

Radio Elettronica

hobby & professional

LA PIÙ DIFFUSA RIVISTA DI ELETTRONICA

Sped. in abb. post. Gr. III - L. 2000

COME SI PUO' GIOCARE A BRISCOLA SUL COMPUTER • GENERATORE
FREQUENZE DA LABORATORIO • INTERRUPTORE CREPUSCOLARE
AUTOMATICO • IL QUAESITOR OVVERO UNA MACCHINA INTELLIGENTE
PERCHE' LE FIBRE OTTICHE, LE RAGIONI DI UN SUCCESSO

**PROGETTO
ULTRASUONI**



343137

Due posti in prima fila.



Due posti in seconda fila.



Cosa c'è in programma? Mozart? Barbara Straisand? I Dire Straits? Bene, sarà un concerto magnifico: ho due posti in prima fila e due posti in seconda sempre prenotati per me. Dove? Sulla mia auto, naturalmente. Ho montato i nuovissimi altoparlanti ITT.

Che cosa hanno di speciale? Tutto, perché sono i primi studiati apposta per l'ambiente auto. E si sa che l'abitacolo di una vettura è completamente diverso da una stanza. Primo, perché è molto più piccolo, con pareti che riflettono molto il suono (i vetri) e altre che invece lo assorbono (il pavimento). Secondo, perché è soggetto a molte variazioni, come la

LINEA AUTO

presenza di più passeggeri e i rumori interni od

esterni. E terzo, perché le sue caratteristiche cambiano da modello a modello.

Insomma, un'automobile non sembrerebbe proprio il luogo ideale per un buon ascolto HI-FI. E invece, quelli della ITT sono riusciti a dimostrare l'esatto contrario. Hanno cominciato a studiare l'acustica di tutte le vetture in commercio e per ognuna hanno progettato un sistema di altoparlanti su misura. Anzi, su molte marche (Audi, Mercedes, BMW, Porsche, Volkswagen, Fiat etc.) esistono addirittura i vani già predisposti per i con i ITT, che comunque sono semplici da montare anche sulle altre marche. E poi, basta seguire i consigli che ti dà la ITT. Così, senza essere un tecnico, anche tu puoi montare gli altoparlanti tenendo conto dei principi fisici di propagazione



del suono. Come dire che quelli della ITT hanno davvero eliminato ogni inconveniente, comprese le visite non gradite dei "topi d'auto": la griglia di rivestimento, infatti, ha un design studiato apposta per sembrare poco appariscente.

Naturalmente non si può dire lo stesso della qualità. L'alta fedeltà c'è e si sente, come a un concerto. Non dimentichiamoci che la ITT è leader mondiale nella costruzione di altoparlanti e che lavora esclusivamente nel campo dell'HI-FI.

Quindi, se vuoi un consiglio, com'è a prenotare due posti in prima fila e due posti in seconda: c'è un gran concerto ogni giorno sulla tua auto. Non per caso.



ITT

COME SI PUÒ GIOCARE A BRISCOLA SUL COMPUTER • GENERATORE FREQUENZE DA LABORATORIO • INTERRUOTTORE CREPUSCOLARE AUTOMATICO • IL QUAESITOR FIVERO UNA MACCHINA INTELLIGENTE PERCHÉ LE FIBRE OTTICHE, LE REGIONI O UN SUCCESSO



DIREZIONI GENERALI E AMMINISTRAZIONI
GRUPPO EDITORIALE FABBRI S.p.A.
Via Mecenate, 91 - 20138 Milano - Tel.
(02) 50951 - Te ex 311321.

RADIO ELETTRONICA

CONSULENTE EDITORIALE
Mario Magrone

LABORATORIO TECNICO
Geros Milani

COLLABORANO A RADIO ELETTRONICA
Luciano Cocchia, Renzo Filippi, Alberto
Magrone, Franco Marangoni, Fabio Gher-
sel, Manfredi Vinassa de Regny, Leonardo
Boccardo, Francesco Musso.

Servizio abbonamenti: GRUPPO EDITO-
RIALE FABBRI S.p.A. - TEMPO-LIBERO -
Via Mecenate, 91 - 20138 Milano - Tel.
(02) 50951 - Conto corrente postale n. 177204 -
Fna copia L. 2.000 - Arretrati L. 4.000 -
Abbonamento 12 numeri L. 22.000 (estero
L. 30.000).



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

© Copyright 1981 by GRUPPO EDITO-
RIALE FABBRI S.p.A. - Via Mecenate, 91 -
20138 Milano - Registrazione Tribunale di
Milano n. 112/72 del 17.3.1972 - Direttore
Responsabile: Gianni Rizzoni.
Pubblicità inferiore al 70% - Tutti i diritti
sono riservati. Manoscritti, disegni, fotogra-
fie, anche se non pubblicati non si restituisc-
ono - Distribuzione per l'Italia - A. & G. Mar-
co s.a.s. - Via Forzezza, 27 - 20126 Milano -
Tel. (02) 2526.

Stampa: Officine Grafiche Garzanti - Via
Mazzini, 15 - Cernusco sul Naviglio (Mi) -
Associata alla F.I.E.G. (Federazione Italia-
na - Editori Giornali). Pubblicazione perio-
dica mensile.



- 16** ADDIRITTURA LA BRISCOLA SUL NOSTRO PERSONAL
Un programma di simulazione per imparare ma anche divertirsi giocando. Per esempio il famosissimo gioco, tutto italiano, della briscola... Vediamo come è possibile operare e battere la macchina.
- 24** GENERATORE DI SEGNALI QUATTRO PORTATE
Uno strumento senza troppe pretese e che costi poco, ma che abbia un range di frequenze da qualche hertz ad almeno ventimila hertz: alimentazione a batterie, ottima precisione, facile da costruire.
- 30** INTERRUOTTORE AD AMPLIFICATORE OPERAZIONALE
Un circuito privo di punti critici, appositamente studiato per chi non voglia avere problemi. L'apparecchio, che utilizza il fedele LM358, può servire anche a molti usi pratici.
- 36** QUAESITOR MACHINE PER TESTS INTERATTIVI
L'autore, già vincitore del concorso Philips per giovani inventori, presenta la macchina che ha costruito per scopi didattici e sperimentali. E' probabilmente l'esaminatore che tutti in un futuro ormai vicino troveremo a scuola e nella vita.
- 50** LE INTERCONNESSIONI A FIBRE OTTICHE NELL'EDP
La trasmissione delle informazioni può avvenire per mezzo della luce nelle sottilissime fibre di vetro. L'autore illustra alcune caratteristiche di questi importanti dispositivi elettroottici.
- 56** ASCOLTIAMO I PIPISTRELLI CON GLI ULTRASUONI
Gli stranissimi segnali naturali degli uccelli: esaminiamo, con un apparato sperimentale da autocostruire, alcuni particolari suoni che fuoriescono dalle normali fasce uditive umane. Per esempio le voci dei pipistrelli.

Rubriche: 15 Lettere, 59 Novità, 68 Piccoli Annunci
Foto copertina: Giorgio Pra, Milano

Indice degli inserzionisti

BREMI	pag. 14	PARODI	pag. 12
BRITISH	pag. 61	P.G. PREVIDI	pag. 4
COREL	pag. 10-11-12	POLINIA	II° cop.
CTE	pag. 5-7	RASSEGNA RADIO	pag. 61
DYPRO	pag. 63	SCUOLA RADIO EL.	pag. 29
EARTH	pag. 9	SIGMA ANTENNE	pag. 13
ELCOM	pag. 8	VECCHIETTI	III° cop.
IST. SVIZZERA	IV° cop.	VI-EL	pag. 6
LEMM	pag. 15	WILBIKIT	pag. 28-46-47-61

Per la pubblicità

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

ETAS
PROM

Un'occasione al mese per conoscere e fare elettronica

sistemi, tecniche, pratiche



Radio Elettronica

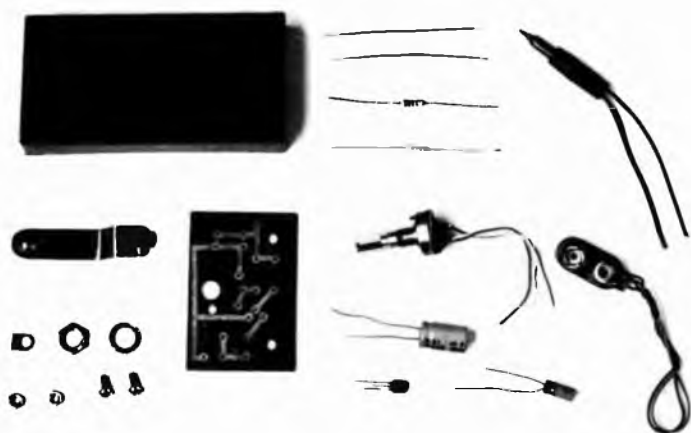
*La rivista mensile di tecnica
per la cultura dell'uomo
moderno.*

È la rivista dell'elettronica nuova,
diretta da Mario Magrone.

La rivista che sa parlare di tecnica e
di prodotto, di teoria e di pratica:
dall'hobby al professionale.

è un periodico del
GRUPPO EDITORIALE FABBRI S.p.A.
Via Mecenate, 91 - 20138 Milano
Tel. (02) 50951 - Telex 311321

e subito un dono eccezionale!



Per ogni abbonato a Radio Elettronica gratis una scatola di montaggio.

Per ogni abbonato una scatola di montaggio elettronica del valore di seimila lire.

Potrete costruire un timer, un lampeggiatore, un sensor switch, un metronomo, un voltmetro, a scelta fino ad esaurimento. Oppure il libro "Elettroni al lavoro".

Il libro è disponibile anche per i non abbonati al prezzo di lire 3.500.

Per abbonarsi:

1 anno: 12 fascicoli più in dono
una scatola di montaggio,
lire 22.000 (estero lire 30.000)
attraverso:

— conto corrente postale n. 177204 intestato
a GRUPPO EDITORIALE FABBRI S.p.A. -
Via Mecenate, 91 - 20138 Milano

- assegno bancario o circolare

CARICHI FITTIZI RF



DL 100



DL 25

DL 12



DL 200



DL 50

	DL 12	DL 25	DL 50	DL 100	DL 200	
Impedenza	50	50	50	50	50	ohm
Potenza max lavoro servizio continuo	12	25	50	100	200	W
Pot. max lavoro servizio intermittente	24	50	100	200	400	W
Frequenza	0-500	0-500	0-500	0-500	0-500	MHz
R.O.S. (max)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
Temperatura ambiente	- 10 + 40	- 10 + 40	- 10 + 40	- 10 + 40	- 10 + 40	°C
Misure	40 90	90 40	130 175	100 100	100 100	mm
Peso	40 0,15	55 0,3	40 0,45	160 1,3	320 2,7	Kg

FILTRI CON ADATTATORE D'IMPEDENZA



MB 27



MB 12



MB 10

	MB 10	MB 12	MB 27	
Impedenza d'entrata	50	50	50	ohm
Impedenza d'uscita	50	50	35-75	ohm
Potenza massima lavoro	100	300	300	W
Frequenza	27	27-30	27-30	MHz
Misure	30 30 100	75 132 35	58 104 155	mm
Peso	0,1	0,2	0,55	Kg

COMMUTATORI D'ANTENNA

AS 3/1 COMMUTATORE D'ANTENNA

A 3 posizioni + carico a 50 ohm (3 W)

AS 2 COMMUTATORE D'ANTENNA A 2 POSIZIONI

	AS 3/1	AS 2	
Impedenza	50	50	ohm
Potenza max	350	350	W
Misure	55 100 115	30 130 80	mm
Peso	0,350	0,200	Kg



AS 3/1

ROSMETRO

RW 27 / Rosmetro 3-30 MHz
Potenza applicabile minima 1 W
Potenza applicabile max 250 W
Misure mm 155x98x55
Peso 0,4 Kg



RW 27



AS 2



P.G. ELECTRONICS Italy
P.zza FRASSINE, 11 - Tel. 0376 / 370 447 - 46100 MANTOVA

novità

PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS

KT 391 PREAMPLIFICATORE D'ANTENNA

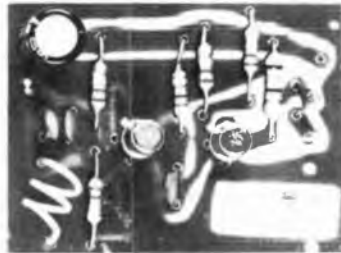
CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione d'alimentazione: 9 ÷ 15 Vcc
 Corrente di assorbimento: 12 mA
 Frequenza di lavoro: 10 ÷ 150 MHz
 Guadagno: 10 ÷ 15 dB
 Impedenza d'ingresso: 52 Ohm
 Impedenza d'uscita: 52 Ohm

DESCRIZIONE

Il KT 391 si presta egregiamente come "booster" (booster = amplificatore aggiuntivo) fra antenna ed autoradio per eliminare l'effetto di evanescenza dovuto agli spostamenti del veicolo che ora può trovarsi in una zona servita ed ora in una zona meno servita dall'emittente da ricevere. Si è rivelato particolarmente utile per la riduzione del fruscio dovuto alle emittenti stereofoniche, quindi il suo uso non è necessariamente limitato alla combinazione con autoradio, ma anche su impianti con sintonizzatore Stereo HI-FI. Il KT 391 può essere egregiamente usato anche nelle bande radioamatoriali comprese nella gamma di frequenza tra 10 MHz e 150 MHz.

Articolo in preparazione di prossima uscita.



KT 393 CHIAVE ELETTRONICA

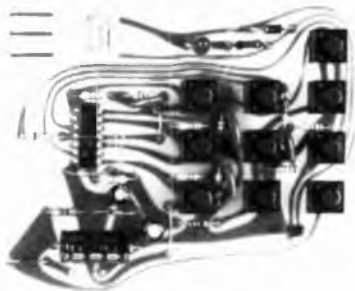
CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione d'alimentazione: 12 Vcc
 Max. corrente assorbita: 60 mA
 Max. corrente applicabile ai contatti del relè: 1 A

DESCRIZIONE

Il KT 393 è una chiave elettronica a combinazione digitale, infatti per "aprire" questa serratura dovrete comporre un numero sulla tastiera. È praticamente impossibile, per uno che non conosca la combinazione, poter forzare questo dispositivo, infatti anche tagliando i fili d'alimentazione, la serratura (relè) rimarrebbe chiusa impedendo l'apertura od il funzionamento dell'oggetto protetto. È possibile applicare il KT 393 in tutti i dispositivi comandati elettricamente, ed è particolarmente usato per antifurti sia da automobile che da abitazione.

L. 16.900 + IVA



di Novembre/Dicembre

KT 392 REGOLATORE DI VELOCITÀ PER MOTORI AD INDUZIONE

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione d'alimentazione: 220 V - 50 Hz autoalimentato da rete
 Max. carico applicabile: 500 W (con radiatore supplementare)

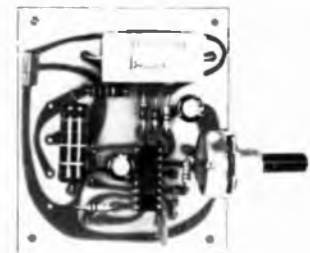
DESCRIZIONE

Con questo regolatore potrete variare la velocità di funzionamento di tutti i motori ad induzione, ventole, elettrodomestici, trapani ed anche lampade o resistenze per riscaldamento.

I campi di utilizzazione di questo montaggio sono praticamente infiniti e sta alla vostra fantasia poter utilizzare al meglio il KT 392.

Il circuito elettronico è controllato con un nuovo circuito integrato, che permette una elevatissima affidabilità di funzionamento.

L. 15.500 + IVA



KT 394 ANALIZZATORE DI SPETTRO AUDIO PER AUTOMOBILE

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione d'alimentazione: 12 Vcc
 Potenza massima applicabile in ingresso: 30 Watt
 Potenza minima di pilotaggio: 0,5 Watt
 Frequenze di funzionamento dei led: 100 Hz/1 KHz/ 4 KHz

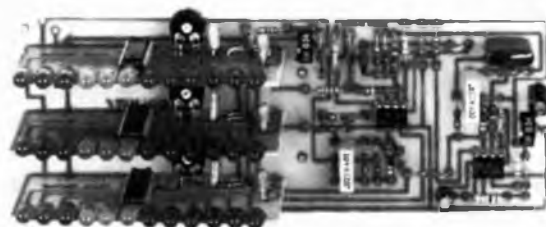
DESCRIZIONE

Il KT 394 si presta egregiamente per abbellire il cruscotto della vostra automobile con un nuovo e prestigioso gioco di luci colorate.

Infatti il KT 394 misura la potenza istantanea su tre frequenze diverse ed ottiene l'effetto di tre barre colorate che si alternano in un continuo saliscendi a secondo della musica.

Può essere installato sia sull'automobile che in casa, sul vostro impianto HI-FI, è possibile collegarne più di uno in parallelo ed è possibile montarne uno per canale.

Articolo in preparazione di prossima uscita.



CTE INTERNATIONAL®

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO INVIARE IL TAGLIANDO AL NOSTRO INDIRIZZO AL 300 FRANCOBOLLI RE 74

NOME _____
 COGNOME _____
 INDIRIZZO _____



CR-1210/F L. 30.000

Autoradio AM/FM, controlli di volume, tono e sintonia. Tasti di preselezione per onde medie e modulazione di frequenza. Impedenza uscita: 4 Ohm. Alimentazione: batteria 12 V negativo a massa. Dimensioni: Norme Din.

CR-1350 L. 38.000

Autoradio AM/FM, stesse caratteristiche del modello CR-1210, ma stereo. Impedenza uscita: 4 Ohm. Alimentazione: batteria 12 V negativo a massa. Dimensioni: Norme Din.



TEC-77/A L. 90.000

Autoradio AM/FM, riproduttore mono/stereo per cassette a 4 piste. Comandi di regolazione volume, tono bilanciamento, avanzamento e ritorno veloce del nastro, espulsione cassetta. Auto-reverse, impedenza di uscita: 4 Ohm. Alimentazione: batteria 12 V negativo a massa. Dimensioni: Norme Din.

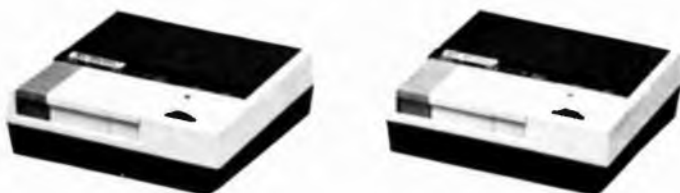
TEC-500 L. 65.000

Autoradio AM/FM, riproduttore mono/stereo per cassette a 4 piste. Comandi di regolazione volume, tono, bilanciamento, selettore cambio onde, espulsione cassetta e avanzamento veloce del nastro. Impedenza di uscita: 4 Ohm. Alimentazione: batteria 12V negativo a massa. Dimensioni: Norme Din.



GP-781 L. 55.000 la coppia

Interfonico ad onde convogliate FM. Spia luminosa di controllo, manopola di regolazione volume, tasto, trasmissione-ascolto e cambio canale. Alimentazione: 220 V, 50 HZ. Dimensioni: 140 x 50 x 130 mm.



TEC-138 L. 85.000

Riproduttore stereo portatile con cuffia 4 piste, 2 canali stereo. Alimentazione: 6 V c.c. quattro pile stilo-presa per alimentatore.



INOLTRE: PRESIDENT - SOMMERKAMP YESU - ICOM MICROFONI TURNER

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

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI
Laboratorio specializzato riparazioni apparati rice-trasmittenti di ogni tipo.

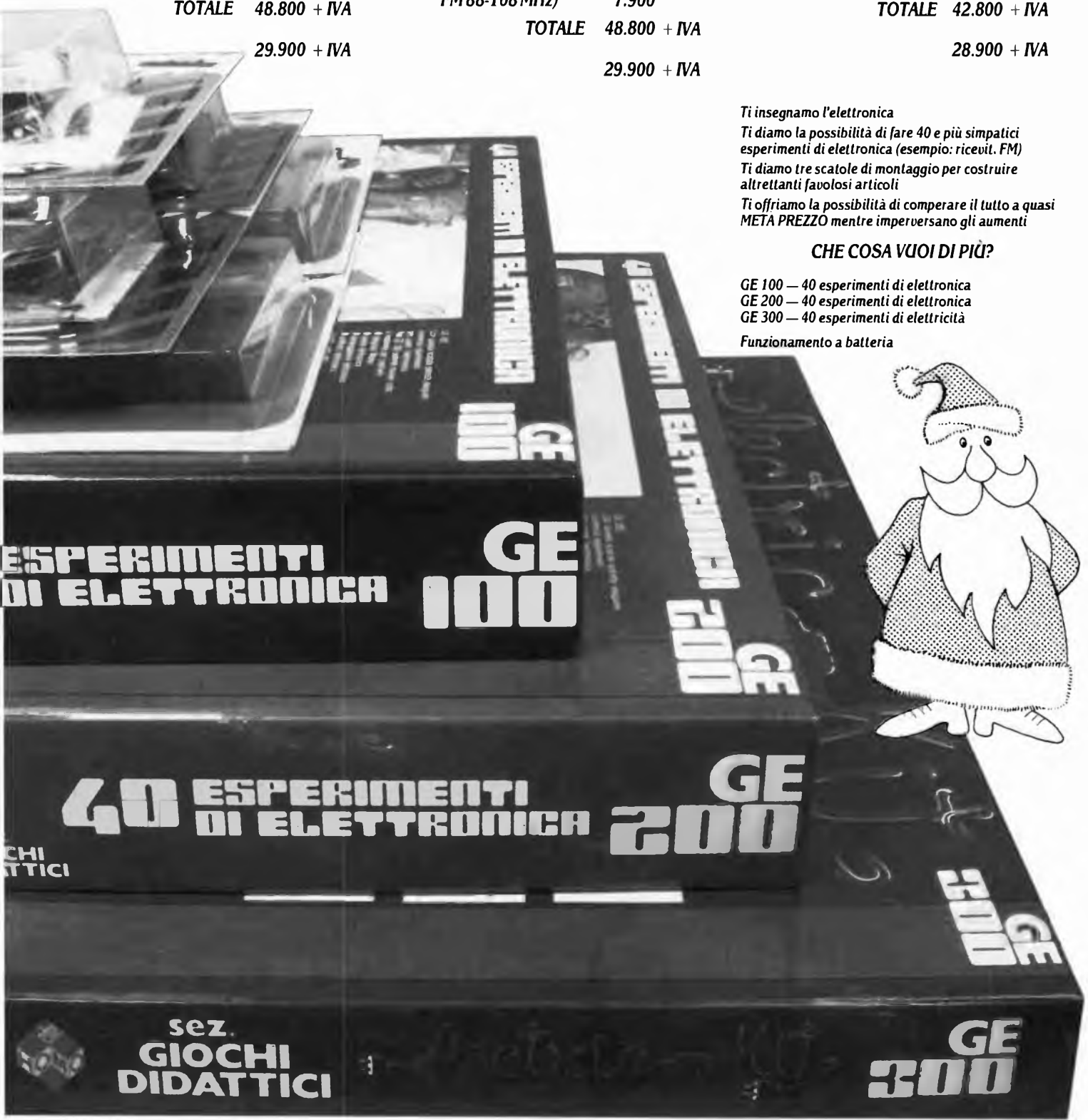
TUTTI GLI APPARATI SONO MUNITI DI UN NOSTRO MODULO DI GARANZIA

DALLA GERLA DI BABBO NATALE UN'ECCEZIONALE OFFERTA **PLAY® KITS**

N. 1	Gioco didattico GE 100 oppure GE 200	29.900
N. 2	Kits sperimentali serie 1 in 1	11.000
N. 1	Kit 326 (mini ricevitore FM)	7.900
TOTALE		48.800 + IVA
		29.900 + IVA

N. 1	Gioco didattico GE 100 oppure GE 200	29.900
N. 2	Kits sperimentali serie 1 in 1	11.000
N. 1	Kit 429 (mini trasmettitore FM 88-108 MHz)	7.900
TOTALE		48.800 + IVA
		29.900 + IVA

N. 1	Gioco didattico GE 300	19.900
N. 2	Kits sperimentali serie 1 in 1	11.000
N. 1	Kit 330 (organo elettronico)	11.900
TOTALE		42.800 + IVA
		28.900 + IVA



Ti insegnamo l'elettronica
Ti diamo la possibilità di fare 40 e più simpatici
esperimenti di elettronica (esempio: ricevit. FM)
Ti diamo tre scatole di montaggio per costruire
altrettanti favolosi articoli
Ti offriamo la possibilità di comperare il tutto a quasi
META PREZZO mentre imperverano gli aumenti

CHE COSA VUOI DI PIÙ?

- GE 100 — 40 esperimenti di elettronica
- GE 200 — 40 esperimenti di elettronica
- GE 300 — 40 esperimenti di elettricità
- Funzionamento a batteria



**FREQUENZIMETRO
MODELLO 8000 B**

- display a 9 cifre LED
- frequenza da 10 Hz a 1 GHz
- base dei tempi a 10 MHz compensata in temperatura
- tre tempi di campionatura
- risoluzione sino a 0,1 Hz
- sensibilità garantita di 30 mV a 1 GHz
- alimentazione a pile o a rete
- LED indicante attività del gate
- due ingressi con controllo di sensibilità



DATI TECNICI:

sensibilità: < 15 mV sino a 100 MHz
< 20 mV sino a 600 MHz
< 30 mV sino a 1 GHz
impedenza: ingresso A 1 MΩ / 100 pF
B 50 ohm
stabilità: ± 1 ppm/°C
dimensioni: 203 x 165 x 76 mm
peso, grammi 600 senza pile

**ASSEMBLATO L. 398.000
(IVA ESCLUSA)**

**GENERATORE DI FUNZIONI
MODELLO 5020 A**

- onda sinusoidale, quadra, triangolare
- frequenza da 1 Hz a 200 KHz in 5 in 5 portate
- possibilità di controllo di frequenza esterno
- uscita separata TTL
- sweep sino a 100:1
- offset in cc per lavorare con ogni classe di amplificatori
- per audio, ultrasuoni, sistemi digitali, servo sistemi, ecc.



DATI TECNICI:

onda sinusoidale distorsione < 1% da 1 Hz a 100 KHz
3% oltre
onda quadra - tempo di salita più di 50 V/μsec.
onda triangolare - linearità migliore del 1%
uscita TTL - capace di pilotare 10 carichi TTL
impedenza d'uscita - 600 ohm a prova di corto c
uscita Hi - regolabile a 10 V pp
uscita Low - 40 dB in meno di Hi
offset - sino a ± 10 V
alimentazione - rete 220 V - 4 W

**ASSEMBLATO L. 185.000
(IVA ESCLUSA)**

- impedenza d'ingresso 100 Kohm
- per circuiti TTL-CMOS-MOS-HTL
- massima frequenza 10 MHz
- memoria selezionabile
- protezione sino a 50 V. continui
- sostituisce l'oscilloscopio

DATI TECNICI:

livelli DTL/TTL basso 0,8 V ± 0,1 V
alto 2,2 V ± 0,2 V
CMOS/MOS/HTL basso 30% Vcc
alto 70% Vcc
minimo impulso: 50 nS
alimentazione 5 V 20 mA - 15 V 40 mA
max 30 V, con protezione
contro inversione di polarità
modalità di funzionamento: impulsiva e con
memoria
manuale dettagliato d'uso in italiano

SONDA LOGICA MLB-1



**ASSEMBLATO L. 31.500
(IVA ESCLUSA)**

RADIOREGISTRATORE RQ 212

Gamme di ricezione: AM 510 - 1610 KHz
FM 88 - 108 MHz
Potenza di uscita: 1 Watt
Risposta di frequenza: 50 - 8000 Hz
Microfono incorporato
Prese per microfono esterno, cuffia ed ausiliaria
Alimentazione: 6 Vc.c. oppure 220 Vc.a.

PREZZO L. 58.000



RADIOREGISTRATORE STEREO 1040

Gamme di ricezione: AM 540 - 1600 KHz
FM - MPX 88 - 108 MHz
Potenza d'uscita: 2,5 Watt per canale
Risposta di frequenza: 100 - 10.000 Hz
Microfoni incorporati
Prese per microfoni esterni, cuffia ed ausiliaria
Spia luminosa per l'inserimento automatico del MPX
Comandi volume separati per canali
Alimentazione: 9 Vc.c. oppure 220 Vc.a.

PREZZO L. 103.000



MINICUFFIA STEREO HI-FI

Alta fedeltà nella riproduzione
Minime dimensioni d'ingombro e massima robustezza dei materiali
Speciale per stereocassette
Attacco jack stereo del passo 3,5 mm
Corredata di riduttore stereo al passo 6.3 mm

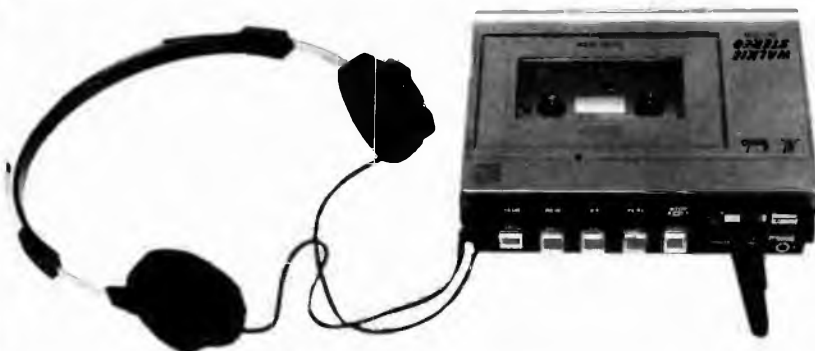
PREZZO L. 18.000

REGISTRATORE 099

Potenza d'uscita: 800 mW
Risposta di frequenza: 100-8000 Hz
Microfono incorporato
Prese per microfono esterno, cuffia ed ausiliaria
Alimentazione: 6 Vc.c. oppure 220 Vc.a.



PREZZO L. 33.000



RIPRODUTTORE STEREO SC 300

Riproduttore stereo con l'ascolto in cuffia
Cuffia HI-FI in dotazione
Risposta di frequenza 60 - 8000 Hz
Potenza d'uscita: 150 mW per canale
Testi per l'avanzamento ed indietro veloce del nastro
Microfono incorporato e tasto di commutazione per citofono
Prese per N; 2 cuffie per l'ascolto contemporaneo
Corredato di custodia in vinilpelle
Alimentazione 6 Vc.c. con presa alimentatore esterno
Dimensioni 38 x 113 x 146 mm
Peso gr 500

PREZZO L. 81.000

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

earth ITALIANA
Tel. 494631 43100 PARMA casella postale 150



MOTOGENERATORE 220 Vac. Pronti a magazzino

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

GM 1200 W benzina - motore ASPERA	L. 713.000
GM 1600 W benzina - motore ASPERA	L. 793.500
GM 3500 W benzina - motore ACME	L. 1.196.000
GM 3500 W benzina - motore ACME - Avv. elettrico	L. 1.437.500
GM 6500 diesel - motore LOMBARDINI - Avv. elettrico	L. 3.335.000



SCONTO 10%, PER 10 PEZZI

« SONNENSCHON »
BATTERIE RICARICABILI
AL PIOMBO ERMETICO

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

TIPO A200 realizzate per uso ciclico pesante e tam-bone			
6 V	3 Ah	134x 34x 60 mm	L. 32.775
12 V	1,8 Ah	178x 34x 60 mm	L. 41.100
12 V	3 Ah	134x 60x 60 mm	L. 57.650
12 V	5,7 Ah	151x 65x 60 mm	L. 65.600
12 V	12 Ah	185x 76x 60 mm	L. 97.290
12 V	20 Ah	175x160x65 mm	L. 132.000
12 V	36 Ah	208x170x74 mm	L. 176.640
TIPO A300 realizzate per uso di riserva in parallelo			
6 V	1,1 Ah	97x 25x 50 mm	L. 17.400
6 V	3 Ah	134x 34x 60 mm	L. 28.040
12 V	1,1 Ah	97x 49x 50 mm	L. 30.650
12 V	3 Ah	134x 69x 60 mm	L. 49.050
12 V	5,7 Ah	151x 65x 94 mm	L. 52.325
RICARICATORE per cariche lente a campione 12 V			
			L. 19.000

STABILIZZATORI MONOFASI A REGOLAZIONE MAGNETO ELETTRONICA

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

V.A.	kg.	Dim. appross.	
500	30	330 x 170 x 210	L. 460.000
1.000	43	400 x 230 x 270	L. 621.000
2.000	70	460 x 270 x 300	L. 828.000

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

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

* OCCHIO A DUE EFFETTI			
MOD 270	1450 mAh	14,2 x H49	L. 3.670
MOD 450	2900 mAh	14,2 x H49	L. 3.050
* MOD 1000	10000 mAh	23 x H43	L. 2.300
MOD 1500	15000 mAh	25,6 x 48,5	L. 8.050
* MOD 2500	25000 mAh	32,4 x H60	L. 5.175
* MOD 5000	50000 mAh	33,4 x H88,4	L. 9.200

PREZZI SPECIALI PER 10 PEZZI.

FARO AL QUARZO PER AUTO 12V 55W

Utilissimo in campeggio, indispensabile per l'auto. E' sempre utile avere a portata di mano un potente faro da utilizzare in caso d'emergenza (le torce tradizionali al momento del bisogno hanno sempre le pile scariche) viene già fornito con la speciale spina per accendisigari.



PREZZI SPECIALI PER 10 PEZZI.

LAMPADA EMERGENZA SPOT



PLAFONIERA FLUORESCENTE SPECIALE PER CAMPER E ROULOTTE 12 V-8W



LAMPADA A TUBO FLUORESCENTE
Funziona a 12Vcc (come l'automobile)
Interruttore frontale di inserimento.

L. 17.250

DA 12 VOLT - AUTO - A 220 VOLT - CASA

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



MOD. 122/GC AUTOMATICO - GRUPPO DI CONTINUITA'
(il passaggio da caricabatterie ad inverter viene fatto elettronicamente al momento della mancanza rete)

Mod. 122/GC 12V 220Vac 250VA	L. 10.250
Mod. 122/GC 12V 220Vac 350VA	L. 11.000
Mod. 122/GC 12V 220Vac 450VA	L. 12.250
Mod. 197/GC 12V 220Vac 450VA	L. 12.250

* Solo a richiesta ingresso 24V
I prezzi sono batteria esclusa.
OFFERTA:
Sino ad esaurimento. Batteria 12 V - L. 17.000



GRUPPO D'EMERGENZA CON BATTERIE NI-Cd INCORPORATE. Garantisce una riserva di 4 A/h in caso di mancanza della rete. Ingresso 220 Vac uscita 2,5 - 3,5 - 6 - 9,5 - 12,5 Vcc. Possibilità di ricarica normale o di carica di mantenimento in contenitore metallico.

L. 94.300

RISOLVETE I VOSTRI PROBLEMI DI BATTERIE! IN OFFERTA SPECIALE DI LANCIO

Batterie Nichel-Cadmio ad un prezzo inferiore al piombo unica nel suo genere per le sue particolari caratteristiche che la distinguono da ogni altra batteria.

Prima di tutto un gruppo di diverse tensioni di uscita (2,5 - 3,5 - 6 - 9,5 - 12,5 Vcc).
Vera novità: il riciclatore che forma un'unico blocco con la batteria, garantisce la ricarica da 1 a 10 elementi (1,25 Vcc) sia in carica normale o carica di mantenimento per tutte le batterie da 240 a 6000 mA/h.

OFFERTA SPECIALE

Batteria 2,5 - 12,5 Vcc 5,5 A/h + riciclatore in unico blocco portatile tipo RM. 5,5 L. 86.000
Batteria 2,5 - 12,5 Vcc 3,5 A/h + riciclatore in unico blocco portatile tipo RM 3,5 L. 81.500
POSSIBILI D'IMPIEGO: apparecchi radio-TV portatili, ricetrasmittitori, flash, impianti d'allarme di illuminazione, lampade portatili utensili elettrici, giocattoli.
VANTAGGI: oltre ai già conosciuti pregi degli accumulatori NI-C (resistenza meccanica, bassa autoscarica e lunga durata d'impiego) l'accumulatore ermetico presenta il vantaggio di non richiedere alcuna manutenzione.

















Batteria ricaricabile NI-Cd monoblocco con diverse tensioni d'uscita
Tipo 55 MB tensioni: 2,5 - 3,5 - 6 - 9,5 - 12,5 Vcc 5,5 A/h in uscita (in 5 ore)
Scarica massima consigliata sino a 30 AMP
Ingombro: L 80 H 130 P 185 mm Peso kg 1,3 L. 44.850
Tipo 35 MB tensioni: 2,5 - 3,5 - 6 - 9,5 - 12,5 Vcc 3,5 A/h in uscita (in 5 ore)
Scarica massima consigliata sino a 20 AMP.
Ingombro: L 80 H 100 P 185 mm Peso kg 1,2 L. 40.250

Ricaricatore RC 24/600 a corrente limitata
Ideale per caricare batterie da 1 a 10 elementi (1,25 - 12,5 Vcc) con correnti da 240 A 6000 mA/h.
Dotato di commutatore programmabile in 6 posizioni di ricarica (24 - 80 - 100 - 120 - 400 - 600 mA/h).
Possibilità di ricarica normale (in 14 ore) o di carica di mantenimento (sempre inserito).
Inserendo il riciclatore alla batteria si può contemporaneamente prelevare energia sino a 400 mA/h, formando così un gruppo di continuità in corrente continua.
Ingombro: L 80 H 110 P 185 mm Peso kg 0,6 L. 46.000



SPECIALE REGALI DI NATALE!

