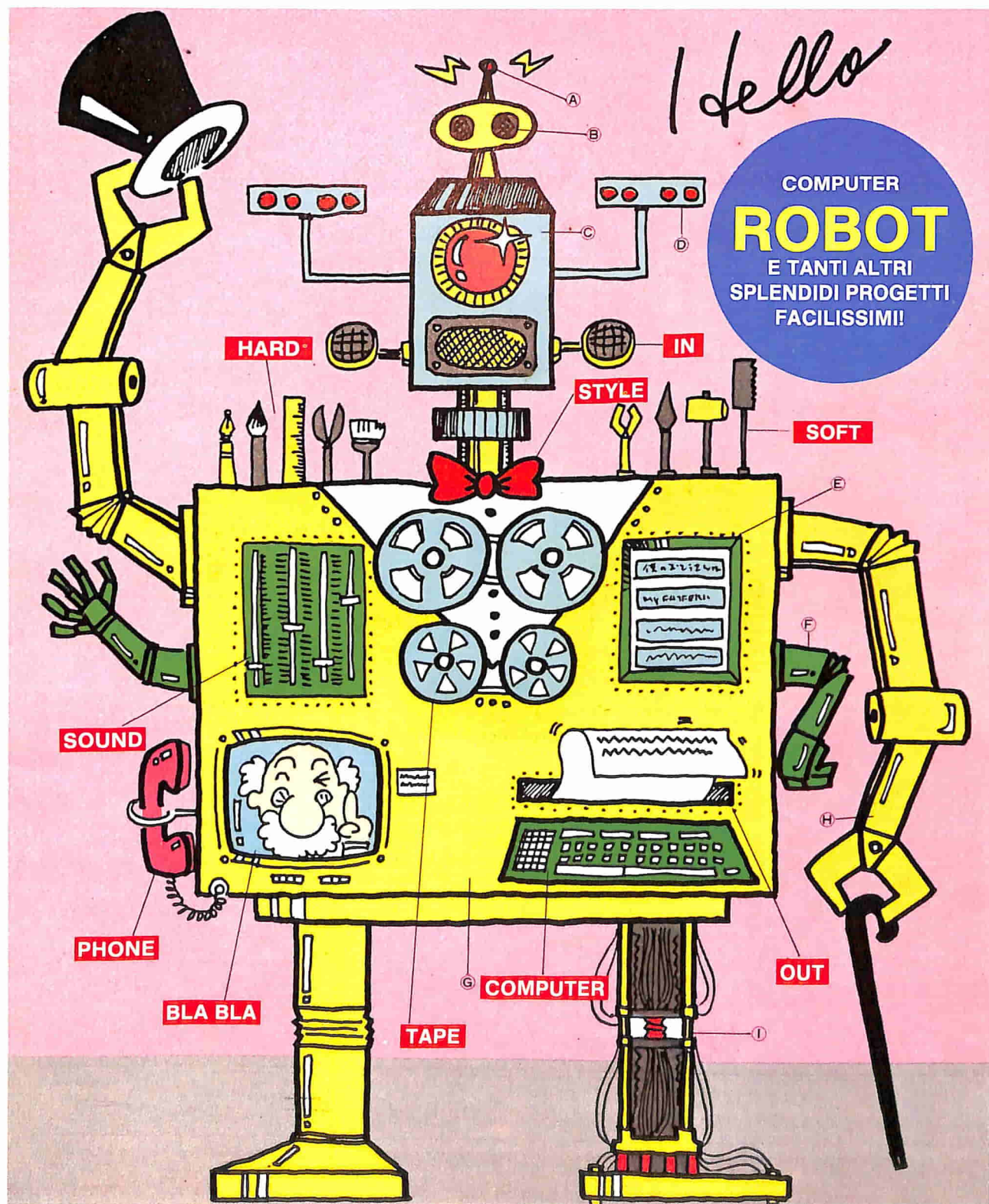


Elettronica 2000

MISTER KIT

ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZA E TECNICA

N. 78 - NOVEMBRE 1985 - L. 3.500
Sped. in abb. post. gruppo III



Le «Garzantine»

*compagne di tutti gli studi
pronte nella risposta a ogni curiosità*



Novità

Enciclopedia del Diritto e dell'Economia

I concetti, le norme, le istituzioni. Le procedure e le tecniche. Le teorie, gli autori, le scuole - Con 7 appendici - Grafici, tabelle - 1280 pagine - 5700 voci - 32.000 lire

Enciclopedia di Filosofia

Ricca di voci a carattere saggistico, più articolata di un manuale
Gli autori, le opere esposte analiticamente. I movimenti e le correnti di pensiero. I concetti e le parole-idee - 1016 pagine - 2500 voci - 29.000 lire

La Nuova Enciclopedia Universale

Il complemento ideale del dizionario
1528 pagine - 50.000 voci - 5000 illustrazioni di tipo tecnico, scientifico, storico-artistico - 330 cartine geografiche e storiche - 29.500 lire

La Nuova Enciclopedia Geografica

1248 pagine - 700 illustrazioni - 30.000 dati statistici aggiornati - Un nuovo atlante di 64 pagine - Un nuovo glossario di termini di geografia, geologia, astronomia, demografia, economia - Un nuovo repertorio di luoghi geografici in 600 voci - 30.000 lire

La Nuova Enciclopedia della Musica

Tutti i fenomeni dell'espressione musicale europea e non europea
1064 pagine - 600 illustrazioni - 7500 voci - 400 esempi musicali - 29.000 lire

Il Nuovo Dizionario Italiano

1088 pagine - 48.000 voci - 55.000 accezioni - 13.000 termini organizzati in 37 tavole di nomenclatura - 125 illustrazioni - 19.500 lire

Il Nuovo Dizionario Inglese

1088 pagine, 80.000 voci - 19.500 lire

Il Nuovo Dizionario Francese

1040 pagine - 75.000 voci - 19.500 lire

MK
PERIODICI snc

Elettronica 2000

Direzione Editoriale
Mario Magrone

Direzione
Silvia Maier
Alberto Magrone
Franco Tagliabue

Redattore Capo
Syrac Rocchi

Grafica
Nadia Marini

Foto
Marius Look

Laboratorio Tecnico
Arsenio Spadoni

Collaborano a Elettronica 2000

Luca Amato, Beppe Andrianò, Alessandro Bottonelli, Tina Cerri, Luigi Colacicco, Beniamino Coldani, Emanuele Dassi, Aldo Del Favero, Corrado Ermacora, Maurizio Feletto, Luis Miguel Gava, Rolando La Fata, Marco Locatelli, Fabrizio Lorito, Maurizio Marchetta, Dario Mella, Piero Monteleone, Alessandro Mossa, Tullio Policastro, Alberto Pullia, Antonio Soccol, Piero Todorovich, Margherita Tornabuoni.

Stampa
Garzanti Editore S.p.A.
Cernusco S/N (MI)

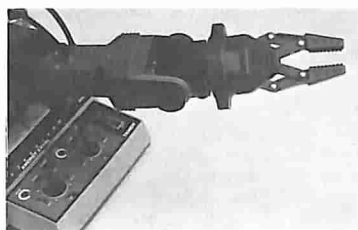
Associata all'Unione
Stampa Periodica Italiana



Copyright 1985 by MK Periodici snc. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano. Telefono 02-706329. Una copia costa Lire 3.500. Arretrati il doppio. Abbonamento per 12 fascicoli L. 35.000, estero L. 45.000. Fotocomposizione: Composit, selezioni colore e fotolito: Eurofotolit. Distribuzione: SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl, via Zuretti 25, Milano. Elettronica 2000 è un periodico mensile registrato presso il Tribunale di Milano con il n. 143/79 il giorno 31-3-79. Pubblicità inferiore al 70%. Tutti i diritti sono riservati per tutti i paesi. Manoscritti, disegni, fotografie, programmi inviati non si restituiscono anche se non pubblicati. Dir. Resp. Mario Magrone. Rights reserved everywhere.

SOMMARIO

10 COMMODORE SUPER ROBOT



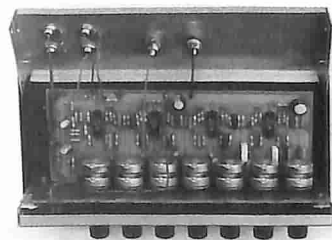
45 IL PUNTO SULLA RS 232

49 DA SERIALE A PARALLELO

25 TRANSISTOR TESTER

61 DIDATTICA IL PASCAL

29 IGROMETRO ELETTRONICO



36 EQUALIZZATORE SETTE BANDE

67 ALIMENTATORE DIECI AMPERE

Rubriche: 75 Lettere, 77 Mercatino & Piccoli Annunci.
Copertina: Marius Look, Milano.

Vematron

Distribuzione diretta da stock:

SPRAGUE

THE MARK OF RELIABILITY

Componenti professionali: condensatori elettrolitici in alluminio assiali e verticali. Condensatori ceramici multistrato. Condensatori al Tantalo assiali o a goccia. Reti resistive. Circuiti integrati interfaccia. Sensori magnetici ad effetto Hall.

IOR

Diodi e ponti di potenza, diodi controllati, varistori, relé statici.

ILC

Condensatori professionali in film plastico assiali e radiali (poliestere, polipropilene, policarbonato) selezioni speciali. Filtri di rete monofasi e trifasi, standard o custom.

Vianello

TRIO
SIMPSON

Oscilloscopi, multimetri digitali, frequenzimetri, generatori di forme d'onda (Trio, Simpson).

G

GANZERLI s.a.s.

Contenitori metallici per l'elettronica, armadi, rack.

FEME

Relé da circuito stampato, interruttori, deviatori a levetta, commutatori rotativi.

BREMI

Alimentatori da laboratorio, frequenzimetri, capacimetri, generatori di funzioni ecc.

via Salvo D'Acquisto, 17 - 21053 Castellanza (VA) - Tel. 0331-504064

(seconda traversa lato ferrovia della circoscrizione di Castellanza, dopo il distributore Agip sulla curva - direzione Gallarate. Uscite Castellanza o Busto Arsizio dell'autostrada Milano Laghi).

Orario 8,30-12,30/14,30-18,30, sabato chiuso.

Vendita all'ingrosso per industrie, scuole, laboratori, artigiani, ecc.

Abbiamo normalmente pronti a magazzino anche i seguenti prodotti:

AEG-TELEFUNKEN: optoelettronica (led, fotoaccoppiatori a forcina, display),

ANTEX: saldatori, stazioni saldanti, accessori

ASTECH: alimentatori "switch mode"

ECCO: dip switch, commutatori BCD miniatura da circ. stampato

EWIG: stazioni di saldatura e attrezzature per dissaldare

FAIRCHILD: circuiti integrati digitali e lineari

GUNTHER: relé reed dual in line

HARTMANN: preselettori digitali a tasto

GENERAL INSTRUMENT: diodi e ponti raddrizzatori

INTERSIL: circuiti integrati (voltmetri, frequenzimetri, timer low power, generatori di funzioni)

ITT: diodi, zener, transistor, V-MOS Power

JBC: saldatori, stazioni saldanti, accessori

MEGA ELETTRONICA: strumenti da pannello e da laboratorio

MORSETTITALIA: morsettiere da circuito stampato, passo 5 mm (numerate e non)

MOTOROLA: circuiti integrati digitali e lineari, transistor

MOSTEK: circuiti integrati MOS-LSI (memorie, contatori, microprocessori)

MULTICORE: stagno, prodotti per saldatura e dissaldatura

NATIONAL SEMICONDUCTOR: circuiti integrati digitali, lineari, transistor

PHILIPS: circuiti integrati, fotoresistori e resistori a strato metallico

PIHER: trimmer protetti, resistori a strato di carbone e a strato metallico di precisione

RCA: circuiti integrati C-MOS, lineari, transistor di potenza

SGS: transistor di segnale e potenza, integrati C-MOS, TTL-LS, regolatori di tensione

SPECTROL: potenziometri multigiri professionali, manopole contagiri, trimmer professionali in cermet monogiro o multigiri

TECCOR: diodi controllati (SCR, DIAC, Triac)

TERRY PLASTIC: cassettiere plastiche componibili e accessori

TEXAS INSTRUMENTS: circuiti integrati digitali e lineari, transistor

THOMSON CSF: Triac, DIAC

WELLER: saldatori, stazioni saldanti, accessori

ZETRONIC: zoccoletti per circuiti integrati, connettori

ISKRA: resistori, potenziometri a strato di carbone e in cermet, trimmer

PRECIMATION: zoccoletti professionali per integrati e strisce di pin con contatti a tulipano dorati

CHERRY: preselettori digitali a tasto e accessori.

Disponiamo inoltre di **relé statici da circuito stampato** (con zero crossing detector) per interfaccia logica rete-ca (pilotaggio lampade, elettrovalvole, ecc.) e di svariati **kit di montaggio** per usi di elettronica industriale (voltmetri, contatori, timer, ecc.) entrambi da noi progettati.

Spedizioni veloci su tutto il territorio nazionale a pacco postale con pagamento contrassegno (spese postali a carico del destinatario). Si concordano con clienti abituali altri sistemi di spedizione e pagamento. Ordine minimo, anche telefonico (scritto per i nuovi clienti e completo di codice fiscale e/o partita iva, numero di telefono e nome della persona che ha emesso l'ordine), di lire 50.000 e mediamente non inferiore a lire 3.000 per voce (ad es. in un ordine di lire 60.000 non devono figurare più di 20 voci). Componenti anche simili, ma elettricamente di valore diverso vengono considerati voci diverse. Condizioni speciali per rivenditori.

BU

Binding Union

Strumenti digitali da pannello professionali: voltmetri, amperometri, contagiri e relativi accessori (shunt, T.A., captatori), ecc.

SIEMENS

Semiconduttori discreti ed integrati speciali, optoelettronica, ecc.

ELBO.MEC.

Dissipatori per semiconduttori, isolanti, distanziatori, ecc.

PAPST

Ventilatori assiali in corrente alternata, accessori

sette ottimi motivi per ascoltare e nove buone ragioni per parlare

(...e ne abbiamo tante altre!)



ALAS 1856

presentati da:

GMM

distribuiti da:

Committeri Leopoldo

Via Appia Nuova, 614 - Tel. 06/7811924 - 00179 ROMA

Distributore dei cercametri: WHITE'S - GARRET - SCOPE.

Disponiamo inoltre di svariate marche di speakers: CIARE - SIPE - PHILIPS - PEERLESS - RCF - MOTOROLA - ITT - CEMARK - WHARFEDALE - AUDAX - VISATON.

Vendita anche per corrispondenza: per l'invio di cataloghi e listini prezzi, inviare L. 3.000 che saranno rimborsate da noi al primo acquisto.

N. B.: Le fatture della merce venduta vanno richieste quando si effettua l'ordine e non oltre e vengono fatte soltanto a chi spedisce su carta intestata la propria ragione sociale.

Canon V 20 l'MSX

MSX, UN SOLO SOFTWARE PER TUTTI.

MSX vuol dire microsoft extended basic: tutti i computers prodotti dalle case aderenti a questo speciale progetto utilizzano lo stesso sistema operativo. Il vantaggio per l'utilizzatore è di portata eccezionale: la perfetta intercambiabilità dei programmi e delle periferiche - stampanti, unità floppy disk, tavoletta elettronica ecc... In pratica, tutto il software - e l'hardware - delle varie marche, è utilizzabile senza alcun problema di compatibilità!

MICROSOFT È IL NUMERO 1 DEL SOFTWARE.

Lo sviluppo del sistema MSX è stato affidato al colosso americano Microsoft, leader mondiale del software. Le società consorziate sono oltre venti, in pratica il meglio

oggi esistente al mondo, ed il loro progetto è esclusivamente destinato agli utenti del sistema MSX.

SOFTWARE PER GIOCO E SOFTWARE SUL SERIO.

La biblioteca dei programmi da far girare sulle macchine MSX, tutte completamente compatibili come si è visto, è in corso di rapido sviluppo. Ai programmi di base - data base, foglio elettronico, word processing, grafica - si unisce il software applicativo, che il Canon V-20 può sfruttare al meglio con la sua versatilità e potenza. E naturalmente non mancano i videogiochi, godibili a pieno effetto nelle loro grafiche superbe su un normale TV color.

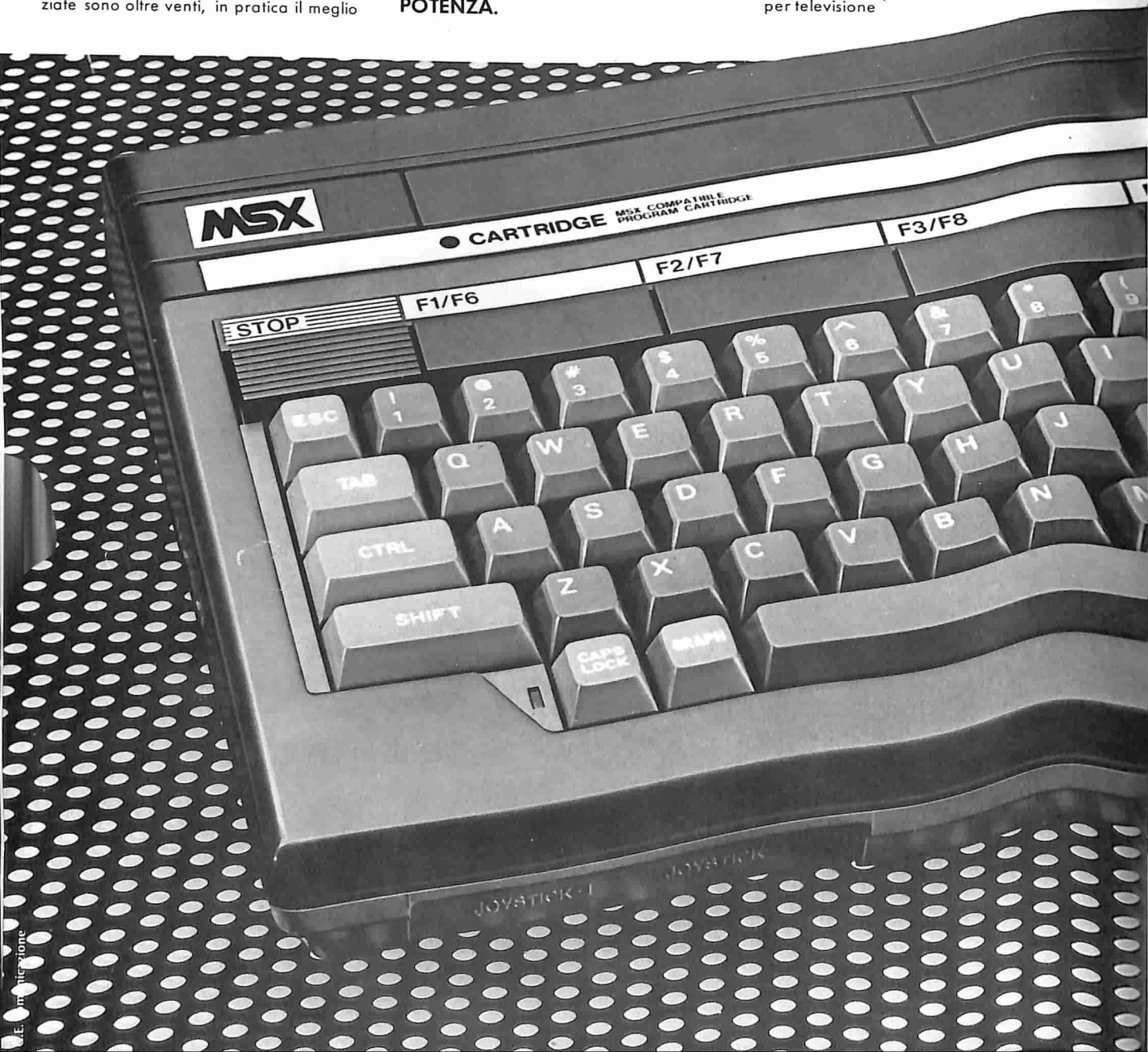
CANON V-20 MSX È UNA POTENZA.

Eccovela tutta in pochi dati eloquenti: 64 KB RAM più 16 di video RAM, 32KB ROM, microprocessore Z-80; linguaggio MSX basic, due alloggiamenti (slots) per cartucce ROM o per espansioni, interfacce per



stampante
(Nella foto
Thermal
Printer
Canon
T-22A)
e per
registra-

tore a cassette
incorporate, tastiera
professionale con tasti rigidi
(72), tasti guida cursore di grandi dimensioni, due uscite per joystick, uscita
per televisione



elevato a potenza.

sistema Pal, testi: 25 linee per 40 colonne, grafica: 256 punti x 192 punti, 16 colori, suono: 8 ottave su 3 toni, possibilità di interfacciamento parallelo e seriale. Il DOS (Disk Operative System) dell'MSX permette sofisticati utilizzi tecnici e gestionali, grazie alla possibilità di unità floppy disk.

CANON V-20 MSX UNA SCELTA INTELLIGENTE.

Canon V-20 è l'Home Computer che, comprato oggi, vale per il futuro, senza rischi, senza cambi, senza problemi. Canon MSX V-20 vuol dire non avere mai in futuro alcun problema di compatibilità di hardware e di software. C'è una scelta più sicura ed intelligente?

----- ✂ -----

Mi interessano più informazioni del:

☐ A-200 - Il personal computer
Canon con stampante laser.

☐ X07 - Il computer portatile (hand-held)
Canon con Memory-Card.

☐ V-20 - L'home computer
Canon con sistema MSX.

NOME _____

COGNOME _____

VIA _____

CAP/CITTÀ _____

Inviare questo tagliando a: Canon Italia S.p.A.
Viale dell'Industria, 13 - 37012 Bussolengo, Verona.

E. 2000



UN ANNO DI GARANZIA

Canon
ITALIA

**TECNOLOGIA
Kit**

G.P.E.

**RIVENDITORI AUTORIZZATI
DEI KIT ELETTRONICI**

CALABRIA

REGGIO CALABRIA - CEM-TRE srl
Via Filippini, 5 - Tel. 0965/331687
VIBO VALENTIA (CZ) - CLB La Nuova El.
Via Affaccio, 5 - Tel. 0963/41988

CAMPANIA

NOCERAINFERIORE (SA) - PETROSINO A.
Via Bruni Grimaldi, 31 - Tel. 081/922591
CASTELLAMARE DI STABIA (NA) - C.B.V.
Viale Europa, 86
EBOLI (SA) - FULGIONE CALCEDONIA
Via Juri Gagarin, 34 - Tel. 0828/31263
S.M. CAPUA VET. (CE) - LA RADIOTECNICA
Via A. Gramsci, 48

EMILIA ROMAGNA

BOLOGNA - TOMMESANI ANDREA
Via Battistelli, 6/c - Tel. 051/550761
RAVENNA - OSCAR ELETTRONICA
Via Trieste, 107 - Tel. 0544/423195
RAVENNA - FERT
Via Gorizia, 16 - Tel. 0544/28563
RUSSI (RA) - ZOT ELECTRONICS
C.so Garibaldi, 111 - Tel. (0544) 582248
FERRARA - G.E.A.
Via J.F. Kennedy, 17 - Tel. 0532/39141
FERRARA - EMPORIO RADIO TV
Via 25 Aprile, 99 - Tel. 0532/39270
MIRANDOLA (MO) - TOMASI MASSIMO
Via Marsala, 9/a - Tel. 0535/24305
CARPI (MO) - ELETTRONICA 2M
Via Giorgione, 32 - Tel. 059/681414
PARMA - VELCOM
Via E. Casa, 16 - Tel. 0521/23376

FRIULI VENEZIA GIULIA

TRIESTE - RADIO TRIESTE
Via XX Settembre, 15 - Tel. 040/795250
UDINE - R.T. SISTEM
V.le L. Da Vinci, 99 - Tel. 0432/481069
CERVIGNANO DEL FRIULI (UD) - A.C.E.
Via Stazione, 21/1 - Tel. 0431/30762
PORDENONE - HOBBY ELETTRONICA
Via S. Caboto, 24 - Tel. 0434/29234

LAZIO

ROMA - ROMANA SURPLUS
P.zza Acilia, 3/c - Tel. 06/8103668
ROMA - ELETTRONICA SERVICE
Via Fontanarosa, 15
ROMA - FILK RADIO
P.zza Dante, 10 - Tel. 06/7311351
ROMA - STEREO SOUND
Via Fontanellato, 40 - Tel. 06/5402788
ROMA - ELETTRONICA CONSORTI
V.le delle Milizie, 114 - Tel. 06/382457
ROMA - I.B.M.
Via F. Bolognesi, 20/a
CIVITAVECCHIA (ROMA) - PUSH PULL
Via Cialdi, 3/c - Tel. 0766/22709

LIGURIA

GENOVA - R. DE BERNARDI
Via Tollot, 7 - Tel. 010/587416
SAMPIEDARENA (GE) - ORGANIZZ. VART
Via Dattilo, 60/r - Tel. 010/459071
LAVAGNA (GE) - D.S. ELETTRONICA
Via Prevati, 34 - Tel. 0185/312618
ALBENGA (SV) - NICOLOSI GIUSEPPE
Via Mazzini, 20/22/24 - Tel. 0182/540804
IMPERIA - S.B.I. ELECTRONIC
Via XXV Aprile, 122 - Tel. 0183/24988
CAMPOROSSOMARE (IM) - TELECENTRO
P.zza D'Armi, 29 - Tel. 0184/291395
SANREMO (IM) - PERSICCI VITTORIO
Via Martiri Libertà, 87 - Tel. 0184/70906
LA SPEZIA - RADIO PARTI
Via 24 Maggio, 330 - Tel. 0187/511291
SAVONA - ELETTRONMARKET
Via Monti, 15/r - Tel. 019/25967

LOMBARDIA

MILANO - NUOVA NEWEL *
Via Mac Mahon, 75 - Tel. 02/323492
CISINELLO BALSAMO (MI) - C.K.E.
Via Ferri, 1 - Tel. 02/6174981
S. DONATO (MI) - ELETTR. S. DONATO
Via Montenero, 3 - Tel. 02/5279692
MONZA (MI) - HOBBY CENTER
Via Tosi, 7
CASSANO D'ADDA (MI) - NUOVA ELETTR.
Via Gioberti, 5/a - Tel. 0363/62123
BRESCIA - VIDEO HOBBY ELETTRONICA
Via F.lli Ugolini, 12/a - Tel. 030/55121
CANTÙ (CO) - EMMEPI ELETTRONICA
Via E. Fermi, 4 - Tel. 031/705075

PAVIA - REO ELETTRONICA
Via Briosco, 7 - Tel. 0382/473973
VARESE - ELETTRONICA RICCI
Via Parenzo, 2 - Tel. 0332/281450
BERGAMO - C&D ELETTRONICA
Via Suardi, 67/d - Tel. 035/249026
MANTOVA - C.D.E.
Via N. Sauro, 33/a - Tel. 0376/364592

MARCHE

CIVITANOVA MARCHE (MC) - N.B.P.
Via Don Bosco, 11/13 - Tel. 0733/72440
PORTO D'ASCOLI (AP) - ON-OFF
Via Val Sugana, 45 - Tel. 0735/658873
FOSSOMBRONE (PS) - CHIAPPINI F.
Via C. Battisti, 13 - Tel. 0721/714947

PIEMONTE

TORINO - HOBBY ELETTRONICA *
Via Saluzzo, 11/f - Tel. 011/655050
TORINO - Teleriz
C.so B. Croce, 33 - Tel. 011/670014
TORINO - DURANDO SALVATORE
Via Terni, 64/a - Tel. 011/7396495
TORINO - DIRI ELETTRONICA
C.so Casale, 48/bis - Tel. 011/832931
TORINO - FARRET
C.so Palermo, 101 - Tel. 011/852348
CHIVASSO (TO) - FARRET
V. le Matteotti, 4
SETTIMO TORINESE (TO) - G.V.T.
Via Aragno, 1 - Tel. 011/8011059
PIANEZZA (TO) - R.T.M.
Via Caduti Libertà, 23 - Tel. 011/9676295
PINEROLO (TO) - CAZZADORI VITTORIO
P.zza Tegas, 4 - Tel. 0121/22444
COLLEGNONE (TO) - CEART
C.so Francia, 18 - Tel. 011/4117965
OVADA (AL) - CREMONTE PAOLO
P.zza Mazzini, 78 - Tel. 0143/86586
NOVARA - A...Z ELETTRONICA
Via Rot. M. D'Azeglio, 8 - Tel. 0321/29123
GALLIATE (NO) - RIZZIERI GUGLIELMO
Via Trieste, 54/a - Tel. 0321/63377
VERBANIA INTRA (NO) - LINO OSELE
C.so Cairoli, 17 - Tel. 0323/43180
SALUZZO (CN) - ARET-TV
C.so 27 Aprile - Tel. 0175/41520
FOSSANO (CN) - ASCHIERI GIANFRANCO
C.so Em. Filiberto, 6
SAVIGLIANO (CN) - COMPSEL
Via Beggiani, 17 - Tel. 0172/31128
COSSATO (VC) - R.T.R. RADIOTELEF.
Via Martiri Libertà, 53 - Tel. 015/922648

NOVITÀ DEL MESE A PAG. 29

ULTIME NOVITÀ:

MK 180 RIVELATORE DI STRADA GHIACCIATA - L. 19.350

MK 460 RICEVITORE AM PROFESS. AERONAUT. 113 141 Mhz - L. 71.500

MK 435 PROVARIFFLESSI ELETTRONICO A BASSO COSTO L. 22.600

MK 475 TERMOSTATO PER CARICHI RESISTIVI ALIMENTATO
DIRETTAMENTE DALLA RETE 220V

E ANCORA DISPONIBILE LA SECONDA RACCOLTA IN VOLUME DEI KIT G.P.E. PRESSO TUTTI I RIVENDITORI AUTORIZZATI;
OPPURE POTRETE RICHIEDERLA IN CONTRASSEGNO AL PREZZO DI L. 6.000 PIÙ SPESE POSTALI (PAGHERETE AL POSTINO) A:
G.P.E. - CASELLA POSTALE 352 - 48100 RAVENNA

PUGLIA

FOGGIA - TRANSISTOR
Via S. Altamura, 48
BRINDISI - ACEL
Via Appia, 91/93
FRANCAVILLIA (BR) - GENER. COMP. EL.
Via Salita Della Carità, 4
TRICASE (LE) - C.F.C.
Via Cadorna, 64 - Tel. 0833/774032
COPERTINO (LE) - C.E.E.
Via Bengati, 42 - Tel. 0832/949235
MOLFETTA (BA) - CUP ELETTRONICA
Via A. Fontana, 2 - Tel. 080/984322

SICILIA

PALERMO ELETTRONICA AGRO
Via Agrigento, 16/f - Tel. 091/250705
MESSINA - G.P. ELETTRONICA
Via Dogali, 49 - Tel. 090/718181
TRAPANI - TUTTO IL MONDO TERESA
Via Orti, 15/a - Tel. 0923/23893
SIRACUSA - ELETTRONICA PROFESS.
Via Augusta, 66 - Tel. 0931/54893
FRANCOFONTE (SR) - PENNACCHIO A.
Via E. Filiberto, 74 - Tel. 095/949090
CATANIA - RENZI ANTONIO
Via Papale, 51 - Tel. 095/447377
GIARRE (CT) - ELECTRONICS BAZAR
C.so Italia, 180
ACIREALE (CT) - S.T. ELETTRONICA
C. so Umberto, 223
TREMESTIERI ETNEO (CT) - DIERRE EL.
Via G. Marconi, 70
MASCALUCIA (CT) - I. E. P.
Via Scalilla, 2

SVIZZERA

MASSAGNO (Lugano) - TERBA WATCH
Via dei Pioppi, 1 - Tel. 091/560302

TOSCANA

FIRENZE - P.T.E.
V. Da Boninsegna, 60/62 - Tel. 055/713369
FIRENZE - L'ELETTRONICA
V.le Europa, 147 - Tel. 055/688549
PONTEREDERA (PI) - MATEX
Via A. Saffi, 33 - Tel. 0587/54024
CASTELFRANCO (PI) - EL. ARINGHIERI
Via L. da Vinci, 2 - Tel. 0571/479861
SIENA - TELECOM
V.le Mazzini, 33 - Tel. 0577/285025
LIVORNO - ELECTRONIC PIONT
Via Fiume, 11/13 - Tel. 0586/38062

TRENTINO ALTO ADIGE

TRENTO - FOX ELETTRONICA
Via Maccani, 36 - Tel. 0461/984303
ROVERETO (TN) - CEA ELETTRONICA
Via Pasubio, 68/a - Tel. 0464/35714
BORGO VALSUGANA (TN) - DPDELETTRO
Via Puisse - Tel. 0461/753462
BOLZANO - TECHNOLASA
Via Capri, 40 - Tel. 0471/930500

VENETO

PADOVA - ELETTRONINGROSS
Via Cile, 3 - Tel. 049/760577
PADOVA - RTE ELETTRONICA
Via A. da Murano, 70 - Tel. 049/605710
VERONA - SCE
Via Sgulmero, 22 - Tel. 045/972655
LEGNAGO (VR) - AREL TV
Via Roma, 18 - Tel. 0422/20145
BONIFACIO (VR) - ELETTRONICA 2001
C.so Venezia, 85 - Tel. 045/610213

Se nella vostra città manca un concessionario G.P.E.
potrete indirizzare gli ordini a:
G.P.E. - Casella Postale 352 - 48100 Ravenna.
Pagherete l'importo direttamente al portalettore.
Non inviate denaro anticipato.

TREviso - RT SISTEM

Via Carlo Alberto, 89 - Tel. 0422/55455
CONEGLIANO (TV) - ELCO ELETTRON.
Via Manin, 26/b - Tel. 0438/34692
ODERZO (TV) - CODEN ALESSANDRO
Via Garibaldi, 47 - Tel. 0422/713451
MONTECCHIO MAGGIORE (VI) - BAKER
Via Meneguzzo, 11 - Tel. 0444/799219
SACERDO (VI) - CEELVE
Via Europa, 5 - Tel. 0445/369279
MESTRE (VE) - R.T. SISTEM
Via Fredaletto, 31 - Tel. 041/56900
SAN DONÀ DI PIAVE (VE) - R.T. SISTEM
Via Vizzotto, 15 - Tel. 0421/44001
SOTTOMARINA (VE) - B&B ELETTRON.
V.le Tirreno, 44 - Tel. 041/492989
JESOLO LIDO (VE) - MEMORY
Via Levantina, 169 - Tel. 0421/93284
MIRANO (VE) - SAVING ELETTRONICA
Via Gramsci, 40 - Tel. 041/432876
BELLUNO - ELCO ELETTRONICA
Via Rosselli, 109

*effettua anche vendita per
corrispondenza

SERVIZIO TECNICO

Coloro che incontrassero difficoltà nel
montaggio o nella taratura dei nostri KIT
possono telefonare (0544/464059) il sa-
bato e il lunedì dalle ore 9,30 alle ore
12,30: i tecnici sono al vostro servizio.

G.P.E. LA TUA ELETTRONICA

TECNOLOGIA
KIT

G.P.E.

G.P.E. è un marchio della T.E.A. srl Ravenna (ITALY).

ELETRONICA • RICCI

DI MONTI & C. - VIA PARENZO 2 - 21100 VARESE - TELEFONO 0332/28.14.50

SPECTRUM	
ULA 8C001	30.000
ROM 120K	25.000
RAM 1116	1.500
RAM 1532	8.000
LA 1808	9.000
ZTX 213	800
ZTX 313	800
ZTX 650/651	1.500
QUARZO 10MHz	1.500
QUARZO 4,43MHz	3.500
CONNETTORE 5 VIE	800
CONNETTORE 8 VIE	1.600
MODULATORE LM7	19.500
INQUANTAZIONE	1.500
ALTOPARLANTE	1.500
PRESA CARICABILE	800
PRESA ALIMENTAZIONE	1.600
SB MEM (cavi in gomma)	8.500
SB RM (matrice contatti)	18.000
SB TSP (macchine serigrafate)	7.500

SPECTRUM	
ZEP101 seconda ULA dello SPECTRUM	25.000
SB RM1 (matrice contatti Spectrum)	25.000
ZX 81	
ULA 2210E (sostituisce 2C158 e 2C184)	22.000
ROM 61K	21.000
RAM 2114	6.500

ZX PRINTER	
ULA 1028	18.000

INTERFACE I.	
ULA LA 15	58.000
ROM SCH 2800P	22.000
PL2800	1.500

MICRODRIVE	
ULA 20007	22.000
70105	1.500
ROTORE 50/200 RPM	19.500
DRIVE ROLLER	2.500
PLASTIC ROLLER	1.500
MICROSWITCH	18.500

SINCLAIR QL	
ULA Z18302 QL	52.000
ROM 256K QL	62.000
ROM 128K QL	45.000
CPU 68008	38.000
CPU 68009	27.000
ULA SCREEN QL	78.000
QUARZO 10MHz	8.000
QUARZO 15MHz	8.000
QUARZO 32,768	4.500
SB MEM QL	22.000
PC1377	12.000
ZT5510	1.800
ZT5551	1.800
200V Choke	2.500
RESET BUTTON	8.500
3 PIN SOCKET	2.000
RAM 1116	8.500

VERSIONE JS	
LA2100	7000
LA3150	3500
LA3155	2000
LA3370	5000
LA1031	5400
LA1100	2500
LA1102	2500
LA1140	1800
LA1182	6500
LA1183	7100
LA1184	3900
LA1185	3900
LA1186	4300
LA1187	7500
LA1188	5000
LA1189	2000
LA1190	4000
LA1191	3000
LA1192	3000
LA1193	3000
LA1194	3000
LA1195	3000
LA1196	3000
LA1197	3000
LA1198	3000
LA1199	3000
LA1200	3000
LA1201	3000
LA1202	3000
LA1203	3000
LA1204	3000
LA1205	3000
LA1206	3000
LA1207	3000
LA1208	3000
LA1209	3000
LA1210	3000
LA1211	3000
LA1212	3000
LA1213	3000
LA1214	3000
LA1215	3000
LA1216	3000
LA1217	3000
LA1218	3000
LA1219	3000
LA1220	3000
LA1221	3000
LA1222	3000
LA1223	3000
LA1224	3000
LA1225	3000
LA1226	3000
LA1227	3000
LA1228	3000
LA1229	3000
LA1230	3000
LA1231	3000
LA1232	3000
LA1233	3000
LA1234	3000
LA1235	3000
LA1236	3000
LA1237	3000
LA1238	3000
LA1239	3000
LA1240	3000
LA1241	3000
LA1242	3000
LA1243	3000
LA1244	3000
LA1245	3000
LA1246	3000
LA1247	3000
LA1248	3000
LA1249	3000
LA1250	3000
LA1251	3000
LA1252	3000
LA1253	3000
LA1254	3000
LA1255	3000
LA1256	3000
LA1257	3000
LA1258	3000
LA1259	3000
LA1260	3000
LA1261	3000
LA1262	3000
LA1263	3000
LA1264	3000
LA1265	3000
LA1266	3000
LA1267	3000
LA1268	3000
LA1269	3000
LA1270	3000
LA1271	3000
LA1272	3000
LA1273	3000
LA1274	3000
LA1275	3000
LA1276	3000
LA1277	3000
LA1278	3000
LA1279	3000
LA1280	3000
LA1281	3000
LA1282	3000
LA1283	3000
LA1284	3000
LA1285	3000
LA1286	3000
LA1287	3000
LA1288	3000
LA1289	3000
LA1290	3000
LA1291	3000
LA1292	3000
LA1293	3000
LA1294	3000
LA1295	3000
LA1296	3000
LA1297	3000
LA1298	3000
LA1299	3000
LA1300	3000

