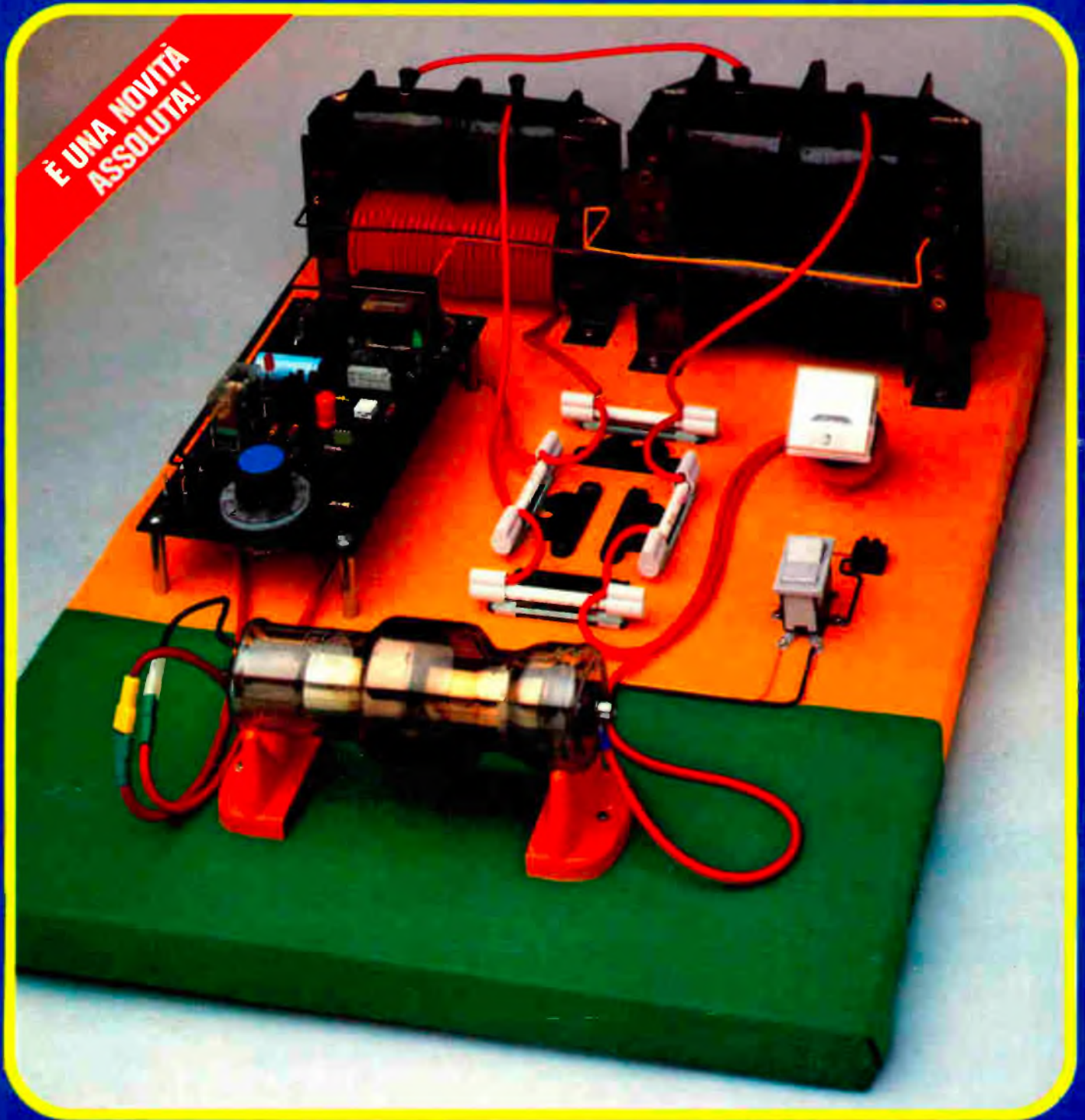


# Radio Elettronica

LA PIÙ DIFFUSA RIVISTA DI ELETTRONICA

N. 10, OTTOBRE 1979 - L. 1300 Spedizione in abb. postale gruppo III



**IL SOUND  
A CASA**

**I RAGGI X  
IN PRATICA**

**SUBMARINE  
GAME**



# Fantastico!!!

## Microtest Mod. 80

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt

**VERAMENTE  
RIVOLUZIONARIO!**

**Il tester più piatto, più piccolo e più leggero del mondo!**  
(90 x 70 x 18 mm. solo 120 grammi) con la più ampia scala (mm. 90)

**Assenza di reostato di regolazione e di commutatori rotanti!**  
Regolazione elettronica dello zero Ohm!  
Alta precisione: 2% sia in c.c. che in c.a.

### 8 CAMPI DI MISURA E 40 PORTATE!!!

- VOLT C.C.:** 6 portate: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 1000 V. - (20 k Ω/V)
- VOLT C.A.:** 5 portate: 1,5 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. - (4 k Ω/V)
- AMP. C.C.:** 6 portate: 50 μA - 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
- AMP. C.A.:** 5 portate: 250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA - 2,5 A
- OHM.:** 4 portate: Low Ω - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 (da 1 Ω fino a 5 Mega Ω)
- V. USCITA:** 5 portate: 1,5 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V.
- DECIBEL:** 5 portate: + 6 dB - + 22 dB - + 36 dB - + 50 dB + 62 dB
- CAPACITA'** 4 portate: 25 μF - 250 μF - 2500 μF - 25.000 μF



Strumento a nucleo magnetico, antiurto ed antivibrations, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio. ■ Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente asportabile senza alcuna dissaldatura, per una eventuale facilissima sostituzione di qualsiasi componente. ■ Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di altissima precisione (0,5%)! ■ Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata. ■ Fusibile di protezione a filo ripristinabile (montato su Holder brevettato) per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Pila al mercurio da Volt 1,35 della durata, per un uso normale, di tre anni. ■ Il Microtest mod. 80 I.C.E. è costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che si fosse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzione dettagliatissimo comprendente anche una « Guida per riparare da soli il Microtest mod. 80 ICE » in caso di guasti accidentali.

**Prezzo netto Lire 19.900** franco nostro stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pila e manuale di istruzione. ■ L'Analizzatore è completamente indipendente dal proprio astuccio. ■ A richiesta dieci accessori supplementari come per i Tester I.C.E. 680 G e 680 R. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

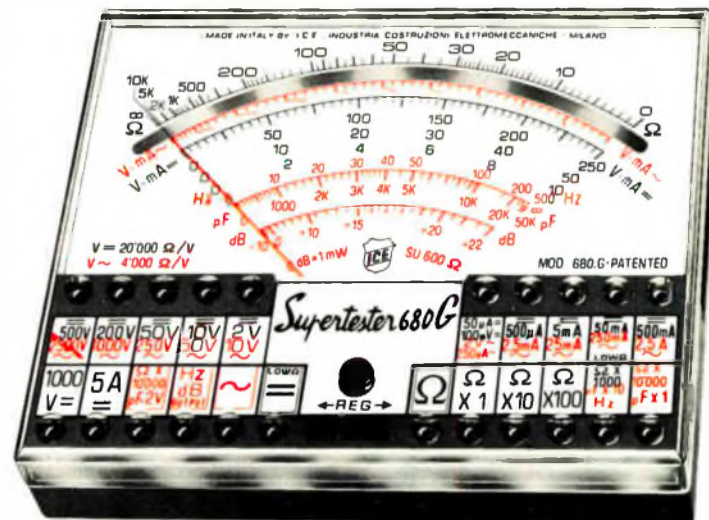
## Supertester 680 G

### 10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE!!!

- VOLTS C.C.:** 7 portate: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. (20 k Ω/V)
- VOLTS C.A.:** 6 portate: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts (4 k Ω/V)
- AMP. C.C.:** 6 portate: 50 μA - 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.
- AMP. C.A.:** 5 portate: 250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.
- OHMS:** 6 portate: Ω : 10 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000 - Ω x 10000 (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms).
- Rivelatore di REATTANZA:** 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.
- CAPACITA':** 5 portate: da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20; da 0 a 200 e da 0 a 2000 Microfarad.
- FREQUENZA:** 2 portate: 0 ÷ 500 e 0 ÷ 5000 Hz.
- V. USCITA:** 5 portate: 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.
- DECIBELS:** 5 portate: da -10 dB a + 70 dB.

**Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt - Precisione 2%**

E' il modello ancor più progredito e funzionale del glorioso 680 E di cui ha mantenuto l'identico circuito elettrico ed i



Uno studio tecnico approfondito ed una trentennale esperienza hanno ora permesso alla I.C.E. di trasformare il vecchio modello 680 E, che è stato il Tester più venduto in Europa, nel modello 680 G che presenta le seguenti migliorie:

**Ingombro e peso ancor più limitati (mm. 105 x 84 x 32 - grammi 250) pur presentando un quadrante ancora molto più ampio (100 mm. II) ■ Fusibile di protezione a filo ripristinabile (montato su Holder brevettato) per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente asportabile senza alcuna dissaldatura per una eventuale facilissima sostituzione di ogni particolare. ■ Costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che venisse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzione dettagliatissimo, comprendente anche una « Guida per riparare da soli il Supertester 680 G « ICE » in caso di guasti accidentali. ■ Oltre a tutte le suaccennate migliorie, ha, come per il vecchio modello 680 E, le seguenti caratteristiche: Strumento a nucleo magnetico antiurto ed antivibrations, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio. ■ Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di altissima precisione (0,5%)! ■ Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata. ■ Completamente indipendente dal proprio astuccio. ■ Abbinabile ai dodici accessori supplementari come per il Supertester 680 R e 680 E. ■ Assenza assoluta di commutatori rotanti e quindi eliminazione di guasti meccanici e di contatti imperfetti.**

**Prezzo L. 24.600** franco ns/ stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pinze a coccodrillo, pila e manuale di istruzione. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

**OGNI STRUMENTO I.C.E. È GARANTITO.  
RICHIEDERE CATALOGHI GRATUITI A:**

**I.C.E.**

**VIA RUTILIA, 19/18  
20141 MILANO - TEL. 531.554/5/6**



DIRETTORE  
Mario Magrone

COMITATO EDITORIALE  
Enrico Artioli  
Giovanni Cobolli Gigli  
Dante Secchia

PUBBLICITÀ E SVILUPPO  
Giorgio Pozzani

*Collaborano a Radio Elettronica:* Luigi Amorosa, Luciano Cocchia, Renzo Filippi, Alberto Magrone, Franco Marangoni, Antonio Renzo, Sira Rocchi, Fabio Gherse, Manfredi Vinassa de Regny, Leonardo Boccadoro, Francesco Musso, Eugenio Manghi, Irvi Cervellini, Maurizio Cugola, Stefano Lopoeta, Bruno Lostia, Emanuele Stival.



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



Copyright by ETL - Etas Periodici del Tempo Libero - Torino. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: ETL, via Carlo Alberto 65, Torino, telefono 513649-513702. Una copia di Radioelettronica costa lire 1.300. Arretrati lire 1.500. Abbonamento 12 numeri lire 14.500 (estero lire 20.000). Stampa: Arti Grafiche Bellomi S.p.A. Via Pacinotti, 16 - Verona - Tel. 505605. Selezione colore - fotolito in nero - Tipi e veline: Arti Grafiche Bellomi - Verona. Distribuzione: A. & G. Marco - Via Fortezza, 27 - 20126 Miano - Tel. 2526 (10 linee ricerca automatica). Radio Elettronica è una pubblicazione registrata presso il Tribunale di Milano con il n. 112/72 del giorno 2-11-1972. Direttore responsabile: Mario Magrone. Pubblicità inferiore al 70%. Tutti i diritti sono riservati. Manoscritti, disegni, fotografie anche se non pubblicati non si restituiscono.

N. 10 - OTTOBRE 1979

# SOMMARIO

- 40** I RAGGI X IN PRATICA
- 50** CRONACA DAL SALONE DELLA MUSICA
- 54** LA BATTAGLIA NAVALE
- 67** L'ELETTRONICA PER I PICCOLI
- 72** QUANDO IL SOUND È IN CASA
- 80** AMTRON KIT ELECTRONIC
- 85** I FUMI DAL LABORATORIO

**RUBRICHE:** 37 Lettere; 91 Novità; 93 Piccoli annunci.

**Foto copertina:** Studio G, Milano.

## Indice degli inserzionisti

AART	pag. 23	GANZERLI	pag. 17
AZ	pag. 22	GAMMA-RONDINELLI	18-19
AP-EL	pag. 26	GBC	pag. 6-11-16-20-33-38-90-96
BETA EL.	pag. 36	HOBBY EL.	pag. 32
BORGOGELLI	pag. 39	ICE	2° cop.
BREMI	pag. 9	IST	pag. 36
BRITISH IST.	pag. 84	LORENZON	pag. 34
CALETTI	pag. 5	MARCUCCI	pag. 10
COREL	pag. 28-29-30	MARKET	pag. 39
CYE	3° cop.-8-13	MUZZIO	4° cop.
CUTOLO	pag. 39	SCUOLA R.E.	pag. 37
EARTH	pag. 12	USM	pag. 49
EL. RICCI	pag. 4	VECCHIETTI	pag. 25
ELCO	pag. 24	VI-EL	pag. 21
ELCOM	pag. 7	ZETA EL.	pag. 35
FRANCHI	pag. 38	WILBIKIT	pag. 14-15

### CONCESSIONARIO DELLA PUBBLICITÀ

Bellomi Editore SpA, Divisione Pubblicità, viale Certosa 46, 20155 Milano - Tel. (02) 394363-3270405. - Torino: Via Carlo Alberto, 65 - Tel. (011) 513649-513702 - Roma: Viale dell'Università, 11 - Tel. (06) 490071. - Verona: Via del Perlar, 2 - Tel. (045) 583288 (5 linee ricerca automatica).

# gratis

**A CHI SI ABBONA PER UN ANNO**

**A Radio Elettronica**

**UN VOLUME DI PRATICA  
ELETTRONICA**

Per abbonarsi: basta versare sul CC postale N. 33073107 solo lire 14.500 (per l'estero Lire 20.000) utilizzando il bollettino di versamento che troverai nel fascicolo o un altro qualsiasi da richiedere all'Ufficio Postale e intestando a Radio Elettronica-Etl, via Carlo Alberto, 65 Torino. Riceverai la rivista dal primo numero che indicherai e il libro direttamente a casa.

Oltre al volume dono riceverai appena stampata la tua copia di Radio Elettronica: per ben dodici mesi e senza alcun aumento di prezzo, anche se il costo aumentasse... Hai fatto i tuoi conti? Conviene abbonarsi perché innanzitutto si risparmia, poi si ha pure un volume gratis. Il libro, Elettroni al lavoro, tratta di circuiti, idee, progetti da autocostruire.

- Ho già versato Lire 14.500 per l'abbonamento.
- Inviatemi mensilmente Radio Elettronica e gratis il libro dono.
- Desidero maggiori informazioni.

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

VIA \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

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

**A  
RADIO ELETTRONICA  
via Carlo Alberto 65  
TORINO**

Per maggiori informazioni o per avvertirci che hai pagato e che ti sei abbonato puoi inviarci il tagliando a fianco, debitamente compilato. Puoi incollarlo su cartolina postale.



CAMPAGNA  
**1980**  
ABBONAMENTI

MARIO LACONI

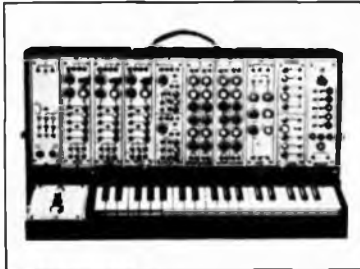
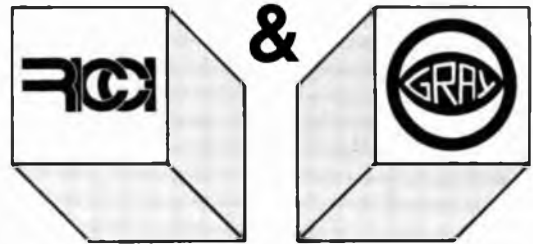
# **ELETTRONI AL LAVORO**



**EL**

# superduo

divisione elettronica  
vendita per corrispondenza



sintetizzatore



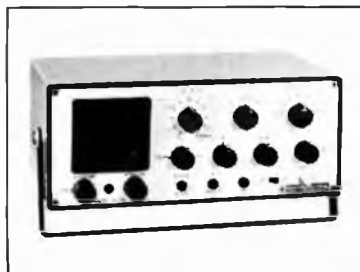
pianoforte



tower



terminale video



oscilloscopio

**finalmente!**

**allo scopo di migliorare il servizio di vendita per corrispondenza è stata realizzata la fusione fra due delle più qualificate ditte del settore:**

**GRAY ELECTRONICS  
ELETTRONICA RICCI**  
per cui da oggi la **SUPERDUO** è in grado di offrire quanto segue:

- vendita di dispositivi elettronici avanzati delle migliori case
- documentazione tecnica a tutti i livelli
- merce reclamizzata interamente disponibile a stock
- tempo medio di evasione ordini 24 ore
- assistenza tecnica qualificata
- qualità e garanzia dei prodotti sono da ritenere validi, oltre a quelli pubblicati su questa pagina, gran parte dei prodotti reclamizzati dalle ditte **GRAY** e **RICCI** sulle riviste precedenti.

**continua così pure presso le sedi delle due ditte la vendita diretta di tutti gli articoli.**

**PRODOTTI DISPONIBILI:**

DIODI  
PONTI  
TRANSISTOR  
INTEGRATI  
MOSFET DI POTENZA  
TRANSISTOR R.F.  
TRANSISTOR GIAPPONESI  
INTEGRATI LSI  
CONTENITORI METALLICI  
MINUTERIE  
KITS  
STRUMENTAZIONE  
LETTERATURA TECNICA  
ECC.

**PRINCIPALI CASE TRATTATE:**

HEWLETT-PACKARD  
MOTOROLA  
TRW  
FAIRCHILD  
NATIONAL  
TEXAS  
SILICONICS  
INTERSIL  
EXAR  
GENERAL INSTRUMENT  
FEME  
GANZERLI  
CONTRAVES  
RICCI KIT

**SUPERDUO** (divisione elettronica) Cislago (VA) via Tagliamento 1  
tel. provvisorio 031/278044 - 02/9630672

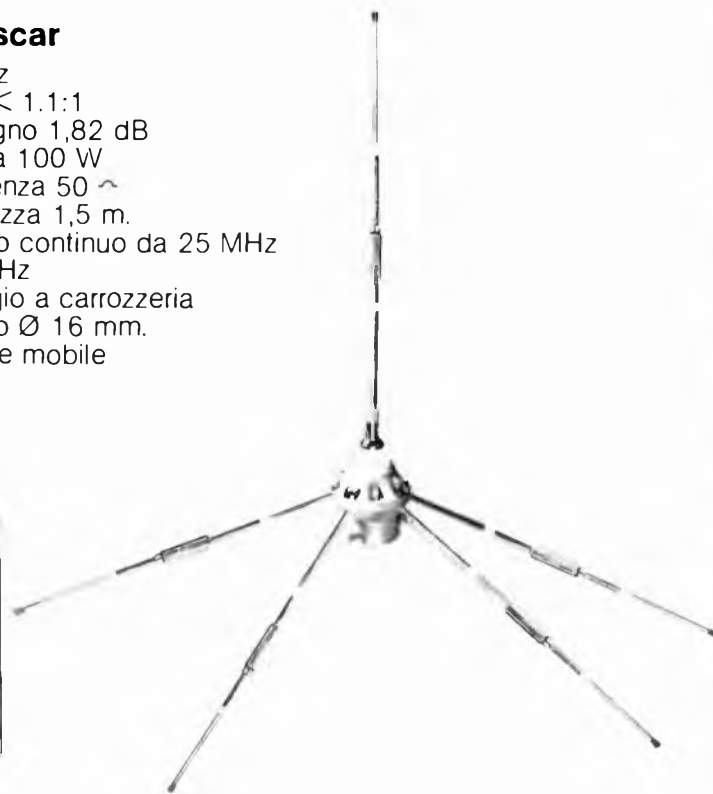
**GRAY ELECTRONICS** Como via Castellini 23 tel. 031/278044

**ELETTRONICA RICCI** Cislago (VA) via C. Battisti 792 tel. 02/9630672  
Gallarate (VA) via Postcastello 16 tel. 0331/797016  
Varese via Parenzo 2 tel. 0332/281450

# Quelle della banda 27

## Mod. Oscar

- 27 MHz
- R.O.S. < 1.1:1
- Guadagno 1,82 dB
- Potenza 100 W
- Impedenza 50  $\Omega$
- Lunghezza 1,5 m.
- Accordo continuo da 25 MHz a 28 MHz
- Fissaggio a carrozzeria con foro  $\varnothing$  16 mm.
- Stazione mobile



## Mod. GPV

- Antenna Ground-Plane 27 MHz
- Guadagno 2,1 dB
- Potenza 500 W
- Impedenza 50  $\Omega$
- Dimensioni max.: 4,7 x 3,9 m.
- Stazione fissa

ELETTROMECCANICA

 **caletti** s.n.c.

**Quando le cose si fanno seriamente**

Via Leonardo da Vinci, 62 - 20062 Cassano d'Adda (MI)  
Tel. (0363) 62224 - 62225

Uff. vendite: Milano - Via F. Redi, 28 - Tel. (02) 2046491

# Frequenzimetro digitale Sinclair PFM200

da 20 Hz a 200 MHz con 8 cifre ..... e costa poco!

Il Sinclair PFM200 mette la misurazione digitale di frequenza alla portata di ogni tecnico. Funziona come lo strumento più perfezionato, pur essendo un oggetto maneggevole. Con le sue otto cifre e col regolatore del tempo di azzeramento, serve meglio di molti strumenti più costosi. Il PFM 200 è ideale per le misurazioni in audio, video, in ogni sistema radio e in tutti i circuiti elettronici. I tecnici in laboratorio, i riparatori, gli hobbisti, gli amatori potranno vantare d'ora in poi l'uso del proprio frequenzimetro digitale "personale". Nel PFM200 c'è quasi un decennio di esperienza Sinclair nella progettazione e produzione di misuratori digitali.

## Caratteristiche del PFM200

Gamma garantita:  
20 Hz - 200 MHz  
Risoluzione sotto 0,1 Hz  
Sensibilità 10 mV  
Base dei tempi a quarzo di elevata stabilità  
Visualizzatore a 8 cifre LED  
Attenuatore d'ingresso incorporato -20 dB  
Tempo di risoluzione variabile da 0,1 Hz a 100 Hz in quattro portate  
Indicatore di pile in esaurimento  
Tascabile

## Progettazioni in laboratorio:

Frequenze oscillatrici, estensioni delle frequenze riproducibili in HI-FI, frequenza di crossover, risonanze eccetera, con risoluzione inferiore a 0,1 Hz.

## Controllo di circuiti digitali:

Controlla le frequenze di clock, i rapporti divisori e altri circuiti.

## Controllo circuiti RF:

Oscillatori locali, BFO e IF



## Dati tecnici

Gamma di frequenza:  
da 20 Hz a 200 MHz  
Risoluzione in display: 8 cifre  
Minima risoluzione di frequenza:  
0,1 Hz  
Tempo di azzeramento: decade regolabile da 0,01 a 10 secondi  
Display: 8 cifre led  
Attenuatore: -20 dB  
Impedenza d'ingresso: 1M $\Omega$  in parallelo con 50 pF  
Precisione base tempo: 0,3 ppm/C, 10 ppm/anno  
Dimensioni: cm. 15,75x7,62x3,18  
Peso: gr. 168  
Alimentazione: 9 Vc.c. o alimentatore C.A.  
Prese: standard 4 mm. per spinotti elastici  
Accessorio opzionale:  
Alimentatore per C.A. 240 V 50 Hz

## Applicazioni del PFM200

In tutti i campi dell'elettronica, il PFM200 fornisce accurate rilevazioni sulla frequenza.

## Controllo trasmettenti:

Su mezzi mobili, CB, VHF comandi radio ecc.

## Apparecchiature video:

Controlla i sincronismi, le frequenze di scansione, le larghezze di bande video ecc.



# sabtronics



USA

Abbiamo fatto nuovamente l'impossibile.  
Un frequenzimetro superiore in Kit a sole L. 158.000  
Iva inclusa + spese di spediz.



Questo frequenzimetro ha tutte le caratteristiche che voi desiderate: garantita la gamma di frequenza da 20 Hz a 100 MHz; impedenza d'ingresso alta e bassa, selezionabile; sensibilità eccezionale; risoluzione ed attenuazione selezionabili. Ed ancora una base dei tempi accurata con una eccellente stabilità. Il display a ben 8 cifre ha la soppressione degli zeri non significativi. Voi potete aspettarvi tutte queste caratteristiche solo da strumenti di prezzo molto alto, o dalla avanzata tecnologia digitale della Sabtronics.

#### BREVI CARATTERISTICHE TECNICHE:

Gamma di frequenza: garantita da 20 Hz a 100 MHz (tipica da 10 Hz a 120 MHz). Sensibilità: 15 mV RMS, 20 Hz a 70 MHz (10 mV tipico) - 30 mV RMS, da 70 MHz a 120 MHz (20 mV tipico). Impedenza d'ingresso 1 Mohm/25pF o 50 ohm. Attenuazione: x1, x10 o x100. Accuratezza:  $\pm 1$  Hz più quella della base dei tempi. Invecchiamento:  $\pm 5$  ppm per anno. Stabilità alla temperatura:  $\pm 10$  ppm da 0° a 50° C. Risoluzione: 0.1 Hz, 1 Hz o 10 Hz, selezionabile. Alimentazione 9-15 Vdc. Display 8 cifre LED.

Accessorio: prescaler 600 MHz in Kit L. 44.000.  
Disponibile anche assemblato a L. 178.000.

Uno strumento professionale ad un prezzo da hobbysta.  
Un multimetro digitale in Kit per sole L. 115.000 Iva incl.  
+ spese di spedizione.



Incredibile? E' la verità. Solo la Sabtronics specialista nella tecnologia digitale vi può offrire tale qualità a questo prezzo: accuratezza di base 0,1%  $\pm 1$  digit - 5 funzioni che vi danno 28 portate. Ed il motivo del basso prezzo? Semplice: il modello 2000 usa componenti di alta qualità che voi, con l'aiuto di un dettagliatissimo manuale di 40 pagine, naturalmente in italiano, assemblate in poche ore di lavoro. Il Kit è completo e comprende anche l'elegante contenitore.

#### BREVI CARATTERISTICHE TECNICHE:

Volts DC in 5 scale da 100uV a 1kV - Volts AC in 5 scale da 100 uV a 1 kV. Corrente DC in 6 scale da 100 nA a 2A - Corrente AC in 6 scale da 100 nA a 2A - Resistenza da 0.1 ohm a 20 Mohm in 6 scale. Risposta in frequenza AC da 40 Hz a 50 KHz. Impedenza d'ingresso 10 Mohm. Dimensioni mm. 203x165x76. Alimentazione: 4 pile mezza torcia.

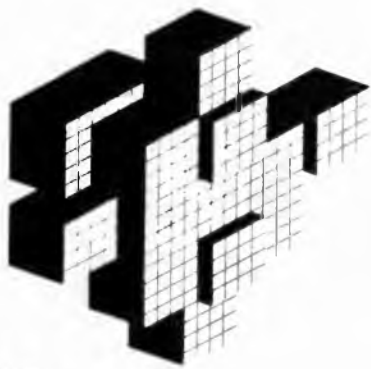
Disponibile anche assemblato a L. 135.000.

ORDINATELI SUBITO SCRIVENDO ALLA:

CERCHIAMO DISTRIBUTORI

elcom

VIA ANGIOLINA, 23 - 34170 GORIZIA - TEL. 0481/30909



# PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS

## KT 413 CODICE 138413 AMPLIFICATORE LINEARE

**CARATTERISTICHE TECNICHE:** FREQUENZA — 144 - 146 MHz - POTENZA DI INGRESSO — 3 W uscita: 15 W - POTENZA INGRESSO — 10 W uscita: 40 W - IMPEDENZA — 52 Ohm - ALIMENTAZIONE — 12,5 V = - ASSORBIMENTO — 5 A

**DESCRIZIONE:** Questo amplificatore lineare aumentando la potenza del vostro Transceiver vi permetterà di superare tutti gli ostacoli naturali e artificiali che diversamente impedirebbero i vostri DX.

- KT 414 Match-box adattatore d'impedenza
- KT 415 Microfono preamplificato per RTX CB
- KT 416 Rosmetro
- KT 417 Wattmetro rosmetro 20/200/2000 W
- KT 418 Preamplificatore d'antenna CB + 25 dB
- KT 419 Convertitore CB 27 MHz 540-1600 KHz
- KT 420 Lineare base 70 W 27 MHz
- KT 421 Miselatore d'antenna CB RTX-autoradio
- KT 422 Commutatore d'antenna a 3 posizioni
- KT 423 Trasmettitore 27 MHz
- KT 424 Ricevitore 27 MHz
- KT 425 BFO SSB-AM



## KT 426 CODICE 138426 AMPLIFICATORE LINEARE DA 15 W PER RTX CB

**CARATTERISTICHE TECNICHE:** ALIMENTAZIONE — 12 V = - PILOTAGGIO — 2 — 5 W - USCITA AM — 15 W - USCITA SSB — 25 W P e P - FREQUENZA — 26 — 28 MHz

**DESCRIZIONE:** E' un amplificatore lineare da automobile per ricetrasmittente CB di debole potenza. Economico di semplice funzionamento, vi permetterà molti DX. Ottimo anche da stazione base. Completo di commutazione elettronica.

## KT 427 CODICE 139427 VFO UNIVERSALE A VARICAP

**CARATTERISTICHE TECNICHE:** GAMMA DI FREQUENZA — 26,850 ÷ 27,430 MHz - ALIMENTAZIONE — 12 V = - ASSORBIMENTO — 40 mA - DIMENSIONI — 160x90x110 mm.

**DESCRIZIONE:** Il KT 427 VFO UNIVERSALE si può collegare a qualsiasi ricetrasmittente CB (27 MHz) con CRISTALLO MASTER compreso tra gli 11 e i 38 MHz. Con una semplice modifica al Vs. ricetrasmittente potrete ottenere 65 canali che vi permetteranno molti OSO privati.



## KT 428 CODICE 139428 STAZIONE TRASMETTENTE FM COMPLETA

**CARATTERISTICHE TECNICHE:** TENSIONE DI ALIMENTAZIONE — AC 220 V 50 Hz 12 Vcc - CONSUMO — 10 V.A.max - FREQUENZA DI TRASMISSIONE — 88 - 108 MHz - TIPO DI EMISSIONE — Modulazione di Frequenza controllata a varicap - POTENZA DI USCITA — 2 ÷ 3 W - SENSIBILITA' INGRESSO B.F. — 100 mV - IMPEDENZA DI USCITA — 52 ÷ 75 ohm - VARIAZIONE DI FREQUENZA A F — ± 75 KHz.

**DESCRIZIONE:** Il KT/428, per le sue caratteristiche, esce dal gruppo dei radiomicrofoni o radiospie, per entrare, di diritto, nel gruppo dei trasmettitori FM. L'uso di componenti selezionati e costruiti appositamente per questo tipo di emissione, permette di avere una apparecchiatura semi-professionale ad un prezzo veramente conveniente. Abbinato al KT/428 il Mixer a 3 ingressi KT/209, si otterrà una piccola, ma efficiente stazione radio di Modulazione di Frequenza. Il KT/428 è completo di 10 mt. di cavo, connettori e antenna Ground Plane.



## KT 429 CODICE 139429 MICROTRASMETTITORE FM

**CARATTERISTICHE TECNICHE:** TENSIONE DI ALIMENTAZIONE — 9 ÷ 12 Vcc. - ASSORBIMENTO MAX. — 20 ÷ 30 mA - FREQUENZA DI TRASMISSIONE — 88 ÷ 108 - RAGGIO DI COPERTURA — 300 mt. circa.

**DESCRIZIONE:** Il KT 429 per la sua compattezza è senz'altro da considerarsi un minitrasmettitore, infatti, date le sue ridotte dimensioni, può venire nascosto in un normale pacchetto di sigarette, tutto ciò senza sacrificare nulla all'efficienza del circuito.

- KT 440 Kit che trasforma un RTX 23 CH a 46 CH
- MB 423 Mobile per RTX 200x200x70 mm.





# BREMI



## PRODUCIAMO

**Apparecchiature professionali:** Alimentatori stabilizzati, Frequenzimetro, Capacimetro, Generatore di funzioni

**Apparecchiature per CB:** Alimentatori stabilizzati, Amplificatori lineari, Strumento Rosmetro-Wattmetro

**Apparecchiature per luci psichedeliche con stroboscopio - Caricabatterie elettronico automatico**

43100 Parma v. Pasubio 3/c  
tel. 0521/72209 - 771533  
telex: 530259 cciapr I. for BREMI

desidero ricevere documentazione  
relativa a \_\_\_\_\_

nome \_\_\_\_\_

indirizzo \_\_\_\_\_

### RADIOREGISTRATORE KR 1800



Microfono incorporato - Prese per microfono esterno, cuffia ed ausiliaria - Gamme di ricezione: AM 540-1610 KHz; FM 88-108 MHz; SW 6-18 MHz; LW 155-280 KHz - Potenza d'uscita: 1 W - Risposta di frequenza: 100-8000 Hz - Alimentazione: 6 Vc.c. oppure 220 V.c.a. - Dimensioni: 370 x 220 x 110 mm.

Prezzo: L. 68.000



### GIOCO TELEVISIVO B/N VIDEO MATCH

Applicabile all'antenna di qualsiasi televisore sintonizzato sul canale « D » del VHF oppure sul canale « 28 » del UHF - 4 giochi: tennis, football, palla a mano, palla a muro - Comandi: accensione, azzeramento, velocità pallina, angolatura di rimbalza, dimensione delle racchette - Commutatore rotativo dei giochi - Corredato di 2 telecomandi - Alimentazione: 9 Vc.c. - Presa per alimentatore esterno.

Prezzo: L. 18.700

### GIOCO TELEVISIVO B/N VIDEO GUN

Stesse caratteristiche del VIDEO MATCH con l'aggiunta della pistola e dei suoi 2 giochi.

L. 26.400



### OROLOGIO CON SVEGLIA DA POLSO IK 811

Orologio a cristalli liquidi controllato al quarzo - Cassa e bracciale in acciaio inox - Funzioni: ora, minuti e secondi; oppure giorno della data, mese, giorno ed anno, giorno della settimana - Pulsante per rendere visibile, onde regolare l'ora della sveglia, luce notturna - Confezionato in elegante cofanetto.

Prezzo L. 43.000

### OROLOGIO DA POLSO CON SVEGLIA E CRONOMETRO AL CENTESIMO DI SECONDO HGH 350

Orologio a cristalli liquidi controllato al quarzo - Cassa e bracciale in acciaio inox - Funzioni: ora, minuti e secondi, mese, giorno della settimana - Pulsante per mettere in evidenza l'ora dell'allarme onde poterla regolare - Pulsante per mettere in funzione il cronometro; possibilità di tempi intermedi - Istruzioni d'uso in italiano - Confezionato in elegante cofanetto.

Prezzo L. 84.000



### OROLOGIO DA POLSO PER DONNA « CZ 2 »

Orologio a cristalli liquidi controllato al quarzo - Cassa e bracciale in acciaio inox - Funzioni: ora, minuti, mese, giorno, contasecondi - Tasto per la luce notturna - Confezionato in elegante cofanetto.

Prezzo: L. 23.000



### RADIO COMMAND 7601 F

Gamme di ricezione: AM 540 - 1608 KHz  
Potenza d'uscita: 500 mW FM 88 - 108 MHz  
Comandi: volume, sintonia graduata stabilita dal punto d'incrocio del diametro orizzontale con quello verticale  
Alimentazione: 6 Vc.c.

Prezzo: L. 14.900



### RADIOREGISTRATORE STEREO KR 3.500

- Microfoni incorporati
- Prese per microfoni esterni, cuffia; altoparlanti supplementari
- Gamme di ricezione: AM. 540-1608 KHz; FM stereo 88-108 MHz
- Potenza d'uscita: 3 W per canale
- Risposta di frequenza: 100-9000 Hz
- Comandi: volume, tono, sintonia della radio
- Contagiri della cassetta

Prezzo: L. 139.000



### SVEGLIA ELETTRONICA A CRISTALLI LIQUIDI « PORTA - RITRATTO »

- Sveglia interamente controllata al quarzo e rifinita in elegantissimo metallo satinato
- I numeri visualizzati sono a cristallo liquido
- Regolazione del tempo dell'orologio e della sveglia con ore, minuti e secondi
- Spegnimento temporaneo e definitivo dell'allarme
- Tasto per la luce notturna

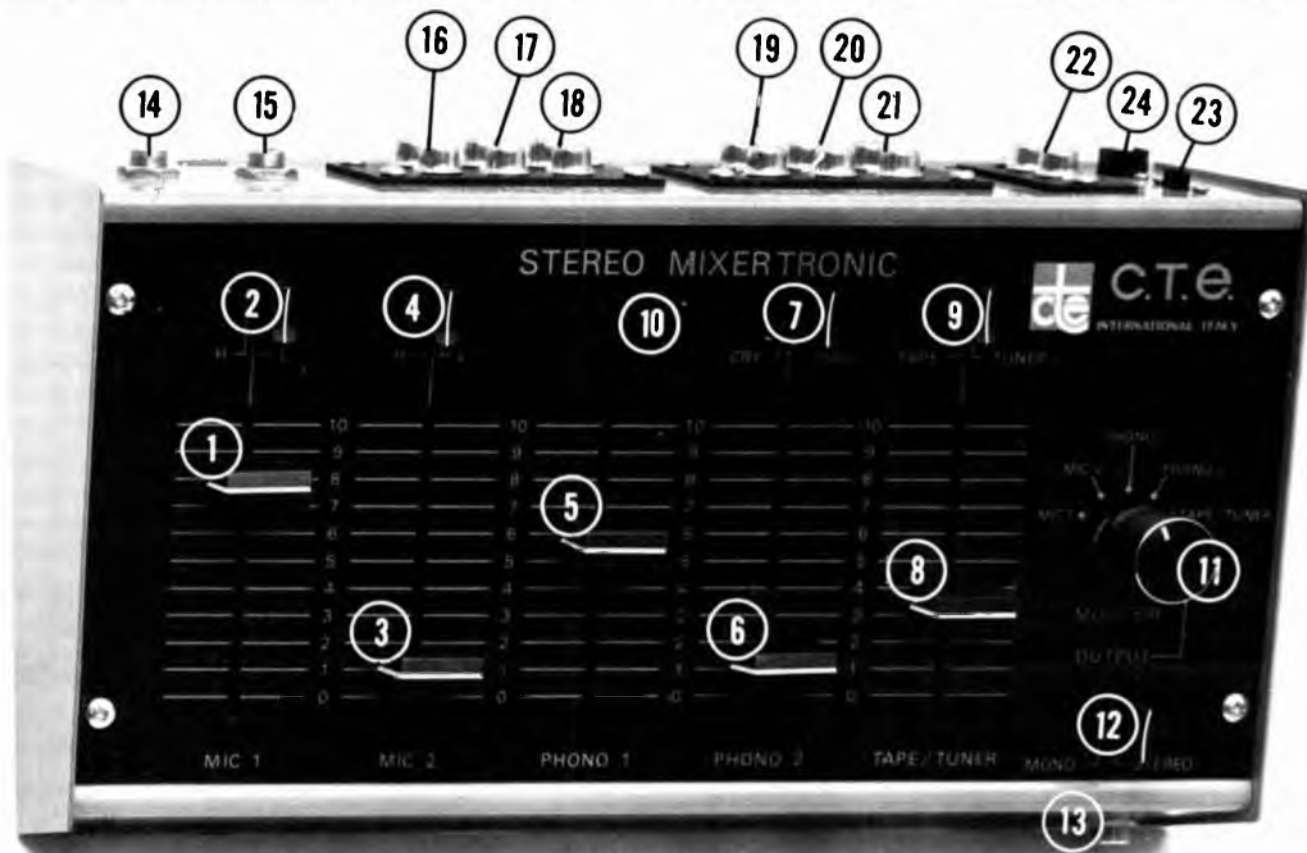
Prezzo: L. 36.000

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

# earth ITALIANA

Tel. 48631 43100 PARMA casella postale 150

# stereo mixertronic



È UN PICCOLO E VERSATILE APPARATO CHE PUO' TROVARE ENORMI POSSIBILITÀ DI IMPIEGO NEL SETTORE DEGLI AMATORI DEL SUONO. GRAZIE ALLA SUA ALIMENTAZIONE A 9 VCC PUO' ESSERE USATO ANCHE DOVE NON C'È CORRENTE ELETTRICA.

SI POSSONO APPLICARE AL MIXER, CONTEMPORANEAMENTE 2 MICROFONI, 2 GIRADISCHI, UN REGISTRATORE OPPURE UN SINTONIZZATORE.

- |  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| 1 controllo del volume del microfono 1 | 7 selettore per cartucce magnetiche o piezoelettriche   | 13 presa di monitor  | 19 presa d'ingresso per il tape monitor   |
| 2 selettore alta o bassa impedenza     | 8 controllo di volume per registratore o sintonizzatore | 14 presa d'ingresso per il microfono 1                                 | 20 presa per registrare                   |
| 3 controllo del volume del microfono 2 | 9 selettore per registratore o sintonizzatore           | 15 presa d'ingresso per il microfono 2                                 | 21 presa d'ingresso per il sintonizzatore |
| 4 selettore alta o bassa impedenza     | 10 lampada di indicazione accensione                    | 16 presa d'ingresso per il phono 1 (solo per cartucce magnetiche)      | 22 presa d'uscita                         |
| 5 controllo del volume del phono 1     | 11 selettore di monitor                                 | 17 presa d'ingresso per il phono 2 (solo per cartucce piezoelettriche) | 23 interruttore d'alimentazione           |
| 6 controllo del volume del phono 2     | 12 selettore mono/stereo                                | 18 presa d'ingresso per il phono 2 (solo per cartucce magnetiche)      | 24 presa d'alimentazione 9 Vcc            |



**C.T.E. INTERNATIONAL** s.n.c.

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16

Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

des Unidob vsta LALINEA

# 25-240 Watt!

## HY5 Preamplificatore

L'HY5 è un preamplificatore mono ibrido ideale per tutte le applicazioni. Provvede ad assolvere direttamente a tutte le funzioni degli ingressi comuni (fonorilevatore magnetico, sintonizzatore, ecc.), la funzione desiderata si ottiene o tramite un commutatore, o con collegamento diretto al rispettivo terminale.

I circuiti interni di volume e di tono necessitano solamente di essere collegati ad un potenziometro esterno (non incluso).

L'HY5 è compatibile con tutti gli alimentatori e amplificatori di potenza I.L.P. Per facilitare la costruzione ed il montaggio, con ogni preamplificatore viene fornito un connettore per circuito stampato.

**CARATTERISTICHE:** Preamplificatore completo in contenitore unico. Equalizzazione multi-funzione - Basso rumore - Bassa distorsione - Alti sovraccarichi - Combinazione di due preamplificatori per stereofonia.

**APPLICAZIONI:** Hi-Fi - Mixer - Giradischi - Chitarra e organo - Amplificazione voce.

### CARATTERISTICHE ELETTRICHE

**INGRESSI:** Fono magnetico 3 mV, Fono ceramico 30 mV, Sintonizzatore 100 mV;

Microfono 10 mV, Ausiliario 3 - 100 mV, Impedenza d'ingresso 47 k $\Omega$  a 1 kHz

**USCITE:** Registratore 100 mV, Uscita linea 500 mV R.M.S.

**CONTROLLO ATTIVO TONI:** Acuti - 12 dB a 10 kHz; Bassi - 12 dB a 100 Hz

**DISTORSIONE:** 0.1% a 1 kHz, Rapporto segnale disturbo 68 dB

**SOVRACCARICO:** 38 dB su fono magnetico, **ALIMENTAZIONE:** 16,50 V

## HY50 25 Watt su 8 $\Omega$

L'HY50 è il leader nel campo degli amplificatori di potenza. Esteticamente presenta una base di raffreddamento integrale senza nessun componente esterno. Durante gli ultimi tre anni l'amplificatore è stato migliorato al punto di diventare uno dei più attendibili e robusti moduli di alta fedeltà nel mondo.

**CARATTERISTICHE:** Bassa distorsione - Base di raffreddamento integrale - Solo cinque connessioni - Uscita transistor a 7 Amper - Nessun componente esterno.

**APPLICAZIONI:** Sistemi Hi-Fi di media potenza - Amplificatori per chitarra.

**CARATTERISTICHE ELETTRICHE:** SENSIBILITÀ D'INGRESSO - POTENZA D'USCITA 25 W

R.M.S. su 8 $\Omega$  - IMPEDENZA DEL CARICO 4-16 $\Omega$  - DISTORSIONE 0,04% a 25 W - 1 kHz

RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO 75 dB - RISPOSTA DI FREQUENZA 10 Hz - 45 kHz - 3 dB

ALIMENTAZIONE - 25 V - DIMENSIONI 105x50x25 mm

## HY120 60 Watt su 8 $\Omega$

L'HY120 potrebbe essere definito il "cucciolo" dei finali di potenza, studiati per utilizzi sofisticati, compresa la protezione termica e della linea di carico. Nei progetti modulari, rappresenta un'idea nuova.

**CARATTERISTICHE:** Bassissima distorsione - Dissipatore integrale - Protezione della linea di carico - Protezione termica - Cinque connessioni - Nessun componente esterno.

**APPLICAZIONI:** Hi-Fi - Dischi di alta qualità - Impianti di amplificazione - Amplificatori - Monitor - Chitarre elettriche e organi.

### CARATTERISTICHE ELETTRICHE:

**INGRESSO:** 500 mV - **USCITA:** 60 W su 8 $\Omega$  - **IMPEDENZA DI CARICO:** 4-16 $\Omega$  -

**DISTORSIONE:** 0,04% a 60 W 1 kHz - **RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO:** 90 dB -

**RISPOSTA DI FREQUENZA:** 10 Hz - 45 kHz - 3 dB -

**ALIMENTAZIONE:** + 35 V - **DIMENSIONI:** 114 x 50 x 85 mm

## HY200 120 Watt su 8 $\Omega$

L'HY200, ora migliorato per dare in uscita 120 Watt, è stato progettato per sopportare le più dure condizioni d'impiego conservando inalterate le caratteristiche di alta fedeltà.

**CARATTERISTICHE:** Interruzione termica - Distorsione bassissima - Protezione sul carico di linea - Base di raffreddamento integrale - Nessun componente esterno.

**APPLICAZIONI:** Hi-Fi - Monitor - Amplificazione di voce.

### CARATTERISTICHE ELETTRICHE:

**SENSIBILITÀ D'INGRESSO:** 500 mV

**POTENZA D'USCITA:** 120 W R.M.S. su 8 $\Omega$  - **IMPEDENZA DEL CARICO:** 4-16 $\Omega$  -

**DISTORSIONE:** 0,05% a 100 W - 1 kHz

**RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO:** 96 dB - **RISPOSTA DI FREQUENZA:** 10 Hz - 45 kHz - 3 dB -

**ALIMENTAZIONE:** + 45 V - **DIMENSIONI:** 114x100x85 mm

## HY400 240 Watt su 4 $\Omega$

L'HY400 è il più potente della gamma, produce 240 W su 4 $\Omega$ . È stato ideato per impianti stereo di alta potenza e sistemi di amplificazione di voce.

