

# Sperimentare

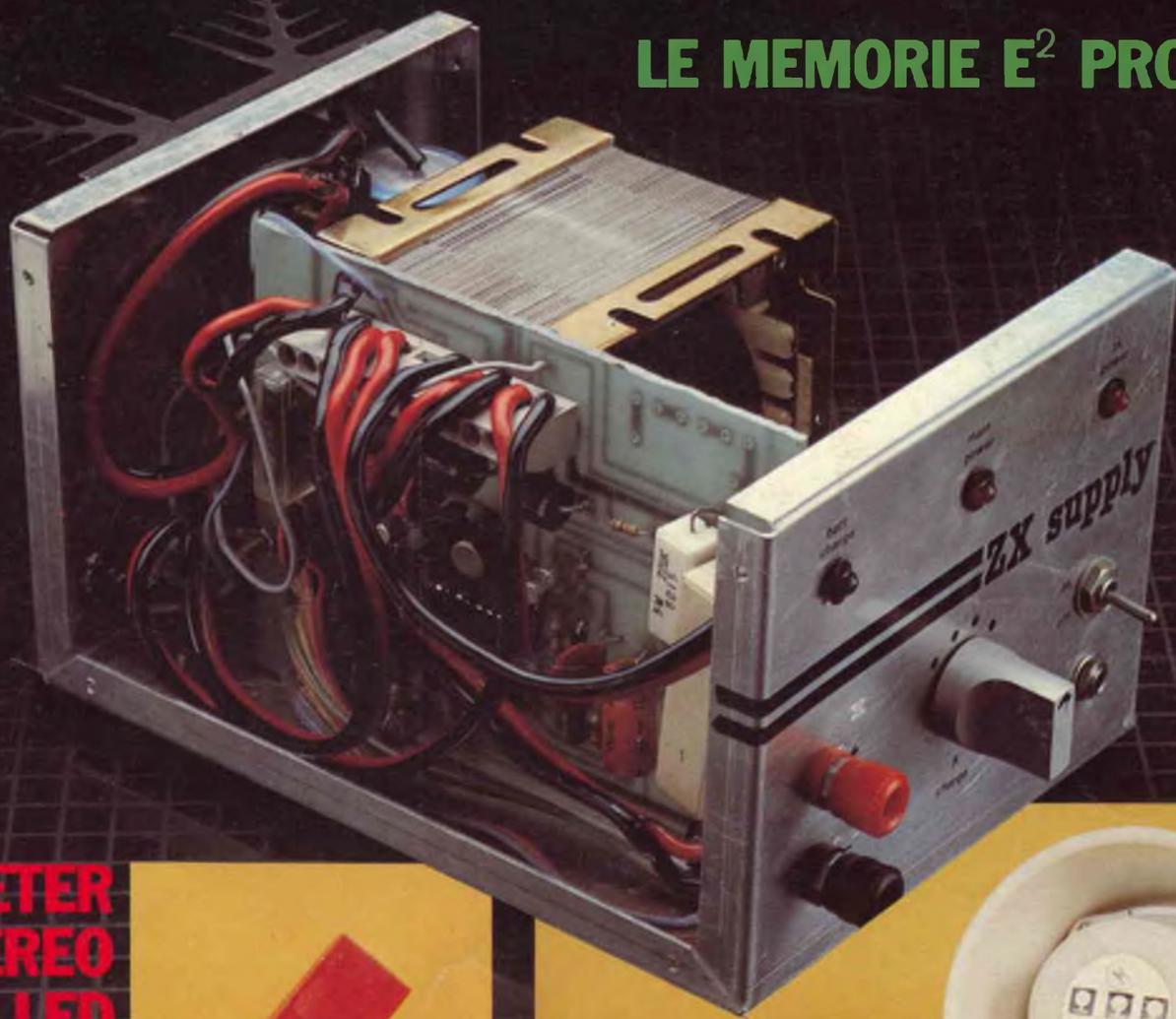
MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA, MICROPROCESSORI E KIT

OTTOBRE 1982 L. 2.500

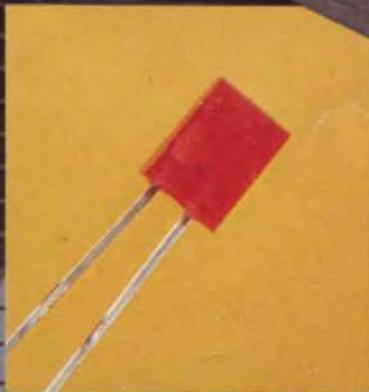
**PREAMPLIFICATORI STEREO E QUADRIFONICI**

**ALIMENTATORE IN TAMPONE PER ZX 80/81**

**LE MEMORIE E<sup>2</sup> PROM**



**VU-METER  
STEREO  
CON LED  
PIATTI  
PER AUTO  
E MOTO**



**SIRENA  
A QUATTRO TONI**



Spedizione in Abb. Postale Gruppo III/70

**Quando una pila invece di Superpila?  
Quando i castelli in aria avranno l'equo canone.**



**c'è pila..  
e c'è  
Superpila**

**Superpila la potente che dura nel tempo**



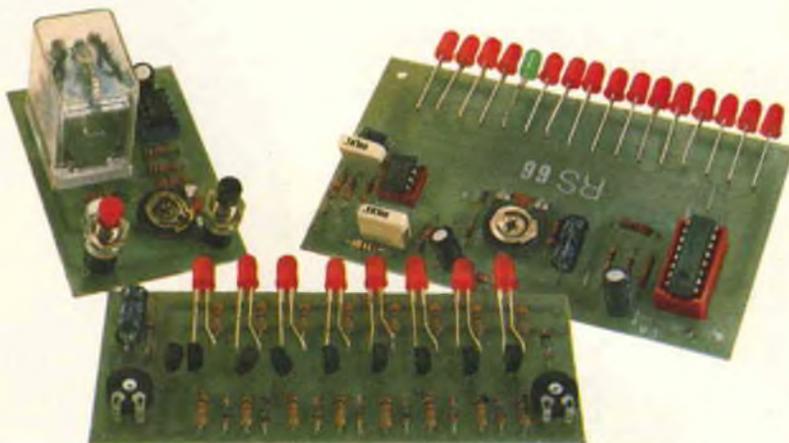
# KITS ELETTRONICI



RS 1	LUCI PSICHEDELICHE 2 VIE AUTOALIMENTATE	L. 20.000
RS 3	MICROTRASMETTITORE FM	L. 9.500
RS 5	ALIMENTATORE STABILIZZATO PER AMPLIFICATORI B.F.	L. 18.000
RS 6	LINEARE 1 W PER MICROTRASMETTITORE	L. 8.500
RS 8	FILTRO CROSS-OVER 3 VIE 50 W	L. 16.000
RS 9	VARIATORE DI LUCE	L. 6.000
RS 10	LUCI PSICHEDELICHE A 3 VIE AUTOALIMENTATE	L. 26.000
RS 11	RIDUTTORE DI TENSIONE STABILIZZATO 24 - 12 V 2,5 A	L. 9.000
RS 14	ANTIFURTO PROFESSIONALE	L. 29.900
RS 15	AMPLIFICATORE B.F. 2 W	L. 7.500
RS 16	RICEVITORE A.M. DIDATTICO	L. 9.400
RS 18	SIRENA ELETTRONICA 30 W	L. 17.000
RS 19	MIXER B.F. 4 INGRESSI	L. 17.000
RS 20	RIDUTTORE DI TENSIONE UNIVERSALE 12 - 6 - 7,5 - 9 V	L. 5.500
RS 22	DISTORSORE PER CHITARRA	L. 9.200
RS 23	INDICATORE DI EFFICIENZA BATTERIE 12 V	L. 4.900
RS 26	AMPLIFICATORE B.F. 10 W	L. 9.500
RS 27	PREAMPLIFICATORE CON INGRESSO A BASSA IMPEDENZA	L. 5.800
RS 28	TEMPORIZZATORE CON ALIMENTAZIONE (1 - 65 sec.)	L. 24.500
RS 29	PREAMPLIFICATORE MICROFONICO	L. 7.400
RS 31	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V - 2 A	L. 9.500
RS 35	PROVA TRANSISTOR E DIODI	L. 12.800
RS 36	AMPLIFICATORE B.F. 40 W	L. 21.000
RS 37	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE 5 - 25 V; 2 A	L. 23.000
RS 38	INDICATORE LIVELLO DI USCITA A DIODI LED (16)	L. 20.500
RS 39	AMPLIFICATORE STEREO 10 + 10 W	L. 23.000
RS 40	MICRORICEVITORE F.M.	L. 9.000
RS 43	CARICA BATTERIE AL NI-CD REGOLABILE	L. 18.000
RS 44	SIRENA PROGRAMMABILE - OSCILLOFONO	L. 8.000
RS 45	METRONOMO ELETTRONICO	L. 6.000
RS 46	LAMPEGGIATORE REGOLABILE 5 - 12 V	L. 9.000
RS 47	VARIATORE DI LUCE PER AUTO	L. 11.000
RS 48	LUCI ROTANTI - SEQUENZIALI 10 VIE - 800 W CANALE	L. 39.000
RS 49	SIRENA ITALIANA	L. 10.000
RS 50	ACCENSIONE AUTOMATICA LUCI DI POSIZIONE AUTO	L. 15.000
RS 51	PREAMPLIFICATORE HI-FI	L. 14.900
RS 52	PROVA QUARZI	L. 7.000
RS 53	LUCI PSICHEDELICHE CON MICROFONO 1 VIA 1500 W AUTOALIMENTATE	L. 17.000
RS 54	AUTO BLINKER (LAMPEGGIATORE DI EMERGENZA)	L. 16.000
RS 55	PREAMPL. STEREO EQUALIZZ. R.I.A.A.	L. 10.000
RS 56	TEMPORIZZATORE AUTOALIM. REG. (18 sec. - 60 min.)	L. 33.000
RS 57	COMMUTATORE ELETTRONICO DI EMERGENZA 220 V	L. 13.500
RS 58	STROBO INTERMITTENZA REGOLABILE	L. 11.500
RS 59	SCACCIA ZANZARE ELETTRONICO	L. 9.500
RS 60	GADGET ELETTRONICO	L. 11.950
RS 61	VU-METER A DIODI LED (8)	L. 15.500
RS 62	LUCI PSICHEDELICHE PER AUTO	L. 23.500
RS 63	TEMPORIZZATORE REG. (1 - 100 SEC.)	L. 14.500
RS 64	ANTIFURTO PER AUTO	L. 27.500
RS 64	W UNITA' AGGIUNTIVA PER RS 64	L. 3.300
RS 65	INVERTER 12 V CC - 220 V CA - 100 HZ - 60 W	L. 26.000
RS 66	CONTAGIRI PER AUTO (A DIODI LED)	L. 24.000
RS 67	VARIATORE DI VELOCITA' PER TRAPANI	L. 13.000
RS 68	TRASMETTITORE F.M. 2 W	L. 18.500
RS 69	ALIMENTATORE STABILIZZATO (PER ALTA FREQUENZA) 12 - 18 V	L. 23.600
RS 70	GIARDINIERE ELETTRONICO	L. 8.000
RS 71	GENERATORI DI SUONI	L. 17.000
RS 72	BOOSTER PER AUTORADIO 20 W	L. 17.600
RS 73	BOOSTER PER AUTORADIO 20 + 20 W	L. 30.000
RS 74	LUCI PSICHEDELICHE (CON MICROFONO) 3 VIE	L. 33.500
RS 75	CARICA BATTERIE AUTOMATICO	L. 18.000
RS 76	TEMPORIZZATORE PER TERGICRISTALLO	L. 14.000
RS 77	DADO ELETTRONICO	L. 17.000
RS 78	DECODER F.M. STEREO	L. 13.500
RS 79	TOTOCALCIO ELETTRONICO	L. 14.500
RS 80	GENERATORE DI NOTE MUSICALI PROGRAMMABILE	L. 24.500
RS 81	FOTO TIMER Solid state	L. 22.000
RS 82	INTERRUTTORE CREPUSCOLARE	L. 19.000
RS 83	REGOLATORE DI VELOCITA' PER MOTORI A SPAZZOLE (senza perdita di potenza)	L. 13.000
RS 84	INTERFONICO	L. 19.500
RS 85	AMPLIFICATORE TELEFONICO	L. 21.000
RS 86	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V 1 A	L. 8.500
RS 87	RELE FONICO	L. 21.500
RS 88	ROULETTE ELETTRONICA A 10 LED	L. 18.500
RS 89	FADER AUTOMATICO	L. 13.000
RS 90	TRUCCAVOCE ELETTRONICO	L. 17.000
RS 91	RIVELATORE DI PROSSIMITA' E CONTATTO	L. 23.000

**Electronica Sestrese S.r.l.**

Via Chiaravagna 18 H - Tel. 675.201  
16154 GENOVA - SESTRI



IN VENDITA PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI

AGGIUNTA AL  
CATALOGO GENERALE

SCATOLE DI  
MONTAGGIO  
ELETTRONICHE

1982

## NOVITA' SETTEMBRE '82



### RS 92 FUSIBILE ELETTRONICO

E' un dispositivo che può essere applicato all'uscita di un alimentatore o, in auto, tra la batteria e l'utilizzatore (autoradio, baracchino ecc.). Appena la corrente supera un certo valore (nel nostro caso circa 2 A) il dispositivo provvede a togliere immediatamente l'alimentazione e questo evento viene segnalato con l'accensione di un diodo LED. Il suo campo di lavoro è compreso tra 10 e 20 Vcc

L. 16.500

### RS 93 INTERFONO PER MOTO

E' stato appositamente studiato per far sì che passeggero e guidatore possano comunicare simultaneamente senza dover azionare alcun commutatore. Nel KIT sono comprese due capsule piezo. Per il suo funzionamento occorrono due piccoli altoparlanti di impedenza compresa tra 4 e 8 Ohm. La tensione di alimentazione prevista è di 9 Vcc.

L. 21.500

### RS 94 GENERATORE DI BARRE TV MIMIAURIZZATO

Con questo KIT si realizza un piccolo generatore di barre che si rivela molto efficace per effettuare prove e regolazioni sui televisori specialmente per quanto riguarda la sensibilità e la linearità verticale.

Le sue caratteristiche sono:  
ALIMENTAZIONE 9 Vcc  
FREQUENZA 200 MHz con armoniche fino a 1000 MHz  
FIGURA GENERATA barre orizzontali regol. da 2 a 13  
DIMENSIONI DEL C.S. 6,2 x 4,2 cm

L. 11.000

### RS 95 AVVISATORE ACUSTICO DI LUCI DI POSIZIONE ACCESE PER AUTO

Quando l'autista apre la porta per scendere dall'auto il nostro dispositivo provvede (con un segnale acustico) ad avvisare se le luci di posizione dell'auto sono rimaste accese.

La sua installazione è di estrema facilità, occorre soltanto aggiungere un piccolo altoparlante con impedenza compresa tra 4 e 32 Ohm.

L. 7.000

Per ricevere il catalogo utilizzare l'apposito coupon.

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

INDIRIZZO \_\_\_\_\_

CAP \_\_\_\_\_ CITTA' \_\_\_\_\_

PROV. \_\_\_\_\_

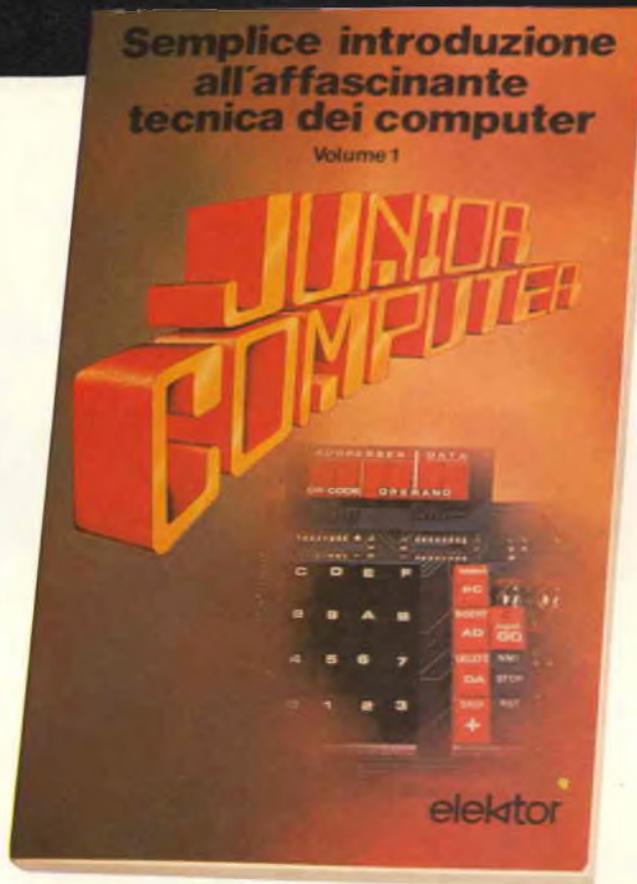
Sp. 10/82

# DISPONIBILE

## il Junior Computer - Volume 2

Prima di poter premere il primo tasto di un "personal computer" si deve affrontare il difficile problema della scelta, perché l'offerta di computer belli e pronti o da autocostruire, di libri, di pubblicazioni è imponente. Si dice vi siano state persone che non hanno più scorto il bosco di fronte a tanti alberi; cioè, non hanno neppure principiato, oppure si sono accorti a casa propria che il nuovo Home-Computer era un bidone. Elektor, con il Junior Computer, intende dare una mano a tutti i principianti in questo campo:

— Con lo Junior-Computer viene offerto un microcomputer a singola piastra, per l'autocostruzione a prezzo conveniente, e un completo sistema di autoapprendimento.



Dopo che il 1° volume ha spianato la via per Computerlandia, descrivendo come si maneggia lo Junior-Computer, il 2° volume costituisce l'introduzione completa alla programmazione: si parla di "Monitor", "Editor", "assemblaggio" e "disassemblaggio". Il tutto viene descritto esaurientemente mediante numerose tabelle, diagrammi di flusso e figure. Nel 3° volume vedremo come lo Junior-Computer si svilupperà in un maturo Personal-Computer. Saranno necessari un'interfaccia per registratori a cassette e TTY, una memoria di 5 KByte, ecc. Il Junior Computer si presta quindi ad essere espanso per soddisfare requisiti specifici o generali d'impiego.

Cod. 3002

L. 14.500  
(abb. 13.050)



Cod. 3001

L. 11.000  
(abb. 9.900)

### Indice del volume 2

- **Capitolo 5** - Come si lavora con Editor ed Assembler - L'editing e l'"assemblaggio" facilitano l'impostazione di programmi esenti da errori
- **Capitolo 6** - Il PIA o Peripheric Interface Adapter - L'organo di collegamento fra il computer ed il mondo esterno
- **Capitolo 7** - Il programma Monitor - Una Software indispensabile
- **Capitolo 8** - Il programma Editor - È la "gomma per cancellare" per programmi contenenti errori di impostazione
- **Capitolo 9** - Il programma Assembler - Adatta alla CPU i programmi introdotti tramite l'Editor
- **Appendice 1** - Sommario delle Subroutine
- **Appendice 2** - Source Listing - Editor, Assembler, Monitor, routine Branch
- **Appendice 3** - Source Listing - Binary-Decimal Conversion, routine Demo, routine Play, routine Input, routine Repeat; subroutine diverse e routine d'interrupt varie.

### Indice del volume 1

- **Capitolo 1** - Prima presa di contatto - Della CPU, PIA, RAM, ROM ed altri elementi strutturali
- **Capitolo 2** - Pensare e calcolare digitale - Come maneggiare correttamente gli "uni" e gli "zeri"
- **Capitolo 3** - Programmare - Il "galateo" dello Junior
- **Capitolo 4** - Suggerimenti e programmi dimostrativi - Per programmare e sperimentare occorre studiare
- **Appendice 1** - codice OP in ordinamento esadecimale
- **Appendice 2** - Sommario delle istruzioni
- **appendice 3** - Lo "Hex Dump" del programma Monitor
- **Appendice 4** - I collegamenti del connettore.

Per ordinare questi volumi utilizzare l'apposito tagliando inserito in fondo alla rivista.

## DOPO UN ANNO

*Un anno fa, in questa pagina si annunciava (con il titolo "Da leggere subito...") un cambiamento della rivista Sperimentare.*

*Si parlava di allargamento di orizzonte, di contenuto tecnico più avanzato e di supporto pratico per il lettore; a questo si affiancava la presentazione di una nuova società (la Micro Kit) in grado di fornire, oltre a parte dei kit pubblicati e descritti, anche una consulenza tecnica di buon livello.*

*Cosa è avvenuto di tutto ciò in dodici mesi?*

*Dovreste giudicare voi stessi. Noi possiamo solo esaminare i fatti, spiegare la loro evoluzione e trarre, sempre insieme a voi le conclusioni.*

*Nei primi tre numeri, dall'ottobre in avanti, non vi è dubbio che i contenuti della rivista sono cambiati: sfogliando quelle pagine, si trovano infatti articoli di contenuto tecnico professionale e applicazioni addirittura industriali.*

*Dall'inizio dell'anno in poi, come illustrammo sul numero di Febbraio, il livello tecnico delle applicazioni descritte trovò un equilibrio (pensammo) giusto: articoli ad elevato contenuto tecnico si alternavano con articoli descrittivi dei kit e delle applicazioni alla portata di tutti i nostri lettori.*

*Ad alcuni, ma pochi davvero, quell'alternanza non piacque molto, ma la grande maggioranza dei lettori ha accolto con favore la crescita graduale.*

*Dopo la pausa estiva si è voluto dare una nuova spinta in avanti alla crescita del livello tecnico, come i lettori potranno notare leggendo alcuni articoli pubblicati su questo numero e sul precedente.*

*Tiriamo le somme: secondo noi esiste una buona parte dei lettori di Sperimentare che si occupa di elettronica non per hobby, ma per lavoro.*

*Ad essi non possiamo certo proporre dei kit semplici o degli articoli solo teorici.*

*Del resto, non ci risultano riviste tecniche specializzate in elettronica che possano fornire un supporto progettuale valido.*

*Questo ci porta ad insistere sulla strada iniziata un anno fa, certamente con cautela ed, insistiamo, con la vostra collaborazione. Ma, chiederete voi, come possiamo collaborare? Semplice: continuando con le richieste, le adesioni e soprattutto le critiche.*

*Dal canto nostro, ci proponiamo di dare risposte più sollecite e più esaurienti di quanto abbiamo fatto finora.*



**RCF**

studio successo R482

# AUTOPARLANTI

Quando la qualità e l'affidabilità sono requisiti fondamentali, un altoparlante RCF è la scelta sicura. Trent'anni di esperienza in campo elettroacustico, materiali altamente selezionati, una tecnologia d'avanguardia sono la garanzia assoluta di un prodotto superiore.

RCF s.p.a.  
42029 S. Maurizio (Reggio Emilia)  
via G. Notari, 1/A - tel. (0522) 91840  
telex 531381 RCFRE I

# VU-METER STEREO CON LED PIATTI PER AUTO E MOTO

di Giulio Buseghin

Questo progetto è dedicato ai cosiddetti "smanettoni del volume" cioè a coloro che vorrebbero il perno del potenziometro del volume fatto come una vite senza fine. Questo VU-METER, funziona inoltre indifferentemente sia con visualizzazione a punto "Dot" o a barra "Bar".

Non vi nascondiamo che siamo un po' orgogliosi di questo progetto, non certo per la sua difficoltà circuitale; realizzare il progetto di un VU meter è cosa abbastanza semplice, non altrettanto semplice è riuscire a far stare un VU meter a 20 led nel piccolo e compatto contenitore GPE 023 entro il quale vi abbiamo già presentato una vasta serie di precisa strumentazione per auto e moto. Di questo dobbiamo dare merito al nostro masterista il quale è riuscito a realizzare un circuito stampato di piccole dimensioni, ma dove tutti i componenti trovano posto in modo razionale e corretto. Un altro pregio di questo compatto VU meter è quello di fornire un'ottima visualizzazione ottica dell'andamento sonoro sia ad alto che a basso volume, grazie alle due estese barre di led di cui è previsto (dieci per canale).

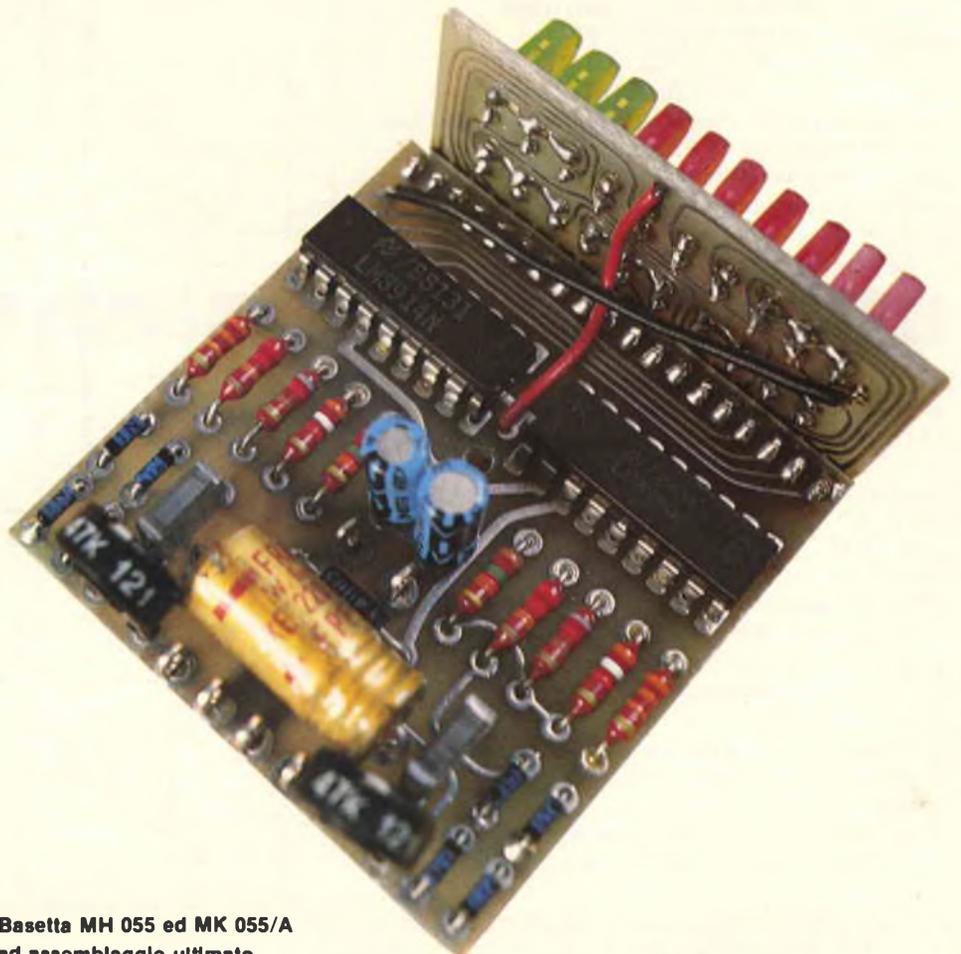
## CIRCUITO ELETTRICO

I due circuiti integrati U1 ed U2 usati in questa realizzazione, sono entrambi degli LM 3914 National, in figura 1 vi riportiamo la zoccolatura vista da sopra. Per quanto riguarda la descrizione del suo funzionamento vi rimandiamo al numero del mese scorso, dove è stato da noi usato nel progetto dell'amperometro per auto, oltre ad una dettagliata descrizione del suo funzionamento, vi troverete anche la sua circuiteria interna.

Passiamo quindi ad esaminare il circuito elettrico del VU meter stereo raffigurato in figura 2. È ovvio che le due sezioni (canale destro e sinistro) sono perfettamente uguali, per spiegarne il funzionamento prendiamo come riferimento il canale destro, i corrispondenti componenti del canale sinistro saranno elencati fra parentesi. Il trimmer TR1 (TR2) regola

l'ampiezza del segnale audio applicato all'ingresso, il condensatore C2 (C5) serve per bloccare un'eventuale componente continua presente sul segnale; il condensatore C3 (C4) e la resistenza R2 (R10) creano una costante di tempo tale da impedire il vibrare della barra di led in pre-

senza di rapide variazioni di ampiezza del segnale in ingresso. Ricordiamo che l'LM 3914 fornisce una indicazione lineare: questo va bene in applicazioni quali voltmetri, termometri ecc. non certo in applicazioni audio dove l'indicazione deve essere logaritmica. Nel nostro VU meter



Basetta MH 055 ed MK 055/A ad assemblaggio ultimato.



Vista del VU meter alloggiato nel contenitore GPE 023.

In figura 7 è illustrato come si deve collegare il VU meter all'autoradio. Se sull'auto fosse presente un booster, bisogna prelevare il segnale audio da inviare al VU meter prima del booster. I cavetti per i vari collegamenti vanno fatti fuoriuscire dal foro laterale posto in un angolo del tappo di chiusura posteriore del contenitore GPE 023. Se possedete un'autoradio con l'uscita per l'alimentazione dell'antenna automatica, potete collegarvi l'alimentazione positiva del VU meter, in questo modo si accenderà all'accensione dell'autoradio.

**TARATURA**

La taratura del VU meter è molto semplice, una volta che questo è stato collegato come in figura 7, regolate il volume per

viene ottenuta tramite il gruppo composto da R1 - D4 - D5 - R3 (R9 - D6 - D7 - R8), la resistenza R4 (R7) determina la luminosità dei led.

**ESECUZIONE PRATICA**

Per la realizzazione del VU meter occorrono due circuiti stampati a doppia faccia con fori metallizzati siglati rispettivamente MK 055 e MK 055/A.

In figura 3 sono raffigurati visti dal lato componenti, mentre in figura 4 sono visti dal lato rame. Si inizia assemblando la schedina siglata MK 055 seguendo l'ormai nota procedura: resistenze, diodi, zoccoli, condensatori, ancoranti, infine il connettore J1. Quest'ultimo va inserito nella schedina dal lato saldature come si vede dalla foto 3 e dal disegno di figura 5. Si assembla quindi la schedina MK 055/A, quella relativa alle due barre di led, i loro terminali vanno inseriti completamente nei fori come si vede dalle foto, occorre fare attenzione a due cose: rispettate la polarità dei led seguendo la serigrafia riportata sulla schedina, i led DL1 - L2 - L3 - L4 - L5 - L6 - L7 - L11 - L12 - L13 - L14 - L15 - L16 - L17 sono rossi, i led DL8 - L9 - L10 - L18 - L19 - L20 sono verdi.

Terminato l'assemblaggio di entrambe le basette, bisogna unirle tramite il connettore J1 precedentemente saldato sulla basetta MK 055.

Prima di introdurre il tutto nel contenitore GPE 023 bisogna collegare con un spezzone di filo i punti U e G della basetta MK 055 ai corrispondenti presenti sul lato saldature della basetta MK 055/A.

Per l'assemblaggio del contenitore GPE 023 riferirsi alla figura 6.

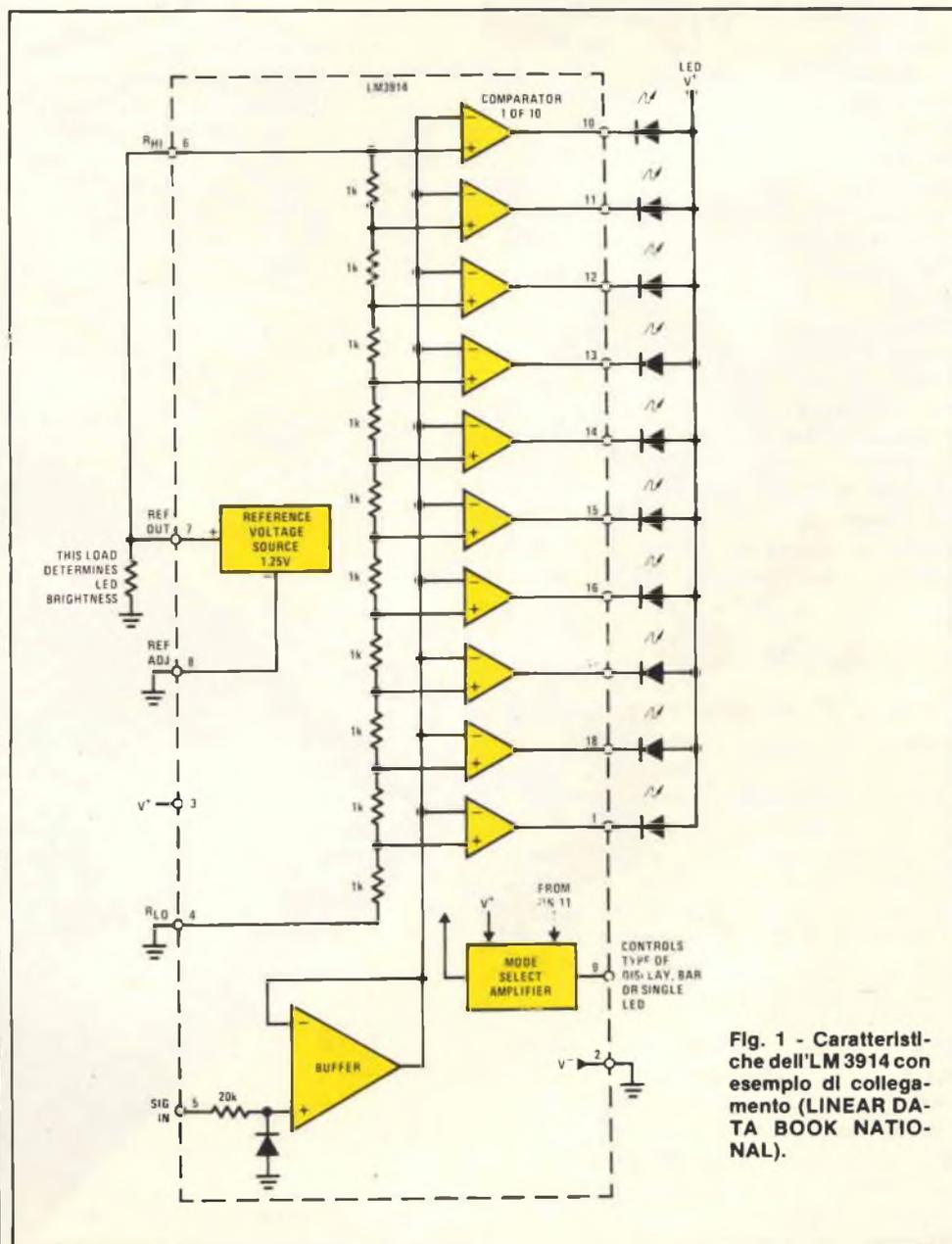


Fig. 1 - Caratteristiche dell'LM3914 con esempio di collegamento (LINEAR DATA BOOK NATIONAL).

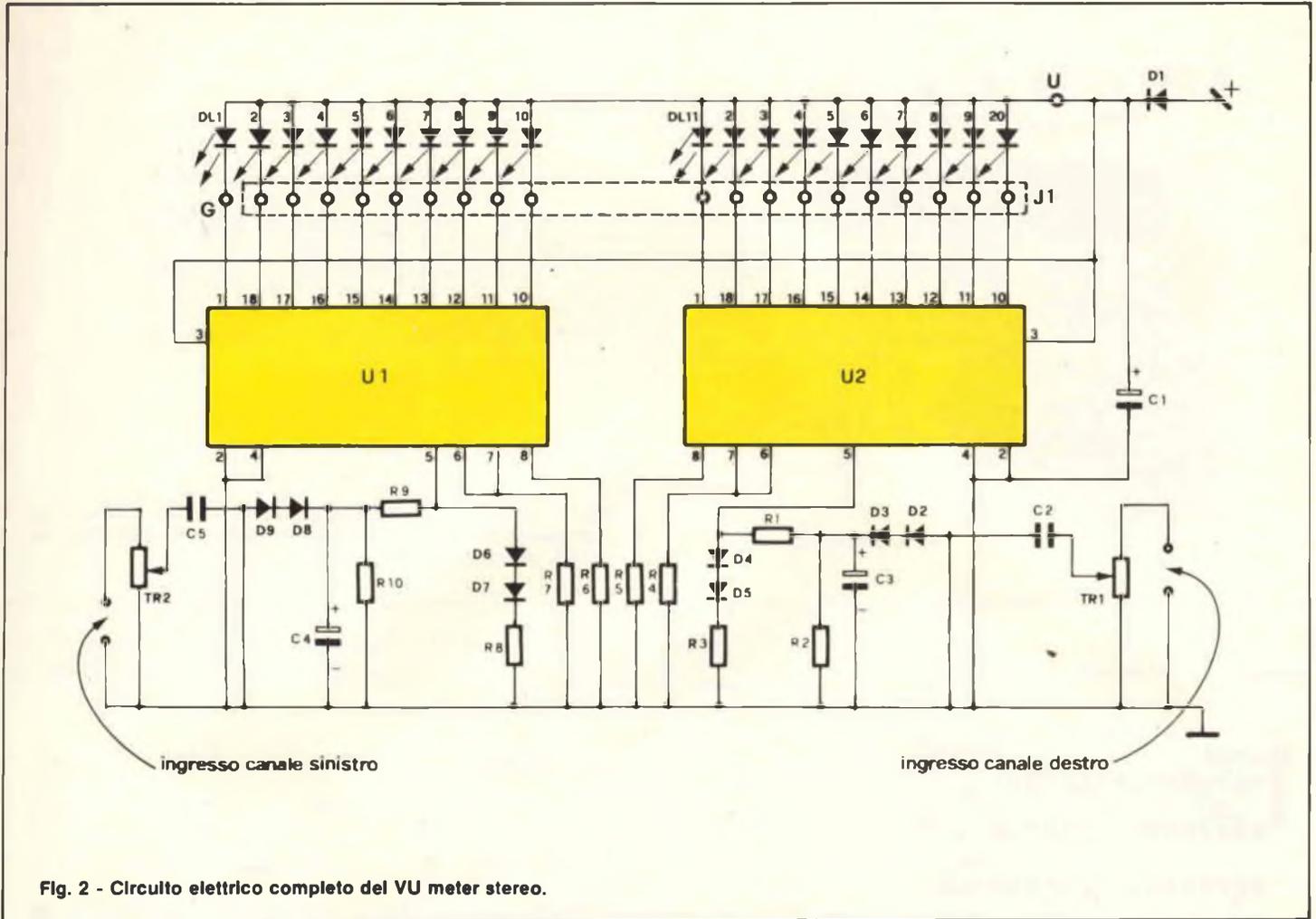


Fig. 2 - Circuito elettrico completo del VU meter stereo.

la massima potenza indistorta, quindi introducendo un piccolo cacciavite attraverso gli appositi fori presenti sul tappo posteriore del contenitore girate i trim-

mer TR1 e TR2 sino a che le due barre di led sono completamente accese. È chiaro che questa taratura deve essere effettuata con un brano musicale in cui non vi sia un

forte differenza di ampiezza del segnale fra il canale destro e quello sinistro.

In figura 8 è raffigurato un esempio di installazione del VU meter sull'auto. Co-

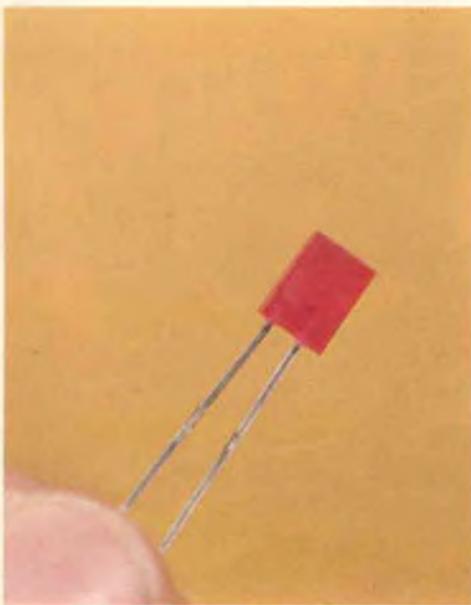


Foto del led che verranno forniti nel Kit.

**ELENCO COMPONENTI**

- R1-R9 = resistori da 22 kΩ
- R2 = resistore da 15 kΩ
- R3-R8 = resistori da 33 kΩ
- R4 = resistore da 820 Ω
- R5-R6 = resistori da 3,9 kΩ
- R7 = resistore da 820 Ω
- R10 = resistore da 15 kΩ
- TR1 = trimmer verticale da 47 kΩ 1/4 W (Piher)
- TR2 = trimmer verticale da 47 kΩ, 1/4 W (Piher)
- C1 = condensatore elettrolitico assiale da 47 μF/25 V
- C2 = condensatore ceramico a disco passo 5 mm da 100 nF
- C3-C4 = condensatori elettrolitici verticali passo 3 mm. da 10 μF/16 V
- C5 = condensatore ceramico a disco passo 5 mm da 100 nF
- D1 = 1N4003
- D2-D3-D4
- D5-D6-D7
- D8-D9 = 1N4148
- U1-U2 = LM 3914 National Semiconductor
- DL1÷L7 = Led rossi piatti
- DL11÷L17 = Led rossi piatti
- DL8-L9
- L10 = Led verdi piatti
- DL18-L19
- L20 = Led verdi piatti
- J1 = connettore 19 piedini a 90° passo 2,54 (Berg)

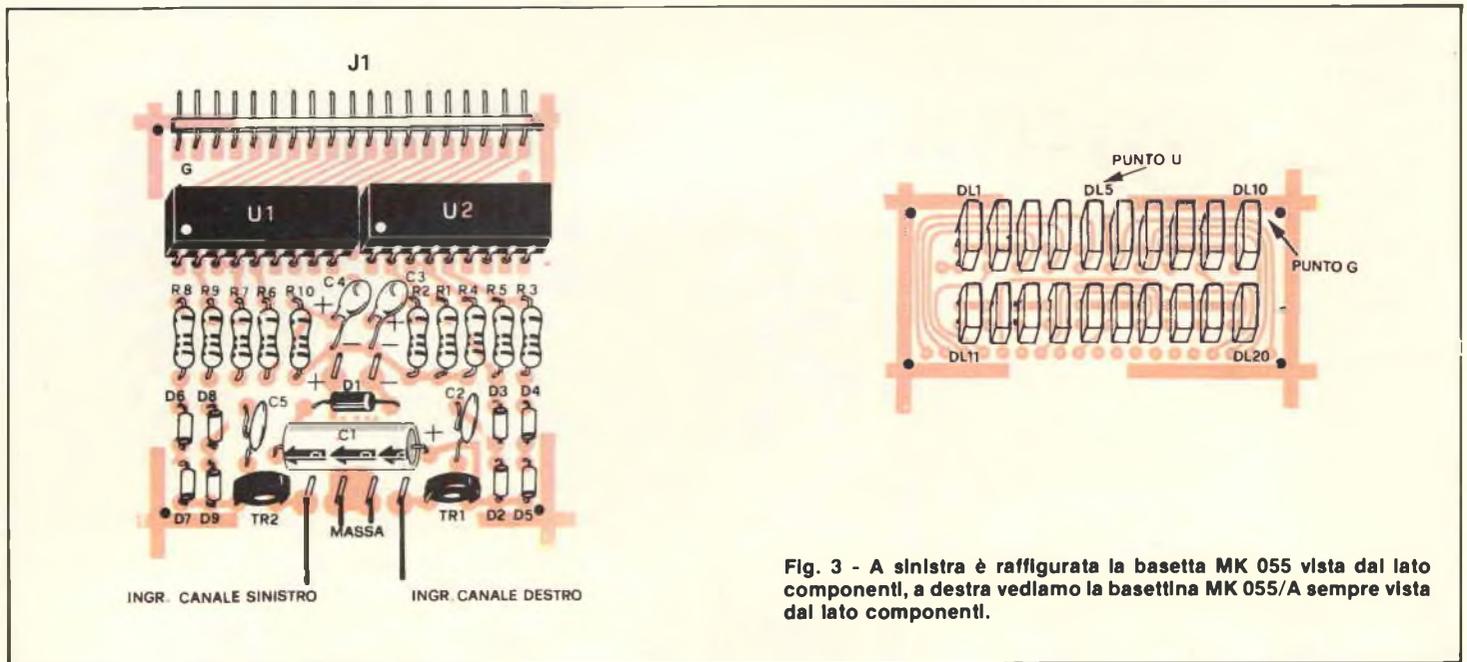


Fig. 3 - A sinistra è raffigurata la basetta MK 055 vista dal lato componenti, a destra vediamo la basetta MK 055/A sempre vista dal lato componenti.

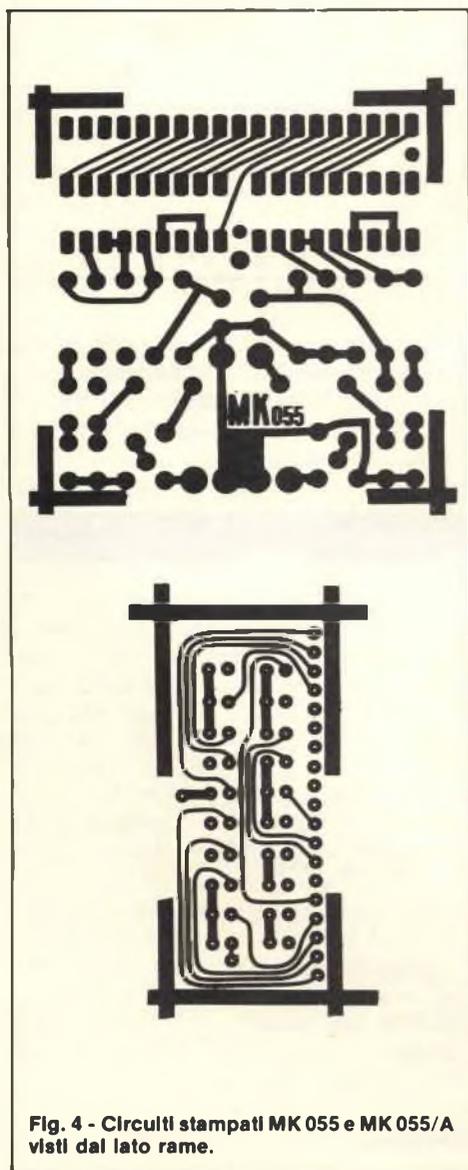


Fig. 4 - Circuiti stampati MK 055 e MK 055/A visti dal lato rame.

me potrete notare, il funzionamento del VU meter, così come è stato montato, è del tipo a "Dot", cioè nelle due barre, si muove un solo led per seguire l'andamento musicale.

Molti di voi si chiederanno: ma nella presentazione del Kit si dice che il funzionamento può essere "Dot" o a barra (Bar)! Esattamente, non abbiate paura non ce ne siamo dimenticati!

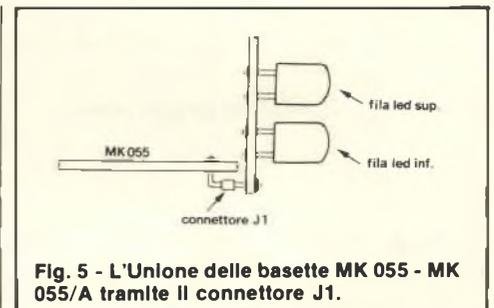
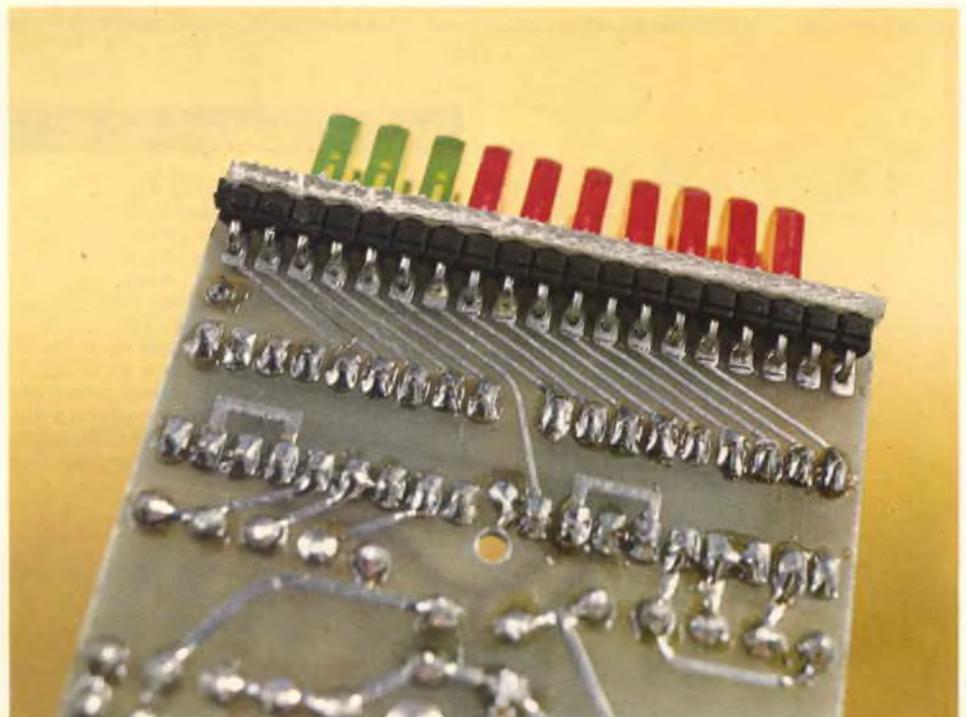


Fig. 5 - L'Unione delle basette MK 055 - MK 055/A tramite il connettore J1.



Vista del montaggio del connettore J1.

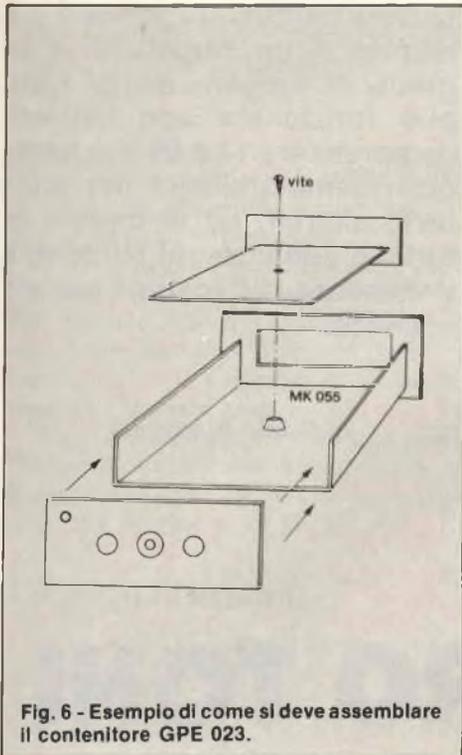


Fig. 6 - Esempio di come si deve assemblare il contenitore GPE 023.

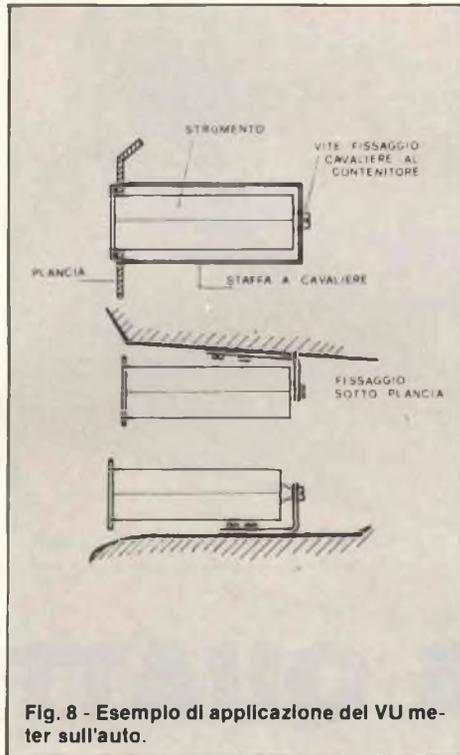


Fig. 8 - Esempio di applicazione del VU meter sull'auto.

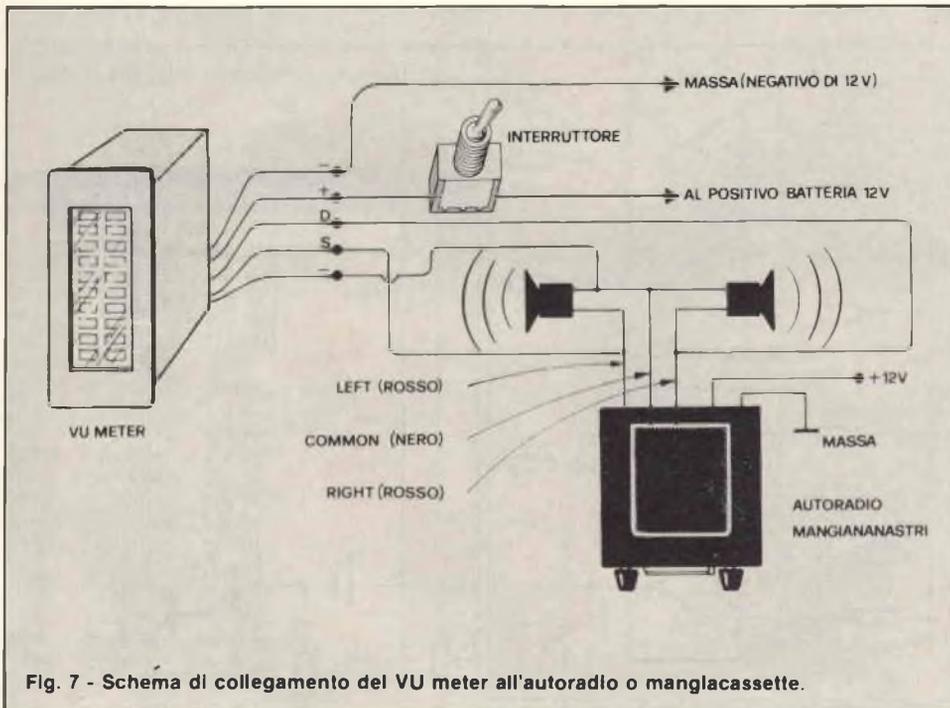


Fig. 7 - Schema di collegamento del VU meter all'autoradio o mangiacassette.

Per ottenere il funzionamento a barra, come nella stragrande maggioranza dei VU meter "Classici", basterà collegare il pin n° 9 di U1 e U2, attualmente scollegati, al positivo dell'alimentazione mediante due brevissimi spezzi di filo isolato.

Il collegamento dovrà ovviamente essere effettuato sul lato rame dell'MK 055. In questo modo otterrete: un funzionamento di tipo a barra.

**COSTO DELLA REALIZZAZIONE**

I soli circuiti stampati MK 055 e MK

055/A in vetronite a doppia faccia con fori metallizzati completi di serigrafia componenti: 6.600 IVA compresa

Tutto il materiale necessario alla realizzazione del VU meter: circuiti stampati, resistenze, diodi, condensatori, zoccoli, integrati diodi led piatti, contenitore ecc.: L. 45.650 IVA compresa

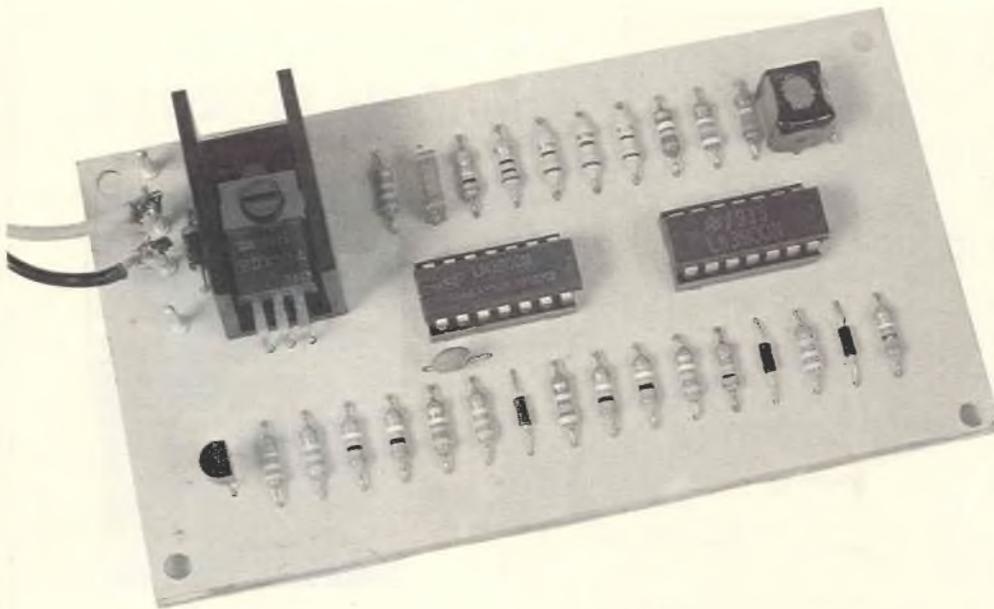
Per le modalità di acquisto vedere l'ultima pagina della rivista.

**È IN EDICOLA**



di Ottobre

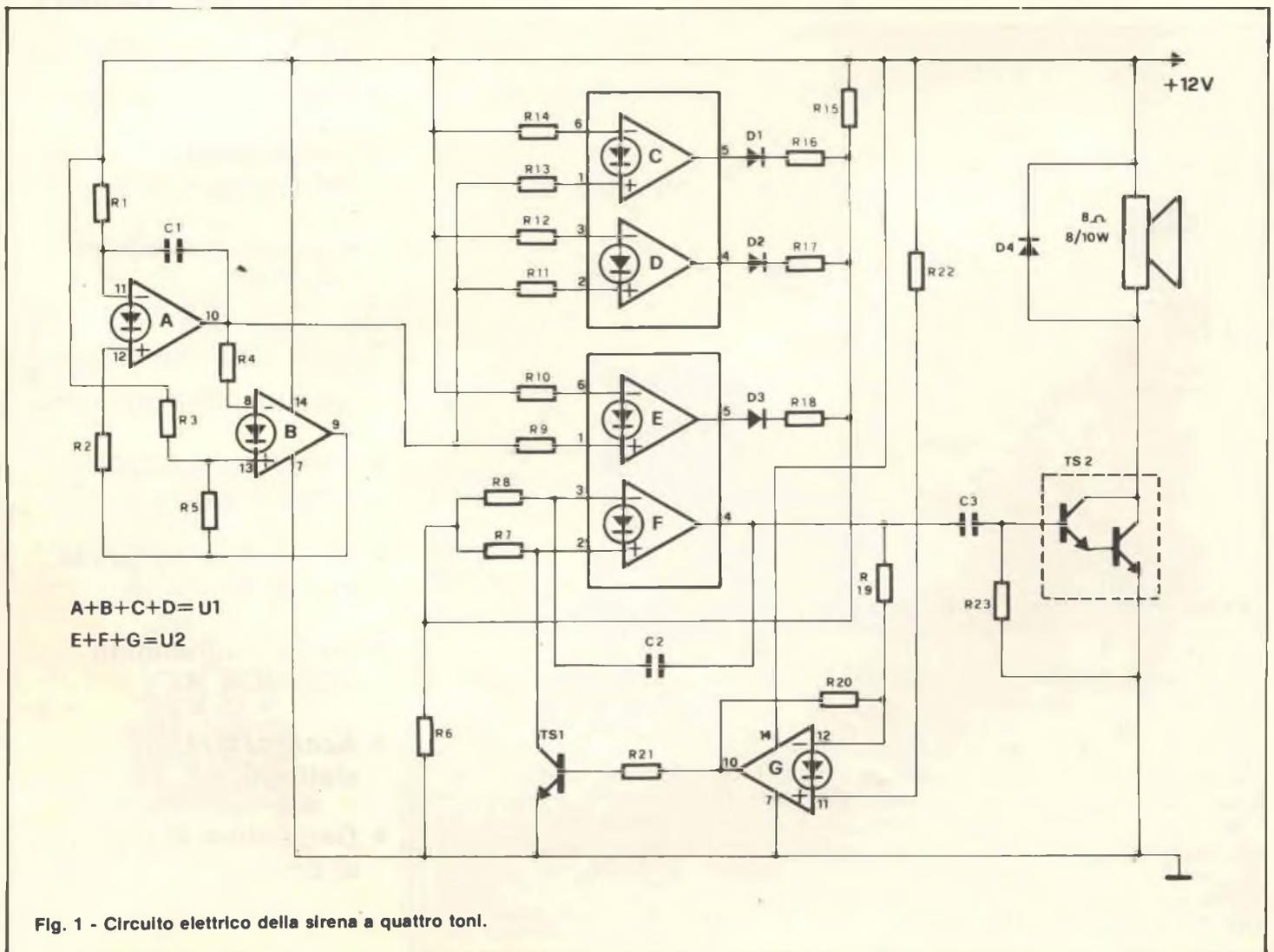
- Squelch automatico
- Quando un OTA non è un OTA?
- Il trita-software
- I fondamenti dei ricevitori SSB
- Il circuito stampato del DNR
- LED blu
- Scheda RAM dinamica
- Computer BASIC a basso costo
- Generatore di fischio del vento
- Modulo combinato VCF/VCA
- Accordatore elettronico
- Generatore di note di prove



Questa particolare sirena è già munita di un amplificatore in grado di erogare alcuni watt, può funzionare con tensioni comprese fra 12 e 25 V, è particolarmente indicata per antifurti, allarmi, ed in genere in tutte le applicazioni tendenti a richiamare l'attenzione per via acustica.

di Giulio Buseghin

# SIRENA A QUATTRO TONI



Durante i mesi estivi abbiamo ricevuto molte lettere dei lettori, non poche provenienti dai luoghi di villeggiatura, che ci chiedevano di pubblicare questo o quel progetto.

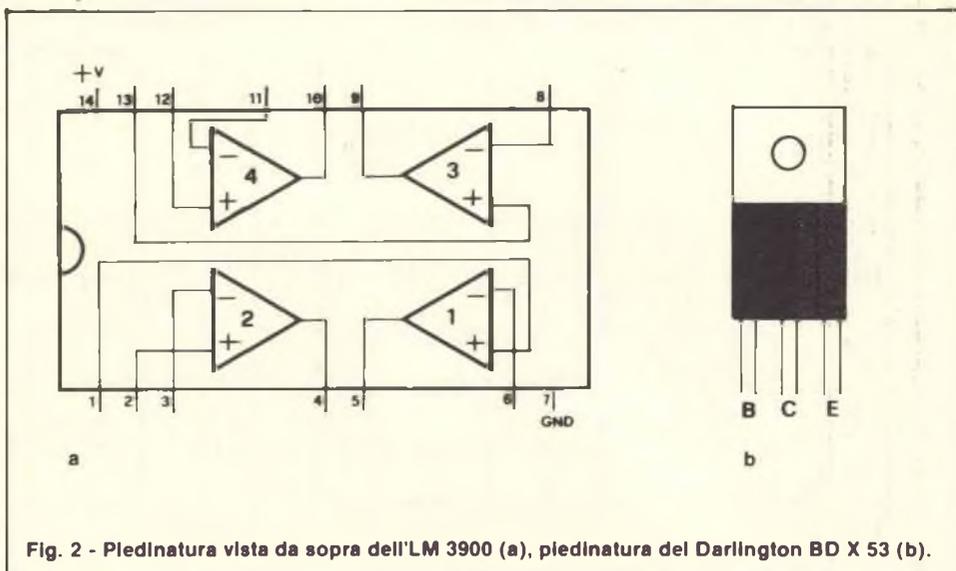
Ringraziamo coloro che ci hanno scritto. Le lettere, siano esse di critica, di elogio, o di consiglio, fanno sempre piacere e noi ne terremo sempre conto.

Il progetto che presentiamo fa parte delle richieste pervenuteci; chi chiedeva una semplice sirena, chi la desiderava a due toni e così via. Abbiamo deciso di dare qualcosa in più, proponendo questa singolare sirena a quattro toni.

La particolarità di questa sirena non si ferma qui; infatti con i consigli che vi daremo in seguito, potrete ottenere qualsiasi tipo di tono a voi più gradito.

## CIRCUITO ELETTRICO

In figura 1 è illustrato il circuito elettrico della sirena a 4 toni. Essa è stata realizzata utilizzando due amplificatori quadrupli di Norton LM 3900 di cui in figura 2 si osserva la piedinatura vista da sopra. Ritornando alla figura 1 si nota che gli amplificatori siglati A-B-C-D formano l'integrato U1 mentre quelli siglati E-F-G appartengono a U2. I due amplificatori A e B insieme alla circuiteria annessa, for-



mano un oscillatore a onda triangolare (o a dente di sega come vedremo in seguito), la cui frequenza e forma d'onda è stabilita dal condensatore C1 e dalla resistenza R2. Con i valori indicati nello schema, sul piedino 10 di uscita abbiamo un'onda triangolare con frequenza di 0,737 Hz.

Questo segnale viene applicato sull'ingresso non invertente di tre comparatori (C-D-E) aventi ciascuno un differente riferimento rispetto all'alimentazione positiva, stabilito dalle resistenze R10-R12-R14. Sull'uscita dei tre comparatori si ha quindi una forma d'onda costituita da

## ELENCO COMPONENTI

R1	= 680 kΩ - 1/4 W
R2	= 470 kΩ - 1/4 W
R3	= 1,2 MΩ - 1/4 W
R4	= 100 kΩ - 1/4 W
R5	= 120 kΩ - 1/4 W
R6	= 22 kΩ - 1/4 W
R7	= 100 kΩ - 1/4 W
R8	= 220 kΩ - 1/4 W
R9	= 100 kΩ - 1/4 W
R10	= 470 kΩ - 1/4 W
R11	= 100 kΩ - 1/4 W
R12	= 220 kΩ - 1/4 W
R13	= 100 kΩ - 1/4 W
R14	= 150 kΩ - 1/4 W
R15	= 33 kΩ - 1/4 W
R16	= 3,3 kΩ - 1/4 W
R17	= 10 kΩ - 1/4 W
R18	= 22 kΩ - 1/4 W
R19	= 1 MΩ - 1/4 W
R20	= 1,2 MΩ - 1/4 W
R21	= 10 kΩ - 1/4 W
R22	= 1,2 MΩ - 1/4 W
R23	= 2,2 kΩ - 1/4 W
C1	= condensatore in poliestere metallizzato Siemens passo 7,5 mm o 10 mm da 680 nF
C2	= disco passo 3 mm (Piher) da 2,2 nF
C3	= disco passo 5 mm (Piher) da 100 nF
TS1	= BC 337
TS2	= BD X 53 (Darlington)
D1	= 1N4148
D2	= 1N4148
D3	= 1N4148
D4	= 1N4003
U1	= LM 3900 (National)
U2	= LM 3900 (National)



Scheda MK 220 collegata ad una sirena avente le caratteristiche da noi consigliate.

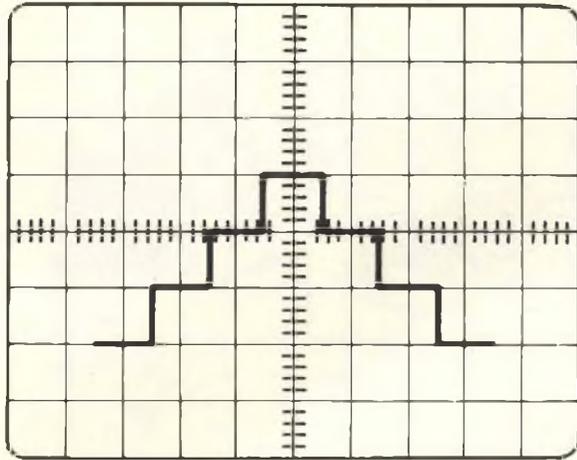


Fig. 3 - Forma d'onda presente sull'uscita dei tre comparatori (C-D-E) con un segnale ad onda triangolare applicata all'ingresso.

