

Radio Elettronica

LA PIÙ DIFFUSA RIVISTA DI ELETTRONICA

N. 7, LUGLIO 1980 - L. 1500 Spedizione in abb. postale gruppo III



**TASTIERA
ESADECIMALE**

**IN REGALO
BOLE IL GIOIELLO
SPAZIOTRONICO**

**COMPUTER
E ISTRUZIONI**



Supertester 680 R / R come Record !!

III SERIE CON CIRCUITO ASPORTABILE!!

4 Brevetti Internazionali - Sensibilità 20.000 ohms / volt

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

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

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

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



Record di

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

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

10 CAMPI DI MISURA E 80 PORTATE !!!

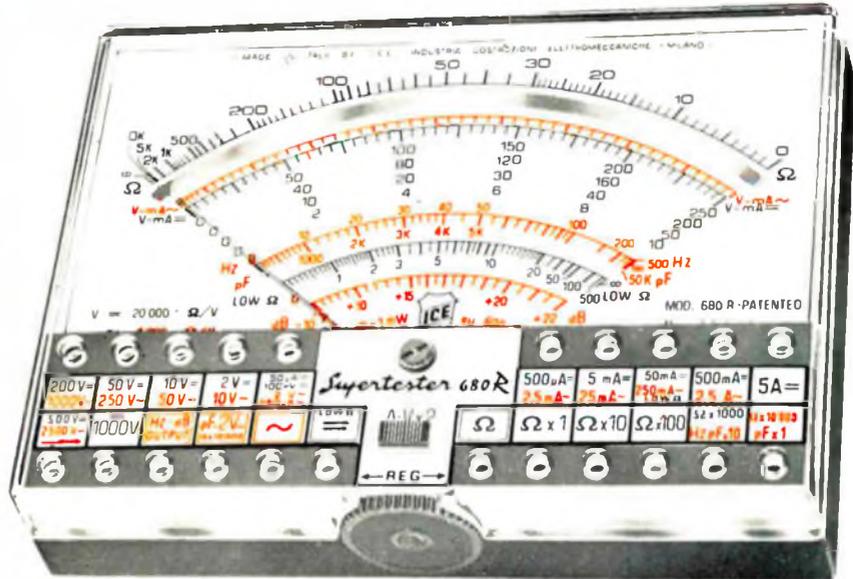
- VOLTS C.A.: 11 portate: da 2 V. a 2500 V. massimi.
- VOLTS C.C.: 13 portate: da 100 mV. a 2000 V.
- AMP. C.C.: 12 portate: da 50 μ A a 10 Amp.
- AMP. C.A.: 10 portate: da 200 μ A a 5 Amp.
- OHMS: 6 portate: da 1 decimo di ohm a 100 Megaohms.
- Rivelatore di REATTANZA: 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.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

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

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

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

PREZZO SPECIALE 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: I_{cb0} (I_{co}) - I_{eb0} (I_{ea}) - I_{ce0} - I_{ces} - I_{cer} - V_{ce sat} - V_{be} hFE (β) per i TRANSISTORS e V_f - I_r 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. Ohmmetro 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 esposimetro !!



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 (veicoli 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 - 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. 28.380 / 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. 531.654/5/6



N. 7 - LUGLIO 1980

SOMMARIO

- 27 EDUCAGIOCO VIA ELETTRONICA
- 30 PER UNA TASTIERA ESADECIMALE
- 40 BOLE, IL GIOIELLO SPAZIALE
- 42 PROGRAMMA: LE ISTRUZIONI
- 48 LED POWER METER BOX
- 52 ELETTROCARDIOGRAFO SPERIMENTALE
- 62 IL CERCA TESORI SOMMERSI
- 65 LA MACCHINA CASUALE
- 69 BIT E MICROPROCESSORI

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)



Copright 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 1.500. Arretrati lire 1.700. Abbonamento 12 numeri lire 16.500 (estero lire 22.000). 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.

RUBRICHE: 25 Lettere; 72 Novità; 77 Annunci
Foto copertina: Studio G, Milano. Foto Pra.

Indice degli inserzionisti

AP-EL	pag. 10	IST	pag. 7
BRITISH INST.	pag. 25	MARCUCCI	pag. 19
CALETTI	pag. 14	MELCHIONI	pag. 6-7
COREL	pag. 16-17-18	MESATRONICA	pag. 28
CTE	pag. 11-13	PG PREVIDI	pag. 22
CUTOLO	pag. 77	POLINIA	pag. 9
EARTH	pag. 12	SCUOLA RADIO EL.	pag. 23
ELCO	pag. 25	SIGMA ANTENNE	pag. 24
ELCOM	pag. 4	VECCHIETTI	pag. 15
GANZERLI	pag. 5	VI-EL	pag. 8
GAVAZZI	IV copertina	WAIKIT	pag. 18
GBC	III copertina	WILBIKIT	pag. 20-21
ICE	II copertina	WK	pag. 79

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 16.500 (per l'estero Lire 22.000) utilizzando il bollettino di versamento che troverai nel fascicolo o un altro qualsiasi da richiedere all'Ufficio Postale e intestando a Radio Elettronica-Eti, via Carlo Alberto, 65 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, Elettronica al lavoro, tratta di circuiti, idee, progetti da autocostruire.

- Ho già versato Lire 16.500 per l'abbonamento.
- Inviatemi mensilmente Radio Elettronica e gratis il libro dono.
- Desidero maggiori informazioni.

NOME _____ COGNOME _____

VIA _____ N. _____

CITTA' _____ CAP. _____

A
RADIO ELETTRONICA
via Carlo Alberto 65
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



EL

La **sabtronics** INTERNATIONAL INC. leader nel settore della strumentazione digitale, vi presenta i suoi nuovi strumenti:

DMM 2010



CARATTERISTICHE GENERALI

Impedenza di ingresso : 10 MΩ su tutte le portate in alternata 10 MΩ/100 pF
Prova diodi : portata 2 K corrente 1 mA portata 200 K corr. 10 μA portata 20 M corr. 100 nA
Protezione a sovratensioni : 1200 V cc o picco ca tranne le portate basse con 250 V
Protezione a sovraccarico : ingresso corrente 200 mA con fusibile 250 mA
Protezione In Ohm : almeno 250 V cc o picco ca
Risp. di freq. : da 40 Hz a 40 KHz
Display : LED 3 cifre e 1/2 da 9,2 mm
Allimentazione : 4 pile mezzatorcia o con alimentatore 9-12 V/120 mA
Dimensioni : mm 203 x 165 x 76
Peso : kg 0,68 senza pile

FUNZIONE P MISURE Accuratezza

Volt cc	5	100 μV a 1000 V	±(0,1% + 1 d)
Volt ca	5	100 μV a 1000 V	±(0,5% + 1 d)
Corr. cc	6	0,1 μA a 10 A	±(0,1% + 1 d)
Corr. ca	6	0,1 μA a 10 A	±(0,5% + 1 d)
Low Ohm	3	0,1 Ω a 2 MΩ	±(0,1% + 1 d)
Hi Ohm	3	1 Ω a 20 MΩ	±(0,1% + 1 d)

PREZZO IN KIT: £. 135.000

ASSEMBLATO: £. 152.000

Accessori: Sonda Touch and Hold che "congela" la lettura £. 29.000

DMM 2035



CARATTERISTICHE GENERALI

Impedenza di ingresso : 10 MΩ su tutte le portate in ca 10 MΩ/10 pF
Protezione a sovratensioni : 1000 V cc o RMS su tutte le portate
Protezione a sovraccarichi : con fusibile 2A/250 V su tutte le portate
Protezione Ohm : 250 V cc o picco su tutte le portate da 40 Hz a 5 KHz
Risposta in frequenza : 3 cifre e 1/2 LCD da 13 mm
Display : 3 cifre e 1/2 LCD da 13 mm
Allimentazione : pila 9 V o esterna
Durata pila : 200 ore con tipo alcalino
Dimensioni : mm 89 x 168 x 41
Peso senza pila : 310 grammi

FUNZIONE P MISURE Accuratezza

Volt cc	5	100 μV a 1000 V	±(0,1% + 1 d)
Volt ac	5	100 μV a 1000 V	±(0,3% + 1 d)
Corr. cc	5	0,1 μA a 2 A	±(0,3% + 1 d)
Corr. ca	5	0,1 μA a 2 A	±(0,7% + 2 d)
Low Ohm	6	0,1 Ω a 20 MΩ	±(0,2% + 1 d)
Hi Ohm	6	0,1 Ω a 20 MΩ	±(0,2% + 1 d)

PREZZO IN KIT: £. 118.000

ASSEMBLATO: £. 142.000

FC 8110/8610



CARATTERISTICHE GENERALI

Frequenza (Mod 8610) : 20 Hz - 600 MHz garantita 10 Hz - 750 MHz tipica
Frequenza (Mod 8110) : 20 Hz - 100 MHz garantita 10 Hz - 105 MHz tipica
Impedenza di ingresso : 1 MΩ/100pF sino a 100 MHz 50 Ω nom 100MHz-600MHz
Sensibilità : 10 Hz-100 MHz 10mV RMS 100 MHz-450 MHz 70 mV 450 MHz-600 MHz 150 mV

Protezione di Ingresso : 150 V-20 Hz a 10 KHz 90 V-10 KHz a 2 MHz 30 V-2 MHz a 100 MHz 4 V-100 MHz a 600 MHz
Cadenza di campionatura : 0,1 sec-1 sec-10 sec. selezionabile
Display : LED a 8 cifre con indicazione di overflow e attività del gate

Risoluzione : 0,1 Hz sino a 10 MHz-1 Hz sino a 100 MHz-10 Hz sino a 600 MHz

Base dei tempi : 10,000 MHz TCXO
Stabilità : ± 0,1 ppmV C
Invecchiamento : < 5 ppm/anno
Allimentazione : 4 pile mezzatorcia o alimentatore est 9-12 V/300 mA
Dimensioni : mm, 203x165x76
Peso : kg 0,54 senza pile

8110 IN KIT £. 128.000

8610 IN KIT £. 168.000

8610 ASSEMBLATO £. 193.000

Sonda 1:1 £. 18.500

Sonda 1:10 £. 24.000

Sonda 1:1 e 1:10 £. 29.500

**RICHIEDETELI AI RIVENDITORI
 O SCRIVENDO O TELEFONANDO
 DIRETTAMENTE A:**

elcom

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

SISTEMA

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

BOLOGNA
VECCHIETTI GIANNI - tel. 370687

BOLOGNA
ELETTRONICONTROLLI - tel. 265818

BOLCIGNA
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

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
SICUR.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

ORIAGO (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

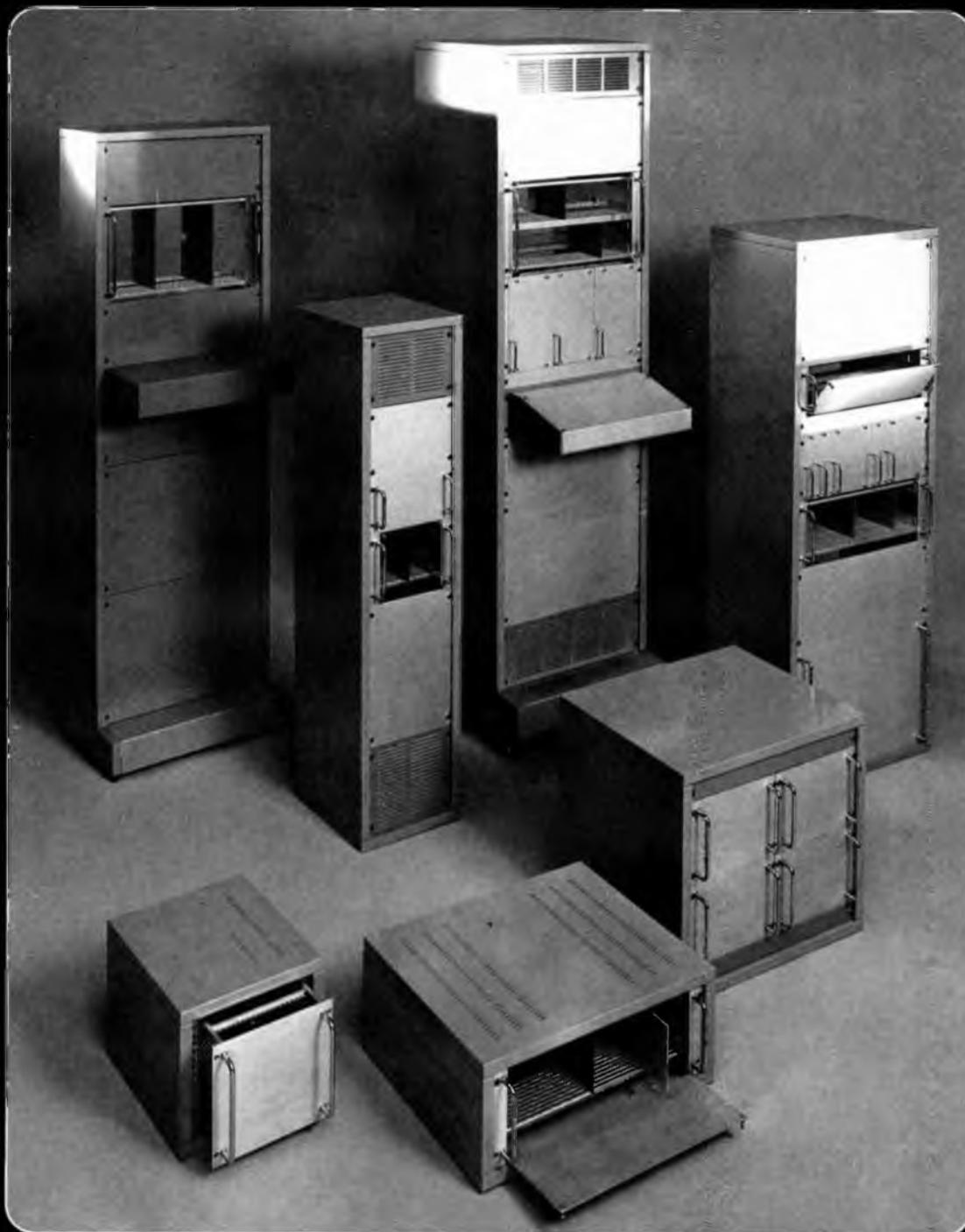
VARESE
MIGLIERINA GABRIELE - tel. 282554

VERONA
MAZZONI CIRO - tel. 44828

VICENZA
ADES - tel. 505178

VIGEVANO
GULMINI LUIGI - tel. 74414

VOGHERA
FERT S.p.A. - tel. 44641



g/e

serie **STANDARD INTERNATIONAL**

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

Caratteristiche

Canali: 40 - AM/banda laterale singola
Gamma frequenze: 26,965 → 27,405 MHz
Microfono: dinamico a innesto con comando volume
Tensione ingresso: V 13,8 cc.

Caratteristiche TX

Potenza: 4 W AM 12 W PEP-SSB
Modulazione: modulazione ampiezza (AM), Classe B, alto e basso livello
Possibilità di modulazione: 95% (AM) tipica
Semiconduttori: 43 transistori, 7 FET, 77 diodi, 6 IC
Risposta in frequenza: 400 ÷ 2.500 Hz - AM e SSB
Impedenza uscita: 50 ohm non bilanciata

Caratteristiche RX

Sensibilità: 0,7 µV (10 dB S/R) AM - 0,25 µV (10 dB S/R) SSB
Selettività: 4,2 KHz (6 dB) 7 KHz (60 dB) AM e SSB
Risposta in radiofrequenza: 400 ÷ 2.500 Hz
Distorsione: < 10% con uscita 3 W
Rifiuto canale adiacente: AM - 60 dB SSB 65 dB
Altre caratteristiche: AGC, squelch regolabile, strumento illuminato
Dimensioni: 270 (prof.) x 203 (largh.) x 63,5 (alt.) mm.

concessionaria
per l'Italia

MELCHIONI



DXS 4000 **Ricetrasmittitore mobile** **SSB/AM**

INTEK

INTEK

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-
te, 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**
HENTRON 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 Cea (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 Bariliatti, 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-
STRORILLI - 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** ELETTRONICA SUD - Via d'Aurio, 52 - **Lecce**
L.E.R. S.N.C. - Via G. Mannà, 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 - **Cat-
ania** 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 - **Castellana Grotte (Cg)** SCOPPIO SABINO - Via
Campanelli Ernesto - **Oristano** CEN
SDF - Via Ugo Foscolo, 35 - **Nuoro**

I' ELETTRONICA paga bene



sitcap 795

Fatti avanti col metodo 'dal vivo' LST

Se sei ambizioso, se vuoi primegiare nel lavoro, se la tua carriera ti sta veramente a cuore, devi conoscere l'elettronica perché è un settore che "tira" e che paga bene! L'IST te la offre, direttamente a casa tua, in sole 18 lezioni: chiare, facili ed adatte a tutti (anche a chi non si è mai occupato di elettronica) perché non legate all'età, alla formazione o all'attività svolta.

- Sei operaio? Migliora la tua posizione
- Sei studente? Completa le tue nozioni
- Sei tecnico? Allarga il tuo sapere
- Sei hobbysta? Offriti un passatempo affascinante ed istruttivo

Gli esperti la consigliano

Uno dei più importanti quotidiani economici italiani afferma: l'elettronica è uno dei settori che farà registrare nei prossimi anni, a livello mondiale ed europeo, un tasso di crescita molto elevato.

Non indugiare, ma affronta la decisione: ricupererai il tempo perduto, brucerai le tappe, avrai soddisfazioni e migliorerai lo stipendio. Conta sulla tua capacità e su di noi: il nostro impegno didattico va oltre queste parole. Prova!

Il nostro corso teorico pratico funziona bene ed è impostato semplicemente: ti spediremo i 18 fascicoli per la teoria e, in parallelo, le 6 scatole di materiale per la pratica (costruirai numerosi esperimenti di verifica); le tue risposte saranno esaminate, individualmente, dai nostri insegnanti che ti aiuteranno in caso di bisogno; al termine, riceverai il **Certificato Finale** che proverà la tua forza e la tua perseveranza.

Gratis in visione un fascicolo

Richiedi subito - in VISIONE GRATUITA e senza impegno - un fascicolo: te lo spediremo raccomandato. Potrai controllare la bontà dell'insegnamento e la chiarezza delle spiegazioni. **Spedisci oggi stesso questo tuo tagliando: anch'esso paga bene!**

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 visione gratuita e senza impegno - un fascicolo di Elettronica con dettagliate informazioni sul corso. (Si prega di scrivere una lettera per casella).

cognome

nome

età

via

n

CAP

città

professione o studi frequentati

da ritagliare e spedire in busta chiusa a:

**IST - Via S. Pietro 49/33 S
21016 LUINO (Varese)**

Tel. 0332/53 04 69

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:

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

WEIGHT: 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-trasmittenti di ogni tipo.

TUTTI GLI APPARATI SONO MUNITI DI UN NOSTRO MODULO DI GARANZIA

Sennheiser. Professione registratore.

È strano paragonare un microfono a un registratore. Eppure, è meno sbagliato di quanto sembri. Se ci pensi, è proprio lui che cattura il suono. Lo sente, e lo trasforma in impulsi elettrici.

Più o meno come fanno le tue orecchie. E un microfono Sennheiser è proprio un terzo orecchio nelle tue mani. Ascolta e registra tutto fedelmente, senza aggiungere o togliere nulla alla qualità del suono. Un vero professionista. E senti cosa ti offre: Gamma di frequenza: 40... 16.000 Hz. Direttività: supercardiode. Ottime proprietà anti larsen.

Assolutamente insensibile al contatto fisico grazie ad una custodia completamente metallica con struttura interna antivibrante debitamente siorzata.

Bobina di compensazione



contro i disturbi magnetici. Filtro incorporato contro i rumori trasmessi dallo stativo. Sistema anti-popping incorporato. Interruttore d'inserzione magnetico. Morsetto rapido. Collegabile a tutti gli impianti d'amplificazione musicale.

Non a caso è adottato dalla maggior parte delle compagnie radiotelevisive, dai migliori studi e da molti musicisti professionisti. Tutta gente che ha orecchie per intendersene.

polinia
IL SUONO VIAGGIA CON NOI

Elenco Rappresentanti regionali per negozi e installatori.

LOMBARDIA: Videosuono - Tel. 02/717051 - 717351
PIEMONTE: Giacchero - Tel. 011/637525
VENETO: (esclusa prov. Belluno) Rossini - Tel. 030/931769
FRIULI VENEZIA GIULIA: R.D.C. - Tel. 0434/29268 - 23947
LIGURIA: Stereo - Tel. 010/308086
EMILIA ROMAGNA: Audiotechno - Tel. 051/450737
TOSCANA e UMBRIA: Zaccagnini - Tel. 0574/463218
LAZIO: Esa Sound - Tel. 06/3581816
CAMPANIA: Marzano - Tel. 081/323270
ABRUZZO e MOLISE: Di Blasio - Tel. 085/62610
PUGLIA - BASILICATA - CALABRIA:
Tirelli - Tel. 080/348631
SICILIA: Montalto - Tel. 091/334985
SARDEGNA: Loria - Tel. 070/501359
TRENTINO - ALTO ADIGE:
(e prov. di Belluno) Kiem
Tel. 0471/39974

dBG

Desidero ricevere il catalogo generale Sennheiser di 120 pagine.
Allego L. 1.000 in francobolli.

NOME E COGNOME _____
VIA _____
CITTA' _____
Ritagliare e spedire a Polinia
via Bolio 12 - Monza



**COSTRUZIONI APPARECCHIATURE ELETTRONICHE
 COMPONENTISTICA**



APEL KITS



N. 1 CONTROLLO LIVELLO BATTERIA



Kit L. 4.000 - Kit montato L. 5.000 - Montato in cassetta L. 6.000

**N. 6 - TEMPORIZZATORE
 ELETTRONICO**



con relè 2 A max regolabile
 fino a 15'

Kit L. 9.000
 Kit montato L. 11.000
 Montato in
 cassetta L. 16.000

N. 7 - ANTIFURTO PER AUTO



con ingressi rapidi e ritarda-
 to normalmente aperto e
 vibratore. Circuito u.c. ri-
 tardato.

Kit L. 14.500
 Kit montato L. 16.500
 Montato
 in cassetta L. 20.500

	Kit L.	Kit montato L.
n. 2 - Sirena francese bitonale regolabile nei toni	6.000	8.000
n. 3 - Scatola di montaggio carica batteria automatico con regolazione di tensione e limitaz. corrente	12.000	15.000
n. 4 - Scatola di montaggio regolatore di velocità per motore elettrico c.a. - Potenza massima 2.000 W	5.000	6.500
n. 5 - Scatola di montaggio alimentatore stabilizzato a tensione variabile 0-30V e limitaz. corrente 3A	23.000	25.000
n. 8 - Luci psichedeliche 1 canale 2.000 W	10.000	12.000
n. 9 - Contagiri digitale per auto con visualizzazione a display (premontato)		43.000
n. 10 - Amplificatore HI-FI 20W con TDA 2020	7.500	9.000
n. 11 - Orologio digitale completo di contenitore, pulsanti, trasformatore ecc.	28.000	32.000
n. 12 - Cercametri professionale max 1 metro (ad esaurimento)	45.000	55.000
n. 13 - Gruppo elettrogeno statico (inverter) P. 40 W ing. 12 Vc.c. - usc. 220 Vc.a. 50 Hz con cont.	35.000	45.000
n. 14 - Alimentatore stabilizzato 12,6V 1,5 A autoprotetto con contenitore e trasformatore. Impiega integrato MC 7812	13.000	15.000
n. 15 - Televisore 12" transistorizzato a moduli escluso di mobile	176.000	200.000
n. 16 - Regolatore velocità per motori a c.c. 12-24Vc.c.	10.000	13.000
n. 17 - Regolatore di velocità per motori a c.c. 220V	20.000	23.000
n. 18 - Centralina allarme VDR 72K 4 ingressi, antimissioni relè sirena 10A. Senza alimentatore	40.000	47.000
n. 19 - Ricevitore FM con sintonizzazione A-Varicap	22.000	25.000
n. 20 - Preamplificatore mono 4 ingressi	12.500	14.500
n. 21 - Termostato elettronico da 0° a 120°C.	10.000	12.500
n. 22 - Televisore 26" tipo line a colori compr. mobile	770.000	810.000
n. 23 - Mixer stereo a 2 canali	14.000	16.000
n. 24 - Amplificatore 7 W con TBA 810	5.500	7.500
n. 25 - Amplificatore HI-FI 30 W	14.000	17.000
n. 26 - Luci psichedeliche 3 canali	19.000	22.000
n. 27 - Voltmetro digitale 3 digit	24.000	27.000

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

ALLARMISTICA

MODULO CENTRALE - VDR 72 - oppure - DVR 75 »	L. 48.500
CENTRALE VDR 72 con 4 ingressi protetti e DISPOSITIVO ECONOMIZZATORE BATTERIA	L. 115.000
CENTRALE VDR 73 in armadio corazzato	L. 145.000
CENTRALE VDR 74 sirena e batteria comprese	L. 205.500
CENTRALE VDR 75	L. 84.600
CENTRALE telefonica 2 piste incendio e furto	L. 246.000
CENTRALE TELEFONICA digitale	L. 363.000
BATTERIA a secco 5 A/H	L. 34.500
RADAR ELKRON 13 metri	L. 138.000
RADAR ELKRON 25 metri	L. 155.000
RADAR ELKRON 40 metri	L. 162.000
INFRAROSSO PASSIVO ELKRON 10 metri	L. 146.500
SIRENA LASONORA MS 695 - 45 W - 12 V	L. 24.800
SIRENA LASONORA MS 145/A - 45 W - 12 V	L. 36.800
SIRENA MINIWATT 10 W	L. 11.000
SIRENA 10 watt - 12 V - plastica	L. 8.700
SIRENA elettronica 10 Watt	L. 23.200
MODULO SIRENA autoalimentata	L. 14.500
CASSETTA PER SIRENA autoalimentata	L. 14.500
LAMPEGGIATORE in miniatura - 12 Vcc	L. 30.500
SENSORI magnetici tipo NC	L. 2.000
SENSORI ad asta per tapparelle	L. 10.100
MODULO RITARDATORE segnale Switch alarm	L. 14.500
SENSORI al mercurio per vetri	L. 12.200
SENSORI per tapparelle tipo Switch alarm	L. 12.200
SENSORI a vibrazioni	L. 2.800
CHIAVE plastica tipo SRS	L. 3.800
CHIAVE tipo minikaba	L. 26.700
CHIAVE cilindrica	L. 5.800

ALIMENTATORI

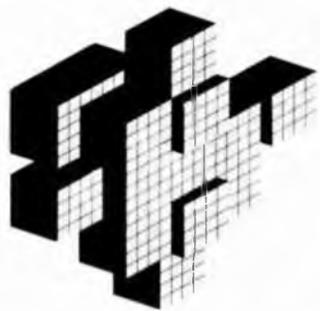
ALIMENTATORE 12 V - 0,5 A	L. 4.500
ALIMENTATORE 12 V - 3 A	L. 12.800
ALIMENTATORE stabilizzato 3 A 0-30 V regolabile	L. 36.500
ALIMENTATORE stabilizzato 5 A 2-18 V regolabile	L. 61.000
ALIMENTATORE stabilizzato 10 A 2-18 V regolabile	L. 80.000
INVERTER 50 Watt - 23 Vcc/220 Vca - 50 Hz	L. 58.000
INVERTER 100 Watt - 12 Vcc/220 Vca - 50 Hz	L. 115.500
INVERTER 300 Watt - 12 Vcc/220 Vca - 50 Hz	L. 346.000
INVERTER 500 Watt - 12 Vcc/220 Vca - 50 Hz	L. 576.000
CARICA BATTERIA automatico 12 - 24 Vcc - 4 A	L. 36.500
LUCI PSICHEDELICHE 3 x 1.000 Watt professionale	L. 74.500
TASTIERA TELEFONICA con memoria	L. 62.000

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. Elettronica - 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 Claldi, 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 $\pm 30\%$ 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



novità

PLAY® KITS PRACTICAL
ELECTRONIC
SYSTEMS

KT 150 ALIMENTATORE PER AMPLIFICATORE 55 W

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'ingresso	= 36-0-36 Vca
Tensione d'uscita	= 50 Vcc
Corrente erogata	= 3 A Massimi

DESCRIZIONE

Il KT 150 è un kit studiato per alimentare amplificatori di B.F. di potenza medio/alta, in modo particolare è stato studiato per alimentare uno o due moduli del KT 250.

Il trasformatore consigliato per il KT 150 è il TRA 150.

L. 15.900 + IVA 14%



KT 250 AMPLIFICATORE HI-FI 55 W RMS

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 50 Vcc
Massimo assorbimento di corrente	= 1,5 A
Potenza d'uscita	= 55 W RMS su 4 Ohm
Distorsione	= 0,1%
Banda passante	= 20 Hz ÷ 35 KHz ± 0,5 dB
Massimo segnale d'ingresso	= 1 V _{pep} = 0,35 Veff

DESCRIZIONE

Il KT 250 è un amplificatore di B.F. con vere caratteristiche di HI-FI. Può essere usato come amplificatore stereofonico per il vostro impianto come amplificatore voce per impianti di cerca persone, oppure in qualsiasi caso vi occorra un amplificatore di notevole potenza.

L. 25.900 + IVA 14%



KT 326 MINI RICEVITORE F.M.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 9 Vcc
Corrente assorbita	= 4 ÷ 5 mA
Frequenza ricevuta	= 80 ÷ 110 MHz
Tensione d'uscita in B.F.	= 100 mV

DESCRIZIONE

Con il KT 326 potrete realizzare un semplicissimo ricevitore FM dal costo estremamente contenuto. Rimarrete estremamente soddisfatti dalla buona fedeltà del circuito e potrete ricevere i programmi sia della RAI che delle Radio Libere della vostra zona.

L. 7.900 + IVA 18%



KT 353 TEMPORIZZATORE PER TERGICRISTALLO

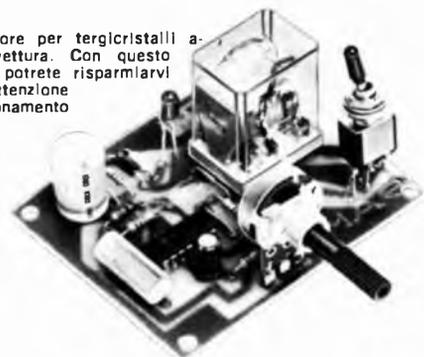
CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 12 ÷ 14 Vcc
Massima corrente assorbita	= 50 ÷ 60 mA
Tempo regolabile tra una spazzolata e l'altra	= 4 ÷ 15 secondi

DESCRIZIONE

Il KT 353 è un temporizzatore per tergicristalli a dattabile a qualsiasi autovettura. Con questo semplice ed economico kit potrete risparmiarvi la fatica e la perdita di attenzione nella guida all'atto dell'azionamento del tergicristallo.

L. 17.900 + IVA 14%



KT 364 DADO ELETTRONICO

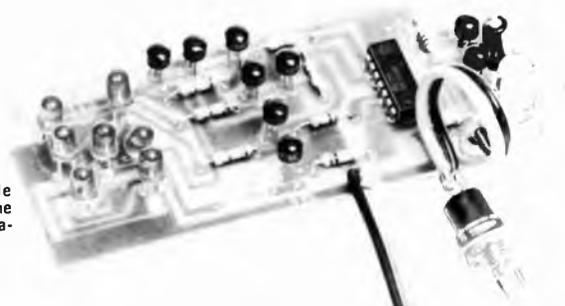
CARATTERISTICHE TECNICHE

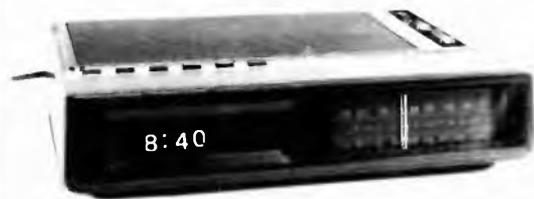
Tensione d'alimentazione	= 4 ÷ 6 Vcc
Assorbimento di corrente	= 50 mA

DESCRIZIONE

Il KT 364 è un dado elettronico, ed è stato studiato per sostituire il tradizionale dado cubico; il principio di funzionamento del KT 364 fa sì che la combinazione dei diodi led accesi sia puramente casuale, quindi potrete sostituire il vostro tradizionale dado di legno con questo simpatico dado elettronico.

L. 9.900 + IVA 14%





RADIOLOGGIO 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



RADIOLOGGIO 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

novità

PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS

KT 370 LUCI PSICHEDELICHE DA AUTO A TRE CANALI

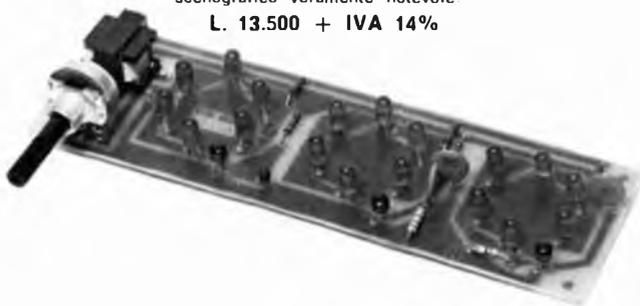
CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 12 Vcc
Massima corrente assorbita	= 100 mA
Segnale d'ingresso	= Min. 0,5 W / Max. 20 W
Sensibilità	= Regolabile

DESCRIZIONE

Con questo Kit vogliamo proporvi un circuito elettronico che vi permetterà di costruire un generatore di luci psichedeliche per la vostra auto. Il KT 370 non è soltanto un apparato per completare l'impianto stereofonico della vostra autovettura, ma lo potrete usare in tutti quei posti dove non potete avere a disposizione la tensione di rete, oppure, usandone più di uno, potrete costruire vere e proprie « Torri di luce » con un effetto scenografico veramente notevole.

L. 13.500 + IVA 14%



KT 375 INDICATORE DI LIVELLO A LED

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 9 + 15 Vcc
Massima corrente assorbita	= 100 mA
Impedenza d'ingresso	= 10 KOhm
Sensibilità minima	= 100 mV

DESCRIZIONE

Con il KT 375 potrete costruire un eccezionale complemento al vostro impianto HI-FI costruendovi un V.U. Meter a led come negli amplificatori più in voga. Vedrete una fila di luci scorrere a secondo della potenza di picco istantanea erogata dal vostro impianto. Potrete metterne due in modo tale da costruire un visualizzatore con 24 punti luminosi e potrete anche installare questa nuova meraviglia sulla vostra automobile.

L. 14.500 + IVA 14%



KT 431 AMPLIFICATORE DI POTENZA F.M. 88 ÷ 108 MHz

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 11 + 15 Vcc
Assorbimento	= 3,8 A
Gamma di frequenza	= 88 ÷ 108 MHz
Potenza d'uscita continua	= 30 Watt a 12,5 Vcc
Potenza d'uscita max non continua	= 35 Watt
Potenza d'ingresso	= Vedi diagramma

DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO

Il KT 431 è un amplificatore di potenza particolarmente studiato per l'abbinamento ai Kit KT 428 e KT 430. Grazie all'uso di un solo transistor per Radio Frequenza si è potuto contenerne al massimo le dimensioni ed il servizio continuativo di questo amplificatore è garantito da un generoso radiatore di calore. Il KT 431 vi permetterà di aumentare notevolmente il raggio d'azione della vostra stazione, senza dover ricorrere all'uso di costosissime apparecchiature.

L. 54.900 + IVA 14%



KT 435 BIP ELETTRONICO DI FINE TRASMISSIONE

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 9 + 13,8 Vcc
Assorbimento massimo	= 70 + 75 mA

DESCRIZIONE

Il KT 435 è un utile accessorio applicabile a qualsiasi apparato ricetrasmittente, vi permetterà di distinguere la vostra stazione da tutte le altre, infatti, a fine trasmissione, emetterà un segnale acustico che avvertirà il vostro ascoltatore che ora il canale è libero per la sua trasmissione. Il KT 435 può essere applicato a tutti i ricetrasmittenti esistenti attualmente sul mercato, sia con quelli con la commutazione a relè che con quelli con la commutazione a diodi PIN.

L. 9.300 + IVA 14%

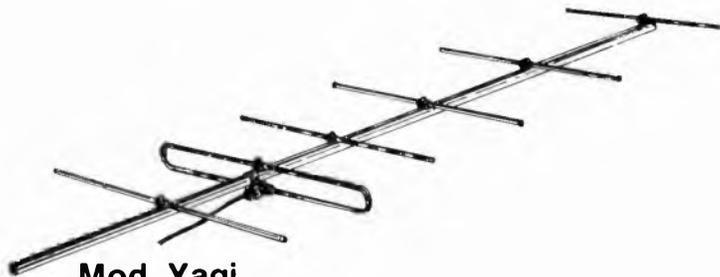


Quelle della banda 144



Mod. Mercury

- Stazione mobile 144 MHz
- R.O.S. < 1.1:1
- Guadagno 5 dB
- Potenza 100 W
- Impedenza 50 Ω
- 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 Ω
- Potenza 150 W
- Peso 4 Kg.
- Simmetrizzatore protetto da politene 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 \div 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

NOVITA' E IDEE PER IL V.S. LABORATORIO

21-521 SG 1000 £ 170.000

Generatore di segnali a RF. Con modulazione interna/esterna in AM. Possibilità di funzionamento con inserimento di un quarzo dall'esterno. Uscita con connettore BNC.
Banda di lavoro: 100kHz - 100 MHz 6 Gamme.
Precisione di frequenza: 2%.
Tensione d'uscita a RF: 0.1 V, regolabile con continuità mediante il comando FINE.
Modulazione interna 1 kHz, AM 30% e esterna 50 Hz - 20 kHz 1 V_{eff}.
Oscillatore al quarzo 1-15 MHz.
Tensione di rete: 220 V / 50 Hz, 5W.
Dimensioni: 250 x 130 x 150 mm.



25-329 PS 312 £ 11.000

Alimentatore universale protezione classe II secondo le norme VDE. modello maneggevole e di elevata potenza 500 mA commutabile da 3 a 56.7 59-12 V. selettore al silicio di polarità. Spina euro da 220 V. spina per corrente continua a uscita.
Adatta per quasi tutti gli apparecchi in commercio. Uscita multipla.
Dimensioni: 480 x 50 x 43 mm.