R
I
C
C
I

S
I
N
C
L
A
I
R

SUNAM	
SP-2033 UCD	13000
SP-2034 UCD	13000
SP-2035 UCD	13000
SP-2036 UCD	13000
SP-2037 UCD	13000
SP-2038 UCD	13000
SP-2039 UCD	13000
SP-2040 UCD	13000
SP-2041 UCD	13000
SP-2042 UCD	13000
SP-2043 UCD	13000
SP-2044 UCD	13000
SP-2045 UCD	13000
SP-2046 UCD	13000
SP-2047 UCD	13000
SP-2048 UCD	13000
SP-2049 UCD	13000
SP-2050 UCD	13000
SP-2051 UCD	13000
SP-2052 UCD	13000
SP-2053 UCD	13000
SP-2054 UCD	13000
SP-2055 UCD	13000
SP-2056 UCD	13000
SP-2057 UCD	13000
SP-2058 UCD	13000
SP-2059 UCD	13000
SP-2060 UCD	13000
SP-2061 UCD	13000
SP-2062 UCD	13000
SP-2063 UCD	13000
SP-2064 UCD	13000
SP-2065 UCD	13000
SP-2066 UCD	13000
SP-2067 UCD	13000
SP-2068 UCD	13000
SP-2069 UCD	13000
SP-2070 UCD	13000
SP-2071 UCD	13000
SP-2072 UCD	13000
SP-2073 UCD	13000
SP-2074 UCD	13000
SP-2075 UCD	13000
SP-2076 UCD	13000
SP-2077 UCD	13000
SP-2078 UCD	13000
SP-2079 UCD	13000
SP-2080 UCD	13000
SP-2081 UCD	13000
SP-2082 UCD	13000
SP-2083 UCD	13000
SP-2084 UCD	13000
SP-2085 UCD	13000
SP-2086 UCD	13000
SP-2087 UCD	13000
SP-2088 UCD	13000
SP-2089 UCD	13000
SP-2090 UCD	13000
SP-2091 UCD	13000
SP-2092 UCD	13000
SP-2093 UCD	13000
SP-2094 UCD	13000
SP-2095 UCD	13000
SP-2096 UCD	13000
SP-2097 UCD	13000
SP-2098 UCD	13000
SP-2099 UCD	13000
SP-2100 UCD	13000
SP-2101 UCD	13000
SP-2102 UCD	13000
SP-2103 UCD	13000
SP-2104 UCD	13000
SP-2105 UCD	13000
SP-2106 UCD	13000
SP-2107 UCD	13000
SP-2108 UCD	13000
SP-2109 UCD	13000
SP-2110 UCD	13000
SP-2111 UCD	13000
SP-2112 UCD	13000
SP-2113 UCD	13000
SP-2114 UCD	13000
SP-2115 UCD	13000
SP-2116 UCD	13000
SP-2117 UCD	13000
SP-2118 UCD	13000
SP-2119 UCD	13000
SP-2120 UCD	13000
SP-2121 UCD	13000
SP-2122 UCD	13000
SP-2123 UCD	13000
SP-2124 UCD	13000
SP-2125 UCD	13000
SP-2126 UCD	13000
SP-2127 UCD	13000
SP-2128 UCD	13000
SP-2129 UCD	13000
SP-2130 UCD	13000
SP-2131 UCD	13000
SP-2132 UCD	13000
SP-2133 UCD	13000
SP-2134 UCD	13000
SP-2135 UCD	13000
SP-2136 UCD	13000
SP-2137 UCD	13000
SP-2138 UCD	13000
SP-2139 UCD	13000
SP-2140 UCD	13000
SP-2141 UCD	13000
SP-2142 UCD	13000
SP-2143 UCD	13000
SP-2144 UCD	13000
SP-2145 UCD	13000
SP-2146 UCD	13000
SP-2147 UCD	13000
SP-2148 UCD	13000
SP-2149 UCD	13000
SP-2150 UCD	13000
SP-2151 UCD	13000
SP-2152 UCD	13000
SP-2153 UCD	13000
SP-2154 UCD	13000
SP-2155 UCD	13000
SP-2156 UCD	13000
SP-2157 UCD	13000
SP-2158 UCD	13000
SP-2159 UCD	13000
SP-2160 UCD	13000
SP-2161 UCD	13000
SP-2162 UCD	13000
SP-2163 UCD	13000
SP-2164 UCD	13000
SP-2165 UCD	13000
SP-2166 UCD	13000
SP-2167 UCD	13000
SP-2168 UCD	13000
SP-2169 UCD	13000
SP-2170 UCD	13000
SP-2171 UCD	13000
SP-2172 UCD	13000
SP-2173 UCD	13000
SP-2174 UCD	13000
SP-2175 UCD	13000
SP-2176 UCD	13000
SP-2177 UCD	13000
SP-2178 UCD	13000
SP-2179 UCD	13000
SP-2180 UCD	13000
SP-2181 UCD	13000
SP-2182 UCD	13000
SP-2183 UCD	13000
SP-2184 UCD	13000
SP-2185 UCD	13000
SP-2186 UCD	13000
SP-2187 UCD	13000
SP-2188 UCD	13000
SP-2189 UCD	13000
SP-2190 UCD	13000
SP-2191 UCD	13000
SP-2192 UCD	13000
SP-2193 UCD	13000
SP-2194 UCD	13000
SP-2195 UCD	13000
SP-2196 UCD	13000
SP-2197 UCD	13000
SP-2198 UCD	13000
SP-2199 UCD	13000
SP-2200 UCD	13000
SP-2201 UCD	13000
SP-2202 UCD	13000
SP-2203 UCD	13000
SP-2204 UCD	13000
SP-2205 UCD	13000
SP-2206 UCD	13000
SP-2207 UCD	13000
SP-2208 UCD	13000
SP-2209 UCD	13000
SP-2210 UCD	13000
SP-2211 UCD	13000
SP-2212 UCD	13000
SP-2213 UCD	13000
SP-2214 UCD	13000
SP-2215 UCD	13000
SP-2216 UCD	13000
SP-2217 UCD	13000
SP-2218 UCD	13000
SP-2219 UCD	13000
SP-2220 UCD	13000
SP-2221 UCD	13000
SP-2222 UCD	13000
SP-2223 UCD	13000
SP-2224 UCD	13000
SP-2225 UCD	13000
SP-2226 UCD	13000
SP-2227 UCD	13000
SP-2228 UCD	13000
SP-2229 UCD	13000
SP-2230 UCD	13000
SP-2231 UCD	13000
SP-2232 UCD	13000
SP-2233 UCD	13000
SP-2234 UCD	13000
SP-2235 UCD	13000
SP-2236 UCD	13000
SP-2237 UCD	13000
SP-2238 UCD	13000
SP-2239 UCD	13000
SP-2240 UCD	13000
SP-2241 UCD	13000
SP-2242 UCD	13000
SP-2243 UCD	13000
SP-2244 UCD	13000
SP-2245 UCD	13000
SP-2246 UCD	13000
SP-2247 UCD	13000
SP-2248 UCD	13000
SP-2249 UCD	13000
SP-2250 UCD	13000
SP-2251 UCD	13000
SP-2252 UCD	13000
SP-2253 UCD	13000
SP-2254 UCD	13000
SP-2255 UCD	13000
SP-2256 UCD	13000
SP-2257 UCD	13000
SP-2258 UCD	13000
SP-2259 UCD	13000
SP-2260 UCD	13000
SP-2261 UCD	13000
SP-2262 UCD	13000
SP-2263 UCD	13000
SP-2264 UCD	13000
SP-2265 UCD	13000
SP-2266 UCD	13000
SP-2267 UCD	13000
SP-2268 UCD	13000
SP-2269 UCD	13000
SP-2270 UCD	13000
SP-2271 UCD	13000
SP-2272 UCD	13000
SP-2273 UCD	1

QLUB

EDIZIONE
ITALIANA

Notiziario QL

COMUNICATO PER TUTTI I POSSESSORI DI QL E PER QUANTI HANNO INTENZIONE A DIVENTARLO

IN OTTOBRE È USCITO
IL PRIMO NUMERO DI
QLUB — NOTIZIARIO QL,
RISERVATO IN ESCLUSIVA
A TUTTI I POSSESSORI DEL QL
CON GARANZIA ITALIANA.

SE STAI PER COMPRARE UN QL
CONTROLLA CHE SIA DOTATO
DELLA GARANZIA ITALIANA:
È L'UNICO MEZZO
PER RICEVERE LA RIVISTA
QLUB — NOTIZIARIO DEL QL.

IN COLLABORAZIONE CON LA:

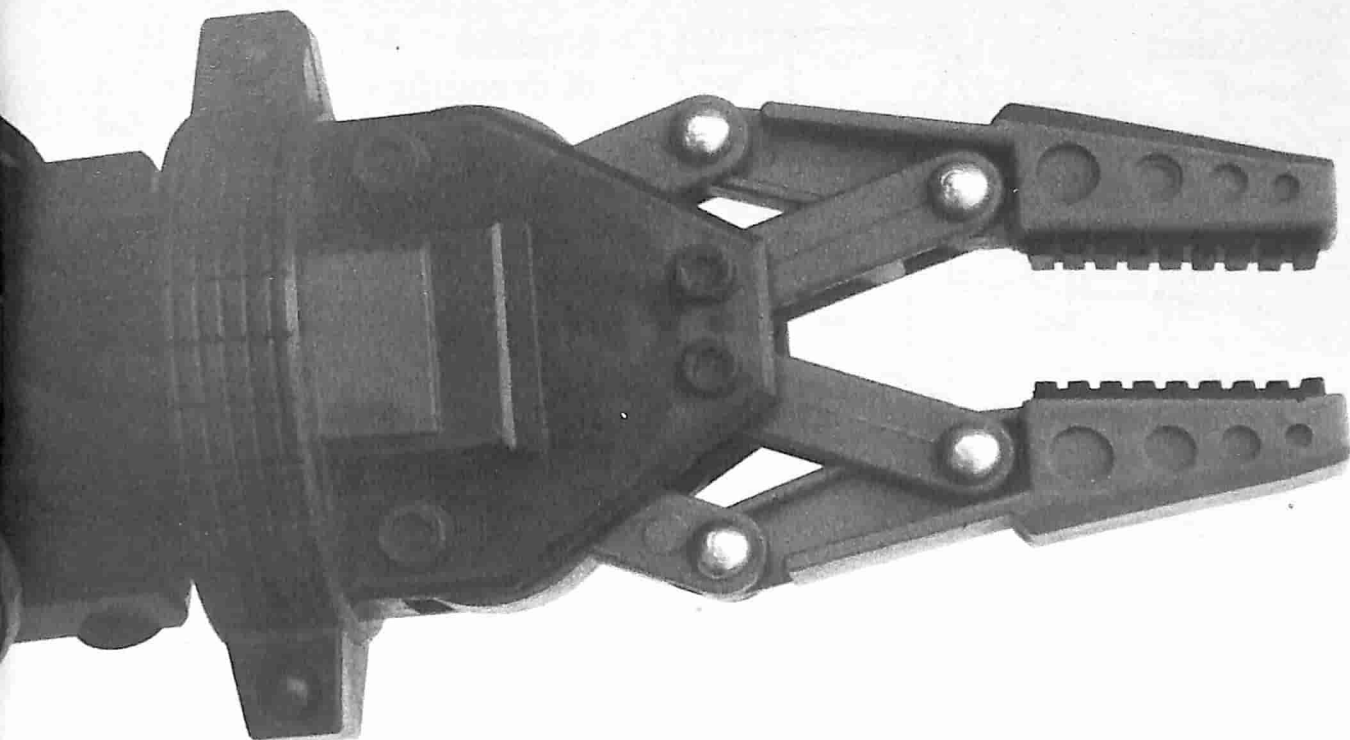


DISTRIBUTRICE PER L'ITALIA DEI PRODOTTI:

sineclair

STRAORDINARIO!





DOTIAMO IL NOSTRO COMPUTER DI UN BRACCIO MECCANICO
IN GRADO DI EFFETTUARE NUMEROSI MOVIMENTI

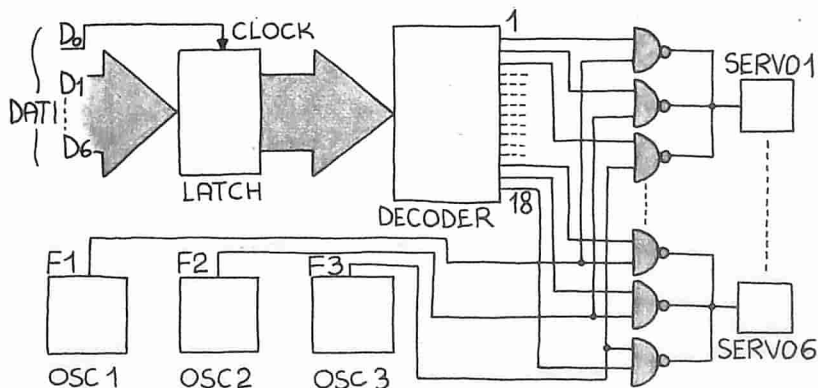
COM 64 ROBOT

di ARSENIO SPADONI

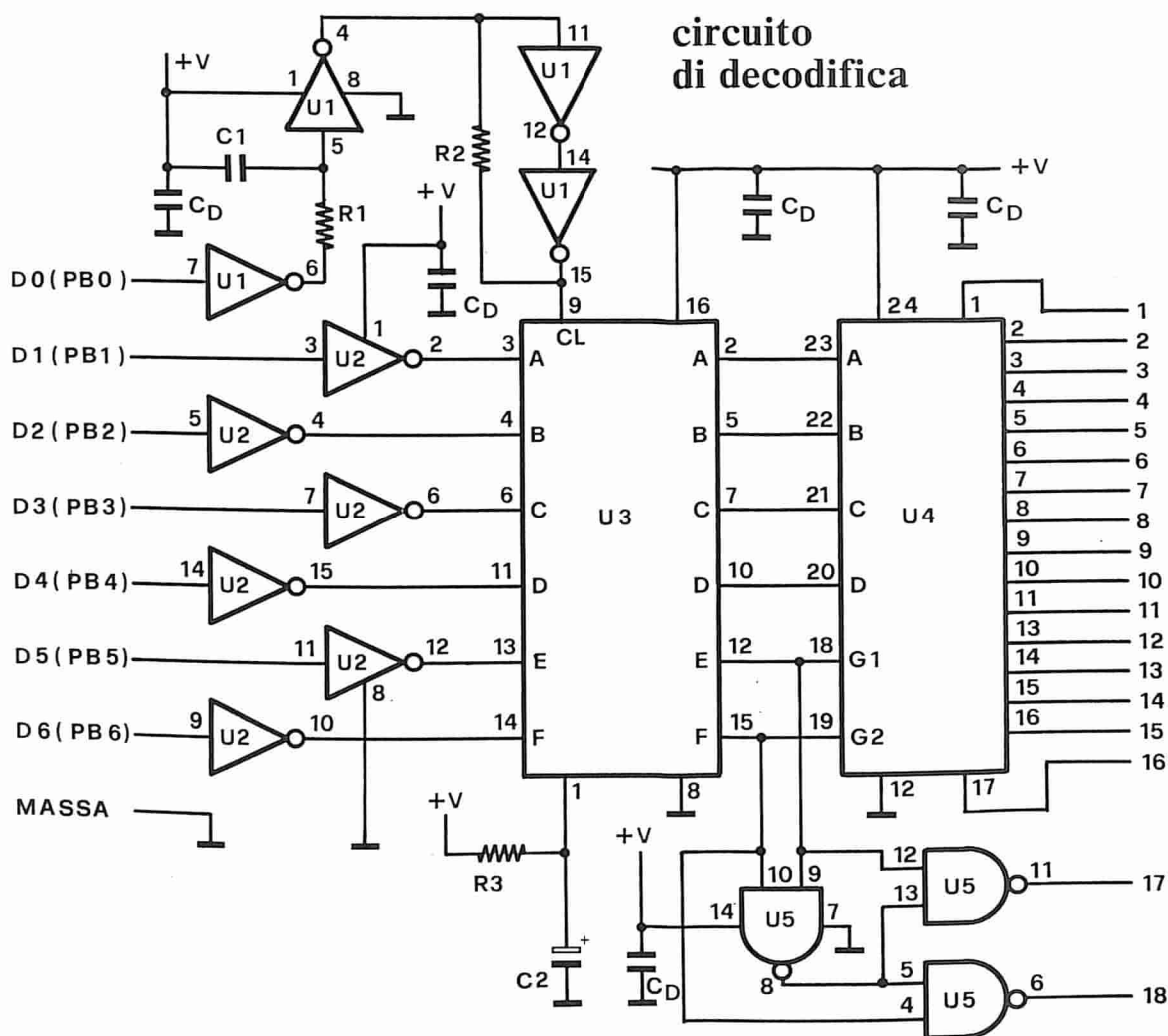
Chi non ha mai sognato di possedere un piccolo robot, docile e servizievole, in grado di provvedere ad incombenze di ogni ge-

nere? Se fino a pochi anni fa robot di questo tipo erano prerogativa dei film di fantascienza, oggi, questo sogno si sta trasformando a

poco a poco in realtà grazie ai travolgenti progressi tecnologici. Se per un istante dimentichiamo il robot dei nostri sogni, il robot an-



circuito di decodifica



tropomorfo, e ci guardiamo intorno, scopriamo che in alcuni campi i robot non sono più una chimera. Se, ad esempio, rivolgiamo la nostra attenzione alle industrie manifatturiere a tecnologia avanzata, dobbiamo constatare che la robotica è presente in misura massiccia: il lavoro che fino a pochi anni fa veniva svolto da macchine utensili manovrate dall'uomo è oggi svolto da robot completamente autonomi in grado di svolgere, una volta programmati, un lavoro «intelligente». Il tutto, ovviamente, in un tempo minore e con prestazioni superiori. Al contrario delle vecchie macchine utensili che venivano manovrate dall'uomo (il quale sapeva dove fare il tal foro o la tal saldatura), i nuovi robot indu-

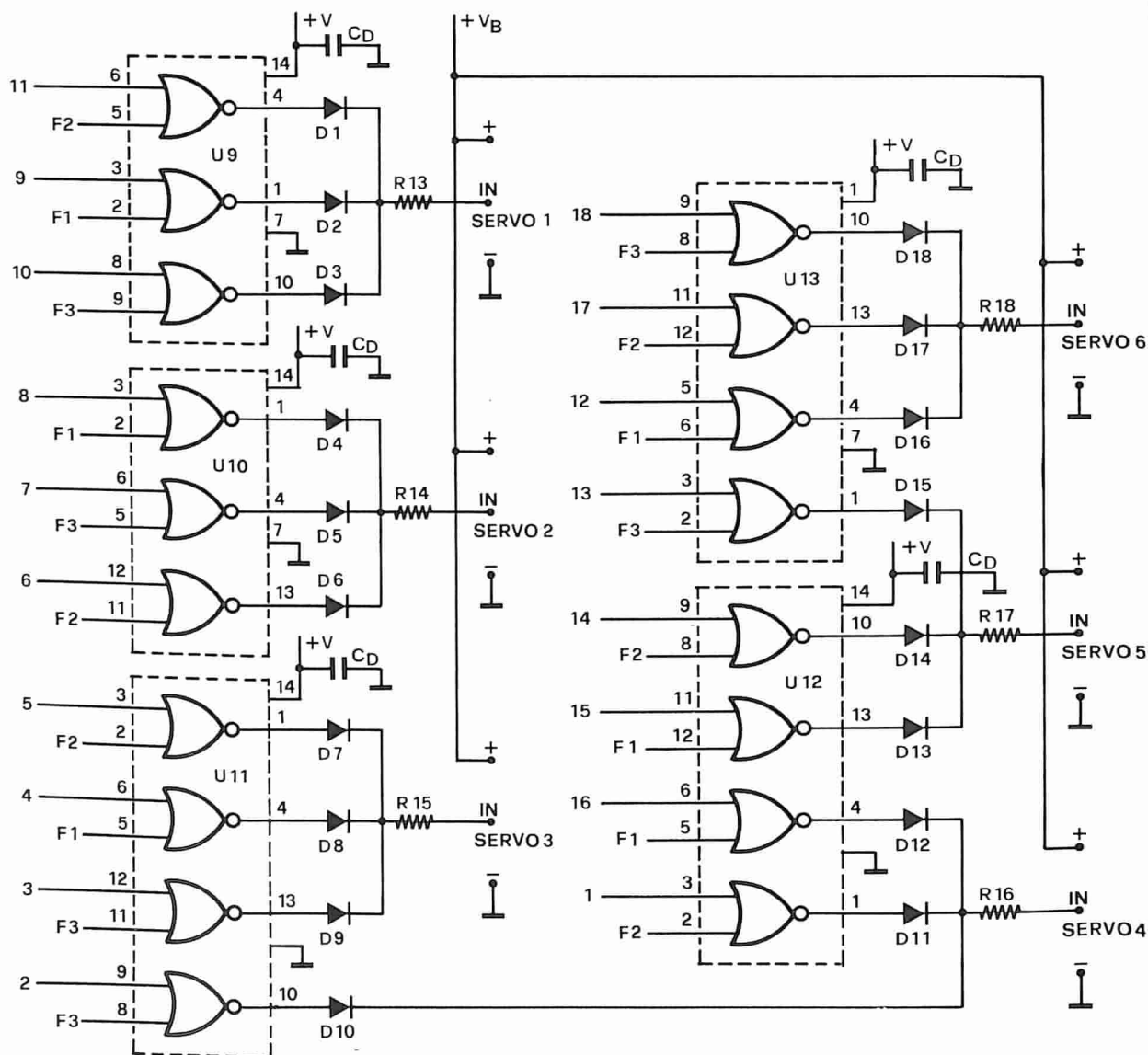
striali sono controllati da un computer il quale prende il posto del cervello e dei sensi dell'uomo ed è in grado di fare eseguire le varie operazioni con maggior precisione e velocità. Va da sé che queste nuove realizzazioni sono state rese possibili dall'applicazione sulle macchine utensili delle tecniche informatiche: ormai tutto è controllato da computer tanto che qualcuno ha definito i robot, rendendo molto bene l'idea, «le mani dei computer».

Anche in altri campi, tuttavia, i robot hanno fatto la loro prima

timida ma reale comparsa. A tale proposito da alcuni anni, sull'onda della diffusione dei Personal, sono stati realizzati dei personal-robot («Topo» e altri) controllati appunto da personal computer alloggiati all'interno del robot o, più frequentemente, all'esterno (in questo caso il controllo avviene mediante raggi infrarossi). Visto l'enorme interesse per queste nuove tecnologie, anche noi abbiamo voluto proporre il progetto di un piccolo robot, progetto la cui descrizione troverete in queste pagine. Ovviamente non si tratta di un robot antropomorfo ma di un braccio meccanico in grado di effettuare numerosi movimenti; il dispositivo è controllato da un Commodore 64 ma è possibile



logica di controllo

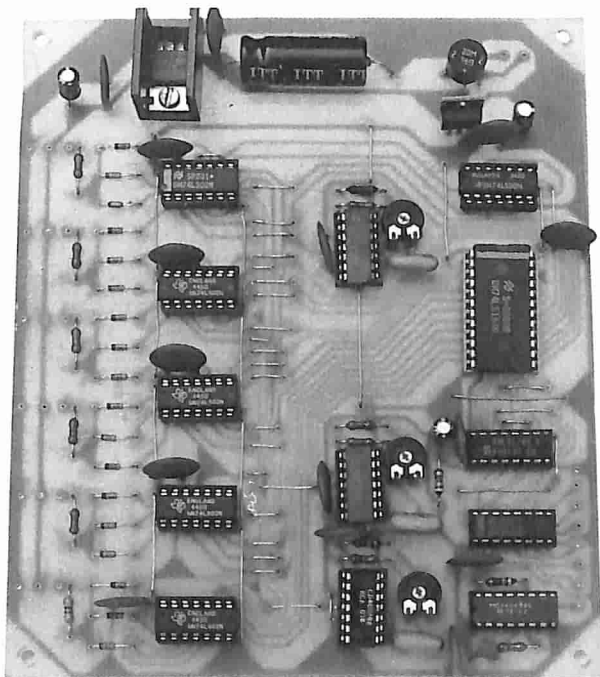
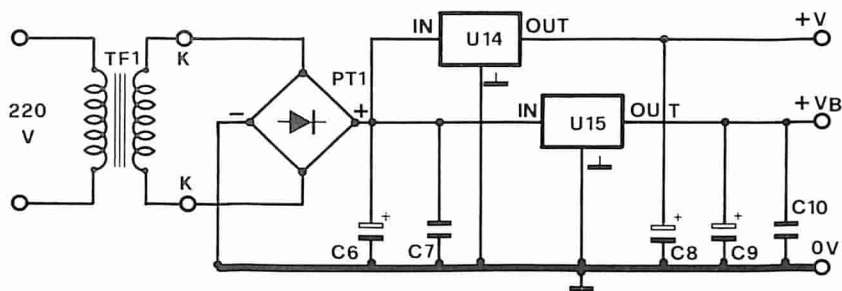


caso è necessario eliminare i due joystick ed adattare le leve in modo da poter controllare i perni tramite sei servocomandi del tipo di quelli utilizzati nei modelli radiocomandati. È questa l'unica operazione di tipo meccanico necessaria per realizzare il nostro robot. A tale scopo è necessario smontare il dispositivo svitando le viti che si trovano sul fondo e fissare il tutto ad un supporto in legno al quale andranno fissati

anche i sei servocomandi (vedi disegno e foto). I sei servo dovranno essere collegati meccanicamente alle leve che controllano i perni mediante dei listelli di vevronite in modo da permettere ai servomeccanismi di spostare le leve. In questo modo la posizione del servo corrisponderà a quella della leva che blocca i perni. A questo punto il nostro braccio risulta completamente elettrificato; analizziamo dunque il circuiti-

to di controllo che, in ultima analisi, funge da interfaccia tra computer e braccio meccanico. prima però soffermiamoci un istante sul funzionamento elettrico dei servomeccanismi. Questi dispositivi presentano tre terminali d'ingresso: massa, positivo di alimentazione e segnale. La tensione nominale di alimentazione è di 4,8 volt con un ampio margine di tolleranza (nel nostro caso alimenteremo questi dispo-

l'alimentatore

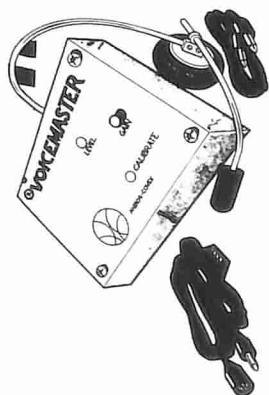


*La basetta di interfacciamento fra computer e meccanica.
Con questa, il vostro Commodore e poche righe di programma
potrete utilizzare il robot.*

sitivi con 5 volt). Al terzo terminale deve essere applicato un treno di impulsi di durata compresa tra 1 e 2 millisecondi; la posizione del perno dei servomeccanismi è direttamente proporzionale alla durata degli impulsi. Ad esempio, per portare in posizione centrale il servo, è necessario fornire impulsi della durata di 1,5 mS. Quando vengono a mancare gli impulsi di ingresso, il servo rimane nella posizione pre-

cedentemente stabilita. La rotazione che nel nostro caso deve effettuare il servo è molto limitata per cui è consigliabile utilizzare dispositivi con rotazione massima di 90 gradi; tuttavia, avendo previsto la possibilità di regolare a piacimento l'ampiezza degli impulsi, si potranno utilizzare anche i normali servo con angolo di rotazione di 270 gradi. Passiamo dunque ad analizzare il circuito vero e proprio il quale,

Il tuo Commodore 64 superato? Comprati VOICEMASTER e fagliela vedere!



MICROSTAR srl
via A. Manzoni, 15
20124 Milano
telefono 02/6555306

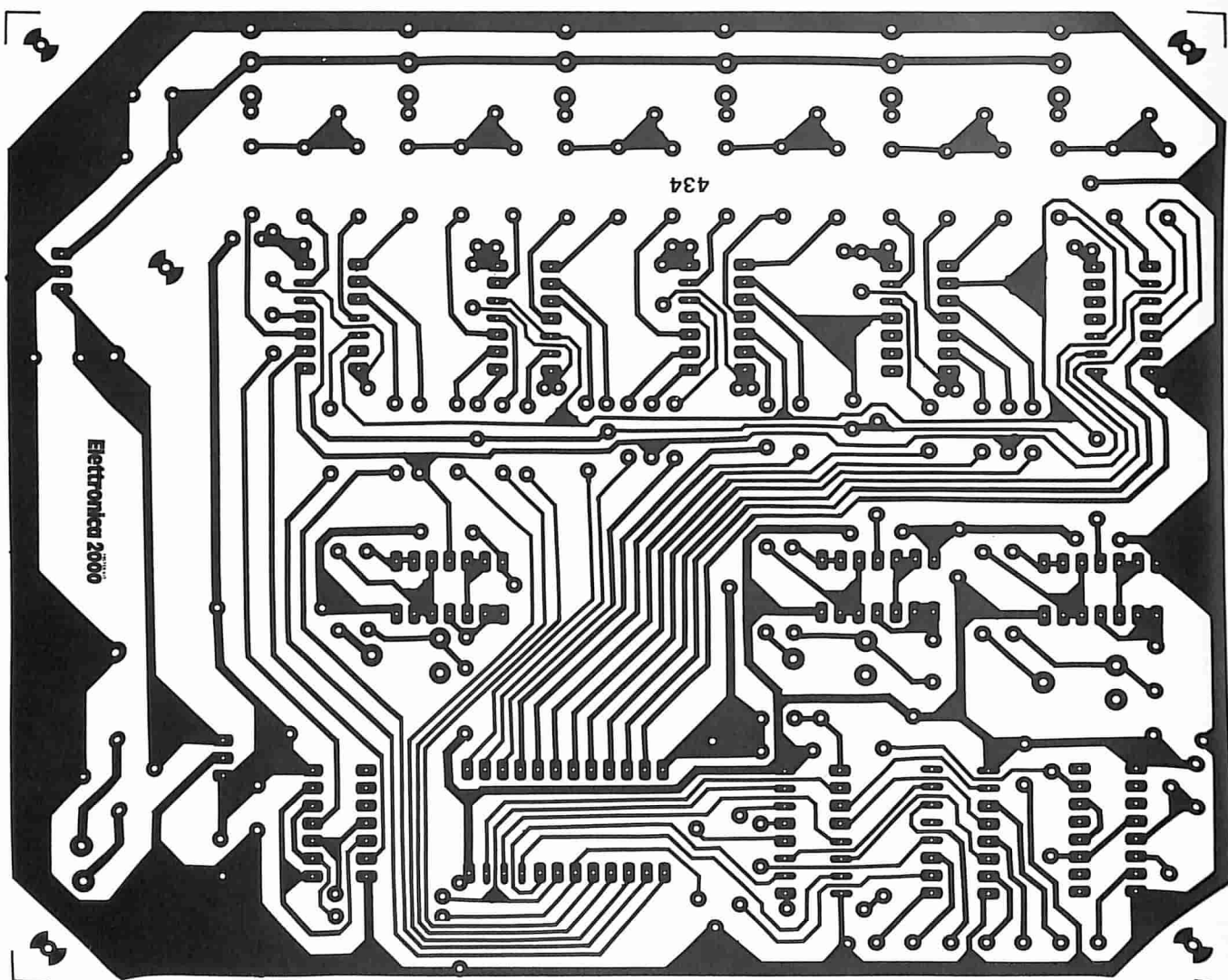
RICHIEDI INFORMAZIONI E MATERIALE ILLUSTRATIVO A:

il circuito stampato

COMPONENTI

R1, R4, R7, R8, R10 = 10 Kohm
R2, R3 = 4,7 Kohm
R5 = 12 Kohm

R6, R9, R12 = 4,7 Kohm trimmer
R11 = 8,2 Kohm
R13, R14, R15,
R16, R17, R18 = 470 Ohm
C1 = 10 nF
C2 = 4,7 μ F 16 VL



sulla scorta di quanto abbiamo appena detto, consente di inviare, in funzione del dato digitale presente sulla porta di I/O del computer, il segnale di controllo (treno di impulsi) a questo o a quell'altro servomeccanismo. Lo schema a blocchi chiarisce ulteriormente il funzionamento del

circuito. I dati provenienti dal computer vengono in primo tempo memorizzati e successivamente decodificati. Si ottengono così 18 linee di controllo che pilotano una rete logica alla quale giungono anche i treni di impulsi di differente durata generati da tre oscillatori. Normal-

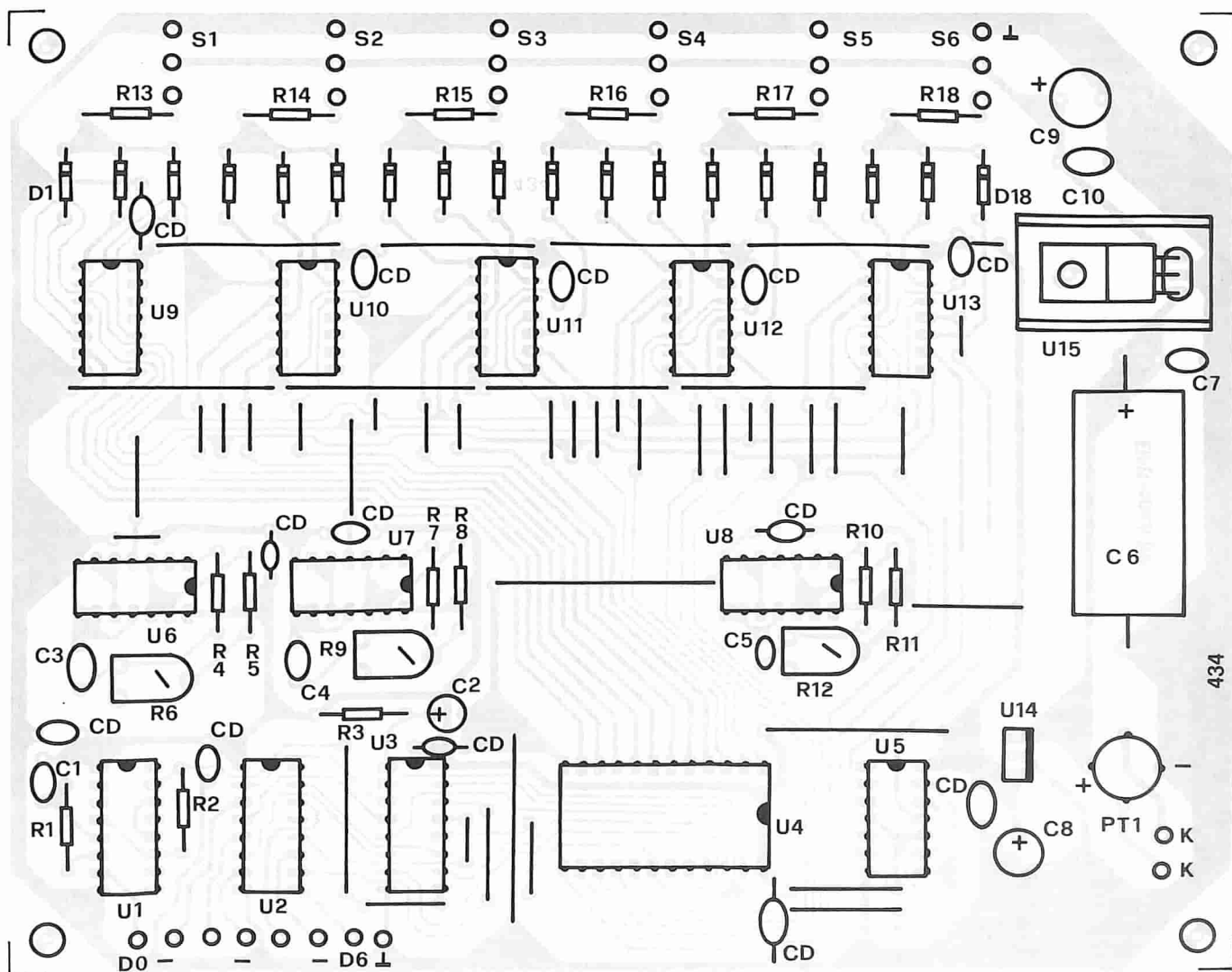
mente ai servo non giunge alcun impulso; quando invece una linea diventa attiva viene abilitata una delle 18 porte presenti nel circuito ed al servo corrispondente giunge il treno di impulsi che ne provoca l'attivazione. Il circuito elettrico, molto semplice dal punto di vista funzionale, ri-

C3, C4, C5, C7, C10 = 100 nF
 C6 = 1.000 μ F 16 VL
 C8, C9 = 10 μ F 16 VL
 CD = 100 nF (13 elementi)
 D1-D18 = 1N4148
 U1, U2 = 4049

U3 = 74LS174
 U4 = 74LS154
 U5 = 74LS00
 U6, U7, U8 = 4001
 U9, U10, U11, U12, U13 = 74LS02
 U14, U15 = 7805

PT1 = Ponte 50V-1A
 S1-S6 = Servo 4,8V
 TF1 = 220V/9V-1A

La basetta, cod. 434, costa 15.000 lire. Inviare vaglia postale in redazione.



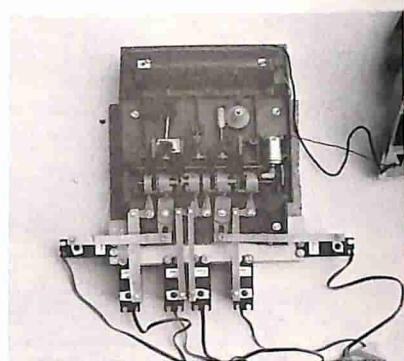
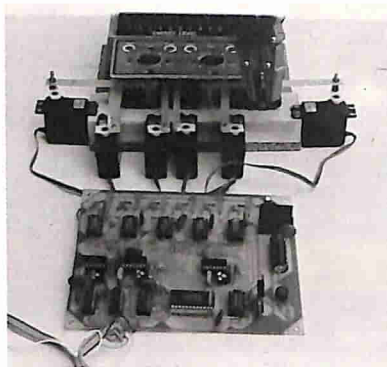
chiede l'impiego di numerosi integrati fortunatamente però tutti di basso costo. Analizziamo dunque una alla volta le varie sezioni del circuito iniziando dalla decodifica. Questo stadio ha il compito di decodificare il segnale binario presente sulla porta di I/O del computer in modo da

consentire un corretto controllo della rete logica che indirizza gli impulsi ai vari servo. La rete logica necessita di 18 linee di controllo il cui livello è normalmente alto; alternativamente, ed una alla volta, le linee di controllo possono presentare un livello logico basso. Per controllare un siffatto

numero di linee è in teoria necessario un dato di almeno 5 bit; per semplificare il circuito, nel nostro caso facciamo uso di un dato di 6 bit al quale bisogna aggiungere un bit per il controllo del clock del latch. In tutto, dunque, sette bit. Il primo bit viene inviato, tramite alcuni inverter che in-

roducono un leggero ritardo, al clock di U3 (Pin 9) mentre gli altri sei giungono agli altrettanti ingressi di U3. La rete RC collegata al pin 1 di U3 resetta l'integrato all'accensione. È importante osservare, a proposito di questa sezione, che la memorizzazione del dato avviene quando il segnale applicato al clock passa da un livello logico basso ad uno alto. Utilizzando un Commodore 64 l'impiego del latch U3 può apparire superfluo in quanto sulla porta di I/O di questo computer il segnale è già memorizzato; tuttavia, per consentire un uso generalizzato dell'interfaccia anche con altri computer, abbiamo ritenuto opportuno utilizzare anche questo stadio. Dall'integrato U3 il dato a sei bit giunge allo stadio di decodifica vero e proprio composto essenzialmente dall'integrato U4, un decoder da 4 a 16 linee del tipo 74LS154, e da tre porte di U5. Si ottengono così 18 linee di controllo la cui attivazione dipende dal dato presente sulla porta del computer. Tramite queste 18 linee possiamo controllare una rete logica la quale «smista» ai sei servocontrolli i treni di impulsi generati da tre oscillatori. I tre oscillatori sono tra loro uguali; ovviamente il periodo degli impulsi generati varia da circuito a circuito. Per la regolazione del periodo ogni oscillatore dispone di un trimmer. I treni di impulsi vengono applicati alle 18 porte che compongono la rete logica e possono essere indirizzati verso questo o quell'altro servo a seconda del livello logico delle 18 linee di controllo. Completa il circuito elettrico la sezione di alimentazione che prevede due tensioni di uscita identiche tra loro (5 volt) ma destinate ad alimentare separatamente la sezione logica ed i servomeccanismi. Per ottenere le due tensioni stabilizzate vengono utilizzati altrettanti regolatori a tre pin. Quello relativo all'alimentazione dei servo deve essere dotato di opportuna aletta di raffreddamento. Occupiamoci ora della parte pratica relativa alla realizzazione della basetta stampata.

