

ELETRONICA 2

Mensile di elettronica pratica e hardware per microcomputer



GRUPPO
EDITORIALE
JACKSON

**ULTRAPHASER
CONTATORE UNIVERSALE**

SCHEDA VOCALE PER COMPUTER

Speciale

PONTE RCL

Nel prossimo numero:

SPECIALE 100 CIRCUITI

Dalla grande edicola Jackson

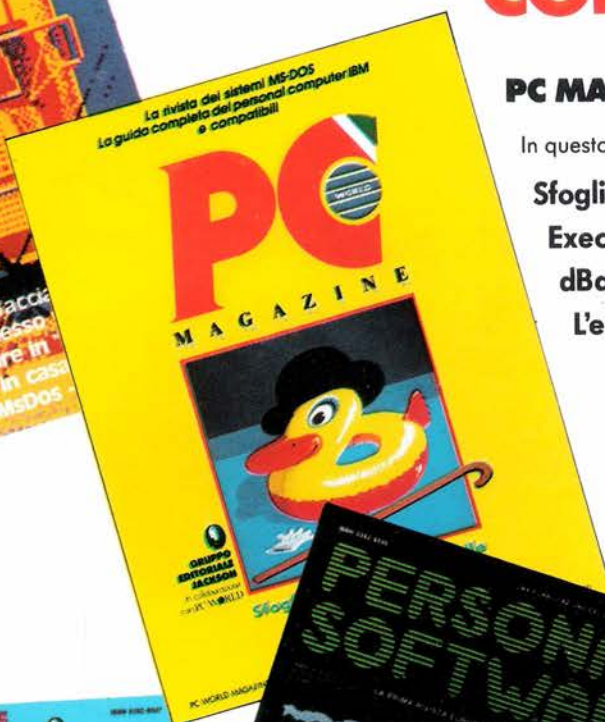
Tutto sul personal computer



PERSONAL O

In questo numero:

Un video per l'acciaio
Il problema del commesso viaggiatore
Programmare in "C"
La banca in casa
Assemblatori MsDos - Pcos



PC MAGAZINE

In questo numero:

Sfogliando le Pagine Gialle
Execuision
dBase III
L'esperienza giapponese



BIT

In questo numero:

Bitest:
Atari 130XE
Slalom parallelo:
HP PC Integrato
contro
Grid Compass II
Speciale:
Data-base
Corso di Assembly
per C64



PERSONAL SOFTWARE

In questo numero:

Easy-Video per C64
Geo-Race per Spectrum
Data-base per C16
Disegnatore per MSX

Personal-O/PC/Bit/Personal Software
sono pubblicazioni firmate:



GRUPPO EDITORIALE JACKSON

via Rosellini, 12-20124 Milano

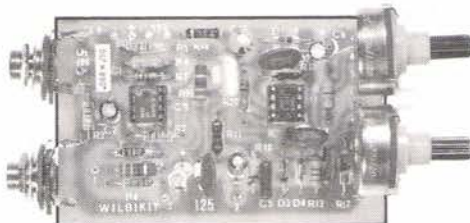
wilbikit

ELETTRONICA

Via Oberdan n. 24
88046 Lamezia Terme
Tel. (0968) 23580

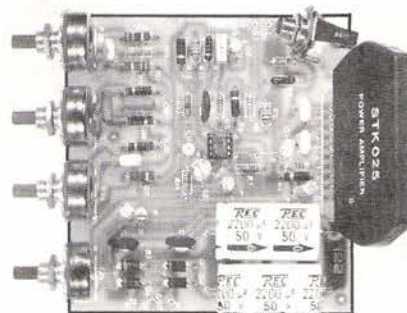
**NUOVA
PRODUZIONE**
PER GLI APPASSIONATI
DI MUSICA

Kit 125 - Distorsore-sustain per chitarra.
L. 38.900



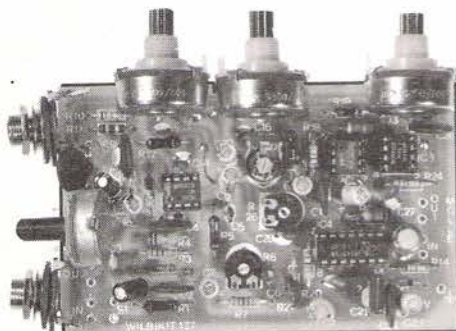
Indispensabile per ottenere effetti tipo heavy metal.

Kit 122 - Amplificatore per strumenti musicali 30 W

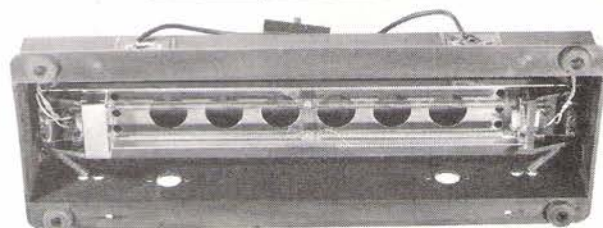


La compattezza e la qualità di un ibrido in un ottimo amplificatore per studio L. 69.500

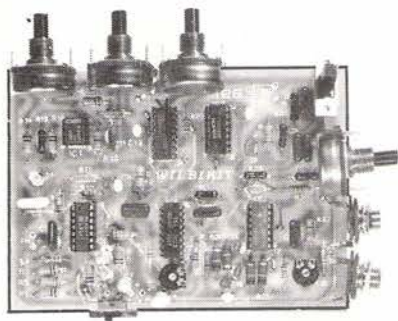
Kit 127 - Riverbero a molle
1 WATT. L. 86.900



Necessario per dare la spaziosità tipica delle molle, questo Kit racchiude in sé basso rumore, alta qualità del suono e la possibilità di modificare la timbrica degli strumenti.

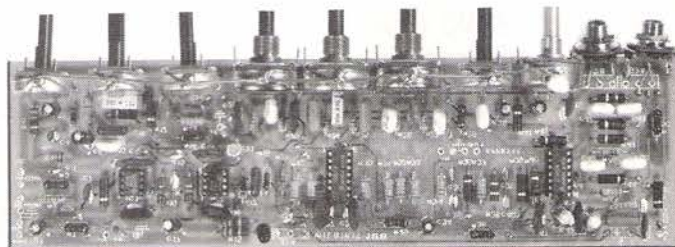


Kit 126 - Flanger-Phasing. L. 84.500



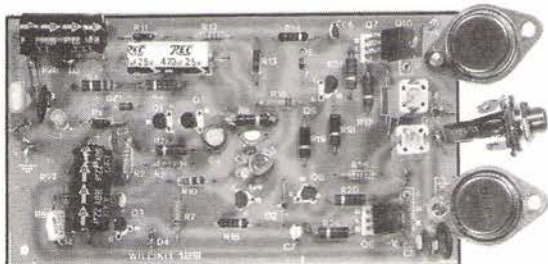
Un suono avvolgente e accattivante, e una notevole gamma di effetti selezionabili, ne fanno una prestigiosa scatola di montaggio.

Kit 128 - Preamplificatore prof. per strumenti musicali. L. 68.500



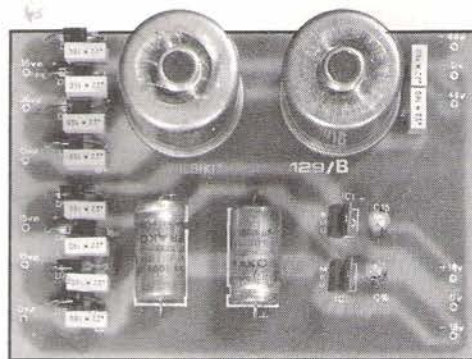
Eccellente preamplificatore con guadagno variabile, equalizzatore grafico, inserimento armoniche, saturazione, uscita monitor, overload e commutazione elettronica/acustica

Kit N° 129 FINALE HI-FI 100 W



Eccellente finale HI-FI con potenza di 100 Watt, caratterizzato da un supporto S/R di 90 dB, una THD 0,05%, una banda passante di 18-20000 Hz e da una assoluta affidabilità derivata soprattutto dall'utilizzo di un'alimentazione duale che permette di eliminare le tediose tarature dei punti di mezzo dei transistori finali. Con una sensibilità nominale di 750 mV può essere pilotato da qualsiasi tipo di preamplificatore. Viene consigliato soprattutto per applicazioni HI-FI e per sonorizzazione di ambienti. L. 58.500

Kit N° 130 DOPPIO ALIMENTATORE DUALE
+ 40; 0; -40/ + 18; 0; -18 V.



Doppio alimentatore duale con uscita di + 40; 0; -40 Volts, consigliato per alimentare il Kit N° 129, e una supplementare di + 18; 0; -18 Volts per alimentare un eventuale preamplificatore. L. 43.500

MISSIONE AFRICA

**Una "Nave della Pace" in partenza dall'Italia
porterà in Africa soccorsi immediati e aiuti
per un domani migliore con il vostro contributo.**



Nave della Pace

La "Nave della Pace": uno strumento nuovo per intervenire immediatamente là dove è necessario un urgente soccorso a popolazioni gravemente colpite da calamità naturali. Non porta solo aiuti immediati ma anche strumenti di lavoro e mezzi ausiliari idonei a realizzare migliori condizioni di vita.

Affinché questo risultato sia raggiunto, gli aiuti siano adeguati ed efficaci e la "Nave della Pace" possa partire a pieno carico occorrono offerte e solidarietà da parte di tutti. Specialisti dei pro-

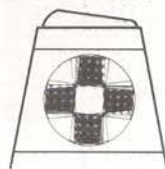
blemi dello sviluppo hanno offerto consigli per la migliore attuazione del progetto. L'iniziativa ha ottenuto l'Alto Patronato del Presidente della Repubblica Italiana, il



Patrocinio dell'ONU, della Lega di Società di Croce Rossa e di Mezza Luna Rossa e della Croce Rossa Italiana e il

contributo del Dipartimento per la Cooperazione allo Sviluppo del Ministero degli Affari Esteri. Il Comitato "Nave della Pace" chiede a quanti comprendono la necessità ed il valore dell'iniziativa, offerte di

mezzi e di beni indispensabili per i soccorsi di prima necessità e per gli aiuti di sviluppo destinati a 15 paesi dell'Africa.



Nave della Pace

COMITATO NAVE DELLA PACE - VIALE MAZZINI 41
00195 ROMA - TEL. 06/317447-386163

Da compilare in stampatello ed inviare in busta chiusa a:
Comitato Nave della Pace
V.le Mazzini 41 - 00195 Roma.

**SI', ANCH'IO VOGLIO AIUTARE
LA NAVE DELLA PACE A PARTIRE
CON LE STIVE PIENE**

Cognome _____

Nome _____

Via _____ N. _____

CAP _____ Località _____

Per questo ho deciso di inviare il mio contributo di

- ☐ Lit. 10.000 ☐ Lit. 50.000
☐ Lit. 25.000 ☐ Lit. 100.000 o più

tramite:

- ☐ Assegno non trasferibile intestato:
Comitato Nave della Pace
☐ C/c postale n. 15285000
☐ Bonifico bancario a credito
del c/c n. 3100/51 c/o
la Cassa di Risparmio di Roma
sede centrale -
Via del Corso, 320 - 00186 Roma
☐ Desidero una ricevuta del mio versamento.



Direttore Responsabile
Paolo Reina

Grafica e Impaginazione
Marcello Longhini

Hanno collaborato:
Galeo Catenato
Daniele Furnagalli
Cesare Garlati
Piero Todorovich

Aut. Trib. di Milano n. 19 del 15-1-1983
Spedizione in abbonamento postale gruppo III/70
Concessionaria esclusiva per la distribuzione in Italia
Sodip - Via Zuretti, 25 - 20125 Milano
Fotocomposizione: Lineacomp S.r.l. - Via Rosellini, 12 - 20124 Milano
Stampa: Litografica s.r.l. - Busto Arsizio (MI)
Prezzo della rivista: L. 3.000/6.000 (numero doppio)
Numero arretrato L. 6.000

DIRITTI D'AUTORE

La protezione del diritto d'autore è estesa non solamente al contenuto redazionale di Elettro Hobby ma anche alle illustrazioni e ai circuiti stampati.

Conformemente alla legge sui Brevetti n° 1127 del 29-6-39, i circuiti e gli schemi pubblicati su Elettro Hobby possono essere realizzati solo ed esclusivamente per scopi privati o scientifici e comunque non commerciali. L'utilizzazione degli schemi non comporta alcuna responsabilità da parte della Società editrice.

La Società editrice è in diritto di tradurre e/o fare tradurre un articolo e di utilizzarlo per le sue diverse edizioni e attività dietro compenso conforme alle tariffe in uso presso la Società editrice stessa.

Alcuni circuiti, dispositivi, componenti, ecc. descritti in questa rivista possono beneficiare dei diritti propri ai brevetti; la società editrice non assume alcuna responsabilità per il fatto che ciò possa non essere menzionato.

Lettera C - D.P.R. 633/72. IVA assolta dall'Editore - Art. 74, 1° Comma.

ABBONAMENTI	Italia	Estero
Abbonamenti annuali	L. 29.000	L. 43.500

I versamenti vanno indirizzati a: Gruppo Editoriale Jackson - Via Rosellini, 12 - 20124 Milano mediante l'acclusione di assegno circolare, vaglia o utilizzando il conto corrente postale n° 11666203

UFFICIO ABBONAMENTI

Tel. 02-6880951/5 linee ric. automatica

CAMBIO DI INDIRIZZO

I cambi d'indirizzo devono essere comunicati almeno con sei settimane di anticipo. Menzionare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo aggiungendo, se possibile, uno dei cedolini utilizzato per spedire la rivista.

Spese per cambi d'indirizzo: L. 500

DOMANDE TECNICHE

Aggiungere alla richiesta L. 500 in francobolli e l'indirizzo del richiedente; per richieste provenienti dall'estero, aggiungere, un coupon-risposta internazionale.

TARIFFE DI PUBBLICITÀ (nazionali ed internazionali)

Vengono spedite dietro semplice richiesta indirizzata alla concessionaria esclusiva per l'Italia:

J. Advertising - Via Restelli, 5 - 20124 Milano
Tel. 02-6882895 - 6882458 - 6880606 - Telex: 316213 REINA I
per USA e Canada:

International Media Marketing 16704 Marquardt Avenue P.O. Box 1217 Cerritos, CA 90701 (213) 926-9552

Copyright © Uitgeverij Maatschappij Elektuur B.V. 1983

DIREZIONE, REDAZIONI, AMMINISTRAZIONE

Via Rosellini, 12 - 20124 Milano - Telefoni 680368 - 680054 - 6880951/2/3/4/5

Telex 333436 GEJ IT

SEDE LEGALE Via G. Pozzone, 5 - 20121 Milano

DIREZIONE EDITORIALE

Daniele Comboni

DIREZIONE DIVISIONE PERIODICI

Dario Tiengo

DIREZIONE DIVISIONE LIBRI E GRANDI OPERE

Roberto Pancaldi

DIREZIONE AMMINISTRATIVA

Giuliano Di Chiano

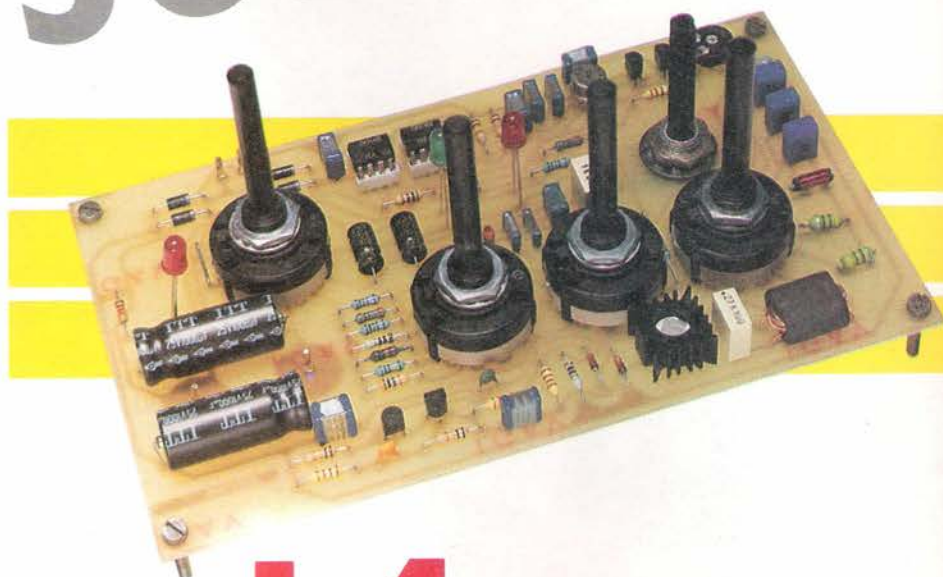
CONSOciate ESTERE

U.S.A.
GEJ Publishing Group, Inc. 1307 South Mary Avenue Sunnyvale, CA 94087

Tel. (408) 7730103 - 7730138 Telex 0025/49659972 GEJ PUBL SUVL

U.K.
GEJ Publishing Ltd 18/Oxford Street London W1R 1AJ
Tel. (01) 4392931 Telex (051) 21248

SOMMARI



pag. **14** PONTE
RCL



0



GRUPPO EDITORIALE JACKSON S.r.l.
MILANO - LONDRA - S. FRANCISCO

ANNO 1 - N° 2-3 - GIUGNO-LUGLIO '85

pag.

36

SCHEMA VOCALE PER CINQUE HC

8 Attualità

10 Listino prezzi dei Circuiti stampati e dei kit

12 Chi e dove

22 Ultraphaser

30 Antifurto digitale 2° Parte

46 L'alimentamodelli

49 Eprom Plus

52 Giroflash

56 Contatore universale

60 Mercato

64 Applichip

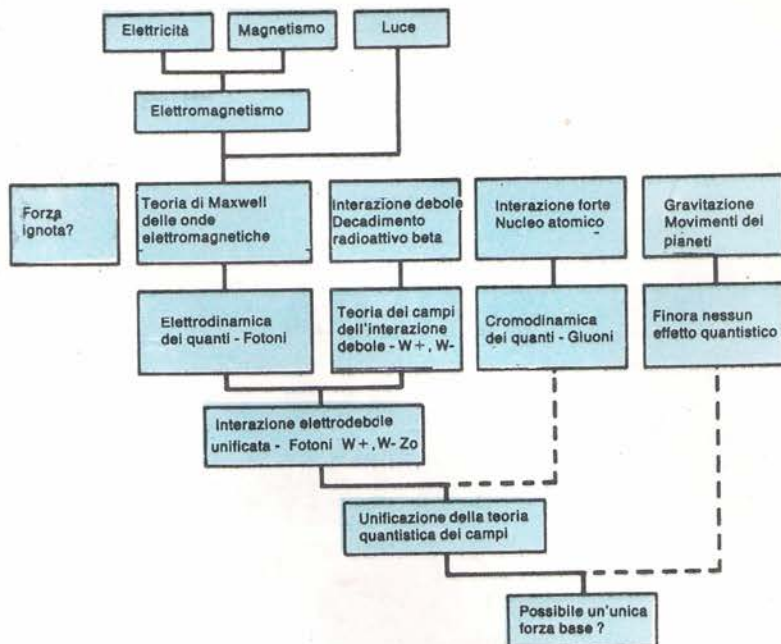


La Grande Unificazione

Nel corso degli ultimi anni, due importanti eventi nella fisica delle particelle fondamentali hanno permesso di evidenziare argomenti favorevoli, ed argomenti contrari alle Teorie della Grande Unificazione (note con l'abbreviazione GUT), che tentano di spiegare tutte le particelle fondamentali della materia e tutte le forze della natura con i medesimi termini matematici. Il primo evento è in realtà un non-evento: si tratta della impossibilità da parte dei fisici di rilevare (almeno finora) il decadimento del protone. Il secondo evento è la produzione e l'identificazione delle particelle chiamate bosoni W e Z, la cui scoperta ha rafforzato la causa delle GUT forse più di quanto non l'abbia indebolita l'impossibilità di rilevare il decadimento del protone.

I protoni, ossia le particelle del nucleo atomico caricate positivamente, hanno certamente una vita molto lunga. Essi resistono miliardi di anni prima di decomorsi, cioè prima di perdere massa ed energia e di trasformarsi in altre particelle. In realtà è ancora incerto se i protoni si decompongano o meno. Scienziati indiani, europei ed americani hanno predisposto esperimenti sotterranei con rilevatori molto sensibili, allo scopo di scoprire il decadimento del protone. Lo scopo della localizzazione in sotterraneo degli esperimenti (in una vecchia miniera d'oro in India, nel tunnel del Monte Bianco in Europa ed in una miniera di sale nel Nordamerica), è di evitare che i rilevatori vengano confusi dall'azione delle particelle di raggi cosmici ad alta energia provenienti dallo spazio esterno. Nessun evento, che potesse essere generalmente accettato dai fisici come dovuto al decadimento di un protone, è stato ancora rilevato da nessuna delle squadre scientifiche attive in questo campo.

L'assenza di una rivelazione del decadimento del protone è importante per la teoria della Grande Unificazione. Ci sono parecchi motivi che suscitano il desiderio di osservare questo fenomeno, tra gli altri il fatto che esso avvenne probabilmente molto di frequente nella prima frazione di secondo successiva al "big bang" dal quale ha avuto origine l'universo. L'osservazione del decadimento del protone fornirebbe la replica di uno



dei più importanti eventi di quell'importantissima epoca primitiva.

Altrettanto importante è il fatto che il decadimento del protone fornirebbe un'evidenza della simmetria e dell'unificazione in natura. Se il protone si decompone, allora le particelle che compongono i protoni stessi, cioè i quark, dovranno anch'esse trasformarsi in altre particelle, chiamate leptoni: questo è il nome generico che è stato dato alle particelle analoghe agli elettroni. Ora si crede che i quark ed i leptoni siano i due soli tipi di particelle veramente fondamentali, e raggruppamenti di vari tipi di quark da una parte e di leptoni dall'altra stanno cominciando a mostrare molte analogie. Se il decadimento del protone dovesse dimostrare che i quark possono essere trasformati in leptoni, sarebbe allora possibile intravedere l'unificazione di tutte le condizioni della materia. Tuttavia, perché il decadimento del protone possa significare che i quark ed i leptoni sono intercambiabili, sarebbe necessario che i protoni avessero una vita media, prima del loro decadimento, di circa 10^{31} anni.

Tanto più la durata osservata del protone supera questo valore, tanto meno è probabile che i quark ed i leptoni siano intercambiabili e si allontana l'ulteriore possibilità di unificazione della materia, almeno per quanto dipende da questo fatto. Quindi, la mancanza di accordo tra i fisici, per quanto riguarda l'osservazione del decadimento dei protoni negli esperimenti effettuati finora, e la conseguente implicazione che la vita del protone sia più lunga di quanto pensato sinora (statistiche dimostrano che, se la durata della particella fosse stata quella prevista, avrebbero dovuto essere osservati sinora parecchi decadimenti) non

avvalora le GUT. Mentre però i fisici che studiano questi fenomeni si sono allontanati di un passo dalle GUT, è possibile supporre che altri gruppi di studio abbiano fatto due passi avanti verso queste teorie con la loro identificazione dei bosoni W e Z. Per comprendere la ragione per cui questa identificazione è così importante, bisogna dapprima capire fino a che punto sia progredito il processo di unificazione delle forze della natura. La materia viene mantenuta coerente da quattro forze: gravitazione, elettromagnetismo ed interazioni nucleari forti e deboli. Nel XIX secolo, il grande fisico James Clerk Maxwell aveva unificato le forze elettrica e magnetica, fino allora ritenute indipendenti. Poco più di dieci anni fa, i fisici nucleari Abdus Salam in Gran Bretagna e Steven Weinberg e Sheldon Glashow negli Stati Uniti elaborarono una teoria che unificava la forza elettromagnetica e l'interazione nucleare debole. Per poter dimostrare questa teoria, dovevano essere osservate le particelle (i cosiddetti bosoni W e Z) la cui esistenza era prevista dalla teoria stessa.

La forza elettromagnetica tra le particelle è trasportata da altre particelle, i fotoni. Se, come avevano previsto Salam, Weinberg e Glashow, l'interazione nucleare debole e quella elettromagnetica sono realmente due manifestazioni del medesimo fenomeno, anche l'interazione nucleare debole dovrebbe essere mediata da particelle, cioè dai bosoni W e Z. I bosoni W devono essere molto pesanti e pertanto devono agire a distanze molto ravvicinate. Per creare bosoni W, che non siano imprigionati all'interno del nucleo atomico e che fluttuino in libertà e

per un tempo sufficiente a permetterne l'osservazione, sono necessarie energie molto elevate. Queste energie non erano disponibili quando Salam, Weinberg e Glashow avevano proposto la loro teoria. Ma le energie necessarie a liberare bosoni W e Z rilevabili vengono ora prodotte nel Laboratorio europeo di fisica delle particelle (il CERN), che è installato nei pressi di Ginevra. Gli esperimenti richiedono che avvenga la collisione di un raggio di protoni, circolanti entro il "Supersincrotrone a protoni" (SPS), con un raggio di antiprotoni che circolano nella direzione opposta. Ogni protone è composto da tre quark ed ogni antiprotone è composto da tre antiquark. Quando i quark e gli antiquark entrano in collisione, si annullano reciprocamente ed emettono un'energia sufficiente a creare particelle pesanti come i bosoni W e Z.

Il 20 Gennaio 1983, il CERN ha annunciato che, tra circa 10^9 collisioni di particelle, osservate nei loro esperimenti di collisione protone-antiprotone, solo cinque evidenziavano le caratteristiche dei bosoni W. Queste osservazioni furono effettuate da uno dei due gruppi di scienziati che lavoravano con il sistema di collisione protone-antiprotone SPS, cioè dal gruppo conosciuto con la sigla UA1. Poco dopo, furono riferiti altri quattro di questi eventi osservati dal secondo gruppo di studio (UA2). Sono stati finora documentati circa 80 bosoni W e, molto recentemente, sono stati identificati cinque bosoni Z. Questa notevole scoperta ha ricompensato i sei anni di intensa attività svolta presso il CERN e quella dei partecipanti britannici agli esperimenti CERN, provenienti dal laboratorio Rutherford-Appleton presso Oxford, dal Queen Mary

College dell'università di Londra e dall'Università di Birmingham. In tutto, fanno parte del gruppo UA1 120 fisici internazionali, compresi 22 provenienti dalla Gran Bretagna. Il loro esperimento utilizza una camera che registra le tracce di tutte le particelle cariche provenienti dalle collisioni tra protoni ed antiprotoni. Intorno a questa camera sono disposte due serie di contatori, che misurano le energie di tutte le particelle prodotte dalla collisione. Una di queste serie di contatori misura le energie dei leptoni, l'altra le energie delle particelle nucleari di interazione forte, come i protoni ed i neutroni.

Questa seconda serie di rilevatori, chiamata calorimetro Hadronic, è stata costruita dai tre gruppi scientifici britannici. Essa consiste in settemila piani scintillatori (rivelatori che scintillano quando sono colpiti dalle particelle) con una strumentazione adatta a registrare ed a misurare l'energia degli impatti.

Gli scienziati britannici hanno anche prodotto un elaboratore elettronico in grado di misurare l'energia di impatto e di decidere elettronicamente se vale o meno la pena di effettuare la registrazione. La parte vitale dell'apparecchio permette allo sperimentatore di scegliere, tra le migliaia di eventi prodotti ogni secondo dai fasci in collisione, soltanto quelli che meritano di essere studiati.

Il bosone W è talmente pesante (circa 80 volte la massa di un protone) che viene creato in uno stato di riposo, a partire dall'energia di collisione quark-antiquark. Esso è instabile e si decompone quasi immediatamente in particelle più leggere. Uno dei modi rilevabili in cui esso può decomporsi, è quando forma due particelle: un elettrone ed

un antineutrino. Quando si verifica questo fenomeno, può esser osservato solo l'elettrone, perchè i neutrini non possono essere rilevati con i sistemi convenzionali. Pertanto, in questo processo di decadimento dovrebbe risultare visibile una traccia di elettrone ad elevata energia che si allontana in una direzione, e nient'altro (questa è una cosa davvero insolita) che lo complementi nella direzione opposta. In realtà è successo che, mentre l'elettrone ad alta energia partiva in una direzione, portando un momento di 40 GeV (giga elettroni volt), equivalenti a metà dell'energia del bosone W dal quale proveniva, un antineutrino se ne andava, in modo impossibile da rilevare, esattamente nella direzione opposta, con un momento equilibratore di 40 GeV. Nei primi esperimenti del gruppo UA1, sono stati registrati su nastro magnetico 800.000 eventi; il processo di selezione effettuato dal computer ne ha scelti 40 e l'accurata scansione di questi ne ha prodotti appena cinque che mostravano le giuste caratteristiche, con elettroni ad alta energia che uscivano in una direzione ed una grande quantità di momento chiaramente mancante nella direzione opposta.

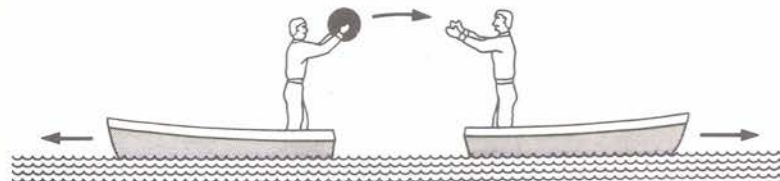
La scoperta della particella W è stata seguita, in maggio, da quattro eventi che hanno a che fare con le particelle Z. La particella Z è analoga alla W ma non trasporta carica ed è leggermente più pesante. Ci si attendeva che potesse derivare da collisioni tra protoni ed antiprotoni, con una frequenza dieci volte minore rispetto alla particella W, e questo spiega il lungo tempo che è stato necessario per trovarla, anche se le sue caratteristiche sono altrettanto peculiari.

Quasi tutti i fisici concordano sul fatto che l'identificazione dei bosoni W rappresenta il legame tra le forze elettromagnetiche e le interazioni nucleari deboli. Il passo successivo verso la grande unificazione sarà il tentativo di dimostrare che l'interazione nucleare forte e le interazioni deboli ed elettromagnetiche sono ugualmente mediate da particelle. Esiste già una teoria riguardante l'attività dell'interazione forte, che comprende la mediazione da parte di particelle (chiamate gluoni), e sarà forse possibile confermare sperimentalmente la loro esistenza. Finora, i fisici hanno fatto però scarsi progressi verso l'assimilazione della quarta forza, cioè della gravitazione, in un grande schema unificato della materia.

Staniforth Webb

Le forze della natura

Tipo	Intensità delle forze (in ordine decrescente)	Particelle di legame (quanti di campo)	Avvengono in:
Interazione nucleare forte	~ 1	Gluoni (nessuna massa)	Nucleo atomico
Forza elettromagnetica	$\sim \frac{1}{1000}$	Fotoni (nessuna massa)	Corteccia atomica
Interazione nucleare debole	$\sim \frac{1}{100.000}$	Bosoni Z^0 , W^+ , W^- (pesanti)	Disintegrazione radioattiva beta
Gravitazione	$\sim 10^{-38}$	Gravitone ?	Corpi celesti



L'interscambio delle particelle origina le forze

ATTUALITÀ

LISTINO PREZZI DEI CIRCUITI STAMPATI E DEI KIT*

CODICE CIRCUITO	N.RIV.	DESCRIZIONE	KIT	C.S.	CODICE CIRCUITO	N.RIV.	DESCRIZIONE	KIT	C.S.
9453	1	Generatori di funzioni 9Hz.-220 KHz.	64.000	10.800	82009	34	Ampli telefonico	18.000	4.700
9465	1	Alimentatore Stab. 1.2V.-25V./1.5A	30.000	5.800	82010	37	Programmatore di EPROM 2716-2732	78.000	19.000
9499-2	21	Porta luminosa a infrarossi: ALIMENTATORE	19.000	9.000	82011	34	Strumento a LCD	50.000	6.000
9525	2-3	Indicatore di picco a led STEREO	14.900	5.100	82014	40	Preampli per chitarra: 'ARTIST'	132.000	36.000
9817-1-2	4	Vu meter stereo con UAA 180	27.000	8.000	82015	34	Vu-meter a led con UAA170 con pre-ampli	19.800	4.000
9860	4	Pre-ampli per Vu-meter	10.800	5.100	82017	41	Scheda 16K ram dinamica	112.000	14.800
9862-1-2	21	Porta luminosa a infrarossi: RICE-TRA	39.000	8.000	82020	35	Miniorgano polifonico 5 ottave	66.000	10.000
9874	24	Amplificatore stereo 2X45W "ELEKTORNADO"	54.000	12.500		35	Tastiera per miniorgano 82020 con c.s.	100.000	
9897-1	25	Equalizzatore parametrico: FILTRI	27.500	4.900	82043	37	Amplificatore RF 10W per 432MHz.		14.300
9897-2	25	Equalizzatore parametrico: TONI	30.500	4.900	82046	36	Carillon elettronico	50.000	6.800
9945	16	Pre-amplificatore stereo "CONSONANT"	77.000	14.500	82048	53	Timer programmabile per camera oscura con WD55	154.000	12.800
9954	17	Pre-amplificatore stereo per p.u. "PRECONSONANT"	18.000	7.000	82070	37	Carica batterie Ni Cd universale	33.000	8.200
9956/					82077	41	SQUELCH automatico	14.500	5.600
80512	31	Doppia dissolvenza per diapositive	45.000	8.000	82080	41	Riduttore di rumore DNR (senza FILTRO)	33.000	9.000
9965	8	Tastiera ASCII		26.000	82089-1	40	Amplificatore HI-FI 100W	49.000	9.500
9966	8	Terminale video ASCII "ELEKTERMINAL"	235.000	30.000	82089-2	40	Alimentatore per due 82089-1	29.000	9.500
9967	7	Modulatore video per "ELEKTERMINAL"	21.000	5.700	82090	40	Tester per RAM 2114	19.000	5.800
9968-5	35	Alimentatore duale	16.000	5.600	82093	40	Minischeda EPROM con 2716	29.800	4.900
77101	2-3	Amplificatore audio 4w con TDA2003	11.000	4.000	82122	41	Ricevitore SSV per 14MHz.		15.000
79017	32	Generatore di treni d'onda	38.000	11.000	82128	43	Variatore di luminosità per fluorescenti	32.000	6.000
79033	16	Quiz master	13.000	3.000	82131	44	Relais allo stato solido	16.000	5.500
79035	17	Milivoltmetro CA e generatore di segnali	17.000	3.600	82138	42	Starter elettronico	6.000	2.500
79038	9	Estensione delle pagine dell' ELEKTERMINAL	118.000	15.000	82141-1-2-3	46	Computer per camera oscura: tastiera, interfaccia e display (per 81170-1)	75.600	28.800
79093	12	Timer controller programmabile	99.000	8.000					
79513	16	ROSOMETRO per HF-VHF	9.500	2.200	82142-1-2-3	47	Computer per camera oscura: fotometro, termometro e temporizzatore (per 81170-1)	75.000	17.300
80022	18	Amplificatore d'antenna VHF-UHF	7.500	2.800	82144-1-2	45	Antenna attiva	33.000	9.500
80023-A	11	Ampli HI-FI 60W con OM961 "TOP-AMP"	59.000	6.900	82146	44	Rivelatore di gas	39.000	7.000
80023-B	11	Ampli HI-FI 30W con OM931 "TOP-AMP"	56.000	6.900	82147-1	44	Sistema telefonico interno: postazione		9.500
80024	7	BUS-BOARD per connettori 64 poli		15.000	82147-2	44	Sistema telefonico interno: alimentazione		4.900
80045	17	Termometro digitale-termistato	99.000	8.000	82156	45	Termometro a cristalli liquidi	66.000	6.700
80067	17	DIGISPLAY: visualizzatore di stati logici	16.000	6.200	82157	46	Illuminazione per ferromodelli	55.000	12.000
80068-5	18	Alimentatore duale 1,5+1,5A	22.000	6.000	82167	47	Accordatore per chitarra	69.000	7.600
80077	24	Prova transistor di Lusso	35.000	7.800	82178	47	Alimentatore professionale 0-35v/3A	56.000	14.300
80085	23	Amplificatore PWM	13.000	2.700	82180	47	Amplificatore HI-FI 180W a VMOS-FET: "CRESCENDO"	124.000	15.300
80086	13	Temporizzatore intelligente per tergicristallo	49.000	9.900	82190	49	VAM: modulatore video-audio	54.000	9.900
80089-1	23	Junior computer: base	230.000	31.500	82539	50-51	Pre-ampli di elevata qualità per registratori	16.000	5.100
80089-2	23	Junior computer: display	29.000	4.000	82570	50-51	Super-alimentatore 5v/6-8A		7.100
80089-3	23	Junior computer: alimentatore	36.000	9.000	82577	44	Tester trifase	27.000	9.200
80101	13	Indicatore di tensione della batteria con LM10	26.000	4.500	83008	48	Protezione per casse acustiche HI-FI	45.000	7.000
80120	29	8K RAM + 8K EPROM con 2716x4	228.000	34.000	83011	49	MODEM: acustica per telefono	95.000	16.000
80128	25	Tracciature per transistor	5.000	2.500	83014-A	52	Scheda di memoria universale con 8x2732	230.000	24.000
80133	34	Transverter per 432MHz.		37.000	83014-B	52	Scheda di memoria universale con 8x6116	290.000	24.000
80532	26-27	Pre-ampli RIAA per p.w. HI-FI	11.500	3.000	83022-1	52	PRELUDIO: Bus	99.000	38.000
80543	26-27	Ampli 500 mW "STAMP"	10.500	3.000	83022-2	53	PRELUDIO: pre-ampli per p.u. a bobina mobile	32.000	11.000
80556	26-27	Programmatore di PROM 82523	65.000	12.000	83022-3	53	PRELUDIO: pre-ampli per p.u. a magnete mobile	37.000	12.000
81002	20	Dissolvenza programmabile	120.000	19.000	83022-4	53	PRELUDIO: controllo toni a distanza	50.000	10.000
81012	28	Luci da soffitto a 25 canali con 2708	150.000	25.000	83022-5	53	PRELUDIO: controllo toni	39.500	11.000
81013	31	Segnalatore di consumo di carburante	22.000	7.000	83022-6	52	PRELUDIO: amplificatore di linea	28.000	12.000
81033-1-2-3	46	Junior computer: ESTENSIONE	285.000	72.000	83022-7	49	PRELUDIO: amplificatore per cuffia	34.000	12.000
81068	28	Minimixer stereo a 5 ingressi	88.000	31.000	83022-8	49	PRELUDIO: alimentazione	36.000	10.000
81073	28	Poster che danza: base + poster	42.000	14.000	83022-9	49	PRELUDIO: ingressi	28.000	15.000
81085-1	28	Grande Vu-meter: base	42.000	8.300	83022-10	52	PRELUDIO: indicatore tricolore	20.000	6.000
81085-2	28	Grande Vu-meter: unità di potenza 220v.	57.000	8.600	83024	59	Ricevitore per bande marittime		15.000
81094-1-2-3-4-5	32	Analizzatore logico	263.000		83037	52	Luxmetro LCD	74.000	6.900
81101-1-2	29	Temporizzatore di processo	45.000	9.000	83044	54	Decodifica RTTY	69.000	10.000
81110	29	Rivelatore di movimento	30.000	5.600	83054	54	Convertitore MORSE completo di µA	41.900	9.000
81112	30	Generatore di effetti sonori (circ.generale)	28.000	6.000	83069-1-2	56	Ripetitore di chiamata	66.000	11.900
81117-1-2	31	HIGH COM: compander-expander HI-FI con alimentatore e moduli originali TFK.*	*160.000	*99.000	83071-1-2-3	55	Visualizzatore di spettro	120.000	30.500
81141	33	Memoria per oscilloscopio	110.000	13.900	83087	56	Personal FM	46.500	7.700
81142	31	Scrambler	38.000	8.000	83088	57	Regolatore elettronico per alternatore	16.600	6.000
81150	35	Generatore di radiofrequenza	25.000	8.000	83095	57	Quantizer	131.000	12.000
81155	33	Luci psichedeliche a 3 canali	40.000	9.900	83098	57	Eliminatore di batterie	12.400	5.300
81170-1-2	42	Orologio a microprocessore	220.000	21.500	83101	57	Interfaccia cassette per BASICODE	9.800	5.200
81170-1	46	Computer per camera oscura: scheda CPU	140.000	14.800	83102	59	Scheda Bus a 64 conduttori		25.000
81171	33	Contagiri avanti-indietro 6 cifre	120.000	14.000	83103-1-2	57	Anemometro	72.000	15.000
81173	32	Barometro digitale	65.000	10.500	83104	58	FLASH azionato dal telefono	26.000	7.600
81515	38-39	Indicatore di picco per altoparlanti	9.900	4.800	83106	57	Interfaccia per FSK	34.400	9.700
81523	38-39	Generatore casuale di numeri per B1094	30.500	7.500	83107-1-2	58	Metronomo elettronico	94.000	15.300
81541	38-39	Diapason a quarzo	26.000	5.100	83108-1-2	58	Scheda PCU con 6502	250.000	38.000
81570	38-39	Preampli HI-FI con alimentazione (STEREO)	51.000	13.000	83110	58	Alimentatore per ferromodelli	44.000	9.500
81575	38-39	Strumento digitale universale a 3 cifre	58.000	10.000	83113	59	Amplificatore video	16.000	6.500
81577	38-39	Buffer per analizzatore logico B1094	41.900	7.000	83120-1-2	59	Disco phaser	74.000	19.000
82004	34	Timer da 0,1 sec. a 999 sec.	59.000	8.700	83121	59	Alimentatore simmetrico con LM317-337T	49.000	12.000
82006	35	Oscillatore sinusoidale a ponte di Wien	52.000	6.000	83123	59	Avvisatore di ghiaccio	21.000	6.000

Per l'acquisto del materiale indicato rivolgersi a uno dei rivenditori elencati nella rubrica "CHI E DOVE". La vendita per corrispondenza viene effettuata solo dai rivenditori indicati da una freccia(→).