Se l'amplificatore viene impiegato per lunghi periodi ad alti livelli di potenza è consigliabile l'impiego di un ventilatore. L'amplificatore include tutte le qualità della gamma I.L.P. e fa di sé il leader nel campo dei moduli di potenza per l'alta fedeltà.

**CARATTERISTICHE:** Interruzione termica - Distorsione bassissima - Protezione sul carico di linea - Nessun componente esterno.

**APPLICAZIONE:** Impianti Hi-Fi di alta potenza - Amplificazione di voce.

### CARATTERISTICHE ELETTRICHE

**POTENZA D'USCITA:** 240 W R.M.S. su 4 $\Omega$  - **IMPEDENZA DEL CARICO:** 4-16 $\Omega$  -

**DISTORSIONE:** 0,1% a 240 W - 1 kHz

**RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO:** 94 dB - **RISPOSTA DI FREQUENZA:** 10 Hz - 45 kHz - 3 dB

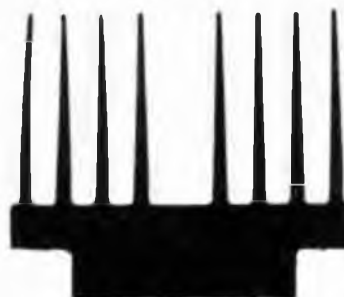
**ALIMENTAZIONE:** + 45 V - **SENSIBILITÀ D'INGRESSO:** 500 mV - **DIMENSIONI:** 114x100x85 mm



HY5



HY120



HY200

HY200

HY400

**SISTEMA**

contenitori e accessori per l'elettronica

**Gi**

# *richiedete il catalogo generale ai distributori del* **SISTEMA Gi**



**ANCONA**  
C. DE DOMINICIS  
**ASTI**  
L'ELETTRONICA di C. & C.  
**BERGAMO**  
CORDANI F.III  
**BRESCIA**  
FOTOTECNICA COVATTI  
**BRESCIA**  
DETAS  
**BOLOGNA**  
RADIOFORNITURE  
**BOLOGNA**  
G. VECCHIETTI  
**BOLOGNA**  
ELETTROCONTROLLI  
**BOLZANO**  
ELECTRONIA  
**BUSTO ARSIZIO**  
FERT S.p.A.  
**CASSANO D'ADDA**  
NUOVA ELETTRONICA  
**CASTIGLIONE DELLA PESCAIA**  
BERNI SERGIO  
**CATANIA**  
A. RENZI  
**CESENA**  
A. MAZZOTTI  
**CHIETI**  
R.T.C. di GIANNETTA  
**COMO**  
FERT S.p.A.  
**CREMONA**  
TELCO  
**CALLARATE**  
ELETTROMECCANICA RICCI  
**GENOVA**  
DE BERNARDI RADIO  
**GORIZIA**  
B. & S. El. Prof.  
**IMPERIA (S. Bartol. al Mare)**  
DESIGLIOLI ANGELO  
**LATINA**  
ZAMBONI FERRUCCIO  
**LEGNANO**  
VEMATRON s.r.l.  
**LIVORNO**  
G.R. ELECTRONICS  
**MANTOVA**  
C.D.E. - CASA DELL'ELETTRONICA  
**MILANO**  
C. FRANCHI  
**MILANO**  
MELCHIONI S.p.A.  
**MILANO**  
SOUND ELETTRONICA  
**MONZA**  
ELETTRONICA MONZESE  
**NAPOLI**  
TELERADIO PIRO di Vittorio  
**NAPOLI**  
TELERADIO PIRO di Gennaro  
**ORIAGO (VE)**  
ELETT. LORENZON  
**PADOVA**  
Ing. G. BALLARIN  
**PARMA**  
HOBBY CENTER  
**PESCARA**  
GIGLI VENANZIO  
**PIACENZA**  
BIELLA  
**PORTOFINO**  
HOBBY ELETTRONICA  
**REGGIO CALABRIA**  
G.M. PARISI  
**ROMA**  
REFIT S.p.A.  
**S. BONIFACIO (VR)**  
ELETTRONICA 2001  
**S. DANIELE DEL FRIULI**  
D. FONTANINI  
**SASSUOLO**  
ELECTRONIC COMPONENT  
**SARONNO**  
ELETTRONICA  
**MONZESE**  
SONDRIO  
FERT S.p.A.  
**TARANTO**  
ELETTRONICA  
RA.TV.EL.  
**TERNI**  
TELERADIO  
CENTRALE  
**TORINO**  
C.A.R.T.E.R.  
**TORTORETO LIDO**  
C. DE DOMINICIS  
**TRENTO**  
Elettrica TAIUTI  
**TREVISO**  
RADIOMENEGHEL  
**TRIESTE**  
RADIO TRIESTE  
**USMATE**  
SAMO  
**ELETTRONICA**  
**VARESE**  
MIGLIERINA  
**VENEZIA**  
B. MAINARDI  
**VERONA**  
C. MAZZONI  
**VICENZA**  
ADES  
**VOGHERA**  
FERT S.p.A.  
**VIGEVANO**  
GULMINI

**GANZERLI** S.p.A.

20026 Novate Mil. (Milano) Via Vialba, 70 - Tel. 3542274/3541768

# RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

VIA F. BOCCONI, 9 - 20136 MILANO - TEL. 02/589921

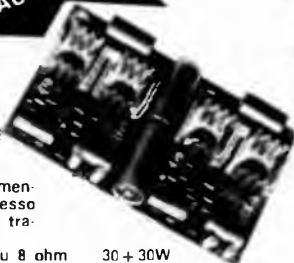
# &

## TUTTO PER L'HI-FI TUTTO PER L'HI-FI

**OFFERTA SPECIALE AD ESAURIMENTO**

### AMPLIFICATORE FINALE STEREO

Completo di alimentatore sullo stesso modulo (senza trasformatore).  
Potenza uscita su 8 ohm 30+30W  
Potenza uscita su 4 ohm 40+40W  
Alimentazione 35-40V AC  
Kit L. 36.000  
Modulo L. 42.000 (20 giorni consegna)  
Trasformatore L. 8.200



**OFFERTA SPECIALE AD ESAURIMENTO**

### PREAMPLIFICATORE STEREO

4 ingressi magnetici AUX-TURNER-TAPE - Controllo Toni Bassi-Alti - Bilanciamento Volume - Alimentazione 35-40V cc.  
Kit. L. 26.000  
Modulo L. 31.000 (rapida consegna)



**OFFERTA SPECIALE AD ESAURIMENTO**

### MODULO AMPLIFICATORE 15+15W

4 ingressi magnetici AUX-TURNER-TAPE - Controllo Toni Bassi-Alti - Bilanciamento Volume - L. 39.000



**TUTTI I NOSTRI KITS O MODULI SONO CORREDATI DI SCHEMI ELETTRICI PRATICI E DETAGLIATE DESCRIZIONI.**

### LUCI PSICHEDELICHE A 3 VIE

In elegante esecuzione estetica, luci monitor incorporate 1000 Watt per canale; regolazione indipendente da ogni canale - più master - pronte ad ogni vostra esigenza di effetti luminosi. L. 23.000



### MINITRAPANO

Per circuiti stampati. Potenza 20W, velocità 14.500 g.m. per punte da 0,1 a 2,5 mm. Alimentazione 6-15V.



L. 17.500

### CUFFIA STEREOFONICA

Commutatore mono stereo  
Controllo volume L. 15.000  
Modello senza controlli L. 8.500



### ANTENNE TX E ACCESSORI PER XCB

### KS 011 CONTROLLO TONI

Controllo di toni attivo per apparecchiature HI-FI ed amplificazione sonora - alimentazione 12-35 V.

Kit L. 4.800



Montato L. 5.800

### KS 017 MIXER 5

5 ingressi mono di cui 3 microfonic, 1 ad alto livello commutabile su due linee e 1 Aux.



Kit L. 26.000

Montato L. 29.000

### LAMPADA PORTATILE

Fluorescente per ogni uso  
Senza pile L. 10.000



### CONTENITORE COMPONIBILE A CASSETTI

In materiale plastico  
16 cassette L. 6.000  
32 cassette L. 7.000



### KS 012 ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V 2 A

Solo modulo senza trasformatore.

Kit L. 6.200

Montato L. 6.700



### INVERTER PER TRASFORMARE C.C. IN C.A.

Entrata 12V, uscita 220V 150W indispensabile per roulotte - imbarcazioni - campeggio ecc.

L. 78.000

### CAVITA' RISONANTI 88+108 MHZ

In ottone massiccio

L. 260.000

### KS 013 ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE DA 1+30V 2,5A

Regolabile sia in tensione che in corrente, autoprotetto contro cortocircuiti (solo modulo senza trasformatore).

Trasformatore per KS 012 L. 5.800  
Trasformatore per KS 013 L. 6.900

Kit L. 9.700

Montato L. 10.200



### KS 020 PRESCALER 1 GHZ

Divide per 1000, sensibilità circa 100 mV alla massima frequenza.

Kit L. 36.000



Montato L. 39.000

### CAPTATORE TELEFONICO

Utilissimo per registrare telefonate

L. 1.500

### MICROFONO GELOSO MOD. T.56M

L. 3.500

### ELETTROSIRENA

Alimentazione 12 V.  
Fino ad esaurimento

L. 9.000



### SIRENA ELETTRONICA

L. 24.000

### KS 019 CONTATORE DECADICO

Con visualizzatore FND 357 possibilità di reset e memoria

Kit L. 5.800

Montato L. 6.500



### KS 021 FOTORELE' o interruttore crepuscolare

Sensibilità regolabile di molteplici applicazioni (dispositivi anti-furto - segnale di passaggio di persone attraverso porte - accende una luce all'imbrunire e la spegne al sorgere dell'alba - accende automaticamente i fari dell'auto ecc).

Kit L. 8.900



Montato L. 9.800

### Modalità:

Ai prezzi suindicati vanno aggiunte le spese di spedizione. Non si evadono ordini inferiori a L. 6.000 o comunque mancanti di un anticipo minimo di L. 3.000 che può essere inviato a mezzo vaglia, assegno o francobolli.

**ATTENZIONE:** ai sensi dell'art. 641 del cod. penale, chi respinge la merce ordinata a mezzo lettera si rende responsabile di « insolvenza contrattuale fraudolenta » e verrà perseguito a norma di legge.





# GAMMA ELETTRONICA

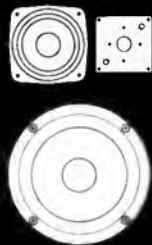
VIA PASTORELLI, 4/A - 20143 MILANO - TEL. 8378816

## TUTTO PER L'HI-FI TUTTO PER L'HI-FI

**OFFERTA SPECIALE AD ESAURIMENTO**

**45 WATT**

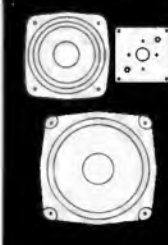
Tipo: sospens. pneumatica.  
Numero vie: 3.  
Altoparlanti:  
1 woofer Ø cm 26  
1 midrange cono Ø cm 13  
1 tweeter cupola Ø cm 2,5  
Impedenza nominale: 8 ohm  
Potenza massima applicabile  
45 W RMS  
Ampli consigliabile:  
15 ÷ 50 W RMS  
Frequenza di crossover:  
1200 Hz / 5000 Hz  
Risposta di frequenza:  
40 ÷ 20.000 Hz  
Efficienza: 88 dB (1 mt/1 W)  
Mobile: bookshelf noce.  
Griglia: tessuto nero.  
Dimensioni: 32x56x25 cm  
Peso: kg 11 (circa)  
L. 130.000 la coppia



**OFFERTA SPECIALE AD ESAURIMENTO**

**35 WATT**

Tipo: sospens. pneumatica  
Numero vie: 3.  
Altoparlanti:  
1 woofer Ø cm 20  
1 midrange cono Ø cm 13  
1 tweeter cupola Ø cm 2  
Impedenza nominale: 8 ohm.  
Potenza massima applicabile  
35 W RMS.  
Ampli consigliabile:  
10 ÷ 35 W  
Frequenza di crossover:  
1500 Hz / 5000 Hz  
Risposta di frequenza:  
45 ÷ 20.000 Hz  
Efficienza: 87 dB (1 mt/1 W)  
Mobile: bookshelf noce.  
Griglia: tessuto nero.  
Dimensioni: 30x52x25 cm  
Peso: kg 9 (circa)  
L. 90.000 la coppia



**OFFERTA SPECIALE AD ESAURIMENTO**

### AMPLIFICATORI HI-FI

**MOD. 606**  
35+35W  
L. 145.000

**MOD. 505**  
15+15W  
L. 97.000



### ALTA FEDELTA'

CODICE	DIAM	GAMMA UTILE HZ	RISON. HZ	WATT	TIPO	PREZZO
156 F2	456	30/800	25	80	HI-FI	110.000
156 E1	380	30/800	25	75	CASSA CHIUSA PNEUMATICO	82.000
156 XL	320	35/1000	20	50	"	46.400
156 XL'	320	28/1000	16	100	"	65.000
156 XD	265	40/1500	24	35	"	26.500
156 XD'	265	35/1500	22	50	"	32.000
156 XC	210	40/3000	28	25	"	15.500
156 XE	170	50/2000	30	15	"	12.000
156 XA	126	50/1000	45	12	"	6.000
156 XB	130	600/9000	300	40	MIDDLE BLINDATO	12.100

### KS 016 CENTRALINA ANTIFURTO

Con regolazione tempi entrata-uscita e durata allarme. Assorbimento nell'ordine di pochi uA consentendo così una alimentazione con semplici pile da 4,5V in somma per un totale di 13,5V un'autonomia di circa 2 anni.

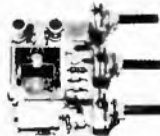


Kit L. 21.000

Montato L. 24.000

### KS 003 AMPLIFICATORE 7 W

Alimentazione 12÷16 V uscita 7 W su 8 ohm sensibilità d'ingresso circa 30 mV con transistor di preamplificazione completo di controllo toni bassi acuti volume.



Montato L. 8.300

### KS 005 LUCI PSICHEDELICHE 3 VIE

Complete di filtri medi-bassi - acuti, potenza 1000 Watt per canale lampade monitor comprese.



Kit L. 13.500

Montato L. 15.800

### KS 007 VARIATORE LUCI

Potenza 1000 W; può sostituire un normale interruttore ad incasso dosando l'intensità luminosa.



Kit L. 5.800

### KS 009 AMPLIFICATORE TELEFONICO

Completo di Pick-up e relativo altoparlante.



Kit L. 7.900

Montato L. 8.500

### KS 010 AMPLIFICATORE FINALE 35 W

Sensibilità ingresso 250 mV uscita 8 ohm distorsione 0,1% alla massima potenza.



Kit L. 16.800

Montato L. 19.000

### ALTOP. PER STRUMENTI MUSICALI

CODICE	DIAM	GAMMA UTILE HZ	RISON. HZ	WATT	TIPO	PREZZO
156 B1	130	800/10000	400	25	MIDDLE BLINDATO	9.600
156 B2	136	800/6000	340	50	" BLIND.	28.000
156 F	456	20/4000	25	80	WOOFERS NORM.	88.000
156 F1	456	20/8000	25	80	" BICON.	102.000
156 E	380	40/5000	50	80	" NORM.	72.000
156 H	320	45/7000	50	30	" "	29.000
156 H'	320	45/13000	50	30	" BICON.	31.000
156 H2	320	60/6000	65	40	" NORM.	38.400
156 H3	320	50/13000	60	40	" BICON.	38.400
156 I	320	70/5000	85	25	" NORM.	16.000
156 L	265	55/11000	65	25	" BICON.	12.000
156 M	265	60/6000	70	20	" NORM.	10.000
156 N	210	70/13000	80	15	" BICON.	7.200
156 O	210	80/7000	90	15	" NORM.	5.500
156 P	240/180	50/9000	70	12	MIDDLE ELITTICO	4.500
156 R	160	80/15000	90	6	" NORM.	4.000

### TWEETERS

CODICE	DIAM	GAMMA UTILE HZ	RISON. HZ	WATT	TIPO	PREZZO
156 T	130	2000/17000		30	CONO ESPONENTE	7.200
156 U	100	1500/19000		12	CONO BLOCCATO	2.800
156 V	80	1000/17500		8	" "	2.500
156 Z	95x95	2000/20000		35	BLINDATO M.S.	10.000
156 Z2	110	2000/2000		40	" "	11.800

### FILTRI

31 R	- Filtro Cross-Over per 100 W 3 vie 12 dB per ottava	L. 22.000
31 P	- Filtro Cross-Over per 30/50 W 3 vie 12 dB per ottava	L. 16.000
31 Q	- Filtro Cross-Over per 30/50 W 2 vie 12 dB per ottava	L. 12.600
31 P	- Filtro Cross-Over per 100 W 3 vie 12 dB per ottava 4 o 8 Ω	L. 22.000

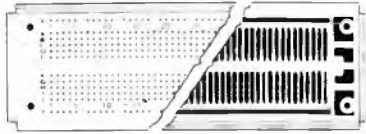
156 G	- Serie 3 altoparlanti per compl. 30 W - Woofer Ø mm 270 Middle 160 Tweeter 80 con relat. schemi e filtri campo di freq. 40-18000 Hz	L. 16.500 + s.s.
156 G1	- Serie altoparlanti per HF - Composta di un Woofer Ø mm 250 pneum. medio Ø mm 130 pneum. blind. Tweeter mm 10 x 10. Fino a 22.000 Hz Special, gamma utile 20/22000 Hz più filtro tre vie 12 dB per ottava	L. 62.000 + s.s.

# Costruite il vostro prototipo sulle basette sperimentali



## Serie EXP • Basette per esperimenti

ESEMPIO DI INTERCONNESSIONE



FRONTE

RETRO



SISTEMA DI AGGANCIAMENTO  
TRA DUE BASETTE

EXP325

EXP350

EXP650

EXP4B

EXP300

EXP600

Modello	Codice GBC	Lunghezza mm	Larghezza mm	Prezzo
EXP300	SM/4350-00	152	53	L. 14.500
EXP600	SM/4375-00	152	61	L. 15.500
EXP350	SM/4400-00	91	53	L. 7.800
EXP650	SM/4425-00	91	61	L. 8.800
EXP325	SM/4450-00	48	53	L. 3.900
EXP4B	SM/4475-00	152	25	L. 5.900

## Serie QT • Basette sperimentali rapide passo 2.54 mm

QT-18S

QT-12S

QT-8S

QT-7S

QT-59S

QT-59B

QT-47S

QT-47B

QT-35S

QT-35B

Modello	Codice GBC	Lunghezza mm	Terminali	Prezzo
QT-59S	SM/4150-00	165	118	L. 17.800
QT-47S	SM/4170-00	135	94	L. 14.000
QT-35S	SM/4190-00	104	70	L. 12.000
QT-18S	SM/4210-00	61	36	L. 6.700
QT-12S	SM/4230-00	46	24	L. 5.200
QT-8S	SM/4250-00	36	16	L. 4.600
QT-7S	SM/4270-00	36	14	L. 4.200
QT-59B	SM/4290-00	165	20	L. 3.500
QT-47B	SM/4310-00	135	16	L. 3.100
QT-35B	SM/4330-00	104	12	L. 2.800



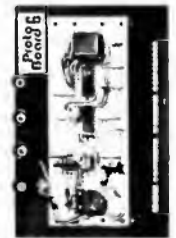
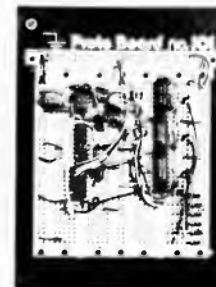
## Serie PB Proto Board

Basette sperimentali con base, supporto e alimentatore

Modello	Codice GBC	Dimensioni mm	Punti di connes.	N° di IC inseribili (14 pin)	N bas.	Tipo	Prezzo
PB 203	SM/4650-00	248x168x83	2250	24	3	QT 59S QT 59B QT 47B	L. 143.000
PB 203A	SM/4675-00	248x168x83	2250	24	3	QT 59S QT 59B QT 47B	L. 190.000

## Serie PB Proto Board

Basette sperimentali con base e supporto



Modello	Codice GBC	Dimensioni mm	Punti di connes.	N° di IC inseribili (14 pin)	N bas.	Tipo	Prezzo
PB 100	SM/4500-00	152x102x36	630	6	2	QT 47B QT 47S	L. 22.500
PB 100	SM/4525-00	152x114x36	760	10	2	QT 35S QT 35B	L. 29.000
PB 101	SM/4550-00	152x114x36	940	10	2	QT 35S QT 35B	L. 42.000
PB 102	SM/4575-00	187x114x36	1240	12	2	QT 47S QT 47B QT 35B	L. 56.000
PB 103	SM/4600-00	229x152x36	2250	24	3	QT 59S QT 59B QT 47B	L. 84.500
PB 104	SM/4625-00	249x203x36	3060	32	4	QT 59S QT 59B	L. 112.000

DISTRIBUITI IN ITALIA DALLA GBC ITALIANA - VIALE MATTEOTTI, 66 - CINISELLO BALSAMO

PREZZI IVATI

# superofferte fino ad esaurimento



**GTX-5000  
VALVOLARE**

**40 CANALI LETTURA DIGITALE**

## CARATTERISTICHE TECNICHE

### Trasmittitore:

N. 9 valvole  
N. 8 transistor  
N. 2 IC

**Potenza uscita** 5 Watt IMPUT

**Stabilità in frequenza migliore di:** 0,005%

**Soppressione armoniche migliore di:** 60 dB

### Ricevitore:

**Sensibilità** 0,8  $\mu$ V

**Selettività** 6 KHz a -6 dB

**Potenza audio** 4 Watt

**Alimentazione** 220V ca 50 Hz - 13,5V cc.

**Dimensioni** 305x128x210

**L.185.000**



### NASA 72 GX

69 canali quarzati - completo di microfono, prese per antenna ed altoparlante esterno - indicatore SWR - indicatore automatico di rumore - 10 Watt input - sensibilità di ricezione - 17 dB (0 dB =  $\mu$ V - 1,000 Hz) - controllo automatico di frequenza.

**L. 150.000**



### ASTRO LINE CB 555

46 canali quarzati, presa per antenna e altoparlante esterno, completo di microfono, indicatore S/RF, controllo volume e squelch, PS-S/P-RF meter, 5 W, delta Tuning.

**L. 95.000**

**VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA** s.a.s.

P.zzale Michelangelo 9/10

Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - ☎ 0376/368923

SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali.

La VI-EL è presente a tutte le mostre radiantistiche.

CALCOLATORI « BROTHER »

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

Laboratorio specializzato riparazioni apparati rice-trasmittenti di ogni tipo.

**TUTTI GLI APPARATI SONO MUNITI DI UN NOSTRO MODULO DI GARANZIA**

**COMPONENTI**



**ELETTRONICI**

Via Varesina, 205  
20156 MILANO  
☎ 02/3086931

# SPECIALI DEL MESE

XAN 74 - comm. cath. 0,3 inch. 7 segm. digit. simile a MAN 74 A  
NE ABBIAMO MOLTI NON VE LO REGALIAMO MA VE NE DIAMO  
10 x 10 K  
10 per L. 10.000

**SEMPRE IN CORSA**

il nostro voltmetro digitale a 3 cifre, conversione doppia rampa alimentazione 5 V.

**KIT - TUTTO COMPRESO**

L. 13.500 D/10

No, non l'abbiamo ancora aumentato

**QUELLO CHE MANCAVA**

PER LE VOSTRE COSTRUZIONI DI CIRCUITI DIGITALI CON DISPLAYS.

Abbiamo fatto preparare mascherine in perspex rosso in 2 diverse grandezze:  
40x120 e 45x140 mm.  
spessore 3 mm.  
ogni piastrina costa L. 500  
3 per Lire 1.000  
specificare misure B/10

**LAMPADA IN QUARZO per Fotoincisione**

con reattore limitatore di alimentazione  
**luce potente ricchissima di ultravioletto**  
Realizzerete finalmente i vostri Circuiti stampati  
— MOLTISSIMI ALTRI USI —

A/4

L. 24.900

**C/4 PIASTRA REGISTRATORE LIRE 7.500**

Ottima meccanica - Motore sincrono - Comandi: 3 velocità Capstan + avanti-indietro veloce + Rec-Play + Stop. - Robusta piastra in pressofusione completa dei 5 tasti comando. Porta 2 bobine fino a Ø 140.  
Senza testine — Fin che dura

**Oscillatore quarzato 16 MHz**  
Alimentazione 5 V - Uscite T.T.L. selezionabili a 8 - 4 - 2 - 1 MHz  
Montato - pronto per l'impiego  
Compreso quarzo 16 MHz e integrato divisore

E/6 L. 7.000

A/1 320 ¼ W, 320 ½ W - Confezione resistenze valori e wattaggi assortiti. Valori da 32 ohm fino a 2 Mohm - 10 pezzi per valore. L. 15.000

A/2 Confezione condensatori, valori e tipi assortiti, ceramici, poliesteri, Mylar, elettrolitici, tantalio, ecc. 32 valori, 10 pezzi per valore. L. 15.000

**STEREO VU meter**  
con 2 indici e 2 quadranti in unico contenitore.  
Scale da — 20 a + 3 a b  
A/10 L. 4.000

**CASSETTIERA ORDINE E PRATICITA'**

32 cassettoni con coperchio sfilabile non più pezzi sparpagliati per ribaltamento dei cassettoni.  
Misure:  
esterno: 75x222x158  
cassettoni: 52x74x18



N.B.: le cassette sono componibili, cioè si possono affiancare o sovrapporre solidamente ad incastro.

**ATTENZIONE!**

Non in vendita, viene data in omaggio a chi acquista le confezioni A/1 o A/2 oppure confezioni bustine per L. 20.000.

ABBIAMO DISPONIBILI DATA BOOKS DEI PRINCIPALI PRODUTTORI U.S.A.

semiconductors, linear I.C.S., Application Handibook, Mos & C Mos, Fet Data Book, Memory application Handbook.

Dovete solo richiedere specificamente ciò che vi serve. Metteteci alla prova.

Ordinate per lettera o telefono oppure visitateci al ns. punto vendita di Milano, via Varesina 205. Aperto tutti i giorni dalle 9 alle 13 e dalle 15,15 alle 19,30. Troverete sempre cordialità, simpatia, assistenza, comprensione e tutto ciò che cercate (se non c'è lo procuriamo). Non dimenticate che sull'importo totale dei Vostri acquisti dobbiamo applicare IVA e spese postali.

ELENCO KIT	
Amplificatore 2W	L. 2.950
Telaio ricevitore AM-FM	L. 6.950
Luci psichedeliche 800+800W	L. 7.950
Regolatore di potenza 800W	L. 3.950
Sirena bitonale	L. 3.950
Prova semiconduttori	L. 4.450
Iniettore segnali	L. 3.950
Tasto telegrafico elettronico	L. 9.950
Dado elettronico - 3 dadi	L. 13.950
Decade di conteggio	L. 4.950
Decade con memoria	L. 5.450
Orologio digitale a rete	L. 12.950
Orologio digitale per auto	L. 21.950
Amplificatore antenna auto	L. 2.950
Temporizzatore elettronico	L. 9.950
Sonda logica	L. 7.950
Kit sperim. cellule solari	L. 9.950
Kit sperim. lampada allo xeno	L. 9.950
Luci stroboscopiche	L. 9.950
Trapano per circuiti stampati	L. 8.500
Supporto per trapano	L. 6.500
Attrezzo « la terza mano »	L. 5.950
Supporto reggi-schede	L. 7.950
Sonda prova continuità	L. 6.900
Contenitore per strum. digitali	L. 3.450
Basetta sperim. con inserzione a molla	L. 19.900
Attrezzo per « wrappare »	L. 3.900
Raccolta schemi e montaggi di n/s 10 kit	L. 1.500
Tastiera a reed a 19 tasti	L. 5.000
Kit trasform. esadecimale	L. 10.000
Kit trasform. 128 carat. ASCHII	L. 34.000
Tester per quarzi	L. 6.950
Visualizzatore priorità	L. 5.500

Avete problemi di misura??  
la soluzione:  
i moduli **AART**  
modulari  
convenienti  
garantiti  
precisi  
robusti  
sono **AART**

- Modulo misura temperatura da 0° a 100° L. 4.450
- Modulo convertitore ca - cc 10 - 100 - 500 Vca L. 3.450
- Modulo misure di resistenze da 0,1 a 1.000.000 Ohm L. 3.450
- Modulo partitore misure di Vcc e Icc da 1 millivolt a 1.000 volt L. 2.950

**OFFERTA LANCIO**

MILLIVOLMETRO 999 mV  
Z. Ingresso 100 M Ohm  
V. Alim. 5Vcc L. 14.950

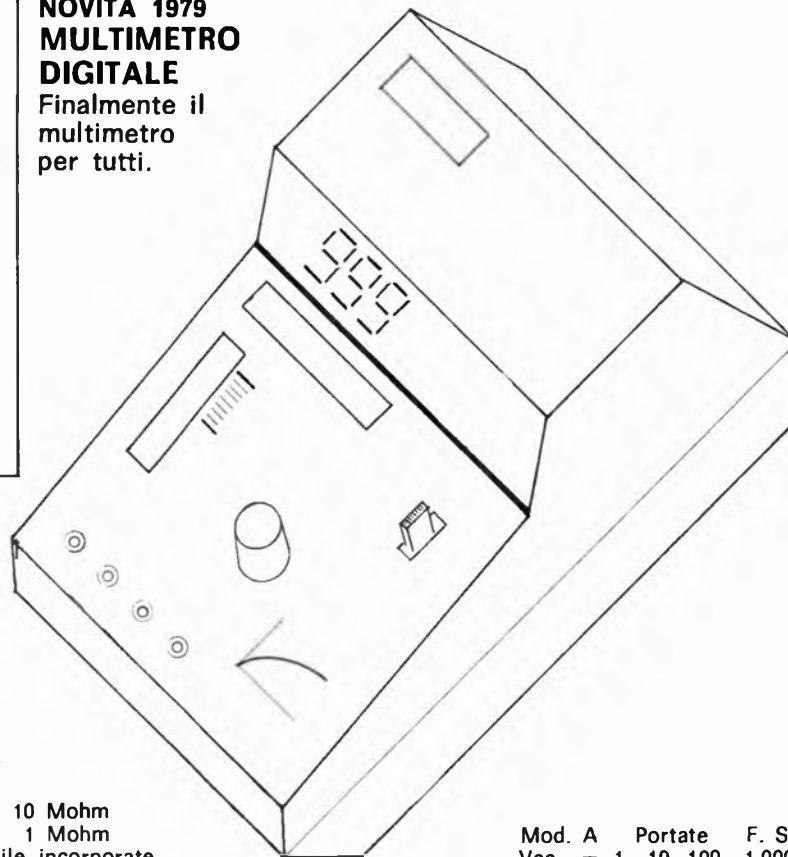
Teoria  
Pratica  
200 esperienze  
Didatticamente  
valido  
Assistenza continua  
Completo  
di materiale  
Garantito **AART**

Dall'interruttore al  
microprocessore  
Tutta l'elettronica  
digitale

Contanti L. 136.800  
Rateale L. 154.600

Se volete conoscere e capire l'elettronica digitale  
la soluzione: corso di elettronica digitale **AART**

**NOVITÀ 1979**  
**MULTIMETRO**  
**DIGITALE**  
Finalmente il  
multimetro  
per tutti.



**Caratteristiche:**

Letture a tre digit  
selezione puntino  
Z ingresso Vcc = 10 Mohm  
Z ingresso Vca = 1 Mohm  
Alimentazione a pile incorporate  
Batterie al nichel cadmio  
Presse per alimentatore esterno  
Segnalazione automatica livello batteria  
Precisione delle misure superiore ai tester analogici  
attualmente in commercio  
Ingresso indipendente 1 Volt Mohm utile per misure  
tramite apposite sonde delle capacità, di temperatura ecc.  
Garanzia 1 anno (su richiesta)

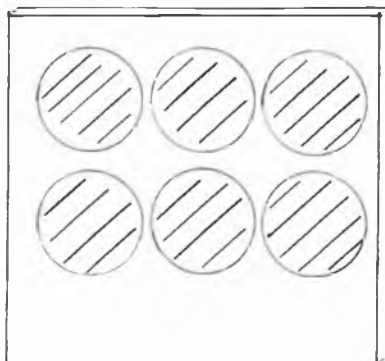
Mod. A Portate F. S.  
Vcc = 1 - 10 - 100 - 1.000  
Vca = 1 - 10 - 100 - 1.000  
Icc = 1 Amper  
Ohm = 1K - 100K - 10M  
In kit completo di istruz.  
L. 29.000 + IVA 14%  
Montato  
L. 39.000 + IVA 14%  
Inizio consegne 15.11

**A.A.R.T.**  
C.P. N° 7 - C.so Europa  
22052 Cernusco Lombardone (CO)

Direttamente dalla fabbrica  
vendite per corrispondenza.  
Spese postali a carico committente.  
Prodotti garantiti.

**Prezzi netti senza IVA +14%**

Per zona **Milano** vendita  
diretta tramite nostra agenzia.  
**Via Duprè, 5 - Milano - Tel. 3270226**



Luce Fonte di energia

Pannello solare  
6V 125mA

**L. 23.900 + IVA**

**I PRODOTTI DEL SUCCESSO**

1976	Corso di elettronica digitale	L. 100.000
1977	Trapanino per circuiti stampati	L. 7.500
1978	Millivolmetro digitale	L. 14.950
1979	Multimetro digitale	L. 29.900

I nostri prodotti da molti imitati, ma mai eguagliati sono:  
Funzionali, tecnicamente validi, garantiti,  
onesti come prezzo, sono **A.A.R.T.**



**ELCO ELETTRONICA s.n.c.**

**SEDE**

Via Manin, 26/B - Tel. (0438) 34692  
31015 CONEGLIANO (TV)

**FILIALE**

Via Rosselli, 109 - Tel. (0437) 20161  
32100 BELLUNO

**S.C.E. ELETTRONICA**

Via Sgulmero, 22 - Tel. (045) 972.655  
37100 VERONA

**ALTOPARLANTI RCF per alta fedeltà**  
(Impedenza solo 8 Ohm)

**Woofer**

Tipo	Dim.	Pot. W nom.	Pot. W mus.	Freq.	Prezzo
L8P/04	210	30	60	36/5000	L. 30.200
L10P/07	264	20	40	31/5000	L. 45.200
L10P/10	250	40	75	17/3000	L. 39.500

**Middle Range**

Tipo	Dim.	Pot. W nom.	Pot. W mus.	Freq.	Prezzo
MR45A	140	25	125	500/15000	L. 27.000
TW10B	96	7	140	1500/20000	L. 25.500
TW103	176	30	100	1100/20000	L. 67.000

**Tweeter a tromba**  
(completo di unità e lente acustica)

Tipo	Dim.	Pot. W nom.	Pot. W mus.	Freq.	Prezzo
TW200	800x350x530	50	200	900/15000	L. 268.000
TW201	500x350x530	50	200	900/15000	L. 258.000

**Trombe per medie e altre frequenze**

Tipo	Dim.	Prezzo
H2010	200x150x192	L. 8.700
H2015	200x100x158	L. 12.300
H4823	235x485x375	L. 46.800
H6422	730x250x540	L. 92.000

**UNITA' PER TROMBE**

Tipo	Dim.	Prof.	Pot. W nom.	Pot. W mus.	Freq.	Prezzo
TW15	86	78	35	105	700/12500	L. 38.000
TW25	85	80	50	150	700/15000	L. 67.000
TW50	88	70	40	80	450/16000	L. 73.000
TW101	140	80	50	100	450/16000	L. 81.000

**FILTRI CROSSOVER**

2 VIE - freq. incrocio 3500 Hz 25W solo 8 Ohm	L. 7.500
2 VIE - freq. incrocio 3500 Hz 36W solo 8 Ohm	L. 8.400
3 VIE - freq. incrocio 700/6500 Hz 36W	L. 12.500
3 VIE - freq. incrocio 700/6500 Hz 50W	L. 13.500
3 VIE - freq. incrocio 700/6500 Hz 80W	L. 15.900
3 VIE - freq. incrocio 700/6500 Hz 100W	L. 20.900

Fornibili su richiesta anche con controllo di toni con aumento del 10%. - N.B.: negli ordini si raccomanda di specificare l'impedenza.

**TUBI PER OSCILLOSCOPIO**

2AP1	L. 16.500	DG7/32	L. 69.500
3BP1	L. 25.500	DG13/132	L. 75.000
5CP1	L. 36.000		

**ALTOPARLANTI PER STRUMENTI MUSICALI**

**tipo professionale**

Tipo	Dim.	Pot. W nom.	Pot. W mus.	Freq.	Prezzo
L15P/100AC	387	125	250	55/6300	L. 106.000
L17/64AF	387	50	100	51/4000	L. 74.000
L17P/64AF	387	75	150	52/4000	L. 87.000
L18P/100AC	470	150	300	57/6300	L. 148.000

**TWEETER PIEZOELETRICI**

KSN1001A	35V RMS	4000/27000	L. 12.400
KSN1020A	35V RMS	5000/20000	L. 7.600
KSN1025A	35V RMS	1900/40000	L. 23.300

**ALTOPARLANTI CIARE per strumenti musicali - Impedenza 4-8 Ohm da specificare nell'ordine**

Dim.	Pot. W	Ris. HZ	Freq.	Prezzo
200	15	90	80/7000	L. 7.300
250	30	65	60/8000	L. 13.500
320	30	65	60/7000	L. 27.000
320	30	50	50/7000	L. 36.000
250	60	100	80/4000	L. 27.000
320	40	65	60/6000	L. 46.000

**ALTOPARLANTI DOPPIO CONO**

Dim.	Pot. W	Ris. HZ	Freq.	Prezzo
200	6	70	60/15000	L. 5.700
250	15	65	60/14000	L. 15.300
320	25	50	40/16000	L. 38.000
320	40	60	50/13000	L. 47.000

**ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA'**

**Tweeter**

88x88	10	2000/18000	L. 5.000
88x88	15	2000/18000	L. 5.900
88x88	40	2000/20000	L. 10.800
Ø 110	50	2000/20000	L. 12.600

**Middle Range**

Dim.	Pot. W	Ris. HZ	Freq.	Prezzo
Ø 130	25	400	800/10000	L. 12.000
Ø 130	40	300	600/9000	L. 15.000

**Woofer**

Dim.	Pot. W	Ris. HZ	Freq.	Prezzo
Ø 200	20	28	40/3000	L. 18.450
Ø 200	30	26	40/2000	L. 24.000
Ø 250	35	24	40/2000	L. 31.000
Ø 250	40	22	35/1500	L. 39.600
Ø 320	50	20	35/1000	L. 57.000

Per altro materiale fare richiesta; prezzi speciali per quantitativi. **ATTENZIONE:** al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si raccomanda di indirizzare a Conegliano e di scrivere in stampatello il nome o indirizzo del committente; città e CAP in calce all'ordine.

**CONDIZIONI DI PAGAMENTO:** Contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine. Non si accettano ordini inferiori all'importo di L. 10.000. - N.B. I prezzi possono subire delle variazioni dovute all'andamento del mercato.

# OFFERTA STRAORDINARIA D'AUTUNNO

	cad. L.		cad. L.		cad. L.
7400	200	74181	1.700	4051	1.050
7401	200	74192	1.200	4052	1.000
7403	200	74193	1.200	4070	350
7404	250	74116	1.200	4085	1.250
7405	250	74154	1.000	4086	1.250
7406	300	$\mu$ A 709 met	600	4512	2.000
7407	300	$\mu$ A 710 met	500	40097	750
7409	300	$\mu$ A 733 met	3.300	40162	2.250
7411	210	$\mu$ A 740 met	11.600	40174	1.400
7413	350	$\mu$ A 741 met	800	40192	2.100
7420	200	$\mu$ A 747 met	600	40193	2.100
7414	650	$\mu$ A 748 met	600	40194	2.300
7426	300	57247 4136 plast	650	40195	2.300
7427	250	TBA 641 B 12	1.000	CQY 81	1.400
7430	250	TBA 820	600	CQY 84	2.800
7440	200	4002	250	MJ 802	3.300
7447	950	4012"	250	MJ 4502	3.600
7448	1.050	4014	1.600	TIP 34	650
7451	250	4017	800	TIP 33	750
7490	400	4018	800	TIP 41	800
7492	400	4020	1.000	TIP 42	800
7493	450	4021	2.000	BC 237	60
7495	850	4023	250	BC 238	60
7496	900	4024	700	BC 239	60
74151	650	4025	250	BC 208	100
74157	550	4027	600	2N 3055 RCA	650
74190	1.200	4028	1.300		
74164	750	4031	1.800		
		4035	1.900		
		4040	1.050		
		4041	850		
		4043	800		

**quantità**

**limitate!!!**

**GMH**

**GIANNI VECCHIETTI**

C.P. 3136 - 40131 Bologna  
TEL (051) 370687 - 279482 - 279500



**COSTRUZIONI APPARECCHIATURE ELETTRONICHE  
 COMPONENTISTICA**

**APEL KITS**

**N. 1 - CONTROLLO LIVELLO BATTERIA**



Kit L. 4.000 - Kit montato L. 5.000 - Montato in cassetta L. 6.000

**N. 6 - TEMPORIZZATORE  
 ELETTRONICO**



con relè 2 A max regolabile  
 fino a 15'

Kit L. 9.000  
 Kit montato L. 11.000  
 Montato in  
 cassetta L. 15.000

**N. 7 - ANTIFURTO PER AUTO**



con ingressi rapidi e ritarda-  
 to normalmente aperto e  
 vibratore. Circuito u.c. ri-  
 tardato.

Kit L. 12.000  
 Kit montato L. 14.500  
 Montato  
 in cassetta L. 17.000

	Kit L.	Kit montato L.
n. 2 - Sirena francese bitonale regolabile nei toni	6.000	8.000
n. 3 - Scatola di montaggio carica batteria automatico con regolazione di tensione e limitaz. corrente	10.000	12.000
n. 4 - Scatola di montaggio regolatore di velocità per motore elettrico c.a. - Potenza massima 2.000 W	4.500	6.000
n. 5 - Scatola di montaggio alimentatore stabilizzato a tensione variabile 0-30V e limitaz. corrente 3A	21.000	23.500
n. 8 - Luci psichedeliche 1 canale 2.000 W	10.000	12.000
n. 9 - Contagiri digitale per auto con visualizzazione a display (premontato)	35.000	38.000
n. 10 - Amplificatore HI-FI 20W con TDA 2020	7.000	8.500
n. 11 - Orologio digitale completo di contenitore, pulsanti, trasformatore ecc.	24.500	28.000
n. 12 - Cercametalli professionale max 1 metro (ad esaurimento)	45.000	55.000
n. 13 - Gruppo elettrogeno statico (inverter) P. 40 W ing. 12 Vc.c. - usc. 220 Vc.a. 50 Hz con cont.	35.000	45.000
n. 14 - Alimentatore stabilizzato 12,6V 1,5 A autoprotetto con contenitore e trasformatore. Impiega integrato MC 7812	13.000	15.000
n. 15 - Televisore 12" transistorizzato a moduli escluso di mobile	145.000	160.000
n. 18 - Regolatore velocità per motori a c.c. 12-24Vc.c.	10.000	13.000
n. 17 - Regolatore di velocità per motori a c.c. 220V	20.000	23.000
n. 18 - Centralina allarme VDR 72K 4 ingressi, antimissione relè sirena 10A. Senza alimentatore	35.000	40.000
n. 19 - Ricevitore FM con sintonizzazione automatica	20.000	22.000
n. 20 - Preamplificatore mono 4 ingressi	12.500	14.500
n. 21 - Termostato elettronico da 0° a 120°C.	10.000	12.500
n. 22 - Televisore 26" tipo line a colori compr. mobile	650.000	690.000
n. 23 - Mixer stereo a 2 canali	12.000	15.000
n. 24 - Amplificatore 7 W con TBA 810	5.000	6.500
n. 25 - Amplificatore HI-FI 30 W	14.500	18.000
n. 26 - Luci psichedeliche 3 canali	18.000	22.000
n. 27 - Voltmetro digitale 3 digit	20.000	24.000

Distribuiamo prodotti per l'elettronica delle migliori marche:  
**TRANSISTOR - INTEGRATI - RESISTENZE - CONDENSATORI -  
 MINUTERIE - OPTOELETTRONICA - MICROPROCESSOR -**

**ALLARMISTICA**

**MODULO CENTRALE DI ALLARME** da L. 40.000

**CENTRALE VDR 72** con 4 ingressi protetti: circuito antisabotaggio giorno e notte; scambio libero rete 10A. Contatto sirena 20A. Alimentatore 3A; chiave protetta n.c. Si impiega qualsiasi tipo di sensori volumetrici e perimetrici. **DISPOSITIVO ECONOMIZZATORE BATTERIA** L. 95.000

**CENTRALE VDR 74** uguale alla VDR 72 con mobile robusto; sirena interna; batteria a secco da 6A/h. Controllo livello batteria. L. 170.000

**COMBINATORE telefonico** 2 piste incendio e furto L. 170.000

**BATTERIE** a secco da 6A/h ricaricabili 12V L. 28.000

**SENSORI RADAR** 15 mt. L. 105.000

**SENSORI RADAR** 25 mt. L. 125.000

**SENSORI INFRAROSSO** passivo 10 mt. L. 145.000

**SENSORI INFRAROSSO** passivo 30 mt. L. 150.000

**SIRENA SONORA MS695 40W** L. 21.000

**SIRENA SONORA MS145/A 40W** L. 30.000

**SIRENA SONORA Mini Watt 10 W** L. 10.000

**MODULO PROTEZIONE SIRENA** contro il taglio dei fili per montaggio Sirena autoalimentata ed autoprotetta L. 12.000

**CASSETTA PER SIRENA** autoalimentata L. 18.000

**LAMPEGGIATORI** per allarme da L. 20.000

**SIRENE elettroniche** 10W L. 18.000

**INTERRUTTORI** a sensori magnetici L. 1.500

**INTERRUTTORI** a sensori ad inerzia L. 10.000

**INTERRUTTORI** a sensori per tapparelle L. 8.000

**INTERRUTTORI** a sensori mercurio per vetri L. 10.000

**INTERRUTTORI** a sensori a vibrazioni L. 2.000

**CHIAVI SRS** plastica 2 chiavi L. 3.500

**CHIAVE Alpha** L. 4.500

**CHIAVE Kaba** L. 20.000

**CHIAVE cilindrica** L. 7.500

**ALIMENTATORI**

**ALIMENTATORE** 6-7,5-9-12V 200 mA L. 4.000

**ALIMENTATORE** 12V 3A L. 14.000

**ALIMENTATORE** regolabile stabilizzato 0÷30V 3A L. 34.000

**ALIMENTATORE** regolabile stabilizzato 2÷18V 5A L. 60.000

**CARICA BATTERIA** automatico 12V 5A L. 34.000

**GRUPPO DI EMERGENZA** o generatori di corrente alternata a 220V statico - onda quadra

tipo 50W 12Vcc/220Vca 50 Hz L. 50.000

tipo 100W 12Vcc/220Vca 50 Hz L. 100.000

tipo 300W 12Vcc/220Vca 50 Hz L. 300.000

tipo 500W 24Vcc/220Vca 50 Hz L. 500.000

**LUCI PSICHEDELICHE** 3x3.000 W - tipo professionale L. 70.000

**ELENCO RIVENDITORI:**

Calandra Laura - Via Empedocle, 81 - AGRIGENTO

Di Emme - Via Imperia, 130 - CATANIA

CED Elettronica - Via Giorgio Rizzo, 17 - MILAZZO (ME)

E.D.L. (Ag. in Puglia) - Via Capaldi, 35 - Tel. 080-365461 - BARI

Gamar - Via Domenico Tardini, 13 (Largo Boccea) - ROMA

GR. Electronics - Via A. Nardini 9/C - LIVORNO

Paoletti Ferrero - Via del Prato, 42/C - FIRENZE

PEPE RAFFAELE P.I. (Ag. in Campania)

Via N.T. Porcelli, 22 - Tel. 081-646732

Push Pull - Via Cialdi, 3 - CIVITAVECCHIA

AZ Elettronica - Via Varesina, 205 - MILANO

Modalità: spedizioni non inferiori a L. 10.000. - Pagamento in contrassegno. - I prezzi si intendono IVA inclusa. - Per spedizioni superiori alle 50.000 lire anticipo ±30% arrotondato all'ordine. - Spese di trasporto, tariffe postali e imballo a carico del destinatario. - Per l'evasione delle fatture le ditte devono comunicare per iscritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione. - Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 50.000 - Catalogo a richiesta inviando L. 300 in francobolli.

