

# SPERIMENTARE

SETTEMBRE 1981 L. 2.000

RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA

# 9

## KITS E PROGETTI

CENTRALINA ANTIFURTO

ALIMENTATORE  
STABILIZZATO 12 V-20 A

COMANDO AUTOMATICO  
PER CARICABATTERIE

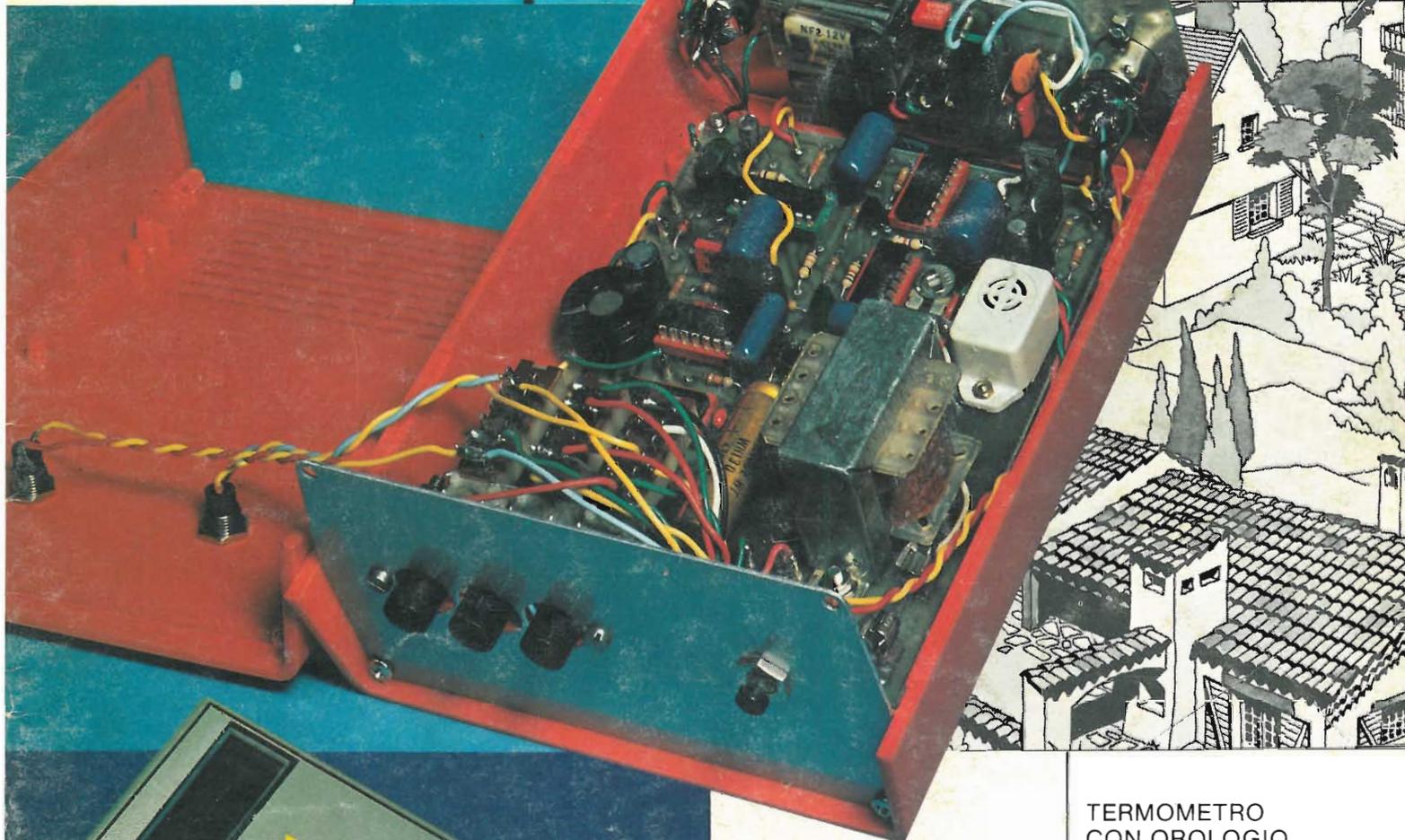


SULLA SPIAGGIA  
CON UN C-SCOPE

LA NUOVA ROM  
DELLO ZX-80

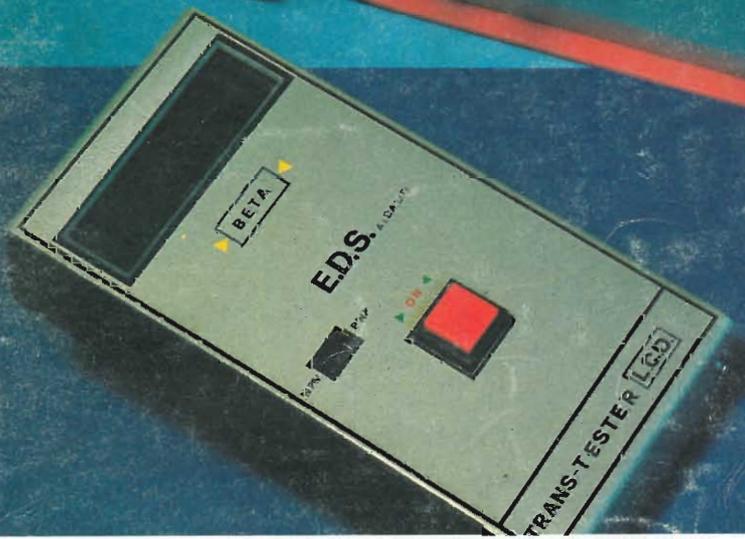
STEREO PER AUTO  
"CAR COMPO"

SFASATORE "FP 480"

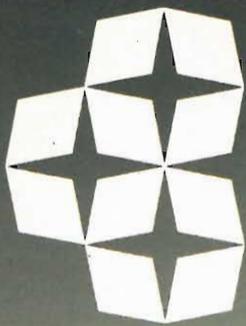


TERMOMETRO  
CON OROLOGIO

SIMULATORE DI PROVA  
PER CIRCUITI INTEGRATI  
LOGICI TTL



## PROVA TRANSISTORI DIGITALE L.C.D.



# SAMSUNG

## .....MIND THE FUTURE



**LA PIU' GRANDE FABBRICA  
NEL MONDO DI ELETTRONICA**



**SAMSUNG**  
Electronics

**MAIL ADDRESS**  
C.P.O. BOX 2775 Seoul, Korea TEL: 22-9536, 28-3305, TLX: K27364 SAMSAN

**OVERSEAS BRANCHES**

- CHICAGO : TEL: (312) 655-2840 TLX: 284341 ELECSTAR OAKR
- LOS ANGELES : TEL: (213) 886-6515 TLX: 181370 SAMSUNG LSA
- NEW YORK : TEL: (201) 592-7980 TLX: 135536 SAMSUNG FORT
- TORONTO : TEL: (416) 364-5106 TLX: 06-217682 TORSTAR
- PANAMA : TEL: 69-3533 TLX: 368467 PANASTAR
- FRANKFURT : TEL: (0611) 740841/4 TLX: 416479 SAMFT D
- SINGAPORE : TEL: 433143, 433158, 2220720 TLX: RS 23700 STARSIN
- KUWAIT : TEL: 416684, 416632 TLX: 2764 KT SMSTARS
- TOKYO : TEL: (581) 9521/4 TLX: J24244 SAMSTARS
- MILANO : TEL: (02) 6181801 TLX: 330028



# OFFERTA SPECIALE

## SIRENA ELETTRONICA UK 11/W



### Montato L. 13.600

Circuito elettronico completamente transistorizzato con impiego di circuiti integrati. Protezione contro l'inversione di polarità.

Alimentazione: 12 Vc.c.  
Resa acustica: >100 dB/m  
Assorbimento medio: 500 mA

## PREAMPLIFICATORE STEREO UK 531-UK 531W



### In kit L. 25.000 Montato L. 28.000

Alimentazione: 220 V c.a. 50/60 Hz  
Guadagno: 9 dB  
Impedenza/Sensibilità ing. phono: 47 K $\Omega$ /3 mV  
Impedenza/Sensibilità ing. tuner e tape: 45 K $\Omega$ /100 mV  
Impedenza d'uscita: 2000  $\Omega$   
Distorsione ing. phono: 0,3 %  
Distorsione ing. tuner e tape: 0,1 %  
Livello uscita tape: 10 mV

## MODULATORE DI LUCE MICROFONICO UK 726



### In kit L. 15.900

Questo kit consente di modulare della luce a mezzo di microfono. Non sono necessari collegamenti elettrici all'amplificatore.

Alimentazione rete: 220 V 50 Hz  
Potenza applicabile: 500 W



## INDICATORE DIGITALE DI SINTONIA UK 380



## AMPLIFICATORE STEREO DI POTENZA UK 537-UK 537W



### In kit L. 26.500 Montato L. 29.500

Alimentazione: 220 V c.a. 50/60 Hz  
Potenza d'uscita musicale: 36 W  
Potenza d'uscita per canale (dist. 1 %): 18 W (4 $\Omega$ )  
Impedenza d'uscita: 4 - 8  $\Omega$   
Impedenza d'ingresso: 100 K $\Omega$   
Sensibilità d'ingresso: 200 mV  
Risposta di frequenza a 3 dB: 25 ÷ 40000 Hz

## LUCI PSICOLINEARI A 6 CANALI UK 736



### In kit L. 25.000

Una versione ad alta potenza del tradizionale VU-meter a LED. Sei lampade da 300 W massimi ciascuno si accendono in numero dipendente dal livello del segnale audio d'ingresso.

Alimentazione: dalla rete 220 Vc.a.  
Consumo (escluse lampade): 350 mA

Potenza massima pilotabile per canale: 300 W  
Livello minimo d'ingresso audio: 500 mV

Alimentazione: 220 Vc.a. 50 Hz  
Sensibilità FM: 20 mV aumentabile con preamplificatore  
Sensibilità AM: 300 mV aumentabile con preamplificatore  
Campo di lavoro: OL-OM in AM, 88 ÷ 108 MHz in FM  
Consumo: 1 Va

### In kit L. 49.000

## SINTONIZZATORE STEREO FM UK 543-UK 543W



### In kit L. 29.500 Montato L. 33.500

Alimentazione: 220 V c.a. 50/60 Hz  
Gamma di frequenza: 87,5 ÷ 108 MHz  
Sensibilità: 2,5  $\mu$ V (S/N = 30 dB)  
Impedenza d'ingresso: 75  $\Omega$   
Impedenza d'uscita: 12 K $\Omega$   
Livello d'uscita: 200 mV (riferito a 100  $\mu$ V/75 KHz dev.)  
Distorsione armonica: 0,5 %  
Risposta in frequenza: 30 ÷ 12000 Hz  $\pm$  1 dB

## GENERATORE DI RETICOLO UK 993-UK 993/W



### In kit L. 24.500 Montato L. 27.500

Strumento per la regolazione della convergenza statica e dinamica dei televisori a colori e per sostituire il monoscopio nelle regolazioni di linearità verticale e orizzontale.

Alimentazione: 9 Vc.c.  
Assorbimento: 1,5 mA  
Frequenza uscita: banda III

## CONVERTITORE TESTER-VOLTMETRO ELETTRONICO UK 433



### In kit L. 17.900

Alimentazione: due pile da 9 V in serie  
Consumo di ogni batteria: <2 mA  
Massima tensione misurabile: 50 V c.c.

Portate: quelle disponibili sul tester, moltiplicate per 0,1; 1 e 10

Amplificatore: con ingresso a FET  
Impedenza d'ingresso: 10 M $\Omega$

## PRESCALER 600 MHz UK 558-UK 558/W



### In kit L. 45.000 Montato L. 49.500

Utile per aumentare la sensibilità e la frequenza di utilizzo di frequenzimetri con scarse caratteristiche d'ingresso.

Alimentazione: 5 Vc.c.  
Assorbimento: 75 mA  
Sensibilità a 100 MHz: 10 mV  
Sensibilità a 600 MHz: 50 mV  
Frequenza max. assoluta: 600 MHz  
Rapporto di divisione: 10

## MISCELATORE MICROFONICO UK 713-UK 713/W



### In kit L. 28.900 Montato L. 36.000

Mixer amplificato predisposto per servire cinque postazioni microfoniche, costituisce un indispensabile accessorio per la regia di conferenze stampa, tavole rotonde, dibattiti.

Alimentazione: 220 Vc.a. 50-60 Hz  
Impedenza d'ingresso: 10 k $\Omega$   
Sensibilità (0,7 Vu): > 0,5 mV  
Impedenza d'uscita: 3000  $\Omega$

# PHILIPS



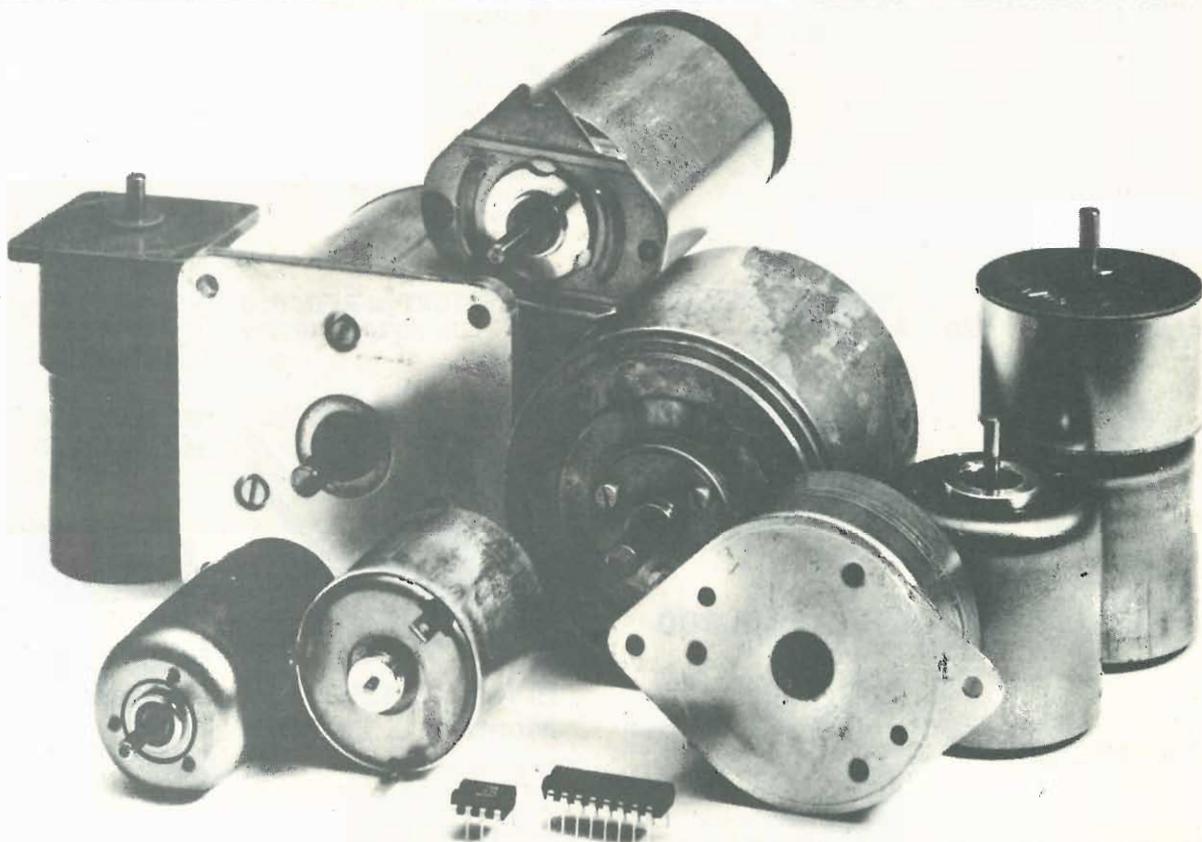
Electronic  
Components  
and Materials

# MOTORI PHILIPS PER TUTTE LE APPLICAZIONI

- Motori sincroni unidirezionali
- Motori sincroni reversibili
- Motori passo-passo
- Motori in c.c. con ferro
- Motori in c.c. senza ferro
- Circuiti integrati per il pilotaggio

## Settori d'impiego

- Temporizzazione e controllo per applicazioni professionali e industriali
- Unità - periferiche di calcolatori e lettori di nastro
- Registratori video, audio, giradischi, ecc.



Per ulteriori informazioni  
rivolgersi a:

**BRITELEC**

Viale Fulvio Testi, 327 - tel. 6445 (20 linee)  
20162 MILANO - Telex: 331271 PHIMIL

Dove posso trovare un amplificatore operativo quadruplo con tensione d'offset di 2mV? Quale sistema di sviluppo può supportare la CPU 8085? Chi produce una RAM dinamica di 16 K con tempo di accesso inferiore a 300 nA? Che note di applicazione esistono per i convertitori A/D veloci?

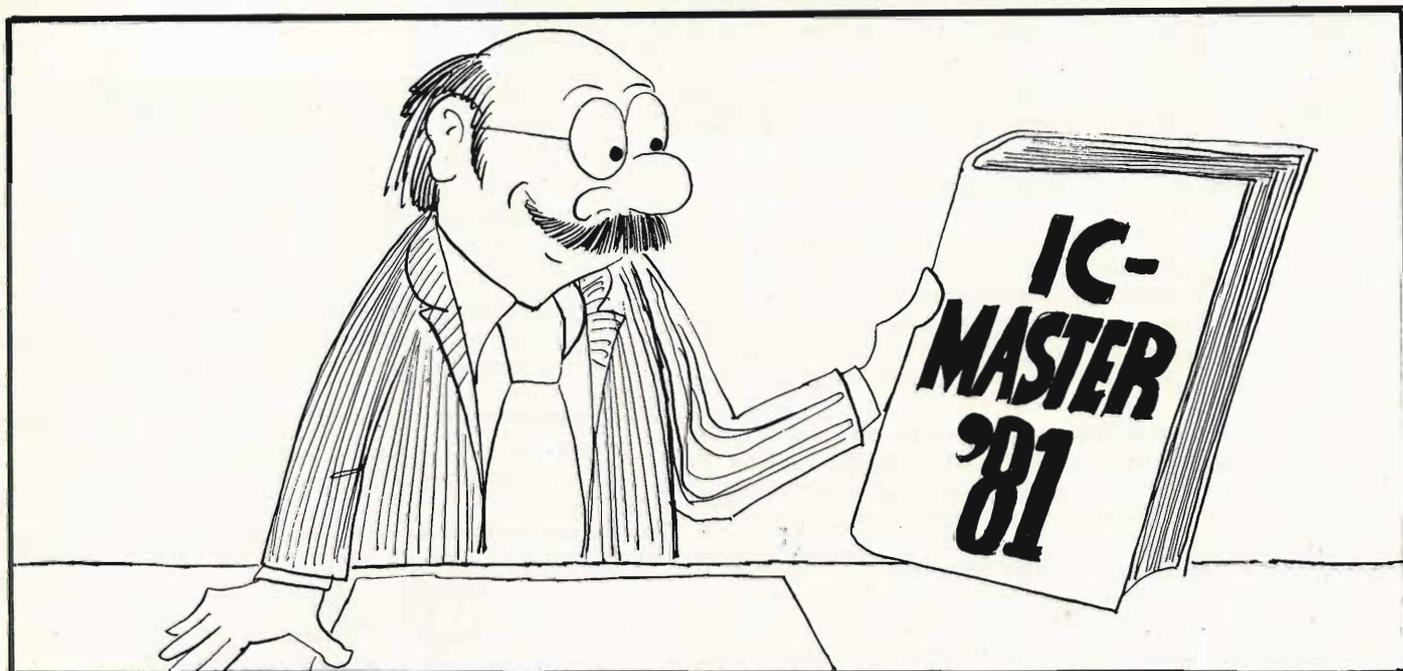
In che tipo di contenitore è presentato questo circuito integrato? ...



Ci si può rassegnare subito.....



..... cercare invano 25 ore al giorno .....



..... consultare semplicemente

# IC-Master 1981

- Per la prima volta in **due volumi**  
*Volume 1:* Circuiti digitali - Microprocessori - Sistemi di sviluppo - Schede a microcomputer.  
*Volume 2:* Memorie a semiconduttori - Circuiti di interfaccia - Circuiti analogici
- Circa **50.000 IC** in **3.200 pagine**; il 15% di contenuto in più rispetto all'edizione 1980.
- Per la prima volta **4 supplementi trimestrali gratuiti** per aggiornare l'IC Master
- Inoltre: indice numerico - elenco delle **equivalenze** - IC militari - **note di applicazione** - indirizzi completi di **produttori e distributori**
- L'edizione 1980 dell'IC Master è stata venduta in tutto il mondo in oltre 65.000 copie

Prezzo per entrambi i volumi: **Lit. 125.000** (IVA e spese di spedizione incluse). I volumi non possono essere inviati separatamente.

Per le ordinazioni utilizzate il seguente coupon:

Tagliando d'ordine da inviare a  
 GRUPPO EDITORIALE JACKSON s.r.l. - Via Rosellini, 12 - 20124 Milano.

Inviatemi una copia (due volumi + 4 aggiornamenti) dell'IC Master 1981

Nome .....

Cognome .....

Via .....

Città ..... Cap. ....

Codice Fiscale (per le aziende) .....

Allego assegno di L. 125.000  
 Non si effettuano spedizioni contro assegno - I versamenti possono essere effettuati anche tramite vaglia postale o utilizzando il ccp n° 11666203 intestato a Gruppo Editoriale Jackson - Milano



**GRUPPO EDITORIALE JACKSON**  
 PUBBLICAZIONI TECNICHE PROFESSIONALI.



## ma in Italia, no .....

Nelson "Joop" Green, eccellente programmatore di computers, inglese, poteva essere ritenuto quasi un genio. A colpo d'occhio, era in grado di giudicare l'efficienza e i limiti di qualunque elaboratore, sapeva lavorare direttamente in codice di macchina, e con poche, ingegnose modifiche, era in grado di trasformare la più lunga ed imbecille "carta di flusso" in un software "formato cartolina" in grado di compiere le più elaborate grafiche, o i lavori statistici più intricati.

Purtroppo, era anche una persona disonesta; proprio disonesta per carattere. Per Green, imbrogliare un'azienda con mezzi elettronici, era una sorta di sfida, qualcosa di sportivo da affrontare come una partita a scacchi, intelligenza contro intelligenza, senza il minimo scrupolo morale, ed era quindi rimasto coinvolto in diverse truffe, perlopiù ai danni di banche ma altresì di grosse aziende. Nessuno era riuscito a tenerlo in prigione per molto tempo, perchè da quello spirito un pò demoniaco che era, riusciva sempre a cancellare le tracce del suo operato, almeno le più importanti, o riusciva a scaricare le bufere giuridiche sul capo di altri innocentissimi programmatori dei quali conosceva il numero di codice EDP. È curioso notare che non avrebbe avuto alcun bisogno di compiere frodi, ma come abbiamo detto, il rischio, per "Joop" Green, era un eccitante impareggiabile, insostituibile.

I forti sospetti che si addensavano (giustamente) sulla sua personalità, gli avevano comunque guadagnato il "Blacklist".

Essere dei "blacklisted" in Inghilterra, è un fatto molto grave. Si tratta di un marchio noto ai sindacati, alle associazioni di categoria, a chi tiene albi professionali; alla lettera, significa "essere messo sulla lista nera", ma in pratica, nessuno si fiderà più della persona così indicata, nessuno gli farà più una lira di credito, gli sarà negato qualunque incarico importante, e gli sarà persino difficile ottenere un locale in affitto, trovar moglie o assumere dei dipendenti. Il "blacklisted" può essere il miglior professionista che si possa immaginare, nel suo genere, ma difficilmente potrà combinare qualcosa, perchè si troverà sempre di fronte a porte chiuse ed a sprezzanti dinieghi. Tra l'altro, le organizzazioni britanniche hanno una memoria forse seconda solo a quella degli Archivi Vaticani (*forse*), ed anche gli ex "blacklisted" riabilitati hanno vita durissima. Il fatto di essere un blacklisted, a "Joop" non aveva fatto grande impressione. Nella sua enorme spregiudicatezza, giungeva a vantarsene al Pub, o nei pochi circoli privati che non gli avevano ritirato la tessera, commentava: "non appena avrò in banca cinque o sei milioni di sterline, più qualche Rolls-Royce, un castello nel Kent, vedrete che diverrò subito bianco come un fazzoletto lavato nel Dix" (Il Dix è un noto detersivo britannico).

Frattanto, operava per lo più all'estero, ed istruiva programmatori meno abili nel far raggiri, dietro lauti compensi.

Ormai conosceva abbastanza bene l'organizzazione dei computer delle banche europee, e stava sempre in agguato, pronto a menare il colpo che lo avrebbe "lavato nel Dix".

Un giorno, gli sembrò d'intravedere la grande fortuna; un certo Johnson, allibratore clandestino, gli narrò che un tal Harry Forbes, altro programmatore blacklisted per debiti e "comportamento immorale", era riuscito a farsi assumere in Italia da un centro Edp bancario manomettendo addirittura *le proprie* informazioni computerizzate. Disse Johnson "perchè non fai così anche tu Joop? Con tutti i trucchi che conosci, diventeresti più bianco e profumato di una camelia".

"Joop" Green ci pensò un attimo, poi rispose "via, via, sono trucchi che in Inghilterra durano poco. Dopo quindici giorni sei chiamato da un ringhioso capo del personale che ti mette alla porta e a me quella gente li fa rigettare. E poi, ti dirò che far l'emigrante all'estero non è di mio gusto. Sto tanto bene nella vecchia, buona Londra, che non mi abituerai". Alzò per un istante uno sguardo velato di noia, in apparenza, e con grande distrazione chiese: "mm ... e dove lavora il vecchio Forbes, di preciso? Vorrei mandargli una cartolina del Big Ben!"

Johnson, citò la filiale romana della "Equity Computer Services". "Joop" Green ringraziò, pagò il suo debito settimanale (gli unici che vincono alle corse dei cavalli sono i cavalli medesimi), e se ne andò con andatura dondolante, in apparenza sfaccendato.

La sera stessa, però fece le valigie (compresa la impagabile valigia monitor-computer), si prenotò su di un volo per Roma, e nascose 5.000 sterline che rappresentavano tutte le sue sostanze nel doppio fondo di una borsa di manuali di programmi.

A mezzogiorno del dì di poi, rintracciata una scheda che gli premeva particolarmente, parti tutto allegro per la "Città Eterna". Zufolava il tema di "Vacanze romane", un film che aveva visto anni prima e che gli era molto piaciuto.

Non appena l'autobus che giungeva all'aeroporto lo scaricò al brulicante terminal della stazione Termini, messi al sicuro i bagagli, si attaccò al telefono, chiamò la Sede della Equity Computer e chiese del dottor Forbes. Questi era tutt'altro che lieto di udire la voce del "carissimo" Joop, ma dovette fare buon viso a pessimo gioco ed accettò un invito a cena a Trastevere quanto mai obtorto collo, ma con britannica impassibilità.

La cena si svolse per un pò come la tipica "rimpatriata" tra amici, fra fumanti, enormi piatti di rigatoni ai funghi pomodoro e panna, costolette affogate in salsa piccante, decine di calici di Frascati, con l'ascolto di posteggiatori muniti di chitarra e fisarmonica e cori estemporanei di americani. Quando giunse il carrello dei dolci però, dalla tasca di "Joop" Green spuntò una scheda gialla, e vedendola, Forbes impallidì per quanto può impallidire chi ha sorbito il "self control" con il latte della mamma.

"Carissimo Forbes, amico mio" iniziò Joop facendosi vento con il cartone color canarino, "riconosci questa? È la copia della tua blacklist originale, sicura come l'oro a ventiquattro carati. Ho dato una piccola mancia a un tizio, e l'ho avuta prima di partire da Londra ..."

"Ebbene?" ringhiò in sordina il dottor Forbes.

"Beh", aggiunse in tono noncurante Joop "sono sicuro che non ti piacerebbe che arrivasse alla scrivania del tuo direttore ... mi informerò domani come si chiama. Uh, come dicevo? Macchè, Macchè. Non vi giungerà mai. Anzi tieni!" la fece scivolare verso lo sbiancato Forbes "tanto me ne posso procurare un'altra senza problemi in tre giorni", aggiunse come svagato, disattento. Gli occhi di Forbes scagliavano fulmini; sibilo minacciosamente: "dimmi cosa vuoi, vecchio porco, perchè tu vuoi qualcosa no?"

"Uh, un'inezia, buon vecchio amico e collega" ammise sbadigliando Joop, "solo il prefisso diretto del centro computer della Banca di Credito Laziale, quel bell'istituto che ha una sede anche qui all'angolo. Una bella banca ricca che opera sull'internazionale. Il modem, in sostanza". Fece una pausa ad effetto. "In più, un'altra quisquillia, il codice di trasferimento fondi" i suoi occhi per un momento luccicarono pericolosamente.

Proprio come quelli di una tigre.

"Naturalmente nessuno saprà del nostro piccolo affare, io rientrerò in patria, e tu continuerai a fare il tuo lavoro in questa affascinante città ..." fece un gesto che abbracciava la panoramica del locale. Chiunque avesse visto i due inglesi li avrebbe giudicati due turisti un tantino alticci, che festeggiavano qualcosa.

"Ma io non sono in grado di procurarti ..." ciangottò Forbes: fu subito fermato da un gesto secco di Joop: "Io sei, lo sei, non raccontare fregnacce proprio a me. Come io sono in grado di procurarmi il duplicato di quella scheda lì, caro *immorale*" aggiunse per buon peso. Forbes passò al paonazzo, sotto gli occhi ora gelidi di Joop; sembrava di vedere tutte le rotelline del suo cervello mulinare freneticamente. Virò ancora al violetto, quindi solo ad un diffuso rossore. "Forza, forza Forbes, non posso mica star qui con te tutta la notte" incalzò biecamente "Joop".

"E poi cosa mi succederà?" pigolò il povero dottor Forbes.

"Nulla, stai tranquillo" garantì con aria solenne il ricattatore. "Io farò un mio lavoretto, me ne andrò, non sentirai più parlare di me, o magari vedrai ancora la mia faccia solo sulla copertina di qualche giornale, con la didascalia «il famoso finanziere Nelson Joop Green» ..."

Forbes si alzò di colpo quasi rovesciando il tavolo, si asciugò il sudore con il tovagliolo -imperdonabile per un gentleman- e promise furente: "Va bene, *sporco individuo*, avrai i dati in fotocopia domani alla portineria del tuo albergo, ma guarda che se dovessi mai fare il mio nome ..."

Joop lo interruppe ancora: "guarda la scheda amico; lo *sporco individuo* sei tu, e quanto al tuo nome, beh, è troppo modesto perchè io me lo rammenti ancora. Non sei nessuno Forbes, e con te ho chiuso, addio!" Fece "ciao-ciao" con la manina alle terga dell'infuriato dottore che si allontanava fendendo la calca a spintoni.

Il giorno dopo "Joop" passò alla sede della Banca di Credito Laziale ed aprì un conto a nome del signor Ferguson da Coventry, tramite un passaporto abilmente falsificato che conservava per queste occasioni, depositando quattromila sterline. Controllò bene la ricevuta, osservò con sguardo da lupo le macchine contabili che informavano il centro EDP. dichiarò di essere un commerciante internazionale, intrattenne amabilmente il direttore di sala che parlava inglese, e si congedò tra ossequi e riverenze.

Rientrando in albergo, trovò una lunga busta anonima marrone che conteneva le fotocopie che gli interessavano.

Per diversi giorni Joop si diede alla bella vita, senza problemi. Trovò Roma attraentissima, ed imbastì un romanzetto con una scozzese che aveva incontrato ai Fori Imperiali.

Un mercoledì passò all'azione. Collegò alla rete telefonica il suo computer nella valigia e chiamò quello della banca con il prefisso che saltava il centralino. 00010100 01100100100 ...

"Ready" (pronto) gli comunicò l'elaboratore della banca. In codice di macchina, secondo i dati segretissimi contenuti nella busta marrone, Joop si fece "riconoscere" come la filiale della Credit Suisse, filiale di Nassau, Bahamas, e comunicò un versamento di 100.000 sterline sul suo conto. Accredito immediato, contanti.

"Restore" (rileggi) comandò. L'ubbidiente elaboratore rilesse correttamente tutta l'operazione, i numeri di codice e giunse all'END (fine). Joop inviò i comandi di CSAVE (registra) e STOP, poi diede una familiare pacca al suo computer in valigia, ed esclamò: "bravo ragazzo, sei in gamba!" Poco dopo uscì per dedicarsi alla sua scozzesina.

Venerdì si presentò in banca, e riempì un modulo di prelievo per 103.000 sterline, sospirando sulle mille sterline che doveva perdere per non estinguere il conto, il che avrebbe destato sospetto. Tanto per cominciare andava bene. Il caposala, molto diplomatico, disse che per operazioni al di sopra dei cento milioni di lire occorreva il visto del direttore, lo fece accomodare in una saletta e gli accostò un portacenere. Poco dopo però entrarono due atletici carabinieri che in men che non si dica, misero le manette allo stralunato, incredulo Joop e lo trascinarono fuori quasi in braccio.

L'inglese protestò, gridò, minacciò terribili rappresaglie diplomatiche, finanziarie, internazionali. Vide però che non vi era nulla da fare, che i suoi custodi erano decisi, e comprese che la trappola si era chiusa.

Sull'Alfetta che lo accompagnava in prigione, disperandosi si chiese "ma dove, ma dove ho sbagliato?"

Un carabiniere che conosceva l'inglese glielo spiegò: "caro signore", disse, "evidentemente lei credeva di essere in America, eh? Qui da noi ai computer *non ci crediamo*, dopo le bollette dell'Enel da venti milioni inviate ad un povero operaio, e tutto quel casino di errori, la liquidazione di cinque lire ad un pensionato, cifre sparite non si sa dove, zeri saltati in più o in meno. *Caro signore*" ribattè con pesante ironia il graduato, "qui in Italia, i computer *li controlliamo subito* in mille modi e a suon di telex! Cosa credeva lei, che fosse tanto semplice?"

Nelson "Joop" Green si augurò che le carceri italiane non fossero troppo scomode.

# SPERIMENTARE

Editore  
JACOPO CASTELFRANCHI

Direttore Responsabile  
RUBEN CASTELFRANCHI

Direttore editoriale  
GIAMPIETRO ZANGA

Direttore tecnico  
GIANNI BRAZIOLI

Capo redattore  
GIANNI DE TOMASI

Redazione  
SERGIO CIRIMBELLI  
DANIELE FUMAGALLI  
TULLIO LACCHINI  
MARTA MENEGARDO

Grafica e impaginazione  
BRUNO SBRISIA  
GIOVANNI FRATUS  
GIANCARLO MANDELLI

Fotografia  
LUCIANO GALEAZZI  
TOMASO MERISIO

Disegnatore  
MAURO BALLOCCHI

Progettazione elettronica  
ANGELO CATTANEO  
FILIPPO PIPITONE  
LORENZO BARRILE

Contabilità  
ROBERTO OSTELLI  
M. GRAZIA SEBASTIANI  
ANTONIO TAORMINO  
GIOVANNA QUARTI

Diffusione e abbonamenti  
LUIGI DE CAO  
PATRIZIA GIONI  
ROSELLA CIRIMBELLI

Collaboratori  
LUCIO VISINTINI  
MICHELE MICHELINI  
LODOVICO CASCIANINI  
SANDRO GRISOSTOLO  
GIOVANNI GIORGINI  
AMADIO GOZZI  
GIUSEPPE CONTARDI

Direzione, Redazione,  
Amministrazione  
Via dei Lavoratori, 124  
20092 Cinisello Balsamo - Milano  
Tel. (02) 6172671 - 6172641

Sede Legale  
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano  
Autorizzazione alla pubblicazione  
Trib. di Monza n. 258 del 28-11-74

Pubblicità:  
Concessionario in esclusiva  
per l'Italia e l'Estero  
Reina S.r.l.  
Via Washington, 50 - 20149 Milano  
Tel. 495004 - 495352 - 495529 - 482548  
Telex 316213 REINA I

Concessionario per USA e Canada:  
International Media  
Marketing 16704 Marquardt  
Avenue P.O. Box 1217 Cerritos,  
CA 90701 (213) 926-9552

Stampa: P.I.E.CART.  
Vallà di Riese Pio X (Treviso)

Diffusione  
Concessionario esclusivo  
per l'Italia e l'Estero:  
SODIP - Via Zuretti, 25 - 20125 Milano  
Spediz. in abbon. post. gruppo III/70

Prezzo della Rivista L. 2.000  
Numero arretrato L. 2.500  
Abbonamento annuo L. 24.000  
Per l'estero L. 27.500

I versamenti vanno indirizzati a:  
Jacopo Castelfranchi Editore  
Via dei Lavoratori, 124  
20092 Cinisello Balsamo - Milano  
mediante l'emissione di assegno  
circolare cartolina vaglia o utilizzando  
il c/c postale numero 315275

Per i cambi d'indirizzo allegare  
alla comunicazione l'importo di  
L. 500, anche in francobolli, e indicare  
insieme al nuovo anche il vecchio  
indirizzo.

© Tutti i diritti di riproduzione e  
traduzione degli articoli pubblicati  
sono riservati.



Mensile associato all'USPI  
Unione Stampa Periodica Italiana

## SOMMARIO

Questo mese	Pag.
Centralina antifurto	» 11
Alimentatore stabilizzato 12 V - 20 A	» 17
Prova transistori digitale LCD	» 23
Comando automatico per caricabatterie	» 29
Interfonico per motociclisti - II parte	» 34
Sulla spiaggia con un C-Scope - I parte	» 39
Lo ZX-80 con la nuova ROM	» 43
Simulatore di prova per circuiti integrati logici TTL - II parte	» 65
Stereo per auto "Car Compo" - II parte	» 69
I moduli "ILP": Sfasatore "FP 480"	» 73
La scrivania	» 76
Termometro con orologio (KS 430)	» 77
Il mercatino di Sperimentare	» 81
In riferimento alla pregiata sua	» 85

Il "Corso di formazione elettronica" e il "Poster"  
verranno pubblicati il prossimo mese.

# abbonarsi conviene..

## .. si risparmia fino al 40%

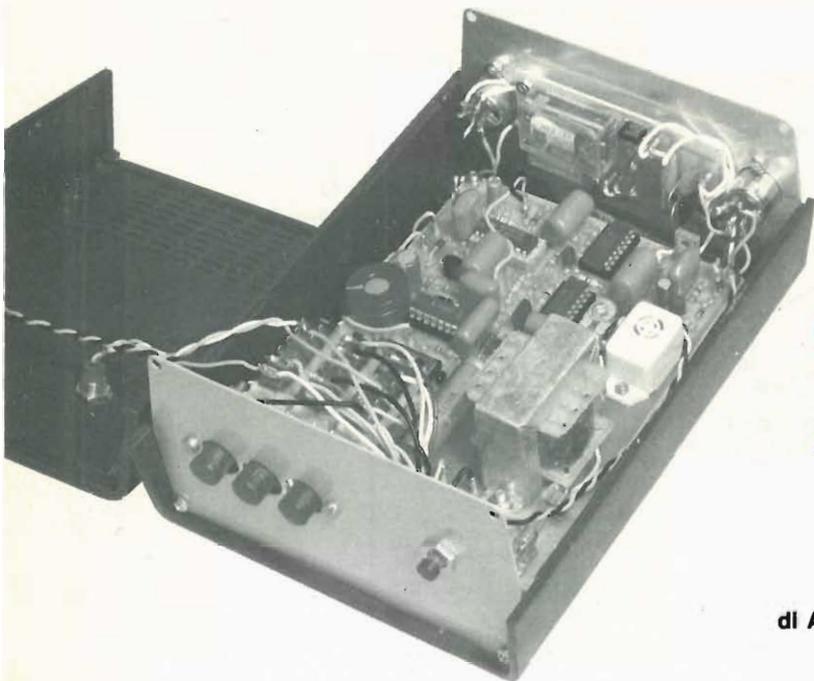
PROPOSTE	TARIFFE	PROPOSTE	TARIFFE
1) Abbonamento annuo a <b>SPERIMENTARE</b>	L. 19.500 anzichè L. 24.000 (estero L. 29.500)	12) Abbonamento annuo a <b>SELEZIONE + MILLECANALI</b>	L. 46.000 anzichè L. 61.000 (estero L. 66.000)
2) Abbonamento annuo a <b>SELEZIONE</b>	L. 23.000 anzichè L. 30.000 (estero L. 33.000)	13) Abbonamento annuo a <b>ELEKTOR + MILLECANALI</b>	L. 47.000 anzichè L. 65.000 (estero L. 63.000)
3) Abbonamento annuo a <b>ELEKTOR</b>	L. 24.000 anzichè L. 34.000 (estero L. 30.000)	14) Abbonamento annuo a <b>SPERIMENTARE + SELEZIONE + ELEKTOR</b>	L. 62.500 anzichè L. 88.000 (estero L. 88.500)
4) Abbonamento annuo a <b>CINESCOPIO</b>	L. 24.500 anzichè L. 30.500 (estero L. 34.500)	15) Abbonamento annuo a <b>SPERIMENTARE + SELEZIONE + CINESCOPIO</b>	L. 63.000 anzichè L. 84.500 (estero L. 93.000)
5) Abbonamento annuo a <b>MILLECANALI</b>	L. 25.000 anzichè L. 31.000 (estero L. 35.000)	16) Abbonamento annuo a <b>SELEZIONE + ELEKTOR + CINESCOPIO</b>	L. 67.500 anzichè L. 94.500 (estero L. 93.500)
6) Abbonamento annuo a <b>SPERIMENTARE + SELEZIONE</b>	L. 40.500 anzichè L. 54.000 (estero L. 60.500)	17) Abbonamento annuo a <b>SPERIMENTARE + ELEKTOR + CINESCOPIO</b>	L. 64.000 anzichè L. 88.500 (estero L. 90.000)
7) Abbonamento annuo a <b>SPERIMENTARE + ELEKTOR</b>	L. 41.500 anzichè L. 58.000 (estero L. 57.500)	18) Abbonamento annuo a <b>SPERIMENTARE + SELEZIONE + MILLECANALI</b>	L. 63.500 anzichè L. 85.000 (estero L. 103.500)
8) Abbonamento annuo a <b>SPERIMENTARE + CINESCOPIO</b>	L. 42.000 anzichè L. 54.500 (estero L. 62.000)	19) Abbonamento annuo a <b>SPERIMENTARE + SELEZIONE + ELEKTOR + CINESCOPIO</b>	L. 83.000 anzichè L. 118.500 (estero L. 119.000)
9) Abbonamento annuo a <b>SELEZIONE + ELEKTOR</b>	L. 45.000 anzichè L. 64.000 (estero L. 61.000)	20) Abbonamento annuo a <b>SPERIMENTARE + SELEZIONE + ELEKTOR + MILLECANALI</b>	L. 83.500 anzichè L. 119.000 (estero L. 119.500)
10) Abbonamento annuo a <b>SELEZIONE + CINESCOPIO</b>	L. 45.500 anzichè L. 60.500 (estero L. 65.500)	21) Abbonamento annuo a <b>SPERIMENTARE + SELEZIONE + MILLECANALI + CINESCOPIO</b>	L. 84.000 anzichè L. 115.500 (estero L. 124.000)
11) Abbonamento annuo a <b>ELEKTOR + CINESCOPIO</b>	L. 46.500 anzichè L. 64.500 (estero L. 62.500)	22) Abbonamento annuo a <b>SPERIMENTARE + SELEZIONE + ELEKTOR + CINESCOPIO + MILLECANALI</b>	L. 100.000 anzichè L. 149.500 (estero L. 146.000)

### IMPORTANTE

Per sottoscrivere abbonamenti, utilizzate l'apposito tagliando inserito nelle ultime pagine di questa rivista.



Le riviste leader  
in elettronica



# CENTRALINA ANTIFURTO

di A. Cattaneo

**Sempre più numerosi sono gli appartamenti e le casette unifamiliari che vengono equipaggiati con impianti d'allarme. Ciò nonostante, tali impianti non sono ancora diventati un prodotto di massa, e quindi l'autocostruzione da parte del dilettante è ancora remunerativa, sia in termini di prezzo che per la soddisfazione e il passatempo che ne deriva. Rispetto alla centralina d'allarme, presentata su Sperimentare n° 7/8 e 9 del 1977, la soluzione che proponiamo ora si distingue per il fatto di non avere temporizzazione né in ingresso né in uscita, essendo l'intervento simultaneo con l'effrazione. Nella realizzazione vengono impiegati circuiti integrati che permettono un'eccellente sicurezza di funzionamento con ingombro minimo. L'uso dell'impianto è talmente semplice che l'azionamento a vuoto, dovuto a falsi allarmi, è pressoché impossibile.**

di attivazione, che ha il solo compito di fornire o meno alimentazione alla centralina, torneremo più avanti. I tre "switch" visibili nella fotografia e denominati "EXT", "INT", "OFF", comandano rispettivamente l'inserzione dell'allarme esterno, quella dell'allarme interno e l'esclusione dell'impianto. Il led verde "POWER" segnala che almeno uno dei due tipi di allarme è attivato, nonché la carica della batteria. Il led rosso "ALARM" indica al proprietario se, durante la sua assenza, l'allarme è o meno intervenuto.

Selezionando l'allarme interno, si presuppone che l'utente sia presente in casa come può accadere per

**U**n impianto d'allarme è costituito da tre parti: i sensori, disposti in serie (per esempio contatti magnetici, "tilt", barriere a fotocellula ecc.); la centralina d'allarme che rileva lo stato dei sensori, ed il segnalatore, di solito una sirena, comandato dalla precedente. Oggetto di questo articolo è la centralina. In commercio si trovano molti tipi di sensori; descrizioni e istruzioni per il montaggio sono già state trattate a suo tempo. Iniziamo a studiare il funzionamento del montaggio dal punto di vista dell'utilizzo. Le sezioni da prendere in considerazione sono due. La prima

riguarda la centralina vera e propria in grado di effettuare la rilevazione dell'impulso d'allarme e di comandare l'utilizzatore per un tempo prestabilito; la seconda consiste nel circuito di attivazione e disattivazione della parte precedente effettuabile dall'esterno dell'abitazione per poter avere un allarme tempestivo in caso di intrusione. Sul circuito



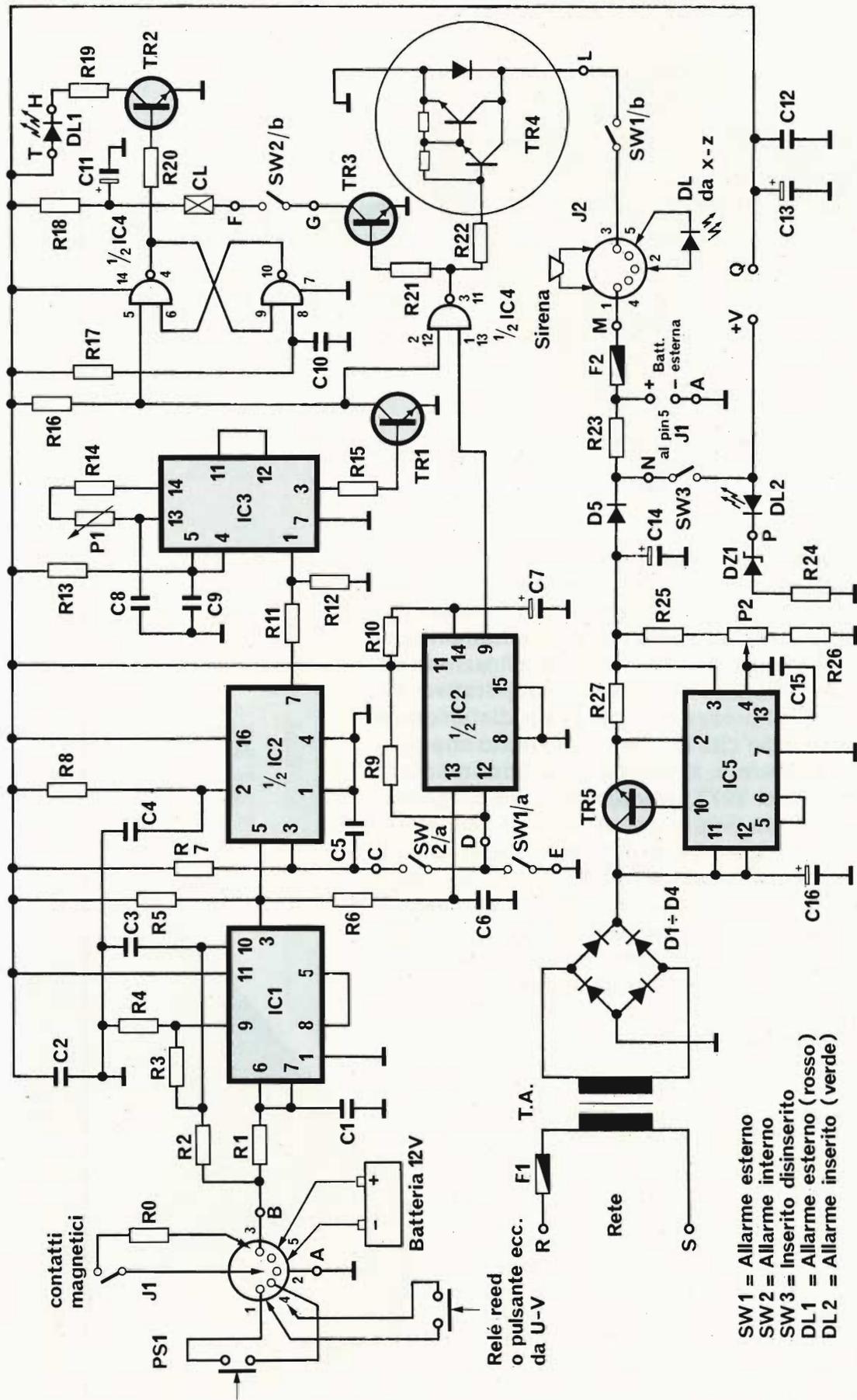


Fig. 1 - Schema elettrico della centralina antifurto presentata. Il prevalente impiego dei circuiti integrati, permette prestazioni altamente affidabili.

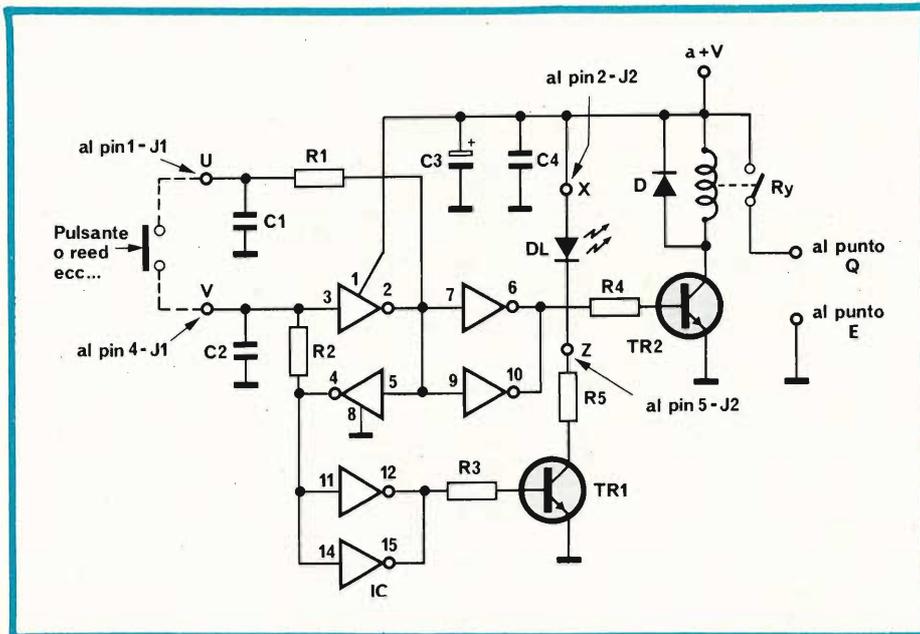


Fig. 2 - Circuito elettrico relativo all'attivatore. Le coppie di porte collegate in parallelo, oltre ad invertire il segnale, forniscono una corrente sufficiente al pilotaggio dei relativi transistori.

esempio nel periodo notturno.

In questo caso, appena un sensore viene attivato, suona un cicalino all'interno della centralina stessa, ma non viene azionata la sirena all'esterno dello stabile. L'intervallo di allarme è regolabile da 1 a 3 minuti circa, indipendentemente dalla durata del segnale proveniente dal sensore. Il cicalino può in ogni caso essere silenziato in ogni momento premendo il pulsante "OFF". Volendo predisporre l'allarme esterno, è necessario premere il relativo tasto "EXT". Un tentativo di intrusione provocherà l'intervento della sirena esterna, mentre il cicalino incorporato resterà muto in modo da rendere difficoltosa per l'indesiderato la localizzazione della centralina (che andrà naturalmente installata in un luogo nascosto all'interno dell'abitazione da sorvegliare). Per il resto, valgono le precisazioni indicate sopra in merito all'allarme interno. Occorre specificare che il circuito dei sensori è percorso costantemente da corrente, e che vale come criterio di allarme una diminuzione oppure un aumento del 50% della suddetta corrente. Si possono impiegare sensori con contatto di riposo o con contatto di lavoro, mentre il circuito di allarme risulta protetto sia contro l'interruzione che contro il cortocircuito. L'intero circuito può essere alimentato da una batteria ricaricabile esterna, con l'uso della quale vengono neutralizzate eventuali interruzioni della rete. Passiamo a descrivere lo schema elettrico mostrato in figura 1. Il rilevamento dello stato dei sensori, avviene mediante il discriminatore a finestra

IC1 del tipo TCA 965 che fornisce un livello logico basso all'uscita (piedino 3) quando la tensione d'ingresso presente ai piedini 6 e 7 non si trova entro un campo prestabilito chiamato appunto "finestra". La rete formata da R1-C1, ha il compito di filtrare i disturbi che potrebbero venir indotti nei conduttori che collegano i sensori al centralino. Le rimanenti polarizzazioni necessarie al corretto funzionamento di IC1, vengono derivate dalla tensione di 6 V presente sul piedino 10. Il livello d'ingresso viene adattato al circuito dei sensori mediante il partitore formato da R2 e dal resistore da 1,2 kΩ collegato in serie ai contatti magnetici R 0. Tale livello è normalmente di 3 V.

Una tensione di riferimento del medesimo valore, la troviamo sui piedini 5 e 8 al fine di fornire il valore mediano della "finestra" la cui semilarghezza viene determinata dal partitore R3-R4. Il resistore R5, funge da carico dal momento che l'uscita è a collettore aperto. Il livello logico basso che appare al piedino 3 in caso di allarme, attiva uno dei due multivibratori monostabili contenuti nell'integrato IC2 (4528) che genera in uscita (piedino 7) un breve impulso la cui durata è determinata da R8-C4. Ciò si verifica solo se l'ingresso di "clear" (piedino 3) è a livello alto, il che avviene nel caso di centralina attivata, ossia quando risulti aperto il contatto SW2/a "allarme interno", oppure SW1/a "allarme esterno". Dato che il successivo IC3, temporizzatore ZN1034E (Ferranti), lavora con una tensione di 5 V, è necessario inserire in circuito sia il parti-

tore formato da R11-R12 che il convertitore di livello costituito dallo stadio relativo al transistor TR1. La costante di tempo viene determinata da R14, P1 e C8 ed è regolabile, come già detto, da un minimo di 1 minuto ad un massimo di 3. L'altro multivibratore monostabile insito nel 4528, fornisce un segnale di controllo la cui durata (0,1 secondi) viene stabilita da R10-C7. Una porta NAND combina tra loro i due segnali temporizzati. Dal momento che il carico risulta eccessivo per una singola porta CMOS, ne vengono collegate due in parallelo, come si può notare dalla numerazione dei terminali. Tramite R21 ed R22, la tensione di comando giunge rispettivamente sulle basi di TR3 e TR4 ed a seconda della posizione degli "switch" a pulsante, viene pilotata la sirena esterna (che può assorbire fino a 4A) oppure il cicalino interno. Le due rimanenti porte NAND di IC4, formano un flip-flop RS che risulta attivato dal segnale d'allarme presente al collettore di TR1 e successivamente resettato tramite R17-C10 in seguito alla disattivazione del sistema. Il compito di tale flip-flop è quello di comandare il diodo led rosso DL1 tramite il transistor pilota TR2.

L'alimentatore si basa sull'uso di un regolatore di tensione  $\mu A$  723 (IC5) il quale controlla il transistor di regolazione TR5. La potenza dissipata attraverso TR5 è inferiore a 0,5 W, per cui è sufficiente l'impiego di un comune dissipatore termico a pinza. Il partitore R25, P2, R26, determina la tensione di uscita, mentre R27 introduce una limitazione della corrente di uscita a 130 mA. La batteria in tampone riceve una corrente costante di carica attraverso R23. Il diodo D5 evita la scarica della batteria su R25, P2 ed R26 quando viene a mancare la tensione di rete. Il led verde L2, oltre a segnalare l'inserimento dell'allarme, visualizza il livello di tensione della batteria in quanto si spegne quando questa scende al disotto dei 10 V. Come batteria in tampone, consigliamo un accumulatore ermetico al Nichel-Cadmio del tipo sinterizzato in grado di sopportare senza problemi una carica prolungata. La vita utile sarà di 5 ÷ 10 anni, mantenendo una corrente di carica di circa 20 mA. Qualora venga a mancare la rete, il resistore R23 by-passa solamente la corrente di alimentazione del circuito a basso assorbimento poiché la sirena, il cui consumo può essere di qualche Ampere, viene alimentata per mezzo del fusibile di protezione F2. Si tenga presente che, se non è previsto l'uso della batteria, l'alimentatore dev'essere in grado di fornire la corrente necessaria. Le due prese J1 e J2 permet-

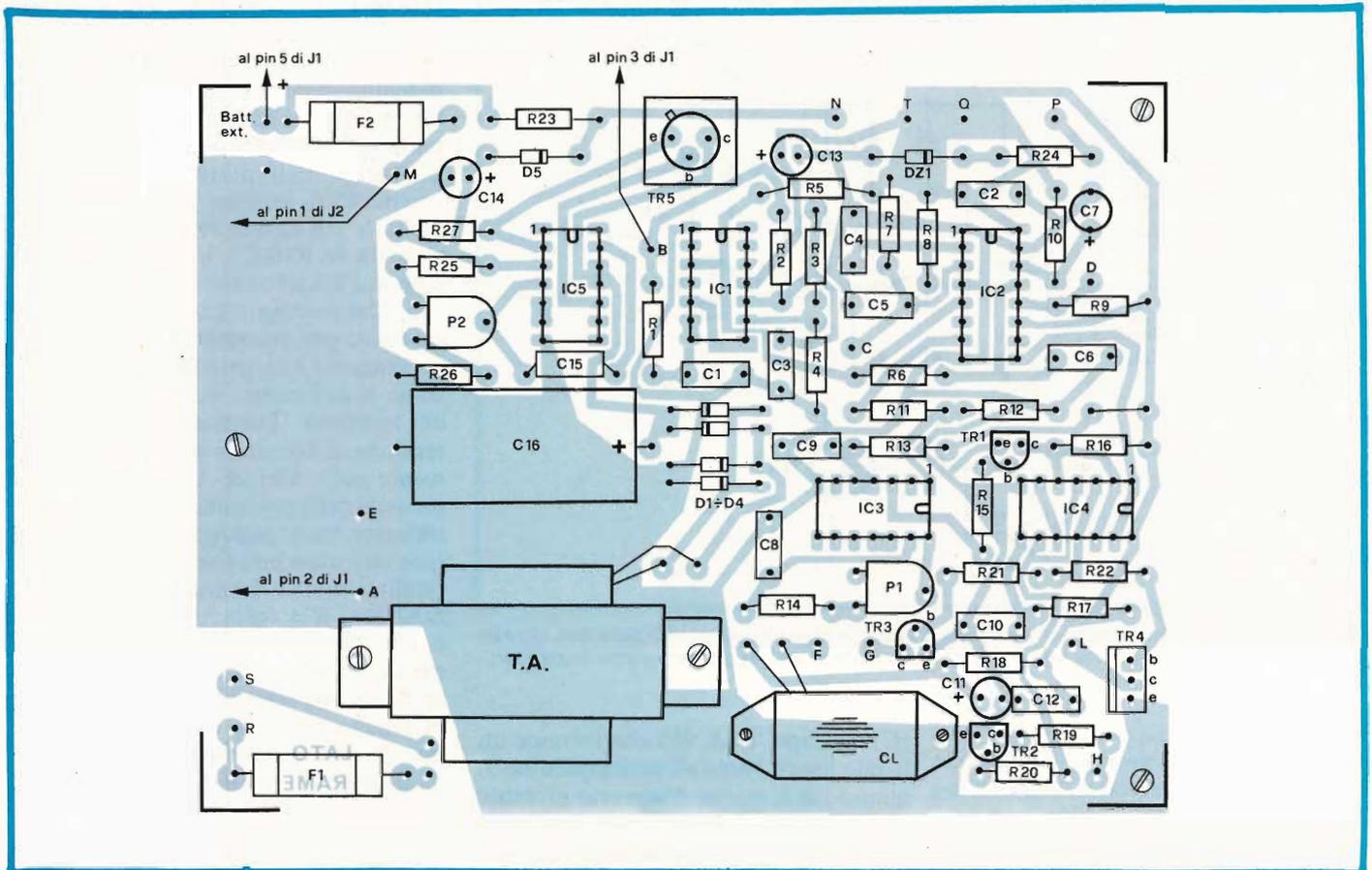


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla bassetta principale. I punti contrassegnati con le varie lettere, andranno collegati con i corrispettivi, come riportato sugli schemi elettrici.

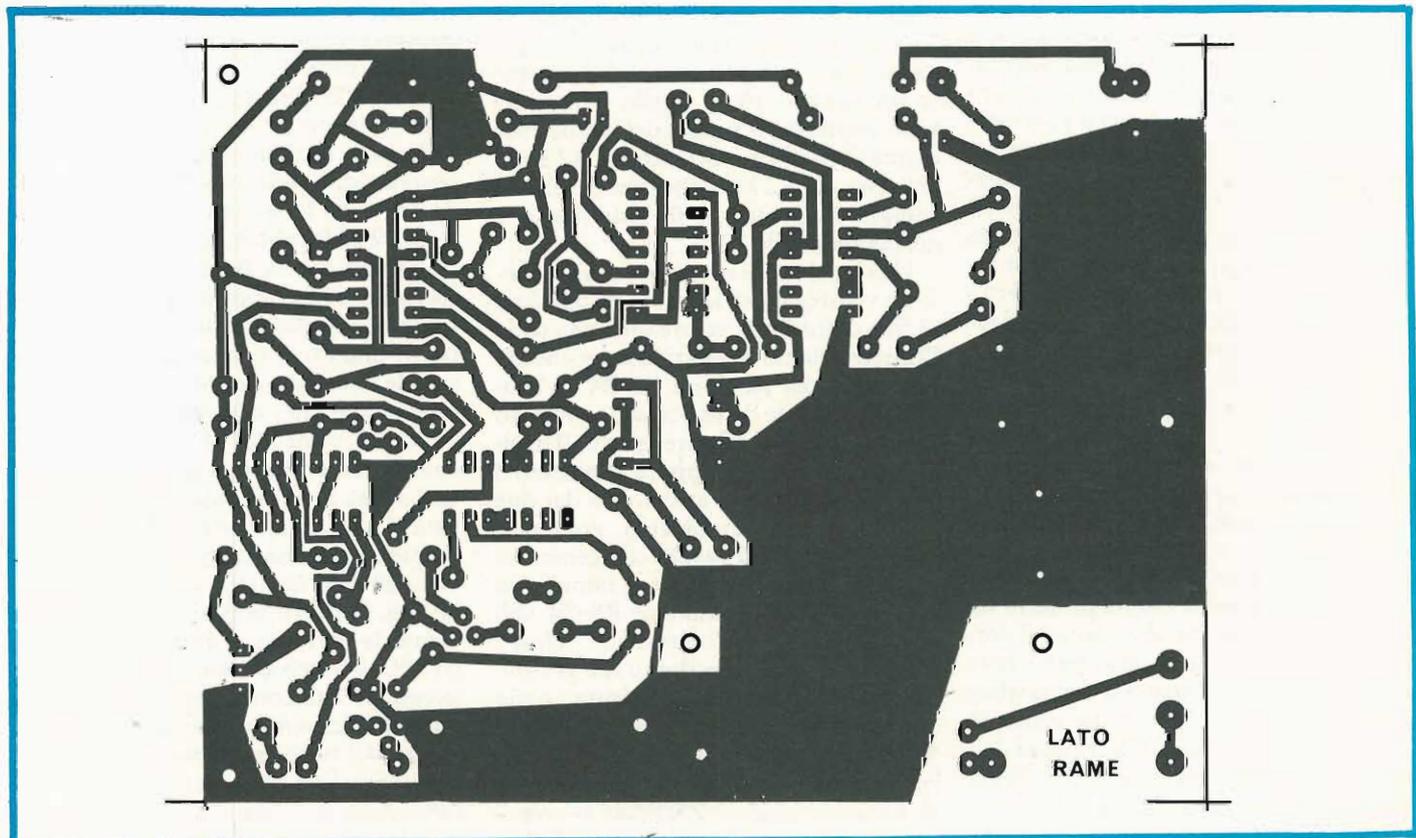


Fig. 4 - Bassetta del circuito stampato della centralina in scala 1:1 vista dal lato rame. Si consiglia la fotoincisione.

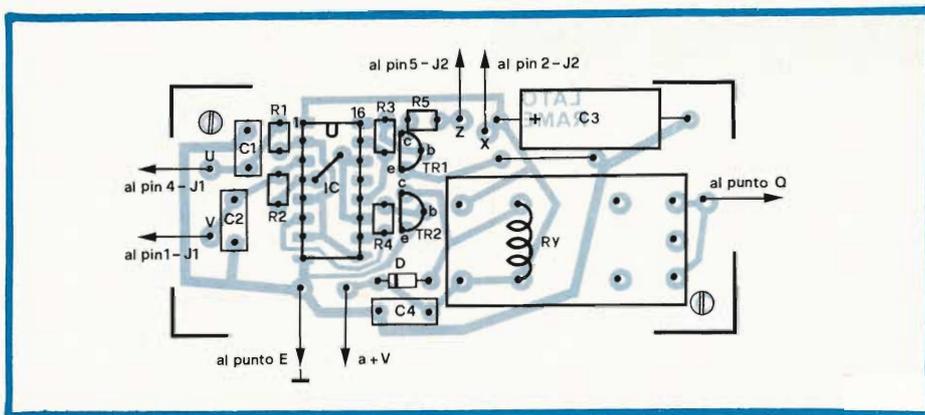


Fig. 5 - Dislocazione delle varie parti sulla basetta di figura 6. Le piccole dimensioni del circuito attivatore, ne permettono il fissaggio su uno dei due pannelli metallici di cui è provvisto il contenitore.

tono allacciamento della centralina alle parti esterne. Più in particolare ai contatti 1 e 4 di J1, va portato il pulsante PS1 che permette l'attivazione generale all'interno dell'abitazione. In parallelo a questo, andranno collegati, tramite l'apposita spina, i cavetti del relè "reed" (o pulsante) che verrà sistemato all'esterno. Al contatto 2, vengono collegati il polo negativo della batteria ed un capo dei contatti magnetici di allarme. Al 5 fa capo il morsetto positivo dell'accumulatore esterno, mentre al 3, il ritorno dai contatti magnetici attraverso il resistore R0. Tra i pin 1 e 3 di J2 va invece inserita la sirena con polarità esatta (1 = +; 3 = -) così come per il verso giusto va portato ai pin 2 e 5 il diodo led che segnala, spegnendosi, l'avvenuta inserzione. Tra i punti + V e Q fa capo l'interruttore di attivazione generale formato dai contatti del relè del circuito di figura 2. Detto circuitino, ha unicamente il compito di inserire o disinserire l'allarme dall'esterno dello stabile, fornendo o meno l'alimentazione alla parte di comando della centralina.

Vediamo come funziona. Il tutto è basato sull'impiego di un 4049, sestuplo inverter CMOS. All'accensione (tramite una sezione di SW3), l'ingresso del primo inverter, piedino 3, è basso, quindi C2 è scarico.

In queste condizioni, abbiamo l'ingresso del secondo inverter, piedino 5, alto e la sua uscita, piedino 4, bassa il che contribuisce a mantenere tale anche l'ingresso 3 del precedente. Il condensatore C1 viene caricato allo stato logico 1 attraverso R1. In questo modo il circuito si automantiene in una condizione stabile ed il relè Ry permane diseccitato, essendo la base di TR2 a livello 0. Viceversa il diodo led DL illuminato, essendo a livello alto la base del rispettivo transistor pilota TR1. La centralina d'allarme non riceve ancora alimentazione. Una volta uscito e chiusa la porta, il proprietario azionerà per un istante il "pulsante" posto tra i punti U e V. Il C2 si caricherà mandando bassa l'uscita 2 ed alta la 4. Potremo fare ora il discorso inverso del precedente con lo spegnimento di DL e la chiusura di Ry che

permetterà alla centralina di porsi in condizione attiva. Al rientro, il proprietario dovrà nuovamente azionare il pulsante in modo da far brillare il led che, in questo modo, gli confermerà dell'avvenuta esclusione dell'allarme. Il contatto posto tra i punti U e V, potrà essere scelto della natura più svariata.

Consigliamo di adottare un piccolo relè "reed" che potrà essere sistemato assieme al led DL dietro la targhetta portanome del campanello ed azionato semplicemente avvicinandogli un piccolo magnete. In ogni caso è necessario che, sia il contatto, sia il led sopra citati, vengano ben bene nascosti all'esterno dei locali da proteggere in modo che solo l'installatore sia in grado di manovrarli. Vediamo ora la realizzazione meccanica del progetto. Come si noterà dalle fotografie, è stato adottato un contenitore plastico assai elegante. I fori da

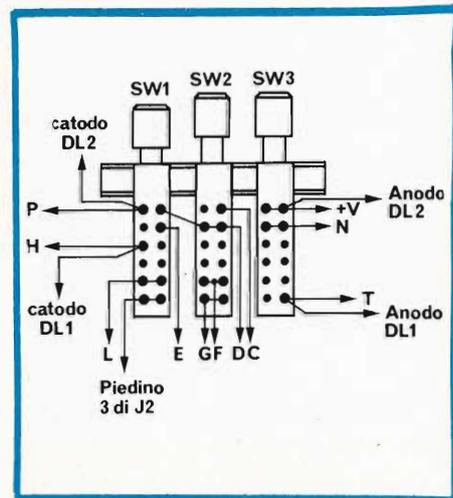


Fig. 7 - Riferimenti di cablaggio relativi alla pulsantiera a tre deviatori doppi interdipendenti di cui è dotata la centralina antifurto.

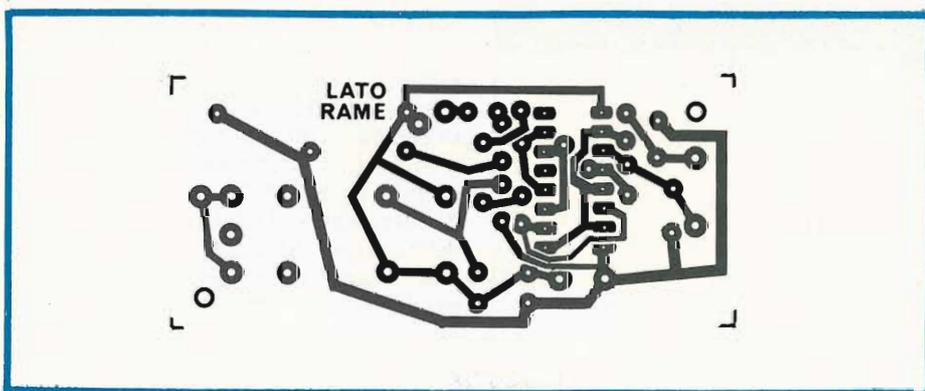


Fig. 6 - Circuito stampato dell'attivatore visto dal lato rame in scala 1:1. Le piste che fanno capo al relè, andranno adeguatamente modificate qualora si volesse impiegare un diverso modello di attuatore.

praticare sul pannello inferiore, riguardano le due prese pentapolari ed il cavo di alimentazione, quelli sulla mascherina superiore, la pulsantiera a tre ed il pulsante singolo. Il frontale verrà forato solamente per affacciare i due led. All'interno, trovano posto i due circuiti stampati: il più grande, adagiato sul fondo, comprende tutti i componenti relativi alla centralina vera e propria, inclusi il trasformatore di alimentazione ed il cicalino, mentre il più piccolo, fissato al pannello inferiore, supporta le parti necessarie all'attivatore.