REGALATEVI O REGALATE AI VOSTRI CLIENTI UNO DEI GRAZIOSI ARTICOLI SELEZIONATI APPPOSITAMENTE

<p>MINISVEGLIETTA. Elettronica al quarzo suoneria con luce notturna, ore-minuti, allarme, mese, giorno. Automatica e programmata. Completa di supporto adesivo. Dimensioni 65 x 30 x 8 mm.</p> <p>L. 26.400</p>			<p>ANTIFURTO ELETTRONICO PER AUTO. Allarme istantaneo sul cofano motore e bagagliaio ritardato sulle portiere (5 secondi). Tempo di allarme 10 secondi, subito dopo si riattiva l'antifurto semplicissimo da installare. Dimensioni 85 x 40 x 82 mm.</p> <p>L. 31900</p>
<p>CIONDOLO OROLOGIO. Completo di finissima catenina. Orologio al quarzo ore, minuti, secondi, mese, giorno, luce. Può essere portato al collo, in vita, al polso. Dimensioni 50 x 10 x 7 mm.</p> <p>L. 28.600</p>			<p>ALLARME PER PORTA. Antifurto con sirena bisonora incorporata. È una combinazione di catena per porta da applicare con un potente allarme. Applicazione semplicissima, dimensioni 130 x 85 x 30 mm.</p> <p>L. 20.350</p>
<p>OROLOGIO LCD. Versione uomo o donna. Orologio al quarzo, bracciale in acciaio, 6 funzioni ora, minuti, secondi, giorno, mese, luce.</p> <p>L. 19.800</p>			<p>MIXER. Novità per preparare i vostri drink. Serve per shakerare dosando come preferite. Funziona automaticamente a pile. Dimensioni 230 x Ø 10 mm.</p> <p>L. 24.200</p>
<p>TRE IN UNO! Radiosveglia AM/FM, calcolatrice digitale 8 cifre, orologio, extrapiatta e leggerissima. Dimensioni 145 x 75 x 20 mm.</p> <p>L. 74.800</p>			<p>DERATTIZZATORE. L'ultrasuono emesso è impercettibile all'orecchio umano e di altri animali ma causa uno shock al nervo acustico del topo evocando il riflesso di fuga. Dimensioni 240 x 120 x 100 mm.</p> <p>L. 107.800</p>
<p>PENNA OROLOGIO. Un'elegante penna a sfera interamente in acciaio satinato con refill intercambiabile. Orologio al quarzo 5 funzioni, alimentazione a pile.</p> <p>L. 30.800</p>			<p>RIVELATORE DI BANCONOTE. Con quel che costano i soldi è preferibile acquistarli buoni! Con le radiazioni ultra violette emesse dall'apparecchio potrete immediatamente riconoscere veri da falsi. Dimensioni 240 x 120 x 100 mm.</p> <p>L. 31.350</p>
<p>RADIO-SVEGLIA ANTIBLACKOUT. Elettronica a diodi luminosi verdi. Comando regolazione sveglia e allarme, arresto automatico della radio AM/FM. Accensione automatica della radio. Alimentazione a rete e a pila 9 Vcc. In caso di mancanza della rete funziona sempre.</p> <p>L. 49.500</p>			<p>LETTORESSA A CASSETTE STEREO. Piccolo comodo e simpatico vi permette di riascoltare fedelmente le vostre registrazioni stereofoniche completo di cuffia, vi terrà compagnia ovunque.</p> <p>L. 97.900</p>
<p>TELECOMANDO PER TV. Aggiunge 8 canali al tuo TV Bianco-nero o colore. Restando comodamente seduto in poltrona potrai telecomandare con una fotocellula. Applicazione semplicissima il televisore non viene manomesso.</p> <p>L. 41.600</p>			<p>SENSOR GAS ALLARM. Il gas quando lo sentite è già troppo tardi. Apparecchio dotato di sensore che attiva una sirena contenuta nell'apparecchio che continua a suonare finché permane gas nell'aria. Dimensioni 130 x 130 x 60 mm.</p> <p>L. 16.500</p>
<p>SET PER AUTO. Indispensabile per chi viaggia in auto composto da elegante custodia, contiene antiappannante, lucida cruscotto, estintore gonfia e ripara gomme.</p> <p>L. 19.800</p>			<p>BIDONE ASPIRATUTTO. Speciale per auto, aspira sigarette polvere sassolini, completo di tubo flessibile e vari accessori, funziona a 12 Vcc. con spina per accendisigari.</p> <p>L. 36.300</p>



OSCILLOSCOPI TEKTRONIX COME NUOVI

Sino ad esaurimento, funzionalità garantita. Tipo 545 B (35 MC) completo di cassetto singolo, scacchia tipo H o tipo L a scelta revisionata, perfettamente funzionanti.

Cassetto doppia traccia tipo 1A-133 L. 1.400.000

Cassetto doppia traccia tipo 1A-133 L. 1.400.000

SPECIALE PROCESSORI

Z80 C.P.U.	L. 16.100
Z80 I/O	L. 15.000
4096 RAM Dinamica 4K x 1	L. 1.750
2102 RAM Statica 1K x 1	L. 4.600
1702 EPROM	L. 9.200



Stampante PR 1220	L. 2.700.000
Stampante PR 1230	L. 2.700.000
Stampante PR 1240	L. 2.700.000
Stampante SV 40 C	L. 2.700.000
Telescrivente TE 40 C	L. 2.700.000
FDU 2020 (Doppio Floppy Disk)	L. 220.000
FDU 2010 (Singolo Floppy)	L. 552.000
Unità a cassetto (U 54)	L. 218.500
Unità a cassetto (tipi 31)	L. 287.500
Emulatore di nastro (E 20)	L. 218.500
Perforatore di nastro (P 20)	L. 287.500
Lettoce di nastro (L 20)	L. 287.500
Audit 7 unità (A 7)	L. 2.070.000

CONDENSATORI ELETTROLITICI PROF 85°

34 800 mF 40V Ø 75 x 145	L. 3.450
22 000 mF 50V Ø 75 x 145	L. 6.900
25 000 mF 50V Ø 75 x 145	L. 6.900
8 000 mF 55V Ø 75 x 120	L. 1.600
20 000 mF 55V Ø 75 x 145	L. 6.900
1 800 mF 60V Ø 35 x 115	L. 2.100
1 000 mF 63V Ø 35 x 45	L. 1.600
1 000 mF 75V Ø 35 x 115	L. 4.000
30 000 mF 75V Ø 75 x 145	L. 7.500
30 000 mF 75V Ø 75 x 145	L. 11.500
1 100 mF 100V Ø 35 x 60	L. 4.000
1 000 mF 100V Ø 35 x 80	L. 4.000
1 000 mF 100V Ø 75 x 130	L. 5.750
1 000 mF 200V Ø 75 x 145	L. 7.500
1 000 mF 350V Ø 45 x 55	L. 3.450

ACQUISTIAMO IN ITALIA E ALL'ESTERO

- CENTRI DI CALCOLO (COMPUTERS) SURPLUS
- MATERIALE ELETTRONICO OBSOLETO
- TRANSISTOR - SCHEDE INTEGRATE FALL-OUT (SCARTO)

TUTTO ALLE MIGLIORI QUOTAZIONI

PROVATRANSISTOR

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

L. 16.100

Spedizioni non inferiori a Lit. 20.000. Pagamento in Contrassegno, i prezzi si intendono IVA inclusa, per le spedizioni superiori a Lit. 70.000 inviare anticipo ± 30% arrotondato all'ordine. Spese di trasporto-tariffe postali e imballo a carico del destinatario. Per l'evasione della fattura, le ditte devono acquistare per un minimo di Lit. 35.000 comunicando per iscritto il codice fiscale o partita IVA. Non disponiamo di catalogo generale. Si accettano ordini telefonici inferiori alle 70.000.

SCATOLE DI MONTAGGIO

PHILIPS



- ELETTRONICA
- FISICA
- CHIMICA
- MINERALOGIA
- ENERGIA SOLARE



novità!

**KIT ET1 - ET2 - ET3
ELETTRONICA A CIRCUITI STAMPATI
PER MONTAGGI VELOCI**

Distribuzione: EDILIO PARODI S.p.A.

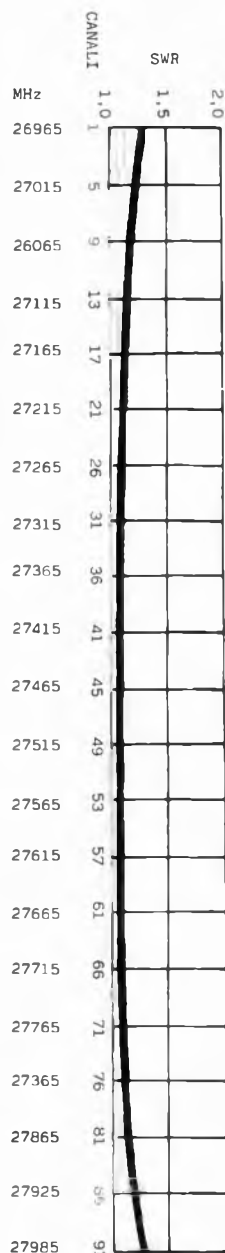
Via Secca, 14/A 16010 Manesseno (Genova) Tel. 010/406641

RICHIEDETE IL CATALOGO ILLUSTRATO A COLORI

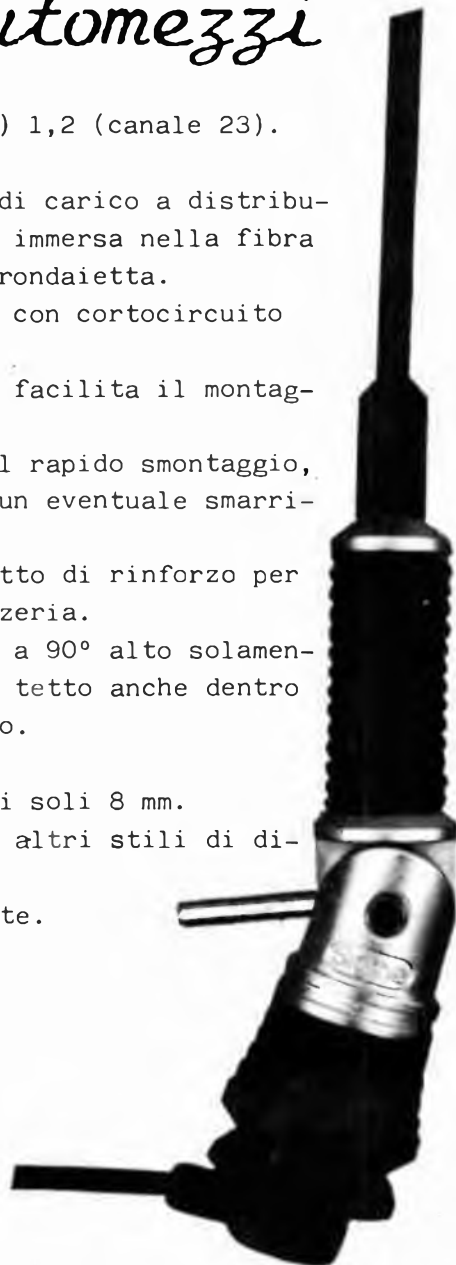
UNENDO L. 500 IN FRANCOBOLLI PER CONTRIBUTO SPESE POSTALI

SIGMA PLC (3 serie)

Antenna per automezzi



- * Frequenza 27 MHz (CB).
- * Impedenza 52Ω . R.O.S. 1,1 (canale 1) 1,2 (canale 23).
- * Potenza massima 150 W RF.
- * Stilo $\varnothing 7$ alto metri 1,65 con bobina di carico a distribuzione omogenea, dall'alto rendimento, immersa nella fibra di vetro (Brevetto Sigma) munito di grondaialetta.
- * Molla in acciaio inossidabile brunita con cortocircuito interno.
- * Snodo cromato con incastro a cono che facilita il montaggio a qualsiasi inclinazione.
- * La leva in acciaio inossidabile per il rapido smontaggio, rimane unita al semisnodo eliminando un eventuale smarrimento.
- * Base isolante di colore nero con tubetto di rinforzo per impedire la deformazione della carrozzeria.
- * Attacco schermato con uscita del cavo a 90° alto solamente 12 mm. che permette il montaggio a tetto anche dentro la plafoniera che illumina l'abitacolo.
- * 5 mt. di cavo RG 58 in dotazione.
- * Foro da praticare nella carrozzeria di soli 8 mm.
- * Sullo stesso snodo si possono montare altri stili di diverse lunghezze e frequenze.
- * Ogni antenna viene tarata singolarmente.



Attenzione!

Alcuni concorrenti hanno imitato la nostra antenna PLC. Anche se ciò ci lusinga, dal momento che ovviamente si tenta di copiare solo i prodotti più validi, abbiamo il dovere di avvertirVi che tali contraffazioni possono trarre in inganno solo nella forma, in quanto le caratteristiche elettriche e meccaniche sono nettamente inferiori.

Verificate quindi che sulla base e sul cavo sia impresso il marchio SIGMA.

CATALOGO A RICHIESTA INVIANDO L. 500 IN FRANCOBOLLI

SIGMA ANTENNE di E. FERRARI

46047 S. ANTONIO DI PORTO MANTOVANO - via Leopardi 33 - tel. (0376) 398667

luce & colore per la tua musica

 **BREMI**

di Roberto Barbagallo
Costruzione apparecchiature elettroniche
43100 PARMA - Via Pasubio, 3/C
Tel. 0521/72209-771533
Tx 531304 for BreMI - I

IN VENDITA
NEI MIGLIORI NEGOZI
DI HI-FI



PROIETTORE
STROBOSCOPICO
MOD. BRF 25



GENERATORE DI LUCI
SEQUENZIALI 10 USCITE
MOD. BRP 8000

GENERATORE DI LUCI
SEQUENZIALI 6 USCITE
MOD. BRP 7000

MOBILETTO PORTALAMPADE
IN METALLO COMPLETO DI
3 LAMPADE
MOD. KPS 180 (verticale)
MOD. KPL 180 (orizzontale)

GENERATORE DI LUCI
PSICHEDELICHE CON
MICROFONO MOD. BRP 1000



GENERATORE DI LUCI
PSICHEDELICHE
MOD. BRP 4000



PLASTICA NERO
LAMPADA



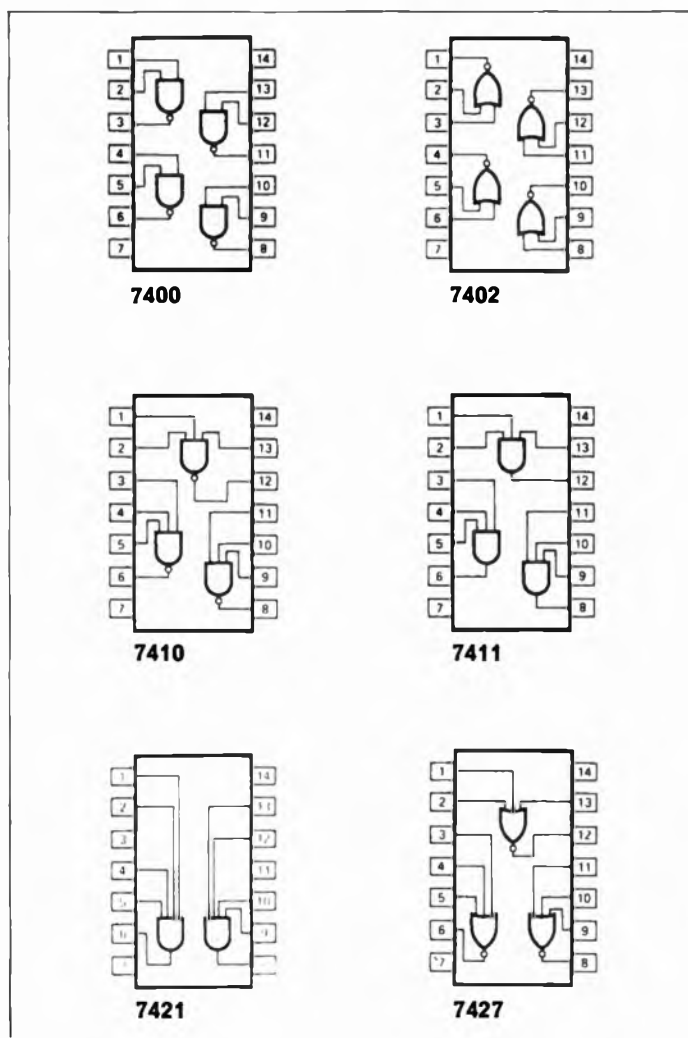
LETTERE

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

Che razza di integrati

Vi ho scritto più volte e sempre senza ottenere risposta. Forse perchè mi son lasciato andare a rimproveri? Il fatto è che spesso stupidamente mi è impossibile proseguire nel montaggio per la non conoscenza dei codici connessione dei TTL...

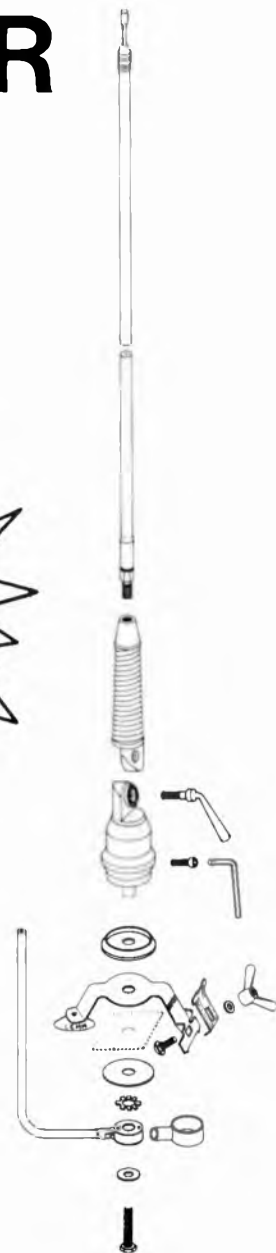
Marino Cossu
Arzachena



Ti abbiamo già risposto privatamente consigliandoti di comprare alcuni manuali (disponibili da Hoepli, o da GBC, Milano) sugli integrati. Non possiamo del resto pubblicare quello che già si trova egregiamente da Philips, SGS, Motorola, eccetera. Ad ogni buon conto, ecco alcuni integrati con la loro carta d'identità.

nuova serie VICTOR

CATALOGO
A
RICHIESTA
INVIARE
L. 500



- MINI 100 W AM-H cm 60 Radiante Spiralato
- S 140 W AM-H cm 120 Radiante Spiralato
- 200 220 W AM-H cm 140 Radiante Spiralato

LO STILO RADIANTE PUO' ESSERE SOSTITUITO CON STILO DI ALTRE FREQUENZE

POSSIBILITA' DI MONTAGGIO SIA A GRONDAIA CHE A CARROZZERIA

BLOCCAGGIO SNODO DI REGOLAZIONE A MANIGLIA O VITE BRUGOLA



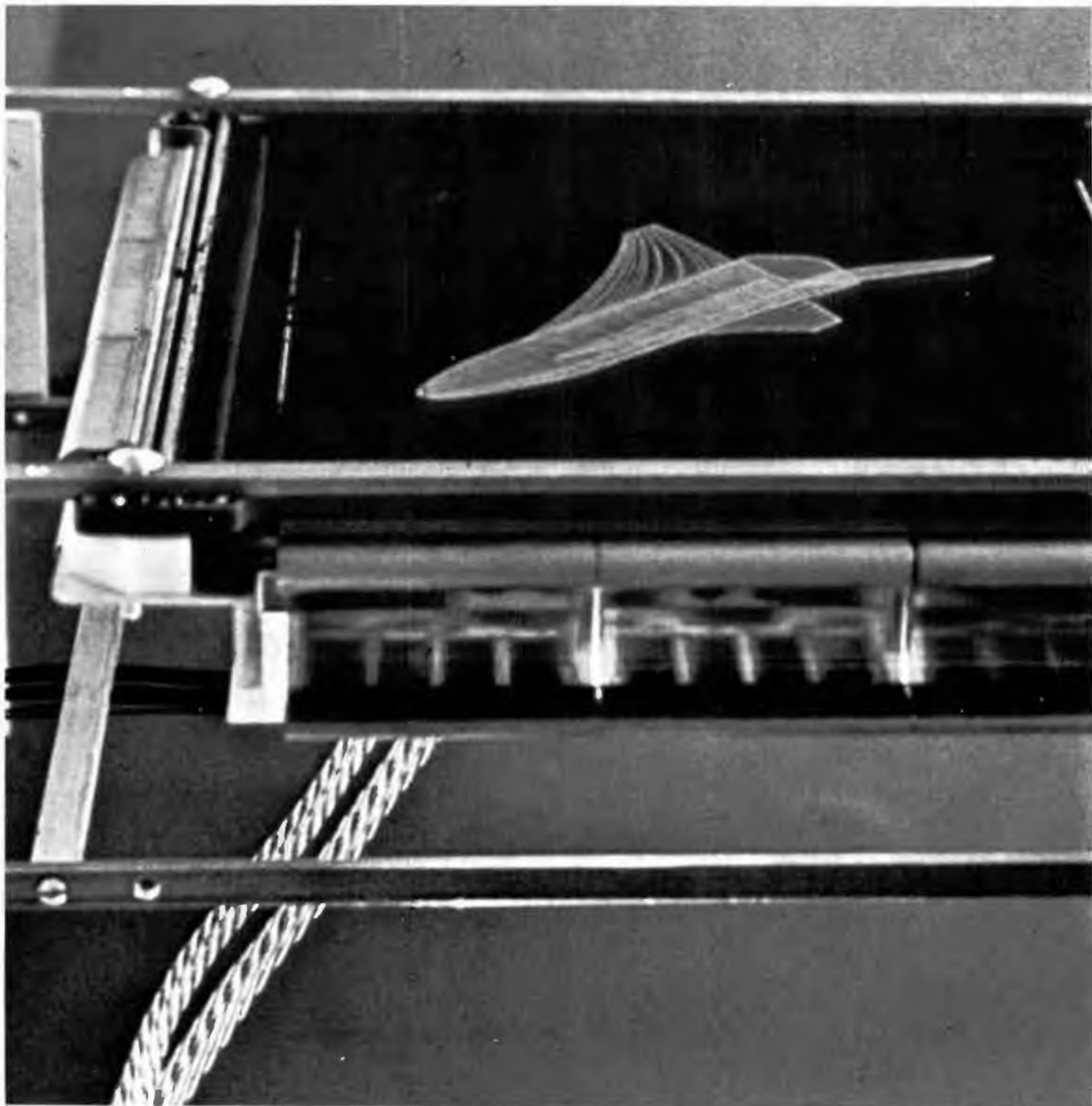
lemmi
ANTENNE
de biasi geom. vittorio

laboratorio elettromeccanico

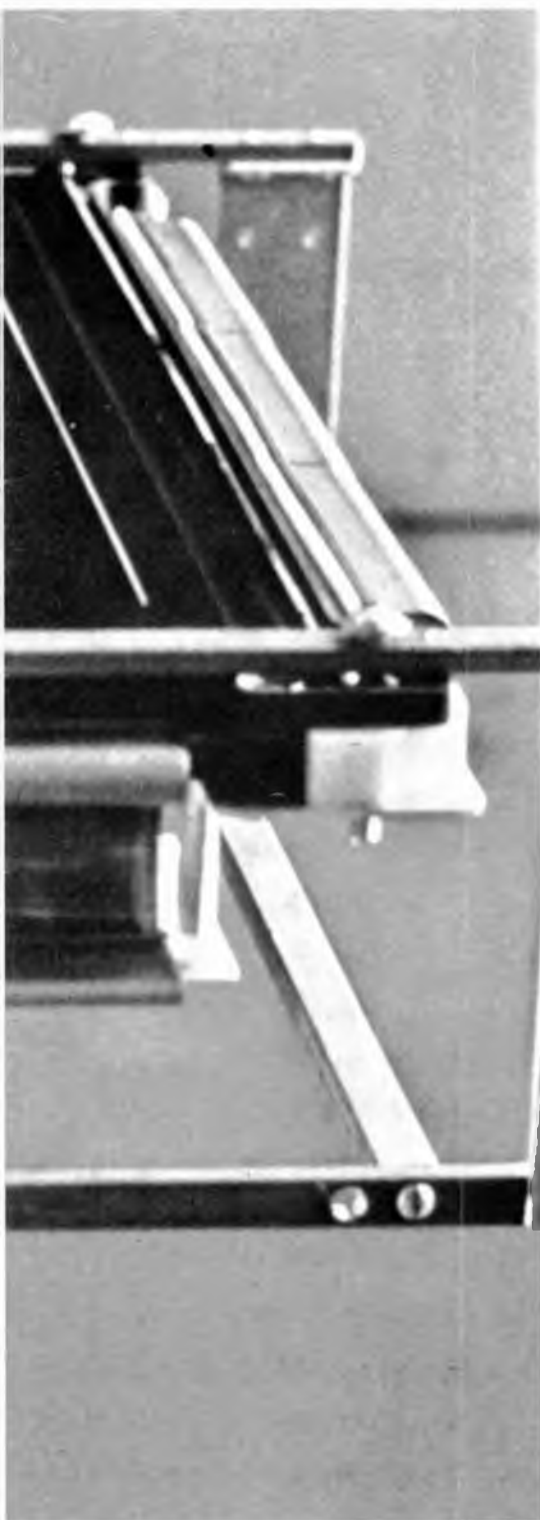
ufficio e deposito: via negrolli, 24 - 20133 milano
tel. 02/726572 - 745419

ADDIRITTURA LA BRISCOLA SUL NOSTRO PERSONAL VIDEO

di GIUSEPPE PORZIO



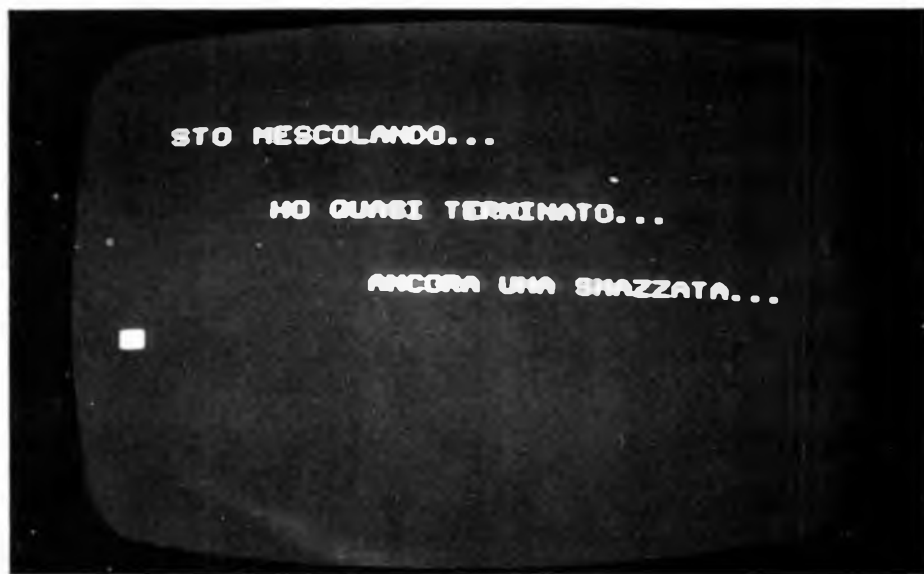
Un programma di simulazione per imparare ma anche divertirsi giocando. Per esempio il famosissimo gioco, tutto italiano, della briscola... Vediamo come è possibile operare e battere la macchina.



Vi avevamo promesso, per questo mese, un programma diverso dai precedenti, e molti di voi si saranno certamente chiesti cosa "bolliva in pentola". In effetti la vostra curiosità è più che legittima; dopo aver visto il computer eseguire calcoli più o meno complessi, dopo averne conosciuto le capacità grafiche, e dopo averlo addirittura fatto suonare cosa rimane di "completamente" differente? Parleremo questa volta dei programmi di simulazione. Ma procediamo con ordine, facendo riferimento ad un caso famoso e noto a tutti.

Il 12 aprile scorso gli Stati Uniti hanno messo in orbita un aereo che

una velocità pazzesca circa 25 Mach e, dopo aver rallentato la propria velocità grazie all'attrito con l'aria, ha compiuto quello stupendo atterraggio che tutti abbiamo potuto seguire col fiato cospeso, per televisione. Quel mostro di metallo (che tornerà più volte nello spazio) è controllato da qualcosa come 200 black-box collegate a 5 computer centrali. Ogni black-box (= scatola nera) non è nient'altro che "un'interfaccia intelligente", un microcomputer, cioè, che ha il compito di controllare autonomamente, per quanto riguarda le funzioni elementari i vari dispositivi di bordo, e che invia e riceve i dati dai computer centrali. Questi, a loro vol-



due giorni dopo è regolarmente atterrato.

Detto così il volo della Shuttle sembra un'inezia, ma se si pensa che "quell'aereo" pesava più di 100 tonnellate e che poteva superare i 280.000 Km orari in orbita, allora si può intravedere l'eccezionalità dell'evento. Non solo; al ritorno il Columbia è rientrato nell'atmosfera ad

ta, controllano la regolarità del volo, calcolano la rotta, la spinta dei motori e prendono tutte le decisioni. Sono i veri piloti della navetta, insomma, e si comprende come, a causa di un errore di programmazione, la NASA si sia trovata costretta a rinviare la partenza di due giorni per poter correggere i programmi ed eliminare così l'errore di sincronizzazione (40 mS)

LE REGOLE DELLA BRISCOLA

La briscola è forse uno dei giochi di carte più diffuso e più giocato in Italia. Proprio per questo motivo riportiamo qui di seguito le regole da noi seguite onde evitare che regole "regionali" possano far nascere dubbi sul comportamento del programma.

Si usa un mazzo composto da 40 carte divise in quattro semi: Cuori, Quadri, Fiori e Picche. Vengono usate le carte A, 2, 3, 4, 5, 6, 7, J, Q, K dove:

- A sta per Asso
- J sta per Jack o Fante
- Q sta per Queen o Donna
- K sta per King o Re.

Le carte J, Q, K prendono il nome di figure o "carte vestite". Le carte A, 3 prendono il nome di carichi.

Le altre carte prendono il nome di lisci.

Il valore numerico (punti) delle carte è il seguente:

A	= 11 punti
3	= 10 punti
K	= 4 punti
Q	= 3 punti
J	= 2 punti
7	= 0 punti
6	= 0 punti
5	= 0 punti
4	= 0 punti
2	= 0 punti

Il valore di presa (per seme uguale) segue l'ordine del valore numerico.

Dopo aver mescolato, il mazziere distribuisce (una alla volta) tre carte coperte ad ogni giocatore e ne pone una sul tavolo. La carta posata sul tavolo è la Briscola. Si inizia il gioco (noi descriveremo la Briscola giocata in due; mazziere e giocatore); il giocatore pone una delle sue carte, scoperta, sul tavolo. Il mazziere, a sua volta, gioca una carta. Per le prese valgono le seguenti regole:

- Se le carte giocate sono di seme uguale (anche se di Briscola) va in presa chi ha giocato la carta più alta (vedere il "valore di presa").
- Se le carte giocate sono di seme diverso, e nessuna è del seme della Briscola, va in presa chi ha giocato la prima carta.
- Se una sola delle due carte giocate è di seme uguale a quello di Briscola va in presa chi ha giocato quella carta.

Il giocatore che ha vinto la mano raccoglie le carte giocate e le pone coperte, davanti a sé. Quindi pesca una carta dal mazzo. L'avversario pesca la carta successiva. Nella mano che segue gioca per primo chi ha fatto la presa. Il gioco prosegue analogamente fino ad esaurimento carte (nell'ultima mano viene pescata la Briscola), e la partita termina quando sono state giocate tutte le carte (per un totale di 20 mani).

Quindi i giocatori, in base al valore numerico delle carte, contano i punti fatti. Vince chi ha il punteggio maggiore e, nel caso di 60 punti a testa, la partita termina in parità.

IL LIST

```

5 PRINTCHR$(12)
6 PRINT:PRINT:PRINTS PC(5):
  "STO MESCOLANDO...":PRINT:
  PRINT:PRINT
10 DIMA(39)
20 FORX=0TO39
30 A(X)=INT(RND(1)*100)/
  10:IFA(X)>3.9THEN30
40 IFX=0TO60
45 FOR=0TOX-1:IFA(X)=A(Y)
  THEN30
50 NEXTY
55 IFX=30THENPRINTSPC(10):
  "HO QUASI TERMINATO...":
  PRINT:PRINT:PRINT
60 IFX=37THENPRINTSPC(15):
  "ANCORA UNA SMAZZATA..."
60 NEXTX/FORX=0TO2:B(X)=A
  (X):C(X)=A(X+3):NEXT
70 FORX=0TO13:IFX<4THENREADA
  $(X):GOTO90
80 READB$(X-4)
90 NEXT:B=5
95 PRINTCHR$(12)
100 PRINTCHR$(27)+"E"
105 PRINT"BRISCOLA":C=A(39):
  GOSUB2000
110 PRINT:PRINT:PRINT
120 PRINT:PRINT:PRINT"PL. "":
  FORX=0TO2:C=B(X):GOSUB2000:
  NEXT
125 PRINT:PRINT:PRINT

```

esistente fra i tre computer.

I computer centrali (IBM AD - 101 modificati) possiedono una memoria RAM di 3,8 Mbytes e "comunicano" tra loro 440 volte al secondo prendendo decisioni a maggioranza. Vediamo di chiarire meglio questo concetto. Durante una fase di volo "critica" quattro computer elaborano gli stessi dati e ottengono risultati che possono anche non essere identici. Perché? sono stati programmati da diverse équipes di tecnici con linguaggi differenti allo scopo di aumentare l'affidabilità del sistema. Ad esempio nel caso di risultati "3 a 1" prevale la maggioranza, mentre nel caso di parità "2 a 2" entra in causa automaticamente il quinto computer che si comporta da "giudice supremo". E' ovvio però che quest'ultima condizione ha pochissime probabilità di verificarsi e le decisioni ven-

```

130 IFD=0THEN180
140 F=INT(RND(1)*10):IFF>
2THEN140
145 IFC(F)=9.9THEN140
146 C=C(F):GOSUB1000:IFA=
5ANDB<38THEN140
150 C=C(F):PRINT:PRINT:
PRINT:GOTO290
180 PRINT:PRINT:PRINT
190 PRINT"PL. "
20 G=PEEK(40961):IFG>2THEN
200
210 G=ABS(G-2):C=B(G):GOSUB
2000
215 IFB(G)=9.9THEN200
220 IFD=1THEN700
230 IFINT(A(39))=INT(B(G))
THEN250
240 FORF=0TO2:IFINT(B(G))
>INT(C(F))THEN248
246 IFC(F)>B(G)THENC=C(F):
GOTO290
248 NEXT
250 C=B(G):GOSUB1000:E=A:
RESTORE:FORX=0TO13:READX
$:NEXT
260 X=0
261 X=X+1:READK:Y=INT(X/6):
F=-1
262 F=F+1:IFF=3THEN261
264 IFC(F)=9.9THEN279
269 C=C(F):GOSUB1000:IFY=
EANDA=KTHEN290
279 IFX<36THEN262
290 PRINT"SYM":GOSUB2000
300 IFD=1THEN190
700 C=B(G):GOSUB1000:E=A:
C=C(F):GOSUB1000
710 IFINT(B(G))>INT(C(F))
ANDA<3ANDE<3THEN800
720 D=0:IFA>ETHEND=1:GOTO800
725 IFE>ATHEN800
730 IFC(F)>B(G)THEND=1
800 IFD=0THEN PRINT"TUO..."
810 IFD=1THEN PRINT"MIO..."
811 W=0:X=B(G)*10-INT(B(G))*
10:Y=C(F)*10-INT(C(F))*10
812 Y=INT(Y):X=INT(X):IFX>
4THENW=X-3
813 IFX>7THENW=W+5
815 IFY>4THENW=W+Y-3
816 IFY>THENW=+5
818 IFD=0THENP=P+W
819 IFD=1THENS=S+W
825 IFB>38THEN850
830 IFD=0THENB(G)=A(B+1):C(F)
=A(B+2):B=B+2:GOTO998
840 C(F)=A(B+1):B(G)=A(B+2):
B=B+2:GOTO998
850 B(G)=9.9:C(F)=9.9:B=B+2:
IFB=45THEN3000
998FRW=0TO999:NEXT
999 GOTO100
1000 A=1:W=C*10-INT(C)*10:
IFW<5THENA=0
1010 IFW>7THENA=2
1020 IFINT(C)=INT(A(39))THENA
=A+3
1030 RETURN
2000 IFC=9.9THENPRINT" ":
RETURN
2010 PRINTB$(C*10-INT(C)*10):
A$(INT(C)):" "":RETURN
3000 FORW=0TO999:NEXT:
PRINTCHR$(27)+"E"
3005 PRINT:PRINT:PRINTSPC(10):
"PUNTEGGIO FINALE":PRINT
3006 PRINT:PRINT:PRINT
3010 PRINT:PRINT"PL. PUNTI":P:
SPC(5):"SYM PUNTI":S
3020 PRINT:PRINT:PRINT:
INPUT"UN'ALTRA PARTITA?
(SI/NO)":X$
3030 PRINT:PRINT:PRINT
3040 IFX$="SI"THENRUN
3050 PRINT:PRINT:PRINTSPC(10):
"CIAO E GRAZIE!!!":END
9000 DATAC, Q, F, 2, 4, 5, 6, 7, J, Q,
K, 3, A
9010 DATA0, 1, 3, 4, 2, 5, 3, 0, 1, 4,
2, 5, 3, 4, 5, 0, 1, 2
9020 DATA0, 1, 3, 4, 2, 5, 0, 1, 3, 4, 2, 5,
0, 1, 3, 2, 4, 5

```

gono generalmente prese all'unanimità e cioè "4 a 1".

I computer comunicano con gli astronauti per mezzo di tre monitor alfanumerico-grafici. Per maggiore sicurezza nella cabina di pilotaggio sono inoltre presenti gli strumenti convenzionali: manometri, altimetri ecc.. Per quanto riguarda le funzioni normali di volo i piloti si limitano a controllare il lavoro dei computer, pronti comunque ad intervenire in caso di anomalie. A loro volta, i computer, durante tutte le fasi di volo elaborano un programma lungo 15 Mbytes che caricano in memoria un po' alla volta. Alla partenza, ad esempio, è presente in memoria la fase 1 (decollo) e la fase 2 (prime operazioni in orbita). A decollo avvenuto nella memoria dei computer saranno presenti la fase 2 (prime operazioni in orbita) e la fase 3 (verifica volo).

Analogamente si arriverà così alla fase 9 (atterraggio) che chiuderà le missioni.

I simulatori

La navetta Columbia, a differenza di



LOGICA DI GIOCO

CHE CARTA E' STATA GIOCATA?