Come potete vedere nelle il-



lustrazioni è previsto l'impiego di una sola basetta di dimensioni tutto sommato abbastanza contenute. La realizzazione della basetta ed il montaggio dei componenti non dovrebbe presentare alcuna difficoltà. Consigliamo di fare uso degli appositi zoccoli per il cablaggio degli integrati in modo da evitare possibili surriscaldamenti e soprattutto per consentire un'agevole sostituzione

ne dei chip nel malaugurato caso di cattivo funzionamento. L'unico componente che non trova posto sulla basetta è il trasformatore di alimentazione il quale deve essere in grado di fornire una tensione di 9 volt con una corrente di almeno 1 ampere. A questo punto non rimane che verificare il funzionamento della scheda. Prima tuttavia è necessario regolare i tre trimmer in modo che lo

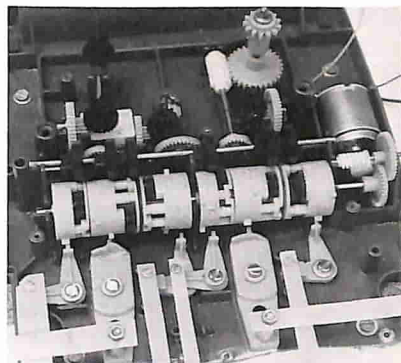
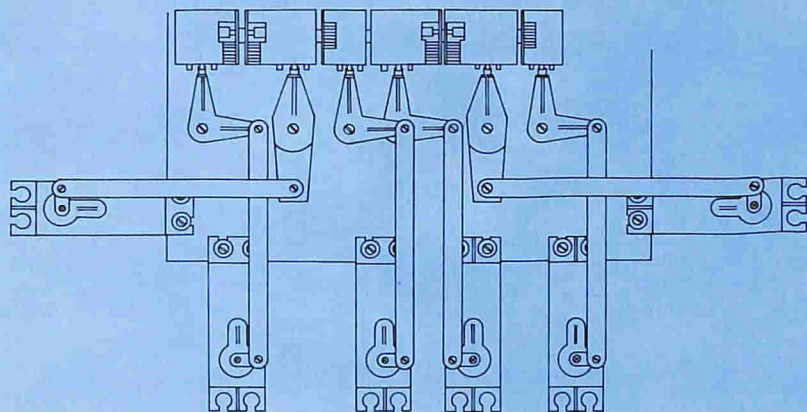
```

10 REM PROVA ROBOT
20 GOSUB1000
30 PRINT "RESET BRACCIO, ATTENDI"
40 POKE 56579,127
50 X=56577
55 POKE X,0:POKE X,1
60 POKE X,0:POKE X,107
70 GOSUB 1200
80 POKE X,0:POKE X,117
90 GOSUB 1200
100 POKE X,0:POKE X,119
110 GOSUB 1200
120 POKE X,0:POKE X,127
130 GOSUB 1200
140 POKE X,0:POKE X,101
150 GOSUB 1200
160 POKE X,0:POKE X,95
170 GOSUB 1200
180 POKE X,0:POKE X,1:POKE X,0
182 GOSUB 1000:PRINT "DAI TENSIONE AL ROBOT"
185 FOR A=1 TO 2000:NEXT A
190 GOSUB 1000:PRINT "RUOTO TUTTO"
200 POKE X,105:GOSUB 1200
210 GOSUB 1000:PRINT "ORA NELL'ALTRO SENSO"
220 POKE X,0:POKE X,63:GOSUB1200
230 GOSUB 1000:PRINT "ORA MI FERMO"
240 POKE X,0:POKE X,95:GOSUB 1200
250 POKE X,0:POKE X,1:POKE X,0
260 GOSUB 1000:PRINT "ADESSO MI ALZO"
270 POKE X,99:GOSUB 1200
280 GOSUB 1000:PRINT "ORA MI ABBASSO"
290 POKE X,0:POKE X,103:GOSUB 1200
300 GOSUB 1000:PRINT "ORA MI FERMO"
310 POKE X,0:POKE X,101:GOSUB 1200
320 POKE X,0:POKE X,1:POKE X,0
330 GOSUB 1000:PRINT "RUOTO LA PINZA IN UN SENSO"
340 POKE X,97:GOSUB1200
350 GOSUB1000:PRINT "ORA NELL'ALTRO"
360 POKE X,0:POKE X,125:GOSUB1200
370 GOSUB 1000:PRINT "ORA MI FERMO"
380 POKE X,0:POKE X,127:GOSUB 1200

```

LA REALIZZAZIONE PRATICA

Nonostante l'impiego di un braccio meccanico di tipo commerciale (un bracciogiocattolo della Tandy), la realizzazione pratica del robot richiede molta cura e, soprattutto, una buona dose di pazienza. Nelle immagini, alcuni particolari del braccio prima e dopo il montaggio dei servomeccanismi. Questi dispositivi, tramite una serie di leve e tiranti, sostituiscono i due joystick originariamente impiegati mediante i quali è possibile controllare tutti i movimenti del braccio. I servo sono pilotati dal computer tramite un'apposita interfaccia.



spostamento dei servomeccanismi non sia eccessivo. La forza di questi dispositivi è infatti notevole ed un eccessivo spostamento potrebbe danneggiare i perni del nostro braccio. Sarebbe opportuno pertanto, a scanso di guai, effettuare questa operazione prima del montaggio dei servo. Per la taratura è necessario collegare i due terminali di alimentazione al positivo ed alla massa del cir-

IL PROGRAMMA

Il programma dimostrativo è strutturato in modo da fare compiere al braccio meccanico tutti i possibili movimenti di cui è capace. Osservando attentamente il listato e la tabella pubblicata nella pagina successiva, si comprende facilmente la logica di programmazione. Dopo aver stabilito (riga 40) il modo di funzionamento della porta di I/O, si attribuisce alla variabile x il valore 56577. A questo punto, con l'istruzione POKE X,n, si invia all'interfaccia il dato necessario (vedi tabella) per ottenere il movimento desiderato. Il primo bit del dato (D0) viene utilizzato per attivare il latch dell'interfaccia ovvero per memorizzare i dati compresi tra D1 e D6. È importante osservare come la memorizzazione avvenga unicamente quando si ha il passaggio da 0 a 1 del primo bit e non viceversa. In altre parole se, ad esempio, dobbiamo inviare in uscita il valore 106, siamo costretti innanzitutto ad azzerare il primo bit e solo allora possiamo digitare POKE X,106+1 (POKE X,107). L'incremento di una unità è sempre necessario se

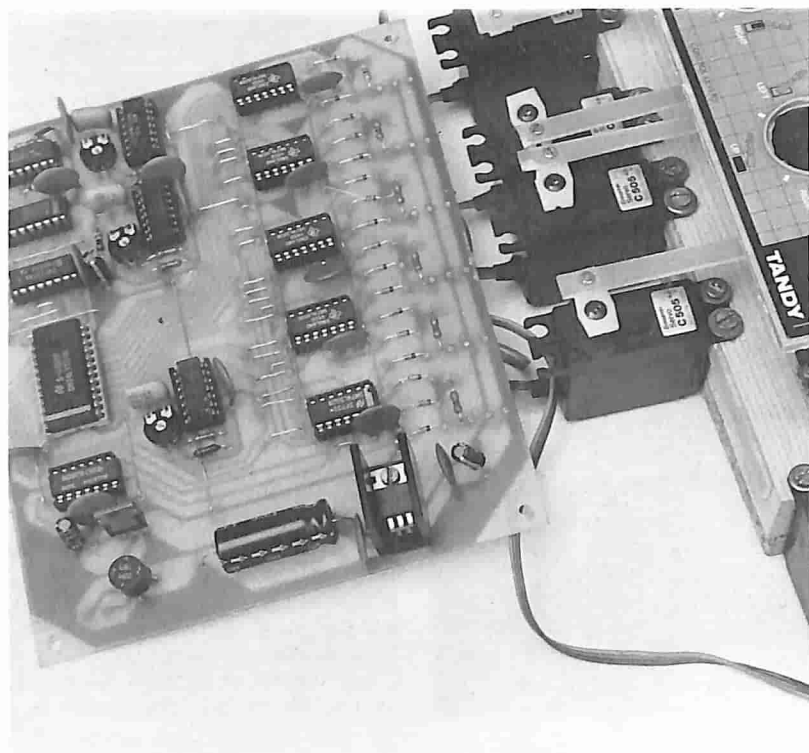
```

390 POKE X,0:POKE X,1:POKE X,0
400 GOSUB 1000:PRINT":ORA SPOSTO LA PINZA VERSO L'ALTO"
410 POKE X,121:GOSUB 1200
420 GOSUB 1000:PRINT":ADESSO VERSO IL BASSO"
430 POKE X,0:POKE X,123:GOSUB 1200
440 GOSUB 1000:PRINT":ORA MI FERMO"
450 POKE X,0:POKE X,119:GOSUB 1200
460 POKE X,0:POKE X,1:POKE X,0
470 GOSUB 1000:PRINT":ORA APPO LA PINZA"
480 POKE X,113:GOSUB 1200
490 GOSUB 1000:PRINT":ORA LA CHIUDO"
500 POKE X,0:POKE X,115:GOSUB 1200
510 GOSUB 1000:PRINT":ADESSO MI FERMO"
520 POKE X,0:POKE X,117:GOSUB 1200
530 POKE X,0:POKE X,1:POKE X,0
540 GOSUB 1000:PRINT":ADESSO RUOTO IL BRACCIO IN UN SENSO"
550 POKE X,111:GOSUB 1200
560 GOSUB 1000:PRINT":ORA NELL'ALTRO"
570 POKE X,0:POKE X,109:GOSUB 1200
580 GOSUB 1000:PRINT":ORA MI FERMO"
590 POKE X,0:POKE X,107:GOSUB 1200
600 POKE X,0:POKE X,1:POKE X,0
610 GOSUB 1000:PRINT":RIPETO LA DIMOSTRAZIONE"
620 GOTO 185
1000 PRINT "I          ROBOT"
1005 PRINT":PRINT:PRINT
1010 RETURN
1200 FOR A = 1 TO 3000:NEXTA:RETURN

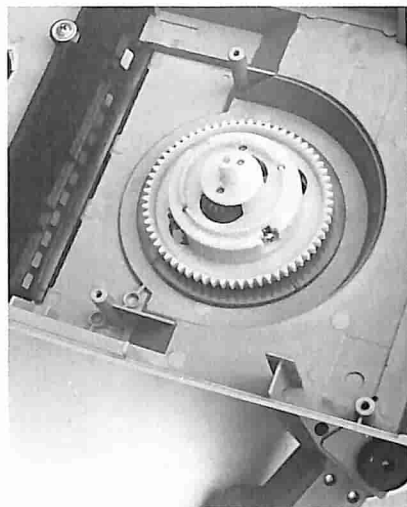
```

si vuole memorizzare il dato. Questo modo di operare è strettamente legato alla logica con cui è stato realizzato il circuito. Un'altra cosa importante è l'azzeramento dei servo. Dopo aver attivato uno di questi dispositivi non è sufficiente, per fermare il movimento,

azzerare il dato di uscita ma è necessario inviare un altro dato per fare ritornare in posizione centrale il perno del servo il quale, altrimenti, rimarrebbe nella posizione precedente consentendo la continuazione del movimento.



do attentamente questo listato e la tabella con i valori da pokare si comprende facilmente la logica di programmazione. Con l'istruzione POKE 56577,n si invia all'interfaccia il dato necessario per ottenere il movimento desiderato. Il primo bit del dato (D0)



cuito e il terminale di controllo alternativamente alle tre uscite degli oscillatori. Iniziate con il pin 4 di U7 e regolate il trimmer R9 sino a portare in posizione centrale il perno del servo; collegate ora il terminale di controllo al pin 4 di U6 e regolate R6 sino ad ottenere uno leggero spostamento a destra (15-20 gradi al massimo); ripetete l'operazione con il pin 4 di U8 e regolate R12 per un leggero spostamento a sinistra. Questa che abbiamo appena effettuato è una prima regolazione, successivamente i trimmer andranno ritoccati. Colleghiamo ora il computer e fissiamo i servomeccanismi al braccio

meccanico. Digitiamo l'istruzione POKE 56579,127 e quindi POKE 56577,0. Tabella alla mano proviamo ad assegnare alla locazione 56577 i valori indicati e verifichiamo che ad ogni valore corrisponda l'attivazione di un certo movimento. Durante questa fase dovrete probabilmente ritoccare leggermente i trimmer in modo da ottenere il miglior risultato per quanto riguarda il posizionamento delle leve.

Per quanto riguarda il metodo di programmazione, riportiamo un programma dimostrativo strutturato in modo da fare compiere al braccio tutti i possibili movimenti di cui è capace. Osservan-

viene utilizzato per attivare il latch dell'interfaccia ovvero per memorizzare i dati compresi tra D1 e D6. È importante osservare come la memorizzazione avvenga unicamente quando si ha il passaggio da 0 a 1 del primo bit e non viceversa. In altre parole se, ad esempio, dobbiamo inviare in uscita il valore 102, siamo costretti innanzitutto ad azzerare il primo bit e solo allora possiamo digitare POKE 56577,102+1 (Poke 56577,103). L'incremento di una unità è sempre necessario se si vuole memorizzare il dato.

Questo modo di operare è una diretta conseguenza della logica con cui è stato progettato il circuito. Un'altra cosa importante è l'azzeramento del servo. Dopo aver attivato uno di questi dispositivi non è sufficiente, per fermare il movimento, azzerare il dato di uscita ma è necessario inviare un altro dato per fare ritornare in posizione centrale il perno del servo il quale, in caso contrario, rimarrebbe nella posizione precedente consentendo la continuazione del movimento.

	Servo	Valore locazione X		
		—	C	—
Rotazione base braccio	6	104	94	62
Elevazione braccio	5	98	100	102
Rotazione braccio	1	110	106	108
Elevazione pinza	3	120	118	122
Rotazione pinza	4	96	126	124
Chiusura/apertura pinza	2	112	116	114

In tabella sono riportati i valori da assegnare alla locazione X per ottenere i vari movimenti (per il C64 X = 56577). I valori riportati nella colonna centrale (C) consentono di portare in posizione centrale i servomeccanismi bloccando così i corrispondenti movimenti del braccio.

mega

La misura giusta

Mega Elettronica, azienda specializzata nella produzione e commercializzazione di strumenti di misura elettrici sia analogici che digitali.

STRUMENTI DA PANNELLO DIGITALI

Campo di misura fondo scala
2 100 mVdc + 1000 Vdc
4 1 Vac + 1000 Vac
1 100 mAdc + 100 Adc
3 100 μ Aac + 1000 Aac

Gli strumenti da pannello digitali della serie 'DV' sono realizzati con l'impiego di componenti di avanzata tecnologia e di sicura affidabilità.

La configurazione è identica ai normali strumenti analogici, rispettandone praticamente lo standard strutturale estetico.

La Mega Elettronica produce anche una vasta gamma di strumenti da pannello analogici ed è presente presso i più qualificati rivenditori di componenti elettronici e di materiale radioelettrico.

MEGA! Lo strumento giusto per la misura giusta.



mega
elettronica

20128 Milano - Via A. Meucci, 67
Tel. 02/25.66.650

*cosa aspetti
ad abbonarti?!*



GRATIS UNA SPLENDIDA MAGLIETTA

per chi si abbona a

Elettronica 2000

MISTER KIT

**SENZA PAGARE DUE FASCICOLI!
UN'OCCASIONE
DA NON PERDERE**

Una elegante maglietta (quella indossata dalla ragazza qui a fianco) in dono, subito, e naturalmente 12 fascicoli della rivista, a casa direttamente ogni mese e in anticipo rispetto all'edicola. In più come gradita sorpresa, un grosso sconto...

L'ABBONAMENTO COSTA SOLO L. 35.000
(risparmi cioè 7.000 lire sul prezzo di copertina)

RITAGLIA E SPEDISCI OGGI STESSO QUESTO TAGLIANDO

Spedire a Elettronica 2000
Corso Vitt. Emanuele 15 - 20122 Milano

Date subito corso a partire dal mese di
ad un abbonamento annuale a mio favore, con diritto ad una maglietta in regalo.
Pagherò L. 35.000 quando riceverò il vostro avviso.

COGNOME

NOME

VIA N.

CAP CITTÀ

firma

PER I RINNOVI ATTENDERE NOSTRO SPECIALE AVVISO

*io l'ho
già fatto...*

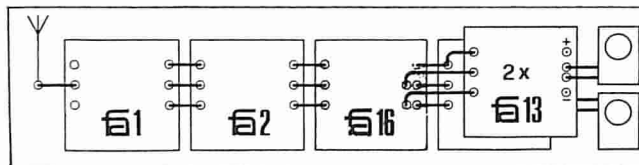




KIT MODULAR SYSTEM: PRATICITÀ ED ECONOMIA PER UNA VERSATILITÀ QUASI INFINITA

Potete realizzare con spesa contenuta una gamma quasi infinita di dispositivi elettronici. Vi basterà scegliere tra i kit Modular System elencati in tabella (sono 15 per ora, presto saranno molti di più) quelli che vi servono, montarli e assiemarli per formare l'apparecchio desiderato come nell'esempio illustrato. Questo è possibile perché tutti i parametri elettrici dei kit Modular System sono compatibili. Anche la tensione di alimentazione è unificata a 12 V. Strutturalmente i kit Modular System presentano dimensioni uguali: 56x56 mm o multiple. Tutti i terminali IN e OUT sono standardizzati e i comandi sono tutti nella stessa direzione, per la perfetta sistemazione nei contenitori.

Il grande vantaggio dei kit Modular System sta nel fatto che, quando l'apparecchio o gli apparecchi che avete realizzato non vi serviranno più, potrete smontarli, recuperare i singoli kit e riutilizzarli per altri, nuovi apparecchi, con una grande economia di denaro e soprattutto di tempo.



Un esempio di apparecchio realizzato con i kit Modular System: un ricevitore FM stereo 88 ÷ 108 MHz, 10 ÷ 10 W.

I kit Modular System attualmente disponibili:

FA1	- Sintonizzatore FM 88÷108 MHz	L. 13.500
FA2	- Preamplificatore BF	L. 9.000
FA4/2	- Finale BF 2W	L. 13.500
FA4/4	- Finale BF 4W	L. 15.500
FA5	- Controllo di toni attivo	L. 13.500
F 6	- Raddrizzatore livellatore 2A	L. 11.000
FA8/11	- Regolatore stabilizzatore 12 V	L. 14.500

FA9	- Amplificatore di corrente 2A	L. 10.000
FA13	- Finale BF 10 W	L. 18.500
FA14	- Finale BF 20 W	L. 27.500
FA15	- Variatore stabilizzatore 0-30V	L. 17.500
FA16	- Decoder stereo	L. 14.500
FA18	- Convertitore 88÷170 MHz	L. 22.000
FA19	- Amplificatore IF	L. 17.000
FA21	- Preamplificatore di antenna	L. 11.000

Troverete i kit Modular System nei seguenti punti vendita.

PIEMONTE E LIGURIA - FARTOM - Via Filadelfia 167 - 10137 TORINO • TELSTAR - Via Gioberti 37D - 10128 TORINO • CAZZADORI - Via del Pino 38 - 10064 PINEROLO (TO) • GRILLONE - P.zza Failla 6/D - 10024 MONCALIERI (TO) • JODA ELETTRONIC - Via Cavour 19 - 10098 RIVOLI (TO) • DIGITAL - Via Buozzi 43/45 - 14100 ASTI • CAMIA - Via S. Teobaldo 4 - ALBA (CN) • RAN TELECOMUNICAZIONI - Via Perazzi 23/B - 28100 NOVARA • POSSESSI & IALEGGIO - Via Galletti 43 - 28037 DOMODOSSOLA (NO) • ODICINO - Via C. Alberto 34/36 - 15100 ALESSANDRIA • ELCO - Via Orsi 44 - 16043 CHIAVARI (GE).

LOMBARDIA - MELCHIONI - Via Friuli 16/18 - MILANO • RARE - Via Omboni 11 - 20081 ABBIATEGRASSO (MI) • ELETTRONICA MONZESE - Via Azzone Visconti 37 - 20052 MONZA (MI) • CENTRO COMPONENTI TV - Via Aldisetti 18 - 20017 RHO (MI) • RAMAVOX - Viale Lombardia 20 - 20033 DESIO (MI) • ELECTRONIC HOUSE - Via Piave 76 - 20020 COGLIATE (MI) • ELETTRONICA RICCI - Via Parenzo 2 - 21100 VARESE • VIDEO HOBBY - Via F.lli Ugolini 12A - 25100 BRESCIA • C.E.M. GUASTALLA - Via D. Farnelli 125 - 46100 MANTOVA • ERC - Via Sant' Ambrogio 356 - 29100 PIACENZA • COMMERCIALE ELETTRONICA - Via Credaro 14 - 23100 SONDRIO • MARIEL RICAMBI - Via Maino 7 - 21052 BUSTO ARSIZIO (VA).

VENETO, FRIULI E VEN. GIULIA - TELEAUDIO - Via Giordano 6 - 36100 VICENZA • A.R.E. - Via dei Mille 13 - 36022 CASSOLA (VI) • DOTTI - Via Risorgimento 53 - 36050 SOVIZZO (VI) • ELETTRONICA MIRA - Via Nazionale 85 - 30034 MIRA (VE) • B&B ELETTRONICA - Viale Tirreno 44 - SOTTOMARINA 30019 CHIOGGIA • IL PUNTO ELETTRONICO - Via Vendramin 190 - 33053 LATISANA (UD) • RADIO KALKA - Via Fontana 2 - 34133 TRIESTE • PK CENTRO ELETTRONICO - Via Roma 8 - 34074 MONFALCONE (GO) • CALDIRONI - Via Milazzo 26/A - 35139 PADOVA

EMILIA ROMAGNA - ELECTRONIC CENTER - Via Malagoli 36 - 41100 MODENA • GRIVAR ELETTRONICA - Via Traversagna 2/A - 41058 VIGNOLA (MO) • ELEKTRO-NIK COMP. - Via Matteotti 127 - 41049 SASSUOLO (MO) • ELETTRONICA 2M - Via Giorgione 32 - 41012 CARPI (MO) • ARDUINI C.E.M. - Via Porrettana 361/2 - 40033 CASA-LECCHIO DI RENO (BO) • EDI ELETTRONICA - Via G. Stefani 38 - 44100 FERRARA • GCC - Viale Baracca 56 - 48100 RAVENNA • C.E.B. - Via Cagni 2/B - 47037 RIMINI

TOSCANA, MARCHE E UMBRIA - MELCHIONI - Via F. Baracca 3 - FIRENZE • PAPI - Via M. Roncioni 113A - 50047 PRATO (FI) • BERTI - Via C. del Prete 56 - 55100 LUCCA • E.L.C.O. - Galleria R. Sanzio 26/28 - 54100 MASSA • ELMA - Via Vecchia Casina 7 - 57100 LIVORNO • B.R.P. - Viale Mazzini 33/35 - 53100 SIENA • BINDI - Via Borgaccio 125 - 53036 POGGIORENSI (SI) • VIDEOCOMPONENTI - Via Po 9/11 - 52100 AREZZO • BARTOLINI - Via Settevalli 237 - 06100 PERUGIA • TELERADIO - Via S. Antonio 46 - 05100 TERNI

LAZIO, ABRUZZO, MOLISE - RUBEO - Via Panzio Cominio 46 - 00175 ROMA • CENTRO EL TRIESTE - Corsò Trieste 1 - 00198 ROMA • EL TRIESTE - Via Pigafetta 8 - 00198 ROMA • DIESSE ELETTRONICA - Largo Frassinetti 12 - 00182 ROMA • PALOMBO - P.zza della Pace 25A - 00042 ANZIO (ROMA) • RUBEO - PIAZZA Bellini 2 - 00046 GROTTAFERRATA (ROMA) • BIANCHI - P.le Frampolini 7 - 04100 LATINA • ELETTRONICA ABRUZZO - Via Mancinello - 66034 LANCIANO (CH) • C.E.M. - Via M. Bagnoli 130 ABCD - 67051 AVEZZANO (AQ) • ELETTRONICA ABRUZZO - Via Tiburtina Valeria 359 - 65100 PESCARA • M.E.M. - Via Ziccardi 26 - 86100 CAMPOBASSO

CAMPANIA, PUGLIA, CALABRIA - TELELUX - Via Lepanto 93/A - 80125 NAPOLI • ELETTRONICA SUD - Via V. Veneto 374/C - 80058 TORRE ANNUNZIATA • PETRONE - Via L. Guercio 55 - 84100 SALERNO • COMEL - Via Cancellotto Ratto 1/3 - 70125 BARI • LAVECCHIA - Via Pisacane 11 - 70051 BARLETTA (BA) • IACOVIELLO - Via Minunziano 91 - 71016 SAN SEVERO (FG) • ELETTRONICA SUD - Via D'Aurio 52 - 73100 LECCE • ELETTRONICA COMPONENTI - Via San G. Bosco 7/9 - 72100 BRINDISI • RETE - Via Marvasi 53 - 89100 REGGIO CALABRIA • REM SDF - Via P. Rossi 141 - 87100 COSENZA • MICROELETTRONICA - Corso Mazzini 297 - 88100 CATANZARO • EFE - Via Piave 114/116 - 72015 FASANO (BR)

SICILIA - PAVAN - Via Malaspina 213 A/B - 90145 PALERMO • CALABRÒ - Viale Europa, Isolotto 47-883-O - 98100 MESSINA • ELBA - Via Vittorio Alfieri 38 - 98051 BARCELONA POZZO DI DIGO (ME) • ELETTRONICA SIRACUSANA - Viale Polibio 24 - 96100 SIRACUSA • FA. DELE ELETTRONICA - Via Villafranca 4 - 96016 LENTINI (SR) • TUTTOIL-MONDO - Via Orti 33 - 91100 TRAPANI • C.V. ELECTRONICS CENTER - Via G. Mazzini 39 - 91022 CASTELVETRANO (PT) • CALVARUSO - Via F. Crispi 74 - 91011 ALCAMO (TP) • EL CAR - Via P. Vasto 114/116 - 95024 ACIREALE (CT) • TUDISCO - Via Canfora 70/B - 95128 CATANIA

SARDEGNA - CARTA - Via S. Mauro 40/A - 09100 CAGLIARI • BILLAI - Via Dalmazia 17C - 09013 CARBONIA (CA) • PINTUS - Viale San Francesco 32/A - 07100 SASSARI

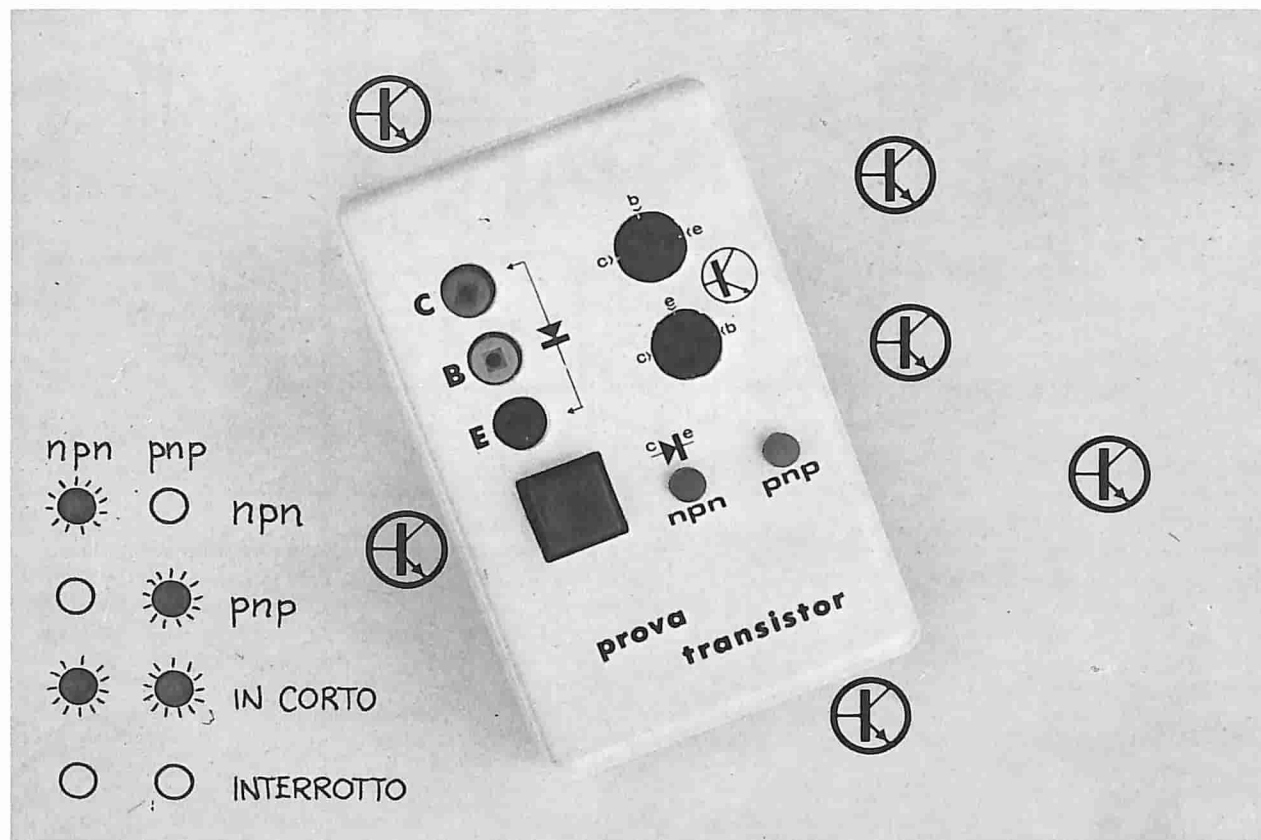
Ulteriori informazioni possono essere richieste a:

MELCHIONI ELETTRONICA

20135 Milano - Via Colletta 37 - tel. 57941

Filiali, agenzie e punti vendita in tutta Italia

PRIMI PASSI



Prova transistor

Questo semplice e poco dispendioso apparecchio è stato progettato per permettervi di diagnosticare lo stato di efficienza di transistor e diodi, siano essi al silicio o al germanio. La grande utilità di questo dispositivo è evidente a tutti e riteniamo inutile annoiarvi con ulteriori argomentazioni. Ci basti ricordare come avremmo apprezzato il prova transistor in più di una circostanza passata, quando, nel

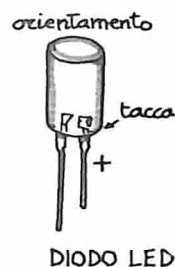
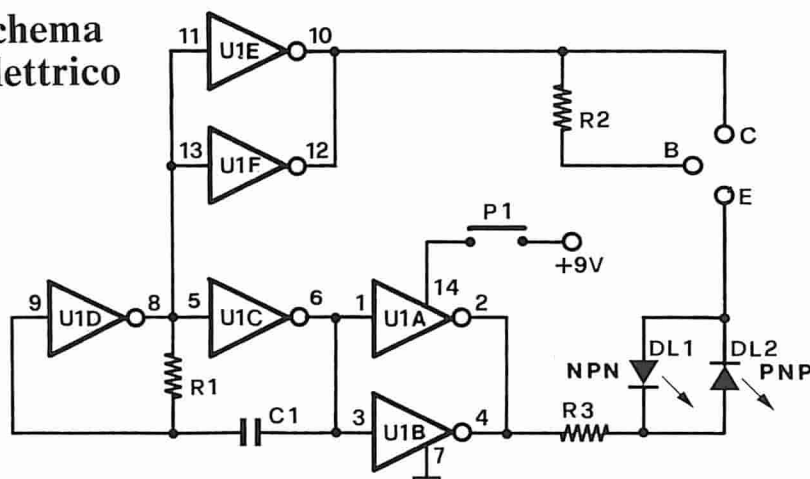
UN UTILISSIMO
APPARECCHIETTO IN
GRADO DI VERIFICARE IL
FUNZIONAMENTO E LA
POLARITÀ DI QUALSIASI
TRANSISTOR.

di MARGIE TORNABUONI

dubbio, correvamo ad acquistare un altro semiconduttore, accorgendoci poi con disappunto che

il guasto risiedeva in tutt'altra parte del circuito. Data l'estrema semplicità dello schema elettrico, non ci dilungheremo troppo in spiegazioni. Vengono impiegate tutte e 6 le porte inverter di cui è costituito l'unico integrato presente nel circuito, precisamente il CD4069. Come si vede dallo schema, con C1, R1 e due porte inverter, si è realizzato un semplice oscillatore, che genera un'onda quadra. La frequenza di

schema elettrico



simbolo

oscillazione viene determinata dai valori dati ad R1 e C1. Le quattro porte inverter, collegate in parallelo alle uscite dell'oscillatore, fungono da «buffer», mentre le resistenze R2 e R3 sono dei limitatori di corrente, e più precisamente della corrente di base e di quella che circola nei diodi led, rispettivamente.

Con questo semplice circuito logico, abbiamo ottenuto tutto quanto ci serviva per provare un transistor. Infatti in ogni situazione ritroviamo, sui terminali C ed E del transistor da provare,

tensioni con la polarità invertita una rispetto all'altra.

Facciamo un esempio: quando il terminale E è alla tensione positiva (o viceversa).

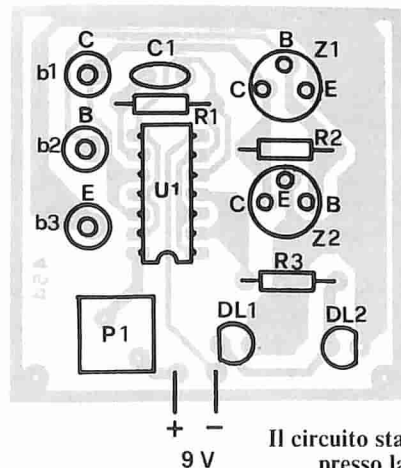
Vediamo, caso per caso, come si svolge la diagnosi. Supponiamo di voler provare un transistor NPN; dal momento in cui lo inseriremo nell'apposito zoccolo, esso verrà polarizzato e contropolarizzato in sequenza abbastanza veloce.

Nel semiperiodo in cui il collettore viene alimentato con una tensione positiva, il transistor,

polarizzato correttamente, si porterà in conduzione. Nel semiperiodo successivo, chiaramente, il collettore viene alimentato con una tensione negativa, e perciò il transistor risultando contropolarizzato andrà all'interdizione, sospendendo così il flusso di corrente da collettore a emettitore. Quindi, come si vede dallo schema, in caso di polarizzazione corretta, e quindi a prova del buon funzionamento del semiconduttore (conduzione) lampeggerà il led DL1.

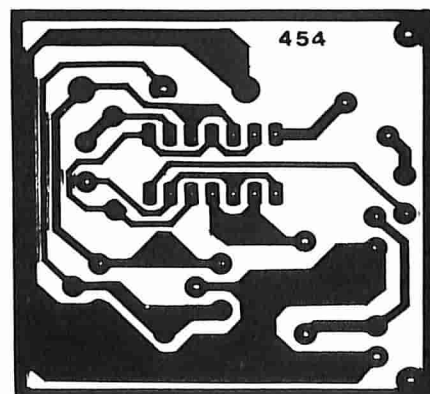
Supponiamo di voler provare

il montaggio



COMPONENTI

- R1 = 1 Mohm
- R2 = 47 Kohm
- R3 = 470 Ohm
- C1 = 330 nF pol.
- U1 = 4049
- DL1 = Led verde
- DL2 = Led rosso
- B1 = boccia blu
- B2 = boccia nera
- B3 = boccia rossa
- Z1, Z2 = Zoccoli
- P1 = Pulsante N.A.



Il circuito stampato, cod. 454, costa 5 mila lire ed è disponibile presso la redazione (inviare vaglia postale ordinario).

*Non lasciare solo
il tuo computer*

r marchetti

 **microcomputer[®]**

 **microcomputer[®]**

la più autorevole rivista del settore

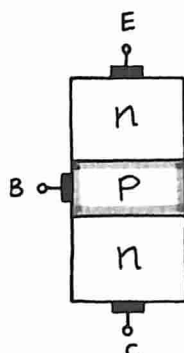
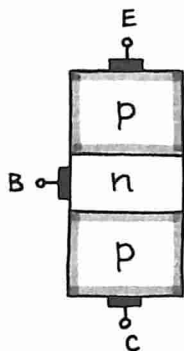
 **microcomputer[®]**

Technimedia
00157 Roma, via Carlo Perrier 9 - tel. (06) 4513931-4515524

NPN O PNP? UN PO' DI TEORIA

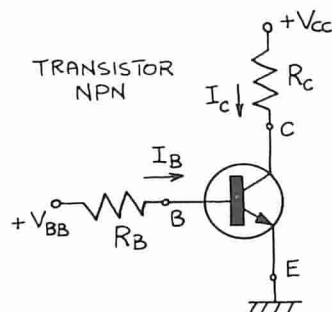
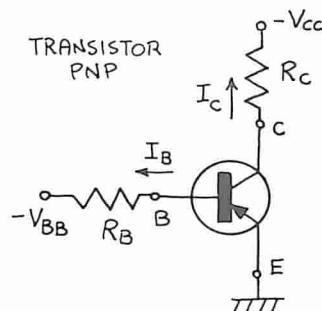
Chiariamo subito cosa si intende per transistor PNP e per NPN, in modo da evitare equivoci o scambi inopportuni. Innanzitutto, entrambe le due sigle identificano una stessa categoria di semiconduttori: il BJT, sigla derivante dall'inglese Bipolar Junction Transistor, o, per dirla all'italiana, transistor a giunzione bipolare. Tale dispositivo è chiamato «bipolare» perché il suo funzionamento si basa sulla presenza contemporanea di due differenti tipi di cariche. Tecnologicamente le differenze sono evidenti, e si rivelano a livello di drogaggio.

Come si vede in figura, drogando cristalli puri di germanio o di silicio con impurità dello stesso tipo dai due lati, e centralmente con impurità di tipo opposto, si viene a creare un dispositivo con due giunzioni. La zona centrale del cristallo semiconduttore viene chiamata base, mentre le due laterali vengono chiamate collettore ed emettitore. Il tipo a cui appartiene la base dà il nome al BJT: se la base è stata drogata in modo da diventare P, il BJT sarà del tipo NPN, mentre se la base è del tipo N, il transi-

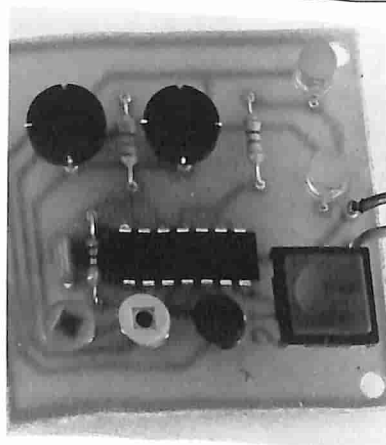


stor sarà un PNP.

Per quanto riguarda la simbologia sono indicati (vedi figura) entrambi i modi di indicare tali semicon-



duttori. Ad entrambi i simboli è stata aggiunta la rete di polarizzazione corretta, con il senso delle correnti.



un transistor PNP; la procedura sarà identica alla precedente, tranne che il led che lampeggerà è il DL2. I due led, invece, lampeggeranno entrambi ad intermittenza, nel caso in cui il transistor, sia PNP che NPN, sia in cortocircuito. Nel caso di transistor interrotto, invece, entrambi i diodi resteranno spenti. Dato il consumo irrisorio del circuito, esso viene alimentato da una unica pila a 9V, che avrà lunga durata. Sulla basetta da noi studiata è prevista la sede per un tasto, che assicura l'alimentazione

del provatransistor solo quando è necessario.

Sono state predisposte anche 3 differenti sedi per i transistor. I diodi andranno inseriti come indicato, ossia tra collettore ed emettitore. Se vengono inseriti nel senso che abbiamo disegnato sul contenitore, lampeggerà il led DL1, in caso contrario, lampeggerà DL2. Se il diodo è bruciato, non lampeggerà nessun diodo led. Con questo sistema è pure possibile riconoscere anodo e catodo di un diodo!

UN PICCOLO MAGNIFICO DIZIONARIO (ITALIANO INGLESE/INGLESE ITALIANO)

PUÒ ESSERTI MOLTO UTILE PER LO STUDIO, IL LAVORO, L'HOBBY

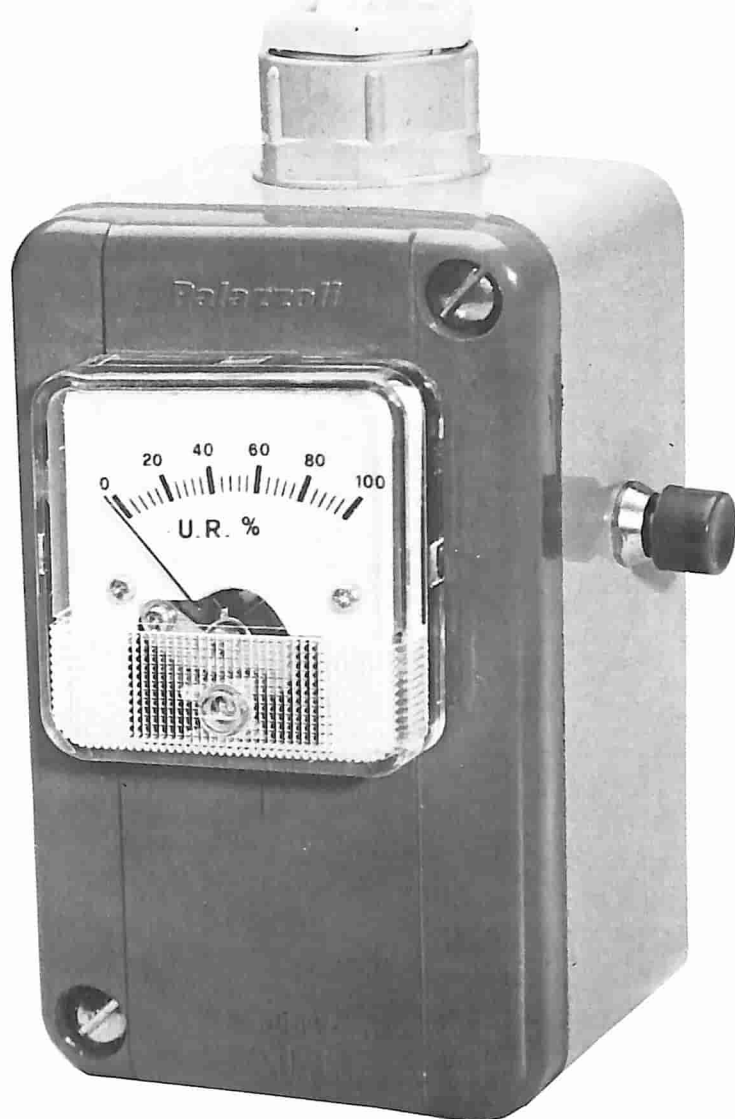
Soltanto L. 5.000! Inviare vaglia postale a Eletttronica 2000,
Corso Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano

MISURE

Se l'igrometro è elettronico

UN PRECISO E VERSATILE
STRUMENTO PER RILEVARE IL
GRADO DI UMIDITÀ DELL'ARIA.
INDICAZIONE ANALOGICA
O DIGITALE.

di BRUNO BARBANTI



Questo mese vi proponiamo la realizzazione di un igrometro: ossia uno strumento che permette di controllare il grado di umidità presente nell'aria. L'apparecchio è semplice da montare e facile da usare; potete installarlo ovunque, sia all'aperto che al chiuso. Se poi volete la lettura digitale anziché analogica basta far uso di un semplice voltmetro digitale.