**SI RICERCANO RIVENDITORI**



# Kuriuskit

## SIRENA ELETTRONICA BITONALE KS 370



Per tutti i sistemi di allarme un'avvisatore di grande efficacia e di basso consumo, nettamente superiore alle sirene rotative adottate in generale. Cadenza regolabile della ripetizione dei due toni.

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

Alimentazione:	12 Vc.c.
Resa acustica:	> 100 dBm
Impedenza altoparlante:	4-8Ω
Potenza altoparlante:	10-6 W

Ideato specialmente per corredare gli allarmi antifurto adibiti alla difesa di abitazioni, negozi, ecc. Questo circuito può essere tranquillamente usato per sistemi di antifurto per automobili grazie alla grande potenza sonora ed al suono inconfondibile rispetto alla rumorosità ambiente.

## STEREO SPEAKER PROTECTOR KS 380



Per la protezione degli stadi finali dei vostri amplificatori stereo ad accoppiamento diretto del carico.

Interviene con estrema rapidità in seguito a sovraccarico, disconnettendo le casse acustiche senza permettere la bruciatura dei transistori finali o le bobine degli altoparlanti.

Ritardo di intervento regolabile.

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

Alimentazione:	20-30 Vc.c.
Assorbimento (a 24Vc.c.):	28 mA
Ritardo d'intervento:	regolabile da 3 a 10 s

## OROLOGIO DIGITALE KS 401



Un unico modulo racchiude un semplicissimo orologio digitale di precisione ed una comodissima sveglia.

Normalmente si ha la visualizzazione delle ore e dei minuti, ma premendo un tasto si possono vedere i minuti e i secondi.

L'intensità luminosa dei LED è attenuabile.

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

Alimentazione:	220 Vc.a.
Frequenza di rete:	50 Hz

## OROLOGIO DIGITALE PER AUTO KS 410



La misura del tempo in modo completamente elettronico, con la precisione elevatissima del quarzo, con la chiarezza di lettura del display digitale è un lungo passo in avanti verso le tecniche del futuro. Con questo kit ognuno è in grado di costruirsi con poca spesa un indispensabile accessorio, l'orologio, da montare su qualsiasi mezzo di locomozione, come automobili, autocarri, motoscafi, ecc.

Applicabile a strumenti od apparecchiature in cui sia utile il rilevamento dell'ora.

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

Alimentazione:	12-24 Vc.c.
Minima tensione di funzionamento:	9 Vc.c.
Base dei tempi:	quarzata 2,097152 MHz
Consumo a display spento:	50-75 mW
Consumo a display acceso (luminosità ridotta):	1,25-1,4 W
Consumo a display acceso (luminosità massima):	1,3-1,5 W
Precisione (con variazione della temperatura da -25 a +65 °C):	± 2 sec/giorno
Luminosità display:	200-400 foot lambers

# Kuriuskit

## VOLTMETRO DIGITALE DA PANNELLO PER c.c. KS 420



La tecnica digitale, che offre elevata precisione e chiarezza di lettura, è alla base di questo eccellente voltmetro a tre cifre per tensioni continue dal minimo di 1 mV al massimo di 999 V.

La disposizione del circuito ne permette la collocazione in qualunque unità di misura, in sostituzione del tradizionale strumento da pannello.

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

Alimentazione:	9 Vc.c.
Assorbimento:	120 mA
Portata senza divisore:	0-999 Vc.c.
Portate con divisori:	0-9,99 Vc.c. 0-99,9 Vc.c. 0-999 Vc.c.

## TERMO - OROLOGIO KS 430



Un comodo orologio digitale ed un preciso termometro digitale con lo stesso circuito.

Applicabile per svariatissimi usi: orologio, sveglia, orologio da tavolo, orologio da pannello per strumenti, termometro ambiente.

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

Alimentazione:	dalla rete 220 Vc.a. 50/60 Hz
Funzionamento orologio:	24 o 12 h
Funzionamento termometro:	temperatura ambiente 0-40°

Possibilità di lettura in gradi centigradi o in FAHRENHEIT.

## ANTIFURTO PER MOTO KS 450



Questo antifurto sensibile alle vibrazioni proteggerà la Vostra moto, caravan o motoscafo dai tentativi di furto.

Al primo tentativo non vi è alcun allarme, ma solo un "all'erta".

Al secondo tentativo vi è un preallarme di breve durata.

Al terzo tentativo vi è un allarme di lunga durata.

Si ha così una efficace protezione sensibile agli allarmi, ma praticamente inerte alle cause accidentali. Il consumo durante la fase di attesa è ridottissimo e non scarica quindi la batteria del mezzo protetto.

**CARATTERISTICHE PRINCIPALI**

Tensione di funzionamento:	6-15 Vc.c.
Corrente assorbita (in assenza di allarme):	20 µA
Tempo di guardia iniziale:	20 secondi
Tempo di preallarme:	10 secondi
Tempo di allarme:	30 secondi

Sensore di ingresso: contatto meccanico in chiusura

Segnale di uscita: contatto elettronico di massa

Corrente massima di uscita (avvisatore): 1 A cc

## TESTER KS 460



Strumento a smorzamento nucleo magnetico schermato.

Protezione contro i sovraccarichi.

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

Sensibilità c.c.:	20.000 Ω V
c.a.:	9.000 Ω V
6 campi di misura e 40 portate	
Tensioni c.c.:	500 mV-2,5 V-50 V-250 V-500 V-1000 V
Tensioni c.a.:	10 V-50 V-250 V-500 V-1000 V
Corrente c.c.:	0,05 mA - 25 mA - 250 mA
Resistenze Ω:	x 1 x 10 x 100
Decibels dB:	-2C - -22 dB
Dimensioni:	130 x 90 x 52



**GM 1000 MOTOGENERATORE 220 Vac - 1200 V.A. - Pronti a magazzino**  
Motore « ASPERA » 4 tempi a benzina 1000 W a 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc - 20 A o 24 Vcc - 10 A per carica batteria dimensioni 490x290x420 mm - kg 28, viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso.

**IN OFFERTA SPECIALE PER I LETTORI**

GM 1000 W L. 480.000 + IVA - GM 1500 W L. 550.000 + IVA  
GM 3000 W benzina Motore ACME L. 820.000 + IVA  
GM 3000 W benzina - motore ACME avviam. elettrico L. 920.000 + IVA



**BORSA PORTA UTENSILI**

4 scomparti con vano-tester cm. 45 x 35 x 17 L. 39.000  
3 scompartim. con vano-tester L. 31.000



**PULSANTERIA SISTEMA DECIMALE**

Con telaio e circuito. Connettore 24 contatti. 140 x 110 x 40 mm. L. 5.500

**MOTORI ELETTRICI « SURPLUS COME NUOVI »**

Induzione a giorno 220V 35VA 2800 giri L. 3.000  
Induzione semistag. zoccolat. 220V 1/16HP 1400 giri L. 8.000  
Induzione semistag. zoccolat. 220V 1/4HP 1400 giri L. 14.000  
A collettore semist. tondo 6-12Vcc 50VA 3 velocità 2 alberi L. 5.000  
A collettore semist. tondo 6-12Vcc 50VA 600-1400 giri L. 4.500  
A collettore semist. tondo 120Vcc 265VA 6000 giri L. 20.000  
A collettore semist. flangiat. 110Vcc 500VA 2400 giri L. 35.000  
A circuito stampato semist. tondo 48Vcc 210VA 3650 giri L. 25.000

**MATERIALE SURPLUS**

20 Schede Remington 150 x 75 trans Silicio ecc. L. 3.000  
20 Schede Siemens 160 x 110 trans. Silicio ecc. L. 3.500  
10 Schede Univac 150 x 150 trans. Silicio Integr. Tant. ecc. L. 3.000  
20 Schede Honeywell 130 x 65 trans. Silicio Resist., diodi ecc. L. 3.000  
5 Schede Olivetti 150 x 250± (250 integrati) L. 5.000  
3 Schede Olivetti 320 x 250± (180 trans. + 500 comp) L. 5.000  
5 Schede con integrati e transistori di potenza ecc. L. 5.000  
Contaimpuls: 48 Vcc 6 cifre azzer. elettr. L. 4.000  
Contaimpuls: 24 Vcc 5 cifre con azzeratore L. 2.500  
N. 10 Pulsantieri assortite radio TV L. 2.000  
Contatore elettrico da incasso 40 Vcc L. 1.500  
10 Micro Switch 3-4 tipi L. 4.000  
Dissipatore 13 x 60 x 30 L. 1.000  
Diodi 100 A 100 V L. 3.000  
Diodi 100 A 1300 V L. 7.500  
Diodi 10 A 250 V L. 150  
Diodi 25 A 300 V montati su raffredd. fuso L. 2.500  
SCR 16 A 50 V 2N682 montati su raffredd. L. 1.500  
SCR 300 A 800 V 222S13 West con raffreddamento incorporato 130 x 150 x 50 L. 25.000  
Autodiodi su piastra 40 x 80 / 25 A 200 V L. 600  
Bobina nastro magnetico utilizzata una sola volta Ø 265 mm foro Ø 8 mm 1200 m nastro 1/4" L. 5.500  
Lampadina incand. Ø 5 x 10 mm 9-12 V L. 50  
Pacco kg 5 materiale elettrico interr. camp. cand. schede switch elettomagnet. comm. ecc. L. 4.500  
Pacco filo collegamento kg 1 spezziotti trecciola stag. in PVC vetro silicone ecc. sez. 0,10-5 mmq 30-70 cm. - colori assortiti L. 1.800  
Connettore volante maschio/femmina 5 cont. dorati a saldare 5 A L. 500  
Connettore volante maschio/femmina 3 cont. dorati a saldare 15 A L. 500

**NUCLEI AC A GRANI ORIENTATI**

I V.A. si riferiscono a un trasformatore a doppio anello  
Tipo T 32 70 VA kg. 0,35 1 anello L. 1.000  
Tipo V 51 150 VA kg. 1,00 1 anello L. 2.000  
Tipo H 155 300 VA kg. 1,90 1 anello (surplus) L. 3.000  
Tipo A 466 550 VA kg. 4,40 1 anello (surplus) L. 4.000  
Tipo A 459 900 VA kg. 5,80 1 anello (surplus) L. 5.000

**VENTOLA EX COMPUTER**

220 Vac oppure 115 Vac  
Ingombro mm. 120x120x38  
L. 13.500  
Rete salvadita L. 2.000



**VENTOLA BLOWER**

200-240 Vac - 10 W  
PRECISIONE GERMANICA  
motoriduttore reversibile  
diametro 120 mm.  
fissaggio sul retro con viti 4 MA  
L. 12.500



**VENTOLA PAPST-MOTOREN**

220 V - 50 Hz - 28 W  
Ex computer interamente in metallo  
statore rotante cuscinetto reggispinta  
autolubrificante mm. 113x113x50  
Kg. 0,9 - giri 2750 - m³/h 145 - Db(A)54  
L. 13.000 Rete salvadita L. 2.000



**VENTOLE TANGENZIALI**

V60 220V 19W 60 m³/h  
lung. tot. 152x90x100 L. 10.200  
V180 220V 18W 90 m³/h  
lung. tot. 250x90x100 L. 11.200  
Inter. con regol. di velocità L. 5.000



**TIPO MEDIO 70**  
come sopra pot. 24 W  
Port. 70 m³/h 220 Vac 50 Hz  
Ingombro: 120x117x103 mm.  
L. 11.100

**PICCOLO 55**  
Ventilatore centrifugo

220 Vac 50 Hz  
Pot. ass. 14W  
Port. m³/h 23  
Ingombro max  
93x102x88 mm.  
L. 9.500

Inter. con regol. di velocità  
L. 5.000

**TIPO GRANDE 100**

come sopra pot. 51 W  
Port. 240 m³/h 220 Vac 50 Hz  
Ingombro: 167x192x170  
L. 24.700

**OSCILLOSCOPIO MARCONI Type TF 2200 A DC 35 MHz**  
Doppia traccia, doppia base tempi L. 680.000

**OSCILLOSCOPIO TETRONIK 545 2 tracce 33 MHz**  
L. 950.000

**CONVERTITORE DI FREQUENZA R/S mod. BN 19452/UFF**  
copert. 120 KHz ÷ 5 MHz ingr. 0 ÷ 100 mV 1 Mohm  
L. 500.000

**Gen. di segnale WESTON UHF SWEEP mod. 984 10 Mc**  
regolabile L. 160.000

**Gen. di segnale WAYNE KERR mod. 022/D 10 Kc ÷ 10**  
Mc 6 scatti L. 120.000

**Generatore di segnali audio hP mod. 206A 20 Hz ÷**  
20 KHz L. 300.000

**Picoamperometro KEITHELEY mod. 409 1 mA ÷ 0,3 pA**  
in 20 scatti L. 200.000

**Gen. di funzioni ADVANCE mod. H1E sinusoid. e quadra**  
15 KHz ÷ 50 KHz L. 80.000

**Oscilloscopio SOLATRON 1212 40 Mc sing. traccia 25**  
Mc doppia traccia L. 450.000

**Oscilloscopio traccia-curve TEK 575**  
L. 1.200.000

**Marconi Tubo Navy**  
L. 30.000

**DISTRIBUTORE AUTORIZZATO OSCILLOSCOPI NATIONAL**

**National tipo VP 5100/A 10 Mc**  
Singolatraccia - portatile L. 437.000

**National tipo VP 5102/A 10 Mc**  
Doppia traccia - portatile L. 640.000

**PONTI RADIO PHILCO CLR-7**

**MICROWAVE - RADIO RICETRASMETTITORI NUOVI**

**KLYSTRON-POWER INPUT: 75W MAX**  
POWER OUTPUT 1W (NOMINAL)

Trasm. Freq. 6125-6425 Mc / 6575-6875 Mc / 7125-7425 Mc  
Ingombro altezza 2 m x largh. 0,57 x prof. 0,528 m  
Corredato di manuale e schemi L. 650.000

ECCEZIONALE DALLA POLONIA  
BATTERIE RICARICABILI

### Centra



NICHEL-CADMIO a liquido alcalino, 2 elementi da 2,4 V 6 A/h in contenitore plastico. Ingombro 79x49x100 m/m. Peso kg. 0,63. Durata illimitata. non soffre nel caso di scarica completa, può sopportare per brevi periodi il c.c. Ideale per antifurti, lampade di emergenza, inverter, ecc. Può scaricare (per esempio): 0,6 A per 10 h oppure 1,2 A per 5 h oppure 3 A per 1,5 h ecc. La batteria viene fornita con soluzione alcaline in apposito contenitore.

1 Monoblocco 2,4 V 6 A/h	Lit. 9.000
5 Monoblocchi 12 V 6 A/h	Lit. 43.000
Ricaricatore lento 9 V 0,5 A	Lit. 12.000
Sconti per quantitativi.	
A richiesta tipi da 8 a 500 A.	



### LUMATIC LAMPADE AUTONOME PER LUCI D'EMERGENZA

Costruzione in nylon - Dimensioni 296 x 100 x 95 (prof.) - Peso kg. 1÷1,3. Nella lampada incorporato un trasformatore, uno stabilizzatore (2,4 Vcc) e due batterie al Ni-Cd che in presenza di rete si caricano per poi automaticamente alimentare le lampade in caso di interruzione della rete 220 Vac con autonomia di 1 h e 30'. Sono a disposizione in due versioni: NP: Non Permanente (si accende automaticamente solo in mancanza rete); P: Permanente (può rimanere accesa permanentemente sia in presenza rete che in mancanza con autonomia di 1 h e 30').

LUMA 4 NP2	68 Lum	L. 87.000
LUMA 4 P	70 Lum	L. 96.000
LUMA 6 NP2	32 Lum	L. 68.000
LUMA 6 P2	47 Lum	L. 78.500
LUMA 606 NP deb (fluoresc.)	175 Lum	L. 119.000
LUMA 606 P deb (fluoresc.)	175 Lum	L. 133.000

Le uniche estraibili perché zoccolate di costruzione a norme europee.

### ACCUMULATORI NICHEL-CADMIO AD ANODI SINTERIZZATI 1,2 V (1,5 V)

Mod. S201	225 mA/h	Ø 14	H. 30	L. 1.800
Mod. S101 (*)	450 mA/h	Ø 14,2 stilo	H. 49	L. 2.000
Mod. S101	450 mA/h	Ø 14,2 stilo	H. 49	L. 2.340
Mod. S104	1500 mA/h	Ø 25,6 1/2 torcia	H. 48,4	L. 5.400
Mod. S103	3500 mA/h	Ø 32,4 torcia	H. 60	L. 9.000

(\*) Possibilità di ricarica veloce 150 mA per 4 h. Per 10 pezzi sconto 10%.

### ANTENNE PER STAZIONI BASE 26 ÷ 28 MHz

GP 272 Gran Plane 4 radiali 1/4 d'onda quad.	3,2 dB Imp. 52 ohm - potenza massima 800 W	L. 20.000
GP 278 8 Radiali mt. 2,75 cad. 1/4 d'onda 6,2 dB Omnidirez.	Imp. 52 ohm - pot. massima 800 W	L. 31.000
SKYLAB 3 Radiali 1/4 d'onda quad.	7 dB Imp. 52 ohm potenza massima 800 W - 3 antidisturbo	L. 30.000
SPIT FIRE Direttiva 3 elementi 26÷30 MHz quad.	8 dB lunghezza radiali 5,50 mt.	L. 55.000
JET 77 PER AUTO	26,965-27,335 MHz 3 dB lunghezza 188 cm. potenza massima 80W - cavo RG 58/4,6 mt.	L. 17.000
SIRIO 27 Antenna in casa banda CB 40 canali sistema a molla pavimento-soffitto pot. mass. 70 W canocchiale regolabile cm. 258-315		L. 38.000



### « SONNENSCHN » BATTERIE RICARICABILI AL PIOMBO ERMETICO

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

TIPO A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone

6 V	3 Ah	134 x 34 x 60 m/m	L. 27.800
12 V	1,8 Ah	178 x 34 x 60 m/m	L. 31.800
12 V	3 Ah	134 x 69 x 60 m/m	L. 44.200
12 V	5,7 Ah	151 x 65 x 94 m/m	L. 50.300
12 V	12 Ah	185 x 76 x 169 m/m	L. 74.600
12 V	36 Ah	208 x 175 x 174 m/m	L. 135.500

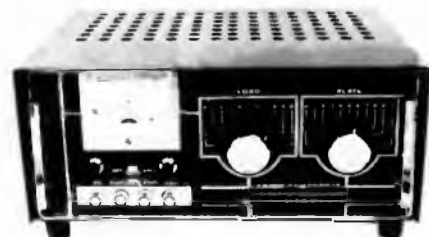
TIPO A300 realizzato per uso di riserva in parallelo

6 V	1,1 Ah	97 x 25 x 50 m/m	L. 13.350
6 V	3 Ah	134 x 34 x 60 m/m	L. 21.500
12 V	1,1 Ah	97 x 49 x 50 m/m	L. 23.500
12 V	3 Ah	134 x 69 x 60 m/m	L. 34.600
12 V	5,7 Ah	151 x 65 x 94 m/m	L. 40.200

RICARICATORE per cariche lente e tampone L. 12.000  
Per 10 pezzi sconto 10% - Sconti per quantitativi.

### AMPLIFICATORI LINEARI

CB « JUMBO » AM 300 W SSB 600 W PeP	L. 284.000
CB « GALAXI » AM 500 W SSB 1000 W PeP	L. 425.000
CB « COLIBRI » AM 50 W SSB 100 W auto	L. 95.000
CB « SPEEDY » AM 70 W SSB 140 W	L. 115.000



### ALIMENTATORI STABILIZZATI 220 V 50 Hz

REGOLABILE 5÷15 V 5 A 2 STRUMENTI	L. 54.000
REGOLABILE 3,5÷15 V 3 A 2 STRUMENTI	L. 49.000
FISSO 12,6 V 3 A	L. 16.000
FISSO CTE 12,6 V 2 A SENZA STRUMENTO	L. 22.000
FISSO BR 12,6 V 2 A SENZA STRUMENTO	L. 15.000
ROSMETRO WATT 0÷2000 W 3 SCALE	3÷30 MHz a richiesta 3÷175 MHz
	L. 35.000
HF SENS 100 uA fino 30 MHz	L. 16.000
CARICA BATTERIE CON STRUMENTO	6÷12 V 3 A protezione automatica
	L. 17.000

### MODALITA

Spedizioni non inferiori a L. 10.000.

Pagamento in contrassegno.

I prezzi si intendono IVA esclusa.

Per spedizioni superiori alle L. 50.000 anticipo =30% arrotondato all'ordine.

Spese di trasporto, tariffe postali e imballo a carico del destinatario.

Per l'evasione delle fatture le ditte devono comunicare per iscritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione.

Non disponiamo di catalogo generale.

Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 50.000.

Per la zona di Padova rivolgersi a: RTE Via Antonio da Murano, 70 - PADOVA - Tel. 049/605710

# LOTTI PER GROSSISTI

## LOTTO « A » CONDENSATORI CARTA OLIO L. 600.000

**KB3 ROM-encoded ASCII**  
Keyboard with 63-push-button key-stations.

Selectable mode — either full ASCII or TTY.  
Selectable parity.  
TTL-compatible. Power requirements. +5V—12V. Constructed on rugged PCB with metal mounting palte. Supplied with full technical data. L. 75.000



### PREZZO EXTRA SPECIALE

Rele stagno 12 Vcc 2 Scam. 3A L. 1.200  
Tripol Prof. 10 giri 10 Kohm L. 800  
Compensatori a dielet. 20÷200 pF L. 100  
Contraves orig. nerl declm. L. 2.000  
Serrafilo alta corrente nero L. 150  
Nastro-adesivo numerato L. 300  
Trasformat. 220V 12V 10A L. 4.500  
100 resistenze alta stabilit  L. 5.000  
0,18÷0,5÷1÷2W 0,5÷max 2%  
10 valori diversi

### RIVOLUZIONARIO VENTILATORE

ad alta pressione, caratteristi. che simili ad una pompa IDEALE dove sia necessaria una grande differenza di pressione.

Ø 250x230 mm. Peso 16 kg. Pres. 1300 H2O  
Tensione 220 V monof. L. 75.000  
Tensione 220 V trifas. L. 70.000  
Tensione 380 V trifas. L. 70.000

## PREZZI SPECIALI PER BLOCCHI

N. 1.000 Potenziometri a grafite att. a graffe L. 80.000  
N. 50.000 Resistenze a carb. 1/8-1/4-1/2 W - 15 valori L. 200.000  
N. 5.000 Condensatori ceramici a disco 3300 pF 500 V L. 60.000  
N. 5.000 Condensatori ceramici a disco 220 pF 4 KV L. 100.000  
N. 10.000 Condensatori ceramici a tubetto 220 pF 500 V L. 100.000  
N. 5.000 Condensatori ceramici a tubetto 40 pF 500 V L. 50.000  
N. 10.000 Condensatori elettrolitici assiali 470 mF 6,3 V L. 150.000  
Blocco 300 Trasformatori-Induttanze-Impedenze nuovi - potenze diverse L. 1.500.000  
N. 2.000 Zoccoli valvole per circuito stamp. 7 piedini L. 50.000  
Kg. 100 Filo unipol. rigido stagnato e isolato 0,22-0,60-1 mm L. 150.000  
Kg. 50 Filo unipol. fless. stagnato e isolato 0,22-0,50-0,75 mm L. 100.000  
Kg. 30 Filo unipol. fless. argent. e isolato in teflon 0,10-0,22-0,30 mm L. 100.000  
m. 500 Cavo telefonico 50 conduttori 0,35 mmq+N e schermo L. 500.000  
m. 1.000 Cavo telefonico 108 conduttori 0,35 mmq. L. 1.500.000  
N. 30.000 Terminali per cavo da 2,5 - 16 mmq. Prezzo a richiesta L. 600.000  
N. 5.000 Circuiti integrati 9099 DUALFLIP-FLOP L. 1.500.000  
N. 5.000 Circuiti integrati MC 1004/P L. 150.000  
N. 1.500 Circuiti integrati MC 1007/P L. 500.000  
N. 5.000 Circuiti integrati MC 1010/P L. 150.000  
N. 1.000 Circuiti integrati MC 1012/P L. 250.000  
N. 1.500 Circuiti integrati MC 1013/P

**Riflettore portatile 12Vcc Ø 110x**  
60 + impugnatura cordone x auto (presa accendisigari) L. 3.700

**Lampada portatile fluorescente**  
12 Vcc (8 pile 1,5V) 130x80xh. 310 (senza pile) L. 13.500

**Pompa acqua da sentina 12Vcc**  
3A max L. 19.000

**Compressore d'aria 12Vcc - Litri-**  
aria/min. 220. Press. 0,18 Kg/cm. (ottimo x canotti/materassin). Cordone x batt. auto (accendisigari) L. 17.000

**Sirena elettronica bitonale 12Vcc**  
3W Ø 90x60 L. 9.200

### MOS PER OLIVETTI LOGOS 50/60

Circuiti Mos recuperati da scheda e collaudati in tutte le funzioni.  
TMC 1828 NC L. 6.000  
TMC 1876 NC L. 6.000  
TMC 1877 NC L. 6.000  
Scheda di base per Logos 50/60 con componenti ma senza MOS L. 5.000

### OFFERTE SPECIALI

100 Integrati nuovi DTL L. 5.000  
100 Integrati nuovi DTL-ECL-TTL L. 10.000  
30 Mos e Mostek di recup. L. 10.000  
10 Reost. variab. a filo assial. L. 4.000  
10 Chiavi telefoniche assortite L. 5.000

### OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. 1/4 ÷ 1/2 10% ÷ 20% L. 4.000  
500 Resist. assort. 1/4 5% L. 5.500  
100 cond. elettr. 1÷4000 µF assort. L. 5.000  
100 polcarb. Mylard ass. da 100÷600V L. 2.800  
200 Cond. Ceramici assort. L. 4.000  
100 Cond. polistirolo assort. L. 2.500  
50 Resist. carbone 0,5÷3 W 5%-10% L. 2.500  
10 Resist. di potenza a filo 10W÷100W L. 3.000  
20 Manopole foro Ø 6 3÷4 tipi L. 1.500  
10 Potenziometri graffite ass L. 1.500  
20 Trimmer graffite ass. L. 1.500

### OFFERTE SCHEDE COMPUTER

3 schede mm. 350x250 - 1 scheda mm. 250x160 (integr.) - 10 schede mm. 160x110 - 15 schede ass. con montati una grande quantit  di transistor al silicio, condensatori elettr., condensatori tantalio, circuiti integrati, trasformatori di impulsi, resistenze ecc. L. 10.000

**COMMUTATORE ROTATIVO 1 via 12 posizioni 15 A** L. 1.800  
**COMMUTATORE ROTATIVO 2 vie 6 posizioni 2 A** L. 350  
**MICRO SWITCH deviatore 15 A** L. 500  
**RELE' REED 12 Vcc 2 cont. NA 2 A** L. 1.500  
**RELE' REED 12 Vcc 2 cont. NC 2 A** L. 1.500  
**RELE' REED 12 Vcc 1NA+1NC 2 A** L. 1.500  
**RELE' REED 6-12 Vcc 1 cont. dual lain 1 A** L. 1.500  
**AMPOLLE REED Ø 2,5 mm. x 22** L. 400  
**MAGNETI Ø 2,5 mm. x 9** L. 150  
**RELE' CALOTTATI 12 Vcc 4 sc 2 A** L. 1.500  
**RELE' CALOTTATI 24 Vcc 4 sc 2 A** L. 1.500  
**RELE' CALOTTATI 24 Vcc 6 sc 2 A** L. 2.500  
**RELE' CON SWITCH 1,5 Vcc 1 sc 15 A** L. 3.500  
**RELE' SIEMENS 12 Vcc 1 sc 15 A** L. 3.000  
**RELE' SIEMENS 12 Vcc 3 sc 15 A** L. 3.500  
**RELE' ZOCCOLATI 24 Vcc 3 sc 5 A** L. 2.000  
**RELE' ZOCCOLATI 24 Vcc 5 sc 10 A** L. 3.500  
**RELE' ZOCCOLATI 110 Vcc 3 sc 10 A** L. 2.000  
**CONTATTORI a giorno 220 Vac 4 cont 20 A** L. 3.500  
**CONTATTORI a giorno 24 Vcc 4 sc 25 A** L. 4.500

**NUMERATORE TELEFONICO con blocco elettrico** L. 3.500  
**PASTIGLIA TERMOSTATICA apre 90° 2 A 400 V** L. 500  
**CONNETTORE DORATO femm. per scheda 10 cont.** L. 400  
**CONNETTORE DORATO femm. per scheda 22 cont.** L. 900  
**CONNETTORE DORATO femm. per scheda 31+31 cont.** L. 1.500  
**GUIDA per scheda altezza 70 mm.** L. 200  
**GUIDA per scheda altezza 150 mm.** L. 250  
**DISTANZIATORI per TRANSISTOR** L. 15  
**10 PORTALAMPADE spia assortiti** L. 5.000  
**PORTALAMPADE per lamp. siluro** L. 300  
**PORTALAMPADE per lamp. mignon gemma 36x36 mm** L. 1.000  
**SPIE LUMINOSE 24 Vcc Ø 28 mm con fusibile** L. 1.200  
**PORTALAMPADE a giorno per lamp. a siluro** L. 20  
**TUBO CATODICO Philips MC 13-16** L. 12.000  
**10 ROTOLI nastro adesivo numer. num. diversi m. 50** L. 2.000  
**REOSTATO ceramico Ø 50 2,2 ohm e 4,7 A** L. 1.500  
**CAMBIOTENSIONE con portafusibile** L. 250  
**CICALINO ELETTRONICO 3÷6 Vcc** L. 1.500  
**ACCENSIONE ELETTRONICA auto 12V** L. 18.000

### NUCLEI AC a grani orientati

la potenza si intende per trasformatore doppio anello (monofase) da smontaggio (come nuovi)

1 ANELLO Kg. 0,27 VA 40 L. 500  
Tipo T32 Kg. 0,35 VA 60 L. 1.000  
Tipo V51 Kg. 1,00 VA 150 L. 2.000  
Tipo H155 Kg. 1,90 VA 300 L. 3.000  
Tipo A466 Kg. 3,60 VA 550 L. 4.000  
Tipo A459 Kg. 5,80 VA 900 L. 5.000



DA 12 V (auto) a 220 V (casa)

### CONVERTITORE DI TENSIONE

Trasforma la tensione continua della batteria in tensione alternata 220 V 50 Hz.  
In presenza rete puo' fare da caricabatteria

Art. 12 250 F. 12Vcc = 220Vac 250VA L. 182.000  
Art. 24/250 F. 24Vcc = 220Vac 250VA L. 182.000  
Art. 12 450 F. 12Vcc = 220Vac 450VA L. 220.000  
Art. 24 450 F. 24Vcc = 220Vac 450VA L. 220.000

**LOREL**

**MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO**  
Via Zurigo 12/2A - MILANO - tel. 02/41.56.938

# Immergiti con "mondo sommerso"



*Ogni  
mese  
in edicola*



ETL  
Etas Periodici

L'unica rivista che ti da un panorama completo sulle attività subacquee, sulla nautica, su itinerari e viaggi alla scoperta del mare

PUBBLICITÀ - BELLOMI EDITORE S.p.A. - Milano V.le Certosa, 46 - Tel. 02/3271840 - Roma V.le dell'Università, 11 - Tel. 06/490871 - 4951959  
Torino Via Carlo Alberto, 65 - Tel. 011/513649 - 513702 - Verona Via Del Pertar, 2 - Tel. 045/583288

# HOBBY ELETTRONICA

via Gaudenzio Ferrari, 7  
20123 MILANO  
Tel. 02/8321817  
(ingresso da via Alessi, 6)

SABATO POMERIGGIO CHIUSO

 **PENNARELLO** per tracciare  
circuiti stampati L. 3.000

 **CLORURO FERRICO** da diluire in un  
litro d'acqua L. 500



PL1

Da oggi anche le **LUCI PSICHEDELICHE** funzionano in **STEREO** con il nuovo modulo **PLSI HOBKIT**, in contenitore con pannello inclinato, 3 canali regolabili, spie di controllo colorate e regolazione generale. Possibilità di collegare da 3 a 30 lampade da 60 watt ciascuna. Facili istruzioni allegate. solo L. 26.000

**PL1 CENTRALINO PER LUCI PSICHEDELICHE** versione mono. Funziona collegato ad uno dei due diffusori. Altre caratteristiche come il precedente. L. 24.000

**PL2 CENTRALINO LUCI PSICHEDELICHE M.K.**, come il precedente ma senza spie. Potenza 1.000 Watt per canale. L. 28.000

**PL3 LUCI PSICHEDELICHE « LUSO »**. In mobiletto elegante con rifiniture legno, 3 lampade incorporate. Caratteristiche e possibilità collegamento altre lampade come PL1. L. 47.000

**PLP MODELLO PROFESSIONALE PER DISCOTECA**. Preamplificato, funzionamento indipendente dall'amplificatore. possibilità di regolare la luminosità escludendo effetto « Living ». Potenza 2.000 Watt per canale (tre canali). Esecuzione in mobiletto con rifiniture legno. (solo su ordinazione) L. 185.000



**LAMPADE COLORATE** 60 Watt ciascuna. L. 3.500  
Colori disponibili: giallo, verde, rosso, blu, viola.

**ELEGANTE PORTALAMPADE** in alluminio anodizzato, combinabile per ottenere un originale gruppo lampade L. 5.000



**KIT COMPLETO PER CIRCUITI STAMPATI** completo di piastre, inchiostro, acido e vaschetta antiacido cm. 18 x 23. L. 3.000  
Come sopra con vaschetta antiacido cm. 25 x 30 L. 3.500



**INCHIOSTRO** antiacido di tipo autosaldante diluibile con alcool denaturato  
flacone 10 cc. L. 1.000  
flacone 50 cc. L. 2.000

## MATERIALE IN OFFERTA SPECIALE

50 CN ceramici assortiti	L. 1.000
50 CN elettrolitici assortiti	L. 1.900
15 TR assortiti	L. 1.000
100 Resistenze assortite - 1/2 - 1/4 W - 5%	L. 1.000
4 Mt. piattina flessibile e 6 capi	L. 1.000
10 Led Rossi	L. 2.000
10 Led Verdi	L. 3.000
TDA 2020	L. 2.800

**CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA:** Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 5.000 o mancanti di anticipo minimo L. 3.000 che può essere a mezzo vaglia, assegno bancario o anche in francobolli. Ai prezzi esposti vanno aggiunte le spese di spedizione. Si prega scrivere l'indirizzo in stampatello, compreso il CAP.

# UK428



## MULTIMETRO DIGITALE UK 428

Completo ed efficiente strumento con precisione di tre cifre e mezza, fornito di rete di adattamento a larga banda passante ed elevata impedenza d'ingresso per la misura delle tensioni e delle correnti in corrente continua ed alternata e delle resistenze. dispositivo per la misura della caduta di tensione sulle giunzioni a semiconduttore. Adatto per laboratorio e servizio di riparazioni.



### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 220 Vc.a. 50/60 Hz.  
Funzioni: V CC, V CA, I CC, I CA, R  
Portate voltmetriche

200 mV, 2 V, 20 V, 200 V  
2 kV fondo scala

Portate amperometriche

200  $\mu$ A, 2 mA, 20 mA, 200 mA.  
2 A a fondo scala.

Portate ohmmetriche:

20 M $\Omega$ , 2 M $\Omega$ , 200 k $\Omega$ , 20 k $\Omega$ , 2 k $\Omega$   
Precisione tra 20 e 25 °C

Tensione continua

Per la scala 200 mV  $\pm$  0,2%

Per le altre scale  $\pm$  0,5%

Tensione alternata  $\pm$  1%

Corrente continua  $\pm$  1%

Corrente alternata  $\pm$  2%

Resistenze  $\pm$  1%

Banda passante a 3 dB 20 kHz

Stabilità termica

- 0,005% per grado centigrado

Dimensioni d'ingombro

270 x 175 x 100

# UK639



## INTERRUTTORE E VARIALUCE SENSITIVO UK 639

Attenuatore di luce TRIAC con originale sistema di pilotaggio che richiede il semplice tocco con un dito per eseguire sia le operazioni di regolazione che di accensione-spegnimento di una o più lampade.

Gli impieghi dell'UK 639 sono svariati: attenuazione delle luci negli appartamenti, nei negozi, nelle sale di proiezione, nei laboratori fotografici ecc.



### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 220 V c.a. 50 Hz.

Potenza passante: 250 W max

# UK726



## MODULATORE DI LUCE MICROFONICO UK 726

Questa scatola di montaggio consente la modulazione della luce a mezzo di microfono

Pratico per la realizzazione di giochi di luci psichedeliche

Non sono necessari collegamenti elettrici all'amplificatore, l'UK 726 può essere infatti semplicemente avvicinato alla cassa acustica, oppure all'altoparlante di una radio o di un registratore, oppure all'orchestra, al disc-jockey, al cantante, ottenendo risultati sorprendenti.

L'apparecchio è dotato di una regolazione della sensibilità che, al suo massimo valore, consentirà di ottenere l'effetto psichedelico solamente con dei sussurri



### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione rete: 220 V 50 Hz

Potenza max delle lampade: 500 W



**ELETTRONICA s.n.c.**  
ORIAGO (Venezia) n. 115  
tel. 041 - 429.429

Distributrice e rappresentante di: Nuova Elettronica - S.T.E. - Miro - Farfisa - Marcucci - Ganzerli - Noble - Feme - SMK - Rockwell.

Informiamo i gentili lettori che sono disponibili presso la nostra ditta sistemi a microprocessori per applicazioni gestionali ed hobbistiche lavoranti in BASIC e ASSEMBLER 6502. Prezzi altamente competitivi.

Alcuni esempi di piastre disponibili:

- PIASTRA CPU CON MICROPROCESSORE 6502; 1 K. RAM e 1 o 2 K. EPROM; INTERFACCIA PER TERMINALE IN PIASTRA
- PIASTRA 8 K. RAM STATICA CON MEMORIE 2114
- PIASTRA EPROM CON CAPACITÀ 8-16-32 K., MONTANDO EPROM DI TIPO 2708-2716-2732; POSSIBILITÀ DI MONTARE PROM E ROM
- PIASTRA VIDEO-CONTROLLER 1 K. RAM GESTITA A MICROPROCESSORE, CON CURSORE COMPLETAMENTE INDIRIZZABILE
- PIASTRE BUS E ALIMENTAZIONI COMPUTER.

Scriveteci per informazioni più dettagliate.

#### TELAJ PREMONTATI di NUOVA ELETTRONICA

##### AMPLIFICATORI :

Amplify 8 W (LX 310)	L. 7.200
Amplify 15 W (LX 118)	L. 14.800
Amplify 20 W (LX 110)	L. 15.200
Amplify 40 W (LX 114)	L. 18.500
Amplify 60 W (LX 139)	L. 26.500
Amplify 80 W (LX 282)	L. 37.000
Amplify 200 W (LX 314)	L. 66.000
Amplify classe A (LX 252)	L. 57.000

##### PREAMPLIFICATORI :

Mixer stadio ingresso (LX 168A)	L. 32.000
Mixer controllo toni (LX 168B)	L. 23.000
Equalizzatore ambientale (LX 170)	L. 21.400
Riverbero con molla (LX 120)	L. 30.000
Circuito per super acuti (LX 341)	L. 28.000

#### MONTATI SU MOBILE

Preamplify superst. (LX 301)	L. 149.500
Amplificatore 2x60W 2 (LX 139)	L. 200.000
Amplificatore 2x80W 2 (LX 282)	L. 290.000
Sintonizzatore FM con frequenzimetro digitale (LX 193)	L. 215.000
Frequenzimetro Over-Matic (LX 1000)	L. 255.000
Frequenzimetro digitale (LX 275)	L. 160.000
Generatore funzioni (LX 146)	L. 95.000
Tracciature (LX 130)	L. 80.000
Capacimetro digitale (LX 250)	L. 142.000

**RICHIEDETE QUALSIASI MATERIALE ELETTRONICO, ANCHE SE NON COMPRESI IN QUESTA PAGINA.**

Inoltre: KIT DI MONTAGGIO - PREMONTATI COMPONENTI ELETTRONICI SPECIALI E PROFESSIONALI - CAVI SCHERMATI - ANTENNE CONTENITORI - ORGANI ELETTRONICI ALTOPARLANTI - FILTRI CROSS-OVER RICETRASMETTITORI PER RADIOAMATORI E CB.

SI ANNUNCIA L'USCITA DEL CALCOLATORE DI NUOVA ELETTRONICA (Informazioni su richiesta).

Tutti i prezzi sono compresi di IVA. - Condizioni di pagamento: contrassegno. - Chiedete il nostro catalogo di Kit di Nuova Elettronica comprendente oltre 300 Kit di montaggio. (Inviare L. 500 in francobolli).





**ZETA elettronica**

Via L. Lotto, 1 - tel. (035) 222258  
24100 BERGAMO

**MOD. 606**    **35 + 35W**    **L. 160.000**  
                  **in Kit (premontato)**    **L. 130.000**

Possono essere disponibili i singoli pezzi premontati:

MPS (pre+filtri)	L. 32.000	TR150 (trasf.)	L. 17.000
AP40S (finale st.)	L. 38.000	Kit minuterie	L. 14.000
ST40 (aliment.)	L. 15.000	Mobile/Coper.	L. 5.500
V-U (meter b. st.)	L. 10.000	Telaio	L. 10.000
		Pannello	L. 5.500

**MOD. 505**    **15 + 15W**    **L. 105.000**  
                  **in Kit (premontato)**    **L. 80.000**

Possono essere disponibili i singoli pezzi premontati:

AP15S (pre+fin.st.)	L. 42.000	Pannello	L. 5.500
Mobile/Coper.	L. 5.500	TR50 (trasf.)	L. 10.000
Telaio	L. 10.000	Kit. minuterie	L. 14.000

I suddetti amplificatori si possono abbinare ai seguenti box:

DK20 (2 vie/20W) L. 50.000 cad. — DK35 (3 vie/35W) L. 70.000 cad. — DK45 (3 vie/45W) L. 90.000 cad.

Segnalazione elettronica mediante un display a L.E.D. dei livelli di potenza applicata.



Per gli ordini rivolgersi ai concessionari più vicini o direttamente alla sede

<b>ELETRONICA PROFESSIONALE</b>	- via XXIX Settembre, 8	- 60100 ANCONA	<b>BOTTEGA DELLA MUSICA</b>	- 29100 PIACENZA	- via Manfredi, 12
<b>ELETRONICA BENSO</b>	- via Negrelli, 30	- 12100 CUNEO	<b>EMPORIO ELETTRICO</b>	- 30170 MESTRE	- via Mestrina, 24
<b>AGLIETTI &amp; SIENI</b>	- via S. Lavagnini, 54	- 50129 FIRENZE	<b>EDISON RADIO CARUSO</b>	- 98100 MESSINA	- via Garibaldi, 8M
<b>ECHO ELECTRONIC</b>	- via Brig. Liguria, 78/80 R	- 16121 GENOVA	<b>BEZZI ENZO</b>	- RIMINI (FO)	- via L. Lando, 21
<b>ELMI</b>	- via Cislighi, 17	- 20128 MILANO	<b>G.R. ELETRONICA</b>	- LIVORNO	- via Nardini, 9/C
<b>DEL GATTO SPARTACO</b>	- via Casilina, 514-516	- 00177 ROMA	<b>ELETRONICA TARENTINA</b>	- 38100 TRENTO	- via Einaudi, 42
<b>A.C.M.</b>	- via Settefontane, 52	- 34138 TRIESTE	<b>RONDINELLI</b>	- 20136 MILANO	- via Bocconi, 9
<b>A.D.E.Ş.</b>	- viale Margherita, 21	- 36100 VICENZA	<b>VACCA GIUSEPPINA</b>	- 09039 VILLACIDRO (CA)	- via Repubblica, 19

# Radio Elettronica

LA PIÙ OFFERTA RIVISTA DI ELETTRONICA

N. 7, LUGLIO 1978 - L. 1000 - Spedite in abb. postale autor. n. 11



ANTIFURTO  
IC SYSTEM

QUANTI SCHEMI  
CON I RESISTORI

RX RADIO  
SPIONAGGIO

**Sono disponibili  
quasi tutti  
i numeri arretrati  
Richiedeteli  
con L. 1500  
in francobolli  
a ETL  
via Carlo Alberto 65  
Torino**

# BETA

## ELETRONICA

Cas. Post. 111  
Cap 20033  
DESIO (MI)  
Via Petrarca, 12  
Tel. 0362-627413

### NOVITA'

#### VOLTMETRO ELETRONICO DIGITALE BK-012



Voltmetro elettronico digitale sostituibile a qualsiasi modello di indicatore di tensione tradizionale, tre portate, tensione max 999 V. L. 22.000. (Trasformatore L. 1.800; commutatore L. 1.200; pannello con schermo rosso e minuterie L. 4.000).

**Lampada Strobo AMGLO U35T:** Potenza 5 Ws. Minima tensione 300 volt, massima 400 volt. L. 5.200

**Lampada Strobo XBLU 50:** Potenza 8 Ws. Minima tensione 250 volt, massima 350 volt. Adatta per stroboscopio BK-010. L. 10.000

**Bobina per Strobo XR2:** Zoccolatura adatta per circuito stampato. L. 3.000

**Bobina per Strobo STRS:** con fili volanti L. 4.000

**Bobina per Strobo ZSV4:** in resina epossidica con fili volanti. L. 4.500

#### BATTERY LEVEL 12 V BK-002

Indicatore di carica per accumulatori a stato solido. Visualizza lo stato delle batterie mediante l'accensione di tre led: verde, tutto bene; led giallo, attenzione; led rosso, pericolo. Disponibile a richiesta per 6 V (BK-001) e per 24 V (BK-003). L. 5.000

#### ALIMENTATORE BK-009

Semplice e versatile circuito che può risolvere la più parte delle esigenze del laboratorio per sperimentatori e radio riparatori. Tensione di uscita compresa fra 5 e 30 volt regolabile con continuità. Corrente massima erogabile 1 A. Fornito senza trasformatore. L. 10.000

**Trasformatore adatto per BK-009** L. 5.000

#### STOP RAT BK-004

Derattizzatore elettronico ad ultrasuoni. Dispositivo elettronico che non uccide i topi ma li disturba al punto di impedire loro la nidificazione. Area protetta 70 mq. Potenza di emissione: 14 watt rms. Frequenza regolabile da 10 KHz a 30 KHz. Peso 1 kg. L. 25.000

#### STROBOSCOPIO BK-010

#### DADO ELETRONICO BK-011

La formazione dei numeri è del tutto casuale, e non vi sono possibilità di influenzare il risultato con artifici da giocolieri. Led visualizzatori consentono di leggere istantaneamente il risultato. Il circuito funziona con una batteria da 4,5 volt o con alimentatore. L. 10.000

#### ZANZARIERE BK-005

Un apparecchio indispensabile per gli appassionati delle vacanze in campeggio. Dispositivo elettronico in grado di respingere le zanzare per un raggio di 3 m. Funzionante con batteria da 9 volt. Emette ultrasuoni a frequenza regolabile mediante un trimmer. L. 5.200

#### PRECISION TIMER BK-006

La precisione dell'elettronica applicata alla tecnica fotografica. Un temporizzatore per camera oscura completo di tutti i comandi necessari. Estrema semplicità di costruzione e massima affidabilità sono ottenute impiegando il collaudatissimo integrato 555. L. 16.000

#### ALLARME FRENO BK-008

Sistema acustico per ricordare agli automobilisti distratti che il freno a mano è inserito. Un elemento basilare per la sicurezza della vostra auto che potete realizzare con una scatola di montaggio adattabile a qualunque sia modello di autovettura italiana o estera. L. 10.000

#### Rivenditori:

MILANO - Elettronica Ambrosiana, via Cuzzi, 4  
OVADA - Eltir, p.za Martiri della Libertà, 30/a

**Vendita per corrispondenza:** i prezzi sono con IVA, ordine minimo L. 5.000. Contributo fisso per spedizione L. 2.000. Non inviate denaro anticipatamente!