La traccia rame del primo, è illustrata in figura 4, mentre la disposizione dei vari componenti appare in figura 3. È bene iniziare il cablaggio sistemando

## ELENCO COMPONENTI DELLA CENTRALINA

R0	: resistore da 1,2 k $\Omega$ - esterna al c.s.
R1-R3-R7-R16-R20-R21	: resistori da 12 k $\Omega$
R2	: resistore da 1,2 k $\Omega$
R4-R15	: resistori da 4,7 k $\Omega$
R5-R9-R17	: resistori da 22 k $\Omega$
R6-R14	: resistori da 47 k $\Omega$
R8-R10	: resistori da 100 k $\Omega$
R11-R12-R22-R25-R26	: resistori da 5,6 k $\Omega$
R13	: resistore da 1 k $\Omega$
R18	: resistore da 680 $\Omega$
R19	: resistore da 1,5 k $\Omega$
R23	: resistore da 22 $\Omega$
R24	: resistore da 270 $\Omega$
R27	: resistore da 4,7 $\Omega$
	tutti i resistori sono da 1/4 W - 5%
C1	: condensatore in poliestere da 330 nF
C2-C3-C12	: condensatori in poliestere da 150 nF
C4	: condensatore in poliestere da 10 nF
C5-C6-C10	: condensatori in poliestere da 680 nF
C7	: condensatore elettrolitico al tant. da 2,2 $\mu$ F - 16 VL
C8	: condensatore in poliestere da 470 nF
C9	: condensatore in poliestere da 100 nF
C11-C13-C14	: condensatori elettrolitici da 10 $\mu$ F - 16 VL
C15	: condensatore ceramico a disco da 470 pF
C16	: condensatore elettrolitico da 470 $\mu$ F - 35 VL
D1-D2-D3-D4-D5	: diodi al silicio 1N4001
DZ1	: diodo zener da 7,5 V - 0,4 W
DL1	: diodo led rosso
DL2	: diodo led verde
P1	: trimmer potenziometrico da 100 k $\Omega$
P2	: trimmer potenziometrico da 1 k $\Omega$
TR1-TR2-TR3	: transistor n-p-n BC238
TR4	: transistor darlington BD675
TR5	: transistor n-p-n BC140
IC1	: circuito integrato TCA965
IC2	: circuito integrato 4528
IC3	: circuito integrato ZN1034 E - Ferranti
IC4	: circuito integrato 4011
IC5	: circuito integrato $\mu$ A723
CL	: cicalino da 12 Vcc
F1	: fusibile rapido da 200 mA
F2	: fusibile rapido da 4 A
T.A.	: trasformatore di alimentazione pr. = 220 V - sec. = 15 V/0,3 A
J1-J2	: prese pentapolari
SW1-SW2-SW3	: pulsantiera tripla interdipendente
PS1	: pulsante normalmente aperto
1	: dissipatore per TR5
2	: portafusibili 5 x 20 mm
4	: zoccoli per integrati a 14 piedini
1	: zoccolo per integrato a 16 piedini
1	: circuito stampato in vetronite
22	: ancoraggi per circuito stampato
1	: contenitore
—	: minuteria varia

## ELENCO COMPONENTI - ATTIVATORE

R1-R2	: resistori da 10 M $\Omega$ - 1/4 W - 5 %
R3-R4	: resistori da 10 k $\Omega$ - 1/4 W - 5 %
R5	: resistore da 1 k $\Omega$ - 1/4 W - 5 %
C1	: condensatore in poliestere da 1 $\mu$ F
C2	: condensatore ceramico da 680 pF
C3	: condensatore elettrolitico da 100 $\mu$ F - 16 VL
C4	: condensatore in poliestere da 22 nF
D	: diodo al silicio 1N4001
DL	: diodo led
Ry	: relè da 12 Vcc
TR1	: transistor n-p-n BC238
TR2	: transistor n-p-n BC337
IC	: circuito integrato 4049
6	: ancoraggi per circuito stampato
1	: circuito stampato
1	: contatto di comando N.O. (vedere testo)

per prime le parti meno ingombranti quali resistori, diodi ed ancoraggi per circuito stampato, i quali andranno inseriti nei punti contrassegnati con le varie lettere e serviranno, più avanti, a collegare i vari settori con le varie lettere e serviranno, più avanti, a collegare i vari settori tra di loro aiutandosi con gli schemi elettrici. Ricordarsi di effettuare il ponticello visibile sopra IC4 ed R16. Montare quindi i transistori (TR5 col rispettivo dissipatore) i condensatori ed i trimmer.

Terminare con gli zoccoli per gli integrati, i portafusibili, il cicalino ed il trasformatore di alimentazione. Porre particolare attenzione al senso d'inserzione sia dei componenti polarizzati che dei circuiti integrati. In figura 6 appare la basetta vista dal lato rame in scala 1:1 dell'attivatore. La relativa disposizione dei componenti è mostrata in figura 5. In questo caso, ci troviamo di fronte a due ponticelli, altrettanti transistori, un integrato e pochi componenti discreti. Il relè è del tipo "Siemens" piatto, ma qualunque equivalente a bassa potenza da 12 V può essere impiegato a patto di rispettare la zoccolatura. Il collegamento tra le varie parti all'interno del contenitore, sembra intricato e complesso, ma possiamo affermare il contrario se tale operazione viene effettuata consultando gli schemi elettrici delle figure 1 e 2 ed il cablaggio della pulsantiera riportato in figura 7.

A proposito della pulsantiera, ricordiamo che essa dev'essere scelta del tipo interdipendente, vale a dire che dei tre deviatori ne può essere inserito uno alla volta. Il procedimento di regolazione è molto semplice. La durata del segnale d'allarme, va condizionata tarando il trimmer P1 a seconda delle necessità locali. La messa a punto dell'altro trimmer P2, deve essere effettuata con la batteria completamente carica. Allo scopo, è necessario collegare un voltmetro ai capi di R23 fino a leggere una tensione di 0,33 V che equivarrà ad una corrente di carica di 15 mA. Tirando le somme, diremo che una centralina anti-furto come quella che abbiamo appena descritto, è di sicuro affidamento a patto che chi la installa, abbia quel pizzico di fantasia necessario a sistemare in modo più "personale" possibile il contatto di inserzione ed il relativo led all'esterno dello stabile. Ai lettori più scettici, comunichiamo che è allo studio un sistema di attivazione tra i più sicuri; si tratta di un microtrasmettitore codificato grande non più di una scatola di cerini in grado di comandare il relativo ricevitore (pure lui codificato) fino ad una distanza di circa 15 ÷ 20 metri.

# ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V - 20 A

di A. Cattaneo

Esistono oggi numerosi apparecchi elettronici concepiti per funzionare con alimentazione mediante una batteria da 12 V, cosa che molto spesso comporta problemi agli effetti della messa a punto o della manutenzione. Per coloro che riscontrano frequenti difficoltà nell'impiego di batterie in laboratorio, proponiamo la soluzione del problema una volta per tutte, basato sulla costruzione di un alimentatore di grande potenza, in grado di soddisfare la maggior parte delle necessità. Per questa realizzazione, la scelta è caduta sulla possibilità di disporre di una corrente minima di 20 A con un volume che non risultasse proibitivo. L'apparecchio misura infatti complessivamente mm 120 x 120 x 300.

## RETTIFICAZIONE E FILTRAGGIO

Questa funzione, che generalmente viene trascurata quando si tratta di descrivere circuiti di bassa potenza, merita invece alcune considerazioni in quanto si tratta di rendere perfettamente continua, ossia di livellare, una corrente di notevole intensità.

In primo luogo, occorre considerare che il trasformatore deve essere sufficiente per fornire la potenza richiesta, e deve perciò presentare una resistenza degli avvolgimenti il più possibile ridotta, tanto da limitare la caduta di tensione interna.

È sostanzialmente quest'ultima caratteristica del trasformatore che limita la corrente massima che può essere resa disponibile dal sistema di alimentazione.

In pratica, per ottenere un soddisfacente effetto di regolazione ed un'ondulazione residua molto bassa all'uscita, è necessario disporre di una tensione, dopo la rettificazione ed il filtraggio, che non diminuisca al di sotto del valore massimo dell'uscita desiderata, aumentata di circa 5 V (vedi figura 2). Inoltre, è necessario tener conto delle fluttuazioni eventuali della tensione alternata di rete.

Il ponte rettificatore dovrà essere abbondantemente dimensionato, e dovrà essere predisposto su di un dissipatore termico di dimensioni adeguate. Nella maggioranza dei casi, non sarà necessario provvedere una resistenza di limitazione della corrente di innesco (il condensatore di filtraggio scarico si comporta praticamente come un cortocircuito verso massa non appena il dispositivo viene messo sotto tensione), e ciò in quanto la corrente di cortocircuito dei trasformatori di piccola potenza rimane sempre inferiore alla corrente massima di sovraccarico, ammissibile nel ponte rettificatore.

In caso contrario, sarebbe possibile utilizzare un sistema di collegamento progressivo della tensione di alimentazione, costituito da un resistore collegato in serie al primario del trasformatore, che viene poi cortocircuitato mediante un relè, alcuni istanti dopo il collegamento della tensione primaria.

Per il condensatore di filtraggio sarà

Il circuito sul quale si basa il funzionamento di questo alimentatore è del tutto classico: si tratta di un sistema di alimentatore a zavorra, il cui cuore consiste in un circuito integrato tipo SFC 2723, ossia una unità integrata di tipo ben noto.

La figura 1 ne rappresenta lo schema semplificato, e, osservando questo circuito, si può rilevare innanzitutto che esso svolge quattro funzioni fondamentali:

- Rettificazione e filtraggio della tensione alternata presente al secondario

- Effetto zavorra nei confronti della potenza disponibile
- Circuito di regolazione
- Circuito di limitazione della corrente, e di protezione contro i cortocircuiti.

Non insisteremo ulteriormente sul principio di funzionamento dell'alimentatore a zavorra, che è già stato oggetto di numerosi articoli su queste stesse pagine. Vediamo invece di chiarire sostanzialmente quali sono le funzioni di maggiore importanza che vengono svolte in questa apparecchiatura.

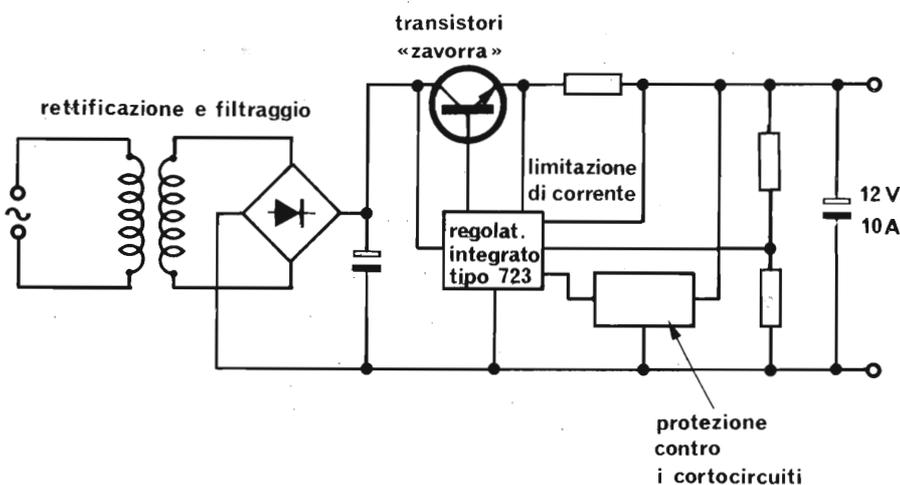


Fig. 1 - Schema sul quale si basa il principio di funzionamento dell'alimentatore.

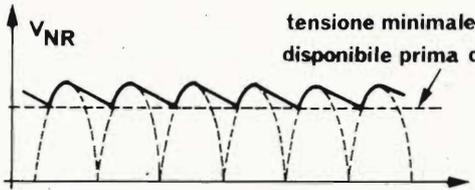


Fig. 2 - per ottenere un buon effetto di regolazione ed un'ondulazione residua molto debole di uscita, è necessario disporre di una tensione minima prima della regolazione, che sia superiore di almeno 5 V alla tensione nominale di uscita.

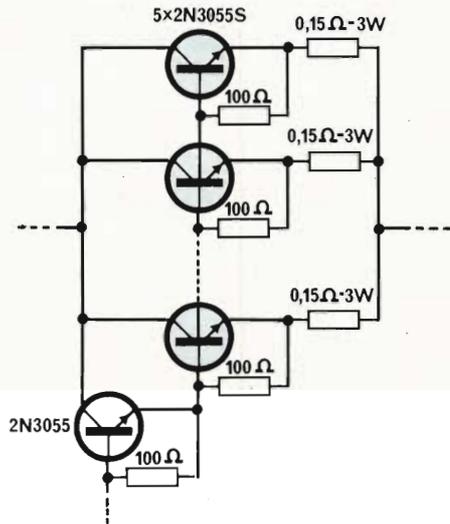


Fig. 3 - La sezione "zavorra" è costituita da cinque transistori del tipo 2N3055 S, collegati tra loro in parallelo, e pilotati come una unità "Darlington", mediante un transistor del tipo 2N3055. L'impiego dei resistori di equilibratura nei circuiti di emettitori è indispensabile.

possibile impiegare vantaggiosamente diversi condensatori elettrolitici, collegati tra di loro in parallelo; i collegamenti tra il trasformatore, il rettificatore ed i condensatori dovranno essere molto corti, e di notevole diametro.

### I TRANSISTORI DI POTENZA

Tenuto conto della potenza che è necessario poter dissipare, e dell'importanza della corrente che circola attraverso l'alimentatore, appare chiara la necessità di impiegare diversi transistori collegati in parallelo, e pilotati secondo il sistema "Darlington", nel modo visibile nello schema di figura 3.

Il numero dei transistori che devono essere collegati in parallelo dipende sostanzialmente dalla resistenza termica del dissipatore che viene impiegato: per motivi di ingombro, abbiamo preferito impiegare un numero più rilevante di transistori, distribuiti su piccoli dissipatori termici di dimensioni ridotte, anziché un minor numero di transistori con

l'aggiunta di un unico dissipatore termico di volume notevole. Questa soluzione, inoltre, è più economica, in quanto si basa esclusivamente sull'impiego di componenti di tipo corrente e di normale reperibilità.

Per l'esattezza, si è preferito impiegare cinque transistori del tipo 2N3055S, collegati tra loro in parallelo, ed equilibrati l'uno rispetto all'altro con l'aggiunta di resistori da 0,15  $\Omega$ , nei rispettivi circuiti di emettitore.

La corrente massima che passa attraverso ciascuno di essi raggiunge quindi l'intensità da 4 A, e cioè corrisponde ad una dissipazione inferiore a 25.

La resistenza termica del dissipatore impiegato, tenendo conto dell'influenza esercitata dalla ranella isolante di mica necessariamente interposta, è dell'ordine di 3  $^{\circ}\text{C}/\text{W}$ . L'aumento massimo di temperatura dei transistori sarà quindi pari a 75  $^{\circ}\text{C}$  al di sopra della temperatura ambiente, e ciò corrisponde ad una temperatura massima dei contenitori di 100  $^{\circ}\text{C}$ , quando l'alimentatore viene fatto funzionare in un ambiente a temperatura moderata, ossia pari al valore medio di 25  $^{\circ}\text{C}$ , al quale normalmente ci si riferisce.

Il pilotaggio di questi transistori viene effettuato secondo il sistema "Darlington", (come già abbiamo accennato), tramite un esemplare del tipo 2N3055. Per motivi di stabilità termica, ciascun transistorore presenta la propria resistenza tra emettitore e base, direttamente applicata lungo i collegamenti di uscita.

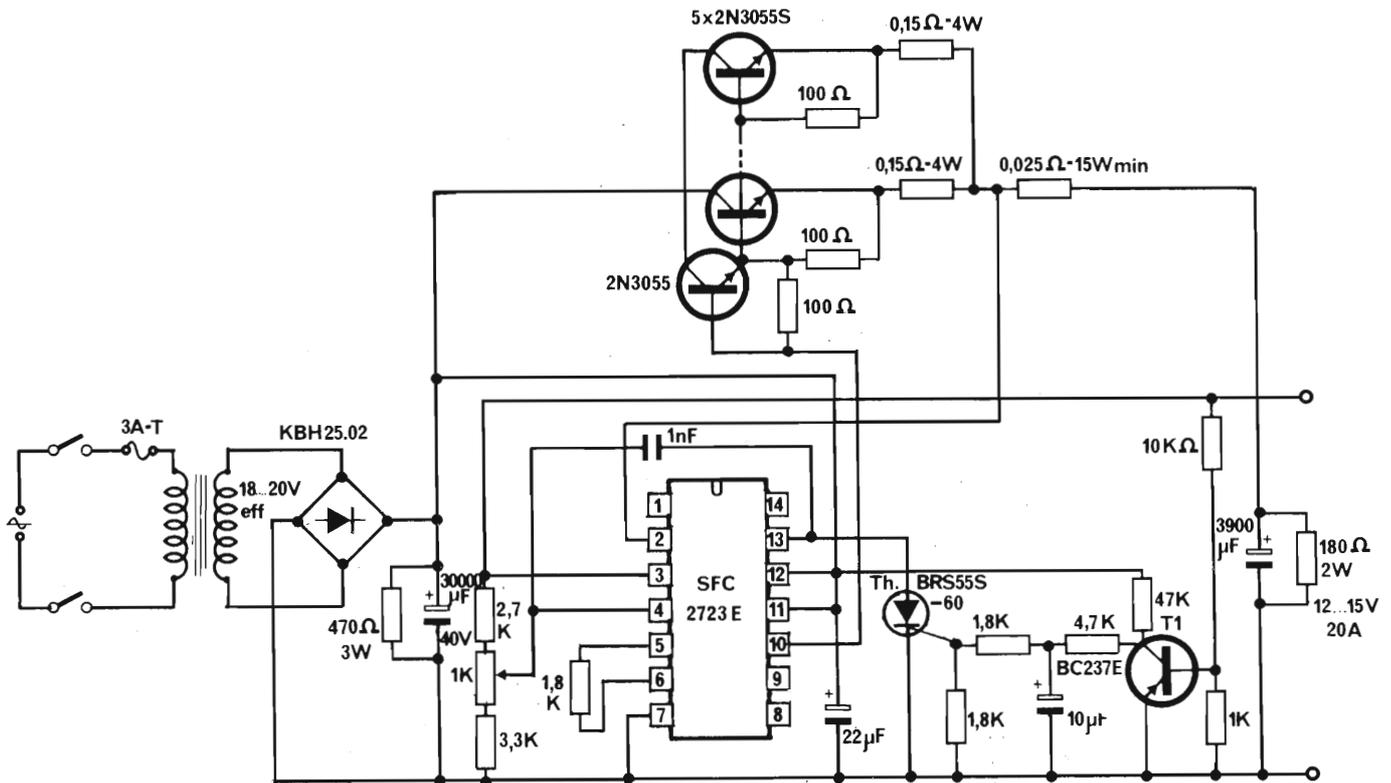


Fig. 4 - Schema completo dell'alimentatore: i collegamenti in trattato più pesante devono essere eseguiti impiegando un conduttore rigido di rame stagnato, di grande diametro, in grado cioè di portare l'intensità massima della corrente di uscita di 20 A.

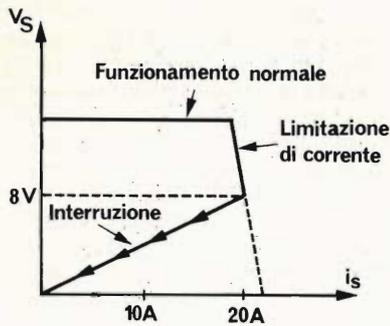


Fig. 5 - Grafico illustrante le caratteristiche di uscita dell'alimentatore.

Per correnti di uscita maggiori di 20 A, sarà possibile sostituire i transistori tipo 2N3055S con altrettanti esemplari del tipo 2N3772; la corrente di pilotaggio del complesso costituito dalla zavorra elettronica è di gran lunga inferiore a 50 mA, e ciò permette di pilotare direttamente il circuito, partendo da un elemento di regolazione del tipo SFC2723.

### IL CIRCUITO DI REGOLAZIONE

Come si osserva nello schema di figura 4, si è scelto l'impiego di un elemento integrato di regolazione tipo SFC 2723, a causa delle sue eccellenti prestazioni, del suo costo ridotto, e della notevole intensità della corrente di uscita, che permette il collegamento diretto dell'unità di zavorra.

Il montaggio è molto semplice, e comporta quindi un commento di minima entità.

Un potenziometro permette di regolare la tensione di uscita tra un valore minimo di 11,5 V, ed un valore massimo di 14,5 V.

Un resistore da 25 m $\Omega$ , inserito tra l'unità di zavorra e l'uscita dell'alimentazione, fornisce una tensione di valore proporzionale alla corrente di uscita, che alimenta il circuito di limitazione della

corrente interna dell'unità SFC 2723. Il circuito funziona come regolatore di tensione, fino ad un'intensità massima della corrente di uscita di 20 A.

Il circuito di limitazione della corrente interviene tra le intensità di 20 e di 25 A, a seconda della dispersione riscontrata nei diversi componenti.

Si noterà che il circuito viene realizzato come un semplice limitatore di corrente, nel senso che, quando il carico presenta una resistenza talmente bassa da assorbire una corrente di eccessiva intensità, la tensione di uscita si riduce, mentre la corrente rimane approssimativamente costante.

Si intuisce dunque che, in questo caso, l'elemento zavorra "vede" la tensione presente ai suoi capi aumentare, mentre la corrente è di valore massimale, cosa dalla quale deriva l'utilità del circuito di protezione contro i cortocircuiti.

### IL CIRCUITO DI PROTEZIONE CONTRO I CIRCUITI

Questa sezione consiste in un sistema di interruzione, che blocca completamente il funzionamento del circuito se la tensione di uscita scende al di sotto di un valore minimo prestabilito, pari approssimativamente ad 8 V; questo circuito funziona contemporaneamente al limitatore di corrente.

In caso di forte sovraccarico o di cortocircuito in uscita, il circuito limitatore di corrente entra in funzione, e la tensione di uscita si riduce, come appare evidente osservando il grafico di figura 5: il transistore T1 (vedi figura 6), che è normalmente in stato di saturazione, si desatura progressivamente.

La tensione di collettore-emettitore, che risulta applicata attraverso un partitore di tensione, tra il "gate" ed il catodo di un piccolo tiristore, comincia ad aumentare.

Quando la suddetta tensione tra "gate" e catodo del rettificatore controllato al silicio raggiunge il valore critico di

0,65 V, questo semiconduttore entra in conduzione, portando a zero l'ingresso "shut down" del 723. Ciò ha come effetto il bloccaggio immediato dei transistori "zavorra".

Dal momento che il transistore è un elemento a caratteristica bistabile, esso rimane in conduzione, anche se la causa che ne ha determinata la conduzione scompare. Il riarmo può essere ottenuto interrompendo l'alimentazione, ed attendendo qualche istante, allo scopo di consentire ai condensatori di filtraggio di ingresso di scaricarsi completamente.

Questo periodo di tempo di attesa risulterà più o meno lungo, a seconda del valore della resistenza attraverso la quale si verifica il procedimento di scarica.

Una piccola astuzia consiste nel collegare, oltre ad una resistenza, alcune piccole lampadine da 24 V, che si comporteranno come segnalatori-spia di funzionamento o di arresto, oppure per l'illuminazione di eventuali strumenti di misura, predisposti sul pannello frontale: si veda a tale riguardo il particolare di cui alla figura 6-a.

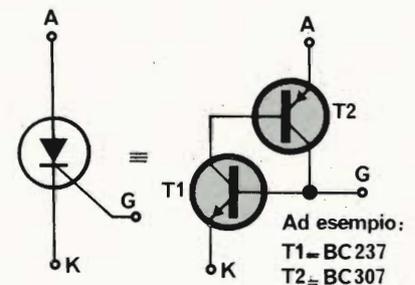


Fig. 6-b - Nell'eventualità che si riscontrasse problemi per procurarsi dei tiristori di bassa potenza, sarà possibile impiegare due transistori collegati nel modo qui illustrato; ad esempio, T1 può essere del tipo BC237, e T2 potrà essere del tipo BC307.

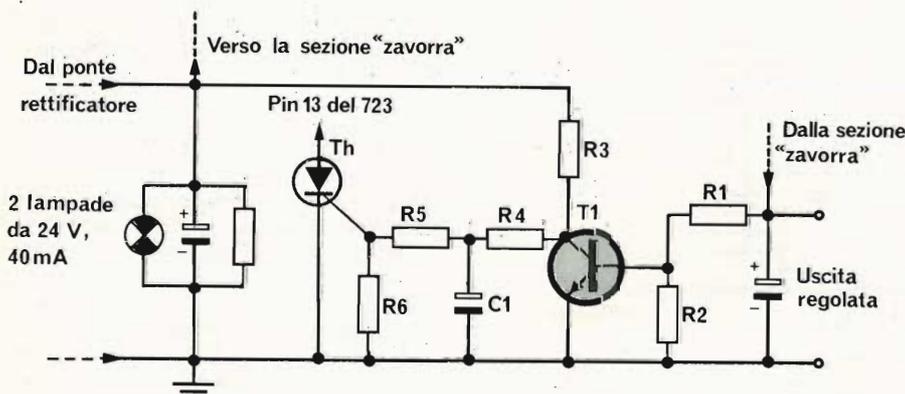


Fig. 6-a - Schema elettrico dettagliato del sistema di interruzione che può essere impiegato per ottenere il necessario effetto di protezione.

Affinchè il sistema di alimentazione possa entrare direttamente in funzione quando avviene il collegamento del primario del trasformatore alla tensione di rete, è necessario temporizzare l'azione del disgiunto, a causa della cui presenza, al momento dell'applicazione della tensione alternata, la tensione di uscita è nulla, ed il transistore T1 risulta bloccato.

Questo è appunto il compito della capacità C1.

Questa lieve temporizzazione esiste sempre, e ciò permette di sovraccaricare l'alimentatore per periodi di tempo molto brevi, senza rischi di bloccaggio del funzionamento. Questo particolare è molto interessante quando si alimentano amplificatori destinati a funzionare all'aperto per un pubblico numeroso, o, per fare un esempio, quando viene impiegato per alimentare trasmettitori del tipo SSB.

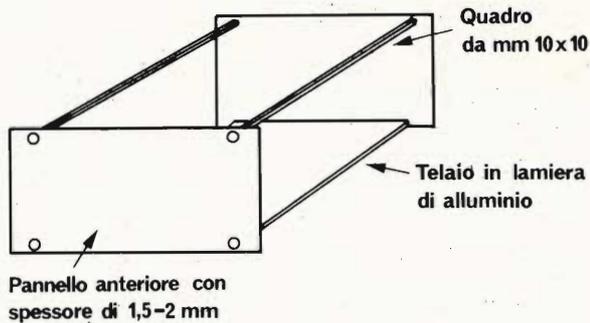


Fig. 7 - Metodo costruttivo del mobiletto metallico nel quale è possibile installare l'intero alimentatore, e le cui dimensioni dipendono sostanzialmente da quelle del trasformatore principale.

## CRITERI REALIZZATIVI

La realizzazione di questo alimentatore presenta poche difficoltà, le quali sono prevalentemente di tipo meccanico: le dimensioni del mobiletto dipendono sostanzialmente da quelle del trasformatore principale.

Ci limiteremo quindi a fornire informazioni per quanto riguarda il cablaggio, e la disposizione generica degli elementi.

Come si può notare in figura 7, il mobiletto viene realizzato impiegando un pannello anteriore ed un pannello posteriore, uniti tra loro mediante quattro distanziatori in quadro metallico da mm 10 x 10. Sui distanziatori inferiori si appoggia una lastra metallica di spessore

compreso tra 1,5 e 2 mm, che agisce da telaio, e che potrà essere in alluminio, o in duralluminio.

## MESSA A PUNTO DELL'ALIMENTATORE

Dopo aver controllato con molta cura l'intero cablaggio e dopo aver verificato soprattutto che non esistano cortocircuiti tra la linea positiva di alimentazione e la linea negativa, è possibile applicare al primario del trasformatore la tensione alternata di rete. Il circuito deve funzionare immediatamente.

Provare ad applicare in uscita un carico che assorba qualche ampere, e verificare il normale funzionamento per l'ef-

fetto di regolazione (ossia, l'indice del voltmetro non deve spostarsi). In seguito, modificare il carico in modo da provocare in uscita la circolazione di una corrente di una decina di ampere, e verificare non solo l'immobilità dell'indice dello strumento, ma anche che nessuno dei componenti si scaldi eccessivamente.

L'operazione successiva consiste nel controllare l'effetto di limitazione della corrente. Aumentare progressivamente il carico applicato all'alimentatore, e ve-

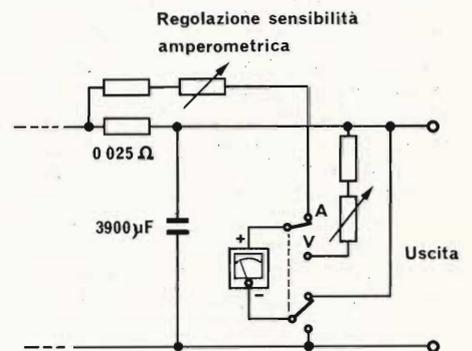


Fig. 9 - Schema di collegamento di un miliamperometro ad indice, che può essere impiegato sia come amperometro, sia come voltmetro, grazie al gioco di commutazione. Per questa applicazione è possibile usare praticamente qualsiasi tipo di strumento, di sensibilità compresa tra 100  $\mu$ A ed 1 mA.

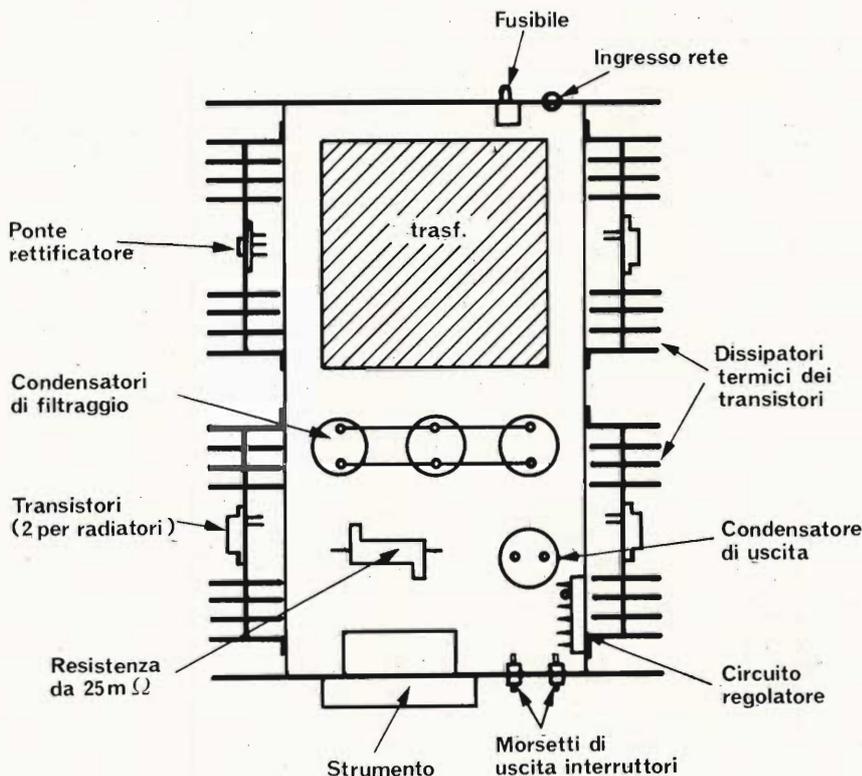


Fig. 8 - Disposizione dei principali elementi dell'alimentatore, all'interno del mobiletto metallico.

rificare che la corrente aumenti, per poi restare costante ad un valore compreso tra 20 e 25 A, mentre la tensione diminuisce.

Aumentare ulteriormente i carichi, e controllare che il disgiuntore intervenga non appena la tensione di uscita si è ridotta approssimativamente ad 8 V.

A questo punto, interrompere il funzionamento dell'alimentatore, ed applicare in uscita un carico normale: attendere che i condensatori di filtraggio siano perfettamente scarichi e rimettere l'apparecchio in funzione.

Dopo questa verifica, se tutto è regolare, l'alimentatore è pronto per entrare normalmente in funzione sul banco del laboratorio.

## CONCLUSIONE

Il circuito che abbiamo presentato può essere estrapolato per ottenere potenze di maggiore entità, o tensioni di valore diverso.

La disponibilità in laboratorio di un alimentatore abbondantemente dimensionato è spesso molto utile, ed è questo il motivo per il quale invitiamo con insistenza alla sua costruzione, a patto che qualche lieve impedimento di natura meccanica non comporti problemi tali da rendere inattuabile la realizzazione.

## ELENCO DEI COMPONENTI

### Resistenze da 0,5 W ± 5%

6 x 100  
1 x 1 k  
3 x 1,8 k  
1 x 2,7 k

1 x 3,3 k  
1 x 4,7 k  
1 x 10 k  
1 x 47 k

### Resistori di potenza

1 x 180 - 2 W  
1 x 470 - 3 W  
5 x 0,15 - 4 W

1 x 0,025 15 W oppure  
4 x 0,1 in parallelo

### Condensatori

3 x 10.000 uF - 40 V  
1 x 3.900 uF - 25 V  
1 x 10 uF - 40 V

1 x 22 uF - 40 V  
1 x 1.000 pF

### Dissipatori

4 dissipatori ad alette ossidate in nero,  
da mm 120x120. Numero di riferimento  
C40 BEE, o equivalenti

### Semiconduttori

5 x 2N3055 S (Sescosem)  
1 x 2N3055 (Sescosem)  
1 x BC237B (Sescosem)  
1 x BRY55 S-60 (tiristore- -Sescosem)  
1 x SFC 2723 EC (Sescosem)  
ponte rettificatore da 25 A  
(KBH 25-02 o equivalente)

### Trasformatore

1 x 220 V/18-20 V - 20 A

### Miscellanea

1 fusibile temporizzato da 3 A con relativo supporto  
1 interruttore bipolare  
n1 doppio invertitore  
1 milliamperometro da 100 uA ad 1 mA  
2 lampade telefoniche da 24 V - 40 mA  
2 morsetti di uscita  
1 potenziometro lineare da 1 k

Sui lati sono fissati quattro dissipatori termici ad alette (due da ciascun lato), sui quali vengono sistemati il ponte rettificatore, ed i transistori della sezione zavorra.

La figura 8 mostra la disposizione degli elementi principali: i transistori vengono isolati dal radiatore, e montati con ranelle di mica, aggiungendo sulle superfici in contatto tra loro un sottile strato di grasso ai siliconi.

I radiatori impiegati sono del tipo C 40 della BEE, la cui larghezza è di 120 mm. La lunghezza di ciascun dissipatore termico dipende invece dall'altezza del mobiletto (che nel nostro caso ammonta a 120 mm).

In ogni modo, sarà sempre bene impiegare i radiatori più grossi che è possibile adattare allo spazio disponibile.

Una volta sistemati nella loro posizione tutti gli elementi, non resta che ese-

guire il cablaggio, cosa che non è sempre del tutto facile. Alcune astuzie, infatti, permettono di semplificare notevolmente questo compito.

Per fare un esempio, il cablaggio con grossi conduttori nei confronti dei terminali di un transistor del tipo TO 3 non è certamente cosa semplice. Esiste però un metodo che facilita il compito, e che consiste nel tagliare un pezzo di lastra epossidica per circuiti stampati recante il rame da un lato, ed avente una superficie approssimativamente di mm 30 x 20, nel praticare un taglio con un seghetto nel senso della larghezza, e nell'ottenere in tal modo due sezioni da 15 x 20 mm, isolate l'una dall'altra.

In seguito, si praticano due fori da 1,2 mm, distanziati tra loro di 11 mm, di cui uno in ciascun settore isolato.

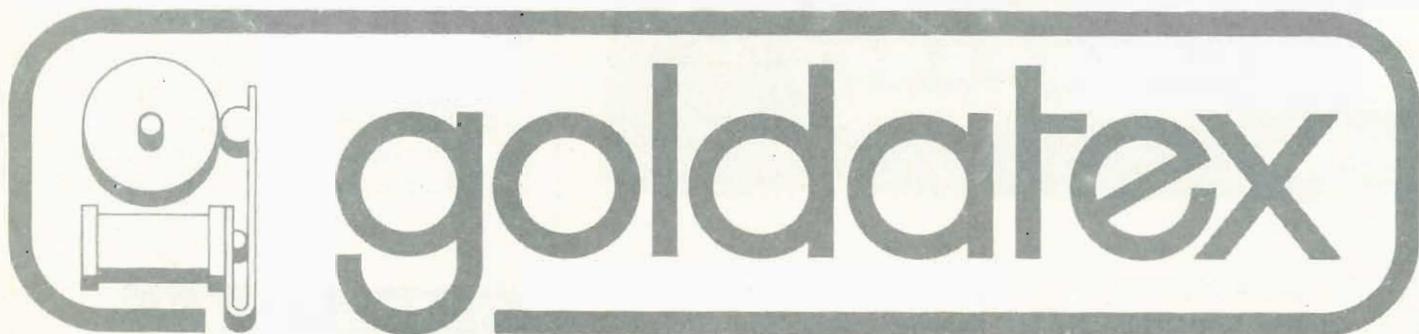
Una volta che il transistor di potenza sia stato sistemato sul proprio dissipatore termico, è sufficiente far scivolare questo piccolo circuito sui terminali, tenendo il lato isolato contro il radiatore, ed eseguire la saldatura. In tal caso si dispone di due piste di rame, sulle quali è facile effettuare il collegamento per la base e l'emettitore, oltre che applicare il resistore necessario tra l'emettitore e la base.

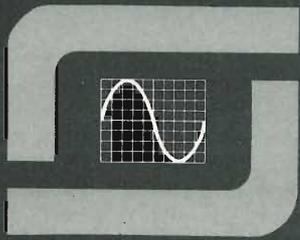
Per collegare poi tra loro tutti i collettori, è necessario riportare tutti i collegamenti sui terminali a vite del tipo usato negli impianti elettrici (vale a dire sulle morsettiere normalmente definite col termine "mammoth").

Il regolatore integrato ed i pochi componenti che sono intorno ad esso, vengono cablati mediante una basetta di materiale "Veroboard", che può essere fissato - ad esempio - lungo uno dei distanziatori superiori.

Un galvanometro, che possa essere impiegato sia come amperometro sia come voltmetro mediante un apposito gioco di commutazione, può fornire un'indicazione molto precisa. Sotto questo aspetto la figura 9 illustra come è possibile eseguire le necessarie connessioni.

La regolazione dei resistori in serie dipende dalla sensibilità dello strumento. In caso di necessità, sarà sempre possibile rifare la scala graduata, impiegando semplicemente cifre trasferibili del tipo "Letraset".





# silverstar

## componenti e sistemi

Sede: 20146 Milano - Via dei Gracchi, 20 - Tel. (02) 4996 (12 linee) - Telex 332189  
40122 Bologna - Via del Porto, 30 - Tel. (051) 238657  
35100 Padova - Via S. Sofia, 15 - Tel. (049) 22338  
00198 Roma - Via Paisiello, 30 - Tel. (06) 8448841 (5 linee) - Telex 610511  
10139 Torino - P.za Adriano, 9 - Tel. (011) 443275/6 - 442321 - Telex 220181



# Premere il tasto giusto

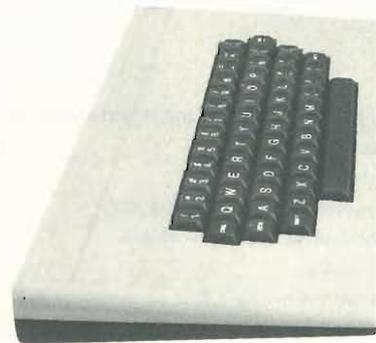


### CB 80 12 AA

Tastiera realizzata con tasti capacitivi a lunga vita; può raggiungere 300 milioni di operazioni.

96 tasti, completamente decodificata, codice ASCII.

La tastiera può essere ulteriormente modificata secondo le esigenze del cliente per interfacciamenti con sistemi di elaborazione.



### G80 0127 - 53 tasti

### G80 0177 - 65 tasti

Basso profilo - Contatti in oro - Consumo 100 mA a 5V - Codice ASCII. La prima tastiera standard realizzata con tasti a basso profilo M81A-0100 - Il più favorevole compromesso tra qualità, dimensioni, costo.

### Componenti

La Cherry produce anche la gamma più vasta di componenti e accessori per la realizzazione di tastiere.

- Tasti professionali • Tasti a basso profilo • Cappucci in vari colori e dimensioni • Supporti metallici, bilanceri, ecc.

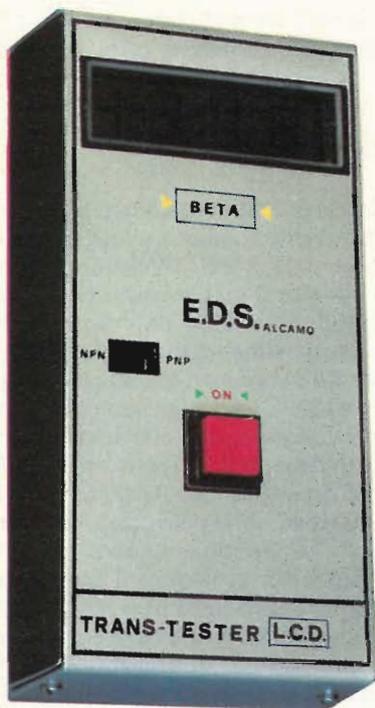


### B70 4753

53 tasti, codice ASCII.  
Da cinque anni la tastiera

più affermata sul mercato italiano.





# PROVA TRANSISTORI DIGITALE LCD

di F. Pipitone

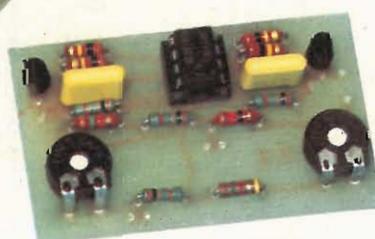
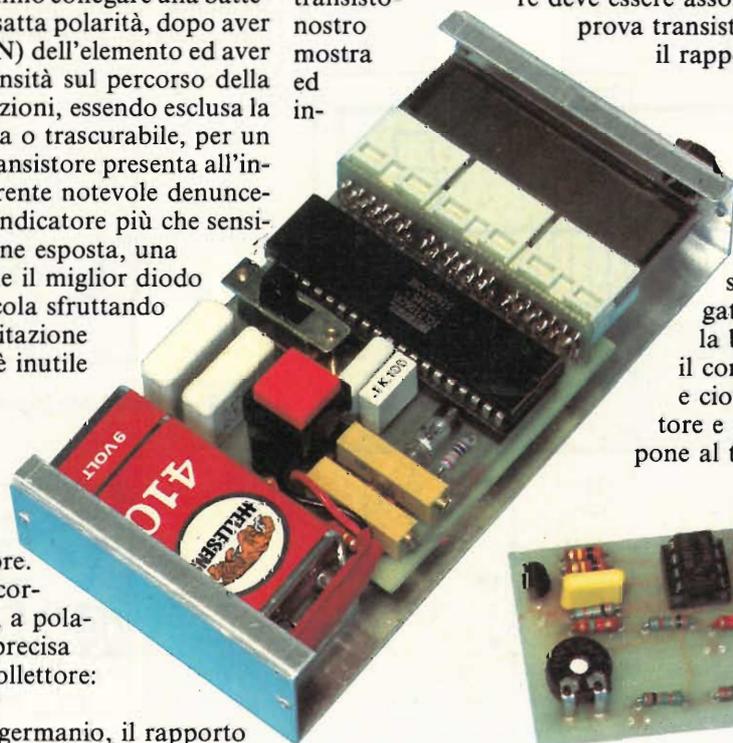
La prova transistori digitale qui descritto è semplice da usare, di dimensioni ridotte e di basso costo. Consente di effettuare il "test" in pochi secondi. Misura il Beta dei transistori sia PNP sia NPN. La visualizzazione del Beta avviene su un display a cristalli liquidi a tre cifre e mezza. Per comprendere meglio come avviene il test di prova, bisogna rifarsi al funzionamento del transistor. Come sappiamo questo ha tre terminali, l'emettitore, la base, il collettore. In assenza di strumento apposito, se noi volessimo condurre la verifica dell'efficienza di un elemento, potremmo collegare una batteria tra emettitore e collettore con l'esatta polarità, dopo aver considerato il tipo (PNP oppure NPN) dell'elemento ed aver interposto un misuratore della intensità sul percorso della corrente che circola. In queste condizioni, essendo esclusa la base, la lettura dovrebbe essere nulla o trascurabile, per un elemento in buono stato; infatti, il transistor presenta all'interno un "diodo inverso". Una corrente notevole denuncerebbe senza dubbio un guasto. Un indicatore più che sensibile potrebbe segnare, nella situazione esposta, una corrente di qualche  $\mu\text{A}$ : infatti anche il miglior diodo ha una  $I_r$  (corrente inversa) che circola sfruttando le impurità del semiconduttore, l'agitazione termica ed altri fenomeni fisici che è inutile approfondire. Volendo continuare la prova "per tentativi ripetuti" ora noi potremmo prendere una seconda batteria, - un resistore, un indicatore, formare con questi una serie ed applicare una polarizzazione alla giunzione base-emettitore. In tal modo, noteremo che la  $I_c$  (corrente di collettore) di colpo si eleva, a polarizzazione applicata e che vi è una precisa relazione tra corrente di base e di collettore: un rapporto continuo.

Provando un vecchio transistor al germanio, il rapporto risulta essere di "50"; per 10  $\mu\text{A}$  di intensità nella base, nel collettore potrebbe circolare una corrente di 0,5 mA.

Eseguendo invece l'esperimento con un più moderno BC107 o analogo, il rapporto attenuato si aggira su "200" o anche più, sino a "400" o addirittura "500". Il "rapporto", più tecnicamente è detto "coefficiente di guadagno in corrente continua con emettitore comune" denominato in breve "Beta" ( $\beta$ ). Si tratta del dato più importante che vi sia per comprendere se un transistor funziona o no, visto che per manifestare un qualunque "Beta" tutte e due le giunzioni devono essere funzionanti. Perché il "Beta" sia quello attendibile, il re deve essere assolutamente perfetto. Il

prova transistori polarizza la base, il rapporto tra due correnti,

in più è previsto per vertire il senso di polarità delle tensioni applicate ai reofori, per effettuare la misura di transistor PNP (questi necessitano del negativo al collettore e alla base), e di NPN tutto il contrario dei precedenti e cioè il positivo al collettore e alla base. Se si sottopone al test di prova un tran-



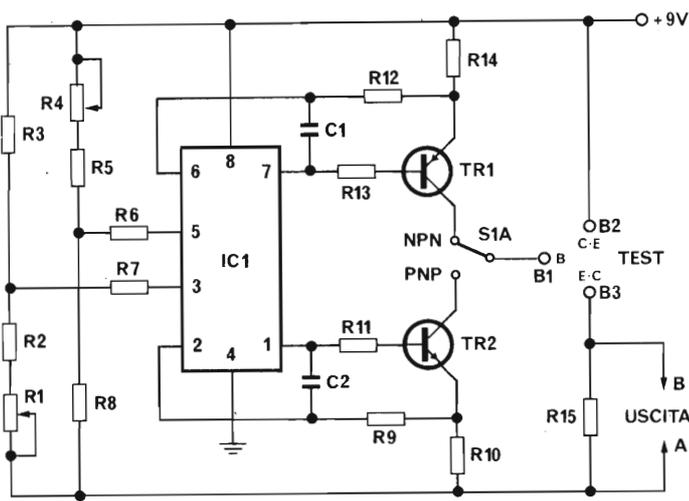


Fig. 1 - Circuito elettrico dello stadio d'ingresso.

sistor non siglato è possibile appurare se si tratta di un NPN o di un PNP? Come è possibile la prova? Molto semplice in effetti basta effettuare il collaudo in ambedue le situazioni. Un tentativo del genere sembrerebbe destinato a finir male, ma in pratica, non dà luogo a guasti perchè ogni eccesso di corrente è limitato dal circuito dello strumento. In pratica, se un transistor è fuori uso, non dà segni di funzionamento sia come NPN che come PNP, se invece è buono, polarizzato correttamente manifesta il proprio "Beta", e la polarità assie-

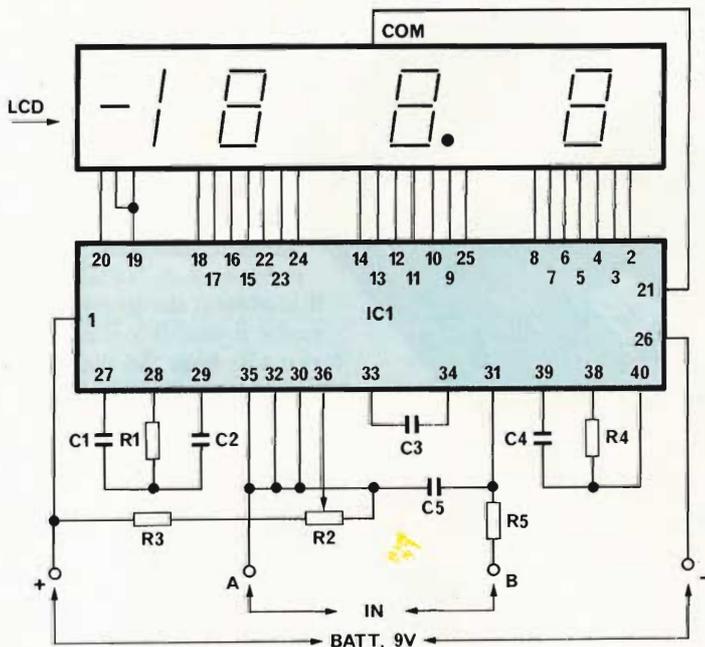


Fig. 2 - Schema elettrico del voltmetro digitale.

me. Il prova transistori quindi serve anche come "sorter", cioè indica la natura dell'elemento connesso, oltre all'efficienza.

### CIRCUITO D'INGRESSO

In figura 1 viene illustrato lo schema elettrico del circuito d'ingresso. Come si può notare, tale circuito è costituito principalmente dall'integrato IC 1 (MC 1458) doppio amplificatore operazionale. Il circuito d'ingresso è costituito da due stadi simmetrici i cui componenti sono stati dimensionati in modo tale da ottenere la massima stabilità termica dei due amplificatori. Il trimmer R4 e i resistori R5, R6, R8, R12, R13 e R14 assieme al condensatore C1 e il transistor TR1 formato un lato dell'amplificatore necessario per effettuare misure dei transistor NPN. Mentre il trimmer R1 e i resistori R2, R3, R7, R9, R11, R10 più C2 e TR2 costituiscono l'altra metà dell'amplificatore simmetrico indispensabile per sottoporre a misure i transistor di tipo PNP. La commutazione della polarità avviene tramite il deviatore S1 A, mentre il transistor da sottoporre a verifica viene inserito nelle bocche B1, B2, B3.

L'intero circuito d'ingresso per funzionare correttamente necessita di una tensione continua di alimentazione di 9V fornita tramite una pila. L'uscita del circuito di ingresso la troviamo sui punti a e b e deve considerarsi collegata all'ingresso del voltmetro digitale. In figura 2 viene illustrato lo schema elettrico del voltmetro digitale. Dalla stessa figura appare evidente come esso sia costituito dal circuito integrato IC1 che svolge la funzione di convertitore analogico digitale. IC 1 rappresenta il cuore di tutto il sistema e sfruttando una tecnologia di realizzazione a larga scala d'ingegrazione (LSI), si presenta in un contenitore DUAL-IN-LINE a 40 piedini e dispone internamente di un indicatore di polarità, di uno di fondo scala, ha l'autozero automatico ed è in grado di pilotare direttamente un visualizzatore a cristalli liquidi a 3 cifre 1/2.

IC1 sfrutta la ben nota tecnica a doppia rampa, ed in più è munito di una elevata reiezione al rumore, inoltre è insensibile ai campi elettromagnetici dispersi, i quali risultano lineari nell'intera gamma di misura. Il condensatore C4 assieme al

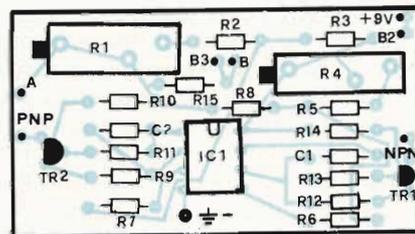


Fig. 3 - Disposizione pratica dei componenti del circuito d'ingresso.

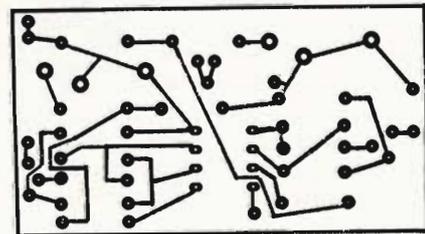


Fig. 4 - Circuito stampato visto dal lato rame relativo alla Fig. 3.

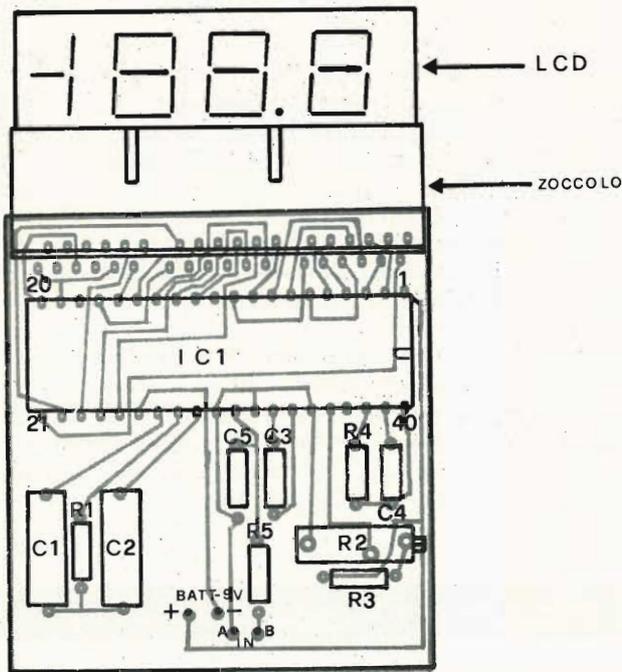


Fig. 5 - Disegno serigrafico relativo ai componenti del voltmetro digitale.

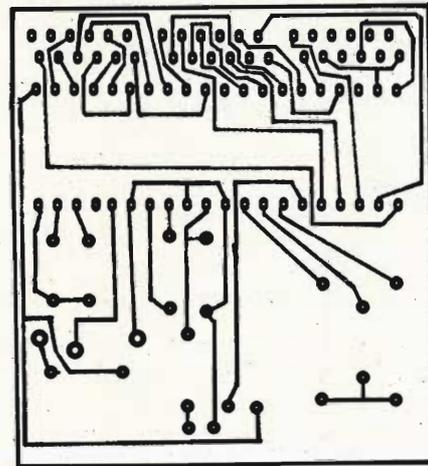


Fig. 6 - Disegno delle piste ramate della basetta di figura 5.

resistore R4, costituisce il clock, regolato alla frequenza di 48 KHz circa applicato ai piedini 38, 39, 40. I condensatori C1 e C2 assieme al resistore R1 formano la rete di integrazione del convertitore analogico digitale e vengono collegati ai piedini 27, 28 e 29 dell' IC.

L'intero circuito è alimentato tramite una pila a 9V.

L'ingresso "IN" fa capo ai punti A e B.

### CONSIDERAZIONI MECCANICHE

Il provatransistor digitale è stato inserito in un elegante contenitore d'alluminio autocostruito il quale ha le seguenti dimensioni: 12 x 5 x 2,5 cm. Sul pannello anteriore è stata applicata una mascherina di plexiglass trasparente per mezzo della quale appaiono le cifre del visualizzatore a cristalli liquidi.

### MONTAGGIO PRATICO

È consigliabile prima di iniziare questa fase selezionare tutti i componenti relativi al circuito d'ingresso. In figura 4 viene illustrato il circuito stampato in scala 1 : 1 visto dal lato rame, mentre in figura 3 viene dato il disegno della disposizione pratica dei componenti. Cablate quindi i resistori R2, R3, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13, R14, R15, i trimmer multigiri R1 e R4, i condensatori C1, C2, lo zoccolo dove andrà inserito il circuito integrato IC1 (MC 1458) ed i transistori TR1, TR2. Superata questa fase proseguite col sistemare tutti i componenti che fanno parte del voltmetro digitale. La figura 5 riporta il disegno serigrafico visto dal lato componenti, mentre la 6 illustra il circuito stampato visto dal lato rame, in scala 1 : 1 come il precedente. Sistemate per primo lo zoccolo del visualizzatore a cristalli liquidi e quello relativo al circuito integrato IC1.

Saldate quindi i condensatori C1, C2, C3, C4, C5, i resistori R1, R3, R4, R5 e il trimmer multigiri R2. Fatto ciò non vi rimane altro che da collegare l'uscita del circuito d'ingresso (punti a e b) con i corrispondenti punti del voltmetro digitale tramite due spezzoni di filo.

Lo stesso discorso vale per l'alimentazione a 9 V. Collegate ora il commutatore S1A ai collettori dei transistori TR1, TR2 e l'uscita delle tre bocche test rispettivamente ai punti B1, B2, B3.



# SERVIZIO ASSISTENZA TECNICA TV

Messa a punto e riparazione  
dei televisori in B/N e a colori.

Traduzione del  
Prof. AMEDEO PIPERNO  
Opera in due volumi di  
complessive pagg. 238  
Edizione in broccura

Non esiste una riparazione di televisori senza problemi!

Per l'Autore la localizzazione del difetto prende le mosse dal blocco di funzioni. Partendo da qui si possono intraprendere i vari controlli singoli. Nelle tabelle di ricerca

sono rappresentati in modo chiaro ed evidente le cause dei guasti e le loro manifestazioni. Chi vuole riparare televisori troverà in questo manuale teoria e pratica adatti al laboratorio collegate l'una all'altra in modo semplice ed immediato. Le spiegazioni si adattano perfettamente a tutti i modelli dei televisori, anche a quelli, e questo è molto importante, dell'ultima generazione, vale a dire del tipo modulare.

## CONTENUTO DEL PRIMO VOLUME:

Cinque buoni consigli per la riparazione dei televisori - Ricerca dei guasti nei televisori in bianco e nero - Ricerca dei guasti nei televisori a colori - La ricerca dei guasti nel selettore dei canali - Ricerca dei guasti nell'amplificazione F. I. - Ricerca dei guasti nella rivelazione video - Ricerca di guasti nell'amplificatore video - Ricerca dei guasti nella regolazione controllata (A.G.C.) - Ricerca dei guasti al cinescopio in bianco e nero - Ricerca guasti al cinescopio a colori - Ricerca dei guasti nel separatore dei sincronismi - Ricerca dei guasti nel dispositivo di sincronismo di riga - Ricerca guasti nell'oscillatore di riga - Ricerca guasti nello stadio finale di riga - Ricerca dei guasti nella sincronizzazione del quadro (verticale) - Ricerca guasti nell'oscillatore di quadro - Ricerca guasti nello stadio finale di quadro - Ricerca guasti nella parte suono.

Prezzo di vendita L. 18 000

## CONTENUTO DEL SECONDO VOLUME:

Ricerca dei guasti nella parte colore - Ricerca dei guasti nell'amplificatore del segnale di crominanza - Ricerca dei guasti nel decodificatore PAL - Ricerca dei guasti nei demodulatori sincroni - Ricerca dei guasti cattore del burst - Ricerca dei guasti nel soppressore del colore (Killer) - Ricerca dei guasti nell'oscillatore della sottoportante di riferimento - Ricerca dei guasti nella commutazione PAL - Tabella della ricerca dei guasti.

Prezzo di vendita L. 16 000

Cedola di commissione libraria da spedire alla CASA EDITRICE C.E.L.I. - Via Gandino, 1 - 40137 BOLOGNA, compilata in ogni sua parte, in busta debitamente affrancata:



SE/9/81

Vogliate inviarmi il volume:

Servizio Assistenza Tecnica TV  1°  2°  
a mezzo pacco postale, contrassegno:

Sig. ....

Via .....

Città .....

Provincia .....

Codice Fiscale .....

## TARATURA

La taratura dello strumento risulta molto semplice. È sufficiente la messa a punto di tre trimmer soltanto. Come prima operazione di taratura regoleremo il trimmer R2 del voltmetro digitale agendo nel modo che segue. Alimentato il circuito, sul visualizzatore a cristalli liquidi comparirà un numero a caso. Inviata quindi all'ingresso (cioè sui punti A e B) una tensione campione di 1 V e regolate il trimmer R2 fino a leggere sul visualizzatore LCD 1.000 Vesatti. Superata questa fase non vi rimane altro che collegare il circuito d'ingresso come già specificato.

Commutate S1A sulla posizione PNP e regolate il trimmer R1, per una corrente di riposo di 10  $\mu$ A.

La stessa operazione va ripetuta sulla posizione NPN regolando il trimmer R4. Giunti a questo punto l'apparecchio risulta tarato ed in grado di misurare il beta di qualsiasi transistore di piccola e media potenza.

### ELENCO COMPONENTI DEL VOLTMETRO DIGITALE

#### Resistori:

R1-R4 : 100 k $\Omega$   
R2 : trimmer multigiri da 100 k $\Omega$   
R3 : 470 k $\Omega$   
R5 : 1 k $\Omega$

#### Condensatori:

C1 : 100 nF  
C2 : 220 nF  
C3 : 100 nF  
C4 : 100 pF  
C5 : 10 nF

#### Varie:

IC1 : ICL7106 - Intersil  
LCD : display LCD a 3 e 1/2 cifre.

### ELENCO COMPONENTI DEL CIRCUITO D'INGRESSO

#### Resistori:

R1 : trimmer multigiri 1 k $\Omega$   
R2 : 1,5 k $\Omega$   
R3 : 22 k $\Omega$   
R4 : trimmer multigiri 1 k $\Omega$   
R5 : 1,5 k $\Omega$   
R6 : 100 k $\Omega$   
R7 : 100 k $\Omega$   
R8 : 22 k $\Omega$   
R9 : 100 k $\Omega$   
R10 : 22 k $\Omega$   
R11 : 10 k $\Omega$   
R12 : 100 k $\Omega$   
R13 : 10 k $\Omega$   
R14 : 22 k $\Omega$   
R15 : 10 k $\Omega$

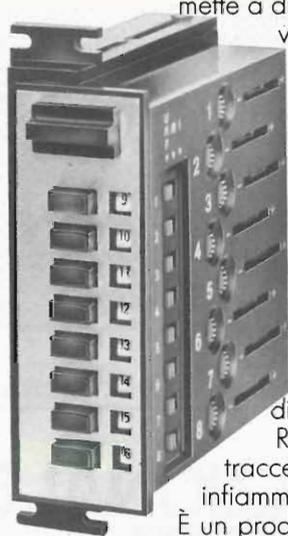
#### Condensatori:

C1 : 470 pF  
C2 : 470 pF

#### Varie:

IC1 : MC 1458  
TR1 : BC558  
TR2 : BC548  
S1 : deviatore a levetta  
B1/B3 : boccole miniatura da 3 mm.

# QUELLA IMMAGINE VIDEO



Non è ben definita, è scialba, mette a disagio chi la guarda. Buttiamo via il televisore? No, dobbiamo solo pulire i contatti.

Detto e fatto DPR-109 che dissolve la sporcizia, le macchie di ossidazione, e protegge a lungo le parti anche dalla corrosione.

Il DPR-109 può essere usato su contatti e commutatori pur sotto tensione; non è conduttore quindi non varia né capacità né valori di frequenza.

Rapido nell'uso, non lascia tracce, asciuga subito, non è infiammabile, non reca alcun danno. È un prodotto prezioso.

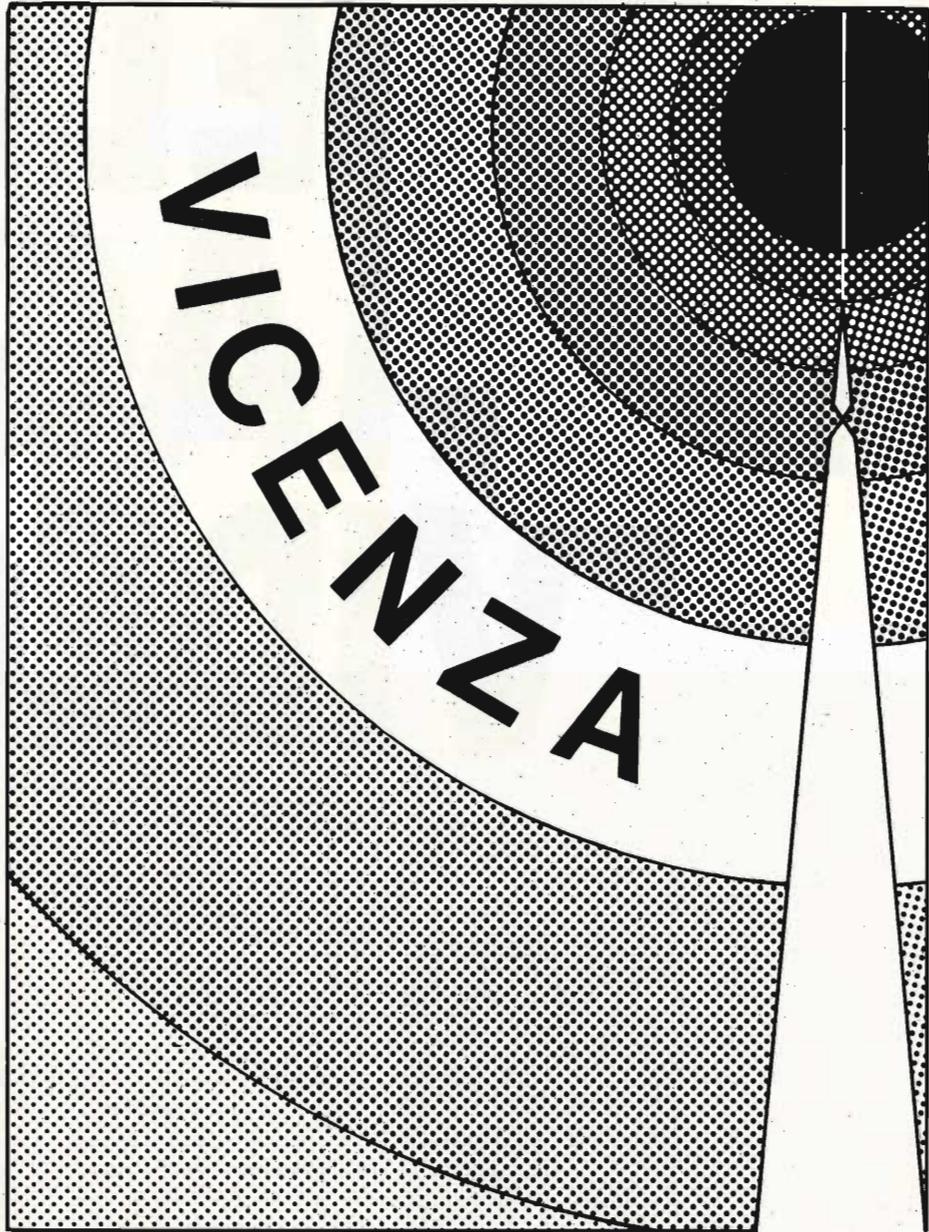
**Ingredienti pericolosi:**

Fluoro - Cloro - Carburanti 100%  
Max pressione bombola a 50°C: 8 atm  
Pressione di collaudo a bombola vuota: 14 atm  
Temperatura di collaudo a bombola piena: 50°C  
Punto di ebollizione: -30° (minus)  
Non infiammabile  
Confezionato secondo norme-CEE.



Distributore  
esclusivo  
per l'Italia  
GBC

**BITRONIC®**  
electro chemical development **B**



MOSTRA AUTORIZZATA DALLA GIUNTA REGIONALE DEL VENETO

**MOSTRA NAZIONALE  
COMPONENTI  
ELETTRONICI INDUSTRIALI ED  
APPARECCHIATURE PER  
TELECOMUNICAZIONI**

**28 NOVEMBRE - 1 DICEMBRE 1981**



**ENTE FIERA DI VICENZA**

# COMANDO AUTOMATICO PER CARICABATTERIE



di A. Cattaneo

**Essendo pervenute alla nostra Redazione numerose richieste di schemi di caricabatterie automatici a 12 V, abbiamo deciso di dedicare l'articolo che segue a tutti coloro che hanno formulato la richiesta e a chiunque ne sia interessato. Anziché un vero e proprio caricabatterie, abbiamo messo a punto un semplice circuito in grado di rendere automatico qualsiasi tipo di tale apparecchio. Il nostro montaggio è, peraltro, particolarmente indicato per mantenere in carica le batterie per auto (o simili) installate nelle alimentazioni in tampone di allarmi antifurto e di tutti quegli apparati che necessitano di un funzionamento ininterrotto anche quando venga a mancare per vari motivi la tensione di rete. Nel corso dell'articolo, descriveremo un esempio di applicazione ad un sistema antifurto per abitazione.**

Il circuito funziona in collegamento con qualsiasi caricabatterie in grado di ricaricare elementi da 12 V. La sua azione consta nell'inserire automaticamente il caricabatterie stesso allorché la tensione della batteria scende sotto un determinato valore e nel disinserirlo quando la tensione dell'elemento sotto carica supera una seconda soglia. Sia il livello di inserzione che quello di esclusione, possono essere prefissati entro una certa gamma tramite regolazione di appositi trimmer. Lo schema che mostra il principio di funzionamento, è illustrato in figura 1. Il circuito, come si può vedere, viene alimentato dalla batteria stessa mediante un interruttore on-off ed un fusibile di protezione da 300 mA. L'assorbimento in condizioni di riposo è di qualche mA.

Due comparatori comandano un relé i cui contatti fungono da interruttore generale del caricabatterie. È prevista anche l'inserzione manuale della carica per mezzo di un normale pulsante. Ini-

ziamo ad esaminare il funzionamento del circuito il cui schema elettrico appare in figura 2. La tensione della batteria viene parzializzata simmetricamente dalla rete formata da R1-R2 ed applicata ai trimmer T1-T2 che procurano i potenziali di riferimento ad un ingresso di IC1 e ad uno di IC2. I secondi due ingressi di detti integrati vengono mantenuti a potenziale costante grazie alla presenza dello zener DZ1 e del relativo resistore di limitazione R3.

Una tensione di batteria che scenda verso il minimo consentito, provoca il passaggio dell'uscita del comparatore IC1 da uno stato di saturazione (circa +12 V) ad uno di interdizione (0 V). Ne deriva, di conseguenza, la chiusura di Tr1 e quindi quella di Tr2 che eccita il relé RY1. Il resistore R5 limita la corrente di base di Tr1 quando il piedino 6 di IC1 viene portato a massa. La rete C1-R4 introduce una lieve temporizzazione nell'intervento ad evitare l'immediato scatto del relé per abbassamenti

della tensione di batteria troppo brevi in quanto questi potrebbero essere dovuti semplicemente a transistori quali ad esempio l'avvio di un motore o l'allacciamento di un carico induttivo in genere. Il relé di comando deve essere dotato di due contatti normalmente aperti in quanto il primo dei due, chiudendosi, mette sotto tensione il caricabatterie mentre il secondo assicura l'autoalimentazione del relé permettendo la carica della batteria stessa. In questa fase il transistor Tr3 risulta in conduzione. Per meglio chiarire la sequenza delle operazioni, abbiamo allestito i diagrammi illustrati nella figura 3.

