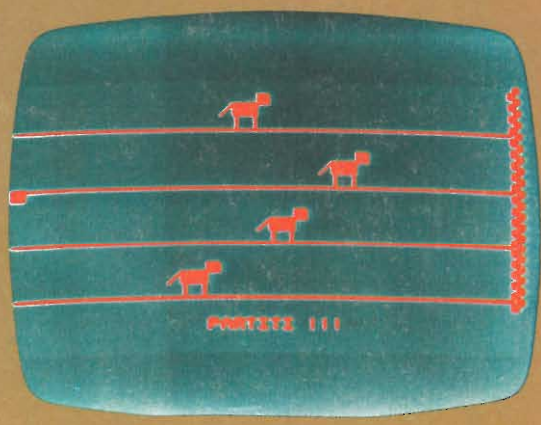
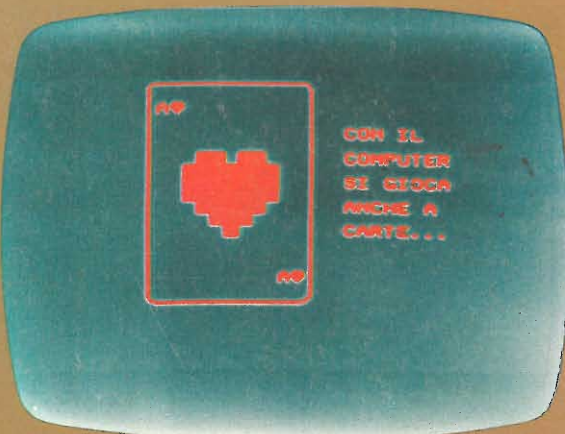
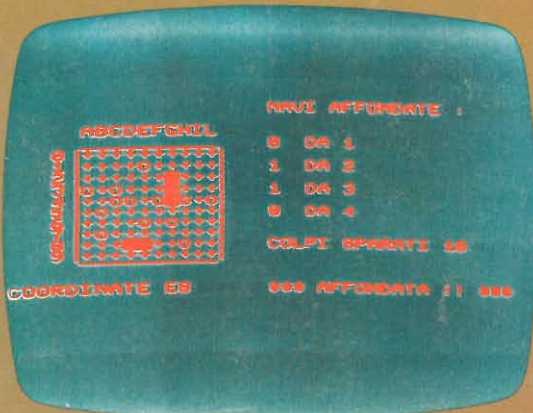


Radio Elettronica

LA PIÙ DIFFUSA RIVISTA DI ELETTRONICA

N. 11 NOVEMBRE 1980 - L. 2000 Spedizione in abb. postale gruppo III



LA COSTRUZIONE
DEL COMPUTER

PREAMPLIFICATORE
ALTA FEDELTA'

TEMPORIZZATORE
CON LOC MOS



Supertester 680 R / R come Record !!

III SERIE CON CIRCUITO ASPORTABILE !!

4 Brevetti Internazionali - Sensibilità 20.000 ohms / volt

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

Tutti i circuiti Voltmetrici e amperometrici di questo nuovissimo modello 680 R montano

RESISTENZE A STRATO METALLICO di altissima stabilità con la PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5% !!



Record di

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

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

10 CAMPI DI MISURA E 80 PORTATE !!!

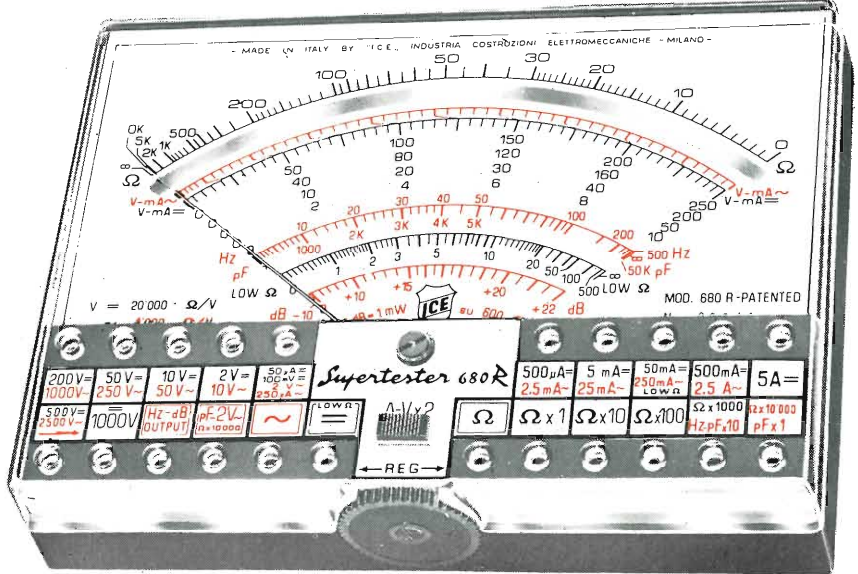
- VOLTS C.A.: 11 portate: da 2 V. a 2500 V. massimi.
- VOLTS C.C.: 13 portate: da 100 mV. a 2000 V.
- AMP. C.C.: 12 portate: da 50 μ A a 10 Amp.
- AMP. C.A.: 10 portate: da 200 μ A a 5 Amp.
- OHMS: 6 portate: da 1 decimo di ohm a 100. Megaohms.
- Rivelatore di REATTANZA: 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.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

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

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

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

PREZZO SPECIALE SOLO L. 35.500 + I.V.A. franco nostro stabilimento completo di puntali, pila e manuale d'istruzione.



IL TESTER PER I TECNICI VERAMENTE ESIGENTI !!!

ACCESSORI SUPPLEMENTARI DA USARSI UNITAMENTE AI NOSTRI « SUPERTESTER 680 »

PROVA TRANSISTORS E PROVA DIODI



Transtest
MOD. 662 I.C.E.
Esso può eseguire tutte le seguenti misure: Icbo (Ico) - Iebo (leo) - Iceo - Ices - Icer - Vce sat - Vbe hFE (B) per i TRANSISTORS e Vf - Ir per i diodi.

MULTIPLICATORE RESISTIVO MOD. 25



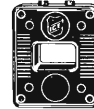
Permette di eseguire con tutti i Tester I.C.E. della serie 680 misure resistive in C.C. anche nella portata $\Omega \times 100.000$ e quindi possibilità di poter eseguire misure fino a Mille Megaohms senza alcuna pila supplementare.

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



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

TRASFORMATORE MOD. 616 I.C.E.



Per misurare 1 - 5 - 25 - 50 - 100 Amp. C.A.

AMPEROMETRO A TENAGLIA Amperclamp MOD. 692

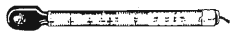


per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare - 7 portate: 250 mA. - 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 e 500 Amp. C.A. - Completo di astuccio istruzioni e riduttore a spina Mod. 29

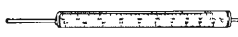
PUNTALE PER ALTE TENSIONI MOD. 18 I.C.E. (25000 V. C.C.)



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



SONDA PROVA TEMPERATURA MOD. 36 I.C.E. istantanea a due scale: da - 50 a + 40°C e da + 30 a + 200°C



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



WATTMETRO MONOFASE MOD. 34 I.C.E. a 3 portate: 100 - 500 e 2500 Watts.

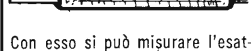


Esso serve per individuare e localizzare rapidamente guasti ed interruzioni in tutti i circuiti a B.F. - M.F. - VHF. e UHF. (Radio, televisori, registratori, ecc.). Impiega componenti allo stato solido e quindi di durata illimitata. Due Transistori montati secondo il classico circuito ad oscillatore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

SIGNAL INJECTOR MOD. 63 Iniettore di segnali.

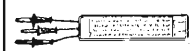


GAUSSOMETRO MOD. 27 I.C.E.



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

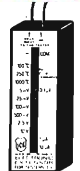
SEQUENZIOSCOPIO MOD. 28 I.C.E.



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

ESTENSORE ELETTRONICO MOD. 30 a 3 funzioni sottodescritte:

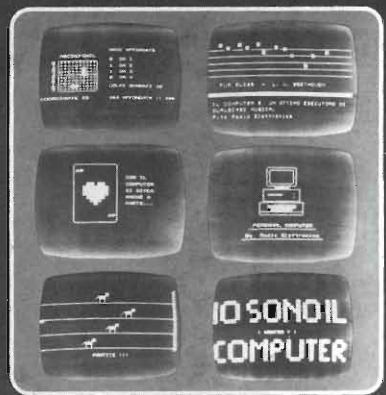
MILLIVOLTMETRO ELETTRONICO IN C.C. 5 - 25 - 100 mV. - 2,5 - 10 V. sensibilità 10 Megaohms/V.
NANO/MICRO AMPEROMETRO 0,1 - 10 μ A. con caduta di tensione di soli 5 mV.
PIROMETRO MISURATORE DI TEMPERATURA con corredo di termocoppia per misure fino a 100°C - 250°C e 1000°C.



PREZZI ACCESSORI (più I.V.A.): Prova transistor e prova diodi Transtest Mod. 662: L. 21.900 / Moltiplicatore resistivo Mod. 25: L. 8.000 / Voltmetro elettronico Mod. 660: L. 45.000 / Trasformatore Mod. 616: L. 14.500 / Amperometro a tenaglia Amperclamp Mod. 692: L. 24.200 / Puntale per alte tensioni Mod. 18: L. 12.500 / Luxmetro Mod. 24: L. 21.900 / Sonda prova temperatura Mod. 36: L. 19.000 / Shunts supplementari Mod. 32: L. 12.500 / Wattmetro monofase Mod. 34: L. 28.300 / Signal injector Mod. 63: L. 12.500 / Gaussometro Mod. 27: L. 19.000 / Sequenzioscopio Mod. 28: L. 12.500 / Estensore elettronico Mod. 30: L. 24.200

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



LA COSTRUZIONE DEL COMPUTER PREAMPLIFICATORE ALTA FEDELTA' TEMPORIZZATORE CON LOCOS

DIRETTORE

Mario Magrone

COMITATO EDITORIALE

Enrico Artioli
Giovanni Cobolli Gigli
Dante Secchia

LABORATORIO TECNICO

Geros Milani

Collaborano a Radio Elettronica: Luigi Amorosa, Luciano Cocchia, Renzo Filippi, Alberto Magrone, Franco Marangoni, Antonio Renzo, Sira Rocchi, Fabio Gherse, Manfredi Vinassa de Regny, Leonardo Boccadoro, Francesco Musso.



Associata
alla F.I.E.G.
(Federazione Italiana
Editori Giornali).



Copyright by ETL - Etas Periodici del Tempo Libero - Torino. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: ETL, C.so V. Emanuele 48, Torino, telefono 513649-513702. Una copia di Radioelettronica costa lire. 2.000. Arretrati lire 2.300. Abbonamento 12 numeri lire 22.000 (estero lire 30.000). Stampa: Officine Grafiche Garzanti, via Mazzini 15, Cernusco sul Naviglio (Milano). Distribuzione: A. & G. Marco - Via Forzezza, 27 - 20126 Milano - Tel. 2526 (10 linee ricerca automatica). Radio Elettronica è una pubblicazione registrata presso il Tribunale di Milano con il n. 112/72 del giorno 2-11-1972. Direttore responsabile: Mario Magrone. Pubblicità inferiore al 70%. Tutti i diritti sono riservati. Manoscritti, disegni, fotografie, anche se non pubblicati non si restituiscono.

SOMMARIO

- 26 PREAMPLIFICATORE ALTA FEDELTA'
- 32 COSTRUIAMO IL COMPUTER: LA CPU
- 40 INDICATORE CARICA A LED
- 44 LA FOTOGRAFIA CON IL LOCOS
- 50 UN TRITTICO PER CAPIRE IL TEMPO
- 60 IL GIOCO DEI TREDICI FIAMMIFERI
- 62 UN TELECOMANDO UNIVERSALE

RUBRICHE: 25 Lettere; 71 Novità; 75 Annunci

Foto copertina: Publi Foto, Borgomanero.

Indice degli inserzionisti

AP-EL	pag. 4	IST	pag. 26-74
AZ	pag. 20	MARCUCCI	pag. 19
BRITISH INST.	pag. 12	MELCHIONI	pag. 22-23
CALETTI	pag. 13	PARODI	pag. 12
COREL	pag. 16-17-18	P.G. PREVIDI	pag. 21
CTE	pag. 7 9-11	SCUOLA RADIO EL.	pag. 12
EARTH	pag. 10	SIGMA ANTENNE	pag. 8
ELCO	pag. 74	TEKNEL	pag. 70
ELCOM	pag. 14	VECCHIETTI	pag. 59
GANZERLI	pag. 5	VI-EL	pag. 6
GAVAZZI III ^a e IV ^a cop	pag. 80	WAIKIT	pag. 18
GBC	pag. 15-49	WILBIKIT	pag. 68-69-67-77
ICE II ^a cop			

Per la pubblicità

ETAS
PROM

ETAS PROM srl
20154 Milano - Via Mantegna, 6 - Tel. (02) 342465 - 389908

gratis

A CHI SI ABBONA PER UN ANNO A Radio Elettronica UN VOLUME DI PRATICA ELETTRONICA

Per abbonarsi: basta versare sul CC postale N. 33073107 solo lire 22.000 (per l'estero Lire 30.000) utilizzando il bollettino di versamento che troverai nel fascicolo o un altro qualsiasi da richiedere all'Ufficio Postale e intestando a Radio Elettronica-Etl, C.so V. Emanuele, 48 Torino. Riceverai la rivista dal primo numero che indicherai e il libro direttamente a casa.

Oltre al volume dono riceverai appena stampata la tua copia di Radio Elettronica: per ben dodici mesi e senza alcun aumento di prezzo, anche se il costo aumentasse... Hai fatto i tuoi conti? Conviene abbonarsi perché innanzitutto si risparmia, poi si ha pure un volume gratis. Il libro, Elettroni al lavoro, tratta di circuiti, idee, progetti da autocostruire.

- Ho già versato Lire 22.000 per l'abbonamento.
- Inviatemi mensilmente Radio Elettronica e gratis il libro dono.
- Desidero maggiori informazioni.

NOME _____ COGNOME _____

VIA _____ N. _____

CITTÀ _____ CAP. _____

A
RADIO ELETTRONICA
C.so V. Emanuele, 48
TORINO

Per maggiori informazioni o per avvertirci che hai pagato e che ti sei abbonato puoi inviarci il tagliando a fianco, debitamente compilato. Puoi incollarlo su cartolina postale.



CAMPAGNA

1980

ABBONAMENTI

MARIO LACONI

ELETTRONI AL LAVORO



ETL



**COSTRUZIONI APPARECCHIATURE ELETTRICHE
 COMPONENTISTICA**



APEL KITS

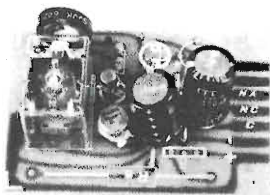


N. 1 CONTROLLO LIVELLO BATTERIA
 CONTROLLO LIVELLO BATTERIA



Kit L. 4.400 - Kit montato L. 5.500 - Montato in cassetta L. 6.500

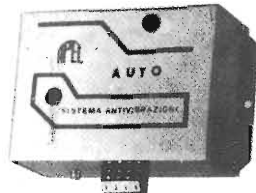
**N. 6 - TEMPORIZZATORE
 ELETTRONICO**



con relè 2 A max regolabile
 fino a 15'

Kit L. 9.700
 Kit montato L. 12.000
 Montato in cassetta L. 17.000

N. 7 - ANTIFURTO PER AUTO



con ingressi rapidi e ritardato
 normalmente aperto e
 vibratore. Circuito u.c. ritardato.

Kit L. 15.700
 Kit montato L. 18.500
 Montato in cassetta L. 20.500

	Kit L.	Kit montato L.
n. 2 - Sirena francese bitonale regolabile nei toni	6.500	9.000
n. 3 - Scatola di montaggio carica batteria automatico con regolazione di tensione e limitaz. corrente	13.000	16.000
n. 4 - Scatola di montaggio regolatore di velocità per motore elettrico c.a. - Potenza massima 2.000 W	5.400	7.500
n. 5 - Scatola di montaggio alimentatore stabilizzato a tensione variabile 0-30V e limitaz. corrente 3A	24.850	28.000
n. 8 - Luci psichedeliche 1 canale 2.000 W	10.800	13.000
n. 9 - Contagiri digitale per auto con visualizzazione a display (premontato)		48.000
n. 10 - Amplificatore HI-FI 20W con TDA 2020	8.100	10.000
n. 11 - Orologio digitale completo di contenitore, pulsanti, trasformatore ecc.	30.800	35.000
n. 12 - Cercametalli professionale max 1 metro (ad esaurimento)	48.600	60.000
n. 13 - Gruppo elettrogeno statico (inverter) P. 40 W ing. 12 Vc.c. - usc. 220 Vc.a. 50 Hz con cont.	37.800	58.000
n. 14 - Alimentatore stabilizzato 12,6V 1,5 A autoprotetto con contenitore e trasformatore. Impiega integrato MC 7812	14.000	16.000
n. 15 - Televisore 12" transistorizzato a moduli escluso di mobile	190.000	220.000
n. 16 - Regolatore velocità per motori a c.c. 12-24Vc.c.	10.800	13.250
n. 17 - Regolatore di velocità per motori a c.c. 220V	21.600	30.000
n. 18 - Centralina allarme VDR 72K 4 ingressi, antimissione relè sirena 10A. Senza alimentatore	43.200	57.000
n. 19 - Ricevitore FM con sintonizzazione A-Varicap	23.800	28.000
n. 20 - Preamplificatore mono 4 ingressi	13.500	16.000
n. 21 - Termostato elettronico da 0° a 120°C.	10.800	13.500
n. 22 - Televisore 26" tipo line a colori compr. mobile	831.000	870.000
n. 23 - Mixer stereo a 2 canali	15.100	17.500
n. 24 - Amplificatore 7 W con TBA 810	6.000	8.500
n. 25 - Amplificatore HI-FI 30 W	15.700	19.000
n. 26 - Luci psichedeliche 3 canali	20.500	23.500
n. 27 - Voltmetro digitale 3 digit	26.000	29.000

Distribuiamo prodotti per l'elettronica delle migliori marche:
 TRANSISTOR - INTEGRATI - RESISTENZE - CONDENSATORI -
 MINUTERIE - OPTOELETTRONICA - MICROPROCESSOR -

ALLARMISTICA

MODULO CENTRALE « VDR 72 » oppure « DVR 75 »	L. 49.450
CENTRALE VDR 72 con 4 ingressi protetti e DISPOSITIVO ECONOMIZZATORE BATTERIA	L. 117.300
CENTRALE VDR 73 in armadio corazzato	L. 147.900
CENTRALE VDR 74 sirena e batteria comprese	L. 209.600
CENTRALE VDR 75	L. 86.300
CENTRALE telefonica 2 piste incendio e furto	L. 250.900
CENTRALE TELEFONICA digitale	L. 370.250
BATTERIA a secco 5 A/H	L. 35.200
RADAR ELKRON 13 metri	L. 140.750
RADAR ELKRON 25 metri	L. 158.100
RADAR ELKRON 40 metri	L. 165.250
INFRAROSSO PASSIVO ELKRON 10 metri	L. 149.450
SIRENA LASONORA MS 695 - 45 W - 12 V	L. 25.300
SIRENA LASONORA MS 145/A - 45 W - 12 V	L. 37.550
SIRENA MINIWATT 10 W	L. 11.200
SIRENA 10 watt - 12 V - plastica	L. 8.900
SIRENA elettronica 10 Watt	L. 23.700
MODULO SIRENA autoalimentata	L. 14.800
CASSETTA PER SIRENA autoalimentata	L. 14.800
LAMPEGGIATORE in miniatura - 12 Vcc	L. 31.100
SENSORI magnetici tipo NC	L. 2.050
SENSORI ad asta per tapparelle	L. 10.300
MODULO RITARDATORE segnale Switch alarm	L. 14.800
SENSORI al mercurio per vetri	L. 12.450
SENSORI per tapparelle tipo Switch alarm	L. 12.450
SENSORI a vibrazioni	L. 2.850
CHIAVE plastica tipo SRS	L. 3.900
CHIAVE tipo minikaba	L. 27.300
CHIAVE cilindrica	L. 5.900

ALIMENTATORI

ALIMENTATORE 12 V - 0,5 A	L. 4.600
ALIMENTATORE 12 V - 3 A	L. 13.050
ALIMENTATORE stabilizzato 3 A 0÷30 V regolabile	L. 37.250
ALIMENTATORE stabilizzato 5 A 2÷18 V regolabile	L. 62.200
ALIMENTATORE stabilizzato 10 A 2÷18 V regolabile	L. 81.600
INVERTER 50 Watt - 23 Vcc/220 Vca - 50 Hz	L. 59.150
INVERTER 100 Watt - 12 Vcc/220 Vca - 50 Hz	L. 117.800
INVERTER 300 Watt - 12 Vcc/220 Vca - 50 Hz	L. 352.900
INVERTER 500 Watt - 12 Vcc/220 Vca - 50 Hz	L. 587.500
CARICA BATTERIA automatico 12 - 24 Vcc - 4 A	L. 37.250
LUCI PSICHEDELICHE 3 x 1.000 Watt professionale	L. 76.000
TASTIERA TELEFONICA con memoria	L. 63.250

ELENCO RIVENDITORI:

Calandra Laura - Via Empedocle, 81 - AGRIGENTO
 Di Emme - Via Imperia, 130 - CATANIA
 E.D.L. (Ag. in Puglia) - Via Campione, 2 - Tel. 080-365461 - BARI
 Gamar - Via Domenico Tardini, 13 (Largo Boccea) - ROMA
 GR. Electronics - Via A. Nardini 9/C - LIVORNO
 Paoletti Ferrero - Via del Prato, 42/C - FIRENZE
 PEPE RAFFAELE P.I. (Ag. in Campania)
 Via N.T. Porcelli, 22 - Tel. 081-646732 - NAPOLI
 Push Pull - Via Cialdi, 3 - CIVITAVECCHIA
 AZ Elettronica - Via Varesina, 205 - MILANO
 CEP Elettronica - Via Nino Bixio, 20 - ORBASSANO (TO)

Modalità: spedizioni non inferiori a L. 10.000. - Pagamento in contrassegno. - I prezzi si intendono IVA inclusa. - Per spedizioni superiori alle 50.000 lire anticipo ±30% arrotondato all'ordine. - Spese di trasporto, tariffe postali e imballo a carico del destinatario. - Per l'evasione delle fatture le ditte devono comunicare per iscritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione. - Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 50.000 - Catalogo a richiesta inviando L. 500 in francobolli. NON SI EVADONO ORDINI SPROVVISTI DI CODICE FISCALE ANCHE SE PERSONE INDIVIDUALI

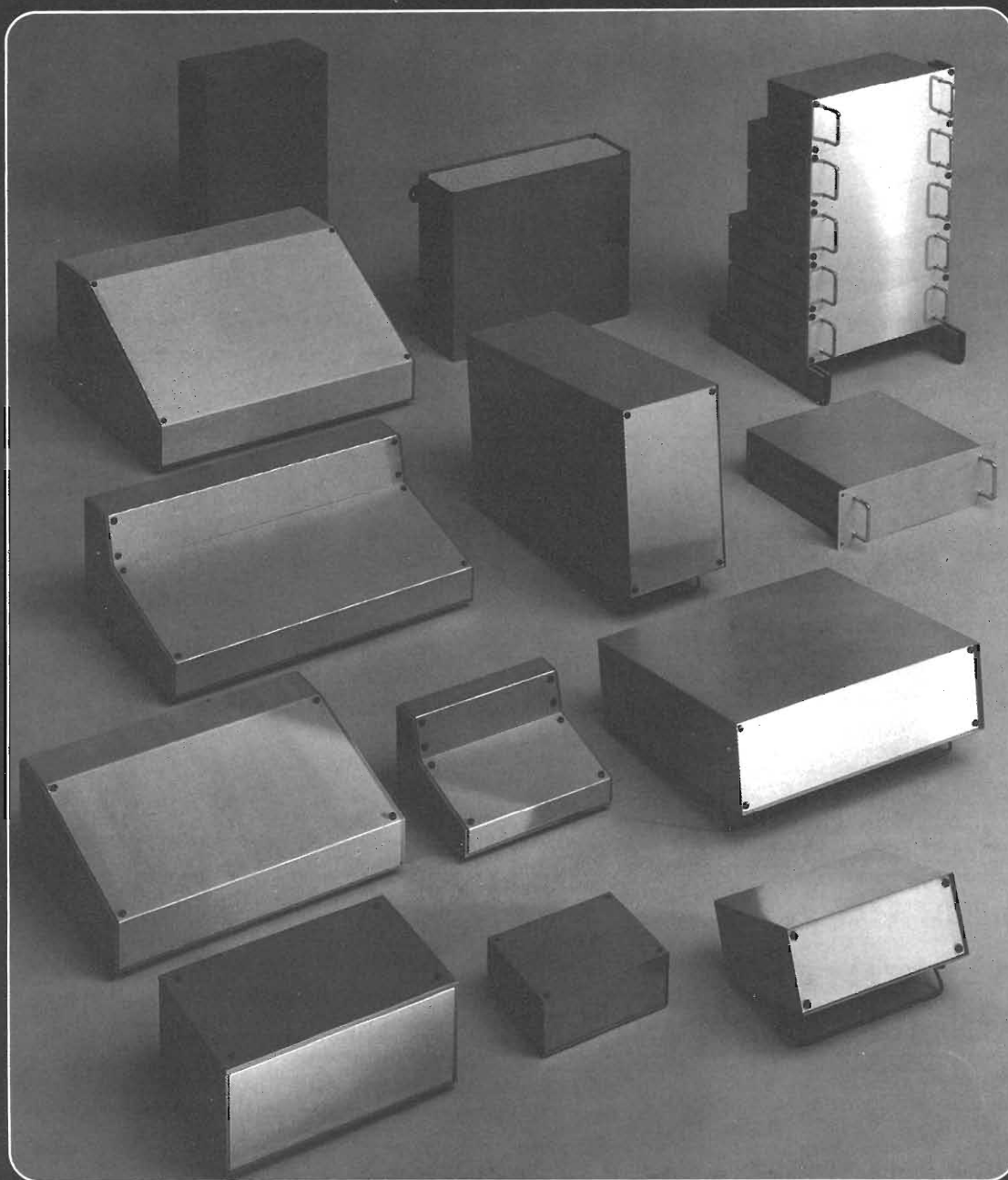
SI RICERCANO RIVENDITORI



un modulo per il vostro lavoro

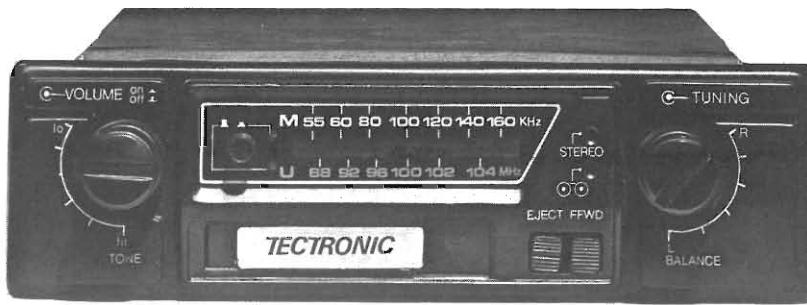
ANCONA
DE DOMINICIS CAMILLO - tel. 85813
ASTI
L'ELETTRONICA DI C. & C. - tel. 31759
BERGAMO
CORDANI F. LLI - tel. 258184
BERGAMO
C. & D. ELETTRONICA
Via Suardi, 67/D
BOLOGNA
VECCHIETTI GIANNI - tel. 370687
BOLOGNA
ELETTRONICONTROLLI - tel. 265818
BOLOGNA
RADIOFORNITURE - tel. 263527
BOLOGNA
TOMMESANI ANDREA - tel. 550761
BOLZANO
ELECTRONIA - tel. 26631
BRESCIA
TECNOPRINT - tel. 48518
BRESCIA
DETAS - tel. 362304
BUSTO A. (VA)
FERT S.p.A. - tel. 636292
CASSANO D'ADDA
NUOVA ELETTRONICA - tel. 62123
CASSANO MAGNAGO
COMSEL s.d.f. - tel. 203107
CATANIA
RENZI ANTONIO - tel. 447377
CESENA (FO)
MAZZOTTI ANTONIO - tel. 302528

CHIETI
R.T.C. DI GIAMMETTA - tel. 64891
COMO
FERT S.p.A. - tel. 263032
CORTINA D'AMPEZZO
MAKS (GHEDINA) - tel. 3313
CREMONA
TELCO - tel. 31544
FIRENZE
PAOLETTI FERRERO - tel. 294974
GENOVA
DE BERNARDI RADIO - tel. 587416
GORIZIA
B & B RESEARCH - tel. 32193
IMPERIA
SIGUR.EL. COMMERCIALE - tel. 272751
LATINA
ZAMBONI FERRUCCIO - tel. 45288
LEGNANO
VEMATRON - tel. 596236
LIVORNO
G.R. ELECTRONICS - tel. 806020
MANTOVA
C.D.E. DI FANTI - tel. 364592
MILANO
MELCHIONI S.p.A. - tel. 5794
MILANO
FRANCHI CESARE - tel. 2894967
MILANO
SOUND ELETTRONICA - tel. 3493671
MONZA
ELETTRONICA MONZESE - tel. 23153
NAPOLI
TELERADIO PIRO DI VITTORIO - tel. 264885
ORIANO (VE)
ELETTRONICA LORENZON - tel. 429429
PADOVA
BALLARIN ING. GIULIO - tel. 654500
PALERMO
L.P.S. DI PANTALEONE - tel. 527477
PARMA
HOBBY CENTER - tel. 66933
PESCARA
DE DOMINICIS CAMILLO - tel. 37195
PESCARA
GIGLI VENANZO - tel. 60395
PIACENZA
BIELLA - tel. 384741
REGGIO CALABRIA
GIOVANNI M. PARISI - tel. 94248
REGGIO EMILIA
RUC ELETTRONICA s.a.s. - tel. 61820
RICCIONE
SICEL - tel. 43687
ROMA
REFIT S.p.A. - tel. 464217
S. BONIFACIO (VR)
ELETTRONICA 2001 - 610213
S. DANIELE F. (UD)
FONTANINI DINO - tel. 93104
SARONNO
ELETTRONICA MONZESE - tel. 9604860
SASSUOLO
ELEKTRONIK COMPONENTS - tel. 802159
SONDRIO
FERT S.p.A. - tel. 358082
TARANTO
RA. TV.EL. ELETTRONICA - 321551
TERNI
TELERADIO CENTRALE - tel. 55309
TORINO
CARTER S.p.A. - tel. 597661
TORTORETO LIDO (TE)
DE DOMINICIS CAMILLO - tel. 78134
TRENTO
ELETTRICA TAIUTI - tel. 21255
TREVISO
RADIOMENEGHEL - tel. 261616
TRIESTE
RADIO TRIESTE - tel. 795250
USMATE (MI)
SAMO ELETTRONICA - tel. 671112
VARESE
MIGLIERINA GABRIELE - tel. 282554
VERONA
MAZZONI CIRO - tel. 44828
VICENZA
ADES - tel. 505178
VIGEVANO
GULMINI LUIGI - tel. 74414
VOGHERA
FERT S.p.A. - tel. 44641



GANZERLI s.a.s.
via Vialba, 70
20026 Novate Milanese
(Milano)

VI-EL NOVITA' 1980



TEC 101/B

L. 62.000

Autoradio, AM/FM, con riproduttore stereo per cassette a 4 piste, comandi di regolazione volume, tono, bilanciamento canali e sintonia. Tasti di avanzamento veloce del nastro e di espulsione della cassetta.

Alimentazione: batterie 12 V, con negativo a massa.
Dimensioni: 185 x 55 x 160 mm.

TEC 110

L. 32.000

Radiosveglia, FM/MW. Orologio a cifre digitali LED., ad intensità luminosa variabile. Antenna incorporata. Sistema automatico di sveglia con radio o suoneria. Comandi per volume, sintonia, cambio onde e regolazione sveglia. Dispositivo sleep. Sensor. Auricolare.
Alimentazione: batterie 1 x 9 V - corrente 220 V, 50 Hz.
Dimensioni: 220 x 55 x 155 mm.



VEICOLARE MOD. 309 L. 180.000

CANALI: COMANDI:

80 AM, 80 USB, 80 LSB.
Selettore del canale, volume, squelch, selettore di tono, filtro, numero del canale e misuratore del comunicatore di luci, noise blanker ON/OFF, RF regolatore d'amplificazione.

JACKS: MISURATORE: LUCI:

Antenna, microfono, P.A., speaker esterno. Segnale di potenza relativo a RF d'uscita. Misuratore, display digitale del canale, indicatore N.B., indicatore trasmissione.

BANDA DI FREQUENZA: DIMENSIONI: WEIGHT:

Da 26.965 MHz a 27855 MHz.
5-7/8 (W) x 2-5/32 (H) x 7-15/32 (D) inch.
3 pound.

SUPPLEMENTO DI VOLTAGGIO: SEMICONDUTTORI:

13.8 VDC, ground positivo o negativo.
29 transistors, 4 FET's, 5 IC's, 62 diodi, 2 LED.

TRASMITTENTE

POTENZA D'USCITA RF: AM - 4 Watts, SSB - 12 Watts PEP.
CAPACITA' DI MODULAZIONE: AM 100%.
SOPPRESSIONE ARMONICA
E SPURIO: Meno di 60 dB.
ESAURIMENTO
DELLE BATTERIE: 2,5 A a piena potenza d'uscita.
STABILITA' DI FREQUENZA: 0.005%.

RICEVENTE

SENSIBILITA' AM: 0,5 μ V per 10 dB (S+N)/N.
SSB: Meno di 0,3 μ V per 10 dB (S+N)/N.
ATTENUAZIONE DELLE ONDE SPURIE: 60 dB.
ATTENUAZIONE DEL CANALE ADIACENTE: 60 dB.
RADIAZIONI DELLE ONDE SPURIE: Meno di 5 μ V per misuratore a 3 misuratori.
TRANSMODULAZIONE: 50 dB.
BANDA SQUELCH: 1 a 1.000 μ V.
FILTRO: \pm 1,25 KHz.
NOISE BLANKER: Modello RF con override manuale.
ESAURIMENTO DELLE BATTERIE: Massimo d'uscita: 0,8 Amps.
Senza segnale: 0,4 Amps.

INOLTRE: PRESIDENT - SOMMERKAMP YESU - ICOM MICROFONI TURNER

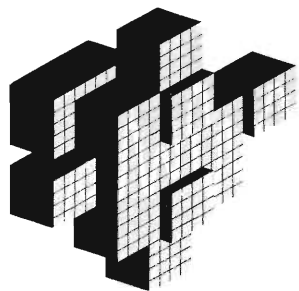
VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.a.s.
P.zzale Michelangelo 9/10
Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - ☎ 0376/368923
SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali.
La VI-EL è presente a tutte le mostre radiantistiche

CALCOLATORI « BROTHER »

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

Laboratorio specializzato riparazioni apparati rice-trasmettenti di ogni tipo.

TUTTI GLI APPARATI SONO MUNITI DI UN NOSTRO MODULO DI GARANZIA



novità

PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS

DI NOVEMBRE

KT 346 TOTOCALCIO ELETTRONICO

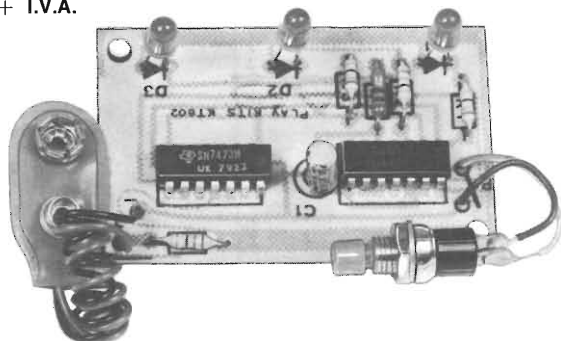
CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 9 Vcc
Max. corrente assorbita	= 40 mA
Frequenza d'oscillazione	= 1 KHz

DESCRIZIONE

Il KT 346 vi permetterà di diventare milionari affidandovi esclusivamente alla vostra fortuna, infatti le tre fatidiche combinazioni 1-2-X si accenderanno a caso indicandovi così qual'è la schedina da giocare. Il KT 346 non è in grado di predire il futuro, però, se è vero che la fortuna è cieca, può darsi che la fortuna venga a baciare proprio voi portandovi un sacco di milioni. AUGURI.

L. 8.900 + I.V.A.



KT 380 MULTIMETRO DIGITALE PRIMA PARTE

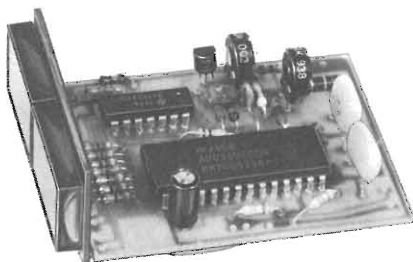
CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 5 Vcc
Max corrente assorbita	= 150 mA
Tensione di lettura	= -1999 mV ÷ +1999 mV
Numero digit	= 3 1/2

DESCRIZIONE

Con il KT 380 potrete costruire la prima parte di un multimetro digitale dalle caratteristiche professionali, infatti, a costruzione ultimata, potrete misurare tensioni sia continue che alternate fino a 2000 V, correnti sia continue che alternate fino a 20 A e resistenze fino a 2M Ω . Il KT 380, è anche utilizzabile singolarmente, cioè anche non abbinato al KT 381, in quanto anche da solo è un perfetto millivoltmetro digitale.

L. 34.900 + I.V.A.



KT 379 ALIMENTATORE STABILIZZATO 5V

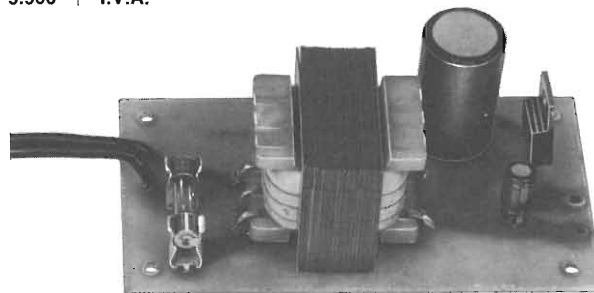
CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 220 Vca
Tensione d'uscita	= 5 Vcc
Max corrente fornita	= 500 mA

DESCRIZIONE

Con il KT 379 potrete costruire un completo alimentatore stabilizzato con 5 volts d'uscita. Con tale alimentatore potrete alimentare la maggioranza dei circuiti elettronici digitali, in quanto è stato particolarmente studiato per l'utilizzazione con circuiti integrati T.T.L.

L. 9.900 + I.V.A.



KT 382 MINI RICEVITORE C.B. A SINTONIA CONTINUA

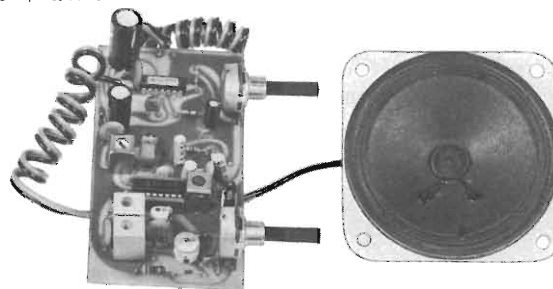
CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 12 Vcc	• Max corrente assorbita = 120 ÷ 140 mA
Sensibilità d'ingresso	= 2 μ V	• Max potenza d'uscita in altoparlante = 1,2 Watt su 8 Ohm
Canali sintonizzabili	= 50 (circa)	• Gamma di frequenza ricevibile = 26 ÷ 28 MHz
Tipo di ricezione	= A.M. (Ampiezza Modulata)	

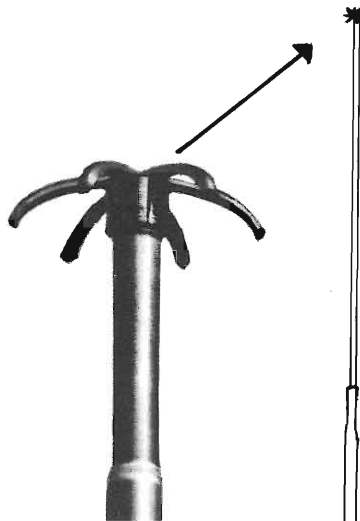
DESCRIZIONE

Il KT 382 è un ricevitore C.B. a sintonia continua; la sua buona sensibilità, la sua stabilità di frequenza e la sua selettività, fanno del KT 382 un ottimo ricevitore per chi vuole iniziare ad entrare nel meraviglioso mondo dei C.B.

L. 19.900 + I.V.A.



MANTOVA 1



PARTICOLARE ESTREMITA'

Frequenza 27MHz (CB) 5/8h.

Fisicamente a massa onde impedire che tensioni statiche entrino nel ricetrasmittitore.

SWR 1,1: 1 e meno a centro banda.

Potenza massima applicabile 1500 W AM continui.

Misura dei tubi impiegati: 45x2 - 35x2 - 28x1,5 - 20x1,5 - 14x1.

Le strozzature praticate nelle giunture danno una maggior sicurezza sia meccanica che elettrica.

Quattro radiali in fibreglas con conduttore spiralizzato (BREV. SIGMA) lunghezza m. 1,60.

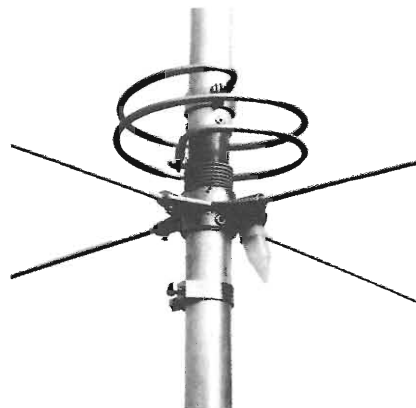
Connettore SO 239 con copriconnettore stagno.

Montaggio su pali con diametro massimo 40 mm.

Non ha bisogno di taratura, però volendo vi è la possibilità di accordatura alla base.

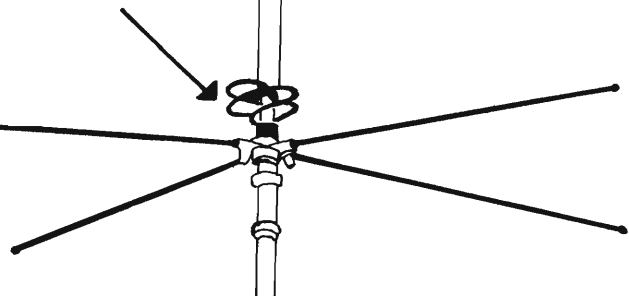
Lunghezza m. 7,04.

Peso Kg. 4,250.



PARTICOLARE BASE

IL DIAMETRO E LO SPESSORE DEI TUBI IN ALLUMINIO ANTICORODAL PARTICOLARMENTE ELEVATO, CI HA PERMESSO DI ACCORCIARE LA LUNGHEZZA FISICA E CONFERIRE QUINDI ALL'ANTENNA UN GUADAGNO E ROBUSTEZZA SUPERIORE A QUALSIASI ALTRA 5/8 OGGI ESISTENTE SUL MERCATO.



SIGMA ANTENNE di E. FERRARI
46047 PORTO MANTOVANO via Leopardi 33 - tel. (0376) 398667

"LE NOVITA", PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS LE TROVERAI DA:

ABRUZZI - MOLISE - MARCHE - UMBRIA

67051 AVEZZANO - C.E.M. ELETTRONICA - Via Mons. Bagnoli, 130
66100 CHIETI - RADIOTELECOMPONENTI - Via Tabassi, 8
64022 GIULIANOVA - PICCIRILLI A. - Via G. Galilei, 37/39
65100 PESCARA - A. Z. COMPON. Elett. - Via S. Spaventa, 45
65100 PESCARA - RADAI ELETTRONICA - Via Aragona, 21
64100 TERAMO - TE. RA. MO. ELETTR. - Piazza Pennesi, 4
66054 VASTO (CH) - ELETTORADIO DI ATTURIO G. - P.zza L. Pudente, 12
80100 CAMPOBASSO - MAGLIONE ANTONIO - P.zza V. Emanuele, 13
66170 ISERNIA - CAIAZZO SALVATORE - Via XXIV Maggio, 151
60100 ANCONA - ELETTRONICA PROF. - Via XXIX Settembre, 14
63100 ASCOLI PICENO - ELETTRON. ALBOSAN - Via Kennedy, 11
60044 FABRIANO - ORFEI ELETTRONICA - V.le Campo Sportivo, 138
61032 FANO - SURPLUS ELETTRON. - Via Montegrappa, 29
63023 FERMO - NEPI - Via Letti, 36
60035 JESI - F.C.E. ELETTRONICA - Via N. Sauro, 1
61100 PESARO - MORGANTI ANTONIO - Via Lanza, 9
60019 SENIGALLIA - POSANZINI CARLO - Via Rossini, 45
06012 CITTA' DI CASTELLO - ERCOLANI ERALDO - V. Plinio il Giovane, 3
03018 ORVIETO - PIESSE ELETTRON. - Via L. Signorelli, 6/A
06100 PERUGIA - SCIONMERRI MARCELLO - V. C. Di Marte, 158
05100 TERNI - STEFANONI ERMINIO - Via C. Colombo, 2
06019 UMBERTIDE - FORMICA GIUSEPPE - Via Garibaldi, 17

CALABRIA

87100 COSENZA - ANGOTTI FRANCESCO - V. Nicola Serra, 56/60
88074 CROTONE - B. DECIMI - Via Telesio, 19
89015 PALMI - ELECTRONIC SUD - Via G. Oberdan, 7
791028 PRAIA A MARE - HOBBY MARKET - Via Colombo, 8
891028 PRAIA MARE - BRAVI LILIANA - Via C. Colombo, 8
87000 REGGIO CALABRIA - IELO PASIALE - Via G. Arcovito, 55
89048 SIDERNO MAR. - CONGIUSTA DOMENICO - C.so della Repubblica, 30
88018 VIBO VALENTIA - GULLA ELETTRONICA - Via D. Allighieri, 25

CAMPANIA

83100 AVELLINO - BELLAFRONTE G. - Piazza Libertà, 60/62
83100 AVELLINO - VANNI NICOLA - Via Circonvallazione, 24
81031 AVERSA (CE) - ELETTRONICA DIANA - Via Cavour, 12
84091 BATTIPAGLIA - DE CARO ELETTRO. - Via Napoli, 5
82100 BENEVENTO - FACHIANO BIAGIO - C.so Dante, 29/31
80053 CASTEL-STABIA - C.B.D. COMP. Elett. - Viale Europa, 86
81043 CAPUA - GUARINO ORAZIO - Corso Appio, 55/57
81100 CASERTA - M.E.A. S.r.l. - Via Roma, 67/69
80125 NAPOLI - CIA ELETTRONIC s.n.c. - Via G. Cesare, 75/77
80134 NAPOLI - CRASTO GIUSEPPE - V. S. A. D. Lombardi, 19
80142 NAPOLI - BERNASCONI E C. S.p.A. - Via G. Ferraris, 66/C
80134 NAPOLI - PIHO TELERADIO - V. Monteliverto, 67/68
80142 NAPOLI - V.D.B. ELETTR. s.n.c. - V. Str. S. A. Paludi, 112/113
80135 NAPOLI - RADIO FORNIT. LAPESCHI - Via S. Teresa d. Scalzi, 40
80129 NAPOLI - RADIO FORNIT. LAPESCHI - V. Sergio Abate, 13 (Vomerò)
80143 NAPOLI - RADIO FORNIT. LAPESCHI - Via Acquaviva, 1 (Arenaccia)
80125 NAPOLI - RADIO FORNIT. LAPESCHI - Via Morosini, 5
80141 NAPOLI - INTERNATIONAL PRODOTTI - Via G. Palmieri, 6/7
80047 S. GIUSEPPE V. - RADIO GATAPANO S.r.l. - Via Croce Rossa, 10
84078 VALLO DELLA LUCANIA - SCELZA ANTONINO - P.zza S. Caterina

EMILIA ROMAGNA

40129 BOLOGNA - COST. Elett. EMIL. - Via D. Calvart, 42
40121 BOLOGNA - GUIZZARDI ANGELA - Via Riva Reno, 112
40127 BOLOGNA - RADIOFORN. NATALI - Via Ranzani, 13/2
40125 BOLOGNA - RADIO RICCAMI DI MATTARELLI - Via del piombo, 4
40139 BOLOGNA - TEKNO DI CAPUTO MARIO - Via Reggio Emilia, 10
41012 CARPI - 2 M ELETTR. di MARQUARDT - Via Giorgione, 32
47033 CATTOLICA - ELETTRONICA 2000 - Via Del Prete, 12
44022 CENTRO - BONSI RAFFAELLA - Via Guerciano, 43
47023 CESENA - MAZZOTTI ANTONIO - Via Cavour, 71
48018 FAENZA - D'APPORTO ACHILLE - C.so A. Saffi, 40
44100 FERRARA - G.E.A. MENEGATTI - Piazza T. Tasso, 6
44100 FERRARA - MARZOLA CELSO - Via 25 Aprile, 99
45035 FIDENZA - ITALDOM EL. TELCC. - Via del Duomo, 8
47037 FORLÌ - C.T.E.N. s.d.f. - Via Covignano, 23
40026 IMOLA - LAE ELETTRONICA - Via Del Lavoro, 57/59
48022 LUGO - DISCOTECA LAMS - Corso Matteotti, 37
47045 MIRAMARE - COST. TEC. EL. NORD - Via Olivetti, 13
47045 MISANO ADR. - GARAVELLI FRANCO - Via Piemonte, 19
41100 MODENA - BIANCHINI ELETTR. - Via De Bonomi, 75
43100 PARMA - HOBBY CENTER - Via P. Torelli, 1
29100 PIACENZA - E.R.C. CIVILI A. - Via S. Ambrogio, 33
44029 PORTO GARIBALDI - V.M. DI MADIA - Via dei Mille, 7
48100 RAVENNA - RADIO RICCI - Viale F. Baracca, 34/A
42100 RAVENNA - ARRIGONI NORRINA IN RICCI - V.le F. Baracca, 34/A
42100 REGGIO EM. - R.U.C. ELETTRONICA s.a.s. - V.le Ramazzini, 50/B
42100 REGGIO EM. - TELEMARKE s.n.c. - Rione CLN 2/6
47036 RICCIONE - MIGANI FRANCESCO - Via A. Boito, 5
47035 RICCIONE - SCELZI s.n.c. - Piazza S. Maria, 14
43057 RIMINI - C.E.M. s.n.c. F. & G.P. G. - Via Pertile, 1
47037 RIMINI - BEZZI ENZO - Via L. Lando, 21
47037 RIMINI - F.R.A.L. s.r.l. - Via Sassonia, 36
47037 S. GIULIANO - BEZZI ENZO - Via Lucio Lando, 21
41048 SASSUOLO - ELECTRONICS DI MONTAGNANI - Via Matteotti, 127
41028 VIGNOLA (MO) - GRIVAR ELETTRONICA - Via Traversagna, 2/A

LAZIO

00041 ALBANO LAZIALE - D'AMICO M. - Borgo Garibaldi, 286
03100 FROSINONE - MANSI L. COMP. EL. - Via Marittima, 147
00040 GROTTAFERRATA (Roma) - RUBEO ELETTRONICA - P.zza Bellini, 2
01000 LATINA - F.I.O. ELETTRONICA - Via Montesanto, 54
00048 NETTUNO - MANCINI ELETTRO. - Via San Gallo, 18
00056 OSTIA - CEP DI PASTORELLI - Via Staz. Lido, 14
00056 OSTIA LIDO - ELETTRONICA ROMANA - Via Isole Salomone
00175 ROMA - RUBEO ELETTRONICA - Via Ponzo Cominio, 46
00188 ROMA - TRIESTE ELETTRONICA - Corso Trieste, 1
00192 ROMA - CONSORTI ELETTR. - Viale D. Milizic, 114
00181 ROMA - DERICA ELETTR. s.r.l. - Via Tuscolana, 285/B
00172 ROMA - DI FILIPPO F.LLI s.d.f. - Via Dei Frassini, 42
00185 ROMA - ELECTRONIC SHOP s.r.l. - Via Matteo Boiardo, 17/A
00154 ROMA - ELCO - V. F. A. Pignatelli, 8/A
00177 ROMA - ELETTR. PRENESE - Viale Aosta, 35
00177 ROMA - G.B. ELETTRONICA - Via Sorrento, 2
00175 ROMA - G.B. ELETTRONICA - Viale Dei Consoli, 7

00174 ROMA - MORLACCO ELETTRO. - Via Tuscolana, 878/A
00154 ROMA - PASTORELLI G. - V. dei Conciatori, 35
00184 ROMA - RADIOPRODOTTI - S.p.a. - Via Nazionale, 240
00168 ROMA - TARONI WILLIAM - Via Vallebona, 41
00199 ROMA - TELEOMNIA - Piazza Acilia, 3/C
00182 ROMA - TIMMI FILIPPO - Viale Castrense, 22/23
00177 ROMA - TULLI MARCELLO - Via F. Baracca, 76
00178 ROMA - TULLI MARCELLO - Via Castilina, 547
00153 ROMA - TODARO E KOWALSKI - V. Orti Trastevere, 84
00165 ROMA - VINCENZI ELETTRO. - Via Gregorio VII, 428
00159 ROMA - AEMME ELETTRONICA - Via dei Crispolti, 9/C
00183 ROMA - CASCIOLO ERCOLE - Via Appia, 252
00165 ROMA - LISTON DI ALTIMIRO - Via Gregorio VII, 428
00117 ROMA - ZEZZA TERESA - Via F. Baracca, 74/76
00179 ROMA - COMMITTERI LEOPOLDO - Via Appia, 614
00149 ROMA - R.E.P. - Via Portuense, 495/H
00125 ROMA - CRAF - Via F. Rosazza, 38/39
03039 PESARO (FR) - REA FRANCO - Via XX Settembre
00019 TIVOLI - C.E.M. s.r.l. ELETTR. - Via Pietro Tomeli, 95
00019 TIVOLI - SALVATI ELETTRO. - Via Palatina, 42/50
00019 TIVOLI - EMILI GIUSEPPE - V.le Tomeli, 95
00049 VELLETRI - MASTROGIROLAMO - Viale Oberdura, 118
01100 VITERBO - RADIOPRODOTTI - Via Vicenza, 59/61
01100 VITERBO - ART DI VITTORI B. - Via Buozzi - ang. Via Minciotti

LIGURIA

16121 GENOVA - ECHO ELECTRONICS - V. Brigata Liguria, 78/89R
16151 GENOVA SAMP. - ORGANI Z. VART. s.a.s. - Via C. Dattilo, 60/R
19100 LA SPEZIA - RADIOPARTI - Via XXIV Maggio, 330
19100 LA SPEZIA - VART. SPEZIA s.a.s. - V.le Italia, 675
17100 SAVONA - 2002 ELETTRIMARKET - Via Monti, 15/R
17100 SAVONA - SAROLDI EREDI - Via Milano, 54/R

LOMBARDIA

20043 ACORE (MI) - SALA EGIDIO - Via Umberto I°, 47
24100 BERGAMO - CORDANI FRATELLI - Via Dei Gabiani, 8
24100 BERGAMO - TELERADIOPRODOTTI - V.le Fermi, 15
25100 BRESCIA - ELET. COMPONENTI - Viale Piave, 215
25100 BRESCIA - PAMAR - V. S.M.C. Di Rosa, 76
21053 CASTELANZA - GEKO s.p.a. - Via G. Binda, 25
21053 CASTELANZA - G.O. BREAK ELETTRONICA - Viale Italia, 1
24042 CAPRIATE S.G. - CO. EL. BEVILACQUA - Via M. Morali, 32/B
20092 CINISELLO BALSAMO - C.K.E. ELETTRO. - Via Ferri, 1
21040 CISLAGO (VA) - RICCI ELETTRONIC. - C. D. Battisti, 792
21010 COMO - GEKO S.p.A. - Via M. Monti, 1
20129 COMO - CART s.n.c. - Via Napoleone, 6/8
20129 COMO - SIRO s.a.s. - Via P. Paoli, 47/A
26100 CREMONA - TELCO - Piazza Marconi, 2/A
20038 DESIO (MI) - FARINA BRUNO - Via Rossini, 102
21013 GALLARATE - RICCI ELETTRONIC. - Via Postcastello, 16
21026 GAVIRATE - BAZAR DI FERDANI - Via Garibaldi, 37
46100 MANTOVA - BASSO ELETTRONICA - Viale Risorgimento, 69
20156 MILANO - AZ. ELETTRONICA - Via Varese, 205
20131 MILANO - FRANCHI CESARE - Via Padova, 72
20137 MILANO - ZERO S.p.A. - Via Oltracchi, 11
20162 MILANO - GEKO S.p.A. - Via Moncalieri, 15
20144 MILANO - L.E.M. s.r.l. - Via Digione, 3
40129 MILANO - PAMAR VEND. CORRIS. - V. F. Ferruccio, 15
20154 MILANO - SOUND ELETTR. s.n.c. - Via G. B. Fauché, 9
20154 MILANO - HOBBY ELETTRO. - Via Gaud. Ferrari, 7
20146 MILANO - ELETTROPRIMA - Via Primiticcio, 32
20154 MILANO - ELETTRO. G.M. - Via Proacciani, 41
20154 MILANO - SOUND ELETTR. s.n.c. - Via Fauche, 9
22057 OLGINATE (CO) - PIETRO CELSO - Staz. Serv. AGIP
20037 PADERNO DUGNANO (MI) - CLEVER ITALIA - Via Reali, 63
20017 RHO - SOMMARUGA E CREMA - Piazza Don Minzoni, 4
21019 SOMMA LOMBARDO - C.E.I. COMP. Elett. - Via Milano, 51
26015 SORESINA (CR) - M.B.M. DI BONI - Via Manzoni, 12
21100 VARESE - ELETTRONICA RICCI - Via Parenzo, 2
21100 VARESE - M.M. ELETTRONICA - Via Garibaldi, 17