# In omaggio i "18 passi" che ti porteranno a imparare l'elettronica in pochi giorni



#### Imparare l'elettronica in fretta è possibile!

Perché tu possa giustamente controllare questa affermazione, l'IST ti offre in omaggio la Selezione dei "18 passi" che ti porteranno ad imparare finalmente a fondo, in poco tempo e con sicurezza, questa moderna tecnica.

Il fascicolo che ti invieremo è una raccolta di pagine prese integralmente dai 18 fascicoli-lezioni che formano l'intero corso. E' quindi un assaggio perfetto della bontà e della bellezza del metodo, che si basa sulla realizzazione degli esperimenti.

Questi li costruirai a casa tua, con i componenti che ti invieremo.

#### Capirai sperimentando!

Il nostro corso ELETTRONICA, redatto da esperti conoscitori europei, comprende 18 fascicoli-lezioni e 6 scatole di materiale per oltre 70 esperimenti (tra cui una radio a transistor). Al termine del corso riceverai un **Certificato Finale** gratuito.

#### Richiedi oggi stesso il fascicolo omaggio

Giudicherai tu stesso la validità del metodo e troverai tutte le informazioni che desideri.

**ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA**  
Unico associato italiano al CEC  
Consiglio Europeo Insegnamento  
per Corrispondenza - Bruxelles.  
L'IST non effettua visite a domicilio

**BUONO** per ricevere - solo per posta, IN OMAGGIO e senza impegno - la Selezione dei "18 passi" per imparare l'ELETTRONICA e dettagliate informazioni supplementari.

(Si prega di scrivere una lettera per casella).

cognome

nome

età

via

n

CAP

città

professione attuale

Da ritagliare e spedire in busta chiusa a:

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

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

**È impazzito il calcolatore?**

*Secondo me qualche transistor deve essere andato in fumo al vostro centro di calcolo che si occupa degli abbonati. Infatti nonostante abbia pagato a tempo debito mi arrivano solleciti di pagamento e avete sospeso l'invio della rivista. Oltretutto sono un vecchio abbonato e non ho capito perché mi avete preso in giro facendo pagare di meno agli altri che dovevano abbonarsi dopo. Ora il mio abbonamento scade a novembre ma i vostri solleciti pretendono lire 9.500 mentre io ho pagato lire 12.000. Un mio amico che pagato dopo di me lire 9.500 continua a ricevere la rivista e io no. Non capisco poi come debbo fare il rinnovo.*

Un lettore fedele - Roma

Effettivamente un guasto c'è stato al calcolatore che si occupa della distribuzione agli abbonati. Sarà stato per il caldo o per qualche misterioso motivo un programma è saltato: sicché son giunti solleciti a chi aveva già pagato e altre difficoltà sono sorte per coloro che avevano aderito alla campagna promozionale delle 9.500 lire. Chiediamo scusa ai nostri lettori ai quali assicuriamo comunque che non patiranno alcun danno: preghiamo di se-



gnalare l'incidente per poter riinserire correttamente nel calcolatore la posizione. Le vittime saranno risarcite per i fascicoli mancanti e con l'invio dei numeri arretrati o prolungando per un periodo corrispondente l'abbonamento arbitrariamente sospeso. Invitiamo tutti gli interessati a scrivere su cartolina postale, indirizzando all'Ufficio Abbonamenti di Radio Elettronica, via Carlo Alberto 65, Torino. Per i nuovi prezzi degli abbonamenti 1980, per i rinnovi, per il regalo di diritto, invitiamo tutti a leggere le condizioni illustrate a pagina 2 e 3 di questo fascicolo.



**I NOSTRI LIBRI DI SCUOLA.**

In 30 anni di attività, Scuola Radio Elettra ha specializzato più di 400 mila giovani, facendone dei tecnici qualificati.

Alla base di questi positivi risultati stanno la serietà, l'impegno, la continua volontà di rinnovamento con cui, da sempre, Scuola Radio Elettra lavora. Ma soprattutto la validità del metodo d'insegnamento. Esso non si limita ad una completa ed approfondita preparazione teorica, ma consente all'allievo di sperimentare e verificare praticamente quanto apprende, costruendo strumenti ed apparecchiature che interessano il suo settore professionale. Ogni gruppo di lezioni, infatti, è corredato da una serie di materiali che costituiscono una ricchissima dotazione e restano di proprietà dell'allievo al termine dei corsi.

Con il metodo d'insegnamento Scuola Radio Elettra, quindi, teoria e pratica procedono insieme e al valore del metodo si aggiunge quello dei materiali, tutti di altissimo livello qualitativo. E' questo metodo ad aver fatto di Scuola Radio Elettra la più importante scuola europea per l'insegnamento a distanza. I corsi della Scuola Radio Elettra sono continuamente aggiornati in base alle più recenti innovazioni tecnologiche ed ai più moderni criteri didattici. Scegli tra questi corsi quello che ritieni più interessante ed adatto alle tue aspirazioni.

**CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)**

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

**CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE**

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

**CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)**

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

Se desideri ricevere informazioni dettagliate non lasciarti sfuggire questa opportunità, può essere importante per il tuo avvenire. Compila e spedisce questa cartolina. Riceverai gratuitamente e senza alcun impegno una splendida documentazione a colori.

Al termine di ogni corso, Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la tua preparazione.



**Scuola Radio Elettra**  
Via Stellone 5/763 10126 Torino  
**perché anche tu valga di più**

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

La Scuola Radio Elettra è associata  
alla **A.I.S.CO.**  
Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza  
per la tutela dell'allievo.

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/763 10126 TORINO

INVIATEMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO

DI \_\_\_\_\_ (segnare qui il corso o i corsi che interessano)

Nome \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

Professione \_\_\_\_\_ Età \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

Comune \_\_\_\_\_

Cod. Post. \_\_\_\_\_ Prov. \_\_\_\_\_

Motivo della richiesta: per hobby  per professione o avventura

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



doki adv





**radio elettronica fano**

di BORGOGELLI AVVEDUTI LORENZO

COMPONENTI ELETTRONICI  
APPARECCHIATURE PER OM e CB  
VASTA ACCESSORISTICA

61032 FANO (Pesaro) Piazza A. Costa, 11 - Tel. (0721) 87024

Alcuni esempi di prezzi praticati nel nostro negozio:  
(I.V.A. compresa)

RESISTENZE a strato 5% 1/4 Watt	L. 15
RESISTENZE a strato 5% 1/2 Watt	L. 20
DIODI IN 914	L. 40
DIODI IN 4148	L. 40
TRANSISTORS BC 237	L. 100
TRANSISTORS BC 238	L. 100
TRANSISTORS BC 239	L. 100
CIRCUITI INTEGRATI uA 723	L. 800
CIRCUITI INTEGRATI uA 741	L. 500
CIRCUITI INTEGRATI NE 555	L. 500
REGOLATORE DI TENSIONE uA 7812	L. 1.300
PONTE RADDRIZZATORE WO2 (200V - 1A)	L. 350

CONCESSIONARIO per la Provincia di PESARO

di **ELETRONICA**

presso cui potrete trovare TUTTE le SCATOLE di MONTAGGIO, RIVISTE e VOLUMI anche arretrati.

Si accettano ordini telefonici 24 ore su 24 tutti i giorni.

## CUTOLO **ELETRONICA** Hi Fi

di ENRICO CUTOLO

- RICAMBI ED ACCESSORI ELETTRONICI PROFESSIONALI
  - SPECIALISTI IN ALTA FEDELTA'
  - CON LE MIGLIORI MARCHE PRESENTI SUL MERCATO
- Via Europa 34 - 80047 S. GIUSEPPE VESUVIANO (Napoli)  
Tel. (081) 8273975 - 8281570 - C. F. CTL NRC 41R17 H9310



### GROSSA NOVITÀ per le EMITTENTI LIBERE

« ENCODER » professionale per le trasmissioni stereo  
marca « OUTLINE » mod. EFM 302

(prezzo corretto L. 600.000)

Al nostro prezzo

(grazie ad accordi diretti con i fabbricanti)

**L. 280.000**

I.V.A. compresa

Il negozio di vendita è aperto al pubblico anche la domenica mattina. Inoltre abbiamo disponibile l'intera Gamma dei prodotti RCF, al 20% dal Prezzo Listino. Potete richiederci illustrazioni e caratteristiche di tutti i prodotti sopraelencati. I prezzi sono comprensivi d'I.V.A. Per eventuali richieste di fattura, siete pregati di comunicarci il vostro Codice Fiscale o Partita IVA, spese postali a carico committente. Spedizioni celeri contrassegno Merce pronta magazzino. Per evasioni ordini urgenti chiamare il n. (081) 8273975-8281570. Per ragioni amministrative gli ordini superiori alle 250.000 lire saranno evasi solo dietro versamento anticipato del 10%.

## GLI ARTICOLI DEL MESE PER TUTTI

# TELECOMANDO elettronico a distanza



Aggiungi 8 canali al tuo televisore con comando a distanza senza fili. Semplicissimo per qualsiasi tipo di televisore in bianco e nero o a colori.

**L. 56.000**

SCONTI SPECIALI PER QUANTITATIVI

In Kit con convertitore già montato, tarato e collaudato

**L. 49.000**

## tempo d'estate tempo di zanzare. provvedete in tempo

Rivoluzionario apparecchio elettronico che emette un chiarore parziale all'ultravioletto. Esso attrae irresistibilmente le zanzare all'imbrunire e durante la notte fulminandole all'istante!  
Di giorno, resta una efficace difesa contro ogni altra specie di insetto volante, quali mosche, vespe, api, ecc. Alimentato a corrente di rete 220 Volt.



ASSOLUTAMENTE INNOCUO SIA PER LE PERSONE CHE PER GLI ANIMALI DOMESTICI!

**LURA LAMP L. 14.900**

Sconti per quantitativi

VISITATE IL NOSTRO SALONE ESPOSIZIONE

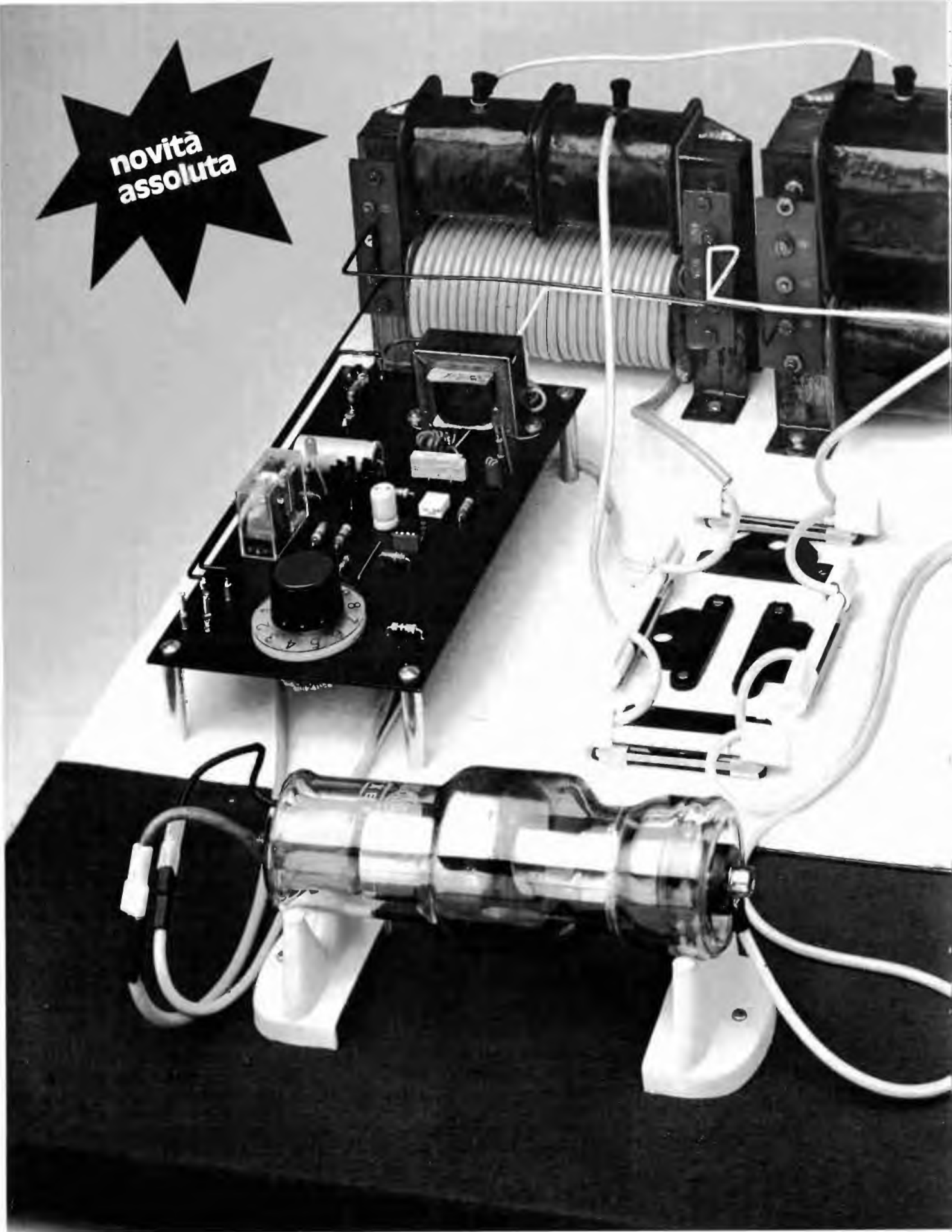
RICHIEDETECI IL CATALOGO GENERALE

# MARKET MAGAZINE

20141 MILANO - VIA PEZZOTTI, 38

Telefono: (02) 84.93.511

**novità  
assoluta**



# X rays prove dirette da far da sé

2° Puntata

a cura di LEONARDO BOCCADORO

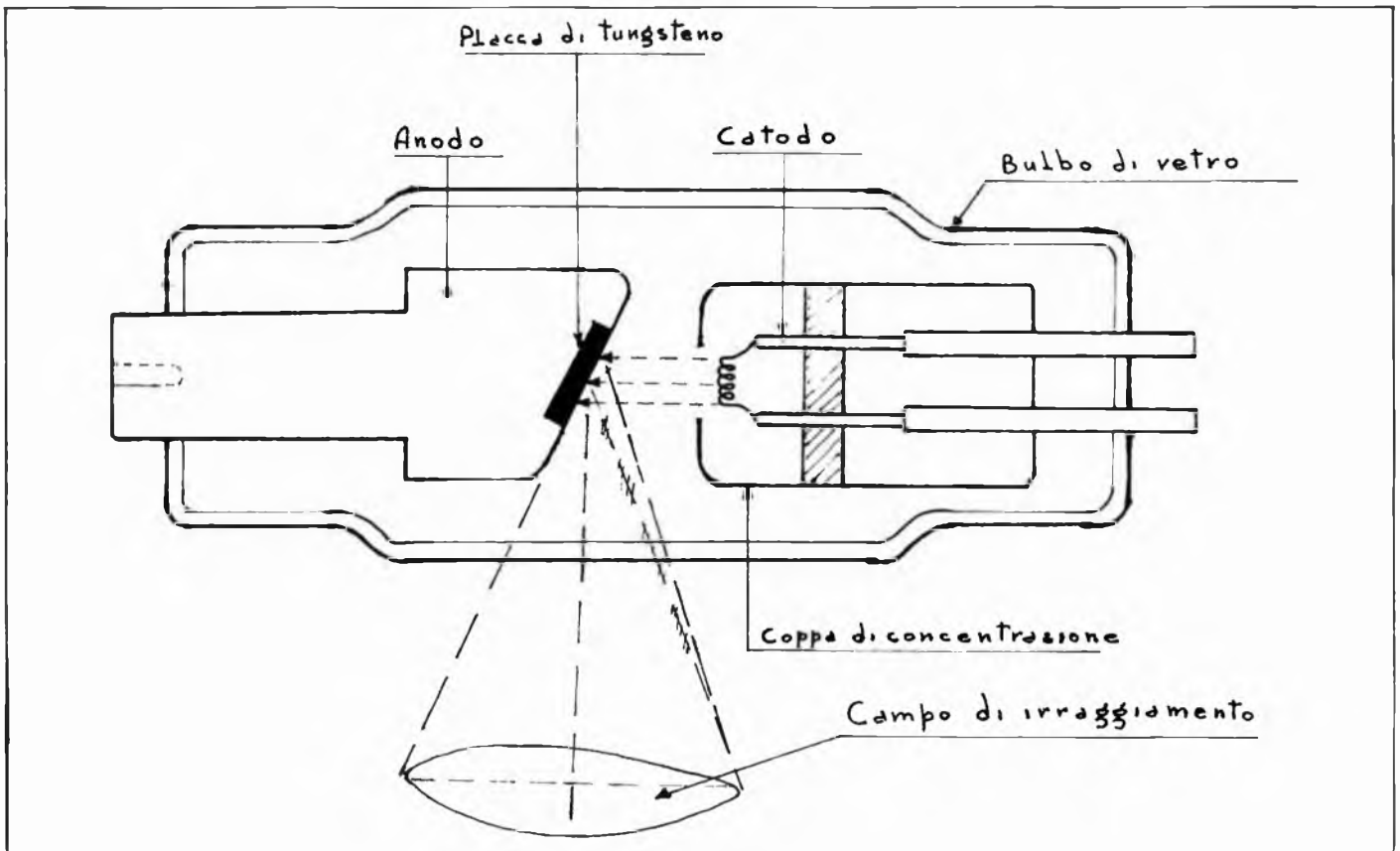
**A**bbiamo ampiamente spiegato (vedi fascicolo di settembre) che, se ad una valvola di tipo raddrizzatrice, applichiamo un'elevata differenza di potenziale, fra catodo ed anodo si stabilirà un flusso di elettroni che per effetto della forte accelerazione, avranno un violento impatto con l'anodo essendo attirati da questo contro di sé. L'effettivo bombardamento elettronico, trasformerà la sua energia cinetica in due fattori proporzionalmente complementari. Il primo, che è il maggiore, dissiperà in calore il 99% dell'energia totale ricevuta, calore che si accumulerà in maggior parte sull'anodo che, a sua volta, la trasferirà al bulbo di vetro e all'aria circostante. Essendo l'aria, come tutti sanno, un buon isolante termico, nella normale costruzione di tubi specifici per raggi X viene adottato il sistema di racchiudere il bulbo di vetro in un involucro metallico detto « guaina » ed interporre fra questo ed il bulbo, un riempitivo costituito da olio minerale purificato e ad altissimo coefficiente dielettrico. In questo modo si aumenterà l'isolamento elettrico dei due elettrodi rispetto alla terra e soprattutto lo smaltimento di calore dalla massa anodica verso l'esterno.

Per l'uscita dei raggi X è prevista, sulla guaina, un'apertura circolare di

circa 5 cm di diametro, munita di finestra a forma di tronco di cono in plexiglass, che permette il passaggio delle sole radiazioni e non dell'olio essendo a tenuta stagna. Inoltre con questo sistema si ha la sicurezza che i raggi escono solo da questa fessura, essendo le altre pareti rivestite di piombo ed il fascio radiogeno, a forma di cono, sarà uniformemente concentrato in quasi tutti i punti della area del cerchio, che idealmente si ha sezionando il cono all'uscita dello orifizio che tecnicamente è chiamato « bocca raggi ».

L'anodo in particolare, per il lavoro che deve svolgere, sia per l'emissione dei raggi che per lo smaltimento di calore, è costruito in due modi diversi. Le valvole realizzate per uso emissivo, prendono il nome dalla speciale conformazione dell'anodo, infatti si distinguono in « tubi ad anodo fisso » e « tubi ad anodo rotante ». Nei primi l'anodo ha una caratteristica forma di cilindro che termina obliquamente come un classico taglio da salame (vedi fig. « A »). Il tubo ad anodo rotante, come dice la stessa appellazione, ha un anodo a forma di piccolo piatto che gira su un asse ed il catodo (ossia il filamento) è posto in posizione disassata rispetto al centro di rotazione, dimodoché la macchia focale





vada a cadere sul bordo del piattello ruotante. Questo perché, se nel primo tubo gli elettroni colpiscono sempre lo stesso punto, provocando surriscaldamento e sfaldamento, nell'anodo ruotante il bombardamento elettronico verrà distribuito in una superficie ben più grande, favorendo lo smaltimento di calore e prolungandone la durata (fig. B).

Da quanto detto fino ad ora si deduce che la base per la produzione dei raggi X è costituita da due soli elementi: alta tensione e valvola. Ma come si sa, anche per esperienza su altri campi in cui subentra la produzione, il prodotto grezzo non è mai fine a se stesso, ha bisogno di essere

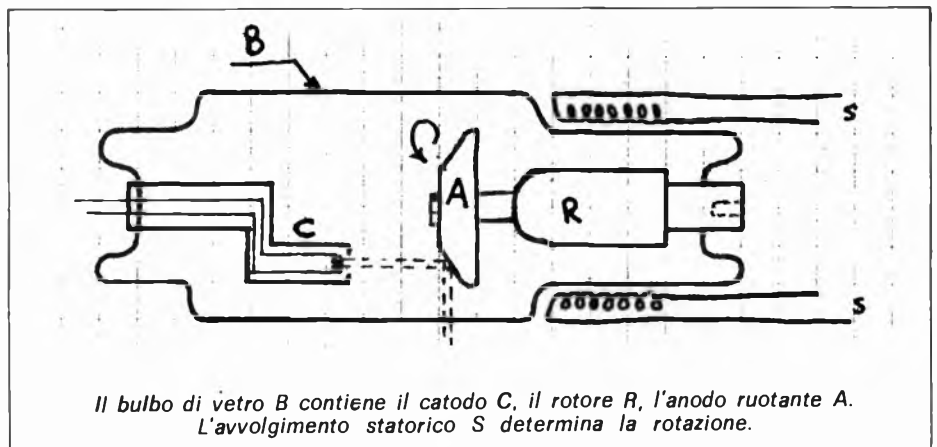
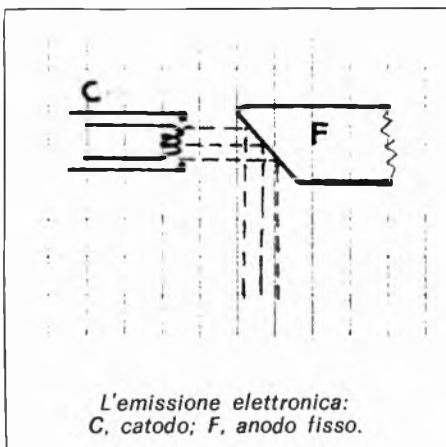
definito, quantizzato e amministrabile. Quindi si introducono altri « accessori » che forniscono i parametri atti ad individuare le condizioni di ingresso e di uscita nel tempo.

Spieghiamo meglio il concetto. Applicando una certa entità di chilovolt ad un tubo radiante si sa che escono raggi X, ma ci interessa soprattutto sapere quale densità essi hanno, qual'è la loro gittata utile e per quanto tempo il fenomeno ci necessita. Queste sono infatti le tre unità di misura che correlate nella formula:  $Rx = Kv \times mA \times sec$  (Energia x = chilovolt per milliamper per secondi) forniscono all'operatore i termini che deve interallacciare per raggiungere un de-

terminato obiettivo.

I chilovolt danno ai raggi X la forza necessaria per essere più o meno penetranti, ossia la facoltà di oltrepassare la materia; quindi se essa è fortemente « opaca » i chilovolt dovranno essere maggiori che non per una sostanza radiotrasparente. Ad esempio nel corpo umano per oltrepassare le ossa, si dovranno erogare molti più chilovolt che non per radiografare un tessuto molle come i polmoni o le cartilagini.

I milliamper forniscono al fascio radiogeno la densità delle particelle ionizzanti in maniera direttamente proporzionale. Infatti, a parità di chilovolt, aumentando i mA si avrà





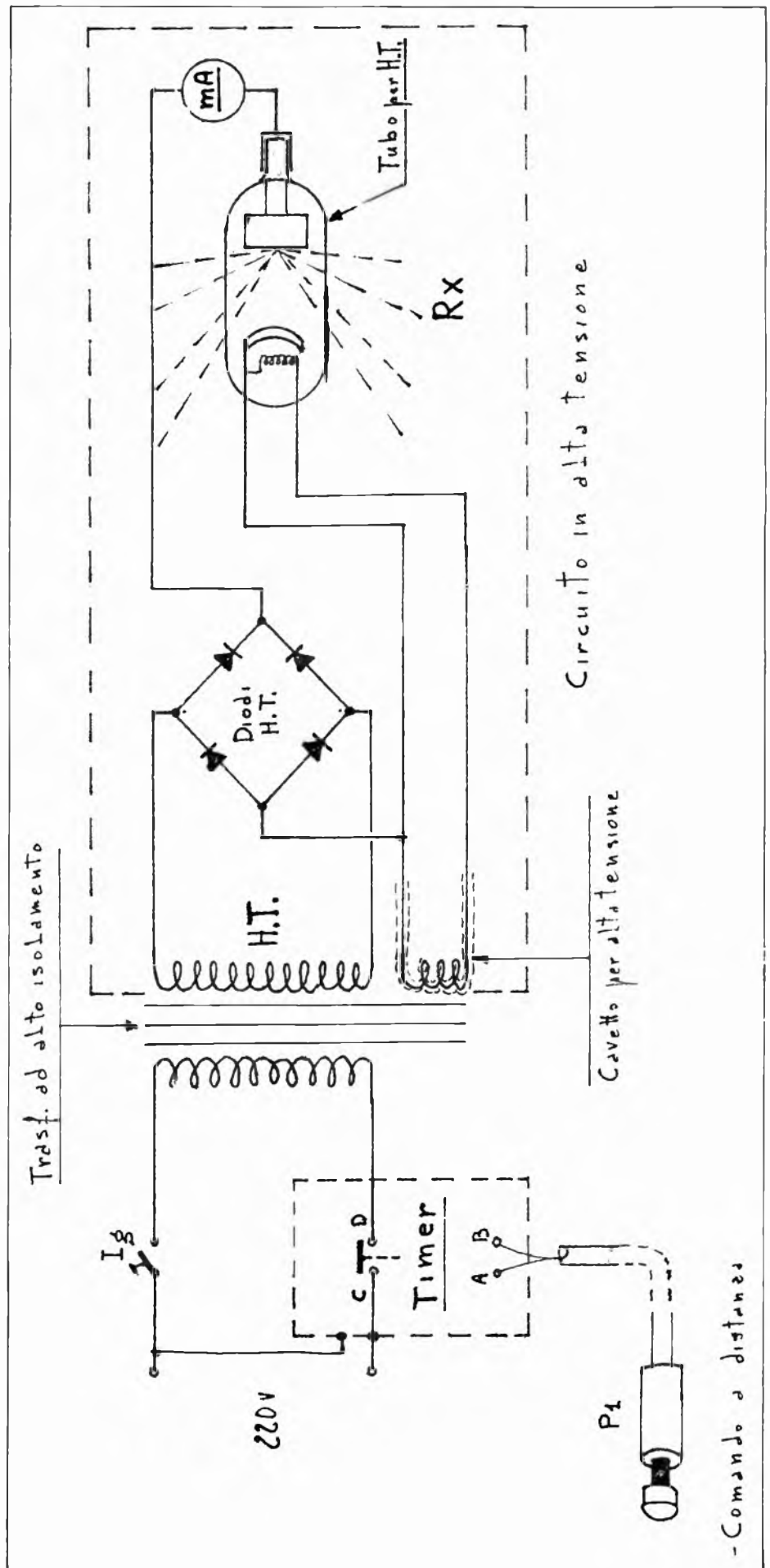
A sinistra, nella pagina accanto, la sezione di un tubo per la produzione di raggi X detto ad anodo fisso. A destra, schema elettrico generale del circuito realizzato dall'autore. Per ragioni di sicurezza è prevista la possibilità di comandare a distanza l'apparecchio.

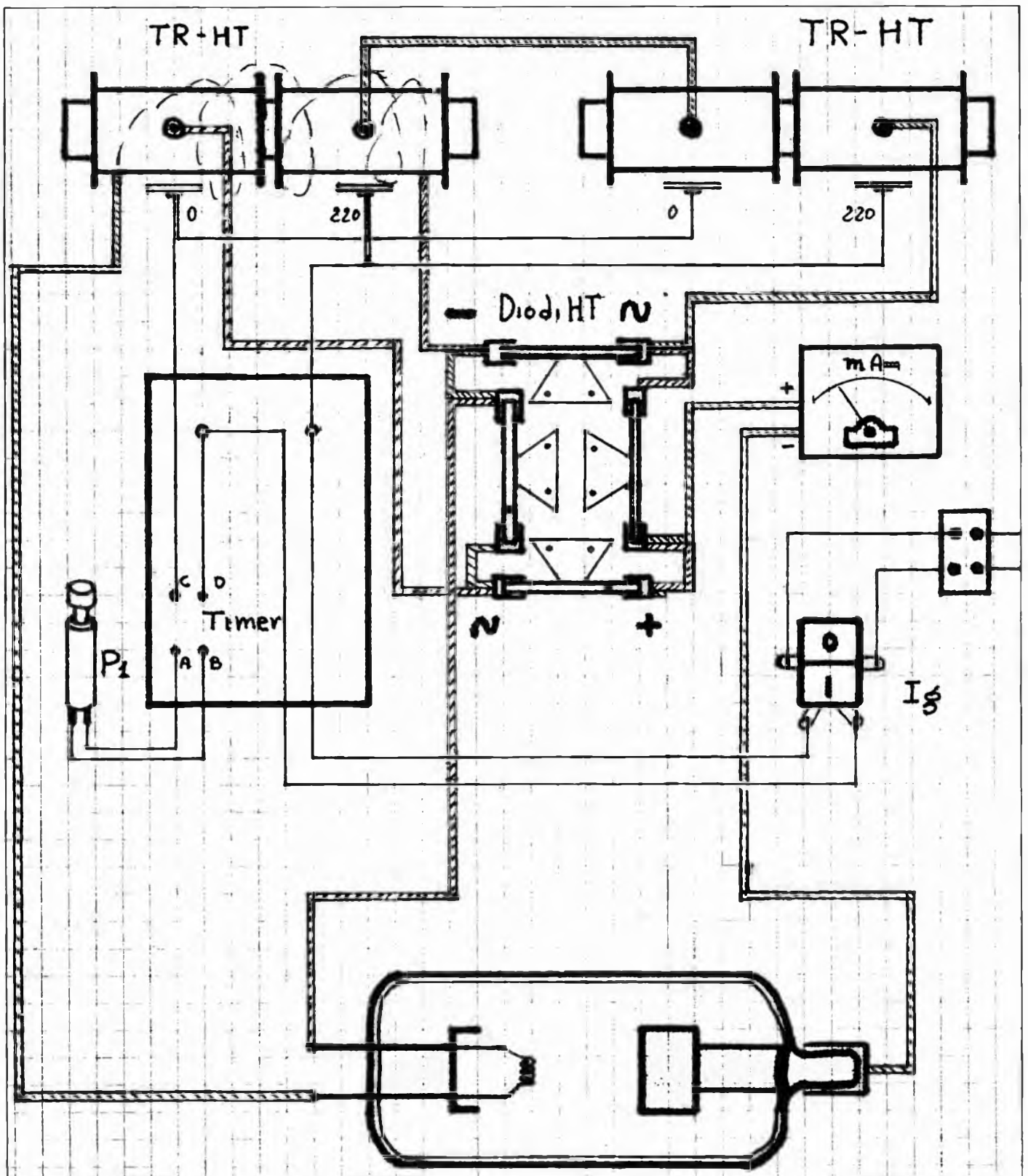
un maggiore annerimento delle parti scure della lastra, ossia quelle parti in cui i raggi X sono passati per effetto dello sfondamento permesso dalla stessa quantità di Kv.

Per il tempo invece ci possiamo riferire al concetto della macchina fotografica, in cui, più la pellicola è esposta alla luce più le gradazioni del grigio diminuiscono, tendendo verso il nero. Da ciò si deduce che la relazione  $\text{mA} \times \text{sec.}$  è biunivoca, in quanto ambedue determinano il grado di contrasto su una pellicola radiografica.

### Composizione del circuito

Il nostro progetto si compone quindi di un trasformatore di alta tensione, un ponte raddrizzatore per H. T., un milliamperometro, un temporizzatore con comando a distanza ed una valvola per alte tensioni. L'alimentazione fornita dalla tensione di rete, viene applicata dopo l'interruttore  $I_2$ , al temporizzatore, che tramite il contatto in chiusura del suo relé, alimenterà il trasformatore di alta tensione. Questa essendo una tensione alternata, prima di essere applicata alla valvola, viene raddrizzata da un ponte di Graetz formato da quattro diodi di alta tensione. Ciò non sarebbe necessario, in quanto il tubo radiogeno è già un raddrizzatore, ma il risultato sarebbe una tensione pulsante, per cui essendo soppressa la semionda negativa, avremmo emissione di raggi soltanto nella semionda positiva. Ma neanche la semionda positiva sarebbe completamente sfruttata per l'emissione, in quanto sappiamo che si ha il fenomeno di emissione di radiazioni ionizzanti, soltanto quando si superano determinati valori di tensione, che si aggirano attorno ai 15 Kv per i tubi più piccoli. Quindi se l'alta tensione che forniamo al tubo è di 20 Kv, a-





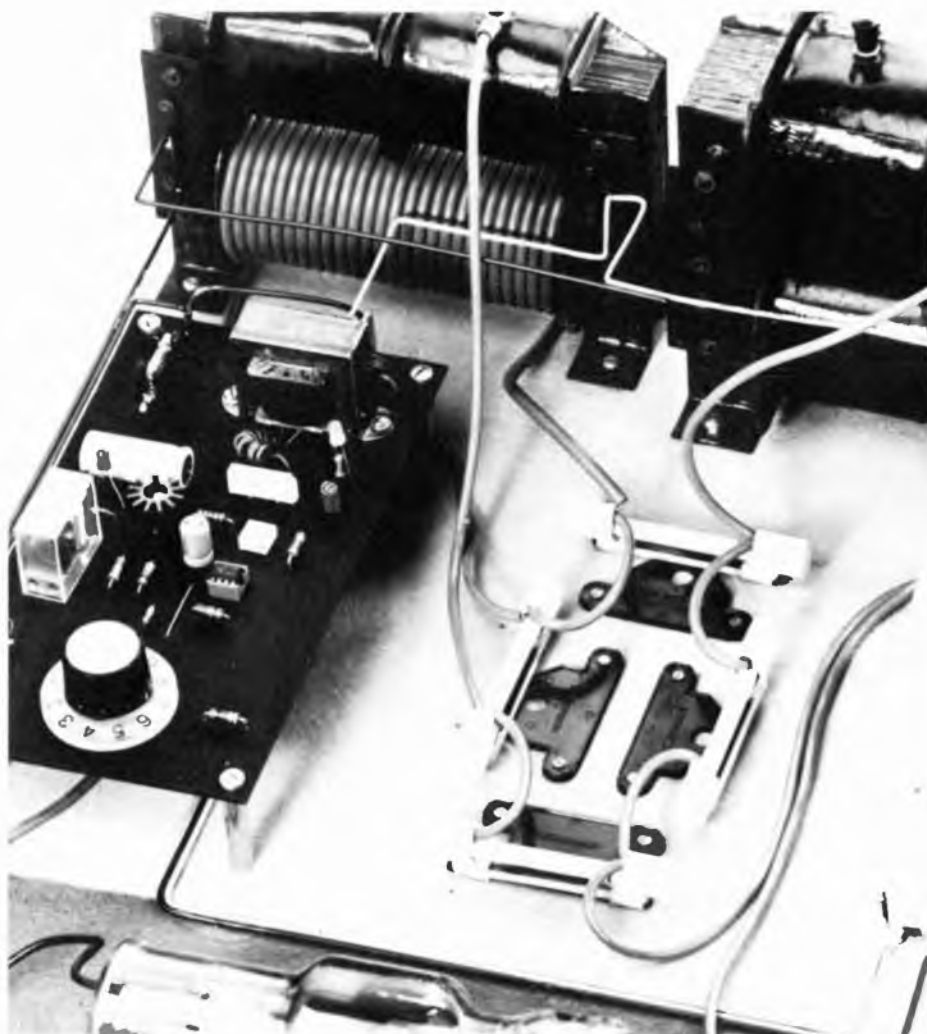
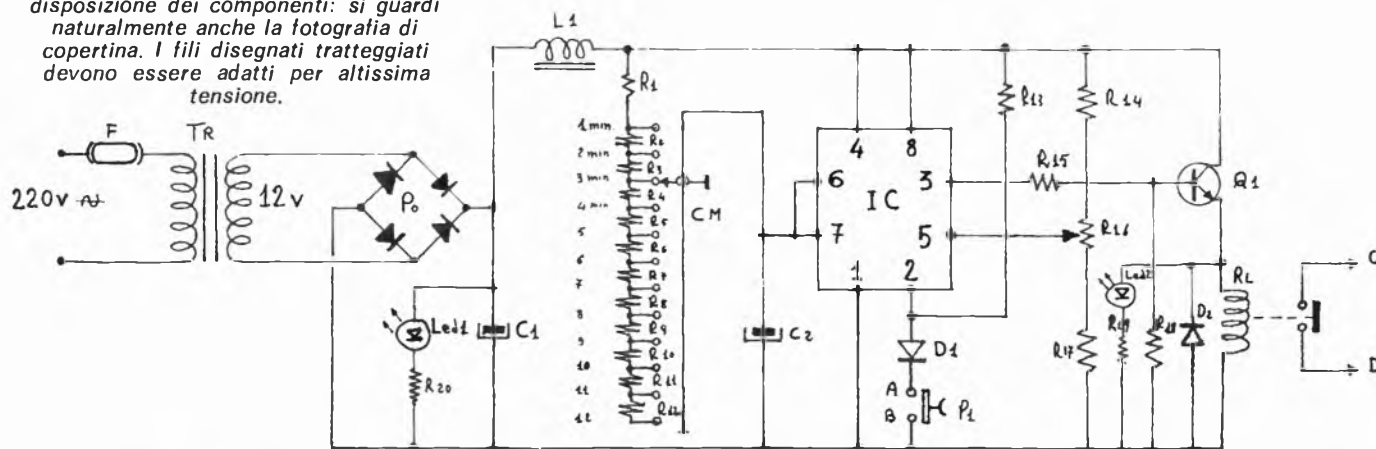
vremo emissione solo nei 5 Kv di cresta della semionda. Impiegando il ponte raddrizzatore, in pratica non facciamo altro che raddoppiare le semionde utili di ogni periodo, avendo come risultato il raddoppio della potenza emissiva a parità di mA e tempo. I diodi da noi usati sono quelli impiegati nel circuito di alta tensione

nei televisori; hanno forma e grandezza di una sigaretta, sono in ceramica con due cappucci metallici alle estremità e sopportano una tensione inversa di 40 Kv e corrente diretta di 100 mA.

Il timer impiegato nel nostro progetto possiamo considerarlo un « classico », poiché fa uso di un noto inte-

grato, l'NE 555, che espleta le sue funzioni aiutato solo da un condensatore, un transistor e pochi altri componenti passivi. Il relé usato è a 12 volt e i suoi contatti sono sufficientemente potenti, sopportando una corrente di 10 amper. Anche se sul primario del T. H. T. non si raggiungono correnti così elevate, lo scintillio che

Schema elettrico del circuito timer.  
 A sinistra, nella pagina accanto,  
 disposizione dei componenti: si guardi  
 naturalmente anche la fotografia di  
 copertina. I fili disegnati tratteggiati  
 devono essere adatti per altissima  
 tensione.

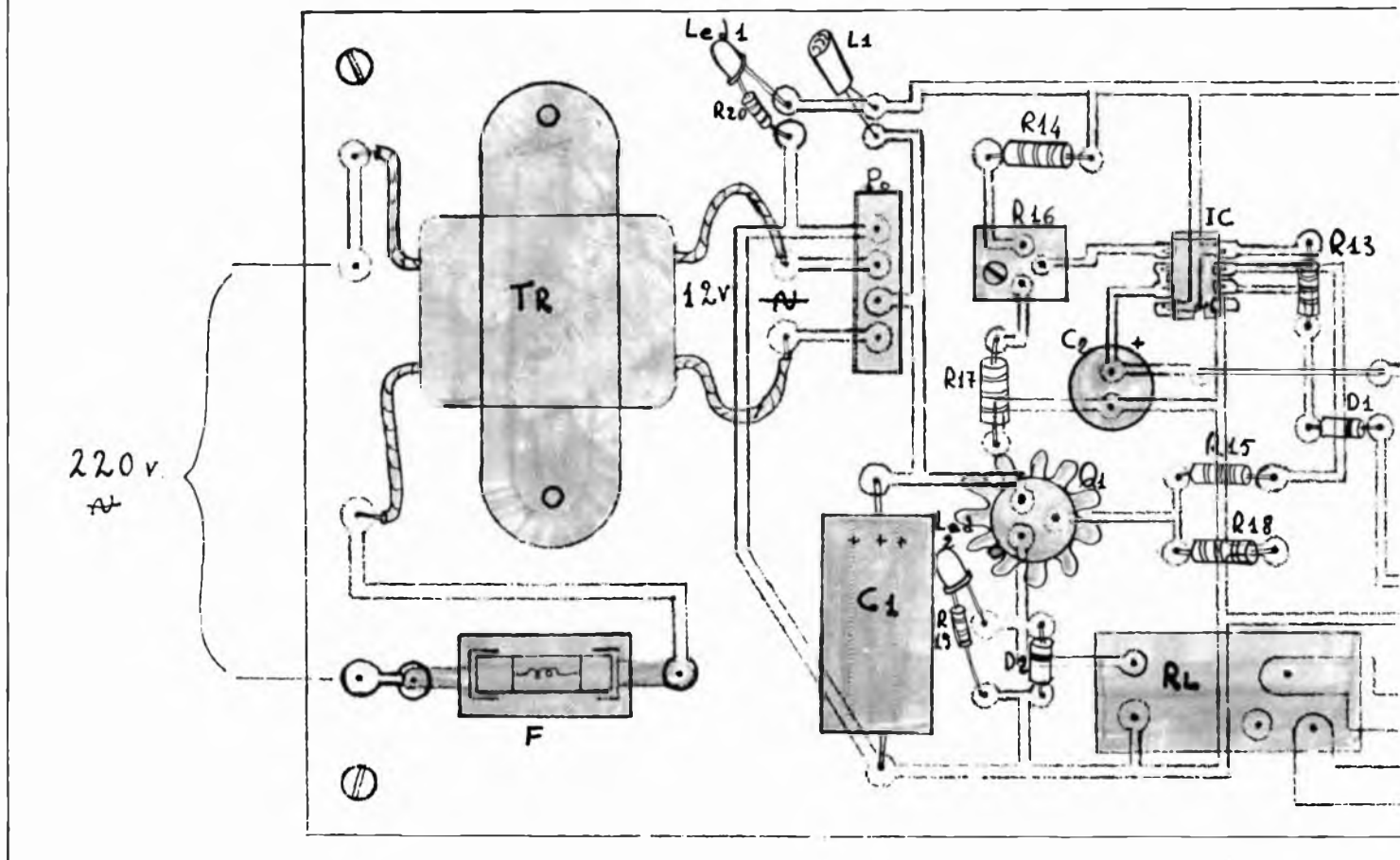


ne deriva sulle pasticche potrebbe ridurre l'efficacia dei contatti in breve tempo. Il temporizzatore è fornito di due led, quello verde posto sull'alimentazione raddrizzata-filtrata 12 volt, che indica la presenza di tensione nel circuito, quindi « ON » dell'interruttore generale. Quello rosso, invece, anche lui con in serie una resistenza da

560 ohm che ne permette l'alimentazione a 12 volt, indica l'entrata in funzione del relé, essendo posto in parallelo a questo, e quindi l'alimentazione del T. H. T. con conseguente produzione di Rx in valvola. Questo timer è provvisto di un comando a distanza tramite pulsante. Ciò ha una logica spiegazione, in quanto già nella

prima parte della nostra trattazione abbiamo accennato che i raggi x sono nocivi ai tessuti umani, ed in particolare hanno effetto deleterio, se le esposizioni sono numerose e prolungate per alcuni organi del corpo umano che ne possono ricevere danni anche irreparabili poiché ne impediscono la riformazione a livello cellulare. I pri-

Il circuito del timer. La disposizione dei componenti non è critica. Per il cavetto del pulsante basta qualche metro.



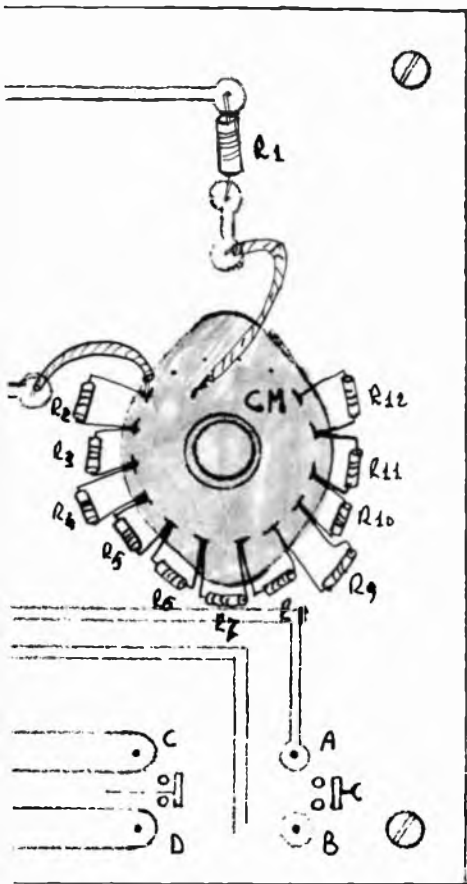
mi organi ad essere interessati sono: la retina degli occhi, il midollo spinale, le gonadi per gli uomini e gli organi di riproduzione per le donne. Con questo inciso intendiamo mettervi in guardia sulla possibile dannosità dei raggi x, se non si ha l'avvertenza di rimanere ad una distanza di almeno tre metri dalla sorgente radiogena per tutto il tempo di funzionamento di questa. Con i dati che l'apparato può erogare, ossia relativamente bassi Kv, questa distanza è sufficiente poiché sia evitata qualsiasi radiazione nociva.