Un'ultima nota prima di chiudere questa presentazione: il sensore Philips 2322-691-90001 è molto stabile nel tempo, cioè non è influenzato, per un ampio margine, dalle condizioni di temperatura in cui viene a trovarsi; per cui oltre che in applicazioni casalinghe (come quelle descritte in questo progetto), può essere usato in sistemi di controllo automa-

tico a livello industriale.

È risaputo che il contenuto di vapore acqueo nell'aria è molto importante per la salute; il livello ideale è del 40% ÷ 60% ma questo valore è raramente osservato in un appartamento con il riscaldamento acceso, perché regolarmente ci si dimentica di mettere l'acqua negli appositi contenitori posti sui radiatori.

Anche per le piante l'umidità contenuta nell'aria dell'ambiente in cui si trovano è importante; per cui, se possedete una serra (piccola o grande che sia), potrete radunare tutte le piante del balcone in una stanza e tenere sotto controllo l'umidità relativa con l'igrometro.

Il sensore da noi usato è del tipo capacitivo, quindi adatto ad essere impiegato in circuiti riso-

nanti. Infatti, cambiando il valore della sua capacità in funzione dell'umidità relativa dell'aria, provocherà un relativo cambiamento di frequenza di uscita dell'oscillatore in cui è sistemato. Nel nostro caso, il circuito oscillante è formato da due parti NOR, U1A ed U1B. La frequenza di risonanza è appunto determinata dalla R2 fissa e dalla capacità variabile del sensore.

Avremo quindi, nel punto OUT1 del circuito elettrico, un'onda quadra con frequenza dipendente dal valore assunto dal sensore S. La frequenza sarà tanto più elevata quanto minore sarà l'umidità dell'aria e viceversa. Un altro oscillatore, formato da U1C e U1D, produce una frequenza fissa dipendente da R3, C1, C2 e CV1.

SANDY
KEMPSTON
 MICRO ELECTRONICS LTD



**DISCO VERS. 3
 IN UN'UNICA ESPANSIONE
 TUTTO QUELLO
 CHE SOGNAVI
 PER IL TUO SPECTRUM**

CONTIENE:

- Interfaccia Floppy Disk Kempston
- Interfaccia stampante seriale Sandy
- Interfaccia stampante parallela Sandy
- Interfaccia joystick Kempston
- Uscita per collegamento Monitor
- Floppy disk 1 MBytes Sandy (nuova versione con connettore per drive aggiuntivo).

CARATTERISTICHE TECNICHE

Floppy disk:

Dischetto standard
 Capacità
 Capacità formattata
 N. Tracce
 N. Facce
 Velocità di trasferimento
 Velocità Load e Save

3"^{1/2}
 1 MBytes
 800 KBytes
 80
 2
 250 KBit x sec.
 15 Bytes x sec.

Interfacce:

Interfaccia seriale
 Interfaccia parallela
 Interfaccia joystick
 Uscita monitor
 Connettore passante

RS232 TTL
 Standard Centronics
 Standard Kempston
 Plug RCA
 56 Poli circuito stampato

- Sistema operativo residente in ROM comprendente programmi di utilità (copia, back-up, format, copia cassetta disco ecc.).
- Sintassi simile a quella standard load, save, format, cat ecc.
- Espandibile fino a quattro drive (3,2 MBytes)
- Velocità Load e Save eccezionale (fino a 4 volte più veloce di altri sistemi)
- Capacità 800 KBytes per dischetto (consente un risparmio notevole sull'acquisto di dischetti)
- Basso costo in relazione alle caratteristiche
- Floppy disk separato ed autoalimentato (può essere usato per altri computer tipo QL, MSX, AMSTRAD ecc.)

SANDY & KEMPSTON

Accettano confronti...



QL FLOPPY DISK SYSTEM 3"½ 720 KBytes

- Nuova versione
- Completa emulazione dei Microdrive (accetta comandi FLP-FDK-MDV ecc.)
- TOOLKIT residente in ROM
- Supporta fino a 4 drive
- Le dimensioni ridotte permettono l'inserimento dell'interfaccia all'interno del QL
- Il Software scritto dall'autore del Q-DOS assicura una completa compatibilità con tutto l'Hardware e il Software Sinclair
- Manuale in italiano

CARATTERISTICHE TECNICHE

Floppy Disk:

Dischetto standard	3"½
Capacità	1 MBytes
Capacità formattata	720 KBytes
N. Tracce	80
N. Facce	2
Velocità di trasferimento	250 KBit x sec.

...e ve lo dimostrano così

(LEGGERE ATTENTAMENTE IL COUPON)

- ☐ Desidero ricevere entro **30 gg.** in prova per 8 giorni con **spese di spedizione a mio carico**
- ☐ n. 1 DISCO VERS. 3 L. 622.000 (IVA inclusa)
- ☐ n. 1 QL FLOPPY DISK SYSTEM L. 796.000 (IVA inclusa)

Mi impegno a custodire il materiale inviatomi. Al termine della prova sarò libero di acquistarlo e pertanto Vi invierò il relativo importo a mezzo vaglia o di rendervelo nella confezione originale.

FIRMA _____

- ☐ Desidero ricevere entro **5 gg.** in prova per 8 giorni con **spese di spedizione a Vs. carico:**
- ☐ n. 1 DISCO VERS. 3 L. 591.000 (IVA inclusa)
- ☐ n. 1 QL FLOPPY DISK SYSTEM L. 756.000 (IVA inclusa)

Pagherò in contrassegno al ricevimento del materiale e resta inteso che se non sarò soddisfatto Vi invierò il tutto entro i termini stabiliti e sarò rimborsato dell'intero importo più le spese di spedizione da me sostenute.

FIRMA _____

DESIDERO RICEVERE:

- ☐ Documentazione DISCO VERS. 3
- ☐ Documentazione QL DISK SYSTEM
- ☐ Elenco software su disco per QL

- ☐ Elenco software su disco per SPECTRUM
- ☐ Elenco e listino prezzi altri accessori per QL
- ☐ Elenco e listino prezzi altri accessori per SPECTRUM

MITTENTE _____ VIA _____ N. _____

TEL. _____ CITTA' _____ C.A.P. _____ PROV. _____

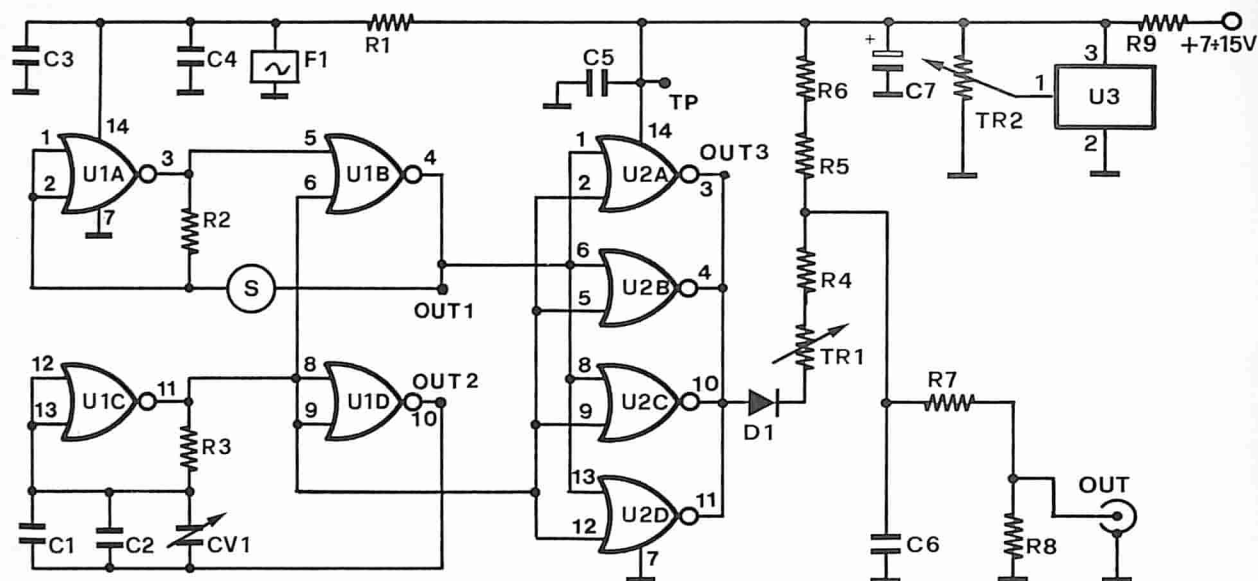
CODICE FISCALE _____

COMUNICAZIONI: _____

Compilare, ritagliare e inviare questo coupon (si accettano anche fotocopie) a:
SANDY - Via Monterosa 22 - Senago (MI) - Tel. 02/9989407

FIRMA _____

schema elettrico



Avremo quindi, su OUT2 dello schema elettrico, un'onda quadra a frequenza fissa, aggiustabile tramite CV1. I due segnali vengono applicati agli ingressi di 4 porte NOR poste in parallelo (U2, ABCD). In uscita (OUT3) avremo un segnale proporzionale alla differenza di durata dei due segnali OUT1 e OUT2.

Il segnale OUT3 viene poi usa-

to per la carica del condensatore C6. TR1, R4-5-6, sono dimensionate per una linearizzazione ideale del segnale OUT3. Avremo quindi ai capi di C6 una tensione direttamente proporzionale al grado di umidità rilevato da S!

Il partitore, formato da R7 e R8, stabilisce un'escursione del segnale limitandolo ad un fondo scala massimo di 1 volt, corri-

spondente al massimo valore di umidità.

Riserviamo due note particolari ai due componenti U3 e F1.

Il primo è uno speciale regolatore di tensione ad alta precisione, compensato in temperatura da 0 a 70°C. Specifiche assolutamente necessarie per questo tipo di strumento, date le sue possibilità di impiego non solo in am-

COS'È L'UMIDITÀ

Parlando di umidità e della sua misura, balzano subito in evidenza parole come igrometria, umidità, igrometro; vediamo di esaminarle brevemente insieme.

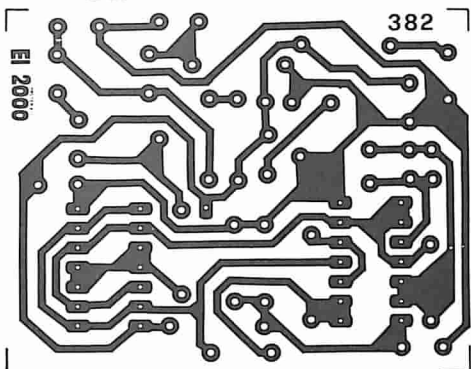
Per igrometria si intende la misura della quantità di acqua allo stato di vapore saturo o surriscaldato sospesa, senza alcuna combinazione chimica, nell'aria o in qualunque altro gas. Questa quantità d'acqua costituisce l'umidità, detta anche stato igrometrico dell'aria o del gas; l'umidità può essere variata immettendo, oppure asportando, determinate quantità d'acqua entro limiti molto ampi, secondo l'uso che si vuol fare dell'aria umida. L'assenza di vapore d'acqua determina lo stato di aria secca; il massimo contenuto di vapore d'acqua, lo stato di aria satura. Se l'acqua è allo stato liquido si ha la nebbia, se è allo stato solido neve o ghiaccio. La miscelazione dell'aria e del vapore d'acqua avviene naturalmente nell'atmosfera, ma può essere ottenuta con artifici tecnici. Lo stato igrometrico di una miscela è individuato dai valori di alcune grandezze: umidità assoluta, relativa massima, specifica, grado di umidità. L'umidità assoluta si definisce come la massa di vapore d'acqua esistente nell'unità di vo-



lume d'aria atmosferica. È misurata in g/m^3 nel sistema CGS, più correntemente è misurata in kg/m^3 nel sistema MKS. Spesso si usa esprimere l'umidità assoluta indicando la pressione del vapore d'acqua presente, pressione che è solitamente misurata in mm di mercurio o in millibar. La misura corrente è però quella della umidità relativa (o grado di umidità) la quale rappresenta il rapporto fra la massa di vapore d'acqua presente in un dato

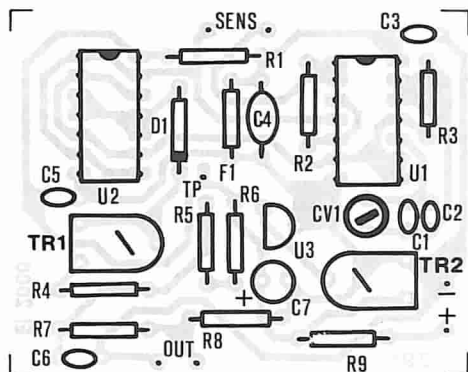
volume d'aria atmosferica e la massa di vapore d'acqua necessaria per saturarlo. L'umidità relativa si esprime quindi solitamente in %, cioè il rapporto precedentemente detto moltiplicato per cento. L'igrometro è lo strumento che ci misura l'umidità relativa dell'aria. Ne esistono di varia specie secondo il fenomeno fisico interessato alla misura e il materiale rivelatore dello stato igrometrico. I processi fisici impiegati sono tre.

il montaggio



COMPONENTI

R1 = 150 ohm	R9 = 820 ohm
R2 = 475 Kohm	TR1 = 10 Kohm trimmer
R3 = 475 Kohm	TR2 = 47 Kohm trimmer
R4 = 4,75 Kohm	C1 = 47 pF NPO
R5 = 1 Mohm	C2 = 22 pF o 39 pF (vedi testo)
R6 = 90,9 Kohm	C3 = 100 nF a disco
R7 = 1 Kohm	C4 = 1 nF a disco
R8 = 19,6 Kohm	C5 = 100 nF a disco
	C6 = 100 nF poliestere
	C7 = 4,7 µF tantalio



CV1 = trimmer capacitivo stagno MU236
F1 = filtro SIZ 3,3 KHz ceramico
D1 = 1N4148
U1 = CD 4011
U2 = CD 4011
U3 = TL 530S o TL 431S
S1 = umistor Philips 232269190001

Tutte le resistenze, ad eccezione di R1 ed R9, debbono essere del tipo a strato metallico con precisione dell'1%. La basetta, cod. 382, costa 5 mila lire. Il kit completo dell'igrometro (è escluso lo strumento) è disponibile presso tutti i rivenditori GPE a lire 41.200 (citare il codice MK 270).

bienti casalinghi, ma anche in esterni o in magazzini di stivaggio merci. F1 è un filtro ceramico passa banda a 3,3 KHz. Tale filtro è indispensabile per il buon funzionamento del circuito; infatti funge da blocco alle oscillazioni spurie prodotte da U2 e presenti sulla sua alimentazione positiva. Queste oscillazioni, che presentano uno spettro di fre-

quenza a 1,5-6 e 9Mhz, renderebbero inaffidabile lo strumento.

Il montaggio dello strumento non presenta difficoltà. Tuttavia, vogliamo dare alcuni suggerimenti di notevole importanza. Il circuito stampato dovrà rispettare il più possibile l'andamento dell'originale e ciò poiché essendo il sensore di tipo capacitivo,

un montaggio su basetta preforata o una troppo diversa disposizione delle piste ramate, potrebbero compromettere il funzionamento.

Il compensatore CV1 dovrà essere di ottima qualità e del tipo stagno. La sonda è bene sia collegata alla basetta con due normali fili flessibili non intrecciati e di lunghezza non superiore a 5

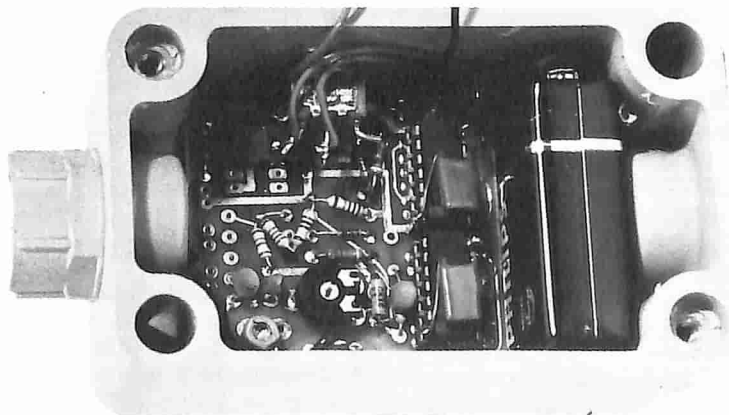
1) Assorbimento dell'umidità che così modifica qualche grandezza del materiale igroscopico, (per esempio la lunghezza di fibre vegetali o animali, le dimensioni di cristallini salini, la conducibilità elettrica).

2) Condensazione del vapore d'acqua sopra una superficie fredda e quindi controllo della temperatura di rugiada.

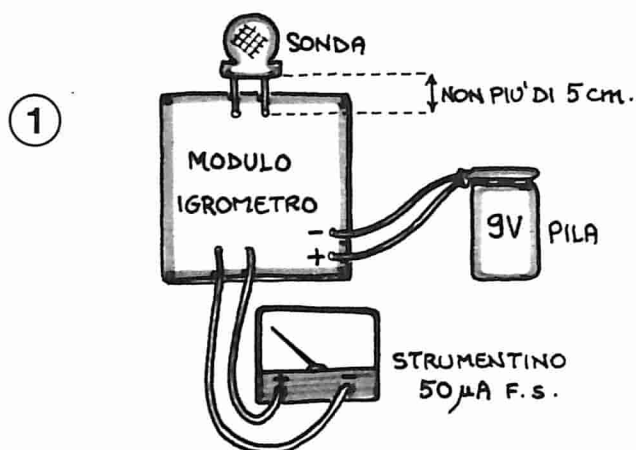
3) Evaporazione di una quantità d'acqua e conseguente misura del raffreddamento subito dall'acqua non evaporata.

Gli apparecchi ad assorbimento possono dare solo indicazioni e non valori sicuri dell'umidità; gli altri tipi danno buona approssimazione; quelli a condensazione funzionano con un solo termometro, quelli a evaporazione richiedono due termometri.

Questi ultimi strumenti sono molto sofisticati e precisi, ma certamente inadatti per impieghi casalinghi od industriali; solitamente sono usati nelle stazioni meteorologiche. Per tornare al nostro igrometro aggiungiamo che il sensore usato è di tipo capacitivo a lamine dorate. Il prototipo, dato da noi per un certo periodo di collaudo ad una stazione meteorologica (quindi messo a confronto con le sofisticate apparecchiature sopra descritte), ha dato risultati eccellenti, tanto che gli operatori della stazione, scettici in un primo tempo, ci hanno poi pregato di lasciarli quel prototipo tanto erano soddisfatti.

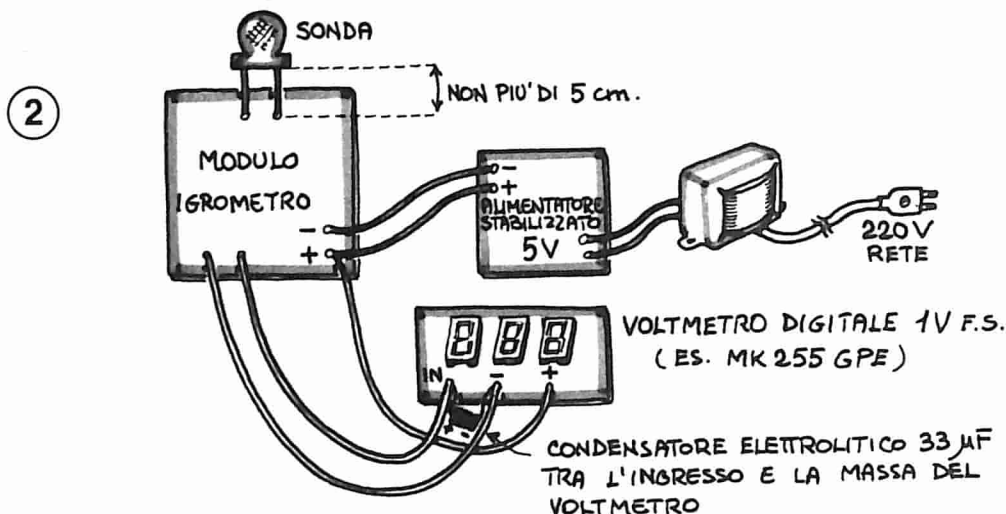


Il primo prototipo da noi realizzato (nell'immagine) è stato alloggiato all'interno di un contenitore della Palazzoli normalmente utilizzato come scatola di derivazione. Questa soluzione (che prevede l'impiego di una pila a 9 volt per l'alimentazione), consente di realizzare uno strumento di piccole dimensioni, maneggevole e facilmente trasportabile.



LE TRE VERSIONI

Per visualizzare il grado di umidità si può fare ricorso ad uno strumento analogico oppure ad una indicazione di tipo digitale. Nei disegni tre possibili versioni: con indicazione analogica (1) con indicazione digitale (2) e sempre con indicazione digitale ma col display posto a notevole distanza dal sensore (3).



cm. Tenuto conto di questi suggerimenti, non dovrebbero esserci difficoltà di sorta.

Una volta assemblata la basetta (prima di passare alla fase di taratura) bisognerà decidere in quale versione vorremmo usare lo strumento.

Nelle figure vediamo le tre principali varianti d'uso del nostro strumento. Le tre versioni potranno essere alloggiare in tre diversi contenitori. La prima in un robusto contenitore elettrotecnico della Palazzoli (serie Tais); la seconda in un simpatico contenitore ricavato da una vaschetta portacomponenti ed infine la terza in un contenitore stagno per derivazioni elettriche, LEGRAND.

Ma veniamo alla taratura vera e propria. Premettiamo che lo strumento analogico (un 50 μ A f.s.) potrà essere usato in ogni caso. Unica nota da tener presente

è che se si fa uso di uno strumento analogico, C2 dovrà essere da 22 pF, mentre usando il digitale (display numerici) C2 sarà da 39 pF. Una volta composta la versione scelta dovremo dare alimentazione al tutto.

Nel caso di strumento analogico, potremo usare una normale piletta da 9V per radioline; se usiamo lo strumento digitale, occorrerà un alimentatore a 5 Volt, oppure due pile da 4,5 Volt poste in parallelo.

Alimentato il circuito, ci muniremo di un tester con portata 5 o 10 Volt f.s. in continua.

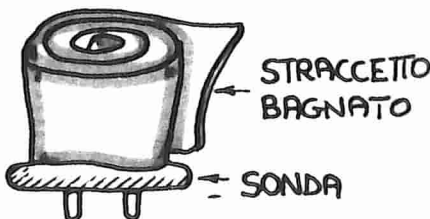
Metteremo il puntale positivo (rosso) su T.P. e quello negativo (nero) alla massa (—) dell'alimentazione.

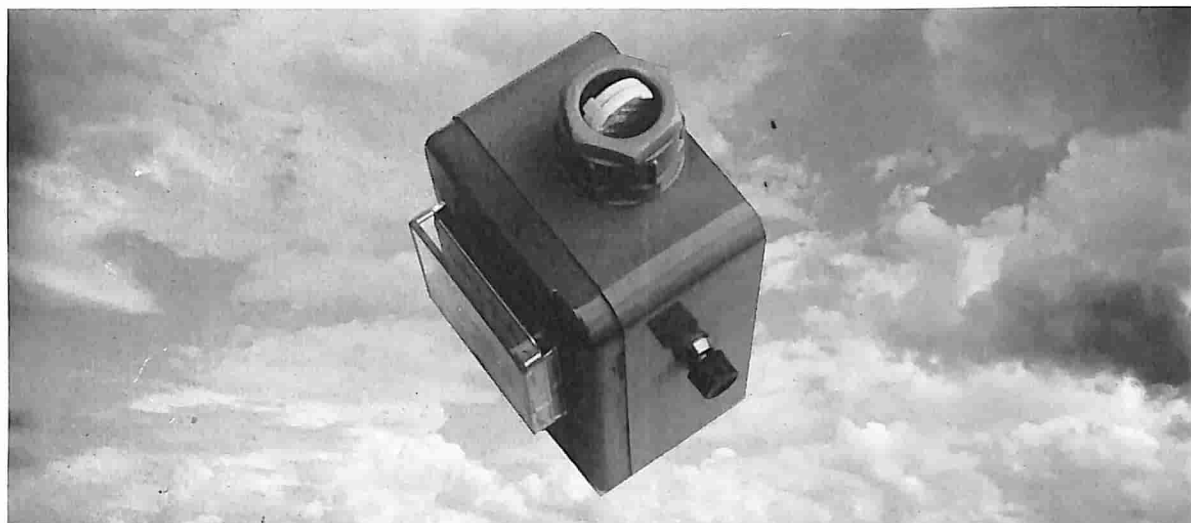
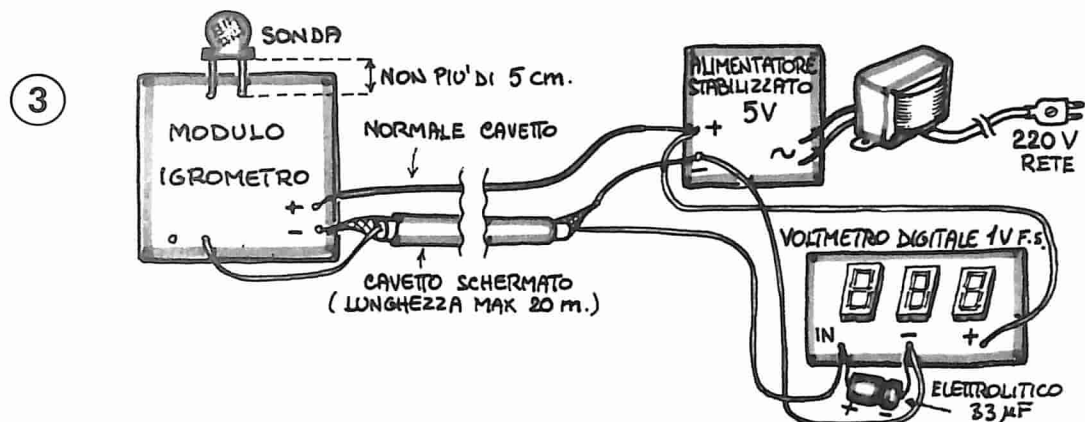
Regoleremo quindi TR2 fino a leggere una tensione di 4,2 Volt. Passeremo quindi alla taratura del convertitore igrometrico. Portiamo TR1 e CV1 nelle posizioni

indicate in figura. Cercate di trovare un igrometro di riferimento, a capello, uno psicometro o altro strumento atto a rilevare l'umidità ambientale. Se non lo possedete recatevi in un negozio di ottica dove potrete in vetrina e in funzione osservarne parecchi...

Rilevate la lettura (ovviamente tale operazione dovrà essere fatta di corsa...). Noto il valore dell'umidità, regolate CV1 fino a

PER LA TARATURA



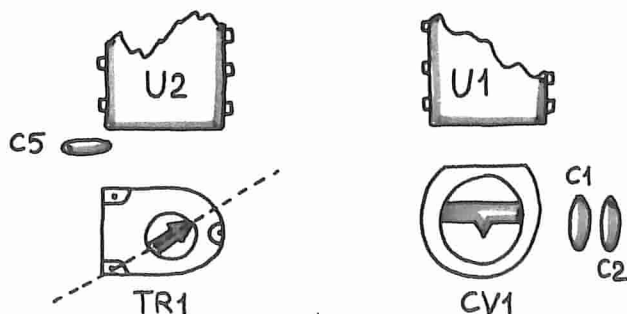


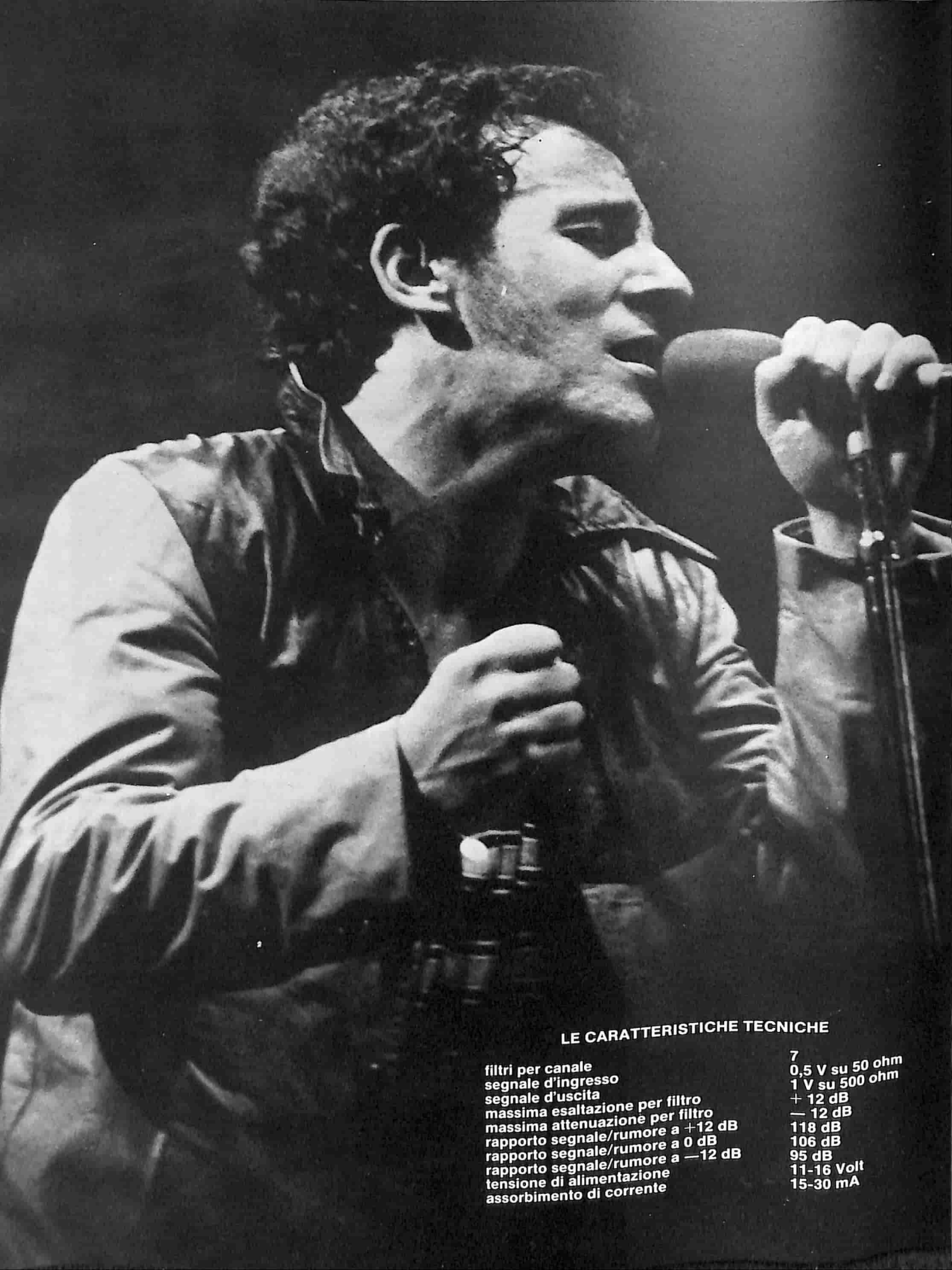
leggere sul vostro strumento lo stesso valore; ricordiamo a tale proposito che potrete fissare, nel caso di strumentino analogico $50 \mu A$ f.s., la scala da noi fornita su quella già esistente nello strumento. Tale operazione andrà eseguita dopo aver lasciato a riposo la sonda S per almeno 10 minuti. Cioè lontana da fonti di umidità quali alito, vaschette d'acqua, mani.

Prendiamo ora una qualsiasi strisciolina di stoffa lunga 25 cm e alta $4 \div 5$ cm. Bagnamola sotto il rubinetto e poi strizziamola bene. Avvolgiamola attorno alla sonda S, badando di coprirla interamente (vedi figura). Attendere 10 minuti e fare la lettura. Se risulta del 92,0% siete stati molto fortunati, l'igrometro è già tarato. In realtà segnerà più o meno questo valore. Vediamo il caso in

cui segni meno: supponiamo 88,7%. Faremo una operazione matematica, cioè:
 $(92 - 88,7) \times 2 = 9,9$;
 dove: 92 è una costante, 88,7 il dato letto e 9,9 la cifra da aggiungere (o da sottrarre se negativa) alla lettura. Per cui otteniamo che: $88,7 + 9,9 = 98,6$;
 dove 98,6 è il valore che dovremo leggere sullo strumento agendo su TR1. Nel caso in cui dall'operazione matematica risulti un coefficiente aggiuntivo tale che sommato alla lettura superi 99,9% basterà regolare TR1 fino al fondo scala, appunto 99,9%.

Fatto ciò togliamo la striscia di stoffa bagnata dalla sonda ed attendiamo circa 20 minuti o più per la stabilizzazione. A questo punto regoliamo CV1 per il valore dell'umidità presente nell'ambiente. La taratura è terminata.





LE CARATTERISTICHE TECNICHE

filtri per canale
segnale d'ingresso
segnale d'uscita
massima esaltazione per filtro
massima attenuazione per filtro
rapporto segnale/rumore a +12 dB
rapporto segnale/rumore a 0 dB
rapporto segnale/rumore a -12 dB
tensione di alimentazione
assorbimento di corrente

7
0,5 V su 50 ohm
1 V su 500 ohm
+ 12 dB
- 12 dB
118 dB
106 dB
95 dB
11-16 Volt
15-30 mA

HI-FI

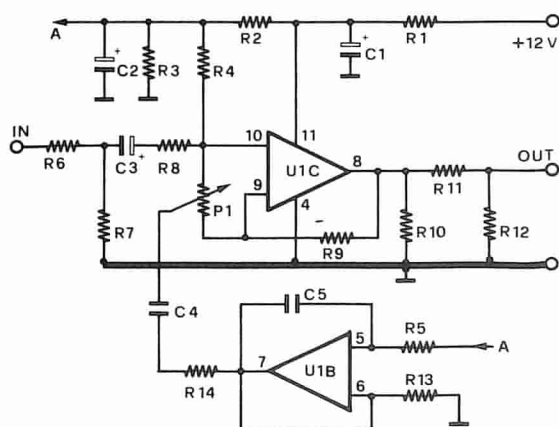


Equalizzatore 7 bande

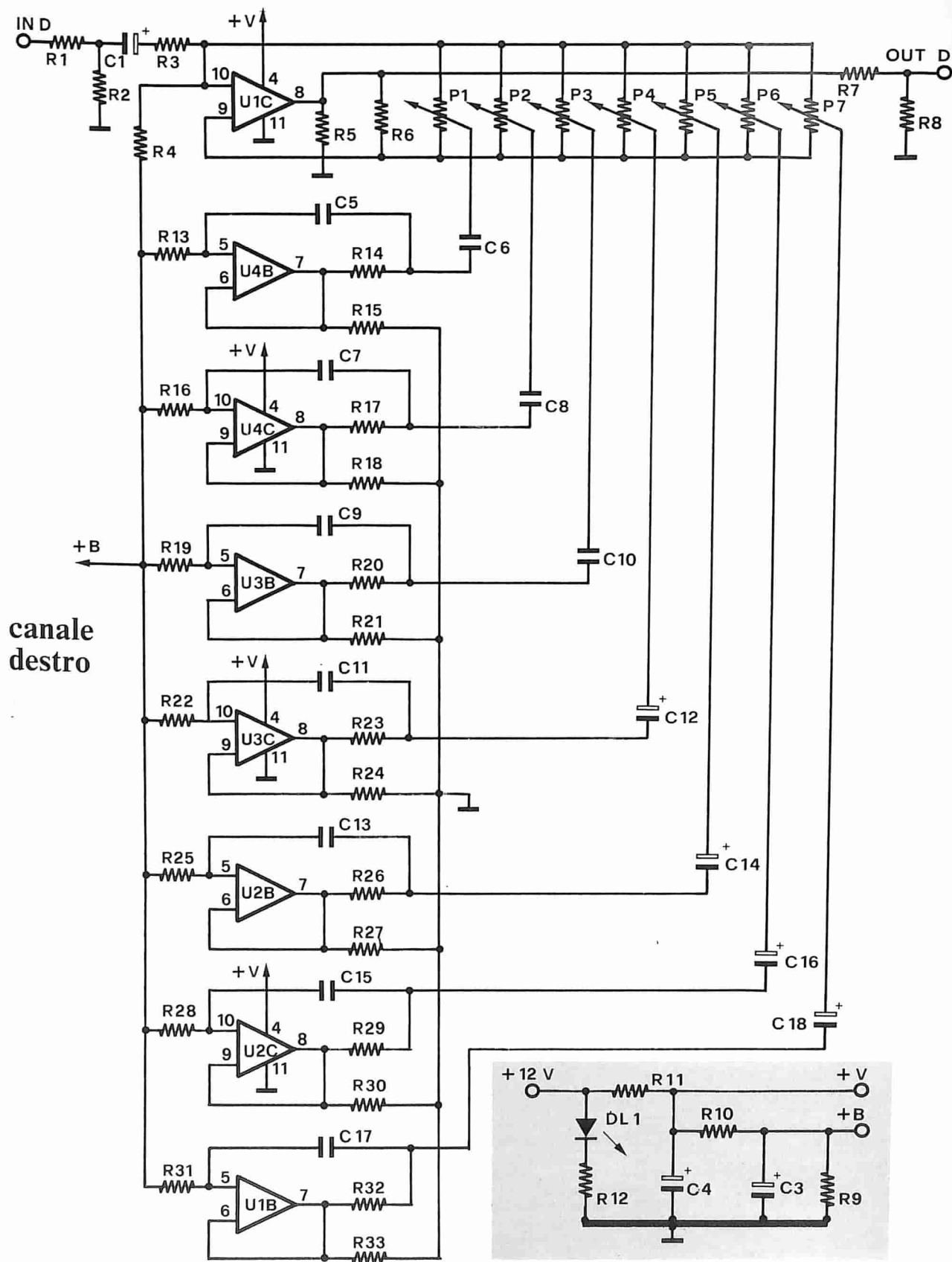
COSTRUIAMO, CON SOLO QUATTRO CIRCUITI INTEGRATI, UN VALIDISSIMO EQUALIZZATORE GRAFICO.

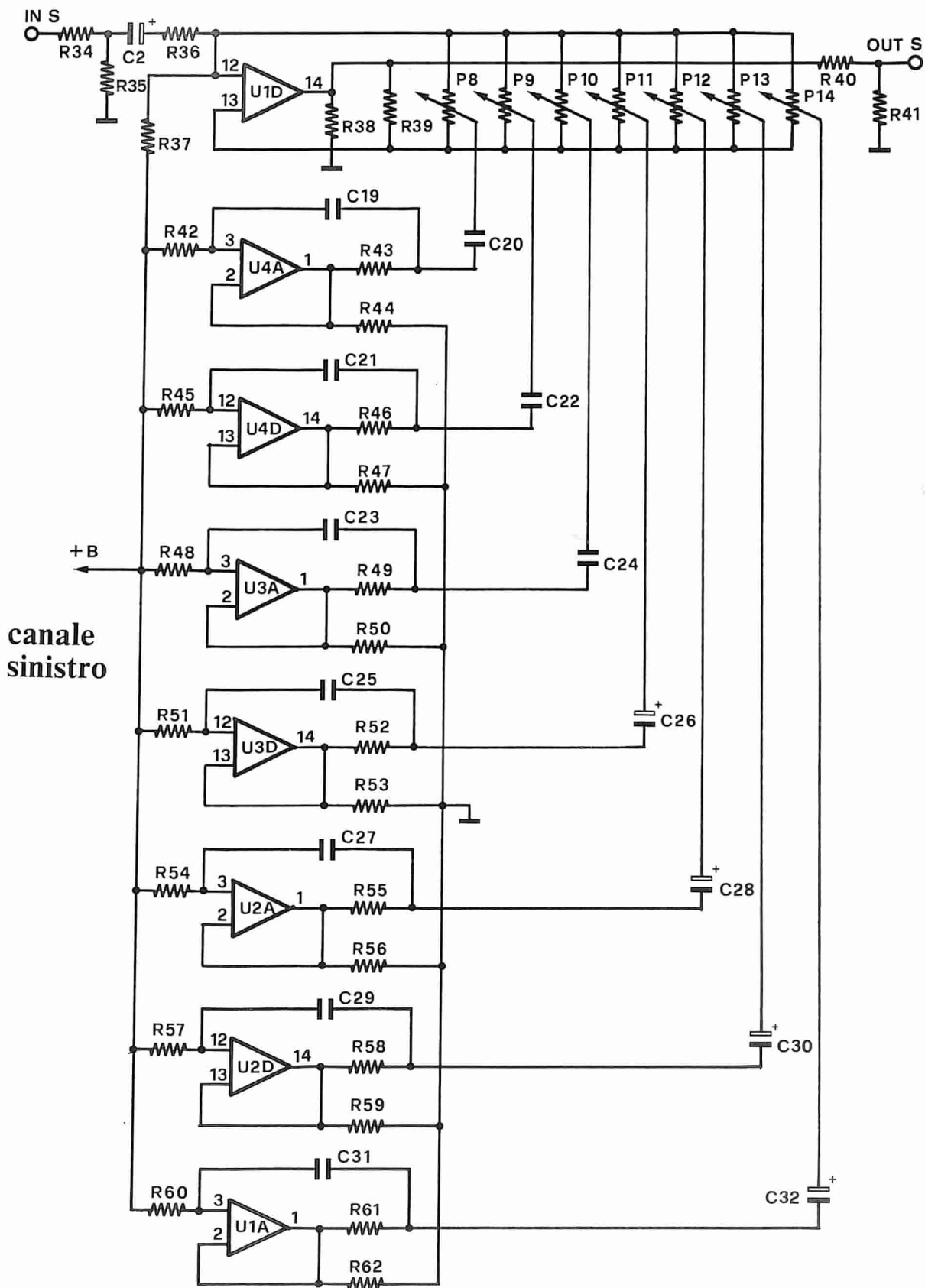
Ecce finalmente un progetto molto affidabile e di facile realizzazione che soddisferà pienamente le esigenze e le attese degli hi-fiisti più accaniti del far da sé.