Ø Un liscio	1 Una figura	2 Un carico
Ø Gioca un liscio	3 Gioca una briscola	3 Gioca una briscola
1 opp. una figura	Ø opp. un liscio	4 opp. una fig. di br.
3 opp. una briscola	1 opp. una figura	5 opp. un car. di br.
4 opp. una fig. di br.	4 opp. una fig. di br.	Ø opp. un liscio
2 opp. un carico	2 opp. un carico	1 opp. una figura
5 opp. un car. di br.	5 opp. un car. di br.	2 opp. un carico

- liscio = liscio non di briscola
- figura = figura non di briscola
- carico = carico non di briscola

tutti i lanci precedenti, non ha potuto subire collaudi (collaudi come si intendono normalmente e cioè di volo) prima del lancio se non quelli relativi alla fase di atterraggio. Ha però subito severissimi collaudi software, per mezzo di simulatori, e il successo della missione ha dimostrato che questo modo di svolgere i collaudi non ha nulla da invidiare ai metodi tradizionali, anzi risulta più affidabile. Gli stessi John W. Young e Robert L. Crippen hanno trascorso qualche migliaio di ore in un simulatore (costruito dalla Singer-Link e costato 60 milioni di dollari) per addentrarsi a tutte le fasi di volo raggiungendo un grado di perfezione tale da riuscire a controllare, con un solo colpo d'occhio, tutti gli indicatori e da poter azionare tutti i comandi automaticamente, senza dover distogliere lo sguardo dai monitor, così come noi facciamo quando dobbiamo cambiare la marcia in auto. Il simulatore da loro usato era talmente "reale" da non riuscire a distinguere il volo simulato dalla missione vera e propria. I piloti spaziali provavano le stesse sensazioni di accelerazione, di pressione, di gravità zero o mancanza di peso che avrebbero provato dopo il lancio e quando venivano simulate situazioni di emergenza (come il guasto dei motori principali) uscivano dal simulatore grondanti di sudore, tesi allo spasimo e vedendo che non erano nello spazio tiravano un sospi-

TABELLA SEME

Seme	Codice corrispondente
Cuori	Ø
Quadri	1
Fiori	2
Picche	3

Il codice della carta è uguale al codice seme seguito dal codice valore. Oppure matematicamente:

(Codice seme x10) + codice valore

Ad esempio:

Due di picche = 3Ø

Fante di quadri = 15

Asse di cuori = 09

ro di sollievo.

Nel loro caso il simulatore era un computer collegato a vari dispositivi meccanici che "ricreava" tutte le possibili situazioni che i piloti avrebbero potuto incontrare nello spazio; senza i vari simulatori il volo della navetta non sarebbe stato possibile.

I simulatori (o in certi casi i programmi di simulazione) vengono usati in moltissimi campi: i piloti delle linee aeree passano molte decine di ore al simulatore, i progettisti di automobili usano il simulatore per verificare l'assorbimento di urti da

parte delle strutture, i tecnici "conduttori" di centrali nucleari si addestrano al simulatore, ...noi stessi, quando andavamo a scuola, ripetendo la lezione simulavamo l'interrogazione!

I programmi di simulazione

"Un programma di simulazione" questa è la risposta alla domanda "Cosa rimane di completamente differente?" posta in apertura di artico-

<p>3 Una briscola</p> <p>↓</p> <p>∅ Gioca un liscio</p> <p>1 opp. una figura</p> <p>3 opp. una briscola</p> <p>4 opp. una fig. di br.</p> <p>2 opp. un carico</p> <p>5 opp. un car. di br.</p>	<p>4 Una fig. di briscola</p> <p>↓</p> <p>∅ Gioca un liscio</p> <p>1 opp. una figura</p> <p>3 opp. una briscola</p> <p>4 opp. una fig. di br.</p> <p>2 opp. un carico</p> <p>5 opp. un car. di br.</p>	<p>5 Un carico di briscola</p> <p>↓</p> <p>∅ Gioca un liscio</p> <p>1 opp. una figura</p> <p>3 opp. una briscola</p> <p>2 opp. un carico</p> <p>4 opp. una fig. di br.</p> <p>5 opp. un car. di br.</p>
--	--	---

- briscola = liscio di briscola
- fig. di br. = figura di briscola
- car. di br. = carico di briscola

TABELLA VALORE

Valore	Codice corrispondente
2	∅
4	1
5	2
6	3
7	4
J	5
Q	6
K	7
3	8
A	9

lo. Un programma cioè che, per mezzo di un modello matematico, simuli un comportamento. Siccome un computer elabora dati (numeri) è necessario tradurre il comportamento che si vuol simulare in un qualcosa di matematico che lo rappresenti; un modello matematico, appunto.

Torniamo, per un attimo, al simulatore della navetta Columbia: se uno di noi potesse entrarvi "giocerebbe" all'astronauta; volerebbe, si muoverebbe nello spazio in assenza di peso, si divertirebbe un mondo, insomma. Perché? perché noi non sia-

mo astronauti di professione; il dubbio di essere nello spazio o in un simulatore non ci sfiorerebbe neppure. Anche i giochi spaziali presenti nei bar sono simulazioni, ma per noi restano semplicemente giochi; un po' perché sono fortemente fantascientifici e un po' perché non ci coinvolgono completamente.

Cob questa chiacchierata vogliamo dire, in sostanza, che il confine tra simulazione e gioco non esiste o meglio è molto nebuloso e dipende da noi, dal modo con cui affrontiamo la simulazione.

Quando, tempo fa, abbiamo deciso di preparare un programma di simulazione siamo partiti da idee come: simulazione di volo, di guida automobilistica, di guerra, ma ci siamo accorti che la cosa non poteva funzionare poiché ci ritroviamo tra le mani un programma di giochi, reali e scientifici è vero, ma pur sempre giochi. Non solo; così facendo avevamo creato modelli matematici di cose non verificabili con facilità; chi di voi, infatti, ha il brevetto di volo o guida in formula uno, oppure è un generale dell'esercito con mansioni di studi strategici? Pochi, pensiamo, e solamente costoro avrebbero potuto apprezzare il nostro lavoro. Abbiamo quindi buttato tutto e siamo ripartiti ottenendo quello che (scusate l'immodestia) consideriamo un piccolo gioiellino di programma.

Abbiamo simulato l'uomo, o meglio un comportamento umano ottenendo (pensate un po') ... un gioco.

Vogliamo dire che se facciamo girare il programma giochiamo con un "uomo simulato" e la simulazione è risultata talmente buona da far dire a molte persone cui abbiamo fatto provare il programma (è nostra abitudine far sempre provare i nostri programmi a persone completamente digiune di computer) che il computer si comporta "con intelligenza".

Il nostro programma simula una persona che gioca a briscola con noi.

SINTASSI DELLE RIGHE

9010 DATA 0, 1, 3, 4, 2, 5, 3, 0, 1, 4, 2, 5, 3, 4, 5, 0, 1, 2

Risposta ad un liscio	Risposta ad una figura	Risposta ad un carico
--------------------------	---------------------------	--------------------------

9020 DATA 0, 1, 3, 4, 2, 5, 0, 1, 3, 4, 2, 5, 0, 1, 3, 2, 4, 5

Risposta ad una Briscola	Risposta ad una figura di Briscola	Risposta ad un carico di Briscola
--------------------------------	--	---



Il programma

Forse ora vi aspettate un programma "mostruoso", lunghissimo e complicato. Niente di tutto questo; il programma in questione (il cui List è visibile in fig. 1) è di media lunghezza e gira con meno di 2,5 K di memoria (2,43 K per essere precisi).

Una volta caricato il programma il computer fa il mazzo, visualizza la briscola, e le carte del giocatore, la carta giocata e la carta di risposta. Quindi pesca o fa pescare una carta e prosegue. Al termine calcola i punti e si predispone per una nuova partita.

Vediamo allora, più in dettaglio, il funzionamento del programma. Inizialmente il computer "fa il mazzo",

assegna cioè alla matrice A (39) i valori numerici equivalenti alle carte per mezzo della solita istruzione RND. Le carte, che saranno visualizzate sullo schermo come 2P (due di picche), JQ (fante di quadri), AC (asso di cuori), sono codificate ai fini dell'elaborazione come visibile in fig. 2. Fatto questo visualizza la briscola e le carte del giocatore. Il giocatore deve selezionare la carta da giocare premendo i pulsanti 13 (carta di sinistra), 14 (carta centrale) e 15 (carta di destra) del terminale pulsanti (gli switch devono essere in posizione 1). A seconda della carta giocata il computer, in funzione delle carte in

suo possesso e solo di quelle (in questa fase non conosce le carte del giocatore e non gli è permesso barare), controlla se ha la possibilità di fare uno "strozzo", di andare in presa cioè con una carta superiore a quella giocata, solo se il seme della mano non è di briscola. Se non ha questa possibilità gioca in funzione di quanto schematizzato in fig. 3. Vediamo qualche esempio per chiarire:

— La briscola è 4C. Il giocatore ha giocato 2C. Il computer possiede 3C, JP e 4F. Non può "strozzare" con 3C perché cuori è briscola, allora in base alla figura 3 gioca 4F e cioè un liscio.

— La briscola è 5F. Il giocatore ha giocato 3Q. Il computer possiede 2P, AQ, 2F. Prende con AQ eseguendo un perfetto "strozzo" (i giocatori in carne e ossa quando possono fare una presa di questo tipo "picchiano" la carta sul tavolo per sottolineare la validità della giocata; il computer si limita a prendere...).

— La briscola è 3Q. Il giocatore ha giocato 6Q. Il computer possiede AP, 3C, KF. Risponde con KF non possedendo alcun liscio.

Immaginiamo ora che il computer si sia aggiudicato la mano. Visualizza "MIO...", pesca per primo una carta e sostituisce la carta giocata dal giocatore con la successiva del mazzo. Ora il gioco è passato al computer che... gioca a caso. Non abbiamo infatti inserito alcuna logica di gioco in questa fase per non appesantire troppo il programma e perché il computer... è già troppo abile così. Comunque nulla vieta di modificare il programma aggiungendo le istruzioni necessarie (suggeriamo di memorizzare il numero di carichi e le briscole già giocate, quindi far selezionare la carta in funzione di questi dati. Se fatte le modifiche in modo corretto vi consigliamo caldamente di non giocare a soldi col computer...).

Ora tocca al giocatore rispondere e, se questi va in presa, il computer dopo aver visualizzato la scritta "TUO...", pesca la prima carta per il giocatore e la seconda per sé.

All'ultima mano, quando cioè non è più possibile pescare e si va ad esaurimento carte, man mano che le carte

VARIABILI DI PROGRAMMA

A	Codice carta ottenuto in rout 1000
B	Numero ultima carta pescata
C	Carta da stampare per rout 2000
D	= 0 Gioco Player = 1 Gioco Sym
E	= A precedente
F	Indice di carta per Sym
G	Indice di carta per Player
P	Punteggio Player
S	Punteggio Sym
X	Indice variabile
Y	Indice variabile
K	Indice di READ
W	Variabile di lavoro
A (39)	Mazzo di carte (40 elementi)
B (2)	Carte Player (3 elementi)
C (2)	Carte Sym (3 elementi)

vengono giocate, queste spariscono dallo schermo e se si dovesse premere erroneamente il pulsante corrispondente ad una carta già giocata, il computer non prenderebbe in considerazione la cosa. Quando anche l'ultima carta è stata giocata il computer calcola i punteggi totali (li calcola man mano, ma è come se li calcolasse ora) e li visualizza. Chiede infine se si vuol giocare un'altra partita (la risposta va impostata in tastiera) e se la risposta è "NO" visualizza un simpatico "CIAO E GRAZIE".

La subroutine 1000 - 1030 è molto importante perché consente al computer di riconoscere le carte mettendo in A:0 se la carta da riconoscere è un liscio, 1 se è una figura, 2 se è un carico, 3 se è una briscola, 4 se è una figura di briscola e 5 se è un carico di briscola. I numeri presenti in fig. 3 sono appunto questi codici che trovate riportati alle righe 9010 e 9020 del programma. Ora, se si vuole simulare una strategia di gioco diversa da quella impostata, è sufficiente modificare solo quelle righe con una nuova sequenza di codici. In figura 4 è indicata la sintesi da seguire, mentre in figura 5 sono elencate le variabili usate nel programma.

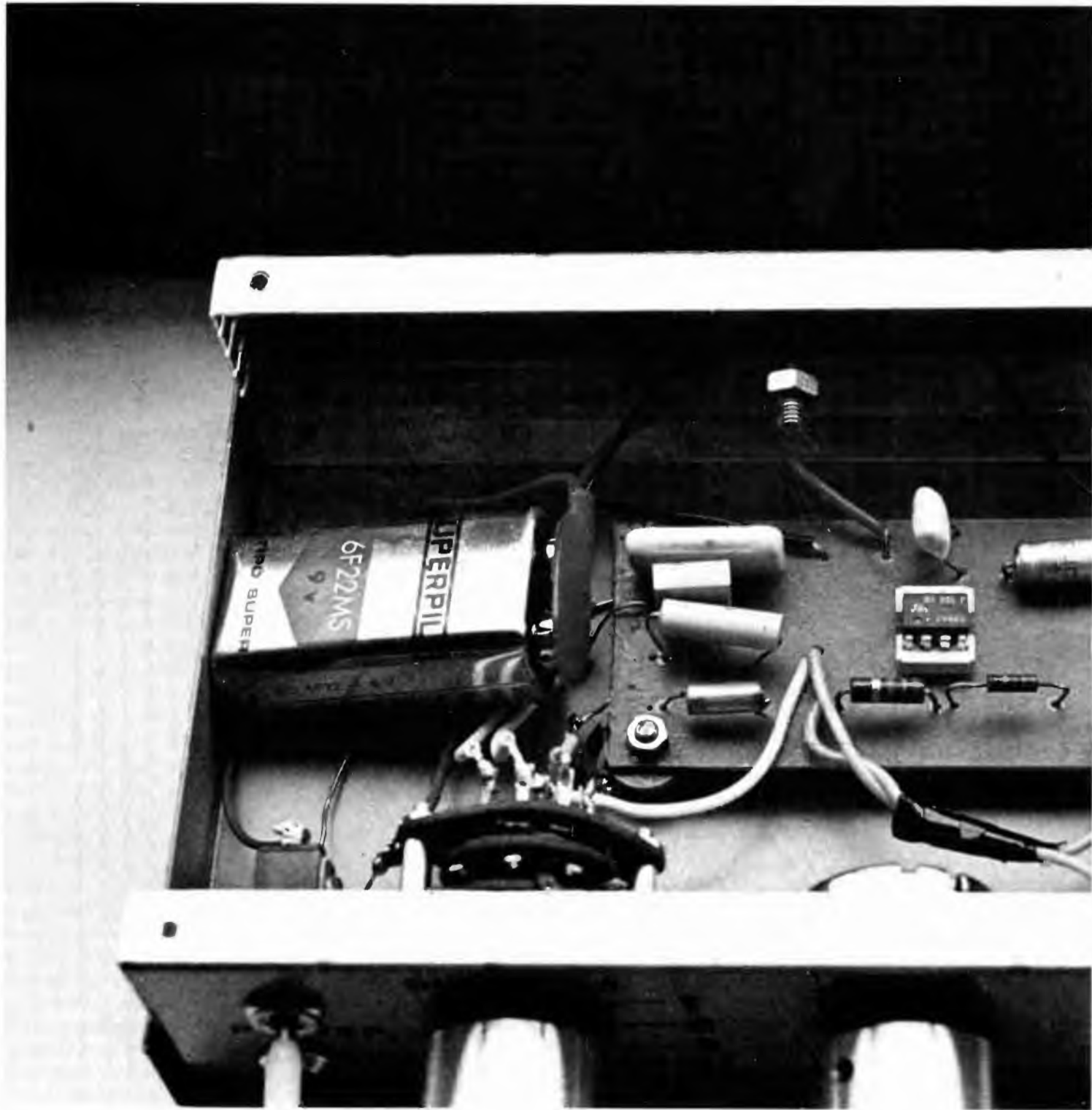
Abbiamo così simulato un uomo che gioca a Briscola con noi. Questo programma può essere usato per ...allenarci al gioco della Briscola, per studiare nuove strategie di gioco oppure, se proprio non vi interessa la simulazione, per giocare a carte con un valido avversario e basta.

In effetti questo programma "simula l'intelligenza umana", o meglio simula certe "risposte" di un giocatore "ottuso". Ottuso nel senso che non potrà mai giocare diversamente da come è stato programmato. Anche se il profano può scambiare una programmazione (= programmazione che tiene conto di molti parametri) per intelligenza noi sappiamo che così non è, ...ma la cosa non ci dispiace affatto!

Il prossimo numero concluderà questa serie di articoli sulla programmazione e sarà una vera e propria parata di programmi. Non rischiate di perderlo!

GENERATORE DI SEGNALI QUATTRO PORTATE

di PINO CASTAGNARO



Uno strumento senza troppe pretese e che costi poco, ma che abbia un range di frequenze da qualche hertz ad almeno ventimila hertz: alimentazione a batterie, ottima precisione, facile da costruire.



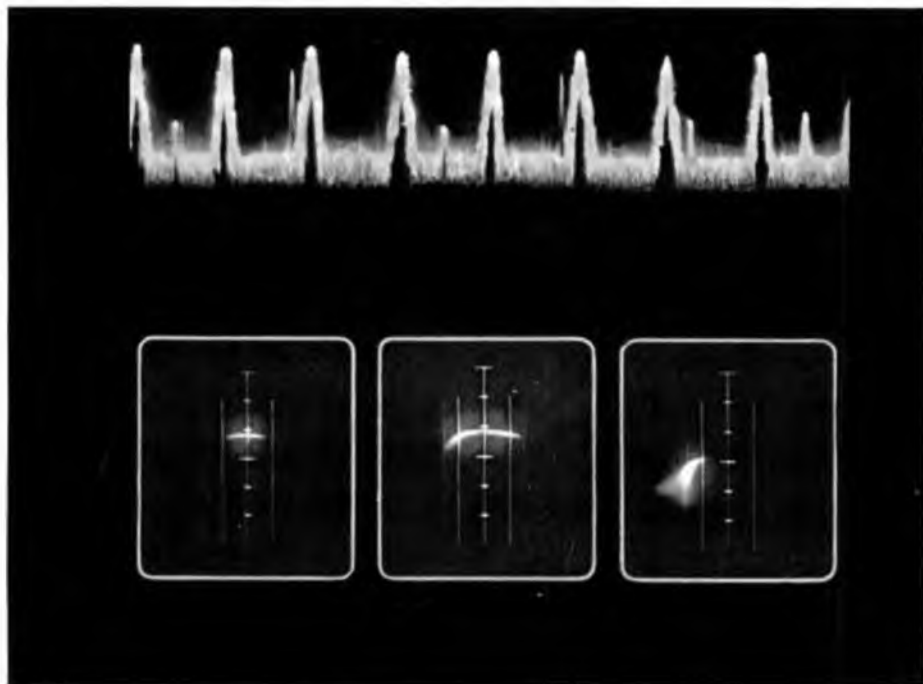
Uno dei tanti strumenti che trovano posto sul tavolo dello sperimentatore elettronico è il generatore di segnali. Chi non ne è in possesso decide un giorno di mettere insieme un po' di soldi e comprarne uno che possa andar bene per le proprie esperienze. Ma ecco che cominciano a venire i primi mal di testa! Strumenti certamente buoni dal punto di vista elettronico ed estetico,

quadre il cui costo si ammortizza dimezzando il consumo di sigarette di una settimana.

Vediamo un po' le caratteristiche del nostro generatore:

— Segnale di uscita: ONDA QUADRA con DUTY CICLE del 50%.

— RANGE FREQUENZA: quattro portate selezionabili in gamma da



ma prezzi da capogiro. Allora il povero hobbysta (e si! chi ha l'hobby dell'elettronica è sempre al verde) chiude sconsolato le pagine della pubblicità e dirige il proprio pensiero alla autocostruzione. Ed è quello che faremo noi adesso.

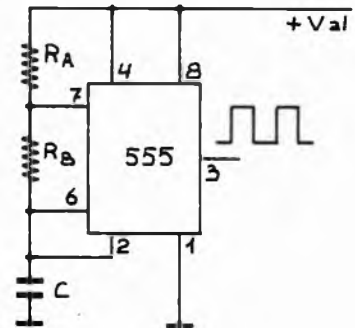
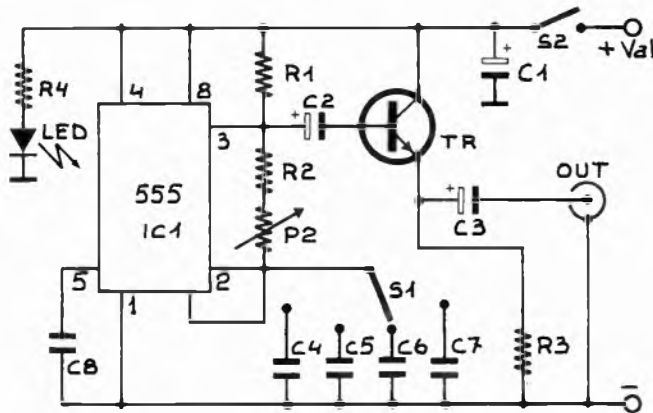
Cosa vogliamo? Uno strumento senza molte pretese, che costi poco (importante) e che abbia un RANGE di frequenze dalla quasi continua ad almeno 20.000 Hz. Noi abbiamo fatto di più e presentiamo in queste pagine un semplice generatore di onde

10-100	Hz
100-1000	Hz
1000-10000	Hz
10000-100000	Hz

- Costo: decisamente basso
- Alimentazione a batteria
- Ottima precisione

e soprattutto facile da costruire. Insomma, uno strumento semplice, affidabile e nello stesso tempo utile e poco costoso.

SCHEMA E CIRCUITO



Schema elettrico

Viene utilizzato l'onnipresente 555 il quale ad un costo basso, dovuto al suo largo impiego, unisce delle qualità eccellenti. E' un integrato ad 8 piedini in custodia DUAL IN LINE che contiene internamente una ventina di transistori, una quindicina di resistenze e qualche diodo. Il TIMING ERROR è dell'1%, può sborsare fino a 200 mA ed è alimentabile da 4,5 ai 16 Volts.

Il 555 con un'apposita rete esterna può inoltre funzionare sia da astabile che da monostabile ed è possibile variare sia la frequenza di oscillazione che il Duty Cycle. Nel nostro caso lo impieghiamo come astabile e quindi possiamo prelevare all'uscita una serie di impulsi rettangolari. Il suo impiego tipico come astabile è quello rappresentato in figura:

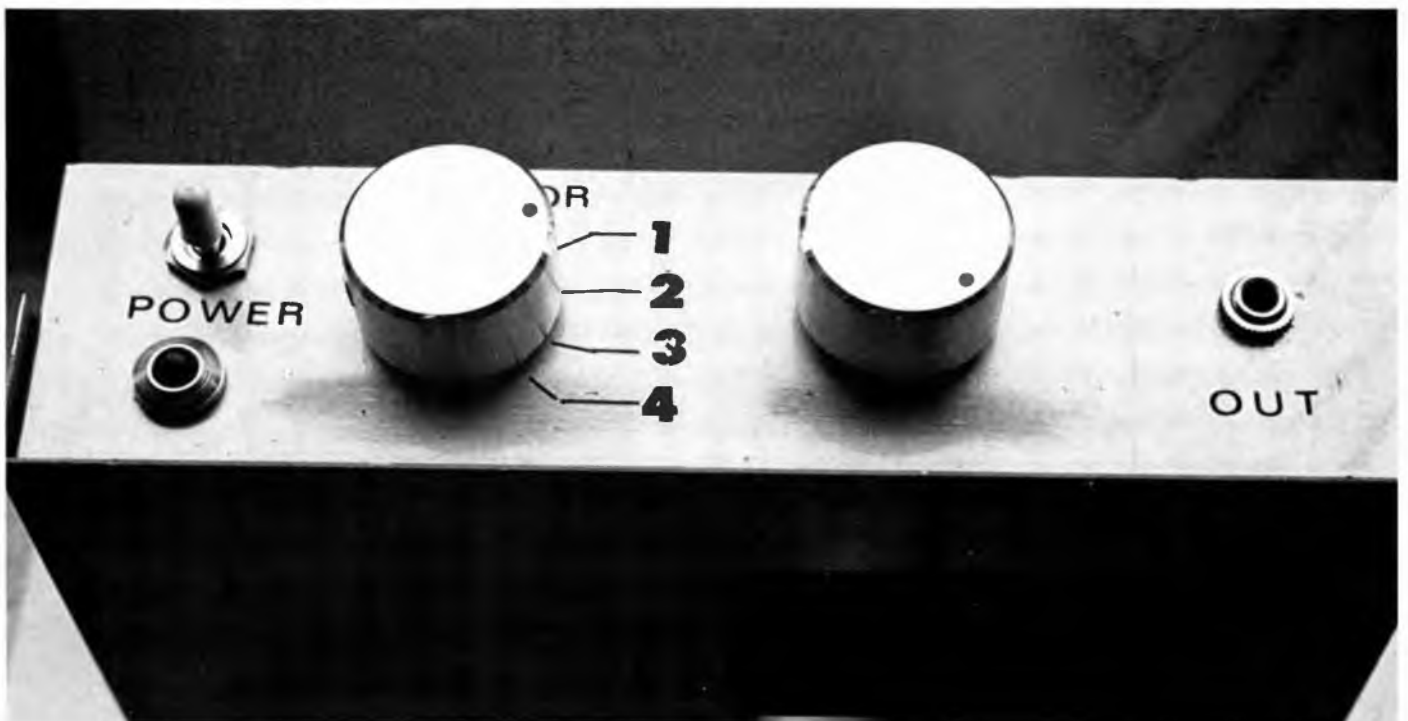
La frequenza di oscillazione è data dalla formula:

$$f = \frac{1.44}{(RA + 2RB) C}$$

mentre il Duty Cycle è dato da:

$$D.C. = \frac{RA + RB}{RA + 2RB}$$

Nel nostro generatore viene usata una configurazione diversa per un semplice motivo. Infatti facendo funzionare il 555 con la rete esterna



LA BASETTA



della figura 1, modificando la frequenza, viene modificato anche (se pur in modo minimo) il Duty Cycle. Per evitare ciò si è adottata l'altra forma, come da schema, con la quale si ottiene un Duty Cycle costante del 50%. Coma sappiamo esso è il rapporto tra l'intervallo di tempo in cui il segnale è alto e il periodo totale. Quindi nel nostro oscillatore il tempo ON sarà sempre uguale al tempo OFF qualunque sia la frequenza.

Da far notare, cosa molto importante, che il nostro generatore è immune dalle variazioni della tensione di alimentazione in quanto la frequenza dipende soltanto da un condensatore e da una resistenza esterni.

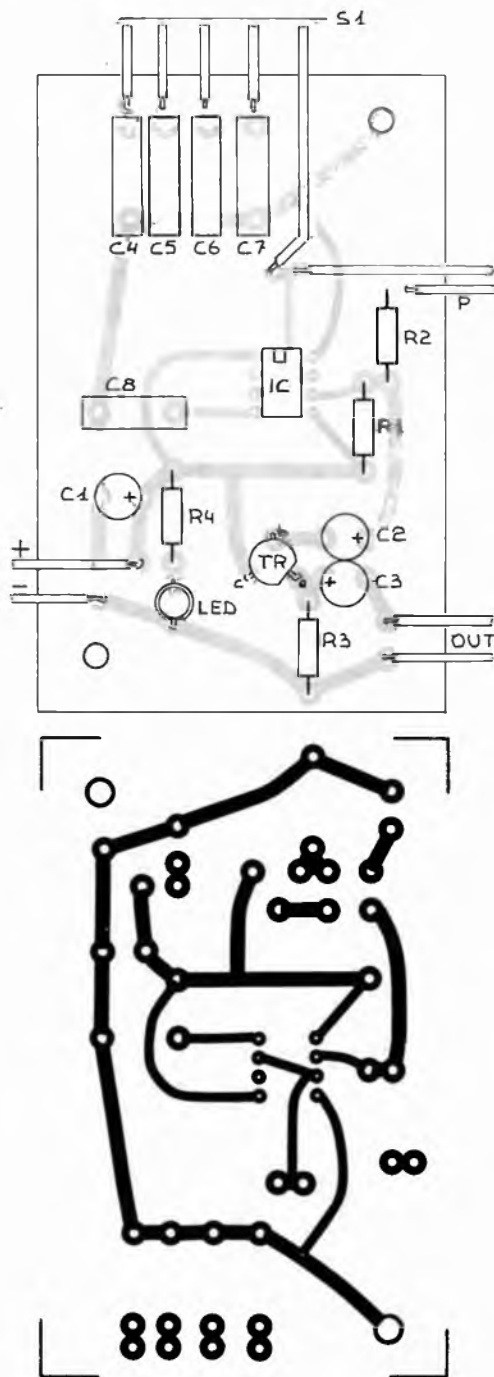
Ma passiamo al nostro schema elettrico.

La frequenza di oscillazione è data da:

$$f = \frac{0.7}{RC}$$

per cui variando R possiamo avere una escursione abbastanza ampia della frequenza di uscita e selezionando C otteniamo quattro diverse porzioni di frequenza da esplorare.

Il segnale ad onda quadra presente sul piedino 3 del 555 viene prelevato da C2 e mandato sulla base di un BC207B che ha il compito di abbassare l'impedenza di uscita e disaccoppiare quindi la sorgente con il ca-



COMPONENTI

R1 = 1 KΩ
 R2 = 56 KΩ
 R3 = 1 KΩ
 R4 = 820 Ω
 P = 800 KΩ lineare
 C1 = 10 μF/15 V
 C2 = 30 μF/15 V

C3 = 100 μF/12 V
 C4 = 100 pF
 C5 = 1.000 pF
 C6 = 0.01 μF
 C7 = 0.1 μF
 C8 = 0.01 μF
 TR = BC207C

IC = NE555
 LED = Led Rosso
 S1 = Commutatore
 1 Via - 4 Posizioni
 S2 = Interruttore
 Alimentazione 4.5 ÷ 9 V



QUANDO GLI ALTRI VI GUARDANO

STUPITELI!

LA SCUOLA RADIO ELETTRA VI DA' QUESTA POSSIBILITA', OGGI STESSO.

Se vi interessa entrare nel mondo della tecnica, se volete acquistare indipendenza economica (e guadagnare veramente bene), con la Scuola Radio Elettra ci riuscirete. E tutto entro pochi mesi.

TEMETE DI NON RIUSCIRE?

Allora leggete quali garanzie noi siamo in grado di offrirvi; poi decidete liberamente.

INNANZITUTTO I CORSI

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)

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

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

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI · DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA · ESPERTO COMMERCIALE · IMPIEGATA D'AZIENDA · TECNICO D'OFFICINA · MOTORISTA AUTORIPARATORE · ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE · LINGUE.

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)

SPERIMENTATORE ELETTRONICO particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

POI, I VANTAGGI

- Studiate a casa vostra, nel tempo libero;
- regolate l'invio delle dispense e dei materiali, secondo la vostra disponibilità;
- siete seguiti, nei vostri studi, giorno per giorno;
- vi specializzate in pochi mesi.

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

INFINE... molte altre cose che vi diremo in una splendida e dettagliata documentazione a colori.

Compilate, ritagliate (o ricopiatelo su cartolina postale) e spedite questo tagliando alla:



Scuola Radio Elettra

Via Stellone 5/H53

10126 Torino

perché anche tu valga di più

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

La Scuola Radio Elettra è associata
alla **A.I.S.CO.**

Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza
per la tutela dell'allievo.

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/H53 10126 TORINO
INVIATEMI GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO

Nome _____

Cognome _____

Professione _____ Età _____

Via _____

Località _____

Cod. Post. _____ Prov. _____

Motivo della richiesta: per hobby per professione o avventura

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

L'ANNUNCI

INTERRUTTORE CREPUSCOLARE AD AMPLIFICATORE OPERAZIONALE

di FRANCESCO MUSSO

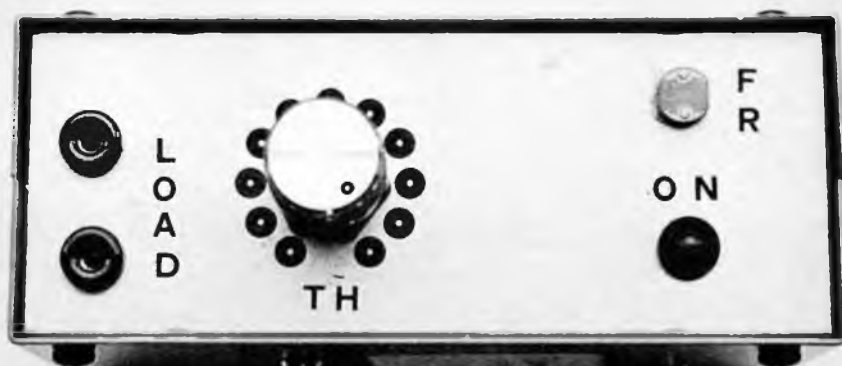


Un circuito privo di punti critici, appositamente studiato per chi non voglia avere problemi. L'apparecchio, che utilizza il fedele LM358, può servire anche a molti usi pratici.

No di nuovo sotto il sole o meglio al tramonto del sole visto che l'oggetto in questione è un interruttore crepuscolare. Non è la prima volta che la nostra, come le altre riviste, presenta un circuito di tale tipo e quindi ciò che ci ha spinti a pubblicarlo non è tanto da ricercare nella novità quanto nelle caratteristiche stesse del progetto il quale se esaminato sotto i profili della semplicità, economicità e prestazioni non può che figurare fra i primi della classe. L'impiego oculato degli amplificatori operazionali ci ha infatti per-

risolto con l'inserimento (facile con gli operazionali) di un certo tasso di isteresi per cui una volta che la luminosità sia scesa al di sotto del valore limite essa dovrebbe portarsi ben al di sopra di tale valore per dar luogo alla diseccitazione del relay. In questo modo le piccole variazioni della luminosità ambiente dovute a sorgenti di luce artificiale non sono più in grado di interferire con il regolare funzionamento dell'interruttore crepuscolare.

Un altro problema che sorge quando si utilizzano questi dispositi-



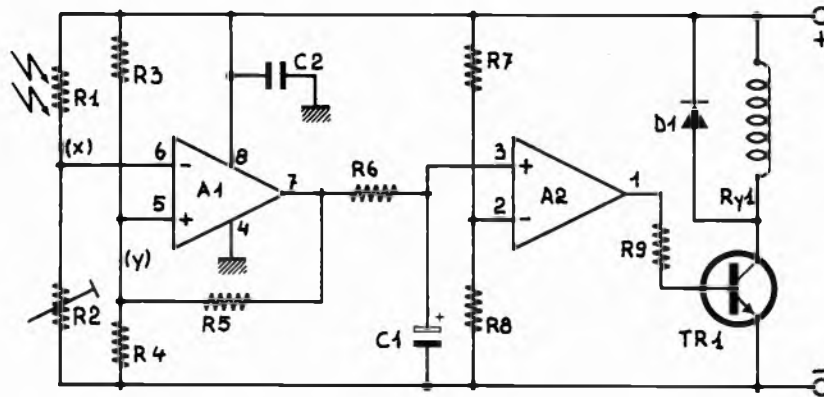
messo di ottenere un circuito privo assolutamente di punti critici, dotato di una facile e docile regolazione del punto di intervento ovvero dell'intensità luminosa minima sotto la quale il relay viene eccitato. Un problema che spesso si incontra con gli interruttori crepuscolari usuali è quello di un loro funzionamento intermittente con eccitazioni e rilasci ripetuti del relay allorché la luminosità ambiente si approssima a quella limite sulla quale l'apparecchio è stato tarato.

Noi questo problema l'abbiamo

vi è costituito dalle rapide e consistenti variazioni della luminosità ambiente dovute a sorgenti di luce artificiali puntate in direzione della fotocellula. Questo problema va ad esempio tenuto ben presente allorché si desidera installare un interruttore crepuscolare per ottenere l'accensione automatica delle luci dell'automobile.

In questo caso bisogna infatti fare in modo che la luce proiettata dalla rete urbana di illuminazione e quella generata dai fari delle altre vetture non determini lo spegnimento dei fa-

IL CIRCUITO ELETTRICO



ri della nostra. A questo in parte si rimedia di già con una scelta oculata del luogo ove piazzare la fotocellula o la fotoresistenza ma questo non è però sufficiente a garantirci in modo assoluto contro le predette interferenze. Anche questo problema è stato da noi risolto in modo brillante con la semplice inserzione di una rete di ritardo la quale fa sì che il circuito ignori completamente variazioni anche notevoli della luminosità ambiente la cui durata sia inferiore ad un certo tempo determinabile a piacere.

Schema elettrico

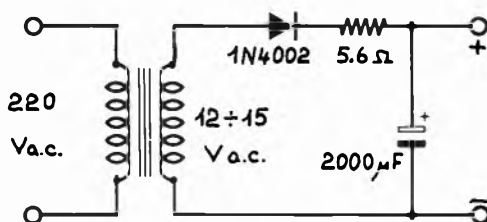
I due amplificatori operazionali uti-

lizzati fanno parte dell'integrato LM 358, ricaricabile con il Motorola MC 1458. Ci siamo nuovamente orientati verso questo integrato, già utilizzato altre volte in quanto per il fatto di richiedere una singola tensione di alimentazione e per il fatto di lavorare con tensioni di ingresso anche molto prossime allo zero si presta molto bene per questo tipo di applicazioni. Il primo operazionale (A1) lavora in unione con un ponte di Weathstone del quale fanno parte la fotoresistenza R1, il potenziometro R2 e le due resistenze R3 ed R4. Fintanto che la luminosità ambiente è al di sopra del valore di soglia prescelto la fotoresistenza presenta un più basso valore ohmmico e di conseguenza il poten-

ziale sul punto (X) risulta maggiore di quello presente sul punto (Y) e l'uscita di A1 assume lo stato basso. Col diminuire della luminosità aumenta il valore resistivo di R1 con conseguente diminuzione del potenziale sul punto (X); quando questo potenziale viene ad essere inferiore a quello presente su (Y) l'uscita di A1 va alta.

Come già detto in apertura al fine di impedire che per luminosità prossime a quella limite il circuito assuma un comportamento intermittente è stato inserito un certo tasso di isteresi al quale provvede la resistenza R5. Quando l'uscita va alta una certa corrente fluisce, tramite R5 su R4 e la caduta di potenziale che in seguito a tale corrente si verifica su R4 incrementa il valore di tensione presente sull'ingresso non invertente (+) di A1. A questo punto appare chiaro come per far ritornare basso A1 sarebbe necessario che la luminosità ambiente si portasse su valori sensibilmente superiori a quello limite stabilito; tale valore limite lo si fissa tramite il potenziometro R2. Il valore di R2 da noi fissato in 22 Kohm può tuttavia variare in funzione delle caratteristiche della fotoresistenza; se questa presentasse valori attorno ai 100 K-2 quando la luminosità raggiunge il valore limite si aumenta allora R2 da 22 a 100-200 Kohm. Abbiamo così esaminato la prima parte dello schema e visto in pratica che il

L'ALIMENTAZIONE



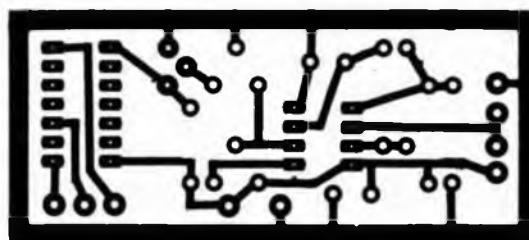
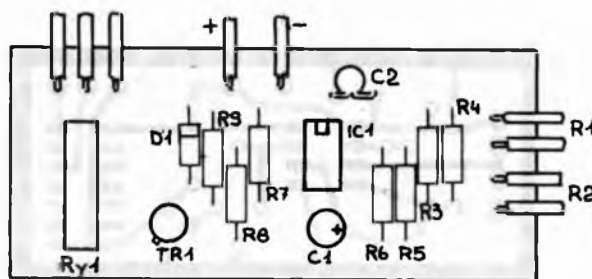
primo pregio di questo circuito ovvero la presenza del tasso di isteresi. Vediamo ora il secondo pregio ovvero l'insensibilità alle momentanee variazioni della luminosità ambiente.