PIEMONTE - VALLE D'AOSTA

12051 ALBA - C.E.M. CAMIA A. - Via S. Teobaldo, 4
15100 ALESSANDRIA - C.E.P. ELETTRONICA - Via Pontida, 64
11100 AOSTA - LANZINI RENATO - Via Chambery, 102
15033 C. MONFERRATO - MAZZUCCO MARIO - C. Giovane Italia, 59
10023 CHIARI - C.E.P. ELETTRONICA - Via Emanuele, 113
10034 CHIVASSO - Elettronica Informatica di Alberto Mario - V. D. Dosola, 17/C
12100 CUNEO - GABER s.n.c. - Via 28 Aprile, 19/B
12100 CUNEO - ELETTRONICA DR. BENSO - Via Negrelli, 18
28037 DOMODOSSOLA - POSSESSI E. ALEGGIO - Via Galletti, 35
10015 IVREA - INTERELETTRO. - C.so M. D'Azeglio, 6/8
28025 OMEGNA - GUGLIELMINETTI - Via Tito Speri, 4
10064 PINEROLO (TO) - CAZZADORI E DOMINICI - Via del Pino, 38
10058 PONDERANO (VC) - ELETTRO. DI SCHIAPPARELLI - Via Mazzini, 38
10036 SETTIMO TORINESE - AGGIO UMBERTO - P.zza S. Pietro, 9
10128 TORINO - ALLEGRO FRANCESCO - C.so Re Umberto, 31
10138 TORINO - FIRET BERTELOTTI - Via Avigliana, 45/F
10153 TORINO - I.R.E. LA ROSA D. - L.go Po Antonelli, 121
10128 TORINO - M.R.T. BOSCO G. - Piazza A. Graf, 120
10128 TORINO - TELSTAR - Via V. Gioberti, 37
10144 TORINO - V.A.L.L.E. s.r.l. - Via G. Carena, 3
13100 VERCELLI - ELETTRO. BELLOMO - Via XX Settembre, 15/17

PUGLIA

72100 BRINDISI - PICCINNI LEOPARDI - Via Seneca, 8
72100 BRINDISI - RADIOPRODOTTI - Via C. Colombo, 15
73042 CASANOVA - DITANO SERGIO - Via S. Martino, 17
71100 FOGGIA - BOTTICELLI GUIDO - Via V. Civili, 64
71100 FOGGIA - LEONE CENTRO - Piazza Giordano, 70
71100 FOGGIA - TRANSISTOR A. FIORE - Via S. Altamura, 52
71100 FOGGIA - RADIO SONORA DI MONACHESE - C.so Cairoli, 11
73100 LECCE - LA GRECA VINCENZO - Viale Japigia, 29/22
70043 MONOPOLI - MARASCIOLO VITO - Via Umberto I°, 29
70017 PUTIGNANO (BA) - ELETTRO. DI MARCO AMATI - Via Cavour, 13
71016 S. SEVERO (FG) - C.R.E.S. - Via S. Alfonso, 17
74100 TARANTO - PIEPOLI ELETTRO. - Via Oberdan, 128
71034 TUCCI GIUSEPPE - Via Porcia Foglia, 118
74100 TARANTO - R.A.TV.EL. ELETTRO. - Via Dante, 241

SICILIA

92100 AGRIGENTO - CALANDRA LAURA - Via Empedocle, 81
98011 AUGUSTA - G.S.G. ELETTRO. s.n.c. - Via C. Colombo, 49
98051 BARCELONA (ME) - ELBA DI S. DE PASQUALE - Via V. Alfieri, 18
95127 CATANIA - CEP ELETTRONICA - Via Asiago, 50
98071 CAPO D'ORLANDO - PAPIRO ROBERTO - Via XXVII Settembre, 27
95128 CATANIA - DIEMME D'AGOSTINO - Via Imperia, 124
95127 CATANIA - M.E.S.A. s.r.l. - Via Cagliari, 85/87
95126 CATANIA - TELEPRODOTTI DI TINNIRELLO - Via Bernini, 21/27
95127 CATANIA - CEP ELETTRONICA - Via Asiago, 50
93012 GELA - S.A.M. ELETTRONIC. - Via F. Crispi, 171
95014 GIARRE - FERLITO ROSARIA - Via Ruggero I°, 56
91025 MARSALA - PIMA DI PIPITONE - Via Curatolo (Gratt.), 26
90144 PALERMO - M.M.P. ELECTRONICS S.p.A. - Via U. Giordano, 192
95047 PATERNO - C.E.R.T. DI PIVETTERA - Via Circonvallazione, 202
91100 TRAPANI - CENTRO ELETTRONICA CARUSO - Via Marsala, 123

SARDEGNA

09100 CAGLIARI - CARTA BRUNO - Via San Mauro, 40/A
09100 CAGLIARI - PESELO MICHELE - Via S. Avendrace, 193/200
09100 CAGLIARI - CHEI DI DE GIORGI - Largo Carlo Felice, 20
09013 CARBONIA - BILLAI PIETRO - Via Trieste, 45
09045 QUARTU S. ELENA - CAREDDA VENERANDA - Via Marconi, 354
09045 QUARTU S. ELENA - G.B. ELETTRO. DI BANDINO - Via Brig. Sassari, 36
07100 SASSARI - FUSARO V. - Via IV Novembre, 14

TOSCANA

52100 AREZZO - CASA DELLO SCONTO - Via Roma, 7
52100 AREZZO - VIDEOCOMPONENTI - Via Po, 9/13
54011 AULLA (MS) - DE FRANCHI ITALO - P.le Gramsci, 3
54033 CARRARA - STAZ. 213 BERCAR - V.le XX Settembre, 79
50144 FIRENZE - CASA DELLO SCONTO - Via Toselli
50121 FIRENZE - FAGGIOLI G. MINO - Via S. Petlico, 9/11
50100 FIRENZE - VART. FIRENZE s.a.s. - V. Caduti Cefalonia, 96
50123 FIRENZE - PAOLETTI FERRERO - Via Il Prato, 40/R
FORTE DEI MARMI (LU) - P.F.Z. COSTR. ELETTRO. - Via G.B. Vico, 12/2
55100 LUCCA - CASA DELLA RADIO - Via V. Veneto, 38
51016 MONTECATINI T. - ZANNI P. LUIGI - Corso Roma, 45
52025 MONTEVARCHI (AR) - MARUBBINI LORETTA - Via F. Moschetta, 46
57025 POMBINO - BARTALUCCI GABRIELLA - V.le Michelangelo, 6/8
56025 PONTEDERA (PI) - SGR ELETTRONICA s.n.c. - Via R. Gotti, 46
50047 PRATO - GEKO s.p.a. - Via Fiorentina, 2
57013 ROSIGNANO S. - GIUNTOLO MARIO - Via Aurelia, 254
53100 SIENA - BARBAGLI PIETRO - Via Mazzini, 33
50053 SOVIGLIANA - NENCIONI ELETTRO. - Via L. Da Vinci, 39/A

VENETO - FRIULI VENEZIA GIULIA - TRENTO

32100 BELLUNO - ELCO ELETTRONICA - Via F.lli Rosselli, 109
31033 CASTELFRANCO VENETO - CAMPAGNARO DAVIDE - B.go Treviso, 72
31015 CONEGLIANO - ELCO ELETTRO. s.n.c. - Via Manin, 41
33054 LIGNANO SABBIAORO - LA VIP DI BEZZAN VAIRA - V.le Latisana, 98
30085 MIRANO (VE) - SAVING DI MIATTO - Via Gramsci, 40
31044 MONTEBELLUNA - B.E.A. ELETTRONICA - Via Monte Grappa, 41
35100 PADOVA - RTE ELETTRONICA - Via A. Da Murano, 70
30172 VENEZIA MESTRE - EMP. ELETTRO. DORIGO - Via Meistrina, 11
37100 VERONA - S.C.E. ELETTRONICA - Via Guglimerio, 22
34170 GORIZIA - SILLI LODOVICO - Via Seminario, 2
31100 TREVISO - RADIO MENECHEL - Via Capodistria, 11
34133 TRIESTE - RADIO KALIKA - Via Cicerone, 5
38100 TRENTO - CONCI S. - Via S. Pio X, 97
34122 TRIESTE - CENTRO RADIO TV - Via Imbriani, 8
34125 TRIESTE - RADIOTUTTO - Galleria Fenice, 6/10
34137 TRIESTE - CENTRO RADIO TV - Via Imbriani, 18
33100 UDINE - MOFERT - Viale Europa Unita, 41

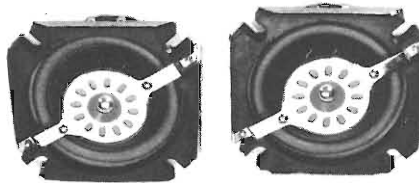


RADIOLOGIO M 80

Gamma di ricezione: AM 510-1610 KHz - FM 88-108 MHz
Orologio a display con comandi a sensor - Regolazione veloce e lenta dei minuti - Tasto temporizzatore d'accensione della radio - Tasto di rinvio d'accensione della sveglia - Commutatore per la sveglia con radio o cicalino - Batteria in tampone per il funzionamento della memoria dell'orologio in caso di mancanza di energia elettrica - Alimentaz. 220 V. c.a.

PREZZO L. 34.500

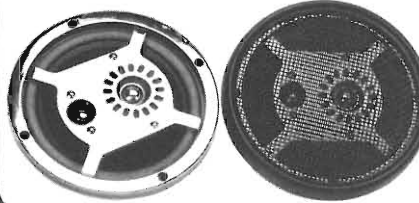
COPPIA ALTOPARLANTI HI-FI 0152



Altoparlanti da incasso a 2 vie con woofer e tweeter coassiali - Potenza max 15 Watts - Risposta di frequenza 40-18.000 Hz - Magnete di diametro di 85 mm e di 10 once per una uscita di alta potenza - Corredati di mascherina di rifinitura e cavi di collegamento.

PREZZO L. 33.000

COPPIA ALTOPARLANTI HI-FI 00304



Altoparlanti da incasso a 3 vie - Woofer da 153 mm - Midrange da 57 mm - Tweeter da 19 mm - Potenza d'uscita max 20 Watts - Risposta di frequenza 30-20.000 Hz - Magnete di diametro di 85 mm e di 10 once per una uscita di alta potenza - Corredati di mascherina di rifinitura e di cavi per collegamento.

PREZZO L. 42.000



RADIOLOGIO PORTATILE TECTRONIC 108 LC

Gamma di ricezione: AM 520-1610 KHz
FM 88-108 MHz
Potenza d'uscita: 300 mV - Orologio a cristalli liquidi - Comandi a sensor - Regolazione veloce e lenta dei minuti - Tasto temporizzatore d'accensione della radio - Tasto di rinvio d'accensione della sveglia - Commutatore per la sveglia con radio o cicalino - Comandi volume, sintonia, cambio d'onda - Alimentazione: per l'orologio 1,5 V.c.c. con batteria a parte per la radio 220 V.c.a. oppure 6 V.c.c.

PREZZO L. 38.000

RADIOREGISTRATORE STEREO 8224



Gamma di ricezione: AM 540-1600 KHz
FM-MPX 88-108 MHz
SW 6-18 MHz
LW 150-350 KHz
Potenza d'uscita: 2,5 Watt per canale - Sistema d'incisione: 4 piste stereo - Risposta di frequenza: 100-12.000 Hz - Microfoni: incorporati - Prese per microfoni esterni, cuffia, ausiliaria - Contagiri - Due strumenti di segnalazione d'incisione - Spia luminosa per l'inserimento automatico del MPX - Dimensioni: 370 x 115 x 240 mm - Peso 4,4 Kg - Alimentazione: 12 V.c.c. oppure 220 V.c.a.

PREZZO L. 152.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO 5 SL

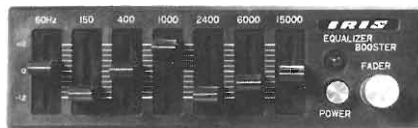
Tasto e spia a led per l'accensione - Bilanciamento fra altoparlanti anteriori e posteriori - Comandi di controllo frequenza a 5 sliders su: 60 Hz, 250 Hz, 1 KHz, 3,5 KHz, 10 KHz - Potenza d'uscita: 30 Watts x 2 - Impedenza d'uscita: 4 Ohm per 2 altoparlanti, 8 Ohm per 4 altoparlanti.



PREZZO L. 56.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO 7 SL

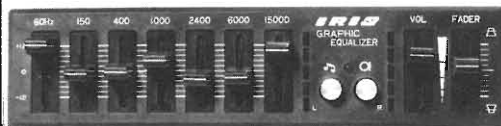
Tasto e spia a led per l'accensione - Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e posteriori - Comandi di controllo frequenza a 7 sliders su: 60 Hz, 150 Hz, 400 Hz, 1 KHz, 2,4 KHz, 6 KHz, 15 KHz - Potenza d'uscita: 30 Watts x 2 - Impedenza d'uscita: 4 Ohm per 2 altoparlanti, 8 Ohm per 4 altoparlanti.



PREZZO L. 69.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO GR 7 SL

Tasto e spia luminosa per l'accensione - Controlli del volume e del bilanciamento a slider - Indicatori luminosi a led del livello d'uscita sui canali destro e sinistro - Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60 Hz, 150 Hz, 400 Hz, 1 KHz, 2,4 KHz, 6 KHz, 15 KHz - Potenza di uscita: 25 Watts x 4 - Impedenza d'uscita: 4 Ohm.



PREZZO L. 74.500

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO EK 5 SL CON REVERBERO

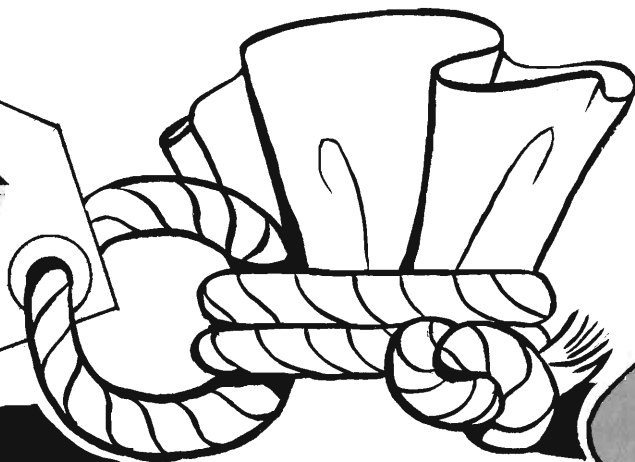
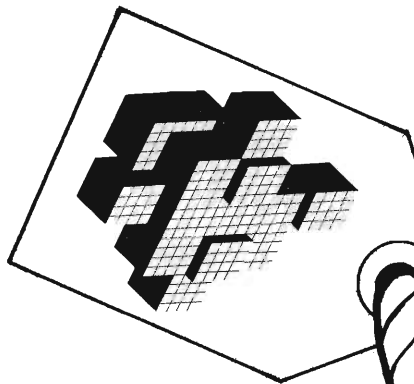
Tasto spia a led per l'accensione - Comandi a slider per volume, bilanciamento, controllo effetto «Eco» - Spie luminose per l'inserimento delle varie funzioni - Comandi di controllo frequenza a 5 sliders su: 60 Hz, 250 Hz, 1 KHz, 3,5 KHz, 10 KHz - Potenza d'uscita 25 Watts x 4 - Impedenza d'uscita 4 Ohm.



PREZZO L. 92.000

ATTENZIONE: TUTTI GLI ARTICOLI SONO GARANTITI PER 6 MESI.
TUTTE LE SPEDIZIONI VENGONO EFFETTUATE IN CONTRASSEGNO POSTALE.

earth ITALIANA
Tel. 48631 43100 PARMA casella postale 150



offerta natalizia

PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS

KT 112 ALIMENTATORE REGOLABILE
5/15 Vcc - 2 Amp. Lit. 7.900 anziché ~~12.000~~

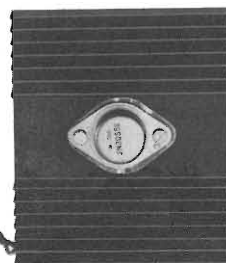
KT 113 ALIMENTATORE FISSO
12,6 Vcc - 2 Amp. Lit. 6.900 anziché ~~10.480~~

KT 114 ALIMENTATORE DA LABORATORIO
5/15 Vcc - 5 Amp. Lit. 12.900 anziché ~~49.900~~

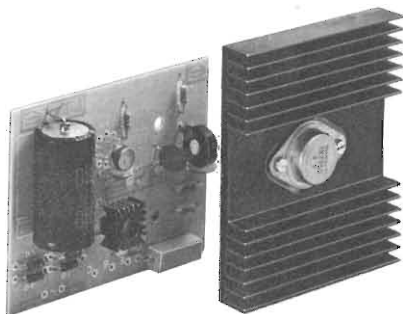
KT doppio RICETRASMETTITORE CB 5W - 6 CANALI
Composto dal KT 423 + KT 424 Lit. 48.500 anziché ~~64.800~~

KT 428 STAZIONE TRASMETTENTE F.M.
88/108 MHz - Pot. 2W - Completo di alimentatore, cavo, antenna e connettori. Lit. 55.900 anziché ~~89.000~~

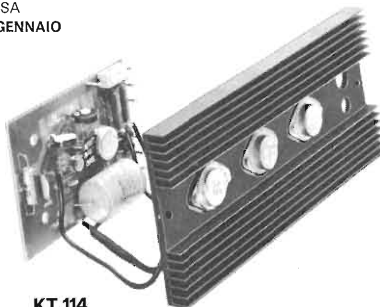
KT 631 WALKIE TALKIE CB
27 MHz - Pot. 50 mW. Lit. 7.900 anziché ~~9.900~~
IN TUTTI I NEGOZI PLAY KIT PREZZI IVA COMPRESA
FINO AD ESAURIMENTO SCORTE E NON OLTRE IL 31 GENNAIO



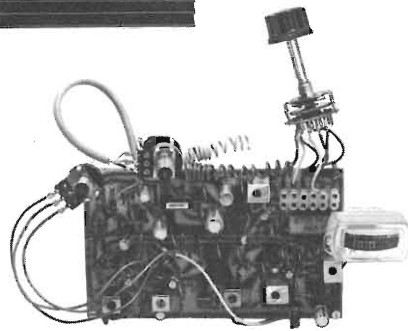
KT 112



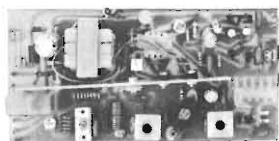
KT 113



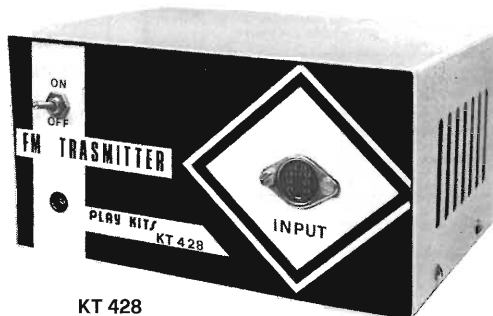
KT 114



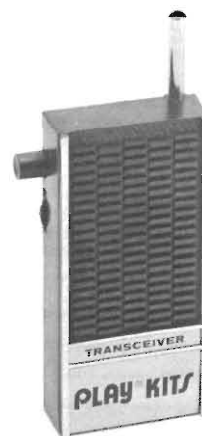
KT 424



KT 423



KT 428



KT 631

DECIDI OGGI IL TUO DOMANI

delci adv

Decidi oggi chiedendo informazioni su uno dei corsi Scuola Radio Elettra, la più grande scuola europea per corrispondenza.

Ogni corso che Scuola Radio Elettra ti propone è in grado di offrirti una preparazione teorica e pratica completa ed approfondita per esercitare domani una professione moderna e ricca di prospettive.

Con Scuola Radio Elettra studi a casa tua, regolando tu stesso la durata dei corsi. E al termine degli studi disporrai di un vero e proprio laboratorio professionale; perché i materiali che accompagnano i gruppi delle lezioni resteranno di tua proprietà.

Se vuoi decidere meglio, spedisci il tagliando che trovi in fondo a questa pagina, ti faremo avere una ricca documentazione a colori.

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)

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

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

PROGRAMMAZIONE ED ELABO-

RAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO - PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA - AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE - LINGUE.

CORSO ORIENTATIVO

PRATICO (con materiali)

SPERIMENTATORE ELETTRONICO particolarmente adatto per i giovanissimi.

Al termine di ogni corso, Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la tua preparazione.



Scuola Radio Elettra

Via Stellone 5/840
10126 Torino

perché anche tu valga di più

PRESA D'ATTO
DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
N. 1391

La Scuola Radio Elettra è associata
alla A.I.S.CO.
Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza
per la tutela dell'allievo.

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/840 10126 TORINO
INVIATEMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO

DI _____

Nome _____

Cognome _____

Professione _____ Età _____

Via _____ N. _____

Comune _____

Cod. Post. _____ Prov. _____

Motivo della richiesta: per hobby per professione o avvenire

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartoline postate)

PHILIPS



- Scatole di montaggio per esperimenti di
- **ELETTRONICA** - Serie 2000 e Serie 2001 "Esperto elettronico per iniziati"
- **FISICA**
- **CHIMICA**
- **MINERALOGIA**



NOVITA'
SCATOLA ENERGIA SOLARE

RICHIEDETE IL CATALOGO
ILLUSTRATO A COLORI UNENDO £ 350
IN FRANCOBOLLI PER CONTRIBUTO
SPESE POSTALI

DISTRIBUZIONE:
EDILIO PARODI S.p.A. Via Secca, 14/A
16010 Manesseno (Genova) Tel. 010/406641

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**



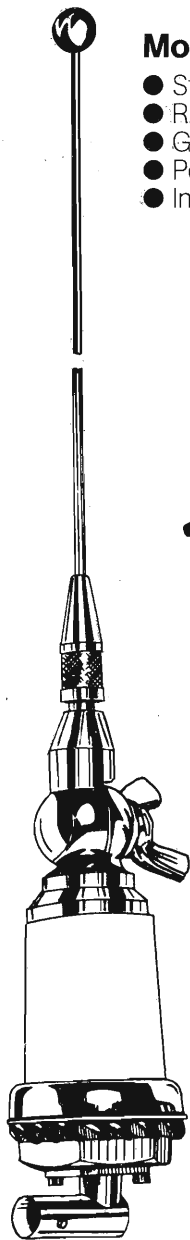
Per informazioni e consigli senza impegno scrivetece oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/T
Tel. 011 - 655.375 (ore 9 - 12)

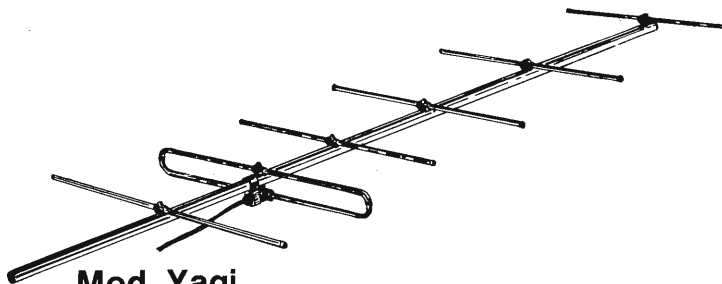
Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

Quelle della banda 144



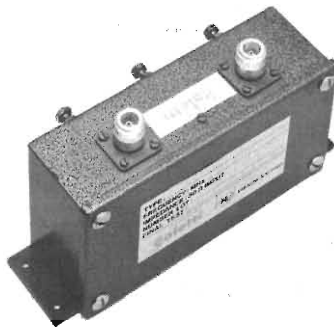
Mod. Mercury

- Stazione mobile 144 MHz
- R.O.S. < 1.1:1
- Guadagno 5 dB
- Potenza 100 W
- Impedenza 50 \sim
- Regolazione dell'accordo da 144 a 174 MHz
- Altezza 1,3 m.
- Fissaggio a carrozzeria con foro \varnothing 24 mm.



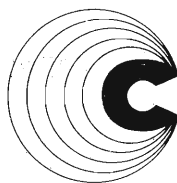
Mod. Yagi

- Stazione fissa 144 MHz
- Antenna direttiva ad alto guadagno
- Guadagno 10,8 dB
- Rapporto avanti/retro 18 dB
- Impedenza 50 \sim
- Potenza 150 W
- Peso 4 Kg.
- Simmetrizzatore protetto da polietene caricato al carbone
- L'antenna viene fornita con 3 m. di cavo RG/8 con connettore tipo "N"
- Boom ed elementi in lega leggera HT 30 WP adatto per installazioni in atmosfera marina ed alta montagna
- Polarizzazione verticale o orizzontale



Filtro

- 144÷146 MHz
- Tre poli
- Cavità argentata
- Perdita inserzione 0,8 dB
- BW = Fo \pm 0,5%



ELETTROMECCANICA

Caletti

s.n.c.

Quando le cose si fanno seriamente

Via Leonardo da Vinci, 62 - 20062 Cassano d'Adda (MI) - Tel. (0363) 62224/62225
Uff. vendite: Milano - via E. Redi, 28 - Tel. (02) 2046491

Gli strumenti digitali
..... i professionali per tutti.

sabtronics
INTERNATIONAL INC.



MODELLO 2035

- accuratezza di base in CC 0,1%
- 6 funzioni per 32 portate
- possibilità di sonda che "congela" la lettura
- ingresso a due terminali per tutti i tipi di misura
- grande display LCD da 13 mm
- 200 ore di autonomia con pila 9 V
- partitore d'ingresso con resistenze tarate a LASER

DATI TECNICI E PORTATE

Volt cc da 100 μ V a 1000 V - 5 P
 Volt ca da 100 μ V a 1000 V - 5 P
 Corrente cc da 0,1 μ A a 2 A - 5 P
 Corrente ca da 0,1 μ A a 2 A - 5 P
 Ohm - Hi da 0,1 Ω a 20 M Ω - 6 P
 Ohm - Low da 0,1 Ω a 20 M Ω - 6 P
 Peso senza pila: grammi 310
 Dimensioni: mm 89 x 168 x 41

KIT: L. 122.000
 MONTATO: L. 148.000

MODELLO 2010

- accuratezza di base 0,1%
- display LED 3 cifre e 1/2
- partitore d'ingresso con resistenze tarate a LASER
- 6 funzioni 31 portate
- possibilità di sonda che "congela" la lettura
- risposta in frequenza da 40 Hz a 40 KHz



DATI TECNICI E PORTATE

Volt cc da 100 μ V a 1000 V - 5 P
 Volt ca da 100 μ V a 1000 V - 5 P
 Corrente cc da 0,1 μ A a 10 A - 6 P
 Corrente ca da 0,1 μ A a 10 A - 6 P
 Ohm - Hi da 0,1 Ω a 2 M Ω - 3 P
 Ohm - Low da 1 Ω a 20 M Ω - 3 P
 Peso senza pile: grammi 680
 Dimensioni: mm 203 x 165 x 76

KIT: L. 148.000
 MONTATO: L. 174.000
 Accessori: Sonda Touch and Hold che "congela" la lettura: L. 29.000



MODELLO 8110/8610

DATI TECNICI

Sensibilità: 10 mV RMS sino a 100 MHz
 50 mV RMS sino a 450 MHz
 90 mV RMS sino a 600 MHz
 Impedenza: 1 M Ω nelle portate 10 e 100 MHz
 50 Ω nella portata 600 MHz
 Stabilità: \pm 0,1 ppm/ $^{\circ}$ C
 Invecchiamento: 5 ppm/anno
 Protezione d'ingresso: 150 V RMS decrescente all'aumentare della frequenza
 Dimensioni: mm 203 x 165 x 76
 Peso: grammi 680 senza pile

- display ad 8 cifre LED
- frequenza garantita da 10 Hz a 600 MHz (tipica da 5 Hz a 750 MHz)
- base dei tempi a 10 MHz compensata in temperatura
- tre tempi di campionatura
- risoluzione sino a 0,1 Hz
- alimentazione a pile (4 mezza torcia) o a rete con alimentatore esterno
- circuito per la ricarica di pile NiCd

8110 IN KIT (100 MHz): L. 139.000
 8610 IN KIT (600 MHz): L. 182.000
 8610 MONTATO: L. 208.000
 Sonda 1:1 - L. 20.000
 Sonda 10:1 - L. 26.000
 Sonda 1:1 e 10:1 - L. 32.500

TUTTI I PREZZI
 IVA INCLUSA

Li trovate dai migliori rivenditori o direttamente da

elcom

Via Angiolina, 23 - 34170 Gorizia - Tel. 0481/30.90.9

MULTITESTER



TEST & MEASURING INSTRUMENTS

DISTRIBUITI IN ITALIA DALLA GBC



Multitester «NYCE»

360 TRCX TS/2567-00

- Sensibilità: 100.000 Ω/V
- Portate: complessivamente 33
- Scala a specchio per eliminare gli errori di parallasse
- Movimento antiurto
- Protezione con diodi e fusibile

	Tensioni c.c.	250 mV-2,5V-50V-250V-1000V
	Tensioni c.a.	5V-10V-50V-1000V
	Correnti c.c.	10 μ A-2,5 mA-25 mA-500 mA-10A
	Correnti c.a.	10 A
Portate	Resistenze	0,2 \div 5k Ω -2 \div 50k Ω -200 \div 5M Ω 2K \div 50M Ω
	Centro scala	20 Ω -200 Ω -20k Ω -200k Ω
	Decibel	-10dB ~ +16dB ~ +62dB
	Transistor	hFE 0-1000NPN oppure PNP
	Condensatori	CI 50pF ~ 3 μ F CII 0,01 μ F (10.000pF) ~ 50 μ F
Precisioni	Tensioni c.c.	\pm 3% Fondo scala
	Tensioni c.a.	\pm 4% Fondo scala
	Correnti c.c.	\pm 3% Fondo scala
	Correnti c.a.	\pm 4% Fondo scala
	Resistenze	\pm 3% Fondo scala
	Transistor	\pm 5% Fondo scala
	Capacità	\pm 6% Fondo scala
Sensibilità	Tensioni c.c.	100k Ω/V - 25k Ω/V
	Tensioni c.a.	10k Ω/V - 5k Ω/V
Alimentazione	2 pile 1/2 torcia da 1,5V	
Dimensioni	180 x 140 x 80	

Multitester «NYCE» ETU - 5000 TS/2561-00

- Sensibilità: 50.000 Ω/V
- Portate: complessivamente 43
- Scala a specchio per eliminare gli errori di parallasse
- Duplicatore di portata
- Movimento antiurto su rubini

	Tensioni c.c.	0-125-250 mV; 0-1,25-2,5-5-10-25-50-125-250-500 1000 V
	Tensioni c.a.	0-5-10-25-50-125-250-500-1000 V
Portate	Correnti c.c.	0-25-50 μ A-0-2,5-5-25-50-250-500 1000V
	Resistenze	0-2k-20k-200k Ω -0-2M-20M Ω
	Decibel	da -20 a +62 dB
	Tensioni c.c.	\pm 4% 125mV \div 2,5V 500 V \div 1000V \pm 3% nelle altre portate
Precisioni	Tensioni c.a.	\pm 4% Fondo scala
	Correnti c.c.	\pm 4% Fondo scala
	Resistenze	\pm 3% della lunghezza della scala
Sensibilità	Tensioni c.c.	50 k Ω/V (V-A2) 25 k Ω/V (V- Ω -A)
	Tensioni c.a.	10 k Ω/V (V-A/2) 5 k Ω/V (V- Ω -A)
Alimentazione	Una pila da 1,5V - Una pila da 9V	
Dimensioni	170 x 124 x 50	



MOTOGENERATORE 220 Vac. Pronti a magazzino

Motore 4 tempi a benzina - 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12-24 Vcc per caricabatteria - Viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso.

- GM 1200 W benzina - motore ASPERA L. 560.000
- GM 1600 W benzina - motore ASPERA L. 630.000
- GM 3500 W benzina - motore ACME L. 930.000
- GM 3500 W benzina - motore ACME - Avv. elettrico L. 1.090.000
- GM 6500 diesel - motore LOMBARDINI - Avv. elettrico L. 2.200.000



SCONTO 10% PER 10 PEZZI

**« SONNENSCHNEIN »
BATTERIE RICARICABILI
AL PIOMBO ERMETICO**

Non necessitano di alcuna manutenzione, sono capovolgibili non danno esalazioni acide.

TIPO A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone			
6 V	3 Ah	134x 34x 60 mm.	L. 29.480
12 V	1,8 Ah	178x 34x 60 mm.	L. 33.400
12 V	3 Ah	134x 60x 60 mm.	L. 46.850
12 V	5,7 Ah	151x 65x 94 mm.	L. 53.320
12 V	12 Ah	185x 76x 169 mm.	L. 79.080
12 V	20 Ah	175x 166x 125 mm.	L. 105.900
12 V	36 Ah	208x 175x 174 mm.	L. 143.650
TIPO A300 realizzate per uso di riserva in parallelo			
6 V	1,1 Ah	97x 25x 50 mm.	L. 14.155
6 V	3 Ah	134x 34x 60 mm.	L. 22.790
12 V	1,1 Ah	97x 49x 50 mm.	L. 24.910
12 V	3 Ah	134x 69x 60 mm.	L. 39.860
12 V	5,7 Ah	151x 65x 94 mm.	L. 42.600

RICARICATORE per cariche lente e tampone 12 V L. 15.000

ARTICOLI ANTI BLACK OUT

DA 12 VOLT « AUTO » A 220 VOLT « CASA »



Trasforma la tensione continua delle batterie in tensione alternata 220 Volt 50 Hz così da poter utilizzare là dove non esiste la rete tutte le apparecchiature che vorrete. In più può essere utilizzato come caricabatterie in caso di rete 220 volt.

- MOD. 122/GC AUTOMATICO - GRUPPO DI CONTINUITA'** (il passaggio da caricabatterie ad inverter viene fatto elettronicamente al momento della mancanza rete)
- Mod. 122/GC 12V 220Vac 250VA L. 232.000
 - Mod. 122/GC 12V 220Vac 350VA L. 243.000
 - Mod. 122/GC 12V 220Vac 450VA L. 264.000

* Solo a richiesta Ingresso 24V
CERCASI DISTRIBUTORI PER ZONE LIBERE
I prezzi sono batteria esclusa.

OFFERTA:
Sino ad esaurimento. Batteria 12 V - 36 A/h L. 38.000



**CERCASI DISTRIBUTORI
LAMPADA DI EMERGENZA
« LITEK »
da PLAFONE + PARETE
+ PORTATILE**

Doppia luce, fluorescente 6W 150 lumene + incandescenza 8W, con dispositivo elettronico di accensione automatica in mancanza rete, ricarica automatica a tensione costante dispositivo di esclusione batterie accumulatori ermetici, autonomia 8 ore.

L. 77.000

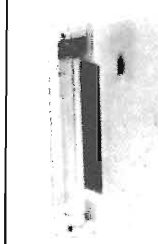


**LAMPADA
EMERGENZA
« SPOTEK »**

Da inserire in una comune presa di corrente 220V 6A. Ricarica automatica, dispositivo di accensione elettronica in mancanza rete, autonomia ore 1 1/2 8W asportabile, diventa una lampada portatile, inserita si può utilizzare ugualmente la presa

CERCASI DISTRIBUTORI

L. 12.700



**LAMPADA
PORTATILE**

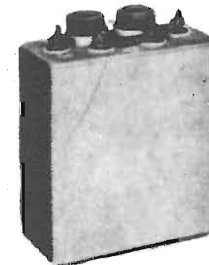
Fluorescente 4W a pila (5 1/2 torcie)
Fornita senza pile.
Art. 701

L. 11.400 IVA compr.

**ACCUMULATORI NICHEL - CADMIO CILINDRICHE
A SECCO RICARICABILE 1,2 (1,5) V**

- * **OCCHIO A QUESTE OFFERTE**
- MOD. 225 225mA/h Ø 14 x H30 L. 1.800
 - MOD. 450 STILO 450mA/h Ø 14,2 x H49 L. 2.000
 - * MOD. 1.200 1200mA/h Ø 23 x H43 L. 2.000
 - MOD. 1500 1/2 TORCIA 1500 mA/h Ø 25,6 x 48,5 L. 5.400
 - * MOD. 3500 TORCIA 3500 mA/h Ø 32,4 x H60 L. 4.500
 - * MOD. 5,5 TORCIONE 5,5 mA/h Ø 33,4 x H88,4 L. 8.000

**PREZZO SPECIALE *
SCONTO 10% PER 10 PEZZI.**



**ECCEZIONALE
DALLA POLONIA:
BATTERIE RICARICABILI
CENTRA**

NICHEL-CADMIO a liquido alcalino. 2 elementi da 2,4 V, 6 A/h in contenitore plastico. Ingombro 79x49x 100 m/m. Peso Kg. 0,63. Durata illimitata, non soffre nel caso di scarica completa, può sopportare per brevi periodi il c.c. Ideale per antifurti, lampade di emergenza, inverter, ecc. può scaricare (p.es.): 0,6 A per 10 h oppure 1,2 A per 5 h oppure 3 A per 1,5 h ecc. La batteria viene fornita con soluzione alcaline in apposito contenitore.

- 1 Monoblocco 2,4 V 6 A/h L. 9.000
- 5 Monoblocchi 12 V 6 A/h L. 43.000
- Ricaricatore lento 1a √0+3A L. 15.000

CARICA BATTERIE

Per auto e moto. 6+12 V. Alimentazione 220 V. Con strumento di segnalazione dello stato di carica. Protetto automaticamente ai sovraccarichi. Fornito con cordoni e pinze.
Art. A 401 L. 17.700



COMPRESSORE POMPA ARIA 12V



Alimentazione 12 V batteria. Ottimo per gonfiare canotti materassini pneumatici, ecc. Fornito di spina per l'attacco all'accendisigari.
Art. 501 L. 15.900

PULSANTIERA SISTEMA DECIMALE
Con telaio e circuito. Connettore 24 contatti. 140x110x40 mm. L. 5.500



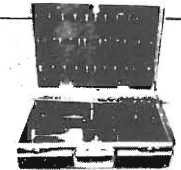
PROVATRANSISTOR



Strumento per prova dinamica non distruttiva dei transistor con iniettore di segnali incorporato - con puntali. L. 9.000

BORSA PORTA UTENSILI

4 scomparti con vano-tester cm. 45x35x17 L. 39.000
3 scompartimenti con vano-tester L. 31.000



STABILIZZATORI PROFESSIONALI IN A.C. FERRO SATURO



Marca **ADVANCE** 150 W - ingresso 100-220-240 Vac ± 20% - uscita 220 Vac 1% - ingombro mm. 200x 130x90 - peso Kg. 9 L. 30.000
Marca **ADVANCE** 250 W - ingresso 115-230 V = 25% - uscita 118 V = 1% - ingombro mm. 150x 180x280 - peso Kg. 15 L. 30.000
Marca **ADVANCE** 1000 A - ingresso 220 V = 25% uscita 44 Vac ± 2% L. 95.000
Marca **SOLA** 550 VA - ingresso 117 Vac = 25% uscita 60 Vcc 5.5 A

OSCILLATORE « TES MILANO » MOD. FM 156
Modulato in frequenza e/o ampiezza + MF Frequenza 85-110 MHz opp. 10,7 MHz Modulazione AM-FM AM+FM Deviazione FM regolabile 0 ÷ 240 KHz Attenuatore RF 0 ÷ 100 dB Percentuale di modulazione AM 30% o 50% L. 200.000

GENERATORE FM « TES MILANO » MOD. 0271
Modulabile in ampiezza o frequenza Frequenza 85 ÷ 110 MHz Uscita RF tramite attenuatore regolabile tra 10Vc 100mV L. 150.000

ALIMENTATORE STABILIZZATO
Tipo ENGLAND COMPUTER ingresso 220-230-240 Vac Uscita 6V regolabile ± 10% 15A L. 55.000 Sconto per 2 pezzi serie +6 -6 +12V regolabile ± 10% 15A. L. 100.000

STABILIZZATORI MONOFASI A REGOLAZIONE MAGNETO ELETTRONICA

Ingresso 220 Vac ± 15% - uscita 20 Vac ± 2% (SERIE INDUSTRIA) cofano metallico alettato. Interruttore aut. gen., lampada spia, trimmer per poter predisporre la tensione d'uscita di = 10% (sempre stabilizzata).

V.A.	Kg.	Dim. appross.	Prezzo
500	30	330x170x210	L. 306.130
1.000	43	400x230x270	L. 413.820
2.000	70	460x270x300	L. 551.760

A richiesta tipi sino 15 KVA monofasi e tipi da 5/75 KVA trifasi.

**Per la zona di Padova rivolgersi a:
RTE - Via Antonio da Murano, 70 - PADOVA - Tel. 049/605710**

VENTOLA EX COMPUTER

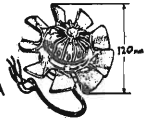
220 Vac oppure 115 Vac
Ingombro mm. 120x120x38
L. 12.500
Rete salvadita L. 2.000



Piccolo 12W 2600 giri 90x90x25 cm.
Mod. V16 115 Vac L. 11.000
Mod. V17 220 Vac L. 13.000

VENTOLA BLOWER

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



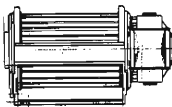
VENTOLA PAPST-MOTOREN

220 V - 50 Hz - 28 W
Ex computer interamente in metallo. Statore rotante cuscinetto reggispira. Autolubrificante mm. 113x113x50. Kg. 0,9 giri 2750-m³/h 145 Db (A) 54
Rete salvadita L. 13.500
L. 2.000



VENTOLE TANGENZIALI

V60 220V 19W 60 m³/h
lung. tot. 152x90x100
L. 11.600
V 180 220V 18W 90 m³/h
lung. tot. 250x90x100
L. 12.500
Inter. con regol. di velocità L. 5.000



TIPO MEDDIO 70

come sopra pot. 24 W
Port. 70 m³/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 120x117x103 mm.
L. 11.500
Inter. con regol. di velocità L. 5.000



PICCOLO 55

Ventilatore cent.
220 Vac 50 Hz
Pot. ass. 14W
Port. m³/h 23
Ingombro max
93x102x88 mm.
L. 10.500

TIPO GRANDE 100

come sopra pot. 51 W
Port. 240 m³/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 167x192x170 mm.
L. 27.000

VENTOLA AEREX

Computer ricondizionata.
Telaio in unione di alluminio an.
Ø max 180 mm. Prof. max 87 mm.
Peso Kg. 1,7. Giri 2800



TIPO 85: 220 V 50 Hz ÷ 208 V 60 Hz 18 W input.
2 fasi 1/5 76 Pres = 16 mm. Hzo L. 19.000
TIPO 86: 127-220 V 50 Hz 2 ÷ 3 fasi 31 W input.
1/5 108 Pres = 16 mm. Hzo L. 21.000

RIVOLUZIONARIO VENTILATORE

ad alta pressione, caratteristiche simili ad una pompa IDEALE dove sia necessaria una grande differenza di pressione.



Ø 250x230 mm. Peso 16 Kg. Pres. 1300 H2O
Tensione 220 V monof. L. 75.000
Tensione 220 V trifas. L. 70.000
Tensione 380 V trifas. L. 70.000

VENTOLE 6÷12 Vc.c. (Auto)

Tipo 4,5 Amper a 12 V
4 pale Ø 220 mm.
Prof. 130 mm.
Media velocità L. 9.500
Solo motore 12 V 60 W
L. 5.500



NUCLEI AC A GRANI ORIENTATI

I.V.A. si intendono per un trasfor. a due anelli
Q38 VA80 Kg. 0,27 L. 500
H155 VA600 Kg. 1,90 L. 3.000
A466 VA1100 Kg. 3,60 L. 4.000

MOTORI ELETTRICI « SURPLUS COME NUOVI »

Induz. a giorno 220V 35VA 2800 giri L. 3.000
Induz. sem. zoc. 1/6HP-1400 giri L. 8.000
Induz. sem. zoc. 220V 1/4HP 1400 giri L. 14.000
A coll. sem. tondo 6-12Vcc 50VA 3 vel. 2 alb. L. 5.000
A coll. sem. tondo 6-12Vcc 50VA 600-1400 giri L. 4.500
A coll. sem. tondo 120Vcc 265VA 6000 giri L. 20.000
A coll. sem. flang. 110Vcc 500VA 2400 giri L. 35.000
A circ. st. sem. tondo 48Vcc 210VA 3650 giri L. 25.000

MOTORI PASSO-PASSO

200 passi/giri
doppio alb. Ø 9x30 mm.
4 fasi 12 Vcc cor. max.
1,3 A per fase. 200 p/g
viene ornito di schemi elettrici per il colleg. delle varie parti.

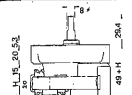


Solo motore L. 30.000
Scheda base per generaz. asi tipo 0100 L. 30.000
Scheda oscillatore reg. di vel. tipo 0101 L. 30.000
Cablaggio per unire tutte le parti del sistema comprendente connett. led. pot. L. 15.000

MOTORIDUTTORI

220 Vac 50 Hz
2 poli induzione
35 VA

Tipo H20 1,5 giri/min. coppia 60 kg./cm L. 21.000
Tipo H20 6,7 giri/min. coppia 21 kg./cm L. 21.000
Tipo H20 22 giri/min. coppia 7 kg./cm L. 21.000
Tipo H20 47,5 giri/min. coppia 2,5 kg./cm L. 45.000
Tipi come sopra ma reversibili



TRASFORMATORI

220V - 12V - 10A L. 7.000
200-220-245V - 25V - 4A L. 5.000
220V uscita - 220V-100V - 400VA L. 10.000
110-220-380V - 37-40-43V - 12A L. 15.000
220V - 125V - 2000VA L. 25.000
220V - 90-110V - 2200VA L. 30.000
380V - 110-220V - 4,5A L. 30.000
220-117V autotr. 117÷220V - 2000VA L. 25.000

SEPARATORI DI RETE SCHERMATI

220V - 220V - 200VA L. 20.000
220V - 220V - 500VA L. 32.000
220V - 220V - 1000VA L. 46.000
220V - 220V - 2000VA L. 77.000
A richiesta potenze maggiori - consegna 10 giorni
Costruiamo qualsiasi tipo 2-3 asi
(ordine minimo L. 50.000)

ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE

Tipo 261 30÷50 Vcc lav. int. 30x14x10 corsa 8 mm. L. 1.000
Tipo 262 30÷50 Vcc lav. int. 35x15x12 corsa 12 mm. L. 1.250

RELÉ REED 2 cont. NA 12 Vcc L. 1.500
RELÉ REED 2 cont. NC 2A 12 Vcc L. 1.500
RELÉ REED 1 cont. NA+1 cont. NV 12 Vcc L. 1.500
RELÉ STAGNO 2 scambi 3A (s.v.) 12 Vcc L. 1.200
AMPOLLE REED Ø 2,5x22 mm. L. 400
MAGNETI Ø 2,5x9 mm. L. 150
RELÉ CALOTTATI SIEMENS 4 sc. 2A 24 Vcc L. 1.500
RELÉ SIEMENS 1 scambio 15A 24 Vcc L. 3.000
RELÉ SIEMENS 3 scambi 15A 24 Vcc L. 3.500
RELÉ ZUCCOLATI 3 sc. 5÷10A 110 Vca L. 2.000

SETTORE COMPONENTI: forniture all'industria ed al rivenditore.
Le ordinazioni e le offerte telefoniche devono essere richieste a:
« COREL » tel. 02/83.58.286

GUIDA per scheda alt. 70 mm. L. 200
GUIDA per scheda alt. 150 mm. L. 250
Distanziatori per trans. TO5÷TO18 L. 15
PORTALAMPADIE a giorno per lamp. siluro L. 20
CAMBIOTENSIONE con portafusibile L. 150
REOSTATI torc. Ø 50 2,2 Ohm 4,7 A L. 1.500

TRIPOL 10 giri a filo 10 Kohm L. 1.000
TRIPOL 1 giro a filo 500 ohm L. 800
SERRAFILO alta corrente neri L. 150
CONTRIVERS AG orig. h. 53 mm. decim. L. 2.000
CONTAMETRI per nastro magnet. 4 cifre L. 2.000
CONTAMETRI a mica 20-200 pF L. 130

MATERIALE VARIO

Conta ore elettrico da incasso 40 Vac L. 1.500
Tubo catodico Philips MC 13-16 L. 12.000
Cicalino elettronico 3÷6 Vcc bitonale L. 1.500
Cicalino elettromeccanico 48 Vcc L. 1.500
Sirena bitonale 12 Vcc 3W L. 9.200
Numeratore telefonico con blocco elettr. L. 3.500
Pastiglia termostatica apre a 90° 400V 2A L. 500
Commutatore rotativo 1 via 12 pos. 15A L. 1.800
Commutatore rotativo 2 vie 6 pos. 2A L. 350
Commutatore rotativo 2 vie pos. + puls. L. 350
Micro Switch deviatore 15A L. 500
Bobina nastro magnetico Ø 265 mm. foro Ø 8 m. 1200 - nastro 1/4" L. 5.500
Pulsantiera sit. decimale 18 tasti 140x110x40 mm. L. 5.500

OFFERTE SPECIALI

100 integrati DTL nuovi assortiti L. 5.000
100 integrati DTL-ECL-TTL nuovi L. 10.000
30 integrati Mos e Mostek di recupero L. 10.000
500 resistenze ass. 1/4÷1/2W 10%÷20% L. 4.000
500 resistenze ass. 1/4÷1/8W 5% L. 5.500
150 resistenze di precisione a strato metallico 10 valori 0,5÷2% 1/8÷2W L. 5.000
50 resistenze carbone 0,5-3W 5% 10% L. 2.500
10 reosati variabili a filo 10÷100W L. 4.000
20 trimmer a grafite assortiti L. 1.500
10 potenziometri assortiti L. 1.500
100 cond. elettr. 1÷4000 mF ass. L. 5.000
100 cond. Mylar Policarb. Poliest. 6÷600V L. 2.800
100 cond. Polistirolo assortiti L. 2.500
200 cond. ceramiche assortiti L. 4.000
10 portalampe spia assortiti L. 3.000
10 micro Switch 3-4 tipi L. 4.000
10 pulsantiere Radio TV assortite L. 2.000
Pacco Kg. 5 mater. elettr. inter. Switch cond. schede L. 4.500
Pacco Kg. 1 spezzi fillo colleg. L. 1.800

MATERIALE DA COMPUTER COME NUOVO

Alimentatore stabilizzato multiuscite da rack; peso kg. 22 - Frontale 500 x 200 mm. Corpo 420 x 260 x 200 mm. Ingresso 108÷250 Vac. Uscite (regolabili all'esterno) 3,5÷7 Vcc 30A; 9÷16 Vcc 2,5A; 20÷30 Vcc 2,5A. L. 85.000

Alimentatore stabilizzato doppia uscita in cassetta metallica, peso Kg. 9,5. Dimensioni: 210 x 180 x 200 mm. Ingresso 115 Vac. Uscite: +5±10% 3A, +20 -20 3A. L. 25.000

Pulsantiera luminosa

12 tasti Ø 15 mm. montati su piastra, di cui 8 pulsanti luminosi di commutazione. Doppio scambio tipo Fitre compresi di lampadine 6V. 4 spie luminose comprese di lampadine 6V siluro. L. 10.000

Filtri di rete antidisturbo 280 Vac 8A con cavo e presa. L. 10.000

Pastiglie termostatiche (Klixon)

Con pulsante di riattivazione manuale Ø 31 x 31 mm - n.a. chiude a 70°. L. 3.000

Pastiglie termostatiche

Ø 16 x 6 mm - n.a. chiude a 70° L. 1.000

SPECIALE PROCESSORI

Z80 C.P.U.	L. 14.000
Z80 P.I.O.	L. 13.000
MK 4096 RAM Dinamica 4K x 1	L. 1.500
2102 RAM Statica 1K x 1	L. 1.000
1702 EPROM	L. 8.000

CONDENSATORI ELETTROLITICI PROFESSIONALI 85°

34.800 mF 40V Ø 75 x 145	L. 1.000
22.000 mF 50V Ø 75 x 145	L. 6.000
25.000 mF 50V Ø 75 x 145	L. 6.000
8.000 mF 55V Ø 75 x 120	L. 4.000
20.000 mF 55V Ø 75 x 145	L. 6.000
1.800 mF 60V Ø 35 x 115	L. 1.800
1.000 mF 63V Ø 35 x 45	L. 1.400
4.000 mF 75V Ø 50 x 115	L. 3.500
30.000 mF 75V Ø 75 x 145	L. 6.500
37.600 mF 75V Ø 75 x 230	L. 10.000
500 mF 100V Ø 45 x 60	L. 3.500
1.100 mF 100V Ø 35 x 80	L. 3.500
6.000 mF 100V Ø 75 x 130	L. 5.000
5.400 mF 200V Ø 75 x 145	L. 6.500
150 mF 350V Ø 45 x 55	L. 3.000



Il SOROC IQ-120 soddisfa la maggior parte delle richieste del mercato, ossia quelle rivolte a terminali con ottime prestazioni, grande affidabilità a prezzo basso.

L'IQ-120 è un video relativamente semplice, compatto, adatto al collegamento operatore/calcolatore. Esso offre caratteristiche quali: schermo e memoria di schermo di 1920 caratteri, maiuscole e minuscole, controllo del cursore, indirizzamento del cursore, uscita ausiliaria, velocità da 75 a 19.000 Baud selezionabile da switch, doppia intensità a campi protetti. Opzioni: operazione in blockmode ed altra uscita aggiuntiva per hard copy. Lo schermo di 12 pollici ha 24 linee di 80 caratteri.

L. 1.300.000

UNITA' DI CALCOLO OLIVETTI P6060

Configurate con coppia flopping disk 6602
Piastra 16 K 6616
Stampante integrata 6612

TOTALE L. 9.325.000

Stampante PR 1220	L. 1.300.000
Stampante PR 1230	L. 1.500.000
Stampante PR 1240	L. 1.550.000
Stampante SV 40 C (Centronix)	L. 400.000
FDU 2020 (doppio flopping disk)	L. 800.000
FDU 2010 (singolo flopping disk)	L. 480.000

STOCK MEMORIE OLIVETTI

TMS 1965 NL	L. 6.000	EL 4444 NC-2	L. 6.000
TMS 3504 NL	L. 6.000	TMS 3615 NS	L. 6.000
TMS 3510 NC	L. 6.000	TMS 3871 5NL	L. 6.000
TMS 3885 NC	L. 6.000	TMS 3858 ANC	L. 6.000
TMS 3886 NC	L. 6.000	TMC 1877 JC	L. 6.000
TMS 1943 N2L	L. 6.000	TMC 1827 JC	L. 6.000
TMS 1952 N2L	L. 6.000	TMCXC 02 NC	L. 6.000
TMS 3700 INS	L. 6.000	TMC 1827 NC	L. 6.000
TMS 0603 NC	L. 6.000	TMC 1828 NC	L. 6.000
TMS 1042 NL	L. 6.000	TMC 1829 NC	L. 6.000
TMS 1044 NL	L. 6.000	TMC 1876 ANC	L. 6.000
TMS 1071 NL	L. 6.000	TMCXC 01 NC	L. 6.000
MPO 124	L. 6.000	TMCVC 03 NC	L. 6.000
MPO 126	L. 6.000	TMS 4035 N	L. 6.000
TMS 1000 NL	L. 6.000	TMS 4035 NL	L. 6.000
TMC 1310 NC	L. 6.000	TMS 1877 ANL	L. 6.000
TMS 1310 N4	L. 6.000	TMS 4116-30	L. 6.000

SCONTI PER QUANTITA'



MODALITA': Spedizioni non inferiori a L. 15.000
Pagamento in contrassegno - I prezzi si intendono IVA esclusa - Per spedizioni superiori alle L. 50.000 anticipo ±30% arrotondato all'ordine - Spese di trasporto, tariffe postali e imballo a carico del destinatario - Per l'evasione della fattura i Sigg. Clienti devono comunicare per scritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione - Non disponiamo di catalogo generale - Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 50.000.

WAIKIT

VIA DRUSO 9 - 20133 MILANO

CREATE IL VOSTRO IMPIANTO HI-FI CON I
MODULI PREMONTATI

WAIKIT

Circuiti premontati e collaudati compongono, insieme agli schemi elettrici e di montaggio, dei Kits facilmente realizzabili, di qualità e linea veramente professionali. Per il montaggio occorrono solo un saldatore, un cacciavite e alcune sere di applicazione, tutto il materiale necessario per la realizzazione vi verrà inviato, dal telaio ai cavi schermati, dai piedini di gomma al frontale serigrafato alle manopole, stagno, conduttori ecc.