L'equalizzatore grafico o d'ambiente è un dispositivo che ha il compito di modificare il segnale audio uscente dai diffusori acustici in funzione del tipo di risposta in frequenza dell'ambiente. In pratica accade che tutti gli oggetti presenti in un locale d'ascolto possono attenuare o esaltare una certa banda di frequenza, modificando di conseguenza il livello del segnale ascoltato. È noto per esempio che una tenda, un



Il circuito dell'equalizzatore è costituito da moduli simili. Analizziamone uno. Il segnale applicato all'ingresso viene applicato al piedino 10 (ingresso non invertente) di U1C. U1B si comporta come un filtro attivo passa banda che esalta solo una ristretta gamma di frequenze. Quando il cursore di P1 è posizionato verso il pin 10 di U1C si avrà una bassa amplificazione del segnale filtrato da U1B. Se invece P1 è ruotato in senso inverso si avrà una esaltazione. In uscita, un partitore a pi-greco composto da R10-11-12 provvede a parzializzare il segnale uscente dal pin 8, e ciò per non incorrere nella saturazione degli stadi successivi. Le resistenze R1, 2, 3, 4, 5 servono per la polarizzazione statica dei dispositivi.





tappeto, una poltrona imbottita, immancabilmente assorbono tutte le frequenze elevate, mentre una disposizione particolare dei mobili potrebbe esaltare le frequenze basse e così via.

La stessa cosa vale per la dimensione e la struttura del locale. Per ottenere quindi in fase di ascolto un segnale composto che sia la riproduzione fedele del segnale originale a tutte le frequenze, è indispensabile possedere un apparato molto selettivo in grado di esaltare o attenuare bande di frequenza molto strette.

È appunto da questa esigenza che è nato l'equalizzatore: una sorta di super controllo toni attivo, non più con uno o due controlli ma, nel nostro caso, addirittura con sette.

L'equalizzatore d'ambiente che viene qui presentato è stato concepito per adattare il vostro impianto stereo all'ambiente in cui lo avete inserito evitandovi così di compiere l'operazione inversa, cioè di adattare l'ambiente all'amplificatore, cosa questa praticamente irrealizzabile.

Per spiegarne più precisamente l'utilità, supponiamo che nella nostra sala vengano esaltate le frequenze che vanno da 60 a 150 Hz.

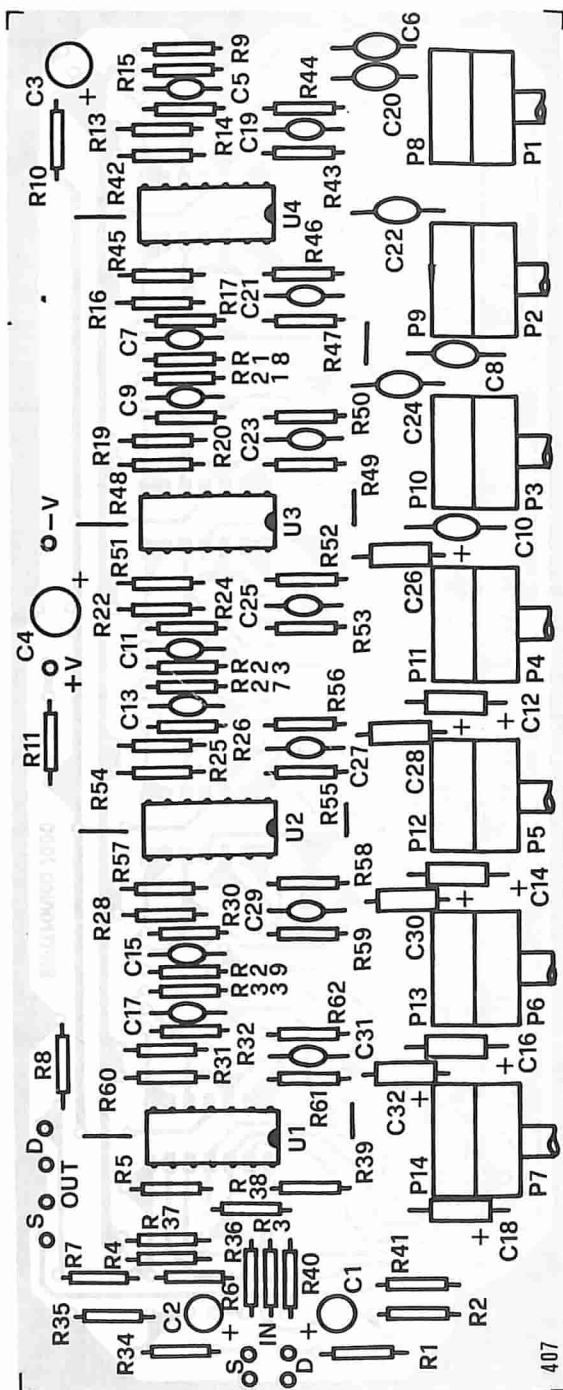
Agendo sull'equalizzatore potremmo attenuare solo queste frequenze lasciando inalterata la gamma delle rimanenti, mentre per quanto riguarda la gamma degli acuti potremmo esaltare solo quella per esempio a 6 KHz lasciando invariate le rimanenti.

Per il corretto utilizzo dell'apparecchio è indispensabile uno strumento molto sofisticato che ci indichi il tipo di risposta in frequenza dell'ambiente.

Nel caso non si possieda questo strumento potrete sempre inserire l'equalizzatore nella vostra linea di amplificazione come un controllo toni professionale, in grado per esempio di attenuare il ronzio dei 50 Hz di rete se poco filtrato.

In fase di progetto si è tenuto conto di tutti quei fattori che normalmente condizionano le scelte degli hobbisti che hanno la necessità di realizzare un dispositivo di questo genere. Sono stati

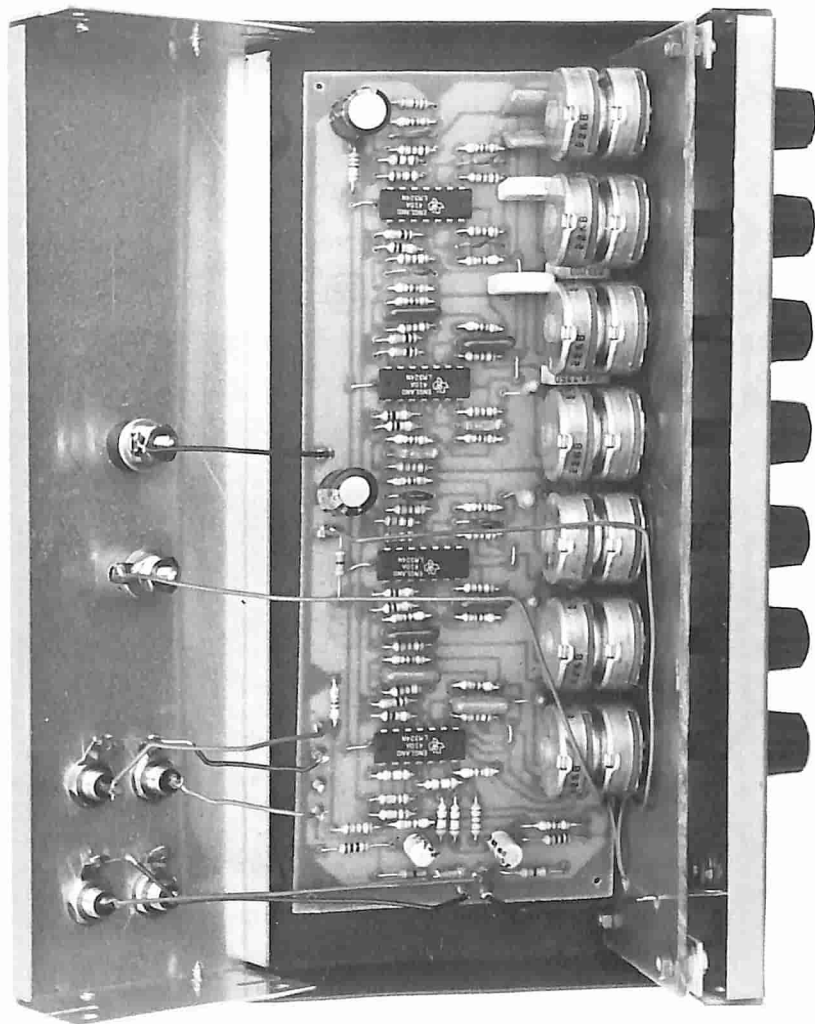
il montaggio



COMPONENTI

R1 = 47 ohm	R40 = 8,2 Kohm
R2 = 10 ohm	R41 = 5,6 Kohm
R3 = 3,9 Kohm	R42 = 91 Kohm
R4 = 150 Kohm	R43 = 560 ohm
R5 = 3,9 Kohm	R44 = 5,6 Kohm
R6 = 5,6 Kohm	R45 = 100 Kohm
R7 = 8,2 Kohm	R46 = 680 ohm
R8 = 5,6 Kohm	R47 = 5,6 Kohm
R9 = 3,3 Kohm	R48 = 100 Kohm
R10 = 3,3 Kohm	R49 = 680 ohm
R11 = 47 ohm	R50 = 5,6 Kohm
R12 = 1,2 Kohm	R51 = 100 Kohm
R13 = 91 Kohm	R52 = 680 ohm
R14 = 560 ohm	
R15 = 5,6 Kohm	
R16 = 100 Kohm	
R17 = 680 ohm	
R18 = 5,6 Kohm	
R19 = 100 Kohm	
R20 = 680 ohm	
R21 = 5,6 Kohm	
R22 = 100 Kohm	
R23 = 680 ohm	
R24 = 5,6 Kohm	
R25 = 91 Kohm	
R26 = 680 ohm	
R27 = 5,6 Kohm	
R28 = 100 Kohm	
R29 = 680 ohm	
R30 = 5,6 Kohm	
R31 = 100 Kohm	
R32 = 560 ohm	
R33 = 5,6 Kohm	
R34 = 47 ohm	
R35 = 10 ohm	
R36 = 3,9 ohm	
R37 = 150 Kohm	
R38 = 3,9 Kohm	
R39 = 5,6 Kohm	

esterna

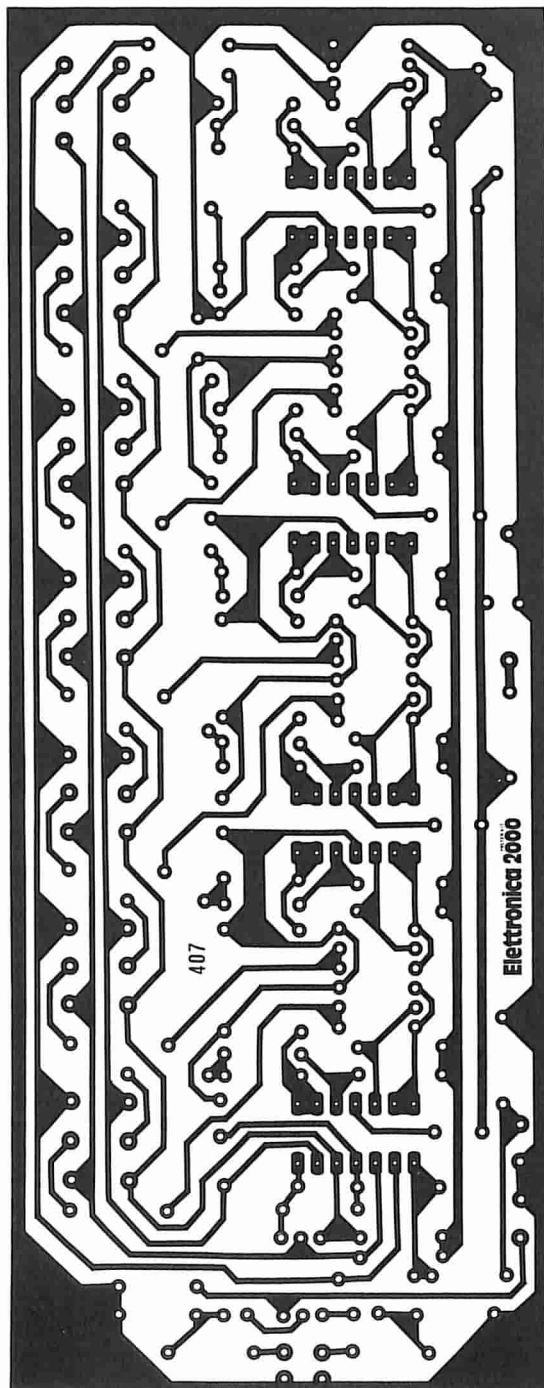


C4 = 10 μ F 25V elettr.	C26 = 0,22 μ F 35V tan.
C5 = 82 pF ceramico	C27 = 4,7 nF pol.
C6 = 0,015 μ F pol.	C28 = 0,47 μ F 35V tan.
C7 = 330 pF ceramico	C29 = 0,01 μ F pol.
C8 = 0,033 μ F pol.	C30 = 1,5 μ F 35V tan.
C9 = 0,001 μ F pol.	C31 = 0,022 μ F pol.
C10 = 0,068 μ F pol.	C32 = 4,7 mF 35V tan.
C11 = 1,5 nF pol.	P1÷14 = 22 Kohm log.
C12 = 0,22 μ F tan.	DL1 = led rosso
C13 = 4,7 nF pol.	U1 = LM324N
C14 = 0,47 μ F 35V tan.	U2 = LM324N
C15 = 0,01 μ F pol.	U3 = LM324N
C16 = 1,5 μ F 35V tan.	U4 = LM324N
C17 = 0,022 μ F pol.	
C18 = 4,7 μ F 35V tan.	
C19 = 82 pF ceramico	
C20 = 0,015 μ F pol.	
C21 = 330 pF ceramico	
C22 = 0,033 μ F pol.	
C23 = 0,001 μ F pol.	
C24 = 0,068 μ F pol.	
C25 = 1,5 nF pol.	

R53 = 5,6 Kohm	C1 = 10 μ F 25V elettr.
R54 = 91 Kohm	C2 = 10 μ F 25V elettr.
R55 = 680 ohm	C3 = 10 μ F 25V elettr.
R56 = 5,6 Kohm	
R57 = 100 Kohm	
R58 = 680 ohm	
R59 = 5,6 Kohm	
R60 = 100 Kohm	
R61 = 560 ohm	
R62 = 5,6 Kohm	

Il circuito stampato (cod. 407) costa 10 mila lire ed è disponibile presso la redazione (inviare vaglia postale ordinario).

la traccia rame



Traccia rame, in dimensioni reali, del circuito stampato dell'equalizzatore grafico. La basetta, forata e incisa, può essere richiesta in redazione (vedi pagina precedente).

utilizzati integrati del tipo LM324N i quali posseggono elevate caratteristiche dinamiche, sono di facile reperibilità e il loro costo è molto contenuto soprattutto se si pensa che all'interno del chip esistono ben 4 operazionali.

I componenti passivi presenti sono, anche se di numero elevato, poco costosi e non critici anche se consigliamo di verificarne il valore con gli strumenti adeguati (ohmmetro e capacimetro). Ciò non per paura di un non funzionamento, ma perché il circuito possieda le caratteristiche elettriche più aderenti alle specifiche del progetto.

Essendo lo schema notevolmente complesso e di non facile comprensione si è pensato di spiegarne il funzionamento analizzando una sola cella filtro (si

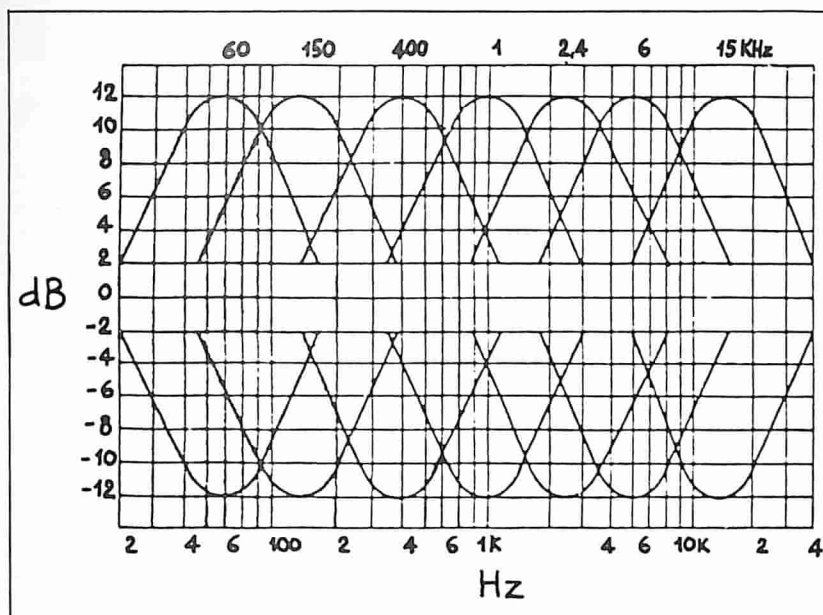


veda il relativo testo di spiegazione).

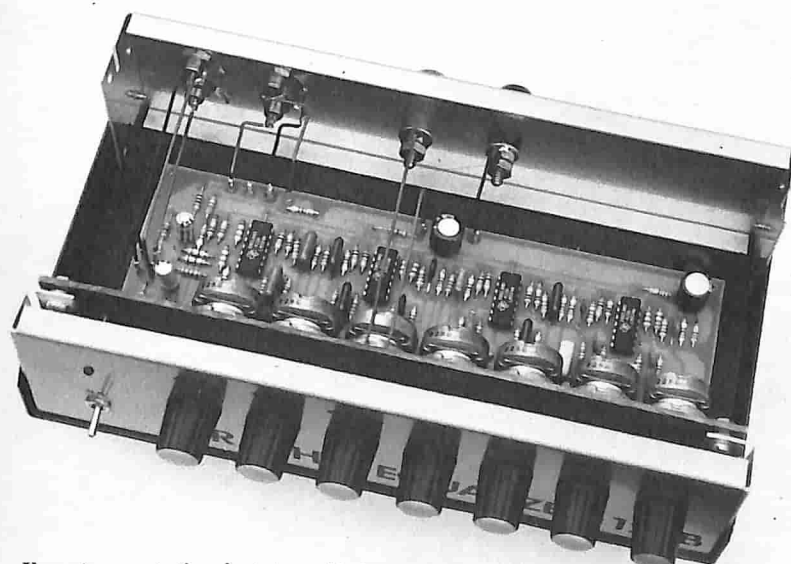
Sono stati progettati sette filtri passa banda le cui frequenze di centrobanda sono rispettivamente di 60 Hz per il filtro costituito da U1 A-B, 150 Hz per il secondo filtro (U2 C-D), 400 Hz per il terzo (U2 A-B), 1 KHz per il quarto (U3 C-D), 2,4 KHz per il quinto (U3 A-B), 6 KHz per il sesto (U4 C-D) e 15 KHz per il settimo (U4 A-B).

Agendo sui potenziometri di controllo si può ottenere una variazione di ampiezza del segnale di ± 12 decibel per il filtro, pari cioè ad un'amplificazione massima in tensione di 4 volte.

Per chiarezza abbiamo creduto opportuno disegnare su carta semilogaritmica le risposte in frequenza di tutti i filtri, mettendo in ascissa le frequenze e in or-



LE FREQUENZE DI LAVORO	
frequenza centrale	banda passante + 10 dB
60 Hertz	40 - 80 Hertz
150 Hertz	80 - 250 Hertz
400 Hertz	250 - 600 Hertz
1000 Hertz	600 - 1500 Hertz
2400 Hertz	1500 - 4500 Hertz
6000 Hertz	4500 - 10000 Hertz
15000 Hertz	10000 - 25000 Hertz



Il nostro prototipo è stato cablato all'interno di un contenitore metallico della Ganzerli.

dinata i decibel.

Nel caso l'ampiezza del segnale disponibile all'uscita dell'equalizzatore non fosse in grado di pilotare l'amplificatore di potenza, è sufficiente variare il valore di R8 e 41 da un minimo di 4,7 Kohm ad un massimo di 47 Kohm fino ad ottenere il risultato desiderato.

L'enorme versatilità di questo circuito fa sì che possa essere utilizzato nei modi più disparati.

In ingresso possiamo collegare l'uscita di un preamplificatore Hi-fi, di un Walkman, di un'autoradio, di un compatto stereofonico, di un comunissimo ricevitore FM stereo e così via.

In uscita è indispensabile collegare un amplificatore di potenza stereo, o un booster per autoradio; a seconda delle esigenze dell'utilizzatore.



L'elasticità della tensione di alimentazione (11-16V) fa sì che possa essere montato anche in auto.

I primi componenti da saldare sul circuito sono le resistenze, prestando attenzione a non scambiare fra loro.

Può essere curioso ma vero comunque qui osservare come un'eventuale scambio non sarebbe tale da impedire un certo qual funzionamento dell'equalizzatore. Naturalmente molto lontano da quel che in verità si vorrebbe. Sicché si avrebbe comunque un circuito che appare funzionante ma non corretto ahimè e pochi se ne accorgerebbero! Il colmo se si pensa al vero motivo per cui appunto si costruisce un equalizzatore!!



Tutto ciò che serve per il tuo hobby e la tua professione



ALA'S 185 4

in vendita da:



ELETRONICA PROFESSIONALE

di D. BOZZINI & M. SEFCEK

**Viale XX Settembre, 37
34170 GORIZIA - Italy**

**Tel. 0481/32193
Telex: 461055 BESELE**

INTERFACCE

Il punto sulla RS232

INTRODUZIONE ALL'INTERFACCIA SERIALE.
PER DIALOGARE, STAMPARE, TRASMETTERE.



Tra le periferiche, nel mercato del computer è molto famosa la RS232. Per esempio anche per gli MSX vi sono due interfacce di tale tipo. La prima è distribuita dalla Sony e la seconda dalla Toshiba. Con questo dispositivo è possibile collegare al proprio MSX una qualsiasi stampante a comunicazione seriale, un modem oppure un altro computer.

L'interfaccia RS 232 s'inserisce nello slot per cartridge del computer, ove tramite un cavo di tipo seriale, è subito pronta per essere utilizzata. Una nuova serie di comandi verranno accettati da

questa interfaccia; essi sono: COMINI, COMTERM, COMDTR e così via. Questi ultimi potranno essere adoperati in unione al comando Basic di chiamata CALL.

Ma vediamo di andar con ordine...

Quando si vuole trasmettere per esempio contemporaneamente tutti i bit di una parola di dati, è necessario un numero elevato di cavi. Quando i bit vengono invece trasmessi serialmente, sono necessarie meno linee. Quest'ultimo tipo di trasmissione avviene secondo la normalizzazione americana RS-232C (che è l'equiva-

lente internazionale CITT V24). Il compito della RS232C è quello di convertire le parole di dati provenienti dal computer in un flusso seriale di bits, e viceversa.

Un connettore RS-232C è composto da 25 cavi con relativi pins. I 25 segnali che passano attraverso il connettore RS-232C non sono mai utilizzati contemporaneamente ma solo quelli necessari ad esplicare le funzioni dettate dalla rete a cui è collegata l'interfaccia. Solitamente i segnali utilizzati sono sei.

Per capire come un'RS-232C funziona, esponiamo una sequenza di eventi che possono accadere

quando si usa un modem che è quell'apparecchio utilizzato per la comunicazione tra computer. I pins interni all'RS-232C richiedono un segnale on/off (on× quando la tensione è superiore a 3 volt; off× quando la tensione è inferiore ai -3 volt) per dialogare con un altro dispositivo. Quando il segnale di un pin è attivato (on) dal computer, il messaggio è inviato.

Per esempio, il pin 7 trasmette il segnale di massa, il quale è comune per tutti i segnali. Questo pin sarà acceso per primo.

Successivamente verrà attivato il Data Terminal Ready (DTR), pin 20, segnalando che il terminale è acceso e pronto.

Poi sarà attivato il Data Set Ready (DSR), pin 6, per segnalare che anche il modem è acceso e pronto. Fino adesso nessuna informazione è stata inviata. A questo punto il pin 4, Request To Send (RTS), è attivato. Questo segnala al modem che il terminale vuole inviare informazioni il più presto possibile. Successivamente il pin 5, che è il Clear To Send (CTS), è anch'esso attivato avvertendo il terminale che può incominciare ad inviare informazioni al modem.

Saranno il pin 2, Transmission Data, e il pin 3, Data Received, i canali utilizzati per inviare e ricevere informazioni al e dal terminale.

Utilizzando le procedure standard sopra viste, si può sviluppare un «linguaggio» universale.

Come fare però a stabilire le procedure di colloquio?

Dentro l'RS-232C ci sono due registri software chiamati Control register e Command Register. Ogni registro ha una funzione specifica per la gestione delle informazioni. Vediamo insieme la funzione di ciascun registro.

Il Control Register definisce tre parametri che devono essere settati. Essi sono:

Stop Bits: alcuni computers necessitano di bits di spazio inviati dopo un carattere per segnalare la fine della parola. Normalmente sono 2 i bits di stop. Perciò, con una parola di 8 bits ed una baud-rate di 300, i carat-

Visione del connettore RS-232 e spiegazione dei relativi pins.

PIN NO.	SIGNAL	EXPLANATION	ABV.	EIA*	SIGNAL DIRECTION	MODE
1	GND	Ground				1 2
2	SD	Transmitted Data	RTS	BA	Output	1 2
3	RD	Received Data		BA	Input	1 2
4	RS	Request To Send	CTS	CA	Output	1* 2
5	CS	Transmission is Possible		CB	Input	2
6	DR	Data Set Ready		CC	Output	
7	GND	Signal Ground				
8	CD	Carrier Detect	DCD			
9	CL+	Current Loop+		CF	Output	2
10	CL-	Current Loop-				..
11-19		No Connection				..
20	ER	Data Terminal Ready	DTR	CD	Input	1*
21-25		No Connection				

*EIA: Electronic Industry Association

teri trasmessi in un secondo diventano 30.

Word Length: indica il valore di bits compresi in ogni carattere. Tale valore va da 5 a 7 bits. Però molti computers usano 7 o 8 bits.

Baud-rate: indica la velocità di comunicazione in bits al secondo. Essa può andare da 50 baud ad un massimo di 19200 baud.

Anche il Command Register definisce tre parametri per la gestione del flusso delle informazioni, ma, a differenza del Con-

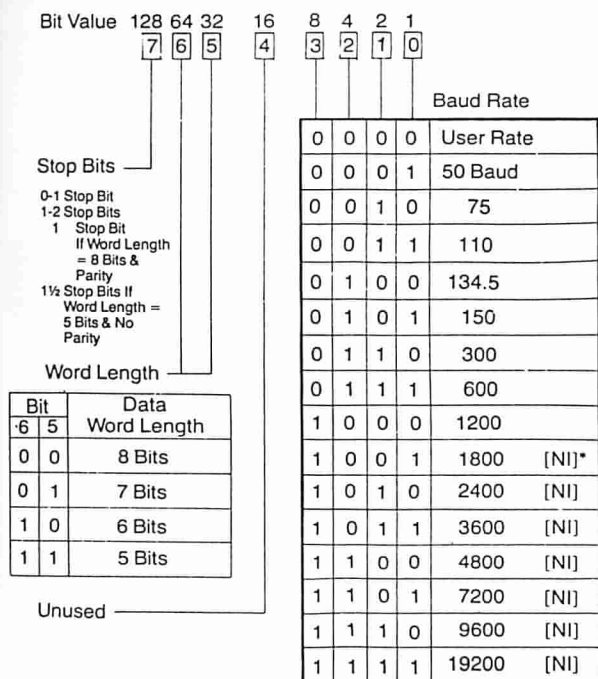
trol Register, esso non è necessario per aprire un canale RS-232C. Le informazioni che contiene il Command Register sono le seguenti:

Parity/No parity: alcuni computers testano gli errori di trasmissione settando il bit più significativo di ogni carattere in un certo modo. Se questo avviene, si dice che esiste la «parity», altrimenti «no parity». Se esiste la «parity», essa può essere interpretata in quattro modi differen-

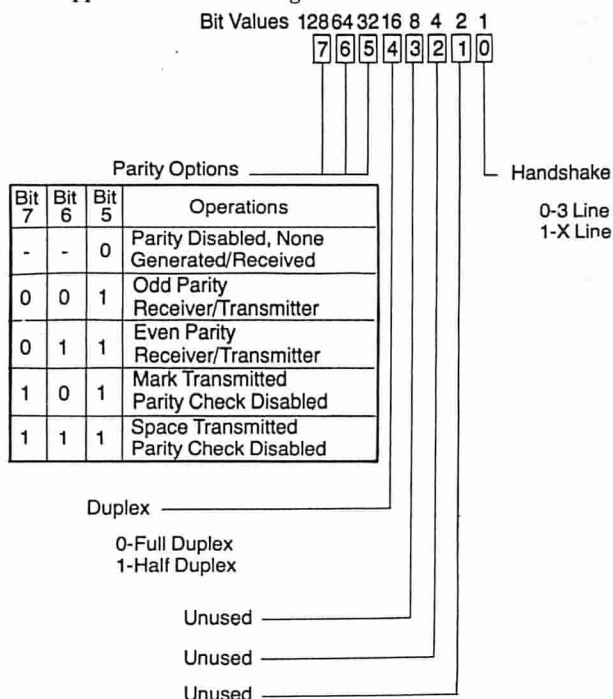


Mappa del Control Register.

Mappa del Command Register.



*NI—Not Implemented



ti: «even parity» (il numero totale di bits settati in ogni carattere dovrebbe essere un numero pari), «odd parity» (il numero totale di bits settati in ogni carattere dovrebbe essere dispari), «mark parity» (il bit di parità è sempre «on»), «space parity» (il bit di parità è sempre «off»).

Duplex: con questo termine si vuole indicare il tipo di trasmissione: in entrambe le direzioni contemporaneamente («full-duplex») oppure in entrambe le direzioni ma alternativamente («half-duplex»).

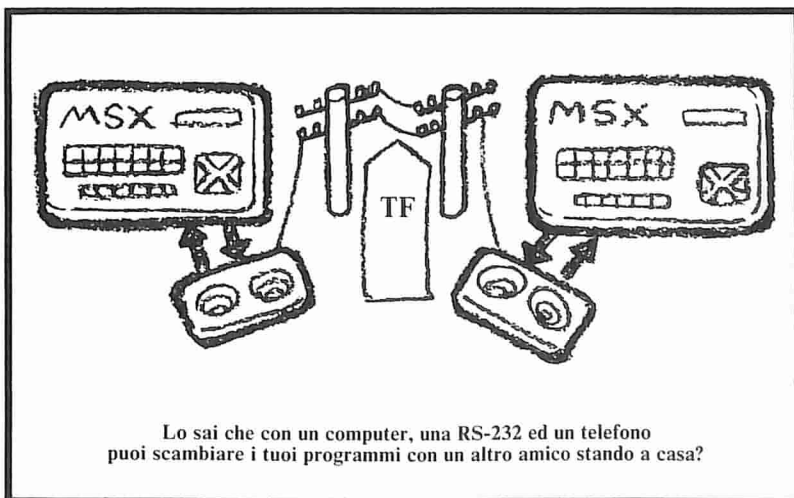
Handshake: indica uno scambio di segnali tra computers o periferiche per determinare se una macchina è pronta a inviare o a ricevere dati. Con l'RS-232C si possono gestire due tipi di handshake, il primo, comprendente 3 linee (massa, trasmissione e ricezione) detto «threeline handshaking», e il secondo comprendente i pins 4,5,6,8 e 20 per dichiarare l'invio di informazioni. Esso usa molte linee per ricevere e trasmettere i dati. Questo tipo di scambio di segnali viene detto: X-or full-line hand-shaking».

Le condizioni iniziali nel Control Register sono: 1 bit di stop e

una parola d'informazione lunga 8 bits. Bisogna sempre inizializzare la baud-rate. Nel Command Register, invece, le condizioni iniziali sono: non parità, full duplex e tre linee di handshake. Ovviamente si potrà alterare il valore dei registri a seconda delle condizioni di trasmissione. per esempio, supponiamo che si voglia far comunicare il proprio computer con una stampante attraverso l'RS-232C.

Consultando il manuale della

stampante ci accorgiamo che per una corretta trasmissione ci vuole una parità dispari, half-duplex e X-line handshake. Ci si accorge che per imporre queste condizioni bisogna settare il bit 5, il bit 4 e il bit 0 del Command Register. Quindi, imporre il valore 49 (derivato da $2^5 + 2^4 + 2^0$) in tale registro. Inoltre se si vuole inviare un bit di stop, 7 bits di parola (300 baud), bisognerà settare il bit 5, il bit 2 e il bit 1 del Control register. Valore = 38!



**QUALUNQUE
COMPUTER
TU
ABBI...**

**PUOI ENTRARE
GRATIS nel
MODEM CLUB!**



Basta telefonare (sempre disponibili
24 ore su 24) allo (02) 70.68.57.
Maggiori informazioni
telefonando allo (02) 70.63.29
solo il giovedì dalle 15 alle 18.



COMPUROBOT

Solo L. 68.000 IVA compresa

Piccolo Robot semovente comandato da Microcomputer 4-bit, tastiera 25 tasti, 21 transistor, 2 motorini Mabuchi con ingranaggi riduttori.

Caratteristiche: Avanti, indietro, gira a destra e sinistra, curva destra e sinistra, corsa ritorno, suoni e luci programmabili, 3 velocità selezionabili, 9 tempi intervallo; cancellazione totale e parziale. Ogni azione può essere ripetuta 9 volte. Ogni serie di azioni desiderate è programmabile passo a passo. Capacità memoria: 48 azioni consecutive ogn'una da 1 a 80 secondi. Dimensioni: H 170, Ø 140. Peso gr. 650.

Solo L. 68.000 + trasporto L. 4.000 (p.p. urgente L. 7.000)
Anticipo L. 10.000, saldo contrassegno.

SCONTO RIVENDITORI PER QUANTITAVI



MODEMPHONE 303

Sistema integrato telefono/modem

Solo L. 350.000 + IVA

- Asincrono full-duplex
 - BELL 103 / CCITT V 21 compatibile
 - 0-300 Baud
 - Interfaccia seriale RS 232
 - Modulazione FSK
 - Risposta automatica/manuale, originate manuale, possibilità composizione numeri col computer.
 - Sconnessione automatica
 - **Ricezione telefonica amplificata**
 - **10 memorie da 18 cifre ciascuna**
 - Alimentatore 12 V in dotazione
 - Connessione diretta con linea telefonica e il computer
- Imminente: Modemphone 1203, 0-300/1200 Baud, Bell 103/202, CCITT V. 21/V.23.



INTERFACCE

Da seriale a parallelo

COME RISOLVERE UN ORMAI CLASSICO PROBLEMA DI COMUNICAZIONE TRA COMPUTER E STAMPANTE. POSSIBILITÀ DI PROGRAMMARE IL BAUD RATE E IL FORMATO DI TRASMISSIONE.

di DARIO MELLA

Ecco tre situazioni che alcuni nostri lettori hanno dovuto affrontare per le quali ci hanno chiesto una soluzione.

Enzo aveva uno Spectrum e una stampante Seikosha GP100, collegati con un'interfaccia parallela di quelle che sono in commercio. Ora ha acquistato un PC IBM e vorrebbe collegare la GP100 ma il suo PC ha solo l'uscita seriale mentre la stampante un ingresso Centronics Parallelo.

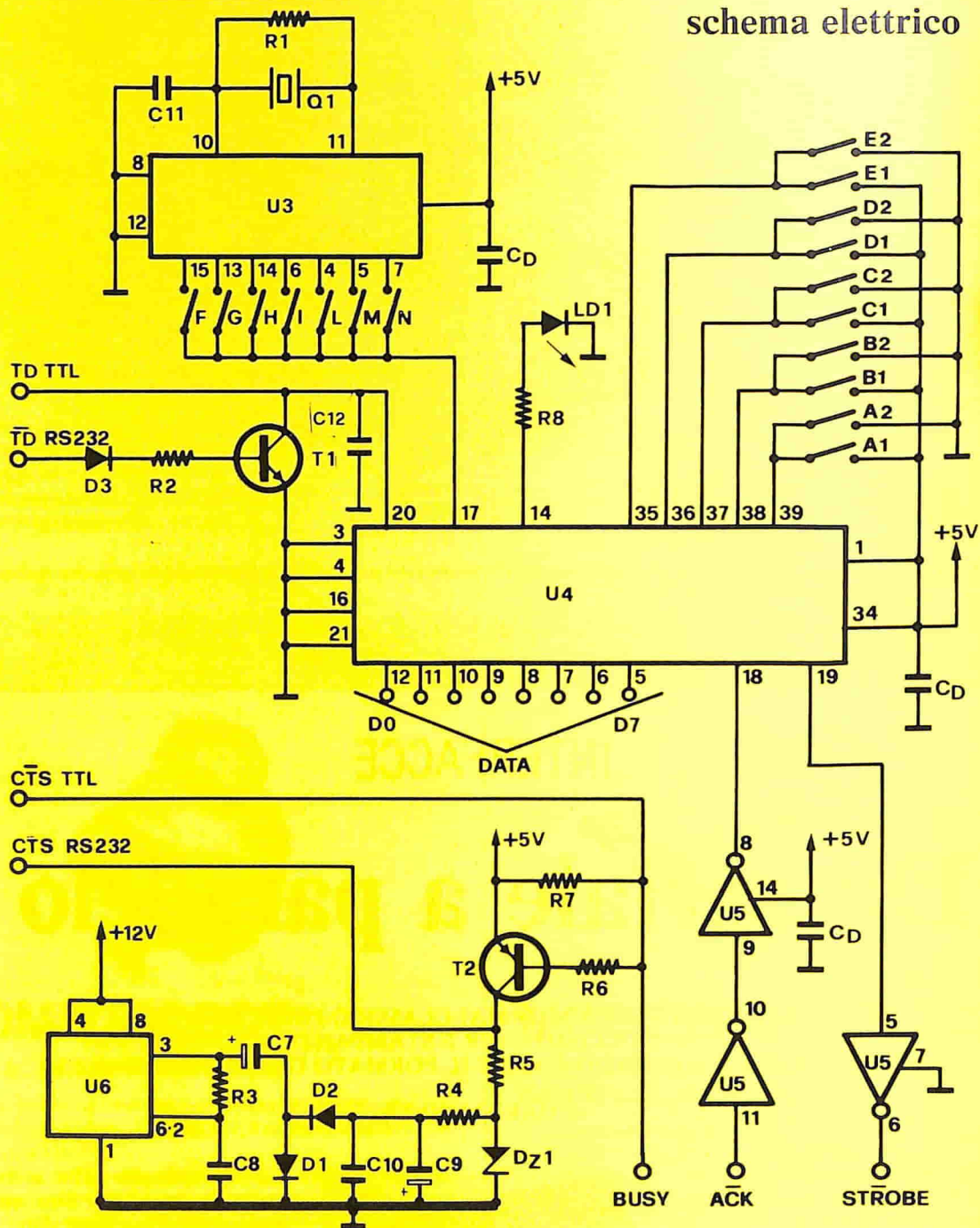
Marco ha uno Spectrum e una



GP700 collegati dalla solita interfaccia parallela. Ora egli ha acquistato l'Interface One della Sinclair e purtroppo ha constatato che l'Interface e l'interfaccia stampante non sono compatibili e non possono funzionare assieme. Allora vorrebbe eliminare l'interfaccia parallela e sfruttare l'uscita seriale della Interface One per pilotare la stampante.

Alberto ha un QL (solo 2 uscite RS232), gli hanno offerto una stampante d'occasione che ha

schema elettrico



però l'ingresso Centronics e vorrebbe collegare i due apparati assieme.

Insomma l'elemento comune a questi tre casi è il desiderio di collegare una stampante con ingresso parallelo a un computer con uscita seriale. Dopo un po' di studi siamo giunti al progetto che

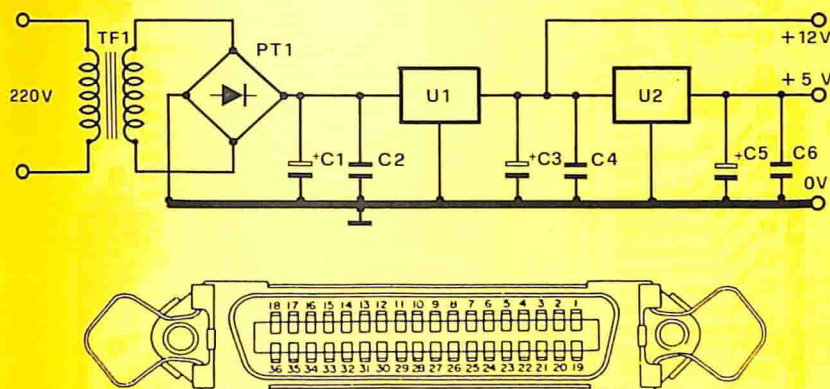
vi presentiamo che è un convertitore seriale-RS232/parallelo che potrà essere assai utile a coloro che hanno dei problemi simili a quelli descritti in precedenza.