Diciamo subito che per le applicazioni nelle quali non vi sia il problema delle suddette variazioni di luminosità si può benissimo saltare la parte relativa al secondo operazionale e collegare l'uscita di A1 direttamente alla R9 (la R9 non andrà più collegata ad A2). Ove il problema invece esiste si fa allora entrare in funzione il secondo operazionale e la rete R6-C1. tale rete fa sì che il potenziale sull'ingresso (+) di A2 non vada immediatamente alto quando va alto A1. Il tempo che tale potenziale impiega a salire dipende infatti dai valori di R6 e di C1 e quello sarà tanto maggiore quanto questi risulteranno più alti.

Lo scatto del relay e la conseguente accensione delle luci avvengono allorquando il potenziale sulle armature di C1 supera quello stabilito dal partitore R7-R8 ed applicato all'ingresso invertente (-) di A2. Essendo R7 uguale ad R8 lo scatto si avrà quando la tensione su C1 sarà pari a metà di quella di alimentazione.

Abbiamo scelto tale valore per ottenere un uguale tempo di ritardo sia nel caso di aumento momentaneo che di diminuzione della luminosità ambiente. Per chiarire ancor meglio la cosa vediamo il tutto con un esempio. Poniamo che il tempo di ritardo introdotto da R6-C1 sia pari a 4 secondi; nel caso che la luminosità ambiente scenda al di sotto del valore di soglia per soli 3,5 secondi C1 inizierà a caricarsi per tale periodo e quindi, dal momento che la A1 sarà tornata bassa si scaricherà nuovamente ed il relay rimarrà a riposo. Se la luminosità ambiente scende in modo permanente sotto il valore di soglia passati i 4 secondi sulle armature di C1 vi sarà una tensione pari a metà di quella di alimentazione ed il relay si ecciterà. C1 continua però a caricarsi fino a portare la tensione sui suoi capi ad un valore prossimo a quello di alimentazione per cui nel caso la luminosità ambiente tornasse a salire non si otterrebbe la diseccitazione del relay fi-

STAMPATO E COMPONENTI



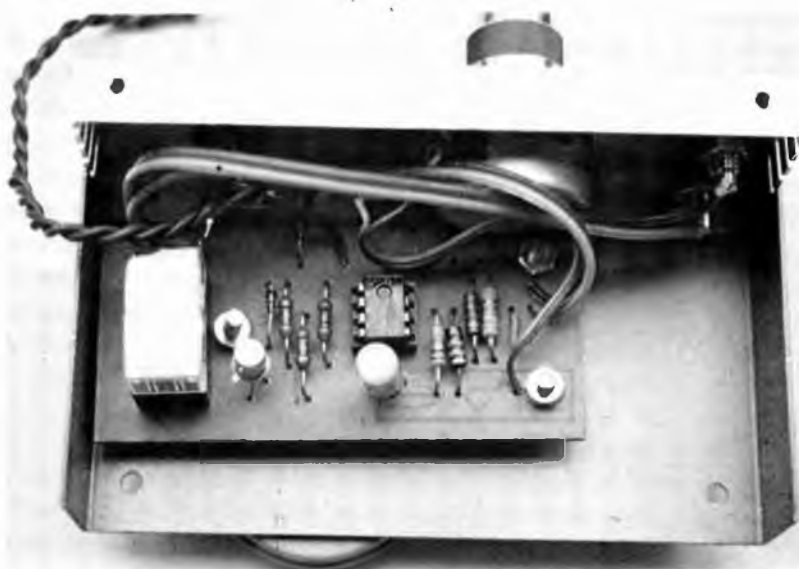
ELENCO COMPONENTI

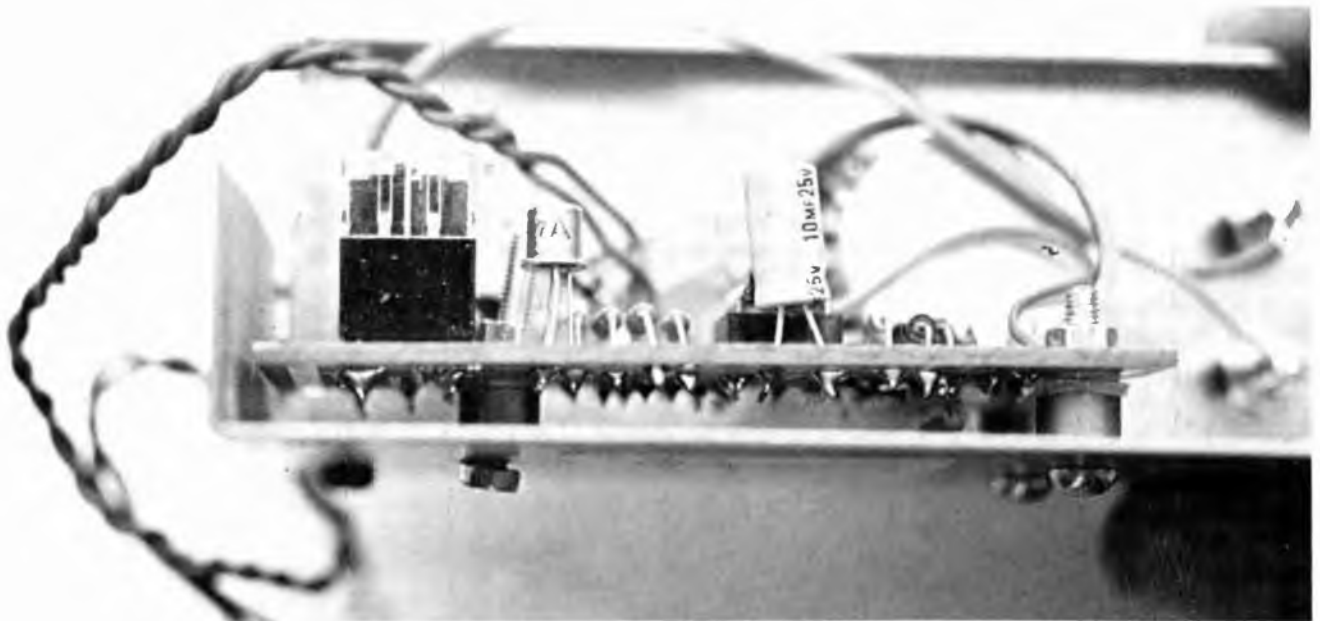
R 1 = fotoresistenza
 R 2 = 47 Kohm potenziometro
 R 3 = 10 Kohm
 R 4 = 10 Kohm
 R 5 = 220 Kohm (*)
 R 6 = 100 Kohm (**)
 R 7 = 10 Kohm
 R 8 = 10 Kohm
 R 9 = 8,2 Kohm
 C 1 = 5 microF (**)

C 2 = 100 nF
 IC 1 = LM 358
 TR 1 = EN 1711
 D 1 = 1N 4002
 RY 1 = relay 12 volt

(*) valore da aggiustare in funzione del tasso di isteresi desiderato.

(**) valori da aggiustare in funzione del ritardo; vedi testo.





no a quando la tensione su C1 non fosse scesa al di sotto della metà di quella dell'alimentazione ovvero il relay tornerebbe a riposo spegnendo le luci solo nel caso tale aumento di luminosità superasse in durata i 4 secondi.

L'alimentazione

Per quanto concerne la tensione di alimentazione il circuito è quantomai di bocca buona sia l'integrato che il transistor, un 2N 1711 classico,

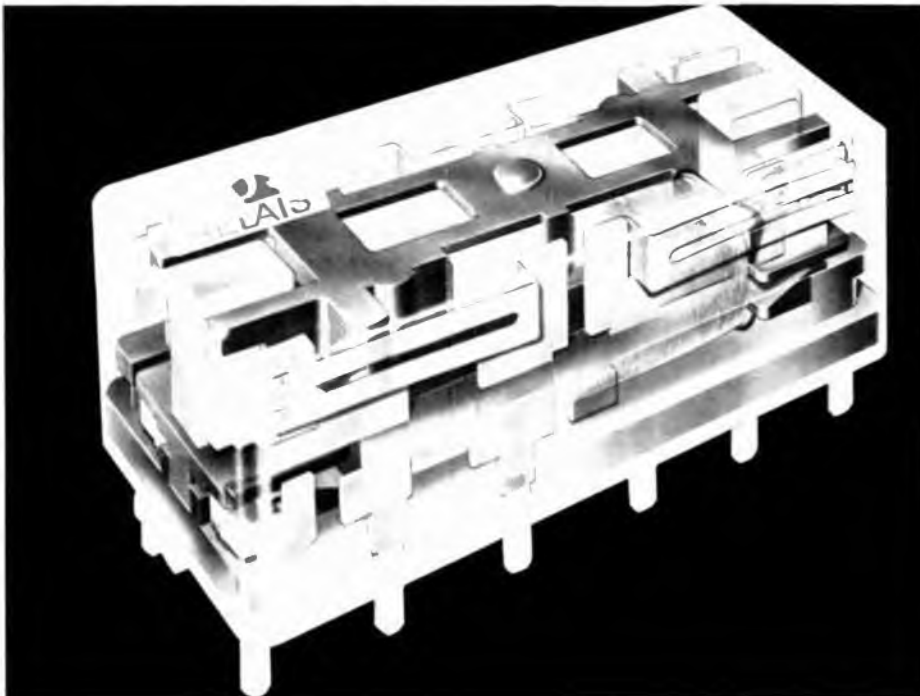
accettano tensioni fino a 30 volt. Inoltre non è richiesta una tensione stabilizzata e in caso di alimentazione da rete luce è sufficiente un buon filtraggio. Per il prototipo da noi realizzato si è utilizzato infatti come alimentatore un semplice raddrizzatore a semionda costituito da un diodo 1N 4002 ed un condensatore elettrolitico da 1.000 microF più la solita resistenza limitatrice da 5,6 ohm. Nel caso di installazione su automobili l'alimentazione sarà a 12 volt prelevati direttamente dalla batteria. In questo caso conviene porre fra il positivo e massa un elettrolitico da al-

meno 100 microF con in parallelo un ceramico da 0,1 microF in funzione di filtro contro i disturbi originati dall'impianto elettrico dell'auto.

Note pratiche

Il ridotto numero dei componenti ci ha permesso di realizzare un master il quale dovrebbe risultare di facile lettura per tutti ivi compresi gli "aficionados" alle primissime armi. Se lo utilizzate in casa o in luoghi "tranquilli" utilizzate pure lo zocchetto per l'integrato e questo andrà montato per primo; nel caso lo adibiate ad interruttore automatico per le luci dell'auto sarebbe consigliabile montare l'integrato direttamente sulla basetta per evitare il rischio che le vibrazioni della vettura possano eventualmente sfilarlo dallo zoccolo. In questo caso l'integrato è bene venga saldato per ultimo in modo rapido per non correre il rischio di surriscaldarlo.

Qualora non siano richiesti frequenti aggiustamenti del valore di soglia della luminosità ambiente il potenziometro R2 può venir sostituito con un trimmer. Allo scopo le piazzole relative al collegamento fra basetta e potenziometro sono state disegnate in modo che fossero in grado di accogliere un trimmer miniatur-



ra a fissaggio orizzontale tipo i PHIER. Il relay è un tipo National 12V 1 contatto di scambio; segnaliamo marca e tipo al solo scopo di facilitare il lettore nella ricerca del relay adatto per la nostra basetta. Visto la già accennata semplicità del master lo stesso lettore non dovrebbe avere problemi a modificarlo in modo da renderlo atto ad accogliere relay di altro tipo.

Le resistenze sono tutte da 1/4 di watt al cinque per cento di tolleranza; C1 è un normale elettrolitico mentre C2 è il solito ceramico da 0,1 microF da collocare il più vicino possibile al terminale dell'integrato relativo al positivo dell'alimentazione. Per TR1 noi abbiamo segnalato il 2N 1711 con il quale si possono pilotare relay aventi una bobina di eccitazione la quale presenti anche solo 50 ohm di resistenza. Qualora utilizzate dei relay la cui bobina presenti resistenze superiori ai 200 ohm potete impiegare per TR1 anche il più economico BC 107. In questo caso non è strettamente necessario modificare il valore della resistenza R9 ma volendo contenere la corrente in uscita dall'operazionale A2 si può portare il valore di R9 a 8,2-10 Kohm. I valori di R6 e di C1 sono in funzione del tempo di ritardo all'intervento che si desidera conferire al circuito, in ogni caso la resistenza R6 non deve scendere al di sotto del valore di 1,2 Kohm. Circa la fotoresistenza potete piazzarla direttamente sul frontale del contenitore incollandola oppure essa può venir sistemata in altro luogo e collegata al circuito a mezzo di un cavetto schermato la cui calza andrà collegata alla linea positiva dell'alimentazione. Se il contenitore è in materiale plastico potete utilizzare per il collegamento una comunissima presa jack da 3,5 mm mentre nel caso di contenitore metallico va impiegata una del tipo — punto linea — in quanto tutti e due i poli della presa debbono risultare isolati rispetto alla massa.

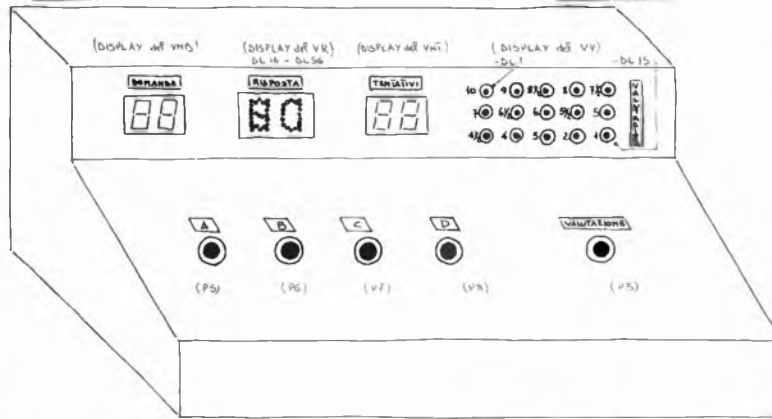
■

ABBONATI A Radio Elettronica

È una pubblicazione del
GRUPPO EDITORIALE FABBRI S.p.A.

QUAESITOR MACHINE PER TESTS INTERATTIVI

di FLAVIO CIANDRINI



L'autore, già vincitore del concorso Philips per giovani inventori, presenta la macchina che ha costruito per scopi didattici e sperimentali. E' probabilmente l'esaminatore che tutti in un futuro ormai vicino troveremo a scuola e nella vita.

Il "Quaesitor" è un sistema basato interamente su integrati SSI e MSI delle famiglie TTL e LSTTL, in grado di effettuare una serie di test interattivi (con comunicazione tra persona e macchina) e di fornire una valutazione.

Il circuito è previsto per un utilizzo generale, anche se prevalentemente orientato verso il campo didattico, ove potrebbe essere affiancato ai tradizionali metodi di verifica delle conoscenze e consentire una valutazione più oggettiva degli studenti. Lo schema elettrico è però molto flessibile e adattabile a impieghi particolari: può essere utilizzato anche per test psicologici e, soprattutto, interessare il settore aziendale che riguarda l'assunzione di personale e, più in generale, i test attitudinali.

Il test, di tipo skinneriano, consiste di una serie di domande numerate (1; 2; 3...), per ognuna delle quali sono previste quattro alternative (a, b, c, d), scelte in modo da poter trarre in inganno la persona esaminata e delle quali tuttavia una sola è corretta. La macchina deve essere programmata con la sequenza delle risposte corrette (particolare importante, la programmazione è facile e rapida: per un test di media lunghezza, 15-20 domande, non occorre più di un minuto).

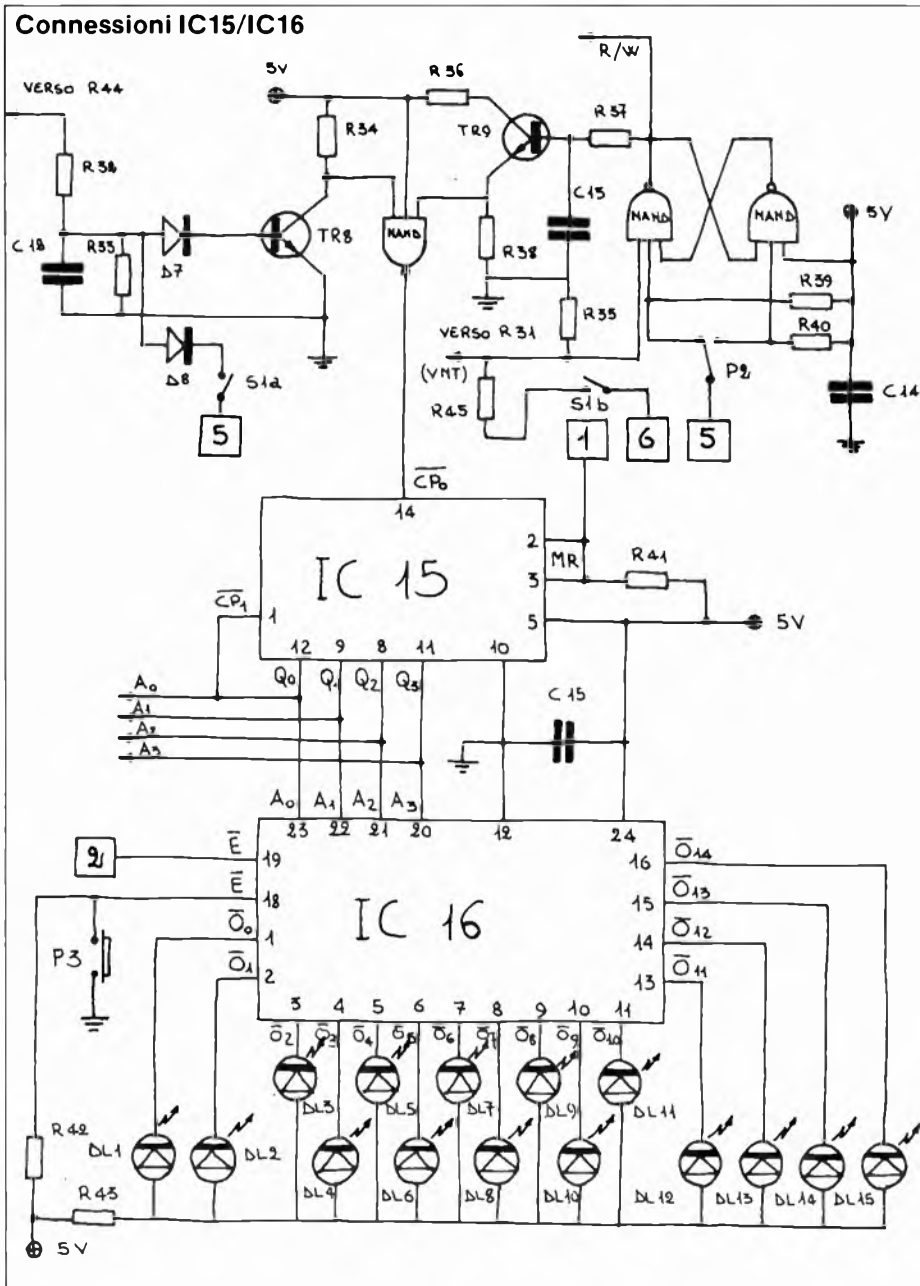
Se si desidera, può essere programmata anche una valutazione, differenziabile fino a un massimo di 15-16 livelli (per esempio, il Quaesitor può assegnare tutti i voti dall'1 al 10, anche per mezzi punti - 10; 9; 8 $\frac{1}{2}$; 8; 7 $\frac{1}{2}$...) e comunque adattabile ai criteri docimologici dell'esaminatore, in relazione alla lunghezza e alla complessità del test.

Una volta programmato, il Quaesitor può ripetere lo stesso test per un numero a piacere di volte. Per l'ese-

cuzione del test sono a disposizione dell'esaminato quattro pulsanti per l'introduzione delle risposte e quattro visualizzatori formati da gruppi di led o di displays che rappresentano il complesso delle segnalazioni e indicazioni fornite dal Quaesitor. L'esaminato deve scegliere la risposta che ritiene corretta e comunicarla alla macchina, semplicemente premendo il pulsante corrispondente (a, b, c, d). Il Quaesitor è programmato per discriminarla e non passa alla domanda successiva se non sia stata data risposta esatta alla precedente.

Quando si preme un pulsante, si attiva un ciclo di durata variabile, preselezionabile, normalmente intorno a un secondo, in cui vengono immediatamente disabilitati tutti gli altri pulsanti e la macchina fornisce la sua risposta ("SI" oppure "NO"), illuminando un display per tutta la durata del ciclo. Alla fine di questo viene conteggiato un tentativo e un display indica il numero dei tentativi effettuati fino a quel momento; i pulsanti sono nuovamente attivati e predisposti per un nuovo ciclo. Contemporaneamente, se la scelta è corretta, il Quaesitor passa automaticamente alla domanda successiva e un display indica sempre il numero della domanda a cui si deve dare correntemente risposta.

Il test è di lunghezza programmabile e può arrivare a un massimo di 31 domande: si può comunque fissare una qualsiasi lunghezza intermedia, entro questo limite. Quando il Quaesitor arriva alla fine del test, spegne il display del numero della domanda e disabilita i pulsanti: da questo momento non c'è più possibilità di comunicare con la macchina dall'esterno. Quindi fa lampeggiare, per metterlo in maggiore evidenza, il display del numero dei tentativi, e abilita il



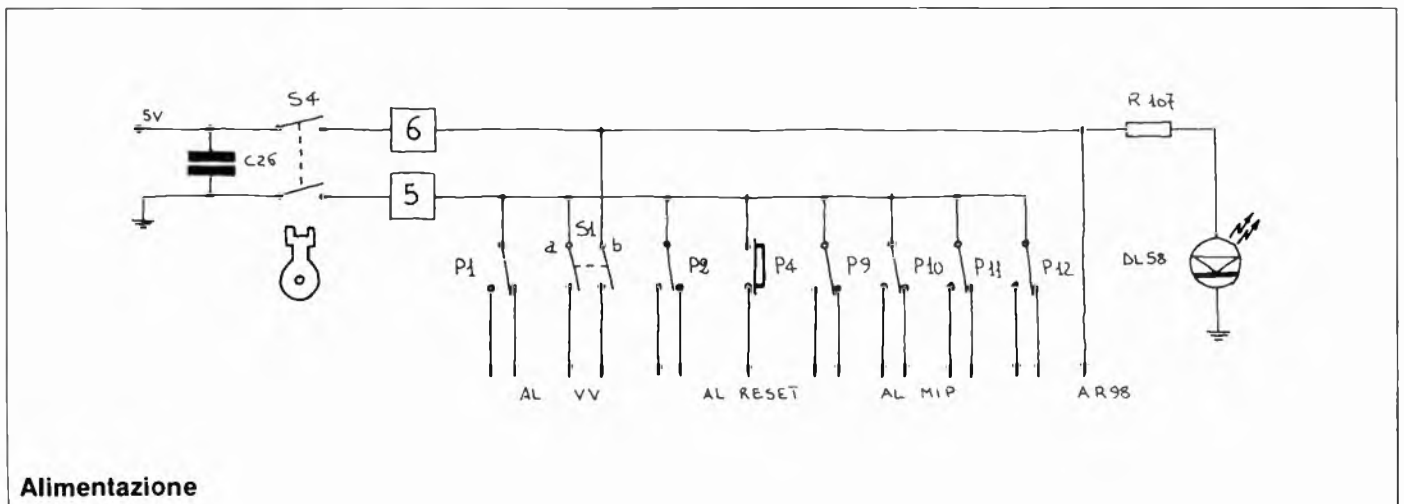
display della valutazione: se si preme il relativo pulsante, se cioè c'è una richiesta di valutazione, si accende uno dei 15 led corrispondenti ai diversi livelli di valutazione possibili.

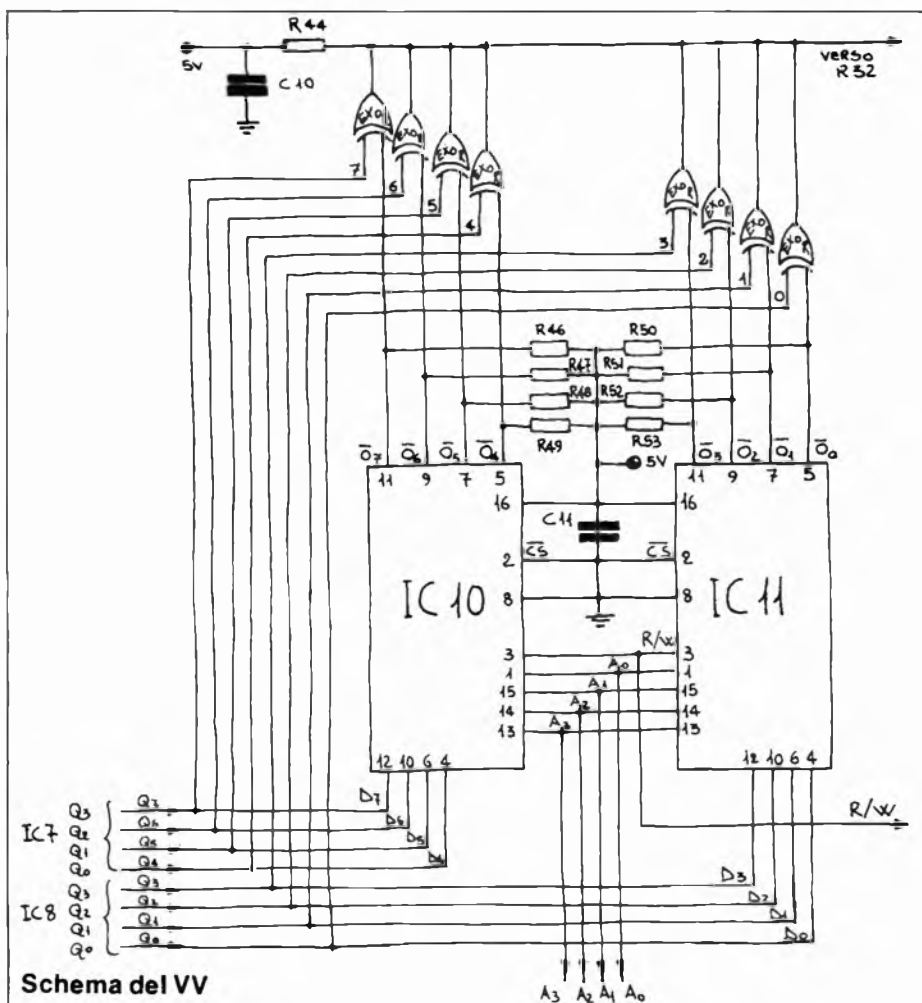
A questo punto è sufficiente premere il pulsante di "Reset" (dopo aver annotato, se necessario, la valutazione conseguita dal primo esaminato), per far eseguire lo stesso test a un altro esaminato. Altrimenti il Quaesitor può essere riprogrammato per l'esecuzione di un nuovo test.

Schema elettrico

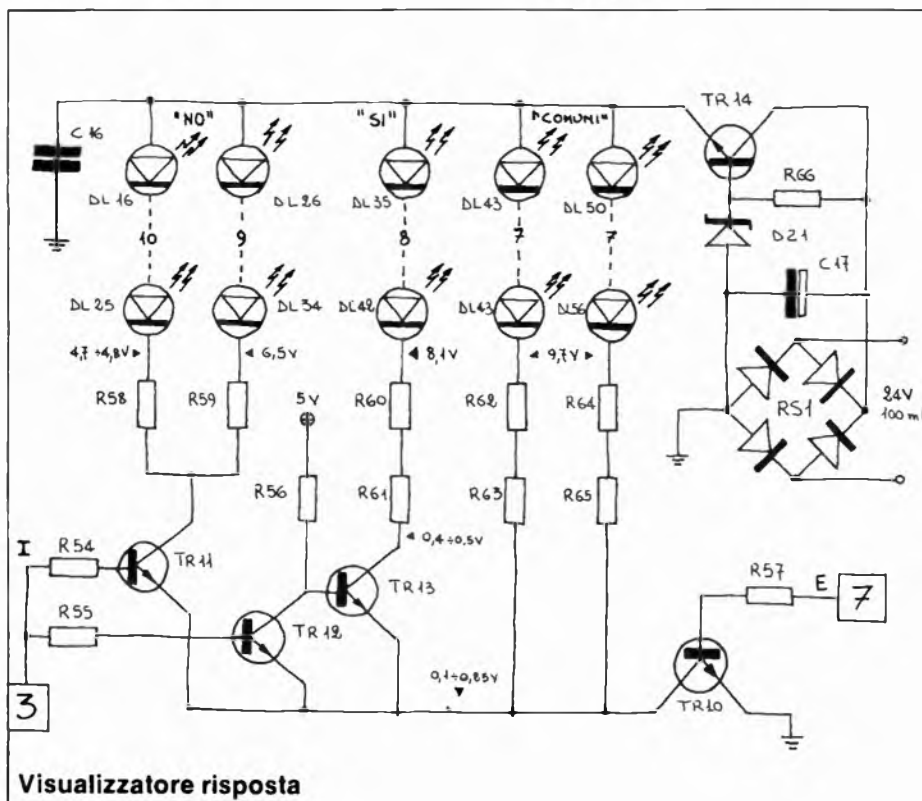
Da un punto di vista strutturale, il Quaesitor è un vero e proprio elaboratore elettronico, certo non nel modo in cui comunemente lo si intende e con funzioni del tutto particolari. E' dotato di tutti i dispositivi di cui è costituito un computer: ha una memoria a lettura/scrittura, corredata dei relativi supporti di indirizzamento e di programmazione; e dispositivi di ingresso, rappresentati dai pulsanti con cui l'esaminato sceglie la sua risposta, e di uscita rappresentati dai display su cui compare la conferma o meno della macchina. Soprattutto è un sistema intelligente, in grado di distinguere se la risposta fornita è corretta o no, e di comportarsi di conseguenza.

Lo schema elettrico del Quaesitor, riportato nelle figure, è suddiviso in due sezioni principali interdipendenti: quella dei "Displays", comprendente tutti i "Visualizzatori" (del nu-





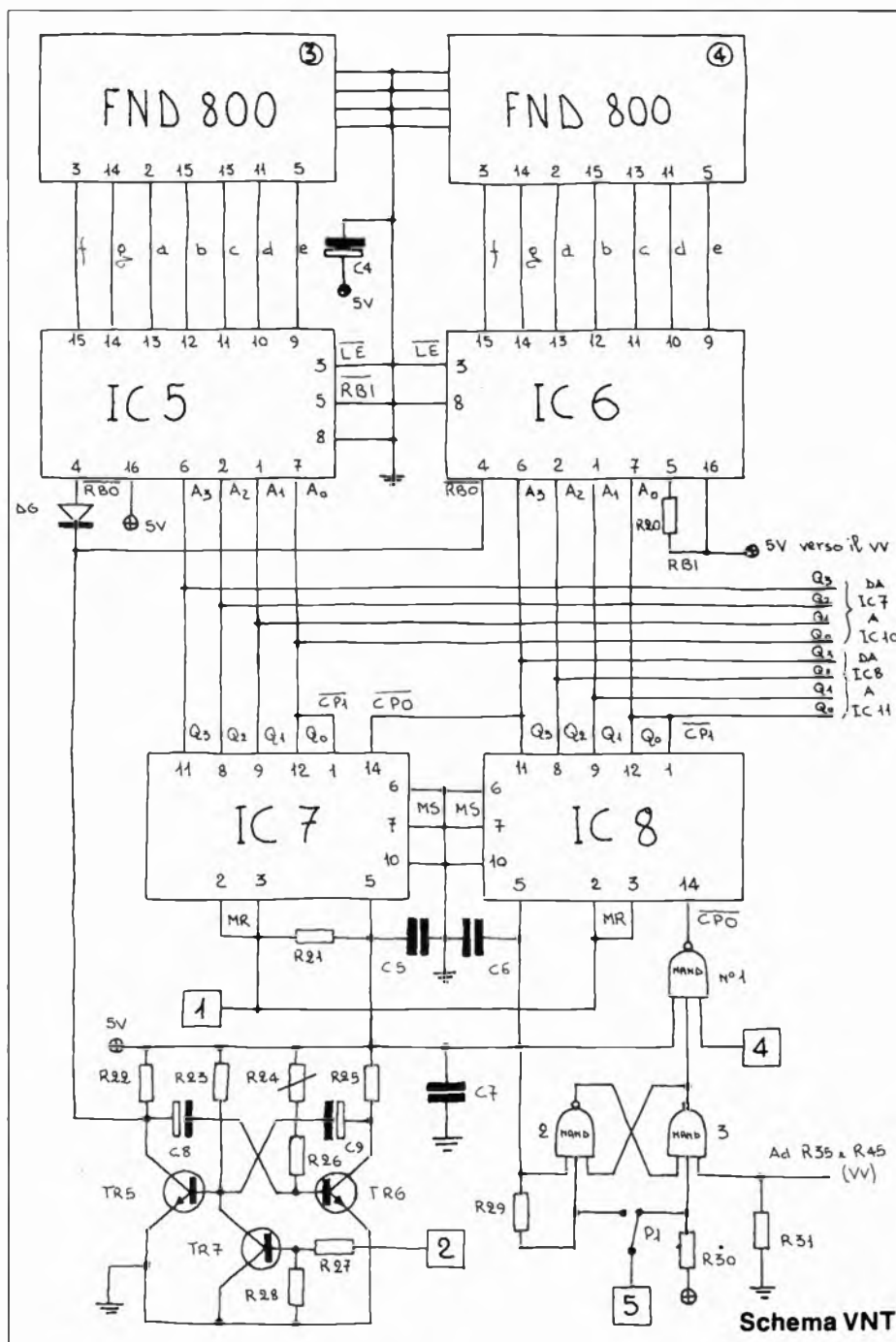
Schema del VV



Visualizzatore risposta

mero della domanda, del numero dei tentativi, della risposta della macchina e della valutazione), e quella della "Logica di controllo" (formata dal circuito di blocco e temporizzazione dei pulsanti, dalle memorie per la programmazione delle risposte corrette, dal circuito di risposta, di disabilitazione a fine test e di reset), che ha il compito di governare il funzionamento del sistema e di produrre tutti i segnali necessari a pilotare i circuiti del gruppo dei displays.