AMPLIFICATORI HI-FI STEREO

KITS COMPLETI			MODULI PREMONTATI DISPONIBILI				
MOD.	WATTS	PREZZO	PREAMP.	FILTRI	CONTR.	TRASF.	FINALI
A101	50+50 con VU	160.000	12.000	6.600	15.000	18.000	42.000
A102	50+50 senza VU	150.000	12.000	6.600	15.000	18.000	42.000
A103	30+30 con VU	139.000	12.000	6.600	15.000	12.500	35.500
A104	30+30 senza VU	129.000	12.000	6.600	15.000	12.500	35.000

I FINALI STEREO SONO COMPLETI DI ALIMENTATORE E DISSIPATORE

Telaio forato, serigrafato nella parte posteriore per i mod. A101 ÷ A104 completo di minuteria, coperchio, prese, interruttori, cavo alim. portafus., dissipatore, piedini, ecc. L. 55.000.

Dimensioni: mm. 320 x 270 x 110. Mod. A101-3 L. 20.000
Pannello frontale in alluminio serigrafato e manopole Mod. A102-4 L. 17.000

EQUALIZZATORE

10 controlli per canale da -12 a +12 db - circuito di segnalazione distorsione - controllo livello di uscita left e right. Estetica in armonia coi Mod. A101÷A104.

KIT COMPLETO L. 148.000

Gruppo 10 controlli	L. 30.500
Alimentatore stabilizzato	L. 8.500
Trasformatore	L. 9.000
Telaio, coperchio e minuteria	L. 45.000
Pannello frontale e manopole	L. 25.000



AMPLIFICATORE A101

AMPLIFICATORE INTERFONO PER CASCHI

Doppio amplificatore - controlli volume indipendenti - scatola in all. forata - 2 microfoni - 2 altoparlanti da inserire nei caschi - alimentazione a pila o dalla batteria auto - istruz. dettagliate - facile costruzione. Ideale per Rallysti - Kit completo L. 40.000

VENDITA PER CORRISPONDENZA - Si prega di scrivere nome ed indirizzo in stampatello, di specificare chiaramente il Kit desiderato - I prezzi indicati sono comprensivi di IVA ed imballaggio - Pagamento alla consegna a mezzo contrassegno - spese di spedizione a carico del destinatario - non si accettano ordini inferiori a L. 10.000.**

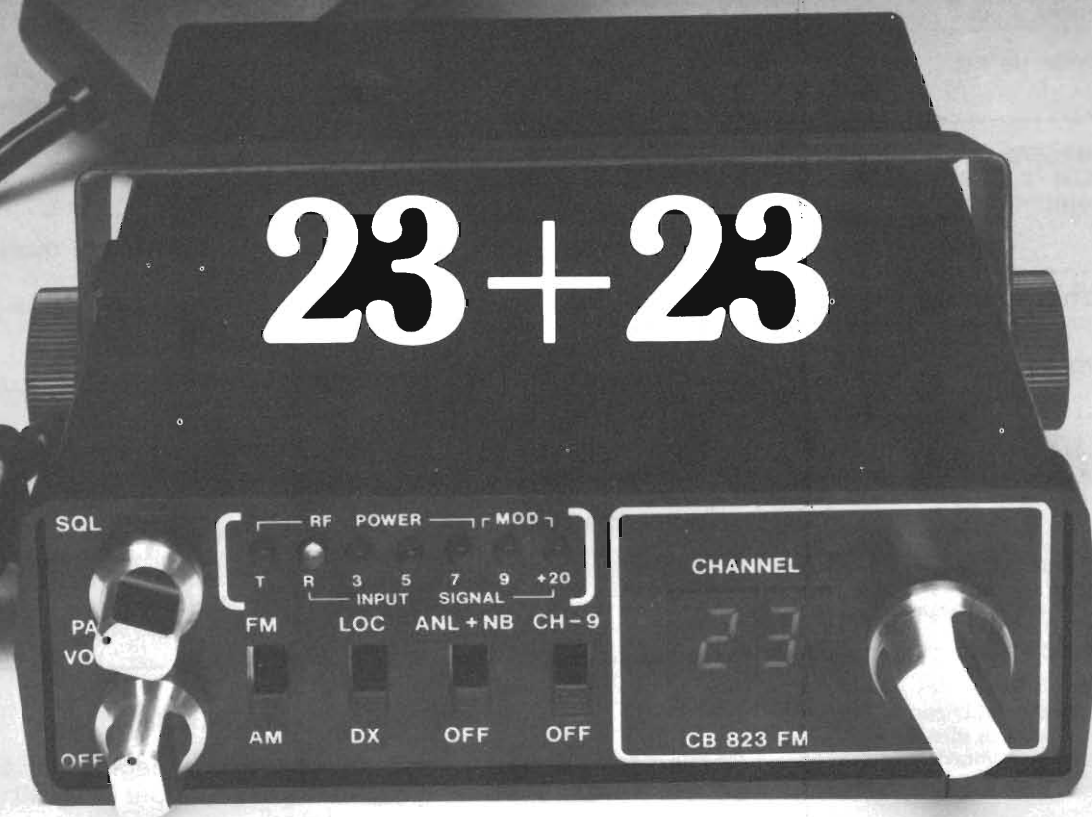
ASSISTENZA TECNICA GRATUITA - Per ragioni organizzative, il pubblico si riceve al sabato dalle ore 9 alle 12.30.

** Per pagamenti anticipati, spese di spedizione a nostro carico.

OMOLOGATO

senza filtro esterno

23 + 23



Il primo ricetrasmittitore omologato CB a 23 canali in AM e FM mod. CB-823FM-Polmar

- 23 canali nella banda CB (27 MHz).
- Funzionamento in AM e FM.
- Comandi: volume con interruttore alimentazione, squelch, commutatore canali.
- Le indicazioni del canale, dell'intensità del segnale ricevuto e della potenza RF in uscita, e della condizione di trasmissione o ricezione, sono realizzate con sistemi a LED.
- Previsto per l'utilizzo con unità di chiamata selettiva.
- Potenza in uscita audio: 1,5 W.
- Dimensioni estremamente ridotte.

I 23 canali, sintetizzati con uno speciale circuito sintetizzatore di frequenza PLL (phase-lock-loop), sono indicati con un sistema digitale a LED. Sempre tramite dei LED, si hanno le indicazioni delle condizioni di trasmissione o ricezione, nonché la lettura dell'intensità del segnale ricevuto e della potenza RF in uscita. Il ricevitore è di tipo supereterodina a singola conversione con circuito di controllo automatico del guadagno (AGC): la potenza in uscita audio è di 1,5 W (su 8 ohm). Dispone di un microfono dinamico (600 ohm) È predisposto all'uso con un'unità di chiamata selettiva.

MARCUCCI S.p.A.

Exclusive Agent

Milano - Via F.lli Bronzetti, 37 ang. C.so XXII Marzo - tel.: 7386051

COMPONENTI



Via Varesina, 205
20156 MILANO
☎ 02/3086931

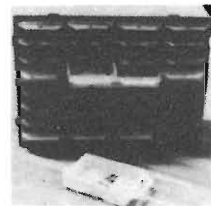
...E LA NOSTRA SUPER...

CHANNEL « F » VIDEO ENTERTAINMENT *

Sul Vostro televisore - una vasta scelta di prestazioni di un vero microcomputer per il Vostro tempo libero - per Voi - per i Vostri parenti ed amici - due programmi di base che Vi divertiranno in un modo veramente **nuovo ed intelligente**; possibilità di aggiungere altre combinazioni per mezzo di cassette aggiuntive intercambiabili.

**CASSETTIERA
ORDINE E PRATICITA'**

32 cassettoni con coperchio sfilabile non più pezzi sparsi per ribaltamento dei cassettoni.
Misure: esterno: 75x222x158 cassettoni: 52x74x18



N.B.: le cassettiere sono componibili, cioè si possono affiancare o sovrapporre solidamente ad in-castro.

ATTENZIONI!

Non si vende. Viene data in omaggio a chi acquista una delle seguenti:
— Confezione A/1 = 640 resistenze assortite 1/4 e 1/2 W da 10 Ω a 2,2 M Ω - 32 valori -10 + 10 per valore
— Confezione A/2 = 320 condensatori assortiti - ceramici, mylar, elettrolitici, da 10 p.f. a 10 μF. 32 valori, 10 per valore.
Le 2 confezioni a scelta, più cassetiera omaggio
L. 15.000 ciascuna

**LE NOSTRE
OFFERTE SPECIALI**

NON EQUIVOCHIAMO

Non si tratta dei soliti giochini elementari, ma di qualche cosa di più e di meglio - UN VERO MICROCOMPUTER VI GUIDERA' O CONTRASTERA' NEL GIOCO - 5 diversi livelli di difficoltà Vi permetteranno di cominciare subito e di aumentare gradatamente il Vostro impegno. UNA sola manopola speciale per ogni partecipante Vi permette di comandare 8 movimenti delle immagini sullo schermo e di dominare il gioco. Occorrerebbero pagine e pagine per illustrare adeguatamente questa meraviglia della più avanzata tecnica elettronica. Molto meglio per Voi provarlo - non lo lascerete più e ne sarete entusiasti.
Channel « F » Videoplay - Oggi a meno della metà del prezzo originale!

B/10 - MASCHERE ROSSE pspex 3 mm. spess. 40 x 120 mm. e 45 x 140 mm. cad.

Specificare misure 3 per **L. 500**
L. 1.000

G/2 QUARZI 3932, 160 KC. Solo **L. 500**

D/12 KIT COMPLETO per modifica orologi digitali **QUARZO COMPRESO**. Specificate il tipo del Vostro orologio - 1 Kit **L. 2.450** 2 per **L. 4.000**

D/10 VOLTMETRO DIGITALE a 3 cifre - conversione doppia rampa alimentazione 5V. **KIT TUTTO COMPRESO SEMPRE** **L. 13.500**

F/8 DISPLAY Hew-Pack 20 per 10 mm. simile a MAN 72 an. com. dissaldati **L. 600** cad. 10 per **L. 500**

F/9 PIASTRINA con 4 display H.P. come sopra già montati Vi risparmia la preparazione e foratura del circuito stampato **L. 2.000**

A/4 LAMPADA AL QUARZO per fotoincisione con reattore limitatore di alimentazione **luce potente ricchissima di ultravioletto**. Realizzerete finalmente i vostri circuiti stampati. **MOLTISSIMI ALTRI USI** **L. 24.900**

M/2 MINI TRAPANO - leggero, veloce, potente è l'accessorio che cercavate per forare i Vostri circuiti stampati. **Caratteristiche:** peso 100 gr.; alimentazione da 9 a 15 Vc.c.; consumo 0,6A 15.000 R.P.M.; serraggio massimo del mandrino 2,5 mm. **L. 15.000**

M/1 PENNA PER CIRCUITI STAMPATI. Dura molto di più di un normale flacone d'inchiostro. Il tratto è sottilissimo e non macchia. Dotata di una punta di ricambio in fibra lungo uso. Non ricaricabile. **L. 4.500**

M/4 PACCO FILI. Contiene più di 0,5 Kg. di vari spezzoni di conduttori. Cavi schermati, piatti, unipolari, a trecciola, tutti variamente colorati. Utilissimo in moltissime occasioni. **solo L. 1.500**

PER GLI SPERIMENTATORI

Cominciando da questo numero, sulla nostra pagina di R.E. ogni mese potrete trovare una offerta alla prova di uno o più integrati di varie case disponibili presso il nostro magazzino. Ordinandoli avrete a disposizione **gratuitamente** la documentazione relativa ai vari sistemi di montaggio consigliata dagli stessi costruttori.

QUESTO MESE PROPONIAMO

LM 3914: Dot/Bar Display Driver
Utilissimo per Vu Meter, Voltmetri, Termometri e tante altre applicazioni ove è richiesta una misura di tensione non tradizionale.
Pilota 10 Led; alimentazione da 3 a 25 V; sensibilità 1,2 V f.s.
1 circuito integrato + 1 zoccolo 18 pin + 12 pagine di schemi. **L. 5.500**

ABBIAMO DISPONIBILI DATA BOOKS DEI PRINCIPALI PRODUTTORI U.S.A.

semiconductors, linear I.C.s., Application Handbook, Mos & C Mos, Fet Data Book, Memory application Handbook.

Dovete solo richiedere specificamente ciò che vi serve. Metteteci alla prova.

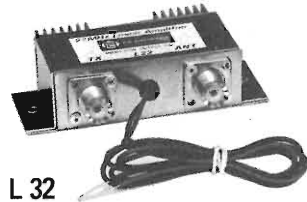
Ordinate per lettera o telefono oppure visitateci al ns. punto vendita di Milano, via Varesina 205. Aperto tutti i giorni dalle 9 alle 13 e dalle 15,15 alle 19,30. Troverete sempre cordialità, simpatia, assistenza, comprensione e tutto ciò che cercate (se non c'è lo procuriamo). Non dimenticate che sull'importo totale dei Vostri acquisti dobbiamo applicare IVA e spese postali.



P. G. Electronics



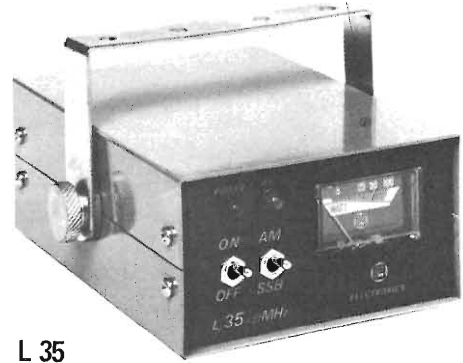
L 22



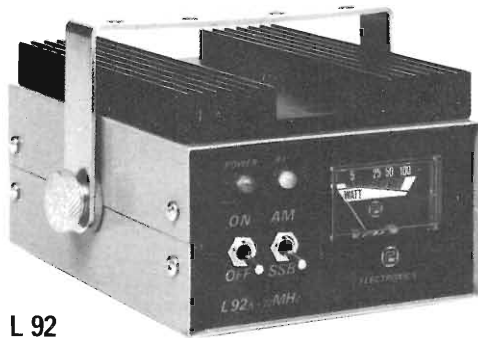
L 32



L 30



L 35



L 92



L 180

AMPLIFICATORI LINEARI	Mod.	L22	L30	L32	L35	L92	L180	
ALIMENTAZIONE		12x14	12x14	12x14	12x14	12x14	220	V
		1,5	4	4	4	8	1,3	A
POTENZA D'USCITA (MAX)		12	28	28	30	80	90	W
POTENZA DI INGRESSO		0,5	5	5	0,5>5	0,5>5	5	W
FREQUENZA DI LAVORO		27	27	27	27	27	27 30	MHz
IMPEDENZA E/U		50	50	50	50	50	50	Ohm
R.O.S. D'ENTRATA (MAX)		1:1,2	1:1,2	1:1,2	1:1,2	1:1,2	1:1,2	
R.O.S. D'USCITA (MAX)		1:1,2	1:1,2	1:1,2	1:1,2	1:1,2	1:1,2	
SISTEMA DI FUNZIONAMENTO		AM	AM	AM	AM/FM	AM/FM	AM/FM	
			FM	FM	SSB	SSB	SSB	
		30	90	30	58	75	180	
MISURE		130	95	130	104	104	120	mm.
		80	55	80	154	154	230	
PESO		0,3	0,4	0,3	0,65	0,8	3,9	Kg.
COMMUTAZIONE RX/TX AUTOMATICA								

P. G. Electronics
di P. G. PREVIDI

***Piazza Frassine, 11
46100 FRASSINE
(Mantova) Italy
Tel. 370447***

Ricetrasmittitore mobile miniaturizzato da 40 canali

Potenza di uscita	4 W Max	Squelch	0 - 1 mV
Emissione	6A3	Selettività	± 10 KHz per -70 dB
Soppressione spurie e armoniche	sempre superiore ai requisiti F.C.C. e D.O.C.	Frequenze intermedie	1 ^a : 10,695 MHz
Modulazione	AM, 90% tipica	Rifiuto immagine	2 ^a : 455 KHz
Circuito ricevente	Supereterodina a doppio stadio con stadio RF e filtro ceramico da 455 KHz	Uscita audio	55 dB
Frequenza	PLL, controllata da un quarzo, 40 canali nella banda 27 MHz	Consumo	2,5 W max su 8 ohm
Sensibilità	μ V per S/R = 10dB	Impedenza antenna	250 mA in standby
		Alimentazione	50 ohm nominali
		Dimensioni	12,6 V c.c. con positivo o negativo a terra
			117 (L) x 181 (P) x 37 (A) mm



IRRADIO MICRO 2

DISPONIBILE ANCHE
IN VERSIONE DA 80 CANALI

IRRADIO MICRO 2 si vende qui

ELETTRO 2000 - Via Rosano, 6 - **Volpe-
do (Al)** □ LANZINI RENATO - Via Cham-
bery, 102 - **Aosta** □ ELETTR. GABBIANO -
C.so Brescia, 43 - **Torino** □ FARTON di
VIOLA - Via Filadelfia, 167 - **Torino** □
INTERELETRONICA - Via Campo Spor-
tivo, 1 - **Ivrea (To)** □ ELETTRONICA S.F. -
Via Mazzini, 38 - **Ponderano (Vc)** □
BRIOSCHI LUIGI - Calata del Porto, 4 -
S. Margherita Ligure (Ge) □ ROMANO
LUCIANA - Via A. Ferrari, 97 - **La Spezia** □
MERIGGI & SUGLIANO - Banchina Pon-
nente, 6 - **Loano (Im)** □ SACCO ROSA
Via Monti, 15R - **Savona** □
RETTANI LUIGI - Via F.lli Rosselli, 76 -
Voghera (Pv) □ ERC di CIVILI - Via Sant
Ambrogio, 33 - **Piacenza** □ BRISA SER-
GIO - Via Borgo Palazzo, 90 - **Bergamo** □
NENTRON INTERNATIONAL - Via G. Scot-
ti, 34 - **Bergamo** □ CORTEM di RICCARDI -
P.le Repubblica, 5 - **Brescia** □ CENTRO
ELETTR. F.LLI CORBETTA - Via I Maggio,
12 - **Inarzo (Va)** □
MARINE RADIO BOAT SERVICE - Via
Pigafetta, 14 - **Porto Caurle (Ve)** □ GIOR-
NALFOTO - P.zza della Borsa, 8 - **Trieste** □
ELECTRONIA S.p.A. - Via Portici, 1 - **Bol-
zano** □ HENDRICH ANTON - Via delle
Corse, 106 - **Merano** □ BRANDLECHNER
E. - Via Roma, 1 - **Monguelfo (Bz)** □
MAIR ENRICH TELES. - Via Lidostrasse, 2 -
Silandro □ ARDUINI BENITO - Via Por-
rettana, 462 - **Casalecchio (Bo)** □ LAE
SDF - Via del Lavoro, 65 - **Imola (Bo)** □
VM di MADIA VITTORIO - V.le dei Mille, 7 -
Comacchio (Fe) □ CICERI DANIELE - Via
Ravegnana, 310 - **Forlì** □ GUERRA E
VANDI - Via Pertile, 1 - **Rimini (Fo)** □
ALESTRA & VALGIMIGLI - Via Romolo
Gessi, 12 - **Ravenna** □ GCC di CANUTI -
V.le Baracca, 56 - **Ravenna** □ CREAT di
ANDREANI - Via Barilatti, 23 - **Ancona** □
ORFEI ELETTRONICA - V.le Campo Spor-
tivo, 13 - **Fabriano** □ GIUNTOLI MARIO -
Via Aurelia, 541 - **Rosignano Solvay (Li)** □
BONFANTINI GIORGIO - Via Tuscolana,
1006 - **Roma** □ GIGLIOTTI ITALO - Via Vi-
gna Pia, 76 - **Roma** □ MAS-CAR di MA-
STORILLI - Via Reggio Emilia, 30 - **Ro-
ma** □ RADIO PRODOTTI - Via Nazionale,
240 - **Roma** □ FILC RADIO - P.zza Dante,
10 - **Roma** □ MASTROGIROLAMO - V.le
Oberdan, 118 - **Velletri (Roma)** □ MANSI
LUIGI - Via Marittima, 147 - **Frosinone** □
REA FRANCO - Via XX Settembre, 25 -
Sora (Fr) □ CELLI ROBERTO - Via Roma,
13 - **Strangolagalli (Fr)** □ TURCHETTA
MONTANO - Via XXIV Maggio, 29 - **Formia
(Lt)** □ FRANZIN LUIGI - Via Monte Santo,
54 - **Latina** □ ELLE.PI ELETTRONICA - Via
Verdi, 71 - **Latina** □ CECAMORE TELERA-
DIO - Via Ravenna, 3 - **Pescara** □ E.A.
ELETTR. ABRUZZI - Via Mancinello - **Lan-
ciano (Ch)** □ BERNASCONI E C. - Via G.
Ferraris, 66 - **Napoli** □ MAIELLA GAETA-
NO - P.zza Garibaldi, 75 - **Napoli** □ TELE-
VIT S.R.L. - Via Vittorio Veneto, 374 - **Torre
Annunziata (Na)** □ D'ACUNTO ANTONIO -
C.so Garibaldi, 116 - **Salerno** □ ELETTRO-
NICA SUD - Via d'Aurico, 52 - **Lecce** □
L.E.R. S.N.C. - Via G. Manna, 28 - **Crotone
(Cz)** □ TOMMASELLO FRANCESCO -
C.so Umberto, 100 - **Soverato (Cz)** □
GAGLIARDI ARMANDO - C.so Vittorio
Emanuele - **Amantea (Cs)** □ LA SPINA e
MESSINA - Via O. da Pordenone, 5 - **Ca-
tania** □ DE PASQUALE S. - Via V. Alfieri,
18 - **Barcellona (Me)** □ RIMMAUDO GIU-
seppe - Via Milano, 33 - **Vittoria (Rg)** □
ELSITEL di GAGLIO - V.le Michelangelo,
91 - **Palermo** □ PAVAN LUCIANO - Via
Malaspina, 213 - **Palermo** □ BELLINA
GIOVANNI - Via Napoleone Colainni - **Ra-
gusa** □ APEN S.R.L. - Via Gallura, 32 - **Ca-
gliari** □ CARTA BRUNO - Via S. Mauro,
40/A - **Cagliari** □ SCOPPIO SABINO - Via
Campanelli Ernesto - **Oristano** □ CEN
SDF - Via Ugo Foscolo, 35 - **Nuoro**

INCHIESTA LETTORI

Ritaglia e spedisce in busta chiusa il tagliando, indirizzando a:
Radio Elettronica, Corso Vittorio Emanuele II 48, Torino.
Riceverai in omaggio il codice colori resistenze e condensatori.

- Quali tematiche ti interessano maggiormente? Elettronica elementare, progettazione, pratica applicata, software, microcomputers?
- Ti piacciono di più i progetti tecnici allo stadio didattico-sperimentale e sei curioso della teoria di funzionamento. Oppure preferisci soprattutto il livello applicativo, il far da sé in elettronica: tutto va bene purché funzioni.
- Dicci quanto spendi per il tuo hobby, approssimativamente in un anno. Pensi che un progetto, per essere accettabile, non debba costare più di lire... Quali progetti realizzeresti se non avessi problemi di denaro?
- Quali riviste di elettronica leggi oltre Radio Elettronica? Quale ti piace comunque di più? Segnalaci le tue preferenze.
- Da quanto tempo leggi Radio Elettronica? Hai qualcosa da suggerire perché la rivista possa esserti più gradita?
- Le pagine pubblicitarie che appaiono su Radio Elettronica sono informative: quali ultimamente ti hanno più colpito? Scegline tre, citando il nome dei prodotti pubblicizzati.
- Il tuo livello di conoscenza dell'elettronica. Scegli una di queste tre definizioni: bassa, alta, altissima.
- La redazione di Radio Elettronica intenderebbe organizzare un servizio distribuzione componenti per i lettori. Comunica il tuo eventuale gradimento per l'iniziativa.
- Di cosa ti occupi nella vita? Studi o lavori? Quanto tempo dedichi al tuo hobby? Oppure per te l'elettronica ha un significato professionale?
- Sei abbonato? Se non ti sei ancora abbonato spiegaci il perché. In ogni caso sei abbonato a qualunque altra rivista, anche non di elettronica?

NOME COGNOME
VIA
CAP CITTA'

in omaggio
da

Radio Elettronica

IL
CODICE COLORI
(RESISTENZE E CONDENSATORI)

*

VEDI SUL RETRO
DI QUESTA PAGINA

*

PARTECIPATE
TUTTI
ALLA GRANDE
INCHIESTA
LETTORI

ETAS
PROM

etas prom srl
20154 Milano
Via Mantegna, 6
Tel. (02) 342465 - 389908

Concessionaria
di pubblicità

L'Editore

Tutti gli « addetti ai lavori » dei vari settori dell'editoria e dell'informazione in Italia:

L'architettura

L'Architettura, Cronache e Storia, è l'unico periodico specializzato italiano che raggiunge tutti gli architetti operanti nel nostro paese. Ogni mese affronta i problemi dell'architettura contemporanea e documenta il meglio della produzione italiana e mondiale. L'Architettura è, per antonomasia, la rivista dell'architetto; ma anche dell'ingegnere edile e di ogni altro operatore del settore che per professione si occupa di edilizia e di tutti i problemi connessi con questo campo. Diretto da Bruno Zevi, che rappresenta la voce più viva e sensibile dell'architettura italiana, il periodico non ha praticamente concorrenti sul mercato.

mondo sommerso

Rivista internazionale del mare, fondata nel 1959, Mondo Sommerso parla con competenza tecnica di motori e di scafi. Di attrezzature per sub e di regate; di immersioni e di itinerari turistici; di pesca sportiva e di prezzi del mercato sub e nautico. È, cioè, la rivista che ogni mese va alla scoperta del mare: dagli abissi alla superficie; e ne riporta la voce, con fedeltà.

Radio Elettronica

Radio Elettronica, dedicata agli appassionati, agli studenti e ai professionisti del mezzo elettronico, è il mensile che offre un susseguirsi 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. In più ogni numero di Radio Elettronica contiene alcuni articoli didattici sull'elettronica di base.



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.

Che speranze per il premio

È passato più di un mese da quando vi ho inviato la soluzione del rebus del Bole. Secondo me ho indovinato perché sono riuscito a costruirlo e funziona. Desidero avvertirvi che ho aggiunto un piccolo dispositivo a cristallo che (omissis).

Mario Grandori - Milano

Niente paura, il premio c'è. Come avevamo assicurato per dieci lettori i cui nomi appariranno come detto nel prossimo numero del nostro giornale. Non possiamo ancora guastarvi la sorpresa, ma, e ciò per rassicurare i tanti lettori che ci hanno scritto, pubblicheremo per intero la soluzione del rebus. In pratica il progetto completo.

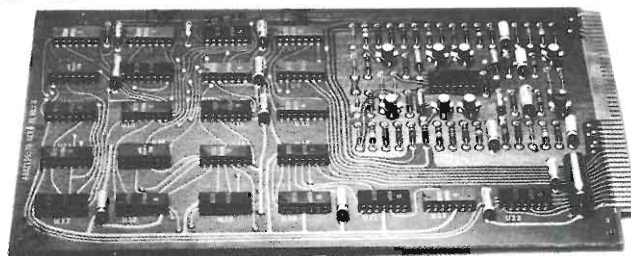
La famosa differenza

... e purtroppo non mi rende come dovrebbe per questo motivo. Sono disposto anche a spendere di più ma pongo come condizione che il fenomeno non si ripeta.

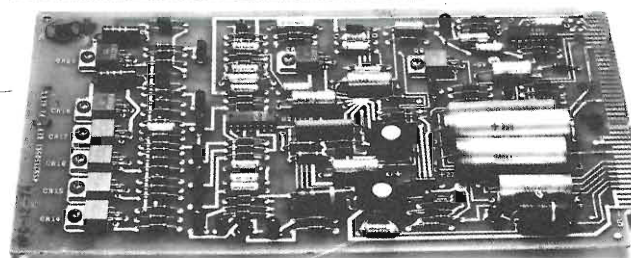
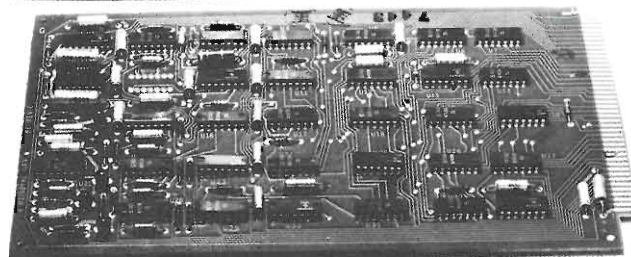
Sergio Frati - Bolsena

Abbiamo ommesso la lunga descrizione che hai fatto per venire subito al dunque. E la risposta sarà utile anche ad altri lettori. Tanto per cominciare la legge di Ohm nella forma $V = RI$ vale soltanto in un resistore puro quindi non si può applicare ad una bobina che presenta al di là della resistenza cosiddetta ohmica anche una reattanza induttiva, tra l'altro molto forte perché funzione della frequenza (come sai elevata nel tuo particolare caso). Addirittura poi la reattanza è così grande rispetto alla resistenza che quest'ultima si può trascurare rispetto alla prima. Infine gli esempi che porti sull'uso della $V = RI$ sono relativi a correnti continue, cioè costanti; se le correnti sono variabili (certo Sergio, anche se ci sono le pile, perché è il circuito che determina lo stato delle correnti!) l'applicazione della legge non è così semplice. Possiamo qui solo dirti che gli effetti della resistenza e della reattanza si compongono. Quindi, sicuri che ci hai seguito sin qui, nel primo caso (tuo) la V è molto più alta che nel secondo. E questo è regolarissimo. La misura che vale insomma è quella fatta a regime.

L'ELETTRONICA subito "dal vivo"



siscap 798/1



con i compiti gratuiti IST

Sì, certo! Ti proponiamo una prova di studio completa: se ci spedisce il buono, riceverai subito un fascicolo del corso **ELETTRONICA**, la sua documentazione ed il materiale per la prova. Dopo aver letto la lezione, ci spedirai i tuoi compiti: noi li esamineremo con cura, li commenteremo e te li rispediremo immediatamente!

Si tratta proprio di una vera prova completa, come si conviene ad una decisione importante! **Una prova gratuita, perché gratis sono:** la spedizione del fascicolo, la correzione, il commento e l'invio dei compiti al tuo indirizzo. Una proposta interessante, vero?

Oggi tutto è elettronica: la produzione nelle fabbriche, il lavoro negli uffici, le telecomunicazioni, gli hobbies moderni. **L'elettronica è indispensabile** al tuo successo professionale ed economico!

L'elettronica subito "dal vivo"

Il corso IST è costituito da **18 lezioni** teoriche e da **6 scatole** di materiale sperimentale delle migliori Case. Le prime per la teoria, chiara e veloce; le seconde per l'affascinante pratica (ben 72 esperimenti).

I compiti, poi, ti daranno la giusta "misura" di quanto hai imparato!

Una prova gratuita!

Certo. **Compila e spedisce subito** il buono: ti dà diritto al fascicolo in visione, alla documentazione completa ed alla correzione dei compiti. **Tutto gratis!** Conoscerai così da vicino il nostro corso; ti misurerai con l'elettronica e deciderai se impararla tutta. **Fallo subito perché l'elettronica non aspetta!**

IST ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

Unico associato italiano al CEC - Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza - Bruxelles

L'IST non effettua visite a domicilio

BUONO per ricevere - per posta, in prova gratuita e senza impegno - un fascicolo del corso di **ELETTRONICA**, completo di materiale per i compiti e della relativa documentazione. (Si prega di scrivere una lettera per casella).

Cognome _____

Nome _____ età _____

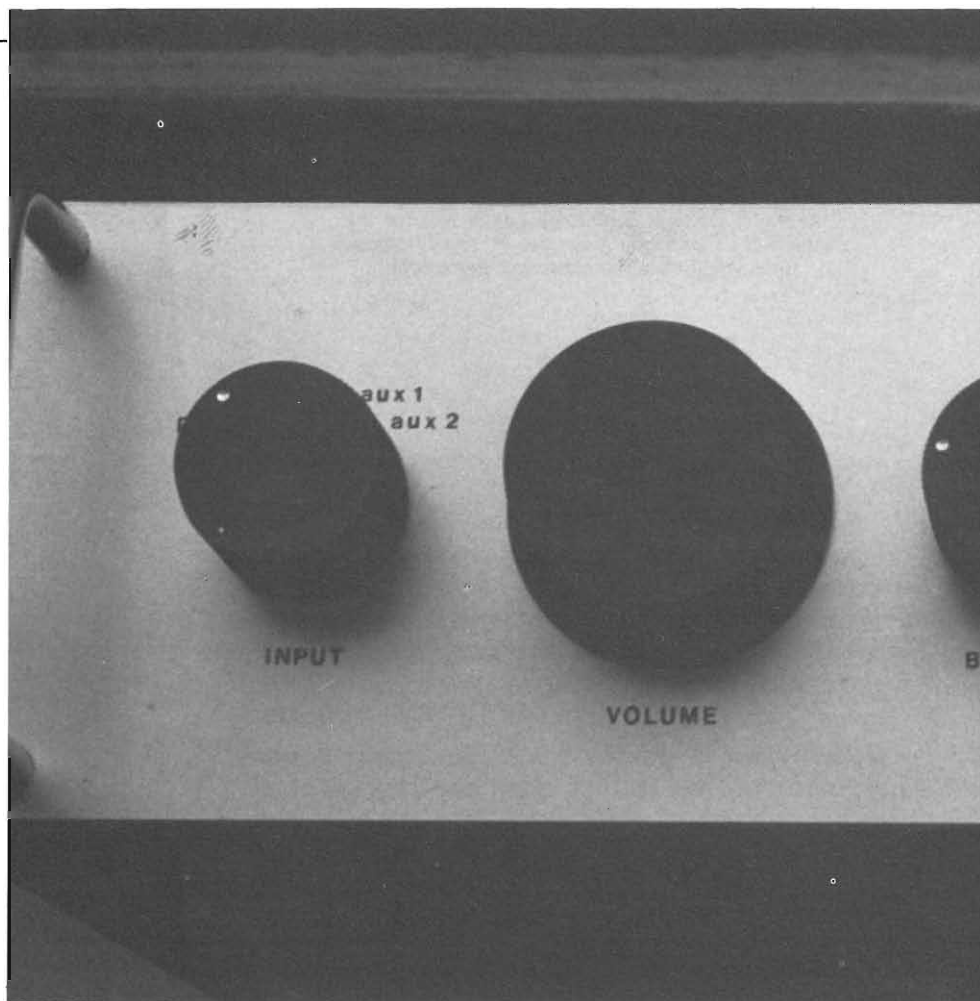
Via _____ n. _____

C.A.P. _____ città _____

professione o studi frequentati _____

Da ritagliare e spedire in busta chiusa a
IST - Via S. Pietro 49/33Z
21016 LUINO (Varese) Tel. 0332/ 53 04 69

L'apparecchio è stato progettato con la collaborazione di alcuni professori dell'Istituto E. Conti di Milano. Misure e collaudi effettuati nel laboratorio scolastico.



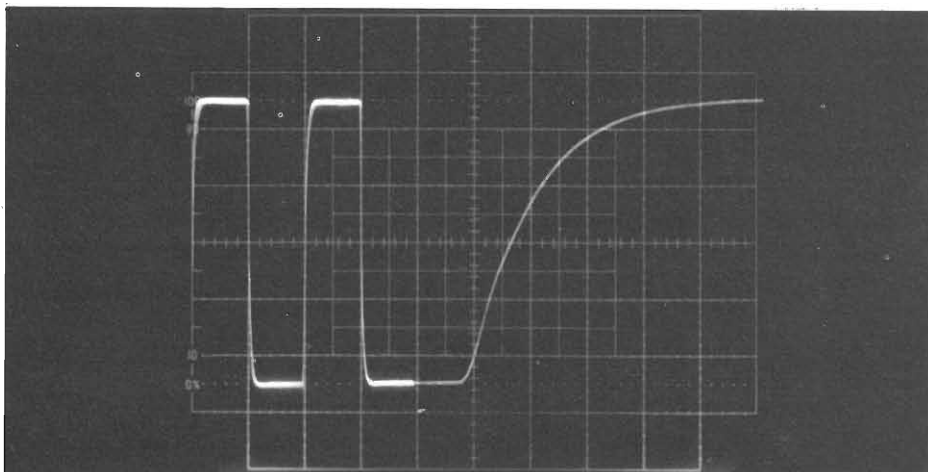
Preamplificatore

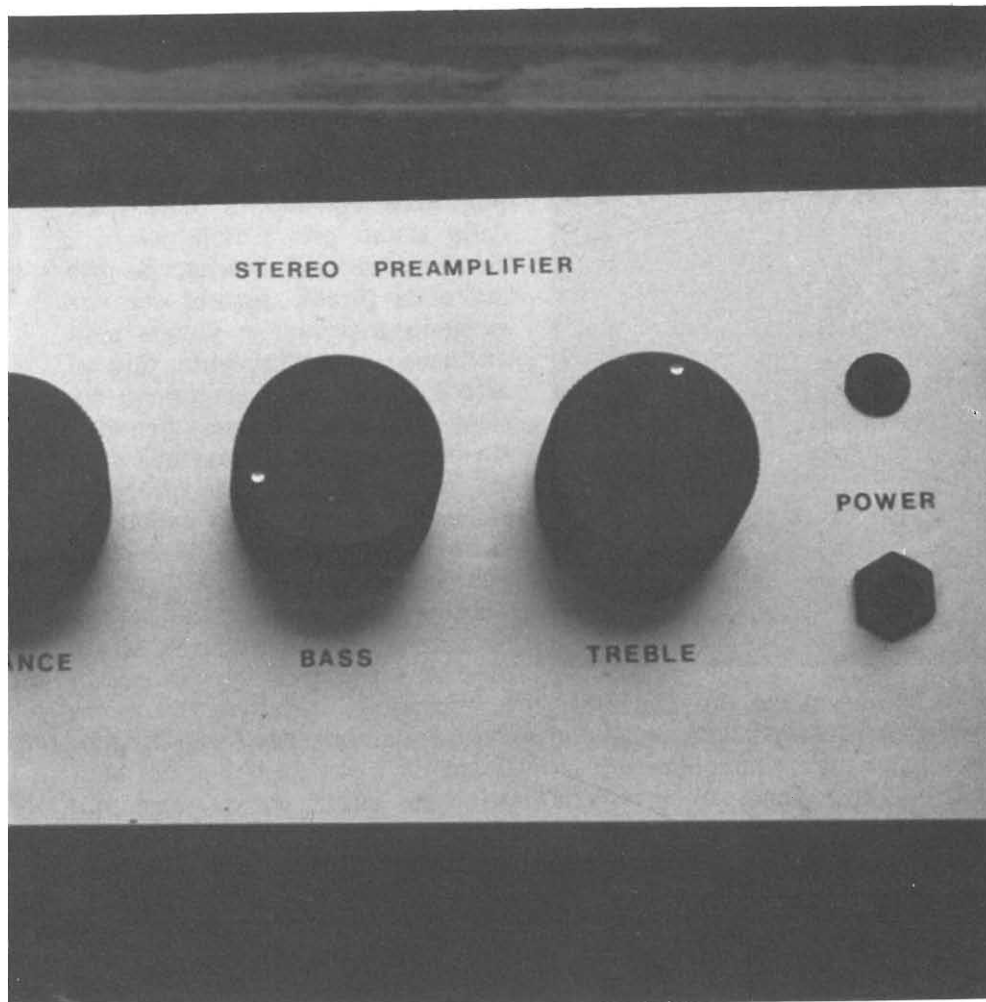
Autocostruirsi un amplificatore di alta fedeltà è oramai una cosa estremamente semplice e accessibile a tutti. Oltre che essere parecchio vantaggioso dal punto di vista economico si ha la soddisfazione di poter dire: « questo l'ho fatto io ». Se poi si cura un poco anche il fattore estetico pochi crederanno che il lucente ampli dal frontale satinato sia uscito dalle vostre mani.

Infatti è curioso notare come quanta gente consideri i vari Pioneer, Technics, Akai e simili alla stessa stregua di misteriose scatole il cui contenuto è comprensibile solo per pochissimi eletti. Poi, il giorno che capita di aprire uno di questi « mostri », ci si accorge che dopotutto basta avere appena una conoscenza di base nel settore elettronico per riuscire già a decifrare

a grandi linee le varie parti dell'amplificatore. Per prima cosa si capisce subito che questi apparecchi non sono altro che il risultato dell'unione di tanti piccoli circuiti, ognuno dei quali svolge una funzione ben precisa ma sono indipendenti

fra di loro. Ragionando in questa maniera si semplifica di molto l'analisi della circuiteria perché non si avrà più davanti agli occhi un circuito formato da decine di componenti, ma tanti piccoli schemi, ciascuno costituito da pochi ele-





Il prototipo costruito dall'autore. Il circuito interamente allo stato solido non presenta particolari problemi. Funzionamento sicuro e proprietà alta fedeltà notevoli.

re alta fedeltà

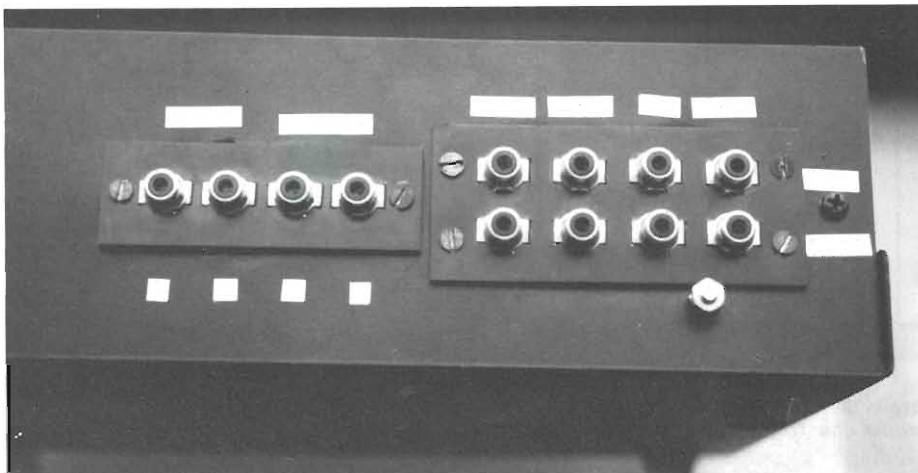
menti. Qualunque amplificatore si può sostanzialmente dividere in tre sezioni principali: il preamplificatore, lo stadio finale e l'alimentatore. Al preamplificatore è affidato il compito di portare il segnale che arriva da una puntina di giradischi

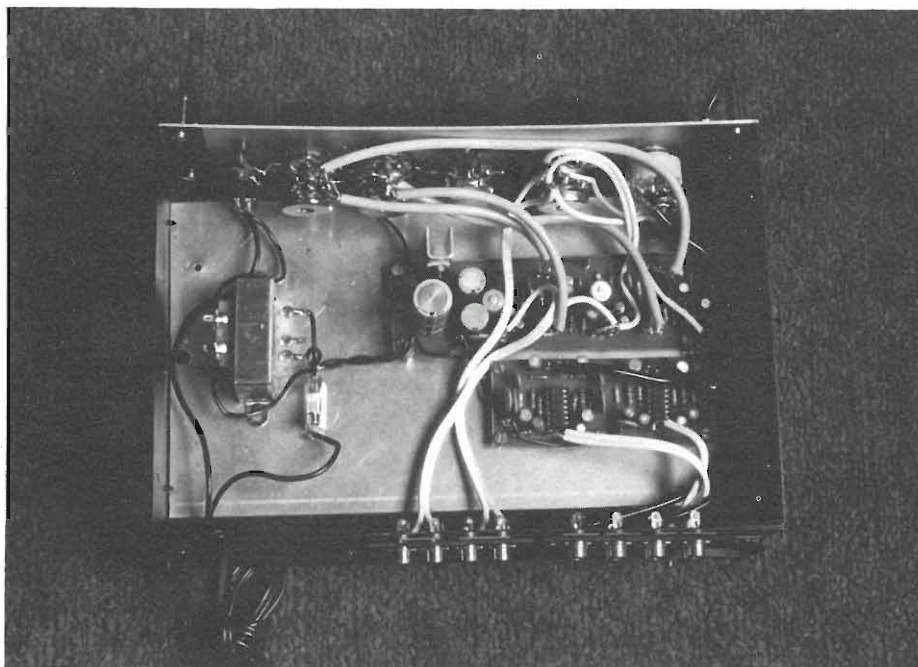
o da un microfono a un livello sufficientemente alto affinché abbia la forza di pilotare lo stadio finale. Attraverso il preamplificatore vengono pure apportate al suono originale tutte quelle modifiche che possono migliorare l'ascolto, come

per esempio i controlli di tono e le equalizzazioni.

Lo stadio finale, la cui sensibilità è normalmente piuttosto bassa, innalza il livello del segnale da poche centinaia di millivolt alla potenza di diversi watt allo scopo di comandare l'avvolgimento della bobina degli altoparlanti. La potenza di un amplificatore dipende esclusivamente da questo stadio, e, qualora si voglia cambiare il numero di watt in uscita, vi sarà da sostituire unicamente lo stadio finale, lasciando inalterato il preamplificatore.

L'alimentatore deve soltanto fornire la tensione continua al pre e al finale; molto spesso si usa separare le due alimentazioni, e mentre normalmente al preamplificatore occorrono tensioni relativamente basse e stabilizzate, il finale richie-





de sia un alto numero di volt per poter dare tutta la sua potenza, sia una corrente disponibile dall'alimentatore piuttosto alta. Naturalmente i valori delle correnti e delle tensioni necessarie variano

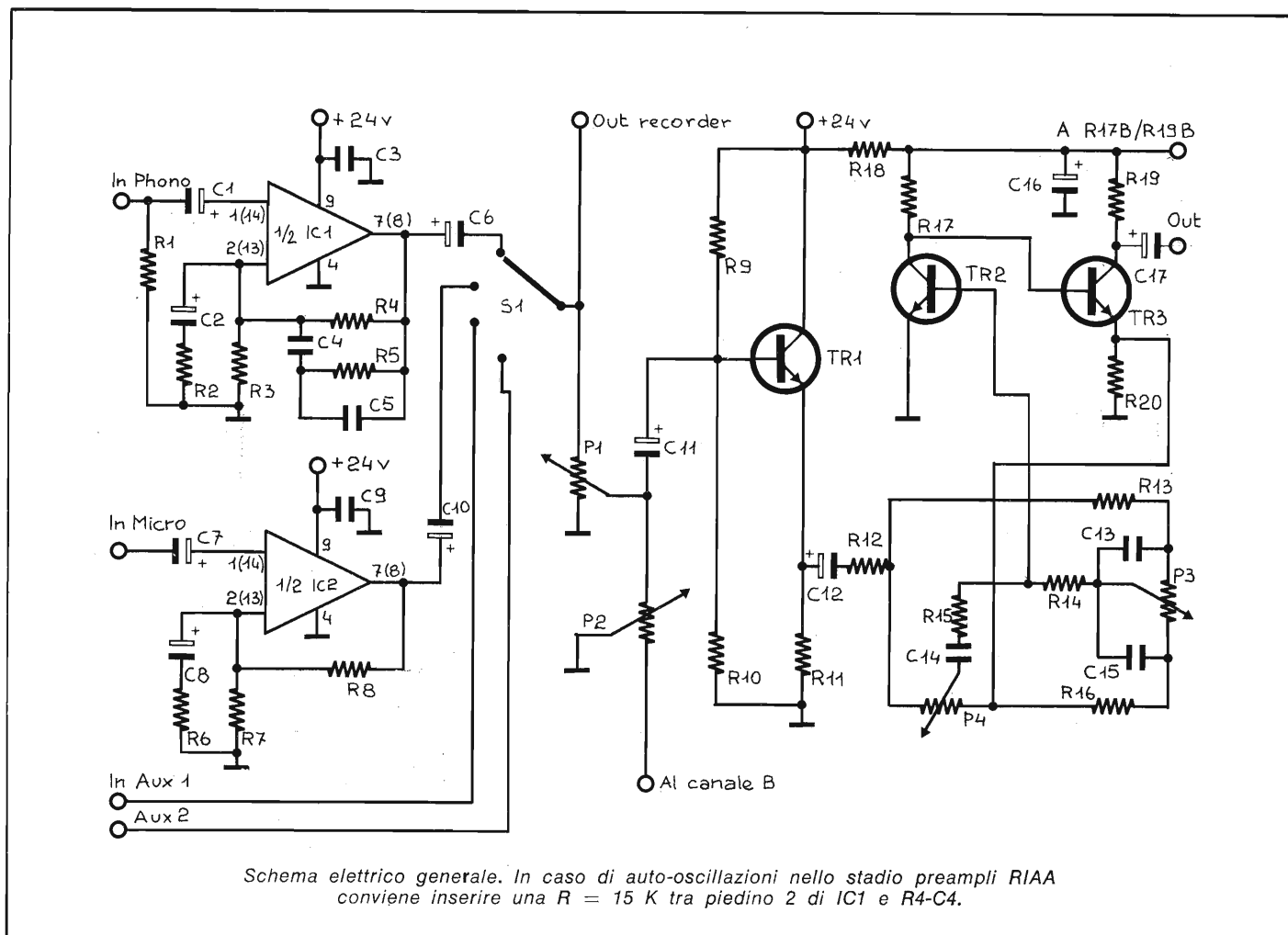
in relazione al circuito che utilizziamo. In queste pagine vogliamo presentare un preamplificatore adatto al pilotaggio di pressoché tutti gli stadi finali e la cui elevata semplicità di costruzione non

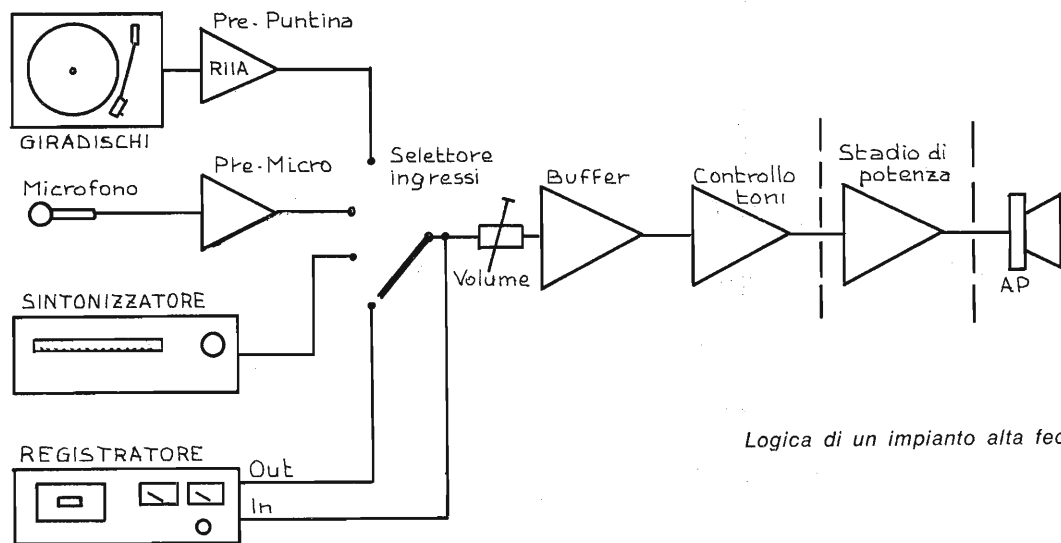
pregiudica minimamente l'ottima qualità di riproduzione sonora.

Lo schema elettrico

La purezza del suono in un amplificatore dipende in gran parte dallo stadio pre; fruscii, ronzii e altri inconvenienti nascono proprio qui e da piccoli disturbi che ora vengono trascinati e incrementati attraverso tutto l'impianto, fino ad arrivare alle casse amplificate insieme al segnale. Proprio per questo occorre porre la massima cura sia nel momento della progettazione che in quello del cablaggio, ricordandosi che guai inaspettati possono essere sempre in agguato.

Lo schema elettrico del preamplificatore è suddivisibile in alcuni blocchi: i pre degli ingressi phono e microfono, il buffer, lo stadio toni e l'alimentatore stabilizzato. Entrambi i pre degli ingressi hanno come cuore un circuito integrato progettato proprio per questo tipo di applicazioni. Il pream-





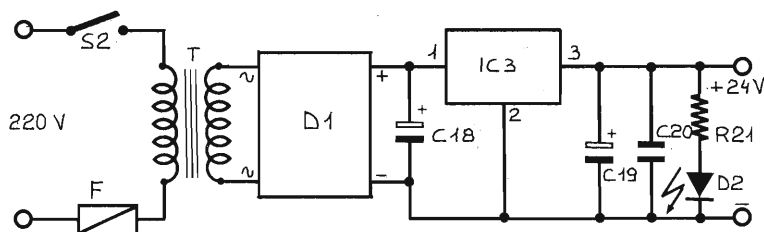
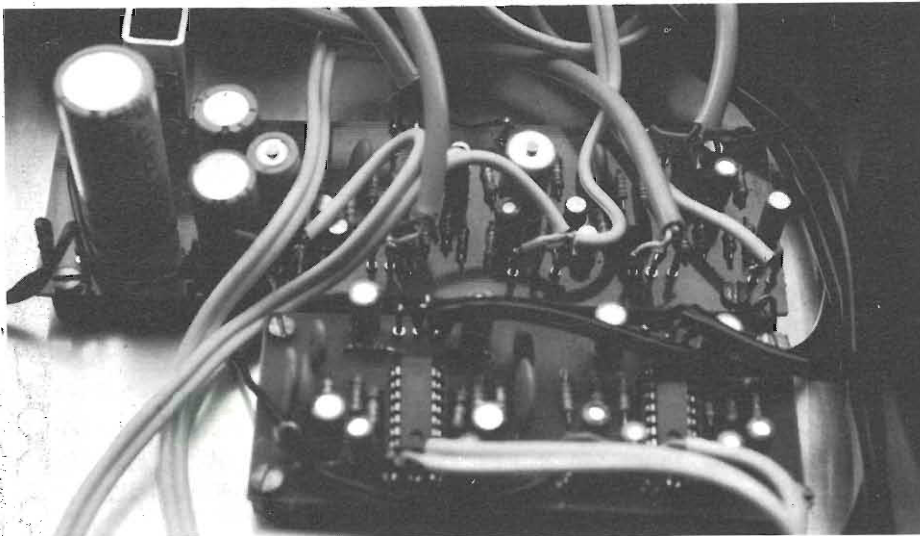
Logica di un impianto alta fedeltà.

plicatore per puntina ha una sensibilità nell'ordine di qualche millivolt e alla sua uscita si ritrova un segnale di circa 200 mV; il circuito, oltre ad amplificare, svolge anche una azione di equalizza-

zione onde riavere la risposta in frequenza del segnale inciso sul vinile del disco il più possibile lineare.

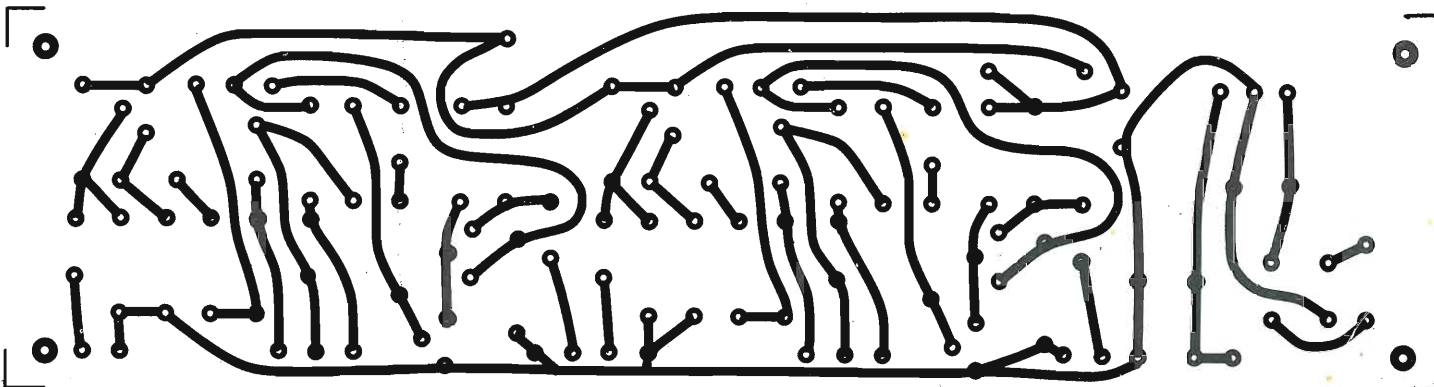
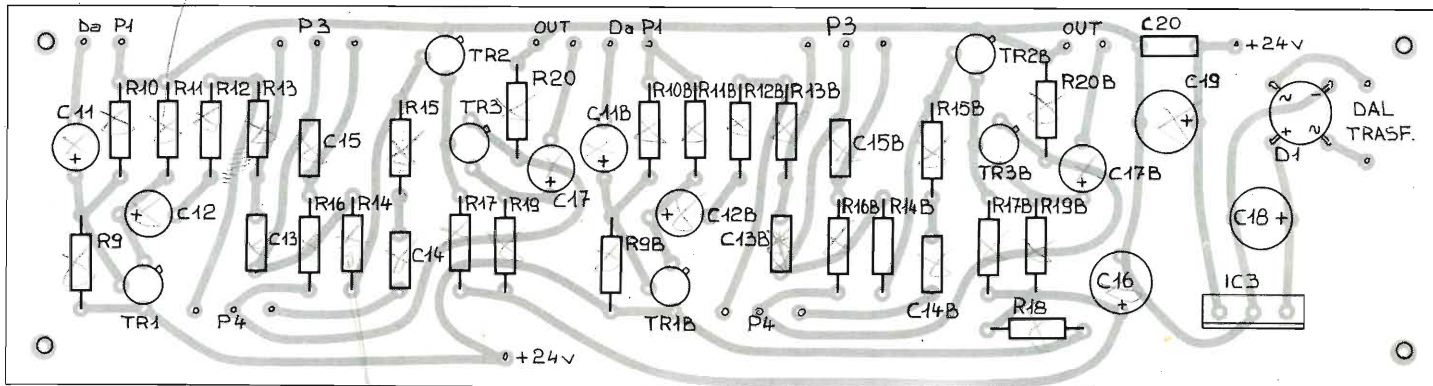
L'integrato a 14 piedini al suo interno due preamplificatori del

tutto indipendenti l'uno dall'altro e di conseguenza è già stereofonico. Sullo schema elettrico sono raffigurati, al contrario che nei disegni delle basette, i componenti costituenti solo uno dei due canali stereo; perciò tutti gli elementi dovranno, se si vuole avere un apparecchio stereo, essere acquistati doppi, all'infuori di quelli costituenti lo stadio alimentatore, i condensatori C3, C9 e C16, la resistenza R18 e il potenziometro P2. Ritornando al preamplificatore per puntine si può osservare che la sua polarizzazione è simile a quella degli amplificatori operazionali. La resistenza R1 determina l'impedenza d'ingresso, mentre C2 stabilisce il limite inferiore della banda passante. La rete R4-C4-R5-C5 ha il compito di equalizzare adeguatamente il segnale secondo la curva R.I.A.A.; il rapporto tra R5 e R2



Stadio di alimentazione. Evidentemente si potrà utilizzare qualunque alimentatore purchè a tensione effettivamente stabile.