* I kit sono realizzati dalla ditta IBF Via Piatton, 7 - 37043 Cerea - VR Tel.0442/30833. Essi comprendono i circuiti stampati e i componenti elettronici come da schema elettrico pubblicato nella rivista. Il trasformatore è compreso solo se espressamente menzionato.

Il pannello, se previsto, è sempre a parte.

CODICE CIRCUITO	N.RIV.	DESCRIZIONE	KIT	C.S.	CODICE CIRCUITO	N.RIV.	DESCRIZIONE	C.S.
83124	61	Generatore di sincronismo video	18.500	6.900	9950-1-2-3	16	Sistema d'allarme centralizzato	4.000
83133-1-2-3	60	Cosmetica per segnali audio	96.000	26.000	9952	4	Saldatore termostato	2.300
83134	60	Registratore a cassetta digitale	49.000	15.000	9955	18	Dimmer 220v/400W	1.600
83551	62-63	Generatore di figure video	79.000	6.200	9968-1-2-3-4	21	TV scoppio: base	8.000
83552	62-63	Amplificatore microfonico con TONI e VOL.	22.000	7.400	9969-1-2-3	25	TV scoppio: estensione	8.000
83553	62-63	Generatore di luce costante	38.000	7.900	9981	20	FILTRI per pianoforte	4.500
83561	62-63	Generatore sinusoidale RC 20Hz, +20KHz.	23.800	5.800	9987-1-2	7	Ampli telefonico	1.800
83562	62-63	BUFFER per PRELUDIO	12.000	5.500	9988	8	Prova di destrezza	1.500
83563	62-63	Indicatore di temperatura per dissipatori	22.000	5.000	78041	1	Tachimetro per bicicletta	1.000
84007-1A	61	Figure "Disco Light" programmabili 30 canali: base	268.000	20.000	79006	7	Gioco prova forza	1.100
84007-1B	61	Figure "Disco Light" programmabili 7 canali: base	128.000	20.000	79019	10	Generatore sinusoidale	2.000
84007-2	61	Figure "Disco Light" programmabili display	63.000	8.500	79024	12	Carica batteria al Ni-Cd	2.000
84009	61	Contagiri per auto diesel(µA escluso)	12.900	4.900	79039	11	Telecomando autocontrol	9.000
84012-1-2	61	Capacimetro LCD da 1pF a 20.000µF	119.000	22.600	79040	10	Modulatore ad anello	3.500
84018	61	Combinatore video	42.000	6.900	79053	21	TOTO-ORACOLO	1.800
84019	64	Scheda di controllo TRIAC per 84007-1-2	58.000	13.000	79070	11	Amplificatore 72W	1.800
84024-1	64	Analizzatore in tempo reale: FILTRO	69.000	12.000	79071	11	Pre-ampli	1.500
84024-2	64	Analizzatore in tempo reale: INGRESSO E ALIM.	45.000	12.000	79073-0-1-2	7	Computer per TV-GAME	21.000
84024-3	65	Analizzatore in tempo reale: DISPLAY LED	220.000	45.000	79077	9	Effetti sonori	1.800
84024-4	65	Analizzatore in tempo reale: BASE	126.000	45.000	79082	9	Decoder stereo	1.800
84024-5	66	Analizzatore in tempo reale: GEN. RUMORE ROSA	49.000	9.900	79095	9	Campanello a 128 note	6.000
84024-6	66	Analizzatore in tempo reale: DISPLAY VIDEO	80.000	16.000	79114	14-15	Moltiplicatore di frequenza	1.500
84029	64	Modulatore video-audio UHF(quarzo escluso)	30.000	9.600	79505	14-15	Ammutolitore per DISC-Jockey	1.800
84035	65	Alimentatore in C.A.	39.000	7.500	79514	9	Gate-dip meter	2.700
84037-1-2	65	Generatore di impulsi	124.000	31.000	79517	14-15	Carica batteria Pb	1.800
84041	66	Amplificatore HI-FI 70W a VMOS-FET: MINICRESCENDO	80.000	14.300	79519	11	Sintonia a tasti	3.500
84048	67	Lampeggiatore di emergenza portatile	48.000	7.900	79650	11	Converter OC a OM	1.500
84049	66	Alimentatore SWITCHING	79.000	9.000	80009	12	Sewar(effetti sonori)	3.500
84054	67	Estensione per COMPUTER ZX	—	10.600	80018-1-2	13	Antenna per auto	3.000
84055	67	Interfaccia per stampante a margherita	—	13.600	80021-1-2	10	Sintonia digitale	6.000
84063	67	Radio-microfono	56.000	10.200	80031	12	TOP pre-amp	4.000
84071	68	CROSSOVER attivo	74.000	14.300	80050	20	Interfaccia cassette per MICRO BASIC	7.000
84073	68	Salva lampade 1°	10.800	5.500	80065	19	Duplicatore di frequenza	1.400
84079-1-2	68	Contagiri digitali LCD	75.000	21.000	80068-1-2-3-	4	Vocoder	18.000
84081	68	Misuratore della potenza del FLASH	89.000	10.800	80069	24	Sistema intercom	3.000
84083	68	Salva lampade 2°	8.500	4.500	80076-1-2	37	Antenna attiva OMEGA	3.300
9453-F	1	Frontali per generatore di Funzioni	—	8.900	80102	13	Probe ad astina	1.400
9945-F	16	Frontale per Consonant	—	11.500	80109	13	Protezione per batteria	1.400
82014-F	40	Frontali per Artist	—	6.200	80112-1-2	29	Estensione interfaccia cassette	1.700
ESS 503	—	Monitor per Junior Computer 1x2708	18.000	—	80502	25	Scatola musicale	2.500
ESS 504	—	Luci da soffitto (81012) 1x2708	18.000	—	80505	26-27	Ampli a V-FET 40W	1.500
ESS 506	—	TM per estensione Junior C.(81033) 1x2716	18.000	—	80506	26-27	Ricevitore super-reattivo	2.500
ESS 507N	—	PM per estensione Junior C.(81033) 1x2716	18.000	—	80514	30	Alimentatore professionale	2.500
ESS 508	—	Decodifica indirizzi Junior C.(81033) 1x82523	14.000	—	80515-1-2	26-27	Illuminazione per vetrine	3.000
ESS 512	—	Orologio/Timer "Brava casalinga" (81170-1-2) 1x2716	18.000	—	81005	28	Campanello a sensore	1.500
ESS 514	—	Computer per camera oscura(81170+82141) 1x2716	18.000	—	81008	29	TAP multicanale	3.500
ESS 517	—	Caratteri M-m per Elektterminal(9966) 1x2716	18.000	—	81019	35	Controllo per pompa di riscaldamento	2.200
ESS 529	—	Codifica dei colori per display video(84024-6) 1x82523	18.000	—	81024	31	Allarme per frigo	1.500

CIRCUITI STAMPATI - OFFERTA SPECIALE

HB 11	2-3	Ampli HI-FI 3+3w	2.300	81048	22	Comarussa	1.500
HB 13	2-3	Pre-stereo + toni	1.600	81049	22	Carica batteria al Ni-Cd	2.200
1471	1	Sintetizzatore di vaporiera	2.000	81051	22	Xilofono	1.800
1473	1	Fischi per treno	2.000	81082	28	Amplificatore 200W	4.000
4523-9831	1	Foto di KIRILIAN	6.000	81105-1-2	29	Voltmetro 2½ cifre	4.500
9192	19	Controllo a tocco di TONI e VOLUME	4.600	81123	32	Accoppiatore di transistor	1.000
9325	6	Campanello BIG-BEN	4.600	81124	24	Gioco degli scacchi	7.000
9329	19	Sonda logica	1.600	81128	35	Alimentatore 0+20v/2A	2.200
9344-2	5	Tamburo elettronico	800	81130	35	Gallo sveglia	900
9344-3	5	Generatore di ritmi	800	81143	32	Estensione per TV- GAME	25.000
9368	19	Relais a prossimità	1.600	81156-81105	33	Voltmetro + Frequenzimetro	6.000
9369	19	Ricevitore onde medie	1.100	81158	35	Sbrinatori per frigo	1.800
9398-9399	2-3	Pre-ampli stereo: PRECO	7.400	81506	38-39	Controllo di velocità	1.500
9423	19	Antenna FM per interni	1.600	81525	38-39	Sirena HI-FI	1.800
9491	5	Segnalatore per parchimetri	1.600	81594	34	Mini-programmatore di EPROM	900
9793	10	Biglia elettronica	3.400	82005	34	Velocità di otturazione	4.000
9797	4	Timer per camera oscura	2.900	82026	36	Ingresso per frequenzimetro 30MHz.	2.000
9840	21	Temporizzatore per foto	2.900	82028	37	Ingresso per frequenzimetro 150MHz.	4.000
9885	7	Scheda 4K di RAM	6.000	82029	34	HIGH-BOOST(ampli toni per chitarra)	1.500
9906	7	Alimentatore per MICRO-BASIC	6.000	82039-1-2	37	Sistema interferico	4.000
9911	23	Pre-ampli stereo RIAA	3.500	82040	35	Modulo di misura per condensatori	2.000
9913-1-2	10	Unità di riverbero digitale	6.900	82069	40	Termostato per camera oscura	2.000
9914	20	PIANOFORTE: modulo per ottave	1.800	82094	42	Interfaccia audio TV	1.800
9927	4	Frequenzimetro 1MHz. a 4 cifre	3.100	82133	43	Fischietto elettronico per cani	1.300
9932	25	Generatore di rumore rosa	4.000	82558-1	43	Bus di estensione per TV-GAME	2.300

R.A.C. di Franco Russo
C.so Giannone, 91A
71100 FOGGIA
Tel.0881/79054

N. 67-68 LUGLIO-AGOSTO L. 3.000

Spedizione in abbonamento postale - Gruppo III - 70 - Anno 7

strumenti **MUSICAL**

Copia riservata agli abbonati

ISSN 0392-890X

MENSILE DI STRUMENTI E INFORMATICA MUSICALE

SPECIALE
EXPANDER

6° SALONE **MARCHE MUSICALI**
DA LONDRA I **COCTEAU TWINS**
MIDI EXPLORER

IN EDICOLA
UNA PUBBLICAZIONE FIRMATA
GRUPPO EDITORIALE JACKSON



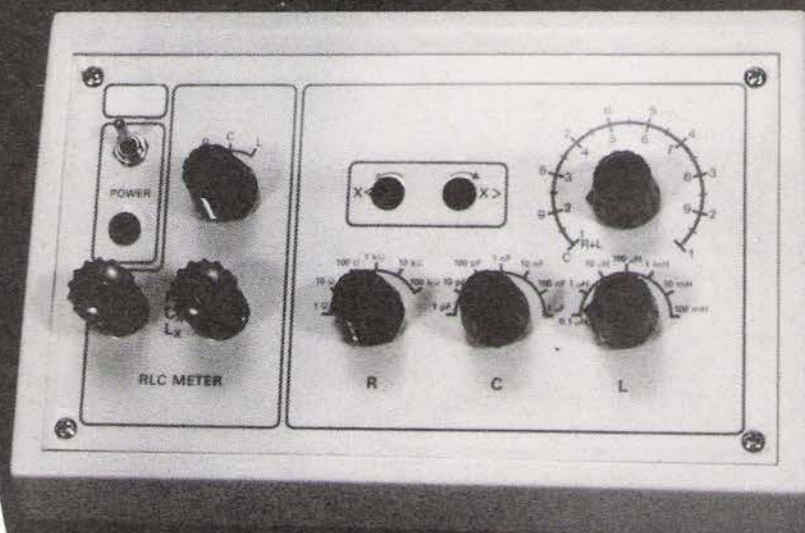
SPECIALE

Costruitevi questo PONTE RCL

**per identificare
rapidamente
e senza
ombra di dubbio
il valore
di resistenze,
condensatori
ed induttanze.**

Se dovessimo compilare un elenco delle apparecchiature necessarie in un laboratorio elettronico, lo strumento che presentiamo sarebbe sicuramente al vertice, secondo forse soltanto al tester. In un certo qual modo, anche questo è una specie di tester in quanto esegue misure su valori di resistenze, induttanze e condensatori. Lo strumento è sufficientemente preciso, facile da costruire ed anche poco costoso: in breve, un'occasione troppo ghiotta per l'hobbysta convinto.

Il ponte RCL è sempre stato considerato a ragione uno degli strumenti inaccessibili all'amatore per il suo prezzo proibitivo dovuto più che altro alla precisione che esso deve assicurare nel rilevare il valore dei vari componenti. Il nostro ponte si inserisce bene nella serie di strumenti da laboratorio dilettantistico grazie alla sua concezione analoga a quella di un tester. Avremmo potuto studiarlo più sofisticato, come lo sono i suoi simili, ma questo sarebbe servito soltanto a sciupare la semplicità dello strumento ed a complicare le cose in fase di realizzazione pratica. La scelta più logica, per restare in termini di precisione, sarebbe quella di impiegare un buon capacimetro per la misura dei condensatori, un altrettanto valido induttanzimetro per le bobine e un ohm-



ELETTRONICA

GIUGNO-LUGLIO 1985

metro per i resistori. E' chiaro che una tale soluzione comporterebbe una spesa non indifferente non sempre alla portata di coloro che ambiscono ripararsi da soli il televisore o di quelli che si dilettono a realizzare i circuiti che presentiamo mensilmente. Se non avete a disposizione il danaro sufficiente a costruire od acquistare i tre strumenti separati, e nello stesso tempo non avete bisogno di una precisione assoluta, questo è lo strumento che fa per voi.

Descrizione del circuito

Qualsiasi strumento per misure RCL si basa, a grandi linee, sullo stesso principio di funzionamento e le poche differenze consistono nel modo in cui viene realizzato praticamente il progetto. La composizione schematica del nostro ponte di misura RCL è illustrata in Figura 1, dalla quale risulta chiara la semplicità concettuale.

Un oscillatore genera un opportuno segnale da applicare ad un ponte di impedenze. Un ramo del ponte è formato

Le tensioni presenti alle giunzioni dei rami del ponte vengono rilevate ed applicate ad un comparatore, che pilota due led. Se le tensioni alle giunzioni sono diverse, si accenderà uno solo dei led mentre se il ponte risulta bilanciato (in conseguenza alla regolazione del potenziometro), si accenderanno entrambi i led. Il valore della resistenza, del condensatore o dell'induttanza da misurare viene determinato a partire dal valore di Z_{ref} (noto) e dalla posizione di P.

La parti essenziali sono: una serie di resistori, condensatori ed induttanze che costituiscono gli elementi campioni di precisione commutabili per Z_{ref} , ed una scala graduata per il potenziometro. E questo ci porta allo...

Schema elettrico

Nello schema elettrico di Figura 2 è facilmente riconoscibile la configurazione dello schema a blocchi. Tratteremo se-

con gli ingressi non invertenti degli amplificatori operazionali, sono collegati ai punti di giunzione di R11/R12 e di S4/Rx. Un esame più accurato, vi permetterà di osservare che queste sono le giunzioni tra i due rami del ponte.

I segnali d'uscita dei rivelatori sono applicati all'amplificatore operazionale IC3, che funziona da comparatore e che pilota i led indicatori D3 e D4, tramite i transistori T4 e T5.

La sezione alimentatrice è visibile nell'angolo in alto a destra dello stesso schema e poichè si tratta di una configurazione classica, non stiamo neanche a soffermarci in ulteriori commenti. A fianco dell'alimentatore trovate l'oscillatore, il cui funzionamento è basato su T1, T2 e T3 i quali assicurano allo stadio la potenza necessaria, per adattarsi senza scompensi alla bassa impedenza che il carico prevede in alcune portate. Per lo stesso motivo, il transistor di potenza T3 deve essere dotato di un dissipatore termico a forma di stella. La frequenza dell'oscillatore è di circa 18 kHz. Sarebbero state utili, frequenze più elevate per misurare piccoli valori di induttanza e capacità, ma ciò avrebbe costituito un carico inaccettabile per l'oscillatore, durante la misura di capacità molto elevate. Analogamente, una frequenza più bassa si dimostrerebbe vantaggiosa per misurare grandi induttanze e condensatori, ma l'oscillatore andrebbe praticamente in cortocircuito durante la misura di piccole induttanze. La frequenza di 18 kHz costituisce un ragionevole compromesso.

Ora, non resta da vedere che la sezione centrale dello schema riguardante il circuito del ponte vero e proprio. Il ramo "fisso" del ponte è formato dai resistori R10 e R11 in serie tra di loro, mentre il ramo variabile è composto da R12 e P1. Nell'altro ramo del ponte troviamo i due morsetti di connessione per il componente da provare (R_x , L_x , C_x - Z_x in Figura 1). L'impedenza di riferimento Z_{ref} costituisce da sola una sezione separata. Poichè la misura si estende a resistenze, bobine e condensatori, dobbiamo disporre di un certo numero di esemplari di riferimento per ciascun tipo di componente. Il numero di elementi necessari per ciascun componente dipende dal numero di portate che nel nostro caso sono sette ed impiegano componenti della massima precisione compatibilmente con quanto siamo riusciti a trovare sul mercato. Ovviamente lo strumento funziona anche se i componenti di riferimento hanno tolleranze elevate, ma in questo caso ne patisce la precisione. Il tipo di componente da misurare (R, L o C) viene scelto mediante



dalla resistenza, dal condensatore o dall'induttanza (Z_x) da misurare e da un'impedenza di riferimento (Z_{ref}). L'altro lato è composto da una resistenza fissa (R) e da un potenziometro (P).

paratamente ciascuna sezione, lasciando per ultimo il ponte vero e proprio, perchè necessita di un commento più particolareggiato.

Nella parte bassa dello schema potete notare i due circuiti rivelatori formati da IC1/D1 ed IC2/D2, e relativa componentistica. I loro ingressi, individuabili

PONTE RCL

2

Figura 1. Dallo schema a blocchi potete distinguere le sezioni principali del ponte RCL che sono:
un oscillatore,
un circuito a ponte,
due rivelatori
ed un comparatore.
I led indicano l'equilibrio del ponte.

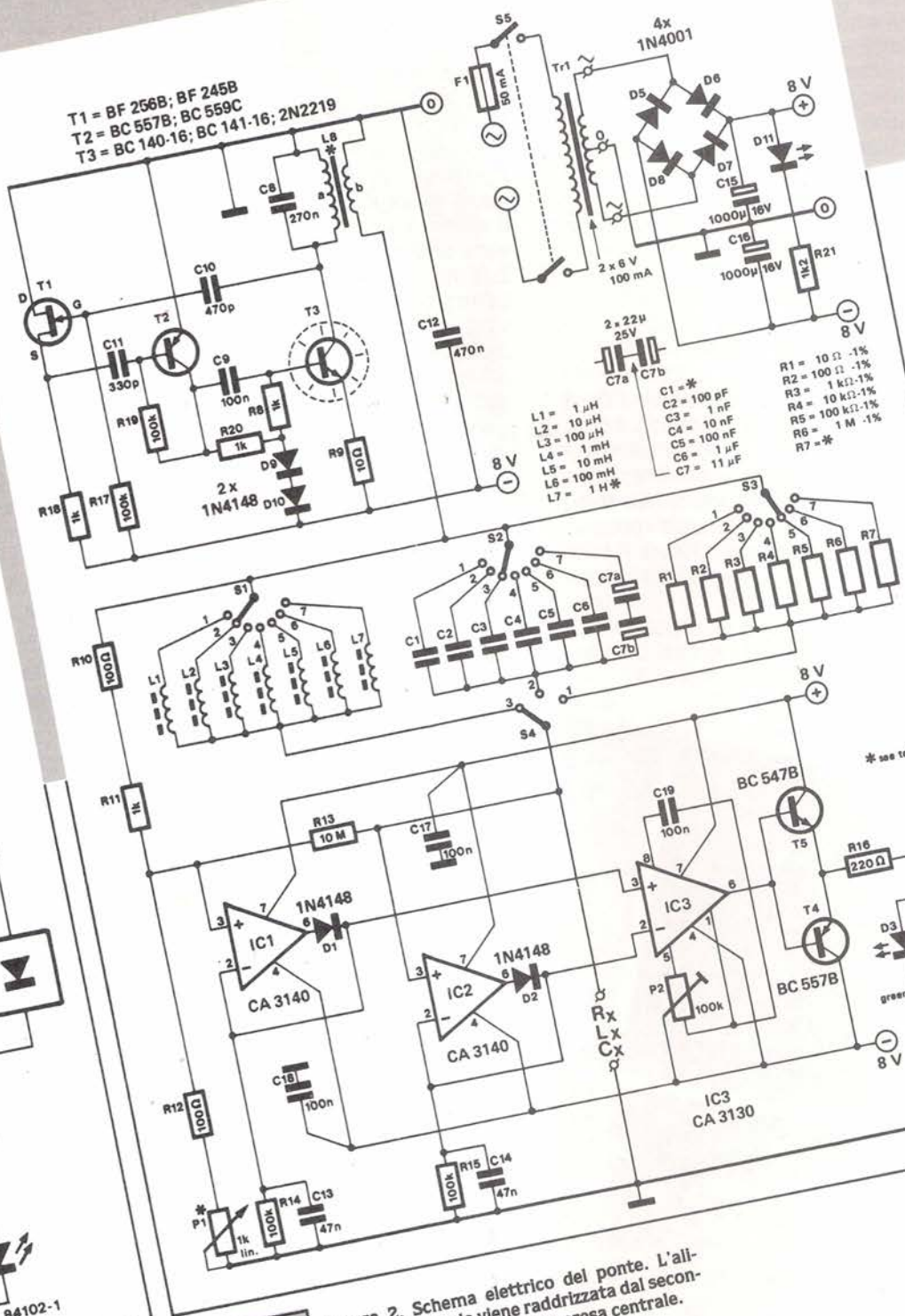
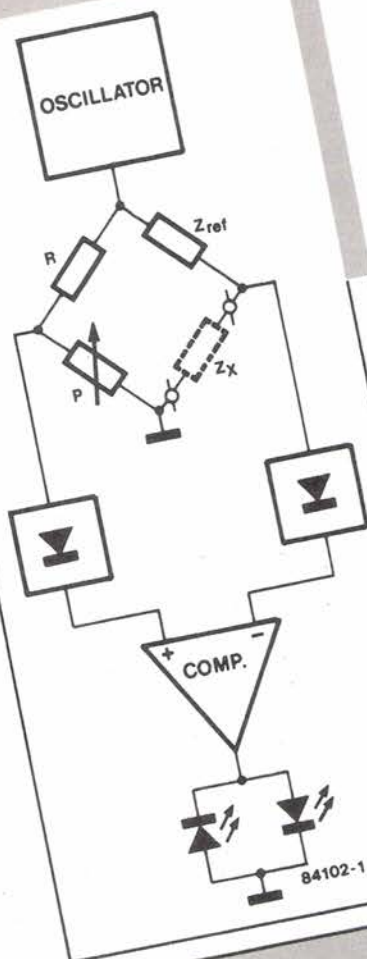


Figura 2. Schema elettrico del ponte. L'alimentazione duale viene raddrizzata dal secondario di un trasformatore a presa centrale.

Portate di misura

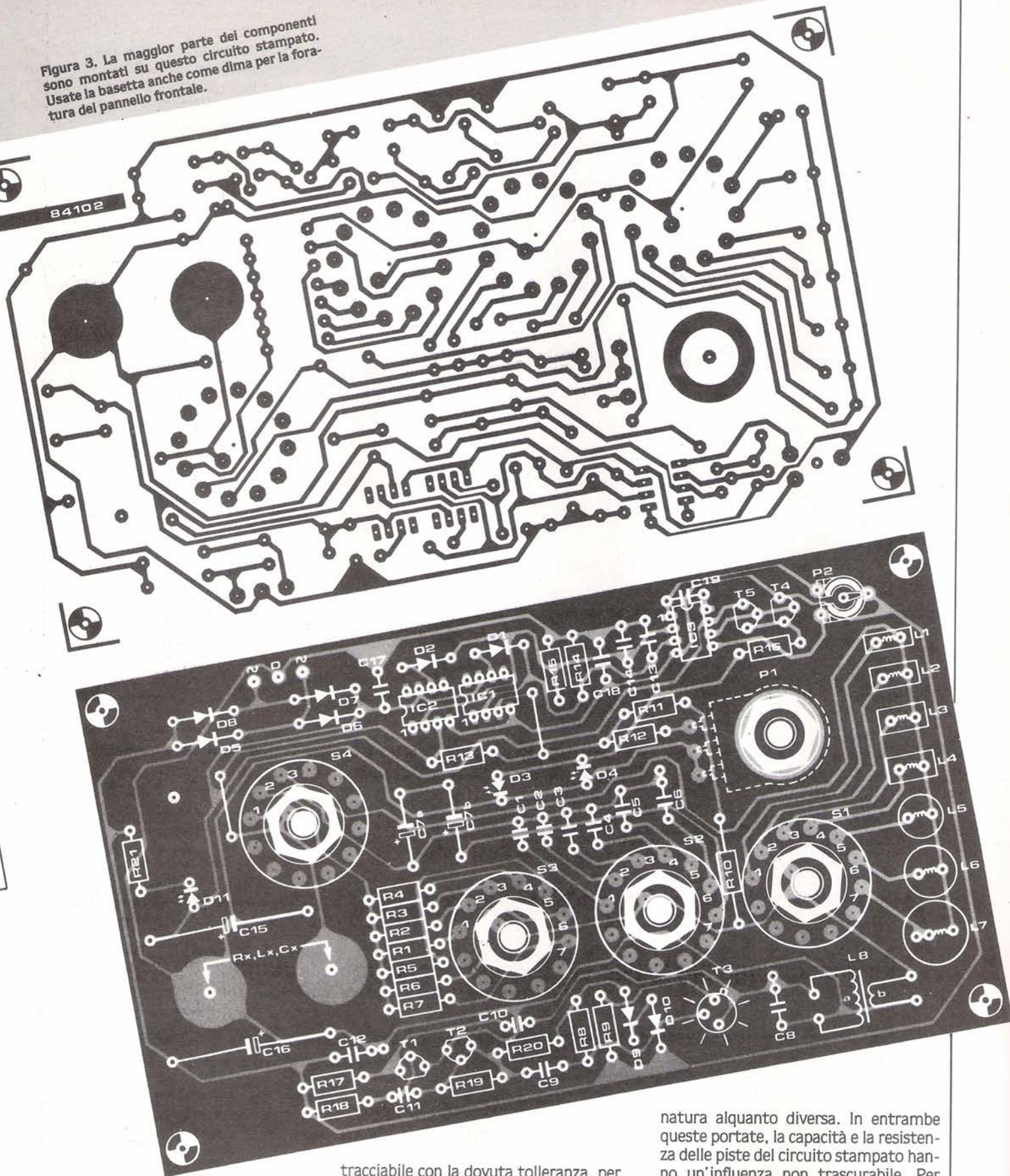
	R	L	C
1	1...10 Ω	0.1...1 μ H	1...10 pF
2	10...100 Ω	1...10 μ H	10...100 pF
3	100 Ω ...1 k Ω	10...100 μ H	100 pF...1 nF
4	1...10 k Ω	100 μ H...1 mH	1...10 nF
5	10...100 k Ω	1...10 mH	10...100 nF
6	100 k Ω ...1 M Ω	10...100 mH	100 nF...1 μ F
7		100 mH...1 H	1...10 μ F

Tabella 1

S4 mentre la portata desiderata va selezionata con S1, S2 od S3 facendo riferimento alle gamme riportate in Tabella 1.

A proposito delle portate di misura, è opportuno fare ancora un'osservazione a proposito dei tre dei componenti di riferimento L7, C1 ed R7 che, come potete notare, sono contrassegnati da un asterisco. L'induttanza L7 che è quella di valore più elevato, è difficilmente rin-

Figura 3. La maggior parte dei componenti sono montati su questo circuito stampato. Usate la basetta anche come dîma per la foratura del pannello frontale.



tracciabile con la dovuta tolleranza, per cui montate il componente che ritenete necessario possa soddisfare le vostre necessità senza snaturare le caratteristiche dello strumento.

Le difficoltà inerenti a C1 ed R7 sono di

natura alquanto diversa. In entrambe queste portate, la capacità e la resistenza delle piste del circuito stampato hanno un'influenza non trascurabile. Per C1, il problema può essere risolto usando un compensatore e regolandolo fino ad ottenere il valore corretto della capacità necessaria tra il terminale comune di S2 ed il contatto numero 2 di S4

ELENCO COMPONENTI

Resistenze

R1	10 Ω , 1%
R2-R10-R12	100 Ω , 1%
R3-R11	1 K, 1%
R4	10 K, 1%
R5	100 K, 1%
R6	1 M, 1%
R8-R18-R20	1 K
R9	10 Ω
R13	10 M
R14-R15-R17-R19	100 K
R16	220 Ω
R21	1K2
P1	1 K lin potenziometro al 5% od a filo
P2	100 K tri er m

Condensatori

C1	*
C2	100 p, 5% (oppure 1%)
C3	1 n, 5% (oppure 1%)
C4	10 n, 5% (oppure 1%)
C5	100 n, 5?? (oppure 1%)
C6	1 μ , 5% (oppure 1%)
C7a-C7b	22 μ /25 V, 5% (oppure 1%)
C8	270 n
C9-C17-C18-C19	100 n
C10	470 p
C11	330 p
C12	470 n
C13-C14	47 n
C15-C16	1000 μ /16 V

Induttanze

L1	1 μ H
L2	10 μ H
L3	100 μ H
L4	1 mH
L5	10 mH
L6	100 mH
L7	1 H*
L8a,b	50 + 10 spire di filo smaltato da 0,25 mm su nucleo ad olla 18 x 11 mm (A1 = 250) oppure 27 + 5 spire di filo di rame smaltato da 0,25 mm, su nucleo di ferrite a due fori da 14 x 14 x 8 mm (con fori del diametro di 3,5 mm)

Semiconduttori

D1-D2-D9-D10	1N4148
D3	LED verde
D4-D11	LED rosso
D5...D8	1N4001
T1	BF256B, BF245B
T2	BC557B, BC559C
T3	BC140-16, BC141-16, 2N2219
T4	BC557B
T5	BC547B
IC1-IC2	CA3140
IC3	CA3130

Varie

F1	fusibile 50 mA
S1...S4	commutatori rotativi 1 via, 12 posizioni
SS	interruttore bipolare di rete
Tr1	trasformatore di rete 2 x 6 V/100 mA
1	dissipatore termico T039 per T3
4	manopole con indice (S1...S4)
1	manopola con indice (P1)
1	astuccio, dimensioni minime 190 (larg.) x 104 (prof. interna) x 62 (alt. posteriore), a 33 (alt. frontale)
*	vedi testo
*	vedi testo

(riparleremo di questo argomento verso la fine dell'articolo). La resistenza di valore più elevato (R7 da 10 Mohm) non è disponibile con una tolleranza dell'1 %, cosicché per essa vale il discorso fatto in precedenza per la bobina L7.

Costruzione

Ad eccezione delle parti già descritte, i componenti necessari alla realizzazione di questo strumento non dovrebbero costituire un problema. L'induttanza L8 dovrà essere avvolta rispettando i particolari descritti nell'elenco dei componenti. Il disegno del circuito stampato sul quale montare il ponte RCL, lo trovate in Figura 3. Sulla basetta trovano posto tutti i componenti, escluso il trasformatore di rete e l'interruttore generale. La fotografia di Figura 4 mostra la scheda a realizzazione ultimata. Inserite lo strumento entro un adeguato contenitore posizionando, in ogni caso, il circuito stampato dietro (o sotto) il pannello anteriore. La foratura del pannello è agevolata dai cinque punti riportati sul lato rame della basetta i quali stanno ad indicare l'asse delle forature dei commutatori S1...S4 e del potenziometro P1.

In questo modo, la scheda potrà essere usata come dima di foratura per il pannello frontale. Sono stati anche previsti gli spazi per montare i led, l'interruttore generale e le prese d'ingresso, ma in realtà le posizioni di questi componenti non sono affatto critiche. Fissate il trasformatore di rete il più lontano possibile dal circuito, preferibilmente avvitandolo al pannello posteriore del contenitore. Circa la realizzazione pratica, diamo ora altri consigli che certo non guastano:

— alcuni dei componenti, come le induttanze L6, L7 ed L8 potrebbero rivelarsi troppo alti per trovare alloggio tra il circuito stampato ed il pannello frontale. In questo caso, potrete saldare i componenti in questione sul lato opposto della basetta.

— Ci sono due modi per collegare i commutatori ed i potenziometri alla basetta. Saldate direttamente le linguette alla basetta e questo aiuterà a mantenere saldi in posizione i componenti, oppure montate i commutatori ed il potenziometro sul pannello frontale, utilizzando conduttori isolati di adeguata lunghezza per effettuare i collegamenti necessari.

— Mantenete più corti possibile tutti i cablaggi, particolarmente quelli provenienti dalle prese d'ingresso. Se queste ultime tendessero ad interferire con la basetta, su questa dovreste praticare un paio di fori, attraverso i quali le prese

Figura 5. Ecco un'idea di come approntare il pannello frontale. Nel testo troverete utili informazioni circa la scala da usare per il potenziometro P1.

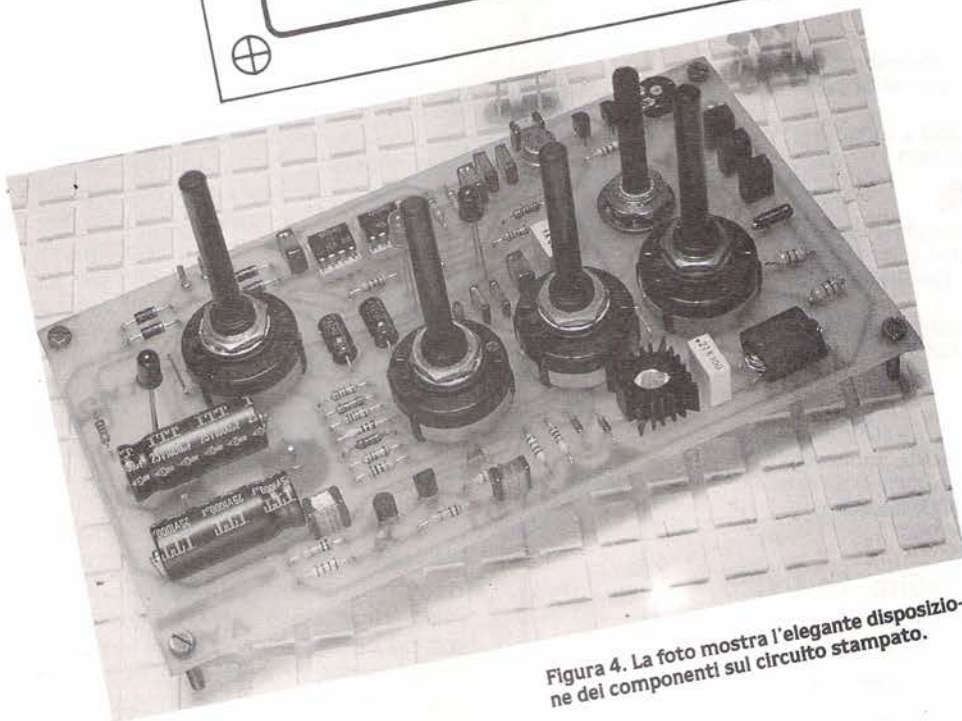
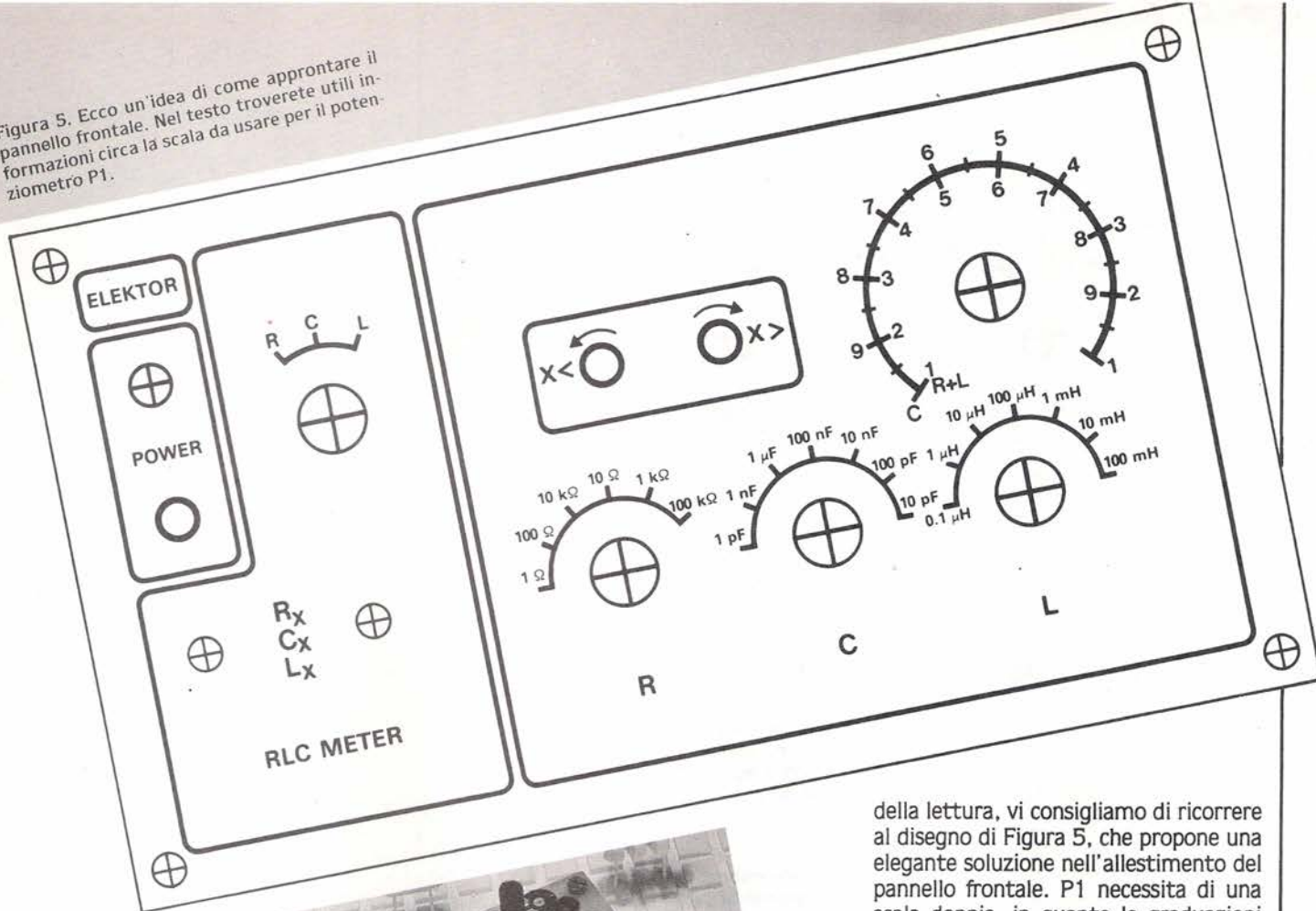


Figura 4. La foto mostra l'elegante disposizione dei componenti sul circuito stampato.

potranno sporgere.