Questo progetto può anche essere utile didatticamente. Infatti è praticamente impossibile leggere con un tester che cosa viene

trasmeso su una porta seriale, mentre disponendo dei dati in forma parallela è possibile, misurando le tensioni sulle otto uscite, associare ai 5 volt un 1 e agli 0 volt uno 0: si ha così una sensazione molto più concreta di ciò che è stato trasmesso.

Il progetto è molto semplifica-

l'alimentatore



PIN	SIGNAL	PIN	SIGNAL
1	STROBE	19	TWISTED PAIR GND (PAIR WITH 1 PIN)
2	DATA 1	20	TWISTED PAIR GND (PAIR WITH 2 PIN)
3	DATA 2	21	TWISTED PAIR GND (PAIR WITH 3 PIN)
4	DATA 3	22	TWISTED PAIR GND (PAIR WITH 4 PIN)
5	DATA 4	23	TWISTED PAIR GND (PAIR WITH 5 PIN)
6	DATA 5	24	TWISTED PAIR GND (PAIR WITH 6 PIN)
7	DATA 6	25	TWISTED PAIR GND (PAIR WITH 7 PIN)
8	DATA 7	26	TWISTED PAIR GND (PAIR WITH 8 PIN)
9	DATA 8	27	TWISTED PAIR GND (PAIR WITH 9 PIN)
10	ACK	28	TWISTED PAIR GND (PAIR WITH 10 PIN)
11	BUSY	29	TWISTED PAIR GND (PAIR WITH 11 PIN)
12	GND	30	GND
13	NC	31	INITIAL (PAIR WITH 14 PIN)
14	GND	32	ERROR (PAIR WITH 15 PIN)
15	GND	33	GND
16	GND	34	CLK (PAIR WITH 33 PIN)
17	CHASSIS GND	35	TEST (PAIR WITH 16 PIN)
18	+5V 80mA Max.	36	+5V

Disposizione dei terminali del connettore di collegamento tra interfaccia e stampante e tabella relativa.

to dal fatto che c'è un integrato LSI che fa quasi tutto: il 1602. Questo chip si compone di 2 parti: un ricevitore seriale/parallelo e un trasmettitore parallelo/seriale.

In questa realizzazione sfruttiamo solo il Ricevitore; questo è il motivo per cui quasi tutti i pin

di destra sono scollegati.

La comodità maggiore che offre questo integrato è la sua completa programmabilità rispetto al formato dei dati ricevuti, semplicemente collegando a massa o al + determinati ponticelli. Questa operazione viene ulteriormente facilitata dalla struttu-

ra dello stampato. Il resto del circuito serve per fornire un adeguato clock (anche questo selezionabile tramite i ponticelli sullo stampato) e per adattare gli ingressi TTL del 1602 ai valori RS232 (vedi numero di febbraio 1985).

Il segnale seriale giunge alla base di T1 che lo inverte e lo adatta di livello per presentarlo correttamente sul pin 20 che è l'ingresso seriale del 1602. Dopo essere stato decodificato dalla logica interna, il dato reso parallelo si presenta sui pin 5-12 (D0=12 e D7=5). Questi 8 pin vanno collegati con altrettanti fili all'ingresso Centronics della stampante e precisamente il pin 5=D7 col pin 9 del connettore Centronics, 6=D6 con l'8, ... 12=D0 con l'1. Ricordate che questo collegamento è abbastanza sensibile ai disturbi di vario genere: va quindi tenuto il più corto possibile (max 30 cm) mentre il cavo RS232 può essere lungo anche diversi metri.

Il piedino 19 è lo Strobe, cioè un segnale che indica alla stampante quando un dato, dopo essere stato ricevuto, è pronto sui pin 5-12. Il 18 è il reset di questo segnale ed è collegato all'ACK della stampante. ACK indica quando la stampante ha correttamente letto i dati dai pin 5-12.

Il pin 14 è il framing error e il led ad esso collegato ci indica se il dato che è stato ricevuto sulla porta seriale non è corretto a causa di disturbi, falsi contatti o perché il baud rate selezionato sul computer non coincide con quello impostato sulla nostra scheda.

Il baud rate, ossia la velocità di trasmissione dei dati, si seleziona con un ponticello fra i punti F, G, H, I, L, M, N; per il significato di ciascuna delle connessioni si veda l'apposita tabella. Rimandiamo ad una tabella anche per i ponticelli da effettuare per stabilire il formato dei dati.

In totale vi devono risultare 6 ponticelli di selezione (1 per il baud e 5 per il formato) non uno di più né uno di meno.

Ad esempio se volete usare uno Spectrum (8 bit di dato, nessuna parità, 2 stop bits) a 9600

baud i ponticelli da fare sono N, A1, B1, C1, E1. Se invece avete il computer che trasmette a 300 Baud, 7 bit + even Parity + 1 stop bit: G, A1, B2, C1, D2, E2.

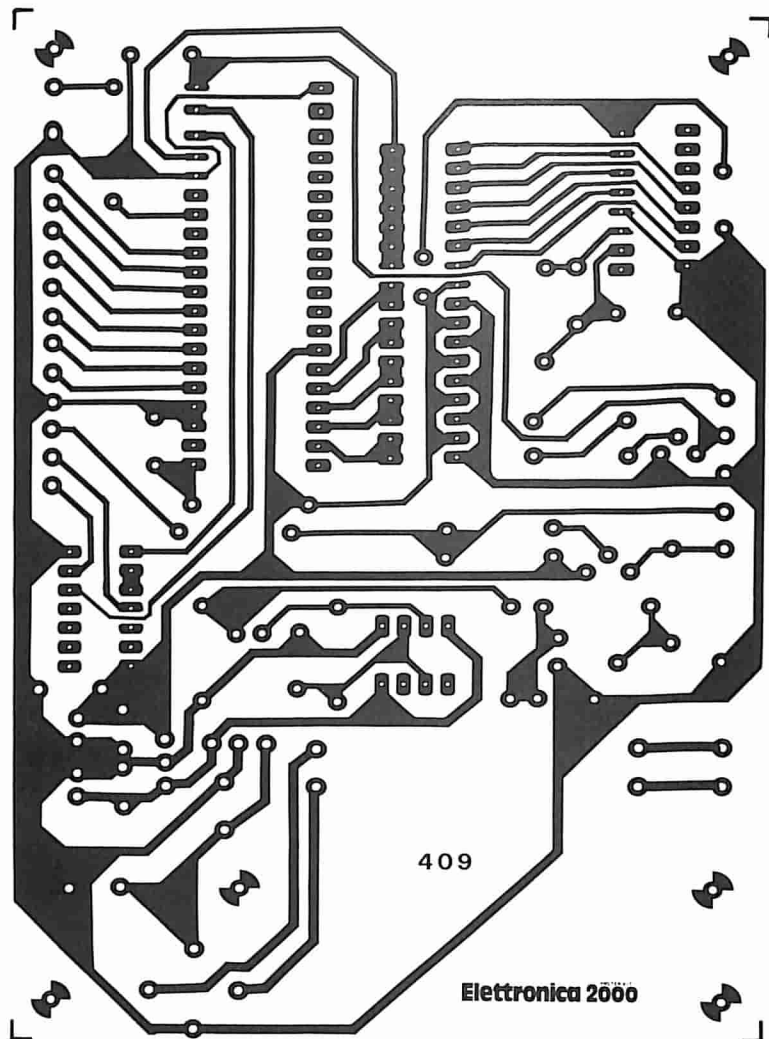
Una nota riguarda i connettori RS232 per collegare questo circuito al computer. Stando a quanto stabiliscono gli standard, l'uscita BUSY andrebbe in connessione logica col piedino 5 di un connettore Cannon a 25 piedini, che corrisponde al segnale CTS. Purtroppo regna una certa confusione tra le definizioni di entrate e uscite quindi in alcuni computer come lo Spectrum, il BUSY va collegato al DTR (pin 4 del connettore a 9 poli).

Per essere in regola con gli standard, per questa uscita è stato realizzato il circuito di U6 e T2. Infatti RS232 prevede tensioni negative e positive rispetto a massa. Quindi per generare la tensione negativa è stato necessario usare il 555 in una configurazione abbastanza classica già apparsa sulle pagine di questa rivista. In effetti per lo Spectrum che accetta anche 0 volt al posto della tensione negativa, questo circuito è un po' ridondante e potrebbe bastare un invertitore del 7404, ma per evitare ambiguità di decodifica su altri computer abbiamo preferito la soluzione presentata. Per concludere il discorso sull'alimentazione, vi diciamo che il circuito necessita di una tensione tra i 9 e i 12 volt, che potete prelevare dall'interno del computer. Se invece preferite un alimentatore dedicato, basta aggiungere un trasformatore 220/9 volt (anche piccolo, tanto l'assorbimento è inferiore a 100 mA) e un ponte raddrizzatore.

Questa soluzione è stata adottata per realizzare il nostro prototipo. Come si vede nelle fotografie, sulla basetta sulla quale trovano posto i vari componenti è presente anche un trasformatore di alimentazione e la circuiteria necessaria per ottenere i +5 ed i +12 volt (due regolatori a tre pin e pochi altri componenti passivi).

Tornando allo schema principale si nota che le frequenze che determinano il baud rate sono generate da un CMOS del tipo

lato rame



SELEZIONE DEL BAUD RATE

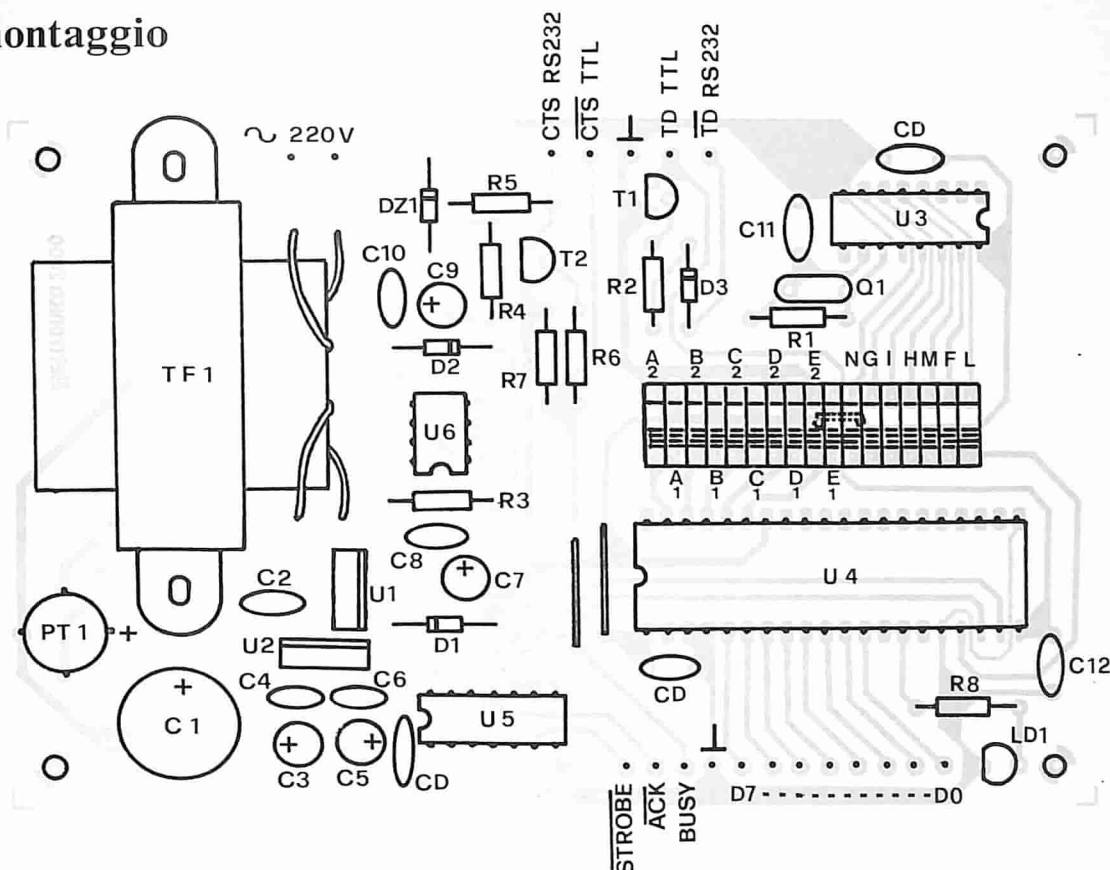
La posizione dei ponticelli determina la velocità di trasmissione dei dati, riassumiamo in una tabellina il significato delle possibili soluzioni:

F = 150 Baud	H = 600 Baud	L = 2400 Baud
G = 300 Baud	I = 1200 Baud	M = 4800 Baud
		N = 9600 Baud

FORMATO DEI DATI

ponticello	effetto
A1	even parity
A2	odd parity
B1 C1	8 bit/carattere
B2 C1	7 bit/carattere
B1 C2	6 bit/carattere
B2 C2	5 bit/carattere
D1	2 stop bit
D2	1 stop bit
E1	no parity
E2	yes parity

il montaggio



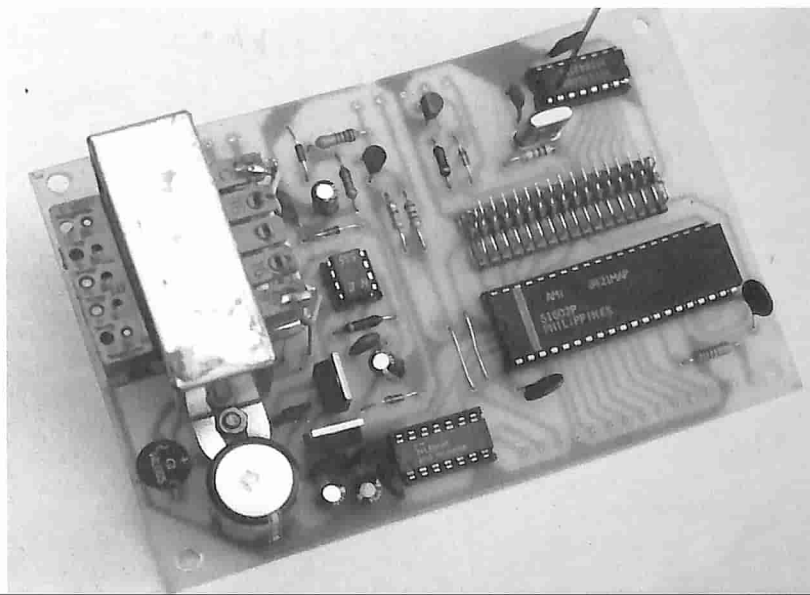
COMPONENTI

R1 = 4,7 Mohm
 R2 = 22 Kohm
 R3 = 82 Kohm
 R4 = 330 Ohm
 R5, R8 = 1 Kohm
 R6 = 10 Kohm
 R7 = 6,8 Kohm
 C1 = 470 μ F 25 VL
 C2, C4, C6 = 100 nF

C3, C5, C7, C9 = 10 μ F 16 VL
 C8 = 1.000 pF
 C10 = 22 nF
 C11 = 10 pF
 C12 = 47 nF
 CD = 100 nF (3 elementi)
 D1, D2, D3 = 1N4148
 DZ1 = Zener 5,1 V-0,5 W
 LD1 = Led rosso
 T1 = BC237
 T2 = BC327

U1 = 7812
 U2 = 7805
 U3 = 4060
 U4 = AMI 1602P
 U5 = 7404
 U6 = 555
 PT1 = Ponte 50V-0,5A
 Q1 = 2,4576 MHz
 TF1 = Trasf. 220V/12V-0,5A
 La basetta (cod. 409) costa lire 8 mila.

Nelle due tabelle a sinistra sono riportate le indicazioni necessarie per la corretta programmazione del dispositivo (baud rate e formato dei dati). A destra, la basetta del convertitore a montaggio ultimato.



VIDEOBIT



Spectrum è un marchio registrato Sinclair Research.

MACRO ESPANSIONE COSTITUITA DA:

- BUFFER D'ACCOPIAMENTO
- RIPORTO DEL CONNETTORE SPECTRUM
- SISTEMA OPERATIVO AUTONOMO
- DEBUGGER
- PROGRAMMATORE DI EPROM
- FLOPPY DISK CONTROLLER
- INTERFACCIA STAMPANTE
- INTERFACCIA RS 232

DISPONIBILE IN TRE VERSIONI:

LA SOLA SCHEDA

SCHEDA COMPLETA DI ALIMENTAZIONE E MOBILE

COMPLETA DI UN FLOPPY DRIVER 5" 1/4 100 KB

L. 460.000

L. 650.000

L. 980.000

INTERFACCIA PROGRAMMABILE 1 JOYSTICK

L. 70.000

INTERFACCIA PROGRAMMABILE 2 JOYSTICK

L. 90.000

MOTHER BOARD BUFFERIZZATA

L. 50.000

TUTTI I NOSTRI PRODOTTI SONO ORIGINALI E GARANTITI DALLA VIDEOBIT

via Console Marcello, 18/5 20156 MILANO - Tel. 02/390516

PER IL TUO COMPUTER GIOCHI E UTILITY SU CASSETTA!

in
edicola

Se non trovassi le raccolte in edicola, chiedi direttamente inviando esclusivamente vaglia postale ordinario di Lire 10mila ad Arcadia srl, c.so V. Emanuele 15, Milano specificando ciò che vuoi ed i tuoi dati chiari e completi.



Se hai lo
spectrum

novità
assoluta



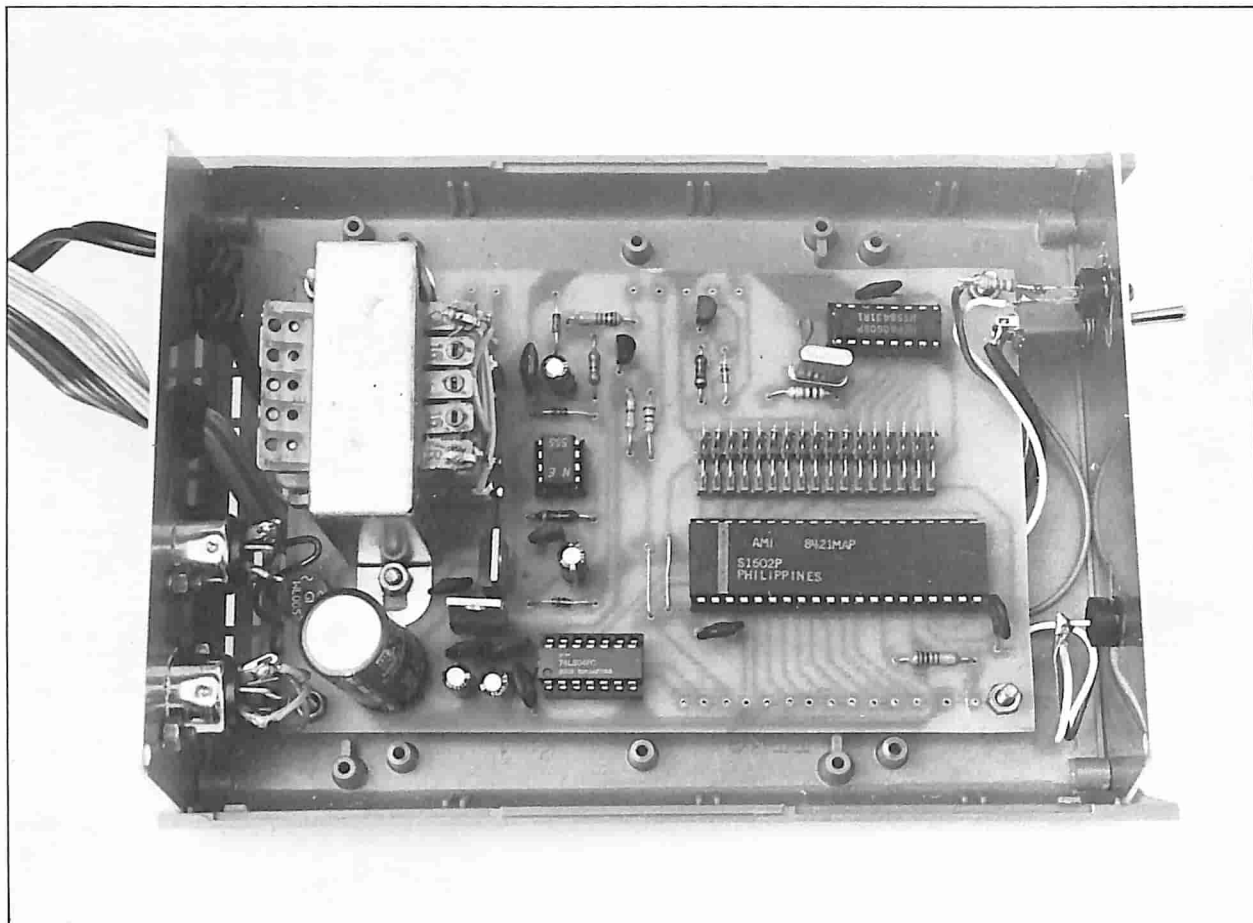
Tutto sull'MSX



Raccolta
Speciale

commodore 64

UNA FANTASTICA COMPILATION



4060 la cui frequenza oscillazione è controllata da un quarzo a 2,4576 MHz.

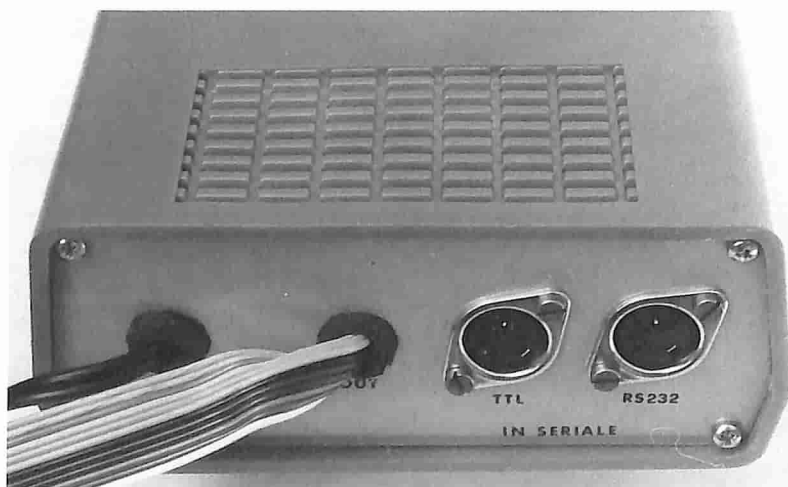
Tornando al discorso relativo ai collegamenti RS232, l'ingresso del nostro circuito (base di T1) è connesso, logicamente, con l'uscita RS232 che normalmente

corrisponde al pin 2 di un connettore standard a 25 poli (TxData). Sullo Spectrum il pin è invece il numero 3.

Il montaggio dell'apparecchio non presenta particolarità di rilievo.

Da notare il ponticello sotto

gli interruttori, ponticello che deve essere effettuato prima del montaggio degli interruttori. A proposito di questi ultimi, dobbiamo osservare che il loro impegno non è obbligatorio; se è vostra intenzione utilizzare il convertitore sempre nella stessa configurazione, potrete effettuare i collegamenti necessari con dei ponticelli. Il circuito non necessita di alcuna taratura e pertanto se il montaggio verrà effettuato senza errori il dispositivo funzionerà di primo acchito. Per evitare accidentali corto circuiti ma soprattutto per dare al vostro apparecchio una veste «professionale» è consigliabile alloggiare il tutto all'interno di un adeguato contenitore. Nel nostro caso abbiamo fatto ricorso ad un piccolo contenitore plastico della TEK0 sul frontale del quale abbiamo sistemato il led di segnalazione e l'interruttore di accensione.



**DUB MULTI 4x4 - Personal Recorder: Mixer a 4 canali
con registratore a cassette a 4 piste.**

Possibilità di:

a) Registrazione simultanea di 4 strumenti diversi miscelabili fra loro.

b) Trasferimento di pista con sistema "ping-pong"; Es: si può registrare il sintetizzatore sulla pista 1 ed il microfono sulla 2 che, dopo essere stati miscelati, possono essere trasferiti sulla pista 3. La 1 e la 2 saranno quindi nuovamente libere e pronte a ricevere nuove registrazioni. In questa maniera, chiamata "ping-pong", si possono registrare sino a 33 singole piste.

c) Track-down automatico: permette di convertire, per mezzo del Master-Tape, le 4 piste registrate in 2 stereo cosicchè si potranno ascoltare sia suoni monofonici che stereofonici.

d) Overdubbing: Es: 1) suono di batteria registrato sulla pista 4

2) mentre lo si preascolta, in cuffia, si registra la chitarra sulla pista 2

3) due suoni separati, la riproduzione (play-back) ed il suono in cuffia (monitoring), vengono sincronizzati dalla speciale testina a 4 tracce

4) si può così continuare la registrazione di tutte le 4 piste.

e) Punch in/out: consente di modificare una sola frase senza cancellare l'intera registrazione. A correzione avvenuta la si può reinserire sulla pista - Mediante un comando a distanza a pedale (opzionale) il "punch in/out" può essere effettuato mentre si sta suonando.

f) Pan-Pot (potenziometro panoramico): per un perfetto bilanciamento dei suoni stereofonici.

Il DUB 4x4, che riceve cassette C46, C60 e C90, ha incorporato uno speciale sistema che consente, a chiunque, di creare un nastro assolutamente quasi privo di rumore.

La velocità del nastro è del tutto simile a quella di una normale cassetta (4,8 cm/sec) per cui nastri registrati con altri registratori possono essere riprodotti - Alimentazione: batteria (sum 2x10) / corrente (tramite adattatore).

L. 935.000*

In dotazione borsa per il trasporto ed adattatore di corrente.



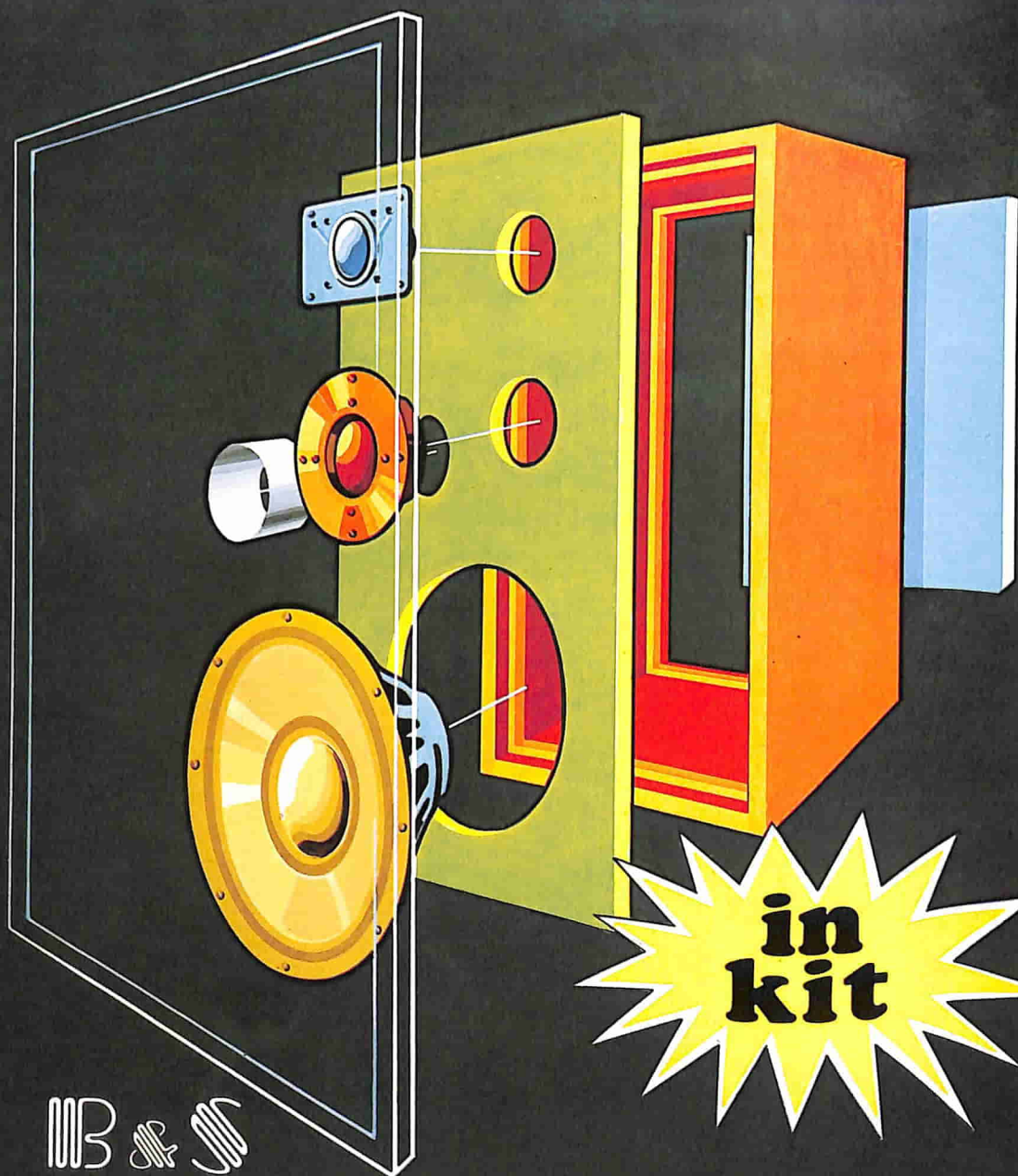
distribuzione esclusiva:

MEAZZI s.p.a. 20161 milano - via bellerio 44 - tel - 02-6465151 - telex: 335476

Per ricevere maggiori informazioni
ritaglia e spedisce questo tagliando
a MEAZZI S.p.A. - Via Bellerio 44
20161 Milano

TECZON

costruisci la tua musica



**in
kit**



ELETTRONICA PROFESSIONALE



CENTRO KIT ELETTRONICA s.n.c.

20092 CINISELLO BALSAMO (MI) - Via Ferri, 1 - Telefono 61.74.981

concessionario per i kit, circuiti stampati e componenti per i progetti di

Elettronica 2000 MISTER KIT
elektor
ELETRONICA
NUOVA

È pronto il catalogo generale (500 pagine, tutti i componenti e gli accessori) che sarà fornito gratis a chi effettua ordini di almeno 100.000 lire. Il catalogo è disponibile anche a richiesta inviando, con vaglia postale, lire 10.000.

componenti attivi

TEXAS - NATIONAL - FAIRCHILD - MOTOROLA - S.G.S.

componenti giapponesi e tutti i componenti passivi

altoparlanti

AUDAX

ITT

G.P.E.

Peerless

RCF

**CORAL
ELECTRONIC**

KEF

strumentazione

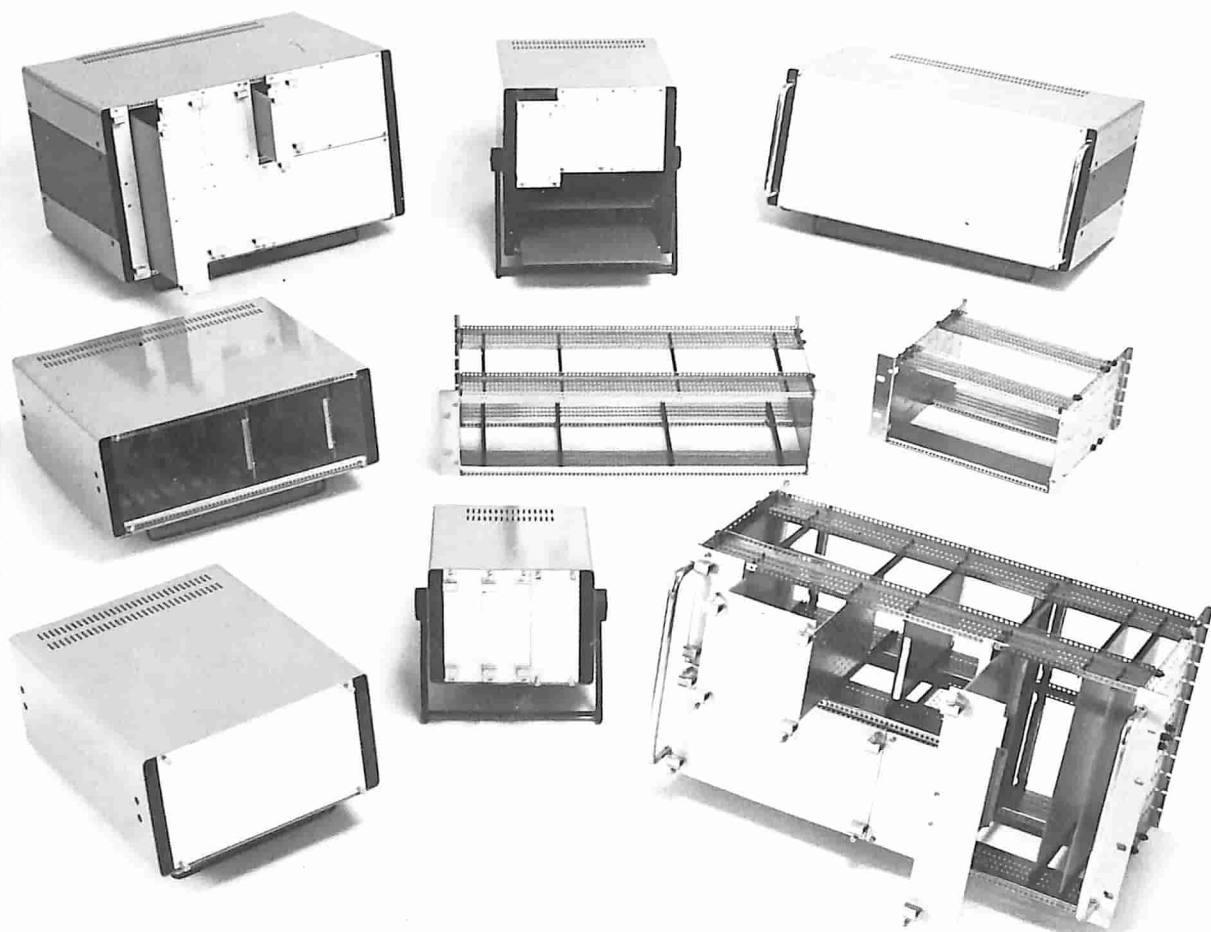
GAVAZZI PANTEC - BREMI - FLUKE

**contenitori
TEKO**

- Vendita per corrispondenza con contrassegno sul territorio nazionale
- Si accettano ordini telefonici
- Spese di spedizione a carico del destinatario



un modulo per il vostro lavoro



**un sistema
sempre
più completo**

GANZERLI s.a.s



Via Vialba, 70
20026 Novate Milanese (Milano)

GANZERLI s.a.s



TEL.: (02) 3564938-3564940
TELEX: 340503 GISIST I

DIDATTICA

Appunti sul Pascal

DALL'HARDWARE AL SOFTWARE:
INTRODUZIONE AL LINGUAGGIO PASCAL
E ALLE METODOLOGIE DI PROGRAMMAZIONE. ESEMPI E
PROGRAMMI SVILUPPATI SULLO SPECTRUM 48K

a cura di VALERIO GUASCONI

4ª puntata

Seguendo lo schema riportato in figura 15, vediamo che la prima cosa da fare è scrivere l'intestazione del programma.

Poiché il computer da me usato mi permette una lunghezza massima di undici caratteri per l'intestazione, ho dovuto trasformare il nome del programma da CALCOLO AREA RETTANGOLO in AREARETTANG come di seguito riportato:
PROGRAM AREARETTANG;

Seguono ora le dichiarazioni delle costanti e delle variabili.

In un programma così semplice non abbiamo costanti in gioco per cui passeremo direttamente alla dichiarazione delle variabili:

VAR

area, base, altezza: real;

Inseriamo ora nel blocco le operazioni necessarie allo svolgimento del programma:

BEGIN

read (altezza, base);

area := base * altezza;

write (area)

END.

È conveniente, nei listati, non partire con la scrittura delle linee di programma dallo stesso punto ma usare una struttura scalare poiché quest'ultima offre una maggior chiarezza di lettura.

```
PROGRAM AREARETTANG;
```

```
VAR
```

```
base, altezza, area: REAL;
```

```
BEGIN
```

```
    READ ( base , altezza ) ;
```

```
    area := base * altezza ;
```

```
    WRITE ( area )
```

```
END.
```

Ci sono due novità in questo programma e precisamente sono le due linee:
read (altezza, base);

write (area).

La prima è un'istruzione di input ovvero il programma quando la incontra attende

COMPONENTI ELETTRONICI PER TUTTE LE APPLICAZIONI



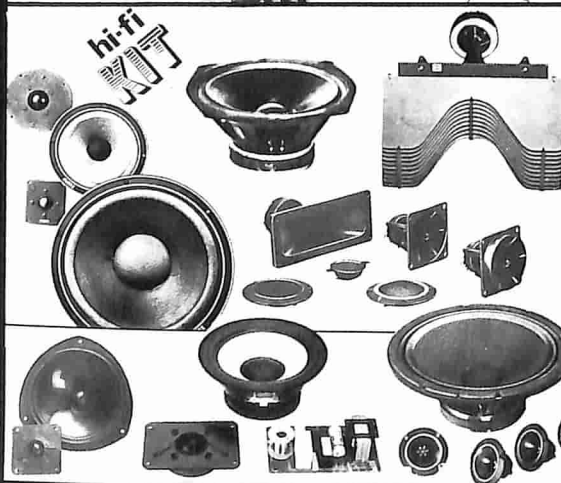
C.P. 3136 - 40131 BOLOGNA
Tel. 051/57.06.87 - TLX 511375 GVH I

ALA'S 185 I



LABORATORIO • STRUMENTAZIONE • SICUREZZA • NAUTICA • CB • OM

HI-FI CAR • ACCESSORI HI-FI • AMPLIFICAZIONE P.A. • SONORIZZAZIONI



SIPE **PHILIPS** **Peerless** **REMARK** **CORAL ELECTRONIC**
MOTOROLA **MONACOR** **AUDAX** **RCF**
ITT **KEF** **DYNAUDIO**

e altre, fra le migliori marche di speakers, le troverai alla
BOTTEGA ELETTRONICA

ANDREA TOMMESANI

Via Battistelli, 6/c - 40122 BOLOGNA - Tel. 051/550761
il punto d'incontro preferito da hobbisti e autocostitutori

viene!!

troverai un negozio pieno di componenti elettronici,
tanti consigli per i tuoi progetti, competenza
e un grande **RISPARMIO!!**

CATALOGHI NON DISPONIBILI

Suppl N. 21 - NOV./DIC. 85

by **LOAD'N'RUN**

Sped. in abb. post. Gr. III/70

L. 15.000



SPECTRUM

Mix

**in tutte
le edicole!**

30

PROGRAMMI INEDITI

su cassetta

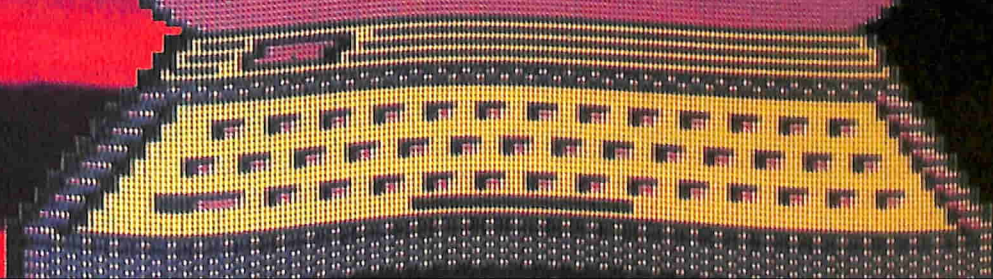
ARCADE

GAMES

ADVENTURE

UTILITY

EDUCATION



che l'operatore fornisca il dato (o come nel nostro caso, i dati altezza e base) tramite la tastiera.

La seconda è un'istruzione di output la cui esecuzione provoca la stampa sul video del valore della variabile area.

Per quanto riguarda questo tipo di istruzione, vale la pena spendere qualche parola in più.

Vediamo, di seguito, alcuni impieghi dell'istruzione di output WRITE.

```

:
:
BEGIN
  area = base * altezza /2;
  :
  :
  write (area);
  :
  :
END.
```

Un simile impiego dell'istruzione WRITE ci permette di stampare IL VALORE DELLA VARIABILE AREA.

Supponendo di aver fornito i valori di 4 e 5, rispettivamente alle variabili base e altezza, otterremo sul video la stampa del valore 10.

Il comando write utilizzato nel seguente modo

```

:
:
write ('che ore sono?');
write ('sono le 10!');
:
:
:
```

Ci permette di ottenere sul video il seguente messaggio
che ore sono ? sono le 10!

Se lo stesso messaggio lo avremmo voluto stampare su due righe, avremmo dovuto usare l'istruzione WRITELN che prevede un cambio automatico di riga alla fine della stampa del messaggio

```

:
:
:
writeln In ('che ore sono?');
write ('sono le 10!');
:
:
:
```

fornendo sul video
che ore sono?
sono le 10!