Il montaggio



Componenti

- | | | |
|-----------------|------------------|--------------------------|
| R1 = 47 Kohm - | R10 = 220 Kohm - | R21 = 2,2 Kohm |
| R2 = 1,5 Kohm - | R11 = 27 Kohm - | C1 = 1 μ F 25 VI - |
| R3 = 100 Kohm - | R12 = 470 ohm - | C2 = 10 μ F 25 VI - |
| R4 = 820 Kohm - | R13 = 10 Kohm - | C3 = 100 KpF - |
| R5 = 82 Kohm - | R14 = 22 Kohm - | C4 = 3,9 KpF - |
| R6 = 22 Kohm - | R15 = 4,7 Kohm - | C5 = 1 KpF - |
| R7 = 100 Kohm - | R16 = 10 Kohm - | C6 = 10 μ F 25 VI - |
| R8 = 820 Kohm - | R17 = 150 Kohm - | C7 = 10 μ F 25 VI - |
| R9 = 220 Kohm - | R18 = 220 ohm - | C8 = 10 μ F 25 VI - |
| | R19 = 4,7 Kohm - | C9 = 100 KpF - |
| | R20 = 680 ohm | C10 = 10 μ F 25 VI - |

determina il guadagno dello stadio.

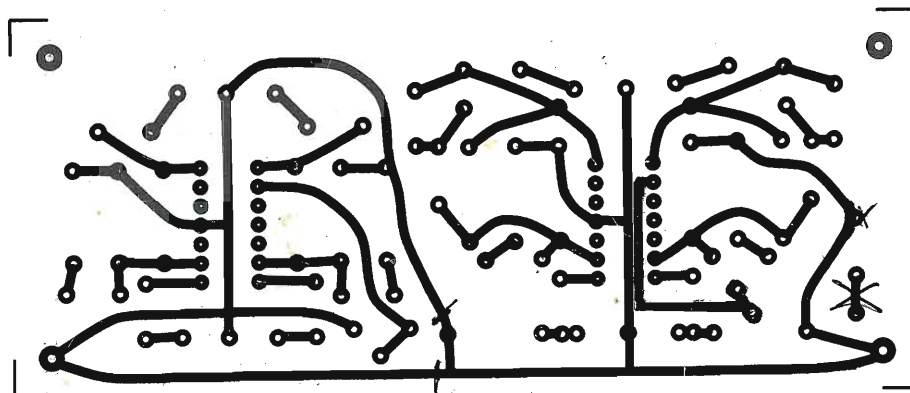
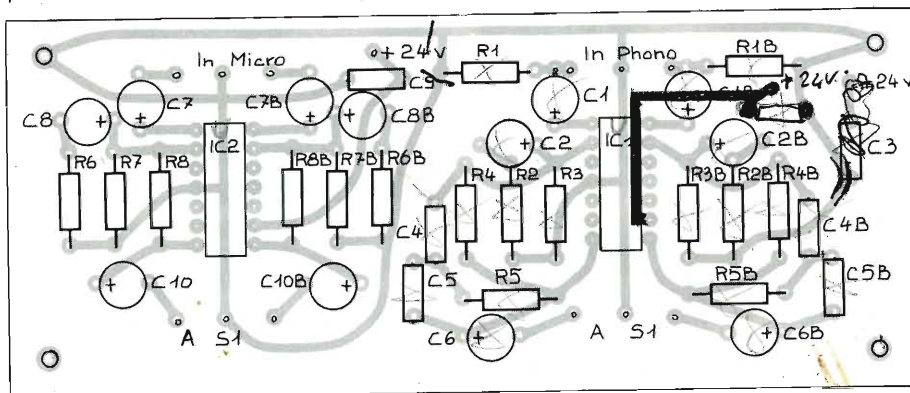
Una caratteristica molto importante, per un preamplificatore di questo tipo, oltre alla precisione che esiste nel seguire la curva di equalizzazione e al rapporto segnale/rumore, è la massima tensione che può essere presente all'ingresso senza che lo stadio distorca a causa della saturazione; questa caratteristica è chiamata « valore di accettazione ». Più questo valore è alto più si ha un miglioramento nella resa sonora; in un buon preamplificatore questa tensione di sovraccarico deve essere almeno 80-100 mV, e nel nostro prototipo risulta pari a 140 mV.

C1 e C6 servono solo come disaccoppiatori per l'ingresso e l'uscita; l'eliminazione di eventuali autoscillazioni viene assicurata da C3. Del tutto simile a questo stadio è quello preamplificatore per microfoni, la cui differenza consiste unicamente nella mancanza della rete equalizzatrice e in una sensibilità lievemente inferiore. Le funzioni di ciascun componente nello stadio per puntina possono essere riportate parallelamente anche qua. Gli ingressi aux 1 e aux 2 servono per qualunque tipo di sorgente ad alto livello, come può essere un registratore, un sintonizzatore o una puntina ceramica; non si è previsto l'impiego di al-

cun preamplificatore, poiché la tensione uscente da questo tipo di apparecchi è già sufficientemente alta.

Tramite il commutatore S1 si può scegliere l'ingresso che desideriamo e subito dopo di esso il segnale viene applicato ai capi del potenziometro del volume. Da qui, oltre che essere inviato verso l'uscita per registratore, viene dosato da P1 e P2 prima di entrare nello stadio buffer, il quale è formato dal transistor TR1. Questi viene utilizzato nella configurazione a collettore comune, caratterizzata da una amplificazione sempre minore a uno ma con una alta impedenza d'ingresso e una bassa in

Stadio toni e alimentatore (a sinistra).
Qui sotto modulo ingressi
phono e microfono.



- C11 = 5 μ F 25 VI -
- C12 = 5 μ F 25 VI -
- C13 = 47 KpF -
- C14 = 1 KpF -
- C15 = 47 KpF -
- C16 = 220 μ F 35 VI -
- C17 = 22 μ F 25 VI -
- C18 = 1000 μ F 50 VI -
- C19 = 220 μ F 35 VI -
- C20 = 100 KpF -
- P1 = potenziometro doppio log.
- 100 Kohm
- P2 = potenz. semplice lin. 100 Kohm
- P3 = potenziometro doppio lin. 100 Kohm
- P4 = potenziometro doppio lin. 100 Kohm
- D1 = ponte di diodi 80 V, 1 A
- D2 = diodo led
- IC1 = LM 381 IC3 μ A 7824
- IC2 = LM 381 TR BC 107

uscita. In altre parole se preleviamo il segnale sull'emettitore del transistor quest' non amplifica, anzi attenuata, ma lo stadio ha la funzione esclusivamente di adattatore d'impedenza. Infatti l'ingresso dello stadio seguente, cioè il controllo toni, ha una impedenza molto bassa; sorgenti come registratori o sintonizzatori hanno impedenze d'uscita abbastanza elevate, nell'ordine delle decine di Kohm. Di conseguenza non si può applicare uno stadio con una alta impedenza d'uscita ad un altro con una bassa impedenza d'ingresso, se non a scapito di una forte perdita dell'intensità del segnale. Per ovviare a questo inconveniente occorre intromettere uno stadio a-

dattatore di impedenza, il quale aumenterà la resistenza d'uscita del primo stadio e permettendo in questo modo un buon adattamento tra sorgente e amplificatore. Dopo C12 e R12 il segnale entra nello stadio toni; questi è del tipo reazionato, e, oltre ad apportare eventuali modifiche nella risposta in frequenza del preampli, amplifica il segnale affinché vi sia alla sua uscita una tensione sufficientemente alta per pilotare uno stadio finale (nel nostro caso circa 1,5 Volt). Da notare che i potenziometri P3 e P4 sono del tipo lineare e non, come nei controlli di tono passivi, del tipo logaritmico.

L'alimentatore è uno schema

classico: stabilizzato e protetto da IC3, fornisce in uscita i 24 Volt che occorrono per il funzionamento dei vari stadi.

Il montaggio

Innanzitutto bisogna dire che è di rigore il contenitore di metallo, per evitare i soliti ronzii; inoltre tutti i fili all'interno dovranno essere schermati. Il contatto di massa delle prese d'ingresso non dovrà toccare il metallo della scatola, ma essere collegato unicamente alla calza del cavetto schermato, la quale all'altro capo sarà saldata alla pista di massa del circuito stampato e qui, mediante le viti di fissaggio, si collegherà finalmente al telaio del contenitore. Solo il filo di massa, che è presente su molti giradischi, sarà serrato intorno a una vite direttamente attaccata al pannello posteriore metallico del mobiletto. Fare bene attenzione al verso con cui gli integrati saranno infilati sui loro zoccoli e che siano rispettate correttamente nei collegamenti le polarità d'alimentazione. Anche il ponte di diodi, il led, i transistor e i condensatori elettrolitici hanno delle polarità che andranno osservate, pena la probabile bruciatura del componente. Per quanto riguarda i potenziometri potrà capitare che ruotino nel senso sbagliato; a ciò si può ovviare scambiando fra di loro i contatti dei due terminali più esterni o individuando precedentemente i contatti corrispondenti mediante l'ausilio di un tester.

Niente paura se gli integrati scaldano un poco, e soltanto per IC3 è necessaria una piccola aletta di raffreddamento in alluminio. La resistenza R21 è montata in aria, cioè fuori dallo stampato e direttamente saldata su uno dei terminali del led utilizzato come spia d'accensione sul pannello anteriore. Il terminale di P2 lasciato libero nel disegno va a collegarsi con la presa centrale dell'altra sezione del potenziometro doppio P1. Sempre nei collegamenti bisognerà fare attenzione a non invertire il canale destro con il sinistro e occorrerà indicare i due canali mediante delle scritte.

La costruzione del calcolatore

Seconda puntata.

Preparazione all'uso dell'Unità Centrale.

di Giuseppe Porzio. Foto Silvano Nani, Publifoto.



In questa puntata vedremo come preparare all'uso la parte denominata « Unità Centrale » che rappresenta il cuore del nostro Personal Computer. In essa, infatti, si svolgeranno tutte le funzioni fondamentali quali memorizzazione, elaborazione e controllo, unitamente ad altre funzioni non meno importanti quali interpretazione del linguaggio Basic e interfacciamento con le unità periferiche.

Tutte le funzioni appena indicate vengono svolte in un'unica scheda prodotta dalla Synertek Systems Corporation reperibile già assemblata e collaudata presso tutti i negozi dell'organizzazione GBC dove è possibile inoltre trovare i sei integrati 2114 costituenti le memorie aggiuntive e altri due integrati ROM (memorie di sola lettura) siglati rispettivamente 02 - 0019 - 01 e 02 - 0020 - 01 necessari per tradurre automaticamente il linguaggio Basic in linguaggio Macchina. Una volta in possesso di questi componenti è possibile iniziare il lavoro di assemblaggio.

Prima di disimballare i componenti, è necessario prendere alcune precauzioni al fine di non danneggiare, operando maldestramente, i circuiti integrati MOS usati dal computer. Come certamente saprete i circuiti integrati realizzati con tecnologia MOS sono alquanto delicati e possono venire danneggiati o, peggio ancora, distrutti se sottoposti anche solo per un istante a sovratensioni di qua-

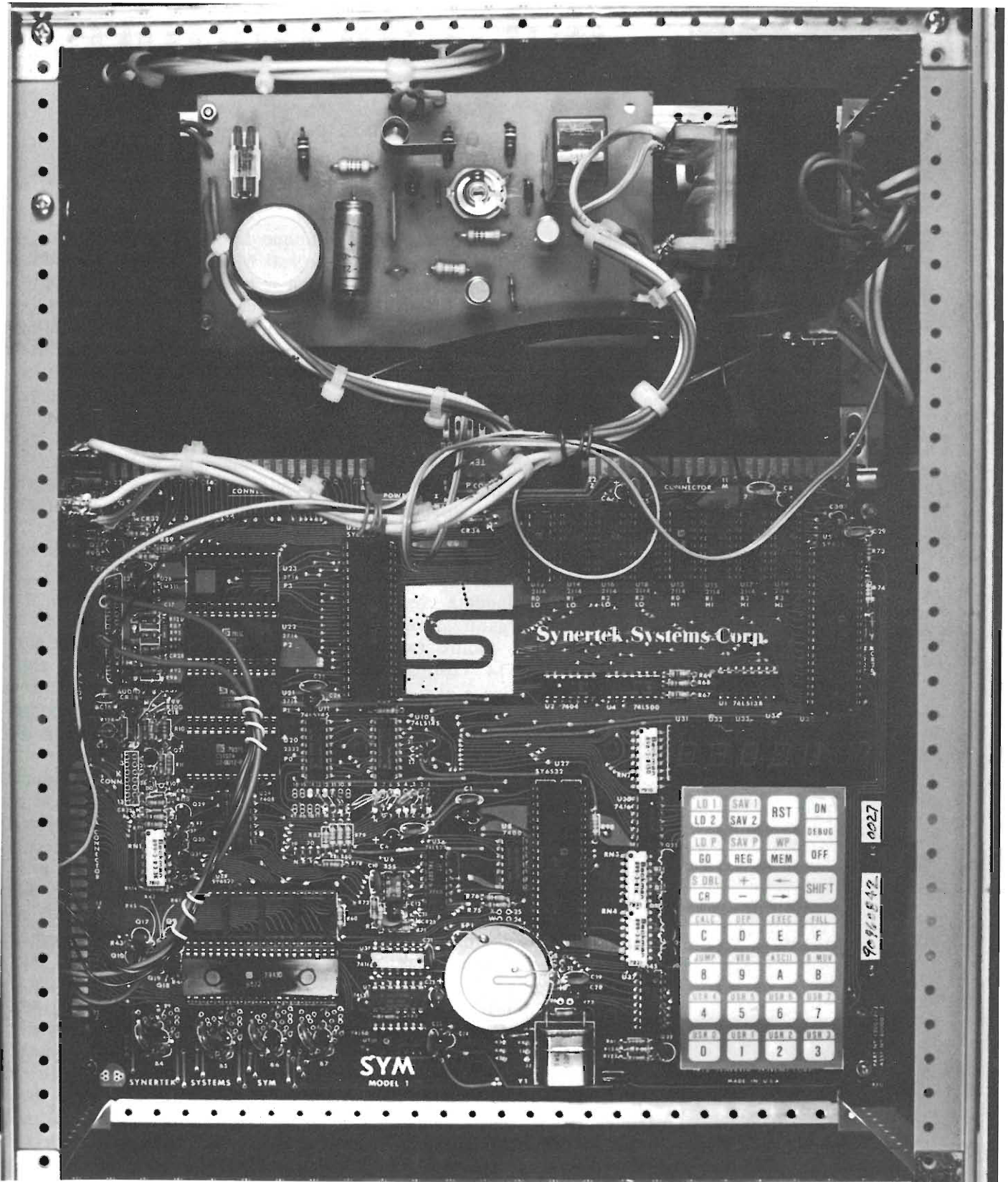
lunque tipo. Chi si occupa di integrati MOS sa quanto sia pericolosa e temibile per questi componenti l'elettricità statica che si accumula sul nostro corpo prodotta da molteplici cause. Ma che cos'è l'elettricità statica? Per renderci conto di cosa sia è sufficiente pensare a quando, specialmente in giornate secche e ventose, toccando la maniglia della porta « si prende la scossa » o addirittura si fa scoccare una dolorosa scintilla tra la mano e la maniglia.

Ancora, in campo automobilistico, l'elettricità statica è una delle cause che producono il mal d'auto e proprio per questo motivo da tempo sono state messe in commercio delle catenelle che, collegate alla carrozzeria dell'auto e strisciando a terra, hanno la funzione di scaricare l'elettricità che altrimenti produrrebbe effetti di nausea sui passeggeri predisposti al mal d'auto. Questi due casi sono evidentemente effetti macroscopici del fenomeno ma danno chiaramente l'idea di cosa sia e soprattutto di quanto sia imprevedibile questa maledetta elettricità statica. Tornando a noi la scheda SYM-1 è imballata in una busta trasparente di materiale antistatico e così pure gli integrati sono inseriti in contenitori antistatici. Prima di togliere la protezione è necessario scaricare l'elettricità statica presente sul nostro corpo toccando con le mani una presa di terra, un rubinetto o un termosifone. È inoltre necessario scari-

care a terra anche gli attrezzi, che eventualmente userete. Inoltre, maneggiando scheda e integrati, dovremo sempre prestare attenzione a non toccare i terminali degli integrati MOS con le dita. Fatto tesoro di questi consigli potete procedere al disimballaggio. Estrae

la scheda dalla busta protettiva e dopo averle applicato i piedini autoadesivi che troverete nell'imballaggio deponetela davanti a voi e procedete a un primo sommario controllo visivo assicurandovi che nulla sia danneggiato. Fatto questo iniziate a familiarizzare con i

vari componenti: osservate, alla vostra destra, la tastiera esadecimale a 28 tasti e sopra di essa il display. Alla sinistra della tastiera potete vedere il quarzo e il dispositivo per il cicalino (BEEP). Infine più o meno al centro della scheda osservate una serie di pon-

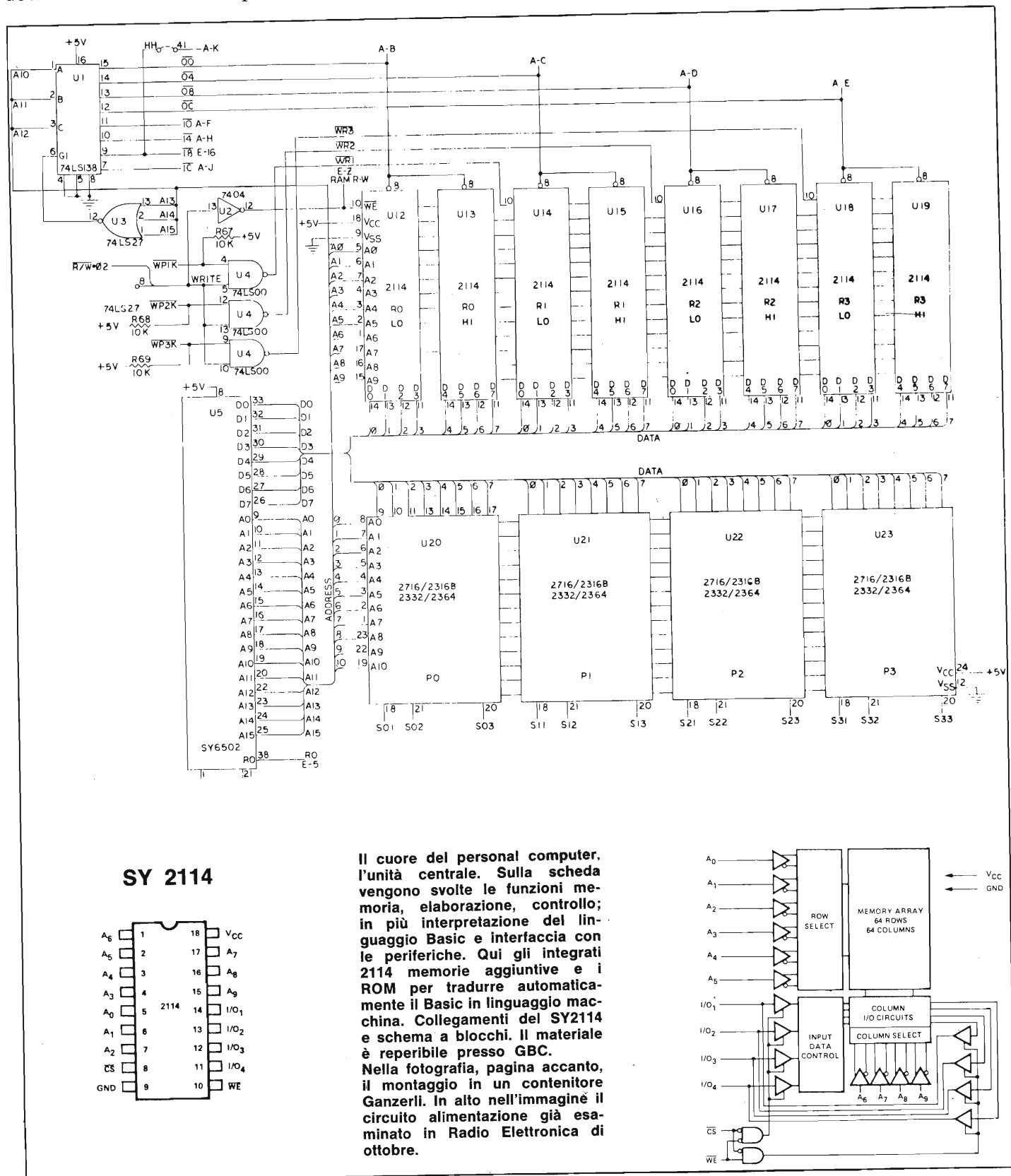


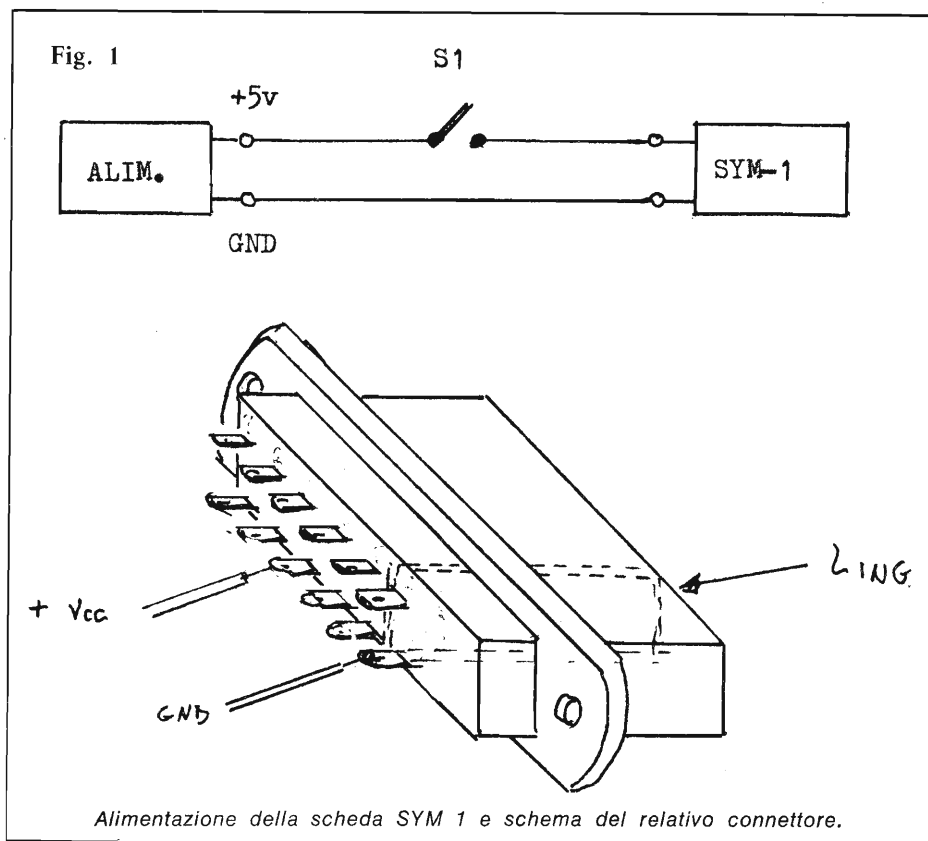
ticelli che dovranno essere modificati quando inseriremo le ROM per il linguaggio Basic. Nell'imballaggio della scheda SYM - 1 inoltre troverete, oltre ai vari manuali, un pezzetto di plastica trasparente, generalmente rosso, che dovrete fissare con due punti di

colla a protezione del display e infine due connettori; uno da 12 terminali che servirà per collegare l'alimentazione e uno da 44 terminali che servirà per eventuali espansioni future.

Collegamenti e accensione

Possiamo ora predisporre i collegamenti per rendere operativa la nostra Unità Centrale. È necessario l'alimentatore descritto il mese scorso su Radio Elettronica, o uno





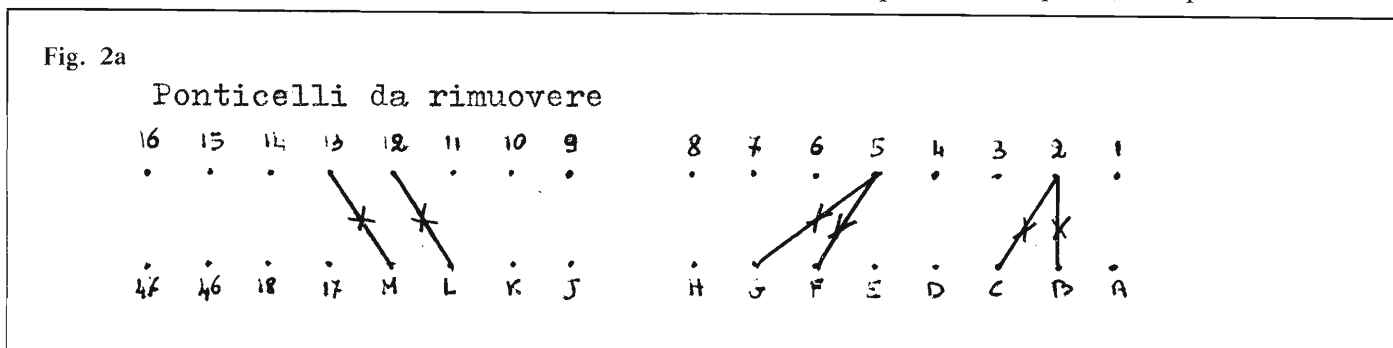
mete leggermente il tasto «CR» (Ritorno Carrello) della tastiera esadecimale e vedrete apparire sul display la scritta SY1.0... oltre a udire nuovamente il breve segnale acustico. Per quanto riguarda la tastiera non preoccupatevi se essa è apparentemente priva di tasti e si presenta come una superficie uniformemente liscia con il solo disegno dei tasti. Al di sotto di quella superficie sensibilissime micro-switch svolgono perfettamente la loro funzione di tasti invisibili, per cui è sufficientemente premere delicatamente la scritta «CR» o qualsiasi altra scritta per avere il risultato desiderato. Questa tastiera, comunque, non verrà da noi usata in quanto resterà chiusa all'interno del contenitore unitamente alla scheda SYM - 1 e al circuito alimentatore. Per i nostri scopi, invece, useremo la tastiera alfanumerica del terminale KTM - 2 che descriveremo sul prossimo numero di Radio Elettronica.

similare in grado di erogare una tensione di 5 v. stabilizzata e filtrata. In possesso dell'alimentatore potete eseguire i collegamenti, schematizzati in fig. 1, tra connettore a 12 terminali e alimentatore stesso. Come potete osservare in questa figura i fili +5 v. e GND provenienti dall'alimentatore possono essere collegati rispettivamente ai terminali +5 v. e GND del connettore. Per effettuare queste saldature, così pure le poche che seguiranno, ricordatevi di usare sempre un saldatore di bassa potenza (20 ÷ 25 W) provvisto di presa a terra e munito di punta «a spillo». Inoltre usate sempre stagno di ottima qualità e assolutamente non usate pasta salda. Una volta effettuato il collegamento e dopo aver controllato le polarità inserite il connettore nei contatti a

pettine che trovate nella parte alta al centro della scheda. Per maggiore sicurezza il connettore è munito di un dispositivo che ne impedisce l'inserimento in posizione invertita o errata inoltre, sempre per fugare eventuali dubbi o apprensioni, detto connettore si adatta solo al pettine in questione e, anche volendo, non sarà possibile inserirlo in altri pettini, in quanto tutti gli altri sono previsti per connettori a 44 poli. A questo punto siete pronti per provare il circuito. Accendete l'alimentatore, chiudete l'interruttore S1 e controllate che il LED rosso, posto a sinistra del connettore, si accenda confermando che la scheda è alimentata. Controllate pure che il LED posto sopra la tastiera sia completamente spento, infine dovrete udire un breve segnale acustico. Ora pre-

Per i più esperti

Se invece qualche lettore volesse rimandare l'acquisto della scheda tastiera non dovrà certamente mettere in un cassetto la scheda SYM - 1 ma potrà fin d'ora utilizzare il completo e potente microcomputer che già possiede. Questo è reso possibile dal fatto che la sola scheda SYM - 1 è di per sé un versatile e completo microcomputer munito di dispositivi I/O on board (presenti sulla scheda stessa), programmabile in assembler con assemblaggio esadecimale manuale. A questo punto non vorremmo, però, che il lettore digiuno dell'argomento computer si spaventasse per i termini a lui ignoti usati nelle ultime frasi. Nessuna paura; la promessa di co-



struire ed imparare ad usare un Personal Computer resta sempre valida, e la prossima puntata rappresenterà la fase finale della costruzione dopo di che inizieremo a parlare della programmazione in Basic partendo dall' A B C in modo che tutti possano arrivare facilmente a programmare con successo. Di conseguenza, i lettori che si accostano per la prima volta all'affascinante mondo del computer, considerino quanto stanno per leggere come semplici informazioni più o meno comprensibili.

Comunque se anche a questi lettori interessasse già fin d'ora « fare qualcosa » con il microcomputer vedano i chiarissimi manuali in lingua italiana che vengono forniti con la scheda SYM - 1 e nei quali sono date spiegazioni riguardanti la programmazione in Assembler; oppure rileggano i numeri arretrati di Radio Elettronica in cui vengono trattati questi argomenti, fermo restando il fatto di non preoccuparsi se le cose risultassero troppo complicate, perchè se ad esempio non si è portati ad imparare il cinese è inutile studiarlo tanto più che tra poco tempo sarà data la possibilità a tutti di fare le stesse cose parlando italiano.

Sempre per i già esperti, comunque, diamo ora alcune caratteristiche fondamentali del microcomputer. Il SYM - 1, basato sulla nota e potente CPU 6502 è munito di un monitor (supermon) memorizzato in 4 K di ROM e per le elaborazioni è munito di 1 K di RAM espandibile a 4 K su scheda e fino a un massimo indirizzabile da un microprocessore a 8 bit di 64 K (65.536) con una scheda aggiunta. È altresì possibile: collegare un oscilloscopio in modo da ricavare un display a 32 caratteri;

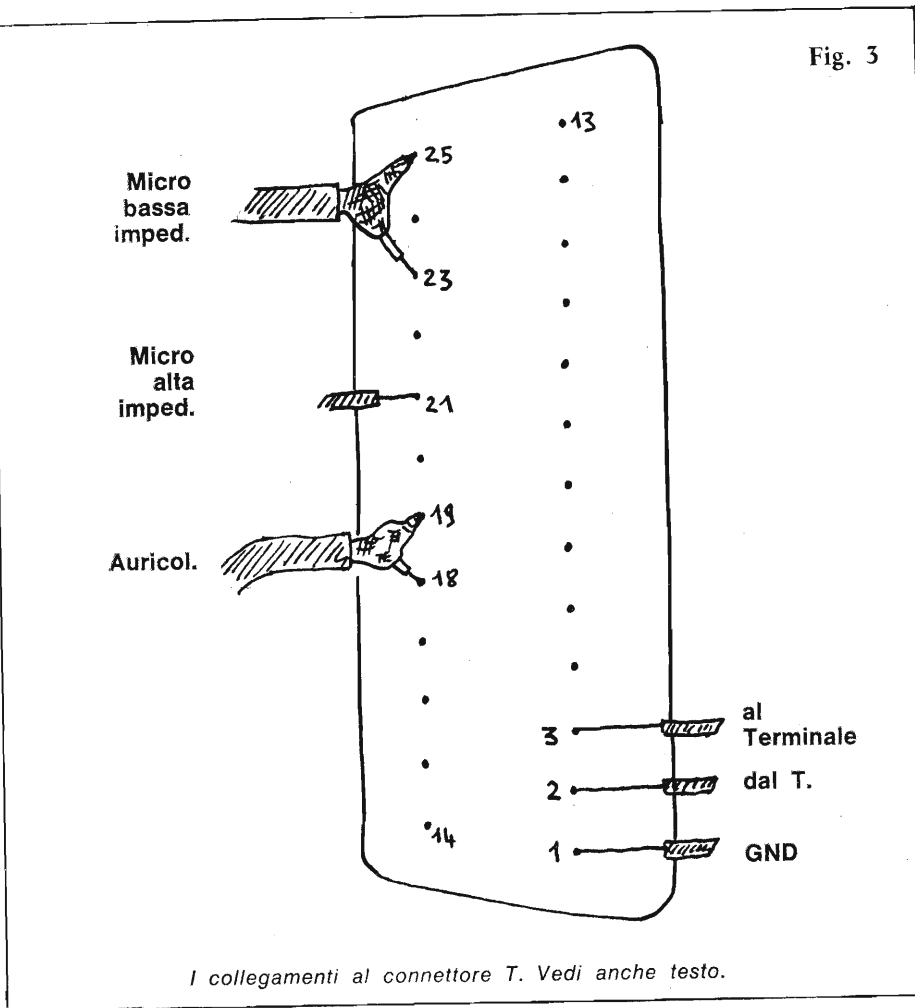


Fig. 3

I collegamenti al connettore T. Vedi anche testo.

ottenere memorizzazioni su nastro usando un comune registratore a cassette e infine collegare una stampante o una teletype.

Per tutte queste applicazioni il SYM - 1 possiede già i vari dispositivi di interfacciamento seriale. Ma non è tutto! Sono previste 51 linee attive di Input/Output (espandibili a 71) che consentono di collegare un numero praticamente illimitato di dispositivi non esclusi i floppy disk. Infine altre caratteristiche salienti sono la possibilità di proteggere zone di memoria, la possibilità di debug, quattro buffer on-board per il controllo di interfaccia ad alta tensione

o corrente e quattro temporizzatori interni. L'elenco potrebbe continuare, ma quanto detto ci sembra già più che sufficiente per capire come il microcomputer SYM - 1 possa, senza tema di smentita, essere considerato uno dei migliori microcomputer attualmente presenti sul mercato.

Preparazione per il linguaggio Basic

Per poter utilizzare la scheda SYM - 1 come unità centrale nel nostro Personal Computer è necessario modificare la disposizione di alcuni ponticelli presenti al cen-

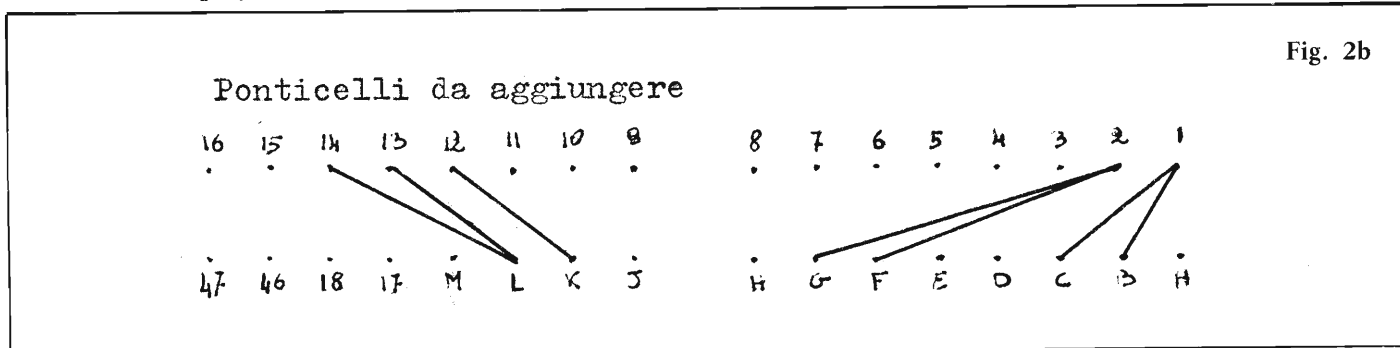
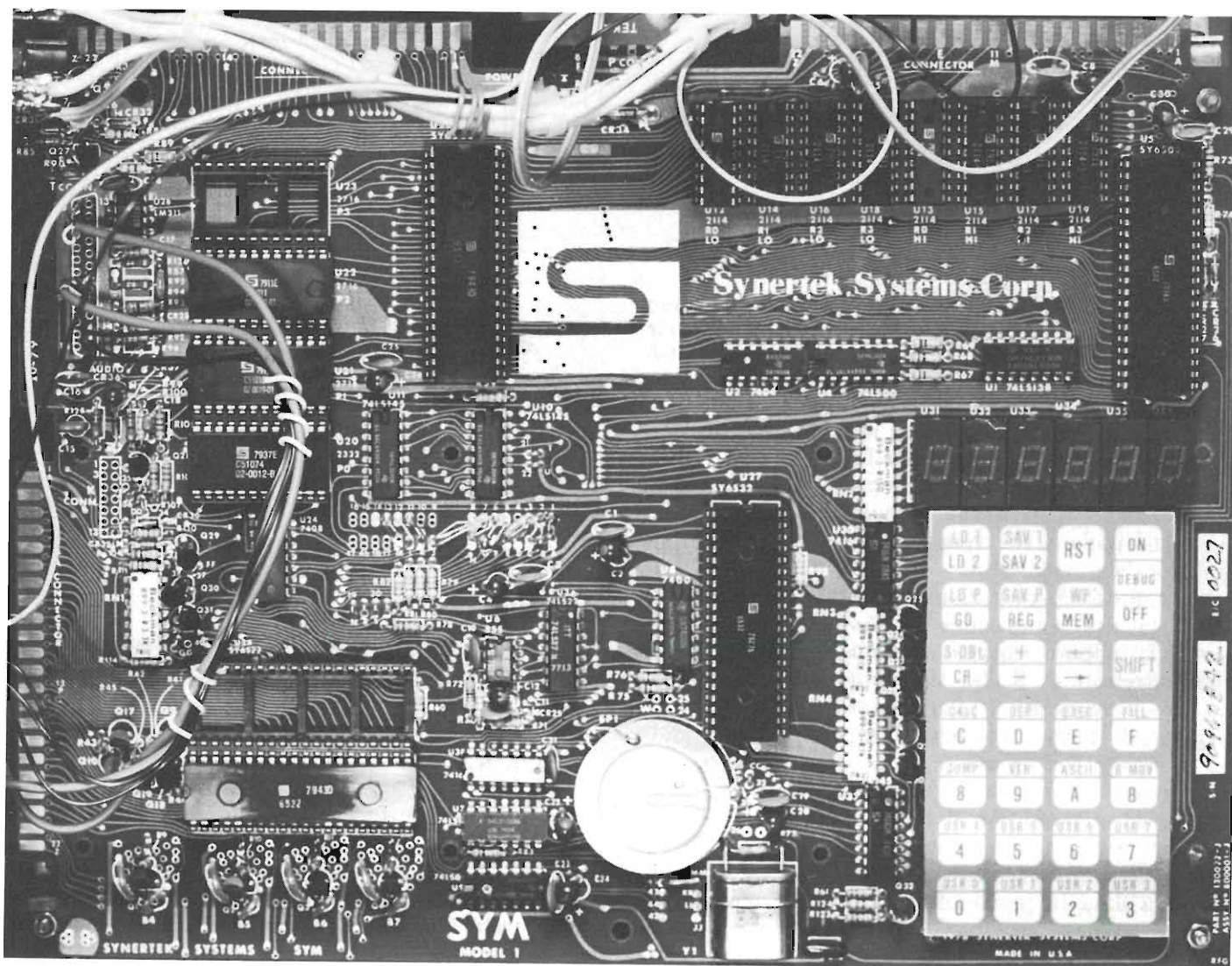


Fig. 2b



tro della scheda, vicino agli integrati siglati U10 e U11, al fine di abilitare al funzionamento le due ROM e le memorie che in seguito inseriremo sulla scheda stessa. Per facilitare al massimo le operazioni relative a questa modifica i punti di saldatura dei ponticelli sono contrassegnati con sigle serigrafate sul circuito stampato. Prendendo le dovute precauzioni e utilizzando un adeguato saldatore con presa a terra, come descritto all'inizio dell'articolo, dovrete eseguire le seguenti operazioni:

Rimuovete i ponticelli	Aggiungete i ponticelli
B - 2	B - 1
C - 2	C - 1
F - 5	F - 2
G - 5	G - 2
L - 12	K - 12
M - 13	L - 13
	L - 14

lasciando ovviamente immutati gli

altri ponticelli (osservate la fig. 2). È necessario saldare i ponticelli alle rispettive isole sia da un lato che dall'altro del circuito stampato ed eseguendo queste saldature dovrete prestare molta attenzione a non cortocircuitare inavvertitamente due isole adiacenti. Fatto questo e dopo aver ricontrollato il lavoro, preparatevi ad inserire le due ROM negli appositi zoccoli che si trovano alla vostra sinistra in alto, di fianco all'integrato 6522. La ROM siglata 02 - 0019 - 01 andrà posto nello zoccolo U21 e quella siglata 02 - 0020 - 01 nello zoccolo U22 con la tacca di riferimento a sinistra (osservate la serigrafia sul circuito stampato). Ora, facendo attenzione a non toccare i piedini con le dita e dopo aver ovviamente scaricato l'elettricità statica dalle vostre mani, prendete i circuiti integrati siglati 2114 (memorie) e inseriteli negli zoccoli posti alla vostra destra in alto e

siglati U14, U15, U16, U17, U18, U19 con la tacca di riferimento in alto (prendete come esempio i due integrati 2114 già presenti in U12 e U13) controllando che i piedini degli integrati si inseriscano correttamente negli zoccoli.

A questo punto non ci resta altro da fare che « portar fuori » i cavetti che andranno in seguito collegati al terminale e al registratore a cassette. Questi fili, 3 più due cavetti schermati, devono essere collegati al connettore T visibile alla sinistra delle due ROM che abbiamo appena inserito. Non si tratta in questo caso di un vero e proprio connettore, ma di una serie di isole a cui dovremo saldare i fili, e anche qui la serigrafia ci aiuterà a riconoscere le isole interessate. I tre cavetti (di piccola sezione) andranno saldati rispettivamente alle isole contrassegnate con i numeri 1 (GND), 2 (dati provenienti dal terminale) e

3 (dati inviati al terminale). Infine i due cavetti schermati dovranno essere saldati nel seguente modo: se avete a disposizione un registratore a cassette con presa per microfono a bassa impedenza, come nella maggior parte dei casi, collegate il filo centrale del cavetto schermato all'isola contrassegnata con il numero 23 e la calza all'isola numero 25. Se invece il vostro registratore possiede una entrata microfonica ad alta impedenza collegate il filo centrale all'isola 21 anziché all'isola 23. Collegate ora l'ultimo cavetto schermato come segue: il filo centrale all'isola 18 e la calza all'isola 19. Questo cavetto verrà in seguito collegato alla presa per auricolare del vostro registratore. Per meglio chiarire i collegamenti osservate la fig. 3. Ricordate anche qui di saldare i fili su entrambi i lati della scheda e ovviamente di ricontrollare i collegamenti.

Contenitore

A questo punto il nostro lavoro sull'unità centrale è terminato. Possiamo quindi inserire scheda SYM - 1 e alimentatore in un unico contenitore metallico che ci farà dimenticare tutte le preoccupazioni che l'elettricità statica ci ha procurato fin ora. Noi per questo scopo abbiamo utilizzato il contenitore Ganzerli modello 5010/26 nel quale trovano posto i circuiti disposti in maniera accessibile e razionale. Questo contenitore che noi consigliamo è di tipo professionale e forse più caro dei contenitori che siete soliti usare nei vostri montaggi, ma che proprio perché professionale, offre indubbi vantaggi pratici quali un'incastratura interna completamente estraibile dalla struttura avvolgente, e perciò solidissima, del contenitore alla quale è estremamente semplice fissare tutti i componenti con le apposite minuterie Ganzerli. Nel caso voi non usiate questo contenitore, ma uno di altro tipo, assicuratevi che esso sia munito di feritoie per circolazione di aria in quanto sia l'alimentatore, sia la scheda SYM - 1, durante il funzionamento erogano calore.

L'ELABORAZIONE DEI DATI

Una volta realizzati l'alimentatore e la CPU possiamo già dire di essere a buon punto nella realizzazione del nostro Personal Computer tanto che presto saremo in grado di fargli elaborare dei dati. Ma cosa significa questo? Vediamo di stabilire il significato della frase « elaborazione di dati ». In generale per elaborazione si intende un procedimento che partendo da informazioni ne ottiene altre procedendo in modo logico e concatenato o sequenziale. I dati, invece, sono semplici informazioni che possono essere elaborate. Possiamo notevolmente semplificare il concetto di elaborazione dei dati nei seguenti passi:

- Lettura
- Calcolo
- Scrittura

e il successivo esempio ci permetterà di capire queste funzioni.

Leggete le seguenti istruzioni:

- 1 Moltiplicate due numeri
- 2 Confrontate il prodotto con 20
- 3 Se il prodotto è maggiore sottraete 15 mentre
- 4 Se il prodotto è minore o uguale a 20 lasciatelo invariato
- 5 Scrivete su un foglio il risultato

Eseguite queste operazioni usando i numeri 2 e 3. Il risultato da voi scritto sarà 6. Ripetete ora le istruzioni usando i numeri 5 e 6. A questo punto la vostra risposta sarà 15. Questo esercizio, pur banale, è una elaborazione di dati. Infatti avete eseguito le tre funzioni basilari Lettura - Calcolo - Scrittura ottenendo altre informazioni. Per quanto riguarda il calcolo avete usato il vostro cervello per operare mentalmente su numeri assegnati seguendo delle regole scritte e siete giunti a scrivere una risposta seguendo regole aritmetiche (moltiplicazione e addizione) e regole logiche (confronto). Infine, ripetendo una seconda volta la serie di istru-

zioni, probabilmente non le avete più rilette ma avete sfruttato la vostra memoria.

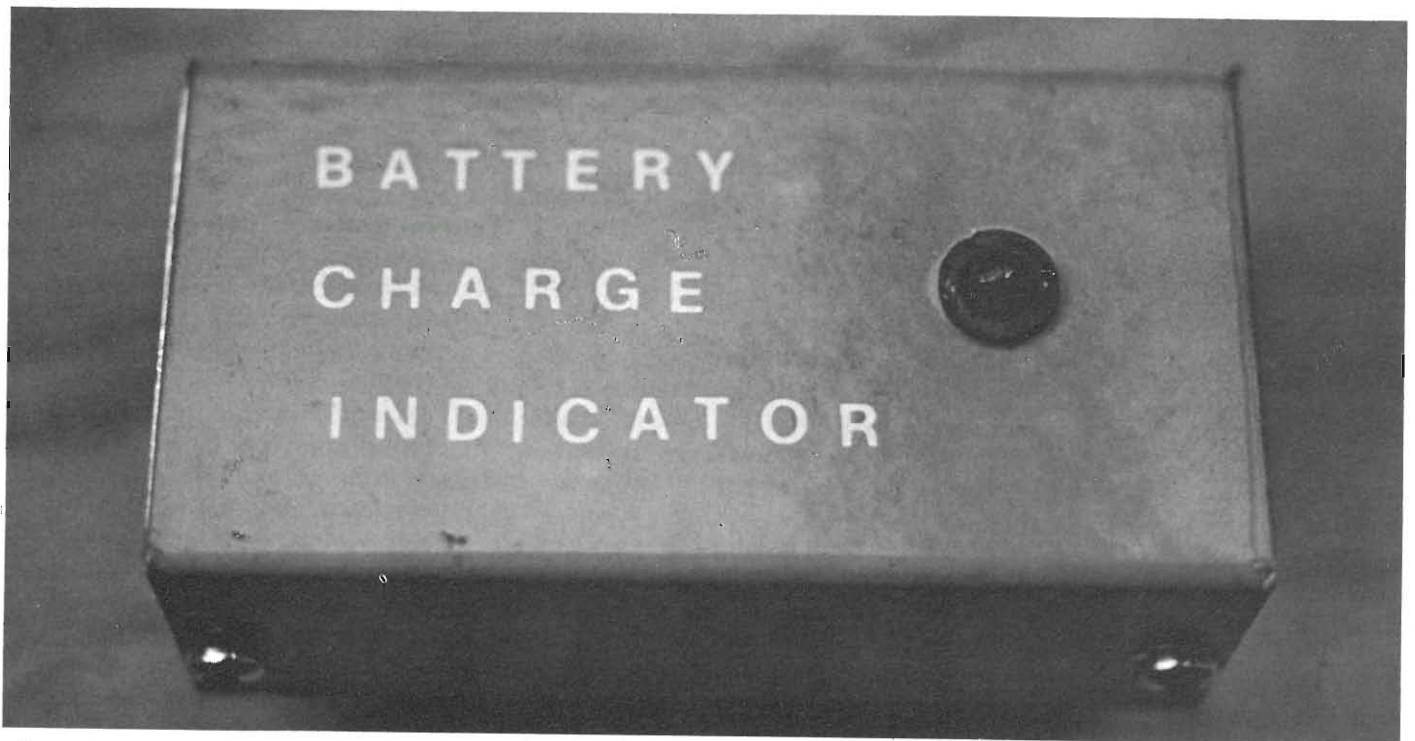
Torniamo alle funzioni base dell'elaborazione dati e più precisamente alla Lettura. Nei computer questa operazione viene chiamata più genericamente « Immissione di dati » e anche nei computer come è successo a voi, questi dati vengono memorizzati da un apposito dispositivo. Anche il Calcolo viene chiamato in un altro modo, cioè prende il nome più generico di « Elaborazione », e viene svolto dalla macchina nello stesso modo con cui voi avete operato. Infine la Scrittura viene chiamata più genericamente « Emissione ». Nell'esercizio appena svolto l'operazione di Emissione è stata svolta dalla vostra mano che ha scritto sul foglio i risultati provenienti dal cervello.

Sempre durante questo esercizio è stata svolta in maniera inconscia un'altra importante operazione: il Controllo. Essa viene svolta con lo scopo di verificare che l'Elaborazione si compia osservando certe regole. Nel nostro caso il cervello ha controllato che i dati in ingresso fossero numeri e non lettere, ha verificato che le istruzioni venissero eseguite nel giusto ordine e per non più di una volta, infine ha controllato che il risultato scritto su foglio fosse chiaro e leggibile. Anche questo viene normalmente eseguito dal computer per mezzo di appositi dispositivi.

Possiamo a questo punto chiamare le funzioni svolte con i nomi di Immissione, Elaborazione, Memorizzazione, Emissione e Controllo. La funzione di Immissione viene svolta dall'uomo per mezzo degli occhi e delle orecchie e l'Emissione per mezzo della bocca e delle mani, fermo restando il fatto che le altre funzioni vengono svolte dal cervello.

Indicatore carica a led

di Francesco Musso

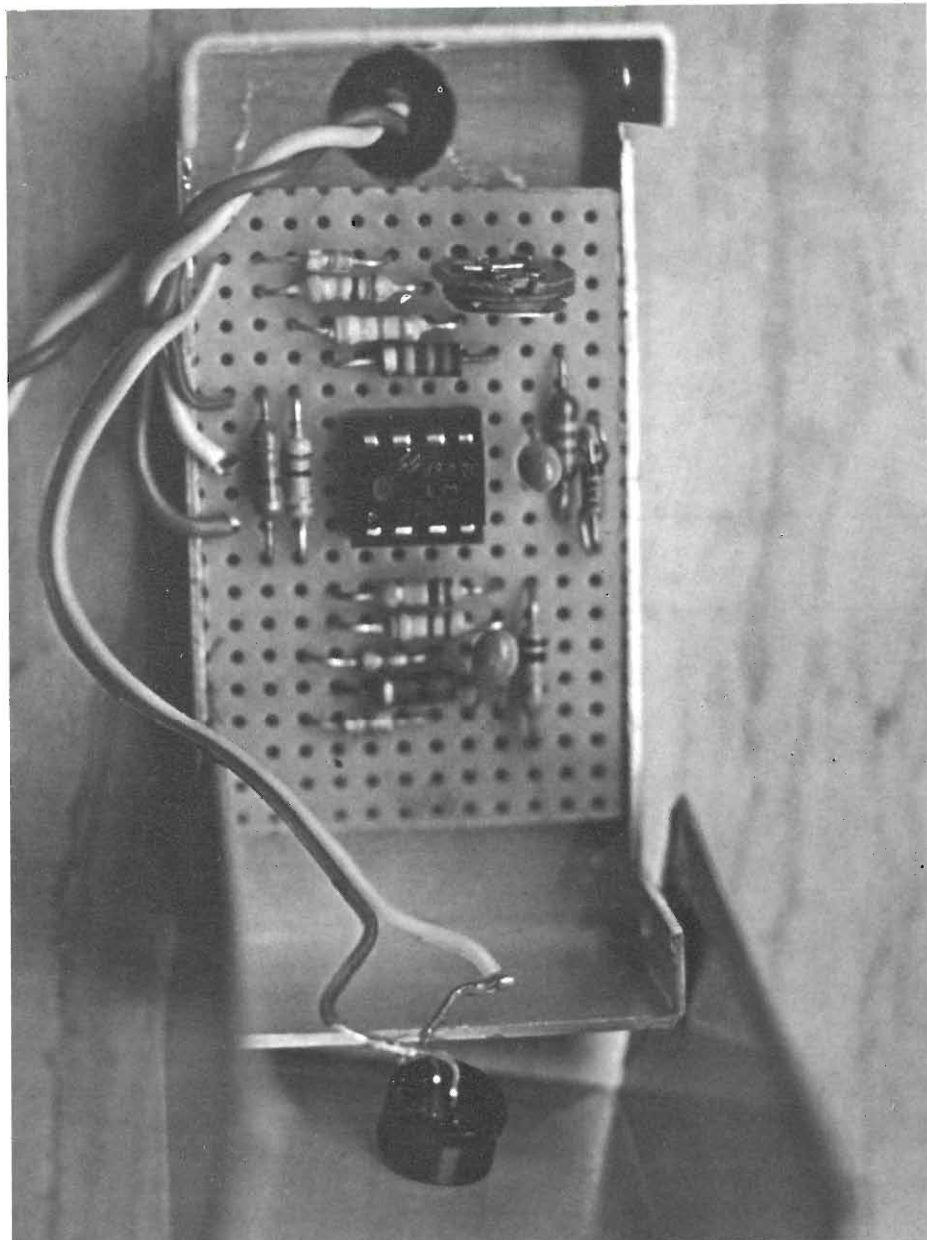


Chi pensa di trovarsi di fronte all'ennesimo dispositivo per l'esclusivo controllo dello stato di carica della batteria installata sull'automobile farà bene a ricredersi immediatamente. Nel progettare questo circuito abbiamo infatti tenuto ben presente due cose talmente evidenti da essere sotto gli occhi di tutti. Primo fattore è rappresentato dal gran numero di circuiti indicatori dello stato di carica della batteria dell'auto pubblicati sia dalla nostra come da altre riviste con soluzioni diverse a seconda del grado di sofisticazione desiderato. Altra cosa da considerare è il fatto che tali dispositivi, un tempo corredo esclusivo delle vetture di grossa cilindrata, oggi si ritrovano sempre più spes-

so nell'equipaggiamento di base delle stesse utilitarie di medio-piccola cilindrata. Un circuito di questo genere ancorché originale nelle soluzioni tecniche utilizzate sarebbe potuto quindi risultare interessante dal punto di vista della teoria mentre sul piano pratico avrebbe suscitato ben pochi entusiasmi. Se, per quanto concerne la batteria per auto, il mercato può dirsi saturo non è così invece ed esistono ampi spazi per tutto il settore degli apparecchi, strumenti, attrezzi e giocattoli alimentati con pile o batterie ricaricabili per i quali viene pur sempre sentita la necessità di un dispositivo che avverta l'utente dell'incipiente esaurirsi della sorgente di alimentazione. Alla luce di tutte queste con-

siderazioni non si poteva quindi che trarre delle conclusioni come quelle alle quali noi siamo pervenuti e dalle quali è nato questo nostro progetto.