Il milliamperometro in corrente continua con fondo scala di 100 mA, posto in serie al tubo Rx ha una fondamentale importanza per ciò che riguarda la rilevazione di passaggio di corrente nella valvola. Rifacendoci alla formula  $R_x = K_v \times m A \times sec.$ , ci rendiamo conto di quanto sia importante conoscere il valore della corrente che attraversa il circuito di H. T. Infatti questo parametro determina la concentrazione di elettroni che costituiscono il fascio ionizzante e quin-

di, a parità di tempo, l'annerimento più o meno marcato della pellicola radiografica. Questa concentrazione data dalla estrazione di elettroni dal catodo è determinata dal grado termico a cui si trova il filamento. Come si sa l'incandescenza del filamento (paragonabile a quello di una comune lampada da illuminazione) è determinata dal passaggio più o meno forte di corrente. Da ciò, per il « noto effetto Joule », si deduce che a parità di resistenza, occorre aumentare la tensione di filamento per ottenere una maggiore incandescenza. Questa tensione è di basso valore, può andare dai 4 : 5 volt fino a 100 : 150 volt, dipende essenzialmente dalle caratteristiche fornite dal costruttore per ogni valvola di H. T. L'unico problema è costituito dal fatto che uno dei capi del filamento-catodo deve essere connesso al negativo di alta tensione del ponte raddrizzatore H.T., per cui se ai capi del filamento permangono i volt di alimentazione fra questi e massa vi è per sempre alta tensione. Ciò quindi comporterebbe l'uso di un tra-

## Componenti

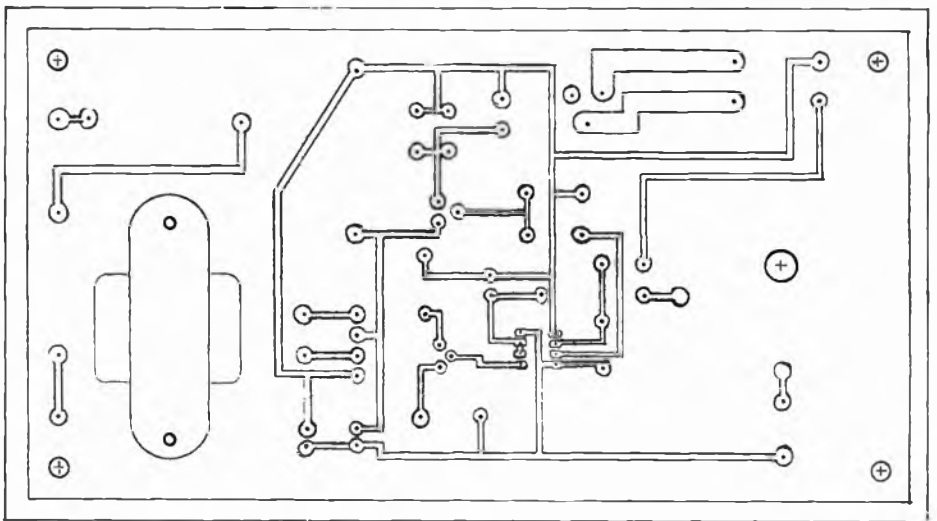
- R1 ÷ R12 = 1 MΩ ¼W
- R13 = 820 KΩ ¼W
- R14 = 6,2 KΩ ¼W
- R15 = 1 KΩ ¼W
- R16 = 10 KΩ trimmer
- R17 = 470 Ω ¼W
- R18 = 82 KΩ ¼W
- R19-R20 = 560 Ω ¼W
- D1-D2 = 1N914
- Led1 = verde
- Led2 = rosso
- C1 = 1000 μF 25VL
- C2 = 100 μF 25VL
- Q1 = 2N2219
- IC = MC555
- L1 = VK200
- Po = ponte raddrizzatore 900 mA
- RL = relè 12V 5A 1 scambio
- P1 = pulsante n.a.
- Tr = trasformatore 220-12 volt



F = fusibile 315 mA  
 CM = commutatore 1 via 2 posiz.  
 Milliamperometro 100 mA d.c.  
 4 diodi H.T. per TV 18KV-100 mA  
 Trasformatore - vedi testo  
 Valvola H.T. - vedi testo

## NOTE

Mentre i componenti specificatamente elettronici sono immediatamente reperibili sul mercato, qualche difficoltà può insorgere per la valvola HT e per il trasformatore. La redazione e in particolare l'autore saranno a disposizione per intervenire con consigli pratici: come si evince anche dal testo questo è un progetto eminentemente sperimentale e per tale ragione la costruzione può facilmente trovare anche soluzioni alternative rispetto al prototipo.



sformatore « in discesa » che avesse però un alto isolamento, rispetto al primario, sull'ordine delle decine di chilovolt. Questo trasformatore adoperato nelle apparecchiature per raggi x è chiamato « coolidge » e viene espressamente costruito dalle ditte fornitrici con le caratteristiche congeniali al complesso radiogeno. La difficoltà di reperire questo elemento ci ha messo nella condizione di dover escogitare un sostituto che avesse le stesse caratteristiche dell'originale (alto isolamento) e che non richiedesse una rilevante spesa di denaro come, ad esempio, farselo costruire da un avvolgitore. Dopo numerose prove abbiamo trovato la soluzione più idonea, con una spesa che può considerarsi irrisoria. Abbiamo avvolto attorno all'avvolgimento primario (220 v) del trasformatore H. T. un certo numero di spire di filo di alta tensione, per intenderci di quello usato nei televisori, per l'alta tensione del cinescopio; cavetto che si può trovare a poche centinaia di lire al metro in qualsiasi negozio di ricambi per TV. Il nu-

mero di spire per ottenere la tensione di alimentazione del filamento dipende da molti fattori, come tutti sanno, quindi ci si dovrà arrivare per via empirica. Per darvi un termine di paragone approssimato, vi diciamo che con 20 spire di questo cavo, attorno al pacco lamellare, si ottengono circa 4 volt unitamente alla sicurezza di aver isolato il primario da questo avvolgimento ad una tensione di 40 Kv, tanto è infatti il valore di dielettricità fornito dal fabbricante.

Parliamo ora del trasformatore di alta tensione che aveva rappresentato per noi una certa difficoltà nell'individuazione della sua irreperibilità. Avevamo pensato all'inizio di sfruttare la bobina di alta tensione delle automobili, ma questa avendo il negativo dei 12 volt del primario e quello dell'alta tensione in comune, avrebbe reso necessario un ulteriore trasformatore di bassa tensione con alto isolamento. Ci siamo quindi orientati verso un trasformatore che eroga alta tensione e che si trova facilmente in commercio in quanto è usato per l'accen-

sione delle insegne luminose al neon. Questo elemento può avere sul secondario di H. T. una tensione di targa che varia secondo il tipo di trasformatore da 5 a 10 Kv con una corrente fino a 100 milliamper; quindi per ottenere tensioni più elevate, potete adottare il sistema di metterne due o più in serie (facendo attenzione alle fasi), l'alimentazione del primario alla rete, ovviamente dovrà essere in parallelo. Una delle ditte costruttrici di questi trasformatori, è la Tiemme di Milano, ma è abbastanza facile trovarli dai rigattieri o da chi acquista e vende materiale surplus.

Il nocciolo di tutto il progetto è rappresentato, senza dubbio, dal « tubo per raggi x ». Sebbene la reperibilità di questo elemento sia possibile presso alcune ditte che costruiscono complessi per radioagnostica quali la Phi-

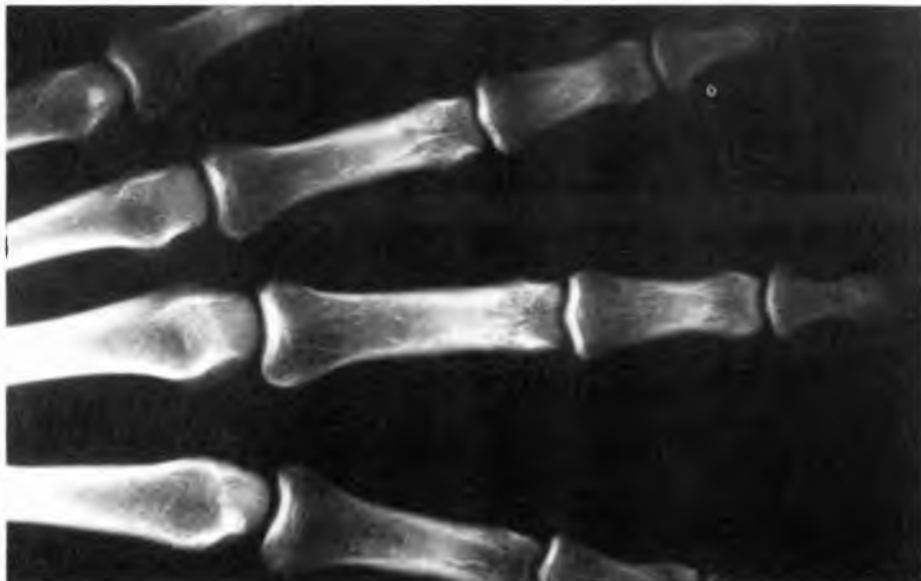
lips e la Siemens che, fra l'altro, hanno filiali sparse nei maggiori capoluoghi delle regioni, è possibile usare dei sostituti con cui si possono ottenere dei risultati soddisfacenti. Parliamo di quelle valvole raddrizzatrici per alta tensione usata in molti apparati elettronici come ad esempio nei vecchi televisori a valvole. Anzi a questo proposito sottolineiamo che le vecchie valvole sono le migliori emettitrici di raggi x, in quanto nelle prime produzioni di queste non si supposeva l'effetto secondario che creavano. Attualmente infatti vengono costruite con particolari accorgimenti che impediscono quasi per intero la fuoriuscita di radiazioni e su alcune di queste vi è anche scritto:

« Caution X - rays » (Attenzione raggi x). Inoltre in Italia esiste una ditta che costruisce valvole, la Fivre, che

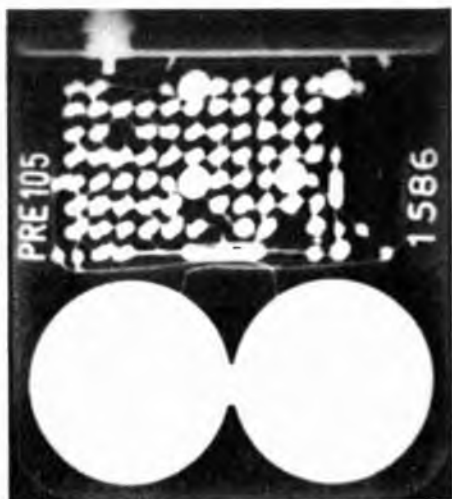
ha una gamma di tubi per raggi x che vanno dai piccolissimi usati ad esempio per quei ridotti apparecchi chiamati monoblocchi che servono ai dentisti per fare delle piccole lastre per i denti, fino alle grosse valvole per usi specialistici.

### Utilizzo dei raggi X

Ora che sappiamo tutto, o quasi, sulla natura e gli effetti delle radiazioni ionizzanti, vediamo in che modo è possibile ottenere dei risultati pratici. Il primo e di più facile impiego è quello fotografico. Si interpone fra la sorgente radiogena e la pellicola fotografica l'oggetto da radiografare, quindi ponendosi ad una debita distanza, tramite il pulsante di comando, facciamo partire il timer. Al termine dell'esposizione svilupperemo e fisseremo la pellicola nel modo tradizionale. Per chi non fosse pratico delle tecniche fotografiche diamo una rapida spiegazione del metodo. Esistono in commercio, vendute anche dalle grandi case di pellicole, quali la 3M, Ilford, Kodak, delle lastre per questo uso specifico. La costruzione di queste pellicole è particolare in quanto hanno un strato di emulsione fotosensibile su ambedue le superfici del supporto di celluloido che costituisce la lastra fotografica. Ciò ovviamente è fatto per ottenere un raddoppio di contrasto fra bianco e nero a parità di radiazione e tempo di esposizione. In mancanza di queste, che si possono avere fra l'altro già avvolte una ad una in carta perfettamente schermante alla luce visibile, si può usare un normale rullino da macchina fotografica ad alta sensibilità. Per poterlo utilizzare in luce ambiente fuori dal suo contenitore, occorrerà porsi in una stanza completamente oscurata, tagliare dei pezzi di pellicola della lunghezza che occorre ed incartarli con un materiale che sia assolutamente impenetrabile alla luce, ottime ad esempio le carte copiative per macchine da scrivere, meglio se usate a doppio foglio per sicurezza. Ecco dunque pronte delle piccole lastre fotografiche di piccoli oggetti. Naturalmente parliamo di oggetti augurandoci che nessuno abbia pensato di poter fare delle radiografie a se stessi in alternativa ai centri specializzati di radiagnostica. Per coloro che avessero avanzato questa supposi-



*Una mano si presta abbastanza bene ad esperimenti dal vivo. Evitate assurdi esperimenti con animalletti che ne soffrirebbero. In basso, due foto tecniche: identificazione numero serie e modello di pacemakers.*



zione, diciamo subito che la potenza in gioco nel nostro progetto è di piccolissima entità, sufficiente, se la realizzazione è di buona fattura, per radiografare insetti, piccoli animali, oppure oggetti di piccole dimensioni di natura non metallica. Rimarchiamo la non metallicità degli oggetti, poiché come ampiamente spiegato in precedenza, circa i differenti pesi atomici, i metalli sono fortemente radiopachi. Ossia i chilovolt che noi abbiamo a disposizione, non permettono di sfondare, radiograficamente, questi metalli.

Al termine dell'esposizione ritenuta sufficiente ad impressionare la pellicola, ci si dovrà portare in un ambiente completamente buio, senza neanche uno spiffero di luce, oppure fievolmente illuminato da un'apposita lampada da camera oscura detta a luce inattinica e dopo aver liberato la pellicola dalla carta protettiva, immergerla in una prima bacinella contenente soluzione di sviluppo per pellicole e tenercela per il tempo consigliato dalle istruzioni d'uso scritte sulla confezione, quindi immergerla per qualche secondo in una bacinella di acqua per un breve lavaggio detto intermedio, infine porre la pellicola in una ulteriore bacinella contenente soluzione di fissaggio per qualche minuto. Dopodiché si potrà accendere la lampada a luce chiara e dopo un breve risciacquio in acqua constatare i risultati ottenuti.

Tutto questo lavoro di sviluppo in camera oscura può essere evitato da chi disponesse di un contenitore appositamente venduto per sviluppare i rullini fotografici. In questo barattolo a tenuta ermetica di luce, chiamato Tank, si deve introdurre in completa assenza di luce, il pezzo di pellicola impressionata, quindi dopo averlo chiuso, si possono espletare le rimanenti operazioni di immissione di liquidi anche alla luce del sole. Un altro esperimento da poter effettuare è quello di propinare ad una pianta da appartamento, piccole dosi di radiazioni diluite in più giorni. Non vi promettiamo niente, infatti è possibile che la pianta si secchi, ma è anche possibile che otteniate fioriture fuori stagione o dei fiori di colorazione particolare oppure si potranno tentare degli innesti ritenuti impossibili; insomma è tutto da scoprire!

# Problemi di incollaggio rapido e sicuro?

... risolvili in 10 secondi con



## kemi cyak

adesivo cianoacrilico istantaneo

Non è tossico:  
evitare comunque il  
contatto con la pelle  
dato il suo rapido e  
forte potere adesivo.



Venduto da anni,  
è sempre tra i  
migliori

USM vanta inoltre una vasta gamma di adesivi e prodotti utili all'hobbista.

Richiedi subito l'opuscolo « INCOLLARE - FISSARE - SIGILLARE » spedendo il coupon stampato qui a lato a:

**USM CHEMICAL spa**  
**Via Labus, 13 - 20147 Milano**

Spett. **USM Chemical** desidero ricevere l'opuscolo « **INCOLLARE - FISSARE - SIGILLARE** » all'indirizzo del Vostro cliente rivenditore più vicino

signor \_\_\_\_\_

via \_\_\_\_\_

cap \_\_\_\_\_

città \_\_\_\_\_

# Sim 1979 cioè hi-fi e giovani

Cronaca dalla più importante mostra-mercato nazionale della musica e alta fedeltà. I giovani protagonisti necessari: tutte le novità in fondo sono per loro. Il mercato italiano: a che punto è?

di ALDO ZANARDO



**U**na marea di giovani. Tutti i giorni e tutti i momenti in cui era possibile. Un numero incredibile di ragazze, impreveduto. Sono stati questi giovani e le loro fanciulle in fiore i padroni incontrastati dei giorni del Sim 1979. Gli apparecchi, gli stand, i suoni, a contorno come in una big discoteca dove riunirsi per parlare, ascoltare, divertirsi. Rapinati ovunque cataloghi e poster, distrutte le scorte di coca ai bar, spariti i pacchi di riviste all'edicola. Un enorme nuovo interesse dei giovanissimi, venuti da ogni dove come per una festa, per la musica e l'alta fedeltà. Molta frustrazione per i prezzi che apparivano allucinantemente fuori questo mercato estremamente disponibile. Ma come si può avere questa spaziomusica in casa propria se i soldi non ci sono? Questo sarà certamente il problema per i decision makers dell'hi-fi nel

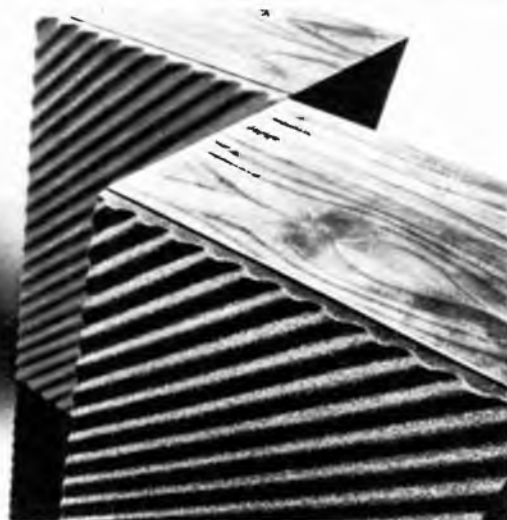
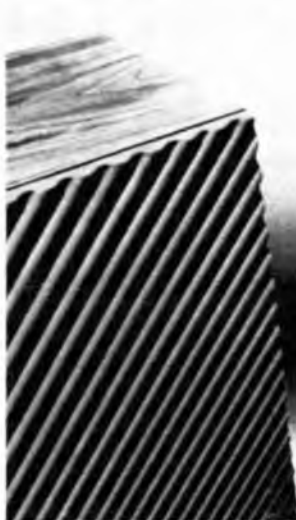
futuro prossimo. Speriamo che, inflazione permettendo, tutto vada per il meglio: per i costruttori (in Italia purtroppo si deve dire importatori) e per i giovani.

Cosa intanto c'è stato di nuovo? In verità non molto. Vediamo in dettaglio.

**IL DISCO DEL FUTURO** - Ha un diametro di 115 mm ed una sola facciata con l'ascolto della durata di 1 ora il disco, presentato per la prima volta agli operatori economici e al pubblico, realizzato da una nota so-

cietà olandese e la cui incisione è costituita da minutissime « tacche » che codificano in forma digitale il messaggio musicale. Le tacche sono riportate su un disco in alluminio che è ricoperto da due strati trasparenti ed iridescenti. La sua lettura avviene mediante una minuscola sorgente di luce laser che invia il suo raggio sulla superficie del disco riflettendolo e rinvilandolo con l'aiuto di un minuscolissimo prisma ad un diodo che funziona da detector. Il superminidisco gira ad una velocità variabile che va da 500 a 215 rotazioni al minuto, mentre la lettura avviene alla velocità di 1.600.000 bit al secondo. Tra i vantaggi che offre: assoluta assenza di fruscio, amplissima dinamica, refrattarietà assoluta alla polvere e alle graffiature, perfetta separazione di canali, rumori di fondo e variazioni di velocità inesistenti.





#### **MICROFONO SUPERCORAZZATO**

- Sono austriaci i nuovissimi microfoni destinati al settore vocale che eliminano tutti gli inconvenienti possibili con la produzione finora esistente. Sono infatti insensibili agli urti e al tocco stesso della mano, non provocano problemi nella riproduzione della « p » e della « s » e dispongono inoltre di un equalizzatore che consente al cantante e allo speaker di impostare a piacere la propria tonalità di suono o di voce.

#### **DIPOLO CON PANNELLO RIFLETTEnte AD ELEVATA POTENZA**

Un espositore milanese ha presentato un bipolo per trasmissione FM con pannello riflettente realizzato interamente in alluminio anticorrosivo saldato, che conferisce all'antenna un peso contenuto (17 Kg) e una buona maneggevolezza. Realizzato con tubo dal dia-

metro di 85 mm e, su richiesta, dotato di una copertura in fibra di vetro che la rende utilizzabile con qualsiasi clima, l'antenna è consigliabile per ogni tipo di emittente radiofonica.

#### **LETTORE MULTIPLO DI CASSETTE**

- Disponibile un lettore in grado di programmare la trasmissione di quattro cassette in sequenze varie e telecomandabili. Dispone di un visualizzatore su display per ogni singola cassetta ed il dispositivo stereofonico è dotato di due timer programmabili.

#### **MIXER VIDEO PER EFFETTI SOFISTICATI**

- Nuovo mixer video generatore di effetti costruito con tecniche digitali da una ditta statunitense. Il nuovo impianto consente effetti sofisticatissimi senza alcun deterioramento del segnale video, evitando

quindi le consegne dei tradizionali mixer che utilizzano sistemi a « cascata ». Gli effetti comprendono tutti i tradizionali tipi di tendine con dissolvenze sugli effetti e viceversa.

#### **MICROFONI PROFESSIONALI MINIATURIZZATI**

- Nuovissimi microfoni miniaturizzati per uso in studi TV con cavo o in abbinamento con radiomicrofoni sono stati inviati dagli U.S.A. Oltre al loro altissimo livello qualitativo, che assicura prestazioni perfette, questi microfoni hanno la caratteristica di essere i più piccoli finora realizzati per uso professionale.

#### **HAMMOND DEL FUTURO**

- Vista la ultima generazione dei famosi organi elettronici Hammond contraddistinti da caratteristiche tecnologiche e stilistiche che lo proiettano nel futuro. Provato nello stand del rappresentante italiano della casa U.S.A.



netto si aggira sul 10 per cento.

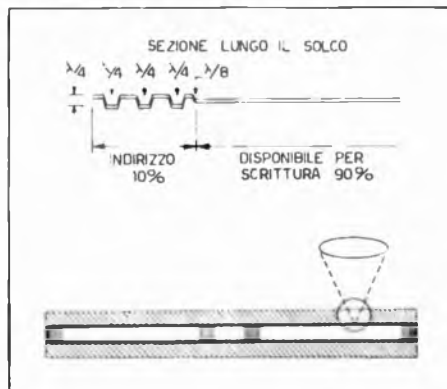
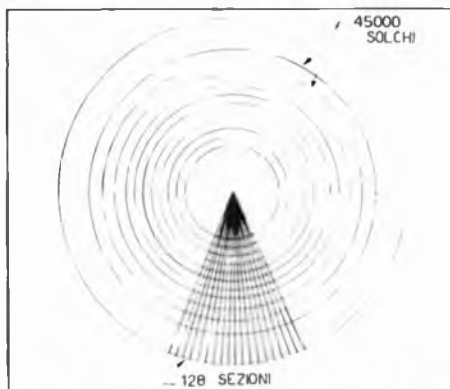
L'andamento delle vendite ha risentito senza dubbio della situazione economica generale del paese. E' certo infatti che se ci fosse stata una maggiore disponibilità finanziaria l'incremento avrebbe toccato indici ben più rilevanti, come direttamente risulta, ad esempio, dalle percentuali di consumo differenti esistenti tra gli impiegati (30 per cento) e gli operai (12 per cento). Non si deve dimenticare al riguardo che oggi il desiderio di realizzare, di trasmettere e di ricevere musica in alta fedeltà è un desiderio che sta diventando esigenza.

Come è noto, le altre percentuali statistiche di consumatori indicano gli studenti (40 per cento), i tecnici (4 per cento) e i liberi professionisti di un livello economicamente privilegiato (14 per cento) e confermano che tuttora poco più del 5 per cento delle famiglie italiane dispone di un impianto con caratteristiche di alta fedeltà (45 mila DIN) contro il 45-55 per cento nel Nord Europa e il 20-30 per cento in Svizzera, Germania Federale, Inghilterra e Belgio.

Pur essendo lontani dai livelli di utilizzo d'alta fedeltà degli altri paesi, si deve constatare che qualche soddisfacente passo si sta facendo anche in Italia nonostante la crisi. Non si dimentichi che all'inizio degli anni '70 il consumo hi-fi italiano era mediamente di 50 miliardi di lire annue.

Questo ultimo rilievo, che è emerso molto chiaramente in questi anni nell'ambito del Salone internazionale della musica e high Fidelity, va completato da un'altra constatazione: soprattutto i giovani — e sovente non solo per motivi economici — creano da sé i propri impianti hi-fi di varia potenza e con diverse caratteristiche; il che conferma l'interesse e talvolta la passione delle nuove generazioni per una tecnica che rende più gradita la produzione, la riproduzione e l'ascolto del suono.

Passeranno certamente ancora degli anni prima che in Italia tutti possano apprezzare e concedersi l'alta fedeltà e la situazione economica ne determinerà più o meno rapidamente lo sviluppo. Comunque può considerarsi un fatto acquisito che l'hi-fi sta diventando giorno dopo giorno una realtà sempre più diffusa. Per questo motivo è quindi necessario che non solo



Abbiamo avuto modo, nei padiglioni del Sim, di incontrare i responsabili dell'organizzazione e dell'Ufficio Stampa. Nelle righe che seguono alcune informazioni di carattere generale sulla manifestazione e sulle tendenze di mercato.

Gli italiani nel 1978 hanno speso per l'alta fedeltà 375 miliardi di lire, ossia 25 per cento in più rispetto all'anno precedente. E' chiaro che circa il 15 per cento dell'incremento è da attribuirsi alla valutazione della nostra moneta, così che l'aumento



la nostra industria pubblica e privata prosegua sulla strada finalmente intrapresa (con grave e dannosissimo ritardo su altri paesi altamente industrializzati), ma acceleri i tempi sul piano tecnologico e sul piano quantitativo di produzione in modo di offrire al mercato prodotti validi e sufficienti a soddisfarne le richieste.

Non è infatti un mistero che l'alta fedeltà che si consuma in Italia è purtroppo in gran parte proveniente dall'estero: 45 per cento dal Giappone, 30 per cento dalla Germania Federale, dall'Inghilterra e dalla Svizzera, 10 per cento dagli Stati Uniti e il 5 per cento dalla Corea del Sud, da Formosa e da Singapore, tanto che, in valore, la nostra esportazione settoriale — che risponde alle esigenze del mercato interno solo nella misura del 10 per cento — può essere ritenuta irrilevante.

Al riguardo si può ricordare che la produzione hi-fi nazionale, intrapresa con molto ritardo da singoli privati e talvolta osteggiata da provvedimenti pubblici ha già raggiunto ottimi livelli qualitativi che fanno ben sperare nel futuro soprattutto se l'impegno sarà potenziato e provvedimenti legislativi saranno adottati anche nei confronti di un settore industriale che può al tempo stesso offrire nuove disponibilità di lavoro e contrastare — in fase iniziale — l'immissione massiccia di prodotti hi-fi dall'estero e successivamente offrire altre possibilità all'esportazione.

In sostanza dunque il futuro promette bene sia per quanto riguarda la diffusione e l'esigenza dell'alta fedeltà in ogni strato sociale nazionale, sia — a termini più lunghi — per la produzione interna.

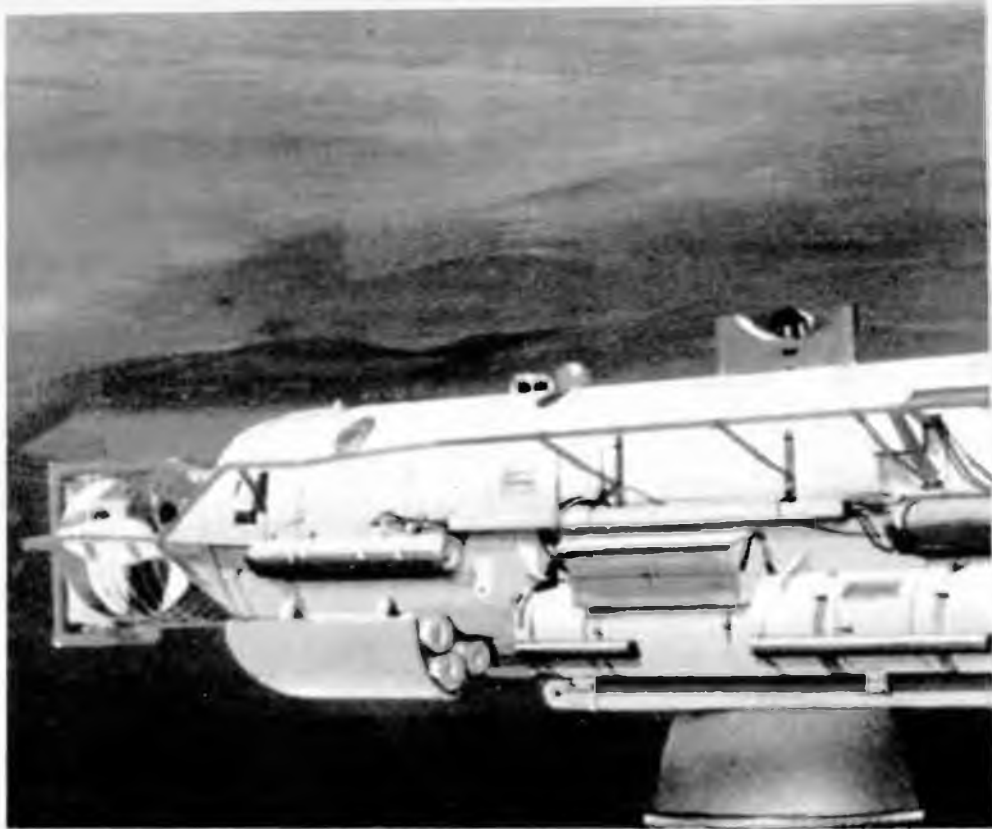
Il fronte espositivo è stato di oltre 8 chilometri e i campioni di prodotti esposti sono di circa 22 mila; un'offerta notevole che rende il Salone milanese la più importante manifestazione settoriale, europea, in cui sono a confronto le ultime realizzazioni tecniche, funzionali ed estetiche realizzate da 31 paesi esteri. Con la produzione italiana è infatti presente quella di: Austria, Belgio, Brasile, Bulgaria, Canada, Cecoslovacchia, Corea, Danimarca, Francia, Giappone, Gran Bretagna, Irlanda, Israele, Jugoslavia, Liechtenstein, Norvegia, Olanda, Re-



pubblica Democratica Tedesca, Repubblica Federale Germania, Repubblica Popolare Cinese, Repubblica Sud Africana, Repubblica di San Marino, Romania, Spagna, Svezia, Svizzera, Taiwan, Ungheria, U.R.S.S., U.S.A.

Complessivamente presenti 1.142 marche proposte da 388 espositori e di cui 470 di strumenti musicali, 467 di hi-fi e audio professionali, 85 di videosistemi e comunicazioni radio-televisive, 80 di etichette discografiche e 40 tra testate di riviste specializzate ed enti settoriali.





La « battaglia navale » è un gioco certamente noto a tutti. Da piccoli vi abbiamo giocato tante volte in casa con gli amici e, più grandicelli, magari sui banchi di scuola probabilmente nelle ore di lezione noiose o pesanti ricorrendo ai mille trucchi per farla franca. Incrociatori, corazzate, portaerei, mas nascevano immediatamente sui nostri fogli e navigando sui mari della fantasia affondavano le forze del « nemico ».

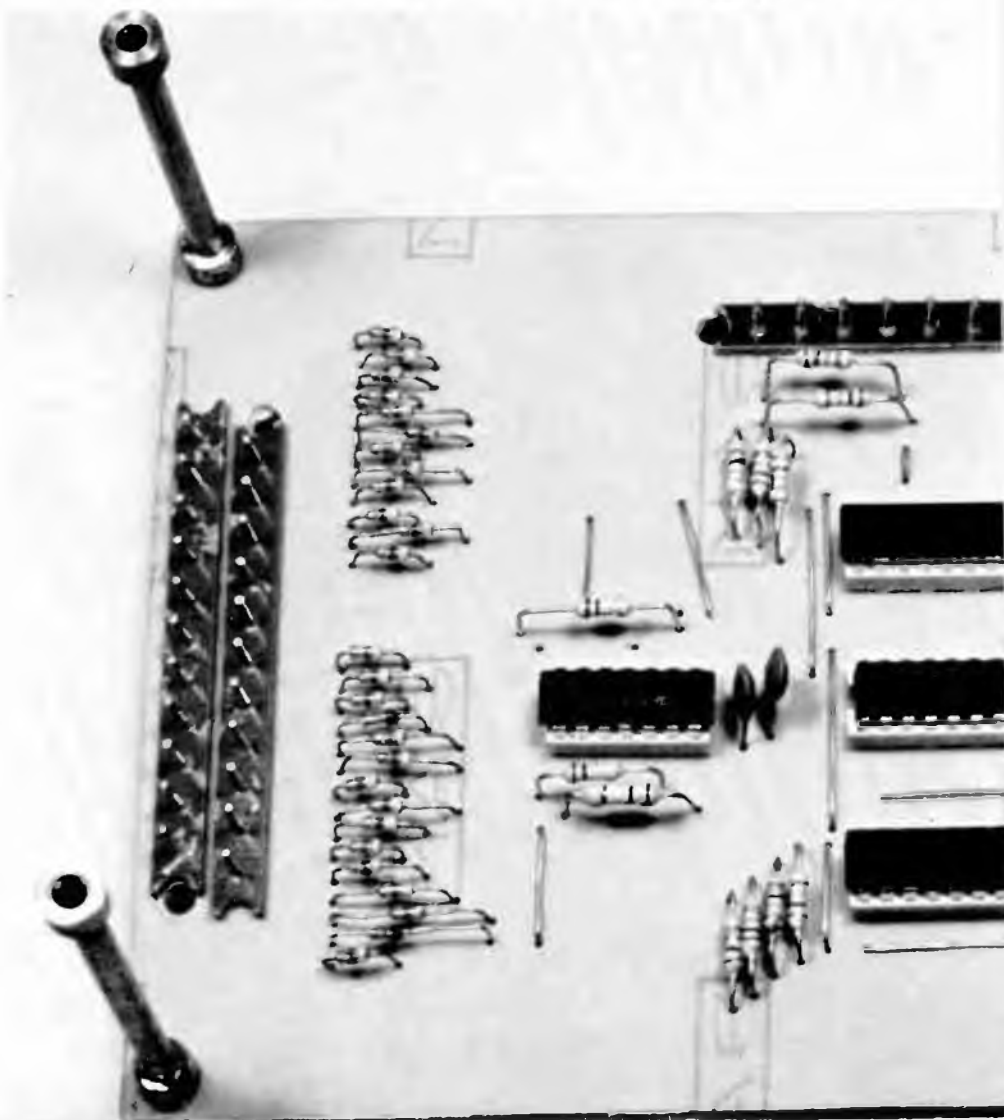
Molte le battaglie, molti i ricordi, molta la nostalgia. E' chiaro però che la tecnica della battaglia navale non s'è fermata ai tempi andati. Al contrario essa, oltre i rimproveri dei professori, è stata oggetto di attenzione e studio da parte di persone desiderose di dar corpo, si fa per dire, al gioco stesso in formule e soluzioni di tipo elettronico.

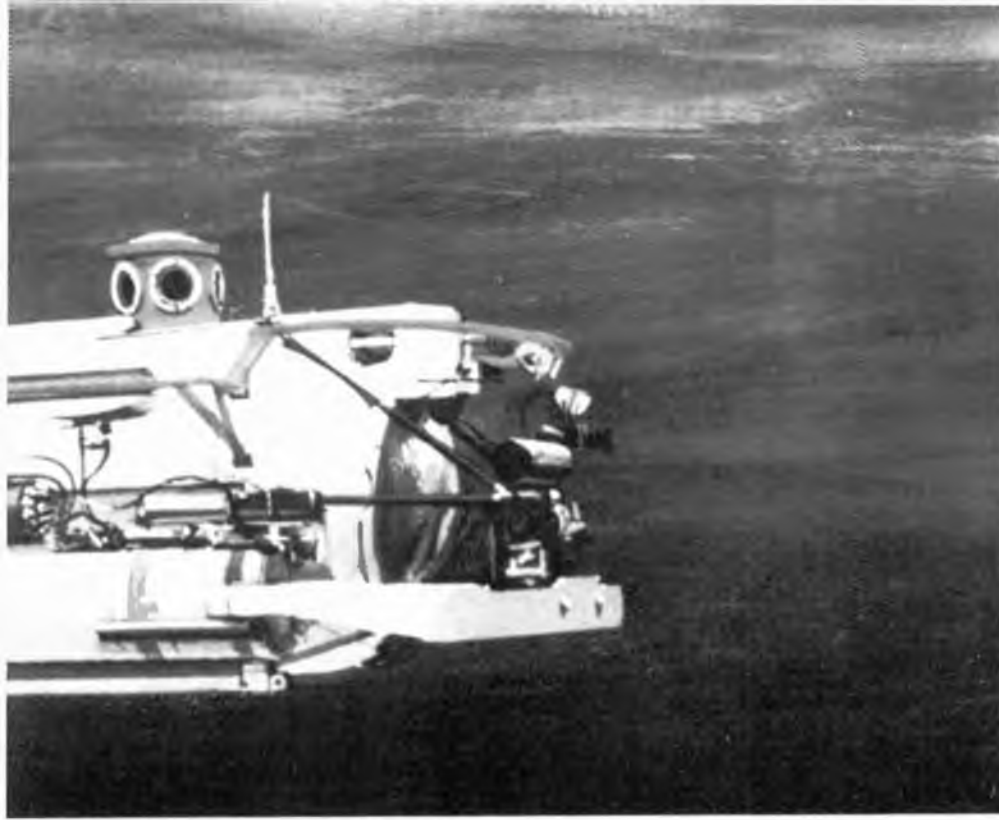
Ecco dunque che oggi disponiamo di battaglie navali elettroniche.

La versione che proponiamo, anche ai nuovi lettori, si basa soltanto su otto integrati e risponde a criteri di praticità e semplicità; e ciò allo scopo esclusivo di consentire a tutti la realizzazione del progetto.

La nostra battaglia navale può anche chiamarsi (e forse più propriamente) battaglia di sottomarini. Mentre nella battaglia navale infatti una persona che assista al gioco è in grado di osservare la disposizione delle due flotte avversarie, ciò non è possibile con il nostro gioco giacchè non

# La battaglia





# sottomarina

Incrociatori, corazzate, portaerei e mas in una versione di gioco tutto elettronico: semplicità e praticità di operazioni assicurano l'ennesimo successo al tradizionale gioco di tutti i tempi.

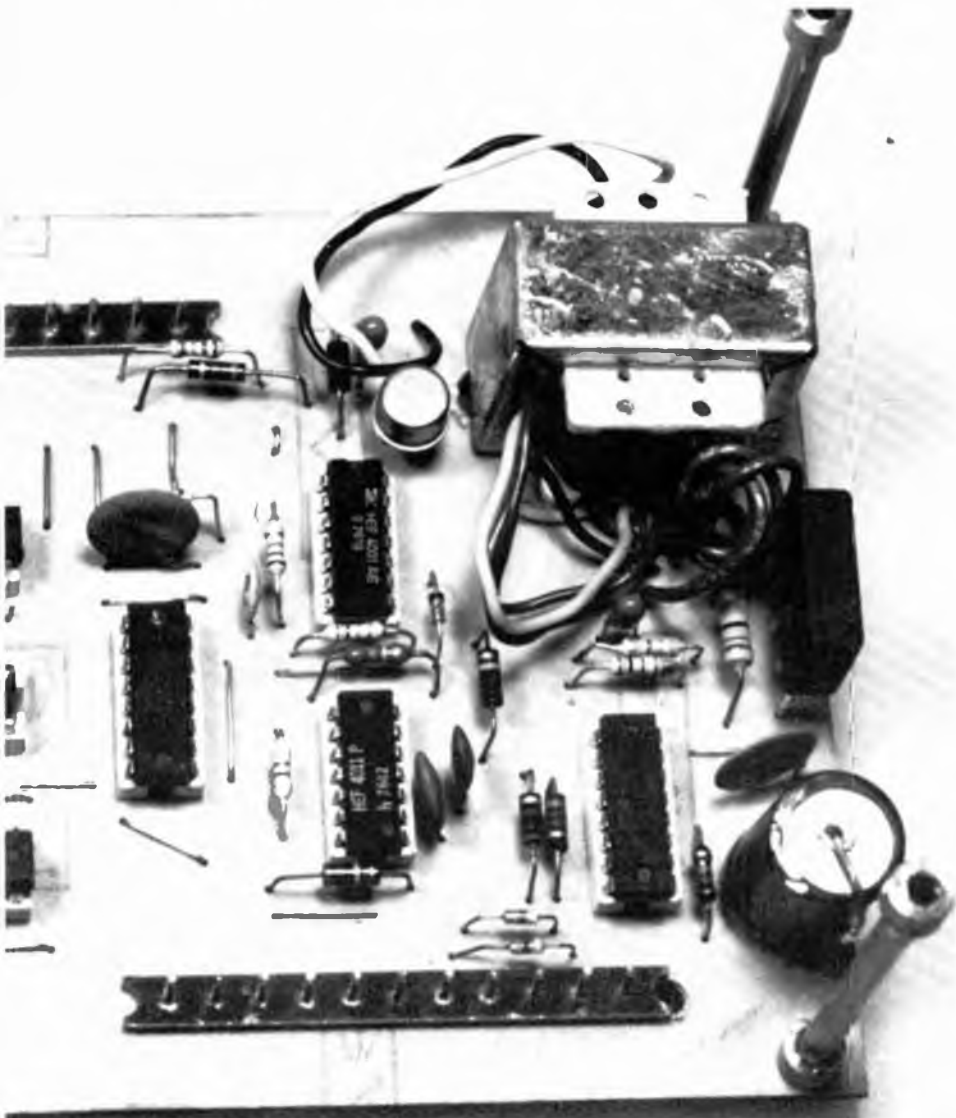
vi sono modellini in plastica da piazzare sulle apposite tavolette. Inoltre i pezzi da combattimento non sono visibili, ma gelosamente celati dentro una memoria RAM occultandosi dunque come i sottomarini in immersione.

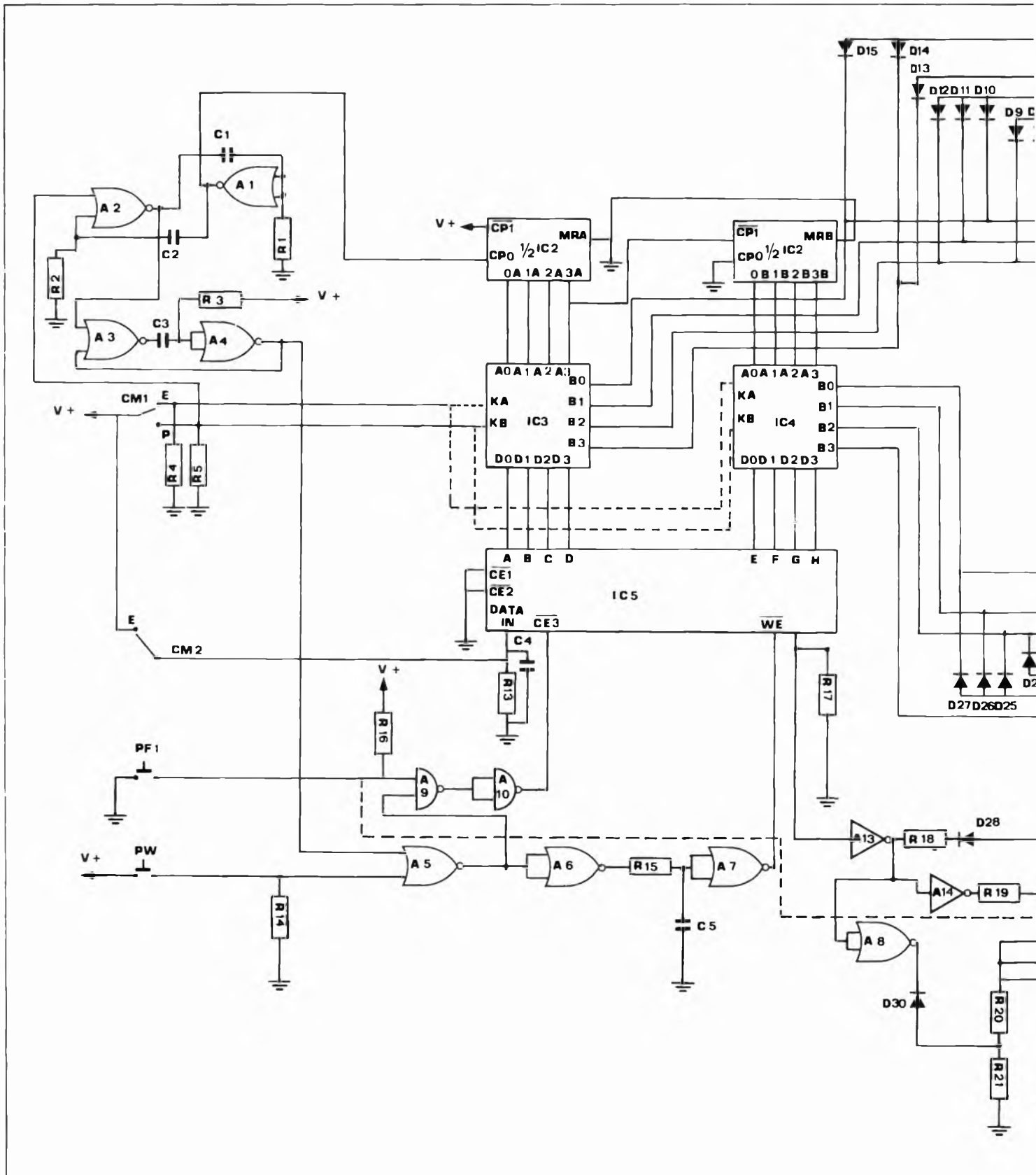
## Il circuito elettrico

Ragioni di economia e semplicità ci hanno fatto scegliere una memoria RAM (di cui parleremo più dettagliatamente in altra parte dell'articolo) nella quale, come si sa, la quasi totalità della circuiteria necessaria è bella e pronta, assemblata dallo stesso fabbricante. Inoltre lavorando con integrati C/MOS era logico scegliere una memoria della stessa famiglia per non avere successivamente problemi di interfacciamento; si può così disporre di tutti i vantaggi offerti da questa categoria di integrati: il bassissimo consumo e l'ampia gamma di tensioni di alimentazione.

Nell'ambito delle C/MOS Memory abbiamo scelto la MM74C200, una memoria con capacità pari a 256 bit più che sufficienti per le nostre necessità.