— Montate l'interruttore generale direttamente sul pannello frontale. Sul circuito stampato, sopra il led D11, c'è un piccolo foro, attraverso il quale far passare i fili diretti all'interruttore.

— Un ulteriore foro, questa volta presente sotto a P2, vi permetterà di rego-

lare il compensatore una volta terminato il montaggio.

Impiego pratico dello strumento

Per poter usare lo strumento, dovete dotare sia i commutatori rotativi che il potenziometro di opportune scale. Siccome questo è un lavoro delicato e preciso da cui dipende in gran parte la bontà

della lettura, vi consigliamo di ricorrere al disegno di Figura 5, che propone una elegante soluzione nell'allestimento del pannello frontale. P1 necessita di una scala doppia, in quanto le graduazioni necessarie alla scala dei condensatori si sviluppano in senso opposto rispetto a quelle delle resistenze e delle induttanze. Le graduazioni di P1 sono lineari in quasi tutte le portate, con una certa irregolarità solo in quelle più alte. Ritorneremo più tardi su questo argomento nel paragrafo riguardante la taratura. L'impiego del ponte RCL non richiede alcuna difficoltà:

— serrate il componente da misurare tra i morsetti d'ingresso, rendendo se possibile i conduttori di collegamento più corti possibile,

— Scegliete la giusta posizione di S4 (R, L oppure C) in base alla natura del componente che vi accingete a misurare.

— Selezionate anche la portata per mezzo di S1, S2 oppure S3 in base al valore che presumete abbia il componente.

— Ruotate poi il potenziometro P1 fino a far accendere entrambi i LED (D3 e D4).

— Se ciò non dovesse accadere, significa che la portata sulla quale vi trovate non è giusta. Provvedete a spostare il commutatore su altre portate, fino a trovare quella in corrispondenza della quale si accendono i due led.

— Quando entrambi i led risultano illuminati, non dovrete far altro che leggere il valore sulla scala di P1, e quindi moltiplicarlo per la portata scelta. Il risultato



Dalla grande edicola Jackson Tutte le applicazioni professionali

L'Elettronica

Quindicinale di politica industriale, componentistica, informatica e telecomunicazioni per uomini di marketing, responsabili acquisti, manager di settore.
22 numeri all'anno: L. 2.500 a numero
Abbonamento: solo L. 44.000

AUTOMAZIONE

Un'aggiornatissima panoramica delle nuove tecnologie microelettroniche e informatiche applicate all'automazione industriale.
11 numeri all'anno: L. 3.500 a numero
Abbonamento: solo L. 30.500

Telecomunicazioni

Le frontiere aperte dalla telematica, le telecomunicazioni professionali in tutti i loro sottosettori.
10 numeri all'anno: L. 3.500 a numero
Abbonamento: solo L. 28.000

INFORMATICA

La rivista professionale per chi si occupa di sistemi: dai microcomputer ai mini, ai supermini, ai mainframe. Con notizie in anteprima dall'America.
11 numeri all'anno: L. 3.500 a numero
Abbonamento: solo L. 31.000

elettronica

Il punto di riferimento più qualificato per chi voglia aggiornarsi su prodotti, applicazioni, tecnologie elettroniche, in Italia e all'estero.
11 numeri all'anno: L. 3.500 a numero
Abbonamento: solo L. 36.000

Quando l'informazione fa testo

In busta chiusa inviate questo coupon a:

Gruppo Editoriale Jackson via Rosellini, 12 - 20124 MI

☐ Desidero ricevere GRATIS un numero della Rivista

(allego L. 1.000 in francobolli per contributo spese di spedizione)

☐ Inviatemi GRATIS il Catalogo della Biblioteca JACKSON (allego L. 1.000 in francobolli per contributo spese di spedizione)

Nome _____

Cognome _____

via _____

CAP _____ Città _____

così ottenuto, è il valore del componente misurato.

Taratura

L'unica taratura prevista dal circuito è quella relativa all'offset di IC3, peraltro semplicissima. Cortocircuitate tra di loro i piedini 2 e 3 di IC3 e regolate il trimmer P2 fino a spingere entrambi i led D3 e D4.

Prima di iniziare la messa a punto della scala, eccovi alcune utili precisazioni.

Impiegando componenti campione di alta qualità (R1...R6, L1...L7, C1...C7), potrete ottenere precisioni pari all'1 %. Con componenti standard di tolleranza 5%, lo strumento risulterà ovviamente meno preciso, ma ancora sufficiente per misure indicative. Nelle portate "normali" (fra poco chiariremo quali sono), non c'è da effettuare alcuna taratura in quanto vale la scala riportata in Figura 5. La verifica della scala va eseguita in ciascuna portata, collegando ai morsetti d'ingresso un componente di valore noto e regolando P1 fino all'accensione dei due led di lettura, l'indice dovrà indicare il giusto valore. Le portate critiche sono tre, vale a dire la numero 6 delle resistenze (100k...1M), la portata 1 dei condensatori (1...10 p) e la portata 1 delle induttanze (0,1...1 microH). Se tali portate non vi servono, nessun problema; viceversa, per ciascuna di esse dovrete tracciare una scala particolare, in quanto le graduazioni non sono più lineari. Nella portata resistiva 6, verrà indicata una resistenza "infinita" non al termine della scala, ma a circa 3/4 di essa. Lo stesso vale per lo "0" nella portata 1 delle capacità, mentre lo "0" nella portata 1 delle induttanze corrisponde a circa 1/4 del percorso, a partire dall'inizio e non alla posizione naturale di inizio corsa. Per disegnare queste scale particolari dovrete fare incetta di componenti compresi entro queste portate, quindi misurarli uno alla volta e riportare il corrispondente valore ad ogni posizione fino al completamento di tutte e tre le scale. Come già detto, potrebbero sorgere complicazioni con C1 in quanto la capacità parassita introdotta dalle piste del circuito stampato può influenzare sensibilmente la lettura. A questo inconveniente è possibile ovviare montando un condensatore fisso da 6,8 p con in parallelo un compensatore da 3 p. Per la calibrazione, collegate ai morsetti d'ingresso un condensatore di precisione da 10 p e regolate il compensatore fino a far coincidere esattamente il valore di 10 pF alla posizione iniziale di P1 corrispondente al suo finecorsa sinistro.

Libri firmati JACKSON

Maurizio Piccoli

FENDER

storia di un mito (1945-1985)

Sono trascorsi quarant'anni da quando Leo Fender iniziò la sua magnifica impresa; questo libro, che pure non ha tratto spunto da ragioni celebrative, sicuramente è maturato dalla consapevolezza che un arco così ampio di tempo richiedesse un'analisi e un ordinato recupero della non indifferente mole di dati disponibili sulla globalità della produzione Fender.

Il libro abbraccia tutto ciò che dal 1945 ai giorni nostri è uscito con il marchio Fender, privilegiando adeguatamente quegli strumenti di maggior interesse sui quali si puntano gli occhi dei fans della casa americana.

249 pagine
codice 800H L. 28.000

Goffredo Haus

ELEMENTI DI INFORMATICA MUSICALE

Questo libro è rivolto a chi intende accostarsi all'informatica musicale ed in particolare agli studenti universitari di Scienze dell'Informazione, Matematica, Fisica e Ingegneria Elettronica.

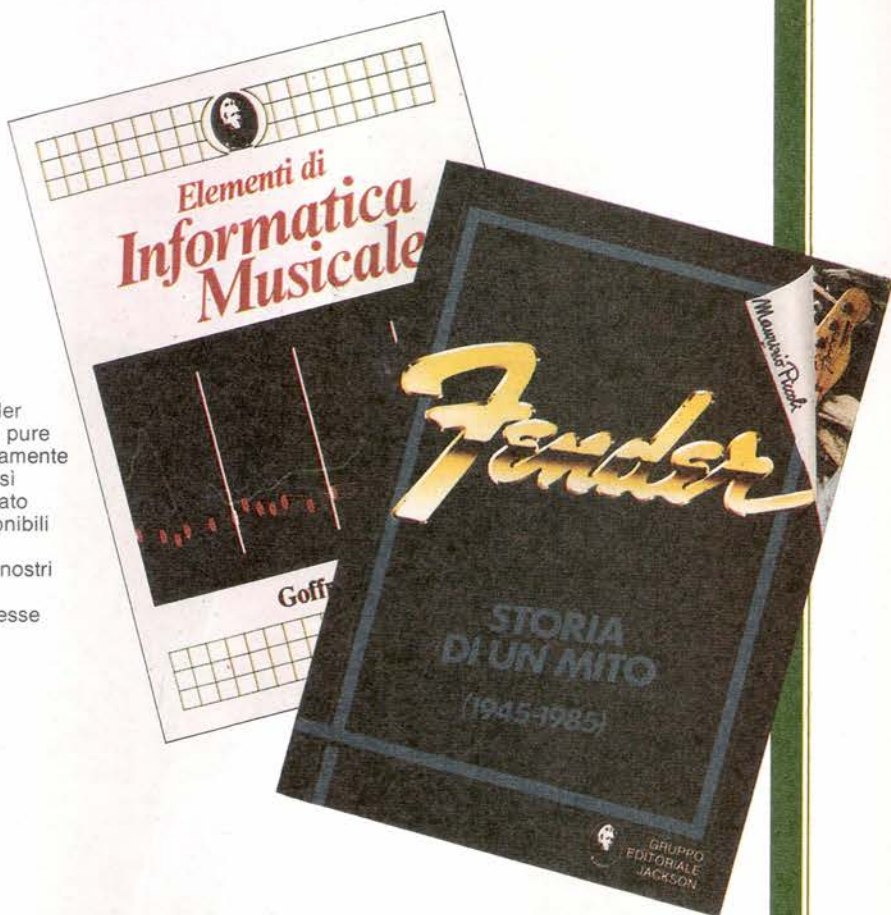
È rivolto anche al musicista interessato alle tematiche dell'informatica musicale, che disponga di un corredo elementare di nozioni sugli elaboratori elettronici. Gli argomenti trattati comprendono: elementi di matematica di base; descrizione formale di fenomeni musicali; tecniche di analisi, elaborazione e sintesi del testo musicale; tecniche di analisi, elaborazione e sintesi del suono; metodi per la rappresentazione grafica di informazioni musicali; elementi di ingegneria del software musicale; elementi sulle architetture dei sistemi per l'elaborazione musicale; elementi sulle tecnologie avanzate utilizzate nel settore.

232 pagine
codice 802H L. 22.500



**GRUPPO
EDITORIALE
JACKSON**

Attenzione compilare per intero
la cedola
ritagliare (o fotocopiare) e spedire
in busta chiusa a:
GRUPPO EDITORIALE JACKSON
Divisione Libri
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano



La Biblioteca che fa testo

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

VOGLIATE SPEDIRMI

n° copie	codice	Prezzo unitario	Prezzo totale
Totale			

☐ **Pagherò contrassegno al postino il prezzo indicato più L. 3.000 per contributo fisso spese di spedizione.**

Condizioni di pagamento con esenzione del contributo spese di spedizione:

☐ Allego assegno della Banca

☐ Allego fotocopia del versamento su c/c n. 11666203 a voi intestato

☐ Allego fotocopia di versamento su vaglia postale a voi intestato

Nome

Cognome

Via

Cap

Data

Firma

Prov

Spazio riservato alle Aziende. Si richiede l'emissione di fattura

Partita I.V.A.

ORDINE
MINIMO
L. 50.000

Il "phasing" è sicuramente uno tra gli effetti più noti ed usati in campo musicale. Esso viene prodotto per mezzo di un filtro "notch" il quale sopprime, scorrendo avanti e indietro lungo lo spettro delle audiofrequenze, una stretta porzione di banda col risultato di generare il ben noto suono shiftato. Lo spazzolamento di frequenza avviene di solito automaticamente grazie ad un oscillatore, ma può anche essere pilotato dall'esecutore mediante un pedale. Per accentuare l'effetto, la maggior parte dei phaser impiega due o tre bande sopresse intervallate di una ottava; l'ultraphaser in questo senso si differenzia perché i suoi due filtri ad arresto di banda sono pilotati in controfase. In altre parole, mentre una delle due bande sopresse si sposta verso una delle estremità della banda audio, l'altra si muove in senso contrario. Grazie a ciò, l'effetto ottenuto risulta migliore di quello generato dai phaser tradizionali aprendo nuovi spazi alla creatività del solista. Di solito, il phasing classico rende bene a frequenze di spazzolamento molto basse (attorno a 0,25 Hz) mentre il nostro circuito, pur generando un ottimo effetto anche a tali frequenze, eccelle in particolar modo con modulazioni dell'ordine dei 2 Hz.

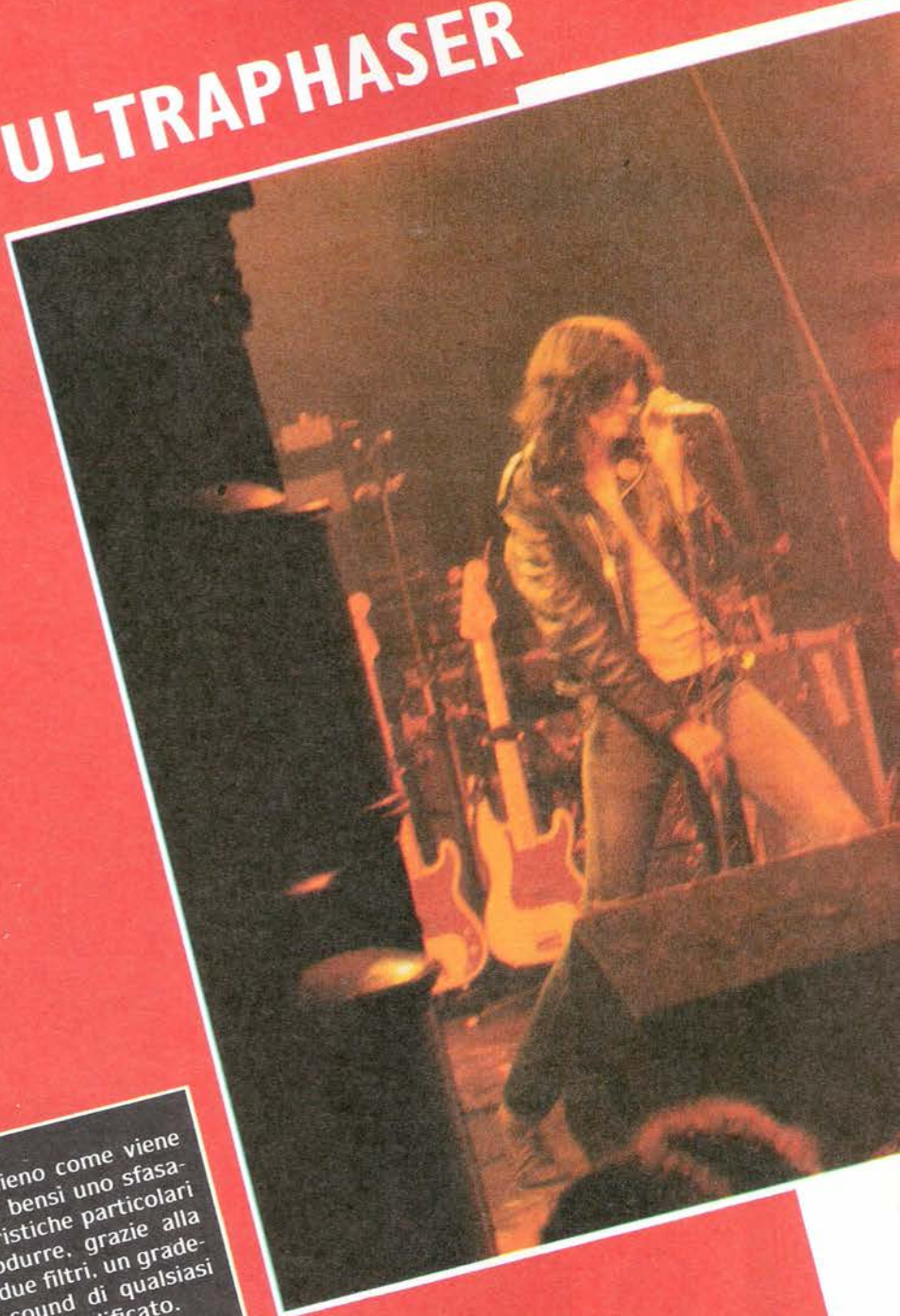
Principio di funzionamento

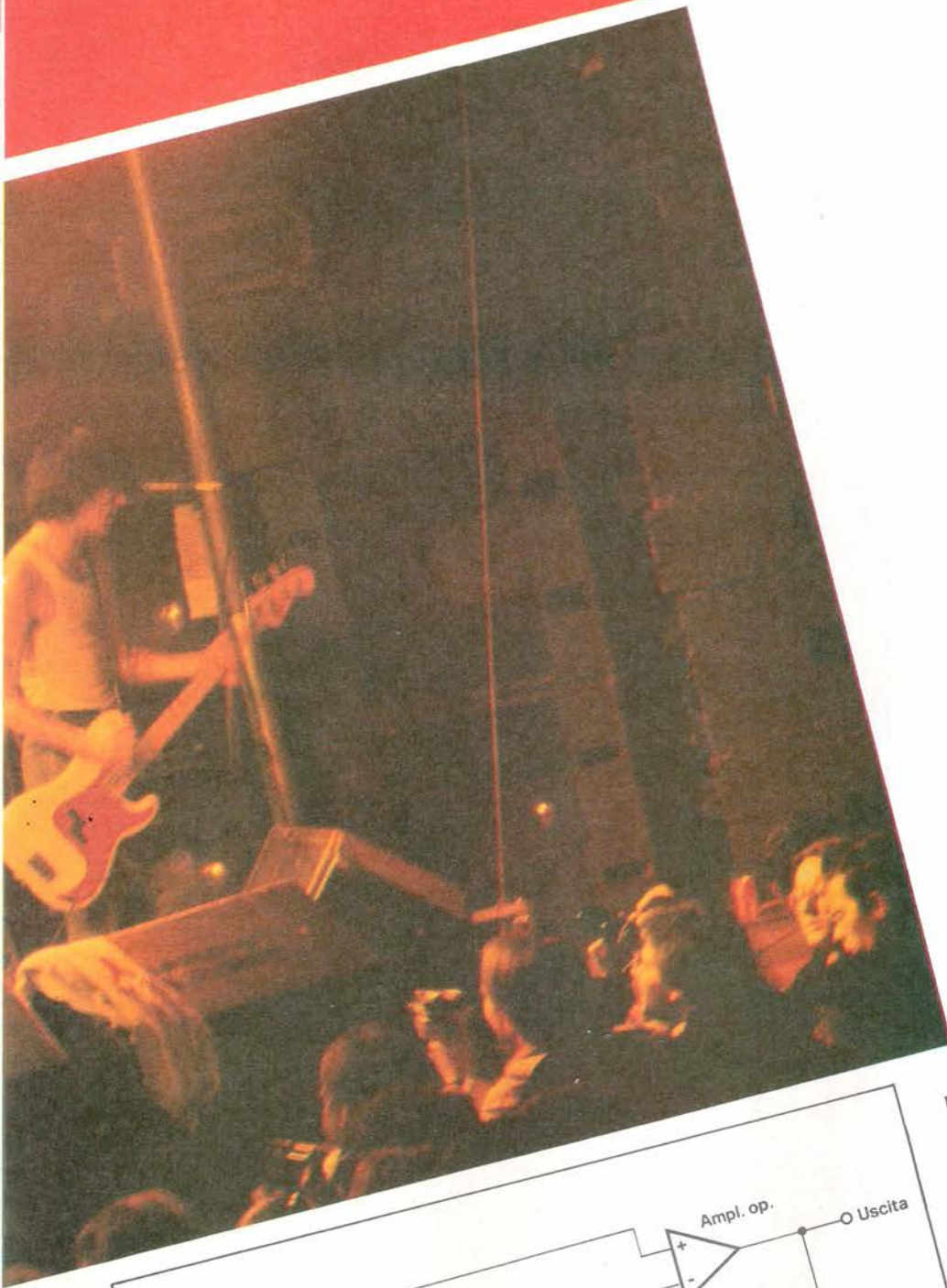
La progettazione di un filtro "notch" (ad attenuazione di banda) non è di per se stessa complessa in quanto esistono diverse configurazioni standard tra le quali scegliere; il problema sorge invece se la frequenza del filtro deve variare entro valori prestabiliti e si accentua in una applicazione come la nostra in cui il filtro

di Galeno Catenato

Non è un essere alieno come viene subito da pensare, bensì uno sfasatore dalle caratteristiche particolari in grado di introdurre, grazie alla combinazione di due filtri, un gradevole effetto nel sound di qualsiasi strumento musicale amplificato.

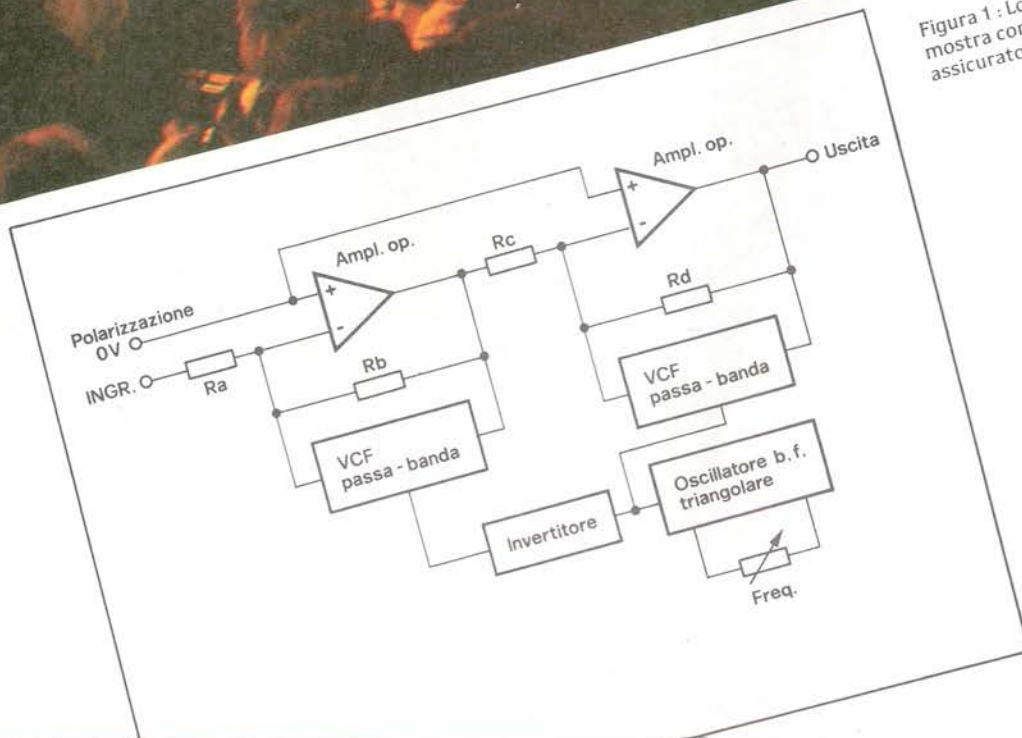
ULTRAPHASER





necessita di un controllo in tensione in modo da variare la propria frequenza mediante un oscillatore. Sono possibili due soluzioni, la più comune è quella di usare una serie di sfasatori controllati in tensione miscelando poi i segnali sfasati a quelli non sfasati in modo da annullare i segnali in controfase per produrre nella curva di risposta le strette bande, ad elevata attenuazione, che servono. La seconda soluzione è analoga alla prima solo che i segnali in controfase sono generati da una linea di ritardo analogica. Da buon innovatore, il nostro ultraphaser adotta una terza soluzione basata su quattro amplificatori operazionali a transconduttanza i quali formano i due filtri a banda soppressa. Lo schema a blocchi di figura 1, mostra chiaramente come gli operazionali svolgano funzione di "notch" grazie alla presenza dei filtri nel ramo di controreazione. Lo schema di principio del circuito invertitore è disegnato in figura 2 ed i resistori R1 e R2 stabiliscono il guadagno in tensione che si aggira attorno a 100000. Quanto viene amplificato non è altro che la differenza di tensione tra i due ingressi con l'uscita che diviene positiva quando l'ingresso non invertente ha una tensione

Figura 1 : Lo schema a blocchi dell'Ultraphaser mostra come il funzionamento del circuito sia assicurato da due filtri ad arresto di banda.



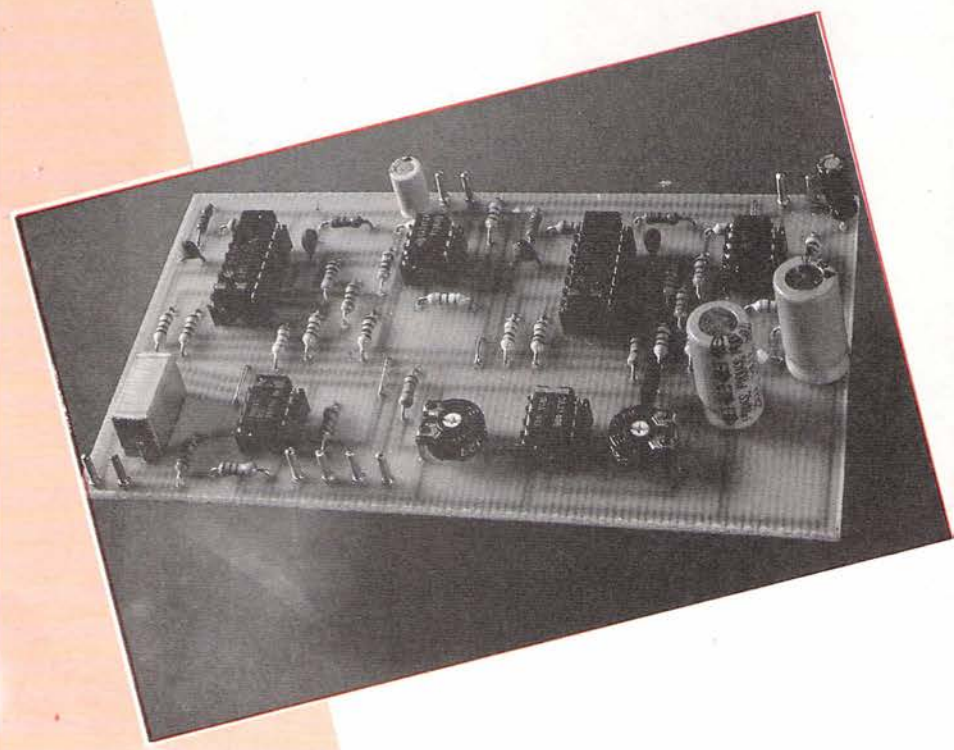
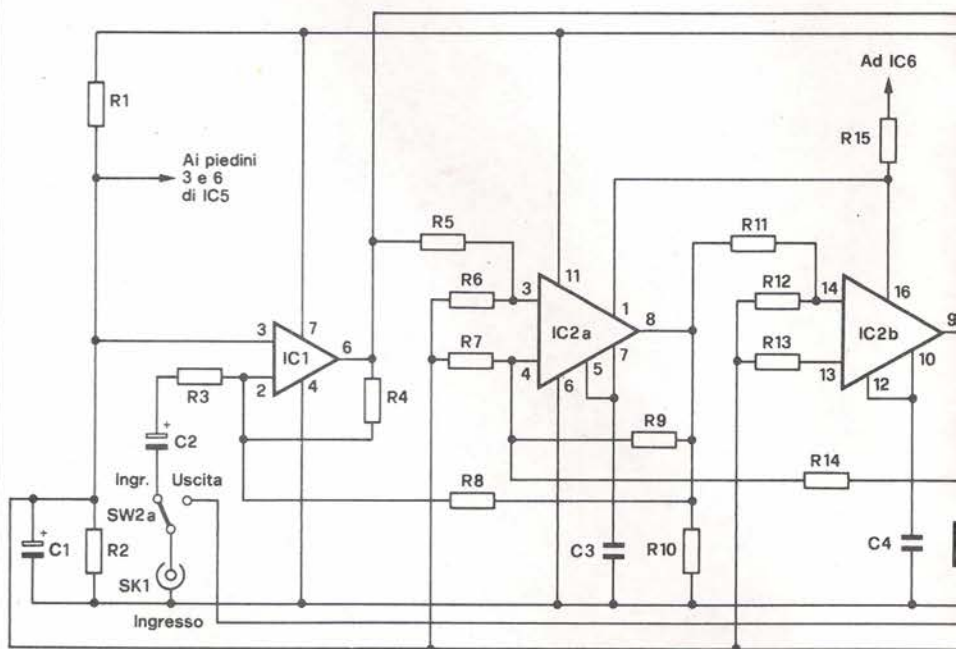
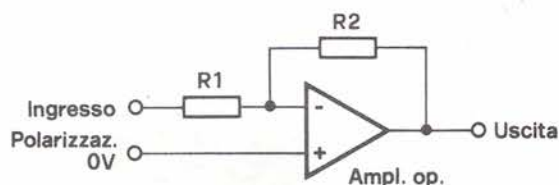
ULTRAPHASER

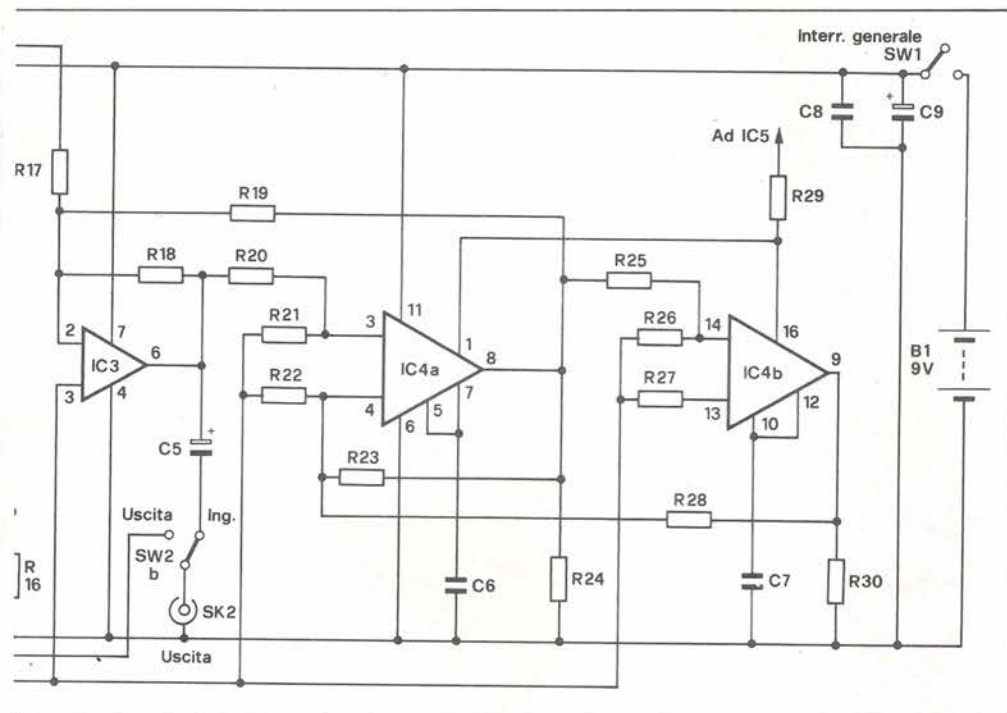
Figura 2: Tipico circuito controeazionato in tensione in grado di trasformare un filtro passa-basso in un filtro ad arresto di banda.

Figura 3: Schema elettrico completo comprendente gli stadi di elaborazione del segnale. I due filtri ad arresto di banda impiegano ciascuno due circuiti integrati e sono identici.

più alta, oppure negativa quando lo stesso ingresso ha una tensione più bassa rispetto all'ingresso invertente. A causa dell'elevato guadagno, la differenza di potenziale (tra i due ingressi) necessaria per mandare l'uscita alla tensione di alimentazione negativa o positiva, è inferiore al mV. Giocando sul valore di R1 e R2, è possibile far lavorare il circuito anche come attenuatore in quanto la controeazione che dall'uscita viene riportata all'ingresso invertente, mantiene quest'ultimo al potenziale dell'ingresso non invertente contrastando l'azione del segnale e portando il circuito in equilibrio. Più precisamente, se i due resistori posseggono lo stesso valore, qualsiasi aumento della tensione d'ingresso produce una variazione uguale e contraria della tensione d'uscita, mentre se il valore di R2 è maggiore di quello di R1 sarà necessaria, per mantenere l'equilibrio, una maggior variazione dell'uscita. Nel nostro caso R2 è inferiore ad R1, quindi, per bilanciare l'ingresso, basterà uno scarto minimo del potenziale d'uscita.

Il circuito può comportarsi sia da amplificatore che da attenuatore in funzione dei resistori di controeazione; il guadagno si ricava dividendo R2 per R1, ad esempio se R1 vale 100 kohm ed R2 vale 1 kohm, il guadagno sarà di 1/100 il che equivale ad una attenuazione di 40 dB. Tornando allo schema a blocchi di figura 1, ciascun filtro passa banda è inserito nel circuito di controeazione di un amplificatore operazionale invertente il che significa che prende il posto della R2 di figura 2 e che quindi attenua tutte le frequenze insite entro la banda passante. Al di fuori di questa, la resistenza di



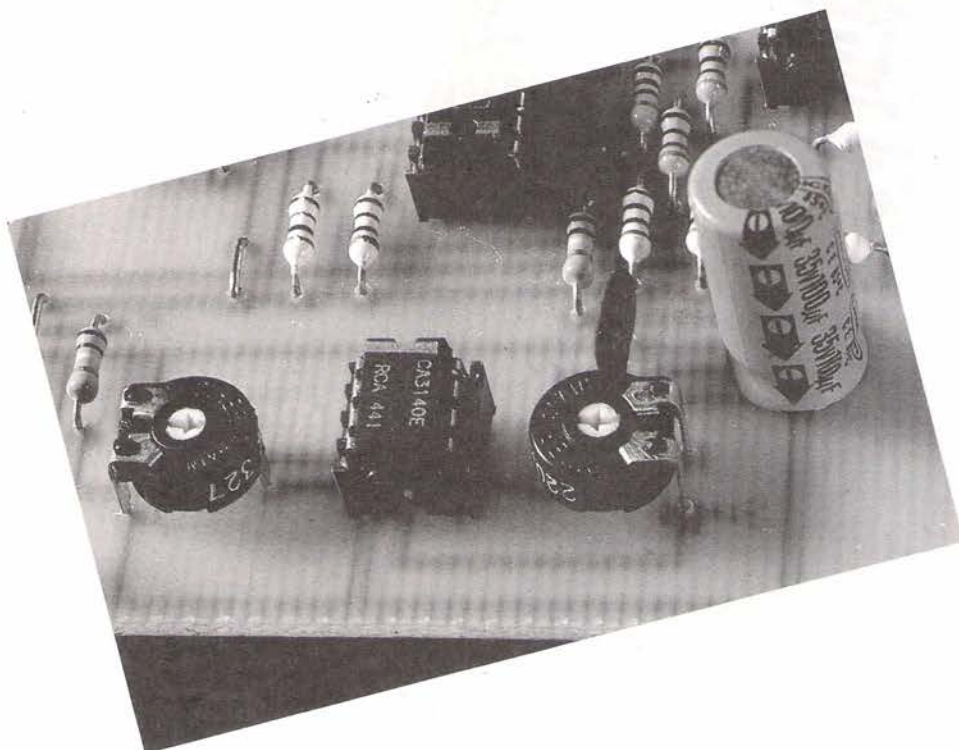


controreazione possiede un valore molto elevato procurando un altrettanto elevato guadagno di tensione. Il nostro circuito in particolare attenua, grazie all'intervento di R_b e R_d , le frequenze all'interno del "notch" mentre lascia inalterati (guadagno unitario) i segnali aventi altre frequenze.

Lo spazzolamento dei filtri è provocato da un oscillatore lento ad onda triangolare la cui frequenza varia continuamente da 0,1 a 10 Hz. Per ottenere il funzionamento in controfase, uno dei filtri viene pilotato dal segnale diretto dell'oscillatore mentre l'altro agisce sul segnale messo a disposizione da uno stadio invertitore.