Anziché un circuito previsto esplicitamente ed esclusivamente per il controllo della batteria installata sull'automobile abbiamo realizzato un dispositivo di gran lunga più interessante per via della sua grandissima flessibilità. Esso è in grado di lavorare in una ampia gamma di tensioni che si estende dai 4,5 fino ai 30 volt e può quindi tenere sotto controllo ogni sorta di pile ed accumulatori da quella, per l'appunto da 4,5 V del telefono giocattolo alle grosse batterie da 24 volt dei camions. Il nostro circuito non è però originale



solo sotto questo profilo ma anche sotto quello dell'assorbimento di corrente che siamo riusciti a limitare drasticamente con un semplice quanto utile accorgimento ed abbiamo così evitato che lo stesso indicatore dello stato di carica contribuisse in maniera sensibile alla scarica dell'accumulatore affidatogli in custodia. Per di più il vantaggio è ancora duplice in quanto, come abbiamo già avuto occasione di far notare altre volte, una luce lampeggiante, come quella del nostro dispositivo si fa notare molto di più di una fissa di intensità anche maggiore. Bene, visto che gli indici sia del curiosimetro che dello scalpitometro sono andati a fondo scala da un bel pezzo, non vi facciamo at-

tendere oltre e passiamo a mostrarvi il mostro o meglio il mostrino visto che è talmente piccolo da poter sempre trovare e con facilità un posto dove accucciarsi.

Schema elettrico

Il cuore di tutto il circuito è rappresentato da un doppio operazionale al secolo LM 358, il quale altro non è che la versione in doppio, e con alimentazione singola anziché sdoppiata, dall'antesignano e plurifamoso 741 che, pensiamo, un po' tutti voi avrete già avuto occasione di bistrattare ripetutamente.

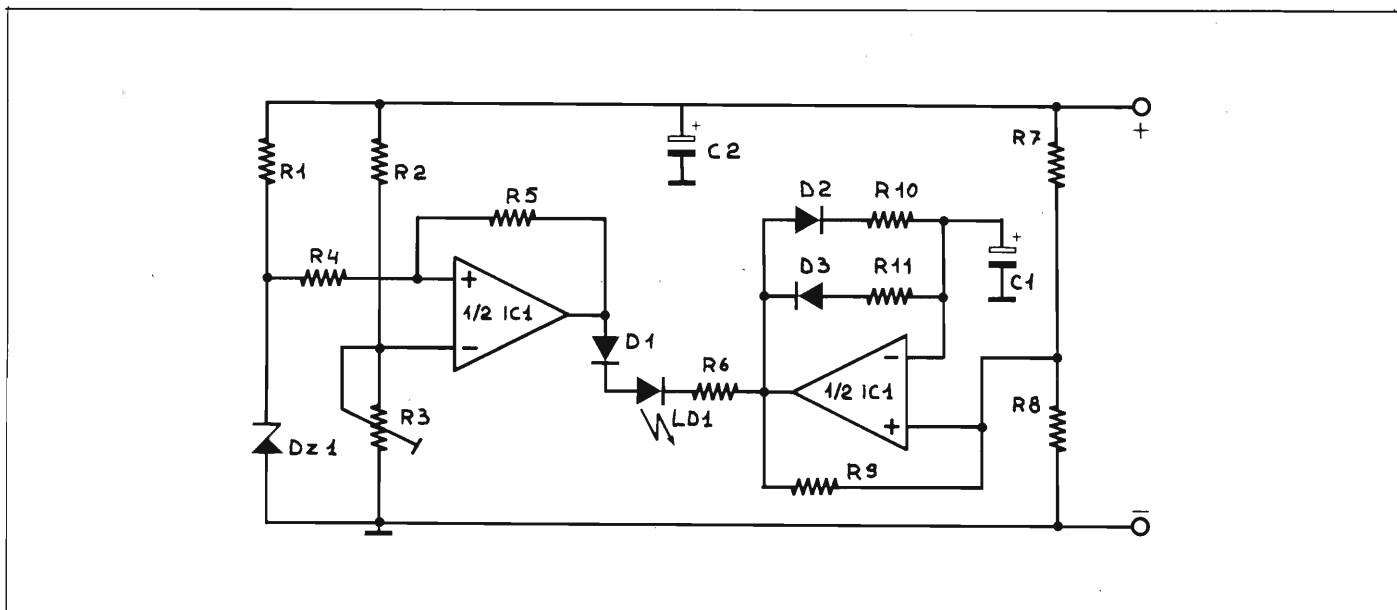
Dei due amplificatori uno viene utilizzato come comparatore per controllare il livello di carica del-

la batteria mentre il secondo viene impiegato come oscillatore ad onda fortemente asimmetrica ed è proprio grazie a tale forma d'onda che si riesce a limitare l'assorbimento di corrente pur conservando una ottima luminosità del Led spia. Veniamo subito al comparatore tessuto attorno all'operazionale A1. La resistenza R1 limita la corrente nel diodo zener il quale fornisce una tensione di riferimento la quale risulta indipendentemente dalla tensione con la quale il circuito viene alimentato. Tale tensione viene quindi applicata sull'ingresso non invertente (+) di A1.

La resistenza fissa R2 ed il potenziometro R3 formano un partitore variabile e la tensione nel suo punto intermedio dipende e dal valore di quella di alimentazione e dalla posizione del cursore del potenziometro. La tensione su detto punto intermedio può variare da zero a oltre 3/4 di quella di alimentazione. Il potenziometro R3 va regolato in modo tale che la tensione applicata dal partitore all'ingresso invertente (-) di A1 risulti di poco superiore a quella fornita dallo zener.

Tale regolazione va ovviamente effettuata quando le pile sono cariche. Fintantoché la tensione fornita dal partitore R2-R3 è superiore a quella fornita dallo zener l'uscita di A1 rimane nello stato basso ed il led rimane spento. Quando la carica della pila o dell'accumulatore è prossima all'esaurimento la tensione da questi fornita si riduce di valore e di conseguenza cala anche la tensione fornita dal partitore R2-R3 portandosi su valori inferiori rispetto a quello determinato dallo zener. L'operazionale A1 si trova così con l'ingresso (+) ad un potenziale superiore a quello presente sull'ingresso invertente per cui la sua uscita va alta ed il Led è ora libero di accendersi. Il comparatore è stato dotato di un certo tasso di isteresi a determinare il quale concorrono le resistenze R4 e R5.

Quando l'uscita di A1 è bassa il potenziale sull'ingresso (+) risulta leggermente inferiore a quel-



lo fornito dallo zener mentre non appena l'uscita di A1 va alta la tensione sull'ingresso non invertente si porta ad un livello superiore rispetto al potenziale fornito da DZ1. Le variazioni in più ed in meno rispetto alla tensione di zener sono così simmetriche e la differenza fra i due valori costituisce per l'appunto il tasso di isteresi del circuito; tale tasso sarà tanto più alto quanto minore risulterà il rapporto fra le resistenze R5 e R4. Detto tasso di isteresi si rende necessario al fine di ottenere un funzionamento corretto con una soglia netta di scatto. Abbiamo detto che non appena l'uscita di A1 va alta il Led può accen-

dersi ma tale accensione non avverrà in modo continuo bensì ad impulsi al fine di contenere l'assorbimento di corrente da parte del nostro indicatore.

Più che per le batterie di grossa capacità questo accorgimento si rende necessario per i piccoli accumulatori e per le pile in quanto non appena esse si trovassero prossime all'esaurimento la corrente assorbita in modo continuo dal Led condurrebbe ad un quasi immediato esaurimento della carica residua.

Un oscillatore asimmetrico

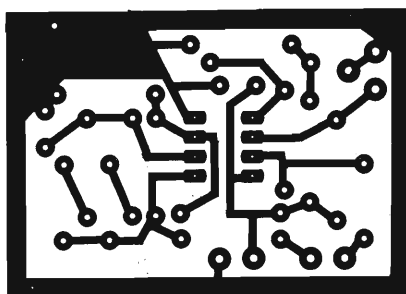
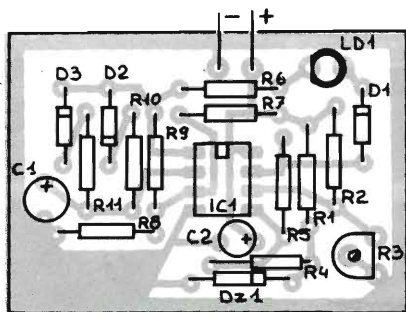
Il funzionamento intermittente

del Led è stato ottenuto collegando il suo catodo non a massa ma bensì all'uscita di un oscillatore ad onda quadra. In questo modo il Led può accendersi solamente quando detta uscita si trova nello stato basso.

Se in luogo di un comune oscillatore ad onda quadra simmetrica, ovvero un oscillatore la cui uscita è alta per un tempo pari a quello nel quale essa è bassa, noi ne utilizziamo uno nel quale l'uscita è alta per un tempo molto maggiore rispetto a quello in cui essa è bassa, ovvero un oscillatore asimmetrico, otteniamo il risultato di avere un Led che si accende in modo impulsivo. Se l'uscita dell'oscillatore è bassa per un tempo pari ad un decimo di quello nel quale essa è alta noi otteniamo una riduzione dell'assorbimento di corrente pari a 9/10 rispetto a quello che si avrebbe con il funzionamento continuo.

Vediamo ora come è costituito questo oscillatore asimmetrico che sarebbe preferibile chiamare più propriamente generatore di impulsi. L'ingresso non invertente dell'operazionale A2 viene polarizzato dalle resistenze R7-R8-R9; quando l'uscita è alta su tale ingresso vi è un potenziale pari a 2/3 della tensione di alimentazione mentre quando l'uscita è bassa tale potenziale scende ad un terzo. Con l'uscita alta il condensatore C1 si scarica tramite D1-R10 e

Il montaggio



Componenti

R 1 = 3,3 Kohm	R 11 = 100 Kohm
R 2 = 12 Kohm	C 1 = 0,47 microF
R 3 = 47 Kohm <small>potenz.</small>	C 2 = 2,2 microF
R 4 = 12 Kohm	D 1 = 1N 4148
R 5 = 820 Kohm	D 2 = 1N 4148
R 6 = vedi testo	D 3 = 1N 4148
R 7 = 100 Kohm	IC 1 = LM 358
R 8 = 100 Kohm	LD 1 = LED rosso
R 9 = 100 Kohm	DZ 1 = zener 3,3 volt
R 10 = 1 Mohm	

tale processo di carica dura sino a che il potenziale sull'ingresso invertente non supera quello presente sull'ingresso (+) e pari in questo caso a 2/3 della tensione di alimentazione. Superato tale valore l'uscita dell'operazionale cambia stato e va bassa per cui il condensatore C1 si scarica ora attraverso la serie D2-R11. Tale processo dura sino a che il potenziale sull'ingresso (—) scende al di sotto di quello presente sull'ingresso (+) che ora vale 1/3 Valim. A questo punto l'uscita dell'operazionale ritorna alta ed il ciclo si ripete. Siccome la resistenza R10 ha un valore dieci volte superiore a quello della resistenza R11 il ciclo di carica di C1 durerà dieci

volte tanto quello di scarica e di conseguenza l'uscita di A2 sarà bassa per un tempo dieci volte più breve rispetto a quello durante il quale essa è alta. Se si portasse ad esempio R11 a soli 10 Kohm il rapporto fra i tempi sarebbe di 1/100.

La resistenza limitatrice di corrente R6 è stata scelta in modo da garantire una corrente attraverso il Led compresa fra 15 e 20 mA. In questo modo dal Led partono dei lampi di luce intensi e quindi ben visibili. Questa resistenza è l'unico componente del circuito il cui valore deve tassativamente cambiare al variare della tensione di alimentazione. Volendo potete sostituirla con un trim-

mer potenziometrico per cui basterà una semplice regolazione di detto trimmer per adattare il circuito alle più svariate sorgenti di alimentazione purché la loro tensione sia compresa, come già detto all'inizio fra 4,5 e 30 volt.

Realizzazione

Nell'allestire il prototipo abbiamo cercato di conciliare due esigenze di per se contrastanti ovvero sia ci siamo meritati di ottenere un master il quale risultasse di facile lettura con i componenti ben ordinati e ben spazati fra di loro e che nel contempo fosse di dimensioni contenute. Con il primo obiettivo ci siamo proposti di rendere agevole l'operazione di cablaggio mentre il contenimento delle dimensioni contribuisce a rendere più facile la ricerca di un luogo ove sistemare l'indicatore di carica della batteria all'interno dell'apparecchiatura alla quale esso è destinato. Se ci siamo riusciti giudicatelo voi stessi osservando il master e lo schema pratico di montaggio. Tenendo la basetta dal lato componenti ed in modo che il piedino numero 1 dell'integrato risulti in alto a sinistra noi troviamo per l'appunto sulla sinistra dell'LM 358, a partire dal bordo, D1 e sotto C1 a cui seguono D2, R10, D3, R11 ed R9 tutti in verticale. Sotto questi giace R8 mentre C2, R4 e DZ1 li troviamo sotto l'integrato al quale sovrastano R7 ed R6. Andando dall'integrato verso destra troviamo ancora R5, R1, R2, D1 e nell'angolo il trimmer R3.

Le resistenze da utilizzare sono tutte da 1/4 di watt, C1 e C2 sono degli elettrolitici al tantalio. I tre diodi sono degli 1N 4148 ma in loro vece va benissimo un qualsiasi diodo purché al silicio per applicazioni generali. La resistenza R6, come già detto va calcolata in funzione della tensione di batteria. Eccovi quindi alcuni valori consigliati in funzione della tensione: 6 volt 270 ohm / 9 V 390 ohm / 12 V 560 ohm / 18 V 820 ohm / 24 V 1.500 ohm.

Lo zener da 3,3 volt va bene per tutta la gamma di tensioni.



Fotografia amatoriale e elettronica professionale: ecco un tandem sempre più diffuso. Le migliori fotocamere sono oggi elettroniche, per lo sviluppo dei film non c'è che l'elettronica per il controllo dei tempi. Vi presentiamo un progetto interessante (tratto dalle note di applicazione Philips-Elcoma) realizzato dal prof. Maurizio Salmi dell'Università di Roma. Come per tutti i progetti veramente buoni, la tecnologia è sofisticata (si usano integrati Locmos = Locos + Cmos) ma l'esecuzione pratica non dà difficoltà. Il temporizzatore possiede alte doti di precisione e di sicurezza di funzionamento.

L'impiego di apparecchiature digitali per il controllo dei tempi nel campo fotografico si va sempre più estendendo, anche nell'ambito amatoriale, in cui esistono considerevoli possibilità di mercato per le apparecchiature non automatiche di medio e basso costo.

I *timers digitali* in commercio impiegano integrati TTL, con stabilizzazione della tensione e consumi elevati, e sono previsti con alimentazione dalla rete. Ciò non costituisce una limitazione per timers da stampa, notevolmente diffusi, in quanto essi devono coman-

dare sorgenti luminose necessariamente collegate alla rete.

I timers per sviluppo di pellicole, malgrado la loro utilità sia certamente maggiore nel processo fotografico, hanno avuto scarsa diffusione a causa delle condizioni di impiego: piano di lavoro e mani umide o addirittura bagnate, che rendono assai pericoloso l'uso di apparecchiature alimentate dalla rete. D'altra parte, con gli integrati TTL, dati i consumi, l'impiego di alimentazione autonome a pile o batterie non potrebbe ga-

rantire che autonomie molto ridotte, con necessità di frequenti ricambi o ricariche, e quindi scarsa sicurezza ed alte spese di esercizio.

L'impiego di circuiti integrati CMOS, disponibili oggi a prezzi competitivi con quelli dei TTL, permette di risolvere completamente ed economicamente il problema.

Le parti essenziali di un timer per sviluppo sono:

a) un generatore di clock di buona precisione e stabilità, ad esempio l'1%, già molte volte migliore

Lo sviluppo

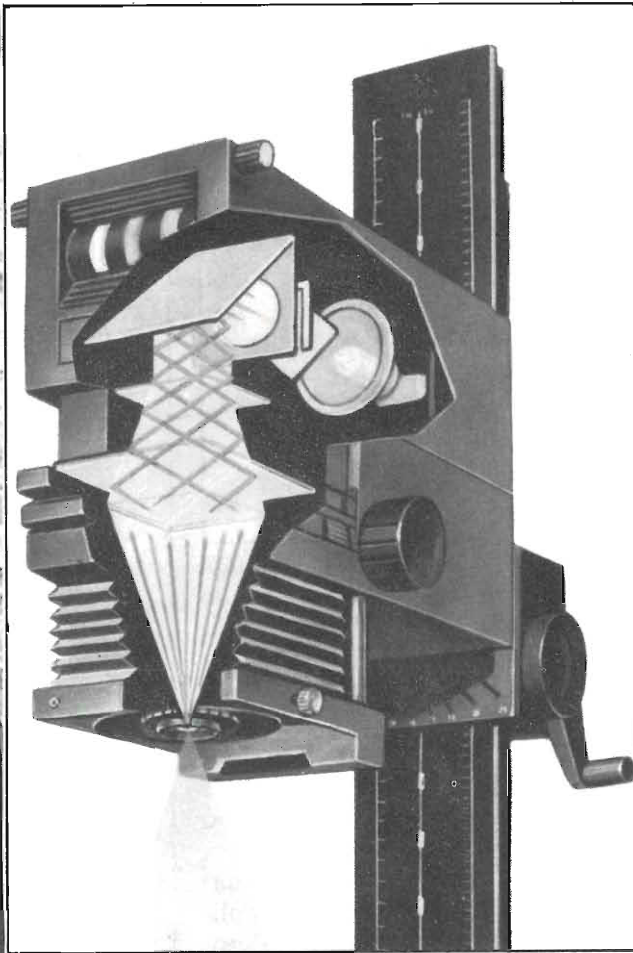


FOTO NIKON, ROLLEI, DURST

delle pellicole

rispetto ai timers meccanici ad orologeria;

b) una catena di contatori completa di accessori per la predisposizione dei tempi;

c) i dispositivi di segnalazione di fine tempo e di agitazione periodica della pellicola.

La temporizzazione deve poter raggiungere almeno i 20 minuti primi, in scalini di 30 secondi e periodicamente, in genere ogni minuto primo, deve essere effettuata la segnalazione di agitazione della pellicola. Nei timers realizzati con

integrati TTL vengono normalmente impiegate decadi di conteggio con predisposizione mediante commutatori BCD. Altrettanto può farsi con gli integrati CMOS che, anzi, data la disponibilità di decadi sequenziali (HEF 4017 P), consentirebbero di realizzare circuiti più semplici ed economici.

L'impiego di contatori con decadi non permette però di realizzare un dispositivo di comando della predisposizione omogeneo e semplice come richiesto dall'uso amatoriale a cui è destinato il ti-

mer. Si è pertanto studiato un nuovo originale contatore binario per somma che, oltre a permettere tale comando, non richiede alcun dispositivo aggiunto per la segnalazione periodica per l'agitazione della pellicola.

Il generatore di Clock

Si è impiegato l'integrato CMOS 4047, montato come multivibratore astabile. La frequenza di oscillazione dipende unicamente da una rete RC esterna, ed inoltre sono disponibili anche uscite ad onda quadra simmetrica di frequenza dimezzata.

Prove sperimentali effettuate su alcuni esemplari hanno fornito i seguenti risultati, in pieno accordo con i dati forniti dalla casa costruttrice:

- frequenza di oscillazione $f = 0.45/RC$ ($0.225/RC$ per le uscite ad onda quadra simmetrica), con una accuratezza iniziale migliore dell'1%;
- insensibilità alla temperatura entro i limiti ambientali normali;
- stabilità rispetto alla tensione di alimentazione migliore del 2% per volt/volt alimentazione: in pratica, tarando l'oscil-

Fig. 1



Fotografia di un prototipo dell'apparecchio descritto.

latore a 7.5 V, è garantita una stabilità di almeno lo 0.5% per variazioni dell'alimentazione comprese tra 6 e 9 V.

Impiegando come contatore binario l'integrato HEF 4020 P a 14 stadi e prevedendo una temporizzazione massima di 32 minuti primi, la frequenza di clock, sulle uscite ad onda quadra simmetrica del 4047, deve essere di 8.533 Hz. Pertanto occorre un prodotto $RC = 0.027$. Per i componenti esterni sono stati scelti i seguenti valori:

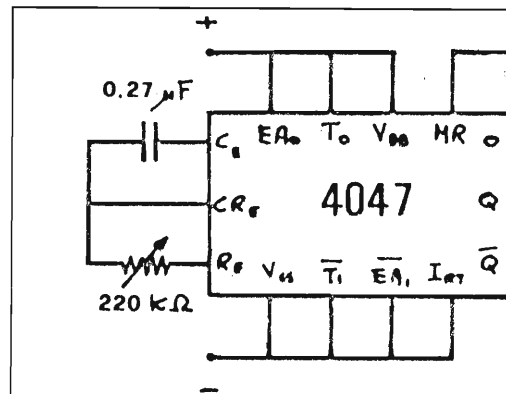
$C = 0.27 \mu F$, $R = 100k\Omega$ (trimmer multigiri da $220k\Omega$).

Il contatore e la predisposizione dei tempi

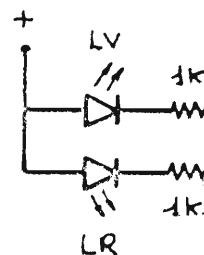
Si sono impiegati il contatore binario a 14 stadi HEF 4020 P, una porta Nand ad 8 ingressi HEF 4068 P, e sei deviatori.

La predisposizione dei tempi viene effettuata per somma agendo sui deviatori, i quali sono inseriti tra opportune uscite del contatore ed ingressi del Nand. Ai sei deviatori corrispondono i tempi di 30", 1', 2', 4', 8' e 16' e pertanto è possibile la predisposizione da un minimo di 30" ad un massimo di 31' 30", in scalini di 30".

Nella fig. 1a è indicato l'andamento dei livelli nel caso esemplificativo relativo ad una predisposizione di 5' 30". L'uscita a livello basso del 4068 attiva la segnalazione di fine tempo che permane per una durata pari a quella del minore dei tempi selezionati. Il contatore è comandato da un deviatore «stop/start» e qualora non si intervenga su di esso il ciclo si ripete indefinitamente. Ciò non porta inconvenienti in quanto, trattandosi di un timer per uso manuale, l'utilizzatore, necessaria-



Schema elettrico generale con indicazione componenti.



mente presente, è indotto dalla segnalazione di fine tempo a portare il deviatore in posizione di stop.

La segnalazione per l'agitazione della pellicola

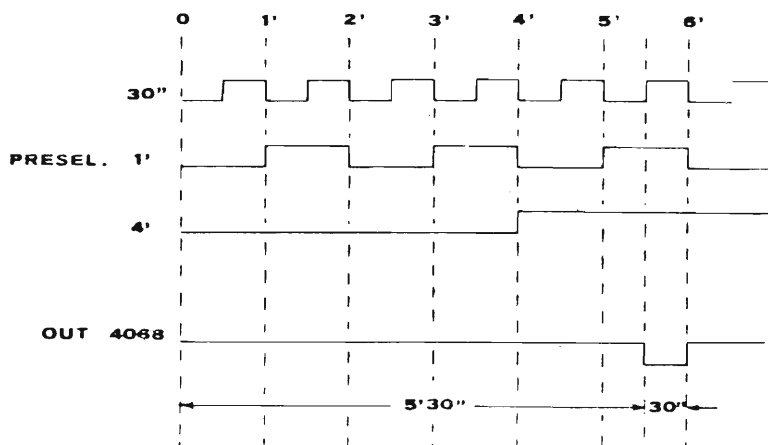
Si è impiegato un sistema analogo a quello precedentemente descritto per la temporizzazione, utilizzando un altro Nand HEF 4068 P, senza deviatori in quanto non è prevista alcuna predisposizione.

Si è scelta la periodicità di 1' e, allo scopo di contenere il consumo, la segnalazione è attivata per soli 4" circa.

Avendo scelto, come detto in seguito, segnalazioni ottiche, una ulteriore riduzione del consumo si è ottenuta rendendo pulsante la segnalazione, con frequenza di circa 4 Hz e duty cycle del 50%.

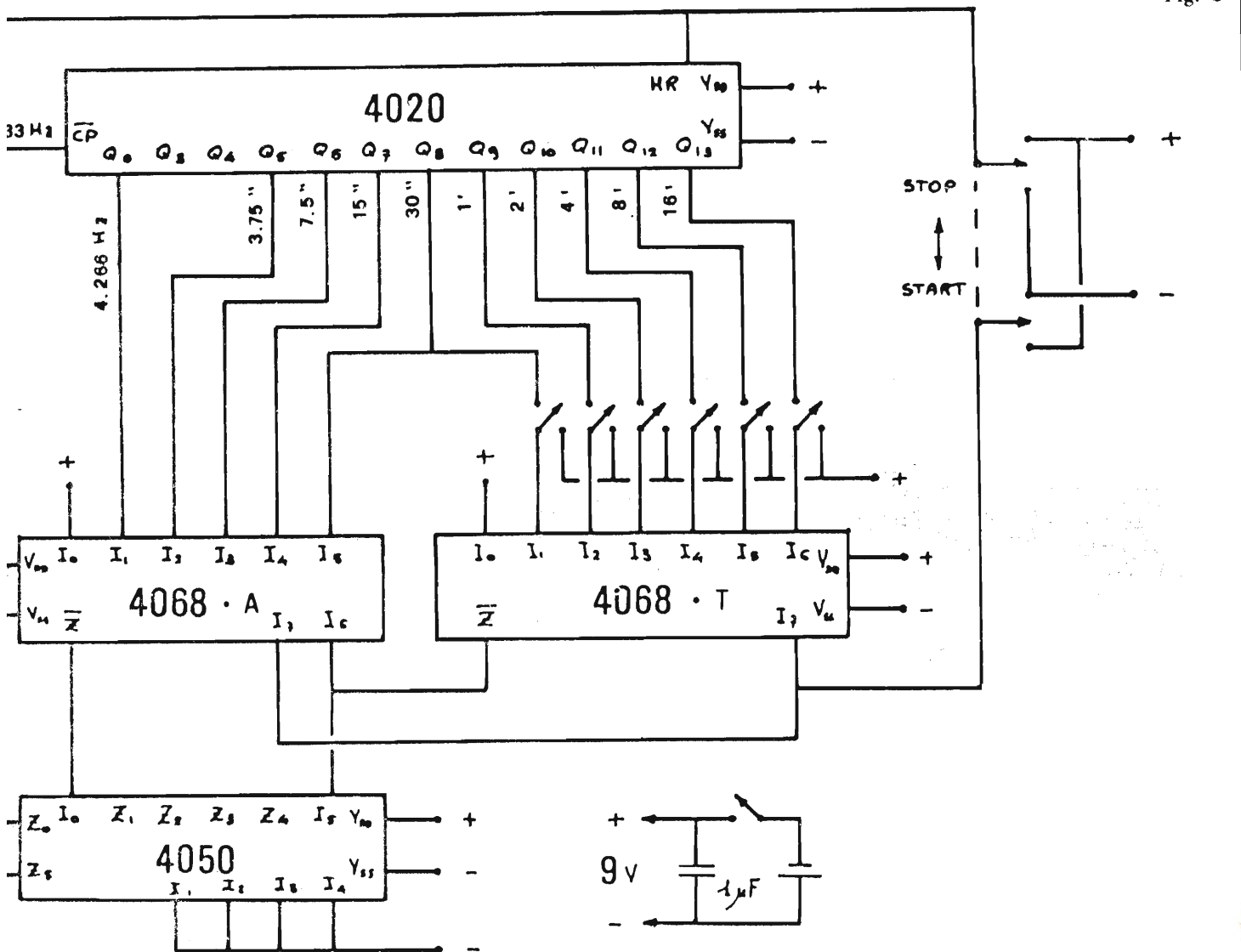
Nella fig. 2 è indicato l'anda-

Fig. 1a



Andamento dei livelli nel caso di una predisposizione di 5' 30".

Fig. 3



mento dei livelli. L'uscita a livello basso del 4068 attiva la segnalazione per l'agitazione periodica della pellicola. Il ciclo si ripete indefinitamente fino all'attivazione della segnalazione di fine tempo e conseguente passaggio in posizione di stop.

Il comando ed i circuiti di utilizzazione

Il comando del timer è effettuato mediante un deviatore doppio che in posizione di stop mantiene bloccato il generatore di clock, resettato il contatore ed inibite le segnalazioni, e che, portato in posizione di start, dà inizio alla temporizzazione.

Allo scopo di contenere le dimensioni ed i consumi, sono state scelte, nel prototipo realizzato, segnalazioni ottiche mediante diodi

LED, *verde* per quella agitazione della pellicola e *rosso* per quella di fine tempo. Il comando di accensione del LED rosso inibisce quello del LED verde.

Per il pilotaggio dei LED sono impiegate due delle sei unità di un buffer non invertente *HEF 4050 P*, di caratteristiche tali, con uscite a livello basso, da garantire

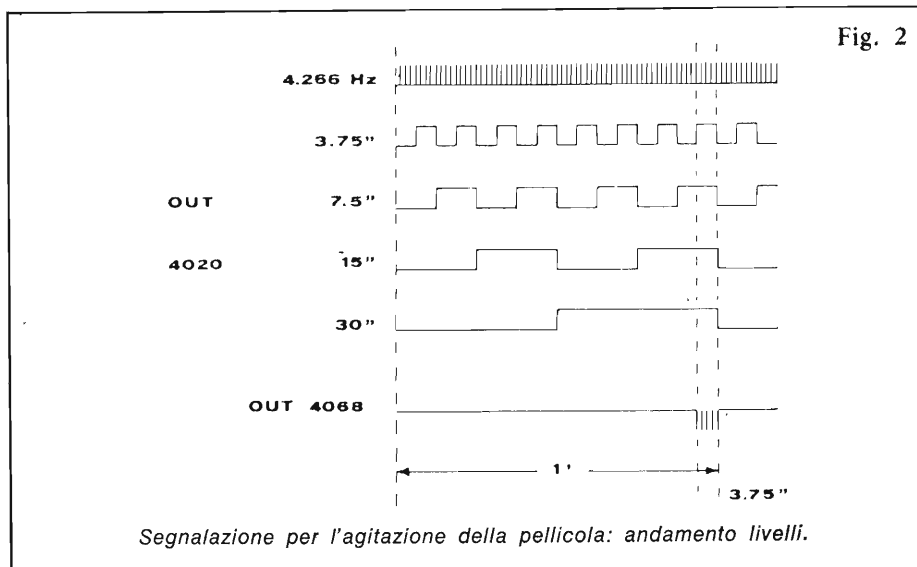
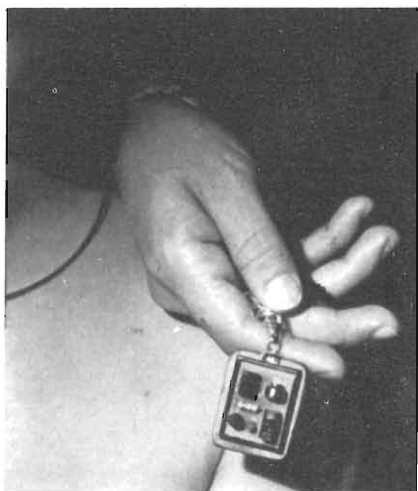


Fig. 2

BOLE

IL GIOIELLO SPAZIOTRONICO



**IN REGALO
A DIECI
NOSTRI LETTORI**

**Sul prossimo
fascicolo di
Radio Elettronica**

DICEMBRE 1980

**i nomi dei vincitori
e
la soluzione del mistero**

**IL PROGETTO,
LO SCHEMA
E IL CIRCUITO**

POTRETE
COSTRUIRLO
ANCHE VOI!**

la sicura visibilità dei LED anche in ambiente fortemente illuminato.

Il Timer completo

Nella fig. 3 è riportato lo schema generale del timer con l'indicazione dei tipi e dei valori di tutti i componenti.

È evidente l'estrema semplicità dell'apparecchio, che impiega complessivamente soltanto 5 integrati CMOS, 2 LED, 3 resistori, 2 condensatori, l'interruttore, 6 deviatori semplici ed 1 doppio.

Date le caratteristiche degli integrati CMOS e la bassissima frequenza di funzionamento, il consumo è estremamente ridotto: con alimentazione a 9 V, in posizione di stop o di start, con LED spenti, il timer assorbe circa 0.45 mA.

Il LED verde con il suo lampeggiamento periodico incrementa l'assorbimento medio di circa 0.2 mA. L'assorbimento del LED rosso, circa 7 mA, ha scarsa incidenza sul consumo medio in quanto, come detto in precedenza, la sua accensione induce l'utilizzatore a portare il timer in posizione di stop. Il consumo totale medio è quindi inferiore ad 1 mA, ed è pertanto molte volte inferiore a quello di un apparecchio radio tascabile a transistor. Di conseguenza una notevole autonomia può essere assicurata da una normale pila tipo radio da 9V.

Con l'impiego dei CMOS non occorre provvedere alla stabilizzazione della tensione, ed una precisione dell'1% è assicurata, con l'alimentazione suddetta, fino ad una riduzione di 3V, cioè, in pratica, fino all'esaurimento della pila. Un timer di analoghe caratteristiche, realizzato con normali integrati TTL, richiederebbe un maggior numero di componenti e sarebbe caratterizzato da un consumo dell'ordine di 150 mA.

Il costo e la sensibilità ai disturbi sarebbero maggiori, occorrerebbe la stabilizzazione a 5 V della tensione, e l'autonomia, con alimentazione a pile o batterie, sarebbe estremamente modesta.

Il semplice timer realizzato secondo lo schema di fig. 3 è dotato di caratteristiche largamente sufficienti a soddisfare le comuni esi-

genze di impiego nell'ambito amatoriale.

Nel caso di diverse od ulteriori esigenze, quali si possono ad esempio presentare per lo sviluppo di pellicole a colori ad alta temperatura, le prestazioni necessarie sono immediatamente ottenibili modificando i collegamenti fra il contatore HEF 4020 P ed i due Nand HEF 4068 P, ognuno dei quali dispone di un ingresso libero utilizzabile. Ad esempio, il collegamento dell'ingresso libero del 4068 (T) con l'uscita a 15" del 4020, con interposto il relativo deviatore consente di ridurre il tempo minimo e gli scalini di temporizzazione a 15"; mentre l'inserzione di un deviatore sul collegamento tra il 4068 (A) e l'uscita a 30" del 4020 consente la scelta fra le periodicità di 30" ed 1' per la segnalazione per l'agitazione della pellicola.

La sostituzione di segnalazioni sonore a quelle ottiche o l'impiego di ambedue sono immediate, mediante impiego, se necessario, delle unità libere del buffer 4050 (le segnalazioni sonore devono essere attivabili a livello basso come quelle ottiche).

L'automatizzazione del passaggio in posizione di stop a fine tempo, di scarso interesse dato il previsto impiego dell'apparecchio, può essere realizzata sostituendo il deviatore stop/start con un multivibratore bistabile, ad esempio un flip-flop Rs realizzato col Nand 3 X 3 HEF 4023 P. Per il comando di start si può impiegare un semplice pulsante normalmente aperto, mentre il comando di stop, prelevato dall'uscita del 4068 (T), deve pervenire al flip-flop con un ritardo pari alla durata voluta della segnalazione di fine tempo; si può utilizzare allo scopo un multivibratore monostabile tipo 4047 montato come tale.

È stato descritto un timer fotografico per sviluppo di pellicole realizzato con circuiti integrati LOC-MOS Philips, avente le seguenti caratteristiche principali:

- sicurezza, semplicità ed alto grado di precisione
- basso costo di produzione e di esercizio

MULTITESTER "NYCE"

Specifiche tecniche

Portate	Tensioni c.c.	0-0,25-2,5-25-150-500 V 0-0,5-5-50-300-1.000 V
	Tensioni c.a.	0-15-150-500 V 0-30-300-1.000 V
	Correnti c.c.	50 μ A-100 μ A 0-2,5-250 mA 0-5-500 mA
	Resistenze	x1x100x1 k-32 Ω centro scala
Precisioni	Tensioni c.c.	\pm 3% Fondo scala
	Tensioni c.a.	\pm 4% Fondo scala
	Correnti c.c.	\pm 3% Fondo scala
	Resistenze	\pm 3% Fondo scala
Sensibilità	Tensioni c.c.	20 k Ω /V 10 k Ω /V
	Tensioni c.a.	10 k Ω /V 5 k Ω /V
Alimentazione	Una pila da 1,5 V	
Dimensioni	108 x 78 x 25	

TS/2566-00

- 20.000 Ω /V
- Versatile e compatto
- Duplicatore di portata
- Movimento antiurto su rubino



TEST & MEASURING INSTRUMENTS

DISTRIBUITO
IN ITALIA DALLA

G.B.C.
italiana

Avevamo pubblicato (vedi Radio Elettronica di settembre) un dotto articolo di Alessandro Paolinelli sulle previsioni del tempo. Scatenati cielo, è proprio il caso di dirlo, una pioggia di lettere e di telefonate di richiesta per un progetto pratico risolutore per le previsioni del tempo. A tempo di record ecco qui un circuito simpatico e una centralina che tutti possono preparare. Con tanto da imparare attraverso la descrizione teorico pratica dell'autore.

Nell'ottobre del 1641 il giovane Evangelista Torricelli entrava a far parte degli allievi di Galileo, solo tre mesi prima della sua morte. Era stato mandato da Benedetto Castelli, a sua volta allievo del grande maestro, perché si era già distinto nel mondo degli studiosi e si vedeva in lui la figura più adatta per continuare l'opera di Galilei.

Nella sua breve vita (morì a soli 39 anni) si occupò di fisica, di geometria, di matematica, ma il motivo della sua notorietà deve ricercarsi nella realizzazione del primo barometro per misurare la pressione atmosferica.

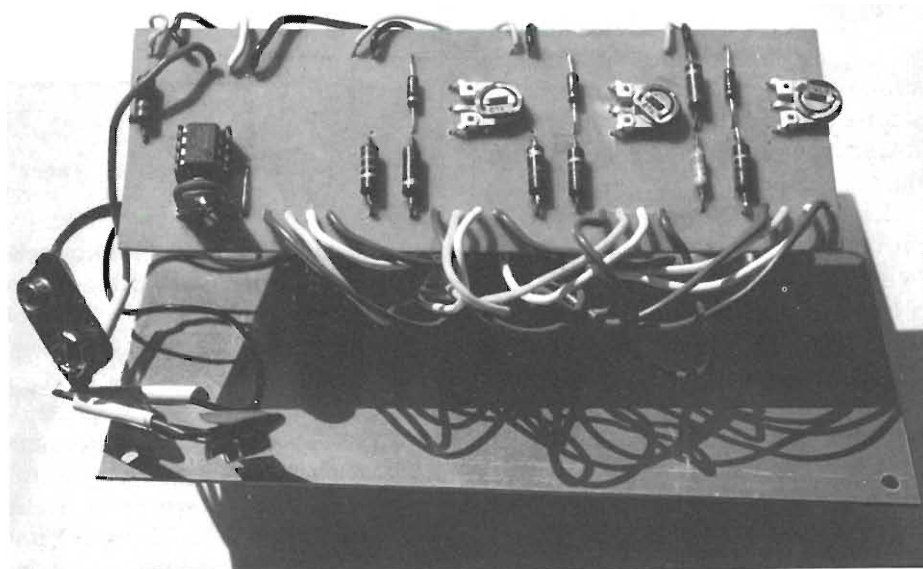
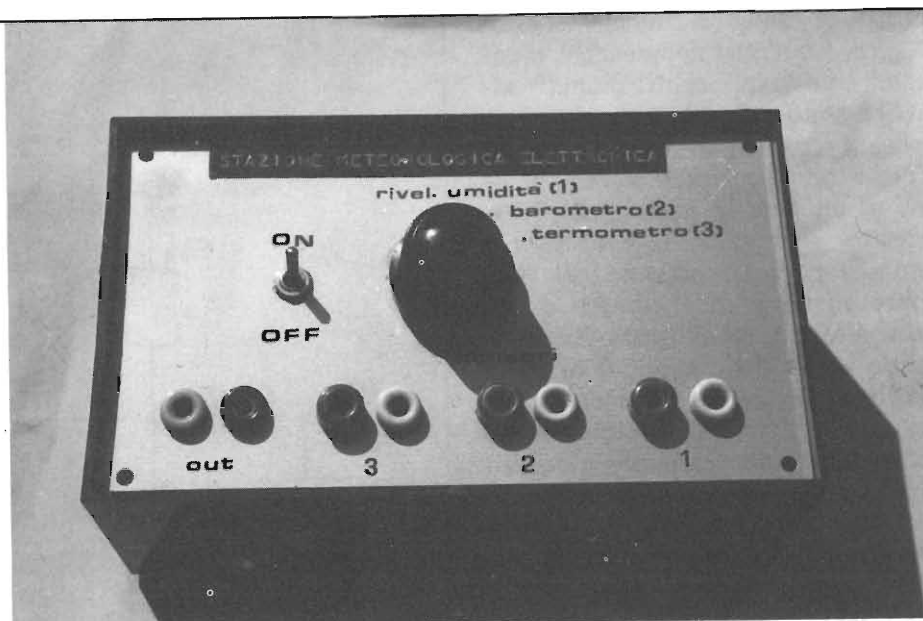
Narra la leggenda che un giorno, un giardiniere di Firenze, comprò una nuova pompa per sollevare l'acqua dal suo pozzo. Tuttavia, siccome il pozzo era abbastanza profondo, la pompa non era capace di tirar su l'acqua fino in superficie; il giardiniere, confuso, andò da Galileo per chiedere spie-



Trittico P, °C, %

gazioni: questi non gli seppe rispondere! Fu così che il maestro affidò la risoluzione del problema a Torricelli, che dopo lunghi studi giunse alla seguente conclusione: l'acqua sale finché il peso della colonna d'acqua formatosi non equilibra il peso dell'atmosfera (cioè la pressione atmosferica). Quindi, se con una pompa facciamo il vuoto per aspirare in su l'acqua, non potremo far salire l'acqua ad una altezza maggiore di 10,33 metri.

Nel caso del mercurio, che è più pesante dell'acqua, l'altezza raggiunta sarà di 0,76 metri, sempre considerando un tubo col diametro di 1 cm. Fu proprio grazie al suo peso elevato e alla minore altezza raggiunta che il mercurio permise a Torricelli di realizzare il suo barometro, strumento che ancora oggi è considerato il più preciso tra i misuratori di pressione. Torricelli stabilì che la pressione atmosferica vale mediamente 1,033 Kg/cm²; mediamente, per-



H₂O Meteorologico

ché la pressione è soggetta a sensibili variazioni dovute alla più svariate cause. Le variazioni della pressione atmosferica possono essere regolari (periodiche) o irregolari (aperiodiche). Tra le prime ricordiamo la variazione diurna e quella annuale che sono variazioni fisse, caratteristiche di un determinato luogo (la pressione muta anche con l'altezza a cui ci si trova). Le variazioni aperiodiche, invece, dipendono dalla temperatura degli strati d'aria e dal loro con-

tenuto di umidità; sono appunto queste che interessano la meteorologia, che ci permette di prevedere il tempo in base a come varia la pressione.

Fatte queste precisazioni storico-teoriche, purtroppo appena accennate, passiamo a descrivere il nostro progetto elettronico.

Analisi del progetto

Qualcuno si sarà chiesto che cosa c'entra Torricelli con l'elettro-

nica, dato che per secoli la pressione si è misurata con sistemi meccanici e nel 1600 non sapevano neppure cosa fosse una resistenza. L'idea è nostra. Abbiamo pensato che una volta tanto è bene uscire dal campo strettamente solo elettronico per dimostrare che le applicazioni della « legge di Ohm » possono benissimo allacciarsi con altre branche scientifiche.

In questo caso abbiamo voluto riprodurre un trittico di strumenti tipici delle stazioni meteorologiche, che si compone di: un termometro, un rivelatore di umidità e un barometro.

Con questa stazione per « Bernacca in erba » potrete iniziare un vero e proprio studio del tempo, per imparare a determinare l'andamento meteorologico delle ore successive tramite l'analisi della pressione dell'umidità e della temperatura.

Potrete ad esempio compilare giorno per giorno dei grafici, per studiare le caratteristiche meteorologiche della vostra zona e poter prevedere per l'anno successivo quando comincerà la stagione calda o quando molto probabilmente inizieranno le piogge autunnali e sarà necessario uscire con l'ombrello. Oppure potrete determinare quando non vi sarà più necessaria la sciarpa, quando l'umidità sarà abbastanza bassa da non procurarvi dei mal di gola.

La meteorologia, contrariamen-

te a quanto pensano molti, che decidono le previsioni del tempo, è una scienza seria, basata su delle regole e delle formule ben precise. Il fatto che molto spesso una previsione non si avvera completamente è facilmente comprensibile: infatti, gli elementi che determinano l'andamento meteorologico, sono talmente tanti che una variazione imprevista (per svariati motivi) di un solo fattore può sbalare una previsione fatta scientificamente.

La scienza del tempo è antica come il mondo, in quanto coinvolge da sempre molti aspetti della nostra vita. Ne sanno qualcosa i contadini, il cui lavoro dipende quasi totalmente dall'andamento del tempo; anche i vinai devono imbottigliare o travasare il vino rispettando certe precise regole meteorologiche. Il nostro stesso umore è molte volte influenzato dal tempo: allegri se è sereno, tristi se è nuvoloso. Anche il traffico automobilistico risente delle situazioni atmosferiche; basta una leggera coltre di nebbia per far aumentare la probabilità degli incidenti.

Non basterebbero dieci libri per dimostrare quanto noi, uomini indifesi, siamo condizionati dal tempo; bisogna guardarsi dunque da un atteggiamento di sufficienza nei confronti della meteorologia.

Prima di iniziare la descrizione vera e propria del progetto ricordo solo che esso richiede una notevole dose di pazienza e di accuratezza per essere realizzato; non tanto per quanto riguarda la costruzione della centralina elettronica (normale lavoro di routine), ma per la messa in opera dei sensori e per la taratura degli strumenti. Pertanto consigliamo vivamente la costruzione dell'apparecchio a chi non fosse, fin dall'inizio, intenzionato a fare un lavoro preciso.

Cuore del circuito è l'integrato 741, un amplificatore operazionale abbastanza famoso per le sue caratteristiche e per la sua versatilità. L'impiego del circuito integrato permette una realizzazione assai semplice, elementare, alla portata anche degli eventuali principianti che si volessero cimentare nella co-

struzione della stazione meteorologica. Lo stesso apparecchio montato con componenti discreti sarebbe stato notevolmente più complicato, per l'elevato numero di transistori che richiederebbe, al fine di ottenere la medesima, elevatissima sensibilità. Invece, tutti i transistori sono contenuti nel 741, oltre ad un grande numero di resistenze. Lo stesso integrato contiene anche dei dispositivi di regolazione particolari, concepiti per evitare le derive dell'amplificatore, che altrimenti sarebbe alquanto ballerino, e non ci si potrebbe fidare delle indicazioni dello strumento. Chi non trovasse il 741 potrà sostituirlo con l'equivalente LM141.

Prima di passare al resto del circuito sarà bene precisare una questione sulla quale una buona parte degli sperimentatori, specialmente chi ha cominciato da poco la strada dell'elettronica, è ancora insicuro: che differenza c'è tra gli integrati operazionali e quelli digitali?

La risposta è assai semplice se si considera che gli operazionali vengono definiti anche integrati « lineari » (o analogici). Ora, la differenza tra i circuiti digitali e quelli analogici è che i primi funzionano con tensioni binarie, cioè tensioni che assumono (sia in ingresso o un valore basso (gli stati alto o un valore basso (gli stati logici « 1 » e « 0 » rispettivamente). Gli operazionali invece funzionano con tensioni analogiche, cioè tensioni che possono assumere un infinito numero di valore.

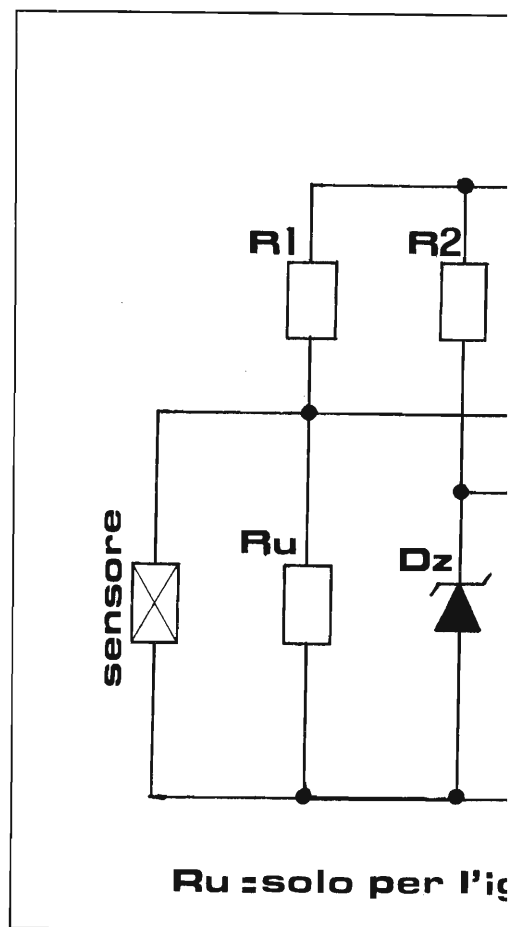
Le caratteristiche di un amplificatore operazionale sono: elevatissimo guadagno, elevatissima impedenza d'ingresso e bassissima impedenza d'uscita.

Gli operazionali sono forniti normalmente di due ingressi: uno invertente, che ruota il segnale applicato di 180° ed uno non invertente.

Dato che gli operazionali amplificano la differenza dei segnali presenti sugli ingressi, la tensione di uscita sarà data da:

$$V_u = A (V^+ - V^-)$$

dove V_u = tensione d'uscita,

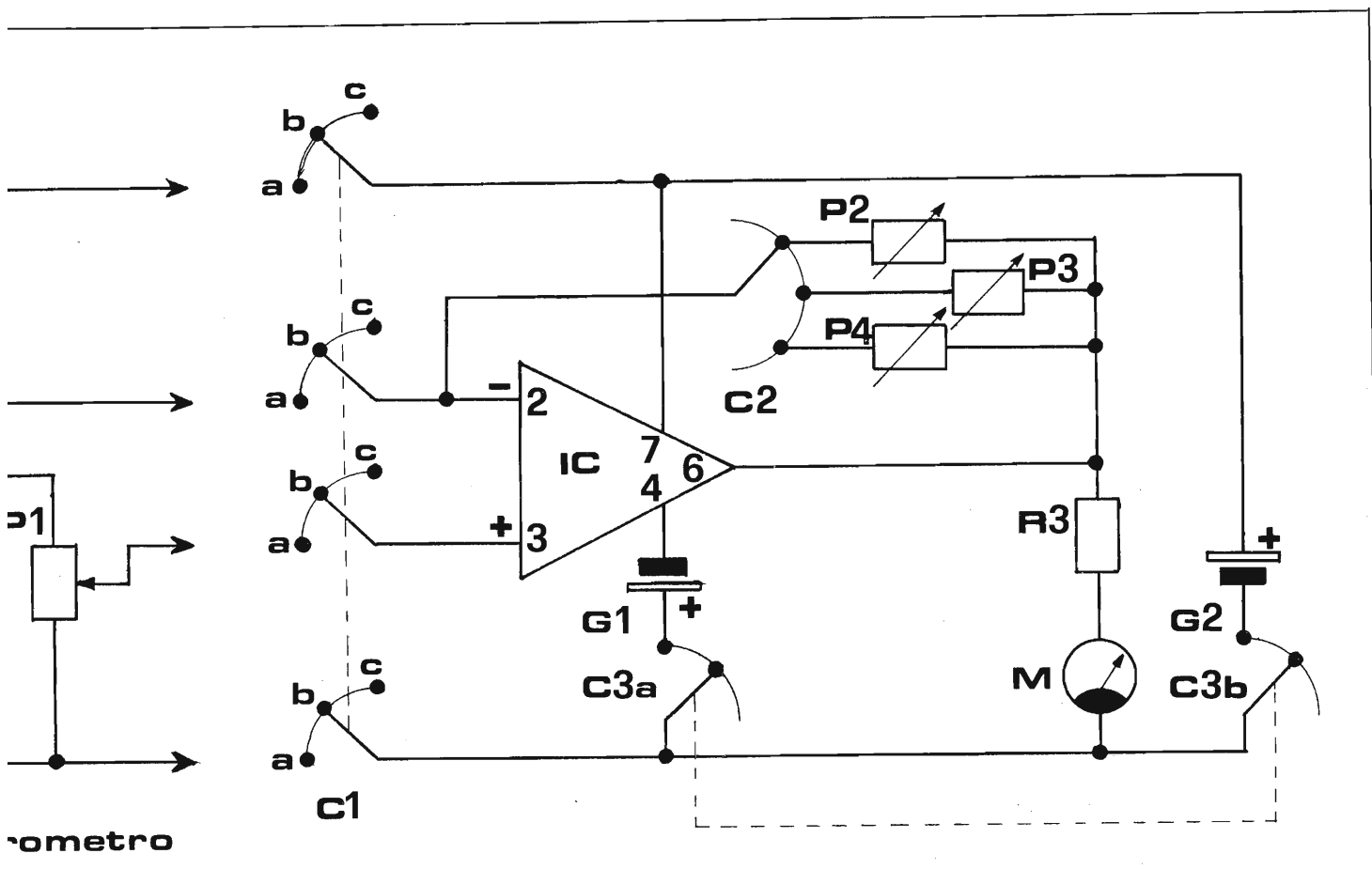


A = guadagno dell'amplificatore, V^+ = tensione applicata all'ingresso non invertente, V^- = tensione applicata all'ingresso invertente.

Nel caso del 741 l'amplificazione possibile del segnale ammonta a ben duecentomila volte, che tuttavia, nel nostro caso, non viene utilizzata totalmente. I vari trimmer P2, P3, P4 regolano la controreazione, ognuno in base al circuito a cui si trova collegato.

Come si può vedere, lo schema elettrico è separato in due parti; a sinistra è disegnato lo schema relativo al circuito di regolazione di ogni singolo sensore. Questa parte, durante la realizzazione pratica, andrà realizzata in triplice copia in quanto i rivelatori da regolare sono tre; come abbiamo già detto: il rivelatore di umidità, il termometro e il barometro.

Sulla destra dello schema la parte comune a tutti e tre gli strumenti; quella relativa all'amplificatore operazionale descritto sopra. Essa costituisce in pratica la centralina della stazione meteorologica; i circuiti di regolazione so-



no invece delle periferiche, che trattano il segnale d'ingresso dei sensori in modo tale che possa essere inviato all'amplificatore; essi tuttavia verranno discussi ampiamente più avanti, nel corso della descrizione specifica degli strumenti meteorologici.

Terminiamo per ora la descrizione della centralina. Dell'integrato 741 non resta altro da dire che esso si può trovare in commercio in tre versioni: la versione metallica a 8 piedini, nel contenitore

simile a quello di un transistor 1711; la versione « dual in line » a 14 piedini, nel contenitore plastico rettangolare e la versione « mini dip » a 8 piedini, nel contenitore plastico quadrato. Noi abbiamo optato per l'ultima versione, essendo la più razionale. La versione metallica infatti è più facilmente soggetta ai cortocircuiti accidentali ed è più difficile trovare in commercio uno zoccolo rotondo che uno rettangolare e molto spesso è più caro. La versione dual in line d'altra parte, presenta ben nove piedini su quattordici che nel nostro circuito non vengono utilizzati (sette sono di fabbricazione privi di collegamenti utili); la ridondanza è lampante!

Concludiamo questa parte dicendo che il circuito abbisogna di una doppia alimentazione (+9, 0, -9 volt) che potrà essere ricavata da due pile alcaline normalmente in commercio o da quattro pile da 4,5 volt ciascuna, collegate in serie a due a due per ottenere le tensioni richieste.

Un ottima soluzione sarebbe quella di adottare un alimentatore

a zero centrale, in grado di fornire una doppia alimentazione (-9 +9) perfettamente simmetrica e stabilizzata. Questo eviterebbe anche l'inconveniente che si verifica con le pile dopo un certo periodo di funzionamento: dato il normale processo di scarica delle stesse, il circuito, tarato ad un determinato livello di alimentazione va soggetto ad una progressiva staratura. Tuttavia, considerato che il circuito viene attivato solo per il breve periodo necessario a leggere le indicazioni dello strumento, anche la soluzione a pile va benissimo. In ogni caso, un periodico controllo della taratura generale è, se non d'obbligo, consigliabile.