La batteria caricandosi, vede aumentare rapidamente la tensione ai suoi morsetti fino a che questa raggiunge un certo valore di massimo prestabilito. Quando tale valore viene raggiunto, entra in azione il secondo comparatore (IC2) che manda alta la relativa uscita facente capo al piedino 6. Tramite il resistore di limitazione R6, la base del

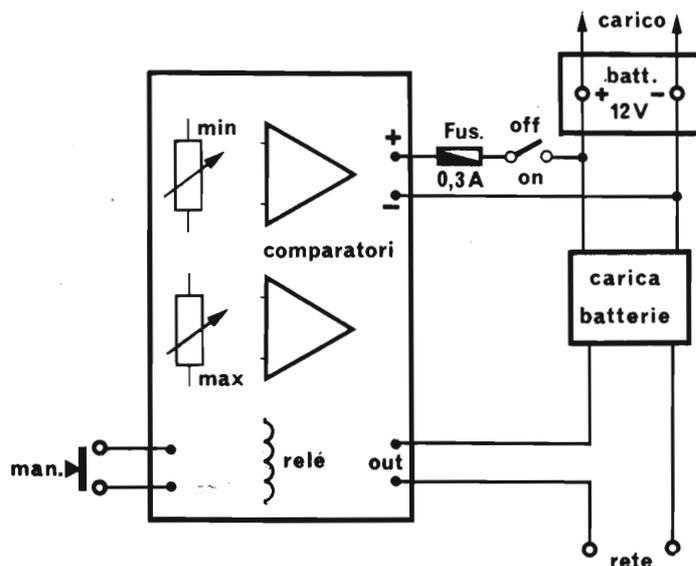


Fig. 1 - Schema di principio di funzionamento del modulo di comando automatico.

transistor Tr3, del tipo p-n-p come gli altri due precedenti, viene portata ad un potenziale prossimo a quello di alimentazione. Alla conseguente apertura del transistor deriva la diseccitazione del relé che si riporta in stato di riposo interrompendo la carica. A questo punto, per riattivare automaticamente il ciclo, è necessario che la tensione della batteria discenda nuovamente fino a raggiungere il valore di soglia inferiore. È possibile, comunque, un comando di carica manuale per mezzo del pulsante normalmente aperto P1; la disattivazione, anche in questo caso, rimane automatica. Il diodo led DL1, protetto dal relativo resistore limitatore di corrente R7, ha il compito di visualizzare lo stato di funzionamento del caricabatterie. Il diodo D1, in parallelo alla bobina ecci-

trice del relé, protegge il transistor Tr2 dagli immancabili fenomeni transitori che si vengono a creare all'atto della chiusura dell'alimentazione su un carico induttivo. Parecchi di voi si staranno ora chiedendo come mai è stato fatto uso di un relé anziché di un semiconduttore. Il motivo è duplice: maggior semplicità di schema e in questo caso, migliori prestazioni. Non essendo necessario un tempo di risposta bassissimo, l'uso di un semiconduttore avrebbe infatti introdotto un consumo continuo di energia da parte del caricabatterie senza contare l'insorgere dei soliti problemi di isolamento dalla rete da parte dei circuiti a bassa tensione. Per terminare con lo schema elettrico, possiamo dire che i due comparatori non sono altro che comuni operazionali 741 in configurazio-

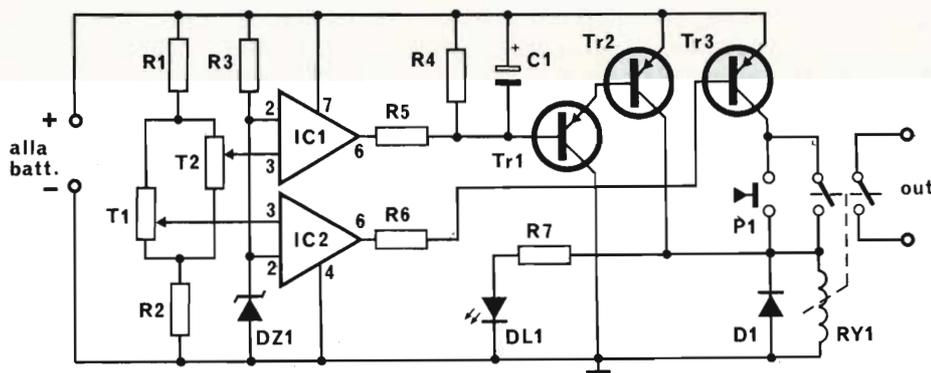


Fig. 2 - Circuito elettrico del progetto presentato nell'articolo.

ne di amplificatori differenziali ad anello aperto. Il trimmer T2 stabilisce quindi la soglia di inizio carica mentre il vicino T1 quella di fine carica.

I tre transistori impiegati sono, come già detto, dei p-n-p e più precisamente il Tr1 del tipo BC308 e Tr2-Tr3 del tipo BC327 particolarmente adatti al pilotaggio del relé in quanto possiedono una corrente massima di collettore pari a 800 mA. Il diodo zener DZ1 ha il valore di 6,2 Vz-0,4 W. Il relé RY1 è uno standard di media potenza; sul nostro prototipo è stato montato il GBC modello GR 2314-00 con ottimi risultati. Tale componente prevede due scambi in grado di sopportare una corrente massima di 10 A ed una tensione di 250 Vcc/ca; la resistenza della bobina è di 120 Ω e la corrente nominale di 100 mA. Fatte le dovute precisazioni sui componenti da impiegare, passiamo ora ad esaminare la realizzazione pratica del circuito. In figura 5 troviamo il disegno della basetta vista dal lato rame in scala 1 : 1. Come si può notare, il mosaico delle tracce non è niente di trascendentale al punto che la riproduzione può benissimo essere effettuata tramite gli ormai conosciuti trasferibili tipo "Letraset" o "Mecanorma". La foratura del relé è prevista per il tipo sopra indicato, ma nessuno vieta di modificarla qualora si volesse sfruttare un equivalente per quanto concerne le caratteristiche elettriche. La figura 4 presenta la disposizione dei componenti vari sulla piastra di figura 5.

Il cablaggio delle parti è assai semplice. Consigliamo di montare per prime le parti più basse come gli otto ancoraggi per circuito stampato, i sette resistori ed i due diodi i quali hanno un orientamento da rispettare così come per l'unico condensatore elettrolitico C1. Si saldino poi i due trimmer ed il relé. Per ultimi posizionare i transistori e gli integrati badando a non falsare l'ordine dei terminali per quanto riguarda i primi e l'orientamento per i secondi. In merito ai due integrati, possiamo aggiungere che non è strettamente necessario ricorrere all'uso degli zoccoli solamente se si ha l'accortezza di eseguire le saldature dei piedini in modo rapido e corretto. Eventuali surriscaldamenti potrebbero influire infatti negativamente alterando le caratteristiche interne degli operazionali. Dagli ancoraggi partono a coppie, i collegamenti alle parti esterne alla basetta che devono essere effettuati con trecciola isolata. I due segnati con "+" e "-" fanno capo ai poli rispettivi della batteria, quelli denominati "out" vengono collegati in serie ad uno dei due conduttori che portano il 220 Vac di rete

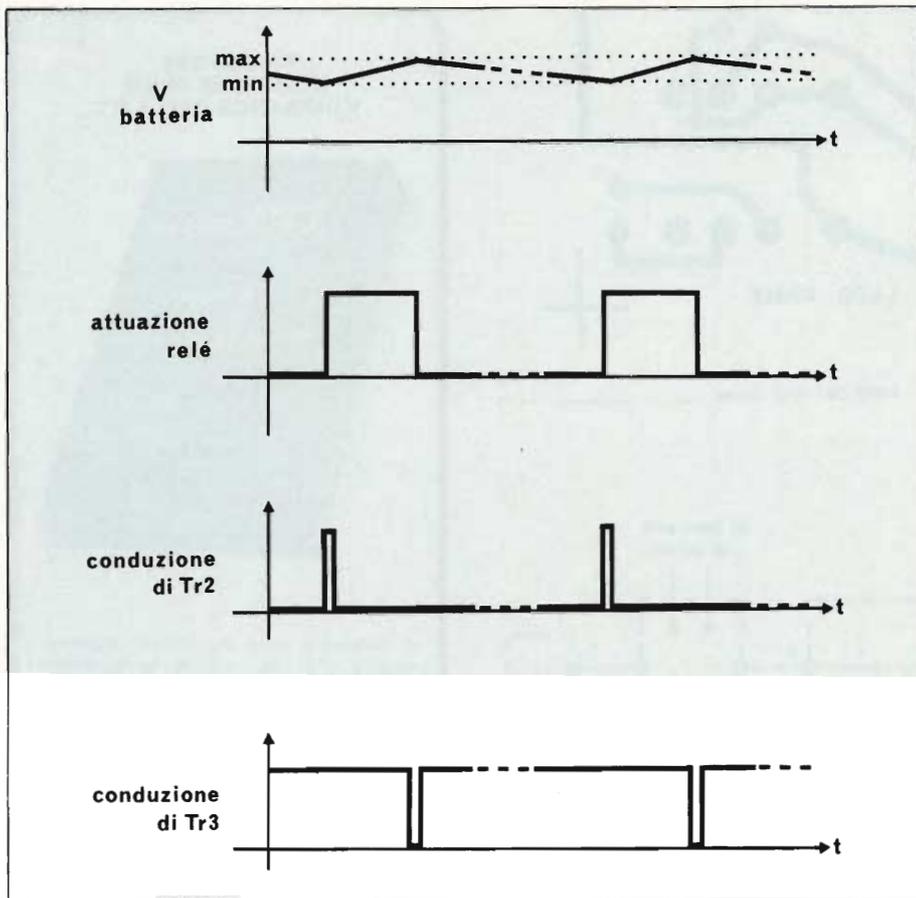


Fig. 3 - Diagrammi temporali riferiti alle varie fasi di funzionamento.

al caricabatterie, la coppia contrassegnata con DL1 fornisce l'alimentazione al diodo led (occhio alla polarità) ed infine i due sopra al relé fanno capo al pulsante di comando manuale posto direttamente sul pannello dell'eventuale contenitore. La basetta può essere indifferentemente di vetronite o bachelite.

Le dimensioni abbastanza ridotte del circuito di comando, permettono la sua installazione in qualsiasi tipo di caricabatterie sia questo commerciale che autocostruito. La messa a punto è assai semplice. Ricordiamo che una batteria al piombo da 12 V è da considerarsi carica quando la tensione ai suoi mor-

#### ELENCO COMPONENTI

R1-R2	: resistori da 22 K $\Omega$
R3	: resistori da 2,2 K $\Omega$
R4	: resistori da 220 K $\Omega$
R5	: resistori da 470 K $\Omega$
R6	: resistori da 4,7 K $\Omega$
R7	: resistore da 680 $\Omega$
	tutti i resistori sono da 1/4 W - 5%
C1	: condensatore elettrolitico da 22 $\mu$ F - 16 V
T1-T2	: trimmer potenziometri da 22 K $\Omega$
DZ1	: diodo zener da 6,2 V - 0,4 W
DL1	: diodo led rosso
D1	: diodo al silicio 1N4001
Tr1	: transistor p-n-p BC308
Tr2-Tr3	: transistor p-n-p BC327
IC1-IC2	: circuiti integrati 741
RY1	: relé a due scambi da 12 Vcc
P1	: pulsante normalmente aperto
1	: circuito stampato

setti è di circa 14,4 V. Al contrario viene ritenuta scarica quando la sua tensione discende fino a 11,5 V. È necessario quindi scegliere come soglia massima un valore compreso tra 14 e 14,4 V e come soglia minima uno situato nell'intervallo  $11,6 \div 12,5$  V a seconda della capacità che si vorrà conservare di riserva. Per fissare i livelli di commutazione si procede come segue: ruotare T1 e T2 al minimo, scaricare la batteria fino al valore inferiore scelto quindi regolare lentamente T2 fino ad ottenere lo scatto del relé. Caricandosi, la batteria aumenta la sua tensione verso il massimo. Tarare allora T1 per avere il rilascio del relé stesso. Una goccia di collante sui trimmer, concluderà la messa a punto. In definitiva possiamo aggiungere che il montaggio descritto può anche essere idoneo al controllo di batterie da 12 V al nichel-cadmio. Ricordiamo che tale accumulatore è carico a circa 15 V e scarico a 10. Sarà necessaria dunque, una soglia massima compresa tra 14 e 15 V ed una minima tra 11 e 12,5 V. Analizziamo, ora, una applicazione del circuito la quale ci permette di mantenere carica una batteria al piombo (per auto o moto) impiegata in tampone per l'alimentazione di un impianto di antifurto domestico. Lo schema applicativo è mostrato in figura 6. Come si può subito notare, la centralina e la sirena vengono costantemente alimentate unicamente dalla batteria in quanto il caricabatterie viene automaticamente inserito in circuito solo per lo stretto periodo necessario alla ricarica-mantenimento.

La spia al neon "ac" segnala se la rete è presente mentre su uno dei due rami è posto un fusibile da mezzo Ampere per la protezione generale. L'altro ramo della rete, prima di richiudersi sul primario del trasformatore di alimentazio-

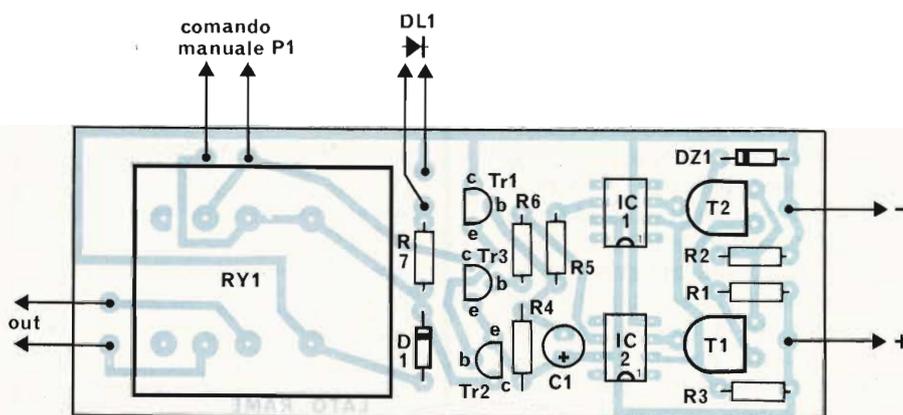


Fig. 4 - Disposizione dei componenti sulla basetta di figura 5. Si curi in particolar modo l'orientamento delle parti polarizzate.

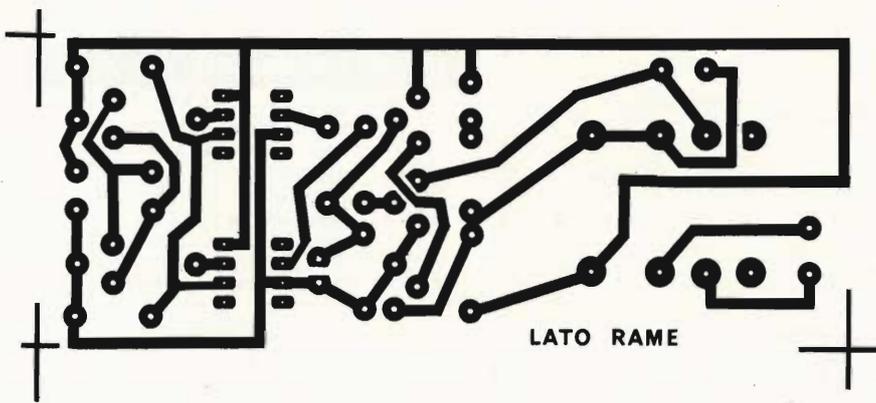


Fig. 5 - Basetta del circuito stampato in scala 1 : 1 vista dal lato rame.

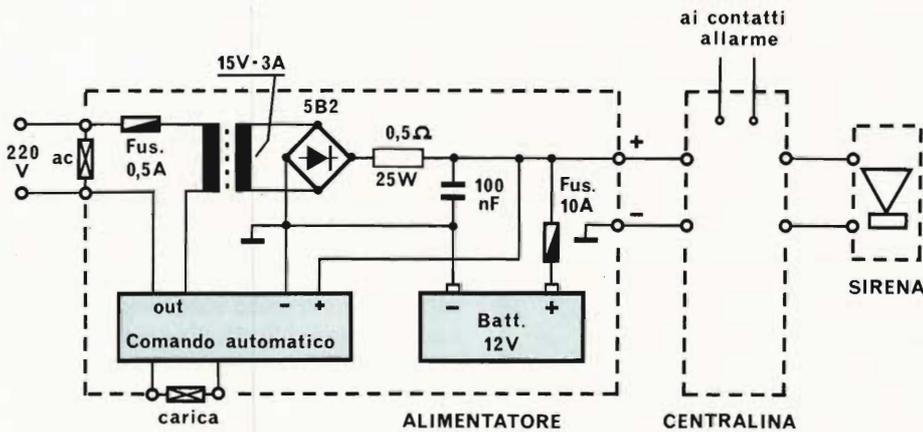


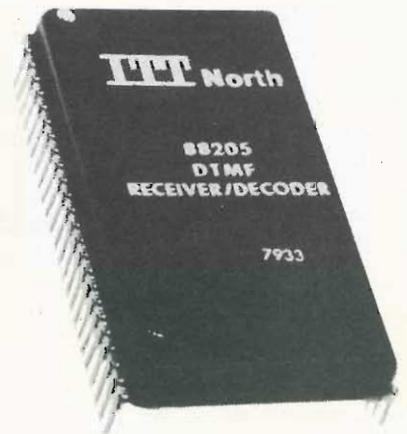
Fig. 6 - Schema elettrico applicativo del modulo ad un caricabatterie in "tampono" di un impianto d'allarme.

ne, passa nei contatti del relé del circuito di comando che ne stabiliscono o meno la continuità. Quando l'"automatico" è attivo si dovrà accendere, come già detto, la spia di "carica" costituita dal diodo led. Il secondario del trasformatore fornisce 15 Vca di tensione ed almeno 3 A di corrente. Il ponte (tipo 5B2 o equivalenti da 50 V-3 A) raddrizza a doppia semionda l'alternata di rete ed il resistore da 0,5 Ω limita il valore della corrente di carica. Il fusibile da 10 A sul polo positivo della batteria fornisce un'ulteriore protezione contro eventuali cortocircuiti. Come si noterà, non vi è il solito condensatore elettrolitico di filtro in quanto l'alta capacità interna della batteria sopprime nell'azione di livellamento.

Necessario è invece il ceramico da 100 nF che elimina eventuali transitori di alta frequenza presenti sulla linea di alimentazione. Nell'eventuale montaggio del "tampono", si tenga presente che il tutto va inserito in un contenitore preferibilmente metallico. Sul pannello frontale vanno affacciati i segnalatori di

"ac" e di "carica" mentre da un foro praticato nella parte posteriore vengono fatti uscire i vari conduttori di alimentazione. Anche se la corrente in gioco non è particolarmente elevata, è necessario munire il ponte 5B2 di un dissipatore oppure di fissare lo stesso direttamente su una delle pareti metalliche dell'involucro. Stesso discorso vale per il resistore da 0,5 Ω la cui potenza non dovrà in ogni caso essere inferiore a 25 W. Terminiamo informando i lettori che un tale marchingegno è stato realizzato ed è tuttora in funzione a tempo pieno con ottimi risultati. La batteria aggregata è del tipo per auto da 34 A/h e viene ricaricata periodicamente con non più di 1,5 A. Naturalmente questo valore è suscettibile di variazioni a seconda dello stato in cui la batteria stessa si trova. Consigliamo, pertanto, di non essere troppo precipitosi nel "buttar via" l'accumulatore della propria auto qualora non tenesse più lo spunto di accensione poiché troverebbe in questo caso ulteriore impiego.

### RICEVITORE SELETTORE TONO MONOLITICO DELLA ITT



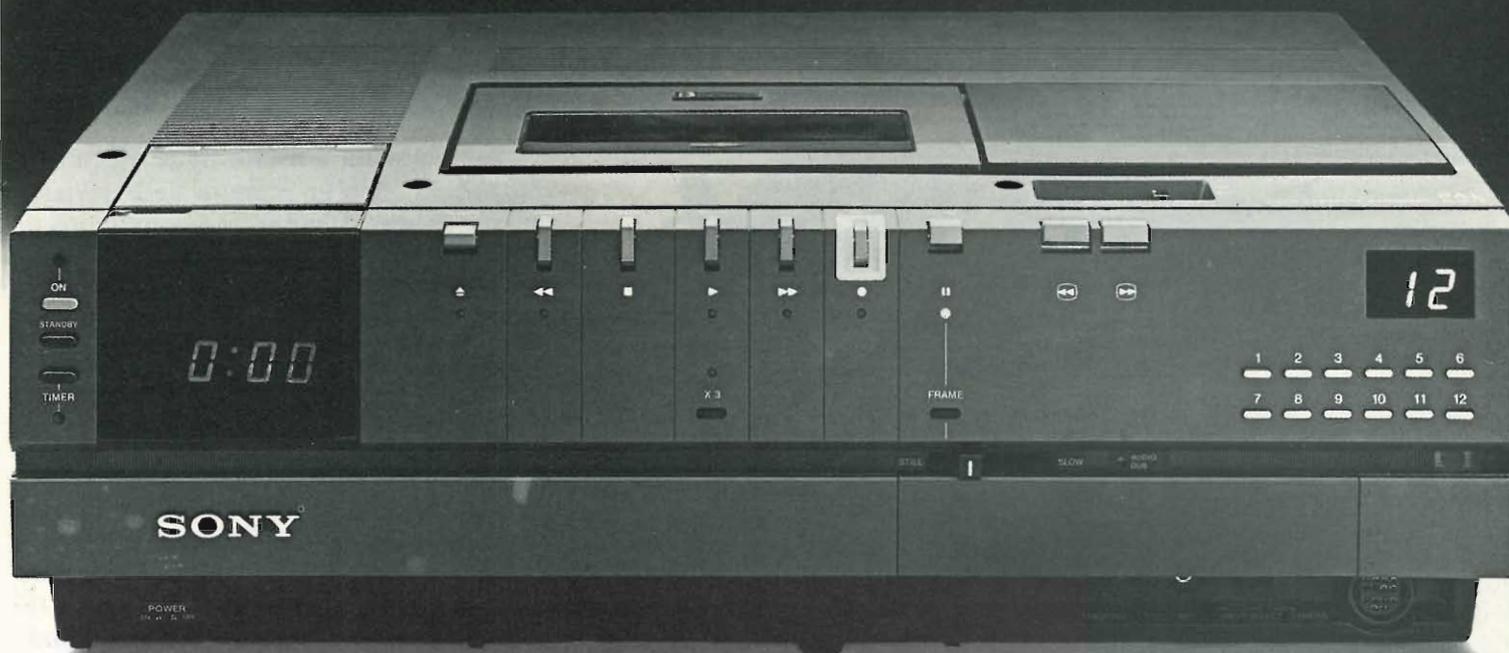
Il ricevitore tono monolitico multifrequenze ITT 3201 utilizza la tecnologia CMOS a chip singolo con un package di tipo 22-pin DIP. Esso comprende selettore tono, gruppi filtro di protezione, vocale, rivelatori d'ampiezza e decodificatori tono per codice binario e esadecimale, esso viene pilotato da un quarzo standard a 3,58 MHz. I filtri del tono utilizzano il principio Switched-Capacitor con una larghezza di banda caratteristica  $\pm 1,5\% \pm 2$  Hz di frequenza nominale. Il prestigioso IC sarà disponibile in grossi quantitativi a magazzino e ben si presta per tutti gli impieghi in apparecchiature derivate, impianti telefonici domestici, dittofonici, registratori e sistemi d'informazione.

### RICEVITORI TONO MULTIFREQUENZE SECONDO LE NORME CEPT



Il ricevitore di tono 88205-5NC della ITT North Microsystem è il più piccolo ricevitore di DTMF che soddisfa le specifiche CEPT e può essere direttamente allacciato alla linea telefonica. La sua costruzione si basa sulla tecnologia ibrida a film spesso; esso viene prodotto in un package 50-pin dual-in-line e comprende ingresso ad ampiezza differenziale, filtro di tono, due filtri a gruppo ed il decoder tono CMOS. I filtri attivi vengono tarati con tecnica laser e permettono l'impiego in un campo di lavoro al di sopra dei 50 dB con tempi di tono e codici di uscita variabili. Il ricevitore è già stato introdotto in serie in numerosi paesi europei. Esso viene pilotato con un quarzo a 3,58 MHz.

# SONY "MOVIOLA"



*I videoregistratori Sony Betamax venduti in tutto il mondo hanno superato i due milioni: il più alto numero di videoregistratori mai prodotti*

*da qualsiasi altra marca. Merito dell'eccezionale tecnologia Sony. Particolarmente evi-*

*denziata dal modello SL-C7 "Moviola": dotato di "picture search" ricerca visiva dell'immagine registrata,*

*rallenti, accelerazione, frame stop, timer di 14 giorni su 4 canali.*

*Con Sony SL-C7 è possibile anche il collegamento a videotelecamera a colori e il doppiaggio audio.*

*Il telecomando a distanza trasforma un comune televisore in un televisore telecomandato.*



*Se poi volete registrare nello stesso momento in cui girate, anche in esterni, c'è il sistema di videoregistrazione portatile Sony: telecamera a colori HVC-2000P e videoregistratore portatile SL-3000 E. Una troupe intera da portare a tracolla.*

**GARANTITO DA  
2 MILIONI  
DI SUCCESSI.**

*Tu giri e lui registra.*

*E, la sera stessa, lo vedi in TV a colori.*



**SONY®**  
**BETAMAX: IL PIÙ VENDUTO NEL MONDO.**



Molti lettori-motociclisti ci hanno confermato il loro interesse ed estremo gradimento per questa descrizione, non appena è uscito nelle edicole lo scorso numero della rivista. Taluni ci hanno raccomandato di abbondare nei particolari costruttivi, in quanto il nostro interfono può destare anche l'attenzione dei meno pratici, dato il tema particolare. Abbiamo quindi cercato di riportare ogni dettaglio, anche a costo di annoiare un poco i più esperti, che d'altronde possono leggere solo i passi, a perer loro, salienti. Gl'interessati, comunque, vedranno che l'apparecchio può essere realizzato proprio senza problemi, ed installato facilmente ... in sostanza ciò che tanti "cavalieri del fine settimana" speravano!

**B**ene, amici "centauri" eccoci qui a riprendere il tema che vi ha tanto interessato. Stavolta, come avevamo promesso, parleremo di dettagli pratici, del montaggio, della installazione a bordo.

Preparate quindi attrezzi e materiali.

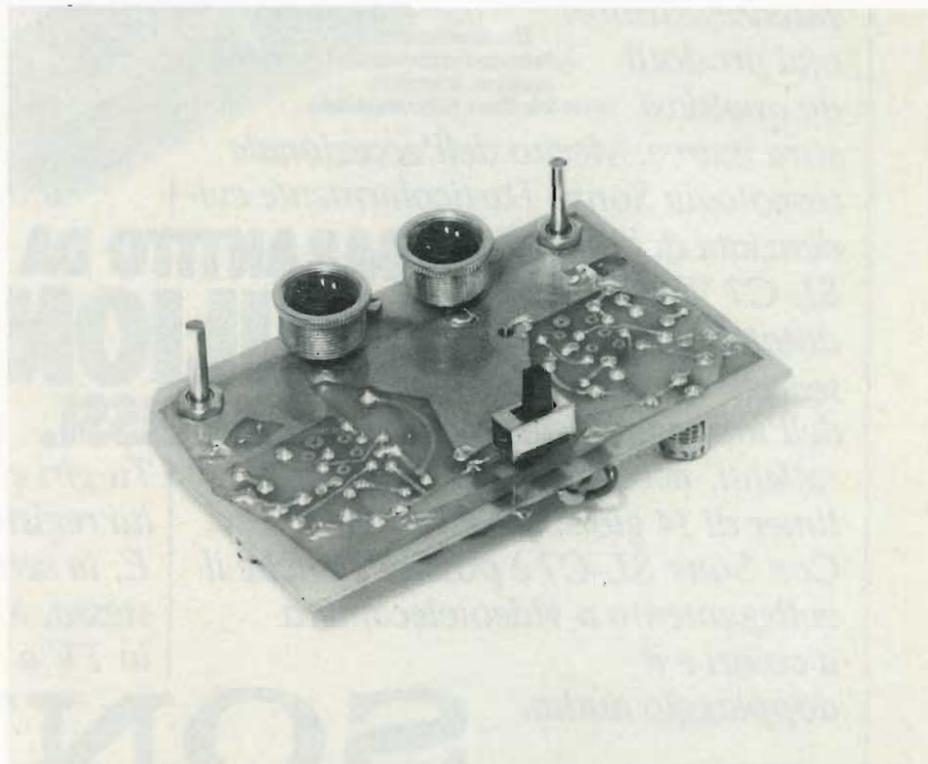
Il lavoro, lo anticipiamo è molto semplice, nè potrebbe essere diverso: un sistema interfonico, dopotutto, non è un apparecchio *audio* di piccola potenza? Comunque, vediamo. Il sistema, come abbiamo visto e come si osserva nella foto, è costituito da due basette; l'amplificatore "bidirezionale" ed il sistema di regolazione.

La basetta dell'amplificatore, è *doppia ramata*, ed appare nelle figure 1-2.

Iniziamo il commento del montaggio dalla realizzazione di questa.

Il circuito stampato, può essere fatto in casa, impiegando le piste autoadesive "Mecanorma" in vendita presso ogni punto di vendita della G.B.C. Italiana, o la fotoincisione "UV".

Occorre una ragionevole precisione nel marcare ambedue le ramature, perchè i terminali degli IC concedono ben poco scarto e diverse tracce sono molto



Aspetto del prototipo a realizzazione ultimata visto dal sotto della basetta superiore riportata nella pagina accanto.

# INTERFONICO PER MOTOCICLISTI

di L. Barrile e G. Brazzoli - parte seconda

accostate. Chi non si sente di eseguire il lavoro, può sempre accedere ai fotoincisori che hanno aggiunto la preparazione dei circuiti stampati alla loro tradizionale attività nel campo delle targhe e dei timbri. Vi sono inoltre innumerevoli privati che si offrono di eseguire questo tipo di lavoro tramite inserzioni che appaiono su tutte le riviste del ramo. Spesso, i privati sono modesti nei compensi, e sono braveri, in quanto lavorano anche per passione.

In sostanza vi sono più opzioni, ed il lettore può scegliere quella che più gli conviene.

Lo stesso ragionamento vale anche per la basetta del regolatore (fig. 4). Una volta in possesso del pannello di figura 3, facendo riferimento alla figura 1, il montaggio può iniziare dalle parti più piccole, aderenti alla superficie plastica, come dire le resistenze fisse ed i condensatori ceramici, o comunque non polarizzati.

Possono seguire direttamente i due IC TBA 820, ma attenzione al verso d'inserimento! I due integrati hanno i collegamenti non precisamente simmetrici, perchè "sfalsati" ma per la più precisa identificazione vi è anche una tacca (incavo) presente tra i terminali 1 e 14, che è riportata nel piano di montag-

gio. Per saldare i pins degli integrati, anche se in questo caso non si tratta di delicati C-MOS, è molto consigliabile impiegare un arnese da 30 W, con la punta aghiforme, perfettamente isolato dalla rete.

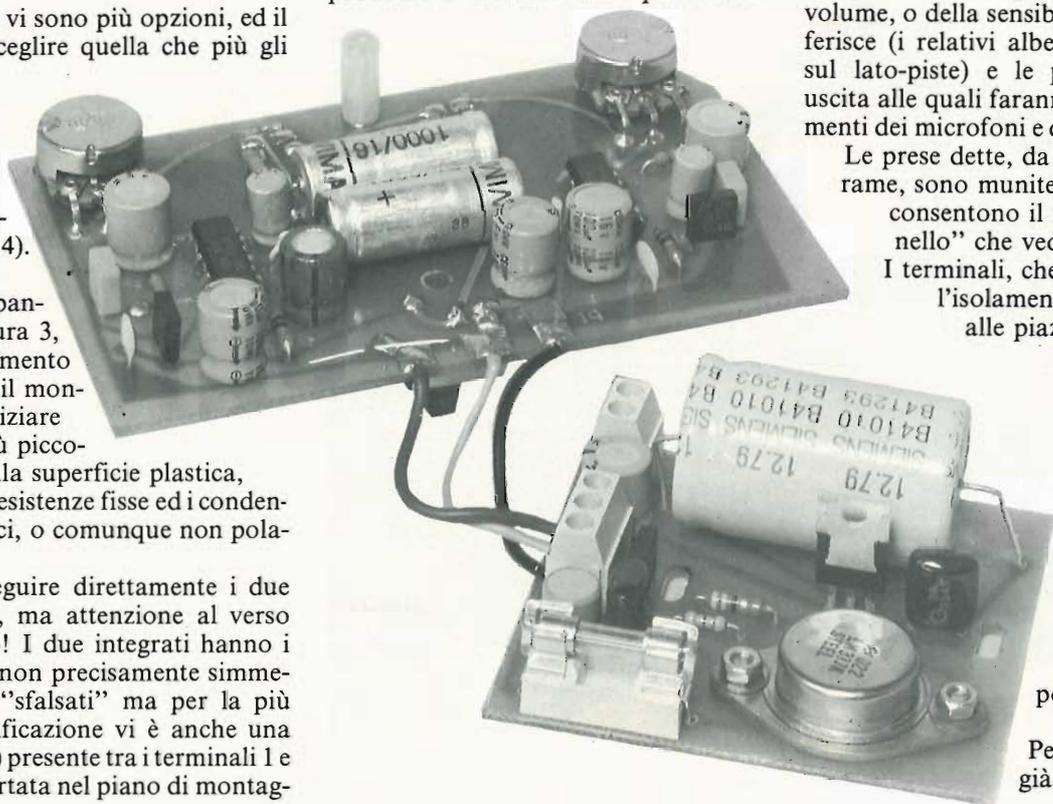
Ai meno pratici di montaggi IC consigliamo un *doppio* controllo d'inserzione, perchè dissaldare un IC connesso "alla rovescia" è sempre un'impresa antipatica, oltre che distruttiva. Si può produrre il distacco delle piste sotto-

stanti, con un eccesso di calore e d'insistenza; si possono combinare dei pasticci notevoli.

Il "passo" successivo del montaggio sarà la connessione dei condensatori elettrolitici verticali ed orizzontali (questi ultimi sono C8 e C17, al centro della basetta). Per *tutti* occorre rivedere attentamente la polarità, prima di dar mano allo stagno. Le ultime parti da montare, in ordine logico-cronologico (!) sono i potenziometri per la regolazione del volume, o della sensibilità, come si preferisce (i relativi alberini spunteranno sul lato-piste) e le prese d'ingresso-uscita alle quali faranno capo i collegamenti dei microfoni e degli altoparlanti.

Le prese dette, da inserire dal lato-rame, sono munite di ghiera che ne consentono il fissaggio "a pannello" che vedremo in seguito. I terminali, che attraverseranno l'isolamento, vanno saldati alle piazzole sovrastanti.

Anche la basetta è tuttosommato *molto* semplice, un controllo finale serve sempre, ultimato l'assemblaggio. Si rileggeranno i valori delle parti, ed in particolare le polarità dei numerosi elettrolitici. Per gli IC abbiamo già detto ed ogni ri-



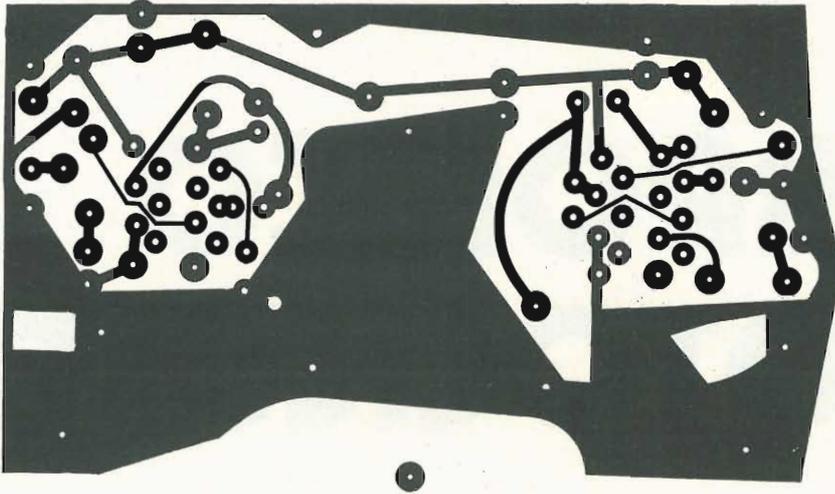
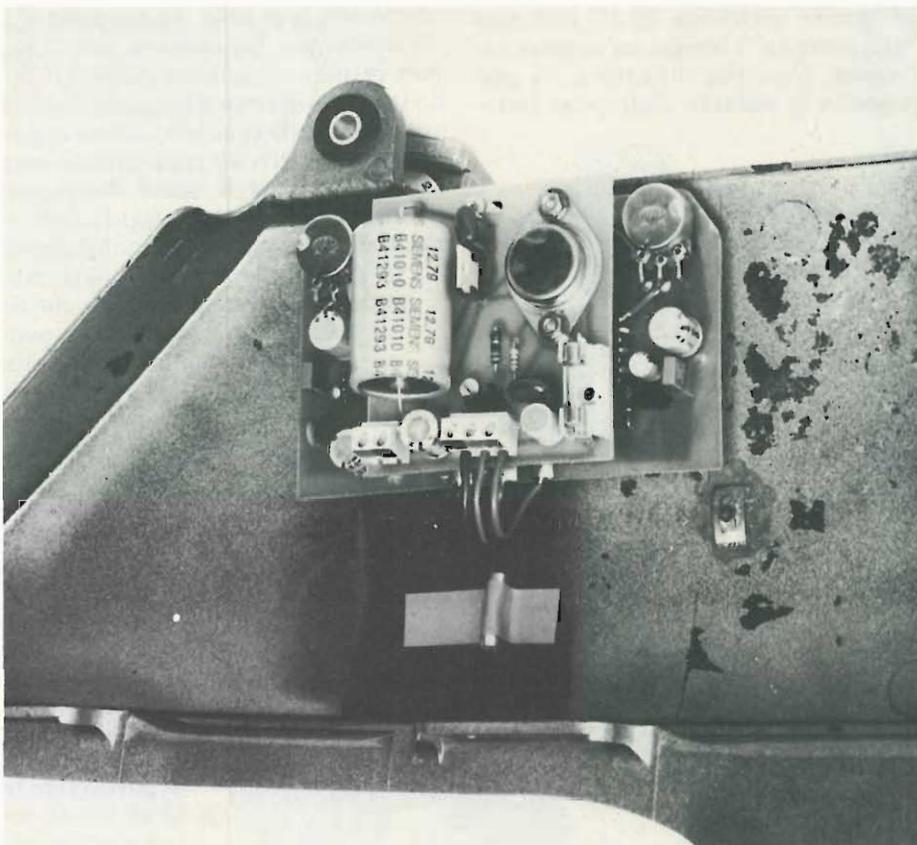


Fig. 1 - Circuito stampato lato rame in grandezza naturale.

petizione sarebbe pleonastica.

L'assemblaggio della basetta che regola la tensione, è ancora più semplice (fig. 4). Si inizierà come sempre dalle resistenze e dai condensatori, montando poi l'IC1. Questo, come si vede, è del tipo a tre terminali con l'involucro plastico. I tre terminali sono *simmetrici*, quindi lavorando sbadatamente, è pos-

sibile scambiare ingresso ed uscita. Ciò che determina la giusta posizione, è la linguetta teoricamente prevista per il fissaggio sul radiatore, che come abbiamo detto in questo caso non è necessario. tale linguetta, metallica, forata, deve essere rivolta verso l'IC2. Si può continuare proprio con il montaggio dell'IC2 medesimo, che non ha alcun pro-



Alloggiamento del prototipo nell'interno del bobiletto della moto

blema di orientamento, essendo munito del "case" TO-3, che sarebbe poi quello del transistor 2N3055, per intenderci. L'IC2, a sua volta non necessita di alcun radiatore, quindi sarà fissato direttamente sulla plastica con due viti e dadi. tali viti, portano a contatto delle piste l'involucro che costituisce l'elettrodo di uscita, quindi devono essere ben strette, ma comunque non all'eccesso. Può risultare conveniente impiegare alcune rondelle in rame, piuttosto.

I terminali rigidi saranno prima saldati e poi troncati, in quanto, se si procede all'inverso, nell'IC sarà introdotto un "shock" vibrante che può danneggiarlo.

La basetta sarà completata con il montaggio del grosso condensatore C1 e con le morsettiere.

Anche questo settore sarà ben rivisto, una volta ultimato, controllando le polarità ecc. Si consiglia di proteggere con una resina sintetica le piste del circuito stampato onde evitare col tempo l'ossidarsi delle medesime.

Per la prova al banco, in base alle figure 3-4 della scorsa puntata si preparerà il cablaggio generale, facendo bene attenzione a non scambiare i terminali microfonici (inoltre, alcuni microfoni a condensatore hanno dei contatti meccanicamente delicati, che si danneggiano con la massima facilità: occhio a come si manovrano, quindi!).

Se si tengono a breve distanza i microfoni e gli altoparlanti, non sarà possibile provare nulla, perchè non appena si collega l'alimentazione dell'altoparlante scaturirà un tremendo effetto Larsen, in pratica un ululato che copre ogni segnale. Ciò, logicamente avviene perchè l'audio espresso dagli altoparlanti rientra nei microfoni ed in tal modo si crea un perfetto "anello di reazione via aria".

È quindi necessario allontanare la coppia microfono-altoparlante del "guidatore" da quella del "passeggero".

Il tutto dovrebbe funzionare subito e bene, in quanto la banda è larga, il guadagno ampio, ed il volume esuberante. Tramite P1 e P2 si equilibreranno i due settori, per la sensibilità.

Constatato il buon funzionamento, sorge l'interrogativo di dove convenga montare l'apparecchio. Le fotografie danno una risposta a livello informativo, ma da considerare: si tratta di una fiancatina inutilizzata. In quasi tutte le moto ve n'è una.

L'amplificatore ed il regolatore saranno assiemati per mezzo di distanziatori, con le necessarie ranelle grover infilate tra ciascun elemento ed il relativo

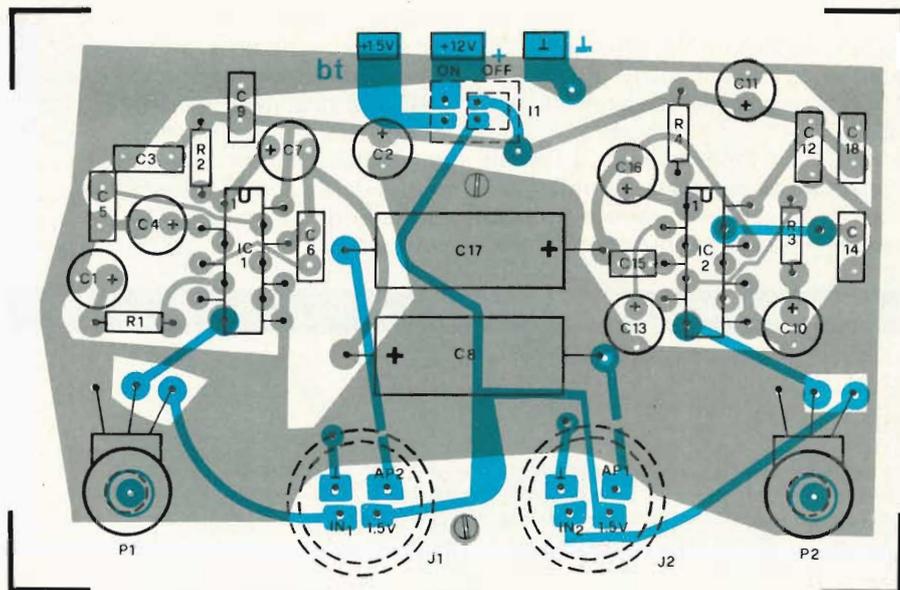


Fig. 2 - Basetta, master lato componenti con serigrafia e vista in trasparenza anche delle piste superiori.



Aspetto esterno dell'interfonico montato sul fianchetto

pannello, e se possibile impiegando anche delle rondelle "spaccate" elastiche. Si deve dedicare tanta cura alla meccanica, perchè anche impiegando una "morbida" custom il complesso sarà sempre soggetto a contraccolpi e scossoni e potrebbe "smontarsi" con conseguenze rovinose.

Le prese d'ingresso-uscita, saranno fatte spuntare dalla fiancatina e fissate con le proprie ghiere. Ovviamente, anche gli alberini dei P1-P2 fuoriusciranno, e saranno muniti di manopole "serie", come quelle che si vedono nelle fotografie, che non stonino con l'esteti-

ca generale della moto. Si consiglia il montaggio sul lato sinistro della moto (se possibile), essendo più pratico un eventuale ritocco dei volumi in marcia.

L'elaborazione dei caschi, è senz'altro il lavoro che concede più spazio all'abilità manuale del costruttore ed al suo estro.

Ap1 e Ap2 dovranno essere montati, se possibile, in modo da risultare prossimi ad un'orecchio (una migliore soluzione sarebbe impiegare due altoparlanti da 4  $\Omega$  in serie) e non è certo una cattiva idea munirli di una bocchetta ritagliata da una spugna in gomma o

altro materiale sintetico, perchè in tal modo, nel deprecato caso di una caduta, il volto non urterà contro il cestello, ma sulla morbida superficie aggiunta, che può essere fissata con del comune mastice. Naturalmente, si deve fare in modo che l'altoparlante con la propria imbottitura non sia d'ostacolo nel calzare il casco e nel toglierlo; in ogni caso di può praticare un alloggiamento nel polistirolo espanso presente all'interno di ogni casco. Per il microfono, da collocare in prossimità della labbra, si deve impiegare un montaggio elastico, come dire un gommino.

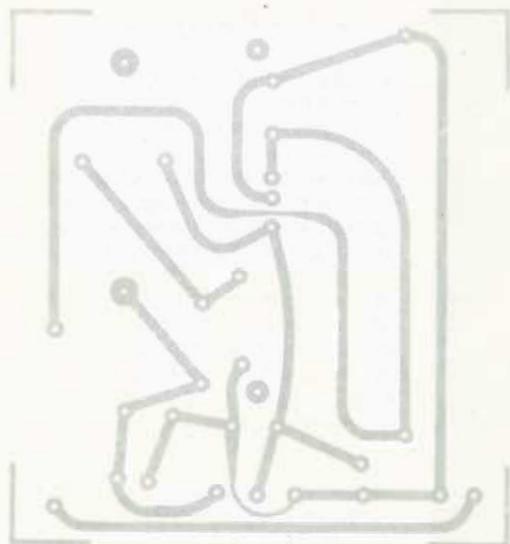


Fig. 3 - Traccia delle piste in scala, 1:1 dello stabilizzatore.

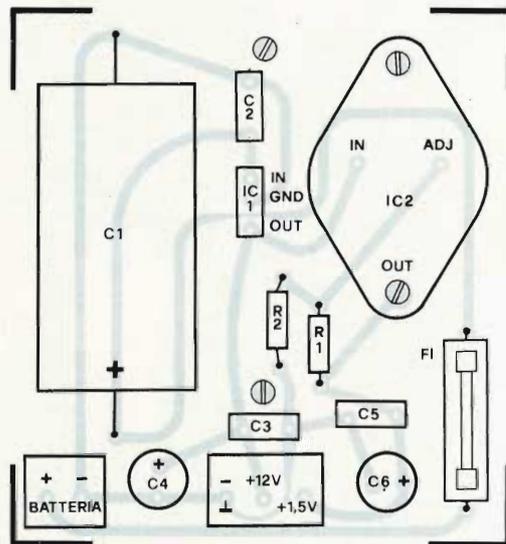


Fig. 4 - Basetta di figura 3 vista in trasparenza e disposizione dei componenti.

Il cavo d'uscita, pentapolare, rivestito di gomma, con i conduttori interni distinti da guaine a colori, saranno abbastanza lunghi da sporgere dal casco, per poter essere collegati tramite una coppia di maschio-femmina alla centralina mediante due cavi spiralizzati.

Non esponiamo troppe note, in merito a questi particolari, perchè il lettore che ama la meccanica e le motociclette in particolare, può avere delle idee pratiche migliori delle nostre; perchè no? In ogni caso in commercio esistono caschi già predisposti per il montaggio di interfonici.

Effettuati i collegamenti, l'interfono può essere provato "a bordo". Grazie al collegamento con uscite incrociate, ed al dimensionamento di R1 con un carico di 8  $\Omega$  è molto difficile che avvenga un innesco Larsen, ma è sconsigliabile ugualmente tenere i controlli di volume al massimo; in quanto in tale caso la propria voce è udibile anche nello stesso altoparlante; cosa che non accade se i volumi sono posizionati correttamente.

I prototipi degli apparecchi sono stati provati anche a velocità autostradali relativamente elevate, e se i caschi sono "integrali" la potenza è sufficiente a superare il sibilo del vento ed il frastuono del motore, sino ad una velocità di circa 140 km/h: oltre, il tutto si fa inaudibile.

Con dei caschi "aperti", invece, oltre ai 120 km/h si nota qualche difficoltà, ma chi ama fare dei lunghi tratti a velocità elevata, difficilmente impiega caschi "jet". A tale proposito si consiglia di aggiungere un interruttore d'accen-

sione a pulsante da collocare sul manubrio, in modo tale da poter spegnere l'interfonico comodamente quando la velocità il vento ed il rumore divengono molesti.

Una ultima nota; talvolta, i fusibili s'interrompono per cause che nulla hanno a che fare con un vero e proprio cortocircuito (vedi vibrazioni). Per non

rimanere "ammutiliti", allora, conviene sempre tenerne a portata di mano almeno un ricambio. Come si vede nella foto, tale ricambio, può semplicemente essere fissato all'interno della fiancatina con un pezzo di nastro adesivo per non confonderlo con gli altri. Comunque, anche in questo caso, la fantasia applicativa del lettore può sbizzarrirsi.

#### ELENCO COMPONENTI CIRCUITO DI FIG. 2

R1-R3	: resistori da 150 $\Omega$ 5% 0,25 W
R2-R4	: resistori da 56 $\Omega$ 5% 0,25 W
P1-P2	: potenziometri lineari da 100 k $\Omega$
C1-C2	
C7-C10	
C11-C16	: condensatori elettrolitici da 100 $\mu$ F 12 VL
C3-C12	: condensatori poliestere da 100 nF
C4-C13	: condensatori elettrolitici da 47 $\mu$ F 6 VL
C5-C14	: condensatori poliestere da 220 nF
C6-C15	: condensatori ceramici da 820 pF
C8-C17	: condensatori elettrolitici da 1000 $\mu$ F 12 VL
C9-C18	: condensatori ceramici da 10 nF
IC1-IC2	: circuiti integrati tipo TBA 820
AP1-AP2	: altoparlanti da 8 $\Omega$ (oppure due da 8 $\Omega$ in parallelo con in serie un resistore da 4 $\Omega$ , come da prototipo),
2	: capsule microfoniche a condensatore
I1	: doppio deviatore
j1-j2	: prese da pannello a 5 poli

#### ELENCO COMPONENTI CIRCUITO DI FIG. 4

R1	: resistore da 220 $\Omega$ 5% 0,25 W
R2	: resistore da 22 $\Omega$ 5% 0,25 W
C1	: condensatore elettrolitico da 4700 $\mu$ F 16 VL
C2-C3-C5	: condensatori poliestere da 100 nF
C4-C6	: condensatori elettrolitici da 100 $\mu$ F 16 VL
IC1	: circuito integrato tipo $\mu$ A 7812
IC2	: circuito integrato tipo LM 317 (contenitore T03)
F1	: fusibile da 1A



## AUGURI, G.B.C.!

Più di seicento persone hanno affollato recentemente i saloni del Leonardo da Vinci 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, nell'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.



# SULLA SPIAGGIA CON UN

 C-SCOPE

a cura di G. Brazzoli - parte prima

**In Italia (anche se non solo in Italia) basta recarsi al bar di uno stabilimento balneare, o fare un giretto tra ombrelloni e sdrai sistemati sulla spiaggia, per vedere innumerevoli signore ingiucellate come se si recassero ad un "gran ballo di gala" e del "leoni degli arenili" che ostentano rutilanti collari aurei. Questa un pò tronfia, molto sclocca ostentazione di preziosi, è un pò la fortuna di molti prospector, perchè inevitabilmente, molto oggetti vanno persi, e malgrado le più affannose ricerche rimangono nascosti in pochi centimetri di sabbia, pronti per essere rinvenuti da chi effettua una sia pur rapida ricerca munito di un rivelatore "C-SCOPE". Ma l'attività dei ricercatori, è legittima? Leggittimissima, come spieghiamo Codice Civile alla mano, e fruttuosa.....**

**I**n Italia, il mito della spiaggia deserta, dell'arenile che si estende per chilometri e chilometri senza che s'incontri anima viva, forse è tanto presente, perchè per almeno quattro mesi all'anno (e cinque considerando maggio, negli anni meno piovosi), i lidi si trasformano in brulicanti carnai, che in certi casi assumono l'allucinante densità di una persona ogni tre metri quadri (!). Solo e solamente per esemplificare, nelle figure 1 e 2, riportiamo le immagini fotografiche della spiaggia "libera" di Rimini e la zona degli stabilimenti marittimi alla moda di Riccione, che mostrano le "muraglie umane" che fronteggiano i flutti d'estate.

Se l'Adriatico fornisce degli ottimi

esempi di affollamento, il Tirreno non è certo inferiore e da alcuni anche gli arenili insulari sono accalcati come i mercati persiani di letteraria rimembranza.

Ora, se diverse persone avvedute usano lasciare nella cassaforte dell'arbergo o della pensione i loro monili, ve ne sono molte di più, malate di esibizionismo, in particolare le matrone che hanno superato da un pezzo la faticida soglia degli "anta", che si recano sulla battigia bardate di tintinnanti braccialetti, di risplendenti anelli, di rutilanti collier. Queste signore che sembrano vetrine ambulanti di orafi, sovente pagano la loro smania di distinguersi, di mostrare la solidità dei loro patrimoni con gli smarrimenti. I preziosi si sganciano

dai colli e si sfilano dai polsi, dalle dita, con una facilità che sembra incredibile a chi non si sia interessato a fondo al problema; durante i quattro mesi della "grande stagione" balneare, si è calcolato che lungo i 9.000 chilometri che costituiscono le coste italiane, siano smarriti gioielli per più di *duecento miliardi* e si tratta di una stima prudentiale!

Il computo è infatti basato sulla media di cinque milioni di pezzi persi, e con l'attuale quotazione dell'oro, non può che essere piuttosto arrotondato per difetto.

Duecento miliardi, sono una bella cifra, tale da soddisfare le ambizioni di tutti i "prospettori da spiaggia" che,



Fig. 1 - Un tratto di "spiaggia libera" a Rimini, agosto 1980.

armati dei loro C-Scope, all'alba, ripassano metodicamente gli arenili più affollati nel giorno precedente.

Molti chiedono se questa allettante attività sia legale, ed allora ci affrettiamo a mettere a fuoco la situazione in base ai Codici: *lo è*.

Vediamo cosa succede quando una inorridita signora si accorge di aver smarrito il proprio bracciale, o un signore il grosso collare adorno di un medaglione recante il simbolo zodiacale o la piastrina con il gruppo sanguigno. Per cercar di rientrarne in possesso, la sfortunata (ma anche un pò sprovvéduta) o lo sbandato, devono recarsi presso il più vicino posto di Polizia e denunciare lo smarrimento. Altrettanto vale per una Tenenza di Carabinieri ecc. Qui vi, sono diverse notizie da dare; il pezzo smarrito deve essere descritto minuziosamente, così il punto e l'ora dello smarrimento, non di rado si deve comprovare l'effettiva appartenenza e via di seguito.

Se le notizie fornite sono sommarie (e spesso lo sono; chi può indicare con precisione l'ora della perdita?), vi è poca speranza di riavere il gioiello.

Spesso, chi riceve la denuncia, giustamente pensa che colei o colui che la verga, avrebbe fatto bene a lasciare i preziosi in un luogo sicuro, invece di ostentarli pubblicamente e non mostra eccessivo entusiasmo per questo genere di lavoro.

In sostanza, non di rado, chi soffre una perdita, a meno che non si tratti di

un ricordo di famiglia o di un oggetto dal valore molto elevato, cerca di sfogare l'amarrezza rammentando le più aggressive scurrilità che conosce e profferendole ad alta voce, sprema un lacrimuccia e fa solenne proponimento di essere più cauto in futuro. Accusa la malasorte, e rientra in albergo seccando

tutti i conoscenti, anche occasionali, con la storia della sua sventura (di solito gonfiando smoderatamente il valore del gioiello perso, tanto per far sapere "cosa" possedeva e per far intuire che di oggetti simili, a casa, ne ha ancora a cesti, a gerle). Poi si rassegna.

Vediamo ora cosa succede all'alba. Il prospektore, armato del proprio C-Scope, scandaglia la sabbia e rinviene un monile.

Se si tratta di un "pirata" (la proprietà di un detector non rende automaticamente oneste le persone) lo intasca senza problemi e senza la minima intenzione di parlarne, rischiando l'accusa di appropriazione indebita.

Se invece si tratta di un professionista della ricerca, o di un novizio corretto, al termine della prospezione, lo consegna al più vicino "Ufficio oggetti smarriti" presso la Depositeria Comunale, o in mancanza al sindaco del luogo. Specifica le circostanze del ritrovamento, il punto preciso, lascia le proprie generalità e passa ad altre ricerche.

Il sindaco rende nota la consegna del trovato tramite pubblicazione sull'albo pretorio del comune (Articolo 928, Codice Civile, Pubblicazione del ritrovamento) per due domeniche successive.

Se il proprietario si fa avanti (ma si tratta di un evento raro, *la stragrande maggioranza degl'italiani non sa nemmeno che esiste un albo pretorio!*), riconosce l'oggetto e provata la proprietà,



Fig. 2 - Zona degli stabilimenti sorvegliati a Riccione, agosto 1980. Si noti la vera e propria "muraglia umana" che fronteggia il mare per chilometri e chilometri. Spesso, proprio in spiagge come queste, le bagnanti sfoggiano i loro gioielli, ed anche "i" bagnanti non sono da meno, ostentando pesanti collari aurei, costosi orologi subacquei ed altri monili.

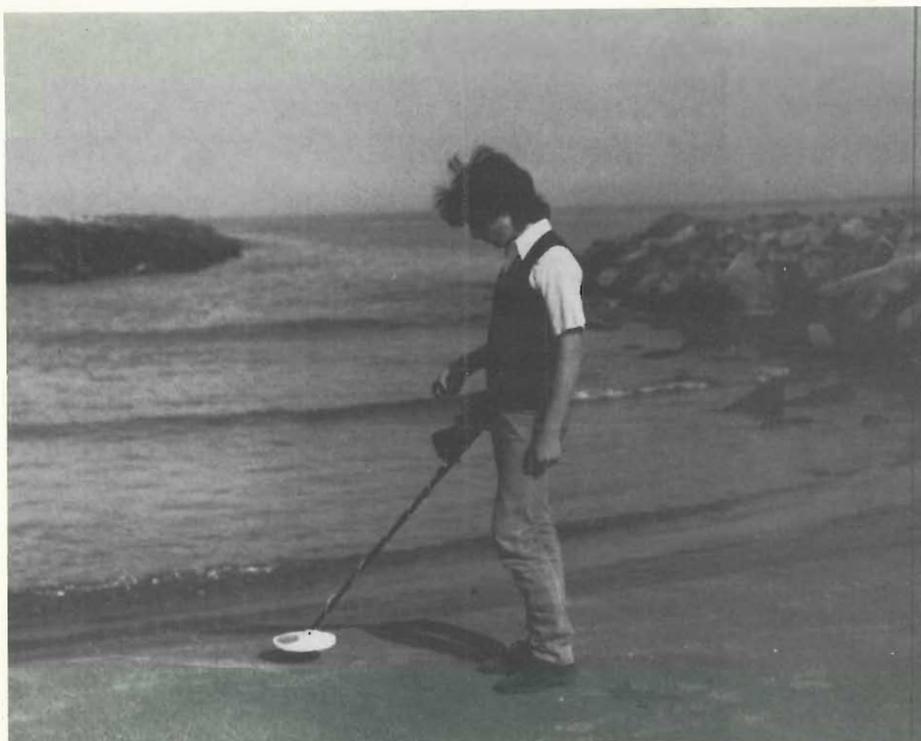


Fig. 3 - Il rivelatore C-SCOPE VLF/TR 3000 ADC impiegato su una spiaggia un tempo ritenuta "elegante" ed oggi abbandonata, alla ricerca di monili giacenti in profondità, sullo "Hard Pack" (se veda il testo).

lo può riavere, ma a titolo di premio deve pagare al ritrovatore il dieci per cento del valore o del prezzo della cosa trovata (articolo 930, Codice Civile).

Se al contrario nessuno si fa vivo, trascorso un anno dall'ultimo giorno della pubblicazione sull'albo pretorio, la cosa diviene di appartenenza di chi l'ha trovata, in perfetta legalità e senza spese (articolo 929 del Codice Civile: acquisto di proprietà della cosa trovata).

Come si vede, le leggi non sono poi tanto restrittive come molti credono, ed anzi, i prospektori *seri ed onesti* che recano sovente dei preziosi rinvenuti presso le depositerie, sono molto stimati, addirittura come probi cittadini, da imitare.

Al massimo, sono un poco invidiati per i loro lauti guadagni.

Precisata così la questione legale, osserviamo ora le tecniche di ricerca. Prima di tutto: i luoghi.

Naturalmente, sulle spiagge libere" si può operare a qualsiasi ora, però è molto consigliabile evitar la ressa, quindi la ricerca è bene che sia condotta all'alba, ed al tramonto inoltrato.

Lavorare con un codazzo di curiosi è veramente impossibile!

I frequentatori degli arenili non sorvegliati, però, in genere portano assai meno gioielli degli altri che sono assidui dei classici "stabilimenti". Gli ultimi detti, ad evitare vandalismi, "ospiti" notturni abusivi, furti di natanti ed at-

trezzature, durante la "stagione" sono quasi sempre vigilati anche nottetempo, ed i bagnini possono opporsi alla prospezione (anche perchè essendo loro stessi soventemente prospektori, non intendono dividere i ritrovati, è umano). È quindi possibile operare all'interno di questi luoghi solo al termine dell'estate, con una eccezione.

Un decreto emesso tre anni fa, precisa

il "diritto di passaggio" sulla battigia in qualunque arenile, sorvegliato o no, per chiunque. È quindi possibile, anche in pieno agosto, condurre le ricerche sulla fascia che va dal mare alla prima fila degli ombrelloni. Nessuno può dir nulla, non vi sono divieti che contino.

Se anzi se è soggetti a minacce ed intimidazioni, è possibile denunciare il colpevole.

La grande differenza tra la prospezione "estiva" e quella "autunnale", a spiaggia ormai deserta, è che i gioielli ed i valori perduti da poco giacciono a pochi centimetri sotto al livello di superficie, quindi sono rintracciabili con la massima facilità. Se passano due o tre mesi, dallo smarrimento, gli oggetti iniziano a sprofondare e calano ad una ventina-trentina di centimetri, ragion per cui il rintraccio deve impiegare un detector più sensibile e dalle prestazioni nel complesso migliori (ad esempio, un C-SCOPE VLF/TR 3000 ADC): figura 3.

Un fatto molto interessante, che non molti conoscono, è che la sabbia, man mano che si scende, si "ispessisce" sino a formare uno strato compatto, consistente, detto dagli anglofoni "Hard-pack" rintracciabile ad una profondità di circa cinquanta centimetri, che varia però a seconda della natura dell'arenile. Sullo "Hard-pack" giacciono *innumerevoli* preziosi, che in pratica datano da quando sono in voga le balneazioni, in Italia, come dire dall'inizio del secondo: figura 4.

Questi gioielli, a causa della profondità, possono essere rintracciati solamente con l'impiego di un rivelatore *molto sen-*

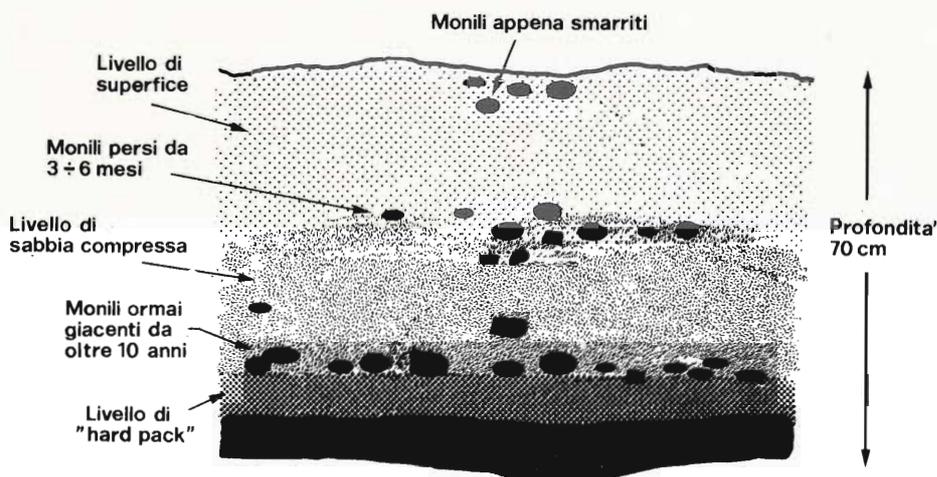


Fig. 4 - Schema semplificato di un tratto di spiaggia, e disposizione degli oggetti perduti in epoche recenti e remote. Al livello di superficie si trovano i pezzi appena perduti, dai venti ai trenta centimetri di profondità quelli che ormai stanno "affondando" da alcuni mesi. Sul profondo strato di sabbia compatta, densa, detto "Hard Pack" a 50-70 centimetri dal livello superiore, giacciono molti oggetti sovente preziosi, smarriti da molti anni (minimo dieci).

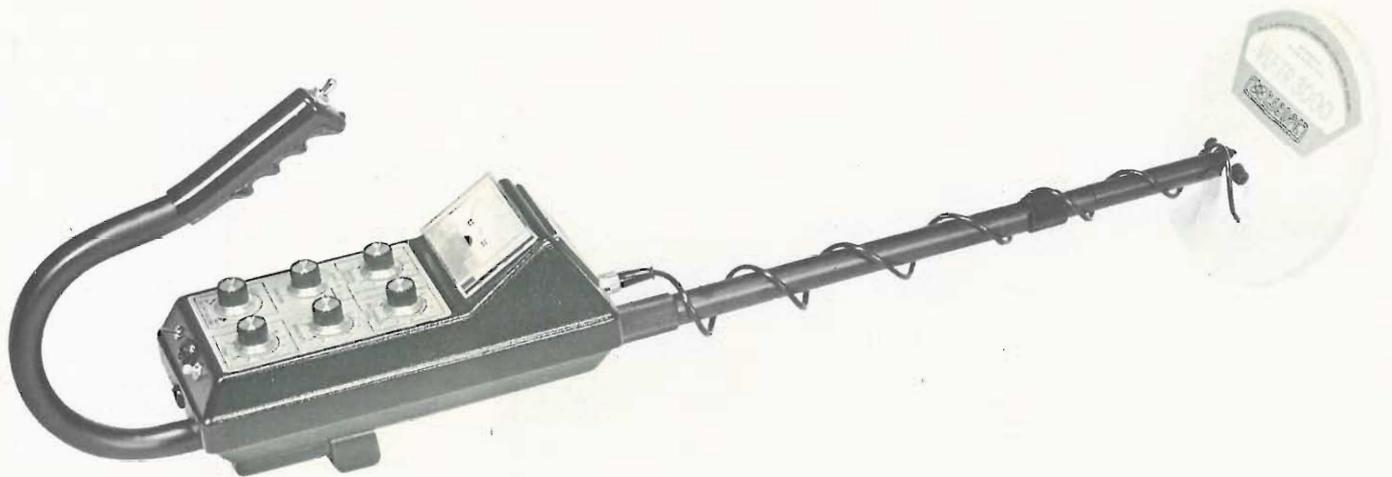


Fig. 5 - Il C-SCOPE VLF/TR 3000 ADC.

sibile, come il C-SCOPE VLF/TR 3000 ADC SM/9900-00 numero di codice G.B.C. (figura 5).

A pro di questa ricerca, giocano però due fattori importantissimi.

Prima di tutto, se si ritrova un gioiello perduto nei lontani anni '30 o '40, o anche '50, è quasi impossibile che il proprietario lo reclami dopo tanto tempo, quindi, si può essere quasi sicuri, che il monile consegnato alla depositaria comunale, dopo un anno passi di proprietà.

In secondo luogo, vi sono tratti di spiaggia un tempo molto frequentati, che odiernamente non lo sono più (ne fanno testimonianza, talvolta, delle fondamenta di stabili balneari distrutti, ma meglio ancora, queste promettenti zone sono rammentate dai vecchi pescatori, dai primi bagnini, che ormai in pensione, sono prodighi di ricordi, precisazioni, aneddoti ecc.).

È evidente, che nei lidi un tempo in voga, ed oggi non più, è possibile ricercare con calma, senza essere disturbati dagli immancabili ficcanasi, curiosi.

Da quanto abbiamo detto sin'ora,



Fig. 6 - Le prime luce dell'alba, su di una spiaggia "lussuosa". Due giovani prospektori al lavoro. Il C-SCOPE ha segnalato un oggetto: cosa sarà?

appare evidente la scelta del mezzo: se si esegue la prospezione superficiale, o quella a media profondità (detta "post-stagione"), si possono impiegare dei rivelatori buoni, ma anche piuttosto economici, come i C-SCOPE TR SM/9400-00, 330 e 440, SM/9450-00, oppure VLF/TR 770D SM/9470-00 e VLF/TR 990D SM/9500-00.

Se si vuole investire lo strato di giacenza, o "Hard-pack", occorre qualcosa di più: un detector del tipo C-SCOPE VLF/TR 2200 ADC, SM/9700-00 3000 ADC, SM/9900-00 e simili.

Certo questi altri apparecchi risultano abbastanza costosi, ma si deve considerare che basta un paio di ritrovati per rientrare delle spese, quindi, si può proprio dire che se i complessi più elaborati all'inizio gravano un poco, in mano ad un prospektore abile e paziente, munito di un pizzico di fortuna, "si pagano da soli" in poche settimane.

Ora, dovremo trattare minutamente le tecniche di ricerca, ma preferiamo rimandare il compito al prossimo mese, per poterci dilungare senza problemi di spazio.

 C-SCOPE

 C-SCOPE

 C-SCOPE



# LO ZX 80 CON LA NUOVA ROM

Dr.ssa Rita Bonelli

## PREFAZIONE

È arrivata la nuova ROM 8K per il SINCLAIR ZX80 con la nuova maschera per la tastiera. Il nostro piccolo calcolatore si arricchisce, diventa un altro calcolatore, più potente e più versatile.

Lo scopo di questo manuale è quello di fornire tutte le informazioni necessarie per imparare ad usare lo ZX80 con la nuova ROM. Nelle pagine seguenti si farà sempre riferimento al manuale "IMPARIAMO A PROGRAMMARE IN BASIC CON LO ZX80".

La nuova ROM consente il trattamento di:

- numeri interi e decimali;
- variabili numeriche con più indici;
- variabili stringa con uno o più indici;
- parti di stringhe;
- funzioni matematiche e trigonometriche;
- funzioni di stringa;
- operatori di relazione composti;
- funzioni grafiche sul video;
- files di programmi con nome su cassetta;
- una stampante.

Il nuovo BASIC ha anche delle funzioni non standard che

suppliscono egregiamente alla mancanza di qualche funzione standard.

Nelle pagine seguenti vengono segnalate le novità rispetto alla vecchia ROM, non sono stati spiegati di nuovo tutti i comandi BASIC, ma nella Appendice C troverete la scheda completa del nuovo BASIC.

## MONTAGGIO NUOVA ROM E MASCHERINA TASTIERA

L'operazione di sostituzione della ROM è molto semplice. Per facilitarla ulteriormente si consiglia di acquistare un "Estrattore" e un "Inseritore" della "OK TOOL", reperibili presso tutte le Sedi G.B.C. rispettivamente con i numeri di codice: SM/5265-00 e SM/5280-00.