Scrivere un programma che permetta di calcolare l'area di un trapezio avente quote generiche.

area trapezio

Il programma fornisca inoltre il valore del triangolo rettangolo inscritto.

Per la soluzione del problema ci conviene dovendo calcolare l'area del triangolo scindere il trapezio in un rettangolo e un triangolo aventi quote come riportato in figura 17.

La documentazione si aprirà quindi con l'intestazione del programma seguita dal flowchart di figura 18:

PROGRAM TRAPEZIO

Ed. 1 del 22.08.84

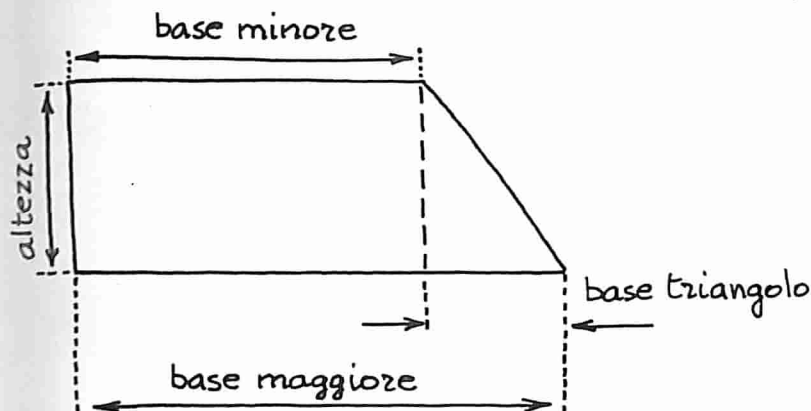
a cui farà seguito il listato del programma.

L'esecuzione del programma fornirà i seguenti input:

base maggiore =
base minore =
altezza =
e i relativi output:
area triangolo =
area totale =

Nel programma è inoltre possibile scrivere dei commenti ovunque sia possibile inserire uno spazio utilizzando la forma:
{commento}

FIG. 17



PROGRAM TRAPEZIO;

```

VAR
basemaggior, baseminor, basetriang, altezza,
areatriang, arearettang, areatotale: REAL;

BEGIN
    WRITE ( ' base maggiore = ' );
    READ ( basemaggior );
    WRITE ( ' base minore = ' );
    READ ( baseminor );
    WRITE ( ' altezza = ' );
    READ ( altezza );
    WRITELN ;
    basetriang := basemaggior - baseminor ;
    areatriang := basetriang * altezza / 2 ;
    arearettang := baseminor * altezza ;
    areatotale := areatriang + arearettang ;
    WRITELN ;
    WRITELN ( ' area triangolo = ' , areatriang ) ;
    WRITELN ( ' area totale = ' , areatotale ) ;

END.
```

FIG. 18



Sino ad ora, ci siamo limitati a studiare e a provare dei programmi in cui il nostro computer veniva «degradato» al ruolo di una comune calcolatrice tascabile o poco più.

Abbiamo cioè scritto dei programmi in cui le uniche elaborazioni che richiedevamo al nostro computer erano di tipo numerico.

Possiamo però fare un passo avanti e affrontare istruzioni condizionali.

Quest'ultime sono operazioni nelle quali il programma sceglie tra almeno due modi differenti di procedere a seconda che siano verificate o meno delle condizioni imposte dal programmatore.

La struttura Pascal dell'istruzione condizionale è riportata in figura 19.

In questa istruzione, introdotta da IF c'è una condizione (espressione booleana)

FIG. 19



che se soddisfatta fa proseguire il programma con l'istruzione introdotta da THEN altrimenti prosegue con l'istruzione introdotta da ELSE.

**l'istruzione
condizionale**

Vediamo ora un semplice programmino che ci permetterà di familiarizzare con l'istruzione IF.

```
PROGRAM DIVISRISULT ;
```

```
CONST
```

```
valmin = 10 ;
```

```
VAR
```

```
dividen,divisore,result : REAL ;
```

```
BEGIN
```

```
WRITE ( ' dividendo = ' );
```

```
READ ( dividen );
```

```
WRITE ( ' divisore = ' );
```

```
READ ( divisore );
```

```
result := dividend / divisore ;
```

```
IF result < valmin
```

```
THEN WRITE ( ' ERRORE ! risultato < ', valmin );
```

```
ELSE WRITE ( ' risultato = ', result )
```

```
END.
```

È da notare che nel programma DIVISRISULT da IF alla fine della riga ELSE non vi sono «;» questo perché tutto il blocco è un'unica istruzione.

Si poteva inoltre evitare di inserire quest'ultimo punto e virgola poiché non è necessario un separatore di istruzioni tra l'ultima istruzione del programma e la linea END.

La forma generale di un'istruzione IF è quindi:

IF condizione

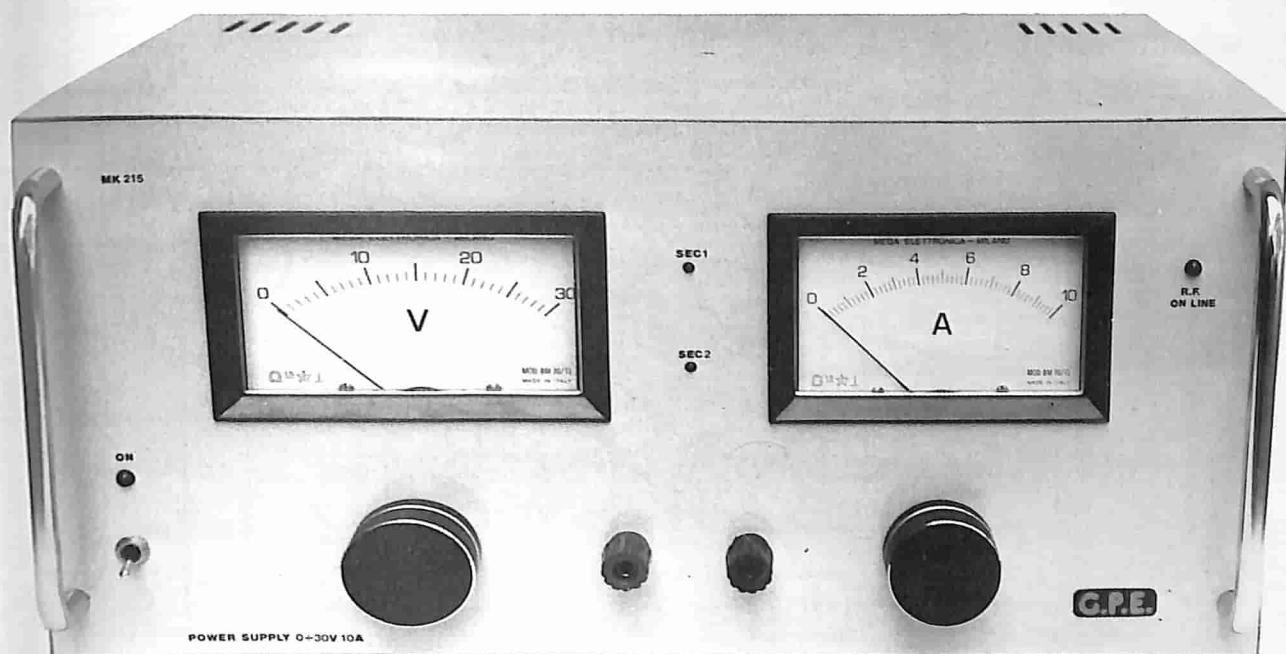
THEN istruzione 1 (se vera)

ELSE istruzione 2 (se falsa)

Per utilizzare il linguaggio Pascal sullo Spectrum occorre un compilatore: il programma è disponibile nei migliori negozi (computer shop) italiani.

(continua)

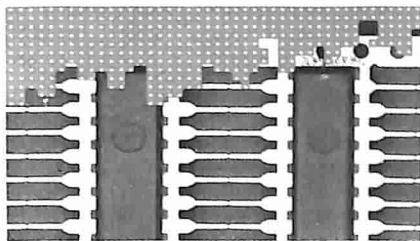
LABORATORIO



Alimentatore 10A

PER IL VOSTRO LABORATORIO ECCO UN SUPERALIMENTATORE IN GRADO DI EROGARE UNA TENSIONE D'USCITA COMPRESA TRA ZERO E 30 VOLT CON UNA CORRENTE MASSIMA DI 10 AMPERE. PROTEZIONE IN CORRENTE E REGOLAZIONE DELLA SOGLIA DI INTERVENTO TRA 50 mA e 10A.

L'alimentatore è la prima esigenza che hanno tutti coloro che decidono di impiantare un laboratorio elettronico, sia esso per riparazioni o più semplicemente per il proprio hobby. Le caratteristiche principali di un alimentatore debbono essere: la versatilità, cioè poter alimentare qualsiasi circuito sia esso un circuito digitale funzionante a 5V, un autoradio o un CB funzionante a 12V, un amplificatore di BF o un lineare RF funzionanti a 18-24V ecc, senza «sedersi» quando il circuito sotto prova ha un forte assorbimento; deve essere provvisto di un'efficace protezione per evitare che saltino i transistor di potenza in caso di corto circuiti accidentali; la soglia di intervento della protezione deve essere regolabile in modo che la si

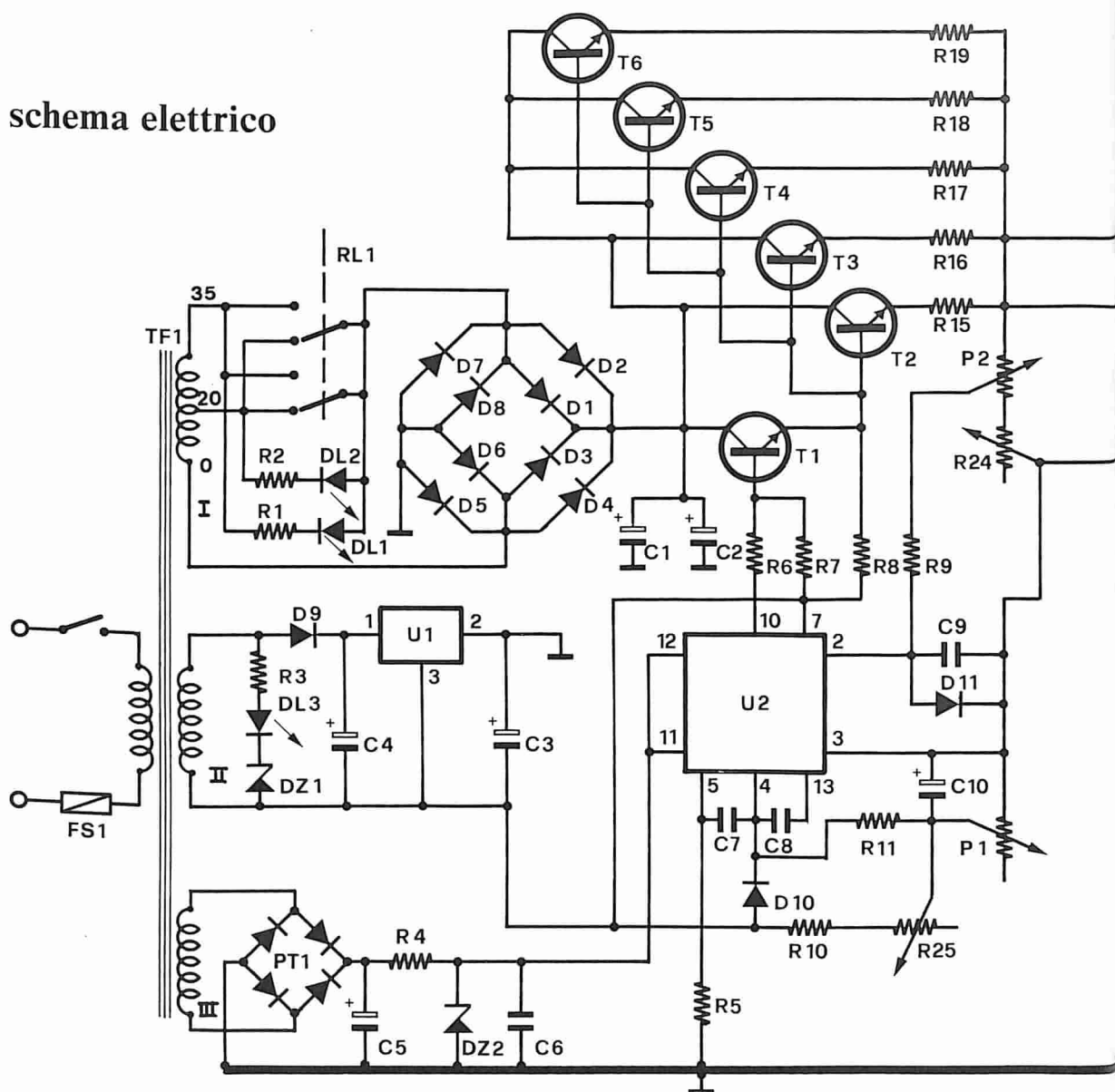


possa far intervenire anche per correnti minime. Dopo aver preso in esame tutte queste caratteristiche si è deciso di realizzare un alimentatore superpotente e superprotetto da utilizzare con assoluta tranquillità in qualsiasi laboratorio, anche 24 ore al giorno, senza che denoti alcun cedimento oppure faccia rimpiangere per i motivi precedentemente esposti i soldi investiti per la sua costruzione.

Il nostro alimentatore ha caratteristiche veramente professionali: regolazione della tensione da 0 a 30 volt, regolazione della limitazione in corrente fino ad un minimo di 50 mA, interamente protetto contro i circuiti fino ad un massimo di 10A, commutazione automatica della tensione sul secondario del trasformatore, segnalazione di presenza di RF.

Il cuore del nostro dispositivo è l'integrato regolatore $\mu A723$ di cui riportiamo alcuni schemi applicativi. Passiamo dunque all'analisi dello schema elettrico. Come prima cosa notiamo che il trasformatore TF1 è provvisto di 3 avvolgimenti secondari completamente separati: il primo fornisce una tensione di 35V con presa 20V ed eroga una corrente

schema elettrico



di 10A; il secondo fornisce una tensione di 8V-100mA; il terzo una tensione di 35V-100mA. La tensione del primo avvolgimento viene applicata tramite i contatti del relè RL1 al ponte raddrizzatore composta dai diodi D1-D2-D3-D8. Come si può vedere per ogni ramo del ponte sono stati messi due diodi in parallelo per aumentare la dissipazione e la velocità di commutazione. La tensione viene quindi filtrata dai condensatori elettrolitici C1 C2 per un totle di 20000 μ F; questa tensione è quindi applicata al parallelo di transistors di by-pass

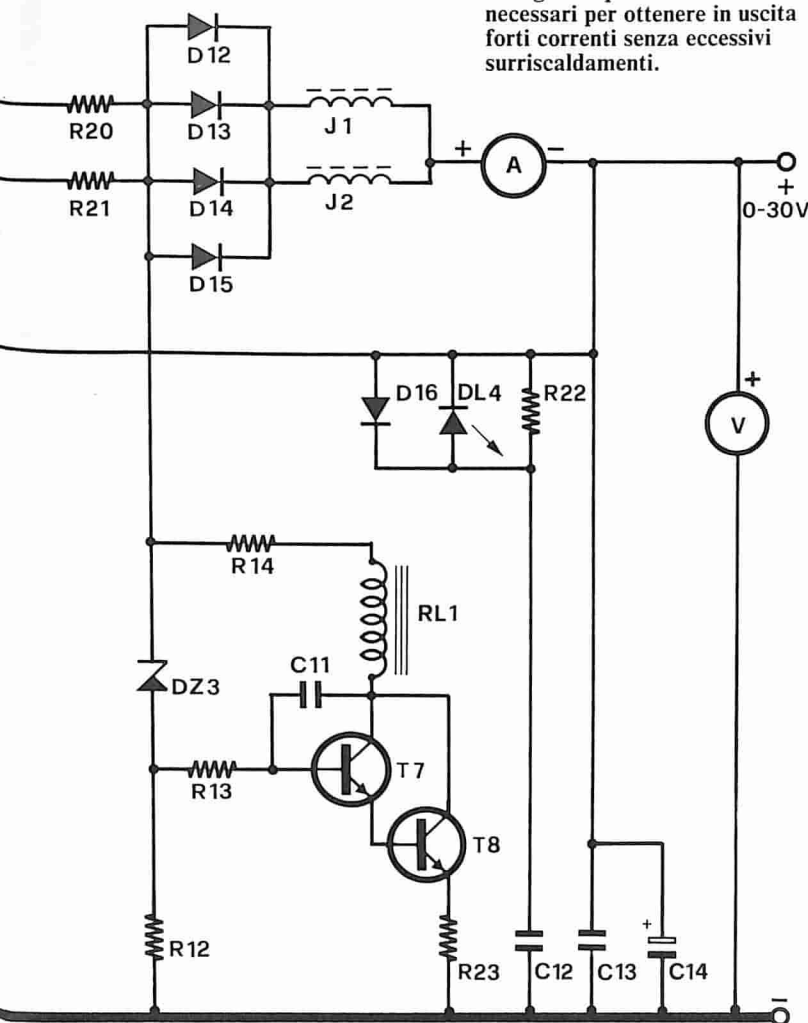
T2, T3, T4, T5, T6.

La tensione del secondo avvolgimento viene raddrizzata dal diodo D9, filtrata da C4 e stabilizzata dal circuito integrato U1. Si noti la particolare configurazione di U1 (7805) dove la sua uscita è collegata al ramo negativo del circuito. Ciò per ottenere una tensione negativa, rispetto alla massa generale, che applicata al circuito integrato U2 permette di scendere sotto il livello minimo di tensione (2V) ottenibili dal 723. In questo modo è possibile raggiungere lo zero Volt in uscita, così da poter alimentare

anche quei microcircuiti che richiedono tensioni di alimentazione di 1-1,2-1,5 V. La tensione del terzo avvolgimento viene raddrizzata dal ponte PT1, stabilizzata dal diodo zener DZ2, quindi inviata all'ingresso del circuito integrato U2. La tensione di uscita viene regolata, tramite il potenziometro P1; il trimmer R25, posto in serie ad esso, determina la massima tensione che si vuole ottenere in uscita. La limitazione della corrente (per determinare il livello di intervento della protezione) viene effettuata tramite il potenziometro P2; il

L'INTEGRATO 723

I cinque transistor di potenza collegati in parallelo sono necessari per ottenere in uscita forti correnti senza eccessivi surriscaldamenti.

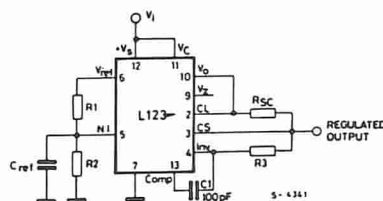
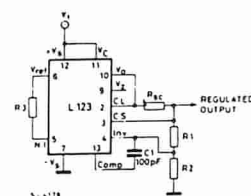
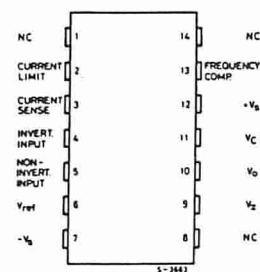
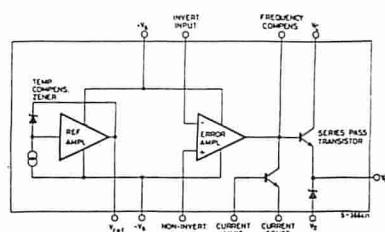


trimmer R24 stabilisce il valore massimo della soglia di intervento. L'uscita di U2 (pin 10) pilota la base del transistor T1 il quale a sua volta controlla il parallelo dei transistor finali T2, T3, T4, T5, T6. I diodi D12, D13, D14, D15 servono per raddrizzare ulteriormente eventuali componenti alternative (ripple-rumore ecc.), mentre le impedenze J1 J2 costituiscono un filtro necessario nel caso si alimentino apparecchiature a radiofrequenza.

Se vi è un ritorno di componente a radiofrequenza (sulla linea di alimentazione) questa vie-

ne rilevata dal diodo al germanio D16 e visualizzata dall'accensione del diodo DL4.

I transistor T7 e T8, il diodo zener DZ3 e i componenti ad essi associati determinano la soglia di intervento ed il pilotaggio della bobina del relé RL1. Con i valori utilizzati, la bobina del relé si eccita quando la tensione di uscita raggiunge i 13-14 V commutando di conseguenza i suoi contatti sul ramo a bassa tensione (20V) del primo secondario. In questo modo si riduce la dissipazione dei transistor finali quando si alimentano carichi con tensioni di



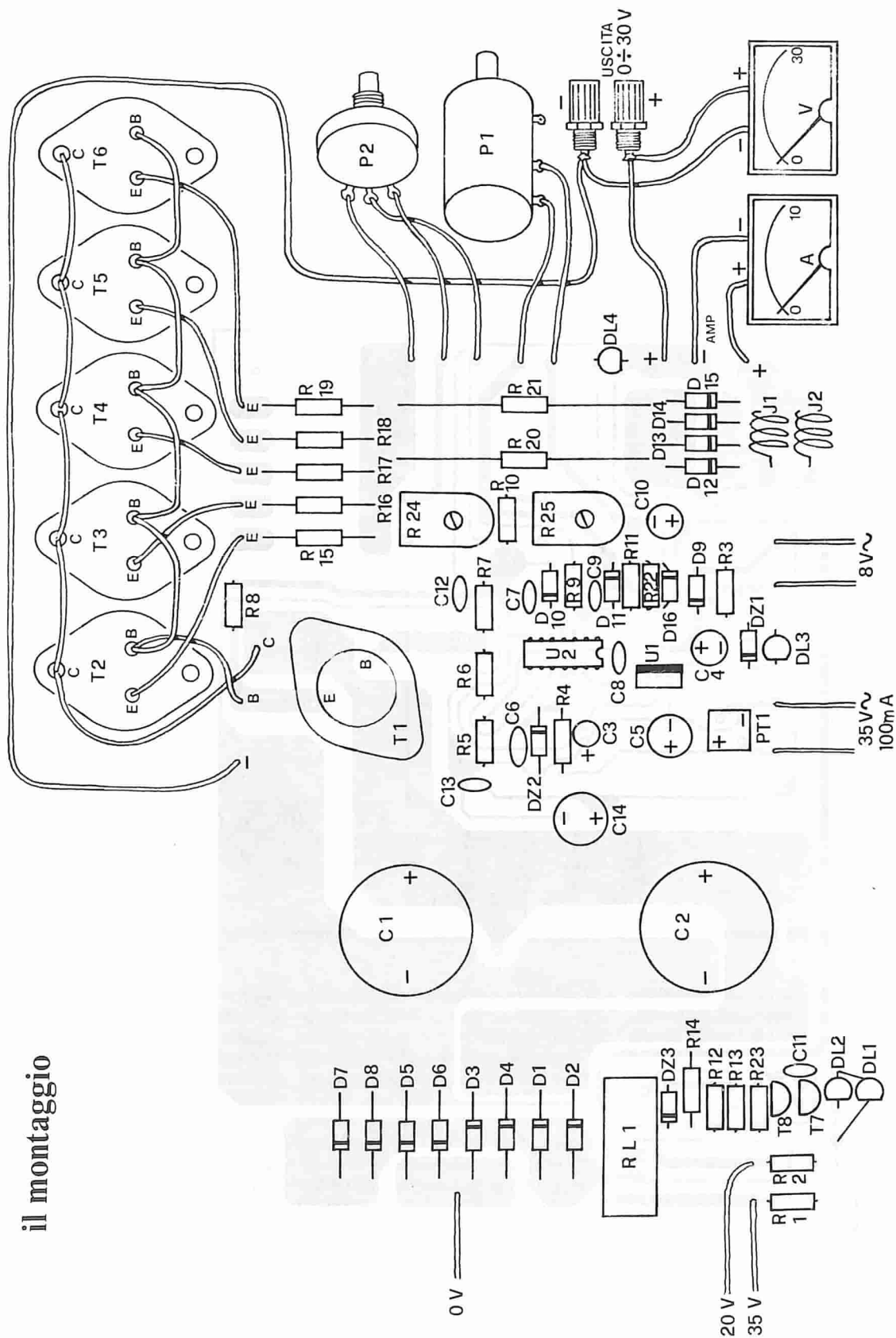
Schema a blocchi,
disposizione dei terminali
e circuiti applicativi e di test.

alimentazione basse.

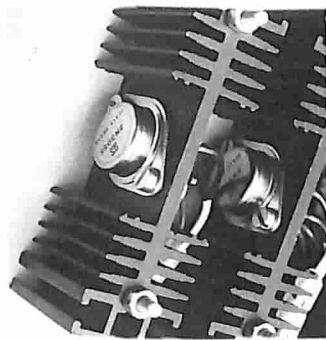
I diodi led DL1-DL2 indicano quale ramo del primo secondario è inserito.

Passiamo ora alla descrizione delle fasi relative al montaggio.

Durante l'intera fase di montaggio occorre fare molta attenzione, onde evitare brutte sorprese al momento di fornire alimentazione. Si inizia montando i componenti a profilo più basso e si prosegue man mano fino a quelli più grandi vale a dire il relé RL1 e condensatori C1 e C2. Si ricorda che i diodi, condensatori elettrolitici, zener, hanno una po-



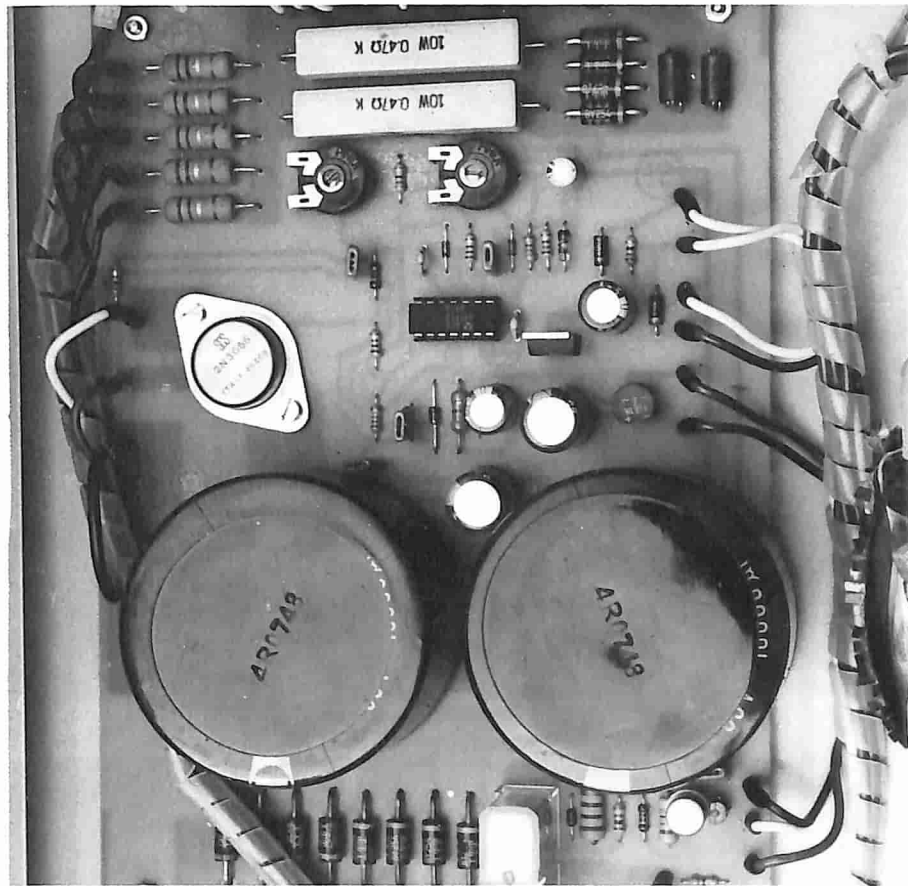
A destra, particolare del montaggio dei transistor di potenza (2N3055).



Sotto, la basetta a cablaggio ultimato. Si notino i condensatori di filtro a basso profilo.

COMPONENTI

R1, R2	= 470 Ohm
R3	= 330 Ohm
R4	= 4,7 Kohm 1/2W
R5	= 22 Kohm
R6	= 1 Kohm
R7	= 47 Kohm
R8	= 15 Kohm
R9	= 120 Ohm
R10	= 470 Ohm
R11	= 4,7 Kohm
R12	= 15 Kohm
R13	= 47 Kohm
R14	= 100 Ohm 2W
R15, R16, R17, R18, R19	= 0,22 Ohm 2W
R20, R21	= 0,47 Ohm 10W
R22	= 2,7 Kohm
R23	= 15 Ohm 1/2W
R24, R25	= 2,2 Kohm trimmer
P1	= 10 Kohm Pot. Lin. multigiri
P2	= 2,2 Kohm Pot. Lin.
C1, C2	= 10,000 μ F 63 VL basso profilo
C3	= 220 μ F 16 VL
C4	= 470 μ F 16 VL
C5	= 220 μ F 63 VL
C6	= 100 nF
C7	= 470 pF
C8	= 470 pF
C9	= 100 nF
C10	= 4,7 μ F 40 VL

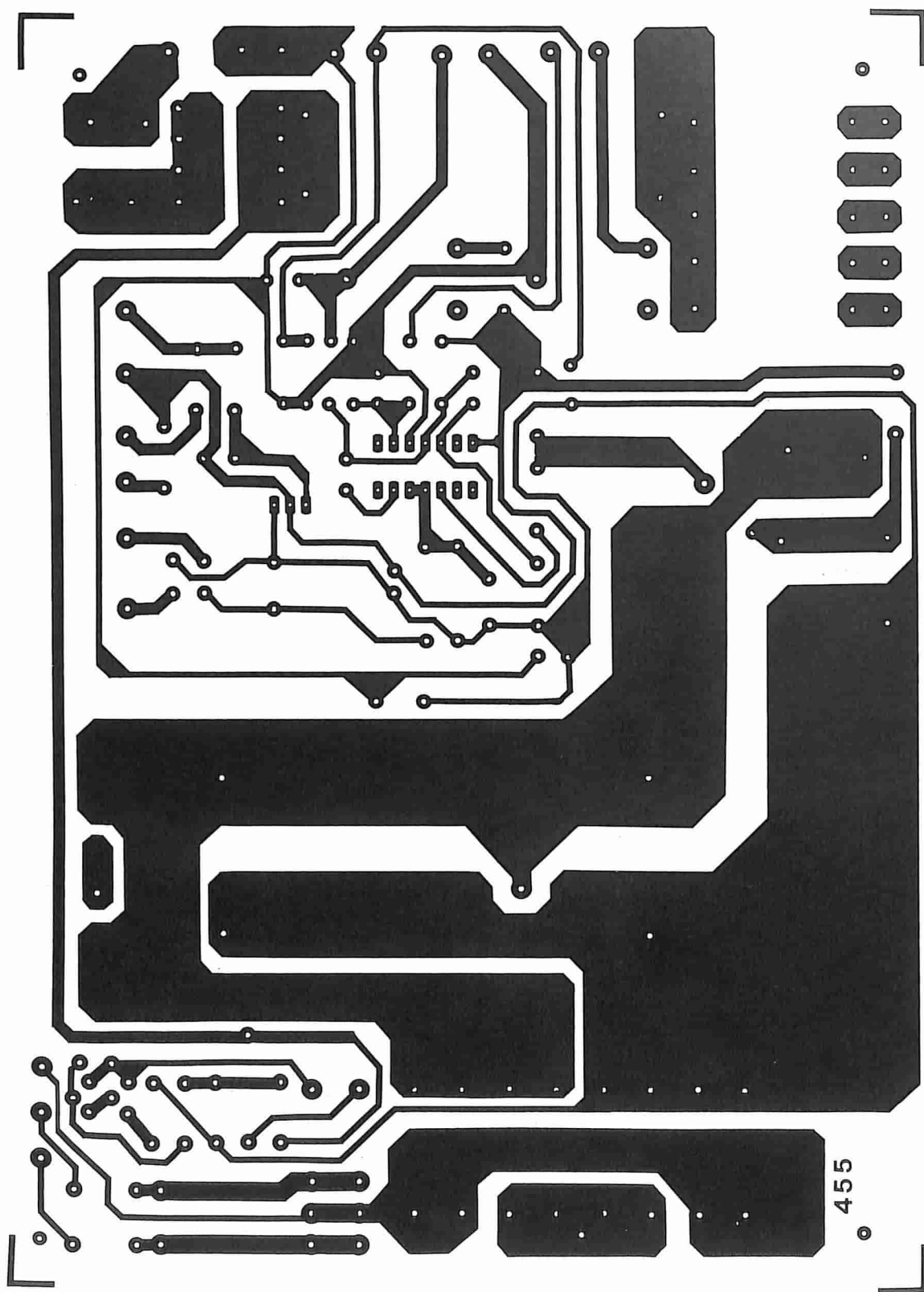


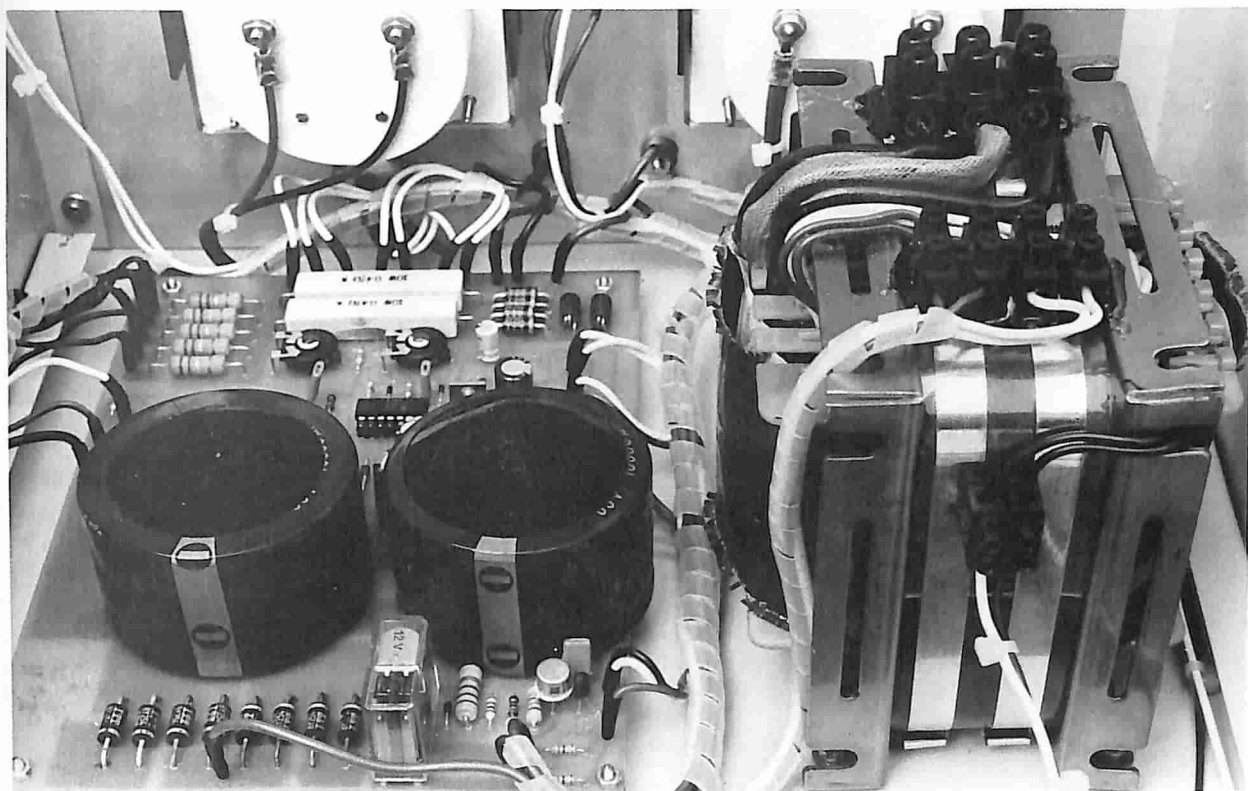
C11	= 100 nF
C12	= 100 nF
C13	= 100 nF
C14	= 220 μ F 63 VL
D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8	= BY253 o BY254
D9, D10, D11	= IN4002
D12, D13, D14, D15	= BY253 o BY254
D16	= AA118
DZ1	= Zener 8,2V-0,5W
DZ2	= Zener 35V-0,5W
DZ3	= Zener 13V-0,5W
DL1, DL2	= Led rossi $\varnothing$ 3 mm
DL3, DL4	= Led rossi $\varnothing$ 5 mm
PT1	= Ponte 100V-1A
J1, J2	= VK200
T1, T2, T3, T4, T5, T6	= 2N3055
T7	= BC237
T8	= 2N1711
U1	= 7805
U2	= LM723
FS1	= 2A
TF1	=
RL1	=
V	=
A	=

Primario: 220 volt; Sec I: 35V 10A con presa a 20V, Sec. II: 8V-100 mA, Sec. III: 35V-100 mA
 Relé 12V 2 scambi
 Voltmetro 30 Vfs
 Amperometro 10 Afs

La basetta stampata (cod. 455) è disponibile presso la redazione e costa 15 mila lire. Per il kit telefonare allo GPE (0544/464059).

la traccia rame





larità che va rispettata. Va altresì rispettato anche il giusto verso dei circuiti integrati U1 e U2. Quando si monta il transistor T1, prima si debbono stringere le viti di fissaggio, poi si effettueranno le saldature. Dopo aver inserito sul circuito stampato i condensatori C1 e C2 (il terzo terminale di questi ultimi è quello del fissaggio meccanico) occorre ripiegare i terminali quindi stagnarli allo stampato. Per il montaggio dei diodi di potenza (D1... D8-D12... D15) ripiegate i terminali aiutandovi con un paio di piccole pinze ma non forzate troppo per evitare rotture. Si prosegue quindi, montando i 5 transistor di potenza sulle apposite alette, collegandone insieme le basi ed i collettori; per quanto riguarda il trasformatore consigliamo di riportare tutti i fili relativi ai vari avvolgimenti su di una morsettieria, che comunque può essere fissata direttamente sul trasformatore, mediante collante silicico.

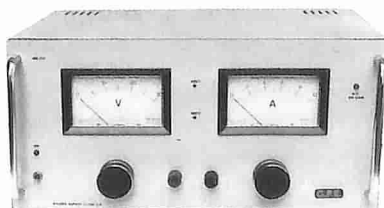
A questo punto non resta che inserire il tutto all'interno del contenitore; per i collegamenti vi consigliamo di usare cavi con le

seguenti azioni: 1 mm² per i collegamenti al secondario di potenza, per le boccole di uscita ed il collegamento agli strumenti; 0,50 mm² per il collegamento dei transistor; 0,35 mm² per tutti gli altri collegamenti. Fate attenzione al collegamento dei potenziometri P1 e P2. Debbono essere eseguiti come indicato nel piano di cablaggio in modo da ottenere il massimo (tensione o corrente) con i potenziometri completamente girati in senso orario, ed il minimo con i potenziometri girati completamente in senso antiorario.

Per la taratura: si girano i trimmer R24 R25 completamente in senso orario ed i potenziometri P1 e P2 completamente in senso antiorario, (cioè per il minimo se tutti i collegamenti sono stati effettuati correttamente), si forn-

sce quindi alimentazione, si gira il potenziometro multigiri P1 completamente in senso orario, si agisce quindi sul trimmer R25 fino a leggere una tensione di uscita pari a 30V. Si prosegue quindi con la taratura della corrente massima erogabile dall'alimentatore, questa taratura va fatta il più velocemente possibile in quanto va effettuata con l'uscita in corto circuito!

Si deve così procedere: potenziometro P1 girato completamente in senso orario (massima tensione 30V), potenziometro P2 girato completamente in senso antiorario, trimmer R24 girato completamente in senso orario (minima corrente), con uno spezzone di filo con sezione non inferiore ad 1 mm², munito di morsetti coccodrillo alle estremità, si cortocircuitano le boccole di uscita (si noterà una scintilla ma ciò è normale). La tensione scenderà ovviamente a zero, si ruota il potenziometro P2 completamente in senso orario, (l'ampereometro inizierà a salire) quindi si regola R24 fino a leggere 9,5÷10 A.





MARKET MAGAZINE

via Pezzotti 38, 20141 Milano, telefono 02/8493511



Compact Lamp: lampada pieghevole da studio a 220 volt. Ha un braccio telescopico, il controllo di luminosità a due livelli e si spegne automaticamente quando la si chiude. Ideale per il banco del laboratorio e per il tavolo da studio. **Lire 32.500.**

Torcia Laser: lampada portatile con luce di pericolo intermittente, luce di emergenza lampeggiante, sirena continua, sirena modulata, luce di profondità ed illuminatore al neon; alimentata a batterie L. 39.000.

SCONTI SPECIALI PER RIVENDITORI, RICHIEDETE IL CATALOGO COMPLETO DEI NOSTRI PRODOTTI

HOBBY elettronica

Via Saluzzo 11 bis
10125 TORINO
Telef. 011/655050

Circuiti integrati, computer e accessori, altoparlanti, kit, connettori, alimentatori.
Un esempio dei nostri prezzi? ... Tutti IVA compresa...



G.P.E.



