1800
B80-C7000/9000	2000
B120-C7000	1200
B200 A 30 valanga controllata	6000
B200-C2200	1500
B400-C1500	900
B400-C2200	1500
B600-C2200	1800
B100-C5000	1500
B200-C5000	1500
B100-C10000	2800
B200-C20000	3000
B280-C4500	1800

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

TIPO	LIRE
LM340K5	2600
LM340K12	2600
LM340K15	2600
LM340K18	2600
LM340K4	2600
7805	2200
7809	2200
7812	2200
7815	2200
7818	2200
7824	2200

DISPLAY E LED

TIPO	LIRE
Led rossi	300
Led verdi	600
Led bianchi	700
Led gialli	600
FND70	2000
FND357	2200
FND500	3500
DL 147	3800
DL707 (con schema)	2400

AMPLIFICATORI

TIPO	LIRE
Da 1,2 W a 9 V con TAA611B Testina con SN 7601	1800
Da 2 W a 9 V magnetica	2400
Da 4 W a 12 V con TAA611C testina magnetica	3000
Da 30 W 30/35 V	15000
Da 30+30 36/40 V con preamplificatore	34000
Da 5+5 V 24+24 comple- to di alimentatore escluso trasformatore	18000
6 W con preampl. 6 W senza preampl.	6000
10+10 V 24+24 comple- to di alimentatore escluso trasformatore	19000
Alimentatore per am- plificatore 30+30 V stabilizzato a 12 e 36 V	13000
5 V con preamplifica- tore con TBA641	2800

TIPO S C R

1 A 100 V	700
1,5 A 100 V	800
1,5 A 200 V	950
2,2 A 200 V	900
Contraves declinali	2000
Contraves binari	2000
Spallette	300
Aste filettate con dadi	1500

COMPACT cassette C/60	L. 700
COMPACT cassette C/90	L. 1000

ALIMENTATORI con protezione elettronica ancircuitato regolabili: da 0 a 30 V e da 500 mA e 4,5 A L. 20000
da 6 a 30 V e da 500 mA a 2 A L. 10000
da 6 a 30 V e da 500mA a 4,5 A L. 13000

ALIMENTATORI a 4 tensioni 6-7,5-9-12 V per man-
gianastris, mangiadischi, registratori ecc. L. 2900

TESTINE di cancellazione e registrazione Lesa,
Geloso, Castelli, Europhon - la coppia L. 3200

TESTINE K 7 - la coppia L. 3500

TESTINA STEREO 8 L. 7000

TESTINA QUADRIFONICA L. 13000

MICROFONI K 7 e vari L. 2600

POTENZIOMETRI perno lungo 4 o 6 cm. e vari L. 280

POTENZIOMETRI con interruttore L. 330

POTENZIOMETRI micron senza interruttore L. 300

POTENZIOMETRI micron con interruttore radio L. 350

POTENZIOMETRI micromignon con interruttore L. 220

TRASFORMATORI D'ALIMENTAZIONE

600 mA primario 220 secondario 6 V o 7,5 V o 9 V o 12 V	L. 1600
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V	L. 2300
1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V	L. 2300
500 mA primario 220 V secondario 7,5+7,5 V	L. 1600
2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V	L. 3500
3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V	L. 3500
3 A primario 220 V secondario 12+12 V o 15+15 V	L. 3500
4 A primario 220 V secondario 15+15 V o 24+24 V o 24 V	L. 7000

INTEGRATI DIGITALI COSMOS

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
4000	400	4019	1300	4043	1800
4001	400	4020	2700	4045	1000
4002	400	4021	2400	4049	1000
4006	2800	4022	2000	4050	1000
4007	400	4023	400	4051	1600
4008	1850	4024	1250	4052	1600
4009	600	4025	400	4053	1600
4010	1300	4026	3600	4055	1600
4011	400	4027	1200	4066	1300
4012	400	4028	2000	4072	550
4013	900	4029	2600	4075	550
4014	2400	4030	1000	4082	550
4015	2400	4033	4100	STAGNO	
4016	1000	4035	2400	al Kg.	L. 8200
4017	2600	4040	2300		
4018	2300	4042	1500		

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
3,3 A 400 V	1000	ALIMENTATORI STABILIZZATI	
8 A 100 V	1000		
8 A 200 V	1050		
8 A 300 V	1200		
6,5 A 400 V	1600		
8 A 400 V	1700		
6,5 A 600 V	1800		
8 A 600 V	2200		
10 A 400 V	2000		
10 A 600 V	2200		
10 A 800 V	3000		
25 A 400 V	5500		
25 A 600 V	7000		
35 A 600 V	7000		
50 A 500 V	11000		
90 A 600 V	29000		
120 A 600 V	46000		
240 A 1000 V	64000		
340 A 400 V	68000		
340 A 600 V	65000		
BT119	3200		
BT120	3200		
BT128	4300		
BT129	4300		
BT130	4300		

TIPO	LIRE
Da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V	4500
Da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V	5200

UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	3000
2N2160	1800
2N2646	850
2N2647	1000
2N4870	700
2N4871	700
MPU131	800

ZENER

da 400 mW	220
Da 1 W	300
Da 4 W	750
Da 10 W	1200

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.

Aumento globale del 3% incluse le spese su tutta la merce

i prezzi indicati sono esclusi di IVA

CIRCUITI INTEGRATI		TIPO	LIRE	SN7448	1500	SN76001	1800	TAA310	2400	TBA750	2300
TIPO	LIRE	L131	1600	SN7450	500	SN76005	2200	TAA320	1500	TBA760	2300
CA3075	2000	SG555	1500	SN7451	500	SN76013	2000	TAA350	3000	TBA780	1600
CA3018	2000	SG556	2200	SN7453	500	SN76533	2000	TAA435	4000	TBA790	1800
CA3026	2000	SN16848	2000	SN7454	500	SN76544	2200	TAA450	4000	TBA800	2000
CA3028	2000	SN16861	2000	SN7460	500	SN76600	2000	TAA550	700	TBA810S	2000
CA3043	2000	SN16862	2000	SN7473	800	TD2620	3200	TAA570	2200	TBA820	1700
CA3045	2000	SN7400	400	SN7474	600	TD2630	3200	TAA611	1000	TBA900	2400
CA3046	2000	SN7401	400	SN7475	900	TD2631	3200	TAA611B	1200	TBA920	2400
CA3065	1800	SN7402	400	SN7476	800	TD2660	3200	TAA611C	1600	TBA940	2500
CA3048	4000	SN7403	500	SN7481	1800	SN76660	1200	TAA621	2000	TBA950	2200
CA3052	4000	SN7404	500	SN7483	1800	SN74H00	600	TAA630	2000	TBA1440	2500
CA3080	2400	SN7405	500	SN7484	1800	SN74H01	650	TAA640	2000	TCA240	2400
CA3085	3200	SN7406	700	SN7485	1400	SN74H02	650	TAA661A	2000	TCA440	2400
CA3089	2000	SN7407	650	SN7486	1800	SN74H03	650	TAA661B	1600	TCA511	2200
CA3090	3000	SN7408	450	SN7489	5000	SN74H04	650	TAA710	2200	TCA600	900
μA702	1500	SN7410	350	SN7490	1000	SN74H05	650	TAA761	1800	TCA610	900
μA703	1000	SN7411	800	SN7492	1100	SN74H10	650	TAA970	2400	TCA830	2000
μA709	950	SN7413	450	SN7493	1000	SN74H20	650	TB625A	1600	TCA900	900
μA710	1500	SN7415	650	SN7494	1100	SN74H21	650	TB625B	1600	TCA910	950
μA711	1400	SN7416	650	SN7495	900	SN74H30	650	TB625C	1600	TCA930	2000
μA723	950	SN7417	650	SN7496	1600	SN74H40	650	TBA120	1200	TCA940	2200
μ732	2400	SN7420	350	SN74143	2900	SN74H50	650	TBA221	1200	TDA440	2400
μ733	2500	SN7425	450	SN74144	3000	SN74H51	650	TBA321	1800	9368	3000
μ739	1800	SN7430	400	SN74154	2700	SN74H60	650	TBA240	2200	9370	2800
μA741	1000	SN7432	800	SN74165	1600	SN74H87	3800	TBA 261	2000	SASS560	2400
μA747	2000	SN7437	800	SN74181	2500	SN74H83	2000	TBA271	600	SASS70	2400
μA748	900	SN7440	500	SN74191	2200	SN74L10	750	TBA311	2500	SASS80	2200
L120	3000	SN7441	900	SN74192	2200	SN74L24	750	TBA400	2500	SASS90	2200
L121	3000	SN7442	1000	SN74193	2400	SN74LS2	700	TBA440	2500	SAJ180	2000
L129	1600	SN7443	1400	SN74196	2200	SN74LS3	700	TBA460	2000	SAJ 220	2000
L130	1600	SN7444	1500	SN74197	2400	SN74LS10	700	TBA490	2500	SAJ 310	1800
LN311	3000	SN7445	2000	SN74198	2400	TIPO	LIRE	TBA510	2200	ICL8038	4500
		TIPO	LIRE	SN74544	2100	SN74S158	2000	TBA520	2000	95H90	15000
		SN7446	1800	SN74150	2800	TAA121	2000	TBA530	2200	SN29848	2600
		SN7447	1500			TAA141	1200	TBA540	2200	SN29861	2600
								TBA550	2200	SN29862	2600
								TBA560	2000	TAA775	2400
								TBA560	2000	TBA760	2000
								TBA570	2300	SN74141	900
								TBA830	1900	SN74142	1500
								TBA331	2000	SN74150	2000
								TIPO	LIRE	SN74153	2000
								TBA641	2000	SN74160	1500
								TBA716	2300	SN74161	1500
								TBA720	2300	SN74162	1600
								TBA730	2200	SN74163	1600
										SN74164	1600
										SN74166	1600
										SN74170	1600
										SN74176	1600
										SN74180	1150
										SN74182	1200
										SN74194	1500
										SN74195	1200
										SN74196	1500
										SN74198	3200
										TBA970	2400
										TAA300	3200
										TBA700	2500
										TBA990	2400
										TBA750Q	2200
										TBA750B	2200
										BDX53	1800
										BDX50	1800
										TAA970	2400
										μA732	2000
										μ739	1800
										TCA930	2000

VALVOLE

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
DY87	900	EL84	900	PL81	1300	6SN7	1100	1 A 400 V	800	BD701	2200
DY802	900	EL90	1000	PL82	1300	6CG7	1000	4,5 A 400 V	1200	BD702	2200
EABC80	900	EL95	1000	PL83	1300	6CG8	1000	6,5 A 400 V	1500	BDX33	2200
EC86	1000	EL503	4000	PL84	950	6CG9	1000	6 A 600 V	1800	BDX34	2200
EC88	1000	EL504	2000	PL95	1000	12CG7	950	10 A 500 V	1800	BD699	2000
EC900	1000	EM81	1200	PL504	1900	25BQ6	2000	10 A 400 V	1600	BD700	2000
ECC81	900	EM84	1200	PL802	1100	6DQ6	1800	10 A 600 V	2200	TIP6007	2000
ECC82	900	EM87	1200	PL508	2500	9EA8	1000	15 A 400 V	3300	TIP120	1800
ECC83	900	EY81	800	PL509	5000			15 A 600 V	3800	TIP121	1800
ECC84	1000	EY83	800	PY81	800			25 A 400 V	12000	TIP125	1800
ECC85	850	EY86	800	PY82	800			25 A 600 V	14000	TIP126	1800
ECC88	1000	EY87	800	PY83	800			40 A 400 V	24000	TIP127	1800
ECC189	1000	EY88	800	PY88	850			40 A 600 V	30000	TIP140	2200
ECC808	1000	PC86	1050	PY88	850			100 A 600 V	60000	TIP141	2200
ECF80	950	PC88	1050	PY500	3000			100 A 800 V	70000	TIP142	2200
ECF82	950	PC92	750	UBC81	900			100 A 1000 V	80000	TIP145	2200
ECF801	1000	PC900	1000	UCH81	900					TIP150	2000
ECH81	900	PCC88	1000	UBF89	900					TIP151	2000
ECH83	1000	PCC189	1000	UCC85	900					TIP152	2000
ECH84	1000	PCF80	950	UCL82	1200					TIP153	2000
ECL80	1000	PCF82	950	UL41	1300					TIP154	2000
ECL82	950	PCF200	1200	UL84	950					TIP155	2000
ECL84	950	PCF201	1200	UY85	950					TIP156	2000
ECL85	1050	PCF801	1000	1B3	1100					TIP157	2000
ECL86	1050	PCF802	950	1X2B	1000					TIP158	2000
EF80	800	PCF805	950	5U4	1200					TIP159	2000
EF83	900	PCH200	950	5X4	1200					TIP160	2000
EF85	800	PCL82	950	5Y3	1200					TIP161	2000
EF89	800	PCL84	900	6AX4	1100					TIP162	2000
EF183	700	PCL86	950	6AF4	1400					TIP163	2000
EF184	700	PCL805	1000	6AQ5	900					TIP164	2000
EL34	3200	PFL200	1500	6AL5	900					TIP165	2000
EL36	2300	PL36	1900	6EM5	1200					TIP166	2000
25BQ6	2000	PL519	5000	6CB6	800					TIP167	2000
				25AX4	1000					TIP168	2000

TRIAC

TIPO	LIRE
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	3300
15 A 600 V	3800
25 A 400 V	12000
25 A 600 V	14000
40 A 400 V	24000
40 A 600 V	30000
100 A 600 V	60000
100 A 800 V	70000
100 A 1000 V	80000

TRASFORMATORI

TIPO	LIRE
10 A 18 V	15000
10 A 24 V	15000
10 A 34 V	15000
10 A 25 +25V	17000



TIPO	LIRE	BC134	220	BC441	450	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AD145	900	BC135	220	BC460	500	BD598	1000	BFX84	800	2N3061	500
AD148	800	BC136	400	BC461	500	BD600	1200	BFX89	1100	2N3232	1000
AD149	800	BC137	400	BC512	250	BD605	1200	BSX24	300	2N3300	600
AD150	800	BC138	400	BC527	250	BD606	1200	BSX26	300	2N3375	5800
AD156	700	BC139	400	BC528	250	BD607	1200	BSX45	600	2N3391	220
AD157	700	BC140	400	BC537	250	BD608	1200	BSX46	600	2N3442	2700
AD161	650	BC141	400	BC538	250	BD610	1600	BSX47	5500	2N3502	600
AD162	650	BC142	400	BC547	250	BD663	1000	BSX50	600	2N3702	300
AD262	800	BC143	400	BC548	250	BD664	1000	BSX51	300	2N3703	300
AD263	800	BC144	450	BC542	250	BD677	1500	BU100	1500	2N3705	300
AF102	500	BC145	450	BC595	300	BF110	400	BU102	2000	2N3713	2200
AF105	500	BC147	220	BCY56	320	BF115	400	BU104	2000	2N3731	2000
AF106	400	BC148	220	BCY58	320	BF117	400	BU105	4000	2N3741	600
AF109	400	BC149	220	BCY59	320	BF118	400	BU106	2000	2N3771	2800
AF114	350	BC153	220	BCY71	320	BF119	400	BU107	2000	2N3772	2800
AF115	350	BC154	220	BCY72	320	BF120	400	BU108	4000	2N3773	4000
AF116	350	BC157	220	BCY77	320	BF123	300	BU109	2000	2N3790	4000
AF117	350	BC158	220	BCY78	320	BF139	450	BU111	1800	2N3792	4000
AF118	550	BC159	220	BCY79	320	BF152	300	BU112	2000	2N3855	300
AF121	350	BC160	400	BD	1300	BF154	300	BU113	2000	2N3866	1300
AF124	350	BC161	450	BD107	1300	BF155	500	BU115	2400	2N3925	5100
AF125	350	BC167	220	BD109	1400	BF156	500	BU120	2000	2N4001	500
AF126	350	BC168	220	BD111	1150	BF157	500	BU121	2800	2N4031	500
AF127	350	BC169	220	BD112	1150	BF159	320	BU122	1800	2N4033	600
AF134	300	BC171	220	BD113	1150	BF159	320	BU124	2000	2N4134	450
AF135	300	BC172	220	BD115	700	BF160	300	BU125	1500	2N4231	800
AF136	300	BC173	220	BD116	1150	BF161	400	BU126	2200	2N4241	700
AF137	300	BC177	300	BD117	1150	BF162	300	BU127	2200	2N4347	3000
AF138	300	BC178	300	BD118	1150	BF163	300	BU128	2200	2N4348	3200
AF139	500	BC179	300	BD124	1500	BF164	300	BU133	2200	2N4404	600
AF147	350	BC180	240	BD131	1200	BF166	500	BU134	2000	2N4427	1300
AF148	350	BC181	220	BD132	1200	BR167	400	BU204	3500	2N4428	3800
AF149	350	BC182	220	BD135	500	BF169	400	BU205	3500	2N4429	8000
AF150	350	BC183	220	BD136	500	BF173	400	BU206	3500	2N4441	1200
AF164	350	BC184	220	BD137	600	BF174	500	BU207	3500	2N4443	1800
AF166	350	BC187	450	BD138	600	BF176	300	BU208	4000	2N4444	2200
AF169	350	BC201	700	BD139	600	BF177	450	BU209	4000	2N4904	1300
AF170	350	BC202	700	BD140	600	BF178	450	BU210	3000	2N4912	1000
AF171	350	BC203	700	BD142	900	BF179	500	BU211	3000	2N4924	1300
AF172	350	BC204	700	BD157	900	BF180	600	BU212	3000	2N5016	16000
AF178	500	BC205	220	BD158	900	BF181	600	BU310	2200	2N5131	330
AF181	650	BC206	220	BD159	900	BF182	700	BU311	2200	2N5132	330
AF185	700	BC207	220	BD160	2000	BF184	400	BU312	2000	2N5177	14000
AF186	700	BC208	220	BD162	650	BF185	400	BUY71	4000	2N5200	650
AF200	300	BC209	200	BD163	700	BF186	400	BU174	2200	2N5321	650
AF201	300	BC210	400	BD166	700	BF195	250	2N270	330	2N5322	650
AF202	300	BC211	400	BD175	700	BF196	250	2N301	800	2N5323	700
AF239	600	BC212	250	BD176	700	BF197	250	2N371	350	2N5589	13000
AF240	600	BC213	250	BD177	700	BF198	250	2N395	300	2N5590	13000
AF267	1200	BC214	250	BD178	700	BF199	250	2N396	300	2N5649	9000
AF279	1200	BC225	220	BD180	700	BF200	500	2N398	330	2N5703	16000
AF280	1200	BC231	350	BD215	1000	BF207	400	2N407	330	2N5764	15000
AF367	1200	BC232	350	BD216	1100	BF208	400	2N411	400	2N5855	350
AL100	1400	BC237	220	BD221	700	BF222	400	2N456	900	2N5856	350
AL102	1200	BC238	220	BD222	700	BF232	500	2N482	250	2N5857	350
AL103	1200	BC 239	220	BD233	700	BF233	300	2N483	230	2N5858	350
AL112	1000	BC250	220	BD237	700	BF234	300	2N526	300	2N6122	700
AL113	1000	BC251	220	BD238	700	BF235	300	2N554	800	MJ340	700
ASY26	400	BC258	220	BD239	700	BF236	300	2N696	400	MJE3030	2000
ASY27	450	BC259	250	BD237	700	BF237	300	2N697	400	MJE3055	1000
ASY28	450	BC267	250	BD238	700	BF238	300	2N699	500	MJE3771	2200
ASY29	450	BC268	250	BD239	800	BF241	300	2N706	350	MJE2955	1300
ASY37	400	BC269	250	BD240	800	BF242	300	2N707	450	TBA480	2400
ASY46	400	BC270	250	BD241	800	BF251	450	2N708	350	TBA970	2500
ASY48	500	BC286	450	BD242	800	BF254	300	2N709	700	TBA750	3300
ASY75	400	BC287	450	BD249	800	BF257	450	2N711	800	TBA750	2300
ASY77	500	BC288	600	BD250	3600	BF258	500	2N914	300	TBA1010	3000
ASY80	500	BC297	270	BD253	800	BF259	500	2N918	400	TBA2020	5000
ASY81	500	BC300	440	BD271	800	BF261	500	2N929	350	TCA640	4000
ASZ15	1100	BC301	440	BD284	800	BF271	400	2N930	350	TCA650	4200
ASZ16	1100	BC302	440	BD301	900	BF272	500	2N1038	800	TCA660	4200
ASZ17	1100	BC303	440	BD302	900	BF273	350	2N1100	5000	TDA2660	4200
TSZ18	1000	BC304	440	BD303	900	BF274	350	2N1226	350	TDA2640	4200
AU106	2200	BC307	220	BD309	900	BF302	400	2N1304	400	TDA2620	4200
AU107	1500	BC308	220	BD310	900	BF303	400	2N1305	400	TDA2630	4200
AU108	1500	BC309	220	BD375	700	BF304	400	2N1307	450	TDA2631	4200
AU110	2000	BC315	280	BD378	700	BF305	500	2N1308	450	TDA1040	1800
AU111	2000	BC317	220	BD432	700	BF311	320	2N1338	1200	TDA1041	1800
AU112	2100	BC318	220	BD437	700	BF332	320	2N1565	400	TDA1045	1800
AU113	2000	BC319	220	BD438	800	BF333	320	2N1566	450	TDA2010	3000
AU206	2200	BC320	220	BD439	800	BF344	400	2N1613	300	TIP3055	1000
AU210	2200	BC321	220	BD436	700	BF345	400	2N1711	400	TIP31	800
AU213	2200	BC322	220	BD437	600	BF394	350	2N1890	500	TIP32	800
AUY21	1600	BC327	350	BD438	700	BF395	350	2N1983	450	TIP33	1000
AUY22	1600	BC328	250	BD439	700	BF456	500	2N1986	450	TIP34	1000
AUY27	1000	BC337	250	BD461	700	BF457	500	2N1987	450	TIP44	900
AUY34	1200	BC338	250	BD462	700	BF458	600	2N2048	500	TIP45	900
AUY37	1200	BC340	400	BD507	600	BF459	700	2N2160	2000	TIP47	1200
BC107	220	BC341	400	BD515	600	BFY46	500	2N2188	500	TIP48	1600
BC108	220	BC347	250	BD516	600	BFY50	500	2N2218	500	20260	1000
BC109	220	BC348	250	BD575	900	BFY51	500	2N2219	500	40261	1000
BC113	220	BC349	250	BD576	900	BFY52	500	2N2222	400	40262	1000
BC114	220	BC360	400	BD578	1000	BFY55	500	2N2284	380	40290	3000
BC115	240	BC 361	400	BD579	1000	BFY57	500	2N2904	320	PT4544	11000
BC116	240	BC384	300	BD580	1000	BFY64	500	2N2905	360	PT5649	16000
BC117	350	BC385	300	BD586	1000	BFY74	500	BFY90	1200	PT8710	16000
BC118	220	BC396	300	BD587	1000	BFW16	2000	2N2906	250	PT8720	13000
BC119	360	BC413	250	BD588	1000	BFW30	1600	2N2907	300		

INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

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

INTERESSANTE E DIVERTENTE SCATOLA DI MONTAGGIO!!!

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

Questa scatola di montaggio progettata dalla WILBIKIT, è una minuscola trasmittente con un ottimo rendimento. La sua gamma di trasmissione è compresa tra gli 88 e i 108 MHz, le sue emissioni quindi sono udibili in un comune ricevitore radio.

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

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

L. 6.500



CARATTERISTICHE TECNICHE

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

Kit N. 1 - Amplificatore 1.5 W	L. 4.500
Kit N. 2 - Amplificatore 6 W R.M.S	L. 7.500
Kit N. 3 - Amplificatore 10 W R.M.S	L. 9.500
Kit N. 4 - Amplificatore 15 W R.M.S	L. 14.500
Kit N. 5 - Amplificatore 30 W R.M.S	L. 16.500
Kit N. 6 - Amplificatore 50 W R.M.S	L. 18.500
Kit N. 7 - Preamplificatore Hi-Fi alta impedenza	L. 7.500
Kit N. 8 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 Vcc	L. 3.950
Kit N. 9 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 7.5 Vcc	L. 3.950
Kit N. 10 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 Vcc	L. 3.950
Kit N. 11 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 Vcc	L. 3.950
Kit N. 12 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 Vcc	L. 3.950
Kit N. 13 - Alimentatore stabilizzato 2A 6 Vcc	L. 7.800
Kit N. 14 - Alimentatore stabilizzato 2A 7.5 Vcc	L. 7.800
Kit N. 15 - Alimentatore stabilizzato 2A 9 Vcc	L. 7.800
Kit N. 16 - Alimentatore stabilizzato 2A 12 Vcc	L. 7.800
Kit N. 17 - Alimentatore stabilizzato 2A 15 Vcc	L. 7.800
Kit N. 18 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc	L. 2.950
Kit N. 19 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 7.5 Vcc	L. 2.950
Kit N. 20 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc	L. 2.950
Kit N. 21 - Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000
Kit N. 22 - Luci psichedeliche 2.000 W canali medi	L. 6.950
Kit N. 23 - Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 7.450
Kit N. 24 - Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 6.950
Kit N. 25 - Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 4.950
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

NUOVA PRODUZIONE DI KIT DIGITALI LOGICI

kit N. 52 Carica batteria al Nichel cadmio	L.15.500
kit N. 53 Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10Hz-1Hz.	L. 14.500
kit N. 54 Contatore digitale per 10	L. 9.750
kit N. 55 Contatore digitale per 6	L. 9.750
kit N. 56 Contatore digitale per 2	L. 9.750
kit N. 57 Contatore digitale per 10 programmabile	L. 14.500
kit N. 58 Contatore digitale per 6 programmabile	L. 14.500
kit N. 59 Contatore digitale per 2 programmabile	L. 14.500
kit N. 60 Contatore digitale per 10 con memoria	L. 13.500
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. 63 Contatore digitale per 10 con memori program.	L. 18.500
kit N. 64 Contatore digitale per 6 con memoria program.	L. 18.500
kit N. 65 Contatore digitale per 2 con memoria program.	L. 18.500
kit N. 66 Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500

Kit N. 28 - Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 29 - Variatore di tensione alternata 8000 W	L. 12.500
Kit N. 30 - Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. 18.500
Kit N. 31 - Luci psichedeliche canale medi 8000 W	L. 14.500
Kit N. 32 - Luci psichedeliche canale alti 8000 W	L. 14.900
Kit N. 33 - Luci psichedeliche canale bassi 8000 W	L. 14.500
Kit N. 34 - Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit N. 4	L. 5.500
Kit N. 35 - Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit N. 5	L. 5.500
Kit N. 36 - Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit N. 6	L. 5.500
Kit N. 37 - Preamplificatore Hi-Fi bassa impedenza	L. 7.500
Kit N. 38 - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 3A	L. 12.500
Kit N. 39 - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 5A	L. 15.500
Kit N. 40 - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 8A	L. 18.500
Kit N. 41 - Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 8.500
Kit N. 42 - Termostato di precisione al 1/10 di grado	L. 14.500
Kit N. 43 - Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2000 W	L. 5.950
Kit N. 44 - Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8000 W	L. 12.500
Kit N. 45 - Luci a frequenza variabile 8000 W	L. 17.500
Kit N. 46 - Temporizzatore profess. da 0,45 secondi, 0-3 minuti, 0-30 minuti	L. 18.500
Kit N. 47 - Micro trasmettitore FM 1 W	L. 6.500
Kit N. 48 - Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 19.500
Kit N. 49 - Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50 - Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 51 - Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.600

kit N. 67 Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
---	----------

kit N. 68 Logica timer digitale con rele 10A	L. 18.500
kit N. 69 Logica cronometro digitale	L. 16.500

kit N. 70 Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
--	-----------

kit N. 71 Logica di programmazione per conta pezzi digitale con fotocellula.	L. 26.000
--	-----------

kit N. 72 Frequenzimetro digitale	L. 75.000
-----------------------------------	-----------

kit N. 73 Luci stroboscopiche	L. 29.500
-------------------------------	-----------

NOVITA'

Kit N. 74 Compressore dinamico	L. 11.800
--------------------------------	-----------

Kit N. 75 Luci psichedeliche in c.c. canali medi	L. 6.950
--	----------

Kit N. 76 Luci psichedeliche in c.c. canali bassi	L. 6.950
---	----------

Kit N. 77 Luci psichedeliche in c.c. canali alti	L. 6.950
--	----------

Kit N. 78 Temporizzatore per tergicristallo	L. 8.500
---	----------

Kit N. 79 Interfonico generico privo di eommutaz.	L. 13.500
---	-----------

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

I PREZZI SONO COMPRESIVI DI I.V.A.

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

PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO

le superofferte 1976/77

PREAMPLIFICATORE COMPRESSORE CON MICROFONO E VOX INCORPORATI

IL MICROFONO CHE AVETE SEMPRE CERCATO
E MAI TROVATO!!



NEW

MOD. 888

L. 56.000

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Alimentazione da 9 a 14 Volt 220 mA
- risposta di frequenza da 40 a 8000 Hz
- componenti impiegati: 1 circuito integrato, 1 fet, 5 transistor
- regolazione del segnale in uscita da 18 mV a 2 Volt a mezzo manopola frontale
- regolazione del vox e antivoix a mezzo potenziometri posteriori
- possibilità di passare da vox a manuale
- spia frontale per il controllo della modulazione ed il passaggio dalla ricezione alla trasmissione
- unico cavo che collega il preamplificatore al ricetrasmittitore (alimentazione compresa)
- doppi contatti di scambio per la commutazione da ricezione a trasmissione
- adattabile a qualsiasi ricetrasmittente
- strumento frontale illuminato per il controllo della compressione di modulazione
- pulsante di chiamata con frequenza da 1000 \pm 1800 Hz
- deviatore bistabile « Manual » a tre posizioni: I) microfono sempre inserito, II) riposo, III) microfono inserito parzialmente
- temperatura di funzionamento da -5° a $+50^{\circ}$.

RICETRASMETTITORI

PONI

cb 72/a, 6 ch, 5 W	57.000
cb 72, 23 ch, 5 W	80.000

ASTRO-LINE

cb 515, 23 ch, 5 W	94.000
--------------------	--------

ELECTROPHONIC

cb 800, 23 ch, 5 W	105.000
--------------------	---------

SOMMERKAMP

TS 664, 64 ch, 10 W	220.000
---------------------	---------

ZODIAC

M 5026, 24 ch, 5 W	180.000
CONTACT, 24 ch, 5 W	135.000

NASA

72 GX, 46 ch+23 ch, 10 W	168.000
--------------------------	---------

PREAMPLIFICATORE D'ANTENNA

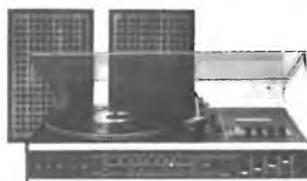
Mod. 800 FET 27 MHz	24.900
---------------------	--------

VI.EL VIRGILIANA ELETTRONICA

Casella Postale 34 - 46100 Mantova
- Tel. 25616

Spedizione:
in contrassegno + spese postali
Attenzione: la ditta VI.EL vende
esclusivamente per corrispondenza
**CHIEDERE OFFERTE
PER QUANTITATIVI**

Calcolatori « BROTHER »



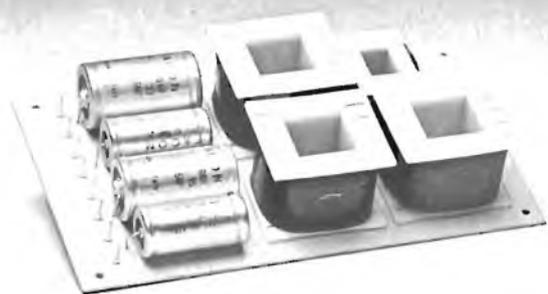
«UNIVERSUM» tipo RGR 9003

L. 165.000

con garanzia

DATI TECNICI:

Allacciamento alla rete:	220 V - 50 Hz
Assorbimento:	max. 45 W
Dispositivo di protezione:	fusibile primario: M 250 mA fusibile secondario: M 2 A
Semiconduttori:	4 ICS (circuito integrato) 21 transistor 33 diodi 1 raddrizzatore a ponte
Amplificatore	
Potenza di uscita:	2 x 15 Watt musicali
Regolazione alti e bassi:	± 12 dB
Impedenza altoparlanti:	4 Ohm
Giradischi	
Motore:	motore a corrente continua con controllo elettronico
Piatto giradischi:	230 mm \varnothing
Velocità di rotazione:	33 1/3-45 giri/min.
Braccio:	braccio tubolare lunghezza 260 mm
Capsula:	sistema STEREO in ceramica con microzaffiro 15 μ
Pressione braccio:	6 g
Gamma d'onda:	FM 87,5 - 104,5 MHz OM 510 - 1650 kHz OC 5,85 - 6,3 MHz OL 145 - 270 kHz
Decoder STEREO	IC, con commutazione automatica STEREO/MONO
Prese DIN:	altoparlanti sinistro/destro, presa universale a 7 poli, presa per cuffia sec. DIN, antenna esterna FM, antenna esterna AM a terra
Registratore	
Motore:	motore a corrente continua regolato da IC
Tipo di nastro:	compact cassette (sistema IEC e DIN)
Numero piste:	4 tracce stereo
Velocità nastro:	4,75 cm/sec.
Wow e Flutter:	$\leq 0,3\%$
Gamma di risposta:	$\leq 40 - 10000$ Hz
Dimensioni apparecchio:	490 x 300 x 130 mm
Peso:	4,2 kg
Potenza altoparlanti:	10 W musicali min.
Impedenza:	4 Ohm
Dimensioni:	280 x 185 x 110 mm
Peso:	2 x 1,5 kg



**FILTRO CROSSOVER 3 VIE HI-FI
MOD. 4B**

DATI TECNICI

Realizzato con l'impiego
di condensatori non polarizzati
Frequenza Crossover: 750/4000
12db per ottava
Impedenza: 8 ohm
Per impianti fino a 90 W RMS
Lit. 13.500
Contrassegno - spese a carico

**NiRO
NiRO
NiRO**

audio dinamic system

VIA MILANESE 11
20099 SESTO S. GIOVANNI
Tel. 2470667 - 2426088

AMPLIFICATORI LINEARI DA CASA



Amplificatore lineare "Arrow"
Mod. Flora
 Per ricetrasmittitori 27 MHz
 Con wattmetro incorporato
 Potenza d'uscita: 80 W
 Potenza d'ingresso max: 8 W
 Commutatore AM e SSB
 Alimentazione: 220 V - 50 Hz
 Dimensioni: 255 x 180 x 100

ZR/7999-20 L. 89.000



Amplificatore lineare "Apollo"
Mod. 100 X
 Per ricetrasmittitori 27 MHz
 Potenza d'ingresso max: 4 W AM
 Potenza d'uscita: 100 W
 Alimentazione: 220 V c.a.
 Dimensioni: 260 x 260 x 100

ZR/7999-19 L. 239.000



Amplificatore lineare "Tenko"
Mod. Clyde
 Per ricetrasmittitori 27 MHz
 Modo d'impiego: AM-SSB
 Potenza d'uscita: 180 W
 Minima potenza di pilotaggio: 1,5 W in AM
 Massima potenza di pilotaggio: 5 W in AM
 Alimentazione: 220 V - 50 Hz
 Dimensioni: 380 x 330 x 180

ZR/7999-21 L. 185.000



Amplificatore lineare "Tenko"
Mod. Derby
 Per ricetrasmittitori 27 MHz
 Modo d'impiego: AM-SSB
 Potenza d'uscita: 220 W in AM
 Minima potenza di pilotaggio: 1,5 W in AM
 Massima potenza di pilotaggio: 5 W in AM
 Alimentazione: 220 V - 50 Hz
 Dimensioni: 380 x 330 x 180

ZR/7999-22 L. 249.000



Amplificatore lineare
Mod. MP 450
 Per ricetrasmittitori 27 MHz
 Potenza d'uscita: 400 W in AM
 Potenza d'ingresso max: 8 W
 Può essere usato in AM-SSB
 Alimentazione: 220 V c.a.
 Dimensioni: 370 x 325 x 200

ZR/7952-27 L. 255.000

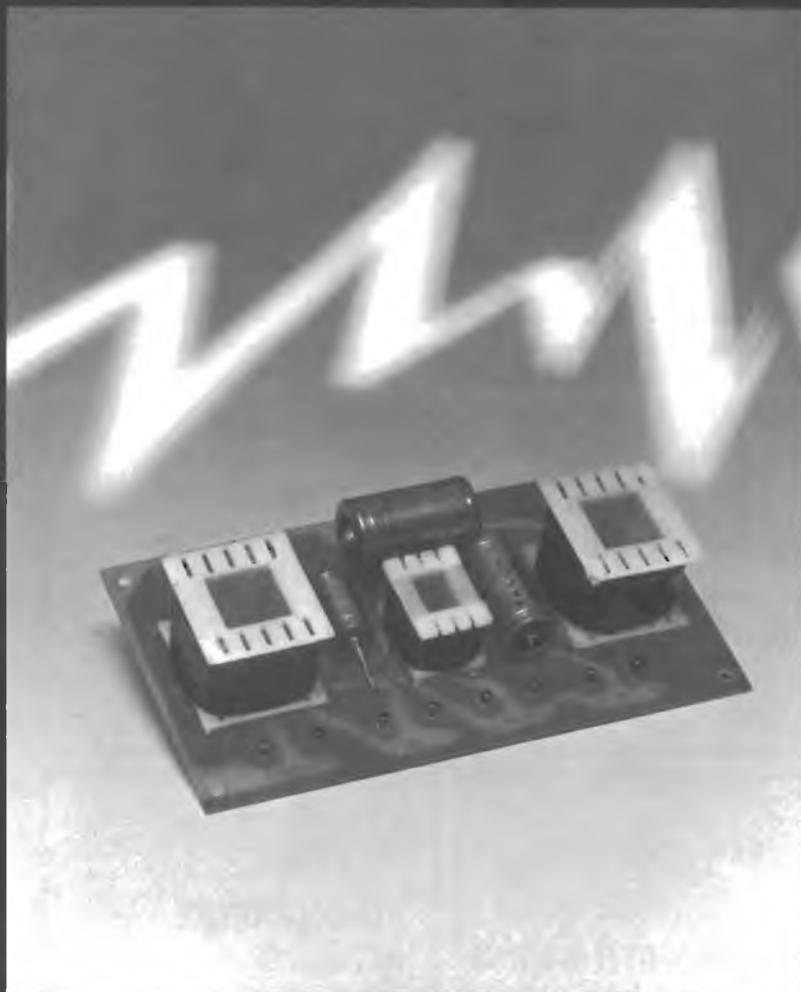


Amplificatore lineare "Tenko"
Mod. Detroit
 Per ricetrasmittitori 27 MHz
 Modo d'impiego: AM-SSB
 Potenza d'uscita: 400 W in AM
 Minima potenza di pilotaggio: 1,5 W in AM
 Massima potenza di pilotaggio: 5 W in AM
 Alimentazione: 220 V - 50 Hz
 Dimensioni: 380 x 330 x 180

ZR/7999-23 L. 299.000

in vendita presso tutte le sedi





**FILTRO CROSSOVER 3 VIE HI-FI
MOD. ADS 3080**

DATI TECNICI

Realizzato in vetronite
Frequenze di Crossover: 500/4500
12 db per ottava
Impedenza: 8 ohm
Per impianti fino a 60 W RMS
Lit. 10.500
Contrassegno - spese a carico

**NiRO
NiRO
NiRO
NiRO
NiRO
NiRO
NiRO
NiRO
NiRO
NiRO
NiRO**

audio dinamic system

VIA MILANESE 11
20099 SESTO S. GIOVANNI
Tel. 2470667 - 2426088

PUNTI VENDITA

COMMAN T

42049 S. ILARIO D'ENZA
(Reggio Emilia)
via Archimede, 1
Tel. 0522/67.93.69

AZ Componenti elettronici

via Spaventa, 45
PESCARA

CALOGERO E ANZALONE

corso de Stefani, 141/R
GENOVA

CERI TIMOTE O BRUNO

piazza Cavour
CITTA' S. ANGELO (PE)

EFERT ELETTRONICA

via Timavo, 7/B
BOLOGNA

LISTON di D'Angelo

via Gregorio VII, 234
ROMA

PA'CARD

via Putino, 19
TARANTO

RADIO PRODOTTI di Miceli

via C. Colombo, 15
BRINDISI

**RADIOFORNITURE
di Faggioli**

via S. Pellico, 5/9/11
FIRENZE

**RADIOSONORA
di Monachese**

corso Cairol i, 11
FOGGIA

RADIOTUTTO

Galleria Fenice, 8/10
TRIESTE

TELSTAR

via Gioberti, 37
TORINO

INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

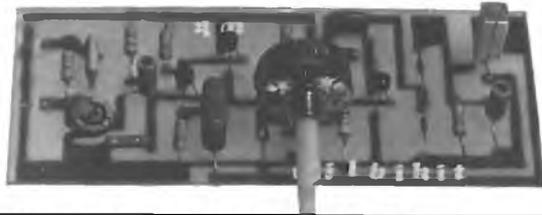
salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

KIT n. 74 - COMPRESSORE DINAMICO

Kit dalle prestazioni eccezionali dato il suo basso costo, esso può essere impiegato nei più molteplici usi quali, registratori, amplificazioni, discoteche o radio libere ed in ogni altro impiego dove si richiede un controllo automatico di volume.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Ingresso magnetico sensibilità 5-30 mV.
Ingresso piezo-registratore-radio
sensibilità 50-300 mV.
Uscita da 0 a 50 mV.
Compressione massima 40 dB
Distorsione 0,1% a 40 dB di compressione
Distorsione 0,03% a 10 dB di compressione
Regolazione del segnale di uscita in dotazione
Regolatore del livello di compressione in dotazione.
Alimentazione 6 V.cc. - 15 V.cc.
Assorbimento max 20 mA.
L. 11.800



KIT n. 78 - TEMPORIZZATORE PER TERGICRISTALLO

I progettisti della WILBIKIT, sempre all'avanguardia degli automatismi moderni hanno ideato questo semplice KIT, dalle ottime prestazioni pratiche, tra cui la facile installazione, le ridotte misure ed una sicurezza di funzionamento nel tempo in quanto privo di relé e di altri componenti meccanici soggetti ad usura. Con questo kit, che può benissimo essere installato in tutte le autovetture si può regolare a piacere il tempo di battuta dei tergicristalli da un minimo di una battuta ogni 40 secondi fino a raggiungere la battuta massima dei tergicristalli in dotazione.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione 6-15 V.cc.
Tempi regolabili max 1 battuta ogni 40 sec. - min. battuta del tergicristallo in dotazione dell'auto

L. 8.500



KIT n. 79 - INTERFONICO GENERICO PRIVO DI COMMUTAZIONI

Questo interfono ideato dalla WILBIKIT si distingue da tutti gli altri attualmente in commercio, in quanto non abbisogna delle fastidiose commutazioni per parlare ed ascoltare, infatti il suo funzionamento simile a quello telefonico permette la simultanea conversazione da entrambe le parti. Appunto per questa innovazione è particolarmente indicato per essere inserito nei caschi dei motociclisti e permettere così il dialogo altrimenti impossibile, tra il passeggero e il pilota, inoltre la sua versatilità gli consente di essere impiegato, in tutte quelle esigenze in cui è necessario comunicare velocemente con uno o più interlocutori in ambienti come uffici, abitazioni magazzini, ecc. (il KIT è fornito di un dispositivo di chiamata).

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione 6-8 V.cc.
Assorbimento max 500 mA.
Sensibilità 50 mV.
Potenza d'uscita 3 watts R.M.S.
Due microfoni piezo in dotazione
Due pulsanti di chiamata in dotazione
L. 13.500



KIT n. 75 - LUCI PSICHEDELICHE IN CORRENTE CONTINUA - CANALE MEDI

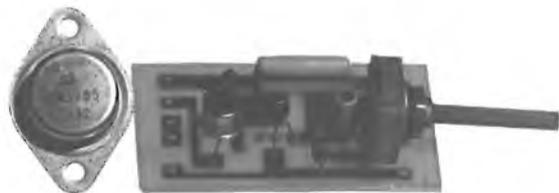
I generatori di luci psichedeliche hanno avuto notevolissimo successo, tanto che tutte le moderne sale da ballo dispongono di apparecchiature di questo tipo.

La WILBIKIT ha voluto estendere con questo Kit la possibilità di impiego di questo effetto, permettendone il funzionamento a 12 V.cc. e pertanto l'uso anche dove per vari motivi non si dispone di corrente alternata a 220 V.ca. La sua elevata sensibilità permette di applicarlo ad amplificatori di potenza anche limitata, quali giradischi portatili, autoradio, mangianastri ecc.

Come luci si potranno utilizzare delle comunissime lampadine per auto con potenza fino a 100 W, magari disposte in parabole, tipo fari di auto opportunamente colorate.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione 6-15 V.cc.
Assorbimento max 100 watts
Sensibilità 100 mV.
Controllo di sensibilità in dotazione
Gamma di frequenza 20-20.000 Hz
L. 6.950



KIT n. 76 - LUCI PSICHEDELICHE A CORRENTE CONTINUA - CANALE BASSI

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione 6-15 V.cc.
Assorbimento max 100 watts
Sensibilità 100 mV.
Controllo di sensibilità in dotazione
Gamma di frequenza 20-1000 Hz
L. 6.950

KIT n. 77 - LUCI PSICHEDELICHE A CORRENTE CONTINUA - CANALE ALTI

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione 6-15 V.cc.
Assorbimento max 100 watts
Sensibilità 100 mV.
Controllo di sensibilità in dotazione
Gamma di frequenza. 1000-20.000 Hz
L. 6.950



AZ P2

Microamplificatore con TAA 611B
 — Alimentazione 6 - 12 V/85
 ÷ 120 mA
 — P_u efficace 0,7 ÷ 1,5 W
 su 4 ÷ 8 Ohm
 — Dimensioni 40 x 40 x 25 mm

Kit L. 3.200
 Premontato L. 4.000



AZ P5

Miniamplicatore con TBA 800
 — Alimentazione 6 ÷ 24V/70
 ÷ 300 mA
 — P_u efficace 0,35 ÷ 4 W
 su 8 ÷ 16 KOhm
 — Dimensioni 50 x 50 x 25 mm

Kit L. 4.000
 Premontato L. 5.000

KITS



AZ IBS

INDICATORE DI BILANCIAMENTO STEREO AUTOPROTETTO

Utile per il bilanciamento di
 amplificatori di potenza da 2 W
 a 100 W R.M.S. mediante
 regolazione interna.

Dimensioni 40 x 20 x 55

Kit L. 4.000
 Premontato L. 5.000

I kits vengono forniti completi di circuito stampato **Forato e Serigrafato**, componenti vari e accessori, schemi elettrici e di cablaggio, istruzioni per il montaggio e l'uso.

PINZA PROVA CIRCUITI INTEGRATI

Permette un facile accesso ad ogni piedino. Risolve i problemi di prova con ogni tipo di sonda. Evita il pericolo di danneggiamento degli integrati.



Modello	Lire
TC- 8	9.600
TC-14	5.940
TC-16	6.220
TC-16 LSI	11.720
TC-18	13.070
TC-20	15.130
TC-22	15.130
TC-24	18.100
TC-28	19.940
TC-36	26.050
TC-40	27.450

AZ MM 1

METRONOMO MUSICALE con 555

Regolazione continua del tempo di battuta da 40 (Grave) a 210 (Prestissimo)
 Indicazione acustica e a Led.
 Alimentazione 6 ÷ 12 v/25 m A max
 Kit L. 6.000 Montato L. 7.500.



MICROSCOPIA Microspia a modulazione di frequenza con gamma di emissione da 80 ÷ 110 Mz. L'eccellente rendimento e la lunga autonomia, con le ridottissime dimensioni fanno in modo che se nascosto opportunamente può captare e trasmettere qualsiasi suono o voce.
 L. 7.000



PIASTRE PROTOTIPI



La soluzione americana per una rapida realizzazione di prototipi. Di facile e comodo uso, garantisce una sicurezza di contatto eccezionale, capacità di 5 nodi circuitali in linea, facile inserimento di qualsiasi componente, R, C, L, circuiti integrati, transistor ecc. Recupero totale dei componenti. Ampia gamma di prestazioni: da 728 a 3.648 punti di connessione a seconda del tipo, con capacità da 8 a 36 integrati 14 pin. Maggiori dettagli su richiesta.

Tipo	Punti	C.I.	Lire
200 K	728	8	24.750
208	872	8	37.800
201 K	1032	12	32.600
212	1024	12	45.650
218	1760	18	61.350
227	2712	27	78.400
236	3648	36	104.500



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

BS1 - Dimensione mobile
 mm 345x90x220
 Dimensione chassis
 mm 330x80x210 L. 9.000

BS2 - Dimensione mobile
 mm 410x105x220
 Dimensione chassis
 mm 393x95x210 L. 10.500

BS3 - Dimensione mobile
 mm 456x120x220
 Dimensione chassis
 mm 440x110x210 L. 12.000

Sono disponibili contenitori metallici di vario formato. Richiedere formato.

I PREZZI NON COMPREN- DONO L'IVA

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

AZ
VIA VARESINA 205
TEL. 3086931 MILANO

NOVITA'

AZ C3

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



TIPO	377	378
Potenza	2+2 W	4+4 W
V. alimentaz.	12-24 V	16-30 V
I alim.	Max 500 Ma	Max 700 Ma
ZC	8-16Ω	8-16 Ω
Kit L.	7.000	8.500
Montato L.	8.000	9.500

Specificare nell'ordine il tipo es.
AZ PS 378



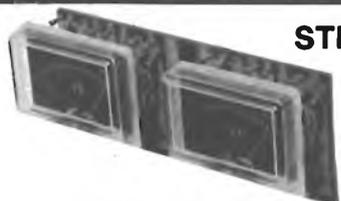
AZPS

Amplificatori stereo integrati
Dimensioni: 65 x 65 x 35

Radiatori - Cavi RG8, RG58 - R, L, C - trimmer, potenziometri, manopola. Altoparlanti HI-FI - Transistor - Darlington - TTL, MOS, ECL, Connettori ecc. Richiedete il catalogo-listino.

AZ-VUS

Indicatore d'uscita Amplificato



STEREO

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

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

LEDs DIGIT MULTIPLI

7 display Texas lente bianca multiplexati - catodo comune
12 display Texas lente rossa
9 display piatto rosso
12 display Panaplex gas
Forniti con schema collegamenti - L. 5.000
Disponibilità display Fairchild, Opcoa, National, Litronix

VENTOLE professionali VENTOLA tangenziale

Ventilatore, centrifugo, 220 V 50 Hz Pot. ass. 14 W Portata m³/h. 23 L. 6.000
220 V 15 W - 152 x 100 L. 5.000
220 V 15 W - 250 x 100 L. 7.000

PROFESSIONALI

OROLOGI E CRONOMETRI MOS-LSI

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

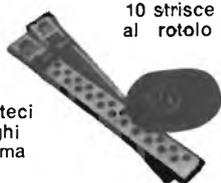
CONTATORI FREQUENZIMETRI - CONVERTITORI A-D

MK. 5002-5007 - Mostek contatori 4 digit con display decoder L. 16.000
MK. 5009 - Mostek Base tempi contatori 16 pin DC - 1 Mhz L. 26.000
ICM. 7208 - Intersil - Contatore 6 Mhz, 7 digit 28 pin L. 34.000

ICM. 7207 - Intersil - Base tempi per 7208 14 pin L. 9.900
LD. 110 - LD. 111 - Siliconix - Coppia convertitore AD + Contatore 3/1/2 digit - mux L. 30.000
8052-7101 - Intersil Coppia Convertitore AD - Contatore 3 1/2 digit BCD L. 35.000
3814 - Fairchild - Voltmetro digitale 4 1/2 digit L. 25.000

MULTIFUNZIONI

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



10 strisce L. 1.800
al rotolo L. 1.800

Richiedeteci i cataloghi Mecanorma e listini

COMPONENTI



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

AZ
VIA VARESSINA 205
TEL. 3086931 MILANO

vendita per corrispondenza
 spedizione in contrassegno + spese postali
 interpellateci Vi risponderemo

earth ITALIANA
 43100 PARMA casella postale 150



**MACCHINA
 PER SCRIVERE M S P 42**

Carattere Pica, 42 tasti -
 Battitura molto veloce -
 Nastro di seta, con fori
 cambia-direzione - Reggi
 fogli - Marginatore - Tasto
 sblocca rullo - Tasto ferma
 carrello - Carrello lungo
 mm. 245 - Completa di
 coperchio - Dimensioni:
 320x320x130.

Prezzo L. 46.200



RIPRODUTTORE STEREO DA AUTO CP 7090

Potenza d'uscita: 2x5 W. musicali - Risposta di frequenza:
 50 - 8000 Hz. - Controllo del volume, del tono, del bilan-
 ciamento - Cassetta piccola tipo stereo 7 - Tasto per
 l'avanzamento veloce del nastro - Alimentazione: 12 Vc.c. -
 Dimensioni: 115x155x50.

Prezzo L. 27.800

**CALCOLATRICE
 BROTHER
 518 AD**



8 cifre - 4 operazioni fondamentali -
 Cancellazione totale e parziale - Radice
 quadrata - Pi greco - Percentuale -
 Calcolo reciproco - Calcolo inverso -
 Elevazione al quadrato - Inversione di
 segno - Virgola fluttuante - Memoria
 negativa e positiva - Timer di spegni-
 mento automatico dopo 30 secondi
 per un minimo consumo delle batterie -
 Alimentazione: 3 Vc.c. (presa alimen-
 tatore esterno) - Dimensioni: 78x140x22.

Prezzo L. 19.400

**CALCOLATRICE
 BROTHER
 508 AD**



8 cifre - 4 operazioni fondamentali - Co-
 stante automatica - Virgola fluttuante -
 Cancellazione totale - Memoria negativa
 e positiva - Percentuale - Radice qua-
 drata - Pi greco - Inversione di segno -
 Alimentazione: 3 Vc.c. (presa alimen-
 tatore esterno) - Dimensioni: 78x140x22.