Le 256 posizioni di memoria sono sistemate in una matrice 16x16; essendo due i giocatori ed una sola la memoria, quest'ultima verrà equamente suddivisa in parti uguali da offrire a ciascun concorrente. In tal modo ciascun giocatore ha a disposizione 128 posizioni di memoria, dislocate



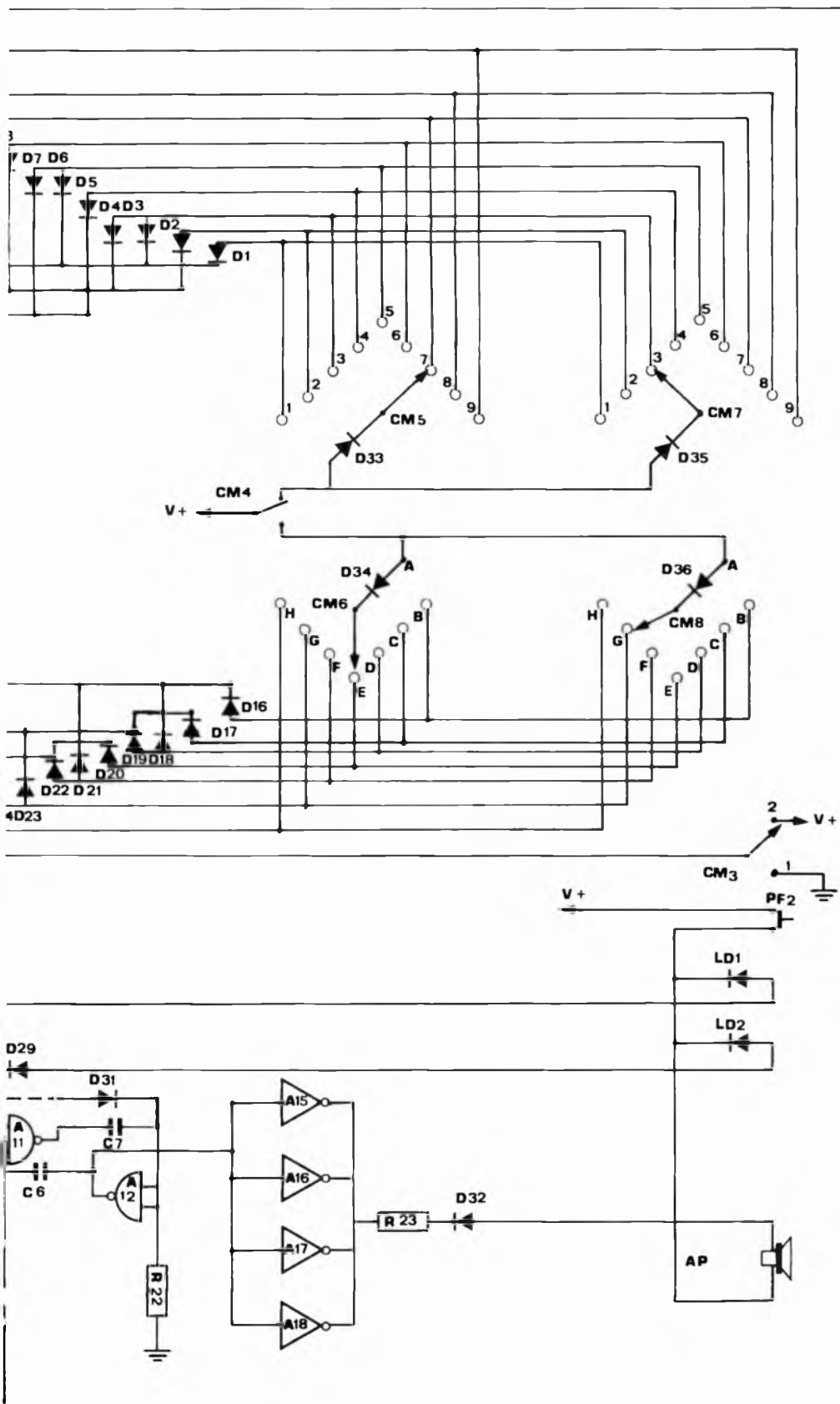


su di una matrice 8x16.

Poiché l'indirizzamento della memoria viene fatto tramite commutatori, e poiché quelli a sedici posizioni non godono di facile reperibilità, abbiamo operato una limitazione delle posizioni di memoria restringendo la

matrice usata a soli 8x10 punti, sicché parte della memoria resterà inattiva. In pratica si ha la seguente situazione: gli address input A,B,C, e D risultano alternativamente da due commutatori, uno per giocatore, ad una via dieci posizioni con i quali si sce-

glie una delle dieci colonne della matrice di memoria interessante al gioco; gli address input E, F, G sono pilotati alternativamente da due commutatori ad una via otto posizioni, mentre l'ingresso indirizzi H è pilotato da un commutatore ad una via due posi-



zioni per cui tramite questi comandi si sceglie una delle sedici righe della matrice.

Con l'ingresso H a livello  $\emptyset$  la riga scelta si trova nell'area di memoria destinata al primo giocatore, con H a livello 1 la riga si trova nella parte de-

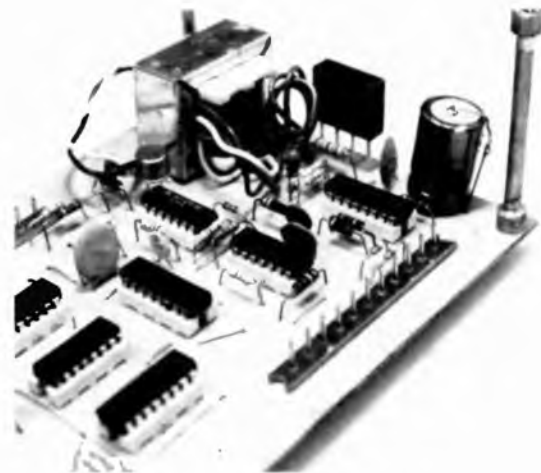
stinata al secondo giocatore. Ai commutatori a dieci e ad otto posizioni seguono due circuiti codificatori in codice 8421 costituiti dalle note matrici di diodi al silicio già usate in passato per il « Ping-Pong » e per lo « Spaccaquindici ». Rimandiamo i let-

tori che volessero sapere qualcosa di più sul loro funzionamento a quanto scritto nei testi relativi a tali progetti, fabbricati nel 1979.

A titolo di esempio riportiamo la configurazione assunta dalle uscite della matrice a quattro bit e di quella a tre bit nel caso che il commutatore ad essa collegato sia nella posizione n. 5: queste sono rispettivamente  $\emptyset$ 1- $\emptyset$ 1 e 1 $\emptyset$ 1.

Vista la partizione della memoria e viste le modalità di indirizzamento passiamo a parlare delle tecniche relative alla cancellazione, scrittura e lettura della memoria.

Possiamo vederla ogni cella di memoria come un circuito bistabile il quale può assumere all'atto dell'accensione uno dei due stati logici  $\emptyset$  od 1, a caso. A noi serve invece che all'inizio del gioco, e cioè prima di piazzare le varie unità sul « campo di battaglia », tutte le posizioni di memoria assumano uno stesso stato logico, che poniamo sia l'uno.



Parimenti al termine di una partita è necessario cancellare gli zeri scritti come posizione dei vari sottomarini, prima di dare il via ad una nuova battaglia.

Sarebbe stato possibile effettuare la cancellazione manualmente risparmiando un bel numero di componenti (cinque integrati), ma tale modo di procedere sarebbe risultato lungo e barbos; abbiamo così allestito un circuito automatico di cancellazione basato su di un oscillatore, un monostabile, due divisori per sedici e due multiplexer.

L'oscillatore, porta A1 ed A2 di IC1, genera un segnale di clock CK1 il quale pilota il primo dei divisori tramite l'ingresso CPOa per cui il con-

## LE MEMORIE

Le memorie a semiconduttore si dividono in due principali categorie: memorie a sola lettura, e memorie a lettura e scrittura. Alla prima categoria appartengono le ROM (o Read Only Memory) che vengono programmate dallo stesso fabbricante ed il loro contenuto non è più modificabile; quindi le PROM (o Programmable ROM) che sono programmabili una volta per tutte dall'utente a seconda delle sue necessità; e infine le EPROM (o Erasable PROM) per le quali è possibile la cancellazione di quanto scritto in precedenza mediante raggi ultravioletti, e la loro riprogrammazione. Questi tre tipi di memoria, a sola lettura, conservano i dati scritti in esse anche quando viene loro tolta l'alimentazione (memorie non volatili).

Alla seconda categoria, le memorie a lettura e scrittura, appartengono le RAM (o Random Access Memory) dette anche memorie ad accesso casuale in quanto è possibile accedere direttamente a qualsiasi posizione di memoria. I dati contenuti in esse possono essere cambiati, semplicemente, in qualsiasi momento; c'è però lo svantaggio che, togliendo l'alimentazione, tutti i dati contenuti in memoria vanno persi (memorie volatili). Le RAM possono essere inoltre statiche e dinamiche. Queste ultime richiedono circuiti particolari che eseguono azioni di rinfresco dei dati contenuti, e di ricircolazione dei medesimi.

La memoria usata per il nostro gioco, la MM 74C200, è una RAM statica con capacità di 256 bit e con parole di un solo bit; ciò significa che per ogni indirizzamento della memoria si avrà sulla sua uscita un dato costituito da un solo bit. Le 256 celle di memoria sono organizzate in una matrice di sedici righe per sedici colonne e pertanto per indirizzare completamente la memoria si rende necessario un indirizzo costituito da otto bit, quattro per le righe e quattro per le colonne. Gli ingressi degli indirizzi A,B, C,D e E,F,G,H, sono collegati a dei latch interni che leggono e memorizzano le informazioni di indirizzamento solo in coincidenza del fronte di discesa del segnale sul terminale CE<sub>3</sub> (chip enable). Ai due gruppi di latch segue una coppia di decoder che indirizzano una delle sedici righe ed una delle sedici colonne, i cui numeri in base decimale corrispondono a quelli binari espressi dai due gruppi di bit di indirizzo. Esempio: indirizzo 0110 1001, riga indirizzata 6<sup>a</sup>, colonna indirizzata 9<sup>a</sup>. Questa è la tecnica di indirizzamento.

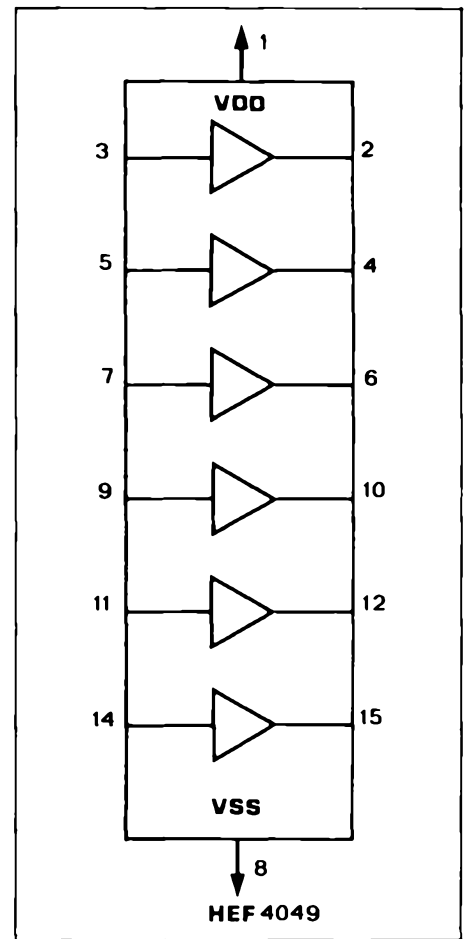
Vediamo adesso come si effettua

una lettura. Se vogliamo ottenere in uscita il dato presente nella posizione indirizzata dobbiamo tenere il terminale WRITE ENABLE alto, bassi i due ingressi di chip select CE<sub>1</sub> CE<sub>2</sub>, porre l'indirizzo sugli appositi ingressi e mandare basso CE<sub>3</sub>. Il terminale di uscita è però siglato DATA OUT con il trattino di negazione logica, e ciò significa che sull'uscita avremo sì il dato contenuto in memoria ma invertito di valore: se c'era un 1 avremo uno 0 e viceversa. Con CE<sub>1</sub> e/o CE<sub>2</sub> e/o CE<sub>3</sub> alti l'uscita della memoria si pone in uno stato ad alta impedenza per cui è come se non esistesse nei confronti di altri circuiti ad essa collegati.

Dispositivi muniti di uscite in grado di assumere tre condizioni, livello alto, livello basso e alta impedenza, vengono detti circuiti con uscita TRI-STATE. Per scrivere un dato di una certa posizione dobbiamo indirizzare la memoria come già visto, porre il terminale WRITE ENABLE basso, presentare il dato da scrivere su DATA IN e mandare basso CE<sub>3</sub>; lo stato di CE<sub>1</sub> e di CE<sub>2</sub> non ha alcun effetto sul processo di scrittura.

Quando WE è basso l'uscita si pone nello stato ad alta impedenza ed il dato da memorizzare non è pertanto presente anche sull'uscita della medesima durante la fase di scrittura; questa memoria è detta del tipo non trasparente. Le memorie sulla cui uscita è presente il dato iscrivendo anche durante la scrittura dello stesso sono dette memorie trasparenti. I terminali di chip enable che sembrano per ora di scarsa utilità divengono assolutamente indispensabili allorché più memorie vengano usate in sistemi organizzati con bus di dati e di indirizzi. In questo caso le uscite di tutte le memorie sono collegate sullo stesso bus di dati, e lo stesso dicasi per i terminali di indirizzamento mentre ogni memoria riceve separatamente solo il segnale di abilitazione. In sistemi così organizzati l'assenza dei terminali di chip enable determinerebbe la scrittura dello stesso dato in tutte le memorie, mentre se l'uscita delle medesime non potesse assumere lo stato ad alta impedenza non sarebbe possibile raccogliere su di un unico bus tutte le uscite con conseguente notevolissima complicazione delle interconnessioni fra memorie e resto del circuito.

Dei due terminali di abilitazione solo CE<sub>3</sub> agisce su tutto il chip mandando l'uscita in TRI-STATE, disabilitando l'indirizzamento della memoria e la possibilità di scrittura, mentre CE<sub>1</sub> e CE<sub>2</sub> influenzano solamente la condizione di impedenza.



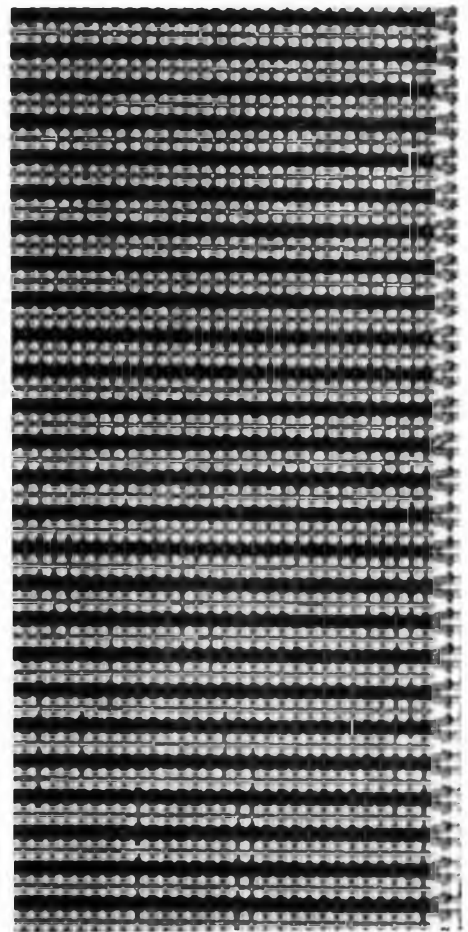
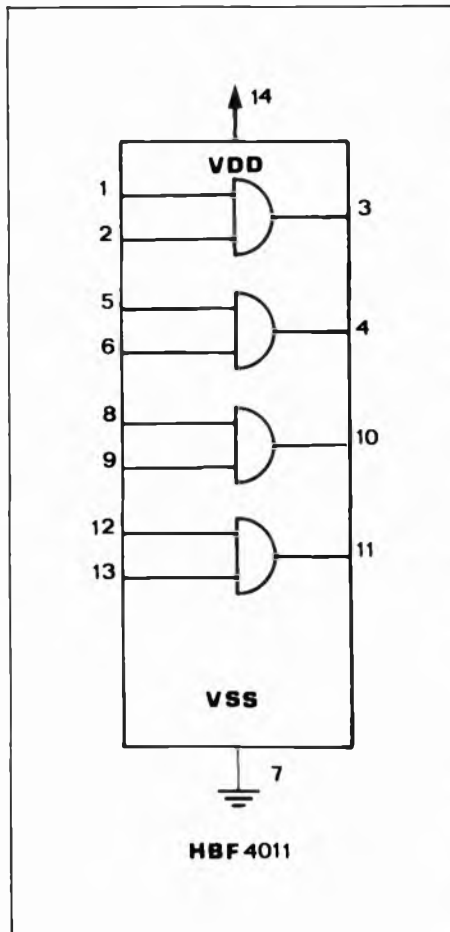
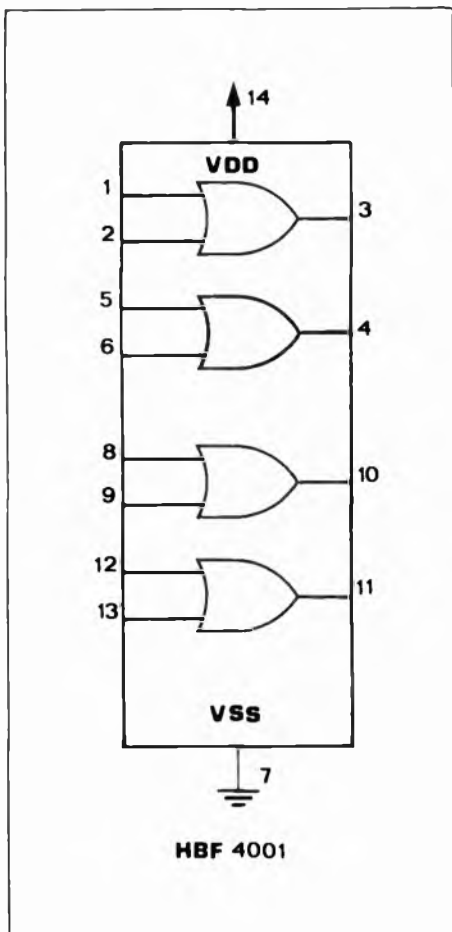
teggio in questo avanza di una unità ogni qualvolta si ha un fronte di salita relativo CK1. Il secondo divisore è pilotato dall'uscita 03a tramite CP1b per cui esso avanza nel conteggio ogni qualvolta il primo termina di contare 16 impulsi.

La memoria deve essere indirizzata dai due divisori durante la fase di cancellazione e dai commutatori CM5 ÷ 8 durante il gioco, sicché si è fatto uso di due multiplexer i quali abilitano il passaggio dei dati dai divisori o dai commutatori a seconda dello stato logico dei loro ingressi Ka e Kb determinati dal commutatore CM1; con Ka a livello 1 la memoria viene indirizzata dai divisori.

Con periodi T dell'oscillatore superiori al microsecondo allorché il segnale CK1 torna basso i due divisori hanno senz'altro terminato di contare l'ultimo impulso, ed il nuovo indirizzo si trova già sugli appositi ingressi A-H della memoria.

Il nuovo indirizzo viene introdotto in memoria e memorizzato dai latch di ingresso solo in coincidenza del fronte di discesa del segnale sul terminale CE<sub>3</sub>, e pertanto questo deve essere mandato basso anche solo per un

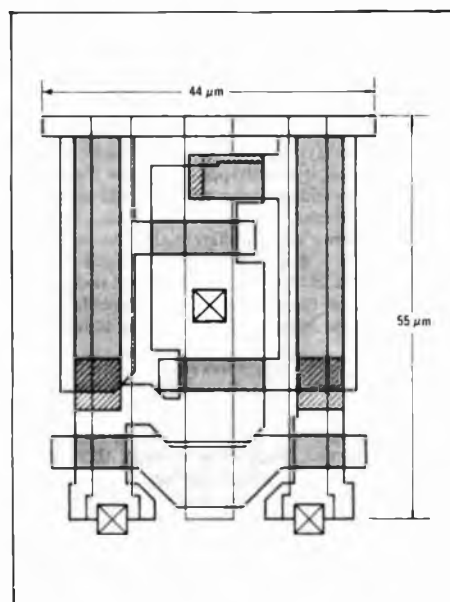




breve istante dopo che è presente il nuovo indirizzo. A questo provvede innanzitutto il monostabile che riceve il segnale della porta A1, la cui uscita va alta quando va bassa quella di A2, cioè quando va basso il segnale di clock CK1. Il monostabile viene innescato e si genera un breve impulso positivo CK2 il quale, tramite la catena di porte A5 A9 A10, manda basso CE3. R15 e C5 costituiscono una rete di ritardo la quale fa sì che il terminale WE, il quale abilita l'operazione di scrittura, nella cella indirizzata, vada basso sempre dopo CE3 in modo che la scrittura stessa avvenga sicuramente nella cella desiderata.

Durante questa fase, che sarebbe forse meglio chiamare di ripulitura automatica della memoria, il terminale Data In si trova collegato al positivo dell'alimentazione tramite CM2, per cui al termine dell'operazione in tutte le celle di memoria si troverà presente il dato logico 1. CM1 e CM2 fanno parte di un unico commutatore a pulsante a due vie due posizioni, i cui contatti mobili impiegano un certo lasso di tempo a passare dalla posizione 1 di cancellazione alla posizione 2 di gioco.

Durante tale tempo mentre sul terminale Data In sarebbe già presente il dato logico 0 l'oscillatore risulterebbe ancora in funzione, per cui in alcune posizioni di memoria verrebbe scritto tale dato e non l'uno logico desiderato. Questo non succede invece grazie alla presenza di R13 e di C4: R13 scaricando lentamente C4 fa sì che sul Data In resti presente l'uno logico, almeno sino a che il contatto



mobile di CM1 non raggiunge la posizione 2 bloccando così l'oscillatore.

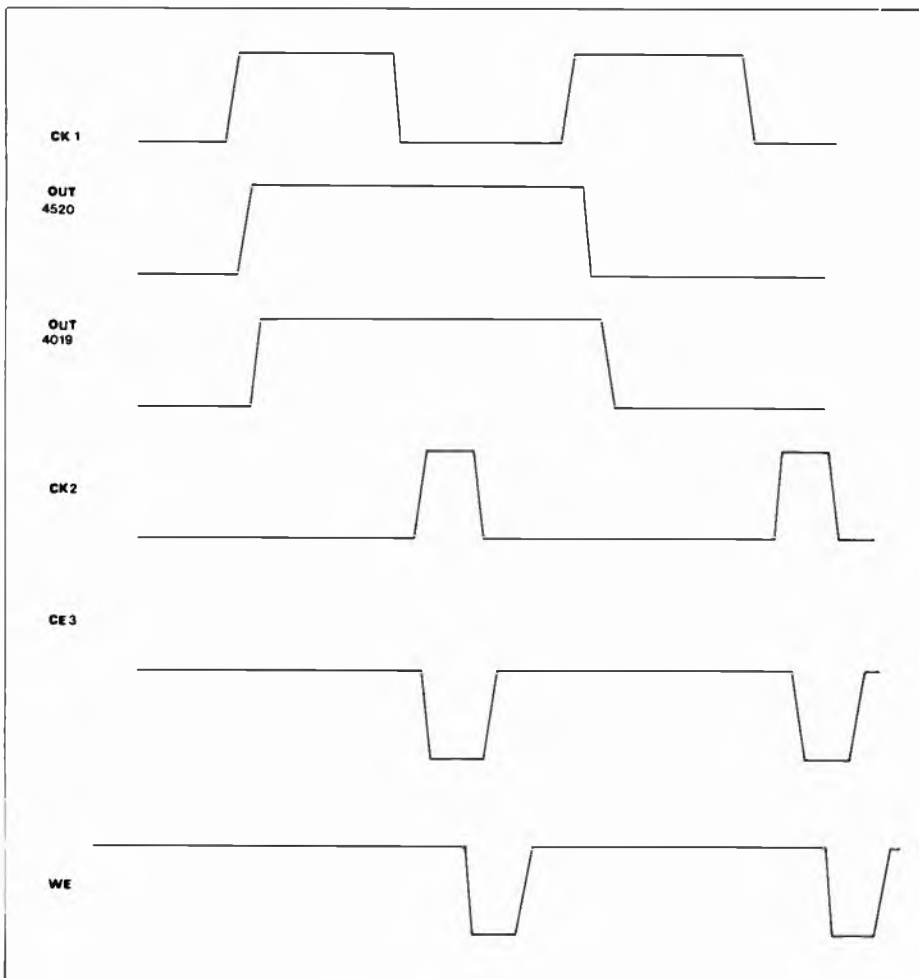
### I collegamenti

Con CM1 CM2 in posizione di gioco dobbiamo ora collocare le nostre unità da guerra nella memoria. Per fare ciò il concorrente numero 1, disegnata su un foglietto quadrettato la dislocazione delle sue unità ed assegnate loro le coordinate, pone CM3, 4 in posizione 2, e facendo uso dei commutatori dell'avversario CM7 e CM8 trascrive in memoria la posizione della sua flotta.

Dopo ogni indirizzamento effettuato tramite commutatori bisogna premere il pulsante PW il quale, tramite le porte A5 A9 A10, manda basso dapprima CE3 e poi, con un certo ritardo, dovuto alla x cella R15 C5, anche WE.

### Il gioco

Terminata di scrivere la posizione delle flotte in memoria il giocatore numero uno pone in prima posizione il commutatore CM3, 4 e quindi indirizzando tramite CM5 CM6 cerca di col-



pire le unità nemiche.

Dopo ogni indirizzamento va premuto il doppio pulsante di — Fuoco! — PF1, 2 la cui prima sezione manda basso solamente CE3, per cui viene effettuata la sola lettura del dato presente nella posizione di memoria indirizzata e questo viene quindi posto sull'uscita Data Out, invertito però di valore. A questo terminale della memoria fa capo l'ultima parte del circuito il cui compito è quello di fornire una indicazione ottica ed acustica dell'effetto sortito dal « colpo sparato ».

Gli inverter-buffer A13 A14 pilotano, tramite le solite resistenze limitatrici, due led: LD1 rosso ed LD2 verde. LD1 acceso significa colpito, ed LD2 acqua. Per la parte sonora provvedono le porte NAND A11 A12 che costituiscono un oscillatore, mentre i quattro inverter-buffer posti in parallelo formano lo stadio pilota di « potenza » per un altoparlante da 40 ohm.

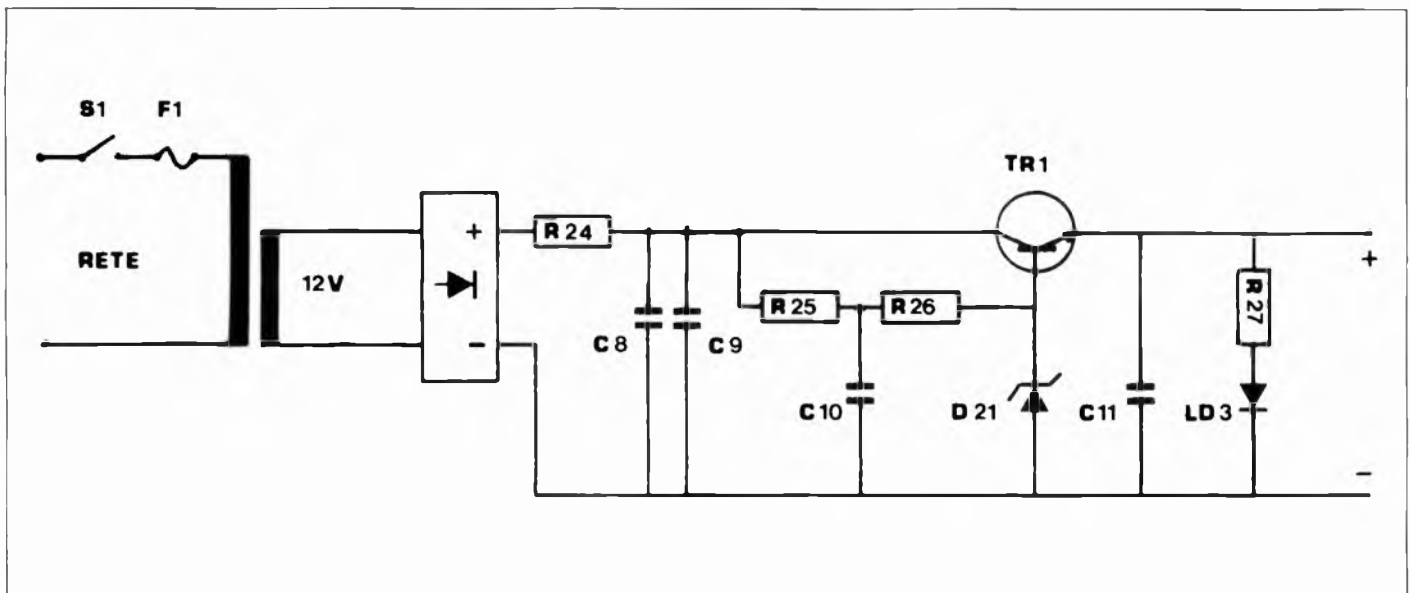
Si desiderava una nota acuta per indicare — Acqua — ed una grave per — Colpito — e questo, per economia, è stato ottenuto con un solo oscillatore a porte logiche.

Il trucco per ottenere due note diverse sta nello sdoppiamento della resistenza posta sull'ingresso di una porta e nel diodo collegato alla porta A8. Quando la A8 è bassa la resistenza R21 risulta cortocircuitata a massa, sicché la frequenza di oscillazione assume valori decisamente superiori.

Quando la A8 è invece alta, il diodo D30 è come se non esistesse venendo questo a trovarsi polarizzato inversamente. Dalla porta A12 il segnale passa a quattro inverter-buffer (4/6 HBF 4049) i quali permettono un buon pilotaggio dell'altoparlante da 40 ohm.

I led si accendono e l'altoparlante suona solamente quando viene premuto il pulsante PF1, 2 la cui seconda sezione porta il positivo dell'alimentazione all'anodo dei due led e ad un capo dell'altoparlante.

Ancora due brevi cenni su alcuni diodi disseminati lungo il circuito, e la cui funzione risulta di un certo interesse. Partiamo da D31 collegato fra il pulsante PF1 e la porta A12 il quale risulta polarizzato direttamente con PF1 a riposo, per cui gli ingressi della A12 sono alti, e bassa è la sua uscita. Premendo PF1 il diodo D31 risulta polarizzato inversamente: esso



si comporta come un interruttore aperto, e gli ingressi della A12 vanno bassi innescando l'oscillatore audio. Con PF1 a riposo le porte A15, A18 presentano l'uscita alta e quindi, in assenza del diodo D32, una certa corrente fluirebbe tramite l'altoparlante nel led rosso facendolo accendere sia pure debolmente. D28 e D29 sono necessari a causa della bassa tensione inversa che i led sono in grado di reggere. I diodi D33, D36, che vanno a collegarsi al polo centrale dei commu-

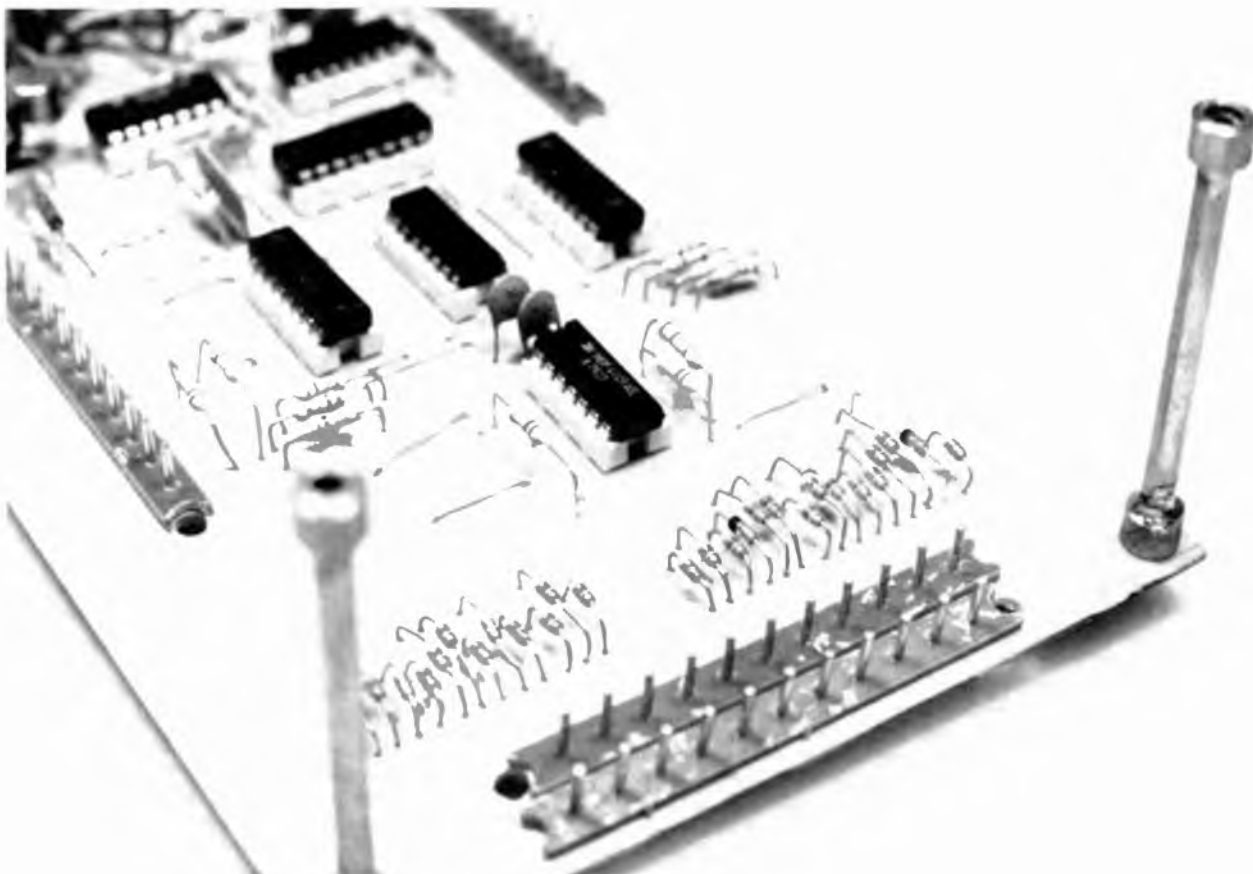
tatori CM5, 6, 7, 8, servono ad impedire che durante il gioco si creino interferenze fra quelli destinati al primo e quelli del secondo giocatore.

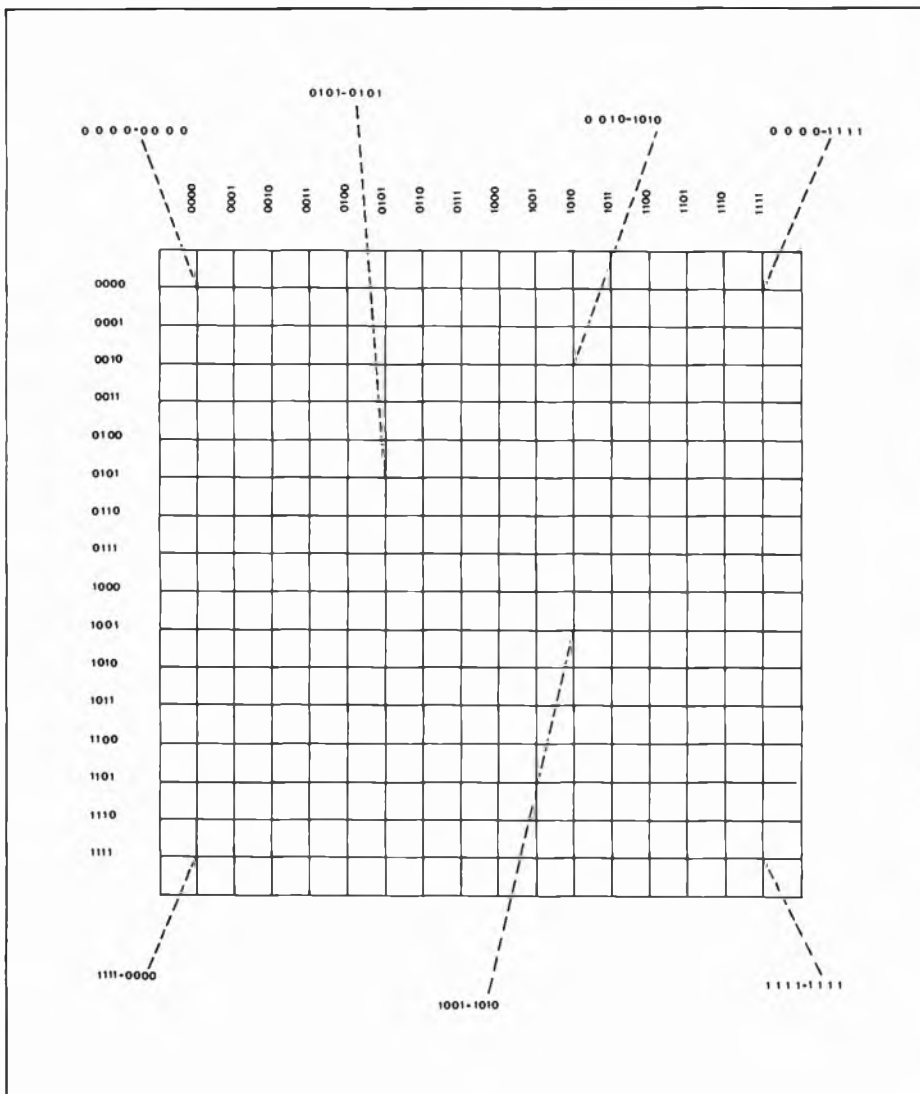
#### Parte pratica

Prima di passare alla parte pratica del progetto desideriamo ancora farvi osservare che, al di là del gioco in sé e per sé, questo interessante circuito permette al lettore anche un simpatico primo approccio con le memorie a semiconduttore.

Questa battaglia di sottomarini non presenta difficoltà particolari, se si eccettua il numero dei componenti il quale è tuttavia abbastanza contenuto se paragonato alle prestazioni offerte dal circuito. Per motivi di semplicità e di praticità abbiamo preferito montare sulla stessa basetta l'alimentatore per il circuito ed il rispettivo trasformatore.

Altra cosa da segnalare è l'aver usato i connettori per allacciare la basetta alle parti ad essa esterne, cosa che





rende più facile e pulito tutto il lavoro.

Trattandosi di un circuito di certe dimensioni vi forniremo una breve guida al montaggio, utile specialmente per i meno esperti.

Cominciamo dalla basetta la quale è bene venga eseguita in fotoincisione; in proposito vi ricordiamo di fare in modo che il master aderisca perfettamente alla superficie ramata; allo scopo è utile aggiungere dei pesi sulla lastra di vetro usata per l'esposizione. Una volta incisa e forata la basetta si deve cercare di chiudere rapidamente il maggior numero possibile di fori onde ridurre al minimo il rischio di commettere errori.

Iniziate subito con gli zoccolotti per integrati, preferibilmente del tipo a basso profilo, per passare poi a saldare sulla basetta i maschi dei connettori; la posizione di tutti questi componenti e di facile individuazione e con il loro posizionamento si elimina un gran numero di fori. Ciò fatto bi-

sogna saldare i ventisette diodi che fanno parte delle due matrici di codifica decimale/binario. Essi presentano tutti l'anodo rivolto verso la coppia di connettori a undici poli presente sul bordo; essi sono del tipo 1N 914 o 1N 4148. Qualsiasi altro diodo, purché al silicio per applicazioni generali, può andare altrettanto bene.

Fra le resistenze conviene piazzare subito quelle siglate R6 ÷ R12 di cui tre sono poste sulle uscite della matrice a dodici diodi, mentre le altre quattro vanno sulle uscite di quella a quindici diodi. Esse hanno tutte lo stesso valore pari a 47 Kohm per cui è sufficiente individuare la posizione dei due gruppi più che quella delle singole resistenze. Piazzate ora il trasformatore, il ponte di diodi ed il 2N 1711 (Tr1) e l'elettrolitico da 1.000 mF relativi all'alimentatore.

Di questo non si era parlato nella parte teorica, e giustamente, in quanto si tratta di un circuito quanto mai solito e semplice; di esso vi diciamo

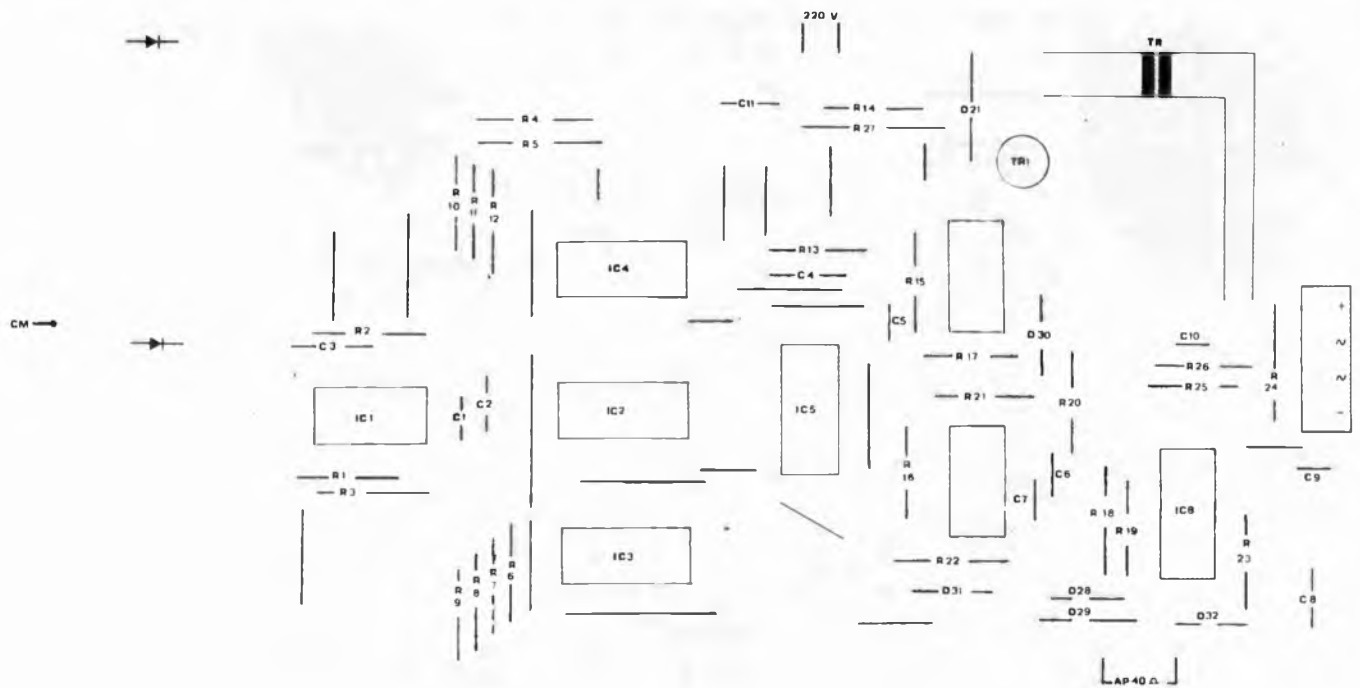
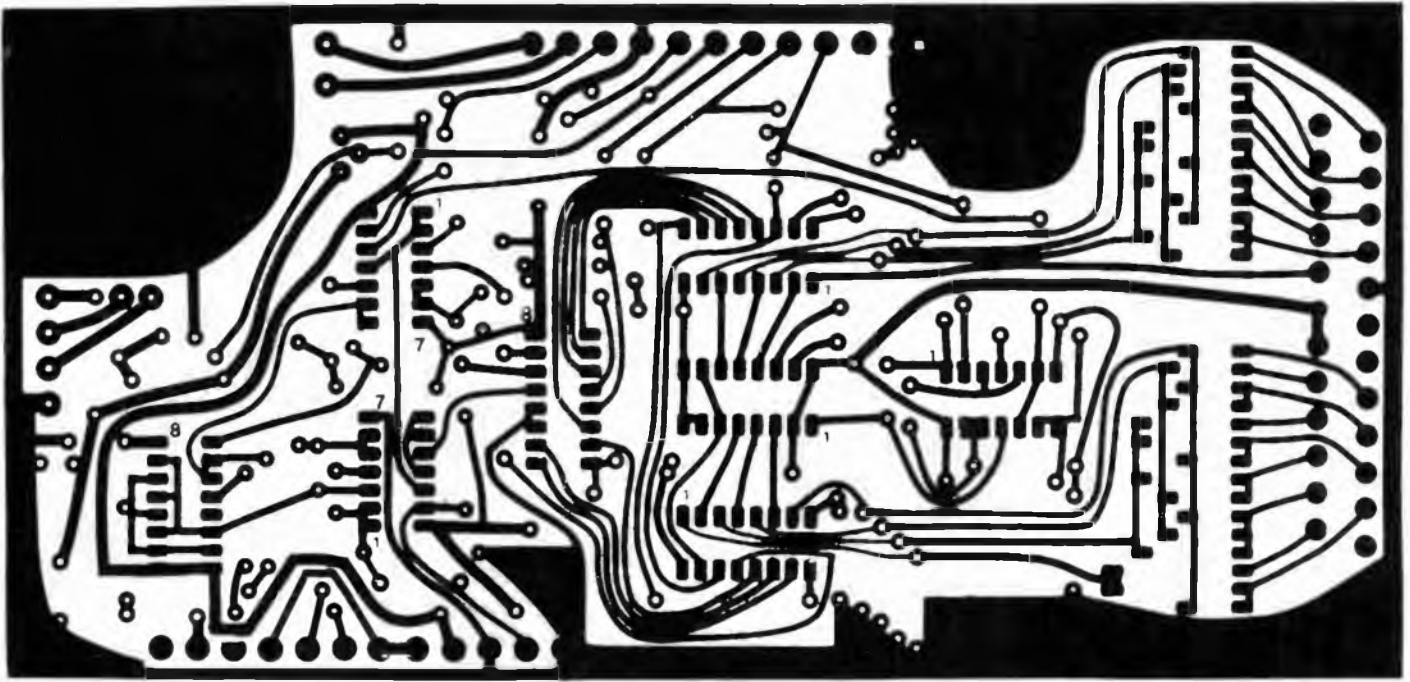
solamente che è previsto per erogare 9 volt, e diciamo anche di non eliminare assolutamente C11 posto all'uscita.

Si è scelta tale tensione di alimentazione in quanto la stessa si può anche ottenere da due oneste pile piatte da 4,5 V, grazie alle quali il nostro gioco può diventare veramente autonomo e trasportabile ovunque.

Terminato il cablaggio dei componenti sulla basetta e prima di procedere ai collegamenti fra la medesima ed i componenti ad essa esterni è bene stabilire il tipo di contenitore e la disposizione dei vari comandi in modo da poter fissare correttamente la lunghezza dei cavi di collegamento. La disposizione da noi usata nel prototipo non è tassativa, anche se ci sembra molto razionale.