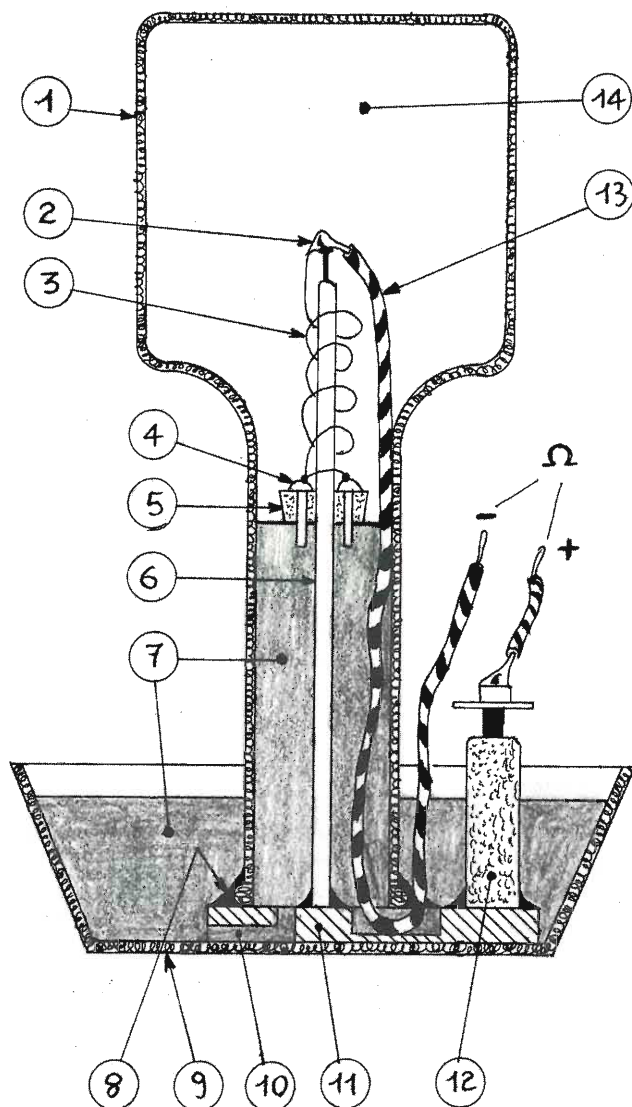
Per accendere e spegnere lo strumento si farà ricorso ad un doppio interruttore per poter inserire sia l'una sia l'altra pila contemporaneamente.

Barometro

Per rinfrescare quanto già detto nell'introduzione, ripetiamo che il



sonda del barometro



1) vaso di vetro, 2) chiodino di ancoraggio, 3) filo di rame smaltato \varnothing 0,2 mm, 4) elettrodo negativo, 5) rotellina di sughero o legno, 6) asticina di plastica, 7) acqua, 8) collante o ceralacca, 9) bacinella di plastica o vetro, 10) canalini per l'acqua, 11) base in legno o plastica, 12) elettrodo positivo (v. testo), 13) filo elettrico di ritorno, 14) volume d'aria.

barometro è lo strumento che serve per misurare la pressione atmosferica. A sua volta la pressione atmosferica non è nient'altro che il peso della colonna d'aria sovrastante una determinata superficie e mediamente questo valore vale 1033 g/cm^2 ; mediamente perché, come abbiamo già affermato, la pressione atmosferica è soggetta a delle variazioni aperiodiche e sono appunto queste variazioni a permettere ai barometri di funzionare.

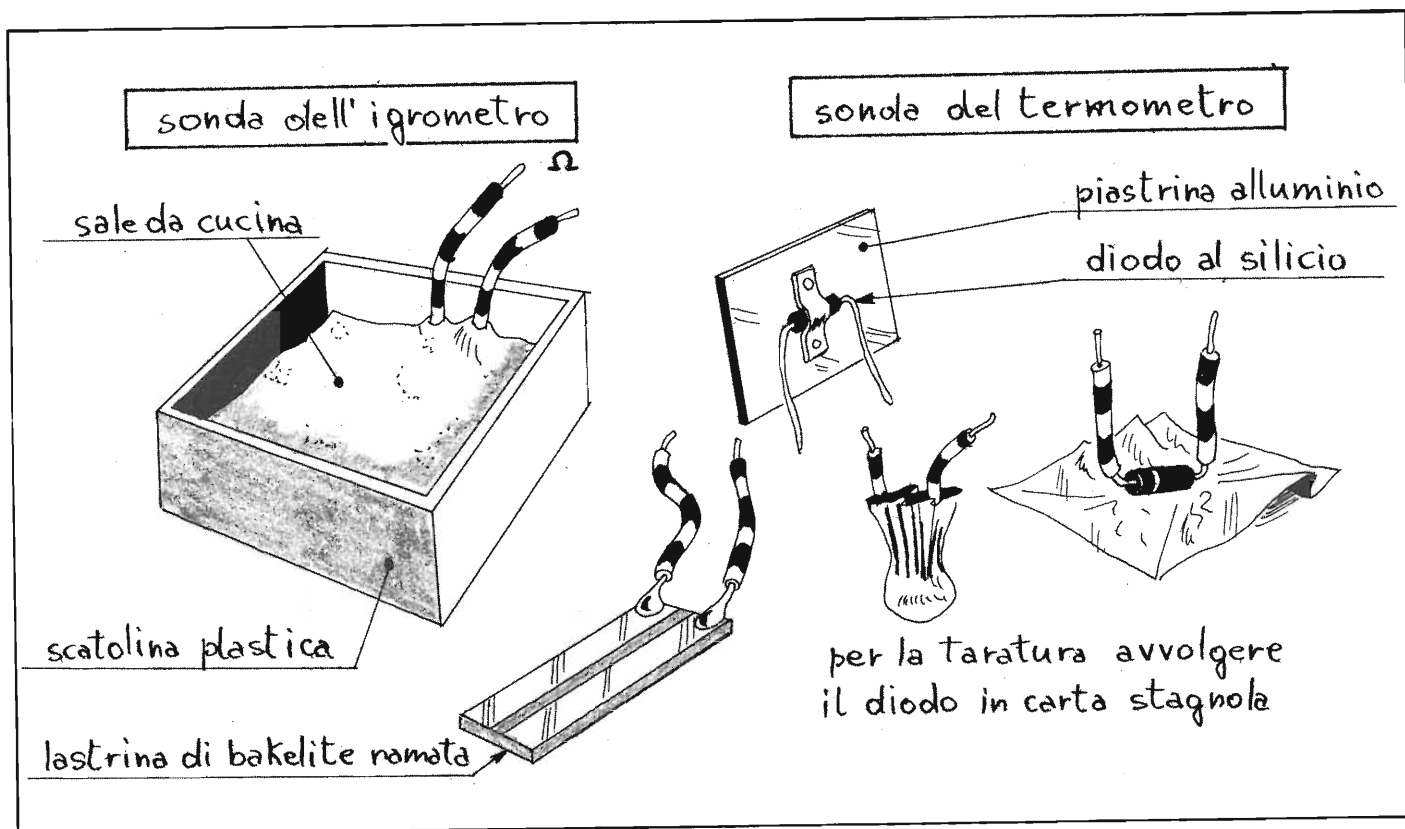
Il più antico barometro concepito è il famoso barometro Torricelli che ancora oggi è considera-

to il più degno di affidabilità. Lo unico inconveniente che esso presenta è il notevole ingombro in altezza e la difficoltà ad essere trasportato da un luogo all'altro. Un altro tipo di barometro di precisione è il barometro Fortin che funziona sempre a mercurio. In alternativa ai barometri a mercurio sono stati costruiti anche barometri privi di liquido: i barometri metallici; tra questi ricordiamo i barometri aneroidi e i barometri olostereici, che funzionano registrando le deformazioni che la pressione atmosferica opera su una scaletta metallica.

Precisiamo subito che il nostro tipo di barometro funziona secondo il principio di Torricelli; tuttavia al posto del mercurio abbiamo usato la comune acqua potabile. Prima di spiegare la cosa sarà bene tuttavia ricordare ai più smemorati il funzionamento del barometro torricelliano (sono cose che si insegnano a scuola tra l'altro!). Torricelli prese un tubo alto circa un metro, chiuso ad una estremità e con una sezione interna di un centimetro quadrato. A questo punto lo riempì completamente di mercurio, lo tappò con un dito e lo immerse in una vaschetta pure riempita di mercurio; lasciando nuovamente libera l'estremità chiusa col dito, il mercurio scese fino ad un'altezza di 76 cm, fino a quando cioè il peso della colonna di mercurio non ebbe eguagliato il peso dell'aria, ovvero la pressione atmosferica.

Era nostra più fervida intenzione realizzare uno strumento barometrico tale e quale a questo, sia per la precisione già accennata di un tale strumento, sia per le caratteristiche di conducibilità elettrica proprie del mercurio, le quali ci avrebbero fatto parecchio comodo nel modello di rivelatore che avevamo ideato inizialmente. Purtroppo, dopo un'intensa indagine sul mercato, ci siamo resi conto che il mercurio è assolutamente introvabile al dettaglio e all'ingrosso raggiunge dei prezzi paurosi. Le uniche ditte che trattano mercurio in alta Italia sono la Carlo Erba e la Comimpra di Milano e i prezzi a cui forniscono mercurio variano dalle 35 alle 55.000 lire al chilogrammo a seconda del grado di purezza richiesto per il prodotto! Abbiamo saputo che il prodotto esistente oggi sul mercato è totalmente estero e le nostre miniere del monte Amiata (Toscana) sono ormai chiuse da tempo; la ragione, si dice, è la mancanza di convenienza ad estrarre mercurio in Italia.

Abbiamo dunque preferito una altra strada per realizzare il nostro progetto. Sarebbe stato comodo, certo, presentarvi un progetto molto più impeccabile e professionale sotto il profilo del funziona-



mento, avremmo anche fatto più bella figura... ma quanti lettori avrebbero poi realizzato il progetto? Spendere 50/60.000 lire solo per il sensore del barometro è un po' insensato, non vi pare? Speriamo di accontentare lo stesso i mini-Bernacca con la nostra variazione allo strumento classico.

Il principio su cui si basa il nostro barometro è la variazione di resistività che si verifica tra due elettrodi immersi in acqua. Allontanando gli elettrodi la resistività aumenta, avvicinandoli la resistività diminuisce. Così, un aumento di pressione farà alzare il livello d'acqua nel vasetto (veli più avanti), ma siccome uno degli elettrodi è sistemato su un pezzo di sughero galleggiante sul pelo dell'acqua, all'aumento del livello dell'acqua corrisponde un aumento della distanza tra gli elettrodi e quindi un aumento di resistività tra gli stessi. Viceversa succede se la pressione atmosferica si abbassa: il livello d'acqua nel vasetto si abbassa, la distanza tra gli elettrodi si accorcia e la resistività rivelata dal sensore diminuisce. Ad una variazione di resistività del sensore corrisponde un aumento o una diminuzione di tensione ai capi dello stesso, tensione che, ap-

plicata all'amplificatore, farà spostare l'ago dello strumento di misura, di un angolo proporzionale alla variazione di pressione.

Le modalità costruttive del sensore del barometro elettronico sono chiaramente indicate nei disegni e consigliamo nuovamente di realizzare un lavoro a regola d'arte se si vogliono ottenere dei risultati soddisfacenti.

Come contenitore di base potrete utilizzare qualsivoglia contenitore; sia esso un piatto, una vaschetta o una bacinella non ha importanza. Un'enorme importanza assume invece la scelta del vasetto verticale, che riproduce artigianalmente il tubo usato da Torricelli per i suoi esperimenti col mercurio.

A questo punto occorrerà eseguire qualche calcolo e qualche delucidazione teorica.

Abbiamo detto in precedenza che la pressione fa salire il mercurio nel tubo ad una altezza media di 0,76 metri; infatti, se consideriamo che la pressione atmosferica vale circa 1033,6 g/cm² e tenendo presente un tubo di 1 cm² di sezione possiamo facilmente verificare il tutto applicando la nota formula:

$$P = V \text{ per } Ps$$

dove P = peso dell'aria, V = volume del contenitore usato, Ps = peso specifico del liquido usato come rivelatore. Sapendo che il volume è dato dal prodotto « superficie di base per altezza », possiamo scrivere più esattamente:

$P = S_b \text{ per } H \text{ per } Ps$
Sostituiamo adesso i valori noti:

$$1033,6 = 1 \text{ per } H \text{ per } 13,6$$

Ricavando H:

$$H = \frac{1033,6}{1 \text{ per } 13,6} = 76 \text{ cm} = 0,76 \text{ m}$$

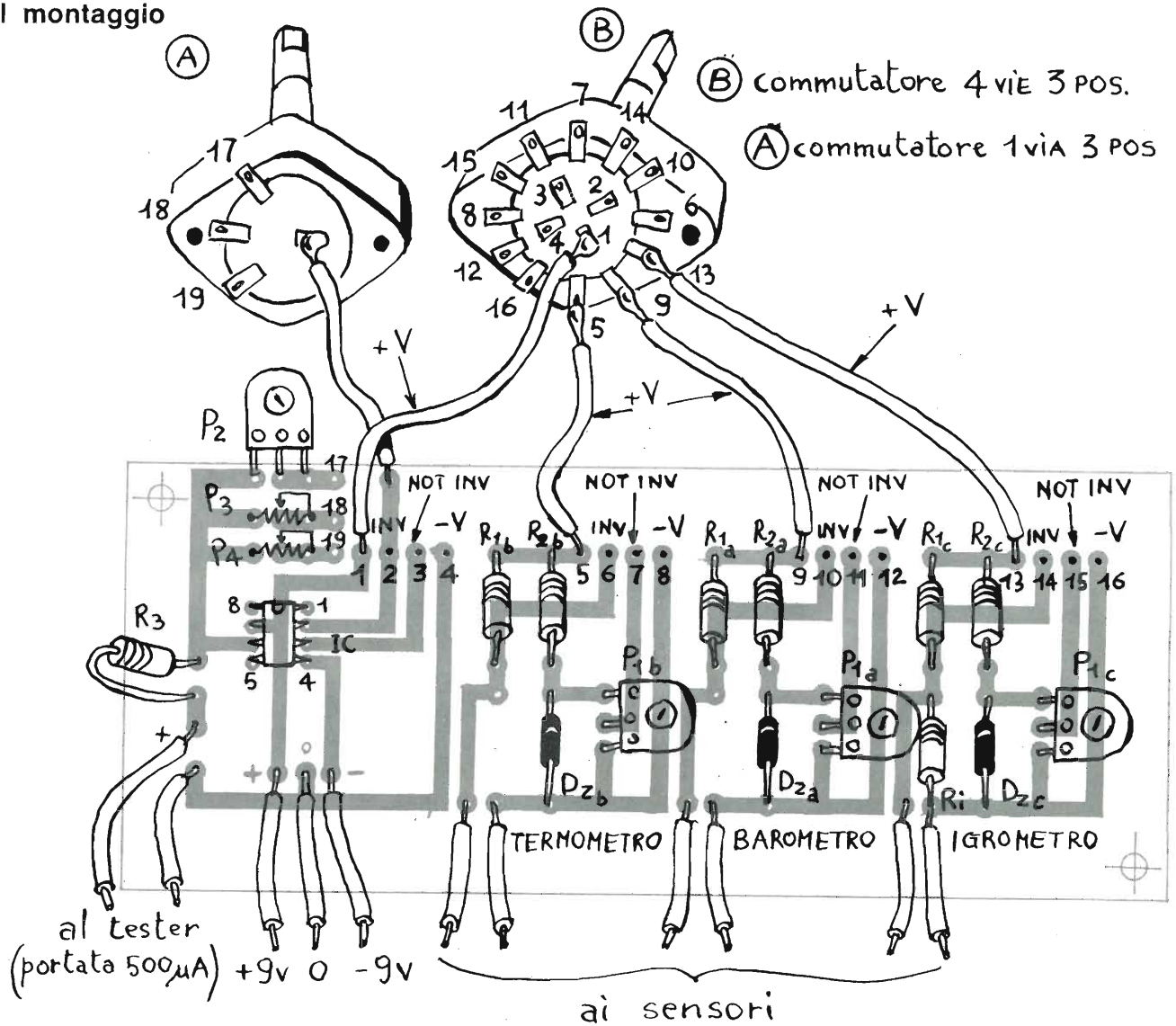
Applicando la stessa formula, ma considerando l'acqua come liquido, avremo:

$$H = \frac{1033,6}{1 \text{ per } 1} = 1033,6 \text{ cm} = 10,336 \text{ m}$$

Come si vede Torricelli aveva ragione: per eguagliare la pressione atmosferica con l'acqua ne occorrerebbe una colonna alta oltre dieci metri; utilizzando tubi con diametro maggiore, come si può dedurre anche dalla formula citata, l'altezza della colonna d'acqua si abbassa in proporzione.

Lungi da noi l'idea di farvi comprare un tubo lungo undici metri, abbiamo dovuto escogitare un ac-

Il montaggio



corgimento per contenere entro altezze più ragionevoli l'escursione del livello d'acqua. Questo si è potuto fare immettendo, nella parte superiore del vasetto, dell'aria, soffiandola dentro con una cannucchia flessibile e abbassando così l'acqua al livello voluto. Tuttavia la presenza dell'aria nel tubo riduce notevolmente la spinta della pressione esterna, dato che, essendo comprimibile, essa funziona come una molla di repulsione. Anche questo inconveniente è stato, se non eliminato del tutto, ridotto abbastanza. Questo è stato possibile utilizzando un particolare vaso di vetro che si allarga notevolmente alla base; di conseguenza, essendo maggiore il volume contenente l'aria, essa risulta più facilmente comprimibile e quindi crea meno resistenza alla pressione e-

sterna. Conclusione: l'escursione del livello d'acqua, al variare della pressione, è maggiore e quindi maggiore è la sensibilità dello strumento.

Il vasetto verticale da noi usato è un vasetto « magnum » per succhi di frutta, che potrete trovare, pieni, presso tutti i negozi di alimentari. Niente di male: prima bevete il succo e poi costruite il barometro.

Un contenitore simile potrete realizzarlo anche artigianalmente; anzi, forse è maggiormente consigliabile che non il vasetto del succo di frutta, perché avrete modo di sperimentare così tubi e vasi di varie dimensioni. In ogni caso, dopo le prove eventuali, scegliete sempre i contenitori che vi danno maggiori escursioni in altezza del livello d'acqua: come ho già detto

essi sono più sensibili e precisi. Tenete presente che minore è il diametro del tubo e maggiore è l'escursione; però non scendete mai al di sotto di 0,5 cm di diametro, per non incorrere in fenomeni di capillarità. Comunque, siccome all'interno del tubo dovrà essere alloggiato il trespole di sostegno dell'elettrodo negativo, non potrete di certo scendere al di sotto del centimetro di diametro, a meno di voler eseguire un lavoro da certosini!

L'elettrodo negativo sarà sistemato su un dischetto di sughero forato al centro. Per evitare che rotazioni del sughero su se stesso falsino le indicazioni degli strumenti, l'elettrodo negativo sarà costituito da una strisciolina di rame avvolta attorno alla superficie esterna della rotella di sughero, ba-

Elenco componenti

R1a = 22 Kohm
R1b = 27 Kohm
R1c = 33 Kohm
R2a = 1,5 Kohm
R2b = 1,5 Kohm
R2c = 1,5 Kohm
R3 = 3,3 Kohm
Ru = 1,5 Mohm
P1a = 47 ÷ 100 Kohm (trimmer)
P1b = 47 ÷ 100 Kohm (trimmer)
P1c = 47 ÷ 100 Kohm (trimmer)
P2 = 47 ÷ 100 Kohm (trimmer)
P3 = 47 ÷ 100 Kohm (trimmer)
P4 = 47 ÷ 100 Kohm (trimmer)
Dza = zener 6,2 V
Dzb = zener 6,2 V
Dzc = zener 6,2 V
IC = μ A 741 (operazionale)
C1 = commutatore 4 vie 3 pos.
C2 = commutatore 1 via 3 pos.
C3 = commutatore 2 vie 2 pos.
M = microamperometro 100 ÷ 500 μ A F.S.
G1 = pila 9 volt
G2 = pila 9 volt

dando che entri in contatto con la superficie dell'acqua. Il contatto elettrico all'elettrodo negativo sarà assicurato per un tratto da filo di rame smaltato avvolto a molla (diametro 0,2), per permettere il saliscendi dell'elettrodo senza opporre resistenza alla pressione. Per il tratto che va dall'apice del trespolo di sostegno all'uscita fuori dalla bacinella, ci si servirà di un comune spezzone di collegamento elettrico, il più piccolo possibile.

Per quanto riguarda l'elettrodo positivo occorre aprire una piccola parentesi. Siccome nelle soluzioni elettrolitiche (anche la semplice acqua è una soluzione elettrolitica) si verificano i cosiddetti fenomeni di « polarizzazione », la resistenza tra gli elettrodi, una volta data corrente al circuito, tende ad aumentare vertiginosamente e se non si

corresse ai ripari in qualche modo sarebbe praticamente impossibile ottenere una misura non fluttuante, cioè un'indicazione stabile nel tempo. Precisiamo che, per polarizzazione, si intende il fenomeno di accumulo di bollicine di idrogeno che avviene all'elettrodo positivo; queste bollicine, in brevissimo tempo, bloccano la corrente ionica della soluzione e di conseguenza la resistenza misurata tra gli elettrodi sale, come abbiamo detto, ad alti valori. Questo stesso fenomeno si verifica nelle normali pile e se non si provvedesse, con particolari sostanze chimiche, ad arrestare la polarizzazione, le pile risulterebbero inutilizzabili dopo breve tempo.

È proprio utilizzando tali sostanze contenute nelle pile che anche noi siamo stati in grado di arrestare il fenomeno. Ma passeremo immediatamente alla spiegazione della costruzione dell'elettrodo positivo.

Prendete una pila torcia o mezza-torcia o stilo; se è avvolta nella fascia d'acciaio liberatela, fino ad arrivare al vero e proprio contenitore, che è di zinco (color grigio sporco). Anche il contenitore di zinco va eliminato, segnando dapprima la superficie di base e poi la fascia verticale rimasta. Durante le operazioni, che potrete eseguire con un piccolo seghetto, badate bene di non spezzare la pasta che avvolge il cilindro di grafite e il cilindro medesimo (l'elettrodo positivo della pila); infatti è proprio questa pasta che, oltre all'impasto elettrolitico, contiene le sostanze depolarizzanti. Il nostro elettrodo positivo è pronto. Per ricavarlo potrete anche prendere una pila non proprio nuova, ma non una scarica del tutto (tra l'altro è anche più difficile da smontare).

L'elettrodo positivo dovrà essere fissato in un punto qualsiasi della bacinella di base e non dovrà mai più essere spostato, pena la variazione della resistività tra gli elettrodi. Sul cappellotto dorato posto sull'elettrodo di grafite andrà saldato il filo di uscita della linea positiva.

Finalmente la costruzione del

senso barometrico è terminata; i vari disegni vi chiariranno meglio i punti meno comprensibili. I due fili del sensore andranno quindi applicati al circuito di regolazione relativo al barometro o rivelatore di pressione. Questo circuito è simile per tutti e tre gli strumenti meteorologici; esso è composto dalle resistenze R1 e R2, dal diodo zener e dal potenziometro, anzi trimmer, P1.

Come si vede a sinistra dello schema elettrico (dove, per semplicità è riprodotto un solo circuito di regolazione), la resistenza R1 determina la tensione di funzionamento applicata al sensore. La resistenza R2 invece, rappresenta la resistenza di zener, zener che in tutti e tre i casi assume un valore di 6,2 volt. Con il trimmer P1 si potrà scegliere la tensione da inviare ad uno degli ingressi dell'amplificatore in modo da ottenere sullo strumento indicatore un valore nullo. Spieghiamoci meglio: una volta che il sensore segnali il suo minimo valore, si andrà a regolare con P1 lo strumento indicatore, finché esso non indica il valore zero, cioè l'inizio scala. Comunque avremo modo di parlarne nel paragrafo dedicato alle tarature in modo più diffuso.

La differenza di tensione tra l'ingresso invertente (a cui è collegato il sensore) e quello non invertente viene amplificata dall'integrato 741 e visualizzata da un microamperometro da 100 - 200 - 500 μ A fondo scala; la sensibilità dello strumento usato ha un'importanza relativa, perché con i trimmer P2, P3, P4 potremo regolare a piacere il guadagno dell'amplificatore. Noi, per comodità e per risparmiare una decina di mille lire abbiamo usato come « monitor » un normale tester. La soluzione non è affatto di fortuna, come si potrebbe pensare ma assai saggia; infatti, dato che lo strumento indicatore lavora solo saltuariamente, per quei pochi minuti o secondi necessari a leggere l'indicazione, ripiegare sul tester è da dritti; basta infilare un attimo i puntali nelle boccole, accendere la stazione meteorologica, leggere l'indicazione di pressione o di tem-

peratura o di umidità e subito dopo spegnere l'apparecchio e disinserire il tester!

Per completare la descrizione diciamo ancora che la resistenza R3 serve ad adattare la sensibilità dello strumento usato alle caratteristiche del circuito; Volendo essa potrà essere sostituita a sua volta con un trimmer.

Termometro

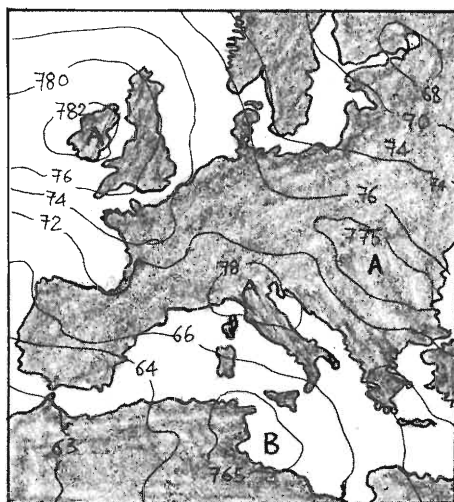
Un altro strumento che appare abitualmente nelle stazioni meteorologiche è il termometro. Sul termometro non c'è tanto da dire: è uno strumento talmente comune che le spiegazioni del suo funzionamento sono quasi ridondanti.

Di termometri ne esistono infinità di specie; dal classico termometro a mercurio al termometro a dilatazione lineare, che sfrutta la dilatazione di una sbarretta; dal termometro per la febbre al termometro a lamina bimetallica (principio base anche per certi termostati); dal termometro Beckman al termometro di minima/massima.

Come si vede essi sono veramente numerosi ed è impossibile elencarli e spiegarli tutti nelle poche pagine dedicate a questo articolo. Tuttavia, come se alla scienza non bastassero quelli che già conosce, noi vogliamo aggiungere alla lunga serie anche il più moderno misuratore di temperatura che sia stato concepito: il termometro elettronico.

Siano o no professionali, i termometri si basano tutti sul principio che certe grandezze fisiche, quali volume, resistenza elettrica, indice di rifrazione ecc. mutano al mutare della temperatura. Misurando tali variazioni di caratteristiche è possibile, indirettamente, misurare la temperatura di un ambiente, di un organismo, di un oggetto qualsiasi.

Per esempio, nel normale termometro a mercurio, ad un aumento di temperatura corrisponde una espansione del mercurio all'interno del tubicino dove è contenuto; ad una diminuzione di temperatura corrisponde invece un abbassamento del mercurio nel tubicino, in quanto il metallo si « re-



Isobare relative all'Europa in determinate condizioni.

stringe ».

Anche per quanto riguarda il termometro elettronico, che vi presentiamo su queste pagine per aggregarlo agli altri due strumenti meteorologici, sarà necessario utilizzare un sensore o sonda appropriata.

Le soluzioni sono diverse: è possibile ad esempio orientarsi verso le comuni resistenze, che aumentano la propria resistenza elettrica all'aumentare della temperatura; oppure sarà possibile utilizzare un semplice diodo di bassa potenza, sia il vecchio tipo al germanio sia il tipo più recente al silicio; oppure ancora, se riuscite a reperire una resistenza a pasticca di tipo NTC, non andrebbe malaccio, perché questo tipo speciale di resistenze è appositamente concepito per lavorare in simbiosi con la temperatura.

Noi tuttavia abbiamo optato per i diodi al silicio, tanto per la loro facile reperibilità quanto per la loro ampia escursione in temperatura. Infatti, mentre con i diodi al germanio potrete rilevare temperature tra i -30 e i $+70$ °C, con i diodi al silicio potrete spaziare tra i -50 e i $+120$ °C circa.

Anche i diodi ricalcano il funzionamento degli NTC. Infatti la loro resistenza interna è inversamente proporzionale alla temperatura, poiché ad un aumento di quest'ultima corrisponde una diminuzione della resistenza del diodo. Di conseguenza, se noi facciamo attraversare il diodo da una corrente elettrica, all'aumentare della

resistività del componente corrisponde un aumento della caduta di tensione ai suoi capi; viceversa se la resistività diminuisce.

In conclusione possiamo affermare che anche la tensione è inversamente proporzionale alla temperatura ed una variazione di temperatura produce una variazione, ma nel senso opposto, della tensione applicata ai capi del diodo. Ora, questa variazione, pur essendo di soli $2,3$ mV/°C, è facilmente amplificata dal nostro integrato 741 e visualizzata dallo strumento di misura.

La tensione variabile ai capi del diodo viene applicata all'ingresso invertente dell'amplificatore; se si è seguito il ragionamento fatto finora la ragione di ciò è facilmente intuibile: siccome l'aumento di temperatura produce una diminuzione di tensione, applicando la stessa all'ingresso invertente, verrà sì amplificata ma anche ruotata di 180° , per cui (lo ripetiamo per l'ultima volta) ad un aumento di temperatura corrisponderà effettivamente un aumento della corrente registrata dall'amperometro.

Il circuito di regolazione del termometro è simile a quello del barometro. Anche qui troviamo lo zener da $6,2$ V che stabilizza la tensione di riferimento prelevata dal trimmer R1b. Il valore di R2, la resistenza di zener, è sempre di 1800 ohm; questo valore è stato scelto in conformità del fatto che permette al diodo di funzionare con una migliore stabilità termoelettrica.

Infatti anche il diodo zener, in una certa misura, risente delle variazioni di temperatura e se fosse fatto lavorare in situazioni anomale o forzose per le sue specifiche caratteristiche sarebbe soggetto a fastidiosi salti di tensione, che rovinerebbero irrimediabilmente ogni misura.

Nel circuito regolatore del termometro troviamo pure la resistenza R1b che tuttavia assume un diverso valore rispetto alla R1a. Il trimmer per la taratura iniziale assume invece il solito valore di 47 Kohm.

rete di distribuzione dei "moduli premontati HI-FI"

GMH

GIANNI VECCHIETTI

Casella postale 3136 - 40131 BOLOGNA



DISTRIBUTORI AUTORIZZATI

PIEMONTE	10064 PINEROLO (TO)	DOMINICI-CAZZADORI	Via Del Pino, 38	0121 22444	
	10128 TORINO	ALLEGRO FRANCESCO	Corso Re Umberto, 31	0111 510442	
	10015 IVREA (TO)	INTERELETRONICA SRL	C.so Massimo D'Azeglio, 50	0125 424724	
LIGURIA	16129 GENOVA	ELI ELETT. LIGURE	Via A. Odero, 30	010 565425	
	16122 GENOVA	DE BERNARDI	Via Tollot, 7	010 587416	
	15067 NOVI LIGURE (AL)	ODICINO G.	Via Garibaldi, 11	0143 76341	
	17100 SAVONA	EL SA	Via Trilussa, 32/R	019 801161	
	17100 SAVONA	SAROLDI di M. GALLI	Via Milano, 54 R	019 26571	
	16149 GE-SAMPIERDARENA	A. CAROZZINO	Via La Spezia, 37 R	010 457172	
LOMBARDIA	25100 BRESCIA	FOTOTECNICA	Via 10 Giornate, 4	030 57156	
	22100 COMO	BAZZONI GIAMPIERO	Via V. Emanuele, 106	031 269224	
	20129 MILANO	MARCUCCI SPA	Via F.lli Bronzetti, 37	02 7386051	
	20131 MILANO	FRANCHI CESARE	Via Padova, 72	02 2859143	
	20099 SESTO S. GIOVANNI (MI)	VART	Viale Marelli, 19	02 2479605	
	46100 MANTOVA	CDE di FANTI G. & C.	P.zza De Gasperi, 28/29	0376 364592	
VENETO	32043 CORTINA D'AMPEZZO (BL)	MAKS EQUIPMENTS	Via C. Battisti, 34	0436 3313	
	37047 S. BONIFACIO (VR)	ELETT. 2001 di PALESA	Corso Venezia, 85	045 610213	
	36015 SCHIO (VI)	CENTRO ELETT. di A. LA LOGGIA	Via Cristoforo	0445 27582	
	30125 VENEZIA	MAINARDI BRUNO	Via Campo Dei Frari, 3014	041 22238	
TRENTINO ALTO ADIGE FRIULI-VENEZIA GIULIA	38100 TRENTO	ELETRONICA TARENTINI	Via Einaudi, 42	0461 922266	
	34170 GORIZIA	B & S ELETT. PROF.	Viale XX Settembre, 37	0481 32193	
	23170 PORDENONE	EMP. ELETT. di CORSALE L.	Via Molinari, 53	0434 35402	
	34125 TRIESTE	RADIO TRIESTE	Viale XX Settembre, 15	040 795250	
	34133 TRIESTE	RADIO KALIKA	Via Fontana, 2	040 62409	
	23100 UDINE	VUCCHI PIETRO	Via Martignacco, 62	0432 481548	
	33028 TOLMEZZO (UD)	MARKET « ALLO STADIO »	Via Divisione Osoppo, 33	0433 2276	
EMILIA-ROMAGNA	40122 BOLOGNA	ANDREA TOMMESANI	Via L. Battistelli, 6/c	051 550761	
	41012 CARPI (MO)	BOTTEGA ELETRONICA	Via Giorgione, 32	059 681414	
	44100 FERRARA	ELETRONICA 2M	Via XXV Aprile, 99	0532 39270	
	47100 FORLI'	M.C. di MARZOLA CELSO	Via F. Orsini, 41/43	0543 33211	
	48022 LUGO (RA)	RADIOFORNIT. ROMAGNOLA	Via Garibaldi, 80	0545 22768	
	41100 MODENA	TAMPIERI ARMANDO	Via De Bonomini, 75	059 235219	
	43100 PARMA	ELETT. BIANCHINI	Via Torelli, 1	0521 206933	
	48100 RAVENNA	HOBBY CENTER	Via Trieste, 107	0544 422086	
	42100 REGGIO EMILIA	OSCAR ELETRONICA	Via P. Brennone, 9 b	0522 46353	
	47037 S. GIULIANO DI RIMINI (FO)	B.M.P.	Via L. Lando, 21	0541 52357	
	44015 PORTOMAGGIORE (FE)	BEZZI ENZO	Via Gino Forlani, 8	0532 811618	
	MARCHE	60100 ANCONA	BATTISTINI AMEDEO	Corso Amendola, 63	071 24191
		61100 PESARO	ELECTRONIC SERVICE	Via G. Lanza, 9	0721 67898
60044 FABRIANO (AN)		MORGANTI ANTONIO	Via Dante, 6		
61032 FANO		FABER ELETRONICA	P.zza A. Costa, 11	0721 87024	
UMBRIA	05100 TERNI	RADIO ELETRONICA FANO	Via Piave, 93/b	0744 56635	
	TOSCANA	50123 FIRENZE	EL-DI ELETT. DIGITALE	Via Il Prato, 40/42 R	055 294974
57100 LIVORNO		PAOLETTI FERRERO	Via A. Nardini, 9/c	0586 806020	
51100 PISTOIA		G.R. ELECTRONICS SAS	V.le Petrocchi, 21	0573 27166	
56100 PISA		PAOLINI e LOMBARDI SAS	Piazza Dante, 8	050 44071	
		ELETRONICA CALO'			
LAZIO	00127 ROMA	SA-MA	Via G. Da Castelbolognese, 37/b	06 5813611	
	00179 ROMA	COMMITTERI LEOPOLDO	Via Appia Nuova, 614	06 7811924	
	00172 ROMA CENTOCELLE	F.LLI DI FILIPPO	Via Frassini, 42/42	06 285895	
	04100 LATINA	ELETRONICA ZAMBONI	Via Cesare Battisti, 15	0773 495288	
PUGLIA	74100 TARANTO	RA-TV.EL.	Via Dante, 241/247	099 321551	
	70121 BARI	BENTIVOGLIO FILIPPO	Via Carulli, 60	080 339875	
	73042 CASARANO (LE)	FOR. ELETT. DITANO SERGIO	Via S. Martino, 17	0833 331504	
CAMPANIA	71100 FOGGIA	ATET	Via L. Zuppetta, 28	0881 72553	
	80134 NAPOLI	A. ABBATE	Via S. Cosmo Nolana, 121/123	081 333552	
BASILICATA	84100 SALERNO	ELETRONICA HOBBY	Via L. Cacciatore, 56	089 226531	
	85100 POTENZA	LAVIERI ELECTR. SHOP CENTER	Viale Marconi, 345	0971 23469	
CALABRIA	87100 COSENZA	ANGOTTI F.	Via N. Serra, 56/60	0984 34192	
SICILIA	95128 CATANIA	RENZI ANTONIO	Via Papale, 51	095 447377	
	98071 CAPO D'ORLANDO (ME)	PAPIRO ROBERTO	Via 27 Settembre, 27	0941 91727	
	98100 MESSINA	FRISON RADIO CARLUSO	Via Garibaldi, 80	090 773816	
	97100 RAGUSA	EPI di MICALE	Via Archimede, 43	0932 46866	
	96100 SIRACUSA	CENTRO ELETT. di CALLERI R.	Via A. Specchi, 54	0931 41130	
SARDEGNA	09100 CAGLIARI	ROSSINI ROMOLO	Piazza Galilei, 14	070 41220	

per avere più vicino un punto di rifornimento dei nostri prodotti!



Basic tredici bastoncini

di M.E. STADERINI

Il gioco

Stiamo per descrivervi un programma che vi permetterà di giocare una simpatica partita contro il vostro personal computer. Qualcuno dirà, e forse con ragione, che il « personal » usato per gioco è sprecato e che esso deve invece divenire lo strumento del lavoro e dello studio. Ma un po' di svago ci vuole e così ci siamo cimentati nella stesura di questo programma che è senz'altro interessante perché fa vedere come, in un certo senso, il computer « ragiona » per elaborare una sua strategia di gioco.

Per i principianti di computer (« computerari » o « computeranti »?) l'esame di questo programma sarà di estrema utilità didattica perché farà loro vedere come sia semplice la programmazione in BASIC. Ai principianti ci rivolgiamo, infatti, con una semplice esposizione.

Quello dei tredici bastoncini è un gioco piuttosto vecchio che normalmente viene realizzato appunto con tredici bastoncini o stuzzicadenti oppure, a scuola, scrivendo sulla lavagna tredici aste. Si gioca in due togliendo, a turno, ad uno a tre bastoncini dalla serie dei tredici: vince chi costringe l'avversario a prendere l'ultimo.

Nella nostra versione il computer disegna sul televisore i tredici bastoncini e poi si pone in veste di giocatore contro l'« umano » che si trova davanti alla tastiera. I bastoncini non sono numerati esplicitamente sul televisore, ma si sottintende che essi siano numerati da uno a tredici, da sinistra verso destra. Dando dei numeri al calcolatore esso cancellerà i bastoncini relativi disegnandoli in nero, invece che in bianco,

sul fondo grigio. Questo vale per un TV B/N. Prima di iniziare la descrizione vera e propria specifichiamo che il programma è in linguaggio BASIC Applesoft: un BASIC esteso verso la grafica che viene usato dal diffuso personal « Apple II ». Nonostante ciò non si deve intendere che senza Apple II non possiate far nulla: con poche modifiche che apporrete potrete usare questo programma sui vari personal in BASIC esistenti.

Il programma

Nei consueti articoli che vedete mensilmente sulla Rivista a questo punto si descrive lo « schema elettrico »: ebbene anche un programma, seppur impalpabile, ha una sua struttura, un suo « funzionamento » e i suoi « componenti » (le istruzioni).

Dunque vediamo: la riga 1Ø

IL PROGRAMMA

```

1Ø Home: VTAB (3): Inverse:
  Print »
2Ø Print » ** Il gioco dei tredici bastoncini **
3Ø Print »
4Ø Normal: Print: Print TAB (19); « DI »: Print: Print TAB (9); « Enrico, Maria Staderini »
5Ø VTAB (15): Print TAB (12); « * Istruzioni * »
6Ø VTAB (17): Print « Per ogni mossa il giocatore può to - »: Print « gliere fino ad un massimo di 3 baston - »: Print « cini. Perde chi prende l'ultimo. »: VTAB (23): Input « premere 'Return' per iniziare... »; F$
7Ø REM ** dimensione Array**
8Ø DIM A (12)

```

```

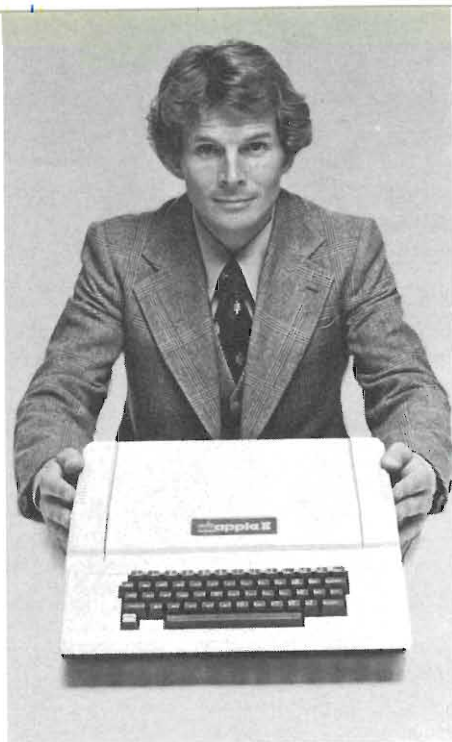
9Ø REM ** SET grafica **
10Ø GR: Home
11Ø Color = 8
12Ø FOR H = Ø TO 39: HLIN Ø, 39 AT H: NEXT H
13Ø FOR U = Ø TO 12
14Ø Color = 13
15Ø VLIN 10, 20 AT U * 2 + 7
16Ø NEXT U
17Ø VTAB (21)
18Ø CALL 64477
19Ø REM ** Set inizio gioco **
20Ø FOR X = Ø TO 12
21Ø A (x) = 1
22Ø NEXT X
23Ø VTAB (22): Input « Chi fa la prima mossa? »; I$
24Ø IF I$ = « TU » THEN 56 Ø
25Ø IF I$ = « IO » THEN 27 Ø
26Ø VTAB (22): Print I$ + « Non gioca »: FOR O = 1 TO 2ØØØ: NEXT O:
23Ø

```

```

27Ø REM ** Giocatore umano **
28Ø Home
29Ø VTAB (21)
30Ø IO = 1: K = 1
31Ø Input « Quanti ne vuoi togliere? »; A
32Ø IF A < > INT (A) THEN 28Ø
33Ø IF A > 3 OR A < = Ø THEN 28Ø
34Ø VTAB (21): Print » Quali?
35Ø FOR Y = Ø TA A-1
36Ø Input « »; B
37Ø IF B < > INT (B) THEN 36Ø
38Ø IF B > 13 OR B < = Ø THEN 36Ø
39Ø C = A (B-1): IF C = 1 THEN A (B-1) = Ø: GOTO 41Ø
40Ø Print « Già tolto »: GOTO 36Ø
41Ø NEXT Y

```



siva PRINT visualizza una stringa di 39 spazi che poi sarà una barra bianca orizzontale.

Le righe 20 e 30 a questo punto le dovrete capire da soli mentre, nella 40, NORMAL serve per tornare a scrivere bianco su nero. La TAB è la classica istruzione BASIC che fa saltare un certo numero di spazi dall'inizio della riga. Dopo di essa ci vuole sempre il punto e virgola. In fondo alla riga 60 trovate una istruzione INPUT: il computer visualizza la stringa fra virgolette e assegna alla variabile alfanumerica F\$ la stringa data da tastiera; premendo solo il tasto 'return' F\$ assume il valore nullo. Tutto ciò è stato fatto per avere dall'umano un OK dopo aver letto le istruzioni.

Nella 70 REM sta per remark (nota). Delle REM il computer non sa che farsene, ma gli umani le trovano comode per dare un po' d'ordine ai programmi. La riga 80 dimensiona un array o vettore di 13 elementi (da 0 a 12) che sarà l'equivalente software dei tredici bastoncini. Nella 100 GR fa entrare il computer nel modo grafico a bassa risoluzione. In questo gioco la grafica è stata utilizzata perché disponibile e simpatica, ma avrete già capito che essa

non è indispensabile: potrete infatti modificare il programma, lavorando sempre sul testo, usando delle I come bastoncini o in tanti altri modi.

L'Apple permette in teoria una visualizzazione a colori: in pratica occorre avere una scheda che non è fornita direttamente con la macchina e inoltre, ovviamente, un TV COLOR. Senza scheda aggiuntiva e senza TV COLOR la riga 110 stabilisce il colore che sarà utilizzato per le prossime operazioni grafiche, ma in B/N sarà un grigio.

In 120 vedete il primo loop (FOR NEXT) del programma che con HLINE disegna il fondo su cui saranno i tredici bastoncini che vengono disegnati in un bianco (riga 140) tramite il loop 130-160; un fischietto (riga 180) indicherà l'inizio del gioco.

Nel loop 200-220 tutti gli elementi del vettore A vengono posti a 1 e questo vale a dire che vengono presentati tutti i bastoncini. La riga 230 è la chiave del gioco: se risponderete TU sarà il calcolatore a iniziare, se risponderete IO viceversa. Attenzione perché se l'umano fa la prima mossa è destinato a soccombere mentre invece, se è il calcolatore a farla, allora si può anche vincere...

contiene più istruzioni che sono separate dai due punti. HOME ordina al computer di cancellare il video e portare il cursore in alto a sinistra. HOME è presente in quasi tutti i personal, ma non sempre cancella il video: ne tengano conto coloro che non hanno l'Apple. VTAB (3) ordina che il cursore sia portato alla riga 3 in verticale: se non avete sul vostro personal questa istruzione potete usare tre volte PRINT. INVERSE ordina che le lettere vengano scritte sul TV nero su bianco; la succes-

```

420 Home
430 GOSUB 640
440 REM ** Strategia calcolatore **
450 FOR X = 0 TO 12
470 D = A(X) + D
480 NEXT X
490 IF D = 10 THEN L = 1: GOTO 560
500 IF D = 11 THEN L = 2: GOTO 560
510 IF D >= 8 THEN L = 3: GOTO 560
520 IF D = 7 THEN L = 2: GOTO 560
530 IF D = 6 THEN L = 1: GOTO 560
540 IF D = 5 THEN L = 1: GOTO 560
550 IF D <= 4 THEN L = D-1: GOTO 560
560 REM ** Mossa calcolatore **

```

```

570 Home
580 IF K = 1 THEN GOTO 600
590 L = INT(3 * RND(1)) + 1
600 Q = 0: TU = 1
610 FOR X = 0 TO 12
620 E = A(X): IF E = 1 THEN A(X) = 0: Q = Q + 1: IF Q = L THEN CALL 64477: FOR W = 0 TO 500: NEXT W: GOSUB 640: GOTO 280
630 NEXT X
640 REM ** Subroutine grafica **
650 REM ** Controllo perso-vinto **
660 J = 0
670 FOR X = 0 TO 12
680 IF A(X) = 0 THEN COLOR = 0
690 VLINE 10, 20 AT X * 2 + 7
700 COLOR = 13

```

```

710 J = A(X) + J
720 NEXT X
730 IF J = 1 AND IO = 1 THEN PRINT « Hai vinto! »: FOR O = 1 TO 150: S = PEEK(-16336): NEXT O: GOTO 770
740 IF J = 1 AND TU = 1 THEN PRINT « Hai perso! »: FOR O = 1 TO 5: CALL 64477: NEXT O: GOTO 770
750 IO = 0: TU = 0
760 RETURN
770 FOR O = 1 TO 2000: NEXT O
780 Home: Input « Vuoi fare un'altra partita? »: G$
790 IF G$ = « SI » THEN 90
800 TEXT: Home: VTAB(15): Print TAB(30); « CIAO! »: END.

```



Molti lettori si saranno trovati, in certi casi di fronte ad un problema di per sè stesso stupido, anche se lo è solo in apparenza: come accendere la luce, il televisore, oppure la stazione CB, senza far uso di un interruttore « qualsiasi »?

Questa domanda può lasciar subito pensare che si tratti più che altro di un capriccio. Non è solo questo.

In taluni casi è comodo premere un pulsante e vedere la nostra televisione accendersi e restare accesa fin che lo desideriamo. (a meno che sia già dotata di telecomando).

Ma è interessante l'uso che si può fare di questo interruttore telecomandato se viene costruito vicino alla porta di ogni camera, magari — è più facile se la casa è in costruzione — inserendolo nel muro. Basterà allora sfiorare con un dito un semplice terminale per accendere il lampadario.

Ancor più curioso, sarà (costruito lo strumento con il microfono ultrasonico) avvicinarsi al telecomando, far schioccare le dita, udire un BIP di risposta dal no-

stro telecomando, e, come per incanto la radio incomincerà a diffondere musica nell'ambiente.

Pensiamo di avere incuriosito abbastanza il lettore, che non è certo sprovvisto di fantasia.

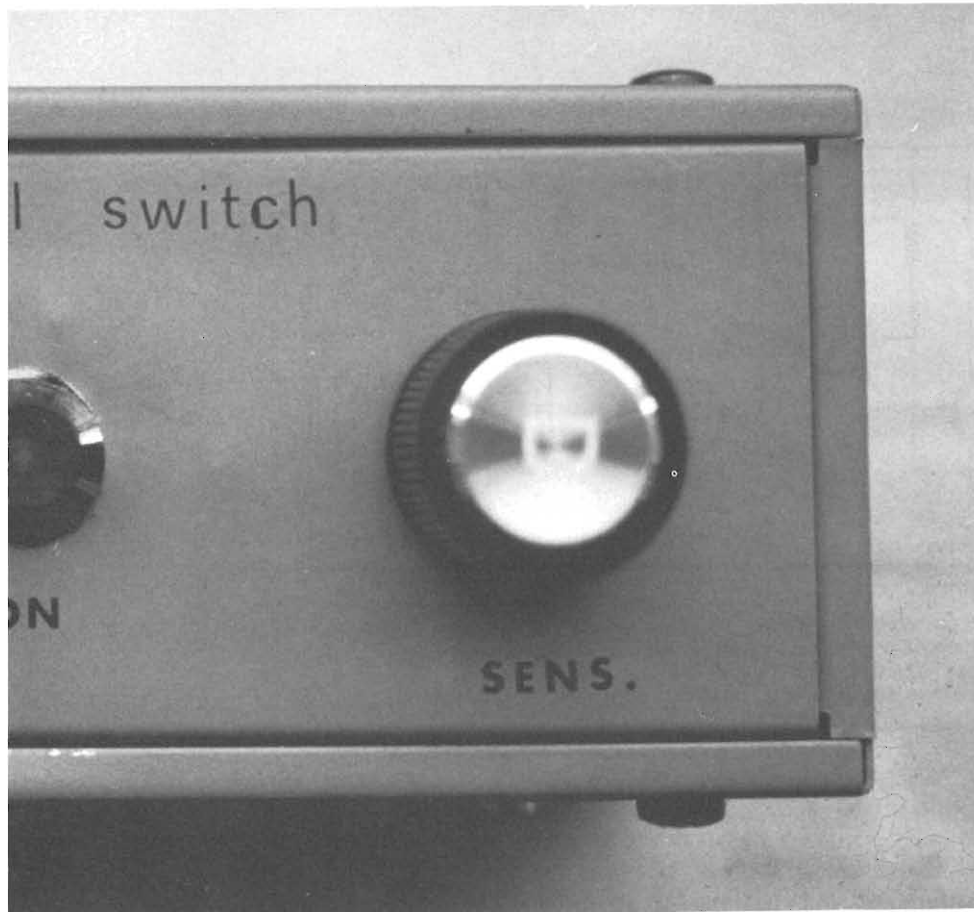
Descriveremo ora i vari modi

utilizzabili per far scattare il nostro relais miniatura, in dettaglio.

Ci preme sottolineare anche che una persona inabile, in taluni casi può servirsi di questo strumento, soprattutto se immobile, può addirittura comandare l'accensione

Telecomando





o universale

di un interfono, battendo semplicemente le mani, o sfiorando con le dita il terminale che funge da sensore.

Funzionamento e modifiche

Comando del relais tramite microfono

Osservando il circuito, immaginiamo di non collegare R2 e trascuriamo l'ingresso T. Colleghia-

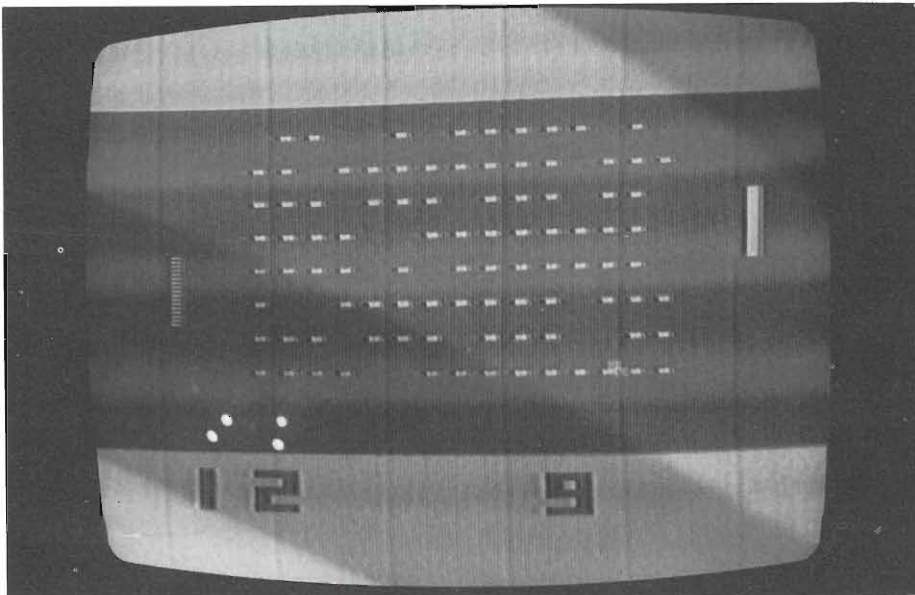
mo invece il microfono ultrasonico tramite cavetto schermato.

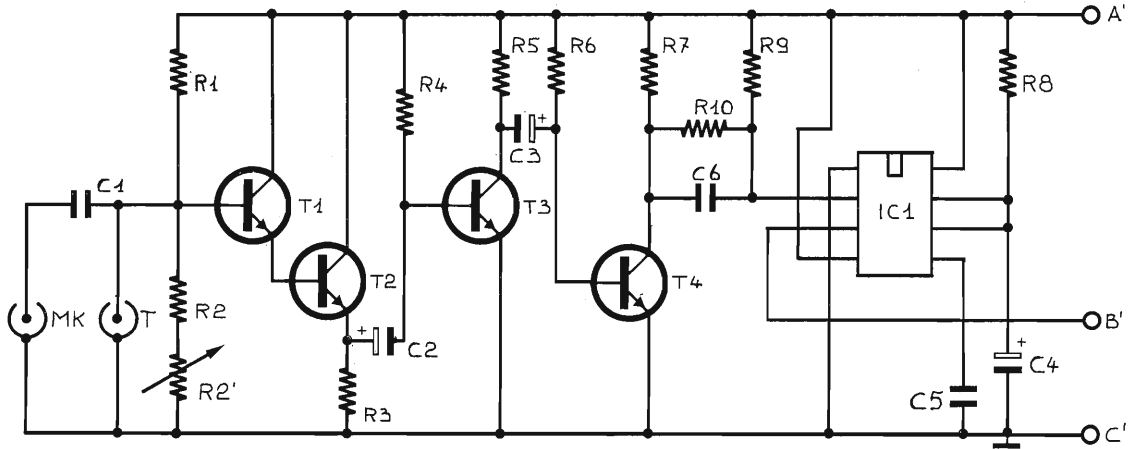
Con questi collegamenti in ingresso, il relais potrà essere eccitato dal semplice schiacciare delle dita, ad una distanza di circa 10-15 cm. La stessa cosa si può ottenere battendo le mani. In questo caso ci si può porre anche fino a 3 metri di distanza.

Utilissimo è anche un telecomando ad ultrasuoni per televisore. Premendo un tasto qualsiasi, per un attimo, si udirà fuoriuscire dall'altoparlante del nostro strumento un caratteristico BIP (come in tutti i casi descritti) e il relais resterà sempre eccitato fino a quando nuovamente premeremo un tasto. Il relais si disecciterà subito, mentre l'altoparlante emetterà una altra nota, di tono leggermente più basso, quasi volesse dire: « Ricevuto! ».

Comando del relais tramite tocco con le dita di un sensore

Il termine tecnico, sensore, non sarà altro che un semplice pezzo di filo schermato, da collegarsi fra il punto T (terminale centrale) e la calza a massa. Inutile dire





Schema elettrico generale. Il circuito, per comodità è stato diviso in due parti che comunque in pratica trovano posto su di una sola basetta. Il prototipo è stato costruito su di una millepunti. Nelle pagine seguenti una possibile soluzione in stampato.

che non si dovrà collegare MK e C1, mentre andrà inserita R2.

Per ottenere l'eccitazione del relais basterà toccare un attimo il terminale centrale.

Raccomandiamo di tenere i collegamenti relativi al terminale centrale e il sensore i più corti possibili, e il più lontano possibile da campi magnetici alternati di qualsiasi tipo e di qualsiasi frequenza (ricordiamo che la banda passante in ingresso raggiunge i 40 KHz!).