Prezzo: L. 18.400

**CALCOLATRICE
 BROTHER
 408 AD**



8 cifre - 4 operazioni fondamentali -
 Costante automatica - Virgola fluttuan-
 te - Percentuale - Radice quadrata -
 Pi greco - Cancellazione totale e par-
 ziale - Alimentazione: 3 Vc.c. (presa
 alimentazione esterno) - Dimensioni:
 78x140x22.

Prezzo L. 15.000



CALCOLATRICE BROTHER 708 SR

8 cifre - 4 operazioni fondamentali - Costante automatica -
 Virgola fluttuante - Memoria - Cancellazione totale e
 parziale - Calcoli composti - Radici quadrate - Elevazione
 al quadrato - Funzioni trigonometriche - Funzioni trigono-
 metriche inverse - funzioni esponenziali - funzioni iperbo-
 liche - Funzioni logaritmiche - Alimentazione: 3 Vc.c.
 (presa alimentatore esterno) - Dimensioni: 78x140x22.

Prezzo L. 25.800

**CALCOLATRICE
 BROTHER 712 SR**



8 cifre + 2 esponenziali - 4 operazioni fondamentali -
 Costante automatica - Virgola fluttuante - Memoria - Pi
 greco - Elevazione al quadrato - Radice quadrata - Eleva-
 zione al cubo - Radice cubica - funzioni trigonometriche -
 Funzioni trigonometriche inverse - Funzioni iperboliche -
 Funzioni logaritmiche - Funzioni esponenziali - Funzioni
 fattoriali - Conversione delle coordinate rettangolari -
 Calcoli reciproci - Cancellazione totale e parziale - Ali-
 mentazione: 6 Vc.c. (presa alimentatore esterno) - Dimen-
 sioni: 90x158x26.

Prezzo L. 39.800

elettromeccanica ricci

21040 cislago (va) - amministr. e vendite: via c. battisti 792 - tel. 02/9630672 - laboratorio: via palestro 93 - tel. 02/9630511



OSCILLOSCOPIO A RAGGI CATODICI DA 3 POLLICI 8 MHz

CARATTERISTICHE TECNICHE

Amplificatore verticale

- banda passante dalla continua a 8 MHz
- sensibilità 30 mV/cm

Amplificatore orizzontale

- banda passante da 30 Hz a 700 KHz
- sensibilità 0,25 V pp/div.

Asse dei tempi

- tempi di scansione da 10 msec/cm a 0,3 usec/cm in 10 portate

Sincronismo

- interno: positivo o negativo
- alla frequenza di rete
- esterno

Alimentazione: 125/220 V c.a. (assorbimento 20 VA)

Accessori: sonda con rapporto 1:1 e cavetto di collegamento con connettore BNC

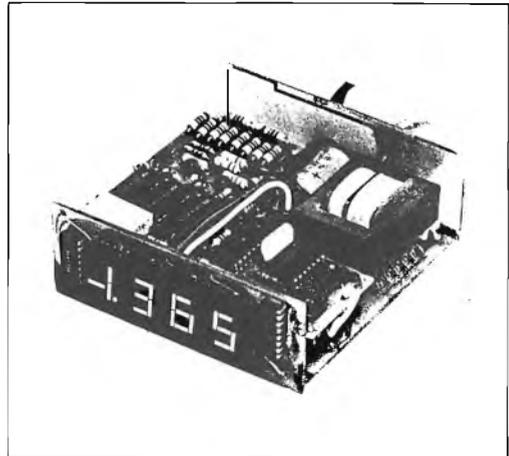
Prezzo: £. 195.000 + spese di spedizione (£. 3.000)

Pagamento: contrassegno Consegna: pronta

VOLTMETRO DIGITALE

CARATTERISTICHE TECNICHE

portata fondamentale	1,999 V C.C. fondo scala
precisione	0,1 % + 2 cifre
impedenza di ingresso	circa 1000 MegaOhm
corrente di ingresso	0,00001 MicroAmper
protezione	contro i sovraccarichi indicata dall'accendersi e spegnersi di tutte le cifre
autopolarità	si accende il segno - se si inverte la polarità
autoazzeramento	
alimentazione	220 V C.A. 2 W circa
display	a led con cifre alte 12,5 mm (FND 500)
frequenza di lettura	4 lettere al secondo (si può variare agendo sul trimmer int.)
contenitore	metallo dimensioni 100x40x115
portate opzionali	19,99 V 199,9 V
impedenza portate opzionali..	10 MegaOhm
prezzo speciale di lancio ...	in Kit £.59.500 montato £.65.000



OROLOGIO DIGITALE

VERSIONI:

- 1 - orologio digitale 6 cifre con FND 357
- 2 - orologio digitale 6 cifre con 4 - FND 500 e 2 FND 357

integrato nelle due versioni MM5314
alimentazione 220 V 50 Hz
contenitore metallico

versione 1 scatola montaggio	£. 26.000
versione 1 montato	£. 28.000
versione 2 scatola montaggio	£. 29.000
versione 2 montato	£. 31.000



E' DISPONIBILE LA MAGGIOR PARTE DEI COMPONENTI RELATIVI AI PROGETTI PUBBLICATI SULLA RIVISTA



mod. CB-777



NEW CB 27MHz



mod. CB-800



in vendita presso tutte le sedi

G.B.C.
italiana

**Ricetrasmittitore
Mod. CB-800**

23 canali quarzati
Copre tutte le frequenze della
banda cittadina compresa fra i:
26,925 ÷ 27,275 MHz
Controllo volume, squelch,
limitatore automatico di rumore
Indicatore S/R/F
Commutatore PA/CB
Delta Tune a 3 posizioni
Sensibilità: 0,7 µV per 10 dB S/N
Selettività: -6 dB a ±6 kHz
50 dB a ±20 kHz
Uscita audio: 3 W
Potenza uscita stadio finale: 5 W
Impedenza antenna: 50Ω
Alimentazione: 13,8 V c.c.
Dimensioni: 165 x 210 x 58
2R/5523-94

**Ricetrasmittitore
Mod. CB-777**

Caratteristiche tecniche come:
Mod. CB-800
2R/5523-93

la tua energia



Superpila è la tua energia

Pile corazzate uso universale, pile alcalino-manganese, accumulatori ermetici ricaricabili al nichel cadmio.

Rigorosi criteri di ricerca scientifica, profonda esperienza e severa specializzazione, fanno di Superpila l'energia più sicura per tutti i tuoi apparecchi, anche i più sofisticati e preziosi.

Superpila è la più venduta in Italia. Puoi trovarla sempre là dove ne hai bisogno.

SUPERPILA

la potente che dura nel tempo

CONDENSATORI ELETTRICI		RADDRIZZATORI		INTEGRATI DIGITALI COSMOS		CIRCUITI INTEGRATI		TIPO		LIRE		TIPO		LIRE	
TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
1 mF 12 V	70	B30-C750	450	4000	400	LA709	950	SN74H05	650	AC139	250	SN74H05	650	AC141	250
1 mF 25 V	80	B30-C1200	500	4001	400	LA710	1600	SN74H10	650	AC142	250	SN74H10	650	AC141K	330
1 mF 50 V	100	B40-C1000	500	4002	400	LA723	950	SN74H20	650	AC142K	330	SN74H20	650	AC180	250
2 mF 100 V	100	B40-C2200 /3200	850	4006	2800	LA741	900	SN74H30	650	AC180K	330	SN74H30	650	AC181	250
2,2 mF 16 V	80	B80-C7500	1600	4007	400	LA747	2000	SN74H40	650	AC181K	330	SN74H40	650	AC185K	330
2,2 mF 25 V	80	B80-C1000	500	4008	1850	L120	3000	SN74H50	650	AC188	250	TAA435	4000	AC188K	330
4,7 mF 12 V	80	B80-C2200 /3200	900	4009	600	L121	3000	TAA450	4000	AC190	250	TAA550	700	AC191	250
4,7 mF 25 V	80	B120-C2200	1100	4010	1300	L129	1600	TAA570	2200	AC192	250	TAA611	1000	AC193	250
4,7 mF 50 V	100	B80-C6500	1800	4011	400	L131	1600	TAA611B	1200	AC194	250	TAA611C	1600	AC194K	330
8 mF 50 V	100	B80-C7000 /9000	2000	4012	400	SG555	1500	TAA621	2000	AC194K	330	TAA621	2000	AD142	800
8 mF 350 V	220	B120-C7000	2200	4013	900	SG556	2200	TAA640	2000	AC194K	330	TAA640	2000	AD143	800
5 mF 350 V	200	B200 A 30 valanga		4014	2400	SN16848	2000	TAA661A	2000	AC194K	330	SN16861	2000	AD149	800
10 mF 12 V	60	controllata	6000	4015	2400	SN16882	2000	TAA661B	1600	AC194K	330	SN16882	2000	AD161	650
10 mF 25 C	80	B200-C2200	1500	4016	1000	SN17400	400	TAA710	2200	AC194K	330	SN17400	400	AD162	650
10 mF 63 V	100	B400-C1500	700	4017	2600	SN17401	500	TAA761	1800	AC194K	330	SN17402	400	AD262	700
22 mF 16 V	70	B400-C2200	1500	4018	2300	SN17403	500	TAA861	2000	AC194K	330	SN17404	500	AD263	700
22 mF 25 V	100	B600-C2200	1800	4019	1300	SN17405	400	TB625A	1600	AC194K	330	SN17406	600	AF102	500
32 mF 16 V	80	B100-C5000	1500	4020	2700	SN17407	600	TB625B	1600	AC194K	330	SN17408	400	AF106	400
32 mF 25 V	110	B200-C5000	1500	4021	2400	SN17409	400	TBA120	1200	AC194K	330	SN17410	400	AF109	400
32 mF 350 V	400	B100-C10000	2800	4022	2000	SN17411	400	TBA121	1200	AC194K	330	SN17412	400	AF114	350
32+32 mF 350 V	600			4023	400	SN17413	400	TBA221	1200	AC194K	330	SN17414	400	AF115	350
50 mF 12 V	80			4024	1250	SN17415	800	TBA240	2200	AC194K	330	SN17416	600	AF116	350
50 mF 25 V	120			4025	400	SN17417	400	TBA261	2000	AC194K	330	SN17418	400	AF117	350
50 mF 50 V	180			4026	3600	SN17419	400	TBA271	600	AC194K	330	SN17420	400	AF118	550
50 mF 350 V	500			4027	1200	SN17421	400	TBA311	2500	AC194K	330	SN17422	400	AF121	350
50+50 mF 350 V	800			4028	2000	SN17423	400	TBA400	2650	AC194K	330	SN17424	400	AF122	350
100 mF 16 V	100	LM340K5	2600	4029	2600	SN17425	800	TBA440	2550	AC194K	330	SN17426	400	AF123	350
100 mF 25 V	140	LM340K12	2600	4030	1000	SN17427	400	TBA460	2000	AC194K	330	SN17428	400	AF127	350
100 mF 50 V	200	LM340K15	2600	4031	4100	SN17429	400	TBA490	2400	AC194K	330	SN17430	400	AF138	300
100 mF 50 V	200	LM340K18	2600	4032	2400	SN17431	400	TBA500	2300	AC194K	330	SN17432	800	AF170	350
100 mF 350 V	700	LM340K4	2600	4033	4100	SN17433	800	TBA510	2300	AC194K	330	SN17434	800	AF172	350
100+100 mF 350 V	1000	7805	2200	4034	2400	SN17435	800	TBA520	2200	AC194K	330	SN17436	800	AF200	300
200 mF 12 V	120	7809	2200	4035	2300	SN17437	800	TBA530	2200	AC194K	330	SN17438	800	AF201	300
200 mF 25 V	200	7812	2200	4036	1500	SN17439	800	TBA540	2200	AC194K	330	SN17440	800	AF209	600
200 mF 50 V	250	7815	2200	4037	1800	SN17441	900	TBA550	2400	AC194K	330	SN17442	1000	AF212	350
220 mF 12 V	120	7818	2200	4038	1000	SN17443	1400	TBA560	2200	AC194K	330	SN17444	1500	AF172	350
220 mF 25 V	200	7824	2200	4039	1000	SN17445	2000	TBA570	2300	AC194K	330	SN17446	1800	AF170	350
250 mF 12 V	150			4040	550	SN17447	1500	TBA641	2000	AC194K	330	SN17448	1500	AF172	350
250 mF 25 V	200			4041	550	SN17449	1500	TBA716	2300	AC194K	330	SN17450	1500	AF200	300
250 mF 50 V	300			4042	4082	SN17451	500	TBA720	2300	AC194K	330	SN17452	500	AF201	300
300 mF 16 V	140			4043		SN17453	500	TBA730	2200	AC194K	330	SN17454	500	AF239	600
320 mF 16 V	150			4044		BC264	700	TBA750	2300	AC194K	330	SN17456	500	AF240	600
400 mF 25 V	250			4045		BF244	700	TBA760	2300	AC194K	330	SN17458	500	AF279	1200
470 mF 16 V	180			4046		BF245	700	TBA780	1600	AC194K	330	SN17460	500	AF280	1200
500 mF 12 V	180			4047		BF246	700	TBA790	1800	AC194K	330	SN17473	800	AF367	1200
500 mF 25 V	250			4048		BF247	650	TBA800	2000	AC194K	330	SN17474	600	AF100	1400
500 mF 50 V	350			4049		BF247	650	TBA810S	2000	AC194K	330	SN17475	900	AL102	1200
640 mF 25 V	220			4050		MFP102	700	TBA820	1700	AC194K	330	SN17476	800	AL103	1200
1000 mF 16 V	300			4051		2N3822	1800	TBA900	2400	AC194K	330	SN17477	800	AL112	1000
1000 mF 25 V	450			4052		2N3819	650	TBA920	2500	AC194K	330	SN17481	1800	AL113	1000
1000 mF 50 V	650			4053		2N3820	1000	TBA940	2400	AC194K	330	SN17483	1800	ASV75	400
1000 mF 100 V	1000			4054		2N3820	1000	TBA950	2500	AC194K	330	SN17484	1800	AU106	2200
2000 mF 16 V	350			4055		2N3821	1800	TBA1440	2200	AC194K	330	SN17485	1400	AU107	1500
2000 mF 25 V	500			4056		2N3823	700	TCA240	2400	AC194K	330	SN17486	1800	AU108	1500
2000 mF 50 V	1150			4057		2N5457	700	TCA440	2400	AC194K	330	SN17489	5000	AU110	2000
2000 mF 100 V	1800			4058		2N5458	700	TCA511	2200	AC194K	330	SN17490	1100	AU111	2000
2200 mF 63 V	1200			4059		3N128	1600	TCA600	900	AC194K	330	SN17492	1000	AU112	2100
3000 mF 16 V	400			4060				TCA610	900	AC194K	330	SN17493	1000	AU113	2000
3000 mF 25 V	600			4061				TCA830	2000	AC194K	330	SN17494	1100	AU206	2200
3000 mF 50 V	1300			4062				TCA900	900	AC194K	330	SN17495	900	AU210	2200
3000 mF 100 V	1800							TCA910	950	AC194K	330	SN17496	1600	AU213	2200
4000 mF 25 V	900							TDA440	2200	AC194K	330	SN17497	2700	BC107	220
4000 mF 50 V	1400							9370	3000	AC194K	330	SN174143	3000	BC108	220
4000 mF 100 V	2000							95H90	15000	AC194K	330	SN174144	2700	BC109	220
4700 mF 35 V	1100							SAS560	2400	AC194K	330	SN174145	1600	BC113	220
4700 mF 63 V	1500							SAS570	2400	AC194K	330	SN174154	2000	BC114	220
5000 mF 40 V	1400							SAS580	2200	AC194K	330	SN174155	1500	BC115	240
5000 mF 50 V	1500							SAS590	2200	AC194K	330	SN174192	2200	BC116	240
200+100+50+25 mF 300 V	1500							SN29848	2600	AC194K	330	SN174193	2400	BC117	250
								SN29862	2600	AC194K	330	SN174196	2200	BC118	320
								TB810AS	2000	AC194K	330	SN174197	2400	BC119	360
										AC125	250	SN174198	2400	BC120	360
										AC126	250	SN174544	2100	BC121	600
										AC127	250	SN174545	2800	BC125	300
										AC127K	330	SN176005	2200	BC126	300
										AC128	250	SN176013	2200	BC134	220
										AC128K	330	SN176533	2000	BC135	220
										AC132	250	SN176544	2200	BC136	400
										AC138	250	SN176660	1200	BC137	400
										AC138K	330	SN174H00	600	BC138	400
												SN174H01	650	BC139	400

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
BC144	450	BC527	250	BD598	1000	BFW16	1500
BC145	450	BC528	250	BD600	1200	BFW30	1600
BC147	220	BC537	250	BD605	1200	BFX17	1200
BC148	220	BC538	250	BD606	1200	BFX34	800
BC149	220	BC547	250	BD607	1200	BFX38	600
BC153	220	BC548	250	RD608	1200	BFX39	600
BC154	220	BC542	250	BD610	1600	BFX40	600
BC157	220	BC595	300	BD663	1000	BFX41	600
BC158	220	BCY58	320	BD664	1000	BFX84	800
BC159	220	BCY59	320	BD677	1500	BFX89	1100
BC160	400	BCY77	320	BF110	400	BSX24	300
BC161	450	BCY78	320	BF115	400	BSX26	300
BC167	220	BCY79	320	BF117	400	BSX45	600
BC168	220	BD106	1300	BF118	400	BSX46	600
BC169	220	BD107	1300	BF119	400	BSX50	600
BC171	220	BD109	1400	BF120	400	BSX51	300
BC172	220	BD111	1150	BF123	300	BU100	1500
BC173	220	BD112	1150	BF139	450	BU102	2000
BC177	300	BD113	1150	BF152	300	BU104	2000
BC178	300	BD115	700	BF154	300	BU105	4000
BC179	300	BD116	1150	BF155	500	BU106	2000
BC180	240	BD117	1150	BF156	500	BU107	2000
BC181	220	BD118	1150	BF157	500	BU108	4000
BC182	220	BD124	1500	BF158	320	BU109	2000
BC183	220	BD131	1200	BF159	320	BU111	1800
BC184	220	BD132	1200	BF160	300	BU112	2000
BC187	250	BD135	500	BF161	400	BU113	2000
BC201	700	BD136	500	BF162	300	BU120	2000
BC202	700	BD137	600	BF163	300	BU122	1800
BC203	700	BD138	600	BF164	300	BU125	1500
BC204	220	BD139	600	BF166	500	BU126	2200
BC205	220	BD140	600	BF167	400	BU127	2200
BC206	220	BD142	900	BF169	400	BU128	2200
BC207	220	BD157	800	BF173	400	BU133	2200
BC208	220	BD158	800	BF174	500	BU134	2000
BC209	200	BD159	850	BF176	300	BU204	3500
BC210	400	BD160	2000	BF177	450	BU205	3500
BC211	400	BD162	650	BF178	450	BU206	3500
BC212	250	BD163	700	BF179	500	BU207	3500
BC213	250	BD175	700	BF180	600	BU208	4000
BC214	250	BD176	700	BF181	600	BU209	4000
BC225	220	BD177	700	BF182	700	BU210	3000
BC231	350	BD178	700	BF184	400	BU211	3000
BC232	350	BD179	700	BF185	400	BU212	3000
BC237	220	BD180	700	BF186	400	BU310	2200
BC238	220	BD215	1000	BF194	250	BU311	2200
BC239	220	BD216	1100	BF195	250	BU312	2000
BC250	220	BD221	700	BF196	250	2N696	400
BC251	220	BD224	700	BF197	250	2N697	400
BC258	220	BD232	700	BF198	250	2N699	500
BC259	250	BD233	700	BF199	250	2N706	280
BC267	250	BD234	700	BF200	500	2N707	400
BC268	250	BD235	700	BF207	400	2N708	300
BC269	250	BD236	700	BF208	400	2N709	500
BC270	250	BD237	700	BF222	400	2N914	280
BC286	450	BD238	700	BF232	500	2N918	350
BC287	450	BD239	800	BF233	300	2N1613	300
BC288	600	BD240	800	BF234	300	2N1711	320
BC297	270	BD241	800	BF235	300	2N1890	500
BC300	440	BD242	800	BF236	300	2N1938	450
BC301	440	BD249	3600	BF237	300	2N2218	400
BC302	440	BD250	3600	BF238	300	2N2219	400
BC303	440	BD273	800	BF241	300	2N2222	300
BC304	440	BD274	800	BF242	300	2N2904	320
BC307	220	BD281	700	BF251	450	2N2905	360
BC308	220	BD282	700	BF254	300	2N2906	250
BC309	220	BD301	900	BF257	450	2N2907	300
BC315	280	BD302	900	BF258	500	2N2955	1500
BC317	220	BD303	900	BF259	500	2N3053	600
BC318	220	BD304	900	BF261	500	2N3054	900
BC319	220	BD375	700	BF271	400	2N3055	900
BC320	220	BD378	700	BF272	500	2N3300	2700
BC321	220	BD432	700	BF273	350	2N3442	250
BC322	220	BD433	800	BF274	350	2N3702	250
BC327	350	BD434	800	BF302	400	2N3703	250
BC328	250	BD436	700	BF303	400	2N3705	250
BC337	250	BD437	600	BF304	400	2N3713	2200
BC338	250	BD438	700	BF305	500	2N4441	1200
BC340	400	BD439	700	BF311	320	2N4443	1600
BC341	400	BD461	700	BF332	320	2N4444	2200
BC347	250	BD462	700	BF333	320	MJE3055	1000
BC348	250	BD507	600	BF344	400	MJE2955	1300
BC349	250	BD508	600	BF345	400	TIP3055	1000
BC360	400	BD515	600	BF394	350	TIP31	800
BC361	400	BD516	600	BF395	350	TIP32	800
BC384	300	BD575	900	BF456	500	TIP33	1000
BC395	300	BD576	900	BF457	500	TIP34	1000
BC396	300	BD578	1000	BF458	600	TIP44	900
BC413	250	BD579	1000	BF459	700	TIP45	900
BC414	250	BD580	1000	BFY46	500	TIP47	1200
BC429	600	BD586	1000	BFY50	500	TIP48	1600
BC430	600	BD587	1000	BFY51	500	40260	1000
BC440	450	BD588	1000	BFY52	500	40261	1000
BC441	450	BD589	1000	BFY56	500	40262	1000
BC460	500	BD590	1000	BFY57	500	40290	3000
BC461	500	BD595	1000	BFY64	500		
BC512	250	BD596	1000	BFY74	500		
BC516	250	BD597	1000	BFY90	1200		

L. E. M.
Via Digione, 3
20144 MILANO
tel. (02) 468209 -
4984866

NON SI ACCETTANO
ORDINI INFERIORI
A LIRE 5000 -
PAGAMENTO
CONTRASSEGNO +
SPESE POSTALI

ECCEZIONALE OFFERTA n. 1

100 condensatori pin-up
200 resistenze 1/4 - 1/2 - 1 - 2 - 3 - 5 - 7W
3 potenziometri normali
3 potenziometri con interruttore
3 potenziometri doppi
3 potenziometri a filo
10 condensatori elettrolitici
5 autodiodi 12A 100V
5 diodi 40A 100V
5 diodi 6A 100V
5 ponti B40/C2500

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
LIT 5.000 + s/s

ECCEZIONALE OFFERTA n. 2

1 variabile mica 20 x 20
1 BD111
1 2N3055
1 BD142
2 2N1711
1 BU100
2 autodiodi 12A 100V polarità revers
2 autodiodi 12A 100V polarità revers
2 diodi 40A 100V polarità normale
2 diodi 40A 100V polarità revers
5 zener 1,5W tensioni varie
100 condensatori pin-up
100 resistenze

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
LIT 6.500 + s/s

ECCEZIONALE OFFERTA n. 3

1 pacco materiale surplus vario
2 Kg. **L. 3.000 + s/s**

La Ditta L.E.M. s.r.l. comunica alla affezionata clientela che a partire dal 1° gennaio 1976 aprirà un nuovo banco di vendita in via Digione, 3 - Milano, con un vasto assortimento di semiconduttori e materiale radiantistico.



di H. Lilen

Principi e applicazioni dei CIRCUITI INTEGRATI LINEARI

I circuiti integrati lineari sono attualmente impiegati in modo estensivo nella realizzazione di circuiti di ogni tipo nel campo dell'elettronica e le possibilità del loro impiego aumentano di pari passo ai sempre nuovi tipi di circuiti integrati lineari disponibili sul mercato. Tenere il passo di questa evoluzione in continuo movimento può essere difficile e può essere senz'altro conveniente fare il punto della situazione. Per tale motivo si è voluto presentare la traduzione di questo libro che esamina in modo approfondito funzionamento e applicazioni dei circuiti integrati lineari, basandosi su modelli fondamentali per popolarità e diffusione.

CONTENUTO:

CAPITOLO PRIMO: panorama della micro-elettronica

PRIMA PARTE

Tecnologia, principi e funzionamento dei circuiti integrati lineari

CAPITOLO SECONDO: tecnologia

CAPITOLO TERZO: l'evoluzione degli schemi con integrazione

CAPITOLO QUARTO: i circuiti differenziali

CAPITOLO QUINTO: l'amplificatore operazionale

CAPITOLO SESTO: analisi di alcuni schemi di amplificatori operazionali

CAPITOLO SETTIMO: compensazione in frequenza

CAPITOLO OTTAVO: gli amplificatori a banda larga e a banda stretta

CAPITOLO NONO: i comparatori

CAPITOLO DECIMO: alcune regole per l'impiego dei circuiti integrati lineari

CAPITOLO UNDICESIMO: misure sui circuiti integrati lineari

CAPITOLO DODICESIMO: il rumore

CAPITOLO TREDICESIMO: i circuiti integrati a MOS e i circuiti integrati a film sottile

SECONDA PARTE

Schemi applicativi di circuiti integrati lineari

CAPITOLO QUATTORDICESIMO: schemi fondamentali

CAPITOLO QUINDICESIMO: circuiti con diversi trasduttori

CAPITOLO SEDICESIMO: funzioni elettroniche semplici

CAPITOLO DICIASSETTESIMO: circuiti classici per comparatori

CAPITOLO DICOTTESIMO: schemi diversi

CAPITOLO DICIANNOVESIMO: alimentatori stabilizzati

CAPITOLO VENTESIMO: telecomunicazioni e applicazioni ai beni di consumo

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Copertina telata lino a quattro colori
pag. 436 - figure 481 - Tabelle 46 -
formato 17 x 24



EDITRICE IL ROSTRO

Via Montegeneroso 6/A - 20155 MILANO

Desidero ricevere il volume « Principi e applicazioni dei Circuiti Integrati Lineari » in contrassegno di L. 15.000 al seguente indirizzo:

Nome

Cognome

Via

c.a.p. Città

Re



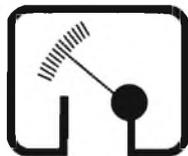
ECCO il nuovo tester

- ◆ 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 \cong - 50 kΩ/V \cong -
1 MΩ/V \cong
- ◆ Precisione AV = 2% - AV \sim 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 \cong
TESTER 20 (USI) 20 kΩ/V \cong
V = 100 mV ... 1 kV (30 kV) / V \sim 10 V ... 1 kV
A = 50 μA ... 10 A / A \sim 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 \cong
TESTER 50 (USI) 50 kΩ/V \cong
V = 150 mV ... 1 kV (6 kV - 30 kV) / V \sim 10 V ... 1 kV (6 kV)
A = 20 μA ... 3 A, A \sim 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 - Kopenhagen
NORVEGIA:
FRANCIA: Franclair - Paris

MISSELCO NEL MONDO

Più di 25 importatori e agenti nel mondo

ELECTRONIC 1 MΩ/V \cong
ELECTRONIC (USI) 1 MΩ/V \cong

V = 3 mV ... 1 kV (3 kV - 30 kV), V \sim 3 mV ... 1 kV (3 kV)
A = 1 μA ... 1 A, A \sim 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 \cong

per l'elettronico e
per l'elettricista
V = 100 mV ... 1 kV (30 kV), V \sim 10 V ... 1 kV
A = 50 μA ... 30 A, A \sim 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 - TRENTINO: F.lli Dessy - Milano
G. Vassallo - Torino
PIEMONTE: G. Casiroli - Torino
LIGURIA: Dottor Enzo Dall'olio (Firenze)
EMILIA-ROMAGNA: A. Casali - Roma
TOSCANA-UMBRIA: E. Mazzanti - Padova
LAZIO: A. Ricci - Napoli
VENETO: G. Galantino - Bari
CAMPANIA-CALABRIA: U. Facciolo - Ancona
PUGLIA-LUCANIA:
MARCHE-ABRUZZO:
MOLISE:

T. DE CAROLIS - via Torre Alessandrina, 1 - 00054 FIUMICINO (Roma)

**- via Etruria 79 - 00100 ROMA - tel. 774106
[dalle ore 15.30 alle ore 19.30]**

LISTINO VALIDO A TUTTO IL 31 DICEMBRE 1976

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

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

SERIE EXPORT

4 W	220 V	0-6-7,5-9 V	L. 2.000
4 W	220 V	0-6-9-12 V	L. 2.000
7 W	220 V	0-6-7,5-9 V	L. 2.700
7 W	220 V	0-6-9-12 V	L. 2.700
10 W	220 V	0-6-7,5-9 V	L. 3.300
10 W	220 V	0-6-9-12 V	L. 3.300
15 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. 3.600
20 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. 3.900
30 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. 4.800
40 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. 5.700
50 W	220 V	0-6-12-24-36	L. 6.400
70 W	220 V	0-6-12-24-36-41 V	L. 7.000
90 W	220 V	0-6-12-24-36-41 V	L. 7.700
110 W	220 V	0-6-12-24-36-41 V	L. 8.300
130 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. 9.600
160 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. 10.700
200 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. 11.800
250 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. 14.300
300 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50-60 V	L. 17.600
400 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50-60 V	L. 21.500

SERIE MEC

Primario 220 V - Secondario:

0-12-15-20-24-30; 0-19-25-33-40-50; 0-24-30-40-48-60			
50 W	L. 6.400	200 W	L. 11.800
70 W	L. 7.000	250 W	L. 14.300
90 W	L. 7.700	300 W	L. 17.600
110 W	L. 8.300	400 W	L. 21.500
130 W	L. 9.600		
160 W	L. 10.700		

Trasformatori separatori di rete

200 W	220 V	220 V	L. 10.800
300 W	220 V	220 V	L. 16.000
400 W	220 V	220 V	L. 19.600
1000 W	220 V	220 V	L. 29.500
2000 W	220 V	220 V	L. 52.000
3000 W	220 V	220 V	L. 72.000

AUTOTRASFORMATORI

1000 W	0-110-125-160-220-260-280 V	L. 21.500
800 W	0-110-125-160-220-260-280 V	L. 17.600
550 W	0-110-125-160-220-260-280 V	L. 14.300
400 W	0-110-125-160-220-260-280 V	L. 11.800
300 W	0-110-125-160-220-260-280 V	L. 10.800
200 W	0-110-125-160-220-260-280 V	L. 8.400
150 W	0-125-160-220 V	L. 7.000
100 W	0-125-160-220 V	L. 6.400
3000 W	0-220-260 V	L. 29.500
3000 W	0-125-220 V	L. 29.500

SCR

200 V	3 A	L. 550
400 V	3 A	L. 700
400 V	10 A	L. 1.400

TRIAC

400 V	3 A	L. 1.000
400 V	6,5 A	L. 1.200
500 V	4,5 A	L. 1.200

SERIE GOLD

Primario 220 V - Secondario con o senza zero centrale

6-0-6; 0-6; 12-0-12; 0-12; 15-0-15; 0-15; 18-0-18; 0-18;			
20-0-20; 0-20; 24-0-24; 0-24; 25-0-25; 0-25; 28-0-28; 0-28;			
30-0-30; 0-30; 32-0-32; 0-32; 35-0-35; 0-35; 38-0-38; 0-38;			
40-0-40; 0-40; 45-0-45; 0-45; 50-0-50; 0-50; 55-0-55; 0-55;			
60-0-60; 0-60; 70-0-70; 0-70; 80-0-80; 0-80.			
0-12-15; 0-15-18; 0-18-20; 0-20-25; 0-25-30; 0-30-35;			
0-35-40; 0-40-45; 0-45-50; 0-50-55; 0-55-60.			
20 W	L. 3.600	130 W	L. 8.800
30 W	L. 4.400	160 W	L. 9.800
40 W	L. 5.200	200 W	L. 10.800
50 W	L. 5.800	250 W	L. 13.000
70 W	L. 8.400	300 W	L. 16.000
90 W	L. 7.000	400 W	L. 19.600
110 W	L. 7.600		

AMPEROMETRI ELETTROMAGNETICI

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

VOLTOMETRI ELETTROMAGNETICI

15 V	20 V	30 V	50 V	- 54 x 50 mm	L. 3.200
------	------	------	------	--------------	----------

Cordoni alimentazione	L. 250		
Portafusibili miniatura	L. 350		
Pinze isolate per batteria rosso nero			
40 A L. 400	60 A L. 500	120 A L. 600	
Interruttori levetta 250 V - 3 A	L. 300		
Morsetto isolato 15 A rosso nero	L. 550		

CONDENSATORI ELETTROLITICI

4000 µF	50 V	L. 900	220 µF	16 V	L. 120
3300 µF	25 V	L. 600	200 µF	50 V	L. 200
3000 µF	50 V	L. 650	100 µF	50 V	L. 130
3000 µF	16 V	L. 350	100 µF	35 V	L. 120
2500 µF	35 V	L. 550	100 µF	16 V	L. 70
2000 µF	50 V	L. 550	47 µF	25 V	L. 90
2000 µF	100 V	L. 1.100	47 µF	12 V	L. 60
1000 µF	100 V	L. 700	10 µF	50 V	L. 90
1000 µF	50 V	L. 450	10 µF	25 V	L. 80
1000 µF	25 V	L. 300	4,7 µF	25 V	L. 70
1000 µF	16 V	L. 180	2,2 µF	25 V	L. 70
500 µF	50 V	L. 290	1,6 µF	25 V	L. 60
400 µF	12 V	L. 90	1 µF	12 V	L. 50

PONTI RADDRIZZATORI E DIODI

B40C2200	L. 750	1N4003	L. 90
B60C1600	L. 400	1N4004	L. 100
B120C4000	L. 1.100	1N4005	L. 120
21PT5		1N4007	L. 120
	L. 500	3 A 50 V	L. 250
1N4001	L. 70	Diodi LED	
1N4002	L. 70	rossi	L. 180
		LED verdi -	
		gialli	L. 400

**Si esegue qualsiasi tipo di trasformatore di alimentazione. Preventivi allegare L. 150 in francobolli.
Spedizioni ovunque - Pagamento in contrassegno - SPESE POSTALI A CARICO DELL'ACQUIRENTE.**

Tariffe postali in vigore dal 1° NOVEMBRE 1976.
Pacchi postali fino a 1 kg L. 300 da 1 a 3 kg L. 1.100 da 3 a 5 kg L. 1.300 da 5 a 10 kg L. 2.000 da 10 a 15 kg L. 2.500 da 15 a 20 kg L. 3.000 più diritto postale in contrassegno L. 600.

Con Josty Kit mi diverto e risparmio!

AT 365
Luci psichedeliche
Lit. 42.400
IVA COMPRESA

HF 395
Amplificatore
di antenna AM-FM
L. 3.200
IVA COMPRESA

AF 310
Amplificatore
di potenza
L. 13.850
IVA COMPRESA



HF 65
Trasmettitore FM
L. 5.400
IVA COMPRESA

HF 375
Mini ricevitore FM
L. 7.100
IVA COMPRESA

AT 65
Comando luci
psichedeliche
a 3 canali
L. 27.200
IVA COMPRESA



MARCUCCI S.p.A.

il supermercato dell'elettronica
20129 Milano - Via F.lli Bronzetti, 37
Telefono: 73.86.051 (5 linee)

Desidero ricevere gratis il catalogo illustrato a colori dei Josty-Kit

Nome _____
Cognome _____
Via _____
Città _____
professione _____
altri hobby _____
Cap _____
RE _____

ALIMENTATORI STABILIZZATI

220 Vac 50 Hz
BRS-30: tensione d'uscita: regolaz. continua
 5 ÷ 15 Vcc, corrente 2,5 A protez. elettronica strumento a doppia lettura V-A **L. 23.000**
BRS-29: come sopra ma senza strumento **L. 15.000**
BRS: 28 come sopra tensione fissa 12,6 Vcc 2 A **L. 12.000**



CARICA BATTERIE AUTOMATICO BRA-50
 6-12V 3 A
 Protezione elettronica
 Led di cortocircuito
 Led di fine carica **L. 20.000**

COSTRUITEVI UN DISPLAY PANORAMIC



ECCEZIONALE STRUMENTO (SURPLUS)

MARCONI NAVY TUBO CV 1522 (Ø 38 mm, lung. 142 visualità utile 1'') corredato di caratteristiche tecniche del tubo in contenitore alluminio comprende gruppo comando valvola alta tensione zoccolatura e supporto tubo batteria NiCa, potenz. a filo ceram. variabili, valvole in miniatura comm. ceramiche ecc. a sole **L. 29.000**

FONOVALIGIA portatile AC/DC

33/45 giri

L. 8.000
 rete 220 - - pile 4,5 V



TRASFORMATORI MONOFASI

35 W	V1 220-230-245	V2 8+8	L. 3.500
100 W	V1 220	V2 22KV AC e DC	L. 3.500
150 W	V1 200-220-245	V2 25 A3+	
		V2 110 A 0,7	L. 4.500
500 W	V1 UNIVERSALE	V2 37-40-43	L. 15.000
2000 W	AUTOSTRASFOR.	V 117-220	L. 20.000

OFFERTA SCHEDE COMPUTER

3 schede mm. 350x250 1 scheda mm. 250x160 10 schede mm. 160x110 15 schede assortite con montato una grande quantità di transistor, cond. elettrici, cond. tantalio, circuiti integrati, trasformatori d'impulsi, resistenze, ecc. **L. 10.000**

PACCO FILO COLLEGAMENTO

Kg. 1 spezzi Trecciola stagnata e isolata P.V.C. ÷ vetro silicone ÷ ecc. sez. 0,10÷5 mm. spezzi da 30 ÷ 70 cm. colori assortiti **L. 1.800**



TELEPHONE DIALS
 (New)

L. 2.000

CICALINO 48 Vcc
 55 x 45 x 15 mm

L. 1.000

MOTORI MONOFASE A INDUZIONE SEMISTAGNI - REVERSIBILI

220 V 50 W 900 RPM **L. 6.000**
 220 V 1/16 HP 1400 RPM **L. 8.000**
 220 V 1/4 HP 1400 RPM **L. 14.000**



TRANSISTOR

Tipo	Lire
AC138	220
AC151	200
ASZ11	150
AUY10	1.600
MTJ00144	150
1W8723 (BC108)	150
2G360	130
2N3055	800
2N3714	2.100
2N9755	750

DIODI

Tipo	Lire
BA157	250
BZX46C	250
OA210	150
EM51B	250
R1001	120
1N4002	150
1N4006	170
1N4007	200
1N4148	150
1184 100 V 40 A	250
1186 200 V 40 A	350
1188 400 V 40 A	450
MR1211 100V 80A	2.500
Raffreddatore per 1211	500

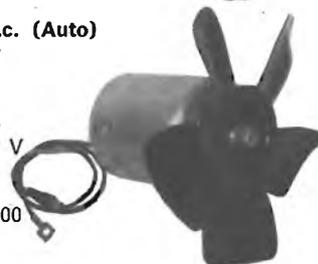
INTEGRATI

Tipo	Lire
ICL8038	5.500
NE555T	1.200
NE555	1.200
TAA661A	1.600
TAA611A	1.000
TAA550	700
SN74132J	2.000
SN74192N	1.900

COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz. 100 pezzi sconto 20%	L. 350
COMMUTATORE rotativo 1 via 12 posiz. 15 A Ø 80 perno Ø 6	L. 1.800
MICRO SWITCH HONEYWELL a pulsante 100 pezzi sconto 20%	L. 350
RELE' MINIATURA SIEMENS-VARLEY 4 scambi 700 ohm 24 VDC	L. 1.500
2 scambi 2500 ohm 24 VDC	L. 1.500
RELE' REED miniatura 1000 ohm 12 VDC 2 cont. NA 2 cont. NC L. 2.500 ; INA+INC L. 2.200 - 10 p. sconto 10% - 100 p. sconto 20%.	L. 1.800

VENTOLE 6 ÷ 12 V c.c. (Auto)

Tipo 7 amper a 12 V
 5 pale Ø 180 mm.
 Prof. 130 mm.
 Alta velocità **L. 9.000**
 Tipo 4,5 Amper a 12 V
 4 pale Ø 220 mm.
 Prof. 130 mm.
 Media velocità **L. 9.500**



VENTOLA PAST-MOTOREN

220 V 50 Hz 28 W
 Ex computer interamente in metallo
 statore rotante cuscinetto reggispinta
 autolubrificante mm 113 x 113 x 50
 kg 0,9 - giri 2750 - m³/h 145 - Db (A) 54
L. 11.500



GM1000 MOTOGENERATORE

220 Vac - 1200 VA
Pronti a magazzino
 Motore « ASPERA »
 4 tempi a benzina
 1000 W a 220 Vac. (50 Hz)
 e contemporaneamente
 12 Vcc 20 A o 24 Vcc 10 A
 per carica batteria
 dim. 490 x 290 x 420 mm
 kg 28. Viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso a **L. 370.000+IVA**
 Tipo 1500 W **L. 415.000+IVA**



(e per tipo 3000 W prezzo da definire).

Modalità: — Spedizioni non inferiori a L. 5.000
 — Pagamento contrassegno
 — Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario.

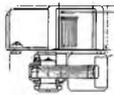
VENTOLA TANGENZIALE

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



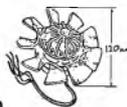
PICCOLO VC55

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



VENTOLA BLOWER

200-240 Vac 10 W
 PRECISIONE GERMANICA
 motor reversibile
 diametro 120 mm
 fissaggio sul retro con viti 4 MA L. 12.500



VENTOLA ROTRON SKIPPER

Leggera e silenziosa V220-W12
 2 possibilità di applicazione
 diametro pale mm 110
 profondità mm 45
 peso kg. 0,3
 Disponiamo di quantità L. 9.000



CONTATTI REED IN AMPOLLA

Lunghezza mm 21 - Ø 2,5 L. 400 10 pezzi L. 3.500
MAGNETE PER DETTI
 Lunghezza mm 9x2,5 L. 200 10 pezzi L. 1.500
SCONTI PER QUANTITÀ*



ACCENSIONE ELETTRONICA

16.000 g/min a scarica capacitiva
 6-18 Vdc, nuova e collaudata con
 manuale di istruzioni e appli-
 cazione L. 16.000

**VENDITA PER CORRISPONDENZA
 NON DISPONIAMO DI CATALOGO**

MATERIALE SURPLUS

- 20 Schede Remington ass. L. 3.000
- 20 Schede Siemens ass. L. 3.500
- 20 Schede Siemens (Integrati) ass. L. 3.500
- 10 Schede Univac ass. L. 3.000
- Scheda con 2 ASZ17 opp. (OC26) L. 1.000
- 10 Cond. elettr. 85° da 3000-30000 μF da 9÷35 V L. 5.000
- Contaore elettr. da incasso 40 Vac L. 1.500
- Contaore elettr. da esterno 117 Vac L. 2.000
- 10 Micro Switch 3÷4 tipi L. 4.000
- 5 interr. aut. unip. incasso ass. 2÷15 A 60 Vcc L. 5.000
- Diodi 40 A 250V L. 400
- Diodi 10 A 250 V L. 150
- Lampadina mcand Ø 5 x 10 mm 9÷12 V L. 50
- Pacco 5 kg materiale elettr. interr. compon. spie cond. schede switch elettromag. comm. porta fusib. ecc. L. 4.500

OFFERTE SPECIALI

- 500 Resist. assort. ¼ 10%-20% L. 4.000
- 500 Resist. assort. ¼ 5% L. 5.500
- 100 Cond. elettr. 1÷4000 assor. L. 5.000
- 100 Policarb. Mylard assort. da 100÷600 V L. 2.800
- 200 Cond. Ceramici assort. L. 4.000
- 100 Cond. Polistirolo assort. L. 2.500
- 20 Manopole foro Ø 6 3÷4 tipi L. 1.500
- 10 Potenzimetri grafite assort. L. 1.500
- 20 Trimmer grafite assort. L. 1.500

Pacco extra speciale (500 compon.)

- 50 Cond. elettr. 1÷4.000 μF
- 100 Cond. policar. Mylard 100÷600 V
- 50 Cond. Mica argent. 0,3%
- 300 Resist. ¼ ÷ ½ W
- 5 Cond. a vitone 1.000÷10.000 μF il tutto a L. 10.000

Filo rame smaltato tipo S. classe E (120°). In rocchetti 100-2500 g. a seconda del tipo

Ø mm	L. al kg	Ø mm	L. al kg
Rocchetti	100-200 g	Rocchetti	1200-3000 g
0,05	14.000	0,17	4.400
0,06	10.500	0,18	4.400
0,07	8.500	0,19	4.300
		0,20	4.250
Ø mm	L. al kg	0,21	4.200
Rocchetti	500-1200 g	0,22	4.150
		0,23	4.000
0,08	7.000	0,25	4.000
0,09	6.400	0,28	3.800
0,10	5.500	0,29	3.750
0,11	5.500	0,30	3.700
0,12	5.000	0,35	3.500
0,13	5.000	0,40	3.600
0,14	4.900	0,50	3.450
0,15	4.800	0,55	3.400
0,16	4.500	0,60	3.400

Filo stagnato isol. doppia seta 1 x 0,15 L. 2.000
 Filo LITZ IN SETA rocchetti da 20 m, 9 x 0,05 - 20 x 0,07 - 15 x 0,05 L. 2.000

NUOVO STOCK (Prezzo eccezionale)

DAGLI U.S.A. EVEREADY
 ACCUMULATORE RICARICABILE
 ALKALINE ERMETICA
 6 V 5 Ah/10 h.

Contenitore ermetico in acciaio
 verniciato mm 70x70x136 kg 1
 Caricatore 120 Vac 60 Hz - /
 110 Vac 50 H

Ogni batteria è corredata di car-
 ricatore L. 12.000

Possibilità d'impiego

Apparecchi radio e TV portatili,
 rice-trasmittitori, strumenti di
 misura, flash, impianti di illu-
 minazione e di emergenza.
 Impianti di segnalazione, lam-
 pade portatili, utensili elettrici,
 giocattoli, allarmi, ecc.
 Oltre ai già conosciuti vantaggi



degli accumulatori alcalini come
 resistenza meccanica, cassa au-
 toscarica e lunga durata di vita.
 L'accumulatore ermetico presen-
 ta il vantaggio di non richiedere
 alcuna manutenzione.

ASTUCCIO PORTABILE 12 Vcc 5 Ah/10 h

L'astuccio comprende 2 caricatori - 2 batterie - 1 cordone
 alimentazione - 3 morsetti serrafilo schema elettrico per
 poter realizzare:

Alimentazione rete 110 Vac/220 Vac da batt. (parall.) 6
 Vcc 10 Ah/10h da batt. (serie) +6 Vcc -6 Vcc
 5 Ah/10h (zero cent.) da batt. (serie) 12 Vcc 5 Ah/10h



**IL TUTTO
 A L. 25.000**

elettromeccanica ricci

21040 cislago (va) - amministr e vendite. via c. battisti 792 - tel. 02/9630672 - laboratorio: via palestro 93 - tel. 02/9630511

OROLOGIO DIGITALE



caratteristiche

6 CIFRE CON FND 500 (12 mm)

INTEGRATO NATIONAL MM 5314

ALIMENTAZIONE 220 V 50 Hz

REGOLAZIONE RAPIDA MINUTI

REGOLAZIONE RAPIDA SECONDI

BLOCCO CONTEGGIO

CONTENITORE DIMENSIONI: Ø 10 cm, LUNGHEZZA 16 cm

PREZZO:

MONTATO L. 35.000.

IN KIT L. 30.500.

PAGAMENTO CONTRASSEGNO-CONSEGNA IMMEDIATA

DISCOUNT CARD



ANCHE PER IL PROSSIMO ANNO IN REGALO A TUTTI GLI ABBONATI LA CARTA DI SCONTO DISCOUNT CARD 1977. NEI NEGOZI CONVENZIONATI, I PRODOTTI ED I PREZZI MIGLIORI PER I NOSTRI LETTORI.

Ancona

Elettronica Professionale, Via XXIV Settembre, 14.

Avellino

De Nisco Luigi, Via C. Del Balzo, 103
Bagnolo in Piano (Reggio Emilia)
CTE, via Valli, 16.

Bologna

Vecchiotti, Via Battistelli, 6/C.

Bolzano

START « T » di Angelo Valer, Viale Europa, 28.

Campobasso

Maglione Antonio, Piazza V. Emanuele, 13 (Grattacielo).

Catania

Casa mia, Corso Italia, 162.
Trovato L., Piazza M. Buonarroti, 14

Cosenza

Angotti Franco, Via Nicola Serra, 56/60.

Frosinone

Piedimonte di San Germano
Electron. Bianchi, Via G. Mameli, 6

Genova

E.L.I. Elett. Ligure, Via Odero, 30.

Giarre (Catania)

C.A.R.E.T., Viale Libertà, 138/140.

Gorizia

R.T.E. di Cabrini, Via Trieste, 101.

Gravina (Bari)

Strumenti e musica, Piazza Buozzi, 25

Iglesias (Cagliari)

Floris Raimondo, Via Don Minzoni, 22/24.

Milano

A.Z., Via Varesina, 205
Buscemi, Corso Magenta, 27
C.A.A.R.T. Elettronica, Via Dupré, 5
Franchi Cesare, Via Padova, 72
Lanzoni, Via Comelico, 10
Marcucci, Via Bronzetti, 37

Modena

Elettronica Bianchini, Via De Bonomini, 75 - Via S. Martino, 39

Napoli

Piccolo Antonio, Via P.S. Mancini, 23/27

Padova

Vanotti, Via Roma, 49 - Viale delle Piazze, 34

Palermo

M.M.P. Electronics, Via Simone Corleo, 6

Pescara

Testa, Via Milano, 12/14/16

Potenza

Pergola, Via Pretoria, 296/298

Roma

Elettronica Biscossi, Via Ostiense, 166
Musicarte, Via F. Massimo, 55/57
Radio Argentina, Via Torre Argentina, 47

Santa Giusta (Cagliari)

Mulas Antonio, Via Giovanni XXIII
Settimo Torinese (Torino)
Aggio Umberto, Via Arago, 1 - Piazza S. Pietro 9

Siena

Bianchi Enzo, Via Montanini, 105

Taranto

RA.TV.EL., Via Dante, 241 - Via Mazzini, 136
Elettronica Piepoli, Via Oberdan, 128 - Via Temenide, 34/C

Torino

Pinto G., Via S. Domenico, 44
Morana Ottavio, Via Villar Focchiaro, 8

Trento

START « T » di Angelo Valer, Via Tommaso Garr

Treviso

Radiomeneghel, V.le IV Novembre, 12-14

Varese

Migliarina, Via Donizetti, 2

**per chi
comincia**

Costruiamo un interfono con componenti discreti: una realizzazione che, oltre ad essere un valido esperimento, trova una utilizzazione pratica nella vita di tutti i giorni.



Pronto, chi parla?

È sufficiente sfogliare una qualsiasi rivista di elettronica per rendersi conto che la maggior parte delle apparecchiature descritte utilizza quasi esclusivamente circuiti integrati, moduli premontati ecc. Questo fatto, se da un lato comporta numerosi vantaggi, provoca in molti sperimentatori un senso di frustrazione dovuto alla limitazione del campo di azione che tali dispositivi comportano. Le considerazioni di queste persone sono molto semplici: quale soddisfazione — si chiedono — comporta la realizzazione di una apparecchiatura quando tutto il lavoro si limita alla saldatura di un « millepiedi » ed alla realizzazione dei collegamenti esterni? Essi, in pratica, ritengono

che l'avvento dei microcircuiti abbia ridotto notevolmente il fascino di questo hobby. Pur non condividendo appieno tali considerazioni, per accontentare questi sperimentatori, l'apparecchio qui descritto è stato realizzato con componenti discreti pur potendo essere realizzato con circuiti integrati.

Questo fatto consente di assimilare meglio il principio di funzionamento dell'apparecchio, un semplice ma efficiente interfono che può trovare numerose applicazioni. L'impiego di componenti discreti non comporta problemi di taratura o di messa a punto; l'unico svantaggio consiste nel maggiore tempo richiesto per il montaggio.