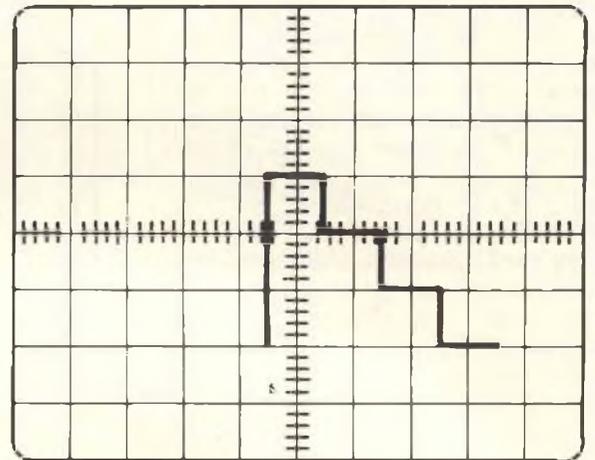


Fig. 4 - Forma d'onda presente sull'uscita dei tre comparatori (C-D-E) con un segnale a dente di sega applicato all'ingresso.

quattro gradini (figura 3). Quest'ultima modula un oscillatore controllato in tensione composto dagli amplificatori F e G.

L'uscita dell'oscillatore presente al piedino 4, è applicata tramite il condensatore C3 all'amplificatore audio, costituito dal Darlington TS2 il quale pilota direttamente un altoparlante. Il circuito può essere alimentato con una tensione compresa fra i 12 e 25 V, senza alcun problema: risulta chiaro che a tensione di alimentazione maggiore corrisponde potenza di uscita maggiore.

Con un'alimentazione di 12÷15 V si ha una potenza di 3÷4 W, con un'alimentazione di 25 V, si ha una potenza di 7÷8 W. Un alimentatore adatto ad alimentare questa sirena è l'MK 175/A pubblicato sul numero di luglio-agosto, al quale può essere applicato indifferentemente un regolatore a 12, 15 o 24 V; per l'alimentazione a 24 V è necessario munire il regolatore di una aletta. Con i valori indicati nello schema, i quattro toni udibili in altoparlante sono ben distinti fra di loro. Abbassando il valore della resistenza R2 e del condensatore C1, sull'uscita dell'amplificatore A, si ha una forma d'onda a dente di sega, con una frequenza leggermente maggiore a quella dell'esempio precedente. L'onda a gradini presente sull'uscita dei tre comparatori avrà la forma illustrata in figura 4. Come si vede il fronte di salita è ripidissimo per cui i quattro toni in altoparlante cambieranno più rapidamente. Sta quindi a voi decidere quali sono i toni che più vi piacciono. Non scendete comunque sotto ai 10 kΩ per il valore di R2, mentre per il condensatore C1 prendete come valore minimo 100 nF, come massimo 1 μF (non polarizzato). Si può variare anche il valore di C2 fino ad un minimo di 470 pF.

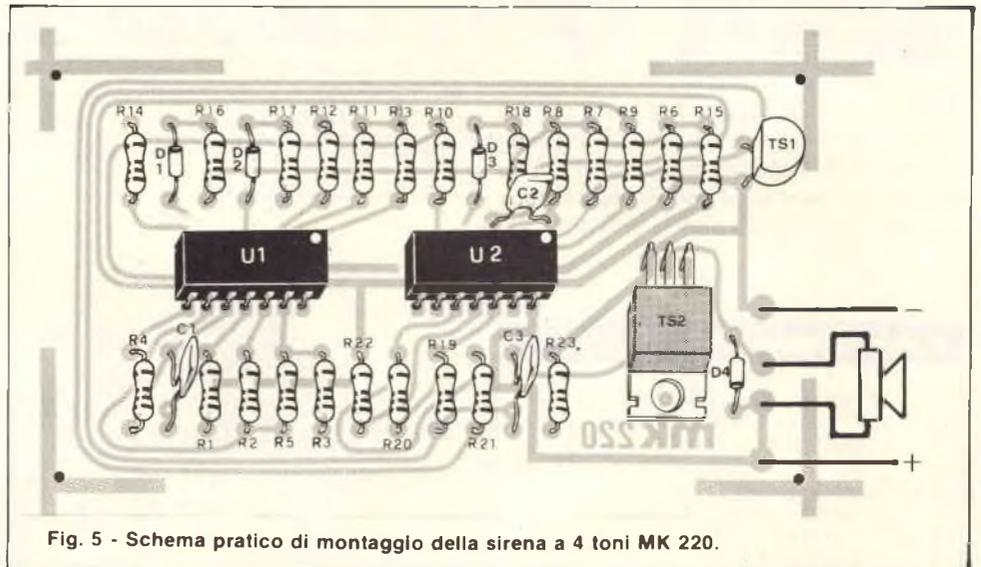


Fig. 5 - Schema pratico di montaggio della sirena a 4 toni MK 220.

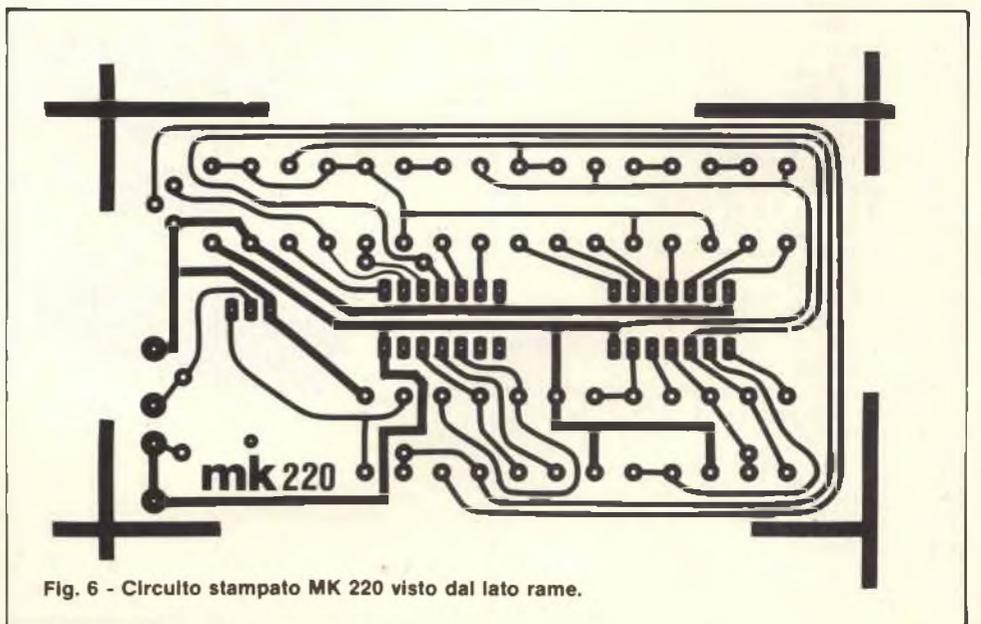


Fig. 6 - Circuito stampato MK 220 visto dal lato rame.

COMPONENTI ELETTRONICI  
VIA CALIFORNIA, 9 - 20124 MILANO  
TEL. 4691479 - 436244

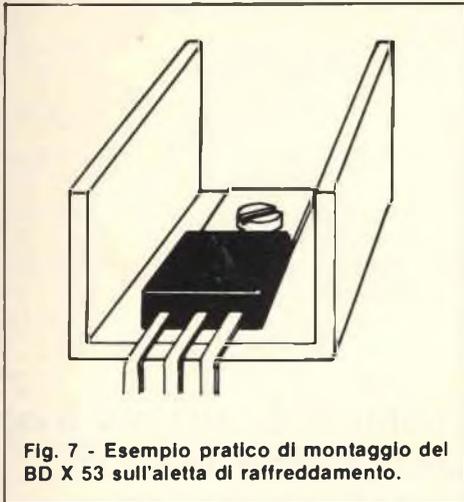


Fig. 7 - Esempio pratico di montaggio del BD X 53 sull'aletta di raffreddamento.

#### ESECUZIONE PRATICA

Sul circuito stampato MK 200 trovano posto tutti i componenti di figura 1 compreso il Darlington TS 2 con relativa aletta. L'assemblaggio è molto semplice, l'unica attenzione è quella riferita alla polarità dei diodi ed al giusto verso degli integrati quando si inseriscono negli zoccoli. A montaggio ultimato non resta che collegare ai rispettivi ancoranti un altoparlante da 8÷10 W con una potenza di 8 Ω, quindi alimentare il circuito che deve funzionare immediatamente.

Anziché un normale altoparlante per una migliore resa, specialmente in impianti di allarme o antifurto consigliamo di usare il tipo illustrato nelle foto dell'articolo.

#### COSTO DELLA REALIZZAZIONE

Il solo circuito stampato MK 200 in veronite con piste stagnate e serigrafia:  
L. 5.600 IVA compresa

Tutto il materiale necessario alla realizzazione della sirena: circuito stampato, resistenza, condensatori, zoccoli, aletta, integrati, transistori ecc. escluso il solo altoparlante: L. 18.200 IVA compresa

Per le modalità d'acquisto vedere l'ultima pagina della rivista.

**CIRCUITI INTEGRATI:** C/MOS - LINEARI TTL - TTL LS - MEMORY - HYBRIDS DISCRETE - MICROPROCESSOR - MOS/LSI - D/A-A/D CONVERTER

**OPTOELETTRONICA:** LED - DISPLAY - FLASHING LED LAMP - INTELLIGENT DISPLAY ASSEMBLY - OPTO ISOLATORI

**CONNETTORI:** INSERZIONE DIRETTA E INDIRECTA - PERFORAZIONE DI ISOLANTE

**ZOCCOLI:** BASSO PROFILO - TULIPANO E WIRE WRAPPING.

TASTIERE E TASTI  
TRIMMER CARBONE E CERMET MULTIGIRI

CONDENSATORI TANTALIO - POLIESTERE - ELETTROLITICI - CERAMICI MULTISTRATO

RELÈ NATIONAL

SALDATORI WELLER

SCHEDE FORMATO EUROPA

VOLTMETRI DIGITALI DA PANNELLO  
DIP SWITCH DA 2 A 10 POSIZIONI CONTRAVERS

ATTREZZATURA PER WIRE WRAPPING

INOLTRE ABBIAMO DISPONIBILE DOCUMENTAZIONE NATIONAL SEMICONDUCTOR

APERTI IL SABATO MATTINA

Leggete

**MILLECANALI**

la rivista del  
broadcast italiano

# ECCO I VINCITORI.

Si è concluso il grande concorso "Abbonamenti JCE" riservato agli abbonati 1982. Dal sorteggio effettuato sono risultati vincitori i seguenti abbonati ai quali vanno le nostre congratulazioni.

## 1° PREMIO

Bertorelli Maurizio  
Bardi (PR)

## 2° PREMIO

Di Liso Giuseppe  
Varese

## 3° e 4° PREMIO

Ghizzi Remo  
Campitello (MN)

Setaccioli Mario  
Roma

## 5° PREMIO

Morini Angelo  
Pieve P.to Morone (PV)

## 6° PREMIO

Bondioli Ermes  
Pilastro di Gabbiana (MN)

## 7° PREMIO

Dominici Remo  
Roma

## DALL'8° AL 15° PREMIO

Lacquaniti Saverio  
Palmi (RC)

Molino Anna  
Napoli

Pescatori Tatiana  
Milano

Lauro Giovanni  
Casalbore (AV)

Sciarra Giovanni  
Rodi Garganico (FG)

Nazari Federico  
Roma

Carboni Giuseppina  
Milano

Chinea Fernando  
Ponte S. Giovanni (PG)

## DAL 16° AL 20° PREMIO

Bachetti Attilio  
Socavo (NA)

Mazzoni Giancarlo  
Piacenza

Speranzini Gorizia  
Fermo (AP)

Spinelli Luigi  
Vimercate (MI)

Mennella Antonio  
Casamicciola (NA)

## DAL 21° AL 30° PREMIO

Corvino Felice  
Torino

Mozzillo Vincenzo  
Napoli

Onofri Marco  
Igea Marina (FO)

Giannini Olindo  
Ostra (AN)

Musarella Vincenzo  
Villa S. Giovanni (RC)

Quinto Dino  
S. Donato Milanese (MI)

Mariotti Piero  
Chianchiano Terme (SI)

Bellini Natale  
Perugia

Turrini Corrado  
Bocca di Magra (SP)

Olmetti Roberto  
Baggio (MI)

## DAL 31° AL 40° PREMIO

Bado Bruno  
Padova

Bruciamonti Giulio  
Rapallo (GE)

Regola Luigi  
Ghedì (BS)

Zengarini Wando  
Civitanova Marche (MC)

Padovan Gino  
Civè (PD)

Di Sopra Nino  
Udine

Betto Plinio  
Padova

Morandi Remigio  
Arzergrande (PD)

Baldo Flora  
Fiesso D'Artico (VE)

Dal Porto Giannino  
Casalserugo (PD)

## DAL 41° AL 140° PREMIO

Campana Fabio  
Gardone V. T. (BS)

Comini Augusto  
Villanuova S. Clisi (BS)

Consoli Giacomo  
Casalmorano (CR)

Schiroli Tiziano  
Casalmaggiore (CR)

Bassani Giancarlo  
Cremona

Contini Giuseppe  
Lomello (PV)

Pettinaroli Angelo  
Borgomanero (NO)

Bertozzi Antonio  
Cameri (NO)

Giustetto Franco  
Novara

Stabellini Franco  
Sampolo (PC)

Rondena Battista  
Linate (MI)

Magistrelli Santino  
Settimo Milanese (MI)

Contini Ersilio  
Cornaredo (MI)

Bello Mauro  
La Spezia

Banchieri Sergio  
Pietra Ligure (SV)

Zuliano Enrico  
Sampierdarena (GE)

Rigoli Paolo  
Sampierdarena (GE)

Romano Alessandro  
Recco (GE)

Bollea Lino  
Bargagli (GE)

Bailo Romolo  
Stazzano (AL)

Barbano Enrico  
Casale Monferrato (AL)

Bottasso Vincenzo  
Beinette (CN)

Pallard Roberto  
Giaveno (TO)

Possio Basilio  
Ciriè (TO)

Lai Sergio  
Cagliari

Zazzera Luigi  
Santena (TO)

Curcio Carmelo  
Settimo Torinese (TO)

Barca Renato  
Sant'Antioco (CA)

Lecis Ubaldo  
Selargius (CA)

Branca Vittorio  
Sassari

Vettori Pasquale  
Anela (SS)

Pirchi Maurizio  
Perugia

Casabianca Serafino  
Magione (PV)

Apolloni Lorenzo  
Foligno (PG)

Toni Rolando  
Roma

Elettrofonica  
Roma

Mattei Marcello Roma EUR	Agnoletti Alfio Firenze	Lamberti Pietro Cinisello B. (MI)	Di Giusti Luciano Manzano (UD)	Ghidotti Domenico Vesio (BS)
Biondi Claudio Acilia (Roma)	D'Agostini Michele Feltre (BL)	Maranelli Fabio Milano	Zenere Sergio Carré (VI)	Binetti Giuseppe Castelmella (BS)
Zaru Franco Velletri (ROMA)	Arguello Francesco Schio (VI)	Rancan Franco Casalzuigno (VA)	Carbella Giovanni Como	Molteni Antonio Marcheno (BS)
Tizzano Paolino Guidonia-Villanova (ROMA)	Colombi Pasquale Vergato (BO)	Colombo Alfredo Paderno D'Adda (CO)	Sala Mariet Giuseppe Grosotto (SO)	Pompilio Biagio Laives (BZ)
Biancheri Natale Genova	De Rosa Domenico Isola Capo Rizzuto	Rosati Mattia Roma	Valenti Giancarlo Brescia	Trevisan Antonio Ronchi dei Legionari (GO)
Branca Vittorio Sassari	Presti Antonino Castanea delle F. (ME)	Pintus Sandro Ittireddu (SS)	Muratori Claudio Piacenza	Scrivanti Italo Venezia
Ranieri Leo Roma	Di Serio Elpidio Messina	Secchi Angelo Cagliari	Leali Pierangelo Borgoforte (MN)	Bellinzoni Ulisse Castel S. Giovanni (PC)
Congiu Gino Pieve del Cairo (PV)	Sampieri Vincenzo Linguaglossa (CT)	Senis Alberto Tratalias (CA)	Vitolo Graziano Vergemoli (LU)	Fusi Guido Senago (MI)
Piloni Piermario Calozocorte (BG)	La Bua Erasmo Palermo	Orlando Carmine Baranzate (MI)	Prudente Doro Casamarciano (NA)	Luppo Giuseppe Borghetto Lodigiano (MI)
Cesari Stefano Fiera di Primiero (TN)	Bonaiuti Renzo Prato (FI)	Achilli Alberto Milano	Scilipoti Giovanni Messina	Fresolone Rosario Cologno Monzese (MI)
Duc Gian Battista Verzegnis (UD)	Olivetti Oriano Santa Sofia (FO)	Telloli Arturo Cernusco S/N (MI)	Gheri Luigi S. Casciano Val di Pesa (FI)	Garlaschi Rocco Milano
Mondardo Gianfranco Cologna Veneta (VR)	Salemi Giuseppe Messina	Vittori Luciano Frascati (ROMA)	Ciani Enrico Lardello (PI)	Frediani Renato Milano
Tonini Luigi Limbiate (MI)	Cozzi Daniele Cornaredo (MI)	Frisone Vincenzo Vazia (RI)	Loizzi Vito Ceglie del Campo (BA)	Grassi Oreste Milano
Carai Paolo Pasquale Arzachena (SS)	Reale Danilo Milano	Griffero Marcello Strambino (TO)	Amoroso Giuseppe Napoli	Pacchioni Lino Scaldasole (PV)
D'Ambrogio Fiorenzo Fragagnano (TA)	Anzani Alessandro Castelvetto Piacentino (PC)	Formia Michele Cigliano (VC)	Rocchi Vittorio Cervia (RA)	Tieppo Lorenzo Robegano (VE)
Purini Pierluigi Camaione (LU)	Sacripanti Orlando Roma	Vangeli Rino Sarzana (SP)	Stefanini Claudio Taverne d'Arbia (SI)	Bazzani Stefano Cornigliano (GE)
Maggiapinto Domenico Putignano (BA)	Lazzarotti Lino Aosta	Mattei Marcello Roma EUR	Augugliaro Antonino Roncadelle (BS)	Beltramini Renato Cividale del Friuli (UD)
Jannello Pietro Vibo Valentia (CZ)	Ghironi Antonio La Spezia	Buccitti Giovanni Boville Ernica (FR)	Pregnotato Italo Mirano (VE)	Bauce Diego Arzignano (VI)
Guidi Roberto Monza (MI)	Cordoni Gaetano S. Angelo Lodigiano (MI)	Marchisio Andrea Caselle Torinese (TO)	Schiavi Silvano Padova	Rossi Renato Civitella Marittima (GE)
Miotto Ambrogio Erba (CO)	E.R.A. Elettronica Romana Roma	Sala Riccardo Gera Lario (CO)	Aldrovandi Italo Bologna	De Rossi Sergio Roma
Zisa Emilio Gela (CL)	Gazzola Renzo Castello di Godego (TV)	Bergomi Edoardo Lomagna (CO)	Ist. Tec. Ind. Iesi (AN)	Zanchetta Gianni S. Maurizio Canavese (TO)
Centro E.N.A.I.P. Cittadella (PD)	Zerbini Angelo Cremona	Mollica Francesco Varese	Mangano Ercole Busto Arsizio (VA)	Carbone Antonio Asti
Face Costr. Elettron. Nomaglia (TO)	Valetti Battista Albizzate (VA)	Fumeo S.p.a. Milano	Canova Manuele Vigliano Biellese (VC)	Strozzi Carlo Castel S. Giovanni (PC)
Carpanelli Maurizio Bologna	Abello Giuseppe Cassago Brianza (CO)	Moretti Carlo Milano	Bertoli Marco Bollate (MI)	Zangrando Leonardo Trieste
Giorla Giuseppe Petrizzi (CZ)	Mescia Ermete Ardenno (SO)	Weber Helmut Bresso (MI)	Pandolfi Giorgio Caluso (TO)	Castellani Mirco Grezzana (VR)
Perna Olindo Isernia	Riva Giovanni Morbegno (SO)	Somenzi Dino Carpi (MO)	Volterri Roberto Roma	Bettega Adriano Imer (TN)
Fresogna Italo Ariano Irpino (AV)	Bonometti Roberto Brescia	Forgiarini Ermo Castions di Strada (UD)	Pirovano Bruno Gallarate (VA)	Brasini Sandro Cesena (FO)
Del Deo Paolo Napoli	Ravenoldi Maurizio Brescia	Ferrario Enrico Brizino di Stresa (NO)	Lovati Walter Casino d'Erba (CO)	Villavecchia Franco Bari
Oliva Raffaele Torre Annunziata (NA)	Benatti Agostino Castelnuovo Rangone (MO)	Piatti Gaetano Lurate Caccivio (CO)	Castelli Aldo Merate (CO)	Essenne Enrica Nobile & C. snc Bracciano (ROMA)
Mandurrino Domenico Cutroliano (LE)	Sontacchi Claudio S. Cristoforo (TN)	Cassiano Mario Foggia	Cernecka Manlio Como	Pelissero Cesare Torino
Bonfitto Daniele Lucera (FG)	Garofalo Aleardo Taranto	Lamboglia Emidio Lauria Inferiore (PZ)	Del Tugno Pier Luigi Spriana (SO)	Cacci Andrea Busto Arsizio (VA)
Ortenzi Domenico Tornimparte (AQ)	<b>DAL 141° A 240° PREMIO</b>	Perego Luigi Verberio Inferiore (CO)	Zandonà Giampaolo Casazza (BG)	Bellandi Ruggero Montichiari (BS)
Pavone Fabrizio Montesilvano (PE)	Bartolino Arturo Torino	Velardi Francesco Cameri (NO)	Pecis Fulvio Bergamo	Rossi Tarcisio Gazzola (PC)

# è ancora disponibile il 3° volume



I parametri che legano le grandezze elettriche all'elettronica sono spesso ignorati o formano oggetto di pericolose confusioni.

È impensabile che un tecnico elettronico possa averne una semplice "infarinatura", perchè questa è peggiore dell'ignoranza.

Questo volume si prefigge lo scopo di illustrare a fondo i parametri delle grandezze elettriche ed i fenomeni a cui esse sono legate.

Vi è sempre adottato il sistema a schede codificate, ricche di illustrazioni esplicative e schemi, che ha avuto grande successo con i precedenti volumi per l'attraente semplicità dell'esposizione.

Acquistando il 3° volume si ha la possibilità di ottenere il 4° volume a L. 6.000 anzichè L. 8.000.

Chi volesse acquistare il 1° e il 2° volume può usare il coupon sotto riportato.

## SOMMARIO

### Parametri del circuito

Resistenza e conduttanza

Capacità

Induttanza

Caratteristiche regime variabile

Caratteristiche regime alternato

Comportamento del circuito a seconda della disposizione dei suoi elementi

Se non lo trovi in edicola perché esaurito, utilizza questo tagliando d'ordine.

**TAGLIANDO D'ORDINE da inviare a JCE - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello B.**

- Inviatemi una copia del Libro Appunti di Elettronica Vol. 1° a L. 8.000
- Inviatemi una copia del Libro Appunti di Elettronica Vol. 2° a L. 8.000
- Inviatemi una copia del Libro Appunti di Elettronica Vol. 3° a L. 8.000

Nome Cognome

Indirizzo

Cap.

Città

Codice Fiscale (indispensabile per le aziende)

Allego assegno n° \_\_\_\_\_ di L. \_\_\_\_\_

N.B. È possibile effettuare versamenti anche sul ccp n° 315275 intestato a JCE via dei Lavoratori, 124 20092 Cinisello B. In questo caso specificare nell'apposito spazio sul modulo di ccp la causale del versamento e non inviare questo tagliando.

# LE MEMORIE E<sup>2</sup> PROM

di Franco Sgorbani

**Sul numero di aprile abbiamo dedicato il primo articolo della rivista alle memorie RAM, EPROM, ed EAROM. Delle prime si è parlato in modo superficiale, le seconde erano già state presentate in precedenza, mentre le ultime sono state appena introdotte.**

Riprendiamo alcune diciture che individuano il tipo di memorie in argomento di cui abbiamo spiegato il significato:

— **EAROM:** Electrically Alterable Read Only Memories (Memorie Rom alterabili elettricamente).

Ricordando il significato delle sigle fino ad oggi incontrate possiamo comprenderne meglio il significato.

ROM è la memoria a sola lettura, programmata dalla casa costruttrice su specifiche del cliente e mai più alterabili.

PROM è la memoria a sola lettura, programmabile anche dall'utilizzatore, con opportuni accorgimenti circuitati, e mai più cancellabile.

EPROM è la memoria PROM cancellabile con raggi ultravioletti e quindi riprogrammabile.

— Ora la EPROM è la memoria ROM che può essere scritta, letta e cancellata elettricamente, senza l'uso dei raggi ultravioletti, ovviamente adottando opportuni accorgimenti circuitati.

— **E<sup>2</sup> PROM o EEPROM:** Electrically Erasable and Programmable Read Only Memories.

Il significato non cambia, essendo anche in questo caso una memoria ROM che può essere cancellata (oltre che letta e scritta) elettricamente.

— **NV-RAM:** Non Volatile Random Access Memory, cioè memoria RAM (che quindi può essere letta e scritta elettricamente) non volatile (cioè che non perde il suo contenuto togliendo l'alimentazione).

Anche in questo caso il significato non cambia essendo l'utilizzo analogo a quello dei due tipi precedenti.

## UTILIZZO DELLE MEMORIE E<sup>2</sup> PROM

Probabilmente non risulta immediato a tutti i lettori riconoscere l'importanza di utilizzo del componente in esame; più intuibile lo diventa per coloro che utilizzano memorie RAM od EPROM.

Per meglio chiarire le possibilità e l'importanza elechiamo alcuni esempi applicativi.

*Applicazioni per l'auto:* si fa sempre più strada il cosiddetto computer da bordo, in grado di controllare il funzionamento dell'auto, diagnosticare i difetti e le rotture, cancellare i parametri necessari per una guida sicura ed economica.

In una simile apparecchiatura è indi-

spensabile l'utilizzo del microprocessore, supportato da una memoria sia di programma che di lavoro.

Quest'ultima è necessaria per memorizzare risultati intermedi delle elaborazioni effettuate dal computer: dati introdotti dall'autista prima di intraprendere un viaggio, i chilometri percorsi e la velocità media tenuta, ecc.

In questi casi risulta comodo disporre di una memoria E<sup>2</sup> PROM che possa essere trattata come una memoria RAM, ma che salvaguardi l'utilizzatore da possibile azzeramento o cancellazione dei dati introdotti od elaborati, permettendo quindi anche l'asportabilità del computer dall'abitacolo della vettura.

*Telecomunicazioni:* in questo settore nu-

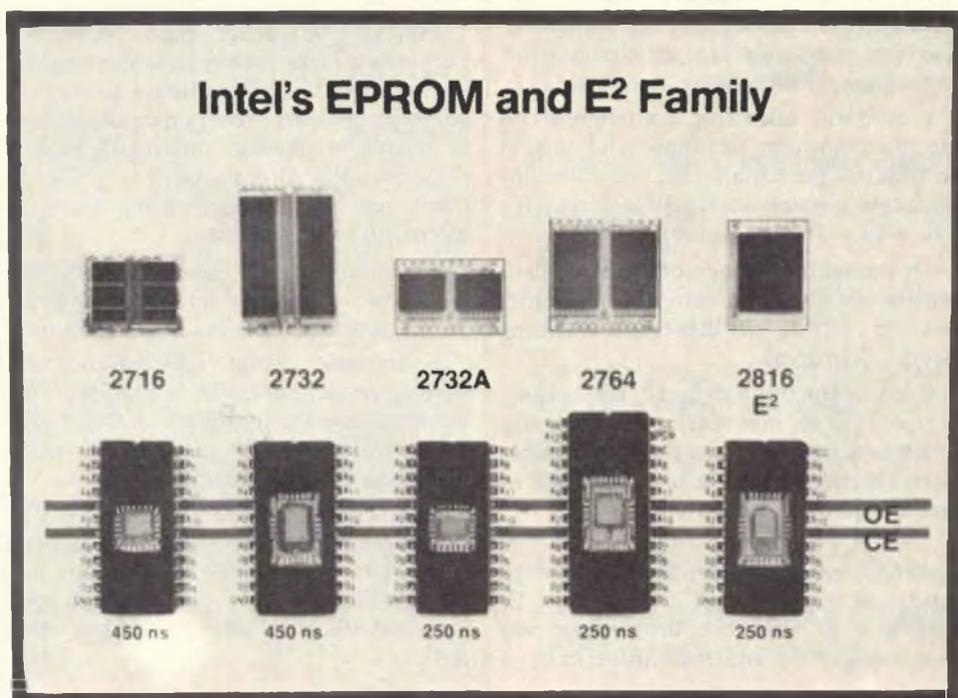


Fig. 1 - Comparazione tra le memorie Eprom Intel: si nota la corrispondenza pin-to-pin tra esse.

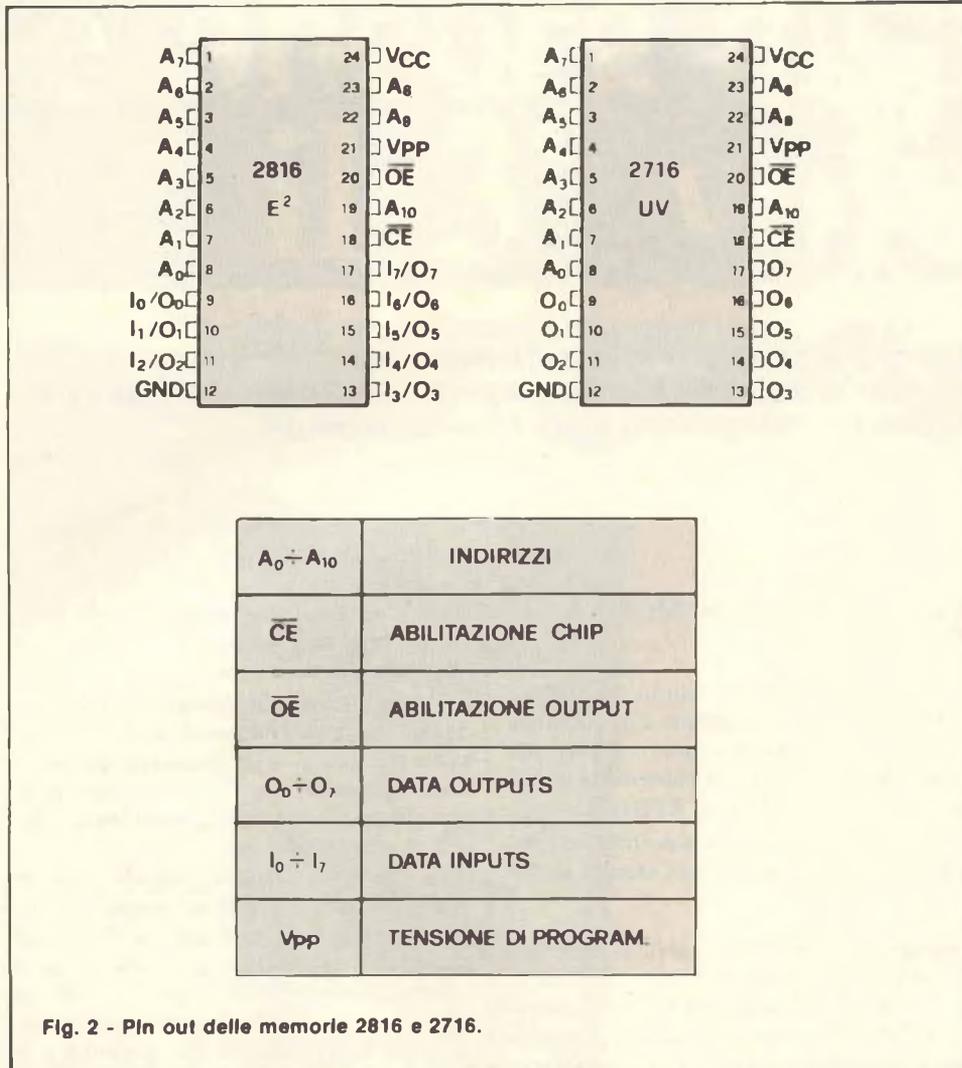


Fig. 2 - Pin out delle memorie 2816 e 2716.

merose sono le applicazioni che possono richiedere l'utilizzo delle E<sup>2</sup> PROM; facciamo un esempio vicino a tutti (anche se può essere considerato un mercato più consumer): la televisione.

I moderni televisori contengono un piccolo computer destinato alla ricerca automatica dei canali, che, una volta sintonizzati, possono essere memorizzati fra i 10 o 12 o 16 commutabili.

Ovviamente tale memorizzazione deve restare anche spegnendo l'apparecchio, per non costringere l'utente alla continua ricerca dei canali.

Ecco la funzione delle E<sup>2</sup> PROM che permettono di mantenere i dati in esse scritte anche togliendo l'alimentazione, oltre che permettere la loro scrittura in qualunque momento si voglia.

*Applicazione industriale:* anche in questo settore le possibilità di utilizzo delle E<sup>2</sup> PROM sono numerose; un esempio può essere quello dei controlli numerici.

Supponiamo di avere un controllo, programmabile da consolle, in grado di

comandare i movimenti di un tornio o di una fresa.

Fino ad oggi il programma, contenente i movimenti che dovevano essere eseguiti per ottenere una determinata forma del pezzo da lavorare, veniva memorizzato o su nastro magnetico, oppure su nastro perforato o su altri supporti in grado di mantenere i dati da leggere in qualunque momento fosse richiesto.

Tali supporti sono ancora validi, soprattutto per la possibilità di archiviare i programmi delle lavorazioni da eseguire.

È divenuto ormai indispensabile affiancare a tali supporti, la possibilità di memorizzare i programmi internamente al controllo senza che questi vadano persi togliendo l'alimentazione.

Infatti basti pensare alla possibilità di programmare la lavorazione direttamente sul pezzo campione movimento per movimento il controllo si ricorda gli spostamenti effettuati ed è pronto per ripeterli.

Anche in questo caso è intuibile quanta importanza assume la possibilità di dis-

porre di una zona di memoria E<sup>2</sup> PROM.

Altri mercati in cui è ormai entrato di prepotenza l'impiego di questo nuovo tipo di memorie sono: consumer, militare, computer, professionale.

**CARATTERISTICHE ELETTRICHE**

Molte sono ormai le case costruttrici che possono fornire le memorie EEPROM. Esaminiamo il tipo prodotto dalla casa costruttrice americana INTEL, che produce la memoria 2816 di capacità pari a 16 K bit o meglio 2K x 8 bit, cioè 2K byte.

In figura 1 riportiamo le memorie Eprom prodotte dall'Intel, comparate tra loro; da questa figura si nota che la piedinatura di tali memorie coincide, potendo inserire un tipo al posto di un altro.

I tipi rappresentati sono: 2716, già ben nota, 2732 e 2732A altrettanto nota (di capacità pari a 4K x 8 bit), la 2764, di capacità pari a 8 K x 8 bit e la 2816 di cui in esame.

In figura 2 è raffigurato il pin out delle due memorie 2716 (Eprom, cancellabile con raggi ultravioletti) e 2816 (E<sup>2</sup> PROM).

Anche da questa figura si nota l'assoluta equivalenza tra le due memorie. Ovviamente esiste una differenza nel modo di utilizzo che rende la seconda più attuale.

Tale differenza può essere valutata esaminando il timing dei segnali necessari per il funzionamento della 2816, riportati in figura 3.

La figura 3a riporta il ciclo di lettura che può essere ritenuto identico a quello della 2716.

In figura 3b è riportato invece il ciclo di scrittura; in questo caso si nota una differenza con la 2716.

Infatti per scrivere la Eprom occorre porre a 25 V la V<sub>pp</sub> ed inviare un impulso di programmazione sul pin CE di durata pari a 50 msec e livello TTL.

Per la E<sup>2</sup> PROM occorre invece inviare l'impulso di programmazione direttamente sul piedino destinato alla V<sub>pp</sub>.

Tale impulso deve avere un'ampiezza di 20 V ed una durata di 10 msec. Una differenza molto importante consiste nel poter cancellare il contenuto della cella indirizzata, ponendo ad 1 tutti i pin di dato in ingresso durante il ciclo di scrittura (che corrisponde in pratica alla possibilità di scrivere anche un 1 nelle celle, a differenza delle Eprom che accetta solo la scrittura dello 0).

Infine la figura 3c rappresenta il ciclo di cancellazione dell'intero chip, che si differenzia dal ciclo di scrittura nell'invio di un impulso ad alta tensione anche sul

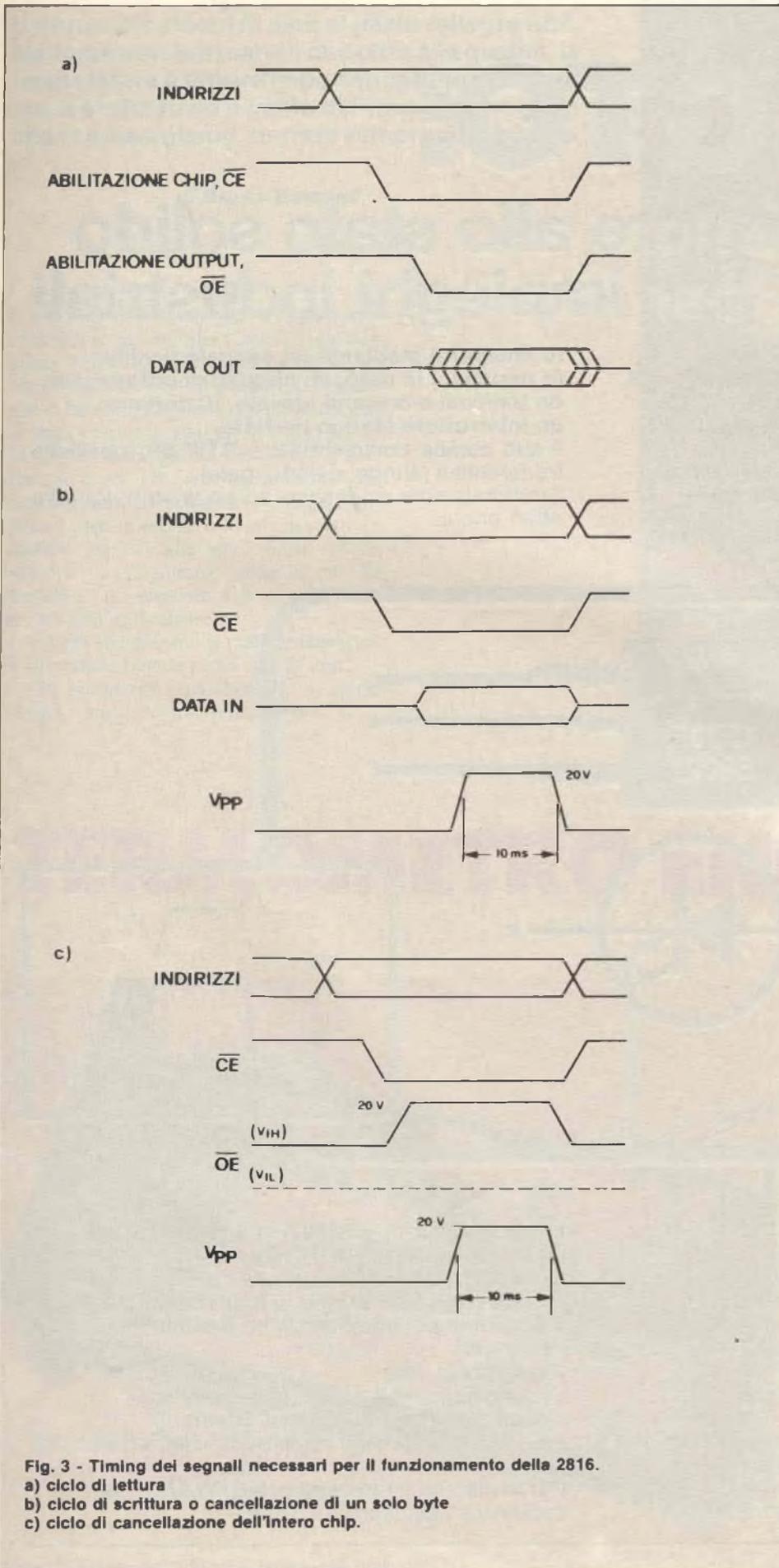


Fig. 3 - Timing dei segnali necessari per il funzionamento della 2816.  
 a) ciclo di lettura  
 b) ciclo di scrittura o cancellazione di un solo byte  
 c) ciclo di cancellazione dell'intero chip.

pin  $\overline{OE}$ , che passa da 5 V (del ciclo di scrittura) a 20 V per una durata che possa contenere i 10 msec. dell'impulso inviato come  $V_{pp}$ .

La figura 3 presenta in pratica le caratteristiche elettriche della memoria; ovviamente occorre sviluppare una circuiteria in grado di interfacciare la memoria al bus del microprocessore e di fornire i segnali adatti al chip da programmare o cancellare.

Altri tipi di memorie E<sup>2</sup>PROM in commercio sono:

- NMC 2816 prodotto dalla National Semiconductor. Anche questo tipo può essere cancellata e scritta nel modo byte per byte, mentre tutta la memoria può essere cancellata nel modo "chip erase".

Il modo "byte erase" (cancellazione di una sola parola) è identico al modo "byte write" (scrittura di una parola, come per la 2816 Intel), con tutti gli ingressi di dato a livello logico 1.

Il tempo di cancellazione/scrittura è pari a 10 msec., sia nel caso "byte erase" che "chip erase".

- NMC 9716, sempre di costruzione National Semiconductor; è funzionalmente pi-to-pin compatibile con la NMC 2816.

L'unica differenza consiste nella cancellazione e scrittura con un impulso TTL a 5 V sul piedino "chip enable", mentre il piedino  $V_{pp}$  è tenuto a 21 V.

Il ciclo di cancellazione/scrittura è quindi molto simile a quello di programmazione standard della 2716.

Il tempo di cancellazione/scrittura per un byte è 10 msec. come anche il tempo di cancellazione dell'intera memoria.

A queste si possono aggiungere i tipo:

- HM 6808 della HARRIS di capacità pari ad 1Kx8
- MCM 2801 della MOTOROLA di capacità pari ad 16x16
- ER 2051 della GENERAL INSTRUMENT di capacità pari ad 36x16
- ER 1711 della GENERAL INSTRUMENT di capacità pari ad 256x4
- ER 1400 della GENERAL INSTRUMENT di capacità pari ad 100x14
- ER 2401 della GENERAL INSTRUMENT di capacità pari ad 4k
- NC7 810 della NITRON di capacità pari ad 2Kx8

# GTO:

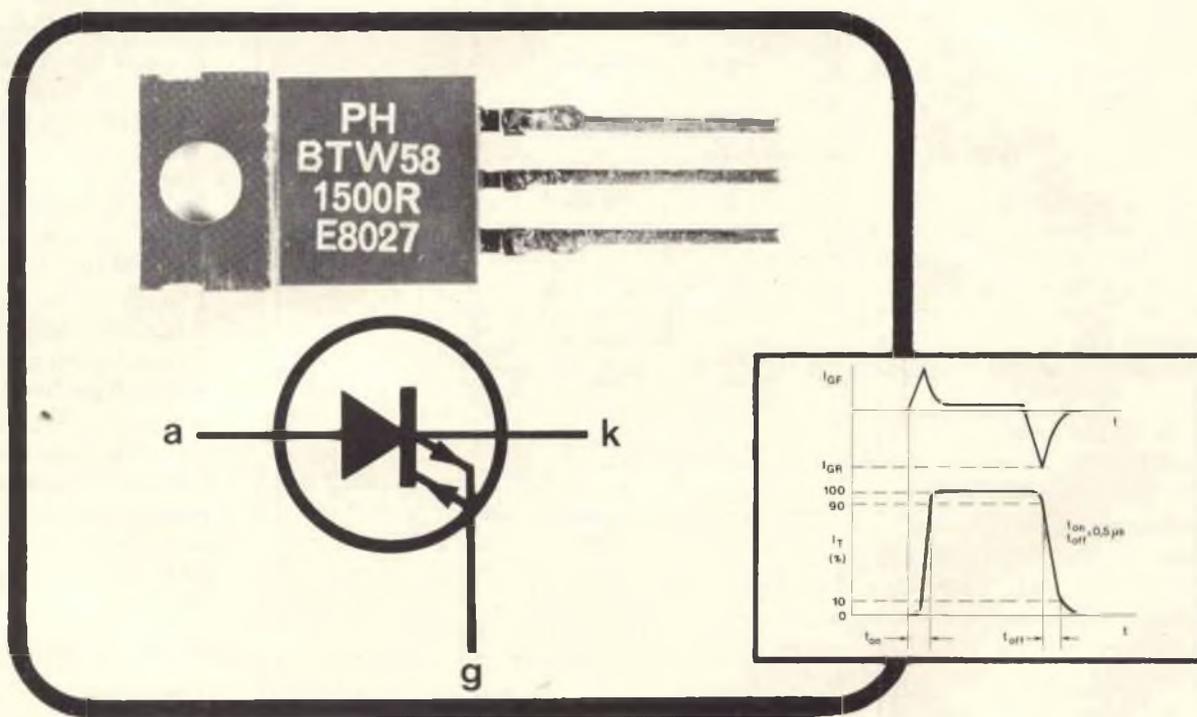
## il vero interruttore allo stato solido per impieghi industriali

Il GTO (Gate-Turn-Off), grazie a decisive innovazioni tecnologiche, è il primo dispositivo a semiconduttore che combina l'elevata tensione di blocco, caratteristica dei tiristori, con l'elevata velocità di entrata o meno in conduzione, caratteristica dei transistori bipolari e darlington. **Con esso si può quindi aprire**

**(o chiudere) mediante un segnale positivo (o negativo) in gate, un circuito caratterizzato da tensioni e correnti elevate. E' pertanto un interruttore statico perfetto.**

Il suo codice commerciale è **BTW 58**; possiede tre terminali (anodo, catodo, gate).

Strutturalmente è identico ad un tiristore (quattro strati pnpn).



Del tiristore possiede infatti la caratteristica di entrare in conduzione all'atto dell'applicazione di un impulso positivo in gate. Del transistore possiede la caratteristica di cessare la conduzione all'atto dell'applicazione di un impulso negativo in gate. La struttura a quattro strati (pnpn) consente al BTW 58 di sopportare tensioni di apertura dell'ordine di 1500 V.

Il BTW 58 è in grado di chiudere un circuito nel quale può circolare una corrente di 5 A con soli 100 mA in gate. Può sopportare, indenne, correnti fino a 50 A, e può essere protetto

mediante fusibile. Il BTW 58 può aprire e chiudere un circuito in meno di 0,5 μs.

Grazie a queste caratteristiche eccezionali, il GTO prevede un vasto campo di applicazioni quali:

- alimentatori a commutazione per impieghi generali
- invertitori
- accensione elettronica degli autoveicoli
- controllo del motore e del sistema di riscaldamento negli apparecchi elettrodomestici
- stadi finali di riga dei televisori.

Per facilitarne il montaggio, il BTW 58 ha un contenitore plastico TO-220AB.

**Un buon bicchiere di vino al pasto rallegra tutti. Ma forse non tutti sanno che oltre alla qualità, la temperatura è fattore importantissimo per l'aroma, il profumo ed il gusto del vino. Col progetto che vi presentiamo, berrete sempre vino buono.**

di Bruno Barbanti

Un vino di ottima qualità, può essere rovinato se bevuto alla temperatura sbagliata. Naturalmente non è valido il contrario: cioè un vino di scarsa qualità, anche se bevuto alla giusta temperatura non diventa di buona qualità. Molto ci sarebbe da dire sulla qualità del vino, ma questa non è certo la sede, diciamo solo che sconsigliamo di acquistare bottiglie che hanno sostato eccessivamente in vetrine o scaffali, esposte alla luce, fumo, calore, rumore. Consigliamo, quando ciò sia possibile, di acquistare il vino direttamente dall'agricoltore.

Ed ora elenchiamo le reali temperature a cui vanno bevuti i vari tipi di vini:

Gli spumanti, specialmente i secchi (brut), vanno bevuti freddissimi 4 °C.



# TERMOMETRO ENOLOGICO

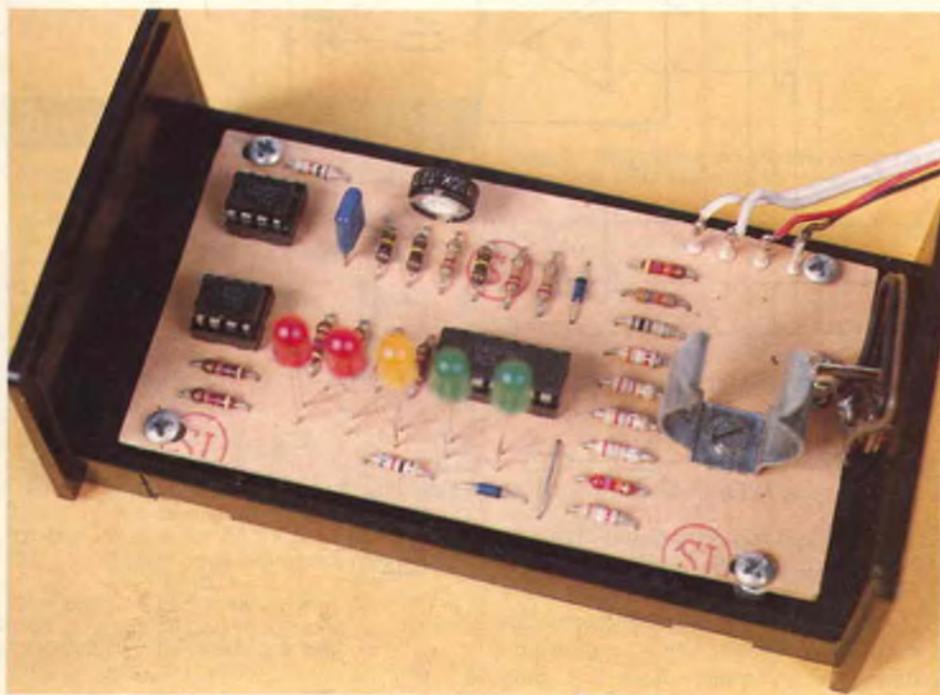


Foto 1 - Basetta MK 200 ad assemblaggio ultimato.

I grandi vini bianchi di annata esigono la temperatura di 8 °C in modo tale che tutta la loro sottile armonia sia svelata; una temperatura più bassa l'annullerebbe.

Il vino bianco di media qualità va gustato a 12 °C, al di sotto di tale temperatura l'aroma e il profumo non si sviluppano, al di sopra sono maggiormente evidenziati, ma il gusto ne risulta falsato.

I vini rosati vanno bevuti a 14 °C, lo stesso dicasi anche per i vini rossi un pò aspri, i quali vanno bevuti freschi per non notare troppo la loro mancanza di corposità.

I vini rossi di grande pregio esigono una temperatura di 18 °C.

Sono appunto queste le temperature che il nostro termometro da vino fornisce direttamente, in un arco di tempo di 15-20 secondi. Vediamo ora come portare il vino alla giusta temperatura, purtroppo non tutti possiamo disporre delle grotte scavate dall'esperienza dei padri, in cui secondo la varia dislocazione, le bottiglie sono raffreddate al punto giusto anche

d'estate. Si dovrà quindi ricorrere al classico secchiello di ghiaccio tritato, oppure al frigorifero. Sconsigliamo di ricorrere alla zona freezer, ma se proprio dovesse rendersi necessaria, tenere per qualche tempo la bottiglia nella zona fredda prima di passarla nel freezer. Non si deve assolutamente raffreddare il vino introducendo dei pezzi di ghiaccio nel bicchiere, in questo modo il vino si distrugge. Per i vini che vanno bevuti freddissimi (es. spumanti) si possono raffreddare i bicchieri nel freezer. per quanto riguarda i vini rossi, questi vanno tenuti in un ambiente alla temperatura costante di 18 °C per un tempo di 24-48 ore. Ci rendiamo

conto che la cosa non è semplice, per cui si dovrà ricorrere ad artifici, cioè raffreddarlo oppure riscaldarlo. In entrambi i casi si deve usare la massima cautela, un passaggio di temperatura troppo brusco determina la perdita irrimediabile del gusto (detto in gergo il vino si rompe). Per raffreddarlo usare una miscela di acqua e ghiaccio, per riscaldarlo acqua appena tiepida. A questo punto, può sembrare che bere sia molto difficile, possedendo però il nostro termometro da vino, la cosa risulterà molto semplice e anche divertente.

È questo un classico caso dell'utile unito al dilettevole.

CIRCUITO ELETTRICO

In figura 1 è raffigurato lo schema elettrico del termometro da vino. L'elemento sensibile NTC è inserito in un ponte di Wheatstone composto da R1-R2-TR1-R3. In questa configurazione il ponte si dice bilanciato (il bilanciamento è stabilito dal trimmer TR1), cioè l'uscita del segnale presente ai due rami del ponte ha uguale impedenza, ed è misurata rispetto a massa. È chiaro che lo squilibrio del ponte è dovuto alle variazioni di resistenza della NTC, le quali sono direttamente proporzionali alle variazioni di temperatura a cui è sottoposta la stessa. Le variazio-

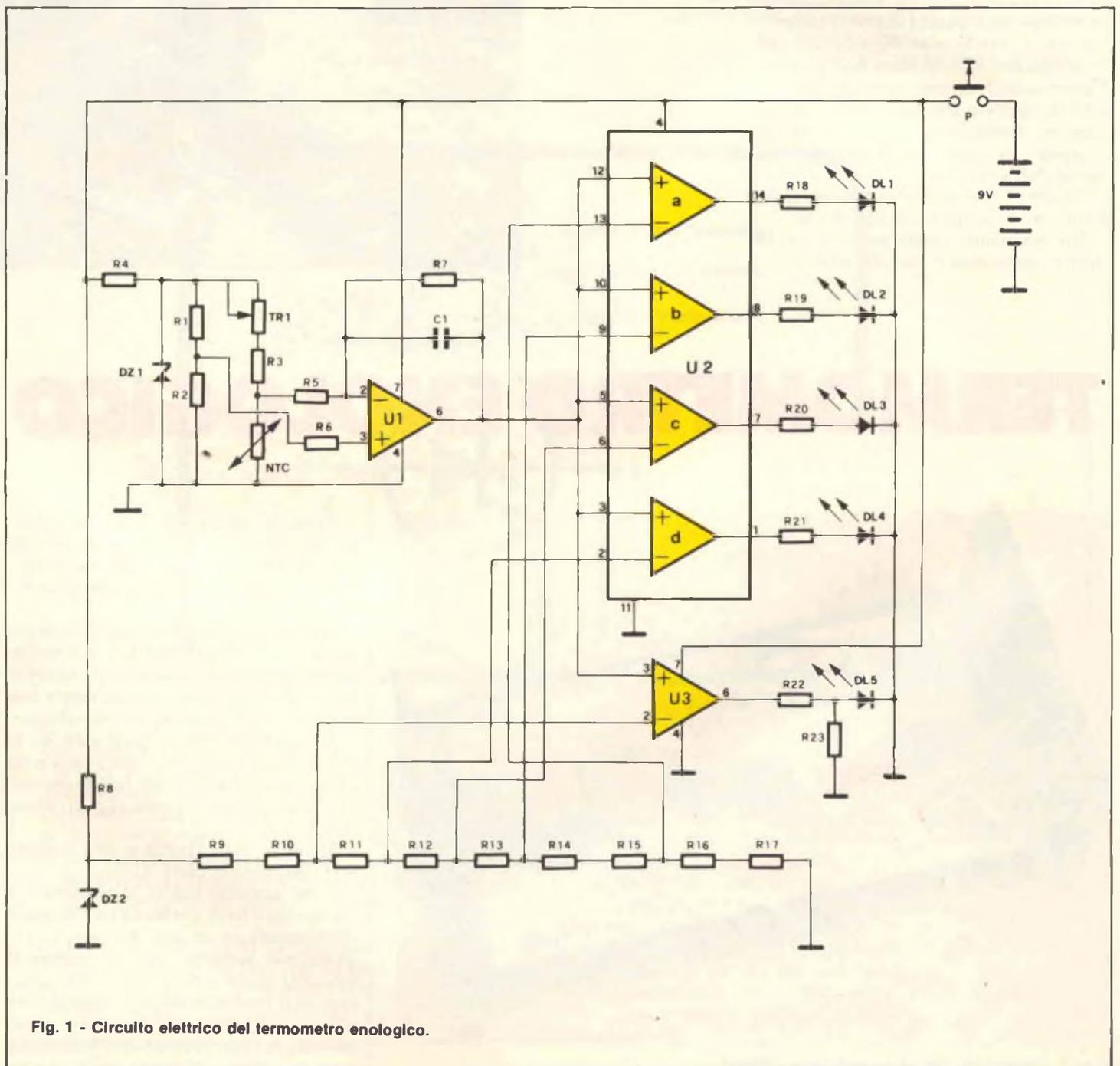


Fig. 1 - Circuito elettrico del termometro enologico.

ni di tensione dovute alle variazioni della NTC sono applicate tramite le resistenze R5-R6 agli ingressi invertente (piedino 2) e non invertente (piedino 3) dell'amplificatore differenziale U1. Il guadagno di quest'ultimo è uguale ad 1 in quanto le resistenze R7 ed R5 sono dello stesso valore. Le corrispondenti variazioni di tensione presenti sull'uscita di U1 (piedino 6) saranno tanto più elevate, quanto più elevata sarà la temperatura, il che corrisponde ad una diminuzione della resistenza della NTC. L'uscita di U1 è quindi applicata agli ingressi non invertenti di 5 comparatori (U2a - U2b - U2c - U2d - U3), mentre i loro ingressi invertenti sono collegati ciascuno ad una tensione di riferimento stabilita dal partitore R9 ÷ R17. Facendo riferimento alla nostra specifica applicazione, supponiamo che la NTC si trovi a contatto con una temperatura inferiore ai 4 °C (ad esempio 2 °C). In questa situazione l'uscita di U1 è inferiore a tutte le tensioni di riferimento per cui tutte le uscite dei comparatori sono a livello basso (circa 0 V). Portiamo ora la temperatura dell'NTC a 4 °C, l'uscita di U1 raggiungerà un valore superiore ai 4,24 V (tensione di riferimento minima), il comparatore U2a commuta e la sua uscita passa a livello alto (circa 9 V), si ha perciò l'accensione del led L1 corrispondente ai 4 °C. Quando la NTC raggiungerà una temperatura di 8-12 °C o più, anche le uscite degli altri comparatori commuteranno al livello alto con conseguente accensione dei led DL2 - DL3 oltre a DL1, avremo cioè un'accensione del tipo a barra. Infine gli Zener DZ1-DZ2 stabilizzano al valore di 7,5 V, la tensione che alimenta il ponte di Wheatstone ed il par-

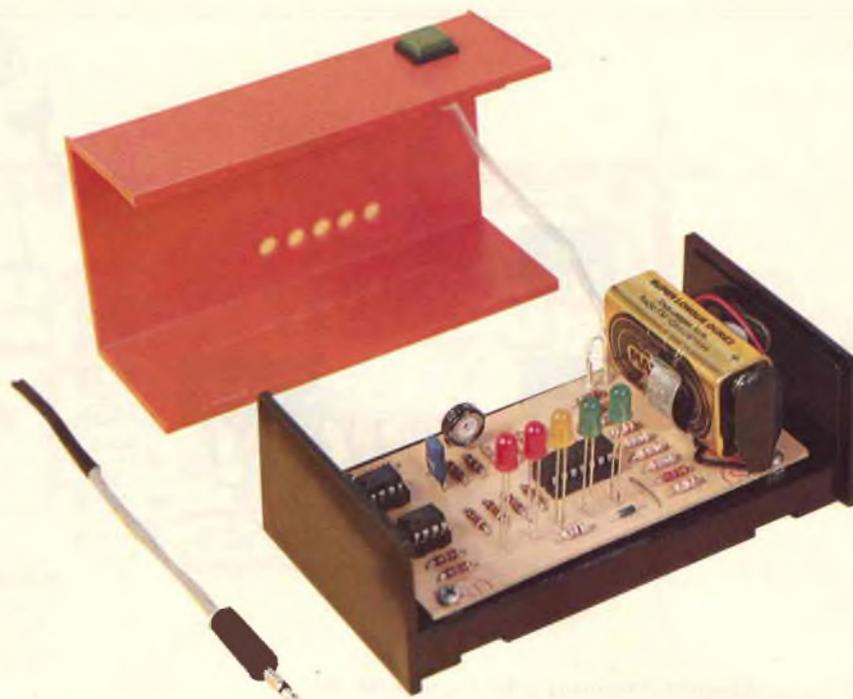


Foto 2 - Vista interna del contenitore con allacciata la basetta MK 200.

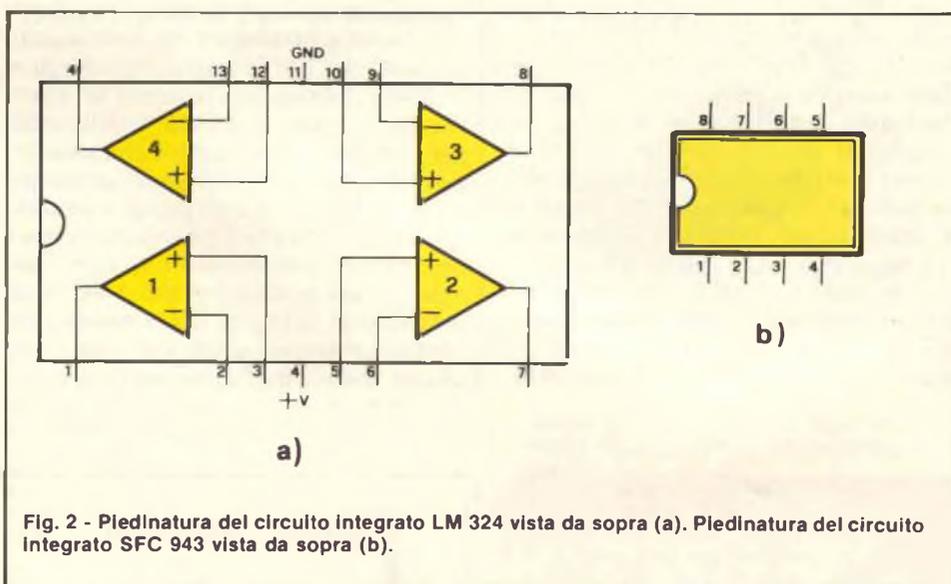


Fig. 2 - Piedinatura del circuito integrato LM 324 vista da sopra (a). Piedinatura del circuito integrato SFC 943 vista da sopra (b).

#### ELENCO COMPONENTI

R1-R2-R3	= 22 kΩ
R4-R8	= 1 kΩ
R5-R6-R7	= 100 kΩ
R9	= 3,9 kΩ
R10	= 27 kΩ
R11-R12	
R13	= 2,7 kΩ
R14	= 3,9 kΩ
R15	= 100 Ω
R16	= 4,7 kΩ
R17	= 47 kΩ
R18-R19	
R20-R21	
R22-R23	= 470 Ω
TR1	= trimmer vert. da 100 kΩ - 1/4 W
NTC	= compensatore a disco da 22 kΩ
D1-D2	= zener 7,5 V - 1/2 W
C1	= condensatore ceramico a disco da 100 nF
DL1-DL2	= Led verdi Ø 5 mm
DL3	= Led giallo Ø 5 mm
DL4-DL5	= Led rossi Ø 5 mm
U1	= SFC 943
U2	= LM 324 o CA 324
U3	= SFC 943

titore di riferimento, così che il buon funzionamento del termometro non sia influenzato dal ciclo iniziale di scarica della batteria.

#### ESECUZIONE PRATICA

Tutti i componenti di figura 1 ad eccezione del pulsante P ed ovviamente della NTC trovano posto (batteria compresa) sulla basetta da noi siglata MK 200. L'assemblaggio, come si può vedere dalla figura 3, è molto semplice. Rispettate le polarità degli Zener e dei led, riportata sulla serigrafia. Questi ultimi come si può



Foto 3 - Sonda a realizzazione ultimata.

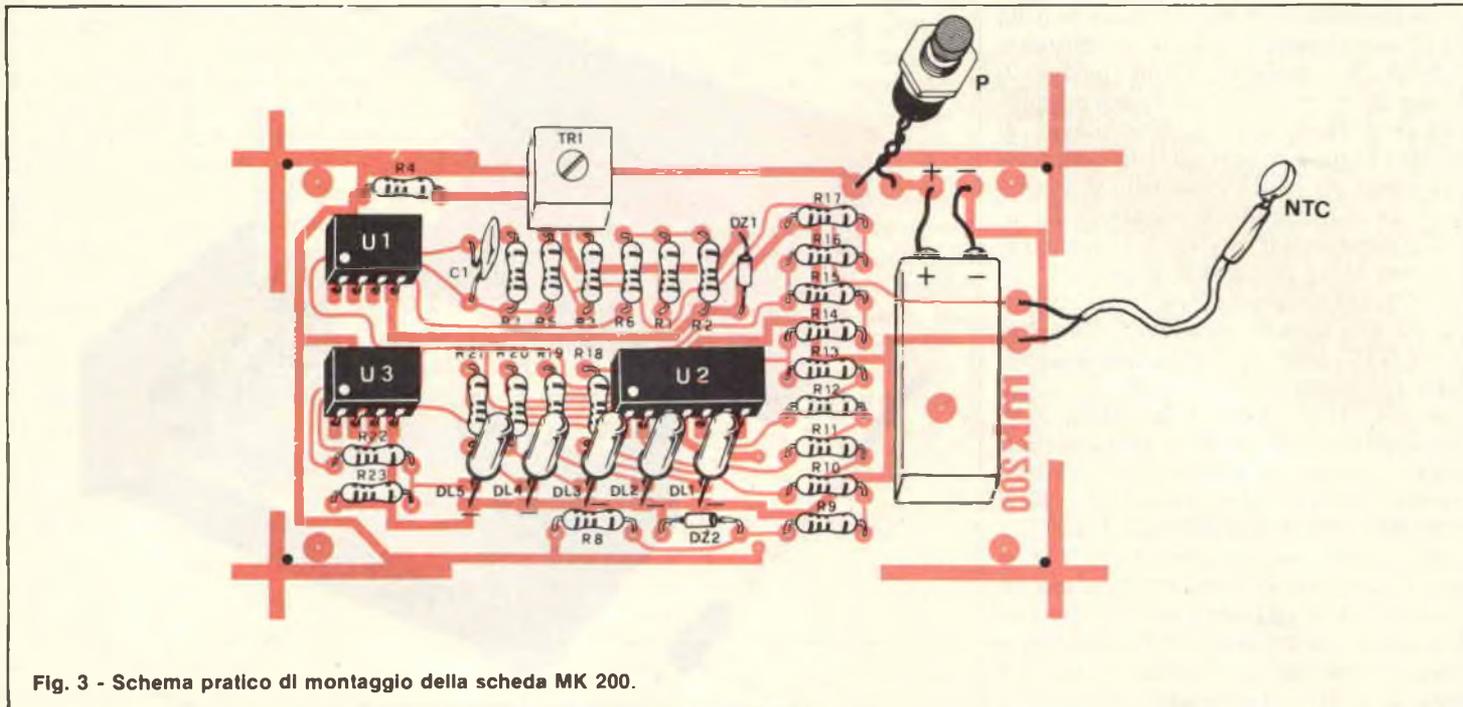


Fig. 3 - Schema pratico di montaggio della scheda MK 200.

vedere dalle foto vanno saldati verticalmente lasciando i terminali lunghi alcuni centimetri, in modo che poi possano fuoriuscire dal coperchio del contenitore. Terminato l'assemblaggio della basetta, dobbiamo costruire la sonda; per questa operazione occorre uno spezzone di cavetto, (30-40 cm. sono più che sufficienti), un pezzetto di guaina in PVC avente un diametro interno di 0,75 - 1 mm massimo (va benissimo anche quella che ricopre i piccoli cavetti elettrici), un pezzetto di guaina termorestringente con un diametro di 4-6 mm, uno spinotto jack  $\varnothing$  3,5 mm e naturalmente il termistore NTC.

per costruire la sonda bisogna seguire le indicazioni riportate in figura 5 (a-b-c).