21-504 SW 400 £ 265.000

Convertitore di tensione, da 12 V a 220 V_{eff}, carico continuo 220 W, per brevi periodi massimo 400 W, con morsetti per batteria, presa con contatto di terra e spia di controllo 22 x 21 x 11 cm.



21-567 MT 801 £ 43.500

Tester analizzatore.
Strumento di misurazione multi-uso con interruttore raddoppiatore 50.000 Q/V. Ottime caratteristiche ad un prezzo ragionevole.

Tensione continua 0-125 mV / 1.25 / 5 / 25 / 125 / 500 V - 3%
0-250 mV / 2.5 / 10 / 50 / 250 / 1.000 V - 3%
Tensione alternata 0.5 / 10 / 25 / 50 / 125 / 500 / 1.000 V - 4%
Corrente continua 0-25 mA / 2.5 / 25 / 250 mA / 5 A - 3%
0-50 mA / 5 / 50 / 500 mA / 10 A - 3%
Resistenza 0.2 / 20 / 200 kΩ / 2 / 20 MΩ - 3%
Decibel — 20 / + 62 dBm.
Alimentazione corrente 1.5 V / UM 3 Mignon 9 V Batteria.
Dimensioni: 170 x 125 x 50 mm.



21-565 FSI 805 £ 64.500

Wattmetro VHF.
Wattmetro per RF in speciale esecuzione VHF (50-150 MHz), progettata specialmente per impiego mobile. L'apparecchio è formato da una parte di comando illuminata, modello solido ed elegante, e da una testa di misurazione separata; il montaggio è quindi semplice e vantaggioso.
Impedenza 52 Q / S O 239.
Gamme di misurazione: 0-20 W, 0-200 W / SWR.



21-523 MFC-6 £ 179.000

Frequenzimetro.
Frequenzimetro ad ampio campo di misurazione in esecuzione compatta, con alimentazione a scelta a 5 V o a 12 V. Mediante commutazione ad impulso di coincidenza si possono misurare oltre 8 posizioni, con indicazione a 6 cifre.
Indicazione fino a 50 MHz con scansione di 1 Hz.
Indicazione fino a 250 MHz con scansione di 10 Hz.
Gamma di frequenze HF: 1 MHz - 50 MHz VHF 50 MHz - 250 MHz.
Oscillatore base 3276.8 kHz ± 5 x 10⁻⁶ (+20°C).
Tensione di entrata HF: 30 mV - 2 V_{eff} VHF: 150 mV - 2 V_{eff}.
Tempi di scansione: 1 Sec. 0.1 Sec. 10 m Sec.
Precisione HF: 1 Hz VHF: 10 Hz.
Impedenza di entrata HF: 1 MΩ / 20 pF VHF: 50 Q.
Gamma temperature di lavoro: 0°C - 40°C.
Alimentazione corrente: 5 V = oppure 12 V = Assorbimento corrente: 200 mA a 5 V.
Dimensioni: 195 x 31 x 115 mm.
Peso: circa 550 g.
Accessori: 1 cavo per misurazione.



INCISORE ELETTRICO A PENNA

Ogni anno le autorità di polizia recuperano centinaia di milioni di reluttiva che, mancando di identificazione non può essere restituita ai legittimi proprietari. Sin dal 1976 la polizia americana ha iniziato una campagna per promuovere in ogni casa l'identificazione preventiva di ogni oggetto di valore.
Oggetti identificati in maniera permanente non sono facilmente commerciabili presso i ricettatori e spesso vengono lasciati sul posto anziché asportati e se recuperati, vengono resi ai proprietari. Il nostro incisore elettrico si usa come una matita ed incide con la massima facilità grazie alla sua punta al tungsteno, ogni materiale dal legno all'acciaio al vetro; e grazie al dispositivo di "regolazione posteriore" incide a piacere sia con tratto sottilissimo che medio o largo.
Incide il vostro numero di codice fiscale sui vostri oggetti di valore e, se vi verranno rubati, potreste un giorno avere la sorpresa di vedervi riconsegnare!



05-023 W6-001 £ 18.000

21-563 FSI 1000 £ 78.500

Combinazione misuratore SWR e tester analizzatore.
Combinazione misuratore SWR multi-uso risparmia al radio-operatore l'acquisto di uno strumento di misurazione multi-uso. Grazie ad uno speciale cavo estraibile l'accoppiatore SWR può rimanere nel punto più adatto della linea dell'antenna, se lo strumento di misurazione multi-uso viene usato in altro modo. Questa combinazione è particolarmente adatta per emittenti di piccola portata, dato che circa 0.3 W a RF sono già sufficienti per il controllo.
Rosmetro.
Impedenza 52 Q.
Gamma di frequenze 3.5 - 150 MHz.
SWR 1:1 - 13.
Potenza 20 / 200 / 1.000 W.
Collegamenti: SO-239 (UHF).
Strumenti di misurazione.
Tensione continua 0.3 / 1.2 / 6 / 30 / 600 V - 3%, 20.000 Q / V.
Corrente continua 0.6 / 3 / 300 mA - 3%.
Tensione alternata 6 / 30 / 120 / 600 V - 8.000 Q / V.
Resistenza 3 kΩ / 30 kΩ / 3 MΩ.



Decibel — 20 + 32 dB.
Capacità: 200 pF, 0.5 μF.
Batteria: 2 x 1.5 V / UM 3 / Mignon.
Dimensioni accoppiatore: 120 x 50 x 55 mm.
Dimensioni strumento: 160 x 105 x 50 mm.

29-523 TS-2321 £ 13.500

Trousse di chiavi a bussola.
Trousse di chiavi a bussola, cromate, con crick, pro lunghe, adattatori per candele di accensione e noci delle seguenti misure: 41/5/5/16/17/18/19/10/11/12/13/14/17/19 mm, 10 tale 20 pezzi, in scatola metallica per attrezzi.



47-209 PEB-312 £ 3.700

Mini sirena ad elevato rendimento.
Sirena ad elevata capacità con irradiazione del suono particolarmente potente.
Pressione acustica 110 Phon / 1 m.
Frequenza circa 2000 Hz.
Alimentazione: 3-12 V - 140 mA max.
Dimensioni: 45 mm x 26 mm altezza.



17-414 EM 504 £ 18.000

Filtro da rete a banda larga.
Filtro per lo schermaggio di onde corte e ultra-corte impiego: apparecchi radio-rassemblati, radio-riceventi, televisione, strumenti di misurazione, elettrodomestici, oscilloscopi, motori, elaboratori di dati, etc. Nessun problema di montaggio o di installazione.
Collegamenti: Spina/presa e terra.
Dimensioni: 48 x 58 x 67 mm.
Tensione rete: 220 V - 150 Hz.
Potenza tollerata: 500 W.
Peso: 50 g.



28-528 MINITRAPANO £ 75.000

Minitrapano con punta e accessori.
Speciale per lavori in miniatura. La confezione comprende 1 minitrapano (alimentazione 220 Vac), 4 adattatori per mandrino: 7 punte - 14 frese dalle più svariate forme - 3 feltini - 5 spazzole - 8 punte abrasive di varie forme - 3 smeriglie, per un totale di 45 pezzi. Tutte le punte ed accessori citati, sono di dimensioni ridottissime o addirittura microscopiche.



19-015 NS 30 £ 6.700

Interruttore a chiave per bassa tensione (contatto auto-operante). Per mettere sotto chiave apparati elettronici di qualunque tipo.



Richiedeteli in contrassegno (spese post. £ 1500) a:

GIANNI VECCHIETTI

Casella postale 3136 - 40131 BOLOGNA

Prezzi IVA compresa legati a DM = £ 470





GM 1000 MOTOGENERATORE 220 Vac - 1200 V.A. - Pronti a magazzino
Motore « ASPERA » 4 tempi a benzina 1000 W a 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc - 20 A o 24 Vcc - 10 A per carica batteria dimensioni 490x290x420 mm - kg 28, viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso.

IN OFFERTA SPECIALE PER I LETTORI

GM 1000 W L. 480.000 + IVA - GM 1500 W L. 550.000 + IVA
GM 3000 W benzina - motore ACME L. 820.000 + IVA
GM 3000 W benzina - motore ACME avviatore elettrico L. 990.000 + IVA
GM 5500 VA diesel - motore LOMBARDINI elettrico L. 1.800.000 + IVA



SCONTO 10% PER 10 PEZZI

**« SONNENSCHN »
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 76x169 mm	L. 79.080
12 V	20 Ah	175x166x125 mm	L. 105.900
12 V	36 Ah	208x175x174 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. 206.000
Mod. 122/GC 12V 220Vac 350VA L. 225.000
Mod. 122/GC 12V 220Vac 450VA L. 244.000

* 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

LAMPADA EMERGENZA « SPOTEK »



CERCASI DISTRIBUTORI

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 L. 12.700



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. 63.150

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% 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 79x49x100 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 v0-3A L. 15.000

LAMPADA PORTATILE

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

L. 11.400 IVA compr.

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 Iniettoro 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. 200x130x90 - peso Kg. 9 L. 30.000
Marca ADVANCE 250 W - ingresso 115-230 V = 25% - uscita 118 V = 1% - ingombro mm. 150x180x280 - 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

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. 278.000
1.000	43	400x230x270	L. 376.000
2.000	70	460x270x300	L. 501.000

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

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 1Vcc 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

<p>VENTOLA EX COMPUTER 220 Vac oppure 115 Vac Ingombro mm. 120x120x38 L. 12.500 Rete salvadita L. 2.000</p> 	<p>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</p>	<p>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 CONTRAVERS 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</p>
<p>Piccolo 12W 2600 giri 90x90x25 cm. Mod. V16 115 Vac L. 11.000 Mod. V17 220 Vac L. 13.000</p>	<p>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.</p> 	<p>MATERIALE VARIO Conta ore elettrico da incasso 40 Vac L. 1.500 Tube catodico Philips MC 13-16 L. 12.000 Cicallino elettronico 3-6 Vcc bitonale L. 1.500 Cicallino 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 mm. 1200 - nastro 1/4" L. 5.000 Pulsantiera sit. decimale 18 tasti 140x110x40 mm. L. 5.500</p>
<p>VENTOLA BLOWER 200-240 Vac - 10 W PRECISIONE GERMANICA motoriduttore reversibile diametro 120 mm. fissaggio sul retro con viti 4 MA L. 12.500</p> 	<p>Solo motore L. 25.000 Scheda base per generaz. asi tipo 0100 L. 25.000 Scheda oscillatore reg. di vel. tipo 0101 L. 20.000 Cablaggio per unire tutte le parti del sistema comprendente connett. led. pot. L. 10.000</p>	
<p>VENTOLA PAPT-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 L. 13.500 Rete salvadita L. 2.000</p> 	<p>MOTORIDUTTORI 220 Vac 50 Hz 2 poli induzione 35 VA</p>  <p>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. 21.000 Tipi come sopra ma reversibili L. 45.000</p>	
<p>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</p> 	<p>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</p>	<p>STRUMENTI RICONDIZIONATI Generat. Sider Mod. TV6B da 39,90-224,25 MHz 11 scatti L. 250.000 Generat. Siemens prova TV 10 tipi di segnali + 6 frequenze 1-6 Mc/2 uscite 75 Ω L. 250.000 Generat. H/P Mod. 608 10-410 Mc L. 480.000 Generat. G. R. Mod. 1211 C sinusoidale 0,5-5 e 5-50 MHz completo di alim. L. 400.000 Generat. Boonton Mod. 202E 54-216 Mc + Mod. 207E 100Kc + 55 Mc + Mod. 202EP alim. stabilizz. L. 1.100.000 Radio Meter H/P Mod. 416A senza sonda L. 200.000 Voltmetro RT Boonton Mod. 91CAS 0-70 dB 7 scatti L. 120.000 Misurat. di Pot. d'uscita G. R. Mod. 1070-1110 Mc L. 200.000 Misuratore di onde H/P Mod. 1070-1110 Mc L. 200.000 Misurat. di fase e Tempo elettronico Mod. 205 B2 L. 200.000 Q. Metter VHF Marconi Mod. TF886B 20-260Mc Q 5-1200 L. 420.000 Allment. stab. H/P Mod. 712B 6,3 V 10A + 300V 5mA + 0-150V 5mA + 0-200mA L. 150.000 Termoregolat. Honeywell Mod. TCS 0-999° L. 28.000 Termoregol. API Instruments/co 0-800° L. 50.000 Perforatrice per schede Bull G. E. Mod. 112 serie 4 L. 500.000 Verificatore per schede Bull G. E. Mod. 126 serie 7 L. 500.000</p>
<p>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</p> 	<p>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)</p>	
<p>PICCOLO 55 Ventilatore cent. 220 Vac 50 Hz Pot. ass. 14W Port m³/h 23 Ingombro max 93x102x88 mm. L. 10.500</p> 	<p>NUCLEI AC A GRANI ORIENTATI I V.A. si intendono per un trasfor. a doppio anello Q38 VA80 Kg. 0,27 L. 500 M155 VA600 Kg. 1,90 L. 3.000 A466 VA1100 Kg. 3,60 L. 4.000 A459 VA1800 Kg. 5,80 L. 5.000</p>	
<p>VENTOLA AEREX Computer ricondizionata Telaio in unione di alluminio an. Ø max 180 mm. Prof. max 87 mm. Peso Kg. 1,7. Giri 2800</p> <p>TIPO 85: 220 V 50 Hz + 208 V 60 Hz 18 W imput. 2 fasi 1/5 76 Pres = 16 mm. Hzo L. 19.000 TIPO 86: 127-220 V 50 Hz 2 + 3 fasi 31 W imput. 1/5 108 Pres = 16 mm. Hzo L. 21.000</p> 	<p>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 Tipo 565 220 Vac lav. cont. 50x42x10 corsa 20 mm. L. 2.500</p>	
<p>RIVOLUZIONARIO VENTILATORE ad alta pressione, caratteristiche simili ad una pompa IDEALE dove sia necessaria una grande differenza di pressione.</p> <p>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</p> 	<p>RELE REED 2 cont. NA 12 Vcc L. 1.500 RELE REED 2 cont. NC 2A 12 Vcc L. 1.500 RELE REED 1 cont. NA+1 cont. NV 12 Vcc L. 1.500 RELE 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 RELE CALOTTATI SIEMENS 4 sc. 2A 24 Vcc L. 1.500 RELE SIEMENS 1 scambio 15A 24 Vcc L. 3.000 RELE SIEMENS 3 scambi 15A 24 Vcc L. 3.500 RELE ZOCOLATI 3 sc. 5-10A 110 Vca L. 2.000</p>	<p>OFFERTE SPECIALI 100 integrati DTL nuovi assortiti L. 5.000 100 integrati DTL-ECL-TTL nuovi L. 10.000 30 integrati Mos e Mastek 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. Mylard Policarb. Poliest. 6-600V L. 2.800 100 cond. Polistirolo assortiti L. 2.500 200 cond. ceramici assortiti L. 4.000 10 portalampade 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 spezzoni filo colleg. L. 1.800</p>
<p>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</p> 	<p>SETTORE COMPONENTI: forniture all'industria ed al rivenditore Le ordinazioni e le offerte telefoniche devono essere richieste a: « COREL » tel. 02/83 58 286</p>	
<p>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</p>	<p>GUIDA per scheda alt. 70 mm. L. 200 GUIDA per scheda alt. 150 mm. L. 250 DISTANZIATORI per trans. TOS-TO18 L. 15 PORTALAMPADA a giorno per lamp. siluro L. 20 CAMBIOTENSIONE con portalampabile L. 150 REOSTATI torc. Ø 50 2,2 Ohm 47 A L. 1.500</p>	

SCHEDE SURPLUS COMPUTER

A) - 20 Schede Siemens 160x110 trans. diodi ecc.	L. 3.500
B) - 10 Schede Univac 160x130 trans. diodi integr.	L. 3.000
C) - 20 Schede Honeywell 130x65 trans. diodi	L. 3.000
D) - 5 Schede Olivetti 150x250 ± (250 integ.)	L. 5.000
E) - 8 Schede Olivetti 320x250 ± (250 trans + 500 comp.)	L. 10.000
F) - 5 Schede con trans. di pot. integ. ecc.	L. 5.000
G) - 5 Schede ricambi calcol. Olivetti comp. connet di vari tipi	L. 10.000
H) - 5 Schede Olivetti con Mos Mostek memorie	L. 11.000
I) - 1 Scheda con 30+40 memoria Ram 1-4 Kbit. statiche o dinamiche (4096 - 40965 ecc.)	L. 10.000
DISSIPATORE 13x60x30	L. 1.000
AUTODIODI su piastra 40x80/25A 200V	L. 600
DIODI 25A 300V montati su dissip. fuso	L. 2.500
DIODI 100A 1300V nuovi	L. 7.500
SCR attacco piano 17A 200V nuovi	L. 2.500
SCR attacco piano 115A 900V nuovi	L. 15.000
SCR 300A 800V	L. 25.000

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

RESISTENZE 5% ACQUISTO MINIMO 1.000 PEZZI PER TIPO

150 Kohm	1/2W	L. 5
160 Kohm	1/2W	L. 5
330 Kohm	1/2W	L. 5
560 Kohm	1/2W	L. 5
1 Mohm	1/2W	L. 5
2,2 Mohm	1/2W	L. 5
2,7 Mohm	1/2W	L. 5
15 Mohm	1/2W	L. 5
120 ohm	1W	L. 10
470 ohm	2W	L. 20
18 ohm	4W	L. 35
18 ohm	10W	L. 60
1800 ohm	10W	L. 60

RESISTENZE DI PRECISIONE AD ALTA FEDELTA'

MINIMO ACQUISTO 500 pezzi			
43 ohm	1/2W	2 %	L. 20
60 ohm	1/4W	1 %	L. 20
62 ohm	1/2W	2 %	L. 20
130 ohm	1/2W	0,5 %	L. 20
240 ohm	1/4W	1 %	L. 20
330 ohm	1/4W	1 %	L. 20
510 ohm	1/2W	0,5 %	L. 20
820 ohm	1/2W	0,5 %	L. 20
2,7 Kohm	1/2W	0,5 %	L. 20
16 Kohm	1/2W	0,5 %	L. 20
20 Kohm	1/2W	0,5 %	L. 20
43 ohm	1W	2 %	L. 30
150 ohm	1W	2 %	L. 30
820 ohm	1W	2 %	L. 30

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 ACQUISTO MINIMO 500 pezzi per tipo

6,3 V 470 mF Ass. Ø 10x 21	20
10 V 68000 mF Fast. Ø 50x100 min. 100	500
16 V 125 mF Ass. Ø 10x 18	40
16 V 1000 mF Ass. Ø 12x 31	100
16 V 3100 mF Ass. Ø 18x 40	150
25 V 220 mF Vert. Ø 12x 21	120
25 V 5000 mF Vit. Ø 25x 80	220
200 V 4 mF Ass. Ø 8x 26	50

RESISTENZE 5% ACQUISTO MINIMO 2.000 pezzi per tipo

7,5 ohm	1/2W	L. 5
150 ohm	1/2W	L. 5
220 ohm	1/2W	L. 5
390 ohm	1/2W	L. 5
470 ohm	1/2W	L. 5
1,2 Kohm	1/2W	L. 5
2,2 Kohm	1/2W	L. 5
3,3 Kohm	1/2W	L. 5
5,6 Kohm	1/2W	L. 5
5,6 Kohm	1/2W	L. 5
120 Kohm	1/2W	L. 5
130 Kohm	1/2W	L. 5
130 Kohm	1/2W	L. 5

Rivolgersi a RTE - Via A. da Murano, 70 - Tel. (049) 605710 - PD

MODALITA': Spedizioni non inferiori a L. 10.000 - Pagamento in contassegno - I prezzi si intendono IVA esclusa - Per spedizioni superiori alla L. 50.000 anticipo - 30% arrotondato all'ordine - Spese di trasporto, tariffe postali e imbalto a carico del destinatario - Per il svasso della fattura - Sign. 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 contassegno - 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



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) e 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

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.

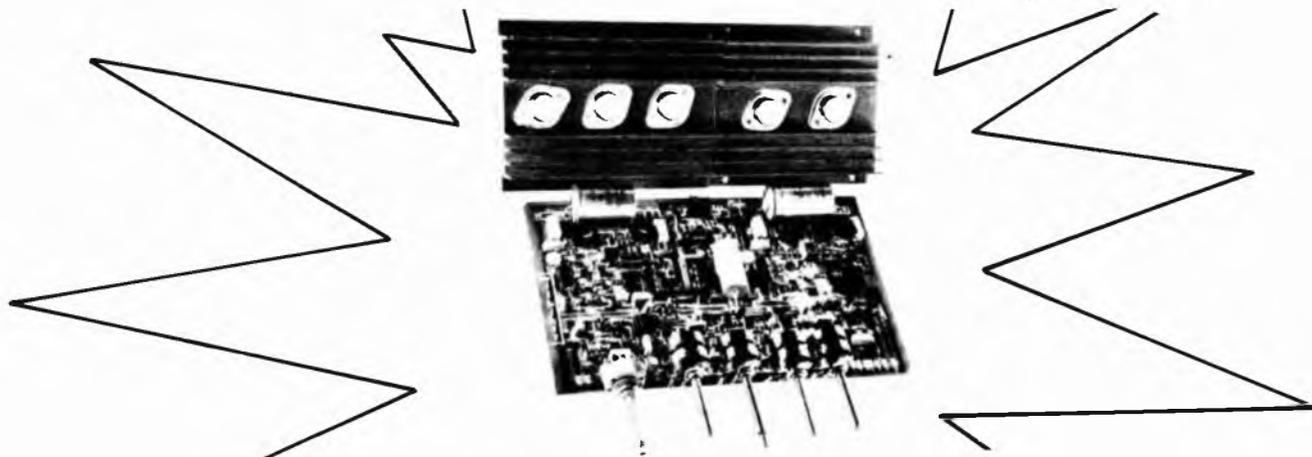
KIT N. 101 LUCI PSICOROTANTI 10.000 W L. 39.500

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+50 W 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 fader 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. 29.500
Kit N. 90	Psico level-meter 12.000 Watts	L. 59.950
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 - 1 MHz	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 rele 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.



P. G. Electronics

ALIMENTATORE STABILIZZATO « PG 15 25 »



Alimentatore stabilizzato per servizio hobbistico e professionale (con raffreddamento ad aria forzata).

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- Tensione di entrata** : 220V 50Hz
- Tensione di uscita** : regolabile da 10 a 15V
- Corrente di uscita** : 25A in servizio continuo
- Stabilità** : migliore dello 0,2%
- Ripple** : 10mV a pieno carico
- Strumenti** : voltmetro ed amperometro classe 1,5%
- Protezioni** :
 - contro il cortocircuito a doppio effetto; protezione per cortocircuito istantaneo o per durata inferiore ai 5 secondi con ripristino automatico.
 - Contro il cortocircuito per tempo indeterminato con sganciamento dell'alimentatore (per rimetterlo in funzione dopo aver tolto il cortocircuito è necessario premere il pulsante RESET).
 - Contro le sovratemperature dei transistors finali a termointerruttore.
 - Contro le sovratensioni d'uscita (opzionale): scheda opzionale per la protezione degli apparati alimentati. Nel caso che la tensione di uscita superasse il valore di 15V per un eventuale guasto dell'alimentatore, tale scheda toglierebbe alimentazione all'apparecchio proteggendo il carico esterno.
- Dimensioni** : cm. 31 x 38 x 15
- Peso** : Kg. 13

P. G. Electronics

di P. G. PREVIDI

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

300.000 GIOVANI IN EUROPA SI SONO SPECIALIZZATI CON I NOSTRI CORSI

Certo, sono molti. Molti perché il metodo della Scuola Radio Elettra è il più facile e comodo. Molti perché la Scuola Radio Elettra è la più importante Organizzazione Europea di Studi per Corrispondenza.

Anche Voi potete specializzarvi ed aprirvi la strada verso un lavoro sicuro imparando una di queste professioni:



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

I corsi si dividono in:

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)

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

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

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE
PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE.

Imparerete in poco tempo, grazie anche alle attrezzature didattiche che completano i corsi, ed avrete ottime possibilità d'impiego e di guadagno.

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)
SPERIMENTATORE ELETTRONICO
particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

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

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

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

Scrivete a:



Scuola Radio Elettra

Via Stellone 5/862

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 5/862 10126 TORINO
INVIATEMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO

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

Nome _____

Cognome _____

Professione _____ Età _____

Via _____ N. _____

Comune _____

Cod. Post. _____ Prov. _____

Motivo della richiesta: per hobby per professione o avventura

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

La **SIGMA ANTENNE**
 presenta alcune antenne per
 Barra mobile



TBM

Frequenza 27 MHz
 Antenna di 1/4 d'onda
 Impedenza 52 Ohm
 Potenza 80 W RF.
 continui.



NUOVA DX

Frequenza 27 MHz
 Antenna di 1/4 d'onda
 con bobina di carico
 immersa nella fibra
 di vetro (brev. Sigma)
 Impedenza 52 Ohm
 Potenza 150 W RF.
 continui.



NUOVA PLC

Frequenza 27 MHz
 Antenna 1/4 d'onda
 con bobina di carico
 immersa nella fibra
 di vetro (brev. Sigma)
 Impedenza 52 Ohm
 Potenza 150 W RF.
 continui.



NAUTICA

Frequenza 27 MHz
 Impedenza 52 Ohm
 Una speciale bobina
 nella base sostituisce il piano
 di terra.
 SWR 1,2 : 1 centrobanda
 Potenza 50 W RF.
 continui.



**SUPPORTO DA
 GOCCIOLATOIO AUTOMEZZI**

CATALOGO A RICHIESTA INVIANDO L. 300 IN FRANCOBOLLI

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

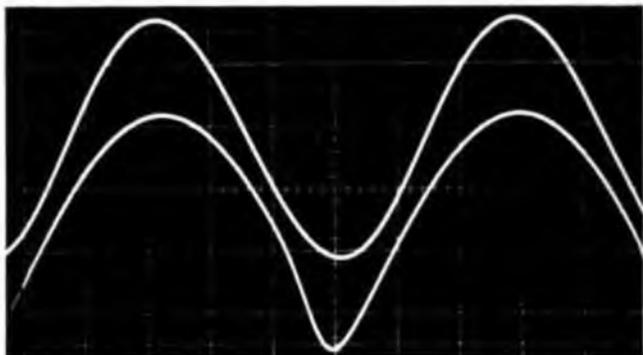
Tra le lettere che perverranno al giornale verranno scelte e pubblicate quelle relative ad argomenti di interesse generale. In queste colonne una selezione della posta già pervenuta.

Onde e segnali

...Quindi in definitiva la mia domanda è perchè la stazione si sposta e come posso fare.

Mimmo Rapanaro - Apricena

Dunque: c'è una radio locale un po' raffazzonata che tu vorresti ascoltare ma è un problema perchè varia di frequenza. Innanzitutto devi controllare, sempre in FM ma con un buon apparecchio, che il fatto sia vero. Se



è così niente da fare perchè è un problema dell'emittente non stabile in frequenza: avranno apparecchiature non molto professionali. Nessuna anche ingegnosa soluzione puoi trovare per il tuo apparecchio! La teoria che segui è errata. La modulazione di frequenza (riportiamo da Radio Elettronica di Grasso, ed. Cremonese) consiste nel far variare la frequenza di un'onda portante secondo lo andamento del segnale modulante.

Durante la modulazione l'ampiezza della portante rimane costante.

La frequenza di portante f_0 varia passando gradualmente da $f_0 - \Delta f$ a $f_0 + \Delta f$ essendo Δf lo « scostamento » massimo di frequenza corrispondente all'ampiezza massima del segnale modulante.

Quando il segnale modulante ha ampiezza nulla, la frequenza f_0 è costante, quando arriva il segnale modulante la frequenza f_0 comincia a variare e se a valori positivi del segnale modulante si fa corrispondere un aumento di frequenza, quando la modulante raggiunge la massima ampiezza positiva la frequenza di portante diventa $f_0 + \Delta f$, analogamente al massimo negativo della modulante la frequenza diventa $f_0 - \Delta f$.

Si supponga di realizzare un oscillatore della portante f_0 con un condensatore a lamina vibrante: sotto l'azione di onde sonore la lamina vibra e la frequenza di oscillazione varia in funzione delle vibrazioni meccaniche, cioè in funzione delle onde sonore e si ottiene così un sistema estremamente semplice di modulazione di frequenza.



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

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

LAUREA
DELL'UNIVERSITA'
DI LONDRA
Matematica - Scienze
Economie - Lingua, 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 Laurea

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

una CARRIERA splendida
ingegneria CIVILE - ingegneria MECCANICA

un TITOLO ambito
ingegneria ELETTRONICA - ingegneria INDUSTRIALE

un FUTURO ricco di soddisfazioni
ingegneria RADIOTECNICA - ingegneria ELETTRONICA



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetece oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/T

Sede Centra le Londra - Delegazioni in tutto il mondo

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

Portate	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 \div +16dB \div +62dB
	Transistor	hFE 0-1000NPN oppure PNP
	Condensatori	CI 50pF -3 μ F CII 0,01 μ F (10.000pF) \sim 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
Sensibilità	Capacità	\pm 6% Fondo scala
	Tensioni c.c.	100k Ω/V - 25k Ω/V
	Tensioni c.a.	10k Ω/V - 5k Ω/V

Allimentazione 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

Portate	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
	Correnti c.c.	0-25-50 μ A-0-2,5-5-25-50-250-500-1000V
Portate	Resistenze	0-2k-20k-200k Ω -0-2M-20M Ω
	Decibel	da -20 a +62 dB
Precisioni	Tensioni c.c.	\pm 4% 125mV \div 2,5V 500 V \div 1000V \pm 3% nelle altre portate
	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)

Allimentazione Una pila da 1,5V - Una pila da 9V

Dimensioni 170 x 124 x 50

Educagioco 1980

Stimolati dal vigoroso dibattito sugli Ufo Robot e sul rapporto tra il giovanissimo e l'elettronica, siamo andati a visitare la Fiera di Genova. Sorpresa...

di GIANLUIGI M. CASTELLI

Siamo stati punti sul vivo, in questi mesi, dalla decisa campagna di stampa che ha investito il problema dei giocattoli e dei giochi elettronici.

L'antefatto: sull'onda del cartone animato giapponese Heidi, le reti televisive nazionali e private hanno letteralmente bombardato i bambini italiani di Ufo-Robot, chi dice violenti, chi rincretinenti. Un gruppo di genitori di Imola ha addirittura lanciato la proposta di mobilitazione generale dei genitori italiani contro questi pro-

convegni ai quali si sono dati appuntamento le teste d'uovo dell'intelligenza italiana.

Le discussioni sul giocattolo elettronico si sono moltiplicate, il che non ha impedito che le vetrine dei negozi di giocattoli si riempissero di mostri elettronici forniti di bottoncini colorati (chi, genitore o no, non ne ha notato l'esistenza, per esempio, durante i giorni delle vendite di Natale?), come non ha impedito che Goldrake e Mazinga, assieme ad Hei-

sè dell'elettronica, partivamo, nel nostro appassionato lavoro, dal ragionamento esattamente opposto: che l'elettronica, cioè, stimolasse fantasia e intelligenza.

Forse siamo fuori dal mondo, ma a noi, la parola elettronica, dall'ambito ristretto dei nostri piccoli laboratori di dimensione artigianale, stracolmi di transistor, insegnati, progetti e progettini, stimolava l'affettuoso ricordo dei precursori, Beniamino Franklin, Newton, Marconi (che immagi-



grammi detti diseducativi. Il tema è stato oggetto di dibattito della trasmissione televisiva di Enzo Tortora « L'altra Campana ». Le terze pagine dei giornali quotidiani (quelle culturali) si sono adeguate e hanno proposto ai loro migliori elzeviristi di affrontare il problema a suon di punti, virgole e virgolette. Senza contare i

di, producessero, dalle discussioni, una generale confusione sull'elettronica in generale per la quale l'aggettivo diventato ormai luogo comune è: diseducativa!

Siamo stati punti sul vivo, dicevamo, anche perchè, dal nostro punto di vista, che è il punto di vista di una rivista di appassionati del far-da-

niamo appunto fossero dotati, come sempre i precursori, di piccoli laboratori artigianali stracolmi, come i nostri, di valvole e progetti), senza risalire più lontano, al capostipite degli inventori artigiani: Galileo (che con l'elettronica, direttamente, non aveva nulla a che fare, evidentemente, ma indirettamente...).

MESATRONICA

già HOBBY ELETTRONICA

Via G. Ferrari, 7 (ang. V. Alessi, 6)
20123 MILANO - tel. 8321817



D.J. MIXER

Per ricreare gli effetti di miscelazione e dissolvenza della discoteca: 5 ingressi stereo che, ad esempio, permettono di miscelare 2 giradischi, 1 registratore ad un microfono. Dotato di regolazione «master». Interruttore on/off e lampada spia. Funzionamento a 220 V c.a. Sensibilità minima inferiore a 2 mV. Impedenza d'ingresso 2 K Ω - 100 K Ω . Guadagno max. 30 dB. In grado di pilotare qualsiasi amplificatore. Banda passante 20 Hz/150 KHz. Distorsione inferiore a 0,05% (1 KHz). Solo L. 45.000

MUSIC MIXER

Caratteristiche come il precedente, in versione mono, predisposto per l'inserimento e miscelazione di segnali provenienti da strumenti musicali e microfoni. La possibilità di collegarlo anche direttamente ad unità di potenza (finali o diffusori amplificati) consente con più moduli di formare un'ampia tavola di mixaggio.

L. 45.000

N.B. Allegate al Mixer dettagliate istruzioni di collegamento e versatilità.



VARIATORE DI TENSIONE

Utili ovunque si voglia variare a piacimento la tensione da 0 al massimo voltaggio con la semplice rotazione di una manopola (regolano ad esempio sorgenti di luce, velocità del trapano, ventilatori stufette ecc.). Si collegano ad una normale presa 220 V ed hanno anche funzione di prolunga. Estremamente pratici e maneggevoli, sono dotati di spia e presa incorporata. Facilissimo collegamento, istruzioni allegate.

ventilatori stufette ecc.). Si collegano ad una normale presa 220 V ed hanno anche funzione di prolunga. Estremamente pratici e maneggevoli, sono dotati di spia e presa incorporata. Facilissimo collegamento, istruzioni allegate.

Potenza res. massima applicabile:
VR1 600 Watt L. 7.000
VR2 1.000 Watt L. 8.500
VR3 1.500 Watt L. 10.500

PLS1 HOBKIT

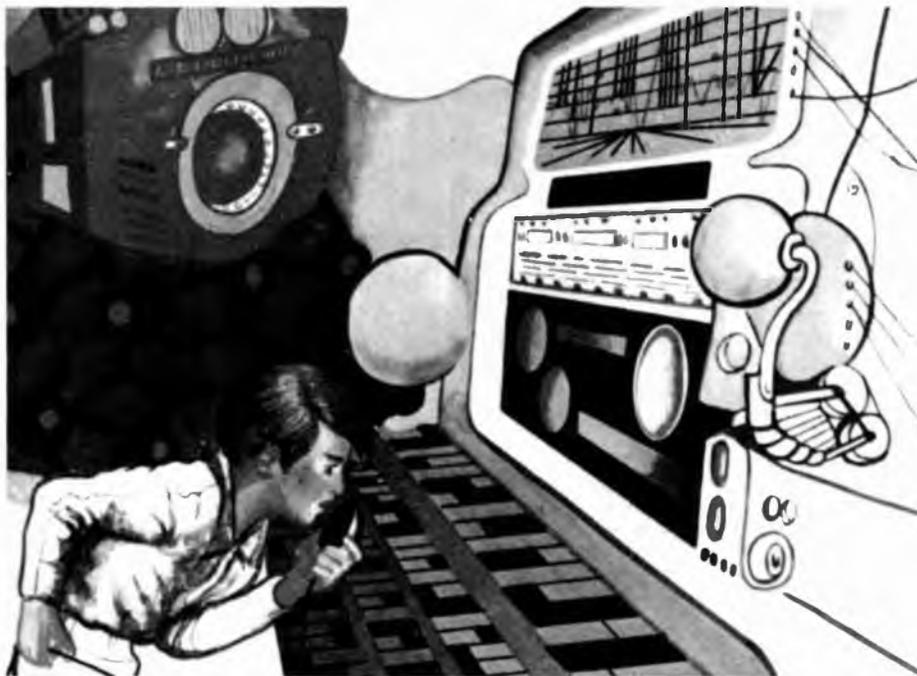
L'unica centralina comando per luci psichedeliche funzionante sia con i due canali dello «STEREO» sia con amplificatore mono. 3 canali regolabili - 3 spie di controllo - regolazione generale di sensibilità - 1000 Watt per canale. Facili istruzioni allegate. L. 28.000

Abbiamo inoltre un vasto assortimento di materiale elettronico, sia per il principiante che per il tecnico: componenti elettronici, scatole di montaggio, minuteria varie, tutto l'occorrente per preparare i Vostri circuiti stampati e tante altre cose nuove: FATENE RICHIESTA

E PER GLI ABBONATI DI RADIO ELETTRONICA UN SUPER-SCONTO!!!

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Gli ordini non verranno evasi se mancanti di anticipo minimo di L. 3.000 che può essere a mezzo vaglia, assegno bancario o anche in francobolli. Ai prezzi esposti vanno aggiunte le spese di spedizione. Si prega scrivere l'indirizzo in stampatello, compreso il CAP



Siamo stati punti sul vivo, da appassionati, e, a digiuno di strumenti per analizzare i mass-media (televisione e giornali) che hanno creato e distrutto il mito, quando abbiamo avuto notizia della Fiera del Gioco Didattico a Genova, ci siamo precipitati a rifornirci di un catalogo e poi siamo andati a vedere se per noi, appassionati di elettronica, per i nostri figli, ai quali vorremmo trasmettere la nostra passione, e per il nostro pubblico di adolescenti che, a volte con timore, si avvicinano al nostro piccolo mondo, venissero presentati all'esposizione giocattoli elettronici che, opportunamente smontati e rimontati (come usano fare appunto i bambini e gli inventori) fossero dotati della caratteristica promessa dalla Fiera: la didattica (giocattoli cioè « pedagogici » ed educativi).

Il Salone

La rassegna si è svolta alla Fiera di Genova (un azzurro mare primaverile sullo sfondo) e si proponeva di esporre gli strumenti e le attrezzature de-

stinati alle nuove didattiche per la prima infanzia e la fanciullezza; aveva un carattere estremamente specializzato, non voleva confondersi con una fiera di giocattoli, e infatti l'ingresso, benchè gratuito, era riservato ai soli operatori interessati e cioè agli amministratori e funzionari pubblici, ai dirigenti ed operatori scolastici ed alla stampa specializzata.