Analisi del circuito

Come si può vedere dallo schema elettrico, l'interfono utilizza un semplice amplificatore di bassa frequenza e due altoparlanti perfettamente identici che vengono fatti funzionare alternativamente come diffusori e come microfoni. Quando il deviatore S1 si trova nella posizione di riposo, il primo altoparlante (AP1) risulta collegato all'ingresso dell'amplificatore e il secondo (AP2) all'uscita dello stesso; in questo modo la postazione secondaria (che fa capo all'altoparlante AP1 e che non dispone di chiamata) può comunicare con la postazione principale. Premendo il deviatore S1 (che si trova nella postazione



come microfono non può, per ovvi motivi, offrire le stesse prestazioni di un microfono vero e proprio; per i nostri scopi, tuttavia, la fedeltà di riproduzione non riveste una particolare importanza. L'insieme dei segnali elettrici presenti ai capi dell'altoparlante-microfono AP1 viene detto segnale microfonico o segnale audio. L'ampiezza di questo segnale è insufficiente a pilotare un diffusore e pertanto esso deve essere opportunamente amplificato. A ciò provvede l'amplificatore di bassa frequenza che utilizza solamente tre transistori ed un limitato numero di componenti passivi. Il segnale microfonico applicato all'ingresso dell'amplificatore (punto A) viene trasferito, tramite il condensatore elettrolitico C1 della capacità di 5 μ F, alla base del primo transistore. Il condensatore, mentre lascia passare la componente alternata (segnale microfonico), blocca la com-

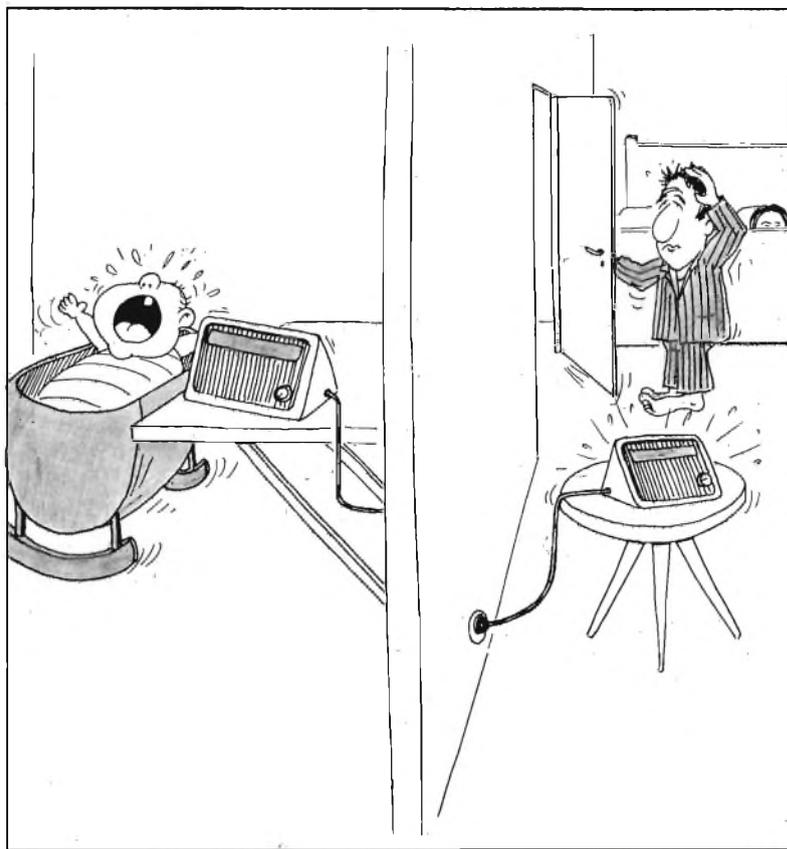
ponente continua che altrimenti altererebbe la polarizzazione del transistore. Se infatti AP1 venisse collegato direttamente al transistore, la base di quest'ultimo risulterebbe collegata al polo positivo tramite la resistenza interna di AP1, resistenza che presenta un valore bassissimo, appena 8 Ohm. Il transistore TR1 è un elemento PNP al silicio del tipo BC178; esso viene fatto funzionare nella configurazione ad emettitore comune, configurazione che consente di ottenere un elevato guadagno in tensione.

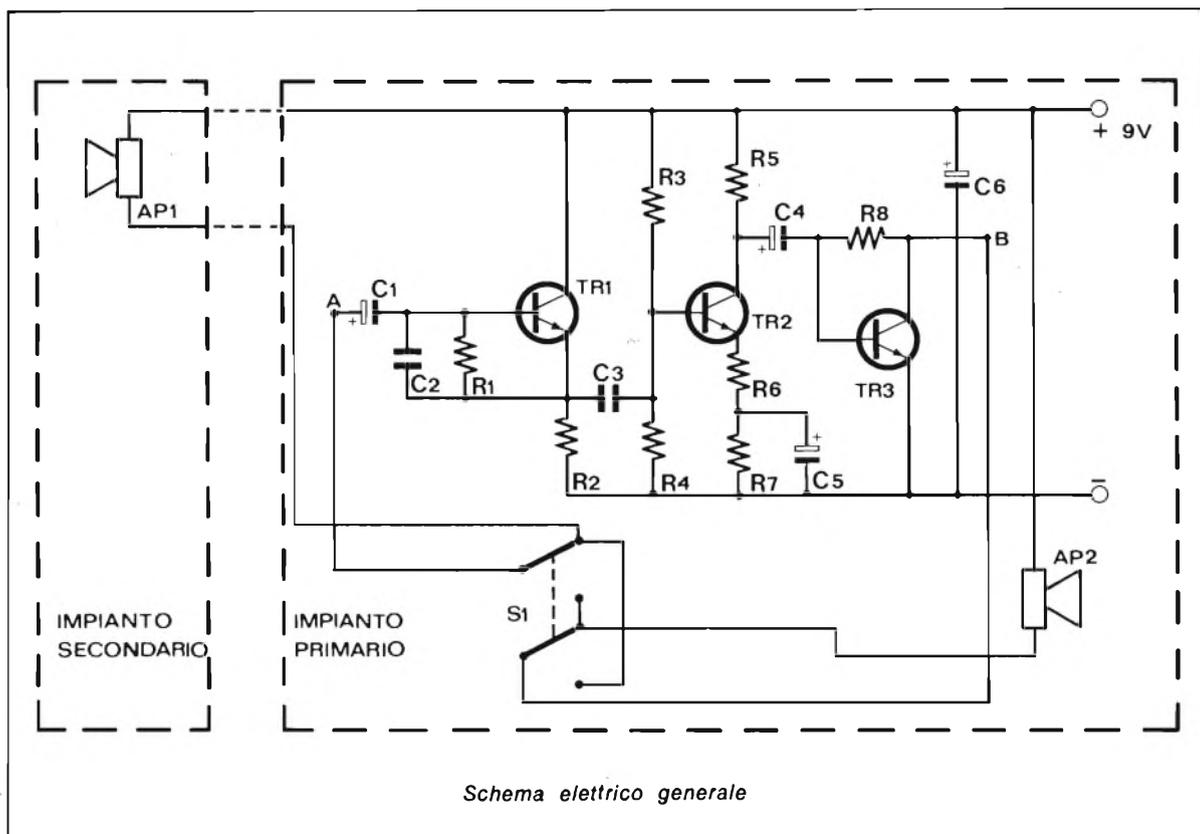
La resistenza R2 rappresenta la resistenza di carica del transistore mentre la resistenza R1 provvede alla corretta polarizzazione dello stesso. Il condensatore di piccola capacità C2, collegato tra base e collettore, evita l'insorgere di autoscillazioni di alta frequenza. Il segnale amplificato, presente sul collettore di TR1, viene trasferito, tramite il condensatore C3 alla base del

di SANDRO REIS

principale), si invertono i collegamenti dei due altoparlanti consentendo alla postazione principale di comunicare con la postazione secondaria. Analizziamo ora più dettagliatamente il funzionamento del circuito elettrico dell'interfono.

L'onda sonora che colpisce l'altoparlante AP1 viene da questo convertita in impulsi elettrici identici nella forma all'onda sonora stessa. Non deve stupire il fatto che un altoparlante magnetico venga utilizzato come microfono; se infatti si considera il principio di funzionamento di un altoparlante magnetico ci si rende conto che esso è del tutto simile a quello di un microfono dello stesso tipo. Ovviamente un altoparlante utilizzato





secondo transistor. Il transistor TR2 è un elemento al silicio di piccola potenza del tipo BC 108B. Anche questo elemento è montato nella configurazione ad emettitore comune; la polarizzazione di base è ottenuta in questo caso mediante il partitore resistivo formato dalle resistenze R3 e R4. Il condensatore elettrolitico C5 annulla la controreazione introdotta dalla resistenza di emettitore R7, garantendo allo stadio un notevole guadagno in tensione e, nello stesso tempo, una discreta stabilità. Il segnale, dal collettore di TR2 viene trasferito alla base del terzo semiconduttore che è un elemento NPN di media potenza del tipo 2N1711 o equivalente. Questo semiconduttore eleva ulteriormente l'ampiezza del segnale audio, segnale che può così pilotare l'altoparlante da 8 Ohm collegato tra il collettore di TR2 e la linea positiva di alimentazione. La resistenza

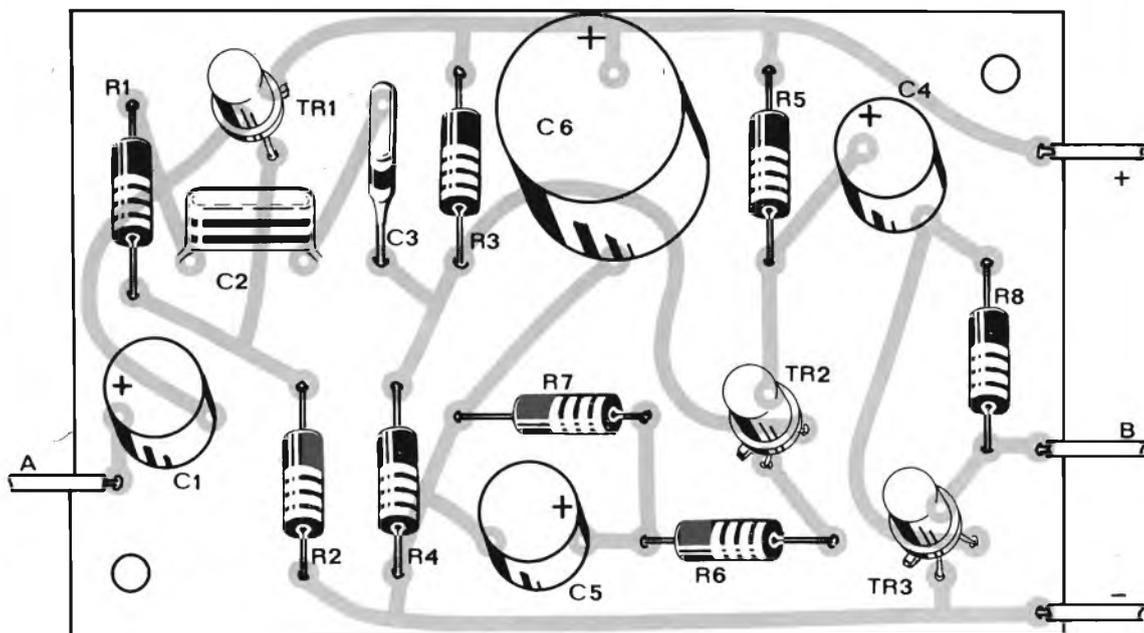
R7 provvede a polarizzare correttamente il transistor e ad introdurre una leggera controreazione che riduce in misura notevole la distorsione di questo stadio. Per effetto della notevole corrente di collettore, la temperatura di TR3 aumenta di circa 40-50 gradi; per evitare che l'innalzamento termico danneggi il transistor, quest'ultimo deve essere munito di un piccolo dissipatore. Il condensatore elettrolitico C6 da 470 μ F evita l'insorgere di oscillazioni di bassa frequenza (motor-boating). La tensione nominale di alimentazione dell'interfono è di 9 volt, l'assorbimento medio di circa 200 mA. Per ottenere una lunga autonomia è consigliabile alimentare l'apparecchio con due batterie piatte da 4,5 volt collegate in serie.

Montaggio

La realizzazione dell'interfono

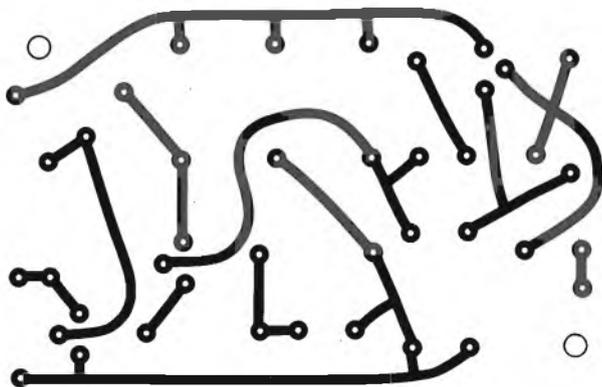
può essere intrapresa e portata felicemente a termine anche dagli sperimentatori alle prime armi. Questo apparecchio, anzi, è proprio il classico dispositivo adatto a coloro che solo da poco tempo si sono avvicinati all'elettronica e che, ovviamente, non possiedono né l'esperienza né l'attrezzatura per affrontare costruzioni di maggiore impegno. Per la realizzazione di questo apparecchio non è necessario strumento alcuno, un comune saldatore e non più di un paio d'ore sono sufficienti per portare a termine la costruzione dell'interfono. Passiamo ora alla descrizione delle varie fasi in cui si articola il montaggio di questo dispositivo. Innanzitutto, prima di porre mano al saldatore, occorre reperire tutti i componenti; oltre ai componenti elencati si dovranno acquistare due contenitori plastici o metallici entro i quali dovranno essere alloggiati gli elementi che com-

IL MONTAGGIO DELL'INTERFONO



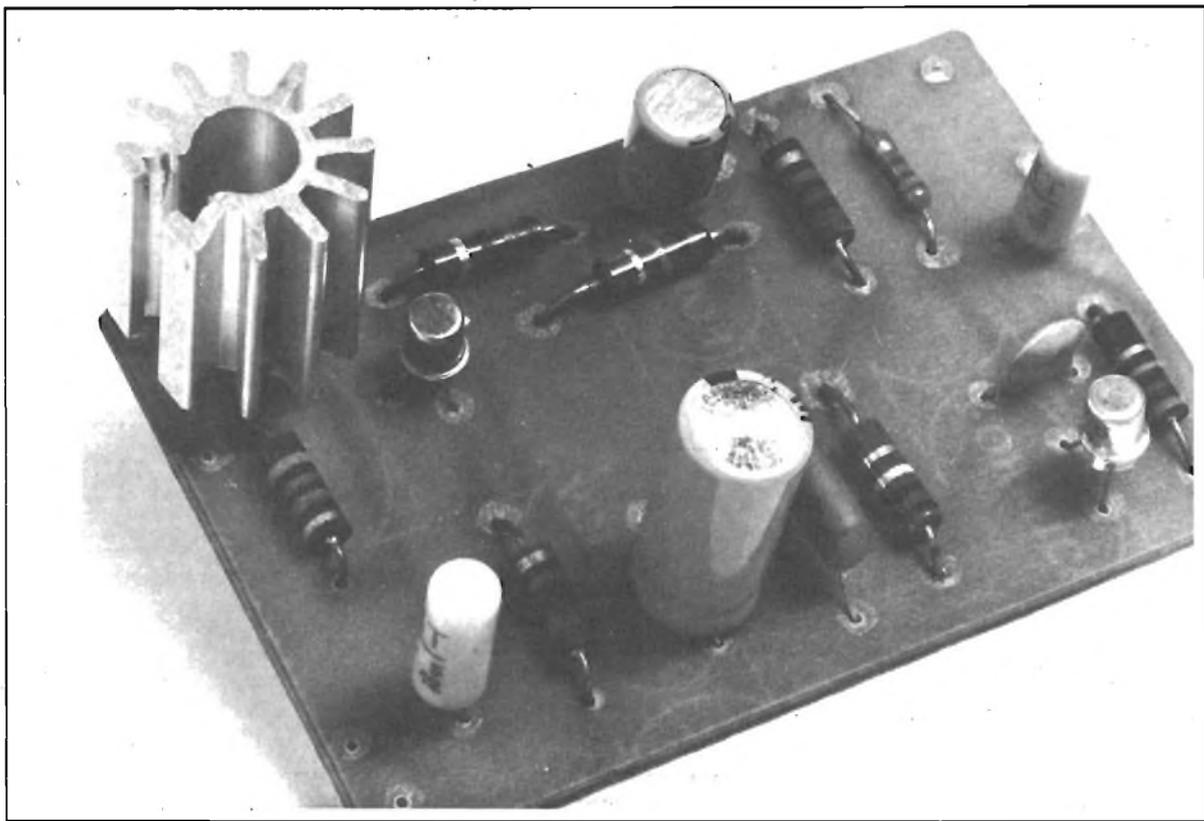
Componenti

C1 = 5 μ F 12 VL elettr.	R4 = 22 KOhm
C2 = 470 pF ceramico	R5 = 10 KOhm
C3 = 47 nF poliestere	R6 = 150 Ohm
C4 = 5 μ F 12 VL elettr.	R7 = 1 KOhm
C5 = 50 μ F 12 VL elettr.	R8 = 47 KOhm
R1 = 150 KOhm	Tutte le resistenze sono da
C6 = 470 μ F 12 VL elettr.	1/2 Watt.
R2 = 2,7 KOhm	TR1 = BC178
R3 = 100 KOhm	TR2 = BC108
	TR3 = 2N1711
	AP1 = 8 Ohm
	AP2 = 8 Ohm



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 7.000 lire.

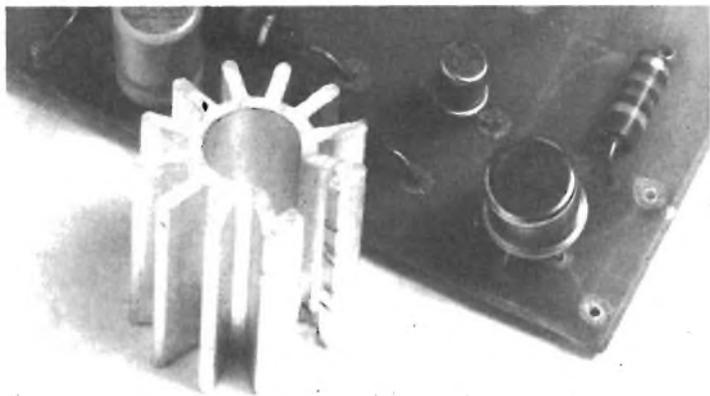


pongono le due postazioni. Il contenitore utilizzato per la postazione secondaria potrà presentare delle dimensioni minori rispetto al primo in quanto tale contenitore alloggia unicamente un altoparlante. La prima fase nella realizzazione dell'interfono consiste nell'approntamento della basetta stampata il cui disegno è riportato nelle illustrazioni. La basetta, che misura mm 50 x 80, è vista sia dal lato rame che « in trasparenza » dal lato componenti. Ciò facilita no-

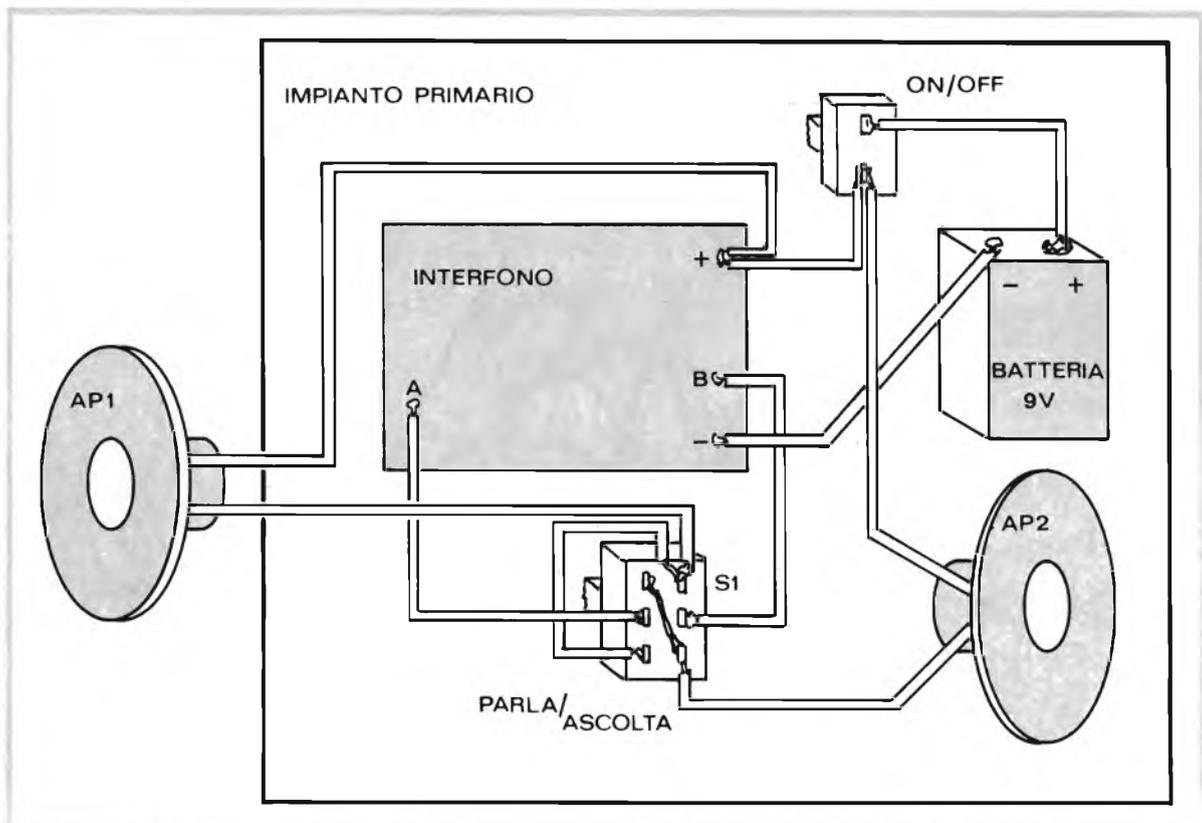
tevolmente sia la preparazione della basetta che il successivo cablaggio dei componenti. Il nostro prototipo è stato realizzato utilizzando quale supporto una piastra ramata di materiale fenolico delle dimensioni sopracitate; la basetta stampata, tuttavia, potrà essere realizzata impiegando altri materiali quali, ad esempio, la vetronite, la formica ecc. Anche per quanto riguarda la protezione delle piste potrà essere adottato indifferentemente uno qualsiasi dei tanti metodi

possibili. Dopo la corrosione e la foratura, la basetta dovrà essere accuratamente pulita per asportare tracce di ossido e impurità varie che rappresentano la causa principale di saldature fredde. A questo punto potrà iniziare il montaggio vero e proprio. La precedenza, come al solito, verrà data ai componenti che temono in misura minore eventuali surriscaldamenti ovvero ai condensatori e ai resistori.

Particolare attenzione richiede il montaggio dei condensatori



Tutti i componenti necessari per la costruzione dell'interfono sono raccolti su di una unica basetta: per la sua preparazione può essere utilizzato del comune supporto fenolico. Una volta completato il montaggio è bene inserire sul contenitore del transistor 2N1741 un dissipatore termico.



elettrolitici in quanto tali componenti sono polarizzati, presentano cioè un terminale positivo ed uno negativo che debbono essere collegati come indicato nello schema elettrico. Per evitare saldature fredde, dai terminali dei resistori dovrà essere asportato lo strato di ossido che, generalmente, li ricopre. Dopo i componenti passivi dovranno essere inseriti e saldati i tre transistori. I terminali di questi componenti sono facilmente identificabili in quanto i transistori utilizzati sono di comune impiego. Tuttavia, per coloro che ancora non conoscessero la disposizione dei terminali o che avessero dei dubbi in proposito, ricordiamo che il terminale più vicino alla tacca di riconoscimento corrisponde all'emettitore, quello al centro alla base e, infine, quello opposto al primo al collettore. I terminali dovranno essere inseriti nei rispettivi reofori, come indicato nel piano di cablaggio. La salda-

Piano generale delle connessioni da effettuare per rendere operativo il circuito.

Il deviatore S1 provvede alla commutazione parla/ascolta e dovrà essere sistemato sul contenitore dell'unità principale.

tura dovrà essere effettuata nel minor tempo possibile onde evitare rotture dovute a surriscaldamenti. Per i motivi precedentemente illustrati, TR3 dovrà essere munito di una piccola aletta di raffreddamento. A questo punto, terminato il cablaggio della basetta stampata, dovranno essere effettuati tutti i restanti collegamenti. Nel piano di cablaggio generale tali collegamenti sono chiaramente visibili. Il deviatore doppio S1, la basetta stampata, l'altoparlante AP2 e la batteria dovranno essere alloggiati nel contenitore a cui fa capo la postazione principale; nell'altro contenitore dovrà essere alloggiato unicamente l'alto-

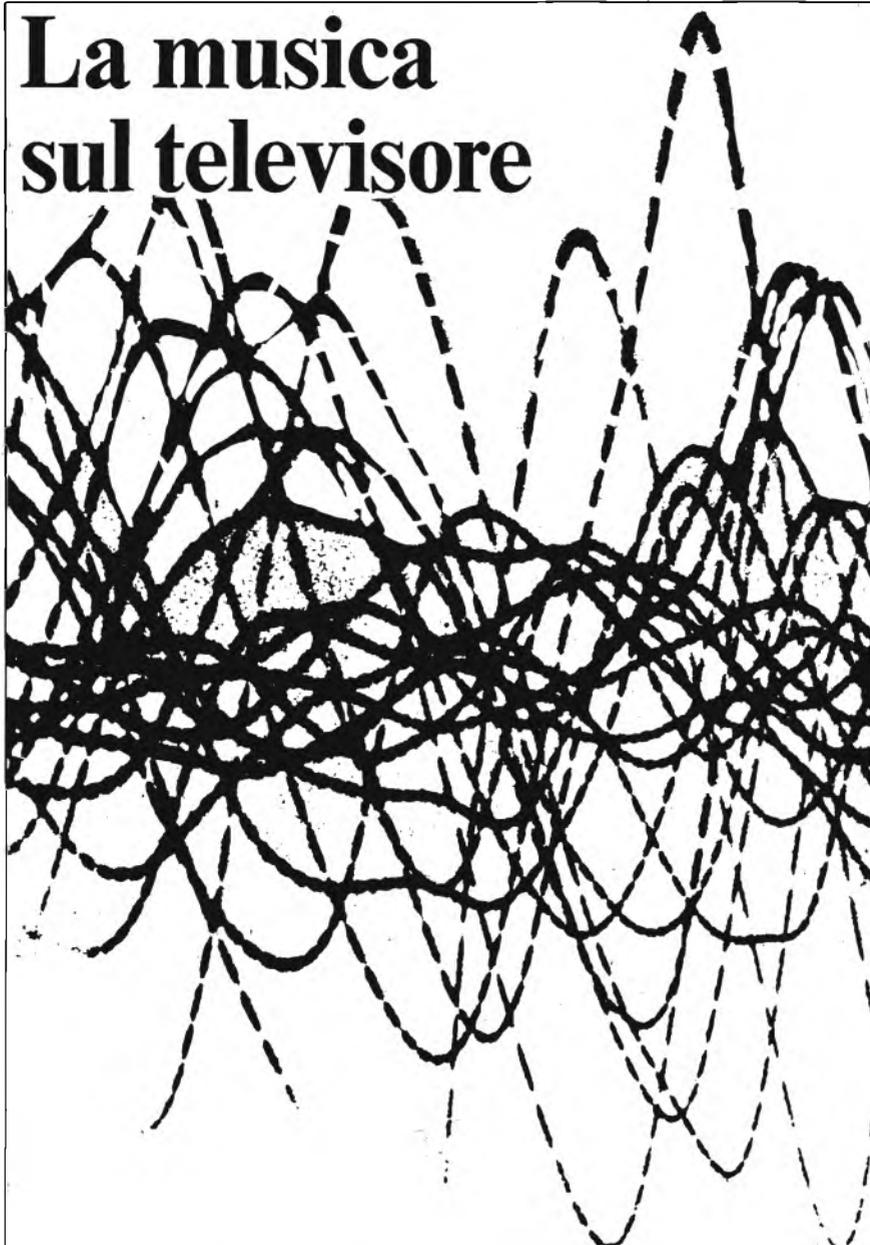
parlante AP1. Per collegare tra loro le due postazioni è sufficiente un conduttore bipolare. Tale collegamento può superare, in linea teorica, alcune centinaia di metri; in pratica, per evitare l'impiego di un cavo di notevole sezione, è consigliabile non superare i 20-30 metri.

Se tutte le operazioni di montaggio sono state effettuate seguendo le indicazioni fornite, il collaudo dell'apparecchio non dovrebbe presentare sorprese e l'interfono dovrebbe funzionare di primo acchito. Nel caso in cui la riproduzione risultasse fortemente distorta, si dovrà modificare leggermente il valore di R8. Il valore di tale resistore è calcolato per un ben preciso valore del « beta » di TR3; come noto tuttavia, il coefficiente di guadagno (beta) può variare in misura notevole anche tra transistori dello stesso tipo. Nel caso del 2N1711 (TR3), ad esempio, il « beta » può variare tra un minimo di 100 e un massimo di 300.

tecnica

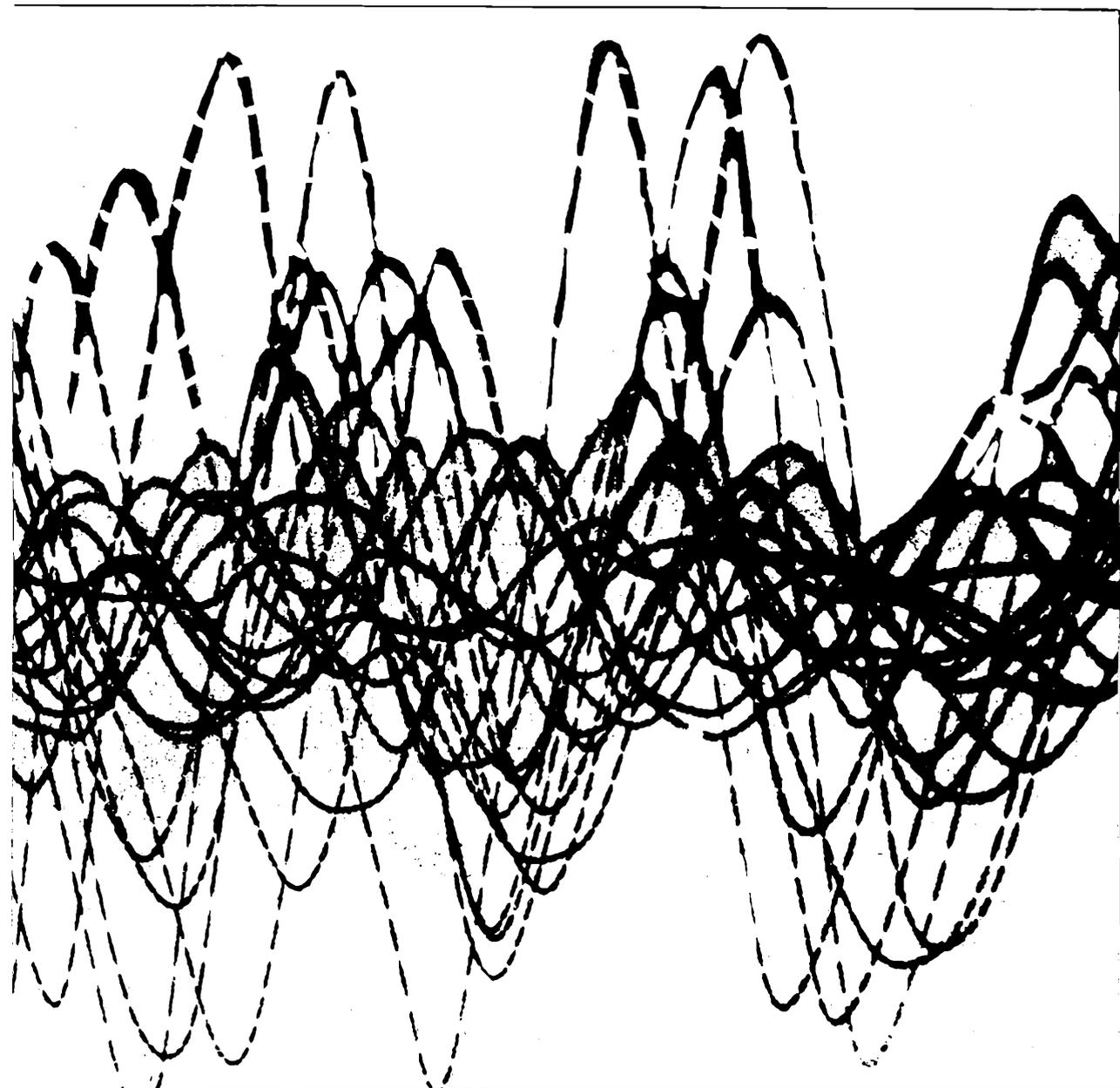
di IRVI CERVELLINI

La musica sul televisore



Trasformiamo il vecchio televisore in un gigantesco oscilloscopio che ci permette di vedere le forme d'onda e tutti gli involuپی di un segnale di bassa frequenza prelevato da un giradischi, un registratore o qualunque sia altra fonte di segnale.





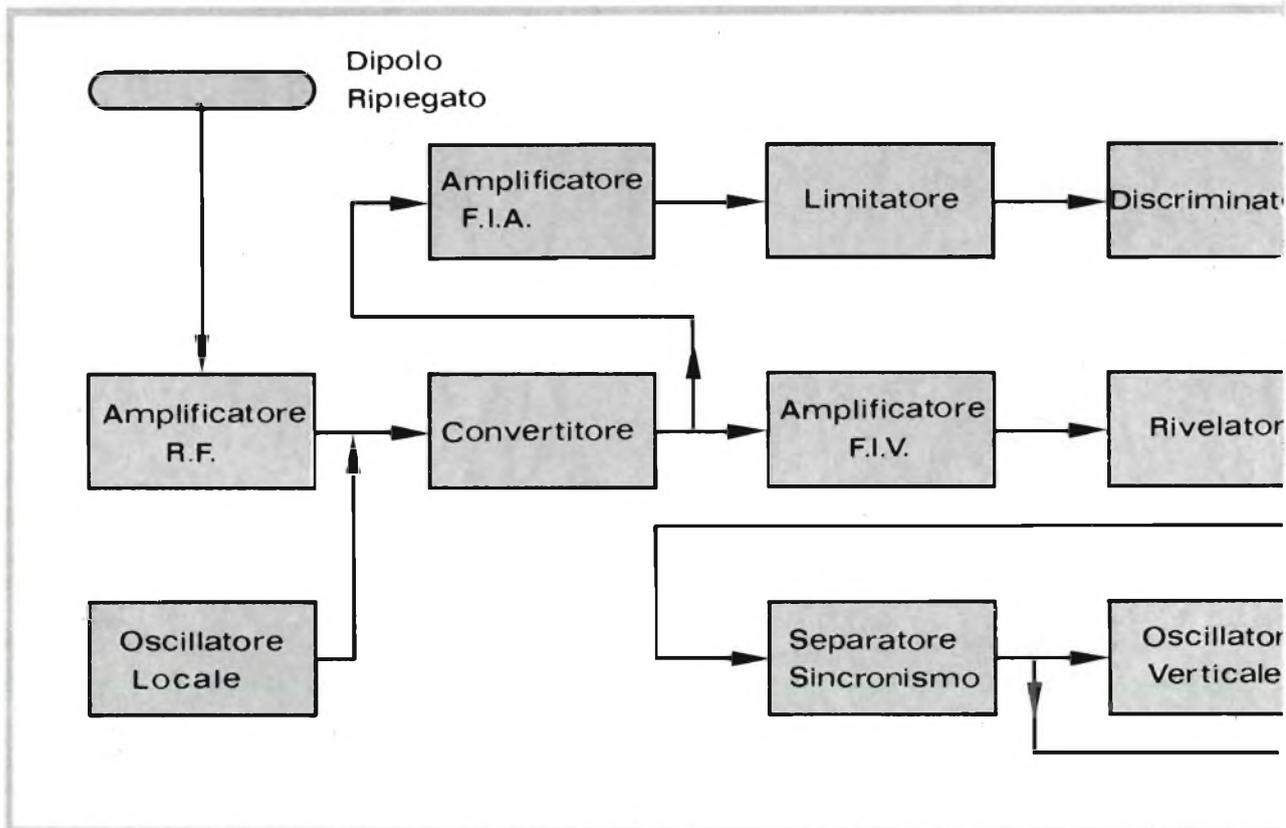
Molto spesso nella realizzazione di un circuito elettronico, il momento più critico è quello rappresentato dalla taratura, ed è proprio in questo momento che la maggior parte di noi utilizza, come sempre, il vecchio ed inseparabile tester.

Purtroppo però non ci si può sempre fidare delle indicazioni forniteci dallo stesso, infatti come voi saprete, quelli venduti in commercio presentano anche se minimo qualche errore, o

dovuto allo strumento stesso oppure nel momento della lettura.

A questo punto si potrebbe anche ricorrere al voltmetro elettronico, ma come tutti sappiamo, il prezzo di tale strumento non è agibile alla maggior parte degli sperimentatori.

Allora si ricorre alla ricerca dei laboratori di riparazione radio-TV ai quali si richiederebbe per un momento l'uso dell'oscilloscopio o del voltmetro elettronico.



Però non sempre va bene e si è costretti perciò a rimanere con il nostro circuito starato.

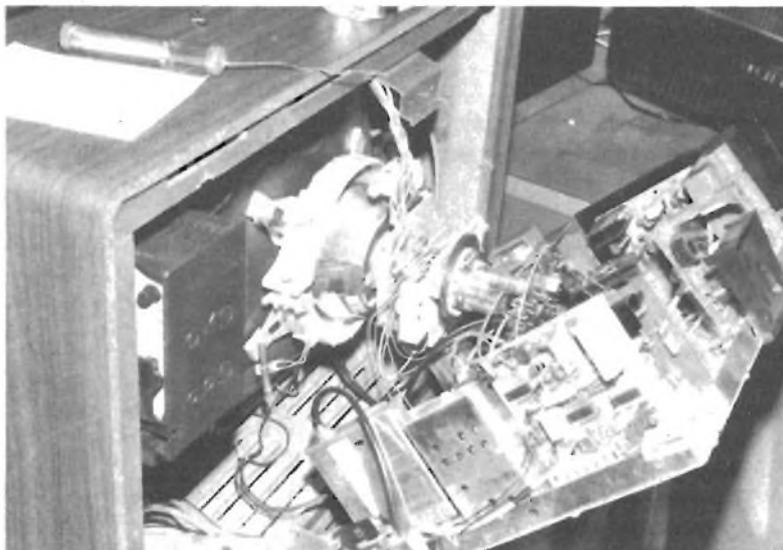
Come prima citato, un altro strumento quasi indispensabile per il nostro sperimentatore elettronico sarebbe l'oscilloscopio; infatti con esso si possono ottenere delle misurazioni molto più precise di un qualsiasi altro tester elettronico.

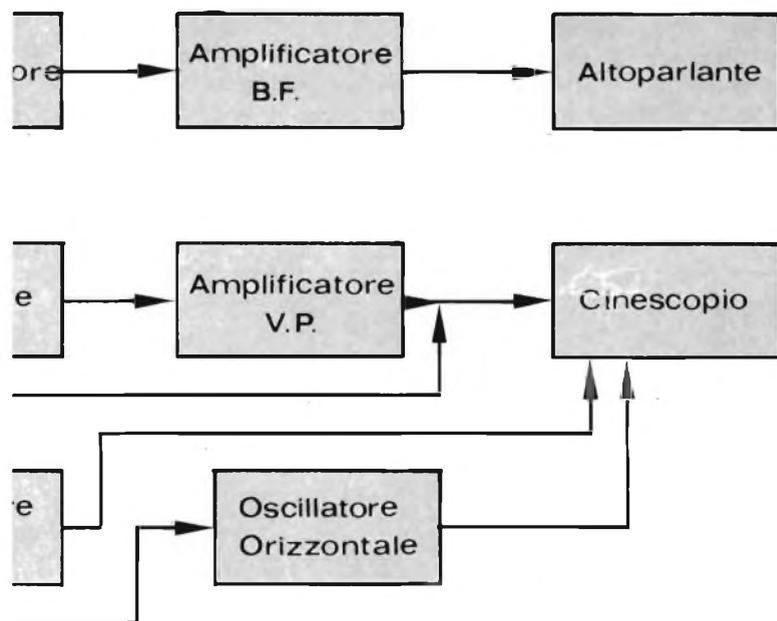
Questo fatto è dovuto la maggior parte alla grandissima resistenza interna offerta dallo strumento che non altera, in una misurazione su di un circuito elettronico, le grandezze circuitali del circuito stesso. Ma un altro grande vantaggio che presenta l'oscilloscopio rispetto agli altri strumenti di misura, è proprio quello di poter vedere visualizzata qualsiasi forma d'onda, vedendone l'ampiezza, la distorsione, la percentuale di modulazione, la frequenza e così via.

In questo articolo cercheremo allora di risolvere questo gran-

Nella rappresentazione schematica a blocchi è raffigurata la struttura di un ricevitore televisivo. Per effettuare la modifica che ci apprestiamo a compiere è necessario disattivare alcuni di questi stadi: per fare ciò si può procedere isolandone l'alimentazione o togliendo le valvole interessate.

Nella pagina di destra trovate gli schemi interni di alcune delle valvole che potete trovare all'interno del vostro TV.





di un televisore può essere schematizzato come segue: dopo il dipolo ripiegato (antenna) il segnale molto debole viene mandato nell'amplificatore di radio frequenza a larga banda (7MHz) dove all'uscita otterremo il segnale (audio e video) amplificato.

Il gruppo che segue, cioè oscillatore e convertitore ci permette di riportare il segnale ad una frequenza più bassa, ma il compito principale del convertitore preso da solo è quello di separare il segnale audio da quello video.

Prendiamo ora in esame il segnale audio.

Innanzitutto esso è in modulazione di frequenza (quello video è modulato in ampiezza) esso viene amplificato dal gruppo ampl. F.I.A. (amplificatore frequenza intermedia audio).

Segue il limitatore a cui arriverà un segnale di ampiezza costante che varia al variare della frequenza, però bisogna tener conto che in esso ci sono dei disturbi che vanno a modificare questo segnale (massimo) perciò è proprio ora che interviene il limitatore il cui compito è quello di tagliare via tutte le creste in più del segnale.

A questo dispositivo segue il discriminatore il cui compito è quello di ricavare dal segnale modulato in frequenza il segnale audio che sarà poi amplificato dall'amplificatore di bassa frequenza.

Per quanto riguarda il segna-

de problema.

Come avrete già notato in figura, non proponiamo un kit di un oscilloscopio, ma un'elaborazione che eseguita opportunamente, potrà trasformare il vostro vecchio televisore in un oscilloscopio quasi uguale a quelli in commercio.

Durante l'esposizione di tutte le fasi di modifica, per la trasformazione del vostro televisore, accenneremo anche il compito delle varie parti che saranno prese in esame.

Premettiamo innanzitutto che l'uso di componenti elettronici estranei al televisore non saranno necessari.

L'unica cosa necessaria sarà un po' di tempo libero, buona volontà e naturalmente, un televisore che nel nostro caso potrà essere di qualsiasi tipo di marca e di qualsiasi età.

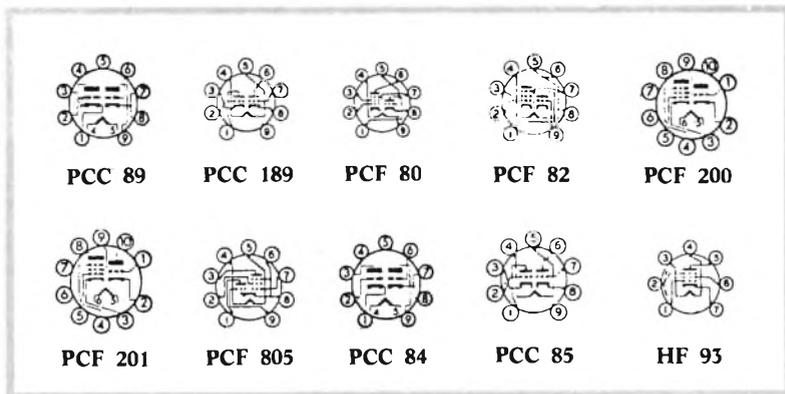
Naturalmente non usate televisori con il cinescopio esaurito. Infatti dopo molti anni che si

usa un televisore succede che i sali fuorescenti dello schermo si siano esauriti, non permettendo più in questo modo la visualizzazione dell'immagine.

Prima di addentrarci nel nostro discorso di elaborazione, cerchiamo di capire molto semplicemente il principio di funzionamento di un televisore.

Schema a blocchi di un televisore

Il principio di funzionamento



Come si sposta il punto sullo schermo

Un punto dello schermo colpito dal fascio di elettroni diventa luminoso perché la parte interna dello schermo stesso è rivestita con del materiale fluorescente (generalmente si tratta di solfato di zinco), del materiale cioè che ha la proprietà di emettere una luce verde molto intensa, se eccitato da elettroni in rapido movimento.

Lo spostamento di questo punto sullo schermo che ne determinerà in seguito la formazione dell'immagine è dovuta ad una coppia di placche metalliche il cui compito è quello di deflettere (deviare) il raggio stesso e di variare la posizione del punto luminoso sullo schermo.

Quando una placca di una coppia (polarizzata) assume carica positiva, l'altra diventa negativa (fenomeno dell'induzione), e pertanto gli elettroni del fascio sono attratti verso la placca positiva.

Questa attrazione è accentuata dalla repulsione esercitata dalla placca negativa.

In tal modo la direzione del fascio elettronico viene variata.

Per caricare (polarizzare) le placche è sufficiente applicare ad esse un potenziale.

Se questo è costante, il punto luminoso rimarrà in una certa posizione deviata, corrispondente a quel particolare potenziale.

Se invece il potenziale applicato alle placche è variabile, il punto luminoso si sposterà sullo schermo in accordo alle variazioni di voltaggio.

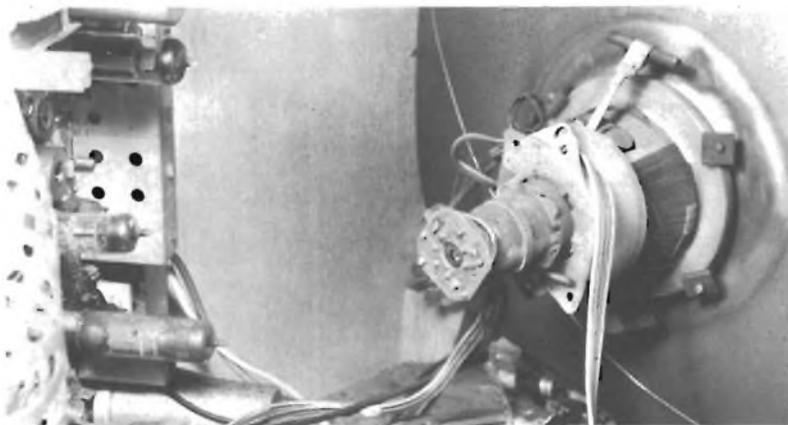
La scansione interlineata

Ciascuna esplorazione o scansione completa dell'immagine prende il nome di « quadro ».

Se sullo schermo apparissero solo pochi quadri al secondo, lo spettatore avrebbe l'impressione di vedere delle immagini instabili. Se però

sullo schermo appaiono circa 50 quadri al secondo l'effetto di sfarfallamento della immagine scompare e si ha la visione di un'immagine fissa.

Essendo la normale frequenza di rete pari a 50 cicli al secondo, si è trovato che per evitare alcune difficoltà il numero dei quadri al secondo deve essere in relazione con la frequenza della cor-



le video, dopo il convertitore (che ha il compito di separare il segnale video da quello audio) avremo un'amplificatore video frequenza intermedia (ampl. F.I.V.) che questa volta amplificherà il segnale video (modulato in ampiezza) che verrà rilevato da un rilevatore (che può essere anche un diodo) per cui all'uscita si ha un segnale con una parte relativa al segnale video ed una parte relativa al sincronismo che verranno amplificati da un amplificatore.

L'amplificazione di frequenza ampl. V.P. (solo video) è anch'esso un amplificatore a larga banda.

In esso c'è uno stadio fissatore che determina il livello dei sincronismi ad un livello più basso del valore di interdizione del tubo.

Perché?

Con un segnale all'uscita del finale video, se non eliminiamo i segnali di sincronismo questi

andranno ad interferire sul segnale video, perciò si tende ad avere dei segnali di sincronismo al di sotto del valore d'interdizione del tubo a raggi catodici, se no il pennello elettronico sarà decisamente interdetto per questi segnali.

Perciò il pennello elettronico sarà modulato solo dal segnale video vero e proprio.

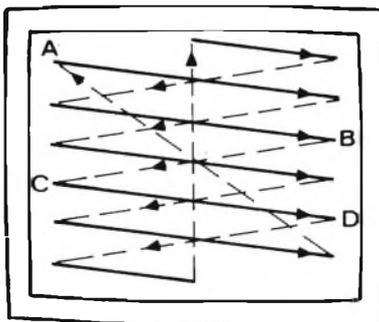
Dopo questo avremo il separatore dei sincronismi che sono niente altro che due stadi ad emettitore comune con uno sfasamento di 180°.

Dopo questi seguono due altri stadi (oscillatore verticale ed oscillatore orizzontale) che sono due generatori di dente di sega, che saranno comandati dal separatore di sincronismi.

Questi (oscillatore verticale ed oscillatore orizzontale) andranno poi a comandare le placchette di deflessione verticale ed orizzontale del tubo a raggi catodici.

rente utilizzata. Pertanto la frequenza dei quadri deve essere di 25 o 50 quadri al secondo.

Per ridurre la quantità delle informazioni che dovrebbero essere trasmesse per formare 50 quadri al secondo completi, si utilizza un ingegnoso sistema che prende il nome di « scansione interlineata ».



Il punto luminoso generato dal fascio di elettroni traccia delle linee parallele sullo schermo che però hanno una distanza doppia rispetto a quella delle linee successive che si aveva nella scansione per linee.

Al ciclo successivo il punto luminoso traccia poi le linee intermedie, per cui, ogni due cicli, il quadro cambia.

Il televisore consiste principalmente di tre sezioni distinte e separate:

- a) la sezione video;
- b) la sezione audio;
- c) la sezione di deflessione.

La sezione video è la principale; infatti essa ha il compito di far giungere l'immagine allo schermo del cinescopio. Ha inizio dall'antenna e finisce al cinescopio.

Si potrebbe dire che la sezione video è simile ad un apparecchio

radio con il cinescopio al posto dell'altoparlante.

Nella figura 1 vediamo schematizzato il principio di funzionamento di un televisore.

Il primo quadratino che incontriamo dopo l'antenna è indicato con ampl. R.F. subito dopo l'oscillatore locale.

Sono appunto questi due circuiti che dovremo eliminare disinserendoli dal resto del televisore, ma come fare?

Prima di tutto è indispensa-

bile lo schema elettrico del vostro televisore, da cui cercheremo di individuare questi due circuiti. Il primo, ovvero il gruppo ampl. R.F., è di solito individuato da un pentodo.

È possibile individuare questa valvola dalle seguenti sigle: HF 93-PCF 80-PCF 82-PCF 200-PCF 201-PCF 805-PCF 808 queste sigle sono valide per i televisori di vecchia fattura. Per quelli già un po' più recenti, nell'amplificazione a radio frequenza i pentodi sono stati soppressi, per il loro forte effetto granulare (rumore di fondo).

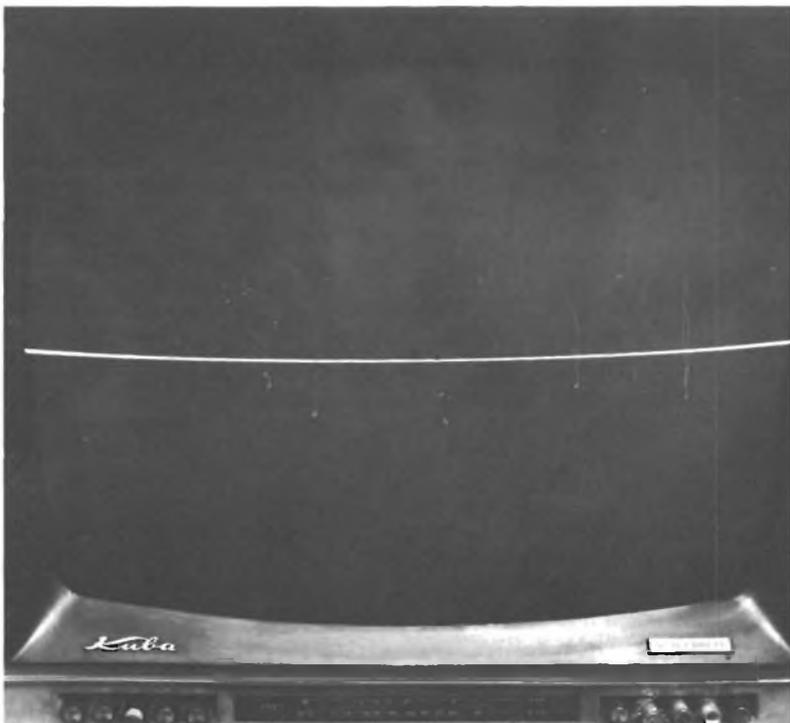
Sono stati così introdotti i triodi con griglia comune.

Indichiamo alcune sigle: PCC 84-PCC 85-PCC 89-PCC 88-PCC 189. Individuato il circuito, bisognerà ora eliminarlo.

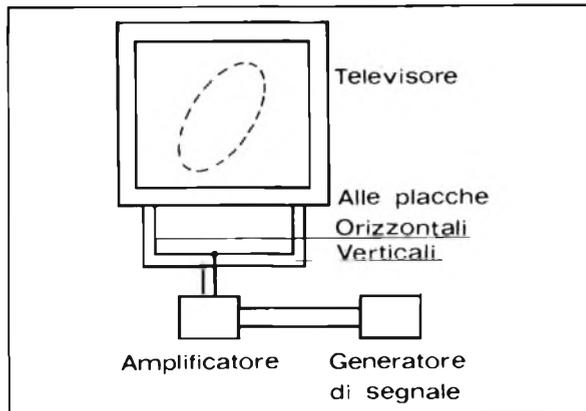
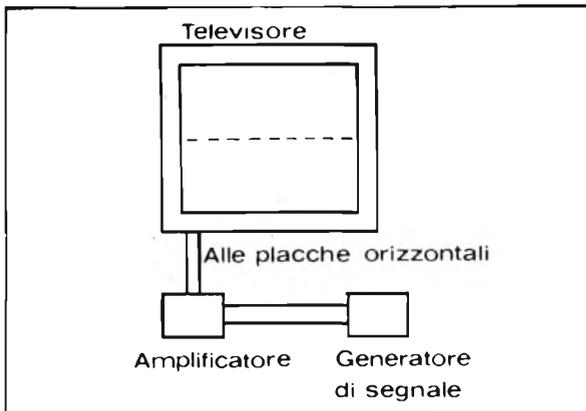
I metodi sono molteplici: o eliminando l'alimentazione alla valvola, con un cortocircuito alla alimentazione riguardante la valvola stessa, o con l'eliminazione della valvola.