Schematizziamo la procedura:

- 1) Estrarre le 5 clips che tengono chiuso il contenitore di plastica del calcolatore.
- 2) Togliere il coperchio di plastica mettendo allo scoperto i diversi componenti del calcolatore.
- 3) Togliere la vecchia ROM, facilmente riconoscibile dalla

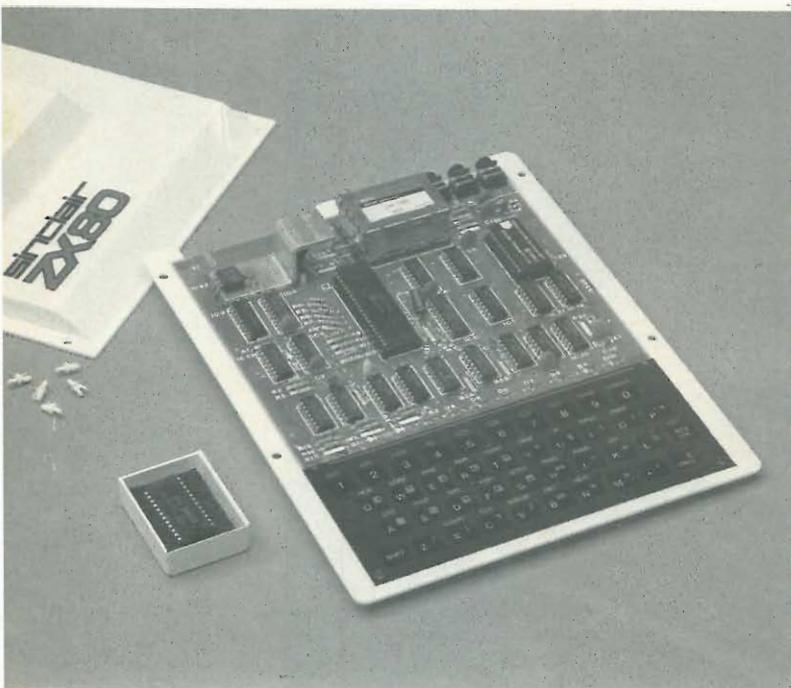


Fig. 1 - Ecco come si presenta lo ZX80 dopo aver rimosso le 5 clips bianche che fissano il coperchio.

scritta ROM e situata nell'angolo destro in alto:

- o con l'attrezzo estrattore mediante una semplice pressione verso l'alto;
- o manualmente facendo leva con un piccolo cacciavite tra la ROM e lo zoccolo sottostante.
- 4) Inserire la nuova ROM:
  - o con l'attrezzo inseritore, dopo avervi delicatamente inserito la nuova ROM, appoggiandolo sullo zoccolo rispettando la posizione della tacca ed esercitando una

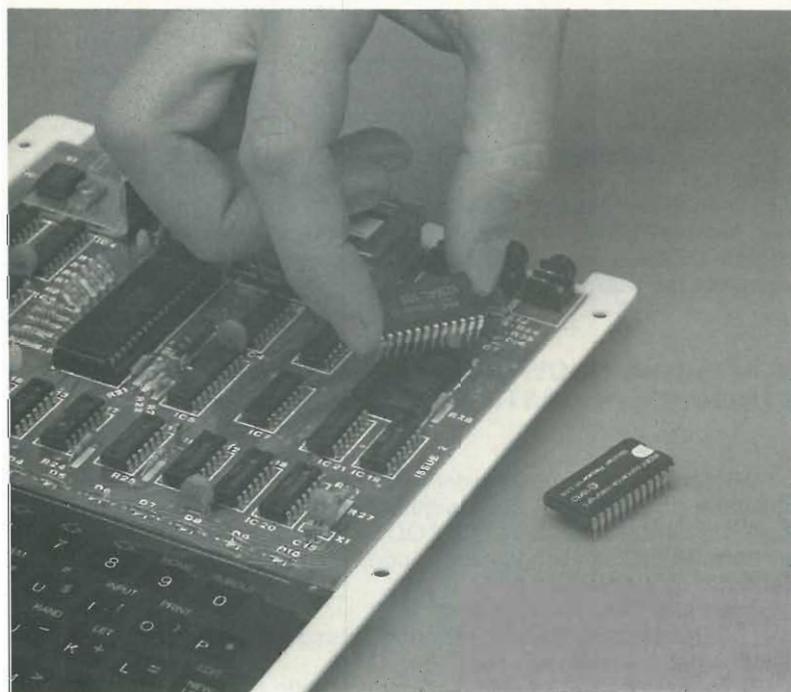


Fig. 2 - La delicata fase di sostituzione della ROM.

leggera pressione;

- o manualmente prendendo la ROM tra il pollice e l'indice ed inserendola nello zoccolo rispettando la posizione della tacca.
- 5) Togliere le 2 clips nere poste sul bordo inferiore della tastiera, applicare la nuova mascherina sopra la vecchia, facendo combaciare i fori per le clips, quindi rimettere le 2 clips nere.
- 6) Rimontare il coperchio di plastica e fissarlo con le 5 clips tolte inizialmente.

## IL CURSORE DELLO SCHERMO

Restano valide tutte le informazioni fornite nel capitolo 8 del Manuale ZX80.

Il cursore dello schermo può contenere anche le lettere F e G, sempre in campo inverso.

La lettera F appare se si premono contemporaneamente i tasti SHIFT e FUNCTION, resta attiva solo per la pressione del tasto successivo e serve per selezionare le funzioni scritte sotto i tasti.

La lettera G appare se si premono contemporaneamente i tasti SHIFT e GRAPHICS, resta attiva fino a quando si premono di nuovo contemporaneamente questi due tasti e consente di selezionare:

- un carattere in campo inverso premendo il relativo tasto;
- un carattere grafico premendo il relativo tasto contemporaneamente al tasto SHIFT.

## LA NUOVA TASTIERA

Nella nuova tastiera solo il tasto SHIFT reca una sola dicitura, esso serve:

- per attivare le funzioni scritte in rosso su tutti gli altri tasti;
- per ottenere i caratteri grafici;

e l'effetto prodotto dipende dallo stato del calcolatore.

Gli altri tasti hanno tutti più funzioni e queste vengono rese attive in dipendenza dallo stato del calcolatore, stato evidenziato nella lettera che appare in campo inverso sul cursore dello schermo, senza o con l'uso contemporaneo del tasto SHIFT.

Esaminiamo ciò che è scritto all'interno dei tasti; abbiamo:

- cifre, lettere, simboli o caratteri grafici in nero nella parte bassa;
- simboli o parole in rosso nella parte alta.

Le cifre, le lettere e i simboli vengono accettati quando il cursore dello schermo si trova nello stato L.

I caratteri grafici sono accettati quando il cursore si trova nello stato G (si passa a questo stato premendo contemporaneamente SHIFT e GRAPHICS) e si premono contemporaneamente il tasto SHIFT ed il tasto grafico.

Se il cursore si trova nello stato G e si preme un qualunque tasto, senza lo SHIFT si ottiene il carattere in campo inverso.

Per uscire dallo stato G e tornare allo stato L si devono premere ancora contemporaneamente SHIFT e GRAPHICS.

I simboli e le parole in rosso vengono accettati se si preme il tasto contemporaneamente al tasto SHIFT.

Le parole scritte sotto i tasti sono considerate funzioni e sono attive quando il cursore si trova nello stato F. Lo stato F si ottiene premendo contemporaneamente i tasti SHIFT e FUNCTION.

Le parole scritte sopra i tasti sono parole chiave del linguaggio BASIC e sono attive quando il cursore si trova nello stato K.

I comandi FAST e SLOW non sono usati.

## LE VARIABILI E LE COSTANTI

La nuova ROM consente di usare numeri interi o decimali aventi almeno 9 cifre di precisione. Si arriva alle 10 cifre se i numeri si mantengono inferiori a 4294967296.

Il calcolatore accetta dalla tastiera numeri scritti in 3 modi:

- 1) numeri interi;
- 2) numeri con il punto decimale;
- 3) numeri in notazione esponenziale.

Per quanto riguarda i punti 1) e 2) non è necessario fornire spiegazioni, basta solo ricordare che, usando i calcolatori elettronici, il punto decimale sostituisce la virgola decimale.

Il punto 3) si riferisce ai numeri scritti sotto forma di prodotto di un numero per una opportuna potenza di 10.

Esempio:

$$5.27 = 527 \cdot 10^{** -2} = 0.527 \cdot 10^{** 1} = 52.7 \cdot 10^{** -1}$$

È chiaro che l'esempio potrebbe essere modificato all'infinito e questo non avrebbe molto senso (ricordiamo che "\*\* significa moltiplicato" e che "\*\*\* significa elevato alla potenza di"). È invece interessante notare che ogni numero può essere scritto in forma esponenziale in modo univoco se si pongono tutte le cifre significative a destra del punto decimale, cioè "0.cifre" e si usa un opportuno esponente per il moltiplicatore 10. Questo modo di scrivere i numeri viene chiamato "forma esponenziale normalizzata".

Nella forma esponenziale normalizzata vengono conservate tutte le cifre a partire dalla prima cifra significativa (diversa da zero) e questo consente, usando un numero prefissato di cifre, di conservare sia i numeri molto grandi che i numeri molto piccoli con una precisione predeterminata. L'esponente serve poi a dare la grandezza reale del numero.

Inoltre non è necessario conservare "0.", ma basta conservare le cifre dopo il punto; esse prendono il nome di "mantissa". Analogamente non è necessario conservare "\*\*\*10\*\*\*", ma basta conservare l'esponente; esso prende il nome di caratteristica.

Per fare accettare dal calcolatore un numero in notazione esponenziale esso deve essere scritto così: numero Exxx

dove: numero è il numero scritto come intero o come decimale e non necessariamente in forma normalizzata  
E corrisponde convenzionalmente a "\*\*\*10\*\*\*",  
xxx sta per un numero al massimo di 2 cifre con o senza segno e rappresenta l'esponente di 10.

Esempi:

0.527E1 che corrisponde a 5.27  
527E-2 che corrisponde a 5.27  
4.1E10 che corrisponde a 41000000000

Qualunque numero, non importa in quale modo sia stato immesso nel calcolatore, viene memorizzato in forma esponenziale normalizzata. Il sistema usa 5 bytes per memorizzare un numero:

- 1 byte serve per la caratteristica;
- 4 byte servono per la mantissa.

Ovviamente, dato che il sistema conserva i numeri in forma binaria, la caratteristica rappresenta l'esponente da dare al moltiplicatore 2 (e non 10) per ottenere il numero, rappresentato a sua volta da una mantissa binaria.

Il byte della caratteristica (il cui valore può andare da 0 a 255) viene usato come esponente dopo avergli sottratto 128; in tale modo gli esponenti positivi variano apparentemente da 129 a 255 e realmente da 1 a 127 e quelli negativi variano apparentemente da 0 a 127 e realmente da -128 a -1. L'esponente reale 0 corrisponde all'esponente apparente 128.

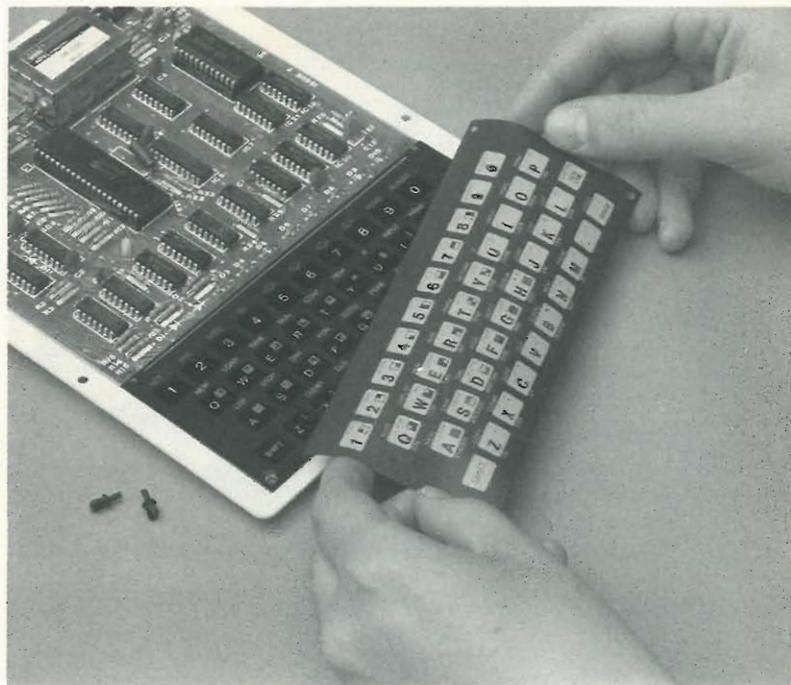


Fig. 3 - Applicazione della nuova mascherina dopo aver rimosso le clips nere.

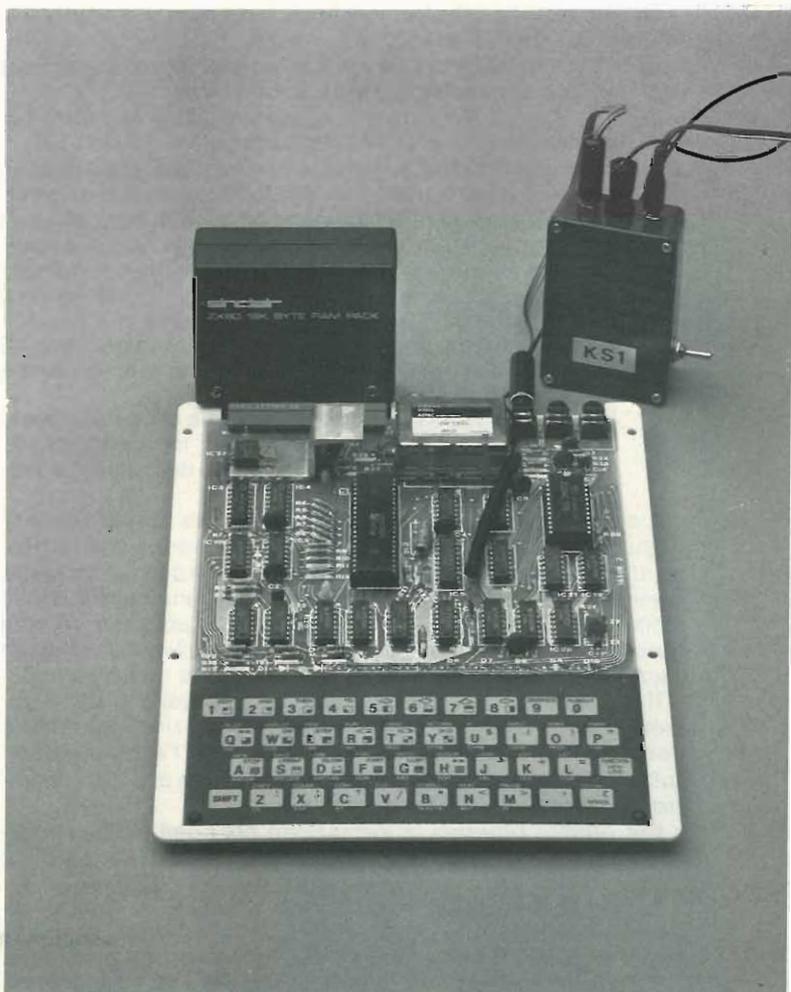


Fig. 4 - Lo ZX80 dotato di nuova ROM, tastiera, espansione a 16K e piccolo altoparlante.



Fig. 5 - La nuova tastiera dello ZX80 dove si possono vedere le nuove funzioni e la particolarità di ogni tasto che arriva ad avere fino a cinque differenti funzioni.

Questo significa che la caratteristica dei numeri trattati varia in decimale da  $-39$  a  $+38$ .

I 4 byte della mantissa servono per conservare una mantissa normalizzata usando le seguenti convenzioni:

- il primo bit del byte più alto serve per il segno: 0 per numeri positivi e 1 per numeri negativi;
- i 31 bits rimanenti servono per la mantissa, ma dato che, essendo essa normalizzata comincia sicuramente con un bit 1, questo primo bit viene ommesso, si ha così un bit in più di precisione. Naturalmente nei calcoli viene tenuto conto anche di questo primo bit. Il più grande numero memorizzabile in 32 bits è  $= 2^{32}-1$ , che è appunto il numero 4294967295. Questo è di 10 cifre, ma non è il massimo numero di 10 cifre disponibile (sarebbero 10 cifre 9 consecutive) e quindi si dice che la precisione è tra le 9 e le 10 cifre.

I numeri negativi non sono nella forma di complemento a 2, ma il primo bit è uguale a 1 per indicare il segno meno, ed è seguito dal valore assoluto del numero privato del primo bit.

Il numero zero è rappresentato dai 5 bytes tutti al valore 0.

Quando i numeri vengono stampati si vedono solo 8 cifre significative eventualmente seguite da zeri e con l'ultima cifra significativa arrotondata, però il numero viene conservato in memoria con la precisione su esposta. Si possono provare queste caratteristiche del calcolatore scrivendo semplici esempi con calcoli di numeri molto grandi e molto piccoli.

Il nuovo BASIC del Sinclair consente quindi di trattare numeri interi o decimali senza le usuali distinzioni tra interi e decimali presenti nei Basic Standard, dove l'aggiunta di un suffisso al nome della variabile o alla costante crea una distinzione tra interi e decimali.

Per quanto riguarda la formazione dei nomi delle variabili sono ancora valide tutte le regole esposte nel Manuale dello ZX80.

Le variabili numeriche con indice consentono l'uso di dimensioni multiple, cioè non si ha più un solo indice, ma quanti indici si vuole. Il nome delle variabili numeriche con indice deve essere formato da una sola lettera. Gli indici partono dal valore 1. Per dimensionare le variabili con indice si usa la frase DIM.

Si può usare lo stesso nome per una variabile numerica

semplice e per una variabile con indice ed il sistema le considera diverse.

Esempio:

```
10 REM MATRICE DI 3 RIGHE E 4 COLONNE
15 DIM M (3,4)
20 FOR I = 1 TO 3
30 FOR K = 1 TO 4
40 LET M (I,K) = I*10+K
45 PRINT M (I,K); " ";
50 NEXT K
55 PRINT
60 NEXT I
```

Le regole per la formazione dei nomi delle stringhe sono invariate, ma sono disponibili le variabili stringa con indice a dimensioni multiple, con la limitazione che tutti gli elementi stringa devono avere la stessa lunghezza. Nel dimensionamento di una matrice (variabile con indice di dimensioni multiple) di stringhe dopo le dimensioni deve essere presente un numero che definisce il numero dei caratteri di ogni elemento. Esempio:

```
10 DIM A$(10,7)      definisce una matrice di stringhe ad
                    una dimensione (vettore), formata da
                    10 elementi stringa di 7 caratteri cia-
                    scuno.
100 DIM B$(7,5,10)  definisce una matrice di stringhe a
                    due dimensioni, formata da 7 righe e
                    5 colonne, quindi 35 stringhe, ognuna
                    di 10 caratteri.
```

Non si può usare lo stesso nome per una variabile stringa semplice e per una variabile stringa con indice.

Gli indici possono essere: costanti, variabili, espressioni numeriche; essi vengono arrotondati all'intero più vicino.

Ricordiamo che le variabili semplici devono essere iniziate per cominciare ad esistere in un programma cioè ci deve essere o una frase LET di assegnazione o la variabile deve comparire dopo la parola INPUT e quindi ricevere un dato al momento dell'esecuzione del programma.

Le variabili con indice invece cominciano ad esistere al momento della DIM e vengono iniziate o a zero o con spazi.

## TRATTAMENTO DELLE STRINGHE

Le variabili stringa ricevono un contenuto o con una frase LET di assegnazione o con una INPUT. Nel primo caso il dato deve essere contenuto tra doppi apici, nel secondo i doppi apici compaiono automaticamente sullo schermo.

Ovviamente l'unico carattere che non può far parte della stringa è il doppio apice ("), chiamato QUOTE), ma si può ottenerlo, se desiderato, usando il carattere chiamato "QUOTE IMAGE" corrispondente ai tasti SHIFT e Q, il quale in fase di stampa appare come un doppio apice.

Si può usare l'operatore + per concatenare tra loro più stringhe, cioè

```
10 LET A$ = "GIORNATA"
20 LET B$ = "DI FESTA"
30 LET C$ = A$ + B$
40 PRINT C$
```

appare GIORNATA DI FESTA perchè C\$ contiene le due stringhe A\$ e B\$ concatenate.

Nel seguito vengono elencate le funzioni che hanno attinenza con il trattamento delle stringhe. Per ognuna viene indicato il tipo dell'argomento; esso deve essere scritto tra parentesi se è una espressione. Se è una costante o una variabile può essere scritto senza parentesi.

Le funzioni disponibili per le stringhe sono:

- CHR\$(argomento numero)  
Fornisce il carattere corrispondente al codice numerico su cui opera. il codice deve essere compreso tra 0 e 255, altrimenti si ha errore.

Esempio:

```
10 FOR K=1 TO 26
20 PRINT CHR$(K+37);
30 NEXT K

```

stampa le 26 lettere dell'alfabeto.

●CODE

(argomento stringa)  
Fornisce il codice numerico del primo carattere della stringa. Se la stringa è la stringa nulla ottenuta scrivendo due volte il doppio apice (da non confondere con il carattere SHIFT e Q) si ottiene 0. Esempio:

```
100 PRINT CODE ("OGGI")

```

stampa 52, codice della lettera O.

●LEN

(argomento stringa)  
Fornisce la lunghezza della stringa. Se applicata alla stringa nulla dà 0. Esempio:

```
20 LET X = LEN (A$)

```

se A\$ = "PIOVE", pone in X il valore 5.

●STR\$

(argomento numero)  
Trasforma un numero o una espressione nella stringa corrispondente. Esempio:

```
10 LET C=-345
20 PRINT STR$(C), STR$(34+8.9)

```

stampa  
-345

●VAL

(argomento stringa)  
Fornisce un numero corrispondente alla stringa che deve essere numerica, altrimenti si ha errore. Esempio:

```
20 LET A$ = "-345.8"
30 LET X=VAL (A$)
40 LET Z = X + 18

```

consente di operare un calcolo sul contenuto di A\$

Non è più disponibile la funzione di stringa TL\$, ma essa non è più necessaria potendo trattare una qualunque stringa come una variabile stringa con indice e quindi potendo accedere ad ogni carattere mediante un indice.

Si definisce SUBSTRINGA una qualunque porzione di STRINGA formata da caratteri consecutivi. Se consideriamo la stringa A\$ = "FELICEMENTE", la stringa B\$ = "MENTE" è una substringa di A\$, mentre la stringa C\$ = "LIMENTE" non lo è perchè non è formata da caratteri consecutivi di A\$.

Nel nuovo BASIC c'è la possibilità di riferirsi a substringhe di una qualunque stringa.

Per ottenere la stringa B\$ di cui sopra possiamo scrivere

```
100 LET B$ = A$(7 TO 11)

```

cioè prendiamo i caratteri di A\$ dal settimo all'undicesimo.

Questo tipo di operazione prende il nome di "slicing". Si deve far seguire alla stringa dalla quale si vuole estrarre una parte una parentesi e porre entro la parentesi il numero d'ordine del carattere da cui iniziare l'estrazione, la parola chiave TO ed il numero d'ordine del carattere con il quale terminare l'estrazione. Uno dei due numeri o tutti e due possono mancare, come risulta dagli esempi seguenti, che non sono scritti nella forma di frasi BASIC, ma servono solo per spiegare la logica dell'operazione:

```
"PIPP0" (TO 5) = "PIPP0" (1 TO 5) = "PIPP0"
"PIPP0" (2 TO) = "PIPP0" (2 TO 5) = "IPPO"
"PIPP0" (TO) = "PIPP0" (1 TO 5) = "PIPP0"
"PIOVE" (2 TO 2) = "PIOVE" (2) = "I"
"PIOVE" (3 TO 7) dà errore, la stringa è di 5 caratteri
"PIPP0" (5 TO 4) = " ", cioè la stringa nulla.

```

I due numeri devono essere positivi, altrimenti si ha errore.

Il programma che segue toglie dalla stringa A\$ tutti gli spazi di riempimento a destra, ottenendo una stringa B\$, e poi stampa le due stringhe tra doppi apici.

```
10 INPUT A$
20 FOR N=LEN A$ TO 1 STEP -1
30 IF A$(N) <> " " THEN GOTO 50
40 NEXT N
50 LET B$ = A$(TO N)
60 PRINT "A$:", A$, "B$:", B$
70 GOTO 10

```

Alla linea 30 l'operazione di "slicing" consente di trattare i caratteri della stringa A\$ come se essa fosse una stringa dimensionata con una DIM come variabile con indice. Alla linea 60 si fa uso del carattere "quote image" per ottenere la stampa delle due stringhe A\$ e B\$ tra doppi apici. Se la stringa A\$ fosse tutta di spazi, alla linea 50 si arriverebbe con N=0 e quindi B\$ risulterebbe la stringa nulla.

Se si opera su variabili stringa, ed ovviamente non su costanti, si possono anche modificare alcuni caratteri nella stringa, cioè operare una sostituzione invece di una estrazione.

Esempio:

```
10 LET A$ = "SEI FELICE"
20 LET A$(5 TO 10) = "*****"
30 PRINT A$

```

si ottiene: SEI \*\*\*\*\*

Se alla linea 20 la substringa sostitutiva è più lunga della parte da sostituire essa viene troncata.

L'operazione di "slicing" ha priorità 12.

L'operazione di "slicing" non è standard; essa è molto versatile e consente di supplire alla mancanza, in questo BASIC di funzioni di stringa come: LEFT\$, RIGHT\$ e MID\$.

## PRIORITA' OPERATIVA

Alle funzioni e alle operazioni è stata assegnata una priorità operativa codificandola mediante un numero. Il numero della priorità può variare da 16 a 1. Il numero più alto corrisponde alla più alta priorità, cioè all'operazione o funzione più importante rispetto alle altre. Nella valutazione delle espressioni vengono eseguite le operazioni da sinistra a destra eseguendo prima quelle che hanno più alta priorità, naturalmente dando la precedenza alle operazioni contenute nelle parentesi.

### TABELLINA DELLE PRIORITA'

Operazione	Priorità
Indici e slicing	12
Tutte le funzioni eccetto NOT e - unitario	11
** (elevamento a potenza)	10
- unitario (segno numeri negativi)	9
*/ (moltiplicazione e divisione)	8
+,- (somma e sottrazione)	6
=, >, <, <=, >=, <>	5
NOT	4
AND	3
OR	2

## OPERATORI RELAZIONALI E LOGICI

Gli operatori relazionali sono:

```
= uguale
> maggiore
< minore
<= minore o uguale
>= maggiore o uguale
<> diverso

```

la condizione logica di verità corrisponde al valore 1 della variabile logica, mentre la condizione di non verità corrisponde al valore 0.

Gli operatori logici sono rimasti invariati: NOT, AND e OR, ma anche qui la condizione vera corrisponde a 1 e la falsa a 0.

Le operazioni di relazione possono far parte di espressioni aritmetiche e nel calcolo ad esse viene sostituito il valore della corrispondente variabile logica.

## LE FUNZIONI

Usando il tasto SHIFT insieme al tasto FUNCTION il cursore dello schermo passa allo stato F. Quando il cursore dello

schermo è nello stato F la pressione di uno dei 25 tasti che recano una funzione scritta sotto fa accedere alla corrispondente funzione e il cursore ritorna nello stato L.

In questo paragrafo si descrivono tutte le funzioni salvo le: CHR\$, CODE, LEN, STR\$, VAL

di cui si è parlato nel paragrafo "Trattamento delle stringhe".

Tutte le funzioni meno tre richiedono un argomento che non è necessario porre tra parentesi se è una costante o una variabile, se invece l'argomento è una espressione esso va posto tra parentesi. Le due funzioni che non richiedono un argomento sono:

PI, RND e INKEY\$

Le funzioni di tipo matematico danno una precisione di circa 10 cifre e mantengono tali cifre in memoria anche se ne mostrano solo 8 sul video.

## ELENCO FUNZIONI

Funz.	argomento	Commento
ABS	numero	Valore assoluto.
ASN	numero	Arcoseno in radianti. Errore A se argom. non tra -1 e +1.
AT	numeri	L'argomento è dato da due numeri separati da virgola: ATx,y, dove x e y rappresentano le coordinate del punto del video dove si vuole evidenziare il prossimo carattere. Il primo numero, x, si riferisce alla linea e può variare da 0 a 21. Il secondo numero, y, si riferisce alla colonna e può variare da 0 a 31. Questa funzione può essere usata nel comando PRINT. Si considera linea 0 la più alta e colonna 0 la più a sinistra.
ATN	numero	Arcotangente in radianti.
COS	numero in radianti	Coseno.
EXP	numero	Calcola "e" elevato al numero. e=2.718281828.
INKEY\$	nessuno	Legge un carattere dalla tastiera, esso corrisponde al tasto premuto quando il cursore è nel modo L. Se non si preme alcun tasto si ha la stringa nulla.
INT	numero	Parte intera del numero troncato senza arrotondamento.
LN	numero	Logaritmo naturale (base "e"). Errore A se l'argomento <=0.
NOT	relazione logica	Se NOT relazione logica è vero la variabile logica è =1, altrimenti è =0.
PEEK	numero	Legge il contenuto del Byte di memoria di indirizzo = a numero arrotondato all'intero più vicino. Errore B se l'argomento non è compreso tra 0 e 65535.
PI	nessuno	Fornisce il numero PI=3.141592653 (p greco)
RND	nessuno	Fornisce il prossimo numero pseudo-random in una sequenza generata usando la formula: (75*(SEED+1)-1)/65536. SEED= al numero contenuto nel contatore dei fotogrammi dello schermo, ad altro se si è usato il comando RAND. Il numero generato è >= 0 e <1.
SGN	numero	Fornisce: 1 se numero negativo 0 se numero = 0 1 se numero positivo.

SIN	numero in radianti	Seno.
SQR	numero	Radice quadrata del numero. Errore B se numero negativo.
TAB	numero	Sposta la posizione di stampa alla colonna indicata dall'argomento. Se il numero è maggiore di 31, la funzione lavora sul resto del numero diviso 32. La linea non viene variata a meno che la colonna richiesta comporti uno spostamento all'indietro. La posizione 0 è la più a sinistra sulla linea.
TAN	numero in radianti	Tangente.
USR	numero	Manda in esecuzione il programma in linguaggio macchina memorizzato a partire dal byte di indirizzo numero (arrotondato all'intero più vicino). Errore B se numero negativo o > 65535.

## IL COMANDO PRINT

Il comando PRINT si è arricchito con le due funzioni AT e TAB già descritte; riassumendo si può dire che con la nuova ROM si può dire al calcolatore dove e cosa stampare sul video.

Dopo il comando PRINT si può scrivere una lista comprendente dati da stampare e funzioni di spostamento. Questi elementi devono essere separati dal punto e virgola. Due elementi da stampare possono anche essere separati dalla virgola, ma con la nuova ROM la virgola fa saltare di 16 posizioni (invece che di 8).

Questo non deve essere considerato un impoverimento dato che il comando TAB consente di andare dovunque sulla linea.

Sullo schermo si possono utilizzare solo 22 linee; le ultime due servono per i comandi.

Sono disponibili altri due comandi che riguardano il video; essi sono: CLS e SCROLL.

Il comando CLS sbianca lo schermo, cioè mette al carattere spazio tutti i byte della memoria di schermo.

Il comando SCROLL sposta di una linea verso l'alto il contenuto dello schermo perdendo la linea superiore e posiziona la stampa all'inizio della linea disponibile in basso.

Esempi:

```
5 REM PROVA COMANDO SCROLL
10 SCROLL
20 INPUT A$
30 PRINT A$
40 GOTO 10
```

```
5 REM PROVA COMANDO TAB
10 FOR I=0 to 20
20 PRINT TAB (8*I);I;
30 NEXT I
```

## LA GRAFICA

Lo schermo fornisce di norma 22\*32 = 704 posizioni di stampa (sono state escluse le ultime due linee). Con i comandi della grafica ognuno di questi 704 punti può essere ulteriormente suddiviso in 4 puntini (PIXEL).

Ogni "puntino" ha due coordinate, x e y, che lo individuano.

Queste coordinate si scrivono abitualmente entro parentesi, così: (5,7); in questo caso si intende riferire un puntino che dista 5 dall'estrema sinistra dello schermo e 7 dal basso. Le coordinate dei puntini negli angoli dello schermo girando in senso antiorario e partendo dal basso sono rispettivamente: (0,0),(63,0),(0,43),(63,43).

I comandi disponibili sono:

PLOT x,Y scrive un puntino nella posizione x,y  
UNPLOT x,y cancella il puntino nella posizione x,y

Si deve fare attenzione al fatto che le coordinate dei puntini nei comandi PLOT e UNPLOT sono trattate in modo inverso rispetto alla funzione AT.

Nella posizione AT le linee sono numerate da 0 a 21 muovendosi dall'alto verso il basso, e le colonne sono numerate da 0 a 31 muovendosi da sinistra verso destra. Inoltre il primo numero si riferisce alle linee e il secondo alle colonne.

Nei comandi PLOT e UNPLOT le coordinate dei puntini vanno da 0 a 43 muovendosi dal basso verso l'alto e da 0 a 63 muovendosi da sinistra verso destra. Inoltre la prima coordinata si riferisce alle colonne e la seconda alle linee.

Esempi:

```
10 REM GRAFICO FUNZIONE SENO
15 REM TRA 0 E 2PI
20 FOR N = 0 TO 63
30 PLOT N,22+20*SIN(N/32*PI)
40 NEXT N
```

```
10 REM DISEGNA PUNTI A CASO OGNI
20 REM VOLTA CHE SI PREME NEWLINE
30 PLOT INT (RND*64), INT(RND*44)
40 INPUT A$
50 GOTO 30
```

```
10 REM GRAFICO DI SQR TRA 0 E 4
20 FOR N = 0 TO 63
30 PLOT N,20*SQR(N/16)
40 NEXT N
```

Segue un sottogramma che traccia una linea tra due puntini; le coordinate dei due puntini devono essere lette dalla tastiera nel programma principale.

Le coordinate siano (A,B) e (C,D).

```
1000 LET U=C-A
1005 REM U=NUMERO PASSI ORIZZONTALI
1010 LET V=D-B
1015 REM V=NUMERO PASSI VERTICALI
1020 LET D1X=SGN U
1030 LET D1Y=SGN V
1035 REM D1X E D1Y SONO UNO SPOSTAMENTO
1036 REM LUNGO LA DIAGONALE
1040 LET D2X=SGN U
1050 LET D2Y=0
1055 REM D2X E D2Y SONO UNO SPOSTAMENTO
1056 REM VERSO DESTRA O VERSO SINISTRA
1060 LET M=ABS U
1070 LET N=ABS V
1080 IF M>N THEN GOTO 1130
1090 LET D2X=0
1100 LET D2Y=SGN V
1105 REM D2X E D2Y SONO UNO SPOSTAMENTO
1106 REM VERSO L'ALTO O VERSO IL BASSO
1110 LET M=ABS V
1120 LET N=ABS U
1130 REM M È IL MAGGIORE TRA ABSU E ABSV
1140 LET S=INT(M/2)
1145 REM VOGLIAMO MUOVERCI DA (A,B) A
(C,D) IN M PASSI
```

```
1146 REM USANDO: N VOLTE L'INCREMENTO D2
PER SPOSTAMENTI
1147 REM ORIZZONTALI E VERTICALI E M-N
VOLTE L'INCREMENTO
1148 REM D1 PER SPOSTAMENTI DIAGONALI,
DISTRIBUITI IL PIU'
1149 REM UNIFORMEMENTE POSSIBILE
1150 FOR I=1 TO M
1160 PLOT A,B
1170 LET S=S+N
1180 IF S>M THEN GOTO 1230
1190 LET S=S-M
1200 LET A=A+D1X
1210 LET B=B+D1Y
1215 REM SPOSTAMENTO DIAGONALE
1220 GOTO 1250
1230 LET A=A+D2X
1240 LET B=B+D2Y
1245 REM SPOSTAMENTO ORIZZONTALE O
VERTICALE
1250 NEXT I
1260 RETURN
```

## IL CONTROLLO DEL TEMPO

È possibile programmare delle attese calcolate servendosi del comando PAUSE. Si scrive:

```
PAUSE n
```

e il programma si ferma per un intervallo di tempo pari al tempo necessario per far apparire n fotogrammi sul video. La velocità dei fotogrammi è di 50 al secondo; con n=32767 si ottiene una pausa di circa 11 minuti. Se n è maggiore di 32767 la pausa corrisponde allo STOP. Si può interrompere la pausa premendo un qualunque tasto.

Al comando PAUSE si deve far seguire una POKE particolare; si deve quindi scrivere:

```
PAUSE n
POKE 16437,255
```

questa POKE serve a riposizionare il byte alto del contatore dei fotogrammi.

Con il programma che segue si ottiene un orologio funzionante sul video.

```
5 REM DISEGNAMO L'OROLOGIO
10 FOR N=1 TO 12
20 PRINT AT 10-10*COS(N/6*PI),10+ 10*SIN(N/6*PI);N
30 NEXT N
35 REM FACCIAMO PARTIRE L'OROLOGIO
40 FOR T=0 TO 10000
45 REM T È IL TEMPO IN SECONDI
50 LET A=T/30*PI
60 LET SX=21+18*SIN A
70 LET SY=22+18*COS A
75 PLOT SX, SY
77 PAUSE 42
79 POKE 16437,255
81 UNPLOT SX,SY
90 NEXT T
```

Le attese non calcolate si ottengono usando il comando STOP e poi CONT per proseguire.

Si può usare il comando INKEY\$ per ottenere delle attese controllandone la durata esternamente al programma. Infatti il comando INKEY\$ legge dalla tastiera un carattere, se non si preme alcun tasto legge la stringa nulla. Premendo un qualunque tasto e controllandolo a programma si generano delle attese. Il programma che segue prosegue solo se si preme un tasto qualunque:

```
10 IF INKEY$ = " " THEN GOTO 10
```

```
20 .....
```

infatti se non si preme alcun tasto e quindi viene letta la stringa

nulla la linea 10 ritorna su se stessa.

Il programma che segue si ferma fino a quando si preme un tasto, se esso è A prosegue alla linea 500, se altro prosegue dalla linea 100:

```
10 IF INKEY$ = " " THEN GOTO 10
20 IF INKEY$ = "A" THEN GOTO 500
30 GOTO 100
```

## MEMORIZZAZIONE DI PROGRAMMI E DATI SUL NASTRO

Per memorizzare un programma sul nastro si usa il comando SAVE seguito dal nome del programma scritto tra doppi apici; non è accettata la stringa nulla:

```
SAVE "PROGRAMMA"
```

Insieme al programma vengono memorizzate anche le variabili con i loro contenuti. Naturalmente le variabili che vengono inizializzate in frasi di INPUT hanno dei contenuti solo se il programma ha girato.

Il comando SAVE può essere usato anche all'interno di un programma, cioè un programma può memorizzare se stesso dopo aver lavorato. Questo uso di SAVE è raccomandabile se si desidera mantenere all'interno di un programma un archivio di dati, infatti se il programma salva se stesso non si rischia di dimenticare di salvarlo. Si deve programmare uno STOP prima del comando SAVE per consentire le operazioni di attacco del registratore. La procedura consigliata è la seguente:

- 1) Inviare un messaggio al video chiedendo di attaccare il registratore.
- 2) Scrivere una istruzione STOP.
- 3) Scrivere una istruzione SAVE nome-programma.

In fase operativa dopo il messaggio e lo STOP, si scrive CONT senz NEWLINE, si avvia il registratore e si preme NEWLINE.

Il comando SAVE non può essere usato all'interno di un sottoprogramma.

Il comando LOAD carica un programma da nastro; si può scrivere in due modi:

- 1) LOAD
- 2) LOAD "NOME PROGRAMMA"

nel modo 1) viene caricato il primo programma disponibile sul nastro, mentre nel modo 2) viene caricato il programma registrato con il nome specificato.

Se il programma caricato in memoria contiene dati si deve fare attenzione al modo nel quale si manda in esecuzione il programma; infatti RUN distruggerebbe i dati. In questo caso si deve mandare in esecuzione il programma scrivendo:

```
GOTO numero linea prima istruzione.
```

Il nome di un programma non deve superare 127 caratteri e può essere dato sotto forma di costante stringa, di variabile stringa o di espressione stringa.

Usando gli accorgimenti consigliati si può ovviare al fatto che con il Sinclair non si possono gestire direttamente files di dati. Se si dispone dell'espansione della RAM a 16K e della nuova ROM il nostro calcolatore diventa molto potente e si possono trattare tranquillamente archivi di dati.

I nastri caricati con il vecchio BASIC non sono compatibili con la nuova ROM e viceversa.

## DIFFERENZE RISPETTO ALLO STANDARD

In diversi punti di questo manuale sono state segnalate alcune differenze tra il nuovo BASIC e il Basic Standard. In questo paragrafo si completa l'argomento.

Non è disponibile il comando:

```
ON X GOTO N1, N2, N3,...NK
```

si può ottenere quasi lo stesso risultato usando alcuni accor-

gimenti. Invece di scrivere:

```
ON X GOTO 100, 200, 300, 400
```

che ha il significato di mandare: alla linea 100 se X=1,  
alla linea 200 se X=2,  
alla linea 300 se X=3,  
alla linea 400 se X=4;

si può scrivere:

```
GOTO 100*X
```

e si ottiene lo stesso risultato.

Non sono disponibili i comandi: READ, DATA e RESTORE per gestire blocchi di dati all'interno di un programma. Ricordiamo che la DATA serve per memorizzare blocchi di dati all'interno di un programma, la READ serve per associare questi dati alle variabili in sequenza e la RESTORE serve per poter ricominciare ad usare i dati dall'inizio del blocco.

Si può ottenere il risultato di avere un gruppo di variabili con determinati contenuti in diversi modi:

- 1) Scrivere una serie di LET variabile = dato.
- 2) Scrivere una serie di istruzioni di lettura dati dall'esterno all'inizio del programma, eventualmente con un ciclo FOR se i nomi delle variabili lo consentono, e poi memorizzare il programma su nastro insieme alle variabili come suggerito nel precedente paragrafo.
- 3) Incorporare i dati in delle REM o in delle stringhe lunghe e poi usare delle routine di smistamento dei dati.

## LA STAMPANTE

Il nuovo BASIC consente di usare una stampante collegata al calcolatore e fornisce tre istruzioni per comunicare con essa. Queste istruzioni non sono standard.

LPRINT

Questo comando consente di stampare dati con la stampante, corrisponde al comando PRINT per il video. Bisogna fare attenzione, se si vogliono usare AT e TAB, alle dimensioni orizzontali delle linea di stampa.

LLIST

Questo comando consente di mandare alla stampante liste di programmi, corrisponde al comando LIST per il video.

COPY

Questo comando trasferisce sulla stampante il contenuto del video.

Se volete fermare la stampante mentre lavora, potete usare il tasto BREAK.

## ERRORI SEGNALATI DAL SISTEMA

Questo paragrafo sostituisce il capitolo 9 del Manuale ZX80.

Il sistema al termine di ogni lavoro e quando incontra alcune istruzioni particolari segnala lo stato in cui si trova mediante un messaggio che appare nell'angolo in basso a sinistra dello schermo. Abitualmente questo messaggio viene chiamato "messaggio di errore", in realtà sarebbe più corretto chiamarlo "messaggio di stato", dato che quello che viene segnalato non sempre è un errore.

Il messaggio si compone di due parti: n/m.

Dove:

n è il numero della linea dove si è fermato il programma  
m è il numero distintivo del messaggio in esadecimale  
cioè un numero da 0 a F.

## TABELLA DEI MESSAGGI

Cod.	Significato	Situazione
0	Tutto è andato bene oppure salto ad una linea con numero maggiore di tutte quelle esistenti. Se si usa CONT in modo immediato il pro-	Qualunque

**STROBO LUX**

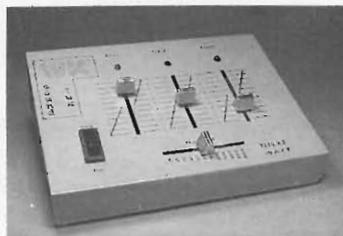


**LUCI STROBOSCOPICHE ad alta potenza**

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

**L. 33.000**

**SOUND LUX**

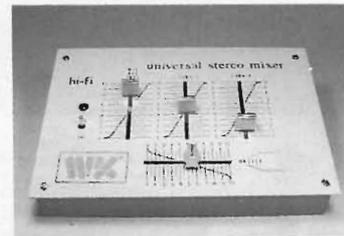


**LUCI PSICHEDELICHE 3 canali amplificati**

3.000 W compl. monitor a led, circuito ad alta sensibilità 1.000 watt a canale, controlli - alti - medi - bassi - master, alimentazione 220 Vca.

**L. 33.000**

**STEREO MIXER**



**MIXER STEREO UNIVERSALE**

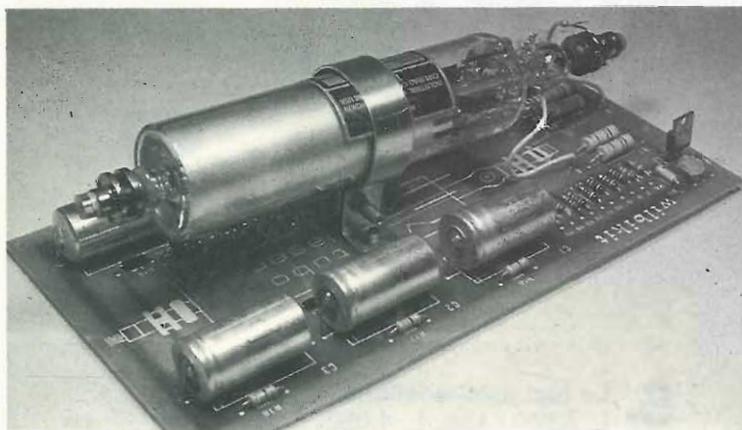
Ideale per radio libere, discoteche, club.

**CARATTERISTICHE TECNICHE:**

- n. 3 ingressi universali
- alimentazione 9-18 Vcc
- uscita per il controllo di più Mixer fino a 9 ingressi Max
- segnale d'uscita 2 Volt eff.

**L. 33.000**

**LASER 5 mW maximum**



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**

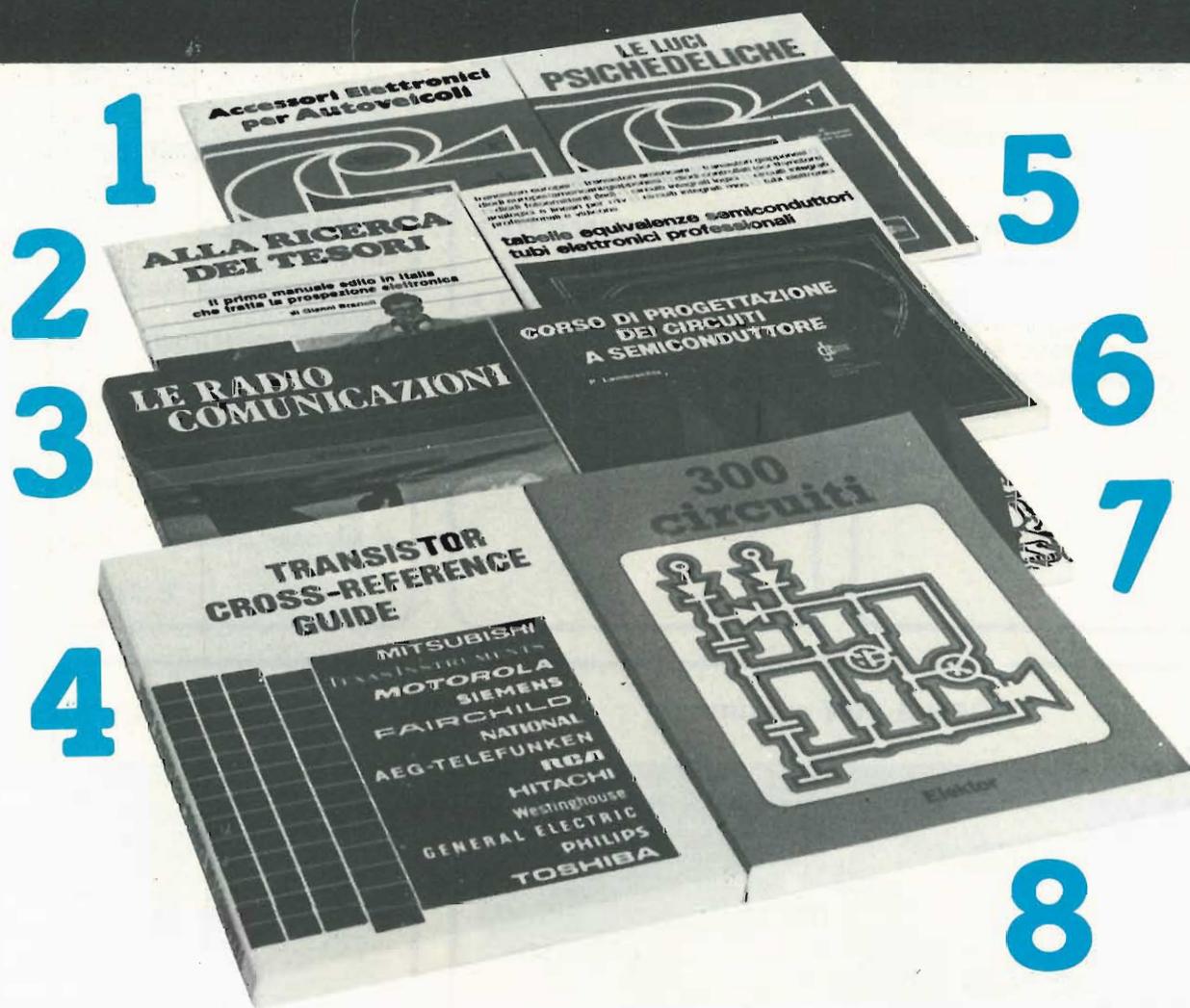


Alimentatore stabilizzato da 12 volt particolarmente idoneo per il funzionamento di radiotelefoni. Circuito a basso livello di ripple ed elevata stabilità anche nelle condizioni di massimo carico (2 ampère). Le dimensioni particolarmente ridotte consentono una facile sistemazione nel laboratorio o nella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

**L. 17.500**

~~L. 21.000~~

# LIBRERIA ELI



**1.** Accessori elettronici per autoveicoli  
L. 6.000 (Abb. L. 5.400) Cod. 8003

**2.** Alla ricerca dei tesori  
L. 6.000 (Abb. L. 5.400) Cod. 8001

**3.** Le radiocomunicazioni  
L. 7.500 (Abb. L. 6.750) Cod. 7001

**4.** Transistor cross-reference guide  
L. 8.000 (Abb. L. 7.200) Cod. 6007

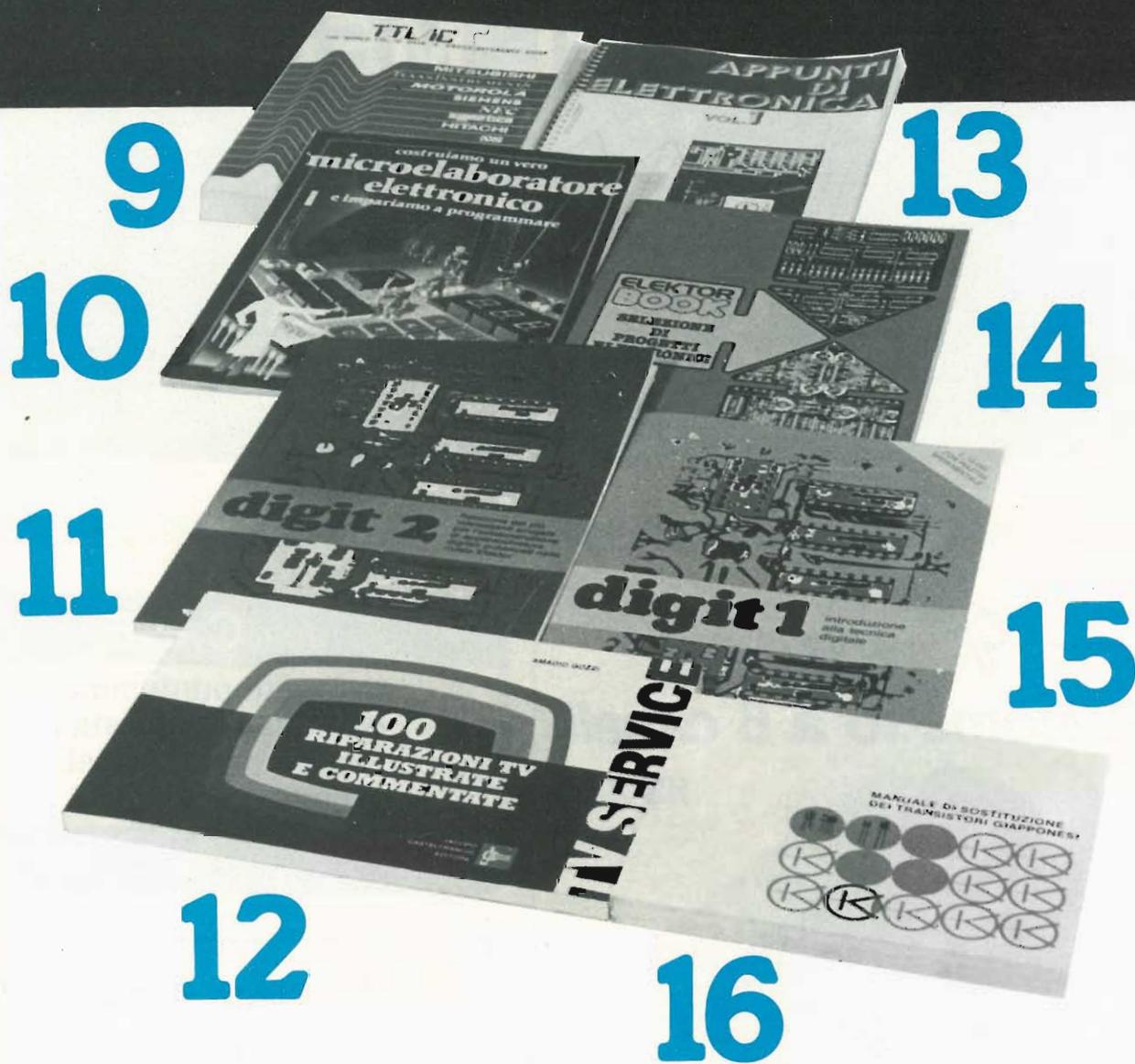
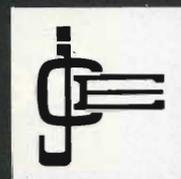
**5.** Le luci psichedeliche  
L. 4.500 (Abb. L. 4.050) Cod. 8002

**6.** Tabelle equivalenze semiconduttori tubi professionali  
L. 5.000 (Abb. L. 4.500) Cod. 6006

**7.** Corso di progettazione dei circuiti a semiconduttore  
L. 8.400 (Abb. L. 7.560) Cod. 2002

**8.** 300 circuiti  
L. 12.500 (Abb. L. 11.250) Cod. 6009

# ELETRONICA



**9.** Guida mondiale dei circuiti integrati TTL  
L. 20.000 (Abb. L. 18.000) Cod. 6010

**10.** Costruiamo un vero microelaboratore elettronico  
L. 4.000 (Abb. L. 3.600) Cod. 3000

**11.** Digit 2  
L. 6.000 (Abb. L. 5.400) Cod. 6011

**12.** 100 riparazioni TV illustrate e commentate  
L. 10.000 (Abb. L. 9.000) Cod. 7000

**13.** Appunti di elettronica  
L. 8.000 (Abb. L. 7.200) Cod. 2300

**14.** Selezione di progetti elettronici  
L. 9.000 (Abb. L. 8.100) Cod. 6008

**15.** Digit 1  
L. 7.000 (Abb. L. 6.300) Cod. 2000  
Digit 1 con piastra sperimentale  
L. 14.000 (Abb. L. 12.600) Cod. 2001

**16.** Manuale di sostituzione dei transistori giapponesi  
L. 5.000 (Abb. L. 4.500) Cod. 6005

# Per la tua Stazione Radio in FM SCEGLI IL MEGLIO

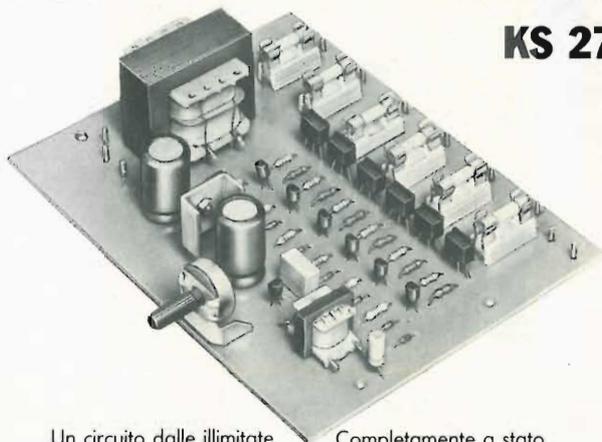
telecomunicazioni  
**GTElettronica**

00174 ROMA - 69, Viale Tito Labieno 36, Piazza Cinecittà - Tel. 748.43.59  
75011 PARIS - 16, Boulevard Jules Ferry - Tel. 786.14.89 - AVS au.vi.ser.)

## Kutziuskit

### Psicometro a 6 canali

**KS 272**



Un circuito dalle illimitate applicazioni, che funziona come VU-meter a scala lineare con luci di potenza fino a 300 W per canale 1800 W in totale.

Alimentazione: 220 Vc.a.  
Consumo (circuito elettronico): ~350 mA  
Potenza massima pilotabile: 6x300 W  
Livello minimo d'ingresso audio: 500 mV

Completamente a stato solido, indispensabile per effetti psichedelici inconsueti, per pubblicità, per trattenimenti audiovisivi, per giochi e decorazioni luminose.

**L. 35.500**  
IVA COMPRESA

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC

alla **C.P.E.**

troverete puntualmente ogni mese la rivista **Elektor** ed i Kits dei progetti pubblicati.

C.P.E. Via Appia, 279 - 04028 **SCAURI** (LT)  
Tel. 0771/65.59.0

## UNA CARRIERA SPLENDIDA

Conseguite il titolo di **INGEGNERE** regolarmente iscritto nell'Albo Britannico, seguendo a casa Vostra i corsi Politecnici inglesi:

Ingegneria Civile

Ingegneria Meccanica

Ingegneria Elettrotecnica

Ingegneria Elettronica etc.

Lauree Universitarie

Riconoscimento legale legge N. 1940 Gazz. Uff. N. 49 del 1963.

Per informazioni e consigli gratuiti scrivete a:

**BRITISH INSTITUTE**  
Via Giuria 4/F - 10125 Torino  
Tel. 011/835135

1	gramma prosegue dalla linea n La variabile di controllo non esiste, cioè non è stata citata nel FOR precedente il NEXT, ma esiste come variabile ordinaria.	NEXT
2	Si è usata una variabile che non era stata definita precedentemente. Se la variabile è singola non c'è stata una frase: LET variabile = espressione. Se la variabile è con indici non c'è la frase di dimensionamento DIM. Se la variabile è di controllo, essa non è stata citata nel FOR e non esiste come variabile ordinaria.	Qualunque
3	Indici fuori dal range stabilito. Se oltre ad essere fuori range l'indice è negativo o >65535 si ha errore di codice B.	Variabili con indice
4	Manca spazio in memoria. Il numero della linea nel messaggio può essere incompletato proprio a causa della mancanza di memoria. Si può avere un programma errato che usa troppa memoria nell'area STACK.	LET,INPUT, DIM,PRINT, LIST,PLOT, UNPLOT,FOR, GOSUB calcolo di funzioni complicate. PRINT, LIST
5	Non si ha più spazio sul video. Se si usa CONT lo schermo si libera e il lavoro può proseguire.	
6	Supero di capacità (overflow) durante un calcolo (risultato in valore assoluto > 10**38).	Qualunque calcolo.
7	Incontra un RETURN, ma non c'è stato prima un GOSUB.	RETURN
8	Si è tentato di usare il comando INPUT in modo immediato.	INPUT
9	È stato eseguito un comando STOP. Se si usa CONT il programma non riesegue la linea del comando STOP, ma prosegue.	STOP
A	Argomento non valido nel calcolo di una funzione.	SQR, LN, ASN, ACS.
B	Numero intero fuori dal range. Se il comando richiede un numero intero, esso viene ottenuto arrotondando il numero decimale in questione all'intero più vicino e in questo modo si esce dal range.	RUN,RAND, POKE,DIM, GOTO,LIST, GOSUB,LLIST PAUSE,PLOT, USB,UNPLOT, CHR\$,PEEK. Variabili con ind.
C	Si usa una VAL con stringa non numerica.	VAL
D	1) Programma interrotto dal tasto BREAK.  2) Il dato di risposta ad un INPUT numerico inizia con STOP. In questo modo si può interrompere un programma durante l'INPUT.	Alla fine di ogni frase o in LOAD,SAVE LPRINT,LLIST COPY. INPUT
E	Non usato	
F	Il nome del programma usato in SAVE è la stringa nulla.	SAVE

zo della memoria non è statico, ma varia a seconda dei tipi di programmi utilizzati.

I primi 125 byte della memoria RAM sono utilizzati dal sistema, nell'Appendice B è riportata la descrizione dei contenuti.

## MAPPA DELLA MEMORIA

Utilizzo della zona	Indirizzi fissi o puntatori
Variabili del sistema	Indirizzo fisso di inizio 16384
Programma	Indirizzo fisso di inizio 16509
Memoria di schermo (Display File)	Puntatore all'inizio D-FILE (16396)
Area Variabili del Programma	Puntatore all'inizio VARS (16400)
Byte che chiude la zona Variabili	Contenuto del puntatore E-LINE meno uno. Il contenuto del byte è 80 esadecimale (128 dec.)
Area per la linea da scrivere + Area di lavoro	Puntatore all'inizio E-LINE (16404)
Area Stack per il calcolatore	Puntatore all'inizio STKBOT (16410)
Area libera	Puntatore all'inizio STKEND (16412)
Area Stack per il microprocessore	Puntatore registro SP
Area Stack per GOSUB	Puntatore all'inizio ERR-SP (16386)
Area per programmi in linguaggio macchina (USR)	Puntatore all'inizio RAMTOP (16388). Indica il primo byte libero dopo il program.BASIC

Al momento dell'accensione del calcolatore RAMTOP contiene l'indirizzo del primo byte non esistente nella memoria. Se si vogliono introdurre delle routine in linguaggio macchina, accessibili con il comando USR, si può modificare con una POKE il contenuto di RAMTOP e caricare le routine a partire dall'indirizzo contenuto in RAMTOP. Il vantaggio di questa procedura è che il comando NEW non tocca le posizioni di memoria oltre il contenuto di RAMTOP, lo svantaggio è che il contenuto di questo ultimo pezzo di memoria non viene salvato sul nastro quando si memorizza il programma in BASIC con il comando SAVE. Inoltre il programma BASIC non interferisce con la zona di memoria che inizia all'indirizzo contenuto in RAMTOP.

La memoria di schermo inizia dopo il programma all'indirizzo contenuto in D-FILE. La memoria di schermo può contenere 24 linee, ciascuna di 32 caratteri + il carattere NEWLINE. A seconda delle dimensioni della RAM del calcolatore il sistema riserva per lo schermo una zona completa, cioè di 24\*33 caratteri, o una zona di dimensioni minori. Se, tenendo conto del valore contenuto in RAMTOP, si ha a disposizione poca memoria il sistema assegna alla memoria di schermo le dimensioni minime e cioè 25 caratteri ed essi alla partenza del sistema o per effetto del comando CLS sono 25 caratteri NEWLINE.

E-LINE contiene l'indirizzo di inizio della parte di memoria dove:

- si sta scrivendo: un comando, una linea di programma o un dato di INPUT
  - è disponibile una parte di memoria per lavorare.
- STKBOT contiene l'indirizzo di inizio dell'area usata per i calcoli, mentre il registro SP punta all'area stack usata dal microprocessore ZX80.

## MEMORIZZAZIONE DELLE LINEE DI PROGRAMMA

Le linee del programma BASIC vengono memorizzate così:	
Primo byte	Byte più significativo del numero di linea
Secondo byte	Byte meno significativo del numero di linea
Terzo e quarto bytes	Lunghezza in byte dell'istru-

## ORGANIZZAZIONE DELLA MEMORIA

Si riporta la nuova mappa della memoria. Continua ad essere valido il principio dei registri che contengono un puntatore all'inizio o alla fine della zona identificata. In tale modo l'utiliz-

Byte successivi  
Ultimo byte

zione + 1 per il byte con NEWLINE  
Istruzione  
NEWLINE corrisponde a 01110110 in binario (76 in esadecimale e 118 in decimale).

#### MEMORIZZAZIONE DELLE VARIABILI

Le variabili del BASIC hanno tutte nomi simbolici che iniziano con una lettera, i codici ASCII delle lettere sono compresi tra 38 e 63 (tra 26 e 3F in esadecimale) e quindi hanno un codice con solo 6 bit significativi, il primo dei quali a sinistra è sempre 1.

Come si può osservare negli schemi che seguono il sistema gioca sui primi bits del primo carattere del nome per distinguere tra loro i diversi tipi di variabili ed inoltre, in alcuni casi, anche sui primi bits dei caratteri successivi.

#### VARIABILE NUMERICA CON NOME DI UNA SOLA LETTERA

Primo byte                    011 + altri 5 bits codice lettera  
Secondo byte                Caratteristica del numero (esponente)  
4 bytes                        Mantissa del numero con segno

Per ogni variabile di questo tipo sono occupati 6 bytes.

#### VARIABILE NUMERICA CON NOME LUNGO

Primo byte                    1 0 1 + altri 5 bits codice prima lettera  
Secondo byte                0 0 + secondo carattere nome  
•  
•  
•  
Ultimo byte                    1 0 + ultimo carattere nome  
nome  
5 bytes                        Valore del numero (1 bytes per esponente + 4 bytes per mantissa)

Per ogni variabile di questo tipo sono occupati 5 bytes + 1 byte per ogni carattere del nome.

#### VARIABILI NUMERICHE CON INDICE

Primo byte                    1 0 0 + ultimi 5 bits codice lettera avendo sostituito il primo bit 1 dello stesso codice con 0.  
Secondo e terzo            Numero byte occupati =  $(5 * \text{numero elementi} + (2 * \text{numero-dimensioni}) + 1)$ .  
Quarto byte                    Numero delle dimensioni.  
2 bytes per ogni              Valore della dimensione. Si ha una coppia di bytes per ogni dimensione  
dimensione  
5 bytes per ogni elem.        Valore dell'elemento: esponente e mantissa.

L'ordine degli elementi è quello che si ottiene facendo variare più rapidamente gli indici più a destra e muovendosi verso sinistra. Esempi:

A(2,3) viene disposto in memoria così:  
A(1,1), A(1,2), A(1,3), A(2,1), A(2,2), A(2,3)

B(2,3,4) viene disposto in memoria così:  
B(1,1,1), B(1,1,2), B(1,1,3), B(1,1,4), B(1,2,1), B(1,2,2),...  
B(2,3,3), B(2,3,4)

#### VARIABILI DI CONTROLLO PER I CICLI FOR-NEXT

Queste variabili possono avere il nome formato da una sola lettera.  
Primo byte                    1 1 1 + ultimi 5 bits cod. lettera  
5 bytes                        Valore iniziale variabile di controllo  
5 bytes                        Valore finale variabile di controllo  
5 bytes                        Valore dello STEP.  
2 bytes                        Numero di linea della prima linea dopo il FOR (prima linea delle istruzioni fondamentali del ciclo).

#### VARIABILI STRINGA

Queste variabili possono avere il nome formato da una sola lettera + il carattere \$.  
Primo byte                    0 1 0 + ultimi 5 bits del codice lettera avendo sostituito il primo bit del codice con 0.  
Secondo e terzo byte        Numero dei caratteri della stringa, massimo 32767. Tale numero viene limitato solo dalla disponibilità memoria.  
Byte successivi                Testo della stringa. La stringa può essere vuota.

#### VARIABILI STRINGA CON INDICE

Queste variabili possono avere il nome formato da una sola lettera + il carattere \$. Il numero delle dimensioni è a piacere, ma ogni elemento deve avere la stessa dimensione.  
Primo byte                    1 1 0 + ultimi 5 bits del codice lettera avendo sostituito il primo bit del codice con 0.  
Secondo e terzo            Numero bytes occupati =  $(\text{numero elementi} * \text{lunghezza elementi}) + 1 + (2 * \text{numero-dimensioni}) + 2$ .  
Quarto byte                    Numero dimensioni + 1.  
2 bytes per ogni              Valore della dimensione. Si ha una coppia di bytes per ogni dimensione  
dimens.  
2 bytes                        Lunghezza in caratteri di ogni elemento.  
Numero bytes                Elementi uno dopo l'altro in ordine di indice facendo variare più rapidamente l'indice più a destra.

#### IL LINGUAGGIO MACCHINA

Resta valido quanto detto nel capitolo 12 del Manuale dello ZX80 tenendo conto delle seguenti differenze:

- 1) Il risultato dei calcoli eseguiti in linguaggio macchina e passati al programma BASIC tramite il comando USR deve trovarsi nei registri bc.
- 2) Al ritorno dal programma in linguaggio macchina il registro IY deve avere valore 4000 esadecimale ed il registro I deve avere valore 1E esadecimale.
- 3) La routine di gestione del video usa i registri A', F' IX e R; pertanto se si usa il video il programma in linguaggio macchina non deve usare tali registri.

Si consiglia di scrivere le parti di codice in linguaggio macchina incorporandole byte per byte in delle REM o in delle variabili stringa. All'inizio del programma BASIC il codice macchina può essere trasferito in fondo alla memoria servendosi di RAMTOP. In tale modo si è sicuri che il programma BASIC non interferisce con il codice macchina.

## APPENDICE "A" CARATTERI DEL SISTEMA

Riportiamo la nuova tabella dei caratteri del sistema. Rimane completamente valida l'appendice D del Manuale ZX80 riguardo al linguaggio macchina.

Per ogni carattere vengono riportati: il codice decimale, il carattere o delle note esplicative, il codice esadecimale. Nella colonna "carattere o note" si rimanda alle note con \*)). In questa stessa colonna sono elencate le parole chiave e le funzioni del linguaggio BASIC.

Nella tabella che segue si usano le seguenti abbreviazioni:

crs. sta per cursore;

inv. sta per in campo inverso.

Si ricorda che ogni carattere è memorizzato in 1 byte (8 bits) e che 1 byte può contenere un numero decimale compreso tra 0 e 255 (e quindi un numero esadecimale compreso tra 0 e FF).

Come si vede dalla tabella non tutte le configurazioni di bits corrispondono a caratteri stampabili.

Codice decim.	Carattere o note	Codice esadec.	Codice decim.	Carattere o note	Codice esadec.
0	spazio	00	48	K	30
1	*)	01	49	L	31
2	*)	02	50	M	32
3	*)	03	51	N	33
4	*)	04	52	O	34
5	*)	05	53	P	35
6	*)	06	54	Q	36
7	*)	07	55	R	37
8	*)	08	56	S	38
9	*)	09	57	T	39
10	*)	0A	58	U	3A
11	"	0B	59	V	3B
12	*)	0C	60	W	3C
13	\$	0D	61	X	3D
14	:	0E	62	Y	3E
15	?	0F	63	Z	3F
16	(	10	64	RND	40
17	)	11	65	INKEY\$	41
18	>	12	66	PI	42
19	<	13	67	*)	43
20	=	14	68	*)	44
21	+	15	69	*)	45
22	-	16	70	*)	46
23	*	17	71	*)	47
24	/	18	72	*)	48
25	:	19	73	*)	49
26	.	1A	74	*)	4A
27	.	1B	75	*)	4B
28	0	1C	76	*)	4C
29	1	1D	77	*)	4D
30	2	1E	78	*)	4E
31	3	1F	79	*)	4F
32	4	20	80	*)	50
33	5	21	81	*)	51
34	6	22	82	*)	52
35	7	23	83	*)	53
36	8	24	84	*)	54
37	9	25	85	*)	55
38	A	26	86	*)	56
39	B	27	87	*)	57
40	C	28	88	*)	58
41	D	29	89	*)	59
42	E	2A	90	*)	5A
43	F	2B	91	*)	5B
44	G	2C	92	*)	5C
45	H	2D	93	*)	5D
46	I	2E	94	*)	5E
47	J	2F	95	*)	5F

96	*)	60	167	B inv.	A7
97	*)	61	168	C inv.	A8
98	*)	62	169	D inv.	A9
99	*)	63	170	E inv.	AA
100	*)	64	171	F inv.	AB
101	*)	65	172	G inv.	AC
102	*)	66	173	H inv.	AD
103	*)	67	174	I inv.	AE
104	*)	68	175	J inv.	AF
105	*)	69	176	K inv.	B0
106	*)	6A	177	L inv.	B1
107	*)	6B	178	M inv.	B2
108	*)	6C	179	N inv.	B3
109	*)	6D	180	O inv.	B4
110	*)	6E	181	P inv.	B5
111	*)	6F	182	Q inv.	B6
112	crs. su'	70	183	R inv.	B7
113	crs. giu'	71	184	S inv.	B8
114	crs. sin.	72	185	T inv.	B9
115	crs. dest.	73	186	U inv.	BA
116	GRAPHICS	74	187	V inv.	BB
117	EDIT	75	188	W inv.	BC
118	NEWLINE	76	189	X inv.	BD
119	RUBOUT	77	190	Y inv.	BE
120	stato K/L	78	191	Z inv.	BF
121	FUNCTION	79	192	*)	C0
122	*)	7A	193	AT	C1
123	*)	7B	194	TAB	C2
124	*)	7C	195	*)	C3
125	*)	7D	196	CODE	C4
126	*)	7E	197	VAL	C5
127	*)	7F	198	LEN	C6
128	*)	80	199	SIN	C7
129	*)	81	200	COS	C8
130	*)	82	201	TAN	C9
131	*)	83	202	ASN	CA
132	*)	84	203	ACS	CB
133	*)	85	204	ATN	CC
134	*)	86	205	LN	CD
135	*)	87	206	EXP	CE
136	*)	88	207	INT	CF
137	*)	89	208	SQR	D0
138	*)	8A	209	SGN	D1
139	" inv.	8B	210	ABS	D2
140	*)	8C	211	PEEK	D3
141	\$ inv.	8D	211	USR	D4
142	: inv.	8E	213	STR\$	D5
143	? inv.	8F	214	CHR\$	D6
144	( inv.	90	215	NOT	D7
145	) inv.	91	216	**	D8
146	> inv.	92	217	OR	D9
147	< inv.	93	218	AND	DA
148	= inv.	94	219	<=	DB
149	+ inv.	95	220	>=	DC
150	- inv.	96	221	<>	DD
151	* inv.	97	222	THEN	DE
152	/ inv.	98	223	TO	DF
153	; inv.	99	224	STEP	E0
154	, inv.	9A	225	LPRINT	E1
155	. inv.	9B	226	LLIST	E2
156	0 inv.	9C	227	STOP	E3
157	1 inv.	9D	228	*)	E4
158	2 inv.	9E	229	*)	E5
159	3 inv.	9F	230	NEW	E6
160	4 inv.	A0	231	SCROLL	E7
161	5 inv.	A1	232	CONT	E8
162	6 inv.	A2	233	DIM	E9
163	7 inv.	A3	234	REM	EA
164	8 inv.	A4	235	FOR	EB
165	9 inv.	A5	236	GOTO	EC
166	A inv.	A6	237	GOSUB	ED

238	INPUT	EE	247	RUN	F7
239	LOAD	EF	248	SAVE	F8
240	LIST	F0	249	RAND	F9
241	LET	F1	250	IF	FA
242	PAUSE	F2	251	CLS	FB
243	NEXT	F3	252	UNPLOT	FC
244	POKE	F4	253	CLEAR	FD
245	PRINT	F5	254	RETURN	FE
246	PLOT	F6	255	COPY	FF

**NOTE:**

\*1) Sono disponibili 22 caratteri grafici, cioè gli stessi dello ZX80 con la vecchia ROM, ma salvo che per lo spazio (CHR\$(0)) e lo spazio inverso (quadrato nero CHR\$(128)) sono cambiati i codici. Facendo riferimento alla pagina 75 del Manuale ZX80 si elencano le variazioni dei codici dei caratteri grafici:

Vecchio codice	Nuovo codice
4	1
5	2
131	3
6	4
2	5
8	6
7	7
9	8
10	9
11	10
132	129
133	130
3	131
134	132
130	133
136	134
135	135
137	136
138	137
139	138

\*2) CHR\$(12) rappresenta il carattere lira (L maiuscola tagliata) e CHR\$(140) rappresenta lo stesso carattere in campo inverso.