I visualizzatori del numero della domanda e del numero dei tentativi sono costituiti ciascuno da due contatori collegati in cascata e da due decodifiche per displays sette segmenti a catodo comune (FND 800). In particolare per il numero dei tentativi e per la cifra delle unità del numero della domanda sono stati utilizzati i contatori BCD 7490 e le decodifiche-pilota 9638, mentre per la cifra delle decine (che deve contare al massimo fino a tre) si impiega un 7493 e una decodifica a transistor pilotata da tre nand di IC 1 (7401). Ai contatori del n. della domanda è annesso un circuito di preset a 1, che ha la funzione di generare un singolo impulso di clock dopo il rilascio del pulsante di reset. Inoltre, il visualizzatore del n. dei tentativi comprende anche un multivibratore astabile che, normalmente inattivo, fa lampeggiare il display al termine del test, e un flip-flop set-reset (IC 9) comandato dal pulsante P I e utilizzato nella programmazione della valutazione. Il visualizzatore del n. dei tentativi è in grado di contare fino a 99, ma ben difficilmente (in un test di un massimo di 31 domande) questo limite può essere raggiunto: bisognerebbe che l'esaminato oltre che notevolmente ignorante fosse anche molto sfortunato o che scegliesse deliberatamente le risposte sbagliate. In ogni caso, alla 100^a pressione, i pulsanti vengono disabilitati per evitare una "truffa" possibile con un display a due cifre: se ad esempio in un test di 20 domande, venissero premuti 120 volte i pulsanti e 100 volte per rispondere volutamente in maniera errata, il display indicherebbe solo 20 tentativi. In questo modo, invece, dopo 100 ten-



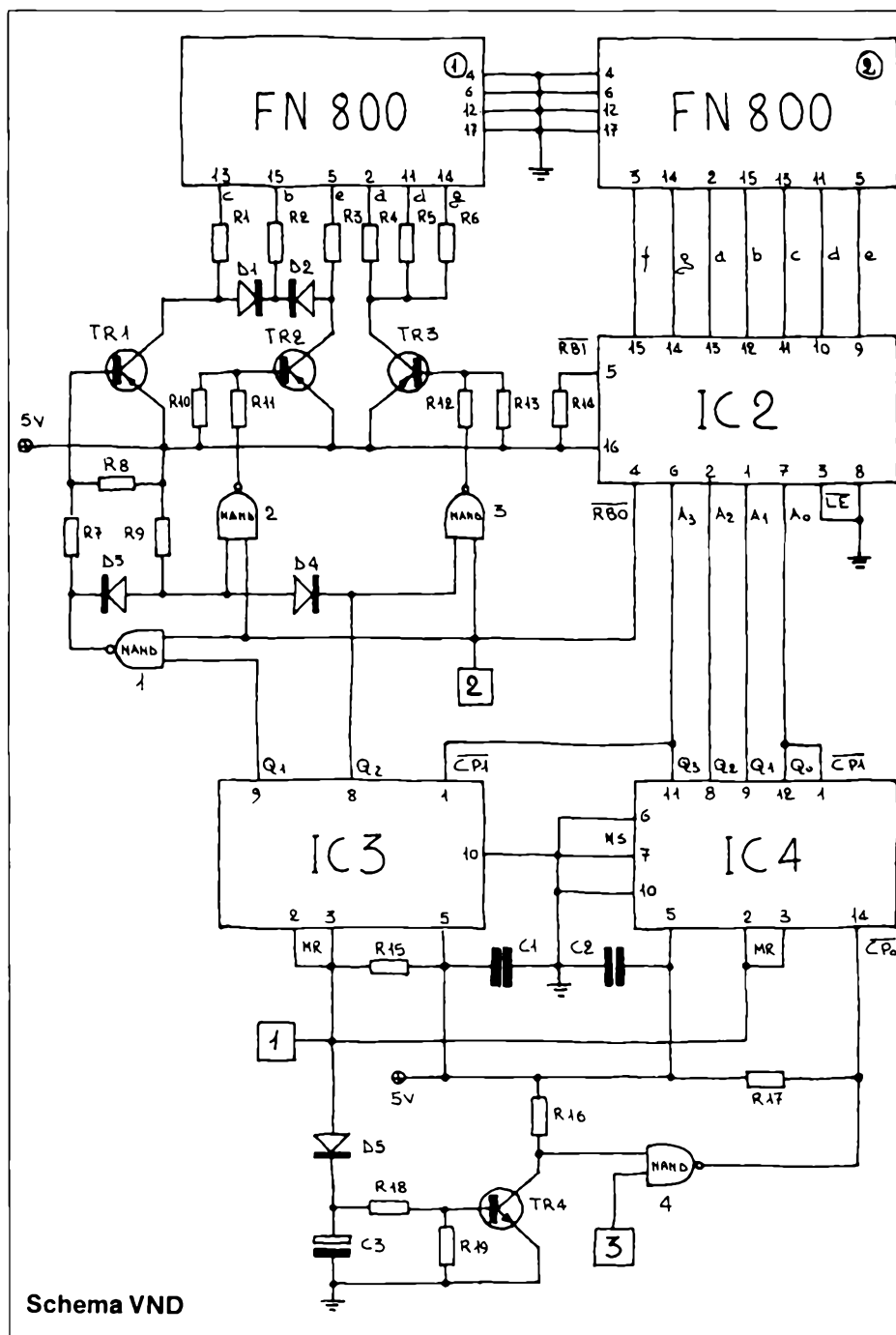
- R 44 = 1500 ohm 1/4 W
- R 45 = 220 ohm 1/4 W
- R 46 = 2200 ohm 1/4 W
- R 47 = 2200 ohm 1/4 W
- R 48 = 2200 ohm 1/4 W
- R 49 = 2200 ohm 1/4 W
- R 50 = 2200 ohm 1/4 W
- R 51 = 2200 ohm 1/4 W
- R 52 = 2200 ohm 1/4 W
- R 53 = 2200 ohm 1/4 W
- R 54 = 2700 ohm 1/4 W
- R 55 = 180000 ohm 1/4 W
- R 56 = 6800 ohm 1/4 W
- R 57 = 1800 ohm 1/4 W
- R 58 = 220 ohm 1/4 W
- R 59 = 330 ohm 1/4 W
- R 60 = 220 ohm 1/4 W
- R 61 = 180 ohm 1/4 W
- R 62 = 330 ohm 1/4 W
- R 63 = 180 ohm 1/4 W
- R 64 = 330 ohm 1/4 W
- R 65 = 180 ohm 1/4 W
- R 66 = 1000 ohm 1/4 W
- R 67 = 1000 ohm 1/4 W
- R 68 = 1000 ohm 1/4 W
- R 69 = 1000 ohm 1/4 W
- R 70 = 1000 ohm 1/4 W
- R 71 = 1000 ohm 1/4 W
- R 72 = 3900 ohm 1/4 W
- R 73 = 1000 ohm 1/4 W
- R 74 = 39000 ohm 1/4 W
- R 75 = 3300 ohm 1/4 W
- R 76 = 47000 trimmer
- R 77 = 1500 ohm 1/4 W
- R 78 = 1500 ohm 1/4 W
- R 79 = 1500 ohm 1/4 W
- R 80 = 1500 ohm 1/4 W
- R 81 = 1500 ohm 1/4 W
- R 82 = 2200 ohm 1/4 W
- R 83 = 1000 ohm 1/4 W
- R 84 = 2200 ohm 1/4 W
- R 85 = 2200 ohm 1/4 W
- R 86 = 2200 ohm 1/4 W
- R 87 = 2200 ohm 1/4 W
- R 88 = 2200 ohm 1/4 W
- R 89 = 2200 ohm 1/4 W
- R 90 = 2200 ohm 1/4 W
- R 91 = 2200 ohm 1/4 W
- R 92 = 1000 ohm 1/4 W
- R 93 = 1000 ohm 1/4 W
- R 94 = 330 ohm 1/4 W
- R 95 = 1500 ohm 1/4 W
- R 96 = 22000 ohm 1/4 W
- R 97 = 680 ohm 1/4 W
- R 98 = 330 ohm 1/4 W
- R 99 = 1000 ohm 1/4 W
- R 100 = 22000 ohm 1/4 W
- R 101 = 10000 ohm 1/4 W
- R 102 = 4700 ohm 1/4 W
- R 103 = 1000 ohm 1/4 W
- R 104 = 1000 ohm 1/4 W
- R 105 = 4700 ohm 1/4 W
- R 106 = 2200 ohm 1/4 W
- R 107 = 180 (1/4 W)
- R 108 = 180 (1/4 W)
- C 1 = 0,1 μF ceramico
- C 2 = 0,1 μF ceramico
- C 3 = 1μF / 12-16 V tantalio a goc-
cia
- C 4 = 47 (22) μF 12 V tantalio a goc-
cia

**Elenco
dei componenti
del Quaesitor**

- R 1 = 150 ohm 1/4 W
- R 2 = 120 ohm 1/4 W
- R 3 = 150 ohm 1/4 W
- R 4 = 150 ohm 1/4 W
- R 5 = 150 ohm 1/4 W
- R 6 = 150 ohm 1/4 W
- R 7 = 2700 ohm 1/4 W
- R 8 = 4700 ohm 1/4 W
- R 9 = 10000 ohm 1/4 W
- R 10 = 4700 ohm 1/4 W
- R 11 = 2700 ohm 1/4 W
- R 12 = 1800 ohm 1/4 W
- R 13 = 4700 ohm 1/4 W
- R 14 = 1500 ohm 1/4 W
- R 15 = 820 ohm 1/4 W
- R 16 = 2200 ohm 1/4 W
- R 17 = 2200 ohm 1/4 W
- R 18 = 33000 ohm 1/4 W
- R 19 = 22000 ohm 1/4 W
- R 20 = 1000 ohm 1/4 W
- R 21 = 1500 ohm 1/4 W
- R 22 = 4700 ohm 1/4 W
- R 23 = 100000 ohm 1/4 W
- R 24 = 100000 trimmer
- R 25 = 4700 ohm 1/4 W
- R 26 = 56000 ohm 1/4 W
- R 27 = 470000 ohm 1/4 W
- R 28 = 150000 ohm 1/4 W
- R 29 = 2200 ohm 1/4 W
- R 30 = 2200 ohm 1/4 W
- R 31 = 680 ohm 1/4 W
- R 32 = 15000 ohm 1/4 W
- R 33 = 12000 ohm 1/4 W
- R 34 = 2200 ohm 1/4 W
- R 35 = 680 ohm 1/4 W
- R 36 = 390 ohm 1/4 W
- R 37 = 1500 ohm 1/4 W
- R 38 = 680 ohm 1/4 W
- R 39 = 2200 ohm 1/4 W
- R 40 = 2200 ohm 1/4 W
- R 41 = 2200 ohm 1/4 W
- R 42 = 1500 ohm 1/4 W
- R 43 = 180 ohm 1/4 W

- C 5 = 0,047 μ F ceramico
- C 6 = 0,047 μ F ceramico
- C 7 = 0,1 μ F ceramico
- C 8 = 4,7 μ 25 V tantalio a goccia
- C 9 = 4,7 μ F 25 V tantalio a goccia
- C 10 = 0,047 μ F ceramico
- C 11 = 0,1 μ ceramico
- C 12 = 2200 pF ceramico
- C 13 = 10000 pF ceramico
- C 14 = 10000 pF ceramico
- C 15 = 0,047 μ F ceramico
- C 16 = 0,047 μ F ceramico
- C 17 = 470 μ F 40-50 V elettrolitico assiale
- C 18 = 0,047 μ F ceramico
- C 19 = 220 μ F 25 V elettrolitico radiale (meglio tantalio)
- C 20 = 0,047 μ F ceramico
- C 21 = 10 μ F 16 V tantalio a goccia
- C 22 = 0,1 μ F ceramico
- C 23 = 0,022 μ F ceramico
- C 24 = 0,1 μ F ceramico
- C 25 = 0,1 μ F ceramico
- C 26 = 0,047 μ F ceramico

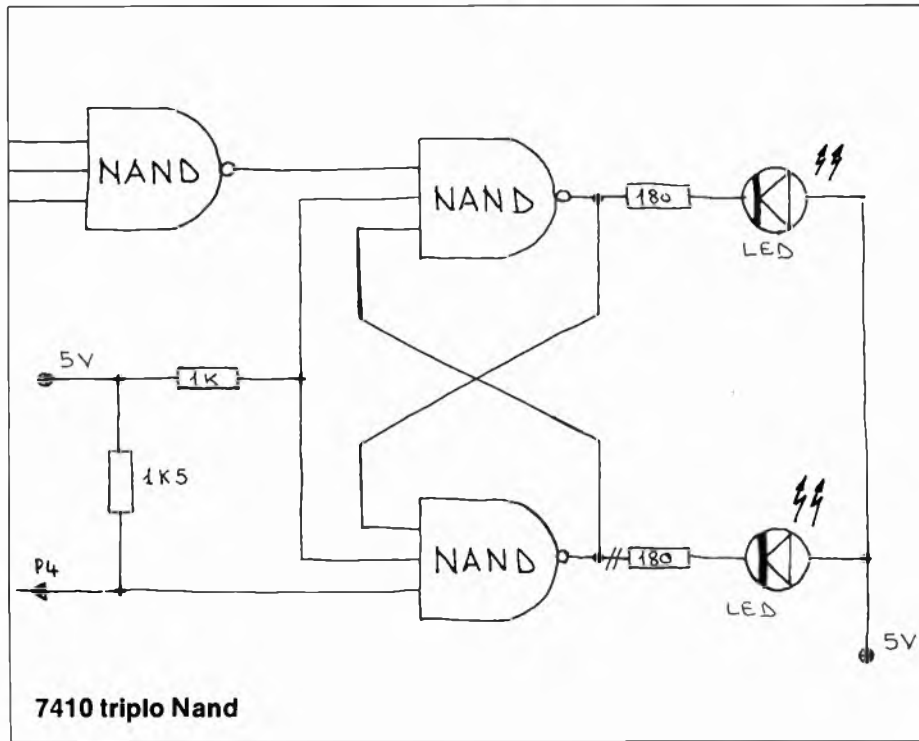
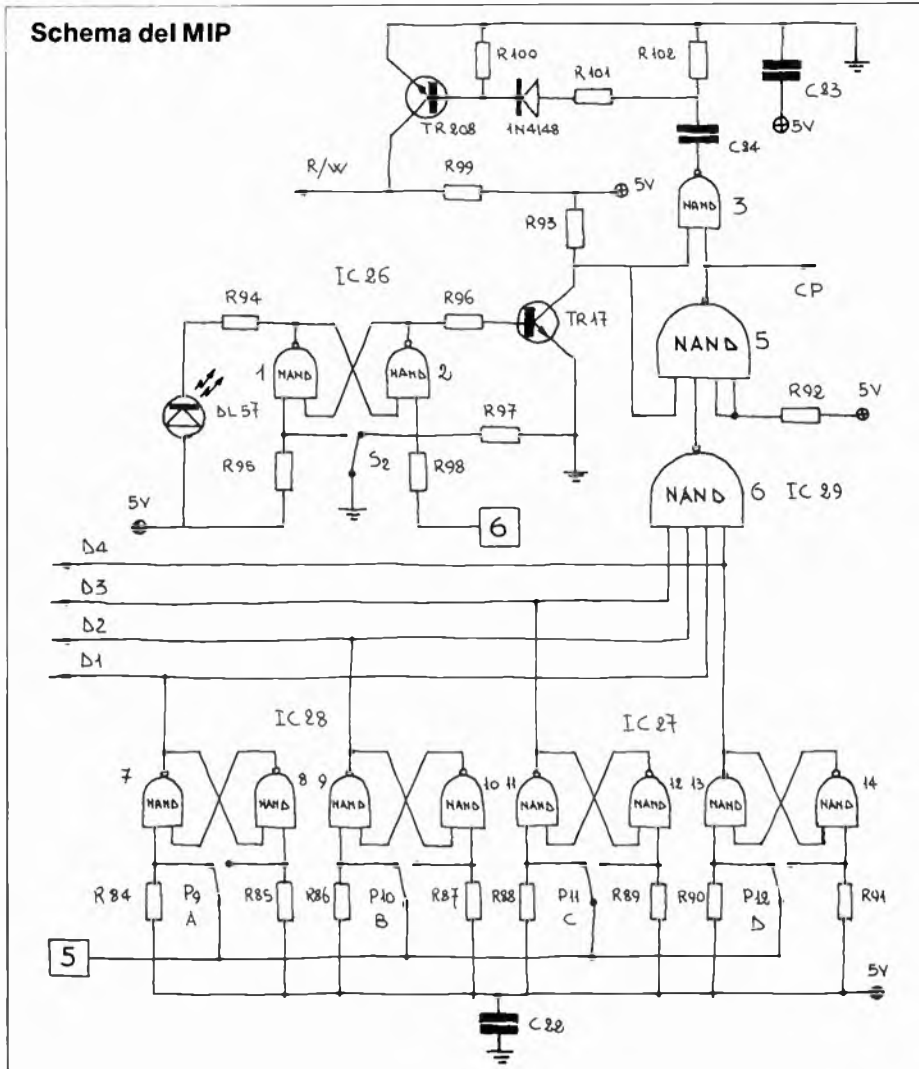
- RS 1 = Ponte raddrizzatore WS 02
- RS 2 = Ponte raddrizzatore B 80 C 5000 (3200)
- da D 1 a D 11 = IN 4148 (diodi al silicio per commutazione)
- DZ 1 = Diodo zener 22 V - 1/2 W
- da DL 1 a DL 15 = Led rossi Siemens
- da DL 16 a DL 56 = Led rossi TIL 209
- DL 57 = Led giallo Siemens
- DL 58 = Led verde Siemens
- DL 59 = Led rosso Siemens
- TR 1, TR 2 e TR 3 = BC 178 (PNP)
- TR 4, TR 5, TR 6, TR 7, TR 8, TR 9, TR 12, TR 15, TR 16 e TR 17 = BC 208 (NPN)
- TR 10 e TR 14 = 2N 1711 (NPN)
- TR 11 e TR 13 = BC 107 (NPN)
- TR 18 = BC 108 (NPN)
- IC 1 e IC 24 = 7401 (Quad 2-input NAND gate with open-collector outputs)
- IC 2, IC 5 e IC 6 = 9368 (7-Segment Decoder/driver/latch)
- IC 3, IC 15 e IC 21 = 7493 (Divide-by-sixteen Counter)
- IC 4, IC 7, IC 8 = 7490 (Decade Counter)
- IC 9, IC 14 = 74 LS 10 (Low Schottky Triple 3-input NAND gate)
- IC 10, IC 11, IC 22 e IC 23 = 7489 (16 \times 4 - bit Random Access Memory with open-collector outputs)
- IC 12 e IC 13 = 74 LS 136 (Low Schottky Quad 2-input Exclusive Or with open-collector outputs)
- IC 16 = 74154 (1-of-16 Decoder/demultiplexer)
- IC 17 = 7475 (4-bit Bistable Latch)
- IC 18 = 74121 (Monostable one-shot Multivibrator - not retrigge- rable)



- IC 19 = 7408 (Quad 2-input and gates)
- IC 20 = 7473 (Dual JK Flip-Flop)
- IC 25 = 7432 (Quad 2-input OR gate)
- IC 26, IC 27 e IC 28 = 74LS00 (Low Schottky Quad 2-input NAND Gate)
- IC 29 = 7420 (Dual 4-input NAND gate)
- T 1 = Trasformatore da 2 VA con primario da 220 V e secondario da 24 V
- T 2 = Trasformatore da 25 - 30 VA

- con primario da 220 V e secondario da 10 V
- FUSE = Fusibile da 1 A 250 V
- 4 DISPLAYS FND 800
- S 1 a, b = Doppio deviatore a leva
- S 2 = Deviatore unipolare a leva
- S 3 e S 4 = Doppie interruttori a chiave (con chiave estraibile in posizione OFF)
- P 1, P 2, P 9, P 11 e P 12 = Deviatori unipolari a pulsante con autoritorno
- P 3, P 4, P 5, P 6, P 7 e P 8 = Pulsanti normalmente aperti senza ritenuta.

Schema del MIP



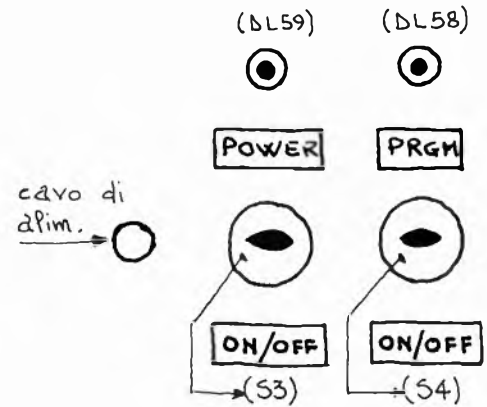
7410 triplo Nand

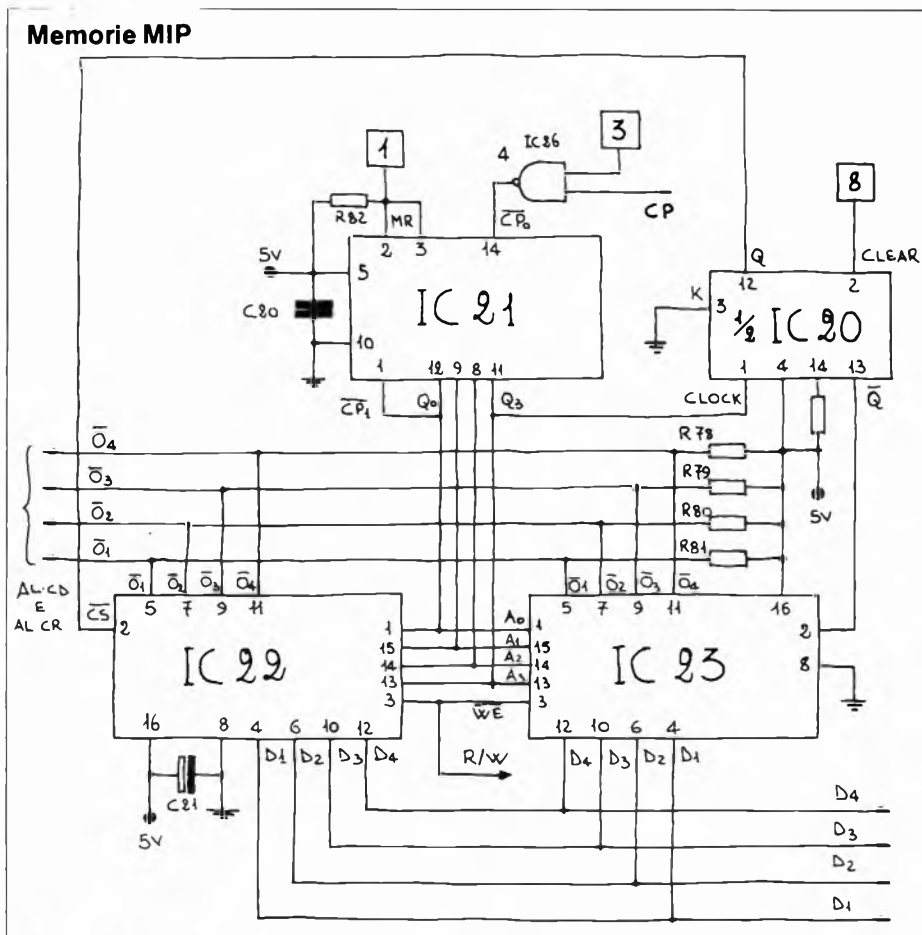
tativi il display è bloccato a zero e il test è interrotto.

Nello schema sono indicati con [1], [2], [3] e [4] rispettivamente le linee dei segnali di reset e di fine test, e gli ingressi di clock dei contatori del n. della domanda e dei tentativi. Il visualizzatore della risposta è costituito da 41 diodi led rossi per visualizzare un "SI" oppure un "NO" ed esprimere così la conferma o meno della validità della risposta fornita dall'esaminato. E' un display normalmente spento che si illumina ogni volta che viene premuto un pulsante, comandato dal punto [7]. Dispone di un proprio alimentatore funzionante a una tensione di circa 21 V, per semplificare i collegamenti e per non appesantire troppo l'assorbimento dal ramo di alimentazione dei 5 volt positivi.

Il visualizzatore della valutazione è un circuito opzionale sfruttato specialmente in campo didattico. Fornisce infatti una scala di valutazione differenziata che consente di stabilire una relazione di maggiore o minore merito in base all'esattezza delle risposte nel minor numero di tentativi (in caso ottimale, pari al numero delle domande). Al contrario, in caso di test attitudinale, ove è necessario solamente stabilire la presenza o l'assenza della competenza richiesta, può essere utilizzato un circuito più semplice. Il circuito impiegato nel Quaesitor comprende una memoria da 16 x 8-bit realizzata con due RAM 7489, un "rivelatore di uguaglianza" che impiega 8 OR esclusivi open-collector contenuti in due

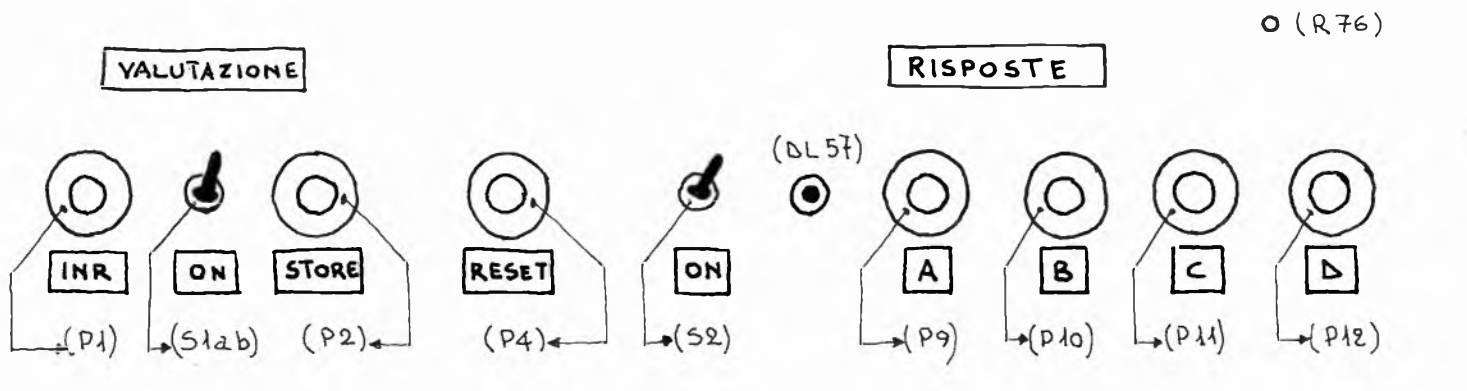
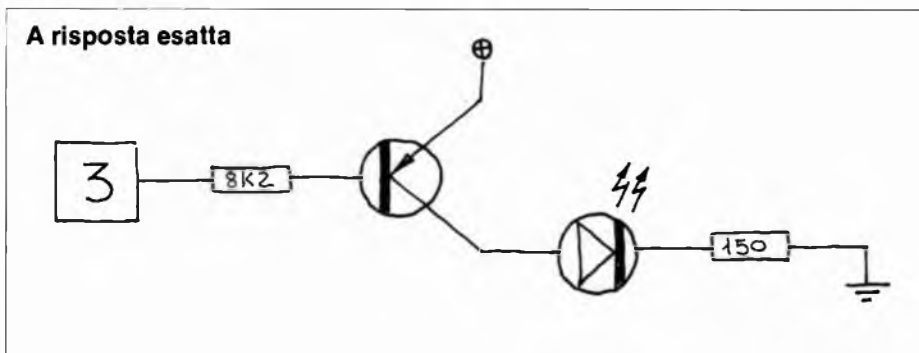
I comandi



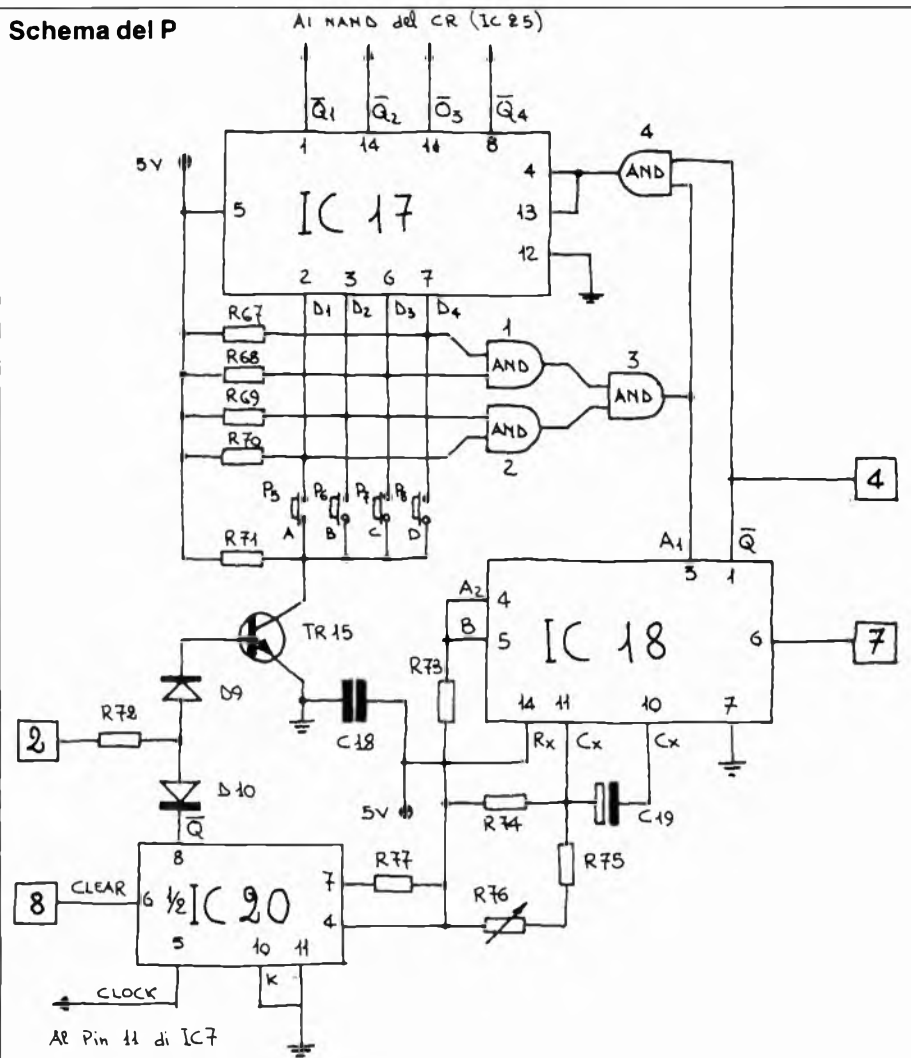


74LS136, un indirizzatore di memoria 7493, un decodificatore 74154 che illumina il diodo led corrispondente a un determinato livello di valutazione e un 74LS10 che esplica funzioni diverse nel campo della programmazione delle RAM. Ogni livello di valutazione corrisponde a un determinato numero di tentativi, naturalmente in relazione alla lunghezza e alla difficoltà del test. Ad esempio, per un test di 20 domande, 20 tentativi potrebbero corrispondere a "ottimo", da 21 a 22 tentativi a "buono", fino a 25 tentativi a "discreto" e così via. Per la programmazione dei livelli di valutazione è sufficiente posizionare il contatore del n. dei tentativi sul numero corrispondente a tali livelli, in ordine crescente (nell'esempio, 20, 22, 25 ...), e quindi memorizzarne la rappresentazione BCD nelle celle delle RAM, premendo P2.

Durante l'esecuzione del test, è attivato il comparatore di uguaglianza che riconosce quando la configurazione binaria corrispondente al numero dei tentativi effettuati è complementare rispetto a quella memorizzata nelle RAM e presentata invertita sulle uscite negate (e quindi, in parole più semplici, che il n. dei tentativi corrisponda al numero memorizzato) e, in tal caso, genera un impulso di clock che fa indirizzare al contatore 7493 il successivo livello di valutazione e illuminare il relativo diodo led. Il display della valutazione è formato da 15 led; è comandato dal pulsante P3 e abilitato solamente alla fine del test.



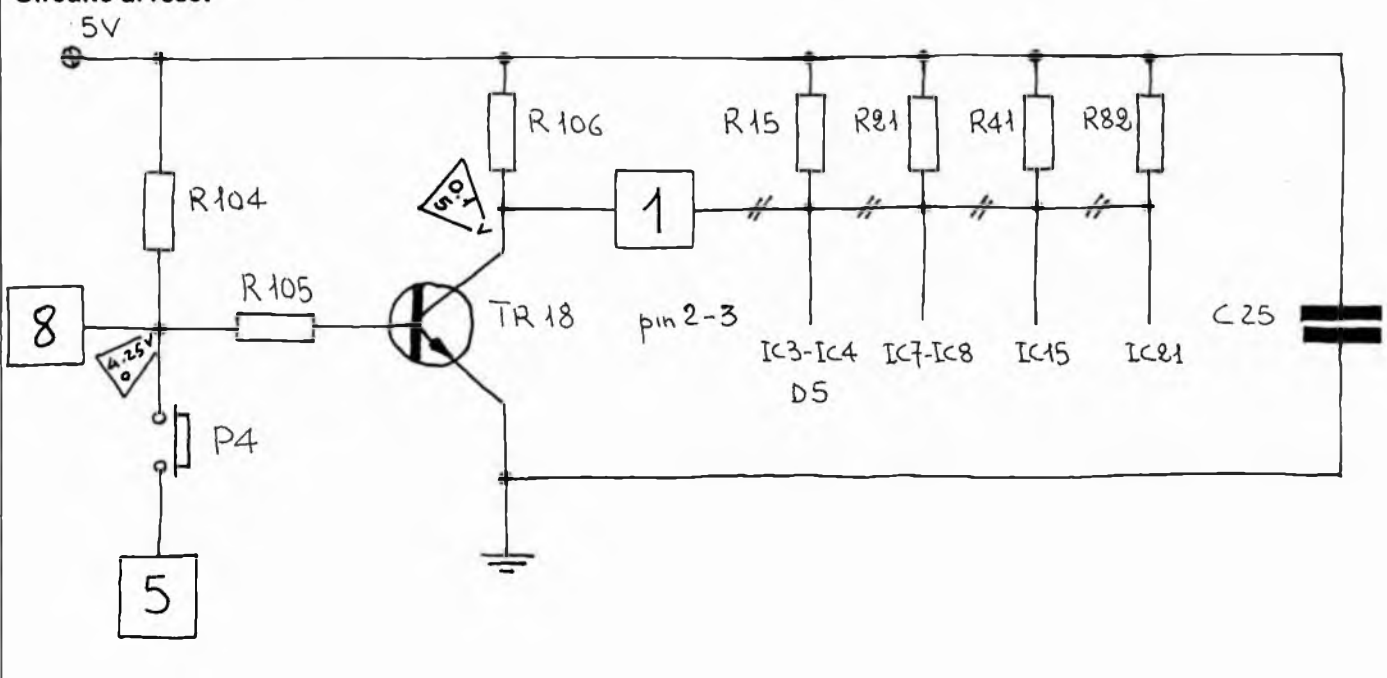
Schema del P

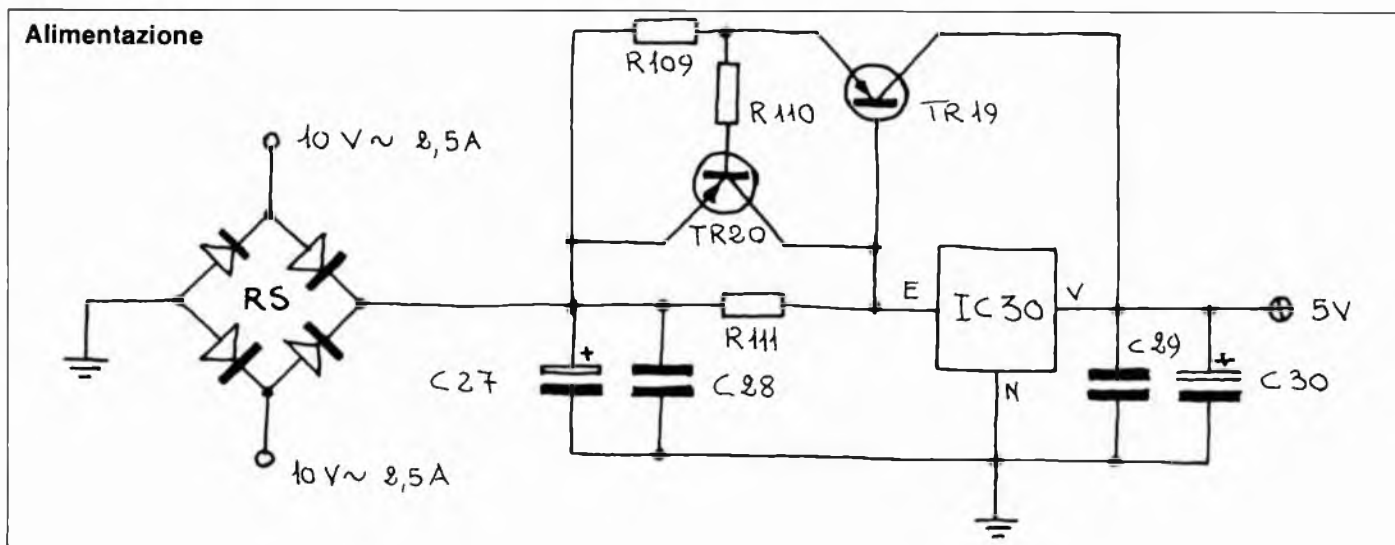


Anche il circuito per la programmazione delle risposte corrette comprende due RAM 7489, collegate però in modo da formare una memoria da 32×4 - bit che permette la programmazione di un massimo di 31 domande (e quindi già di un test di notevole lunghezza). La capacità di memoria può essere ulteriormente aumentata, modificando anche i circuiti di indirizzamento: basta aggiungere una RAM 7489 per ogni 16 domande in più.

Tutti i nand contenuti negli integrati IC 26, 27, 28 e 29, servono a rendere più agevole la programmazione delle RAM. Per memorizzare le risposte corrette è sufficiente premere in successione i pulsanti corrispondenti (P9 - A; P10 - B; P11 - C; P12 - D): ogni volta che si preme un pulsante si manda al livello logico 0 esclusivamente l'ingresso rispettivo delle memorie e l'informazione viene programmata nella cella di memoria indirizzata da IC 21 (le prime 16 domande sono memorizzate in IC 22 e le successive in IC 23). Al rilascio del pulsante viene generato un impulso di clock che fa indirizzare la successiva cella di memoria. Le uscite open-collector invertite delle memorie sono legate in una configurazione cir-

Circuito di reset





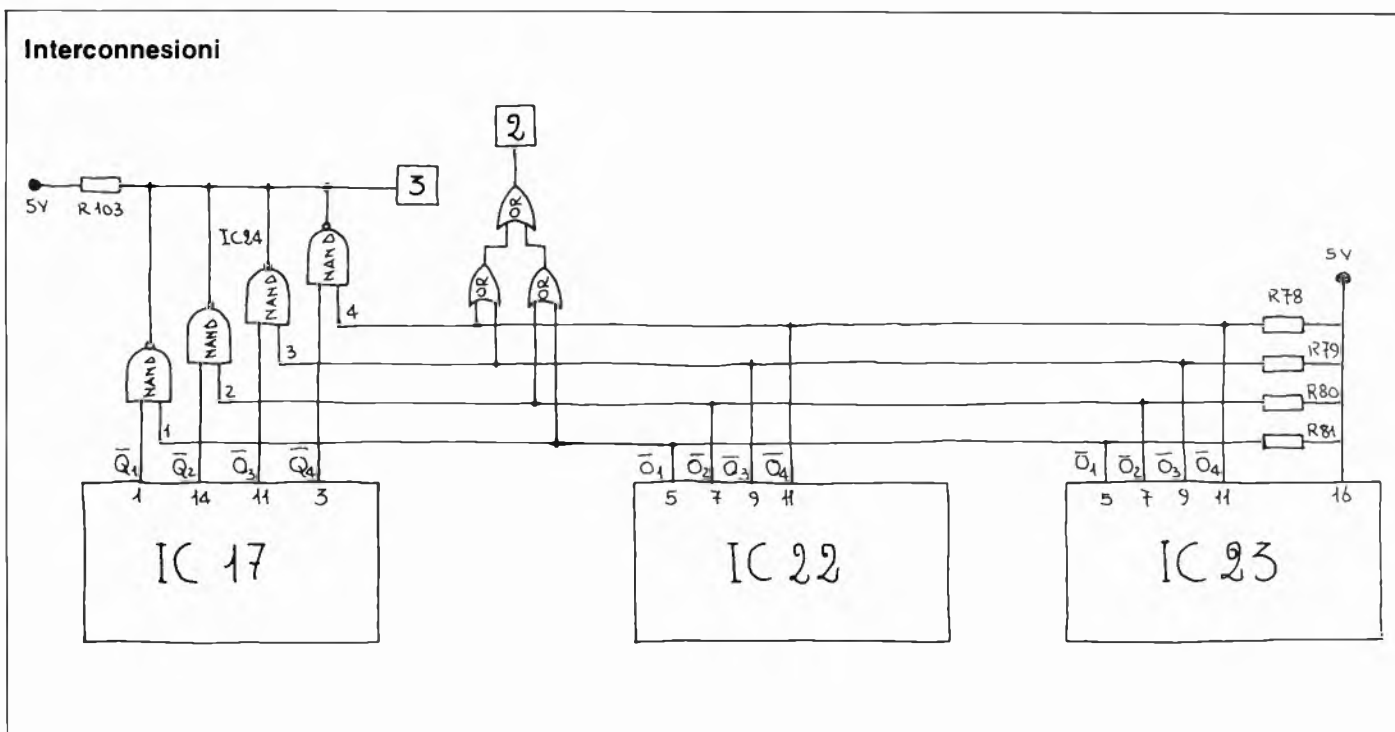
cuitale "wired and" e presentano (nell'ordine 0; 0; 0; 0) le configurazioni logiche 0001, 0010, 0100 e 1000, a seconda che sia stata programmata come corretta la risposta A, B, C o D.