Si raccomanda di eseguire questa operazione a televisore spento come anche tutte le altre operazioni che seguiranno.

Passiamo ora all'eliminazione dell'oscillatore locale, il cui funzionamento è dovuto ai condensatori variabili che ne determinano, mediante la loro rotazione, il valore della frequenza. Infatti la possibilità di cambiare a nostro piacimento i programmi televisivi, è determinata da quelle manopole che ruotando deter-



Come prima fase si deve giungere a poter visualizzare sullo schermo del televisore una linea continua. Nelle immagini il televisore Vollbild modello Kuba su cui sono stati condotti alcuni esperimenti.



minano la variazione della capacità del condensatore variabile dell'oscillatore locale. Perciò non ci sarà nessuna difficoltà nell'individuare questo circuito e nell'eliminarlo.

Infatti basterà disinserire il gruppetto condensatore variabile dal resto del circuito del televisore.

Se avete eseguito con successo l'eliminazione di queste due parti base del televisore, possiamo considerarci a buon punto.

Infatti, accendendo il televisore, non si deve vedere nessuna immagine.

Dalla figura 3 vediamo il retro di un televisore che ci permette di vedere il cinescopio a cui è allegato il giogo di deflessione.

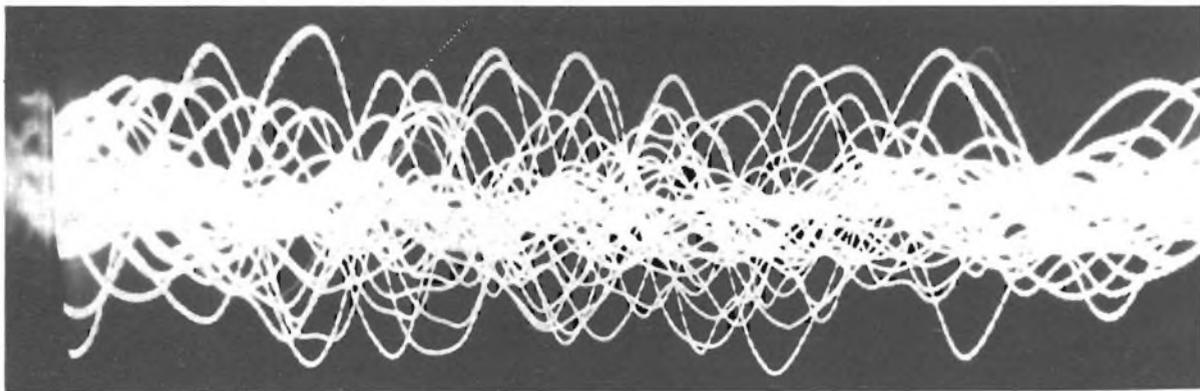
Premesso questo, e ritornando per un momento al nostro schema a blocchi del televisore (fig. 1), si possono notare altri due stadi (oscillatore verticale e oscillatore orizzontale) che sono ap-

punto comandati dal separatore di sincronismo.

Questi (oscillatore verticale e oscillatore orizzontale) andranno poi a comandare le placchette di deflessione verticale ed orizzontale del tubo a raggi catodici.

Il nostro compito ora sarà quello di individuare i quattro fili dei due oscillatori (per esattezza questi quattro fili vanno dal circuito elettrico base verso il cinescopio).

Per individuare i quattro fili



La deflessione

Il compito principale del giogo di deflessione (o bobina di focalizzazione) è la messa a fuoco.

Essa è percorsa da corrente continua, la cui intensità può venire regolata mediante una resistenza variabile, detta controllo di messa a fuoco. La bobina di focalizzazione si comporta in modo analogo

a quella di una lente magnetica.

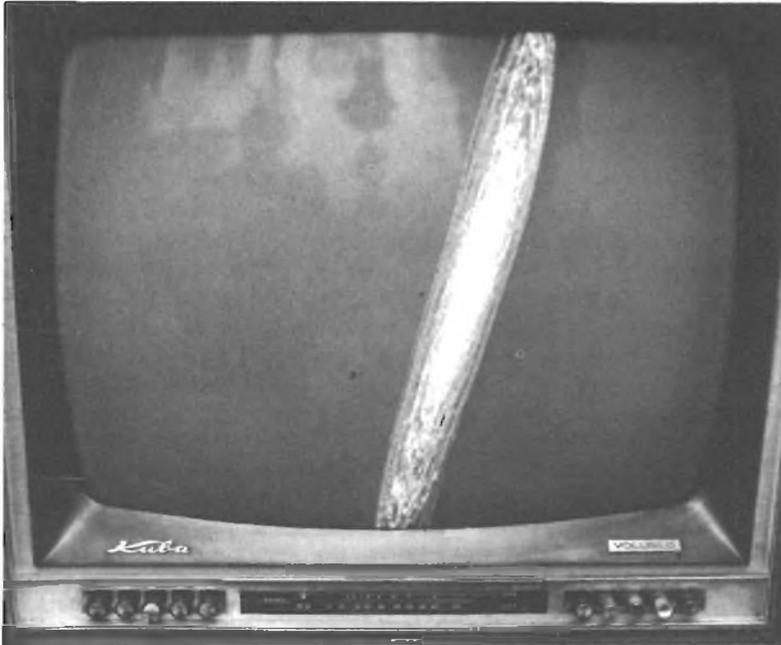
Il campo magnetico da essa fa deviare gli elettroni con un angolo di deviazione tanto maggiore quanto è maggiore la loro distanza dall'asse del tubo.

Il risultato di tali deviazioni è che gli elettroni vanno a convergere in uno stesso punto.

La regolazione dell'intensità della corrente che percorre la bobina, regola l'intensità del campo magnetico prodotto, e con ciò il punto di convergenza degli elettroni viene portato a coincidere con la superficie dello schermo fluorescente.

In tal modo è effettuata la messa a fuoco e sullo schermo, apparirà un punto lumi-

Applicando il medesimo segnale all'ingresso della sezione orizzontale e verticale si ottengono delle figure circolari: nel disegno ne vedete una rappresentazione schematica mentre dalla foto potete avere una reale idea di come si presenta il fenomeno. Nei disegni è inserito anche un modulo di amplificazione, vedremo successivamente come realizzarne uno con poca spesa.



dei due oscillatori (due dell'amplificatore verticale e due dell'amplificatore orizzontale) del televisore sarà molto semplice, infatti essi si presenteranno circa come rappresentato in figura (3).

Cosa molto importante: quasi tutti i televisori vecchi o moderni hanno quella disposizione dei collegamenti dei due oscillatori (che vanno dal circuito alle placchette di deflessione).

In certi televisori si potranno

trovare invece di quattro fili come è stato detto sopra, cinque fili; nessuna preoccupazione, quello centrale probabilmente è considerato massa e deve essere lasciato intatto.

Ritornando ai nostri quattro fili ora dovremo individuare quelli inerenti all'oscillatore orizzontale.

I metodi che si possono seguire sono due: 1) avendo sottomano il circuito elettrico e sapendolo interpretare opportunamente;

2) con un po' di « fortuna ». Infatti dopo aver individuato i quattro fili si dovrà procedere nel seguente modo.

Nella figura 3 si possono notare i due fili riguardanti l'oscillatore verticale e i due fili riguardanti l'oscillatore orizzontale.

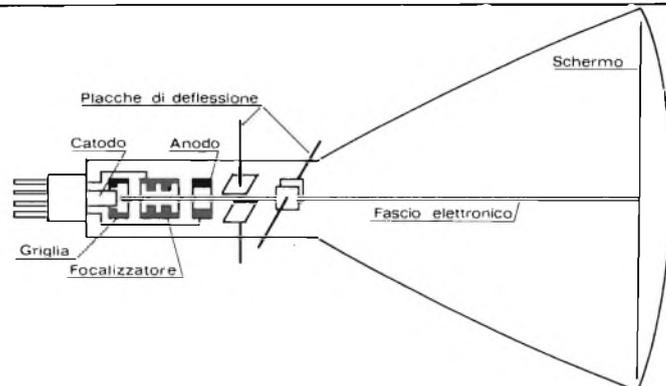
Per individuare quello orizzontale dovremo tagliare due fili dei quattro a caso, o quelli tutti a destra o quelli tutti a sinistra. Se per sfortuna tagliassimo quelli del verticale lasciando uniti quelli dell'orizzontale, sul televisore, quando lo accenderemo, non noteremo nulla sullo schermo, questo vorrà dire che avremo sbagliato collegamento. A questo punto, individuati i fili dell'orizzontale o con il primo metodo o con il secondo, taglieremo i due fili dell'orizzontale isolando con un po' di nastro quelli che vanno dal circuito al cinescopio. Gli altri li lasceremo liberi.

Accendendo ora il televisore noteremo ora una sottile riga tratteggiata verticale.

Non rimarrà a questo punto (a televisore spento) che ruotare o verso destra o verso sinistra il giogo di deflessione di 90°.

Infatti dopo aver compiuto questa operazione, e acceso il televisore la nostra riga tratteggiata sarà orizzontale, cioè per tutta la lunghezza del televisore.

Non resta ora che provare la nostra elaborazione mandando un segnale (minimo un volt) ai



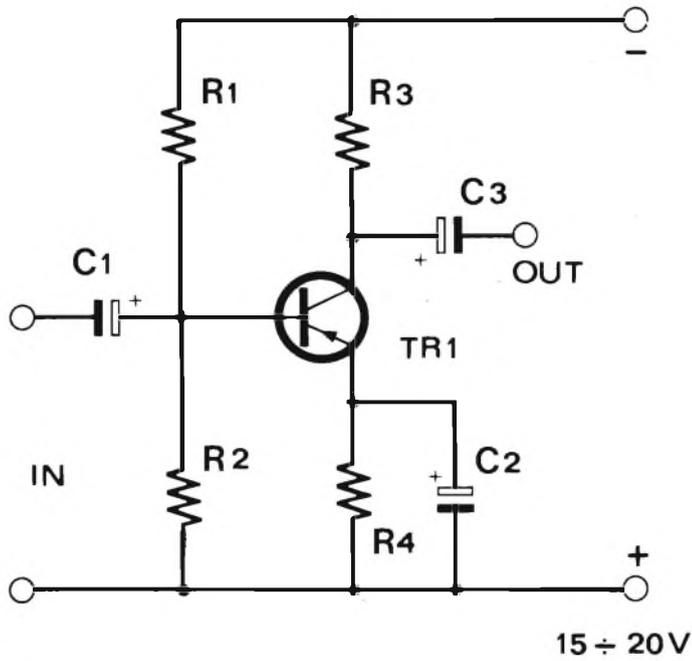
noso, molto piccolo e molto brillante.

Nei televisori più moderni la bobina di focalizzazione è sostituita da un magnete permanente, infilato sul collo del tubo.

In tal caso la messa a fuoco è ottenuta variando la posizione del magnete stesso.

Questa è detta messa a fuoco magnetica.

L'AMPLIFICATORE

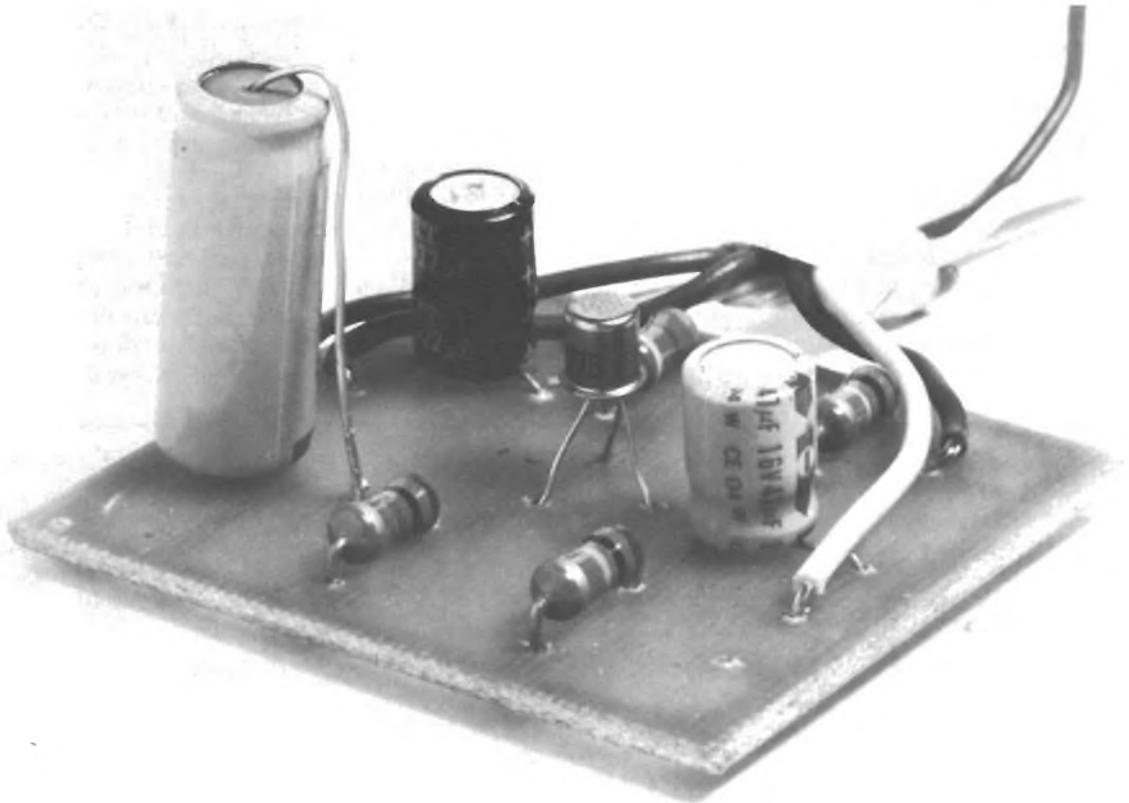


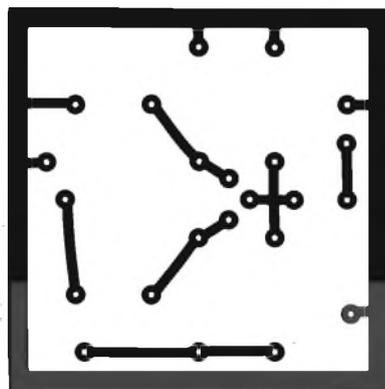
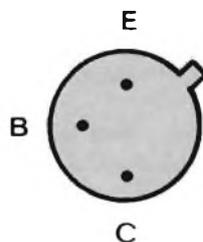
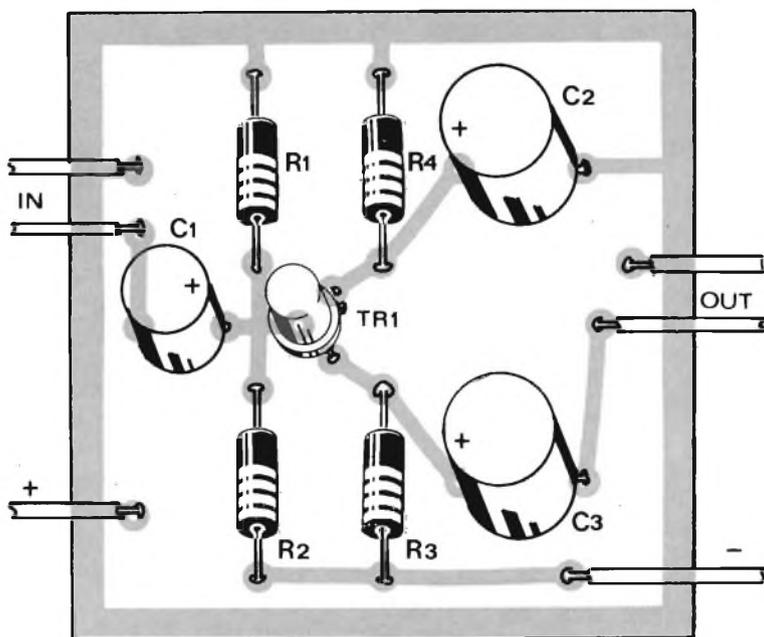
Componenti

- R1 = 100 Kohm
- R2 = 10 Kohm
- R3 = 4,7 Kohm
- R4 = 1 Kohm
- C1 = 47 μ F 16 V elettr.
- C2 = 100 μ F 16 V elettr.
- C3 = 47 μ F 16 V elettr.
- TR1 = BC 177

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 5.000 lire.





due fili dell'oscillatore orizzontale che avevamo in precedenza lasciato scoperti.

Non abbiate paura per la tensione circolante su quei due fili, essa è quasi nulla.

Ma come ho prima citato il segnale che noi mandiamo al nostro televisore deve essere di minimo un Volt e perciò proponiamo la realizzazione di un semplicissimo amplificatore ad uno stadio realizzabile benissimo con componenti dimenticati magari nel vostro laboratorio. (Fig. 7).

Come si può vedere dal circuito elettrico questo semplicissimo amplificatore fa uso della polarizzazione cromatica di emettitori e della polarizzazione potenziometrica delle basi (mediante partitore di tensione).

Siamo in presenza perciò di uno stadio ad emettitore comune.

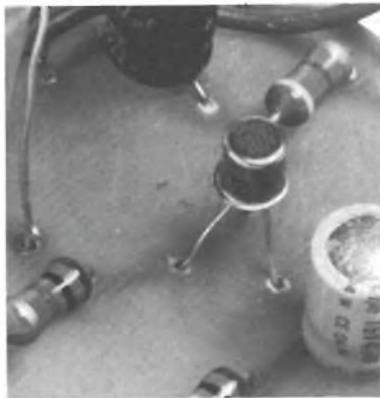
Come funziona

Come prima citato siamo in

presenza di uno stadio ad emettitore comune; è definito in questo modo per il fatto che la resistenza di emettitore dello stadio presenta in parallelo un condensatore il quale in presenza di un segnale di una determinata frequenza (segnale) si cortocircuiterà, cortocircuitando la resistenza.

In questo modo l'emettitore del nostro transistor potrà essere considerato a massa.

La resistenza di collettore del-



lo stadio (R3) polarizza il transistor determinando insieme alle resistenze di base (R1-R2) il punto di lavoro del nostro transistor.

La scelta del punto di lavoro

Ogni transistor viene fatto lavorare in un ben determinato punto delle sue caratteristiche di collettore o, se volete, caratteristiche di uscita.

Da questo grafico si può, come per certi valori di corrente di base nel nostro caso un segnale) si abbiano diversi valori di corrente di collettore I_c e V_{ce} (tensione tra collettore ed emettitore). Infatti all'aumentare I_b (corrente di base) aumenta I_c diminuendo V_{ce} .

Con la scelta di questo punto sulle caratteristiche del transistor si può anche determinare la distorsione dell'amplificatore.

Per ottenere naturalmente una

bassissima distorsione il transistor dovrà essere fatto lavorare nella zona più lineare possibile, cioè dovrà essere scelto un punto intermedio tra le due zone di interdizione e di saturazione delle caratteristiche.

La scelta del punto di lavoro dovrà perciò tener conto dell'ampiezza del segnale amplificato, specie se è notevole, in modo da contenere la zona di funzionamento nel tratto rettilineo delle due caratteristiche.

I condensatori C1-C3 isolano lo stadio dai circuiti esterni, infatti se non fosse così l'alimentazione necessaria per la polarizzazione del circuito andrebbe ad influenzare un supposto circuito (generatore di segnale) collegato al nostro amplificatore.

La costruzione di questo circuito è molto semplice perché esso non richiede nessuna operazione di taratura.

Il limitato numero di componenti rende quasi impossibile l'errore di realizzazione.

L'unica cosa che richiederà

un po' di tempo sarà la realizzazione del circuito stampato che non presenta nessuna difficoltà. Essa potrà essere realizzata o mediante il metodo della fotoincisione o in serigrafia.

Ricordo sempre di iniziare il montaggio saldando con cautela, per evitare spiacevoli conseguenze.

Iniziare prima di tutto a saldare le resistenze poi i condensatori, rispettandone le polarità, e per ultimo saldare il transistor.

L'operazione di saldatura di quest'ultimo dovrà essere eseguita con tutte le cautele per evitare di danneggiare il componente.

Vi ricordiamo che se usate un transistor BC 177 (come nel prototipo) la tacchetta indica l'emettitore, perciò fate molta attenzione alla determinazione di questi terminali. (Fig. 8)

L'alimentazione di questo circuito va da un minimo di 15 Volt ad un massimo di 20 Volt.

L'assorbimento di tale circuito è da considerarsi irrilevante, per

cui è consigliabile l'uso di due pile da 9 Volt collegate in serie.

Il collaudo finale dovrà essere eseguito come in figura 9. Il segnale che manderemo all'amplificatore potrà essere di qualsiasi natura (infatti esso potrà essere prelevato o da un giradischi, o da una radio o da un oscillatore; vi potrete sbizzarrire come volete).

Collegate il tutto, come prima prova, mandate un segnale all'amplificatore di 60 millivolt.

A questo punto, acceso il televisore, noteremo la nostra linea oscillare (naturalmente a seconda dell'intensità del segnale) di circa due centimetri, millimetro più, millimetro meno.

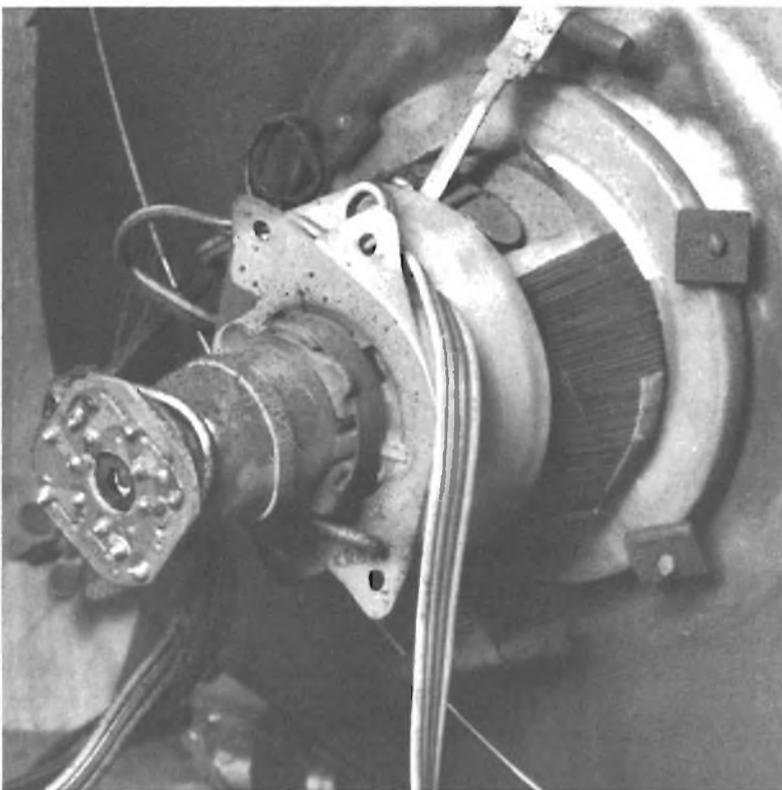
Se succederà quanto appena detto, vuol dire che avete eseguito il lavoro perfettamente. Se invece non succedesse niente consigliamo di ripetere tutte le operazioni di elaborazione dall'inizio con più calma e magari con l'aiuto di una persona più esperta di voi.

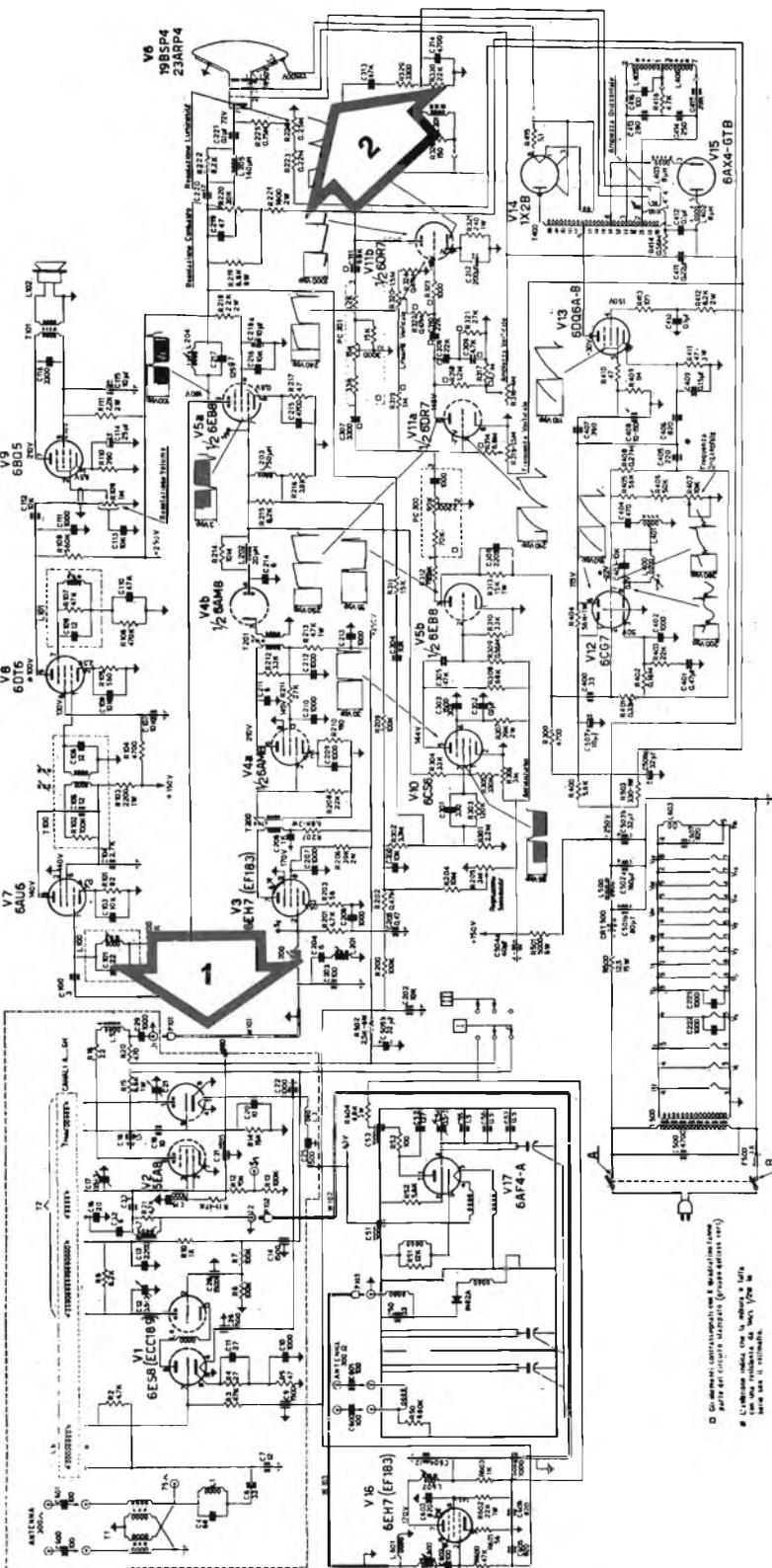
Ma, come tutti i prototipi, il nostro televisore può essere modificato ulteriormente.

Per ottenere invece che la riga orizzontale dei bei cerchi il cui diametro varia al variare dell'intensità del segnale bisognerà procedere nel seguente modo.

I due fili dell'oscillatore verticale, se vi ricordate, erano rimasti collegati.

Adesso invece, se vogliamo ottenere di vedere quei bei cerchi di cui parlavamo prima, dovremo eseguire la stessa operazione fatta ai collegamenti dell'orizzontale ai due fili dell'oscillatore verticale. Cioè dovremo isolare quella parte di collegamento che va dal circuito verso il cinescopio e mandare contemporaneamente (fig. 10) il nostro segnale sia ai collegamenti dell'oscillatore orizzontale (cioè come abbiamo fatto finora) che ai collegamenti dell'oscillatore verticale.





Radiomarelli mod. RV 547U - RV 545U

Il punto 1 deve essere isolato: ossia si deve recidere il collegamento esistente isolandone i due capi. Per il punto 2 si provvede al taglio del collegamento che deve poi essere isolato dal lato verso il circuito, mentre in direzione del cinescopio si collega l'uscita dell'amplificatore oppure direttamente il segnale che si vuole visualizzare sullo schermo. Operando sul televisore raccomandiamo la massima cautela in quanto, nella struttura circuitale ci sono punti dove, per effetto del fenomeno di carica dei condensatori, può esservi tensione anche quando l'alimentazione è disattivata. Per operare la modifica si deve procedere sempre con il televisore spento e scollegato dalla rete elettrica.

Si può fare con tutti i televisori

Le modifiche che vi proponiamo possono essere effettuate su qualsiasi modello di televisore: l'unica difficoltà consiste nella ricerca del punto esatto su cui intervenire.

A titolo di esempio riportiamo gli schemi di un televisore, in modo da aiutarvi nella ricerca dei corrispondenti punti sul vostro apparecchio.

Nel caso che abbiate smarrito lo schema del vostro televisore o che non siate in grado di trovare empiricamente i riferimenti necessari per apportare le modifiche vi ricordiamo che il servizio schemi di Radio Elettronica può esservi d'aiuto.

Gli abbonati possono richiedere lo schema del televisore di cui hanno bisogno semplicemente facendone richiesta e specificando il proprio numero di abbonamento; tutti gli altri lettori possono ottenere lo schema richiesto allegando alla domanda lire 1000 in francobolli.

per il vostro tempo libero



CLIC oltre a parlare il linguaggio dell'immagine fotografica, a informare delle novità tecniche, dei prodotti esistenti sul mercato, **CLIC** dedica ampio spazio a inserti didattico-monografici a 4 colori, attenti al rapido evolversi dell'immagine. **CLIC** è un giusto connubio tra formazione e informazione.

MONDO SOMMERSO la rivista che ogni mese va alla scoperta del mare, dagli abissi alla superficie, e ne riporta la voce. Con fedeltà.

RADIO ELETTRONICA è il mensile che offre un susseguirsi avvincente di argomenti didascalici e divertenti per realizzare decine di progetti in alta frequenza come in bassa, in ricezione o in trasmissione, in alta fedeltà come in misure.

CB-AUDIO descrive ogni mese il mondo vivo e appassionante dell'elettronica della radio e dell'alta fedeltà. Scritto per gli appassionati del mezzo elettronico, della Citizen's Band e del Sound, **CB-AUDIO** diffonde ogni mese notizie provenienti da tutto il mondo e offre servizi sui ricetrasmittitori, sugli amplificatori e sui sistemi in alta fedeltà, sulla musica d'oggi.

ALATA soddisfa con tempestività ed efficacia le esigenze di chi ha scelto il settore aeronautico come proprio hobby. I servizi di **ALATA** informano sulle più significative esperienze compiute in Italia e all'estero nel campo della tecnica aeronautica: da quella spaziale a quella militare, da quella industriale a quella commerciale. In più, **ALATA** offre un'ampia scelta di rubriche di attualità culturale e storica e una ricca documentazione fotografica degli argomenti che tratta.

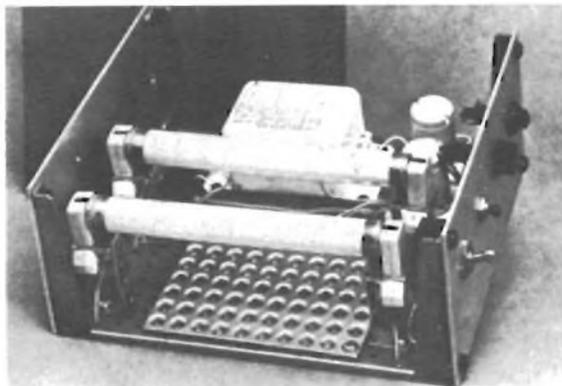
L'ARCHITETTURA diretta da Bruno Zevi, è l'unico periodico specializzato italiano che fin dal 1955, anno della sua fondazione, affronta ogni mese i nodi della cultura e del pensiero architettonico. **L'ARCHITETTURA** passa in rassegna, commentandoli, gli edifici più pregevoli realizzati in Europa, nelle Americhe, in Asia e nei paesi del terzo mondo.

ETL

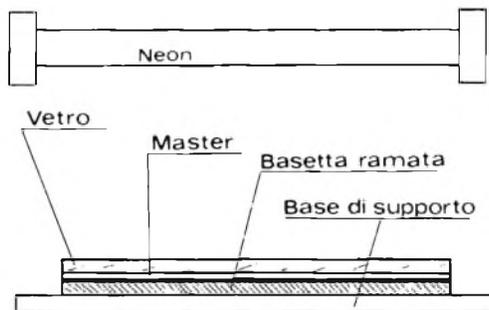
ETAS PERIODICI DEL TEMPO LIBERO
VIA VISCONTI DI MODRONE, 38 - MILANO

fai da te le basette

COME UTILIZZARE IL MASTER



Nell'immagine un esempio di struttura realizzata per mantenere costanti, da una volta all'altra, le condizioni fisiche a cui si opera per ottenere la fotoincisione delle basette ramate.



La basetta sensibilizzata, il master ed il vetro che opera da premitore debbono essere posti nell'apposito riquadro che si trova sotto la diretta influenza delle lampade al neon. Contenitore Ganzerli.

LISTA MATERIALE

- FOTORESIST (negozi materiale chimico)
- SVILUPPO (negozi materiale chimico)
- PERCLORURO FERRICO (negozi materiale elettrico)
- LUCE NEON (da 10W, negozi materiale elettrico)
- LAMPADA ROSSA (negozi materiale elettrico)
- BACINELLA (negozi materiale fotografico)
- CARTINE OTTICHE (negozi materiale fotografico)
- ACQUA CORRENTE (in casa!)

Radio Elettronica mette a disposizione la confezione del materiale chimico comprendente fotoresist, sviluppo, percloruro ferrico e bacinella antiacido per il trattamento a lire 13.000 (tutto compreso). Non inviate danaro: pagherete al postino al ricevimento del materiale.

Come certamente avete notato in ogni copia di Radio Elettronica è contenuto un foglio trasparente su cui sono riprodotti in dimensione naturale i disegni di alcuni circuiti stampati dei progetti presentati. Questo foglio trasparente è il master. Utilizzando il master si possono realizzare i circuiti stampati con il metodo fotografico avendo la sicurezza di ottenere una basetta incisa assolutamente identica ai disegni del master. La risoluzione è elevatissima e, con un poco di esperienza si raggiungono rapidamente i migliori risultati.

Basta solo sapersi organizzare: due lampade al neon, qualche minuto di sosta della basetta nel forno di cucina ed il gioco è fatto. Ma vediamo ora in dettaglio quale è il procedimento e cosa è necessario avere a disposizione oltre il master di cui già siete in possesso.

Ci procuriamo innanzitutto una basetta ramata di dimensioni (per lato) almeno 1 cm più grande della traccia dello stampato che appare sul master e che vogliamo riprodurre.

Puliamo la basetta con detersivo comune, quindi dopo lavaggio in acqua corrente, la facciamo asciugare perfettamente per essiccamento al calore. Niente strofinacci o dita sporche sulla superficie ramata.

Quindi, in camera oscura (al buio o in un ambiente illuminato solo da una lampada rossa da 20 W), spalmare con uniformità sulla superficie ramata il fotoresist, vedi lista materiale, mettendo alcune gocce su di un batuffolo di cotone racchiuso in una cartina di quelle uso ottico pulizia lenti.

Si lascia essiccare (un minuto) nel forno di casa alla temperatura minima e raffreddare, sempre al buio.

LE OPERAZIONI

- in luce ambiente
- PULIZIA DELLA PIASTRA
- LAVAGGIO IN ACQUA CORRENTE
- ASCIUGATURA IN FORNO O AD INFRAROSSI
in luce rossa o al buio
- DISTRIBUZIONE DEL FOTORESIST
- ESSICCAZIONE IN FORNO PER 1 MINUTO
- RITORNO ALLA TEMPERATURA AMBIENTE
- SISTEMAZIONE DELLA PELLICOLA
- ESPOSIZIONE ALLA LUCE DEL NEON
- SVILUPPO
- in luce ambiente
- LAVAGGIO IN ACQUA CORRENTE
- INCISIONE NELL'ACIDO

La basetta ora è pronta per l'incisione: in camera oscura sovrapporre il master alla superficie ramata assicurando aderenza con una piccola lastra di vetro (vedi figura). Accendere il neon (cinque minuti circa a seconda della distanza del neon dal sandwich). Spegnerne il neon, prendere la basetta ormai impressionata e immergerla nello sviluppo per cinque minuti (se le operazioni vengono effettuate sotto luce rossa si vede ad occhio nudo la formazione della traccia...).

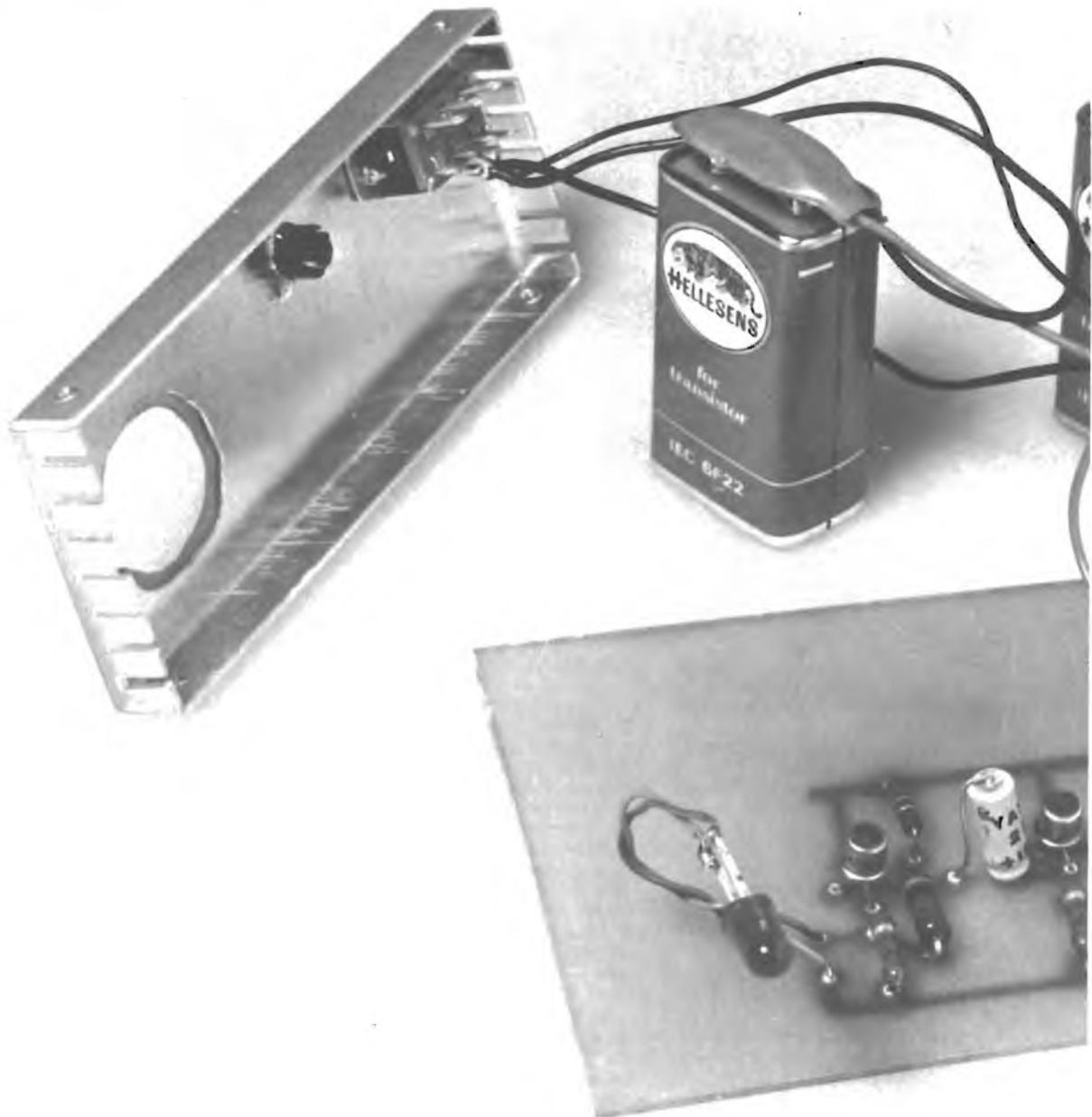
Dopo, ormai anche in luce ambiente, lavaggio in acqua corrente e immersione (mezz'ora) nella soluzione di percloruro ferrico.

Ultimo lavaggio, asciugatura e... la basetta è ormai pronta per ospitare i componenti elettronici.

Per informazioni più dettagliate, consultare Radio Elettronica di luglio 1976.

laboratorio

Opti-card segnalatore di pulsazioni cardiache



Un semplice e funzionale apparecchio studiato perché le pulsazioni cardiache possano determinare il ritmo di accensione di un visualizzatore a led.

di ANTONIO RENZO



Lo studio e la sperimentazione di congegni elettronici in grado di rilevare o comunque materializzare fenomeni relativi al nostro organismo così complesso e non del tutto conosciuto, sono senza dubbio applicazioni piene di fascino che stuzzicano l'inventiva e la fantasia dei progettisti, ponendo l'elettronica già ampiamente utilizzata, sempre più al servizio dell'uomo.

L'apparecchio che sottoponiamo alla vostra attenzione, non vuole avere la pretesa di essere uno strumento scientifico, tuttavia il suo funzionamento, peraltro molto semplice, permette di visualizzare su un LED (diodo fotoemittente) le pulsazioni cardiache.

Questo potrebbe essere ad esempio lo spunto per realizzare circuiti molto più complessi relativi a questo discorso, ad esempio contatori digitali di pulsazioni, oppure segnalatori oscilloscopici, insomma noi abbiamo voluto fornire semplicemente la base per eventuali apparecchi più raffinati.

Per ottenere questo scopo si potevano seguire diversi metodi: per esempio l'amplificazione del battito cardiaco per mezzo di un microfono, ma questo sistema durante il collaudo ha presentato enormi inconvenienti, poiché ad ogni movimento del corpo o del microfono corrispondevano rumori estranei alle pulsazioni cardiache, nonostante i diversi filtri RC all'ingresso del circuito. Dopo numerosi tentativi ne abbiamo collaudato uno che ha dato i risultati richiesti; si è sfruttata la trasparenza delle dita, la quale varia ad ogni battito del cuore proporzionalmente alla quantità di sangue che le attraversa.

Sono state scelte le dita non perché il sangue affluisce solo in esse, ma perché date le dimensioni risultava più pratica ed efficiente la rilevazione.

Chiunque potrà provare ad illuminare un dito e se lo osser-

va attentamente noterà un piccola fotoresistenza è in grado di colare sbalzo ogni volta che batte il cuore; certo ad occhio nudo si nota appena ma un componente elettronico, ad esempio rilevarlo distintamente.

Dunque illuminando un dito con una comune lampadina, dall'altro lato sarà presente un flusso luminoso variabile che inviato in una fotoresistenza produce notevoli variazioni di resistenza, dato che la fotoresistenza ha una propria polarizzazione in tensione continua, il risultato sarà un impulso di corrente, ogni volta che il cuore compirà una pulsazione; tale impulso opportunamente amplificato sarà poi visualizzato dal lampeggiare del LED.

L'idea iniziale era di annessere a questo circuito un amplificatore di potenza, in grado di farci ascoltare anche in altoparlante le pulsazioni, ma dato che il suono se così si può chiamare (poiché è più il rumore di un tonfo), abbiamo ritenuto utile non sprecare componenti; comunque se qualcuno volesse oltre che vedere il lampeggiare del LED ascoltare il rumore prodotto potrà senz'altro aggiungere a questo circuito un amplificatore di potenza.

L'unico elemento di una certa criticità nel circuito è rappresentato dalla posizione della lampadina che dovrà essere situata a 25-30 mm. di distanza sulla verticale della fotoresistenza, in modo che si possa inserire un dito tra le due; l'ideale si ottiene come in figura cioè appoggiando senza premere, il polpastrello sulla fotoresistenza con la mano ben distesa.

Analisi del circuito

Come si nota dallo schema elettrico in figura, il circuito è caratterizzato da una semplicità estrema; esso costituisce in pratica un amplificatore in tensione a due stadi funzionante in alter-

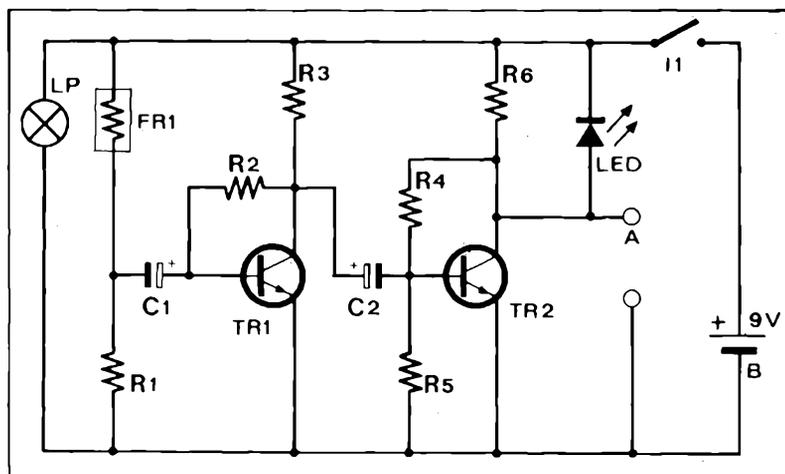
nata; il fattore di amplificazione è molto elevato poiché sono disposti in cascata.

La lampadina LP come abbiamo detto, illuminerà la parte superiore del dito in esame; la fotoresistenza FR1 (codice GBC DF 1474-00) polarizzata in continua da R1, sarà attraversata da una corrente. Io, ogni volta che si manifesta una variazione di luminosità dovuta all'afflusso di sangue nel dito, produrrà un impulso di corrente.

quanto si deve alimentare anche la lampadina; l'assorbimento totale è di 30 mA, senza lampadina circa 10 mA; il diodo fotoemittente è di colore rosso.

Il montaggio

Tutti i componenti sono reperibili con la massima facilità presso qualunque rivenditore, la fotoresistenza è una Philips di cui abbiamo riportato il codice GBC.



Questo impulso di forma triangolare perviene alla base di TR1 che è polarizzata in continua da R2; R3 è la resistenza di carico di TR1, avremo quindi l'impulso che ha subito una prima amplificazione sul collettore di TR1.

Il condensatore C2 serve ad accoppiare i due stadi in alternata, quindi tramite C2 l'impulso perviene alla base di TR2, polarizzata a sua volta da R4, R5, R6 come nello stadio precedente costituisce la resistenza di carico di TR2; a questo punto sul collettore di quest'ultimo sarà presente l'impulso ulteriormente amplificato ed in grado, data la sua ampiezza, di pilotare il LED (diodo fotoemittente).

L'alimentazione del circuito è ottenuta con due pile da 9 Volt in parallelo; avremmo potuto metterne una ma la durata sarebbe stata troppo breve, in

Inizieremo sempre se è possibile dall'esecuzione del circuito stampato riportato in figura, in caso contrario procureremo una basetta di bachelite con pallini su cui monteremo tutti i componenti ad eccezione della lampadina.

Naturalmete dovremo effettuare saldature rapide sui semiconduttori, e non ci stancheremo mai di ripeterlo: attenzione alla polarità dei condensatori elettrolitici.

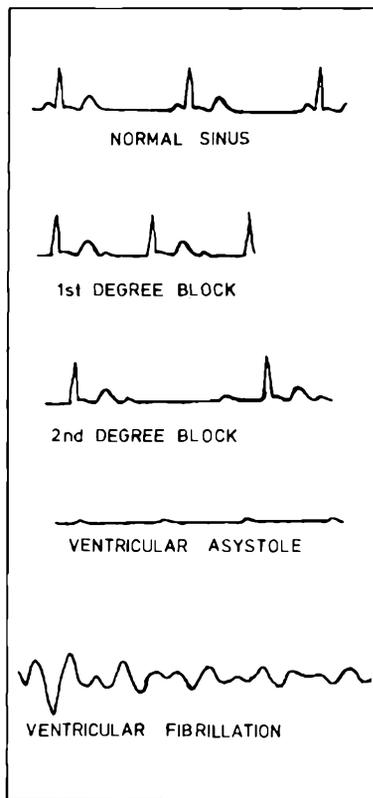
La lampadina dovremo montarla dopo aver controllato il consumo del circuito con un tester in serie all'alimentazione, e dovrà essere saldata su due fili rigidi che possano servire anche da supporto meccanico.

Una volta terminate le operazioni di posizionamento dei componenti, saldatura degli stessi, taglio dei terminali, come al solito controlleremo che non sia-

A LIVELLO PROFESSIONALE

Il rapporto fra elettronica e medicina non si concretizza esclusivamente a livello di strumentazione di controllo: la Brandenburg electronic ha sviluppato e messo in pratica il progetto di un simulatore delle funzioni cardiache.

L'apparecchio, che vedete nell'immagine, è portatile e tramite i selettori di funzione si ottiene la possibilità di scegliere il tipo di curva che





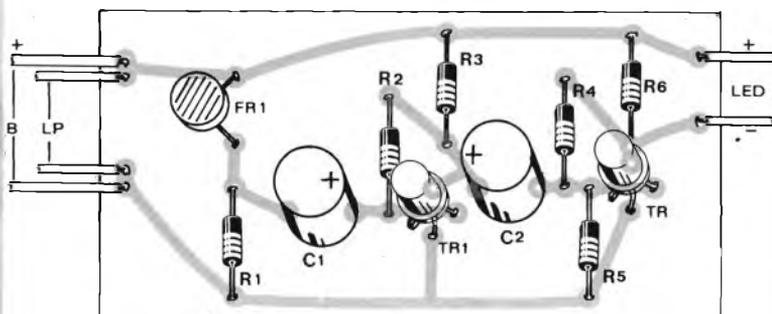
deve apparire sullo schermo dell'oscilloscopio.

Lo strumento è particolarmente indicato per uso didattico perché consente di fornire all'allievo una indicazione precisa cui fare riferimento mentre effettua un reale controllo sul paziente.

Le informazioni per ora disponibili su questo apparecchio sono molto limitate; quanti sono intenzionati ad approfondire la loro conoscenza su quest'apparecchio possono rivolgersi a Mr. Peter Bush, Bush Steadman & Partners Limited, 4 Gold Street, Saffron Walden, Essex, Gran Bretagna.

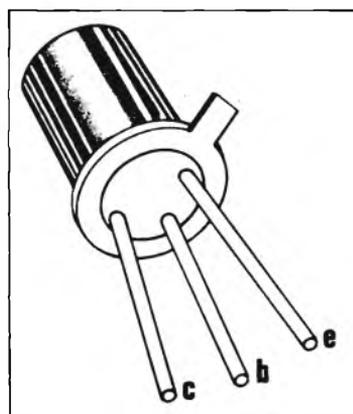
Ecco alcune delle forme d'onda che il simulatore è in grado di tracciare. Dal punto di vista medico non ci riteniamo qualificati per formulare un giudizio sulla qualità del prodotto ottenuto, mentre per quanto concerne l'elettronica dell'apparecchio possiamo affermare con sicurezza che si tratta di un circuito molto sofisticato, in quanto i tracciati visualizzabili sullo schermo dell'oscilloscopio sono molto complessi e necessitano di un elevatissimo grado di stabilità.

IL MONTAGGIO DEL SEGNALATORE



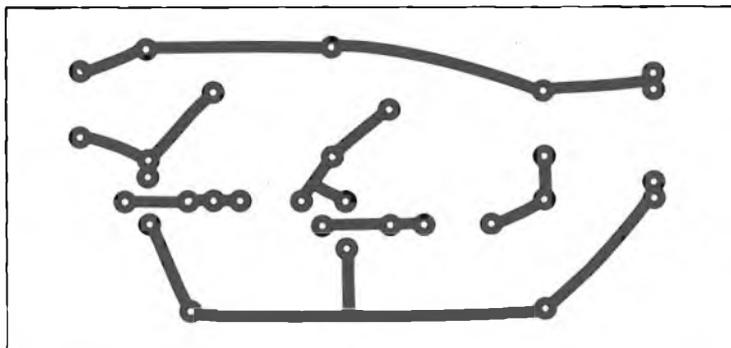
Componenti

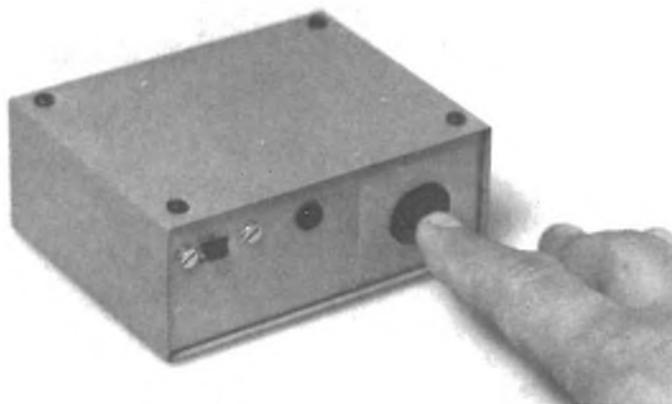
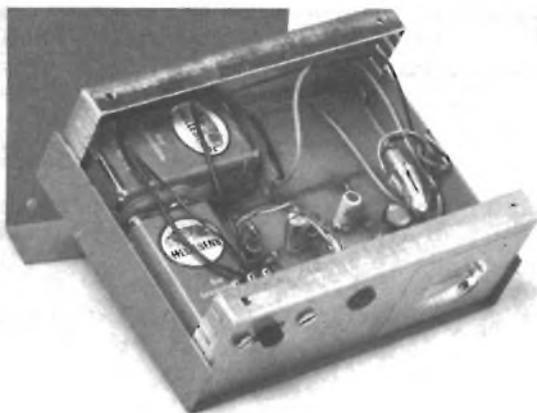
- R1 = 15 Kohm 1/4 W
- R2 = 1 Mohm 1/4 W
- R3 = 4,7 Kohm 1/4 W
- R4 = 1 Mohm 1/4 W
- R5 = 22 Kohm 1/4 W
- R6 = 4,7 Kohm 1/4 W
- FR1 = fotoresistenza Philips cat. GBCDF 1474-00
- C1 = 10 μ F 6 V elettr.
- C2 = 2 μ F 6 V elettr.
- TR1 = BC 107 oppure BC 108, BC 109
- TR2 = BC 107 oppure BC 108, BC 109
- LP = lampadina miniatura 9 V 20 mA
- I1 = interruttore
- B = 2 pile da 9 volt



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 5.000 lire.





no stati commessi errori, guardando un componente alla volta e senza aver premura di terminale! di solito è proprio questa premura che ci fa sprecare tempo e denaro.