Terminata la costruzione della sonda, si dovrà vetrificare la testa dato che quest'ultima dovrà essere immersa nel vino. Per questa operazione occorre della colla per plexiglas, oppure colle bicomponenti a presa rapida. Si dovrà quindi immergere la sonda nel collante per alcuni centimetri (vedi figura 5). Consigliamo di ripetere l'operazione almeno due volte, per ottenere una perfetta vetrificazione. Non spaventatevi se queste colle emanano un odore non troppo gradevole, una volta seccate sono completamente inodori.

#### TARATURA

L'operazione di taratura del termometro enologico è estremamente semplice. Si debbono cortocircuitare con un ponticello gli ancoranti relativi al pulsante P, in modo che la basetta risulti costantemente alimentata. Si collega il cavo della sonda ai rispettivi ancoranti, mediante uno spago si unisce a quest'ultima il bulbo di un termometro a mercurio il più preciso possibile, dopo di che si immergono in un recipiente contenente acqua come illustrato in figura 6. Si porta la temperatura dell'acqua a 18 °C (introducendo



Foto 4 - Particolare della sonda in cui si notano le guaine e la vetrificazione della testa.

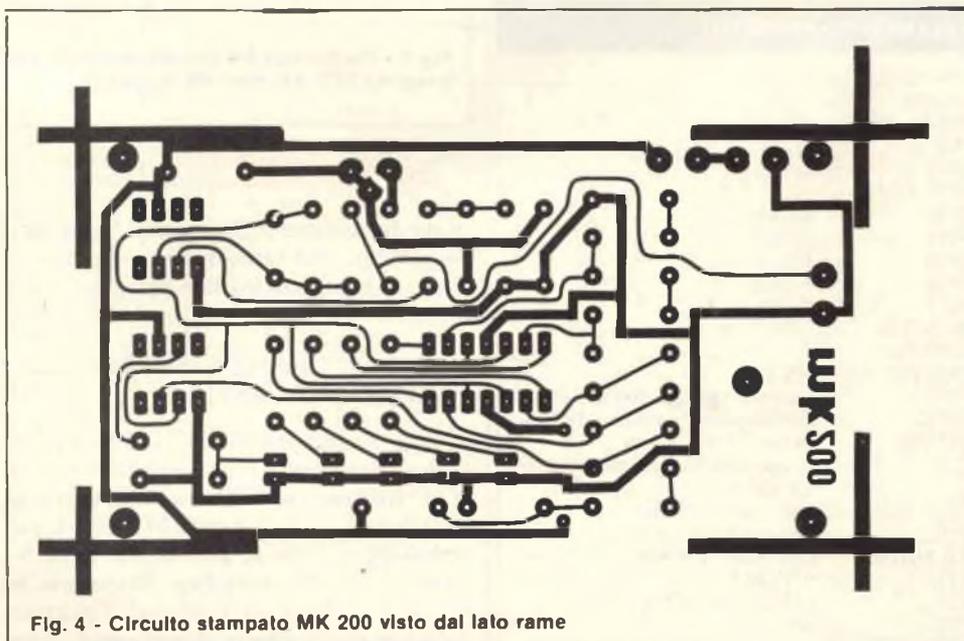


Fig. 4 - Circuito stampato MK 200 visto dal lato rame

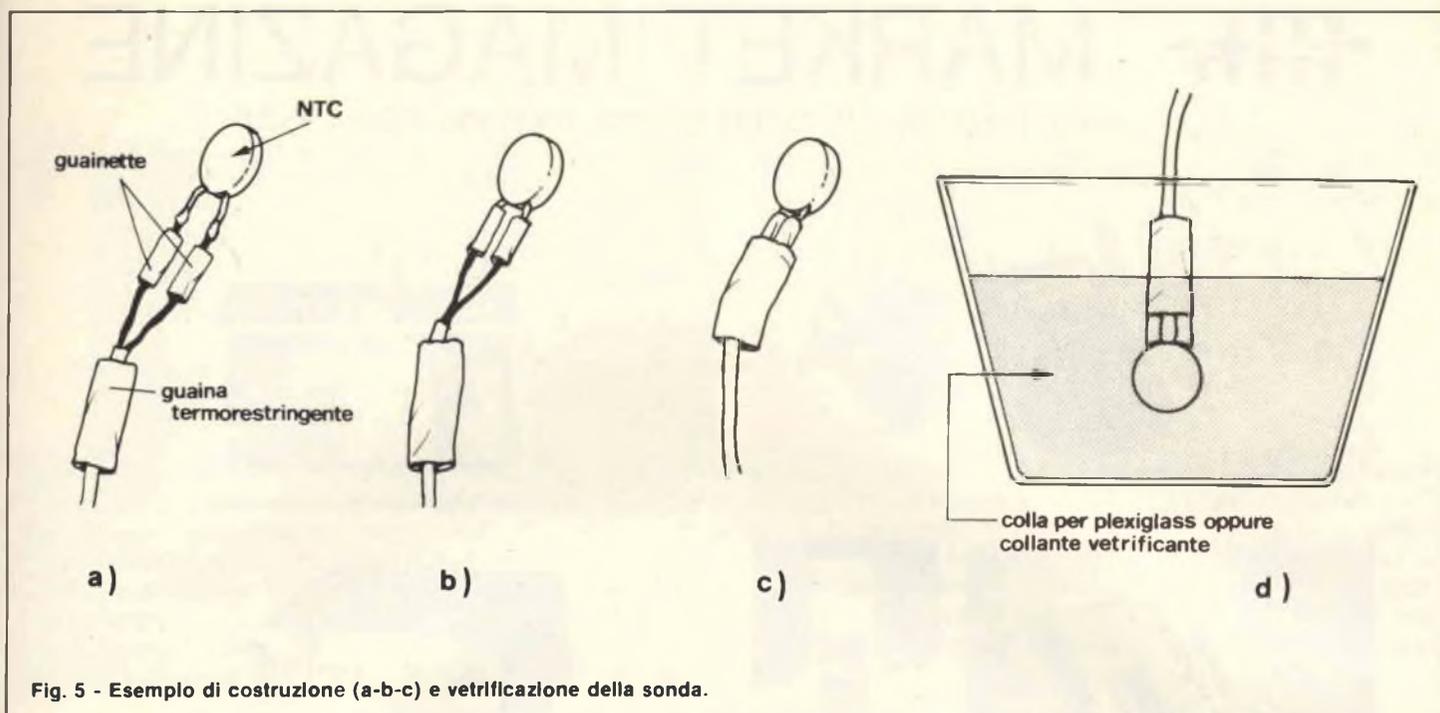


Fig. 5 - Esempio di costruzione (a-b-c) e vetrificazione della sonda.

do pezzetti di ghiaccio se la temperatura fosse superiore, riscaldando molto lentamente se questa fosse inferiore). Una volta raggiunti i 18 °C, bisogna girare il trimmer TR1, in modo tale che l'intera barra di led risulti accesa; più precisamente, il

giusto punto di taratura sarà quello in cui il led DL5 si accende. Eseguita questa operazione la taratura è terminata, infatti le altre temperature sono automaticamente tarate, grazie al preciso partitore rappresentato da R9 ÷ R17.

Non vi rimane altro da fare che racchiudere il tutto in un contenitore del tipo illustrato nella foto, non prima però di aver dato la classica goccia di smalto sul trimmer, così da bloccarlo sul giusto valore di taratura. Non resta che augurarvi delle ottime e salutari bevute, grazie all'uso del nostro termometro, ricordandovi che dopo l'agronica (l'elettronica applicata all'agricoltura) con questo progetto è nata l'enologica (l'elettronica applicata all'enologia),

**COSTO DELLA REALIZZAZIONE**

Il solo circuito stampato MK 200 in veronite con piste stagnate e serigrafia:  
L. 5.700 IVA compresa

Tutto il materiale necessario alla realizzazione del termometro da vino: circuito stampato, resistenze, condensatori, zoccoli, integrati, guainette, NTC, led, ecc. escluso il contenitore:  
L. 17.650 IVA compresa

Un contenitore adatto a contenere il termoregolatore enologico come da foto, completo di dima di foratura:  
L. 6.350 IVA compresa

Per le modalità d'acquisto vedere l'ultima pagina della rivista.

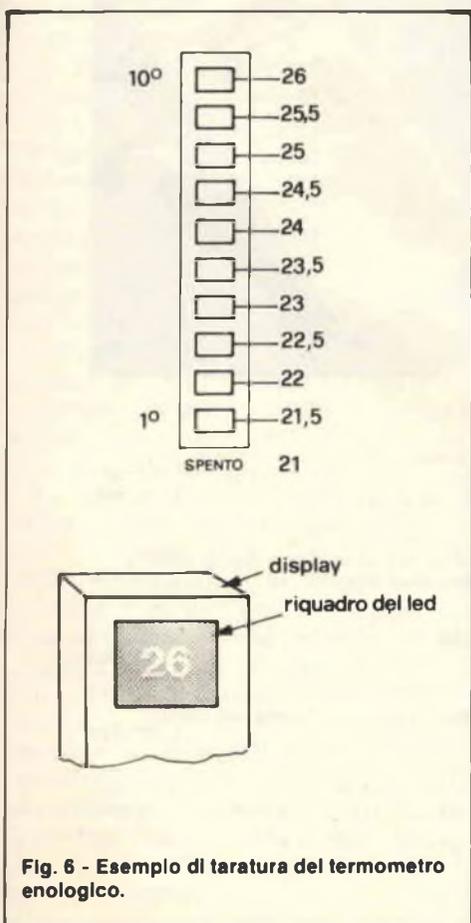
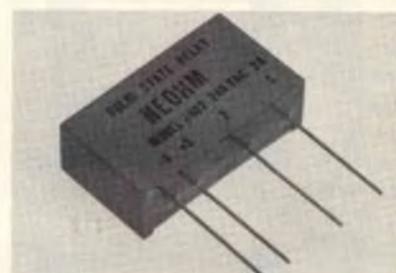


Fig. 6 - Esempio di taratura del termometro enologico.

**SOLID STATE RELAIS  
NEOHM SSR 2402**



Questa sigla misteriosa non è il numero di codice della "Space Ship Romulus 2402" di "Guerre Stellari" ma molto più semplicemente significa relé allo stato solido modello 2402, l'ultimo nato della Neohm.

È un sistema completamente elettronico, realizzato in tecnologia ibrida a film spesso, che ne fa uno dei più piccoli nella sua categoria, adatto alla commutazione, senza contatti in movimento, di tensioni alternate fino a 240 V e fino a 2,5 A di carico. Esso può sostituire i classici relays elettromeccanici con numerosi vantaggi tra cui possiamo elencare:

- alta velocità di commutazione
- nessun rimbalzo
- silenziosità
- vita praticamente illimitata (contatti che si usano non ci sono)
- elevata insensibilità alle condizioni ambientali, umidità, polveri, vibrazioni, ecc.
- commutazione al passaggio per lo zero della tensione alternata
- ampie possibilità del circuito di controllo: funziona tra 3 e 32 V continui con 1500 ohm di impedenza, è quindi interfacciabile con i circuiti logici ed analogici usuali
- minimo ingombro con passo d'inserzione "Single in line" a multipli al modulo 2,43 mm.



# MARKET MAGAZINE

via Pezzotti 38, 20141 Milano, telefono 02/8493511



1



2



3



4



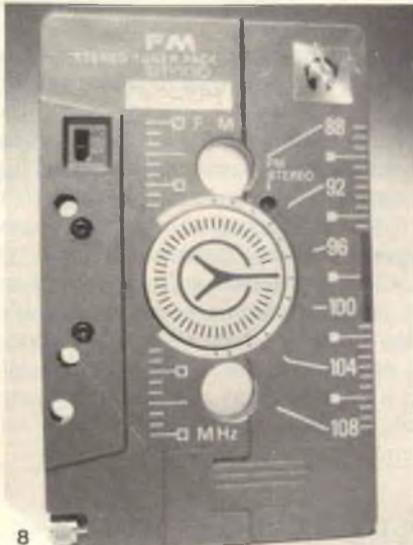
5



6



7



8



9

## QUESTO MESE VI PROPONIAMO:

- 1** CALCOLATRICE SCRIVENTE/DIGITALE CON OROLOGIO LCD "DIGITA"  
La più piccola scrivente del mondo! Orologio con ore, min, sec;  
display a 12 cifre. Completa di 4 caricatori di carta, carica batterie e  
manuale in italiano. **L. 63 mila**
- 2** CALCOLATRICE DA UFFICIO SCRIVENTE/DIGITALE MBO  
Modello professionale a 12 cifre! Robustissima, progettata per uso  
continuativo, display di grandi dimensioni, stampa selezionabile a  
richiesta e su carta normale. **L. 140 mila**
- 3** TELEFONO CON 99 MEMORIE XL 768  
99 numeri telefonici pronti a vostra disposizione; chiamata amplificata  
ripetizione automatica del numero occupato, Valido per la casa,  
indispensabile in ufficio. **L. 200 mila**
- 4** TELEFONO AUTOMATICO LY 6338 B  
12 numeri in memoria, ripetizione automatica della chiamata,  
1 digit display, tastiera, melodia elettronica di pausa **L. 95 mila**

- 5** ANTIFURTO PER AUTO A COMANDI TEMPORIZZATI  
Centralina con ritardo d'ingresso 8", tempo di allarme 60", blocco totale  
dell'accensione motore, completa di cavi. **L. 18 mila**
- 6** PENNA + OROLOGIO LCD DA UOMO  
Elegante astuccio con penna laccata ed orologio a cristalli liquidi  
a 6 funzioni con cassa extrapiatta: 4 mm. **L. 24 mila**
- 7** PENNA + OROLOGIO LCD DA DONNA  
Confezione con penna laccata ed un magnifico e sportivo orologio  
a cristalli liquidi a 6 funzioni con suoneria. **L. 23 mila**
- 8** RADIO FM STEREO "IN CASSETTA"  
Inserita in qualsiasi riproduttore o registratore come una normale  
cassetta vi regalerà musica stereo in hi-fi. **L. 38 mila**
- 9** TRE IN UNO: RADIO + SVEGLIA + CALCOLATORE LCD  
Tre apparecchi al prezzo di uno: una radio per ascoltare musica in FM  
o AM, una sveglia con cronometro ed una calcolatrice. **L. 50 mila**

sconti speciali per rivenditori

# RICEVITORE PER COMANDO A DISTANZA A ONDE CONVOGLIATE

a cura di Gianni Brazzoli

Questo apparecchio, in unione al trasmettitore "KS 482" del quale abbiamo parlato nel numero di Giugno, forma l'equivalente di un radiocomando, che però non invia e capta i segnali per via dell'etere, bensì utilizza come "media" o "tramite" i conduttori dell'impianto elettrico di rete. In tal modo non è soggetto a fenomeni di propagazione, non è disturbato da eventuali schermature e non raccoglie interferenze. I suoi impieghi sono così tanti che è persino difficile scegliere quelli che servono per l'esemplificazione. Diciamo comunque che nell'ambito di qualunque appartamento (anche molto esteso), o di villette o simili, può far accendere luci a distanza, avviare motori, mettere in funzione impianti di condizionamento, elettrodomestici, antifurti, riscaldatori, o in sostanza, ogni macchina o sistema che operi alimentato con l'energia elettrica.

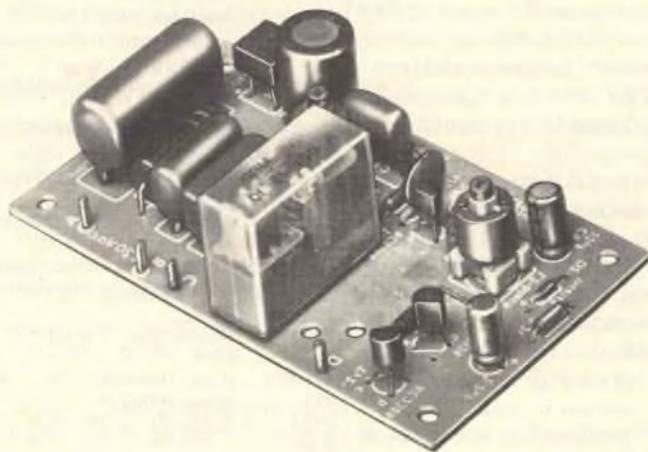
Come i lettori sanno, e come abbiamo spiegato in altre occasioni, sull'impianto elettrico di rete, si possono far circolare dei segnali che se hanno una frequenza molto più alta dei 50 Hz presenti non saranno soggetti ad alcun disturbo. Per esempio, se all'impianto elettrico si applica una portante RF ad onde lunghe (80-100 kHz), i segnali trascorreranno sui conduttori passando da un ambiente all'altro con pochissima attenuazione e giungeranno anche a centinaia di metri di distanza, potendo essere prelevati a ciascuna presa, assieme alla rete. Tale principio generico, già utilizzato per il funzionamento degli interfonici "senza fili", è alla base del tipo di lavoro del ricevitore per telecomando che descriviamo.

Si tratta di un apparecchio previsto per essere pilotato dal trasmettitore "KS 482", che è stato descritto nel numero di giugno ultimo scorso della rivista. Chi ha sotto mano questa trattazione, vedrà che il "KS 482" è in origine concepito per la diffusione-ripetizione di chiamate telefoniche, ma basta collegare con un interruttore il terminale 2 dell'integrato IC1 a massa (dal punto di unione di R6-R7 al ritorno generale dei DZ1, C3, C5 ecc.) per ottenere che, alla chiusura, sia inviato sulla rete un segnale continuativo, dalla frequenza di 80÷100 kHz, che appunto è in grado di attivare il sistema ricevente descritto. Quando l'interruttore predetto è tenuto nella chiusura, anche il relais del ricevitore resta attivato in permanenza, ma vi possono essere casi nei quali si debba servire un sistema autoallacciante, che entra in funzione dopo la chiusura di

un contatto. In questo caso, l'attrazione continua del relais sarebbe "sprecata", ed il trasmettitore può essere munito di un pulsante in chiusura che appunto dia luogo all'emissione della portante di controllo solamente per il tempo necessario allo "start" del dispositivo servito. Ma vediamo lo schema del ricevitore, ora, perché sarebbe sterile diffondersi in altre premesse: figura 1.

Il segnale a radiofrequenza, provenien-

te dal trasmettitore, che circola nell'impianto elettrico, attraverso i condensatori C1 e C2, che hanno una reattanza modesta per 100 kHz o valori limitrofi e giunge al doppio avvolgimento L1, che è accordato tramite il proprio nucleo ed il C5 sulla frequenza esatta del trasmettitore. Come si vede, a tale filtro è connesso il TR1. Più precisamente, la base del detto fa capo ad una presa sul secondario per il miglior adattamento dell'impedenza. La



Aspetto del kit KS 483 a realizzazione ultimata.

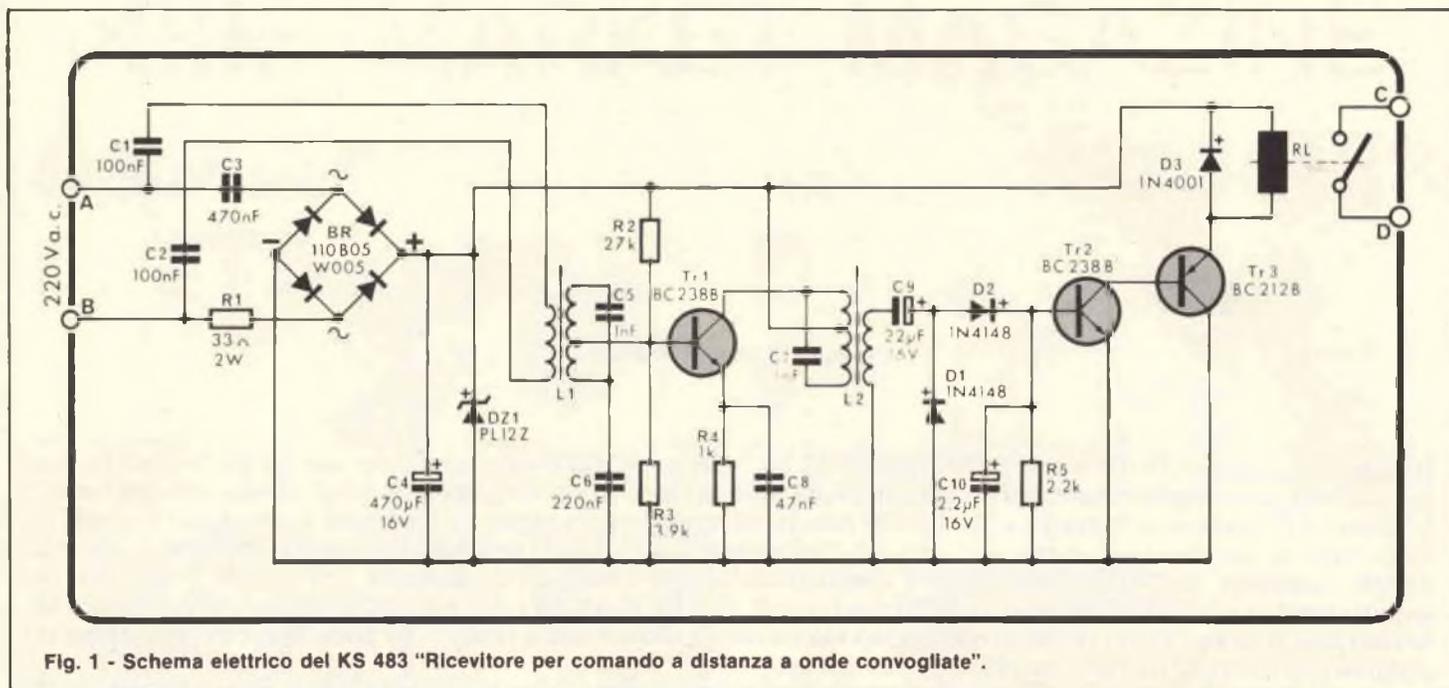


Fig. 1 - Schema elettrico del KS 483 "Ricevitore per comando a distanza a onde convogliate".

polarizzazione della base è assicurata dal classico partitore R2, R3 per evitare che la corrente vada a massa, e per "chiudere a massa" nello stesso tempo il circuito, in relazione al segnale, è presente il C6. Il TR1, avendo l'emettitore comune, opera in una configurazione ad alto guadagno. La R4 serve per assicurare la miglior stabilità termica, ed il C8 è il bypass relativo. All'uscita dello stadio Tr1, è presente il secondo filtro accordato L2. Sempre per ottenere il miglior adattamento d'impedenza e per non peggiorare il "Q" del sistema, anche il collettore del TR1, fa capo ad una presa; stavolta, logicamente, eseguirà sul primario. Il secondario di L2 eroga il segnale RF, perfettamente filtrato e soggetto ad un notevole incremento in ampiezza, al rivelatore D1, D2, tramite C9. I diodi duplicano la tensione c.c. ricavata. Il C10 serve come filtro, ed al suo capo caldo (positivo) è connesso un amplificatore di corrente continua, che comprende TR2 e TR3, atto a far scattare in chiusura il relais quando è presente il segnale RF.

L'alimentazione del ricevitore, ovviamente è ripresa anch'essa dalla rete, visto che quest'ultima deve essere presente in ogni caso. Non serve il classico trasformatore, perchè il complesso non ha un assorbimento elevato, ed allora si può impiegare la reattanza capacitica del C3 per ottenere la necessaria caduta di tensione.

Il ponte "BR" rettifica la c.a. ridotta, il condensatore C4 funge da filtro-serbatoio, ed il DZ1 regola la tensione c.c. al valore di 12 V per una stabile alimentazione di tutto il circuito. Come si vede, l'apparecchio non impiega alcun

controllo: vi è semplicemente un ingresso di rete (terminali A-B) e l'uscita su di un contatto operatore (terminali C-D).

Il montaggio del ricevitore è molto semplice, e lo definiremmo adatto anche ai novizi dell'elettronica, purchè questi prestino la necessaria attenzione alle polarità ed ai terminali dei semiconduttori.

S'inizia con la connessione del ponticello che si vede accanto alla L2 e con le resistenze fisse, compresa la R1 che è da 2 W, quindi assai più ingombrante delle

altre. Si possono collegare poi i diodi, facendo bene attenzione alle loro polarità, indicate in calce allo schema, e questo lo diciamo per gli eventuali principianti che ci seguano, evitando di sbagliare modello, cioè di collegare lo Zener al posto di un rivelatore.

Montati i transistori, facendo grande attenzione ai reofori, ed a non scambiare il posto TR2 e TR3 che hanno polarità inverse, si può passare alle parti più ingombranti, come i filtri accordati, i vari condensatori, il ponte "BR" ed infine il relais.

Naturalmente, la polarità del ponte e quella degli elettrolitici C4, C9 e C10 deve essere attentamente controllata, prima della saldatura.

Il montaggio avrà termine con la connessione dei "pin" per gli attacchi esterni, rete e carico. Si rivedrà di seguito tutto il lavoro eseguito, e si osserveranno anche la saldature che devono presentarsi lucide e lisce, senza granulazioni o opacità che starebbero ad indicare dei difetti e la possibile insorgenza futura di un funzionamento intermittente.

Vediamo ora il collaudo e la messa a punto.

Naturalmente, per ottenere la massima sensibilità, il ricevitore deve essere esattamente in sintonia con la frequenza di emissione del trasmettitore KS 482 con il quale deve essere abbinato. L'allineamento lo si farà come indichiamo di seguito. Il trasmettitore sarà predisposto per l'emissione continua, connettendo un ponticello volante momentaneo tra il terminale 2 dell'IC1 e la massa (eventualmente si riveda quanto abbiamo detto all'inizio dell'articolo).

#### ELENCO COMPONENTI

R1	= resistore da 33 Ω, ±5 % - 2 W
R2	= resistore da 27 kΩ, ±5 % - 0,25 W
R3	= resistore da 3,9 kΩ, ±5 % - 0,25 W
R4	= resistore da 1 kΩ, ±5 % - 0,25 W
R5	= resistore da 2,2 kΩ, ±5 % - 0,25 W
C1-C2	= condensatori in poliestere da 100 µF, 400 V
C3	= condensatore in poliestere da 470 µF, 630 V
C4	= condensatore elettrolitico da 470 µF, 16 V
C5-C7	= condensatori in poliestere da 1 µF, 250 V
C6	= condensatore in poliestere da 220 µF, 100 V
C8	= condensatore ceramico da 47 µF, 16 V
C9	= condensatore elettrolitico da 22 µF, 16 V
C10	= condensatore elettrolitico da 2,2 µF, 16 V
D1-D2	= diodi 1N4148
D3	= diodo 1N4001
DZ1	= diodo Zener PL 12Z
TR1	= transistori BC238B
TR2	= transistori BC238B
TR3	= transistori BC2128
BR	= rettificatore 110B05 (W 005)
L1	= bobina oscillatrice
L2	= bobina di sintonia

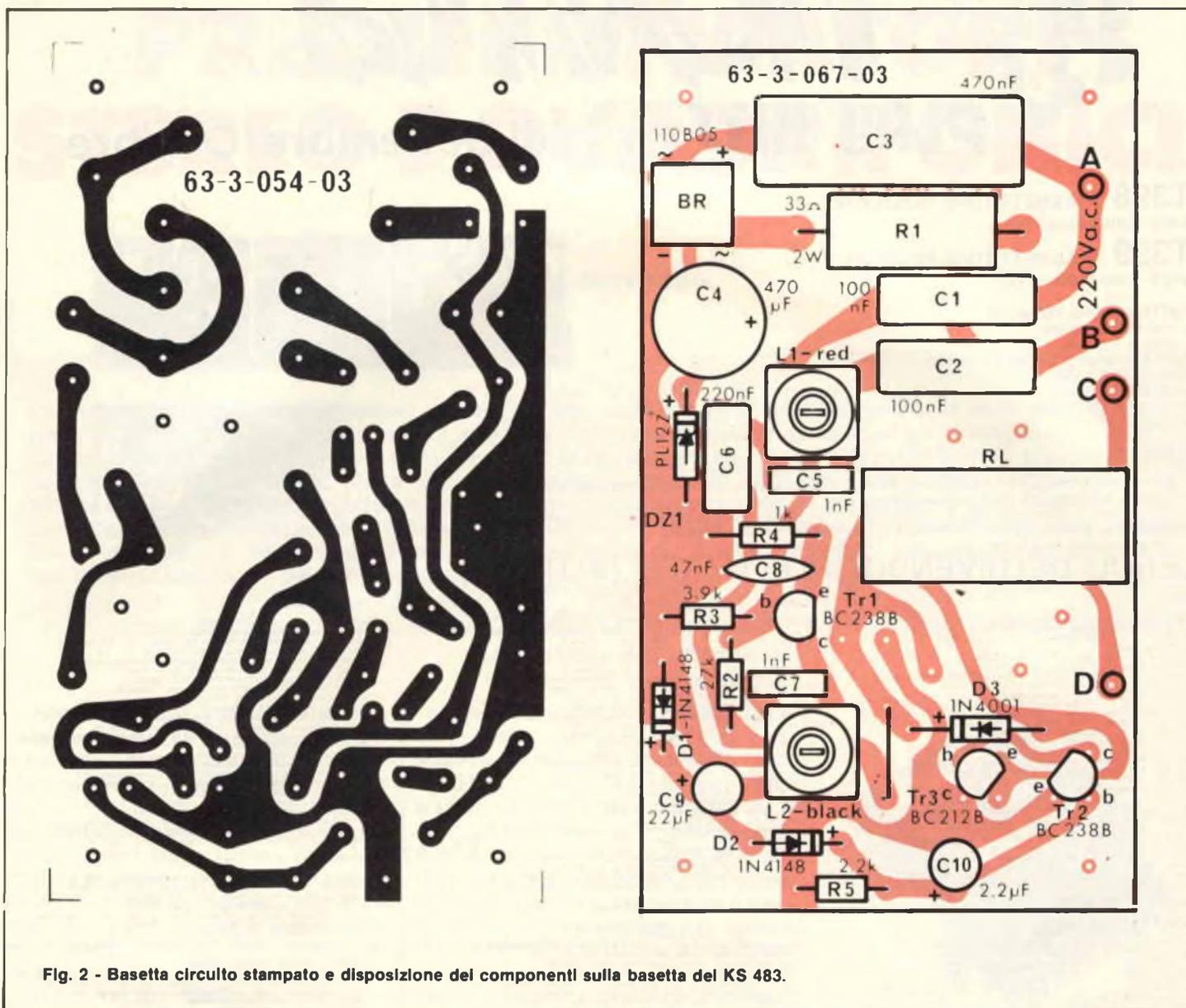


Fig. 2 - Basetta circuito stampato e disposizione dei componenti sulla basetta del KS 483.

Ora, inserendo la spina del TX in una presa dell'impianto elettrico, avremo il segnale RF in circolo.

In un'altra presa dell'impianto, s'innesterà la spina del ricevitore, il cordone della quale giungerà ai terminali A-B.

Si distaccherà momentaneamente il terminale di catodo del D2 dalla massa, e tra i due punti s'innesterà un tester da almeno 20 kΩ per V, regolato per 1 V fondo-scala.

In queste condizioni, i tareranno i nuclei dei filtri L1 ed L2 con la necessaria lentezza, cercando di ottenere la massima deflessione dell'indice dello strumento. Se si ha un arretramento nell'indicazione, si deve subito ruotare il nucleo sul quale si sta operando nell'altro senso. Ottenuta la massima indicazione in assoluto, non più migliorabile, si toglierà il tester e si salderà nuovamente il terminale di catodo del

D2 a massa. Durante questa operazione è necessario sfilare la spina dalla presa di rete e mentre si esegue l'allineamento si deve stare ben attenti a ciò che si tocca, per non ricevere scariche elettriche: questo non è il solito apparecchietto che lavora a bassa tensione!

Reinserita la spina, il relais deve scattare subito in chiusura, visto che il segnale del trasmettitor è ancora in circolo.

Effettuato così il collaudo, si eliminerà il ponticello nel trasmettitor, sostituendolo con un pulsante in chiusura, o con un qualunque interruttore.

Il ricevitore deve essere alloggiato in un contenitore, di preferenza plastico, che lo protegga dagli urti, ed impedisca che qualcuno, toccandolo, riceva una scarica elettrica, che per anziani e pargoli può anche essere assai pericolosa. Su tale contenitore si può fissare una presa di rete per

l'apparecchio da telecomandare cablata all'interno, o è anche possibile munire il tutto di due cordoni "volanti" gommati, uno con la spina per l'ingresso, ed un'altro con una presa per l'uscita.

Nell'impiego è necessario tener presente che il contatto del relais può interrompere un carico massimo di 10 A, resistivo; se quindi a 220 V si devono operare carichi o maggiori di 2,2 kW o da 2 kW ma induttivi (per esempio motori ecc.), occorrerà un relais asservito, con l'avvolgimento a rete e con i contatti dimensionati per il compito richiesto.

Il KS 482 (Ricevitore per comando a distanza a onde convogliate) della Kariuskit è in vendita presso i punti di vendita G.B.C., e i migliori rivenditori col numero di codice SM/8482-00, al prezzo di L. 23.900. Per le modalità d'acquisto vedere l'ultima pagina della rivista.



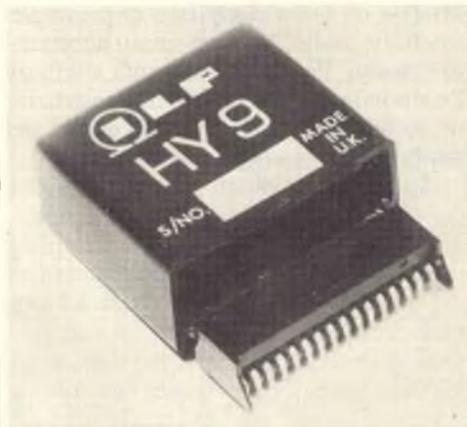
# PREAMPLIFICATORI STEREO E QUADRIFONICI

a cura di Gianni Brazzoli

La realizzazione dei preamplificatori davvero ad alta fedeltà, è assai delicata perchè, in sede di progetto, è necessario curare il ricavo di una serie di parametri difficili da conseguire, specialmente tutti assieme. Tra questi, l'ottima o perfetta equalizzazione R.I.A.A., per l'utilizzo discografico e la larga banda per gli altri ingressi; una figura di rumore (nF) estremamente ridotta; una distorsione talmente bassa da giungere pressochè alla soglia inferiore dei valori misurabile via di seguito. Peraltro, è sicuro che un preamplificatore imperfetto invalida la qualità di un qualunque sistema HI-FI. In base a tali considerazioni, senza dubbio, l'audiofilo vedrà con molto interesse i moduli che presentiamo; si tratta di un preamplificatore stereo e di un altro "quadric" dalle prestazioni eccellenti, dall'impiego semplice e dal costo minimo.

Non v'è audiofilo che non abbia provato a realizzare alcuni preamplificatori ad alta fedeltà, per giradischi o muniti d'ingressi vari, e forse non ve n'è uno che sia stato soddisfatto dai propri tentativi. Questi circuiti, presentano infatti un grado di criticità molto elevato, come ben sanno i progettisti che operano nei laboratori di ricerca delle grandi aziende: a parte i vari problemi di equalizzazione, risolvibili con l'impiego di componenti dalla bassissima tolleranza, ve ne sono altri e molto seri relativi alla banda passante, ed in special modo al *rumore*. Un

"preampli" che generi del fruscio, almeno in modo avvertibile, oggi non è più accettato da nessuno e per comprimere il cosiddetto "soffio" che scaturisce dallo scambio di valenze nei semiconduttori e dall'agitazione termica in genere, servono delle precauzioni speciali e degli accorgimenti sottilissimi. L'audiofilo, in molti casi, si limita a realizzare degli schemi che rintraccia su manuali o periodici e che gli sembrano validi, ma non potendo selezionare i transistori per la minima "nF", e non riuscendo a trovare presso i suoi fornitori resistenze a strato metallico



Il modulo HY9 contiene un preamplificatore stereo con ingressi sia per microfoni che per antenne magnetiche, con curva di equalizzazione R.I.A.A.)

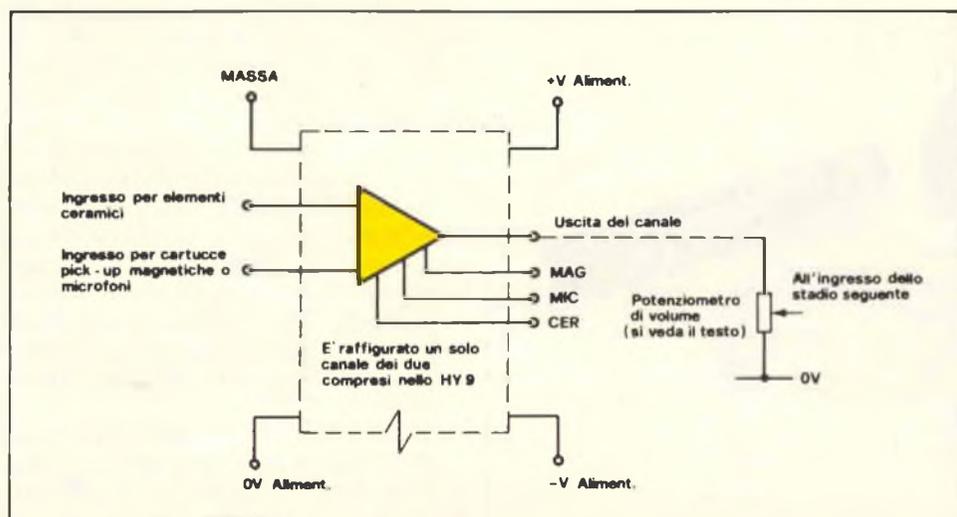
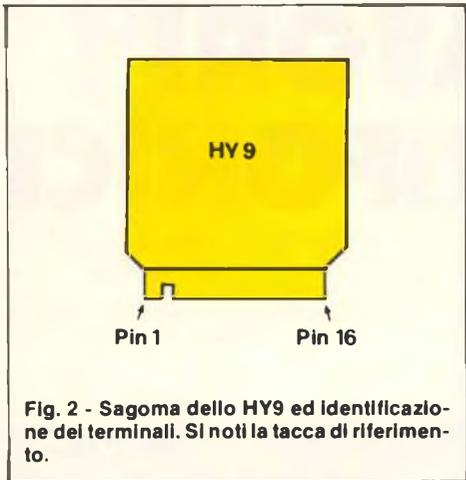


Fig. 1 - Schema applicativo dello HY9. È rappresentato uno solo dei due preamplificatori compresi. La scelta tra l'utilizzo del terminale per pick-up magnetici (con equalizzazione R.I.A.A.) o per microfoni magnetici (senza equalizzazione), si effettua collegando all'uscita i terminali "MAG - MIC" (si veda il testo)

dai valori che servono, essendo all'oscuro dei vari accorgimenti più sofisticati che la particolare tecnologia richiede, ottiene sempre o quasi dei risultati mediocri. È curioso notare che in questi casi, di solido l'autocostruttore incolpa la pubblicazione che ha riportato il circuito ed inizia a sparlare a tutto spiano. Certo, sarebbe meglio se trattando il tutt'altro che semplice campo dell'HI-FI i periodici chiarissero i *probabili* inconvenienti che s'incontrano cercando di tradurre in pratica gli schemi, ma sovente i redattori ritengono tali trattazioni pleonastiche, come avviene, per esempio nel campo delle UHF, settore altrettanto "difficile" ed altrettanto esposto superficialmente.

Tutti gli appassionati che si sono fatti



HY9: COLLEGAMENTI E FUNZIONI DEI TERMINALI	
Terminale	Funzione
1	Massa.
2	Ingresso per elementi ceramici (canale 1).
3	Ingresso per cartucce magnetiche o microfoni magnetici (canale 1).
4	Terminale "CER" (canale 1).
5	Terminale "MIC" (canale 1).
6	Terminale "MAG" (canale 1).
7	Uscita del canale 1.
8	Uscita del canale 2.
9	Terminale "MAG" (canale 2).
10	Terminale "MIC" (canale 2).
11	Terminale "CER" (canale 2).
12	Ingresso per cartucce magnetiche o microfoni magnetici (canale 2).
13	Ingresso per elementi ceramici (canale 2).
14	Ingresso della tensione d'alimentazione negativa (-V).
15	Ingresso della tensione d'alimentazione positiva (+V).
16	Zero dell'alimentazione (0 V).

un'esperienza negativa attraverso molteplici e sfortunati tentativi, affermano che è meglio spendere una cifra anche importante subito ed acquistare un "preampli" dalla buona marca e dalle prestazioni garantite, invece di perdere tempo, denaro e soffrire notevoli stitze per una causa fallita in partenza.

Noi ben conosciamo i "trabocchetti" nei quali si può cadere cercando di metter insieme un buon complesso di preamplificazione audio, ma non siamo altrettanto drastici. Per esempio, si può abbinare l'economia, il piacere dell'autocostruzione (seppure parziale), e la sicurezza dei risultati impiegando i moduli I.L.P.

Appunto, vogliamo parlare di due

nuovi esemplari della schiera realizzati di recente dalla casa britannica. Si tratta dei modelli HY9 ed HY71, preamplificatori "vera HI-FI".

I due, essendo progettati dai sagaci ricercatori della ditta, ed impiegando una componentistica dal livello elevato, con varie preselezioni, danno dei risultati davvero non comuni, più simili a quelli offerti da dispositivi per impiego professionale, invece che "consumer".

Lo HY9 è un dispositivo stereo, quindi comprende due canali identici tra di loro. Lo HY71, include quattro preamplificatori perfettamente eguali, ed è consigliato per applicazioni quadrifoniche, per banchi di missaggio e simili. È da notare, che

sia lo HY9 che lo HY71, non solo hanno l'ingresso equalizzato R.I.A.A. per pick-up magnetici, ma anche un secondo ingresso per microfoni, elementi ceramici e simili: figure 1 e 3.

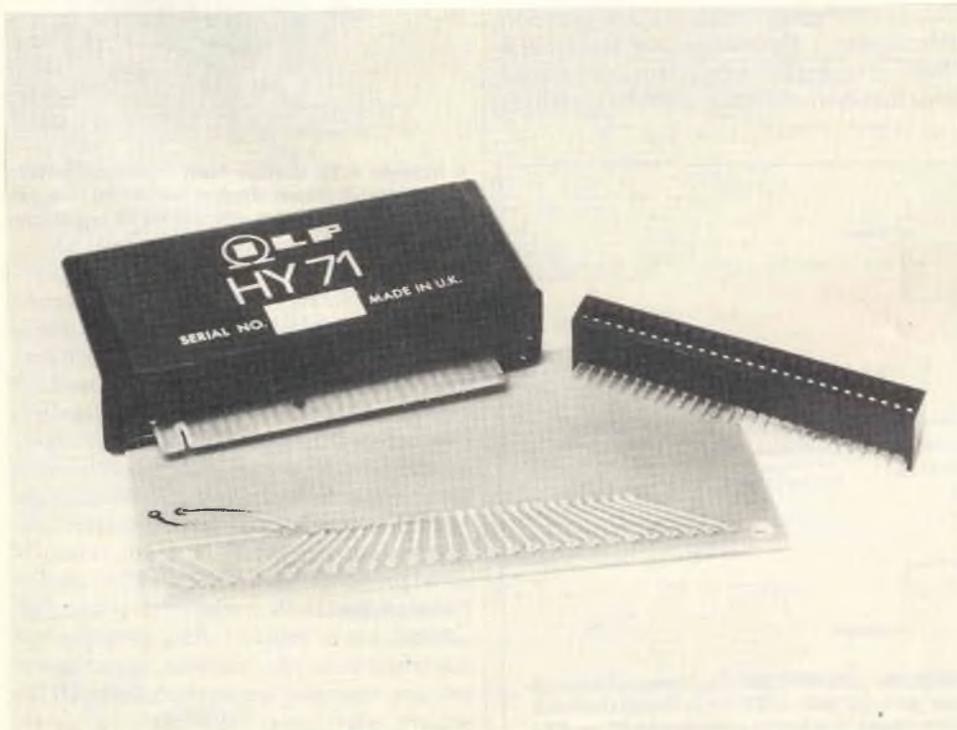
Ma vediamo direttamente le prestazioni di questi buoni esempi di tecnologia; è il caso di dire subito che ciascun "canale" ha il medesimo circuito, quindi gli stessi parametri.

L'impiego dei moduli è molto semplice: gl'ingressi possono essere usati singolarmente o in coppia, ma qualunque ingresso s'impieghi, per attivare le funzioni, è necessario collegare all'uscita del canale, un reoforo a scelta tra quelli contrassegnati dalle indicazioni "MIC" (microfoni), "MAG" (pick-up magnetico), oppure "CER" (elementi ceramici).

Se l'utilizzo fosse univoco, fisso, i terminali detti potrebbero essere collegati all'uscita, dopo aver fatto la scelta, con un collegamento diretto. Nei normali impianti "casalinghi", però, è evidentemente meglio utilizzare un commutatore a tre posizioni e due vie, nel caso dello HY9, ed a quattro vie se si impiega uno HY71.

In tal modo, è possibile predisporre il funzionamento volta per volta, ricavando i valori di sensibilità elencati nelle specifiche. Tuttavia, se s'impiegano dei microfoni particolari, dall'uscita molto bassa, la sensibilità di 12,5 mV per 100 mV d'uscita può non essere sufficiente, ed allora, invece dei collegamenti diretti, realizzati con le posizioni dei commutatori, tra i reofori "MIC" e le uscite dei canali s'inseriranno delle resistenze dai valori indicati sotto la tabella delle specifiche tecniche.

Spesso al contrario, le capsule o cartucce ceramiche, e piezo in genere, offrono all'uscita dei segnali più ampi di quelli da 50 mV previsti, ed allora, si può portare la sensibilità d'ingresso a 280 mV portando all'uscita il reoforo "MIC" invece di quello "CER" quando si utilizza l'ingresso per elementi ceramici.



L'HY71 viene dotato di una apposita morsetteria per agevolare il cablaggio sulla basetta. Come si può vedere, il modulo può venire sfilato in qualsiasi momento.

**SPECIFICHE TECNICHE**

Equalizzazione R.I.A.A. (per cinghie pick-up magnetiche)	: Precisa a +/- 1 dB (tra 30 Hz e 20 kHz)
Responso in frequenza (a -3 dB)	Ingresso per elementi magnetici: da 15 Hz a 100 kHz Ingresso per elementi ceramici: da 15 Hz a 50 kHz : inferiore allo 0,01%
Distorsione	Ingresso per elementi magnetici: 3 mV rms
Sensibilità per 100 mV di uscita nominale	Ingresso per elementi ceramici: 50 mV rms Ingresso per elementi microfonici : 12,5 mV rms
Impedenze d'ingresso	Ingresso per elementi magnetici: 47 kΩ Ingresso per elementi ceramici: 1 MΩ Ingresso per microfoni : 47 kΩ
Rapporto segnale-rumore	: 68 dB
Margine di sovraccarico	: maggiore di 38 dB
Alimentazione	+/- 15 V minimi con zero centrale a massa.
Assorbimento complessivo del modulo HY9	: 10 mA
Assorbimento complessivo del modulo HY71	: 20 mA
Ingombro dello HY9	: 45 per 50 per 20 mm
Ingombro dello HY71	: 90 per 50 per 20 mm.
Peso dello HY9	: 65 grammi
Peso dello HY71	: 125 grammi.

denza di 4700 Ω s'impiegherà un potenziometro lineare da 100 kΩ.

Per il cablaggio dei preamplificatori, vi sono delle basette prestampate, che la G.B.C. distribuisce ad un prezzo modesto. Lo HY9 può essere montato su di una scheda "B6", e lo HY71 su di una scheda "B66".

Le due, prevedono gli spazi per delle resistenze di caduta da inserire sul ramo positivo e negativo dell'alimentazione; ciò, perchè il pensiero generale è che i preamplificatori saranno di solido utilizzati con altri moduli I.L.P., sino agli amplificatori di potenza, e con l'alimentazione in parallelo. Ora i "power", ovviamente hanno valori di alimentazione molto più elevati dei +/- 15 V minimi e +/- 30 V massimi che servono per gli HY9 e HY71 quindi, appunto, è indispensabile l'utilizzo di resistenze limitatrici. È interessante notare che le dette non devono essere integrate da condensatori di disaccoppiamento e da diodi Zener, perchè

**SENSIBILITA' RICHIESTA**

**VALORE DELLE RESISTENZE**

1 mV	62 kΩ
2 mV	27 kΩ
5 mV	8200 Ω
10 mV	1500 Ω

Per quanto riguarda i potenziometri da collegare all'uscita di ciascun canale (volume) i valori relativi saranno più che altro determinati dall'impedenza d'ingresso dello stadio o del modulo che segue. Ad esempio, per uno stadio che abbia un'impedenza di 100 kΩ o di 150 kΩ s'impiegherà un potenziometro da 10 kΩ logaritmico, mentre per stadi dall'impe-

tali elementi sono già compresi nei moduli.

Indicheremo quindi (alla pagina seguente sopra la foto) i valori delle resistenze che sono calcolati per gli alimentatori I.L.P. dall'impiego più diffuso.

È da notare che la sagoma serigrafata che si nota per la resistenza da 5100 Ω in questo caso non serve, nel senso che tale

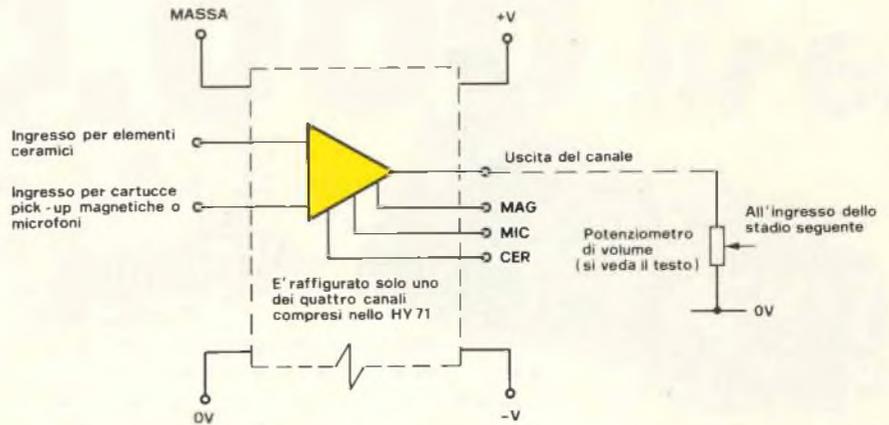
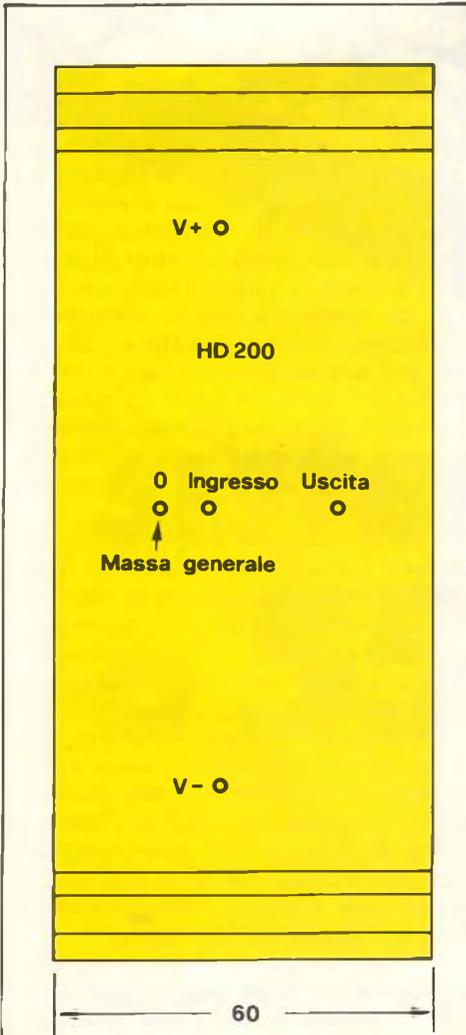
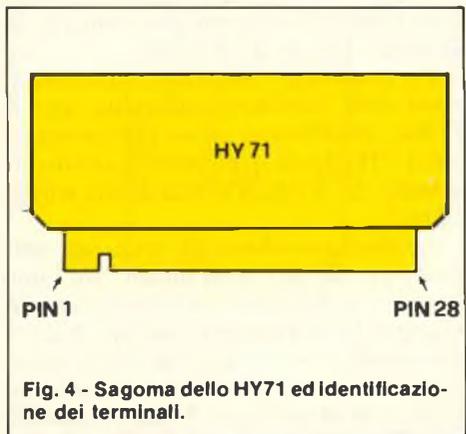


Fig. 3 - Schema applicativo dello HY71. È rappresentato uno solo dei quattro preamplificatori compresi. Per la scelta dell'utilizzazione, vale quanto detto a proposito della figura 1.



**HY71: COLLEGAMENTI E FUNZIONI DEI TERMINALI**

Terminale	Funzione
1	Massa.
2	Ingresso per elementi ceramici (canale 1).
3	Ingresso per cartucce magnetiche e microfoni magnetici (canale 1).
4	Terminale "MAG" (canale 1).
5	Terminale "CER" (canale 1).
6	Terminale "MIC" (canale 1).
7	Uscita del canale 1.
8	Uscita del canale 2.
9	Terminale "MIC" (canale 2).
10	Terminale "CER" (canale 2).
11	Terminale "MAG" (canale 2).
12	Ingresso per cartucce magnetiche o microfoni magnetici (canale 2).
13	Ingresso per elementi ceramici (canale 2).
14	Ingresso per elementi ceramici (canale 3).
15	Ingresso per cartucce magnetiche e microfoni magnetici (Canale 3).
16	Terminale "MAG" (Canale 3).
17	Terminale "CER" (canale 3).
18	Terminale "MIC" (canale 3).
19	Uscita del canale 3
20	Uscita del canale 4.
21	Terminale "MIC" (canale 4).
22	Terminale "CER" (canale 4).
23	Terminale "MAG" (canale 4).
24	Ingresso per cartucce magnetiche e microfoni magnetici (canale 4).
25	Ingresso per elementi ceramici (canale 4).
26	Ingresso della tensione d'alimentazione negativa (- V).
27	Ingresso della tensione d'alimentazione positiva (+V).
28	Zero dell'alimentazione (0V).

resistenza non sarà montata.

Le basette complete dei moduli, ed eventualmente delle resistenze di caduta, saranno all'interno del contenitore impiegando dei distanziali alti alcuni centimetri. Di solito, tale contenitore che deve essere necessariamente metallico, incorporerà altri moduli. Spesso, gli stadi di potenza e l'alimentatore. Ebbene, è fondamentale che i collegamenti di "massa" e "0 V" dei preamplificatori, giungano al capocordà "0 V" dell'alimentatore tramite una connessione *filare*, eseguita con un conduttore rigido o flessibile. Non ci si deve fidare del collegamento tramite le

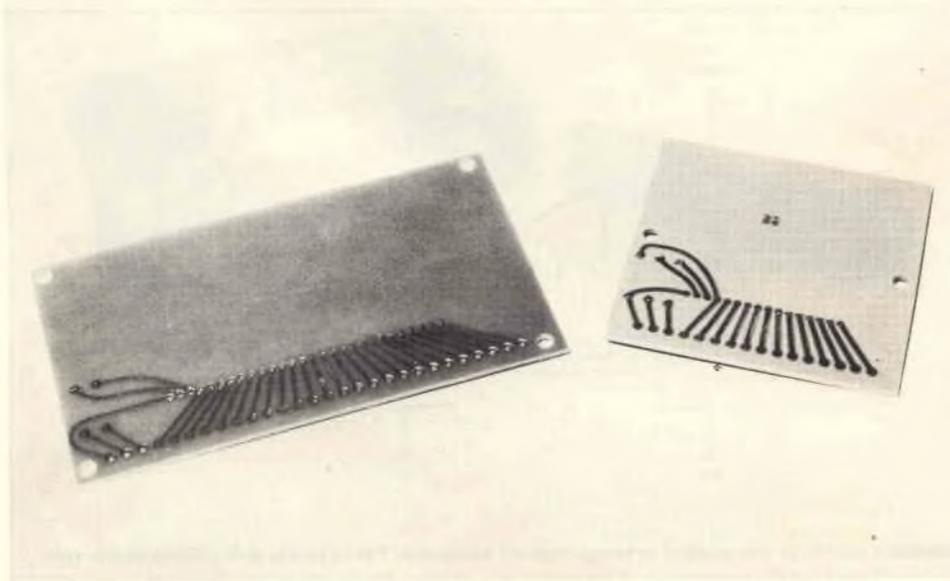
pareti metalliche, perchè in tal modo, a volte, si riscontrano dei fenomeni di "ringing" o simili.

Se appunto, i preamplificatori sono montati nello stesso vano dell'alimentatore e dei "powers", è possibile notare dei fenomeni d'instabilità, o la raccolta del ronzio di rete. In tal caso è necessario schermarli con delle semiscatole metalliche, o con altri sistemi che tutti gli audiofili conoscono. La schermatura è comunque indispensabile per le connessioni d'ingresso, considerando che si può raggiungere una sensibilità di alcuni mV. In pratica, per ambedue le entrate, è *sempre* necessario utilizzare dei cavetti per audio muniti di calza metallica, e tali calze devono essere accuratamente collegate alla massa del modulo.

Non servono altre note pratiche, perchè molte ricadrebbero nell'ovvio; in rarissimi casi, se i collegamenti di alimentazione di un preamplificatore (positivo e negativo: +V e -V), sono molto lunghi e circolano assieme ad altri che recano segnali forti, si possono notare delle tendenze all'autoscillazione. In tal caso, tra i reofori del positivo e del negativo, si conetterà un condensatore a film plastico, quindi non polarizzato, da 1 µF e 100 V di lavoro. Ripetiamo che una certa tendenza all'innesco si può verificare solo in casi specialissimi e con un cablaggio particolarmente sfavorevole.

Concludendo, possiamo dire che con i due dispositivi presentati, è possibile risolvere elegantemente e con una spesa modesta qualunque problema legato all'amplificazione di segnali audio deboli o debolissimi, di equalizzazione R.I.A.A., ed in sostanza attinente agli stadi d'ingresso di tutti i sistemi HI-FI.

<b>ALIMENTATORE I.L.P. TIPO</b>	30, 36, 50	60, 70	65, 75, 90, 180	95, 185
<b>RESISTENZA DI CADUTA PER LO HY9:</b>	non servono (ponticelli)	2200 Ω 1/2 W	3200 Ω 1/2 W	4700 Ω 1/2 W
<b>RESISTENZA DI CADUTA PER LO HY71:</b>	non servono (ponticelli)	1200 Ω 1/2 W	2200 Ω 1/2 W	3300 Ω 1/2 W



Circuiti stampati di supporto dei moduli AY9 e HY71, visti dal lato rame.

# sinclair



# sinclair



## COMPUTER ZX80

Lo ZX80 della SINCLAIR è il più piccolo personal computer esistente. Non ha bisogno di monitor in quanto si collega direttamente a qualsiasi apparecchio TV e a qualsiasi registratore musicassetta portatile per la memorizzazione permanente dei programmi.

Caratteristiche tecniche:  
Microprocessore: Z80 A

Linguaggio: BASIC  
Memoria 1K RAM espandibile a 16KB  
Grafica: 24 linee a 32 caratteri

Sistema operativo e BASIC: 4K ROM

TC/0080-00

L. 109.000



## ROM 8K

ROM che permette ai possessori dello ZX80 di trasformarlo, rendendolo molto simile allo ZX81.

Possibilità di avere stringhe a più dimensioni e vettori numerici, funzioni scientifiche e matematiche fino a 8 decimali.

Facile editing con immediata segnalazione di errore.

Istruzioni BASIC per l'uso della ZX Printer. Fornita con nuova mascherina per tastiera e manuale.

Si inserisce con semplicità direttamente nello zoccolo della vecchia ROM 4K.

TC/0088-00

L. 60.000



## STAMPANTE

Con alimentatore 1,2 A

Studiata per essere usata esclusivamente con il Sinclair ZX81 o ZX80/8K ROM, la stampante ZX è in grado di trattare caratteri alfanumerici e di realizzare grafici molto complessi.

Il suo utilizzo è semplicissimo grazie alle istruzioni implementate su tastiera: L PRINT consente di scrivere su stampante, L LIST esegue direttamente il listato del programma e la funzione COPY riproduce fedelmente su carta il contenuto del video.

La velocità di stampa della ZX PRINTER è di 50 caratteri al secondo con 32 caratteri per linea e 9 linee per pollice.

La carta utilizzata è termica metallizzata. Di serie è fornito un alimentatore supplementare da 1,2 A che provvede ad alimentare l'intero sistema.

TC/0090-00

L. 220.000



## COMPUTER ZX81

Computer molto potente e di facile utilizzo ad un prezzo inferiore alle 200.000 lire.

Di dimensioni molto contenute può essere applicato ad un normale televisore e ad un normale registratore.

Caratteristiche tecniche:

Comandi BASIC su singolo tasto.  
ROM BASIC/Sist. operativo 8K  
RAM 1 KB esp. a 64 KB

Interfaccia per ZX printer e registratore.  
Caratteri video: 32 x 24

TC/0081-01

L. 199.000

## COMPUTER ZX81 in kit

TC/0081-02

L. 190.000

## COMPUTER ZX81

Con alimentatore 0,7 A

TC/0081-05

L. 220.000



## ESPANSIONE 64K

Molta memoria in più per lo ZX81 grazie a questa nuova espansione della Memotech.

Può essere utilizzata anche dai possessori dello ZX80/8K ROM con qualche piccola modifica al circuito elettrico e non richiede alcun potenziamento di alimentazione.

I programmi sviluppati con la 16K restano totalmente compatibili. Il rapporto prezzo/K di memoria è uno dei migliori oggi esistenti sul mercato.

TC/0089-00

L. 299.000

## ESPANSIONE GRAFICA

TC/0094-00

L. 239.000

## ESPANSIONE 32K RAM

TC/0095-00

L. 199.000



## SEGNALATORE ACUSTICO

Questo accessorio è facilmente collegabile allo ZX80/81. Emette per mezzo di un piccolo altoparlante un segnale acustico ogni volta che viene premuto un tasto della "Key Board" agevolando così la digitazione.

Allegate le istruzioni per il montaggio.

TC/0091-00

L. 44.500



## ESPANSIONE RAM DA 16K

Facilmente inseribile nel retro dello ZX81, questo modulo consente di espandere la memoria utente a 16 KB.

TC/0087-00

L. 131.000



## ALIMENTATORE PER ZX81 da 0,7 A

TC/0086-00

L. 25.000



## INTERFACCIA REGISTRATORE

E' un interfaccia che amplifica e migliora il segnale tra lo ZX80/81 e qualsiasi tipo di registratore a cassette rendendo più affidabile la memorizzazione dei programmi.

TC/0092-00

L. 41.000



## INTERFACCIA MONITOR

Consente di applicare un monitor allo ZX80/81 escludendo il modulatore. Insieme sono fornite dettagliate spiegazioni per l'installazione.

TC/0093-00

L. 41.000

Prezzi netti, IVA esclusa

# UN TANDY PER AMICO.

**COLOR COMPUTER TRS 80/16 K**  
**L. 750.000 + IVA**

Il grande personal computer capace di essere tutto: un vero e proprio gestionale, un video-gioco intelligente con le cartucce più sofisticate, un potente elaboratore di dati programmabile ed espandibile, un avanzato sistema computer-grafico a colori.

**Soprattutto un amico.**



# Tandy

**REBIT**  
COMPUTER  
A DIVISION OF GBC

# Tandy



## COLOR COMPUTER 16K

Il famoso TRS-80 ora anche a colori!  
Un personal computer completo e polivalente.  
Una nuova dimensione del concetto di schermo grazie alla grafica a 8 colori. Due versioni di linguaggio color BASIC.

Applicazioni molteplici. Dai giochi ad alta velocità ai programmi matematici e statistici alla contabilità personale, per finire con la piccola contabilità aziendale grazie alla espansione data dai nuovi color disk.  
Collegato al vostro televisore casalingo diventerà ben presto uno strumento indispensabile a voi e alla vostra famiglia.

Caratteristiche tecniche:  
Linguaggio color BASIC o color BASIC esteso (opzionale) tutto su ROM.  
Memoria RAM da 16K espandibile a 32K  
Collegabile ad un registratore a cassette.  
Velocità di registrazione 1500 baud.  
Collegabile a floppy disk (fino a 4 da 156KB ciascuno) Interfaccia seriale RS 232 C.  
Joystick (opzionali). Stampante grafica 30 CPS.  
Collegamento ad un televisore a colori PAL.  
16 linee da 32 caratteri o fino a 192 x 256 punti grafici.  
Processore MP 6809E, Sist. operat. (10K) se c'è il disco.

TR/3004-00

L. 750.000



## JOYSTICK

Danno velocità e azione ai vostri giochi di movimento. Il campo di lavoro sullo schermo è di 360°. Allegate le istruzioni per l'uso.

TR/3008-00

L. 53.000



## CAVO PER RS 232 C PER COLOR COMPUTER

TR/3014-00

L. 24.000



## DRIVE 0

Caratteristiche tecniche:  
DRIVE: 5 1/4" miny floppy disk, 35 tracce, 18 settori per traccia, 256 byte per settore, doppia densità.  
Capacità: 156 KB per dischetto  
Tempo di accesso: 30 ms  
Velocità di trasferimento dati: 250 Kbit/s  
Il sistema operativo è interamente su ROM.  
Accluso il cavo per il collegamento di una o 2 unità disco.

TR/3022-00

L. 990.000

## DRIVE 1

In aggiunta al TR/3022-00 è possibile collegare altri 3 drives con le stesse caratteristiche per arrivare ad una capacità massima di memoria di 626 KB.

TR/3023-00

L. 590.000



## COPRI SISTEMA PER COLOR COMPUTER

TR/3006-00

L. 8.500



## BORSA DA TRASPORTO PER COLOR COMPUTER

TR/3007-00

L. 31.000



## BASIC ESTESO

ROM opzionale per il color computer che offre la possibilità di ampliare notevolmente le capacità di grafica e di suono con l'aggiunta di nuove istruzioni BASIC.  
Permette di ottenere rapidamente rette, cerchi, rettangoli, ecc. Quattro modi di grafica con 2 set di colori danno allo schermo una risoluzione massima di 256 x 192 pixel.

TR/3018-00

L. 220.000



## POCKET COMPUTER

Un piccolo calcolatore di grande importanza!  
Un vero computer interamente programmabile che sta nel palmo della mano con tutta la potenza del linguaggio BASIC.  
E' possibile caricare i programmi da cassetta o introdurli da tastiera con l'aiuto di un linguaggio più esteso di quello di molti calcolatori per ufficio.

Applicazioni: ingegneria, elettronica, matematica, didattica, personali, giochi ecc.

Caratteristiche tecniche:

Linguaggio BASIC su ROM (11K).  
Memoria RAM 1,9KB permanente.  
1424 passi di programma o 178 memorie.  
Registrazione dati e programmi su cassetta magnetica. Possibilità di espansione con una stampante ad aghi da 16 CPS, 16 colonne.  
CPU composta da due processori CMOS a 4 bit.  
Visore a cristalli liquidi da 24 caratteri, matrice 5 x 7.