Quindi inutile dire che il circuito di ingresso (cioè tutte le piste e i fili che vanno a chiudersi sulla base di T1) dovrà essere fisicamente montato lontano dallo stesso trasformatore di alimentazione. Se ciò non è possibile, si provvederà a montare il circuito in un contenitore metallico, posto a massa, in modo da racchiudere il circuito. Oppure si schiererà il trasformatore.

Descrizione del circuito

Il gruppo di transistori formato da T1 e T2 costituiscono un Darlington. Si tratta di un circuito ad alto guadagno con alta impedenza di ingresso e bassa in uscita. Quindi esso è in grado di amplificare sia un segnale a 50 Hz, quello di rete, che attraverso il nostro corpo, attraverso la terra

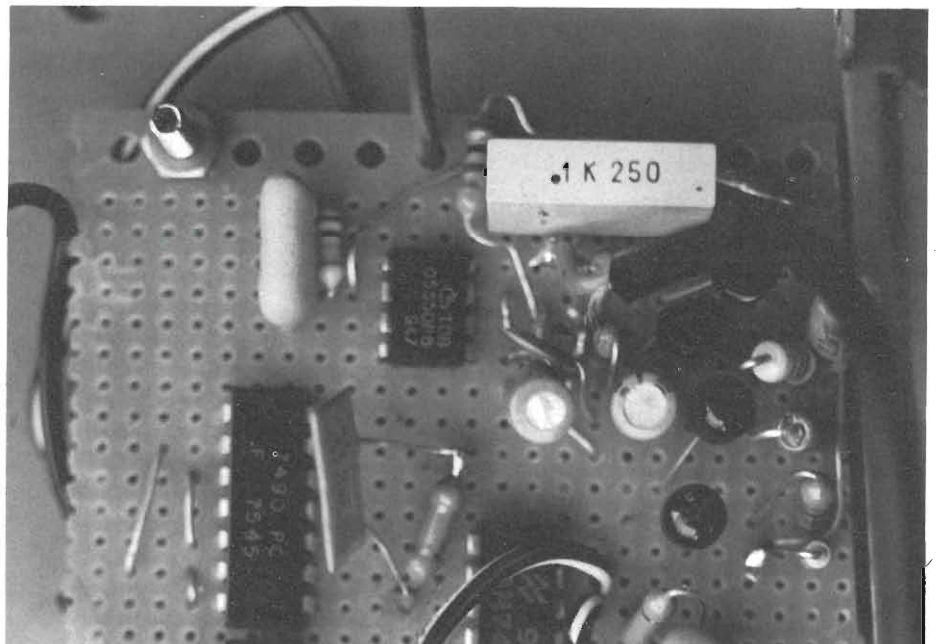
e raggiunge l'ingresso, sia un segnale a 40 KHz, proveniente dal microfono. Allo stesso modo è amplificato un disturbo ultrasonico provocato dal battere le mani o dal far schioccare le dita. Il gruppo di transistori T3 e T4 non sono altro che due stadi di amplificazione, in configurazione emettitore comune. Hanno il compito di aumentare l'ampiezza del segnale proveniente dal Darlington, prima di applicarlo a I.C.1.

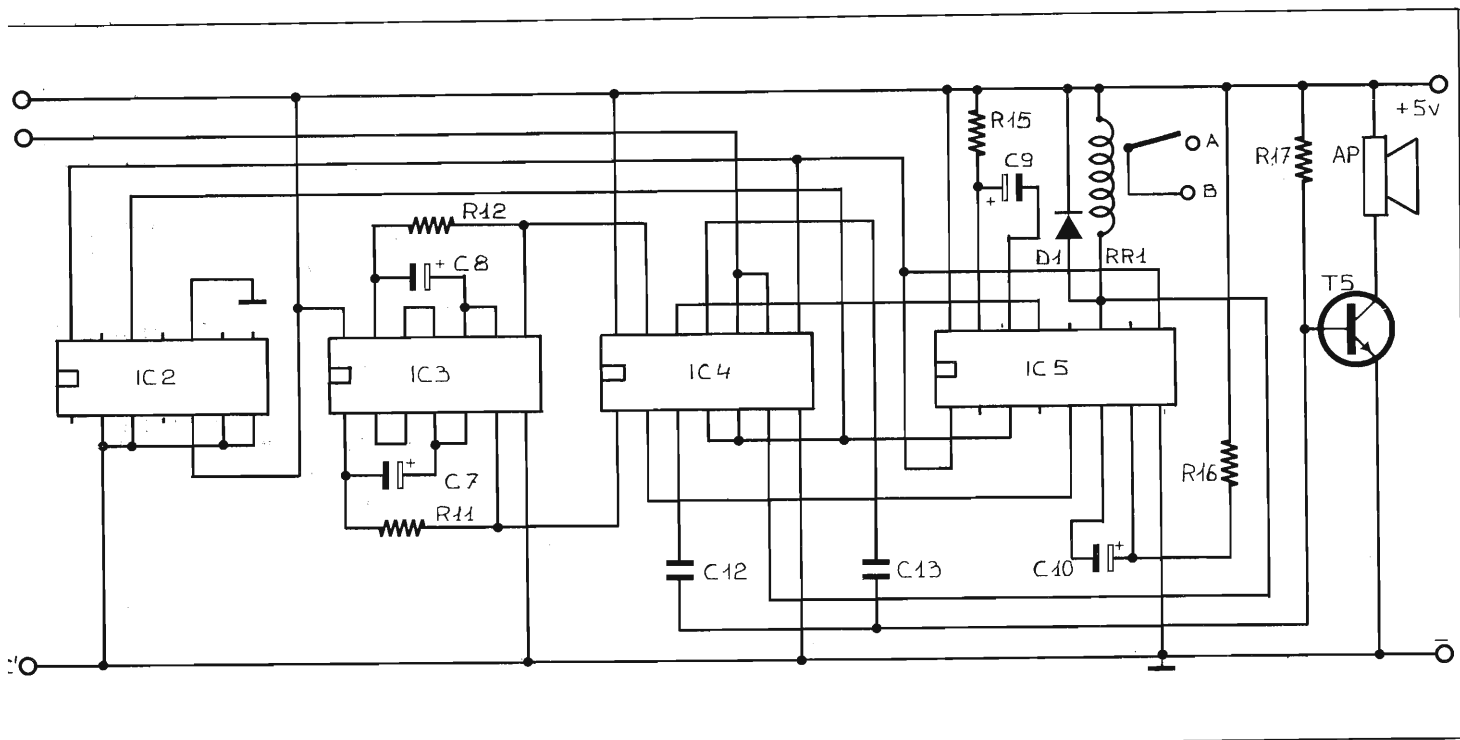
Quest'ultimo è uno Schmidt Trigger, che trasforma i segnali applicati in ingresso, tramite R10

e C6, in onde quadre, aventi una ampiezza molto simile alla tensione di alimentazione. L'uscita resterà ALTA, (uguale circa a Vcc) per un tempo determinabile in base ai valori di R8 e C4, mentre R9 e C5 hanno la funzione di polarizzazione e filtro.

I.C.2 è un contatore-divisore per 2 e per 5. L'uscita del divisore per due diventerà ALTA al primo fronte di discesa d'onda quadra che riceve in ingresso, e tornerà BASSA al secondo.

Dal momento che l'uscita del primo integrato, pin 3, presenta





l'uscita ALTA, per un tempo di circa 1 secondo, non appena vi è un segnale in ingresso, affinché possa essere contata da I.C.2. **IMMEDIATAMENTE**, e non dopo un secondo, sarà necessario applicarla ad un inverter appartenente ad I.C.4. Inutile dire che l'uscita di I.C.2 non cambierà stato fino a quando non vi sarà in ingresso un'altro fronte di discesa.

Ammettiamo per comodità che non abbiamo dato ancora il segnale di stop, facendo diseccitare nuovamente il relais. L'uscita di I.C.2 sarà quindi alta finché lo vorremo;

questa è invertita dall'integrato I.C.4, utilizzando una delle quattro porte NAND a due ingressi, come inverter. L'uscita di quest'ultimo, pin 6 di I.C.4, sarà BASSA, in modo da fornire una corrente sufficiente per l'eccitazione del relais.

Il diodo D1 ha il compito di proteggere l'integrato da eventuali sovratensioni dovute alla rapida diseccitazione del relais, ponendolo in cortocircuito.

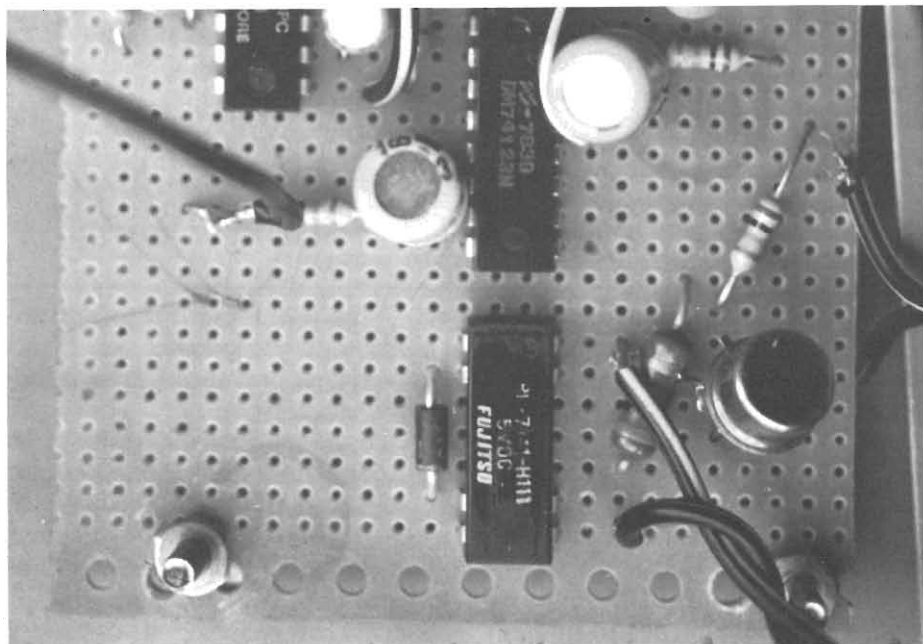
I.C.5 è un doppio monostabile, in grado di presentare alle due uscite pin 5 e 16, un livello logico

alto per un tempo determinabile in base ai valori di R15, C9 per il primo monostabile, e R16, C10 per il secondo. I due ingressi sono stati uniti esternamente, fra loro.

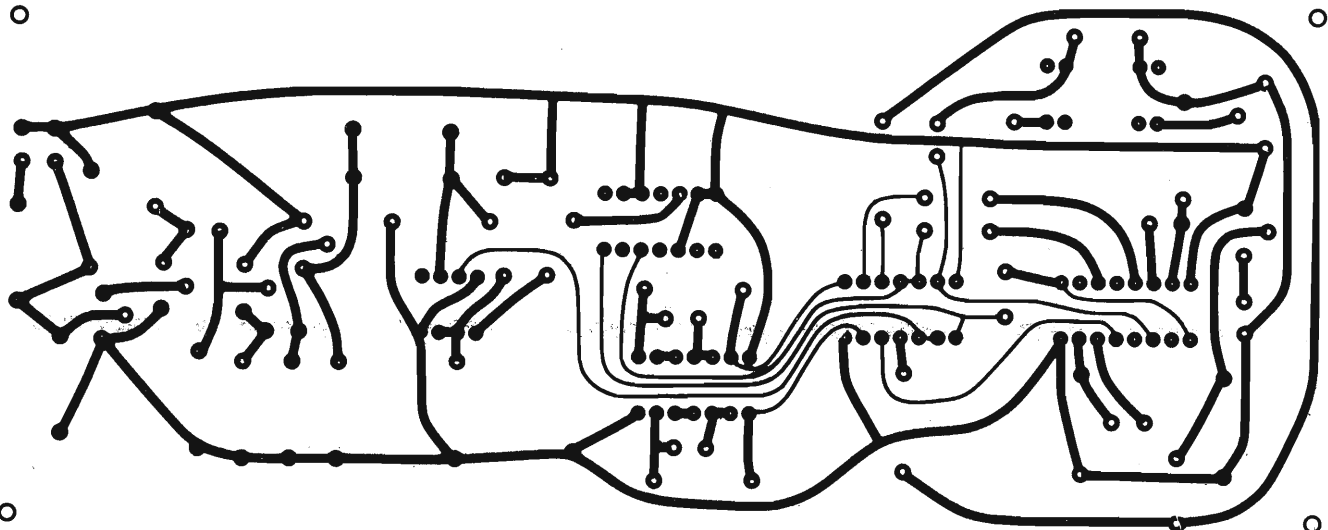
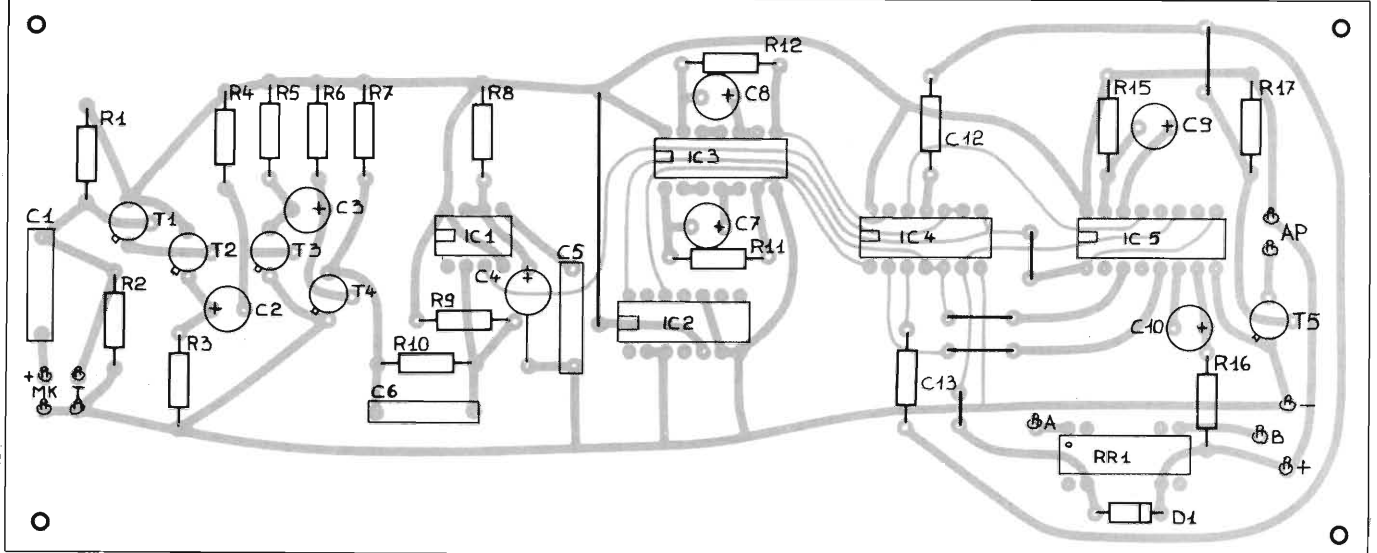
Anch'essi, come per I.C.2, sono attivi al fronte di discesa istantaneo di un'onda quadra, ecco perché sono stati collegati all'ingresso di I.C.2. Quindi sulle loro uscite vi sarà un livello logico ALTO non appena un fronte di discesa si presenterà all'ingresso di I.C.2 e quindi ai loro ingressi, per un tempo determinato, **INFERIORE** ed 1 secondo. Le due uscite di I.C.5 controllano le due porte di I.C.4 che non abbiamo ancora considerato. Nell'altro ingresso di ogni porta, vi è presente un segnale audio di BF, generato ognuno da metà di I.C.3.

La frequenza di questi due toni, applicati separatamente alle due porte di I.C.4 dipende ancora una volta da valori resistivi e capacitivi (vedi circuito elettrico). In teoria quindi entrambi (corsivo) i due toni dovrebbero presentarsi alle resistenze di miscelazione R13 e 14 per un tempo inferiore ad 1 secondo, ed essere rese udibili dal piccolo amplificatore formato da T5 e AP.

Solo uno dei due sarà applicato a T5. Vediamo perché. Ognuno dei due monostabili di I.C.5 è do-



Il montaggio



Componenti

R1 = 1 Mohm
 R2 = 270 Kohm
 R3 = 560 ohm
 R4 = 100 Kohm
 R5 = 1 Kohm
 R6 = 270 Kohm
 R7 = 560 ohm
 R8 = 1 Mohm
 R9 = 10 Kohm
 R10 = R9
 R11 = 330 ohm

R12 = R11
 R15 = 10 Kohm
 R16 = R15 = R17
 Tutte le resistenze 1/4W - 5%
 C1 = 0,1 microfarad - 160 V poliestere
 C2 = 1 microfarad - 12 V elettrolitico
 C3 = C2
 C4 = C3
 C5 = 0,01 microfarad - 160 V poliestere o ceramico
 C6 = 1000 picofarad -

160 V poliestere o ceramico
 C7 = 2,2 microfarad - 12 V elettrolitico
 C8 = 1 microfarad - 12 V elettrolitico
 C9 = 33 microfarad - 12 V elettrolitico
 Tutti gli altri da 0,1 µF poliestere
 D1 = 1N4002 silicio
 AP = altoparlante 0,2 W miniatura
 MK = trasduttore ultrasonico ricevente (40 KHz)

T1 = T2 = transistor BC 208B
 T3 = T4 = BC 208B
 T5 = transistor BC 140 o 2N1711 o simili
 I.C.1 = CA 555
 I.C.2 = 7490
 I.C.3 = 7404
 I.C.4 = 7400
 I.C.5 = 74123
 RR1 = relais reed 5 Volt - 550 ohm (esempio RL-7141-H111/5V DC-FUJITSU)

tato di un ingresso di controllo (clear) che ha la funzione di tenere bassa l'uscita anche se in ingresso vi è il fronte di discesa d'onda.

Si noti, osservando il circuito, che ognuno dei due ingressi clear è mantenuto BASSO (ed è quindi attivo) alternativamente allo stato del relais. Quindi anche se il fronte di discesa d'onda è applicato

ad entrambi i monostabili, SOLO UNO dei due sarà attivo, manderà l'uscita ALTA per un tempo inferiore ad un secondo, sbloccando la porta ad essa connessa, permettendo così che un solo tono raggiunga l'ingresso del mini-amplificatore (T1) e sia udibile in altoparlante.

Si udrà così un BIP, se il relais sarà eccitato al nostro coman-

do, e un tono più basso, distinguibile dal precedente, se il relais verrà da noi diseccitato al comando successivo.

Ricordiamo infine che il circuito accetta un ordine qualsiasi, solo ad una distanza (in ordine di tempo) superiore ad un secondo l'uno dall'altro. Quindi se per ipotesi continuiamo a tenere il dito collegato al sensore, si osserverà

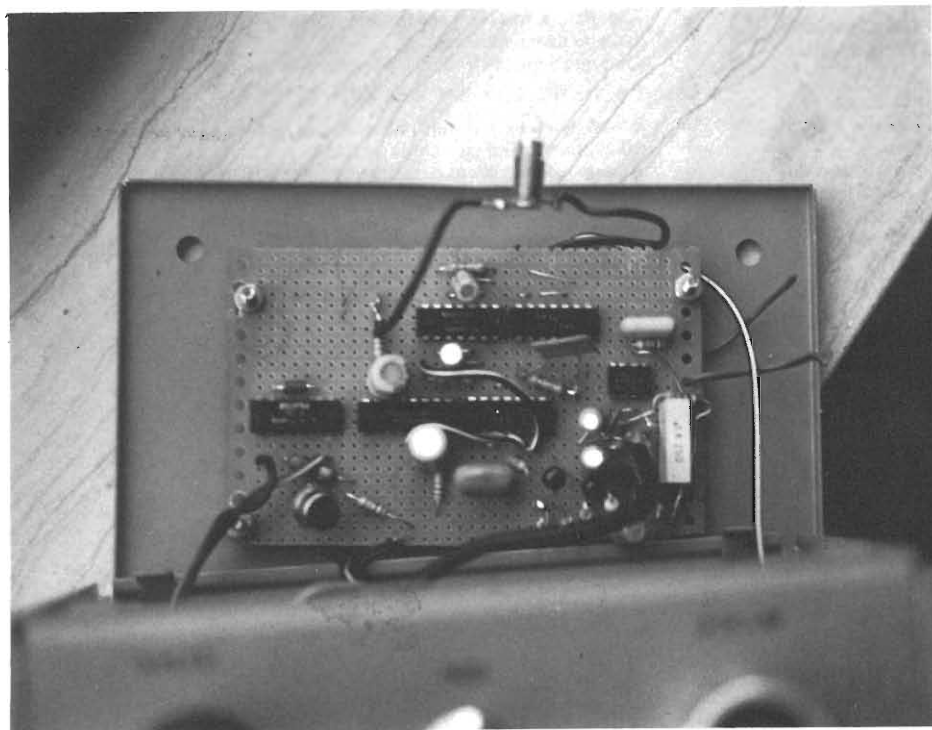
che il relais si eccita e diseccita continuamente, alla frequenza di circa un cambiamento di stato ogni secondo. Questo per dar modo all'operatore di togliere il comando (il dito sul sensore o il telecomando ad ultrasuoni) non appena vedrà che il comando stesso è stato eseguito.

Montaggio

Seguendo il procedimento generale, tipico, si montano prima le resistenze da 1/4 W, facendo attenzione al codice dei colori. Quindi si passi al diodo e ai condensatori, curando di rispettarne le polarità, per quanto riguarda gli elettrolitici. Si faccia attenzione alla polarità del diodo, e si passi quindi ai transistor e gli integrati. Non necessariamente questi ultimi vanno su zoccolo, facendo però attenzione, durante la saldatura, di essere veloci e precisi.

cuito nel seguente modo: si scelga un trasformatore dotato di due secondari, uno a 5 V e l'altro a 12 V. I due fili relativi all'uscita a 5 V andranno ad un raddrizzatore a ponte, ad esempio 100 V — 1 Ampere, seguirà quindi un elettrolitico da 1000 microfarad — 12 V un integrato 7805 e infine un condensatore elettrolitico da 100 microfarad — 12 V. In questo modo si disporrà dei 5 V necessari all'alimentazione.

Se si vorranno pilotare carichi di qualunque tipo fino a 50 V, 1 Ampere sarà sufficiente il microrelais. Se invece i carichi saranno ad amperaggio relativamente alto, con tensione fino a 250 V alternati, il micro relais dovrà comandarne un altro che può essere alimentato facilmente nel seguente modo: prelevati i due terminali relativi all'uscita dei 12 V del trasformatore, si colleghino ad un ponte, uguale al precedente.



Ricordiamo nuovamente che qualunque sorgente di campi magnetici alternati, deve essere tenuta lontana il più possibile dal circuito di ingresso. Attenzione quindi al trasformatore di alimentazione.

Alimentazione

Si consiglia di alimentare il cir-

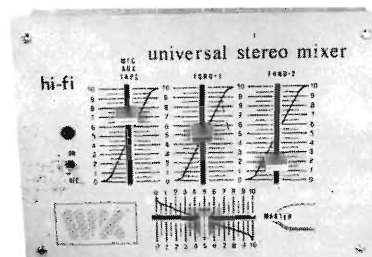
Basterà poi un semplice elettrolitico di livellamento per ottenere i 12 V continui, necessari per alimentare il relais. Uno dei fili di alimentazione, dovrà essere interrotto dai contatti del microrelais. In questo modo, al nostro comando, i due relais scatteranno simultaneamente e otterremo il comando voluto.



ELETRONICA

Via Oberdan N. 24
88046 LAMEZIA TERME
Tel. (0968) 23580

UNIVERSAL - STEREO - MIXER



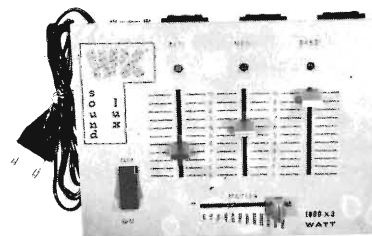
MIXER STEREO UNIVERSALE
Ideale per radio libere, discoteche, club, ecc.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- * n. 3 ingressi universali
- * alimentazione 9-18 Vcc
- * uscita per il controllo di più MIXER fino a 9 ingressi MAX
- * segnale d'uscita = 2 Volt seff.

L. 33.000

SOUND LUX



LUCI PSICHEDELICHE 3 canali amplificati 3.000 Watt: compl. monitor a led, circuito ad alta sensibilità, 1.000 Watt a canale, controlli alti-medi-bassi-master alimentazione 220 Vca

L. 33.000

STROBO LUX



LUCI STROBOSCOPICHE AD ALTA POTENZA

Rallenta il movimento di persone o oggetti ideale per creare fantastici effetti night club, discoteche e in fotografia

L. 33.000

I prezzi sono compresi di IVA e di spedizione

INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

KIT N. 88 MIXER 5 INGRESSI CON FADER L. 19.750

Mixer privo di fruscio ed impurità; si consiglia il suo uso in discoteca, studi di registrazione, sonorizzazione di films.

KIT N. 89 VU-METER A 12 LED L. 13.500

Sostituisce i tradizionali strumenti di misurazione; sensibilità 100 mV, impedenza 10 KOhm.

KIT N. 90 PSICO LEVEL-METER 12.000 W L. 59.950

Comprende tre novità: VU-meter gigante composto di 12 triacs, accensione automatica sequenziale di 12 lampade alla frequenza desiderata, accensione e spegnimento delle lampade mediante regolatore elettronico. Alimentazione 12 V cc, assorbimento 100 mA.

KIT N. 91 ANTIFURTO SUPERAUTOMATICO PROF. PER AUTO L. 24.500

Indicato per auto ma installabile in casa, negozi ecc. Semplicissimo il funzionamento; ha 4 temporizzazioni con chiave elettronica.

KIT N. 92 PRESCALER PER FREQUENZIMETRO 200-250 MHz L. 22.750

Questo kit applicato all'ingresso di normali frequenzimetri ne estende la portata ad oltre 250 MHz. Compatibile con i circuiti TTL, ECL, CMOS. Alimentazione 6 Vc.c., assorbimento max 100 mA, sensibilità 100 mV, tensione segnale uscita 5 Vpp.

KIT N. 93 PREAMPLIFICATORE SQUADRATORE B.F. PER FREQUENZ. L. 7.500

Collegato all'ingresso di frequenzimetri, « pulisce » i segnali di BF, squadra tali segnali permettendo una perfetta lettura. Alimentazione 5÷9 Vc.c., assorbimento max 100 mA; banda passante 5 Hz÷300 KHz, impedenza d'ingresso 10 KOhm.

KIT N. 96 VARIATORE DI TENSIONE ALTERNATA SENSORIALE 2.000 W L. 14.500

Tale circuito con il semplice sfioramento di una placchetta metallica permette di accendere delle lampade nonché regolare a piacere la luminosità.

Alimentazione autonoma 220 V c.a. 2.000 W max.

KIT N. 97 LUCI PSICOSTROBO L. 39.950

PRESTIGIOSO EFFETTO DI LUCI ELETTRONICHE il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità a tempo di musica. Alimentazione autonoma 220 V c.a. - lampada strobo in dotazione - intensità luminosa 3.000 LUX - frequenza dei lampi a tempo di musica - durata del lampo 2 m/sec.

KIT N. 94 PREAMPLIFICATORE MICROFONICO L. 12.500

Preamplifica segnali di basso livello; possiede tre efficaci controlli di tono. Alimentazione 9-30 Vc.c., guadagno max 110 dB, livello d'uscita 2 Vpp, assorbimento 20 mA.

KIT N. 95 DISPOSITIVO AUTOMATICO DI REGISTRAZIONI TELEFONICHE L. 16.500

Effettua registrazioni telefoniche senza intervento manuale; l'inserimento dell'apparecchio non altera la linea telefonica. Alimentazione 12-15 Vc.c., assorbimento a vuoto 1 mA, assorbimento max 50 mA.

KIT N. 101 LUCI PSICOROTANTI 10.000 W L. 39.500

Tale KIT permette l'accensione rotativa di 10 canali di lampade a ritmo musicale.

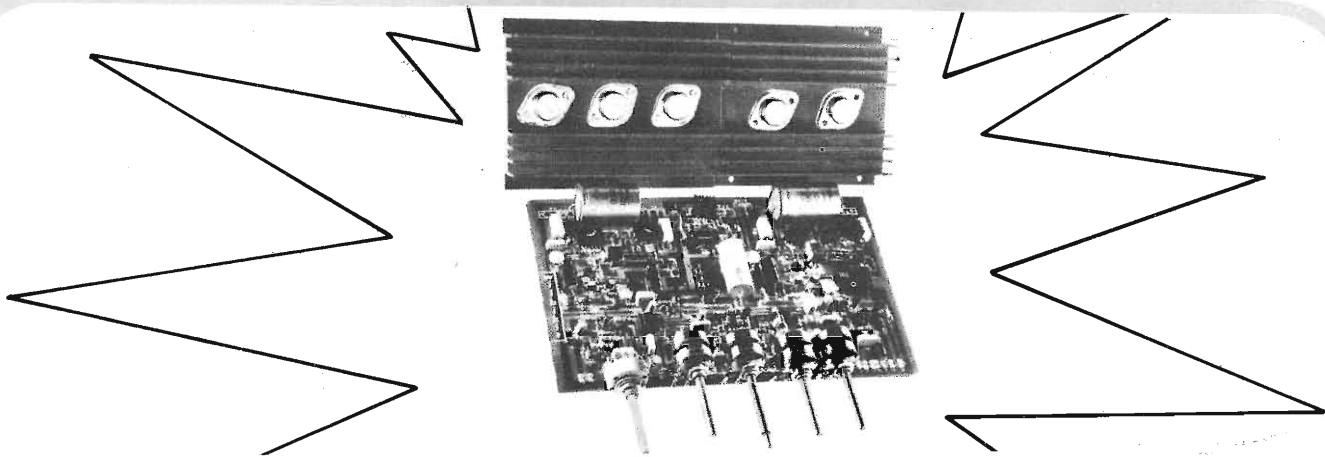
Alimentazione 15 W c.c. - potenza alle lampade 10.000 W.

KIT N. 102 ALLARME CAPACITIVO L. 14.500

Unico allarme nel suo genere che salvaguarda gli oggetti all'approssimarsi di corpi estranei.

Alimentazione 12 Vc.c. - carico max al relé 8 ampère - sensibilità regolabile.

KIT N. 103 CARICA BATTERIA CON LUCE D'EMERGENZA 5 AMPERE L. 26.500



KIT N. 98 AMPLIFICATORE STEREO 25+25 W R.M.S. L. 57.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.

Alimentazione 40 V c.a. - potenza max 25+25 W su 8 ohm (35+35 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 99 AMPLIFICATORE STEREO 35+35 W R.M.S. L. 61.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi,

alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 50 V c.a. - potenza max 35+35 W su 8 ohm (50+50 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 100 AMPLIFICATORE STEREO 50+50W R.M.S. L. 69.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.

Alimentazione 60 V c.a. - potenza max 50+50 W su 8 ohm (70+70 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

LISTINO PREZZI MAGGIO 1980

PREAMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit N. 48	Preamplificatore stereo hi-fi per bassa o alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 22.500
Kit N. 7	Preamplificatore hi-fi alta impedenza	L. 7.950
Kit N. 37	Preamplificatore hi-fi bassa impedenza	L. 7.950
Kit N. 88	Mixer 5 ingressi con fadder 9÷30 Vcc	L. 19.750
Kit N. 94	Preamplificatore microfonico	L. 12.500

AMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 5.450
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 7.800
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

ALIMENTATORI STABILIZZATI

Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 6 Vcc	L. 4.450
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 7,5 Vcc	L. 4.450
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 9 Vcc	L. 4.450
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 12 Vcc	L. 4.450
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 15 Vcc	L. 4.450
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A. 6 Vcc	L. 7.950
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A. 7,5 Vcc	L. 7.950
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A. 9 Vcc	L. 7.950
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A. 12 Vcc	L. 7.950
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A. 15 Vcc	L. 7.950
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato per kit 4 22 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato per kit 5 33 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato per kit 6 55 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 3 A.	L. 16.500
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 5 A.	L. 19.950
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 8 A.	L. 27.500
Kit N. 53	Alim. stab. per circ. dig. con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz-1 Hz	L. 14.500
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 6 Vcc	L. 3.250
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 7,5 Vcc	L. 3.250
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 9 Vcc	L. 3.250

EFFETTI LUMINOSI

Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W. canali medi	L. 7.450
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W. canali bassi	L. 7.950
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W. canali alti	L. 7.450
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W.	L. 5.450
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W.	L. 12.000
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W.	L. 7.450
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W.	L. 21.900
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W.	L. 29.500
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 59.950
Kit N. 90	Psico level-meter 12.000 Watts	L. 9.950
Kit N. 75	Luci psichedeliche canali medi Vcc	L. 6.950
Kit N. 76	Luci psichedeliche canali bassi Vcc	L. 6.950
Kit N. 77	Luci psichedeliche canali alti Vcc	L. 6.950

AUTOMATISMI

Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 24.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A.	L. 17.500
Kit N. 52	Carica batteria al Nichel Cadmio	L. 15.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 9.950
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0÷30 secondi 0÷3 minuti 0÷30 minuti	L. 27.000
Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 8.500
Kit N. 42	Termostato di precisione al 1/10 di grado	L. 16.500
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 16.500

EFFETTI SONORI

Kit N. 82	Sirena francese elettronica 10 W.	L. 8.650
Kit N. 83	Sirena americana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 84	Sirena italiana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 85	Sirene americana-italiana-francese elettroniche 10 W.	L. 22.500

STRUMENTI DI MISURA

Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 92	Pre-scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 22.750
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500
Kit N. 89	Vu Meter a 12 led	L. 13.500

APPARECCHI DI MISURA E AUTOMATISMI DIGITALI

Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 9.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 9.950
Kit N. 56	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	L. 16.500
Kit N. 57	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	L. 16.500
Kit N. 58	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre	L. 19.950
Kit N. 59	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre	L. 29.950
Kit N. 60	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre	L. 49.500
Kit N. 61	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre programmabile	L. 32.500
Kit N. 62	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre programmabile	L. 49.500
Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile	L. 79.500
Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz + 1Mhz	L. 29.500
Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile con base dei tempi a quarzo da 1 Hz ad 1 Mhz	L. 98.500
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 68	Logica timer digitale con relè 10 A.	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 a fotocellula	L. 26.000

APPARECCHI VARI

Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W.	L. 7.500
Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 33.000
Kit N. 74	Compressore dinamico professionale	L. 19.500
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutazione	L. 19.500
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. 7.500
Kit N. 86	Kit per la costruzione circuiti stampati	L. 7.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500

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 reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 600 lire in francobolli.
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

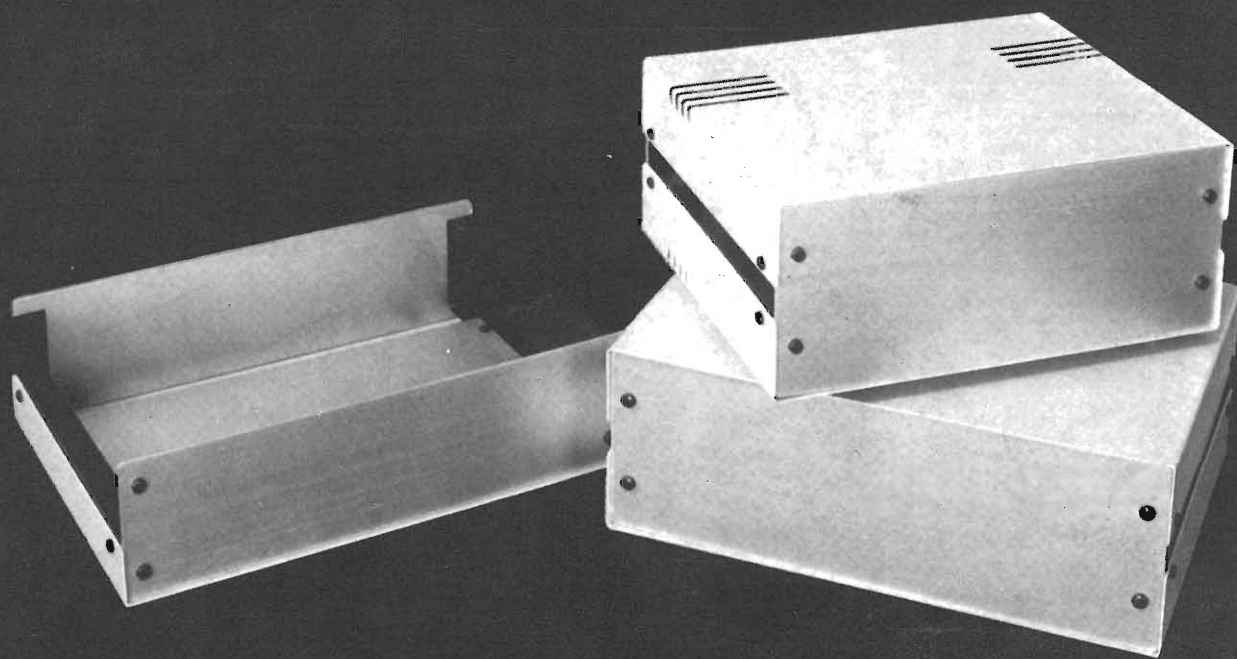


TEKNEL meccanica

contenitori metallici per l'elettronica

CASTELGOMBERTO (Vicenza) - Via Raffaello, 10 - tel. 0445/90132 - telex 330813 COMINT

“i nostri contenitori per i vostri Kit”



**LI POTRETE TROVARE PRESSO I MIGLIORI NEGOZI
IN TUTTA ITALIA**

**ABBIAMO INOLTRE INIZIATO LA PRODUZIONE DI
« RACK 19 »**

Enciclopedia dell'informatica

Guido Fiorentino è un ingegnere elettronico, che dopo un lungo soggiorno di studi negli Stati Uniti, ha seguito dall'inizio la nascita dell'industria informatica in Italia. È stato progettista di apparecchiature per l'elaborazione dei dati e, successivamente, è stato tecnico in campo brevettuale. Era dunque la persona adatta a scrivere questa « Enciclopedia dell'informatica » che consta delle sessantuno voci essenziali che si riferiscono all'informatica (edizioni Teti, lire 4.000).

Le voci, ordinate alfabeticamente, altro non sono che spiegazioni di termini ormai entrati comunemente nel nostro vocabolario, soprattutto nel nostro linguaggio tecnico, ma dei quali spesso non afferriamo a pieno il significato.

Tra le voci, troviamo spiegazioni di termini come: Acronimi, Algoritmo, Alimentatore, Amplificatore, Calcolatore, Circuiti vari, Componente, Computer, Digitale, Display, Informatica, Logiche meccaniche, Memoria, Microprocessore, Relé, Robot, Semiconduttori, Software e Hardware, Terminale, Trasduttore, ecc.

Il termine informatica, come ci viene detto nella presentazione del volume, deriva da « Informazione automatica » ed è una tecnica che si occupa dei modi in cui l'informazione può essere trattata mediante apparecchiature, quasi tutte elettroniche, in maniera automatica e ad una velocità elevatissima.

Il volume, agile, di facile lettura

ra e di basso costo, si propone di fornire alcune nozioni base sull'informatica, anche al lettore privo di una preparazione specifica. È un'opera di divulgazione che non significa volgarizzazione nel senso deteriore della parola. L'enciclopedia è divulgativa nel senso che il linguaggio utilizzato è piano, accessibile a chiunque voglia avvicinarsi alla materia. Ovviamente il libro non ha la pretesa di spiegare tutto, ma mette il lettore in condizione di capire di cosa si sta parlando. Le voci hanno il taglio di articoli monografici e cercano di dare un'idea il più possibile compiuta degli argomenti affrontati.

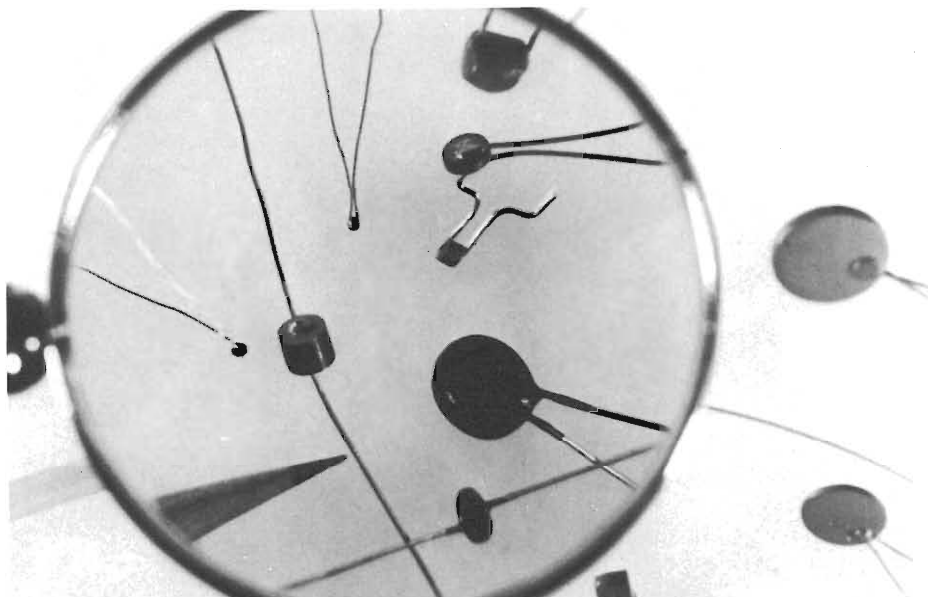
Termistori a disco

La Terry Ferraris offre una più grande selezione di termistori a disco a prezzi competitivi, e di alta qualità... a basso costo; aventi dei valori di resistenza che si estendono dal molto basso al molto

alto valore ohmico particolare, laddove i fabbisogni R-T speciali sono associati con un consumo in grandi quantità.

Il reparto sviluppo materiale recentemente ampliato dalla Terry Ferraris è ora in grado di duplicare virtualmente qualsiasi caratteristica standard e non standard R-T offerta da altri fabbricanti di termistori. Questi gruppi sono idealmente adatti per l'uso in applicazioni, laddove la dissipazione di potenza media è un'esigenza e lo spazio nessun problema. I dischi a termistori sono disponibili con configurazioni permanenti standard, come pure i tipi speciali ingegnerizzati per soddisfare i fabbisogni di progetto specifico.

Dati addizionali sui Dischi Termistori — a basso costo e ad alta qualità — possono essere ottenuti contattando: Terry Ferraris - Viale Ortles 10 - Milano.



Darlington Motorola

La Motorola ha presentato due nuovi transistori di potenza Darlington NPN — l'MJ10020 e l'MJ10021 — con capacità di correnti continue di 60A e 90A di picco.

Questi Darlington monolitici sono rispettivamente classificati per tensione massima di 200 volt e 250 volt.

Tutte le unità hanno un guadagno minimo di 75 a 15A e di 15 a 60A. I tempi di commutazione sono: storage massimo di 3.5 μ s, e tempo di discesa di 0.5 μ s a 30A.

I transistori impiegano un contenitore metallico TO-3, che si configura con struttura interna in rame e adduttori per alta corrente.

Scatola di montaggio fibre ottiche

Nel programma di fornitura della ITT è stato di recente adottato

un kit di montaggio di una linea di trasmissione a fibre ottiche denominato Fibrelux 243.

Questa scatola di montaggio è particolarmente adatta per sperimentazioni, grazie alla sua struttura semplice e robusta ma nel contempo molto efficiente. La sua applicazione si estende però anche ad altri settori come p. es. il collegamento fra elaboratori, all'interno di sistemi di microprocessori, nei comandi industriali, nei collegamenti di bordo di veicoli ecc.

La scatola di montaggio è composta da un trasmettitore ottico TXD-004 con emettitore LED e da un ricevitore RXD-007 provvisto di un diodo PIN come diodo rivelatore.

Il campo di funzionamento della trasmittente e del ricevitore va da 0 bit/sec a 20 kbit/sec. La portata massima di questa combinazione è di ca. 200 metri, in funzione della fibra ottica.

Il sistema richiede una tensione di alimentazione di ± 5 V. Oltre

al trasmettitore e al ricevitore questo « kit » comprende due bobine di cavo di rispettivamente 10 e 25 metri di cavo OFC-PS1-1KE confezionato e rinforzato con Kevlar. I cavi possono essere collegati fra di loro mediante il giunto OFS-201 contenuto nella fornitura. Il cavo di fibre ottiche contiene una fibra PCS con un nucleo di 250 μ m. L'attenuazione della fibra ottica è di circa 28 dB/km.

Per ulteriori informazioni contattare: ITT Standard - Via XXV Aprile - S. Donato Milanese - Tel. 02/51741.

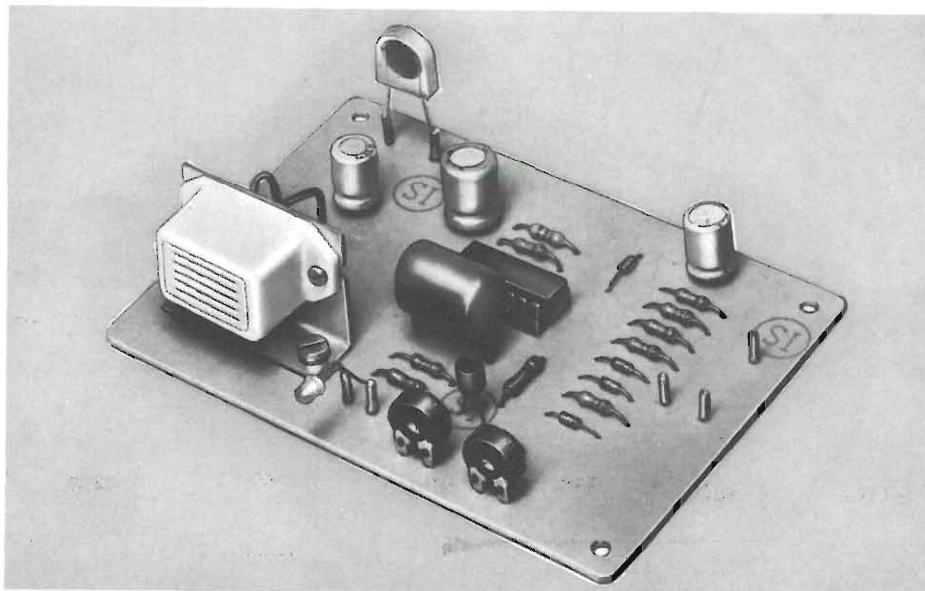
Avvisatore per luci auto

Questo kit consente di evitare la sgradita sorpresa di trovare la batteria dell'auto scarica, per essersi dimenticati accesi i fari al momento del parcheggio e di evitare le contravvenzioni dovute alla dimenticanza di accendere le luci di sera o nell'attraversamento di una galleria. Questo « promemoria » elettronico segnalerà la vostra dimenticanza tramite due avvisatori: uno ottico (LED) e uno acustico (BUZZER).

Caratteristiche tecniche: Tempo di ritardo della segnalazione in caso di buio improvviso (galleria): regolabile da 1 a 20 sec. Tempo di ritardo della segnalazione luci accese dopo lo spegnimento del motore: circa 2 sec. Cadenza dell'avvisatore ottico acustico: circa 1 Hz. Kit reperibile presso i punti G.B.C. in Italia.

Totocalcio
Honeywell

Il Consiglio Nazionale del CONI



(Comitato Olimpico Nazionale Italiano) ha accolto nei giorni scorsi la proposta della Giunta di procedere all'automazione del concorso pronostici Totocalcio.

Il progetto prescelto è quello presentato congiuntamente dalla Mael Computer, dalla Honeywell Information Systems Italia e dalla Data Management. Esso prevede (ed è stata questa una delle ragioni della scelta) l'impiego di apparecchiature interamente progettate e prodotte in Italia (nel Mezzogiorno per quanto riguarda la Mael, che ha sede a Carsoli in Abruzzo, in Lombardia e in Piemonte per quanto riguarda la Honeywell I.S.I. che ha centro di progettazione a Pregnana Milanese e stabilimenti di produzione a Caluso in provincia di Torino).

Secondo il progetto prescelto le 13.500 ricevitorie del Totocalcio verranno dotate di speciali macchine convalidatrici (appositamente realizzate dalla Mael), in cui verranno introdotte le schedine compilate dai giocatori. In parte diverse dalle attuali, queste schedine verranno compilate segnando una crocetta su caselle predisposte (la segnatura è unica, al posto delle tre scritture oggi richieste, il che elimina gran parte degli errori e delle contestazioni in cui si incorre attualmente), e consentono di giocare contemporaneamente colonne e sistemi comunque composti. Le schedine verranno lette automaticamente dalla convalidatrice che calcolerà e visualizzerà per il giocatore l'importo della giocata, convaliderà le schedine con appositi annulli (in luogo degli attuali bollini), tradurrà le segnature nei normali segni, 1,

x. 2 su un tagliando figlia e un tagliando matrice (che verranno automaticamente separati), conserverà questi ultimi e riporterà su una speciale banda contenuta in una cartuccia tutti i dati relativi alle giocate.

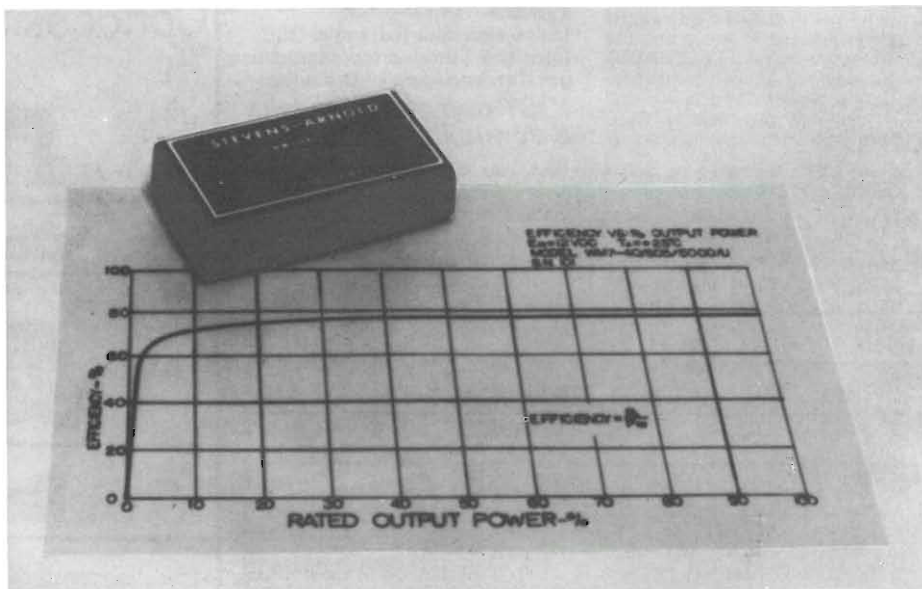
Queste cartucce verranno trasferite alla chiusura delle giocate a una delle quattordici direzioni di zona del Totocalcio. I dati in esse contenuti verranno automaticamente introdotti, attraverso appositi lettori ottici realizzati ancora dalla Mael, negli elaboratori Honeywell (anch'essi progettati e prodotti in Italia) di cui le zone saranno dotate e che provvederanno (oltre ai necessari compiti amministrativi) alla determinazione del monte premi (in collegamento con la sede centrale del CONI-Totocalcio) e, al termine delle partite, all'immediata individuazione delle schedine vincenti (tutte le schedine essendo state trasferite su dischi magnetici, questa elaborazione richiederà tempi dell'ordine

dei minuti).

Più luce con minor consumo

Il secondo secolo dell'illuminazione elettrica avrà un inizio « meno buio » di quanto lasci prevedere il perdurare della crisi energetica. Lo ha affermato la Philips nel corso di una conferenza stampa per i giornalisti europei durante la quale ha annunciato l'avvio della produzione e della distribuzione di una rivoluzionaria lampada a scarica in gas che assomiglia ad una normale lampadina. Somiglianza però, che si ferma alle dimensioni e alla forma. Si tratta, infatti, di una lampada fluorescente da 18 watt che può essere avvitata al posto di una lampada ad incandescenza da 75 watt e che fornisce la stessa quantità di luce consumando il 75% di energia elettrica in meno.

Un grosso passo avanti dunque per un alto risparmio.



nuovissimo corso di tecnica RADIO-TV (con esperimenti di verifica)



sitecap 180 A

per chi vuol saperne di più su FM·TV·STEREO·HI-FI

L'Istituto Svizzero di Tecnica mette a tua disposizione **TELERADIO**, il nuovissimo corso per corrispondenza basato sulla sperimentazione pratica delle nozioni apprese.

Realizzerai, con materiale delle migliori case (Philips, Kaco, Richmond), una varietà notevole di esperimenti che fisseranno nella tua mente tutte le teorie studiate.

TELERADIO è un corso molto facile da seguire. E' all'avanguardia, perché realizzato con metodi didattici moderni. E' completo e aggiornato perché abbraccia la tecnica radio TV, stereo e Alta Fedeltà. Così la tua preparazione sarà di qualità e aumenterai considerevolmente le tue possibilità di lavoro e di guadagno. **TELERADIO** si compone di 18 fascicoli (vere e proprie lezioni teoriche) e di ben 6 scatole di materiale sperimentale. Così, nelle ore libere ed a casa tua, potrai

fare tutti gli esperimenti che vorrai ed assimilare la **TECNICA RADIO TV** senza fatica. Alla fine del corso ti troverai in possesso del **Certificato IST che attesterà il tuo studio ed i risultati ottenuti.**

Chiedi subito un fascicolo in prova gratuita

Ti convincerai della serietà del corso, della bontà del metodo e della facilità di apprendimento. Affretta il tuo successo!

Spedisci subito il BUONO.

IST ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

Unico associato italiano al CEC Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza - Bruxelles.

L'IST non effettua visite a domicilio

BUONO per ricevere - per posta, in prova gratuita e senza impegno - un fascicolo di **TELERADIO con esperimenti** e dettagliate informazioni sul corso. (Si prega di scrivere una lettera per casella).

cognome

nome

età

via

n.

C.A.P.

città

professione o studi frequentati

Da ritagliare e spedire in busta chiusa a:
**IST - Via San Pietro 49/33a
21016 LUINO (Varese)**

Tel. 0332/53 04 69



ELCO ELETTRONICA s.n.c.

SEDE
Via Manin, 26/B - Tel. (0438) 34692
31015 CONEGLIANO (TV)

FILIALE
Via Rosselli, 109 - Tel. (0437) 20161
32100 BELLUNO

S.C.E. ELETTRONICA
Via Sgulmero, 22 - Tel. (045) 972.655
37100 VERONA

importazione
e
distribuzione
componenti elettronici

- radio TV
- hobby
- industria

DISTRIBUTORI

IR - Siemens - Feme - Lumberg -
Daut + Rietz - Buschelkontaktbau -
Neosid - Seuffer

ETAS

PROM

etas prom srl
20154 Milano
Via Mantegna, 6
Tel. (02) 312041 - 3450229

Concessionaria di pubblicità

l'Editore

L'architettura

mondo sommerso

Radio Elettronica

ANNUNCI

Radio Elettronica pubblicherà gratuitamente gli annunci dei lettori. Il testo, da scrivere chiaramente a macchina o in stampatello deve essere inviato a Radio - Elettronica ETL C.so Vitt. Emanuele, 48 - Torino

VENDO: 1) Microtrasmettitore FM portata massima 300 m (L. 7.000); 2) Tester S.R.E. con microamperometro non funzionante (L. 15.000); 3) Provacircuiti a sostituzione S.R.E. (L. 5.000); 4) Basetta sperimentale S.R.E. (L. 5.000); 5) Cineproiettore NAX 8 e super 8 (L. 10.000); 6) Semiconduttori usati tra cui potenziometri, condensatore ad aria, altoparlante stereo per auto, altri altoparlanti piccoli, alcune radio a transistor guaste da riparare ecc. (L. 7.000); 7) Riviste R.E. n. 6-79; 8-79; 9-79; 10-79; 11-79; 12-79; 1-80; 2-80; 3-80 (più una di Nuova Elettronica) (L. 5.000); 8) Biblioteca tascabile elettronica: a) Ricerca dei guasti nei radioricevitori (ultima edizione) (L. 3.000); b) come si costruisce un telecomando elettronico (L. 1.000); c) La luce in elettronica (L. 1.000); d) Ricerca dei guasti nelle radio a valvole (L. 5.000); 9) Vendo inoltre un centinaio di fascicoli dei corsi « Elettronica », « Corso Radio stereo a transistori » della Scuola Radio Elettra (L. 7.000). Il tutto in blocco o non a L. 70.000. Gisoldi Ferdinando, via Roma, 18 - Campoli M.T. 82030 (BN).

VENDO 32 valvole varie in ottimo stato a L. 30.000, un cinescopio AW47-91 Philips in ottime condizioni al migliore offerente, un saldatore a resistenza 220 V, 100 W, poco usato a L. 1.500. Nicolai Marco, Corso Bramante 6, 10134 Torino. Tel. (011) 673705.