Ricordiamo che la lampadina dovrà essere posizionata esattamente sopra la fotoresistenza, tenendo conto però del dito da introdurre. Prima di alimentare il circuito prepareremo un tester per misurare l'assorbimento sulla portata 50 mA fondo scala, quindi collegheremo il tester in serie alle pile di alimentazione; se tutto è stato eseguito esattamente dovremo leggere un consumo di 10-15 mA ed il LED sarà illuminato se la fotoresistenza viene investita da luce artificiale.

Controlleremo ancora prima di collegare la lampadina che oscurando la fotoresistenza con un dito il LED si spenga.

A questo punto potremo collegare la lampadina e verificare il funzionamento regolare del circuito.

**CESARE
FRANCHI**

componenti
elettronici
per RADIO TV

via Padova 72
20131 MILANO
tel. 28.94.967

distribuiamo prodotti
per l'elettronica delle
seguenti ditte:

MULLARD - contenitori GANZERLI sistema Gi-spray speciali per l'elettronica della ditta KF francese - guide estrattori per rack - zoccoli per integrati - collettori per schede - contraves binari - bit switches - cavita per allarme CL 8960 della ditta MULLARD - transistor - integrati logici e lineari - diodi - led - dissipatori - casse acustiche - resistenze - condensatori - trapanini e punte per circuiti stampati transistor e integrati
MOTOROLA

Nuove idee per un regaloe....in più, risparmiare!

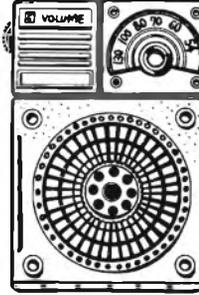
07-447
L. 18.000



Orologio a pendolo in kit

Con questa pratica scatola di montaggio, potrete costruire una pendola elettrica di precisione. Il Kit è completo di tutto l'occorrente sia meccanico che elettrico. Di facile montaggio e di sicuro funzionamento.

03-751
L. 9.900



Radio tipo militare AM in kit

Finalmente una vera scatola di montaggio Supereterodina 6 transistori. La messa a punto è semplificata dalla prearatura degli stadi AF e MF, per cui anche i meno esperti potranno realizzare questo radiorecettore. Alimentazione: 4 pile 1,5 V. Comprensivo di auricolare.

KH 5 K
03.001
L. 9.900



Finalmente potrete costruire facilmente una vera cuffia HI-FI

Con una modesta spesa avrete un kit completo di tutto l'occorrente per assemblare una cuffia con regolazioni indipendenti per ogni canale. Cordoncino srotolato estensibile fino a mt. 2. Padiglioni auricolari morbidi di Plug 6,3 mm. Posso americano con adattatore a 3,5 W per registratori. Risposta 25.20.000. Impedenza 8 ohm 0,5 W potenza max. Altoparlanti dinamici: Ø 70 mm. Fornito in scatola con grande disegno per un facile montaggio.

H 2
03.002
L. 6.900



Cuffia stereo di ottima qualità e costruzione

Padiglioni auricolari ricoperti di velluto. Si adatta a qualunque impedenza. Spina a plug 6,3 passo americano. Consigliata per CB OM ed a quanti occorra un'ottima cuffia ad un prezzo contenuto.

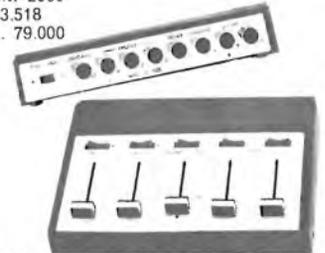
HTM 2
01.803
L. 6.900



Migliorate la resa del vostro box acustico

Con poca spesa e facilmente potrete sostituire il tweeter delle vostre casse acustiche con l'ottimo HTM 2 tweeter tromba ad alto rendimento. Impedenza 8 ohm = Hz 7500 - 30000!! = 80 W di picco. Queste caratteristiche le trovate solo in tweeter di costo ben più elevato. Importato direttamente!

SM 2000
03.518
L. 79.000



Moltiplicate le possibilità del vostro impianto HI-FI

Con questo utilissimo miscelatore potrete collegare stabilmente i vostri apparati HI-FI ottenendo effetti sonori nuovi e diversi. Potrete collegare insieme 2 pick-up piezo o magnetico, un sintonizzatore, due microfoni, 1 registratore e miscelare i vari segnali su un amplificatore o un registratore... Caratteristiche: Ingressi 2 microfoni ad alta o bassa impedenza, 1 sintonizzatore, 1 registratore, 2 pick-up stereo magnetico o ceramico. Uscita 150-1500 mV. 9 Volt alimentazione. 14 transistori. Quantitativi limitati!

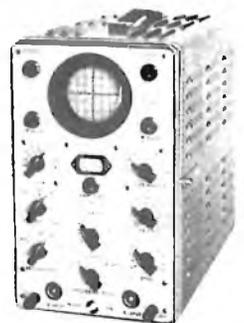
21-811
L. 12.800



Calcolatore TM 1200 per la scuola, per la casa...

Il pratico calcolatore per tutte le vostre quotidiane esigenze di calcolo. Capacità 6 cifre con possibilità di memoria 12 cifre. 5 funzioni (+ - X ÷ %). Calcoli a catena e misti. Punto decimale fluttuante. Funzionamento a batteria 9 V. Presa per alimentazione esterna 220 V. - 9 V.

C1-5
21.529
L. 155.000



Arricchite il vostro laboratorio con questo strumento indispensabile! Vi possiamo offrire questo oscilloscopio ad un prezzo eccezionale perché lo importiamo direttamente. Confrontate le caratteristiche!

Oscilloscopio 10 MHz. Monotraccia 3" (7 cm). Caratteristiche: Amplificatore verticale (x) 10 Hz - 10 MHz, 3 dB impedenza 0,5 MΩhm - 50 pF. Amplificatore orizzontale (x) 20 Hz - 500 KHz - 3 dB impedenza 80 KΩhm - Trigger 1.3000 μS - Trigger interno, esterno, positivo e negativo automatico - Alim. 125-220 V - Dim. 220x360x430 mm. Peso 18 Kg. Imballo in robusta cassa di legno. Viene fornito corredato della dotazione standard: cavo alim. rete, sei fili cavi coassiali, reticolo e manuale originale.

GMH

GIANNI VECCHIETTI
via L. Battistelli, 6/c - 40122 Bologna
Tel. 051/55.07.61 - 27.95.00

QUANTITATIVI LIMITATI !!!
Spedizioni in contrassegno in tutta Italia.
Spesa evasione degli addebitivi.
Contributo postale f.iss., L. 1.500.

Richiedeteci il nostro catalogo generale,
servendovi di questo tagliando di pubblicità,
e imbanducate il 500 Anche Le Franchielli.

cognome

nome

via

cap

città

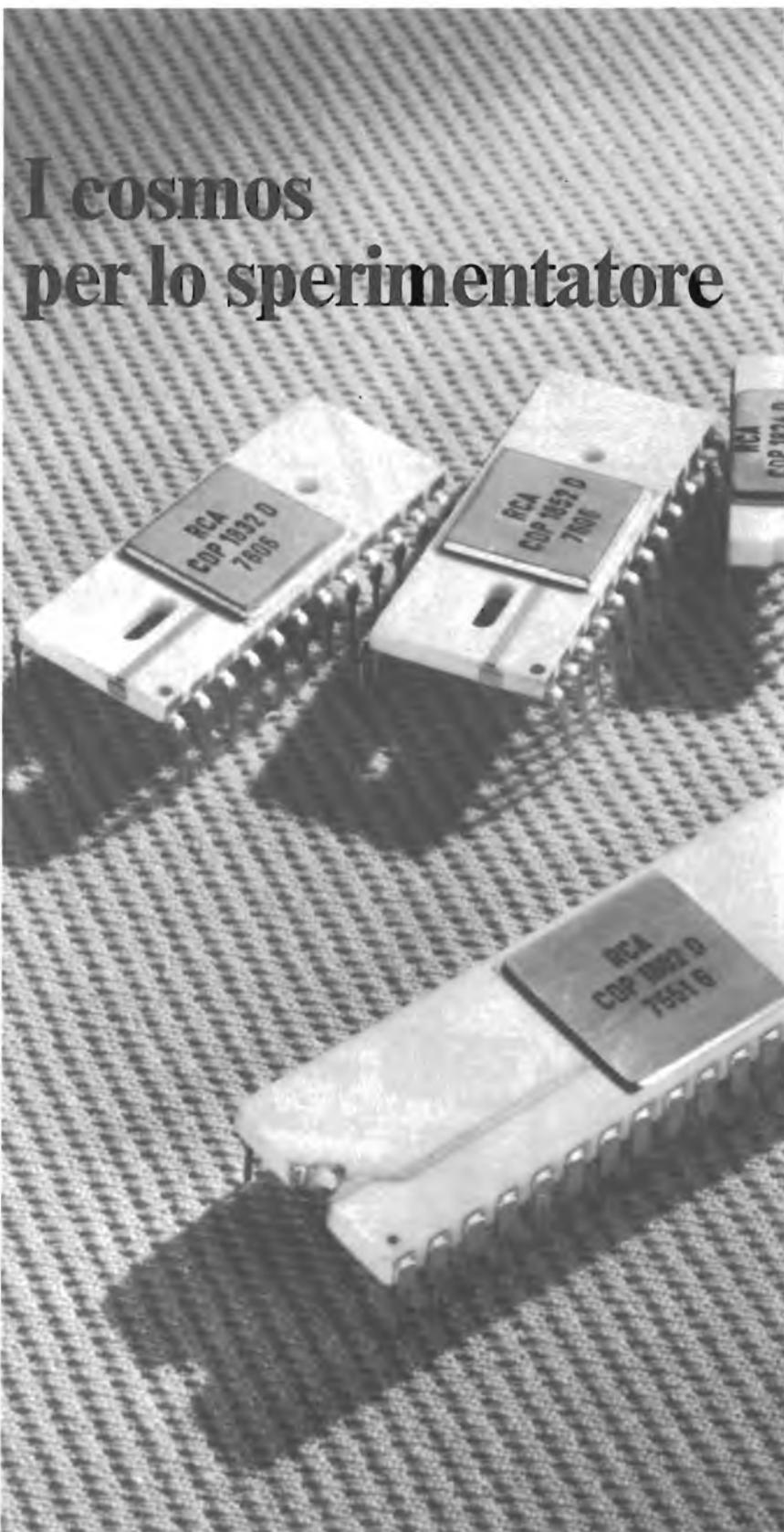
per l'esperto

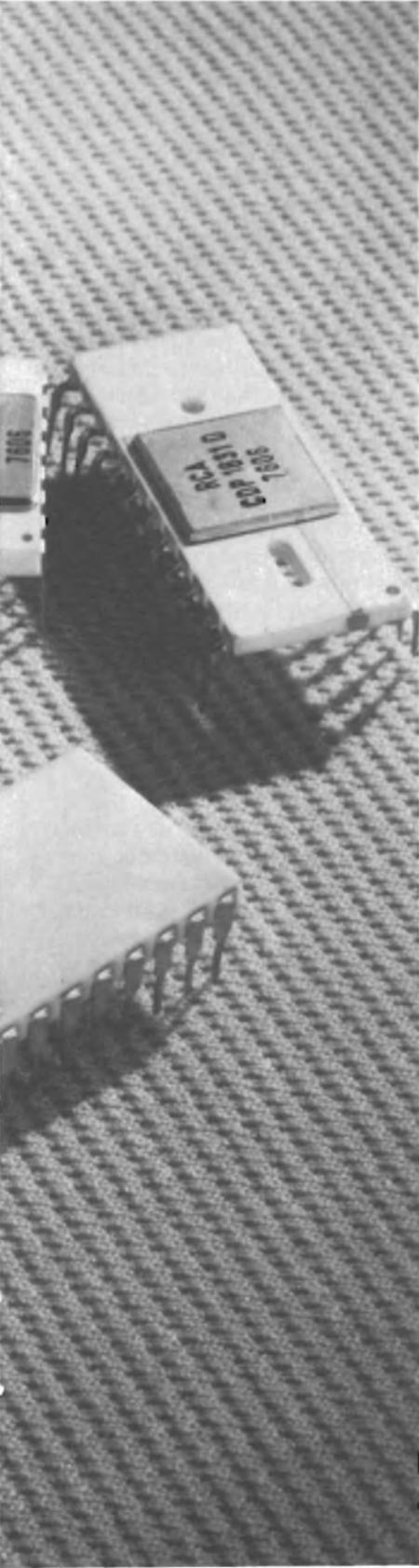
di ARSENIO SPADONI

Le tecnologie avanzate sono oggi anche a disposizione dello sperimentatore ma molte difficoltà di carattere tecnico e didattico fanno sì che raramente componenti come i cosmos possano trovare una utilizzazione nei progetti proposti dalle riviste specializzate del settore.

Superiamo insieme queste difficoltà ed entriamo nella logica di questi nuovi componenti in modo da realizzare apparati anche semplici ma molto significativi per la preparazione di base.

I cosmos per lo sperimentatore





Come tutti i componenti elettronici, anche i circuiti integrati digitali hanno subito una rapida evoluzione. Dai primi RTL (Resistor-Transistor-Logic) si è passati rapidamente ai DTL (Diode-Transistor-Logic) ed agli ECL (Emitter-Coupled-Logic). Ognuna di queste famiglie offre dei notevoli vantaggi rispetto alla famiglia che l'ha preceduta; ciononostante anche i circuiti integrati digitali di più recente costruzione (TTL e ECL) presentano delle caratteristiche che in alcuni casi si rivelano inadeguate. I principali difetti di queste ultime famiglie di integrati si possono riassumere nell'elevata corrente assorbita a riposo, nella bassa impedenza di ingresso e nella ristretta tolleranza della tensione di alimentazione.

Da alcuni anni sono comparsi sul mercato dei circuiti integrati digitali di nuovo tipo le cui caratteristiche sono notevolmente superiori rispetto a quelle degli IC digitali delle famiglie TTL e ECL, specialmente per quanto riguarda l'assorbimento, l'impedenza di ingresso e la tolleranza della tensione di alimentazione.

Si tratta, come molti lettori avranno già compreso, dei circuiti integrati digitali COSMOS o CMOS (Complimentary Metal Oxide Silicon). Le porte logiche realizzate con questa tecnica assorbono a riposo una corrente di $0,001 \mu\text{A}$, presentano una impedenza di ingresso praticamente infinita e possono essere alimentate con una tensione di alimentazione compresa tra 5 e 15 volt. Inoltre questi circuiti integrati presentano una notevole immunità al rumore e gli ingressi protetti nei confronti delle cariche statiche le quali, data la elevata impedenza di ingresso, potrebbero facilmente danneggiare le giunzioni gate-source e gate-drain.

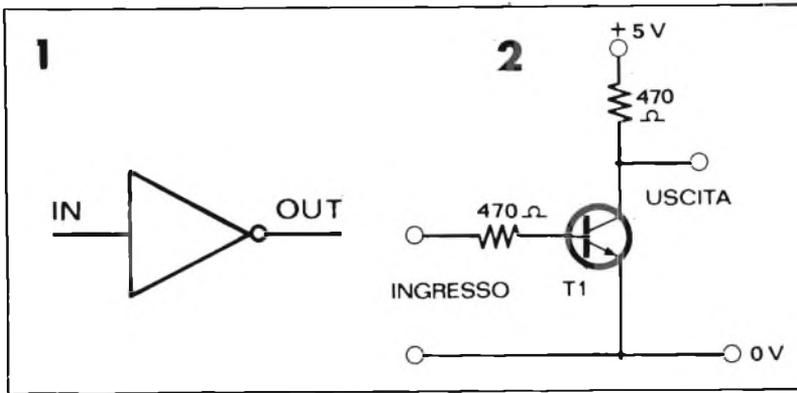
In questo articolo illustreremo le principali caratteristiche dei circuiti integrati digitali COSMOS e, come nostra abitudine,

presentaremo numerosi schemi elettrici di apparecchiature che utilizzano tali dispositivi. Il costo ridotto, la versatilità di impiego e le ottime caratteristiche inducono a ritenere che entro un breve periodo questi dispositivi sostituiranno tutti i tipi di circuiti integrati digitali utilizzando transistori bipolari.

Principio di funzionamento

Il più semplice circuito logico è la porta NOT o inverter il cui simbolo è rappresentato in fig. 1. In figura 2 è invece rappresentato lo schema elettrico di un semplice inverter impiegante un semiconduttore bipolare. L'ingresso e l'uscita di questo circuito presentano alternativamente un livello logico basso e un livello logico alto. Quando allo ingresso è applicato un segnale logico basso, attraverso la giunzione base-emettitore non circola corrente; conseguentemente anche attraverso la giunzione collettore-emettitore non circola corrente e perciò il collettore presenta una tensione simile a quella di alimentazione ovvero un livello logico alto (1).

In questo caso la corrente assorbita dalla porta risulta molto bassa, equivalente alla corrente di fuga del transistor. Quando invece all'ingresso della porta viene applicato un segnale logico alto, il transistor entra in conduzione e la corrente circolante attraverso la giunzione collettore-emettitore aumenta bruscamente raggiungendo circa 10 mA. Da quanto fin qui esposto si potrebbe ritenere che solo con segnali di ingresso elevati le porte logiche a transistori bipolari assorbono una corrente apprezzabile. In pratica ciò non corrisponde a verità in quanto le porte TTL utilizzano almeno tre transistori collegati in cascata; ne consegue che almeno uno di essi risulta in conduzione e per-



tanto l'assorbimento ammonta sempre a 5-10 mA. Se poi si prendono in esame circuiti logici più complessi, ci si rende conto che questi dispositivi assorbono sempre una discreta corrente. Osseviamo, ad esempio, la semplice cellula di memoria a comando manuale di fig. 3, cellula che utilizza due porte NOT. Se noi premiamo il pulsante S1, il transistor T2 entra in interdizione (la base risulta collegata a massa) e la sua tensione di collettore presenta un livello logico elevato. Questa tensione è applicata alla base di T1 il quale risulterà così in interdizione ed assorbe una corrente di circa 10 mA.

Il circuito rimane stabilmente in questo stato fino a quando non viene premuto il pulsante S2. Quando ciò avviene il transistor T2 entra in conduzione e il transistor T1 in interdizione. Come si vede, in entrambi gli stati il circuito assorbe la medesima quantità di corrente.

Analizziamo ora il funzionamento di una porta NOT realizzata con la tecnica COSMOS; in fig. 4 è appunto rappresentato lo schema elettrico di un tale dispositivo. Il circuito è formato da un transistor MOS a rinforzo a canale P e da un secondo elemento dello stesso tipo a canale N. I due MOS sono collegati in serie ed hanno in comune i due gate (ingresso) e i due drain (uscita). Per comprendere il meccanismo di funzionamento di

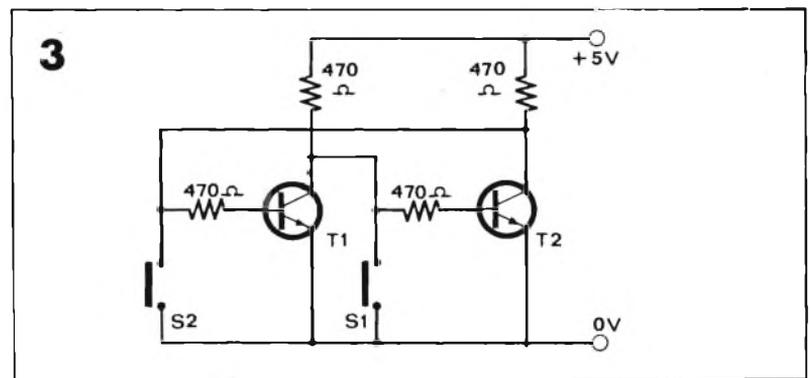
questo circuito, analizziamo prima il funzionamento di un singolo transistor MOS.

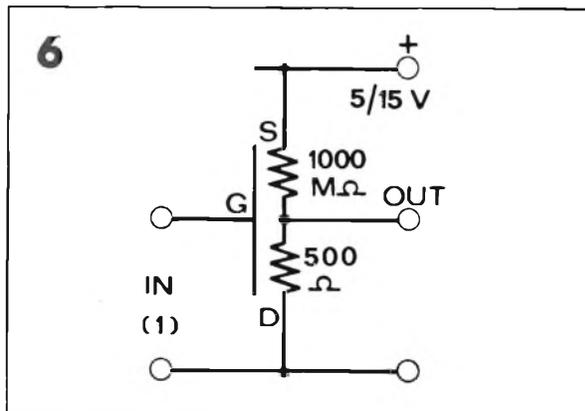
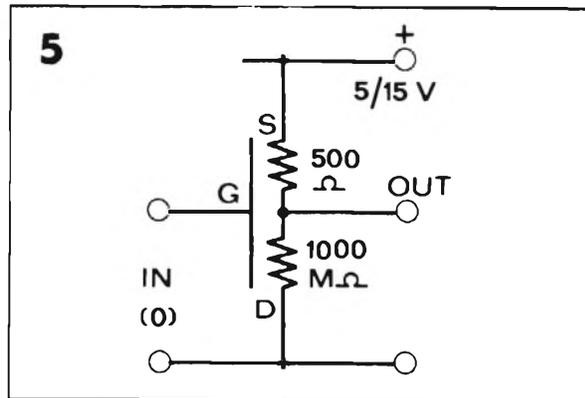
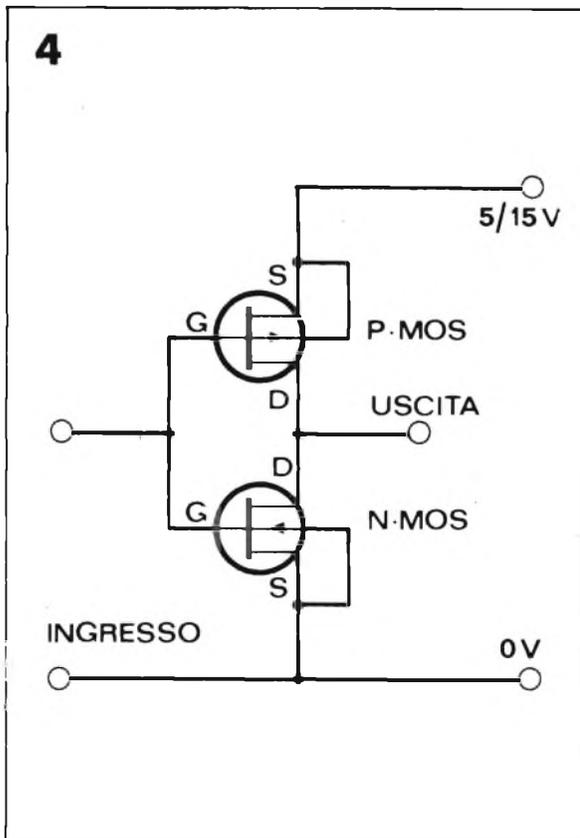
La giunzione drain-source di un semiconduttore MOS può essere paragonata ad un resistore variabile il cui valore dipende dalla tensione di gate. Quando sul gate del MOS viene applicata una tensione prossima a zero volt, la giunzione drain-source presenta una resistenza altissima, dell'ordine delle centinaia di migliaia di megaohm. Ovviamente, in queste condizioni, attraverso la giunzione non circola corrente. Se la tensione applicata sul gate del MOS viene fatta aumentare lentamente, il transistor rimane nello stato primitivo, ovvero in interdizione, fino a quando la tensione non raggiunge un ben determinato valore compreso generalmente tra 2 e 3 volt. Superato tale potenziale, la resistenza drain-source diminuisce bruscamente e da circa 10.000 Ohm passa ad un valore di circa 500 Ohm.

Conseguentemente attraverso il MOS circola una corrente di circa 10 mA.

Ritorniamo ora allo schema elettrico della porta COSMOS di fig. 4. Quando la tensione applicata all'ingresso di questo circuito è nulla (livello logico zero), la tensione V_{G-s} relativa al MOS a canale P equivale alla tensione di alimentazione e quindi questo transistor risulta in conduzione (la resistenza della giunzione drain-source presenta un valore di circa 500 Ohm). Il secondo MOS risulta invece interdetto in quanto la tensione V_{G-s} di questo elemento ammonta a zero volt. La giunzione drain-source del MOS a canale N presenta pertanto una resistenza praticamente infinita. Dalle considerazioni fin qui fatte, risulta possibile disegnare il circuito equivalente della porta COSMOS con segnale logico di ingresso zero. Tale circuito equivalente è rappresentato in fig. 5. Osservando questo circuito si nota che la tensione di uscita della porta presenta un potenziale simile a quello della tensione di alimentazione (livello logico 1) e che la porta non assorbe corrente in quanto la resistenza complessiva, nonostante che il primo MOS sia in conduzione, presenta un valore altissimo.

Supponiamo ora che all'ingresso della porta venga applicata una tensione elevata (livello logico 1). In questo caso, per i motivi illustrati in precedenza,





il MOS a canale P risulta interdetto mentre il MOS a canale P risulta in conduzione. Il circuito equivalente della porta COSMOS con segnale logico di ingresso 1 è riportato in fig. 6. Anche in questo caso la corrente circolante nel dispositivo è praticamente nulla in quanto il MOS a canale N risulta interdetto; è mutata invece la tensione di uscita che presenta ora un livello logico zero.

È importante sottolineare il fatto che, in entrambi gli stati logici, l'assorbimento della porta COSMOS, al contrario delle porte realizzate con transistori bipolari, è ridottissimo; questo perché, come abbiamo visto, quando un MOS è in conduzione, l'altro è sempre in interdizione e viceversa.

Analizziamo ora cosa accade quando viene applicata all'ingresso una tensione equivalente a circa metà tensione di alimentazione. In questo caso, per la

natura complementare delle interconnessioni dei COSMOS, entrambi i transistori entrano in conduzione. Ne consegue che la corrente assorbita aumenta bruscamente passando da 0,001 μ A (assorbimento con livelli logici di ingresso zero e uno) a circa 5 mA. La tensione di commutazione detta anche « Transition voltage » viene indicata come percentuale della tensione di alimentazione. Generalmente la tensione di commutazione è compresa tra il 30 e il 70 per cento del valore della tensione di alimentazione; il valore tipico ammonta al 45%. Vedremo più avanti come questo parametro influisca sulla corrente assorbita dalla porta. Da quanto fin qui esposto si ricavano le principali caratteristiche delle porte COSMOS:

— Impedenza di ingresso infinita (equivalente a circa 1 milione di megaohm).

— Corrente assorbita a riposo

praticamente nulla (circa 1 nanoA).

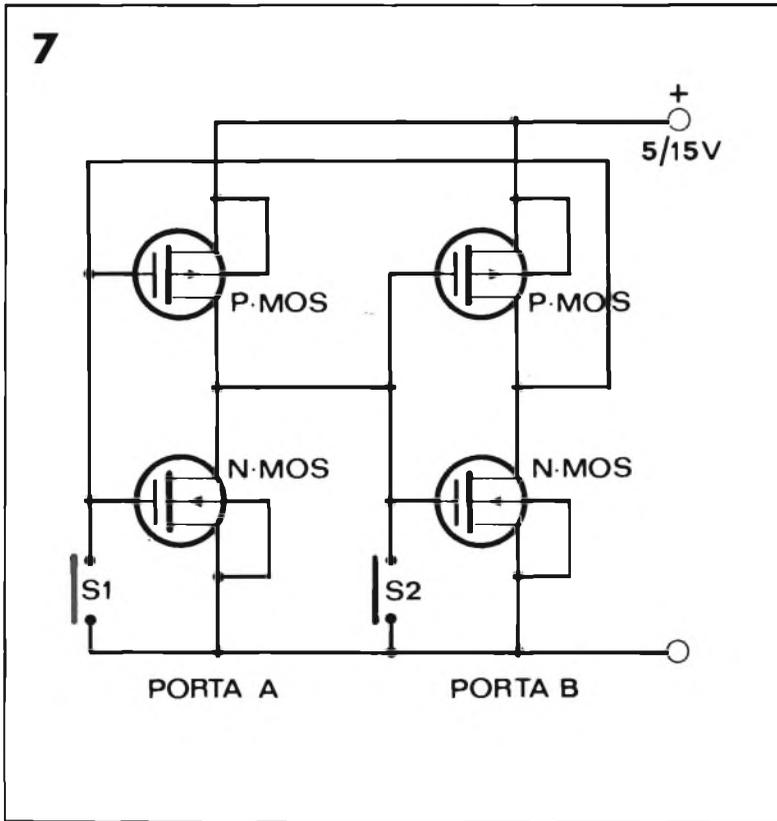
— Possibilità di funzionare con una vasta gamma di tensioni di alimentazione (compresa generalmente tra 5 e 15 volt).

— Livelli logici di uscita uno e zero corrispondenti esattamente alla tensione di alimentazione ed a zero volt.

— Uscita protetta contro eventuali corto circuiti (il MOS in conduzione limita la corrente a pochi milliamperes in caso di corto circuito in uscita).

Anche i circuiti logici COSMOS più complessi assorbono una corrente molto bassa. In fig. 7 è illustrata una cellula di memoria realizzata con la tecnica COSMOS. Questo circuito che utilizza due porte COSMOS è simile, per quanto riguarda il funzionamento al circuito di fig. 3. Quando il pulsante S1 viene premuto, l'ingresso della porta B presenta un livello logico zero e conseguentemente l'uscita un li-

7



di commutazione. Ad esempio, con una tensione di alimentazione di 5 volt e con una frequenza di commutazione di 5 MHz, l'assorbimento di una porta COSMOS equivale a quello di una porta TTL; a 5 KHz l'assorbimento risulta invece di circa 100 volte inferiore. Ne consegue che i circuiti digitali COSMOS risultano particolarmente adatti per essere impiegati in apparecchiature a bassa e media frequenza di funzionamento.

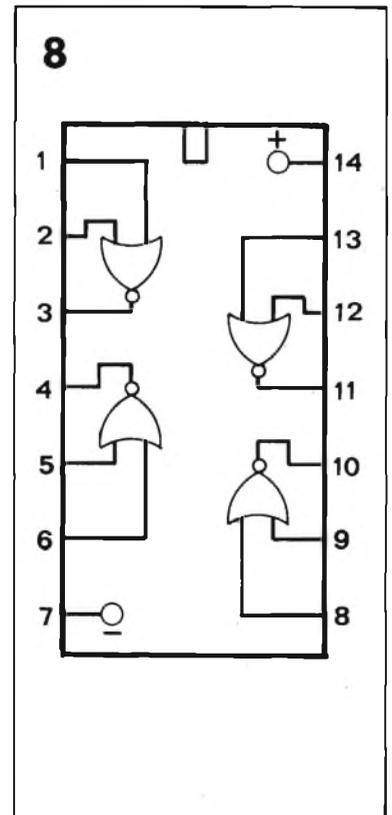
Oggi giorno tutte le più importanti fabbriche di semiconduttori hanno in produzione una linea di circuiti integrati digitali COSMOS. Fortunatamente, almeno in questo settore, i costruttori adottano sigle, se non proprio uguali, almeno simili. Gli IC COSMOS, infatti, vengono contraddistinti con un numero di quattro cifre, partendo dal 4000. Davanti alle quattro cifre c'è generalmente la sigla

vello logico uno; essendo l'uscita della porta B collegata con l'ingresso della porta A, questa ultima presenta un livello logico uno in ingresso e zero in uscita. Il circuito rimane in questo stato anche se il pulsante S1 viene rilasciato. Per cambiare stato occorre premere, anche per un solo istante, il pulsante S2; ciò provoca il mutamento di tutti i livelli logici delle due porte. In entrambi gli stati, tuttavia, i due COSMOS presentano sempre una tensione di uscita corrispondente ad un livello logico alto o basso; ne consegue che, a differenza della cellula di memoria di fig. 3, l'assorbimento totale di questo circuito ammonta sempre a 2 nanoampere.

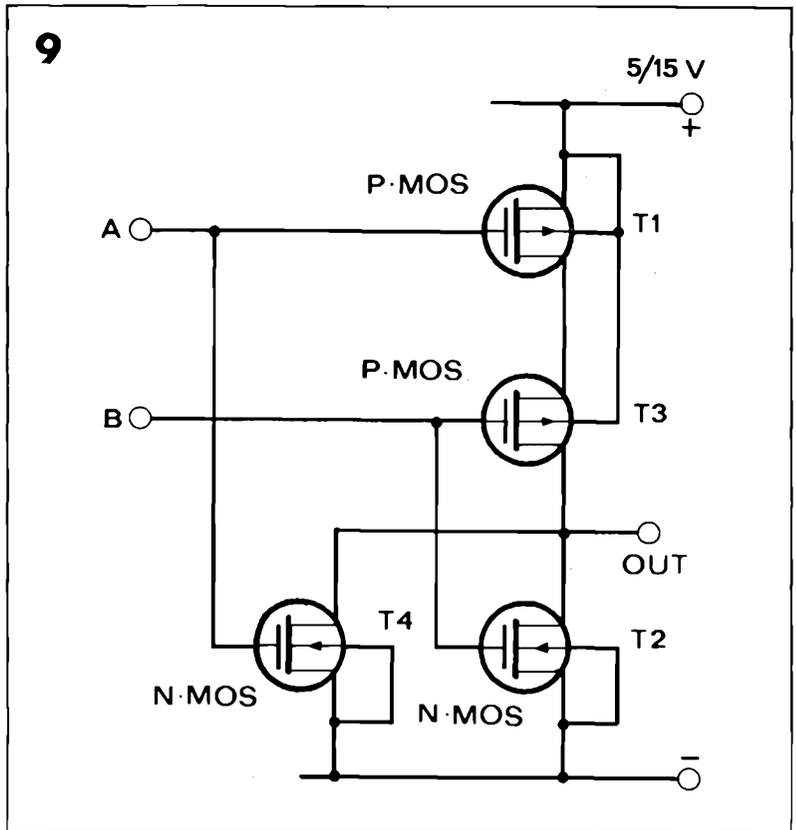
In teoria, dunque, l'assorbimento della cellula di memoria realizzata con transistori bipolari è superiore di circa 5 milioni di volte rispetto alla cellula di memoria realizzata con transistori COSMOS. Questa afferma-

zione corrisponde a verità solo se i cambiamenti di stato della cellula di memoria e di qualsiasi altro dispositivo logico COSMOS sono poco frequenti. Infatti, come abbiamo accennato precedentemente, durante il passaggio dal livello logico zero al livello logico uno e viceversa, per un breve istante entrambi i MOS risultano in conduzione. In questo breve periodo, quindi, il dispositivo assorbe una discreta corrente. Se i cambiamenti di stato avvengono raramente, l'assorbimento non si discosta in maniera apprezzabile dal valore di 1 nanoampere; in caso contrario il COSMOS può assorbire una corrente simile a quella assorbita dai circuiti logici realizzati con transistori bipolari. La corrente assorbita da un circuito digitale COSMOS e quindi anche la potenza dissipata dipende, oltre che dalla tensione di commutazione e dalla capacità del carico anche dalla frequenza

8



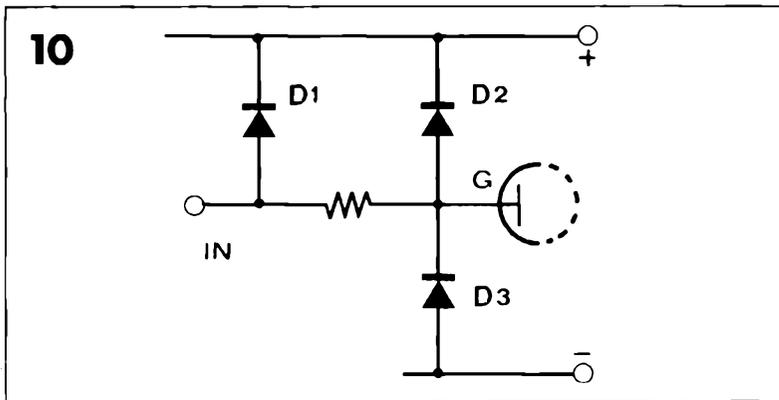
della casa costruttrice: CD per la RCA, MC1 per la Motorola ecc. Se le quattro cifre sono seguite dalla lettera E si tratta di IC in contenitore plastico funzionanti con una tensione di alimentazione compresa tra 5 e 15 volt e con una temperatura di funzionamento compresa tra -40°C e $+85^{\circ}\text{C}$; se le cifre sono seguite dalle lettere AD si tratta di IC in contenitore ceramico funzionanti con una tensione di alimentazione compresa tra 3 e 15 volt e con una temperatura di funzionamento compresa tra -55°C e $+125^{\circ}\text{C}$. Per i nostri progetti abbiamo scelto il circuito COSMOS contraddistinto dal numero 4001, circuito integrato che svolge le funzioni di quattro porte NOR a due ingressi ciascuna. In fig. 8 è riportato lo schema a blocchi di questo circuito integrato il quale dispone di 14 terminali. Come già nei circuiti integrati digitali TTL, la tensione di alimentazione positiva deve essere applicata al terminale n. 14, quella negativa al terminale n. 7. In figura 9 è riportato lo schema elettrico di una di queste porte; come si vede la porta è composta da due MOS a canale N collegati in parallelo e da due MOS a canale P collegati in serie. Ogni ingresso della porta è collegato ad un MOS a canale P e ad un canale N. Il meccanismo di funzionamento di questa porta è molto semplice. Supponiamo in un primo momento che entrambi



gli ingressi presentino un livello logico zero. In questo caso i MOS a canale N (T2 e T4) risultano in interdizione in quanto la loro tensione V_{G-s} è nulla. I due MOS a canale P (T1 e T3) risultano invece in conduzione e presentano pertanto una resistenza di appena 500 Ohm tra drain e source. Conseguentemente l'uscita presenta una tensione elevata ovvero un livello logico 1.

Supponiamo ora di applicare all'ingresso A un segnale logico 1 e all'ingresso B un segnale logico 0. Ciò provoca l'entrata in conduzione di T3 e T4 e l'interdizione di T1 e T2; essendo T1 e T3 collegati in serie e T2 e T4 collegati in parallelo, il segnale logico di uscita presenta un livello logico zero.

Analizziamo ora la terza possibile combinazione ovvero supponiamo che all'ingresso A venga applicato un segnale logico zero e all'ingresso B un segnale logico uno. Anche in questo caso il segnale logico di uscita presenta un livello basso in quanto T1 che si trova in conduzione è collegato in serie a T3 che si trova in interdizione; quindi questo ramo presenta sempre una resistenza altissima. D'altra parte T2 si trova in conduzione ed anche se il MOS T4 presenta una resistenza altissima, la impedenza risultante dal parallelo di questi due semiconduttori

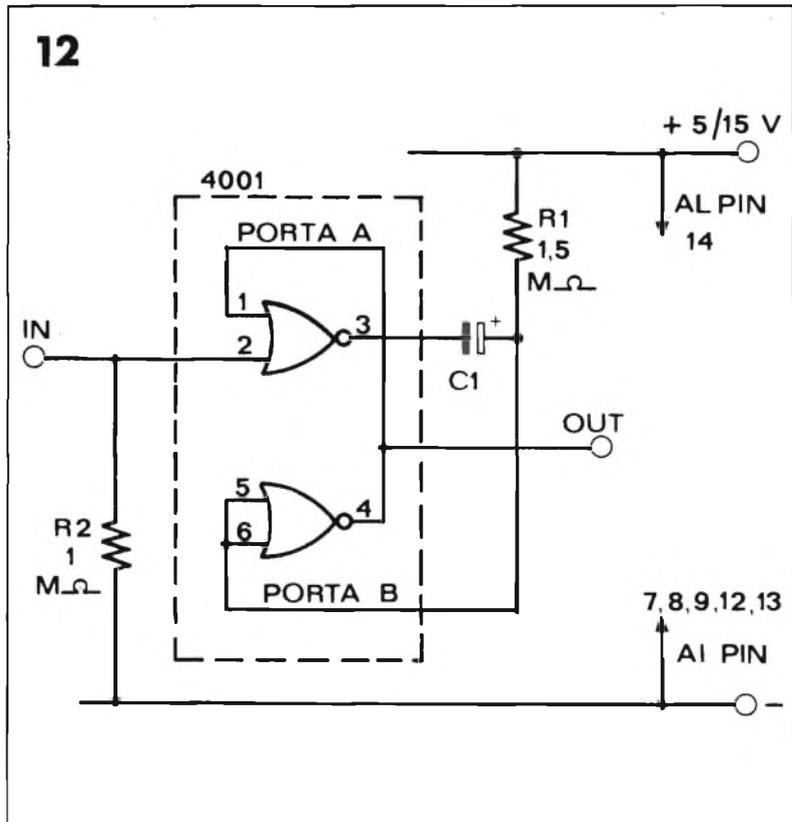


risulta molto bassa e pertanto l'uscita presenta sempre un livello logico zero.

Infine supponiamo di applicare ad entrambi gli ingressi un segnale logico di livello 1. In questo caso i due MOS collegati in serie (T1 e T3) risultano in interdizione mentre i due MOS collegati in parallelo (T2 e T4) risultano in conduzione. Ne consegue che anche in questo caso l'uscita presenta un livello logico zero. Da questa breve descrizione del funzionamento della porta NOR è possibile ricavare la tabella della verità di questo dispositivo, tabella che è riportata in fig. 11. In pratica l'uscita della porta presenta sempre un livello logico zero tranne quando ad entrambi gli ingressi è applicato un segnale di livello logico zero.

Come accennato precedentemente, l'impedenza di ingresso delle porte del circuito integrato 4001, così come quella di qualsiasi altro IC realizzato con la tecnica COSMOS presenta un valore altissimo, circa un milione di megaohm. Se non venisse adottate delle adeguate contromisure, per effetto di questa elevatissima impedenza, il semiconduttore potrebbe essere facilmente danneggiato da cariche di natura elettrostatica, cariche che si trovano un po' dovunque. La contromisura consiste nel circuito di protezione degli ingressi visibile in fig. 10. Tale circuito, composto solamente da tre diodi e una resistenza, è collegato a tutti gli otto ingressi delle porte NOR.

Prima di passare alla descrizione dei circuiti che abbiamo realizzato con questo circuito integrato intendiamo fornire alcuni consigli pratici atti ad evitare l'accidentale danneggiamento di questo dispositivo. Innanzitutto prima di dare tensione occorre controllare scrupolosamente la polarità; una inversione della tensione di alimentazione provocherebbe l'immediato e irrepara-



bile danneggiamento dei diodi D2 e D3 del circuito di protezione.

In secondo luogo non si deve mai collegare ai terminali di ingresso una sorgente di tensione a bassissima impedenza interna qual'è, ad esempio, un condensatore carico. È consigliabile pertanto collegare agli ingressi delle porte NOR delle resistenze del valore di circa 1 KOhm. Infine è sconsigliabile lasciare fluttuare liberamente gli ingressi; se essi debbono presentare un livello

logico zero dovranno essere collegati a massa tramite una resistenza di elevato valore; in caso contrario alla linea positiva di alimentazione sempre tramite una resistenza di valore elevato.

Passiamo ora alla descrizione delle numerose apparecchiature realizzate con il circuito integrato 4001.

Multivibratori monostabili

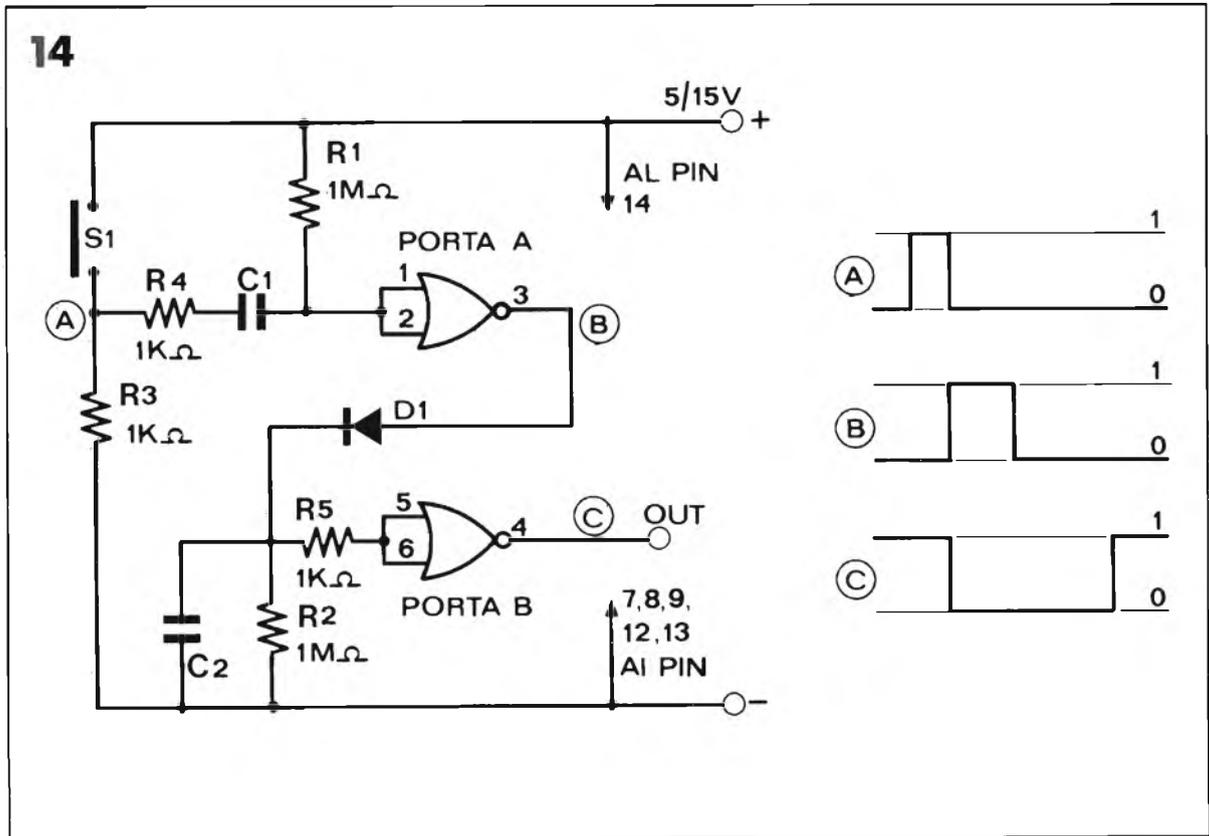
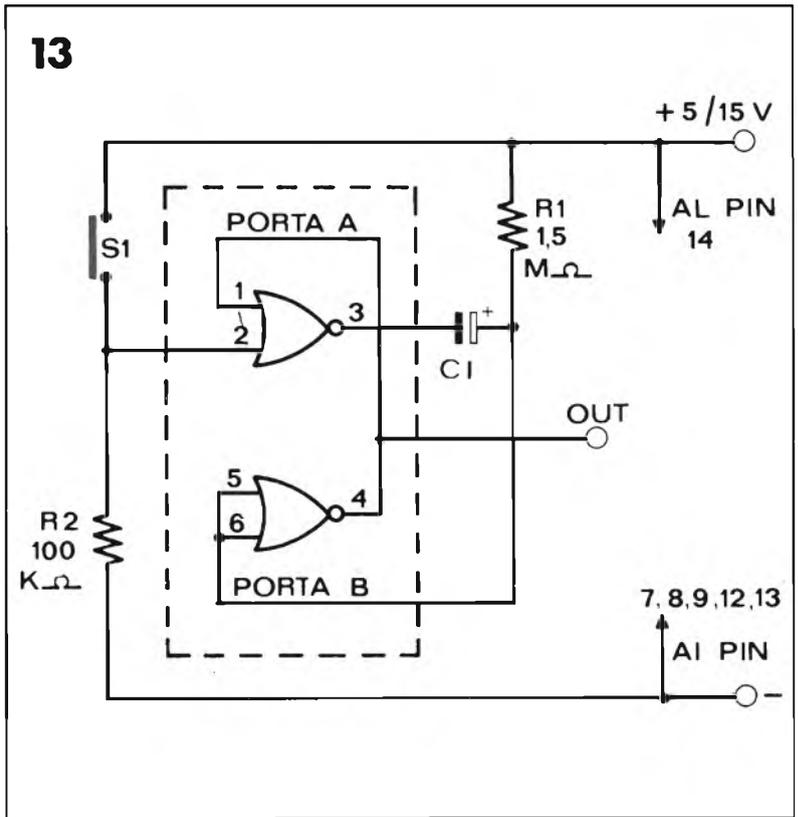
Un multivibratore monostabile e « one shot » può essere facilmente realizzato con due porte NOR; l'uscita della prima porta deve essere collegata direttamente all'ingresso della seconda e l'uscita di quest'ultima all'ingresso della prima tramite un gruppo RC. In fig. 12 è riportato lo schema di principio di un multivibratore monostabile realizzato con il circuito integrato 4001. Come si vede vengono utilizzate solamente due

TABELLA

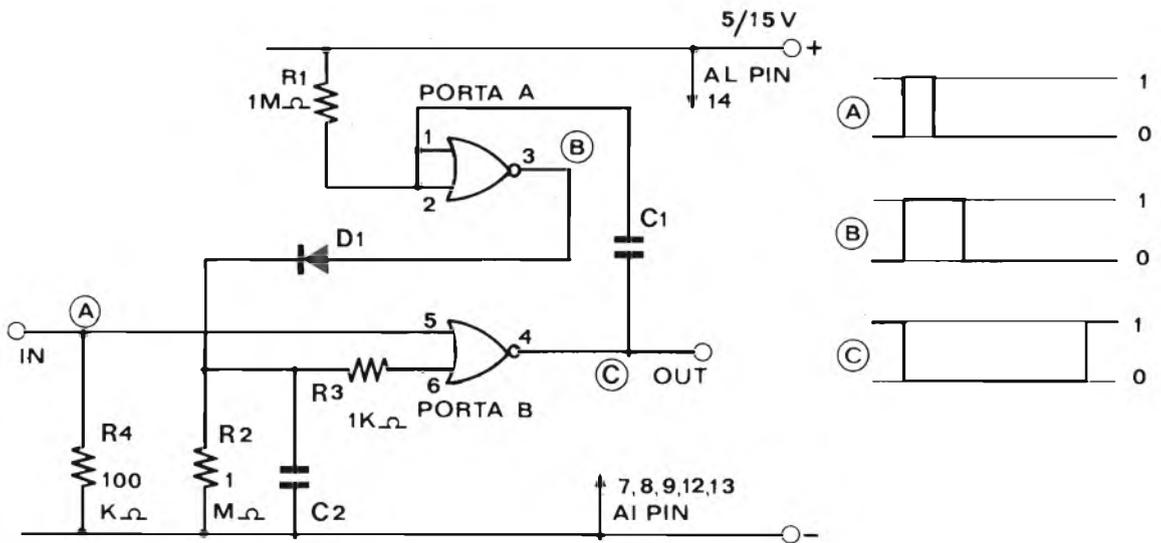
IN A	IN B	USCITA
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

delle quattro porte di cui dispone l'integrato; la porta A svolge le funzioni di un circuito NOR mentre la porta B è utilizzata come inverter. Il principio di funzionamento di questo circuito non è per nulla complesso. A riposo l'ingresso della porta B è mantenuto ad un livello alto mediante la resistenza R1; l'uscita di questa porta presenta pertanto un livello basso che è applicato ad uno dei due ingressi della porta A. Dal momento che anche il secondo ingresso della porta A presenta un livello basso, l'uscita di questa porta presenta un livello alto e il condensatore C1 risulta completamente scarico in quanto non v'è differenza di potenziale tra le due armature.