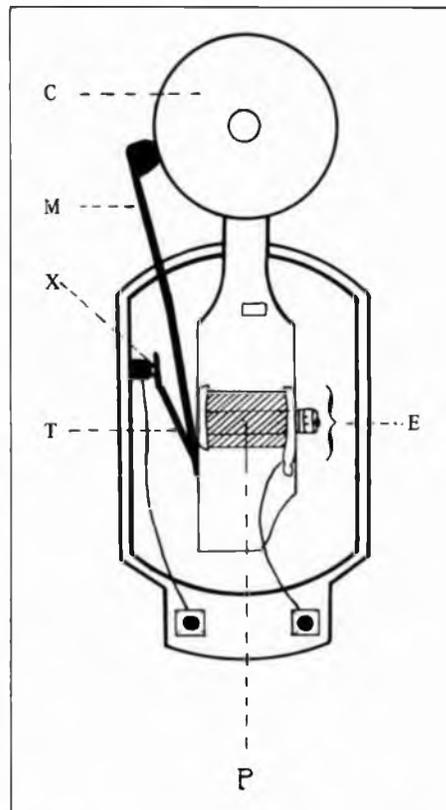
Gli espositori erano 130, appartenenti a 12 paesi e, con la loro presenza, su 10.000 mq. lordi, costituivano il primo esperimento organico di una mostra dedicata al gioco creativo e al libro gioco.

La rassegna si è sviluppata seguendo i seguenti settori merceologici: gioco creativo e didattico, libro gioco, materiale scolastico, arredo per la scuola dell'infanzia, editoria per la infanzia.

Non ci dilungheremo nella descrizione dettagliata dei 130 stand espositori perchè naturalmente ciò non è nell'interesse del pubblico di una rivista di elettronica. Quanto a questa, basti dire che gli espositori presenti erano numerosi (anche alla fiera del



Tanti giochi, molta elettronica. A sinistra, in alto, un apparecchio che ha incontrato molto successo tra i giovani in particolare, il Master Mind, ormai reperibile ovunque. Diversi i giochi che potremmo definire applicativi, come il campanello elettrico da autocostruire (qui in basso) o come i modellini radiocomandati.



gioco didattico, appunto) e hanno richiamato un vasto interesse con la presentazione della nuova generazione di giochi creativi atti soprattutto a sviluppare il coordinamento mentale, a favorire la concettualità del ragazzo attraverso giochi matematici e geometrici.

Nel settore dell'elettronica erano presenti scacchiere, scatole sperimentali per il montaggio di circuiti, strumenti computerizzati per l'apprendimento musicale. Oltre a questi, alcuni giochi genericamente scientifici tra i quali: scatole sperimentali di fisica, chimica, mineralogia, tra le quali sono entrate, come ultima novità, quelle dedicate all'energia solare.

I giochi didattici

Proprio per il fatto che il giocattolo elettronico era una presenza massiccia alla manifestazione del giocattolo didattico di Genova, e proprio perchè il rapporto tra bambino ed elettronica è un rapporto di stretta attualità (e che sempre più verrà dibattuto nel prossimo futuro) abbiamo pensato,

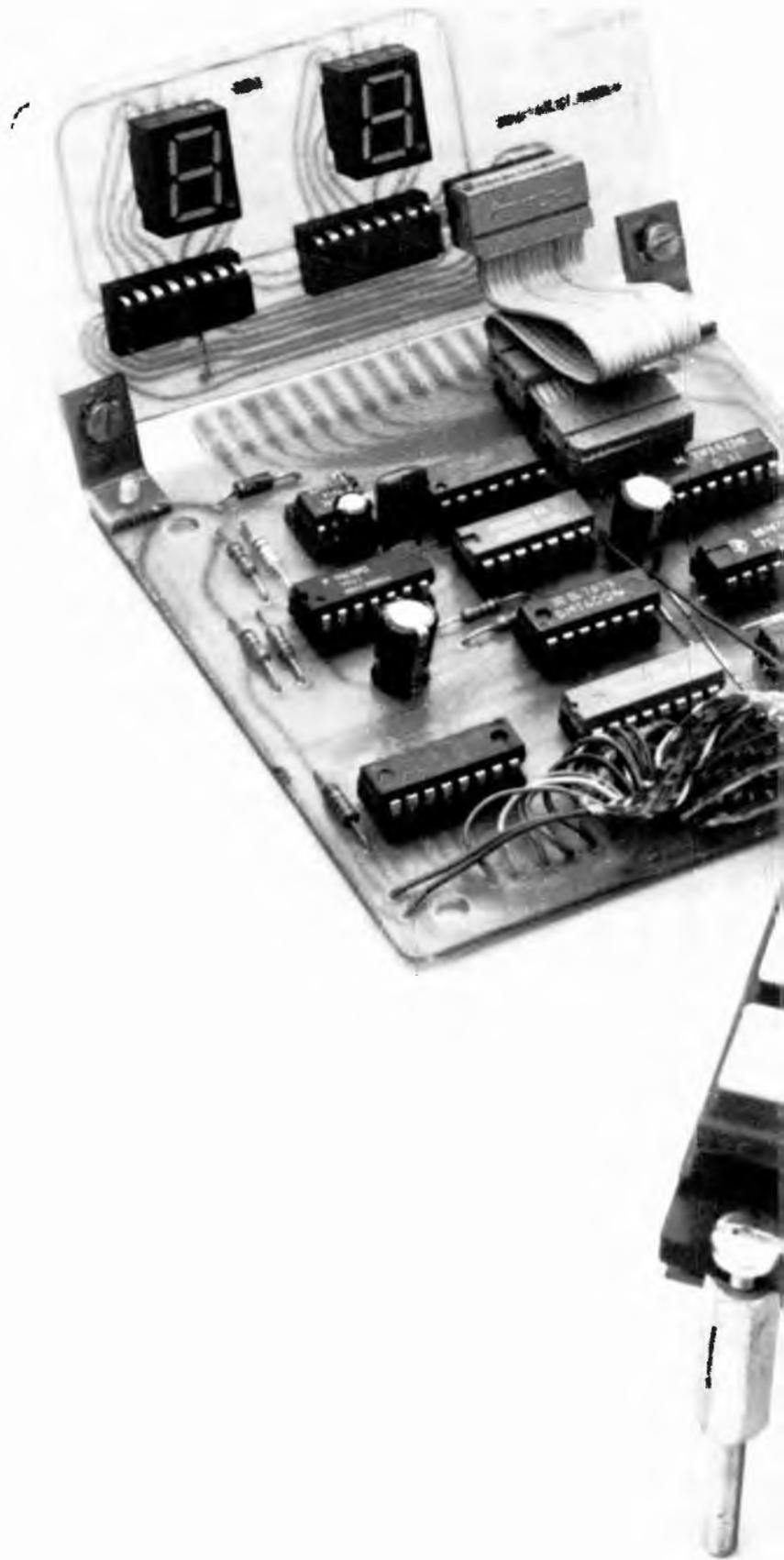
come rivista, di presentare brevissimamente quelle che ci sono sembrate le novità assolute, in questo campo, della Fiera di Genova.

Quello che ci ha maggiormente affascinato è un prodotto della Texas Instruments. E' un piccolo professore elettronico che insegna l'inglese e la matematica parlando, ma fornito di sintetizzatore (parla cioè senza l'uso di dischi o nastri). Ha tre livelli di difficoltà: la macchina li stabilisce con la semplice pressione di un tasto.

L'altro è il supersonic Master Mind elettronico. Il master mind è un gioco che, inventato negli Stati Uniti, ha ottenuto molto successo, negli ultimi anni, anche in Europa. Richiede inventività ed elasticità mentale pari al bridge, la canasta e gli scacchi. Ora, la versione elettronica del Master Mind elimina la necessità dell'avversario; si può giocare anche da soli, senza per questo ridurre il fascino del gioco.

Il terzo gioco elettronico che ha particolarmente eccitato la nostra curiosità è quello degli esperimenti con l'energia solare (CTE International).





E' a tutti noto che i sistemi digitali hanno come base per il loro funzionamento il sistema binario. Il difetto più evidente di questo codice è la non immediata comprensibilità del valore numerico rappresentato. Per ovviare a ciò si possono unire le cifre binarie a gruppi di quattro ed ottenere così una codifica di 2^4 caratteri. Tale codifica è basata quindi su 16 caratteri differenti e di qui il nome di ESADECIMALE.

Il BUS DATI di un microcalcolatore (MP), ad esempio, è molto spesso composto di otto Bits questi sono divisibili in due gruppi di quattro Bits, ciascuno dei quali rappresenta una cifra esadecimale. Per rappresentare i sedici caratteri della numerazione esadecimale si sono prese le cifre da 0 a 9 e le lettere dalla A alla F.

Sulla tastiera le cifre esadecimali come si vedrà sono visualizzate tramite due display: bisogna però fare attenzione ad interpretarle nel giusto modo. Consideriamo, ad esempio, il numero 29 esadecimale: questo non corrisponde al 29 del sistema decimale ma ha un valore più elevato. Per ottenere il corrispondente valore decimale si deve procedere nel seguente modo: si prende la cifra più a destra e si moltiplica per $16^0 = 1$, $9 \times 1 = 9$, poi si prende la successiva, nel nostro caso 2, e si moltiplica per $16^1 = 16$, $2 \times 16 = 32$, non ci sono altre cifre e quindi si sommano i risultati ottenuti $32 + 9 = 41$ che è il

Per una tastiera esadecimale



corrispondente decimale di 29 esadecimale. Nel caso ci siano altre cifre queste si moltiplicheranno per 16^2 , poi per $16^3, \dots, 16^n$ e si sommeranno i risultati ottenuti.

Per passare, invece, da decimale ad esadecimale non esistono regole precise, è quindi consigliabile passare da decimale a binario e da binario ad esadecimale.

Sulla tastiera oltre ai sedici tasti esadecimale sono presenti un tasto K che serve per accendere e spegnere il circuito, un tasto CLR (clear) che serve per la correzione di eventuali errori ed un tasto ← (enter) che serve per attivare la lettura del dato impostato da parte di un dispositivo esterno.

Fatta questa breve introduzione passiamo ora a vedere a cosa può servire una tastiera esadecimale. Un uso tipico è la generazione di istruzioni per microcalcolatori, un altro è la generazione di numeri, anche decimali (per ottenere questo basta usare solo la parte numerica della tastiera), che permette di usare la tastiera al posto dei commutatori binari (contraves): in un contasecondi digitale, ad esempio, si può impostare il tempo di conteggio, in un alimentatore digitale la tensione, in una chiave elettronica la combinazione di apertura, eccetera.

Data la versatilità di questa tastiera è possibile, con piccole modifiche del circuito base, aumentarne la lunghezza di parola a 12 o 16 Bits. Così modificato il circuito si può mostrare utile come generatore di dati o di indirizzi

NUMERO BINARIO	NUMERO ESADECIMALE	NUMERO DECIMALE
00000000	00	0
00000001	01	1
00000010	02	2
00000011	03	3
00000100	04	4
00000101	05	5
00000110	06	6
00000111	07	7
00001000	08	8
00001001	09	9
00001010	0A	10
00001011	0B	11
00001100	0C	12
00001101	0D	13
00001110	0E	14
00001111	0F	15
00100000	20	32
10101000	A8	168
11001000	C8	200
11111111	FF	255



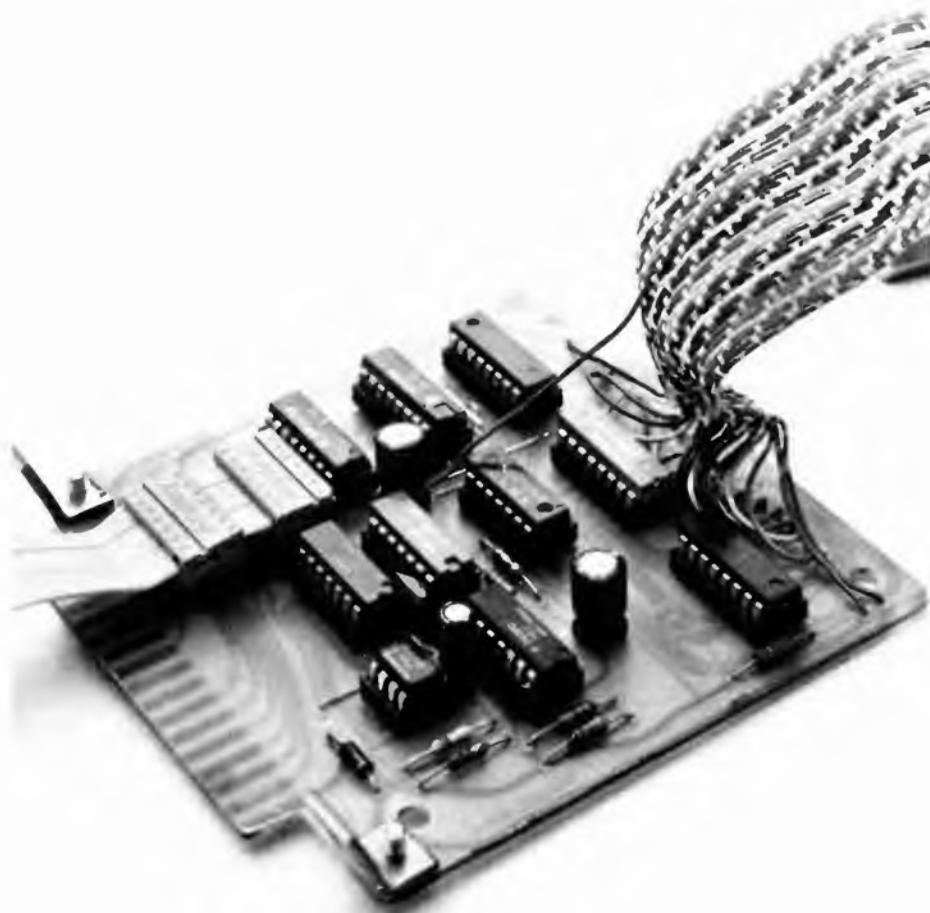
per un programmatore di memorie EPROM.

Principio di funzionamento

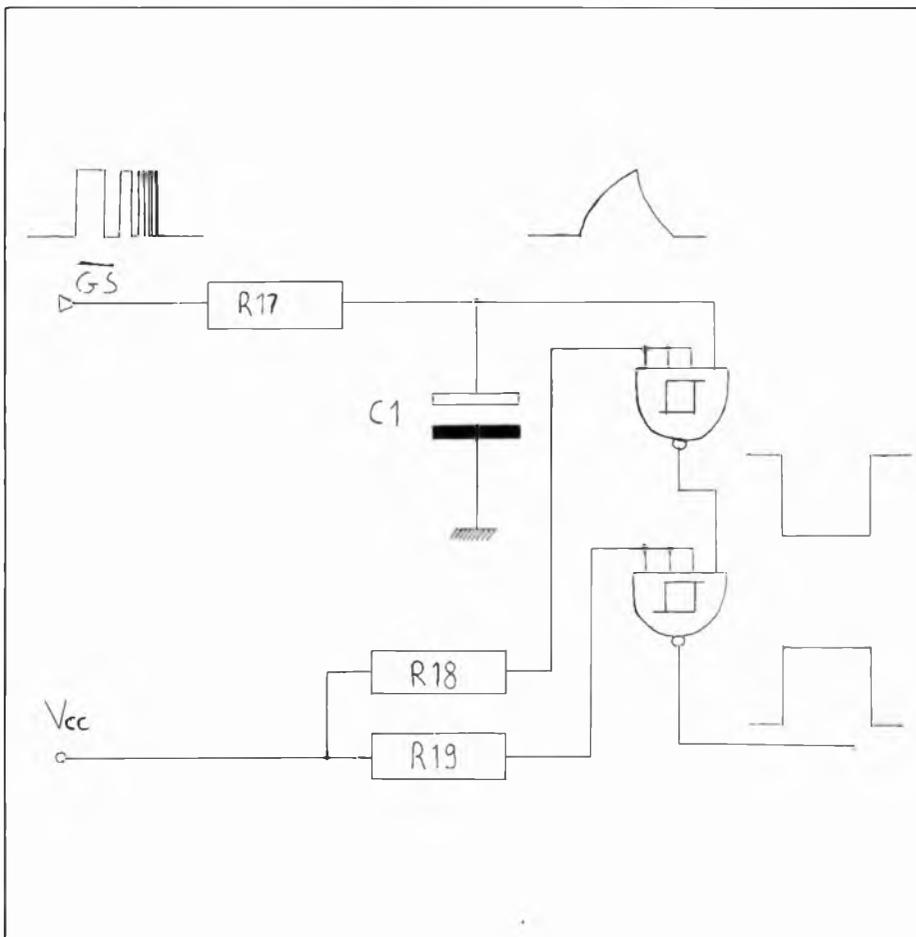
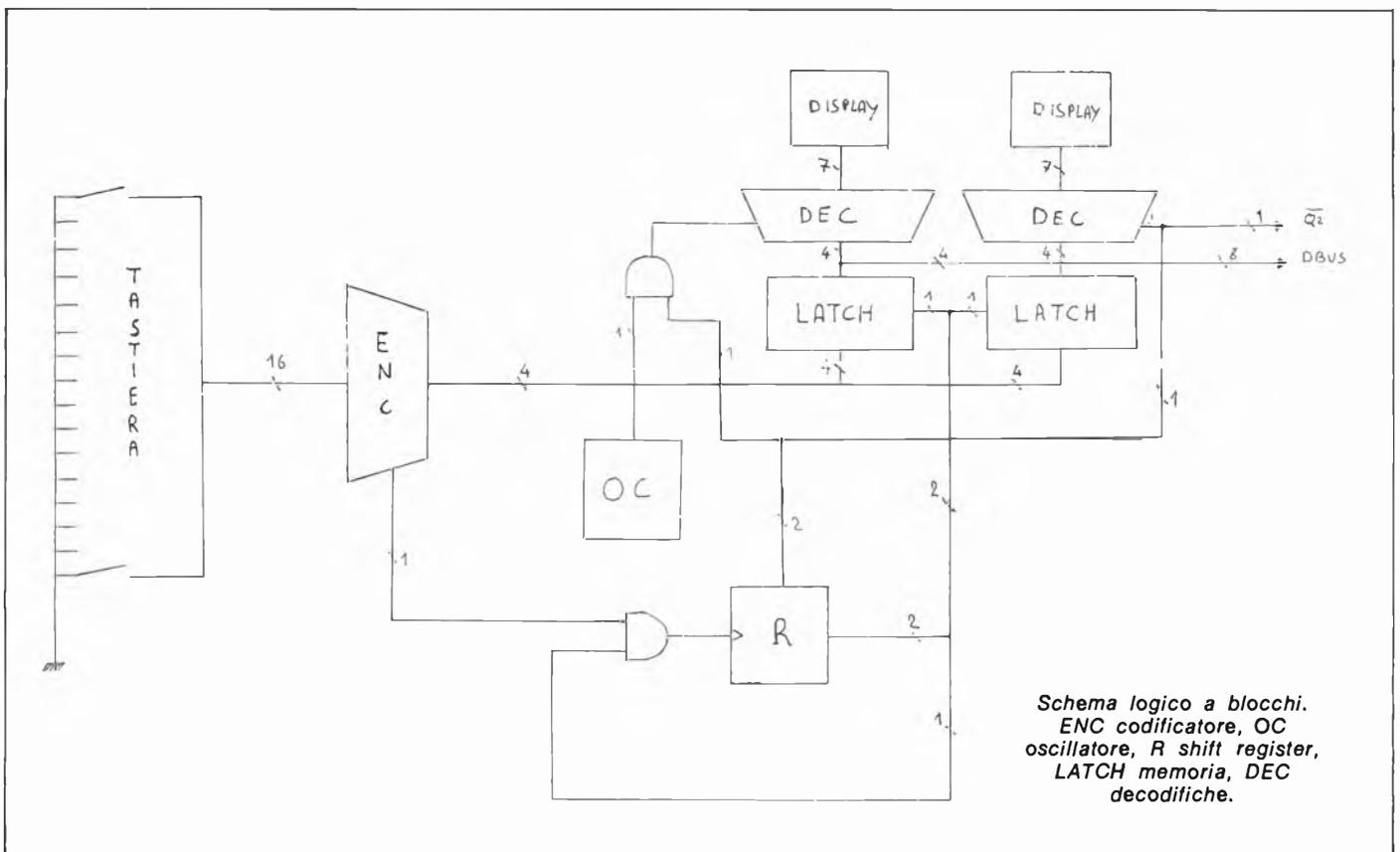
Il primo blocco di questo circuito è rappresentato dai due integrati IC1 e IC2 che svolgono la funzione di codificatori e di priorità. Infatti premendo uno dei sedici tasti da O a F si ha, all'uscita di questi integrati, il relativo codice binario-complementare e si presenta un cambiamento di livello su GS, qualsiasi sia il tasto premuto, che si utilizza per comandare lo SHIFT di memoria. Passando attraverso tre porte NAND di IC3 il codice binario-complementare si trasforma in codice-binario. Un quarto NAND di IC3 fornisce un transitorio BASSO-ALTO ogni volta che si preme un tasto.

Poichè questo segnale è affetto dai disturbi dovuti ai rimbalzi dei contatti meccanici, è stato necessario applicare in serie a questa linea un FILTRO costituito dalla rete PASSA-BASSO formato da R17 e C1 e dal doppio SCHMITT-TRIGGER contenuto in IC4. Da qui il segnale perfettamente privo di ALEE (componenti aleatorie) passa attraverso le due porte NAND di IC11 (A, B) la cui utilità verrà spiegata in seguito, e raggiunge l'integrato IC5.

IC5 è praticamente il cuore del cir-



Il circuito, progettato dagli autori in occasione di una tesi di studio, può essere facilmente autocostruito con successo. Tutti i componenti sono facilmente reperibili.



Quando si tocca la tastiera possono esserci dei disturbi dovuti ai rimbalzi dei contatti meccanici. Ecco il circuito del filtro che provvede alla eliminazione di ogni alea.

cuito in quanto permette di abilitare, in successione, i LATCH IC7 e IC6.

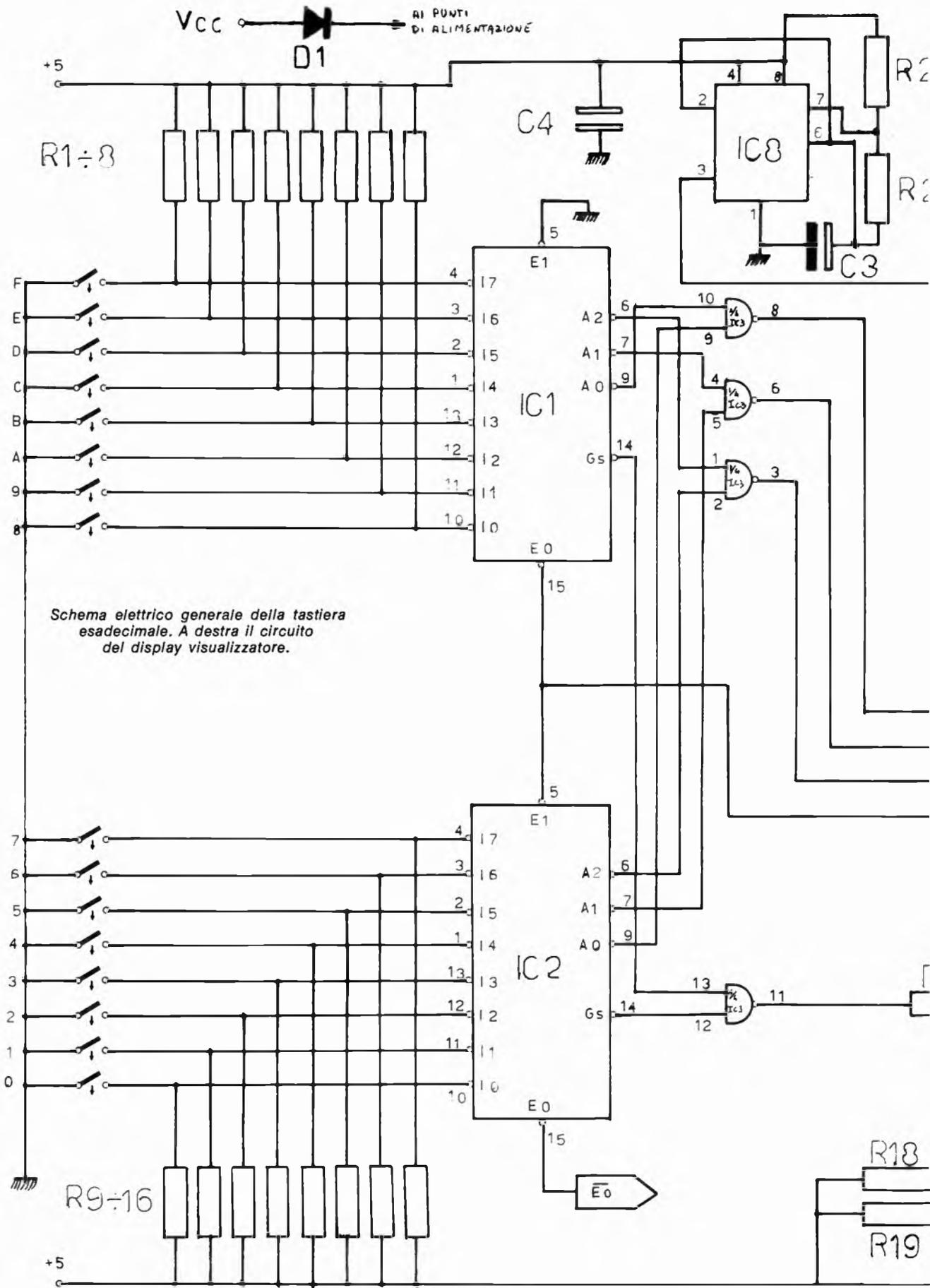
L'integrato IC5 è costituito da due FLIP-FLOP di tipo D che sono stati collegati in modo da avere una configurazione di tipo SHIFT REGISTER. Questo registro è inizializzato automaticamente alla condizione H-H alla accensione del circuito, per mezzo della rete R-C composta da R20 e C2; la stessa condizione si può ottenere premendo il tasto di CLR. Poichè le uscite di IC5 comandano direttamente gli ENABLES delle memorie IC6 e IC7 inizialmente queste ultime immagazzineranno i dati in arrivo solo quando gli ENABLES sono alti.

Ora, schiacciando un numero sulla tastiera, il codice relativo si presenta simultaneamente agli ingressi di IC6 e IC7. Ma un istante dopo aver premuto il tasto, le uscite Q1 e Q2 di IC5 cambiano stato passando da H-H a L-H.

A questo punto IC6 è disabilitato e il dato ricevuto resta memorizzato, mentre IC7 è ancora abilitato.

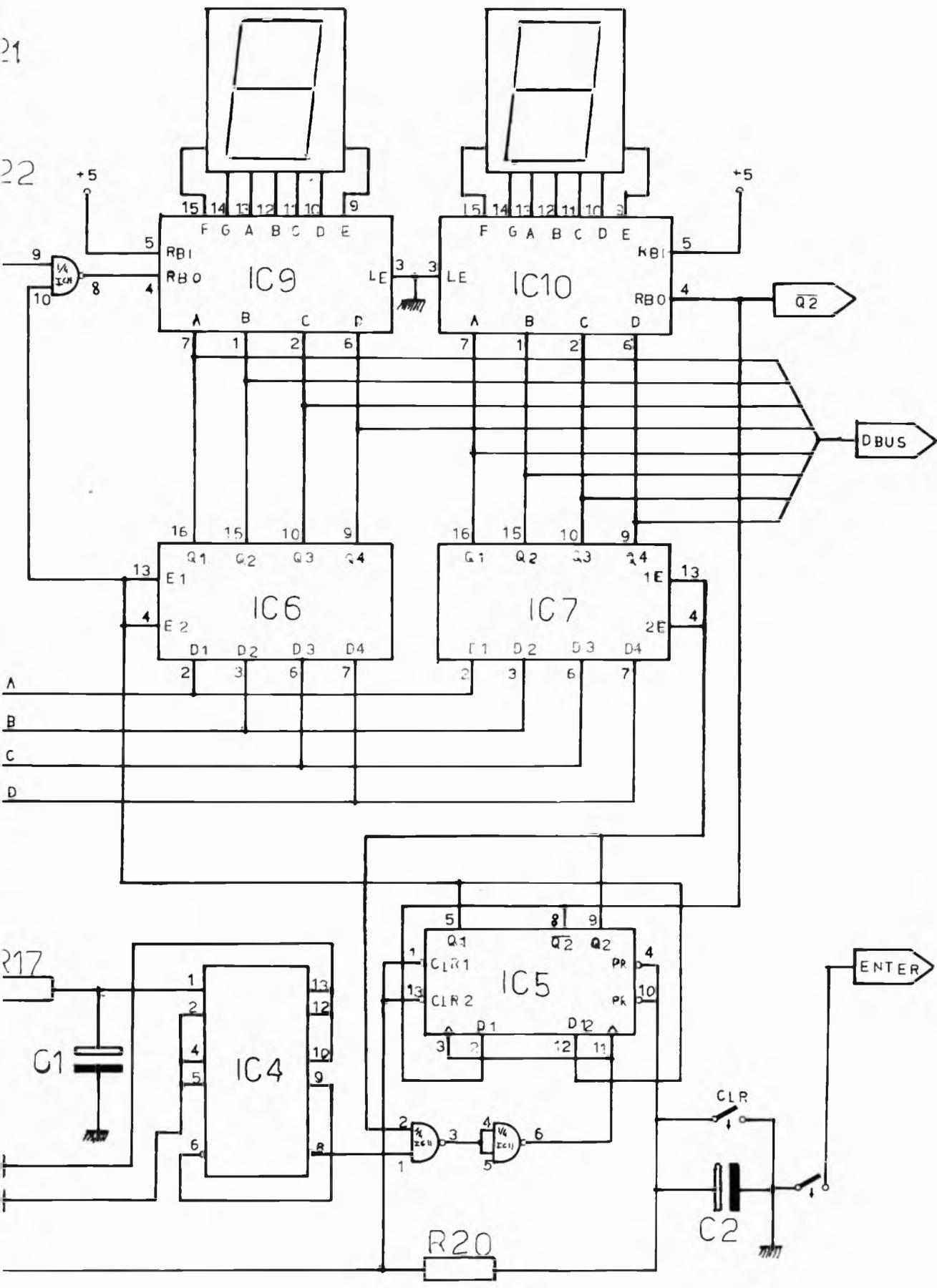
La pressione di un secondo tasto porta le uscite di IC5 dal valore L-H al valore L-L, memorizzando in IC7 il secondo dato arrivato. Ora che i due dati sono stati memorizzati, bisogna fare in modo che, anche premendo un altro tasto, i dati memorizzati rimangano immutati.

A ciò provvede il NAND IC11 (B)



21

22



R17

C1

IC4

IC5

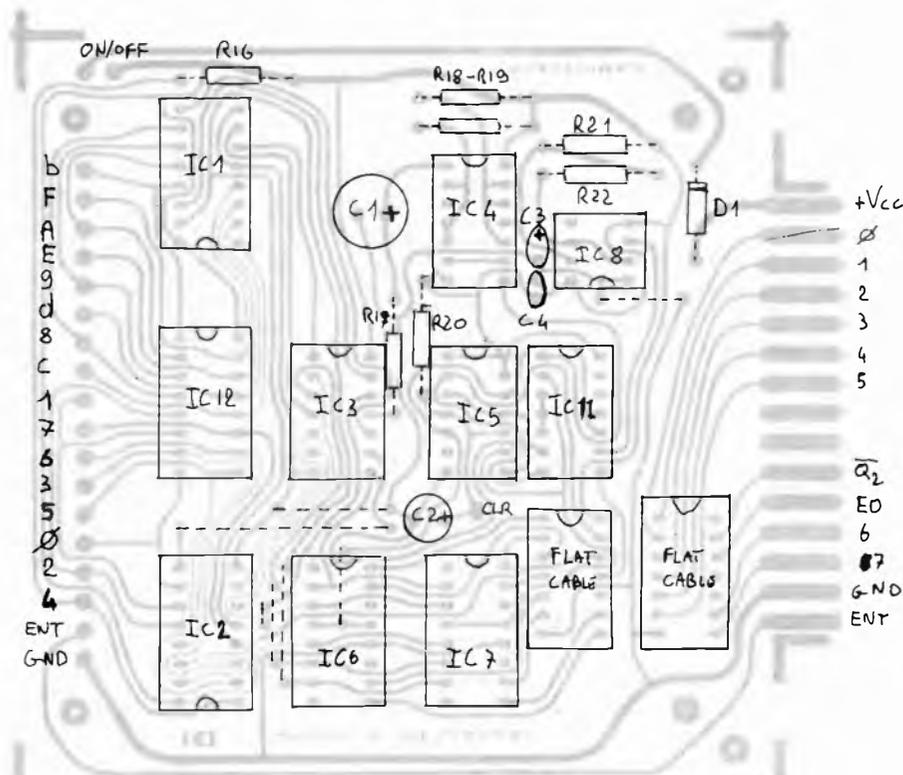
R20

C2

ENTER

CLR

Il montaggio



Componenti:

R1 ÷ R15 = sono contenute in IC 12

R16 = 1,5 Kohm

R17 = 220 ohm

R18, R19, R20 = 1,8 Kohm

R21 = 2,2 Kohm

R22 = 120 Kohm

C1 = 100 µF

C2 = 100 µF

C3 = 4,7 µF

C4 = 47 nF

IC1, IC2 = SN74148

IC3, IC11 = SN7400

IC4 = SN7413

IC5 = SN7474

IC6, IC7 = SN7475

IC8 = NE555

IC9, IC10 = F9368

IC12 = rete resistiva mod. BOURNS
416R-002-152

DI = 1N4001 o 1N4002

DISPLAY = FND500 o similari

7 zocchi a 16 pin dual in line

7 zocchi a 14 pin dual in line

1 zoccolo a 8 pin dual in line

3 zocchi maschio per FLAT CABLE

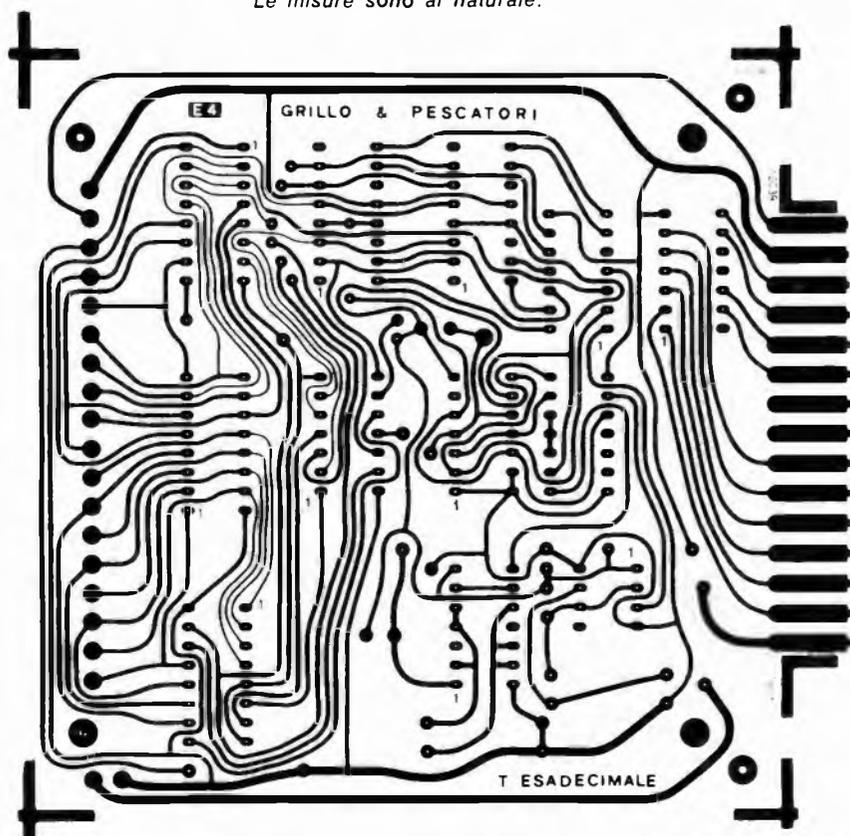
1 connettore a pettine a 15 poli, pas-
so 3,96 mm

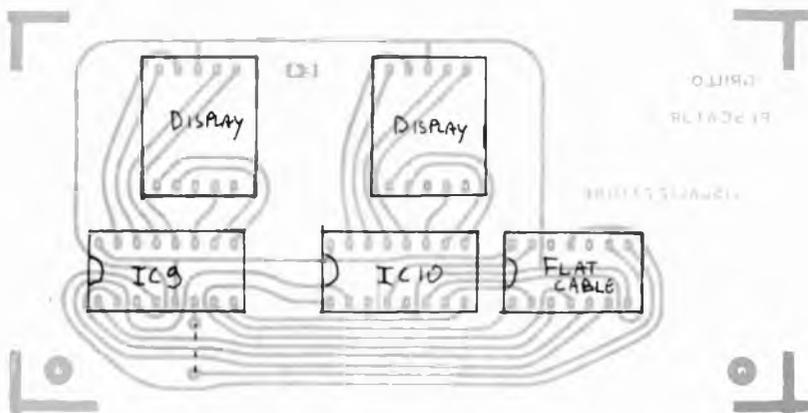
2 circuiti stampati

1 tastiera esadecimale con contatto
in chiusura

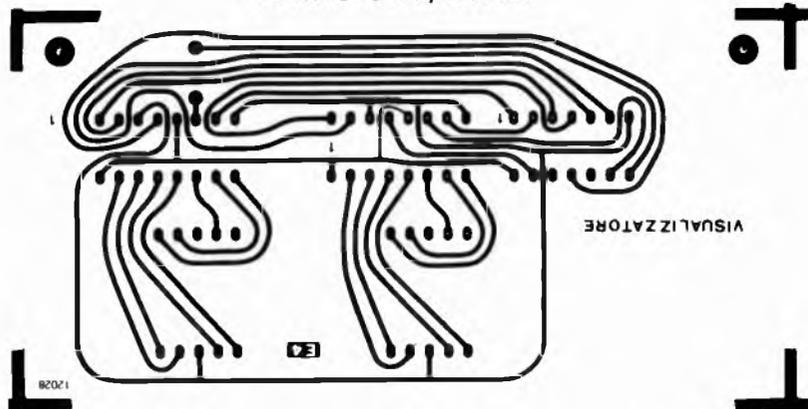
minuteria varia per assemblaggio
meccanico.