\*3) Sono configurazioni di caratteri non usate.

\*4) Questo è il carattere " " che rappresenta la stringa nulla (diversa dalla stringa contenente un carattere spazio).

Con il programma:

```
10 INPUT X
15 IF X = 0 THEN GOTO 30
20 PRINT CHR$ (X)
25 GOTO 10
30 STOP
```

Si può ottenere sullo schermo il carattere avente il codice decimale X. Per i caratteri contrassegnati da \*3) si ottiene il simbolo ? (punto interrogativo).

**APPENDICE "B" VARIABILE DEL SISTEMA**

La memoria RAM del sistema inizia con l'indirizzo 16384. I primi 125 byte della RAM sono usati dal sistema per scopi particolari, la zona utente inizia all'indirizzo 16509.

Nella tabella che segue sono descritti le "Variabili del Sistema", alcune di esse occupano 1 byte, altre 2 byte. Se la variabile occupa 2 byte essa è indirizzata dal byte con indirizzo minore (contrariamente a quanto si sarebbe portati a pensare) e questo è il meno significativo. Per mezzo delle istruzioni PEEK e POKE si possono leggere e scrivere (se è consentito) queste variabili.

Si ricorda che, se la variabile occupa 2 bytes, per scrivere un valore V in essa si deve procedere così:

POKE n+1, INT (V/256) si scrive la parte intera di V/256

POKE n,V-256\*INT(V/256) si scrive il resto della divisione precedente

Analogamente per ottenere il valore V di una variabile occupante due bytes (di indirizzo n e n+1 si deve procedere così: PEEK n + 256\*PEEK(n+1)

se si è sicuri che la variabile è positiva; altrimenti per ottenere un valore V corretto si deve procedere così;

LET MSB=PEEK(n+1)

IF MSB > 127 THEN LET MSB = MSB -256

LET V = PEEK N + MSB\*256

Nella tabella viene dato un nome mnemonico ad ogni variabile del sistema solo per comodità di riferimento, tali nomi ovviamente non possono essere usati nei programmi BASIC. Le variabili del sistema sono accessibili solo tramite i comandi POKE e PEEK.

Nella colonna "Note" della tabella possono comparire delle lettere maiuscole aventi il seguente significato:

X la variabile non può essere modificata;

N la variabile può essere modificata senza danno;

S la variabile viene conservata quando si usa il comando SAVE.

Inoltre, nella stessa colonna, compare un numero che indica quanti bytes sono usati per la variabile o la zona di memoria identificata.

Note	Indir.	Nome	Contenuto
	1	16384 ERR-NR	Numero del codice di errore - 1. Di norma contiene 255. Con POKE 16384,n si può forzare uno stop. Se $0 \leq n \leq 14$ si ottiene uno dei messaggi standard. Se $15 \leq n \leq -34$ o $99 \leq n \leq -127$ si hanno messaggi non standard. Se $35 \leq n \leq 98$ si ottiene un collegamento alla memoria di schermo.
X 1	16385	FLAGS	Indicatori usati dal BASIC.
X 2	16386	ERR-SP	Indirizzo del primo argomento nella STACK area, dopo i GOSUB/RETURN
2	16388	RAMTOP	Indirizzo del primo byte sopra l'area BASIC. Se si fa una POKE in RAMTOP essa ha effetto al primo comando NEW o CLS.
N 1	16390	MODE	Stato del cursore: K, L, F o G.
N 2	16391	PPC	Numero della linea di programma in esecuzione.
S 1	16393	VERSN	0 identifica la versione del nuovo BASIC.
S 2	16394	E-PPC	Numero della linea sulla quale sta il puntatore.
SX2	16396	D-FILE	Vedere organizzazione memoria.

S 2	16398	DF-CC	Indirizzo della posizione di stampa nella memoria di schermo.
SX2	16400	VARS	Vedere organizzazione memoria.
SN2	16402	DEST	Indirizzo della variabile in fase di assegnazione.
SX2	16404	E-LINE	Vedere organizzazione memoria.
SX2	16406	CH-ADD	Indirizzo del prossimo carattere da interpretare usato per PEEK, POKE e NEWLINE.
S 2	16408	X-PTR	Indirizzo del carattere che precede lo stato S del cursore.
SX2	16410	STKBOT	Vedere organizzazione memoria.
SX2	16412	STKEND	Vedere organizzazione memoria.
SN1	16414	BERG	Registro B.
SN2	16415	MEM	Indirizzo area usata come memoria per i calcoli. A volte uguale a MEMBOT.
S 1	16417	non usato	
SX1	16418	DF-SZ	Numero delle linee della parte bassa dello schermo compresa una linea bianca
S 2	16419	S-TOP	Numero delle linee di programma della parte alta dello schermo durante la lista automatica.
S2N	16421	LAST-K	Ultimo tasto premuto.
SN1	16423		Stato della tastiera.
SN1	16424	MARGIN	Numero di linee bianche sopra o sotto il disegno (55)
SX2	16425	NXTLIN	Indirizzo della prossima linea di programma da eseguire.
S 2	16427	OLDPPC	Numero di linea da cui deve partire CONT.
SN1	16429	FLAGX	Flags per usi vari.
SN2	16430	STRLEN	Lunghezza della stringa in fase di assegnazione.
SN2	16432	T-ADDR	Indirizzo dell'elemento seguente nella tabella sintattica.
S 2	16434	SEED	Punto di partenza per RND. Viene preparato da RAND.
S 2	16436	FRAMES	Contatore dei fotogrammi dello schermo. Se il bit 15 è 1, i bits da 0 a 14 sono decrementati per ogni fotogramma. Esso può essere usato come Timer. PAUSE lo usa mettendo a 0 il bit 15 e ponendo nei bits da 0 a 14 la lunghezza della pausa. Quando il conto all'indietro è arrivato a 0 la pausa termina. Se si interrompe la pausa con un qualunque tasto il bit 15 viene rimesso a 1.
S 1	16438	COORDS	Coordinata x dell'ultimo punto ottenuto con PLOT.
S 1	16439		Lo stesso per y.
S 1	16440	PR-CC	Byte meno significativo dell'indirizzo della prossima posizione per LPRINT in PRBUFF.

SX1	16441	S-POSN	Numero della colonna per la posizione di PRINT.
SX1	16442		Numero della linea per PRINT.
S 1	16443	CDFLAG	Flags per usi vari. Il bit 7 è a 1 durante i calcoli e le fasi di stampa al video.
S 33	16444	PEBUFF	Buffer di stampa, 32 caratteri + il carattere NEWLINE.
SN30	16447	MEMBOT	Area di memoria per calcoli. Viene usata per memorizzare quei numeri che possono essere posti nella STACK area.
S 2	16507	non usato.	

## APPENDICE "C" SCHEDA NUOVO BASIC

### VARIABILI.

#### Numeriche

Nome: primo carattere alfabetico, altri cifre o lettere o spazi, quanti si vuole.

Numeri interi e decimali con precisione tra 9 e 10 cifre e grandezza compresa tra 10 elevato a -39 e 10 elevato a +38.

#### Stringhe

Nome formato da una lettera seguita da \$. Non esiste limite al numero dei caratteri.

### COSTANTI

#### Numeriche

Stesse possibilità che per i contenuti delle variabili numeriche.

#### Stringhe

Delimitate da apici, lunghezza a piacere possono contenere qualunque carattere salvo gli apici. La stringa nulla è " ". Per ottenere gli apici stampabili all'interno di una stringa si deve usare il carattere "doppio apice" o CHR\$(192).

### VAR!ABILI CON INDICE.

#### Numeriche

Nome formato da una sola lettera, indici multipli, contenuti come per le variabili numeriche semplici. Si può usare lo stesso nome già usato per una variabile semplice.

#### Stringhe

Nome formato da una lettera seguita da \$, indici multipli, contenuti come per le stringhe semplici, tutti gli elementi devono avere lo stesso numero di caratteri. Il nome usato per una stringa con indici non può essere usato per una stringa senza indici.

Gli indici possono essere costanti, variabili numeriche o espressioni numeriche e vengono arrotondati all'intero più prossimo.

## VARIABILI DI CONTROLLO

**Numeriche** Nome formato da una sola lettera. Sono usate per controllare i cicli FOR/NEXT e all'interno della variabile viene memorizzato il numero della linea della prima istruzione del ciclo.

## ESPRESSIONI.

**Operatori aritmetici:**

- \*\* elevato a. Esempio  $X^{**}Y$ , si ha errore B se X negativo. Priorità 10.
- unitario, segno del numero. Priorità 9.
- \*/ moltiplicato, diviso. Priorità 8.
- +,- addizione, sottrazione. Priorità 6.

**Operatori relazionali:**

- = uguale. Priorità 5.
- > maggiore. Priorità 5.
- < minore. Priorità 5.
- <= min.o ug..Priorità 5.
- >= magg. o ug..Priorità 5.
- <> diverso. Priorità 5.

**Operatori logici:**

- NOT negazione. Priorità 4.
- AND prodotto logico. Priorità 3.
- OR somma logica. Priorità 2.

Gli operatori relazionali e gli operatori logici producono una variabile logica di valore:

- 1 se condizione vera;
- 0 se condizione falsa.

Le espressioni logiche e relazionali possono far parte di espressioni aritmetiche, ad esse viene sostituito il valore della variabile logica. Le espressioni vengono valutate da sinistra e destra tenendo conto delle parentesi e delle priorità.

## FRASI BASIC.

Nella descrizione delle frasi si usano le seguenti convenzioni:

a	rappresenta una singola lettera
v	rappresenta una variabile
x,y,z	rappresentano espressioni numeriche
m,n	rappresentano espressioni numeriche arrotondate all'intero più vicino
e	rappresenta una espressione
f	rappresenta una stringa
s	rappresenta una frase BASIC.

Ricordiamo che:

- Si possono usare dovunque espressioni, salvo che per i numeri di linea del programma.
- Tutte le frasi possono essere usate sia in modo immediato che differito (anche se questo può non avere molto significato in alcuni casi) salvo la INPUT che può solo essere usata in modo differito.

**Comandi** Commento

**CLEAR** Cancella tutte le variabili liberando lo spazio che occupavano.

**CLS** Pulisce lo schermo, cioè pone spazi nella memoria di schermo.

**CONT** Se il codice di errore è p/q e  $q < 0$ , CONT fa eseguire un: GOTO q se  $p < 9$  GOTO q+1 se  $p = 9$ .

## COPY

DIMa(n1,...,nk)

DIMa\$(n1,...,nk)

FORa=xTOy  
FORa=xTOySTEPz

GOSUBn

GOTOn

IFxTHENS

INPUTv

LETv=e

LIST

Manda sulla stampante, se collegata, una copia dello schermo. Se la stampante non è collegata non ha alcun effetto.

Cancella una variabile con indice di nome "a" e la ridefinisce. Non dà errore di ridimensionamento. Tutti gli elementi vengono inizializzati a 0. Errore 4 se manca spazio. Può esistere una variabile singola di nome "a".

Cancella una variabile stringa con indice avente lo stesso nome e la ridefinisce. L'ultimo dato in parentesi non è una dimensione, ma la lunghezza di ogni elemento in caratteri. Tutti gli elementi vengono inizializzati con il carattere spazio. Errore 4 se manca spazio. Non può esistere una variabile stringa singola di nome "a\$".

significa: FORa=xTOySTEP1. Cancella, se esiste, la variabile singola di nome "a" e crea una variabile di controllo di nome "a". x è il valore iniziale di a. y è il valore finale di a. z è l'incremento da usare ad ogni ciclo. L'indirizzo della prima istruzione del ciclo è quello della linea dopo il FOR se lavora in modo differito, della linea precedente il FOR se lavora in modo immediato.

Se  $x > y$  e  $z >= 0$  oppure se  $x < y$  e  $z <= 0$  salta alla linea del NEXTa. Errore 4 se manca spazio per la variabile di controllo.

Pone il numero della linea del GOSUB nella Stack area e poi salta alla linea n. Errore 4 se non trova il relativo RETURN.

Salta alla linea n, se la linea n manca salta alla prima linea con numero > n.

Se la condizione x è vera (variabile logica uguale a 1) esegue l'istruzione s, altrimenti prosegue dalla linea seguente.

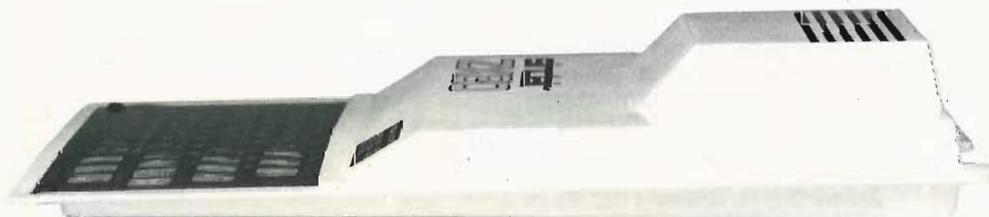
Si ferma in attesa di dati con il cursore ad L per dati numerici e al L tra apici per stringhe. Se si risponde premendo il tasto STOP e si è in attesa di numeri il programma si ferma con errore D. Se si risponde con il tasto STOP all'attesa di stringa viene registrata la parola STOP. Se si usa in modo immediato si ha errore 8. I dati ricevuti in INPUT non restano sul video.

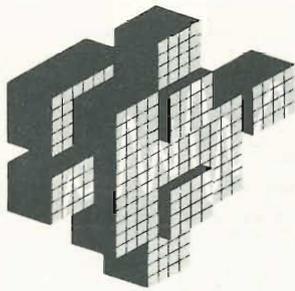
La parola chiave LET è obbligatoria. Una variabile singola non è definita fino a quando non compare in una LET a sinistra di un = o in una frase INPUT. Se v è una variabile stringa con indice o una porzione di stringa (sliced), cioè una variabile stringa di dimensioni predeterminate, vengono troncati a destra i caratteri eccedenti o aggiunti spazi di riempimento.

Corrisponde a LIST0.



	quella linea. Si ha errore 7 se l'area stack è vuota.	ASN	numero	Arcoseno in radianti.
RUN	Corrisponde a RUN0.	AT	Vedere comando PRINT.	Errore A se non è $-1 \leq x \leq 1$
RUNn	Esegue un CLEAR automatico e fa saltare alla linea n. Se non si vuole il CLEAR si deve usare GO-SUBn.	ATN	numero	Arcotangente in radianti.
SAVEf	Memorizza un programma e le sue variabili sul nastro con il nome f. Non si può usare SAVE all'interno di un sottoprogramma. Si ha errore F se f è la stringa nulla.	CHR\$	numero	Il carattere di codice x arrotondato all'intero più vicino. Errore B se non è $0 \leq x \leq 255$ .
SCROLL	Fa scorrere lo schermo di una linea verso l'alto perdendo la linea più in alto e liberandone una in basso. La linea liberata contiene come primo carattere NEWLINE.	CODE	stringa	Il codice del primo carattere di x o 0 se x è la stringa nulla.
STOP	Fa fermare il programma con codice di errore 9. CONT fa proseguire dalla linea seguente.	COS	numero	Coseno. L'operando deve essere in radianti.
TO	Questa parola chiave fa parte del comando FOR/NEXT e viene usata in questo modo per ottenere le substringhe. Si scrive f(m TO n) per indicare quella parte di stringa f che compresa tra il carattere di posto m e quello di posto n. I due numeri m ed n devono essere positivi altrimenti di ha errore 3. Si espongono con degli esempi i casi possibili: "BELLO"(TO5) dà "BELLO" "BELLO"(2TO) dà "ELLO" "BELLO"(TO) dà "BELLO" "BELLO"(2TO2) dà "E" "BELLO"(3TO8) dà errore "BELLO" (5TO4) dà " " stringa nulla.	EXP	numero	Il numero "e" elevato a x. (nessuno argomento) Legge dalla tastiera il carattere corrispondente al tasto premuto con il cursore nello stato L, se non si preme alcun tasto dà la stringa nulla.
UNPLOTm,n	Agisce come PLOT, ma cancella il puntino.	INKEY\$	numero	Parte intera del numero troncato. Lunghezza in caratteri della stringa Logaritmo naturale (in base "e") di x. Errore A se $x \leq 0$ .
		INT	numero	
		LEN	stringa	
		LN	numero	
		NOT	vedere operatori logici.	
		PEEK	numeri	Il valore del byte di indirizzo x, arrotondato al più vicino intero. Errore B se non è $0 \leq x \leq 255$ . (nessun argomento) Il valore di "pigreco" 3.14159265.
		PI		(nessun argomento) Il valore di "pigreco" 3.14159265.
		RND		(nessun argomento) Il prossimo numero della sequenza dei numeri pseudo random generati. Il numero generato è compreso tra 0 e 1.
		SGN	numero	Segno del numero: -1,0,1.
		SIN	numero	Seno. L'operando deve essere in radianti.
		SQR	numero	Radice quadrata. Errore B se $x < 0$ .
		STR\$	numero	La stringa di caratteri corrispondente alle cifre del numero con segno se negativo.
		TAB	Vedere il comando PRINT.	
		TAN	numero	Tangente. L'operando deve essere in radianti.
		USR	numero	Va ad eseguire il programma in codice macchina memorizzato in x (arrotondato all'intero più vicino). Al ritorno il risultato si trova nei registri bc. Errore B se non è $0 \leq x \leq 65535$ .
		VAL	stringa	Valuta x come espressione numerica. Errore C se la stringa non è numerica.
FUNZIONI:				
	Per le funzioni che richiedono un argomento questo può anche essere una espressione. Se l'argomento è una espressione esso deve essere racchiuso tra parentesi, se è una costante o una variabile non è necessario fare uso delle parentesi. L'operando viene indicato con x e si specifica il tipo.			
Funz.	Operando	Risultato		
ABS	numero	Valore assoluto.		
ACS	numero	Arcocoseno in radianti. Errore A se non è $-1 \leq x \leq 1$ .		





# novità

**PLAY® KITS** PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS

**DI SETTEMBRE**

## KT224 PREAMPLIFICATORE STEREO CON PULSANTIERA

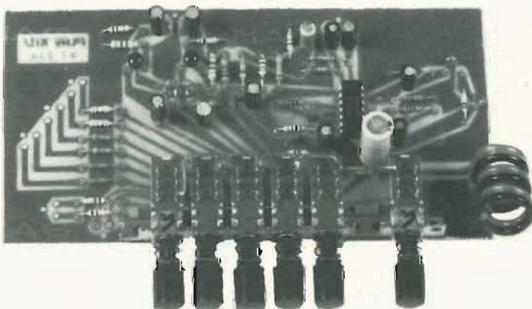
### CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione di alimentazione: da 20 a 50 volt  
Corrente di assorbimento: da 35 mA a 20 mA  
Impedenza d'uscita: 56 kohm  
Impedenza d'ingresso per testina magnetica: 50 kohm  
Impedenza d'ingresso per testina piezo: 50 kohm  
Impedenza d'ingresso tape: 56 kohm  
Impedenza d'ingresso tuner: 56 kohm  
Impedenza d'ingresso ausiliario: 47 kohm

### DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO:

Il KT224 rappresenta l'ideale anello di congiunzione fra le varie sorgenti sonore e l'amplificatore di bassa frequenza più o meno di potenza che andrà a pilotare gli altoparlanti. Le uscite dei sintonizzatori (TUNER) e delle piastre di registrazione (TAPE) hanno già un segnale sufficientemente elevato ed equalizzato atto a pilotare uno stadio finale di bassa frequenza.

L. 22.900 + IVA



## KT349 MICRO SPIA

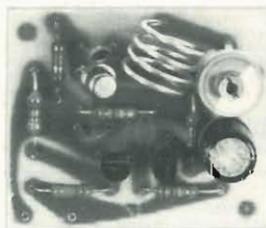
### CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione di alimentazione: direttamente alimentato dalla tensione presente ai morsetti della linea telefonica  
Banda di emissione: 88 — 108 MHz (banda FM)  
Distanza di utilizzazione variabile a seconda delle condizioni, tipica 50 metri circa

### DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO:

Il kit KT349 date le sue minuscole dimensioni può essere alloggiato anche all'interno dell'apparecchio telefonico. Ogni volta che vorrete ascoltare una telefonata non dovrete far altro che ricordarvi del punto di sintonia sulla vostra radio, accenderla e... buon ascolto!

L. 8.900 + IVA



## KT226 BOOSTER AMPLIFICATORE FINALE PER AUTORADIO STEREO

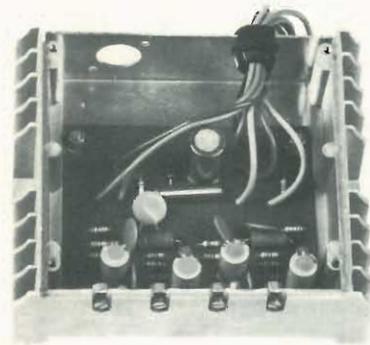
### CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione di alimentazione: 15 volt massimi  
Massima corrente assorbita: 2,5 ampere a piena potenza  
Massima potenza erogata su carico di 4 ohm: 20 watt di picco per canale  
Sensibilità di ingresso calcolata per uscita altoparlanti autoradio

### DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO:

Il KT226 viene incontro alle esigenze degli appassionati di alta fedeltà aumentando la potenza sonora dell'autoradio o del mangiacassette che quasi sempre è insufficiente a coprire il rumore della vettura in corsa. Con l'aggiunta del KT226 è facile ottenere un alto livello del volume sonoro senza creare distorsione così da godere appieno la musica anche durante la guida.

L. 39.900 + IVA



## KT351 TERMOMETRO DIGITALE

### CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione d'alimentazione: 12 Vcc  
Corrente d'assorbimento: 150 mA  
Precisione di misura da -20 a +120 °C: 0,9%  
Campo di misura min. e max.: -40 a +400 °C  
Precisione nel campo di misura max.: +12%

### DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO:

Il KT351 è un termometro elettronico a lettura digitale, l'uso di questo termometro è estremamente semplice, in quanto è sufficiente inserire la termosonda nel punto ove si desidera misurare la temperatura, aspettare un certo tempo fino a che sul display non comparirà una lettura stabile ed il gioco è fatto. Utilissimo in tutte quelle applicazioni dove si ha da controllare una temperatura variabile ed in un campo molto esteso.

L. 39.900 + IVA



PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO, INVIARE UN NOME, UN INDIRIZZO AL L. 500 IN FRANCOBOLLI SP 91

NOME \_\_\_\_\_  
COGNOME \_\_\_\_\_  
INDIRIZZO \_\_\_\_\_

**C.T.E. INTERNATIONAL®**

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

# D.E.R.I.C.A. IMPORTEX S.a.S.

00181 ROMA Via Tuscolana, 285/B Tel. 06/7827376 — Il negozio è chiuso: sabato pomeriggio e domenica

**PREGHIAMO I SIGG. CLIENTI DI SPECIFICARE CHE L'ORDINE È TRATTO DALLA RIVISTA "SPERIMENTARE"**

ANTIFURTO		MATERIALE NUOVO	
<b>CENTRALE</b> allarme completamente automatica con alimentatore per caricabatterie incorporato, controllo delle funzioni a led, 3 chiavi, dispositivo anticasso, cm. 31x24x10 L. 104.000			
<b>BATTERIA</b> Ermetica ricaricabile 12V 4,5A L. 28.800			
<b>RIVELATORE</b> presenza microonde 25-30 mt. L. 92.700			
<b>MICROAMPOLLA</b> reed Ø mm. 2,5x14 L. 300			
<b>AMPOLLA</b> reed professionale 5A contatti dorati Ø mm. 5x42 L. 1.200			
<b>MAGNETE</b> rettangolare con foro per fissaggio mm. 22x15x7 L. 350			
<b>MAGNETE POTENTISSIMO</b> cilindrico Ø mm. 10x40 L. 1.700			
<b>MAGNETE POTENTISSIMO</b> cilindrico Ø mm. 10x50 L. 1.900			
<b>CONTATTO</b> plastico NA o NC da incasso (a sigaretta) con magnete L. 2.500			
<b>CONTATTO</b> plastico NA o NC da esterno (rettangolare) con magnete L. 2.700			
<b>CONTATTO</b> plastico a deviatore rettangolare con magnete L. 2.700			
<b>CONTATTO</b> a vibrazione (TILT) regolabile in apertura e chiusura L. 2.700			
<b>SIRENA</b> elettronica 12V assorbimento 0,7A L. 16.500			
<b>SIRENA</b> elettromeccanica 12V 4A L. 19.000			
<b>INTERRUTTORE</b> elettrico a 2 chiavi estraibili nei due sensi L. 5.200			
<b>INTERRUTTORE</b> elettrico a 3 chiavi tonde estraibili nei due sensi L. 7.200			
<b>CHIAVE</b> a impulsi scattolata ON-O-ON con ritorno L. 12.300			
<b>IN OFFERTA:</b> Centrale + batteria + 3 contatti a scelta + 1 sirena L. 140.000			

CONDENSATORI ELETTROLITICI			
A=assiali		V=verticali	
V 8500µF/10V L. 550	A 1000µF/16V L. 180	V 4700µF/ 50V L. 1.800	
V 10000µF/10V L. 650	V 1000µF/25V L. 300	V 6000µF/ 50V L. 4.000	
V 25000µF/10V L. 2.200	V 2200µF/25V L. 450	V 10000µF/ 50V L. 6.600	
A 1000µF/12V L. 140	V 4000µF/25V L. 670	A 150µF/ 63V L. 190	
V 2000µF/12V L. 250	V 3000µF/30V L. 670	V 1500µF/ 75V L. 900	
V 5000µF/12V L. 370	V 2240µF/40V L. 700	A 100µF/100V L. 700	
V 10000µF/12V L. 650	V 4700µF/40V L. 1.300	A 300µF/150V L. 800	
A 10µF/16V L. 50	A 500µF/50V L. 300	A 20µF/500V L. 700	
A 22µF/16V L. 55	V 2500µF/50V L. 1.150		

**CONDENSATORI ELETTROLITICI NON POLARIZZATI PER CROSS-OVER**  
 1µF/250V L. 450 - 2,2µF/250V L. 500 - 1µF/400V L. 550 - 2,2µF/400V L. 600  
 Modulo premontato AMPLIFICATORE EUTRONICS 50W/8Ω 90W/4Ω, aliment. 50V, risp. 20Hz-150kHz, distorsione massima 0,04%/1kHz L. 36.000  
 Modulo premontato PREAMPLIFICATORE RHA EUTRONICS S1000, aliment. 50V, impedenza d'ingresso 56kΩ/100pF, distorsione massima 0,005% L. 24.500  
 Modulo premontato PREAMPLIFICATORE SL1000, aliment. 50V, impedenza d'ingresso 47kΩ, distorsione massima 20Hz-20kHz inferiore a 0,005%, risposta in frequenza 20Hz-500kHz a -3dB L. 24.500

CONFEZIONI CON:		TRIAC	
microswitchs, interruttori, deviatori normali e micro assortiti 10 pz. L. 7.900	impedenze assortite 1 Kg. L. 1.300	200V/2A L. 480	400V/1,5A L. 360
50 condensatori assortiti L. 1.000	100 resistenze da stampato assortite L. 800	400V/2A L. 720	400V/4A L. 570
50 zener 1/2W assortiti L. 4.000	50 zener 1W assortiti L. 7.500	400V/8A L. 830	600V/6A L. 1.400
50 diodi assortiti L. 2.000	20 zener 5,1V 300 mW FERRANTI L. 1.200	800V/10A L. 2.200	
10 trimmer resistivi 30 giri valori assortiti L. 11.000			

POTENZIOMETRI A SLITTA		DIODI	
plastico 10 KΩ lineare L. 550	metallico 10 KΩ logaritmico L. 550	100V/1A L. 55	100V/2,5A L. 130
plastico 47 KΩ logaritmico L. 550	metallico 500 KΩ logaritmico L. 550	120V/12A L. 1.200	1N4004 L. 85
* plastico doppio 100 + 100 KΩ logaritmico L. 1.100	* plastico doppio 1M + 1MΩ logaritmico L. 1.100	1N4006 L. 95	BA130 L. 130
* plastico quintuplo 500 + 50K + 50K + 100K + 500 KΩ a comandi separati ottimo per mixer L. 1.700		BA157 L. 123	BY223 L. 1.200
		BY255 L. 330	

POTENZIOMETRI ROTATIVI		TRIMMER	
6Ω a filo L. 1.450	1 KΩ logaritmico o lineare L. 650	100V/1A L. 55	100Ω - 150Ω - 220Ω - 300Ω - 4,7 KΩ - 5 KΩ - 6,8 KΩ - 22 KΩ - 150 KΩ - 200 KΩ - 220 KΩ - 680 KΩ - 1 MΩ - 1,2 MΩ cad. L. 240
5 KΩ logaritmico L. 650	10 KΩ lineare L. 650	100V/2,5A L. 130	10 pz. assortiti L. 2.000
10 KΩ logaritmico L. 550	10 KΩ logaritmico L. 550	120V/12A L. 1.200	500Ω 25 giri L. 300
50 KΩ logaritmico L. 550	100 KΩ logaritmico o lineare L. 550	1N4004 L. 85	
doppio 100 + 100 KΩ logaritmico L. 840	doppio 100 + 100 KΩ con interruttore L. 1.050	1N4006 L. 95	
500 KΩ con manopola L. 380	500 KΩ logaritmico L. 550	BA130 L. 130	
500 KΩ logaritmico L. 550	1 MΩ logaritmico L. 550	BA157 L. 123	
1 MΩ lineare L. 650	1,5 KΩ a filo L. 1.150	BY223 L. 1.200	
2 KΩ a filo L. 1.150	3 KΩ a filo L. 1.150	BY255 L. 330	

**VASTO ASSORTIMENTO GENERATORI BF-HF-VHF-UHF - OSCILLOSCOPI - CASSETTI FREQUENZIMETRI - MULTIMETRI - PROVATRANZISTOR - ANALIZZATORI DI SPETTRO - GENERATORI E RICEVITORI DI RUMORE + RTX ETC. A PREZZI ECCEZIONALI. RICHIEDETECI CATALOGO INVIANDO L. 2.000 IN FRACOBOLLI.**

CIRCUITI INTEGRATI			
tipo	prezzo	tipo	prezzo
TA550 L. 530	* TDA1270 L. 3.100	MC14424P L. 6.900	
* TA630 L. 2.400	* TDA1415 L. 720	* MC14426P L. 4.900	
TBA120C L. 900	* TDA2581 L. 3.150	* MC14429P L. 8.300	
* TBA120S L. 1.400	* TDA2611A L. 1.700	LM309K L. 2.400	
* TBA510 L. 2.200	* SAS580 L. 3.700	* LM340K06 L. 2.400	
* TBA540 L. 2.500	* SAS590 L. 3.700	* LM340K08 L. 2.400	
* TBA800 L. 1.250	* UAA1008A L. 6.300	SN74H51 L. 440	
TBA820 L. 680	MC78M24 L. 1.200	SN7976 L. 1.700	
* TBA920 L. 2.100	* MC1358 L. 2.000	* SN74121 L. 680	
TCA270 L. 4.300	* MC6529L L. 21.500	SN75452 L. 440	
TCA440 L. 2.600	* MC6525P L. 21.500	TMS 1965NL (=A13-8500) L. 3.400	
TCA900 L. 780	MC6802CPC L. 11.500		
* TDA1170H L. 2.700	MC14071 L. 590		
TDA1170S L. 2.700	* MC14422P L. 6.900		

TRANSISTOR			
tipo	prezzo	tipo	prezzo
* AF239 L. 600	BC558A L. 100	2N3866 L. 1.900	
BC237 L. 90	BD130Y L. 1.050	BF455 L. 260	
BC238 L. 90	BD506 L. 1.100	BF458 L. 190	
BC307 L. 110	BD561 L. 1.050	BU109 L. 1.800	
BC308 L. 100	BD562 L. 1.050	BU109 L. 1.800	
BC328 L. 130	BF375 L. 360	TIP33C L. 1.700	

DISPLAY		NIXIE	
FND500 L. 1.400	ITT GN4 rossa o bianca L. 2.400		
FND800 L. 3.200	zoccolo per detta L. 1.000		
XAN74 L. 1.200	F9057 L. 1.500		
* FND6740 L. 4.400	PHILIPS ZM1020 o ZM1040 L. 1.500		
* TEXAS 12 cifre L. 3.500	TAF 1316A (lettere) L. 1.800		
a gas 12 cifre mm. 30x136x6 L. 5.000	Coppia RTX diodi led L. 3.300		
a cristalli liquidi mm. 45x50x2 L. 5.000	infrarossi L. 3.300		

**N.B.** Preghiamo i sigg. Clienti che volessero visionare o chiedere informazioni tecniche o acquistare apparati o strumenti di misura surplus di volerli contattare nei pomeriggi dalle ore 15,30 alle 19,30

CINOSCOPIO BRIMAR M31-100W mod. 1439-P4 12" L. 40.000	
CAVO alimentazione 3 capi + schermo a specifiche militari al mt. L. 530	
<b>VETRONITE VETRONITE VETRONITE</b>	
monofaccia mm. 310x167 L. 2.200	mm. 250x160 L. 1.500
mm. 135x240 L. 1.300	mm. 165x205 L. 1.000
doppia faccia mm. 240x290 L. 1.500	mm. 375x262 L. 2.200
triplo rame lastra mm. 330x530x1,2 L. 7.500	5 pz. L. 30.000

* STRUMENTI PROFESSIONALI BOBINA MOBILE	
VOLTMETRO AC 0-15V L. 3.500	
VOLTMETRO DC BURLINGTON 0-80V, Ø mm. 68, flangia Ø mm. 88, prof. mm. 37 L. 4.700	
VOLTMETRO DC 1-15V/0-150V, Ø mm. 88, flangia Ø mm. 108, prof. mm. 45 L. 4.000	
VOLTMETRO DC WAPEN 0-150V, Ø mm. 51, flangia Ø mm. 64,5, prof. mm. 40 L. 3.200	
VOLTMETRO DC WESTON 70-150V, Ø mm. 57, flangia Ø mm. 62, prof. mm. 64 L. 7.000	
VOLTMETRO DC 0-500V con shunt Ø mm. 66, flangia Ø mm. 73,5, prof. mm. 35 L. 6.000	
VOLTMETRO DC WESTINGHOUSE 0-1000V, Ø mm. 70, flangia Ø mm. 89, prof. mm. 46 L. 4.500	
MICROAMPEROMETRO CA 0-50 µA, Ø mm. 66,5, flangia Ø mm. 83, prof. mm. 45 L. 6.000	
MILLIAMPEROMETRO DC TRIPLET 100-0-100 mA, Ø mm. 70, flangia mm. 89, prof. mm. 32 L. 4.300	
AMPEROMETRO AC 0-70A, Ø mm. 63,5, flangia Ø mm. 67,5, prof. mm. 34 L. 6.000	

* MICROAMPLIFICATORE BF con finali AC180-AC181, alim. 9V 2,5W effett. L. 2.700
MODULO AMPLIFICATORE BI-PAK 25-35 WRMS, risposta 15 Hz a 100000 ± 1 dB, massima distorsione 0,1% 1 kHz, rapporto segnali disturbo 80 dB, aliment. 25-45V mm. 63x150x13 con schema L. 13.500
CROSSOVER 2 way channel per altoparlanti 8Ω fino a 30W frequenza 3000 Hz L. 7.300
MOTORINO 220 VAC doppio asse, 1 giro ogni 12 ore e 1 giro ogni ora, ottimo per orologi e timer L. 3.500
TIMER 24 ore 220V, 2 aperture e 2 chiusure nelle 24 ore L. 10.000
TIMER 24 ore 220V, con memoria meccanica, carico 100A L. 11.500
* TELECOMANDO ultrasuoni MINERVA con schema, senza alimentazione L. 28.500
CITOFONO originale URMET L. 7.500

MODULO OROLOGIO SANYO cristalli liquidi, doppio orario, sveglia, cronometro, quarzo, aliment. 1,5V assorb. 5 µA con schema L. 24.500
OROLOGIO per auto quarzo, a display verdi con mascherina L. 19.800
SET bussola + termometro con illuminazione a batteria incorporata per auto, barche etc. L. 7.500
* VARIATORE di intensità luminosa per appartamenti, da 0 a 2 KW L. 9.300
* ALIMENTATORE IN 220V OUT 7,5V-12V 300 mA mm. 57x100 L. 3.300
* QUARZI serie FT241 da 4,3 Kc o 46,9 Mc o 6,815 Mc cad. L. 800
KIT VFO per CB L. 14.900
CONDENSATORE per rifasamento 22 µF/320 VAC L. 5.000

MICRORELE professionale per c.s., calotta plastica, 12V 10A 1 contatto, pasticcine platinite, mm. 36,8x16,5x10,8 L. 2.800
MICRODEVIAZIONE a levetta ON-O-ON 6A L. 1.100 L. 4.500
MICROSWITCH a declinator BONNELLA con levetta e rondella 10A L. 1300 5 pz. L. 5.000
REOSTATO a filo 500Ω 25W L. 2.400
REOSTATO a filo 820Ω 30W L. 2.700
* CONTAGIRI meccanico 5 cifre L. 1.100
CAPSULA ULTRASUONI Ø mm. 16x12 L. 3.200
VARIABILE ad aria argentato 3,5-30 pF, isolatore in porcellana L. 2.500
FOTOTRANZISTOR NPN 9050 (equiv. FAIRCHILD FPT100A) con data sheet L. 1.600
TELESCRIBITORE OLIVETTI mod. TE300 con bobina L. 620.000
PERISCOPIO rivelatore a infrarossi, aliment. 12-24 VCC, completo di contenitore stagno L. 490.000
FILTRO infrarosso per detto Ø cm. 13 L. 26.000
Mangiadischis Autovox aliment. 6-12V L. 5.000
VENTILABLOWER reversibile 220 VAC Ø max mm. 120, semplice fissaggio a viti, garanzia assoluta silenziosità L. 12.000

**BUSSOLA** militare da campo in ottone pesante con traguardo di puntamento. Equipaggio mobile interno di madreperla in liquido speciale. Scritture interne ed esterne in arabo (vedi foto).

Prezzo a richiesta



GRUPPO EAT AUTOVOX a transistor per TV L. 5.000
SCHEDE AUTOVOX al Kg. L. 7.000
TASTIERA per calcolatrice 19 tasti separati mm. 110x80 L. 6.500
MANOPOLE bianche, boccia in ottone, Ø interno mm. 6, dimensioni esterne: Ø mm. 30x20 L. 300
Ø mm. 21x15 L. 250
Ø mm. 21x15 L. 900
STRUMENTINO per controllo registrazione e batterie 150 µA mm. 22x27 L. 19.000
STAGNO 60/40 gr. 30 L. 1.300 1/2 Kg. L. 11.500
BATTERIA ricaricabile NI-CD 1,25V - 5,5A L. 5.500

**MATERIALE SURPLUS**  
 Ove non espressamente specificato, il materiale surplus sotto elencato è in buono stato di funzionamento e conservazione.

OSCILLOSCOPI TEKTRONIX: mod. 524-526-531-535-536-544-545A-545B-551-564-567-567RM-575-647-661 prezzi a richiesta
CASSETTI TEKTRONIX: mod. CA-D-G-H-L-M-Z-1A1-1A2-1A5-1A6-2A63-2B67-3A1-353-3576-3777-3777A-10A21-11B2 prezzi a richiesta
RICEVITORE professionale HAMMARLUND mod. SP690,0,54-54 Mc aliment. 220V AC L. 390.000
RICEVITORE professionale MOTOROLA mod. R220-URR-VHF 20-230 Mc AM-CW-FSK aliment. 220V L. 890.000
TEST UNIT TRANSISTOR ANALYZER AVO mod. CT466 L. 127.000
* SELECTOR UNIT mod. C400 A/APW11 con 15 valvole 12AX7, 1 valvola 6AR5, 1 amperite, 6 relè 24V, connettori etc. L. 9.500
TRASFORMATORE 150W prim. universale, sec. 24V 4A, 18V 1A, 16 + 16V 0,5A L. 4.900
VARIABILE 150 pF isolato, 3 sezioni, isolamento ceramico L. 6.800
VARIABILE 500 pF totali, 3 sezioni, isolamento ceramico L. 4.800
VARIABILE 500 pF totali, 3 sezioni, con demoltiplica rapp. 1=35 L. 6.300
VARIABILE 180 pF, 2 sezioni DUCATI L. 700
VARIABILE 500 pF totali, 5 sezioni, dorato, isolamento ceramico armatura argentata L. 12.300
VENTOLA 125V cm. 12x12 tipo PABST L. 9.800
TASTIERA uso telefonico mm. 100x70 L. 6.500
TASTIERA ALFANUMERICA completa i scheda con integrati L. 29.000
MICROSWITCH per tastiera, contatti dorati L. 950 10 pz. L. 7.300
*CONTACALORE 4 cifre con azzeramento meccanici L. 800
INTERRUTTORE al mercurio in ampolla con staffa per fissaggio L. 1.300
BATTERIA ricaricabile NI-FE 1,35V 1A, Ø mm. 30 h. mm. 17 (ricarica a 100 mA) L. 1.100
COPIA CONNETTORI SOURIAU 3 poli 10A L. 10.000
COPIA CONNETTORI SOURIAU 5 poli 5A L. 780
GRUPPO VARIAC di risulta per recupero componenti L. 1500 10 pz. L. 11.000

CONFEZIONI CON: materiale elettronico assortito 1 Kg. L. 1.000	5 Kg. L. 4.000
materiale fine produzione AUTOVOX (transistor, integrati, condensatori, resistenze su scheda + minuteria e componenti vari) al Kg. L. 4.000 5 Kg. L. 16.000	
50 condensatori poliestere, a mica, argentata voltaggio min. 300V max 1500V valori assortiti L. 2.500	
fusibili da 250 mA a 10A assortiti L. 2.000	

**Chi acquista più di L. 100.000 di materiale Surplus riceverà in omaggio 2 KG. di vetronite doppia faccia oppure uno sconto del 10% sugli articoli contrassegnati dal segno \* (specificare quali articoli).**

**ATTENZIONE:** Spedizioni in contrassegno + spese postali. Non si accettano ordini inferiori a L. 10.000.  
 I prezzi vanno maggiorati dell'IVA. La fattura va richiesta al momento dell'ordine unitamente alla comunicazione del codice fiscale. A chi respinge la merce ordinata si applicherà l'art. 641 del C.P.  
 Per qualsiasi controversia è competente il Foro di Roma.

# SIMULATORE DI PROVA PER CIRCUITI INTEGRATI LOGICI TTL

a cura di T. Lacchini - parte seconda

## Gli oscillatori

I circuiti esaminati sin ora sono di tipo combinatorio, ove lo stato d'uscita è dipendente alla tensione in ingresso, e questa è determinata da fattori ben definiti (1 o 0).

Gli oscillatori sono invece di tipo sequenziale, nei quali la tensione in uscita non dipende esclusivamente dallo stato degli ingressi, bensì dai loro stati passati cioè interviene la nozione di tempo.

### Oscillatori R-S o FLIP-FLOP R-S

L'oscillatore RS è il più comune e può essere realizzato con due porte NAND, ove l'uscita di una porta è collegata all'ingresso dell'altra con un cablaggio incrociato, come rappresentato in fig. 1.

### Esperimenti

Montiamo sul simulatore un oscillatore R-S, impiegando due porte NAND di un SN 7400, seguendo lo schema di fig. 1.

Tramite i 4 indicatori logici, corrispondenti agli ingressi  $\bar{R}$ - $\bar{S}$  e alle uscite Q e  $\bar{Q}$ , potremo seguire le funzioni di un oscillatore.

Supponiamo S e R in aria (stato 1), le uscite Q e  $\bar{Q}$  si trovano allo stato opposto (fig. 1a): si avrà

$$Q = 0 \quad , \quad \bar{Q} = 1$$

L'oscillatore è allo stato di riposo.

Portiamo quindi  $\bar{S}$  allo stato 0 connettendolo a massa. Si avrà così la commutazione ed avremo in uscita:

$$Q = 1 \quad , \quad \bar{Q} = 0$$

L'oscillatore, è nello stato di lavoro.

Seconda alternativa: l'oscillatore si trova già allo stato di lavoro (fig. 1b).

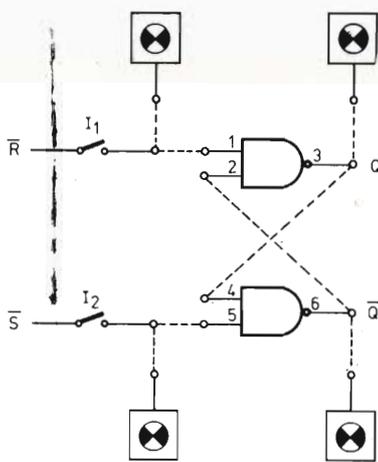


Fig. 1 - Due porte NAND collegate in oscillatore R-S.

$$Q = 1 \quad , \quad \bar{Q} = 0$$

Portiamo  $\bar{S}$  allo stato 0, lo stato dell'uscita non cambia. L'oscillatore rimane nelle condizioni di lavoro.

Da questo si desume la seguente tabella della verità: fig. 1c.

Concludendo, se il bistabile è nella condizione di lavoro, per passarlo alla condizione di riposo si dovrà porre l'ingresso  $\bar{R}$  al livello 0. Se il bistabile è allo stato di riposo, e nulla cambia ponendo  $\bar{R} = 0$ , si dovrà porre  $\bar{S} = 0$  ed il bistabile passa allo stato di lavoro. L'oscillatore RS presenta due stati possibili, ed il passaggio dal primo al secondo può venir comandato da un segnale applicato ad uno dei due ingressi, ottenendo così un'inversione di stato in uscita.

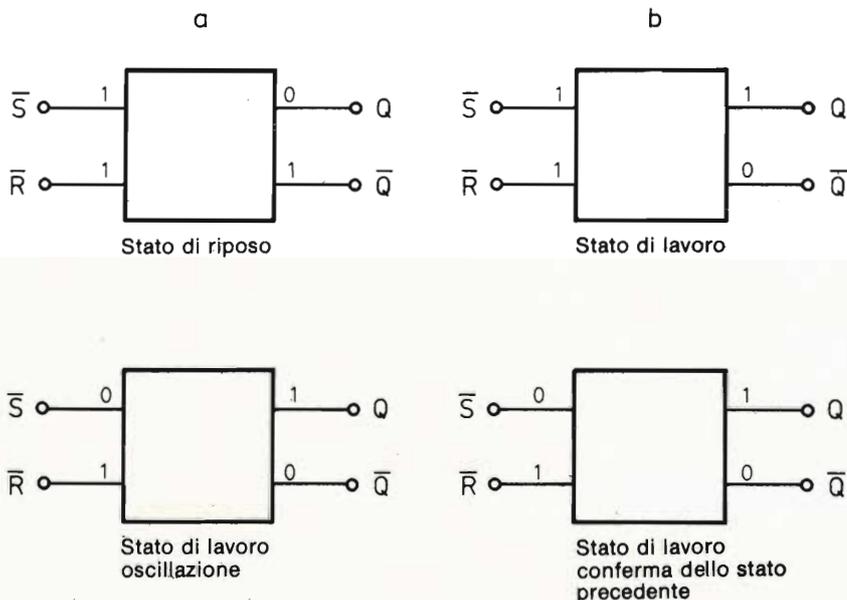


Fig. 1 - a) - b) stato di lavoro del FLIP-FLOP R-S.

	$\bar{S}$	$\bar{R}$	Q	$\bar{Q}$
a	1	1	0	1
	0	1	1	0
b	1	1	1	0
	0	1	1	0

Fig. 1-c) - Tabella della verità del FLIP-FLOP.

### Oscillatori R - S-H

Questo circuito, rappresentato in fig. 2, differisce dal precedente per l'aggiunta, al classico bistabile, di due porte NAND e un ingresso chiamato temporizzatore di abilitazione.

Se l'ingresso H è mantenuto allo stato 0, le uscite a e b sono ambedue allo stato 1, indipendentemente dallo stato dei comandi S ed R, ed il bistabile rappresenterà due stati possibili.

$Q = 0$  e  $\bar{Q} = 1$  (stato di riposo)  
oppure

$Q = 1$  e  $\bar{Q} = 0$  (stato di lavoro)

Supponiamo  $S = 1$  ed  $R = 0$ ; possono passare H dallo stato 0 allo stato 1.

L'uscita a passa allo stato 0 ( $\bar{1} : \bar{1} = 0$ ) e l'uscita b rimane allo stato 1 ( $\bar{1} : 0 = 1$ ). Il circuito si comporta come in fig. 1a e passa allo stato di lavoro.

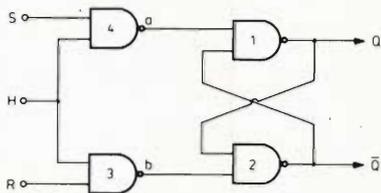


Fig. 2 - Oscillatore R-S-H.

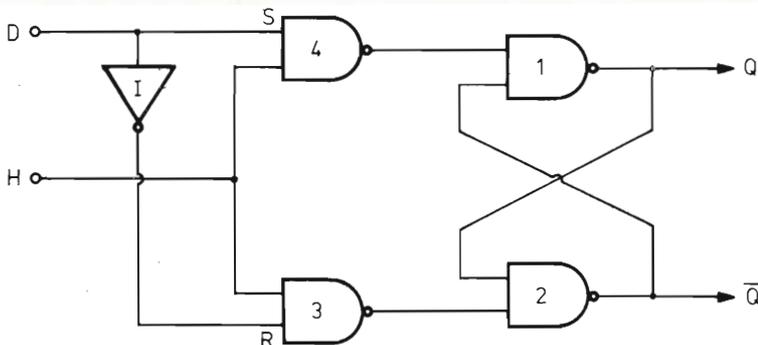


Fig. 3 - Oscillatore D.

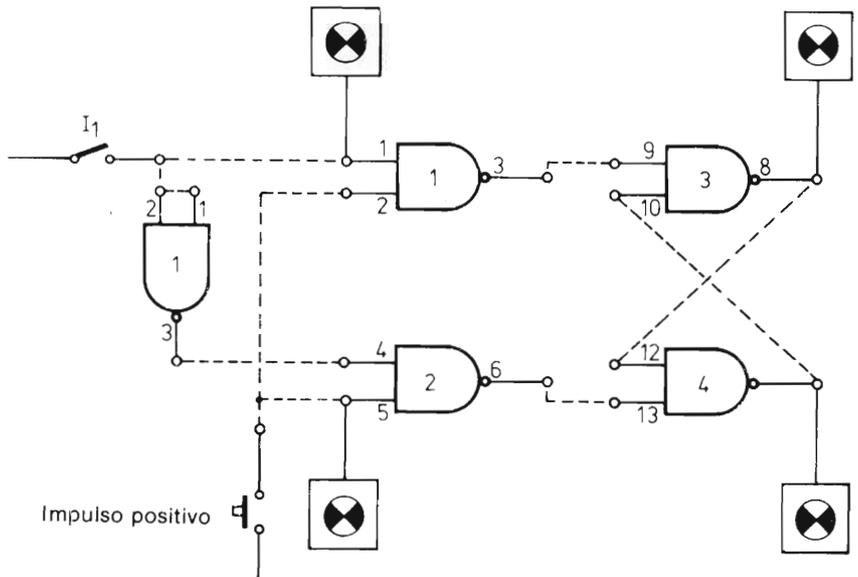


Fig. 4 - Esperimenti con l'SN7474.

### Esperimenti

Se si applica alle due entrate R ed S un livello 0, ogni comando applicato in H non comporta alcuna variazione alle uscite. Il circuito rimane allo stato in cui si trova.

Si applichi simultaneamente alle due entrate R ed S un livello 1, non è possibile prevedere lo stato delle uscite prima del comando su H.

Un'interessante esperienza si può avere applicando ad R ed S i segnali complementari dal generatore di 1 Hz. Le uscite Q e  $\bar{Q}$  "ricopiano" i valori degli ingressi S ed R quando  $H = 1$ . Si può dire che il circuito è "trasparente"; Q sembra collegato direttamente ad S e  $\bar{Q}$  ad R come se il circuito non esistesse.

Portiamo H a zero, le uscite rimangono allo stesso stato che avevano al passaggio di H da 1 a 0.

Se si riporta H al livello 1, le uscite cambiano di stato e sono complementari agli ingressi.

### Oscillatori D

Gli oscillatori sin qui trattati, abbisognano di due comandi per effettuare l'oscillazione: uno su  $\bar{S}$  (oppure S), per assumere la posizione di lavoro e l'altro su  $\bar{R}$  (oppure su R) che comanda solo il ritorno in posizione di riposo.

Gli oscillatori tipo D, grazie a un circuito invertitore, posto nello stesso integrato, hanno un solo comando D, che comanda direttamente gli ingressi S ed R.

Lo schema di questo oscillatore è rappresentato in fig. 3.

Il funzionamento è di facile intuizione. Se la porta l'ingresso D allo stato 1, l'impulso del temporizzatore ritrova 1 all'uscita Q e 0 all'uscita  $\bar{Q}$ . Se al contrario si applica 0 all'ingresso D, avremo zero in Q e 1 in  $\bar{Q}$ .

### Esperimenti

Gli esperimenti si possono effettuare con un IC tipo SN 7474 che contiene un

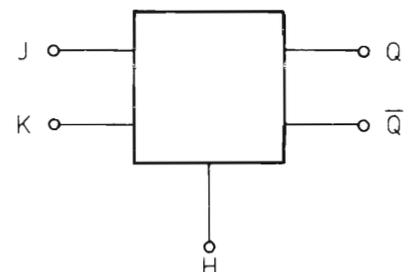


Fig. 5 - Simbolo di un oscillatore J - K master.

J	K	Q <sub>n</sub>	Q <sub>n+1</sub>	$\bar{Q}_{n+1}$
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1
0	0	0	0	1
0	0	1	1	0
1	0	0	1	0
0	1	0	0	1
1	0	1	1	0
0	1	1	0	1

Fig. 5/a - Tabella della verità di un oscillatore J - K master-slave.

doppio oscillatore D, o meglio realizzando il circuito rappresentato in fig. 4, che impiega le 4 porte NAND di un SN 7400 per l'oscillatore, ed un altro NAND SN7400 per l'invertitore. Questo secondo sistema si presta maggiormente alla didattica dei circuiti.

### Oscillatori J - K Master-Slave

Questi oscillatori sono costituiti essenzialmente da due circuiti, l'oscillatore master ed il circuito slave.

Gli ingressi J e K sono associati al master, le uscite Q e  $\bar{Q}$  allo slave. Essi

sono dotati di un ingresso orologio (clock). Il master è costituito da un NAND, avente almeno tre ingressi, uno raccoglie l'impulso di un'uscita invertita, l'altro l'impulso dell'orologio, il terzo costituisce l'ingresso J o K.

Il circuito di questo oscillatore è molto complesso; ci limitiamo quindi a rappresentarne il simbolo in fig. 5.

Il suo funzionamento può essere riassunto nella seguente funzione:

- se l'oscillatore si trova allo stato 0 (riposo), questo passerà allo stato 1 se l'ingresso J è al livello 1 e applicando un segnale di orologio
- se l'oscillatore è già allo stato 1, si dovrà dare all'ingresso in K un livello 1, affinché questo cambi di stato al primo impulso dell'orologio.

La differenza degli stati in ingresso, dopo gli impulsi del temporizzatore, si riassumono nella tabella della verità fig. 5a.

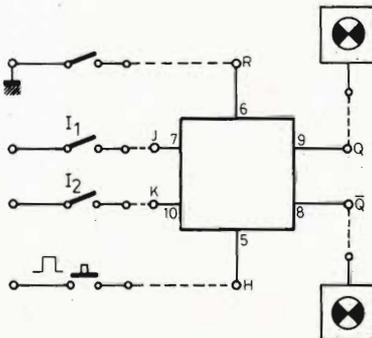
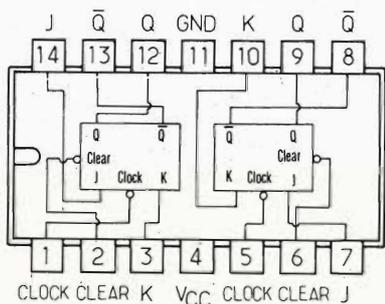


Fig. 6 - Esperimenti con l'SN7473. Si notino i collegamenti da effettuare sul simulatore per realizzare il circuito.

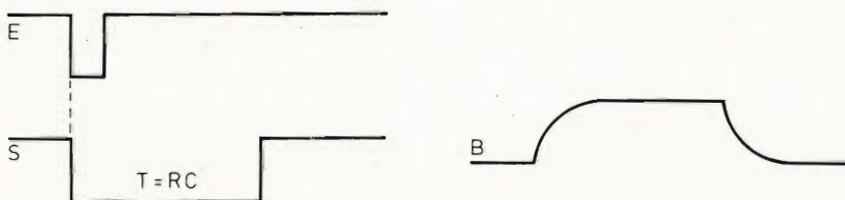


Fig. 7 - Andamento di un oscillatore monostabile.

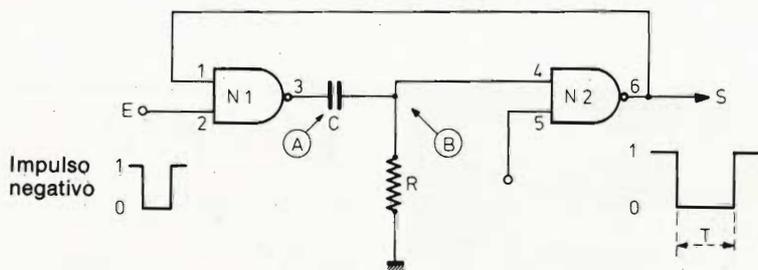


Fig. 7-a) - Realizzazione del circuito.

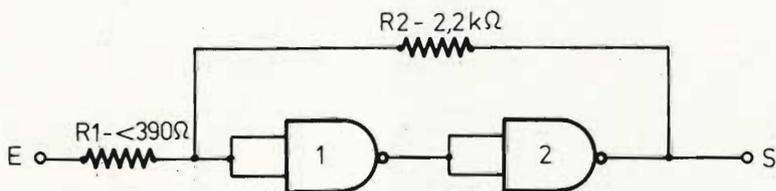


Fig. 8 - Circuito del trigger di Schmitt.

### Esperimenti

Per gli esperimenti usiamo un IC SN 7473 che dispone di due oscillatori J - K, il cui contenitore e lo schema delle connessioni da effettuarsi sul nostro simulatore sono indicate in fig. 6.

- Iniziamo con la rapida messa a zero di R, o applicando un impulso negativo, si da ottenere  $Q = 0$  e  $\bar{Q} = 1$ .
- Portare l'ingresso K a zero permanente tramite il generatore di stato  $I_2$ , e J a livello 1 permanente agendo su  $I_1$ , applicare quindi tramite il circuito antirimbasso un impulso positivo all'ingresso orologio H. L'uscita Q passa a 1 e  $\bar{Q}$  a zero.
- Portare J ad un livello zero e K a livello 1. Applicare un impulso all'ingresso dell'orologio H. L'uscita Q passa a 0, mentre  $\bar{Q}$  passa a 1.
- Portare J e K a livello 1. Applicare un impulso positivo su H. Q passa a livello 1 e  $\bar{Q}$  a 0. Applicare un nuovo impulso positivo su H. Si verificherà un nuovo cambiamento di stato:  $Q = 0$  e  $\bar{Q} = 1$ .
- Ogni nuovo impulso in ingresso provoca un cambiamento di stato. È quindi interessante collegare H all'unità di un generatore da 1 Hz e constatare come i cambiamenti di stato rispecchino l'andamento degli impulsi dell'oscillatore.

### Oscillatori monostabili

Gli oscillatori sin qui esaminati hanno la proprietà di presentare due stati stabili in funzione dell'ingresso, per passare dall'uno all'altro stato.

Il circuito monostabile, al contrario, possiede uno stato stabile che può man-

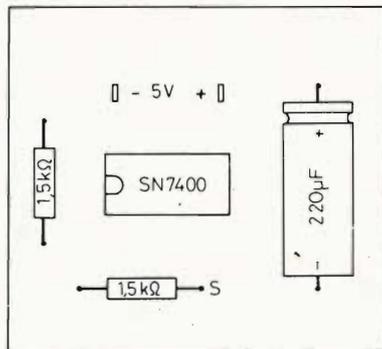
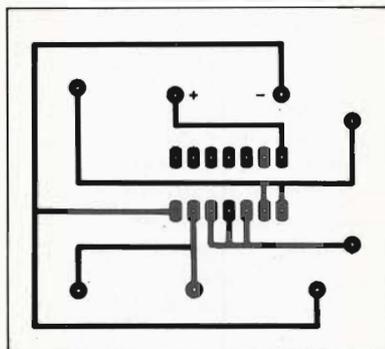
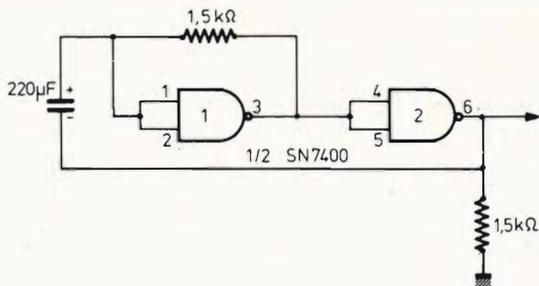


Fig. 9 - Schema e montaggio pratico della realizzazione di un trigger.

tenere indefinitamente. Sotto l'azione di un segnale esterno, detto di scatto, esso passa allo stato opposto "quasi stabile" e per un tempo determinato dopo il quale ritorna allo stato primitivo. La durata dello stato "quasi stabile" è determinata dalla costante di tempo RC di un circuito esterno all'integrato.

Lo schema di principio di un oscillatore monostabile è rappresentato in fig. 7a e può essere realizzato sperimentalmente con due porte NAND.

#### Esperimenti

Realizziamo il circuito di fig. 7a e diamo ad  $R = 400 \Omega$  e a  $C = 0,1 \mu F$ .

A riposo il punto B è a livello zero, e l'uscita S a livello 1. L'ingresso 1 di N1 è collegato all'uscita di N2 e l'ingresso 2 si trova a livello 1.

Conseguentemente il punto A e normalmente allo stato 0. Ora se si applica un impulso negativo all'ingresso E (ingresso 2 della porta 1), il sistema si comporta come in fig. 7.

L'uscita di N1 assume variazione 1 ed il condensatore si carica. Allorché C raggiunge il valore di 2,8 V, l'ingresso di N2 si trova a livello 1 e l'uscita a zero. Il punto A mantiene il livello 1 per la durata dell'impulso. Il potenziale positivo di

B è in funzione di R, conseguentemente la costante RC controlla il livello dell'entrata 4 di N2 e ne condiziona le variazioni di stato.

#### Trigger di Schmitt

Il trigger di Schmitt è un dispositivo ove lo stato dell'uscita dipende dalle variazioni ascendenti o discendenti della tensione d'ingresso. Queste variazioni determinano delle soglie nelle quali i valori differiscono di uno scarto chiamato "isteresi del Trigger".

Il Trigger di Schmitt è un circuito bistabile, in quanto l'uscita assume valore 1 oppure 0 a seconda che la tensione passi al di sopra o al di sotto delle soglie di riferimento.

Per le nostre esperienze impieghiamo due invertitori di un SN 7400, realizzando il circuito in fig. 8.

Nel circuito da noi indicato, inizialmente la tensione in ingresso è inferiore a 1,5 V e l'ingresso della porta 1 è a 0.

Quando la tensione in ingresso supera il livello di soglia, l'uscita dell'invertitore passa a livello 0; conseguentemente la tensione d'uscita della porta 2 si eleva istantaneamente portando S dallo stato 0 allo stato 1. Una parte di questa tensione viene riportata tramite R2 all'ingresso della porta 1, che così cambia di stato. Questo fatto dà origine ad un ciclo d'isteresi esente da influenze esterne.

#### Realizzazione pratica di un trigger

Si illustra in fig. 9 lo schema di un trigger di Schmitt, facilmente realizzabile sul nostro simulatore, che oltre a costituire un utile esperienza potrà essere impiegato quale temporizzatore in successive realizzazioni.

Su ELEKTOR di settembre troverete:

## SPECIALE DISCOTECA

effetti luminosi e sonori

- Mini mixer
- Poster che ... danza
- Il grande W Meter
- Luci da soffitto
- Amplificatore da 200 W
- Misuratore di pressione sonora



**Nello scorso numero, abbiamo trattato il circuito elettrico e le prestazioni di questo interessantissimo "Car Compo", cioè sistema integrato di riproduzione stereo per musicassette completo in sé, che per il funzionamento richiede solo la connessione agli altoparlanti.**

— di G. Brazzoli - parte seconda —



# STEREO PER AUTO "CAR COMPO"

I primi automobilisti che hanno accolto con entusiasmo gli impianti stereo HI-FI per autovetture dalla notevole potenza, sono stati quelli che sovente dovevano percorrere delle notevoli distanze e che cercavano di alleviare la noia e la fatica di ore di guida con della buona musica, ben espressa

Odiernamente, al famoso detto "due cuori e una capanna", si può appaiare quest'altro: "quattro ruote e uno stereo".

Sono ben pochi coloro che rinunciano infatti a munire la loro vetturessina o Limousine di un buon sistema di sonorizzazione. I primi fruitori, non andavano poi tanto per il sottile; a loro bastava ascoltare cassette intere di nastro con una potenza tale da "schiacciare" i rumori dell'abitacolo e da assicurare la necessaria dinamica. In tal modo facevano poco ricorso ai comandi e si limitavano ad invertire la cassetta una volta udito il "lato A" oppure "B". Con simili modeste esigenze, non era strettamente necessario che tutti i comandi fossero "sottomano", rispetto al posto di guida. Al contrario, oggi, tutti i melofili automobilisti si sono impadroniti a fondo della regolazione e della tecnica dell'equalizzatore ambientale e desiderarono avere tutti i comandi a ... *portata di dito*, perché trovano necessario ritoccare spesso questo e quello quando cambiano marca di cassetta, tipo di esecuzione,

quando aprono o chiudono i vetri o fanno salire qualcuno.

Ciò posto, la collocazione del "KC/5515-00" lungi dal posto di guida sarebbe erronea, ed anzi, i punti migliori per il fissaggio sono senz'altro quelli prossimi al centro del cruscotto, o nella plancia portaoggetti della leva del cambio o simili.

Si deve però curare che l'apparecchio sia *ben aerato*; non lo si deve mai racchiudere in una angusta scatola portaoggetti sigillata posteriormente, perché in queste condizioni, durante il funzionamento a livelli elevati per il volume, si potrebbe incorrere nel surriscaldamento degli stati finali dell'amplificatore di potenza.

Nella prima parte di questa trattazione, abbiamo mostrato i dettagli del fissaggio tramite staffa a cavaliere, ma non sempre la detta è indispensabile, in particolar modo quando è disponibile un supporto a mensola.

Al contrario, la staffa è proprio ciò che serve per montare l'apparecchio nella parte inferiore della planciastrumenti, come si vede nella foto.

La figura 1, mostra il cablaggio generale dell'apparecchio. Sebbene i collegamenti siano in effetti numerosi, è pressoché impossibile commettere degli errori, perché vi è un preciso codice a colori, ed anche perché si hanno due "uscite" dall'apparecchio (connettori);

una raggruppa le connessioni verso gli altoparlanti, l'altra, gli ingressi e l'alimentazione. Come abbiamo detto in precedenza, l'impiego dei quattro altoparlanti, che da luogo ad un "rinforzo" del normale effetto stereo, ad una "pseudo-quadrifonia", non è strettamente necessario. Si potrebbe anche impiegare una sola coppia di diffusori (destro-sinistro). Indubbiamente però il suono ricavato dalla coppia anteriore più posteriore, o la regolazione tramite il controllo "Fader" da luogo a un "sound" più ricco.

Comunque, che gli altoparlanti impiegati siano due, o quattro, collegandoli si deve stare bene attenti a non invertire le relative connessioni. In altre parole, tutti i diffusori, ma segnatamente quelli per HI-FI, hanno un terminale che per convenzione vien detto positivo (+) ed un altro indicato come "negativo" (-).

Tale "polarità" è indicata con la massima chiarezza nella figura 1, e se si commettono degli errori, non si guasta nulla, ma il risultato sonoro è scadente.

Come mai? Una dettagliata spiegazione sarebbe lunghissima, meriterebbe un articolo a se, ma possiamo dire che un altoparlante collegato "all'inverso", spinge in fuori il cono quando, in base ai segnali, dovrebbe "risucchiarlo", e lo "risucchia" quando dovrebbe farlo "vanzare". In tal modo, l'orecchio com-

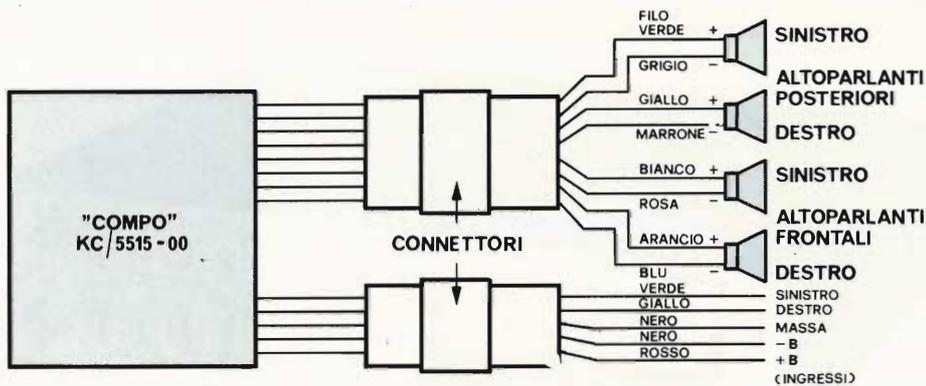


Fig. 1 - Cablaggio generale dell'apparecchio stereo per auto "Car Compo".

prende che vi è qualcosa di seriamente erroneo, nella riproduzione, in particolare in quella dei bassi, ma il fenomeno è tutt'altro che chiaro; la stereofonia si "appiattisce" e diviene difficile localizzare il punto ideale di provenienza di un suono, se però non si sospetta dell'errore della connessione dei terminali, il disturbo può essere attribuito alle cause più svariate.

È quindi sommamente necessario non scambiare i collegamenti e tener ben d'occhio la loro colorazione.

Altrettanto va detto, ovviamente per

l'altro gruppo di connessioni; se s'invertono gli ingressi ausiliari, l'immagine stereo ricavata dal pilotaggio che giunge da un autoradio, per esempio, sarà erronea, imprecisa, ed all'ostacolo sembrerà che manchi qualche banda di frequenza.

È logico che scambiando i collegamenti d'alimentazione si mette in gran pericolo la circuiteria dell'apparecchio.

Non insistiamo comunque, perché queste considerazioni non sono che la replica di quanto abbiamo già detto negli altri articoli di questa serie, ed anche perché dopo tutto sono ovvie. Chi abbia

un minimo di preparazione, osservando la figura, sa già tutto quel che v'è da conoscere.

Piuttosto, ora commenteremo l'impiego dei comandi: figura 2.

1) *Fader.*

Come abbiamo detto, questo è un doppio potenziometro che equilibra la potenza diretta alla coppia di altoparlanti anteriori e posteriori. Se la relativa manopola è ruotata in senso orario, agli altoparlanti anteriori giunge maggior potenza. Il contrario nel contrario.

Se si utilizza una sola coppia di diffusori il controllo rimarrà inutilizzato.

2) *Interruttore generale*

Premendolo, l'apparecchio è alimentato ed entra in funzione.