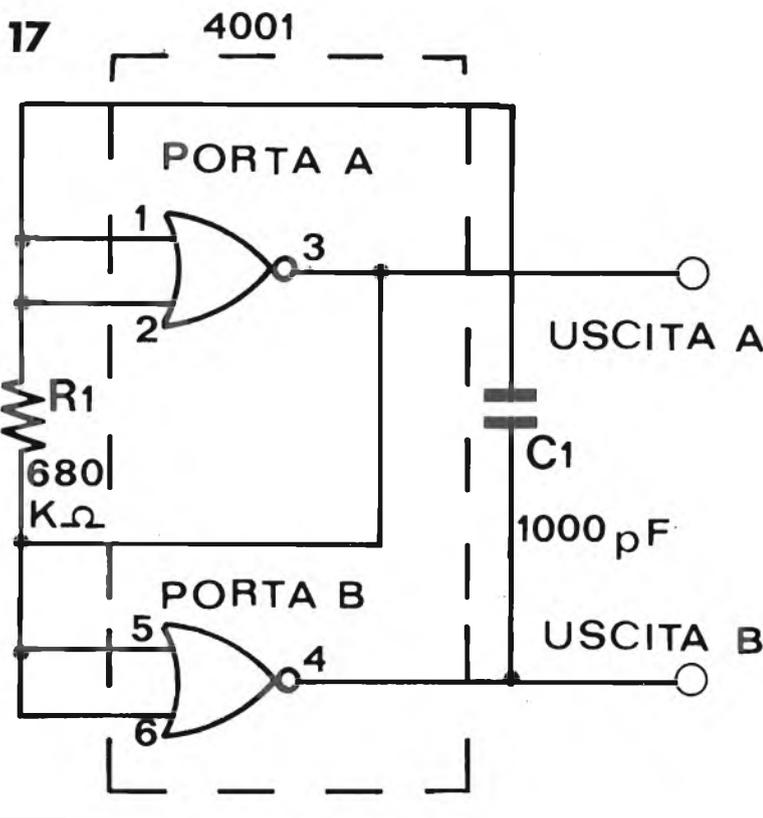
Supponiamo ora di applicare un impulso positivo al secondo ingresso della porta A: istantaneamente l'uscita della porta A passa ad un livello basso. Questa variazione è applicata, tra-



15



17

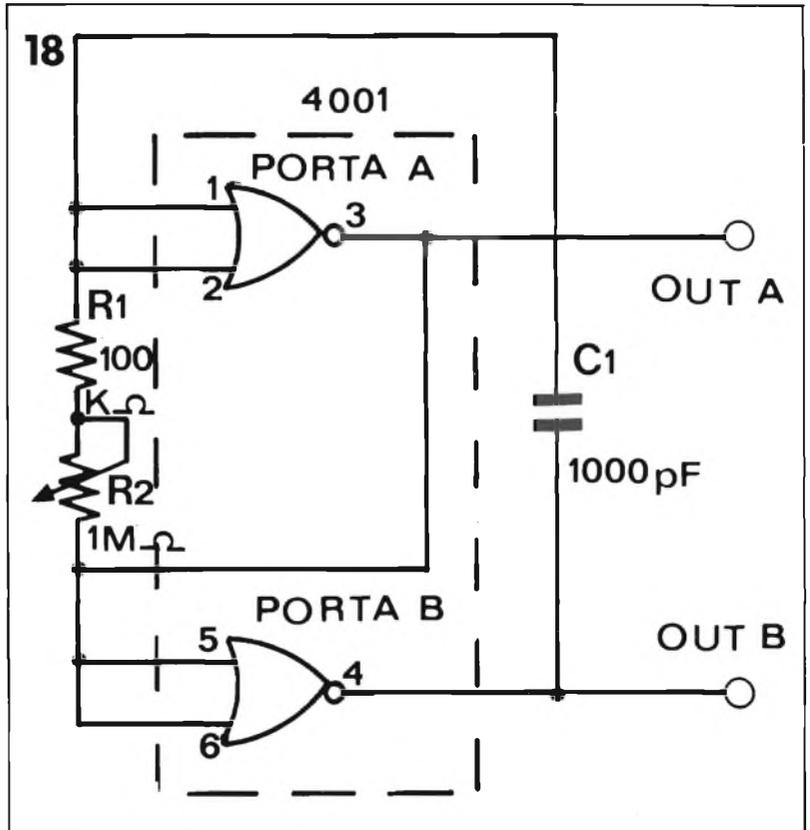


mite C1, all'ingresso della porta B la cui uscita raggiunge un potenziale elevato ovvero un livello logico uno. Il circuito rimane in questo stato anche quando l'impulso di ingresso ritorna a livello zero in quanto al secondo ingresso della porta A è applicato un livello logico uno. Tuttavia questo stato non è stabile; ora, infatti, il condensatore C1 può caricarsi attraverso la resistenza R1. La tensione presente ai capi del condensatore è applicata all'ingresso della porta B; quando questa tensione raggiunge il potenziale necessario a fare commutare l'inverter, l'uscita di quest'ultimo ritorna ad un livello basso. Ciò provoca il passaggio del potenziale di uscita della porta A da un livello basso ad un livello alto e la quasi istantanea scarica del condensatore C1 attraverso l'uscita della porta A e il diodo di protezione dell'ingresso della porta B.

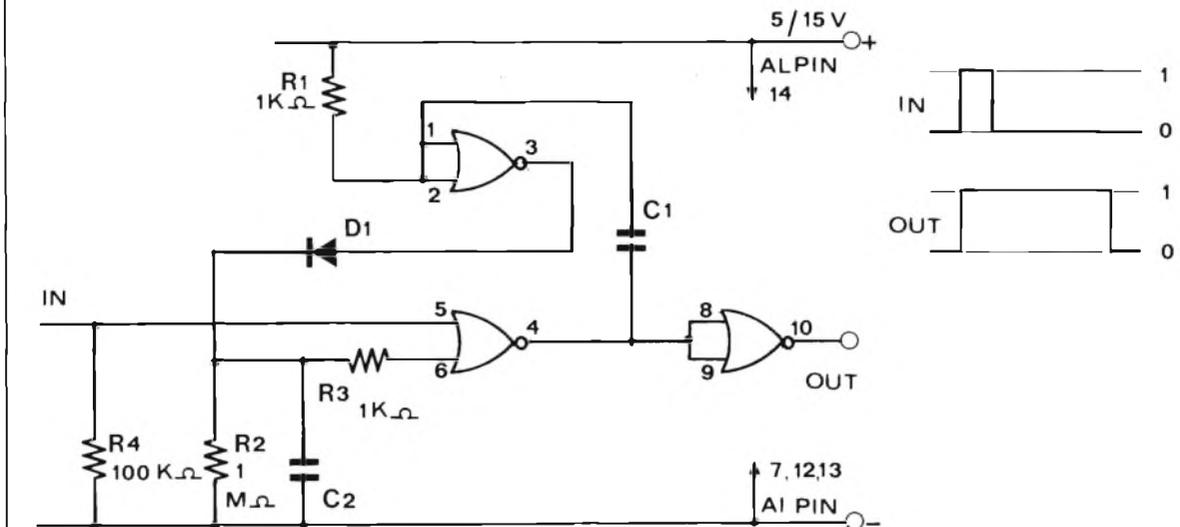
L'uscita del circuito di fig. 12

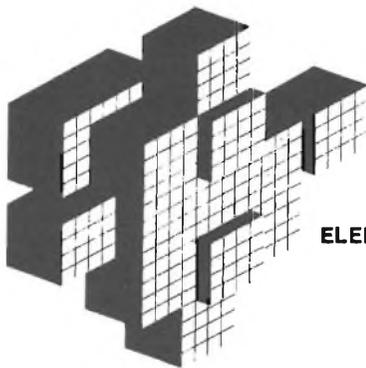
quindi, presenta a riposo un livello basso che sale bruscamente quando viene applicato l'impulso positivo di trigger per ritornare al livello primitivo dopo un certo periodo di tempo. La durata di questo intervallo dipende dalla costante di tempo del circuito e dal valore della tensione di commutazione del circuito COSMOS impiegato. In pratica, essendo la tensione di commutazione dell'IC 4001 sufficientemente stabile, il circuito di fig. 12 con una resistenza R1 del valore di 1,5 MOhm fornisce in uscita un impulso della durata di 1 secondo per ogni microfarad di capacità del condensatore C1. Tale condensatore può presentare un valore compreso tra poche decine di picofarad e centinaia di microfarad; anche la resistenza R1 può variare, se necessario, tra alcune centinaia di Ohm e centinaia di megaohm.

CONTINUA NEL PROSSIMO NUMERO



16





PLAY KITS

INTERNATIONAL S. N. C.

via Valli, 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE)
Telefono (0522) - 61 397

ELENCO RIVENDITORI AUTORIZZATI

PIEMONTE

IMER ELETTRONICA - Via Saluzzo 11/B - 10126 Torino
TELSTAR - Via Gioberti 37 - 10128 Torino
FARTOM - Via Filadelfia 167 - 10137 Torino
BRONDOLO - Via Massari 205 - 10148 Torino
AGGIO JMBERTO - P.za S. Pietro 9 - 10036 Settimo
Torinese

ARNALDO DESTRO - Via Galimberti 26 - 10061 Biella
ELETTRONICA del dott. BENSO - Via Negrelli 18/30 -
12100 Cuneo

GOTTA GIOVANNI - Via V. Emanuele 62 - 12042 Brà
L'ELETTRICA di C. & C. - Via S. Giovanni Bosco 22 -
14100 Asti

BRUNI E SPIRITO - C.so Lamarmora 55 - 15100 Ales-
sandra

GUGLIELMINETTI G. FRANCO - Via T. Speri 9 - 28026
Omegna

POSSESSI IALEGGIO - Via Galletti 46 - 28037 Domo-
dossola

CEM di MASELLA G. - Via Milano 32 - 28041 Arona
BERGAMINI ISIDORO - Via Dante 13 - 28100 Novara

VALLE D'AOSTA

LANZINI RENATO - Via Chambery 104 - 11100 Aosta
LIGURIA

ECHO ELECTRONICS - Via Brigata Liguria 78/80r -
16121 Genova

ELETTRONICA VART - Via Cantore 193/R - 16149 Ge-
nova Sampierdarena

SARZANA ELETTRONICA VART - Via Cisa Nord 142 -
19038 Sarzana

TRENTINO

EL DOM - Via del Suffragio 10 - 38100 Trento

LOMBARDIA

SAET INTERNATIONAL - Via Lazzaretto 7 - 20124 Mi-
lano

FRANCHI CESARE - Via Padova 72 - 20131 Milano

L.E.M. - Via Digione 3 - 20144 Milano

AZ COMP. ELETTRONICI - Via Varesina 205 - 20156
Milano

F.LLI MORERIO - Via Italia 29 - 20052 Monza

MIGLIERINA GABRIELE - Via Donizetti 2 - 21100 Varese
CART - Via Napoleone 6/8 - 22100 Como

CORDANI - Via dei Caniana - 24100 Bergamo
PHAMAR - Via S. M. Croc. di Rosa 78 - 25100 Brescia

CORTEM - P.za Repubblica 24/25 - 25100 Brescia
TELCO di ZAMBIASI - P.za Marconi 2/A - 26100 Cre-
mona

STANISCI FRANCO - Via Bernardino da Feltre 37 -
27100 Pavia

ELETTRONICA sas - V.le Risorgimento 69 - 46100 Man-
tova

FRIULI

MOFERT di MORVILE e FEULA - V.le Europa Unita 41 -
33100 Udine

FONTANINI DINO - Via Umberto I, 3 - 33038 S. Da-
niele d. F.

LA VIP - Via Tolmezzo 43 - 33054 Lignano Sabbiadoro
EMPORIO ELETTRONICO - Via Molinari 53 - 33170
Pordenone

R.T.E. di CABRINI - Via Trieste 101 - 34170 Gorizia

VENETO

G.A. ELETTRONICA - C.so del Popolo 9 - 45100 Rovigo
RADIOMENGHEL - Via IV Novembre 12 - 31100 Treviso

ELCO ELETTRONICA - Via Barca II 66 - 31030 Colfosco
CENTRO DELL'AUTORADIO di FINOTTI - Via Col Gal-
liano 23 - 37100 Verona

FANTON ELETTRONICA - via Venezia, 106 - 35100 Padova

EMILIA ROMAGNA

VECCHIETTI GIANNI - via L. Battistelli, 6/c - 40122 Bologna
CEM di Guerra e Vandi - via Pertile, 1 - 47037 Rimini

RADIOFORNITURE di NATALI & C. - Via Ranzani 13/2 -
40127 Bologna

ELETTRONICA BIANCHINI - Via De Bonomini 75 -
41100 Modena

BELLINI SILVANO - Via Matteotti 164 - 41049 Sassuolo
ELEKTRONICS COMPONENTS - Via Matteotti 127 -
41049 Sassuolo

SACCHINI LUCIANO - Via Fornaciari 3/A - 42100 Reg-
gio Emilia

COMP. ELETTRONICI di FERRETTI - Via Bodoni 1 -
42100 Reggio Emilia

S.P. di FERRARI WILMA - Via Gramsci 28 - 42045 Luz-
zara

E.R.C. di CIVILI ANGELO - Via S. Ambrogio 33 - 29100
Piacenza

TOSCANA

PAOLETTI - Via Il Prato 40R - 50123 Firenze

VIERI CARLA - Via V. Veneto 38 - 52100 Arezzo

FATAI PAOLO - Via Fonte Moschetta 46 - 52025 Mon-
tevarchi

DE FRANCHI ITALO - P.za Gramsci 3 - 54011 Aulla

CASA DELLA RADIO di DOMENICI - Via V. Veneto 38 -
55100 Lucca

CENTRO CB di RATTI ANGELO - Via Aurelia Sud 61 -
55048 Viareggio

ELETTRONICA CALO' - P.za Dante 8 - 56100 Pisa

BOCCARDI P. LUIGI - P.za Repubblica 86 - 57100 Li-
vorno

GIUNTOLI MARIO - Via Aurelia 254 - 57013 Rosignano
Solway

TELEMARKET di CASTELLANI - Via Ginori 35/37 -
58100 Grosseto

GR ELECTRONICS - via Roma, 116 - 57100 Livorno

BARTALUCCI GABRIELLA - via Michelangelo, 6/8 - 57025 Piombino

ALESSI PAOLO - via Lungomare Marconi, 312 - 57025 Piombino

UMBRIA

STEFANONI - Via Colombo 3 - 05100 Terni

MARCHE

ELETTRONICA PROF. di DI PROSPERO - Via XXIX Set-
tembre 8bc - 60100 Ancona

MORGANTI - Via Lanza 5 - 61100 Pesaro

FERT ELETTRONICA - via Decio Raggi, 17/19 - 61100 Pesaro

BORGOGELLI LORENZO - piazza Costa, 11 - 61032 Fano

LAZIO

PORTA FILIPPINA - Via Mura Portuensi 8 - 00153 Roma
DEL GATTO SPARTACO - Via Casilina 514 - 00177 Roma

FLETTRONICA BISCOSSI - Via della Giuliana 107 -
00195 Roma

MANCINI - Via Cattaneo 68 - 00048 Nettuno

ELETTRONICA BIANCHI - Via G. Mameli 6 - 03030 Pie-
dimonte S. Ger.

AQUILI ELETTRONICA - via dei Ploppi, 54 - 00172 Roma

ABRUZZI

AZ di GIGLI - Via Spaventa 45 - 65100 Pescara

ELETTRONICA TE.RA.MO - C.so de Michetti - G. Ber-
gam. - 64100 Teramo

MOLISE

MAGLIONE ANTONIO - P.za V. Emanuele 13 - 86100
Campobasso

MICLIACCIO SALVATORE - C.so Risorgimento 50 -
86170 Isernia

F.LLI SCRASCIA - C.so Umberto I, 53 - 86039 Termoli

CAMPANIA

TELEMICRON - C.so Garibaldi 180 - 80133 Napoli

TELEPRODOTTI - vico Tutti i Santi, 1/3 - 80141 Napoli

PUGLIA

MARASCIULLO VITO - Via Umberto 29 - 70043 Monopoli
RADIO SONORA di MONACHESE - C.so Calori 11 -
71100 Foggia

BOTTICELLI GUIDO - Via Dante 8 - 71023 Bevino
RADIOPRODOTTI di MICELI - Via C. Colombo 15 -
72100 Brindisi

LA GRECA VINCENZO - V.le Japigia 20/22 - 73100
Lecce

C.F.C. - Via Mazzini 47 - 73024 Maglie

ELETTRONICA PACARD - Via Pupino 19/B - 74100
Taranto

ELETTRONICA PIEPOLI - Via Oberdan 128 - 74100 Ta-
ranto

CALABRIA

ANGOTTI FRANCO - Via N. Serra 56/60 - 87100 Cosenza
ELETTRONICA TERESA - Via XX Settembre - 88100
Catanzaro

GRECO BIAGIO - via Cappuccini, 57 - 88074 Crotona

RETE di Molinari - via Marvasi, 53 - 89100 Reggio Calabria

LER di Crugliano - via Manna, 28/30 - 88074 Crotona

SICILIA

MMP ELECTRONIC - Via Dimone Corleo 6/A - 90139
Palermo

TROVATO LEOPOLDO - P.za M. Buonarroti 106 - 95126
Catania

A.E.D. - Via A. Mario 24 - 95129 Catania

CARET di RIGAGLIA - V.le Libertà 138 - 95014 Giarre
MOSCUZZA FRANCESCO - C.so Umberto 46 - 96100
Siracusa

CANNIZZARO GIUSEPPE - Via V. Veneto 60 - 97015
Modica

EDISON RADIO CARUSO - via Garibaldi, 80 - 98100 Messina

CENTRO ELETTRONICA CARUSO - via Marsala, 85 - 91100 Trapani

CALANDRA LAURA - via Empedocle, 81 - 92100 Agrigento

A.E.D. - Via A. Mario, 24 - 95129 Catania

SARDEGNA

FUSARO VITO - Via Monti 35 - 09100 Cagliari

COCCO LUCIANO - Via P. Cavarò 30 - 09100 Cagliari

ELETTRONICA POLIZIOTTA

tecnica

Money detector box

La tecnica al servizio dell'indagine: tutti agenti segreti con la luce nera per scoprire con sicurezza banconote false, passaporti contraffatti, francobolli ricostruiti, assegni bancari non autentici, patenti imitate. Un apparecchio facile da realizzare e di uso molto semplice.

di ARSENIO SPADONI



Una delle attività truffaldine cui l'uomo si è sempre dedicato con fervore dai tempi dei tempi è quella della falsificazione del denaro. Oggi tale attività si è specializzata sino a livelli incredibili: circolano regolarmente nelle nostre tasche biglietti falsi di vario taglio che sono molto difficilmente distinguibili da quelli veri. Le imitazioni infatti create dai falsari non sono più grossolane, magari con errori e con imprecisioni

visibili ad occhio nudo. Solo esperti e non frettolosi impiegati di banca riescono e non sempre ad individuare i falsi per una specie di senso creatosi per la lunga esperienza a maneggiare denaro.

E noi comuni mortali come possiamo difenderci dai falsari? Come dopo aver in buona fede accettato un « diecimila » potremo evitare la perdita (i biglietti falsi vengono sequestrati se individuati) o peggio la

denuncia di spaccio di moneta falsa?

Guardiamo un po' nelle nostre tasche: questo « mille », quest'altro « diecimila » son buoni o falsi? Un recente studio sul problema ha portato a concludere che circolano in Italia vari miliardi di denaro falso, soprattutto nei biglietti da 500 lire, 10.000 lire e 50.000 lire. Pochi per ragioni evidentemente note solo ai falsari i biglietti da 1000 e da 100.000 lire. Sembra che diversi spe-

cialisti nel settore della falsificazione stiano cercando di risolvere i problemi relativi al biglietto da 20.000 che promette, evidentemente, affari molto buoni (per i falsari, non per gli italiani...).

Tanto più brevi sono i falsari tanto più efficienti diventano coloro che devono smascherarli. Con l'elettronica si è riusciti ad andare sulla Luna e a raggiungere Marte... con l'elettronica si può dare filo da torcere ai più bravi falsari. Questi infatti si erano appena fregati le mani per la soddisfazione di essere riusciti alla perfezione a stampare biglietti in tutto simili a quelli veri che qualcuno ha pensato di controllare nei soldi non più la stampa cioè il disegno, i colori, l'inchiostro usato (tutte cose ormai perfettamente simili a quelle usate dalla Zecca di Stato) ma la carta. Non pesandola (il peso è lo stesso!), non al tatto (è uguale!), non con la filigrana (appare identica!) ma esaminando la natura proprio della carta. Quella usata dai falsari non proviene dai depositi segreti dello Stato, controllatissimi dai nostri bravi agenti della Guardia di Finanza e del SIS. E' perciò diversa: se ad occhio nudo appare identica è diversa intimamente. L'occhio per vedere si serve della luce: i falsari si sono assicurati che alla luce bianca, quella del giorno per intenderci, i falsi appaiono identici a quelli buoni. Non hanno pensato alla luce di Wood, una particolare luce ultravioletta capace di rivelare le più piccole differenze tra carta e carta. E' quella usata dell'Interpol per scoprire, con lo stesso principio, passaporti falsi; la stessa utilizzata dalla CIA per smascherare documenti e carte diplomatiche costruiti dal KGB per indurre in inganno. La luce di Wood viene prodotta da un particolare tubo elettronico che possiamo usare anche noi, molto facilmente. Ecco dunque la straordinaria possibilità di avere un apparecchio capace di rivelare tutti i falsi: dai soldi, alle carte d'identità alle patenti ai passaporti. Ovviamente potremo controllare alla luce di Wood anche i francobolli. Oppure gli assegni. Naturalmente si vedono benissimo anche i falsi dollari, i falsi marchi, i falsi franchi. Nel nostro laboratorio abbiamo avuto modo di controllare francobolli pregiati da collezione, molte monete straniere, passaporti e documenti vari. Ovviamente (c'è chi

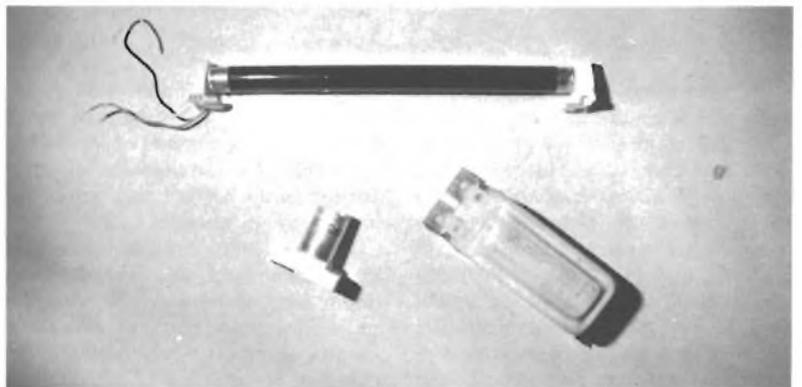


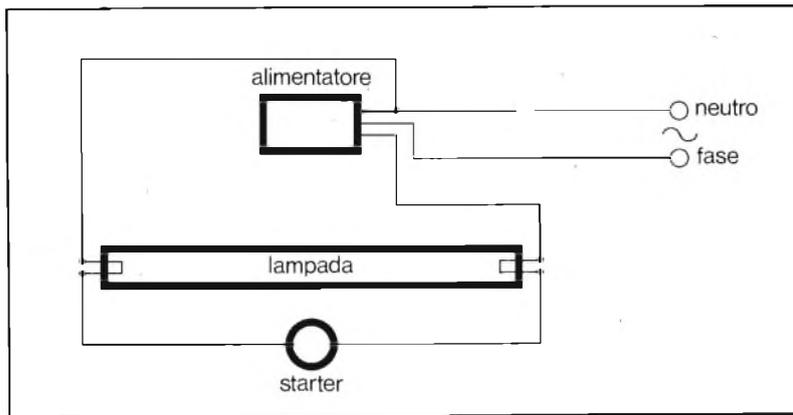
ha un po' la passione dell'agente segreto) appaiono facilmente scritte con inchiostri simpatici, correzioni nascoste, timbri fasulli. Abbiamo provato la luce di Wood anche su pezzi di stoffa (si notano immediatamente rammendi, imprecisioni del tessuto) e sulla pelle (si notano ed evidenziano cicatrici, vene superficiali, ecc.). Attenzione: è molto importante non esporre a lungo la pelle alle radiazioni. Eventuali esperimenti solo per pochi minuti e ad almeno 20 cm di distanza perché radiazioni prolungate possono essere pericolose.

Come funziona

La luce di Wood chiamata anche luce nera consiste in una radiazione ultravioletta intorno ai 3660 Angstrom capace di suscitare nei corpi una fluorescenza caratteristica per ogni sostanza. La fluorescenza, come tutti sanno, è una particolare forma di luminescenza presentata da alcune speciali sostanze quando siano colpite da radiazioni.

In sostanza se un fascio di fotoni colpisce una sostanza fluorescente le molecole di questa si eccitano: atomi e molecole si muovono, per





Per il materiale

Tutti i componenti usati in questo progetto sono di facile reperibilità. All'esclusivo scopo di agevolare i lettori interessati alla costruzione, informiamo che possono rivolgersi alla ditta Kit Shop (C.so Vitt. Emanuele 15, Milano) che offre, dietro versamento su vaglia postale, l'apparecchio completo a lire 22.000, spese postali comprese.

così dire, emettendo energia sotto forma di luce ad altra frequenza. La fluorescenza, in particolare, può essere indotta cioè creata anche da raggi beta cioè da elettroni; se in un tubo del tipo di quelli cosiddetti al neon si deposita sulla superficie interna una particolare sostanza (deposito sottovuoto di solfuri) si ha fluorescenza a luce nera non appena il tubo stesso venga posto sotto tensione.

Il tubo di Wood che qui vi proponiamo è perciò così costituito: alla apparenza è un normale neon con i soliti quattro morsetti. Per l'alimen-

Schema elettrico del circuito. La lampada deve essere del tipo a luce di Wood. L'alimentatore ovvero il reattore può avere anche solo due morsetti e va collegato sempre in serie.

Componenti

- Tubo fluorescente Wood**
- Un reattore (v. testo)**
- Uno starter (v. testo)**
- Interruttore**
- Cavo alimentazione**
- Contentore riflettore**

tazione sarà necessario un reattore (impedenza di tipo induttivo) ed uno starter disposti secondo la circuizione classica; si veda lo schema riportato, di semplicissima esecuzione. Disponendo tubo, starter, reattore, in un contenitore che abbia una finestra per l'uscita della luce si è realizzato un apparecchio completo che permette di controllare alla luce nera banconote, assegni, francobolli, documenti e qualsivoglia altro oggetto di cui si intenda verificare l'autenticità. Le fotografie (si veda in particolare quella di copertina dove è evidente la dominanza del violetto)

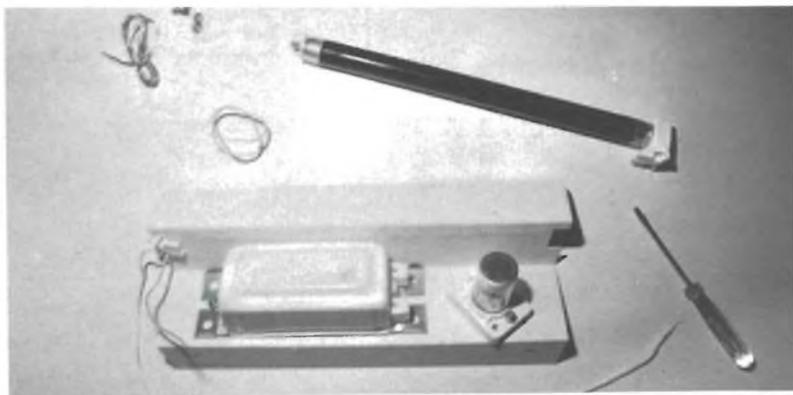
danno un'idea del possibile montaggio e della semplicità della costruzione, alla portata di chiunque abbia una minima dimestichezza con i collegamenti elettrici. Non sono necessarie saldature o particolari operazioni tecniche: grande attenzione deve essere rivolta alla manipolazione del tubo di Wood perché fragile in quanto di vetro.

Il tubo è reperibile in commercio in diversi tipi: la Osram fornisce a richiesta la lampada fluorescente n. 73. Nei negozi è necessario specificare che si cerca lampade a luce superattinica; la potenza può essere scelta a piacere ricordandosi che ad essa devono essere riferite le caratteristiche dello starter e del reattore, a volte quest'ultimo è chiamato impropriamente trasformatore. E' reperibile, per i più pigri, un kit completo di contenitore, reattore, starter, tubo di Wood da 6 watt, interruttore, cavetto di alimentazione: si legga su queste stesse pagine ove eventualmente rivolgersi.

Costruito l'apparecchio si ricordi come regola generale, almeno per quanto riguarda le banconote, di procedere per confronto: si mettano sotto la luce nera un biglietto da diecimila certamente autentico vicino al biglietto di cui si dubiti l'autenticità. La differenza fra il vero e il falso risalta subito perché la figura della filigrana della banconota vera rimane perfettamente neutra mentre in evidenza, sul biglietto falso, appare la figura filigranata. E' questo l'effetto più evidente. Inoltre la carta dei falsi per biglietti da diecimila e cinquantamila, come da noi controllato in laboratorio, appare molto più chiara e luminescente, senza effetti di trasparenza.

La tecnica

Sebbene la lampade fluorescenti abbiano trovato pratica applicazione solo in questi ultimi quarant'anni, la proprietà di alcune sostanze di emettere luce per fluorescenza e per fosforescenza era cosa nota già parecchi secoli fa. Infatti si ha notizia di un calzolaio di Bologna, di nome Vincenzo Casciarola, il quale nel 1602 scoprì un minerale che, esposto alla luce del sole, rimaneva luminoso anche quando non era più sotto l'azione dei raggi solari, cioè era fosforescente. Cinquant'anni dopo uno studioso, lo Zucchi, poté stabilire che il colore della luce fosforescente era indipendente dal colore della luce eccitatrice, provando per-

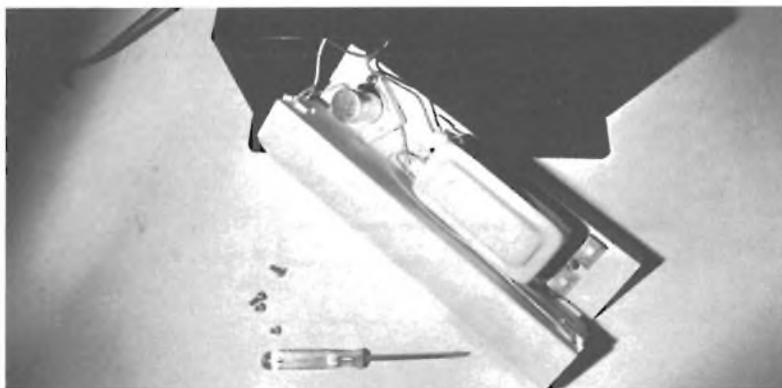


ciò che il fenomeno non era dovuto ad immagazzinamento di luce in una sostanza. Newton nel 1700 e più tardi Stokes e Becquerel, verso la metà del diciannovesimo secolo, enunciarono teorie per spiegare il fenomeno.

In seguito, sfruttando tali proprietà, furono costruite lampade fluorescenti, che però non risultarono di alcuna utilità pratica a causa della loro bassa efficienza e delle difficoltà di funzionamento. La comparsa dei primi campioni di lampade fluorescenti pratiche ed efficienti risale al 1935 e solo nel 1938 si iniziò la vendita al pubblico delle lampade da 15 W, 20 W, 25 W e 30 W derivate dai predetti campioni.

Il principio fondamentale di funzionamento di una lampada o tubo fluorescente si basa sulla particolare attitudine presentata da alcune speciali sostanze chimiche, organiche e inorganiche a emettere, quando siano eccitate, luce.

Essa consiste essenzialmente in un tubo di vetro con due elettrodi saldati alle estremità. Nell'interno vi è vapore di mercurio a bassissima pressione, dell'ordine di 6 ÷ 10 millesimi di millimetri di mercurio (grosso mo-



do 1/100.000 di atmosfera), e una piccola quantità di gas raro, che di solito è argo. Questo gas, che ha una pressione che varia a seconda dei tipi di lampade da 2 a 18 mm di mercurio, serve a facilitare l'accensione, in quanto diventa conduttore di elettricità con valori di tensione relativamente bassi.

Quando la lampada si connette ad una appropriata sorgente di energia elettrica la differenza di potenziale esistente fra gli elettrodi produce un arco attraverso i vapori di mercurio contenuti all'interno del tubo. Questo arco genera, unitamente ad alcu-

ne radiazioni visibili, una grande quantità (circa il 60% dell'energia assorbita) di radiazioni ultraviolette invisibili, le quali eccitano la fluorescenza dei composti chimici che rivestono la parete interna del tubo di vetro.

Alle due estremità di ciascun tubo fluorescente si trova un elettrodo che funziona come terminale per l'arco che si forma all'interno. Ogni elettrodo è costituito da un filamento di tungsteno. Gli elettroni emessi da un elettrodo riscaldato che funziona da catodo sono attratti dall'elettrodo opposto che funziona da anodo e la



ZETA elettronica

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

orion 2002

amplificatore stereo 50+50 della nuova linea HI-FI



ORION 2002
montato e collaudato

L. 192.000

ORION 2002 KIT

di montaggio con unità premontate

L. 149.800

Pot. 50+50 W su 8 ohm
5 ingressi:

2 ausiliari da 150 mV

Tuner 250 mV

Phono RIAA 5 mV

Tape monitor (uscita registratore 250 mV)

Banda passante: 20 ± 20.000 Hz a ± 1 dB

Controllo toni: Bassi: ± 20 dB

Alti: ± 18 dB

Alimentazione: 220 V

Dimensioni: 460x120x300 mm

Per chi volesse acquistare singolarmente tutti i pezzi che costituiscono il modello **ORION 2002** sono disponibili:

PS3G	L. 33.000
2xAP50M	cad. L. 22.800
ST 303	L. 18.000
Telaio	L. 10.300
TR 140	L. 12.000
Mobile	L. 8.900
Pannello	L. 3.600
Kit minuterie	L. 13.200
V-U meter	L. 5.200

CONCESSIONARI

A.C.M.	- 34138 TRIESTE	- via Settefontane, 52
AGLIETTI & SIENI	- 50129 FIRENZE	- via S. Lavagnini, 54
DEL GATTO	- 00177 ROMA	- via Casilina, 514-516
Eletr. BENSO	- 12100 CUNEO	- via Negrelli, 30
ADES	- 36100 VICENZA	- v.le Margherita, 21
EL. PROFESTS.	- 60100 ANCONA	- via XXIX Settembre 8/b-c
Eletr. HOBBY	- 90143 PALERMO	- via Trentacoste, 15
EMPORIO ELETTR.	- 30170 MESTRE (VE)	- via Mestrina, 24
BOTTEGA DELLA MUSICA di Azzariti	- 29100 PIACENZA	- via Farnesiana, 10/B
TELSTAR		tel. 0523/384492
ECHO Electronic	- 10128 TORINO	- via Gioberti, 37/D
ELMI	- 16121 GENOVA	- via Brig. Liguria, 78-80/r
EDISON RADIO	- 20128 MILANO	- via Cislighi, 17
CARUSO	- 98-100 MESSINA	- via Garibaldi, 80



corrente allora fluisce attraverso i vapori di mercurio. Durante il normale funzionamento gli elettrodi si mantengono caldi per effetto del bombardamento ionico. Le sostanze chimiche fluorescenti, rivestenti le pareti interne del tubo, costituiscono la parte principale, il cuore, della lampada; e devono essere fabbricati e applicati mediante processi di lavorazione accuratissimi.

Due parole sullo starter, accessorio fondamentale. L'interruttore è contenuto in una piccola ampolla di vetro e consiste essenzialmente di un elettrodo che forma il contatto fisso e di

una lamina bimetallica che costituisce il contatto mobile, oppure di due lamine bimetalliche. L'ampolla è piena di neon, elio o argo a seconda del tipo di lampada a cui è destinato lo starter. Un piccolo condensatore serve ad eliminare i disturbi alle ricezioni radiofoniche.

Lo starter funziona in questo modo: all'accensione del complesso, quando non esiste praticamente caduta di tensione nell'alimentatore, la tensione ai capi dello starter è sufficiente a produrre una scarica luminosa fra la lamina bimetallica ed il contatto fisso o fra le due la-

mine bimetalliche.

La scarica attraverso i vapori di mercurio produce anche radiazioni di frequenza comprese nella gamma delle onde radio, che possono raggiungere l'apparecchio radio in tre diversi modi: a) radiazione diretta dalla lampada al circuito di antenna; b) radiazione diretta dalla linea di alimentazione al circuito di antenna; c) ritorno di scarica dalla lampada all'apparecchio radio attraverso la linea di alimentazione.

La radiazione diretta della lampada viene dissipata entro la distanza di 2 o 3 cm per cui è facilmente eliminabile spostando l'apparecchio radio e l'antenna al di fuori del suo raggio di azione. Qualora non fosse attuabile lo spostamento è utile prendere le seguenti precauzioni: 1. connettere l'antenna dell'apparecchio radio per mezzo di cavo schermato oppure installare un'antenna costituita da due fili attorcigliati; 2. provvedere a una buona terra; 3. portare l'antenna vera e propria fuori del raggio di azione della radiazione.

Per apparecchi radio con l'antenna incorporata il problema si presenta più difficile e in qualche caso si deve ricorrere all'applicazione di uno schermo metallico, possibilmente messo a terra, attorno all'apparecchio illuminante.

PIASTRA CENTRALINA ANTIFURTO C.E.C.A. IIX con: tempo di entrata - tempo di uscita - tempo di allarme - tempo di fine allarme - spia contatti - spia stand-by - spia preallarme - indicatore a memoria di avvenuto allarme. **INGRESSI ALLARME:** normalmente chiuso ritardato ripetitivo - normalmente aperto ritardato ripetitivo - normalmente chiuso ritardato non ripetitivo - normalmente chiuso istantaneo ripetitivo - normalmente aperto istantaneo ripetitivo - normalmente chiuso istantaneo non ripetitivo - normalmente chiuso antirapina antimanomissione - due uscite separate per sirena protette contro i corti circuiti. **Lit. 55.000**
Alimentazione 12 V.

PIASTRA CENTRALINA ANTIFURTO con tempo d'uscita - tempo di ingresso - tempo di allarme - tempo fine allarme - spia contatti - spia stand-by - spia preallarme - indicatore a memoria di avvenuto allarme - ingresso allarme istantaneo e ritardato - relè allarme in grado di pilotare sirene fino a 250 W **Lit. 35.000**

MINICENTRALE ANTIFURTO (cm. 6 x 13) con tempo di entrata - tempo di uscita - tempo di allarme - tempo di fine allarme - spia contatti - spia preallarme - spia stand-by - spia memoria di avvenuto allarme. **INGRESSI ALLARME:** normalmente chiuso ritardato ripetitivo - normalmente chiuso ritardato non ripetitivo - antirapina antimanomissione - relè allarme in grado di portare fino ad 8 Ampere **Lit. 35.000**

PIASTRA CARICA BATTERIA in tampone con sgancio automatico a batterie carica a ripristino automatico al calore della carica. Indicatore della intensità di carica 1 max 1 A. Ideale per applicazioni di impianti antifurto e in qualsiasi altro caso in cui occorra mantenere costantemente carica una batteria **Lit. 14.500**

PIASTRA CARICA BATTERIA con sgancio automatico a batteria carica e ripristino automatico al calore della carica - indicatore della intensità di carica - regolatore della corrente massima di carica. Ideale per applicazioni impianti antifurto e in qualsiasi altro caso in cui occorra mantenere costantemente carica una batteria. **Lit. 14.500**

PIASTRE ALIMENTATORI professionali stabilizzati regolabili
Caratteristiche: tens. 12 V - corr. 2 A. Rumore residuo min. 0,03% max 0,2% **Lit. 18.000**

PIASTRA ALIMENTATORE PROFESSIONALE. Caratteristiche 12 V 2A Rumore residuo 0,03% - 0,2%. Adatto per impianti antifurto a radar e in ogni altro caso occorra una tensione estremamente stabilizzata. **Lit. 18.000**

SIRENA ELETTRONICA 12 V 10 W bitonale portata m. 300 **Lit. 18.000**

BATTERIE RICARICABILI FERRO-NICHEL 6V 5 Ah **Lit. 12.000**

PIASTRA RICEVITORE F.M. con amplificatore F.I. e discriminatore **Lit. 2.500**

CONTATTI MAGNETICI ANTIFURTO da esterno **Lit. 2.500**

CONTATTI MAGNETICI ANTIFURTO da Incasso **Lit. 2.200**

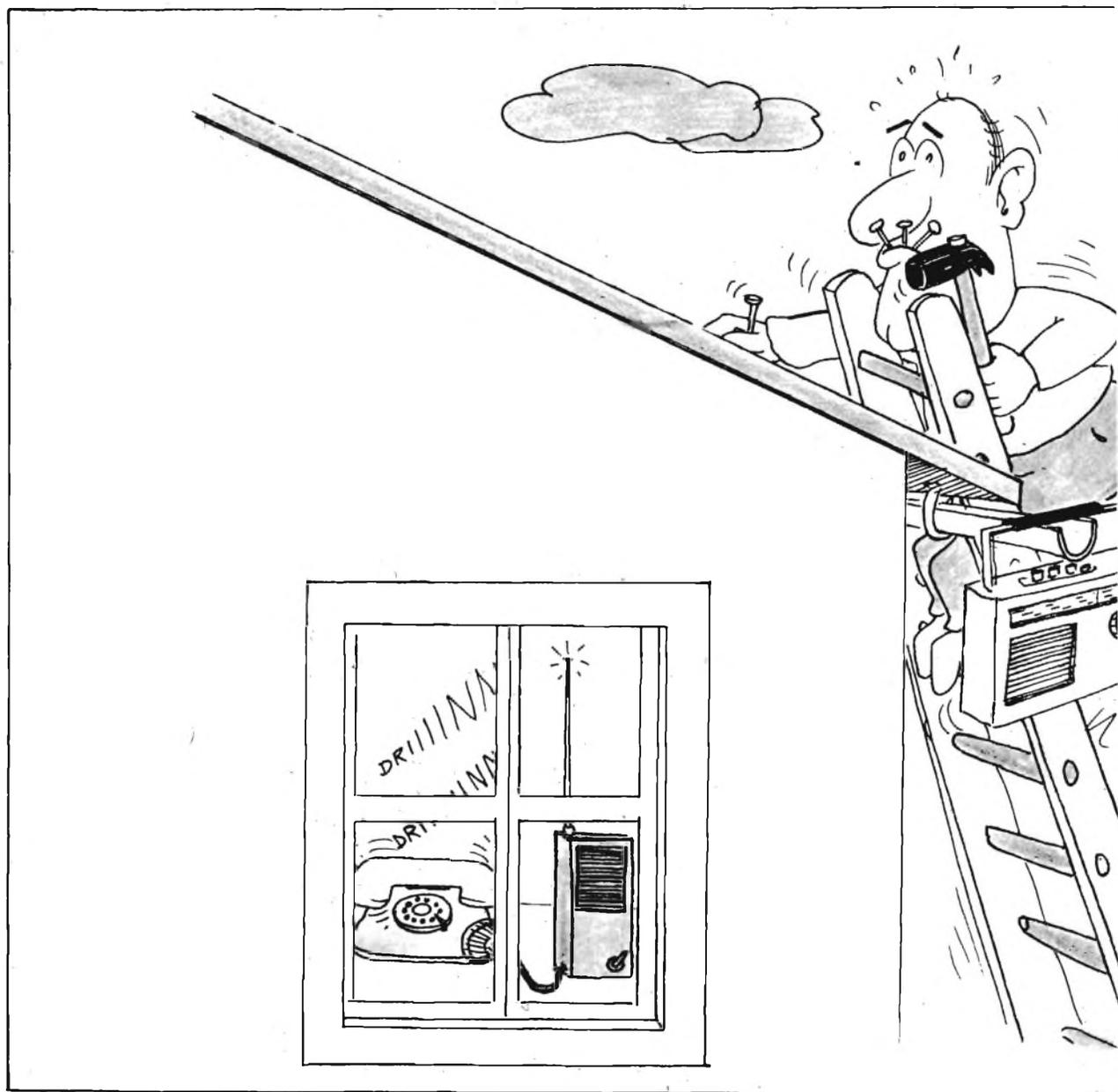
CONTATTI A VIBRAZIONE per antifurto **Lit. 5.500**

L. E. M.

via Digione, 3 - 20124 MILANO

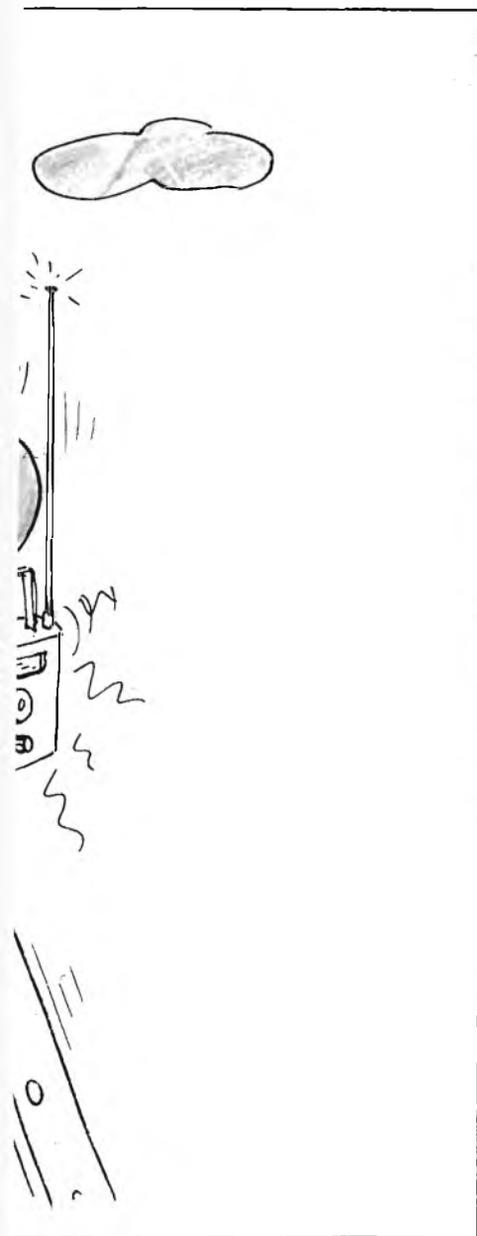
tel. (02) 468209 - 4984866

NON SI ACCETTANO ORDINI INFERIORI A LIRE 5.000 - PAGAMENTO CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI



**alta
frequenza**

**Quando il
telefono è
nell'altra stanza**



Piano per la costruzione di un semplice apparecchio che consente di ripetere a distanza il suono della chiamata telefonica: per mezzo di un ricevitore radio in FM.

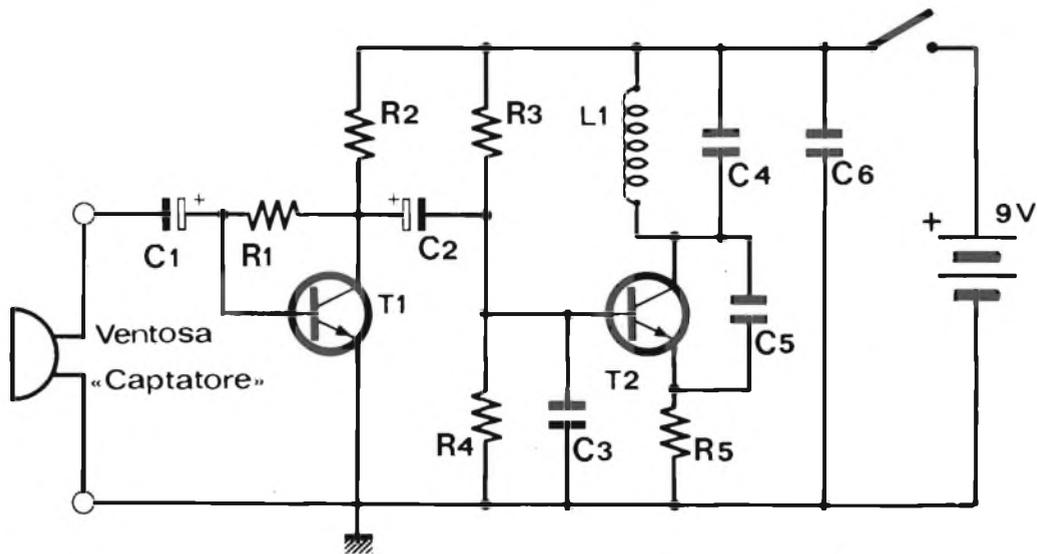
di ANTONIO RENZO

Proprio mentre attendiamo una telefonata importante capita spesso che per qualche ragione siamo costretti ad allontanarci dal ricevitore telefonico tanto da non udirne più lo squillare della suoneria. E così, quando siamo a portata d'orecchio della suoneria, continua a girare nella mente il dubbio che possano già averci chiamato e che, per le già menzionate ragioni, non abbiamo potuto rispondere prontamente.

Il piccolo problema può essere

risolto con facilità: basta realizzare un ripetitore elettronico della suoneria, vale a dire un apparecchietto che, ovunque siamo, ci avverta della chiamata telefonica.

Un ripetitore della suoneria telefonica può essere realizzato con un sistema da elettrotecnici: vale a dire una serie di suonerie collegate alla principale e dislocate nei diversi ambienti. Ma noi siamo elettronici, ed i fili che girano per la casa ci



Schema elettrico generale del sistema per la ritrasmissione del segnale di chiamata telefonica.

infastidiscono, abbiamo dunque deciso di progettare un ripetitore telefonico che ci avverta via radio della chiamata in corso.

Il nostro apparecchio consiste dunque in un micro-trasmettitore operante a modulazione di frequenza che ci invia il suono del telefono su di un normalissimo ricevitore a modulazione di frequenza che potrà essere sempre vicino a noi.

Lo scopo principale per cui

è stato costruito il ripetitore telefonico è quello di funzionare appunto come ripetitore, cioè attaccando all'apparechio telefonico un captatore a ventosa; quest'ultimo è in grado di rilevare qualsiasi variazione di campo magnetico, traducendolo in variazione di segnale elettrico, ottenendo così una vera e propria modulazione a bassa frequenza.

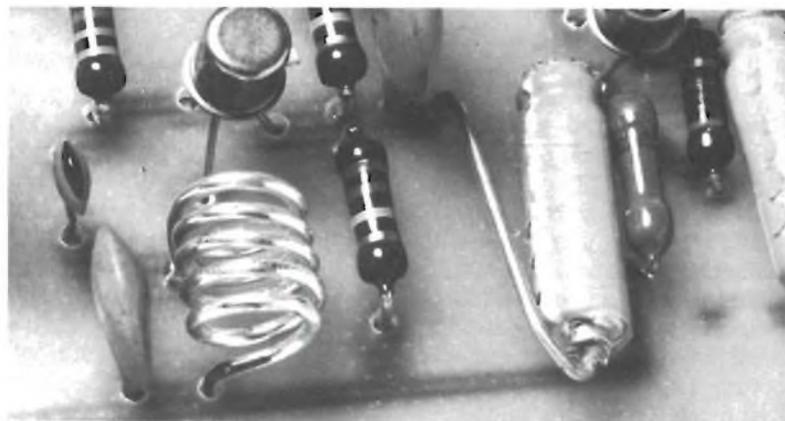
Ora inviando tale modulazio-

ne nel ripetitore, tramite l'apposito Jack, esso è in grado di trasmettere sulla gamma della modulazione di frequenza cioè 88-108 Mhz quando trilla il telefono, oppure quando è in corso una conversazione telefonica.

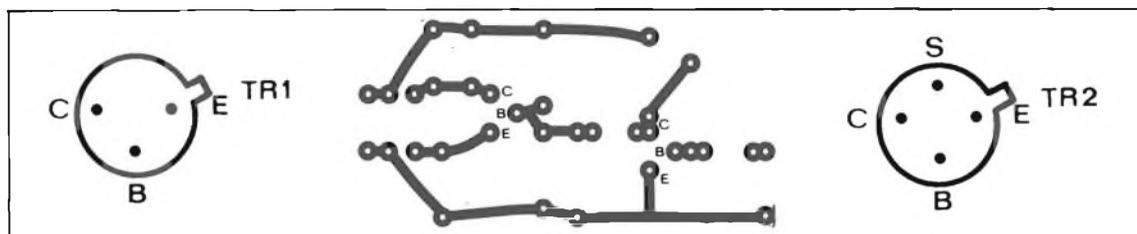
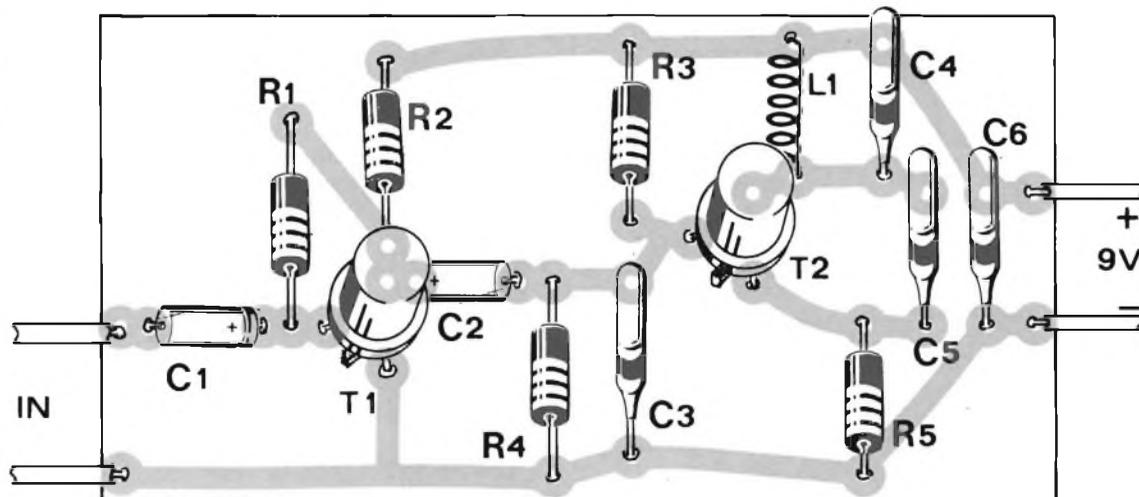
La portata dell'apparecchio è attorno ai venti metri, poiché per questi scopi si usa senza antenna; tuttavia questa distanza è più che sufficiente per sentire da un'altra stanza ciò che accade tramite l'apparecchio telefonico.

È anche possibile usare il ripetitore come radiomicrofono, introducendo all'ingresso, anziché il captatore, un qualsiasi microfono magnetodinamico.

Questa applicazione è molto utile per sentire, ad esempio conversazioni a distanza; oppure può essere usato come oscillatore modulato, introducendo all'ingresso una nota a bassa frequenza generata da un altro circuito.



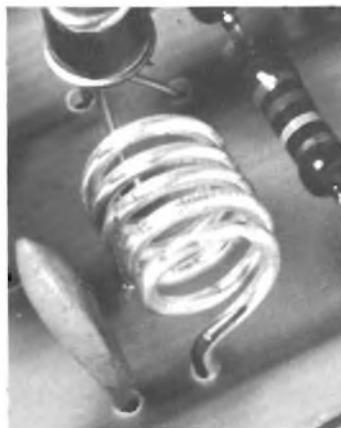
IL MONTAGGIO DEL RIPETITORE



Componenti

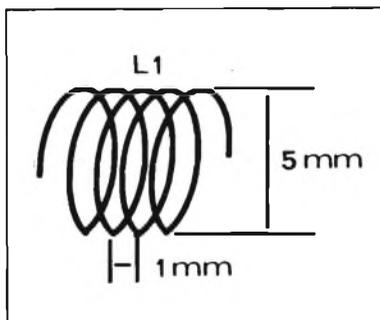
- R1 = 1 Mohm 1/4 W
- R2 = 5,6 Kohm 1/4 W
- R3 = 15 Kohm 1/4 W
- R4 = 15 Kohm 1/4 W
- R5 = 330 ohm 1/4 W
- C1 = 1 μ F 6 V elettr.
- C2 = 1 μ F 6 V elettr.
- C3 = 100 nF ceramico
- C4 = 27 pF ceramico
- C5 = 5,6 pF ceramico
- C6 = 100 nF ceramico
- TR1 = BC 107 oppure BC 108, BC 109
- TR2 = 2N918 oppure BF 185
- L1 = spire con filo da 0,8 mm in rame argentato o stagno avvolte in aria con diametro di 5 mm e spaziatura di 1 mm.