Schema elettrico

Lo schema elettrico degli stadi che elaborano il segnale, è disegnato in figura 3, mentre nella figura 4 trovate il circuito dell'oscillatore-invertitore. Dall'esame del circuito di figura 3, vediamo che R_1 , R_2 e C_1 generano una presa centrale sulla tensione di alimentazione rendendo disponibile una tensione duale di 4,5 V a partire da una sola batteria da 9V più che sufficiente ad alimentare il circuito, visto che questo non assorbe più di 7 mA. I due filtri sono praticamente uguali, il primo utilizza IC1 e IC2, il secondo IC3 e IC4, per cui ne descriviamo solo uno. I due amplificatori a transconduttanza insiti in IC2, non sono altro che dei filtri variabili la cui azione si manifesta all'uscita di IC2b per quanto riguarda il taglio passa basso e all'uscita di IC2a per il passa banda. Il resistore di controreazione R_4 fa le funzioni di R_b in figura 1 fungendo da attenuatore di guadagno mentre i due amplificatori equivalgono ad altrettante resistenze controllate in tensione le quali assicurano, assieme ai condensatori di filtro C_3 e C_4 , l'effetto passa basso. Il "notch" generato da IC2a è funzione dei resistori R_9 e R_{14} . L'effetto viene inserito e disinserto per mezzo di SW2 che altro non è che un robusto deviatore a pedale. Per quanto concerne la figura 4, vediamo che IC5 forma un oscillatore triangolare classico in quanto la sezione IC5a funziona come integratore di Miller e la IC5b come trigger di Schmitt. Il potenziometro RV1 controlla la velocità di carica e scarica del

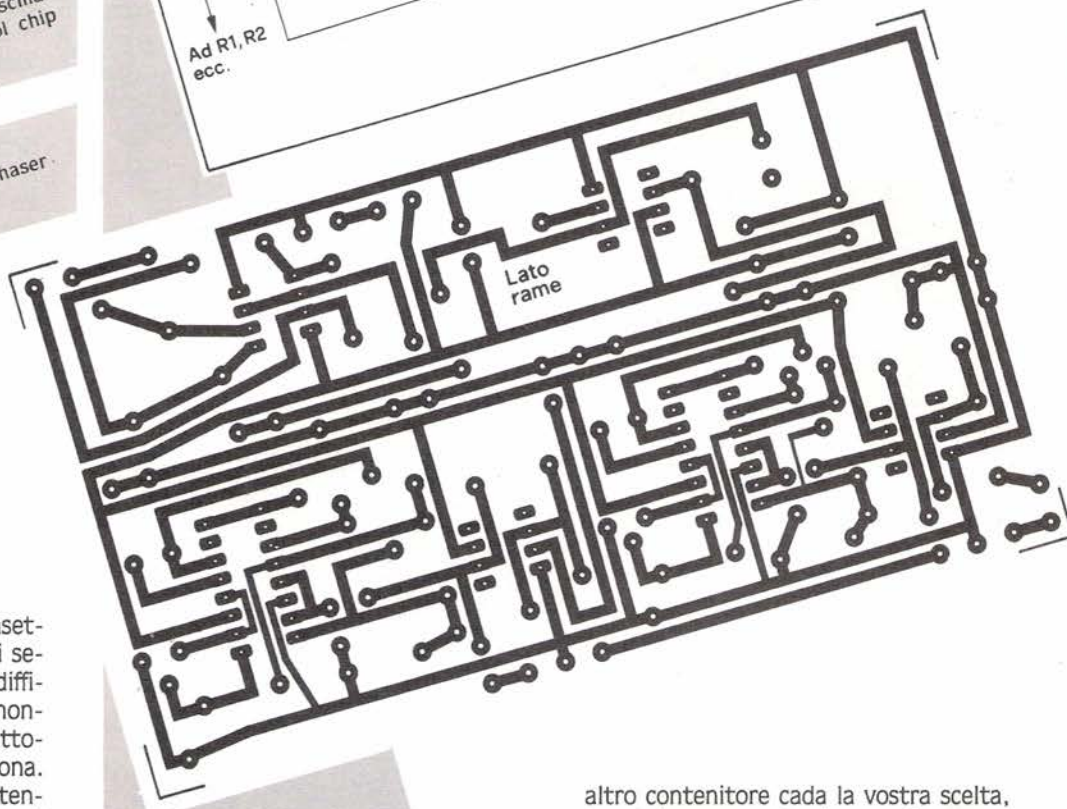
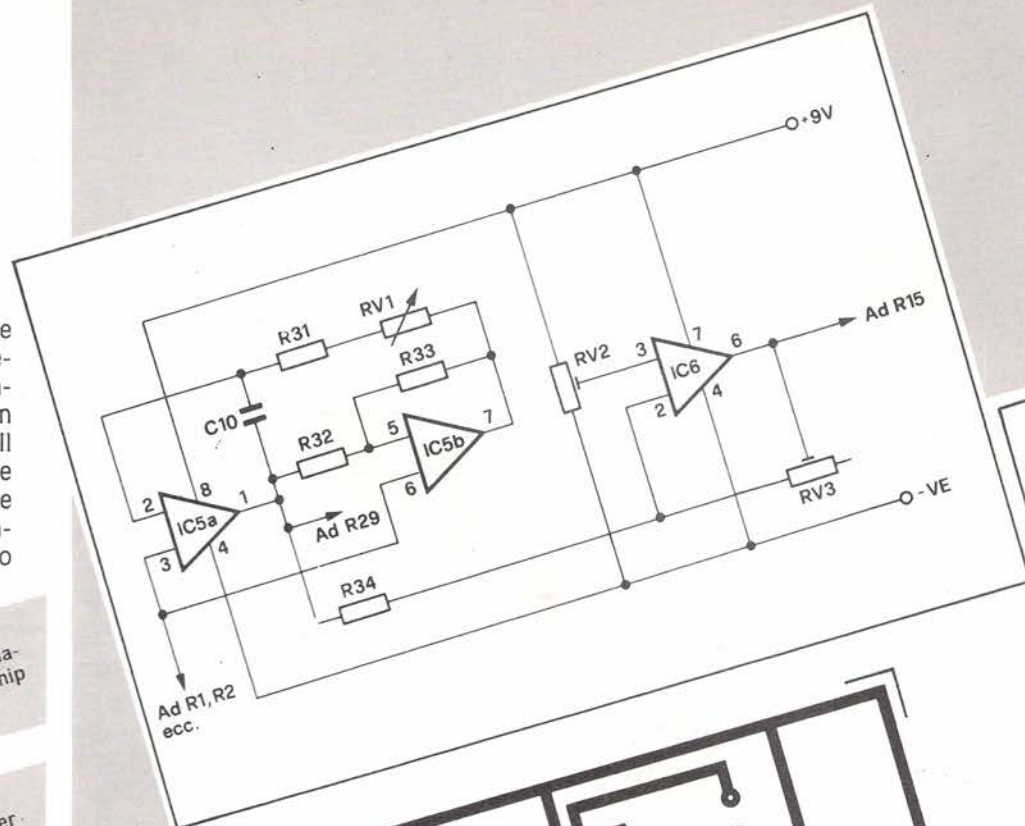


ULTRAPHASER

condensatore di temporizzazione C10 e funziona così come controllo della frequenza di spazzolamento. IC6, pur funzionando da invertitore, possiede un guadagno regolabile tramite RV3. Il trimmer RV2 stabilisce la polarizzazione dell'ingresso non invertente e permette di posizionare il campo di spazzolamento del primo filtro in modo da adattarlo adeguatamente a quello del secondo.

Figura 4: Circuito elettrico relativo all'oscillatore di bassa frequenza realizzato col chip LM358.

Figura 5: Basetta stampata dell'Ultraplayer vista dal lato rame in scala naturale.

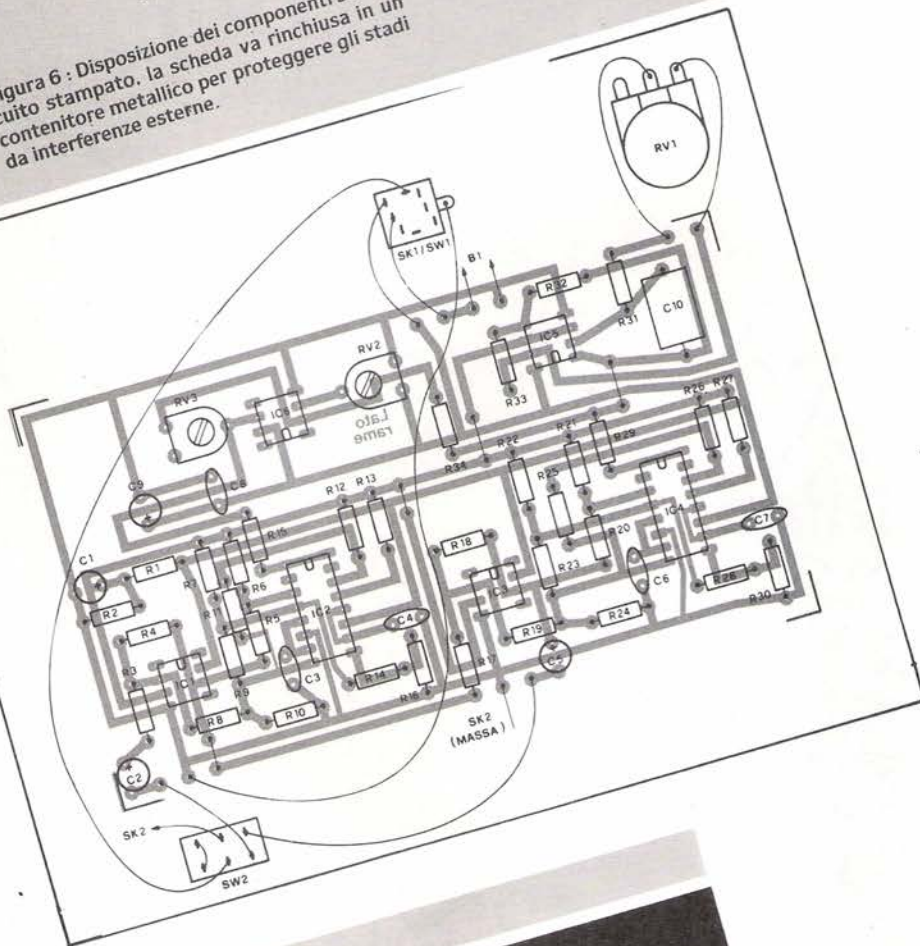


Realizzazione pratica

Come primo passo, montate sulla basetta ramata di figura 5 i componenti secondo le indicazioni di figura 6. Le difficoltà sono minime, ricordatevi di montare anche i quattro ponticelli conduttori senza i quali il circuito non funziona. IC6 ha un ingresso CMOS, per cui attenzione a come lo maneggiate prima di inserirlo nell'apposito zoccolino. Pur essendo da 2,2 microfarad, il C10 non è elettrolitico ma un modello non polarizzato di buona qualità preferibilmente in poliestere. Compatibilmente con lo spazio a disposizione e con la foratura, potete montare al suo posto due elementi da 10 microfarad in parallelo. Terminate il cablaggio del circuito stampato senza dimenticarvi gli ancoraggi a cui saldare i conduttori per i collegamenti esterni. La basetta andrà alloggiata in un contenitore di alluminio pressofuso grande all'incirca 180 x 80 x 50 mm. Su qualsiasi

altro contenitore cada la vostra scelta, tenete bene presente che esso deve essere metallico e possedere buone doti di robustezza onde evitare che si deformi o si danneggi dopo pochi azionamenti di SW2. RV1 e lo stesso SW2 vanno montati sul pannello superiore, SK1 trova posto su uno dei pannelli laterali mentre SK2 va fissato dall'altro lato. Per vostra comodità, montate come SK2 una presa dotata di doppio deviatore in modo da affidargli anche il compito di interruttore generale come previsto da SW1 sullo schema elettrico; in questo modo l'unità si accenderà automaticamente non appena inserita la spina in SK1 e si spegne-

Figura 6: Disposizione dei componenti sul circuito stampato, la scheda va rinchiusa in un contenitore metallico per proteggere gli stadi da interferenze esterne.



ELENCO COMPONENTI

R1-2
R3-4-8-17-18-19
R5-20
R6-7-12-13-21
R22-26-27
R9-11-14-23
R25-28-31-33
R10-16-24-30
R15
R29
R32
R34

Tutti i resistori sono da

RV1
RV2
RV3
C1-9
C2
C3-4-6-7
C5
C8
C10
IC1-3
IC2-4
IC5
IC6
SK1
SK2
SW2
B1
1

resistori da 3,9 kΩ
resistori da 47 kΩ
resistori da 10 kΩ

resistori da 1 kΩ

resistori da 22 kΩ
resistori da 5,6 kΩ
resistore da 220 kΩ
resistore da 1,5 MΩ
resistore da 15 kΩ
resistore da 100 kΩ

potenziometro lineare da 2,2 MΩ

trimmer da 22 kΩ orizzontale

trimmer da 220 kΩ orizzontale

cond.elett. da 100μF 10 V verticale

cond. elett. da 2,2μF 63 V verticale

cond. ceramico da 100pF

cond. elett. da 10μF 25 V verticale

cond. ceramico da 100nF

cond. poliestere da 2,2μF

circuito integrato 741

circuito integrato LM13600 oppure LM13700

circuito integrato LM358

circuito integrato CA3140

presa jack con doppio deviatore

presa jack

doppio deviatore a pedale

batteria PP3 da 9V

circuito stampato

minuteria

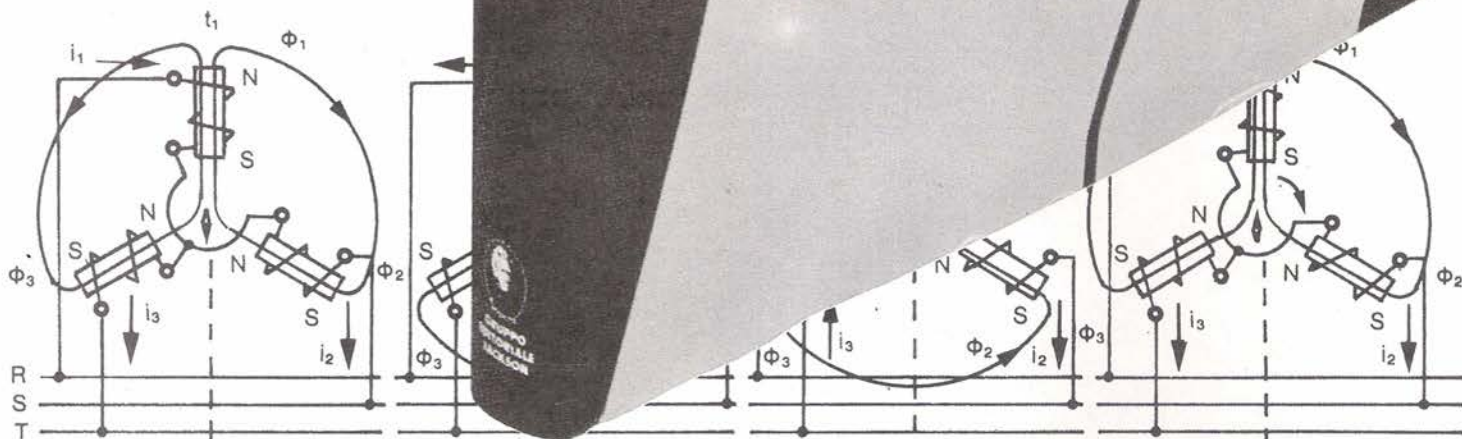
rà alla sua estrazione. Questo accorgimento è molto usato nelle unità musicali per effetti speciali, ciononostante nessuno vieta di ricorrere al tradizionale interruttore da azionare separatamente. Ultimato il montaggio, fissate la basetta entro il contenitore per mezzo di quattro viti e di altrettanti distanziatori in modo da avvicinare il più possibile lo stampato al pannello metallico per assicurargli una adeguata schermatura. Ricavate anche lo spazio per montare la batteria PP3 da 9V incastrandola magari per mezzo di un tampone di gomma-piuma. Se li trovate, applicate sotto alla base quattro piccoli piedini di gomma per evitare che il contenitore possa scivolare in avanti quando azionate SW2. La chitarra elettrica, o altro strumento, viene collegata ad SK1 tramite il solito cavetto schermato fornito di spina jack mentre il segnale d'uscita viene prelevato da SK2 ed anche in questo caso, il collegamento all'ampli dovrà essere eseguito con un cavo schermato provvisto di spina jack.

Messa a punto

La taratura è semplicissima, regolate il potenziometro RV1 in modo che la frequenza di spazzolamento sia prossima ad 1 Hz e quindi agite sui trimmer RV2 e RV3 fino a portare i due campi variabili a complementarsi a vicenda. E' questa una operazione che va effettuata ad orecchio con un segnale quadro oppure con un segnale di rumore collegati all'ingresso del circuito: come saprete, tutti e due questi segnali contengono un elevato numero di armoniche e quindi rendono l'effetto molto più accentuato che non i segnali sinusoidali. In ogni modo, tarate il circuito per quello che secondo voi è l'effetto migliore senza dare troppo peso alla perfetta coincidenza delle due bande. Se lo ritenete opportuno (dipende anche molto dal tipo di strumento usato) potete spostare verso l'alto il campo delle frequenze abbracciate dall'effetto semplicemente abbassando il valore di R29; viceversa, dando ad R29 valori più elevati, l'intervallo d'azione si sposterà esclusivamente sulle frequenze più basse.

Prenotazione riservata
ai possessori della II edizione
di E.I. Enciclopedia
di Elettronica e Informatica.

PRONTO
RILEGATO
A PREZZO
SPECIALE



Un volume di 100 pagine
prezioso per lo studio, il
lavoro, gli hobbies.

Un'opera realizzata per
chi vuol sapere tutto su:

I circuiti in corrente
continua,

I circuiti in corrente
alternata,

Il magnetismo,

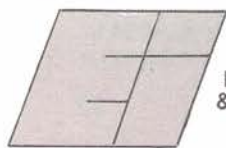
l'Elettrostatica,

I circuiti trifase.



**GRUPPO
EDITORIALE
JACKSON**

SAN FRANCISCO - LONDRA - MILANO



**ENCICLOPEDIA
DI ELETTRONICA
& INFORMATICA**

Elettrotecnica

*Per una visione completa del progresso,
completa la tua E.I.*



**RICHIESTA
SPECIALE
D'ACQUISTO**

Sì, per completare la II edizione
di E.I. desidero ricevere il volume
già rilegato di ELETTRONICA,
al prezzo speciale di L. 29.000.

Da inviare in busta chiusa a:
Gruppo Editoriale JACKSON
Divisione Grandi Opere
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano



Allego:

- ☐ Assegno non trasferibile a voi intestato
- ☐ Fotocopia di vaglia a voi intestato
- ☐ Fotocopia di CCP a voi intestato

Nome _____

Cognome _____

Via _____

Città _____

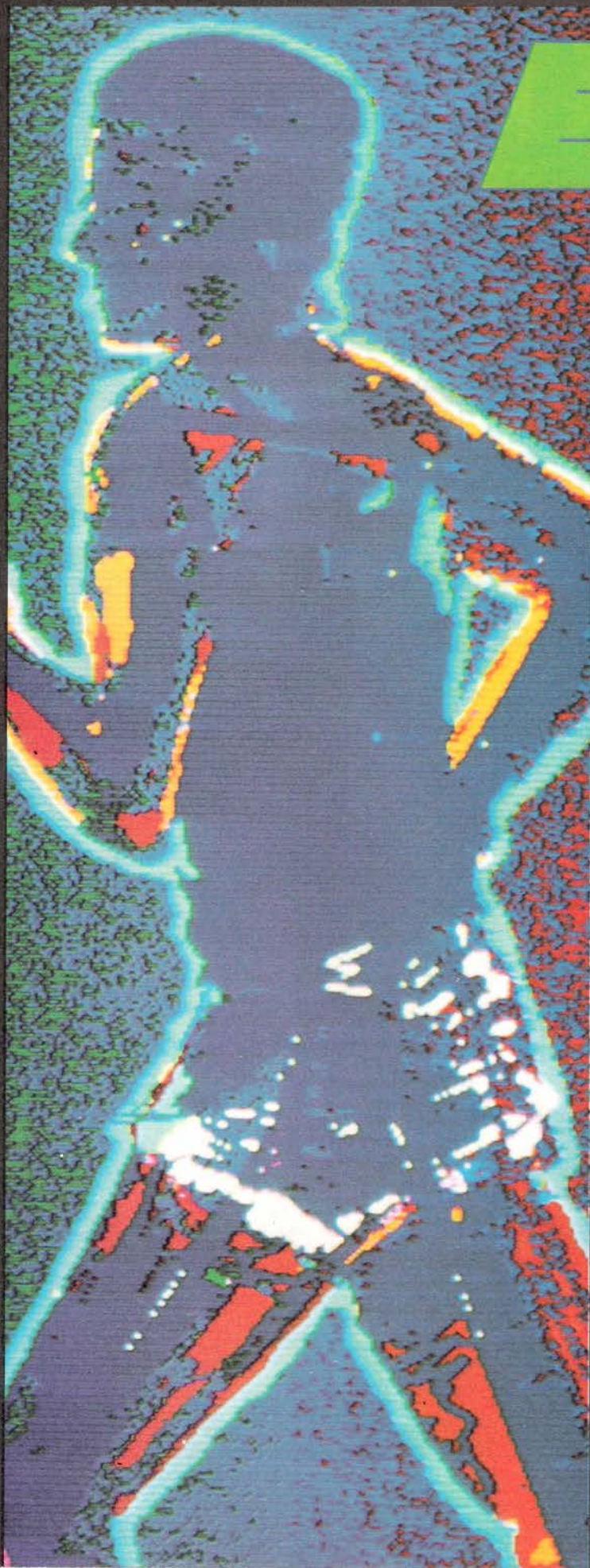
Firma _____

CAP _____

Prov. _____

P. IVA (per le Aziende) _____

NON FARTI SUPERARE DAL PROGRESSO

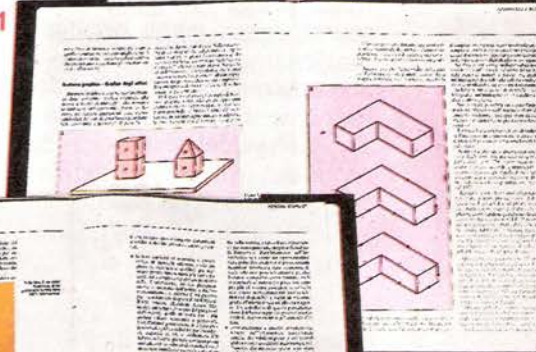


Aggiornati con gli "Aggiornamenti"

ENCICLOPEDIA DI ELETTRONICA & INFORMATICA

20 FASCICOLI SETTIMANALI DA RILEGARE
IN DUE NUOVI E SPENDIDI VOLUMI

1



2

PER TE, PER IL TUO LAVORO, PER I TUOI STUDI...

1 **Aggiornamenti**

le nuove conquiste dell'Elettronica di Base, delle Comunicazioni, dell'Elettronica Digitale, dei Microprocessori, dell'Informatica...

2 **Il personal computer**

tutto quello che c'è da sapere sul Personal Computer: che cos'è e cosa fa; come fa e come si fa; i linguaggi di programmazione; le applicazioni...

E.I. si aggiorna e ti aggiorna

il 18 settembre

batti sul tempo il progresso!
Corri in edicola a comprare il
primo fascicolo.

Solo L. 2500



**ANCORA UNA VOLTA
"PRIMI SUL FUTURO"**



**GRUPPO
EDITORIALE
JACKSON**

SAN FRANCISCO - LONDRA - MILANO

di Cesare Garlati

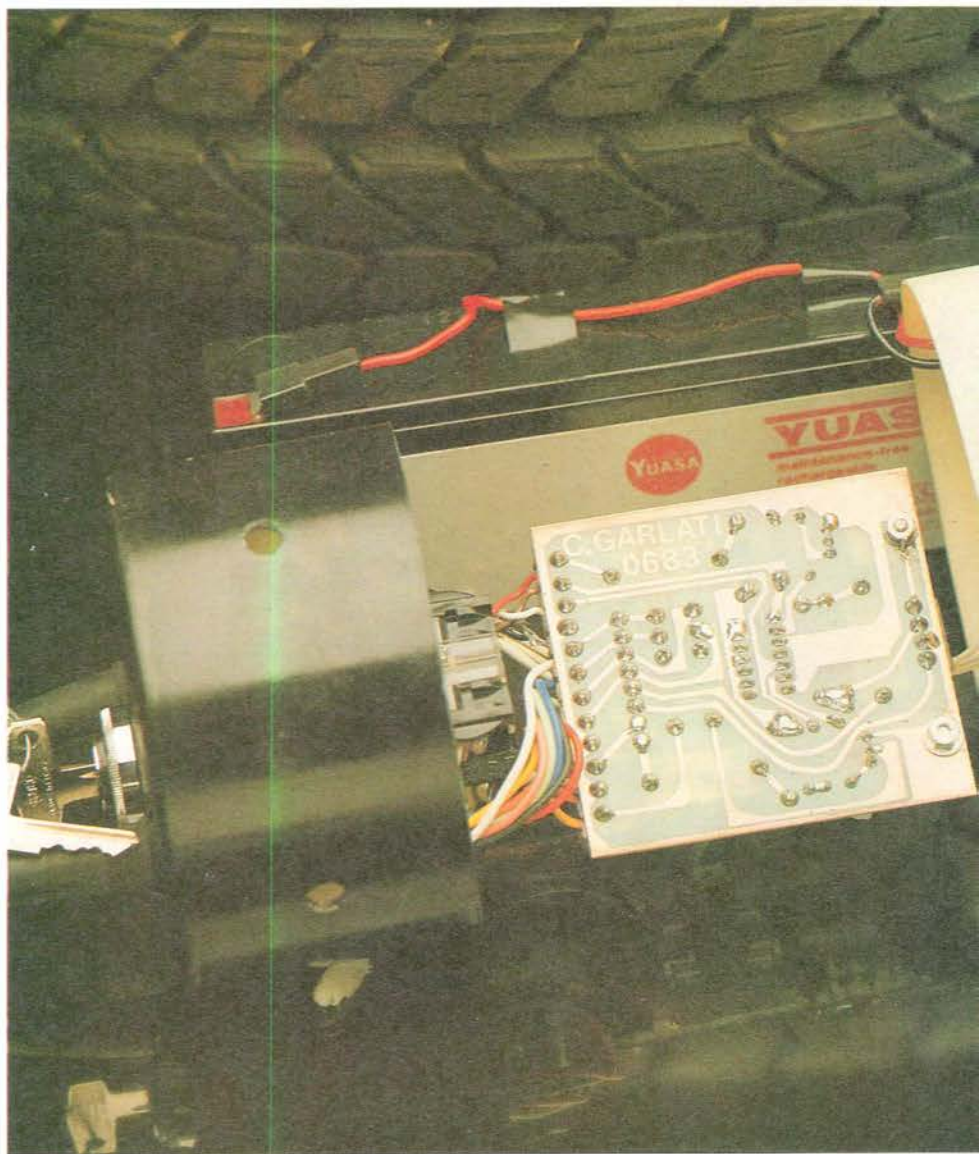
ANTIFURTO DIGITALE

(II parte)

Nella prima parte, presentata lo scorso mese, abbiamo descritto il funzionamento del circuito in base allo schema elettrico, ora chiudiamo l'argomento esaminando la sezione di potenza del sistema e fornendo ragguagli utili per un sicuro assemblaggio delle varie parti.

lo distruggerebbero, altrimenti, istantaneamente: volendo impiegare un componente equivalente sarà indispensabile aggiungere un diodo di clamping opportunamente dimensionato. Un circuito analogo a questo controlla l'alimentazione del relè cui fanno capo i dispositivi elettrici dell'automobile (motorino d'accensione, pompa della benzina, ecc.): con antifurto aperto il segnale CLOSE generato dall'unità centrale è basso e l'altro BDX 53 in conduzione; ruotando la chiave di accensione del veicolo (tramite apposito collegamento) il transistor satura ed il relè viene eccitato alimentando i circuiti dell'automobile. Lasciando l'automobile ferma con antifurto aperto il relè viene automaticamente disinserito nel momento stesso in cui estraiamo le chiavi dal cruscotto: in questo modo l'assorbimento a riposo dell'intero sistema coincide unicamente con quello trascurabile del solo led verde. Premendo il tasto di chiusura (*) il

L'alimentazione dell'intero impianto è garantita dal semplice circuito contenuto nell'unità secondaria mostrato in figura 1: il diodo 1N5408 in serie alla batteria principale impedisce a quella di emergenza di scaricarsi sui circuiti dell'auto in caso di guasto o manomissione: sarebbe altrimenti sufficiente cortocircuitare i morsetti della batteria di serie (facilmente accessibile) per mettere a K.O. anche quella di emergenza paralizzando così l'intero dispositivo. La resistenza da $60\Omega/2W$ limita la corrente di ricarica ad $1/10$ di quella nominale di scarica garantendo lunga vita all'accumulatore stesso. Il diodo 1N5408 in parallelo alla resistenza la esclude, durante la scarica, cortocircuitandola. Sempre nell'unità secondaria troviamo il circuito di interfaccia della sirena composto molto semplicemente da $1/6$ di 4069 e da un BDX 53; vediamo brevemente il funzionamento: ad allarme disinserito il segnale SR proveniente dall'unità centrale è alto, l'inverter CMOS 4069 interdice la base del darlington e la sirena non suona; in caso di allarme il segnale SR va basso saturando il BDX 53 e trascinando a massa la sirena che inizia così a suonare. Questa condizione si verifica anche in caso di taglio dei fili grazie alla resistenza di pull-down sull'ingresso dell'inverter. È utile ricordare che il BDX 53 contiene anche un diodo di protezione fra collettore ed emettitore che limita i picchi inversi dovuti alla componente fortemente induttiva del carico applicato che



segnale CLOSE va alto e l'inverter interdice la base del darlington aprendo i contatti dei relè: i circuiti dei carichi controllati sono quindi interrotti e l'automobile non può essere in alcun modo avviata; quest'ultima condizione è garantita anche contro il taglio dei fili da una resistenza da 100 K Ω di pull-up sull'ingresso della 4069.

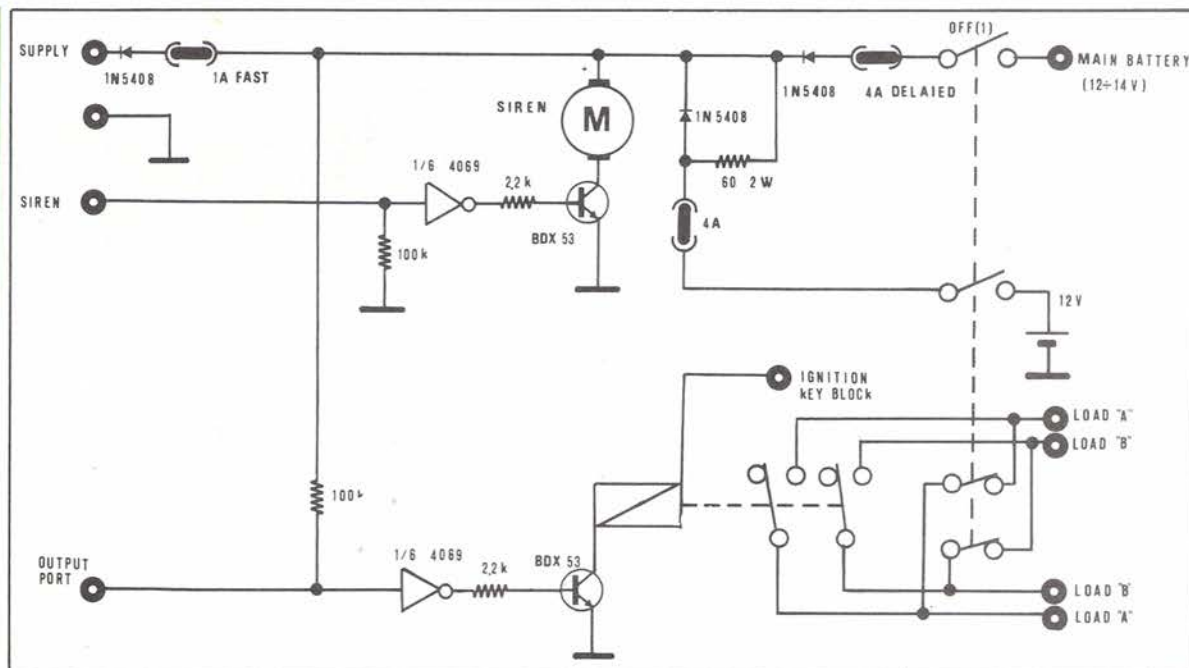
Ogni buon progetto deve tener conto anche di possibili avarie dovute a tentativi di manomissione o guasti: in questo caso è possibile agire sull'interruttore di emergenza a chiave posto nell'unità secondaria e quindi in luogo segreto ed irraggiungibile; con sistema inserito detta chiave è estraibile nella posizione 0 dalla serratura mentre in caso di emergenza dovremo inserirla e ruotarla sulla posizione 1 (disinserito): il sistema rimane completamente scollegato da entrambe le batterie di alimentazione (principale e ausiliaria) ed i circuiti dell'automobile vengono ripristinati mec-

canicamente proprio come se l'antifurto non fosse mai stato installato. Questa procedura è raccomandata anche in caso di immagazzinamento del dispositivo prima del montaggio.

Per la realizzazione pratica dell'insieme è bene seguire fedelmente i soliti accorgimenti: i C.S. doppia faccia vanno realizzati con estrema cura e precisione mediante procedimento fotografico; data la complessità di tali circuiti vale sicuramente la pena di verificare la continuità e l'isolamento di ogni pista prima di procedere con il montaggio dei componenti. Lavorando con circuiti integrati CMOS, utilizzate un saldatore di modesta potenza (15/25 W) con punta a spillo collegata ad una buona terra evitando di toccare con le dita i pin dei chip prima della saldatura; utilizzate sempre dove possibile gli zocchetti. Riguardo all'ultimo punto appare evidente che nel nostro caso ciò non è possibile se non realizzando C.S. con fori passanti metalliz-

ta per evitare facili confusioni. Al posto della basetta preforata è possibile utilizzare il piccolo C.S. di cui trovate il relativo master in fig. 2: resta inteso che ognuno può impiegare la soluzione che preferisce o personalizzare questa parte del montaggio con soluzioni sue proprie. I connettori ad incastro impiegati nel prototipo per il collegamento del C.S. della tastiera con quello principale sono quelli di cui trovate le tracce in figura 3 e la disposizione dei componenti in figura 4.

Volendo potete sostituire i connettori con della normale piattina risparmiando circa un cm in altezza ma rendendo veramente scomodo l'eventuale accesso al dispositivo. Il buzzer impiegato può essere acquistato come parte di ricambio di macchine per ufficio dato che i normali negozi di elettronica ne sono spesso sprovvisti. La chiave di emergenza è invece facilmente reperibile presso un distributore di componenti per impianti



zati (cosa impossibile ad un livello puramente hobbistico) dato che parecchi pin hanno anche il ruolo di collegamento fra la faccia superiore e quella inferiore della basetta. Tutti i diodi led ed i condensatori elettrolitici sono componenti polarizzati e vanno montati in maniera corretta altrimenti rischiano di danneggiare anche altre parti del circuito. I sei elementi a sette segmenti vanno saldati su un piccolo pezzo di basetta preforata da cui partiranno i cavetti di collegamento verso il connettore: consigliamo caldamente l'impiego di piattina colora-

Figura 1 - Schema elettrico dell'alimentatore e degli stadi attuatori di allarme. Una serie di fusibili assicura la protezione da eventuali cortocircuiti o sovraccarichi.

SPECIALE

ANTIFURTO DIGITALE

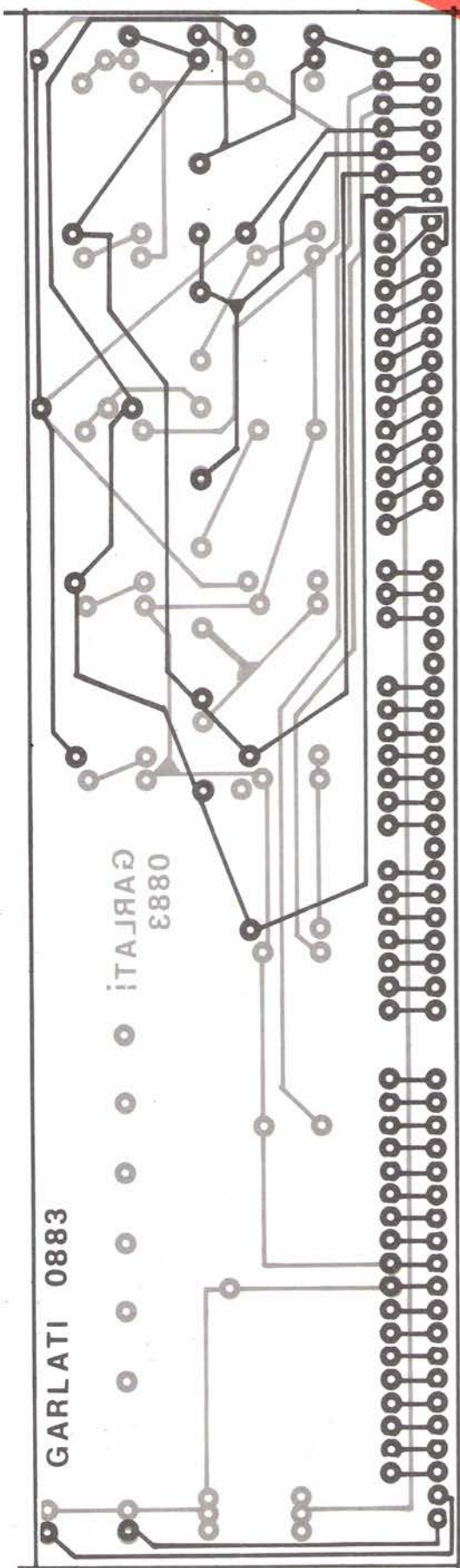


Figura 2 - Circuito stampato a doppio rame relativo al pannello comandi e al display.