TR/3501-00

L. 275.000

# meripnon®



EXPERT  
FOR SOUND



XB/4710-20  
TERZA EDIZIONE





## **Goldatex. I telefoni che ti sono vicino anche quando non sei vicino al telefono.**

Goldatex. Senza fili, per telefonare dove e quando vuoi. In auto, in barca, in fabbrica, nel cantiere, Goldatex ti tiene collegato al mondo attraverso il tuo telefono.

Apparecchi con raggio d'azione da 100 mt. a 5 km., tutti controllati uno per uno, tutti con garanzia di 12 mesi, tutti con prezzo Goldatex: richiedi i cataloghi alla Casella Postale 10488 - 20100 Milano.

Goldatex. Più di 1.000 negozi e oltre 20 centri di assistenza in tutta Italia.

Mod. V-3000. Raggio d'azione 1 km. Funzione interfono separata; funzione parla-ascolta incorporata con microfono indipendente. Memoria per 10 numeri telefonici; presa per registratore.



**Passi avanti nella telefonia.**

315. HUDSON STREET NEW YORK N. Y. 10013



# LA PRIMA E LA PIÙ GRANDE CATENA DI COMPUTER

**ALESSANDRIA**

Via Savonarola, 13

**AREZZO**

Via F. Lippi, 13

**BARI**

Via Capruzzi, 192

**BERGAMO**

Via F. D'Assisi, 5

**BOLOGNA**

Via Brugnoli, 1/A

**CAGLIARI**

Via Zagabria, 47/60

**CAMPOBASSO**

Via Mons. Il Bologna, 10

**CESANO MADERNO**

Via Ferrini, 6

**CINISELLO BALSAMO**

V.le Matteotti, 66

**COMO**

Via L. Sacco, 3

**COSENZA**

Via Dei Mille, 86

**FAVRIA CANAVESE**

C.so Matteotti, 13

**GALLARATE**

Via A. Da Brescia, 2

**GENOVA SESTRI**

Via Chiaravagna, 10/R

**IMPERIA**

Via Delbecchi, 32

**L'AQUILA**

Via Strada 85, 2

**MESSINA**

Via Del Vespro, 71

**MILANO**

Galleria Manzoni, 40

**MILANO**

Via Petrella, 6

**MILANO**

Via G. Cantoni, 7

**MILANO**

P.zza Firenze, 4

**MILANO**

Via Altaguardia, 2

**MILANO**

V.le Corsica, 14

**NOVARA**

Via Q. Sella, 32

**PADOVA**

Via Fistomba, 8

**PALERMO**

Via Lamarmora, 82

**PARMA**

Via Borghesi, 16

**PAVIA**

Via C. Battisti, 4/A

**PERUGIA**

Via R. D'Andreotto, 49/55

**PESCARA**

Via Guelfi, 74

**PISA**

Via XXIV Maggio, 101

**PISTOIA**

V.le Auda, 350

**POZZUOLI**

Via Pergolesi, 13

**RIMINI**

Via Bertola, 75

**ROMA**

Via Cerreto Da Spoleto, 23

**ROMA**

P.zza San Donà di Piave, 14

**SONDRIO**

Via Nazario Sauro, 28

**TERAMO**

Via Martiri Pennesi, 14

**TERNI**

Via P. Gori, 8

**TORINO**

Via Chivasso, 11

**TORINO**

C.so Grosseto, 209

**TORINO**

Via Tripoli, 179

**TRENTO**

Via N. D'Arco, 15/2

**TRIESTE**

Via F. Severo, 138

**VARESE**

Via Carrobbio, 13

**VERONA**

Via Pontiere, 2

**VIAREGGIO**

Via Volta, 79

**VOGHERA**

P.zza Carducci, 11

# SOFT REBIT BANK

A DIVISION OF G.B.C.

## PROGRAMMI PER IL SINCLAIR ZX81

Tutti i programmi sottoelencati sono registrati su cassetta.  
Se non è specificata la dicitura "1K", necessitano dell'espansione di memoria.  
Sono marcate con asterisco le cassette che possono essere usate anche sullo ZX80 con ROM 8K.

CODICE	NOME E DESCRIZIONE	PREZZO VENDITA
TF/0100-01	* SEI GIOCHI IN INGLESE (1K) ORBIT - SNIPER - METEORS - LIFE WOLF PACK - GOLF	13.000
TF/0100-02	GIOCHI EDUCATIVI IN INGLESE MATEMATICA - OPERAZIONI FRAZIONI DIVERSI GRADI DI DIFFICOLTA'	13.000
TF/0100-03	* PROGRAMMI GESTIONALI IN INGLESE AGENDA TELEFONICA - FINANZA PERSONALE - BLOCK NOTES	13.000
TF/0100-04	* SEI GIOCHI IN INGLESE LUNAR LANDING - TWENTY ONE - COMBAT SUB STRIKE - COBE BREAKER - MAYDAY	13.000
TF/0100-05	* GIOCHI EDUCATIVI IN INGLESE (1K) OPERAZIONI ELEMENTARI PER BAMBINI CON QUATTRO GRADI DI DIFFICOLTA'	13.000
TF/0100-10	SCACCHI IN INGLESE SI GIOCA CONTRO IL CALCOLATORE CON DIVERSI GRADI DI DIFFICOLTA'	26.000
TF/0100-11	* VU-CALC IN INGLESE POTENTE STRUMENTO DI CALCOLO ADATTO A RISOLVERE DIVERSI PROBLEMI	26.000
TF/0100-12	FANTASY GAMES IN INGLESE GIOCHI DI FANTASIA PER TUTTI I GUSTI	26.000
TF/0101-02	* GIOCO SCACCHI QUATTRO LIVELLI DIFFICOLTA' - LIBERTA' DI DISPOSIZIONE PEZZI - SOLUZIONE PROBLEMI	26.000
TF/0101-04	VISIZCALC POTENTE STRUMENTO DI CALCOLO ADATTO A RISOLVERE DIVERSI PROBLEMI	26.000
TF/0101-06	INDICI GIOCHI (1K) DIVERTIMENTO E BUONI ESEMPLI DI PROGRAMMAZIONE IN BASIC E LINGUAGGIO MACCHINA	17.000
TF/0101-08	LABIRINTO TRIDIMENSIONALE DIVERSI LIVELLI DI DIFFICOLTA' PROGRAMMAZIONE DI ALTO LIVELLO CON GRAFICA OTTIMA	17.000
TF/0101-10	TRE GIOCHI SPECIAL (1K) USATE IL SINCLAIR COME UN ORGANO VEDETE I BATTERI CHE SI RIPRODUCONO	17.000
TF/0101-12	* GESTIONE PICCOLI ARCHIVI GESTIONE COMPLETA DI PICCOLI ARCHIVI	17.000
TF/0101-14	* SIMULATORE CUBO MAGICO TRIDIMENSIONALE PER GLI APPASSIONATI DEL CUBO MENO FATIGOSO DEL CUBO REALE	17.000
TF/0101-16	* RISOLTORE CUBO MAGICO PER RISOLVERE IL CUBO IN POCO PIU' DI UN MINUTO	17.000
TF/0101-18	* DEFENDER UN PO' DI BRIVIDO CON IL SINCLAIR VELOCITA' ECCEZIONALE	17.000
TF/0101-20	STAR-TREK MISSIONE GALATTICA CON IMPREVISTI ED EMOZIONI QUATTRO LIVELLI DIFFICOLTA'	17.000
TF/0101-22	CENTPEDE PROVATE A DISTRUGGERE IL BRUCO CHE SI DIVIDE SE LO COLPITE - BRAVO CHI CI RIESCE!	17.000
TF/0101-24	ASTERIODI UN BUON PASSATEMPO PER VOI E PER I VOSTRI AMICI	17.000
TF/0101-26	TIRANNOSAURO PER CHI SI ANNOIA COL LABIRINTO - GRAFICA DINAMICA E TERRORE	17.000
TF/0101-28	ZUC GIOCO AFFASCINANTE PER UNO O DUE GIOCATORI NON USATELO TROPPO!	17.000
TF/0102-02	* SETTE GIOCHI BIORITMO - 21 - CONTO ALLA ROVESCIA - HAMMURABI ROULETTE	22.000
TF/0102-04	* SETTE GIOCHI RUSSA - FUGA DAL CASTELLI - METEORITI	22.000
TF/0102-06	* SETTE GIOCHI MASTER-MIND - ORBITA - GOLF - BOMBARDAMENTO LANCIA MINE - SOS SOS - CAMMELLO	22.000
TF/0102-08	* SETTE GIOCHI ALLUNAGGIO - SLALOM - CACCIA SOTTOMARINA - ALIENI TIRO RAPIDO - ATTACCO MARZIANO - LA GRANDE RAPINA	22.000
TF/0102-10	* SETTE GIOCHI SUPER AVVENTURA - SOLITARIO - REVERSE - LABIRINTO ABBATTI IL MURO - GOLF - GIU' DENTRO	22.000
TF/0102-12	* SETTE GIOCHI BATTAGLIA NAVALE - BUCHI NERI - ODISSEA - MEMORY ANAGRAMMI - ARMA GIOVIANA - TRENI IN CORSA	22.000

TF/0102-12	* GESTIONE FINANZIARIA PERSONALE POSSIBILITA' DI MEMORIZZARE I CONTI SU NASTRO	22.000
TF/0102-14	* AGENDE: RUBRICA INDIRIZZI ARRICCHITA - ARCHIVIAZIONE NOTIZIE CON POSSIBILITA' RICERCA	22.000
TF/0102-16	* MATEMATICA E FISICA FRAZIONI - STATISTICA - TEMPERATURE PROBLEMI - CONVERSIONI DI BASE	22.000
TF/0102-18	* MATEMATICA, FISICA E VOCABOLARIO SOMMARE DIVERTENDOSI - LA BILANCIA - CALCOLO DEI VOLUMI MOLTIPLICAZIONI - VOCABOLI	22.000
TF/0102-20	* TOOL-KIT STRUMENTO INDISPENSABILE AD OGNI PROGRAMMATORE CHE VOGLIA AFFINARE LE SUE ABILITA'	22.000
TF/0103-00	2 GIOCHI IN ITALIANO (2K) MESSAGGI IN CORSA E BISCIA GIOCO DI ABILITA'	17.000
TF/0103-02	ISTO-CARATTERI (2K) ISTOGRAMMI - INGRANDIMENTO DI CARATTERI TROVA MOLTE APPLICAZIONI	17.000
TF/0103-04	DAMA e TOTOCALCIO DIVERTIMENTO E INVITO ALLA FORTUNA	17.000
TF/0103-06	RUBRICA AGENDA TELEFONICA CONTIENE FINO A 200 INDIRIZZI	22.000
TF/0103-08	3 GIOCHI IN ITALIANO CODICE SEGRETO - BASE ALIENA - UFO	17.000
TF/0103-10	TRATTAMENTO (16K) W.P. ELABORAZIONE TESTI PER CONSERVARE E STAMPARE NOTIZIE E SCRITTI DI OGNI GENERE	22.000
TF/0103-12	2 GIOCHI IN ITALIANO (16K) AIUTO - BERSAGLIO	17.000
TF/0103-14	3 GIOCHI IN ITALIANO (16K) CANNONATE - TIRO A VOLO - SLALOM	17.000
TF/0103-16	2 GIOCHI IN ITALIANO (16K) GALASSIA - LABIRINTO	17.000
TF/0103-18	2 GIOCHI (16K) SCONTRO - FAR WEST	17.000
TF/0103-20	2 GIOCHI (16K) ROULETTE - PENSACI	17.000
TF/0103-22	MISSILI OSTACOLI (16K) ANCORA DUE DIVERTENTI GIOCHI PER ZX81	17.000

## PROGRAMMI PER IL TRS-80 MOD. II

I programmi sottoelencati sono forniti su disco 8"

CODICE	NOME E DESCRIZIONE	PREZZO VENDITA
TF/4502-00	INVENTORY CONTROL 3000 ARTICOLI DI MAGAZZINO - 200 FORNITORI S. SCORTA - DIVISIONE IN CLASSI - STATISTICHE	345.000
TF/4506-00	MAILING LIST 3000 NOMI E INDIRIZZI IN FORMATO COMPATTO 2000 IN FORMATO ESPANSO - SELEZIONI E STAMPE	140.000
TF/4507-00	MAILING LIST II (RICHIEDE 2 DISK) COME IL MAILING LIST MA SE USATO CON LO SCRIPSIT PERMETTE LA STAMPA DI CIRCOLARI SELEZIONATE	210.000
TF/4512-00	VERSA FILE II CREATEVI IL VOSTRO SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE AUTOMATICA DELLE INFORMAZIONI - FACILE DA USARE	125.000
TF/4511-00	VISICALC II SUPERPROGRAMMA CHE GESTISCE COMPLESSE PROIEZIONI E GRANDI QUANTITA' DI DATI PER SIMULAZIONI	420.000
TF/4510-00	PROFILE II GESTIONE DI MOLTI DATI CON MOLTI CRITERI DI SELEZIONE - COLLEGAMENTO ALLO SCRIPSIT - STAMPE	340.000
TF/4530-00	SCRIPSIT II UNO DEI SISTEMI DI GESTIONE DEI DATI FRA I PIU' POTENTI SUL MERCATO	620.000
TF/4540-00	STATISTICAL ANALYSIS STATISTICHE - VARIANZE - COVARIANZE - ISTOGRAMMI CORRELAZIONI - FREQUENZE - ECC.	180.000
TF/4701-00	FORTRAN STANDARD ANSI-66 - EDITORE - COMPILATORE - EDITORE DI LINEA - BIBLIOTECA SOTTOPROGRAMMI	520.000
TF/4702-00	EDITOR/ASSEMBLER EDITORE - MACROASSEMBLER - EDITORE DI LINEA BIBLIOTECA FORTRAN - TABELLA CORRISPONDENZE	350.000
TF/4703-00	COBOL VERSIONE ESPANSA ANSI-74 - ISAM MULTICHIAVE ACCEPT/DISPLAY - DEBUG - MODULO RUN-TIME	520.000

TF/4704-00	<b>COBOL RUN-TIME</b> PER L'ESECUZIONE DI PROGRAMMI SCRITTI E COMPILATI COL COBOL COMPILER	600.000
TF/4705-00	<b>BASIC COMPILER</b> ISAM MONOCHIAVE - 14 CIFRE DI CALCOLO MODULO RUN-TIME - NON COMPATIBILE COL BASIC INTERPRETE	430.000
TF/4706-00	<b>BASIC RUN-TIME</b> PER L'ESECUZIONE DI PROGRAMMI SCRITTI E COMPILATI COL BASIC COMPILER	60.000
TF/4710-00	<b>TEXT EDITOR</b> SI PUO' INTEGRARE IN OGNI LINGUAGGIO DEL MOD 2 RICERCHE E SOSTITUZIONI GLOBALI PIU' ALTRO	150.000
TF/4714-00	<b>REFORMATTER (RICHIESTE 2 DISCHI)</b> SCRITTURA - LETTURA - TRASFERIMENTO DI ARCHIVI TRA DISCHI TRSDOS E DISCHI IMB 3741/3742	450.000

TF/1706-00	<b>I.Q. BUILDING (16K)</b> CALCOLO E MIGLIORAMENTO DEL PROPRIO QUOZIENTE D'INTELLIGENZA TRAMITE SEMPLICI TEST	50.000
TF/1712-00	<b>SHOW &amp; SPELL (16K)</b> FACILE CORSO DI GRAMMATICA INGLESE PER BAMBINI	60.000
TF/2000-00	<b>DEBUG (16K)</b> PROGRAMMA DI CONTROLLO E DI ESECUZIONE PER PROGRAMMI IN LINGUAGGIO MACCHINA IN MEMORIA	40.000
TF/2001-00	<b>T-BUG (16K)</b> CARICA UN PROGRAMMA IN LINGUAGGIO MACCHINA DA CASSETTA E NE PERMETTE IL DEBUG	35.000
TF/2002-00	<b>EDITOR-ASSEMBLER (16K)</b> PERMETTE D'INTRODURRE UN PROGRAMMA IN LINGUAGGIO SIMBOLICO ZILOG E DI ASSEMBLARLO	50.000
TF/2003-00	<b>LEVEL 1 COURSE (4K)</b> CORSO DI BASIC LIV. 1	30.000
TF/2005-00	<b>BASIC COURSE LEVEL 2 PT.1 (16K)</b> CORSO DI BASIC ELEMENTARE - PRIMA PARTE	30.000
TF/2006-00	<b>BASIC COURSE LEVEL 2 PT. 2 (16K)</b> CORSO DI BASIC ELEMENTARE - SECONDA PARTE	35.000
TF/2009-00	<b>TINY PASCAL TAPE (16K)</b> COMPILATORE DI UN SUBSET DEL LINGUAGGIO PASCAL - POTENZIALITA' MAI VISTA!	38.000

### PROGRAMMI PER IL TRS-80 MOD. III VERSIONE DISCO

La minima configurazione per l'uso dei programmi presentati è indicata a fianco del nome. Tutti i programmi sono in inglese

CODICE	NOME E DESCRIZIONE	PREZZO VENDITA
TF/1508-00	<b>IN-MEMORY INFORMATION (16K)</b> CLASSIFICAZIONE DELLE INFORMAZIONI SALVATAGGIO E RICERCA SU DISCO	36.000
TF/1551-00	<b>DISK MAILING LIST</b> PIU' POTENTE DELLA VERSIONE SU CASSETTA	70.000
TF/1553-00	<b>INVENTORY CONTROL (32K 2 DISCHI)</b> FINO A 1000 ARTICOLI CON RAPPORTI SULLE VENDITE E LE ROTAZIONI DEL MAGAZZINO	170.000
TF/1558-00	<b>BUSINESS MAILING LIST (32K 2 DISCHI)</b> FINO A 990 NOMI - CON 48K E 4 DISCHI 2970 NOMI	170.000
TF/1559-00	<b>MANUFACTURING INVENTORY CONTROL (32K 2 DISCHI)</b> GESTIONE DELLE DISTINTE BASE - 20 PRODOTTI FINITI e 1900 MATERIE PRIME PER DISCO	320.000
TF/1562-00	<b>PROFILE (32K 1 DISCO)</b> GESTIONE DI ARCHIVI CON RICERCHE MULTIPLE ARCHIVI ACCESSIBILI DA PROGRAMMI UTENTE	135.000
TF/1563-00	<b>SCRIPSIT DISK (32K 1 DISCO)</b> PROCEDURA DI TRATTAMENTO DELLA PAROLA STAMPE MULTIPLE - FACILE EDITING	150.000
TF/1565-00	<b>MICROFILES (32K 1 DISCO)</b> VERSIONE SOFISTICATA DEL PROFILE VELOCISSIMO - COMANDI A SINGOLO TASTO	185.000
TF/1567-00	<b>VISICALC MOD. 3 (32K 1 DISCO)</b> SUPERPROGRAMMA CHE PERMETTE DI LAVORARE CON PROIEZIONI E MODELLI DI SIMULAZIONE	175.000
TF/1569-00	<b>VISICALC AVANZATO MOD. 3 (32K 1 DISCO)</b> UNISCE ALLA POTENZIALITA' DEL VISICALC L'ENORME FLESSIBILITA' DEL MOD. 3	300.000
TF/1603-00	<b>PERSONAL FINANCE DISK (16K)</b> FORNITO IN VERSIONE CASSETTA PUO' ESSERE ADATTATO AL DISCO (FINO A 32K 2 DISCHI)	35.000
TF/2010-00	<b>DISK BASIC COURSE (16K 1 DISCO)</b> UN GRANDE CORSO SU 4 DISCHI CON TUTTE LE PIU' POTENTI ISTRUZIONI DEL BASIC MOD. 3	60.000
TF/1604-00	<b>VERSAFILE (32K 1 DISCO)</b> SCRIVETE CIO' CHE VI VIENE IN MENTE E IL TRS-80 LO RICORDA - CHIEDETEGLIELO!	50.000
TF/2201-00	<b>FORTAN (32K 2 DISCHI)</b> COMPILATORE - EDITORE DI TESTI - EDITORE DI LINEA - LIBRERIA	160.000
TF/2202-00	<b>EDITOR/ASSEMBLER DISK (32K 2 DISCHI)</b> ASSEMBLATORE - EDITORE DI TESTI EDITORE DI LINEA - TABELLA DELLE CORRISPONDENZE	160.000
TF/2204-00	<b>BASIC COMPILER (48K 2 DISCHI)</b> TUTTA LA POTENZA DEL LINGUAGGIO MACCHINA DAL BASIC - INCOMPATIBILE CON IL BASIC INTERPRETE	280.000

### PROGRAMMI PER IL TRS-80 MOD. III VERSIONE CASSETTA

La minima configurazione per l'uso dei programmi presentati è indicata a fianco del nome. Tutti i programmi sono in inglese

CODICE	NOME E DESCRIZIONE	PREZZO VENDITA
TF/1502-00	<b>IN-MEMORY PROGRAM (16K)</b> CLASSIFICAZIONE DELLE INFORMAZIONI SALVATAGGIO E RICERCA	32.000
TF/1503-00	<b>MAILING LIST (16K)</b> GESTIONE INDIRIZZI CON STAMPA ETICHETTE - 80 NOMI PER VOLTA OGNI 16K	35.000
TF/1505-00	<b>SCRIPSIT (16K)</b> PROGRAMMA COMPLETO DI TRATTAMENTO DEI TESTI - MOLTO POTENTE	120.000
TF/1602-00	<b>PERSONAL FINANCE (4K)</b> GESTIONE ENTRATE E USCITE FAMILIARI GESTIONE BILANCIO MENSILE	30.000
TF/1603-01	<b>PERSONAL FINANCE DISK (16K)</b> FORNITO IN VERSIONE CASSETTA PUO' ESSERE ADATTATO AL DISCO (FINO A 32K 2 DISCHI)	35.000
TF/1605-00	<b>ASTROLOGY (16K)</b> PRODUZIONE DI OROSCOPI PERSONALI SE COLLEGATO AD UNA STAMPANTE PRODUCE IL QUADRO ASTRALE	50.000
TF/1701-00	<b>MATHEMATIC COURSE (4K)</b> INSEGNA AI BAMBINI LE 4 OPERAZIONI	37.000
TF/1702-00	<b>ALGEBRA COURSE (4K)</b> IMPARARE L'ALGEBRA E FACILE! - E NON E NECESSARIO ASPETTARE DI FREQUENTARE LE MEDIE!	30.000
TF/1703-00	<b>STATISTIC COURSE (16K)</b> PER IMPARARE AGEVOLMENTE E FACILMENTE AD USARE LE TEORIE STATISTICHE - ANCHE PER GRANDI	50.000
TF/1705-00	<b>ADVANCED STATISTICS (16K)</b> INTEGRA E COMPLETA IL CORSO DI STATISTICA CON QUALCOSA DI PIU' COMPLESSO	80.000

### PROGRAMMI PER IL TRS-80 POCKET COMPUTER

Tutti i programmi sono forniti su cassetta e sono in inglese

CODICE	NOME E DESCRIZIONE	PREZZO VENDITA
TF/3511-00	<b>CIVIL ENGINEERS</b> PROGRAMMI DI INGEGNERIA - CALCOLO TELAI - SFORZI AI BULLONI - TRAVI INCASTRATE - ECC	42.500
TF/3513-00	<b>AVIATION</b> CALCOLO DEL PIANO DI VOLO - ANGOLO DI DERIVA CONVERSIONI TRA UNITA' DI MISURA - ECC.	42.500
TF/3514-00	<b>MATH DRILL</b> ESERCIZI PER GLI SCOLARI DELLE PRIME CLASSI POSSIBILITA' DI INTRODURRE NUOVI PROBLEMI	38.000
TF/3515-00	<b>GAMES ONE</b> CANNIBALI E MISSIONARI - NIM - ATERRAGGIO NELLO SPAZIO - CACCIA AL TESORO - ECC.	38.000
TF/3516-00	<b>BUSINESS MARKETING</b> METODO DELLA MEDIA MOBILE PER IL CALCOLO E LA CORREZIONE AUTOMATICA DELLE PREVISIONI - ECC.	35.000
TF/3517-00	<b>BUSINESS FINANCE</b> SETTE PROGRAMMI DIFFERENTI PER AIUTARE L'UOMO D'AFFARI - CALCOLI INTERESSI - GIORNI - ECC.	35.000
TF/3518-00	<b>PERSONAL FINANCE</b> GESTIONE DEL BILANCIO FAMILIARE - GESTIONE C/C BANCARIO - INTERESSI - CONVERSIONI - ECC.	35.000

### PROGRAMMI PER IL TRS-80 COLOR COMPUTER

Tutti i programmi sono distribuiti sotto forma di CARTRIDGE (memoria allo stato solido). Tutti i programmi sono in inglese.

Tutti i programmi contrassegnati da asterisco richiedono l'uso di joystick.

CODICE	NOME E DESCRIZIONE	PREZZO VENDITA
TF/3019-00	<b>ROM DIAGNOSTICA</b> CONTROLLO DELLA PERFETTA EFFICIENZA DEL VOSTRO CALCOLATORE	39.000
TF/3050-00	<b>SCACCHI</b> DA ALLENAMENTO, MA ANCHE DA COMBATTIMENTO!	90.000
TF/3051-00	* <b>QUASAR COMMANDER</b> RADAR - PILOTA AUTOMATICO - CAMPI DI FORZA DIVERSI LIVELLI DIFFICOLTA'	60.000
TF/3052-00	* <b>PINBALL</b> IL CLASSICO GIOCO DEL FLIPPER ORA ANCHE SUL TELEVISORE - DA 1 A 4 GIOCATORI	60.000
TF/3055-00	<b>CHECKERS</b> GIOCO DELLA DAMA A DUE LIVELLI DI DIFFICOLTA' PREVEDE LE 3 MOSSE SUCCESSIVE	60.000
TF/3056-00	* <b>SUPER BUSTOUT</b> GIOCO RAPIDO PER 1-4 GIOCATORI - SINGOLO O IN EQUIPE - SFONDATE LE LINEE COL PALLONE	60.000
TF/3057-00	* <b>DINO WARS (16K CONSIGLIATI)</b> DUE GIOCATORI ALLE PRESE CON I DINOSAURI GRAFICA E SONORO REALISTICI	70.000
TF/3058-00	* <b>SKILING (16K CONSIGLIATI)</b> DISCESA SCIISTICA CONTRO IL TEMPO VISTA CON GLI OCCHI DELLO SCIATORE	70.000
TF/3059-00	* <b>COLOR BACKGAMMON</b> CLASSICO GIOCO DI SOCIETA' - CONTRO IL CALCOLATORE O UN ALTRO AVVERSARIO	60.000
TF/3060-00	* <b>SPACE ASSAULT</b> GLI EXTRATERRESTRI VI INVADONO LO SCHERMO E VI ATTACCANO! - BUONA FORTUNA!	50.000
TF/3061-00	* <b>ART GALLERY (16K CONSIGLIATI)</b> CREATE LA VOSTRA GALLERIA DI QUADRI MODERNI - CONSIGLIATI I JOYSTICK	80.000
TF/3063-00	* <b>PROJECT NEBULA</b> RESPINGETE GLI INVASORI DELLA VOSTRA GALASSIA - 4 LIVELLI - APPASSIONANTE!	90.000
TF/3103-00	<b>COLOR FILE</b> PICCOLO SISTEMA DI GESTIONE PER TANTI ARCHIVI - SI USA COL REGISTRATORE A CASSETTE	60.000
TF/3101-00	<b>PERSONAL FINANCE</b> PIANIFICATE IL BUDGET FAMILIARE COMPARATE ENTRATE E USCITE - PREVEDETE IL BILANCIO	90.000
TF/3151-00	* <b>BINGO MATH</b> INSEGNA LE 4 OPERAZIONI E IL RICONOSCIMENTO DEI NUMERI - 1-2 GIOCATORI	60.000
TF/3152-00	<b>TYPING TUTOR</b> ESERCIZI BASATI SU LETTERE E PAROLE CONTROLLA VELOCITA' - RIFLESSI - ERRORI	60.000

Prezzi netti IVA esclusa

TF/3153-00	<b>LEARNING LAB</b> COMBINAZIONE DI LOGICA E TESTI PER INSEGNARE IL COLOR BASIC - ORGANIZZAZIONE E STESURA	80.000
TF/3154-00	<b>HANDY MAN</b> CALCOLO DELLE ESATTE NECESSITA' DEL LAVORO DEL BRICOLAGE - MATERIALI - CONSIGLI	60.000

### PROGRAMMI PER IL BMC IF 800 MOD. 20

Tutti i programmi sottoelencati sono forniti su disco 5"

CODICE	NOME E DESCRIZIONE	PREZZO VENDITA
TF/2502-00	<b>FORTRAN-80 (RICHIEDE IL CP/M)</b> EDITORE - COMPILATORE - EDITORE DI LINEA ANSI-66	800.000
TF/2504-00	<b>BASIC COMPILER (RICHIEDE IL CP/M)</b> RENDE PIU' VELOCI I PROGRAMMI IN BASIC INTERPRETE	650.000
TF/2506-00	<b>MBASIC (RICHIEDE IL CP/M)</b> BASIC INTERPRETE	300.000
TF/2508-00	<b>T-MAKER 2 (RICHIEDE IL CP/M)</b> GESTIONE DI TESTI E ARCHIVI IN COMBINAZIONE CON TUTTI I TIPI DI CALCOLO NUMERICO	700.000
TF/2510-00	<b>SUPERCALC (RICHIEDE IL CP/M)</b> IL VOSTRO FOGLIO ELETTRONICO A COLORI CALCOLI E PRVISIONI FINANZIARIE	500.000
TF/2512-00	<b>WORD STAR (RICHIEDE IL CP/M)</b> L'ULTIMO E IL PIU' PERFEZIONATO PROGRAMMA PER GESTIONE DI TESTI - PUO' TUTTO!	800.000
TF/2514-00	<b>WORD INDEX (RICHIEDE IL CP/M)</b> IN ABBINAMENTO AL WORD STAR PERMETTE LE STAMPE DI MANUALI - INDICE E RIASSUNTI AUTOMATICI	300.000
TF/2516-00	<b>COBOL-80 (RICHIEDE IL CP/M)</b> COMPILATORE ANSI-74 - ACCEPT/DISPLAY - EDITORE	1.300.000
TF/2518-00	<b>DBMS (RICHIEDE IL CP/M)</b> GESTIONE COMPLETA DI GRANDI ARCHIVI RICERCHE MULTICHI AVE - STAMPE DI TUTTI I TIPI ARCHIVI (IN OKI-BASIC)	1.000.000
TF/2520-00	IL DISCO CONTIENE DIVERSI PROGRAMMI DI ARCHIVIO PIU' UN DEMO E UN PROGRAMMA TYPEWRITER	400.000

### PROGRAMMI PER IL COMMODORE (LINEA 3000 - 4000 - 8000)

Tutti i programmi sottoelencati sono forniti su disco 5"

Per ogni programma verrà specificato il modello.

CODICE	NOME E DESCRIZIONE	PREZZO VENDITA
TF/1102-00	<b>FATTURAZIONE MANUALE (3000)</b> GESTIONE CLIENTI - EMISSIONE FATTURE E TRATTE - SENZA CODIFICA MAGAZZINO	700.000
TF/1104-00	<b>GESTIONE CONDOMINI (3000)</b> GESTIONE DI PIU' SCALE - EMISSIONE AUTOMATICA LETTERE - CIRCOLARI - SOLLECITI	800.000
TF/1106-00	<b>GESTIONE CONDOMINI (4000)</b> GESTIONE DI PIU' SCALE - EMISSIONE AUTOMATICA LETTERE - CIRCOLARI - SOLLECITI	800.000
TF/1108-00	<b>GESTIONE CONDOMINI (8000)</b> GESTIONE DI PIU' SCALE - EMISSIONE AUTOMATICA LETTERE - CIRCOLARI - SOLLECITI	800.000
TF/1110-00	<b>WORD PROCESSOR (8000)</b> PROCEDURA COMPLETA DI TRATTAMENTO DEI TESTI PERMETTE CIRCOLARI SELEZIONATE	630.000
TF/1112-00	<b>ASSEMBLER (3000)</b> EDITORE - ASSEMBLATORE SIMBOLICO 6502	115.000
TF/1114-00	<b>PASCAL (3000)</b> SUBSET UCSD PASCAL - COMPILATORE - EDITORE	115.000
TF/1116-00	<b>GESTIONE LABORATORI ANALISI MEDICHE (3000)</b> GESTIONE COMPLETA DI UN LABORATORIO - STAMPA I DOCUMENTI PER GLI ENTI - STATISTICHE	900.000
TF/1118-00	<b>GESTIONE LABORATORI ANALISI MEDICHE (4000)</b> GESTIONE COMPLETA DI UN LABORATORIO STAMPA I DOCUMENTI PER GLI ENTI - STATISTICHE	900.000
TF/1120-00	<b>GESTIONE LABORATORI ANALISI MEDICHE (8000)</b> GESTIONE COMPLETA DI UN LABORATORIO STAMPA I DOCUMENTI PER GLI ENTI - STATISTICHE	900.000
TF/1122-00	<b>VISICALC (4000 + ROM AGGIUNTIVA FORNITA)</b> SUPERPROGRAMMA PER GESTIONE DATI NUMERICI PROIEZIONI - SIMULAZIONI	310.500
TF/1124-00	<b>VISICALC (8000 + ROM AGGIUNTIVA FORNITA)</b> SUPERPROGRAMMA PER GESTIONE DATI NUMERICI PROIEZIONI - SIMULAZIONI	310.500
TF/1126-00	<b>COM-PLUS (8000)</b> UTILE ACCESSORIO PER SUPERARE LA BARRIERA DELL'INCOMPATIBILITA' TRA I DIVERSI SISTEMI	60.000
TF/1128-00	<b>WORD-CRAFT (8000 + CHIAVE D'ACCESSO)</b> ALTRA VERSIONE DI WORD PROCESSOR CON CARATTERISTICHE ADERENTI AD ESIGENZE DIVERSE	632.500
TF/1130-00	<b>VIGIL (3000)</b> LINGUAGGIO ORIENTATO ALLA PRODUZIONE DI GIOCHI SONORI E GRAFICI - 9 GIOCHI ESEMPIO FORNITI	120.000

### PROGRAMMI PER IL VIC-20 CBM

Tutti i programmi sottoelencati sono registrati su cassetta

Se non specificato, si intende che i programmi funzionano con la memoria in configurazione base.

CODICE	NOME E DESCRIZIONE	PREZZO VENDITA
TF/9350-00	<b>VICALCOLO (RAM-STANDARD)</b> CALCOLI MATEMATICI - INTERESSE COMPOSTO PIANI DI AMMORTAMENTO	40.000

Prezzi netti IVA esclusa

TF/9350-02	<b>CREO-LISTA-STAMPA (RAM STANDARD)</b> PER REALIZZARE TESTI, LETTERE E CIRCOLARI PERSONALIZZATE	40.000
TF/9350-04	<b>DAMA (RAM STANDARD)</b> GIOCO DELLA DAMA CONTRO IL CALCOLATORE PER TUTTI, GRANDI E PICCOLI	17.500
TF/9402-00	<b>THE ALIEN WITH JOYSTICK (6K)</b> PROVATE A CALARVI NEI PANNI DELL'ALIENO!	60.000
TF/9404-00	<b>AMOK</b> UN GIOCO DI COMBATTIMENTO E DI VIOLENZA	60.000
TF/9406-00	<b>THE ALIEN</b> SIETE L'ALIENO E DOVETE SOPRAVVIVERE!	60.000
TF/9408-00	<b>3-D MAZE</b> TROVATE L'USCITA DAL LABIRINTO TRIDIMENSIONALE! DIVERSI LIVELLI DI DIFFICOLTA'	36.000
TF/9410-00	<b>ALIEN BLITZ (JOYSTICK OPZIONALE)</b> DISTRUGGETE GLI INVASORI DEL CIELO!	60.000
TF/9412-00	<b>VICAT</b> GESTIONE DI UN ARCHIVIO SEQUENZIALE SU CASSETTA	60.000
TF/9300-00	<b>CASSETTA PROGRAMMI DIMOSTRATIVI</b> DIMOSTRA LA POTENZA DEL VIC	15.700

### PROGRAMMI PER IL VIC-20 CBM

Tutti i programmi sottoelencati sono registrati su cartridge

Se non specificato, si intende che i programmi funzionano con la memoria in configurazione base.

CODICE	NOME E DESCRIZIONE	PREZZO VENDITA
TF/9300-04	<b>INVASORI SPAZIALI</b> GRANDE REALISMO - ALTA VELOCITA' NON VI FATE PRENDERE DAL PANICO!	37.000
TF/9300-06	<b>GARA AUTOMOBILISTICA</b> PROVATE L'EBREZZA DELLA VELOCITA' E DELLA COMPETIZIONE - 1 o PIU' GIOCATORI	37.000
TF/9300-08	<b>ATTERRAGGIO SU GIOVE</b> ESSERE AL COMANDO DI UNA ASTRONAVE NON E SEMPLICE MA QUESTO LO IMPARERETE A VOSTRE SPESE	37.000
TF/9300-10	<b>GIOCO DEL POKER</b> ATTENZIONE! - POTRESTE RESTARE POVERI! QUI NON SI TRATTA DI FORTUNA	37.000
TF/9300-12	<b>IL FANTASMA DI MEZZANOTTE</b> FUGGITE VIA DALLA CASA INFESTATA DAGLI SPIRITI SE VE NE RIMANE IL TEMPO	37.000
TF/9300-14	<b>BILANCIO FAMILIARE</b> PIANIFICATE LE VOSTRE SPESE IN FUNZIONE DELLE ENTRATE GESTITE IL VOSTRO C/C BANCARIO	37.000
TF/9300-16	<b>APPLICAZIONI MATEMATICHE</b> UN VALIDO AIUTO TESO AL MIGLIORAMENTO DELLE PROPRIE CAPACITA' DI CALCOLO	37.000
TF/9300-18	<b>SLOT MACHINE</b> IL CELEBRE GIOCO D'AZZARDO	37.000
TF/9300-20	<b>AVENGER</b> INTERESSANTE GIOCO DI SIMULAZIONE	37.000
TF/9300-22	<b>RAT RACE</b>	37.000
TF/9300-24	<b>MOLE ATTACH</b>	37.000
TF/9300-26	<b>SCACCHI</b>	37.000
TF/9300-28	<b>MATHEMATICAL ANALYSIS VIC-GRAF.</b> VALIDO AIUTO NELLO STUDIO DI COMPLICATE EQUAZIONI E FUNZIONI E DEI RELATIVI GRAFICI	95.000
TF/9300-30	<b>VIC FORTH LANGUAGE</b> CARTRIDGE PER PROGRAMMARE IL VIC CON IL NUOVO E POTENTE LINGUAGGIO FORTH. INTERESSANTISSIMO. A CORREDO, MANUALE PER IL RAPIDO APPRENDIMENTO	95.000
TF/9300-32	<b>MATHEMATICAL ANALYSIS VIC-STAT.</b> ROM IN LINGUAGGIO ASSEMBLER PER SEMPLIFICARE IL LAVORO CON STATISTICHE E GRAFICI SUL VIDEO. CON UNA SOLA ISTRUZIONE SI OTTENGONO ISTOGRAMMI, DEVIZIONI, STANDARD, VARIANZE ECC.	95.000

### PROGRAMMI PER APPLE II

Tutti i programmi sono forniti su disco.

Per ogni programma è indicata la lingua (italiano-inglese) in cui è stato scritto.  
Ove non indicato, si intende che i programmi girano sulla configurazione 16K 1 disco

CODICE	NOME E DESCRIZIONE	PREZZO VENDITA
TF/5502-00	<b>TOTOCALCIO SISTEMA A CORREZIONE D'ERRORI (It.)</b> ELABORAZIONE DI SISTEMI RIDOTTI	80.000
TF/5504-00	<b>TOTOCALCIO CHIAVE ALFA 6 SUPER (It.)</b> SISTEMA RIDOTTO 10 TRIPLE CON FATTORE DI RIDUZIONE - INDICATO AL SISTEMISTA SERIO	70.000
TF/5506-00	<b>TOTOCALCIO SISTEMA DERIVATO A ROTAZIONE (It.)</b> ELABORAZIONE DI UN NUMERO STABILITO DI COLONNE IN BASE AD UN NUMERO CONCORDATO DI ELIMINAZIONI	90.000
TF/5508-00	<b>APPLE PANIC (Ing.)</b> LABIRINTO DI SCALE - ALTA RISOLUZIONE GRAFICA AD ALTA VELOCITA'	72.000
TF/5510-00	<b>ADVENTURES 1/2/3 (Ing.)</b> ADVENTURELAND - PIRATE'S ADVENTURE - MISSION IMPOSSIBLE	110.000
TF/5512-00	<b>ADVENTURES 4/5/6 (Ing.)</b> VODOO CASTLE - THE COUNT - STRANGE ODYSSEY	110.000
TF/5514-00	<b>ADVENTURES 7/8/9 (Ing.)</b> MYSTERY - FUN HOUSE - PYRAMID OF DOOM GHOST TOWN	110.000
TF/5516-00	<b>FLIGHT SIMULATOR (Ing.)</b> UN REALISTICO SIMULATORE DI VOLO CON VISTA DAL CIELO E DALL'AEREO - ANCHE FASI DI COMBATTIMENTO	60.000
TF/5518-00	<b>COMPUCUBE (Ing.)</b> CREARE - RIMESCOLARE - RISOLVERE IL CUBO MAGICO - TRIDIMENSIONALE	72.000
TF/5520-00	<b>DRAW POKER (Ing.)</b> IL MIGLIOR PROGRAMMA NEL SUO GENERE	72.000

# TASCAM MUSIC

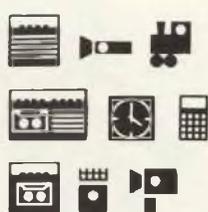


**TASCAM**  
by TEAC

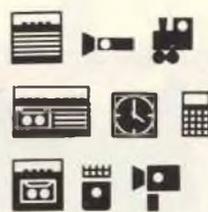
# Pile Hellekens

## Pile alcalino manganese serie nera

## Pile zinco carbone serie oro



<b>Tipo</b>	microstilo	stilo	transistor
<b>Tensione V</b>	1,5	1,5	9
<b>Rivestimento</b>	metallico	metallico	metallico
<b>Dimensioni mm.</b>	10,8x44,5	14,3x50	27x21x47
<b>Peso g.</b>	11	23	48
<b>Sigla originale</b>	903	916	910
<b>IEC</b>	LR03	LR6	6LF22
<b>Codice GBC</b>	II/0133-03	II/0133-04	II/0133-05



<b>Tipo</b>	torcia	mezza torcia	stilo
<b>Tensione V</b>	1,5	1,5	1,5
<b>Rivestimento</b>	metallico	metallico	metallico
<b>Dimensioni mm.</b>	33x61	28,4x49,8	14x50
<b>Peso g.</b>	100	60	19
<b>Sigla originale</b>	836	826	816
<b>IEC</b>	R20	R14	R6
<b>Codice GBC</b>	II/0739-00	II/0737-00	II/0738-00

## Pile zinco carbone serie rossa



<b>Tipo</b>	torcia	mezza torcia	stilo	torcetta	minimicro	piatta	transistor
<b>Tensione</b>	1,5	1,5	1,5	3	1,5	4,5	9
<b>Rivestimento</b>	metallico	metallico	metallico	carta	polietilene	polietilene	metallico
<b>Dimensioni mm.</b>	33x61	25,4x49,8	13,8x50	20,5x73	11,6x29,8	61,8x21,7x64,6	26,5x17,5x48,5
<b>Peso g.</b>	100	50	17	45	7	114	38
<b>Sigla originale</b>	736	726	716	757	114	722	710
<b>IEC</b>	R20	R14	R6	2R10	R1	3R12	6F22
<b>Codice GBC</b>	II/0734-00	II/0730-00	II/0726-06	II/0726-02	II/0720-00	II/0742-00	II/0762-00

## Pile zinco carbone serie blu



<b>Tipo</b>	torcia	mezza torcia	stilo
<b>Tensione V</b>	1,5	1,5	1,5
<b>Rivestimento</b>	metallico	metallico	polietilene
<b>Dimensioni mm.</b>	33x61	28,4x49,8	13,8x50
<b>Peso g.</b>	100	50	17
<b>Sigla originale</b>	636	626	776 (616)
<b>IEC</b>	R20	R14	R6
<b>Codice GBC</b>	II/0732-00	II/0724-02	II/0724-00



Distribuite in Italia dalla GBC



**SAMSUNG**

A DIVISION OF **LG&E**

La più grande industria elettronica del mondo.

# PRODOTTI CHIMICI



## LACCA PROTETTIVA "BITRONIC" Mod. LA/PR-103

Lacca protettiva trasparente, lascia una patina lucida e trasparente elastica che aderisce a qualunque superficie, isola conduttori nella radio e nella televisione, protegge da corti circuiti di alta e bassa tensione, impermeabilizza discese di antenne contro il passaggio di umidità, protegge contro l'acqua, gli agenti atmosferici, resistente agli acidi, olii, minerali e alcool.  
Bombola spray da 200 ml.  
LC/5040-00



## DISSODIANTE "BITRONIC" Mod. DSS-110

Pulisce qualsiasi tipo di contatto allontanando gli strati di ossido e di solfuro; elimina immediatamente i ronzii e le resistenze di transizione troppo elevate. Non è corrosivo, non danneggia i materiali comunemente usati.  
Bombola spray da 200 ml.  
LC/5000-00



## IDROPELLENTE "BITRONIC" Mod. IDR-107

Elimina l'umidità da attrezzature elettriche e elettroniche ristabilisce le costanti elettriche e i valori di resistenza originali, prolunga la durata di apparecchiature minacciate dall'umidità e dall'acqua.  
Bombola spray da 200 ml.  
LC/5060-00

## DEPURATORE PER COMMUTATORI "BITRONIC" Mod. DPR-109

Elimina i disturbi nei commutatori dei canali senza cambiamento dei valori di capacità o di frequenza; permette quindi la cura e la pulizia anche nei tuners più sensibili, pulisce con l'azione sia meccanica che fisica penetrando in profondità nei pori seccando in pochi secondi senza residui. Perfettamente innocuo, non attacca gli elementi di costruzione; non è infiammabile.  
Bombola spray da 200 ml.  
LC/5010-00

## OLIO ISOLANTE "BITRONIC" Mod. OL/IS-106

Olio silicone isolante con elevata resistenza di perforazione. Non si secca evita adescamenti e scintille da zoccoli di valvole e trasformatori di alta tensione, elimina correnti di dispersione ed impedisce effetti corona, aiuta nei connetti di bobine e filtri di banda, preserva dall'umidità e possiede eccellenti qualità dielettriche, non attacca né corrode i materiali e può essere usato nell'ambito di temperature da  $-30^{\circ}\text{C}$  a  $+200^{\circ}\text{C}$ .  
Bombola spray da 200 ml.  
LC/5050-00

## LUBRIFICANTE "BITRONIC" Mod. LBR-112

Aumenta la scorrevolezza diminuisce gli attriti protegge dalla corrosione. Adatto per congegni di comando, cardini, serrature, utensili, cerniere, ingranaggi, guide, snodi, ecc. Spruzzare sulle parti da lubrificare dopo aver inserito il tubetto nel tasto erogatore.  
Bombola spray da 200 ml.  
LC/5070-00

## ANTIOSSIDANTE "BITRONIC" Mod. ANS-111

Protegge dalla corrosione ogni tipo di contatto o di congegno elettromeccanico. Indicato per apparecchiature di alta e bassa frequenza, proiettori di film sonori, ed equipaggiamenti elettronici in generale.  
Bombola spray da 200 ml.  
LC/5020-00



## REFRIGERANTE "BITRONIC" Mod. RFG-101

Refrigera rapidamente fino a  $-30^{\circ}\text{C}$  consentendo una rapida individuazione e localizzazione di difetti, guasti, interruzioni termiche. Efficacissimo per raffreddare diodi al silicio, transistori, resistori, termostati, ecc. Evita danni di stracalore durante il lavoro di saldatura.  
Bombola spray da 200 ml.  
LC/5080-00

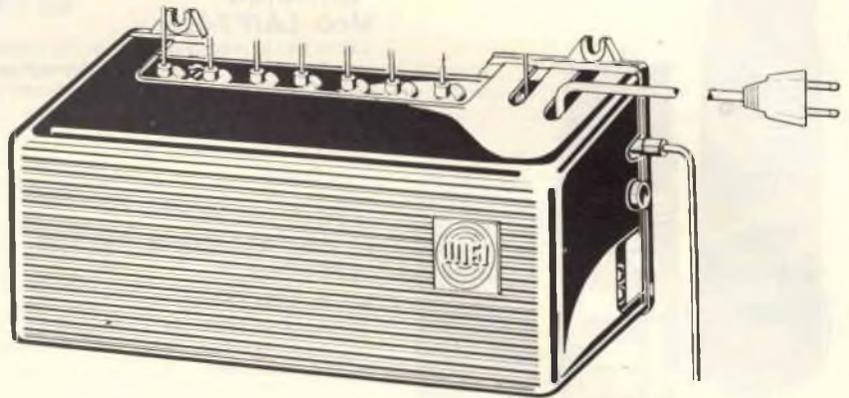
## SGRASSANTE "BITRONIC" Mod. SGR-113

Solvente universale per il lavaggio e lo sgrassaggio di attrezzature elettroniche e di ogni tipo di contatto, lava gli ossidi disciolti dal disossidante DSS-110. Non attacca materie plastiche né gli usuali materiali costruttivi, non lascia residui dopo l'evaporazione.  
Bombola spray da 200 ml.  
LC/5030-00

## ANTISTATICO "BITRONIC" Mod. ANT-108

Elimina le cariche elettrostatiche, su qualunque materiale sintetico. Ideale per dischi e repellente della polvere.  
Bombola spray da 200 ml.  
LC/5090-00

# Combisat 2000



## Sistema componibile a filtri attivi per la ricezione Radio-TV pluricanale.

**Generalità:** il sistema Combisat 2000 è costituito da una unità base VB 03, da vari moduli attivi incorporanti circuiti filtro, da un miscelatore per bande e da un amplificatore finale di potenza.

Il sistema è completato dall'alimentatore VA 45, inseribile anche a distanza. Sono disponibili diversi tipi di unità modulari con le quali è possibile raggiungere il grado di amplificazione più conveniente. La serie modulare del Combisat comprende 4 convertitori PLL a sintesi di frequenza. Il Combisat rende attuabili con facilità impianti di amplificazione e distribuzione Radio TV rispondenti esattamente alle condizioni di ricezione di ogni località.

I vantaggi conseguibili sono i seguenti:

- ridotto ingombro complessivo
- alimentazione attuabile a distanza quando la tensione di rete non è disponibile nel luogo di ubicazione del Combisat.
- fusione dei vantaggi dell'amplificatore di canale con l'economia di costo del sistema a larga banda. Infatti la caratteristica più saliente è la possibilità di allargare la banda passante sino a 4 canali UHF in un solo modulo amplificante. I filtri reiettori incorporati provvedono a pulire i fianchi della banda dall'invadenza dei segnali laterali o da emissioni interferenti di altra specie.

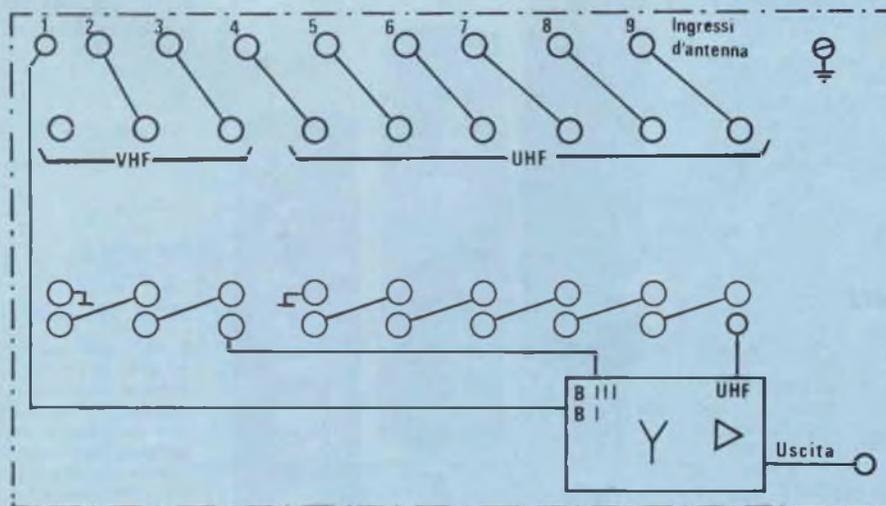
**Amplificazione:** con il Combisat è possibile ottenere amplificazioni da 17 a 47 dB con un livello d'uscita di 115 dB  $\mu$ V (562 mV) mantenendo un rapporto di intermodulazione di 60 dB.

**Moduli preamplificatori:** per le varie bande di frequenza sono disponibili i moduli elencati nello specchio a parte. L'amplificazione può raggiungere 47 dB max. Mediante l'impiego di 2 circuiti di entrata e 3 d'uscita oltre ai filtri reiettori incorporati negli stessi moduli, è possibile risolvere moltissimi casi in cui la ricezione sia difficoltosa.

Tutti i moduli sono dotati di regolatore interstadio per la messa a punto del livello d'uscita.

**Ingressi possibili:** sono previsti 9 entrate d'antenna che possono pilotare 2 convertitori PLL + 5 moduli, o 9 moduli amplificanti. Naturalmente è attuabile qualsiasi altra disposizione variando i collegamenti delle uscite, internamente alla base VB-03.

## DISPOSIZIONE DEI MODULI AMPLIFICANTI VHF E UHF SULLA BASE COMBISAT



# PRODOTTI CHIMICI



## DISSOLVENTE "BITRONIC" Mod. DSL-102

Prodotto purissimo da impiegare per la rapida depurazione delle testine magnetiche, degli apparecchi video e dei nastri sonori. Rimuove gli insudiciamenti anche se induriti attraverso una azione fisica e meccanica contemporaneamente. È dielettrico e pertanto può essere usato anche con apparecchi in funzione, garantendo un'alta sicurezza di impiego asciuga rapidamente senza lasciare tracce. Bombola spray da 200 ml.  
LC/5100-00

## GRAFITE "BITRONIC" Mod. GFT-114

Prodotto a base di grafite colloidale per la formazione di strati conduttivi di qualsiasi spessore si impiega in elettronica, radio tecnica, video tecnica, galvano tecnica, per la formazione di pellicole conduttive su materiale isolante. Aderisce perfettamente su tutte le superfici comprese quelle in vetro o in materie plastiche ottimo per la riparazione di schermature difettose di tubi catodici. Elimina le cariche elettrostatiche producendo un'ottima schermatura. Bombola spray da 200 ml.  
LC/5110-00

## LACCA SALDANTE "BITRONIC" Mod. LA/SL-104

Lacca di altissima qualità che impedisce la formazione di patine e ossidazione, particolarmente adatta per circuiti stampati e qualunque tipo di contatto che non sia a scorrimento. Eccellente mezzo per la saldatura. Bombola spray da 200 ml.  
LC/5120-00

## LACCA FOTOCOPIANTE "BITRONIC" Mod. LA/FT-105

Lacca per la produzione di circuiti stampati con il processo di fotoincisione positivo. Circuiti a disegno trasparente possono essere copiati direttamente su piastre coperte da una pellicola di lacca LA/FT-105. Bombola spray da 200 ml.  
LC/5130-00

## LUBRIFICANTE A SECCO "BITRONIC" Mod. LB/TF116

Trattasi di un lubrificante altamente sofisticato al teflon, chimicamente inerte, resistente anche a temperature di esercizio elevate, non superiori però a 260 °C. Si utilizza nei settori ove si renda necessaria una lubrificazione, stabile nel tempo in cui il lubrificante, per effetti di ossidazione o di assorbimento di particelle atmosferiche, non subisca alterazioni che potrebbero avere gravi conseguenze alle parti applicate. È particolarmente indicato per accoppiamenti striscianti plastica metallo nel settore elettronico, meccanico di precisione, ottica macchine e calcolatori per ufficio equipaggiamenti missilistici, orologerie, macchine fotografiche e cinematografiche. Assolutamente inerte per le materie plastiche. Bombola spray da 200 ml.  
LC/5140-00

## VASELINA SPRAY "BITRONIC" Mod. VLS117

Si tratta di un olio di vaselina purissimo ad alta concentrazione, particolarmente adatto alla lubrificazione di particolari meccanici di alta precisione, là dove si deve evitare l'uso del silicone. Non ossida nel tempo. Assolutamente inerte per le materie plastiche. Bombola da 200 ml.  
LC/5150-00



## CLEANER "BITRONIC" Mod. TF118

Depuratore al teflon altamente sofisticato, impiegato in svariati campi di utilizzazione derivanti dalle sue particolari proprietà. Dato l'elevato potere penetrante pulisce particolarmente anche le più piccole particelle di sporco, unto o grasso in qualsiasi apparecchiatura senza necessità di smontarla. È assolutamente inerte sia al caldo che al freddo nei confronti dei materiali plastici, consentendo al prodotto di evaporare senza raffreddare le superfici trattate senza lasciare residui. Bombola spray da 200 ml.  
LC/5160-00

## LACCA FOTOCOPIANTE NEGATIVA Mod. LF/NE115

Lacca per la riproduzione di circuiti stampati con processo di fotoincisione negativo. Il negativo di un qualsiasi circuito, può essere riportato direttamente su piastre ramate. Bombola spray da 200 ml.  
LC/5170-00

## GENERAL CLEANER "BITRONIC" Mod. GC-201

Pulisce qualsiasi tipo di contatto togliendo gli strati di ossido e di solfuro. Elimina immediatamente i ronzii e le resistenze di transizione troppo elevate, non danneggia i materiali plastici usualmente impiegati e i componenti. Lascia uno strato protettivo permanente per potenziometri e interruttori. Bombola spray da 140 g  
LC/5200-00

# COMBISAT 2000



**Telealimentazione:** per il WISI Combisat non occorre decidere prima dell'acquisto se l'apparecchio debba essere telealimentato o meno. Ogni Combisat può essere adattato anche successivamente. A tale scopo basta togliere dal Combisat la parte predisposta per l'alimentazione dalla rete, effettuando il montaggio nel punto più opportuno e collegando la parte amplificante all'alimentatore tramite il cavo coassiale.

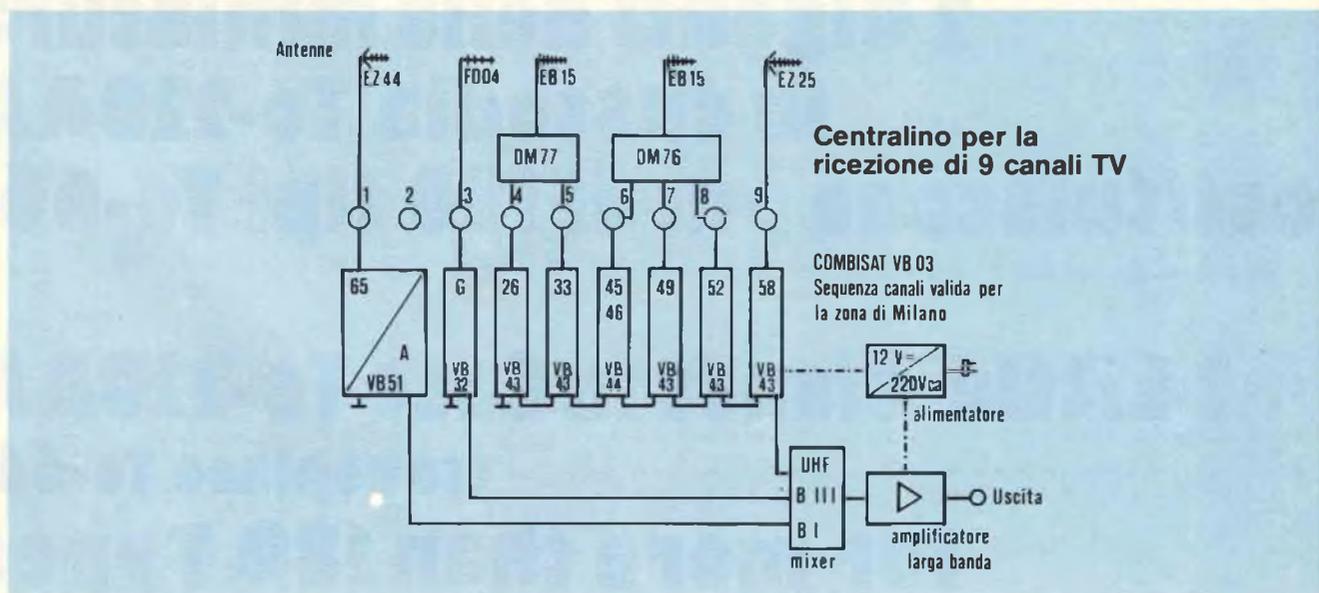
## COMBISAT 2000: Caratteristiche tecniche dell'unità base VB 03

Campi di frequenze	MHz	LM	B I	FM	B III	B IV/V
		0,15 - 1,7	47 - 68	87 - 104	174 - 230	470 - 860
Amplificazione	dB	-1	25	25	25	25
Livello uscita	dB $\mu$ V	115 a 60 dB d'intermodulazione				
Consumo	mA c.c.	195 a 12 V stabilizzati				
Tensione di rete	V c.a.	195-240				
Corrente erogabile c.c.	mA c.c.	500 oppure 1000 a seconda del tipo di alimentatore montato				
Temperatura di lavoro	$^{\circ}$ C	-20 +50				
Peso	Kg	5,6				
Codice GBC		NA/0783-00				



## Caratteristiche tecniche dei moduli innestabili nell'unità base

Tipo	Banda	Gamma di frequenze MHz	Guadagno dB	Amplificaz. globale con VB 02: dB	Attenuazione di passaggio filtri: dB	Regolaz. guadagno dB	Larghezza di banda MHz	Selettività a 7-8 MHz dB	Allarg. poss. di banda: n $^{\circ}$ canali	Consumo mA	n $^{\circ}$ circuiti di accordo in ingr.	n $^{\circ}$ circuiti di accordo in usc.	Filtri reiett. opzionali	Circ. filtro Atten. n $^{\circ}$ dB
VB 10	Radio	LM 0,15-1,7 FM 87-104	27 0	26 25	-	-20 -20	-	-	-	-	-	-	VB 58/59/60 VB 62	2x15/26 4x10
*VB 30	B III	174 - 230	-4	21	-4	-20	56	-	-	-	-	-	Già conten. nei moduli	2x15
*VB 31	B III	174 - 230	12,5	37,5	-4	-20	56	-	-	20	-	-		2x15
VB 32	B III	1 canale nell'interv.	-8	17	-0,5	-20	7	16	-	-	2	2		
VB 33	B III	174 - 230	10	35	-0,5	-20	7	15-17	-	18	2	2	VB 63	2x 6
VB 34	B III	174 - 230	20	45	-0,5	-20	7	15-17	-	50	2	2	VB 63	2x 6
*VB 40	B IV/V	470 - 860	-5	20	-4	-20	390	-	-	-	-	-	Già conten. nei moduli	2x16
*VB 41	B IV/V	470 - 860	11	36	-4	-20	390	-	-	20	-	-		2x16
VB 42	B IV/V	1-4 canali nell'interv.	-7	18	-0,5	-20	8-32	16	4 (32 MHz)	-	2	2	VB 64	2x 9
VB 43	B IV/V	470-860	10	35	-0,5	-20	8-32	16	4 (32 MHz)	18	2	3	VB 64	2x 9
VB 44	B IV/V	470-860	47	47	-0,5	-20	8-32	16	4 (32 MHz)	50	2	3	VB 64	2x 9
VB 51	UHF - BI	Convert.	10	35	-	-20	7	30	-	200	4	5	Tecnologia PLL (a sintesi di frequenza)	
VB 53	UHF - BIII	Convert.	21	46	-0,5	-20	7	30	-	200	4	5		
VB 54	BIII - UHF	Convert.	21	46	-0,5	-20	7	30	-	200	4	5		
VB 55	UHF - UHF	Convert.	(in preparazione)											
VB 58	Radio AM	0,15-0,35	Filtri reiettori inseribili nel modulo VB 10											
VB 59		0,35-0,80												
VB 60		0,80-1,70												
VB 62	Radio FM	87 - 104	Filtro reiettore inseribile nella base VB 02											
VB 63	Banda III	174 - 230	Filtro reiettore inseribile nei moduli VB 33 e VB 34											
VB 64	Banda IV/V	470 - 860	Filtro reiettore inseribile nei moduli VB 42 - VB 43 e VB 44											



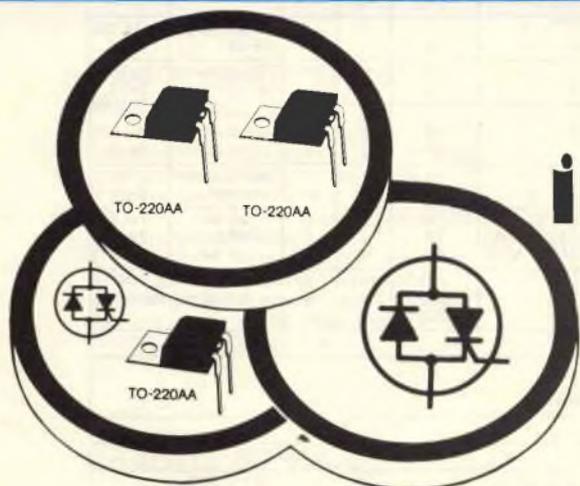


# Universal Ablenkthyristoren

mit integrierter Diode

**Tiristori di deflessione Universali**  
con diodo integrato

**Universal Horizontal-Deflection-Thyristors**  
with integrated diode



**2 Miniaturgiganten**  
**im Gehäuse To-220AA**  
(ersetzen To-66)  
**für über 180 Typen**

**2 Giganti della miniatura**  
**in custodia To-220AA**  
**(sostituiscono più di 180 tipi To-66)**

**2 Little-Giants in Case To-220AA**  
(to replace To-66)  
**for more than 180 Types**

**G.B.C.**

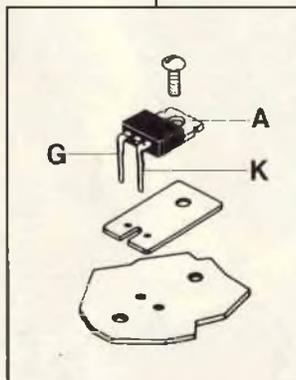
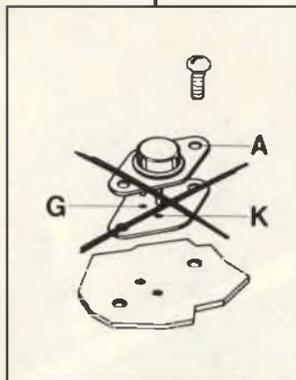
*italiana*

**Distributore Esclusivo**

# TABELLA DI TIRISTORI "TRACCIA E RITRACCIA" SOSTITUIBILI DAI "SUPER TIRISTORI UNIVERSALI"

**KÖNIG**  
ELECTRONIC

SUPER TIRISTORI UNIVERSALI DI TRACCIA CON DIODO INCORPORATO		15/80H YD/8150-00	SUPER TIRISTORI UNIVERSALI DI RITRACCIA CON DIODO INCORPORATO		15/85R YD/8150-50
<b>AEG-TELEFUNKEN</b>			<b>AEG-TELEFUNKEN</b>		
TD 2,8 F 400 H = 2,8 A / 400 V			TD 2,8 F 400 R = 2,8 A / 400 V		
TD 2,8 F 500 H = 2,8 A / 400 V			TD 2,8 F 500 R = 2,8 A / 500 V		
TD 2,8 F 600 H = 2,8 A / 600 V			TD 2,8 F 600 R = 2,8 A / 600 V		
TD 3 F 600 H = 3 A / 600 V			TD 2,8 F 700 R = 2,8 A / 700 V		
TD 3 F 700 H = 3 A / 700 V			TD 3 F 600 R = 3 A / 600 V		
TD 3 F 800 H = 3 A / 800 V			TD 3 F 700 R = 3 A / 700 V		
TD 4 F 800 H = 4 A / 800 V			TD 3 F 800 R = 3 A / 800 V		
			TD 4 F 700 R = 4 A / 700 V		
			TD 4 F 800 R = 4 A / 800 V		
<b>ELCOMA / PHILIPS / VALVO</b>			<b>ELCOMA / PHILIPS / VALVO</b>		
BT 126/700 H = 3 A / 700 V			BT 128/700 R = 3 A / 700 V		
BT 126/750 R = 3 A / 750 V			BT 128/750 R = 3,2 A / 700 V		
BT 129/750 R = 4 A / 750 V			BT 128/800 R = 3,2 A / 750 V		
<b>ITT</b>			<b>ITT</b>		
BT 119 = 3 A / 700 V			BT 120 = 4 A / 700 V		
BT 121 = 2,8 A / 500 V			BT 122 = 2,8 A / 700 V		
BT 125/750 = 3 A / 800 V					
BT 126 = 4 A / 700 V					
<b>RCA</b>			<b>RCA</b>		
16 090 = 3 A / 700 V			16 091 = 3 A / 700 V		
16 121 = 3 A / 600 V			16 122 = 3 A / 600 V		
16 420 = 3 A / 500 V			16 157 = 3 A / 700 V		
16 476 = 2,8 A / 400 V			16 421 = 3 A / 500 V		
16 490 = 2,8 A / 500 V			16 477 = 2,8 A / 400 V		
16 640 = 3 A / 600 V			16 491 = 2,8 A / 500 V		
16 690 = 3 A / 750 V			16 641 = 3 A / 600 V		
17 018 = 3 A / 700 V			16 691 = 3 A / 750 V		
17 020 = 3 A / 700 V			17 019 = 3 A / 700 V		
17 022 = 3 A / 700 V			17 021 = 3 A / 700 V		
17 024 = 3 A / 700 V			17 023 = 3 A / 700 V		
17 026 = 3 A / 700 V			17 025 = 3 A / 700 V		
17 028 = 3 A / 700 V			17 027 = 3 A / 700 V		
17 030 = 3 A / 700 V			17 029 = 3 A / 700 V		
17 032 = 3 A / 700 V			17 031 = 3 A / 700 V		
17 034 = 3 A / 700 V			17 033 = 3 A / 700 V		
17 036 = 3 A / 700 V			17 035 = 3 A / 700 V		
17 040 = 2,8 A / 600 V			17 037 = 3 A / 700 V		
17 052 = 3 A / 700 V			17 041 = 2,8 A / 600 V		
17 056 = 3 A / 700 V			17 053 = 3 A / 700 V		
17 058 = 3 A / 700 V			17 057 = 3 A / 700 V		
17 062 = 3 A / 600 V			17 058 F = 3 A / 700 V		
17 066 = 3 A / 600 V			17 059 = 3 A / 700 V		
17 074 = 3 A / 600 V			17 063 = 2,8 A / 600 V		
17 076 = 3 A / 700 V			17 065 = 2,8 A / 600 V		
17 078 = 3 A / 700 V			17 075 = 3 A / 700 V		
17 080 = 3 A / 700 V			17 077 = 3 A / 700 V		
17 088 = 3 A / 720 V			17 079 = 2,8 A / 700 V		
S 3703 SF = 3 A / 750 V			17 089 = 3 A / 700 V		
S 3900 = 2,8 A / 600 V			S 3702 S = 3 A / 700 V		
S 3900 E = 2,8 A / 500 V			S 3901 = 2,8 A / 600 V		
S 3900 H = 3 A / 600 V					
<b>RCA</b>			<b>RCA</b>		
S 3900 MF = 3 A / 700 V			S 3901 M = 2,8 A / 500 V		
S 3900 S = 3 A / 700 V			S 3901 MF = 2,8 A / 650 V		
S 3900 SF = 3 A / 700 V			S 3901 MH = 3 A / 650 V		
S 3900 SFH = 3 A / 750 V			S 3901 S = 3 A / 700 V		
S 3902 DF = 3 A / 700 V			S 3903 = 3,3 A / 600 V		
S 3902 DFH = 3 A / 750 V			S 3903 MF = 3,3 A / 700 V		
40 640 = 3 A / 600 V			40 641 = 2,8 A / 600 V		
40 888 = 4 A / 700 V			40 889 = 3,5 A / 700 V		
40 888 U = 4 A / 700 V			40 889 U = 4 A / 700 V		
41 017 = 3 A / 800 V			41 020 = 3 A / 750 V		
S 6080 B = 3 A / 700 V			S 6080 A = 3 A / 700 V		
60 911 = 2,8 A / 700 V			60 912 = 2,8 A / 650 V		
TA 8376 = 2,8 A / 600 V			TA 8377 = 2,8 A / 500 V		
<b>SESCOSEM</b>			<b>SESCOSEM</b>		
BT 112 = 2,8 A / 700 V			BT 113 = 3 A / 700 V		
<b>SIEMENS</b>			<b>SIEMENS</b>		
Bst CC 0126 = 3,2 A / 400 V			Bst CC 0126 = 3,2 A / 400 V		
Bst CC 0126 HS 1 = 2,8 A / 400 V			Bst CC 0126 RS 6 = 3,2 A / 400 V		
Bst CC 0126 S 6 = 3,2 A / 400 V			Bst CC 0126 RS 9 = 3,2 A / 400 V		
Bst CC 0126 S 9 = 3,2 A / 400 V			Bst CC 0131 R = 3 A / 500 V		
Bst CC 0131 HS 1 = 2,8 A / 500 V			Bst CC 0133 = 3,2 A / 500 V		
Bst CC 0133 = 3,2 A / 500 V			Bst CC 0133 R = 3,2 A / 500 V		
Bst CC 0133 H = 3,2 A / 500 V			Bst CC 0133 RS 6 = 3,2 A / 500 V		
Bst CC 0133 S 6 = 3,2 A / 500 V			Bst CC 0133 RS 9 = 3,2 A / 500 V		
Bst CC 0133 S 9 = 3,2 A / 500 V			Bst CC 0140 R = 3,2 A / 600 V		
Bst CC 0140 = 3,2 A / 600 V			Bst CC 0140 RS 1 = 3,2 A / 600 V		
Bst CC 0140 H = 3,2 A / 600 V			Bst CC 0140 RS 6 = 3,2 A / 600 V		
Bst CC 0140 S 6 = 3,2 A / 600 V			Bst CC 0140 RS 9 = 3,2 A / 600 V		
Bst CC 0140 S 9 = 3,2 A / 600 V			Bst CC 0143 R = 3,2 A / 650 V		
Bst CC 0143 H = 3,2 A / 650 V			Bst CC 0146 = 3,2 A / 700 V		
Bst CC 0146 = 3,2 A / 700 V			Bst CC 0146 R = 3,2 A / 700 V		
Bst CC 0146 H = 3,2 A / 700 V			Bst CC 0146 RS 1 = 3,2 A / 700 V		
Bst CC 0146 S 6 = 3,2 A / 700 V			Bst CC 0146 RS 6 = 3,2 A / 700 V		
Bst CC 0146 S 9 = 3,2 A / 700 V			Bst CC 0146 RS 9 = 3,2 A / 700 V		
Bst CC 0146 SH = 3,2 A / 700 V			Bst CC 0153 = 3,2 A / 800 V		
Bst CC 0150 H 22 = 3,2 A / 800 V			Bst CC 0153 R = 3,2 A / 800 V		
Bst CC 0153 = 3,2 A / 800 V			Bst CC 0233 = 5 A / 500 V		
Bst CC 0153 H = 3,2 A / 800 V			Bst CC 0233 H = 5 A / 500 V		
Bst CC 0233 = 5 A / 500 V			Bst CC 0240 = 5 A / 600 V		
Bst CC 0233 H = 5 A / 500 V			Bst CC 0240 H = 5 A / 600 V		
Bst CC 0240 = 5 A / 600 V			Bst CC 0246 = 5 A / 700 V		
Bst CC 0240 H = 5 A / 600 V			Bst CC 0253 = 5 A / 800 V		
Bst CC 0246 = 5 A / 700 V			Bst CC 0253 H = 5 A / 800 V		
Bst CC 0246 H = 5 A / 700 V			Bst CC 0260 = 4,8 A / 800 V		
Bst CC 0253 = 5 A / 800 V			Bst CC 0260 H = 4,8 A / 800 V		
Bst CC 0253 H = 5 A / 800 V			Bst BO 440 = 3 A / 800 V		



I Tiristori 15/80 H e 15/85 R vengono forniti in singola confezione, completi di mica isolante e istruzioni per il montaggio.