Nei disegni sono raccolte le indicazioni generali per la realizzazione pratica del dispositivo elettronico qui presentato. Consigliamo di eseguire con la massima cura la preparazione della bobina L1.



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 6.000 lire.





Come si nota in figura, il circuito è di una semplicità estrema; ciò nonostante in fase di collaudo ha dato ottimi risultati.

È composto da un preamplificatore a bassa frequenza (TR1) il quale ha il compito di amplificare in tensione i deboli segnali provenienti dal captatore e dal microfono; questo stadio è accoppiato ad un oscillatore ad alta frequenza (TR2), il quale ha il compito di generare la portante a radiofrequenza che sarà irradiata.

C1 è un condensatore d'accoppiamento, mediante il quale la modulazione a bassa frequenza perviene alla base di TR1; R1 e R2 polarizzano rispettivamente la base ed il collettore di TR1 in continua, C2 è un condensatore d'accoppiamento allo stadio ad alta frequenza.

R3 e R4 polarizzano la base del TR2 in continua; C3 è un condensatore che fuga a massa la radiofrequenza presente in

base di TR2, poiché questo stadio funziona con base a massa.

L1 e C4 rappresentano il circuito accordato che determina la frequenza dell'oscillatore; C5 è un condensatore di aerazione; R5 resistenza di polarizzazione automatica di emettitore del TR2; C6 condensatore di disaccoppiamento del circuito.

L'apparecchio funziona con una normale pila da 9 Volt, la durata della stessa dovrebbe aggirarsi attorno alle quindici ore di funzionamento continuato.

Poiché non ci sono particolarità circuitali, i componenti sono reperibili presso qualunque rivenditore di articoli elettronici, ad eccezione del captatore telefonico, il quale può essere acquistato già confezionato con cavetto e spinotto presso qualunque sede della GBC.

L'unico componente da auto-costruire è la bobina; attenzione: questa è una parte molto importante del nostro circuito,

quindi vanno seguite scrupolosamente le norme di montaggio che sono le seguenti: avvolgere cinque spire di filo di rame argentato o stagnato del diametro di 0,8 mm su un supporto qualunque del diametro di cinque mm, spaziarle di 1 mm circa l'una dall'altra, quindi sfilare la bobina dal supporto che ha soltanto una funzione meccanica di costruzione.

Detto ciò possiamo iniziare l'opera di montaggio dal circuito stampato, se qualcuno non fosse in grado di farlo può ugualmente montare l'apparecchio purché faccia collegamenti brevi, in particolare sullo stadio d'alta frequenza (TR2).

Monteremo quindi i componenti facendo attenzione ad eseguire saldature rapide per evitare danneggiamenti ai semiconduttori.

Una volta ultimato il montaggio, passeremo al collaudo.

Daremo un rapido controllo assicurandoci che tutti i componenti siano al loro posto, quindi misureremo il consumo del circuito ponendo in serie alla pila da 9 V un tester sulla portata 50 mA fondo scala; se tutto è esatto otterremo un assorbimento di 12-15 mA.

A questo punto, con un ricevitore a modulazione di frequenza in funzione, cercheremo il punto di lavoro (nel nostro caso è a 98 Mhz); il ricevitore si ammutolirà, ciò dimostra che tutto funziona regolarmente; quindi collegheremo alla presa Jack il captatore telefonico.

Sollevando la cornetta dell'apparecchio telefonico sarà udibile nel ricevitore il segnale di centrale della SIP, ciò conferma il perfetto funzionamento del circuito.

Se l'emissione del nostro apparecchio risulterà sovrapporsi a qualche stazione radio, consigliamo di stringere o allargare la bobina L1 fino a che sarà sintonizzato in un punto libero della gamma.

Sui mari del mondo

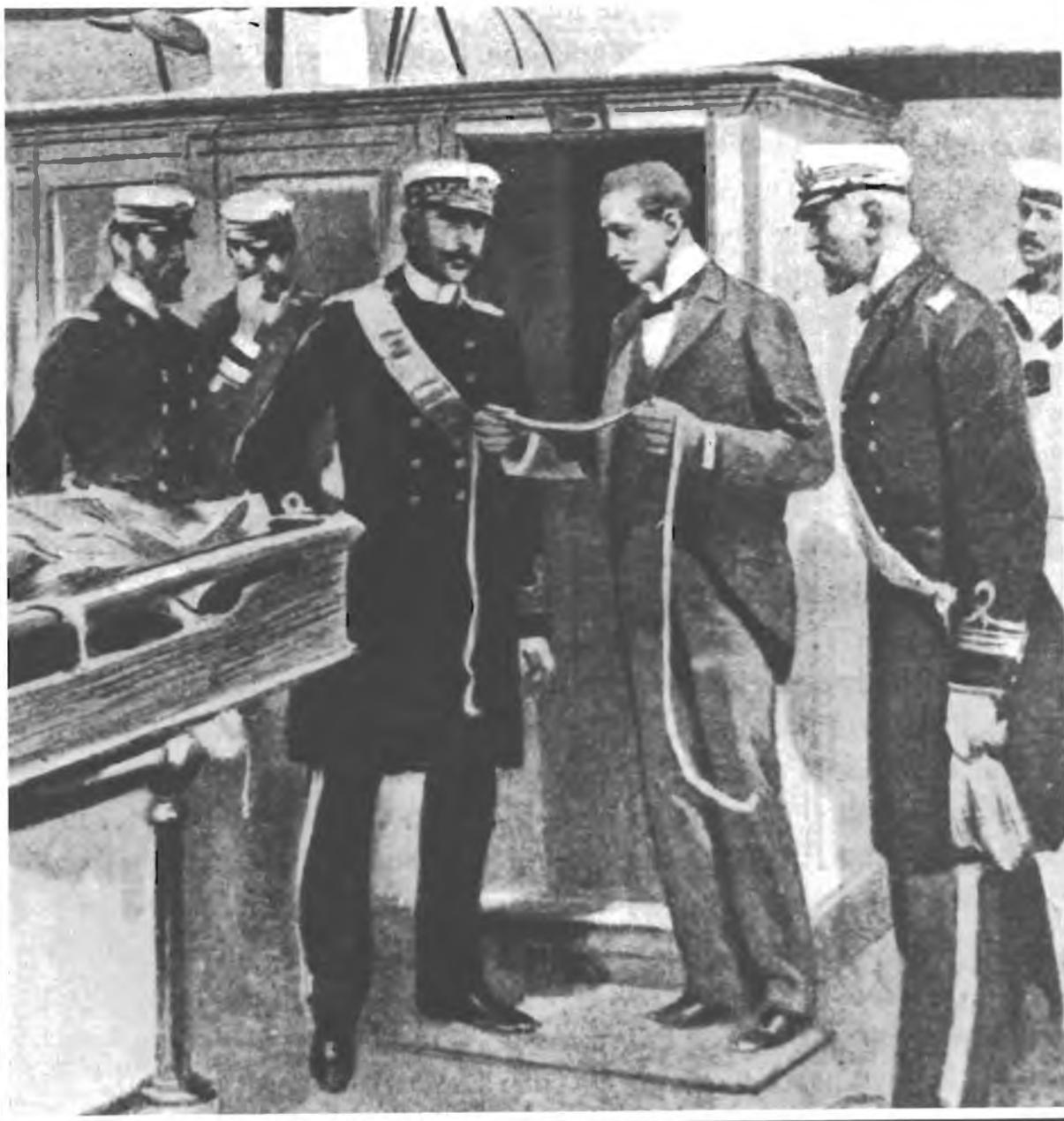
di FRANCO SORESINI

5ª puntata

storia

Il 13 gennaio, l'« American Institution of Electrical Engineers » offre, al famoso « Waldorf Astoria » di New York, un banchetto in onore di Marconi. Edison non potendo presenziare di persona, invia a Marconi il seguente telegramma:

« I am sorry that I am prevented from attending your dinner tonight espe-





A sinistra, un prototipo del detector magnetico realizzato da Marconi nel 1902: è stato inserito in una scatola di sigari.

Nella foto in basso, scattata nel 1905, ecco la versione industriale del detector magnetico.

In entrambe le immagini hanno particolare evidenza i due magneti.

cially as I should like to pay my respects to Marconi the young man who had the monumental audacity to attempt and succeed in jumping an electric wave clear across the Atlantic Ocean ».

Il 22 febbraio, Marconi salpa da Cherbourg per un viaggio in Canada, a bordo del « Philadelphia ».

Marconi, nell'attraversare l'Atlantico, da Suothampton a New York a bordo della nave « Philadelphia » dell'« American Line », istituì delle nuove esperienze fra la stazione trasmittente di Poldhu, che già aveva servito come trasmittente negli esperimenti di comunicazioni transatlantiche, ed una stazione ricevente installata a bordo del « Philadelphia ».

Alla stazione di Poldhu era stata elevata la potenza d'antenna e questa era, pure, stata ingrandita.

Alla stazione ricevente del piroscampo il conduttore d'antenna era a filo quadruplo, alto 60 m sul livello del mare e congiunto al primario del trasformatore, il cui secondario, ac-

cordato con la stazione mittente, era congiunto al coherer.

Gli assistenti a Poldhu avevano ricevuto l'istruzione di trasmettere una successione di S ed un piccolo messaggio ogni 10 minuti di riposo secondo il seguente orario: dalle 24 alle 1; dalle 6 alle 7, dalle 12 alle 13 e dalle 18 alle 19 (meridiano di Greenwich), ogni giorno dal 23 febbraio al primo marzo incluso.

È notevole che in questi esperimenti Marconi si accorse, per la prima volta, che la luce del giorno rende più difficili le comunicazioni avendo constatato un indebolimento nella ricezione che pareva aumentare in proporzione all'intensità della luce del giorno di Poldhu.

In una nota presentata da Marconi alla Royal Society, il 12 giugno 1902, egli dichiarò di aver fatto poi altri esperimenti fra la stazione di Poldhu ed altre stazioni riceventi, in tutti i rispetti simili a quella del « Philadelphia », e di aver anche in questi riconosciuto l'azione nociva

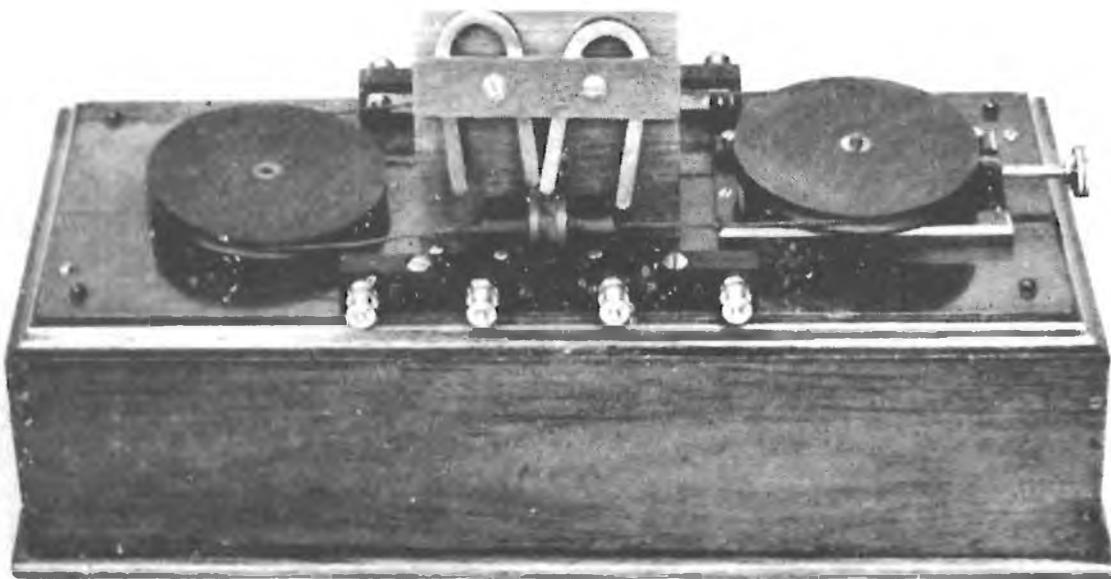
della luce del giorno sulle trasmissioni.

Per esempio, alla stazione di North Haven, distante da Poldhu circa 152 miglia (243 Km circa) di cui 200 su mare e 45 su terra, si trovò che i segnali di Poldhu erano ricevuti perfettamente di notte con una antenna di quattro fili verticali lunghi 12 metri; mentre di giorno, a parità d'altre condizioni, occorreva una lunghezza di fili di m 18,5 per ricevere gli stessi segnali.

Il « detector magnetico »

Il 25 giugno 1902 Marconi, brevetta, il famoso « detector magnetico », per sostituirlo all'uso del « coherer » a polveri metalliche che si era dimostrato causa di diverse irregolarità. Il brevetto porta il N° 10245.

Il detector magnetico risultava infatti, assai più sensibile e stabile. Il detector magnetico consisteva in una funicella di fili di ferro fatti scorrere nel campo magnetico creato da



due calamite, passante lungo l'asse di due solenoidi coassiali.

Un solenoide era collegato fra l'antenna e la terra. L'altro solenoide era collegato ad un ricevitore telefonico.

Le correnti indotte, determinate dalle correnti a radiofrequenza nel primo solenoide, causavano la smagnetizzazione della funicella di ferro.

Tale variazione di intensità di campo provocava nel secondo solenoide brusche variazioni di corrente, in concomitanza con i segnali ricevuti, permettendo la rivelazione degli stessi e l'audizione nel telefono dei segnali ricevuti.

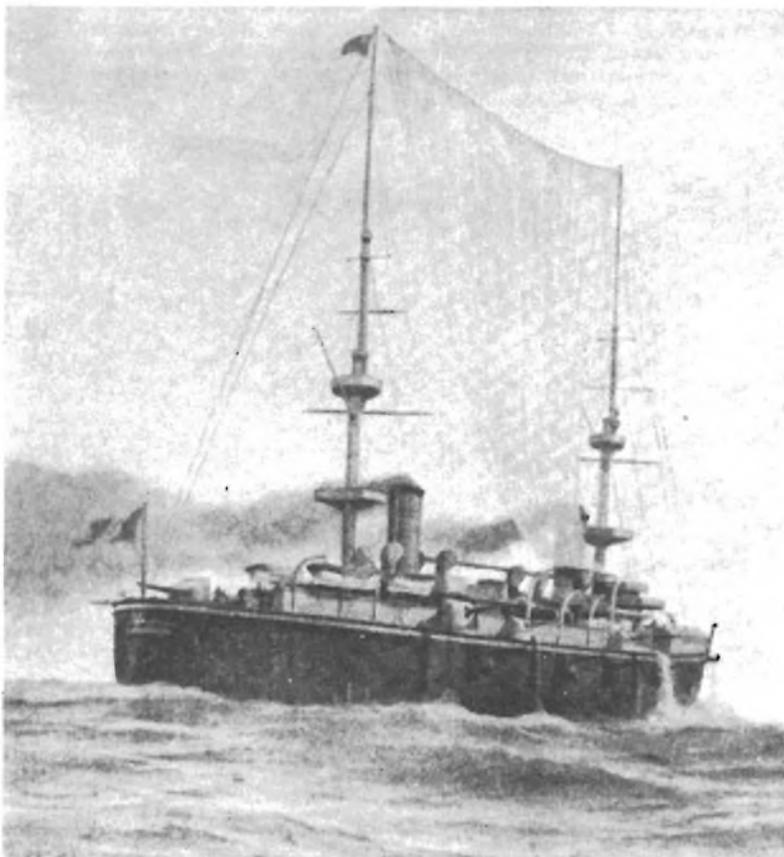
La « Carlo Alberto »

Necessitava istituire una serie di esperienze per dare un assetto veramente definitivo ai diversi problemi.

Nel 1902 vengono effettuate dalla corazzata « Carlo Alberto » due crociere.

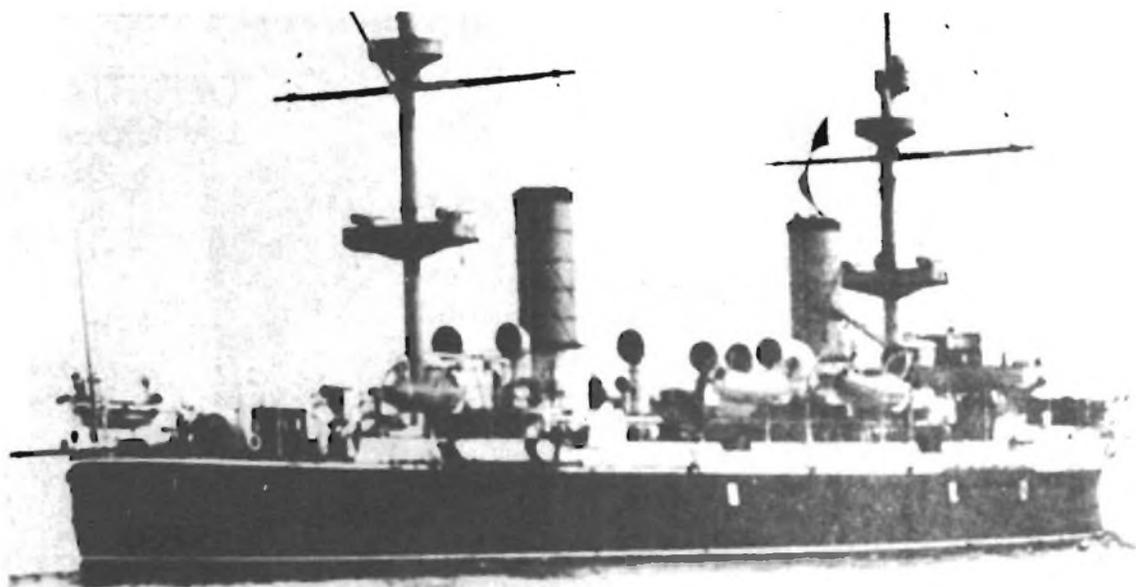
La prima, nei Mari del Nord, da Giugno a Settembre 1902. Questa campagna resterà memorabile nella storia della radiotelegrafia per aver condotto a risultati superiori ad ogni aspettativa; si arrivò, infatti, a trasmettere dei segnali da Poldhu a Cagliari, cioè ad una distanza di 1580 km, due terzi dei quali su continente, attraverso l'intera Francia e dei telegrammi completi da Poldhu a Gibilterra a distanza di 1500 km, di cui buona metà su terra ferma, attraverso la parte più montuosa della Spagna.

La seconda, nella Nuova Scozia e nel Canada, durante i mesi di settembre e ottobre.

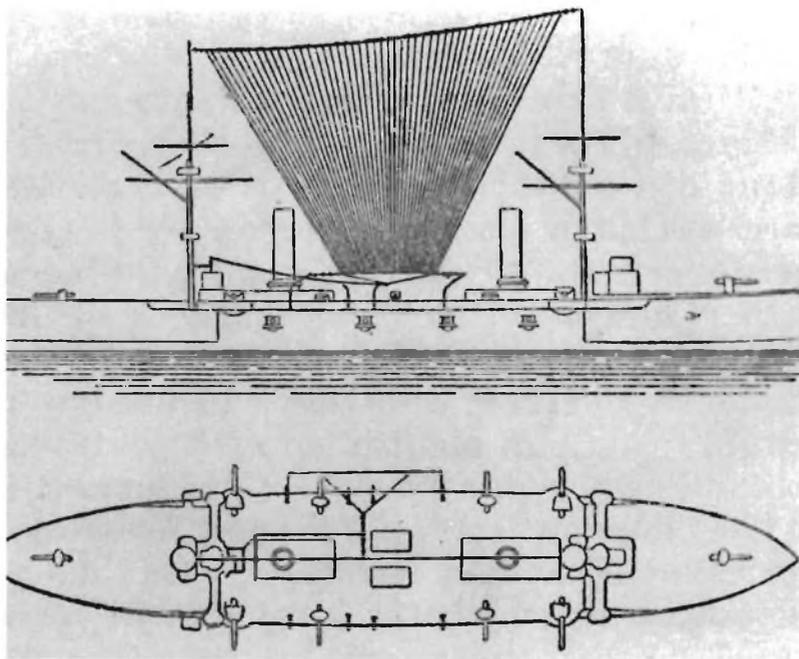


Nel 1902 la Marina Militare italiana mette a disposizione di Marconi la « Carlo Alberto »: con questa lo sperimentatore parte per i mari del Nord alla ricerca di nuovi successi.

Nell'immagine in alto vedete la nave ritratta in un dipinto dell'epoca mentre in basso è riprodotta una foto scattata in occasione di una sosta in porto dell'unità navale.



Nel disegno vedete una delle soluzioni adottate durante gli esperimenti sulla Carlo Alberto per la sistemazione del sistema di antenna. Nell'altra immagine il marconigramma trasmesso da Poldhu e ricevuto dalla Carlo Alberto in navigazione da Cagliari a La Spezia il 9 settembre 1902.



Crociera nei Mari del Nord

Sulla scorta della relazione fatta da Solari al Ministero della Marina, riferiremo le fasi principali degli esperimenti eseguiti durante la prima campagna.

Nel giugno 1902 la « Carlo Alberto », dovendo fare un viaggio nei mari del Nord, si era munita di apparati Marconi, vecchio modello, coi quali, appena giunta nelle acque inglesi, si mise in comunicazione radiotelegrafica con la stazione di Capo Lizard (Cornovaglia), dove trovavasi Marconi, e con questi prese gli accordi per sostituire quegli apparecchi con altri più potenti e sensibili costituenti il secondo sistema Marconi.

Il 26 giugno, Marconi, si recava a bordo della Carlo Alberto portando il « Detector Magnetico » che doveva confrontarsi, per l'ultima volta, col coherer, come organo di ricezione.

Come antenna ricevente si adottò, dapprima, la fascia di fili tesi fra le alberature. Il passaggio del filo di antenna nella cabina contenente gli apparecchi, era perfettamente protetto dalle eventuali scariche laterali per mezzo di un tubo di ebanite.

La presa di terra era fatta nel mo-

CARATTERISTICHE:

- Alimentazione: 9 - 14 Volt 10 mA
- Frequenza: 26 - 28 MHz
- Guadagno: 20 dB
- Rumore di fondo: trascurabile
- Commutazione automatica per l'esclusione del preamplificatore al passaggio in trasmissione
- Potenza massima in input: 10 Watt R.F. (lato ricetras.)
- Minima potenza in input perché la commutazione automatica entri in funzione: 1,5 Watt
- Protetto contro le inversioni di polarità
- Protetto contro la tensione elettrostatica d'antenna
- Inclusione ed esclusione del preamplificatore a mezzo interruttore a controllo visivo a lead
- Componenti attivi: 2 FET
- Dimensioni: mm 40 x 62 x 110
- Peso: gr 300
- Temperatura di funzionamento: —10 +40 gradi
- Negativo a massa.

PREAMPLIFICATORE D'ANTENNA

per la frequenza
dei 27 MHz-CB

NEW



**OFFERTA
LANCIO**

L. 24.900

**Modello
800 Fet**

VI-EL

**VIRGILIANA ELETTRONICA
C.P. 34 - 46100 MANTOVA
TEL. 0376/25616**

**SPEDIZIONE: IN CONTRASSEGNO + SPESE
POSTALI.**

La ditta si riserva il diritto di apportare qualunque modifica ritenuta necessaria. Perciò eventuali variazioni di componenti e valori non potranno dar luogo ad alcuna contestazione.

**IL PREAMPLIFICATORE
CHE VI FARA' SCOPRIRE
IL SECONDO VOLTO DELLA
CB: I PAESI STRANIERI!!!**



do più accurato possibile, mettendo capo a parecchi punti dello scafo ed a diverse parti della macchina.

Nella stazione della C. Alberto, che funzionava solo da stazione ricevente, erano sistemati due coherer Marconi a polvere metallica e tre « Detector » rispettivamente accoppiati a tre telefoni destinati alla ricezione acustica.

Il trasformatore, comunicante con i coesori, era accordato il meglio possibile col periodo delle oscillazioni elettriche emesse dalla stazione di Poldhu. In seguito per meglio accordare l'apparato ricevitore con il trasmettitore, si adottò il padiglione a ventaglio.

Le esperienze vennero i precedenti regolate da Marconi nel modo seguente.

Dalla stazione di Poldhu, dalle 12 alle 13, e dalla 1 alle 3 del tempo medio di Greenwich, dovevano, ogni giorno, irradiarsi, durante i primi dieci minuti di ogni quarto d'ora, il nominativo della « Carlo Alberto », una lunga serie di S ed una frase riguardante le più interessanti notizie pubbliche del giorno.

Il 26 giugno ha quindi inizio la storica prima campagna della nave « Carlo Alberto ».

La corazzata italiana fa rotta alla volta di Kronstadt. Si presenta in tal modo l'occasione di svolgere una

interessantissima campagna radiotelegrafica nei mari del Nord e nel mar Baltico, la quale dura dal 7 luglio, giorno in cui Marconi si imbarca a Dover per dirigere personalmente gli esperimenti, coadiuvato dal Tenente di Vascello Luigi Solari, fino al 10 settembre, giorno del ritorno sulle coste dell'alto Tirreno.

Il 18 giugno, a circa 200 miglia dalla costa inglese, viene trasmesso il primo messaggio di saluto della « Carlo Alberto » a Marconi, che si trova nella stazione di Capo Lizard.

Il 15 luglio vengono installati, a bordo della nave Carlo Alberto, come si è detto, i ricevitori a « Detector Magnetico ».

Si iniziarono subito le esperienze, tentando la trasmissione alla distanza di 530 miglia (843 km circa) di cui circa 6/10 su suolo accidentato. Appena ottenuta la sintonia, si udirono nell'apparecchio telefonico del detector i ritmici S trasmessi dalla Cornovaglia.

Questi segnali erano però deboli, in parte per difetto di sintonizzazione, in parte per effetto dell'azione della luce del giorno. Il giorno seguente la ricezione era assai migliorata tanto che fu possibile registrare dei radiotelegrammi con l'apparato Morse.

CONTINUA

KIT COMPEL

Via Torino, 17
40068 S. LAZZARO DI S. (BO)

SPEDIZIONI CONTRASSEGNO · DATI TECNICI DETTAGLIATI A RICHIESTA
FAI LA TUA MUSICA ELETTRONICA

TAURUS Unità di riverbero completa di mobiletto. Scatola di montaggio in unico kit.

L. 22.000 + sp. sp.



GENERATORE DI RITMI LEO NOVITA'

Scatola di montaggio completa di mobiletto in unico kit.

L. 22.000 + sp. sp.



Abbiamo in preparazione nuove apparecchiature musicali. Diamo, pertanto, appuntamento ai nostri lettori alle prossime inserzioni pubblicitarie

sul mercato

Allarme per auto

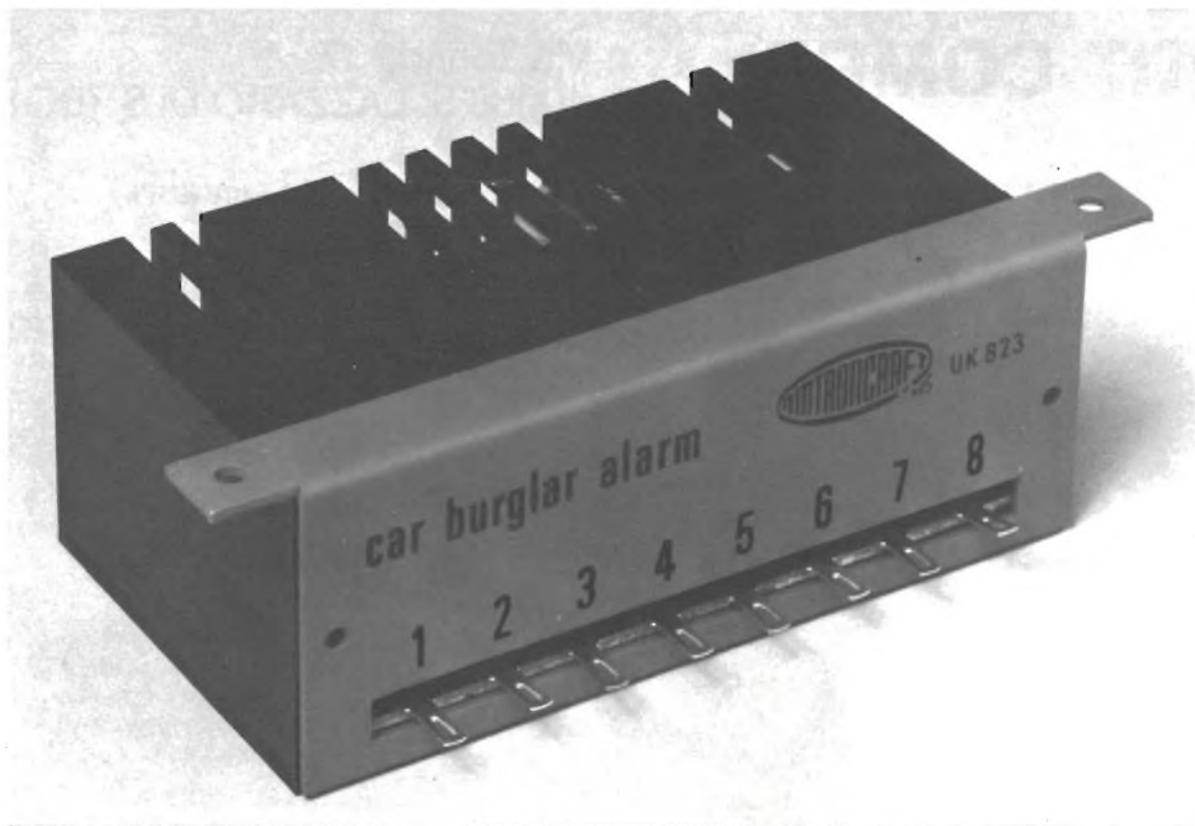
Circuito elettronico studiato per l'installazione come antifurto sulle auto fornito di temporizzatore per il controllo del ritardo di intervento e di uscita capace di controllare carichi sino a 8 ampère.

Considerando l'aumento dei furti di autovetture, connesso alla tendenza a lasciare l'auto-mezzo parcheggiato in strada per ragioni di comodità e di economia, è diventato necessario proteggere l'automobile ed i suoi accessori più facilmente asportabili con un idoneo antifurto.

L'antifurto deve essere semplice, di facile applicazione e di difficile neutralizzazione. Inoltre deve permettere, nei limiti del possibile, il suo disinserimento

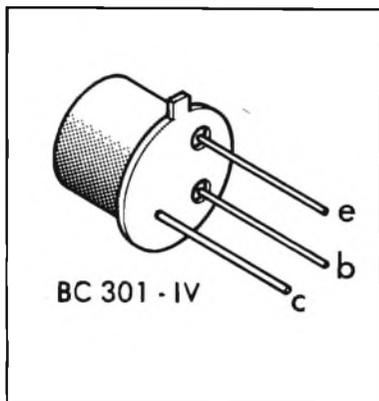
con semplice manovra da parte di chi usa legalmente l'autovettura.

L'allarme può azionare sia l'avvisatore acustico (clacson) montato sulla vettura, che un avvisatore separato. L'azione dell'avvisatore cessa automaticamente dopo un certo periodo di tempo, qualora venga rimossa la causa di intervento. Oppurtuni tempi di ritardo sono previsti allo scopo di permettere la disinserizione dell'allarme a chi



sia munito dell'apposita chiave.

Questi tempi di ritardo sono però troppo brevi per permettere la ricerca ed il forzamento dell'interruttore di neutralizzazione. Il ritardo di intervento elimina la necessità di installare all'esterno il suddetto interruttore, e quindi il pericolo di deterioramento dovuto a pioggia, fango eccetera. La protezione è efficace per qualsiasi tentativo di furto, in quanto agisce sia in seguito all'apertura delle por-



tiere, del cofano motore, del vano bagagli, all'asportazione dell'autoradio e alla messa in moto dell'autovettura.

Al momento dell'azionamento dell'interruttore a chiave SW1, che pone il circuito in stato di preallarme, la tensione positiva di batteria viene applicata al morsetto 2 e di conseguenza al partitore formato dal condensatore C10 e dalla resistenza R35. Siccome il condensatore C10 è scarico, questo richiederà un certo tempo per caricarsi, fintanto che la tensione al punto mediano del partitore raggiungerà il valore della tensione di zener del diodo Z2. Il diodo Zener Z2 incomincerà quindi a condurre fonendo una tensione positiva alla base del transistor TR3, che passerà in conduzione. Questo potrà avvenire soltanto se il morsetto 1 sarà a massa, chiudendo in tal modo il circuito di collettore di TR3, in altre parole solo se le portiere saranno

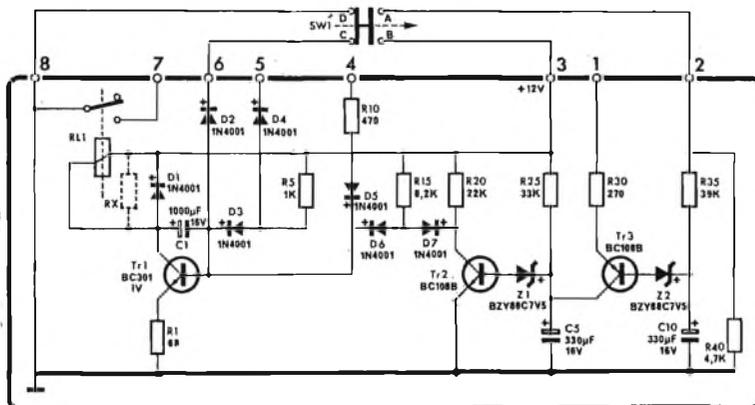
Caratteristiche tecniche

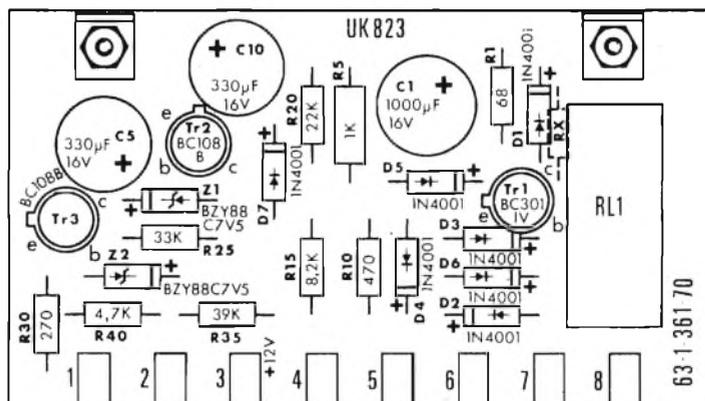
Alimentazione:	12 V cc
Consumo a riposo:	÷ 14 mA
Consumo in pre-allarme:	÷ 17 mA
Consumo in allarme:	÷ 240 mA
Tempo di predisposizione:	10 ÷ 15"
Tempo di intervento:	8 ÷ 10"
Tempo di eccitazione:	40 ÷ 60"
Corrente max di commutazione:	8 A

aperte al momento del passaggio in conduzione. Il condensatore C5 è mantenuto carico permanentemente in quanto collegato stabilmente alla batteria attraverso la resistenza R25. La condizione normale del transistor TR2 sarà quindi quella di conduzione. Quando però passerà in conduzione TR3, la base di TR2 verrà portata a massa, ma rimarrà positiva sintanto che la scarica del condensatore C5 non si sarà protratta tanto da rendere la tensione al terminale + dello Zener Z1 inferiore a 7,5 V. Da questo momento TR2 passerà all'interdizione ed al suo terminale di collettore apparirà una tensione positiva.

In questo modo, essendo il potenziale ai suoi capi uguale, il diodo D7 cesserà di essere percorso da corrente, facendo apparire al suo terminale negativo la tensione di batteria. Si avrà quindi un passaggio di corrente attraverso la resistenza R15 ed

il diodo D6 in direzione della base di TR1. In questo modo il transistor TR1 passerà in conduzione ed alimenterà il relè RL1. La base di TR1 può essere positiva in modo da permettere la conduzione attraverso il relè anche in altri modi. Infatti, attraverso il morsetto 4 ed il diodo D5 essa risulta normalmente non alimentata in quanto in mancanza di corrente alla bobina di accensione, il morsetto 4 risulta praticamente a massa per la bassa resistenza del primario della suddetta bobina. Alimentando però l'accensione, il morsetto 4 diventa positivo e di conseguenza la corrente può fluire attraverso la base di TR1. Il morsetto 5 è normalmente a massa, essendo collegato al telaio della massa dell'autoradio. In questo caso il circuito si chiude attraverso la resistenza R5 ed il diodo D4, senza alcuna azione sulla base di TR1. Se però viene interrotto il collegamento a





Componenti

R1	=	62 ohm
R5	=	1 Kohm
R10	=	470 ohm
R15	=	8,2 Kohm
R20	=	22 Kohm
R25	=	33 Kohm
R30	=	270 ohm
R35	=	39 Kohm
R40	=	4,7 Kohm
C1	=	1000 μ F elettr.
C5	=	330 μ F elettr.
C10	=	330 μ F elettr.
D1 + D7	=	1N4001
Z1	=	BZY88 C7V5
Z2	=	BZY88 C7V5
TR1	=	BC 301
TR2	=	BC 108 B
TR3	=	BC 108 B

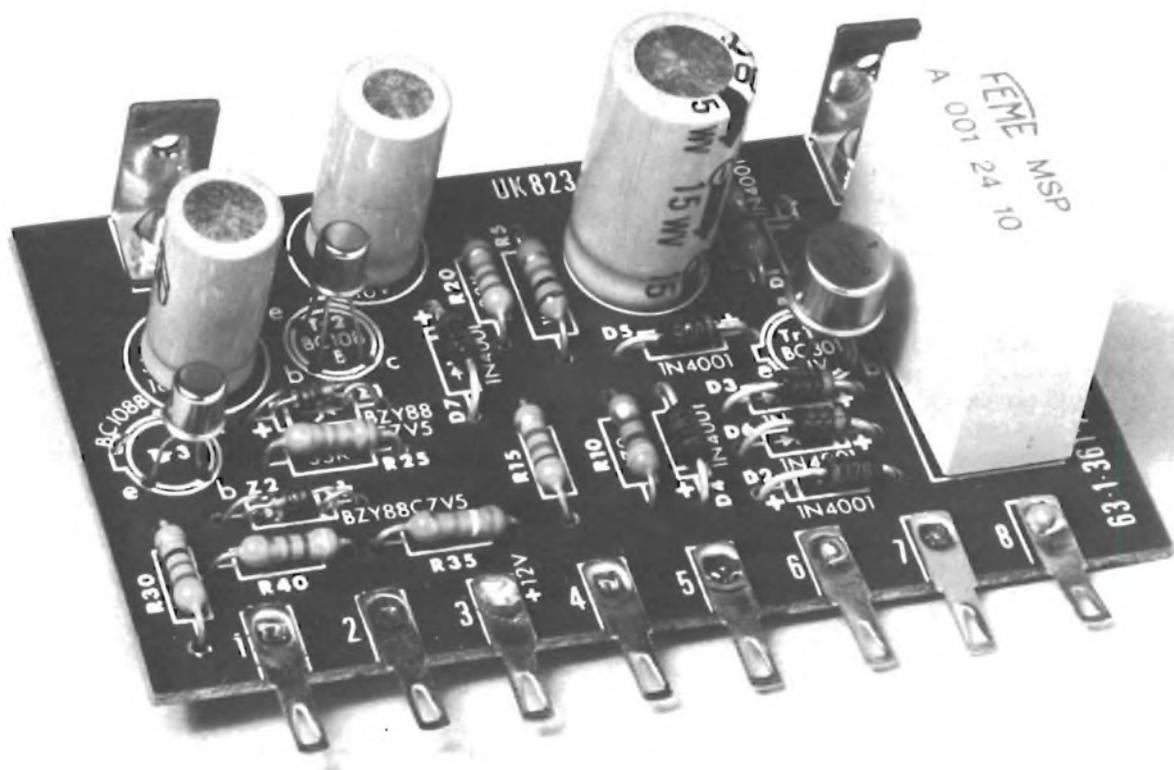
Per il materiale

All'esclusivo scopo di facilitare i lettori che intendono realizzare l'apparecchio, consigliamo di rivolgersi alla GBC che offre l'intera gamma delle scatole di montaggio della Amtroncraft.

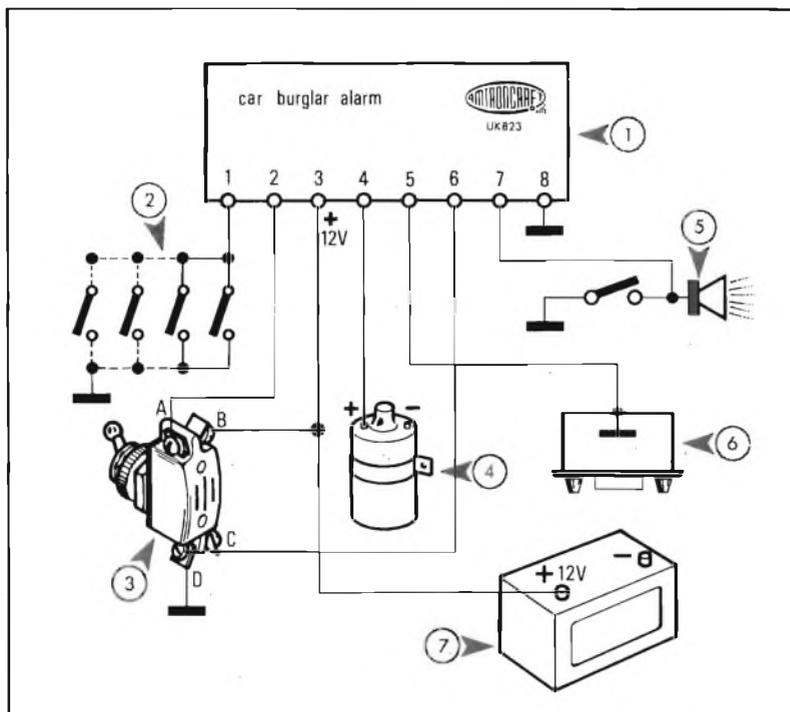
massa del morsetto 5, la tensione positiva che arriva al diodo D3 attraverso la resistenza R5 deve passare per la base di TR1 passando ancora in conduzione. La disinserzione di SW1 chiude il circuito tra i punti D e C mettendo stabilmente a massa attraverso D2 la base di TR1 ed impedendo quindi il suo passaggio in conduzione.

L'intervento dell'allarme attraverso i morsetti 4 e 5 è quasi istantaneo. Il condensatore C1

ritarda la disinserzione dell'avvisatore in quanto tende a mantenere positiva la base di TR1 fintanto che non è completamente carico, e questo avviene in un tempo relativamente lungo grazie alla sua elevata capacità. L'azionamento di SW1 interrompe istantaneamente il funzionamento dell'avvisatore in quanto il condensatore C1 viene caricato in un tempo brevissimo attraverso la bassa resistenza diretta del diodo D2.



Uso dell'antifurto



Schema elettrico generale per l'utilizzazione del sistema antifurto UK 823. All'esclusivo scopo di facilitare i lettori che intendono realizzare l'apparecchio consigliamo di rivolgersi alla GBC che offre l'intera gamma delle scatole di montaggio della Amtroncraft.

Per il corretto uso dell'antifurto tenere conto dei seguenti accorgimenti:

1) La predisposizione del sistema di allarme va eseguita ruotando ed estraendo la chiave dell'interruttore. Il tempo che intercorre tra la manovra precedente e la chiusura della portiera è di circa 15 ÷ 15 secondi.

2) Per disattivare l'antifurto occorre inserire e ruotare la chiave dell'interruttore. Il tempo utile dal momento dell'apertura delle portiere alla rotazione della chiave è di circa 8 ÷ 10 secondi.

3) Nel caso si dovesse rientrare in macchina per un motivo qualsiasi (dimenticanza di oggetti all'interno dell'auto) occorre procedere come al punto 2) mentre occorrerà attendere circa 30 secondi prima di rimettere in funzione il dispositivo.

earth ITALIANA
tel. 0521/54935 casella postale 150
43100 PARMA

vendita per corrispondenza
spedizione in contrassegno + spese postali
interpellateci Vi risponderemo

RADORICEVITORE PORTATILE MD 950

Gamme di ricezione:

FM 87 - 108 Mhz
AM 530 - 1605 KHz
LW 145 - 270 KHz
Potenza d'uscita: 500 mW.
Alimentazione: 6 Vc.c.
oppure 220 Vc.a.
Dimensioni: 165x206x85

Prezzo L. 30.800



RADORICEVITORE PORTATILE KR 800

Gamme di ricezione:
FM 87,5 - 108 Mhz
AM 515 - 1605 KHz
Microfono incorporato.
Prese per microfono esterno,
per cuffia ed ausiliaria.
Potenza d'uscita: 800 mW RMS.
Risposta di frequenza: 100-8000 hz.
Alimentazione: 6 Vc.c.
oppure 220 Vc.a.
Dimensioni: 275x60x170

Prezzo L. 47.800

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 **ELETTROTECNICA** - ingegneria **INDUSTRIALE**

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



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetece oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/T

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

L'ELETTRONICA

IN 30 LEZIONI - TEORIA E PRATICA

alle edicole
il 10 - 20 - 30
di ogni mese

o in abbonamento e presso i punti di vendita GBC
Dai primi elementi... alle applicazioni più moderne.

Per chi vuole diventare tecnico e per chi lo è già

Rinnovo periodico delle lezioni

È VERAMENTE QUALCOSA DI UTILE E DI PRATICO

Chiedete, senza impegno, l'opuscolo che illustra in dettaglio i 2 corsi. Contiene i programmi, un modulo di iscrizione ed un tagliando per un abbonamento di prova.



Scrivere

chiaramente il proprio indirizzo, unendo Lit. 200 in francobolli.

TELEVISIONE a COLORI

Corso solo per corrispondenza

Rende idonei al Servizio Assistenza e Riparazione

ISTITUTO TECNICO di ELETTRONICA "G. MARCONI" - Sez. M

Casella Postale 754 - 20100 Milano

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.

TX FM

Sfogliando il numero di ottobre ho notato con dispiacere che nell'articolo riguardante la micropista è inserito un errore, che spero involontario, nello stampato. Più precisamente non è tracciata una pista che dovrebbe collegare il collettore di TR1 alla rete di oscillazione. Ciò che ho notato io è sbagliato oppure siete veramente incorsi in un errore?

Oliviero Ravelli - Mantova

In questo caso ha proprio ragione lei. Per un banale errore nel disegno del circuito stampato il collettore di TR1 non risulta connesso. Pertanto volendo realizzare l'apparecchio bisogna aggiungere una pista tra la piazzuola dove è inserito il collettore di TR1 e la pista che collega C11, C13, C15, L1. Anche il master inserito nel fascicolo di ottobre è afflitto da questo errore, quindi va corretto nello stesso modo, mentre la basetta realizzata dalla Kit Shop non contiene errori, essendo stata preparata in base al disegno già corretto.

8 o 14

Dopo avere verificato il circuito stampato con lo schema elettrico ed avere acquistato il circuito integrato NE555 ho potuto constatare come in realtà questo abbia non 14 piedini quanti sono i fori nello stampato, ma solo 8.

Vincenzo Balestra - Napoli

La spiegazione è semplice: il NE555 con 8 piedini si adatta bene al circuito stampato da noi proposto che, pur avendo 14 isole per integrato ne usa solo 8, quanti sono i PIN del NE555; eventualmente poche modifiche nella

posizione delle isole sono sufficienti per adattare perfettamente lo stampato all'integrato.

Potenza sconosciuta

Ho un amplificatore di cui non conosco la potenza, essendo privo delle caratteristiche; come potrei ricavarla? Ho poi notato che ruotando la manopola del balance parte del segnale del canale destro finisce sul canale sinistro che invece dovrebbe restare muto.

Vincenzo Di Monte - Treviso

Per ricavare sperimentalmente la massima potenza disponibile dal suo amplificatore può fare nel seguente modo.

Alimentando l'apparecchio alla corretta tensione si colleghi l'uscita ad un carico resistivo della impedenza caratteristica indicata per l'altoparlante, questa resistenza deve chiaramente essere di potenza. Con un voltmetro rilevi la tensione alternata che è presente ai capi della resistenza quando in ingresso sia applicato un segnale della frequenza di 1000 Hz in modo continuativo. Dalla formula $P = V^2/R$ ricaverà la potenza fornita dal suo amplificatore. Non conosciamo lo schema di balance applicato al suo apparecchio, ma certamente è un metodo che non garantisce una perfetta diafonia.

Precisazioni

Vorrei avere alcune precisazioni a riguardo del progetto di sveglia digitale del Giugno 1976. C'è una grande discordanza tra lo schema elettrico di pag. 59 e lo schema di connessioni che si suggerisce di effettuare; infatti nel secondo il punto indicato come « A » nel primo è un diverso contatto del rele. Come seconda cosa ho notato che esistono delle differenze tra le fotografie di questo apparecchio, in particolare due foto che rappresentano l'apparecchio completo e aperto hanno diversi tipi di componenti e un diverso numero di componenti stesso.

Mauro Rossi - Perugia

Come prima cosa è esatto il circuito che si deduce dalle indicazioni per effettuare i collegamenti tra le varie parti dell'apparecchio, il motivo della discordanza tra i due schemi è dovuta ad un banale errore del disegnatore che ha indicato erroneamente come punto « A » sul rele un terminale mai connesso. Niente paura, dunque, non è proprio niente di complesso. La discrepanza che si ha, a volte, tra le fotografie riguardanti uno stesso apparecchio o tra le foto e quanto indicato dai disegni o dall'elenco componenti è da mettere in relazione col fatto che numerosi sono gli allesti-

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



Studio 75/A

con il metodo "dal vivo" IST

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

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

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

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

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

coli, 6 scatole di materiale per realizzare oltre 70 esperimenti diversi; 2 eleganti raccoglitori fogli compiti intestati, buste, ecc.

Chieda subito, senza impegno, la 1^a dispensa in visione gratuita.

Si convincerà della serietà del nostro metodo, della ricchezza dell'insegnamento - svolto tutto per corrispondenza con correzione individuale delle soluzioni, da parte di insegnanti qualificati - Certificato Finale con votazioni delle singole materie e giudizio complessivo, ecc. e della facilità di apprendimento.

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

IST

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

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

IST - Istituto Svizzero di Tecnica - Via S. Pietro 49/33M
21016 LUINO tel. (0332) 53 04 69

Desidero ricevere per posta, in visione gratuita e senza impegno, la 1^a dispensa di Elettronica con dettagliate informazioni sul corso (Si prega di scrivere 11 lettere per casella)

Cognome										
Nome										
Via								N.		
C.A.P.				Località						

L'IST è l'unico Istituto Italiano Membro del CEC - Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza - Bruxelles. Lo studio per corrispondenza è raccomandato anche dall'UNESCO - Parigi.

VETRINA SAET



CUFFIA STEREO
8Ω

L. 5.000 IVA INCLUSA

CUFFIA MONO-STEREO
Comandi volume 8Ω

L. 12.500 IVA INCLUSA

TURNER M+2 U L. 40.600 IVA INCLUSA

TURNER M+3 L. 44.000 IVA INCLUSA

TURNER +3 L. 57.500 IVA INCLUSA

TURNER +2 L. 47.500 IVA INCLUSA



**ROSMETRO
WATT METRO
SWR-50**
150 MHz - 1 KW



L. 28.000
IVA INCLUSA



FREQUENZIMETRO SAET 220N
Fino a 200 Mhz 7 cifre
L. 180.000 IVA INCLUSA



**Saet è il primo
Ham-Center Italiano**

Ufficio Commerciale: MILANO
Via Melzi d'Eril, 12 - Tel. 02/41.670

Punti Vendita:
MILANO - Via Lazzaretto, 7
Tel. (02) 652.306

BRESCIA - Via S. Maria Crocetta
di Piosa, 7B
Tel. (030) 390.321

BOLOGNA - Borgonuovo di Pontecchio
Via Carriera 23 - Tel. (051) 846.652

lettere

menti di uno stesso progetto, per la ricerca delle soluzioni migliori, e allora capita che le foto di diverse versioni si mischino tra di loro, o che il prototipo scelto per le foto non sia lo stesso che poi va, perché migliorato all'ultimo momento, in tipografia, e così i nostri lettori più attenti ai vari particolari ci vengono a scrivere di pezzi mancanti o di valori diversi da quelli segnalati. La verità è scritta nero su bianco, sono i disegni e gli elenchi dei componenti che noi diamo.

L'oscilloscopio

Mi interesso da qualche anno alla sperimentazione elettronica, ed ora ho deciso di impiantare un piccolo laboratorio per le mie esigenze personali. Sono già in possesso di quasi tutti gli strumenti, ad eccezione dell'oscilloscopio, per la scelta del quale vorrei avere alcune indicazioni da voi.