3) *Controllo di volume*

Si tratta di un potenziometro "slider". La maggior potenza corrisponde alla posizione della manopola portata il alto.

4) *Controllo di bilanciamento*

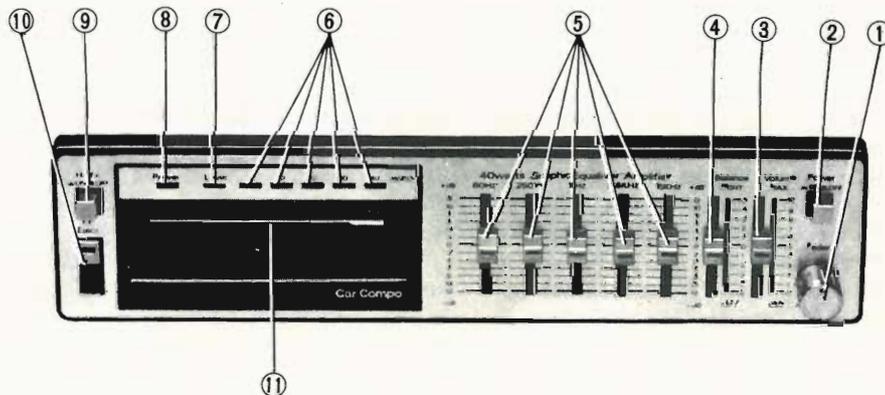
Anche questo, per armonia con l'equalizzatore, è uno "slider". L'equalizzazione normale si ottiene al centro della corsa, cioè alla tacca "0". Se si porta la manopola in alto, si rinforza il responso del canale destro, ed il contrario nel contrario.

5) *Controlli dell'equalizzatore ambientale*

Come abbiamo visto nella puntata precedente, ciascun potenziometro regola il comportamento di un filtro attivo che stabilisce il responso sulla banda sulla quale è accordato. Al centro di ogni comando vi è una posizione "neutra" che stabilisce il responso "piatto". Se si sposta il controllo verso l'alto, la banda è esaltata. Le lineette incise sul pannello indicano il livello di esaltazione o in attenuazione (in dB), rispetto alla posizione centrale. L'equalizzatore vien detto "grafico" perché se si uniscono tutte le manopole dei potenziometri con una linea immaginaria, si ha la curva dell'equalizzazione che serve per un tale ambiente.

6) *Indicatore della potenza erogata a LED*

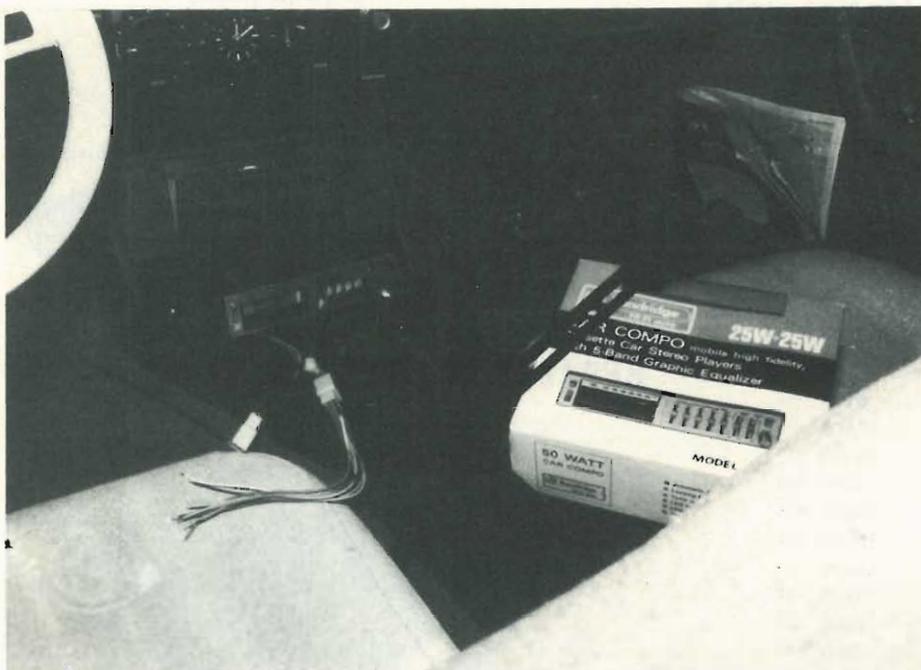
Si tratta di una barra di LED che indica la potenza di picco istantanea di ambedue i canali dell'amplificatore finale.



**COMANDI**

- 1) Manopola del "Fader".
- 2) Interruttore generale.
- 3) Controllo di volume.
- 4) Controllo di bilanciamento.
- 5) "Sliders" dell'equalizzatore grafico.
- 6) Indicatore della potenza d'uscita a LED.
- 7) Indicatore di scorrimento del nastro (Tape).
- 8) Indicatore di accensione.
- 9) Inserzione di filtro per acuti
- 10) Scorrimento veloce diretto ed "Eject".
- 11) Vano cassette.

Fig. 2 - Specchietto con numerazione e spiegazione dei vari comandi.



A bordo di una "grossa" BMW, vi è tutto lo spazio che si vuole per fissare l'amplificatore-equalizzatore stereo con riproduttore di cassette "KC/5515-00", ma una delle migliori posizioni, resta quella classica, sulla plafoniera, vicino alla leva del cambio.

7) *Indicatore dello scorrimento del nastro*

Questo LED verde, s'illumina quando il nastro scorre. Se si ascolta tutta una cassetta, al termine il nastro è bloccato automaticamente, ed allora il LED si spegne; se all'ingresso supplementare è connessa l'uscita stereo di un autoradio, terminata la cassetta si ha la commutazione automatica su tale altra sorgente.

8) *Spia dell'accensione*

Si tratta di un indicatore LED che rimane acceso sin che l'alimentazione è applicata all'apparecchio.

9) *Filtro degli acuti*

Se per qualche ragione (ad esempio l'impiego di un nastro già molto consumato) durante la riproduzione si ha un forte fruscio, premendo

questo pulsante, la risposta viene ridotta a 10.000 Hz, cosicché il rumore risulta meno disturbante.

10) *Pulsante di avanzamento veloce del nastro e restituzione della cassetta*

Premendo delicatamente questo pulsante, sin che si blocca, si ha lo scorrimento in avanti veloce del nastro, che permette di raggiungere qualunque posizione di ascolto desiderata. Premendo il pulsante a fine corsa, il funzionato si blocca e la cassetta è spita in fuori.

Due parole finali sull'impiego.

Una volta che il "KC 5515-00" sia correttamente montato, e cablato, per la prova è da raccomandare una cassetta nota eppure in ottime condizioni. L'ideale, quindi, potrebbe essere la copia nuova di una cassetta che si conosca bene.

All'inizio, i controlli dell'equalizzazione saranno lasciati tutti al centro (posizione "0"), e così via anche per il bilanciamento. Si regolerà il volume per un ascolto ottimo, non troppo forte, quello che consente di avere la esatta dinamica anche per brani di grande orchestra.

In queste condizioni, si ascolteranno esattamente le immancabili lacune dell'ambiente, ovvero dell'abitacolo, che possono essere l'assorbimento (attenuazione) di determinate frequenze, o il riverbero non voluto di altre, o strane "vibrazioni" e simili. Pian piano, agendo sui controlli dell'equalizzatore, ed eventualmente riaggiustando il controllo di volume e quello del bilanciamento come serve, si cercherà di compensare le non linearità ed i responsi spuri. Sovente, nelle autovetture che hanno una selteria molto curata, e dei buoni rivestimenti, ad esempio, gli acuti si odono male, sembrano poco naturali.

In questo caso si porteranno verso l'alto i cursori "3,5 kHz" e "10 kHz". In altri casi, i bassi possono apparire "rombanti" se sono troppo esaltati, ed occorrerà portare verso il basso i cursori "60 kHz" e "250 Hz".

In questa fase del lavoro occorre una buona dose di pazienza e certi brani del nastro devono essere riascoltati più volte.

Conseguita l'equalizzazione-base, non è detto che non servano dei piccoli ritocchi allorché si aprono i finestrini e specialmente la capote, nelle vetture convertibili.

La "curva" fondamentale, comunque rimarrà valida.

Un ultimissimo suggerimento.

Questo "Compo" è in grado di offrire un ottimo responso, ma le sue qualità musicali possono essere apprezzate solo se gli altoparlanti impiegati sono all'altezza. Consigliamo quindi d'impiegare dei diffusori a *larga banda* eventualmente a due-tre vie, capaci di sopportare la potenza di picco (naturalmente per ciascuno) di 30 - 35 W.

Sul numero di

**SELEZIONE**  
DITRONICA  
**RADIO TV HI FI ELETTRONICA**

di settembre  
troverete ...

- Filtri cross-over passivi per altoparlanti
- Multiplexer "General Purposes"
- Amplificatore solid state da 25 W per i 144 MHz
- Digitale-Microcomputer
- Indicatore digitale da pannello a tre cifre led

VENDITE DIRETTE E  
 PER CORRISPONDENZA

**NOVITA' NOVITA'**

NOVITA'

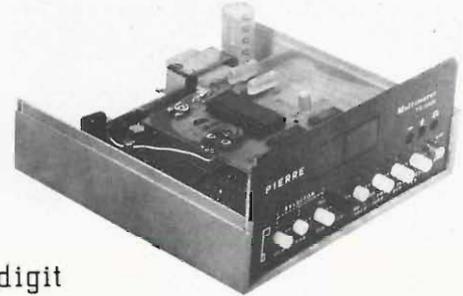


**APPROFITTALE KIT**

TRAPANO X CS 9000 giri 9-12 V	£	9.800
TESTER 20 kΩ	£	27.000
TESTER DIGITALE 3 1/2 CIFRE	£	68.000
TESTER DIGITALE 3 CIFRE	£	35.000 KIT
LUCI PSICHEDELICHE 8 CANALI	£	25.000 KIT
LUCI STROBOSCOPICHE	£	12.000 KIT
TELAIO-RICEVITORE AM/FM - 5 W	£	9.000
VU-METER A 12 LED	£	8.000 KIT
VOLTMETRO 3 CIFRE	£	17.000 KIT
VOLTMETRO 3 1/2 CIFRE	£	21.000 KIT
PANNELLO SOLARE		
1 CELLA 0,5 V - 1 A+ TEORIA	£	14.000
OROLOGIO DIGITALE RETE	£	16.000 KIT
OROLOGIO AUTO VICOM.	£	15.000
LAMPADA ULTRAVIOLETTI	£	8.000
CORSO ELETTRONICA DIG.	£	130.000
DECADE CONTEGGIO	£	7.000 KIT
ALIMENTATORE 0-12 V - 500 mA	£	6.000 KIT
MOTORI PASSO-PASSO	£	8.000

SCONTI PER RIPARATORI, RIVENDITORI, SCUOLE

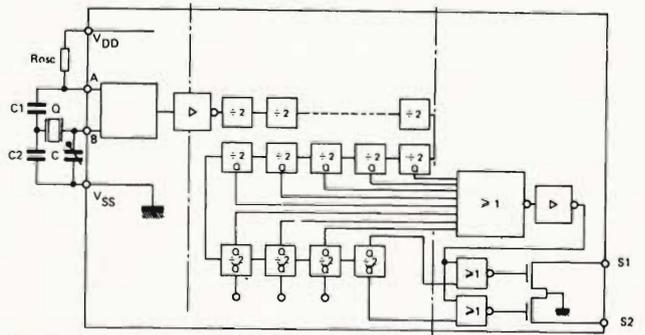
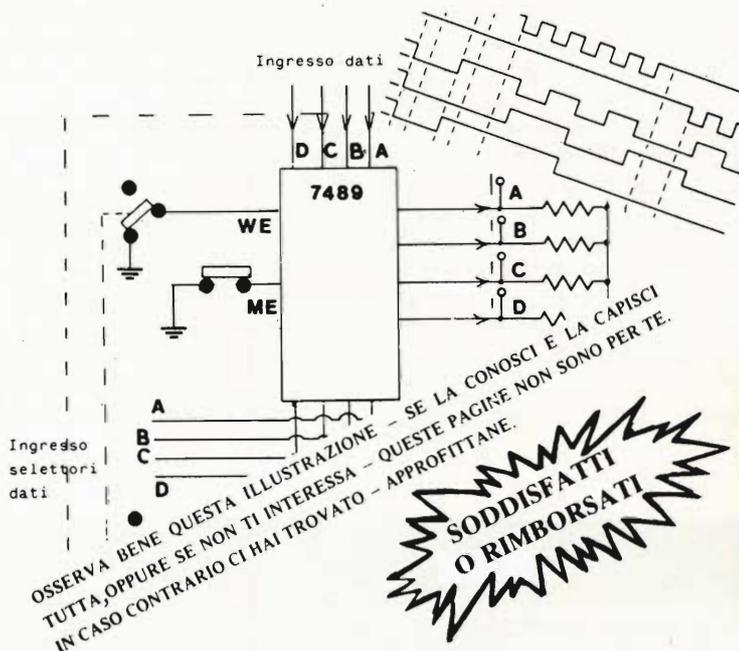
REGALATI un **MULTIMETRO DIGITALE**



3 1/2 digit

V<sub>CC</sub>  
 V<sub>CA</sub>  
 I<sub>CC</sub>  
 I<sub>CA</sub>  
 h

APPROFITTALE! Invia subito la richiesta e riceverai questo magnifico strumento. Pagherai al postino L. 77.755 + IVA e avrai tempo e possibilità di provarlo e apprezzarlo. Se soddisfatto, la vendita si intende conclusa; in caso contrario rispedisci tutto al mittente entro 15 giorni e ti verranno resi, a breve giro di posta, i tuoi soldi.



**TEORIA - PRATICA - ASSISTENZA DIDATTICA**  
**SEI INVII DI MATERIALE DIDATTICO**  
**PIÙ DI CENTO FRA MONTAGGI ED ESPERIENZE**  
**TI GARANTIAMO**  
**UN RAPIDO APPRENDIMENTO**

**OFFERTA SPECIALE CORSO ELETTRONICA DIGITALE**

Desidero ricevere il corso di elettronica digitale. Pagherò al postino L. 27.500 per la prima parte, se soddisfatto mi riterrò iscritto e mi invierete le altre cinque parti che ritirerò versando sempre L. 27.500, in caso contrario vi restituirò quanto inviati e riceverò di ritorno i soldi versati al postino.

Nome ..... Cognome .....

Via ..... N. .... CAP .....

Città ..... Prov. .... Tel. ....

FIRMA .....

Sp. 9/81

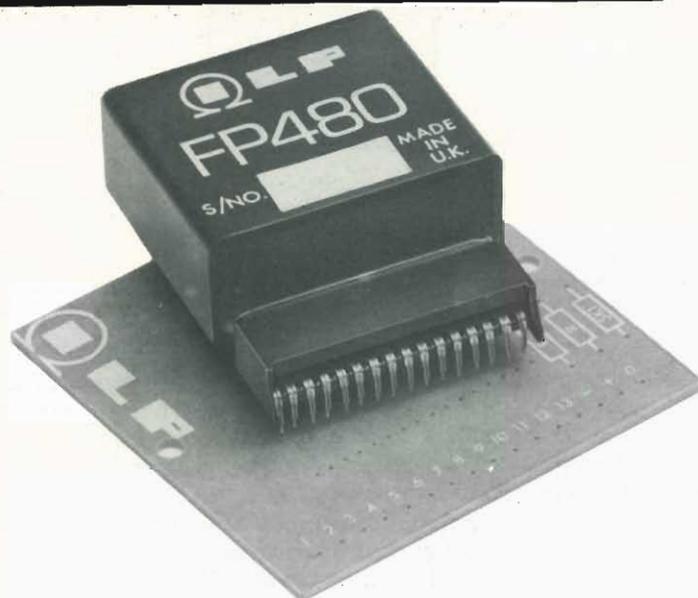
RICEVERAI ENTRO POCHI GIORNI LA PRIMA PARTE DEL NOSTRO

**CORSO DI ELETTRONICA DIGITALE**

Pagherai al postino solo L. 27.500 e AVRAI TEMPO DIECI GIORNI PER ESAMINARE E LEGGERNE IL CONTENUTO.

Se sarai soddisfatto ogni mese per altre cinque volte ti invieremo le altre parti, in caso contrario rispedisci quanto ricevuto che ti verrà restituito quanto pagato al postino.

# SFASATORE "FP 480"



di M. Calvi

Questo dispositivo è studiato per produrre lo sfasamento necessario per la connessione "a ponte" di due singoli amplificatori ILP "HY 400", che cablati in tal modo possono rendere l'impressionante potenza di 480 W su di un carico di 8 Ω standard.

Forse, il più noto tra i moduli amplificatori ILP/GBC, munito di stadio finale a transistori bipolari, è il modello "HY 400", confidenzialmente noto tra gli sperimentatori come "il mostro", perchè può erogare ben 240 W di potenza RMS su carico di 4 Ω.

Ora, appunto, questo valore, in diverse applicazioni si dimostra un poco "scomodo", visto che per i vari sistemi HI-FI si prevede un carico standard di 8 Ω, e la grande maggioranza delle casse acustiche segue tale indirizzo.

Ora, lo HY 400, naturalmente può lavorare anche su 8 Ω, ma come è dimostrabile tramite la legge di Ohm, con quest'altro carico eroga una potenza inferiore.

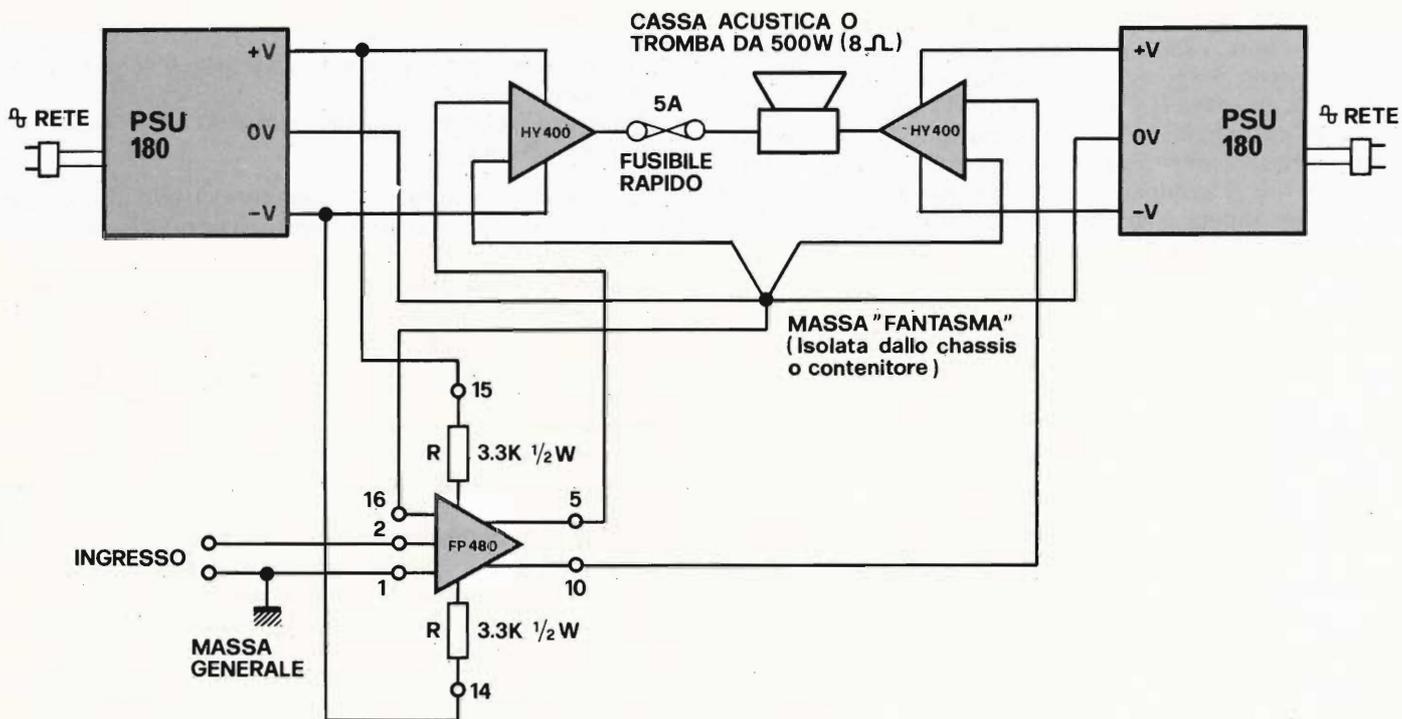


Fig. 1 - Schema d'impiego dello sfasatore inserito in una catena di amplificazione

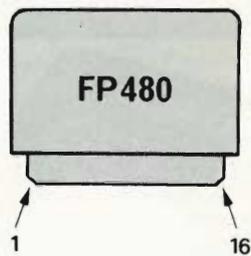


Fig. 2 - Zoccolatura del blocco ILP - FP 480

In molte applicazioni (discoteche, auditori, sistemi di diffusione per organi da basiliche, teatri ecc.) si devono impiegare casse acustiche da 8  $\Omega$ , ed è necessaria una forte potenza.

In tutti questi casi, è possibile collegare a ponte due amplificatori HY 400, ottenendo 480 W rms ed oltre 750 di picco musicale. Se due amplificatori sono cablati in tal modo, i due terminali della cassa acustica (cartico) sono alimentati in controfase, quindi la tensione risulta doppia.

Vi è un solo problema per connettere a ponte due HY 400, ed è che gli ingressi vanno pilotati in controfase, infatti, basilariamente, il tutto può essere visto come un push-pull di amplificatori.

Ovviamente, uno stadio sfasatore potrebbe essere realizzato con dei componenti discreti e con un integrato monolitico, però il compito risulterebbe meno facile di ciò che sembra a prima vista, perchè lo HY 400, ha caratteristiche di rumore (rapporto segnale rumore 100 dB) e di larghezza di banda (15 Hz - 50 kHz) nonchè di distorsione (THD = 0,01%) estremamente buone, e sarebbe facile peggiorare uno o più di questi parametri con un progetto poco accorto, o non all'altezza degli amplificatori di potenza.

Per tale ragione, la ILP ha di recente realizzato il modulo "FP 480", che serve appunto per il pilotaggio in opposizione di fase di due HY 400, con tutti i crismi qualitativi desiderati.

La figura 1 mostra la connessione tipica per lo FP 480; come si nota, lo "stile" è quello tipico ILP, vale a dire che all'esterno non vi sono parti nelle quali circolano segnali.

Il pilotaggio che giunge da un adatto preamplificatore, che può essere uno degli ILP HY 6 oppure HY 66, è direttamente applicato agli ingressi "1" e "2" e le uscite "5" e "10", debitamente sfasate, fanno capo, ancora direttamente alle entrate degli HY 400. Il terminale "16" dello sfasatore, è la massa che deve essere riunita a quella dei moduli di potenza e degli alimentatori. Tale ritorno in comune, non deve essere collega-

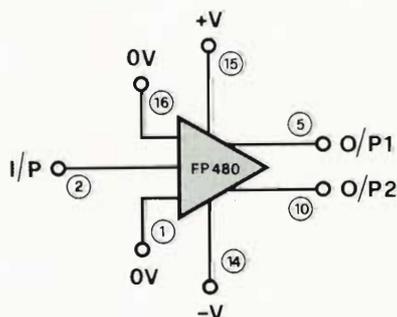


Fig. 3 - Nomenclatura e numerazione dei terminali dello sfasatore

to agli involucri o ad altre armature metalliche, quindi viene detto "massa fantasma".

Il modulo FP 480 prevede un'alimentazione di circa  $\pm 15V$ , quindi duale, che può essere ricavata da quella degli amplificatori, tramite opportune resistenze di caduta, che nel caso del circuito di figura 1, hanno il valore di 3.300  $\Omega$ .

Logicamente, anche se lo sfasatore è studiato particolarmente per poter "pontare" gli HY 400, può svolgere la medesima funzione per tutti gli altri moduli amplificatori ILP, quindi, di volta in volta, possono essere disponibili delle tensioni d'alimentazione diverse, ed allora, per non costringere il lettore a far calcoli, riportiamo direttamente i valori esatti con sistemi d'alimentazione diversi.

ALIMENTATORE TIPO	VALORE DELLE DUE RESISTENZE	DISSIPAZIONE
PSU 30, 36 + 50	le resistenze non servono, saranno sostituite da ponticelli diretti	---
PSU 60 + 70	2.200 $\Omega$	1/4 W
PSU 65, 75, 90 + 180	3.300 $\Omega$	1/2 W
PSU 95 + 185	4.700 $\Omega$	1/2 W

Vediamo ora le altre caratteristiche del modulo sfasatore.

**Guadagno:** 0 dB ( $\pm 1$  dB). In pratica l'introduzione del sistema non turba alcuna funzione, in quanto non amplifica, così come non attenua.

**Banda passante:** (entro +0 e -3 dB), da 15 Hz a 50 kHz (a 500 mV d'uscita).

**Distorsione:** inferiore allo 0,005 %.

**Rapporto segnale-rumore:** migliore di 90 dB con riferimento ad un pilotaggio di 500 mV ed alla banda passante di 22 Hz - 22 kHz).

**Alimentazione:**  $\pm 15 V$  minimi con 56 mA (non serve la stabilizzazione).

**Dimensioni** (connettore incluso): 45 x 50 x 20 mm.

**Peso:** 65 grammi.

Nella figura 2 si osserva la sagoma del modulo, con la relativa contattiera in basso. L'aspetto è riportato nella fotografia di testo.

La figura 3 indica l'impiego dei terminali, d'altronde esaminato in pratica nella figura 1.

Notoriamente la ILP semplifica per quanto possibile l'impiego dei propri prodotti, anzi, forse è proprio questa "filosofia" che probabilmente ha creato il grande successo della linea di moduli audio, ed anche per lo FP 480 ha realizzato un circuito stampato che lo alloggia con le resistenze di caduta (R), dal valore ricavato in base alla tabella esposta in precedenza.

Molti lettori, si chiederanno a questo punto se la figura 1, non sia una sorta di schema di principio, e se non siano stati omissi dei condensatori di disaccoppiamento e simili.

Bene, no. Tutto quel che è necessario per il funzionamento, è all'interno dello sfasatore e non v'è assolutamente necessità di particolari aggiuntivi.

Gli IC ibridi, comportano appunto questo tipo di vantaggio: l'assenza di elettrolitici all'esterno, disaccoppiamenti, parti eterogenee. Lo FP 480 rientra nella norma.

# INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## KIT N. 103 CARICA BATTERIA CON LUCI D'EMERGENZA L. 26.500

## KIT N. 104 LASER 5 MW L. 320.000

## KIT N. 105 RADIO RICEVITORE FM 88 ÷ 108 MHZ L. 19.750

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

Tale circuito con il semplice sfioramento di una placchetta metallica permette di accendere delle lampade nonché regolare a piacere la luminosità. Alimentazione autonoma 220 V c.a. 2.000 W max.

## KIT N. 97 LUCI PSICOSTROBO L. 39.950

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

## KIT N. 94 PREAMPLIFICATORE MICROFONICO L. 12.500

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

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

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

## KIT N. 101 LUCI PSICOROTANTI 10.000 W L. 39.500

Tale KIT permette l'accensione rotativa di 10 canali di lampade a ritmo musicale. Alimentazione 15 W c.c. - potenza alle lampade 10.000 W.

## KIT N. 102 ALLARME CAPACITIVO L. 18.500

Unico allarme nel suo genere che salvaguarda gli oggetti all'approssimarsi di corpi estranei. Alimentazione 12 Vc.c. - carico max al relé 8 ampère - sensibilità regolabile.

## KIT N. 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 Vc.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 Vc.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 Vc.a. - potenza max 50+50 W su 8 ohm (70+70 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

## INTERESSANTE E DIVERTENTE SCATOLA DI MONTAGGIO!!!

### KIT N. 47 Micro trasmettitore F.M. 1 Watt

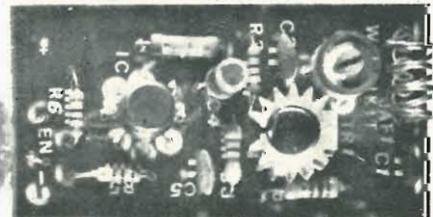
Questa scatola di montaggio progettata dalla WILBIKIT, è una minuscola trasmittente con un ottimo rendimento.

La sua gamma di trasmissione è compresa tra gli 88 e i 108 MHZ, le sue emissioni quindi sono udibili in un comune ricevitore radio.

Il suo uso è illimitato: può servire come antifurto potendo da casa vostra tenere sotto controllo il vostro negozio, come scherzo per degli amici che resteranno strabiliati nell'udire la vostra voce nella radio, oppure per controllare dalla stanza abituale da voi frequentata il regolare gioco dei vostri ragazzi, che sono nella stanza opposta alla vostra.

Può inoltre essere usato assieme ad un captatore telefonico per realizzare un ottimo amplificatore telefonico senza fili.

L. 7.500



### CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro

Potenza max.

Tensione di alimentazione

Max assorbimento per 0,5 W

— 88 ÷ 108 MHz

— 1 WATT

— 9 ÷ 35 Vcc

— 200 mA

## basta pensarci

Il giochetto del pulsante facile ha corrotto anche me. Con quei programmi televisivi che si ritrovano, Rai o privati che siano, il più bel divertimento è cambiare i canali uno dopo l'altro, poi rifare il giro e così di seguito fino a quando viene sonno e si va a letto. Importante, in famiglia, è afferrare per primo il telecomando. Il cambio a ripetizione piace a chi preme il pulsante con la stessa velocità dei cow-boy da film quando premono il grilletto. Non piace a chi assiste passivamente alla girandola, anzi è indisponente. Quando mi trovo io in posizione passiva, chissà perchè appare sempre qualche programma che mi piacerebbe continuare a vedere, ma chi è nella posizione attiva me lo toglie davanti agli occhi in pochi secondi; tal quale faccio io con gli altri, quando capita a me il telecomando.

Potrebbe nascere un nuovo gioco di famiglia, o gioco di società. Giochiamo al primo che agguanta il telecomando e tiene in scacco tutti gli altri. Chissà, col tempo verrebbero stabilite delle regole sulla velocità e la precisione nel cambiare i canali, e chi sbaglia paga pegno passando il telecomando ad altri. Il televisore sarebbe come l'Araba Fenice che risorge dalle proprie ceneri. Da quelle ceneri dei programmi stucchevoli, un nuovo modo di divertirsi e di tenere unita la famiglia, e magari gli amici con scambio di visite, come nei bei tempi andati quando si giocava a tombola. La tombola del cambia-veloce o del cambia-lento. Le scommesse sulla scena che apparirà: due che si baciano oppure un subacqueo che trova un'anfora. Guarda un pò quante idee vengono fuori.

Nella scena di un film barboso americano, che ho avuto il coraggio di guardare per un intero minuto, un personaggio rincitrullito volgeva alla moglie il lamento per la vita insulsa. Io passo il mio tempo, diceva, tra casa e lavoro, lavoro e casa. Non mi accade mai nulla di diverso, nulla di eccitante.

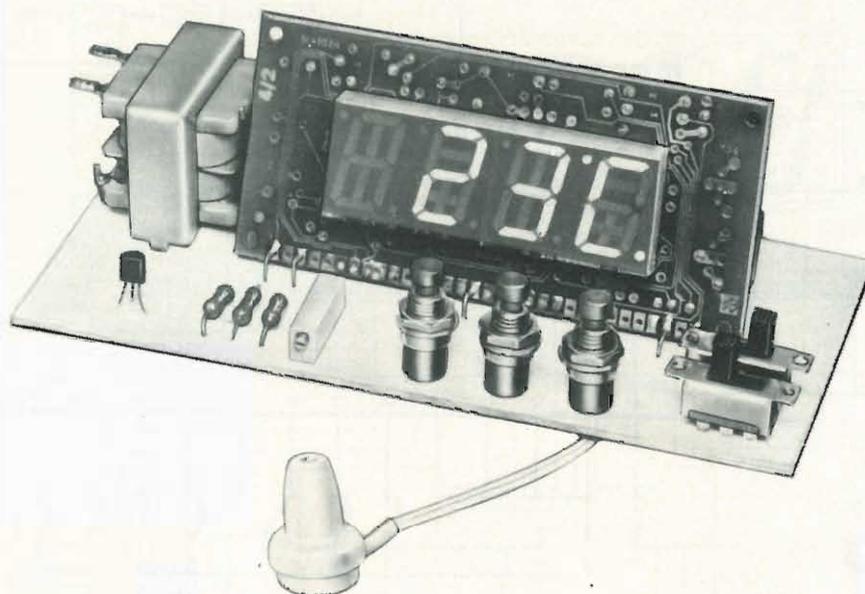
Nei film, questo discorso era l'antifona di certe marachelle che il marito avrebbe poi commesso. Film notevolmente dozzinale, di quelli che in America fanno un fiasco solenne, nessuna stazione TV acquista, ma per i produttori c'è la risorsa dell'Italia che compera tutto ad occhi chiusi, e trasmette. Su questo argomento la rivista Millecanali ha scritto nel mese di giugno.

Il "marito" del telefilm rappresenta gli smidollati incapaci di godere dei beni che posseggono. Si lagnava della casa e del lavoro, ma non siamo forse felici quando abbiamo casa e lavoro?

Basterebbe pensarci, e una buona parte dei problemi che mettono il malumore apparirebbero fatui come fantasmi, dissolvibili al minimo raggio di buona volontà.

Tornando alla televisione, diciamolo francamente: ci lamentiamo dei programmi ma senza televisore in casa ci sentiremmo quasi orfani. È il capro espiatorio della società contemporanea. Scagliando insulti contro di lui, ci liberiamo di chissà quante tensioni. Per questo non possiamo rinunciare. E poi, basta pensarci, possiamo ritrovare il passatempo in famiglia giocando alla girandola col televisore.

R. C.



## TERMOMETRO CON OROLOGIO

**U**n tempo, chi riusciva a realizzare un orologio digitale "TTL" con integrati e tubi Nixie, era visto dai "collegli" sperimentatori elettronici come una sorta di genio e forse si meritava questa qualifica, dovendo assemblare in un'epoca ancora piuttosto "oscurantista" ed avara in fatto di documentazioni, un sistema munito di una trentina d'IC, di dodici tubi nel gas, di un clock a quarzo, di un articolato alimentatore. Dovendo preparare i relativi stampati, le complesse meccaniche, i mazzi i fili detti "salami" d'interconnessione, i controlli ecc.

Ora non vi è più gloria, per chi realizzi un orologio del genere, a parte il bacione della mamma sempre entusiasta, gli strillette della zia, la tradizionale elargizione munifica del nonno, che premia sempre certi exploit-scientifici, il malcelatissimo orgoglio paterno.

In cambio, tale successo nell'ambito della famiglia è molto facile da ottenere: basta una manciata di parti poco costose, ed alla fin fine si ricava un dispositivo che è molto "comodo", che mostra in modo evidente la sua utilità al di là di ogni dubbio.

Ciò perché attualmente sono disponi-

### CARATTERISTICHE TECNICHE

**Alimentazione dallre rete 220 Vc.a. 50 o 60 Hz**

**Funzionamento orologio 24 o 12 h**

**Funzionamento termometro temperatura 0 ÷ 40 °C**

**Possibilità di lettura in gradi centigradi o in Fahrenheit.**

bili dei moduli, preparati dalle grandi industrie, che con un numero irrisorio di parti complementari mostrano l'ora esatta. Ve ne sono taluni che in alternativa indicano persino la temperatura, sempre con la medesima "precisione elettronica".

Vogliamo proprio presentare uno di questi.

Il modulo, facilissimo da completare, del quale parleremo, è un orologio-sveglia digitale a quattro cifre che incorpora un termometro in grado di misurare da 0 a 40 °C. Vi è la possibilità di visualizzare i secondi, per la eventuale messa a punto di altri orologi e di mettere in opera persino in classico circuito "snooze" che permette l'ultimo pisolino

di nove minuti prima di saltar giù dal Permaflex per affrontare la vita.

Il modulo completo dei pochi accessori, volendo può essere inserito in ogni strumento di misura che abbia attinenza al trascorrere del tempo, in qualunque quadro di controllo, o semplicemente racchiuso in un contenitore plastico per sistemi digitali, in vendita presso ogni sede G.B.C.

Le caratteristiche principali del modulo sono le seguenti:

- Display a quattro cifre o due punti lampeggianti. Le cifre sono alte 0,7 pollici, ovvero poco meno di due centimetri.
- La visualizzazione per l'orologio è sulle ventiquattr'ore, così per la predisposizione della sveglia.
- Il lampeggio indica il trascorrere dei secondi, e vi è una spia luminosa che indica l'inserzione della sveglia.
- Se manca la tensione di rete (visto che appunto l'apparecchio funziona a 220 V e 50 Hz) l'orario erroneo è segnalato con il lampeggio del display.
- È possibile la conversione da gradi centigradi a gradi Fahrenheit per serre e simili, laddove in genere la tem-

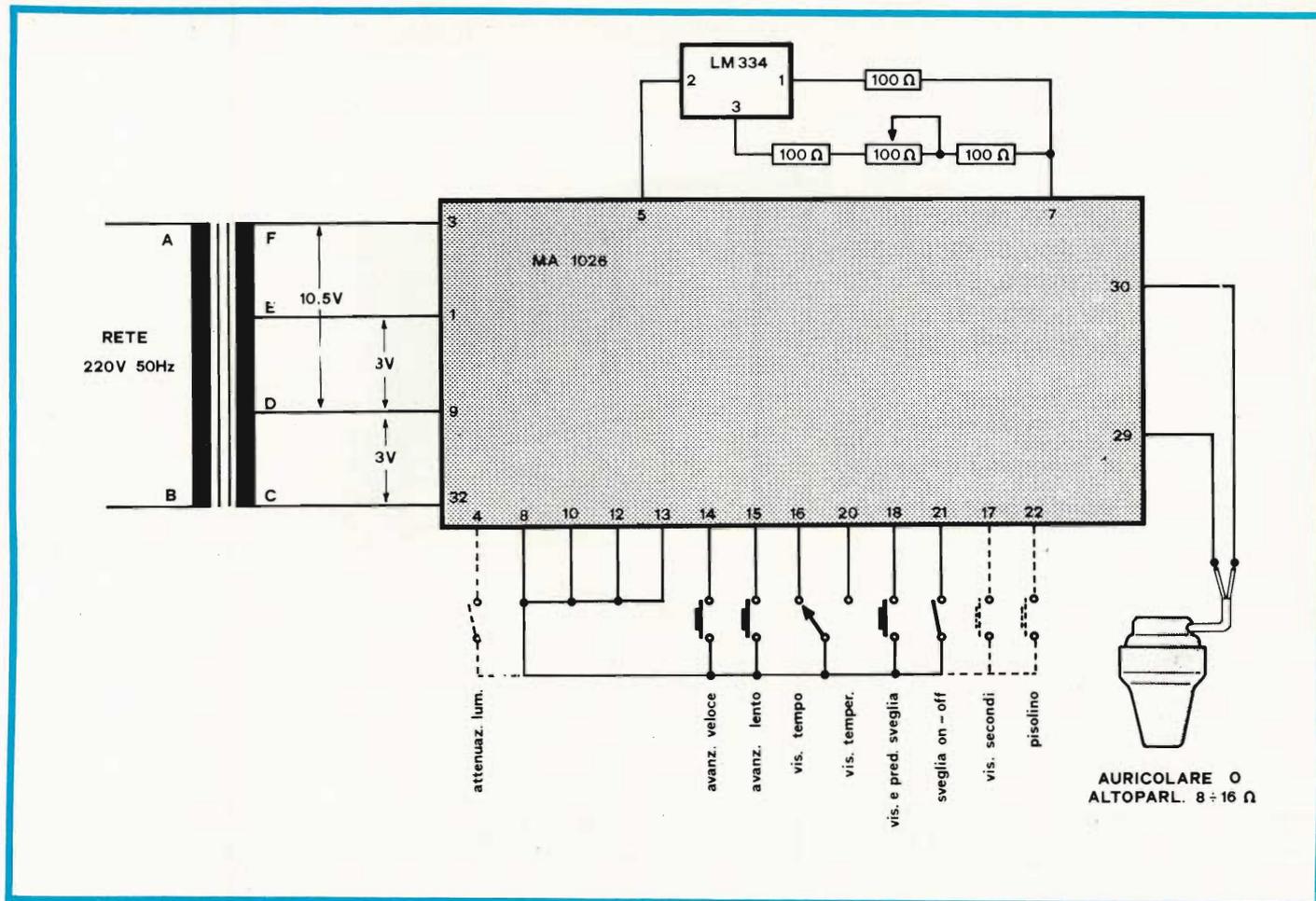


Fig. 1 - Schema elettrico del KS430 della Kuriuskit.

peratura "gradita" da piante tropicali o animali esotici è spesso indicata appunto in °F.

- La suoneria funziona a 800 Hz non la cadenza di 2 Hz, in sostanza emana il noto "pit-pit, pit-pit, pit-pit" che gli utenti degli orologi da polso digitali ben conoscono.
- Il pilotaggio del display è esente da interferenze RF. Il kit volendo raggiungere il massimo dell'economia, non sfrutta appieno le possibilità del modulo, trascurando alcune funzioni secondarie. Volendo, possono essere ricavate anche queste altre, tramite interruttori o pulsanti che stabiliscono il contatto al momento voluto tra il terminale che interessa ed il terminale 8 (Vss). Tenendo conto che la numerazione dei contatti inizia da sinistra osservando il modulo dal lato display, volendo, si possono collegare i seguenti "pins" funzionali:

a) Terminale 16, che blocca la manomissione delle regolazioni dell'ora e della sveglia, per evitare che qualche bambino si diverta a "pasticciare" con i pulsanti dando luogo a rumori notturni, ed al mancato risveglio dell'orario utile per

recarsi in ufficio.

b) Terminale 16 per la visualizzazione dei secondi.

c) Terminale 11 per lo spegnimento del lampeggio ad 1 Hz del punto decimale (indicazione dei secondi continua).

d) Terminale 22 per l'attività del tempo di "pisolino" (snooze).

d) Terminale 4 per l'attenuazione della luminosità irradiata dal display durante le ore notturne.

f) Terminale 10 per la trasformazione dell'indicazione della temperatura espressa in °C, in gradi Fahrenheit.

g) Terminale 31 per la connessione ad una base dei tempi quarzata che eroghi 50 Hz, in alternativa alla rete-luce.

Non male come opzioni, vero?

Vediamo ora la funzione di sveglia. Quando l'orario predisposto per la sveglia e l'ora effettiva coincidono, si ha un segnale del tipo specificato in precedenza tra i terminali 29 e 30. Sebbene i relativi impulsi audio abbiano un'ampiezza limitata, hanno il pregio di ricadere nel punto di maggiore sensibilità relativo alla curva dell'orecchio umano. In tal modo, collegando un altoparlanti-

no o solamente un auricolare da 8-16 Ω ai punti detti, si ha una sorta di cicalino ben identificata ed attivo che emette il suo pigolio per ben 59 minuti, a prova del sonno più profondo, salvo che si azioni il pulsante "pisolino" o il deviatore "sveglia on-off".

Per logica, proseguiamo con il sensore della temperatura. Questo è costituito dall'IC LM 334 e dalla rete di taratura formata dalle tre resistenze da 100 Ω e dal trimmer

Veramente nulla di più semplice...

Non ci sembra che vi sia altro da dettagliare, e ben poco vi è veramente da dire sul cablaggio che appare nella figura 2, tanto più che si tratta della versione-base dell'apparecchio, che può essere elaborata con le opzioni che abbiamo elencate prima.

Naturalmente si deve stare bene attenti a non dimenticare, per esempio, l'intecossione tra i terminali, 8, 10, 12, 13, e a non scambiare i terminali interpretando erroneamente la numerazione; a non cortocircuitare i contatti del modulo con un "baffo" di stagno, o non invertente l'LM 334 che è il sensore termico. Comunque questi sono consi-

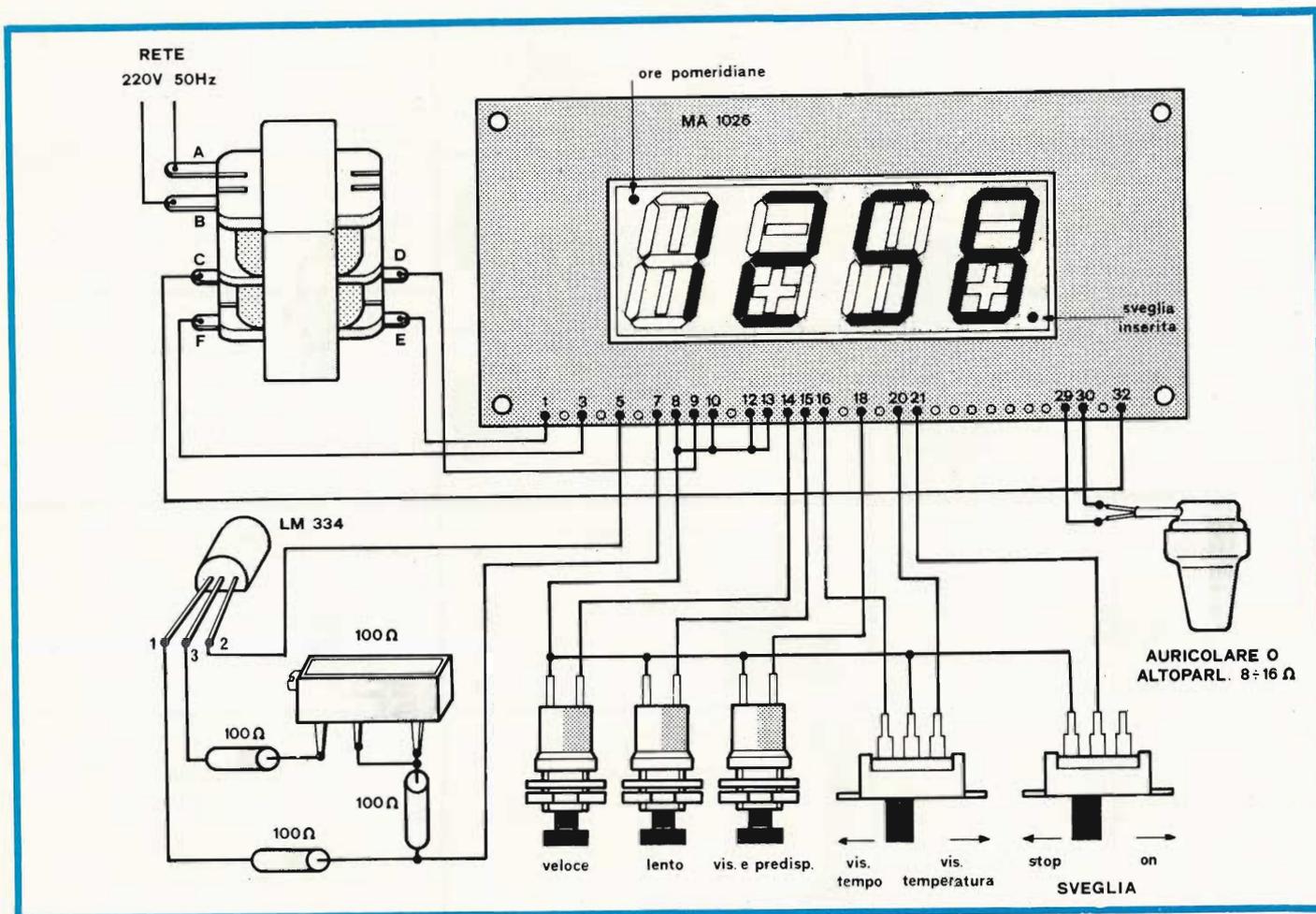


Fig. 2 - Cablaggio generale del termometro con orologio digitale.

gli talmente ovvi, che continuando non potremmo che annoiare il lettore. Vediamo quindi, direttamente, la messa in funzione.

Se non vi son banali errori, inserendo la spina dell'apparecchio in una presa di rete a 220 V, si vedranno lampeggiare le cifre del display. Per aggiornare l'orario al vero, si agirà prima sul pulsante di avanzamento veloce, poi su quello dell'avanzamento rallentato. Il deviatore di funzioni, logicamente sarà sulla posizione "vis. tempo" (visualizzazione dell'ora. Per impostare l'ora nella sveglia occorre ripetere la medesima operazione, premendo contemporaneamente, con l'altra mano, il pulsante "vis e predisp. sveglia" (visualizzazione e predisposizione dell'orario di sveglia).

Per rendere operativa la sveglia, il deviatore "SVEGLIA" sarà portato su "on". In tal modo, sul display, in basso a destra, si accenderà un punto luminoso.

Premendo contemporaneamente i pulsanti di avanzamento veloce e lento, il display della sveglia è cancellato. Per provare il funzionamento del termometro, il commutatore delle funzioni sarà

portato su "vis. temperatura". In tal modo comparirà sul display un indicazione casuale, non corrispondente alla realtà a causa della mancanza di regolazione. Per tarare il termometro, occorre seguire la procedura che descriviamo di seguito:

Il sensore LM 334 fornisce ai suoi capi una corrente che dipende dalla temperatura, e che ha i seguenti valori-limite: 233  $\mu$ A a  $-40^{\circ}\text{C}$ , e 263  $\mu$ A a  $+90^{\circ}\text{C}$ . La variazione nei confronti della temperatura è lineare.

Per tale ragione, la taratura può avvenire anche in relazione ad un solo valore termico, eliminando l'errore iniziale di  $\pm 8^{\circ}\text{C}$ . La corrente erogata dal sensore, applicata ai capi di una resistenza da 10.000  $\Omega$  montata internamente al modulo, fornisce la tensione di 1 mV per ciascun  $\mu$ A da applicare al convertitore analogico-digitale.

Per procedere in pratica, si può preparare un bagno termostatico a  $0^{\circ}$  riempiendo un bicchiere con del ghiaccio tritato, ed attendendo che inizi a fondersi. Sino a che tutto il ghiaccio non sarà fuso, l'acqua nel bicchiere rimarrà alla temperatura di  $0^{\circ}\text{C}$ .

Si porterà allora il trimmer resistivo

montato sulla base del modulo a circa il centro della sua corsa, poi il trimmer del sensore sino ad ottenere sul display un'indicazione di circa  $30^{\circ}\text{C}$ .

A questo punto, si immergerà il sensore nel ghiaccio avendo ben cura di non bagnare i terminali, e si regolerà il trimmer del modulo sino a raggiungere l'indicazione di  $0^{\circ}\text{C}$ .

Se si dispone di un altro termometro dalla sufficiente precisione da poter fungere da campione, si estrarrà la sonda dal ghiaccio, la si lascerà asciugare completamente, si attenderà un pò di tempo per l'acclimatazione, quindi si verificherà se la temperatura dell'ambiente è indicata con lo stesso valore sul display e sul termometro-campione. Se necessario si ritoccherà il trimmer, e comunque è bene eseguire la prova detta un paio di volte, per essere certi che la regolazione in un mobilino adatto, che abbia il frontale costituito da un filtro rosso. Un contenitore adattissimo, per esempio, è la scatola in plastica G.B.C. "OO/2950-00".

Ci si deve rammentare di lasciar al di fuori lo LM334, altrimenti la misura termica sarà viziata dal calore emanato dalla circuiteria.



**COREL**  
MATERIALE ELETTRONICO Elettromeccanico  
Via Zurigo, 12/2S - Telefono (02) 41.56.938  
20147 MILANO

**VENTOLA BLOWER**  
200-240 Vac - 10 W  
PRECISIONE GERMANICA  
motoriduttore reversibile  
diametro 120 mm, fissaggio  
sul retro con viti 4 MA  
L. 14.400



**PICCOLO 55**  
Ventilatore centrifugo 220 Vac 50 Hz Pot. ass.  
14W - Port. m<sup>3</sup>/h 23. Ingombro max 93x102x88  
mm. L. 12.000



**TIPO MEDIO 70**  
come sopra pot. 24 W - Port. 70 m<sup>3</sup>/h 220 Vac  
50 Hz. Ingombro: 120x117x103 mm. L. 13.200  
Inter. con regol. di velocità L. 5.700

**TIPO GRANDE 100**  
come sopra pot. 51D W. Port. 240 m<sup>3</sup>/h 220 Vac 50 Hz.  
Ingombro: 167x192x170. L. 31.000

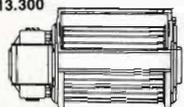
**VENTOLA EX COMPUTER**  
220 Vac oppure 115 Vac  
Ingombro mm. 120x120x38 L. 15.500  
Rete salvadita L. 2.300



**VENTOLA AEREX**  
Computer ricondizionata. Telaio in fusio-  
ne di alluminio anodizzato g. 0,9 -  
Ø max 180 mm. Prof. max 87 mm.  
Peso Kg. 1,7 - Giri 2800.  
**TIPO 85:** 220 V 50 Hz ÷ 208 V 60 Hz  
18 W input 2 fasi 1/5 76 Pres = 16 mm. Hzo  
L. 21.800  
**TIPO 86:** 127-220 V 50 Hz 2 ÷ 3 fasi 31 W input. 1/5 108  
Pres = 16 mm. Hzo L. 24.100



**VENTOLE TANGENZIALI V60**  
220V 19W 60 m<sup>3</sup>/h  
lung. tot. 152x90x100 L. 13.300



**V180** 220V 18W 90 m<sup>3</sup>/h  
lung. tot. 250x90x100 L. 14.400  
Inter. con regol. di velocità L. 5.700

**VENTOLA PAPST-MOTORE**  
220 V - 50 Hz - 28 W  
Ex computer interamente in metallo stator  
rotante cuscinetto reggispinta auto-  
lubrificante mm. 113x113x50 - Kg. 0,9 -  
giri 2750 - m<sup>3</sup>/h 145 - Db (A) 54 L. 16.700  
Rete salvadita L. 2.300



**RIVOLUZIONARIO VENTILATORE**  
ad alta pressione, caratteristiche simili ad  
una pompa IDEALE dove sia necessaria  
una grande differenza di pressione Ø  
250x230 mm. Peso 16 Kg.  
Pres. 1300 H20.  
Tensione 220 V monofase L. 86.200  
Tensione 220 V trifase L. 80.500  
Tensione 380 V trifase L. 80.500




Trasforma la tensione delle batterie in tensione di casa (220 V.) per poter utilizzare là dove non esiste la rete elettrica tutte le apparecchiature che volete.  
In più può essere utilizzato come caricabatterie in caso di mancanza di rete (220 V.)

**LAMPADA D'EMERGENZA SPOTEK**  
Da inserire in una comune presa di corrente 220V si ricarica automaticamente. Dispositivo di accensione elettronica, in caso di mancanza rete autonomia 1 Ora e 1/2. Asportabile, diventa una lampada portatile. Una volta inserita si può utilizzare ugualmente la presa.  
L. 16.100



**FARO AL QUARZO PER AUTO 12V 55W**  
Utilissimo in campeggio, indispensabile per auto è sempre utile avere a portata di mano un potente faro da utilizzare in caso d'emergenza.  
Viene già fornito con speciale spina per accendisigari.  
L. 16.600



**MODELLO 122/G.C.** gruppo di continuità-automatico (il passaggio da caricabatterie ad inverter avviene elettronicamente al momento della mancanza rete)  
Mod. 122 G.C. 12V/220Vac 250 VA L. 299.000  
Mod. 122 G.C. 12V/220Vac 350 VA L. 310.500  
Mod. 122 G.C. 12V/220Vac 450 VA L. 339.000  
\* Solo a richiesta ingresso 24 Vcc offerta sino ad esaurimento:  
Batteria per auto 12Vcc 36 Ah L. 43.700

**LAMPADA D'EMERGENZA LITEK**  
Applicabile a pareti, plafoni oppure può diventare una normale lampada portatile.  
Doppia luce-fluorescente 6W 150 lumina + incandescenza 8W. Dispositivo elettronico di accensione automatica in mancanza rete ricarica automatica a tensione costante dispositivo di esclusione batterie accumulatori ermetici, autonomia 8 ore.  
L. 112.000



**PLAFONIERA FLUORESCENTE** speciale per camper e roulotte 12V 8W.  
Lampada a tubo fluorescente funziona a 12Vcc (come l'automobile) interruttore frontale di inserimento.  
L. 17.200



100 Integrati DTL nuovi assortiti	L. 6.000
100 Integrati DTL-ECL-TTL nuovi	L. 11.500
30 Integrati Mos e Mostek di recupero	L. 11.500
500 Resistenze ass. 1/4÷1/2W 10%÷20%	L. 4.600
500 Resistenze ass. 1/4÷1/8W 5%	L. 6.300
150 Resistenze di precisione a strato metallico 10 valori 0,5÷2% 1/8÷2W	L. 6.000
50 Resistenze carbone 0,5-3W	L. 2.900
10 Reostati variabili a filo 10÷100W	L. 4.600
20 Trimmer a grafite assortiti	L. 1.700
10 Potenzimetri assortiti	L. 1.700
100 Cond. elettr. 1÷4000 µF ass.	L. 6.000
100 Cond. Mylar Policarb Poliest 6÷600V	L. 3.200
100 Cond. Polistirolo assortiti	L. 2.900
200 Cond. ceramici assortiti	L. 4.600
10 Portalampade spia assortiti	L. 3.400
10 Micro Switch 3-4 tipi	L. 4.600
10 Pulsantiera Radio TV assortite	L. 2.300
Pacco kg. 5 mater. elettr. Inter. Switch cond. schede	L. 5.200
Pacco kg. 1 spezzoni filo collegamento	L. 2.100

Connettore dorato femmina per schede 10 contatti	L. 500
Connettore dorato femmina per scheda 22 contatti	L. 1.000
Connettore dorato femmina per schede 31÷31 contatti	L. 1.700
Guida per scheda alt. 70 mm	L. 250
Guida per scheda alt. 150 mm	L. 300
Distanziatore per transistori T05÷T018	L. 20
Portialampade a giorno per lampade siluro	L. 25
Cambiolensione con portabile	L. 200
Reostati toroidali Ø 50 2,2 Ω 4,7 A	L. 1.700
Tripol 10 giri a filo 10 kΩ	L. 1.150
Tripol 1 giro a filo 500 Ω	L. 900
Serrafilo alta corrente neri	L. 150
Contraves AG Originali h 53 mm decimali	L. 2.300
Contametri per nastro magnet. 4 cifre	L. 2.300
Compensatori a mica 20 ÷ 200 pF	L. 150
<b>ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE</b> Tipo 261 30÷50 Vcc lavoro interm. 30x14x10 corsa 8 mm	L. 1.150
Tipo 262 30÷50 Vcc lavoro interm. 35x15x12 corsa 12 mm	L. 1.400

Conta ore elettronico da incasso 40 Vac.	L. 1.700
Tubo catodico Philips MC 13-16	L. 13.800
Cicalino elettronico 3÷6 Vcc bitorale	L. 1.700
Cicalino elettromeccanico 48 Vcc	L. 1.700
Sirena bitorale 12 Vcc 3 W	L. 10.600
Numeratore telefonico con blocco elettrico	L. 4.000
Pastiglia termostatica apre a 90° 400V 2A	L. 600
Commutatore rotativo 1 via 12 pos. 15A	L. 2.100
Commutatore rotativo 2 vie 6 pos. 2A	L. 400
Commutatore rotativo 2 vie 2 pos. + + pulsante	L. 400
Micro Switch deviatore 15A	L. 600
Bobina nastro magnetico Ø 265 mm. foro Ø 8 Ø 1200 - nastro 1/4"	L. 6.300
Pulsantiera sit. decimale 18 tasti 140x110x40 mm.	L. 6.300
<b>RELÈ</b> RELÈ REED 2 cont. NA 2A, 12 Vcc	L. 1.700
RELÈ REED 2 cont. NC 2A, 12 Vcc	L. 1.700
RELÈ REED 1 cont. NA+1 cont. NC 12Vcc.	L. 1.700
RELÈ STAGNO 2 scambi 3A (sotto vuoto) 12 Vcc	L. 1.400

**ACQUISTIAMO - IN ITALIA E ALL'ESTERO: - CENTRI DI CALCOLO (COMPUTER) SURPLUS - MATERIALE ELETTRONICO OPSOLETO - TRANSISTOR, SCHEDE, INTEGRATI FOOL-OUT (SCARTO). TUTTO ALLE MIGLIORI QUOTAZIONI.**

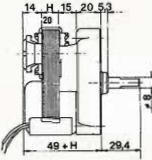
**BORSA PORTA UTENSILI**

4 scomparti con vano tester L. 51.500



3 scomparti con vano tester L. 40.900

**MOTORIDUTTORI**  
220 Vac - 50 Hz  
2 poli induzione  
35 V.A.



**Tipo H20** 1,5 g/min. copp. 60 kg/cm L. 24.150  
**Tipo H20** 6,7 g/min. copp. 21 kg/cm L. 24.150  
**Tipo H20** 22 g/min. copp. 7 kg/cm L. 24.150  
**Tipo H20** 47,5 g/min. copp. 2,5 kg/cm L. 51.700  
Tipi come sopra ma reversibili

**MOTORI PASSO-PASSO**  
doppio albero Ø 9 x 30 mm.  
4 fasi 12 Vcc. corrente max. 1,3 A per fase.  
Viene fornito di schemi elettrici per il collegamento delle varie parti.  
**Solo motore** L. 34.500  
**Scheda base** L. 34.500



per generazione fasi tipo 0100  
**Scheda oscillatore** Regol. di velocità tipo 0101 L. 34.500  
**Cablaggio** per unire tutte le parti del sistema comprendente connett. led. potenz. L. 17.200

**MODALITÀ:** Spedizioni non inferiori a L. 10.000 - Pagamento in contrassegno - Per spedizioni superiori alle L. 50.000 anticipo +35% arrotondato all'ordine - Spese di trasporto, tariffe postale e imballo a carico del destinatario - Per l'evasione della fattura i Sigg. Clienti devono comunicare per scritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione - Non disponiamo di catalogo generale - Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 50.000.

Lo spazio che segue è posto gratuitamente a disposizione dei lettori, per richieste, offerte e proposte di scambio di materiali elettronici - I testi devono essere battuti a macchina o scritti in stampatello - non è possibile accettare recapiti come caselle postali o fermo posta - Non si accettano testi che eccedono le 40 parole - Inserzioni non attinenti all'elettronica saranno cestinate - Ogni inserzione a carattere commerciale-artigianale, è soggetta alle normali tariffe pubblicitarie e non può essere compresa in questo spazio - La Rivista non garantisce l'attendibilità dei testi, non potendo verificarli - La Rivista non assume alcuna responsabilità circa errori di trascrizione e stampa - I tempi di stampa seguono quelli di lavoro grafico, ed ogni inserzione sarà pubblicata secondo la regola del "primo-arriva-primo-appare". Non sarà presa in considerazione alcuna motivazione di urgenza, stampa in neretto e simili. Ogni fotografia che accompagna i testi sarà cestinata. I testi da pubblicare devono essere inviati a: J.C.E. "Il mercatino di Sperimentare" - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano).

Le richieste dei Kit senza indirizzo o recapito telefonico vanno indirizzate alla Redazione di Sperimentare.



**MODULI** professionali per sintetizzatore completi di pannello frontale costruisco a prezzi ottimi. Eventualmente anche singole tastiere lineari o esponenziali (1V/ottava). Calderini Giovanni - Via Ardeatina, 160 - 00042 Anzio (ROMA) - Tel. 06/9847506.

**CERCASI** ovunque amboessi anche con poco tempo libero per interessante lavoro domiciliare pertinente l'elettronica. Per informazioni gratuite e senza impegni scrivere, unendo L. 200 in francobolli a: Ditta C.D.A. - Via Cervese, 67 - 48010 Castiglione (RA).

**CERCO** schema elettrico registratore Philips N 2509. Enrico Croce - Via Dei Filosofi, 43/M - 06100 PERUGIA - Tel. 075/33078.

**VENDO** 2 HY 400 + TRASF. AL. 190 KE - 1 presuperstereo LX 300 140 KE - 2 EQUALIZER B.F. LX 170 20KE cad. - 1 frequenzimetro 0 - 170 MHz 190 KE - 1 voltmetro a valvola S.R.E. 80 KE - 3 protoboard C.S.C. no 100 25 KE cad. - 1 corso programmatore COBOL 400 KE - 1 multimetro digitale SIMPSON 460-3 400 KE - 1 videogame progr. LX 446 + 4 ROM 240 KE - 2 HY 400 + Trasn. alim. 190 KE - 3 protoboard C.S.C. no 100 25 KE. Vincenzo Mazza - Via Capoluogo, 212 - 40034 Castel D'Aiano (BO) - Tel. 051/914169 - dopo le ore 18.

**VENDO** antenna amplificata per banda V nuova a L. 18.000; guadagno 22 dB. Telefonare Sig. Lacchini n. 6172641.

**MIXER STEREO MODULARE 6 CH** miscelatore realizzato con tecnica modulare, particolarmente usato nelle stazioni delle radio locali. Prevede due ingressi fono, 2 ingressi micro e due ingressi linea. L. 180.000.

**ALIMENTATORE 1,5 A** alimentatore stabilizzato particolarmente adatto per stazioni CB avente una tensione d'uscita che varia da 12 a 13 Vc.c. La corrente massima possibile è di 1,5 a 13 Vc.c. L. 17.000.

**CERCO** oscilloscopio monotraccia - usato funzionante in ottimo stato - frequenza operante (15 ÷ 30 MHz - c.c.) - specificare il prezzo. Lopez Francesco - Via Alciato, 3 - 22100 COMO - Tel. 031/276233 - ore serali.

OFFERTO DALLA RIVISTA:  
**SPERIMENTARE**

**SIM  
HI-FI**

## 15° salone internazionale della musica e high fidelity

mostra degli strumenti musicali, delle apparecchiature Hi-Fi, delle attrezzature per discoteche e per emittenti radiotelevisive, della musica incisa e dei videosistemi

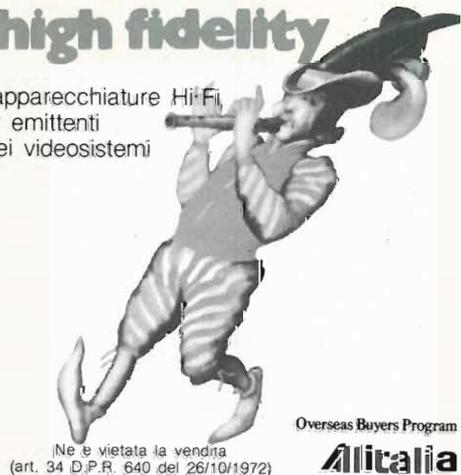
Piazza Amendola (Porta Meccanica)

ORARIO: 9 - 18

IL PRESENTE BIGLIETTO È VALIDO SOLO NEI GIORNI 3-4-5-6 SETTEMBRE  
Lunedì 7: riservato ai soli operatori (senza ammissione del pubblico)

SCONTO DI L. 500 AI LETTORI DI: SPERIMENTARE

QUESTO BIGLIETTO NON È VALIDO PER L'INGRESSO AL PAD. 18, SETTORE BROADCASTING, RISERVATO AGLI OPERATORI ECONOMICI. (IL PUBBLICO NON VI È AMMESSO).



Ne è vietata la vendita  
(art. 34 D.P.R. 640 del 26/10/1972)

Overseas Buyers Program

**Alitalia**

**AUTOLIGHT** dispositivo di accensione automatica dei fari dell'auto in funzione della luminosità esterna in particolare quando si transita in galleria. L. 12.900.

**DOSSIER** relativi a: PSICOTRONICA - ELETTRONICA APPLICATA ALL'UFOLOGIA. Cari amici stiamo improntando per i prossimi 2 anni dei Dossier; a questi sono invitati a collaborare TUTTI! Noi abbiamo bisogno di MATERIALE (che può essere di vario tipo); da parte nostra siamo disposti a pagare le spese di fotocopiatura previo conoscenza di preventivo spese!!! Chiunque desidera aprire un dialogo con noi; possiede del materiale ed altro o semplicemente desidera farci perdere un po' del nostro tempo cercheremo in tutti i modi di dare una risposta scritta più velocemente possibile! Centro Studi MICRO-MACRO COSMO - C/o Corrà Umberto - Casella Postale 3 - Succursale 6 - 36100 VICENZA.

**VENDO** copia BOX colore nero della ditta SCOTTLAND 10 W R.M.S. su 4 Ω a L. 40.000 scrivere o telefonare a: Marinato Paolo - Via Canova, 26 - Castelfranco Veneto (TR) - Tel. 0423/44189.

**OCCASIONISSIMA** vendo il seguente materiale, nuovo, mai usato, perfettamente funzionante: Antenna direttiva FM 88 - 108 MHz trasmissione, 9DB, 1500 W max., L. 40.000; Mixer 5 canali + auto-fader, L. 50.000; Generatore luci stroboscopiche, super-professionali, frequenza lampeggio variabile manualmente, montato in mobile extra-lusso, L. 50.000; Wattmetro-Rosmetro 0-10 W, 0-100 W, professionale, L. 40.000. Pisano Francesco, - Via Torrione, 113- 84100 SALERNO - Tel. 089/235959.

**VENDO** centralina di comando luci psicostrobo-dimmer su 3 + 2 canali regolabili. Massima potenza applicabile 5000 W. Il tutto a L. 58.000 più spese postali. Vendo inoltre altri apparati elettronici. Signoretto Nazareno - Via Libertà, 33 - 37053 Cerea (VR).

**VENDO** Vari libri tecnici e non, delle seguenti case: F. Muzzio, Hoepli, Feltrinelli, Mondadori, Garzanti, Fabbri, ecc. Chiedere elenco. Legati Paolo - Via S. Maffeo, 45 - 22070 Rodero (CO).

**DISTORSORE PER CHIATARRA ELETTRICA** dispositivo per alterare la forma d'onda generata della chitarra elettrica. Oltre al distorsore ha il comando di livello. Impiegando un integrato. L. 18.000.

**LINEARE FM 6 W** stadio monostadio, fornisce 6 W in R.F. con un ingresso di 500 mW. In uscita la potenza raggiunge 10 W R.F., se lo stadio viene pilotaggio con con 1,2 W effettivi. L. 40.000.

**MONITOR STEREO PER CUFFIA** stadio amplificatore formato da un integrato e due transistori finali. Può essere applicato tra amplificatore e stadio finale di potenza in qualsiasi amplificatore, il basso rumore è la sua caratteristica principale. L'alimentazione è duale di 15 - 0 - 15 V. L. 16.300.

**MIXER MICROFONO 5 CH** è un "solid state" appositamente studiato per adattare microfoni di vario tipo, presenta agli ingressi una sensibilità variabile da 0,1 a 10 mV R.M.S. L. 48.000

**MIXER STEREO MODULATORE 10 CH** miscelatore realizzato con tecnica modulare, particolarmente usato per esecuzioni musicali dal vivo. Prevede 2 ingressi fono, 2 ingressi micro e 6 ingressi linea. L. 240.000. (Inviare anticipo L. 150.000).

**BOOSTER FM** amplificatore d'antenna per la banda FM 88 ÷ 108 dalle ottime prestazioni. Il circuito comprende un solo stadio di amplificazione da 10 dB formato da un transistor MOS dual gate. La realizzazione delle bobine e la taratura non presentano alcuna difficoltà. L. 5.000.

**ALIMENTATORE 4 A** in grado di fornire all'uscita una tensione variabile da 7 a 26 Vc.c. con 4 A circa di corrente. Prevede l'uso di un circuito integrato e tre transistori di potenza. Viene fornito senza trasformatore. L. 15.000.

**PROTEZIONE PER CASSE ACUSTICHE** apparecchio assai semplice, protegge gli altoparlanti degli impianti audio. È dotato di indicatori luminosi, che denunciano eventuali inconvenienti nel funzionamento del circuito di protezione. L. 19.000.

**CAMBIO** coppia di WALKIE TAKIE MIDLAND mod. 75764B 5 W 3 CH usati pochissimo cambierei con strumenti musicali o ricevitori radio. Enzo Giacobbe - Via Girone, 40 - 80078 Pozzuoli (NA).

**SE HAI** compiuto i 12 anni e sei interessato a fare parte del Club Italiano "PIERINI" Radio-Elettronici, scrivi unendo francobollo da 200 lire per sollecita risposta informativa. Siamo una libera associazione apolitica senza scopi di lucro, di Hobbisti e studenti, affetti da Radio-Elettronite cronica. Indirizzare a: C.I.P.R.E. - Via Irnerio, 16 - 40126 BOLOGNA.

**VENDO TX FM 1,5 W** la cui frequenza può essere programmata da 88 a 108 MHz, predisposto per il PLL, il tutto completo di mobile a L. 100.000. Dispongo inoltre di amplificatori da applicare al suddetto fino a 70 W con relativi alimentatori. Alpignano (TO) - Tel. 011/9677682 - ore pasti.

**VENDO** Codificatore stereo fonico per trasformatore un TX FM mono in uno stereo, può essere applicato a qualsiasi trasmettente 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 5W e 200W ogni progetto lo cedo a L. 5.000. Alpignano (TO) - Tel. 011/9677682 - ore pasti.