Circuito stampato n. 1: in pratica la tastiera da autocostruire.
Le misure sono al naturale.



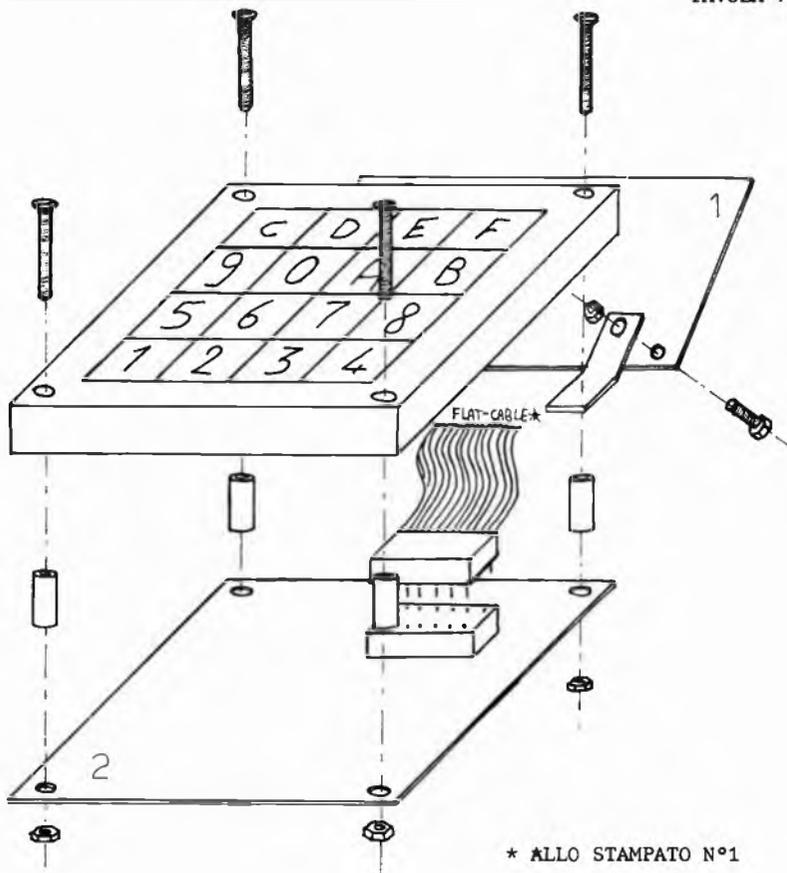


Il circuito n. 2: il display visualizzatore che come si può notare è totalmente indipendente.



SCHEMA dell'ASSEMBLAGGIO MECCANICO

TAVOLA 7



* ALLO STAMPATO N°1

che, al passare di Q2 di IC5 da H a L, blocca gli impulsi di comando del contatore in arrivo dalla tastiera.

IC11 (A) ha come unica funzione quella di invertire l'impulso di comando per portare in fase il segnale, in quanto questo FLIP FLOP commuta sul fronte di salita.

Resta ora da considerare lo stadio di visualizzazione composto dalle decodifiche IC9 e IC10 e dai DISPLAY a 7 segmenti. I due integrati dispongono di un ingresso chiamato RBO (RIPPLE BLANKING OUTPUT) che, se collegato, a massa, spegne il visualizzatore. Sfruttando questo terminale si è fatto in modo di far lampeggiare il primo visualizzatore finchè non si inserisce il 1° dato in memoria e di tenere spento il secondo finchè non viene inserito il 2° dato. Per ottenere il lampeggio ci si è serviti di IC8, un integrato tipo 555, usato come oscillatore da 1 Hz circa.

Per oscillare a questa frequenza lo integrato è stato collegato in configurazione astabile controllando la frequenza di oscillazione tramite i valori R21, R22 e del condensatore C3.

Il periodo di oscillazione può essere calcolato approssimativamente con la seguente relazione:

$$T = 0,635 (R21 + 2R22) C3$$

E' stato aggiunto C4 al circuito tipico per eliminare eventuali SPIKES di corrente.

La scelta di questo integrato per ottenere il lampeggio del visualizzatore è stata fatta poichè la sua scelta ha valori che permettono il pilotaggio di stadi TTL.

Il segnale dell'oscillatore passa attraverso la porta NAND IC11-C e raggiunge il terminale RBO di IC9. Poichè il secondo terminale di IC5-C è collegato all'uscita Q1 di IC5, si verifica facilmente che con Q1 = 1 il visualizzatore lampeggia, mentre con Q1 = 0 questo resta acceso mostrando il numero selezionato.

Per mantenere acceso o spento il visualizzatore della seconda cifra, a seconda che il dato sia presente o no, basta collegare il terminale RBO di IC10 direttamente all'uscita Q2 di IC5.

Collegamenti con l'esterno

In uscita sono disponibili varie linee: FO, Q2, DBUS. FO proviene da IC2 ed è una linea normalmente L che all'atto di schiacciare un tasto passa a livello H.

Questa può essere utilizzata come linea di INTERRUPT nel caso che la tastiera sia una delle tante periferi-

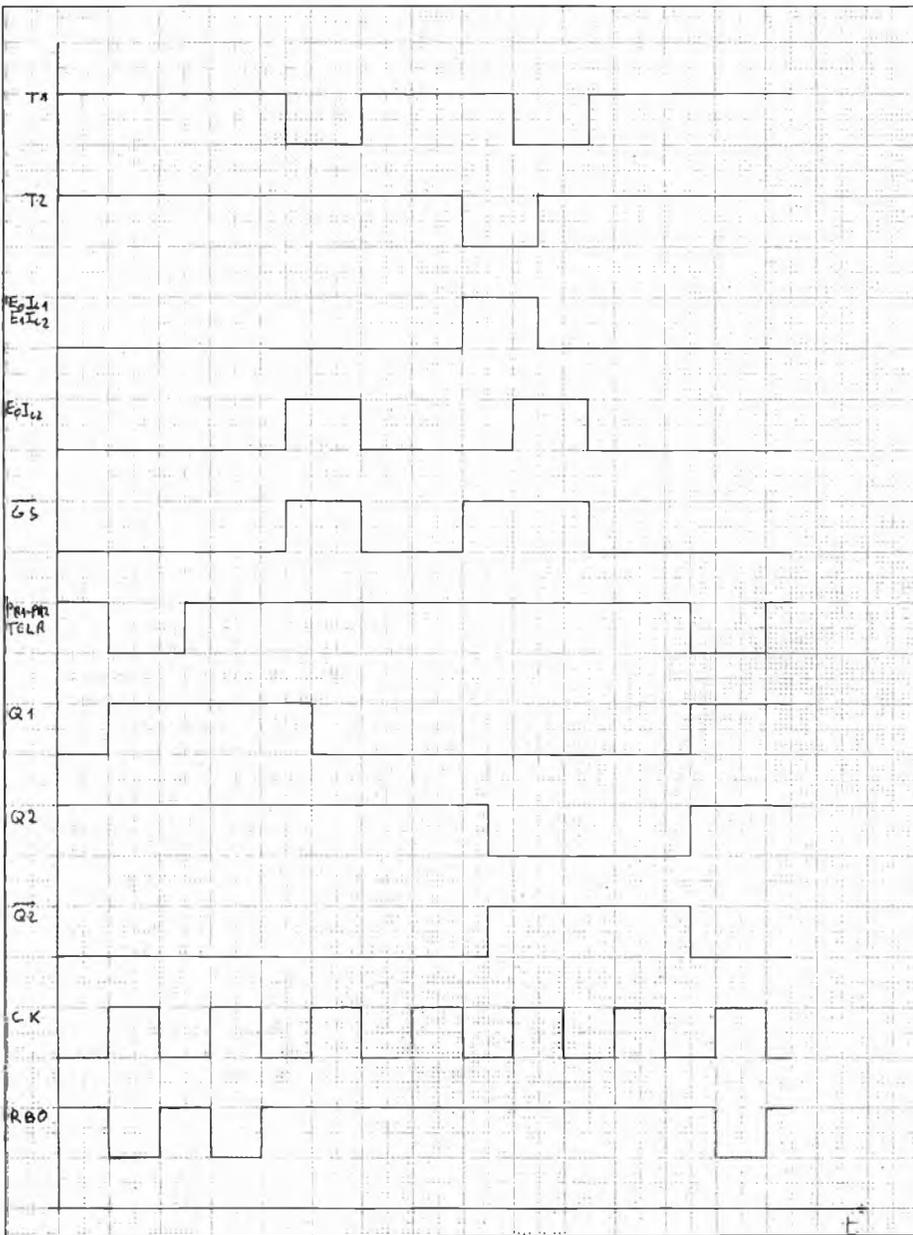
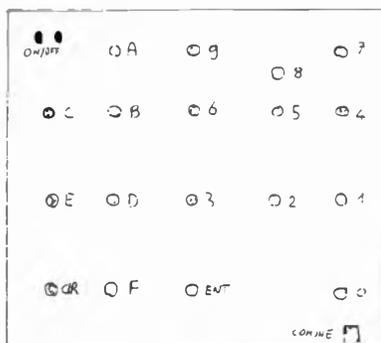
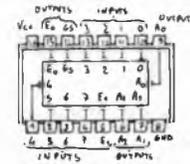


Diagramma temporale del circuito

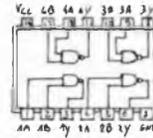
Collegamento tastiera (visto da sotto)



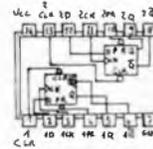
- | | | | |
|-------------|-------------|---------------|------------------------|
| 0 = Azzurro | 5 = Verde | A = Verde | F = Marrone |
| 1 = Marrone | 6 = Arancio | B = Arancione | On/Off = Rosso-Marrone |
| 2 = Viola | 7 = Rosso | C = Nero | Marrone |
| 3 = Giallo | 8 = Bianco | D = Grigio | Comune = Nero |
| 4 = Grigio | 9 = Viola | E = Blu | CLR = Ocra |



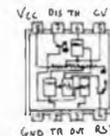
74148
8 line to 3 line
octal priority
encoder.



7400
4 NAND gates



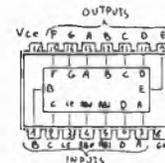
7474
Dual D-Type
FLIP-FLOPS with
preset and clear



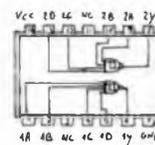
555
Timer.



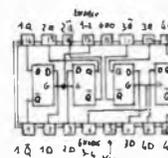
FND 500
Display.



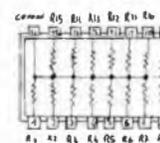
9368
BCD to 7 segment
driver (esadeci-
male).



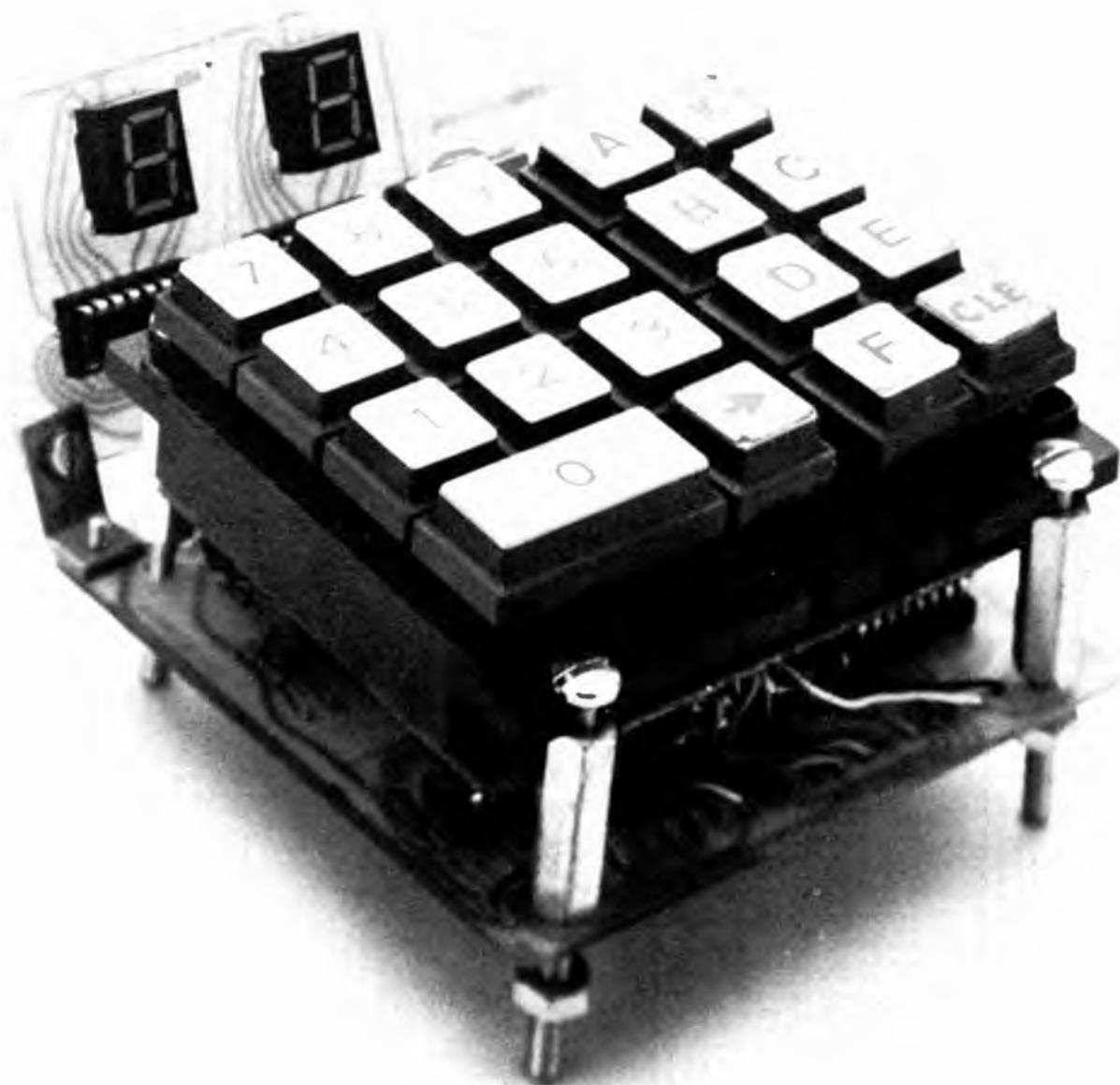
7413
Dual 4-input
positive-NAND
SCHMITT TRIGGERS



7475
4-bit bistable
latches.



4II6 R-002-I52
15 Resistors
pin I6 common.



che di un sistema MP. Q2 è prelevato da IC5 ed ha la funzione di segnalare, portandosi a livello H, quando sul DBUS è pronta una parola di 8 bit.

Ha quindi la funzione di permettere l'Handshake con una CPU, può quindi essere usato come ENTER AUTOMATICO. DBUS è costituito da 8 linee provenienti da IC6 e IC7.

Queste 8 linee non verranno collegate direttamente con il DATA-BUS del MP ma saranno isolate da questo ultimo tramite porte TRI-STATE.

Realizzazione meccanica

Il circuito elettrico è stato realizzato su due basette stampate separate, per questioni di praticità di montaggio, di assemblaggio in un eventuale contenitore e di manutenzione.

La prima basetta ha dimensioni praticamente uguali alla tastiera e su di essa sono alloggiati tutti i componenti ad eccezione di quelli relativi alla parte di visualizzazione che si trovano sull'altra basetta. Il collegamento tra le due è realizzato tramite un flat cable che si inserisce in zoccoli per IC. Ad una estremità del 1° stampato si trova un connettore a pettine per il collegamento a reti elettriche esterne.

La tastiera è sovrapposta alla 1° basetta mediante distanziatori e forma con questa un corpo unico con collegamento diretto a filo.

Gli autori sono a disposizione dei lettori per indicazioni aggiuntive e per il reperimento dei componenti. Scrivere a Radio Elettronica, Corso V. Emanuele 48, Torino.

Un gioiello che può essere tuo!

Una iniziativa eccezionale! Scopri come funziona il circuito e riceverai gratis questo splendido regalo.

E' l'era delle tecnologie avanzate, delle innovazioni più folli e degli abbinamenti più impensati e bizzarri.

Gli ultimi eventi più eclatanti sono stati, in ordine di tempo, la discesa dell'uomo sulla luna, con un codazzo di avvistamenti di UFO un po' dappertutto e le pazze impennate dei metalli preziosi, che rivelano un ondeggiare ricorrente delle economie di mercato di tutti i prodotti.

Tirando le somme dagli addendi naturalmente proposti dalla quotidianità degli eventi è nata l'idea di creare un qualcosa che inglobasse il tutto, dando pubblicità all'era che stiamo vivendo.

Quindi, fiocco di merletti rosa e raso azzurro, poiché dalla felice unione della « Signora » Tecnologia Elettronica con il « Signor » Metallo Prezioso è nato un pargoletto che si chiama « bole ». La genetica di questo connubio è quanto di più attuale si potesse concepire in questo campo; infatti il « bole » è costituito da un microcircuito con i componenti basilari dell'elettronica: un circuito integrato, un condensatore, una resistenza, un led, un interruttore ed una pila, il tutto racchiuso in una cornice di argento dorato e incastonato su una borchia di legno pregiato o su plexiglas lucidissimo. Ovviamente la descrizione tecnica che abbiamo fatto occupa molto più spazio di quello che in realtà costituisce questo gioiello che definiremo spaziale. Il significato del « bole » si estrinseca in una piccola luce rossa che si accende ad intermittenza dopo che si è agito sul microinterruttore. L'effetto che ne deriva è quello di avere fra le mani una minicentrale spaziale che fa pulsare una piccola luce rossa. L'alimentazione è data da una pila mignon che fa vivere il nostro gioiello spaziale per molti mesi. L'uso del « bole » è bisex, infatti può essere sia un nuovissimo regalo per la fidanzata,



Gratis per te se scopri...

Il gioiello spaziotronico che è presentato in queste pagine può essere tuo assolutamente gratis. Nessun concorso, nessuna estrazione: è però necessario che tu capisca come funzioni. A tutti i lettori che ci invieranno (sino al 15 agosto, perciò tempo per studiare ce n'è) una relazione precisa e corretta con schema elettrico, elenco componenti, disegno delle stampato comprendete una lucida esposizione del funzionamento del circuito verrà spedito in omaggio un esemplare del gioiello. Naturalmente non è fondamentale il circuito stampato perché qui sono possibili più soluzioni. E importante invece

che componenti e circuito siano effettivamente gli stessi utilizzati dal progettista inventore, Leonardo Boccadoro. Intendiamo cioè per i componenti che questi vengano scoperti: bisogna dire insomma quale è la sigla dell'integrato, quanti microF ha il condensatore, ecc. Come si vede chiaramente dalle fotografie ci sono: un integrato a 8 piedini, una pila, una resistenza, un condensatore, un led, un interruttore e niente altro. Questo a livello di circuitazione più o meno apparente... attenzione!!! C'è poi naturalmente la basetta stampata e l'incastonatura in plexiglass e argento. Sì, perché Bole è un vero



gioiello. La redazione per l'occasione al completo con la presenza dell'inventore esaminerà le vostre lettere: ogni lettore che avrà indovinato quanto sopra detto riceverà in omaggio il gioiello.

Per chi non indovina niente da fare: il gioiello è comunque in vendita (lire 12.500 montato in plexiglas, lire 12.000 montato in legno pregiato - prezzi a meno spese spedizione imballo e spedizione contrassegno). Eventuali ordini possono essere inoltrati con semplice cartolina postale a RadioElettronica, Etas Periodici, Corso Vittorio Emanuele 48, Torino.

che lo potrà portare al collo nelle sere d'estate o in discoteca, destando una certa curiosità e inevitabile richiamo di attenzione « per quella lucina rossa ammiccante che non si sa come funzioni in un gioiello così piccolo ».

Oppure usato come portachiave può essere un originale regalo per « lui » che, oltre alla praticità, racchiude delle doti di utilità. Ad esempio se dobbiamo ricordarci un appuntamento o una qualsiasi cosa che dobbiamo fare è sufficiente accendere il « bole » cosicché la sua luce intermittente ci ricorderà discretamente l'impegno. Può inoltre essere un ottimo contatempo, infatti la frequenza di accensione è di 1Hz ossia la luce si accenderà e spegnerà ogni secondo.

Un'altra bellissima idea l'ha avuta un club privato di Firenze che lo ha adibito a paspartout per i suoi iscritti; all'ingresso del club è sufficiente che

la signora lo abbia al collo o che il suo accompagnatore mostri il suo « bole-portachiave » per poter entrare liberamente.

Ieri l'elettronica era nei calcolatori, nella medicina, nelle astronavi spaziali, oggi l'elettronica è anche nel gioiello. Per chi pensava a dei limiti per l'elettronica, questa innovazione li ha infranti e non sarà certo l'ultima delle barriere.

Ai nostri lettori più affezionati, quelli che ci seguono da tanti anni, una possibilità per un regalo simpatico e interessante. Il gioiello è in regalo gratis purché si indovini il circuito e il funzionamento. Si vedano all'uopo le regole precise nel riquadro. Noi pensiamo che saranno molti quelli che parteciperanno e saremo lietissimi di accontentare tutti. Attendiamo fiduciosi: ragazzi partiamo!

Le istruzioni

In ogni linguaggio di programmazione si ritrovano, in una forma o in un'altra, delle istruzioni « standard », dalle quali non si può prescindere nello scrivere qualunque programma.

Nel seguito esamineremo appunto questi tipi di istruzioni, e diremo anche, in poche parole, in quali forme ciascun tipo di istruzione è presente nei linguaggi « assembler » e « di alto livello ».

Come si programma un elaboratore: le istruzioni

Come abbiamo detto negli articoli precedenti, un linguaggio di tipo assembler mette a disposizione del programmatore delle istruzioni estremamente « semplici », in diretta corrispondenza con i comandi elementari comprensibili all'unità centrale (linguaggio macchina). Ad ogni istruzione assembler corrisponde in genere una sola istruzione in linguaggio macchina.

I linguaggi ad alto livello, invece, consentono di utilizzare istruzioni più « complesse »: ad ogni istruzione corrisponde una serie, talvolta anche molto lunga, di comandi elementari; ad esempio, in un linguaggio ad alto livello, per accedere al disco, è sufficiente una sola istruzione, al posto della serie di istruzioni elementari « fai partire il motore di trascinamento delle testine di lettura/scrittura », « fermalo quando le testine sono arrivate sulla traccia desiderata », « attendi l'arrivo del settore richiesto » ecc.

Istruzioni di calcolo

Evidentemente non può esistere nessun linguaggio di programmazione privo di istruzioni di calcolo, cioè di istruzioni che consentano di eseguire le quattro operazioni, o almeno la somma e la sottrazione. (La multipli-

cazione e la divisione possono essere ottenute come somme o sottrazioni ripetute).

Nei linguaggi assembler di tipo più semplice esiste soltanto un'istruzione per la somma di due byte tra loro, ed un'altra per la sottrazione; numeri rappresentati in più di un byte devono essere sommati o sottratti byte per byte. In linguaggi più « ad alto livello » esiste un'istruzione per ciascuna delle quattro operazioni ed i numeri possono essere di lunghezza qualsiasi, purché non superiore ad un certo numero di byte (di solito dell'ordine di 5 o 10); inoltre vengono trattati ed allineati automaticamente i numeri con la virgola. La maggior parte dei linguaggi ad alto livello, poi, dispone ancora di qualcosa di più, e cioè della possibilità di scrivere delle vere e proprie espressioni matematiche, parentesi comprese, in una singola istruzione; ad esempio, nel FORTRAN, con l'istruzione $A = 127 * (ALFA - BETA) / (K - K1)$ si esegue la differenza tra le variabili ALFA e BETA, e tra le variabili K e K1; il risultato della prima sottrazione viene poi moltiplicato per 127 (l'asterisco è il simbolo usato di solito per la moltiplicazione) e diviso per il risultato della seconda sottrazione (la barra indica la divisione). Il risultato finale così ottenuto viene scritto nella variabile A.

Per spiegare meglio quanto detto con un esempio, supponiamo che un utente di un elaboratore svolga una certa attività commerciale, che lo porta ad acquistare della merce e quindi a rivenderla, dopo averla tenuta per un certo tempo in magazzino.

Dopo ogni operazione di vendita, l'utente vuole sapere quanto ha guadagnato, a partire dagli elementi:

- 1) quantitativo (in chilogrammi) della merce venduta;
- 2) prezzo di costo per chilogrammo;





3) prezzo di vendita (ricavo) per chilogrammo;

4) tempo (in giorni) durante il quale la merce è rimasta in magazzino;

5) costo dovuto alla giacenza in magazzino, che si può calcolare a partire dal dato n. 4 e sapendo a priori quanto costa tenere in magazzino un chilo di merce (di qualsiasi tipo) per un giorno: supponiamo che questo costo sia di 100 lire.

Il programma per il calcolo del guadagno potrebbe essere così impostato:

1) l'operatore scrive sulla tastiera il numero di chili di merce venduta, il numero di giorni di giacenza in magazzino, il prezzo di acquisto ed il prezzo di vendita per chilogrammo;

2) il programma calcola il costo di giacenza per ciascun chilogrammo, moltiplicando 100 lire per il numero di giorni; aggiunge questo costo al prezzo di acquisto e sottrae il risultato dal prezzo di vendita; in questo modo ottiene il guadagno netto per chilogrammo; infine, questo guadagno viene moltiplicato per il numero di chili di merce venduta ed il risultato viene visualizzato sullo schermo (o stampato).

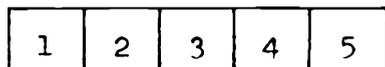
Supponiamo di poter utilizzare le seguenti istruzioni:

a) ACCETTA (variabile): i dati scritti dall'operatore vengono memorizzati nella variabile indicata;

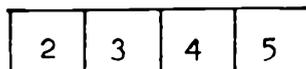
b) VISUALIZZA (una o più costanti, oppure una o più variabili): le costanti specificate e/o il contenuto delle variabili indicate viene visualizzato sullo schermo;

c) SOMMA (addendo n. 1, addendo n. 2, risultato): nella variabile « risultato » viene memorizzato il risultato della somma addendo n. 1 + addendo n. 2; cioè risultato = addendo 1 + addendo 2;

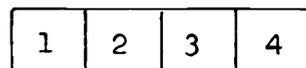
d) SOTTRAZIONE (minuendo, sottraendo, risultato): viene eseguita



variabile A



variabile B



variabile B

Fig. a

la sottrazione minuendo — sottraendo = risultato;

e) MOLTIPLICAZIONE (fattore 1, fattore 2, risultato): risultato = fattore 1 * fattore 2;

f) DIVISIONE (dividendo, divisore, risultato): risultato = dividendo/divisore.

Dalla definizione delle istruzioni dovrebbe essere chiaro che l'esempio si riferisce ad un linguaggio ad alto livello (uso diretto delle variabili, senza bisogno di passare dai registri), privo però della possibilità di specificare espressioni aritmetiche.

Se definiamo le variabili: NUMEROCHILI, GIORNIGIACENZA, PREZZOACQUISTO, PREZZOVENDITA, TOTALE, il programma sarà il seguente:

1) VISUALIZZA « QUANTI CHILI DI MERCE VENDUTA? ». (Esempio di visualizzazione di una co-

stante, costituita dal messaggio posto tra virgolette).

2) ACCETTA NUMEROCHILI. (L'operatore, in risposta alla domanda comparsa sullo schermo, scriverà sulla tastiera il numero dei chili di merce venduta).

3) VISUALIZZA « QUANTI GIORNI DI GIACENZA IN MAGAZZINO? ».

4) ACCETTA GIORNIGIACENZA.

5) VISUALIZZA « PREZZO DI ACQUISTO AL CHILO? ».

6) ACCETTA PREZZOACQUISTO.

7) VISUALIZZA « PREZZO DI VENDITA AL CHILO? ».

8) ACCETTA PREZZOVENDITA.

A questo punto tutti i dati di partenza sono stati scritti nelle rispettive variabili; il calcolo vero e proprio può quindi incominciare:

9) MOLTIPLICAZIONE 100, GIORNIGIACENZA. TOTALE. (Nella variabile TOTALE è memorizzato adesso il costo di giacenza per tutti i giorni e per ciascun chilo di merce).

10) SOMMA TOTALE, PREZZOACQUISTO, TOTALE. (Nella variabile TOTALE c'è ora il costo totale di ciascun chilo di merce, dato dal prezzo + il costo di giacenza).

11) SOTTRAZIONE PREZZOVENDITA, TOTALE, TOTALE. (In TOTALE c'è ora il guadagno per chilo).

12) MOLTIPLICAZIONE NUMEROCHILI, TOTALE, TOTALE. (In TOTALE abbiamo finalmente scritto il guadagno totale).

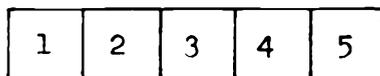
13) VISUALIZZA « GUADAGNO TOTALE = LIRE », TOTALE. (Sullo schermo compare sia la scritta « GUADAGNO... », che il contenuto della variabile TOTALE: in questo modo il senso del risultato viene reso il più possibile chiaro per l'utente).

Disponendo di un linguaggio di programmazione che consente l'uso di espressioni aritmetiche, le istruzioni 9), 10), 11) e 12) potevano essere « condensate » nell'unica:

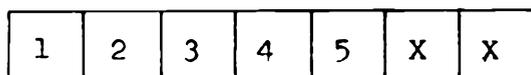
TOTALE = NUMEROCHILI * (PREZZOVENDITA — (100 * GIORNIGIACENZA + PREZZOACQUISTO)).

Istruzioni di trasferimento

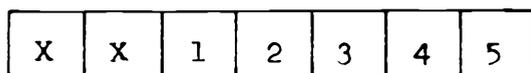
Il senso di questo tipo di istruzioni è abbastanza diverso, a seconda che si operi nell'ambito di un linguaggio di alto livello oppure di tipo assembler: nel primo caso, infatti, le uniche istruzioni possibili sono quelle che « spostano » le informazioni da una variabile ad un'altra, cioè da un indirizzo di memoria ad un altro. Ad esempio, può essere necessario ricopiare una data informazione prima di compiere su di essa diverse serie di operazioni: ciascuna serie deve ricominciare ogni volta dal dato originario, che quindi deve essere conservato. Vedremo più avanti come queste operazioni di trasferimento siano molto più importanti di quanto qui possa sembrare. Adesso non c'è comunque molto da dire su operazioni di questo tipo: le uniche situazioni « interessanti » si verificano quando vogliamo effettuare trasferimenti tra variabili definite di lunghezza diversa: ad esempio, se vogliamo spostare il contenuto di una variabile di 5 byte in un'altra variabile lunga 7 byte, oppure 4. Nel caso



variabile A



variabile B



variabile B

Fig. b

ISTRUZIONE

ISTRUZIONE

ISTRUZIONE

SE NOT *condizione verificata*
ALLORA *salta a*
SECONDASEQUENZA

PRIMASEQUENZA

ISTRUZIONE

ISTRUZIONE

FINEPROGRAMMA

SECONDASEQUENZA

ISTRUZIONE

ISTRUZIONE

ISTRUZIONE

FINEPROGRAMMA

Fig. c

ISTRUZIONE

ISTRUZIONE

ISTRUZIONE

salta a ALFA

BETA

ISTRUZIONE

ISTRUZIONE

ALFA

ISTRUZIONE

ISTRUZIONE

FINEPROGRAMMA

Fig. d

di quattro byte, un trasferimento di tutta l'informazione è evidentemente impossibile; certi linguaggi di programmazione quindi non consentono un trasferimento di questo tipo, ed in fase di compilazione (cioè di « trattamento » preliminare delle istruzioni) l'elaboratore dà una segnalazione di errore. In altri linguaggi, si intende che il trasferimento avvenga comunque, byte per byte, con l'eliminazione di un byte che può essere o il primo o l'ultimo della variabile a cinque caratteri. (cfr. fig. A). Il trasferimento di una variabile A di cinque byte in una variabile B di sette è sempre possibile, ma va definito il modo in cui avviene: ad esempio, si può trasferire il contenuto del primo byte di A nel primo byte di B, poi il contenuto del secondo byte di A nel secondo di B ecc. In questo modo rimangono « liberi » gli ultimi due byte di B; alternativamente, il trasferimento può avvenire « dal fondo » (vedi fig. B).

Nei linguaggi di tipo assembler, le istruzioni di trasferimento tra memoria e registri dell'unità centrale, oppure tra un registro ed un altro sono essenziali, e sono utilizzate continuamente: infatti ogni operazione aritmetica o di ingresso-uscita può essere compiuta soltanto tramite i registri dell'unità centrale. Nelle unità centrali « con accumulatore », poi, la maggior parte delle operazioni può essere addi-

rittura compiuta da un solo registro, cioè dall'accumulatore.

Poiché i registri dell'unità centrale sono pochi (dell'ordine di una decina o anche meno), non è pensabile mantenere permanentemente in essi tutte le informazioni che ci servono: dobbiamo quindi scrivere le informazioni stesse in memoria principale.

L'elaborazione verrà scomposta in una serie di piccoli passi, ciascuno dei quali implica l'esecuzione di poche operazioni tra un piccolo gruppo di dati; ad ogni passo, i dati che servono verranno letti dalla memoria nei registri, elaborati e quindi riscritti in memoria.

Nei linguaggi ad alto livello, questo problema non viene sentito dall'utente, perchè le istruzioni eseguono normalmente operazioni aritmetiche sulle variabili, come abbiamo visto. In realtà, ogni istruzione di questo tipo costringe a compiere una serie di operazioni « invisibili » di lettura dalla memoria nei registri, esecuzione dei calcoli e riscrittura in memoria. Il compito del programma di compilazione è appunto quello di trasformare ciascuna istruzione di alto livello nella serie di istruzioni elementari che eseguono queste operazioni.

Istruzioni di ingresso/uscita

Sono queste le istruzioni che con-

sentono di leggere e scrivere dati sui dischi e sui nastri, di stampare, di leggere schede perforate ecc. In un certo senso, quindi, queste istruzioni sono dello stesso tipo di quelle di trasferimento. Le differenze principali tra le istruzioni di trasferimento e quelle di ingresso/uscita risiedono nei diversi meccanismi che entrano in gioco per trasferire i dati in un caso e nello altro. Ad esempio, un accesso a disco, se eseguito da un programma in linguaggio assembler, deve prevedere le istruzioni di spostamento della testina, ricerca del settore interessato ecc.; queste istruzioni sono concettualmente molto diverse da quelle di trasferimento.

Un programmatore che usa un linguaggio ad alto livello non ha questo tipo di problemi; dovrà però preoccuparsi di gestire direttamente, dal punto di vista logico, le strutture dei dati memorizzate sul disco. Come vedremo in uno dei prossimi articoli, quelle strutture sono molto diverse da quelle delle variabili e delle costanti (cioè dalle strutture tipiche della memoria).

In conclusione, anche se le operazioni di ingresso/uscita non sono altro che dei trasferimenti di dati, le istruzioni relative sono in genere piuttosto complesse e spesso diverse da una periferica all'altra; per questo sono state inserite in un « tipo » a sè stante.

ISTRUZIONE

ISTRUZIONE

SE NOT *condizione verificata*
ALLORA *salta a*
SECONDASEQUENZA

PRIMASEQUENZA

ISTRUZIONE

ISTRUZIONE

salta a TERZASEQUENZA

SECONDASEQUENZA

ISTRUZIONE

ISTRUZIONE

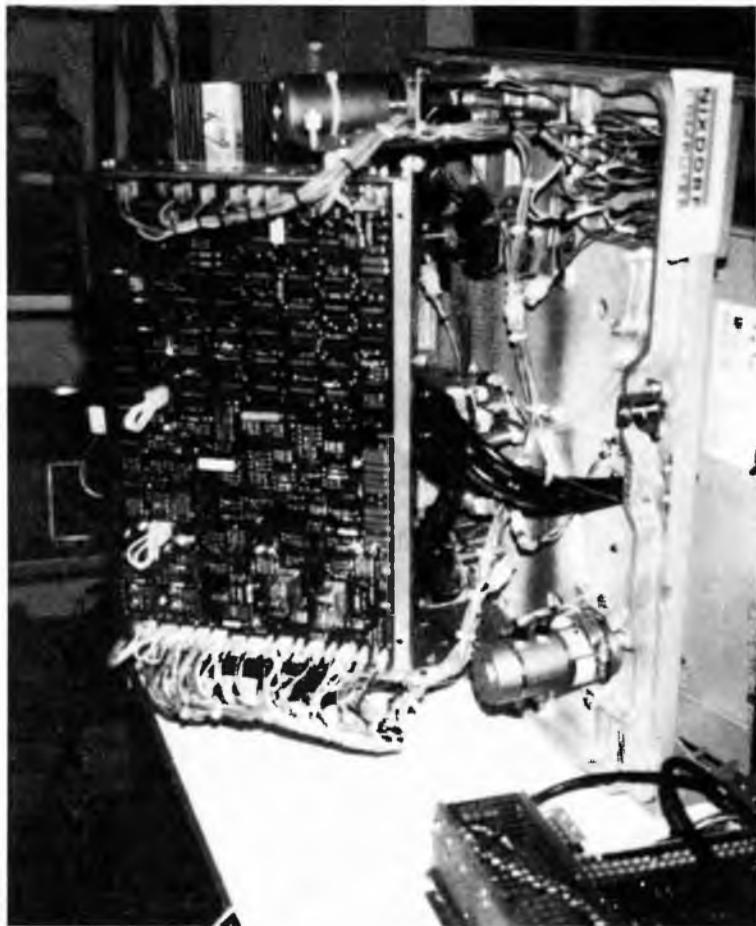
ISTRUZIONE

TERZASEQUENZA

ISTRUZIONE

ISTRUZIONE

Fig. e FINEPROGRAMMA



Istruzioni di confronto

Queste istruzioni permettono, appunto, di confrontare i contenuti di due variabili (linguaggi ad alto livello) o di due registri (assembler). L'operazione di confronto può dirci se i due contenuti sono uguali tra loro, oppure quale è il maggiore e quale il minore. Le parole « maggiore » e « minore » hanno un significato ovvio se le due variabili (o registri) contengono dei numeri; in genere, però, è possibile confrontare anche dei contenuti alfabetiche e numerici, con caratteri speciali quali il punto esclamativo, l'asterisco, la virgola ecc.