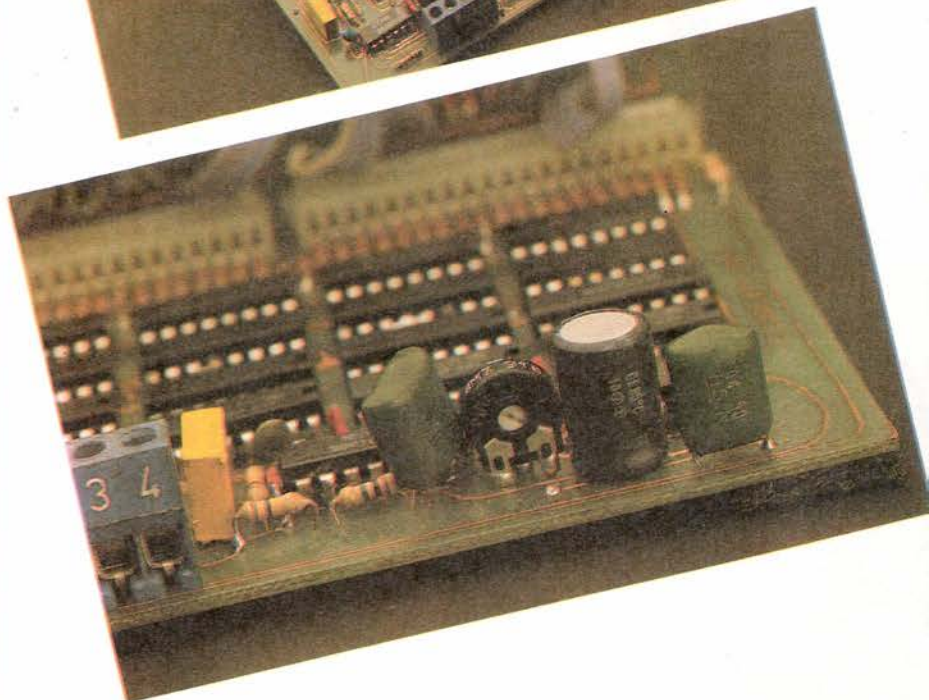
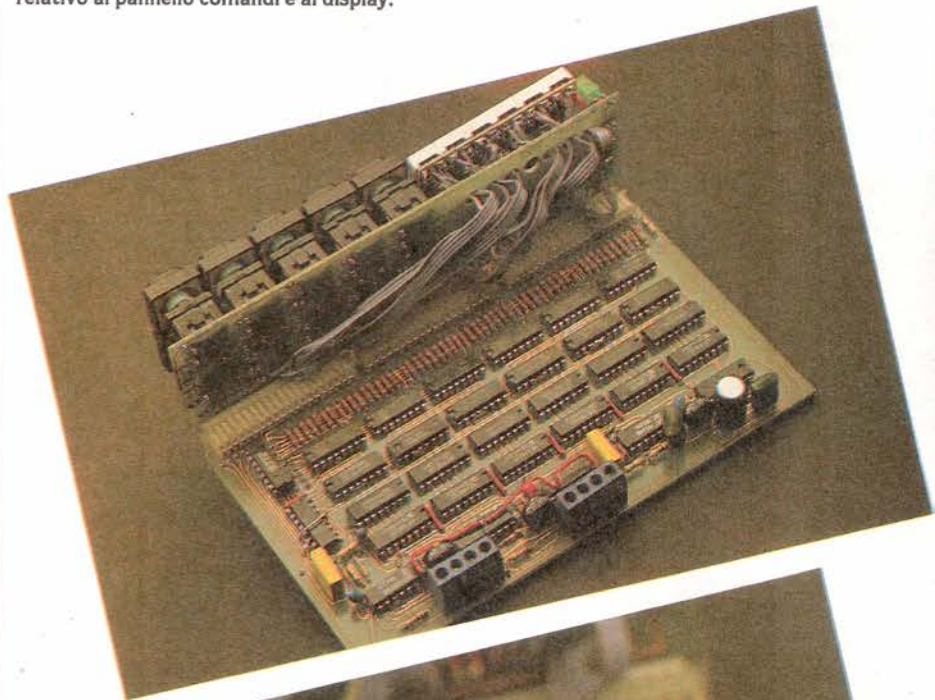
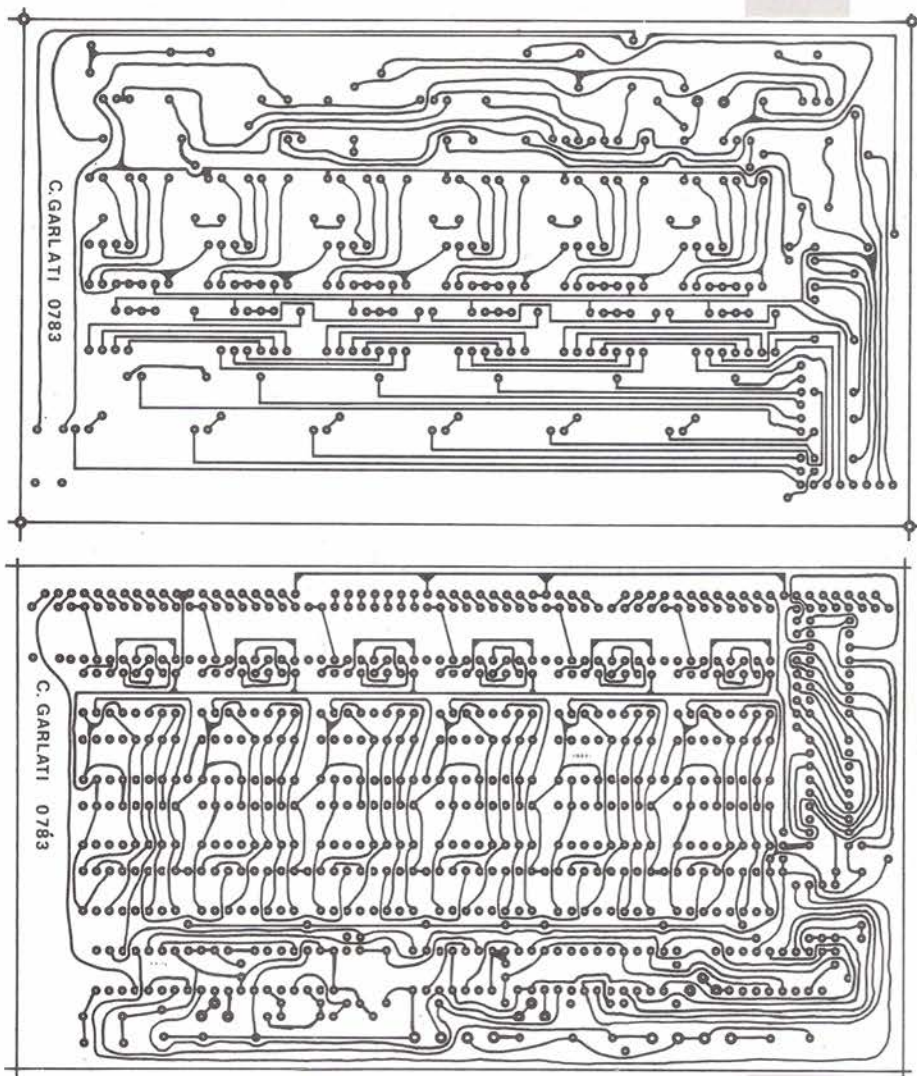


Figura 3 - Basetta stampata a doppia faccia relativa al circuito principale. Le connessioni tra le due superfici vanno eseguite manualmente saldando da ambo i lati i reofori dei vari componenti.



civili essendo stata ricavata da un quadro di comando per illuminazione. La realizzazione del C.S. singola faccia dell'unità secondaria di figura 5 non presenta problema alcuno: il CMOS va montato su zoccolo mentre i vari connettori possono essere sostituiti da semplici capicorda. Il dissipatore del BDX destro va montato senza isolatore in mica dato che costituisce il collegamento elettrico con la piazzola sottostante. Entrambi i dissipatori non sono indispensabili per un buon funzionamento del dispositivo e possono essere omessi: collegare in questo caso il contenitore del BDX destro a massa con un cavetto volante!

Per quanto riguarda i contenitori non sono richieste caratteristiche particolari, basta affidarsi al buon senso ed aggiungere un pizzico di fantasia: per il

prototipo è stato realizzato un contenitore in plexiglass trasparente che permette di osservare i componenti interni. In pratica, conviene ricavare detto contenitore da una plancia estraibile per autoradio che, avendo misure standard, facilita anche le operazioni di installazione: occorre poi ricavare una finestrella trasparente in corrispondenza del display e lasciare una luce sufficiente per la tastiera. L'unità secondaria contiene, oltre al relativo circuito stampato, la batteria tampone e la chiave di emergenza; la sirena deve essere invece solidale con il contenitore ma fuoriuscire parzialmente da esso (altrimenti il suono viene soffocato). Disponendo di una sezione di tubo metallico convenientemente lavorato sarà il caso di provvedere ad una sicura tenuta stagna del dispositivo che essendo solitamente disposto nel vano motore sarà certamente soggetto ad ogni genere di "intemperie". Particolare cura richiede l'installazione del tutto: l'unità principale trova posto nell'interno dell'abitacolo del veicolo e dovrebbe essere lasciata bene in vista per scoraggiare i malintenzionati; conviene ricordare che il dispositivo è integralmente protetto dal taglio dei fili e può quindi essere dislocato in funzione della massima praticità di impiego. L'unità secondaria va invece installata in luogo sicuro e poco accessibile onde prevenire manomissioni: il vano motore del veicolo è sicuramente il posto più indicato sotto questo punto di vista, ma bisogna tener presente dell'azione della pioggia e delle vibrazioni.

Il collegamento fra le due parti del sistema va eseguito con un comune cavo schermato a quattro poli; la calza schermante oltre ad eliminare le interferenze provoca anche la distruzione dei fusibili in caso di taglio dei fili e garantisce quindi una maggiore sicurezza in caso di manomissioni.

SPECIALE

Figura 4 - Disposizione dei componenti sulla basetta master. Per ragioni di spazio, saldare direttamente i chip alle piazzole evitando di insistere troppo col saldatore per non avariare i loro ingressi CMOS.

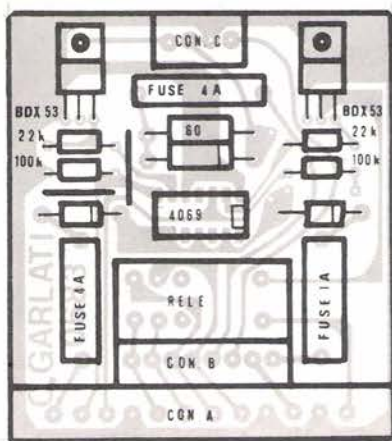
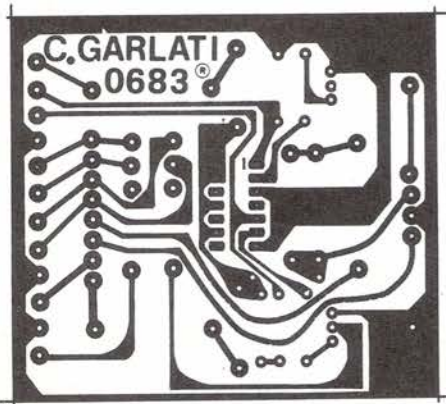


Figura 5 - Basetta dell'unità secondaria da montare direttamente entro il contenitore della sirena.

ELENCO COMPONENTI

Unità secondaria

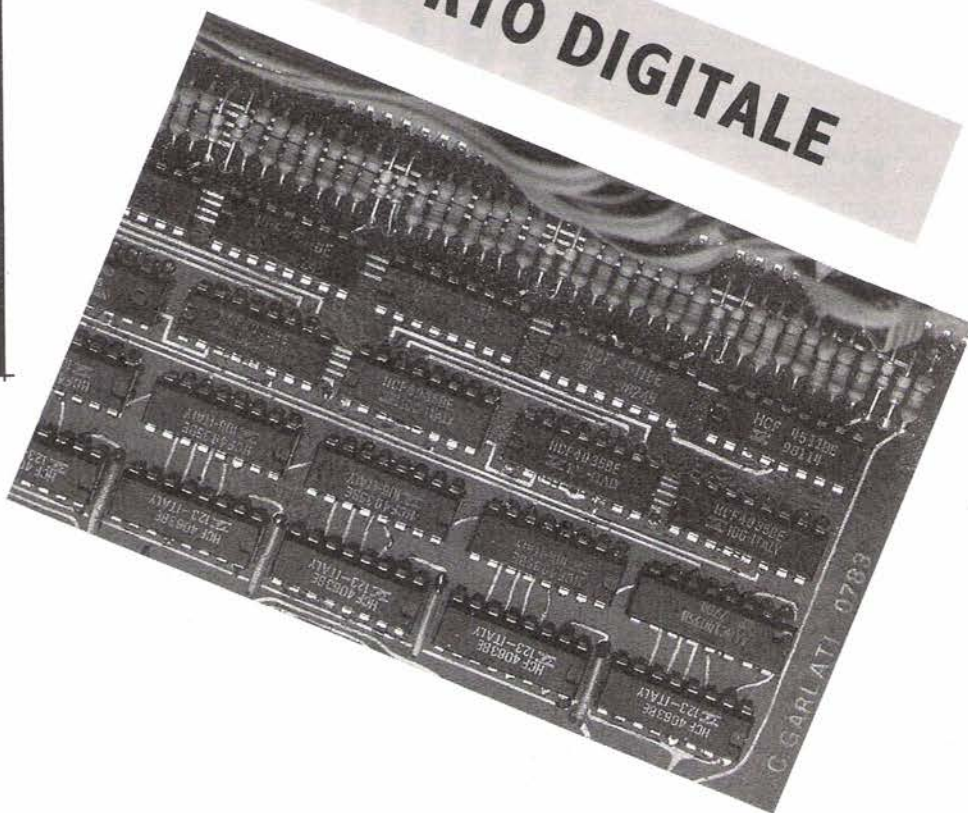
2	resistori da 2,2 Kohm
2	resistori da 100 Kohm
1	resistore da 68 ohm (60 ohm) 2W
1	fusibile da 1 A
2	fusibile da 4 A
2	diode 1N5408 o equivalente
1	relè 12 Vcc a due scambi
1	sirena a 12 Vcc
1	batteria al piombo 12 V/2,5 Ah
1	interruttore a chiave
1	circuito integrato 4069
2	transistori BDX 53
1	circuito stampato

Un discorso particolare merita la scelta dei sensori: quelli ad ultrasuoni sono sicuramente raccomandabili per chi vuole proteggere l'interno del veicolo (autoradio, ecc.), mentre gli interruttori della luce di cortesia possono essere usati in tutti gli altri casi.

È bene eseguire ogni collegamento con cavetti schermati. Nessun suggerimento conveniente può essere dato invece per la scelta dei circuiti dell'automobile da controllare: ogni modello ha le sue caratteristiche particolari che variano fra l'altro da un modello diesel ad uno a benzina; in generale è buona norma chiedere un consiglio disinteressato al proprio elettrauto di fiducia, oppure andare "sul classico" interrompendo l'alimentazione della pompa del carburante e del relè dell'innesto del motorino di avviamento. Il primo morsetto del connettore dell'unità secondaria va collega-

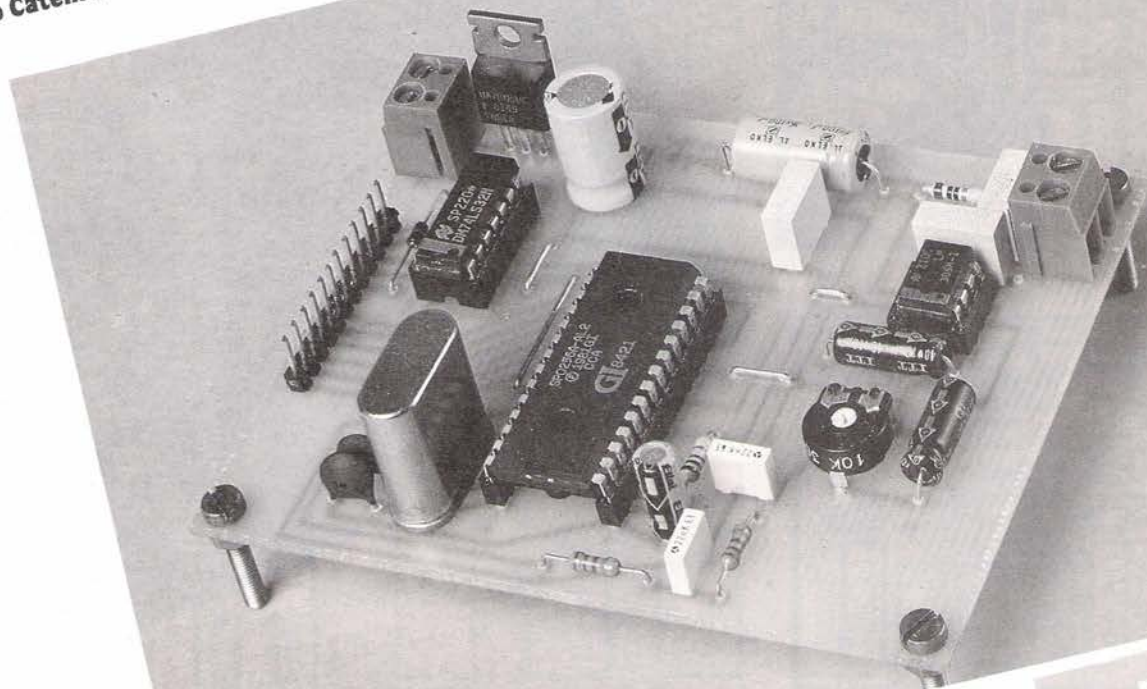
to ad un qualsiasi punto dell'impianto elettrico controllato dalla prima posizione della chiave d'accensione e serve, come già detto, a limitare il consumo durante il funzionamento a riposo. È tutto! Non vi resta che regolare i tre trimmer sulla loro posizione centrale e seguire le istruzioni d'uso già date. Il dispositivo è già stato lungamente collaudato su una vettura di grossa cilindrata di tipo sportivo e non ha mai dato nessun genere di problema; se nel vostro caso dovessero presentarsi degli inconvenienti significa che il montaggio della parte elettronica o l'installazione a bordo del veicolo non sono state eseguite a regola d'arte: non disperate e ricercate le possibili cause di malfunzionamento con pazienza e puntiglio poiché la soddisfazione di aver realizzato interamente con le vostre mani un così sofisticato circuito digitale vi ripagherà certamente degli sforzi fatti! ■

ANTIFURTO DIGITALE



SCHEDA VOCALE PER CINQUE HC

di Galeno Catenato



ELETTRONICA

La General Instruments ha messo a punto recentemente il versatissimo circuito integrato SP0256-AL2 il quale, per formare le parole impiega la tecnica cosiddetta "allofonica" che permette di creare le parole mettendo in sequenza serie di fonemi. I fonemi sono i suoni elementari di base che compongono le parole non solo in inglese (ciascuna lingua ha il suo gruppo di allofonie, più o meno differenti), ma anche in altre lingue.

Il progetto è semplice e impiegabile, scegliendo diverse configurazioni del circuito stampato, con qualsiasi computer che disponga di una porta d'utente da 8 bit bidirezionale libera.

In articolo sono riportati i particolari di collegamento per i cinque micro domestici più diffusi, cioè per il VIC-20, il C 64, il BBC B, lo Spectrum e lo ZX81. Pur non fornendo particolari per l'interfacciamento ad altre macchine, siamo certi

che esso non presenta alcuna difficoltà per chi abbia un minimo di dimestichezza con il proprio computer.

Come funziona

La figura 1 mostra lo schema a blocchi del sistema. Abbinando l'unità a computer dotati di una porta I/O bidirezionale, il sistema diviene più semplice, in quanto le linee vanno collegate direttamente al chip vocale. I computer Sinclair Spectrum e ZX81 non prevedono alcuna porta d'utente, cosicché il sistema operativo dell'unità viene mappato nella zona di memoria I/O del computer con l'aiuto di un circuito addizionale che decodifichi i segnali di indirizzamento e di controllo. Con l'aggiunta di un secondo circuito, potrete attingere la tensione di alimentazione da alimentatori esterni non stabilizzati anziché dal regolatore di tensio-

ne interno alla macchina che in questo caso non verrebbe sovraccaricato.

Il timing dei segnali di sincronismo indispensabili al circuito integrato di sintesi viene assicurato da un clock esterno.

L'uscita del chip viene filtrata e amplificata, in modo da pilotare un altoparlante esterno.

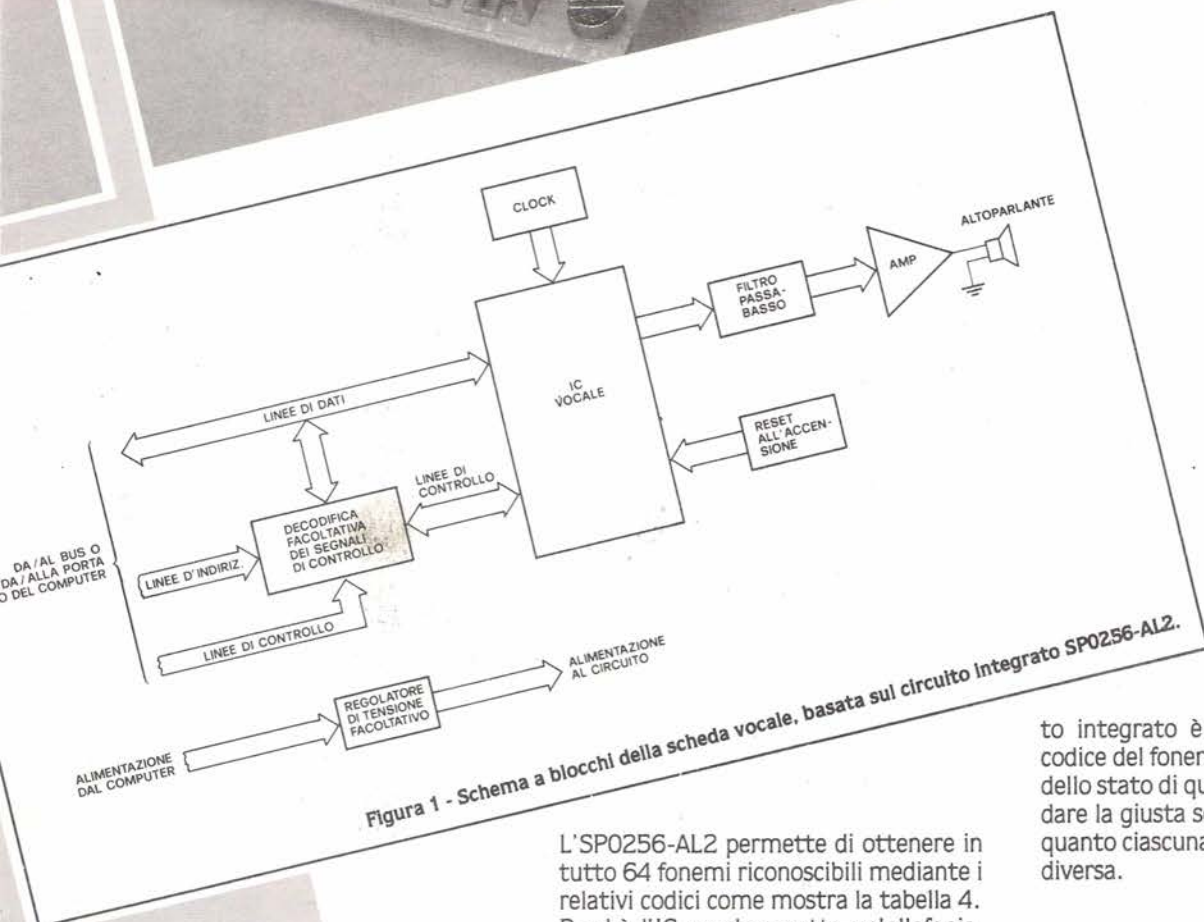
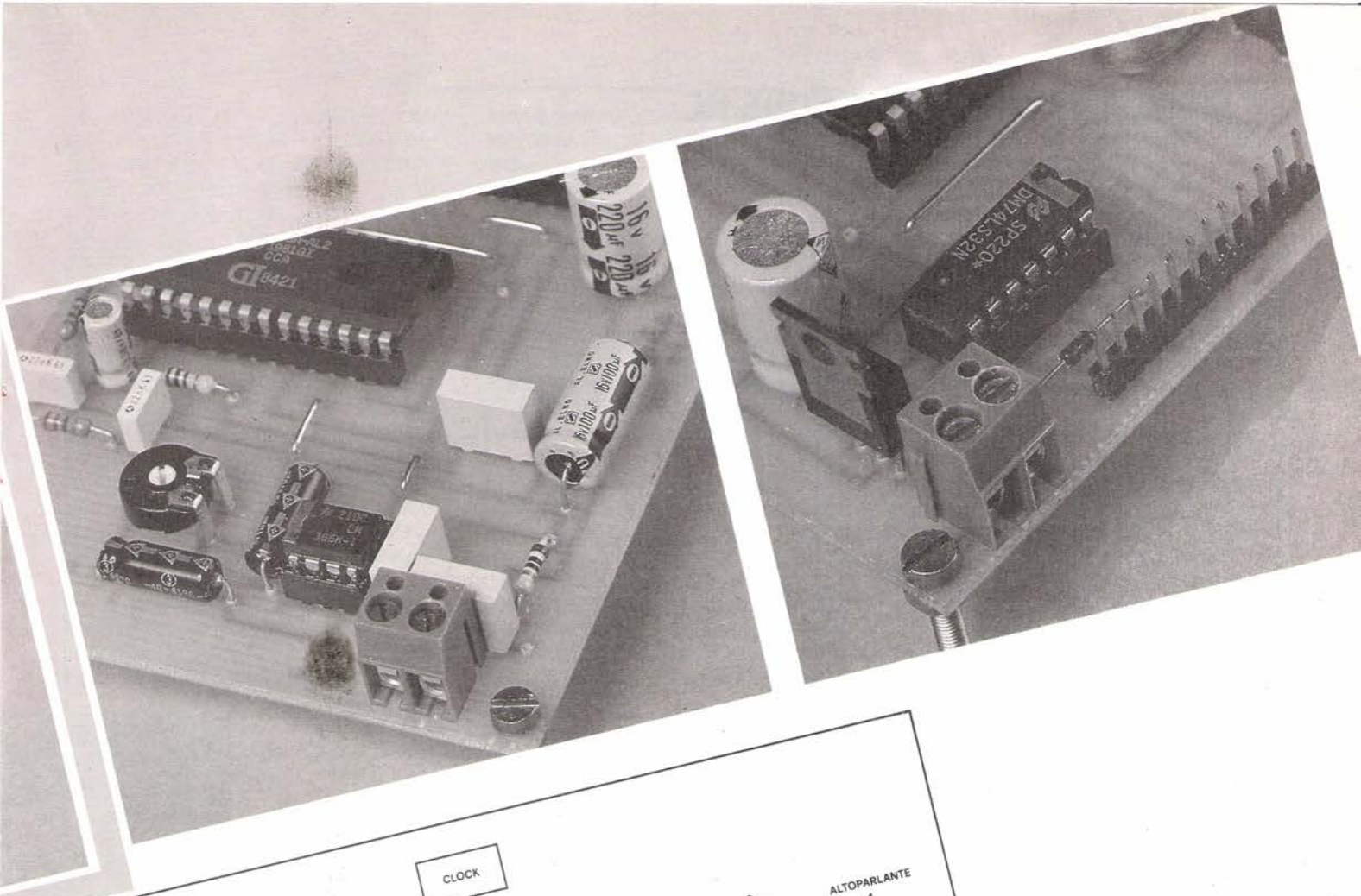


Figura 1 - Schema a blocchi della scheda vocale, basata sul circuito integrato SP0256-AL2.

L'SP0256-AL2 permette di ottenere in tutto 64 fonemi riconoscibili mediante i relativi codici come mostra la tabella 4. Perchè l'IC vocale emetta un'allofonia, bisogna inviargli il relativo codice attraverso il bus di indirizzamento a 6 bit, e l'ingresso ALD (caricamento indirizzato) il quale attiva a livello logico "0". Nell'intervallo di emissione di un fonema, l'uscita LRQ (richiesta di caricamento) si trova a livello logico "1" mentre cade a livello "0" non appena il circuit

to integrato è pronto ad accettare il codice del fonema successivo. La verifica dello stato di questa linea ci permette di dare la giusta sequenza alle allofonie, in quanto ciascuna di queste ha una durata diversa.

Schema elettrico

Il segnale in uscita da IC1, modulato ad impulsi, è applicabile ad un finale audio di potenza per mezzo di un filtro passa-basso. Nel circuito elettrico disegnato in figura 2, questo segnale convertito da PWM ad analogico, viene filtrato dal pas-

SCHEMA VOCALE PER CINQUE HC

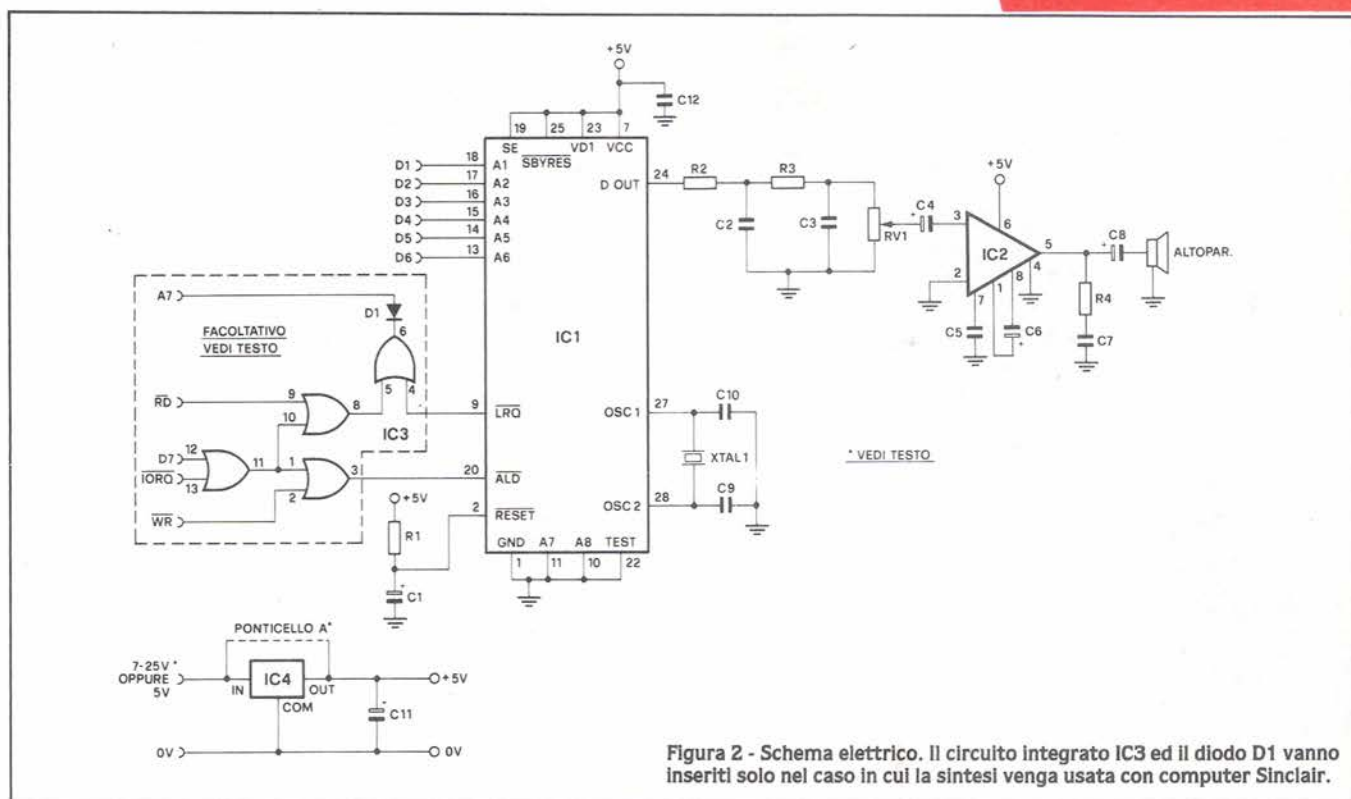


Figura 2 - Schema elettrico. Il circuito integrato IC3 ed il diodo D1 vanno inseriti solo nel caso in cui la sintesi venga usata con computer Sinclair.

sa-basso formato da R2, R3, C2 e C3. RV1 è il controllo di volume il quale trasferisce parte dell'involuppo all'ingresso dello stadio di potenza IC2 il quale, con i relativi componenti, amplifica il segnale e pilota un altoparlante. R1 e C1 forniscono ad IC1 l'impulso di reset al momento dell'accensione, mentre il quarzo XTAL, con C9 e C10, forma un semplice generatore di clock. Il condensatore C12 disaccoppia l'alimentazione di IC1 dal resto del circuito conferendo al sistema una buona stabilità. La parte restante è funzione del tipo di computer con il quale ci si dovrà interfacciare. In tabella 1 sono riportati i collegamenti per i cinque computer menzionati in precedenza. Per lo Spectrum e lo ZX81, sono necessari un terzo circuito integrato (IC3) ed il diodo D1. Queste parti addizionali servono a mappare l'unità nella zona I/O dello Z80, assegnandole una linea di indirizzamento per la selezione. In questo caso, viene usata A7 che colloca l'unità in corrispondenza dell'indirizzo 127. La lettura viene abilitata per mezzo del segnale LRQ il quale tramite una porta di IC3 e il diodo D1 attiva la linea A7. Il circuito prevede in alcuni casi l'intervento di IC4 il quale stabilizza a 5 V qualsiasi

tensione d'ingresso compresa tra 7 e 25 V. Tale sezione si dimostra utile specialmente per i computer Sinclair, nei quali il regolatore di tensione interno tende a riscaldare più della norma. La corrente ottenibile da IC4 è di 500 mA massimi. C11 disaccoppia l'uscita in continua e va montato anche nel caso in cui il regolatore non fosse necessario (se la tensione disponibile è già di 5 V con

corrente sufficiente, IC4 va sostituito con un cavallotto di cortocircuito).

Realizzazione

La costruzione del circuito è facilitata dai disegni delle figure 5 e 6 che mostrano rispettivamente la disposizione dei componenti sulla basetta e il disegno della

TABELLA 1

Terminali sulla scheda	Spectrum	ZX 81	C 64	VIC 20	BBC(B)
A1	D0	D0	PB0	PB0	PB0
A2	D1	D1	PB1	PB1	PB1
A3	D2	D2	PB2	PB2	PB2
A4	D3	D3	PB3	PB3	PB3
A5	D4	D4	PB4	PB4	PB4
A6	D5	D5	PB5	PB5	PB5
Ax	A7	*	*	*	*
IORQ	IORQ	IORQ	*	*	*
RD	RD	RD	*	*	*
WR	WR	WR	*	*	*
ACD	*	*	PB6	PB6	PB6
LRQ	*	*	PB7	PB7	PB7
D7	D7	D7	*	*	*
+V	+9V	+9V	+5V	+5V	+5V
0V	0V	0V	0V	0V	0V
Ponticelli	B.C	B.C	A	A	A

Ritorna in edicola

VIDEO BASIC

Il corso più entusiasmante su cassetta
del Gruppo Editoriale Jackson per Commodore 64,
VIC 20 e Spectrum

200.000 copie vendute

del 1° fascicolo della prima edizione

Ogni lezione
uno spettacolo

Col 1° fascicolo
una cassetta giochi



Il corso è composto da:
20 fascicoli + (Quattordicinali)
20 cassette +
5 splendidi raccoglitori

Oggi è davvero facile imparare il Basic. Con Video Basic il corso su cassetta che ti permette di programmare subito il tuo computer. È facile: tu chiedi, lui risponde, tu impari. Passo dopo passo. Sul tuo schermo appaiono le domande, le risposte, gli esercizi e

tu, senza fatica, presto e bene, impari a conoscere e programmare il tuo computer, sia esso un VIC 20, un Commodore 64 o un Sinclair. Video Basic è in edicola. Provalo subito. Ogni lezione è uno spettacolo.

Oggi il Basic si impara così. Video Basic, il corso su cassetta per parlare subito col tuo computer.

Video Basic
per imparare non solo il Basic.



Un'altra grande idea firmata
GRUPPO EDITORIALE JACKSON
Milano • San Francisco • Londra • Madrid

dalla biblioteca Jackson informatica per tutti

Rita Bonelli,
Luciano Pazzucconi,
Fabio Racchi
**COMMODORE 16:
SEMPRE DI PIÙ**

Un libro sul Commodore 16 per approfondire le conoscenze sulla macchina e sul suo BASIC.

cod. 427B Pag. 336
Lire 35.000 Con cassetta

David Lawrence
**TECNICHE
DI PROGRAMMAZIONE
SUL COMMODORE 64**

L'arte della buona programmazione alla portata di chiunque possieda un Commodore 64.

cod. 575D Pag. 176
Lire 16.500

Daria Gianni, Carlo Tognoni
MSX: IL BASIC
Il primo libro sul BASIC MSX,



che unisce le caratteristiche di un manuale di riferimento a quelle di un buon testo didattico di programmazione.
cod. 417D Pag. 216
Lire 20.500

Brian Lloyd
**I TUOI AMICI COMMODORE 16
E PLUS 4**

Anche i computer hanno un cuore: impara a programmare con i tuoi amici C16 e Plus 4.
cod. 423B Pag. 168
Lire 16.000

Rodnay Zaks
IL TUO PRIMO COMPUTER
Una semplice introduzione al mondo dei personal orientata ad utenti alla loro prima esperienza con il computer.
cod. 351D Pag. 240
Lire 25.000



**GRUPPO
EDITORIALE
JACKSON**

ritagliare (o fotocopiare) e spedire in busta chiusa a:
GRUPPO EDITORIALE JACKSON - Divisione Libri - Via Rosellini, 12 - 20124 Milano
CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

VOGLIATE SPEDIRMI

n° copie	codice	Prezzo unitario	Prezzo totale
Totale			

☐ Pagherò contrassegno al postino il prezzo indicato più L. 3.000 per contributo fisso spese di spedizione.

Condizioni di pagamento con esenzione del contributo spese di spedizione:

- ☐ Allego assegno della Banca
☐ Allego fotocopia del versamento su c/c n. 11666203 a voi intestato
☐ Allego fotocopia di versamento su vaglia postale a voi intestato

n° _____
Nome _____
Cognome _____
Via _____
Cap _____ Città _____ Prov. _____
Data _____ Firma _____

Spazio riservato alle Aziende. Si richiede l'emissione di fattura

Partita I.V.A.

ORDINE
MINIMO
L. 50.000

Collegamenti C 64

Basso				Alto
GND	A	■ ■	1	GND
FLAG2	B	□ □	2	+5V
PB0	C	□ □	3	RST
PB1	D	□ □	4	CNT1
PB2	E	□ □	5	SP1
PB3	F	□ □	6	CNT2
PB4	H	□ □	7	SP2
PB5	J	□ □	8	PC2
PB6	K	□ □	9	SA IN
PB7	L	□ □	10	9V AC
PA2	M	□ □	11	9V AC
GND	N	□ □	12	GND

Porta d'utente C 64. È necessario un connettore a pettine da 12 + 12 poli, con passo tra i contatti di 3,96 mm

Collegamenti VIC 20

Basso				Alto
GND	A	■ ■	1	GND
CB1	B	□ □	2	+5V
PB0	C	□ □	3	RESET
PB1	D	□ □	4	JOY0
PB2	E	□ □	5	JOY1
PB3	F	□ □	6	JOY2
PB4	H	□ □	7	Penna luminosa
PB5	J	□ □	8	Interuttore per registratore a cassette
PB6	K	□ □	9	Ingresso ATN seriale
PB7	L	□ □	10	+9V
CB2	M	□ □	11	GND
GND	N	□ □	12	GND

Porta d'utente VIC 20. È necessario un connettore a pettine da 12 + 12 poli, con passo tra i contatti di 2,54 mm.

Collegamenti BBC B

Alto			Basso
+5V	1	2	CB1
+5V	3	4	CB2
0V	5	6	PB0
0V	7	8	PB1
0V	9	10	PB2
0V	11	12	PB3
0V	13	14	PB4
0V	15	16	PB5
0V	17	18	PB6
0V	19	20	PB7

Porta d'utente BBC B. È necessario un connettore a pettine tipo "Speedblo", da 20 poli.

Figura 3 - Piedinatura e particolari dei connettori usati per interfacciare i cinque micro.

Collegamenti ZX 81

Basso (Lato B)		Alto (Lato A)
+5V	1	D7
+9V	2	RAMCS
SLOT	3	SLOT
0V	4	D0
0V	5	D1
0	6	D2
A0	7	D6
A1	8	D5
A2	9	D3
A3	10	D4
A15	11	INT
A14	12	NMI
A13	13	HALT
A12	14	MREQ
A11	15	IORQ
A10	16	RD
A9	17	WR
A8	18	BUSAK
A7	19	WAIT
A6	20	BUSRQ
A5	21	RES
A4	22	M1
ROMCS	23	RFSH

Porta d'espansione ZX-81. È necessario un connettore a pettine da 23 + 23 poli. La numerazione è vista dal lato anteriore del connettore, con la chiave di polarizzazione in posizione 3.

Collegamenti Spectrum

Basso		Alto
A14	1	A15
A12	2	A13
+5V	3	D7
+9V	4	
SLOT	5	SLOT
0V	6	D0
0V	7	D1
CK	8	D2
A0	9	D6
A1	10	D5
A2	11	D3
A3	12	D4
IORQ	13	INT
0V	14	NMI
VIDEO	15	HALT
Y	16	MREQ
V	17	IORQ
U	18	RD
BUSRQ	19	WR
RES	20	-5V
A7	21	WAIT
A6	22	+12V
A5	23	-12V
A4	24	M1
ROMCS	25	RFSH
BUSAK	26	A8
A9	27	A10
A11	28	

Porta d'espansione Spectrum. È necessario un connettore a pettine da 28 + 28 poli, con passo tra i contatti di 2,54 mm. La numerazione è vista dal lato anteriore del connettore, con la chiave di polarizzazione in posizione 5.

SCHEDA VOCALE PER CINQUE HC



larità dei condensatori elettrolitici, montate tutti i restanti componenti ed inserite infine i circuiti integrati. A questo punto, controllate di non aver commesso errori e se tutto è in ordine, cablate la scheda al vostro computer. Usate apposite spine e prese, oppure saldate i terminali del cavo a piattina direttamente alle piazzole del circuito stampato (operazione che va fatta prima di inserire gli integrati negli appositi zoccoli). In figura 3 è mostrata la piedinatura per il collegamento ai cinque computer. Al termine del cablaggio ricontrollate che non vi siano errori e quindi regolate il comando di volume RV1 a circa mezza corsa prima di dare corrente all'unità. In tabella 2 è illustrata una guida di base per rintracciare eventuali guasti.

Collaudo

Il collaudo varia a seconda del computer al quale ci si collega. Se possedete uno Spectrum, impostate OUT 127,23 per udire il fonema "EE" continuo e poi OUT 127,0 per farlo smettere. I proprietari di altri computer dovranno usare tecniche diverse; a tale scopo, in figura 4 è illu-

stessa basetta visto dal lato rame in scala unitaria. Non dimenticatevi delle connessioni di tabella 1, dei relativi ponticelli e dei componenti extra da montare se possedete un computer Sinclair.

Inserite e saldate per primi i componenti che hanno minori dimensioni, poi procedete con gli zoccoli per i circuiti integrati.