Cataldo Renato - Corsico

Ci complimentiamo per la intraprendenza che la caratterizza, e ci accingiamo volentieri a fornirle tutte le indicazioni che possiamo dare. Pensiamo che per le sue esigenze sia subito da accantonare l'idea dell'acquisto di un oscilloscopio a più tracce o con memoria, non perché non siano efficienti, ma per motivi di carattere strettamente economico dato che il loro prezzo oscilla attorno a cifre con molti, molti zeri. Rimanendo nel campo dei « monotraccia » variabili importanti da tenere in considerazione sono: la sensibilità dell'ingresso, unito alla impedenza di ingresso, ma soprattutto la banda dell'apparecchio. La banda è importante che sia la più ampia possibile, perché ciò permette la esplorazione di frequenze molto alte senza timore di « defaillances » dovute a mancanza di sensibilità in tale gamma. Gli oscilloscopi con il tubo piccolo costano meno, ma la verifica delle forme d'onda diventa assai complicata, dato che il pennello elettronico non si riduce in proporzione, per cui è bene che il tubo sia almeno da 4 o 5 pollici. Controlli che la dotazione di accessori sia sufficiente

(puntali ecc.), perché il loro acquisto comporta delle spese che magari non si erano preventivate.

Problemi

Ho letto l'articolo sulla fotoincisione dei circuiti stampati e siccome la cosa mi ha destato un certo interesse vorrei acquistarne i componenti, il problema che mi preoccupa di più è la realizzazione del master. So che esistono isole e nastri da incollare su carta trasparente, ma la loro gamma copre tutte le possibili necessità? E non è più comodo a questo punto realizzare tutto direttamente sul rame?

Matteo D'Acunto - Napoli

Tutto il materiale e tutto significa dai vari fotoresist alla lampada per impressionarlo è posto in vendita da noi in kit al prezzo di L. 13.000 come indicato nei numeri di luglio e seguenti. Il master per un circuito stampato può essere preparato in vari modi: il primo e più classico è la riproduzione fotografica su pellicola trasparente di un disegno in scala delle piste. Più artigianalmente si può realizzare il master con dei simboli adesivi incollati direttamente su fogli di poliestere trasparente. La varietà dei simboli a disposizione è tale da coprire ogni esigenza, dalla grossa massa alla piedinatura di un integrato.

Introvabili

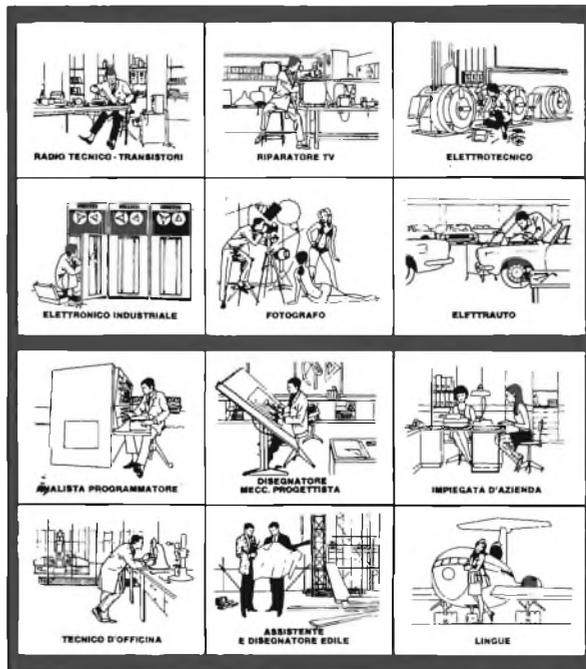
Sto lavorando ad un progetto per cui mi occorrono delle resistenze di potenza. Ho cercato ovunque in città di reperire delle adatte resistenze a filo ma non sono riuscito a nulla. Posso sostituirle con delle resistenze a strato di carbone? Non incorrerò in un cattivo funzionamento dell'apparecchio a causa di tale sostituzione?

Vito Giannotti - Brindisi

Le resistenze a strato di carbone sono quanto di meglio in fatto di resistenze ci sia nel campo della bassa frequenza e dei lavori con logiche, ma presentano degli inconvenienti a volte gravi quando si ha a che fare con l'alta frequenza o con grandi potenze dissipate. Nel primo caso le resistenze a strato pur migliori in fatto di precisione di valore rispetto alle resistenze a impasto, introducono delle induttanze parassite nei circuiti che ne impediscono il corretto funzionamento. Nel campo delle grandi potenze invece le limitazioni derivano dal fatto che l'esiguo spessore dello strato di carbonio non « regge » che pochi watt nel migliore dei casi.

NOI VI AIUTIAMO A DIVENTARE "QUALCUNO"

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



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

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)

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

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

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DIREGNATORE MECCANICO - PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIZZATO - ASSISTENTE E DIREGNATORE 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.

Scrivete 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 sp. endita e dettagliata documentazione a colori.

Scrivete a:



Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/356
10126 Torino

delle atv

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 5/356 10126 TORINO

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

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

Nome _____

Cognome _____

Professione _____ Età _____

Via _____ N. _____

Città _____

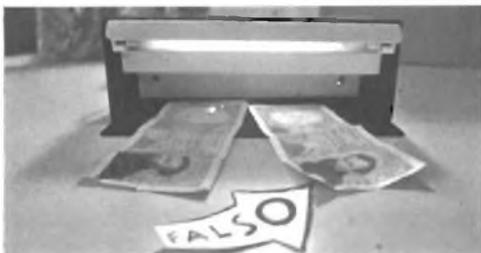
Cod. Post. _____ Prov. _____

Motivo della richiesta: per hobby per professione o svagare

per far da sè e meglio!

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

MONEY DETECTOR



Un apparecchio novità veramente eccezionale: per scoprire i falsi nelle monete, nei documenti, nei francobolli. Funzionamento a raggi ultravioletti. Utilissimo per negozi e banche di vendita. Costo: lire 22.000.

MICROSPIA TX FM



Portata senza antenna 500 metri, emissione 88-108 MHz. Progetto apparso su questo giornale in ottobre. Costo: lire 10.500.

PSICHEDELIC BOX



Generatore luci psichedeliche, 3 canali, 2000 watt per canale. Progetto apparso su questo giornale in gennaio. Costo: lire 19.500. Solo i tre trasformatori d'isolamento: lire 4.500.

OROLOGIO DIGITALE



Con il modulo MA 1001. Progetto apparso su questo giornale in giugno. Scatola di montaggio completa. Costo: lire 31.000. Modulo + trasformatore alim. lire 19.000.

AMPLIFICATORE BF 2W in kit L. 4.000 **CERCAMETALLI** in kit L. 9.000
CIRCUITI STAMPATI in kit L. 4.500 **RICEVITORE VHF 110÷150 MHz** L. 9.000

Per ricevere subito il materiale effettuare pagamento anticipato tramite vaglia postale (aggiungi L. 500 se desideri una spedizione raccomandata) specificando chiaramente quanto desiderato con nome e indirizzo in stampatello. Spedizioni immediate ovunque.

KIT SHOP

C.SO VITT. EMANUELE 15 MILANO 20100, ITALY
Per richieste di informazioni allegare francobollo per la risposta

PICCOLI ANNUNCI



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 Radio-Elettronica ETL - via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano.

CEDO cinque riviste di CQ elettronica e Radio elettronica, in cambio materiale elettronico. Gaito Santolo, Via Garibaldi 17, Striano, Napoli.

VENDO sequencer professionale in kit a L. 80.000, favolose prestazioni, enorme versatilità. Note informative inviando L. 500 in francobolli. Vendo schemi moog ecc. a L. 15.000. Paolo Bozzola, Via Molinari 20, Brescia.

ELETTRONICO specializzato effettuo lavori in serie di luci psichedeliche 2000W per sole L. 11.000. Costruisco anche distorsori, wawa, trasmettitori, fotocellule, tutto a prezzi modici. Fabrizio Coppola, Via dei Passieni 7, Frascati, Roma.

ESEGUO a domicilio, per serie ditte, montaggi elettrici ed elettronici. Eldo Bassoli, Via Stoppiaro 47, Poggio Rusco, Mantova.

RIFACIMENTO impianti, schemi elettrici e elettronici su qualsiasi apparecchiatura. Silvano Crepaldi, Via Genova 12, Orbassano, Torino.

CERCO urgentemente corso SRE di TV e transistori, anche solo dispense. Giuseppe Pedicini, Via Municipio 3, Foglianise, Benevento.

OFFRO trasformatori con correnti e tensioni a richiesta per circuiti stampati e non, alimentatori stabilizzati. Franco Tantillo, Via Asiago 55, Bollate, Milano.

CERCO corso Sperimentatore Elettronico della SRE solo parte teorica. Cosimo di Lecce, Via Romolo 141, Brindisi.

VENDO prova transistor e diodi mod. 662 ICE, usato due o tre volte, L. 8.000; annata 1975 di Selezione radio-TV L. 8.000. Guido Pizzocchia, Via Bordoni 36/6, Roma.

VENDO coppia ricetrasmittenti Skyfon a 7 transistor; trenino Lima con alimentatore, rotaie, ecc.; microscopio con accessori; laboratorio chimico. Tutto mai usato tranne il trenino. Carlo De Cecco, Via Volturno 80, Brugherio, Milano.

CERCO schema di ricetrasmittitore a valvole 5-8W; cerco valvola 7193 o le equivalenti CV6-E1148-VT232. Camillo Capobianchi, Via Promontori 222, Ostia Lido, Roma.

VENDO per cessata attività, piccolo laboratorio di radio elettronica. Invio listino a richiesta. Valore complessivo L. 700.000. Tutto solo con Brescia. Alberto Ammendola, Via Della Volta 12/G, Brescia.

VENDO riviste di elettronica e varie. Francesco Casati, Via Gioberti 18, Pinerolo.

VENDO trasmettitore Capri II della SBE 5Ch 5W, canali tutti quarzati, funzionante, L. 60.000 trattabili. Giuseppe Delle Piagge, Via della Pace 16, Toscana, Viterbo.

VENDO rischiatutto elettronico con schema elettrico, funzionante L. 10.000. Giuseppe Vinci, Via M. Cattiniano 81, Mesagne, Brescia.

CERCO urgentemente dati tecnici e classificazione piedini del tubo per oscilloscopio francese «OE407PAV 34» della OSF. Disposto a pagare o cambiare con altro materiale elettronico. Giorgio Borghi, Via Frosinone 25, Modena.

COMPRO trasmettitore o lineare FM 88-106 MHz, potenza almeno 2000 m lineari, eventuale antenna. Carlo Autorino, Via Nuova Camaldoli 350, Napoli.

CERCO corso SRE radio stereo transistor e TV, anche solo teoria, bassissimo prezzo o rate, tratto anche per fascicoli fotocopiati. Giuseppe Ferraielli, Via delle Albizie 24, Roma.

W.A.G.E.L.

**AMPLIFICATORI
COMPONENTI
ELETTRONICI
INTEGRATI** S.p.A.

Viale Bacchiglione 6
20139 MILANO
Tel. 5696241-2-3-4-5

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)

per la zona di **Genova**:

ECHO ELECTRONIC di Amore

via Brigata Liguria 78/R - tel. 010/593467 - 16122 GENOVA

e per la zona di **Napoli**:

C.E.L.

via Strettola S. Anna, 126 - tel. 081/266325 - 80142 NAPOLI

Si assicura lo stesso trattamento.

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.

Blank area for writing the insertion text.

CERCO RTX 3Ch 2W in cambio cede libri, riviste di elettronica ecc. Tratto solo di persona e con Bari. Michele Di Donna, Via G. Fanelli 206/34, Bari.

CEDO due TV da riparare, una lavatrice in buone condizioni e molto materiale elettronico usato più 50 monete italiane e estere, 200 francobolli misti, in cambio di un mini moog funzionante. Giovanni D'Adario, Via Dogali 12, Varese.

CERCO corso TV della SRE. Vendo provavalvole L. 12.000; tester L. 15.000; provacircuiti a sostituzione resistenze e capacità L. 10.000; inet-

tore di segnali e tracer con auricolare L. 5.500. Tutto funzionante. Il tutto L. 40.000. Enrico De Lauro, Via Valforte 44, Benevento.

ACQUISTO a metà prezzo, solo se in buono stato, Radiotecnica per Radioamatori oppure Elementi di Radiotecnica. Vendo numerosi schemi di RX e TX a L. 500 cad. Emilio Senatore, Via Caravaglios, Parco Bausano, Napoli.

VENDO per cessata attività, mobilino 20 cassette, 50 transistor vari, 100 resistenze, 30 condensatori elettrolitici, motorino per registratori, trasformatore. Tutto L. 25.000. Paolo

Di Vincenzo, Via S. Tommasi 156, Pescara.

CERCO radiocomando completo per aereo modelli: qualsiasi marca ma funzionante e in buono stato, canali 2, 4, 6. Indicare caratteristiche e costo. Mauro Volta, Via Leoncavallo 6, Milano.

CERCO oscilloscopio funzionante con istruzioni. Roberto Moretti, Scuola militare alpina, Castello G. Cantore, Aosta.

18ENNE cerca a basso prezzo riviste, libri e materiale di elettronica per intraprendere attività. Natale Basta, Via Cavour 127, Senago.

PACKING TRIS
CB a L. 93.000



1 Trasmettitore PONY
CB 78 - 23 canali
quarzati - indicatore S/R/F -
completo di microfono -
potenza stadio finale 5 W + **1 Alimentatore**
stabilizzato 12,6 V 2 A + **1 Antenna** da auto
caricata con stub di taratura

RICETRASMETTITORE
ASTRO-LINE CB 515

23 canali quarzati - Completo di microfono - Prese per microfono, antenna ed altoparlante esterno - Indicatore S/R/F - Controllo volume e squelch - Commutatore PA/CB - Potenza stadio finale 5 Watts - Alimentazione 13,8 Vc.c.
Prezzo L. 94.000



earth ITALIANA
tel. 0521/54935 casella postale 150
43100 PARMA

vendita per corrispondenza
spedizione in contrassegno + spese postali
interpellateci Vi risponderemo

RICETRASMETTITORE
ELECTROPHONIC CB 800

23 canali quarzati - Completo di microfono - Prese per microfono, antenna ed altoparlante esterno - Indicatore S/R/F - Controllo volume e squelch - Sintonizzatore Delta Tuning - Commutatore PA/CB - Potenza stadio finale 5 Watts - Sensibilità 0,7 uV per 10 dB - Alimentazione 13,8 Vc.c.
Prezzo L. 103.000



BREVETTATO

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

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

Mod. TS 141 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 71 PORTATE

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

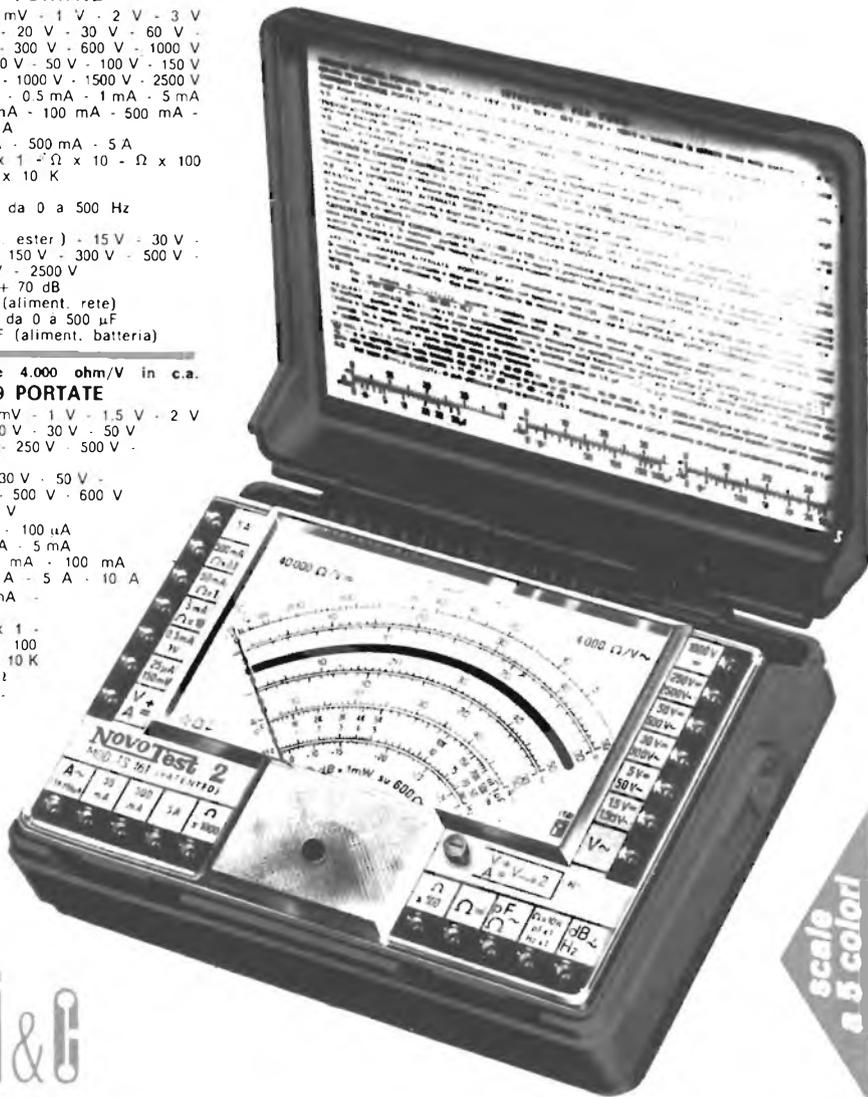
Mod. TS 161 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 69 PORTATE

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

MISURE DI INGOMBRO

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



scale a 5 colori

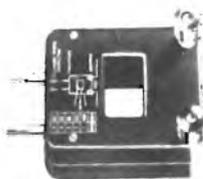


20151 Milano ■ Via Gradisca, 4 ■ Telefoni 30.52.41 / 30.52.47 / 30.80.783

una grande scala in un piccolo tester

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

RIDUTTORE PER
CORRENTE
ALTERNATA



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

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



PUNTALE ALTA TENSIONE

Mod. VCS portata 25.000 Vc.c.



CELLULA FOTOELETTRICA

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



TERMOMETRO A CONTATTO

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

AGROPOLI (Salerno) - Chiari e Arcuri
Via De Gasperi, 56
BARI - Biagio Grimaldi
Via De Laurentis, 23
BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio
Via Zanardi, 2/10

CATANIA - Elettro Sicula
Via Cadamosto, 18
FALCONARA M. - Carlo Giongo
Via G. Leopardi, 12
FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti
Via Frà Bartolomeo, 38

GENOVA - P.I. Conte Luigi
Via P. Salvago, 18
NAPOLI - Umberto Boccadoro
Via E. Nicolardi, 1
PADOVA-RONCAGLIA - Alberto Righetti
Via Marconi, 165

PESCARA - GE-COM
Via Arrone, 5
ROMA - Dr. Carlo Riccardi
Via Amatrice, 15
TORINO - Rodolfo e Dr. Bruno Pome
C.so Duca degli Abruzzi, 58 bis

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



di A. MASTRORILLI

Via R. Emilia, 30 - 00198 ROMA
Telef. (06) 844.56.41

I prezzi non sono impegnativi, possono essere soggetti a modifiche per variazioni di costi.

23 CH L. 155.000

SI FANNO PERMUTE

ASSISTENZA TECNICA

- Qualsiasi riparazione Apparato AM L. 15.000 + RICAMBI
- Qualsiasi riparazione Apparato AM/LSB/USB L. 25.000 + RICAMBI
- Qualsiasi riparazione Apparato Ricetrans. Decametriche L. 55.000 + RICAMBI
- VFO Montato AM L. 45.000
- VFO montato AM-LSB-USB L. 55.000
- VFO installati sul V/S appar. dal n/s laboratorio L. 10.000

Nelle richieste, specificare marca e modello del vostro apparecchio

Marca e modello	Aliment.ne	Tipo di emisione	Potenza Input AM	Potenza Input SSB	Numero canali	Tipo auto portatile P F	Prezzo Lire (compreso I.V.A.) salvo variaz.	Unità di vendita di singolo S = coppia C
LAFAYETTE								
Micro 723	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	183.000	S
Telsat SSB75	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23 + 46	A	330.000	S
Comstat 35	220 Vc.c.	AM	5 W		23	F	335.000	S
Comstat 35	220 Vc.c.	AM	5 W		46	F	348.000	S
MIDLAND								
13-862	12/4 Vc.c.	AM	5 W		23	A	150.000	S
13-898/B	220 c.a. 12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23 + 46	A	430.000	S
13701/B	Batt. 12 Vc.c.	AM	1 W		2	P	105.000	C
13723	Batt. 12 Vc.c.	AM	2 W		3	P	115.000	C
13727	Batt. 12 Vc.c.	AM	2 W		3	P	132.000	C
13729	Batt. 12 Vc.c.	AM	2 W		3	P	159.000	C
13770	Batt. 12 Vc.c.	AM	5 W		6	P	210.000	C
13796	Batt. 12 Vc.c.	AM	5 W		23	P	350.000	C
INNO-HIT								
INNO-HIT CB 292	12 Vc.c.	AM	5 W		23	F	160.000	S
INNO-HIT CB 293	12 Vc.c.	AM	5 W		23	F	178.000	S
INNO-HIT CB 294	220 c.a. 12 Vc.c.	AM	5 W		23	F	215.000	S
INNO-HIT CB 1000	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23 + 46	A	305.000	S
UNIVERSAL								
SK 23	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	165.000	S
SK 48	12 Vc.c.	AM	5 W		46	A	195.000	S
HANDIC								
2305	220 c.a. 12 Vc.c.	AM	5 W		23	F	243.000	
ZODIAC								
CONTACT	12 Vc.c.	AM	4 W		24	A	140.000	
M 5028	12 Vc.c.	AM	5 W		24	A	195.000	
TAURUS	12 Vc.c.	AM/SSB			23 + 46	A	430.000	
PUBBLICOM I								
123 JERICHO	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	140.000	S

RICETRASMET. DRAKE
Composto da: Ricetrasm. TR 4 C Altoparl. MS4 Aliment. AC4.
Gamma di frequenza: 10-15-20-40-80 MT + a richiesta 11 MT - Tipo di emisione: AM - USB - LSB - CW. L. 850.000

LINEA DRAKE
Composta da: Ricev. R4C Trasm. T4XC Aliment. AC4 Altoparl. MS4.
Gamma di frequenza: 10-15-20-40-80-160 + a richiesta 11 MT - Tipo di emisione: AM - USB - LSB - CW - RTT. L. 1.650.000

ALCUNI ACCESSORI

VFO IN KIT PER APPARATI solo AM	L. 35.000	COMMUT. D'ANT. 3 POS. + CAR. FITT.	L. 8.500
* KIT MONTATO PER APPARATI solo AM	L. 45.000	ALIMENTATORE C.T.E. 12.6 - 2 A F.	L. 19.000
* MONTATO PER APPARATI AM/USB/LSB	L. 55.000	* C.T.E. 12-15 V VAR. 2 ^a +STR.	L. 29.500
* INSTALLATI SUL V/S APPARATO DAL N/S		* C.T.E. 12-20 V VAR. 3 ^a +STR	L. 45.000
LABORATORIO + L. 10.000 E SPESE P.T.		* C.T.E. 12-20 V VAR. 5 ^a +STR.	L. 49.000
ANTENNA ST. BASE G.P.	L. 20.000	ROSMETRO AEC SWR 9	L. 18.000
* ST. BASE SKYLAB	L. 38.000	* WATT. * P = 540 3A Pot. 10+100 W	L. 33.000
* ST. BASE SPECIAL. STARDUSTER	L. 66.000	52	
* ST. BASE SPECIAL. RINGO	L. 50.000	* W. ASAHI ohm ME II N Pot. 0,5÷2 KW	L. 55.000
* ST. BASE AVANTI SIGMA 5/8	L. 85.000	75	
* ST. BASE AVANTI ASTRO PLANE	L. 57.000	* W. OSKAR * ohm SWR 200	L. 59.000
* ST. MOB. SPECIAL. MAGNET. MR178	L. 35.000	AMPLIF. LINEARE C.T.E. VALV. 500/1000 W AM+SSB	L. 475.000
* ST. MOB. HMP MAGNET. MAG.	L. 46.000	* LINEARE C.T.E. VALV. 300/ 600 W AM+SSB	L. 290.000
* ST. MOB. AVANTI AV 327 RACER	L. 41.000	* LINEARE C.T.E. VALV. 70/ 140 W AM+SSB	L. 111.000
* ST. MOB. ATT. foro tetto	L. 20.000	* LINEARE C.T.E. mob. collibr 50 W AM+SSB	L. 93.000
* ST. MOB. ATT. gronda	L. 20.000	* LINEARE C.T.E. mob. collibr 30 W AM+SSB	L. 77.000
* ST. NAUT. base boomerang	L. 24.000	BATTERIA PER MICRO PREAMPLIF. da MANO 7 V	L. 4.000
* ST. NAUT. FIBERGLASS-LEGNO	L. 67.000	QUARZI RX-TX CANALI da 1-23 per coppia	L. 3.900
MICROFONO TURNER JM+2 da MANO	L. 44.000	* RX-TX CANALI BIS E SPEC. - Fuori i 23	L. 4.500
* TURNER M+3 da MANO	L. 49.000	* SINTETIZZATI CANALI 1 oltre 23 C. 1	L. 7.500
* SBE da MANO	L. 15.000	BOCCHETTONI PL 259 CON RIDUZ.	L. 1.500
* TURNER+2 da TAVOLO	L. 49.000	PRESE A PANNELLO PER BOCC. PL 259	L. 800
* TURNER+3 da TAVOLO	L. 61.000	GIUNTO T M 358	L. 3.500
* TURNER SUP. SIDEKICK da TAV.	L. 66.000	* DOPPIA FEMM. PL 258	L. 3.500
* SHURE 444 T da TAV.	L. 57.000	* ANGOLO M 359	L. 2.400
PREAMPLIF. ANT. 25 dB	L. 32.000	* DOPPIO MASC. GS 97	L. 2.400
MATCH BOX	L. 14.000	CAVO RG 58	L. 300
MISCELATORE ANT. RTX. CB - AUTORAD.	L. 10.000	* RG 8	L. 700
COMMUT. D'ANT. 2 POS.	L. 7.000		

Vendita per corrispondenza; all'atto dell'ordinazione inviare acconto del 20%, il saldo, in contrassegno. Merce franco Roma - Ditta, MAS-CAR - Via R. Emilia, 30 - 00198 ROMA - Tel. (06) 844 56 41 -

SCONTI PARTICOLARI PER ACQUISTI COLLETTIVI



**applicazioni elettroniche
trasformatori**

**25080 botticino
mattina (brescia)
via molinetto 20
☎ 030 / 2691426**

**Con pagamento in contrassegno le
spedizioni verranno gravate di:**

- L. 700 per pacchi fino a 1 Kg**
- L. 850 per pacchi fino a 3 Kg**
- L. 1000 per pacchi fino a 5 Kg**
- L. 1600 per pacchi fino a 10 Kg**
- L. 2000 per pacchi fino a 15 Kg**
- L. 2400 per pacchi fino a 20 Kg**

**Ai citati costi verranno aggiunte
L. 300 di diritto postale di contras-
segno.**

**Le spedizioni vengono di regola e-
vase entro 10 giorni dalla richiesta.**

**I prezzi sopra indicati non sono com-
prensivi di IVA 12% - per pagamento
anticipato sconto 3%.**

**Trasformatori di alimentazione serie A
(1 solo secondario)**

0,6 W 0.6-0.7.5-0.9-0.12-0.16-0.24 V	L. 1.000
2 W 0.5-0.6-0.7.5-0.9-0.12-0.16-0.24 V	L. 1.300
4 W 0.5-0.6-0.7.5-0.9-0.12-0.16-0.24 V	L. 1.730
6 W 0.5-0.6-0.7.5-0.9-0.12-0.16-0.24 V	L. 2.020
10 W 0.5-0.6-0.7.5-0.9-0.12-0.16-0.24 V	L. 2.880
15 W 0.5-0.6-0.7.5-0.9-0.12-0.16-0.24 V	L. 3.320
25 W 0.5-0.6-0.7.5-0.9-0.12-0.16-0.24 V	L. 3.890
40 W 0.5-0.6-0.7.5-0.9-0.12-0.16-0.24 V	L. 5.040
80 W 0.6-0.12-0.24-0.36 V	L. 6.200
100 W 0.6-0.12-0.24-0.36-0.41-0.50 V	L. 7.920
150 W 0.6-0.12-0.24-0.36-0.41-0.50 V	L. 10.080
250 W 0.6-0.12-0.24-0.36-0.41-0.50 V	L. 12.960
400 W 0.6-0.12-0.24-0.36-0.41-0.50-0.60-0.70-0.80 V	L. 17.280
500 W 0.6-0.12-0.24-0.36-0.41-0.50-0.60-0.70-0.80 V	L. 20.160
1 Kw 0.300-0.400-0.500-0.600 V	L. 30.240
2 Kw 0.300-0.400-0.500-0.600 V	L. 42.000
3 Kw 0.300-0.400-0.500-0.600 V	L. 50.400

**Trasformatori di alimentazione serie B
(1 secondario a presa centrale)**

15 W 5.0.5-6.0.6-7.5.0.7.5-9.0.9.-12.0.12-16.0.16-24.0.24	L. 3.320
25 W 5.0.5-6.0.6-7.5.0.7.5-9.0.9.-12.0.12-16.0.16-24.0.24	L. 3.890
40 W 5.0.5-6.0.6-7.5.0.7.5-9.0.9.-12.0.12-16.0.16-24.0.24	L. 5.040
60 W 6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36	L. 6.200
100 W 6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36-41.0.41-50.0.50	L. 7.920
150 W 6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36-41.0.41-50.0.50	L. 10.080

250 W 6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36-41.0.41-50.0.50	L. 12.960
400 W 6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36-41.0.41-50.0.50-60.0.60-70.0.70-80.0.80	L. 17.280
500 W 6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36-41.0.41-50.0.50-60.0.60-70.0.70-80.0.80	L. 20.160
1 Kw 300.0.300-400.0.400-500.0.500-600.0.600	L. 30.240
2 Kw 300.0.300-400.0.400-500.0.500-600.0.600	L. 42.000
3 Kw 300.0.300-400.0.400-500.0.500-600.0.600	L. 50.400

**Trasformatori di alimentazione serie C
(secondario a prese in serie)**

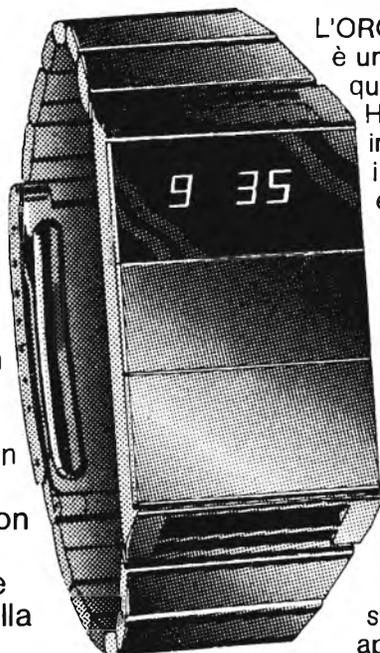
2 W 0.6.7.5.9.12 V	L. 1.370
4 W 0.6.7.5.9.12 V	L. 1.800
6 W 0.6.7.5.9.12 V	L. 2.150
10 W 0.5.6.7.5.9.12 V	L. 3.030
15 W 0.5.6.7.5.9.12.24 V	L. 3.390
25 W 0.6.7.5.9.12.24 V	L. 3.960
40 W 0.6.12.24.36.41 V	L. 5.120
60 W 0.6.12.24.36.41 V	L. 6.270
100 W 0.6.12.24.36.41.50 V	L. 8.000
150 W 0.6.12.24.36.41.50 V	L. 11.160
250 W 0.6.12.24.36.41.50.60 V	L. 13.110
400 W 0.6.12.24.36.41.50.60.70 V	L. 17.570
500 W 0.6.12.24.36.41.50.60.70.80 V	L. 20.450
1 Kw 0.300.400.500.600 V	L. 31.760
2 Kw 0.300.400.500.600 V	L. 44.100
3 Kw 0.300.400.500.600 V	L. 52.920

Trasformatori di rete

500 W Prim. 200.210.220.230.240 V Sec. 220 V	L. 22.500
1 Kw Prim. 200.210.220.230.240 V Sec. 220 V	L. 34.940
2 Kw Prim. 200.210.220.230.240 V Sec. 220 V	L. 48.510
3 Kw Prim. 200.210.220.230.240 V Sec. 220 V	L. 58.220

ED ORA ...IL PIÙ ECCITANTE PRODOTTO DELLA SINCLAIR L'OROLOGIO NERO

- * **pratico** - facilmente costruibile in una serata, grazie al suo semplice montaggio.
- * **completo** - con cinturino e batterie.
- * **garantito** - un orologio montato in modo corretto ha la garanzia di un anno. Non appena si inseriscono le batterie, l'orologio entra in funzione. Per un orologio montato è assicurata la precisione entro il limite di un secondo al giorno; ma montandolo voi stessi, con la regolazione del trimmer, potete ottenere la precisione con l'errore di un secondo alla settimana.



L'OROLOGIO NERO della SINCLAIR è unico. Regolato da un cristallo di quarzo... Alimentato da due batterie... Ha i LED di colore rosso chiaro per indicare le ore e i minuti, i minuti e i secondi... e la linea prestigiosa e moderna della SINCLAIR: nessuna manopola, nessun pulsante, nessun flash. Anche in scatola di montaggio l'orologio nero è unico. È razionale avendo la Sinclair ridotto i componenti separati a 4 (quattro) soltanto. È semplice: chiunque sia in grado di usare un saldatore può montare un orologio nero senza difficoltà.

Tra l'apertura della scatola di montaggio e lo sfoggio dell'orologio intercorrono appena un paio d'ore.

L'OROLOGIO NERO CHE UTILIZZA UNO SPECIALE CIRCUITO INTEGRATO STUDIATO DALLA SINCLAIR

Il chip

Il cuore dell'orologio nero è un unico circuito integrato progettato dalla SINCLAIR e costruito appositamente per il cliente usando una tecnologia d'avanguardia.

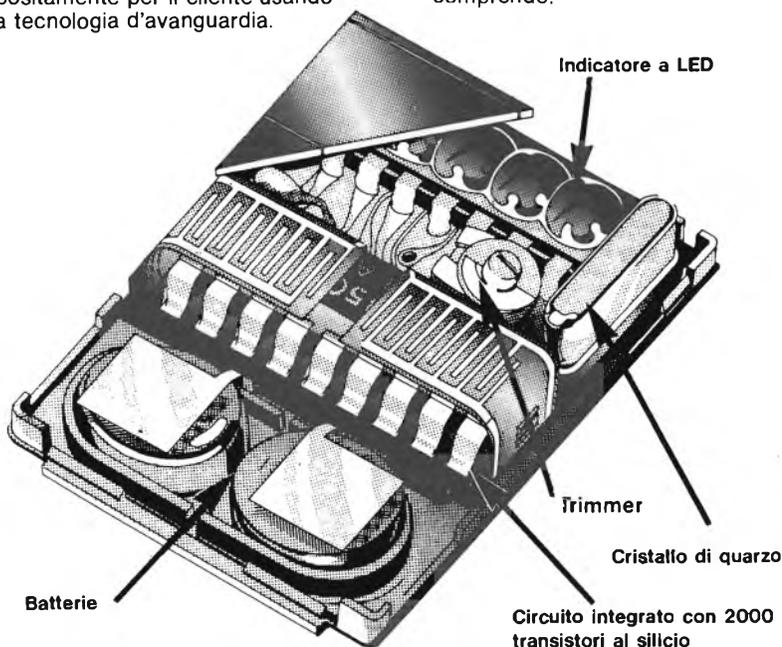
Questo chip al silicio misura solo 3 mm x 3 mm e contiene oltre 2.000 transistori. Il circuito comprende:

- a - oscillatori di riferimento
- b - divisore degli impulsi
- c - circuiti decodificatori
- d - circuiti di bloccaggio del display
- e - circuiti pilota del display

Il chip è progettato e fabbricato integralmente in Inghilterra ed è concepito per incorporare tutti i collegamenti.

Come funziona

Un quarzo pilota una catena di 15 divisori binari che riducono la frequenza da 32.768 Hz a 1 Hz. Questo segnale perfetto viene quindi diviso in unità di secondi, minuti ed ore e, volendo, queste informazioni possono essere messe in evidenza per mezzo dei decoder e dei piloti sul display.



sinclair

in vendita presso le sedi G. B. C.
 ZA/3400-00 Montato - 3 Funzioni L. 29.500
 ZA/3410-00 Montato - 4 Funzioni L. 39.500
 SM/7001-00 Kit - 4 Funzioni L. 35.900

GENERAL sr.l.

37100 VERONA

Via Vespucci, 2

IMPORTAZIONI DIRETTE A PREZZI FAVOLOSI

VALVOLE

N.	DY802	L. 450
N.	EABC80	» 450
N.	ECC82	» 450
N.	ECC189	» 600
N.	ECF80	» 550
N.	ECF82	» 550
N.	ECH84	» 500
N.	ECL82	» 500
N.	EF80	» 400
N.	EF183	» 450
N.	EF184	» 450
N.	EL84	» 400
N.	PABC80	» 450
N.	PC86	» 550
N.	PC88	» 550
N.	PC900	» 600
N.	PCC189	» 600
N.	PCF80	» 500
N.	PCF82	» 500
N.	PCF801	» 600
N.	PCF802	» 600
N.	PCH200	» 600
N.	PCL82	» 500
N.	PCL84	» 500
N.	PCL86	» 600
N.	PCL805	» 600
N.	PFL200	» 700
N.	PL36	» 800
N.	PL84	» 500

N.	PL504	» 800
N.	PY81	» 400
N.	PY82	» 400
N.	PY83	» 500
N.	PY88	» 500

TRANSISTORS

N.	AC127/AC128	L. 260
N.	AC141/AC142	» 260
N.	AC187/AC188	» 280
N.	AC141K/AC142K	» 300
N.	AC187K/AC188K	» 300
N.	AD161/AD162	» 560
N.	AF106	» 150
N.	BC107	» 100
N.	BC108	» 100
N.	BC109	» 100
N.	BC113	» 70
N.	BC177	» 100
N.	BC178	» 100
N.	BC179	» 100
N.	BC237	» 70
N.	BC238	» 70
N.	BC239	» 70
N.	BC307	» 70
N.	BC327	» 70
N.	BF173	» 150
N.	BF194	» 100
N.	BF195	» 100
N.	2N3055	» 400

CONDUTTORI ELETTROLITICI

N.	16/350	L. 150
N.	16 + 16/350	» 250
N.	32/350	» 200
N.	32 + 32/350	» 300
N.	50/350	» 280
N.	50 + 50/350	» 400
N.	100/350	» 400
N.	100 + 20/350	» 400
N.	200/350	» 500
N.	200 + 200/350	» 600
N.	200 + 50 + 50/350	» 600
N.	200 + 200 + 75 + 25	» 900

DIODI

N.	OA95	L. 30
N.	AA116	» 30
N.	AA117	» 30
N.	1N4148	» 30
N.	1N4002	» 30
N.	1N4004	» 35
N.	1N4006	» 40
N.	1N4007	» 45
N.	SK8	» 45
N.	BY127	» 80
N.	TV11	» 450
N.	TV18	» 550

**NON SI EVADONO ORDINI
INFERIORI A LIRE 50.000**

TUTTI I PREZZI INDICATI DOVRANNO ESSERE AUMENTATI DEL 10%

Spett. GENERAL

Vi preghiamo inviarci i sottoelencati componenti - Spedizione contrassegno più IVA e spese postali o corriere.

Mittente

Indirizzo

tel.

CAP

CITTA

NON AFFRANCARE

Spett.

**GENERAL
ELEKTRONENRÖHREN**

37100 VERONA

Via Vespucci, 2

Attenzione - Per chi volesse fare una ordinazione: ritagliare la pagina intera, ripiegare lungo i tratteggi dopo aver segnato i pezzi desiderati, e unire con punti metallici in modo da ottenere una cartolina



nelle Marche

nella PROVINCIA DI
PESARO

**BORGOGELLI AVVEDUTI
LORENZO**

P.zza del Mercato, 11
61032 FANO (PS)

Apparecchiature OM - CB -
Vasta accessoristica compo-
nenti elettronici - Tutto per
radioamatori e CB - Assorti-
mento scatole di montaggio

Radioforniture
di Natali Roberto & C. - s. r. l.

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

Componenti elettronici - radio-
tv - HIFI - 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

ELETRONICA
E. R. M. E. I.

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

Componenti elettronici per tut-
te le applicazioni

ELETTROMECCANICA
caletti s.r.l.

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

Produzione:
• antenne CB-OM-NAUTICA
• trafilati in vetroresina
• componenti elettronici

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

Amplificazione Hi-fi - stereofon-
ia in kit e montata

**Sigma
Antenne**

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

Costruzione antenne per: CB-OM
nautica

ZETAGI
Via Silvio Pellico
20040 CAPONAGO (MI)
Tel. 02/9586378

Produzione alimentatori ed ac-
cessori OM-CB

ELETRONICA LABRONICA

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

Materiali didattici - industriali
- radioamatori - cb

LABORATORI ELETRONICI

Prof. Silvano Giannoni

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

Materiale surplus in genere -
Siamo presenti a tutte le fiere
per appuntamenti si prega di
telefonare un giorno prima, ore
pasti

**elettronica
ambrosiana**

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

Scatole di montaggio -
Componenti elettronici per Ra-
dio-Tv - Radioamatori

PER QUESTA
PUBBLICITA'
RIVOLGERSI ALLA:

PUBLIKOMPASS
DIVISIONE PERIODICI
Via Visc. di Modrone, 38
20122 MILANO



PMM COSTRUZIONI
ELETTRONICHE

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

Ricetrasmittitori ed accessori
27-144-28/30 MHz-Radio libere



BBE
via Novara, 2
13031 BIELLA
tei. 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

Graph
Radio

GRAPH RADIO
via Ventimiglia, 87/4
16158 GENOVA VOLTRI
Tel. 010/731289

Carte geografiche per radioa-
matori e CB — prontuario per
QSO, quaderni di stazione —
porta QSL — autoadesivi per
OM e CB — per catalogo in-
formativo unire L. 150 in fran-
cobolli



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

DIGITRONIC
STRUMENTI DIGITALI

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

Strumenti digitali

MARCUCCI Sp.A.

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



LAFAYETTE

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

mega
elettronica

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

Strumenti elettronici di misura
e controllo



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

Componenti per radioamatori
e CB - Antenne HYGAIN -
Apparecchiature JESU

TODARO & KOWALSKY

TODARO & KOWALSKY
Via Orti di Trastevere, 84
00153 ROMA
tel. 06/5895920
Materiale elettronico - mate-
riale per CB e OM - telefonia

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

Motori - Cavi - Meccanica ecc.

OTTAVIANI M. B.

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

Selezione del surplus - Il ma-
teriale da noi trattato non con-
sente la pubblicazione di un ca-
talogo - Vi preghiamo di effet-
tuare richieste precise



o.e.i.

**OPTICAL ELECTRONICS
INTERNATIONAL**

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

Strumenti ed articoli ottici -
Bussole di ogni tipo -
Altimetri - Strumenti nautici



E.T.M.

via Molinetto, 20
25080 BOTTICINO MATT. (BS)
tel 030/2691426

Trasformatori di tutti i tipi -
alimentatori stabilizzati

RONDINELLI

già Elettronord italiana

RONDINELLI

via F. Bocconi, 9
20136 MILANO
tel. 02/589921

Componenti per l'elettronica civile
e professionale - transistor e
semiconduttori normali e speciali -
antenne accessori Radio TV -
Materiale dispositivi antifurto -
materiale surplus

CZ ELETTRONICA

CZ ELETTRONICA
via Mac Mahon, 89
20155 MILANO
tel. 02/362503

Componenti elettronici -
Radio TV - Hi-Fi - accessori
vari - alimentatori per TV

NOSEDA EZIO

NOSEDA EZIO

via Tibullo, 28
20151 MILANO
Tel. 02/3088100

Materiale surplus in genere -
componenti elettronici di recu-
pero per ogni tipo di applica-
zione

INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

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

SCATOLE DI MONTAGGIO ELETTRONICHE KIT N. 80 - SEGRETERIA TELEFONICA

Questo KIT risulta utilissimo sia in campo commerciale che in quello privato in quanto indispensabile qualora si voglia utilizzare il proprio telefono, pur essendo assenti.

Con questo KIT si potrà realizzare una segreteria telefonica elettronica totalmente automatica, che dato il **suo basso costo** nonché la sua perfezione tecnica sarà accessibile a chiunque. Difatti essa provvederà a lasciare il messaggio da Voi desiderato rispondendo alle eventuali telefonate nonché a registrare per Vostro conto messaggi da clienti o amici.

I progettisti della "WILBIKIT" sempre all'avanguardia degli automatismi hanno realizzato questo articolo fino ad oggi costoso, complicato ed assolutamente non alla portata di tutti, è diventato ora uno degli articoli più interessanti ed utili che si possa trovare nel campo elettronico sia per il **suo basso costo** e per la **semplicità di costruzione**.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Alimentazione 12-15 Vcc
- Assorbimento riposo 2 mA
- Assorbimento max 100 mA
- Tempo di avviso preregolabile tramite nota acustica
- Tempo di registrazione regolabile
- Tempo di durata del messaggio programmato regolabile
- Tempo di durata di registrazione regolabile
- Max corrente applicabile ai relé 10 A
- Cambio elettronico automatico da parlato a registrazione.



L. 33.000

DITTA BENEDETTO RUSSO
VIA CAMPOLO 46 - TEL. 091/567254
90145 PALERMO



Sede: 31030 COLFOSCO - via Barca II, 46 - telefono 0438-27143
Filiale: 31015 CONEGLIANO - via Manin 26/B - tel. 0438-34692
Filiale: 32100 BELLUNO - via Rosselli, 109.

Prodotti chimici della CPE - Chemical Product for Electronic Appliances.

CP/6N - Kit fotoincisione negativa per la preparazione dei circuiti stampati. Confezione da 100 cc Fotoresist - 1000 cc Sviluppo L. **8.500**

CP/6NM - Confezione da 50 cc Fotoresist - 500 cc Sviluppo L. **4.800**

CP/31N - Kit colorazione in nero per alluminio anodizzato L. **6.500**

CP/35 - Pasta salda - Confezione 100 gr L. **500**

CP/36 - Cloruro ferrico concentrato - Confez. 1 litro L. **900**

CP/75 - Resina epossidica per incapsulaggio dei componenti elettronici - Confezione Kit da 1/2 kg L. **5.500**

CP/76 - Resina poliestere per incapsulaggio dei componenti elettronici - Confezione da 1 kg L. **4.500**

CP/81 - Inchiostrino antiacido per circuiti stampati auto-saldante - Confezione da 20 cc L. **600**
 Confezione da 50 cc L. **1.200**

CP/114 - Nuovo liquido speciale per la corrosione del rame, incolore, inodore, non macchia, non lascia depositi dopo la corrosione L. **1.200**

CP/131 - Prodotto per l'ossidazione superficiale dell'alluminio e sue leghe - Confezione da 1000 cc L. **2.400**

CP/169 - Gomma siliconica vulcanizzabile a freddo per incapsulaggio dei componenti elettronici - Confezione da 100 gr L. **3.500**

CP/201 - Vernice protettiva autosaldante per la protezione dei circuiti stampati - Conf. da 100 gr L. **650**

CP/209 - Vernice isolante EAT Confezione da 100 cc L. **700**

CP/316 - Kit per circuiti stampati composto da 1 flacone inchiostro protettivo autosaldante 20 cc, un pennino da normografo, un portapenne, 1000 cc acido concentrato, quattro piastre ramate e istruzione per l'uso L. **2.800**

CP/716 - Grasso silicone adatto per dissipazione termica, antiossidante, ecc.

Confezione da 100 gr L. **3.500**

Confezione da 50 gr L. **2.000**

Confezione da 20 gr L. **1.000**

NEW CLEANER 35 - Bombola spray pulisci contatti Confezione 7 once L. **1.100**

NEW CLEANER 35S - Bombola spray pulisci contatti con azione lubrificante ai siliconi Confezione 7 once L. **1.100**

NEW FREEZER 12 - Bombola spray raffreddante Confezione 7 once L. **900**

Confezione 11 once L. **1.100**

Filtri crossover - Frequenza d'incrocio 3500 Hz - 8 Ohm 25 W L. **5.400** - 36 W L. **6.200**

AMPLIFICATORE A16 a simmetria complementare protetto contro i cortocircuiti - 11 transistor - potenza 80 W RMS su 8 ohm - alimentazione 45+45 V. Banda passante da 10÷20000 Hz ± 1 dB L. **23.500**

AMPLIFICATORE A21 - protetto contro i cortocircuiti - potenza uscita 120 W RMS su 4 Ohm - distorsione minore dello 0,2% - alimentazione 45+45 V. Banda passante da 3 Hz ÷ 50 kHz ± 3 dB L. **32.000**

ALIMENTATORE PROFESSIONALE STABILIZZATO da 7 a 25 V - 5 A - Ripple massimo a 5 A 7 mV - utilizzabile anche come carica batteria - comando esterno regolazione tensione - comando esterno regolazione fine tensione - Trimmer interno per corrente di soglia - Trimmer interno per programmare l'escursione minima e massima della tensione - completo di voltmetro e amperometro L. **56.000**

ALIMENTATORE STABILIZZATO 3 A - Regolazione esterna da 0,7 a 25 V - ripple a pieno carico 2 mV - Completo di voltmetro L. **30.000**

ALTOPARLANTI PER STRUMENTI MUSICALI

Dimens. Ø	Potenza W	Rison. Hz	Frequen. Hz	PREZZO
200	15	90	80/7000	L. 5.200
250	30	65	60/8000	L. 8.500
320	30	65	60/7000	L. 16.500
250	60	100	80/4000	L. 18.200
320	40	65	60/6000	L. 27.900

ALTOPARLANTI PER STRUMENTI MUSICALI DOPPIO CONO

Dimens. Ø	Potenza W	Rison. Hz	Frequen. Hz	PREZZO
200	6	70	60/15000	L. 3.900
250	15	65	60/14000	L. 9.200
320	25	50	40/16000	L. 24.500
320	40	60	50/13000	L. 31.200

ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA'

Dimens. Ø	Potenza W	Rison. Hz	Frequen. Hz	PREZZO
Tweeters				
88 x 88	10		2000/18000	L. 3.600
88 x 88	15		2000/18000	L. 4.800
88 x 88	40		2000/20000	L. 8.200
Ø 110	50		2000/20000	L. 8.900

Middle range

130	25	400	800/10000	L. 7.100
130	40	300	600/9000	L. 9.100

Woofers

200	20	28	40/3000	L. 11.500
200	30	26	40/2000	L. 14.500
250	35	24	40/2000	L. 17.800
250	40	22	35/1500	L. 23.400
320	50	20	35/1000	L. 35.900

Negli ordini si raccomanda di **specificare l'impedenza.**

ALTOPARLANTI RCF per alta fedeltà - Impedenza solo 8 Ω.

WOOFER

Mod.	Dim. Ø	Prof.	Pot. W	Freq. taglio	Freq. Hz	PREZZO
L8P/02	210	90	45		32/3000	L. 22.500
L10P/05	264	116	60		30/3000	L. 25.000

MIDDLE RANGE

MR:0	105	37	40	800	800÷23000	L. 16.500
MR8/01	218	115	50	300	300÷8000	L. 25.500

TWEETERS

TW8	78	131	40	4000	4000÷20000	L. 27.000
a tromba						
TW10	96	37	40	3000	3000÷25000	L. 15.950

TROMBE per medie e alte frequenze senza unità

H2010	200 x 100 x 158					L. 6.750
H2015	200 x 150 x 192					L. 10.000
H4823	235 x 485 x 375					L. 35.400

UNITA' PER TROMBE

TW15	86	78	20	800	800÷11000	L. 19.900
TW25	85	80	30	800	800÷15000	L. 30.800
TW100	99	140	100	800	400÷16000	L. 52.300

Per altri tipi di altoparlanti chiedere offerta specificando caratteristiche.

Disponiamo di una vasta gamma di prodotti chimici per l'elettronica. Prezzi speciali per quantitativi. Cataloghi a richiesta.

Per altro materiale vedere le riviste precedenti.

ATTENZIONE: al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di indirizzare a CONEGLIANO e di scrivere in stampatello nome e indirizzo del committente: città e CAP in calce all'ordine.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO - Contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine. Non si accettano ordini inferiori all'importo di L. 5.000.

N.B.: I prezzi possono subire delle variazioni dovute all'andamento del mercato.



L'elettronica e la fotografia
L. 2.000

Come si lavora con i transistori
L. 2.000



Come si costruisce un circuito elettronico
L. 2.000

La luce in elettronica
L. 2.000



Come si costruisce un ricevitore radio
L. 2.000

Come si lavora con i transistori
vol. 2° L. 2.000



anche i piú esperti li hanno sempre in tasca



H. Tunker Strumenti musicali elettronici
Dai generatori d'onde a un miniorgano
L. 2.000



H. Stockle Strumenti di misura e di verifica
Tester universali, voltmetri ed altri strumenti di misura
Volume doppio L. 3.200



H. Stockle Sistemi d'allarme
Dalla barriera luminosa alla serratura elettronica a codice
L. 2.000

Oltre ai libri presentati, sono in preparazione altri

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa o incollata su cartolina postale:

FRANCO MUZZIO & C. - p.zza De Gasperi, 12 - 35100 PADOVA

Vi prego spedire:

QUANT.	N.	VOL.	QUANT.	N.	VOL.
	1			6	
	2			7	
	3			8	
	4			9	
	5			10	

NOME

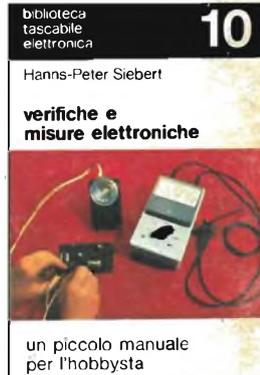
COGNOME

VIA

CITTÀ

C.A.P.

novità



H.-P. Siebert Verifiche e misure elettroniche
Un piccolo manuale per l'hobbysta
Volume doppio L. 3.200

In vendita nelle migliori librerie oppure rivolgendosi direttamente a:

franco muzzio & c. editore

35100 padova piazza de gasperi n. 12 telefono 049 45094