In questo caso il confronto avviene sulla base della rappresentazione binaria dei caratteri stessi; ad esempio, se la codifica binaria del punto esclamativo fosse 01110000 e quella della lettera A 00110001, il confronto porterebbe a dire che la variabile contenente un punto esclamativo ha un valore maggiore di quella contenente una A, perchè 01110000 è maggiore, se interpretato come numero binario e non come codice, di 00110001. Naturalmente non ha senso confrontare caratteri speciali e lettere, oppure lettere, oppure lettere e numeri; può invece essere utile il confronto tra lettere o gruppi di lettere, sulla base del-

l'ordine alfabetico. Per questo motivo, tutte le codifiche usate internazionalmente per le lettere sono tali da far risultare la lettera A minore della B, che a sua volta è minore della C ecc.

Un'istruzione di confronto può in genere fornire soltanto un'informazione di tipo binario, cioè « vero » o « falso ». Tuttavia i risultati possibili sono sempre tre: primo e secondo operando uguali, primo operando minore del secondo, primo operando maggiore del secondo. Esistono allora diverse istruzioni di confronto, che permettono di richiedere soltanto una parte dell'informazione ottenibile. Ad esempio, un'istruzione di confronto « verifica se il primo operando è maggiore del secondo », ci restituirà l'informazione « vero » se effettivamente il primo operando è maggiore del secondo; se il risultato invece è « falso », non sappiamo dire quale delle altre due possibili condizioni (operandi uguali, primo minore del secondo) si è verificata. Può darsi che ci basti sapere che la prima variabile *non* è maggiore della seconda, ma se questa informazione non è sufficiente, dobbiamo eseguire un'altra istruzione di confronto, del tipo « verifica se le due variabili sono uguali ».

Un esempio per un linguaggio ad

alto livello: **CONFRONTA-SEMINDIRE** **VARIABLE 1, VARIABLE 2, RISULTATO** significa: la variabile **RISULTATO** viene posta ad '1' se il contenuto di **VARIABLE 1** è minore di quello di **VARIABLE 2**; è posta a '0' negli altri due casi. Un esempio per l'assembler: **CONFRONTA REGISTRO 1, REGISTRO 2** significa: un particolare flag, dedicato a questo tipo di operazioni (chiamiamolo flag C) viene posto a '1' se il contenuto di **REGISTRO 1** è minore di quello di **REGISTRO 2**; va a '0' negli altri casi.

Istruzioni per operazioni logiche

In questo gruppo si trovano istruzioni di vario genere, che compiono « operazioni logiche » abbastanza diverse. Tanto per cominciare, le operazioni logiche fondamentali (**AND**, **OR** e **NOT**) sono possibili in tutti i tipi di linguaggi. Nei linguaggi ad alto livello, esse vengono utilizzate per risolvere semplici problemi decisionali; ad esempio è in genere possibile scrivere un'istruzione del tipo: **SE** si verifica la condizione n. 1 **AND** se si verifica la condizione n. 2 **OR** la condizione n. 3 **ALLORA** esegui una certa istruzione.

Naturalmente ciascuna delle condizioni prese in esame deve avere soltanto due valori possibili: « vero » e « falso »; in genere, le condizioni specificate in un'istruzione di questo tipo sono il risultato di un'operazione di confronto: supponiamo ad esempio che un programma richieda all'operatore la data del giorno, facendogli scrivere sulla tastiera tre numeri in successione (giorno, mese, anno). Terminata l'impostazione, si ritiene opportuno verificare che la data non sia palesemente assurda (es.: 32/00/1979).

Per prima cosa, il programma può controllare che il primo numero, introdotto nella variabile GIORNO, sia compreso tra 1 e 31. L'istruzione corrispondente sarà del tipo: SE GIORNO minore di 1 OR GIORNO maggiore di 31 ALLORA VISUALIZZA « ERRORE DATA ».

Ricordiamo che l'OR di due condizioni è vero se almeno una delle due condizioni è vera.

Come si vede, il risultato dell'operazione di confronto non viene qui memorizzato in una variabile, ma è direttamente utilizzato nel corpo di un'altra istruzione.

Un linguaggio assembler consente le operazioni di AND, OR e NOT, ma soltanto tra registri. Per risolvere lo stesso problema, occorrerà quindi procedere per gradi:

a) si trasporta il contenuto della variabile GIORNO in un registro R1 e il numero 1 in un altro registro R2;

b) si esegue l'istruzione di confronto tra R1 e R2; il risultato andrà nel flag C;

c) si ricopia il flag C in un registro, ad esempio R3; R3 conterrà quindi '1' se la condizione del confronto è verificata, cioè se GIORNO è minore di 1;

d) si scrive nel registro R2 il numero 31;

e) si ripete il confronto tra R1 e R2 ricopiando poi il flag C in un altro registro R4 (questa volta, confronto per maggiore);

f) soltanto a questo punto può essere eseguita l'istruzione assembler per l'operazione logica di OR: l'OR di R3 e R4 porterà un altro flag (chiamiamolo N) a '1' se almeno uno dei due registri contiene '1', cioè se GIORNO è minore di 1 oppure maggiore di 31;

g) un'altra istruzione (tipicamente un'istruzione di salto condizionato, di cui parleremo tra poco) consentirà di visualizzare il messaggio di errore in dipendenza del contenuto del flag N.

In pratica, esistono dei metodi più

veloci per risolvere questo problema, senza dover usare tutte queste istruzioni; ad esempio, molti linguaggi di tipo assembler permettono il confronto diretto tra il contenuto di un registro ed una costante, evitando quindi la scrittura dei numeri '1' e '31' nei registri.

I linguaggi di tipo assembler, poi, consentono delle « operazioni logiche » molto particolari, non permesse da un linguaggio ad alto livello: ad esempio, è possibile « far spostare » tutti i bit di un registro verso destra o verso sinistra; inoltre, le stesse operazioni di AND e OR si effettuano tra registri, quindi coinvolgono tutti i bit di un registro: se nel (nei) registro (i) non scriviamo solo '0' o '1', ma delle informazioni significative, possiamo manipolare queste informazioni in molti modi. Ad esempio, l'AND di un registro da un byte con 00001111 consente di verificare se il semibyte di destra conteneva dei bit a '1' e così via.

Delle istruzioni assembler parleremo comunque in dettaglio in uno degli articoli successivi.

Istruzioni di salto

Spesso non è possibile scrivere un programma come una sequenza continua di istruzioni, che devono essere eseguite dall'elaboratore una dopo l'altra; ad esempio, può essere necessario scrivere due sequenze di istruzioni, la prima delle quali sarà eseguita soltanto se si verifica una certa condizione, la seconda se tale condizione non è vera (fig. C). Con FINEPROGRAMMA si indica una particolare istruzione che provoca l'arresto dell'elaborazione; SECONDASEQUENZA è un'etichetta, cioè un nome simbolico per indicare un indirizzo di memoria in cui si trova la prima istruzione della seconda sequenza. L'istruzione « salta a SECONDASEQUENZA » (eseguita se la condizione non è verificata), provoca un cambiamento nel contenuto del program counter (vedi articoli precedenti), perchè scrive in esso l'indirizzo corrispondente, appunto, a SECONDASEQUENZA. La prossima istruzione eseguita sarà quindi la prima della seconda sequenza.

L'istruzione « salta a SECONDASEQUENZA », presa da sola, è detta di salto incondizionato, perchè non è sottoposta a nessuna condizione; in realtà, in questo caso, essa viene attivata nell'ambito di un'istruzione di confronto e decisione, per cui, alla fine, il salto è condizionato. Potremmo però usare la stessa istruzione per un



effettivo salto incondizionato (figura D): la sequenza di istruzioni scritta tra le etichette BETA e ALFA non verrà mai eseguita, a meno che in qualche altro punto del programma non sia presente un'istruzione « salta a BETA ».

L'uso di un salto incondizionato può sembrare assurdo: perchè il programma deve essere scritto in maniera da richiedere *sempre* l'interruzione della sequenza di istruzioni in un certo punto? non sarebbe più semplice scrivere la sequenza di istruzioni che comincia con ALFA al posto di quella che comincia con BETA?

In effetti, l'uso dei salti incondizionati è da evitarsi, per quanto possibile; ma, quando la logica del programma è piuttosto complessa, essi possono rivelarsi molto utili. Ad esempio, supponiamo che nel programma di figura C, al posto della FINEPROGRAMMA, vada scritta una terza sequenza di istruzioni, da eseguirsi in ogni caso (cioè indipendentemente dal fatto che si provenga da PRIMASEQUENZA o da SECONDASEQUENZA). E' certamente possibile scrivere questa terza sequenza due volte, in sostituzione dei due FINEPROGRAMMA; ma si risparmia tempo e memoria se si adotta la soluzione di figura E, che utilizza un salto incondizionato.

Led power meter

Una serie di piccole lucine allineate o comunque disposte come poi vorrete per uno strumento di misura ottica rapido ed efficiente. Un misuratore di potenza a led che potete utilizzare per molti usi.

Come appare chiaro dallo schema elettrico il segnale, controllato da R1, passa al transistor TR1 alimentato sul collettore a 9 volt, quindi da una semplice sorgente a pila. Sull'emettitore una serie di diodi i cui anodi sono collegati con opportuni resistori ai transistor TR2... sino a TR11. In pra-

riconoscibili per la striscia nera presente ad un estremo, che ne indica la polarità: essa non deve mai essere invertita rispetto allo schema elettrico e di montaggio, pena il mancato funzionamento dell'apparecchio.

Una volta montati tutti i diodi, procedere al montaggio delle resistenze, le quali, pur non avendo alcuna polarità, hanno valori diversi secondo un codice ben preciso. Fate quindi ben attenzione a non scambiare tra di loro le resistenze da inserire sullo stampato: per facilità comprensiva,

Inserire ora il condensatore elettrolitico, che reca l'indicazione della polarità corrispondente al piedino voluto: anche in questo caso, essa non deve essere invertita.

Potete passare ora al montaggio dei transistor: questi possono essere inseriti sullo stampato solo in una posizione, facilmente deducibile dalla disposizione dei fori, e chiaramente indicata sul piano di montaggio.

Come ultima operazione, si possono inserire i due trimmer di regolazione, i quali, essendo perfettamente



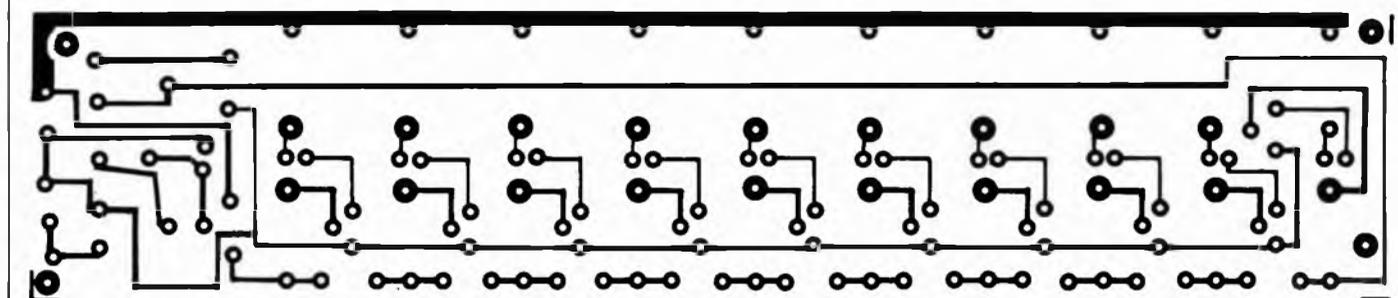
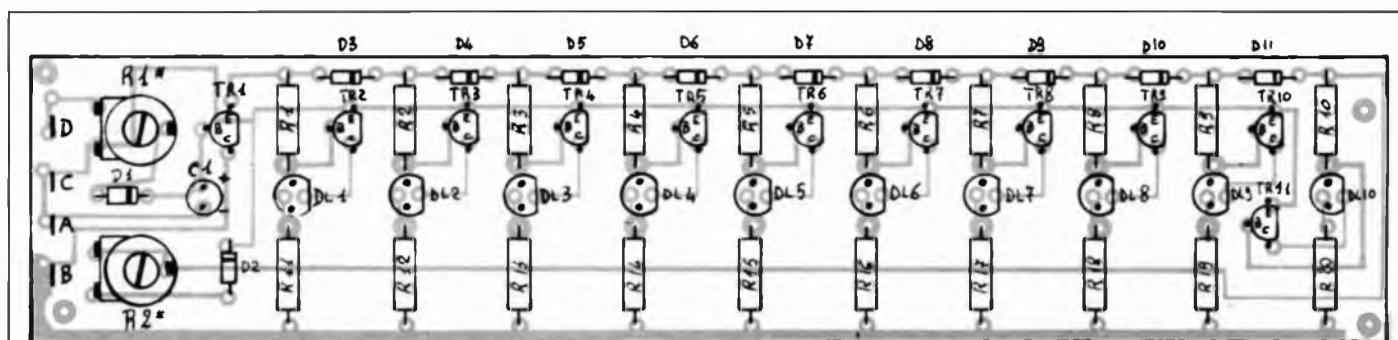
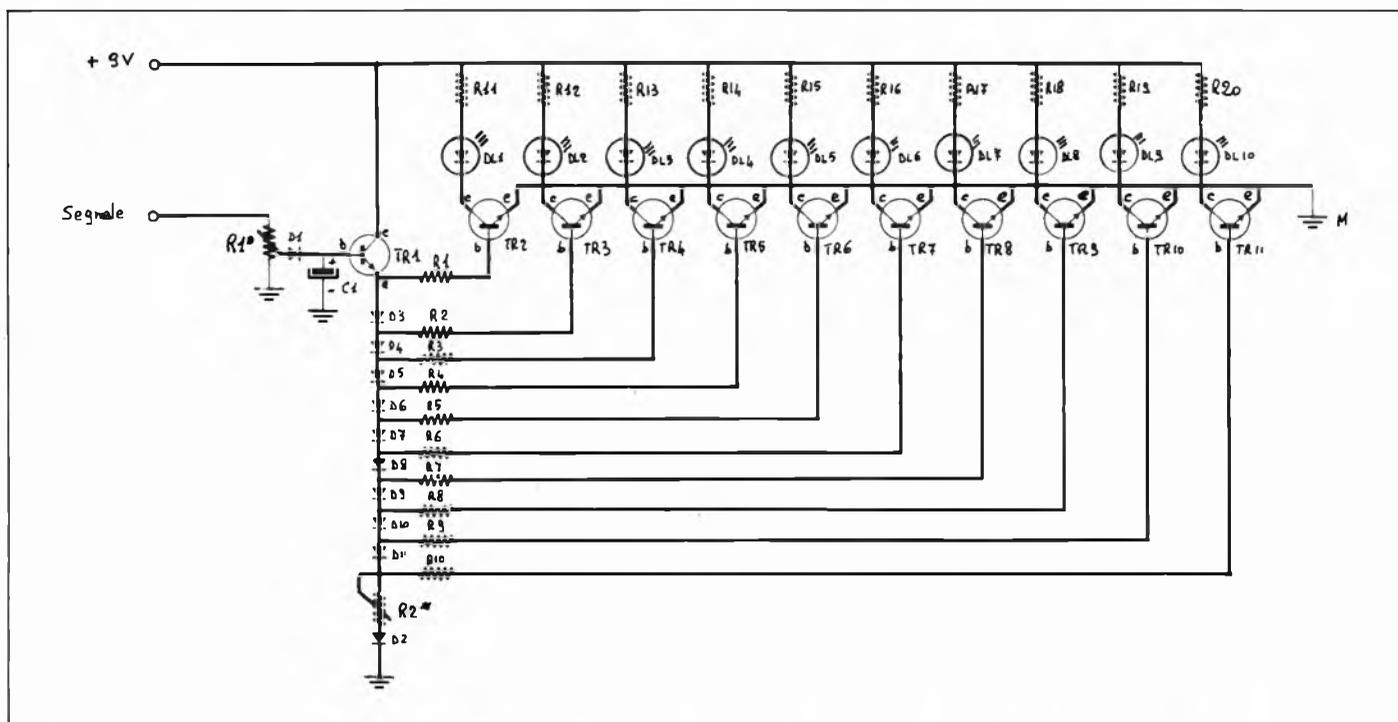
tica quando il segnale sulla base di questi è sufficientemente alto si ha conduzione tra emettitore e collettore. Il corrispondente LED, posto in serie al collettore, si accende.

Montare iniziando dai componenti a più piccole dimensioni, iniziando dai diodi al silicio. Questi sono ben

tutti i componenti di valori diversi, è opportuno siano prima racchiusi in singole buste, recanti sia il tipo che il valore del componente.

identici, non abbisognano di particolari attenzioni. Prima di saldare i componenti fin qui montati, divaricare leggermente i piedini che fuoriescono dalla parte opposta dello stampato: si evita così, durante la saldatura, lo spostamento dei vari componenti o la loro caduta dal circuito stampato.

a cura di ALBERTO MAGRONE



Componenti:

- R1 = 1 Kohm 1/2W
- R2 = ...R 10 = R1
- R11 = R20 = 470 Ohm

- R1* = R2* = 1Kohm trimmer
- C1 = 1 microF elettrol.
- D1...D11 = FDH 999 silicio
- DL = DIODI LED

- TR1...TR11 = BC208 o equivalenti purchè NPN silicio
- M = negativo alimentazione

La saldatura dei componenti può essere effettuata con un buon saldatore di potenza pari a 35-40 W, possibilmente dotato di punta in rame trattato, che risulta molto più pulita nell'uso, nonché di elevata durata rispetto alle normali punte in rame puro. Per la saldatura, procedere nel seguente modo:

Dopo avere atteso che il saldatore si sia portato a temperatura di regime, appoggiarne la punta sulla piazzola di rame relativa al componente da saldare, riscaldandola per qualche attimo; appoggiare quindi lo stagno sulla punta del saldatore lasciando che si espanda sulla piazzola di rame, fino a coprire per circa un millimetro il reo-

foro (vale a dire il piedino) del componente. Fate ben attenzione a dosare lo stagno, perché esagerandone la quantità, potreste causare dei cortocircuiti (ovvero dei ponti di saldatura) tra piste adiacenti, compromettendo il montaggio: inoltre, l'uso di troppo stagno rende il montaggio elettronicamente antiestetico;

NUOVA SEDE NUOVO INDIRIZZO

Radio Elettronica

ha cambiato
sede e indirizzo

PER OGNI NECESSITÀ
e per tutta la corrispondenza
scrivere a

Radio Elettronica
Corso Vittorio Emanuele 48
TORINO
Telefono 011-513702

se le saldature saranno ben effettuate, esse appariranno lucide ed uniformi; in caso fossero invece opache, denunceranno il mancato collegamento elettrico tra componente e pista interessata: riprocedere quindi alla saldatura, come indicato nei punti precedenti;

terminate tutte le saldature, pulire il circuito stampato con trielina, usando per lo scopo un pennello, cercando di eliminare tutte le tracce della pasta salda contenuta nello stagno.

Non adoperate mai saldatori di potenza superiore ai 50 W, per non danneggiare irrimediabilmente i vari componenti montati;

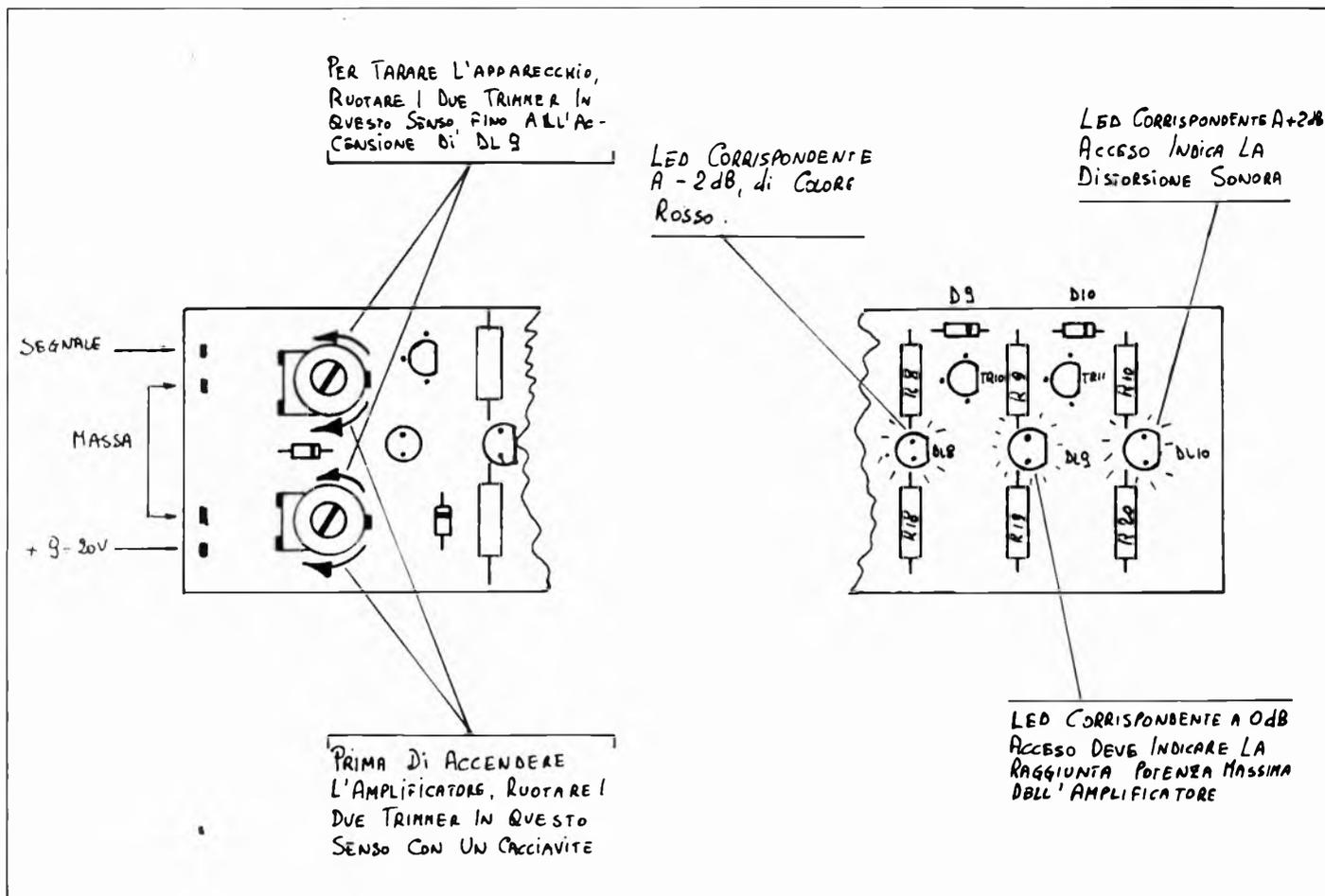
non usate *assolutamente* pasta salda durante la saldatura: essa infatti introdurrebbe una certa resistenza tra piste adiacenti, dannosa soprattutto nei montaggi in alta frequenza (AF);

usate stagno di buona qualità, con percentuale 60/40, e possibilmente con almeno tre fori di pasta salda: del buon stagno è fondamentale per la buona riuscita del montaggio finale.

Anche se potrà sembrare stupido, un buon montaggio si riconosce subito dalla disposizione dei componenti, la quale denota anche l'esperienza acquisita dal montatore; alcuni consigli utili, potrebbero essere quelli di montare le resistenze tutte con la tolleranza (indicata dal colore ORO o ARGENTO) in un verso, i transistori tutti alla stessa altezza, ancora le resistenze tutte delle stesse dimensioni, di eseguire i collegamenti tutti con cavo sottile ed intrecciato, di utilizzare gli appositi ancoraggi per le connessioni dei fili, ecc. Confermiamo però che questi suggerimenti sebbene utilissimi dal lato pratico, possono anche non essere presi in considerazione, purché si proceda attentamente nelle operazioni descritte.

Montaggio dei diodi LED

Una volta eseguite tutte le operazioni precedenti, si potrà procedere al montaggio dei diodi LED, seguendo con attenzione quanto viene indicato, data la fragilità di tali componenti. Questi diodi, come tutti i semiconduttori, hanno un preciso verso di montaggio, da non invertire, come è indicato sul piano di montaggio. Partendo da sinistra, si monteranno i LED rossi, fino all'ottavo, mentre gli ultimi due saranno di colore verde o giallo. Procedere alla saldatura come già indicato, in modo più rapido.



Quando si sia effettuato il montaggio al completo, si potrà procedere alla taratura dell'apparecchio. Per far questo, collegare i punti A e B all'alimentazione, che dovrà essere di almeno 9 Volt continui: allo scopo, servirà un alimentatore in grado di fornire una tensione continua di 12 Volts, ed una corrente di circa 400 MilliAmpere per un solo circuito, naturalmente raddoppiata in caso di esecuzione doppia per amplificatori stereofonici. Questo alimentatore non occorre che sia stabilizzato: potrete quindi fare riferimento ad uno schema il quale adoperi componenti facilmente reperibili.

La taratura

I punti C e D dovranno essere collegati ai morsetti dell'altoparlante, od anche dell'amplificatore. La taratura viene effettuata come segue:

- Alimentare sia il LED POWER METER che l'amplificatore;
- collegare un segnale ai morsetti di ingresso dell'amplificatore: giradischi, sintonizzatore o registratore; tale segnale sarebbe meglio se fosse di tipo continuo (o sinusoidale), magari proveniente da un disco

prova: non disponendone, come è facile, si dovrà procedere ad una taratura ad orecchio dell'apparecchio;

- alzare il volume dell'amplificatore, dopo aver girato entrambi i trimmer di regolazione del L.P.M. per la massima resistenza, fino ad ottenere in uscita, vale a dire sull'altoparlante, un segnale chiaramente distorto: il Vostro orecchio dovrà giudicarne il grado di distorsione, per cui Vi consigliamo di usare per queste operazioni un disco che conoscete molto bene;
- regolare il trimmer R1 fino ad ottenere l'accensione del nono LED, di colore verde o giallo; il decimo ed ultimo LED dovrà accendersi solo per brevissimi istanti, in presenza di picchi musicali (o transistori) elevati: l'operazione di taratura può così dirsi terminata.

La taratura dell'apparecchio deve essere eseguita in modo molto veloce, sia per non compromettere il funzionamento dell'amplificatore, e quindi dei diffusori, che per non rischiare di perdere l'udito, se in possesso di amplificatori di elevata potenza;

non alzare il volume dell'amplificatore se i due trimmer di regolazione non sono nella posizione indicata;

il trimmer R2 dovrà essere regolato in presenza del segnale proveniente da un disco, variando più o meno la linearità, e quindi la velocità, della scala di LED;

per l'esecuzione del mobile, Vi ricordiamo che i LED si accendono a scatti di due Decibel l'uno dall'altro, e che il nono LED corrisponde a 0 dB (quindi il decimo a + 2 dB, mentre i precedenti saranno tutti di segno negativo).

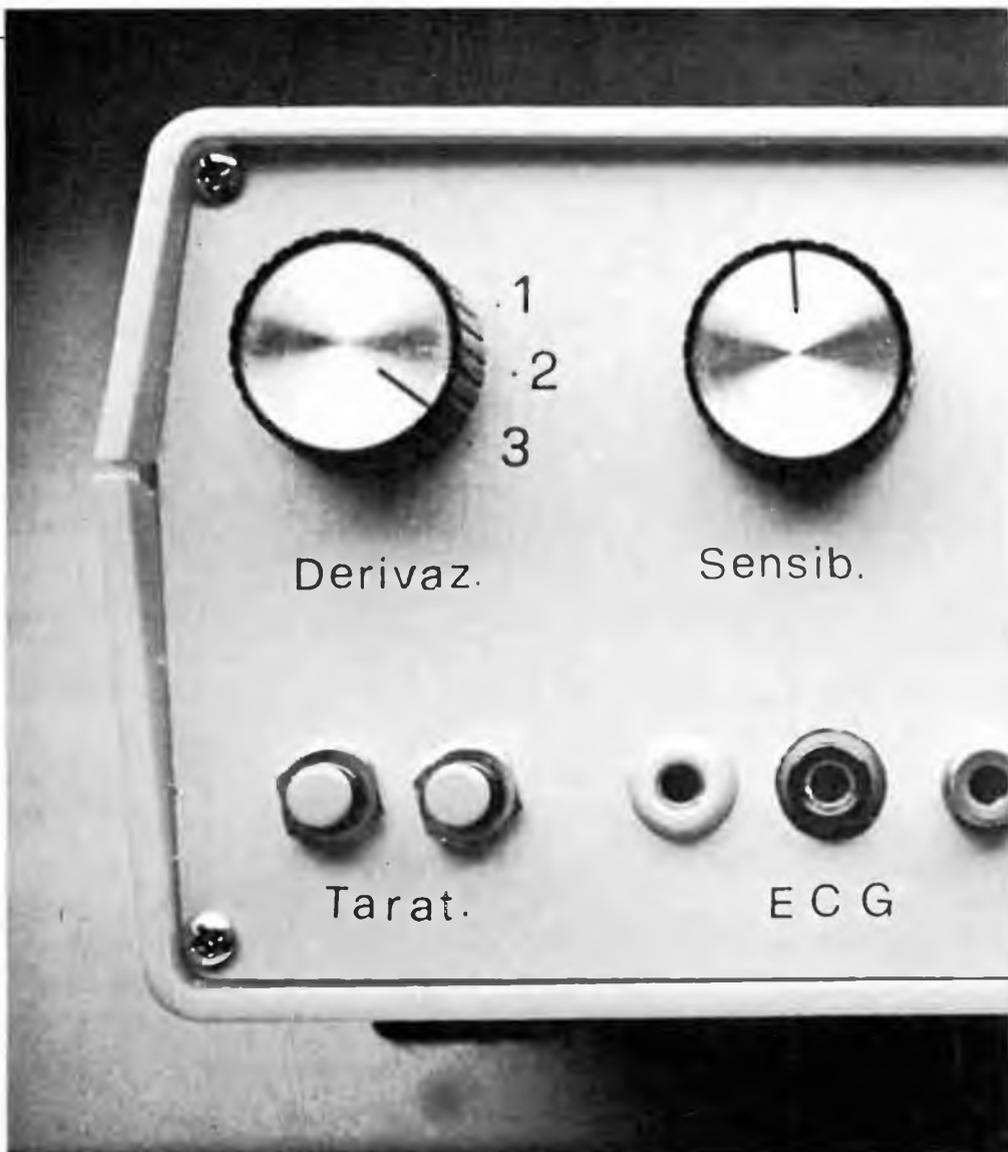
Altri usi

Vi ricordiamo inoltre che l'apparecchio può anche essere usato per prevenire danni ai diffusori, se questi siano di potenza dichiarata inferiore a quella dell'amplificatore: in tal caso, il L.P.M. dovrà essere tarato per la potenza massima sopportata dal diffusore, vale a dire che, a tale potenza, dovrà corrispondere l'accensione dell'ultimo LED.

Il progetto è di semplice esecuzione: preparare la basetta non è difficile e i componenti sono certo reperibili. Per i lettori che volessero far presto... invitiamo a contattare la CTEN (v.le Oliveti 13, Miramare di Rimini) che vende a richiesta il kit bell'e pronto.

L'apparecchio che stiamo per descrivere è fondamentalmente un amplificatore un po' sofisticato in grado di innalzare notevolmente il livello dei debolissimi segnali elettrici prelevabili sulla superficie dell'organismo. Questi segnali, chiamati in vario modo: biopotenziali, potenziali bioelettrici ecc., sono generati soprattutto a livello muscolare e nervoso come risposta a determinati stimoli. Così, quando si vuol fare un certo movimento, inconsciamente, per via nervosa, il nostro cervello emette segnali per i muscoli relativi e questi, come risposta, si contraggono. Perché la contrazione abbia luogo, però, è necessario che vengano eccitate le singole cellule che compongono un muscolo le quali contengono le proteine contrattili. Il meccanismo di eccitazione cellulare è piuttosto complesso anche se grosso modo uguale per tutti i tipi di cellule viventi e non lo descriveremo, però in genere una cellula risponde ad uno stimolo opportuno con una inversione del potenziale elettrico che essa stessa mantiene sulle due facce della sua membrana cellulare. Quando poi in una struttura vivente alcune cellule sono eccitate ed altre no si viene a creare una situazione in cui il potenziale elettrico per un osservatore esterno non è uguale ovunque. Allora all'esterno della struttura si creeranno delle differenze di potenziale, sia pur debolissime, che potranno essere rilevate con un sistema di elettrodi ed amplificatori.

In questa sede non è certo opportuno insistere maggiormente su questi concetti che costituiscono la base

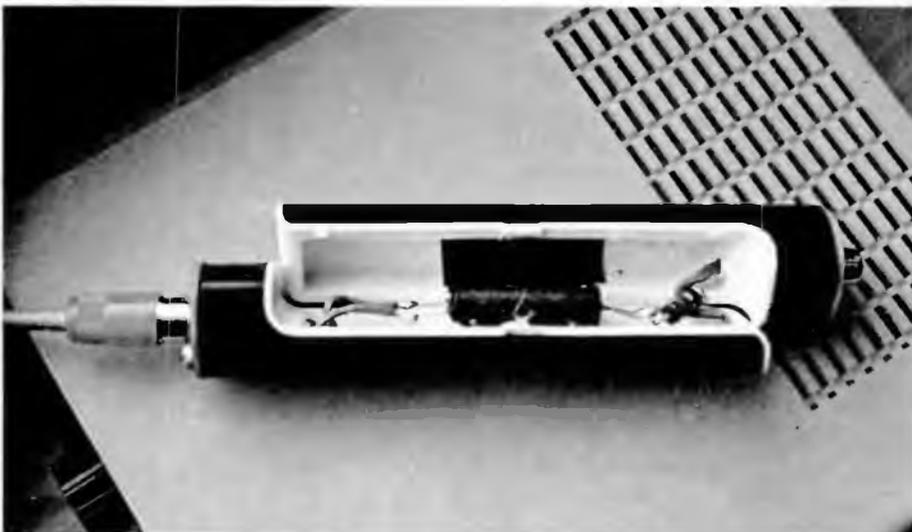


Elettrocardiografo





sperimentale



della elettrofisiologia e ce ne scusiamo con i lettori maggiormente interessati invitandoli a consultare libri specifici. Lo scopo di queste righe, infatti, è di descrivere una apparecchiatura che possa rilevare, amplificare e fornire visualizzati in oscilloscopio tutti i biopotenziali di maggior interesse, quelli muscolari come quelli nervosi nonché i biopotenziali forniti da altri esseri viventi come le piante.

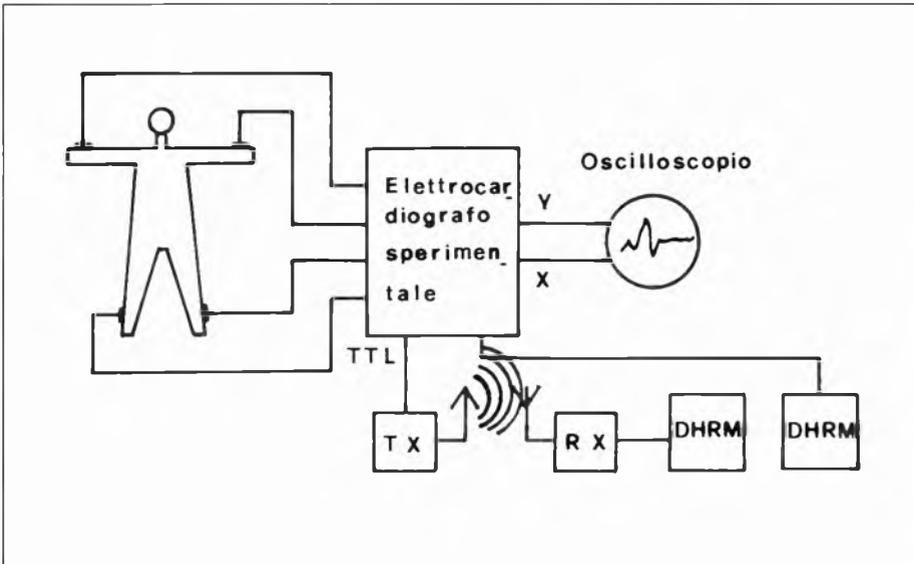
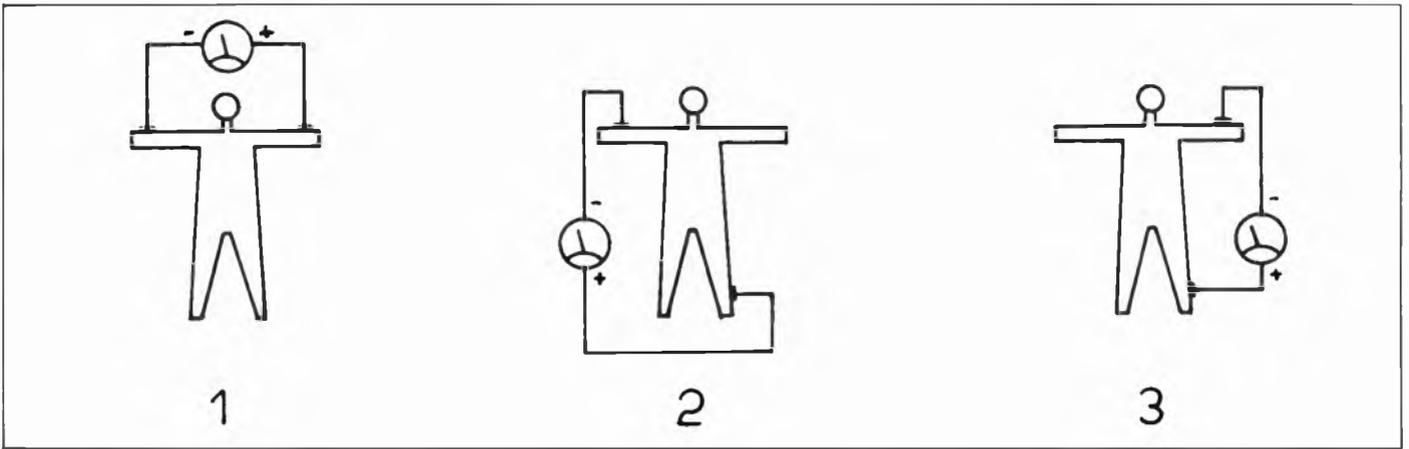
L'apparecchio è dedicato soprattutto alla visualizzazione dell'elettrocardiogramma.