Dedicate particolare attenzione alla po-

SCHEDA VOCALE PER CINQUE HC

strato un diagramma di flusso, che potrà essere utilizzato come guida per scrivere programmi da adattare a computer interfacciabili tramite porta I/O di utente. Il listato 2 mostra, per esempio, la versione C 64 di questo algoritmo. Il programma presume che, all'impostazione, i codici delle allofonie siano conservati in una matrice unidimensionale "a" e che l'esecuzione si arresti quando viene incontrato il codice 64 (marcatore di termine).

Agli utenti dello Spectrum vengono for-

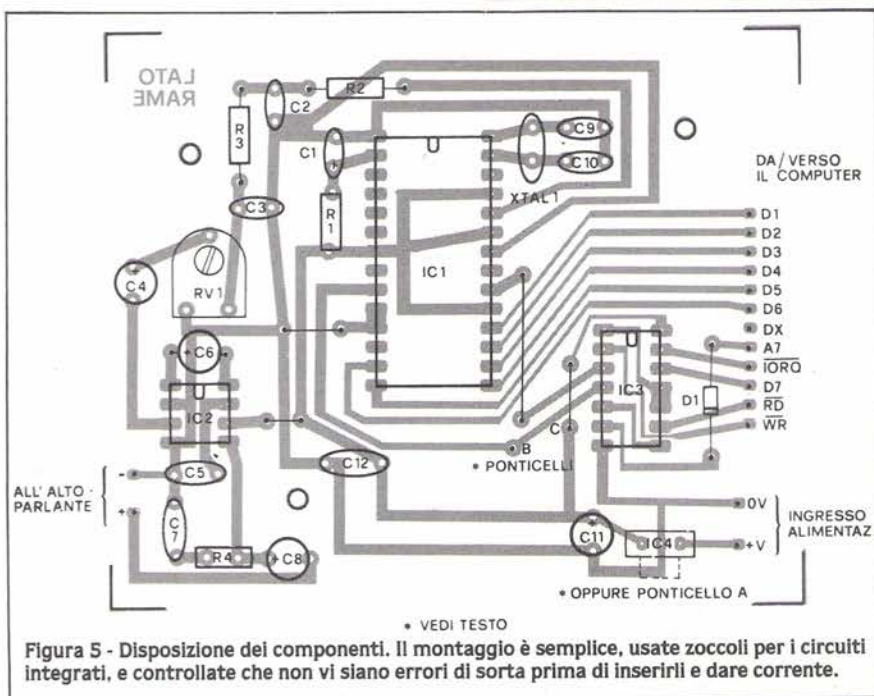


Figura 5 - Disposizione dei componenti. Il montaggio è semplice, usate zoccoli per i circuiti integrati, e controllate che non vi siano errori di sorta prima di inserirli e dare corrente.



niti i due programmi mostrati nel listato uno. Il listato uno (a) in codice macchina, osserva se è presente, all'inizio dell'area delle variabili BASIC, che altro non è che la locazione dove dovranno essere conservati i codici delle allofonie, una stringa (S\$). Osservate che S\$ deve essere la prima variabile che si incontra nella relativa area, e perciò dovrà essere definita per prima in qualsiasi programma BASIC nel quale desideriate inserire questa routine.

Il listato uno (b) è un programma di caricamento del codice macchina visto sopra che verrà sistemato in una zona RAM testata dalla linea 10.

Il listato 3 è una routine adatta per lo

TABELLA 2

Difetto	Causa possibile	Soluzione possibile
L'unità non funziona	Difetto software Mancanza di alimentazione	Esaminare il software Controllare +5 V e 0 V in diversi punti del circuito basandosi sullo schema di Figura 1
	Guasto dell'altoparlante	Controllare l'altoparlante usando una batteria da 1,5 V/ sostituire
	Componente inserito in modo errato	Ispezionare a vista la scheda, sostituire i componenti difettosi
	Guasto dell'amplificatore	Come sopra, poi controllare se ci sono componenti guasti - sostituirli e poi sostituire IC2.
L'altoparlante ronzia	Decodifica dell'indirizzo IC1 non resettato	Sostituire IC3 Togliere corrente - attendere e poi ridare corrente oppure cortocircuitare C1
	Allofonia in corso Interferenza	Inviare all'unità il codice 0 Tropo vicini ad un televisore od all'alimentatore - allontanare
	Cattivo contatto o componente difettoso causa oscillazione	Controllare il circuito, per trovare falsi contatti, componenti difettosi ed oscillazioni indesiderate
Taglio dei picchi del segnale d'uscita	Alimentazione ad IC2 inferiore a +5V/sostituire	Controllare l'alimentazione e cambiare componenti relativi.

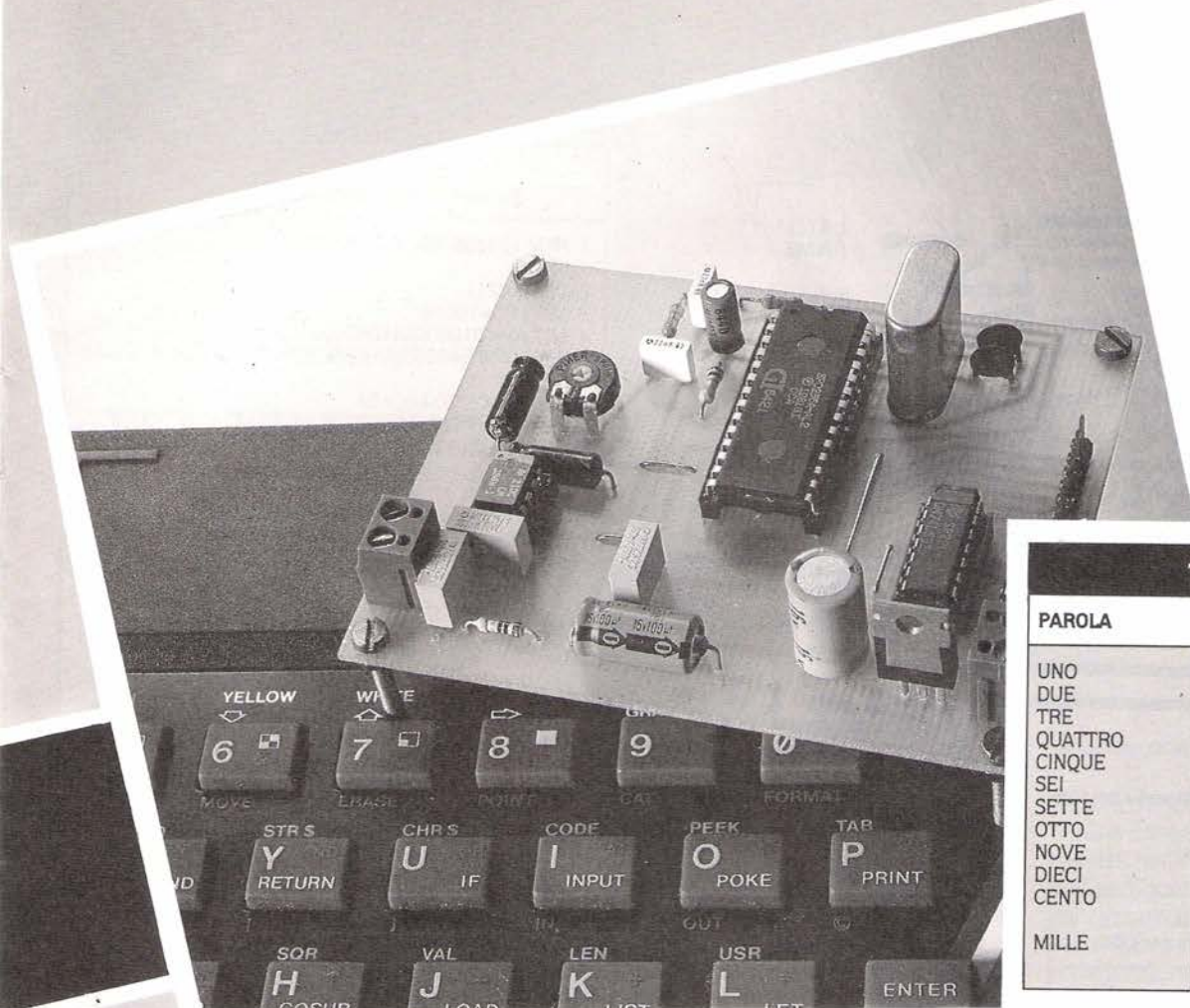


TABELLA 3

PAROLA	CODICE ALLOFONIA
UNO	46,15,15,11
DUE	13,31
TRE	24,14,19
QUATTRO	40,40,58
CINQUE	40,40,6,35
SEI	55,55,12,12,2,41,55
SETTE	55,55,7,7,35,12,11
OTTO	20,2,13
NOVE	11,24,6,11
DIECI	13,7,7,11
CENTO	57,15,15,11,1,2,33,
	39,12,12,0,21
MILLE	29,24,32,43,12,0,0,
	11,21

Listato uno (a)
Programma vocale Spectrum

Codice	Etichetta	Istruzione	Commenti
42,75,92 126 254,50		LD HL,(23627) LD A,(HL) CP128	HL punta all'area delle variabili raccolge il byte se al termine dell'area delle va- riabili
200 254,83 192 35		RETZ CP83 RET NZ INC HL	allora ritorna al BASIC Se non SS allora ritorna al BASIC HL punta alla lunghezza della stringa
70 14,127 35 35 126 237,121 35 237,120	SEND	LD B,(HL) LD C,127 INC HL INC HL LD A,(HL) OUT (C),A INC HL IN A,(C)	B viene usato come contatore C punta all'unità vocale sposta HL fino a puntare al primo valore raccolge il valore lo invia all'unità vocale prosegue al successivo valore interroga la linea LRQ, per un livello logico "0"
203,127 32,250 16,244 175 237,121 201	POLL	BIT 7,A JR NZ,POLL DJNZ SEND XOR A OUT (C),A RET	Se b > 0, esegue un ciclo azzerà A lo invia all'unità vocale ritorno al BASIC

Listato uno (b)
Caricatore per codice macchina

```

10 LET a = PEEK 23730 + 256* PEEK
23731
20 CLEAR a - 32
30 PRINT "RUN DALL'INDIRIZZO: ";a+1
40 FOR b = a + 1 TO a + 33
50 INPUT c: PRINT b,c: POKE b,c
60 NEXT b

```

Listato 1(b): impostare e far partire il programma (b). Immettere il codice dal programma (a). Far girare il codice macchina usando RANDOMIZE USR "add" dove add è l'indirizzo di run dato nel programma (b).

Fonemi

Ora che disponete di una scheda vocale, sarete smaniosi di farle dire qualcosa! Ed ecco che in vostro aiuto accorre la tabella 4 con l'elenco delle allofonie che l'unità è in grado di produrre. Dopo ciascun codice mnemonico c'è un esempio di parola che contiene il suono prodotto dalla corrispondente allofonia. Osservate che il suono allofonico, non corrisponde alle sillabe di una parola. Per esempio, la parola monosillabica "cat" è composta dalle allofonie "C", "A" e "T", che corri-

ZX81, mentre in figura 4 trovate un metodo per comporre una routine adatta al BBC-B ed al VIC-20. Se dovete perdere il controllo del com-

puter dopo aver impostato e fatto girare il programma in codice macchina, probabilmente avrete commesso un errore d'impostazione.

SCHEDA VOCALE PER CINQUE HC

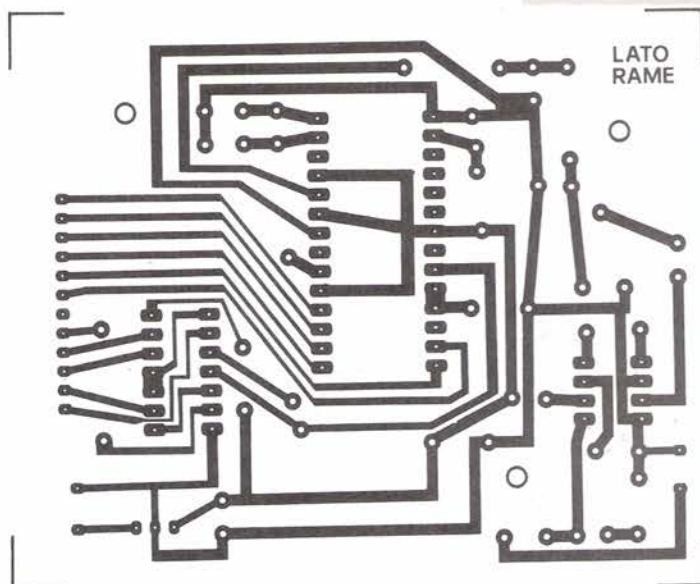


Figura 6 - Circuito stampato visto dal lato rame in scala unitaria.

Listato due Programma vocale per C64

```

10 b = 1
20 POKE 56579,127
30 POKE 56577,a(b)
40 POKE 56577,a(b)+64
50 POKE 56577,a(b)
60 IF a(b)=64 THEN STOP
70 b=b+1
80 IF PEEK(56577)AND 127=123
  THEN GOTO 80
90 GOTO 30
  
```

spondono rispettivamente ai codici 13, 21 e 48. È chiaro che una parola potrà essere riprodotta mediante più di una combinazione di allofonie, la migliore procedura da seguire è quella di sperimentare diverse combinazioni cambiando i suoni finché la parola non sia foneticamente giusta. L'aggiunta di pause (codici 0, 2, 4, 32 e 36) spesso rende più chiara una parola confusa, ed anche in questo caso, proseguite gli esperimenti fino ad ottenere il risultato voluto.

Il modo migliore di imparare a compilare le parole usando i fonemi è quello di far tanta pratica! La tabella 3 mostra alcuni esempi di parole, che potranno tornarvi utili e servirvi da esempio. ■

Listato tre Routine d'uscita per ZX-81

```

1 REM 12345678901234567890
  12345
2 DIM S$(21)
3 LET LOC=16514
4 LET A$="0106002A104009017FF
  F7EED79FE40C8ED78CB5F20FA
  2318F1
5 FOR X=LOC TO LOC+24
6 POKE X,16*CODE A$+CODE A$(2)—476
7 LET A$=A$(3 TO)
8 NEXT X
  
```

Questa routine, quando viene fatta girare, carica l'istruzione REM nella riga 1, con la routine in codice macchina.

START	LD BC,0006 LD HL,(4010) ADD HL,BC	Punta SS all'inizio di SS
NUCD	LD A,(HL) OUT (C),A CP 64 RET Z	Invia il codice successivo abbandona se era 64
LOOP	IN A,(C) BIT 3,A JR NZ,LOOP INC HL JR NUCD	attende mentre viene emessa l'allofonia poi passa alla successiva

ELENCO COMPONENTI

Resistenze
(tutte da 1/4 W, 5%, al carbone)

R1 10 K
R2,3 33 K
R4 10 R

Condensatori

C1,4,6 10u, 25 V elettrol.
C2,3 22n ceramico
C5,7,12 100n ceram.
C8 100u, 20V elettrol.
C9,10 22p ceramico
*C11 220u, 63V elettrol.

Potenziometri

RV1 10 K trimmer orizzontale

Semiconduttori

IC1 SPO256-AL2 sintetizzatore di voce
IC2 LM386
IC3 74LS32
*IC4 78M05 regolatore di tensione
*D1 1N4148

Varie

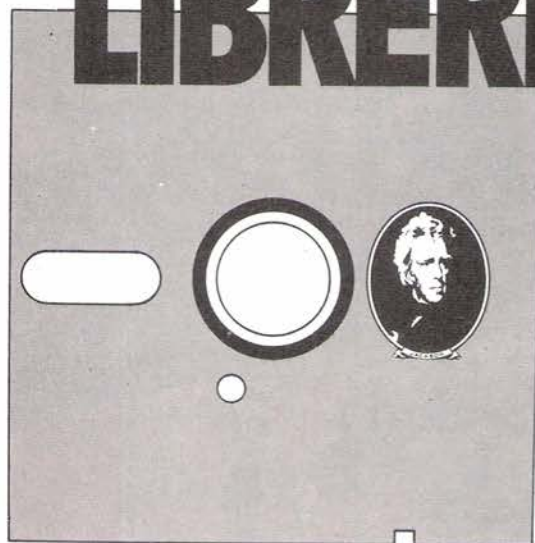
1 zoccolo DIL da 28 piedini; 1 zoccolo DIL da 8 piedini; * 1 zoccolo a 14 piedini; quarzo da 3,276 MHz; altoparlante da 8 ohm, 300 mW; connettori a pettine come necessario; circuito stampato, stagno, cavo a piattina multipolare, eccetera

* Parti facoltative, vedi testo

TABELLA 4

Simbolo	Codice	Durata	Esempio	Note	Simbolo	Codice	Durata	Esempio	Note
Silenzi					Fricative sonore				
/PA1/	00 0	10 ms			/VV/	23 35	190 ms	Vest	
/PA2/	01 1	30 ms		Sono usate per dare alla	/DH1/	12 18	290 ms	THis	
/PA3/	02 2	50 ms		"parola" un ritmo realistico	/DH2/	36 54	240 ms	baTHE	
/PA4/	03 3	100 ms			/ZZ/	28 43	210 ms	Zoo	
/PA5/	04 4	200 ms			/ZH/	26 38	190 ms	pleaSure.	aZure
Vocali brevi					Fricative sorde				
/IH/	0C 12	70 ms	sit		/FF/	28 40	150 ms	Food	Queste allofonie possono essere
/EH/	07 7	70 ms	End		/TH/	10 29	180 ms	THin	usate doppie per la posizione iniziale
/AE/	1A 26	120 ms	hAt	Questi suoni vocali	/SS/	37 55	90 ms	veSt	o semplici per la posizione finale
/UH/	1E 30	100 ms	bOOk	possono essere raddoppiati	/SH/	25 37	160 ms	SHip	
/AO/	17 23	100 ms	AUght	per prolungarli	/HH1/	18 27	130 ms	He	
/AX/	0F 15	70 ms	sUcceed		/HH2/	39 57	180 ms	Hoe	
/AA/	18 24	100 ms	hOt		/WH/	30 48	200 ms	WHig	Vedi anche /WW/
Vocali lunghe					Terminali sonore				
/IY/	13 19	250 ms	sEE		/BB1/	1C 28	80 ms	riB	
/EY/	14 20	280 ms	trAY		/BB2/	3F 63	50 ms	Beast	
/AY/	06 6	250 ms	kite		/DD1/	15 21	70 ms	enD	Prima di queste sono di solito
/OY/	05 5	420 ms	vOlce		/DD2/	21 33	160 ms	Down	necessari 10/30 ms di silenzio
/UW1/	16 22	100 ms	tO		/GG1/	24 36	80 ms	Quest	
/UW2/	1F 31	260 ms	fOOd		/GG2/	3D 61	40 ms	Got	
/OW/	35 53	240 ms	zOne		/GG3/	22 34	140 ms	peG	
/AW/	20 32	370 ms	down		Terminali sorde				
Vocali con colore R					/PP/	09 9	210 ms	Pow	
/ER1/	33 51	160 ms	lettER		/TT1/	11 17	100 ms	parTs	
/ER2/	34 52	300 ms	fERn		/TT2/	0D 13	140 ms	To	Prima di queste sono di solito
/OR/	34 58	330 ms	fORtune		/KK1/	2A 42	160 ms	Can't	necessari 50-80 ms di silenzio
/AR/	3B 59	290 ms	aIARm		/KK2/	29 41	190 ms	speak	
/YR/	3C 60	350 ms	hEAR		/KK3/	08 8	120 ms	Crane	
/XR/	2F 47	360 ms	stARe		Affricate				
Risonanti					/CH/	32 50	190 ms	CHurCH	
/WW/	2E 46	180 ms	We	Vedi anche /WH/	/JH/	0A 10	140 ms	JudGe	
/RR1/	03 14	170 ms	Read		Nasali				
/RR2/	27 39	130 ms	cRane		/MM/	10 16	180 ms	Milk	
/LL/	2D 45	110 ms	Like		/NN1/	0B 11	140 ms	thiN	
/EL/	3E 62	190 ms	angLE.	squirrEi	/NN2/	38 56	190 ms	No	
/YY1/	31 49	130 ms	Ute.	compUter (Y-sound)	/NG/	2C 44	220 ms	aNGer	
/YY2/	19 25	180 ms	Yes						

LIBRERIA JACKSON



A Milano, in via Mascheroni 14.

Tel. 02-437385

**Vieni a trovarci:
ti aspettiamo.**

**A Milano,
in via Mascheroni 14.
La prima software
libreria italiana**

Un tempo si andava in libreria per il gusto della scoperta, per il piacere di esser informati sulle novità. Per incontrarsi, discutere, chiedere un consiglio al libraio-amico. Tutto questo è ancora possibile, per un prodotto assolutamente nuovo: libri e riviste di informatica italiani ed esteri, software, giochi.

Dove? Alla **Libreria JACKSON.**

La prima software - libreria italiana.

L'ALIMENTAMODELLI

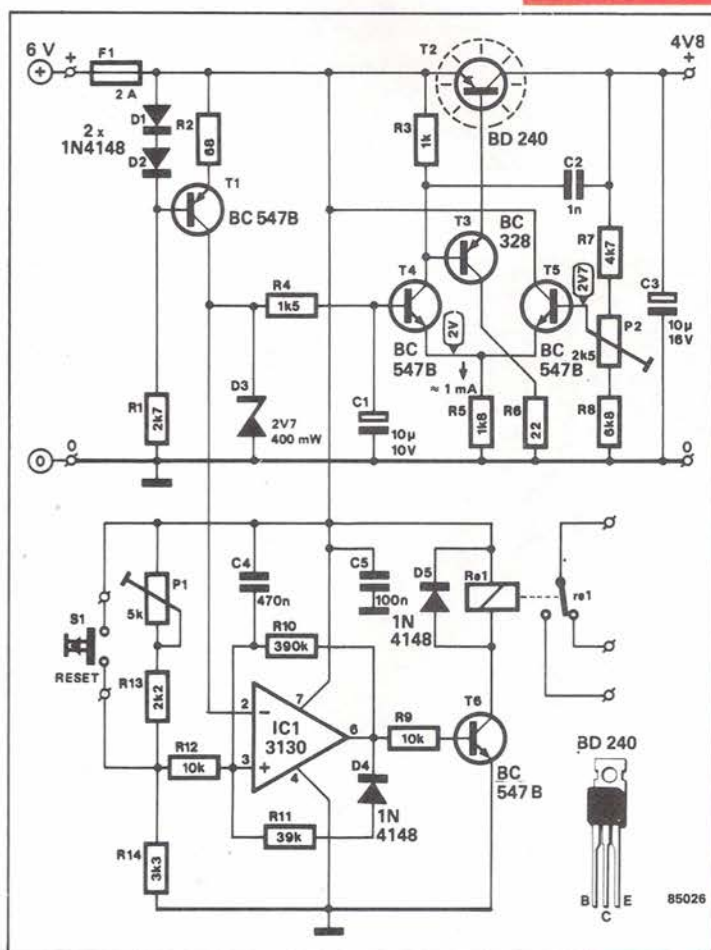
Uno degli svantaggi dei modellini miniaturizzati, consiste nella necessità di adottare due batterie di alimentazione separate: una per il ricevitore ed il servocomando e l'altra per far girare il motore. Il circuito che vi proponiamo, ovvia a tale necessità eliminando una delle due batterie, che essendo al nichel-cadmio hanno un costo elevato. La batteria del motore, notoriamente la più potente delle due, provvede a pilotare anche il ricevitore ed i servocomandi.

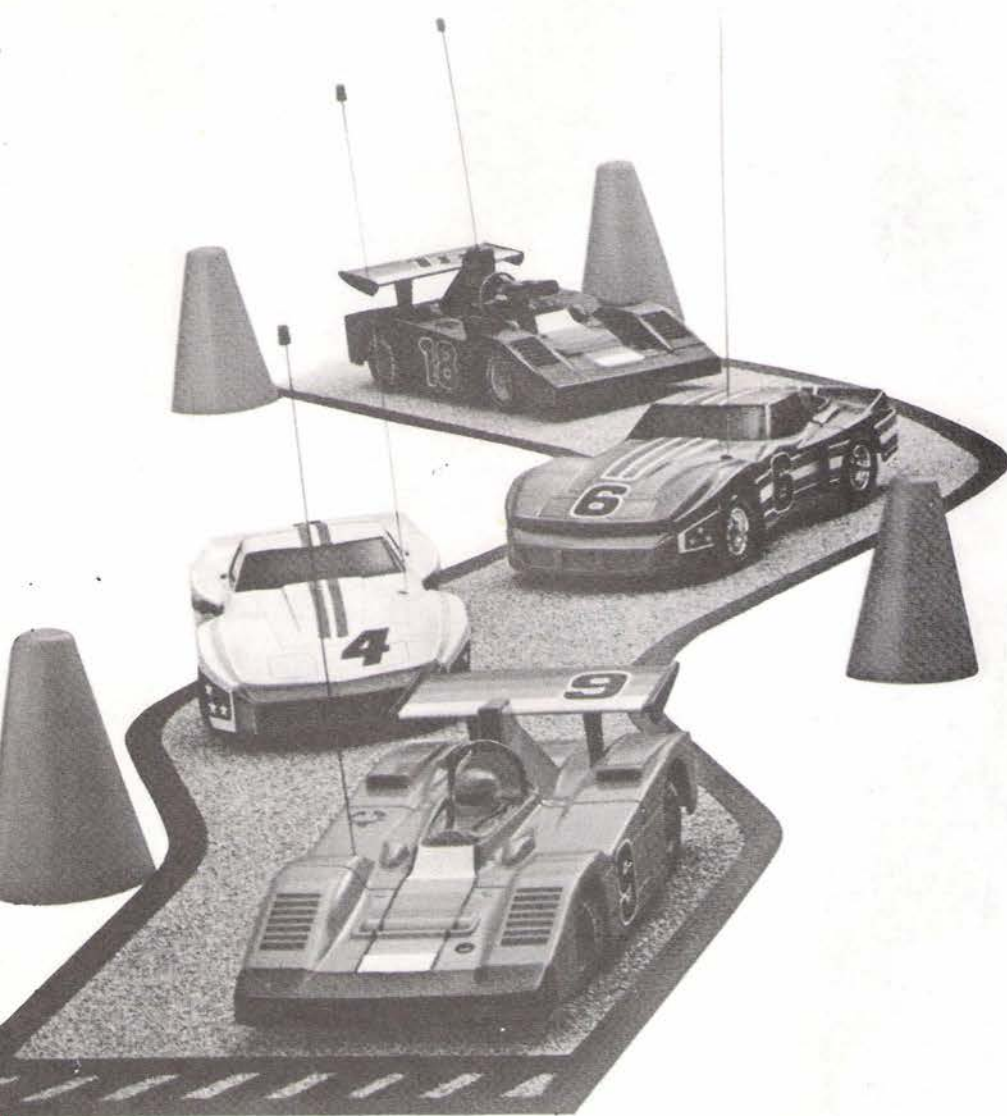
Il circuito è composto da due parti ben distinte: uno stabilizzatore che fornisce i 4,8 V nominali per il ricevitore, ed un comparatore che aziona un relè quando l'alimentazione del motore scende al di sotto di un livello di guardia predeterminato. Non sempre è necessario costruire tutte e due le parti del circuito in quanto ciascuna di esse funziona in modo indipendente.

Stabilizzatore

Essendo la tensione nominale della batteria, pari a 6 V, e necessitando il ricevitore solamente di 4,8 V, lo stabilizzatore deve assorbire 1,2 V. I componenti attentamente scelti e la configurazione accuratamente progettata garantiscono questo risultato.

Il diodo Zener D3 viene pilotato dal generatore di corrente T1 e predispone a 2,7 V sia la polarizzazione di base di T4 che il livello all'ingresso invertente del comparatore IC1. Il generatore di corrente riceve una polarizzazione fissa di 1,4 V dai diodi D1 e D2 i quali assicurano ognuno una caduta di 0,7 V. Con P2 regolato per bilanciare la tensione di base di T5 (2,7 V), i transistori T4, T3 e T2 conducono normalmente. Osservate che la funzione di T3 è quella di aumentare l'Hfe di T2 (da circa 40 a non meno di 100). Se la tensione di alimentazione del ricevitore dovesse eccedere oltre i 4,8 V, la polarizzazione di base di T5 aumenta ed il transistor lascia passare una maggiore corrente provocando un incremento del potenziale di emettitore di T4 il quale si interdice, provocando l'apertura di T3 e T2. Non appena la tensione di alimentazione del ricevitore torna nuovamente a 4,8 V, il potenziale di base di T5 cade, e T4, T3 e T2 tornano a condurre.





Il BD240 permette il passaggio verso il ricevitore ed i servocomandi di una corrente di 1 A. A causa della bassa caduta di tensione nello stabilizzatore, non avviene alcuna limitazione di corrente e ciò è un bene in quanto, durante le manovre, i servocomandi assorbono una corrente relativamente elevata, ed una eventuale limitazione provocherebbe una forte caduta della tensione di alimentazione.

Comparatore

Come già visto, la tensione presente all'ingresso invertente di IC1 viene mantenuta fissa a 2,7 V dallo zener D3.

Quella applicata all'ingresso non invertente, viene invece determinata dal partitore di tensione P1/R13/R14.

Fintanto che la tensione della batteria si aggira attorno a 6 V, il potenziale sul piedino 2 è minore di quello sul piedino 3 il che permette all'uscita sul terminale 6 di rimanere a livello alto. Il transistor T6, è quindi in conduzione e la sua corrente di collettore attiva il relè Re1.

Se la tensione della batteria scende al di sotto di 5,5 V, la tensione all'ingresso invertente diventa maggiore di quella all'ingresso non invertente e l'uscita commuta a livello basso interdicendo T6 il quale disattiva il relè. La commutazione del relè può essere impiegata in mille modi: per escludere l'alimentazione del motore, per ridurre la velocità a metà o a valori accettabili, per far accendere una spia di segnalazione lampeggiante e chi più ne ha più ne metta. L'importante è che, in qualsiasi modo Re1 venga usato, riduca in modo drastico il consumo di corrente.

La riattivazione del motore si ottiene per mezzo dell'interruttore di reset S1. Il condensatore C4 garantisce che il motore sia sempre alimentato quando viene data corrente.

Per evitare che il comparatore commuti ripetutamente il relè, sono stati previsti i resistori R10 ed R11, che forniscono due diversi valori di isteresi.

Questo semplice circuito, da montarsi preferibilmente su una basetta millefori, ben si adatta a qualsiasi modello, ma in modo particolare a quelli nautici.

LIBRI FIRMATI JACKSON

1 MASTER TVC



Amadio

2 MASTER TVC



Amadio Gozzi

CINESCOPI A COLORI
DEFLESSIONI
CONVERGENZE
CORREZIONI
N-S E O-O
REGOLATORI EAT
CIRCUITI DIGITALI
SINTONIE
ELETTRONICHE

Amadio Gozzi

L'accoppiata MASTER TVC 1 e MASTER TVC 2 passa in rassegna tutti i circuiti dei televisori a colori vecchi e nuovi, spiegandone il funzionamento direttamente sugli schemi elettrici. Di ogni stadio vengono presentate le soluzioni circuitali relative alle molte marche in commercio.

MASTER TVC 1 tratta la TV b/n - il sistema PAL - i sintonizzatori - gli alimentatori - la catena FI video e audio - i circuiti di luminanza e cromaticanza.
Cod. 708P Pag. 160 L. 30.000

MASTER TVC 2 tratta i cinescopi - le deflessioni - le convergenze - le correzioni N-S ed E-O - i regolatori EAT - i circuiti digitali - le sintonie elettroniche.
Cod. 709P Pag. 160 L. 30.000

ritagliare (o fotocopiare) e spedire in busta chiusa a:
GRUPPO EDITORIALE JACKSON - Divisione Libri - Via Rosellini, 12 - 20124 Milano

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

VOGLIATE SPEDIRMI

n° copie	codice	Prezzo unitario	Prezzo totale
Totale			

☐ Pagherò contrassegno al postino il prezzo indicato più L. 3.000 per contributo fisso spese di spedizione.

Condizioni di pagamento con esenzione del contributo spese di spedizione:

- ☐ Allego assegno della Banca ☐ Allego fotocopia del versamento su c/c n. 11666203 a voi intestato
- ☐ Allego fotocopia di versamento su vaglia postale a voi intestato

N° _____

Nome _____

Cognome _____

Via _____

Cap _____

Città _____

Prov. _____

Data _____

Firma _____

Spazio riservato alle Aziende. Si richiede l'emissione di fattura

ORDINE
MINIMO
L. 50.000

Partita I.V.A. _____



GRUPPO
EDITORIALE
JACKSON

LA BIBLIOTECA CHE FA TESTO.

EPROM PLUS

Ossia come indirizzare quattro EPROM alla volta.

Come già vi sarete accorti, la memoria in dotazione ai microcomputer ha una singolare proprietà: al momento dell'acquisto del computer sembra molto grande, ma col passare del tempo continua a restringersi inesorabilmente. È questo un fenomeno assai ricorrente dovuto innanzitutto all'esperienza che matura in voi e dalla natura dei vostri programmi, che diventano sempre più lunghi... Il circuito che vi suggeriamo, amplia la memoria, ma soltanto per quanto riguarda le EPROM. In linea di principio, si tratta di un "commutatore software" semplice ma efficace, adatto per tutte le EPROM delle famiglie 25XX e 27XX.



La fotografia mostra il selettore di EPROM collegato ad una scheda CPU 6502.

byte		D1	D0	EPROM
hex	dec.			
0	0	0	0	1
1	1	0	1	2
2	2	1	0	3
3	3	1	1	4
4	4	0	0	1
5	5	0	1	2
6	6	1	0	3
7	7	1	1	4
8	8	0	0	1
9	9	0	1	2
A	10	1	0	3
B	11	1	1	4
C	12	0	0	1
D	13	0	1	2
E	14	1	0	3
F	15	1	1	4

Tabella 1. Relazione tra la EPROM attivata ed il relativo comando software.

Qualsiasi appassionato di computer sa che non è facile la scrittura dei dati in una EPROM, una volta che questa sia stata programmata, ma cosa impedisce di scrivere una parola di dati in un campo di indirizzi nel quale si trova una EPROM? In fin dei conti, non c'è niente da temere in quanto non vi sono parti che possano subire danni; nella peggiore delle ipotesi, il programma va in "crash" ovvero si interrompe. Con questo circuito, potrete scrivere dei dati in più EPROM tramite una logica di decodifica la quale elaborerà l'informazione e conseguentemente sceglierà una delle quattro. Il chip rimarrà attivo fino a quando non ne verrà scelto un'altro, mediante l'arrivo di nuovi dati fino alla completa scrittura delle EPROM. Tutto considerato, una soluzione semplice e facile da programmare, per un problema che si presenta spesso.

Schema elettrico

Per il montaggio delle EPROM addizionali, sono previsti i cinque zoccoli mostrati in Figura 1 con EPROM1... EPROM4; il quinto accetta una spina DIL, alla quale verrà collegato uno spezzone di piattina multipolare. L'altro terminale della piattina verrà anch'esso equipaggiato con una spina DIL, che dovrà essere inserita nello zoccolo originale della EPROM del computer la quale troverà posto nel primo degli zoccoli messi a disposizione dalla basetta.

Il circuito trova posto su di una basetta stampata che, salvo alcune eccezioni, collega tra loro i piedini degli zoccoli con numero uguale. I collegamenti tra parentesi riguardano le EPROM a 24 piedini, tutti gli altri le EPROM a 28 piedini. Le eccezioni sono:

- i terminali OE negato (abilitazione uscita) degli zoccoli EPROM 1...4 sono collegati alla logica di selezione, la quale garantisce che solo una delle linee sia a livello logico 0 in ciascun istante e quindi che solo la EPROM selezionata sia attiva;

- i piedini 20 e 22 dello zoccolo principale sono collegati ad un ponticello (il piedino 20 è altresì collegato ai piedini 20 degli altri zoccoli); quando vengono impiegate le EPROM 27XX, A deve essere collegato a B; nel caso delle EPROM 25XX, A deve essere collegato a C;

- se vengono usate EPROM a 24 piedini, deve essere montato il ponticello VCC24, mentre per le EPROM a 28 piedini il ponticello è il VCC28; nel primo caso può essere omissa C2, nel secondo caso può essere omissa C3.

La logica di selezione è formata da due

EPROM PLUS

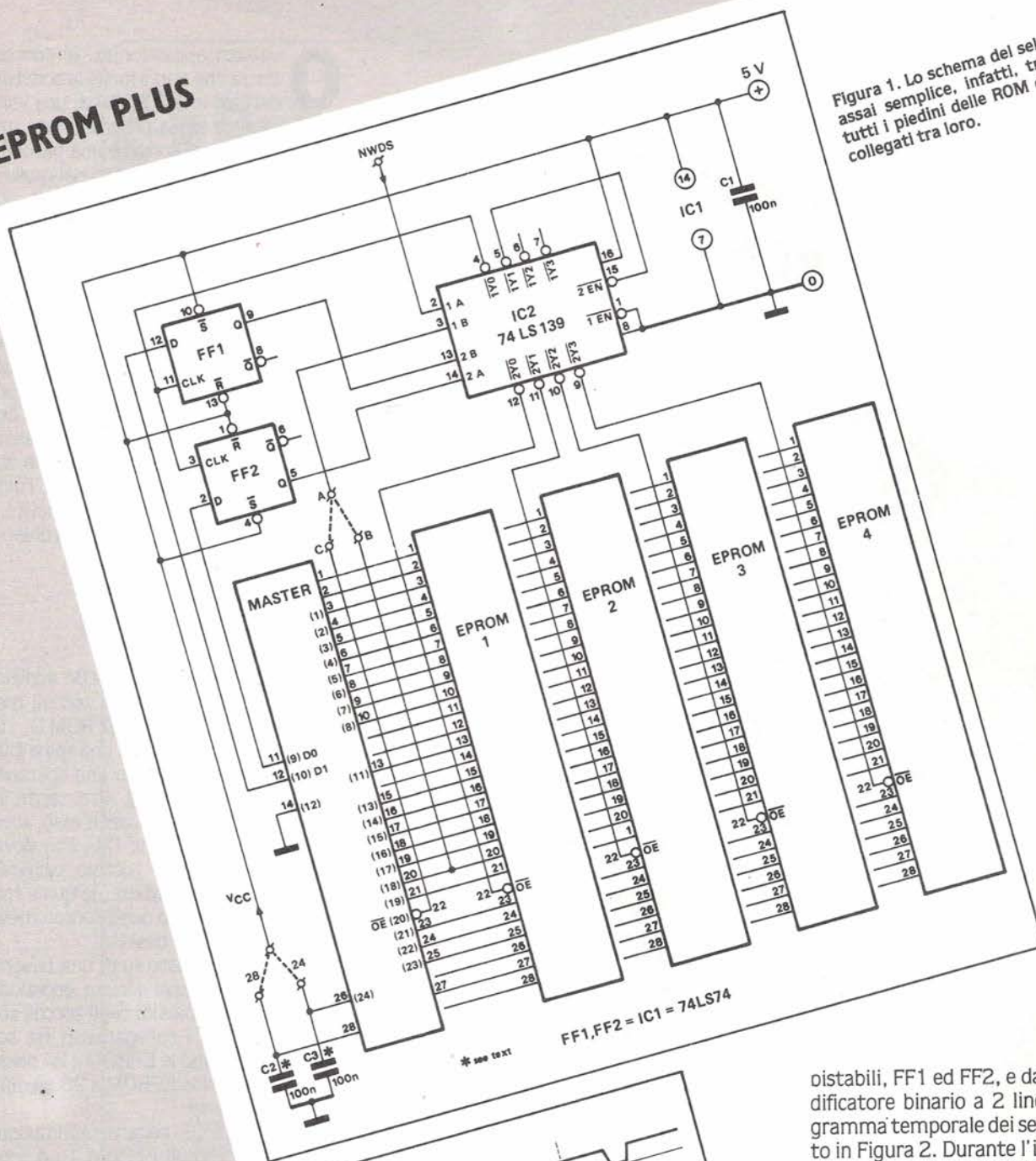


Figura 1. Lo schema del selettore di EPROM è assai semplice, infatti, tranne alcune linee, tutti i piedini delle ROM corrispondenti sono collegati tra loro.