Il doppio commutatore a pulsante CM1, 2 ed il pulsante PW sono stati collocati in disparte in quanto servono solamente per posizionare i sottomarini all'inizio della partita, ed è bene

## Il montaggio



### Componenti

R1 = 100 Kohm  
 R2 = 100 Kohm  
 R3 = 82 Kohm  
 R4 = 56 Kohm  
 R5 = 56 Kohm  
 R6 = 56 Kohm  
 R7 = 56 Kohm  
 R8 = 56 Kohm

R9 = 56 Kohm  
 R10 = 56 Kohm  
 R11 = 56 Kohm  
 R12 = 56 Kohm  
 R13 = 100 Kohm  
 R14 = 56 Kohm  
 R15 = 10 Kohm  
 R16 = 68 Kohm

R17 = 56 Kohm  
 R18 = 820 ohm  
 R19 = 820 ohm  
 R20 = 220 Kohm  
 R21 = 470 Kohm  
 R22 = 330 Kohm  
 R23 = 180 ohm  
 R24 = 5,6 ohm

(segue componenti)

R25 = 100 ohm

R26 = 330 ohm

R27 = 820 ohm

C1 = 270 pF

C2 = 270 pF

C3 = 180 pF

C4 = 2.000 pF

C5 = 1.000 pF

C6 = 2.200 pF

C7 = 2.200 pF

C8 = 1.500  $\mu$ F

C9 = 0,1  $\mu$ F

C10 = 3,3  $\mu$ F

C11 = 10  $\mu$ F

D1 ÷ D36 = tutti diodi tipo  
1N 4148 1N 914

Dz1 = zener 9,1V 0,5W

Ld1 = led rosso

Ld2 = led verde

Ld3 = led giallo

IC1 = HBF 4001

IC2 = HCF 4518

IC3 = HBF 4019

IC4 = MBF 4019

IC5 = MM 74C200

IC6 = HBF 4001

IC7 = HFB 4001

IC8 = HEF 4049

CM 1,2 = commutat. pulsante  
2 vie 2 posizioni

CM 3,4 = commutat. a levetta  
2 vie 2 posizioni

CM 5 = commutat. rotativo  
1 via 10 posizioni

CM 6 = commutat. rotativo  
1 via 8 posizioni

CM 7 = commutat. rotativo  
1 via 10 posizioni

CM 8 = commutat. rotativo  
1 via 8 posizioni

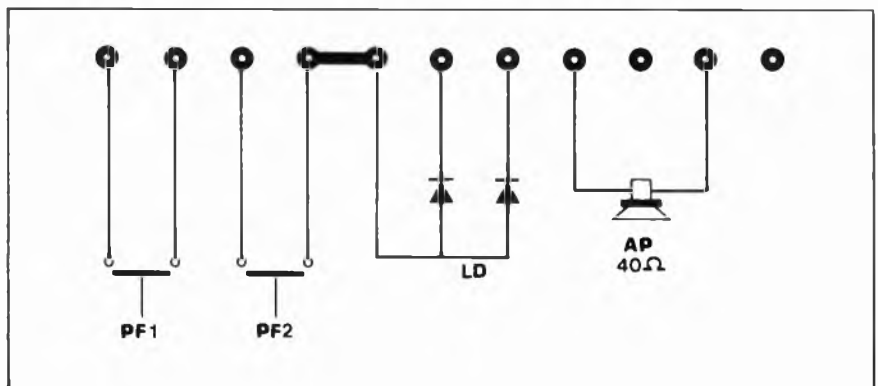
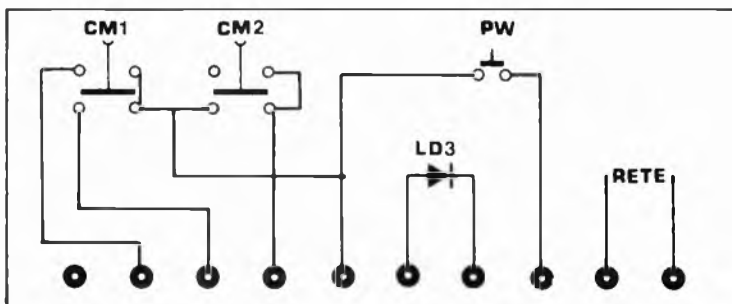
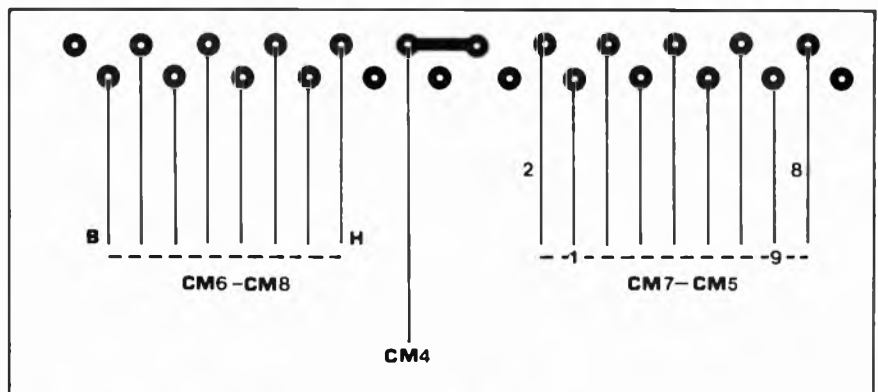
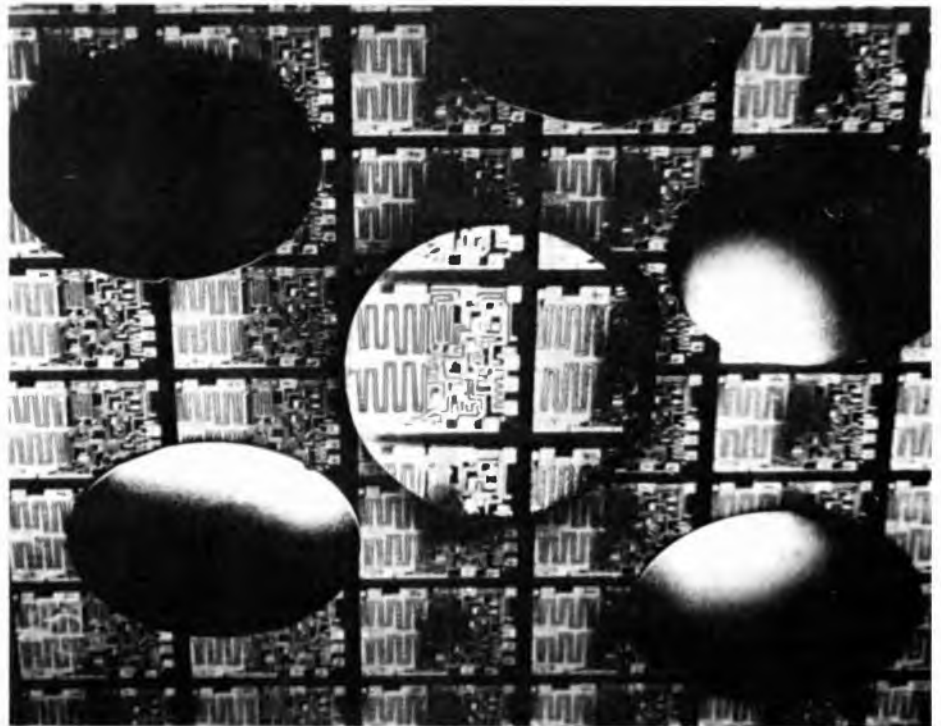
PF 1,2 = commutatore a pulsante  
2 vie 2 posizioni

PW = pulsante contatti normalm.  
aperti

S1 = interruttore unipolare

F1 = fusibile 50-100 mA

AP = altoparlante 40 ohm





che non siano troppo in vista al fine di evitare una loro manovra accidentale durante le fasi cruciali della battaglia.

CM3, 4 e PF sono invece al centro, bene in vista, unitamente ai due led Ld1 e Ld2.

Per i collegamenti fra basetta e componenti esterni usate il cavetto multiplo sezionabile soprattutto per i commutatori CM1, 2 e per CM5, CM6, CM7 e CM8 al fine di ottenere una filatura più pulita. I diodi di isolamento D33, D36 non sono stati collocati sulla basetta al fine di contenere il già notevole numero di cavetti di collegamento che da questa si dipartono. Detti diodi vanno collegati fra un contatto non utilizzato di ognuno dei commutatori ed il rispettivo polo centrale; il catodo va rivolto verso questo ultimo terminale. Nel prototipo abbiamo preferito fissare tutta la circuiteria ad uno solo dei due pezzi di cui si compone il contenitore, e questo ci pare un sistema molto pratico e consigliabile. Le quattro colonnette che fissano la basetta sono state autocostruite con quattro pezzi di tubicino di ottone per modellismo, sulle cui estremità sono stati saldati otto distanziatori piccoli sempre di ottone. Il tutto viene poi fissato rigidamente da otto viti autofilettanti.

### Il collaudo

Dopo il solito attento esame compa-

rativo fra il vostro prototipo ed il nostro schema pratico per verificare la assoluta assenza di errori di cablaggio e prima di inserire gli integrati, date tensione e verificate la presenza dei nove volt continui sulla uscita dell'alimentatore e sui pin 14 o 16 degli zocchetti. Controllate che nessun pezzo scaldi in modo eccessivo, togliete l'alimentazione, inserite il primo integrato, 4001 alias IC1, ridate tensione e verificate che l'oscillatore ed il monostabile funzionino regolarmente (CM1, 2, premuto).

L'ottimo è di disporre di un oscilloscopio, ma in mancanza un tester normale va altrettanto bene. Sulle uscite relative alle due porte dell'oscillatore si deve leggere una tensione pari alla metà di quella di alimentazione mentre per l'uscita della porta A4 l'ago dello strumento deve indicare una debole tensione positiva (circa 1/4 Valim). Inserite ora il doppio divisore per sedici, cioè il 4520, e controllate le sue uscite con gli stessi strumenti di prima.

Per il tester anche qui l'ago deve indicare una tensione pari ad 1/2 Valim. Piazzate ora i due multiplexer IC3 ed IC4, e con CM1, 2 premuto verificate che la tensione sulle uscite degli ultimi aggiunti valga ancora 1/2 Valim. (4,5 V).

Rilasciate CM1, 2 ed azionando i commutatori CM5, CM8 verificate che le uscite dei due multiplexer cambino

a seconda del numero impostato sui detti commutatori.

Collocate infine gli ultimi quattro integrati fra i quali si trova la « cara » memoria (12-13 Kilolire circa) ed effettuate la prova generale del circuito. Verificate cioè che premendo CM1, 2 la memoria venga cancellata (led verde acceso premendo PF dopo aver indirizzato a caso a mezzo commutatori), verificate la capacità di scrivere in memoria del circuito dando un indirizzo a caso e premendo prima PW e poi PF il quale deve ora fare accendere il Led rosso. Questo metodo, diremo progressivo, di collaudo sarà un po' lunghetto ma presenta il vantaggio di permettere una rapida individuazione della parte del circuito che eventualmente non funzionasse a dovere. Tutto bene?

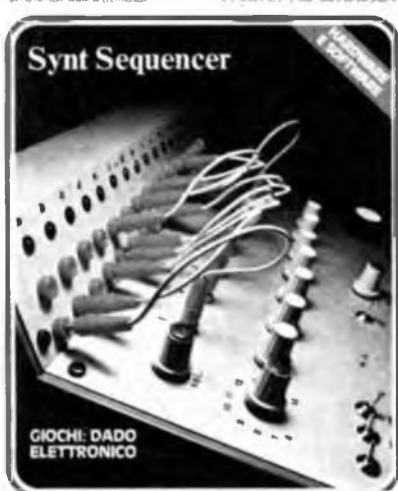
Allora non resta che schierare le flotte e gettarsi in battaglia. Attenzione! Al momento di piazzare i sottomarini ricordatevi ancora quanto segue: il giocatore n. 1 pone CM3, 4 in posizione due e tramite i commutatori CM7 e CM8 del secondo concorrente colloca le proprie unità, mentre nella fase della battaglia vera e propria darà la caccia alle unità nemiche tenendo CM3, 4 in posizione 1, ed effettuerà il puntamento tramite CM5 e CM6. Il secondo giocatore colloca le sue unità con CM3, 4 in posizione 1 e gioca con questo in posizione 2 puntando tramite CM7 e CM8.

# Radio Elettronica

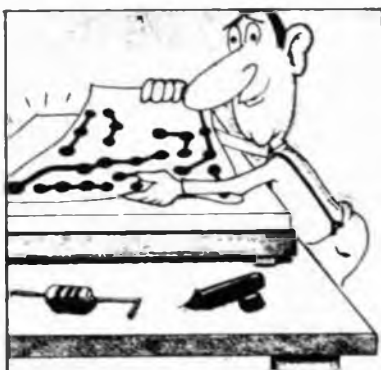
## gli esperimenti a portata di mano

### Radio Elettronica

LA PIÙ DIFFUSA RIVISTA DI ELETTRONICA



Nei fascicoli arretrati di Radio Elettronica tanti progetti per i tuoi esperimenti. Ogni copia è disponibile a L. 1.500 in francobolli, indirizza la tua richiesta al nostro ufficio abbonamenti.



### PER IL MASTER

Fai i circuiti stampati con il metodo della fotoincisione. Abbiamo disponibile una confezione completa dei prodotti chimici necessari a lire 13.000 contrass.: per la richiesta basta una cartolina postale.



Il manuale è in vendita: solo L. 1500 spese postali comprese. Richiedetelo a EIL via C. Alberto 65 - Torino

Un utilissimo manuale di equivalenza per circuiti integrati e transistor a sole lire 1.500 in francobolli. Un aiuto per il laboratorio di ogni sperimentatore che potrai richiedere ai nostri uffici.



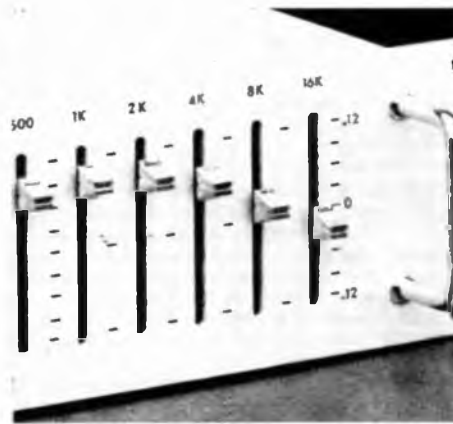
### IL SINTETIZZATORE

Un apparecchio straordinario: solo lire 24.000 contrassegno per tutti i componenti elettronici, basetta compresa. Progetto apparso con ogni particolare in giugno '79.



### TV MOTOCROSS

Trasforma lo schermo del tuo televisore in un campo di gara per appassionati gare di abilità motociclistiche. Il kit a lire 45.000 contrassegno. Progetto apparso in novembre '78.



### L'EQUALIZZATORE

In kit: circuito stampato e componenti per realizzare un equalizzatore d'ambiente a 10 controlli di frequenza. L. 28.500 contrassegno. Progetto apparso su Radio Elettronica Speciale Suono.

Per i numeri arretrati e per il manuale delle equivalenze inviare l'importo segnato direttamente in francobolli. Per gli altri prodotti inviare solo richiesta scritta su cartolina postale: la spedizione avverrà contrassegno (si paga al postino!). Per ogni informazione scrivere, non telefonare, a Radio Elettronica, via Carlo Alberto 65, Torino. Rispondiamo a tutti.



# Dieci progetti facili

In elettronica bisogna pur iniziare. Magari con una scatola pluri-uso. Meglio se costa poco ed è semplicissima da usare. Diversi progetti per chi deve introdursi nei misteri della sperimentazione elettronica.

L'elettronica è facile o difficile? Da comprendere, intendiamo, ovvero da praticare? La risposta a queste domande non è semplice. Tutto dipende dalla maniera in cui viene effettuato l'approccio. Spesso, ed è fatto noto più volte sottolineato attraverso le pagine di Radio Elettronica specie in passato, il lettore medio trova diffi-

re pappagallescamente schema e circuito pratico. Perché hanno in sostanza iniziato male ad interessarsi di elettronica. Come in ogni cosa invece è chiaro che è necessario procedere a poco a poco istruendosi per così dire per approssimazioni successive. Per esempio i ragazzi. Sentono l'interesse per la sperimentazione ma come co-

per gli esperimenti che per fortuna sono squisitamente pratici. Un regalo, magari, e voi genitori pensate a quale felicità fareste al nipotino ansioso, per i più piccoli che vogliono introdursi al mondo della sperimentazione elettronica. Tra l'altro, con un occhio al libro di scuola, una occasione per far miglior figura con i professori che



coltà più che nella realizzazione dei circuiti proposti nella comprensione dei fenomeni che stanno alla base del funzionamento dei circuiti stessi. Ciò perché, in un certo senso, magari con faciloneria si bruciano le tappe. Desideriamo qui dire che non pochi lettori rinunciano ad entrare dentro il fenomeno accontentandosi di ricopia-

minciare? Ecco, per esempio con una scatola di esperimenti.

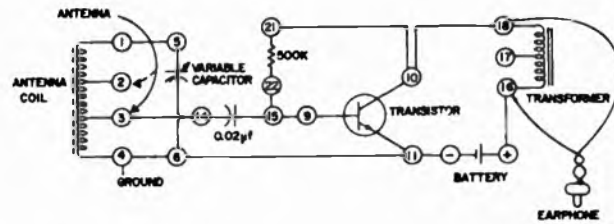
Questa che qui presentiamo (prodotta dalla CTE a prezzo decisamente contenuto) è una ripetizione delle scatole di memoria scolastica ma concepita modernamente. Un solo telaio fondamentale, un certo corredo di componenti, un libretto illustrativo

a quanto pare son tornati più severi. Il Junior Lab, questo il nome della scatola, permette almeno dieci esperimenti tipo. Per ognuno uno schema teorico da considerare con attenzione e un disegno pratico per poter effettuare con velocità i collegamenti. Nelle pagine successive presentiamo alcuni degli schemi da realizzare.

## RADIO TRANSISTOR

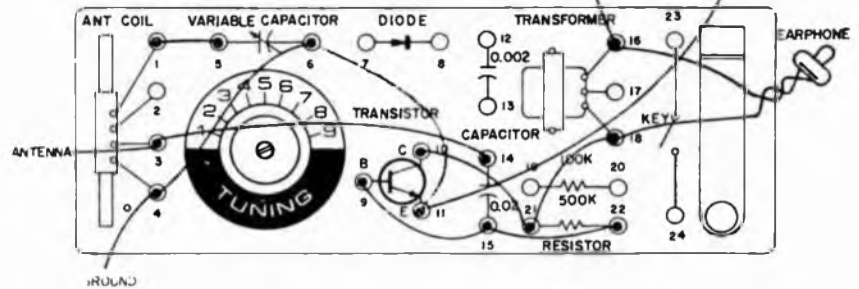
Chi comincia con l'elettronica costruttiva ha come sicuro primo desiderio quello dell'ascolto delle voci estere. Ma ci vogliono circuiti semplici e da costruire con facilità. Come questo che utilizza un solo transistor. Una delle giunzioni funziona da diodo rivelatore della componente BF. Il segnale dal collettore viene riportato alla base per ottenere l'amplificazione. I collegamenti da effettuare sono come si vede di immediata esecuzione. Collegate i fili tra i terminali secondo le indicazioni date nello schema di connessione. È importante impiegare una antenna adeguata e dei buoni collegamenti a massa.

**Teoria di funzionamento.** - L'energia della radio frequenza viene raccolta dall'antenna e passata alla bobina d'antenna e al condensatore variabile. Viene usata questa combinazione per scegliere la frequenza alla quale volete essere sintonizzati. Il transistor è collegato nel circuito in modo da rilevare e amplificare.



### 10 in 1

JUNIOR ELECTRONIC LAB

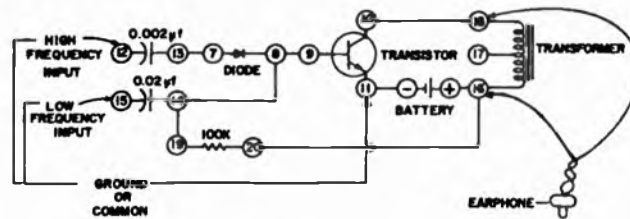


## SIGNAL TRANCER

Questo circuito funziona da amplificatore sia per i segnali ad alta frequenza che per quelli a bassa frequenza. Il circuito impiega i collegamenti d'ingresso per raccogliere i segnali deboli, li amplifica e li applica all'auricolare. In questo modo, potrete usare l'esperimento per « cercare » un segnale mentre viene elaborato attraverso un circuito sotto prova.

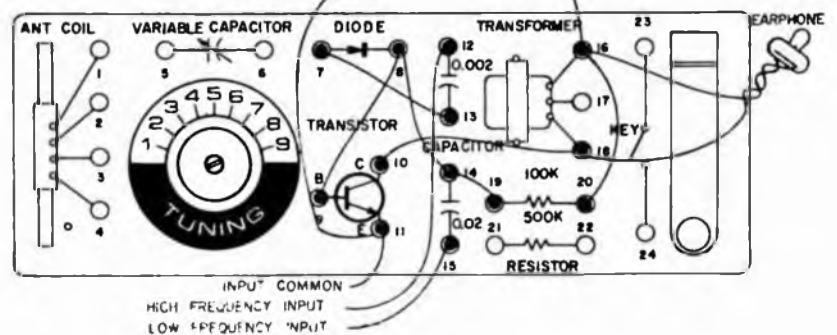
Eseguite tutti i collegamenti secondo le indicazioni date nello schema di connessione. Il filo di massa dovrà essere collegato al lato massa del circuito in prova. Per cercare un segnale in un circuito in prova, potete usare o l'ingresso dell'alta frequenza o l'ingresso della bassa frequenza. I fili di ingresso potranno essere degli attacchi con puntale, dei fili nudi o altre forme di conduttori. Prima di fare questo esperimento, abbiate la certezza di conoscere il circuito che vi apprestate a provare.

**Teoria di funzionamento.** - Questo è un semplice amplificatore a transistor, con diodo rivelatore.



### 10 in 1

JUNIOR ELECTRONIC LAB

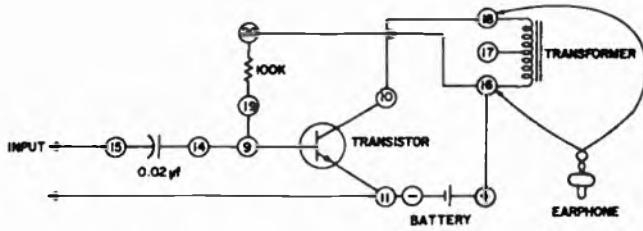


## AUDIO AMPLIFICATORE

Abbiamo già constatato che un transistor può essere impiegato per amplificare i segnali. Questo esperimento usa un transistor come semplice amplificatore audio. È un circuito elettronico di base che può essere usato per amplificare i segnali provenienti da una testina di giradischi, da un fonorivelatore di chitarra o da un microfono.

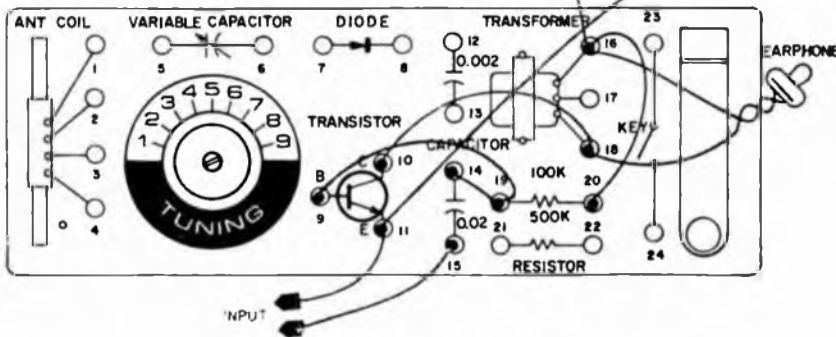
Eseguite tutti i collegamenti secondo le indicazioni date nello schema di connessione. I fili di ingresso (input) possono essere due fili, oppure potete usare attacchi con puntale (che potete acquistare da un negozio di apparecchiature radio) per fare i collegamenti con gli altri circuiti.

Teoria di funzionamento. - I segnali vengono applicati al circuito tramite i fili d'ingresso (fili nudi, attacchi con puntale o altre forme di ingresso) e accoppiati al transistor per mezzo di un condensatore da  $0,02 \mu\text{F}$ . Questo segnale viene quindi amplificato dal transistor e poi esce dall'auricolare.



**10 in 1**

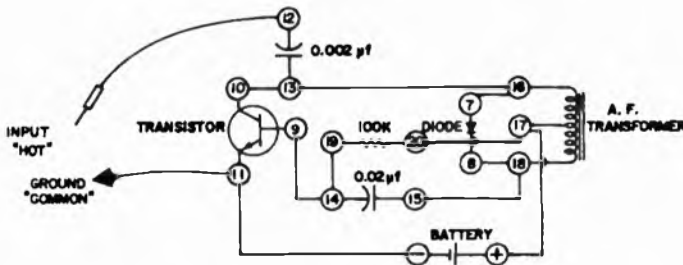
JUNIOR ELECTRONIC LAB



## INIETTORE SEGNALI

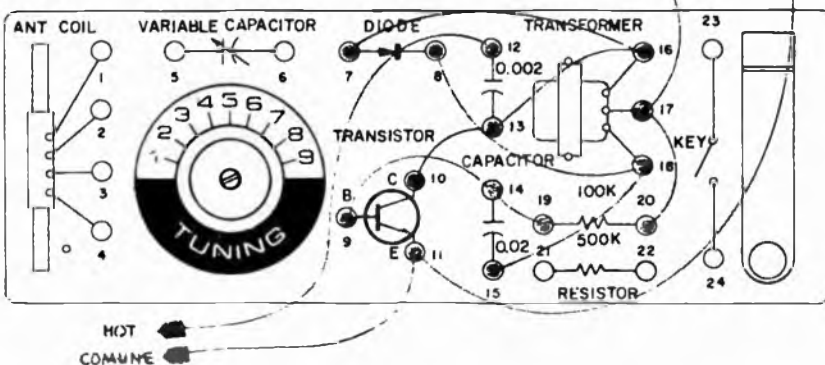
Quando si ha a che fare con l'elettronica prima o dopo ci si accorge che in qualche parte ci deve essere un errore. Perché il circuito non funziona. Si può vedere magari le saldature e si può seguire ad occhio il tracciato. Ma non si è mai sicuri perché come facciamo a controllare un singolo componente? Per far ciò occorre un iniettore di segnali, cioè un circuito che genera un'onda. Eseguite tutti i collegamenti secondo le istruzioni date nello schema di connessione. Usate una sonda di prova o un filo nudo per il segnale di ingresso o di iniezione. Per il collegamento a massa usate un filo normale o meglio ancora un filo a pinzetta.

Teoria di funzionamento. - In questo viene aggiunto un diodo inserito sul trasformatore per agevolare la scomposizione del segnale; questo produce delle audiofrequenze molto in alto nel campo delle radiofrequenze. Questo segnale potrà quindi essere immesso in un circuito come segnale di prova. Il segnale all'uscita dice OK.



**10 in 1**

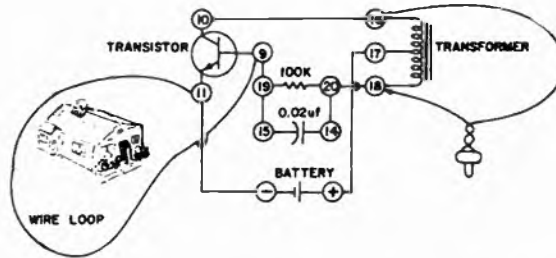
JUNIOR ELECTRONIC LAB



## ANTIFURTO CASA

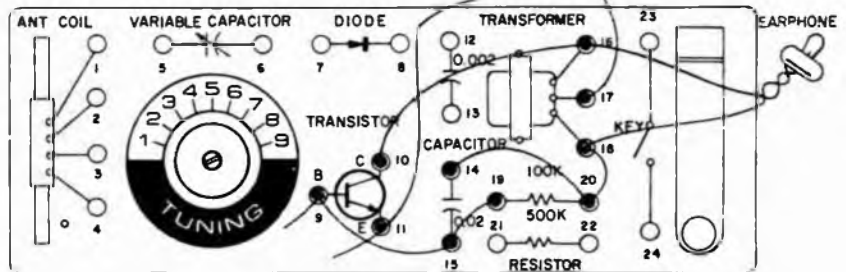
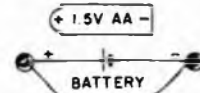
È tempo purtroppo di ladri... cosa si può fare? Un sistema che almeno avvisi... Vediamo questo circuito. In funzionamento normale nessun suono. Il rivelatore è costituito da un filo metallico teso intorno alla casa. Se qualcuno dovesse inciampare nel filo e romperlo, il circuito comincerà a funzionare; si sentirà un suono nell'auricolare che vi avviserà dell'intrusione. Eseguite tutti i collegamenti secondo le istruzioni dello schema di connessione. Il filo che circonda la casa dovrà essere molto sottile. Invece di un dispositivo fatto con un cerchio di filo, si potrà far uso di una serie di interruttori alle finestre ed alle porte. Quando queste saranno chiuse, si dovranno chiudere gli interruttori. Se qualcuno tenterà di aprire una qualsiasi porta o finestra, si aprirà anche l'interruttore e suonerà l'allarme.

**Teoria di funzionamento.** - Il transistor è collegato come un oscillatore. Il filo se rotto dà segnale.



### 10 in 1

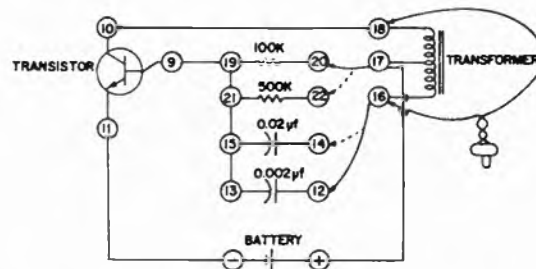
JUNIOR ELECTRONIC LAB



## AUDIO OSCILLATORE

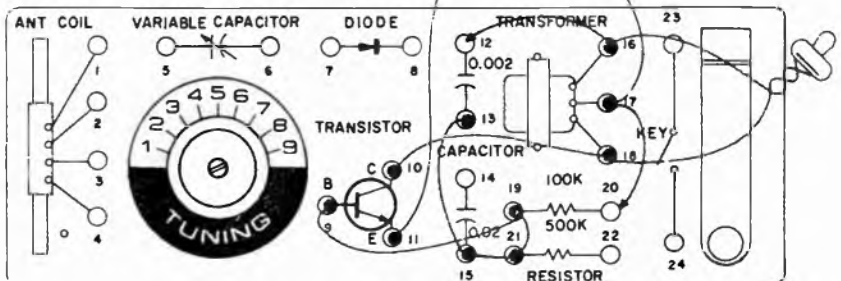
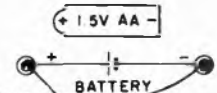
L'elettronica può produrre facilmente delle note. Ecco un oscillatore a transistor con scelta di traiettorie a reazione. Ascoltate l'auricolare e fate i collegamenti tra i terminali 12 o 14 e tra 22 o 20. Collegamenti diversi daranno frequenze o segnali di tono diversi. Eseguite tutti i collegamenti secondo le istruzioni date nello schema di connessione. Combinazioni differenti dei collegamenti facoltativi (12 o 14 e 22 o 20) produrranno toni diversi.

**Teoria di funzionamento.** - Questo oscillatore può produrre toni diversi nell'auricolare usando i valori diversi di reazione per il circuito. Si produce il tono più alto quando si fanno i collegamenti colla resistenza da 100 K e col condensatore da 0,002 µF. Potete provare condensatori e resistenze di altri valori, ma non usate mai una resistenza inferiore a 100 ohms (allo scopo di evitare un danno al transistor).



### 10 in 1

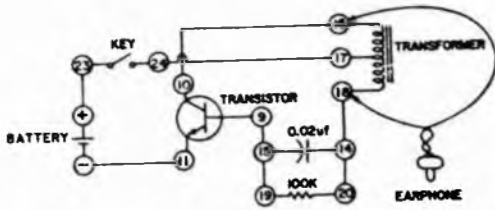
JUNIOR ELECTRONIC LAB



## MORSE OSCILLOFONO

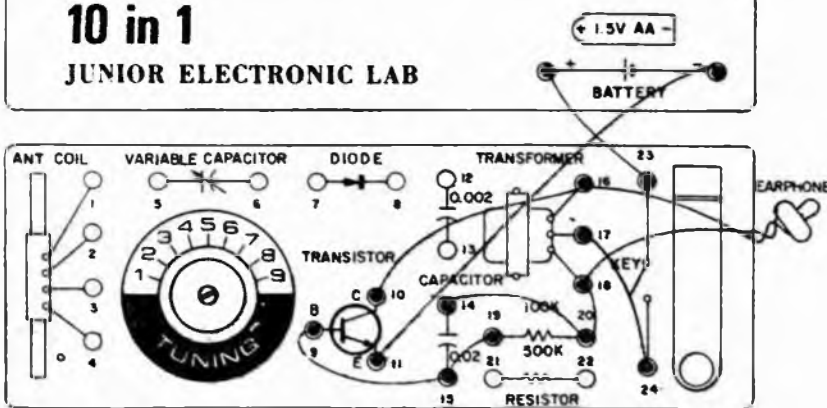
Questo esperimento impiega un oscillatore audio a bassa frequenza che può essere aperto e chiuso con l'azione del tasto. Eseguite tutti i collegamenti secondo le indicazioni date nello schema di connessione. Ascoltando tramite l'auricolare e premendo il tasto, potrete praticare l'alfabeto Morse internazionale (o un qualunque altro codice). Con due di questi apparecchi, si potranno inviare e ricevere messaggi in alfabeto Morse.

Teoria di funzionamento. - Questo è un oscillatore a reazione a transistor. Il trasformatore fa da carico di uscita del transistor. Prendendo una parte dall'uscita e facendola tornare nell'entrata del transistor, si sentirà un segnale nell'auricolare. Nel circuito è collegato un tasto in modo che l'energia della batteria viene inserita e disinserita quando il tasto viene premuto e lasciato andare, per cui il circuito viene aperto e chiuso.



### 10 in 1

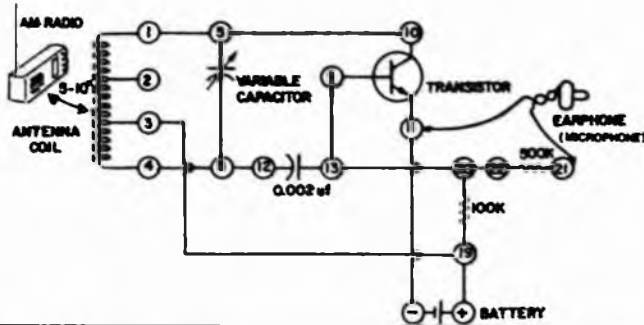
JUNIOR ELECTRONIC LAB



## AM TRANSMITTER

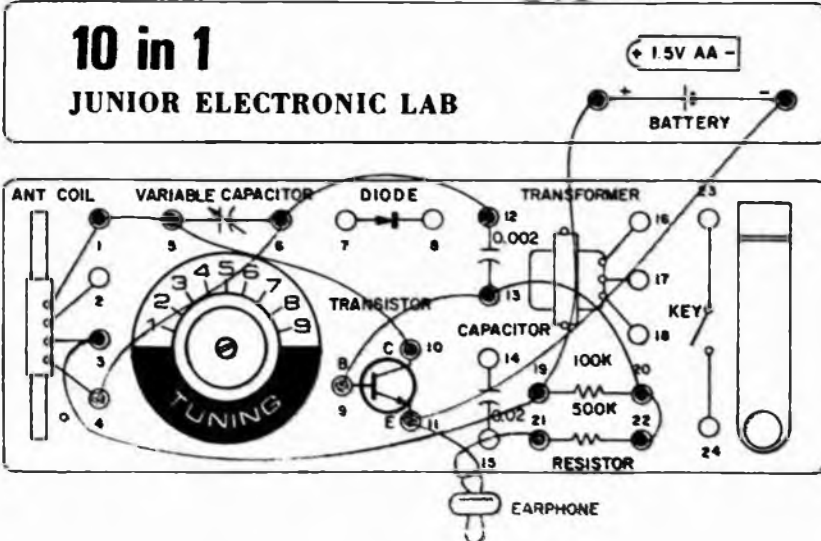
Questo esperimento vi offre una piccola stazione radio trasmittente che potete far funzionare in casa. Il suo circuito produce un segnale molto debole che può essere prelevato da una radio a modulazione di ampiezza tenuta nelle vicinanze (provate a mettere la radio per prova a circa 30 cm dal circuito). Eseguite tutti i collegamenti secondo le indicazioni date nello schema di connessione. Regolate il condensatore variabile e sintonizzate la radio finché non sentite un segnale mentre parlate nell'auricolare/microfono.

Teoria di funzionamento. - In questo esperimento, quando parlate nell'auricolare, esso fa da microfono e produce un debole segnale audio. Questo segnale viene amplificato dal transistor. Il transistor fa anche da oscillatore. La frequenza alla quale il circuito del transistor oscilla, è determinata dalla regolazione del condensatore variabile poiché esso funziona in combinazione con la bobina d'antenna. Il segnale si riceve in AM.



### 10 in 1

JUNIOR ELECTRONIC LAB



Quando si parla di riproduzione sonora ad alta fedeltà generalmente ci si occupa di tutti gli aspetti del problema meno uno: si prendono in esame le caratteristiche dei vari apparecchi che compongono l'impianto, si effettuano confronti, si discute sulla qualità dei dischi o dei nastri ma

mai o quasi mai vengono prese in esame le caratteristiche acustiche dell'ambiente nel quale l'impianto dovrà funzionare. Ciò non significa che l'acustica dell'ambiente di ascolto abbia una importanza marginale ai fini di una buona riproduzione sonora: tutt'altro. Provate a fare funzionare un

impianto, anche di classe elevata, in un ambiente acusticamente poco adatto, in una stanza vuota ad esempio; vi renderete conto personalmente di come il suono risulti sgradevole e poco naturale.

Questa semplice prova dimostra la grande importanza delle caratteristi-



che acustiche dell'ambiente di ascolto che spesso è anche superiore a quella delle caratteristiche degli apparati che compongono l'impianto.

La letteratura su questo aspetto della riproduzione hi-fi è purtroppo molto carente e forse questa è la ragione della scarsa conoscenza di questo problema e della poca attenzione da parte degli audiofili nei confronti dell'acustica dell'ambiente di ascolto. Da altra parte gli studi in questo campo non sono giunti a risultati definitivi (anche se è indubbio che hanno consentito di ottenere risultati molto validi) e la teoria non sempre trova esatti riscontri nella pratica. Le nozioni teoriche, pur dando delle valide indicazioni, debbono quindi essere integrate da una sperimentazione spesso lunga e difficile.

Un ambiente valido dal punto di vista acustico consente di valorizzare al massimo un impianto hi-fi anche di costo non elevato; al contrario in un ambiente acusticamente inadatto anche il più costoso degli impianti offre risultati insoddisfacenti. Per migliorare le caratteristiche acustiche di un ambiente molte volte è sufficiente una diversa disposizione dei mobili e degli altri oggetti di arredamento; altre volte è necessario agire più in profondità aggiungendo tendaggi, moquette e utilizzando appositi pannelli fonoassorbenti. Quasi mai, tuttavia un locale presenta caratteristiche tali da rendere impossibile una valida correzione acustica. La correzione acustica si effettua agendo su tre elementi fondamentali del locale di ascolto:

- sulle caratteristiche architettoniche;
- sulla natura delle pareti (compresi il pavimento e il soffitto);
- sull'arredamento.

E' ovvio che sul primo elemento è quasi impossibile agire salvo che in fase di progettazione della casa; alcune volte tuttavia è possibile modificare la forma di un locale di ascolto particolarmente infelice inserendo pareti divisorie non necessariamente in muratura, costituite, ad esempio, da tendaggi molto pesanti o da pannelli divisorii in truciolato.

Sul secondo parametro è possibile agire con maggiore facilità; in questo caso l'unica difficoltà consiste nel tro-

# L'acustica ambientale

di ALBERTO MAGRONE



vare un giusto compromesso tra l'estetica dell'ambiente di ascolto e gli elementi di correzione (i pannelli fonoassorbenti non sempre hanno un aspetto estetico soddisfacente, specie se inseriti in un ambiente domestico).

Per quanto riguarda la correzione acustica effettuata agendo sull'arredamento (cioè sul tipo, la quantità e la disposizione dei mobili, tendaggi e suppellettili), essa offre spesso risultati sorprendenti tanto che la maggior parte delle volte la correzione acustica di un ambiente si effettua agendo esclusivamente sull'arredamento, aggiungendo al massimo qualche elemento di correzione non specifico (tendaggi, tappeti ecc.). In questa serie di articoli illustreremo i metodi per determinare le caratteristiche acustiche di un ambiente e quelli per effettuare una

valida correzione acustica dello stesso.

Ci occuperemo esclusivamente di piccoli locali di ascolto in quanto la maggior parte degli appassionati di hi-fi non dispone certamente per lo ascolto né di auditorium né di un locale di grandi dimensioni.

Prima di analizzare le caratteristiche acustiche di un ambiente è bene ricordare brevemente alcune nozioni generali riguardanti il suono. Con questo termine vengono indicate le vibrazioni dell'aria dovute ad una serie di pressioni e depressioni prodotte da un qualsiasi corpo in movimento. Dalla sorgente il suono si propaga nell'aria radialmente sotto forma di onde di pressione alla velocità di 340 metri al secondo.

Le caratteristiche fondamentali di una onda sonora sono la frequenza, il tim-

bro e l'intensità o livello di pressione acustica.

La frequenza rappresenta il numero di vibrazioni al secondo dell'onda sonora, il timbro rappresenta l'ampiezza e il numero delle armoniche della frequenza fondamentale e, infine, il livello di pressione acustica — come dice la stessa definizione — rappresenta il valore della pressione dell'onda sonora.

Il livello di pressione acustica si misura in Pascal (Newton per metro quadro) o in Bar (Dine per centimetro quadro); l'orecchio umano è sensibile a pressioni comprese tra  $2 \times 10^{-5}$  Pa e 20 Pa. La scala delle pressioni acustiche percepibile dall'orecchio umano varia quindi da 1 a 2.000.000. Per semplificare i calcoli quasi sempre il livello sonoro viene espresso in decibel; la formula che consente di passare dal Pascal o dal Bar al decibel è la seguente:



$$\text{Livello sonoro (dB)} = 20 \text{ Log } P_1/P_0$$
 dove  $P_1$  indica la pressione acustica dell'onda sonora espressa in Pascal o in Bar e  $P_0$  la pressione di riferimento che corrisponde alla soglia di udibilità dell'orecchio umano.

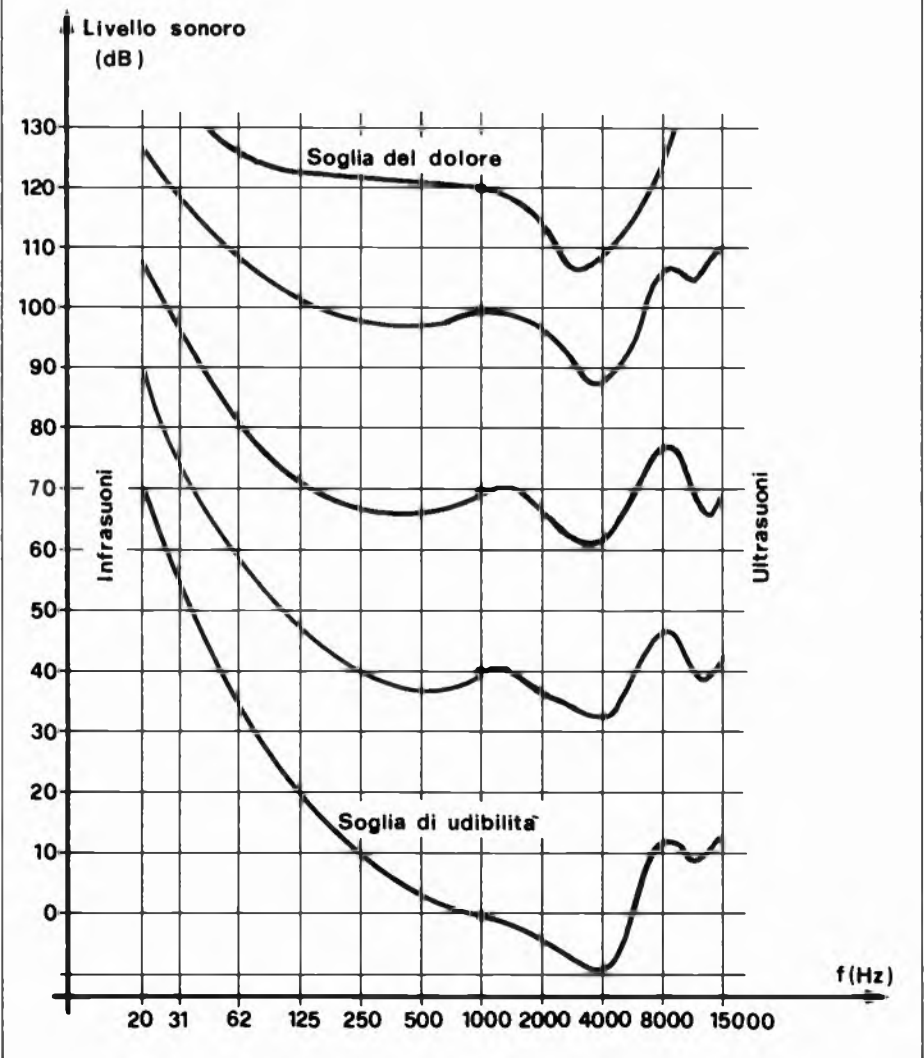
Questo livello di riferimento corrisponde ad una pressione di  $2 \times 10^{-5}$  Pa o a  $2 \times 10^{-4}$  Bar. Utilizzando questa formula è possibile esprimere in decibel il livello sonoro di alcune sorgenti quando sia noto il livello della corrispondente pressione acustica in Pascal o in Bar. In figura 1 riportiamo il livello di pressione acustica di alcune sorgenti sonore espresso sia in decibel che in Pascal.

Altre caratteristiche di una sorgente sonora che spesso verranno citate sono

Fig. 1

Livello di pressione acustica in Pascal	Livello di pressione acustica in decibel	Sorgenti
0,00002	0	Soglia di udibilità dell'orecchio umano.
0,0002	20	Studio di radio diffusione. Sussurri.
0,002	40	Voce umana a 3 metri. Livello medio di una radio.
0,02	60	Via e debole circolazione. Battimani.
0,2	80	Via a grande circolazione. Livello medio di un'orchestra.
2	100	Clacson di automobile. Segna circolare.
20	120	Martello pneumatico. Soglia del dolore.

Fig. 2







il livello di potenza acustica e il livello di intensità acustica. Il livello di potenza acustica di una sorgente indica la potenza meccanica erogata da un corpo in vibrazione. Anche questo parametro può essere espresso in decibel; la formula che consente il passaggio dalla potenza acustica espressa in watt a quella espressa in decibel è la seguente:

Livello di potenza (dB) =  $10 \text{ Log } P_1/P_0$   
 dove  $P_1$  è la potenza acustica della sorgente espressa in watt e  $P_0$  è la potenza acustica di riferimento che corrisponde a  $10^{-12}$  watt; in alcune nazioni viene impiegata una potenza di riferimento dieci volte inferiore corrispon-

dente cioè a  $10^{-13}$  watt.

L'intensità acustica rappresenta invece la concentrazione di energia sonora per unità di superficie; questo parametro è proporzionale al quadrato della pressione acustica e inversamente proporzionale alla massa specifica dell'aria e alla velocità di propagazione del suono. Anche il livello di intensità acustica può essere espresso in decibel mediante questa semplice formula:

Livello di intensità (dB) =  $10 \text{ Log } I_1/I_0$   
 dove  $I_1$  è l'intensità acustica per metro quadro e  $I_0$  è l'intensità acustica di riferimento che corrisponde a  $10^{-12}$  watt per metro quadro.

Occupiamoci ora brevemente dell'orecchio umano che come tutti sanno è l'organo che trasforma le pressioni sonore in sensazioni uditive.