L'elettrocardiogramma

Alla parte amplificatrice che costituisce il cuore dell'apparecchio sono stati aggiunti altri moduli che hanno fondamentalmente lo scopo di effettuare delle operazioni sul segnale elettrocardiografico per ottenere certe particolari funzioni.

L'elettrocardiogramma (ECG), la registrazione cioè dei potenziali generati dal cuore nella sua contrazione, viene reso visibile con questo apparecchio sullo schermo di un oscilloscopio mentre un altro segnale, estratto dalla ECG, può venir usato in unione con altri apparati (ne parleremo in futuro), per valutare la frequenza cardiaca.

Prima di addentrarci concretamente nell'analisi del circuito elettrico sarà opportuno dire alcune cose sull'ECG che saranno indispensabili non soltanto per capire ciò che ci si deve aspettare dall'apparecchio, ma anche per usarlo correttamente. Cominciamo col descrivere il modo di rilevare i bio-



Il modo utilizzato per rilevare i biopotenziali. A sinistra, le tre derivazioni standard che il nostro apparecchio automaticamente preleva. Nella foto piccola: il ciclo cardiaco. In basso: sul tavolo di casa dell'autore.



potenziali. Si vedano le figure con gli omini.

Queste figure sono ormai classiche essendo riportate su tutti i libri da anni.

La prima rappresenta i tre modi « standard » di prelevare i biopotenziali cardiaci dalla superficie del corpo. In realtà esistono altri modi ovvero « derivazioni » elettrocardiografiche, ma il nostro è un apparecchio hobbistico oltre che sperimentale e non ce ne interesseremo.

Le tre derivazioni standard, che il nostro apparecchio automaticamente mediante commutatore preleva, forniscono informazioni sui potenziali cardiaci in un piano frontale; come tali, quindi, essendo due i gradi di libertà su un piano, le tre derivazioni non saranno linearmente indipendenti ed esiste infatti ad ogni istante la possibilità di esprimerne una come combinazione lineare delle altre due (Legge di Einthoven).

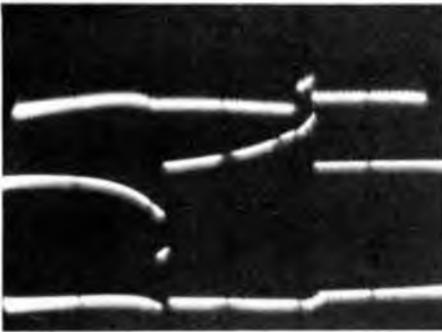
Nel nostro caso il voltmetro non

è altro che l'amplificatore ad ingresso differenziale di cui presto tratteremo. I potenziali elettrocardiografici ovviamente variano nel tempo con i movimenti cardiaci: relativamente ad un ciclo cardiaco si descrivono una serie di onde che si possono vedere in figura. La prima da sinistra è l'onda « P » dovuta alla contrazione degli atri che mandano nei ventricoli il sangue ricevuto attraverso le vene. Poco dopo si contraggono anche i ventricoli e le onde che ne risultano costituiscono quello che si chiama complesso QRS. L'onda R in particolare è molto alta ed è quella che più tipicamente notano i profani. Il motivo per cui l'onda R è così intensa è chiaro se si considera che la massa muscolare dei ventricoli è ben più grande di quella degli altri. L'onda « T » chiude il ciclo rappresentando il rilassamento della muscolatura ventricolare (gli atri si rilasciano durante il QRS e la relativa onda risulta dunque invisibile).

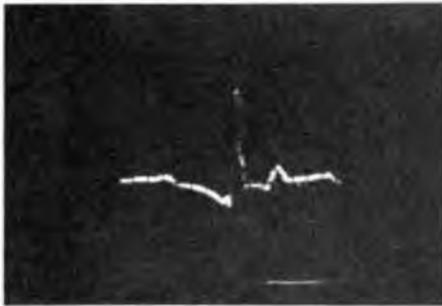
Il circuito elettrico

Si consideri lo schemino generale

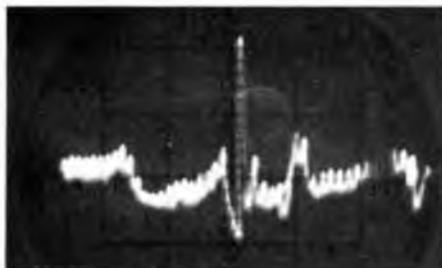




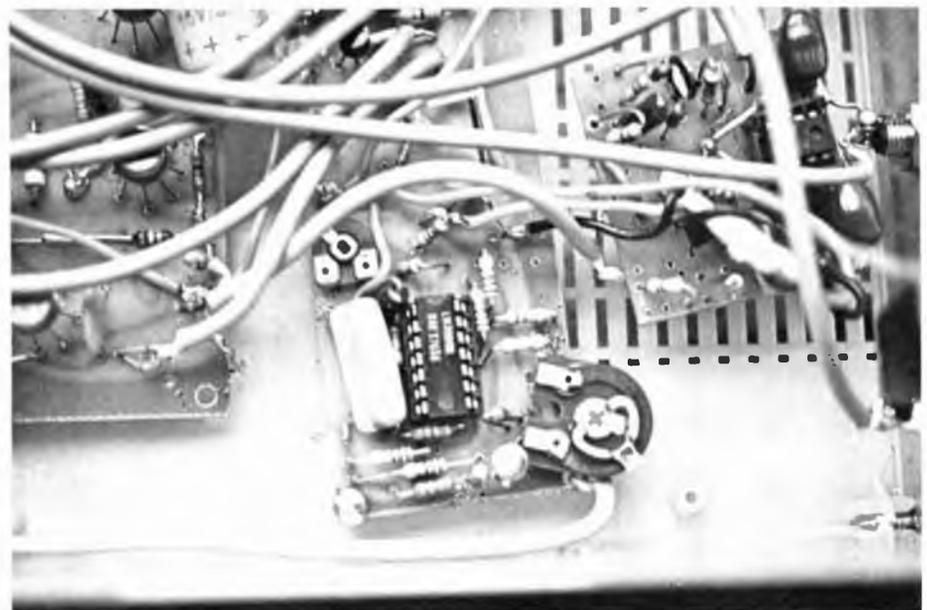
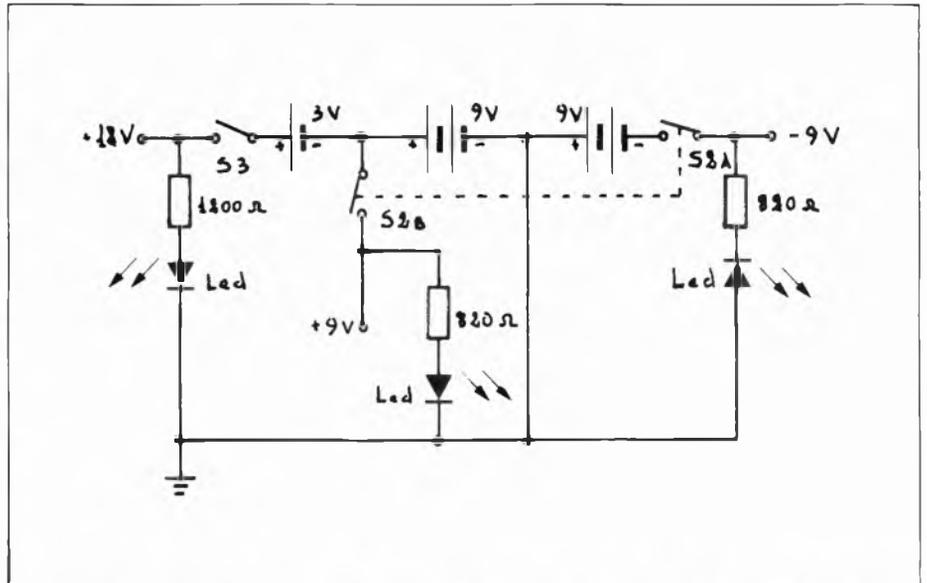
Le forme donda presenti sulla base del BC108, sul piedino 12 del primo CMOS e sul piedino 4 del secondo CMOS.



Dall'alto verso il basso: con un potenziometro chiamato di sincronismo l'onda R si sposta sempre più verso destra.



Se si opera su se stessi sarà opportuno operare in terza derivazione così il braccio destro è libero di muoversi senza che i potenziali muscolari vengano rilevati dallo apparecchio.



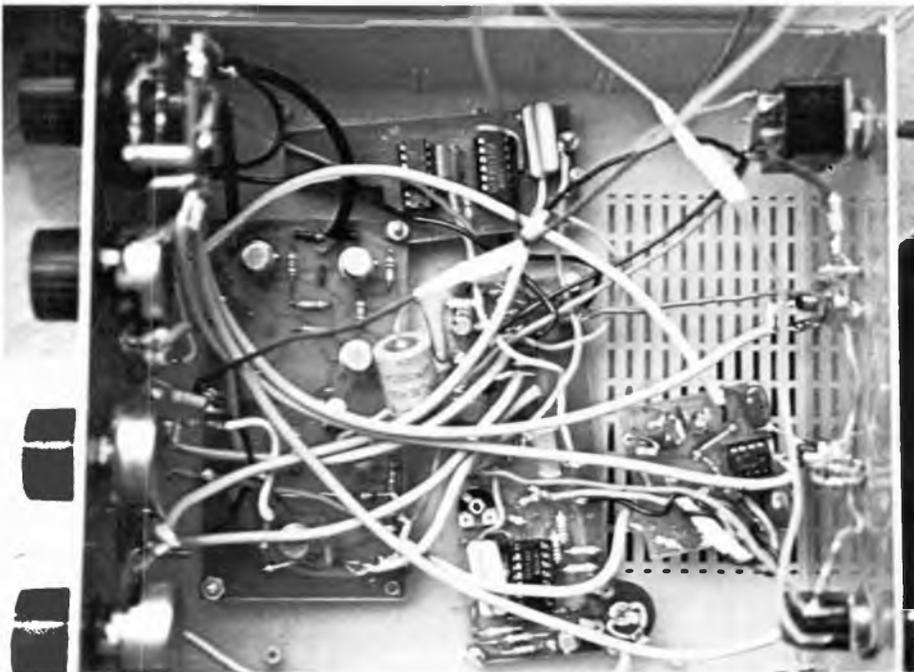
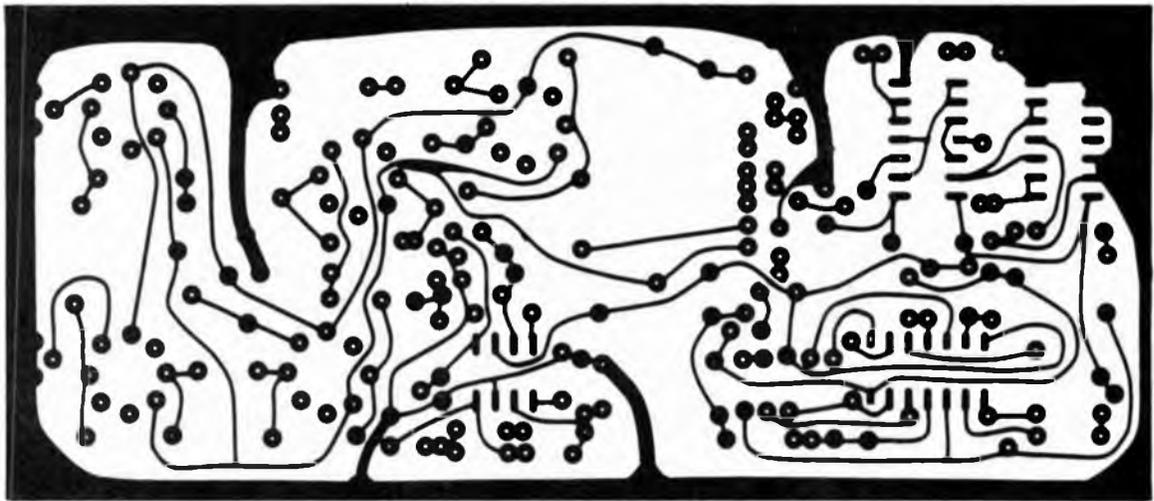
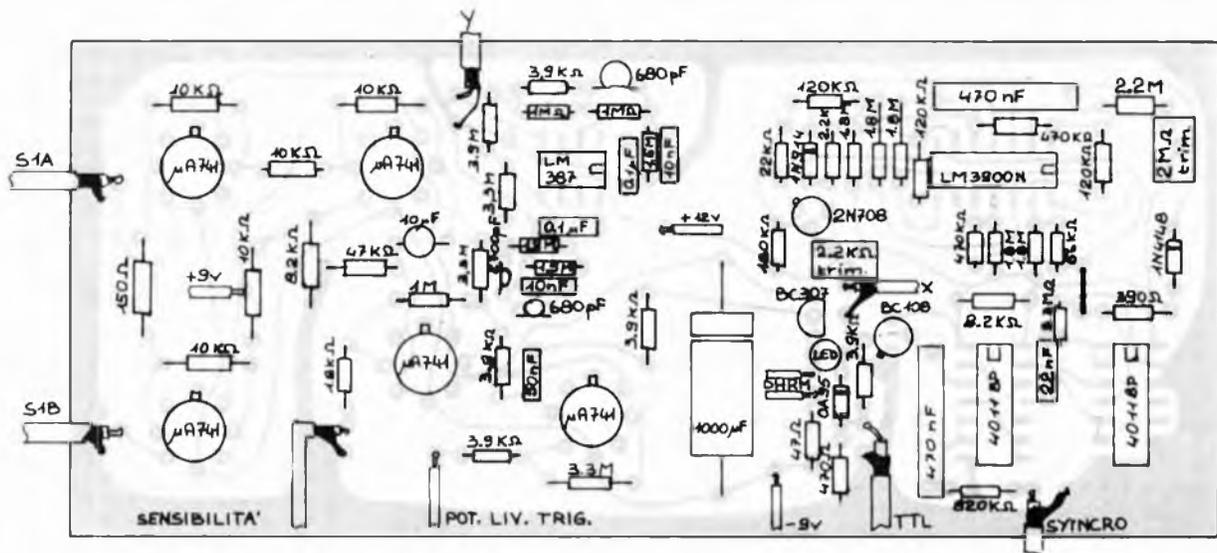
X dell'oscilloscopio.

Il segnale ritardato avrà il compito di far riportare a sinistra il pennellino elettronico in qualsiasi punto dello schermo esso stia cadendo. Il ritardato è necessario perché il pennellino va riportato a capo non all'arrivo dell'onda R, ma dopo che si sia visualizzata anche l'onda T. Si vedono in oscilloscopio le forme d'onda presenti sulla base del BC108 sul piedino 12 del primo CMOS e sul piedino 4 del secondo CMOS. Si vede bene come l'impulso venga traslato nel tempo di una quantità pari al periodo del primo monostabile. Questo periodo è regolabile tramite un potenziometro da 2 MΩ che chiameremo sincronismo. Le figure mettono bene in evidenza l'effetto di tale potenziometro: al diminuire del periodo del monostabile l'onda R si sposta sempre più verso destra; alla fine scompare l'onda T mentre compare a sini-

stra la T del ciclo cardiaco precedente.

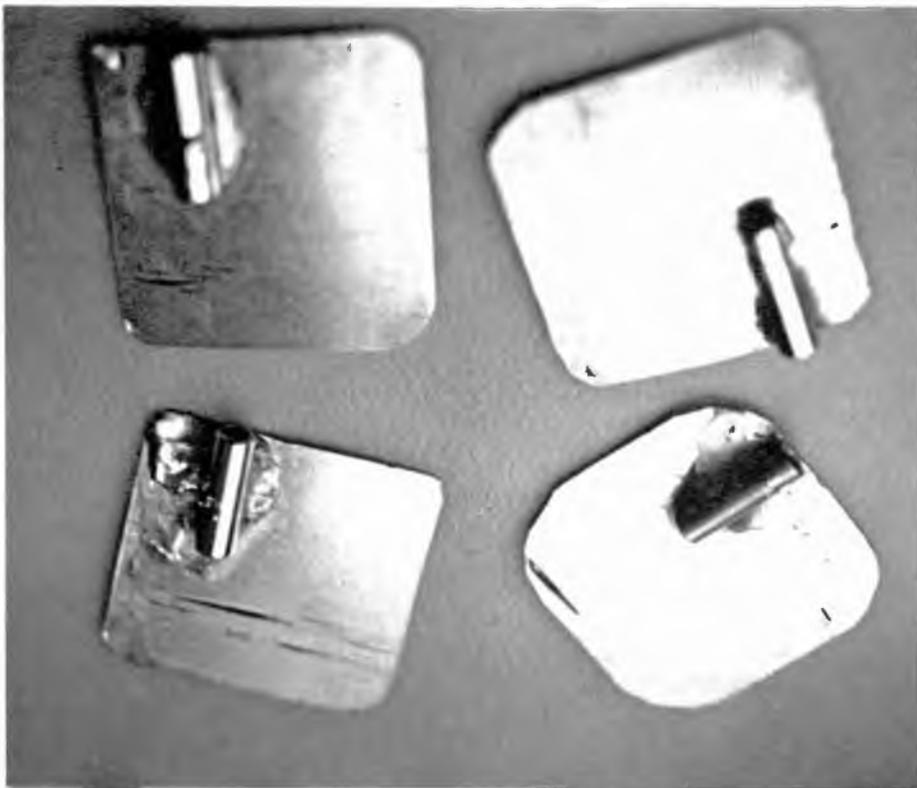
L'impulso traslato nel tempo viene inviato a sincronizzare come abbiamo detto un generatore a dente di sega costruito intorno ai quattro amplificatori operazionali di Norton (differenziali di corrente) del LM 3900. Lo effetto dell'impulso è quello di scaricare rapidamente in qualunque momento il condensatore di integrazione. Nel caso che l'impulso non arrivi, il che avviene per esempio quando il soggetto non è collegato all'apparecchio, il condensatore viene comunque scaricato periodicamente attraverso la resistenza da 2200Ω ed il diodo IN914.

Sul piedino 4 del LM 3900 troviamo il dente di sega di ampiezza sufficiente per essere immesso nel canale X dell'oscilloscopio (a patto che lo ingresso di quest'ultimo sia ad alta impedenza). Lo stadio con il 2N708 che si vede sullo schema elettrico si



è reso necessario giacchè l'oscilloscopio che abbiamo usato, un Pantec P73, ha bisogno, per spostare il pennellino elettronico da sinistra a destra, di una rampa in discesa anzichè in salita sull'asse X. Il 2N708 agisce essenzialmente come invertitore di fase. Sarà opportuno che il lettore si renda conto del funzionamento del suo oscilloscopio e decida se prendere il dente di sega dal piedino 4 del LM 3900 o dal collettore del 2N708. Il trimmer da 2 M Ω sul piedino 2 del LM 3900 regola la frequenza del dente di sega ovvero la ripidità della rampa. Questi trimmer vanno tarati una volta per tutte in sede di collaudo quando si cercherà di far apparire sullo schermo una traccia sufficientemente ampia in larghezza.

Ulteriori regolazioni potranno poi eventualmente essere fatte agendo sulla manopola X AMPL dell'oscilloscopio. Per finire, alcuni dati sugli as-



L'apparecchio e alcuni particolari degli elettrodi e della sonda: anche se sperimentale può essere utilissimo in emergenza.



sorbimenti: nel prototipo sulla linea a + 12 V scorrono 27 mA, su quella a + 9 V 29 mA e su quella a -9 V -21 mA (misure fatte in assenza di segnale).

Uso-collaudo-modifiche

Ed eccoci ora all'utilizzo pratico dell'apparecchio. Innanzitutto si farà uso di elettrodi di acciaio inox o argento ben puliti e privi di ossido; anche la cute deve essere ben pulita avendo cura di rimuovere con un batuffolo di alcool eventuali tracce di grasso naturale.

Per migliorare il contatto si potrà eventualmente usare la apposita pasta conduttrice in vendita nei negozi di elettromedicali che però non è proprio a buon mercato; una valida alternativa è quella di bagnare gli elettrodi con soluzione di acqua e sale da cucina. E' anche necessario che la cute sia ben inumidita. Ricordarsi che un contatto non buono degli elettrodi può essere causa di una assoluta mancanza di funzionamento.

Un altro punto da trattare è quello della sicurezza. L'apparecchio tassativamente deve essere fatto funzionare a pile per evitare qualsiasi rischio: l'oscilloscopio purtroppo, elettricamente connesso all'apparecchio, in genere viene alimentato dalla rete luce e questo costituisce un rischio in caso di guasti. La massa dell'apparecchio deve essere messa a terra insieme a quella dell'oscilloscopio in ogni caso



e si deve controllare che l'alimentatore dello strumento sia in ottimo stato con un buon isolamento della rete da parte del trasformatore di alimentazione. Qualora esistano dubbi sarà opportuno alimentare l'oscilloscopio con un buon trasformatore 1:1 separatore di rete ben isolato e di buona qualità. L'optimum ovviamente sarebbe di usare uno strumento a pile.

Fissati gli elettrodi con degli elastici, controllate tutte le connessioni si accende l'apparecchio agendo su S2 ed S3; poi si regola al massimo il potenziometro di sensibilità ed al minimo il livello trigger. Il LED sarà sempre acceso se pur irregolarmente, quindi si diminuisce la sensibilità un poco e si innalza il livello trigger finchè il LED non lampeggi decisamente in sincronia con il battito cardiaco (una sola volta per battito all'arrivo dell'onda R).

Sull'oscilloscopio si dovrebbe già vedere qualcosa e allora si regolerà la sensibilità verticale e poi la manopola X AMPL ovvero i trimmer interni al nostro apparecchio fino a far apparire l'immagine voluta. Infine si ritoccherà la manopola di sincronizzazione.

Dopo un po' di pratica tutte queste regolazioni si faranno spontaneamente. La realizzazione è forse un po' troppo complessa per il principiante, ma il montaggio non presenta difficoltà particolari degne di nota, se si osserva soltanto che la presa DHRM deve essere isolata da massa. Se gli esperimenti vengono condotti su se stessi sarà opportuno operare in terza derivazione giacchè in questo modo il braccio destro rimane libero di muoversi senza che i suoi potenziali muscolari vengano rilevati dall'apparecchio.

L'apparecchio non ha, nè potrebbe avere, altre finalità che quelle di un divertente esperimento e null'altro: quindi nessuna conclusione diagnostica può essere tratta dall'osservazione dei tracciati, neanche per confronto con quelli di un amico.

L'apparecchio può servire per visualizzare molti altri biopotenziali come quelli muscolari applicando gli elettrodi su un muscolo oppure quelli nervosi per es. applicando gli elettrodi sulla fronte.

Si può infine utilizzare l'apparecchio per riprodurre il famoso esperimento di Backster sulle piante. In questi casi si deve utilizzare la base dei tempi entrocontenuta nell'oscilloscopio, giacchè quella sincronizzata dell'apparecchio sarà inutile.

E. M. Staderini

UN PROGETTO PER TE

- frequenzimetro (giu 80)
- musical preampli (mag 80)



- ampli per cuffia (apr 80)
- sintetizzatore (mar 80)
- tremolo box (feb 80)
- mixer stereo (gen 80)
- prova transistor (dic 79)
- computer flash (nov 79)
- submarine game (ott 79)
- macchina per raggi X (set 79)
- alimentatore (ago 79)
- antifurto (lug 79)
- campeggio neon (giu 79)
- cross over (mag 79)

Un enorme numero di progetti nella collezione di Radio Elettronica.

Gli arretrati sono disponibili al prezzo di Lire 1.700 cadauno. Le richieste vanno indirizzate a Radio Elettronica, Corso Vittorio Emanuele 48, Torino.

Il cerca tesori sommersi

Magari c'è qualcuno che sa andare sott'acqua: ma allora conviene portare con sé un rivelatore di metalli elettronico...

di STEFANO NAVARRINI

In America, terra di continue meraviglie, il cercatore di tesori può essere una professione. Compagnie industriali e gruppi di subacquei specializzati battono le coste del continente alla ricerca di galeoni affondati: navi spesso cariche di ricchezze, oro e argento, vittime del maltempo o di un reef affiorante. Se consideriamo che la maggior parte dei naufragi avveniva in prossimità delle coste, possiamo dar credito a quella stima, indubbiamente approssimativa, secondo cui il 90% dei relitti più ricchi del mondo giace su fondali non superiori ai 65 metri, e spesso assai più bassi. Un'area di ricerca quindi facilmente raggiungibile dai subacquei senza ricorrere a speciali apparecchiature da profondità.

Colme di storia

Dalle parti nostre gli interessi di certe attività subacquee sono, diciamo così, "più" culturali. Anfore, vasellame, statue, antichi ornamenti, tutti oggetti di grande valore storico ed archeologico sono fra i più ricercati reperti subacquei. Oggetti che alimentano da anni un commercio clandestino dedicato a collezionisti e mercanti d'arte, ma che mancano di un proprio valore materiale. Forse lungo le coste della nostra penisola, cariche di storia come poche altre al mondo, non viaggiavano tante ricchezze; o forse nessuno ha mai pensato che ve ne potessero essere; o forse, visto che la maggior parte delle scoperte sono state effettuate da singoli subacquei dilettanti, e i recuperi condotti con mezzi artigianali ed approssimativi, è probabile che siano mancati adeguati strumenti di indagine.

Come è fatto

Abbiamo così pensato di provare il "Treasuremaster Amphibian", un cerca-metalli della Savo Electronics Ltd.



da poco importato in Italia, per vedere quali possibilità si offrono agli aspiranti cercatori di tesori nostrani. Il Treasuremaster, vale la pena di sottolinearlo per giustificare il prezzo un po' salato (L. 410.000), è uno strumento dalle prestazioni professionali, realizzato in maniera impeccabile con una cura ed una tecnologia che testimoniano la vasta esperienza della ditta costruttrice. Pratico e maneggevole, si compone principalmente di tre parti: una testa ricercante, un contenitore cilindrico che racchiude la parte elettronica i controlli e le batterie, e una cuffia ricevente dotata di un solo auricolare. La testa ricercante è ovviamente il cuore dello strumento, ed è costituita da un disco in materiale sintetico del tutto indifferente all'azione del salino entro cui sono racchiuse, o

per meglio dire sigillate, 4 bobine coassiali. Tarate una ad una in fabbrica queste bobine, che lavorano con il principio del "bilanciamento di induzione", permettono di avere una maggiore sensibilità rispetto ai sistemi tradizionali. Il contenitore cilindrico, collegato da un cavetto di teflon alla testa ricercante contiene, oltre alla parte elettronica, una normale batteria da 9 V e un interruttore attraverso cui si può mettere in funzione lo strumento e regolare il segnale d'uscita. Questo interruttore è l'unico comando del Treasuremaster, e va aperto solo al momento di utilizzare lo strumento per non scaricare inutilmente le batterie. Il contenitore è ispezionabile svitando la parte superiore, ed è collegato alla cuffia da un altro cavetto di teflon. Una serie di



Il testo e le foto di questo servizio sono stati realizzati in collaborazione con la rivista Mondo Sommerso. L'autore, Stefano Navarrini, è uno dei più quotati professionisti subacquei italiani.

O-ring garantisce la tenuta di tutti gli innesti, e l'apparecchio si può portare fino ad una profondità di 33 metri.

Segnale in cuffia

Per mettere in funzione il cerca-metalli è sufficiente azionare l'interruttore e girarlo in senso orario finché si riceve in cuffia un leggero suono prolungato. Lo strumento è così tarato su quella che viene definita "soglia del segnale", ed è pronto ad operare. Il rilevamento di un oggetto metallico avviene mediante un aumento di intensità del suono, particolarmente forte ed evidente quando la testa ricercante si trova sulla sua perpendicolare. Una variazione di intensità del suono permette anche di distinguere i metalli di natura ferrosa da quelli più nobili che determinano un maggior volume del segnale. Per poter propriamente utilizzare il cerca-metalli occorre quindi un po' di pratica e di capacità di interpretazione.

La prova pratica

Questa la teoria. Per la nostra prova pratica abbiamo scelto i fondali di Palinuro, zona di antichi naufragi notoriamente ricca di reperti subacquei. Una prima immersione è stata effettuata nei pressi del relitto del S. Pietro, un vecchio cargo parzialmente emerso adagiato sulla sabbia della rada. La sensibilità del Treasuremaster, con la batteria in piena efficienza, permette di rilevare un oggetto piccolo come una moneta fino ad una distanza di circa 25-30 cm. Oggetti più grandi vengono segnalati fino a circa mezzo metro, ma questo è il limite massimo dello strumento anche quando gli "oggetti" sono grandi come una nave da carico. Se ne deduce che per una esplorazione a vasto raggio la testa ricercante deve preferibilmente scorrere lungo superfici piate, come ad esempio fondali di sabbia, che sono

L'apparecchio



Distribuito in Italia dalla GVH di Bologna (Via Cipriani 18, tel. (051) 279.500), una ditta presente da 15 anni nel mercato dell'elettronica, il Treasuremaster Amphibian (nella foto) è parte di un'ampia gamma di strumenti in grado di soddisfare l'hobbista o il professionista più esigente, sia in superficie che sott'acqua. Si va così dal semplice BC2, un rivelatore di metalli da "spiaggia" in grado di localizzare una moneta a 20 cm di distanza (L. 110.000), al sofisticato CM 6000 D, il più perfezionato cerca-metalli presente sul mercato dotato di circuiti integrati equivalenti ad oltre 400 transistor. Fra gli accessori, a teste ricercanti intercambiabili, cuffie di diversi modelli, e caricabatterie.

Con queste attrezzature



Per la realizzazione di questo servizio abbiamo utilizzato le seguenti attrezzature fornite dalla Mares: Mute: Warm Janus da 6,5 mm; Bombe: Maxi-mono da 15 lt; Pinne: Plana; Erogatori: Voit MR 12 II; Maschere: Santiago; Profondimetro: Twin.

La muta Warm Janus è realizzata in neoprene Thermo-flex da 6,5 mm, uno spessore che si doppia nella zona toracica grazie ai pantaloni "Long John" muniti di bretelle, e che assicura il massimo comfort nelle fredde acque invernali e nelle ancor più fredde primaverili. La morbidezza del neoprene e l'accuratezza del taglio ne favoriscono la vestibilità e soprattutto la "svestibilità", una dote che si apprezza particolarmente nella stagione fredda, quando al ritorno da un'immersione ci si deve spogliare sotto un venticello di tramontana. Le cuciture interne ed esterne a doppio filo incrociato, ma non passanti, evitano ogni minima infiltrazione di acqua. La cerniera è sternale e favorisce l'indossamento della muta. Una simpatica caratteristica della Warm Janus è infine la possibilità di essere

usata in double-face alternando due belle tonalità di blu e di rosso, o realizzando uno "spezzato".

La Santiago è innanzi tutto una maschera che soddisfa l'occhio. Nel senso che non solo ha un'estetica piacevole, ma soprattutto rappresenta una delle migliori soluzioni fino ad oggi realizzate nel campo delle maschere ottiche. Il segreto è tutto nel telaio, facilmente smontabile sfilando le due orecchiette portacinturino. Si libera così la carcassa in gomma nera da cui è possibile togliere i cristalli originali per sostituirli con lenti ottiche. L'operazione è compiuta dal negoziante stesso che, avendo a disposizione uno speciale "selettore lenti" messo a punto dalla Mares, è in grado di individuare all'istante le correzioni ottiche necessarie per ogni singolo occhio.

Nata per l'apnea (ma perfettamente utilizzabile anche con l'A.R.A. grazie al suo ampio campo visivo) ricorda un po' la "Ventosa", una delle maschere di maggior successo della Mares.

S.N.

anche le zone più adatte a nascondere antichi e preziosi segreti... o più attuali e prosaiche sorprese. Il nostro primo rilevamento è stato, ad esempio, una scatoletta di sardine vecchia e arrugginita. Poiché il tempo a disposizione non ci permetteva una vasta esplorazione dei fondali intorno al relitto, abbiamo ricreato una situazione che ogni novello esploratore subacqueo sarebbe ben felice di incontrare. Un sub ha nascosto nella sabbia del fondale, in una zona circoscritta e a profondità oscillanti fra i 10 e i 40 cm, 13 monete (d'oro o di ottone non ricordo bene). Un altro sub ha poi cercato di recuperare le monete con l'aiuto del Treasuremaster. Otto monete

sono state rilevate con una facilità sorprendente. Per altre due ci è voluta quasi mezz'ora di rastrellamento, probabilmente perché più profonde delle altre. Di tre monete si è persa ogni traccia: o il nostro amico le ha nascoste troppo in profondità, o troppo in superficie (ad esempio sotto la muta!).

Anche sulla roccia

Per un completamento del nostro test abbiamo voluto provare il Treasuremaster anche sulla roccia, dato che concrezioni calcaree, spugne, e invertebrati vari possono rendere irrinconoscibile qualsiasi oggetto nello

spazio di pochi anni. Nessun luogo poteva essere più adatto della Grotta Azzurra dove ogni anno passano, sopra e sotto il mare, migliaia di visitatori. Abbiamo perciò effettuato una rapida esplorazione dei fondali e delle pareti della grotta, portando il cerca-metalli fino alla profondità di 28 metri, e constatandone la perfetta impermeabilità fino alla pressione di 4 atmosfere. Operando sulla roccia, ed essendo quindi costretti a continui ed improvvisi spostamenti del braccio, si accusano alla lunga i due chili di peso del Treasuremaster. Esplorando superfici piane, invece, l'azione planante della testa favorisce la manovra dello strumento.

E il tesoro?

I risultati della nostra ricerca sono stati soddisfacenti, soprattutto considerando che la scarsa luminosità della grotta impediva (oltre alla messa a fuoco della macchina (fotografica) la localizzazione visiva di qualunque oggetto. In una piccola spaccatura della roccia abbiamo ritrovato un vecchio accendino a benzina, probabilmente perso da qualche pescatore. Sul fondo della grotta, invece, coperto da un leggero velo di fango e sabbia, abbiamo recuperato un coltello da sub. Di tesori purtroppo non ne abbiamo trovati, ma è anche vero che il tempo a disposizione era molto limitato. E il tempo, la pazienza, e la costanza sono dotazione primaria di ogni buon esploratore subacqueo. Al di fuori di specifici usi professionali il Treasuremaster può infatti essere utilizzato per esplorare le zone circostanti un relitto, o un'area notoriamente funestata da naufragi. Naturalmente bisogna tener conto che nel suo ultimo viaggio, dalla superficie al fondo del mare, la nave può spargere il proprio contenuto in un raggio molto ampio, raggio che con l'aiuto di onde e correnti può arrivare a qualche chilometro. Chi preferisce dedicarsi a ricerche meno impegnative può divertirsi ad esplorare i luoghi generalmente battuti dai turisti, i quali riescono a perdere in mare un'infinità di cose (anelli, collane, orologi, macchine fotografiche, motori, ecc.), o dai subacquei (coltelli, profondimetri, fucili, ecc.).

Quale primo campo d'azione per esercitarsi con il cerca-metalli consigliamo infine la zona del relitto di Palinuro. Nella sabbia del fondale abbiamo lasciato tre monete: non ricordo bene se d'oro o d'argento, ma il segnale del Treasuremaster saprà indicarlo.

La macchina casuale

Per il totocalcio o per le corse di cavalli o qualunque altro gioco ove si possa parlare di stocastica ecco un apparecchio semplice e funzionale che possa cambiare il nostro destino.

di GIAMPAOLO BUZIO

Migliaia sono ogni settimana le persone che giocano la schedina; tant'è vero che il montepremi continua a salire: si è anche toccata la cifra record di cinque miliardi. C'è chi si limita a compilare due colonne, c'è chi spende diverse centinaia di biglietti da mille.

È facile verificare quanto detto: ba-

re di rabbia) per lo scommettitore. Sì, non è un errore, abbiamo detto «scommettitore» perché, a ben guardare di una scommessa si tratta.

Nessuno può prevedere l'umore dei giocatori, quello degli arbitri, la scivolosità o meno del terreno di gioco. Per non parlare poi delle partite invernali, molto spesso interrotte per

C'è un errore di fondo in questo ragionamento, che molto spesso sfugge. È possibile parlare di probabilità statistiche sul comportamento di una persona, o di una squadra?

Più semplicemente, chi conosce il carattere di tutti i giocatori, di tutte e tredici le partite, comprese quelle di serie C? Soprattutto con i tempi che



sta girare i bar del centro per vedere formarsi la coda di coloro che sperano.