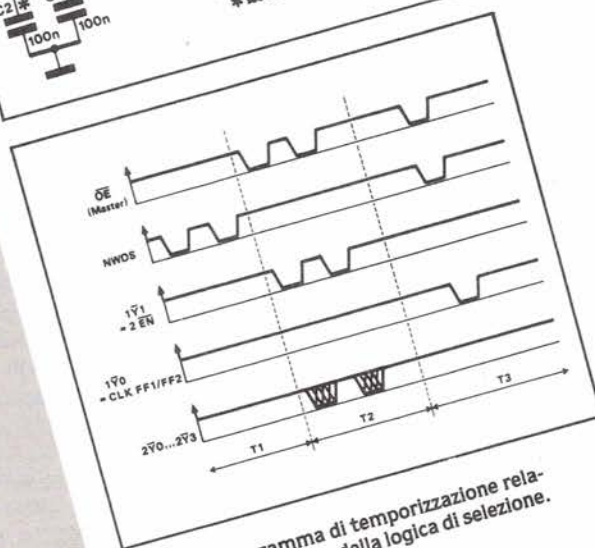


Figura 2. Diagramma di temporizzazione relativo al funzionamento della logica di selezione.

distabili, FF1 ed FF2, e dal doppio decodificatore binario a 2 linee, IC2. Il diagramma temporale dei segnali è riportato in Figura 2. Durante l'intervallo T1, il computer scrive dati in RAM per cui gli impulsi di scrittura NWDS (strobe negativo di scrittura dei dati) non influenzano la logica di selezione. È bene ricordare che in alcuni computer questi impulsi possono essere simbolizzati sia da R/W negato, sia da WR negato, sia da altri simboli che in ogni caso troverete nei manuali d'uso dei computer stessi. Durante l'intervallo T2, il computer attiva il banco di EPROM per mezzo di una delle uscite 2Y0...2Y3 la quale, andando a livello logico basso, seleziona uno dei chip in coincidenza con lo stato delle uscite dei flip-flop. Tali flip-flop, a loro volta, sono pilotati dalle linee D0 e D1 del bus dei dati. Durante l'intervallo T3, il computer viene abilitato a scrivere nelle EPROM per esempio tramite un

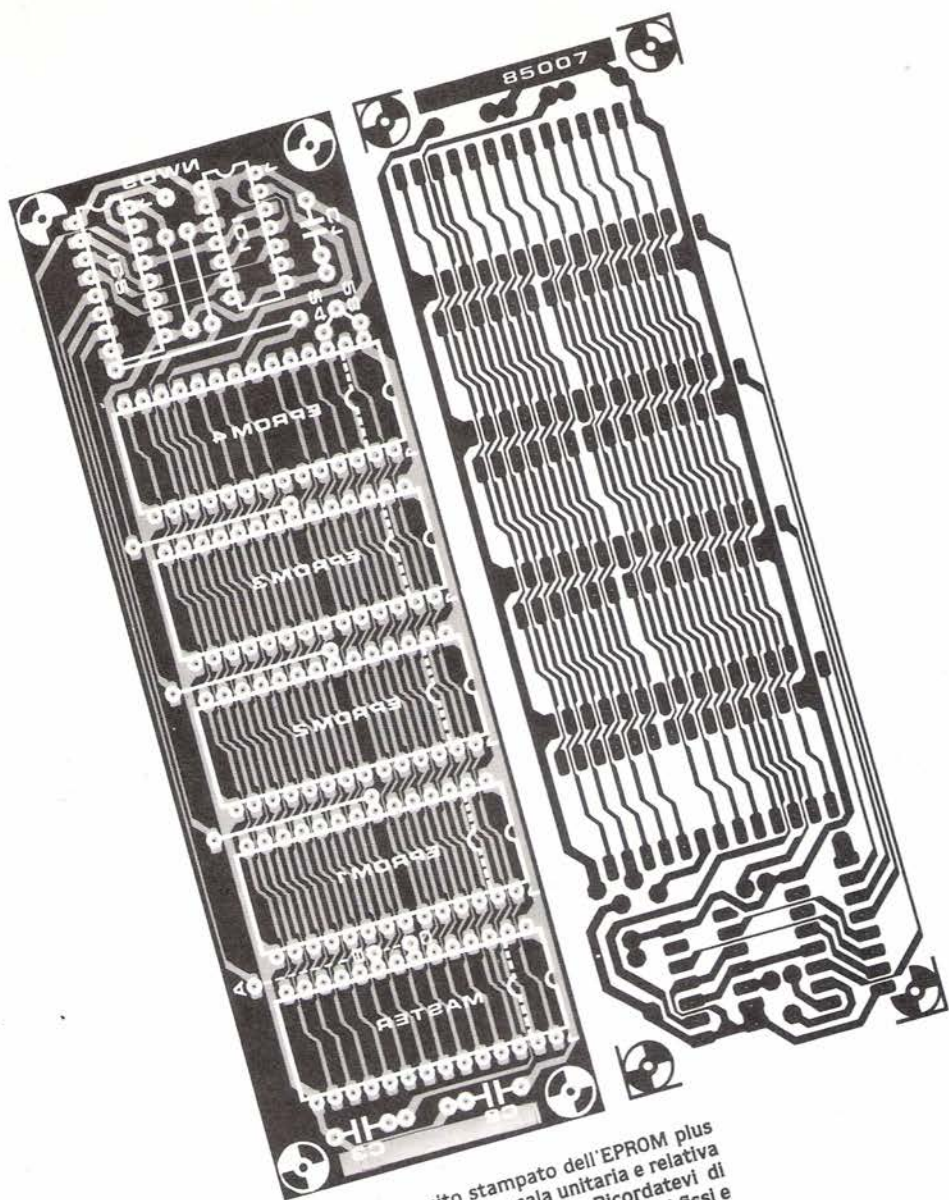


Figura 3. Circuito stampato dell'EPROM plus visto dal lato rame in scala unitaria e relativa disposizione dei componenti. Ricordatevi di effettuare tutti i ponticelli, che sono sei fissi e due in funzione al tipo di EPROM impiegate.



comando POKE. Le linee NWDS ed OE negato assumono dapprima il livello logico 0 e poi passano di nuovo a livello alto. Questo impulso attiva l'uscita 1Y0 che commuta per il tempo necessario a pilotare gli ingressi di clock (CLK) dei bistabili. L'informazione è attiva in cor-

rispondenza al fronte di discesa dell'impulso su 1Y0. La Tabella 1 presenta la relazione tra i byte sul bus dei dati (esadecimale e decimale), il livello logico alle linee D0 e D1 e la EPROM che dovrà essere attivata immediatamente dopo. I bistabili garantiscono che la EPROM selezionata rimanga attiva fino alla scrittura di una nuova parola.

In fase di realizzazione tenete presente che, oltre a cablare i ponticelli già ricordati, ne dovete inserire altri sei, come mostra il disegno relativo alla disposizione dei componenti di Figura 3. Sia le quattro EPROM che IC1 e IC2, vanno obbligatoriamente montati su zoccolo. Poiché il tracciato delle piste è abbastanza complesso ed il loro spessore esiguo specialmente nei passaggi tra un terminale e l'altro degli integrati, fate bene attenzione, in fase di saldatura, a non produrre cavallotti di stagno che potrebbero portare anche alla distruzione di qualche componente. A tale scopo, consigliamo di adottare dello stagno a bassa percentuale di piombo in modo che i punti di saldatura risultino lucidi e ben compatti. Per quanto riguarda la costruzione, non bisogna aggiungere altro se non che la tensione di alimentazione viene ricavata dal computer tramite lo stesso cavo a piattina.

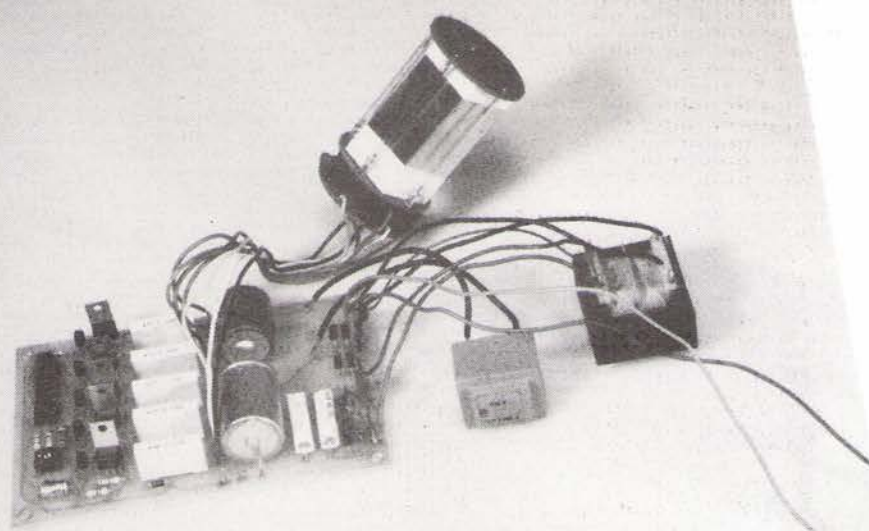
Circa le EPROM da impiegare, è chiaro che devono essere dello stesso tipo di quella montata in circuito, per cui se la EPROM originale è del tipo 2732, anche quelle aggiuntive dovranno essere del medesimo tipo.

Applicazioni tipiche

- Il caricamento nella RAM, da EPROM anziché da floppy disk, risulta molto veloce, ed il sistema operativo non potrà più andar perduto accidentalmente.
- Caricamento permanente nella memoria principale del computer di quattro banchi di programmi di utilità invece di uno, oppure di un massimo di quattro linguaggi di programmazione.
- Cambio del set di caratteri su una scheda VDU o nel generatore di caratteri del computer.
- Scambio tra diverse disposizioni di tastiera (la commutazione viene effettuata premendo un pulsante che collega a massa OE negato ed azionando simultaneamente il tasto relativo ad un carattere. L'impulso di strobe negativo è collegato agli NWD, mentre D0 e D1 sono collegate alle relative linee di dati).
- Accesso a diversi giochi tramite una breve istruzione, invece che mediante caricamento da cassetta.

GIROFLASH

In altre parole, un unico circuito per il controllo di cinque tubi flash sequenziali che sortiscono lo stesso effetto di un faro rotante. Ogni tanto sentiamo la necessità di presentare schemi che, pur non essendo classici di alta fedeltà o non rientrando nelle categorie tradizionali, possono suscitare interesse per le loro particolari applicazioni. Il giroflash è appunto uno di questi progetti, in quanto riesce a pilotare ben cinque tubi allo xeno che lampeggiano uno dopo l'altro generando un fascio di luce che si sposta circolarmente, come avviene in un faro. I suoi impieghi sono molteplici, dal gadget per animare le feste, al segnalatore ottico di impianti antifurto, fatto sta che il giroflash resta un'interessante idea di progetto.



I progetti pratici sono quelli che occupano la maggior parte dello spazio nella nostra rivista e noi facciamo di tutto perchè essi abbraccino le branche più disparate accontentando anche i lettori più esigenti. Il giroflash è un apparecchietto "sui generis" che sicuramente non mancherà di destare la curiosità di molti lettori. Dagli appassionati di fotografia potrebbe essere assunto come flash asservito, poichè, con un tempo di esposizione molto lungo, si trasforma in un valido collaboratore in grado di fornire risultati molto validi. I patiti di modellistica, lo potranno usare come base per un sofisticato faro in miniatura. Altri preferiranno usarlo come attrazione, oppure come gadget per movimentare una festa. Una applicazione meno frivola e di sicuro effetto è quella di abbinarlo al triangolo della propria auto quando ci si debba fermare forzatamente per un guasto sul ciglio della strada: una segnalazione ottica, in casi come questi è di importanza primaria ed il giroflash si presta ottimamente in quanto non necessita di essere alimentato dalla rete. Al di là dell'uso che se voglia fare, il circuito rimane comunque, una brillante realizzazione alla portata di qualsiasi sperimentatore.

Schema elettrico

La particolarità che salta subito all'occhio consultando lo schema mostrato in Figura 1, è la ripetitività: lo stesso circuito viene ripetuto per ben cinque volte, per pilotare gli altrettanti tubi flash. La coppia di transistori T1 e T2 forma, assieme al trasformatore Tr6, un oscillatore che genera una frequenza di circa 50...60 Hz. I transistori sono protetti dai diodi D1 e D2 (-UBE) come pure da D3 e D4 (UCEmax). La tensione fornita dall'avvolgimento secondario di Tr6 viene rettificata dal ponte formato dai diodi D5...D8 e rettificata da C1 ai cui capi è

GIROFLASH

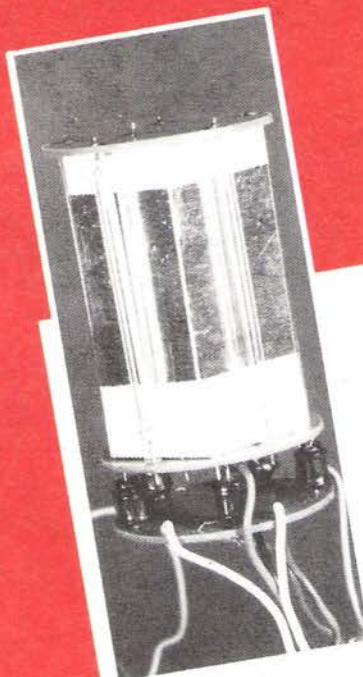
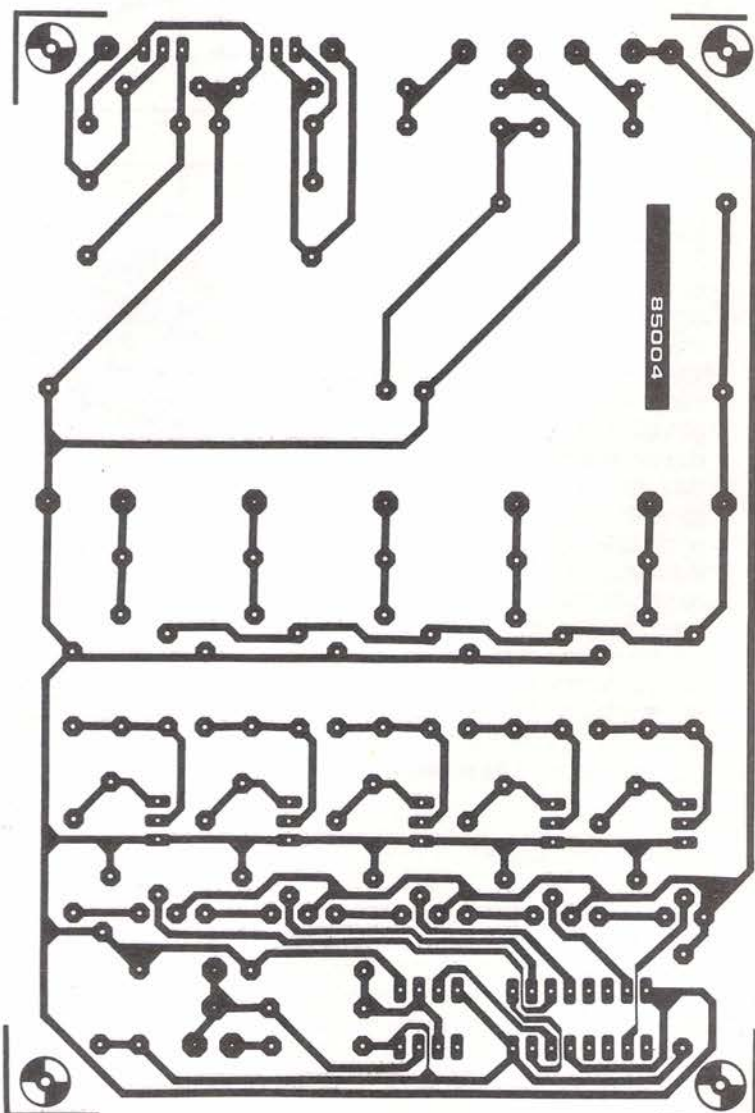
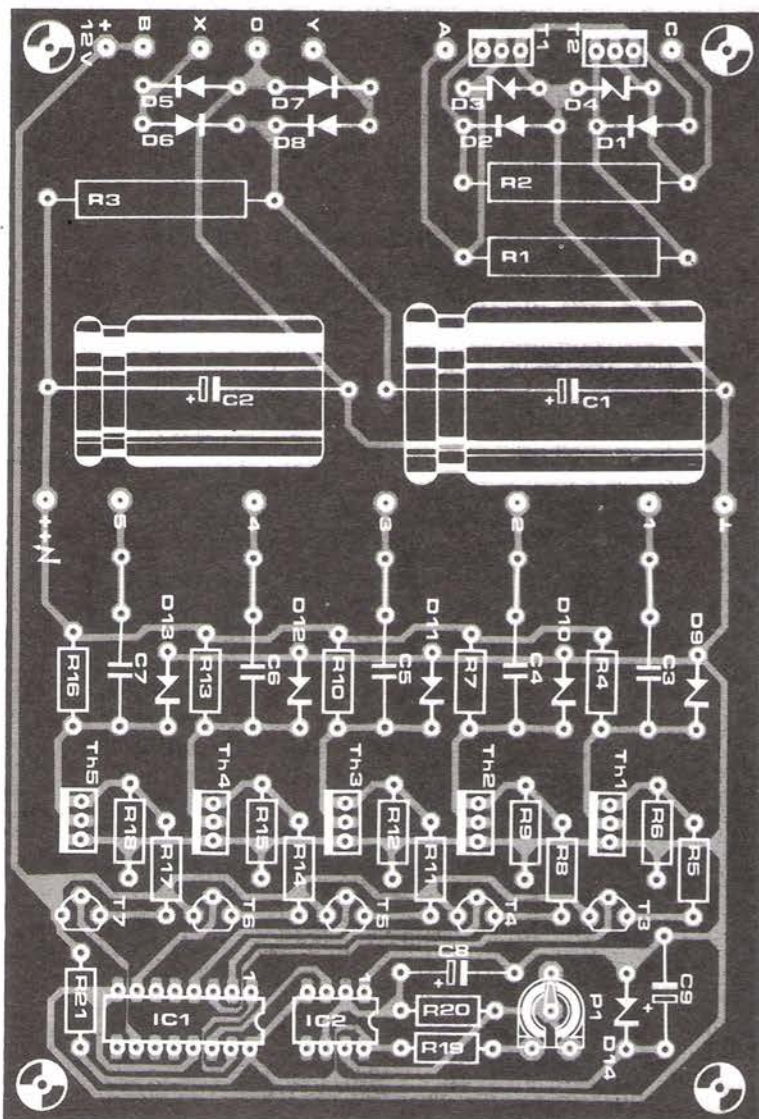


Figura 2. Circuito stampato principale del giroflash. Non lavorate mai su tale circuito se non siete assolutamente certi di aver scaricato completamente i condensatori C1 e C2. Questa operazione viene effettuata contando successivamente i terminali di ciascun condensatore, con uno spezzone di trecciola isolata.

bile di protezione. La corrente assorbita dipende dalla frequenza alla quale viene fatto funzionare il circuito. Se IC2 oscilla ad 1 Hz, saranno necessari circa 1,2 A, se la frequenza verrà aumentata a 10 Hz (nel qual caso C8 dovrà essere ridotto a 4,7 μ F), la corrente assorbita salirà a 2,5 A.

Costruzione

Il giroflash è, come mostrato dalle fotografie e dalle basette di Figura 2 e 3, montato su quattro circuiti stampati, tre dei quali sono molto semplici e di forma circolare. Le tre schede circolari servono ad intercollegare i tubi allo xeno ed i trasformatori di accensione, nonché a sostenere meccanicamente il tutto. I connettori provenienti dagli stadi pilota vengono collegati alla basetta inferiore, mentre il cavo ad alta tensione (++) passa attraverso le due basette inferiori e raggiunge gli anodi di La1...La5 sulla



basetta superiore. Nello stesso modo, il conduttore di massa passa attraverso la basetta inferiore ed arriva a quella di mezzo, sulla quale viene collegato ai catodi dei tubi allo xeno. Nessuno di questi collegamenti è visibile nella fotografia in quanto essi transitano dietro gli specchi che abbiamo usato per aumentare la brillantezza dell'effetto generato dal giroflash. Per questo, come per gli altri circuiti valgono le consuete regole costruttive ed i soliti consigli: lavorate con attenzione e non incontrerete difficoltà. Quasi tutti i cablaggi tra le diverse schede portano alte tensioni e/o alte correnti: accertatevi pertanto che il cavo usato abbia una sezione sufficiente a sopportare il carico. **NON LAVORATE MAI SUL CIRCUITO SENZA AVER PRIMA SCARI-**

ELENCO COMPONENTI

Resistenze

R1-R2	100 Ω /5 W
R3	1 K/5 W*
R4-R7-R10	
R13-R16	100 K
R5-R8-R11	
R14-R17	470 Ω
R6-R9-R12	
R15-R18	270 Ω
R19-R20	10 K
R21	100 Ω
P1	100 K trimmer

Condensatori

C1	50 μ /350 V
C2	16 μ /350 V*
C3-C7	220 n/400 V
C8	10 μ /16 V
C9	47 μ /16 V

Semiconduttori

D1-D2	1N4001
D3-D4	47 V/1 W zener
D5...D8	1N4007
D9...D13	100 V/1 W zener
D14	15 V/1 W zener
T1-T2	BD241C
T3...T7	BC547B
Th1...Th5	TIC 106D
IC1	4017
IC2	555

Varie

L1	*
La1...La5	tubi lampeggiatori allo xeno
Tr1...Tr5	trasformatori di accensione per La1...La5
Tr6	trasformatore, primario 2 x 9 V/1 A, secondario 240 V
*	vedi testo

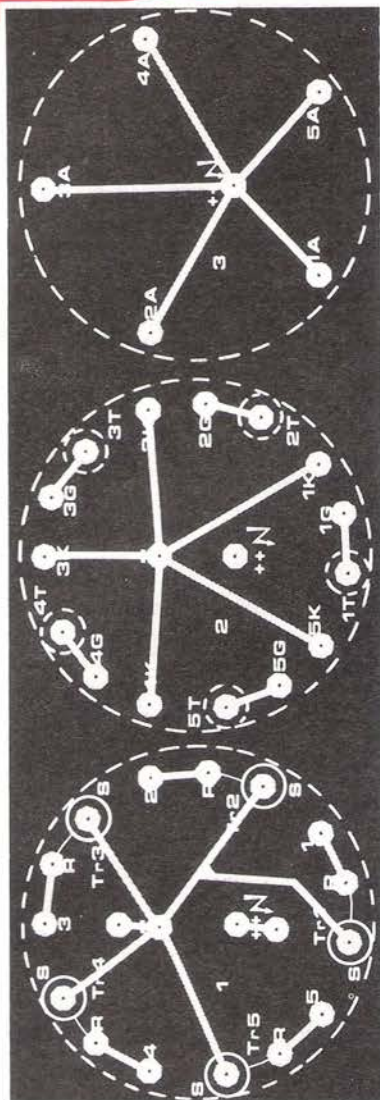
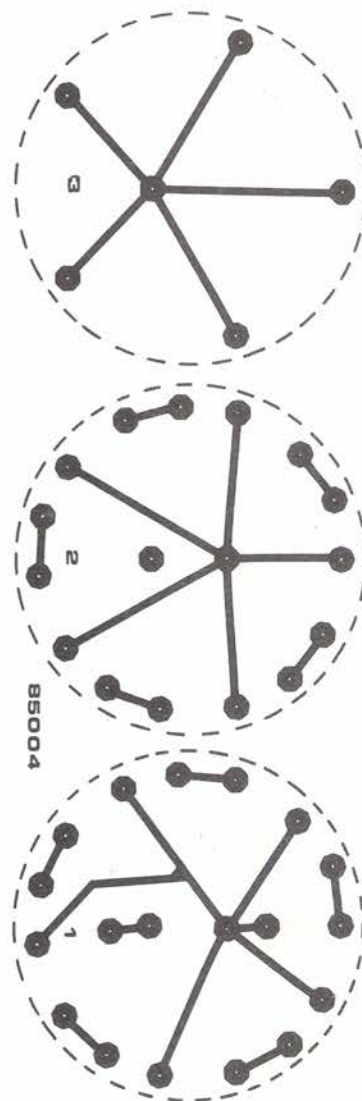


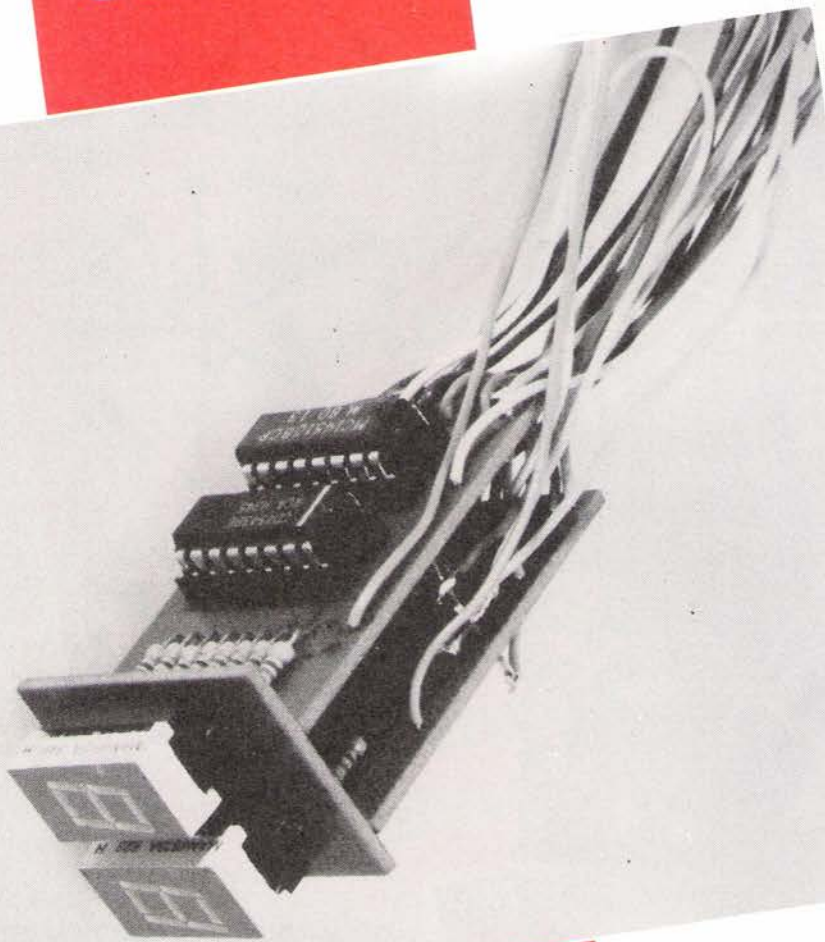
Figura 3. Questi tre circuiti stampati circolari supportano e collegano sia i tubi allo xeno che i trasformatori di accensione.

CATO I CONDENSATORI C1 E C2. Una dimenticanza in questo senso porterebbe a spiacevoli conseguenze. Dopo che il circuito sarà stato costruito e cablato, dovrà essere tarato. La taratura consiste nel regolare il trimmer P1, in modo che i tubi lampeggino alla frequenza che più vi aggrada. Se la frequenza massima non è abbastanza veloce per i vostri scopi, riducete il valore del condensatore C8 a 4,7 microfarad. L'intensità del lampeggio è determinata dalla lunghezza dei tubi allo xeno e di conseguenza dalle dimensioni dei trasformatori di accensione. Se i tubi sono adattati ai trasformatori, le specifiche elettriche di entrambi sono di scarsa im-



portanza, tranne per il fatto che la tensione primaria del trasformatore deve essere compresa tra 250 e 300 V. L'effetto generato migliora notevolmente con una astuzia meccanico-fisica, vale a dire, inserendo una sottile lastrina metallica a superficie speculare dietro a ciascun tubo flash, in modo che possa riflettere la luce. Per tenerle unite, le cinque piastre metalliche sono state saldate posteriormente. Se siete amanti dell'estetica, potrete abbellire il vostro giroflash ingabbiando la testa luminosa entro un contenitore trasparente in plastica arancione oppure in un mobiletto di altre forme a seconda dello scopo al quale è destinato. Qualunque sia lo scopo e qualunque sia il tipo di mobiletto usato, c'è un particolare sul quale non insisteremo mai abbastanza: l'isolamento. Usate in ogni caso un contenitore ben isolato, in quanto questo è proprio il tipo di progetto che attira le dita curiose.

CONTATORE UNIVERSALE



Per chi si interessa di realizzazioni pratiche, i circuiti contatori sono una tradizione in quanto rientrano nella categoria di quei montaggi che prima o poi tornano utili. Con l'incalzare della tecnologia anch'essi, come del resto tutti gli altri circuiti, si sono migliorati fino a raggiungere prestazioni universali. Quello che presentiamo è un classico counter capace di: contare avanti e indietro; adattarsi ad una grande varietà di display: LED, LCD, FD ed altri; memorizzare il contenuto; predisporre la partenza.

Lo schema elettrico di Figura 1 mostra il circuito che, come noterete, è veramente classico essendo composto dal decodificatore IC1, dal contatore IC2 e del display a sette segmenti LD1. È classico però solo nella configurazione perchè i componenti sono quanto di più avanzato si possa trovare oggi come oggi. IC2 infatti, è un contatore sincrono BCD avanti/indietro presettabile in modo asincrono.

I circuiti integrati contatori BCD sono generalmente formati da quattro bistabili e da un certo numero di porte logiche, con le quali può essere selezionata una certa cifra. Quando si parla di funzionamento asincrono si intende che uno dei bistabili commuta quando il segnale di clock al suo ingresso cambia stato e ciascun bistabile viene settato dal suo predecessore. Il funzionamento è invece sincrono se l'uscita del bistabile commuta quando l'uscita di quello precedente va a livello logico alto e contemporaneamente perviene al suo ingresso un nuovo impulso di clock. In questo caso il clock viene fornito simultaneamente a tutti i bistabili rendendo la configurazione sincrona molto più veloce di quella asincrona.

Per esempio, in un contatore asincrono ad otto stadi, dovranno essere sincronizzati 32 bistabili prima che venga indicato il risultato, cosa che non accade nei sincroni i quali presentano il risultato all'istante.

Per il funzionamento del contatore sono necessari sette terminali: due per la tensione di alimentazione, U_b (3...18 V), quattro per le uscite dei bistabili ($Q1...Q4$) ed uno per l'ingresso di clock (Clk), collegato internamente in parallelo a tutti i bistabili. C'è poi il segnale U/D, che stabilisce se il conteggio va eseguito in avanti oppure all'indietro e il segnale di reset (R).

Il timing dei segnali del contatore, è mostrato in Figura 2.

La preselezione del contatore avviene tramite gli ingressi $P1...P4$ tenendo conto che il bit di valore più basso corrisponde a $P1$. La preselezione viene valutata quando l'ingresso PE è a livello logico 1, indipendentemente dallo stato del segnale di clock.

Gli ultimi due terminali del circuito integrato contatore sono CI (ingresso di riporto) e CO (uscita di riporto). Sono questi i terminali che trasformano il cir-

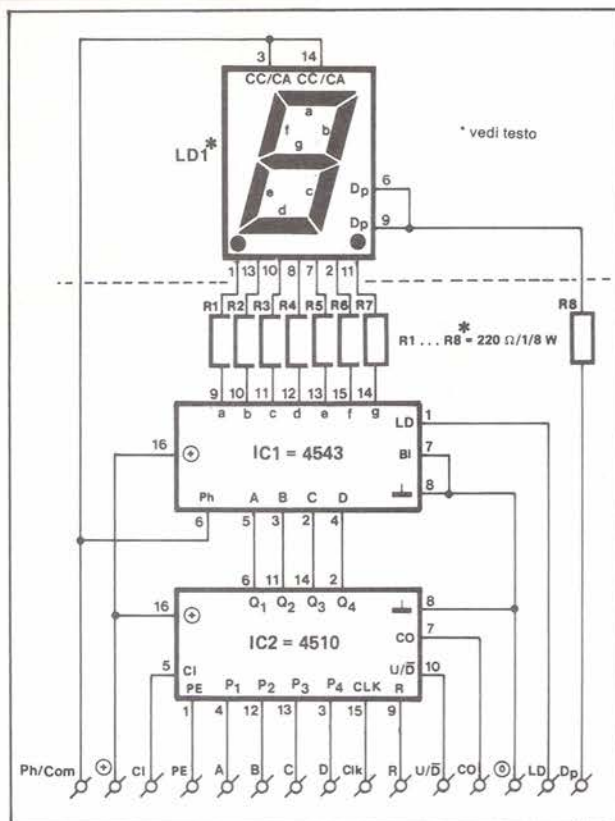


Figura 1. Ogni elemento è composto da un integrato contatore sincrono BCD avanti/indietro con preset asincrono, da un circuito integrato decodificatore pilota BCD-sette segmenti con latch e da un display a led.

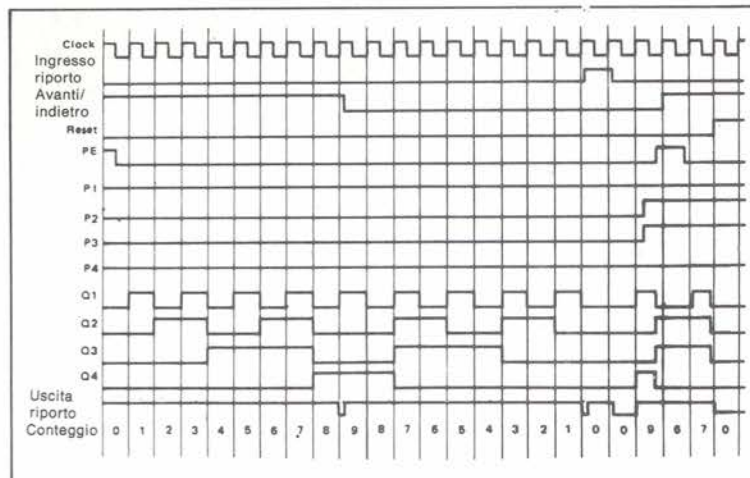


Figura 2. Diagramma di temporizzazione del chip contatore.

Tabella 1.

R	= reset
CI	= ingresso di riporto
CO	= uscita di riporto
PL	= carico parallelo
U/D	= avanti/indietro
Clk	= clock
PE	= attivazione impulso
Dp	= punto decimale
Ph/Com	= anodo comune / catodo comune
LD	= sblocco latch

display. Un'occhiata alla disposizione dei piedini mostra che sono disponibili sette uscite, per i segmenti a...g del display, quattro ingressi per l'informazione BCD (A...D) e due terminali per la tensione di alimentazione di 3...18 V.

I terminali più importanti di questo secondo chip sono Ph, BI ed LD. Il piedino LD è normalmente a livello logico alto; quando esso va a livello logico basso, l'informazione applicata agli ingressi BCD viene dapprima memorizzata e quindi trasferita ai terminali a...g. Quando si attiva il piedino BI, solitamente a livello logico basso, tutti i segmenti a...g vanno a potenziale zero come accade anche quando è applicato ai piedini di ingresso un numero maggiore di 9 (in codice BCD).

E' possibile comprendere meglio la funzione del piedino Ph osservando la Figura 3, che mostra le varie connessioni ai display visualizzatori. Abbiamo optato per il display a led non solo perchè sia il più economico ma anche perchè è quello che meglio si adatta a questo particolare circuito integrato.

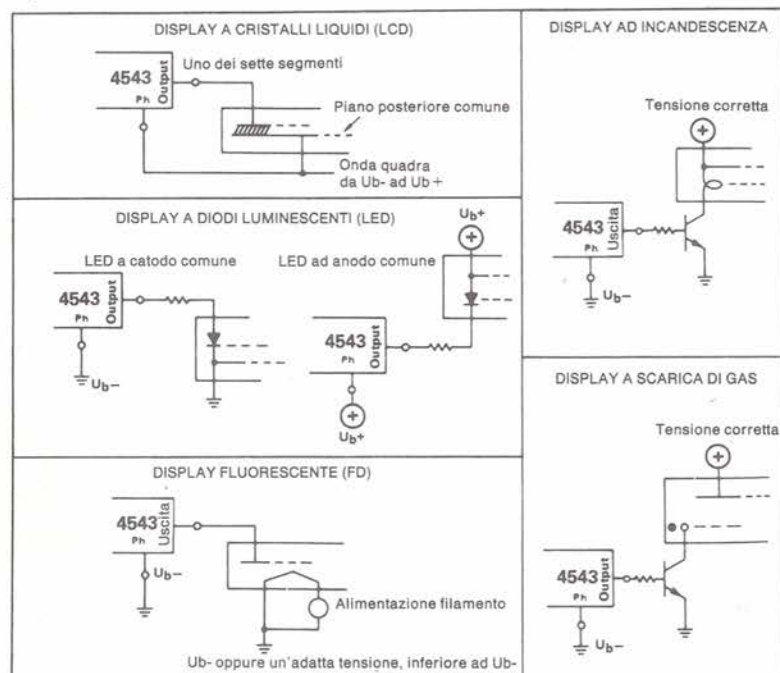


Figura 3. Collegamenti da eseguire per adattare i vari tipi di display.

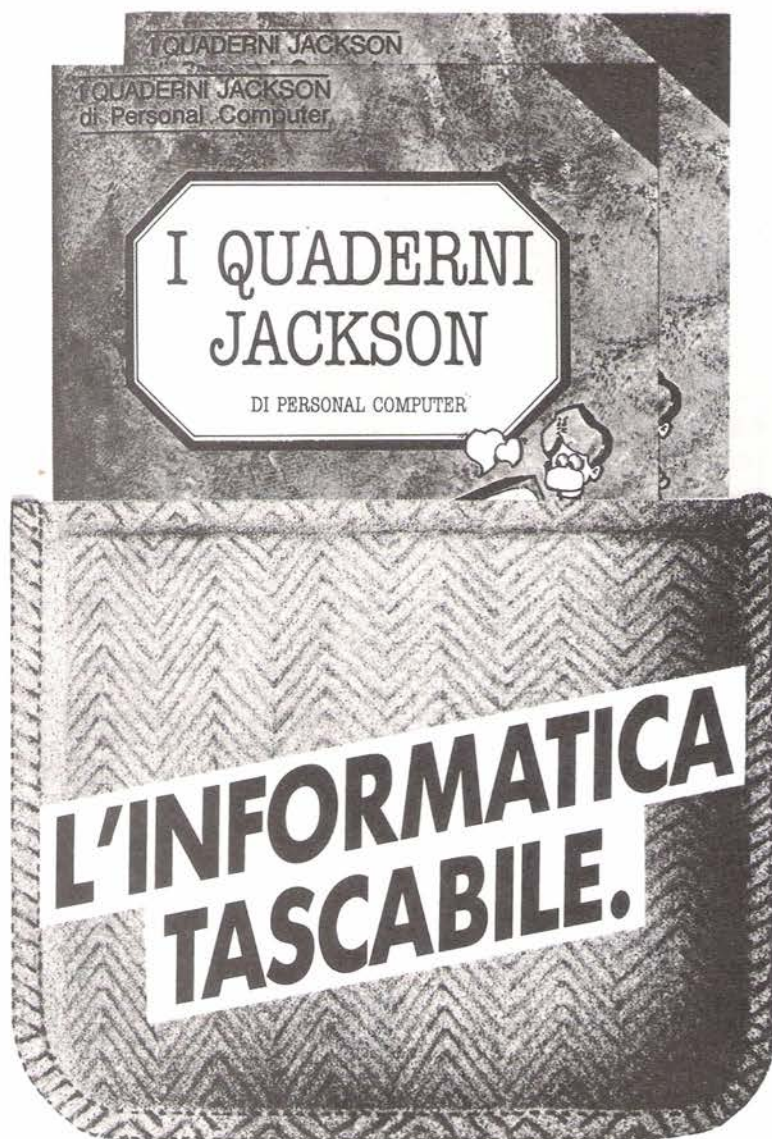
cuito di Figura 1 in un vero gruppo funzionale, in quanto con essi è possibile effettuare il collegamento tra un elemento contatore e quello successivo. I

singoli contatori possono essere collegati in cascata, connettendo semplicemente il CO dell'elemento precedente con il CI del successivo.