La fine del test è programmata da S 2 che memorizza nelle RAM una configurazione IIII, presentata alle uscite come 0000. Le uscite sono collegate a tre OR di un 7432, collegati a formare un OR a quattro ingressi la cui uscita fa capo al punto [2] e costituisce la linea di disabilitazione a fine test. Per tutta la durata del test, quando sono programmate le risposte corrette alle domande predisposte

(che, ricordo, corrispondono a uno stato logico I; uno stato logico 0 è sinonimo di risposta errata), una delle quattro uscite delle RAM (non importa quale) è alta e anche al punto [2] è presente una condizione logica alta che abilita i pulsanti per l'introduzione delle risposte da parte dell'esaminato, i displays del n. della domanda e dei tentativi (permettendone l'accensione) e, contemporaneamente, disabilita il display della valutazione. Dopo l'ultima domanda, sulle uscite delle RAM compare la configurazione 0000 (fine del test) e il punto [2] passa allo 0 logico: i pulsanti

vengono disabilitati, il display del n. della domanda, non più necessario, viene spento mentre quello dei tentativi è evidenziato da un lampeggio regolabile agendo sul trimmer R 24, e il display della valutazione viene abilitato. Ciascuna delle 4 uscite delle RAM IC 22 e IC 23 è collegata all'ingresso di uno dei quattro nand open collector contenuti in IC 24 (7401) che costituisce il circuito di discriminazione della risposta. L'altro ingresso di ciascun nand è collegato alla corrispondente uscita Q di un 7475,

(Segue a pag. 69)



finora l'elettronica vi è sembrata difficile...
...«ecco cosa vi proponiamo»:

**W
i
l
l
b
i
k
i
t**

**INDUSTRIA
ELETTRONICA**

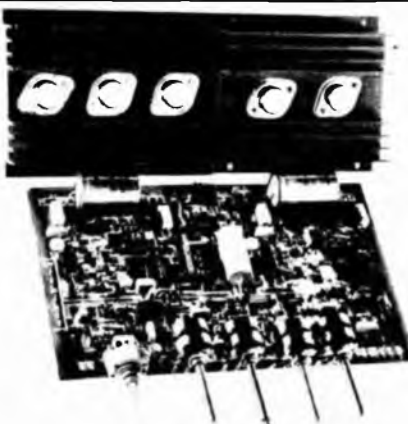
UNA VASTA GAMMA DI SCATOLE DI MONTAGGIO DI SEMPLICE REALIZZAZIONE, AFFIDABILE FUNZIONAMENTO, SICURO VALORE DIDATTICO.

UN PUNTO DI RIFERIMENTO PER L'HOBBISTA, IL TECNICO, LA SCUOLA.

ASSISTENZA TECNICA TOTALE A GARANZIA DELLA NOSTRA SERIETA': I VOSTRI PROBLEMI A PORTATA DI TELEFONO.

ECONOMIA: L'APPARECCHIATURA CHE AVETE SEMPRE DESIDERATO REALIZZARE O DI CUI AVETE BISOGNO AD UN PREZZO ACCESSIBILE E CONTROLLATO.

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



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

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

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

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

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

alimentatore stabilizzato incorporato.

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

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

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

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

I PREZZI SONO COMPRESIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. Già premontate 10% in più. Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 600 lire in francobolli.
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

LISTINO PREZZI MAGGIO 1980

Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 5.450	Kit N. 54	a 10 Hz - 1 Hz	L. 14.500
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 7.800	Kit N. 55	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 9.950
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 9.500	Kit N. 56	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 9.950
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 14.500	Kit N. 57	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	L. 16.500
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 16.500	Kit N. 58	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 18.500	Kit N. 59	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre	L. 19.950
Kit N. 7	Preamplificatore HI-FI alta impedenza	L. 7.950	Kit N. 60	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre	L. 29.950
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L. 4.450	Kit N. 61	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre	L. 49.500
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	L. 4.450	Kit N. 62	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre programmabile	L. 32.500
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	L. 4.450	Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre programmabile	L. 49.500
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L. 4.450	Kit N. 64	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile	L. 79.500
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L. 4.450	Kit N. 65	Base del tempi a quarzo con uscita 1 Hz \pm 1 MHz	L. 29.500
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A 6 V	L. 4.450	Kit N. 66	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile con base dei tempi a quarzo da 1 Hz ad 1 MHz	L. 98.500
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A 7,5 V	L. 7.950	Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A 9 V	L. 7.950	Kit N. 68	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A 12 V	L. 7.950	Kit N. 69	Logica timer digitale con relé 10 A	L. 18.500
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A 15 V	L. 7.950	Kit N. 70	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc	L. 3.250	Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 3.250	Kit N. 72	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc	L. 3.250	Kit N. 73	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000	Kit N. 74	Luci stroboscopiche	L. 29.500
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W canali medi	L. 7.450	Kit N. 75	Compressore dinamico professionale	L. 19.500
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 7.950	Kit N. 76	Luci psichedeliche Vcc canali medi	L. 6.950
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 7.450	Kit N. 77	Luci psichedeliche Vcc canali bassi	L. 6.950
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 5.450	Kit N. 78	Luci psichedeliche Vcc canali alti	L. 6.950
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A	L. 17.500	Kit N. 79	Temporizzatore per tergiacristallo	L. 8.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000	Kit N. 80	Interfonico generico privo di commutaz.	L. 19.500
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500	Kit N. 81	Segreteria telefonica elettronica	L. 33.000
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W	L. 19.500	Kit N. 82	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. —
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. —	Kit N. 83	Sirena elettronica francese 10 W	L. 8.650
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W	L. 21.500	Kit N. 84	Sirena elettronica americana 10 W	L. 9.250
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W	L. 21.900	Kit N. 85	Sirena elettronica italiana 10 W	L. 9.250
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W	L. 21.500	Kit N. 86	Sirena elettronica americana - italiana - francese	L. 22.500
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit 4	L. 7.200	Kit N. 87	Kit per la costruzione di circuiti stampati	L. 7.500
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit 5	L. 7.200	Kit N. 88	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit 6	L. 7.200	Kit N. 89	MIXER 5 ingressi con Fadder	L. 19.750
Kit N. 37	Preamplificatore HI-FI bassa impedenza	L. 7.950	Kit N. 90	VU Meter a 12 led	L. 13.500
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 2 \pm 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 3 A	L. 16.500	Kit N. 91	Psico level - Meter 12.000 Watt	L. 59.950
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 2 \pm 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 5 A	L. 19.950	Kit N. 92	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 24.500
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 2 \pm 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 8 A	L. 27.500	Kit N. 93	Pre-Scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 22.750
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 9.950	Kit N. 94	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N. 42	Termostato di precisione a 1/10 di gradi	L. 16.500	Kit N. 95	Preamplificatore microfinico	L. 12.500
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W	L. 7.450	Kit N. 96	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 16.500
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W	L. 21.500	Kit N. 97	Variatore di tensione alternata sensoriale 2.000 W	L. 14.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 19.500	Kit N. 98	Luci psico-strobo	L. 39.950
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0-30 sec. a 0,3 Min. 0-30 Min.	L. 27.000	Kit N. 99	Amplificatore stereo 25+25 W R.M.S.	L. 57.500
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 7.500	Kit N. 100	Amplificatore stereo 35+35 W R.M.S.	L. 61.500
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 22.500	Kit N. 101	Amplificatore stereo 50+50 W R.M.S.	L. 69.500
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500	Kit N. 102	Psico-rotanti 10.000 W	L. 39.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500	Kit N. 103	Allarme capacitivo	L. 14.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500	Kit N. 104	Carica batteria con luci d'emergenza	L. 26.500
Kit N. 52	Carica batteria al Nichel Cadmio	L. 15.500	Kit N. 105	Carica batteria con luci d'emergenza	L. 26.500
Kit N. 53	Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi		Kit N. 106	Tubo laser 5 mW	L. 320.000
			Kit N. 107	Radiorecettore FM 88-108 MHz	L. 19.750
			Kit N. 108	VU meter stereo a 24 led	L. 25.900
				Variatore di velocità per trenini 0-12 Vcc. 2 A	L. 12.500
				Ricevitore F.M. 60-220 Mhz	L. 24.500

Identikit di un pianeta

Il "Pianeta verde"

In un unico volume una completa e affascinante enciclopedia del mondo vegetale. Tutto su tutte le specie verdi: l'origine l'habitat la fisiologia e la patologia delle erbe e delle piante che popolano il nostro pianeta. E le schede e le chiavi di riconoscimento di oltre 750 specie vegetali tra le più comuni e le più interessanti.

Un volume di 608 pagine tutte illustrate a colori.



**GRUPPO
EDITORIALE
FABBRI**

**IN TUTTE
LE LIBRERIE**

ETAS PROM

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

Concessionaria
di pubblicità

l'Editore

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

L'architettura

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

mondo sommerso

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

Radio Elettronica

Radio Elettronica, dedicata agli appassionati, agli studenti e ai professionisti del mezzo elettronico, è il mensile che offre un susseguirsi di argomenti didattici e divertenti per realizzare decine di progetti in alta frequenza come in bassa, in ricezione o in trasmissione, in alta fedeltà come in misure. In più ogni numero di Radio Elettronica contiene alcuni articoli didattici sull'elettronica di base.

INCHIESTA LETTORI

Ritaglia e spedisce in busta chiusa il tagliando, indirizzando a:
Radio Elettronica, via Mecenate 91, Milano.
Aiutaci a darti la rivista che vuoi!

1 Quali tematiche ti interessano maggiormente? Elettronica elementare, progettazione, pratica applicata, software, microcomputers?

2 Ti piacciono di più i progetti tecnici allo stadio didattico-sperimentale e sei curioso della teoria di funzionamento. Oppure preferisci soprattutto il livello applicativo, il far da sé in elettronica: tutto va bene purché funzioni.

3 Dicci quanto spendi per il tuo hobby, approssimativamente in un anno. Pensi che un progetto, per essere accettabile, non debba costare più di lire... Quanti progetti realizzeresti se non avessi problemi di denaro?

4 Quali riviste di elettronica leggi oltre Radio Elettronica? Quale ti piace comunque di più? Segnalaci le tue preferenze.

5 Da quanto tempo leggi Radio Elettronica? Hai qualcosa da suggerire perché la rivista possa esserti più gradita?

6 Le pagine pubblicitarie che appaiono su Radio Elettronica sono informative: quali ultimamente ti hanno più colpito? Scegline tre, citando il nome dei prodotti pubblicizzati.

7 Il tuo livello di conoscenza dell'elettronica. Scegli una di queste tre definizioni: bassa, alta, altissima.

8 La redazione di Radio Elettronica intenderebbe organizzare un servizio distribuzione componenti per i lettori. Comunica il tuo eventuale gradimento per l'iniziativa.

9 Di cosa ti occupi nella vita? Studi o lavori? Quanto tempo dedichi al tuo hobby? Oppure per te l'elettronica ha un significato professionale?

10 Sei abbonato? Se non ti sei ancora abbonato spiegaci il perché. In ogni caso sei abbonato a qualunque altra rivista, anche non di elettronica?

NOME COGNOME

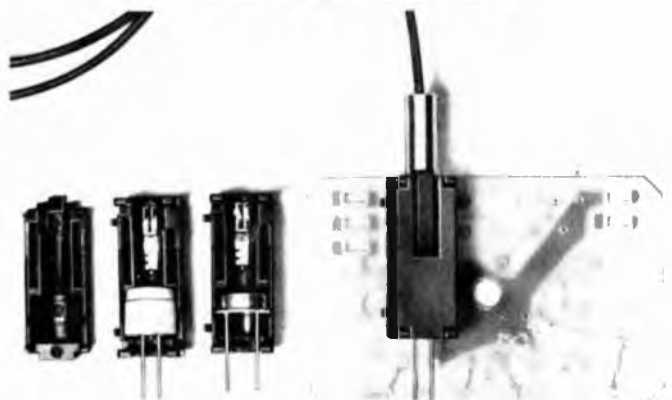
VIA

CAP CITTA'

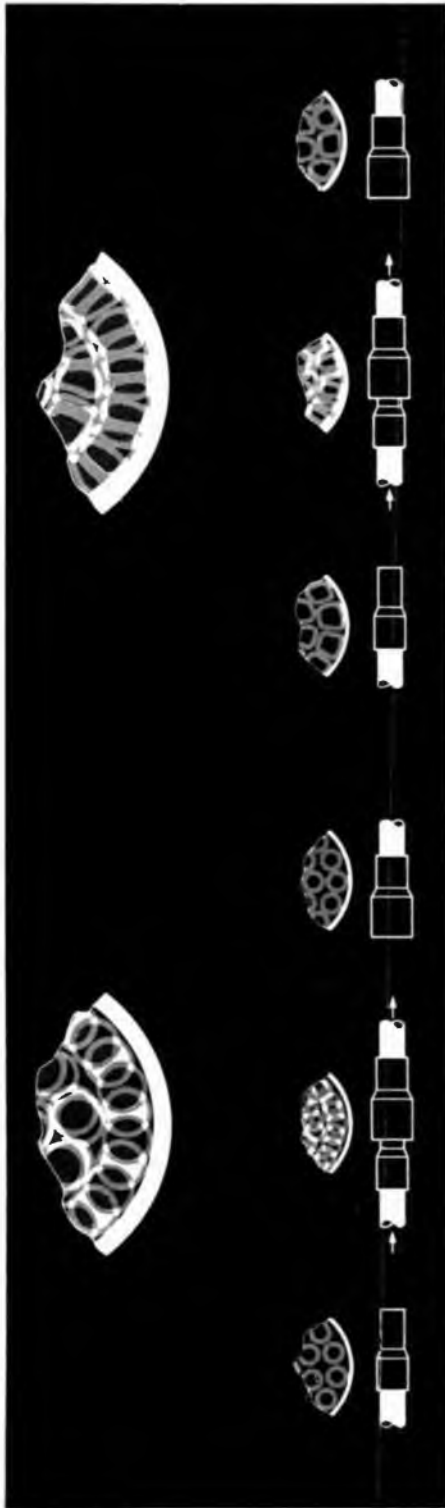


LE INTERCONNESSIONI A FIBRE OTTICHE NELL'EDP

di G. SCALZO



La trasmissione delle informazioni può avvenire per mezzo della luce nelle sottilissime fibre di vetro. L'autore illustra alcune caratteristiche di questi importanti dispositivi elettroottici.



Fin da quando è stato possibile dimostrare la realizzabilità di fibre ottiche a bassa attenuazione, si sono intraviste possibilità applicative nel campo della trasmissione delle formazioni estremamente interessanti, non disgiunte, nello stesso tempo, da profondi mutamenti nella concezione stessa di un sistema di comunicazione.

Solo però da quando i dispositivi elettroottici si sono trasformati da curiosità di laboratorio a concrete applicazioni pratiche, la intravista rivoluzione tecnologica è diventata operante ed attiva, investendo non soltanto l'area delle telecomunicazioni, considerata l'area di più naturale applicazione e che ne ha stimolato tutti gli studi più importanti, ma anche altri settori quali applicazioni in campo militare, consumer, trasmissione dati, e altri, che tutti insieme concorrono a creare un mercato già non trascurabile, e che tutte le previsioni indicano almeno duplicato per i prossimi cinque anni (2, 3, 6).

La fetta più importante di questo mercato è e resterà assegnata alle applicazioni in campo telecom, ma le stesse previsioni indicano nel settore dei collegamenti in campo EDP, quello destinato ad assumere il secondo posto per cifra d'affari e comunque quello caratterizzato dalla più rapida crescita nei prossimi anni.

Ci occuperemo qui delle possibilità che ha la nuova tecnologia di affermarsi nel settore dei collegamenti in un sistema di elaborazione dati e delle problematiche annesse, prescindendo, per quanto possibile, da tutti quegli aspetti di tipo tecnologico e realizzativo che oggi sono di ostacolo all'introduzione della trasmissione ottica ma che in virtù di quel fenomeno di causa ed effetto insieme che lega l'estendersi dei campi applicativi

ai progressi in campo tecnologico e sul fronte dei costi, possono ragionevolmente ritenersi superati in un futuro molto prossimo.

Interconnessioni in un sistema EDP e fibre ottiche

In un sistema di elaborazioni dati le interconnessioni abbracciano un range molto esteso per caratteristiche elettriche e fisiche. Una grossolana suddivisione si può operare con l'aiuto della fig. 1 che rappresenta schematicamente un tipico sistema.

Sono state tracciate a tratto continuo le linee che richiedono la maggiore velocità di trasmissione, tipicamente decine e anche centinaia di Mb/sec.

Le linee tratteggiate sono quelle che non richiedono velocità superiore a circa 10 Mb/sec. mentre quelle punteggiate indicano collegamenti con un bit rate tipicamente non superiore ad 1 Mb/sec.

La velocità di trasmissione lungo una linea dipende oltre che dalla velocità intrinseca del mezzo trasmissivo, soprattutto dal modo scelto per presentare il dato stesso.

Fondamentalmente i modi possibili sono due: seriale e parallelo.

Il modo seriale prevede la trasmissione su un solo filo, convertendo il dato digitale in un treno di impulsi sequenziali, il modo parallelo prevede invece la trasmissione simultanea di più bits in parallelo utilizzando un filo per ogni bit.

Il modo seriale è lento se i bits che compongono il dato non sono presentati con cadenza sufficientemente veloce e questa cadenza di trasmissione è fortemente limitata dalle caratteri-

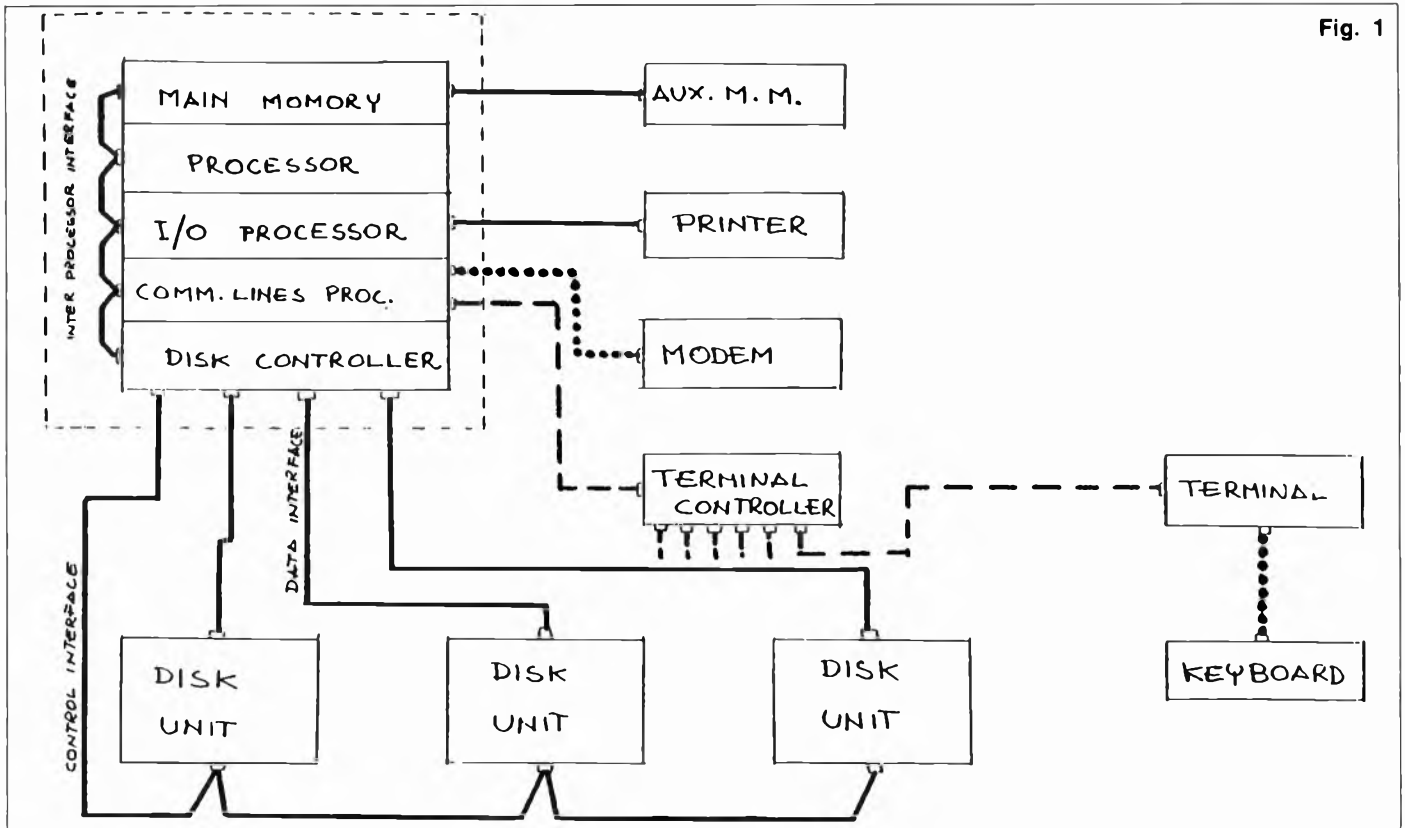


Fig. 1

stiche elettriche del cavo e in definitiva dalla lunghezza.

Per realizzare collegamenti con velocità di trasferimento elevata è necessario ricorrere alla trasmissione in parallelo.

Anche in questo caso di inconvenienti sono evidenti: costo elevato, maggiore complessità, maggiore ingombro.

In questo contesto, la possibilità di introdurre collegamenti in fibra ottica può apparire per alcuni aspetti molto vantaggiosa.

I vantaggi che offre un collega-

mento ottico sono ben noti, possiamo comunque, in breve riassumerli nei seguenti punti:

- La trasmissione ottica è immune da disturbi o interferenze elettromagnetiche e non genera a sua volta questo genere di disturbo. E' immune quando anche da ogni problema di crosstalk.

- Ampia banda, per cui un sottile e leggero "filo ottico" può sostituire ingombranti e pesanti cavi in rame.

- Le fibre ottiche sono di tutta sicurezza in ambienti esplosivi, elimi-

nando il pericolo di scintille sempre possibili nei cavi metallici.

- Totale isolamento elettrico.

- I cavi ottici sono immuni a sfavorevoli condizioni ambientali come temperatura e umidità. Possono essere utilizzati per cavi sottomarini, così come fibre opportunamente costruite possono resistere anche a temperature dell'ordine di 1000°C.

- Maggiore facilità di installazione che in definitiva si traduce in sensibili risparmi.

- Costo del cavo ottico più basso di quello tradizionale.

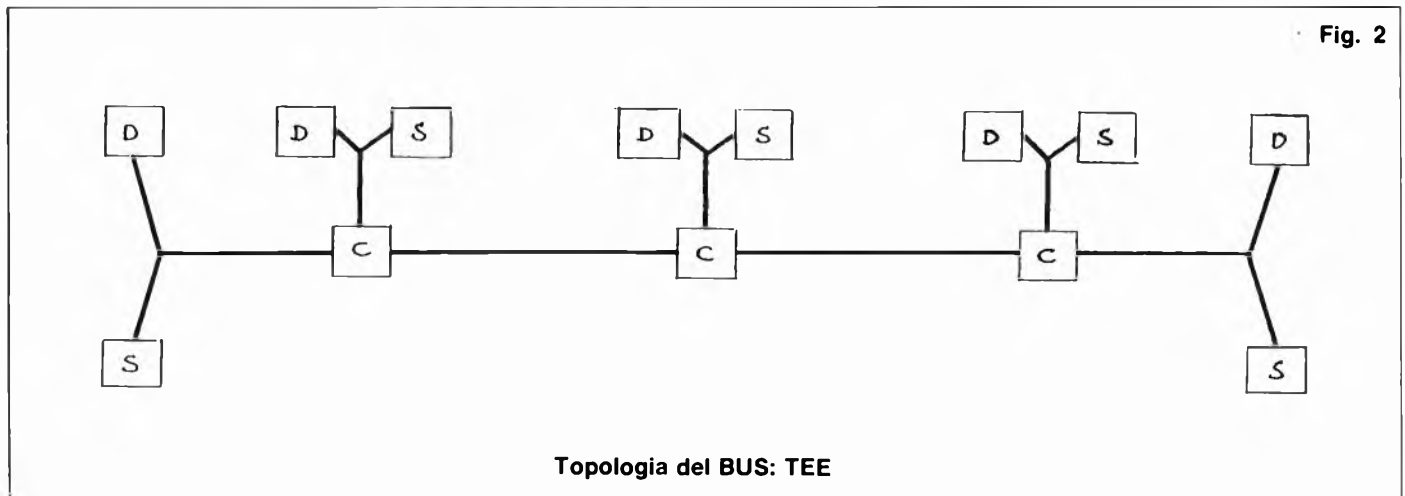


Fig. 2

Topologia del BUS: TEE

La memoria pubblicata in queste pagine è stata illustrata con successo dall'autore ing. G. Scalzo (Honeywell) al convegno sul tema "Le fibre ottiche", tenutosi a Milano presso la sede della Fondazione Aurelio Beltrami.

Se si guardassero solo questi punti, le fibre ottiche potrebbero sembrare il mezzo di trasmissione ideale per ogni applicazione, ma agli aspetti positivi si contrappongono attualmente svantaggi tutt'altro che trascurabili.

— Anche se il costo della fibra tende a diventare più basso di quello del cavo tradizionale, il costo del diodo emettitore del rilevatore e dell'hardware aggiuntivo rende il link ottico più costoso.

— Scarsa quantità di prodotti di supporto della nuova tecnologia: connettori, giunti, accoppiatori passivi a T e a stella, ecc.; soprattutto se si confronta con quanto esiste attualmente per i cavi tradizionali, questo è un fattore che contribuisce notevolmente a rallentarne l'affermazione.

— Mancanza di standard sia meccanici che elettrici che, nel caso specifico delle applicazioni nei sistemi di elaborazione, assume carattere determinate, sia perchè impedisce la compatibilità di dispositivi prodotti da case diverse, sia perchè comporta l'approvvigionamento dei componenti da singoli fornitori, circostanza questa incompatibile con una produzione su larga scala.

Alla luce di queste considerazioni risulta evidente che la convenienza o meno ad utilizzare fibre ottiche di-



pende fortemente dalle particolari caratteristiche richieste al collegamento sotto indagine e va valutata di caso in caso.

Suddivideremo i collegamenti in tre categorie: collegamenti interni al mainframe, collegamenti tra computer e periferiche, e collegamenti tra computer e terminali remoti.

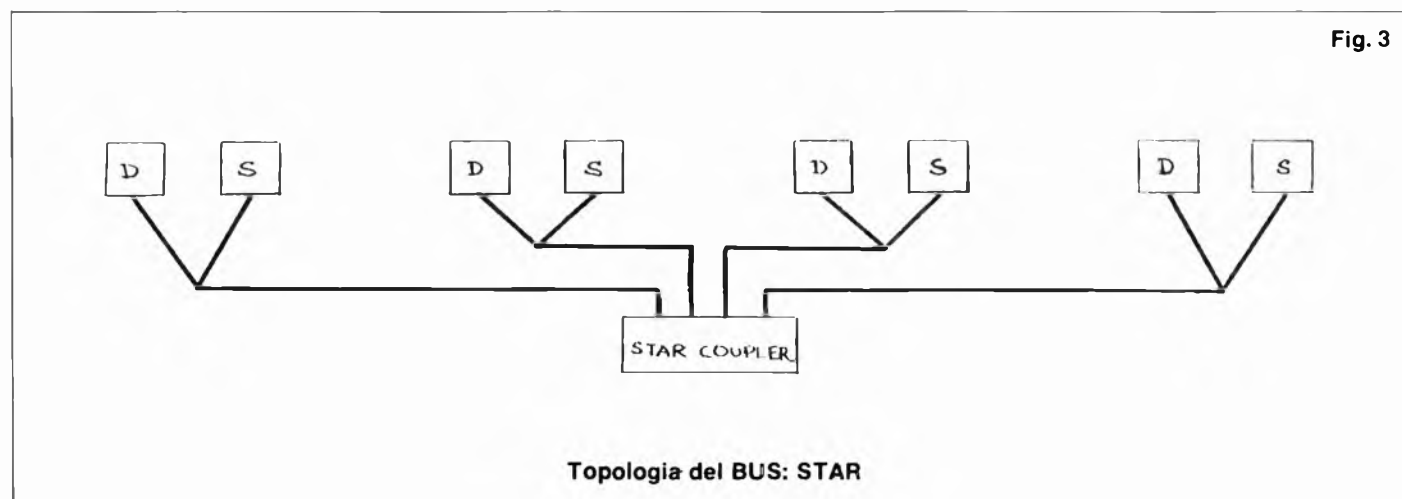
Collegamenti interni al mainframe

L'inter processor interface, è generalmente tutto interno al mainframe.

E' un bus dati composto da parecchie decine di linee, la cui lunghezza generalmente è dell'ordine del metro.

In una struttura del genere dato l'alto numero e l'alto parallelismo fisico dei conduttori, assumono particolare importanza i problemi di diafonia, che rappresentano, considerando anche i sempre più ridotti spazi a disposizione, la più importante causa di disturbi, tra l'altro direttamente proporzionali alle velocità in gioco.

La tecnologia tradizionale, (collegamenti wire-wrap, piste stampate, flat cable, ecc.), sono particolarmente



te sensibili a questo tipo di disturbo, per cui, a meno di non ricorrere a configurazioni molto particolari, ma economicamente inaccettabili, rappresentano un fattore fortemente limitativo nei confronti della sempre maggiore velocizzazione dei sistemi imposta dai futuri sviluppi.

La caratteristica delle fibre ottiche di poter essere concentrate in spazi molto ridotti praticamente senza fenomeni di crosstalk, sembrerebbe estremamente vantaggiosa in quest'area.

Tuttavia, la struttura fisica stessa di un bus dati mette in risalto alcune caratteristiche attualmente tra le più critiche della tecnologia dei collegamenti ottici; basta pensare ai problemi legati ai numerosi spillamenti di segnale lungo ognuna di queste linee, problema questo, la cui soluzione affidabile ed economicamente valida appare ancora lontana.

C'è da aggiungere inoltre che in un bus dati di questo tipo, e cioè ad alto parallelismo e molto corto, la velocità di trasferimento del dato è estremamente elevata, mentre utilizzando fibre ottiche occorre mettere in conto il ritardo aggiuntivo introdotto dai componenti elettroottici e dai circuiti di pilotaggio e conversione, per cui, pur prescindendo da considerazioni di costo e di realizzabilità, la tecnologia ottica in quest'area, se da un lato può portare qualche vantaggio in termini di immunità ai disturbi, porterebbe senz'altro ad un degradamento delle prestazioni generali.

Collegamenti tra computer e periferiche

La situazione si ribalta se prendiamo in considerazione i collegamenti esterni al cabinet del mainframe.

Facciamo riferimento ancora alle linee tracciate con tratto continuo nella fig. 1.

Queste linee come già accennato, devono supportare velocità di trasmissione molto elevate, in molti casi agganciate direttamente ai progressi tecnologici delle periferiche orientati ad una sempre maggiore velocizza-

zione e capacità elaborativa del sistema.

In questo caso la velocità di trasmissione del cavo metallico è decisamente superiore a quella di un link ottico completo ed è uno dei parametri maggiormente limitativi delle prestazioni del collegamento.

Attualmente si aggira l'ostacolo o realizzando il collegamento in modo "parallelo" su molte linee, o imponendo pesanti limiti alla lunghezza massima della linea.

La prima soluzione ha l'inconveniente di un costo molto alto e di richiedere un volume di cavi proibitivo sia per l'installazione sia per l'allacciamento al mainframe che il trend tecnologico indica sempre più compatto.

La seconda soluzione presenta l'inconveniente di limitare eccessivamente la distanza alla quale può essere collocata una periferica.

Attualmente una periferica veloce (unità disco, stampante parallela ecc.) non può essere posizionata a più di qualche metro dall'unità centrale.

Per contro, la tendenza in quest'area, oltre ad imporre velocità sempre maggiori, svincola la periferica dal risiedere nelle immediate vicinanze del mainframe, si rifiuta il concetto di "machine room" intesa come ambiente particolare e soggetto a pesanti vincoli fisici e climatici, il computer diventa sempre più una tipica macchina d'ufficio e con le sue periferiche libere di posizionarsi dove consigliano regole ergonomiche e non regole funzionali.

L'alternativa offerta dalle fibre ottiche è in questo contesto molto valida: l'alto prodotto larghezza di banda e lunghezza ($Bw \cdot L$) (dell'ordine di parecchie decine di $MHz \cdot Km$) permette collegamento ad alto bit - rate su grandi distanze, inoltre il modesto ingombro e la leggerezza propria del cavo ottico, portano a ulteriori sensibili vantaggi di installazione e riconfigurazione soprattutto per i sistemi più complessi.

Da queste considerazioni potrebbe sembrare che l'unico campo dove può risultare conveniente l'utilizzo di links ottici sia quello dei collega-

menti ad alto bit - rate.

Effettivamente le linee a "bassa velocità" (tracciate a tratteggio nello schema di fig. 1) sono supportate moltobene attualmente dalle tecnologie tradizionali, con costi altamente competitivi.

Un collegamento realizzabile con cavo coax o addirittura con l'economicissimo cavo a coppie twist, sembrerebbe assolutamente inattuabile dalla tecnologia ottica, ma non sempre è così.

Con il rapido diffondersi di sistemi di elaborazione, aumentano sempre più le applicazioni che impongono ai cavi di collegamento condizioni ambientali particolarmente sfavorevoli.

Su questo punto le fibre ottiche non hanno rivali.

Resistono a temperature di centinaia di °C, sono particolarmente insensibili all'umidità e in più non risentono di interferenze EMI e RFI.

Il collegamento richiede un BER (Bit Error Rate) tipico di 1 Errore su ogni 10^9 bits.

Con le fibre ottiche si riescono ad ottenere BER tipici di $10^{-12} + 10^{-13}$ anche nell'ambiente più "rumoroso" dove, l'utilizzo di cavi tradizionali porterebbe seri problemi di schermatura.

La fibra ottica inoltre, non solo è insensibile a disturbi indotti, ma essa stessa non irradia, e questo è un altro punto a suo favore quando i segnali che viaggiano sulle linee diventano sempre più veloci e le regolamentazioni sull'emissione EMI sempre più restrittive (8).

Collegamenti tra computer e terminali remoti

Le caratteristiche negative dei collegamenti in fibra ottica riemergono quando si prendono in considerazione i collegamenti nell'ambito di un sistema caratterizzato da molti terminali distribuiti su vasta area.

Con le tecnologie tradizionali il collegamento si realizza general-

mente con una struttura a bus composta da cavo coassiale e derivatori a T o, se le prestazioni richieste sono decisamente basse, con cavo twist.

In fibra ottica le possibilità per collegare N terminali sono essenzialmente due: il collegamento a bus o il collegamento a stella, dedicando a ciascun terminale un cavo fig. 2.

Il primo ha vantaggio di utilizzare una unica lunghezza di fibra, ma ha lo svantaggio di dovere utilizzare fibra ad attenuazione molto bassa e il sistema realizzato non è flessibile ad espansioni senza la totale riconfigurazione.

Il secondo è molto più adatto per la tecnologia ottica: non utilizza i costosi accoppiatori a T, presenta un segnale costante su tutti gli utilizzatori, il sistema può facilmente estendere il numero di terminali collegati, è possibile utilizzare fibra ad attenuazione relativamente alta e quindi poco costosa.

Qualunque sia la configurazione adottata, la nuova tecnologia porta comunque a strutture più costose, l'introduzione si può giustificare solo se il valore dei vantaggi ottenuti è sufficientemente alto.

I vantaggi principali sono essenzialmente di tre tipi: possibilità di prestazioni molto più elevate rispetto a quelle che si possono raggiungere con i cavi metallici, immunità ai disturbi e guadagno sulla segretezza del messaggio trasmesso.

Il primo punto è destinato ad assumere sempre più importanza man mano che, con lo scendere delle dimensioni e dei prezzi dei mini e micro computer, i terminali acquistano intelligenza e quindi capacità elaborativa che può essere sfruttata a pieno solo se la velocità di scambio dei dati sulle linee della rete si adegua di conseguenza.

Occorre notare inoltre che le prestazioni di un collegamento ottico sono limitate essenzialmente dalle caratteristiche degli elementi elettro-ottici di conversione (emettitore e rivelatore) piuttosto che della fibra, e questo vuol dire che, in un sistema già installato la sola sostituzione dei dispositivi emettitori e rivelatori permette di adeguare le prestazioni del-

l'intero complesso ai progressi tecnologici dell'optoelettronica o a eventuali nuove esigenze in termini di prestazioni senza intervenire sulla rete dei cavi.

La necessità di avere collegamenti da disturbi assume in questo caso particolare importanza data la maggiore lunghezza della linea e quindi il rischio maggiore di attraversare ambienti critici.

Il fattore "segretezza" del messaggio trasmesso va acquistando sempre più importanza, e non solo in campo militare. Come esempio possiamo citare le reti di terminali degli istituti bancari: le cronache già riferi-



scono di truffe perpetrate proprio mediante invio "clandestino" nella rete di opportuni messaggi.

Un collegamento realizzato con fibra ottica è estremamente sicuro da questo punto di vista: captare un messaggio che viaggia su un cavo ottico, o addirittura "inserirsi" non è impresa facile, per non dire impossibile, e che la cosa sia importante lo dimostra anche l'apparire sul mercato USA di diversi tipi di dispositivi da inserire nei nodi della rete atti a codificare e decodificare i dati in trasmissione e ricezione in modo da renderli, se pur intercettabili, almeno incomprensibili.

Conclusioni

Il costo ancora elevato dei sistemi ottici, e la scarsa maturità della tecnologia con tutte le implicazioni che comporta: impiego difficoltoso, necessità di personale specializzato, diffidenza del cliente, mancanza di standard, ecc. rendono l'introduzione della trasmissione ottica nel cam-

po dei sistemi di elaborazione piuttosto lenta.

Tuttavia l'analisi dei collegamenti che interessano l'area EDP e delle future esigenze ha messo in evidenza aree dove per i grandi vantaggi offerti, l'impiego su larga scala dei cavi ottici può considerarsi vicino.

Sono tutti quei campi dove sono richieste quelle che possiamo definire caratteristiche esclusive delle fibre, cioè quelle che per la diversa natura fisica non possono riscontrarsi nei cavi metallici.

Quando, infatti, le prestazioni da raggiungere possono essere coperte con tecnologie tradizionali, le fibre ottiche sono per il momento escluse, essenzialmente per problemi economici.