VENDO in blocco il seguente materiale: 200 condensatori misti elettrolitici e fissi + 150 resistenze fisse miste + 15 transistor assortiti + 30 valvole elettroniche. Giuseppe Pellegrino, via C. Battisti 9,

70017 Putignano (Bari).

VENDO fascicoli n. 11-12 del 1978 e annata completa del 1979 di Radio Elettronica; fascicoli n. 12 del 1978 e annata completa 1979 di Elettronica Pratica il tutto come nuovo e a prezzo di copertina. Vendo inoltre mixer stereo tre canali autocostruito e funzionante (escluso contenitore e trasformatore) a Lire 35.000 trattabili. Cerco URGENTEMENTE braccio portatestina del mangiacassette Philips modello 2200. Per informazioni scrivere o telefonare a Provera Gianvico, via Buozzi, 11 - 10064 Pinerolo (Torino), telefono (0121) 73171 dopo le ore 15.

ESEGUO installazioni di impianti di antenne TV. Materiali eccellenti a costo veramente ridotto. Per ulteriori notizie tel.re al 6548135 - Roma, chiedete di Massimo. Ricordo che i componenti sono garantiti e che poi non li sostituirete mai più. Massima serietà. Per ora tratto con Roma e periferia.

TECNICO riparatore esperto montaggi in serie esamina offerte di lavoro presso proprio domicilio. Possibilità di essere validamente coadiuvato per lavori di assemblaggio e semplice taratura di Kit elettronici o altri apparati. Gaboardi Francesco, via Accorsi, 34, 46012 Bozzolo (MN).

OCCASIONISSIMA!! Vendo trasmettitore professionale Hi-Fi, FM 88-108 MHz, potenza OUT 40 W effettivi, quarzato, funzionante a PPL, frequenza programmabile tramite pulsantiera, generatore di nota incorporato, preenfasi per ingresso BF, attenuazione spurie e armoniche -60 DB, alimentazione 220 Vcc, montato in mobile extra-

lusso in acciaio, che è provvisto dei seguenti requisiti: VU meter per controllo segnale BF, strumento misuratore di SWR, pulsantiera per cambio frequenza, ventola di raffreddamento ed infine spie luminose, interruttori, jack. Il tutto perfettamente nuovo, funzionante, mai usato, svendo a sole L. 380.000. Pisano Francesco, via Torrione 113, 84100 Salerno, tel. (089) 355946.

VENDO TX FM 88-108 MHz professionali Hi-Fi con potenza, 5 W L. 95.000; 14 W L. 150.000; 30 W L. 195.000; 50 W L. L. 290.000; 100 W L. 430.000. Il tutto a transistor, con contenitore, senza alimentazione o a richiesta. Egidio Maugeri, via Marano 62, 95014 Giarre (Catania), tel. (095) 933883 - 951522.

SBE - SENTINEL 1 SM. Urgentemente Cerco. Ronchei Maurizio, via Marconi 21, 43023 Monticelli Terme (Parma).

VENDO: frequenzimetro digitale 0÷200 MHz L. 170.000; oscilloscopio SRE L. 120.000; analizzatore a valvola SRE L. 80.000; alimentatore stabilizzato SRE 0÷40 V-2 A L. 90.000; accensione elettronica catodica L. 25.000; amplificatore stereo 240+240 W RMS L. 380.000; provatransistors ICE L. 30.000. Tutto funzionante. Telefonare dopo le 20 (051) 914169 o scrivere a: Mazza Vincenzo, via Capoluogo 212, 40034 Castel D'Aiano (Bologna).

OCCASIONI: microamplificatori telefonici distanza km 5 e oltre, ricevibile da normale radio FM; ricetrasmittitore portatile 7 W 6 canali; prova transistor; mangia nastri; orologio al quarzo e automa-

tico; trasmettitori FM; radiocomando apri cancello; cercametallo; radio FM aerei ecc., inoltre esecuo montaggi elettronici ed elettrici, prezzi modici. Scrivere a: Frate Franco, via Don Davide Albertario 43, Carpi (Modena).

VENDO TX 88÷104 MHz 6 W mono completo di wattmetro e SWR incorporato + antenna GP + 20 m. RC 58 + mixer 5 ingressi + 2 alimentatori per la seguente stazione FM L. 150.000. Camillo Abagnale, via C. Gragnano 8, 80057 S. A. Abate, Napoli, tel. (081) 8705844 dalle ore 13,30 alle 14.00.

VENDO coppia diffusori 4 vie, dimensioni: 100x50x40 cm H.L.P. finitura in laminato faggio, potenza 120 W. Prezzo trattabile qualunque prova mio domicilio. Tel. (011) 280277 ore pasti oppure 9113238 ore lavoro. Piero D'Andrea, via F. Alfano 9, 10154 Torino.

VENDO lineare Bremi B-50 X CB + Direttiva IAGI 3 elementi (27 MHz); autoradio Philips 512 (AM FM); pre. micro play kits KT 415 x TX CB, luci psico ogni tipo e potenza 3÷4 canali. Astori Marco, via Romagna 38, 31033 Castelfranco V.to (TV), tel. (0423) 45532 (ore pasti).

CERCO gentile persona disposta a inviarmi schema di trasmettitore FM 88-108 MHz di potenza 20 W. Inviare a: Silli Luca, via del Seminario 2, 34170 Gorizia (GO).

TX FM 88-108 MHz, 2 W, completo di alimentatore, montati in un unico contenitore GI, progetto apparso su Elettronica 2000 nei

mesi di luglio/agosto 1979, completo di antenna Prestel vendo a L. 80.000 totali. Lanciani Vittorio, via Ettore Ricci 52, Macerata, tel. (0733) 30387.

VENDO apparato ricetrasmittente marca Pace 8030, con libretto istruzioni, a 40 canali tutti funzionanti, con 5 watt d'uscita con microfono, apparato da tavolo, anni di vita 1 (uno), perfettamente sano + alimentatore della Bremi, da 12,5 ampere + antenna da barra mobile completa di cavo R.G. 58 e di bocchettone da allegare al baracchino, per modulare e trasmettere, per la cifra di L. 150.000 trattabili. Se la cifra non va bene scambio apparato ricetrasmittente sopra descritto con apparato portatile di marca funzionante a 23 canali. Scrivere a Marangoni Renzo, via Cannaregio 2951/A, 30121 Venezia.

VENDO a lire 90.000 o permutato con ingranditore UPA 6 o con macchina fotografica ZENIT E o ES o EM, completi di ottica originale, il seguente materiale elettronico nuovo il cui prezzo reale, supera ampiamente le 120.000 lire: 4 AC125, 4 AC126, 4 AC128, 4 AD143, 4 AD149, 2 AF3, 6 BC107, 6 BC108, 6 BC115, 6 BC120, BC178, BC304, 2 BC109, 2 BC440, 2 BC548, 2 BC 558, 2 OC45, 2 AC127, 2 BC234, 4 BC117, 10 2N3055, 3 2N2160 (unigiunzione), 2 N 2 6 4 7 (fet), 2N2222A, 2 2N3819 (fet), 5 BC182, BC212, 2 BC237, 2 2N4248, 4 BY127, 6 IN4006, 5 BA128, 20 zener da 5, 9, 15, 16 e 24 volt, 4 R1002, 8 diodi per usi generali, 4 BD138, 2 BD135, 2 BD233, 2 BD440, 2 BD682, BD234, BD235, 6 SCR 106CI,

LM 3 4 0 T 1 2, LM 3 4 0 . 5, 4 TAA611B12, 4 SN7404, TBA920, TBA 120, 2 SN7402, 2 SN7430, 2 LM3900, 3 2N5574 (triac da 15A-400V), 1 LM725CH, zoccoli per integrati a 12, 14, 16 piedini, 25 elettrolitici vari, boccole, bannane, basette con pallini di rame; tratto solo di persona. Fornisco inoltre schemi di amplificatori con relative istruzioni, preamplificatori, alimentatori, distorsori, wa-wa, vibrati, filtri vari, etc. etc., tutti a L. 2.000, pagamento anticipato. Lagioia Mario, via Cartesio 20, Triggiano (BA), tel. (080) 682431 dalle ore 21, alle 22.

VENDO eccitatore al quarzo. Emissione 80÷110 MHz. Range di temperatura -10°+45° CC. Alimentazione 12V CC. Impedenza d'uscita 50 Ohm. Totale assenza spurie. Pot. R.F. 2 W eff. Inoltre cedo TX FM di 5 W, 10 W, 20 W, 30 W, 40 W, 50 W, 70 W, 100 W, 180 W, 400 W, 800 W, aventi tutti lo stesso stadio pilota composto dall'eccitatore al quarzo sopra elencato. Max serietà.

VENDO: alimentatore stabilizzato. con protezione elettronica, variabile da 1,5 a 30 V, e variabile in corrente da 0,3 a 2,5 A, con trasformatore e contenitore L. 20.000 senza contenitore L. 18.000 Trasmettitore FM 2 W effettivi, da tarare L. 10.000. Antenna Yagi FM 5 elementi guadagno 12 DB L. 5.000. Luci psichedeliche 1.200 W per canale preamplificate L. 15.000. Proiettore muto con 20 film da 15 m. L. 15.000. Oscillatore B.F. onde quadre da 30 a 15.000 Hz con cont. L. 4.000 s.p. a carico destinatario. Diaferio Ezio, via Umberto I 35, 73100 Lecce (0832) 23079.

nelle Marche



radio
elettronica
fano

— di BORGOGELLI AVVEDUTI LORENZO —
Piazza A. Costa, 11 - Tel. (0721) 87024
61032 F A N O (Pesaro)

COMPONENTI ELETTRONICI
APPARECCHIATURE PER OM e CB
VASTA ACCESSORISTICA

Apparecchiature OM-CB - Vasta accessoristica componenti elettronici - Tutto per radioamatori e CB - Assortimento scatole di montaggio.

ELECTRONICS

G.R. ELECTRONICS

Via A. Nardini, 9/c - C.P. 390
57100 LIVORNO
tel. 0586/806020

- spedizioni in contrassegno ovunque -

Componenti elettronici e strumentazioni

ANTENNE
lemm



de blasi geom. vittorio

antenne ricetrasmettenti
per postazioni fisse e mobili
antenne per **CB - OM** e **TV**
componenti
apparecchiature
strumentazione

via negroli 24 20133 milano
- tel. 02/726572 - 2591472

mega
elettronica

MEGA ELETTRONICA

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

Strumenti elettronici di misura
e controllo

MICROSET

MICROSET

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

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

MARCUCCI S.p.A.

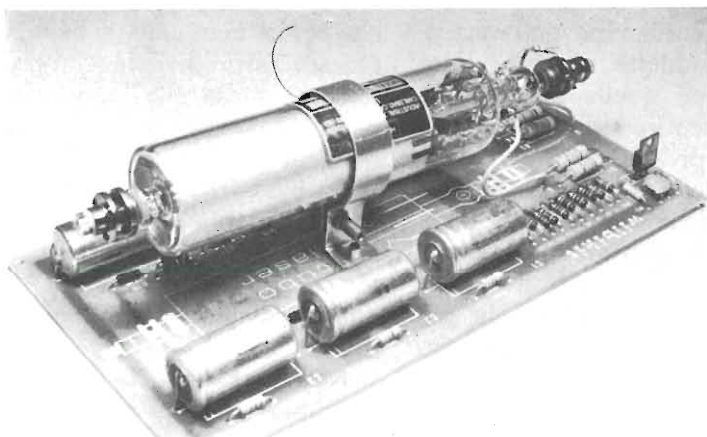
via f.lli Bronzetti, 37
20129 MILANO
tel. 02/7386051



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

INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA
VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

LASER 5 mW



Costruisci un generatore laser da 5 mW di potenza. Una scatola di montaggio per preparare un laser a luce rossa adatta per esperimenti scientifici ed effetti psichedelici. La confezione comprende il circuito stampato inciso e serigrafato; i componenti necessari al montaggio ed il tubo laser da applicare direttamente sulla basetta. Il kit è reperibile presso i distributori dei nostri prodotti oppure direttamente per corrispondenza.

Kit 104 L. 320.000

12 V 2 A SUPPLY



Alimentatore stabilizzato da 12 volt particolarmente idoneo per il funzionamento di radiotelefonni. Circuito a basso livello di ripple ed elevata stabilità anche nelle condizioni di massimo carico (2 ampere). Le dimensioni particolarmente ridotte consentono una facile sistemazione nel laboratorio o nella stazione radio. L'apparecchio è disponibile esclusivamente montato e collaudato.

L. 21.000

Ci siamo dimenticati di dirvi, nonostante tutte le parole che abbiamo fatto, che i vari collegamenti tra il « cervello centrale » (l'amplificatore 741) e le « periferiche » (i circuiti di regolazione), avviene di volta in volta per mezzo di un commutatore a 4 vie 3 posizioni, con il quale potrete selezionare a piacere lo strumento meteorologico che più vi interessa in un dato momento. Avremo modo di tornare su tale commutatore.

La sonda del rivelatore di temperatura è, come si è visto, già pronta in commercio. Effettivamente il diodo è un po' minuto, ma nonostante la sua piccolezza presenta una sensibilità veramente notevole; provate a toccarlo con le dita una volta tarato il suo circuito: vedrete l'ago del tester spostarsi velocemente a destra. Comunque chi volesse dare un po' più di « consistenza » al sensore, per fargli fare più figura, potrà montare il diodo stesso su un piccolo radiatore di alluminio, badando che sia assicurato il contatto termico. Tuttavia, ricordatevi che in questo modo il sensore diventa un po' più lento nel sentire le variazioni di temperatura.

Rivelatore di umidità

Per completare la nostra stazione meteorologica elettronica abbiamo pensato di aggiungere ai primi due strumenti un altro abbastanza classico: il rivelatore di umidità.

A seconda della zona terrestre in cui si vive, zona temperata, artica o equatoriale l'aria (o atmosfera) è caratterizzata da un ben preciso grado di umidità, che può variare grandemente passando dal giorno alla notte (equatore).

Prima di continuare il discorso sarà bene delucidare i più « sperduti » sul significato che dà il vocabolario della parola umidità.

Si definisce umidità assoluta il contenuto, in peso, di vapore acqueo presente in un metro cubo d'aria e umidità relativa il rapporto in percentuale, tra la quantità di vapore acqueo contenuto nel-

l'atmosfera e la quantità massima di vapore che, alla stessa temperatura, potrebbe esservi contenuto. Da un punto di vista meteorologico l'umidità relativa è più significativa dell'umidità assoluta, perché indica di quanto una massa d'aria è più o meno vicina alla saturazione.

L'apparecchio elettronico che vi presentiamo è appunto un misuratore di umidità relativa e dovrà essere tarato in percentuale; normalmente gli igrometri (misuratori di umidità) sono tarati da 20 a 100%, tuttavia nella zona temperata in cui viviamo noi questi estremi non si verificano mai, se non in condizioni anomale. Di solito l'umidità relativa media italiana si aggira sul 50/55%.

La cosa più difficile che abbiamo incontrato nella progettazione dell'igrometro è stata la scelta del sensore. Cosa si poteva utilizzare per rilevare il grado di umidità e che avesse attinenza con l'elettronica, cioè che potesse funzionare con correnti e tensioni?

I normali rivelatori di umidità, oltre a non essere tanti come i termometri, presentano tutti dei metodi di funzionamento prettamente meccanici che molto difficilmente si prestano a trasformazioni di tipo elettrico. Così, dopo un lungo oltre che vano rimuginare, avevamo già deciso di abbandonare l'idea, pur se con amarezza. Il lampo di genio arrivò quando ci ricordammo dell'esistenza delle cosiddette sostanze igroscopiche, cioè quelle sostanze in grado di « sentire » l'umidità e di variare le proprie caratteristiche al variare della stessa. Le sostanze igroscopiche conosciute dalla chimica sono svariate; per esempio possiamo ricordare il gel di silice, il cloruro di calcio, la glicerina, l'acido solforico concentrato. Tuttavia, dato che questi sono prodotti un po' troppo « professionali » per poterli trovare dappertutto (tranne forse la glicerina), abbiamo preferito optare per una altra sostanza, ben più famosa e reperibile: il cloruro di sodio, vale a dire il normale sale da cucina! Inoltre avevamo bisogno di un prodotto che presentasse un mini-

mo grado di conducibilità elettrica e il sale, tramite un semplice accorgimento, poteva andare bene.

Ecco dunque come costruire il sensore. Prendete del sale da cucina ma *non* quello con la dicitura « non igroscopico », perché altrimenti il vostro igrometro non funzionerà mai. Il sale di cui abbiamo bisogno noi *deve* essere igroscopico, cioè sensibile all'umidità! Piuttosto utilizzate del sale grosso, non raffinato, e trituratelo il più finemente possibile; infatti il più fine è il sale e più bassa è la resistenza media del sensore, con un grave vantaggio per la sensibilità dello strumento. Come da disegno, la misura della resistività del sale e quindi il grado di umidità dell'aria, verrà effettuata tramite due elettrodi fissi « sepolti » sotto un leggero strato di sale. Questi due elettrodi saranno facilmente ricavati da una piccola lastrina di bakelite ramata segandola per il lungo con un seghetto (solo il rame); ad un'estremità della stessa verranno saldati i due fili che portano al circuito di regolazione.

È proprio nel circuito di regolazione che si trova l'accorgimento di cui parlavamo prima. Il circuito è simile ai due precedenti tranne che per la presenza di R_u ; tale resistenza, collegata in parallelo alla resistenza del sensore a sale, riduce notevolmente la resistenza totale e permette che anche R_1 si mantenga a bassi valori. Questo fatto diventa comprensibile se si pensa che l'amplificazione dell'operazionale, oltre a dipendere da P_4 , dipende anche da R_1 e più bassa risulta quest'ultima più alta è l'amplificazione. Un'elevata amplificazione (nel caso dell'igrometro) è utile per compensare la non eccessiva sensibilità del sensore.

Riassumiamo brevemente il principio di funzionamento dell'igrometro: un aumento dell'umidità dell'aria (incremento percentuale di vapore acqueo) viene facilmente rivelato dal cloruro di sodio, il quale, a contatto con l'acqua presente nell'aria, vi si combina. Se i cristalli di sale sono abbastanza vicini tra di loro la loro

resistenza totale diminuisce e quindi diminuisce la tensione misurabile ai capi del sensore. Tuttavia, siccome il segnale è applicato all'ingresso invertente dell'operazione, il microamperometro di uscita registrerà invece un aumento di corrente, proporzionale alla variazione di umidità relativa. Il contrario avverrà nel caso in cui l'umidità diminuisce.

Come dicevamo all'inizio del paragrafo, la fascia terrestre in cui si vive è caratterizzata da un ben preciso grado di umidità medio; tuttavia quest'umidità è soggetta anche a degli sbalzi ad andamento irregolare, che avvengono in concomitanza alle variazioni meteorologiche. Come vedremo più avanti, la rivelazione dell'umidità, correlata ad altri tipi di dati meteorologici (come pressione e temperatura), permette agli addetti ai lavori di compiere delle previsioni sull'andamento del tempo. In questi ultimi anni, alle previsioni a breve e media scadenza, si stanno ora affiancando le previsioni a lunga scadenza, valedoli non più solo per poche ore, ma per diversi giorni.

Ciò sta avvenendo grazie all'impiego, sempre più diffuso, degli elaboratori elettronici che sfruttando la loro enorme velocità operativa, permettono di elaborare scientificamente le evoluzioni e i mutamenti dei fattori meteorologici, quali le correnti d'aria, le differenze di pressione, le formazioni nuvolose ecc.

Taratura degli strumenti

Per tarare tutt'e tre gli strumenti, sarà necessario regolare i 6 trimmer montati sullo stampato (P1a, P1b, P1c, P2, P3, P4). Ovviamente sarà necessario anche uno strumento di confronto già tarato o per lo meno dei punti di riferimento per la necessaria regolazione dei nostri. Ma per capire di cosa stiamo parlando sarà bene passare subito alle spiegazioni.

Taratura dell'igrometro: per la taratura dell'igrometro sarà necessario un igrometro campione. Se avete in casa il classico barometro da parete, abbinato di solito

ad un termometro e ad un misuratore di umidità, siete a cavallo! Esso potrà essere usato efficacemente per le nostre tarature. In questo caso si servirà appunto il rivelatore di umidità.

Diciamo innanzitutto, che anche usando il tester come visualizzatore, le scale stampate su di esso, non sono utilizzabili così come sono, ma si dovranno compilare delle apposite tabelle di corrispondenza, tra il valore espresso in μA dal tester e le scale di misura necessarie ai nostri strumenti. Se invece si usasse un normale microamperometro, basterà riprodurre su un cartoncino le tre scale che ci interessano e sistemarlo sopra la scala originale.

Ecco dunque come procedere per la taratura dell'igrometro. Per la regolazione del valore minimo (inizio scala o zero) si dovrà utilizzare il trimmer P1c, dopo aver sistemato il trimmer P4 su una posizione media.

Normalmente gli igrometri sono tarati da 20 a 100%, ma dalle nostre parti è ben difficile che questi estremi si verifichino, anzi, in condizioni normali è praticamente impossibile. Pertanto consigliamo al lettore di limitare la scala, per es., tra 40 ed 80%; così facendo si aumenterà pure la sensibilità dello strumento.

Per portare il sensore campione al valore minimo si dovrà sistemare l'apparecchio sopra una fiamma bassa o sopra una piastra radiante, ovviamente tenendosi a una debita distanza, per non rovinare l'oggetto da arredamento e togliendo prima eventuali protezioni di plastica trasparente. In questo modo i sensori dello strumento campione si asciugheranno e l'umidità si abbasserà fino al valore voluto. Nelle immediate vicinanze del sensore campione dovrà essere sistemata la nostra sonda a sale, dimodoché il calo di umidità interessi anch'essa. Quando lo strumento campione ha raggiunto il minimo valore richiesto si regolerà P1c fino a portare l'ago del tester sullo zero. L'inizio scala è a posto, ora bisogna passare al fondo scala.

Per il fondo scala la regolazio-

ne è leggermente più semplice; essa consiste nell'alitare aria calda (il fiato) sui sensori dello strumento campione. In questo modo l'umidità contenuta nel fiato farà salire l'indicazione dello strumento campione fino al valore voluto. Logicamente anche il sensore a sale dovrà trovarsi nelle immediate vicinanze e risentendo anch'esso dell'aumento di umidità dovrà per forza provocare un aumento nell'indicazione del tester. Regolando il guadagno dell'amplificatore con P4, si porterà l'ago del tester a fondo scala.

Un metodo meno empirico per tarare il fondo scala è quello di sistemare strumento campione e strumento da tarare sopra una pentola in ebollizione. L'umidità che gradualmente bagna i sensori provoca un aumento nell'indicazione dell'ago campione e una diminuzione di resistività nel sale; quando l'indicazione dello strumento di confronto ha raggiunto il valore desiderato, si regolerà P4 per far raggiungere il fondo scala al tester o al microamperometro.

Il termometro può essere tarato a piacere nella gamma tra i -50 e i $+120$ °C; cioè, il valore di inizio scala e quello di fondo scala possono assumere un qualunque valore compreso tra questi. Ricordatevi che minore è l'escursione scelta e maggiore è la sensibilità dello strumento; la scala $0 \div 100$ è ad esempio meno sensibile della scala $20 \div 80$. Noi, tuttavia, per comodità di taratura abbiamo scelto la tradizionale scala $0 \div 100$ °C.

Alla fine di questa lunga galoppata, il lettore interessato alla materia si sarà senz'altro aspettato anche un bel trattato di meteorologia, con tanto di formule magiche per prevedere infallibilmente che tempo farà domani. Dunque... umidità 60%, pressione 760 mmHg temperatura di 20 °C, il tempo di domani sarà... No, cari lettori purtroppo (o per fortuna?) la scienza del tempo non si riduce a quattro numeri messi in croce, in grado di affermare a priori che tempo farà. Ma sperimentare un apparecchio del genere è esperienza entusiasmante.

ABRUZZO E MOLISE

L'AQUILA - PAPPALÈPORE GAIPA S. - Via S.G. Bosco, 1
 CAMPOBASSO - FATICA P. - Via XXIV Maggio, 101
 CHIETI - GIAMMETTA M. - Via G. Tabas, 8
 CHIETI SCALO - F.LLI D'ARCANGELO S.n.c.
 Via B. Croce, 258
 ISERNIA - CAIAZZO S. - Via XXIV Maggio, 151
 ISERNIA - PLANAR dei F.lli Migliaccio
 C.so Risorgimento, 50/52
 MONTESILVANO (PE) - ELETTROMECCANICA 2000
 C.so Umberto, 249
 PESCARA - A-Z ELETTRONICA di GIGLI V.
 Via S. Spaventa, 45
 TERAMO - IMET S.r.l. - Via De Gasperi, 68
 TERAMO - MERLINI V. e C. - Via Cona, 2
 TERMOLI (CB) - DE GREGORIO S. e C. S.n.c.
 Via Molinello, 203
 VASTO (CH) - RAMONDO S.n.c. R.R. - C.so Mazzini, 199

BASILICATA

POTENZA - F.LLI BELLINI - Via Vescoavado, 39
 MATERA - F.LLI LO GALLO - Via Gattini, 23/bis

CALABRIA

REGGIO CALABRIA - IELO PASQUALE - Via Arco Vito, 55
 CATANZARO - ELETTRONICA TERESA - Via XX Settembre
 COSENZA - ANGGOTTI FRANCO - Via N. Serra, 56
 CROTONE (CZ) - GRECO BIAGIO - Via Cappuccini, 57

CAMPANIA

NAPOLI - BERNASCONI & C. S.p.A. - Via G. Ferraris, 66/C
 NAPOLI - CANGIANO V. S.a.s. - Via C. Marino, 21
 NAPOLI - C.E. S.n.c. - Via S. Anna alle Paludi, 126
 NAPOLI - INTERNATIONAL TELEPRODOTTI
 - Via S.A.M. dei Liguri, 19
 NAPOLI - MAJORANO S.a.s. - Via G. Ferraris, 119
 NAPOLI - STELLA G. S.n.c. - Via Nuova del Campo, 28
 NAPOLI - TELERADIO PIRO V. S.n.c. - Via Arenaccia, 51/53
 ARZANO (NA) - ELETTRONICA S.n.c. - Via Zecchetella, 3
 AVELLINO - FESTA D. - Via Garibaldi, 16
 AVELLINO - VELCOM S.n.c. - Via V. Volpe, 14/16
 AVERSA (CE) - CRISTIANO M. - Via Cavouri, 12
 BENEVENTO - FACCHIANO M. - C.so Dante, 31
 CASERTA - ALFIERI G. - C.so Trieste, 189
 CASTELLAMARE DI STABIA (NA) -
 MICRON CENTRE ELETTRONICS
 Via Regina Margherita, 121
 EBOLI (SA) - TELESTAR di G. VIGNOLA - P.zza XXV Aprile
 NOCERA INF. (SA) - GENOVESE A. e P. e C. S.a.s.
 Via Nazionale, 123
 PIANO DI SORRENTO (NA) - MASTELLONE F. - Via delle Rose, 69
 SALERNO - ELETTRONICA SUD S.r.l. - Via S. Mobilio, 27
 TORRE DEL GRECO (NA) - TARANTINO R. - Via Roma, 2

EMILIA ROMAGNA

BOLOGNA - BADIALI WILLIAM - Via A. Costa, 77
 BOLOGNA - BELLENTANI F.LLI - Via Barozzi, 6
 BOLOGNA - C.E.E. - Via Calvart, 42
 BOLOGNA - CONTI LUCIANO - Via del Borgo di S. Pietro, 88
 BOLOGNA - ELETTRONICA FANTINI - Via Fossolo, 38
 BOLOGNA - LA RHEMANIA S.p.A.
 Via dei Pignatari, Cap. 36 - Cantergross
 BOLOGNA - PELLICIONI ANTONIO & C. S.n.c.
 Via Mondo, 23
 BOLOGNA - RADIO RICAMBI MATTARELLI
 Via del Piombo, 419
 CARPI (MO) - P.D. ELETTRONICA - Via Pezzana
 CASALECCHIO DI RETNO (BO) - RIMONDI S.n.c. - Via Fucini, 7
 CESENA (FO) - C.A.I.E.C.
 Zona Artigianale Case Castagnoli
 Via Pitagora, 435
 CESENA (FO) - MAZZOTTI ALVARO - Via Marconi, 183
 CESENA (FO) - V.I.M.E.C. - Via F.lli Bandiera, 34
 FAENZA (RA) - BELLINI ITALO - Via A. Galzi, 30
 FERRARA - ELETTROMECCANICA APPLICATA MARGELLI
 Via Paganini, 19 - Zona Artigianale
 FORLI - ELECTRA - Via Anderlini, 32
 MODENA - ELECTRONIC CENTER - Via De Bonomini, 75
 MODENA - FABBRI ROLANDO - Via Cesari, 40
 MODENA - MARTINELLI MARCO - Via Rainusso
 MODENA - NUOVA ELCA - Via S. Cataldo
 PARMA - BELLENTANI F.LLI - Via Trento, 33
 PARMA - BERTOZZI EUGENIO - Strada Manara, 20
 PARMA - HOBBY CENTER - Via Torelli, 1
 PARMA - SACCHINI LUCIANO - Via Fornaciari, 3/A
 PAVENZA - TELECONT S.a.s. - Via P. Cella, 56/A
 RAVENNA - C.E.I.R. - Via Manlio Monti, 14
 RAVENNA - IMER - Via delle industrie, 88
 RAVENNA - R.I.M.E.A. S.n.c. - Via Felina, 178
 REGGIO EMILIA - CACCIAVILLANI F.LLI - Via Majakowski
 REGGIO EMILIA - SACCANI VEZZANI - Via Guicciardi
 REGGIO EMILIA - SIMONAZZI LUIGI - Via Davotti
 REGGIOLO (RE) - L'ELETTRONICA - Via F.lli Cervi
 RIMINI (FO) - TROMBETTI GIORGIO - Via Italia, 25
 ROLO (MO) - FORNITURE ELETTRICHE PREDIERI
 Via Novi, 24
 SASSUOLO (MO) - ELECTRONIC COMPONENT
 V.le Matteotti, 127
 VIGNOLA (MO) - GRIVAR ELETTRONICA
 Via Traversagna, 2
 S. NICOLÒ (PC) - IFE S.n.c. - Via P. Giordani

FRILUI VENEZIA GIULIA

TRIESTE - CENTRO RADIO TV di Cisliln - Via Imbriani, 8
 TRIESTE - CLARI ELECTRONIC CENTER S.n.c.
 Foro Ulpiano, 2
 TRIESTE - FORNIRAD di MARIO COSANELLI - Via Cologna, 10 D
 TRIESTE - FORNIRAD di MARIO COSANELLI - Via Piccardi, 1/1
 TRIESTE - RADIO KALIKA di D. FELICIANI - Via Cicerone, 2
 TRIESTE - RADIO TUTTO di CASINI
 Galleria Fenice, 8-10
 TRIESTE - RADIO TRIESTE - Via XX Settembre, 15
 TRIESTE - SANTA - Via Roma, 22
 FELETTO V. (UD) - FANTON S.r.l. - Via Fermi, 53
 GORIZIA - RIAVEZ RADIO TV - Via Crispi, 15
 MONFALCONE (GO) - PERESSIN CARISIO - Via Ceriani, 8
 PORDENONE - BILLIA EMPORIO ELETTRICO S.p.A.
 Via Udine
 PORDENONE - HOBBY ELETTRONICA di CORSALE
 Via Caboto, 24
 UDINE - BILLIA EMPORIO ELETTRICO S.p.A. - V.le Palmanova
 UDINE - FIAMME - V.le Ledra, 56

LAZIO

ROMA - DA LE.MA. - Via Acaia, 42/44
 ROMA - E.B. ELETTROF. BORGHINI - Via Assisi, 28/28A
 ROMA - ELETTRICA COMMERCIALE LAZIALE - Via Silicella, 49

ROMA - ELETTRICA POZZI S.r.l. - Via Vulci, 11
 ROMA - ELETTROMARKET SUD - Via Angelo Cappuccio, 20
 ROMA - FILC RADIO - Piazza Dante, 10
 ROMA - G.B. ELETTRONICA - Via Sorrento, 22
 ROMA - PASTORE FRANCESCO - Via Aurelia, 772
 ROMA - RADIOPRODOTTI S.p.A. - Via Nazionale, 240
 ROMA - RER RADIO ELETTR. ROMANA - P.zza I. Nievo, 32
 ROMA - ROMANA SURPLUS S.a.s. - P.zza Capri, 19 A
 ROMA - SMEA Soc.Mat.Elett.Aff. S.p.A. - Largo Mazzoni, 3
 ANZIO (ROMA) - OREL - Via Roma, 42/A
 ANZIO (ROMA) - TONTINI PIETRO - Via F. Cocuzza, 5
 FROSINONE - FELTRE S.r.l. - Via Polledrara, 10
 GROTTAFERRATA (RM) - RUBAIA O. - P.zza V. Bellini
 LATINA - SERGIO ONORATI S.a.s. - Via Nascosa, 1
 LATINA - S.I.M.E. S.n.c. - Via L. Ariosto, 46
 NETTUNO (ROMA) - ELETTRONICA MANCINI - Via S. Gallo, 18
 TIVOLI (ROMA) - CURTI PIERINA - Via Trieste, 99/165
 VELLETRI (ROMA) - BRANDIZZI ARNALDO - Via Appia, 42/A
 VITERBO - VITEFLAMP S.a.s. di Ciucciarelli A & C
 Via Montenevoso, 8/10

LIGURIA

GENOVA - BETA ELETTRICA S.r.l. - Via degli Albanesi, 41
 GENOVA - CISA MATERIALI E CAVI ELETTRICI S.p.A.
 Via G. Montanasco, 63
 GENOVA - CROVETTO - Via XX Settembre
 GENOVA - ECHO ELECTRONICS
 Via Brigata Liguria, 78/80
 GENOVA - VART S.a.s. di Vranicich Giancarlo & C.
 Via Cesare Dattilo, 60/R
 LA SPEZIA - C.E.L. S.n.c. - P.zza D. Alighieri, 17/18
 LA SPEZIA - RADIO PARTI - Via XXIV Maggio, 330
 SAVONA - VART SAVONA S.a.s. - Via Crispi, 95/1P/5r

LOMBARDIA

MILANO - AZ ELETTRONICA - Via Varese, 205
 MILANO - ELETTRONICA AMBROSIANA - Via Cuzzi, 4
 MILANO - FEMIAS - Via U. Salis, 28
 MILANO - FRANCHI CESARE - Via Padova, 72
 MILANO - G.D.T. elettrof. S.r.l. - Via Ascanio Forza, 69
 MILANO - MARCUCCI S.p.A. - Via F.lli Bronzetti, 37
 MILANO - SOUND ELETTRONICA S.n.c. - Via Fauché, 9
 BARZANO (CO) - G. SACCHI S.p.A. - Via Privata G. Sacchi
 BERGAMO - BARCELLA ELETTROFORNITURE S.p.A.
 Via F.lli Calvi, 2
 BERGAMO - BRISA SERGIO - Via Borgo Palazzo, 90
 BERGAMO - NORMACONT - Via G. Cesare, 3
 BRESCIA - ELETTRODUE S.r.l. - Via Fura, 114
 BRESCIA - ELETTRONICA COMPONENTI S.n.c. - V.le Piave, 215
 BRESCIA - FOTOTECNICA COVATTI C. - Via X Giornate, 4
 BRESCIA - SICOME di F. DALE & C. S.n.c. - Via L. Da Vinci, 26
 BRESCIA - VIDEO COMPONENTI S.n.c. - Via Chiasso, 12/B
 BRESCIA - VILLA VENTURINI S.a.s.
 di ANDREOLI BALLO & C. - Via Orzinuovi, 78
 BRESSO (MI) - FERT S.a.s. di Cicala - Via Don Vercesi, 4
 BUSTO ARSIZIO (VA) - COMOLI FERRARI & C. S.p.A.
 Via Boccaccio, 30
 CASTEGGIO (PV) - CIGNOLI S.R.L. - Via 4 Novembre, 9
 CERNUSCO SUL NAVIGLIO (MI) - ELETTR. RECALCATTI
 Via Leopardi, 4
 COLOGNO MONZESE (MI) - RECOPLAN - Via Rossini, 40
 COMO - BAZZONI GIAMPIERO - Via Vittorio Emanuele, 106
 COMO - CART S.n.c. - Via Napoleone, 6/B
 CREMA (CR) - ELETTRICA COMMERCIALE CREMASCA
 Via Montello, 2
 CREMONA - TELCO di ZAMBiasi - P.zza Marconi, 3/A
 CUSAGO (MI) - HIMIEL S.a.s. - Via Torricelli, 3
 DARFO BOARIO TERME (BS) - E.S.A. di Savioli Andrea
 Via Corne Rossetta
 LECCO (CO) - CIEMME S.n.c. - C.so Martiri Libertà, 86
 LECCO (CO) - GALLI EZIO S.p.A.
 Via Caduti Leccesi a Fossoli, 21
 LODI - BRAVI e SUBINAGHI S.a.s. - Via XX Settembre, 36
 LODI - COEME - Via Pavia, 6
 MANTOVA - C.D.E. - P.zza De Gasperi, 28
 MANTOVA - ELETTRONICA di Basso - V.le Risorgimento
 MONZA (MI) - MEA Di Secondi Wanda & C. - V.le Libertà, 27
 MONZA (MI) - G. SACCHI S.p.A. - Via Carlo Emanuele I, 19
 MORTARA (PV) - T.G.P. S.r.l. - C.so Ariosto, 6/B
 MORTARA (PV) - ZETA DUE - Via Settiperto, 14
 SESTO S. GIOVANNI (MI) - RAG. MACCARONIO A.
 Via Risorgimento, 245
 SESTO S. GIOVANNI (MI) - VART - V.le Marelli, 19
 SONDRIO - COMM. ELETTRONICA S.n.c. - Via Credaro, 14
 VIGEVANO (PV) - ELMEC - Via Roccavecchia, 2/5
 VIGEVANO (PV) - GIARDINO - Via Caduti Liberazione, 9
 VILLANUOVA SUL CLISI (BS) - BASILE MANFREDI - Via Molino, 5

MARCHE

ANCONA - ELETTRONICA PROFESSIONALE
 Via XXIX Settembre, 14
 ANCONA - IRMEA - Zona Baraccola - SS 16 Km. 303,6
 ANCONA - R.C.R. - Via Barilatti, 53
 ANCONA - TELERADIO FORNITURE S.n.c. - Via Maggini, 51/53
 ASCOLI PICENO - S.I.M.E. S.p.A. - Via Dino Angelini, 112
 CIVITANOVA MARCHE (MC) - CESARI RENATO
 Via Leopardi, 13
 FANO (PS) - MANCINI ENZO & C. - Via A. De Gabrielli, 45
 FANO (PS) - RADIO ELETTRONICA FANO - P.zza A. Costa
 JESI (AN) - F.C.E. ELETTRONICA di Nicoletti G. - Via N. Sauro, 1
 JESI (AN) - I.M.E. - Zona industriale Zipa
 MACERATA - CERQUETELLA PIERO - Via Spalato, 126
 PESARO - COM. EL. S.r.l. - Via Nitti, 16
 PESARO - NUOVA IRMEA - Via Toscana
 Zona Ind. Villa S. Martino
 S. BENEDETTO DEL TRONTO (AP) - R.C.R. - Via Calatafimi, 202

PIEMONTE

TORINO - BROGLIO ALBERTO S.p.A.
 Via Bardonecchia, 174
 TORINO - D. & V. di DI PIETRO e VENESIO S.n.c. - Via La Thuile, 13
 TORINO - F.E.M. S.r.l. - Via Don Grazioli, 11
 TORINO - LAET ELETTROFORNITURE S.p.A. - Via Duino
 TORINO - TELSTAR - Via Gioberti, 37
 TORINO - TOSO SANDRO - Via B. Luini, 164
 TORINO - V.A.L.L.E. S.r.l. - Via San Donato, 2
 ALBA (CN) - FAZIO R. - Corso Cortemilia, 10
 ALESSANDRIA - BRUNI & SPIRITO S.n.c.
 C.so Lamarmora, 51
 AOSTA - BALBIS CESARE - Via Chambery, 97
 ASTI - FEM S.r.l. - Corso Palestro, 17
 BIELLA - BARBERA GIUSEPPE - Via F.lli Rosselli, 120
 BRNA (CN) - FIEB di Saccato - Via Cuneo, 18
 BUROLO D'IVREA (TO) - FEM S.r.l. - Via Candossino, 3/B
 CAFASSE (TO) - RAMI FORNITURE ELETTRICHE
 Via Roma, 241
 CANELLI (AT) - ALCIATI WALTER - Via M. Pavia
 CASALE CERTESE (NO) - FERT S.a.s. di Cicala - Via Novara
 CIRIÉ (TO) - EL-CA S.r.l. - Via Banna, 7

CUNEO - GABER S.n.c. - Via XXVIII Aprile, 19
 IVREA - ELETTRONICA di Marte Aldo - Corso Nigra, 12
 LEINI (TO) - BATTISTETTI LUCIANO - Via Roma, 5
 NOVARA - COMOLI FERRARI & C. S.p.A.
 Via Privata Ferrario, 1
 ORBASSANO (TO) - CEP ELETTRONICA - Via Nino Bixio, 20
 ORBASSANO (TO) - RAINELLI - Via Vittorio Veneto, 15
 OVADA (AL) - ELTIR - P.zza Martiri della Libertà, 304
 PINEROLO (TO) - ELECTRA di Vignetta & C. S.a.s.
 Via Saluzzo, 18
 RIVAROLO (TO) - OTTINO FRANCO - Via Torino, 93
 RIVOLI (TO) - MAGLIANA IMELDA - Corso Susa, 6
 S. GROCIO CERVA (AI) - F.E.S.r.l. - Via Vignolo, 27/B
 TORTONA (AL) - DUTTO & C. S.n.c. - C.so Alessandria, 96
 VERBANIA INTRA (NO) - ELETTROF. VERBANO - Via A. Rosa, 81

PUGLIE

BARI - ACMEI - Via Papa Giovanni XXIII, 211
 BARI - MELISE S.p.A. - Via per Bitritto km. 7,800
 ANDRIA (BA) - SEA di Lomuscio R. - V.le Istria, 118/A
 BRINDISI - IFAM S.p.A. - Via Indipendenza, 10/16
 BRINDISI - LA GENERALE ELETTRICA
 Via De' Carpenteri, 44
 FOGGIA - FIORE ALDO - Via S. Altamura, 52
 LECCE - ELETTRONICA SUD S.a.s. - Via d'Aurio, 52
 LECCE - LA GRECA VINCENZO - V.le Jagipia, 20/21
 TARANTO - MEIT - Via Catanzaro, 5/13
 TARANTO - RATVEL - Via Dante, 241

SARDEGNA

CAGLIARI - CAREDDU RAIMONDO - Via S. Avendrace, 206
 CAGLIARI - MICCONI VITALE - Via Cimada, 127
 CAGLIARI - RALCA SALVATORE - Via S. Benedetto, 100
 NUORO - COLLI NICOLÒ CENTRO ELETTROF.
 Via S. Barbara, 33
 QUARTU S. ELENA (CA) - ELETTRICA IND. di Moi
 Francesco - V.le Marconi, 574
 SASSARI - VANACORE SEBASTIANO - Via P. Paoli, 27

SICILIA

PALERMO - ELETTRONICA AGRÒ di P. Agrò
 Via N. Garzilli, 65/C
 PALERMO - MIGLIORE S.p.A. - Via Notabartolo, 44/B
 PALERMO - SPEDALE G. - P.zza S. Francesco di Paola, 12
 CATANIA - FORN. ELETTR. IND. NUNZIO STRANO
 P.zza P. Lupo, 4/5/5A
 CATANIA - NIFRA S.n.c. di Nino Panzera - Via Sturzo, 85
 CATANIA - R.T.F. S.n.c. RADIO TELEFORNITURE di Inzerilli
 P.zza R. Pilo, 29/30
 TRAPANI - TUTTO IL MONDO TERESA - Via Orti, 33

TOSCANA

FIRENZE - F.G.M. ELETTRONICA - Via Silvio Pellico, 9/11
 FIRENZE - MAZZI ALBERTO e Figli S.p.A. - Via Cassia, 6
 FIRENZE - PAOLETTI FERRERO S.d.f. - Via Il Prato, 40/R
 AREZZO - A. POLVERINI e Figli S.p.A.
 Via Calamandrei, 65/67
 GROSSETO - F.E.M. S.r.l. - Via Aquileia, 13
 LIVORNO - ELETTR. MARINI di P. Marini
 Via Ippolito Nievo, 29/33
 LUCCA - OMEGA S.r.l. - Loc. Ie Piastre, Guamo
 LUCCA - ROTA RINALDO - B.go Giannotti, 159
 PISTOIA - CENTRO ELETTRONICA NAPOLITANO
 Via Borgognoni, 12/24
 PRATO (FI) - L'ELETTRONICA - Via E. Boni, 110
 ROSSIGNANO SOLVAY (FI) - ROSSI SALVO - Via Gramsci, 31/39

TRENTINO ALTO ADIGE

TRENTO - GIOVANNINI BRUNO S.p.A. - Via Malvasia, 53
 TRENTO - TORZI RICCARDO - P.zza Vittoria, 4
 BOLZANO - FANTON BOLZANO S.r.l. - Via della Zecca, 1
 MERANO (BZ) - KARGRUBER KG - Via Carducci, 39

UMBRIA

PERUGIA - BASTIANINI & TEGA S.n.c. - Via Settevalli, 326
 BASTIA UMBRA (PG) - FIME S.a.s. di Ansideri degli Espositi
 Zona Industriale Nord
 PONTE S. GIOVANNI (PG) - RIMEP S.r.l. - Zona Industriale

VENETO

VENEZIA - FRISSELLE PIETRO di MORO ALICE & C. S.a.s.
 dorsoruolo, 15/16
 VENEZIA - PERICO GIUSEPPE - Radio TV - 5803 CANAREGGIO
 BASSANO DEL GRAPPA (VI) - MEB di Padrin e Chiminello
 V.le De Gasperi
 BELLUNO - VIEL MARIO e F.lli - Via Vittorio Veneto, 191
 CAERANO S. MARCO (TV) - ELETTROMEC. BROLLO
 Via Piave, 70
 CASTELFRANCO VENETO (TV) - GIME dei F.lli GUGLIEMIN
 Via S. Pio X, 67A
 CITTADELLA (PD) - ZURLO F.lli - Via Garibaldi, 5
 CONEGLIANO (TV) - ELCO ELETTRONICA - Via Manin, 26
 CONEGLIANO (TV) - LAZZARO MATERIALE RADIO TV
 Via Garibaldi, 13/C
 FELTRE (TV) - ELETTROFORNITURE FERLTRINE
 di Zamin - Via Culiada
 LIMENDA (PD) - SUPERMERCATO DELL'ELETTRICISTA
 Via IV Novembre
 LOREGGIA (PD) - ELECO S.n.c. - Via Roma, 56
 MALO (VI) - EL. V.I. S.p.A. - Via Vicenza, 227
 MARANO VICENTINO (VI) - TECME S.r.l. - Via 4 Novembre
 MAROSTICA (VI) - CAEM S.n.c. - Via Marzan, 24
 MESTRE (VE) - 3F S.r.l. - Via Milano, 20
 MIRA (VE) - SPOLARO RENATO ELETTRICITÀ
 Via Nazionale, 202
 MONTEBELLUNA (TV) - MONTELETRA S.n.c.
 Via Monte Grappa, 44
 MONTECCHIO MAGGIORE (VI) - BAKER ELETTRONICA
 S.n.c. - Bivio S. Vitale, 8
 PADOVA - CASA DELLA LUCE di Majetti e Sovrano
 Via S. Pietro, 25
 PADOVA - INGROS S.r.l. - Via N. Tommaso, 64
 ROVIGO - SOCIETÀ ELETTROTECNICA - Via 3 Martiri, 12
 S. DONA DI PIAVE (VE) - CIBIN ENZO - Via Kennedy, 41
 S. GIOVANNI LUPATOTO (VR) - COMPER - Via Garofoli, 185
 TREVISO - VENETA CAVI - V.le IV Novembre
 VERONA - CEM DUE S.a.s. - Via Locatelli, 19
 VERONA - COMMEL PEDRON S.a.s. - Via Basso Acquar, 28
 VERONA - ELETTRADIGE di R. Ceraco S.a.s.
 V.le del Lavoro, 22/A
 VERONA - ELETTROTECNICA - Via Pitagora, 12
 VERONA - SIME di Dalla Ba e Sarpelloni - Via Scarsellini, 34
 VICENZA - GENE S.a.s. di S. Pullin - Via delle Cattane, 5
 VICENZA - F.E.V. S.r.l. - V.le S. Lazzaro, 8
 VICENZA - MEC di Cuomo Ing. Enzo - Via dell'Economia
 VILLORBA (TV) - MARCHIOLI S.p.A. - V.le della Repubblica
 VITTORIO VENETO (TV) - MCE ELETTRONICA - Via Dante, 9

METTITI IN TESTER IDEE NUOVE

PANTEC

DIVISION OF CARLO GAVAZZI

Polizza

PANTEC

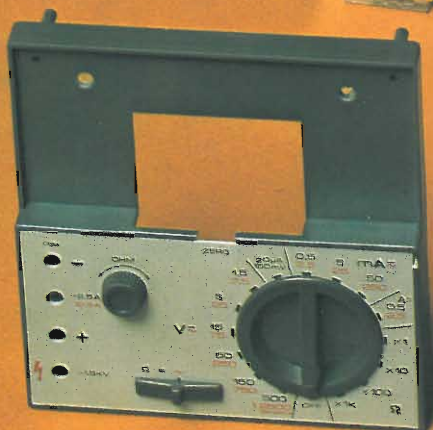
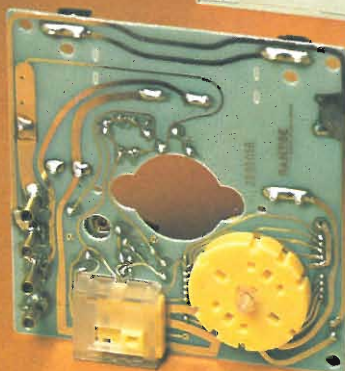
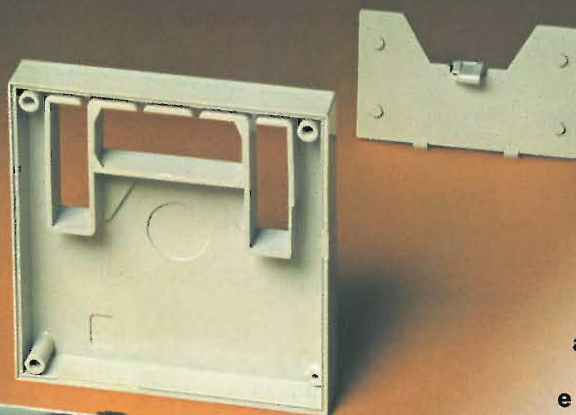
DIVISION OF CARLO GAVAZZI

* For Italian residents only

VALIDITÀ: ANNI 2
(dalla data di acquisto)

RISCHI COPERTI: TUTTI

CODICE
STRUMENTO:



... ad esempio,
MAJOR 50K
della PANTEC,
il Tester
con la Polizza.
Un apparecchio
«Superprotetto»
contro le errate
inserzioni di linea,
attraverso i dispositivi
a scaricatore interno
e fusibile super-rapido;
inoltre il microamperometro
è protetto anche da due diodi
in contrapposizione, in parallelo
al microamperometro stesso.

Queste caratteristiche
del Tester MAJOR 50K
si uniscono alle ben note qualifiche
di precisione e modernità
di tutti gli strumenti PANTEC.

Bobina mobile a nucleo magnetico centrale,
insensibile ai campi esterni
Sensibilità: 50 K Ω /V c.c. - 10 K Ω /V c.a.
Sospensioni elastiche su gioielli antishock
Quadrante a 4 scale colorate a specchio antiparalasse
Lunghezza scala mm 92
Circuito elettronico realizzato su circuito stampato
con piastre dorate
e reti resistive a film-spesso,
che comportano l'utilizzo di soli 16 componenti
Selezione portate con «commutatore rotativo brevettato»
a due sezioni complanari realizzate in
«OSTAFON®», materiale autolubrificante di elevata durezza.

IL TESTER MAJOR 50K FA PARTE DELLA LINEA PANTEC CON:

PAN 2000
PAN 8002
CT-3206
CT-3101

PANTEC

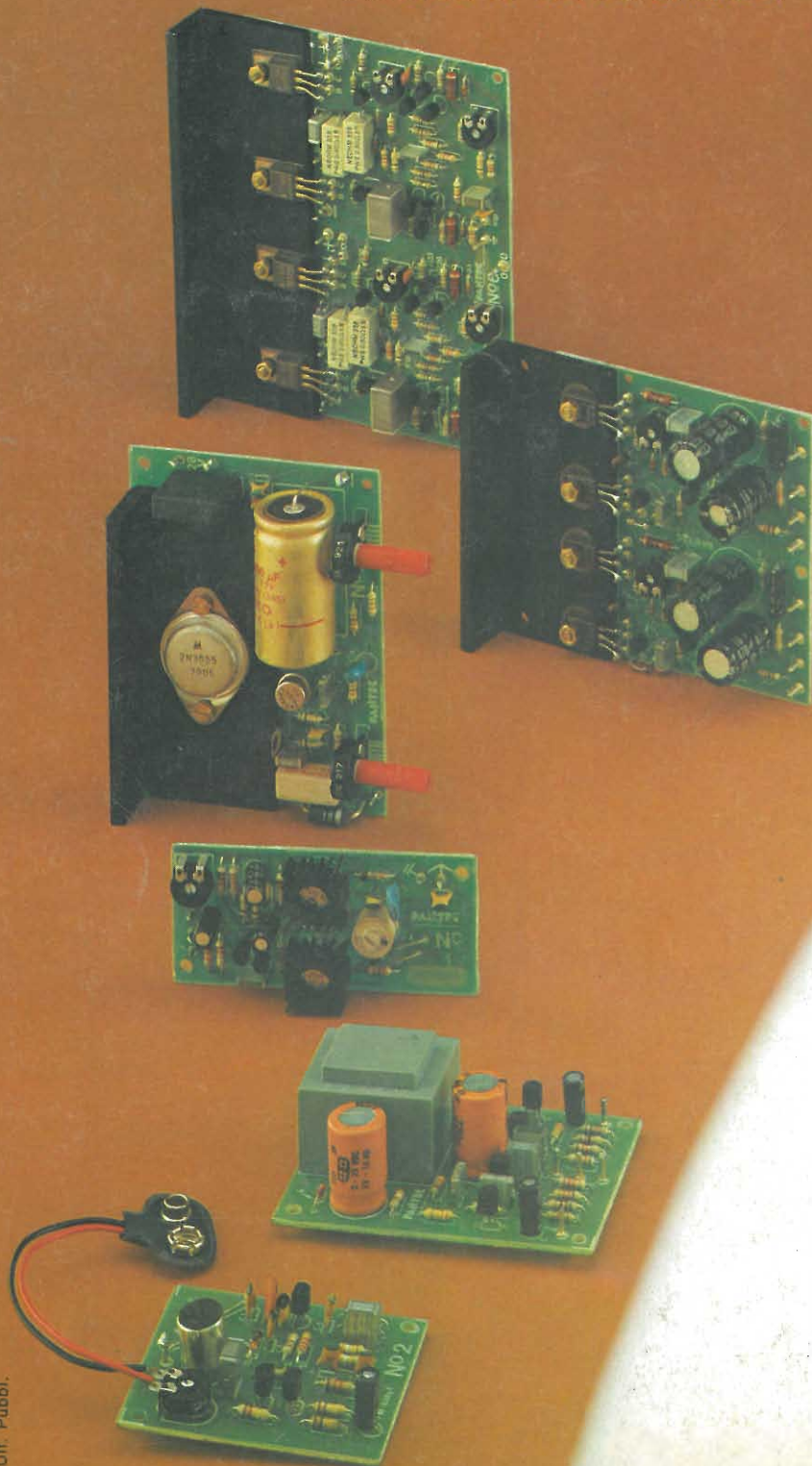
DIVISION OF CARLO GAVAZZI

Precisione e novità
nel tuo strumento di misura

HOBBY KITS: PASSATEMPO? NO,

PANTEC

DIVISION OF CARLO GAVAZZI



Il tuo modo
preferito
di passare
le ore...
è più di un
passatempo.

Quello dell'elettronica
è un hobby particolare.
Richiede strumenti precisi
e affidabili esattamente
come quelli «professionali».
E richiede anche...
un tocco di fantasia in più.

Chi poteva dare tutto ciò all'hobbista
se non la **PANTEC**,
che ha già risolto tutti i problemi
di misura del professionista?
Dalla stessa esperienza
trentennale **PANTEC**,
dallo stesso rigore
di ricerca e di ideazione,
sono nati gli **Hobby Kits**.

Da costruire in casa,
per molti usi della casa: con tutta
la soddisfazione del «far da sé»,
e al tempo stesso con tutte
le garanzie di precisione **PANTEC**.

Trasmettitore F.M. 3 W
Babyphone microtrasmettitore F.M.
Alimentatore stabilizzato 2 ÷ 30 V
20 mA ÷ 2,2 A
Preamplificatore stereo RIAA 220 V
Amplificatore stereo 2 x 10 W
Amplificatore stereo 2 x 40 W

PANTEC

DIVISION OF CARLO GAVAZZI

L'elettronica
del «fai da te»