RCF



2N 3055	L. 1300	7805/09/12/15/24	L. 1300
2N 1711	L. 650	7905/09/12/15/24	L. 1600
TIP 162	L. 6500	L 200	L. 2200
TDA 7000	L. 6000	NE 555	L. 1000
XR 2216	L. 6800	UA 741 minidip	L. 1050
XR 2206	L. 15300	TL 081	L. 1500
MM 53200	L. 13800	TL 082	L. 2250
AY-3-8910	L. 18600	LM 3914	L. 8680
COP 444 L	L. 18500	CA 3161/CA 3162	L. 15450
NSM 4000 A	L. 15800	Puliscicontatti Philips	L. 4000
QUARZO 2097	L. 6850	Saldatore Ph 25/40W	L. 21000
TFK 634 10 Led		Zoccoli 14 pin	L. 250
7 rossi 3 verdi	L. 13600	10 Led assortiti	L. 23000
MM 5316	L. 32000	Led rettangolari	L. 600
40673 Mosfet	L. 3800	Stilo ricaricabili	L. 3400
ICM 7660	L. 10050	Tester ICE	L. 40500

Serie complete 7400... 74368
Serie complete 74LS00... 74LS670
Serie complete CD 4000... CD 40195
Serie complete MM74C00... MM74C928

Weller



**SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO IMMEDIATAMENTE
ED IN TUTTA ITALIA: ORDINI ANCHE TELEFONICI**

TELEFONATE A COLORI

OFFERTA
Telefono
da tavolo
o da muro
memoria
tasto pausa
Colori:
bianco-rosa
rosso-giallo
blu-marrone
L. 25.800



Serie resistenze da 10 OHM a 15 MOHM
1/4 W 5 per tipo L. 22.500
Buste materiale vario L. 2500
Confezione 10 p.zzi 2N 3055 L. 12000
Kit incisione circuiti stampati L. 18000
Confezione 20 trimmer assortiti L. 5000
Confezione 20 transistor assortiti L. 9900

Ritaglia e spedisci
5% di sconto per
ordini superiori
a L. 15.000

COMPENSATORE PER IL TX

Ho intrapreso la costruzione del trasmettitore FM da 1 watt apparso nel numero di settembre; ho trovato tutto il materiale necessario tranne i compensatori da 2/26 pF.

Enzo Nanni - Breascia

I compensatori possono essere sostituiti anche con tipi simili: 4/30 pF o 5/20 pF senza che si manifestino particolari problemi. Se nella fase di taratura si riscontrassero delle difficoltà ad ottenere il massimo rendimento, basterà ritoccare un poco la spaziatura delle spire delle bobine.



Tutti possono corrispondere con la redazione scrivendo a MK Periodici, Cas. Post. 1350, Milano 20101. Saranno pubblicate le lettere di interesse generale. Nei limiti del possibile si risponderà privatamente a quei lettori che accluderanno un francobollo da lire 450.

il secondario della bobina. Veniamo ora ai però. Per prima cosa la bobina deve essere autocostituita ricalcolando

elettrici fra una spira e l'altra della bobina anziché fra i due elettrodi. Tieni presente questi aspetti e considera quanto è comodo poter fare uso di una bobina da auto già pronta, anche se questa non permette lampi di dimensioni notevoli.

LA SIGLA MISTERIOSA

Per la costruzione del Guitar distortore (luglio 85) non riesco a trovare il transistor RC107 riportato nell'elenco componenti alla voce T2.

Pino Bernardi - Luca

LUCI PER L'ANTIFURTO

Ho installato un antifurto per proteggere il mio negozio; vorrei aggiungere alla sirena anche un sistema di luci visibili all'esterno della vetrina.

Matteo Canese - Rionero V.

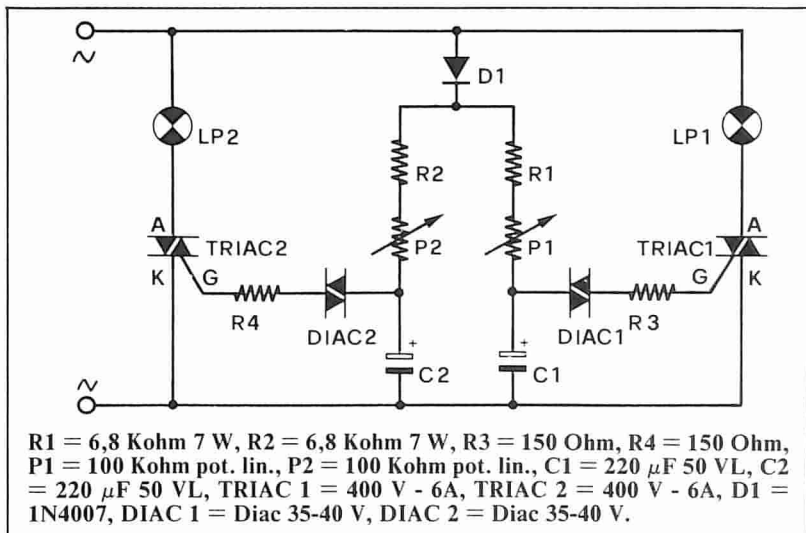
Ecco uno schema semplice semplice; per ulteriori dettagli vedi anche Elettronica 2000 dicembre '83.

10 CENTIMETRI DI ALTA TENSIONE

Mi interessa il progetto del generatore di alta tensione (ottobre 85). Ma con un arco elettrico di almeno 10 centimetri di lunghezza. Modificando le caratteristiche del secondario della bobina è possibile ottenere qualcosa?

Piero Testa - Ascoli Piceno

Sì, è possibile ottenere lampi in alta tensione da 10 centimetri modificando



il rapporto spire. Come secondo aspetto bisogna tenere assolutamente presente il livello di isolamento fra le spire della bobina stessa; può infatti accadere che in presenza di scarso isolamento, si inneschino degli archi

Il transistor da utilizzare è il BC107. Chiedendo scusa per l'errore capitato, precisiamo anche che i due transistor possono essere tranquillamente sostituiti con elementi a caratteristiche affini.



CHIAMA 02-706329



il tecnico risponde il giovedì pomeriggio dalle 15 alle 18
RISERVATO AI LETTORI DI ELETTRONICA 2000

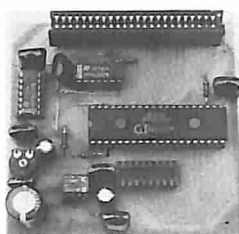
TUTTO COMPUTER

Il meglio dell'Hardware e del Software
pubblicato su Elettronica 2000

COMPUTER SOUND

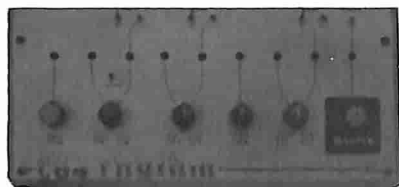
SPECTRUM SOUND BOARD (apr/84)

Un versatile generatore
a tre canali
per suonare col computer



Kit completo più software (cod. FE90) Lit. 60.000
solo basetta (cod. 209) Lit. 6.000

BATTERIA PROGRAMMABILE (lug/85)



Generatore professionale in grado di riprodurre con la massima fedeltà il suono di una batteria. Oscillatori: Bass drum, Hi Tom, Low Tom, Cow bell, Rim Shot, Snare Drum, Hi Hat, Low Hat. La batteria viene pilotata dalle porte di I/O di un qualsiasi computer.

Kit completo escluso contenitore (cod. FE99) Lit. 148.000
solo basetta (cod. 414) Lit. 24.000
Software per Commodore 64 Lit. 50.000

INTERFACCIA BATTERIA PER SPECTRUM

Kit completo più software (cod. FE97/B) Lit. 85.000
solo basetta (cod. 389) Lit. 5.000

COMPUTER LIGHT

UNITÀ DI POTENZA (mar. 85)



Kit completo di led di monitor (cod. FE 95) . Lit. 80.000
solo basetta (cod. 381) Lit. 7.000

INTERFACCIA LUCI PER COMMODORE (mar.-apr. 85)

Kit completo più software per C64 (cod. FE96/64) Lit. 30.000
Kit completo più software per VIC (cod. FE96/V) Lit. 30.000
solo basetta (cod. 380) Lit. 4.000

INTERFACCIA LUCI PER SPECTRUM (giu 85)

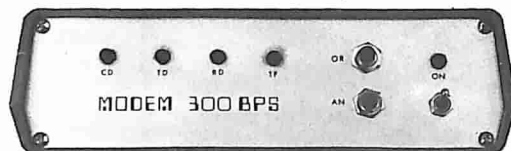
Kit completo più software (cod. FE97) Lit. 30.000
solo basetta Lit. 5.000

INTERFACCIA LUCI PER MSX COMPUTER (lug. 85)

Kit completo più software (cod. FE98) Lit. 30.000
solo basetta (cod. 425) Lit. 5.000

MODEM

MODEM 300 BAUD CCITT/BELL 103 A RISPOSTA AUTOMATICA (feb. 85)



Kit completo di contenitore (cod. FE91) Lit. 180.000
solo basetta (cod. 376) Lit. 15.000

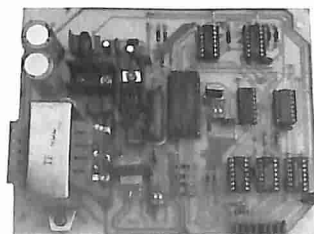
INTERFACCIA MODEM 300 BAUD PER COMMODORE (ott. 84)

Kit completo più software per C64 (cod. FE94/64) Lit. 35.000
Kit completo più software per VIC (cod. FE94/V) Lit. 35.000
solo basetta (cod. 339) Lit. 5.000

INTERFACCIA MODEM 300 BAUD PER SPECTRUM (set. 84)

Kit completo più software (cod. FE93) Lit. 35.000
solo basetta (cod. 332) Lit. 5.000

MODEM 75-300-600-1200 BAUD CCITT/BELL 103 (set. 85)



Kit completo di contenitore (cod. FE92) Lit. 220.000
solo basetta (cod. 410) Lit. 18.000

Per ricevere il materiale inviare vaglia postale a MK PERIODICI - C.P. 1350 - 20101 MILANO. Per ordini contrassegno (solo kit) aggiungere L. 3.000 per s.p.

annunci

in diretta dai lettori

PER ZX Spectrum vendo i migliori programmi tra cui molte novità. Sono disponibile anche al cambio. Giampiero Borraccia, Via Torraca 121, 85100 Potenza. Telefono 0971/25819.

COMMODORE 16 mai usato ancora in imballo originale Lire 130.000 trattabili. Telefonare ore pasti 02/6894142, Leonardo.

CERCO-CEDO SOFTWARE per QL Sinclair. Disponibili inoltre più di 1300 programmi per lo **SPECTRUM**.

Baliello Gianfranco, Casella Postale 52, 30100 Venezia.



La rubrica degli annunci è gratis ed aperta a tutti. Si pubblicano però solo i testi chiari, scritti in stampatello (meglio se a macchina) completi di nome e indirizzo. Gli annunci vanno scritti su foglio a parte se spediti con altre richieste. Scrivere a **MK Periodici, CP 1350, Milano 20101**.

SISTEMA Commodore 1020 vendo composto da **VIC20** + Registratore + Cabinet Metallico + **CARTRIDGE** Ling. Macchina + **TOOLKIT** + Esp. 16 K **FLOPPY** 1540 + Stampante Comm. 1515. Lire 900.000 Prove a Domicilio. Mauro Magnanini, Via Frutteti 123, 44100 Ferrara. Tel. 0532/21893.

PER PASSAGGIO a sistema superiore, vendo personal Spectravideo **SVI 728 MSX** marzo '85, perfetto, in garanzia fino al marzo '86, e Monitor 14" fosfori verdi **C.I.A.E.GI**, entrambi a prezzi interessantissimi. 2 veri affari!

Telefonare o scrivere espresso per accordi. Candiano Reno, viale Italia 63/c, 98100 Messina, tel. 090/717797.

PER C64. Vendo N. 4 cassette C60 (anche separatamente) con circa 80 giochi cadauna in turbo. Una cassetta L. 50.000 (meno di L. 800 per gioco o utility). Cartuccia turbo tape o Cartuccia turbo disk in regalo a chi mi richiede le quattro cassette. Cambio/Vendo utility-giochi-gestionali su disco o nastro.

Scrivere per informazioni a: Francesco Leovino, via N. Piccinni 1/A, 70038 Terlizzi (BA).

SONO un musicista percussionista specializzato, vendo o scambio strumenti a percussione, impianti voce, organi elettronici e amplificatori vari. Pronta risposta spero di ricevere miliardi di lettere, scrivetemi. Indirizzate a: Casella Postale 5, 88030 Caria (CZ).

ATTENZIONE a prezzi da grossista: **IBM** e **Apple** (100% compatibili), Drivers, stampanti, monitor, floppy, winchesters 10 MBytes, plotter, tavole grafiche, interfacce, ed inoltre: fotocopiatrici Panasonic, prodotti telefonici, macchine per ufficio elettroniche, timer, ecc.

Per informazioni tel. 0833/74.15.44. Antonello Urso, via A. Diaz 102, 73050 Salve (LE).

MANUALE pratico del riparatore R.TV di a Gozzi, impianti di antenne TV, manuale di Bandini, scelta di antenne TV, FM di Lon Cantor, apparecchio radio a transist., circ. integrati, Fm stereo di Ravalico 2ª ediz. Tutti come nuovi a L. 25.000 vendo. Telefonare dopo le ore 20 allo 0131/444581. Federico Soave, via Marengo 20, 15100 Alessandria.

I MIGLIORI PROGRAMMI vendiamo per **ZX Spectrum 16/48K** a prezzi veramente eccezionali. Garantiamo la massima serietà. Scriveteci

C.D.E. di FANTI G. & C. S.a.s. Via N. Sauro 33/A 46100 MANTOVA - Tel. (0376) 364.592

®ZX SPECTRUM SOFTWARE

Sono disponibili più di 1.000 programmi tra i più belli sul mercato. Forniamo **LISTINO COMPLETO** inviando L. 2000 in bolli.

SCONTI PER QUANTITA'

VIC 20 SOFTWARE

Più di 150 programmi tra i migliori in commercio. Chiedere listino inviando L. 1.000 in bolli.

SCONTI PER QUANTITA'

VIC 16 SOFTWARE

Chiedere LISTINO inviando L. 1.000 in bolli.

CBM 64 SOFTWARE

Disponiamo di oltre 1.000 programmi tra i migliori e continuiamo ad arrivare settimanalmente delle novità. Chiedere listino aggiornato inviando L. 2.000 in bolli.

SCONTI PER QUANTITA'

MSX SOFTWARE

Chiedere LISTINO inviando L. 1.000 in bolli.

SCATOLE DI MONTAGGIO C.D.E.

KIT N. 1 LUCI PSICHEDELICHE A 3 CANALI: ogni canale porta 800W. Quattro regolazioni: generale, bassi, medi, acuti. Alimentazione 220Volt

L. 21.000

KIT N. 2 LUCI ROTANTI A 3 CANALI: ogni canale porta 800W. Regolazione della velocità di rotazione a mezzo potenziometro. Alimentazione 220Volt

L. 21.000

KIT N. 3 MICROFONO PER LUCI PSICHEDELICHE (KIT N. 1): applicato al KIT N. 1 evita di effettuare il collegamento alla cassa acustica

L. 6.500

KIT N. 5 LUCI ROTANTI A 6 CANALI: ogni canale porta 800W. Regolazione della velocità di scorrimento a mezzo potenziometro. Alimentazione 220Volt

L. 25.000

KIT N. 6 ALIMENTATORE REGOLABILE DA 1 A 30VOLT 2A: ottimo strumento da laboratorio. È escluso il trasformatore

L. 20.000

KIT N. 6/A ALIMENTATORE REGOLABILE DA 1 A 30VOLT 5A: uguale al KIT N. 6 ma potenziato. Come nel precedente anche in questo vi è il controllo di corrente oltre a quello di tensione

L. 26.000

TR1 Trasformatore 30V 2,5A per KIT N. 6

L. 20.000

TR2 Trasformatore 30V 5A per KIT N. 6/A

L. 32.000

CHIEDERE LISTA OFFERTE SPECIALI INVIANDO L. 1.300 IN BOLLI.



Disponiamo di articoli per **DISCOTECA:** **GENERATORE DI LUCI PSICHEDELICHE - LAMPADE COLORATE - LAMPADA STROBOSCOPICA - LAMPADA DI WOOD - SFERE A SPECCHI - PROIETTORI PER SFERE - ecc.**

Forniamo CATALOGO inviando L. 2.000 in bolli.

Sono disponibili tutti i contenitori **GANZEPLI** di cui, su richiesta spediamo il catalogo e il listino prezzi. Inviare L. 2.000 in bolli.

Spedizione Contrassegno - Le spese di spedizione e di imballo sono a carico dell'acquirente - Non vengono evasi ordini se non accompagnati da acconto pari ad almeno il 30% dell'importo dell'ordine - Prezzi comprensivi di IVA.

G.P.E. TECNOLOGIA **KIT**

SICURI NELL'INVERNO!

Questi KIT vi aiutano sulle strade:

MK 180 - RIVELATORE DI STRADA GHIACCIATA

completo di contenitore L.19.350

MK 120S - TERMOMETRO DIGITALE DA

- 10° + 100° C. mediante l'uso di commutatore è possibile collegare più sonde (es: temperature esterna, interna, acqua radiatore, olio) L. 64.800

FESTE FELICI

I KIT che rallegrano le vostre serate con gli amici:

MK 205 - ROULETTE elettronica con 37 numeri, ad uscita sempre casuale: dotata del suggestivo effetto sonoro delle roulette meccaniche - L. 89.550

MK 530 ... una fantastica novità natalizia sul prossimo numero

È DISPONIBILE finalmente in KIT la SEGRETERIA TELEFONICA pubblicata sul n° 72 di ELETTRONICA 2000 (n° di aprile 1985): fra le caratteristiche c'è la possibilità di variare il tempo delle registrazioni in arrivo: inoltre reca un indicatore digitale delle chiamate giunte al vostro n° telefonico:

MK 545 - SEGRETERIA TELEFONICA completa di trasf., di alimentatore e parti elettromeccaniche L. 122.000

G.P.E. **KIT TOP TEN**

Classifica aggiornata dei KIT più richiesti nel mese di ottobre

- 1° - **MK 290** - Micro TX in FM 80 ÷ 147Mhz
- 2° - **MK 120S** - Termometro digitale 10 ÷ 100° C.
- 3° - **MK 090** - Mini TX in FM, 88 ÷ 108 Mhz
- 4° - **MK 405** - Micro RX in FM, 53 ÷ 110 Mhz
- 5° - **MK 470** - Contagiri digitale a 2 digit
- 6° - **MK 495** - Luci psichedeliche 3 canali
- 7° - **MK 510** - Walkman in FM 88 ÷ 108 Mhz
- 8° - **MK 095** - Timer da 1 sec. ÷ 31 h 30'
- 9° - **MK 135** - Amplificatore HiFi da 80 W
- 10° - **MK 255** - Voltmetro digitale 3 cifre

ANNUNCI

per ricevere la lista gratuita.

Soft Club, via Venezia 6, 13060 Valdengo (VC).

CASSETTA vendo con oltre 10 programmi: giochi ed utilità per computer C16 plus 4 a L. 10.000; cassetta per plus 4 c. 16 con riduzioni sistemi totocalcio a L. 6000. Trasmettitore F.M. 3W con alimentatore e microfono a L. 89.000. Scrivere o telefonare a: Guido Ricci, via Capo le Case 19, 67015 Montereale (AQ).

PROGRAMMI per ZX Spectrum vendo-scambio a prezzi simbolici. Oltre 300 titoli tra giochi e utility. Richiedere lista gratuita. Massima serietà. Florindo Lo Schiavo, via Ferrovia 3, 84060 Ponte Barizzo (SA).

ATTENZIONE... si realizzano circuiti stampati con il metodo serigrafico a L. 100 per ogni cmq. Ordine minimo L. 20.000. Spese di spedizione a carico del destinatario. Per maggiori informazioni telefonare o scrivere a Marco Montese, via Bernardino 78, 65100 Pescara, tel. 085/72215.

APPARECCHIO per la ricezione di Rai Televideo adattabile a qualsiasi televisore (bianco e nero) vendo. Per gli interessati scrivere ad Orazio Danilo Russo, piazza Europa 16, 95024 Acireale (CT). Tel. 095/607405 ore pasti.

MATERIALE ELETTRONICO a prezzi bassi vendo: kits, contenitori, amplificatori, libri, riviste ecc. esiguo c.s. su vetrante a L. 100 e su bakelite a L. 80 il cmq. Cerco il CS del termobatro digitale della Pantec o anche fotocopia. Pago molto bene. Ringrazio coloro i quali vorranno aiutarmi nel dirmi i secondari del trasformatore per modulo orologio ma 1043. Federico Ferrara, via Caserta 14, 75020 Scanzano Ionico (MT).

CERCO corso S.R.E TV e/o colore con materiale completo (contatto solo con il Piemonte). Tel.: 011/6064233 ore serali.

VENDO stampante Honeywell SARA 30, seriale, 132 colonne, ottimo stato e perfettamente funzionante a lire 750.000. Telefonare dopo le ore 20,30 a 010/852.082. Paolo Garitta, via A. Sertoli 11/33, 16138 Genova.

SVENDO, causa QRT definitivo, una splendida quanto completa stazione professionale da radioamatore. Comprende: RTX Kenwood, antenna HY GAIM T 43, telex e modulatore Olivetti.

Il tutto per L. 1.000.000. Telefonare ore pasti allo 0571/77560. Risponde Marco.

OFFRO un pacco di materiale elettronico assortito (circa 1 kg tra resistenze, condensatori, potenziometri, commutatori e tanta altra bella roba) a chi potrà fornirmi le fotocopie dei progetti del Conduittometro (per la misura della conducibilità elettrolitica) e della Cella elettrolitica per il recupero dell'argento dai bagni fotografici, ambedue apparsi su «Elettronica 2000».

Renzo Pierantoni, via Laghi 1, 10057 S. Ambrogio (TO).

BASETTE premontate per effetti chitarra, eCC vendo. Inoltre progetto completo (in inglese) per meraviglioso synth 4/8, 2VC0, e EG, S/H, uscita stereo, ecc. L. 20.000 + s.s. Calderini Giovanni, via Ardeatina 222, 00042 Anzio (Roma).

GRANDISSIMA OFFERTA! Vendo software per Sinclair ZX Spectrum 48K. Possiedo più di 300 titolli sia italiani che esteri a L. 5.000 cadauno. Alcuni esempi: Jet Set Willy, Manic Miner, Chequered Flag, Match Day, Bruce Lee, 3D Star Strike, 4D Time Gate, penetrator. Si accettano anche scambi, preghi fornire lista. Telefonare ore pasti, solo zona Roma. Maurizio delle Fratte, via Giuseppe Partini 15, 00169 Roma. Tel. 06/265280.

VENDO per Sinclair Spectrum una Interface 1 + due unità Microdrive (causa cambio sistema). Il tutto a L. 400.000.

Tel. 02/9310956, ora di cena.

FREQUENZIMETRO

F.C. 1608

1.2 GHz - 8 DIGIT



CARATTERISTICHE

ALIMENTAZIONE: Batterie entrocontenute o esterne per una max di 12,5 V.

CONSUMO: L.F.: 2 watt / U.H.F. 2,5 watt.

AUTONOMIA: Servizio intermittente circa 20 h.

LETTURA CIFRE: N. 8 display giganti ad elevata luminosità.

PRECISIONE: ± 1 Digit.

DIMENSIONI: 190 x 50 x 148.

SENSIBILITÀ: Max 12 mV gamma L.F.

Max 10 mV 100/500 MHz

Max 30 mV 1 GHz.

LA LETTURA DELLA FREQUENZA non presenta problemi essendo sempre letta in MHz con coppia di punti significativi a posizionamento automatico.

COMANDI: N. 3 pulsanti indipendenti:

N. 1 Accensione

N. 2 Scelta di gamma L.F./U.H.F.

N. 3 Tempi di campionatura.

In L.F. 0,05 s./0,5 s. - In U.H.F. 0,5 s./5 s.

STABILITÀ BASE TEMPI:

Oscillatore controllato a cristallo (bassissimo consumo).

Coefficiente di invecchiamento ± 1 10⁻⁶/mese.

Coefficiente di temperatura 25° ± 1 3 10⁻⁷ C° Tipico.

Sorgente di riferimento per taratura iniziale 1 MHz ± 10 °.

Il vantaggio principale consiste quindi nella notevole stabilità e precisione e comportamento nel tempo garantito dall'elemento oscillante.

Quest'ultimo tempo di lettura può essere molto utile per controllo frequenza e suoi spostamenti in tempi molto lunghi (V.F. Generatori Quarzati; Generatori di 2° classe).

DIAGRAMMA DI FUNZIONAMENTO:

Inclusione a scelta di un preamplificatore L.F. / U.H.F. (il preamplificatore U.H.F. provvede anche alla divisione di frequenza mediante speciale integrato alimentato con tensione stabilizzata).

Base tempi naturalmente quarzata (con possibilità di eventuali piccoli ritocchi dall'esterno - (Track) ed opportunamente divisa per la scelta dei tempi di campionatura).

La base tempi provvede anche alla generazione della freq. per il display dei displays.

Serie di integrati per il conteggio, le memorie, il comando dei displays di lettura.

L. 299.000

Giovanni Lanzoni

i2VD
i2LAG

20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-5454744

Fai vedere chi sei!

DIVENTA UN TECNICO IN ELETTRONICA INDUSTRIALE E ROBOTICA.

Scuola Radioelettra da oltre 30 anni è il punto di riferimento per chi vuole essere inserito nel proprio tempo. Sapere di più per una persona è oggi indispensabile per valorizzarsi ed essere apprezzati dagli altri.

Scuola Radioelettra è una Scuola per Corrispondenza, che frequenti restando a casa tua e che ti dà la possibilità di iniziare e terminare quando vuoi tu il Corso prescelto. Perché sarai tu stesso a gestire i momenti e il tempo da dedicare allo studio. Sempre con la sicurezza di avere al tuo fianco l'esperienza della più importante Organizzazione di Scuole Europee nell'insegnamento a distanza. E con l'assistenza dei suoi esperti, che per lettera o per telefono ti accompagneranno passo, passo fino alla fine del Corso e all'inizio del tuo successo.

Scuola Radioelettra è un metodo vincente. Con le lezioni, riceverai tutti i materiali per mettere in pratica la teoria appresa. Sono materiali che resteranno di tua proprietà e ti saranno utili per sempre.

Un metodo di studio, la cui validità è confermata da circa 500.000 ex-allievi della Scuola.

Se desideri anche tu avere un ruolo importante in un settore che ha rivoluzionato l'industria, Scuola Radioelettra ha pronto per te il Corso Novità **ELETTRONICA INDUSTRIALE E ROBOTICA** un completo ciclo di studio che si estende dai concetti-base dell'elettronica fino ai suoi più moderni sviluppi nell'industria, nell'automazione, nella robotica.

44 Gruppi di Lezioni, 11 Serie di materiali, oltre 1200 componenti e accessori. Tutto è preordinato perché tu possa, a casa tua, partendo dalle nozioni fondamentali, impadronirti gradualmente e perfettamente delle più svariate applicazioni dell'elettronica.

Grazie ai materiali tecnici compresi nel Corso, fin dalle prime lezioni potrai mettere in pratica ciò che avrai imparato.

Inoltre costruirai interessanti apparecchiature che resteranno tue e ti serviranno sempre: **Analizzatore Universale** da 20.000 Ω/V , **Allarme Elettronico** a segnalazione ottica e acustica, **Alimentatore stabilizzato** a trigger di Schmitt, **Trapano da 270 W** con controllo elettronico della velocità.



Al termine del Corso, il momento che premia la volontà e l'impegno di tutti i nostri allievi: il tuo Attestato di Studio.

Un documento che comprovierà a te il tuo raggiunto livello di competenza e per molte industrie sarà un'importante referenza.

Scuola Radioelettra ti aspetta, perché sa che tu stai cercando l'occasione buona per farti avanti nella vita. **Oggi questo tagliando è la tua occasione. Ti dà diritto di ricevere informazioni gratuite e senza impegno.** In pochi secondi lo compili, lo ritagli e lo spedisce a Scuola Radioelettra - 10100 Torino, Tel. 011/67.44.32. Fallo oggi stesso, fallo subito.



Scuola Radioelettra

VIA STELLONE 5, 10126 TORINO

TEL. (011) 674432

Oltre al Corso Elettronica Industriale e Robotica con Scuola Radioelettra puoi scegliere altre 29 opportunità professionali:

Corsi di Elettronica	- Amplificazione stereo	- Elettroauto	- Dattilografi
- Tecnica elettronica sperimentale	- Alta fedeltà	- Programmazione su elaboratori elettronici	- Lingue straniere
- Elettronica fondamentale e telecomunicazioni	- Strumenti di misura	- Impianti a energia solare	
Corsi Tecnici Professionali		- Sistemi di allarme antifurto	Corsi Professionali e Artistici
- Elettronica digitale e microcomputer	- Elettrotecnica	- Impianti idraulici-sanitari	- Fotografia bianco nero
- Parla Basic	- Disegnare meccanico progettista		- Fotografia stampa del colore
- Elettronica industriale e robotica	- Assistenza e disegnatore edile	Corsi Commerciali	- Disegno e pittura
- Elettronica televisiva	- Motorista autotrasportatore	- Esperto in commercio	- Esperto in cosmesi
- Televisione bianca e nera	- Tecnico d'ufficio	- Impiegato d'azienda	- Cuoio e macchina
- Televisione a colori			CORSI NOVITÀ

Pressa d'atto del Ministero della Pubblica Istruzione n. 1391.

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

Compila, ritaglia, e spedisce solo per informazioni a:

SCUOLA RADIOELETTA - 10100 TORINO

☐ Sì, Vi prego di farmi avere, gratis e senza impegno, il materiale informativo relativo a:

Corso di: _____

Corso di: _____

COGNOME _____

NOME _____

VIA _____ N° _____

LOCALITÀ _____

CAP _____ PROV. _____ TEL _____

ETA' _____ PROFESSIONE _____

MOTIVO DELLA RICHIESTA: PER LAVORO ☐ PER HOBBY ☐

XE28

CON NOI
PUOI!

HAI LO SPECTRUM?



SI?

Allora sarai senz'altro stanco di dover inserire, togliere e reinserire nelle prese EAR e MIC del computer i cavetti che lo collegano al registratore ogni volta che alterni operazioni di registrazione di programmi (SAVE) a verifiche (VERIFY) o cariche (LOAD) e viceversa. Tutto questo mortifica le tue applicazioni, ti distrae nei momenti più delicati ed è causa di errori di trasferimento dei dati. Inoltre le continue manipolazioni dei collegamenti sono fonte di disturbi e di rotture elettriche e meccaniche. Adesso però c'è una soluzione definitiva ai tuoi problemi:



102 DigiSaveLoad®



Si tratta di un gioiello della microelettronica: le misure di 50 x 35 x 32 millimetri, il volume pari alla metà di un pacchetto di sigarette, il peso di appena 50 grammi, le prestazioni professionali, la sua completa indipendenza dal sistema e la perfetta compatibilità con qualsiasi versione (Issue1, Issue2, Issue3, PLUS) rendono questa microperiferica insostituibile ed inimitabile.

Non è richiesta alcuna modifica alla configurazione originale di base, nè bisogna usare software di supporto, nè si devono effettuare collegamenti aggiuntivi o sostituzioni. Il DigiSaveLoad è infatti completamente autonomo (ha perfino un proprio microalimentatore interno) e si limita a rilevare il flusso dei dati della linea EAR/MIC tramite un sensore audio-digitale, eliminando così ogni necessità di intervento umano. Durante il funzionamento un monitor-led bicolore ad alta luminosità segnala in tempo reale la funzione automaticamente selezionata: verde per il SAVE e rosso lampeggiante per il LOAD.

Il montaggio richiede dieci secondi di tempo. Basta infatti eseguire queste semplicissime operazioni:

1. Togliere dallo Spectrum gli spinotti dalle prese EAR, MIC e 9 V DC.
2. Collegare il DigiSaveLoad alle prese EAR, MIC e 9 V DC rimaste libere.
3. Inserire i tre spinotti tolti dal computer nelle corrispondenti prese IN MIC, IN EAR e IN DCV del DigiSaveLoad.



102-00 DigiSaveLoad già montato, collaudato e funzionante, con accessori ed istruzioni di collegamento ed uso L. 53.000

PRODUZIONE SPECIALE IN KIT PER IL FAI-DA-TE (tutto materiale originale completo di accessori ed istruzioni tecniche e di montaggio)

102-99 Scatola di montaggio completa 39.000

Al fine di garantire originalità e caratteristiche del materiale le vendite sono effettuate solo direttamente tramite il servizio postale. Pertanto qualsiasi richiesta va indirizzata a:

DISCOVOGUE C.P. 495 41100 MODENA ITALY

Spedizioni velocissime ovunque tramite pacco postale (anche urgente) con pagamento contrassegno. I prezzi sono IVA COMPRESA. Spese di spedizione a carico del destinatario. Ogni ordine da diritto a ricevere in omaggio, oltre a una gradita sorpresa, anche la MAILING CARD personalizzata e codificata che consente di ottenere sconti ed altre agevolazioni negli ordini successivi. Per informazioni e documentazione particolareggiata scrivere allegando lire 5.000 in bolli.

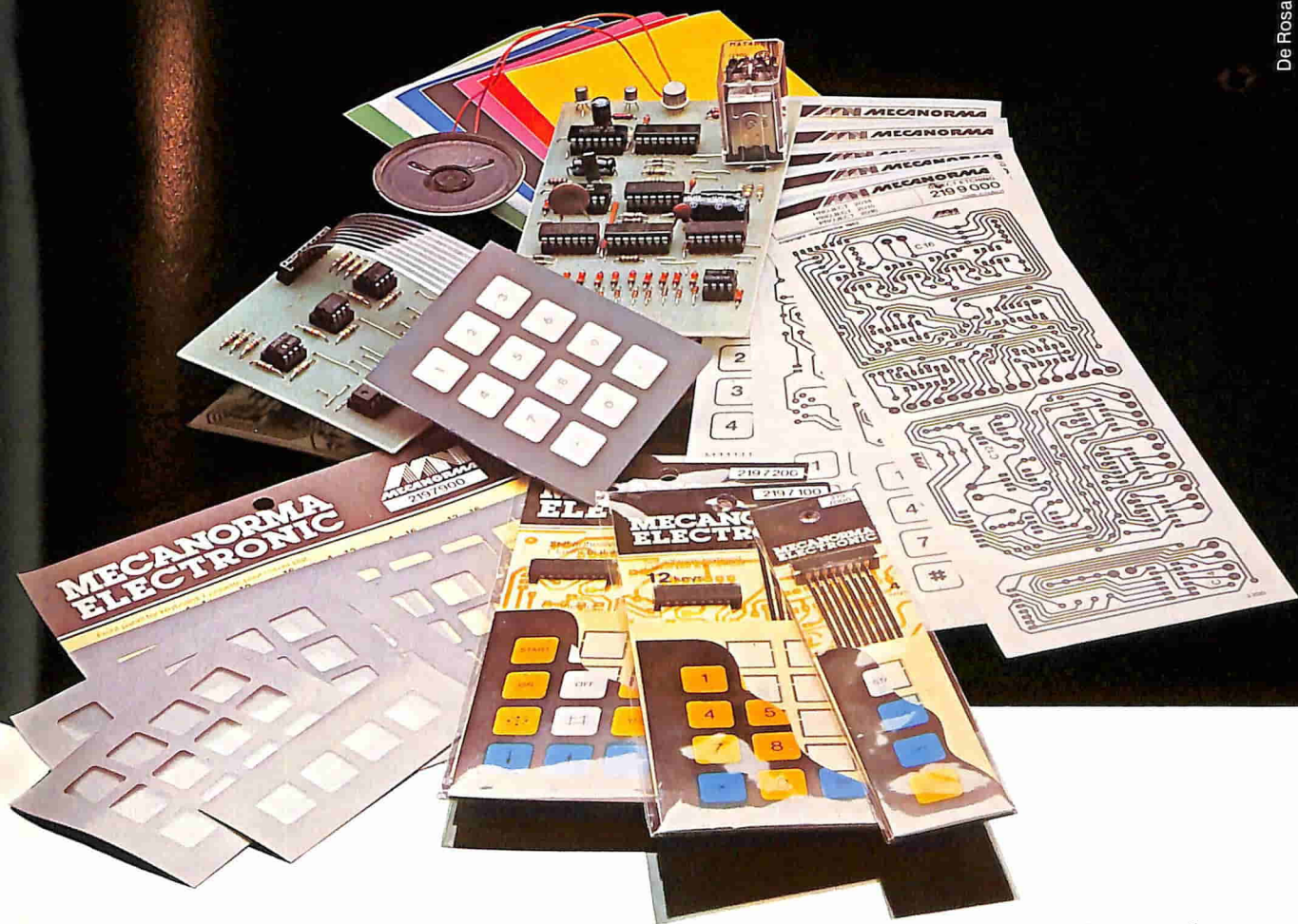
DISCOVOGUE®

HARDWARE AND SOFTWARE DIFFUSION

Novità della Mecanorma Electronic

Tastiere digitali a membrana.

De Rosa Team



Sottili, robuste, versatilissime, frutto di una tecnologia d'avanguardia, le Tastiere digitali a membrana realizzate da Mecanorma Electronic mettono in condizione di realizzare dispositivi che fino a ieri erano riservati solo alla grande industria elettronica.

- Tastiere da 4, 12 e 16 tasti
- Spessore: 1 millimetro
- Circuiti decodificatori trasferibili, con attivazione contemporanea anche di tre tasti
- Mascherine e film adesivi in 7 colori
- Lettere, cifre e simboli di identificazione trasferibili
- Circuiti pre-stampati trasferibili di progetti completi

Tutto realizzato da Mecanorma Electronic per mettere l'elettronica più avanzata al servizio dello sperimentatore e dell'amatore.



Div. dell'ADIT S.p.A. - Via Segrino, 8 - 20098 SESTO ULTERIANO (MI)

GRATIS

Per avere materiale illustrativo e il nuovo catalogo della Mecanorma Electronic compilare questo tagliando e spedito a MECANORMA Div. dell'ADIT S.p.A. - Via Segrino, 8 - 20098 SESTO ULTERIANO (MI) - Tel. 9881241

NOME

COGNOME

VIA

CITTA' CAP.



32 BIT

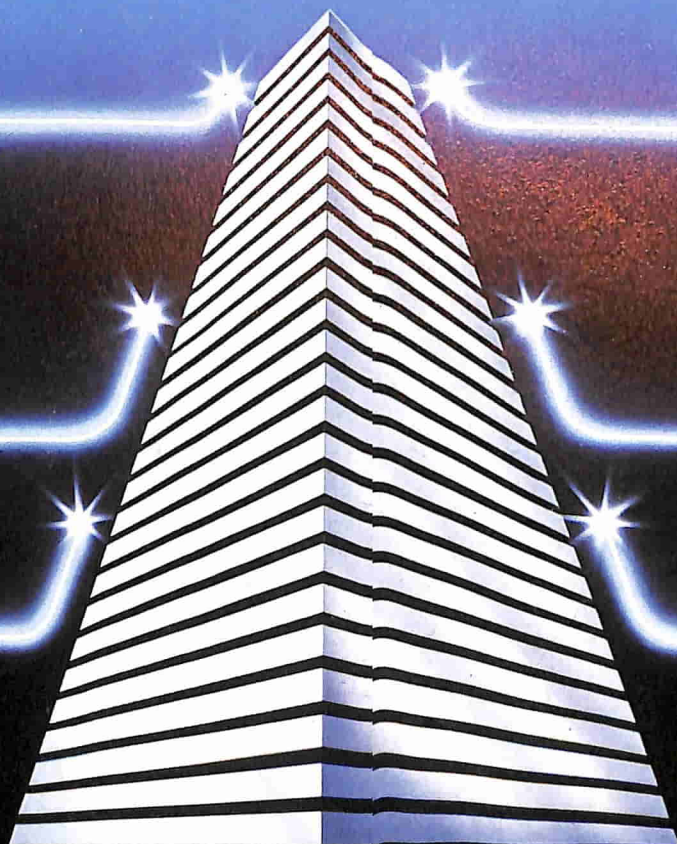
32 BIT

16 BIT

16 BIT

8 BIT

8 BIT



SINCLAIR QL: AL VERTICE DELLA NUOVA GENERAZIONE

Sinclair QL rivoluziona il mondo dei computer, perché combina le dimensioni di un home con la potenza e le capacità di un mini.

QL è l'unico computer, nella sua fascia, ad impiegare il microprocessore a 32 bit, quando gli altri si fermano a 8 oppure 16.

La sua portentosa memoria è di 128 KRAM espandibile a 640.

I quattro programmi applicativi, già incorporati,

sono immediatamente utilizzabili e superano, in qualità, il software dei microcomputer esistenti.

Ha la possibilità di multitask e può essere inserito in reti di comunicazione.

Grazie ai due microdrive e al software incorporati, Sinclair QL, nella sua confezione originale, è già pronto per l'uso: basta collegarlo ad un video.

E pensare che tutta questa tecnologia pesa meno di due chili e trova spazio in una normale 24 ore.

Un computer così non poteva che essere Sinclair.

sinclair

Distribuzione esclusiva: GBC Divisione Rebit.

Tutti i prodotti Sinclair, distribuiti da GBC Divisione Rebit, sono corredati da regolare certificato di garanzia italiana.