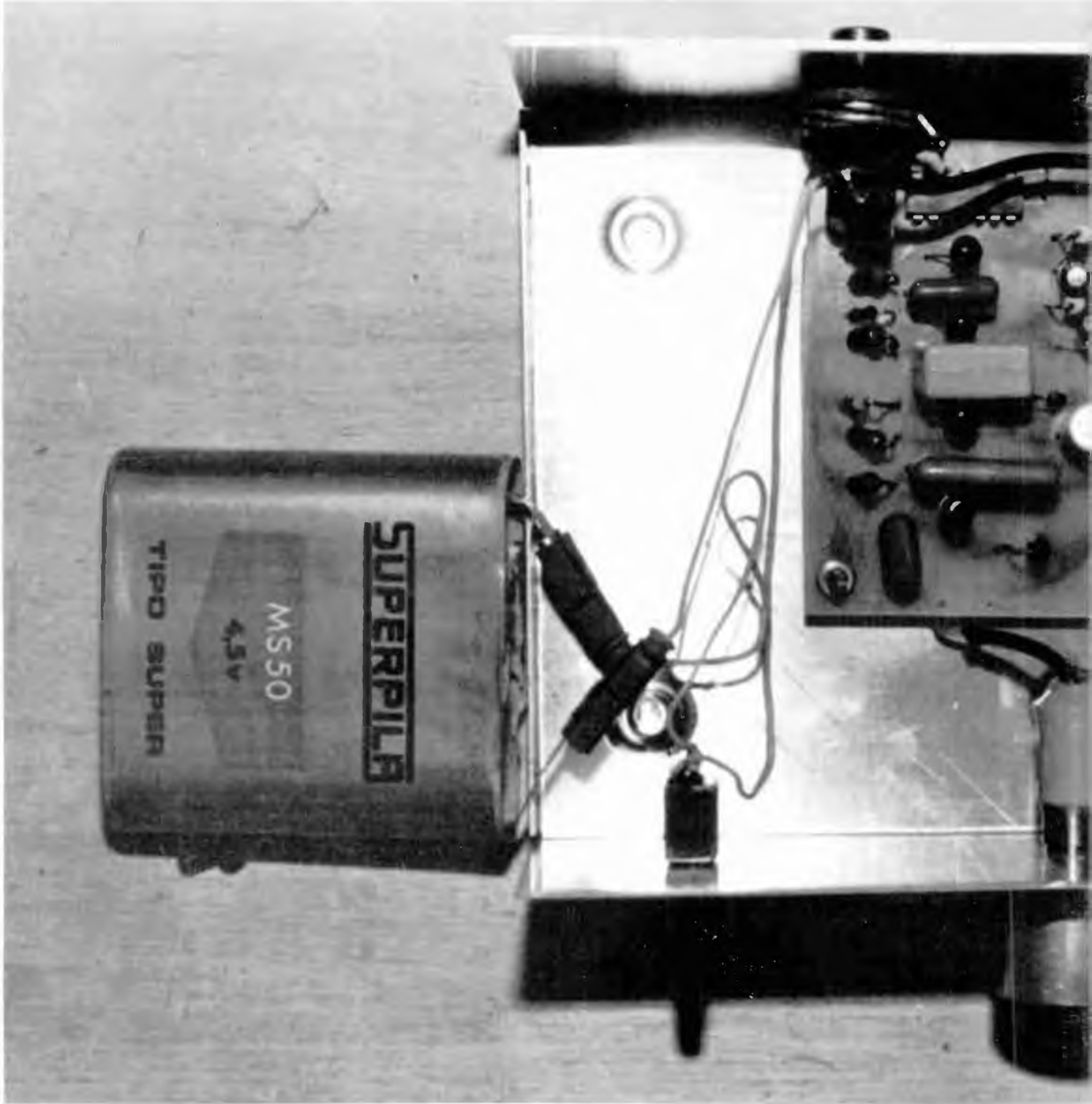
Tuttavia, due fenomeni sono significativi: il costo dei cavi e dei componenti è in costante discesa, e in più, continui progressi nella tecnologia fanno sì che, per raggiungere determinate prestazioni i dispositivi diventano sempre meno complessi, e questo oltre alle ripercussioni positive sui costi, porta a notevoli vantaggi in semplicità d'uso ed affidabilità, tanto che non è azzardato pensare che forse in un prossimo futuro le fibre entreranno a far parte anche di quei collegamenti dove il rame oggi appare insostituibile.

Bibliografia

- 1) Systems International, Feb. 80, pag. 37
- 2) L'electronica, 15 Jan. 80, pag. 4
- 3) L'electronica, 15 Mar. 80, pag. 4
- 4) Computer Design, Aug. 79, pag. 22
- 5) Electronic Design, n° 22, 25 Oct. 78, pag. 67
- 6) IEEE Tran. on Comm. 26, n° 7, 1978, pag. 1099
- 7) Systems International, Dec. 79, pag. 11
- 8) Electronic Design, n° 5, 1 Mar. 80, pag. 67
- 9) G. W. U. Course n° 378, 8-12 Sept. 80, pag. 67, 68
- 10) ITT Tech. Note R8
- 11) Electronic Design, n° 1, 4 Jan. 80, pag. 86

ASCOLTIAMO I PIPISTRELLI CON UN RICEVITORE DI ULTRASUONI

di GIAMPAOLO BUZIO



Gli stranissimi segnali naturali degli uccelli: esaminiamo, con un apparato sperimentale da autocostruire, alcuni particolari suoni che fuoriescono dalle normali fasce uditive umane. Per esempio le voci dei pipistrelli.

Questi mammiferi sono esseri dalle caratteristiche a dir poco eccezionali, anche se di aspetto poco piacevole, che hanno eccitato la fantasia della gente, permeando la loro vita di fantasie e leggende. Sono insettivori, divorano cioè insetti in volo.

La caratteristica inconfondibile di questi animali è il modo con cui identificano e catturano la preda pur essendo quasi ciechi.

Durante il volo emettono fasci di oscillazioni ultrasoniche, direzionate in avanti rispetto alla direzione di volo.

Percepiscono in continuazione, tramite il sistema uditivo, il treno

L'“urlo” da loro emesso tramite l'apparato vocale è tale da non disturbare la percezione contemporanea dell'eco.

In pratica, il segnale riflesso è continuamente elaborato dal loro cervello in modo tale da avere una vera e propria immagine dell'insetto o dell'ostacolo davanti al quale essi si trovano.

Si pensa che sia simile a quella che appare sugli oscilloscopi delle apparecchiature radar.

In una frazione di secondo, quindi, sanno distinguere il muro di una abitazione da una zanzara, che si alzi in volo partendo dal muro.

Per dare un'idea della realtà e pre-



d'onda di ritorno, che si è riflesso sull'oggetto su cui è andato a cadere. Ma fermiamoci un istante a parlare dell'eco e sulle possibilità umane di ascolto.

Immaginiamo di essere in un cortile, ad una distanza di almeno diciassette metri da un muro.

Se emettiamo un breve suono od un urlo, siamo già in grado di percepirne l'eco. Ma se facendo questo, chiudiamo gli occhi, non siamo certo in grado di dire di che oggetto si tratta. Non solo. Se ci avviciniamo ad una distanza inferiore ai diciassette metri, non riusciamo a distinguere il suono da noi emesso dall'eco. Questo perchè ascoltiamo contemporaneamente entrambi i segnali acustici. Non così avviene con i pipistrelli.

cisione degli studi fatti su questi volatili descriverò una mia esperienza personale che conferma quanto ho detto fino ad ora.

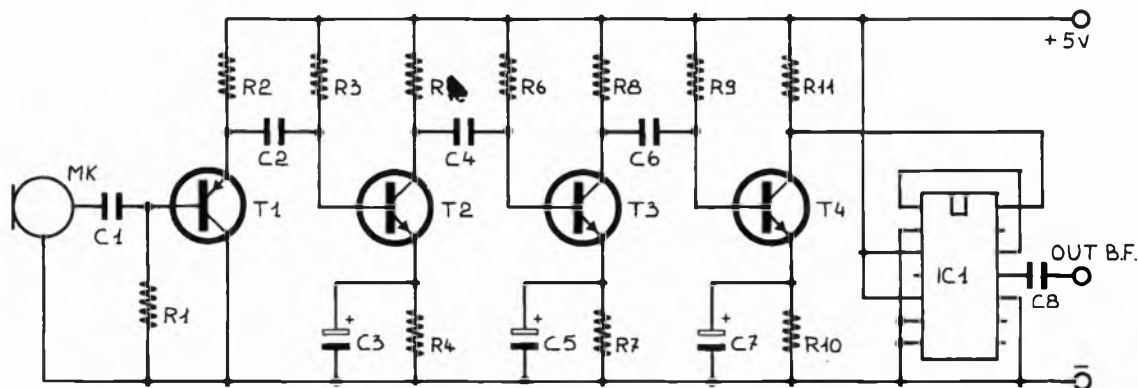
Mi trovavo in montagna, era notte; camminavo in una strada deserta illuminata da alcuni lampioni. Intorno volteggiavano alcuni pipistrelli intenti a catturare insetti che erano attratti dalla luce.

Per osservare le loro reazioni, provai a raccogliere alcune pietre cercando di lanciarla nel mucchio di insetti, accanto ad un lampione.

Ma nessuno dei volatili prestava attenzione alle mie pietre.

Mi stancai e presi la mira in direzione di un pipistrello tirando a tutta forza. Lanciai ad una distanza di almeno otto metri.

SCHEMA ELETTRICO



PERCHÉ L'ECO SOLO A DICIASSETTE METRI

Si è detto che non è possibile per gli esseri umani distinguere un suono emesso dal suo eco, se non ad una distanza di diciassette metri minimi. Vediamo perché.

La risposta può sembrare un po' strana per chi non sa nulla di fisica: per dare tempo all'oscillazione meccanica (acustica nel nostro caso) di raggiungere il corpo che cista di fronte (il muro), tramite il mezzo di propagazione (l'aria che c'è fra noi ed il muro), e ritornare indietro. Vediamo il "numero magico", 17. La velocità del suono a 20°C è di circa 340 m/sec.

Si sa che la velocità è uguale a spazio diviso tempo.

Affinchè noi possiamo distinguere il suono emesso dall'eco ricevuto deve passare almeno 1 decimo di secondo. Quindi sostituendo si avrà: $340 = X/0,1$ (X sarebbe dunque uguale a 34 metri).

Ma non dimentichiamo che lo spazio percorso dal suono è doppio, poichè si ha andata del treno di onde da noi emesse e ritorno delle stesse.

Sarà quindi necessario dividere per 2 il risultato ottenuto $34 : 2 = 17$.

Restai stupefatto. In un attimo l'animale era riuscito ad evitare la pietra che era arrivata ad una decina di centimetri dalla sua bocca, picchiano verso terra precipitosamente.

C'è da chiedersi per quale motivo uno di quegli orribili volatili non si presenti in un centro di intercettazione radar del Ministero della Difesa: verrebbe assunto immediatamente!

Scherzi a parte veniamo al nostro circuito elettronico.

E' in grado di rendere udibile l'"urlo" emesso anche ad una distanza di trenta metri, trasformandolo in un fischio della frequenza di 4 KHz. Sarà così possibile stabilire la presenza di questi animali, per poterli osservare mentre si nutrono, o mentre specialmente in primavera volano a coppia.

L'ascolto dovrà essere fatto al tramonto oppure all'alba con cielo sereno.

Vi è anche un altro uso di questo circuito. Lo si può utilizzare per verificare il corretto funzionamento dei trasduttori ultrasonici, usati nei telecomandi, primi fra tutti quelli dei TV color.

Ricordiamo infine che si potrà verificare il funzionamento di impianti antifurto ad ultrasuoni, sempre che funzionanti sulla frequenza di risonanza del nostro microfono ricevente.

Funzionamento

Per meglio comprendere il funziona-

mento dividiamo tutto il circuito in tre stadi.

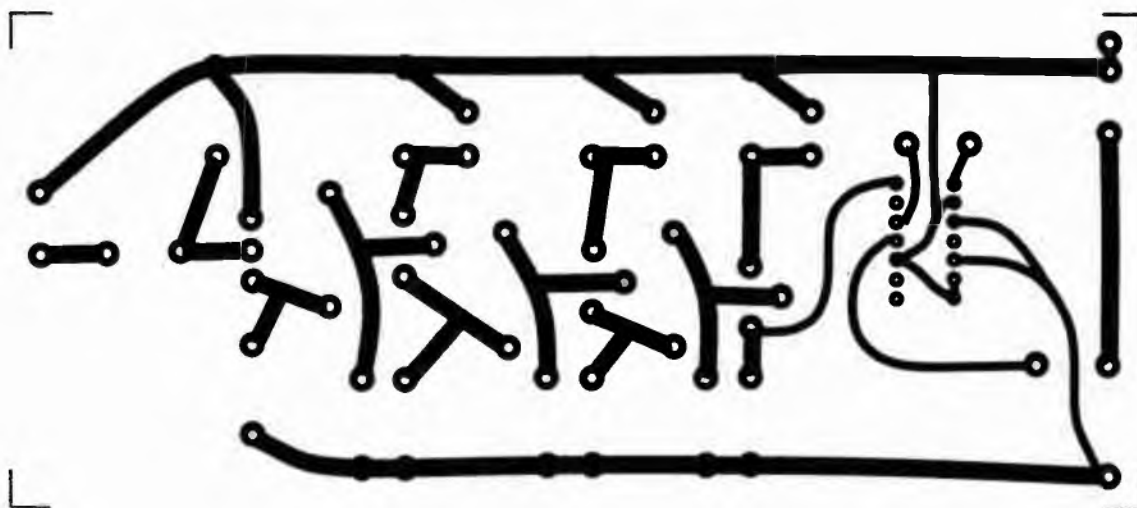
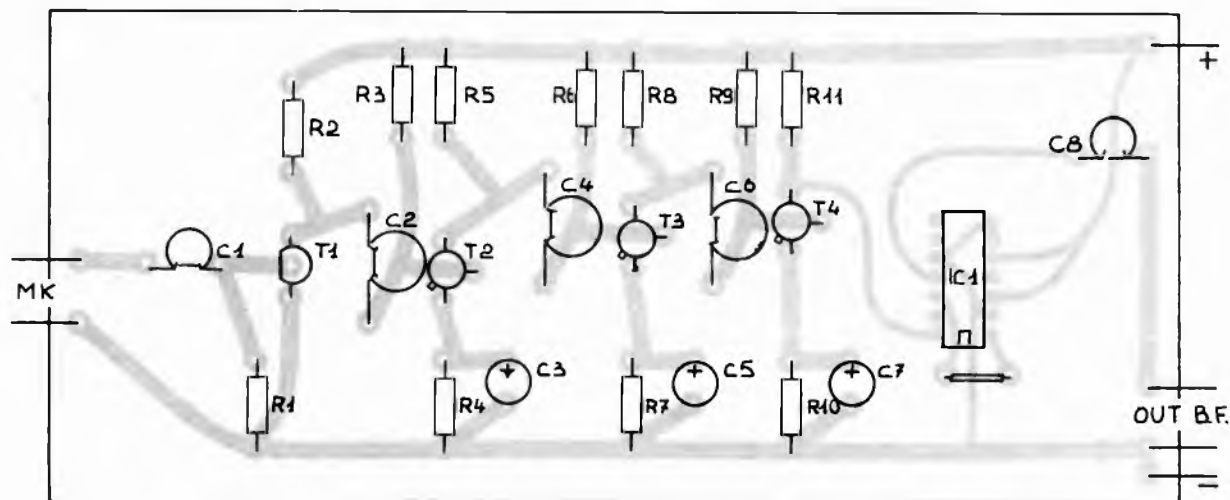
Il primo è costituito dal trasduttore fisico-elettrico, cioè il microfono ultrasonico piezoceramico, la cui frequenza di risonanza è fuori dal campo uditivo umano. L'impedenza di questo dispositivo è molto elevata; per questo motivo è stato necessario l'uso del primo stadio formato dal transistor T1 e la relativa polarizzazione. Quest'ultimo ha il compito di abbassare l'impedenza del sistema in modo da avere un segnale facilmente amplificabile, che può essere prelevato sul suo emettitore. La configurazione circuitale di questo stadio è come si vede dal circuito elettrico, a collettore comune, utilizzando un transistor PNP al silicio a bassissimo rumore.

Segue poi una serie di tre stadi di amplificazione, quasi identici fra di loro, in modo da amplificare le frequenze ultrasoniche ricevute ad un adeguato livello di tensione. La configurazione circuitale è quella classica dell'emettitore comune. R4, R7 ed R10 hanno il compito di stabilizzare elettronicamente i dispositivi, mentre i relativi condensatori elettrolitici hanno il compito di by-pass, cioè di porre dinamicamente a massa l'emettitore dei tre transistor.

C2, C4 e C6 sono i relativi condensatori di accoppiamento.

L'ultimo stadio è formato da un divisore di frequenza costituito da

STAMPATO E COMPONENTI



ELENCO COMPONENTI

MK = microfono ultrasonico ricevente 40 KHz

R1 = 2,7 Mohm - 1/4 - 5%

R2 = 3,3 Kohm

R3 = 1 Mohm

R4 = 1 Kohm

R5 = 2,2 Kohm

R6 = 1 Mohm

R7 = 560 ohm

R8 = 1 Kohm

R9 = 1 Mohm

R10 = 330 ohm

R11 = 1 Kohm

C1 = 0,1 microF - 250 V poliestere

C2 = 0,33 microF - 250 V poliestere

C3 = 33 microF - 12 V elettrolitico

C4 = 0,33 microF poliestere 250 V

C5 = 10 microF - 12V elettrolitico

C6 = 0,33 microF 250V poliestere

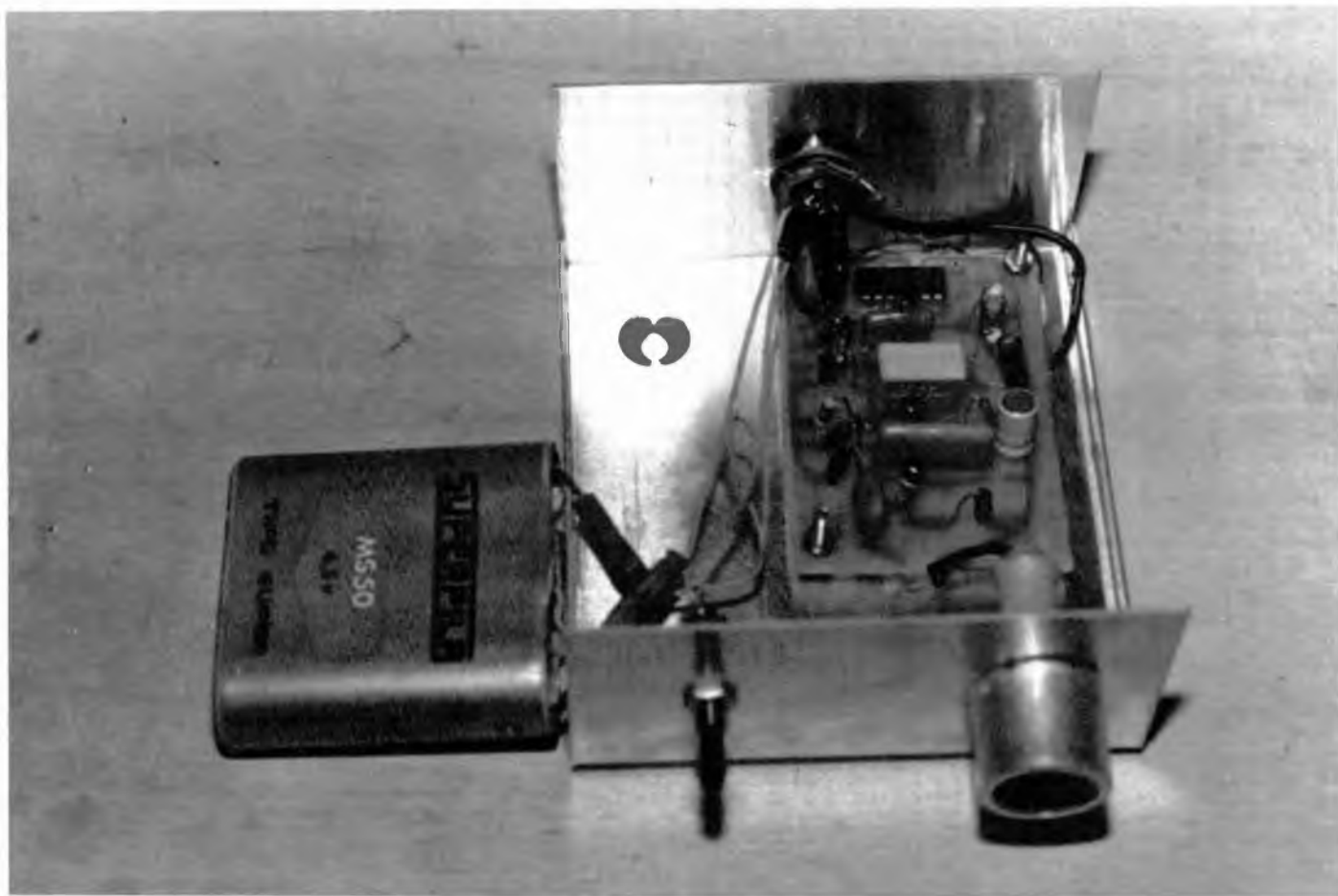
C7 = 10 microF 12V elettrolitico

C8 = 0,33 microF 250V poliestere

T1 = BC 178B

T2 = T3 = T4 = BC 208B

I.C.1 = 7490



IC1. Questo integrato, della serie TTL è disposto in configurazione circuitale "divisore per 10".

Il segnale a 40 KHz presente sul collettore di T4 è direttamente inserito nell'ingresso del primo divisore per due; questo flip-flop rende l'onda adatta per l'ingresso al divisore per cinque, squadrandola perfettamente. Possiamo così collegare l'uscita

dell'integrato, tramite il condensatore di disaccoppiamento C8, ad auricolare o ad una cuffia, eventualmente ponendo in serie a C8 una resistenza di limitazione, se il suono ricevuto dovesse risultare troppo forte.

Montaggio

Nella progettazione del circuito

stampato, si cerchi di disporre i componenti in modo da evitare piste troppo ravvicinate soprattutto per quanto riguarda il primo stadio che funziona ad alta frequenza, ed è quindi più soggetta a disturbi ed inneschi. Sarà quindi opportuno usare del filo schermato per collegare il microfono all'ingresso del circuito.

E' bene completare la descrizione delle caratteristiche di questo stadio dicendo che esso dovrà essere tenuto lontano da campi magnetici alternativi in quanto potrebbero essere captati induttivamente e amplificati; a questo scopo sarà utile l'uso di un contenitore metallico per racchiudere il tutto, comprese due pile da 4,5 V piatte, da collegare in parallelo fra loro, per l'alimentazione. In questo modo l'autonomia sarà maggiore.

Una volta ultimata la costruzione del circuito stampato disponete con il solito ordine, dapprima i componenti di dimensioni minori quali resistenze e condensatori, per poi passare al montaggio dei componenti polarizzati, quali gli elettrolitici, i tran-



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

LAUREA
DELL'UNIVERSITA'
DI LONDRA
Matematica - Scienze
Economia - Lingue, ecc.
RICONOSCIMENTO
LEGALE IN ITALIA
in base alla legge
n. 1940 Gazz. Uff. n. 49
del 20-2-1963

c'è un posto da **INGEGNERE** anche per Voi
Corsi **POLITECNICI INGLESI** Vi permetteranno di studiare a casa
Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi e Lauree

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

una **CARRIERA** splendida
ingegneria **CIVILE** - ingegneria **MECCANICA**

un **TITOLO** ambito
ingegneria **ELETTROTECNICA** - ingegneria **INDUSTRIALE**

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



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetece oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

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

Sede Centra le Londra - Delegazioni in tutto il mondo.



SI,

possiamo fornire un **Corso completo di ELETTRONICA** accessibile a tutti (dai primi elementi alle applicazioni digitali) nel giro di pochi giorni dalla Vostra richiesta.

Migliaia di illustrazioni, quasi 1000 pagine di testo. Una spesa **incredibilmente bassa: 26.200 lire!** Chiedeteci — senza impegno — una lezione: vi invieremo anche l'indice di tutti gli argomenti trattati. Unite solo 250 lire in francobolli (rimborso postale) Indirizzare: "Rassegna Radio" FR 18010 Cervo (IM)

INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

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

LASER 5 mW



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

Kit 104 L. 320.000

12 V 2 A SUPPLY



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

L. 21.000

sistor, il circuito integrato. Se si ha una certa esperienza in saldature molto piccole, si potrà saldare quest'ultimo direttamente allo stampato facendo attenzione a non provocarne il surriscaldamento, saldando per esempio alternativamente i pin dell'integrato con altre parti del circuito.

Non si dimentichi che i condensatori elettrolitici sono polarizzati, così pure i transistor. Attenzione a non fare confusione nel montare il BC 178B. L'emettitore è sempre collegato, nei PNP, al terminale positivo, tramite resistenza di limitazione. Tutti gli altri transistor sono NPN, andranno dunque saldati in modo opposto.

Dopo avere forato il contenitore, inserite il microfono in modo che la parte sensibile al suono sia direzionata all'esterno del contenitore stesso. Potete quindi saldare sullo stampato un breve pezzo di filo schermato e collegare l'altro capo ad una boccia RCA maschio. Collegate quest'ultima al microfono.

Forate lo stampato in modo da poterlo applicare in due viti che sporgano dal contenitore. Sopra ogni vite sporgente verrà applicato un distanziatore. Inserite quindi il circuito stampato e fissatelo tramite due dadi. Eseguite quest'ultima operazione dopo aver collegato i fili di alimentazione alle pile e all'interruttore, e il cavetto di uscita alla relativa presa jack femmina.

Potete ora inserire una cuffia o un auricolare all'uscita e quindi chiudere l'interruttore di alimentazione.

Udrete un suono fruscante se fate scivolare le dita delle mani davanti al microfono. Questo è il segno di un corretto funzionamento.

Provate ora a munirvi di un telecomando per televisori (sempre ad ultrasuoni) e a puntarlo contro il microfono. In particolare avrete un caratteristico segnale acustico intorno ai 4 KHz. Se siete in una stanza chiusa voltate il telecomando verso i muri. Ad ogni movimento sentirete i vari raggi riflessi dalle pareti.

Per quanto riguarda i pipistrelli, si potranno ascoltare fino a 25-30 metri di distanza. Buona caccia! ■

**LETTORI
ATTENZIONE**

Radio Elettronica

ha cambiato

SEDE

E

INDIRIZZO

*

TUTTA LA

CORRISPONDENZA

deve essere

inviata

a

Radio Elettronica

GRUPPO EDITORIALE FABBRI
VIA MECENATE 91
MILANO

*

**LETTORI
ATTENZIONE**

	<p>HONEY ANTIFURTO AUTOMATICO PER AUTO E MOTO L. 26.500</p>		<p>SIRENE MECCANICHE BASSO CONSUMO 12 V cc</p>		<p>COPPIA ALTOPARLANTI PER AUTO 15 W L. 26.500</p>
<p>Novità assoluta - questo antifurto si inserisce automaticamente allo spegnimento del motore, elimina così ogni dimenticanza di inserimento - si disinserisce tramite il pulsante di RESET con un semplice impulso, in allarme può pilotare una sirena o claxon sotto chiave.</p>		<p>Adatte per ogni sistema di allarme tutte 12 V cc</p> <p>10 W - 0,8 A - 96 d.b. L. 15.400 30 W - 2,5 A - 103 d.b. L. 26.600 60 W - 5 A - 118 d.b. L. 43.000</p>		<p>Coppia altoparlanti stereo bico-no - alta qualità con curva di ri-sposta studiata appositamente per la migliore resa e riproduzione nell'abitacolo dell'auto - potenza max 15 W - Impedenza 4 ohm - banda 80/12.000 Hz.</p>	
	<p>KOSSMOSS ANTIFURTO A ULTRASUONI PARZIALIZZATO L. 116.000</p>		<p>SIRENE ELETTRONICHE BITONALI 12 V cc</p>		<p>COPPIA ALTOPARLANTI PER AUTO 35 W L. 68.000</p>
<p>Adatto per: Auto-Camions-Roulotte-Camions-Cabinati. E' composto da una centralina ad ultrasuoni ed una d'allarme, più due sensori, protegge gli abitacoli, i cofani e bagagliai. In allarme blocca il motore e può pilotare sirene claxon o altri sistemi di avvisamento. Alimen. 12 Vcc</p>		<p>Adatte per ogni sistema di allarme</p> <p>Sirena bitonale di piccola potenza 12 V cc 500 mA 90 d.b. L. 20.700</p> <p>Sirena bitonale di grande potenza 12 V cc 3 A 160 d.b. L. 54.600</p>		<p>Coppia altoparlanti stereo coassiali 3 vie con woofer midrange e tweeter permettono una riproduzione sonora Hi-Fi di eccellente qualità ad elevata potenza. Potenza max 35W impedenza 4ohm-banda passante 60/20.000 Hz.</p>	
	<p>ALLARME VIA RADIO L. 118.500</p>		<p>AUTORADIO MANGIANASTRI AM FM L. 88.000</p>		<p>FILTRO PER AUTORADIO L. 6.500</p>
<p>Sistema di allarme via radio completo (trasmettitore e ricevitore tascabile) per uso automobile-camion-barca e casa. L'impulso d'allarme parte da un microfono a vibrazione (incluso) o da contatti n.a. Portata 500 mt. circa. Peso 0,5 Kg.</p>		<p>Due gamme d'onda AM - FM stereo due canali da 10 W, impedenza uscita 4 ohm, comandi sintonia, tono, bilanciamento, avanzamento e stop nastro varie spie controllo-alimentazione 12 V cc.</p>		<p>Ottimo filtro di tutti i disturbi creati dall'autovettura - candele-spinterogeno-alternatore ecc...</p> <p>Agisce direttamente sull'alimentazione filtrandola ad ogni impurità.</p>	
	<p>ELETTROVALVOLA 12Vcc PER BENZINA NA-FTA ARIA L. 23.700</p>		<p>AMPLIFICATORE EQUALIZZATO L. 79.000</p>		<p>RIDUTTORE DI TENSIONE cc. L. 10.300</p>
<p>Ottimo accessorio antifurto per: Auto-Camions-Motoscafi-Camper; in attivazione blocca il flusso del carburante può essere pilotata da un semplice interruttore, dall'honey o qualsiasi antifurto, di semplice installazione e sicuro effetto.</p>		<p>Equalizzatore di sicura resa - 30 W per canale - Bilanciamento altoparlanti, 7 controlli di frequenza da 60 Hz a 10 Kz, impedenza 4 ohm due altoparlanti, 8 ohm 4 altoparlanti. Alimentazione 12 V cc.</p>		<p>E' utile ogni qualvolta si debba ridurre 12 Vcc in tensioni più basse per motivi di utilizzazioni varie.</p> <p>Entrata 12 Vcc-uscita 4 -6 -8 Vcc. Potenza 3 A.</p>	
	<p>AMPOLLA A MERCURIO CON SENSORE PROTETTO L. 11.600</p>		<p>MANGIANASTRI AUTOREVERS L. 89.000</p>		<p>LAMPADA 12 Vcc. L. 22.000</p>
<p>Accessorio antifurto, si abbina a qualsiasi antifurto in particolare al "Kosmos" rileva il sollevamento dell'autovettura e le eventuali oscillazioni o vibrazioni.</p>		<p>Mangianastri di alta qualità tecnica e funzionale, riproduzione stereo 10W per canale di risposta di frequenza 60/10.000 Hz - nastro autoreversibile-vari comandi di controllo. Alimentazione 12 V cc.</p>		<p>Lampada plafoniera con tubo fluorescente 8 W. Funziona con alimentazione di 12 Vcc. Irradiando ottima luce adatta per autovetture-camper-barche-roulotte e luce di emergenza.</p>	
	<p>LUCE PULSANTE DI EMERGENZA O ALLARME L. 18.600</p>		<p>ANTENNA ELETTRONICA L. 23.500</p>		<p>RIPRODUTTORE STEREO METAL CASSETTE L. 112.000</p>
<p>La lampada ad intermittenza può essere usata o come accessorio antifurto, oppure come emergenza in casi di nebbia, fermate per guasti ecc... visibile di giorno a 300 m. di notte oltre 2 Km.</p>		<p>Antenna elettronica amplificata ad alto guadagno e stabilità adatta per ogni tipo di autovettura-7 elementi in ottone ramato cromato nero-snodato a scatto con 5 posizioni-rumore inferiore ai 5 d.b.-amplificazione 15 d.b. FM - 10 d.b. AM - uscita 80 mV.</p>		<p>Ottimo riproduttore stereo con ascolto in cuffia. Funzionante anche con metal cassette-accessoriato di cuffia Hi-Fi ed elegante custodia-possibilità di ascolto ed intercomunicabilità con due cuffie-risposta di frequenza 60/10.000 Hz. Alimen. 6v - microfono incorporato.</p>	



VALENTINO BOMPIANI ACCOLSE LA SFIDA NEL 1938

La guerra era nell'aria. E c'era la volontà di mettere in salvo i beni supremi del pensiero.

La sfida di riuscire a condensare in pochi volumi l'apporto di oltre 2000 anni di pensiero e di letteratura l'accolse Valentino Bompiani, con la sua casa editrice.

Non una storia della letteratura universale: molto di più, un compendio universale di tutte le opere del pensiero umano, di ogni paese e di ogni tempo.

Coordinato alfabeticamente secondo i titoli delle opere, il Dizionario Bompiani presenta in articoli densi e completi tutte le grandi creazioni della poesia, della narrativa, del teatro, della filosofia, della musica, della scienza e dell'arte.

Una monumentale opera che, composta da tredici volumi di circa mille pagine ciascuno, con migliaia di tavole fuori testo in nero e a colori, giunge oggi alla sua settima edizione, aggiornata agli anni '80 e realizzata da oltre mille collaboratori italiani e stranieri coordinati da sessanta specialisti di sezione.

Un'opera unica al mondo che, dopo oltre un milione e mezzo di copie vendute, dopo esser stata tradotta e pubblicata nei paesi di più gelosa civiltà letteraria, come la Francia, la Germania, la Spagna, è stata assunta dall'UNESCO sotto il proprio patrocinio quale "opera d'importanza e di interesse mondiale".

DIZIONARIO LETTERARIO DELLE OPERE E DEI PERSONAGGI di tutti i tempi e di tutte le letterature

7 volumi di OPERE

1 volume di PERSONAGGI

1 volume di INDICI

3 volumi di APPENDICI

1 volume di STORIE LETTERARIE DI TUTTI I TEMPI E DI TUTTI I PAESI



Proposte Editoriali
Vendite Rateali da Catalogo

Per avere informazioni più dettagliate sull'opera e/o sui volumi di aggiornamento nonché sulle varie possibilità d'acquisto e di rateizzazione, ritagliare e spedire senza alcun impegno il tagliando

Cognome _____

Nome _____

Via _____

_____ Tel. _____

C.A.P. _____ Città _____

N.B. - Spedire in busta chiusa a Proposte Editoriali
Casella Postale 12080 - 20100 Milano
Tel. : 5065390-5095548

NOVITA'

Prima PROM a 4K×4

L'Advanced Micro Devices ha presentato l'Am27S40/41; è la prima PROM bipolare a 4096×4-bit sul mercato. Prodotta in un 300-mil center, DIP a 20-pin, con pinout approvato dalla JEDEC, essa rappresenta il massimo per quanto riguarda la densità di packing.

L'Am27S40 con uscite a collettore aperto e l'Am27S41 con uscite del tipo three-state offrono nella versione standard un tempo di accesso massimo di 50ns mentre nelle versioni "A" ultraveloci il tempo massimo di accesso si riduce a 35ns.

L'Am27PS41 three-state power switched diminuisce i problemi di alimentazione del sistema riducendo il consumo di potenza da 875mW a 425W nello stato di deselected. Dalla accensione fino al momento di completa accessibilità passano solo 10sec.

L'elevato grado di prestazioni raggiunto dalla famiglia Am27S40/41 è stato possibile grazie all'uso della tecnologia avanzata IMOX II (ion-implanted microxide) di proprietà AMD). Questo stato dell'arte della tecnologia bipolare utilizza l'ossidazione selettiva per definire la regione del transistor e permettere alla sua area attiva di essere impiantata e diffusa fino alle pareti della ossidazione.

L'IMOX II permette di ottenere un'area transistor di dimensioni significativamente più piccole rispetto a quella ottenibile tramite il processo standard di isolamento diffuso, riducendo così le capacità distribuite. La riduzione delle capacità, congiuntamente ai nostri collaudati processi dual-layer metal e washed-emitter apportano un notevole miglioramento alle prestazioni del circuito.

Radioelettronica Calderini

I testi di elettronica e radiotecnica, a qualsiasi livello di trattazione, risultano superati nel giro di pochi anni dall'incessante sviluppo innovativo della tecnologia dei componenti e delle apparecchiature. Era quindi sentita, da parte dei tec-

nici operanti nel settore, l'esigenza di un testo completamente nuovo sia per l'aggiornamento ai più recenti dispositivi e circuiti radioelettronici, sia per la metodica espositiva conforme alle normalizzazioni internazionali. Il "Corso di Radioelettronica" assolve questa necessità e svolge, in tre volumi, i temi dell'elettrotecnica e dell'elettronica e quelli specialistici della radiotecnica che sono oggi indispensabili per la formazione del tecnico operante nei settori della pratica progettazione, della realizzazione, dei controlli e della riparazione degli apparecchi

radiofonici e di quelli televisivi, sia in bianco-nero, sia a colori. Nello studio dei circuiti tipici, pur dando prevalente sviluppo all'impiego dei semi-conduttori, vengono anche esposti gli equivalenti schemi a tubi elettronici tenendo conto che ancor oggi il tecnico si trova ad operare su apparecchi utilizzanti, in tutto o in parte, questi dispositivi.

I molti esempi di calcolo considerano la possibilità di attuazione dei circuiti progettati essendo sempre basati su componenti di facile reperimento in commercio.

UN NUOVO SISTEMA RADIO

Un operatore radio all'interno di un carro armato britannico Chieftain dimostra il nuovo sistema radio a frequenza variabile Scimitar. Il nuovo sistema radio è quasi impossibile da intercettare o da disturbare. Esso cambia la frequenza di trasmissione centinaia di volte al secondo in modo che un disturbatore potenziale ha poco tempo per prendere contromisure. Le sequenze possono essere cambiate per confondere ulteriormente le interferenze e le intercettazioni. A richiesta, il sistema può funzionare anche su frequenze fisse.

Più sicuro di analoghi sistemi che operano solo su bande ristrette, il sistema Scimitar fa parte di una nuova gamma di radio da combattimento che rappresenta un passo in avanti nella tecnologia delle contromisure elettroniche ed ha già sollevato l'interesse di diversi paesi stranieri. Marconi Ltd, England.



NOVITA'

Microcompatto Hi-Fi 111

La Siemens presenta il nuovo System HiFi 111, in alternativa a quello 666.