Each 15/80 H and 15/85 R will be delivered in single-package, complete with insulating washer and mounting-instructions.

**ATTENZIONE:** Nel sostituire i tiristori in TO-66 con i tiristori in TO220 (15/85 H e 15/85 R), bisogna:  
- Far uso dell'apposita mica isolante.  
- Portare a massa l'anodo

**NOTE!** When using thyristors in TO-220 AA-case instead of thyristors in TO-66-case pay attention to the following items:  
-use the enclosed insulating washer  
-leads to anode have to be soldered to the soldering tag of the fixing screw!

# Basta con le pile scariche!

Con il nuovo sistema a batterie solari non hai più il problema delle pile scariche. Collegi la batteria solare al tuo walkman, al registratore, alla radio... ed il sole ti fornisce gratuitamente tutta l'energia di cui hai bisogno. Il caricatore ad energia solare può caricare sia il pacco batterie da 3V, che quello da 6V. Ed è piccolo, misura solo cm 13x7x2.



Puoi portare in giro tutto l'apparecchio, oppure prendere solo il pacco batterie e metterlo un altro sotto carica.



- I Kit completi sono composti da:
- caricatore ad energia solare
  - pacco batterie ricaricabili
  - cavetto di connessione tipo II/2111-10
  - cinturino da polso
  - borsa color argento

Versione con pacco batterie da 3V: II/2110-00

Versione con pacco batterie da 6V: II/2110-05

## Cavetti di connessione e conversione polarità

Ingresso		Uscita		Lunghezza mm	Codice GBC
Ø esterno mm	Ø interno mm	Ø esterno mm	Ø interno mm		
3,8 +	1,05 -	5,5 +	2,1 -	600	II/2111-10
5,5 +	2,1 -	5,5 -	2,1 +	80	II/2111-12
5,5 +	2,1 -	5,5 -	2,4 +	80	II/2111-13
3,8 +	1 -	3,5 +	1,2 -	300	II/2111-14
3,8 +	1 -	3,8 -	1 +	600	II/2111-15



Pacco batterie di ricambio.  
Capacità: 500 mAh.  
Per apparecchi a 3V:  
II/2111-00  
Per apparecchi a 6V:  
II/2111-05



La comoda borsa che ti permette di appendere ai pantaloni il pacco batterie.  
II/2111-20

# Per tutti

**VIC-20**



## IL NUOVO COMPUTER A COLORI E SONORO.

Tutti possono utilizzarlo con facilità, e tutti possono acquistarlo senza sforzo. Costa incredibilmente poco ed è incredibilmente utile il VIC 20: un computer perfettamente attrezzato, con larga tastiera e tasti di funzione programmabili, con una memoria espandibile da 5K a 32K, con 24 colori e una grafica entusiasmante riproducibile da un normale televisore, con la capacità di produrre suoni

e musica.

Parla il BASIC, ha un completo manuale in Italiano, e può utilizzare tutti i programmi - migliaia - tecnico-scientifici, didattici, professionali e ricreativi sviluppati sul sistema PET/CBM. Il VIC 20 è veramente per tutti.

**L. 495.000 + IVA**

**REBIT  
COMPUTER**

A DIVISION OF G.B.C.

# VIC-20



## COMPUTER VIC 20

Estremamente interessante per il suo basso costo questo computer può essere collegato ad un normale televisore a colori o in b/n e far uso di un normale registratore come memoria di massa. Le sue caratteristiche tecniche sono:  
**LINGUAGGIO DI PROGRAMMAZIONE:** BASIC implementato in ROM (8K)  
**SISTEMA OPERATIVO** su ROM (8K)  
**MEMORIA RAM** di base: 5 KB  
 Massima espansione: 32 KB RAM/ROM  
**TASTIERA:** tipo ASCII alfanumerico-grafico con 8 tasti di funzioni preassegnabili,  
 3 generatori musicali (3 ottave ciascuno)  
 1 generatore di rumore bianco.  
 Utilizzano direttamente l'altoparlante del televisore o eventualmente è possibile applicarlo ad un amplificatore esterno.  
**SCHERMO:** 22 colonne per 23 righe.  
 Risoluzione grafica: 176x184 (32384 punti),  
 8 colori in alta risoluzione con 256 combinazioni sfondo/bordo.  
 Microprocessore: 6502 A

**TC/2020-00**

**L. 495.000**



## REGISTRATORE C2N-VIC

Registratore a cassette adibito a memoria di massa per i computer della Commodore. Già interamente interfacciato, viene alimentato dallo stesso computer; monta il contagiri di serie.

**TC/2022-00**

**L. 120.000**



## ADATTATORE PER REGISTRATORE

L'adattatore VCX1001 consente il collegamento di un normale registratore al computer VIC 20 alla serie PET/CBM.

**TC/2023-00**

**L. 30.500**



## STAMPANTE VC1515

Si connette direttamente all'uscita seriale del VIC.

Caratteristiche tecniche:

Tipo di stampa: a impatto unidirezionale

Interfaccia: seriale

Matrice: 5X7

Set di caratteri: minuscolo, maiuscolo, grafico, possibilità di caratteri elongati.

Numero colonne: 80 e in grafica 480 punti.

Velocità: 30 caratteri al secondo.

Spaziatura: 12 caratteri per pollice.

**TC/2025-00**

**L. 650.000**



## FLOPPY DISK VC1540

Mini floppy disk affidabile e silenzioso

collegabile direttamente al VIC 20

Utilizza dischi da 5 1/4 inch, singola faccia,

doppia densità.

Capacità: 170 KB

DOS contenuto su ROM.

Tipo di file: sequenziale, random, relativo.

**TC/2030-00**

**L. 850.000**



## CARTRIDGE DI ESPANSIONE RAM

Queste schede consentono di espandere la memoria alla configurazione desiderata.

Una scheda singola si connette direttamente al computer; mentre per collegare più schede contemporaneamente si ricorre al cabinet di espansione (TC/2055-00).

**TC/2035-00** Espansione da 3K

**L. 66.000**

**TC/2040-00** Espansione da 8K

**L. 98.000**

**TC/2045-00** Espansione da 16K

**L. 172.000**

## INTERFACCIA RS 232 C/FULL

Permette di trasmettere dati in uscita su una periferica con tutti i segnali di una RS 232 C e di ricevere i dati da una teletype.

**TC/2125-00**

**L. 190.000**



## CARTUCCIA TOOL-KIT

Cartridge molto interessante che facilita enormemente la stesura dei programmi con l'aggiunta di nuovi comandi BASIC (RENUMBER, MERGE, FIND, CHANGE, STEP, OFF, KEY, EDIT, PROG) e permette l'assegnazione di nuovi comandi ai tasti di funzione.

**TC/2050-00**

**L. 47.500**



## LIGHT-PEN

La penna ottica è un accessorio che permette di tracciare o rilevare linee o punti sullo schermo video, tramite software.

Il principio di funzionamento si basa sul rilevamento dello spot luminoso su un quadro di sintesi televisiva.

Poiché questa sintesi si costruisce con tempi ben conosciuti dal computer il passaggio dello spot davanti alla penna, darà le coordinate orizzontali e verticali che verranno collocate in due locazioni di memoria.

La "light-pen" va collegata alla control port.

**TC/2100-00**

**L. 98.000**



## MONITOR PER LINGUAGGIO MACCHINA

Cartridge che consente di programmare il VIC 20 in linguaggio macchina, facilitandone l'apprendimento e l'utilizzo. È consigliabile tuttavia, anche se la scheda non richiede particolari doti di abilità o esperienza, avere qualche nozione sulla programmazione assembler del microprocessore 6502.

**TC/2085-00**

**L. 47.500**



#### ROM CONTENENTE VIC-KIT

La VIC-KIT è una eprom da 2K che dà la possibilità al programmatore di usufruire di un set di comandi di utilità quali:

AUTO - assegna automaticamente il numero di linea secondo un passo desiderato  
DELETE - cancella le linee specificate nell'argomento.

FIND - ricerca il numero di linea in cui si trova un determinato argomento che può essere: una stringa (specificata tra apici) oppure un comando o un'istruzione BASIC.

RENUMBER - esegue la renumerazione automatica delle linee di programma.

TRACE - indica il numero di linea che è stato eseguito.

DUMP - mostra le variabili e il loro valore nel programma.

HELP - localizza il numero di linee in cui vi è stato un errore.

La VIC-KIT viene attivata con il comando SYS e deve essere inserita nella VIC memory board (TC/2130-00) o nella rom board (TC/2120-00).

TC/2105-00

L. 99.500



#### MULTIPLEXER PORTA GIOCHI

Permette di connettere contemporaneamente due joystick con il tasto "FIRE". I valori delle coordinate "X" e "Y" nel campo da 0 a 255 vengono letti in maniera indipendente. Il segnale "FIRE" è multiplexato.

TC/2115-00

L. 128.000



#### PADDLE

Pratiche per i giochi in 2 persone le PADDLES si collegano alla control-port ed eseguono spostamenti in orizzontale o in verticale. Anche esse sono munite di tasto "FIRE".

TC/2095-00

L. 22.500

INTERFACCIA RS 232  
TC/2060-00

L. 75.000

INTERFACCIA RS 232-TTY  
TC/2065-00

L. 75.000

INTERFACCIA IEEE 488  
TC/2080-00

L. 118.000



#### ESPANSIONE PER ALTA RISOLUZIONE

Questa interfaccia oltre ad espandere di 3KB la memoria utente del VIC 20, aggiunge parecchie istruzioni al Basic orientate prevalentemente alla grafica, alla gestione del suono e della control port. La risoluzione più alta in grado di ottenere è di 1024 x 1024 pixel.

TC/2075-00

L. 75.000

#### JOYSTICK

Utilissimo nei giochi, permette di spostare il cursore nelle 8 direzioni principali e, tramite il tasto "FIRE", di sparare o di dare lo START ai vari giochi di movimento. Si collega alla control-port.

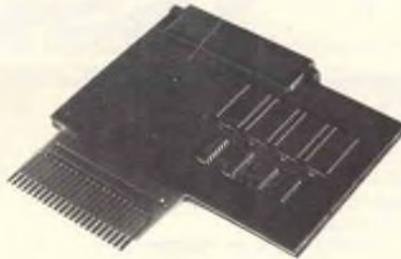
TC/2090-00

L. 13.500



COPERCHIO PER CABINET  
TC/2057-00

L. 30.000



#### SCHEDA PER ALLOGGIARE ROM/EPROM

Questa scheda offre l'opportunità di espandere notevolmente il proprio sistema, permettendo all'utente di inserire 4 ROM/EPROM da 2/4 K ciascuna. La Rom switch board si attiva tramite delle POKE.

Esiste inoltre un connettore per l'inserimento di cartridge esterne.

TC/2120-00

L. 150.000

#### SCHEDA 19K RAM

La "VIC memory expansion" è in grado di espandere i 5K del VIC fino a 32K. Nella configurazione di base è fornita di 16K+3K RAM alla quale vi è la possibilità di aggiungere fino a un massimo di 4 chip di memoria di 2K ciascuno per raggiungere la massima configurazione. È predisposta inoltre per l'inserimento di una ROM/EPROM da 2/4K che si attiva con il comando Sys.

Nel retro della scheda è disponibile una porta che permette di connettere cartucce esterne.

TC/2135-00

L. 420.000



#### 19 K RAM CON BACK UP

La V.R.E. è una memoria di 19K RAM (2 blocchi da 8K + 3K) che consente il mantenimento dei dati in memoria a computer spento per diversi mesi. Il back-up si riferisce ad un banco di memoria di 16K RAM in tecnologia C-MOS. La scheda dispone inoltre di uno zoccolo libero per l'inserimento di una ROM/EPROM da 2/4K ed una porta per poter connettere cartucce esterne.

Nella confezione vi è inclusa una cassetta contenente un programma in linguaggio macchina che permette di leggere il contenuto di una ROM e di salvarlo su nastro o disco. Con qualche piccola modifica è possibile collegare la V.R.E. al PET.

TC/2130-00

L. 460.000

#### CABINET ESPANSIONE PER 7 SCHEDE

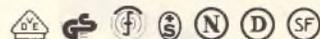
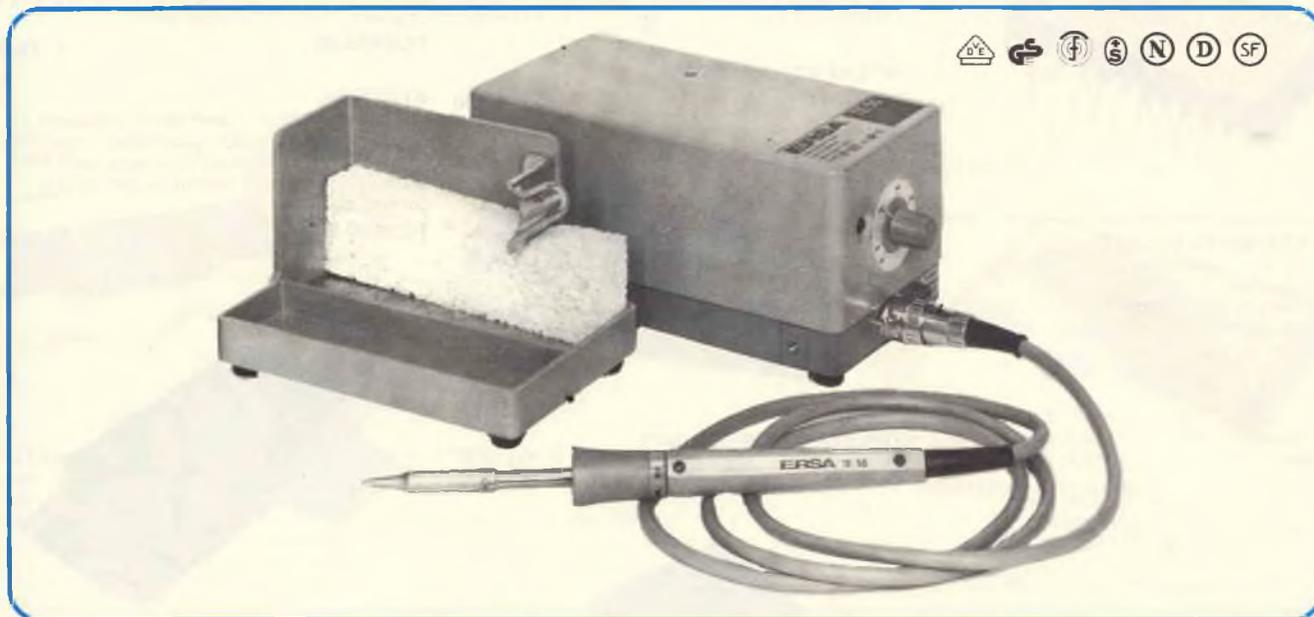
Accessorio quasi indispensabile per gli utenti del VIC 20, il CABINET di espansione offre la possibilità di ampliare il sistema alla configurazione massima di RAM (32K) e di inserire i vari cartridge (giochi, grafica alta risoluzione, aiuto alla programmazione, ecc.) contemporaneamente.

Di aspetto gradevole e funzionale rende il sistema compatto grazie alla predisposizione per l'inserimento del modulatore ed alla possibilità di installare un coperchio (TC/2057-00) che oltre a proteggere le schede inserite nel cabinet, offre un valido appoggio per un eventuale televisore. Il contenitore è interamente in alluminio e contiene: la mother-board che può ospitare fino a 7 cartucce esterne ed un alimentatore switch-Mode che provvede ad alimentare l'intero sistema tramite la User-port.

TC/2055-00

L. 295.000





**STAZIONE DI SALDATURA ERS TE50**

**Descrizione**

Costruito secondo la tecnica più avanzata, la stazione ERS TE50. Comprende un saldatore (LU/3740-10) con termocoppia incorporata e potenza massima di 50 W, un'unità elettronica completamente transistorizzata e montata su schede modulari (LU/3736-10) e un supporto per saldatore (LU/4150-20).

La temperatura della punta è controllabile  $190 \pm 400$  °C, con regolazione fine e continua, ben visibile sul quadrante; questa possibilità di regolazione garantisce ottime saldature ed un lavoro razionale anche per saldature in rapida successione con trascurabile diminuzione della temperatura inizialmente impostata.

La punta a lunga durata è in acciaio e può fare un elevatissimo numero di saldature prima di essere sostituita.

Il saldatore è a bassa tensione, con doppio isolamento dalla rete. La presa di terra del connettore ha un'impedenza di 220 kΩ ed è in grado di evitare eventuali cariche elettrostatiche che possono danneggiare i componenti sensibili, come MOS, FET ecc.

**CARATTERISTICHE**

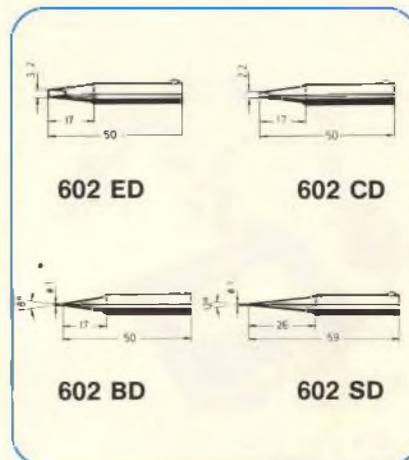
- Potenza: 50 W
- Tempo di riscaldamento: 34 s per 350 °C
- Controllo di temperatura:  $190 \pm 400$  °C con regolazione continua.
- Peso del saldatore senza cavetto: 25 g
- Tensione al saldatore: 24 V (fornita dall'unità elettronica)
- Tensione all'unità elettronica: 220 V
- Saldatore completo di punta in acciaio (intercambiabile).  
604 CD LU/3740-00

**PUNTE INTERCAMBIABILI**

Codice ERS	Descrizione	Codice GBC
602 ED	Lunga durata ERSADUR	LU/5002-00
602 CD	Lunga durata ERSADUR	LU/5004-00
602 BD	Lunga durata ERSADUR	LU/5006-00
602 SD	Lunga durata ERSADUR	LU/5008-00

**PARTI DI RICAMBIO**

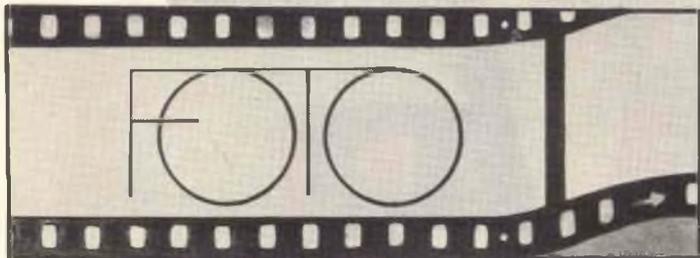
Codice ERS	Descrizione	Codice GBC
600 CD	Saldatore con punta ERSADUR (intercambiabile) 24 V - 50 W	LU/3740-10
505	Scheda controllo temperatura	LU/3736-10
601	Resistenza 24 V - 50 W	LU/4485-00



# ELETTRAUTO



# FOTO



# ELETTIRICITÀ



# Copisteria

# RIPARAZIONI RADIO • TV COLOR •

# ROSSI IMPORT-EXPORT



CANARD

## Molta gente che lavora per voi ha studiato con noi.

I tecnici che riparano la tua auto e il tuo televisore, che montano il tuo impianto Hi-Fi e sviluppano le tue foto molto probabilmente hanno studiato con noi. Hanno studiato seguendo un corso della più grande organizzazione europea di studi per corrispondenza: Scuola Radio Elettra. Una scuola che da trent'anni insegna una materia molto importante: il lavoro. Con un metodo didattico che si basa sulla pratica, sull'esercizio, sulle sperimentazioni da eseguire con il materiale fornito dalla Scuola. Chi studia con noi, al termine del corso è realmente padrone di una professione. Può inserirsi in una azienda o lavorare in proprio utilizzando il materiale inviatogli dalla Scuola, che è rimasto completamente di sua proprietà e con cui può realizzare un vero laboratorio. Chi studia con noi diventa un tecnico. Proprio come uno dei 400.000 tecnici che Scuola Radio Elettra ha preparato fino a oggi. Se vuoi diventare uno di loro, scegli il "tuo" corso tra tutti quelli che ti proponiamo e spedisce il tagliando. Riceverai gratis e senza impegno una completa documentazione a colori.



**Scuola Radio Elettra**  
Via Stellone 5/P65 • 10126 Torino

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/P65 10126 TORINO  
Contrassegnate con una crocetta la casella relativa al corso o ai corsi che vi interessano.

<input type="checkbox"/> Elettronica radio TV (novità)	<input type="checkbox"/> Disegnatore meccanico progettista
<input type="checkbox"/> Radio stereo	<input type="checkbox"/> Esperto commerciale
<input type="checkbox"/> Televisione bianco e nero	<input type="checkbox"/> Impiegata d'azienda
<input type="checkbox"/> Televisione a colori	<input type="checkbox"/> Tecnico d'officina
<input type="checkbox"/> Elettrotecnica	<input type="checkbox"/> Motorista autoriparatore
<input type="checkbox"/> Elettronica industriale	<input type="checkbox"/> Assistente e disegnatore edile
<input type="checkbox"/> Amplificazione stereo	<input type="checkbox"/> Lingue
<input type="checkbox"/> Alta fedeltà (novità)	<input type="checkbox"/> Sperimentatore elettronico
<input type="checkbox"/> Fotografia	<input type="checkbox"/> Dattilografia (novità)
<input type="checkbox"/> Eletttrauto	<input type="checkbox"/> Disegno e pittura (novità)
<input type="checkbox"/> Programmazione su elaboratori elettronici	<input type="checkbox"/> Cosmesi (novità)

Nome \_\_\_\_\_  
Cognome \_\_\_\_\_  
Professione \_\_\_\_\_ Età \_\_\_\_\_  
Via \_\_\_\_\_  
Località \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_  
Cod. Post. \_\_\_\_\_ Prov. \_\_\_\_\_  
Motivo della richiesta: per hobby  per professione o avventure

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



**È IN  
EDICOLA**

**SU  
SELEZIONE  
di Ottobre  
troverete ...**

- Effetti speciali in TV
- Memorie e terminali video
- Lettura a laser e decodifica nel Compact Disc
- La nuova dimensione dell'audio
- Inverter trifase da 1,1 kW
- Regolatore del segnale video per telecamere e videoregistratori
- Nuclei in ferrite per l'elettronica di potenza

**e tanti altri articoli  
interessanti ...**

## **UNA CARRIERA SPLENDIDA**

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

Ingegneria Civile                      Ingegneria Elettronica etc.  
Ingegneria Meccanica                Lauree Universitarie  
Ingegneria Elettrotecnica

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. 655375 ore 9-12

**IMPORTANTE**

**A NOVARA  
È NATO UN NUOVO  
PUNTO DI VENDITA**

**jd**  
**ELECTRONIC** s.o.s.

VIA ORELLI, 3 - TEL. 0321 / 457621

DINAMICITÀ E COMPETENZA PER CHI SA APPREZZARE LA PROFESSIONALITÀ.

COMPONENTI SELEZIONATI E TECNOLOGICAMENTE AVANZATI.

TUTTO AL VOSTRO SERVIZIO.

TROVERETE MATERIALE DELLE SEGUENTI CASE:

- NATIONAL SEMICONDUCTOR
- MOTOROLA
- INTEL
- ZILOG
- S.G.S. ATES
- FAIRCHILD
- ROCKWELL
- GENERAL INSTRUMENT
- ITT
- RICHMOND
- OK MACHINE & TOOL
- T & B ANSLEY
- PIHER
- BECKMAN
- MOLEX
- TEKTRONIX
- BK PRECISION
- PANTEC

RIVENDITORI AUTORIZZATI

**LEMON II** ®

# OSCILLOSCOPIO DA 5 MHZ

di Angelo Cattaneo - parte seconda

Nella puntata apparsa il mese scorso, abbiamo preso in esame il circuito elettrico del nostro oscilloscopio. Trattiamo ora la descrizione del montaggio e la procedura di messa a punto. La realizzazione dello strumento non comporta grossi problemi, al contrario necessita solo un tipo di lavoro di normale am-

ministrazione se eseguito con attenzione e precisione. La messa a punto poi non richiede l'uso di alcuno strumento se non quello di un affidabile generatore di funzioni in grado di fornire almeno la sinusoide e l'onda quadrata.

L'apparecchio, come si può vedere dalle varie fotografie, impiega tre circuiti stampati: due per l'alimentatore ed uno per le sezioni verticale ed orizzontale. Su di essi sono disposti tutti i componenti ad eccezione del trasformatore di alimentazione, del tubo e dei comandi i quali sono montati sul pannello anteriore come già visto. La realizzazione può essere suddivisa in quattro fasi: 1) preparazione del pannello comandi e della meccanica, 2) montaggio dei vari circuiti stampati, 3) connessioni filari tra basette e parti esterne, 4) collaudo e messa a punto. Iniziamo col prendere in considerazione la prima fase. Innanzitutto si procederà alla scelta del contenitore. Noi abbiamo preferito il modello OO/3005-60, distribuito dalla GBC, che, come si nota, ha un aspetto assai elegante e presenta doti di robustezza essendo formato da due semigusci metallici e previsto di maniglie. Altro pregio sta nel fatto di essere interamente metallico il che assicura una schermatura integrale dei circuiti interni da agenti provenienti dall'esterno. Il nostro, comunque, è solo un consiglio ed il lettore può usare il contenitore che più lo aggrada tenendo però presente le dimensioni minime necessarie che sono 283x216x88 mm. Seguendo il disegno della mascherina frontale presentato nella seconda puntata, si proceda alla foratura del pannello in alluminio. La finestra alla quale si affaccia il CRT, va ricavata col seghetto da traforo ed i suoi lati rifiniti con una lima piatta a grana fine. I fori relativi ai potenziometri, alle prese e agli interruttori verranno eseguiti dopo aver punzonato il punto centrale con un bulino. Il primo foro si effet-

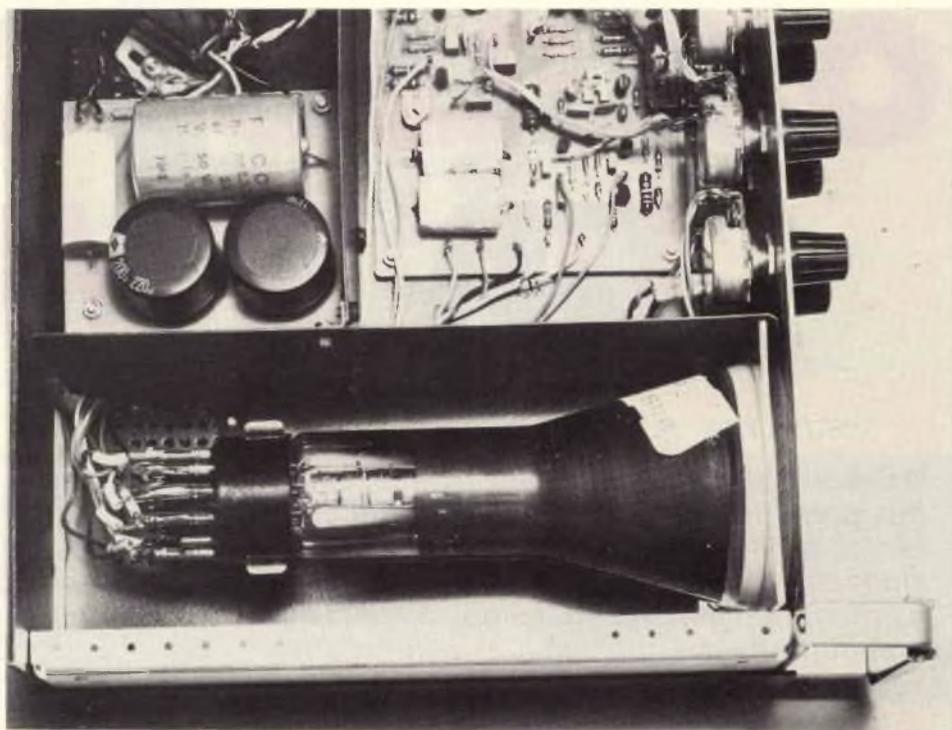
tua impiegando una punta sottile, verrà via via allargato con altre punte dal diametro necessario. Una volta sbavati i fori, si fissano i controlli, le prese e la spia di accensione. Sia i potenziometri che i commutatori dovranno essere preparati in precedenza con l'alberino segato ad una lunghezza di 5 mm circa se si vogliono usare le manopole GBC tipo FF/0815-00. Montando i comandi a rotazione, è bene interporre tra le carcasse e l'interno del pannello delle rondelle elastiche per evitare che nel tempo i dadi si allentino ed i controlli inizino a ruotare. I dadi vanno stretti con chiave a tubo, perchè le normali pinze spesso sfuggono andando a scalfire il frontale. Sulla finestra del tubo all'interno della mascherina, si incollerà il reticolo quadrato il cui disegno è apparso nella parte scorsa. All'interno del contenitore lo spazio disponibile viene diviso in tre settori mediante schermi

in ferro. Nell'area più ampia troverà posto la basetta principale con la parte posteriore dei controlli situati sul pannello frontale. Nel reparto adiacente verranno disposti, uno sopra all'altro, i due stampati relativi all'alimentatore e lo stesso trasformatore di alimentazione, mentre nella sezione longitudinale sarà situato il tubo a raggi catodici. Le lamiere di separazione devono essere in ferro per opporre una buona azione schermante al flusso elettromagnetico generato dagli avvolgimenti del trasformatore; in questo modo si evita di ricorrere a profili metallici da applicare direttamente al tubo, sempre difficili da trovare e critici da autocostruire. Le misure del separatore orizzontale sono 175x84 mm mentre quelle del separatore verticale accanto al CRT, 200x84 mm. Le due lastre vanno fissate al fondello e tra di loro per mezzo di squadrette, viti 3M e relativi dadi. Uno dei metodi più



spicci e affidabili per posizionare e bloccare il tubo a raggi catodici, è quello mostrato in fotografia vale a dire usando una "clip" per pile a torcia che lo fermi nel tratto plastico dello zoccolo ed una squadretta in alluminio nella quale sia stato ricavato un foro esatto del diametro dello schermo che lo incastri anteriormente. Inutile aggiungere che il corpo del componente deve risultare parallelo al fondello e la parte visualizzatrice ben centrata con il reticolo. Il cartoccio del trasformatore di alimentazione va schermato mediante una fascetta in lamierino per attenuare alla sorgente l'emissione di flusso elettromagnetico. Vedremo più avanti come si renderà necessario orientare tale componente in fase di taratura.

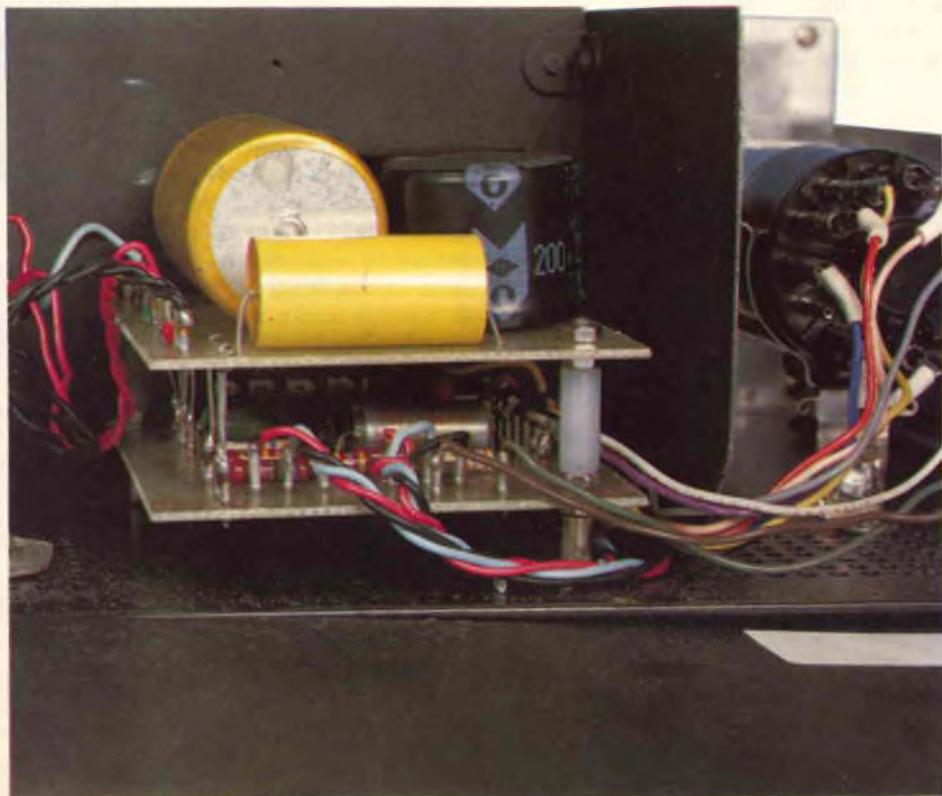
Passiamo ora alla seconda fase di lavorazione prendendo in esame il montaggio dei componenti sui vari circuiti stampati. Come già detto, le basette sono in tutto tre, due delle quali supportano i componenti dell'alimentatore e sono montate una sopra all'altra per lasciare maggiore spazio al trasformatore. Vista l'entità delle tensioni e delle frequenze in gioco, è bene scegliere basette costituite da resina vetrosa (o vetronite) ad alto isolamento. In figura 1 troviamo il disegno del primo circuito stampato visto dal lato rame in scala 1:1. Si tratta della basetta principale relativa alla sezione comprendente l'amplificatore verticale e l'oscillatore a denti di sega, ricavabile tramite l'ormai noto



Particolare di montaggio del tubo a raggi catodici. La clip a molla che lo fissa sul collo ne permette una agevole rotazione per portare la traccia in senso orizzontale.

metodo della fotoincisione con l'aiuto del Positiv 20 e delle lampade alogene. La massa centrale, contrassegnata con GND, risulta molto più consistente delle restanti piste e separa nettamente i due circuiti.

Viene riportato anche il valore delle varie tensioni di alimentazione accanto ai tratti di pista interessati per permettere un più agevole riscontro in sede di collaudo. Il saldatore da usare non deve superare i 30 W di potenza e va ben isolato dalla rete. La figura 2 illustra la disposizione dei componenti su questo primo stampato. Diciamo subito che non vi è alcun ponticello da eseguire e che è buona norma, in qualsiasi cablaggio elettronico, montare per primi i componenti più bassi e di minori dimensioni. Si inizi col disporre tutti gli ancoraggi contrassegnati col pallino nero e relativa sigla che torneranno utili al momento di effettuare i collegamenti a filo. Procedere quindi con i resistori e i diodi. I resistori R22, R23 e R32 hanno wattaggio maggiore rispetto ai restanti per cui è necessario consultare e rispettare i valori riportati nell'elenco delle parti. In caso contrario, all'accensione si riscontrerebbero immediatamente surriscaldamenti e bruciature con conseguenti inevitabili guasti. I resistori R1, R2, R3 ed R4, sono formati da due componenti in serie al fine di raggiungere valori ben determinati in quanto fanno parte dei divisori d'ingresso. R1 vale 900 k $\Omega$  mentre R2 è da 110 k $\Omega$  per quanto riguarda il primo dei due partitori; il secondo comprende R3 da 990 k $\Omega$  e R4 da 10,1 k $\Omega$ . I valori adottati sul nostro prototipo non sono tassativi e possono benissimo essere variati a patto di mantenere inalterati i valori globali delle serie entro una tolleranza del 2% rispetto a quelli sopra citati. In merito ai diodi diremo che, oltre



Sezione alimentatrice dello strumento. Si notino le connessioni in filo rigido fra i due circuiti sovrapposti.

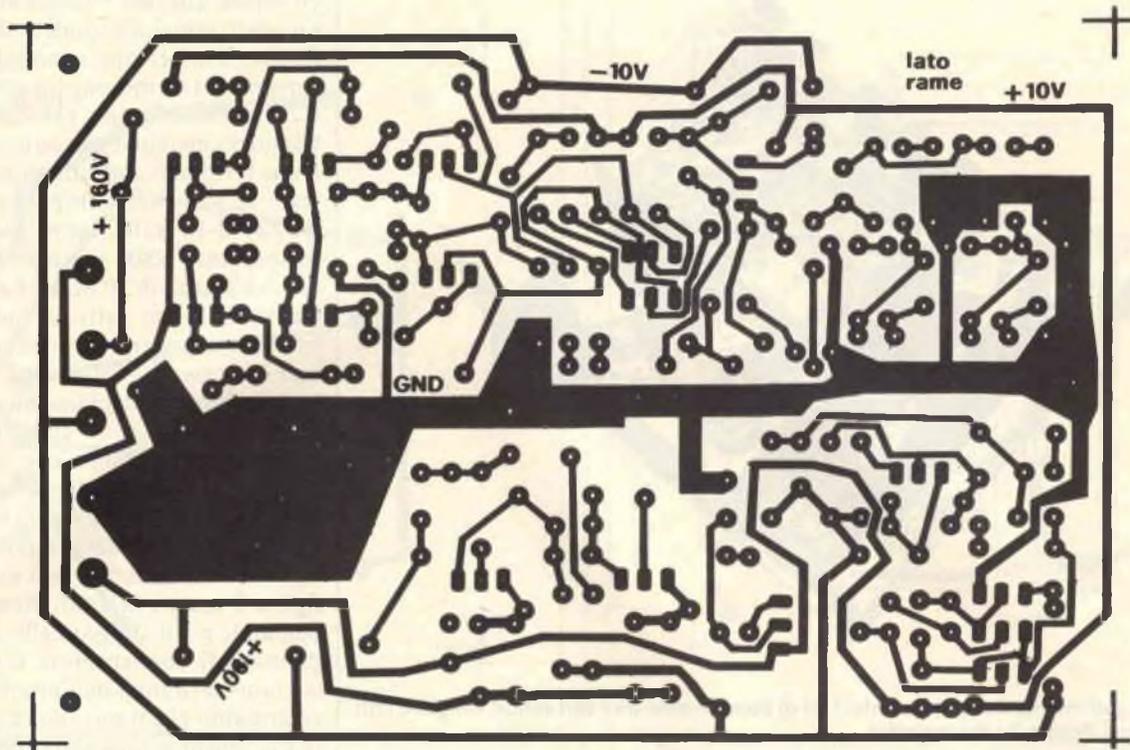


Fig. 1 - Traccia rame in scala 1:1 della basetta principale. Si consiglia di ricavare il mosalco per fotoincisione usando il diffusissimo Positiv 20.

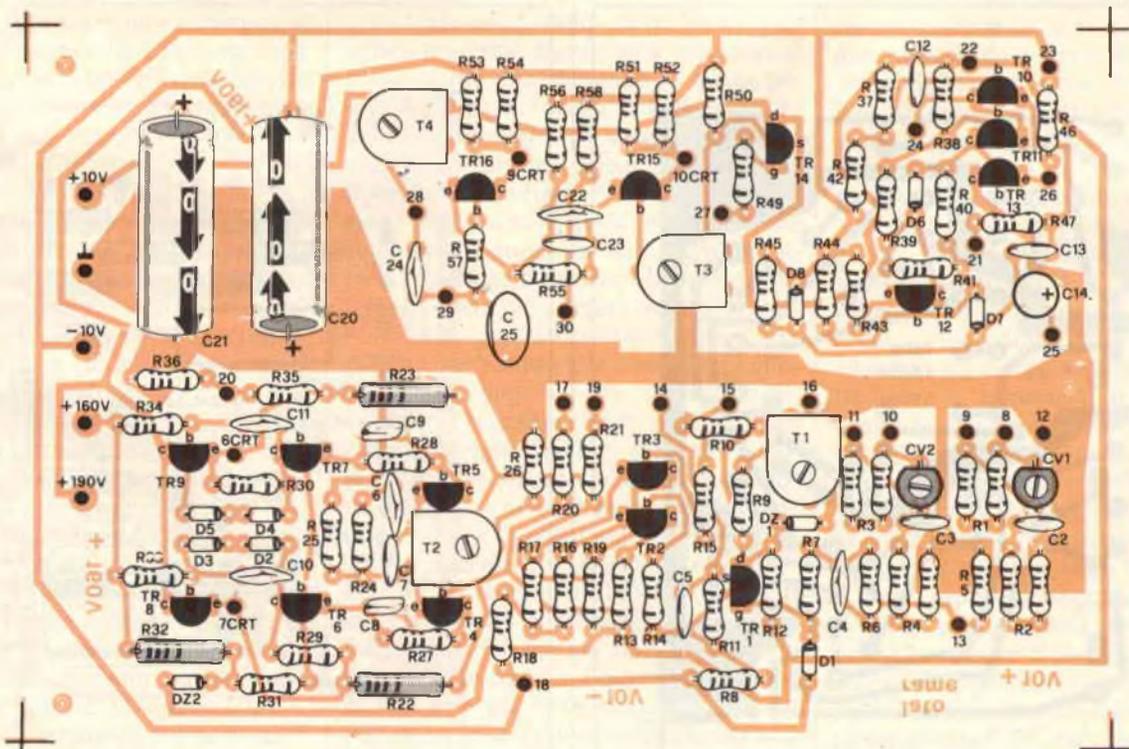
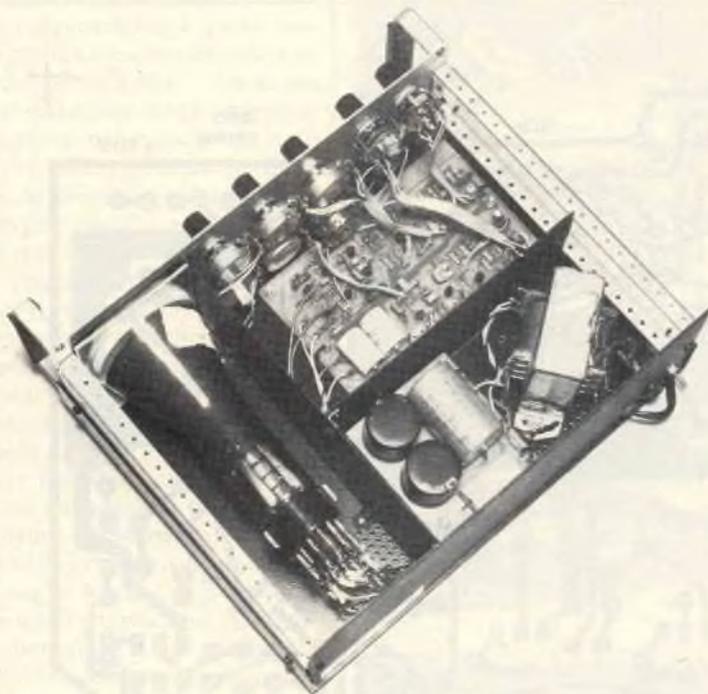


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sul circuito stampato comprendente la sezione verticale e quella orizzontale. Gli ancoraggi contrassegnati col punto nero permettono di effettuare comodamente le connessioni in filo con le parti esterne.



Vista panoramica dell'interno dello strumento. I fili di connessione tra i vari settori vengono fatti passare negli angoli degli schermi metallici.

alla loro polarità, si dovrà porre attenzione anche a non scambiare i modelli tra di loro; infatti spesso tipi ad alta tensione, per segnali e Zener sono fisicamente iden-

tici. Si prosegue sistemando i quattro trimmer del tipo miniatura ed a montaggio orizzontale: provvisoriamente i cursori andranno portati in posizione cen-

trale. Sarà la volta dei condensatori non polarizzati sia in poliestere che ceramici, ed anche qui fare riferimento all'elenco. Gli elettrolitici dei quali andrà rispettato il senso d'inserzione, sono solo tre e precisamente C14 a montaggio verticale, C20 e C21 a disposizione assiale. Montare i trimmer capacitivi miniatura CV1 e CV2 a due terminali. Sul campione in fotografia, sono stati impiegati modelli BO/2422-18 GBC con coefficiente di temperatura N800 e fattore di merito 300 alla frequenza di 10 MHz. Le piazzole dei transistori sono tutte in linea perciò al fine di non inserire erroneamente i terminali è necessario rispettare l'orientamento della loro faccia piana. Siccome anche i semiconduttori sono tutti uguali tra di loro sia come colore che come forma, bisognerà leggere attentamente la sigla onde evitare di installare un fet al posto di un finale. Vi sono dei componenti che pur figurando in schema, non compaiono in figura 2 perchè montati direttamente sui comandi posti sul pannello frontale, vediamo. Il condensatore C1 va saldato tra i due terminali dell'interruttore SW1; ricordiamo che il suo valore è di 100 nF e la sua tensione di lavoro non inferiore ai 250 V. Il parallelo C15-R48 viene collegato rigidamente tra il punto caldo della presa BNC "IN HOR" ed il terminale centrale di una delle due sezioni del deviatore SW4. Le capacità C16, C17, C18 e C19 che stabiliscono le gamme della base

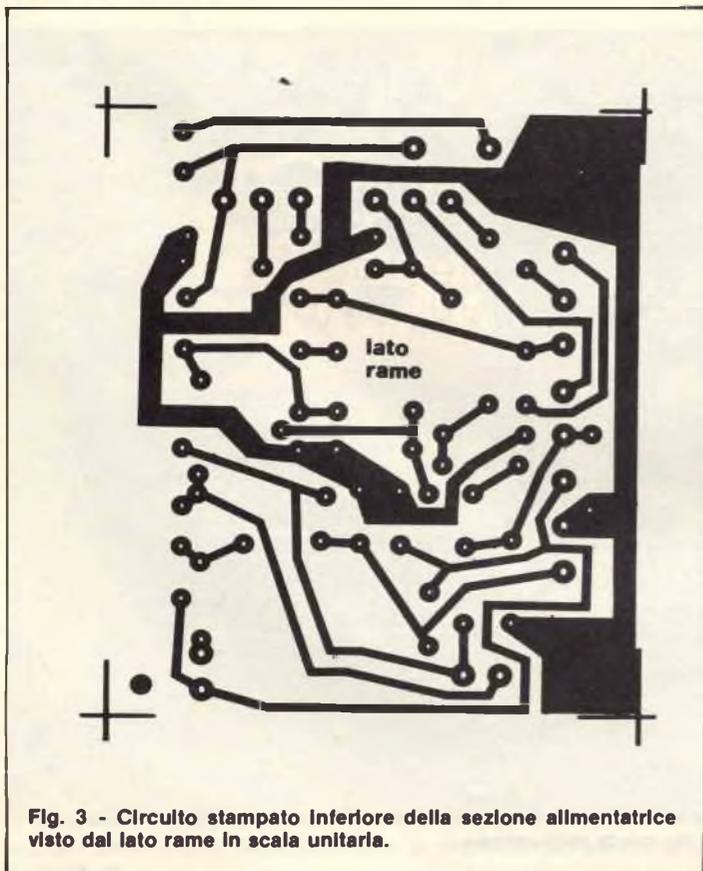


Fig. 3 - Circuito stampato inferiore della sezione alimentatrice visto dal lato rame in scala unitaria.

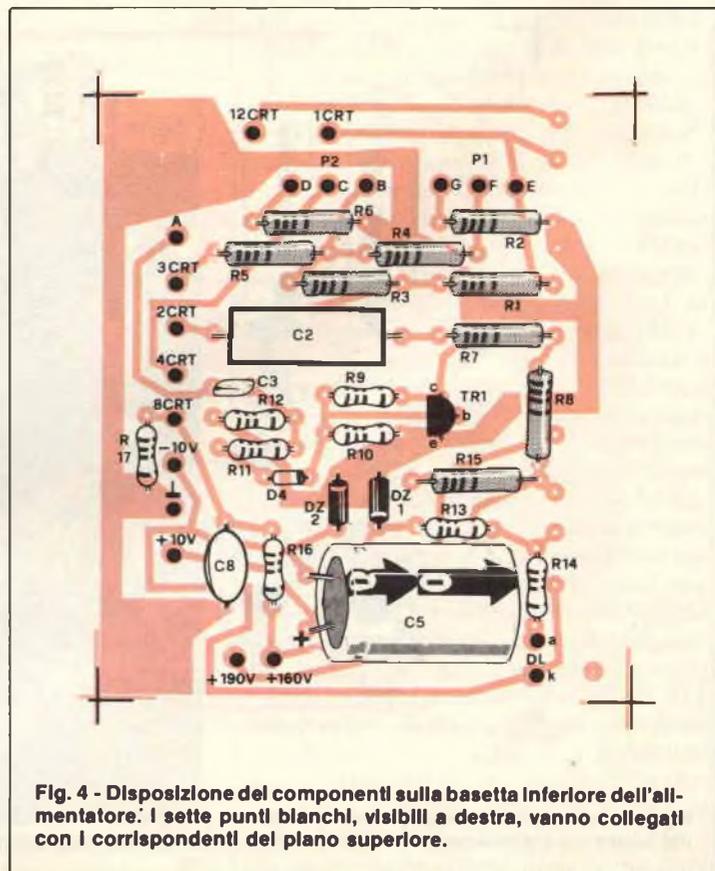
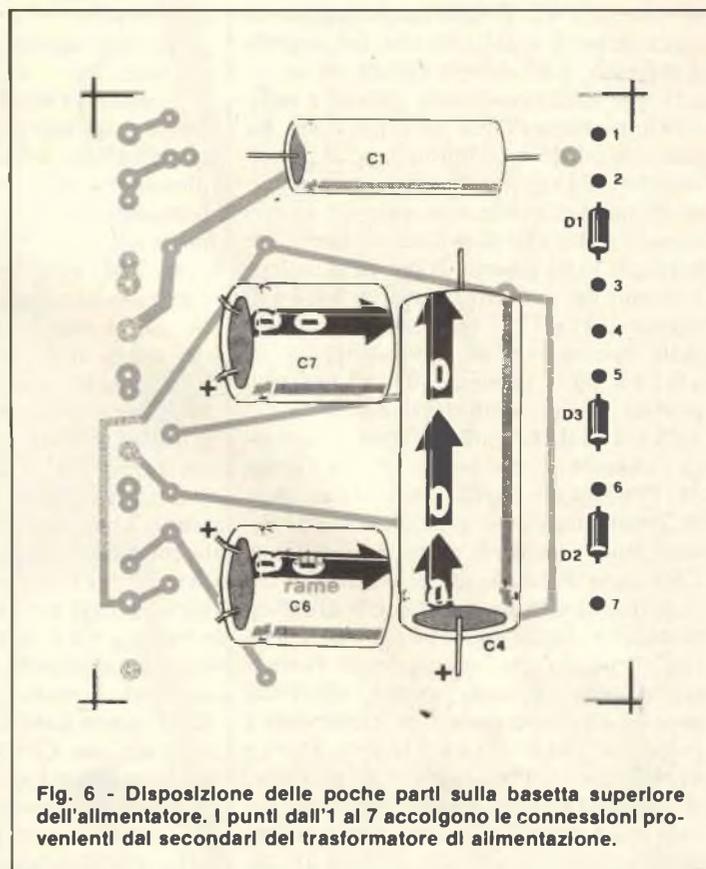
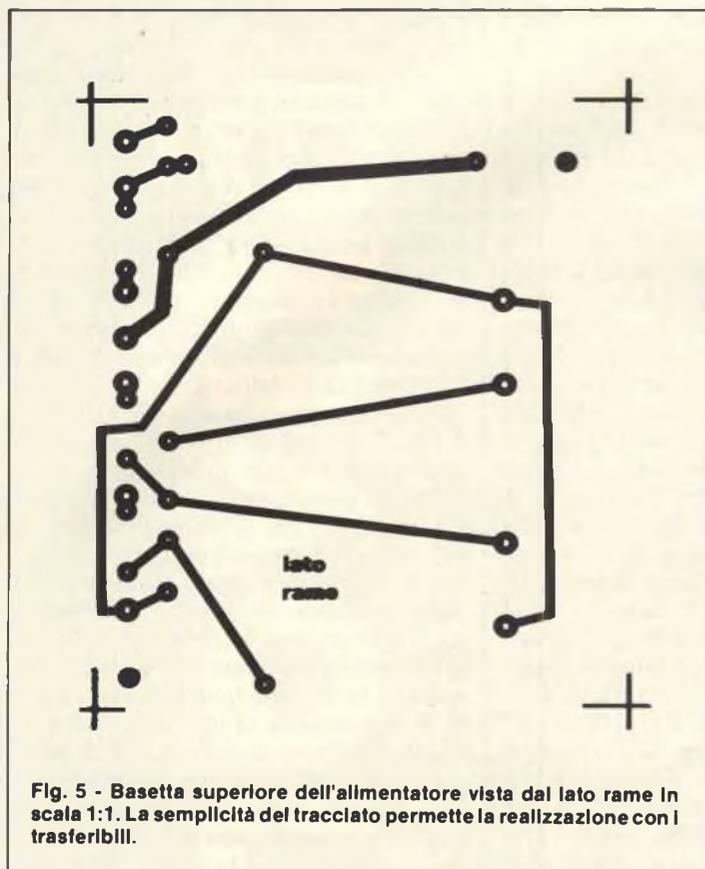


Fig. 4 - Disposizione dei componenti sulla base inferiore dell'alimentatore: i sette punti bianchi, visibili a destra, vanno collegati con i corrispondenti del piano superiore.



dei tempi, trovano posto tra le asole del commutatore rotativo SW3. Il C16 è da 100 pF con coefficiente di temperatura NPO, mentre gli altri tre hanno valori decadici con tolleranze non superiori al 5%. Fatto ciò, ricontrollare tutto da capo e quindi passare al cablaggio delle basette rimanenti. Nelle figure 3 e 5 sono illustrate in scala unitaria le basette relative all'alimentatore. Per il loro sviluppo, valgono le raccomandazioni fatte in occasione del circuito stampato principale. La figura 4 mostra la disposizione dei componenti sulla basetta inferiore. Per primi si installano gli ancoraggi per c.s. in tutti i punti contrassegnati col pallino. A quelli neri dotati di sigla faranno capo collegamenti verso altre parti mentre ai sette bianchi, visibili sul lato destro, andranno saldati gli spezzi di filo rigido provenienti dalle piazzole corrispondenti della basetta superiore. Si montino tutti i resistori distinguendoli non solo in base al valore, ma anche in relazione alla dissipazione. Procedere sistemando i due Zener e il diodo D4 secondo corretta polarità e passare ai condensatori non polarizzati. È molto importante, a questo punto, tener conto delle varie tensioni di lavoro poichè in questa sezione sono presenti alimentazioni abbastanza elevate. Il C2, ad esempio, è da 10 nF come il C3 ma ha una tensione di lavoro di 1000 V contro i 100 del secondo. Ciò appare chiaro anche dalle dimensioni dei componenti, ma è sempre bene

citare certe cose anche in base al fatto che le nuove tecniche di miniaturizzazione dei componenti portano ad incredibili similitudini.

Cablare il C5, unico elettrolitico, piegandone i terminali e facendo assumere al componente una posizione coricata per non eccedere in altezza. Per il transistor TR1 non dovrebbero sorgere problemi essendo la sua una piedinatura di tipo tradizionale. In figura 6 è data la disposizione delle poche parti rimanenti montate sulla basetta superiore. Gli ancoraggi sistemati nelle sedi contrassegnate col punto nero e relativo numero, accoglieranno i vari secondari del trasformatore di alimentazione mentre alle piazzole col punto bianco vanno saldati, dal lato rame, altrettanti spezzi di filo rigido che all'altra estremità faranno capo agli ancoraggi corrispondenti sulla basetta sottostante. Il C1 è privo di polarità e possiede una VI di 1 kV. L'elettrolitico C4 è il più voluminoso mentre altrettanto non lo sono C6 e C7 seppure da 220  $\mu$ F - 200 VI. Il disegno mostra questi ultimi coricati, in realtà essi sono di tipo verticale come si vede dalle fotografie. I diodi D1, D2 e D3 differiscono per la tensione diretta sopportabile, infatti il primo raddrizza l'alta tensione, il secondo il ramo a 30 V ed il terzo quello a 150 V. A questo punto, dopo aver ricontrollato l'esatto cablaggio delle due basette, si può procedere con la terza fase riguardante le varie connesio-

ni a filo. Innanzitutto si fissi la basetta principale cablata sul fondello metallico del contenitore con l'aiuto di tre viti 3M e relativi dadi interponendo, tra la superficie inferiore della piastra e la base, dei distanziatori da 3 mm. I circuiti stampati dell'alimentatore vanno distanziati tra di loro tramite due colonnette lunghe 20 mm e fissati al fondo per mezzo di altrettanti distanziatori da 10 mm.

Analizziamo ora punto per punto i collegamenti filari facendo riferimento ai disegni delle figure 2, 4, 6 e agli schemi elettrici. In figura 6, ai punti 1 e 2 va collegato il secondario a 6,3 V; ai 3 e 4 fa capo quello a 500 V ed ai 5, 6, 7 vanno allacciati gli avvolgimenti a 30 e a 150 V. In figura 4, le piazzole a-k accolgono i conduttori provenienti dal segnalatore a led (a = anodo; k = catodo) mentre i punti di alimentazione -10 V; +10 V; +160 V; +190 V vanno fatti corrispondere con gli omonimi riportati sulla basetta di figura 2. Gli ancoraggi D, C, B e G, F, E fanno capo rispettivamente ai controlli di fuoco e di intensità luminosa posti a pannello mentre il punto A va ad allacciarsi col 26 presente sulla basetta principale. I terminali marchiat con un numero seguito da CRT, fanno capo ai piedini corrispondenti del tubo a raggi catodici. In figura 2, la serie di punti 8, 9, 10 e 11 viene collegata alle due sezioni del commutatore d'ingresso, l'ancoraggio 12 a massa telaio ed il 13 al cursore di una

sezione di SW2. Poichè tali collegamenti riguardano il trasferimento del segnale d'ingresso, andrebbero schermati; in realtà, per evitare induzioni spurie, è sufficiente mantenerli più corti possibile. Le piazzole 14, 15 e 16 fanno capo al potenziometro P1 regolatore del guadagno verticale mentre quelle numerate 17, 18 e 19 vanno al P2 che stabilisce la posizione verticale della traccia. Il pin 20 si collega con uno dei contatti laterali di SW4 e di seguito il 21 e il 22 vanno allacciati ad una delle due sezioni del potenziometro di SWEEP P3. I punti 23, 24, 27 vengono portati al commutatore SW3, il 25 all'SW4 ed il 26, come già detto, raggiunge l'alimentatore al pin A. I tre successivi 28, 29 e 30 sono quelli relativi al comando di posizionamento orizzontale P4. Rimangono i quattro punti da inviare al CRT (due inerenti alle placchette di deflessione verticale e due a quelle di deflessione orizzontale) nonchè i cinque già citati in merito all'alimentazione. Tutte le connessioni devono essere effettuate usando trecciola isolata possibilmente a più colori per facilitare il lavoro. Dove è necessario, riunire gruppi di punti vicini: si consiglia l'uso di bandelle multiple per evitare selve di fili. Il mazzo di conduttori che transita dal settore comandi all'alimentatore e al CRT va raggruppato e fatto passare in un angolo dello schermo trasversale come mostrato nelle apposite fotografie. Questa terza fase è, senza dubbio, la più noiosa ma appunto per questo va svolta molto attentamente perchè anche un solo errore nei collegamenti può provocare danni impensabili. Si consiglia perciò di ricontrollare più di una volta e a mente fresca il lavoro fin qui fatto prima

di procedere al collaudo e alla messa a punto che compongono la quarta ed ultima fase.