L'altro circuito integrato è un decodificatore BCD-sette segmenti, contenente un latch ed i piloti dei segmenti del di-

Costruzione

In Figura 4 trovate un circuito stampato studiato appositamente per due elementi contatori. La scheda va scissa in due o tre parti a seconda della disposizione che il contatore deve assumere in funzione del contenitore previsto. Una ottima soluzione può essere quella indicata dalla foto la quale mostra un montaggio modulare particolarmente adatto nel caso in cui sorgessero problemi di spazio. La basetta sulla quale si trovano IC1 e IC2 è disposta ad angolo retto rispetto a quella del display e permette così al mazzo di conduttori di sfilare verso l'interno dell'eventuale mobiletto. I piani di massa delle schede vanno saldati



Quaderni Jackson:
l'informatica a tutti i livelli, in
una collana aperta, pratica,
essenziale, aggiornata.

Tutto quello che è
importante sapere sui
computer, la programmazione,
i linguaggi, il software, le
applicazioni e i nuovi sviluppi
dell'informatica.

Ogni mese, 2 volumi.

Volumi già pubblicati:

Gianni Giaccaglini

"Vivere col Personal Computer"

Paolo Bozzola

"Dentro e fuori la scatola"

Enrico Odetti

"Ed è subito BASIC Vol. I"

"Ed è subito BASIC Vol. II"

Paolo Capobussi

e Marco Giacobazzi

"A ciascuno il suo Personal"

Fulvio Francesconi

e Fernando Paterlini

"To do or not to do"

Gianni Giaccaglini

"Strutturare il software"

Enrico Odetti

"Dizionario informaticese"

**In edicola,
a sole lire 6.000.**



**GRUPPO
EDITORIALE
JACKSON**

SAN FRANCISCO - LONDRA - MILANO

CONTATORE UNIVERSALE

direttamente tra di loro e per ottenere questo risultato, è indispensabile che le basette siano tagliate con i margini assolutamente dritti. La rigidità dell'insieme viene ulteriormente assicurata saldando i resistori R1...R8 alla scheda display.

I terminali sono disposti sul lato più corto della scheda (o delle schede); soltanto Dp, +, ed LD si affacciano a quello più lungo. Questo posizionamento dei terminali è stato scelto ad arte in modo che sia possibile il montaggio di numerose

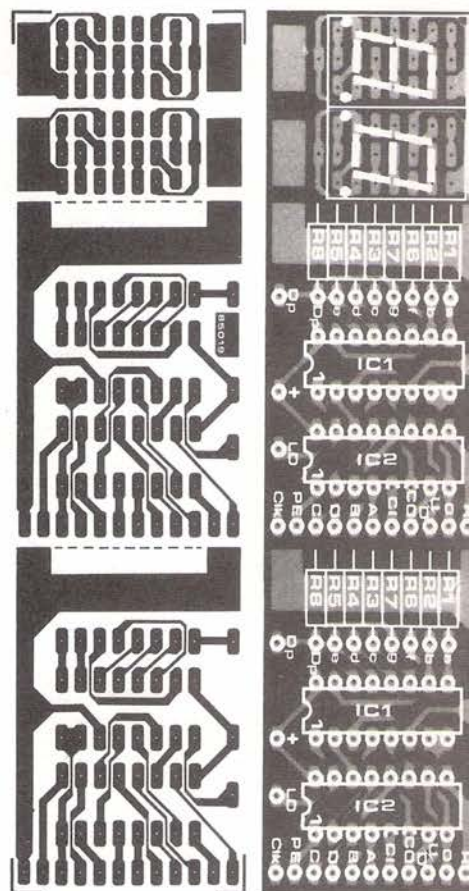


Figura 4. Il circuito stampato, studiato per due elementi contatori, può essere diviso in più sezioni a seconda dell'installazione prevista.

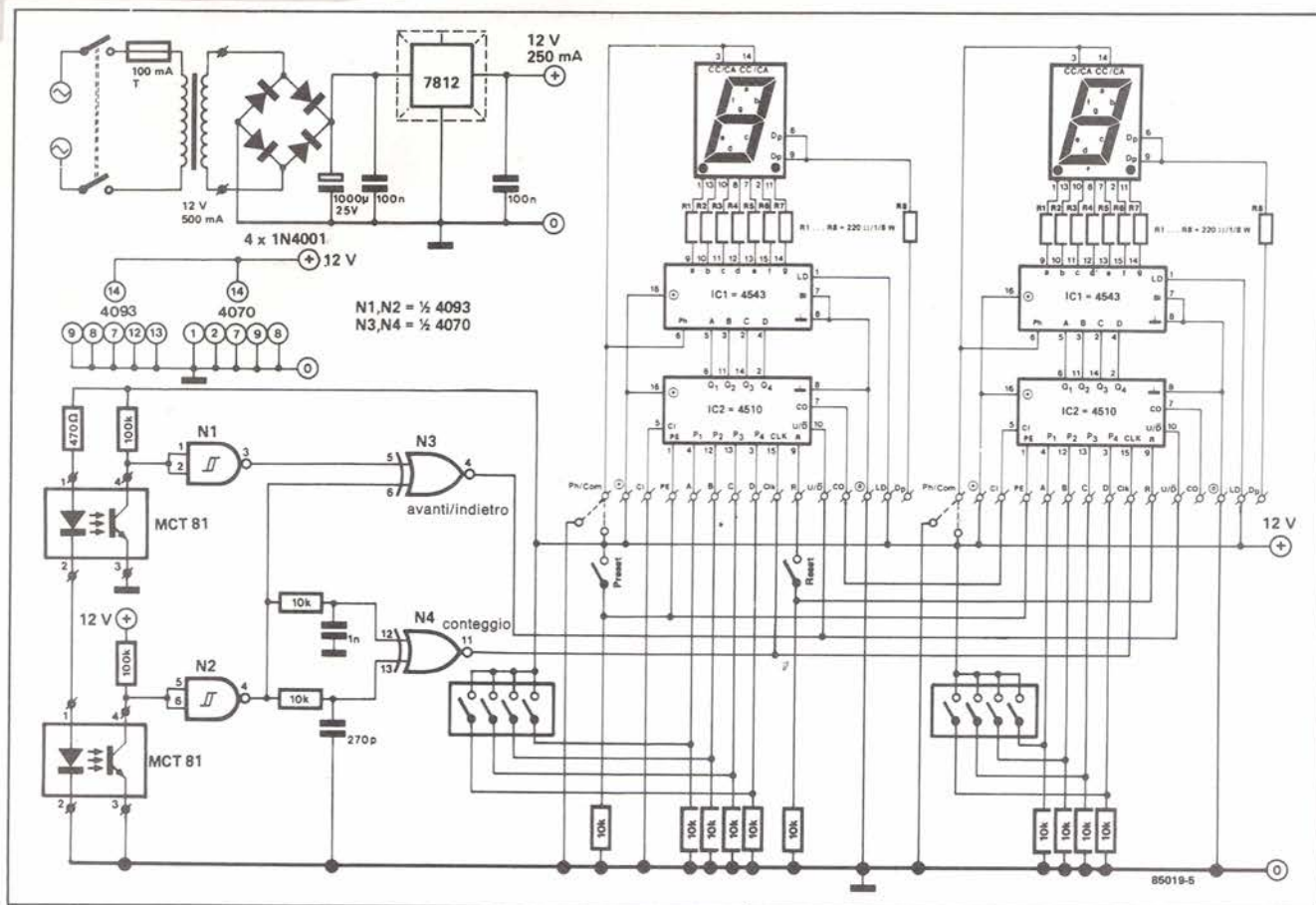


Figura 5. Esempio di applicazione del "counter" come contagiri. Per ragioni di spazio sono disegnati solo due dei sei moduli necessari.

schede in cascata affiancate l'una all'altra con l'aiuto di una basetta Veroboard per prototipi. Per garantire una sufficiente stabilità, i terminali che si trovano sul lato lungo, ivi compreso anche il terminale Clk, devono essere saldati alla scheda Veroboard. Il cablaggio delle basette non prevede alcuna difficoltà anche se è preferibile procedere per ordine montando per primi i resistori che andranno assicurati solo da un lato in quanto i reofori opposti dovranno fare capo direttamente al lato rame della basetta display. I due integrati andranno montati su zoccolino e così pure i display a led. Non dimenticatevi di collegare il terminale CO di ogni scheda al terminale CI della scheda successiva. Effettuate con attenzione le saldature del terminale Ph/Com, badando bene di non invertire la polarità.

Applicazioni

Tra le possibili applicazioni del contatore ve ne è una tipica che mostriamo in Figura 5: si tratta di un "contagiri" basato su sei elementi contatori del tipo visto (in figura ne sono disegnati solamen-

te due per ovvie ragioni di spazio). Il numero di giri viene rilevato per mezzo dei due fotoaccoppiatori MCT81 i quali montano uno di fronte all'altro un diodo emettitore di luce ed un fototransistor. Le due testine vanno affiancate e nella loro cava deve ruotare un disco dentato (13 denti larghi come lo spazio intercor-

rente tra un dente e l'altro) che interrompa ritmicamente il raggio di luce. Concludiamo ricordando che il circuito non necessita di alcuna taratura e che deve funzionare perfettamente non appena terminato il cablaggio.

ELENCO COMPONENTI

R1...R8	220 Ω/1/8 W
Semiconduttori	
LD1	MAN4410A gr; MAN4610A o MAN4910A r; MAN4810A y (tutti General Instrument) per i tipi Siemens o Hewlett Packard, vedi testi
IC1	MC145108 (Motorola)
IC2	MC145108 (Motorola)
	Circuito stampato 85019

Commutatori rotativi da 0,5"

Appartengono alla serie "M" annunciata dalla C & K Components e formano una linea completa di commutatori rotativi miniaturizzati per apparecchiature di misura. I commutatori "M" uni o bipolari possono essere forniti con angolo di scatto di 30° (12 posizioni) oppure 36° (10 posizioni). Le opzioni comprendono contatti cortocircuitanti e non, contatti argentati o dorati, e terminali a saldare od a circuito stampato. L'albero fresato è standard, mentre è possibile richiedere l'opzione con fessura per cacciavite. I commutatori possono essere forniti nelle versioni stagne con anelli di tenuta per il pannello. Il movimento di scatto è molto preciso e dà un'ottima sensazione tattile.



Le caratteristiche elettriche dei commutatori "M" sono: portata dei contatti da 0 a 250 mA a 125 Vca o 28 Vcc, vita elettrica di 10.000 cicli di operazioni a 150 mA, resistenza dei contatti iniziale inferiore a 20 mΩ. Il corpo e la bussola sono in lega di zinco nichelati.

C & K COMPONENTS
Via Frapolli, 21
Milano

Amplificatore di segnale FET monolitico

Con l'introduzione della famiglia di FET SI1000, la Siliconix offre un circuito preamplificatore di segnale con protezione integrata. La famiglia dei SI1000 è una combinazione di un FET a basso rumore, a basse perdite, due diodi e una resistenza opzionale. Questo preamplificatore è stato specificatamente prodotto per accoppiare l'impedenza dei rivelatori all'infrarosso per rivelatori di fumo, sensori di posizione, sistemi di allarme, e lavora altrettanto bene con microfoni electret, a cristallo, con rivelatori di prossimità elettrostatici e in apparecchi per l'udito. La famiglia SI1000, in package TO-72, comprende un FET con 2 diodi in antiparallelo tra il gate e il comune; i diodi proteggono il FET contro le sovratensioni di ingresso. Un terminale della resistenza opzionale in serie al source è collegato ai diodi per formare il comune del componente, che è a 4 terminali. Questa soluzione consente di avere un inseguitore di source con guadagno inferiore all'unità. L'SI1000 ha una tensione tipica di gate-source di 40 V, la corrente di gate inversa I_{GSS} è specificata a 1 pA, I_{OSS} è 0,2 - 4 mA e la $V_{GS(off)}$ è 2 - 3 V. Il fattore di rumore è 15 nV/√Hz e la corrente tipica del diodo è 2 pA con $V_{GS} = \pm 100$ mV.

SILICONIX
Via V. Monti, 8
Milano

Amplificatore operativo ad alta corrente di uscita

La Precision Monolithics ha introdotto un versatile amplificatore operativo, l'OP-50, che associa le prestazioni di un amplificatore operativo di precisione alle caratteristiche

d'uscita di un buffer di potenza: ± 50 mA di corrente di uscita. Inoltre l'OP-50 offre un guadagno di tensione ad anello aperto di 10 milioni con 1 kΩ di carico. L'uscita, oltre a pilotare 50 Ω con ± 50 mA garantiti, è stabile con carichi capacitivi fino a 10 nF. Le specifiche dell'OP-50 sono migliorative rispetto allo standard OP-27: CMRR e PSRR vanno oltre 126 dB; la tensione di offset di ingresso e la deriva sono abbassate a 25 μV massimo e 0,3 μV/°C massimo, rispettivamente; la corrente di polarizzazione di ingresso è abbassata di 10 volte fino a 5 nA massimo, e la tensione di rumore è solo 4,5 nV/√Hz a 1 kHz. Senza compensazione, l'OP-50 è stabile per guadagni ad anello chiuso al di sopra di 50, e con compensazione esterna per guadagni superiori a 5. Lo slew rate è di 2,5 V/μs quando è completamente compensato, e sale a 7 V/μs in assenza di compensazione. L'OP-50 è un amplificatore molto robusto: la protezione d'ingresso consente un sovraccarico differenziale pari a ± 10 V, mentre lo stadio d'uscita è dotato di limitazioni in corrente e protezione termica. La flessibilità di applicazione dell'OP-50 è accentuata dal fatto che gli stadi di uscita e di ingresso sono alimentati separatamente. L'OP-50 è disponibile in contenitore ermetico DIP a 14 piedini, in versione sia militare che industriale.

TECHNIC
Via Brembo, 21
Milano

Oscilloscopio con memoria digitale da 20 MHz

La Philips, Divisione Test & Measuring Instruments, ha introdotto un oscilloscopio economico con memoria digitale e velocità di campionamento di 20 MHz capace di funzionare anche in



modo totalmente analogico o a "visualizzazione diretta". Il PM 3302 ha una memoria di 2x2 Kbyte ed offre, in modo digitale, molte funzioni degli strumenti analogici, fra cui il funzionamento in X-Y. La sensibilità è compresa fra 1 mV e 20 V per divisione, raggiungendo 200 V/div se si utilizzano sonde con fattore di attenuazione 10.

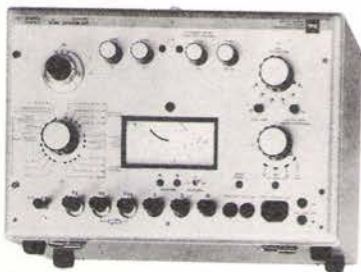
Il PM 3302 combina efficacemente il meglio delle due tecnologie. Offre infatti tutti i vantaggi della memoria digitale, come pretrigger, singolo evento ed uscita dati opzionale su bus per strumentazione IEEE 488 (IEC 625), ed ha la capacità di commutare nel modo di visualizzazione diretta per l'uso come convenzionale oscilloscopio analogico doppia traccia da 20 MHz. La selezione dei due modi richiede solo l'uso di un controllo di attivazione della memoria. Nel modo digitale, i dati di ingresso vengono registrati in memoria.

Per i segnali di riferimento è disponibile una seconda memoria. Il trigger può essere fornito da uno qualsiasi dei canali di ingresso, dalla rete di alimentazione o esternamente. È possibile anche il pretrigger, posizionando il punto di trigger all'inizio, 1/4, 1/2, 3/4 o alla fine dello schermo.

PHILIPS - Div. Professionali
V.le Elvezia, 2
Monza (MI)

Analizzatore di spettro da 600 MHz

È l'SP 600, realizzato in collaborazione tra la C.T.E. International e l'AZ Elettronica. Si tratta di un analizzatore di spettro RF valido sia come



portatile che come strumento da laboratorio. Essendo dotato di batterie interne ricaricabili, l'SP 600 è inoltre particolarmente adatto per il servizio e la manutenzione di impianti radio. L'analizzatore ha un mixer di ingresso dotato di un circuito di protezione veloce che evita le rotture per eccesso di potenza applicata; i comandi sono realizzati in maniera digitale tramite tasti la cui posizione è segnalata da indicatori a LED, eliminando così tutte le parti meccaniche di commutazione.

C.T.E. INTERNATIONAL
Via Roberto Sevardi, 7
Reggio Emilia

Test set radio

Un nuovo Test-Set per misure di manutenzione e installazione nel campo delle radiocomunicazioni è disponibile dalla Marconi Instruments.

Il Radio Communication Test Set 2955 racchiude in sé tutte le caratteristiche necessarie per provare gli apparati radio fissi, portatili e le stazioni base che operano nella gamma di frequenza da 400 kHz a 1000 MHz. Si tratta di un'unità compatta, adatta ad impieghi sia in campo che su veicolo e in laboratorio. Rispetto ai test set della generazione precedente, il 2955 è in grado di offrire più caratteristiche con maggiore semplicità sia di lettura che di controllo delle funzioni. Sono sufficienti una tastiera e una manopola rotante (oppure

l'interfaccia GPIB): un tubo a raggi catodici è in grado di fornire tutte le informazioni necessarie (frequenza, livelli, modulazioni) con in aggiunta diagrammi a barre per letture contemporaneamente analogiche e digitali, oppure un oscilloscopio digitale a memoria. Nel caso di misure sui trasmettitori, il 2955 è particolarmente adatto ai test di manutenzione preventiva. Particolarmente innovative appaiono le caratteristiche del 2955 nelle misure di apparati full duplex. L'unità è in grado di provare simultaneamente in full duplex, fornendo contemporaneamente sullo schermo tutti i parametri sia del trasmettitore che del ricevitore.

MARCONI ITALIANA
Via Palmanova, 185
Milano



mercato

Amplificatore operativo doppio

La National Semiconductor ha introdotto l'amplificatore operativo LM833 a basso rumore, alta velocità ed ampia banda, che non richiede componenti esterni, senza comprometterne la stabilità. Compensato internamente, per tutti i guadagni, l'LM833 è ottimizzato per tutti i preamplificatori e per gli stadi ad alto livello in sistemi per la modulazione ad impulsi (PCM) o in altre apparecchiature ad alta fedeltà.

Le principali caratteristiche sono: banda di potenza di 120 kHz, larghezza di banda ad alto guadagno di 15 MHz e offset di 0,3 mV.

La distorsione armonica totale è tipicamente dello 0,002%; l'LM833 ha un margine di fase di 60° a 9 MHz.

L'amplificatore garantisce la stabilità anche a guadagno unitario.

L'LM833 è pin-to-pin compatibile con gli amplificatori operazionali standard.

NATIONAL SEMICONDUCTOR
Via Solferino, 19
Milano

Analizzatore di spettro 10 kHz - 1200 MHz

L'analizzatore di spettro 8500 A, sviluppato presso il Laboratorio Metrologico della PMM "Centro Misure Radioelettriche", è interamente controllato a microprocessore ed usa la tecnica di oscillatore locale sintetizzato, così da rendere molto spinte le misure sia come precisione di frequenza e di ampiezza, sia come facilità operativa.

Il software è stato curato dalla Top Data di Genova.

I dati principali dell'8500 A "Digital" sono: banda da 10 kHz a 1200 MHz (1,8/2,5 // 10/12 GHz extender); oscillatore locale interamente sintetizzato (50 Hz step); tecnica di rappresentazione spettrale con 400 canali

sintetizzati misurati in tempo reale (200 ms); +30 dBm a 120 dBm (± 2 dB nel range 0/80 dB); dinamica di 85 dB (90 dB tipico) range totale 150 dB;

intermodulazione -80 dBc con 2 segnali a -40 dBm all'input del mixer; spurie minori di 90 dBc; span da 0 a 50 MHz/div (2 kHz di risoluzione); tracking generator incorporato; 10 memorie di impostazione dei comandi; 2 banchi di memorie video, alternati o simultanei; uscita rivelata AM/FM; sintonia automatica; picco automatico; marker e delta-marker con indicazione di frequenza ed ampiezza relativa.

Tutti i dati di impostazione sono chiaramente indicati, insieme alla rappresentazione spettrale, sullo schermo di 145 x 105 mm e inviati simultaneamente ad una stampante.

PMM/CMR
Campochiesa (SV)

Sintetizzatore a 2 canali

Con il sintetizzatore HP 3326A a 2 canali della Hewlett-Packard è possibile fornire una soluzione unica per le applicazioni che richiedono 2 sorgenti separate da 0 a 13 MHz.

Il sintetizzatore è in grado di fornire 2 segnali indipendenti, 2 segnali correlati in fase o in frequenza, oppure un unico segnale complesso derivato dalla combinazione dei 2.

Il nuovo sintetizzatore risolve il problema della generazione di segnali complessi raggruppando in un unico strumento 2

sintetizzatori indipendenti, una modulazione flessibile e la circuiteria di controllo. Con una breve sequenza di tasti da pannello frontale è possibile generare segnali a 2 fasi, a 2 toni, impulsivi e frequency-hopping; inoltre i segnali sweep sono molto più semplici, per garantire una versatilità migliore nella sorgente sintetizzata.

I 2 sintetizzatori indipendenti producono onde sinusoidali e quadre da 0 a 13 MHz con controllo indipendente di ampiezza ed offset.

L'HP 3326A presenta

caratteristiche di fase programmabili, calibrate e regolabili per segnali ad una, due o più fasi. Lo strumento è inoltre in grado di generare segnali di precisione a 2 toni sia su canali separati oppure combinati in uno, oppure segnali veloci e sequenziali per applicazioni a 2 toni e frequenze multiple (DTMF). Nel modo impulsivo, sui 2 canali sono presenti segnali impulsivi complementari con tempi di salita e discesa di 15 ns e durata regolabile con precisione migliore dell'1% del periodo.

HEWLETT-PACKARD
Via G. Di Vittorio, 9
Cernusco S/N (MI)

Test set per misure su cavi

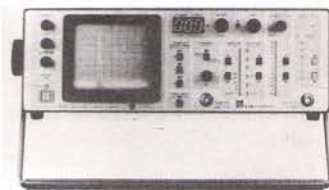
Il KVM VI è uno strumento di impiego generale progettato dalla F & G per la localizzazione dei guasti, misure ordinarie e di manutenzione sui cavi.

Benchè espressamente progettato per prove su cavi simmetrici a breve o a lunga distanza, il test set può essere usato per misure su ogni tipo di cavi di alimentazione o per telecomunicazioni.

La localizzazione dei guasti è basata su misure di rapporto tra resistenze o capacità, usando convenzionali circuiti a ponte.

Il KVM VI è in grado di effettuare misure di resistenza di isolamento, tensione interferente (DC), capacità, resistenza, differenza di resistenza.

È alimentato sia da rete che da batteria esterna o interna ricaricabile.



La robustezza dello strumento lo rende adatto anche per impieghi gravosi in campo.

CON.TEC ENGINEERING
S.S. 11, km 158
Cassina de' Pecchi (MI)

Jackson, naturalmente.

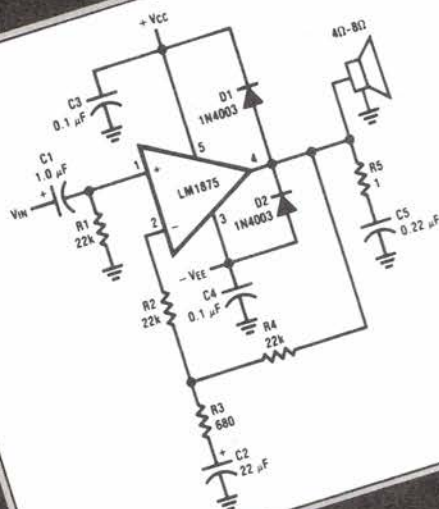
ORDINE
MINIMO
L. 50.000

Applichip

Amplificatore finale LM1875

L'LM1875 della National Semiconductor è un amplificatore d'uscita monolitico, in grado di erogare fino a 20 watt di potenza audio, con eccellente qualità. E'

1a



b

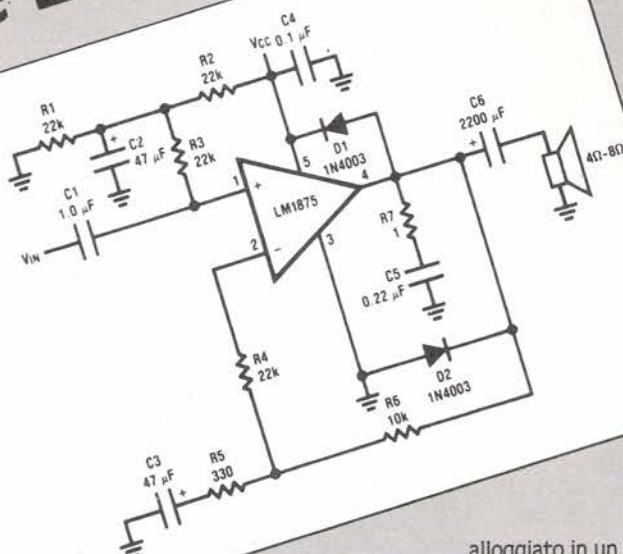


Figura 1. Circuiti applicativi dell'amplificatore LM1875: il primo prevede l'impiego di un alimentatore simmetrico, mentre il secondo richiede un alimentatore semplice.

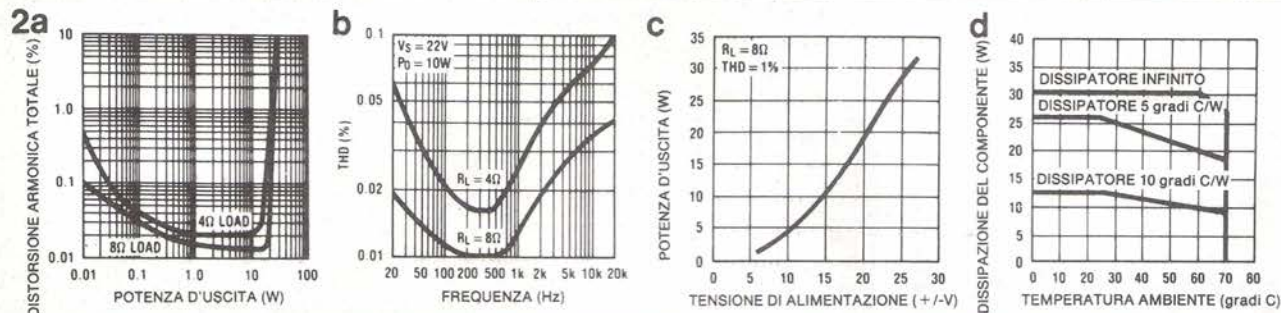
alloggiato in un contenitore TO-220, nel quale di solito non viene inserito più di un piccolo regolatore di tensione.

La massima potenza d'uscita è 35 W su un carico di 8 ohm, ma la distorsione a questa potenza non è tollerabile per le norme Hi-Fi. Tuttavia, a 20 W la distorsione armonica è molto bassa: circa 0,05% ad 1 kHz. La larghezza di banda è molto buona (70 kHz), mentre la velocità di variazione (8 V/microsecondo) è eccellente.

Altre caratteristiche degne di nota sono un'ottima soppressione del ronzio (94 dB), il circuito di protezione termica e quello di protezione al cortocircuito. Altre specifiche le trovate in Tabella 1.

L'LM1875 ha cinque piedini di collegamento: due per le tensioni di alimentazione (positiva e negativa), uno per l'uscita e due per gli ingressi (invertente e non invertente). In Figura 1 sono illustrati due possibili schemi: uno con alimentazione simmetrica duale (a) e l'altro con alimentazione singola (b). Come potete notare dalla Figura

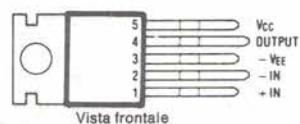
Figura 2. Distorsione armonica totale in funzione della potenza d'uscita (a); distorsione armonica totale in funzione della frequenza (b); potenza d'uscita in funzione della tensione di alimentazione (c); dissipazione interna in funzione della temperatura ambiente (d).



Tensione di alimentazione
Tensione d'ingresso
Temperatura di funzionamento
Temperatura di immagazzinamento
Temperatura della giunzione
Potenza dissipata
Temperatura terminali (saldatura 10 secondi)

$\pm 30 V$
 $-V_{EE}$ to V_{CC}
 $0^\circ C$ to $+70^\circ C$
 $-65^\circ C$ to $+150^\circ C$
 $150^\circ C$
30 W
300°C

Contenitore di potenza TO-220



Caratteristiche elettriche

$V_{CC} = 30 V$, $-V_{EE} = -30 V$, $T_{TAB} = 25^\circ C$, $R_L = 8 \Omega$, $A_V = 32$ (30 dB), $f_0 = 1$ kHz. Se non diversamente specificato

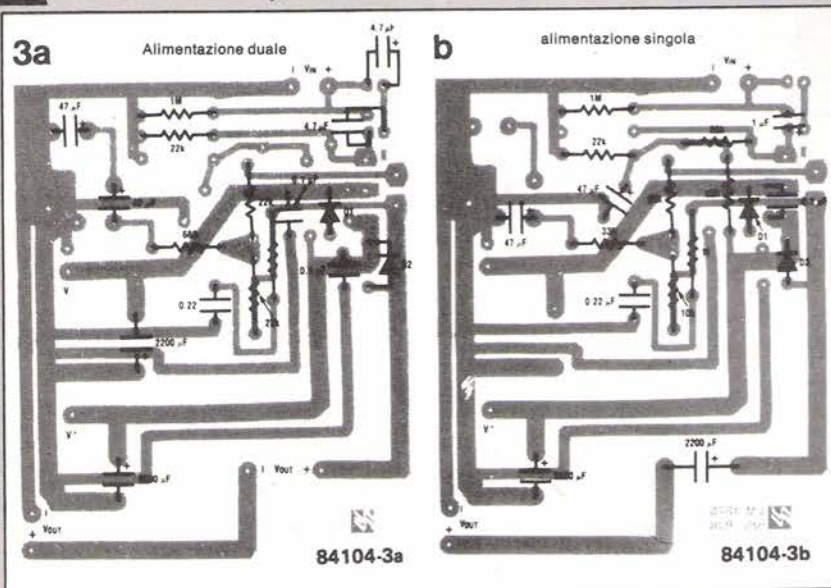
Parametro	Condizioni	Tip.	Mass.	Unità
Corrente di alimentazione	$P_{OUT} = 0 W$		60	100 mA
Livello d'uscita c.c.			0	V
Potenza d'uscita	THD = 1%		30	W
THD	$P_{OUT} = 20 W$		0.05	%
	$P_{OUT} = 20 W$, $f_0 = 20$ kHz		0.2	0.4 %
	$P_{OUT} = 30 W$		0.1	%
	$P_{OUT} = 30 W$, $f_0 = 20$ kHz		0.4	1.0 %
	$P_{OUT} = 20 W$, $R_L = 4 \Omega$	0.06	0.3	0.6 %
Tensione di offset		-30	± 5	30 mV
Corrente di polarizzazione d'ingresso		-5	-2	5 μA
Corrente di offset all'ingresso		-1.5	0	1.5 μA
Sensibilità d'ingresso	$P_{OUT} = 20 W$, $f_0 = 20$ kHz		400	450 mVrms
Guadagno ad anello aperto			90	dB
PSRR	V_{CC} , 120 Hz, 1 V rms	52	93	dB
	$-V_{EE}$, 120 Hz, 1 Vrms	52	95	dB
Massima velocità di variazione			8	V/ μs
Limite della corrente		3	4	A
Tensione equivalente di rumore all'ingresso	$R_s = 600 \Omega$, CCIR		3	$\mu Vrms$

Tabella 1. Valori massimi assoluti e caratteristiche elettriche

Applichip

**Amplificatore
finale
LM1875**

Figura 3. Basette stampate e relativa disposizione componenti dei due circuiti riportati in figura 1: (a) con alimentazione duale e (b) con alimentazione singola.



1, i componenti esterni necessari sono veramente pochi: due diodi (D1 e D2) per la protezione dei transistori d'uscita, il filtro passa-alto C5/R5, il filtro d'ingresso C1/R1, il circuito di controreazione R2/R3/R4/C2 ed i condensatori di disaccoppiamento C3 e C4. Il guadagno A è determinato da $A = 1 + R4/R3$

Le caratteristiche di Figura 2 mostrano la distorsione armonica totale (THD) in funzione della potenza d'uscita e della frequenza, nonché la potenza d'uscita in funzione della tensione di alimentazione.

Grazie alle sue piccole dimensioni, alla qualità del segnale d'uscita, ai pochi componenti esterni, questo circuito è l'ideale per essere installato in sistemi di altoparlanti attivi.

Bibliografia

National Semiconductor:
Nota applicativa preliminare per l'LM1875
National Semiconductor
Via Solferino 19, 20121 Milano
Telefono (02)6596146

n. 12 L. 2500

l'Elettronica

PHILIPS Quindici tecniche-economiche di componenti: elettronica - informatica - telecomunicazioni - automazione. Dati di mercato, previsioni, politica industriale, novità tecnologiche.

SOPHOMATION LA GESTIONE INTEGRATA DELLE COMUNICAZIONI

GRUPPO EDITORIALE JACKSON

Personal Computer P3100 Abbonamento annuo: Italia L. 44000 - Estero L. 70400 Copia gratuita L. 3500

Banche dati, alla ricerca della qualità

Le quattro isole ottiche italiane

Race: un progetto per l'Europa

IN EDICOLA

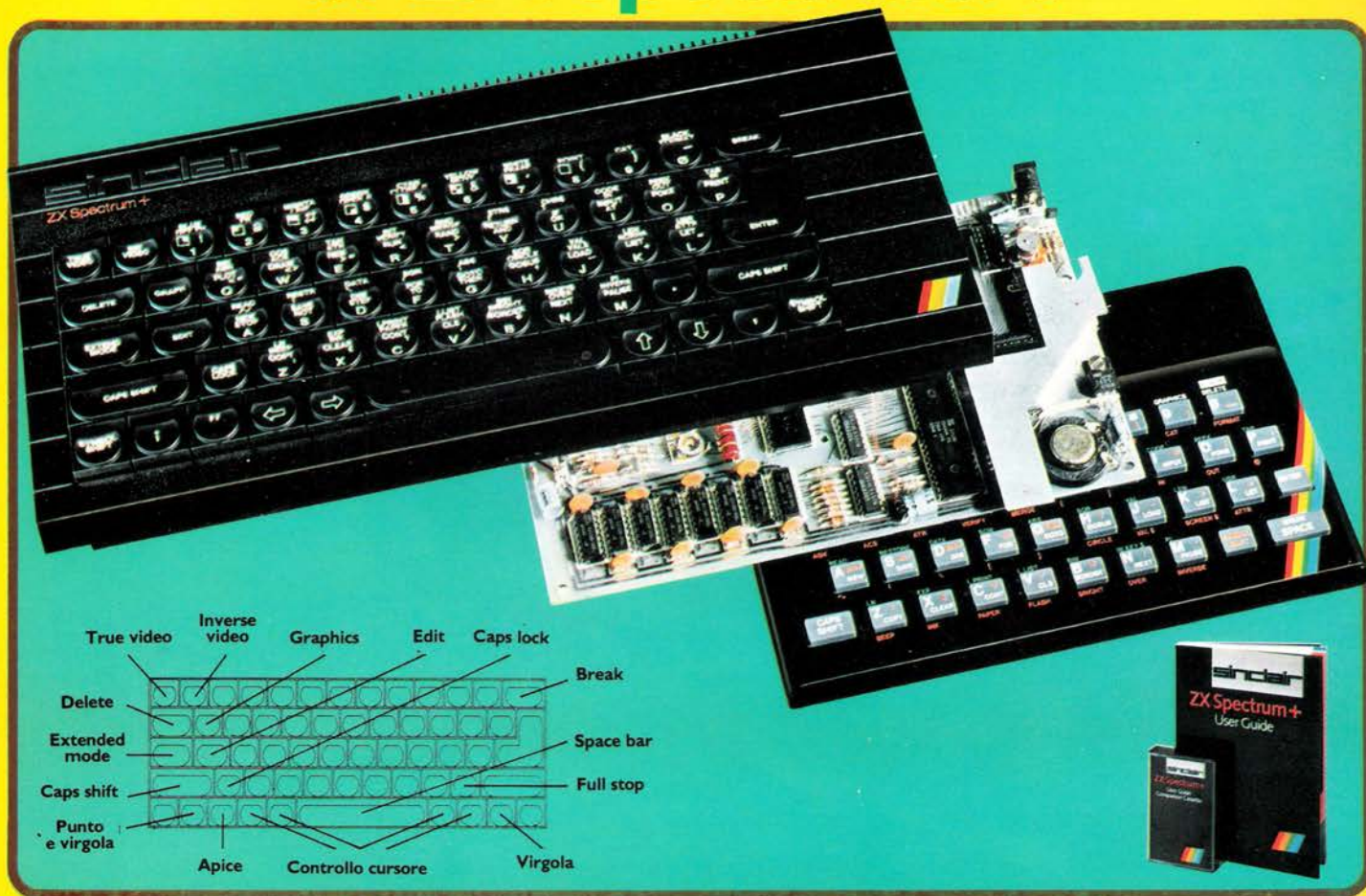
Una pubblicazione
firmata...



GRUPPO EDITORIALE JACKSON

San Francisco - Londra - Milano

Trasforma il tuo Spectrum in ZX Spectrum +



Ecco una novità stimolante per i possessori di Spectrum :
Il KIT ORIGINALE SINCLAIR, che promuove lo Spectrum al grado superiore.
Non si richiede vasta esperienza . Basta saper saldare pochi fili.

CARATTERISTICHE:

- Tastiera professionale SINCLAIR con 17 tasti extra.
- Si usa come una normale macchina da scrivere.
- Compatibile con tutto il software e le periferiche Spectrum.
- Completo di una guida di 80 pagine più una cassetta dimostrativa.

**a casa
vostra subito !!**

Descrizione	Q.tà	Prezzo unitario	Prezzo Totale
Kit 48K/Plus		L. 109.000	

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco postale contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome

Cognome

Via

Città

Data C.A.P.

SPAZIO RISERVATO ALLE AZIENDE - SI RICHIEDE L'EMISSIONE DI FATTURA
Partita I.V.A.

PAGAMENTO:

- A) Anticipato, mediante assegno bancario per l'importo totale dell'ordinazione.
- B) Contro assegno, in questo caso, è indispensabile versare un acconto di almeno il 50% dell'importo totale mediante assegno bancario. Il saldo sarà regolato contro assegno.
- AGGIUNGERE: L. 5.000 per contributo fisso.
- I prezzi sono comprensivi di I.V.A.

DIVIS.

EXELCO

Via G. Verdi, 23/25
20095 - CUSANO MILANINO - Milano

Dalla grande edicola Jackson

Tutte le applicazioni professionali



Elettronica-Oggi/Informatica-Oggi
Automazione-Oggi/Telecomunicazioni-Oggi
sono pubblicazioni firmate:

GRUPPO EDITORIALE JACKSON

via Rosellini, 12-20124 Milano