Il nuovo sistema HiFi è costituito da tre componenti: sintonizzatore RH 111, amplificatore integrato RV 111 e piastra Deck RC 111; per completare l'impianto è previsto un nuovo giradischi modello RW 222 ed il diffusore acustico a 2 vie RL 250, appositamente studiato per il System 111.

Poiché il System 111 è simile a quello 666 per forma e dimensioni, è possibile intercambiare e combinare fra di loro i componenti di entrambi i sistemi.

I componenti sono:

Sintonizzatore stereo RH 111

Sintonizzatore a tre gamme d'onda per FM, OM, OL con muting FM, controllo automatico di frequenza (AFC), indicatore dell'intensità di campo a LED (5 LED) ed indicatore stereo in FM. Prese per preamplificatore (DIN), antenna a 75 Ohm (coassiale).

Amplificatore stereo RV 111

Amplificatore di potenza integrato con potenza sinusoidale di 2×25 Watt ad una distorsione di 0,2%. Regolatori di volume, bilanciamento, toni alti e toni bassi, commutatore Loudness. Prese per cuffia stereo (6 mm \varnothing), sintonizzatore, phono (magnetico), registratore, altoparlanti stereo.

Piastra Deck stereo RC 111

Sistema Dolby per la soppressione del fruscio, VU-meter a LED, arresto automatico alla fine del nastro per tutte le funzioni e nel caso di trascinarsi errato (Full auto stop), testine in Pearmolly di estrema durezza, contagiri a tre cifre, selettore del tipo di nastro per Fe, Cr e Metal, regolatore coassiale separato per il livello di registrazione destro e sinistro, prese per microfono stereo, amplificatore.

Dimensioni in cm: 29,8 \times 13 \times 22 (1 \times h \times p).



GLI INTEGRATI OKI

Il Dott. Ing. Giuseppe De Mico S.p.A. ha stipulato un accordo con la OKI Electric Industry Company Ltd per la promozione, assistenza tecnico-commerciale e distribuzione sul mercato italiano dei circuiti integrati prodotti da questa importante casa che celebrerà quest'anno il suo centenario.

Nata in origine come produttrice di apparecchi telefonici, la OKI si è diversificata nella crescita coprendo diverse aree: dalle telecomunicazioni, all'EDP, dalle stampanti, ai circuiti integrati ed altre attività collaterali; proprio nei circuiti semiconduttori la OKI ha posto maggiore interesse nei suoi investimenti (una nuova fabbrica entrerà in piena produzione a settembre) nell'ottica di un allargamento della propria presenza sul mercato mondiale. Le tecnologie più avanzate (VLSI, NMOS e CMOS) permetteranno alla OKI di proporre già dalla fine dell'anno in corso nuove memorie statiche 2K x 8 (NMOS e CMOS) dinamiche 64K, EPROM 64K.

L'alta qualità della produzione ha permesso alla OKI di essere una delle sole quattro case fornitrici di semiconduttori omologate dall'NTT (azienda telefonica e telecomunicazioni di stato giapponese).

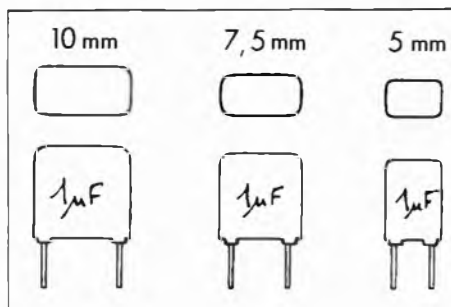
Grazie alla OKI Electric Company Ltd la De Mico S.p.A. completa la gamma di circuiti integrati digitali già di sua competenza con una linea prestigiosa, particolarmente ricca nell'area delle memorie LSI, nell'ottica di un più vasto spettro di prodotti ad alta tecnologia da poter offrire al mercato elettronico professionale italiano, mercato in continua espansione e crescita non solo quantitativa, ma anche qualitativa. Per maggiori informazioni: De Mico, Cassina Pecchi, Milano.

NOVITA'

Condensatori sempre più piccoli

I condensatori a film diventano di dimensioni sempre più piccole mano mano che la tecnica elettronica procede sulla via della continua miniaturizzazione. Usando del film poliestere "Mylar" della Du Pont spesso solo $1,5\mu\text{m}$, la Wilhelm Westermann (Wima) è all'avanguardia nella produzione di condensatori radiali con capacità sino a $1\mu\text{F}$ e passo di 5 mm adatti per il montaggio automatico dei componenti sui circuiti stampati.

La Westermann produce anche il più piccolo condensatore in film plastico del



mondo, che ha una distanza tra i terminali di soli 2,5 mm.

I condensatori Wima di varie dimensioni e tipi sono usati in una vasta gamma di apparecchiature elettroniche professionali e civili, compresi i televisori, le radio e i registratori a nastro. Un amplificatore video della Blaupunkt monta ad esempio il tipo MKS 2, un condensatore con una spaziatura tra i terminali di 5 mm.

Questo amplificatore elabora i segnali che vengono scambiati tra il videoregistratore e il televisore e viceversa e l'uso di questo condensatore a film sostituisce un condensatore elettrolitico. La corrente di dispersione del condensatore elettrolitico aveva effetti negativi sulle prestazioni del circuito, mentre non si hanno problemi del genere col condensatore a film. Quest'ultimo inoltre si inserisce facilmente nel circuito stampato ad alta densità di componenti. La costanza della capacità e la stabilità con la temperatura del nuovo condensatore contribuiscono ad aumentare l'affidabilità di questo



TANTI AUGURI, G.B.C.!

Più di seicento persone hanno affollato recentemente i saloni dell'hotel Leonardo da Vinci a Milano per festeggiare un compleanno d'eccezione.

Nata nel lontano 1931, infatti, la G.B.C. compie quest'anno il mezzo secolo, e lo compie in piena vitalità, nella invidiabile posizione della più grande organizzazione commerciale del settore in Italia, con più di duecento centri di vendita che rappresentano dei veri e propri punti guida nel settore dei componenti elettronici, dell'HI-FI, degli audiovisivi e dei computer.

Il Presidente Jacopo Castelfranchi ha voluto in questa occasione premiare personalmente duecento fra i più fedeli collaboratori dell'azienda, che con dieci, quindici e perfino venti anni di ininterrotta dedizione hanno saputo contribuire anche in prima persona ad una realtà sociale invidiabile e oggi oramai sempre più rara nella sua continuità e dinamica.

prodotto Blaupunkt.

I progressi tecnologici nei processi di fabbricazione della Du Pont e della Westermann sono alla base della compattezza e delle prestazioni dei condensatori MKS 2. La Du Pont ha sviluppato il know-how per la produzione di film "Mylar" da $1,5\mu\text{m}$ con alta resistenza a trazione e lacerazione. Ciò consente alla Westermann di usare nastri molto stretti (solo 2,5 mm di altezza per una spaziatura

tra terminali di 2,5 mm) sulle proprie avvolgitrici automatiche. Le ottime proprietà dielettriche del film poliestere in spessori così sottili garantiscono la produzione di condensatori esattamente con le caratteristiche specificate. Il "Mylar" presenta anche una buona resistenza di isolamento entro un'ampia gamma di temperature e un notevole stabilità a lungo termine del valore di capacità.

NOVITA'

Per le nuove unità di misura

Disponibile da subito (IST, via S. Pietro, Luino) il volume "Nuove unità di misura SI". Di pressante attualità, completo, facile e pratico, il libro è frutto della lunga esperienza didattica dell'IST. Vi farà comprendere in fretta il nuovo sistema e le leggi fisiche che ne sono alla base; presenta esempi ed esercizi di calcolo e conversione che vi eviteranno errori presenti e futuri.

- 112 pagine formato 210×297 mm
- 5 suddivisioni interne per una rapida consultazione
- 118 esempi di calcolo nei vari settori di applicazione
- 72 esercizi di ripetizione programmati per autocontrollo



- 108 illustrazioni
- 6 tabelle delle principali unità e dei relativi simboli (comprese le unità *non* ammesse)
- 1 indice analitico delle voci più utilizzate
- Grandezze fondamentali, supplementari e derivate SI; scrittura corretta di formule e simboli; uguaglianze fra grandezze; sistemi e relative unità di misura; unità fondamentali, supplementari e derivate SI, unità legali e tradizionali.
- Grandezze ed unità di misura meccaniche; le grandezze elettromagnetiche; i multipli e i sottomultipli delle unità SI.

DAI PERSONAL COMPUTER

La G.B.C. Italiana ha iniziato la distribuzione presso tutti i punti di vendita autorizzati di un nuovo Personal Computer: il DAI. Questo nuovo microcomputer, prodotto da una ditta belga: la DAI - DATA APPLICATION INTERNATIONAL, si pone all'attenzione del pubblico quale macchina di tutto rispetto per applicazioni che interessano la grafica a colori, i calcoli scientifici, matematici e trigonometrici e la musica.

Il progetto è stato sviluppato dalla stessa DAI, che è una ditta specializzata nella realizzazione di apparecchiature e piastre industriali a microprocessori, in collaborazione con la TEXAS, già partner della ditta belga in altre occasioni.

Questo computer ha ottenuto già un notevole successo di mercato in Inghilterra, Francia, Germania, Spagna e Olanda. Proprio in quest'ultimo paese ha anche vinto, un anno e mezzo fa, un concorso della televisione olandese come computer didattico su cui basare un corso televisivo sulla programmazione.

La versione standard del DAI comprende:

- BASIC semi compilato in 24 K di ROM
- 13 modi grafici, fino a 256×336 punti a 16 colori in alta risoluzione



- Capacità video di 24 linee per 60 colonne (1440 caratteri maiuscoli e minuscoli)
- Microprocessore 8080
- Monitor di linguaggio macchina
- Potente EDITOR residente
- Sintesi musicale e vocale con 4 generatori programmabili e uscita in stereofonia
- 48 K di RAM disponibili per l'utente
- Interfaccia seriale RS 232 - 2 interfacce per cassette - Interfaccia parallela - 2 interfacce per paddles - Interfaccia video.

Numerose opzioni: floppy disks, stampante, processore aritmetico, paddles, ecc...

Il computer si presenta con un'estetica piacevole, integrabile in qualsiasi ambiente. Sopra alla tastiera è ricavato un comodo alloggiamento per manuali ed altro materiale, quali fogli e penne, che consente di lavorare agevolmente.

QUAESITOR

(Segue da pag. 45)

appartenente al circuito di introduzione della risposta. Tali uscite sono normalmente allo 0 logico e quindi l'uscita dei nand di IC 24 è normalmente alta.

Quando viene premuto uno dei pulsanti P 5, P 6, P 7, P 8 (rispettivamente A, B, C e D), la corrispondente uscita del 7475 diventa alta e rimane all'1 logico per tutto il ciclo di temporizzazione di IC 18, un multivibratore monostabile attivato dalla pressione dei pulsanti. Questo ciclo ha una durata variabile da un minimo di $1/2$ secondo a un massimo di oltre 3 secondi e dovrebbe essere regolato, ruotando il cursore di R 76, in modo da permettere una chiara e comoda lettura del display della risposta del Quaesitor, comandato dall'uscita Q di IC 18 che costituisce il punto [7], e illuminato per tutta la durata del ciclo. Ogni volta che si preme un pulsante tutti gli altri vengono istantaneamente disabilitati: la velocità di intervento del circuito (dell'ordine delle decine di nanosecondi) assicura che si possa premere un solo pulsante alla volta. L'uscita Q di IC 18 (punto [4]) genera un impulso di clock sul contatore del n. dei tentativi facendolo avanzare di uno.

Inoltre, se il pulsante premuto corrisponde alla risposta esatta, entrambi gli ingressi di un nand di IC 24 sono alti e pertanto l'uscita di IC 24 (punto [3]) diventa bassa, facendo illuminare un "SI" sul display della risposta. In caso di risposta esatta viene anche generato un impulso di clock sul contatore del n. della domanda e sul contatore-indirizzatore di memoria IC 21 e si passa quindi alla domanda successiva.

I punti [1] e [8] fanno capo rispettivamente alle linee di reset e di clear, comandate da P 4. I punti [5] e [6] costituiscono le linee di massa (GND) e di alimentazione positiva (+ 5 V) di programmazione, attive solamente quando l'interruttore a chiave di programmazione S 4 è chiuso. Que-

ste linee infatti, alimentano tutti i comandi di programmazione e il pulsante di reset e devono, per ovvie ragioni, essere accessibili solo al programmatore: quando S 4 è aperto tutti i comandi vengono disabilitati e la chiave può essere estratta dall'interruttore. Rimangono attivi e utilizzabili solo i comandi per l'esecuzione del test. (P 5, P 6, P 7, P 8 e, al termine del test, P 3). Completa il circuito un alimentatore che eroghi circa 2 A alla tensione stabilizzata di 5 V.

Realizzazione pratica

Per la veste estetica del Quaesitor si suggerisce l'impiego di un contenitore Ganzlerli di tipo MINILAB (Art. 825 pos. 15 — $455 \times 255 \times 160$ mm) per facilitare la costruzione e dare ampio risalto ai visualizzatori e alle segnalazioni luminose: sono infatti impiegati quattro display FND 800 con cifre alte due centimetri e 59 diodi led. Utilizzando displays più piccoli (FND 500 o FND 357) per la visualizzazione della risposta e una disposizione più fitta dei componenti si possono ridurre di molto le dimensioni del circuito, naturalmente a scapito della "magnificenza" dell'effetto ottico. Tutti i componenti trovano posto su due basette stampate, più una basetta per l'alimentatore, ad eccezione dei pulsanti, degli interruttori e dei led dal DL 1 a DL 15 e da DL 57 a DL 59 che andranno fissati direttamente al telaio del contenitore, con dei portaled a vite.

Sul pannello posteriore dovranno essere praticati i fori necessari per la sistemazione di tutti i comandi di programmazione e nei pannelli frontali, inclinati di 15° , quelli per i pulsanti per l'introduzione delle risposte e per la richiesta di valutazione, per i 15 led della valutazione e tre finestre rettangolari per i displays del n. della domanda, della risposta del Quaesitor e del n. dei tentativi, che andranno poi chiuse da una lastra di plexiglas trasparente rosso.

Il trimmer R 76 può essere fissato su una piccola basetta e applicato sul pannello posteriore (collegato con due fili allo stampato della "Logica

di controllo") in corrispondenza di un foro da 3 - 3,5 mm che permetta a un cacciavite di raggiungerne il cursore.

Istruzioni e modalità d'uso

A titolo esplicativo ho scelto tre domande da un test (sull'Oceania) per chiarire la struttura e il meccanismo dei tipi di test che si possono effettuare con l'impiego del Quaesitor. È sottolineata l'alternativa corretta: ovviamente però il test proposto all'esaminato non riporterà questa segnalazione.

1) Quale fraglistati australiani è il più esteso in superficie?

- a - Nuova Galles del Sud
- b - Northern Territory
- c - Australia occidentale
- d - Queensland

2) Come si chiamavano i primi coloni liberi australiani?

- a - Squatters
- b - Diggers
- c - Convicts
- d - Settlers

3) Oltre il canguro, quali altri marsupiani caratterizzano la fauna australiana?

- a - Cuscus e koala
- b - Cuscus e wallaby
- c - Koala e dingo
- d - Dingo e cuscus

Per la programmazione di qualunque test nel Quaesitor occorre anzitutto chiudere l'interruttore "Power" (S 3) per alimentare il circuito e l'interruttore "Program" (PRGM - S 4) per abilitare i comandi di programmazione, controllando che siano illuminati i led verde e rosso (DL 58 e DL 59). Quindi si abbassa in posizione ON l'interruttore per la programmazione delle risposte corrette (S 2), verificando che il led giallo DL 57 si spenga. Si premono il pulsante di Reset (P 4) e, in successione, i pulsanti corrispondenti alla sequenza delle risposte esatte: nell'esempio fatto si premerà prima il pulsante C (P 11), poi quello D (P 12), quindi quello B (P 10) e così via fino all'ultima domanda. Si risolve l'interruttore S 2, programmando la fine del

ABBONATI A *mondo sommerso*

È una pubblicazione del
GRUPPO EDITORIALE FABBRI S.p.A.

test. A questo punto, se si desidera programmare una valutazione come, ad esempio quella riportata appresso, si abbassa la leva dell'interruttore della valutazione (S 1). Si preme nuovamente il pulsante di reset e si aziona per 25 volte (fino a quando sul display del n. dei tentativi compare il n. 25) il pulsante INR e quindi il pulsante STORE (rispettivamente P 1 e P 2); si preme una volta il pulsante INR (sul display compare il n. 26) e poi il pulsante STORE.

Esempio

		Voto
per	25 tentativi	10
per	27 »	8 ¹ / ₂
per	29 »	7 ¹ / ₂
fino a	33 »	6 ¹ / ₂
fino a	37 »	5 ¹ / ₂
fino a	41 »	4 ¹ / ₂
fino a	47 »	3 ¹ / ₂
oltre i	50 »	1 ¹ / ₂
per	26 tentativi	9
per	28 »	8
fino a	31 »	7
fino a	35 »	6
fino a	39 »	5
fino a	44 »	4
fino a	50 »	2

Di nuovo il pulsante INR e quindi lo STORE, per memorizzare il n. 27, e si continua fino a programmare tutti i numeri dei tentativi corrispondenti ai rimanenti livelli di valutazione. Dopo la programmazione del n. 50 che corrispondente al n. dei tentativi limite per il passaggio dal voto 2 al voto 1, si può programmare un n. 60, corrisponde a inclassificabile. In questo caso se un esaminato impiegasse più di 60 tentativi (oltre 35 errori) per svolgere l'intero test e premesse il pulsante P 3, nessun led si illuminerebbe: il Quaesitor si rifiuterebbe di dare una valutazione. E' comunque opportuno, soprattutto se non sono utilizzate tutte le 15 valutazioni differenziate, programmare dopo

l'ultimo livello un numero di tentativi che normalmente non si raggiunge nell'esecuzione del test (al limite 99). Infatti, se nelle RAM fosse memorizzato (o all'accensione del Quaesitor o perché programmato precedentemente) un numero di tentativi successivo al numero programmato come ultimo livello e un esaminato impiegasse tanti tentativi per rispondere alle domande del test, la macchina fornirebbe un ulteriore e indesiderato livello di valutazione. E' opportuno che le leve di S 1 e di S 2 siano sempre alzate, tranne quando si vuole programmare un test nel Quaesitor. E' invece assolutamente necessario che la leva di S 2, alzata dopo la programmazione delle risposte corrette, non sia più riabbassata, se non per programmare un nuovo test, mentre S 4 è chiuso, e che comunque sia alta (basta controllare che il led giallo sia acceso) quando si apre S 4, altrimenti l'apertura di S 4 viene interpretata dalla macchina esattamente come una programmazione di fine test. In caso di errore di programmazione è necessario ricominciare da capo con la pressione del pulsante di Reset. Tuttavia, considerata la rapidità del sistema di programmazione, questo inconveniente è tollerabile. Dopo la programmazione del test è possibile aprire l'interruttore S 4, dopo aver premuto il pulsante di rest, ed estrarne la chiave.

Si controlli che il display del n. dei tentativi sia azzerato e che quello della domanda visualizzi un 1 (prima domanda). Conviene sempre, a questo punto, una verifica della corretta programmazione del test attraverso una prova con i pulsanti per l'introduzione della risposta (da P 5 a P 8). Ricordo ancora che il pulsante di reset è abilitato da S 4 per essere inaccessibile all'esaminato e che pertanto per una nuova esecuzione del test occorre chiudere l'interruttore PRGM prima di premere P 4. (Si può eventualmente far comandare il reset da un interruttore o pulsante a chiave separato, cosa che eviterebbe di dover prestare ogni volta attenzione alle leve di S 1 e di S 2).

All'accensione il Quaesitor è completamente programmato. ■

ANNUNCI

SI ESEGUONO circuiti elettronici di ogni tipo (effetti luminosi, amplificatori fino a 240 watt, microtrasmettitori, effetti sonori, alimentatori fissi e variabili, preamplificatori, vu-meter a led di ogni forma e colore, accessori per tester, etc.). Si forniscono schemi di ogni tipo a L. 2.000 il solo schema, a L. 3.000 schema, disegno circuito stampato e piano di cablaggio; si montano inoltre qualsiasi tipo di kit a prezzi irrisori. Si cercano numeri di Elettronica 2000 precedenti settembre '80. Pagamento: anticipo 50%, il resto alla consegna. Eventualmente i vari apparecchi possono essere personalizzati con scritte a scelta. Per informazioni rivolgersi a Zampognaro Enzo, via Adriano Fiori, 28 - Tel. 829.07.66 o Bertini Corrado, Via Michelangelo Tilli, 42 - Tel. 827.54.69.

VENDO a prezzo di realizzo completo per TX TV color composto da: Modulatore, trasmettitore, lineare 10watts, controlli video e con generatore di caratteri Unahom completo di tre schede. Il tutto in grado di pilotare eventuali finali di potenza. Lire 2.900.000. Telefonare ore pasti al 94353/0425 Giorgio.

VENDO altop. stabilizzato 4,5-6-9-12-13 Vcc. 3 Amp., + 4 altoparlanti per auto + Autoradio stereo a cassette (radio OL/OM cassette stereo 8) Voxson completa di Booster + plancia estraibile per suddetta autoradio a L. 110.000. Per informazioni scrivere a: Rosati Gianfranco - Via Taverna, 6-65010 Collecchivino (PE).

CAUSA realizzo cedo il seguente materiale: Oscilloscopio "Eico" valvolare 5 pollici con tre sonde - Mixer stereo 6 ingressi con equalizzatore N.E. (LX 170-LX 168A/B) montato su mobile rack. Preamplificatore stereo LX 138A/B di Nova Elettronica. Numeroso materiale elettronico di vario genere. Inviare richieste a: Sabatino Goffredo, Corso Garibaldi, 106 - 83011 Altavilla Irpina (AV).

VENDO a L. 100.000 giradischi stereo semiautomatico BSR + amplificatore 4 watt con uscite piastra di registrazione e sintonizzatore. Più casse 80 ohm. in perfetto stato. Tel. ore pasti (0373) 84886.

15 RIVISTE di elettronica + 2 libri "Biblioteca tascabile elettronica" + materiale elettronico vario (200 pezzi tra condensatori, resistenze transistor, integrati, antenne, microfoni ecc). Il tutto a L. 40.000. Telefonare allo (0961) 20968 ore pasti.

VENDO equalizzatore stereo LX 355, pubblicato sul n. 68 di Nuova Elettronica, con 11 controlli di frequenza per canale montato nel mobile a L. 240.000 trattabili. Cavuoto Sergio - Via Arenaccia, 106/G - Napoli - Tel. (081) 224.087.

ALLIEVO S.R.E. eseguirebbe per ditta, o privato montaggi elettronici, o riparazioni. Scrivere a: Varese Fabrizio - Via Bellaria, 22 - 27020 Cergnago (PV) o Tel. (0384) 48030.

A.A.A.A. acquisto contanti, trasmettitore F.M. 88 ÷ 108, semiprofessionale, minima potenza richiesta 5 W. Non si accettano gli autocostruiti. Rispondere all'annuncio solo se si è in possesso dei requisiti richiesti. Si richiede e si assicura la massima serietà. Cannata Antonello - Via Lamarmora, 39 - 09100 Cagliari - Tel. (070) 652.449 solo ora di pranzo.

VENDO codificatore stereofonico per trasformare un TX mono in uno stereo può essere applicato a qualsiasi trasmittente FM. L. 180.000. Vendo Mixer mono 6 vie in elegante mobile con alimentazione compresa L. 60.000 dispongo inoltre di progetti di filtri per eliminare le armoniche dai TX FM ed anche progetti di amplificatori RF FM 88 ÷ 108 MHz e 144 MHz con potenze comprese fra 5 W e 200 W ogni progetto lo cedo a L. 5.000. Telefonare ore pasti (011) 967.76.82 - Alipignano (TO).

VENDO gioco televisivo play o tronic con fucile, in ottimo stato a L. 100.000 trattabili. Poi luci psichedeliche e stroboscopiche in un solo contenitore e con Led da 3 Watt a L. 60.000 trattabili, potrei vendere anche in blocco gioco televisivo, luci psichedeliche e stroboscopiche a L. 150.000. Antonio De Florio - Via Fortunato Bruno - Corigliano Scalo.

"PSSST, Amico, se ti interessa una delle seguenti cose: Multimetro digitale Sinclair PDM 35 (L. 100.000), 2 moduli ampli di potenza (70 W 4Ω), Imput 300 mV (L. 40.000), Generatore vento/tuono di El. 2000 in contenitore alim. 220 Vcc (L. 30.000), Sequencer a moduli (6) di El. 2000 in contenitore (L. 40.000), Mixer 10 CH stereo con preascolto (L. 180.000), Scrivi a Paul Bulyan - Via Orsaria, 84 - 33100 Udine".

OPERATRICE d'informatica specializzata in Basic e Cobol. Morandi Patrizia - Via Palme, 10 - Rozzano (MI) - Tel. 825.96.51 (ore pasti).

AD INTENDITORE antiquariato Hi Fi vendonsi anche separatamente quattro preamplificatori equalizzatori Viking per registratori a testina magnetica originali USA, completi di cavi ingresso con connettori RCA, cordoni alimentazione mai usati garantiti funzionanti disponibili per qualsiasi prova mio domicilio. Ogni pre reca targhetta originale Viking con numero di serie progressivo; funziona a 117 V. ac 50/60 Hz e monta le due valvole originali 12AV7 e 12AX7. Cad. L. 20.000 (20 K) trattabili. Tallone Enrico - Viale dei Fiori, 50 - Cusano Milanino (MI) - Tel. (02) 619.52.18 (ore 19 ÷ 21).

VENDO TX FM Pantec da 3 W, completi di elegante contenitore itastereo a L. 35.000 (+ spese postali) scrivere allegando un francobollo da L. 170 per la risposta. Agostinelli Ferdinando - Via delle Baleniere, 78 - 00121 Lido di Ostia (Roma).

ANNUNCI

CHITARRA EKO 12 corde modello Navajo 12, in ottime condizioni, vendo per sola zona Messina e provincia. Per informazioni scrivere o telefonare a: Salvo Calabrese - Via Palermo, 246 - 98100 Messina - Tel. (090) 43530.

CERCO quarzi per un ricetrasmittitore autocostruito i quarzi sono: N. 2-27° 035 MHz, N. 2 27° 185 MHz. Oppure: N. 2-27° 125 MHz, N. 2-26° 670 MHz. Inoltre cerco un lineare abbastanza forte poiché il mio CB autocostruito eroga solo 3 W. Rispondo a tutti e comunque scrivetemi per informazioni a: Danilo Ciani - Via B. Nonesso, 1 - 33030 Brazzacco (UD).

VENDO sirena elettronica lire 6000 vu meter 12 Led lire 12.000 lineare per la FM 15 W lire 30.000. TX FM 3 W lire 38.000. UFO - Voice non funzionante ma completo di ogni suo componente lire 18.000. Luci stroboscopiche a lampada normale lire 11.000. In blocco lire 100.000. Rundo Antonio - Via Nuova Messina - 98054 Furnari (Messina).

VENDO: Volumi nuova elettronica dal N. 1 al N. 6 a L. 6.000 cadauno oppure in blocco a L. 33.000 in più regalo autordio Voxon stereo 8 con amplif. esterno da 15 + 15 W da riparare. Vero affare!!! Ricci Guido - Via Capo Le Case, 19 - 67015 Montereale (L'Aquila).

TI58C acquistata in agosto 1980 completa di accumulatori, ricaricatore, custodia, libri, istruzioni, escluso il solo modulo vendo a sole L. 100.000 trattabili. Vendo inoltre Elektor 1 ÷ 13, sperimentatore annata 1980 + altri 30 numeri, Nuova Elettronica 19-49 dal 56 al 70, Radio Elettronica 15 numeri + altre 20 riviste fra cui CQ, selezione, suono, stereoplay, ecc. e 18 volumetti della b.t.e. Vendo o cambio riviste + calcolatore per sintonizzatore HI-FI o registratore (piastra) HI-FI o miniregistratore con cuffia (non microcassette). Inviare offerta a: Bogliolo Adriano - Via Garroni, 12/6 - 17100 Savona.

OCCASIONE!! Vendo piatto Lesa cpm 520 completamente automatico fornito di mobile e coperchio in plexiglas testina ceramica o eventualmente magnetica L. 40.000. Pre stereo magnetico hifi L. 4.000. Effetto luci strobo, flash, regolatore di intensità, in elegante mobiletto L. 15.000. Materiale Lima a bassissimo prezzo. Delfino Francesco - Via Panoramica, 46 - 80056 Ercolano (NA) - Tel. (081) 739.68.47, ore pasti.

VENDO trasmettitore FM 2W L. 15.000, mixer 2 con L. 10.000, luci psichedeliche L. 15.000, luci stroboscopiche L. 15.000, deconder stereo L. 20.000, radio FM L. 15.000, 4 giochi per TV L. 25.000, gioco pallacanestro tascabile L. 50.000, sirena 5 W L. 10.000, amplificatore 50 W L. 25.000. Scrivere a: Biondi Eduardo - Via Stanziale, 21 - S. Giorgio a Cremano - 80046 Napoli.

TRASMETTITORE FM costruito dalla PMM modello 618 (Exiter quarzato PLL) Potenza d'uscita 30 Watt, alimentazione 220 V svendo a causa di urgente bisogno denaro a lire 300.000 trattabili. Lo farò tarare da attrezzatura laboratorio a mie spese sulla frequenza richiesta. Tiziano Corrado C.P. 3 - 73040 Supersano (LE) - Tel. (0833) 631.089.

VENDO Ufo Voice completo di ogni componente unico problema non funzionante a lire 15.000. Vendo inoltre schemi TX 3W lineare + X400MW TX 7 W - TX 24 W valvolare lire 2.000 cad. I. Cerco schema pratico di radiorecettore FM o AM-FM a lire 2.000. Cerco schema elettrico e pratico di TX TV non superiore 6 W. a lire 2.500. Rundo Vincenzo - Via Nuova Messina - 98051A Furnari.

VENDO mangiacassette della Pioneer 5 + 5 Watt, autoreverse, Loudness montato su plancia estraibile lire 150.000. Telef. ore serali (011) 954.09.36 - Perotto Gianfranco - Via I° Maggio, 17/3 - Rosta (Torino).

VENDO frequenziometro N.E. overmatic L. 50.000 - Voltmetro digitale L. 50.000 - Alimentatore stabilizzato completo di scatola e strumentini L. 20.000 - Calcolatrice surtis major L. 10.000 - Generatore audio amtron L. 10.000 - Riviste varie 43 L. 10.000 - Prontuario sostituzione transistor valvole cinescopi L. 5.000 - Amplificatore stereo + sint. N.E. 40 + 40 W L. 30.000 - Dissalatore Philips + 200 componenti L. 15.000. Marazzi Andrea - Via Nazionale, 37 - 67015 Montereale Aquila.

INTENZIONATO costituire - C.I. P.E.R. - Club Internazionale "Pierini in Elettronica e Radiantistica". Cerco adesioni di ragazzi dai 12 anni in su. Nessun impegno formale e finanziario. Si richiede solo serietà nelle intenzioni et buona moralità. Scopo prevalente scambio idee, informazioni Tecniche-pratiche a livello hobbistico. Escluso qualsiasi forma di speculazione. Maggiori dettagli scrivendo allegando bollo da L. 200 per risposta. Rispondo a tutti, ovunque. Indirizzare a: C.I.P.E.R. c/o Bianchi - V. Irnerio, 16 - 40126 Bologna.

VENDO stazione completa per DX 160 CH - AM. - SSB - 200 W EFF. Prezzo contrattabile L. 390.000. Abagnale Camillo - Via C. Gragnano, 8 - S. A. Abate - 80057 Napoli. Tel. (081) 870.58.44 - Dalle ore 13,30 alle 14.00.

VENDO TX FM 88-108 Mhz HI-FI Professionali con potenza; 5 W L. 95.000; 12 W L. 150.000; 30 W L. 195.000; 50 W L. 300.000 80W L. 440.000; 200 W L. 980.000. Il tutto a transistor, con contenitore, senza alimentazione o a richiesta. Egidio Maugeri - Via G. Meli, 38 - 95014 Giarre (CT) - Tel. (095) 951.522.

CERCO TX FM 88/108 MHz funzionante con uscita qualche W (autocostruito o no valvolare o no) rispondo a tutti mi raccomando che costi poco. Castagna Paolo - Via Ruffini, 2 - 30170 Mestre (VE).

montato o in kit!

Da oggi il MIXER STEREO MMX 377 si può ordinare in 2 modi,
 montato e collaudato per chi lo vuole pronto all'uso
 o in kit per gli appassionati
 del « fai da te ».



MMX377

**un MIXER STEREO
 con caratteristiche professionali
 ad un prezzo veramente «pulito»!**

Se desiderate ricevere subito il MIXER MMX 377 utilizzate questo tagliando
 inviandolo a: GVH GIANNI VECCHIETTI c.p. 3136 - 40121 Bologna

Desidero ricevere a casa mia, per posta 1 MIXER MMX 377 montato e collaudato Pagherò al postino, senza nessun'altra spesa, L. 128.543 + IVA 18%	cognome nome via cap città prov. firma RES	Desidero ricevere a casa mia, per posta 1 MIXER MMX 377 in kit Pagherò al postino, senza nessun'altra spesa, L. 115.245 + IVA 18%
--	---	--

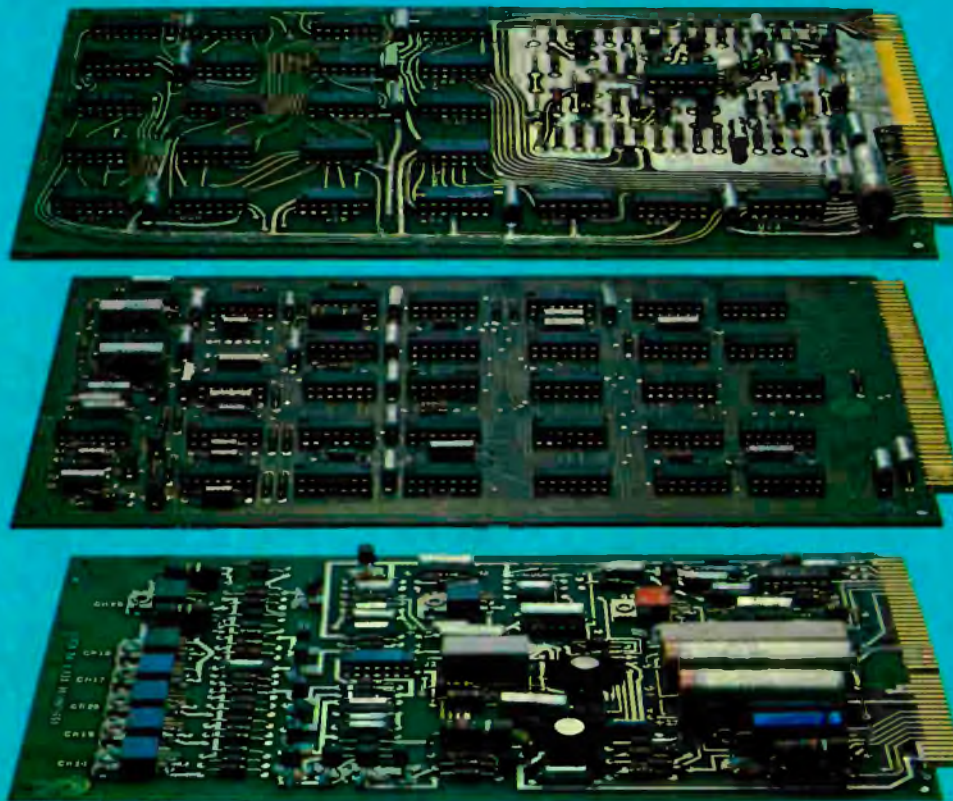
cancellare o tagliare la parte del tagliando che non interessa

**8 canali
 preascolto selezionabile
 2 VU METER separati
 alimentazione a rete 220 V.
 slider a corsa lunga**

Sensibilità ed imp. ingr.:
 RIAA 2 mV/50 K ohm.;
 Micro 0,5 mV/600 ohm.;
 Micro 3 mV/50 K ohm.;
 Aux 150 mV/50 K ohm.
 Banda passante: 20 ... 20.000 Hz ± 1 dB.
 Rapporto S/N: ≥ -60 dB.
 Tensione di uscita: 775 mV/600 Ω.
 Uscita per registratore: 10 mV/20 K ohm.
 Distorsione armonica totale: 0,3%.

L'ELETTRONICA diventa facile

elicap 798A/2



con le "basi sperimentali" IST

IST ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

- L'IST è l'unico associato italiano al CEC (Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza Bruxelles).
- L'IST insegna: • Elettronica • TV Radio • Elettrotecnica • Tecnica Meccanica • Disegno Tecnico • Calcolo col regolo (informazioni su richiesta).
- L'IST non effettua MAI visite a domicilio.
- L'IST non chiede alcuna "tassa" di iscrizione o di interruzione.

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

cognome		
nome		età
via		
C.A.P.	città	prov.
professione o studi frequentati		

Da ritagliare e spedire in busta chiusa a:

IST - Via S. Pietro 49/33n
21016 LUINO (Varese) Tel. 0332/53 04 69

Saper niente di **ELETTRONICA** significa, oggi, essere "tagliati fuori", sentirsi un po' come "un pesce fuor d'acqua"! Perché il progresso va avanti **ELETTRONICAMENTE**, tutto è **ELETTRONICA!** Guardati attorno: negli uffici, nelle aziende, in casa. **L'ELETTRONICA** è indispensabile per salire - quattro a quattro - i gradini della scala sociale, professionale, economica.

L'ELETTRONICA non è difficile! Con le "basi sperimentali" IST l'ELETTRONICA diventa più facile!

18 fascicoli di teoria + 72 esperimenti di pratica

Il corso IST comprende 18 lezioni (collegate a 6 scatole di materiale delle migliori Case) e 72 "basi sperimentali"! Le prime ti spiegano, velocemente e molto chiaramente, la teoria; le seconde te la dimostrano in pratica.

È molto più facile imparare se si controllano con l'esperimento i fenomeni studiati: **il metodo "dal vivo" IST è uno dei migliori perché insegna così.** Il Corso è stato realizzato da ingegneri europei per allievi europei: quindi... proprio per te!

Al termine riceverai un **Certificato Finale** che attesterà il tuo successo e la tua volontà.

GRATIS

un fascicolo in prova

Richiedilo subito: potrai giudicare tu stesso la bontà del metodo. Troverai tutte le informazioni e ti renderai conto, personalmente, che dietro c'è un Istituto serio, con corsi sicuri ed esperienza trentennale. **Spedisci questo buono: è un investimento che rende!**