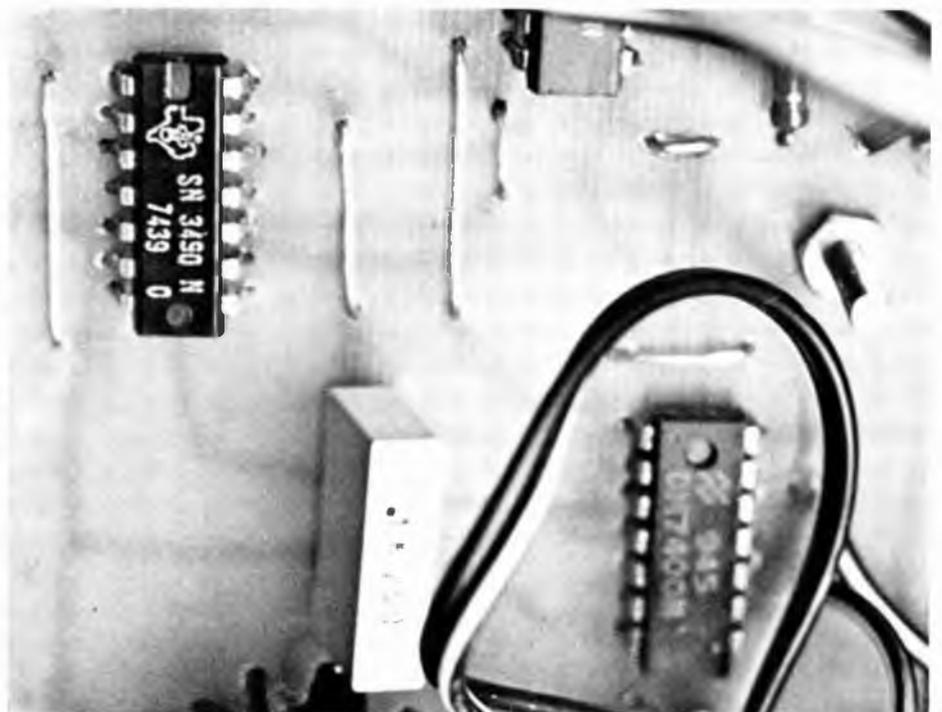
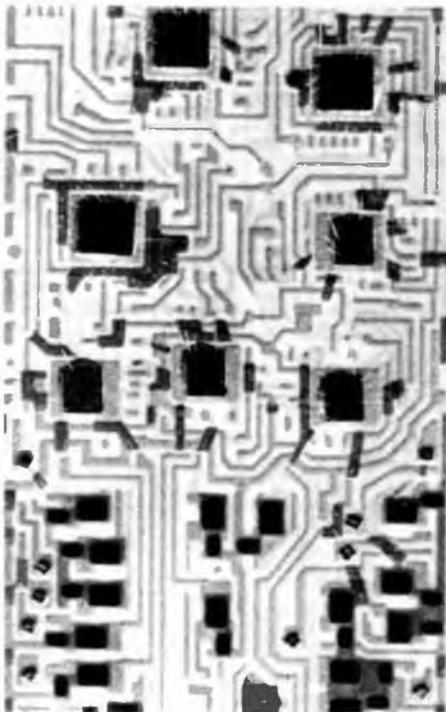
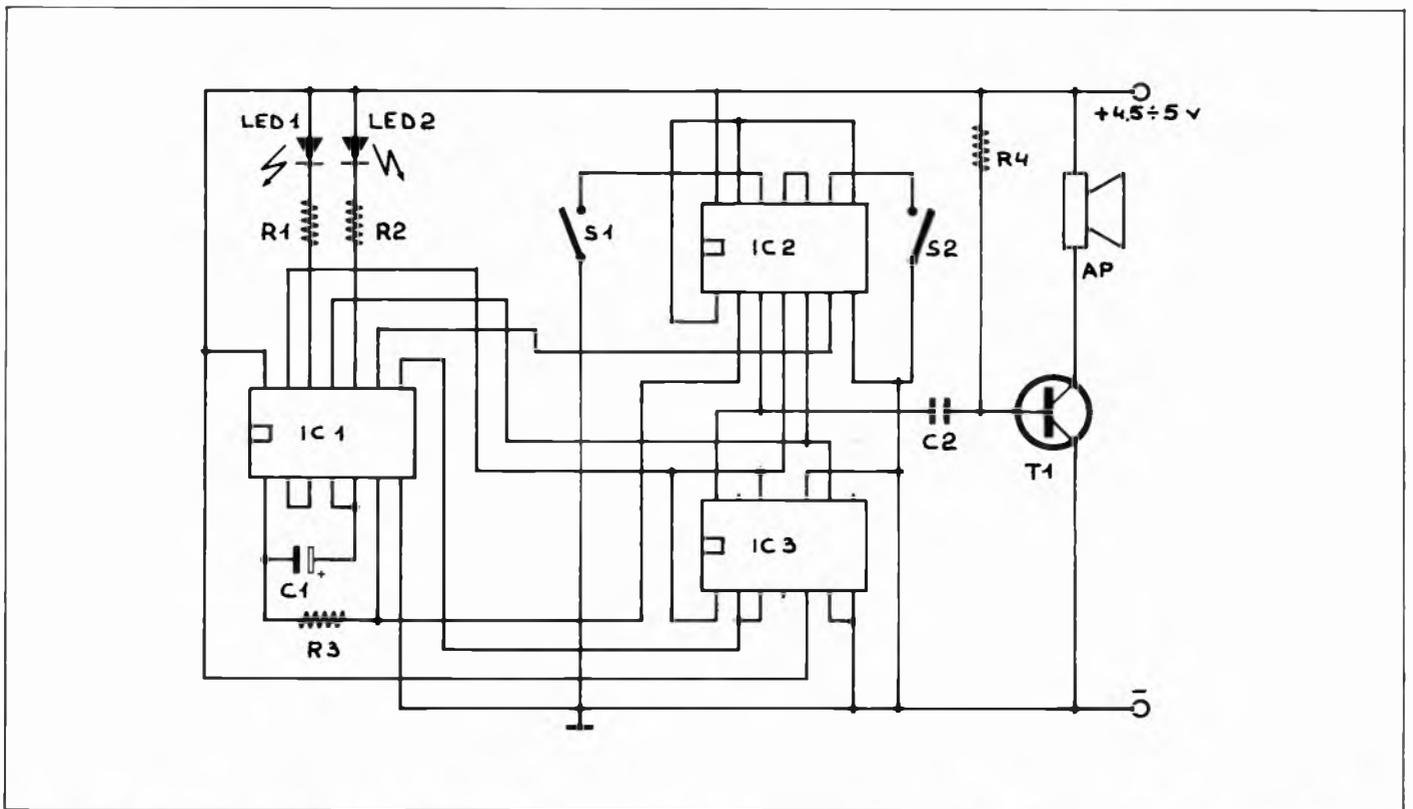
Ma vale la pena di spendere centinaia di migliaia di lire per un sistema? Molto spesso no. Questo perché anche quei pronostici che sembrano più sicuri, spesso si rivelano la più grossa delusione (per non parla-

nebbia, o dei derby, autentici punti interrogativi sul risultato finale.

Ma certamente qualcuno si sarà chiesto: se riesco a prevedere e a saper programmare un calcolatore, informandolo su tutti i possibili parametri in gioco, statisticamente dovrei raggiungere almeno l'ottanta per cento di probabilità di avere azzecato?

corrono (vedi le partite truccate).

Il lettore si sarà reso conto che non ci stiamo arrampicando sui vetri, ma la schedina è una vera scommessa contro tutti, compreso il destino. Eppure i vincitori ci sono; stranamente chi vince non necessariamente spende milioni. È capitato di vincere con due semplicissime colonne. Magari



giocate distrattamente senza neanche pensarci, buttando quei tre simboli famosi, a caso.

Ed è proprio sul caso che è basato questo circuito.

Principio di funzionamento

Lo scopo fondamentale che ci siamo dati progettando questo circuito è di lasciare al caso la risposta sulla vittoria, sconfitta o pareggio.

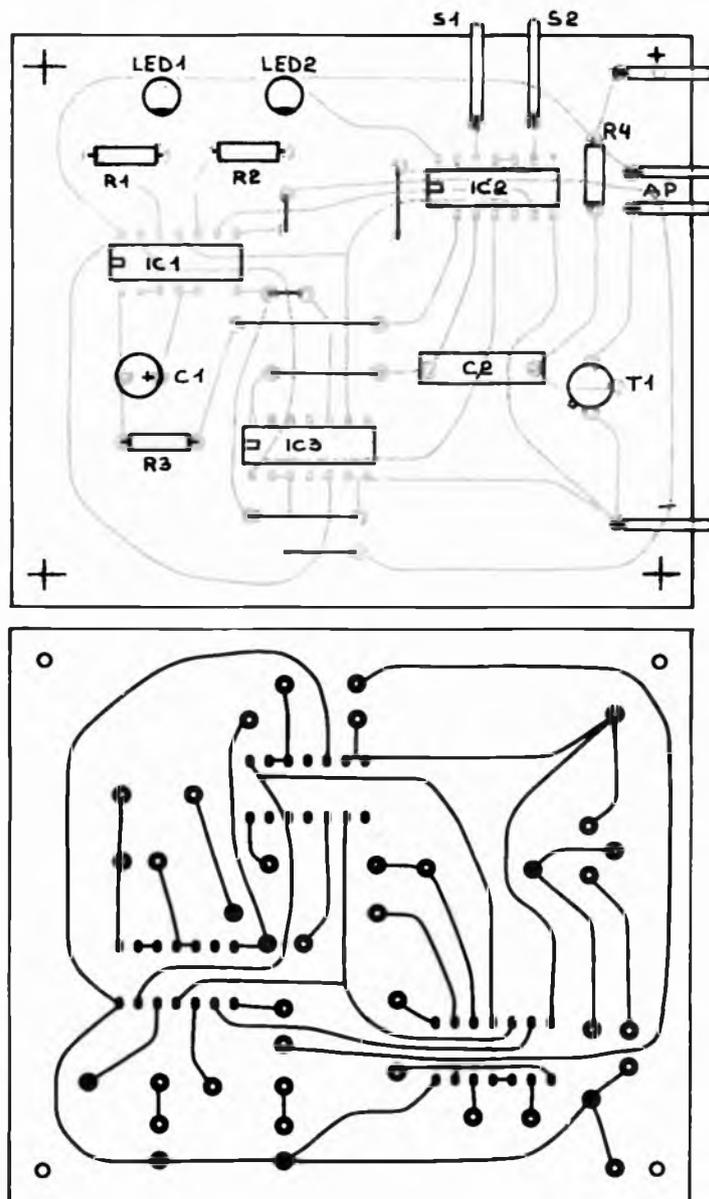
Non si tratta altro che di un oscillatore che genera un segnale di una frequenza relativamente elevata, ma che se viene amplificato, è udibile in altoparlante; questo ci permetterà di ascoltare il « trottolino » mentre pensa cosa rispondere!

Scherzi a parte, vediamo in sintesi il funzionamento.

Il segnale BF, generato dal primo integrato, pilota un divisore di frequenza, che fa accendere i due LED

secondo questo schema: dapprima accende il primo LED, contando il primo impulso, poi accende il secondo LED, spegnendo il primo, e conta così il secondo impulso che gli viene presentato in ingresso. Quindi al terzo impulso spegne entrambi i LED, indicando parità. All'impulso successivo si azzerava e accende di nuovo il primo LED e così via. Questo avviene però ad una velocità tale che i due LED sembrano entrambi debolmente

Il montaggio



Componenti:

Tutte le resistenze 1/4 W 5%

R1 = 820 ohm

R2 = R1

R3 = 560 ohm

R4 = 10 Kohm

C1 = condensatore elettrolitico 1

microfarad —12 V

C2 = condensatore al poliestere
0,1 microfarad 160 V.

S1, S2 interruttori pulsante minia-
tura normalmente aperti

AP = altoparlante miniatura 0,2
W - 8 ohm

LED 1 = rosso

LED 2 = verde

T1 = transistor BC140 e 2N1711
similari

I.C.1 = circuito integrato 7404

I.C.2 = circuito integrato 7400

I.C.3 = circuito integrato 7490

accesi.

Ora tocca a noi. Sì, in fondo siamo anche noi responsabili del risultato che si otterrà.

Quando uno dei due pulsanti verrà premuto (quello di arresto) impediremo che ulteriori impulsi raggiungano il contatore-divisore, il quale è dotato internamente di memoria e « ricorderà » quale dei diodi aveva acceso, prima del nostro comando di stop.

A questo punto il nostro cervello-

ne elettronico (!) non emetterà più alcun suono indicando che il risultato è visibile.

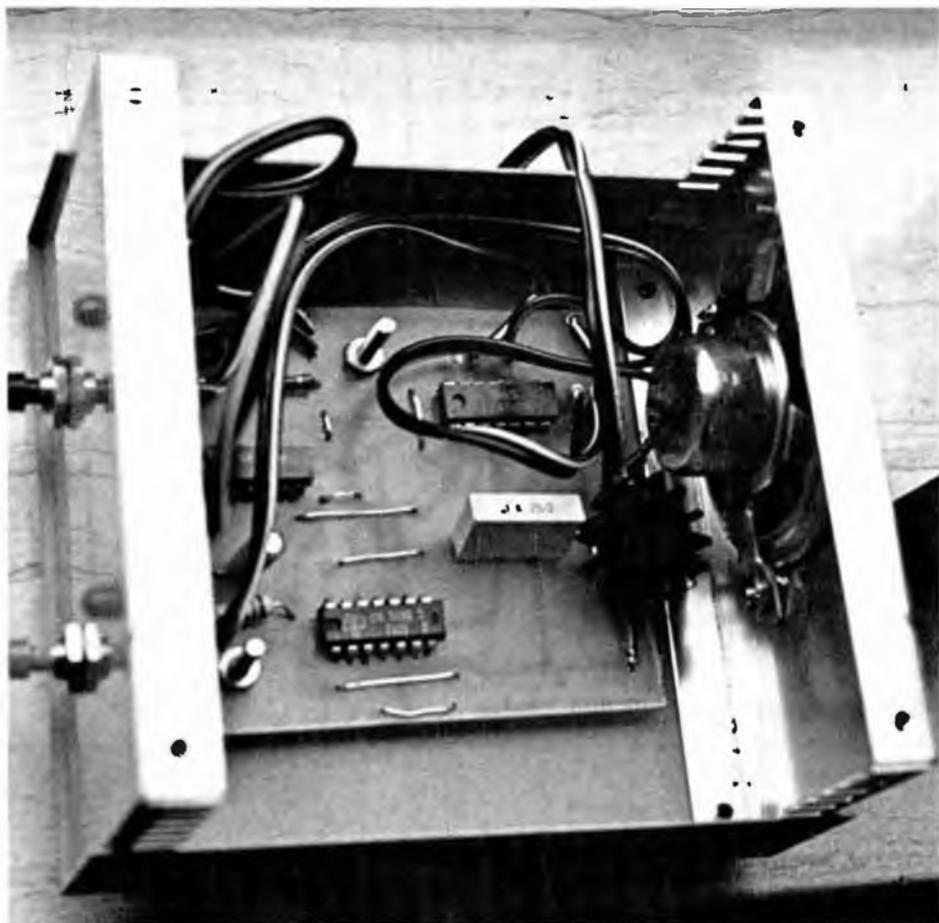
Solo allora uno dei due LED o nessuno (parità) sarà chiaramente acceso. Facciamo infine notare che la probabilità statistica che si ottenga uno dei tre risultati è esattamente 1/3.

Ossia si ha il 3,33%, in altri termini.

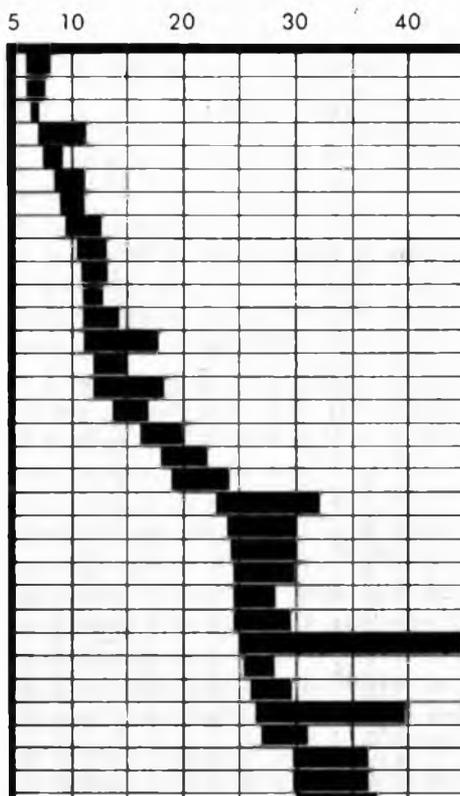
Descrizione del circuito

Partiamo per semplicità dal generatore di segnale. Esso è contenuto in I.C.1. Si tratta di un 7404, un integrato costituito da sei invertitori. Il circuito oscillante è ottenuto tramite la reazione prodotta da R3 dal condensatore C1.

Il segnale uscente è applicato ad un ingresso di una porta NAND dell'ormai famoso 7400. La porta (for-



L'apparecchio è stato realizzato in un contenitore della serie Ganzzerli. Nella scatola c'è posto anche per le pile eventuali.



matata dai pin 1,2,3, di I.C.2) è tenuta bloccata tramite l'applicazione all'altro ingresso di un livello logico BASSO. Questo fatto forza l'uscita ad un livello ALTO, impedendo alla serie di onde quadre emesse dal primo integrato, di raggiungere l'uscita della porta.

Lo stop all'ingresso del contatore è ottenuto tramite la metà superiore di I.C.2 che va dal pin 8 al pin 13. Si tratta in termini tecnici, di una memoria set-reset ad un bit. In altri termini se per un istante premiamo S1 l'uscita della memoria (pin 8 di I.C.2) diventerà BASSA, bloccando la porta di cui abbiamo appena parlato. Se poi premiamo S2, la memoria commuterà velocemente (qualche miliardesimo di secondo!) e l'uscita tornerà alta, permettendo che le onde quadre emesse dal primo integrato possano essere contate da I.C.3. Quest'ultimo è un 7490.

In teoria nella configurazione in cui è posto, l'integrato dovrebbe contare dieci fronti di discesa delle onde quadre, per poi tornare a contare da capo. Il risultato del conteggio del divisore-contatore appare sui pin 12,9, 8,11. Il codice secondo cui è emesso il risultato è il BCD.

Ciò che a noi interessa sono solo le uscite A e B.

Al primo impulso il contatore conterà ovviamente 1 e, di conseguenza, A andrà a livello logico alto. L'uscita A è collegata all'invertitore di I.C.1 relativo ai pin 12 e 13. Questo non è inutile come qualcuno potrebbe pensare. Infatti una corrente sufficiente a far accendere un LED si ottiene da quasi tutti gli integrati della serie 74 (esclusi gli 74L e gli 74LS) solo se si dispone di un livello logico BASSO in uscita (pin 12).

Ecco perché si è capovolta l'uscita A che era ALTA in BASSA, tramite l'invertitore.

Al secondo impulso I.C.3 conterà 2, esprimendolo in codice BCD, quindi A tornerà BASSA e B diventerà alta, accendendo il secondo LED; tramite l'invertitore relativo ai pin 10,11 di I.C.1.

Teoricamente al terzo impulso il contatore dovrebbe presentare entrambe le uscite A e B alte. Se si osserva con attenzione il circuito, si noterà che queste due uscite sono anche collegate ad una porta NAND a due ingressi di I.C.2, pin 4,5,6. La porta logica NAND ha la caratteristica di presentare un livello logico BASSO in uscita solo quando ai due ingressi vi è in entrambi un livello ALTO. È proprio il nostro caso. Quindi, in qualche miliardesimo di secondo la porta scatterà, presentando 1.1. BASSO in uscita. L'uscita è collegata all'azzeramento del contatore (reset) che porterà entrambe le sue uscite a 1.1. BASSO. I due LED saranno entrambi spenti. (Condizione di parità, indicata dal nostro trottolino).

All'impulso successivo A tornerà ALTA e così via.

Ogni volta che premeremo il comando di stop della memoria, avremo sull'uscita A e B una delle tre possibili condizioni che abbiamo appena descritto. Il transistor T1 ha il compito di amplificare in altoparlante il segnale udibile delle onde quadre generate dal primo integrato solo quando non ne sia impedito il passaggio attraverso la porta di controllo, ossia quando il contatore-divisore è in funzione.

Non vi sono particolari difficoltà di costruzione di questo circuito. Ricordiamo solo che i LED sono polarizzati, e se vengono montati al contrario ovviamente non si accendono.

Chi preferisse non ascoltare il suono emesso dall'oscillatore non farà altro che togliere il circuito di amplificazione, cioè C2 R4, T1 e AP. Gli integrati sono tutti facilmente reperibili e costano poco.

Anch'essi sono polarizzati.

Bit bit, microprocessori

Il meglio dei prodotti d'elettronica avanzata d'oltreoceano al Bit 80. Eccezionale miniaturizzazione dei sistemi, costi decisamente accessibili. Il calcolatore come nuovo semplice utensile.

Per avere una risposta chiara ed esauriente alle due domande: «Che cos'è un personal computer e a che serve», siamo andati a fare visita al Bit-80, seconda rassegna del personal and home computer e microprocessore, che si è tenuta dall'8 all'11 maggio presso lo United States International Marketing Center di via Gattamelata 5, in Milano. Abbiamo preso direttamente visione di tutta la

pochi anni fa, che i calcolatori potessero diventare apparecchiature di grande diffusione. Basti pensare al fatto che i primi calcolatori commerciali (nei primi anni del decennio '60) erano macchine mastodontiche con costi di decine di milioni. Oggi, con la miniaturizzazione, un calcolatore commerciale occupa poco spazio al costo di un solo milione (il più piccolo personal computer del mondo è

zione tecnologica che è stata determinante in questo sviluppo: la miniaturizzazione dei componenti elettronici, come dicevamo, estesa agli elementi caratteristici di un calcolatore, quali ad esempio, memoria ed unità centrale, ha permesso una riduzione del rapporto costo/prestazione.

Ora il computer non è più, come era ai primi anni sessanta, appannaggio e fiore all'occhiello alla sola por-

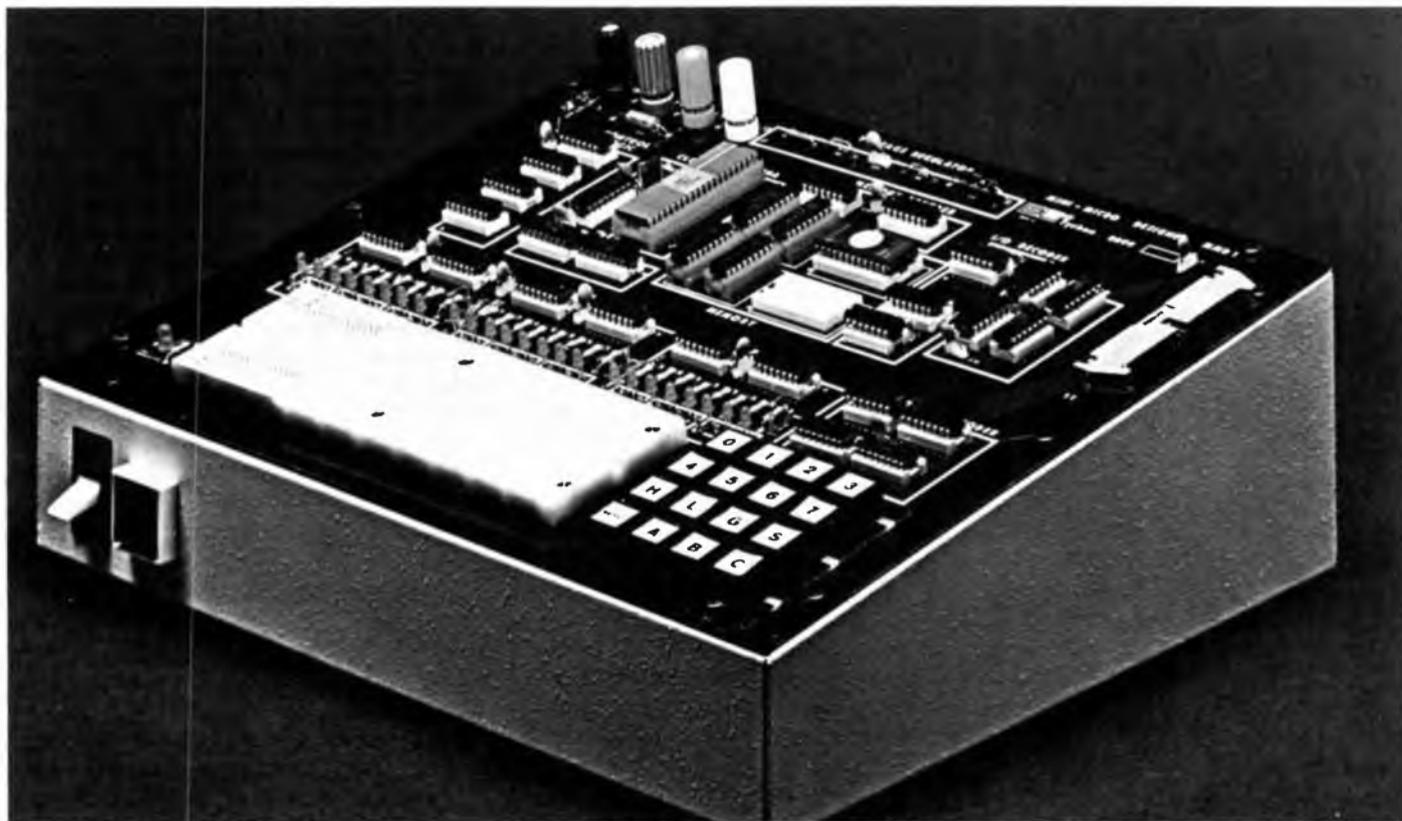


FOTO MICROLEM

produzione delle maggiori case americane del settore (più di 50) presenti sul mercato italiano. In questo campo, che si è enormemente sviluppato nell'ultimo periodo perché, utilizzando la più sofisticata tecnologia ha portato il calcolatore alla portata di tutti, era sicuramente la rassegna più completa.

Era un'ipotesi da fantascienza, solo

inglese e pesa 350 grammi).

In nessun altro settore produttivo si è verificato un salto, in un ventennio, della stessa portata, ed è l'evoluz-

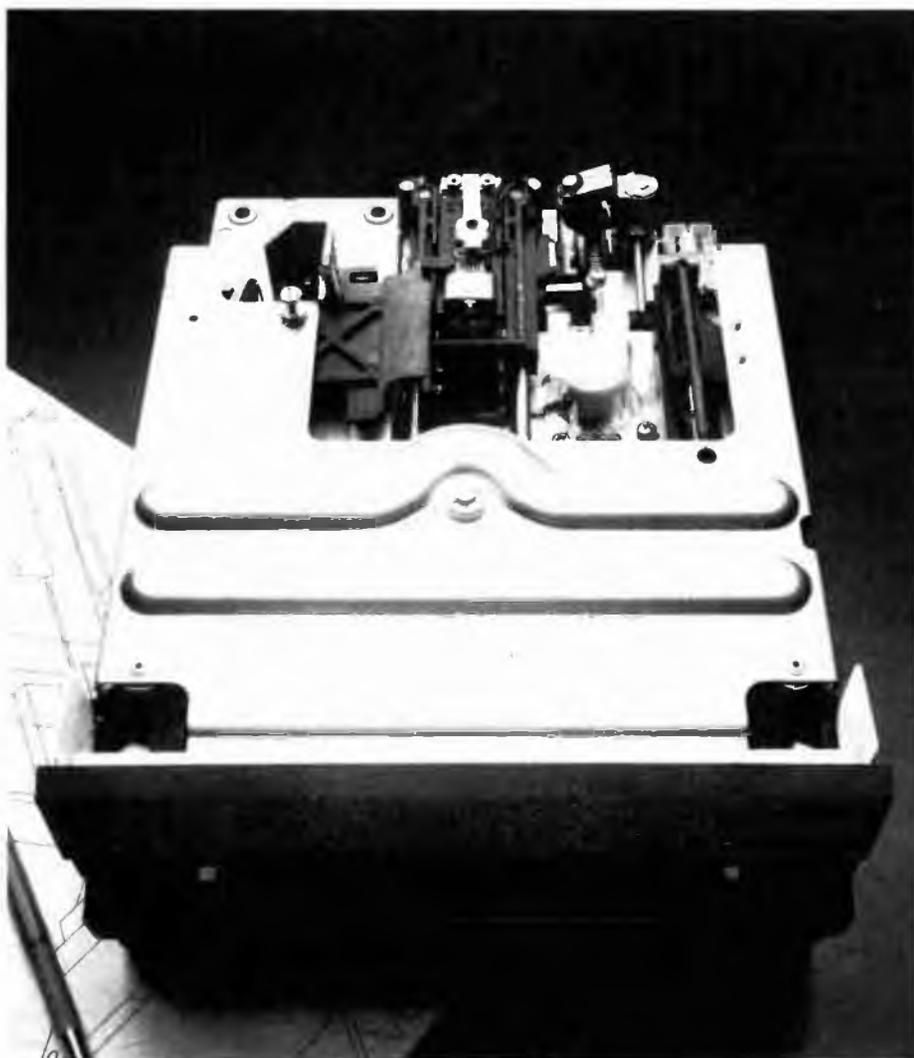
tata delle grandi aziende, ma viene progettato e diffuso per la casa, per la scuola, per la piccola azienda e per lo studio professionale: in poche parole il calcolatore è progettato per chiunque ritenga che un calcolatore in mano (o in tasca) possa aiutarlo a risolvere i suoi problemi di lavoro.

Durante la suddetta mostra è stato organizzato un convegno con lo

di GIANLUIGI M. CASTELLI



Terminali a cassette con microprocessori MFE (sopra) distribuite in Italia dalla Contradata. Double side floppy (in basso) di grande affidabilità. Il calcolatore oggi è veramente alla portata di tutti.



scopo di illustrare, alla sempre più alta fascia di possibili utenti, l'impiego del personal computer, indispensabile in una vastissima gamma di operazioni. In altre parole, il convegno ha mostrato come, se il calcolatore non « pensa » per noi, ricorda per noi o può far di conto, è dunque una estensione della nostra attività mentale, come un martello o un'automobile è l'estensione della nostra attività muscolare. Esso può venire « programmato » per questa o quella attività specifica. Queste caratteristiche, proprie del calcolatore, sono valide anche per i personal computer.

La genesi dei personal computer è recente e questo settore è alla ricerca di una propria autonoma collocazione nel dinamico mondo dell'informatica.

Con l'etichetta di personal computer vengono oggi indicati prodotti molto diversi sul piano tecnologico e su quello del prezzo. Essi vengono distinti in quattro categorie fondamentali: piccoli sistemi gestionali, hobby and home computer, piccoli calcolatori scientifici, piccoli sistemi orientati all'istruzione. Si tratta di una distinzione più formale che sostanziale, in quanto lo stesso prodotto, con software diverso, può per esempio appartenere ad una delle due ultime categorie elencate. I più venduti risultano essere (sono dati a metà '79) gli hobby and home computer (circa 70 mila unità), seguiti dagli elaboratori professionali (circa sessantamila), dai piccoli calcolatori scientifici (circa trentamila) e da quelli orientati all'education (circa quindicimila).

Stime di fonti diverse concordano nel ritenere che il parco mondiale sia cresciuto di circa il trenta per cento in numero di installazioni. Il primo elemento da annotare è dunque il maggior numero di prodotti destinati all'utenza personale: sono comparsi sul mercato italiano (lo abbiamo visto nella rassegna) marchi già affermati in altri paesi (un esempio per tutti è l'Apple); nomi prestigiosi (quali SGS-ATSS, Siemens, Texas Instruments, Hewlett-Packard) sono scesi in un campo che fino ad ora aveva visto assenti i grandi nomi dell'elettronica mondiale. Da parte di marchi già noti sono stati presentati prodotti estremamente sofisticati. A prima vista, la rassegna dava l'impressione che il maggior numero di prodotti contribuisse ad aumentare l'incertezza della scelta. Ma, a ben guardare, il contrario risultava immediatamente

Hewlett Packard per i professionisti

LHP-85 è un Personal Computer, studiato per darvi le capacità, la comodità, l'affidabilità e la potenza che occorrono ad un professionista. Qualunque sia il vostro problema — scientifico, tecnico o finanziario — l'HP-85 vi aiuterà a risolverlo.

L'HP-85 vi offre la potenza e le capacità di un calcolatore da tavolo ad un prezzo molto interessante, con un rapporto prezzo/prestazioni, che non mancherà di interessare i professionisti per l'impiego nelle applicazioni tecniche, industriali e finanziarie.

La tastiera, il video, la stampante, la cartuccia a nastro, e il sistema operativo sono tutti riuniti in una singola unità, un'integrazione che rende il sistema eccezionalmente affidabile, e vi offre piena potenza di calcolo



in un unico e comodo apparecchio portatile. L'HP-85 pesa soltanto 8 kg ed ha le stesse dimensioni di una macchina per scrivere elettrica portatile. Vi basta accendere l'HP-85 per averlo pronto per funzionare.

La doppia possibilità di impiego del video rende estremamente semplice il funzionamento: nel modo alfanumerico, vi mostra i programmi o i calcoli, i dati, gli errori, i messaggi, i commenti del sistema e i risultati; nel modo grafico vi consente di visualizzare le informazioni in forma grafica.

Inoltre potete passare indifferentemente da un modo all'altro senza che le informazioni comunque visualizzate vadano perse.

Il video alfanumerico presenta sullo schermo 16 righe alla volta, ma la sua memoria ne contiene fino a 64. I tasti di scorrimento verso l'alto e verso il basso vi consentono di richiamare dalla memoria le righe che vi servono. Nel modo grafico, lo schermo ha una risoluzione di 256 x 192 punti, che consente di visualizzare immagini chiare, leggibili e di tracciare linee curve con una buona definizione.

Una stampante termica bidirezionale garantisce un'eccellente qualità di stampa con intensità regolabile. Alla velocità di 64 caratteri al secondo, stampa l'intero contenuto grafico o alfanumerico del video. Quando copiate il video per grafici sulla stampante, l'informazione è opportunamente orientata per consentire la registrazione di più visori consecutivamente.

Le cartucce a nastro magnetico consentono di caricare i programmi e i dati con tutta fiducia. Caratterizzate da grande capacità ed alta densità, le cartucce a nastro vengono usate per la memorizzazione provvisoria o permanente di dati e di programmi. L'elevata velocità di ricerca e di accesso ai dati abbinata a un indice dei programmi contenuti nella cartuccia conferiscono all'HP-85 superiori capacità di memoria.

Ciascuna cassetta può contenere fino a 42 file diversi (210 K byte di dati oppure 195 K byte di programmi) e potete inoltre riesaminare tutto ciò che è stato caricato sulla cartuccia con un semplice comando di catalogo grazie al quale potete ottenere il nome, il tipo e la lunghezza di ogni file presente nella cassetta.

L'intero sistema operativo HP-85 e il linguaggio BASIC, compreso il sistema avanzato per grafici sono permanentemente memorizzati nell'HP-85. Ciò significa che la potenza e la capacità dell'HP-85 sono sempre a vostra disposizione pronte all'uso.

evidente: i differenti prodotti che venivano presentati sul mercato italiano rispondevano a differenti esigenze di utilizzo.

La differenziazione più marcata è da segnalare nel campo di prodotti destinati all'utenza professionale-personale, tanto che si può cominciare a parlare di « seconda generazione ». A differenza dei sistemi della prima generazione, la cui validità era e rimane circoscritta al campo delle applicazioni hobbistiche piuttosto che a quello delle applicazioni professionali, i nuovi sistemi sono caratterizzati da un « vestito » che pone in risalto il salto di qualità dei prodotti e la tendenza dei costruttori a muoversi verso quell'area che è più sensibile all'elaborazione elettronica.

Vi è insomma un maggior numero di prodotti sofisticati, la presenza ormai costante di memorie di massa quali mini-floppy o floppy-disk.

A proposito della politica commerciale degli operatori intervenuti in questo settore, bisogna osservare che, inizialmente, si sono viste iniziative improntate ad un approccio troppo riduttivo per poter credere che su queste basi potesse svilupparsi da zero l'elaborazione personale. La presenza trainante, sul mercato italiano, di aziende che hanno operato notevoli investimenti in questo settore, da una parte adegua il mercato italiano alla realtà merceologica creatasi nel frattempo (soprattutto oltreoceano), dall'altra è elemento che contribuisce a dare maggiore credibilità e penetrazione alle applicazioni del computer nell'area personale-professionale.

Per tornare alla rassegna che si è tenuta allo United States International Marketing di via Gattamelata, ci limitiamo a segnalare, proprio perché i microprocessori sono l'aspetto più importante dei sistemi personal-computer, i tre microprocessori che, nel ventaglio dei dispositivi disponibili, appaiono i favoriti nella scelta dei costruttori dei piccoli sistemi di elaborazione. Si tratta di tre microprocessori da 8 bits: l'8080 della Intel, lo Z80 della Zilog e il 6502 della MOS Technology. L'8080 è stato il microprocessore largamente usato nella fase di decollo dell'industria, funzione successivamente presa dallo Z80 in considerazione della sua maggior potenza. Un altro dispositivo chiave si è rivelato il 6502 oggi impiegato come cuore di personal-computer quali Commodore Business Machines e Apple.

Display a barre della Litronix

La Litronix ha affiancato all'RGB 1000, display a barre lineari composto da 10 elementi rossi, altri due prodotti rossi e verdi ad alta efficienza denominati OBG 1000 e GBG 1000 rispettivamente.

Questi ultimi display sono a dieci elementi con una lunghezza totale di 25,4 mm. Il loro contenitore a 20 pin dual-in-line permette di accostarli uno all'altro in modo da creare barre continue di differenti lunghezze e differenti colori.

Le principali caratteristiche sono catodi e anodi individuali e una robusta costruzione.

La potenza tipica di emissione di luce, a 20 mA è stimata a 2500 μ cd per l'OBG 1000 e 2000 μ cd per il GBG 1000.

Per ulteriori informazioni contattare:

INTESI - Via XXV Aprile - S. Donato Milanese - tel. 51741.

Bobinatrici ad alta velocità

Introdotta sul mercato italiano un nuovo tipo di bobinatrice. È prodotta dalla Rotawindor Ltd. Londra e distribuita dalla Elettro Fili, Vighizzolo di Cantù. La macchina denominata Mk 4 HS si avvale della tecnica « tunnel-winding »: il filo viene avvolto su una bobina fissa attraverso una guida ceramica posta sul bordo di un cono rotante. Il cono si sposta verso l'interno e verso l'esterno al di sopra della bobina, per distribuire uniformemente il filo.

La Fig. 1 mostra la macchina senza la protezione che racchiude completamente i coni durante l'av-

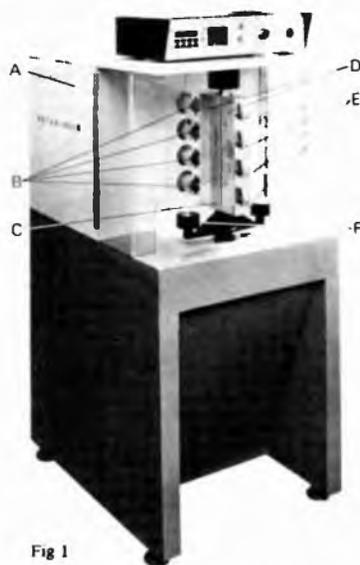


Fig 1

volgimento. Il cambio dell'attrezzo si effettua semplicemente sgan- ciando gli appositi perni o barre metalliche (D) e sostituendoli con altri due di tipo adatto. La fig. 2 illustra una bobina piatta per relé (G) ed uno schema di uno dei coni di avvolgimento, con l'indicazione del percorso (H) compiuto dal filo lungo il cono.