**SE VUOI** uno schema sicuro, rivolgiti a me: dispongo di schemi per tutte le esigenze, con disegno C.S., connessioni e dettagli vari; se vuoi costruirti un amplificatore, un gioco uno strumento o mille altre cose non hai che da scrivermi. L'importo è di solo L. 5.000 a schema. Gian Luca Carri - Via Forcivese, 9 - 50065 Pontassieve (FI).

**VENDO** baracchino C.B. veicolare Zodiac 5 W, 6 canali quarzati (12 quarzi intercambiabili compresi) completi di microfono + staffa per antenna da auto, il tutto a sole L. 50.000 trattabili. Alessandro Ferroni - Via Savonarola, 52 PERUGIA - Tel. 075/30995.

**VENDO ZX80**, esclusi accessori, a Lit. 100.000, non trattabili. Dante Vialetto - Via Gorizia, 5 - 21053 Castellanza (VA) - Tel. 0331/500713.

## INVITO DA PRESENTARE ALLA BIGLIETTERIA

Presentando questo tagliando interamente compilato alla BIGLIETTERIA si ha diritto all'acquisto di un biglietto di ingresso al prezzo ridotto di L. 2.000.

COGNOME / SURNAME

NOME / CHRISTIAN NAME

DITTA / COMPANY

INDIRIZZO/ADDRESS  DELLA DITTA/OFF COMPANY  PRIVATO/PRIVATE PERSON

C.A.P./POSTAL CODE No. CITTÀ/TOWN NAZIONE/COUNTRY

### a) QUALIFICA

- 01 Fabbricante / Manufacturer  
 02 Grossista / Wholesaler  
 03 Importatore / Importer  
 04 Negoziante / Shop-Keeper  
 05 Riparatore / Maintenance  
 06 Utilizzatore / Utilizer  
 07 Varie / Other

### b) ATTIVITÀ

- 01 Amatoriale / Amateur  
 02 Compositore / Composer  
 03 Designer / Designer

- 04 Direttore / Manager  
 05 Direttore di sala / Manager of theater  
 06 Editore / Publisher  
 07 Giornalista / Journalist  
 08 Ingegnere / Engineer  
 09 Insegnante / Teacher  
 10 Impresario / Producer  
 11 Musicista / Musician  
 12 Organizzatore di spettacoli / Organizer of theatrical performances

- 13 Regista / Director  
 14 Tecnico / Technician  
 15 Titolare / Holder  
 16 Varie / Other

### c) Altre attività (da precisare), Other (specify which)

.....

### d) Avevate già visitato il SIM-HI-FI? Did you visit the previous SIM-HI-FI?

- Sì / Yes  
 No / No

SETTORE DI INTERESSE: / INTERESTED IN:								
01	02	03	04	05	06	07	08	09
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
STRUMENTI MUSICALI	ALTA FEDELITÀ	MUSICA INCISA	AUDIO PROFESSIONALE	OM. CB	VIDEO SISTEMI	PERSONAL COMPUTER	ATTREZZATURE PER DISCOTEQUE	VARIE
MUSICAL INSTRUMENTS	HIGH FIDELITY	RECORDED MUSIC	PROFESSIONAL AUDIO	BROADCASTING	VIDEO SYSTEM	EQUIPMENT FOR DISCOTHEQUES	OTHER	



**VENDO** regolatore di giri per trapano (max. 650 Watt) a L. 15.000 e carica-batterie al Nichel-Cadmio a L. 12.000, entrambi da me costruiti. Risponderò a tutti. Gianoglio Giuseppe - Via V. Borgarello, 18 - Cambiano (TO).

**VENDO** pacco 20 trasf. normali, miniatura, alta potenza a L. 12.000, autotrasformatore stabilizzatore per TV L. 5000, gioco elettronico automobilistico a L. 10.000, demiscelatore alimentatore per TV a L. 4.000, autoradio con registratore a L. 15.000, qualunque tipo di valvola, anche antiche, e vecchi diodi al germanio funzionanti al miglior offerente. Carlo Pescio - Via Fontanassa, 22/2 - 17100 SAVONA.

**VENDO** per cambio hobby il seguente materiale PSICO TV L. 13.000 - STROBO LUX L. 11.000 capacimetro professionale L. 30.000 - Libri: Principi e applicazioni dei circuiti integrati lineari, L. 12.000; L'apparecchio radio ricevente trasmittente 440 pagine L. 3.000; Il calcolo differenziale ed integrale L. 3.000 ed altri dietro informazione. Stefano Cotogni - Via D. L. Milani, 3 - 37060 Castel D'Azzano (VR).

**VENDO** causa cessata attività TX FM con totale assenza di spurie, quarzato e relativo lineare da 70 W con 5 W input e 100 W con 15 input a L. 1.000.000. Lineare 150 W con 5 input a L. 1.000.000. Enzo Cetrangolo - Via Nazionale, 20 - 84070 S. Giovanni a Piro (SA) - Tel. 0974/983015.

**AIUTATE** ragazzo appassionato di elettronica inviando qualsiasi materiale di recupero, anche fuori uso: riviste manuali e materiale didattico in genere. Pagherei spese postali. Confido nella generosità di elettronici già affermati, ringrazio anticipatamente. Nonino Massimo - Via Angoris, 6 - Remanzacco-Cerniglions (UD).

**OCCASIONE** vendesi schede espansione memoria 8K RAM complete, a L. 170.000; RAM 2114 singole L. 8.500; scheda micro-computer CLZ80, nuova, prezzo conveniente. Casadio Gabriele - Tel. 051/437430.

**CERCO** vecchie meccaniche di registratori a bobine funzionanti, 3 velocità (4,75 - 9,5 - 19 cm/sec) Ø minimo Bobine 15 cm, stereo (eventualmente mono); preferibilmente con contometri (o contatore), 3 testine e minimo 2 motori. Pago fino a L. 10.000. Pedazzini Federico - Via Romana, 37 - 18019 Vallecrosia (IM).

**CERCO** oscilloscopio usato in buone condizioni. Tratto solo in zona Varese-Milano e provincia. Matschat Pietro - Via Manin, 69 - Varese - Tel. 0332/486675.

**ECCEZIONALE** finalmente in ITALIA un club per tutti gli appassionati di elettronica. Vi possono aderire tutti dai 12 anni in su. Per informazioni scrivere a: Monteleone Andrea - Via Milano, 8/1 - 91028 Partanna (TP).

**CAUSA** realizzo cedo il seguente materiale: Oscilloscopio valvolare "EICO" da 5 pollici con tre sonde Mixer stereo 6 ingressi LX168A-B con equalizzatore LX170 di N.E. montato su mobile rack - Preamplificatore stereo LX 138A-B di N.E. Numeroso materiale elettronico di vario genere. Sabatino Goffredo - C.so Garibaldi, 106 - 83011 Altavilla Irpina (AV).

**VENDO** ricetrasmittitore SURPLUS BC 659 mancante di una valvola 1291 trovabile da Montagnani con schemi e alimentatori a L. 70.000 regalo alcuni quarzi e un T 17. Vendo solo di persona dalle 18.00 alle 20.00. Finelli Paolo - Via Molino, 4 - 40053 Bazzano (BO).

**VENDO** ampli 60 W + PRE Stereo + Alimentatori Lit. 50.000 - ampli ibrido ILP 120 + alimentatore toroidale Lit. 65.000 - ancora imballati ricetrasmittitori portatili quarzati 1 W general Lit. 70.000 - Corso di elettronica LECTRON 2000 + 6 ampliamenti Lit. 60.000 - MJKYT SISTEM 5-50 esperimenti elettronici Lit. 45.000 trattabili. Pozzi Marco - Via Mazzini, 89 - 50019 Sesto Fiorentino (FI) - Tel. 055/4492923.

**VENDO** TX FM 88 ÷ 108 MHz a PLL 10 W sintonizzabile su tutta la banda FM mediante semplici commutazioni tramite contraves la potenza d'uscita è regolabile con continuità le spurie sono assenti le armoniche a -65 dB. Dispongo inoltre di amplificatori a larga banda da applicare lo vendo a L. 300.000. Alpignano (TO) - Tel. 011/9677682 - ore pasti.

## ERRATA CORRIGE

Nell'articolo "CERCATUBI TASCABILE" pubblicato su Sperimentare n. 6-1981, l'elenco componenti di pag. 40 va inteso così modificato: C3 = 15  $\mu$ F anzichè 15 nF - Diametro del filo di L1 e L2 è di 0,3 mm anzichè 0,03 mm. Lunghezza della ferrite 110 mm e diametro 8 mm - R10 = 330  $\Omega$  anzichè 10  $\Omega$ . Le figure 2 e 3 vanno modificate come sotto riportato.

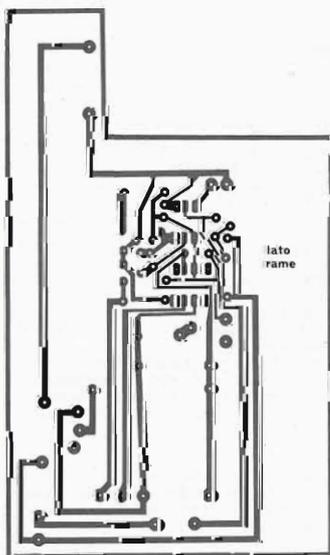


Figura 1

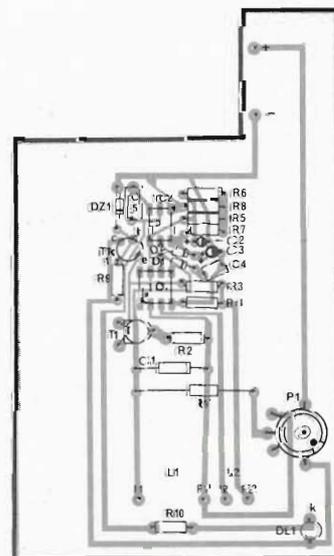


Figura 2

# INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

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

LISTINO PREZZI 1980

## PREAMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

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

## AMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 5.450
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 2	Amplificatore I.C. 6 W	L. 7.800
Kit N. 3	Amplificatore I.C. 10 W	L. 9.500
Kit N. 4	Amplificatore hi-fi 15 W	L. 14.500
Kit N. 5	Amplificatore hi-fi 30 W	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore hi-fi 50 W	L. 18.500

## ALIMENTATORI STABILIZZATI

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

## EFFETTI LUMINOSI

Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W. canali medi	L. 7.450
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W. canali bassi	L. 7.950
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W. canali alti	L. 7.450
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W.	L. 5.450
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W.	L. 12.000
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W.	L. 7.450
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W.	L. 21.900
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W.	L. 29.500
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 59.950
Kit N. 90	Psico level-meter 12.000 Watts	L. 6.950
Kit N. 75	Luci psichedeliche canali medi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 76	Luci psichedeliche canali bassi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 77	Luci psichedeliche canali alti 12 Vcc	L. 6.950

## AUTOMATISMI

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

## EFFETTI SONORI

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

## STRUMENTI DI MISURA

Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 92	Pre-scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 22.550
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500
Kit N. 89	Vu meter a 12 led	L. 13.500

## APPARECCHI DI MISURA E AUTOMATISMI DIGITALI

Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 9.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 9.950
Kit N. 56	Contatore digit. per 10 con mem. progr.	L. 16.500
Kit N. 57	Contatore digit. per 6 con mem. progr.	L. 16.500
Kit N. 58	Contatore digit. per 10 con mem. a 2 cifre	L. 19.950
Kit N. 59	Contatore digit. per 10 con mem. a 3 cifre	L. 29.950
Kit N. 60	Contatore digit. per 10 con mem. a 5 cifre	L. 49.500
Kit N. 61	Contat. digit. per 10 con mem. a 2 cifre pr.	L. 32.500
Kit N. 62	Contat. digit. per 10 con mem. a 3 cifre pr.	L. 49.500
Kit N. 63	Contat. digit. per 10 con mem. a 5 cifre pr.	L. 79.500
Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz÷1 Mhz	L. 29.500
Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a	
Kit N. 65	Contatore digit. per 10 con mem. a 5 cifre pr. con base tempi a quarzo da 1 Hz÷1 Mhz	L. 98.000
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 68	Logica timer digitale con relè 10 A.	L. 18.500
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000

## APPARECCHI VARI

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

I PREZZI SONO COMPENSIVI 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.



# In riferimento alla pregiata sua...

dialogo con i lettori di Gianni BRAZIOLI



Questa rubrica tratta la consulenza tecnica, la ricerca, i circuiti. I lettori che abbiano problemi, possono scrivere e chiedere aiuto agli specialisti. Se il loro quesito è di interesse generico, la risposta sarà pubblicata in queste pagine. Naturalmente, la scelta di ciò che è pubblicabile spetta insindacabilmente alla Redazione. Delle lettere pervenute vengono riportati solo i dati essenziali che chiariscono il quesito. Le domande avanzate dovranno essere accompagnate dall'importo di lire 3.000 (per gli abbonati L. 2.000) anche in francobolli e copertura delle spese postali o di ricerca, parte delle quali saranno tenute a disposizione del richiedente in caso non ci sia possibile dare un risposta soddisfacente. Sollecitazioni o motivazioni d'urgenza non possono essere prese in considerazione.

## PRESCALER DIVISORE PER CENTO, DA 500 MHz

Sig. Vittorino Ventre,  
94019 Valguarnera Caropere (Enna)

Tramite un'inserzione, ho acquistato privatamente un frequenzimetro, pagandolo una cifra ragionevolmente bassa. Tale apparecchio, pur essendo indicato per l'impiego nella gamma CB, è risultato da soli 5 MHz. Alle mie rimozioni, il "signore" che me l'ha venduto, ha risposto che lui intendeva che per il lavoro sulla banda CB, o altra superiore, si doveva montare un prescaler, che l'apparecchio era funzionante, quindi non rispondeva di niente altro.

Ormai sono rimasto infinocchiato, e la buggeratura me la devo tenere. Vi pregherei quindi, per aiutarmi a ridurre il danno, di pubblicare lo schema di tale "prescaler", che forse sarà utile anche ad altri lettori.

Ci scusi, caro signor Ventre, ma non comprendiamo bene la Sua irresolutezza. Lei ha subito una truffa? Se così è, minacci l'autore dell'imbroglio di una denuncia; le forze dell'ordine servono anche per la repressione di quei sgradevoli episodi che purtroppo non sono rari nelle vendite

tra privati. Anzi, più si lascia correre, più i mascalzocelli s'incoraggiano e proseguono con i loro loschi traffici. Sia energico, non lasci passare impunito l'episodio.

Pubblichiamo comunque il "prescaler" richiesto, proprio nel pensiero che possa essere utile anche ad altri lettori, a parte la conclusione della Sua vicenda, che ci auguriamo possa essere favorevole, fatti i giusti passi.

Non si tratta di un comune divisore "per dieci", visto che in passato, di tali dispositivi ne abbiamo pubblicati a iosa, bensì di un sistema che divide per cento, quindi dal massimo interesse per chi dispone di frequenzimetri che lavorano a

frequenze relativamente basse, come appunto 5 oppure 10 MHz. In pratica, con un contatore da 5 MHz, questo dispositivo estende la lettura a qualcosa come 500 MHz.

Vediamo il circuito: figura 1.

Il prescaler impiega uno stadio preamplificatore transistorizzato, che lavora con la base a massa per il miglior adattamento con l'ingresso a 50 Ω. Al detto segue il noto divisore per dieci "11C90", in grado di lavorare in modo soddisfacente sino a 600 MHz ed oltre. Segue ancora un divisore per dieci, stavolta del modello "74196". Con le due decadi, si ha appunto la divisione per cento. Grazie allo stadio preamplificatore, si ottiene una sensi-

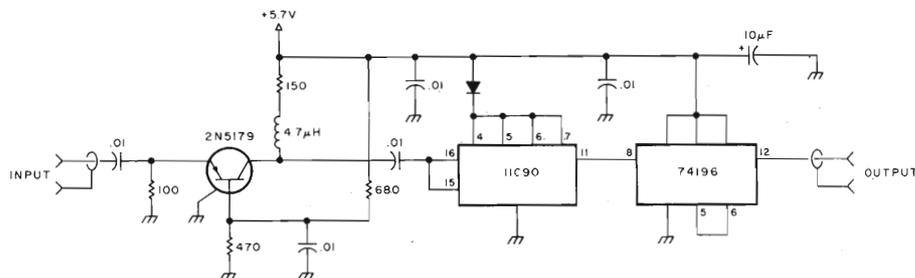


Fig. 1 - Schema elettrico del "prescaler"

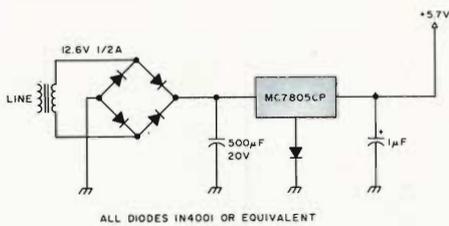


Fig. 2 - Semplice schema di un sistema appositamente concepito che lavora a rete, da cui è ricavabile una tensione 5,7 V.

bilità d'ingresso dell'ordine dei 30 - 50 mV (il valore preciso dipende dalle tolleranze e dalla velocità reale dei circuiti integrati), e tanto per fare un esempio, collegando un'antennina a stilo all'ingresso, è possibile misurare via aria-aria la frequenza di trasmissione di un radiotelefono "tascabile" da 1 W, che funzioni nella gamma dei 144 MHz a diversi metri di distanza.

Può meravigliare la "strana" tensione scelta per alimentare il complesso: 5,7 V. Il valore serve per far lavorare al massi-



Fig. 3 - Lato rame del "prescaler"

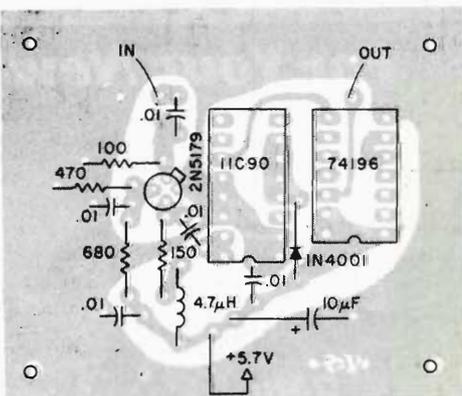


Fig. 4 - Disposizione dei componenti sulla basetta di figura 3, vista in trasparenza.

mo dell'efficienza il 74196, ma è eccessivo per il primo divisore IIC90, che quindi è connesso al positivo generale tramite un diodo 1N4001 che serve unicamente come elemento di caduta. Poiché la tensione di 5,7 V non è ricavabile da un alimentatore qualunque, nella figura 2 riportiamo il semplicissimo schema di un sistema appositamente concepito, che lavora a rete. Naturalmente, l'ingresso del regolatore MC7805CP, invece che al rettificatore a ponte, può essere collegato a qualunque punto del frequenzimetro che presenti la tensione di 12,5 - 12 V. L'assorbimento del prescaler è di 200 mA.

Il montaggio del dispositivo è comparativamente semplice: non serve nemmeno la classica vetronite bifacciale. Il lato-rame del circuito stampato appare nella figura 3, ed il lato-parti nella figura 4. Le figure sono in scala 1:1.

Non serve alcuna operazione di messa a punto; il prescaler deve funzionare subito ed al meglio non appena terminato.

(Bibliografia: "73" U.S.A.)

### COME SI POSSONO OSSERVARE I RAGGI INFRAROSSI PRODOTTI DAI TELECOMANDI ?

Sigg. Lino Del Prà, Udine  
Giancarlo Simonetti, Cremona  
Paolo Ventura, Ravenna  
Franco Ascione, Napoli  
Fausto Ferri, Ceriale

Questi lettori, essendo interessati alle riparazioni TV o alle applicazioni sperimentali dei telecomandi, chiedono se vi è un metodo per convertire i raggi infrarossi in luce visibile.

Ve n'è più d'uno; per esempio gli "sniperscope" impiegati nei mezzi corazzati per il puntamento notturno delle armi, non sono altro che elaboratori convertitori di raggi infrarossi.

Il più semplice che si conosca però è la cosiddetta "cartolina magica" della Kodak. Si tratta appunto di una specialissima cartolina in materiale plastico ricoperta di fosfori rari. Guardando attraverso al rettangolo "Infrared viewing card", si scorgono i raggi infrarossi come se fossero luce bianca. In Italia, al momento, non ci risulta che il dispositivo sia importato, ma può essere richiesto alla "Kodak Special Products Sales, Rochester, NY 14650, U.S.A. Il costo relativo, purtroppo è abbastanza sensibile, anche se non elevato, trenta dollari, ai quali ve ne vanno aggiunti almeno altri cinque per l'invio. Vi è poi da pagare la dogana al ricevimento ecc. In sostanza la "cartolina" viene a costare sulle 50 - 55.000 lire. Meno di un "sniperscope" comunque, che vale parecchi milioni.

### SCATOLA DI SOSTITUZIONE PER CONDENSATORI

Dott. Giuseppe Castellini  
Via Michelangelo 16  
Montecatini Terme (Pistoia)

Disponendo di numerosissimi condensatori ad alta precisione, dai più diversi valori, recuperati da basette surplus, desidererei realizzare una "scatola di sostituzione" in grado di combinare tra loro le più varie capacità. Naturalmente, sarei disposto ad acquistare le parti che eventualmente mi manchino.

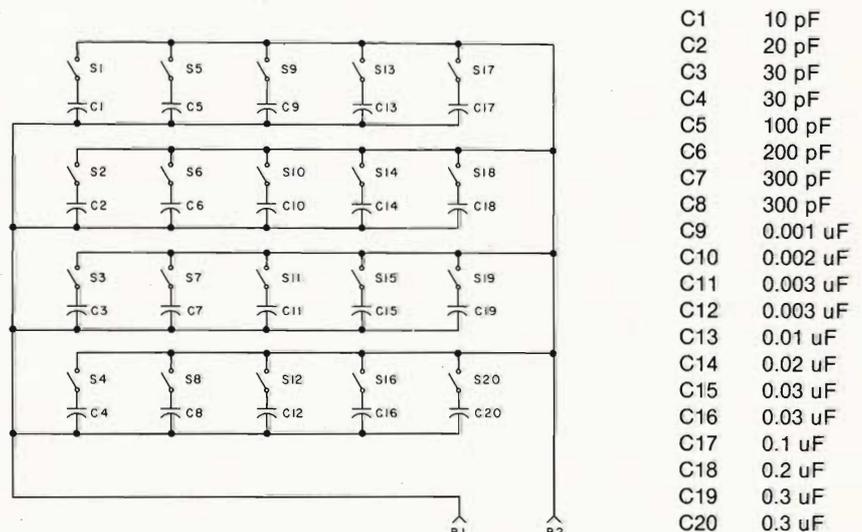


Fig. 5 - Schema elettrico di una scatola di sostituzione e relativi componenti

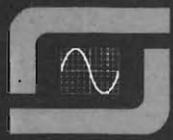
Nella figura 5, appare lo schema elettrico di una eccellente scatola di sostituzione, ed il relativo elenco delle capacità. Utilizzando adeguatamente gl'interruttori (che possono essere di qualsiasi tipo, a slitta, a leva, a pulsante ecc) è ottenibile un numero impressionante di combinazioni: precisamente 99.999! In pratica, si può ricavare qualunque capacità da 10 pF ad 1  $\mu$ F con passi successivi di 10 pF. Il montaggio è semplicissimo, e la disposizione delle parti e dei collegamenti può rispecchiare esattamente lo schema elettrico. Se Lei, dottore, non dispone di tutti i valori di capacità necessari (ci parrebbe un caso eccezionalmente fortunato!), scelga i condensatori aggiuntivi tra quelli a bassa tolleranza, non polarizzati. Forse, i più convenienti sono i modelli a film plastico, al 2%, muniti della tensione di lavoro di 100 V che si adatta all'impiego in pressoché qualunque circuito allo stato solido.

Le ricambiamo la cordialità e La ringraziamo per le cortesi attestazioni di stima.

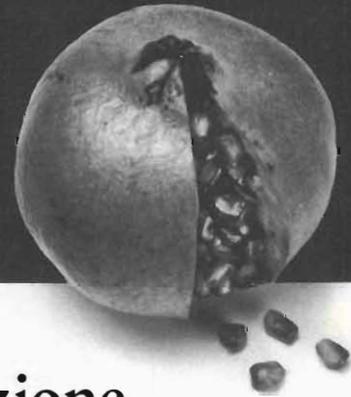
## École professionnelle supérieure Paris

Corsi di ingegneria per chi si deve distinguere con una preparazione ed un titolo a livello europeo

Informazioni presso:  
Scuola Piemonte  
Lungo Dora  
Voghera 22  
tel. 837977  
10153 TORINO

 **silverstar**  
componenti e sistemi

Sede: 20146 Milano - Via dei Gracchi, 20 - Tel. (02) 4996 (12 linee) - Telex 332189  
40122 Bologna - Via del Porto, 30 - Tel. (051) 238657  
35100 Padova - Via S. Sofia, 15 - Tel. (049) 22338  
00198 Roma - Via Passiello, 30 - Tel. (06) 8448841 (5 linee) - Telex 610511  
10139 Torino - P.zza Adriano, 9 - Tel. (011) 443275/6 - 442321 - Telex 220181



## Sistemi per una visualizzazione facile.



### DATA LED

- Sistema di visualizzazione
- Componibile da pannello
- Codifica BCD o Esadecimale
- Singola Tensione Alimentazione +5; +12; +15; +24 Vcc



### DATA V/SP

- Voltmetro 3 digit -99 ÷ +999mV Low Price
- Singola Alimentazione +5Vcc
- Display .56" alta efficienza
- Dimensioni: mm. 24x55

### DATA V BARGRAPH

- Indicazione Analogica a LED rettangolari
- 20 Steps a .1V/Step
- Singola Alimentazione +12 Vcc
- Dimensioni: mm. 24x68



### DATA V3 1/2 G



### DATA V4 1/2 HR

- Voltmetri 3 1/2 e 4 1/2 digit
- Disponibili in diverse soluzioni meccaniche
- Singola Alimentazione +5 Vcc
- Display alta efficienza .56" e .8"
- Azzeramento e polarità automatica



### DATA COUNTER

- Visualizzazione da 4 a 6 digit .8"
- Conteggio UP/DOWN presettable Freq. 1MHz
- Segnale di Eq e Zero
- Singola Alimentazione +12 Vcc

I prodotti C & D sono a stock presso la Silverstar

Versioni speciali a richiesta

**C & D systems**



## Amplificatore d'antenna AM - FM UK 232



Aumenta la sensibilità di qualsiasi apparecchio radio entro una vastissima banda di frequenze, comprendente le emissioni in modulazione di ampiezza e quelle in modulazione di frequenza.

Per queste ultime, se accoppiato ad una buona antenna direttiva, permette di separare il canale che interessa da quelli adiacenti, anche in presenza di segnali più potenti.

Alimentazione: 12 Vc.c.  
A.M. IOL/OM/OCI 25 dB  
F.M. 188 ÷ 108 MHz/75 Ω) 15 dB  
Corrente assorbita: 6 mA  
Dimensioni: 75 x 40 x 30  
Peso: 85 gr.

**L. 9.900** in Kit  
**L. 11.500** montato  
IVA COMPRESA

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC



## Interruttore e varialuce sensitivo UK 639

Attenuatore di luce a TRIAC con originale sistema di pilotaggio che richiede il semplice tocco di un dito per eseguire sia le operazioni di regolazione che di accensione-spegnimento.

Alimentazione: 220 Vc.a.  
Potenza passante:  
250 W max



**L. 21.500**  
IVA COMPRESA

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC

# 7<sup>a</sup> MOSTRA MERCATO DI ELETTRONICA DI VICENZA

La manifestazione si terrà  
nella sede di Piazza Marconi in

## CASTELGOMBERTO

nei giorni 5/6 Settembre 1981

Per la prima volta ci sarà il concorso di autocostruzione.  
I progetti, di qualsiasi tipo di elettronica, verranno premiati  
con ricchi premi.

**PER PRENOTAZIONI E INFORMAZIONI TEL. 0445/90132**

# LA SEMICONDUCTORI

via Bocconi 9, 20136 Milano - Tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40

## PRESENTA L'ESTRATTO DEL CATALOGO SETTEMBRE 1981

NON SIAMO INDOVINI O ESPERTI DELL'ALTRA FINANZA, E POICHE' QUESTE OFFERTE VENGONO COMPIUTE DA DUE A TRE MESI PRIMA DELL'USCITA DELLA RIVISTA, ALCUNI PREZZI - SOPRATTUTTO PER I MATERIALI DI IMPORTAZIONE - POTREBBERO SUBIRE DEGLI AUMENTI SECONDO LA SVOLUZIONE DELLA LIRA O AUMENTO DEL DOLLARO. FAREMO TUTTO IL POSSIBILE PER MANTENERE LE QUOTAZIONI ATTUALI, E SE DOVREMO VARIARE QUALCOSA RINGRAZIAMO CHI CI VUOL COMPRENDERE E SCUSARE. Per spedizioni postali gli ordini non devono essere inferiori a L. 15.000 vanno gravati dalle 4.000 alle 6.500 lire per pacco dovute al costo effettivo dei bolli della Posta e degli imballi.

NON SI ACCETTANO ASSOLUTAMENTE ORDINI PER TELEFONO O SENZA UN ACCONTO DI ALMENO UN TERZO DELL'IMPORTO. L'ACCONTO PUO' ESSERE EFFETTUATO SIA TRAMITE VAGLIA, SIA IN FRANCOBOLLI DA L. 1.000/2.000, O ANCHE CON ASSEGNI PERSONALI NON TRASFERIBILI.

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
A109	MICROAMPEROMETRO tipo cristallo da 100 microA; con quadrante nero e tre scale colorate tarate in s-meter - vumeter - voltmetro 12 V. Uso universale mm 40 x 40	11.000	3.000
A109/9	WUMETER DOPPIO serie « Cristallo » mm 80 x 40	12.000	4.500
A109/10	WUMETER GIGANTE serie « Cristallo » con illum. mm 70 x 70 colore nero	17.000	8.500
A109/10 bis	WUMETER GIGANTE serie « Cristallo » con illum. mm 70 x 70 colore bianco pagliarino	19.000	9.000
A109/11	WUMETER MEDIO serie « Cristallo » mm 80 x 45	10.000	5.500
A109/12	VOLTMETRI GIAPPONESI di precisione serie cristallo per CC illuminabili misure mm 40 x 40 Volt 15-50-100 (specificare)	12.000	6.500
A109/13	AMPEROMETRI GIAPPONESI come sopra portate da 1-5-10-20-30 A (specificare)	12.000	6.500
A109/15	MILLIAMPEROMETRI come sopra mm 50 x 50 da 1-5-10-100 mA (specificare)	12.000	6.500
A109/16	MICROAMPEROMETRI come sopra portate da 50-100-200-500 microampere (specificare)	13.000	7.000
A109/17	S-METER-MICROAMPEROMETRI con tre scale in S e dB 100 oppure 200 mA (specificare) mm 40 x 40	13.000	6.500
A109/17 bis	S-METER LAFAYETTE a tre scale illuminato (usabile anche come volt) mm 40 x 40	15.000	4.000
A110/3	WATTMETRO da 75 Watt già corredato di sistema per applicazione uscita in bassa frequenza, dimensioni mm 70 x 60	15.000	15.000
A110/4	WATTMETRO come sopra ma da 220 Watt		16.000

ATTENZIONE - Della serie « CRISTALLO » sia come voltmetri, amperometri, micro e milli amperometri in tutte le scale, disponiamo delle seguenti misure superiori: al 40 x 40 mm mm 45 x 45 L. 9.000 - mm 52 x 52 L. 10.000 - mm 75 x 75 L. 11.500

## ASSORTIMENTO CAVI - Il prezzo si intende per metro lineare. Sconti per matasse 100 metri

PIATTINA MULTICOLORE RIGIDA	PIATTINA MULTICOLORE FLESSIBILE
A112 3 capi x 0,50 al m. 150	A112/35 8 capi x 0,35 al m. 500
A112/10 4 capi x 0,50 al m. 200	A112/40 10 capi x 0,35 al m. 900
A112/20 5 capi x 0,50 al m. 250	A112/50 20 capi x 0,35 al m. 12.000
A112/25 6 capi x 0,50 al m. 300	A112/80 40 capi x 0,35 al m. 4.000
A112/90 Piattina multicolore 100 capi Ø 0,50 al metro 8.000	

PIATTINA « FLAT CABLE » miniaturizzata, ultraflessibile, ininfiammabile, Sezione capi 0,25

14 CAPI (larghezza mm. 17) al m. 1.800	34 CAPI (larghezza mm. 43) al m. 3.200
26 CAPI (larghezza mm. 23) al m. 2.800	40 CAPI (larghezza mm. 50) al m. 4.500
A114/AA FILO ARGENTATO Ø 0,5 200	A114/P CAVO SCHERM. DOPPIO - doppia scher. 400
A114/BA FILO ARGENTATO Ø 1 300	A114/PP CAVO SCHERM. tre capi uno scherm. 400
A114/CA FILO ARGENTATO Ø 1,5 400	A114/Q CAVO SCHERMATO quadruplo 4 x 0,35 700
A114/DA FILO ARGENTATO Ø 2 500	A114/R CAVO spec. per alta tens. 3000 volt 200
A114/B CAVO UNIPOLARE Ø 0,50 diversi colori 100	A114/RS CAVO RG. 9 1.100
A114/D DOPPIO CAVO ROSSO/NERO 2 x 1 300	A114/S CAVO RG. 52 ohm Ø esterno mm. 4 300
A114/F DOPPIO CAVO ROSSO/NERO 2 x 5 800	A114/TT CAVO RG. 58 350
A114/H CAVO UNIPOLARE 4 x 1,5 900	A114/T CAVO RG. 75 ohm Ø esterno mm. 8 300
A114/L CAVO MULTIPLO 17 x 0,50 3.000	A114/V PIATTINA RG. 300 ohm 400
A114/M CAVO SCHERMATO SEMP. MICROFONO 200	A114/Z TRECCIA MULTICOLORE flessibile 8 capi x 0,80 400
A114/N CAVO SCHERM. DOPPIO 2 x 1,5 700	A114/X TRECCIA MULTICOLORE flessibile 12 x 0,50 600

A115/B CORDONE DI ALIMENTAZIONE spina rinforzata a norma - lunghezza 2 metri 800

A115/C CAVO riduttore tensione da 12 a 7,5 Volt con presa din, completo zener e resistenze per alimentare in auto radio, registratori ecc. listino 7.500 1.500

A115/D CAVO PER CASSE con spina punto/linea - lunghezza quattro metri 1.000

A115/E CAVO per batteria rosso/nero completo di 2 pinze giganti - lunghezza due metri listino 6.000 2.900

A116/bis	VENTOLA PROFESSIONALE a pala, silenziosissima per servizio continuo (marche Pabat - Minifrele - Warner - Torin - ecc.) misure 90 x 90 x 30 mm. Tensione 117 Volt, corredata di relativo condensatore per funzionamento a 220 Volt	45.000	15.000
A116/tris	VENTOLA come sopra a 220 Volt		18.000
A116/1	VENTOLA come sopra, maggiore dimensione e portata aria - 220 V (mm 120 x 120 x 40)	59.000	20.000
A116/3	VENTOLA MINIATURIZZATA superpotente e supersilenziosa, misure 80 x 80 x 40, 220 Volt		20.000
A116/5	VENTOLA angolare 220 Volt, silenziosissima, larghezza bocchaglio mm 60 x 60 portata circa 30 mach.		17.000
A116/6	VENTOLA come sopra ma mm 100 x 40 portata 50 m/h		14.000
A116/7	VENTOLA come sopra ma mm 185 x 40 portata 80 m/h		18.000
A116/10	GRUPPO RESISTENZE 220 Volt per sudedda ventola onde utilizzarla come riscaldatore con potenza regolabile fino a 2000 Watt		
A116/11	SIRENA CENTRIFUGA ULTRAPIATTA Ø 115 x 30, alimentazione 110/220 Volt	25.000	8.000
A120	VENELE elettriche potentissime per antirullo, tipo pompieri, motore a 12 V 4 A oppure 220 C.A. (specific.)	35.000	20.000
A121	SIRENA ELETTRONICA bitonale 12 V 80 dB		17.000
A121/2	SIRENA ELETTRONICA come sopra ma da 110 dB		20.000
C15	100 CONDENSATORI CERAMICI (da 2 pF a 0,5 MF)	12.000	2.000
C16	100 CONDENSATORI POLIESTERI e MYLARD (da 100 pF a 0,5 MF)	16.000	4.000
C17	40 CONDENSATORI POLICARBONATO (ideali per cross-over, temporizzatori, strumentazione. Valori 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,5 - 1 - 2 - 3 - 4 MF)	20.000	5.000
C18	50 CONDENSATORI ELETTROLITICI da 2-3000 MF grande assortimento assiali e verticali	20.000	5.000
C19	ASSORTIMENTO COMPENSATORI CERAMICI ventricchie pezzi rotondi, rettangolari, barattolo, passanti ecc. normali e miniaturizzati. Valori da 0,5/5 fino a 10/300 pF	20.000	5.000
C20	ASSORTIMENTO 30 condensatori tantalio a goccia da 0,1 a 300 MF. Tensioni da 5 a 30 V	20.000	4.500
CMS	COMUTATORE MINIATURIZZATO professionale con contatti in oro da 2 A 8 vie - 4 posizioni	12.000	3.000
CMS	COMUTATORE come sopra componibile a 2 vie 12 posizioni oppure 4 vie - 6 posizioni	12.000	3.000
D/2	CONFEZIONE QUADRIPIATTINA « Gelosa » 4 x 050 = 50 m + chiodi acciaio, Isol. Spinette	15.000	2.500
E/1	CONFEZIONE 30 fusibili da 0,1 a 4 A	5.000	1.500
L/1	ANTENNA STILO canocchiale lunghezza mm min. 150 - max 870	1.500	1.500
L/2	ANTENNA STILO canocchiale e snodata mm min. 200 - max 1000	2.000	2.000
L/3	ANTENNA STILO canocchiale e snodata mm min. 215 - max 1100	2.000	2.000
L/4	ANTENNA STILO canocchiale e snodata mm min. 225 - max 1205	3.000	3.000
M/1	ASSORTIMENTO 20 medie frequenze miniatura (10 x 10 mm) da 455 MHz (specificare colori)	14.000	3.000
M/2	ASSORTIMENTO medie da 10,7 MHz (10 x 10 mm)		3.000
M/3	FILTRI CERAMICI - Murata - da 10,7 MHz	3.000	1.000
M/5	FILTRO CERAMICO - Murata - 455 KHz doppio stadio	3.000	1.000
M/6	FILTRO CERAMICO - Murata - 5,5 MHz	3.000	1.000
M/7	FILTRO CERAMICO - Murata - 10,7 MHz triplo stadio - tipo professionale adatto per H.F.	26.000	8.000
P/1	COPIA TESTINE - Philips - reglat/ e canç/ per cassette 7	5.000	2.000
P/2	COPIA TESTINE - Lesse - reglat/ e canç/ per nastro	18.000	4.000
P/3	TESTINA STEREO - Philips - o a richiesta tipo per appar. giapponesi	9.000	4.500
P/4	TESTINA STEREO - Telefunken - per nastro	12.000	2.000
P/5	COPIA TESTINE per reverber eco	10.000	3.000
P/5 bis	COPIA TESTINE stereonica registrazione + cancellazione per registratori a cassetta già di tipo professionale. Montate su basetta con regolazione di altezza		6.000
P/8	CARTUCCIA CERAMICA - Lesa - stereo con puntina steroide in zaffiro. Doppia posizione. 33/78 giri		6.000
P/9	CARTUCCIA CERAMICA - BSR - stereo per giradischi, puntina ellittica in diamante a doppia posizione. 33/78 giri		6.000
P/10	TESTINA MAGNETICA stereo per giradischi - Shure YM-106 - puntina cilindrica	48.000	20.000
P/11	TESTINA MAGNETICA stereo per giradischi - Pickering P/AC - puntina ellittica	75.000	30.000
Q/1	INTEGRATO per giochi televisivi AY3/8500 con zoccolo L. 4.000		7.000
Q/3	INTEGRATO PER SVEGLIA: orologio TMS 1951, grande offerta		5.000
Q/4	CONTRAVES BINARI dimensioni mm 30 x 30 x 7	cad.	2.000
Q/5	CONTRAVES DECIMALI dimensioni mm 30 x 30 x 7	cad.	2.000
Q/6	COPIA SPALLETTA destra e sinistra per detti	alla coppia	1.000
Q/10	ASSORTIMENTO 15 pezzi JACK, prese DIN, Punto linea, Japan, Philips, RCA ecc.	11.000	3.000
R10	POTENZIOMETRI MULTIGIRI a filo professionali (potenza da 10 e da 30 Watt) valori da 50 - 100 - 200 - 1K - 2K - 10K - 15K		5.000
R80	ASSORTIMENTO 25 POTENZIOMETRI, semplici, doppi con e senza interruttore. Valori compresi fra 500 Ω e 1 MΩ	cad. 18.000	5.000
R80/1	ASSORTIMENTO 15 POTENZIOMETRI a filo miniaturizzati da 5 W, valori assortiti	22.000	5.000
R80/3	ASSORTIMENTO 15 POTENZIOMETRI SLIDER valori assortiti classici, completi di manopole	26.000	4.000
R81	ASSORTIMENTO 50 TRIMMER normali, miniaturizzati, piatti da telaio e da circuito stampato. Valori da 100 Ω a 1 MΩ	15.000	3.000
R81 tris	TRIMMER POT a dieci giri, miniaturizzati, professionali da circuito stampato. Vasto assortimento valori compresi tra 150 ohm ed 1 Mohm. Confezione da dieci valori assortiti oppure specificare	40.000	5.000
R82	ASSORTIMENTO 40 RESISTENZE ceramiche a filo, tipo quadrato da 2-5-7-10-15-20 W. Valori da 0,3 Ω fino a 20 kΩ	20.000	5.000
R83	ASSORTIMENTO 300 RESISTENZE 0,2 - 0,5 - 1 - 2 W	15.000	3.000
R83 bis	Come sopra, ma 600 resistenze ancora più assortite	35.000	5.000
R84	ASSORTIMENTO TRENTA RESISTENZE a filo da 3-5-7 watt nei valori 0,12 - 0,13 - 0,16 - 0,20 - 0,24 - 0,36 - 0,5 - 1 ohm	15.000	3.500
R84 bis	ASSORTIMENTO TRENTA RESISTENZE come sopra ma nei valori 1,1 - 1,2 - 1,3 - 1,6 - 1,8 - 2 - 2,4 - 2,7 - 3,9 - 5,1 - 5,6 - 6,2 - 7	15.000	3.500

E60 BUSSOLA PROFESSIONALE



SIRENA ELET.



SIRENA MOTORE



A/121

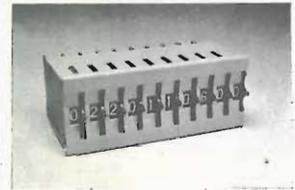
A/120



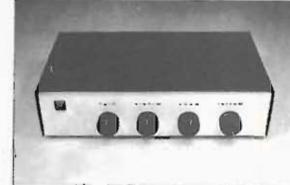
E59 BUSSOLA PROFESSIONALE



BUSSOLA CON SBANDOMETRO



04-5 CONTRAVES



CENTRALINA PSICHEDELICHE



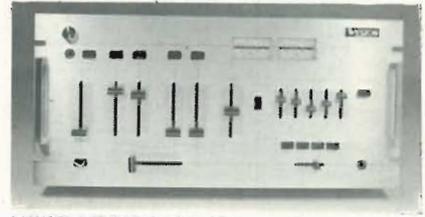
APEL 3000



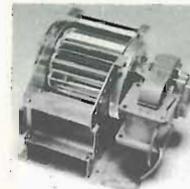
APEL L12

APEL LE3000

APEL ATRM1



MIXER WESTON MX 900



A116/5 VENTOLA TANGENZIALE



A116/bis



A116/1



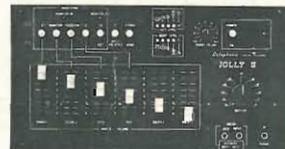
TRITAK LESA



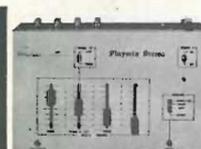
CARICA BATTERIE V63/29

FLOIDIFFUSORE

MIX JOLLY II



PLAY MIX



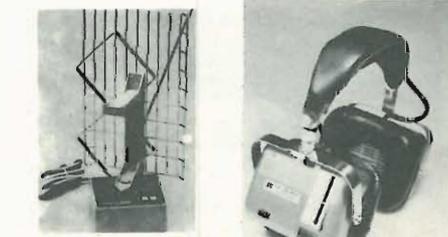


**SALDATORE PROF. 60 W 40 V  
PUNTA CURVA O QUADRA  
TRASFORMATORE**



**MINIASCOLTANASTRI**

**MINIREG. CDX**

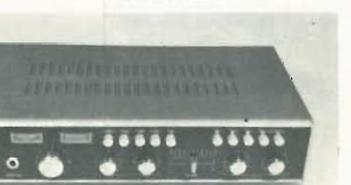


**ANTENNA SGS  
SIEMENS IDEALVISION**

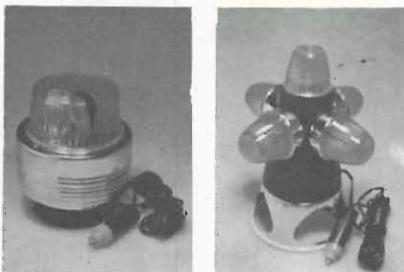
**RADIOCIUFFIA HF**



**MINIREGISTRATORE**



**AMPLI NEWTRON 30+30 W**



**LAMPEGGIATORE  
RUOTANTE**

**LAMPEGGIATORE  
ROBOT**

T1	20 TRANSISTORS germ PNP TOS (ASY-2G-2N)	8.000	1.500
T2	20 TRANSISTORS germ (AC125/126/127/128/141/142 ecc.)	5.000	2.000
T3	20 TRANSISTORS germ serie K (AC141/42K-187-188K ecc.)	7.000	3.500
T4	20 TRANSISTORS sil TO18 NPN (BC107-108-109 BSX26 ecc.)	8.000	3.000
T5	20 TRANSISTORS sil TO18 PNP (BC177-178-179ecc.)	10.000	3.500
T6	20 TRANSISTORS sil plastici (BC207/BF147-9F148 ecc.)	4.500	2.500
T7	20 TRANSISTORS sil TOS NPN (2N1711/1613-BC140-BF177 ecc.)	12.000	5.000
T8	20 TRANSISTORS sil TOS PNP (BC303-BSV10-BC161 ecc.)	15.000	5.200
T9	20 TRANSISTORS TOS (2N3055 - BD142 - AD143 - AD149 - AU107 - AU108 - AU110 - AU113 ecc.)	55.000	14.000
T10	20 TRANSISTORS plastici serie BC (BC107/108/116/118/125 ecc.)	6.000	2.000
T10/1	20 TRANSISTORS plastici serie BF 197/198/154/233/332 ecc.	8.000	2.500
T11	DUE DARLINGTON accoppiati (NPN/PNP) BDX33/BDX34 con 100 W di uscita (oppure BDX53/54)	6.000	2.000
T12	20 TRANSISTORS serie BD 136-138-140-265-266 ecc.	30.000	6.000
T13/2	10 PONTI ASSORTITI da 40 fino a 300 V e da 0,5 fino a 3 A, assortimento completo per tutte le esigenze	20.000	5.000
T15	DIODI da 250 V 200 A	20.000	7.000
T16	DIODI da 200 V 40 A	3.000	1.000
T18	10 INTEGRATI OPERAZIONALI (ma723 - ma741 - ma747 - ma709 - CA810 ecc.)	20.000	5.000
T19	DIECI FET assortiti 2N3819 - U147 - BF244	11.000	4.000
T21	INTEGRATO STABILIZZATORE di tensione serie LMK (in TO3) da 5,1 V 2 A	4.500	1.500
T21/bis	INTEGRATO come sopra LM233 da 5,1 V 3 A	4.500	1.500
T22	INTEGRATO STABILIZZATORE come sopra 12 V 2 A	4.800	1.500
T22/2	INTEGRATO STABILIZZATORE come sopra 15 V 1,5 A	4.800	1.500
T22/4	INTEGRATO STABILIZZATORE positivo 12 V 1,5 A contenitore plastico (TO126 oppure SOT 67)	3.500	1.500
T22/5	INTEGRATO STABILIZZATORE negativo 12 V 1,5 A contenitore plastico (TO126 oppure SOT 67)	3.500	1.500
T22/8	COPPIA INTEGRATI TOA 2020 già completi di raffreddatori (20 Watt a 18 Volt) la coppia	21.000	6.000
T24/1	ASSORTIMENTO 50 DIODI germanio, silicio, varicap	24.000	3.000
T24/2	ASSORTIMENTO 50 DIODI silicio da 200 a 1000 V 1 A	28.000	3.500
T24/4	CONFEZIONE 8 DIODI A VITE da Volt 400/5 A	12.000	3.000
T24/5	CONFEZIONE 8 DIODI A VITE da Volt 100/10 A	15.000	3.000
T24/7	CONFEZIONE 50 DIODI metallici al silicio 800 V - 1 A	15.000	2.000
T25	ASSORTIMENTO PAGLIETTE, terminali di massa, clips ancoraggi argentati (100 pezzi)	12.000	3.500
T26	ASSORTIMENTO VITI diod. 3MA, 4MA, 5MA in tutte le lunghezze (300 pezzi)	15.000	3.000
T27	ASSORTIMENTO IMPEDENZE per alta frequenza (50 pezzi)	20.000	3.000
T29	CONFEZIONE 10 TRANSISTORS 2N3055 MOTOROLA o SILICON	22.000	9.000
T29/2	CONFEZIONE 5 TRANSISTORS 2N3055 RCA	23.000	7.000
T29/3	COPPIA TRANSISTORS 2N3071 oppure BUX10 uguali ai 2N3055 ma doppia potenza 30 A 150 W	22.000	6.500
T32/1	CONFEZIONE tre SCR 400 V - 6 A	7.500	2.000
T32/2	CONFEZIONE tre SCR 600 V - 7/8 A	9.500	2.500
T32/3	CONFEZIONE tre SCR 800 V 15 A	18.000	5.000
T32/4	CONFEZIONE tre TRIAC 400 V / 4 A più 3 DIAC	9.000	3.000
T32/5	CONFEZIONE tre TRIAC 600 V / 7 A più 3 DIAC	15.000	4.500
T32/6	CONFEZIONE tre TRIAC 600 V / 12 A più 3 DIAC	18.000	6.000
T32/8 bis	CONFEZIONE tre TRIAC 600 V / 20 A più 3 DIAC	31.000	8.000
T32/2	PONTE RADDRIZZATORE di grande potenza (250 volt 150 A) composto da due raffreddatori montati a castello con quattro diodi di potenza incorporati (positivi e negativi)	20.000	5.000
T37/2	QUARZI da 2 Mhz per stabilizzazione di alta precisione e strumentazione (± 0,01%)	12.000	4.500
U/0	PROLUNGA FLESSIBILE per potenziometri, variabili, comandi in genere con perno maschio Ø mm 6 e innesto femmina con foro Ø mm 6. Lunghezza 285 mm. Permette di spostare un comando anche invertito di 180 gradi	4.000	1.000
U/1	MATASSA stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime - metri 5	18.000	9.000
U/2	MATASSA stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime - metri 15	36.000	21.000
U/2 bis	BOBINA STAGNO come sopra da 1/2 kg	16.000	9.000
U/2 tris	BOBINA STAGNO da 1 kg tipo professionale da 0,7 e 0,5 mm. Speciale per integrati	38.000	21.000
U/3	KIT per montarsi rapidamente un saldatore con punta da 6 mm con scorta due resistenze 60 W	3.000	3.000
U/5	KIT per montarsi rapidamente un saldatore con punta da 5 mm con scorta due resistenze 40 W	3.000	3.000
U/7	SALDATORE PROFESSIONALE 50/70 Watt a bassa tensione corredato di relativo trasformatore, una punta tonda ed una a becco ricurve quadro	25.000	8.500
U/3	KIT per costruzione circuiti stampati, comprendente vaschetta antiacido, vernice serigrafica, acido per 4 litri, 10 piastre ramate in bakelite e vetronite (eventualmente 1 litro percloruro concentrato)	26.000	6.500
U4	BOTTIGLIA 1 Kg acido per circuiti stampati in soluzione saturata	20.000	2.000
U5	CONFEZIONE 1000 gr. percloruro ferrico (in polvere) dose 5 litri	3.000	3.000

VASCHE IN MATERIALE ANTIACIDO - Recipienti in materiale infrangibile ad incoloribile per chi ha problemi in campo fotografico, preparazione circuiti stampati; chimica con prodotti corrosivi, colorazioni ecc. Assortimento nelle seguenti misure (in mm.)

N. 1 - 220 x 175 x 40 L. 1.900 N. 2 - 300 x 240 x 70 L. 2.400 N. 3 - 360 x 300 x 75 L. 3.500  
N. 4 - 510 x 410 x 120 L. 6.300 N. 5 - 620 x 520 x 150 L. 11.000 N. 6 - 640 x 630 x 170 L. 16.000

U6	CONFEZIONE 1 Kg lastre ramate mono e bifaccie in bakelite circa 15/20 misure (non sono ritagliati)	6.000	10.000
U7	PIASTRA MODULARE in bakelite ramata con 416 fori distanz. 6 mm (120 x 190)	1.500	1.500
U9/3	PIASTRA MODULARE in bakelite ramata passo integrati mm 95 x 95 1156 fori	1.500	1.500
U9/5	PIASTRA MODULARE in bakelite ramata passo integrati mm 95 x 167 2400 fori	2.500	2.500
U9/14	PIASTRA MODULARE in bakelite ramata 234 fori distanz. 6 mm (175 x 60 mm)	1.000	1.000
U9/16	PIASTRA MODULARE in bakelite ramata 156 fori distanz. 6 mm (90 x 90 mm)	1.000	1.000
U9/18	PIASTRA MODULARE in bakelite ramata 775 fori distanz. 3 mm (125 x 100 mm)	15.000	4.000
U11	CRASSO SILICON per grande ricambio 100 grammi	15.000	4.000
U13	PENNA PER CIRCUITI STAMPATI originale - Karnak - corredata 100 g. inchiostro serigrafico	2.000	2.000
U20	DIECI DISSIPATORI alluminio massiccio TOS oppure TO18 (specificare)	5.000	7.000
U22	ASSORTIMENTO sei dissipatori allum. per 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000 W	30.000	12.000
U22/bis	ASSORTIMENTO sei dissipatori allum. per 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000 W	15.000	4.000
U24	DIECI DISSIPATORI assortiti per transistori plastici e triac	15.000	4.000
U27-U28	ZOCOLI per integrati 7+7 oppure 8+8 cad.	400	400
U30-U31	ZOCOLI per integrati 7+7 oppure 8+8 professionali contatti in argento cad.	800	800
U32	ZOCOLI per integrati 12+12 contatti in argento cad.	1.000	1.000

**OPTOELETTRONICA E ULTRASUONI**

T23/1	LED ROSSI NORMALI (busta 10 pezzi)	3.000	1.500
T23/2	LED ROSSI miniatura in superofferta (15 pezzi)	11.000	2.000
T23/4	LED VERDI NORMALI (busta 5 pezzi)	3.000	1.500
T23/44	LED VERDI miniatura in superofferta (10 pezzi)	14.000	2.500
T23/5	LED GIALLI NORMALI o arancioni (5 pezzi)	3.000	1.500
T23/55	CINQUE LED rettangolari rossi	4.500	1.500
T23/56	CINQUE LED rettangolari verdi	9.000	3.000
T23/57	CINQUE LED rettangolari gialli	9.000	3.000
T23/60	LED QUADRATI - RETTANGOLARI - CILINDRICI - TRIANGOLARI rossi normali	cad.	350
T23/70	LED QUADRATI - RETTANGOLARI - CILINDRICI - TRIANGOLARI rossi miniatura	cad.	350
T23/6	BUSTA 10 LED (4 rossi - 4 verdi - 2 gialli)	5.500	2.500
T23/Z	GHIERA in ottone cromato per led miniatura (specificare se coniche o concave) complete di isolatore porta-led, rondelle, dadi ecc. Superprofessionali	400	500
T23/W	GHIERA come sopra ma per led normali (specificare se coniche o concave)	400	500
T23/X	GHIERE PER LED in plastica tipo normale o miniaturizzate (specificare) 10 pezzi	600	600
T23/8	TRE DISPLAY gialli originali MAN 5 mm. 20 x 10 speciali per strumenti, orologi ecc.	28.000	4.000
T23/9	TRE DISPLAY rossi come sopra	15.000	4.000
T23/11	DISPLAY gigante a quattro cifre (orologi ecc.) mm 80 x 20 già montato su bassetta originale Texas	5.000	5.000
T23/12	DISPLAY SEMPLICE GRANDE rosso con inseriti anche segni operazionali mm 12 x 20	9.000	1.800
T23/13	DISPLAY DOPPIO GIGANTE rosso numerico anche segni operazionali mm 20 x 25	11.000	2.000
V20/10	COPPIA SELEZIONATA FOTOTRANSISTOR BF72 + microlampada Ø 2,5 x 3 mm (E-12 V). Il fototransistor è già corredato di lente concentratrice e può pilotare direttamente relé ecc. Adatti per antifurto, contapezzi ecc.	4.500	2.000
V20/1	COPPIA LED EMETTITORE infrarosso + fototransistor ricevitore corred. schemi	12.000	3.500
V20/11	COPPIA FOTOMETTITORE infrarosso + fototransistor ricevitore corred. schemi	18.000	4.000
V20/12	COPPIA LED EMETTITORE + fototransistor ricevitore per infrarosso corred. di schemi	12.000	3.500
V20/1 bis	COPPIA FOTOMETTITORE piatto + fototransistor ricev. per infrarosso corred. schemi	9.000	3.000
V20/1 tris	COPPIA FOTODARLINGTON emettitore + fototransistor ricev. infrarosso corred. schemi	18.000	4.000
V20/2	ACCOPPIATORE OTTICO TIL 111 per detti	4.000	1.500
V20/5	ACCOPPIATORI OTTICI DARLINGTON 4N23 - 4N25 - 4N32 - 4N35 - MCA230 - MCA231 (specificare tipo)	6.800	2.500
V21/1	COPPIA SELEZIONATA capsule ultrasuoni. Una per trasmissione l'altra ricevente, per telecomandi, antifurti, trasmissioni segrete ecc. 43.000 Hz	18.000	5.000
V21/2	COPPIA CAPSULE LTRASUONI a 22.000 Hz corredate di schemi per costruirsi il trasmettitore ed il ricevitore	18.000	5.000
V22	ASSORTIMENTO trenta lampadine da 4 a 24 volt, neon, tubolari ecc. OCCASIONISSIMA	25.000	2.500

**FOTORESISTENZE PROFESSIONALI « HEIMANN GMBH »**

Tipo	Dim. mm	Forma	Pot. mW	Ohm luce	Ohm buio	c. list. ns/off.	Tipo	Dim. mm	Forma	Pot. mW	Ohm luce	Ohm buio	c. list. ns/off.
FR/1	4 x 2 x 1	Rettang. min.	30	250	500 K	5.000 1.500	FR/7	Ø 10 x 6	Rotonda piatta	200	900	1 Mhm	1.000 1.000
FR/3	Ø 5 x 12	Cilindrica	50	230	500 K	5.000 1.000	FR/8	Ø 30 x 4	Rotonda piatta	1250	60	1,5 Mhm	12.000 1.500
FR/5	Ø 10 x 5	Rotonda piatta	100	250	1 Mhm	4.000 1.000	FR/9	Ø 10 x 3	Rettang.	1 W	15	2 Mhm	9.000 2.000
FR/6	Ø 10 x 5	Rotonda piatta	150	250	500 K	4.000 1.000	FR/10	Ø 30 x 4	Ceramica per alte temperature				20.000 3.000

**LAMPADINE FLASH**

CODICE	Dim.	Forma	W/eff	W/sec	V/lav.	Lire
FH/12	40 x 15	U	5	350	170/300	8.000
FH/13	40 x 15	U	8	500	200/350	13.000
FH/14	50 x 30	1 spirale	12	800	200/400	20.000
FH/15	50 x 32	2 spirali	16	1200	200/400	33.000
FH/16	80 x 32	3 spirali	20	1500	200/450	36.000
FH/17	82 x 32	4 spirali	24	2000	200/450	41.000
TXS/3						2.500
TXT/1						5.500

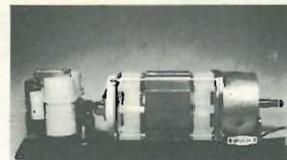
**LAMPADINE STROBO**

CODICE	Dim.	Forma	Potenza	V/lav.	Lire
FHS/22	40 x 20	U	6 Watt	300/450	10.500
FHS/23	50 x 25	U	7 Watt	300/600	16.500
FHS/24	45 x 25	spirale	10 Watt	300/1500	18.000
FHS/25	60 x 30	spirale	12 Watt	450/1500	21.500

OFFERTA STRAORDINARIA PER I PRINCIPIANTI DI STROBO O FLASH  
KIT lampada strobo da 6 W (FHS/22) corredata di trigger e schemi impiego anziché L. 10.500 solo L. 9.000  
KIT lampada flash da 5 W (FHS/12) corredata di trigger e schemi impiego anziché L. 13.000 solo L. 11.000

**V25/3** FILTRO ANTIPARASSITARIO per rete o qualsiasi alimentazione da filtrare. Potenza fino a 750 W  
**V25/5** FILTRO come sopra ma portata fino a 4000 W  
**V25/6** FILTRO ANTIPARASSITARIO per rete o qualsiasi alimentazione da filtrare su tutte due le fasi o polarità fino a 2000 Watt oppure 4 A  
**V25/7** FILTRO come sopra da 4000 Watt oppure 6 A  
**V25/8** FILTRO come sopra da 8000 Watt oppure 16 A  
**V66** GRUPPO SINTONIA RADIO completamento motorizzato per la sintonia automatica. Onde medie, corte e FM. Produzione Mitsubishi. Completo di micromotore (4-12 V) gruppo riduttore epicicloidale con aggancio e sgancio elettromagnetico, fine corsa per il ritorno automatico e lo spaziolamento. Meraviglie della micromeccanica, ottimo per radio professionali, autoradio con ricerca automatica. Utilizzando solo la parte meccanica, i modellisti possono ricavarne un meraviglioso servomeccanismo con un movimento rotatorio ad un attimo di sprito, compatto e a basso peso, completo di finecorsa (mm. 70 x 70 x 40)  
**V32/2** VARIABILI SPAZIATI - Bendix - per T<sub>2</sub> (isol. 3000 V, capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)  
**V32/2 bis** VARIABILI SPAZIATI - Bendix - 500 pF - 3000 Volt  
**V32/2 tris** VARIABILE SPAZIATO - Bendix - doppio 200+200 oppure 150+150 pF oppure 100+100 pF/300 V (specificare)  
**V32/3** VARIABILE DOPPIO 2 x 15 pF isolato a 1500 V e con demoltiplica incorporata (mm. 35 x 35 x 30) speciali per FM - Pirecco - Modulatori, ecc.  
**V32/4** VARIABILI AD ARIA doppi. Isolamento 600 V 170 + 170 oppure 250 + 250 pF (specificare)  
**V33/1** RELE' - KACO - doppio scambio 12 V alimentazione (ricambi originali baracchini)  
**V33/2** RELE' - GELOSO - doppio scambio 6-12-24 V (specificare)  
**V33/3** RELE' - SIEMENS - doppio scambio 6-12-24-48-60 V (specificare)  
**V33/4** RELE' - SIEMENS - quattro scambi 10 A  
**V33/5** RELE' REED eccitazione da 2 a 24 Volt un contatto scambio 1 A  
**V33/7** RELE' REED MINIATURIZZATO - National - con due contatti in chiusura da 1,5 A. Si eccita con tensioni da 2 a 24 Volt e pochi microAmpere (mm. 8 x 10 x 18)  
**V33/8** RELE' REED - SCHRACK - ultraveloce. Alim. 2-24 Volt un contatto da 1 A - Dimensioni mm Ø 6 x 30  
**V33/9** RELE' ULTRASENSIBILE (tensioni a richiesta 4-6-12-24-48-60-110-220 V specificando anche se in CC o CA) eccitazione con solo 0,03 W. Questi rele' azionano un microswitch con un contatto scambio da 15 A oppure un microrelè a doppia induzione da 10 A - Dimensioni ridottissime mm. 20 x 15 x 35  
**V33/12** RELE' REED con contatti a mercurio - Alimentazione da 2 a 25 V - 0,001 W - contatti di scambio 15 A  
**V33/20** RELE' POLARIZZATI bistabili, due scambi e doppia bobina funzionamento a 6 oppure 12 Volt. Possibilità di commutare con inversione di polarità oppure ad impulsi  
**V33/22** RELE' PASSO PASSO con spazzola rotante su 12 contatti in oro. Portata 3 A. Eccitazione 24/48 Volt  
**V33/25** RELE' In contenitore tipo integrato a 14 pin, eccitazione 6/12 Volt, contatto di scambio 1 A  
**V33/27** COPPIA CONTATTO REED/MAGNETICO per antifurti su porte e finestre. Già incapsulati in apposito contenitore di rapida e facile applicazione con due viti  
**V33/30** AMPOLLA REED miniatura ad una contatto 1 A (Ø 3 mm x 15)  
**V33/31** AMPOLLA come sopra con contatto di scambio  
**V33/32** AMPOLLA REED di potenza contatto da 5 A (Ø 5 mm x 40)

9.000	1.500
15.000	3.500
	5.000
	6.000
	6.500
52.000	5.500
41.000	12.000
41.000	12.000
41.000	12.000
6.000	2.000
5.000	1.500
10.000	2.500
7.000	2.500
5.000	2.000
10.000	3.000
12.000	3.500
	1.500
12.000	3.000
7.000	1.000
20.000	5.000
18.000	2.000
20.000	4.000
90.000	12.000
5.000	1.500
	4.000
	300
	800
	800



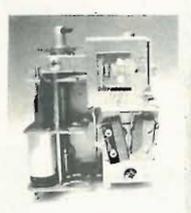
MOTORIDUTTORE V36/17



MOTORIDUTTORE DA 250 O 8 GIRI V36/19



MOTORIDUTTORE AT9



GRUPPO DI SINTONIA V 66



MOTORE 220 Vcc o 24 Vcc

**CONTENITORI STANDARD**

**V31/2** CONTENITORE METALLICO finemente verniciato azzurro martellato; frontale alluminio serigrafabile, completo viti, piedino maniglia ribaltabile, misure (mm. 115 x 75 x 150)  
**V31/3** CONTENITORE METALLICO idem (mm. 125 x 100 x 170)  
**V31/4** CONTENITORE METALLICO idem (con forature per transistori finali combin. (mm. 245 x 100 x 170)  
**V31/5** CONTENITORE METALLICO come sopra, misure mm 245 x 160 x 170  
**V31/10F** CONTENITORE METALLICO come sopra, misure mm 150 x 80 x 130  
**V31/11F** CONTENITORE METALLICO come sopra, misure mm 150 x 75 x 130  
**V31/12F** CONTENITORE METALLICO come sopra, misure mm 150 x 95 x 130  
**V31/15A** CONTENITORE ALLUMINIO ANODIZZATO misure mm 90 x 85 x 150  
**V31/16A** CONTENITORE ALLUMINIO ANODIZZATO misure mm 175 x 85 x 150  
**V31/20** CONTENITORE METALLICO superprofessionale, mis. mm 300 x 160 x 250 in lamiera da 1,5 verniciata in resina epossidica antiurto. Piano interno regolabile e portaschede. Completo di maniglie per uso anche a rack. Prezzo di propaganda

5.400
6.800
9.800
13.000
4.500
5.500
6.500
7.500
5.000

**V31/19** CONTENITORE come precedente, mis. mm. 180 x 265 x 190

26.000
21.000

**MOTORI E MOTORIDUTTORI**

**V38** MICROMOTORE SVIZZERO da 4 a 12 Vcc 15.000 giri mis. diametro 20 x 22 mm perno doppio Ø da 2 a 4 mm ideale per minitrapano, modellismo, ecc.  
**V36/1** MOTORINI ELETTRICI completi di regolazione elettronica marche Lesa - Galosio - Lemco (specificare) - tensione da 4 a 20 V. Dimensioni compatte, velocità regolabile da 0 a 10.000 giri  
**V36/2** MOTORINO ELETTRICO - Lesa - a spazzole (15.000 giri) dimensioni Ø 50, 220 V alternata adatti per piccole mole, trapani, spazzole, ecc.  
**V36/2 bis** MOTORE come sopra doppio potenza, misure diametro 65 x 90, perno Ø 5 silenzioosissimo  
**V36/3** MOTORINO ELETTRICO - Lesa - a induzione 220 V 2800giri (mm 70 x 65 x 40)  
**V36/4** MOTORINO ELETTRICO come sopra più potente (mm 70 x 65 x 50)  
**V36/7 bis** MOTORE in corrente cc da 12 a 60 V e in ca da 12 a 220 V, potenza 1/4 Hp. Velocità sui 17.000 giri, dim. 80 x 90, perno Ø 6 mm. Consigliato per mole, trapani, pompe, ecc.  
**V36/80** MOTORE a doppia alimentazione 6/24 Volt cc oppure 6/90 Volt ca. 1/6 di Hp circa 10.000 giri. Misure Ø 70 x 70, perno 5 mm  
**V36/81** MOTORE come sopra alimentazione 6/48 cc oppure 6/110 ca 1/5 Hp  
**V36/82** MOTORE « LANCIA » ultrapotente. Doppia alimentazione 6/24 Volt cc oppure 6/48 Volt ca. Oltre 17.000 giri con potenza 1/5 Hp. Misure Ø 50 x 80, perno da 4. Silenziosissimo  
**V36/83** MOTORE VERTICALE a funzionamento all'aperto. Alimentazione 24 Volt in cc. Speciale per antenne. Velocità circa 4.000 giri con 1/8 Hp. Misure Ø 85 x 70, perno di 6 mm  
**V36/90** MOTORE in alternata 220 Volt. Speciale per piccoli utensili. Velocità circa 12.000 giri con 1/10 Hp. Dimensioni Ø 70 x 100, perno 5 mm  
**V36/9** MOTORIDUTTORE V da 1-1,5-3 giri minuto con perno di Ø 6 mm - circa 35 Kilogrammetri potenza torcente - Misure Ø mm 80 - lunghezza 90 (specificare)  
**V36/11** MOTORIDUTTORE « LESA AT7 » - Motore ad induzione 220 Volt 60 Watt con prima uscita su perno Ø 6 mm a 2200 giri, seconda uscita su pignone Ø 8 mm a 60 giri, terza uscita su un ingranaggio a 10 giri. Inoltre è costituito di un movimento a brilla alternativo di 180° inseribile a volontà con cadenza di 4 movimenti al minuti. Il motore di tipo speciale ha dei collegamenti elettrici alla metà o ad un terzo di tempo le velocità precedenti. Questo gruppo è adatto per movimenti, ventilatori oscillanti, antenne radar  
**V36/13** MOTORIDUTTORE « LESA AT9 » - Preselato al precedente, con motore da 60 Watt, ma con la regolazione del movimento oscillante da 180° fino a 90° in tutte le angolazioni anche mentre il motoriduttore gira  
**V36/15** MOTORIDUTTORE MINIATURIZZATO COASSIALE - Tensione 12-15 Volt cc. Uscita con perno Ø 4 mm. Coppia torcente circa un kilogrammetro. Ideale per motorizzare dispositivi ove occorre una notevole potenza con minimo ingombro. Misure Ø mm 28 x 80 di lunghezza compreso il riduttore  
**V36/17** MOTORIDUTTORE DI POTENZA con motore ad induzione a 115 Volt (ma munito di apposito condensatore per farlo funzionare anche a 220 Volt). Potenza 1/4 Hp, riduttore coassiale con uscita perno Ø 10 e 8 mm. Potenza sull'albero oltre 50 kilogrammetri. Esecuzione professionale. Misure 70 x 70 x 226 mm compresi condensatori rifasamento  
**V36/19** MOTORIDUTTORE DI POTENZA con motore ad induzione 110/220 Volt in alternata da 100 Watt. 250 giri al minuto con 50 kilogrammetri di sforzo su albero da 6 mm di diametro. Silenziosissimo e adatto per servizio continuo  
**V36/21** POMPA PER LIQUIDI a 110/220 Volt in alternata. Motore da 100 Watt ultrasilenzioso e per servizio continuo. Utilissima per giardini, imbarcazioni, raffreddamento ecc. Portata circa 350 litri ora  
**V36/22** TIMER per innaffiamento a tempo con pompa per cicli nelle 24 ore uso giardino  
**V36/23** MOTORE PASSO/PASSO quattro fasi (3,3 Volt - 5,6 A) misure diametro mm 85 x 90 doppio albero Ø 8. Corredato di schemi e dati per ogni utilizzazione  
**V36/25** MOTORE PASSO/PASSO come sopra (5,9 Volt - 1,3 A)  
**V36/27** MOTORE PASSO/PASSO come sopra (12/12 Volt - 0,5 A)

1.500
8.000
3.000
10.000
3.000
18.000
6.000
2.000
6.000
3.000
30.000
8.000
25.000
5.000
45.000
10.000
35.000
9.000
25.000
5.000
32.000
10.000
48.000
6.000
62.000
9.000
90.000
15.000
25.000
10.000
35.000
15.000
25.000
190.000
25.000
140.000
20.000
90.000
10.000

(A RICHIESTA ABBIAMO ALTRI TIPI DI QUESTI MOTORI)

**TRASFORMATORI TIPO STANDARD primario 220 Volt**

Potenza totale in Voltampere	Tensioni a scelta del secondario (tra parentesi le suddivisioni)	
4	5 - 6 - 7 - 9 - 12 (6+6) - 14 (7+7) - 16 (8+8) - 18 (9+9) - 24 (12+12)	L. 2.500
8	6 - 7,5 - 9 - 12 - 20 - 24	L. 3.000
15	6 - 12 (6+6) - 15 (9+6) - 18 - 24 (12+12) - 30 (15+15) - 32 - 36 (18+18) - 40 (20+20)	L. 4.500
35	6 - 12 - 15 - 16 - 18 - 24 - 30 (15+15) - 32 (16+16) - 36 (18+18) - 40 (20+20) - 48 (24+24) - 56 (28+28) - 60 (30+30)	L. 6.500
100	6 - 12 (6+6) - 16 - 18 - 24 (12+12) - 30 (15+15) - 36 - 38 - 40 (20+20) - 43 - 50 - 56 (28+28) - 60 (30+30) - 65 - 80 (40+40)	L. 10.000
500	24 - 30 - 36 (18+18) - 48 (24+24) - 60 (30+30) - 80 (40+40)	L. 25.000
750	6 Volt 120 A oppure 12 Volt 60 A (speciali per saldatrici)	L. 30.000

ATTENZIONE - Per i non eccessivamente pratici di elettrotecnica il calcolo degli Ampere disponibili sul secondario è: VA: Volt che vogliono utilizzare x 0,8  
 Esempio: in VA 100 : 12 = 8,3 x 0,8 = 6,6 circa

**TRASFORMATORI A STOCK NUOVISSIMI A PREZZO D'OCCASIONE (primario 220 Volt)**

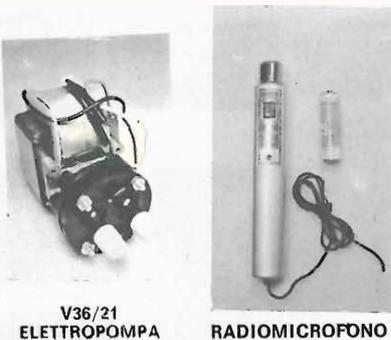
CODICE	V/Sec.	A	Lire	CODICE	V/Sec.	A	Lire
TRF3	5	0,5	2.500	TRF29	16+16	4	7.000
TRF5	6	0,2	3.000	TRF31	16+18	1,3	3.500
TRF9	9	0,2	1.500	TRF37	15+15+60	0,5	4.000
TRF13	16	2	4.500	TRF39	32	0,5	4.500
TRF17	7,5+7,5	0,15	1.500	TRF41	12+14+30	0,5	4.500
TRF23	9+6	1	2.500	TRF43	25+25	1	4.500
TRF27	16+16	1,8	3.500		6+12	0,5	
TRF28	9+9	2,5	5.000				

**VARIAC - Trasformatori regolabili di tensione - Completi di mascherina e manopola**

Modello	Tensione	VA	L.	Modello	Tensione	VA	L.
TRG102 (giorno)	Volt 0/250	VA 250	L. 35.000	TRG120 (giorno)	Volt 0/270	VA 2000	L. 58.000
TRG105 (giorno)	Volt 0/270	VA 500	L. 40.000	TRN120 (blind.)	Volt 0/270	VA 2000	L. 84.000
TRN105 (blind.)	Volt 0/270	VA 500	L. 55.000	TRG140 (giorno)	Volt 0/300	VA 3000	L. 91.000
TRC110 (giorno)	Volt 0/270	VA 1000	L. 47.000	TRN140 (blind.)	Volt 0/300	VA 3000	L. 140.000
TRN110 (blind.)	Volt 0/270	VA 1000	L. 72.000				

**SPRAY per uso elettronico (Serie completa 7 pezzi L. 10.000 - un pezzo L. 1.800)**

- S1 Pulizia contatti e potenziometri con protezione silicone.
- S2 Pulizia potenziometri e contatti dissodante.
- S3 Isolante trasparente per alte tensioni e frequenze.
- S7 Spray raffreddante per controllo interruzioni o componenti difettosi.
- S4 Sbloccante per viti serrature ingranaggi arrugginiti.
- S5 Lubrificante al silicone per meccanismi, orologi, ecc.
- S6 Antistatico per protezione dischi, tubi catodici, ecc.