Si accenda lo strumento dopo aver inserito il fusibile generale F nell'apposito portafusibile. Il filamento del CRT deve illuminarsi quasi subito mentre la comparsa della traccia luminosa sullo schermo ritarda di 20÷30 sec. Qualora non apparisse nulla, agire sui comandi di posizionamento verticale ed orizzontale fino ad ottenere lo "spot". Inserita la base dei tempi interna, deve risultare visibile un segmento luminoso. Una volta regolato opportunamente il comando del fuoco e quello dell'intensità, si inizi la fase di taratura. Col controllo della posizione orizzontale P4 al centro della corsa, si regoli il trimmer T4 per la centratura della traccia in senso orizzontale ed il trimmer T3 per l'ampiezza orizzontale necessaria a coprire l'intero diametro dello schermo. Con la sensibilità al massimo ottenuta ruotando completamente in senso orario il controllo "VERT. GAIN" P1 e col commutatore "VOLT/DIV." SW2 in posizione GND, annullare eventuali ondulazioni più o meno pronunciate della traccia ruotando lentamente su se stesso il trasformatore di alimentazione. Trovata l'inclinazione idonea, bloccare il componente al fondello metallico del contenitore. Collegare ora all'ingresso verticale un generatore di segnali erogante un'onda quadra a 1 kHz (o frequenze vicine) e selezionare la portata 0,15 mediante l'attenuatore SW2. Regolare l'uscita del generatore fino a rendere visibile l'inviluppo quindi tarare il compensatore CVI per visualizzare uno scalino quadro dagli angoli perfettamente a 90°. Ripetere

l'operazione agendo sul CV2 dopo aver selezionato SW2 per la portata 1,5 ed aver adeguatamente incrementato il segnale d'uscita del generatore. Sempre con l'aiuto di quest'ultimo, fornire ora all'ingresso dello strumento un segnale sinusoidale di 90 mVpp dopo aver posto SW2 sulla portata 0,015 ed essersi accertati che P1 sia a fine corsa su "cal". Regolare T1 fino ad ottenere sullo schermo una sinusoide ampia 6 quadretti. Con tale operazione risultano simultaneamente calibrate anche le rimanenti due portate di SW2. La precisione dell'orizzontale dipende dalla tolleranza delle capacità C16, C17, C18 e C19; qualora non fosse accettabile si ritocchi il valore di tali componenti. L'ultima messa a punto si opera tarando il trimmer T2 per la compensazione alle alte frequenze. Si prenda come riferimento una sinusoide a 1 kHz e la si visualizzi sullo schermo misurandola, quindi si porti la frequenza del generatore a 5 MHz mantenendo inalterata l'ampiezza del segnale d'uscita. Una buona messa a punto di T2 si ha quando la nuova forma d'onda raggiunge l'ampiezza di quella di riferimento precedentemente misurata. Portata a termine anche quest'ultima fase, la realizzazione dell'oscilloscopio può considerarsi ultimata e lo strumento pronto all'uso che gli compete. Annunciamo già fin da ora che sul prossimo numero apparirà un utile accessorio. Trattasi di una sonda in grado di dividere per 10 oppure di amplificare per 5 il segnale di ingresso.

Per facilitare i lettori nella realizzazione, la Micro-Kit si impegna a fornire tutto il materiale occorrente.

Per le modalità d'acquisto, vedere l'ultima pagina della rivista.

**nuovo punto di vendita**

**G.B.C.**  
italiana

**HOBBY CENTER MONZA s.a.s.**  
**di Mario Giannatempo**  
**Via G. Tosi, 7 - 20052 MONZA**

BREMI®

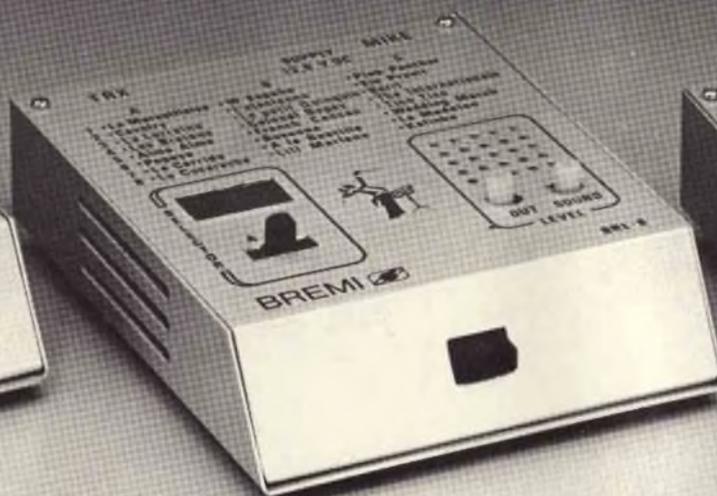


# le tre novità



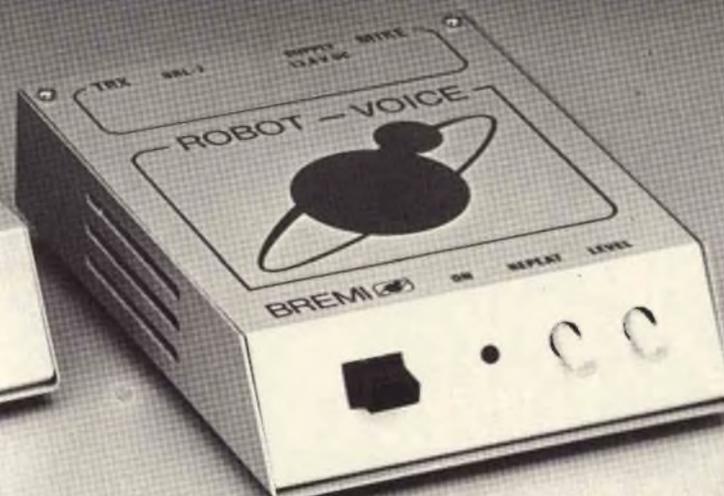
## GENERATORE DI ECO MOD. BRL 8

- Inserzione passante tra microfono e apparecchio utilizzatore
- Regolazione dell'effetto e del livello d'uscita
- Alimentazione: 10 ÷ 15V



## GENERATORE DI MOTIVI MOD. BRL 6

- 24 temi musicali selezionabili
- Inserzione passante tra microfono e apparecchio utilizzatore
- Regolazione del livello d'uscita e del volume sonoro
- Alimentazione: 10 ÷ 15V



## GENERATORE DI VOCE ROBOT MOD. BRL 7

- Inserzione passante tra microfono e apparecchio utilizzatore
- Regolazione dell'effetto e del livello d'uscita
- Alimentazione: 10 ÷ 15V

**BREMI®**

BREMI ELETTRONICA - 43100 PARMA ITALIA - VIA BENEDETTA 155/A  
TELEFONI: 0521/72209-771533-75680-771264 - TELEX 531304 BREMI

# 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

INFORMIAMO I SIGG. CLIENTI CHE SAREMO PRESENTI SU QUESTA RIVISTA A MESI ALTERNI.

## DALLA RUSSIA PER VOI

abbiamo acquistato una buona quantità di strumenti; si tratta di apparati di alta qualità e professionalità fabbricati in Unione Sovietica. Potrete dunque acquistare presso di noi: **ALIMENTATORI** da 0 a 50 V fino a 10 A \*\* **MISURATORI DI POTENZA** per alte frequenze da 1 MHz a 78 GHz \*\* **VOLTMETRI** per letture di correnti in AC e DC, di valori di tensioni normali e sinusoidali \*\* **OSCILLOSCOPI** portatili da 10 MHz a 250 MHz con storage \*\* **FREQUENZIMETRI** standard per misure accurate di segnali sinusoidali, di impulsi ripetitivi etc. \*\* **Generatori di segnali** da 0.1 GHz a 16.6 GHz \*\* **Bilance** di precisione da laboratorio fino a 2 Kg. e a lettura diretta fino a 200 gr e per finire n. 1 **ANALIZZATORE DI SPETTRO** da 10 MHz a 39.6 GHz.

**AFFRETTATEVI A RICHIEDERCI ILLUSTRAZIONI E INFORMAZIONI POICHÉ, PER OGNI TIPO, LA QUANTITA' È LIMITATA.**

URSS URSS URSS

URSS URSS URSS

RTX MIDLAND ALAN 68 AM/FM 34 + 34 canali omologato	L. 191.500
RTX INTEX FM800 AM/FM 80 canali con squelch e lettura digitale canali con antenna per auto o fissa	L. 130.000
TRASFORMATORINO d'uscita 25-617 per radio e amplificatori - matched impedance prim. 1,2 kΩ sec. 3,2 Ω	L. 1.500
DIODO di potenza S1AR12 120 V 12 A	L. 2.500
QUARZO di precisione 8 MHz	L. 8.000
MOSFET canale N 3N203	L. 2.300
FOTOCOAPPIATORE ottico	L. 2.300
FOTOTRANSISTOR TIL81	L. 1.800
FOTODIODO 6734A	L. 1.800
FET canale P 2N 2843	L. 2.300
TIL111-TIL112	L. 1.500
FOTODIODO TIL31	L. 2.700
MRD155	L. 1.500

RELAY FUJITSU	L. 3.850	POTENZIOMETRI lineari o logaritmici tutta la serie da 500 Ω a 2,2 MΩ	L. 600
12V 1sc. 10A	L. 3.950	a filo 6 Ω	L. 1.450
12V 2sc. 10A	L. 4.500	a filo 1,5 kΩ-2kΩ-3kΩ-5kΩ	L. 1.100
12V 3sc. 5A	L. 4.900	TRIMMER MATSUSHITA tutta la serie da 100 Ω a 1MΩ	L. 150
220V 2sc. 10A	L. 4.900	TRIMMER MULTIGIRI 100Ω-200Ω-500Ω-1kΩ-2kΩ-5kΩ-10kΩ-25kΩ-30kΩ-50kΩ-100Ω	L. 1.000
RELAY FINDER	L. 3.500	RESISTENZE da 1/4W e 1/2W valori standard	L. 20
12V 2sc. 7A	L. 3.500	ZENER 1/2W valori standard	L. 150
RELAY CARD FEME per c.s.	L. 3.900	ZENER 1W valori standard	L. 200
12V 2sc. 20A	L. 3.900	FUSIBILI 5 x 20 tutti valori da 100 mA a 10A	L. 60
MICRORELAY BR211	L. 2.400	PORTAFUSIBILI da pannello	L. 600
6V 1sc. 1A	L. 2.400	PORTAFUSIBILI per c.s.	L. 100
RELAY CARD SIEMENS per c.s. 1A	L. 2.000	LED 5mm rossi	L. 150
V23012 29-36V 2sc.	L. 3.000	verdi e gialli	L. 200
V23030 8-14V 6sc. polar.	L. 3.000	LED PIATTI rossi e verdi	L. 300
V23015-B4 8-26V 2sc. polar.	L. 2.500	GHIERA plastica per led 5mm	L. 80
V23015-B1 18-26V 2sc. polar.	L. 2.500	GHIERA metallica per led 5mm	L. 450
MICRORELAY SIEMENS 1A	L. 2.500		
V23007 15-24V 2sc. polar.	L. 2.500		
V23003-C4 26-32V 2sc. polar.	L. 2.500		
V23003-F4 12-24V 2sc. polar.	L. 2.500		
V23154 8-16V 2sc.	L. 2.000		
V23162 16-24V 4sc.	L. 2.000		
RELAY HI-G per c.s.	L. 2.800		
12V 1 contatto 10A	L. 2.800		

GRUPPO ELETTROGENO 3KW - Trifase 220V 120V - monofase 220V 120V Motore CONTINENTAL. Avviamento a mano	prezzo a richiesta
NATIONAL EA7317B integrato per orologi. Funzioni: datario, sveglia etc., sostituisce pin to pin MM5316 e TMS3586. Pilota direttamente nixies al fosforo e led.	L. 7.900
Con data sheet	L. 8.500
OSCILLATORE a quarzo 10 MHz, altissima stabilità, mm. 20x12	L. 35.000
STABILIZZATORE per TV 250VA mm. 150x80x115	L. 63.000
STABILIZZATORE per TV COLOR 450VA mm. 150x80x115	L. 36.000
CARICABATTERIE 12V 5A L. 27.000 idem con strumento	L. 465.000
STABILIZZATORE di tensione SP8 1000VA IN 220V -30% OUT 220V ± 1%	L. 408.000
STABILIZZATORE di tensione S12 2000VA IN 220V-380V -30% + 20% OUT 220V-380V + 7% con protezione in caso di avaria	L. 590.000
STABILIZZATORE di tensione S13 3000VA IN 220V-380V -30% + 20% OUT 220V-380V + 7% con protezione in caso di avaria	L. 394.000
STABILIZZATORE separatore di rete SRP2 1500VA IN 220V -30% +20% OUT 220V ± 7%, portatile con protezione in caso di avaria	L. 394.000

### VETRONITE VETRONITE VETRONITE

monofaccia	mm 310 x 167	L. 2.200	mm 250 x 160	L. 1.500
	mm 135 x 240	L. 1.300	mm 165 x 205	L. 1.000
doppia faccia	mm 240 x 290	L. 1.500	mm 375 x 262	L. 2.200
triplo rame lastra	mm 330 x 530 x 1,2	L. 7.500	5 pz.	L. 30.000
bachelite e vetronite mono e doppia faccia al Kg.				L. 6.800
BACHELITE modulare forata passo integrato con connessione a innesto 22 poli passo 3.96 su due lati mm. 117x91				L. 2.500
IDEM in bachelite per alta frequenza				L. 3.000
PERCLORURO FERRICO 45 BE per incisione di piastre ramate	1/2 lt.	L. 2.200		
PENNARELLO per c.s. DALOPEN		L. 3.300		
FOTORESIST positivo completo di sviluppo e disossidante		L. 15.000		

### LED GRANDI

rossi: rettangolari	L. 350	quadrati, triangolari, circolari	L. 530
verdi: rettangolari	L. 450	quadrati, circolari	L. 650
gialli: rettangolari	L. 450	quadrati, triangolari, circolari	L. 65

### LED PICCOLI

rossi: quadrati	L. 400	triangolari, circolari	L. 300
verdi: quadrati, triangolari, circolari			L. 400

SPINA microfono CB	L. 1.500	PRESA per detta vol. pann.	L. 400
4p + schermo	L. 1.500	SPINA JACK stereo Ø 6,3	L. 500
PRESA per detta	L. 1.500	PRESA per detta vol. pann.	L. 650
SPINA microfono CB	L. 1.900	SPINA JACK stereo metallica Ø 6,3	L. 750
5p + schermo	L. 1.900	SPINA JACK stereo metallica Ø 6,3	L. 1.100
PRESA per detta	L. 300	PRESA per detta da pannello	L. 1.000
SPINA DIN 3 o 5 poli	L. 300	SPINA JACK mono Ø 3,5	L. 200
PRESA per detta vol. pann.	L. 300	PRESA per detta vol. pann.	L. 250
SPINA PUNTO LINEA	L. 150	SPINA JACK stereo Ø 3,5	L. 200
vol. pann.	L. 200	PRESA per detta da pannello	L. 600
PRESA per detta vol. pann.	L. 150	SPINA JACK mono Ø 2,5	L. 200
vol. pann.	L. 150	PRESA per detta da pannello	L. 250
SPINA RCA	L. 200	SPINA a banana rossa o nera	L. 200
PRESA per detta vol. pann.	L. 200	BOCCOLA per detta vol. pann.	L. 200
vol. pann.	L. 300	MORSETTO rosso o nero	L. 300
SPINA RCA metallica	L. 350	PULSANTINO NA L. 300 NC	L. 400
PRESA per detta vol. pann.	L. 350	ZOCOLI per integrati	L. 200
vol. pann.	L. 300		
SPINA JACK mono Ø 6,3	L. 400		

### CONDENSATORI ELETTROLITICI

470µF/6,3V	L. 100	330µF/25V	L. 160	2,2µF/63V	L. 60
30µF/10V	L. 40	1000µF/25V	L. 350	10µF/63V	L. 90
100µF/12V	L. 90	2x1000µF/25V	L. 500	150µF/63V	L. 190
500µF/12V	L. 120	2200µF/25V	L. 700	220µF/63V	L. 230
1000µF/12V	L. 200	3300µF/25V	L. 850	470µF/63V	L. 420
4000µF/12V	L. 450	1500µF/30V	L. 750	1000µF/63V	L. 750
5000µF/12V	L. 450	4,7µF/35V	L. 60	3300µF/63V	L. 1.900
10000µF/12V	L. 650	22µF/35V	L. 70	4700µF/63V	L. 2.700
10µF/15V	L. 65	47µF/35V	L. 80	60µF/100V	L. 180
10µF/16V	L. 65	220µF/35V	L. 160	100µF/100V	L. 200
22µF/16V	L. 60	1000µF/35V	L. 400	600µF/100V	L. 600
40µF/16V	L. 70	3x1000µF/35V	L. 800	8µF/150V	L. 140
100µF/16V	L. 85	6,8µF/40V	L. 60	300µF/150V	L. 550
220µF/16V	L. 120	2200µF/40V	L. 700	100µF/160V	L. 550
470µF/16V	L. 150	2,2µF/50V	L. 60	16µF/250V	L. 400
1000µF/16V	L. 270	3,3µF/50V	L. 65	32µF/250V	L. 250
3000µF/16V	L. 600	5µF/50V	L. 70	32µF/300V	L. 460
3300µF/16V	L. 600	47µF/50V	L. 100	4µF/350V	L. 260
10000µF/16V	L. 1.350	100µF/50V	L. 130	47µF/350V	L. 600
4µF/25V	L. 50	200µF/50V	L. 190	3µF/500V	L. 260
15µF/25V	L. 55	220µF/50V	L. 220	20µF/500V	L. 600
22µF/25V	L. 70	1500µF/50V	L. 800	0,22µF/1500V	L. 1.500
220µF/25V	L. 140	4700µF/50V	L. 1.800		

TRASFORMATORE 5W IN 220V con 2 secondari per 4-8-12-16V contenitore e componenti a corredo di detti trasformatore per la costruzione di un alimentatore	L. 2.000
VENTOLA tangenziale 220V cm. 8x8x5 L. 22.000 cm. 12 x 12 x 4	L. 1.500
DISSIPATORE 5U forato per TO3 mm 170x85x18	L. 22.000
MODULO OROLOGIO SANYO cristalli liquidi, doppio orario, sveglia, cronometro quarzo, aliment. 1,5V assorb. 6µA con schema	L. 1.300
MICROAMPLIFICATORE BF con finali AC180-AC181, alm. 9V 2,5W effett.	L. 24.500
STRUMENTINO per controllo registrazione e batteria 150µA mm 22x27	L. 2.700
CONTENITORE pannello anteriore in alluminio mm. 160x160x80h	L. 900
CONTENITORE in legno e alluminio BS2 mm. 95x393x210	L. 3.500
CONTENITORE da RACK R2 mm. 133x485x345	L. 16.000
CONTENITORE da RACK R3 mm. 178x485x345	L. 31.000
	L. 37.500

### CONTENITORI IN ALLUMINIO

M3 (mm. 32x64x70)	L. 1.400	CONFEZIONI CON:	
M4 (mm. 32x73x70)	L. 1.450	10 led rossi Ø mm 3	L. 1.400
M5 (mm. 32x44x100)	L. 1.500	6 led rossi, 2 gialli, 2 verdi	L. 1.700
M6 (mm. 32x54x100)	L. 1.550	completi di portaled	L. 2.000
M7 (mm. 32x64x100)	L. 1.600	5 portaled Ø mm 5 in ottone	L. 1.700
M8 (mm. 32x73x100)	L. 1.650	5 ponti 250V 25A	L. 11.000
		5 spine jack mono Ø3,5 con 1 mt. di cavo alim.	L. 900
		100 resistenze 1/4W assortite	L. 1.200
		100 resistenze 1/2W assortite	L. 1.500
		50 poliesteri assortiti	L. 2.200
		40 elettrolitici assortiti	L. 2.500
		50 zener 1/2W assortiti	L. 4.000
		50 zener 1W assortiti	L. 7.500
		10 trimmer assortiti	L. 1.500
		50 trimmer assortiti	L. 5.000
		100 resistenze da stampato	L. 800
		5 triac metallici 1,5A - 4A - 8A assortiti	L. 3.000
		10 potenzi rotativi assortiti - 5 portafusibili 5x20	L. 1.900

### PONTI

60V 0,8A	L. 400	400V 3A	L. 900
60V 1,5A	L. 500	400V 4A	L. 600
200V 2A	L. 700	400V 6A	L. 1.300
20V 2,2A	L. 600	400V 1,5A	L. 400
200V 3A	L. 600	400V 8A	L. 900
400V 4A	L. 1.200	400V 10A	L. 1.500
50V 25A	L. 2.700	400V 15A	L. 1.800
250V 25A	L. 3.100		

### ANTIFURTO

CENTRALE allarme completamente automatica con alimentatore per caricabatterie incorporato, controllo delle funzioni a led, 3 chiavi, dispositivo antiscazzo cm 31 x 24 x 10	L. 104.000
BATTERIA ermetica ricaricabile 12V - 6A	L. 32.000
RIVELATORE presenza microonde 25-30 mt.	L. 92.700
MICRO AMPOLLA reed Ø mm. 2,5 x 16	L. 350
MAGNETE Ø mm. 13 x 4	L. 300
con foro fissaggio mm. 22 x 15 x 7	L. 350
MAGNETE POTENTISSIMO Ø mm. 10 x 40	L. 1.700
Ø mm. 10 x 50	L. 300
CONTATTO NA o NC da incasso o esterno con magneti	L. 2.500
CONTATTO a vibrazione (TILT) regolabile in apertura e chiusura	L. 2.700
SIRENA elettronica 12V 0,7A	L. 18.200
elettromeccanica 3-4A	L. 18.000
INTERRUTTORE elettrico 2 chiavi	L. 5.500
a 3 chiavi tonde	L. 7.200
IN OFFERTA: centrale + batteria + sirena + 3 contatti	L. 143.000

### MATERIALE SURPLUS

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

VENTOLA tipo PAPST motore a induzione 115V con condensatore per uso a 220V cm. 12x12x4	L. 14.000
MOTORE PASSO PASSO 12V 1/24 di giro 3 fasi senza unità di controllo	L. 14.000
TRASFORMATORE 150W prim. universale, sec. 24V 4A, 18V 1A, 16 + 16V 0,5A	L. 8.000
COSTIERA ALFANUMERICA completa di scheda con integrati	L. 29.000
CONTACOLPI 4 cifre con azzeramento meccanico	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
	12 Pz. L. 10.000

### CONFEZIONI CON:

10 microswitch, interruttori, deviatori normali e micro	L. 7.900
10 portalampe spia colon assortiti	L. 2.000
schede con transistor, integrati, condensatori, resistenze e minuteria varia al Kg.	L. 3.500
5 Kg.	L. 15.000
50 condensatori assortiti	L. 1.000
10 microrelé assortiti	L. 6.000
20 fusibili assortiti	L. 900
50 diodi assortiti	L. 2.000
2 hg viteria americana	L. 600
1 Kg materiale elettronico assortito	L. 2.000
5 ampole reed Ø mm 5 x 50	L. 2.500

N.B. I prezzi possono subire variazioni senza preavviso e non sono comprensivi di IVA. Spedizioni in contrassegno + spese postali. Non si accettano ordini inferiori a L. 10.000. La fattura va richiesta al momento dell'ordine unitamente alla comunicazione del numero di partita IVA o 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.

# UNA NUOVA ONDA E' ALL'ORIZZONTE



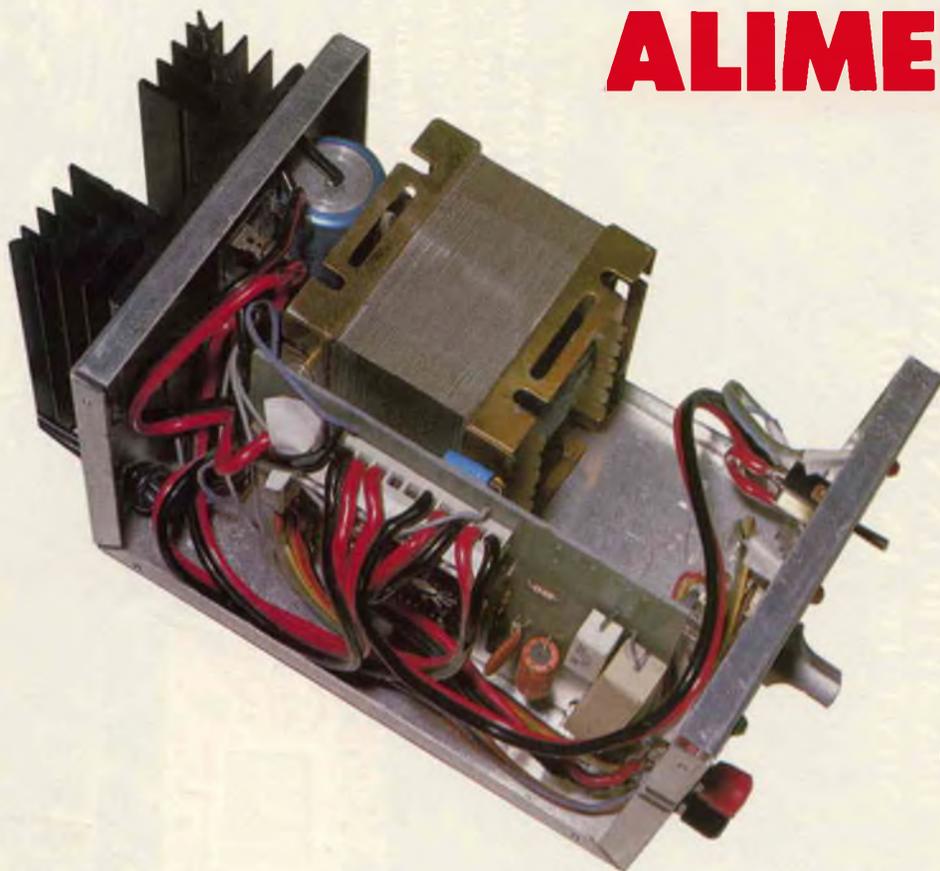
**NUOVI "AUTO-FIX" PANASCOPE**  
utilizzano una tecnologia riservata fino a ieri ad oscilloscopi di elevate prestazioni ed alto costo, con un rapporto prestazioni/prezzo che li rende accessibili a tutti.  
Disponibili da 15 a 30 MHz

**ORA AVERE UN NATIONAL  
NON E' PIU' UN SOGNO!**

- 1mV/DIV
- AUTO-FIX (brevettato)
- AUTO-FOCUS
- TV(Y)-TV(H) trigger
- TUBO Rettangolare
- MTBF 15.000 ore



# ALIMENTATORE



In questo articolo vi presentiamo un alimentatore stabilizzato in grado di fornire allo ZX ed alle sue espansioni una tensione di 9 V con una corrente massima di 5 A, abbinato ad un caricabatterie in grado di erogare fino a 5 A per la ricarica di accumulatori al piombo.

di Giacomo Balsini e Federico Baglioni

A poco più di un anno dalla commercializzazione sul mercato italiano dello ZX 80, e a pochi mesi da quella del nuovo arrivato, lo ZX81, l'enorme successo di vendita riportato ha favorito la nascita di numerose espansioni ed interfacce da abbinare ai due microcalcolatori: è nata

dunque l'esigenza di realizzare un alimentatore in grado di erogare ad una tensione di 9 una corrente di 5 A in modo da risultare idoneo a soddisfare, in fatto di alimentazione, qualsiasi esigenza presente e futura.

Si è inoltre ritenuto opportuno dotare

il dispositivo di una sorta di "gruppo di continuità" in modo da garantire il funzionamento del sistema ZX-espansioni sia in caso di sospensione nella erogazione della tensione di rete (non perdendo in tal modo dati e programmi immessi nel calcolatore e non ancora registrati su cas-

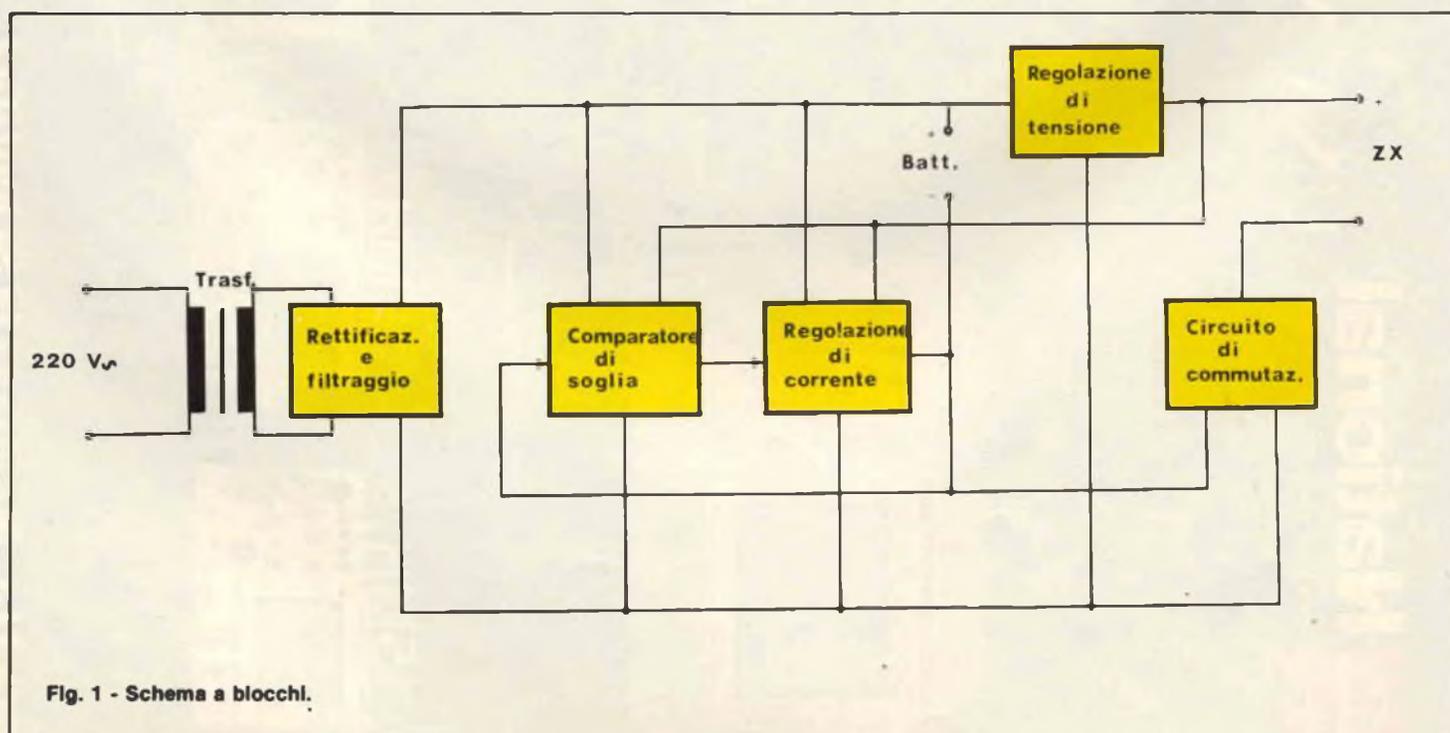


Fig. 1 - Schema a blocchi.

# IN TAMPONE PER ZX80/81

setta), sia quando lo ZX venga utilizzato in luoghi privi di energia elettrica.

Passiamo ora alla descrizione a blocchi del circuito elettrico: la figura 1 ne rappresenta lo schema semplificato e, osservandolo, si può notare che esso è composto da cinque parti principali:

- Rettificazione e filtraggio della tensione alternata presente sul secondario del trasformatore.
- Sezione dedicata alla regolazione di tensione.
- Circuito per la regolazione in corrente per la ricarica della batteria.
- Circuito comparatore di soglia.
- Circuito per la commutazione rete-batteria.

## RETTIFICAZIONE E FILTRAGGIO

Innanzitutto un cenno al trasformatore: è necessario utilizzare un modello da  $100 \div 120$  VA con una tensione sul secondario di 18 V che permette di ottenere ai capi del ponte a diodi una tensione di circa 25 V (secondo la formula: tensione di uscita del ponte a diodi = tensione sul secondario del trasformatore X 1,41), necessaria per compensare le inevitabili cadute di tensione.

Il ponte a diodi dovrà essere abbondantemente dimensionato e installato su un dissipatore termico di dimensioni adeguate: abbiamo infatti impiegato un modello da 25 A fissato su di una aletta posta sul retro dell'alimentatore. Per il condensatore di filtraggio è necessario impiegare un elettrolitico di capacità abbastanza elevata, sui 7000 µF che, a causa delle elevate correnti in gioco, andrà connesso direttamente ai capi del ponte a diodi. È necessario anche un condensatore ceramico da 100 nF che elimini eventuali transitori di alta frequenza presenti sulla linea di alimentazione.

## REGOLAZIONE DI TENSIONE

Per ottenere la tensione di 9 V necessaria per il corretto funzionamento dello ZX e delle sue espansioni siamo ricorsi all'impiego di un integrato della serie µA 78 il cui utilizzo presenta, rispetto ad altre soluzioni, innumerevoli vantaggi riassumibili brevemente nella protezione con-

tro i cortocircuiti (particolarmente utile nel caso si impieghino, prese jack che all'atto dell'inserzione mandano l'uscita dell'alimentatore in cortocircuito), nella protezione termica e nella maggior semplicità costruttiva.

Per ovviare al fatto che non è ancora disponibile in commercio un µA 78H09 in grado di erogare 5 A, siamo ricorsi ad un artificio impiegando un µA 78H05 che, tramite l'impiego dello zener Z 1 e della resistenza R3, fornisce i 9 V necessari con una corrente massima di 5 A.

## REGOLAZIONE CORRENTE DI CARICA

Come noto gli accumulatori al piombo dovrebbero essere ricaricati, per evitare danneggiamenti o usure precoci, con una corrente proporzionale alla loro capacità in un rapporto di circa 1/10 (tra corrente di carica e capacità in A/h) in caso di ricarica lenta e di circa 1/5 in caso di

ricarica veloce. Per permettere l'impiego di batterie di diversa capacità abbiamo studiato il circuito in modo che con un commutatore a quattro posizioni si possa scegliere la corrente di ricarica più adatta al tipo di batteria a disposizione.

La regolazione della corrente di ricarica viene svolta dalla sezione di circuito illustrata in figura 3.

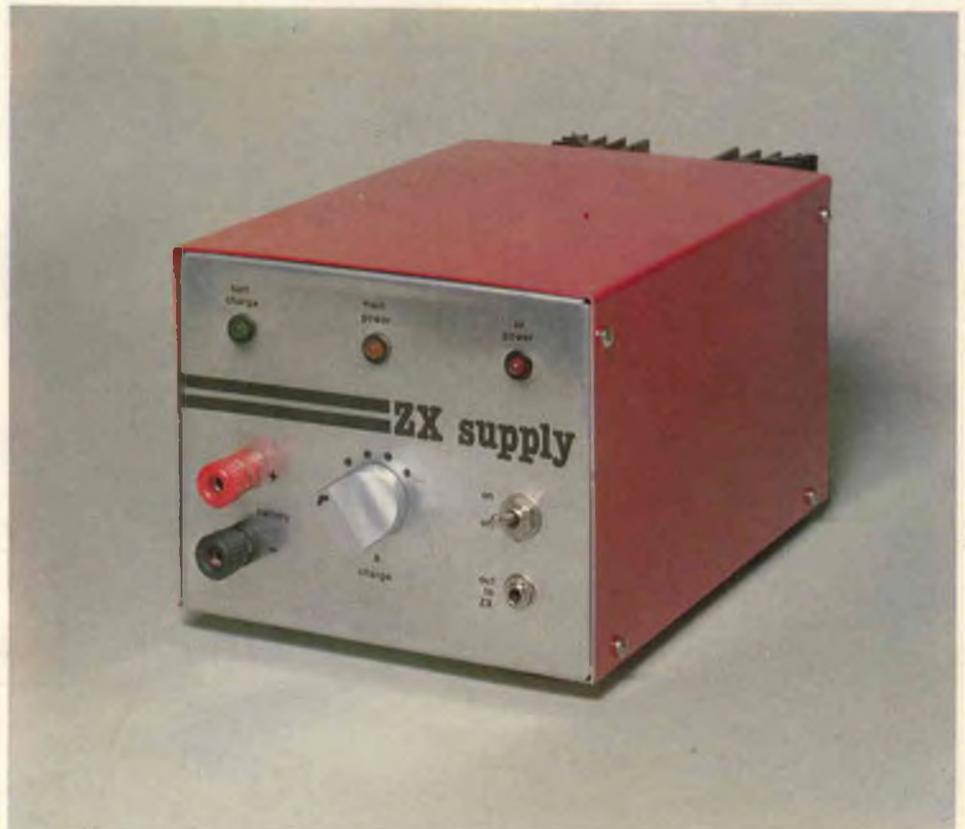
La corrente arriva alla batteria attraverso la resistenza di potenza R12, il transistor TR5 ed il diodo D3.

La caduta di tensione che si ha ai capi di R12, proporzionale alla corrente di carica secondo la formula:

$$V_{\text{caduta}} = R12 \times I_{\text{carica}}$$

viene applicata all'ingresso invertente del primo operazionale contenuto nell'IC2 mentre all'ingresso non invertente dello stesso è applicata una tensione  $V_{\text{riferimento}}$ . L'uscita dell'operazionale pilota TR5 tramite TR1, TR2 e TR4 facendo in modo che la corrente di carica sia tale da rendere  $V_{\text{carica}} = V_{\text{riferimento}}$ .

Vista anteriore dell'alimentatore in tampone.



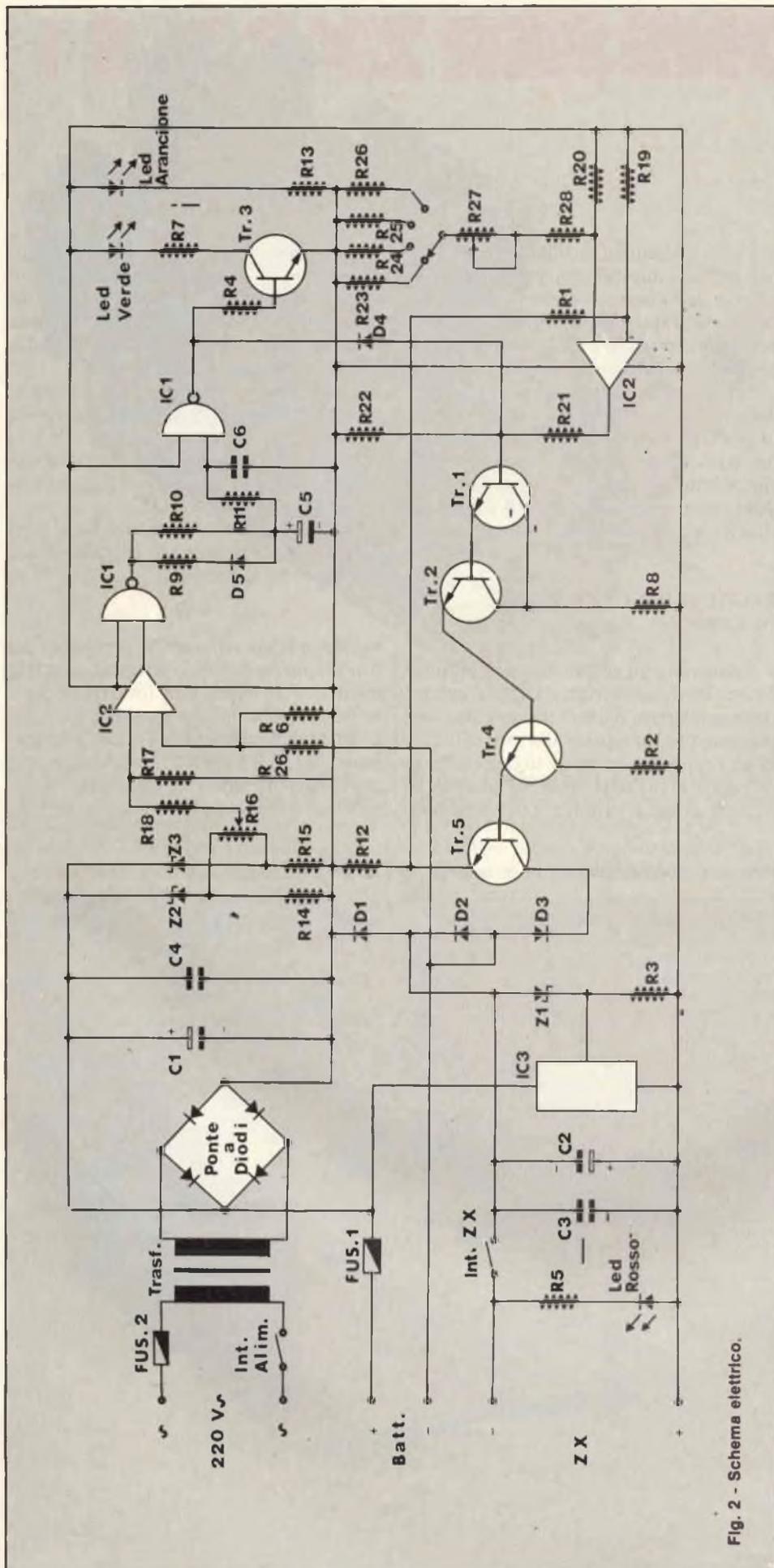


Fig. 2 - Schema elettrico.

V<sub>riferimento</sub>, e di conseguenza la corrente di carica, può essere variata selezionando tramite il commutatore una delle quattro resistenze R23, R24, R25 ed R26.

Il trimmer R27 permette la regolazione fine delle correnti di carica. Con i valori di resistenza da noi impiegati si ottengono le seguenti correnti di carica: 0,5 ed 1A per la ricarica lenta-veloce di batterie di capacità intorno ai 5 A/h e 2,5 e 5 A per batterie di capacità più elevata.

A questo proposito consigliamo l'uso di batterie per auto di recupero che, pur non essendo più in grado di fornire la corrente di spunto per l'accensione, possono comunque erogare la corrente necessaria per questo impiego.

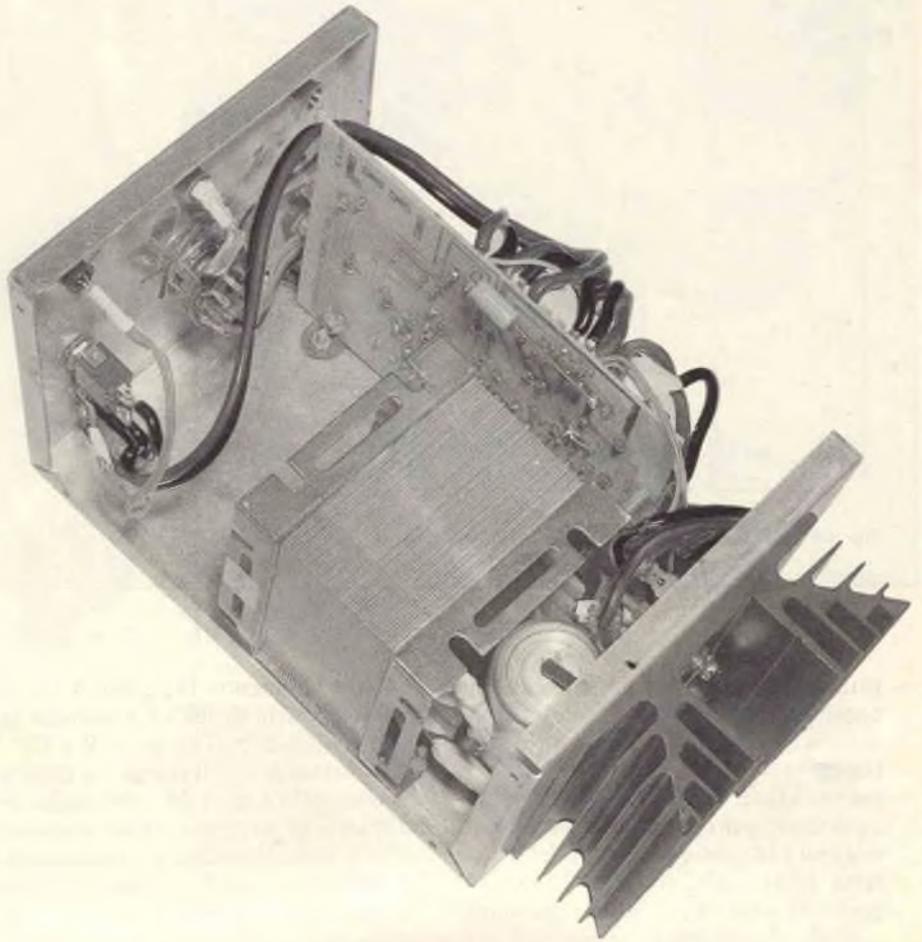
ELENCO COMPONENTI

- R1-R4-R6
- R19-R20
- R22-R29 = 10 k Ω 1/4 W
- R2 = 22 Ω 5 W
- R3 = 100 Ω 1/4 W
- R5-R7-R13 = 1 k Ω 1/4 W
- R8 = 330 Ω 1/4 W
- R9-R24 = 2,2 k Ω 1/4 W
- R10-R11
- R14-R15
- R17-R18 = 100 k Ω 1/4 W
- R12 = 0,47 Ω 15 W
- R16 = 10 k Ω trimmer
- R21-R28 = 6,8 k Ω 1/4 W
- R23 = 1,5 k Ω 1/4 W
- R25 = 4,7 k Ω 1/4 W
- R26 = 12 k Ω 1/4 W
- R27 = 4,7 k Ω trimmer
- C1 = 6800 μF 40 V elettr.
- C2-C5 = 100 μF 25 V elettr.
- C3-C4-C6 = 0,1 μF ceramico
- C7 = 4,7 μF 25 V elettr.
- D1-D2-D3 = 10 A - 50 V raddrizzatori
- D4-D5 = IN4001
- Z1 = diodo zener 4,3 V - 1/4 W
- Z2 = diodo zener 13 V - 1/4 W
- Z3 = diodo zener 15 V - 1/4 W
- TR1-TR2-TR3 = BC108B
- TR4 = 2N1711
- TR5 = 2N3055
- IC1 = CD4093
- IC2 = μA747
- IC3 = μA78H05
- 1 = led rosso
- 1 = led verde
- 1 = led arancione
- ponte di diodi da 25 A
- 1 = fusibile 10 A
- 1 = fusibile 2,5 A
- 2 = portafusibili
- connettore 12 poli passo 5 mm.
- cavetto in rame sezione 1,5 mm.
- 2 = interruttori 5 A 250 V
- 2 = boccole
- 1 = presa jack 3,5 mm.
- Commutatore 1 via 4 posizioni
- aletta per 2N1711
- aletta per TR5 e IC3 con K termico minore di 1,5 °/W
- trasformatore 18 V - 120 VA
- circuito stampato
- contenitore

**CIRCUITO COMPARATORE DI SOGLIA**

Ogni buon caricabatterie destinato alla ricarica di accumulatori in tampone deve essere in grado di controllare lo stato di carica della batteria che gli viene connessa e, in base a questo, sottoporla o meno ad una nuova fase di ricarica. Come si vede dallo schema elettrico di figura 4 abbiamo risolto questa sezione del caricabatterie in modo abbastanza originale tramite l'utilizzo di operazionali incaricati di fornire tensione alla sezione dedicata alla ricarica quando la batteria è scarica e di interdirne il funzionamento quando la stessa è stata ricaricata. Dal grafico di fig. 5 rappresentante la curva di carica di una batteria, si può osservare come la tensione ai suoi capi aumenti rapidamente quando ci si avvicina alla massima carica. Un modo per controllare se la batteria è carica è dunque di misurare la tensione ai due poli: se questo valore (quando si impiegano, come nel nostro caso, batterie al piombo aventi una tensione nominale di 12 V) è superiore ai 14,4 V si può essere sicuri che la batteria è carica.

Questo lavoro di controllo viene effettuato nel nostro caricabatterie dal secondo operazionale contenuto nell'integrato μA 747 (IC 2). Al suo ingresso invertente viene applicata una tensione di riferimento mentre all'ingresso non invertente viene applicata la tensione della batteria tramite un partitore di tensione costituito



Vista interna dell'alimentatore in tampone per ZX80/81.

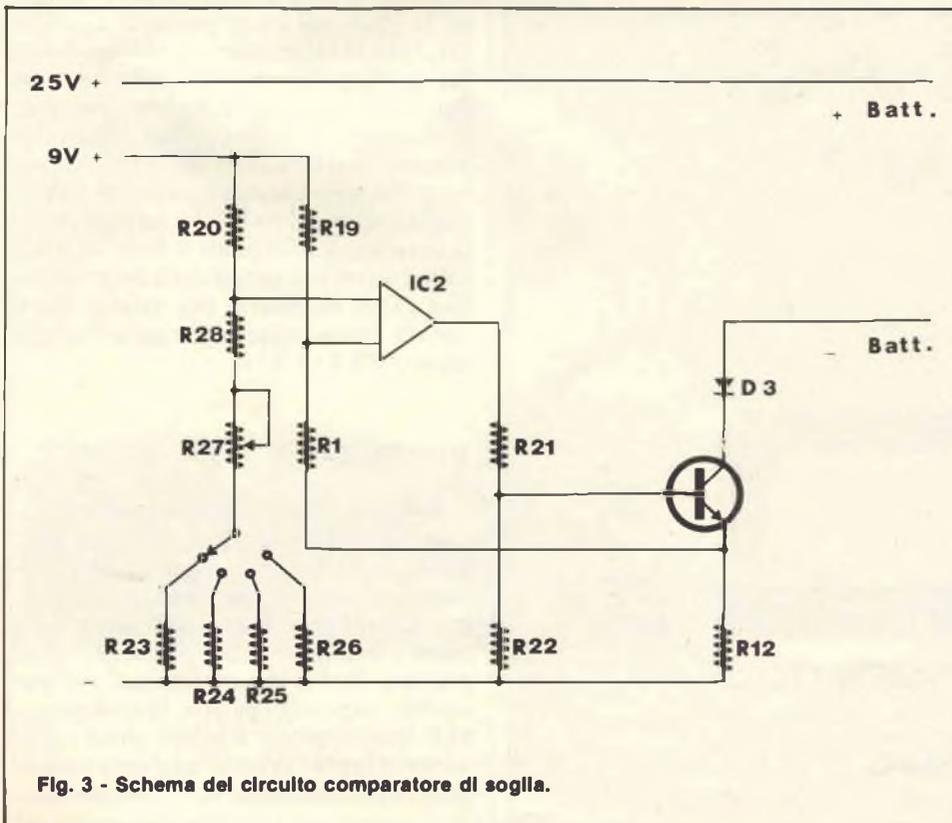


Fig. 3 - Schema del circuito comparatore di soglia.

dalle resistenze R6 ed R26. La tensione di riferimento, ottenuta con i due diodi zener Z1 e Z2, le resistenze R14 ed R15 ed il trimmer R16 (sul quale si può intervenire per variare il valore della tensione di soglia, alla quale cioè il dispositivo ritiene carica la batteria), viene applicata all'ingresso non invertente dell'operazionale: in tal modo all'uscita dello stesso si avrà la presenza di una tensione proporzionale allo stato di carica della batteria variante ai 7 V (batteria scarica) ai 2 V (batteria carica).

Questa tensione viene applicata a IC1, che ha la funzione di squadrarne l'andamento e di introdurre un ritardo nella commutazione tramite R9, R10, R11, D5 e C5. A batteria scarica l'uscita di IC 1 presenta una tensione di 9 V circa che, a causa della presenza di D4 non può influenzare lo stato di conduzione di TR1 che risulterà pertanto pilotato dal primo operazionale di IC2. Quando poi, a carica ultimata, la tensione all'uscita di IC1 diviene di circa 0 V si provoca l'interdizione di TR1 e si rende quindi nulla la corrente di carica.

In pratica la carica della batteria avviene in tre fasi distinte:

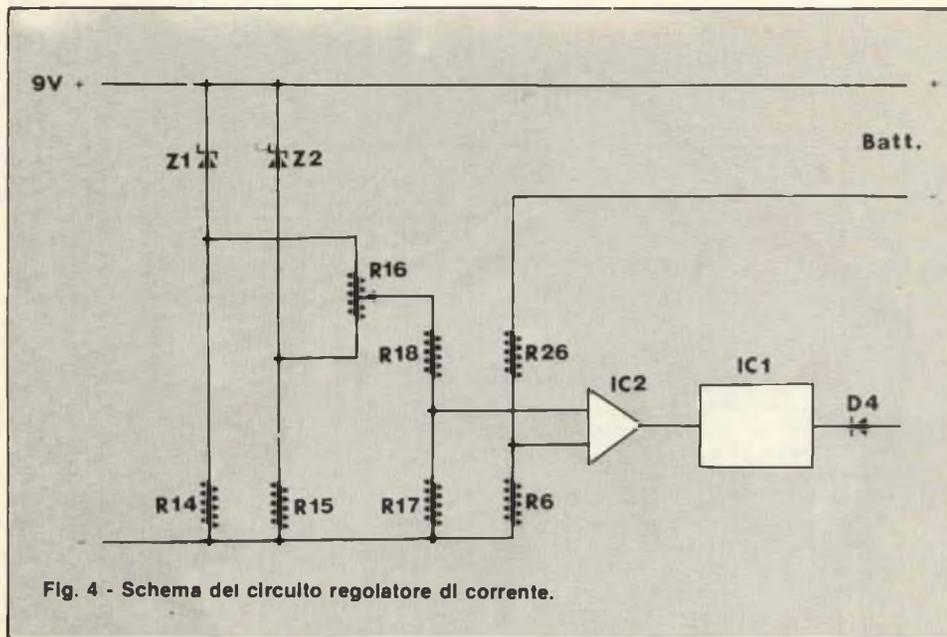


Fig. 4 - Schema del circuito regolatore di corrente.

- prima fase: la batteria viene caricata continuamente fino a che la tensione di carica non supera la tensione di riferimento;
- seconda fase: la carica viene interrotta ogni tanto per dar modo al circuito di misurare la tensione ai capi della batteria. L'intervallo di tempo tra un controllo e l'altro è determinato dai valori

di R10 e C5 mentre la durata del controllo da quelli di R9 e C5 secondo la legge matematica  $\text{Tempo} = R \times C$ . Con i valori da noi impiegati la durata del controllo è circa 50 volte inferiore all'intervallo di tempo tra un controllo e l'altro quindi queste interruzioni della carica sono sufficientemente brevi da non influire significativamente sul

tempo necessario per ricaricare la batteria.

- terza fase: la batteria è ormai carica e il dispositivo si spegne accendendosi solo per compensare le inevitabili perdite della batteria.

Per visualizzare le funzioni dell'alimentatore-caricabatterie abbiamo utilizzato tre led: quello verde indica lo stato di carica della batteria (acceso: batteria in ricarica; lampeggiante: batteria quasi carica; spento: batteria completamente carica), il led arancio indica se è presente la tensione di rete e quello rosso indica se viene fornita, tramite l'apposito interruttore, la tensione alla presa jack per lo ZX.

### COMMUTAZIONE ALIMENTAZIONE

Questa sezione del circuito ha il compito di fornire continuamente l'alimentazione allo ZX sia in presenza della tensione di rete che in assenza della stessa, commutando in tal caso l'integrato stabilizzatore IC3 alla batteria.

Caratteristica essenziale di un gruppo di continuità è infatti che la commutazione rete-batteria sia estremamente veloce ed esente da disturbi quali correnti spurie che potrebbero interferire col funzionamento dello ZX. Pertanto in fase di progettazione abbiamo escluso l'impiego di relais ed abbiamo optato per l'uso di semiconduttori.

Osservando lo schema elettrico di figura 2 si può notare la presenza dei diodi D1, D2 e D3 la cui funzione è la seguente: D1 permette il passaggio della corrente dal ponte a diodi allo ZX e impedisce che, in assenza di tensione di rete, la batteria alimenti inutilmente il circuito; D2 permette invece il passaggio di corrente dalla batteria allo ZX ed inoltre impedisce che la tensione dopo il ponte a diodi influisca sulla corrente di carica della batteria. Infine D3 è necessario per evitare che il circuito venga alimentato dalla batteria tramite TR5 ed R12.

### MONTAGGIO

Realizzare l'alimentatore non è particolarmente difficile e può costruirlo facilmente anche lo sperimentatore alle prime armi. La fase più complessa del montaggio è senz'altro l'approntamento della basetta stampata, resa necessaria dalla presenza di due circuiti integrati e di parecchi componenti passivi: in realizzazioni di questo genere è infatti impensabile un montaggio "in aria" ed è pure sconsigliabile un montaggio su basette perforate in quanto sia l'elevata sezione dei fili

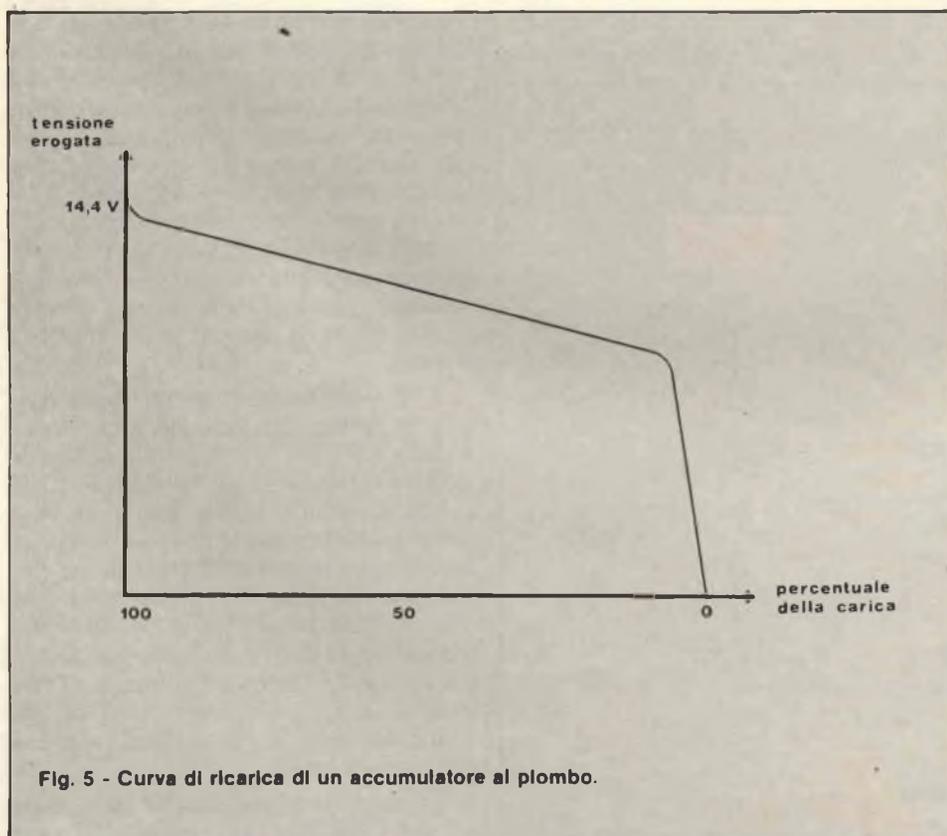


Fig. 5 - Curva di ricarica di un accumulatore al piombo.

**UNA  
CILIEGIA  
TIRA  
L'ALTRA**

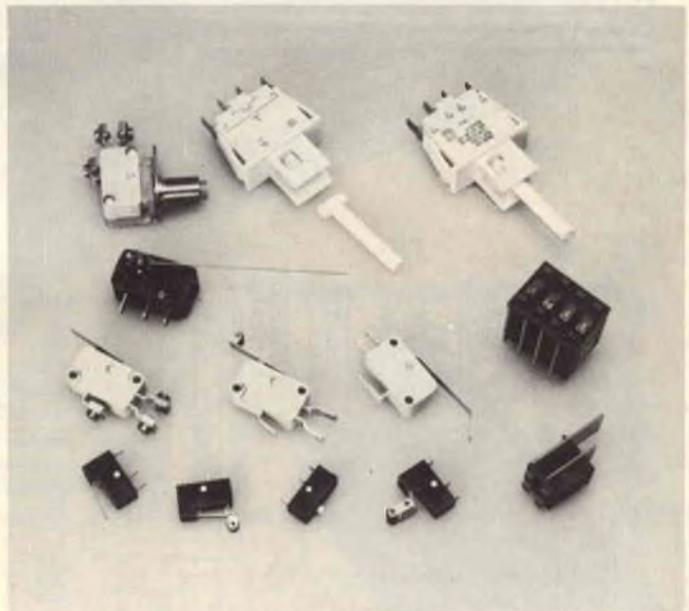


Mercis

**CHERRY** 

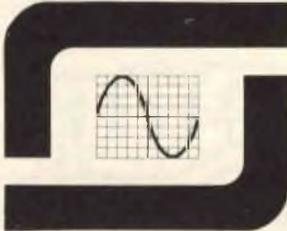
C'è sempre un microinterruttore ed un preselettore CHERRY rispondente alle norme e alle caratteristiche tecniche che vi interessano.

Dall'A alla Z tutto su tasti, copritasti e tastiere.



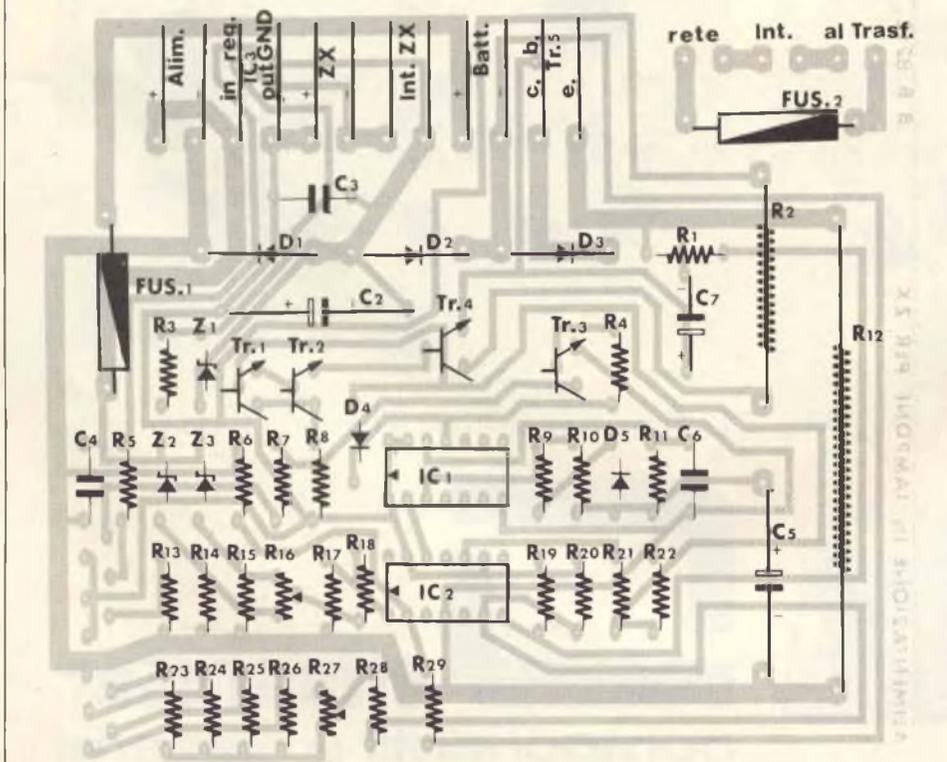
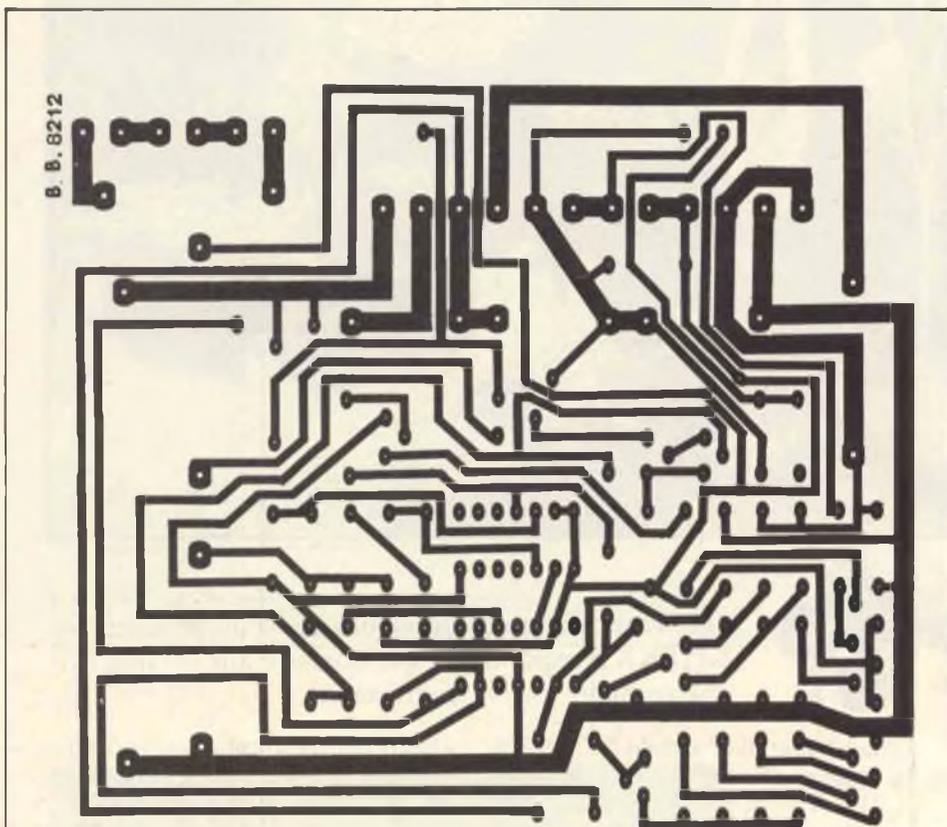
La Silverstar è la vostra interfaccia, telefonateci.



 **silverstar**  
**componenti e sistemi**

CHERRY produce una vastissima gamma di tastiere standard e tutti i componenti ed accessori per personalizzarle secondo le vostre particolari esigenze.

Sede: 20146 Milano - Via dei Gracchi, 20 - Tel. (02) 4996 (12 linee) - Telex 332189  
40122 Bologna - Via del Porto, 30 - Tel. (051) 522231  
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



Basetta dell'alimentatore vista dal lato rame e disposizione dei componenti.

(resa necessaria a causa delle elevate correnti in gioco) sia il loro numero, creerebbero un groviglio nel quale sarebbe oltremodo difficile lavorare.

La basetta da noi approntata misura 10x15 cm e, per facilitare il lavoro di saldatura, la densità dei componenti non è particolarmente elevata.

La sua realizzazione potrà essere effettuata indifferentemente con uno dei numerosi sistemi possibili; per quanto riguarda i nostri prototipi, abbiamo adottato il metodo fotografico, metodo che consigliamo anche a tutti gli sperimentatori in quanto consente di ottenere degli stampati perfetti; in questo caso tuttavia, vista la non eccessiva complessità del circuito, anche l'impiego dei trasferibili può dare buoni risultati. Dopo la corrosione e la foratura si passa alla saldatura dei componenti: si inizierà con quei componenti passivi (resistenze e condensatori) che difficilmente possono essere danneggiati dal calore del saldatore. Si faccia attenzione al corretto montaggio dei condensatori elettrolitici e delle due resistenze di potenza R2 e R12, che dovranno essere distanziate dalla basetta di qualche millimetro per favorirne la dissipazione termica.