Le macchine Rotawinder possono montare fino a 4 fusi di avvolgimento, in relazione al numero di

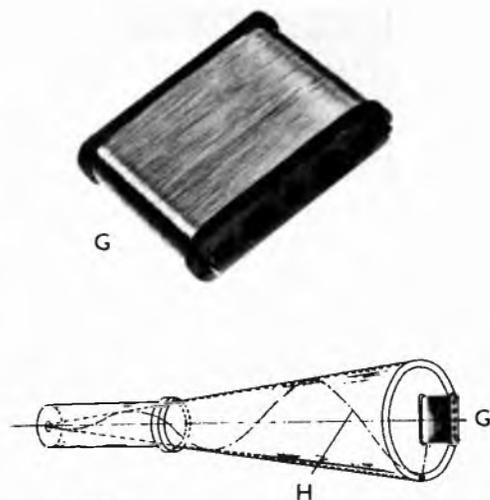


Fig 2

NS 2060

spire da avvolgere su ciascuna bobina ed alla velocità di avvolgimento richiesta. Possono essere previsti il caricamento, la terminazione, la saldatura, l'isolamento, la prova e lo scaricamento automatici, e ciascuna di queste operazioni può essere eseguita su una diversa stazione della macchina. I fusi di avvolgimento sono montati l'uno sopra l'altro su torrette e possono essere spostati da una stazione all'altra manualmente o automaticamente.

Ministampanti « SARA 10 »

Costruita dalla Honeywell e presentata dalla Microlemdata la SARA 10, la nuova stampante a 80 colonne costruita in funzione di un suo impiego con i microprocessori ed i microcomputer.

L'impiego di due motori passo-passo, uno per il trascinarsi della carta e l'altro per il movimento della testina di scrittura, consente una qualità di stampa ed un'affida-

bilità globale estremamente elevata; grazie al ridotto numero di parti meccaniche in movimento.

Infatti una delle peculiarità della SARA 10 è quella di *non richiedere manutenzione preventiva*.

La SARA 10 è una stampante a matrice con caratteri di formato 7 x 7; la velocità di stampa è di 80 cps bidirezionali; le interfacce sono seriale (EIA-RS232C), 20 mA current loop e parallela.

Il baud rate è selezionabile 1200/9600 baud con uno switch.

Controllo a infrarossi

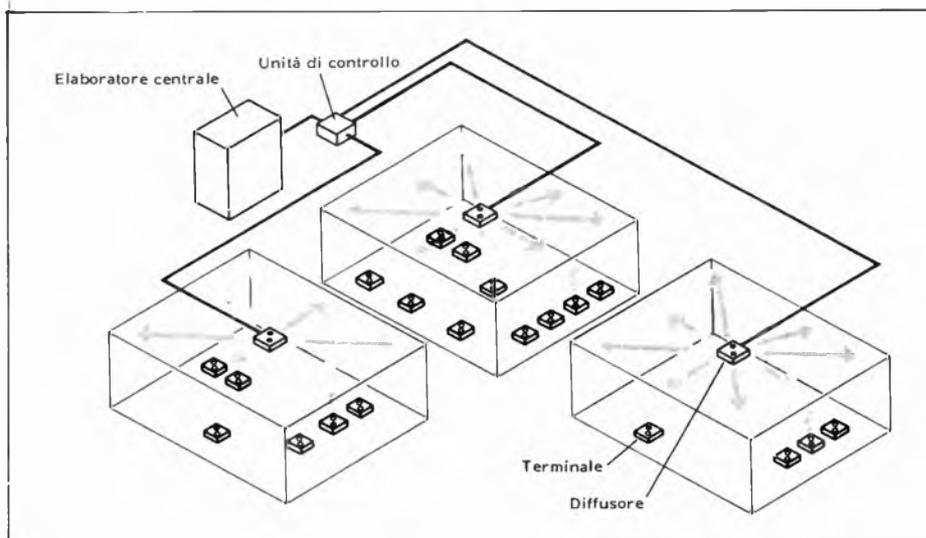
Questo set di integrati per TV annunciato dalla ITT Semiconductors è formato dal trasmettitore CMOS SAA 1350 e dal ricevitore MOS SAA 1351.

La grande flessibilità di questi componenti è dovuta in particolare al vasto repertorio di istruzioni (32 comandi su due indirizzi) che comprendono: la selezione di 16 canali sintonizzati tramite potenziometro e un comando di selezione sequenziale, la possibilità di regolare fino a sei grandezze analogiche, quali il volume, la luminosità, il colore.

L'integrato di ricezione può funzionare con comando a distanza o in locale tramite tasti con contatto semplice. Questi componenti costano veramente poco, anche in corrente: il trasmettitore funziona con batteria da 3 V con un assorbimento minimo.

Transistore di potenza

Il transistore di potenza (30 W) BLW 82 per UHF è un componente planare al silicio che è stato progettato per gli amplificatori a larga banda a potenza elevata con tensione nominale di alimentazione di 12,5 V, quali le apparecchiature radio mobili. La stabilizzazione mediante resistenza e la possibilità di sostenere forti disadattamenti di carico con sovratensioni di alimentazione fino a 16,5 V sono altre caratteristiche importanti di questi componenti. Inoltre, i resistori balast diffusi nella struttura dell'emettitore e la metallizzazione d'oro a sandwich hanno permesso di ottenere ottime caratteristiche di robustez-



za e affidabilità.

Per ottenere guadagni elevati sono state impiegate geometrie per microonde che sono state ottimizzate per la banda 470 MHz. Per semplificare l'adattamento tra il circuito di pilotaggio e l'uscita è stata inserita nel transistore parte della rete di filtraggio che è stata realizzata mediante un condensatore diffuso e con induttanze ottenute dai fili interni di collegamento. Il dispositivo ha impedenza d'ingresso elevata ed è stato studiato per impiego come stadio finale dei moduli a bassa potenza.

Il BLW 82 (tipo NPN) ha una potenza d'uscita di 30 W a 470 MHz ed un guadagno maggiore di 5 dB con 12,5 V di alimentazione. Il rendimento è maggiore del 60%. Il transistore è incapsulato in contenitore ceramico SOT-119.

Silicio Montedison

Una vasta gamma di campioni di silicio iperpuro per l'elettronica, dal policristallo alle « fette » lucidate,

è stata presentata dalla Smiel (Gruppo Montedison) al « Semicon-Europa », una delle più qualificate rassegne internazionali tenutasi nel marzo scorso a Zurigo.

Con la partecipazione a questa manifestazione, la società, intende sottolineare la sua posizione sul mercato mondiale del silicio iperpuro, del quale è tra i maggiori produttori.

Il silicio della Smiel viene utilizzato per la produzione di semiconduttori impiegati nelle apparecchiature elettroniche, nei calcolatori, nei microcalcolatori e nel campo delle fonti energetiche alternative.

Telecamere Philips

La Philips ha annunciato un nuovo tubo per telecamere ad elevata risoluzione con diametro di 25 mm. Il tubo XQ1500 ha lo strato fotoconduttivo ad elevata risoluzione e la deflessione-focalizzazione magnetica. I tubi della serie XQ1500 sono intercambiabili con quelli della serie XQ1080. Sono do-

tati di catodo da 1,2 watt che migliora il potere risolutivo.

La nuova serie di tubi è caratterizzata da: cannone privo di effetto « cometa » per riprese in ambiente molto illuminato; « lag » molto basso; polarizzazione di luce regolabile; anello ceramico per un allineamento ottico molto preciso; e bassa capacità di uscita che permette di ottenere un miglior rapporto segnale/rumore.

La nuova serie XQ1500 ha una profondità di modulazione tipica pari al 50% a 5 MHz; per l'XQ1500 esiste la versione ad alta risoluzione; esso è l'XQ1505 con risposta « estesa » al rosso e con profondità di modulazione tipica del 50% nel rosso.

Rettificatore per auto

La Motorola ha recentemente presentato una nuova linea di rettificatori a basso costo. Questa serie, indicata con la numerazione TRA 2500-2501, impiega il rettificatore a bottone per auto, consentendo le seguenti prestazioni:

- correnti elevate: 25 ampère a 150 °C di contenitore; 43 ampère a 125 °C di contenitore;
- alta corrente di spunto: 400 ampère a 175 °C di giunzione;
- affidabilità di classe auto.

La parte principale del contenitore è costituita da un bottone zigrinato di rame di mezzo pollice di diametro e presenta una totale compatibilità meccanica con contenitori dell'industria. Il terminale ha la lunghezza di un pollice ed il diametro di un millimetro. Su richiesta dell'utente, sono disponibili anche altri tipi di terminali.



Anti-vibrazione per microfono

Electro-Voice (Texim, Besana Brianza) ha recentemente introdotto sul mercato un nuovo dispositivo anti-vibrazione, denominato 313 A, che offre esternamente l'apparenza di un dispositivo di fissaggio normale per supporto a stativo ma che presenta numerosi vantaggi supplementari.

Progettato per sostenere microfoni del diametro di 19 mm circa, il modello 313 A è di policarbonato metallizzato per meglio resistere al duro trattamento cui vengono sottoposti i microfoni di uso professionale.

Il dispositivo anti-vibrazione sostiene il microfono a mezzo di quattro fascie di uretano sostituibili. Una cerniera metallica a scatto è prevista per le utilizzazioni che richiedono solamente una protezione momentanea contro gli urti. Se utilizzato con la vite fornita con l'apparecchio, il 313 A si trasforma in un dispositivo anti-vibrazione semi-permanente di prezzo modico, adatto per applicazioni che non esigono spostamenti frequenti del microfono.

Secondo il sig. Larry Frandsen, di-

rettore generale di Electro-Voice S.A.: « il 313 A mira a risolvere un problema inerente alle attività di radiodiffusione e di amplificazione del suono, vale a dire, disporre di un dispositivo anti-vibrazione discreto per i microfoni a cardioide. Infatti, benché perfettamente adatti alla radiodiffusione ed all'implicazione dei suoni, tali microfoni sono più sensibili alle manovre e al rumore meccanico dei microfoni omnidirezionali. Il signor Frandsen stima inoltre che i dispositivi anti-vibrazione tipo-ragno per quanto efficaci in certe condizioni, non sono esteticamente convenienti di fronte all'oratore nel corso di una conferenza o di una trasmissione radiofonica ».

Il 313 A è senz'altro di grande utilità anche nelle sale di registrazione ove si richiedono non solo microfoni a prova di vibrazioni ma anche una certa libertà per la sistemazione o la scelta dello stesso. Il modello 313 A potrà facilmente soddisfare questi due requisiti. Tali caratteristiche interessano i patiti di registrazione.

Al limite ultimo della fisica

Circuiti elettronici sperimentali che operano a velocità così elevata da avvicinarsi al limite ultimo del mondo fisico, la velocità della luce, sono stati realizzati da Tushar Gheewala, scienziato del Centro di Ricerca IBM « T.J. Watson » di Yorktown Heights (Stati Uniti). Questi circuiti sono i più rapidi finora prodotti e rappresentano un ulteriore traguardo raggiunto lungo la strada del perfezionamento della tecnologia delle giunzioni Josephson, una delle più promettenti per gli elaboratori elettronici dei prossimi decenni.

Il tempo di funzionamento è di 13 picosecondi: il picosecondo equivale a un millesimo di milionesimo di secondo e in questo intervallo di tempo i segnali elettrici percorrono soltanto 7 millesimi di millimetro lungo il circuito. Il tempo di commutazione vero e proprio, cioè il tempo richiesto perché la giunzione Josephson scatti da uno stato all'altro (da « aperto » a « chiuso ») è di 7 picosecondi mentre gli altri 6 picosecondi sono necessari per trasferire il segnale dal circuito al successivo.

I nuovi circuiti sono tre volte più veloci dei circuiti Josephson finora realizzati e superano di dieci volte la velocità dei più rapidi circuiti logici a semiconduttori. Altrettanto importante è il loro bassissimo consumo di calore (circa 6 milionesimi di Watt) che, come conseguenza, provoca un calore migliaia di volte inferiore a quello generato nei circuiti a semiconduttori. I circuiti possono così essere prodotti in insiemi molto densi, riducendo la distanza reciproca e rendendo minimo il ritardo dovuto alla propagazione dei segnali.

Il tempo di 13 picosecondi è stato misurato sui circuiti logici di tipo OR, che scattano quando il segnale elettrico entra attraverso l'uno o l'altro dei due ingressi al circuito. Cir-



Micro-mini sonde
a « parete sottile »

cuiti AND, che operano soltanto se entrambi gli ingressi sono percorsi da segnali, funzionano in 26 picosecondi. I circuiti di tipo OR e AND sono gli elementi fondamentali della logica degli elaboratori elettronici.

I circuiti sono del tipo chiamato « logica a iniezione di corrente » e, come gli altri dispositivi basati sull'effetto Josephson, operano alla temperatura dell'elio liquido, 4,2°C sopra lo zero assoluto (—273°C). A questa temperatura i metalli perdono la loro esistenza elettrica e diventano superconduttori lasciando così fluire indefinitivamente la corrente al loro interno.

L'effetto Josephson prende il nome dal fisico inglese Brian Josephson che lo descrisse nel 1962 e ottenne il Premio Nobel nel 1973. In base a questo effetto, è possibile realizzare particolari dispositivi, detti giunzioni Josephson, che in condizioni di superconduttività funzionano come interruttori, scattando con estrema rapidità da uno all'altro dei due stati (aperto o chiuso) che possono assumere.

La Terry Ferraris offre una famiglia di sonde a termistori in vetro micro-miniatura denominati sonde-micro-mini.

Questi gruppi micro-miniatura hanno la caratteristica di essere di piccola dimensione e di un tempo di risposta estremamente rapido. Essi consistono di un termistore a goccia del diametro 0,5 mm a tenuta ermetica entro il limite superiore di un tubo di vetro a « parete sottile », per cui né aria né gas entra in contatto con la goccia del termistore. È impermeabile ai mezzi elettricamente conduttivi e/o corrosivi.

Progettati per supporto in forma naturale o contenuti in custodia protettiva. Ideale per immersione di liquidi, in virtù di un tempo di risposta rapido. Molto adatti per applicazioni laddove viene richiesta la misurazione ed il controllo del livello di un liquido la temperatura o il flusso di un gas e laddove le limitazioni di spazio sono tassative.

Gruppi disponibili con valori di resistenza (a 25°C) da 1 a 0,5 MΩ.

i libri di Radio Elettronica

ORESTE SCACCHI

MUSICA ELETTRONICA



ETL EDITORE

Di musica si parla da sempre. Oggi come ieri. Bach, Porter, Miller, Baez, ciascuno a modo suo, hanno fatto musica. Se il pentagramma è stato di tutti, le note hanno individuato e personalizzato il pensiero musicale. Così come lo strumento scelto. Il mezzo tecnico, dal cembalo al più sofisticato organo elettronico, ha accompagnato il genio, l'ispirazione, il passaggio tematico, il senso musicale.

Oggi c'è ancora la musica, ed anche l'elettronica, con i transistor ed i circuiti integrati. Gli strumenti musicali tradizionali, pur sempre validi, non bastano più. Sono nati i sintetizzatori, gli equalizzatori, i mixer. La musica è anche elettronica, le note sempre quelle.

Il mondo musicale è fatto di elettronica. E' elettronica che si traduce in musica, quella che permette la costruzione di apparecchi nuovi, semplici, di facile realizzazione. Interesse, attenzione, sperimentazione, collaudo, pochi soldini, permettono di comporre simpatici circuiti, piccolissimi integrati in una unità che può anche sorprendere il dilettante come l'appassionato di effetti sonori. Con le nostre mani realizziamo qualcosa che è un piccolo segreto, e che possiamo usare in tanti modi: l'elettronica insegna sempre.

Solo L. 2.500 (anche in francobolli) a:
ETL, c.so Vittorio Emanuele 48, Torino.

L'elettronica, si sa, è cosa ormai di tutti i giorni. Essa fa parte della nostra vita, in mille modi ci accompagna nella realtà del mondo d'oggi: un antifurto per l'auto, un transistor per la radio, un minicalcolatore per i conticini... risolvono in meno d'un secondo problemi piccoli e grandi. Penetrare la logica di un circuito integrato, come introdursi nelle intime strutture di un computer, vuol dire parlare di elettronica. Essa infatti, come tutte le scienze, ha un linguaggio e delle parole. Quali?

Abbiamo cercato nei limiti di una esposizione sintetica e scevra da tecnicismi di soddisfare le esigenze di quanti, vuoi per diletto, vuoi per lavoro, vuoi per studio si accostano per la prima volta al mondo dell'elettronica. Le voci ritenute essenziali, i termini più ricorrenti, le connessioni concettuali e tecniche ad un tempo lungi dall'aver pretese di completezza e sistematicità vogliono essere esclusivamente una ipotesi di incominciamento, di iniziazione per impegni maggiori e più specifici. Gli accorgimenti adottati e i criteri riteniamo della semplicità e della schematicità se pure hanno sacrificato una più particolare spiegazione di tipo scientifico assolvono ad una prima informazione spicciola, utile perché di facile presa. Pertanto il lettore che sia alla ricerca di un primo e immediato significato del termine «elettronico» avrà così tra le mani uno strumento di prima consultazione, con intenti di essenziale esemplificazione là dove si riveli indispensabile; e s'accorgerà, ci auguriamo, che l'elettronica dai sogni di Verne sino ad oggi è sempre più a misura d'uomo. Nel licenziare alle stampe questo mini dizionario confidiamo in una puntuale attenzione di quelle fasce di pubblico giovanile, ragazzi, studenti, primi sperimentatori, hobbysti, naturalmente interessati all'elettronica. La quale, a ben vedere, è già il loro futuro.

ETL, c.so V. Emanuele 48, Torino
Solo L. 1.500 (anche in francobolli) a:

ALBERTO MAGRONE

DIZIONARIO DI ELETTRONICA



ETL EDITORE

***Ordinali oggi stesso
scrivendo a ETL, C.so
V. Emanuele, 48
Torino***

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 via Carlo Alberto 65, Torino.

VENDO a Lire 6.000 alimentatore stabilizzato autocostruito con due uscite (12 V 50 mA - 6 V 50 mA) completo di trasformatore e relativo schema elettrico. Vendo a L. 1.000 Radio Elettronica nel quale è apparso il progetto del sintetizzatore Orbiter 2.000. Vendo per L. 5.000 circuito stampato dell'Orbiter 2.000 completo di tutte le resistenze, i diodi e tre transistor BC 109. Vendo n. 2 transistor 2N3055 dell'R.C.A. nuovi a lire 1.000 l'uno. Cozzi Gianpaolo, via Bolzano 1, 30027 San Donà di Piave

ESEGUIREI montaggio elettronici per serie ditte, assicurasi massima serietà e riservatezza. Scrivere: Iacone Vittoria, via Valle di S. Mauro 42, 65100 Pescara.

DESIDEREREI ricevere televisori, radio, registratori, giradischi fuori uso. Ringrazio sinceramente. Napolitano Donato, via Abate Minichini 13/B3, 80035 Nola (Napoli).

VENDO radio portatile Grunding AM/FM a L. 25.000, registratore portatile a cassette Philips a L. 25.000, due radioline portatili in AM Philips e Sony a L. 10.000. Giuseppe Pellegrino, via Cesare Battisti 9, 70017 Putignano (Bari), tel. (080) 732176

A METÀ prezzo cedo i seguenti articoli: tester Cassinelli 20.000 mod. 140 (come nuovo); prova valvole mai usato montato dalla R.S.E., supermedie - corte - modulazione frequenza (da montare) id: prova transistor (da montare) S.R.E.; piastra Geloso 3 velocità mono' perfetta; trasformatore alimentazione 280x2-5-6 vol —0.1 Amp; trasformatore alimentazione 330x330 come sopra, nuovi; seghetto e levigatrice (Blache) da montare su trapano. Regalo all'acquirente di almeno due nominativi un altoparlante bifonico Ø 12 c/m Elettrostatico e 80 dischi a 78 giri. Gli strumenti sono accompagnati da dispense e materiale della S.R.E. tratto solo Genova e Liguria: Gamberini Spartaco, corso Sardegna 71/19, 16142 Genova.

ESEGUO su ordinazione circuiti stampati con il metodo della fotoincisione al prezzo di L. 50 al cm.

quadrato; inviare anche solo lo schema; costruisco inoltre progetti apparsi su Radio Elettronica e tutti i tipi di kit. Tel. al (0586) 401768 oppure scrivere a Franco Poggianti via P. Donnini 90, 57100 Livorno.

VENDO: preamplificatore stereo, caratteristiche professionali (Nuova Elett. Kit Lx300 + Lx301) mancante solo di alcuni collegamenti, completo di mobile L. 130.000; saldatore per I.G. L. 5.000 e circa 50 long-playng di musica rock in ottimo stato. Fiorentino Giuseppe, via Veneto 11, 73020 Castrignano Greci (Lecce).

VENDO per L. 80.000 impianto ritrasmettente modello Electronic CB 800 23 canali quarzati, completo di microfono e antenna da balcone, o cambio con trasmettitore FM 88 ÷ 108 MHz con 2-3 Watt di potenza.

Carlucci Paolo, c.so Italia 161, 70100 Bari, tel. 344915.

15ENNE appassionato di elettronica cerca un iniettore di segnali (signal trancing) a prezzo modico e grandi-ebbe ricevere in dono riviste, libri, radio rotte e qualsiasi altro componente elettronico. Comollo Maurizio, Vico Saponiera 2/29, 16152 Cornigliano (Genova).

CERCO scritte in metallo o plastica di strumenti musicali e apparecchi Hi-Fi e non, nonché di strumenti di misura italiani ed esteri. Luigi Castellini, via F.lli Giuliano 18, 10064 Pinerolo (Torino).

COSTRUISCO su ordinazione micro TX FM completi esclusa alimentazione (9/15 V) L. 25.000; mixer 4 canali L. 45.000 completi, esclusa ali-

CUTOLO ELETTRONICA Hi Fi

di ENRICO CUTOLO

- RICAMBI ED ACCESSORI ELETTRONICI PROFESSIONALI
 - SPECIALISTI IN ALTA FEDELTA'
 - CON LE MIGLIORI MARCHE PRESENTI SUL MERCATO
- Via Europa 34 - 80047 S. GIUSEPPE VESUVIANO (Napoli)
Tel. (081) 8273975 - 8281570 - C. F. CTL NRC 41R17 H9310



GROSSA NOVITÀ per le EMITTENTI LIBERE

« ENCODER » professionale per le trasmissioni stereo
marca « OUTLINE » mod. EFM 302

(prezzo corretto L. 600.000)

Al nostro prezzo

(grazie ad accordi diretti con i fabbricanti)

L. 250.000

I.V.A. compresa

**ULTERIORE
RIBASSO**

Il negozio di vendita è aperto al pubblico anche la domenica mattina. Inoltre abbiamo disponibile l'intera Gamma dei prodotti RCF, al 20% dal Prezzo Listino. Potete richiederci illustrazioni e caratteristiche di tutti i prodotti sopraelencati. I prezzi sono comprensivi d'IVA. Per eventuali richieste di fattura, siete pregati di comunicarci il vostro Codice Fiscale o Partita IVA, spese postali a carico committente. Spedizioni celeri contrassegno Merce pronta magazzino. Per evasioni ordini urgenti chiamare il n. (081) 8273975-8281570. Per ragioni amministrative gli ordini superiori alle 250.000 lire saranno evasi solo dietro versamento anticipato del 10%.

mentazione; fadder per radio libere, tutto completo L. 45.000; amplificatori 8 W completi di tutto L. 25.000; alimentatori per TX e FM e mixer L. 25.000. Lascari Giacomo, via Appia Napoli 31, 04023 Formia (Latina).

VENDESI trasmettitore della LACE di Molfetta 20 W in antenna, completo di alimentatore e antenna, tarato sulla frequenza di 98,400 MHz, con oscillatore quarzato. Ingressi B.F. 1 Volt. È stato usato pochissimo causa cambio frequenza e potenza, prezzo L. 500.000 (trattabili). Si vende mixer stereo Hi-Fi Amtron UK16, 3 ingressi 2 uscite a L. 40.000. Si vendono le seguenti riviste: Sperimentare: 2-75, 6-77, 3-78, 5-78, 6-78; Selezione: 6-77 9-77, 10-77, 2-78, 3-78, 4-78, 5-78, 6-78, 7, 8-78, 3-79, 10-79; Elettronica Pratica: 1-77, 10-77; CQ Elettronica: 7-77, 8-77, 9-77, 11,77, 9-78, 10-78, 11-78, 12-78, 10-79; Nuova Elettronica: numeri 48, 49, 50, 51, 52, 53, 58, 59, 63, 64, 65 + volume n. 7 e n. 8. In blocco a L. 35.000, a chi le acquisterà andrà in omaggio il Laboratorio dello sperimentatore elettronico + l'elettronica + attualità elettroniche 1978. Cancellara Giovanni, via Cavour 28, 70055 Minervino Murge (Bari), tel. (0883) 91357.

SVENDO cellule solari di produzione tedesca 1,30V 350 MA nuove L. 4000 + SP e inoltre transistor CB nuovi giapponesi. Memorie Promtexas Vergini 64 Bit con Data Sheet L. 4500 + S.P. Lucantonio Marco, via Preneestina 123, 00177 Roma.

VENDO trasmettitore TV banda III, IV, V. Comprende: modulatore audio-video, convertitore, alimentatore, amplificatore lineare. Potenza di uscita RF 50 mW eff. L. 350.000 È disponibile pure il modello da 1W eff. Su richiesta costruisco convertitori su qualsiasi frequenza. Dispongo di un TX 70/120 MHz 50W eff. con con-

tenitore e alimentatore a L. 270.000. Caruso Maurizio, via Libertà 85, 95014 Giarre (Catania), tel. (095) 932723 (ore pasti).

VENDO TX FM 88 ÷ 108 MHz semiprofessionali Hi-Fi con potenza 5 W (L. 100.000); 14 W (L. 160.000); 30 W (L. 230.000); 50 W (L. 350.000) il tutto a transistor, con contenitore, senza alimentazione. Massima serietà. Rigaglia Alfio, Via Manzoni 88 (scala B), 95014 Giarre (CT), Tel. 095/938106 (ore pasti).

VENDO per la modica somma di Lire 80.000 modulo exciter FM 88 ÷ 108 MHz Az. 12V, completo di mobiletto (non necessita di taratura alcuna) potenza out 5W su 50Ω, indicato come pilota. Inoltre vendo TX FM 30W L. 200.000. TX FM 50W L. 290.000. TX FM out pot 80W su 50Ω AL, 200 V. 50Hz L. 350.000. Giuseppe Messina, via S. Lisi 11, 95014 Giarre (CT), Tel. (095) 936012 ore 15/16.

VENDO per la somma di L. 4.000 cad. schemi di TX 88 ÷ 108 da 1/2, 7, 10 watt (inviare anticipatamente il denaro) inoltre su richiesta vendo altri centinaia di schemi (lineari - alimentatori - mixer - amplificatori ecc.) Sig. Castagna Paolo, via Ruffini 2, 30170 Mestre (VE).

VENDO TX FM 88 ÷ 108 MHz semiprofessionali, HI-FI con potenza; 5 W L. 95.000, 14 W L. 150.000, 30 W L. 215.000, 60 W L. 320.000. Il tutto a transistor con contenitore senza alimentazione o a richiesta.

VENDO inoltre modulato di audio video e trasmettitori UHF potenza 5 m W tarabili dal canale 21 al canale 35. Vendo completo a L. 350.000 con contenitore e alimentazione. Separati a L. 120.000 il trasmettitore e Lire 200.000 i modulatori video e audio. Maugeri Egidio, Via Marano 62, 95014 Giarre (CT), Tel. 095/933883. Ore pasti.

ESEGUO presso il mio laboratorio il montaggio di apparecchiature elettroniche di qualsiasi tipo, rivolgersi a: Elettronica Catalana di Derriu Salvatore, Via Cavour 143/67, Alghero (SS) Tel. 976370.

VENDO un VCO con 3 forme d'onda da tarare L. 15.000, un VCF composto da un BAND PASS FILTER con controllo di guadagno e da un LOW PASS FILTER L. 10.000. Sia il VCO come il VCF sono nuovi, usati solo per collaudarli, completi di documentazione. Vendo inoltre 2 cassette originali stereo dei Kraftwerk (Kraftwerk 1 e 2), ascoltate solo una volta, L. 4.500 l'una. Se interessati, scrivete a: Gori Andrea, L.go Mamiani 22, Pesaro 61100.

CERCO persone interessate realizzazione Logografo, richiesta capacità teorica, Inoltre, commissiono progetti circuiti e realizzazione degli stessi. Disponendo locale, cerco persona interessata installazione laboratorio elettronica. Scrivere: Brandi, Via S. Felice 11, 40122 Bologna.

ESEGUO montaggi elettronici. Massima serietà e precisione. Per informazione telefonare o scrivere a Stabelini Giovanni, via Baldovinetti 136, 00142 Roma, Tel. (06) 5030784.

VENDO TX-FM 88 ÷ 108 MHz. Le potenze d'uscita sono 5W, 10W, 25W, 30W, 40W, 50W, 100W, 150W, 200W. I TX sono completi di relativo contenitore a richiesta vengono montati al quarzo. Alfio Pappalardo, Via Quattrocchi n 36, Giarre (CT), 95014 Tel. 937051 (ore 21-22).

COSTRUIAMO apparecchiature elettroniche ad uso semiprofessionale e dilettantistico. Costruiamo inoltre VFO per baracchini a sintesi, preamplificatori di antenna, modifichiamo apparati a PLL da 40/80 ch a circa 120 o più. Rivolgersi a: Iacono Claudio & Luciani Giancarlo, via B.B.

Amidei n. 80/2 00100 Roma Telefono 6286863.

CAMBIO 53 valvole, 3 valvole mix, 16 potenziometri assor. 1 zoccolo portatubo, 1 fusibile 5A per chi può sobbarcarsi le spese di spedizione un TV vecchio modello di marca KENNEDY completo di tasti, zoccoli assortiti, cond., res., ecc. con C.B. minimo 6 can; di cui almeno 3 quarzati. Nei 6 canali deve essere compreso il canale 14, deve essere dotato di microfono est. e deve poter essere mobile (quindi con antenna). Agli interessati andrà un dono scrivere a: Collu A. Claudio Via Marconi 9 Pabillonis (CA) telef. 070/935674 ore pasti.

VENDO ricetrasmittitore CB. ALAN KΩ 350 BC omologato 33 canali con attacco per VFO Q. nuovo, mai riparato 5 Watt, -più lineare da auto 25 W nuovo mai usato, più microfono preamplificato CTE da tavolo a prezzo da concordare. Vendo registratore NATIONAL PANASSONIC buone condizioni L. 30.000. Telefonare al n. 646665, chiedere di Fabrizio.

SARO' grato a chi mi indicherà l'indirizzo preciso della SIP: Scuola Editrice Politecnica Italiana con sede a Roma, fornitrice di libri tecnici con fumetti illustrati. Rimborsero eventuali spese. D'Elia Gioacchino, viale Roma coop. Selene, LECCE.

VENDIAMO tutta la parte teorica del corso « RADIO STEREO E TRANSDISTORI » (in ottimo stato) della SRE a buon prezzo. Eseguiamo, per la sola provincia di Cuneo, montaggi elettronici, a modici prezzi. Tel. 0175/72231 ore pasti. Ezio Ferrero e Guido Rivoira, Via Garibaldi 10, Lagnasco (CN) 12030.

VENDO corso elettronico completo di materiale, scatola con 100 esperimenti con manuale illustrato, scatola Philips con più di 100 esperimenti un

prova circuiti molte riviste elettroniche, molti materiali elettronici il tutto a Lire 150.000. Gargiulo Giuseppe, via Arenaccia n. 99, Tel. 081/262736 dopo cena (ore 21).

COSTRUIAMO apparecchiature elettroniche ad uso semiprofessionale o dilettantistico. Disponiamo di centinaia di progetti tutti di sicura affidabilità. Per ulteriori informazioni e per eventuali ordinazioni telefonare al 6286863 (pref. 06) oppure scrivere a Iacono Claudio, via B.B. Amidei n. 80/2 Roma.

CERCO urgentemente per motivi di riparazione schema elettrico e pratico ricetrasmittitore C.B. NASA mod. 46GX a 46 canali oppure indirizzo distributore di tale tipo di apparecchio; offro ricompensa. Pulcini Luigi, Via Risorgimento 20, 64014 Martinsicuro (Teramo).

ACQUISTO se vera occasione e in ottimo stato OSKER/SWR 200/E RX WHW 43 da 26 ÷ 240 MHz. AM/FM. Fare offerte; possibilmente di persona max 40-45.000 Lire l'uno. Mauro Riva, via Rodiani n. 10, 26012 Castelleone (CR).

VENDO un registratore a corrente Philips a nastro bobine diametro 18 mm. Stereo quattro tracce 3 2 1 4 stereo. Par, completo di due altoparlanti incorporati vu metter 2 velocità 19-9,5, centimetri, ascolto orizzontale che verticale, volume, balance, tono, recording, funzionante al 100 x 100 garantito, al prezzo di lire 90.000 + s.p. non trattabili.

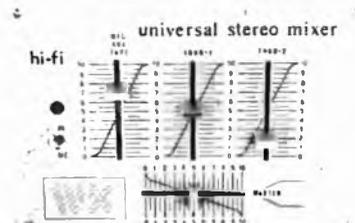
VENDO un baracchino (mattonella) Tokai 23 canali quarzati 5 watt, batteria, corrente, batteria auto, Squelch, volume, ANL, CHG AC PA MIC EAR funzionante, in perfette condizioni a lire 80.000 + s.p. non trattabili, Liviero Adriano, via Cerruti n. II Croce Mosso, 13060 Vercelli.



ELETRONICA

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

UNIVERSAL - STEREO - MIXER



MIXER STEREO UNIVERSALE

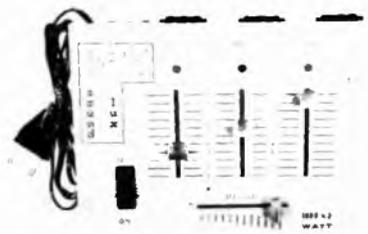
Ideale per radio libere, discoteche, club, ecc.

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



PER QUESTA
PUBBLICITA'
RIVOLGERSI A:



etas prom srl
20154 Milano
Via Mantegna, 6
tel. 342465 - 389908



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.

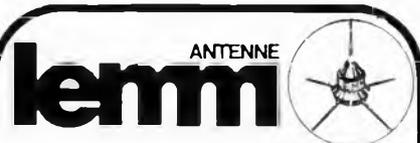


G.R. ELECTRONICS

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

- spedizioni in contrassegno ovunque -

Componenti elettronici e strumentazioni



de blasi geom. vittoria

antenne ricetrasmittenti
per postazioni fisse e mobili

antenne per CB - OM e TV
componenti
apparecchiature
strumentazione

via negrolli 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

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



PER QUESTA
PUBBLICITA'
RIVOLGERSI A:



etas prom srl
20154 Milano
Via Mantegna, 6
tel. 342465 - 389908





KITS ELETTRONICI

UK 713

MISCELATORE MICROFONICO UK 713



Mixer amplificato predisposto per servire cinque postazioni microfoniche, costituisce un indispensabile accessorio per la regia di conferenze stampa, tavole rotonde, dibattiti alla radiotelevisione, oppure in sale pubbliche o private. Alimentazione: 220 Vc.a. 50/60 Hz. Impedenza d'ingresso: 10 k Ω . Sensibilità (0,7 Vu): > 0,5 mV. Impedenza d'uscita: 3000 Ω
UK 713 montato

UK 428

MULTIMETRO DIGITALE UK 428



Completo ed efficiente strumento con precisione di 3 cifre e mezza. Alimentazione: 220 Vc.a. 50/60 Hz. Funzioni: Vc.c., Vc.a., Ic.c., Ic.a., R. Portate in V: 200 mV - 2 V - 20 V - 200 V - 2 kV fondo scala. Portate in A: 200 μ A - 2 mA - 20 mA - 200 mA - 2 A fondo scala. Portate in Ω : 20 M Ω - 2 M Ω - 200 k Ω - 20 k Ω - 2 k Ω . Precisione: Vc.c.: scala a 200 mV \pm 0,2%, altre scale \pm 0,5%; Vc.a.: \pm 1%; Ic.c.: \pm 1%; Ic.a.: \pm 2%; Resistenze: \pm 1%

UK 558

Prescaler 600 MHz UK 558



Utile per aumentare la sensibilità e la frequenza di utilizzo di frequenzimetri con scarse caratteristiche d'ingresso. Alimentazione: 5 Vc.c. Assorbimento: 75 mA. Sensibilità a 100 MHz: 10 mV. Sensibilità a 600 MHz: 50 mV. Frequenza massima assoluta: 600 MHz. Rapporto di divisione: 10
UK 558 W montato.

UK 772

TIMER DIGITALE UK 772



Concepito principalmente per l'accensione e lo spegnimento programmato di impianti di diffusione sonora. Può tuttavia essere usato per moltissime altre applicazioni. Alimentazione: 220 Vc.a. 50 Hz. Corrente assorbita: 350 mA c.a. Massima corrente commutabile: 5 A - 220 V (carico resist.) Display orologio: 24 ore. Regolazione indipendente delle ore e dei minuti.
UK 772 W montato

UK 718

MISCELATORE STEREO A 6 INGRESSI UK 718



Si tratta di un mixer con caratteristiche decisamente professionali, adatto sia al funzionamento in sede fissa, sia per lavori fuori studio. Alimentazione: 115-220-250 Vc.a. 50/60 Hz. Ingressi: 4 stereo + mono. Impedenza ingresso: phono 1-2; 47 k Ω . Tape-aux 470 k Ω ; micro 120 k Ω . Impedenza d'uscita: 4,7 k Ω . Sensibilità: phono 1-2; 4 mV; Tape-aux 120 mV; micro, 1-3-5 mV. Distorsione: < 0,3%. Uscita cuffia (stereo): 8 Ω

UK 639

INTERRUTTORE E VARIALUCE SENSITIVO UK 639



Attenuatore di luce TRIAC con originale sistema di pilotaggio che richiede il semplice tocco con un dito per eseguire sia le operazioni di regolazione che di accensione-spegnimento di una o più lampade. Alimentazione: 220 Vc.a. 50 Hz

UK 11

SIRENA ELETTRONICA UK 11 W montato



Circuito elettronico completamente transistorizzato con impiego di circuiti integrati. Protezione contro l'inversione di polarità. Alimentazione: 12 Vc.c. Resa acustica: > 100 dB/m. Assorbimento medio: 500 mA

UK 726

MODULATORE DI LUCE MICROFONICO UK 726



Questo kit consente la modulazione della luce a mezzo di un microfono. Non sono necessari collegamenti elettrici all'amplificatore. Alimentazione: 220 Vc.a. 50 Hz. Potenza max delle lampade: 500 W

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



Per 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 antiparallasse

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