V36/21 ELETTROPOMPA

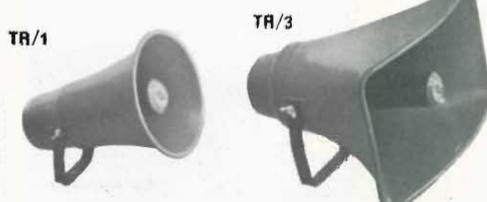
RADIOMICROFONO



CONTENITORE V32/20

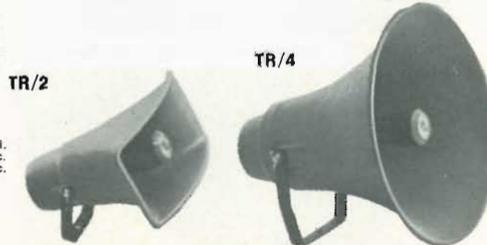


TRG105 TRG110 TRG120 TRN120



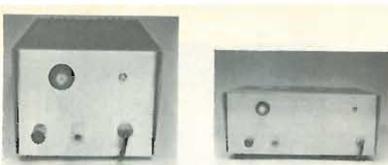
TR/1

TR/3



TR/2

TR/4



**INVERTER A101/K**  
100/130 W

**INVERTER A102/K**  
200 W



**INVERTER 1000 W C1000 K24**



**INVERTER A103/K**  
300 W C300 K24

**INVERTER A106/K**  
500 W C500 K12-24



**V34/3**  
12 V - 2 A

**V34/2**  
12 V - 2 A

**V34/5**  
3 ÷ 25 V - 5 A



**V34/4**  
3 ÷ 18 V - 5 A

**V34/6**  
2 ÷ 25 V - 5 A

**V34/6 tri**  
2 ÷ 25 V - 10A



**TRAPANINO - COLONNA**



**TORNIETTO TN1**  
MOLA ML1



**PIANO LAVORO SG2**

**ACCESSORI PER TRAPANO**



**MICROTESTER**



**OROLOGIO A DISPLAY**



**TELECAMERA SEMICON**

**MONITOR SEMICON**



**INVERTER « SEMICON »**

Apparecchi di sicuro affidamento per trasformare la corrente continua in corrente alternata e 220 Volt 50 Hz stabilizzati. Onda quadra corretta con distorsione inferiore al 0,4%. Completamente a circuiti integrati con finali di potenza calcolati per un carico oltre quattro volte la potenza nominale. Indispensabili per disporre immediatamente della tensione di rete durante le interruzioni, nelle roulotte, imbarcazioni, impianti di emergenza. TUTTI GLI APPARECCHI ELETTRICI FUZIONANO MEGLIO CON L'ONDA QUADRA CHE NON CON L'ONDA SINUSOIDALE. RENDONO IL 20% IN PIU'.

C100K12	INVERTER da 12 Vcc/200 Vca	100/130 W	L. 90.000	C300K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca	280/330 W	L. 170.000
C200K12-24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca	150/180 W	L. 90.000	C500K12	INVERTER da 12 Vcc/220 Vca	450/500 W	L. 285.000
C200K12	INVERTER da 12 Vcc/220 Vca	200/230 W	L. 140.000	C500K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca	500/550 W	L. 265.000
C200K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca	230/250 W	L. 140.000	C700K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca	700/750 W	L. 380.000
C300K12	INVERTER da 12 Vcc/220 Vca	280/330 W	L. 170.000	C1000K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca	1000/1100 W	L. 495.000

ATTENZIONE: gli inverter sono severamente vietati per la pesca.

**ALIMENTATORI « SEMICON »**

V34/1	ALIMENTATORINO STABILIZZATO (basetta senza trasformatore) regolabile da 4a 20 volt max 1 A. Completo di ponte, finale ecc.	6.000	2.500
V34/2	ALIMENTATORE 12 V 2 A costruzione robusta per alimentare autoradio - CB, ecc., mobiletto metallico finemente verniciato bleu martellato, frontale alluminio satinato (mm. 115 x 75 x 150). Tutta la serie dei nostri alimentatori è garantita per un anno	24.000	14.500
V34/3	ALIMENTATORE 12 V 2 A stabilizzato (finale AD142) con reset per i corto circuiti. Esecuzione come sopra (mm 115 x 75 x 150)	35.000	17.000
V34/3 bis	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12,6 V 3 A	50.000	22.500
V34/4	ALIMENTATORE stabilizzato regolabile da 3 a 18 V 5 A speciale per CB (finali coppia 2N3055). Frontale nero con scritte e modanature cromos dimensioni mm. 125 x 75 x 150	75.000	35.000
V34/5	ALIMENTATORE stabilizzato regolabile da 3 a 25 V, voltmetro incorporato, regolazione anche in corrente da 0,2 a 5 A (finali due 2N3055) dimensioni mm. 125 x 75 x 150	92.000	45.000
V34/6a	ALIMENTATORE come sopra, ma con voltmetro ed amperometro incorporato, ponte anche di 7 A al centro scala. Finali due 2N3055, trasformatore maggiorato, dimensioni 245 x 100 x 170	110.000	63.000
V34/6b	ALIMENTATORE stabilizzato regolabile da 10 a 15 V oltre i 10 A. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Finali due 2N3771, dimensioni 245 x 100 x 170 mm.	130.000	68.000
V34/6c	ALIMENTATORE come il precedente ma con ponte fino a 15 A. Tipo professionale corredato di amperometro e filtri di radiofrequenza	180.000	83.000
V34/6d	ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE da 2 a 25 V 10 A servizio continuo con ponte di 13 A. Regolazione anche di corrente da 0,2 a 10 A. Completo di voltmetro e amperometro. Protezioni elettroniche, tripla filtratura in radiofrequenza antiparassitaria. Esecuzione superprofessionale. Dimensioni mm. 245 x 160 x 170, peso kg 8,5 corredato di ventola raffreddamento	200.000	115.000
V34/60	ALIMENTATORE come sopra ma da 15 A	270.000	160.000
V34/7	ALIMENTATORI STABILIZZATI 12 V 100 mA per convertitori di antenna, completi di cioker e filtri. Direttamente applicabili al televisore. Alimenta fino a 10 convertitori	6.500	4.500
V34/8	ALIMENTATORINO da 500 mA con tre tensioni 6-7,5-9 volt non stabilizzati	9.000	4.500
V34/9	ALIMENTATORINO da 500 mA con quattro tensioni 6-7,5-9-12 volt stabilizzati	14.000	6.000

KIT ALIMENTATORE STABILIZZATO variabile da 3 a 28 Volt, 2,5 A. Costituito da trasformatore, circuito stampato, integrato L200, ponte diodi, voltmetro, amperometro, schema

ALIMENTATORE « SEMICON » STABILIZZATO tensione fissa 12,6 Volt, 2,5 A. Esecuzione speciale autoprotetto contro i corti o ritorni di radiofrequenza. Ideale per alimentare autoradio, CB ecc. Misure 115 x 75 x 15

ALIMENTATORE come precedente ma variabile da 3 a 15 Volt, 2,5 A

**TELECAMERE - MONITOR - OBIETTIVI**

TLC/1	TELECAMERA funzionante a 12 volt completa di vidicon 2/3" - banda passante 6,5 MHz - sensibilità 10 lux - assorbimento 450 mA - stabilizzazione elettronica della focalizzazione - controllo automatico corrente di fascio - controllo automatico di luminosità rapporto 1/10000 - misure mm 130 x 70 x 120 - passo standard per qualsiasi obiettivo	160.000	190.000
TLC/2	TELECAMERA come precedente ma funzionante a 220 Volt alternata - misure mm 100 x 75 x 150	190.000	160.000
OB7/0	OBIETTIVO originale - Japan - 16 mm - F. 1,6 fisso	25.000	
OB7/10	OBIETTIVO originale - Japan Sun - 25 mm - F. 1,8 - regolazione diaframma e fuoco	56.000	
OB7/20	OBIETTIVO originale - Japan Tokino - 8 mm - F. 1,3 fisso	54.000	
OB7/30	OBIETTIVO originale - Japan Tokino - 16 mm - F. 1,6 con regolazione diaframma e fuoco (grandangolare)	58.000	
MNT/1	MONITOR da 6" completo di cavi ed accessori - alimentazione a 220 Volt - assorbimento a 750 mA - banda passante 6,5 MHz - segnale ingresso video negativo 0,5 - 2 Vpp - Modernissimo mobiletto - Misure mm 240 x 170 x 200	95.000	
MNT/5	MONITOR « SEMICON » 12" bianco/nero ad alta risoluzione. Elegante e compatta esecuzione in mobilis nero inclinato a legge	220.000	130.000
MNT/6	MONITOR « SEMICON » 12" tubo al fosforo verde, speciale per terminali computer. Esecuzione professionale	330.000	165.000

**ATTREZZATURE E MINI UTENSILI DI PRECISIONE**

TR1	MINITRAPANO ultraveloce 12 volt cc. velocità 15.000 giri, corredato di tre mandrini per punte da 0,2 a 1,5. Interruttore incorporato	15.000	
TR2	TRAPANINO « MINIDRILL » 12 volt cc. velocità 12.000 giri, corredato di mandrino fino a 3 mm	13.000	
TR3	TRAPANINO « JOLLY DRILL » 12 volt cc. con riduttore incorporato - riproduzione miniaturizzata del Black & Decker, velocità fino a 6.000 giri, potentissimo corredato di mandrino fino a 3 mm	18.000	
SM/1	SERIE TRE MANDRINI mm 1,5 - 2,5 - 3, per minitrapani TR2 e TR3	2.500	
CL1	COLONNA per detti trapani. Permette di lavorare con precisione e regolare le profondità	15.000	
MR1	MORSETTA applicabile alla suddetta colonna per bloccare il pezzo da forare o fissare molti pezzi da fare uguali	4.000	
ML1	MOLA da banco con motorino 12 volt cc. potentissimo incorporato. Uscita da tutte le due parti con albero filettato autobloccante per mole o altri attrezzi. Corredata di mole a grana fine Ø 40 mm. e del seghetto alternativo SG1 innestabile a giacode	34.000	
TN1	TORNIETTO miniaturizzato con motore incorporato. Quattro velocità con pulegge a gradini. Albero su bronzine, contropunte girevoli. Corredato di attrezzi, sgorbie ecc.	23.000	
SG1	SEGHEGHO ALTERNATIVO applicabile ai trapani TR2 o TR3 o alla mole ML1	4.000	
SG2	PIANO DI LAVORO per applicare il seghetto alternativo SG1 e poter lavorare con mani libere con possibilità di variare le inclinazioni di taglio	10.000	
FL1	FLESSIBILE lunghezza 50 cm, corredato di tre mandrini da 0,2 a 2,5. Attrezzo utilissimo per eseguire lavorazioni in punti difficilmente raggiungibili con punte, fresse mole ecc.	9.800	
BX/2	BASAMENTO FISSAGGIO dei minitrapani al piano di lavoro. Permette di operare con tutte e due le mani libere	3.500	

MM1	Quattro mole spessore 0,5 per taglio	L. 2.800	S27	Tre spazzole setola dura diverse forme	L. 3.800
MM2	Tre mole grana diverse Ø 22 x 3,5	L. 3.000	FL8	Tre feltri (punta, cilindrico, conico)	L. 3.500
MM3	Tre mole lucidatrici gomma/diamante	L. 3.000	FR9	Tre microresette (cilind., conic., sferic.)	L. 3.800
ST4	Tre seghette circolari da Ø mm 10-15-20	L. 6.500	PT10	Cinque micropunte al v. dia da 0,3 a 0,7	L. 4.800
SZ5	Tre spazzole acciaio diverse forme	L. 3.800	PT11	Cinque punte da 0,8 a 1,5	L. 3.800
SZ6	Tre spazzole filo ottono diverse forme	L. 3.800	PT12	Cinque punte di 1 e cinque da 1,5	L. 6.000
MRC13	Cinque micromole (conica, troncoconica, svastata, cilindrica, sferica)	L. 4.800			

**STRUMENTI E VARIE**

MICROTESTER HM-101. Undici portate in ohm, DC, AC - 2000 ohm/volt. Alimentazione con normale pila a stilo, cambio portate con commutatore. Misure da taschino mm. 85 x 60 x 25, peso inferiore a 50 grammi. Completo di puntali	45.000	12.000
TESTER PHILIPS UTS 003 Tester classico 20.000 ohm/V con 15 portate di tensione (da 0,3 a 100 Volt), 11 portate di corrente (da 50 micro A a 2,5 A), 4 portate ohmiche (X1, X100, X1K) misure in dB, protez. electron. Completo di borsa e puntali	68.000	28.000
TESTER PHILIPS UTS 001 Tester come sopra ma da 50 Kohm/V con portate superiori, fino a 1500 volt, 3 ampere, partenza da 30 micro A	85.000	38.000
TESTER « CASSINELLI » mod. TS210 o TS250 sensibilità 20.000 ohm/V		37.000
TESTER « CASSINELLI » mod. TS161 sensibilità 40.000 ohm/V		44.000
INTERFONICO AD ONDE CONVOGLIATE in F.M., marca « WIRLESS » per comunicare senza impianti sfruttando la rete stessa di alimentazione		45.000
GE/1 FLIPPER ELETTRONICO. Esatta riproduzione con tutte le possibilità dei flipper reali ridotta a solo cm 25 x 13 x 3. Si può giocare in due oppure da soli. Tutti i suoni ed i colori del bar.		49.000
GE/3 INVASORI SPAZIALI. Anche questo è una riproduzione del gioco che si trova nei bar. Completo di computer che determina l'attacco dei marziani, e sta all'abilità dell'astronauta difendersi e contrattaccare. Due velocità di gioco, suoni extraterrestri con effetti ottici notevoli		48.000
BUSSOLA BLINDATA PROFESSIONALI per navi od aerei su snodo cardanico. Completamente immerse in olio. Oscillanti su ogni posizione. Lettere e quadranti fosforescenti. Corredate di illuminazione interna a 12 Volt. Approvate per tutte le norme MIL e di navigazione. Schermate magneticamente, originali JAPAN.	70.000	24.000
Mod. 660L misure Ø 100 mm x 110 altezza. Cromata e con copertura intemperie	145.000	39.000
Mod. 790L misure Ø 180 mm x 130 altezza. Cromata nera. Copertura trasparente	170.000	49.000
Mod. L1000 misure Ø 20 mm x 145 altezza. Corredata di sbandometro (orizzontale)		
MODULO PER OROLOGIO premontato, funzionante in alternata con display giganti (mm 18 x 70) corredato di schemi	11.500	
MODULO PER OROLOGIO come il precedente ma con display supergiganti (mm 25 x 80)	12.500	
Eventuale corredo per detti orologi (trasformatore, tastini, cicalino piezo)	6.500	

**OFFERTISSIME DEL MESE**

FILODIFFUSORI « PHILIPS/MAXELL » originali. Stereofonici con preamplificazione, doppio wu-meter per i controlli di volume, comandi di prescrizione tastiera 8 + stereo. Elegante esecuzione in mobile legno e alluminio satinato, dimensioni mm 290 x 70 x 210	105.000	35.000
AVVISATORE FUGHE GAS ELETTRONICO. Con questo apparecchio potete salvare la vostra vita e quella dei familiari dal nemico silenzioso ed invisibile. Funziona anche come avvisatore di incendio. Monta la famosa capsula « Philips » di rilevazione osmotica. Alimentazione 220 V, dimensioni diametro mm 110 x 45	68.000	18.000
TRITACARNE o TRITATUTTO originale - LESA TRITAK - di tipo industriale. Completamente metallico, motore potentissimo a 220 Volt, completo di trafilte a grande e piccola grana. Grande offerta pochi esemplari	112.000	35.000
PARTITA ROTATORI ANTENNA - STOLE o FUNKER - Ga-antici con rotazione 360°. Master alimentato 220 Volt. Portata oltre 50 kilogrammetri assiali e 150 kilogrammetri in torsione. Approfittare degli ultimi pezzi a disposizione all'incredibile prezzo	115.000	59.000

## PER RENDERE SUPERPROFESSIONALI LE VOSTRE CASSE ACUSTICHE

Chiunque voglia costruirsi le casse acustiche — dal meno pratico al più esigente e sofisticato tecnico della Hi-Fi — può trovare nelle nostre offerte ogni tipo di altoparlante a sospensione, blindato, a compressione, morbidi o rigidi. Analogamente può anche abbinare altri dispositivi, filtri ecc. a seconda delle potenze o delle esigenze.

I PREZZI SONO IMBATTIBILI ed il nome delle Case è garanzia della qualità. SI PREGA DI SPECIFICARE SEMPRE L'IMPEDENZA DI 8- o 4 ohm.

### ALTOPARLANTI ORIGINALI « FAITAL »

CODICE	TIPO	Ø mm	Watt	Banda freq.	Ris.	costo listino	ns/eff.
XKA	WOOFER pneum. sosp. gomma supermorbida	300	100	15/3800	15	105.000	48.000
XWA	WOOFER pneum. sosp. gomma rigida (per orchestre)	300	100	17/4000	17	98.000	45.000
XYA	WOOFER pneum. sosp. schiuma	300	100	17/4000	17	88.000	40.000
XZA	WOOFER pneum. sosp. tela semirigido	300	60	27/4000	24	80.000	39.000
XA	WOOFER pneum. sosp. gomma	265	40	30/4000	28	37.000	16.000
XA/2	WOOFER pneum. sosp. tela semirigido	265	30	32/4000	29	25.000	12.000
A	WOOFER pneum. sosp. gomma	220	25	32/4000	29	25.000	10.500
A/2	WOOFER pneum. sosp. tela semirigido	220	15	32/4000	29	21.000	7.500
B	WOOFER pneum. sosp. schiuma morbidissima	170	18	27/4000	24	20.000	9.000
C	WOOFER pneum. sosp. gomma	160	15	40/5000	32	18.000	8.000
C2	WOOFER pneum. sosp. gomma con conetto coassiale	130	15	40/6000	34	16.000	6.500
C3	WOOFER pneum. sosp. schiuma morbidissima	120	30	40/6500	36	21.000	7.500
C4	WOOFER pneum. sosp. schiuma	100	10	50/6500	38	12.000	5.000
C7	WOOFER pneum. sosp. gomma per microcassa	100	30	40/7000	35	38.000	12.000
XD	MIDDLE c/c blocc. blindato	140	13	980/10000	320	8.000	4.000
WD/1	MIDDLE a tensione tela blindato	130	20	700/12000	700	13.000	5.500
WD/3	MIDDLE ellittico cono blocc. blindato	130 x 70	20	500/18000	500	14.000	6.000
WD/4	MIDDLE ellittico cono blocc. blindato	175 x 130	30	300/18000	400	16.000	7.000
XYD	MIDDLE pneum. sosp. gomma c/camera compr.	140 x 140 x 110	25	2000/11000	250	23.000	10.200
XZD	MIDDLE pneum. sosp. schiuma c/camera compr.	140 x 140 x 110	50	2000/12000	220	27.000	13.000
E	TWEETER cono blocc. blind.	100	15	1500/18000	—	6.000	3.500
E/1	TWEETER cono semirigido bloccato	90	25	1500/19000	—	13.000	5.500
E/2	MICRO-TWEETER cono rigido	44	5	7000/23000	—	6.500	2.000
E/3	SUPERMICRO-TWEETER emisferico	Ø 25 x 40	20	2000/23000	—	22.000	6.000
E/5	SUPERMICRO-TWEETER quadrato	53 x 53	25	3000/20000	—	18.000	4.500
F/25	TWEETER emisferico calottato	90 x 90	25	2000/22000	—	25.000	8.000
F/35	TWEETER emisferico calottato	90 x 90	35	2000/22500	—	30.000	10.500
G	WOOFER a cono rigido	320	50	30/4500	30	104.000	90.000
H	WOOFER a cono rigido	380	75	25/4000	30	135.000	115.000
H/1	WOOFER a cono rigido	450	100	30/6000	32	190.000	170.000
K/1	TROMBA compressione Tweeter - Imp. 16 Ω	100 x 50 x 85	30	5000/20000	—	65.000	28.000
K/2	TROMBA compressione Middle - Imp. 16 Ω	200 x 100 x 235	60	3000/20000	—	115.000	45.000
K/3	TROMBA compressione Middle - Imp. 16 Ω	200 x 147 x 270	60	3000/20000	—	160.000	54.000
K/4	TROMBA compressione Middle - Imp. 16 Ω	200 x 147 x 300	100	3000/20000	—	195.000	74.000

Per chi desidera essere consigliato, suggeriamo alcune combinazioni classiche adottate dai costruttori di casse acustiche. Per venire incontro agli hobbisti, sul prezzo già scontato, un ulteriore super-sconto.

CODICE	TIPI	WATT eff.	costo listino	superoff.	CODICE	TIPI	WATT eff.	costo superoff.	
80	(per microcassa)	C4+E3	30	11.000	300	(per casse norm.)	A+XD+F25	50	22.500
90	(per microcassa)	C2+E1	40	12.000	301	(per casse norm.)	XA+XYD+F25	75	34.000
95	(per microcassa)	C7+F25	60	20.000	400	(per super casse)	XYA+XYD+F25	100	58.000
98	(per microcassa)	C7+WD4+E3	90	25.000	401	(per super casse)	XYA+XZD+F35	150	63.500
100	(per casse normali)	A+E	40	14.000	450	(per super casse)	XXA+XZD+F35	180	71.500
101	(per casse normali)	XA+F25	50	24.000	451	(per super casse)	XWA+XZD+F35+E3	200	74.500
200	(per casse normali)	B+XD+E3	30	16.500	500	(per super casse)	H1+K1+E3	230	204.000

Con solo L. 2.000 si può aggiungere a qualsiasi combinazione il Micro/Tweeter E/2 (che forniamo già completo di apposito condensatore/filtro e semplicissimo schema di applicazione), con il quale si aumenta il taglio degli acuti (si può migliorare con E/3 oppure E/5). Riammiamo inoltre che si può ulteriormente aumentare la potenza ed esaltare una data gamma scegliendo un altoparlante di potenza superiore. Per le casse da strumenti musicali di potenza, consigliamo di adottare Woofers con cono rigido e Middle Tweeter o compressione a tromba.

### ALTOPARLANTI ORIGINALI JAPAN « ORION »

CMF300X	GRUPPO COASSIALE Woofers Ø 300 cono rigido + Tweeter coassiale con cross over incorporato	Banda frequenza 30-20.000 Hz - Potenza 80/100 Watt	198.000	75.000
CMF12H	WOOFER Ø 300 cono semirigido con conetto coassiale. Banda di frequenza 30-9.000 Hz - Potenza 55/60 Watt		70.000	42.000
CMF10H	WOOFER Ø 260 cono sospensione tela con conetto coassiale. Banda di frequenza 35-10.000 Hz - Potenza 40/50 Watt		35.000	15.000
CMF10W	WOOFER Ø 260 cono sospensione tela. Banda frequenza 40-6.000 Hz - Potenza 20/30 watt		32.000	14.000
CXAF8	GRUPPO COASSIALE Woofers Ø 200 sospensione tela + tweeter coassiale con cross over incorporato. Banda frequenza 40-19.000 Hz - Potenza 35/45 watt		45.000	19.000
CMF800WR	WOOFER Ø 200 cono morbidissimo sospensione gomma con magneti maggiorati. Banda frequenza 30-7.000 Hz - Potenza 30/40 watt		35.000	15.000
CMF80L	WOOFER Ø 160 cono tela. Banda frequenza 40-12.000 Hz - Potenza 20/30 watt		25.000	9.500
TW3159	TWEETER Ø 100 con magneti maggiorati. Altissima resa - Banda frequenza 6.000-21.000 Hz. Potenza 30 W		33.000	11.000

Grande risultato e pochissima spesa con questa occasione non ripetibile

KIT DUE VIE originale - ORION KBS 803 - composto da un woofers Ø 200 sospensione in gomma/seta + tweeter Ø 100 a cono guidato + relativo cross over due vie. Potenza totale 15/20 watt, banda 40-18.000 Hz. Ci si può montare un'ottima cassa acustica di limitate dimensioni al meraviglioso prezzo di

55.000 12.000

### NUOVA SERIE ALTOPARLANTI SPECIALI « ITT »

WOOFER LPT200	da 50 W Ø 210 sospensione pneumatica ultramorbida con cono in feltro di coniglio. Magneti maggiorati, banda 30/2.000 Hz	21.000
WOOFER LPT245	da 80 W sospensione gomma Ø 260 con personalizzazione, banda 30/4.000 Hz	30.000
WOOFER LPT300	da 100 W sospensione gomma Ø 320 con personalizzazione, banda 27/4.000 Hz	45.000
MIDDLE LPKM105	da 80 W Ø 100 calotta emisferica con blindatura, banda 900/14.000 Hz	28.000
MIDDLE LPKM110	da 45 W Ø 110 calotta emisferica con blindatura, banda 800/15.000 Hz	22.000
MIDDLE LPKM100	da 30 W Ø 100 calotta emisferica con blindatura, banda 800/15.000 Hz	18.000
TWEETER LPKH91	da 30 W Ø 90 calotta emisferica con blindatura ultraleggera, banda 3.500/25.000 Hz	14.000

PER CHI SE NE INTENDE E ANCHE PER CHI NON SE NE INTENDE

Volete montare in pochi minuti una cassa per Alta Fedeltà veramente eccezionale, elegantissima, originale nella forma modernissima e della prestigiosa marca ITT-SEIMART? Ecco uno splendido KIT da 75 Watt composto da due guisci in Dralon Superpesante già forati e perfettamente rifiniti. Una serie di tre altoparlanti originali ITT formata da un Woofers Ø 200 sospensione gomma 25 Watt, un middle cupola emisferico da 100 x 100 mm 35 Watt, un tweeter cupola emisferico da 90 x 80 mm 35 Watt, un cross-over a sei bobine ad alta efficienza, lana vetro, pannello frontale in gomma piuma quadretata, viteria ed accessori. Banda frequenza da 40 a 20.000 Hz

cad. listino 200.000 offerta 60.000 + 8.000 s.p.

### ALTOPARLANTI « LAFAYETTE » a larga banda

SK108	WOOFER Ø 200 x 120 sospensione schiuma, conetto coassiale, banda frequenza 32-19.000 Hz. Potenza 35/45 watt	68.000	22.000
SK229	GRUPPO Woofers Ø 200 x 120 sospensione seta gommata con conetto coassiale per medi ad onda guidata + tweeter coassiale con cross over incorporato. Questo gruppo è corredato di regolatore incrocio frequenze per esaltazione variabile. Banda freq. 28-19.500 Hz. Potenza 50/60 watt	105.000	38.000

### TWEETER PIEZOELETRICI DI POTENZA « MOTOROLA »

speciali per H.F. - Usi industriali - Ultrasuoni antifurti - Ultrasuoni distruttivi per derattizzazione - Sirene ultrapotenti ecc.

KSN1020	Banda 5.000/20.000 Hz 35/60 miniaturizzato circolare Ø 50 x 15 mm	12.500
KSN1001	Banda 4.000/27.000 Hz 35/60 Ø 85 x 80 mm	20.000
KSN1025	Banda 1.300/40.000 Hz 35/60 rettangolare tromba 187 x 80 x 100	38.000
TW03	TWEETER di potenza magnetodinamica per sirene 30 watt cono in teflon Ø 85 B.F. 3-22 KHz - Impedenza 4 oppure 8 ohm (si può esportare all'intemperie)	12.000

### FILTRI CROSS-OVER « NIRO » ad altissima resa con 12 dB per ottava

(Specificare impedenza 4 oppure 8 ohm)

ADS 3030/A	30 Watt 2 Vie tagli 2000 Hz	L. 7.000	ADS 3070	70 Watt 3 Vie tagli. 450/4500 Hz	L. 19.000
ADS 3030	40 Watt 2 Vie tagli. 2000 Hz	L. 9.500	ADS 3090	100 Watt 3 Vie tagli. 450/4500 Hz	L. 23.000
ADS 3060	60 Watt 2 Vie tagli. 2000 Hz	L. 14.000	ADS 30100	150 Watt 3 Vie tagli. 450/5000 Hz	L. 32.000
ADS 3050	40 Watt 3 Vie tagli. 1200/4500 Hz	L. 10.000	ADS 30150	250 Watt 3 Vie tagli. 800/8000 Hz	L. 60.000
ADS 3040	50 Watt 3 Vie tagli. 1200/5000 Hz	L. 13.500	ADS 30200	450 Watt 3 Vie tagli. 500/5000 Hz	L. 90.000

Per chi vuol dare un tocco professionale ed estetico alle proprie casse, offriamo le mascherine in plastica speciale satinata nera con modanatura verde scuro. La forma per tutte le quadrata/ottagonale e sono disponibili per tutti i diametri classici degli altoparlanti (Ø 50 - 80 - 100 - 200 - 250 - 300).

ATTENZIONE - Tutte le mascherine hanno un diametro effettivo esterno di circa 40 mm superiore a quello del foro dell'altoparlante. Prezzo per cad. qualsiasi diametro

ATN/1	ATTENUATORE per casse acustiche da 50 W 8 ohm con custodia a tenuta, mascherina e manopola tarati in middle range	3.000	
ATN/2	ATTENUATORE come sopra ma tarato in high range	7.000	
ATN/3	ATTENUATORE di potenza 150 W 10 ohm in ceramica	7.000	
ATN/5	ATTENUATORE di potenza 50 W - 200 ohm in ceramica da mettere in parallelo agli altoparlanti	5.000	
WOOFER PASSIVO ULTRAMORBIDO	Ø 200 per esaltazione bassi in casse a sospensione pneumatica o per casse sub-woofers. Ultima novità della tecnica nel campo delle casse acustiche HF	2.000	
WOOFER PASSIVO ULTRAMORBIDO	Ø 250 come sopra	18.000	
TWEETER PIEZO A CAPSULA	potenza 10 W, banda frequenza 5.000/29.000 Hz; speciale per esaltare gli acuti anche in casse già montate. Dimensioni: Ø mm 25 x 12	7.500	
Eventuale trasformatore in ferrucube per detto tweeter elevatore di tensione per poterlo applicare anche sue uscita a bassa impedenza		26.000	
		15.000	
		3.000	
K/B	TELA NERA per casse acustiche in - dralon - . Antigrassopica infiamm. Altezza cm. 205	al metro	24.000
K/D	TELA NERA per casse acustiche in tessuto molto fitto (elegantissima) altezza cm. 110	al metro	17.000
FONOAASSORBENTE	per casse acustiche in - DRALON - infeltrato. Spessore oltre i 5 mm e sostituisce la pericolosa lana di vetro con migliori caratteristiche antivibrazione invariate nel tempo. Altezza 210 cm (con mezzo metro si può riempire una cassa di notevoli dimensioni) prezzo al metro lineare		12.000



XA Ø 260 - 40 W

WOOFER A Ø 220 - 25 W

TWEETER TROMBA K1 - 30 W



WOOFER C Ø 160 - 15 W

MIDDLE XYD 35 W

TROMBA K2 - 60 W



TROMBA K3 - 80 W

TROMBA K4 - 100 W



TWEETER E F/35



SK 229

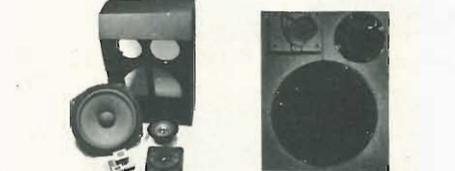
CMF 300X



TWEETER PIEZO MOTOROLA K8N1025

K8N1001

K8N1020

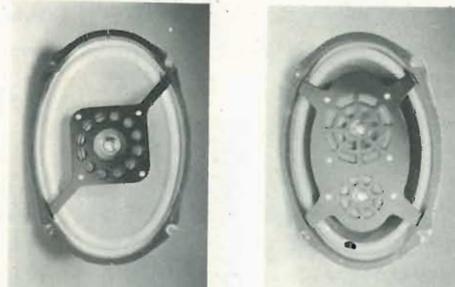


KIT CASSE ITT-SEIMART

KIT ORION KBS803

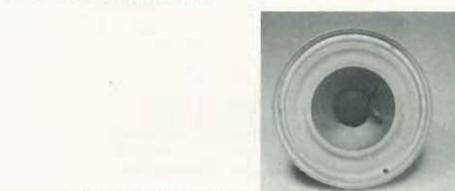


WOOFER Ø 200 e 260



ALTOPARLANTE SWM

ALTOPARLANTE SWMT



SUBWOOFER SBW



**PIATTI GIRADISCHI - MECCANICHE PER REGISTRAZIONE**

**HA/2** MECCANICA «LESA SEIMART» per registrazione ed ascolto stereo setta. Completamente automatica anche nella espulsione della cassetta. Tutti i comandi esecuibili con solo due tasti. Completa di testine stereo, regolazione elettronica, robustissima e completa (145 x 130 x 60) adatta sia per installazione in mobile sia per auto, anche orizzontale.

**MECCANICA STEREO 7 INCIS TIPO VERTICALE** - La meccanica stereofonica della nota casa compattissima per applicazioni anche verticali sui pannelli. Completa di testine H.F., contagiri, regolazione elettronica. Completamente automatica, comando con cinque tasti. Misure mm 120 x 120 x 80.

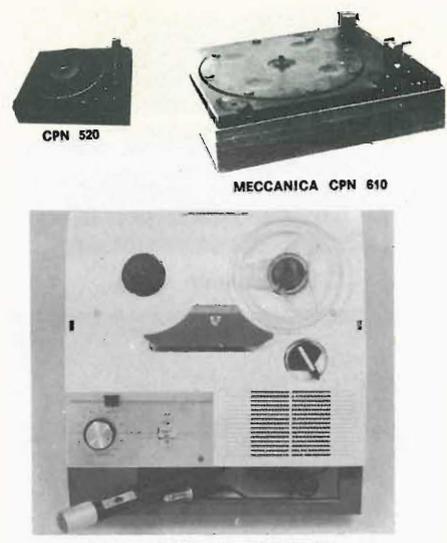
**MECCANICA STEREO 7 MITSUBISHI** tipo orizzontale superautomatizzata. Comandi a cinque tasti. Tasto per pausa. Elettromagnete per l'eventuale comando automatico di stacco a l'ora inastro o inserimento a distanza. Accessoriata di due wu-meter per il controllo di livello, contagiri, tasti ecc. Ideale per compatti a mobile orizzontale, banchi regia ecc. Misure 300 x 50 (solo i due strumenti valgono L. 12.000).

**GRUPPO MECCANICA «INCIS STEREO 7»** già completamente montato su elegantissimo frontale nero satinato pronto per il funzionamento. Completo di circuiti elettronici di preamplificazione per ascolto in cuffia o per pilotare dei finali, controllo elettronico di velocità motore, circuito di cancellazione, controlli di livelli sul due canali a led. Apparecchiatura di fedeltà, sicura e compattissima. Misure mm 200 x 140 x 75.

**GRUPPO SINTOREGISTRATORE «INCIS STEREO 7»** preciso nelle caratteristiche e nelle misure al precedente, ma corredato di un sensibile sintonizzatore in FM stereofonica, comando sintonia tipo slider, controllo luminoso di centratura stereo. Con questo gruppo ci si può costruire un compattissimo rack di sintoneregistrazione.

**MECCANICA SEMIPROFESSIONALE** per registrazione a bobine originale. Può azionare bobine fino 150 mm di diametro, tre velocità di scorrimento (14,75-9,5-19 cm/s), cioè fino a 3 ore di registrazione). Comandi completamente automatici a tasti. Motore a 220 Volt a quattro poli potentissimo e silenziosissimo. Corredata di testine stereo di registrazione/ascolto e di cancellazione Telefunken. Unica occasione per costruirsi un vero registratore professionale a nastro. La piastra può funzionare sia in orizzontale sia in verticale. Superfortissima.

70.000	18.000
106.000	35.000
132.000	32.000
118.000	54.000
187.000	75.000
130.000	40.000



**OFFERTISSIMA**

**REGISTRATORE PORTATILE A BOBINE** originale - REVUE T2 - alimentazione rete e batterie. Uscita 3 Watt. Bobine da Ø 110 mm. Tutti i comandi vengono effettuati elettricamente con un'unica manopola. Strumentato indicatore di livello e carica batterie. Apparecchio compattissimo e leggero vi permette di incidere e riascoltare su nastri che sono sempre più fedeli delle cassette oppure (con l'aggiunta della nostra testina P1) modificarlo per un uso elettronico. Corredato di microfono ed in omaggio una bobina di nastro vergine. Dimensioni mm 280 x 280 x 110. Per i più esperti in elettronica, forniamo anche la testina stereo e un microtasto preamplificato con uscita 3 Watt da inserire dentro il suddetto registratore e farlo diventare completamente stereofonico. TESTINA+TELAETTO (5 transistori) 5.000

75.000	22.000
	5.000

**PIASTRA GIRADISCHI «LESA UNIVERSUM»** Miniaturizzata già montata in un elegantissimo mobiletto moderno e relativa copertura di plexiglass. Alimentazione 220 Volt, 33 e 45 giri. Completa di cavi ed accessori. Ci si può montare dentro il mobile un amplificato di serie Lesa (vedi nostro codice V30/4 e seguenti). Misure del mobile cm 38 x 21 x 10.

**PIASTRA GIRADISCHI «LESA SEIMART» PK2**. Automatica con tre velocità, doppia regolazione peso, braccio tubolare metallico di precisione, rialzo automatico idraulico, testina ceramica stereo H.F. Alimentazione 220 V. Dimensioni mm 310 x 220 - Ø piatto mm 205.

**PIASTRA GIRADISCHI STEREO «LESA SEIMART» CPN610**. Cambiadischi automatico, due velocità. Testina stereo ceramica H.F. Colore nero satinato. Dimensioni mm 335 x 270 - Ø piatto mm 250.

**EVENTUALE MOBILE + PLEXIGLASS** per detta piastra.

**PIASTRA GIRADISCHI STEREO «LESA SEIMART» CPN520**. Cambiadischi automatico, regolazione micrometrica del braccio (tipo tubolare superleggero). Antiskating regolabile, rialzo e discesa frenata idraulica ad olio a sovrallimentazione negli ultimi millimetri. Motore in c.c. potentissimo funzionante da 9 a 20 volt grazie alla doppia regolazione di velocità normale - micrometrica elettronicamente ad integrato. Su questa piastra il motore raggiunge in un quarto di giro la velocità giusta e stabilizzata. Ideale per banchi di regia.

**EVENTUALE ALIMENTAZIONE** per detta a 12 volt.

**EVENTUALE MOBILE** in legno + calotta in plexiglass per detta piastra.

**PIASTRA GIRADISCHI STEREO ORIGINALE GARRARD 6200C** tipo semiprof. cambiadischi automatico, regolazione braccio micrometrica, rialzo e discesa frenata, antiskating, testina ceramica stereo H.F., finemente rifinita in nero opaco e cromo. Ø piatto mm 280.

**EVENTUALE MOBILE + COPERTURA PLEXIGLASS** per detta veramente di classe ed elegantissimo.

**PIASTRA GIRADISCHI STEREO «LESA SEIMART» ATTA**. Modello profeta. Mozione automatica e con cambiadischi. Motore a 4 poli potentissimo, tre velocità con regolazione micrometrica il queste. Braccio tubolare con snodo cardanico e doppia regolazione del peso in grammi e milligrammi. Piatto Ø 270 di oltre due kg. Antiskating regolabile, rialzo e discesa superfrenata idraulica. Come la precedente piastra. Esecuzione elegantissima in alluminio satinato e modulare nera e cromo. Queste caratteristiche rendono la piastra ATTA una delle più moderne e sofisticate inoltre è corredata del trasformatore che oltre ad alimentare fornisce 15-15 V a 3 A per alimentare eventuale amplificatore prezzo con testina ceramica prezzo con testina magnetica SHURE 68.000 12.000

**EVENTUALE MOBILE + COPERTURA PLEXIGLASS** per detta

**PIASTRA GIRADISCHI «BSR P 182»** tipo semiprofessionale. Braccio ad «S», cambiadischi automatico, regolazione micrometrica peso, rialzo con discesa frenata, testina magnetica originale OLM/MK3. Eventuale suo elegantissimo mobile in marron con plexiglass.

**PIASTRA GIRADISCHI STEREO «BSR P 182»** tipo professionale, braccio ad S con doppia regolazione micrometrica, doppio antiskating differenziato per punte coniche o ellittiche. Testina professionale magnetica. Questa meccanica è indicata per applicazioni ad alto livello, banchi regia, ecc. Già completa di elegantissimo mobile mogano e plexiglass.

**PIASTRA GIRADISCHI STEREO «BSR P 182»** tipo precedente ma ancora più professionale. Piatto con lampada stroboscopica, braccio ad S con testina magnetica OL30/MK. Base satinata nera e cromo. Elegantissima.

**PIASTRA** come sopra già montata su speciale mobile ultrapiatto color nero con plexiglass fumé.

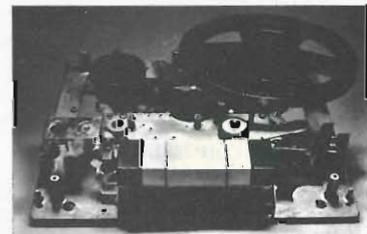
**PIASTRA GIRADISCHI STEREO «LENCO L133»** testina magnetica Lenco originale M100, mobile nero con plexiglass fumé Ø piatto mm 280.

**PIASTRA GIRADISCHI STEREO «SANYO»** a trazione diretta modello TP1030, corredata di due motori. Controllo stroboscopico a lampada della velocità con regolazione elettronica finissima. Piatto Ø 280 di oltre 3 kg. Braccio ad «S» corredato della testina magnetica originale Sanyo. Comandi esterni a tasti. Mobile in legno e copertura fumé.

48.000	12.000
60.000	28.000
68.000	24.000
	9.000
130.000	35.000
	4.000
	9.000
200.000	38.000
	12.000
98.000	68.000
40.000	12.000
220.000	130.000
189.000	112.000
	148.000
280.000	133.000
230.000	185.000

**REG. BOBINA REVUE T2**

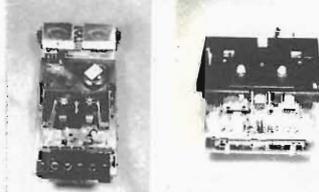
**MECCANICA SEMIPROF. REGISTRATORE A BOBINE**



**MECCANICA REGISTRATORE INCIS - MONO**



**MECCANICA STEREO LESA - SEIMART**



**MECC. STEREO 7**

**MECCANICA STEREO 7 INCIS**



**GRUPPO MECCANICA INCIS 7**



**AMPLIFICATORE HF 841**

**AMPLIFICAT. LESA SEIMART HF 831**



**AMPLIFICATORI OCCASIONE NON RIPETIBILE**

**SUPEROFFERTA PER GLI AMATORI DI H.F. CHE NON POSSONO SPENDERE TROPPO MA VOGLIONO MOLTO IN FATTO DI MUSICA E SUONO**

UN APPARECCHIO MODERNO - COMPATTO - GARANTITO

<b>AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF841</b> = 22 + 22 Watt. Elegantissimo mobile legno con frontale satinato. Manopole in metallo, misure mm. 440 x 100 x 240 - Veramente eccezionale.	— Ingressi MAG XTAL TAPE TUNER (dist. < 0,5%)	15 - 30000 Hz
— Sensibilità agli Ingressi 3,5	— Risposta + Livello-Frequenza	20 - 50000 Hz
— Tens. max di ingresso 45 2500 2500 2500 mV	— Ingressi lineari + 1,5 dB	30 - 40000 Hz
— Impedenza di ingresso 47 K 1 MΩ 1 MΩ 1 MΩ	— Ingresso equalizzato + 2 dB	
— Equalizzazione BIA LIN. LIN.	— Fattore di smorzamento da 40 a 200 KHz	> 40 > 80 > 160
— Reg. toni bassi a 50 Hz	— Rapporto segnale/disturbo	> 60 dB rif. a 2 x 50 mW
— Reg. toni alti a 15 kHz	— > 80 dB rif. a 2 x 15 W	26 transistori
— Distorsione armonica < 0,5%	— Semiconduttori al silicio	1 rettificatore a ponte 2 diodi
— Distorsione di intermodulazione 50 - 700 Hz/4 : 1 < 0,7%	— Loudness regolabile	

**AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF831** - Preciso al precedente, ma corredato della meravigliosa piastra giradischi ATTA (vedi voce corrispondente). Superba esecuzione estetica, completo di plexiglass, torrette attacchi ecc. Misure 440 x 370 x 190

**AMPLIFICATORE originale «NEWTRON»** 30+30 Watt, esecuzione professionale sia elettronicamente come esteticamente. Cinque ingressi equalizzati (phono piezo - phono magnetico - tape - tuner - aux - micro), monitor in cuffia, controllo filtri loudness, rumble, scratch. Comandi bassi ed acuti doppi su ogni canale, due wu-meter illuminati di controllo. Elegantissimo mobiletto metacolor nero con frontale nero e cromo di linea ultramoderna. Dimensioni 410 x 90 x 250

A103/1 BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 80 L. 1.000	A104/1 CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7 per HF tipo C60 4.000
A103/2 BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 110 L. 1.800	A104/2 CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7 per HF tipo C90 5.000
A103/3 BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 125 L. 2.300	A104/3 TRE COMPACT CASSETTE C120 8.000
A103/4 BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 140 L. 4.000	A104/4 TRE COMPACT CASSETTE C90 ossido cromo 5.000
A103/5 BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 175 L. 4.000	A104/4 TRE COMPACT CASSETTE C90 ossido di cromo 6.500
A104/00 CINQUE COMPACT CASSETTE CS (per radiolibere) L. 3.000	A104/5 CASSETTA PULISCI TESTINE 1.200
A104/0 CINQUE COMPACT CASSETTE C10 (per radiolibere) L. 4.500	A104/6 CASSETTA LISCIA TESTINE CASSETTE « Philips » ferro Superofferta una C60 + una C90 listino 7.000 2.500
A104/10 TRE COMPACT CASSETTE C60 originali JAPAN ad alta dinamica (scorrimento dolcissimo e nastro extraforte)	
A104/11 TRE COMPACT CASSETTE C90 come sopra	

**APPARECCHIATURE PER DISCOTECHES**

**PREAMPLIFICATORE STEREO «BETTER BM8005»** con ingressi magnetici. Compattissimo, alimentazione 220 Volt. Attacchi RCA standard (mm 100 x 50 x 40). Vi risolve in poco spazio tutti i problemi della preamplificazione.

**GRUPPO AMPLIFICATORE LUCI PSICHELICHE «SEMICON»**. Apparecchiatura compattissima in elegante mobiletto metallico (dim. 200 x 50 x 100 mm) con uscita sui tre canali di oltre 1000 Watt a 220 Volt. Comandi separati sia di volume su ogni canale (bassi - medi - alti) sia di sensibilità del microfono già incorporato. Non occorre inserirlo sull'amplificatore. Funziona automaticamente con il suono.

**GRUPPO** come il precedente, ma con comando pilotato dalle casse o uscita amplificatore. Apparecchiatura professionale, con suddivisione netta dei medi - alti e bassi calibrabili in frequenza.

**COLONNA PSICHELICA ESAGONALE «APEL LE3000»** con incorporato amplificatore a tre vie (bassi - medi - alti) con comandi sensibilità separati. Corredato di tre faretti a raggi infrarossi - giallo - verde, ma con possibilità di far funzionare altre lampade fino a 1000 watt per canale. Questo modello si presta a composizioni verticali fino a 10 o 15 lampade per canale.

**MODULI AGGIUNTIVI** per detta colonna - APEL ARTMI - da 60/100 watt disponibili nei colori rosso - giallo - verde - blu - viola - neri.

**MODULO PSICHELICO ESAGONALE «APEL LE3000»** con incorporato amplificatore a sei canali con tre comandi separati di sensibilità, microfono ecc. Questo modulo permette di montare i faretti in composizioni a stella ed esagono fino a 1000 watt per canale utilizzando i moduli/faretti.

**MODULO FARO ESAGONALE «MEL»** con lampade colorate 60/75 W nei sei colori precedenti, montabili anche sfalsati, circolarmente ecc.

**PROIETTORE STROBOSCOPICO «APEL L12»** già completo e montato in modulo esagonale. Lampada strobo da 80 Joules, regolazione lampade da 1 a 50 secondi.

**LAMPADA FLASH/STROBO «SEMICON PLAY»** da 150 Joules. Regolazione da 2 a 25 lampi al secondo. Esecuzione professionale metallica a faretto con lente rifrangente con proiezione dicusa. Alimentazione 220 Volt

**SERIE MIXER ATTIVI PER USO PROFESSIONALE ALIMENTAZIONE 220 Volt**

(Ingressi con i valori classici Micro 600 ohm - Phono 50 Kohm - Aux 500 Kohm)

**MIXER PLAYMIX 4** ingressi con preasecuto. Dimensioni mm 285 x 190 x 85

**MIXER WESTON MX800 6** ingressi con preasecuto e due wu-meter illum. Dimensioni mm 370 x 150 x 70

**MIXER WESTON MX900 6** ingressi, preasecuto, due wu-meter illum., equalizzatore a 5 bande, speciale per banchi regia, discoteche, radio libere ecc. Esecuzione che può essere adottata sia da banco sia da rack. Dim. mm 500x210x100

**MIXER ORTOPHONIX 6** ingressi solo microfoni, speciale per aule congressi, audicon, manifestazioni ecc. Dimensioni mm 425 x 230 x 140

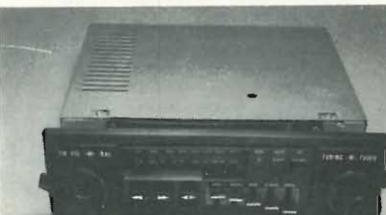
145.000	98.000
220.000	148.000
480.000	345.000
520.000	340.000



ASCOLTANASTRI 5+5 W



AUTORADIO PACIFIC MOD. 750



AUTORADIO CON EQUALIZZATORE



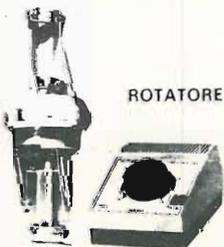
AMPLI-EQUALIZZATORE 25+25 W



BOX SFERICO 1/A 25

BOX PER AUTO

ALTOPARLANTE 1/A 20 - 1/A 21



ROTATORE STOLLE/FUNKER

**PER CHI VUOL AVERE NEL TASCCHINO L'ALTA FEDELTA' O LA RADIO IN STEREOFONIA**

ed ascoltare per strada, in moto, in viaggio i vostri programmi o nastri preferiti offriamo la nuova serie di riproduttori o ricevitori ultraleggeri e compatti, corredati delle relative microcuffie ad altissima fedeltà, borsa, cinghie ed accessori. Possibilità di inserire una seconda cuffia o altoparlanti supplementari. Marche: Stereo Boy - Orion - Tectronic ecc. Tutti con alimentazione con tre batterie stilo.

**MN 1 RIPRODUTTORE** miniaturizzato stereo stgite. Dimensioni cm. 9 x 13 x 13, peso 350 grammi. **88.000**

**MN 2 RIPRODUTTORE** come il precedente ma con incorporato il microfono per uso come interfonico nelle motociclette. **120.000**

**MN 4 RADIORECEVITORE** in AM ed FM stereo. Antenna incorporata nel cavetto cuffia. Fedeltà e stabilità assoluta. Misure cm. 8,5 x 12 x 2, peso grammi 215. **68.000**

**MN/B KIT** di tre batterie ricaricabili al Nichel-Cadmio da 450 mA. Permettono un funzionamento di oltre cinque volte quello delle pile doppiché in una notte di ricarica sono pronte. Complete di caricatorie. **12.000**

**MICROCUFFIA STEREOFONICA** originale «PANAVOX» oppure «SONA» speciale per miniascoltanastri. Esecuzione professionale super leggera (45 grammi) ad alta fedeltà. Attacco jack miniatura. Banda frequenza 40/19.500 **56.000**

**MINIREGISTRATORE** originale «HONEYBELL HB 201» - Piccolo miracolo della tecnica. Il registratore da tenere nel taschino per incidere a scuola, conferenze, discussioni di affari. E' un testimone invisibile della vostra giornata. Completo di due cassette. Dimensioni mm. 140 x 60 x 30. Peso 90 grammi. **198.000**

**MINIREGISTRATORE** «BRAND CDX» - con cassette normali da stereo 7. Apparecchio di minime dimensioni (116 x 155 x 45 mm) e minimo peso (600 grammi) ma già con caratteristiche professionali. Completo di ogni accessorio; alimentazione con normali pileette stilo; microfono incorporato a condensatore. Con questo apparecchio si possono già fare registrazioni di due ore ad alto livello. **85.000**

**RADIOCUFFIA H.F.** originale «DAITON SKH-800» in questa apparecchiatura sono unite una cuffia ad alta fedeltà (40-18.000 Hz) da adoperare in AM/FM. Nei padiglioni, ampi e comodissimi, vi sono incorporati l'amplificatore stereo con regolazione di volume a bilanciamento, il sintonizzatore con relativa scala parlante, batterie, antenna ecc. Sensibilissima, potente, permette di ascoltare i programmi senza alcun collegamento e senza disturbare i vicini. Utilissima sulle spiagge. Mentre prendete il sole e senza farvi sentire da altri ascoltate la radio. Leggerissima: solo trecento grammi. **38.000**

**RADIOREGISTRATORE** portatile «OCEANIC» in AM ed FM. Alimentazione rete e batteria, dimensioni ultracompatte (cm. 31 x 21 x 11). Completo ideale sulle spiagge ed in viaggio per ascoltare bene e potente le vostre radio e i vostri nastri. Microfono a condensatore incorporato per registrazioni esterne e possibilità di registrare direttamente i programmi radio. Grande offerta **68.000**

**SERIE ASCOLTANASTRI E AUTORADIO A NORME DIN ESTRAIBILE**

**ASCOLTANASTRI AMPLIFICATO** per auto originale «ASAKI» oppure «PLAYEV» stereo 5+5 Watt. Con pochissima spesa e pochi minuti di lavoro la vostra auto avrà il suo impianto stereo. Dimensioni minime (mm. 110 x 40 x 150). Controlli separati di volume per ogni canale, completamente automatico. **115.000** **35.000**

**ASCOLTANASTRI** per auto originale «TECTRONIC» con reverse automatico e amplificatore 8+8 Watt. Dimensione DIN **135.000** **75.000**

**AUTORADIO** con ascoltanastri 7+7 Watt completa di mascherina, manopole ed accessori marche «SILK SOUND», «PACIFIC», «NEW NIK» **77.000** **105.000**

**AUTORADIO** come sopra ma con ascoltanastri con autoreverse **198.000**

**AUTORADIO «PLAYER»** con incorporato amplificatore 25+25 Watt, equalizzatore a cinque bande (60 Hz - 250 Hz - 1 KHz - 3,5 KHz - 10 KHz) filtro antioscill. vera novità a prezzo eccezionale **198.000**

**AUTORADIO «PACIFIC 750»** 20+20 watt, autoreverse, orologio digitale, preselezione a tasti di cinque canali, segnalazione sintonia digitale. Meraviglioso e completissimo apparecchio per chi vuole tutto **490.000** **215.000**

**PLANCIA UNIVERSALE ESTRAIBILE** per autoradio. Dimensioni DIN standardizzate per qualsiasi macchina ed apparecchio. Completo di ogni accessorio, color nero satinato, elegantissima e robusta **28.000** **10.000**

**PLANCIA NORME DIN** per autoradio con innesto a 14 pin per apparecchi con FADER (bilanciamento separato di quattro altoparlanti + comando automatico antenna elettrica come hanno le nostre autoradio Pacific 750, Fulton, Player ecc.) **21.000**

**AMPLIFICATORE EQUALIZZATORE** per auto originale «AUDIO REFLEX CEO-202» 25+25 Watt, gamma di frequenza da 20 Hz a 30.000 Hz. Sette controlli di frequenza a slider a 80-30-401 - K2 a K-5 K-15 K-Hz a 12 dB. Dimensioni ridottissime (160 x 46 x 165 mm) installazione rapidissima. Controllo livelli con doppia fila led (una per canale) visibilissima anche viaggiando. La vostra macchina diventerà una sala da audizione **135.000** **79.000**

**NUOVI TIPI ALTOPARLANTI PER AUTO SERIE HI-FI**

Sono completi di mascherina e rete nera, camera emisferica di compressione e dirigibilità suono, sospensioni in dralon tropicalizzato per resistere al sole e al gelo, impedenza 4 ohm.

**IA/1 BICONICO** ad una frequenza 48/14.000 Hz, potenza 20 W. Ø 160 mm **29.000** **12.000**

**IA/2 COASSIALE** composto da un woofer 20 W + tweeter 10 W. Banda da 45 a 18.000 Hz, crossover incorporato, potenza effettiva applicabile fino a 25 W. Ø 160 mm **45.000** **10.000**

**IA/3 TRICOASSIALE** composto da un woofer da 25 W + un middle 15 W + un tweeter 15 W. Crossover incorporato, banda frequenza 40/19.500 Hz, potenza effettiva applicabile 30/35 W. Ø 160 mm **118.000** **26.000**

**IA/5 BICONICO** con una frequenza da 48 a 15.000 Hz, potenza 18 Watt. Ø 130 x 130 mm **25.000** **10.000**

**IA/6 COASSIALE** composto da woofer 18 W + tweeter 10 Watt. frequenza 45/18.000 Hz, crossover incorporato (potenza effettiva 22 Watt). Ø 130 x 130 mm **40.000** **16.000**

**IA/7 TRICOASSIALE** composto da woofer 20 Watt + middle 15 Watt + tweeter da 15 Watt, crossover incorporato (potenza effettiva 20 Watt) frequenza 40/19.500 Hz. Ø 130 x 130 mm **66.000** **24.000**

**IA/7bis ALTOPARLANTE** ellittico biconico 20 W (80/18.000 Hz). Dimensioni mm 150 x 100 adatto specialmente per Peugeot - Golf - Mercedes - Renault - BMW - Volvo **33.000** **10.000**

**IA/8 ALTOPARLANTE** ellittico come sopra ma con tweeter coassiale con crossover incorporato. Potenza effettiva 25 Watt (80/20.000 Hz) **42.000** **16.000**

**IA/10 ALTOPARLANTE** rotondo Ø 160 a larga banda, 50 Watt (40/17.000 Hz) sospensione e cono in tela e dralon stampato. Grande potenza e grande resa **42.000** **17.000**

**IA/20 COPPIA ALTOPARLANTI** montati su elegante mascherina rettangolare cm 20 x 92. Woofer diam. 100 + tweeter Ø 65 orientabile. Potenza 20 W totali (80/19.000 Hz) **83.000** **29.000**

**IA/21 COPPIA** come sopra misura cm 22 x 14. Woofer Ø130 + Tweeter Ø 65 orientabile. Potenza totale effettiva 45 Watt (80/20.000 Hz) **97.000** **32.000**

**IA/25 BOX SFERICO ORIENTABILE** contenente altoparlante a sospensione a larga banda sospensione schiuma. Potenza effettiva 10 W (80/18.000 Hz). Diametro della sfera 10 cm **22.000** **13.000**

**BOX** per auto, per altoparlanti da Ø 130 serie IA/5 IA/6 IA/7, dimensioni mm 140 x 140 x 100 già completo di parapigiola e convogliatore di suono. Speciale per una rapida, elegante e tecnicamente perfetta installazione altoparlanti sia sul cruscotto, sia sul lunotto posteriore della macchina. Colore nero, protezione rete fitta. Offertissima **4.800**

**ATTENZIONE**

A tutti coloro che acquisteranno entro il mese di Settembre un autoradio e la sua coppia di altoparlanti, regaliamo la relativa plancia estraibile.

**E16 OROLOGIO A QUARZO** per auto, funzionamento 12 Voc, display verdi giganti, spegnimento luminoso disinserendo la chiave d'accensione pur rimanendo in funzione il segnatempo (consumo inferiore ad 1 mA). Applicazione facilissima e rapida su qualsiasi automobile **40.000** **20.000**

**LAMPEGGIATORE «ROBOTI»** per segnalazione pericolo a cinque lampade rosse orientate su quattro lati più una in verticale con lampeggio ad intermittenza rotante. Completamente stagna è l'ideale per la sistemazione su automazzi, imbarcazioni, cime di antenne o qualsiasi ostacolo. Alimentazione a 12 Volt, cavo lungo oltre cinque metri, spinotto tipo accendino auto. Costruzione robusta e compatta. Munito di ventosa per applicazione sui tetti o superfici piane **20.000**

**LAMPADA RUOTANTE** per auto tipo Polizia americana a luce rossa. Velocità di rotazione dello specchio proiettore circa 2 giri al secondo. Visibilità oltre i 1000 metri. Alimentazione e applicazione come il lampeggiatore. **15.000**

**LAMPADA RUOTANTE** precisa alla precedente ma ad alimentazione autonoma incorporata con normale pila a 4,5 Volt speciale per segnalazioni se distanti da fonti di energia o in caso di batterie scariche. **15.000**

**BATTERIE ACCUMULATORI NIKEL-CADMIO RICARICABILI E CARICABATTERIE**

tensione 1,2 V - ANODI SINTERIZZATI, LEGGERISSIME							
V63/2	Ø 15 x 14	cilindrica	120 mAh L. 2.000	V63/5	Ø 25 x 49	cilindrica	1,6 Ah L. 6.800
V63/3	Ø 14 x 30	cilindrica	220 mAh L. 2.500	V63/6	Ø 35 x 60	cilindrica	3,5 Ah L. 4.500
V63/4	Ø 14 x 49	cilindrica	450 mAh L. 2.750	V63/7	Ø 35 x 90	cilindrica	6 Ah L. 3.500

**ATTENZIONE**

**V63/20 KIT 10 BATTERIE** 1,2 Volt 3,5 A formato torcia. Potrete costruirvi un'accumulatore piccolo, compatto da 12 Volt 3,5 A con una modica spesa **35.000**

**V63/23 CARICABATTERIE** per nikelcadmio tipo attacchi universali per qualsiasi misura automatico **5.500**

**V63/25 CARICABATTERIE** 6/12 Volt 2 A a carica autoregolata. Protetto dai corti ed inversioni. Piccolo, compatto e leggero, trasportabile anche in moto. Dimensioni 150 x 100 x 150 - Kg. 1 **45.000** **18.500**

**V63/27 CARICABATTERIE** «Sodernic» da 6 a 12 volt 5 A **35.000** **29.000**

**V63/29 CARICABATTERIE** «Sodernic» da 6 a 12 Volt 6 A con strumento **58.000** **32.000**

**V63/31 CARICABATTERIE** «Sodernic» da 6 a 12 a 18 a 24 Volt 8 A con strumento **88.000** **45.000**

**V63/33 CARICABATTERIE** «Sodernic» da 6 a 12 a 18 a 24 Volt 12 A con strumento **152.000** **74.000**

**BATTERIE SONNENSCHN DRYFIT ERMETICHE**

300N SERIE NORMALE A TAMPONE				200N SERIE PESANTE SCARICA E CARICA RAPIDA			
6 Volt	1,1 A	L. 15.000		6 Volt	1,1 A	L. 18.000	
12 Volt	1,1 A	L. 25.000		12 Volt	1,1 A	L. 29.500	
12 Volt	1,8 A	L. 29.000		12 Volt	1,8 A	L. 33.500	
12 Volt	3 A	L. 40.000		12 Volt	3 A	L. 47.000	
12 Volt	5,7 A	L. 43.000		12 Volt	5,7 A	L. 54.000	
12 Volt	9,5 A	L. 63.000		12 Volt	9,5 A	L. 73.000	

Per installatori di antifurto ecc. possiamo fare una offerta eccezionale per chi acquista almeno tre batterie (anche assortite) della famosa YUASA a norme e misure DIN.

12 Volt 1,9 A L. 25.000 12 Volt 6 A L. 35.000 12 Volt 24 A L. 95.000

**AUTOMODELLI RADIOCOMANDATI A PREZZO DI LIQUIDAZIONE FALLIMENTARE**

Meravigliose riproduzioni in scala 10/1 di tre automazzi. Sono completi anche di trasmettitori, accessori, antenna ecc. Il prezzo in offerta è esattamente un terzo di quello che venivano venduti nel 1980. Sono in scatola di montaggio, oppure se già montati, con maggioranza di L. 3.000 cad. Portata del trasmettitore circa 100 metri. Comando avanti-indietro - sinistra - destra. Nel camioncino si alza anche il ribaltabile.

Modello RITMO ALITALIA scatola di montaggio **21.000**

montata tarata **24.000**

Modello STRATOS PIRELLI scatola di montaggio **25.000**

montata tarata **29.000**

Modello CAMION BENNA scatola di montaggio **23.000**

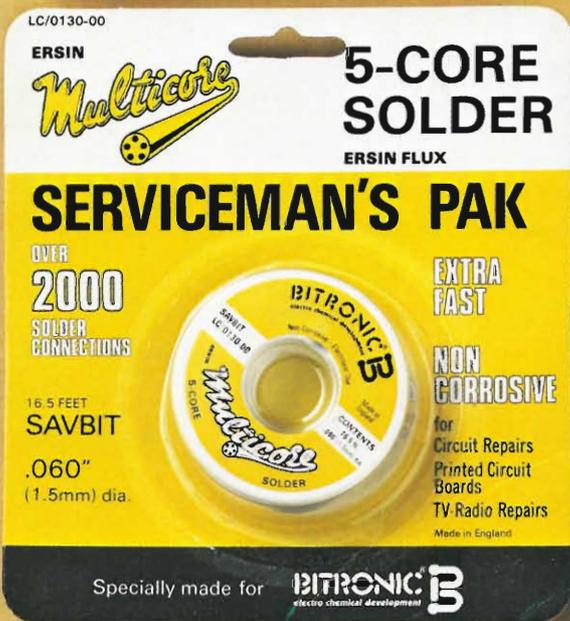
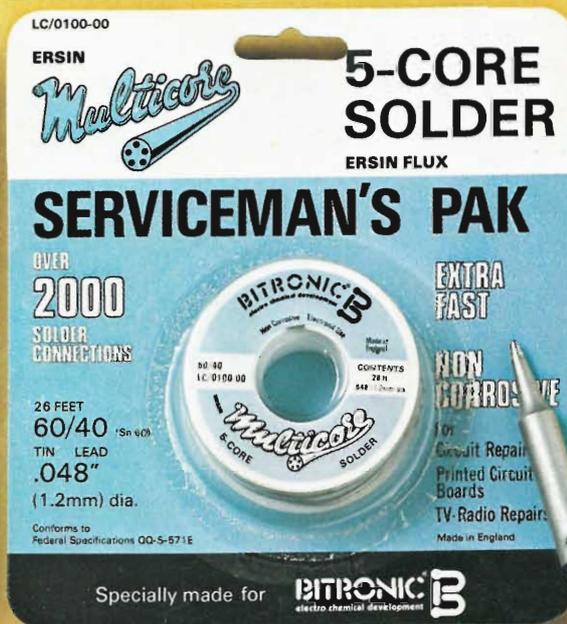
montata tarata **25.000**

# Quando il tuo lavoro è appeso a un filo, deve essere un filo professionale.

Non corrosivo confezione self-service di lega speciale stagno 60/40 Ø 0,7 mm a 5 anime.  
LC/0110-00



Non corrosivo confezione self-service di lega speciale stagno 60/40 Ø 1,2 mm a 5 anime.  
LC/0100-00



Non corrosivo confezione di lega speciale di stagno con additivo rame salvapunta. Ø 1,5 mm a 5 anime.  
LC/0130-00

Non corrosivo confezione lega speciale di stagno con additivo rame salvapunta. Ø 1 mm a 5 anime.  
LC/0120-00

I fili di stagno non corrosivi a 5 anime per elettronica soddisfano finalmente le necessità dei professionisti e rappresentano per l'hobbysta un traguardo. La loro creazione deriva da uno speciale accordo fra la Bitronic e la Multicore.

**BITRONIC® B**  
electro chemical development

# BIT SHOP PRIMAVERA



**LA PRIMA ORGANIZZAZIONE  
ITALIANA DI DISTRIBUZIONE  
DI INFORMATICA**

Per informazioni rivolgersi presso: Bit Shop Primavera Galleria Manzoni-MILANO-