Passeremo poi alla saldatura dei diodi rettificatori e zener rispettandone la polarità. I transistor dovranno essere inseriti negli appositi fori previsti sul circuito stampato curando l'esatto inserimento dei terminali; a TR4 è necessario connettere un'aletta dissipatrice. Per il montaggio dei due circuiti integrati consigliamo l'uso degli appositi zoccoli da 7+7 piedini sia per evitare danni agli integrati stessi, in fase di saldatura, sia per non rendere estremamente difficoltosa la sostituzione in caso di malaugurato guasto. Terminata la saldatura dei componenti possiamo inserire i due integrati negli appositi zoccoli e passare quindi al montaggio su aletta dissipatrice dell'IC3, del transistor TR5 (che dovranno essere montati con interposizione delle apposite miche isolanti curando al massimo il contatto termico con l'alletta tramite grasso al silicone) e del ponte a diodi. A questo punto potremo collegare le varie parti dell'alimentatore con cavetto di rame di adeguata sezione ed inserire il tutto in un appropriato contenitore sul cui retro andrà installata l'alletta e sul cui frontale (previa foratura) inseriremo i tre led, l'interruttore, il commutatore, la presa per lo ZX e le due bocche per la ricarica batteria.

Ricordiamo che, impiegando il carica-batterie con la tensione di rete, alcune piste dello stampato risultano percorse dai 220 V quindi toccandole con le mani si potrebbe ricevere una pericolosa scossa elettrica. Proprio per questo, nel caso si racchiuda il circuito in una scatola metal-

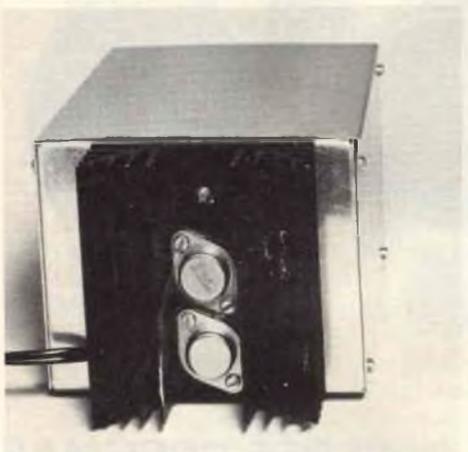
lica, si ricordi di isolare lo stampato dal contenitore stesso impiegando appositi distanziatori plastici oppure, per evitare ogni pericolo, consigliamo di montare il tutto in un contenitore di plastica.

**MESSA A PUNTO**

Dopo aver proceduto ad una accurata verifica del circuito è possibile fornirgli tensione: deve funzionare immediatamente necessitando solo di una semplice taratura dei trimmer R16 ed R27. Innanzi tutto si noterà l'accensione del led arancione e, nel caso venga fornita l'alimentazione alla presa per ZX, di quello rosso.

Prima verifica da eseguire sarà il controllo della tensione presente alla presa per ZX che dovrà essere di circa 9 V.

Seconda operazione da effettuare sarà



Lato posteriore del contenitore sul quale vengono montati lo stabilizzatore e il transistore di potenza mediante l'apposito dissipatore di calore.

la regolazione della corrente di carica. Il trimmer R27 andrà regolato in modo da offrire la minima resistenza ed il commutatore dovrà essere posizionato in modo da selezionare R23. A questo punto, dopo aver collegato alle prese per la batteria un tester sulla portata amperometrica, si regolerà il trimmer R27 in modo da ottenere in uscita una corrente di 500 mA. Anche le altre portate risulteranno in tal modo tarate.

In seguito si regolerà il trimmer R16 in modo che la tensione tra il punto A ed il terminale positivo del ponte a diodi sia di 14,4 V.

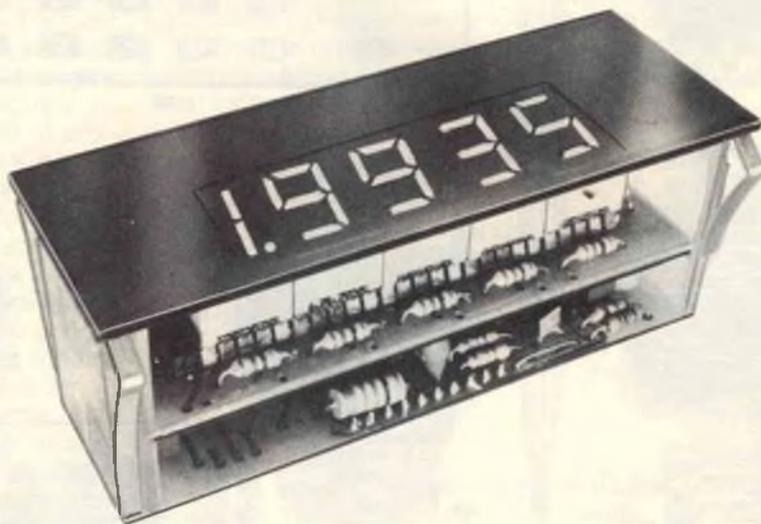
Ora il dispositivo è perfettamente funzionante e può essere pertanto collegato allo ZX ed alla batteria ricordandosi però di scegliere la corrente di ricarica più opportuna.

**CHI HA  
TEMPO  
NON ASPETTI  
TEMPO**



**C & D systems**

Non perdetevi tempo. I sistemi per una visualizzazione facile li trovate già pronti alla SILVERSTAR.



**DATA LED**

- Sistema di visualizzazione
- Componibile da pannello
- Codifica BCD o Esadecimale
- Singola Tensione Alim. +5; +12; +15; +24Vcc

**DATA V/SP1**

- 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 HB**

- 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 Equal. e Zero
- Singola Alimentazione +12 Vcc



Versioni speciali a richiesta

**silverstar**  
componenti e sistemi

Sede: 20146 Milano - Via dei Gracchi, 20 - Tel. (02) 4996112 linee - Telex 332189  
40122 Bologna - Via del Porto, 30 - Tel. (051) 522231  
35100 Padova - Via S. Sofia, 15 - Tel. (049) 22336  
30135 Rovigo - Via Pissarello, 30 - Tel. (06) 84488415 linee - Telex 610511  
10139 Torino - P.zza Adriano, 9 - Tel. (011) 4432756 - 442321 - Telex 220161

## OFFERTA SPECIALE GENERAL

# N. 9 - 1982 LA TABELLA DEI MIRACOLI



## OFFERTA SPECIALE N. 9 - 1982

### "MIRACOLI"

Quantità	Articolo	Codice	1 pezzo	11 pezzi	23 pezzi
	Penna orologio	14	10.000	100.000	200.000
	Orologio pendaglio	4	10.000	100.000	200.000
	Calcolatore minicard lux	66	10.000	100.000	200.000
	Sveglia micron	50B	12.000	120.000	240.000
	Sveglia micron portachiavi	51A	20.000	200.000	400.000
	Orologio CL donna	1	6.000	60.000	120.000
	Orologio CL uomo	12	6.000	60.000	120.000
	Crono superslim	28E	10.000	100.000	200.000
	Orologio CL alarm	41	10.000	100.000	200.000
	Cronoalarm	47	12.000	120.000	240.000
	Cronomelody	45	14.000	140.000	280.000

ORDINE MINIMO LIRE 100.000. FARE L'ORDINE PER ESPRESSO E SPEDIRE ALLA GENERAL QUARTZ, VIA NAPOLEONE, 8 - 37138 VERONA (TEL. 045/917220) NON SI EVADONO ORDINI SPROVVISTI DI NOME, COGNOME, INDIRIZZO, NUMERO DI TELEFONO, CODICE FISCALE O PARTITA IVA. I PREZZI SI INTENDONO PIÙ IVA 18% E TRASPORTO, PAGAMENTO CONTRASSEGNO, ASSIEME ALLA FORNITURA VI SARÀ INVIATO IL CATALOGO GENERALE E MENSILMENTE SARETE AGGIORNATI SU TUTTE LE NOVITÀ DEL SETTORE, AI SIGG. CLIENTI SARÀ INVIATO SU RICHIESTA, IL CATALOGO DEI COMPONENTI ELETTRONICI. I PRODOTTI POSSONO VARIARE NELL'ESTETICA MA NON NELLE CARATTERISTICHE.

**STUDIO DI FUNZIONI  
PER ZX80 NUOVAROM O ZX81**

Autore: L. Rizzo  
Programma utilizzante:  
1 K di memoria

Lo ZX80 dispone di capacità semigrafiche, in quanto si possono indirizzare 64x44 pixel sullo schermo. La costruzione del grafico di una funzione qualsiasi diventa così non troppo difficile, soprattutto per quelle funzioni di cui si conoscono i parametri massimi, in modo da poter definire opportunamente i fattori di scala. Risulta però abbastanza scomodo costruire ogni volta un programma su misura, e soprattutto fare in modo che il grafico ottenuto sfrutti al massimo la risoluzione disponibile. Per questo ho elaborato il programma STUDIO DI FUNZIONI, che, una volta introdotta una qualsiasi funzione  $f(x)$ , e i due estremi del campo di variabilità della  $x$ , effettua automaticamente tutti i calcoli necessari ed assegna gli opportuni fattori di scala in modo da disegnare un grafico con le massime dimensioni possibili. Il programma provvede a plottare anche gli assi  $x$  e  $y$ , se rientrano nello schermo, e comunque indica le coordinate del punto in basso a sinistra e il valore dello step, ovvero la lunghezza del lato di ogni quadratino, sia per l'ascissa che per l'ordinata.

Bisogna prestare una attenzione particolare quando si imposta la funzione da disegnare, perchè la funzione stessa viene introdotta come una stringa, e non esistono quindi controlli sulla sintassi della stringa stessa: il programma potrebbe quindi arrestarsi per qualche errore se la stringa-funzione non è valutabile come una espressione numerica, come pure si ha un blocco dell'elaborazione nel caso di operazioni illecite (divisioni per zero, logaritmi di numeri negativi, ecc.), ragione per cui bisogna evitare che tali condizioni si verifichino durante i calcoli, magari introducendo opportune variazioni alla funzione.

Il disporre della funzione sotto forma di stringa, se da un lato non rende possibile definire funzioni multilinea facilita però l'esecuzione dei calcoli, potendo trattare la stringa stessa con l'istruzione VAL come una funzione definibile dall'utente (opzione disponibile su alcuni BASIC, ma non su quello del Sinclair).

Per quanto riguarda la struttura del programma, dopo la richiesta della funzione e dei valori estremi della  $xx$ , la funzione stessa viene calcolata in 64 punti equidistanti all'interno dell'intervallo prescelto, e i valori ottenuti vengono immagazzinati nel vettore Y. Inoltre, le due variabili MI e MA contengono rispettivamente il minimo e il massimo della funzione nell'intervallo. Se i due valori di MI e MA sono uguali (ovvero la funzione è parallela all'asse  $x$ ), vengono eseguite le linee 128 e 130, che provvedono a modificare i due valori in modo da disegnare la funzione al centro dello schermo ed evitare successivi errori. Viene poi calcolato il valore del passo in verticale, sono stampati i dati essenziali (funzione, DX, DY, X0 e Y0) e, se necessario, si esegue il plottaggio degli assi. In ultimo si ha il disegno della funzione vera e propria, ottenuto moltiplicando il vettore Y per l'opportuno fattore di scala.

Finito il disegno il computer rimane in attesa di una stringa: per uscire dal programma bisogna impostare

"STOP", altrimenti esso ripartirà da capo. Come test, una volta caricato il programma, si può provare a disegnare la funzione  $y = \sin x/x$  nell'intervallo  $-4\pi, 4\pi$ . In questo caso, per evitare errori nel calcolo di  $f(0)$ , la funzione andrà introdotta sotto la forma:  $SEN X/[X+0.001 \cdot (X=0)]$ .

In questo modo, se  $X=0$ , il test logico darà come risultato 1, e al valore della X viene aggiunto 0.001, evitando la divisione per 0 e il blocco del programma.

Un ultimo consiglio per quelli che vogliono usare una stringa come funzione definibile dall'operatore: in questo caso l'istruzione VAL X\$ deve assolutamente essere la prima a destra del segno =, e deve precedere le altre eventuali operazioni, pena degli errori nel calcolo del valore della stringa.

**REMARKS**

- 10-55 input e stampa dati
- 60-75 inizializzazione vettore Y e  $X = X0$
- 76-90 calcolo Y(1), MI, MA e DX
- 100-110 loop di incremento della X e calcolo di Y(I)
- 115-120 controllo dei valori di MI e MA
- 126-130 s e MA=MI assegna a MI il valore 0 e raddoppia MA
- 135 calcola DY
- 140-155 stampa dati
- 160-180 eventuale plotaggio dell'asse Y: l'asse è disegnato solo se rientra nel campo  $X0 \div X1$ , con un errore massimo pari a  $DX/2$
- 190-245 come per l'asse Y, con le variabili opportune (rispettivamente MI, MA e DY/2)
- 265-280 loop per il disegno del grafico: l'ordinata di ogni punto viene ricavata dividendo la differenza tra la Y e il minimo per lo step verticale
- 290-300 attesa di un nuovo ciclo o fine.

**STUDIO DI FUNZIONI**

```

1 REM STUDIO DI FUNZIONI
5 CLS
10 PRINT "F(X)=";
15 INPUT F$
20 PRINT F$
25 PRINT "INTERVALLO DELLA X:"
30 PRINT "DA";
35 INPUT X0
40 PRINT X0; "A";
45 INPUT X1
50 PRINT X1
55 PAUSE 50
56 POKE 16434.255
60 DIM Y (64)
75 LET X=X0
76 LET Y (1)=VAL F$
80 LET MI=Y(1)
    
```

```

85 LET MA=Y(1)
90 LET DX=(X1-X0)/64
100 FOR I=2 TO 64
105 LET X=X+DX
110 LET Y(I)=VAL F$
115 IF Y(I)>MA THEN LET MA=Y(I)
120 IF Y(I)<MI THEN LET MI=Y(I)
125 NEXT I
126 IF MA<MI THEN GOTO 135
128 LET MI=0
130 LET MA=MA*2
135 LET DY=(MA-MI)/36
140 CLS
145 PRINT "F(X)=";F$
150 PRINT "DX=";DX;" DY=";DY
155 PRINT "X0=";X0;" X1=";X1
160 IF X0>DX/2 OR X1<DX/2 THEN GOTO 190
165 LET AY=-X0/DX

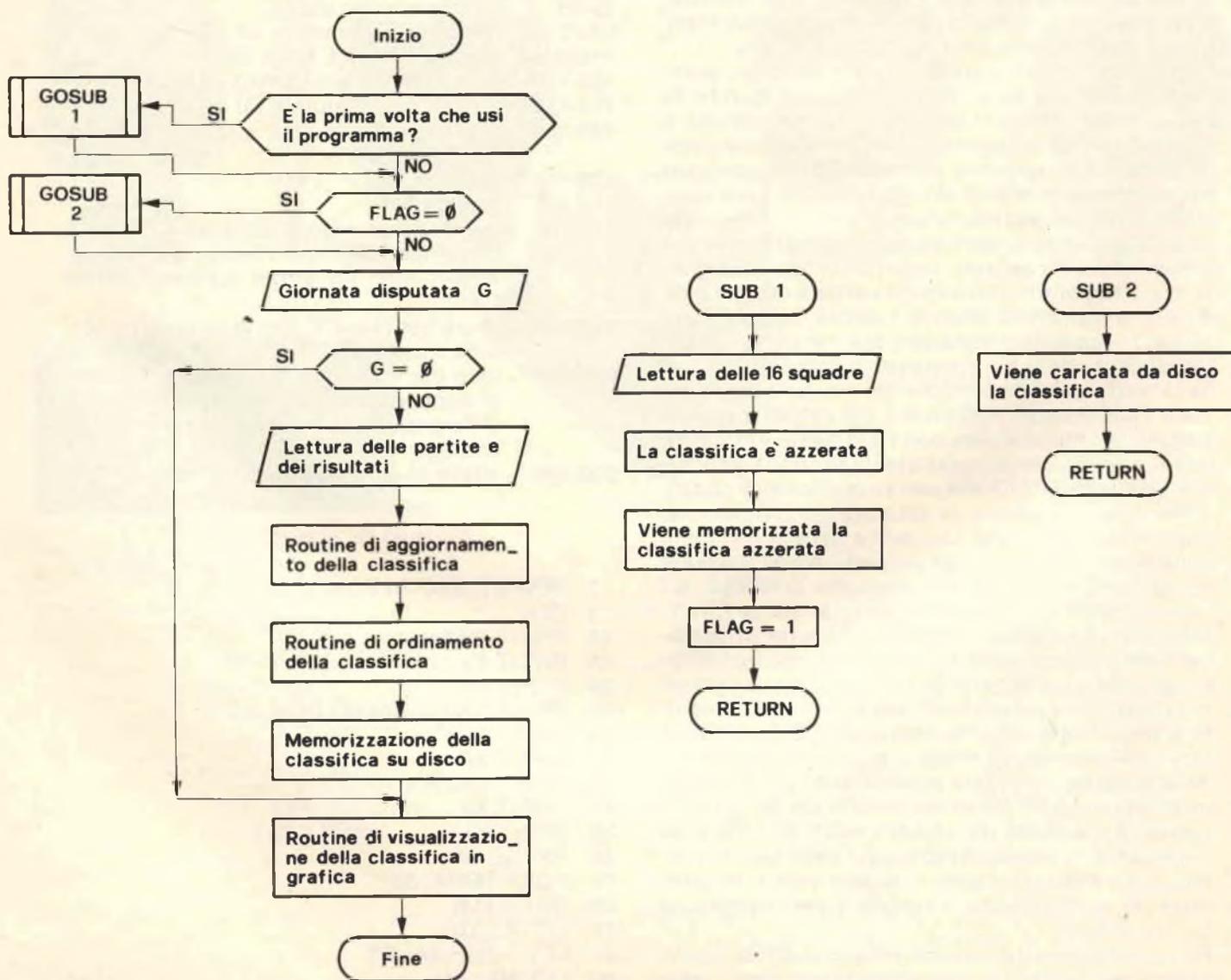
```

```

170 FOR I=0 TO 36
175 PLOT AY?I
180 NEXT I
190 IF MI>DY/2 OR MA<DY/2 THEN GOTO 250
230 LET AX=-MI/DX
235 FOR I=0 TO 63
240 PLOT I?AX
245 NEXT I
250 PAUSE 30
255 POKE 16437,255
265 FOR I=1 TO 64
270 PLOT I-1, [Y(I)-MI]/DY
275 PAUSE 30
276 POKE 16437,255
280 NEXT I
290 INPUT A$
295 IF A$="STOP" THEN STOP
300 GOTO 1

```

### SCHEMA A BLOCCHI DELLA PROCEDURA



# filo diretto



rubrica di consulenza  
a cura di Franco Sgorbani

Questa rubrica tratta esclusivamente problemi relativi ai circuiti presentati dalla rivista *Sperimentare* ed è a disposizione di tutti i lettori che necessitano di chiarimenti o consigli.

È assicurata risposta diretta a ogni richiesta. Le domande più interessanti e le relative risposte saranno anche pubblicate.

Ogni richiesta dovrà essere accompagnata da L. 500 anche in francobolli a copertura delle pure spese postali e di cancelleria.

Richieste di consulenza relative a problemi particolari e comunque non riguardanti circuiti presentati sulla rivista, devono essere indirizzate alla rubrica "In riferimento alla pregiata sua...".

## TOMBOLA ELETTRONICA

Sono abbonato da diversi anni alle vostre riviste col numero di codice 74116000.

Vi vorrei chiedere perché sulle vostre riviste si pubblicano schemi utilizzanti componenti introvabili.

Per questo motivo sono costretto a chiedervi aiuto. Sulla rivista *Sperimentare* dell'ottobre 1981 avete pubblicato la "tombola elettronica automatica", ma ho trovato assai difficoltosa la reperibilità degli integrati come il COP402, la 2716/2758 (programmata), il 74C373, il 74LS14 e soprattutto il contraves tipo 861/LS.

Si faciliterebbe la reperibilità se ogni componente venisse indicato con il rispettivo codice GBC. Nella speranza di essere aiutato porgo i più cordiali saluti.

Tazioli Oretto  
Via A Noci, 67  
51030 MONTEMA-  
GNO (PT)

In riferimento alla sua lettera del 16/8/82 le inviamo la seguente risposta.

Contestiamo il fatto che il materiale utilizzato per la realizzazione delle apparecchiature, pubblicate in particolare modo su *Sperimentare*, sia irripetibile.

Certo non è facile trovare tutti i componenti in qualunque città, in special modo quelli più attuali (tipo microprocessori, memorie, ecc.).

Per quanto riguarda i prodotti pubblicati su *Sperimentare*, vengono forniti anche in kit per corrispondenza dalle ditte Microkit e Uniartel (vedi ultima pagina della rivista).

Veniamo ai componenti da lei citati; precisiamo innanzi tutto che la tombola elettronica utilizza un microcomputer (il COP 402) e come tale ha bisogno di un programma di funzionamento contenuto nella memoria

*Eprom 2716. Tale memoria però è fornibile solo dalla Microkit in quanto il programma da funzionamento è stato sviluppato da tale ditta che provvede alla programmazione della memoria stessa.*

*I componenti COP 402 e 74C373 sono di costruzione National Semiconductor e sono reperibili presso i distributori National (ICC di Milano, Lasi di Milano o Bologna, ecc...); il 74LS14 è un normale TTL-LS di costruzione National, oppure Texas, oppure SGS, oppure Fairchild e anche in questo caso qualunque distributore di tali case potrà fornirli.*

*Infine i Contraves 861/LS possono essere richiesti alla GBC di Cinisello oppure possono essere sostituiti con qualunque impostatore BCD negato con i diodi in serie ai singoli contatti (come da schema).*

*Questo è quanto da lei richiesto. Se trovasse delle difficoltà nel reperimento la consigliamo di scrivere alla Microkit (alla quale può richiedere il kit risparmiando tempo e rabbia). Cordiali saluti*

## GRUPPO DI TERMOSTATAZIONE

Sono un appassionato di elettronica e di fotografia e vorrei realizzare il gruppo di termostatazione da voi presentato sul numero di luglio/agosto. Mi servirebbe però poter tarare l'apparecchio su due gamme: 17°/23° per lo sviluppo del bianco/nero e 36°/42° per lo sviluppo diapositive. Voglio infatti realizzare un box di termostatazione per i prodotti chimici da utilizzare.

La domanda è questa: è possibile, senza modificare alcun valore nello schema porre un deviatore in modo di poter alternare nel circuito 2 trimmer, uno tarato per la gamma 17°/23° e uno 36°/42°? (vedi schema) Se ciò non è possibile, quali modifi-

che bisogna apportare? E se in nessun caso è possibile ottenere due gamme diverse è possibile tarare lo strumento su quella più alta (36°/42°)?

In attesa di una risposta porgo distinti saluti.

Zocco Fasano Ennio  
Via Campana, 3  
21019 SOMMA LOM-  
BARDO (VA)

*Con la presente vogliamo rispondere al quesito da lei posto riguardante il gruppo di termostatazione da noi pubblicato sul numero di Luglio/Agosto. L'apparecchio può essere tarato sulle due gamme di temperatura da lei indicate ed il circuito di modifica è esattamente quello da lei indicato.*

*Per quanto riguarda la taratura occorrerà che lei si attenga a quanto descritto sulla rivista, in modo da fissare il valore dei due trimmer al valore di temperatura desiderata (vedi*

*pag. 95 e 96 rivista Luglio/Agosto). Sperando di aver soddisfatto la sua richiesta le porgiamo distinti saluti.*

## SIMULATORE DI MUGGITO

Sono abbonato alla rivista *Sperimentare*, dal numero 7/8 ho realizzato il simulatore di muggito senza avere un risultato soddisfacente.

Il circuito è sì funzionante ma, la salita di frequenza da 100 Hz a 130 Hz come pure la discesa non si realizza, il tutto funziona quindi come un semplice campanello operante a bassa frequenza.

Per la realizzazione del circuito stampato ho impiegato un condensatore C3 da soli 10 kpF anziché 10 µF (in quanto questo tipo mi è sembrato di dimensioni spropositate). Aggiungo inoltre che ruotando il trimmer non si rileva alcun cambiamento del suono.

Vi sarei molto grato se mi deste una spiegazione logica di questi fatti in quanto io da principiante non riesco a capire cosa possa essere che non funzioni avendo realizzato il circuito 2 volte con materiale nuovo ogni volta.

Caretti Daniele  
Via Del Lavoro, 11  
CASALECCHIO DI  
RENO (BO)

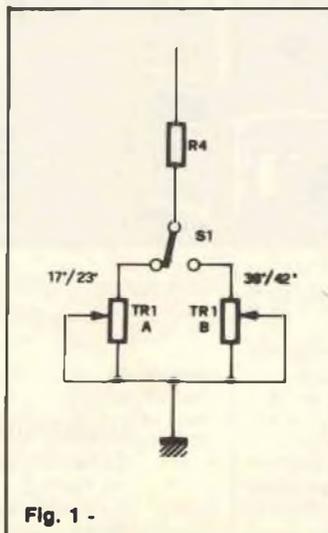


Fig. 1 -

*In riferimento alla sua lettera riguardante chiarimenti sul montaggio del simulatore di muggito, ci sentiamo in obbligo di rispondere quanto segue.*

*Un errore nell'elenco componenti, riportato a pag. 16 della rivista, è presente e riguarda appunto C3.*

*Come giustamente lei ha intuito il valore giusto del condensatore è 10 nF e non 10 µF purtroppo tale valore è sfuggito al controllo in fase di stampa. Altri errori non sono riportati; la con-*

*sigliamo di riguardare il montaggio eseguito e di controllarlo accuratamente.*

*Cordiali saluti*

**MODULO SENSORE PER LIVELLO LIQUIDO**

Sulla rivista "Sperimentare" del mese di marzo 1982, è apparso l'interessante progetto del modulo sensore per livello liquidi. Vorrei sapere se un tale modulo può essere utilizzato anche per verificare costantemente il livello di benzina nel serbatoio di un

autoveicolo, ed in tal caso desidererei conoscere i collegamenti da fare tra il sensore ed il trasduttore già esistente nel serbatoio di benzina, oltre ad eventuali modifiche nei componenti del modulo stesso. Allegando alla presente i francobolli per la risposta, che Vi prego di voler darmi con la massima sollecitudine, vogliate gradire i miei più cordiali saluti.

Ing. Domenico Fanazza  
Via Regina Elena, 79  
98034 FRANCAVILLA  
SICILIA (ME)

*Con la presente le inviamo risposta alla richiesta di informazioni riguardante il modulo sensore per livelli liquidi pubblicato su Sperimentare di Marzo.*

*Tale modulo può essere utilizzato per verificare il livello della benzina di un autoveicolo, semplicemente utilizzando l'informazione elettrica derivante dal galleggiante posto nel serbatoio (normalmente su quasi tutte le autovetture).*

*Tale informazione consiste in una variazione di resistenza del potenziometro applicato al galleggiante proprio*

*come la nostra sonda MK 065 G); tale potenziometro si applica in ingresso al circuito MK 065 versione A (vedi pagg. 54 e 56 rivista di Marzo). Normalmente in uscita dal serbatoio si hanno tre fili che sono connessi allo strumento analogico (a lancetta) posto sul cruscotto dell'auto. Sperando di aver soddisfatto la sua richiesta, le porgiamo distinti saluti.*

**ERRATA CORRIGE**

Nel numero di **Luglio-Agosto** nei seguenti articoli siamo incorsi in alcuni errori che elenchiamo qui di seguito:

"Simulatore di muggito"

Nell'elenco componenti a pag. 16:

C3 = 10  $\mu$ F anziché 10 nF.

"Termostato ad alta preci-

sione"

Nell'elenco componenti a pag. 34:

R6 = 10  $\Omega$  anziché 10 k $\Omega$ .

"Grillo elettronico"

Nell'elenco componenti a pag. 76:

C2 = 100  $\mu$ F anziché 100 nF

C3 = 2,2  $\mu$ F anziché 2,2 nF.

"Scaccia zanzare elettronico"

Nell'elenco componenti a pag. 87:

C1 = 100  $\mu$ F anziché 100 nF

C2 = 10  $\mu$ F anziché 10 nF.

Nello schema elettrico a pag. 86:

la polarità del condensatore elettrolitico C3 è invertita, + al posto del - e viceversa.

Nello schema di montaggio

a pag. 89:

C3 con polarità invertita (+ verso il piedino 3 di V1).

"Sistema di riscaldamento"

All'elenco componenti a pag. 93 fig. 2a:

va aggiunto il trimmer TR1,

uguale a 47 k $\Omega$ .

Elenco componenti di fig. 2b, sempre a pag. 93:

C3 = C4 = 100  $\mu$ F anziché 100 nF.

**SHF ELTRONIK**  
COSTRUZIONI APPARECCHIATURE ELETTRONICHE  
di ROLANDO SILVANO  
VIA FRANCESCO COSTA, 11 - 12037 SALUZZO (CN)  
TEL. (0175) 42797

**Alimentatori stabilizzati da 4 W a 500 W**

**CAMPANIA E CALABRIA**

CO. EL. s.a.s.  
Via Ponti Rossi, 188  
Tel. (081) 440.201  
NAPOLI

**PUGLIA**

GALANTINO GIOVANNI  
Via della Repubblica, 27  
Tel. (080) 92.25.56  
BISCEGLIE (Ba)

**BASILICATA**

LANGONE FELICE  
Piazza Villapiana, 60  
Tel. (0975) 31.69  
POLLA (Sa)

**SICILIA OCCIDENTALE**

SECEA s.n.c.  
Via Allegrezza, 5/A  
Tel. (0924) 21.167  
ALCAMO (Tp)

**SICILIA ORIENTALE**

DI BELLA Cav. ANGELO  
Via Gramsci, 131  
Tel. (095) 937.833  
RIPOSTO (Ct)

**SARDEGNA**

MANENTI RUGGERO  
Corso Umberto, 13  
Tel. (0789) 22.530  
OLBIA (SS)

**TRENTINO E VENETO**

SIPE s.n.c.  
Via Molise, 16/18  
Tel. (045) 566.555  
VERONA

**PIEMONTE**

CALLIERO RENATO  
Corso XXV Aprile, 31  
Tel. (0171) 934.229  
BUSCA (Cn)

**TORINO**

ESSEDUE  
Corso Giambone, 55  
Tel. (011) 636.127  
TORINO

**LOMBARDIA**

CASSINARI RICCARDO  
Via Flarer, 6  
Tel. (0382) 24.284  
PAVIA

**LIGURIA E TOSCANA**

MIELSCH MANFREDO  
Via Tanini, 30 AR  
Tel. (010) 391.427  
GENOVA

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 accompagni 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.



**AUTOLIGHT** dispositivo di accensione automatica dei fari dell'auto in funzione della luminosità esterna in particolare quando si transita in galleria. L. 12.900.

**VENDO** RTM 23 Ch 5 W + lineare CB escluso finale + microscopio elettrico a 3 ingrandimenti + macchina fotografica il tutto a sole L. 320.000 trattabili. Brunetti Francesco - Via Flaminia, 394 - 06023 Gualdo Tadino (P.G.).

**VENDO** Ricetrasmittitore (FANON) in modulazione AM. Con incorporata una radio ricevente AM. 40 CH in ricezione uno in trasmissione (CH11). (27 MHz). Completa di pile e astuccio + staffa di fissaggio. L. 40.000. Diomede Gianni - Via Monte Rosa, 25 - Melzo (MI).

**VENDO** TX FM 88-108-3 W + cavo + antenna + alimentatore, il tutto a L. 100.000 in contanti. Maggi Vito - Via Giusti, 92 - 72015 Fasano (BR).

**VENDO** TX FM 88/108 MHz 10 W a PLL a scatti di 100 kHz L. 500.000 - TX FM come il precedente ma da 20 W con finale ibrido Philips L. 600.000. Premontati per autocostruttori: piastre PLL di modulazione L. 200.000. Amplificatore RF, codificatori, stereo dipoli a larga banda e collineari. Per visionare il materiale richiedere il catalogo gratuito. Gellagarda Carlo - Via Ciriè, 7 - 10091 Alpignano (TO) - Tel. 011/9677682.

**VENDO** ZX81 computer 16K RAM, L. 400.000 completo di alimentatore, cavetti di collegamento, manuale d'istruzione, tutto ancora in garanzia e usato pochissimo. MIKE PEYER - Via Soldini, 47 - 6830 Chiasso (SVIZZERA) - Tel. 445483.

**VENDO** Sinclair ZX80 (4K ROM, 1K RAM) + Manuale Inglese Italiano + cavi colleg. + alimentatore + modifica reverse video a L. 190.000 Massima Serietà. Tratto con Milano e provincia. Criscuolo Marco - Via E. Mattei, 14 - Sedriano (MI) - Tel. 02/9023010.

**CERCO** Assemblaggi elettronici da fare nel mio domicilio e/o anche il collaudo degli stessi. Monteleone Giuseppe - Via Monzoro, 20 - Cornaredo (MI) - Tel. 9362908.

**VENDO** Corso HI-FI stereo della Scuola Radio Elettra con esclusione dei materiali. Nel corso sono compresi più di 30 schemi, 3 fascicoli di equivalenze semiconduttori e una rilegatura di Stereofonia (350 pagg.). Prezzo stracciatissimo L. 150.000 o al meglio offerente. Tel. 0833/812733 chiedere di Livio.

**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.

**VENDO** Corso di elettronica dell'IST, completo di tutto il materiale sperimentale originale. In ottime condizioni L. 300.000. Esposito Francesco - Via Adua, 8 - 82100 Benevento - Tel. 0824/29372.

**VENDO** Trasmittitore FM stereo così composto: alimentatore, eccitatore, impostatore binario di frequenza, pilota lineare 100 W unitamente a mixer 12 canali. Pannelli Bortolo - Monte Grappa, 36 - 25065 Luzzane (BS).

**VENDO** Calcolatrice Systema LC 3800, 10 cifre a cristalli liquidi, ogni funzione scientifica, trigonometria, statistica L. 45.000. Calcolatore programmabile TI 55 il nuovo tipo, sistema operativo algebrico, memoria costante, funzioni scientifiche, trigonometriche statistiche L. 85.000 entrambe con manuali. Cerco TI59 ad un buon prezzo. Carlo Pescio - Via Fontanassa, 22/2 - 17200 SAVONA.

**VENDO** Micro Z80 N.E. perfettamente funzionante in configurazione LX 380-1-2-3-4-5-6-7-8 con monitor fosfori verdi, completo di contenitore a L. 1.100.000. Scrivere (specificando il proprio telefono) a: Vecchi Marco - Via Amendola, 5 - 27058 Voghera (PV).

**ACQUISTO** Telaio completo non manomesso di TV. color ATLANTIC mod. RAIMBOW (ARCOBALENO) serie AMERICA 26 pollici montaggio valvole PL 519 o 509 - PY500A PCF 802 - PCL 805 - PCL 86 possibilmente anche con lo schema. Valenzano Michele - Via Viterbo, 14 - 72017 Ostuni (BR) - Tel. 0831/972821 dalle 16 alle 21.

**VENDO** Diversi progetti di apparecchiature elettroniche, tra cui: trasmettitore FM 2 W (L. 1.500), sirena programmabile o oscillografo (L. 1.000, microtrasmettitore F.M. 0,5 W (L. 1.000), generatore di suoni (L. 500), mini ricevitore F.M. (L. 1.000), amplificatore B.F. 10 W (L. 1.500).

Di Gregorio Walter - Sanremo - Tel. 0184/70982.

**SVENDO** Per il primo arrivato, coppia di ricetrasmittitori portatili 2 CH, 1 W funzionanti, perfetti a sole L. 50.000. Microtester Nyce 4000  $\Omega/V$  L. 18.000.

Trasmittitore F.M. 3 W montato con contenitore 12,5 V 850 mA L. 35.000.

Alimentatore per suddetto trasmettitore L. 15.000 unici apparecchi.

De Chirico Cesare - Via Negrelli - MONZA - Tel. 832787 dalle 16 alle 21 escluso il sabato.

**18ENNE** Mette a disposizione la sua pluriennale esperienza ed eventuali piccole apparecchiature mancanti per l'apertura di una nuova stazione radiofonica in FM.

Per la sola città di Monza ed eventualmente zone limitrofe. Rispondo a tutti.

De Chirico Cesare - Via Negrelli - MONZA - Tel. 832787 dalle 16 alle 21 escluso il sabato.

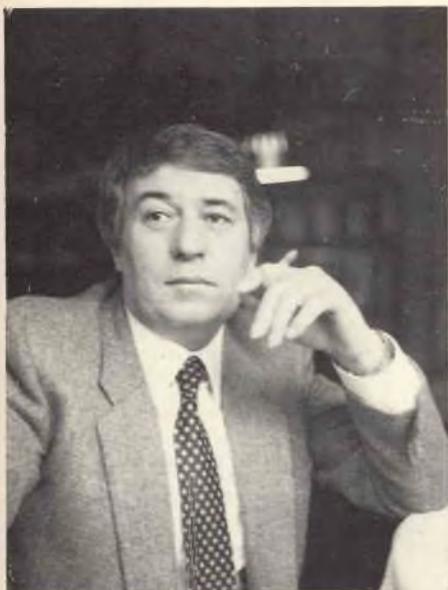
**VENDO** Un cercametri (L. 10.000) un amplificatore 2 W B.F. (L. 6000) un motorino a miscela per automodelli (cm<sup>3</sup> 4) L. 15.000, un altoparlante 15 W 8  $\Omega$  L. 5.000. Il tutto L. 35.000. Giampaolo Tucci - Via Galilei, 208 - 18038 Sanremo (IM) - Tel. 0184/77369.

**TECNICO** Esperto numerosi anni vende alimentatore stab. regolabile 2-25 V, 10 A max, protezione elettronica indistruttibile, voltmetro e amperometro, sicurissimo, ripple a 8 A inferiore a 10 mV, a L. 200.000.

Giannetti Leopoldo - Via Fasan, 39 - Sacile (PN) - Tel. 0434/71487 ore pasti.

**VENDO** Oscillatore modulato LX498 N.E. funzionante L. 20.000. Sintonizzatore stereo FM LX 193 con triplo filtro ceramico - amplificatore d'antenna, Decoder BF A IC tarato e funzionante L. 39.000, accensione elettronica LX 374 modificata e funzionante L. 32.000 amplificatore fraccaro MABSE L. 12.000. Giuseppe Piccitto - Via Amm. Gravina, 2/a - Palermo - Tel. 091/587608 dalle 9 alle 12.





# In riferimento alla pregiata sua ...

## Dialogo con i lettori di Gianni Brazzoli

Questa rubrica tratta estensivamente la ricerca, i circuiti, le problematiche speciali dell'elettronica. I lettori che abbiano difficoltà nel rintraccio di un particolare schema (in precedenza non pubblicato dalla Rivista), o che desiderino spiegazioni relative a teorie ed apparecchiature insolite, possono rivolgersi direttamente a Gianni Brazzoli. Così per quesiti relativi alla CB, alla militare, ai surplus, alle collezioni, alla prospezione, a ricerche su testi esteri etc. Se la domanda inviata è d'interesse generale, la risposta sarà pubblicata in queste pagine. Naturalmente, la scelta di ciò che è pubblicabile, spetta insindacabilmente all'estensore. Delle lettere pervenute sono riportati solo i dati essenziali, che chiariscono il quesito. Le domande avanzate, devono essere accompagnate con l'importo di L. 4.000 (anche in francobolli) a puro titolo di rimborso simbolico delle spese di ricerca; parte del versamento sarà restituito al richiedente nel caso che, esperita ogni indagine, non sia possibile dare una risposta soddisfacente. Sollecitazioni e motivi d'urgenza non possono essere presi in considerazione. Le richieste di chiarimenti relative ai progetti pubblicati su Sperimentare devono essere esclusivamente indirizzate presso l'apposita rubrica "Filo Diretto".

### CIO' CHE CONTA È LA FUNZIONALITA'

Sig. Francesco Labanti, 51033 Capostrada (Pistoia).

Ho passato i sessant'anni, e come molti miei coetanei ho dovuto riscontrare un abbassamento all'udito. Voi sarete certo al corrente dei prezzi degli otononi odierni, e della questione del rimborso parziale, che costringe gli anziani pensionati che hanno bisogno di questa protesi a forti esborsi. Si tratta di una delle tante ingiustizie all'italiana. Chiedendo ad alcuni rappresentanti delle varie ditte americane perchè questi apparecchi costano tanto, visto che si tratta di semplici amplificatori audio, mi è stato risposto che le cifre dipendono più che altro dagli studi e dagli specialissimi materiali necessari per ottenere l'elevatissima miniaturizzazione richiesta.

Ora, io faccio la seguente considerazione; capisco che un giovane o una giovane, per la sfortuna "nati sordi" giustamente tengano in considerazione l'estetica e così qualche bella signora, e simili. A noi anziani, però di non sembrare sordi, non ce ne importa proprio, tanto l'età si vede e non v'è nulla da fare. Allora, perchè questi americani o tedeschi, non mettono in commercio anche un modello economico (quello che conta è la funzionalità) anche abbastanza ingombrante, come i tipi "da taschino" che si usavano una volta?

Chiudo la seguente, con la preghiera di pubblicare lo schema per un otonono del genere, grazie.

*Concordiamo perfettamente con quanto Lei ci dice circa l'ingiustizia relativa agli otononi, che non fa altro che sommarsi all'altra relativa alle protesi dentarie, del*

*pari grave, ed a tante ancora che colpiscono in particolare gli anziani, che talvolta, si sentono addirittura considerati "cittadini di serie B", oh scandalo!*

*È strano notare che con tutti i governi ed i ministri che si sono succeduti uno all'altro nel dopoguerra, nessuno abbia pensato a provvedere adeguatamente a questi problemi, ma tali ... "bizzarrie" sono tipiche del bel paese dai mille volti: lo stesso che finanzia gl'indiani tutti intenti a costruirsi armi atomiche, ma non distribuisce gli otononi a chi non ode più!*

*Possiamo solo dire una cosa, meno male che gli attemptati sono in genere dei saggi, altrimenti se ne vedrebbero delle "belle"!*

*Per venire al tema di Suo specifico interesse, caro signor Labanti, affermeremo ancora che i prezzi delle protesi acustiche non ci convincono: è ben vero che lo studio di questi ausili è molto costoso, ma lo si ammortizza abbastanza in fretta, e per quanto attiene ai componenti miniaturizzati, basta vedere come lavorano i giapponesi: riescono a produrre dispositivi microscopici e molto sofisticati a poche migliaia di lire: se gli altri non ne sono capaci, che imparino!*

*Certo, la Sua soluzione dell'otono non*

*tanto miniaturizzato, ma dal costo "stile radiolina" potrebbe essere esaminata, ma il portatore non si sentirebbe più che mai "di serie B"?*

*Comunque, non seguiremmo lo spirito della Rubrica se non Le indicassimo un circuito adatto alla Sua applicazione, quindi lo riportiamo nella figura 1. Si tratta di un ottimo amplificatore di piccola potenza, nel quale l'IC "741" elabora i segnali che provengono da un microfono ad alta impedenza, per esempio un piezoelettrico "francobollo", che pilota il finale in push-pull formato da TR1 e TR2. L'auricolare da connettere all'uscita (SK2) può essere a bassa impedenza. Il guadagno dell'IC può essere regolato variando la R5, che anzi, potrebbe essere rappresentata da un trimmer da 470.000 Ω, da regolare in base al grado di abbassamento dell'udito. Il D1 serve per annullare la distorsione da "crossover" e le R3-R4 polarizzano il finale per un modesto assorbimento.*

*Questo tipo di otonono, efficientissimo, considerando il prezzo al pubblico di ogni parte (quindi con il microfono, l'auricolare ecc.) non costa certo più di 10.000 lire, il che ci sembra ragionevole.*

*Ha il solo difetto di essere evidente, subi-*

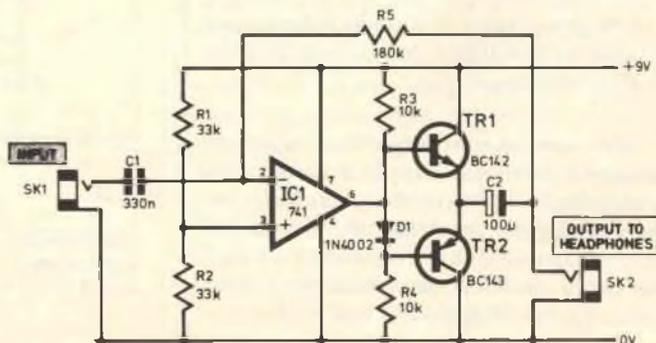


Fig. 1 - Semplice ma ottimo amplificatore audio di piccola potenza utilizzabile come "otono".

to riconoscibile, ma appunto, a molti anziani interessa sentire bene senza sacrificare mesi e mesi di pensione (un sacrificio tra l'altro impossibile nella maggioranza dei casi!), quindi può avere la sua utilità. Brevisissimamente diremo che per la realizzazione serve un circuitino stampato con le parti disposte in modo tale da seguire lo schema elettrico, che l'IC1 non abbisogna di zoccolo, ed infine che il microfono deve essere montato su di un supportino elastico per evitare fenomeni di "rumble" (vibrazioni disturbanti a frequenza bassa).

Le inviamo i nostri più cordiali saluti, signor Labanti e ci complimentiamo per le Sue lucide osservazioni e la Sua decorosa cura nell'evitare sin troppo facili anatemi, impropri, e maledizioni verso un servizio sociale, che è davvero "sordo" alla vera giustizia.

Bibliografia: Practical Electronics.

### UN CERCAMETALLI FATTO DI "ROTTAMI"

Sig. Leandro Biagi  
Via Gramsci, 56048 Volterra

Vi devo dire, prima di tutto, che mi spiace che non riportiate più le varie cronache sulle ricerche delle antichità. Comunque, le leggevo più che altro per divertimento, anche attratto dalle belle foto. Ora vengo a Voi con la presente, per chiedervi se è possibile costruire per un nipotino curioso, di una decina d'anni, un semplicissimo cercametalli, non potendogli evidentemente prestare il mio, che ho pagato quasi un milione presso la G.B.C. e del quale ho grandi cure.

Come Voi sapete di certo (e non ci vuole molta fantasia, seguendo gli articoli pubblicati in passato) nelle nostre campagne, quando si ara o si disbosca, vengono a fior di terra innumerevoli oggettini antichi, come chiodi in bronzo, monetine, o finimenti ecc, che se anche non hanno valore, fa piacere mettere via, magari come ricordo. Questi oggettini si trovano anche a vista, ma più spesso sono coperti da un "velo" di terreno.

Gradirei quindi sapere se è possibile rivelarli semplicemente per via elettronica, anche per avviare il mio nipotino a quell'interessantissimo e culturale hobby che è la prospezione.

Eh, caro signor Biagi, ben sappiamo quanto il territorio intorno a Volterra sia prodigiosamente ricco di trovati, dalla minore o maggior importanza! Da appassionati prospettori, anzi, ci consenta, Le inviamo la posizione assolutamente privilegiata per lo svolgimento dell'hobby! Comunque non abbiamo più pubblicato arti-



Fig. 2 - Cercametalli semi-giocattolo adatto ai principianti. A fior di terra si nota la "testa esploratrice" che sostiene la bobina sensibile agli eventuali trovati. Nella scatoletta scura subito sopra, è contenuto l'oscillatore RF di figura 3. Il radiorecettore che manifesta le variazioni del campo elettromagnetico, per essere facilmente recuperabile (non deve essere infatti modificato), è tenuto aderente all'asta lignea di supporto con un semplice elastico incrociato.

coli relativi alla "ricerca dei tesori", semplicemente perchè ci risulta che i lettori in possesso di un rivelatore elettronico, nella massa siano ancora relativamente pochi, pur se attivissimi, ed agli altri la materia interessa solo marginalmente. In più i prospettori scrivono poco, anzi quasi mai, e ciò non incoraggia davvero la Redazione ad

intraprendere costosi viaggi e servizi...

Evidentemente, se vi fossero molte lettere di richiesta, la serie, che al momento è sospesa, potrebbe riprendere. Vedremo.

In merito alla Sua richiesta, ci sembra che una soluzione accettabile possa essere quella di acquistare un "cercatubi" del commercio e di fissarlo ad un'asta di ricerca: per un novellino e per lavori a fior di terra un simile arrangiamento può essere valido.

Volendo spendere ancora meno, ed al tempo stesso avere qualche centimetro di "profondità di esplorazione" in più, è possibile costruire il rivelatore supersemplificato che si vede nella figura 2. Si tratta basilarmente di un oscillatore ad onde medie, autocostruito, con parti recuperabili dalla "scatola dei relitti" che ogni sperimentatore nutre con i suoi recuperi. Tale oscillatore ha una bobina dalle importanti dimensioni ed è direttamente accoppiato via radiofrequenza, con un comune radiorecettore che funziona in isoonda. Quando un oggetto metallico si viene a trovare nel campo magnetico della bobina, l'oscillatore slitta di frequenza, ed il ricevitore emette dei sibili rivelatori.

Lo schema elettrico dello stadio generatore RF appare nella figura 3; si tratta di un comune Colpitts che innesca tramite C3 e C4. C1 serve per regolare la sintonia. Il transistor può essere un comune BC108 o similari. La L1 impiegherà 20 spire di filo in rame smaltato da 0,8 mm, con un diametro di 120 mm. La figura 4 mostra la realizzazione grandemente "sperimentale" dell'oscillatore e la bobina L1, incollata sulla "testa di ricerca" in legno. Il ricevitore, nella figura 2, è posto a circa 10 centimetri dal generatore RF e tenuto fermo sull'asta del rivelatore con un semplice elastico, incrociato.

Pe l'uso, tanto migliore sarà la sensibilità, per quanto meglio allineati saranno l'oscillatore e l'apparecchietto ricevente: com'è ovvio, si deve scegliere un punto della gamma OM ove non giungano emissioni

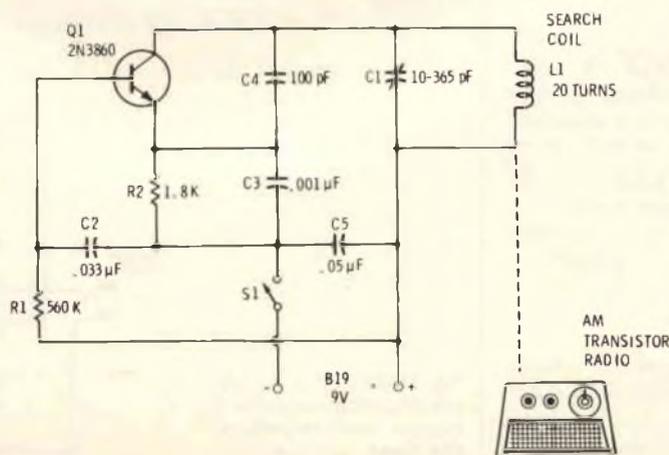


Fig. 3 - Oscillatore RF del cercametalli; è l'unica parte che deve essere autocostruita, eventualmente impiegando parti di recupero.

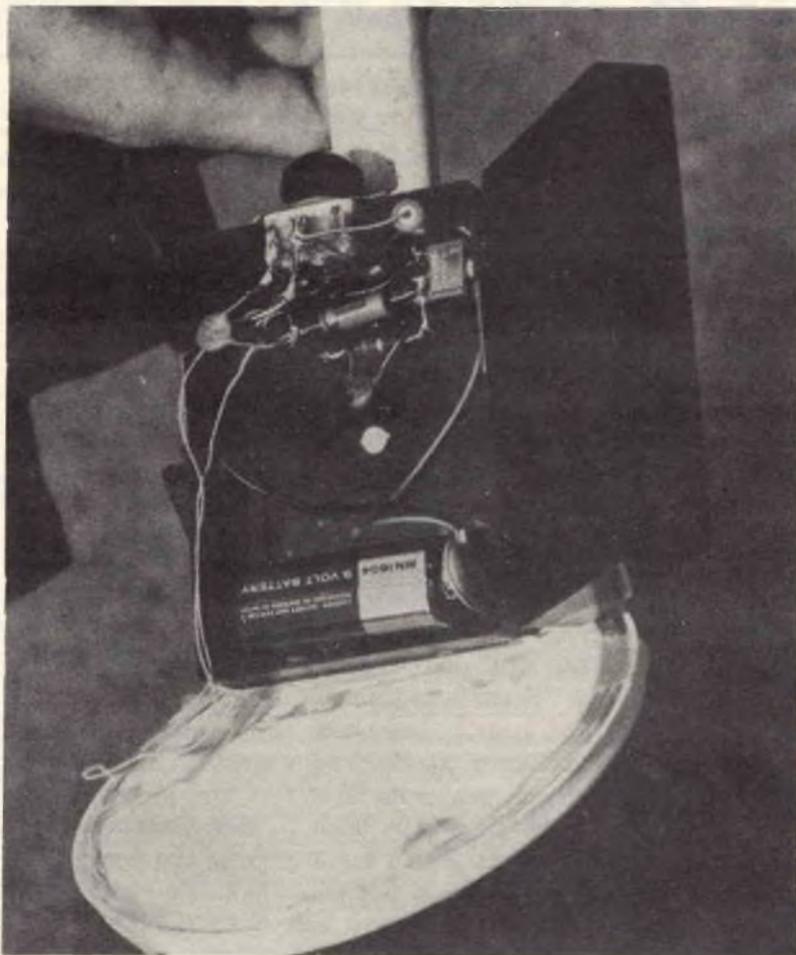


Fig. 4 - Scatola che contiene l'oscillatore aperta. Come si vede, il cablaggio è assai rudimentale, ciò nonostante il prototipo funziona bene, nei suoi limiti. Si noti la bobina L1, incollata al disco di legno sottostante.

radiofoniche, nemmeno debolissime, e proprio per questo anche lo stadio del TR1 ed annessi prevede l'impiego di un proprio variabile: per "spostarlo" facilmente in caso di necessità.

Concludendo, un rivelatore del genere

ha una sensibilità minuscola, è disturbato dalle mineralizzazioni del terreno e da tutti gli eventi parassitari immaginabili, poi, in fatto di stabilità non brilla proprio.

Per un principiante però serve, ed anzi da una misura di quelle virtù che dovrebbe-

ro essere tipiche di un prospettore, pazienza, acume, costanza, un briciolo di fortuna...

Il passo successivo, potrebbe essere il dono di un "C-Scope" del genere BFO, cioè dal basso costo. Comunque, veda Lei, signor Biagi; se lo crede utile, provi a mandare sul campo il nipote con questo "manico-di-scopa-elettronico": se la "stoffa" vi è, verrà fuori!

Vivissime cordialità.

Bibliografia: Radio & Electronics Constructor.

### "AUTOSCATTO" ELETTRONICO PER IMPIEGHI FOTO-CINEMATOGRAFICI

Sig. Romeo Molin,  
via Circonvallazione 183,  
44042 Cento (Fe)

Ho cercato di elaborare (ma senza molto successo) un accessorio elettronico per amatori della cinematografia a passo ridotto. Stanco di non ricavare che delusioni, ora ricorro a Voi. Si tratta di un sistema, chiamiamolo di "autoscatto programmabile", che abbia un primo ritardo, dopo l'azionamento, per permettere la messa in posa, ecc; dopodichè la macchina sarebbe in azione e servirebbe un secondo ritardo per far scorrere la pellicola per un tempo variabile, mettiamo da cinque a trenta secondi o simili.

Un ottimo circuito per il Suo impiego, signor Molin, è quello che riportiamo nella figura 5, e forse è davvero un peccato che non ci abbia scritto prima. Il tutto è solido, affidabile, preciso. Vediamo come funziona. Premuto il pulsante "S1", il primo temporizzatore IC1, da il ritardo iniziale per andare a mettersi in posa ecc, che dura da 1 a 25 secondi circa a seconda di come è regolato il "VR1". Scaduta la temporizzazione iniziale, l'uscita dell'IC1 va allo stato basso e da il trigger al secondo temporizzatore IC2. In tal modo il relais scatta, e fa scorrere la pellicola per un tempo che può essere compreso tra circa 5 secondi, a circa 40, a seconda di come è regolato VR2. Se servono tempi diversi, più lunghi, è sufficiente maggiore un poco le capacità dei C1 e C2. Tutti i componenti sono normalissimi, ed il relais "RLA 1" avrà una resistenza di 500 Ω. La realizzazione del sistema è molto facile e comunque acritica: come base generale può servire della plastica forata, uno stampantino appositamente previsto ecc. Occorrerà un minimo di pazienza per tracciare le scale dei tempi attorno alle manopole dei potenziometri. Soddisfatto, signor Molin? Ci auguriamo di sì, e appunto, prima di affrontare spese inutili e perdite di tempo, in una successiva occasione, ci scriva pure; nella maggioranza dei casi riusciamo ad essere utili.

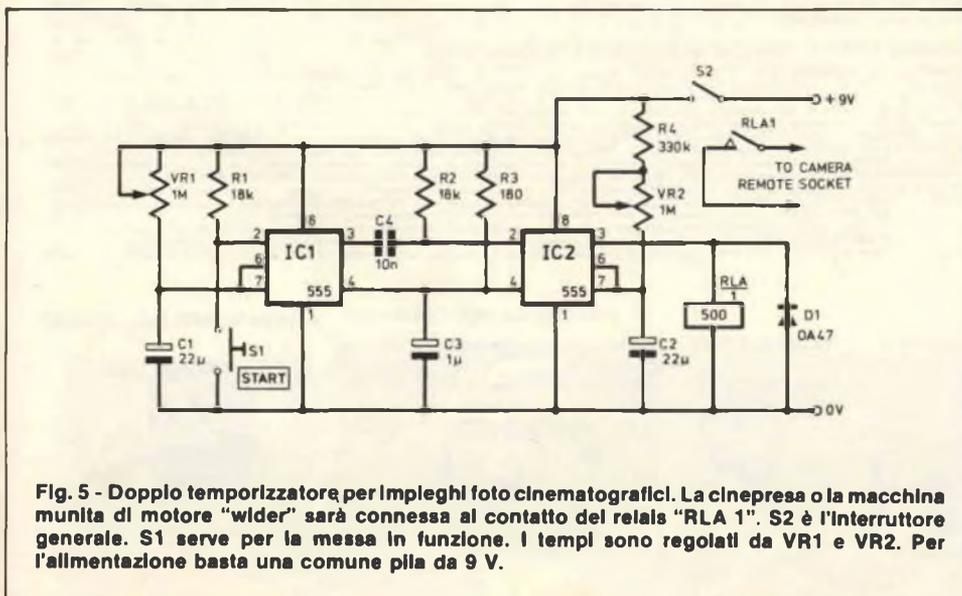


Fig. 5 - Doppio temporizzatore per impieghi foto cinematografici. La cinepresa o la macchina munita di motore "wider" sarà connessa al contatto del relais "RLA 1". S2 è l'interruttore generale. S1 serve per la messa in funzione. I tempi sono regolati da VR1 e VR2. Per l'alimentazione basta una comune pila da 9 V.

# LA SEMICONDUCTORI

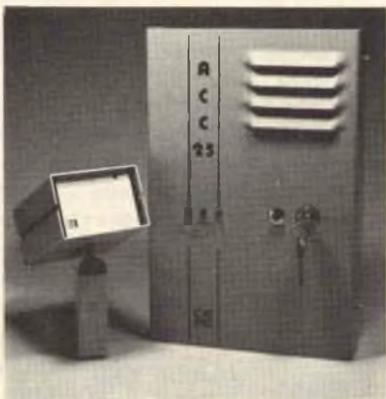
via Bocconi 9, 20136 Milano - Tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40  
Magazzino Deposito: via Pavia 6/2 - Tel. 83.90.288



STAMPANTE EPSON



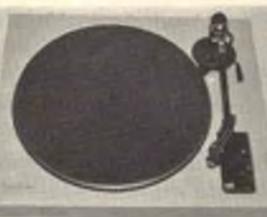
TASTIERA



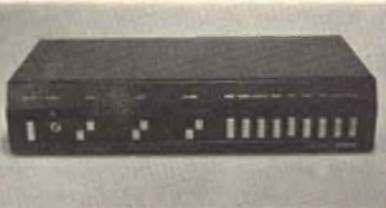
CENTRALINA ANTIFURTO



BSR 232



QUANTA 401



WILSON



AMPLIFICATORE HF 841

## LE INTROVABILI E MERAVIGLIOSE OFFERTE DEL MESE

Come di consueto una volta ogni due mesi LA SEMICONDUCTORI vuole offrire alla Sua Clientela la rarità del mercato elettronico ed hobbistico. Siamo sicuri di fare cosa gradita agli intenditori mettendo a disposizione a prezzi fallimentari delle rarità in tutti i campi della tecnica. Chi vuole approfittarne deve affrettarsi. Pochi pezzi a magazzino.

**MECCANICA STAMPANTE originale - EPSON** - Questa è l'unica occasione per risolvere il problema della stampa del tuo calcolatore numerico elettronico. Piccola meraviglia meccanica ed elettronica della famosa casa giapponese. Completamente automatica a 22 dischi combinatori di numeri e segni di operazioni, virgola, punti ecc, con funzionamento a 12 Volt. Micromotoreduttore incorporato controllato a thyristore, gruppo elettronico di amplificazione e decodificazione a darlington, pilotaggio dei 22 elettromagnetici a impulsi controllati da 24 diodi, avanzamento automatico dell'eventuale nastro con iniezione dello stesso a line corsa, controllo di posizione e scatti con un microgruppo ottico composto da microlampada, fotocellula e disco perforato. Tutti i movimenti ed ingranaggi in teflon. Il prezzo che vi chiediamo non è nemmeno un quarto del valore del solo motorino o della microfotocellula. Misure mm 100 x 70 x 130  
**TASTIERA NUMERICA** per detta stampante. Completamente montata, 30 tasti per la numerazione, simboli, memoria, segni, radici ecc. Misure mm 250 x 90 x 30  
**KIT PER IL MONTAGGIO** - per detti componenti da due master in grandezza naturale, vaterline doppia faccia, una memoria, 4 integrati interfaccia, 3 c-moa 3 commutatori e alita multipli e tutti gli schermi del valore di L. 80.000 e sole L. 12.000  
**PER CHI ACQUISTERA TASTIERA STAMPANTE SCHEMI ECC. ANZICHE' L. 37.000 SUPER OFFERTA L. 32.000.**

180.000 15.000  
80.000 10.000

### PROTEGGETE LA VOSTRA CASA DAI LADRI

Se lasciate a lungo incustoditi il vostro appartamento, laboratorio, ufficio ecc. abbiamo ritirato cento gruppi antifurto professionali che possiamo offrire ad un prezzo talmente basso da rendere sicuro ad ogni agredita visita i vostri locali al costo di qualche sigaretta al giorno.

**CENTRALINA AUTOMATICA originale - ITT** - Gruppo elettronico della nota casa programmata per tutte le combinazioni. Alimentazione 220 Volt con caricabatteria incorporata per tenere costantemente in efficienza l'accumulatore. Ingresso e scatto istantaneo per i sensori della finestra, ingresso a ritardo regolabile fino a 60 secondi per il sensore della porta di entrata, ingresso per eventuale collimazione con altro sistema di allarme. Inoltre ha incorporata una piccola sirena di preavviso che segnala a chi entra distatamente in casa di disinnescare l'allarme entro pochi secondi prima della sirena vera e propria. Controllo via cavo a led, comandi eseguibili solo con le chiavi in dotazione non falsificabili. Corredata di otto sensori magnetici doppi per porte o finestre. Questi sensori hanno ciascuno una coppia di magneti/contatti in opposizione per evitare che i ladri possano bloccarli con un magnete dall'esterno. Mobiletto in robustissima lamiera d'acciaio finemente verniciata e a prova di martello. Misure cm 20 x 31 x 8  
**EVENTUALE BATTERIA** 12 Volt 2 A incorporabile nel mobiletto  
**RADAR A MICRONDE** Il più sofisticato sistema di controllo volumetrico basato sulla protezione e dal ricevimento di microonde proprio come nei radar aeronautici. Da la possibilità di controllare una superficie di 20x20 metri segnalando qualsiasi cosa che si muova nel suo raggio. Completa di tutti i controlli di sensibilità, ritardo ed angolarità. E' un vigile costantemente all'erta che non si lascia nemmeno avvicinare anche alle spalle. La si collega direttamente alla centralina sistema ad altri sensori

430.000 128.000  
58.000 25.000

**BIRENA A MOTORE** 12 Volt tipo pompieri

380.000 135.000  
52.000 25.000

### SUPEROFFERTA PER GLI AMATORI DI H.F. CHE NON POSSONO SPENDERE TROPPO MA VOGLIONO MOLTO IN FATTO DI MUSICA E BUONO

#### APPARECCHI MODERNI - COMPATTI - GARANTITI

**AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF841** = 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	- Riposta - Livello-Frequenza -	
- Sensibilità agli ingressi	2,5 200 200 mV	[dist. < 0,5%]	15 + 30000 Hz
- Tensione max di ingresso	45 2500 - 2500 2500 mV	- Riposta - Livello-Frequenza +	
- Impedenza di ingresso	47 K 1 MΩ 1 MΩ 1 MΩ	ingressi lineari + 1,5 dB	20 - 50000 Hz
- Equalizzazione	R1AA 1/1N. LIN.	ingresso equalizzato + 2 dB	30 - 40000 Hz
- Reg. toni bassi a 50 Hz		- Fattore di smorzamento	
- Reg. toni alti a 15 kHz		da 40 a 20 KHz	> 40 > 60 > 180
- Distorsione armonica		> 14 dB	> 80 dB rif. a 2 x 90 mW
- Distorsione di intermodulazione		> 16 dB	> 80 dB rif. a 2 x 15 W
50 - 700 Hz/4 : 1		< 0,8%	28 transistori
			1 amplificatore e ponte
			2 diodi
			- Loudness regolabile

150.000 65.000 LIQ. 48.000

**AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF831** - Preciso al precedente, ma corredato della meravigliosa piastra giradischi AT14 (vedi voce corrispondente). Superba esecuzione estetica, completo di plexiglass, torrette attacci ecc. Misure 440 x 370 x 190

250.000 118.000 LIQ. 105.000

**AMPLIFICATORE STEREOFONICO originale - WILSON** - 25+25 Watt, caratteristiche superiori all'amplificatore HF841, cinque ingressi (phono magnetico e piazzo, tape, tuner, aux), regolazione volumi separati, toni alti e bassi con comandi a slider, con controllo di Ritri. Mobile elegante esecuzione di color legno oppure nero con mascherina in alluminio satinato con scritta color argento. Dimensioni 220 x 110 x 480 mm

180.000 50.000

**AMPLIFICATORE originale - NEWTRON** = 30+30 Watt, esecuzione professionale sia elettronicamente che esteticamente. Cinque ingressi equalizzati (phono piazzo - phono magnetico - tape - tuner - aux - micro), monitor in cuffia, controllo filtri loudness, rumble, scratch. Comandi bassi ed acuti doppi su ogni canale, due wumeter (illuminati) di controllo. Elegantissimo mobilto metallico nero con frontale nero e cromo di linea ultramoderna. Dimensioni 410 x 90 x 250

220.000 81.000

**AMPLIFICATORE originale - NEWTRON** = caratteristiche come sopra ma 15+15 Watt senza wumeter di controllo

170.000 56.000

**PIASTRA GIRADISCHI BSR - C123** - Braccio ad S con cambiadischi automatico, rialzo del braccio con diadema frenata, monti testina ceramica originale, funzionamento 220 Volt, velocità 33-45-78 giri

98.000 52.000

**PIASTRA GIRADISCHI BSR - P204** - Caratteristiche come la precedente, ma il suo aspetto le dà un tocco di semiprofessionalità nel campo delle piastre giradischi con testina ceramica

96.000 45.000

**PIASTRA GIRADISCHI BSR - 232** - Tipo professionale con braccio ad S, cambiadischi automatico, regolazione micrometrica del peso, rialzo del braccio con diadema frenata, monti una testina magnetica originale OLM, alimentazione 220 Volt, velocità 33-45-78 giri

118.000 68.000

**PIASTRA GIRADISCHI BSR - QUANTA 401** - Caratteristiche come la precedente ma ancora più professionale, piatto astronomico, braccio diritto con testina magnetica originale, trazione a cinghia. Questa piastra è montata su un elegantissimo mobile colore argento con copertura in plexiglass fumè

189.000 130.000

Eventuali mobili originali BSR

32.000

### GRANDE NOVITA' PER CHI SI INTERESSA DI COMPUTER

**GRUPPO DI REGISTRAZIONE DATI** su normalissima cassetta - OLIVETTI CTU 5410 - nuovo. Completo di schede per i controlli elettronici delle funzioni in arrivo e partenza, decoder, generatori di impulsi ecc. Tre motori superprofessionali - MAXELL - alimentazione 220 Volt 30 W con doppia stabilizzazione in alternata ed in continua. Ventola di raffreddamento con stabilizzazione termica dall'interno. Pensate alla comodità e risparmio di poter registrare i dati del vostro computer su normali cassette stereo 7. Dimensioni cm. 30 x 15 x 30. Corredate dai suoi relativi schemi di funzionamento. Pochi esemplari. OFFERTISSIMA

2.860.000 190.000 LIQ. 105.000

**MICROTETER** MM-101. Undici portate in ohm, DC, AC - 2000 ohm/volt. Alimentazione con normale pila e a pila, cambio portate con commutatore. Misure da taschino mm 85 x 60 x 25, peso inferiore a 50 grammi. Completo di puntali

55.000 19.000

**COMPARATORE** BORLETTI - indispensabile per chi lavora nella meccanica di precisione. Campo di accuratezza 5 mm. Ampia scala graduata in centesimi con la possibilità di leggere fino a un millesimo di millimetro

80.000 8.000

**AURICOLARE DA CUSCINO** - Novità assoluta per ascoltare di notte i programmi alla TV oppure alla radio senza recare disturbo. Esecuzione ultra piazzo misure 60 x 70 x 20. Robustissimo per tenerlo sotto al vostro cuscino (o anche nello schienale della vostra automobile). Monta internamente una capsula magnetica di altissima fedeltà con una gamma di frequenze da 40 a 18.000 Hz. Questo apparecchio reversibile anche come microfono magnetico di altissima sensibilità. Corredato di 2,5 metri di cavo con jack

25.000 4.000

### MECCANICA PER COMPUTER

### ALTOPARLANTE DA CUSCINO

#### COMPARATORE

#### MICROTETER



## ATTENZIONE

**Questo mese le nostre inserzioni escono in formato ridotto avendo stampato a parte il nuovo catalogo. Prima di fare ordinazioni consultate i numeri di Giugno di ELETTRONICA 2000 - SPERIMENTARE - CO ELETTRONICA per trovare il catalogo generale ove troverete: TRASFORMATORI - ALIMENTATORI - INVERTER - MOTORI - TRANSISTOR - RELE' - INTEGRATI - ALTOPARLANTI - CROSSOVER - CASSE ACUSTICHE - AMPLIFICATORI - PIASTRE GIRADISCHI NORMALI E PROFESSIONALI - PIASTRE DI REGISTRAZIONE - NASTRI - CASSETTE - UTENSILERIA - STRUMENTI ED ATTREZZI e mille e mille altri articoli interessanti sia tecnicamente sia come prezzo. A tutti coloro che ordineranno subito cercheremo di mantenere gli stessi prezzi malgrado tutti gli aumenti e svalutazioni in corso. SE NON VI E' POSSIBILE CONSULTARE LE RIVISTE PRECEDENTI O SE VOLETE ESSERE INFORMATI ANCHE SUI NUOVI PRODOTTI - LA SEMICONDUZIONE - E' LIETA DI POTER OFFRIRE GRATUITAMENTE IL NUOVO CATALOGO ILLUSTRATO INVIANDOCI SOLAMENTE UN FRANCOBOLLO DA L. 1.000 PER LE SPESE POSTALI.**

### RX PROFESSIONALE

Radio professionale portatile SELENA 8-210, 8 gamme d'onda. ATTENZIONE: solo pochi pezzi provenienti da una liquidazione cognata. 30 transistor, 28 diodi, doppia conversione. Questa non è la solita radio reperibile presso qualsiasi negoziante anche se tratta apparecchi di ottima qualità a prezzi convenienti. Questa è un'occasione più unica che rara. Siamo nel campo del veramente professionale sia per gli esigenti della buona qualità musicale sia per gli amatori dell'ascolto di emittenti straniere anche dall'altra parte dell'emisfero terrestre. Tuttavia l'estetica del mobile, la competenza negli ingombri, l'ottima riproduzione e soprattutto il costo minimo dato dalla liquidazione doganale, fanno di questo gioiello dell'elettronica l'ideale per l'uso in casa, in macchina, in spiaggia o in viaggio quando si vuol sentire bene e stabilmente i programmi radio o trasmissioni speciali.

**GAMME D'ONDA OTTO** - Lunghe - Medie - FM - Corte 1° - Corte 2° - Cortissima 3° - Cortissima 4° - Ultracorte 5° - Copertura continua da 3 a 22 MHz e da 80 a 118 MHz.

**ALIMENTAZIONE** rete o con batterie incorporate - Uscita 2 W in altoparlante elicentrico biconico a larga banda e di dimensioni elevate - Antenna telescopica a doppia regolazione di lunghezza - Regolazioni volume toni acuti, toni bassi, sintonia fine - AFC.

**MOBILE** cassa in legno di noce massiccio (che potenzia le sonorità) frontale in Teflon nero opaco con modanatura a manopole cromate. Ampia scala parlante (cm. 33 x 8) suddivisa in gamme colorate e totalmente illuminata. Indicatore di gamma e strumento di sintonia pure illuminati.

**COMMUTATORE DI GAMMA** come in tutti gli apparecchi professionali è a tamburo ruotante con moduli per ogni gamma stabilibili e scattabili. E' facilissimo modificare questi moduli per gamme speciali partendo dai 3 MHz fino ai 22 MHz consentendo l'ascolto dei CB, bande marine ed aeronautiche, pompieri, meteorologia e tutti i servizi pubblici.

**MODULAZIONE FREQUENZA** - L'apparecchio monta un gruppo speciale a doppia conversione a transistori che assicura una stabilità di ascolto delle emittenti private fuori del comune anche quando si viaggia in macchina.

Ed ora l'ultimo regalo. Questo apparecchio costa di listino 220.000 lire, ma grazie all'asta doganale possiamo venderlo TV 8' SILLABILI - CRISIER - Piccolo congegno robustissimo ed elegante. Funziona con la rete a 220 volt oppure con la batteria a 12 volt in corrente continua. Ricezione perfetta su tutte le bande UHF e VHF a sintonia continua con regolazione micrometrica che permette la centratura perfetta di tutte le TV private inoltre con scalliera frontale per memorizzare 4 programmi a piacere. Scala della frequenza illuminata - gruppi a sintonia Varicap. Questo televisore può anche fere da caricabatterie per la vostra auto inserendo l'apposito cavetto fornendovi una corrente di ricarica di 1,5 ampere (in una nottata la batteria è completamente ricaricata). Mobile verticale ultramoderno ricoperto in vera pelle nera imbottita e spigoli arrotondati che rendono completamente inimitabile ed unici. Borsa contenibile in sky. Corredato di tutti gli accessori, cavi, antenne, spinotti, basamento in cui un hobbysta può facilmente sistemare a collegare a suo piacere delle eventuali batterie di alimentazione indispensabile per gli antennati al posto del misuratore di campo.

Misura: 140 x 240 x 210 mm. Approfittatene, pochi esemplari, scorta limitatissima.

**CALCOLATRICE DIGITALE - OLIVETTI** - La più piccola calcolatrice scrivente del mondo. E' un gioiello dell'elettronica e della meccanica che vi sta comodamente nel taschino della giacca. Infatti misura solo mm. 60 x 120 x 25 e pesa meno di 270 grammi. E' già un piccolo computer che esegue e memorizza le più complesse operazioni su un display a 12 cifre segnalando inoltre in lettere operazioni, movimenti, informazioni ecc. E quando lo si desidera SCRIVE E MEMORIZZA SU UN PICCOLO ROTOLLO INCORPORATO. Non solo, è anche orologio e contasecondi con specifitate ore anti e pomeridiane. Ma le meraviglie non sono finite. E' incorporata anche la batteria al nichelcadmio per otto ore di funzionamento autonomo e con relativo alimentatore/caricabatteria per il funzionamento a 220. Completato di borsa di pelle, quattro rotoli di carta, cavi, ecc. Pochissimi esemplari a disposizione.

**CONFEZIONE** di quattro caricatori/rotoli di carta per digiti Olivetti.

**RADIOFONO - GO 8** - Siamo sempre nel campo della miniaturizzazione. Nel pugno della mano a con solo 200 grammi di peso vi trovate concentrati un efficace rasoio/dagilatore a tre lame, un ventilatore con aria fredda per l'estate, un phon con aria calda per la capigliatura. Esceulente elegante e robustissima, misura ridottissima mm. 80 x 120 x 40. Funzionamento 220 Volt. Potete tenerlo nella borsa da viaggio.

**BI-THERMOS AIR POT**. Il compagno ideale nei viaggi, in auto, in barca ecc. Risolve contemporaneamente il problema di portarsi dietro una bevanda calda ed una fredda e potersene servire senza staccare l'apparecchio da dove è appeso (la maniglia di una portiera, il gancio in una tenda o della barca, e tracolla nelle marce). Un dispositivo brevettato permette di avere una razione di liquido premendo un pulsante. Ogni recipiente termico contiene circa un litro a mezzo di bevanda e può mantenere per 48 ore temperature comprese tra 1° - 45° e 1° - 14°. Compatto, robustissimo in materiale antirullo, lo si può tranquillamente capovolgere senza versare nulla. Diventa veramente indispensabile per i vostri viaggi. Misura cm. 22 x 38 x 15 e pesa solo 1.800 grammi.

**AFILIA LAME**. Con pochissima spesa risolvete problemi casalinghi o di laboratorio per affilare qualsiasi tipo di coltello, forbici, utensili ecc. Funziona a 220 Volt ed è completamente protetto e con scallieratura guida per lame in maniera che qualsiasi massale può tranquillamente usarlo ottenendo risultati anche senza conoscere alcuna tecnica dell'affilamento. Elegante e robusta esecuzione e forme di sfera (misura di diametro cm. 12) e costa pochissimo.

**PARTITA ROTATORI ANTENNA - STOLLE o FUNKER** - Garantiti con relazione 380° - Master alimentato 220 Volt. Portata oltre 30 chilometri (essiali) e 150 chilometri in torazione. Diaccia con 3 fili. Approfittare degli ultimi pezzi a disposizione all'incredibile prezzo.

**MOTOCOMPRESSORE ELETTRICO**. Ecco risolti tutti i vostri problemi dell'aria compressa e una spesa irrisoria con questa meraviglia della meccanica giapponese. Il più piccolo compressore del mondo a platone di grande potenza. Funziona in cc a 12 Volt 8 A collegandolo direttamente alla presa accendino dell'auto fornisce aria compressa a 11,5 Atm in pochi secondi. Ultraportatile (cm. 30 x 10 x 16, peso Kg. 1,25) in esecuzione razionalissima vi segue ovunque dandovi la possibilità di gonfiare gomme, canotti, pulire a getto oppure verniciare a spruzzo anche in aperta campagna senza inquinare la casa. Corredato di accessori, rotoli e raccordi per ogni tipo pneumatico o bocchettone, tubo gomma per alta pressione, cavo di alimentazione con relativo spinotto ecc. Solo cinquanta esemplari. Superofferta.

**MANOIAIDISCHI** 45 giri a batterie con altoparlante ad alta resa. Controllo volume, tono ed espulsione disco completamente automatico. Potenza 2 W. Completo di borsa portatili e ambidue iodati in pelle sky.

**MANGIANASTRI, AMPLIFICATO PORTATILE**, completamente automatico con disinserimento della cassetta e fine audizione. Potenza 1,5 watt, alimentazione 9 V a batterie, leggerissimo, 300 gr., ideale per sentire le cassette in auto, in spiaggia, in streds, ecc. Attacco per alimentazione esterna. Misura 150 x 150 x 100 mm.

**PROIETTORI 8 super**

**PROIETTORE CINERBAL 8 SUP** - con motore, ha la prerogativa di riunire le migliori prestazioni di ottica, funzionamento, di costruzione. Perfetto nella immagini e nella linea è l'apparecchio completo e semplice che conferisce un'attrattiva nuova alle vostre proiezioni, diventando come gioco, piacevole in famiglia è il proiettore che tutti desiderano. Motore corrente alternata, ad induzione a 25 Watt. Lampada 8 Volt - 10 Watt. Dimensioni cm. 23 x 13 x 21, peso Kg. 1,400.

**PROIETTORE ROLLYBRAL** - Qualità e sicurezza, accensione automatica, possibilità di entrare, reinserire e riavvolgere la pellicola. Riavvolgimento a motore, centratura micrometrica del fotogramma, raffreddamento del motore e della lampada ridotta rumorosità per la totale assenza di ingranaggi, possibilità di sostituzione di qualunque pezzo di funzionamento, protezione totale delle parti in movimento, presa di raffreddamento protetta, cavo di alimentazione elettrico antistrappo, assenza di spigoli e parti contundenti. Funzionamento a 220 Volt, potenza 25 Watt, lampada da 8 Volt, 10 Watt, bobina diametro 120 mm, dim. 38 x 12 x 30.

**SCHEMIO ARROTOLABILE** per detti proiettori. E' il completamento per vedere perfettamente le proiezioni essendo costruito in materiale altamente riflettente. Misura quando è spiegato cm. 38 x 35 mentre quando è riavvolto entro la sua custodia in lamiera è un cilindro con solo 4,5 di diametro.

**RADIO LIBERA**, anche per voi con una spesa irrisoria potete trasmettere in FM e ricevere il tutto tramite una qualsiasi radio o autoradio in Modulazione di Frequenza con qualità meravigliosa super offerta. Portata del trasmettitore oltre i 50 metri usando la sua antenna oppure se volete trasmettere oltre i 100 metri usate una antenna eccitata. Funzionamento con batteria a 9 volt, questo apparecchio vi potrà servire anche come citofono senza fili per controllare bambini ecc.). Potete divertirvi voi e i vostri bambini a diventare dei veri DJ. Tutta la strumentazione è puramente decorativa, viene fornito di una antenna più un microfono. Super offerta.

**MICROSCOPIO/PROIETTORE**

La Semiconduttori anche questo mese offre agli hobbysti un nuovo mezzo di ricerca e precisamente il MICROSCOPIO binoculare stereoscopico con incorporato un dispositivo per proiettare direttamente, su uno schermo o sul muro, l'immagine e permettere quindi a più persone di vedere contemporaneamente il campione sotto esame. L'apparecchio ha un torretta con due obiettivi che permettono un ingrandimento rispettivamente a 1200 e 1500 volte, ed un terzo obiettivo per il funzionamento del gruppo proiettore. Dispone di illuminazione autonoma incorporata con lampada speciale a lente alimentata da due pile mezza torcia, regolazione micrometrica del fuoco ed è corredato di contenitori per i prodotti, contagocce, vetrini per fissaggio oggetti da esaminare ed un vetrino di campione con un prodotto vegetale o animale già pronto per l'uso.

E' uno strumento che permette già di vedere ed analizzare insetti, sospensioni in liquidi, sali e microparticelle in generale. Per esempio un circuito integrato può venir analizzato in tutti i suoi componenti osservando anche la microscultura. Ne abbiamo a disposizione POCCHI ESEMPLARI che possiamo offrire all'irrisorio prezzo di solo

28.000

55.000 18.000

28.000

28.000

28.000

28.000

28.000

28.000

28.000

28.000

28.000

28.000

28.000

28.000

28.000



MANGIANASTRI

BI-THERMOS AIR POT



RX SELENA



TELEVISORE ORBITER



MICROSCOPIO

ROLLYBRAL



CINEBRAL 8

CINEBRAL 8



CINEBRAL 8



AFFILA LAME

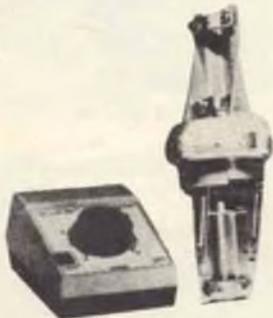
MANGIADISCHI



CALCOLATRICE DIGITALE OLIVETTI



ROTORE FUNKER/STOLLE



GRUPPO COASSIALE HFS300



MIDDLE XZD



TWEETER F35



SUPER MIDDLE VVK131A



IPER TWEETER HA375i

PER COSTRUIRSI ECONOMICAMENTE CASSE ACUSTICHE SUPER PROFESSIONALI

Chiunque voglia costruirsi la cassa acustica — dal meno pratico al più esigente e sofisticato tecnico della HI FI — può trovare nella nostra offerta 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 FAITAL

CODICE	TIPO	Ø mm	Watt	Banda freq.	Rison.	Litino	na. eff.
XXA	Woof. pneum. sosp. gomma supermorbida (8 Ω)	300	100	15-1800	15	160.000	54.000
XWA	Woof. pneum. sosp. gomma rigida (per orchestre) (8 Ω)	300	100	17-3000	17	150.000	50.000
XVA	Woof. pneum. sosp. tela semirigida (4-8 Ω)	300	100	20-2200	17	145.000	47.000
XZA	Woof. pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	300	60	25-3500	24	110.000	35.000
XA	Woof. pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	265	40	30-4000	28	65.000	22.500
B	Woof. pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	220	25	32-4000	29	40.000	13.500
C	Woof. pneum. sosp. schiuma morbidissima (4-8 Ω)	170	18	27-4000	24	33.000	12.500
C/2	Woof. pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	160	15	40-5000	32	31.000	11.500
C/3	Woof. pneum. sosp. gomma biconico (4-8 Ω)	130	15	40-6000	34	22.000	10.500
C/4	Woof. pneum. sosp. schiuma (4-8 Ω) per microcassa	100	10	50-6500	38	21.000	7.500
C/7	Woof. pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	100	30	40-7000	35	38.000	13.000
XD	Middle cono blocc. blindato (4-8 Ω)	140	13	600-10000	320	19.000	6.500
WD/1	Middle sospensione tela blindato (4-8 Ω)	130	20	700-12000	700	22.000	7.500
WD/3	Middle ellittico cono bloccato blindato (4-8 Ω)	130x70	20	500-18000	500	24.000	8.500
WD/4	Middle ellittico cono bloccato blindato (4-8 Ω)	175x130	30	300-18000	400	25.000	9.500
XVD	Middle pneum. sosp. gomma c/camera compr. (4-8 Ω)	140x140x110	35	700-9000	250	29.000	12.000
XZD	Middle pneum. sosp. schiuma c/camera compr. (4-8 Ω)	140x140x110	50	200-8000	220	42.000	16.000
E	Tweeter cono blocc. blind. (4-8 Ω)	100	15	1500-18000	—	15.000	5.500
E/1	Tweeter cono semirigido bloccato (4-8 Ω)	90	25	1900-19000	—	19.500	7.500
E/2	Microtweeter cono rigido (4-8 Ω)	44	5	7000-23000	—	7.000	2.000
E/3	Supermicrotweeter emisferico (4-8 Ω)	25x40	20	2000-23000	—	18.000	6.000
E/5	Supermicrotweeter quadrato (4-8 Ω)	53x53	25	3000-20000	—	15.000	4.500
F25	Tweeter emisferico calottato (4-8 Ω)	90x90	25	2000-22000	—	28.000	11.000
F35	Tweeter emisferico calottato (4-8 Ω)	90x90	35	2000-22000	—	37.000	13.500

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 superconto.

CODICE	TIPI	WATT eff.	costo	superoff.	CODICE	TIPI	WATT eff.	costo	superoff.		
80	(per microcassa)	C4+E3	30	13.500	11.500	300	(per casse norm.)	A+XD+F25	50	31.000	26.500
90	(per microcassa)	C2+E1	40	18.000	15.500	301	(per casse norm.)	XA+XVD+F25	75	45.500	39.000
95	(per microcassa)	C7+F25	90	24.000	21.000	400	(per super casse)	XVA+XVD+F25	100	70.000	63.000
98	(per microcassa)	C7+WD4+E3	90	28.500	24.500	401	(per super casse)	XVA+XZD+F35	150	76.500	72.000
100	(per casse normali)	A+E	25	19.000	16.500	450	(per super casse)	XXA+XZD+F35	180	83.500	81.000
101	(per casse normali)	XA+F25	50	33.500	28.500	451	(per super casse)	XWA+XZD+F35+E3	200	85.500	82.500
200	(per casse normali)	B+XD+E	30	24.500	21.000						

NUOVA SERIE ALTOPARLANTI TEDESCHI « DEUTSCHE WUNDER » (speciali anche per strumentazione)

Codice	Tipo	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Litino	na. off.
LA1221	Woof. sosp. semirigida alta efficienza castello pressafuso	300	100	25-4000	30	190.000	56.000
VUK200	Woof. scsp. semirigida con cono super rigido	210	40	63-4000	50	48.000	16.000
VUK130	Mini woof. sosp. semirigida	130	25	40-6000	38	22.000	8.500
VK0332	Middle scsp. semirigida	130	35	800-8000	260	28.000	8.000
VVK131A	Super middle scsp. in tessuto Teflon	130	100	500-5000	400	96.000	32.000
VVK2531	Tweeter middle a cupola retinata con super magnete	100	80	4000-18000	—	75.000	22.000
HA375i	Iper tweeter magnete al cobalto	120	100	2000-25000	—	175.000	79.000
VLD13	Tromba super tweeter a nastro in pressofusione (alta eff.)	100 x 235	150	2500-40000	—	275.000	98.000

ALTOPARLANTI R.C.F. (adatti per strumenti musicali)

HR10	Woof. cono rigidissimo (8-4 Ω)	320	100	66-5000	66	—	115.000
HR15	Woof. cono rigidissimo (8-4 Ω)	380	150	51-4000	51	—	145.000
HR20	Woof. cono rigidissimo (8-4 Ω)	450	200	46-5000	46	—	195.000

TROMBE COMPRESSIONE (alta efficienza adatte anche per l'aperto)

K1	Tromba compressione tweeter (16 Ω)	100x50x85	30	3000-20000	—	85.000	30.000
K2	Tromba compressione middle (16 Ω)	200x100x235	60	1000-12000	—	130.000	48.000
K3	Tromba compressione middle (16 Ω)	200x147x270	80	800-9000	—	190.000	58.000
K4	Tromba compressione middle (16 Ω)	200x147x300	100	500-9000	—	225.000	78.000

TWEETER PIEZO DI POTENZA « MOTOROLA »

KSN1020	Tweeter piezo speciali per HI-FI, ultrasuoni alrene, ecc.	50x15	35/60 V	5000-20000	—	—	12.500
KSN1001	Tweeter piezo speciali per HI-FI, ultrasuoni alrene, ecc.	85x80	35/60 V	4000-27000	—	—	22.000
KSN1025	Tweeter piezo speciali per HI-FI, ultrasuoni alrene, ecc.	187x80x100	35/60 V	1900-22000	—	—	38.000
TW03	Tweeter di potenza magnetodinamico per sirene cono in teflon	—	35	3000-22000	—	—	4.500

ALTOPARLANTI JAPAN ORION

CMF300X	Gruppo coassiale woof. cono rigido + tweeter crossoverato (8 Ω)	300	100	30-20000	30	198.000	81.000
CMF12H	Woof. cono semirigido coassiale (8 Ω)	300	60	30-9000	27	70.000	47.000
CMF10H	Woof. cono sospensione tela coassiale (8-4 Ω)	260	50	35-10000	35	58.000	20.000
CMF10W	Woof. cono sospensione tela (8-4 Ω)	260	30	40-6000	35	56.000	17.000
CXIAF	Gruppo coassiale woof. scsp. tela + tweeter crossoverato (8 Ω)	200	40	40-19000	40	58.000	25.000
CMF800WR	Woof. cono morbidissimo in gomma magnete maggiorato (8 Ω)	200	40	30-2000	30	58.000	23.000
CMF800L	Woof. cono tela (8-4 Ω)	160	30	40-8000	37	35.000	9.500
TW158	Tweeter emisferico con magnete super maggiorato (8 Ω)	100	30	1200-20000	—	43.000	12.000

ALTOPARLANTI ITT

HFS300	Gruppo coassiale woof. + super tweeter esponenziale ad altissime efficienze. Speciale per strumentazioni	300	150	24-22000	24	230.000	90.000
LPT200	Woof. pneum. scsp. gomma cono in feltro di coniglio (4 Ω)	210	50	30-2000	30	21.000	7.000
LPT245	Woof. pneum. scsp. gomma con personalizzazione (8 Ω)	260	60	30-4000	30	30.000	10.000
LPT300	Woof. pneum. scsp. gomma con personalizzazione (8 Ω)	320	100	27-4000	27	45.000	15.000
LPKM105	Middle con calotta emisferica con blindatura (8 Ω)	100	80	900-14000	—	28.000	9.000
LPKM110	Middle con calotta emisferica con blindatura (8 Ω)	110	45	800-14000	—	22.000	7.000
LPKM100	Middle con calotta emisferica con blindatura (8-4 Ω)	100	30	800-15000	—	18.000	6.000
LPKH91	Tweeter con calotta emisferica ultraflessibile (8-4 Ω)	90	30	3500-25000	—	14.000	4.500

ALTOPARLANTI « LAFAYETTE » (larga banda)

SK228	Woof. sospensione schiuma, con conetto coassiale	200x120	45	32-19500	32	68.000	22.000
SK109	Gruppo coassiale woof. scsp. seta gommosa + tweeter crossoverato (altissima efficienza)	200x120	60	28-19500	28	105.000	38.000

SE AVETE POCO SPAZIO PER LE CASSE ACUSTICHE E VOLETE POTENZA E FEDELTA'

presentiamo una nuova gamma di altoparlanti a sospensione a larga banda corretta, Montano tutti supermagneti Ø 100 x 20, cono in aralon telato e sospensione schiuma indeformabili. Tutti 4 ohm impedenza SWT ALTOPARLANTE ellittico con tweeter coassiale, criss over incorporato, Potenza effettiva oltre i 80 W contenuti nella misura di mm 230 x 160 Banda 40/19.000 Hz cad. 42.000 18.000 SBW SUBWOOFER Ø 160 con cono speciale indeformabile, Potenza 50 W, banda 40/10.000 Hz cad. 38.000 15.000 Eventuali mascherine per detti altoparlanti 2.500

CROSS-OVER « NIRO »

ad altissima resa con 12 dB per ottava (specificare 8 oppure 4 Ω)			
ADS 3030/A	30 Watt 2 Vie	tagli. 2000 Hz	L. 7.000
ADS 3030	40 Watt 2 Vie	tagli. 2000 Hz	L. 9.500
ADS 3060	60 Watt 2 Vie	tagli. 2000 Hz	L. 14.000
ADS 3050	40 Watt 3 Vie	tagli. 1200/4500 Hz	L. 10.000
ADS 3040	50 Watt 3 Vie	tagli. 1200/5000 Hz	L. 13.500
ADS 3070	70 Watt 3 Vie	tagli. 450/4500 Hz	L. 19.000
ADS 3080	100 Watt 3 Vie	tagli. 450/4500 Hz	L. 23.000
ADS 30100	150 Watt 3 Vie	tagli. 450/5000 Hz	L. 32.000
ADS 30150	250 Watt 3 Vie	tagli. 800/8000 Hz	L. 60.000
ADS 30200	450 Watt 3 Vie	tagli. 500/5000 Hz	L. 90.000

CROSS-OVER « SEMICON-DC » SUPER PROF.

Questa serie monta bobine entrocontenute in cila di ferrite e condensatori calibrati per consentire una perfetta suddivisione delle frequenze di taglio con 6±12 dB. Possono sopportare punte di 3 volte la potenza nominale.			
DC30-2VF	50 Watt 2 vie	tagli. 2500 Hz	L. 13.200
DC50-2VF	70 Watt 2 vie	tagli. 2000 Hz	L. 22.500
DC80-2VF	100 Watt 2 vie	tagli. 2000 Hz	L. 27.500
DC30-3VF	50 Watt 3 vie	tagli. 800-5000 Hz	L. 31.500
DC50-3VF	70 Watt 3 vie	tagli. 700-3000 Hz	L. 42.500
DC80-3VF	100 Watt 3 vie	tagli. 900-3500 Hz	L. 48.000
DC120-3VF	150 Watt 3 vie	tagli. 900-4500 Hz	L. 59.000

## SE VOLETE DARE UN TOCCO IN PIU' ALLE VOSTRE CASSE ACUSTICHE

**WOOFER PASSIVO ULTRAMORBIDO** Ø 200 per esaltazione bassi in casse a sospensione pneumatica o per casse sub-woofer. Ultima novità della tecnica nel campo delle casse acustiche HF, complete di copricorno oscillante  
**WOOFER PASSIVO ULTRAMORBIDO** Ø 280 come sopra, completo di disco copricorno oscillante  
**TWEETER PIEZO A CAPSULA** potenza 10 W, banda frequenza 5.000/25.000 Hz; speciale per esaltare gli acuti anche in casse già montate. Dimensioni: Ø mm 25 x 12  
 Eventuale trasformatore in ferrucube per detto tweeter per poterlo applicare anche su uscita a bassa impedenza. Eleva la tenzione con rapporto da 1 → 8

19.000 8.500

29.000 12.000

15.000 3.800

12.000 3.000

K/B TELA NERA per casse acustiche in « dralon ». Antigroscopica ininflam. Altezza cm 205 al metro 24.000 8.000

K/E TELA NERA oppure GRIGIA per casse acustiche in tessuto molto fitto (elegantissima) altezza cm 180 al metro 38.000 12.000

**FONDOASSORBENTE** per casse acustiche in « DRALON » inieffritto. Spessore oltre i 5 mm e sostituisce la lana di vetro con migliori caratteristiche antivibrazione invariate nel tempo. Altezza 210 cm (con mezzo metro si può riempire una cassa di notevoli dimensioni)  
**FONDOASSORBENTE** in lana di vetro spessore oltre i 20 mm, altezza 110 cm per chi deve lasciare casse molto potenti o insonorizzare ambienti anche umidi o lasciare termicamente ambienti

al metro 12.000

al metro 15.000

Per chi vuol dare un tocco professionale ed estetico alle proprie casse, offriamo le mascherine in plastica speciale satinata nera con modanature verde scuro. Le forme per tutte le quadrato/ottagonale e sono disponibili per tutti i diametri classici degli altoparlanti (Ø 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 3.000

**ATN/1** **ATTENUATORE** per casse acustiche da 50 W 8 ohm con custodia a tenuta, mascherina e manopola tarati in middle range 7.000

**ATN/2** **ATTENUATORE** come sopra ma tarato in high range 7.000

**ATN/3** **ATTENUATORE** di potenza 150 W 10 ohm in ceramica L. 5.000 alla coppia 8.000

**ATN/5** **ATTENUATORE** di potenza 50 W - 200 ohm in ceramica da mettere in parallelo agli altoparlanti 2.000

## AMPLIFICATORI SU Basette « LESA » oppure « EUROPHON » completamente montati

con incorporati ponti, filtri ecc. per alimentazione sia in cc sia in ca

**V30/1** **AMPLIFICATORE** 2 W mono cinque transistori, regolazione volume (ingresso piezo) mm. 70 x 40 x 30 5.000 1.500

**V30/3** **AMPLIFICATORE** 4 W ad integrato mono con comandi separati del tono e del volume 3.000

**V30/7** **AMPLIFICATORE** stereo, comandi separati a potenziometri rotativi, 8+8 Watt, dimensioni mm 200 x 40 x 30, completo di led e manopole 28.000 7.500

**V30/11** **AMPLIFICATORE** stereo come sopra ma da 10+10 Watt, (dimensioni mm 325 x 65) e relative manopole. Soluzione originalissima ed elegante ultracompatta 40.000 11.800

**V30/15** **AMPLIFICATORE** stereo « EUROPHONLESA » 20+20 Watt completo di trasformatore, manopole ecc pronto per il funzionamento. Quattro ingressi equalizzati (tape, phono, tuner, aux), doppio push-pull di BD262, elegante mascherina in alluminio satinato e modanature color marrone con bordi cromati. Dimensioni mm 450 x 70 x 180 85.000 28.000

**V30/19** **AMPLIFICATORE** stereo, 25+25 Watt completo di preamplificatore, equalizzatore con ingressi piezo e magnetici. Alimentazione 220 Volt, montato su due telaietti già completamente cablati e collegati. Altissime caratteristiche in H.F. (consultare la voce Amplificatore LESA B41). Completo di mascherina in alluminio satinato e sterigrato, manopole professionali metalliche 120.000 38.000

**V30/22** **AMPLIFICATORE WILSON** stereo 25+25 watt con 5 ingressi (phono, piezo, tape, tuner, aux) regolazioni volumi separati, toni alti e bassi con comandi slider, controllo filtri. Completo di mascherina, manopole, trasformatore, tutto perfettamente funzionante 82.000 42.800

## NUOVA SERIE KIT AMPLIFICATORI CON CIRCUITO IBRIDO SANYO

Questi amplificatori sono stati realizzati e concepiti per dare il massimo dell'efficienza, per la loro altissima fedeltà, per la loro bassa distorsione, per la loro ampia larghezza di banda e la loro robustezza, i quali li rendono superiori ai tradizionali kit di amplificatori. Possono essere utilizzati per un gran numero di applicazioni in casa, in auto, in discoteca negli impianti sportivi, ecc. e in altri mille usi. Tutti i nostri kit vengono forniti con dissipatore.

Codice	Potenza	Alimentazione	Distorsione	Banda passante	Lista
<b>SERIE MONO</b>					
STK075G	20 W	± 18 V	0,03%	10 Hz - 100 KHz	29.500
STK077G	25 W	± 23 V	0,03%	10 Hz - 100 KHz	33.500
STK078G	30 W	± 23 V	0,03%	10 Hz - 100 KHz	34.500
STK080G	35 W	± 28 V	0,03%	10 Hz - 100 KHz	36.500
STK082G	40 W	± 30 V	0,03%	10 Hz - 100 KHz	43.000
STK083G	45 W	± 32 V	0,03%	10 Hz - 100 KHz	46.500
STK084G	60 W	± 35 V	0,03%	10 Hz - 100 KHz	53.500
STK086G	80 W	± 42 V	0,03%	10 Hz - 100 KHz	59.500
DC050N	60 W	± 35 V	0,15%	10 Hz - 100 KHz	79.500
DC070N	80 W	± 40 V	0,15%	10 Hz - 100 KHz	88.500
DC090N	100 W	± 43 V	0,15%	10 Hz - 100 KHz	98.500

Codice	Potenza	Alimentazione	Distorsione	Banda passante	Lista
<b>SERIE STEREO</b>					
STK433	8+8 W	± 20 V	0,1%	30 Hz - 30 KHz	25.000
STK437	15+15 W	± 30 V	0,1%	30 Hz - 30 KHz	32.000
STK439	20+20 W	± 34 V	0,1%	30 Hz - 30 KHz	35.000
STK443	28+28 W	± 44 V	0,1%	30 Hz - 30 KHz	43.000

Codice	Potenza	Alimentazione	Distorsione	Banda passante	Lista
<b>SERIE PER AUTO</b>					
LA4480	15 W	13,2 V	0,1%	20 Hz - 30 KHz	19.000
DC4060	60+80 W	12 V	0,05%	20 Hz - 25 KHz	39.000

## OCCASIONE UNICA PER CHI DEVE REGISTRARE

Abbiamo ritirato da un sequestrato doganale una partita delle famose cassette Stereo 7 originali Japan « Alfa » del tipo professionale con contenitore in teflon indeformabile con serraggio a vite, visualizzazione del nastro e codici per il reverse. Disponibili in due tecnologie e cioè: a basso rumore (speciali per incisioni a basso livello) oppure ad alta energia (indicatissima per disco music ad altissima fedeltà). Le confezioni sono in scatola da 20 pezzi: 5 tipo C80 basso rumore, 5 tipo C80 alta energia, 5 tipo C90 basso rumore, 5 tipo C90 alta energia. Il valore dei 20 pezzi è di L. 39.000. In offerta L. 14.000. Analogamente offriamo la confezione di 5 bobine Ø 110 per registratore a nastro. Valore commerciale L. 20.000. In offerta L. 8.000



WOOFER Ø 300 XXA



WOOFER Ø 300 !A1231

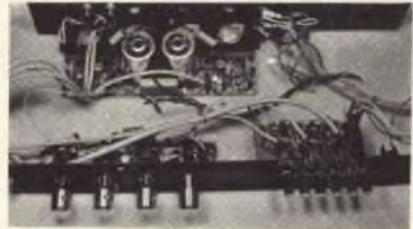


WOOFER Ø 260 XA

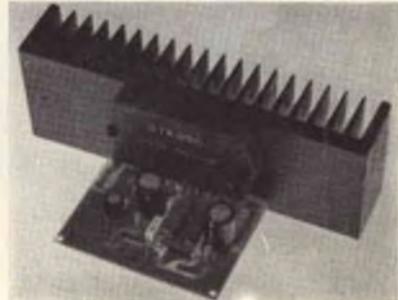


GRUPPO COASSIALE CI.F300X

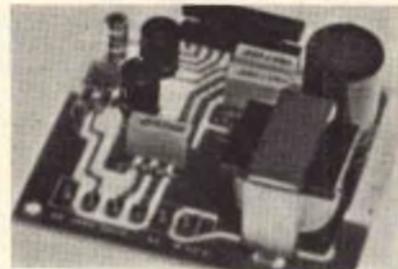
## TROMBA A NASTRO VLD13



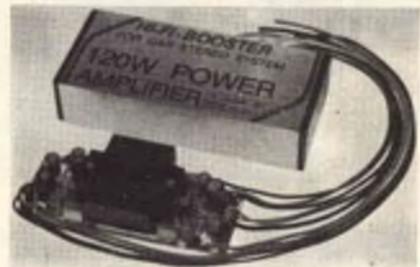
AMPLIFICATORE 25 + 25 W V30/15



DC Q50



LA 4460



DC 4060

Gli ordini non devono essere inferiori a L. 15.000 e sono gravati dalle spese postali e di imballo (4-6 mila). Non si accettano ordini per telefono o senza acconto di almeno 1/3 dell'importo. L'acconto può essere versato tramite vaglia postale, in francobolli da L. 1-2 mila o anche con assegni personali non trasferibili.

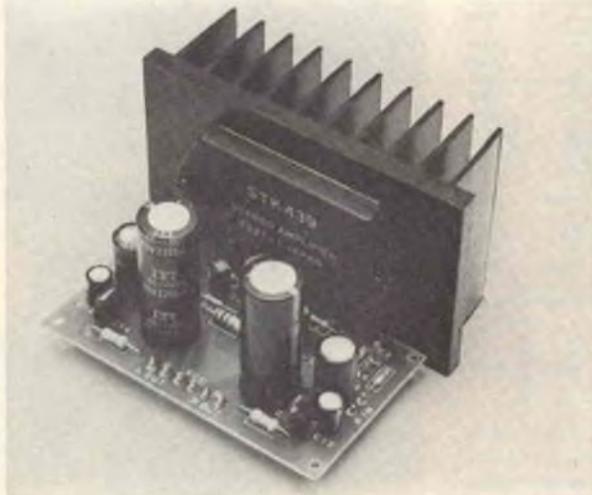
**a: LA SEMICONDUATORI**  
 via Bocconi 9, 20136 Milano

Allegando questo tagliando alla richiesta riceverai un regalo proporzionato agli acquisti (ricordati dell'acconto).

NOME .....  
 COGNOME .....  
 INDIRIZZO .....  
 .....  
 CODICE POSTALE .....



## Nuova serie amplificatori di potenza con circuito «ibrido» SANYO «alimentazione singola»



### KIT STK - 433 Amplificatore hi-fi 16 W RMS

Dati tecnici: tensione di alimentazione a 8 ohm: 23V - tensione di alimentazione a 4 ohm: 20V - potenza di uscita a 4 o 8 ohm: 8+8W - banda passante: 30 Hz-30 KHz - distorsione: 0,1%

L. 25.000

### KIT STK - 437 Amplificatore hi-fi 30 W RMS

Dati tecnici: tensione di alimentazione a 8 ohm: 33V - tensione di alimentazione a 4 ohm: 30V - potenza di uscita a 8 ohm: 12+12W - potenza di uscita a 4 ohm: 15+15W - banda passante: 30 Hz-30 KHz - distorsione: 0,1%

L. 32.000

### KIT STK - 439 Amplificatore hi-fi 40 W RMS

Dati tecnici: tensione di alimentazione a 8 ohm: 39V - tensione di alimentazione a 4 ohm: 34V - potenza di uscita a 8 ohm: 18+18W - potenza di uscita a 4 ohm: 20+20W - banda passante: 30 Hz-30 KHz - distorsione: 0,1%

L. 35.000

### KIT STK - 443 Amplificatore hi-fi 56 W RMS

Dati tecnici: tensione di alimentazione a 8 ohm: 49V - tensione di alimentazione a 4 ohm: 44V - potenza di uscita a 8 ohm: 25+25W - potenza di uscita a 4 ohm: 28+28W - banda passante: 30 Hz-30 KHz - distorsione 0,1%

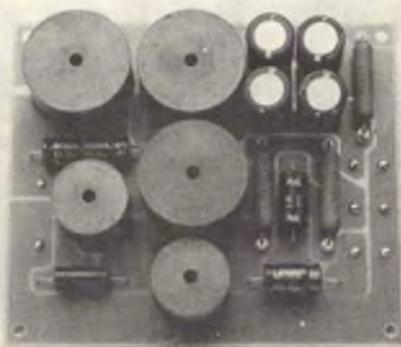
L. 43.000

La serie KIT - 433/437/439/443 è composta di amplificatori di potenza stereofonici inseribili nella classe di media-bassa potenza che prevede una gamma oscillante tra gli 8 ed i 28 W per canale. Data la nuova concezione costruttiva, dovuta all'introduzione del nuovo componente «IBRIDO», questa serie KIT permette di unire, al vantaggio di una semplice realizzazione, un soddisfacente grado nei valori di distorsione tale da inserire, questa gamma «KIT», tra gli amplificatori Alta Fedeltà.



## Nuova serie di crossover

Professionali ad alte prestazioni per diffusori acustici ad alta fedeltà  
Realizzati con speciali bobine in supporto di ferrite



Filtro tipo	Pot. /W lavoro	Pot. /W max.	Dim. mm.	Freq. taglio	Pendenza dei tagli	Imped. ohm	N. vie	Prezzo
DC30-2VF	30	50	50x90	2500Hz	6db/ott	8	2	L. 13.200
DC50-2VF	50	70	100x80	2000Hz	W= 6db/ott TW=12db/ott	8	2	L. 22.500
DC80-2VF	80	100	100x100	3000Hz	12db/ott	8	2	L. 27.500
DC30-3VF	30	50	100x100	600Hz 5000Hz	W/MD= 6db/ott TW=12db/ott	8	3	L. 31.500
DC50-3VF	50	70	100x120	700Hz 3000Hz	W= 6db/ott MD/TW=12db/ott	8	3	L. 42.500
DC80-3VF	80	100	110x130	900Hz 3500Hz	W/MD=12db/ott TW=18db/ott	8	3	L. 49.000
DC120-3VF	120	150	110x130	900Hz 4500Hz	W/MD=12db/ott TW=18db/ott	8	3	L. 59.000

Tutti i filtri sono realizzati su scheda in vetroresina con SOLDER - RESIST.

**N.B.:** Tutti i prezzi si intendono comprensivi di I.V.A. - Pagamento: a mezzo contrassegno allegando all'ordine un anticipo del 50%. - Non si accettano altre forme di pagamento. - Spese trasporto: tariffe postali a carico del destinatario.

**DCE**

**COMPONENTI ELETTRONICI s.r.l.**

40128 Bologna (Italy) - Via Donato Creti, 12

Tel. (051) 357655-364998 - Telex 511614 SATRI I

*Cercasi Rappresentanti  
e Concessionari per  
zone libere*

**CONCESSIONARI  
DI VENDITA DEI KITS**



**ALESSANDRIA**

C.E.P. - Via Pontida, 64 - Tel. 0131/62239

**BENEVENTO**

FACCHIANO MARIA -

C.so Dante, 31 - Tel. 0824/21369

**BERGAMO**

TELERADIO PRODOTTI s.n.c.

Via Finazzi, 6 - Tel. 035/219239

**BOLOGNA**

C.E.E. - Via Calvert, 42 - Tel. 051/368486

**BRESCIA**

FOTOTECNICA COVATTI

Via Portici 10 Giornate, 4 - Tel. 030/48518

**CASSANO D'ADDA (MI)**

NUOVA ELETTRONICA

Via Goberti, 5/A - Tel. 0363/62123

**CASTELLAMARE DI STABIA (NA)**

ELETTRONICA STABIA s.n.c.

Via De Gasperi, 141 - Tel. 081/8712504

**CATANIA**

ELETTRONICA s.a.s.

Via Conte Ruggero, 17 - Tel. 095/376074

**CERNUSCO SUL NAVIGLIO (MI)**

RECALCATI - Via Leopardi, 4 - Tel. 02/9041477

**CHIERI (TO)**

C.E.P. - Via V. Emanuele, 113 - Tel. 011/9424263

**COMO**

CART s.n.c. - Via Napoleone, 8 - Tel. 031/274003

**CONEGLIANO (TV)**

LAZZARO - Via Garibaldi, 13 E - Tel. 0438/32455

**CUNEO**

GABER s.n.c.

Via XXVIII Aprile, 19 - Tel. 0171/68829

**FERRARA**

EDI ELETTRONICA

Via G. Stefani, 38 - Tel. 0532/902119

**LUCERA (FG)**

ELETTRONICA TUCCI

Via Porta Foggia, 118 - Tel. 0881/943862

**MESTRE (VE)**

R.T. SISTEM s.r.l.

Via Fradaleto, 31/C - Tel. 041/56900

**MILANO**

FRANCHI CESARE

Via Padova, 72 - Tel. 02/2894867

**MILANO**

LA SEMICONDUITORI ELETTRONICA

Via Bocconi, 9 - Tel. 02/599440

**MILANO**

L.E.M. s.a.s. - Via Digione, 3 - Tel. 02/4694365

**MILANO**

RADIO FERRARESE

Via Settembrini, 54 - Tel. 02/203897

**MODENA**

LA COMMERCIALE ELETTRONICA s.a.s.

Via Rinaldo, 60 - Tel. 059/330536

**MONFALCONE (GO)**

P.K. CENTRO ELETTRONICO

Via Roma, 8 - Tel. 0481/45415

**ORBASSANO (TO)**

C.E.P. - Via Nino Bixio, 20 - Tel. 011/9011358

**PAVIA**

DALLA GASPERINA MARIO

Via Franchi, 6 - Tel. 0382/32244

**PINEROLO (TO)**

DOMINICI & CAZZADORI

Via Del Pino, 38 - Tel. 0121/22444

**PORDENONE**

COMPELECTRONIX s.n.c.

Via Monterale, 83 - Tel. 0434/33075

**PORTOMAGGIORE (FE)**

BATTISTINI AMEDEO

Via G. Forlani, 8 - Tel. 0532/811616

**REGGIO EMILIA**

B.M.P. s.n.c.

Via Porta Brennone, 9 - Tel. 0522/46353

**ROMA**

CENTRO ELETTRONICA BISCOSSI

Via delle Giuliane, 107 - Tel. 06/319493

**SAN DONÀ DI PIAVE (VE)**

R.T. SISTEM s.r.l.

Via Vizzotto, 15 - Tel. 0421/53574

**SOVIZZO (VI)**

DOTTI LINO

Via Risorgimento, 53 - Tel. 0444/551031

**TORINO**

PINTO - C.so P.ope Eugenio, 15/B - Tel. 011/541564

**TRADATE (VA)**

TELERADIO PRODOTTI - Via Zucchi, 12

**TREVI**

R.T. SISTEM s.r.l.

Via Oriani, 56 - Tel. 0422/55455

**UDINE**

R.T. SISTEM s.r.l.

Via L. Da Vinci, 99 - Tel. 0432/481096

**VARESE**

ELETTRONICA RICCI

Via Perenzo, 2 - Tel. 033/281450

**VERONA**

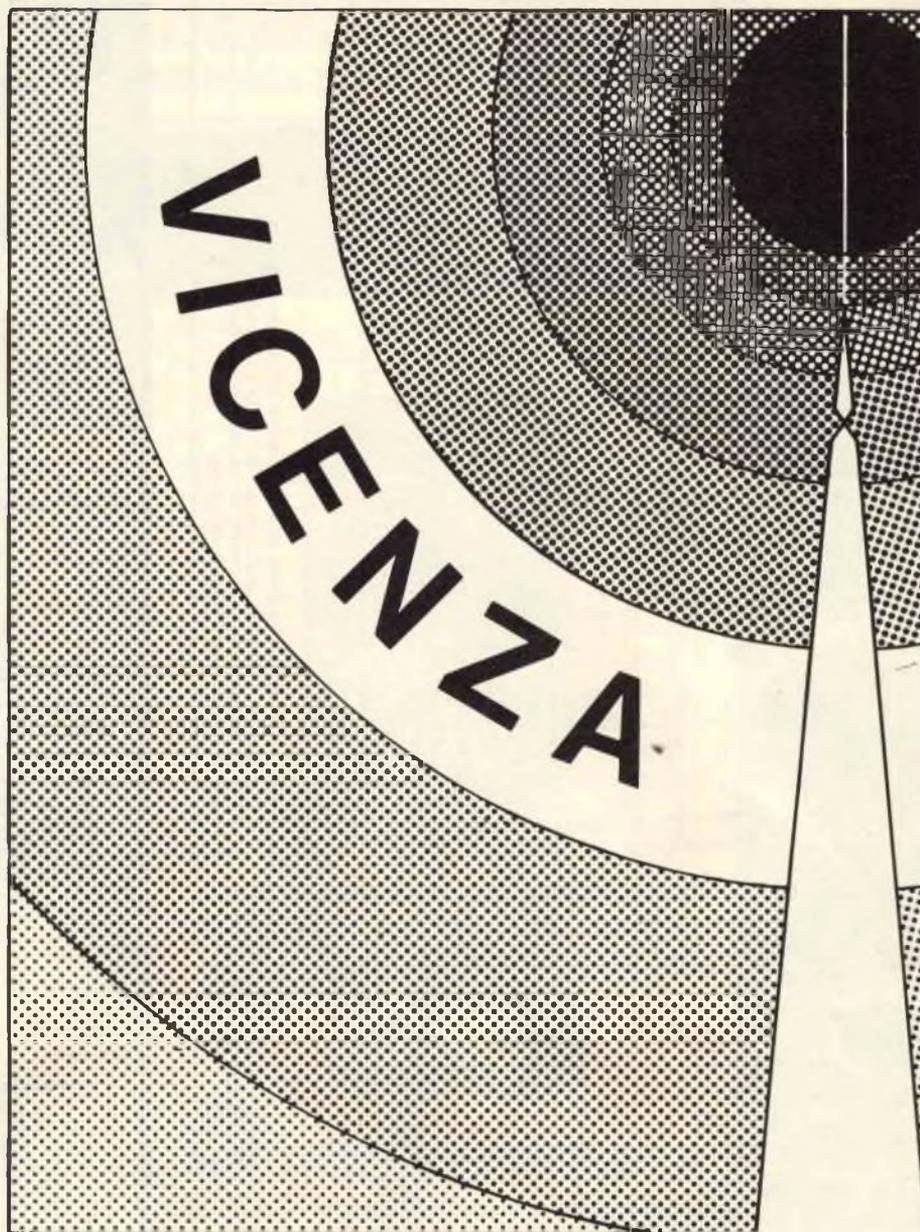
CEM DUE s.a.s.

Via Locatelli, 19 - Tel. 045/594878

**CONCESSIONARIO PER LA SVIZZERA**

TERBA ELETTRONICA - Via Dei Ploppi, 1

MASSAGNO - LUGANO - Tel. 0041/91560302



**MOSTRA AUTORIZZATA DALLA GIUNTA REGIONALE DEL VENETO**

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

**27 - 30 NOVEMBRE 1982**



**ENTE FIERA DI VICENZA**

Tagliando ordine abbonamenti riviste JCE da inviare a:  
JCE - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (Mi)

Nome Cognome \_\_\_\_\_  
Indirizzo \_\_\_\_\_  
Cap. \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_  
Codice Fiscale (indispensabile per le aziende) \_\_\_\_\_

Desidero sottoscrivere un abbonamento annuo a:

- SP L. 23.500
- SE L. 23.000
- EK L. 24.000
- CN L. 24.500
- MC L. 25.000
- SP+SE L. 46.500
- SE+EK L. 45.000
- EK+CN L. 45.500
- CN+MC L. 47.000
- SP+SE+EK L. 51.000
- SE+EK+CN L. 52.500
- EK+CN+MC L. 53.500
- SP+SE+EK+CN L. 66.500
- SE+EK+CN+MC L. 67.500
- EK+CN+MC L. 71.500
- SP+SE+EK+CN L. 68.500
- SP+SE+EK+CN+MC L. 72.500
- SP+SE+EK+CN+MC L. 74.000
- SP+SE+EK+CN+MC L. 68.000
- SP+SE+EK+CN+MC L. 72.000
- SP+SE+EK+CN+MC L. 73.000
- SP+SE+EK+CN+MC L. 112.000

a partire dal mese di \_\_\_\_\_

SP = Sperimentare; SE = Selezione di Tecnica RTV; EK = Elektor; MC = Millecanali;  
CN = Il Cinescopio

- Nuovo abbonato
- Paghèrò al postino il prezzo indicato + L. 1.500 per contributo fisso spese di spedizione
- Allego assegno n° \_\_\_\_\_ di L. \_\_\_\_\_

Banca \_\_\_\_\_

Paghèrò al ricevimento della vostra fattura (formula riservata alle sole aziende)

N.B. È possibile effettuare versamenti anche sul ccp n° 315275 intestato a:  
JCE - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello B. In questo caso specificare nell'apposito spazio sul modulo di ccp la causale del versamento e non inviare questo tagliando.

Tagliando ordine libri da inviare a:  
JCE - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (Mi)

Nome Cognome \_\_\_\_\_  
Indirizzo \_\_\_\_\_  
Cap. \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_  
Codice Fiscale (indispensabile per le aziende) \_\_\_\_\_

Inviatemi i seguenti libri:

Paghèrò al postino il prezzo indicato nella vostra offerta speciale + L. 1.500 per contributo fisso spese di spedizione

Allego assegno n° \_\_\_\_\_ di L. \_\_\_\_\_

Banca \_\_\_\_\_  
(in questo caso la spedizione è gratuita)

Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità

Non abbonato  Abbonato

N.B. È possibile effettuare versamenti anche sul ccp n° 315275 intestato a JCE via dei Lavoratori, 124 20092 Cinisello B. In questo caso specificare nell'apposito spazio sul modulo di ccp la causale del versamento e non inviare questo tagliando.

# COME ACQUISTARE I KIT PUBBLICATI SU SPERIMENTARE

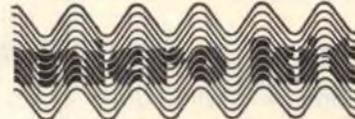


In vendita presso le Sedi G.B.C. e i migliori rivenditori di materiale elettronico



In vendita presso le Sedi G.B.C. e i migliori rivenditori di materiale elettronico

Le scatole di montaggio AMTRON e KURIUSKIT possono essere anche richieste per corrispondenza presso:  
**UNIARTEL TECNOLOGIE FUTURE - 40121 BOLOGNA**  
Via S. Giorgio, 2/A - Tel. (051) 275.255/346.609 - ITALY  
IMPORT-EXPORT - M 137.339 - C.C.I.A.A. 185.926  
P. I.V.A. 00007590375



In vendita presso i migliori rivenditori di materiale elettronico

I prodotti MICRO KIT sono venduti anche per corrispondenza. Le modalità sono:

- Inviare l'ordine con lettera raccomandata a MICRO KIT casella postale 311, 43100 PARMA, allegando la cifra di anticipo come da tabella in francobolli o assegno non trasferibile.
- Effettuare il versamento dell'anticipo come vaglia postale, intestato a: MICRO KIT casella postale 311, 43100 PARMA. **In questo caso specificare chiaramente nella causale del versamento il materiale richiesto ed il Vs nome ed indirizzo.**
- Recarsi ad uno sportello della Banca del Monte o della Cassa di Risparmio locali ed inoltrare l'ordine tramite il servizio STACRI (servizio molto rapido e sicuro). L'anticipo come da tabella viene inviato con un bonifico bancario intestato a: MICRO KIT - PARMA servizio STACRI - priorità o Cassa di Risparmio di PARMA Agenzia, 1 - Banca del Monte di PARMA, Agenzia 1. Ricordarsi di specificare **nella causale del versamento** le sigle e le quantità delle schede ordinate ed il Vs nome e indirizzo e di avvisare l'impiegato di comunicare questi dati. Per il calcolo dell'importo da inviare come anticipo attenersi alle seguenti norme:

Importo totale da pagare	Importo da anticipare
fino a L. 50.000	L. 5.000 anche in francobolli come copertura spese postali
da L. 50.000 a L. 100.000	L. 25.000
da L. 100.000 a L. 200.000	L. 50.000
oltre L. 200.000	L. 100.000

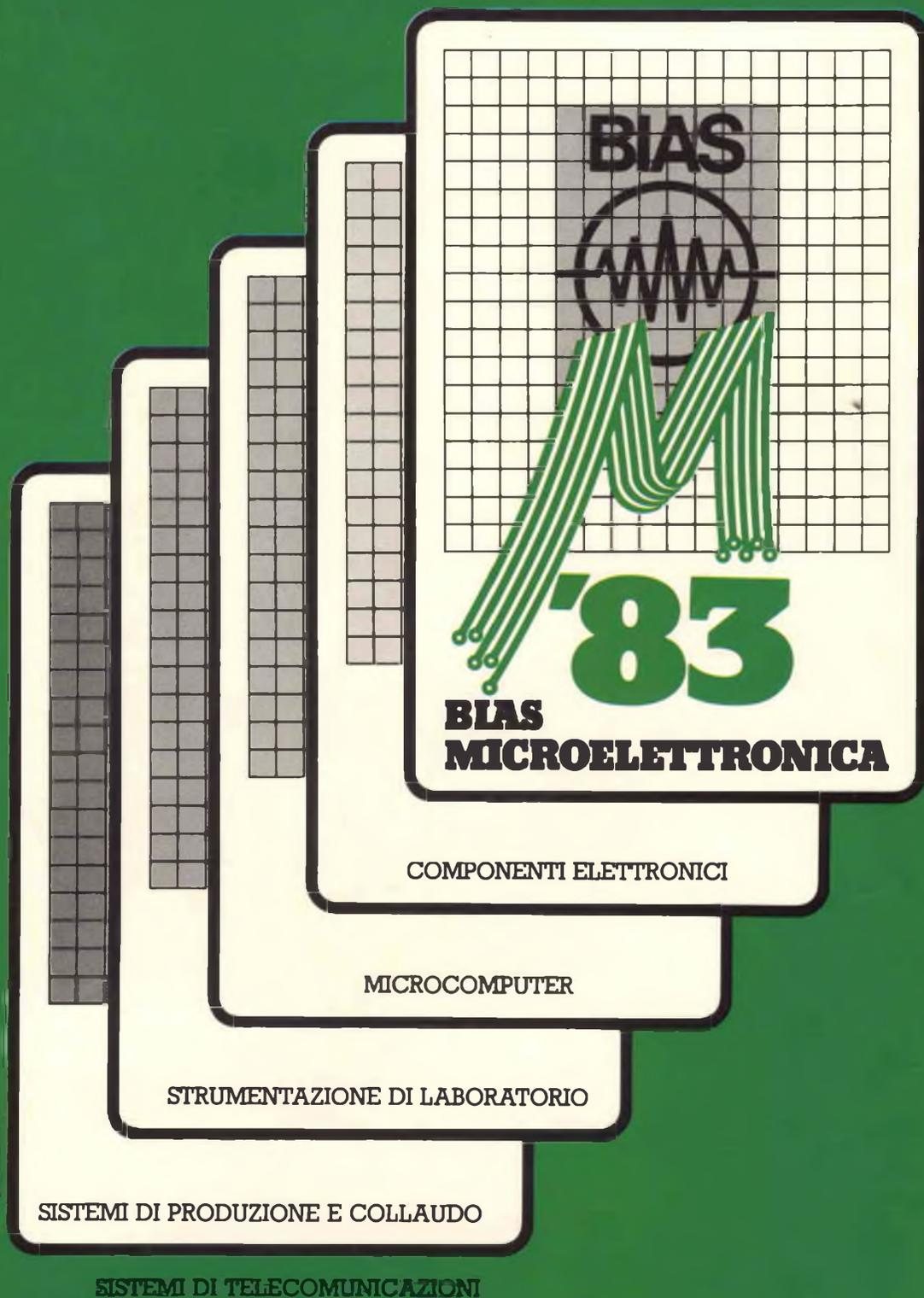
L'importo rimanente, più le spese di spedizione dovranno essere corrisposte alla consegna del pacco al postino o al corriere.

### GARANZIA

La società MICRO KIT garantisce che i prodotti forniti sono costituiti da componenti e materiale di 1° qualità e di ottima affidabilità. Inoltre le spedizioni vengono effettuate con una assicurazione postale.

18° BIAS Convegno Mostra Internazionale  
dell'Automazione Strumentazione  
Edizione 1983 dedicata alla MICROELETTRONICA

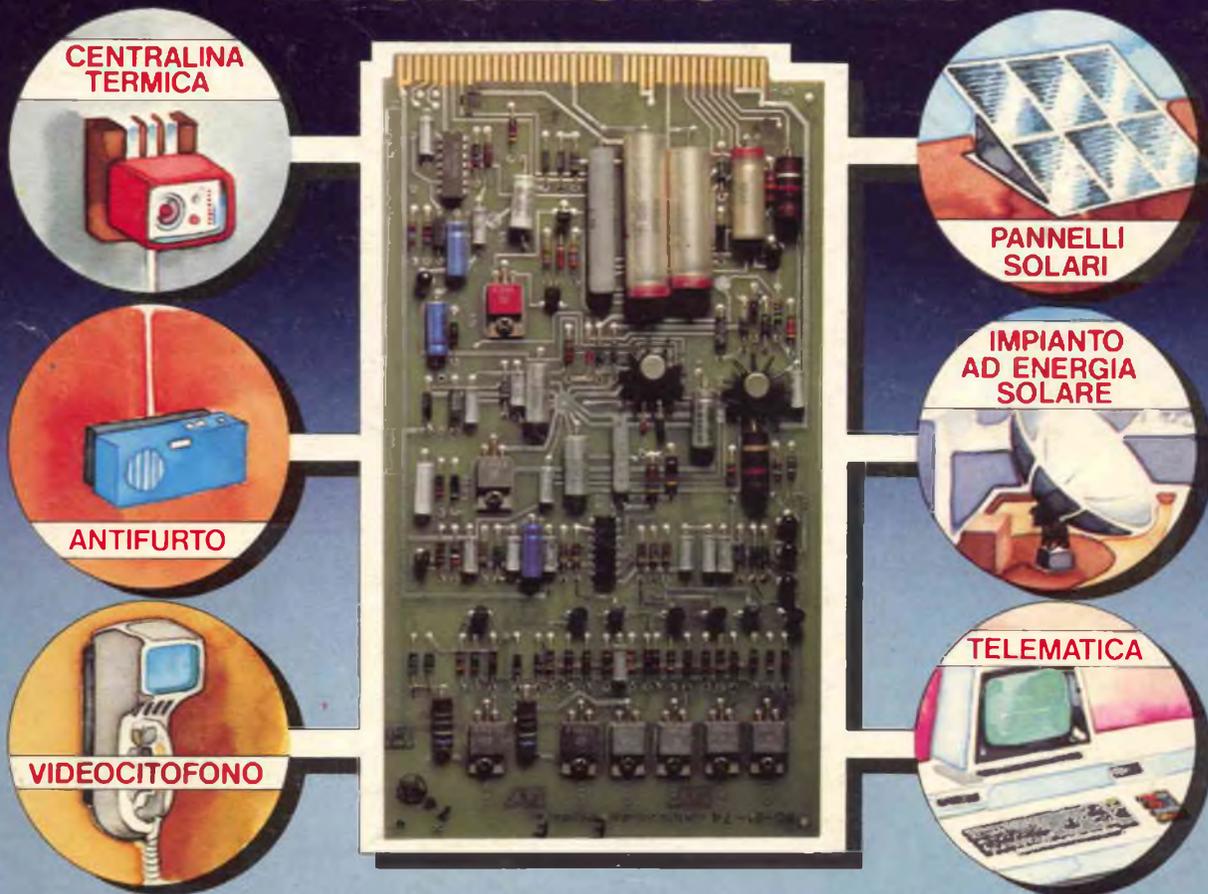
Fiera di Milano  
22-26 Febbraio 1983



E.I.O.M. Ente Italiano Organizzazione Mostre  
Segreteria della Mostra  
Viale Premuda, 2 - 20129 Milano (Italy) - Tel. (02) 796.096/421/635 - Telex CONSEL 334022

# l'elettronica

## rivoluziona tutto



## Impararla è indispensabile. E' proprio urgente!

Anche tu stai vivendo la più grande rivoluzione tecnologica di tutti i tempi: l'**elettronica**. Nell'impiantistica, ad esempio, è diventata insostituibile e trova sempre nuovi impieghi.

Dalle centraline termiche agli impianti antifurto e di allarme, dalle complesse installazioni radio ed Hi-Fi ai pannelli solari; dalle pompe di calore ai nuovi sistemi di riscaldamento con parabole orientabili, ogni scoperta porta con sé l'**elettronica**. Conoscere la è diventato quindi necessario! Per non essere esclusi da questa potente tecnica, dalle sue applicazioni, dalla concorrenza che ne deriva.

**Per imparare l'elettronica dall'inizio c'è il metodo "dal vivo" IST: più facile e più veloce!**

Il metodo "dal vivo" IST, realizzato da ingegneri elettronici con il preciso scopo di insegnare bene questa affascinante tecnica, si svolge per corrispondenza.

Niente perdite di tempo dunque: niente spese di viaggio! In 18 fascicoli e 6 scatole di montaggio (per costruire oltre 70 esperimenti) la teoria e la pratica si fondono e ti fanno imparare

l'**elettronica**: dalla base, bene ed in fretta. Al termine riceverai un Certificato Finale che dimostrerà il tuo nuovo sapere ed il tuo successo.

**BUONO** Sì, desidero ricevere - solo per posta, in prova gratuita e senza impegno - un fascicolo del corso di **ELETTRONICA con esperimenti** e numerose informazioni supplementari. (Scrivo una lettera per casella).

Cognome \_\_\_\_\_

nome \_\_\_\_\_ età \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_

C.A.P. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_

professione o studi frequentati \_\_\_\_\_

Da ritagliare e spedire in busta chiusa a:  
**IST - Via S. Pietro 49/36D**  
**21016 LUINO (Varese)**

Tel. 0332/53 04 69

**IST** ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

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

**Chiedici subito un fascicolo: è gratis in prova**

Metti tutto alla prova: questa offerta, il tuo interesse "elettronico", il metodo "dal vivo" IST. Vedrai come esso sia basato sulla semplicità e come la riuscita non possa mancare.

**Spedisci il buono oggi stesso. E' urgente perchè l'elettronica è veloce!**

**SUBITO E GRATIS**