Come accennato precedentemente lo orecchio medio è sensibile a pressioni comprese tra  $2 \times 10^{-5}$  Pa e pressioni superiori a questo valore di due milioni di volte. Abbiamo visto che questi valori espressi in decibel corrispondono a livelli di pressione acustica compresi tra 0 e 120 dB. Sappiamo inoltre che l'orecchio umano non è in grado di percepire tutte le frequenze ma una ristretta banda che normalmente è compresa tra 20 Hz e 15 KHz. Entro questa banda la sensibilità dell'orec-



Fig. 3

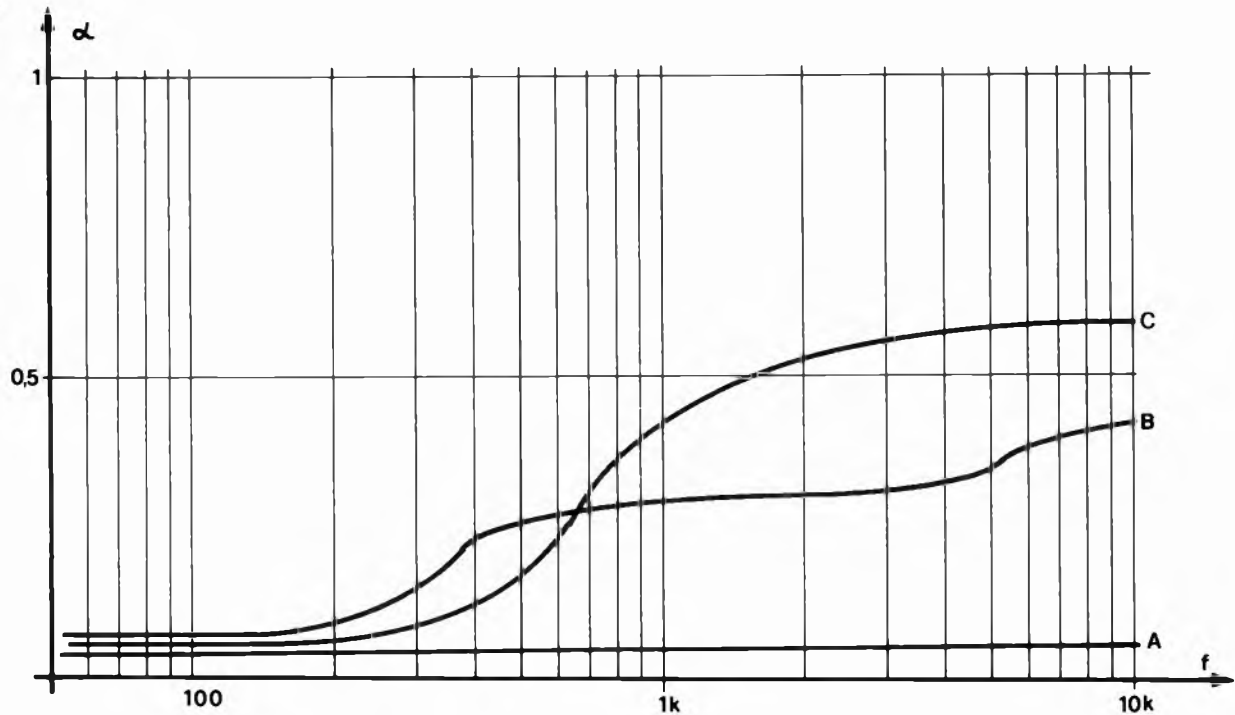


Fig. 4

MATERIALI	Coefficiente di assorbimento ( $\alpha$ )					
	128 Hz	256 Hz	512 Hz	1024 Hz	2048 Hz	4096 Hz
Finestra aperta (1) . . . . .	1	1	1	1	1	1
Muro di mattoni grezzo . . . . .	0,024	0,025	0,031	0,042	0,05	0,07
Muro di mattoni intonacato e dipinto . . . . .	0,012	0,013	0,017	0,02	0,023	0,025
Muro tappezzato con carta da parati . . . . .	0,04	0,07	0,10	0,12	0,11	0,13
Pavimento di marmo . . . . .	0,01	0,012	0,016	0,19	0,023	0,035
Pavimento in mattonelle plastiche incollate . . . . .	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,02
Parquet su listelli . . . . .	0,20	0,15	0,12	0,10	0,08	0,07
Moquette (0,5 cm) . . . . .	0,05	0,10	0,25	0,40	0,60	0,70
Moquette di pelo . . . . .	0,10	0,20	0,50	0,60	0,80	0,80
Legno di pino spessore 2 cm . . . . .	0,098	0,11	0,10	0,08	0,08	0,11
Tappeto spessore 1 cm . . . . .	0,09	0,08	0,21	0,26	0,27	0,37
Tappezzeria spessore 2,5 cm . . . . .	0,14	0,33	0,50	0,71	0,70	0,60
Tela di juta spess. 1,5 cm . . . . .	0,049	0,076	0,17	0,48	0,52	0,51
Masonite spessore 1,5 cm . . . . .	0,18	0,25	0,32	0,35	0,33	0,31
Feltro spessore 2,5 cm in contatto con la parete . . . . .	0,13	0,41	0,56	0,69	0,65	0,49
Tendaggi in cotone in contatto con la parete . . . . .	0,04	0,05	0,11	0,18	0,30	0,44
C.s. ma in velluto . . . . .	0,05	0,12	0,35	0,45	0,40	0,44
Tendaggi in velluto a 10 cm dalla parete . . . . .	0,09	0,33	0,45	0,52	0,50	0,44
Vetri . . . . .	0,35	0,25	0,18	0,12	0,07	0,04
Acqua di una piscina . . . . .	0,01	0,01	0,01	0,015	0,025	0,03
Persona seduta (2) . . . . .	0,20	0,36	0,40	0,50	0,50	0,46
Poltrona in velluto (2) . . . . .	0,15	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60

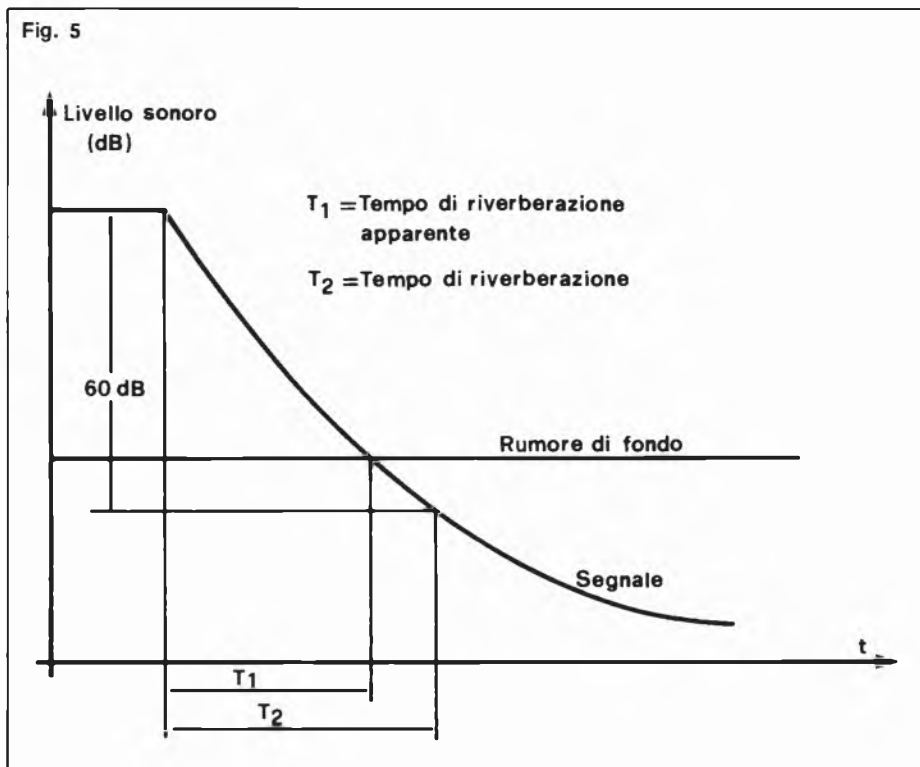
(1) Una finestra aperta in realtà non consente il passaggio di suoni di frequenza inferiore ad un certo valore che dipende dalle dimensioni della finestra.

(2) Il valore riportato, per la difficoltà di calcolare la superficie, corrisponde al valore equivalente di assorbimento (superficie per  $\alpha$ ).

chio umano non è costante ma varia con una legge che non è né lineare né logartmica. Questo fatto è evidenziato dal diagramma di Kingsbury riportato in figura 2; da questo grafico risulta evidente che la sensibilità dell'orecchio umano varia in funzione della frequenza dell'onda sonora nonché del livello sonoro. L'orecchio è più sensibile alle frequenze centrali dello spettro (2-4 KHz) mentre alle frequenze estreme la sensibilità si riduce notevolmente. Questo fatto è ancora più marcato ai bassi livelli sonori.

### Isolamento acustico del locale di ascolto

E' evidente che il locale d'ascolto deve essere isolato acusticamente nei confronti dei rumori provenienti dall'esterno e da altri eventuali rumori prodotti all'interno del locale o nelle immediate vicinanze di esso (provocati, ad esempio, dall'impianto di condizionamento dell'aria, da bruciatori, da autoclavi ecc.). Questi rumori, specie se sono di elevata intensità, disturbano notevolmente l'ascolto. Il livello sonoro del rumore di fondo in un ambiente di riproduzione domestico non deve superare i 30 dB alla frequenza di 1.000 Hz. Per insonorizzare l'ambiente di ascolto occorre innanzitutto misurare l'intensità dei rumori che giungono dall'esterno e quindi calcolare il coefficiente di isolamento acustico delle pareti. Se ad esempio il rumore all'esterno del locale di ascolto presenta un valore massimo di 80 dB, le pareti dovranno consentire un isolamento acustico di  $80 - 30 = 50$  dB. Se le pareti presentano un isolamento acustico inferiore a questo valore, se ad esempio presentano un isolamento di appena 30 dB, si dovranno utilizzare dei pannelli isolanti proveniente dall'esterno di 20 dB. Da quanto appena esposto si comprende che l'isolamento acustico dai rumori esterni è un problema che può essere risolto alla radice solo in fase di progettazione e costruzione della casa; in un secondo tempo solo con dei lavori molto complessi e costosi si possono ottenere alcuni miglioramenti. A quanti hanno problemi di isolamento del locale di ascolto dai rumori provenienti dallo esterno consigliamo di isolare specialmente le porte e le finestre in quanto



gran parte del rumore giunge attraverso questi canali.

Per concludere ricordiamo che l'isolamento acustico non deve essere confuso con la correzione acustica; infatti l'energia acustica trasmessa da una parete non dipende, se non in minima misura, dal rivestimento assorbente delle pareti dal quale invece dipendono le caratteristiche acustiche interne del locale di ascolto.

### Caratteristiche acustiche dell'ambiente

Iniziamo ora l'analisi delle caratteristiche acustiche interne del locale di ascolto. Esse sono determinate esclusivamente dal tipo e dalla disposizione dell'arredamento (compreso il tipo di pareti) e dalla forma del locale. Vediamo come questi due elementi influiscono sulle caratteristiche acustiche dell'ambiente.

A tale scopo supponiamo di inviare contro una parete un fascio di onde sonore di una certa frequenza e intensità; una parte di queste onde verrà assorbita dalla parete mentre la parte restante verrà riflessa. Lo stesso accade in un locale nel quale venga fatto funzionare un impianto hi-fi: una parte del suono verrà assorbita dalle pareti e dagli altri oggetti che si trovano nel locale mentre un'altra parte verrà riflessa. Il suono che per-

cepisce l'ascoltatore è quindi composto da un suono diretto e da un suono riflesso. Il rapporto tra l'intensità del suono diretto e quella del suono riflesso dipende ovviamente dalle caratteristiche del locale di ascolto. In una camera anecoica, ad esempio, la percentuale di suono riflesso è praticamente nulla e all'ascoltatore giunge solamente la componente diretta. Al contrario in un locale di ascolto con ampie superfici vetrate la componente riflessa è elevatissima.

In entrambi i casi il suono appare innaturale e sgradevole. In un qualsiasi locale quindi, il suono che giunge all'ascoltatore porta con sé la timbrica dell'ambiente in quanto l'intensità del suono diretto e di quello riflesso è determinata dalle caratteristiche assorbenti del locale. Cerchiamo ora di quantificare questo fenomeno; a tale scopo ritorniamo all'esempio precedente, ritorniamo cioè al fascio di onde sonore che colpisce una parete. Come abbiamo visto precedentemente una parte dell'energia sonora incidente, cioè una parte dell'energia che colpisce la parete, viene assorbita dalla stessa mentre la parte restante viene riflessa. Per la legge della conservazione dell'energia possiamo quindi scrivere:

$$E \text{ assorbita} = E \text{ incidente} - E \text{ riflessa}$$

La quantità di energia assorbita (e quindi anche la quantità di energia

riflessa) dipende esclusivamente dalle caratteristiche della parete (tipo di materiale, forma e lavorazione). La caratteristica assorbente dei materiali viene indicata mediante il coefficiente di assorbimento il cui simbolo è la lettera greca  $\alpha$ . La relazione che lega questo parametro all'energia sonora assorbita dalla parete e all'energia incidente è molto semplice:

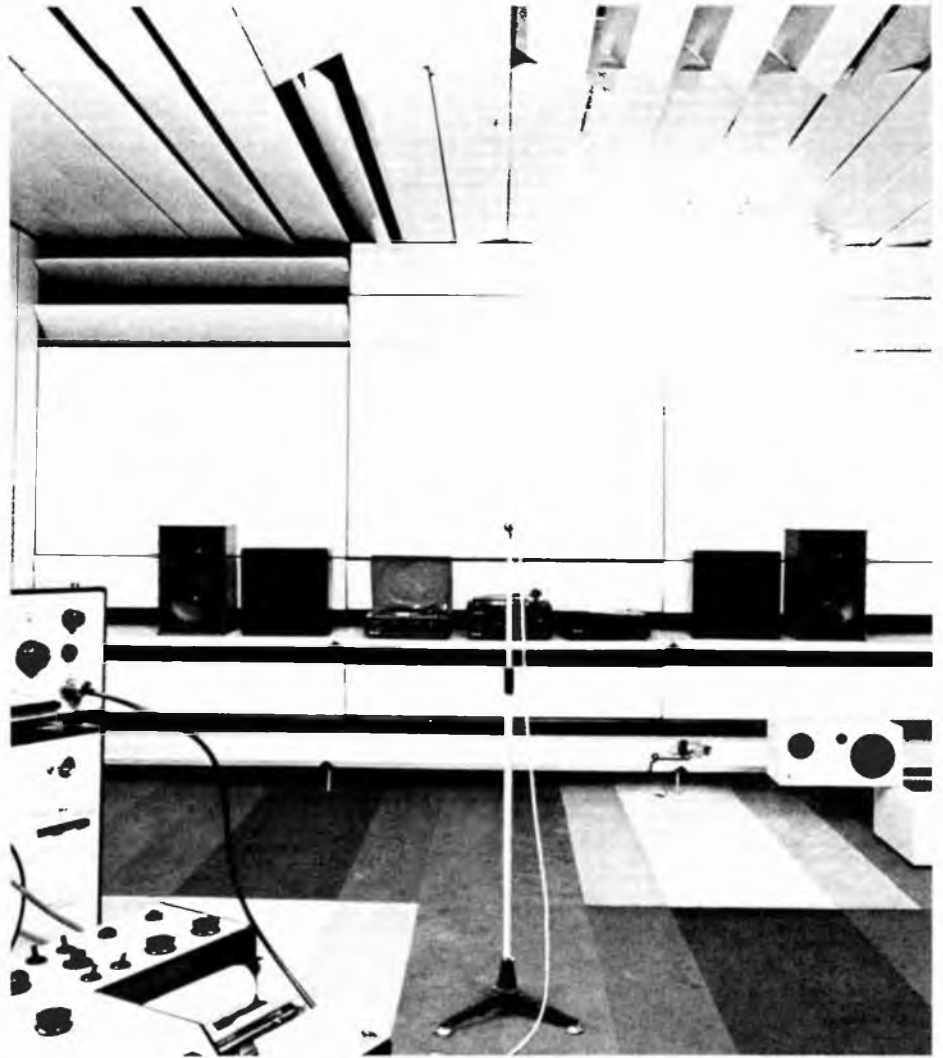
$$E_r = \alpha E_i$$

Il coefficiente di assorbimento  $\alpha$  può variare quindi tra 0 e 1. Nel primo caso tutta l'energia viene riflessa, nel secondo tutta l'energia viene assorbita dalla parete. Alcune volte il coefficiente di assorbimento viene indicato con un numero compreso tra 0 e 100; in questo caso la cifra indica la percentuale dell'energia assorbita dal materiale.

Purtroppo il coefficiente di assorbimento di tutti i materiali non presenta un valore costante ma varia in funzione della frequenza. In figura 3 è riportato il grafico della variazione del coefficiente di assorbimento di tre materiali. La curva A rappresenta la variazione del coefficiente di assorbimento di una parete di mattoni tinteggiata, la curva B quella di un tappeto di 1 centimetro di altezza, la curva C quella di una tela di juta di 1,5 centimetri di spessore. Generalmente il coefficiente di assorbimento dei vari materiali viene indicato per diversi valori di frequenza; le frequenze medie di analisi in ottave sono normalizzate e corrispondono a 64, 128, 256, 512, 1024, 2048 e 4096 Hz. Nella tabella 4 riportiamo il valore del coefficiente di assorbimento alle varie frequenze di alcuni materiali e oggetti di arredamento. Questi valori ci serviranno in seguito per calcolare le caratteristiche acustiche del locale di ascolto.

### Il tempo di riverberazione

Supponiamo ora di mettere in funzione nell'ambiente in esame un generatore acustico che irradi una determinata potenza sonora. Dopo un certo tempo dall'istante iniziale, nel locale di ascolto si stabilirà un livello sonoro costante. Supponiamo ora di interrompere bruscamente il funzionamento del generatore acustico. In un locale medio il suono non cadrà bruscamente ma si estinguerà lentamente.



Questo fenomeno prende il nome di riverberazione e come è facilmente intuibile dipende dalle caratteristiche riflettenti del locale di ascolto. In un locale dalle pareti fortemente riflettenti la coda sonora sarà particolarmente lunga in quanto ad ogni riflessione sulle pareti le onde sonore perderanno una piccola parte di energia. Al contrario in un locale dalle pareti fortemente assorbenti il suono si estinguerà quasi subito.

Si definisce tempo di riverberazione di un locale ( $T_r$ ) il tempo occorrente perché il livello d'intensità acustica decresca di 60 dB. In pratica il tempo di riverberazione corrisponde all'intervallo che intercorre tra il momento in cui il generatore smette di funzionare e il momento in cui l'intensità sonora si riduce ad un milionesimo ( $-60$  dB) del valore iniziale.

Nella misura del tempo di riverberazione di un locale occorre considerare l'effetto del rumore di fondo come illustrato dal grafico di figura 5. Molte volte, infatti, se il livello del

rumore di fondo è elevato la durata del tempo di riverberazione misurato è inferiore a quello teorico.

Il tempo di riverberazione di un locale, oltre che misurato con gli strumenti, può essere calcolato facilmente conoscendo il coefficiente di assorbimento delle superfici che delimitano il locale. A tale scopo esistono diverse formule, tutte di natura sperimentale. Per piccoli locali e coefficienti di assorbimento abbastanza bassi viene generalmente impiegata la formula di Sabine:

$$T_r \text{ (sec)} = \frac{0,16 \times V}{\sum S_i \times \alpha_i}$$

dove  $V$  è il volume effettivo in metri cubi del locale,  $S_i$  l'estensione in metri quadrati delle varie superfici che delimitano il locale e  $\alpha_i$  i relativi coefficienti di assorbimento. Il simbolo di sommatoria ( $\Sigma$ ) sta ad indicare che i risultati dei prodotti  $S \times \alpha$  dei vari elementi che si trovano nel locale debbono essere sommati tra loro. Per un locale con un coefficiente di assorbi-

Fig. 6

MATERIALE	Superficie in m <sup>2</sup>	Coefficiente di assorbimento a 512 Hz	Superficie equivalente (S x α)
Soffitto in muratura . . .	24	0,031	0,744
Pareti tapizzate . . . . .	37	0,1	3,7
Tendaggi in cotone . . . . .	9	0,11	0,99
Mobili . . . . .	14	0,1	1,40
Pavimento in moquette . . .	18	0,25	4,5
Superfici imbottite (equivalenti a 6 poltrone) . . . . .	—	0,30	1,8
Persone sedute (2) . . . . .	—	0,40	0,80
<b>Sommatoria S x α = 13,9</b>			



mento costante per tutte le superfici viene impiegata la formula di Eyring:

$$0,07 \times V$$

$$Tr = \frac{0,07 \times V}{- S \log (1 - \alpha)}$$

mentre per locali con un basso coefficiente di assorbimento delle superfici viene invece impiegata la formula di Millington:

$$Tr = \frac{0,07 \times V}{- \sum S_i \log (1 - \alpha_i)}$$

La formula che ci consente di calcolare con buona approssimazione il tempo di riverberazione per i locali che ci interessano è quindi la formula di Sabine.

Facciamo ora un esempio e supponiamo di dover calcolare il tempo di riverberazione di un locale delle dimensioni di m 3x6x4 (HxLxB) alla frequenza di 512 Hz.

Dovremo calcolare innanzitutto il volume effettivo sottraendo dal volume del locale (72 m<sup>3</sup>) il volume occupato dai vari oggetti di arredamento (mobili, poltrone e... persone). Se supponiamo

che il volume occupato da questi oggetti sia di 8 m<sup>3</sup>, otterremo un volume effettivo di 64<sup>3</sup> m. Misureremo quindi la superficie occupata dalle pareti, dal soffitto, dal pavimento, dalle finestre e da tutti gli altri oggetti contenuti nel locale; in corrispondenza del valore di superficie misurato annoteremo anche il relativo coefficiente di assorbimento come indicato in figura 6. Il valore di α dovrà essere ricavato dalla tabella riportata in figura 4. Calcoleremo quindi i prodotti Sα dei vari elementi che sommati tra loro daranno il denominatore (Σ S α) della formula di Sabine.

A questo punto potremo calcolare il tempo di riverberazione che per lo esempio fatto corrisponde a:

$$Tr \text{ (sec)} = \frac{0,16 \times V}{\sum S_i \alpha_i} = \frac{0,16 \times 64}{13,9} = 0,73 \text{ sec.}$$

Questo tempo si riferisce alla frequenza di 512 Hz; per avere un'idea esatta delle caratteristiche acustiche del locale si dovranno calcolare anche

i tempi di riverberazione alle alte frequenze.

Nel calcolo del tempo di riverberazione non abbiamo sinora considerato l'effetto della forma del locale su questo parametro. Infatti, indipendentemente dai coefficienti di assorbimento, in corrispondenza di alcune frequenze — legate alle dimensioni del locale — lo stesso risuona. In pratica in corrispondenza di queste frequenze il suono viene esaltato e il tempo di riverberazione aumenta. Conoscendo le dimensioni del locale risulta relativamente facile calcolare queste frequenze ma è molto più difficile stabilirne gli effetti quantitativi sul tempo di riverberazione. D'altra parte anche conoscendo i valori di queste frequenze, si potrebbe fare ben poco in pratica, in quanto la messa in opera di pannelli fonoassorbenti molto selettivi è un'operazione piuttosto complessa. Per questo motivo più che calcolare gli effetti di questo fenomeno sul tempo di riverberazione, si dovrà cercare di installare l'impianto di riproduzione in un locale le cui dimensioni stiano tra loro in determinati rapporti che consentano di spaziare opportunamente tra loro le frequenze di risonanza del locale. E' stato dimostrato che la soluzione migliore consiste nello spaziare tra loro queste frequenze di un terzo di ottava; per ottenere questo risultato il rapporto tra le tre dimensioni del locale (altezza x larghezza x lunghezza) dovrà essere uguale alla radice cubica di 2.

In pratica le tre dimensioni dovranno essere in rapporto di 1:1,25:1,6 o a multipli interi di questi valori (2,5, 3,2, ecc.).

Quindi, se avremo installato l'impianto hi-fi in un locale dalle dimensioni critiche (il caso peggiore è quello di un locale cubico), piuttosto che cercare di correggere gli effetti della risonanza tra le pareti, dovremo trasferire l'impianto in un altro locale della casa, scegliendo quello che più si avvicina alle condizioni di forma ottimali.

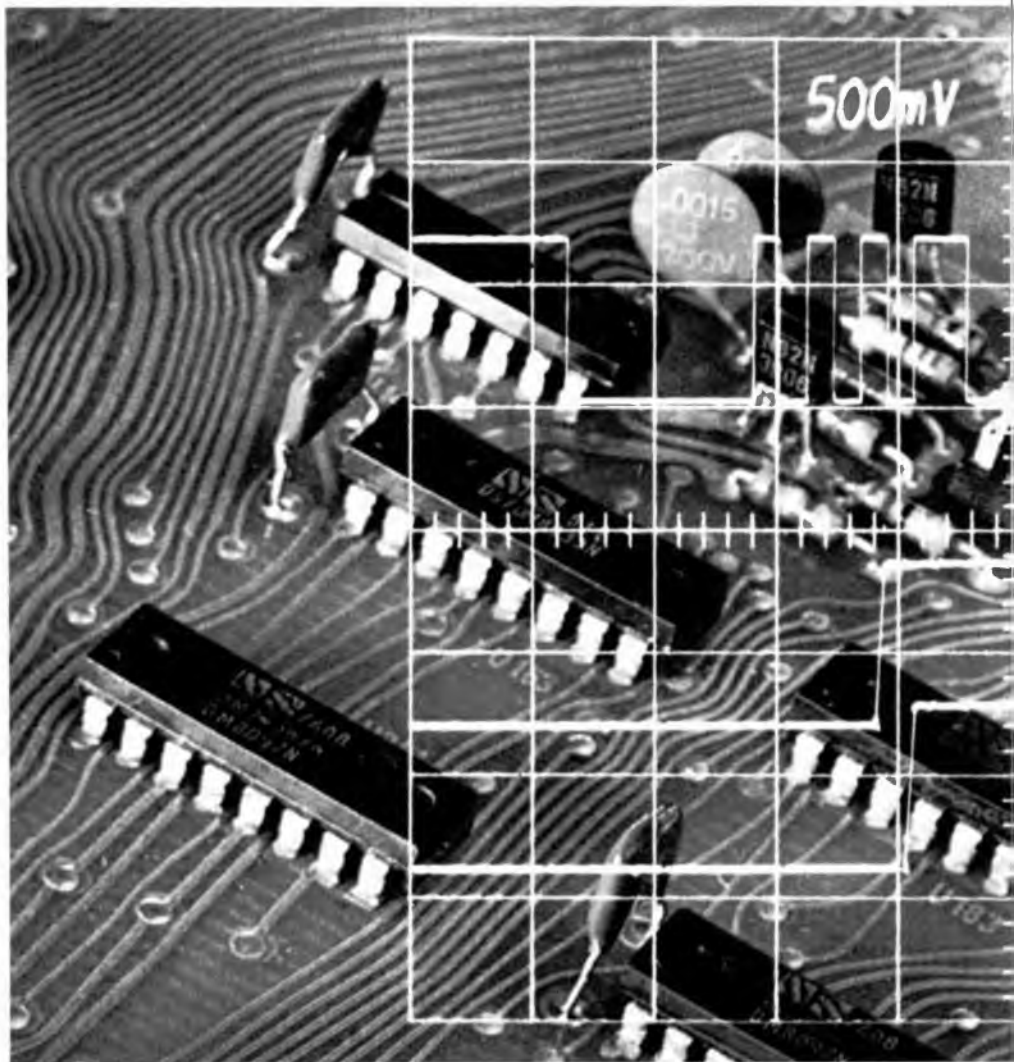
Nel prossimo articolo vedremo come si determina il tempo di riverberazione ottimale per un dato locale e come si effettua la correzione acustica per far sì che il locale presenti un tempo di riverberazione uguale a quello calcolato.

**F**ra qualche tempo l'indicazione dell'ora con le tradizionali sfere potrà essere letta solo da pochi cultori di antichità. Questo tipo di indicazione è infatti di lettura macchinosa ed è connesso esclusivamente ad esigenze meccaniche di costruzione degli « antichi » orologi a movimento meccanico. Anche se qualcuno costruisce ancora orologi elettrici con indicazione a sfere, lo fa solo per superare il periodo di transizione, come per un certo periodo le navi erano provviste di macchina e di velatura. L'immediatezza e la precisione della lettura digitale non potrà non avere un giorno il totale sopravvento. Il tipo di orologio presentato con questo kit, non avrà forse le doti di precisione dei tipi a quarzo, ma per le esigenze quotidiane è largamente sufficiente ed è comunque molto più esatto degli sveglia di un tempo. Disponibile alla GBC.

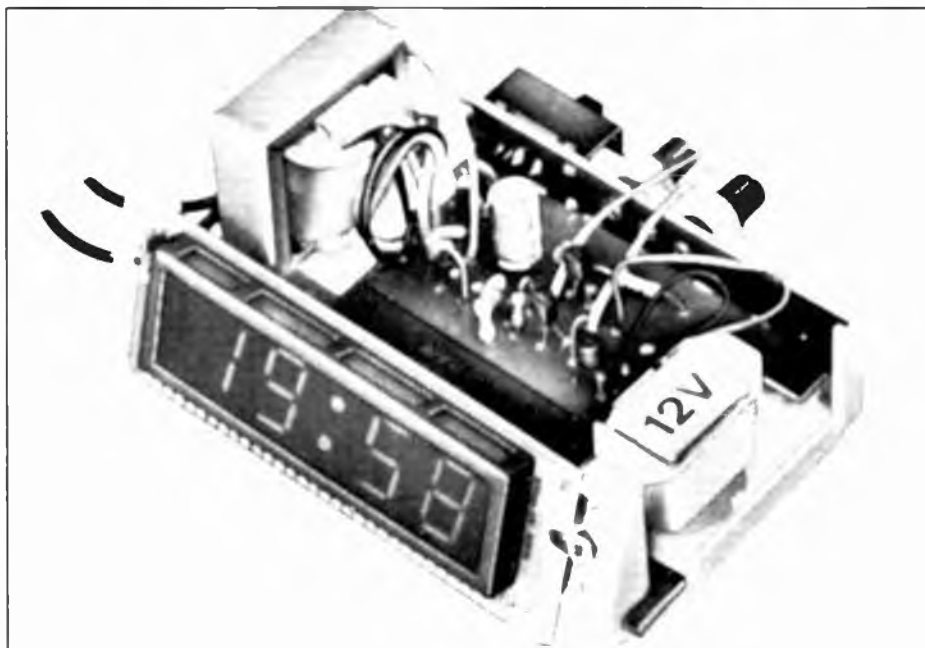
La frequenza della rete, che fornisce la base dei tempi per questo orologio, è infatti mantenuta costante entro limiti molto ristretti nelle centrali di produzione. In caso di piccole variazioni, queste tendono a compensarsi nel tempo fornendo un'indicazione media molto esatta.

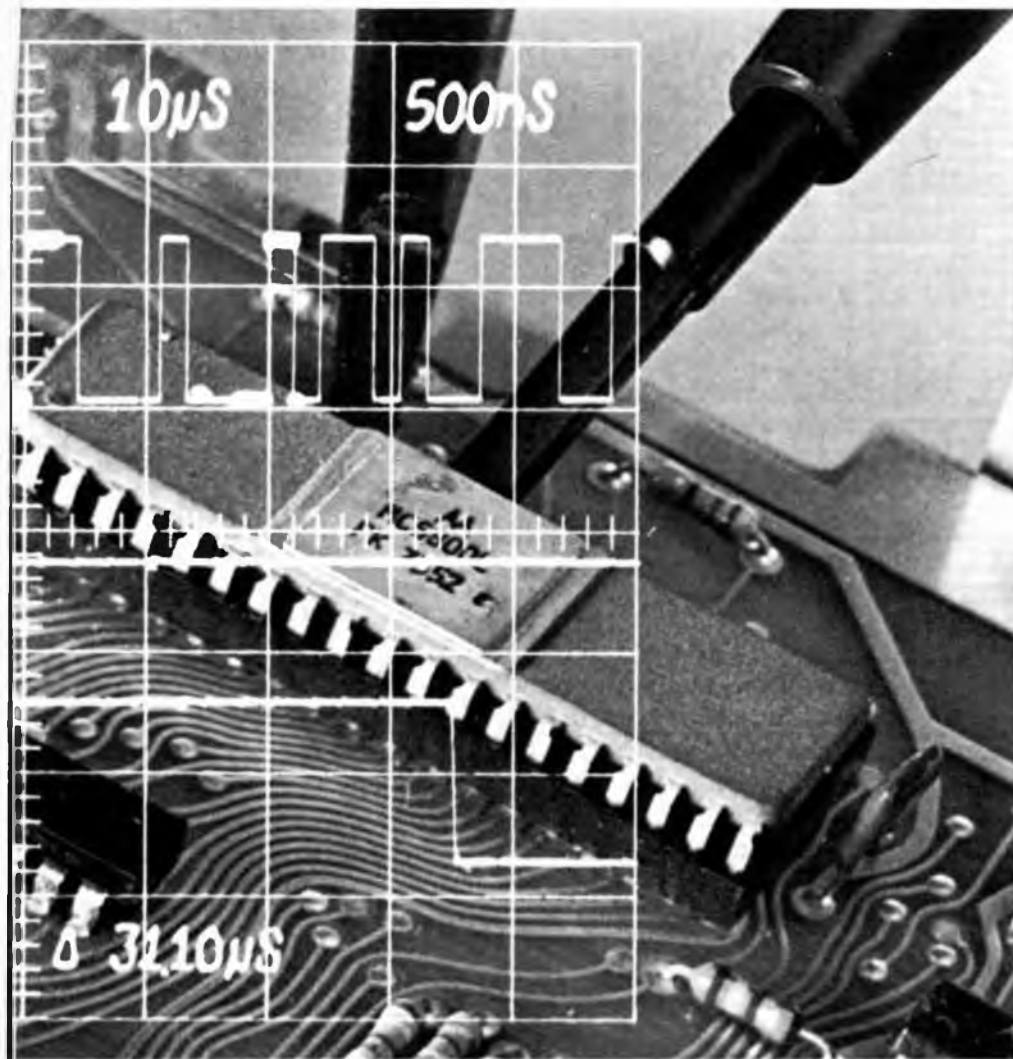
#### Schema elettrico

Un unico circuito integrato a grandissima scala esegue quasi tutte le funzioni attive e passive dell'orologio, che trasforma la frequenza di rete in arrivo al piedino 35 tramite R1 in un segnale decodificato che aziona il display. Un deviatore a tre vie serve a comandare la sveglia. In posizione ALARM-OFF il servizio è escluso, in posizione ALARM-DPY appare sul



# Se l'orologio





# è digitale



display l'ora nella quale suonerà la sveglia. L'ora si può cambiare agendo sui comandi di avanzamento FAST-SET e SLOW-SET, senza influire sull'ora reale segnata dall'orologio. In posizione ALARM-ON la cicalina è pronta a suonare all'ora predisposta.

La piastrina ALARM-OFF collegata alla base di Tr1 comanda la conduzione del transistor per l'effetto di massa nel corpo umano, qualora venga toccata. La piastrina SNOOZE funziona allo stesso modo della precedente ma interrompe il cicalino solo per la durata di 9 minuti, dopodiché esso riprende a suonare. L'interruzione SNOOZE si può ripetere per quattro volte di seguito.

L'alimentazione avviene dalla rete attraverso il trasformatore T.M. dotato di rete antidisturbo R5-R6-C2.

La bassa tensione del secondario è rettificata da D1 e D2 in controfase, livellata da C1, e quindi usata per l'alimentazione dell'integrato, del display e dei circuiti ausiliari.

## Per il montaggio

Non sarà inutile ricordare le precauzioni da usare nel montaggio dei circuiti in tecnica MOS, i quali anche se dotati di protezioni, hanno bisogno di un « occhio » di riguardo. Il saldatore deve essere del tipo a bassa tensione e con la punta ben collegata a terra. Evitare di toccare con le mani i piedini, specie lavorando su pavimenti ad alto isolamento, come le moquettes sintetiche. Altre precauzioni sono quelle di eseguire saldature efficienti e non « fredde », di evitare ponti di stagno tra piste o piazzole adia-

# Con l'elettronica si gioca



*Sui fascicoli di Radio Elettronica  
puoi trovare:*

**Spaccaquindici, la sfida logica  
a circuiti integrati**  
(gennaio-febbraio '79)

**Motocross sulla TV, una gara  
di abilità nel salotto di casa**  
(novembre '78)

**Roulette russa, il bang  
dei circuiti integrati**  
(luglio '78)

**Lie detector,  
rivelatore di menzogne**  
(marzo '78)

**Muggito elettronico,  
un clackson personalizzato**  
(febbraio '78)

**Hockey, tennis, palla mano sul TV  
color, ecco i giochi per casa**  
(dicembre '77)

**L'allegro salvadanaio, metti una  
moneta e lo sentirai cantare**  
(ottobre '77)

**Il trottolino del totocalcio, tenta i  
tredici con i C-Mos**  
(giugno '77)

**Orologiocattolo tutto logico,  
metti le ore in codice**  
(marzo '77)

**Il dado elettronico,  
tenta la sorte così**  
(febbraio '77)

*Richiedi con lire 1.500 in francobolli  
il fascicolo desiderato  
a Radio Elettronica,  
via Carlo Alberto, 65 - Torino*

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

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

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

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

una **CARRIERA** splendida  
ingegneria **CIVILE** · ingegneria **MECCANICA**

un **TITOLO** ambito  
ingegneria **ELETTROTECNICA** · ingegneria **INDUSTRIALE**

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



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetece oggi stesso.

**BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.**

Italian Division · 10125 Torino · Via Giuria 4/T

Sede Centrale Londra · Delegazioni in tutto il mondo

# E' IN EDICOLA

# L'Editore

La rivista diretta da Giovanni Giovannini

ETL Etas Periodici



# La saldatura: dove il fumo?

Le fastidiose esalazioni che impregnano il laboratorio mentre lavoriamo possono essere facilmente aspirate con un sistema autocostruito.

di ENRICO MARIA STADERINI

Si descrive in questo articolo un utile accessorio per il laboratorio dilettantistico che consente di aspirare e depurare l'aria carica di quei fumi che si sprigionano durante le operazioni di saldatura e dissaldatura dei componenti. Questo dispositivo è particolarmente indicato per quegli sperimentatori che lavorano in ambienti piccoli e scarsamente areati o per coloro che svolgono una elevata mole di lavoro. Può essere anche utilizzato con vantaggio in piccoli laboratori di ra-

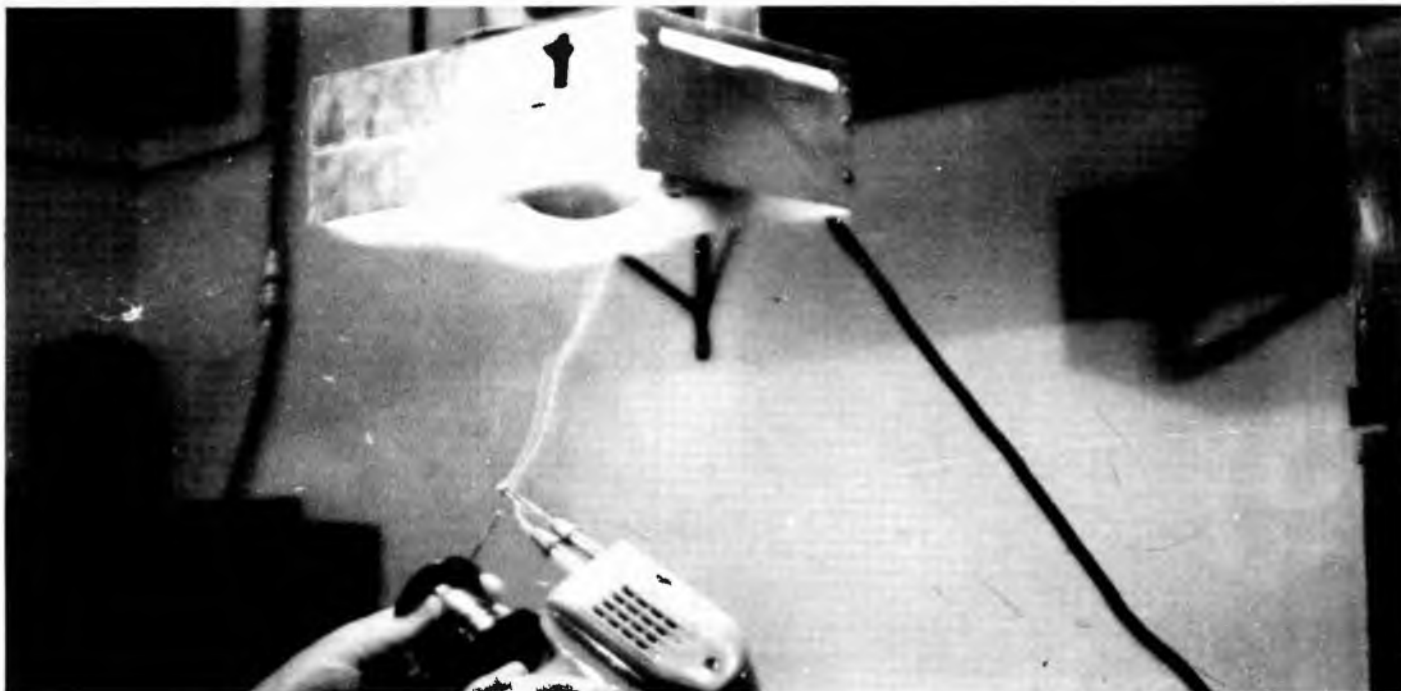
per molti radiodilettanti che usano autocostruirsi i mobili, anche in metallo, dove installare le loro realizzazioni elettroniche.

## Descrizione

L'apparecchio è costituito essenzialmente da una scatola di lamiera di alluminio dello spessore di 1 mm che contiene: una ventola da circa 15-20 watt (di quelle usate per il raffreddamento dei circuiti alimentatori

strato di carbone attivato, interposto tra due fogli di feltro del tipo copricolorifero; il tutto viene bloccato con dei punti metallici che impediscono la fuoriuscita dei carboncini.

Attraverso un interruttore, del tipo di quelli usati per gli asciugacapelli, si attivano con il primo scatto le luci e con il secondo anche la ventola. Scopo fondamentale dell'apparecchio è quello di depurare continuamente l'aria presente nel laboratorio evitando che essa possa essere inalata e



dioriparazioni.

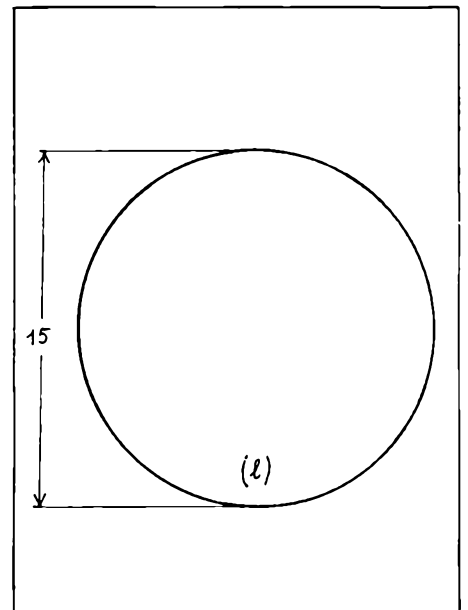
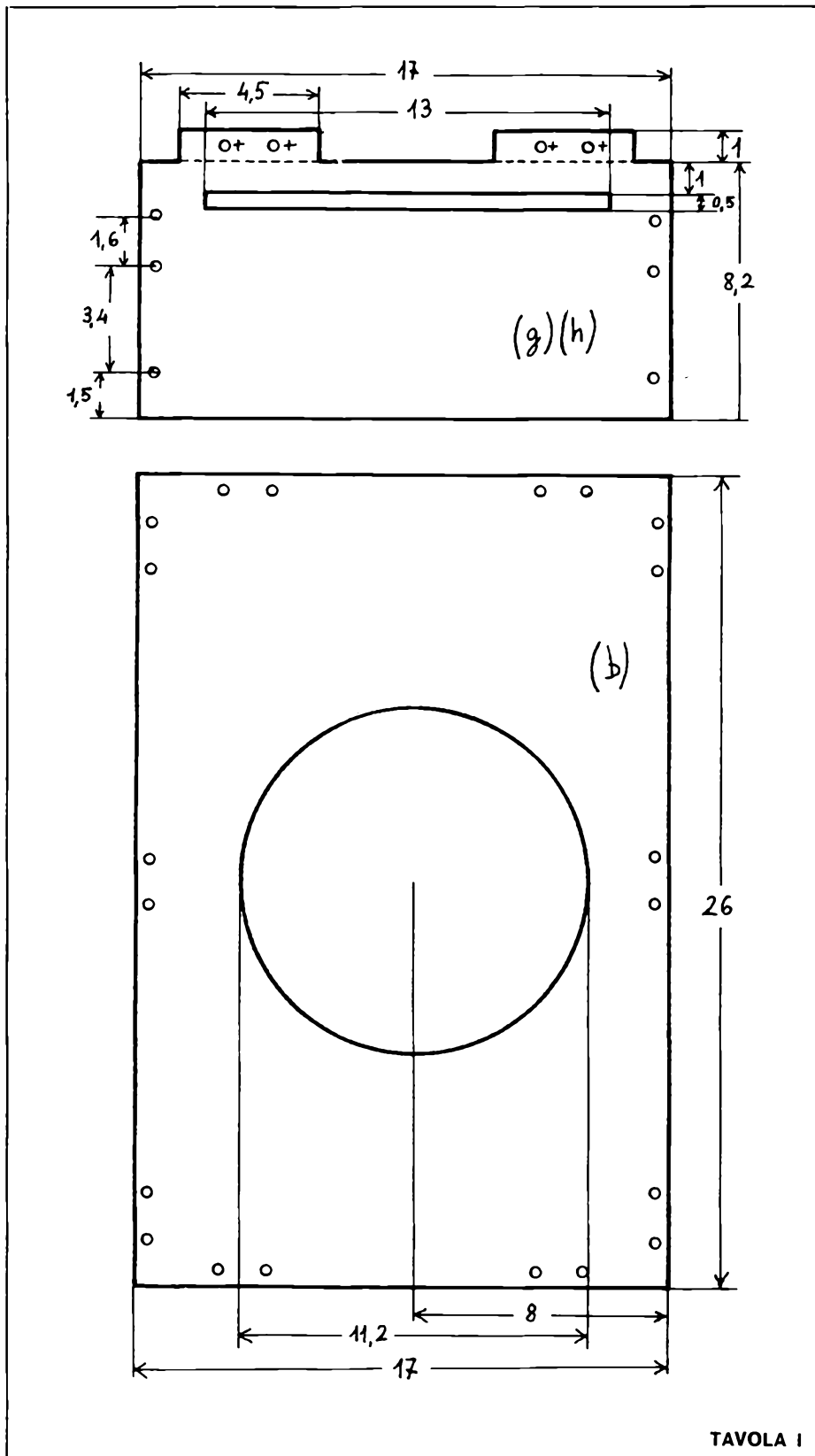
Non si tratta di un progetto tipicamente elettronico, ma comunque esso riuscirà probabilmente molto gradito ai dilettanti anche perché è realizzabile con poche ore di lavoro e con semplicissimi attrezzi. Una simile realizzazione non costituirà una novità

di potenza), 2 lampadine che, attraverso opportuni fori praticati sul fondo, illuminano il piano di lavoro, e il filtro per i fumi, costruito sul modello di quelli in uso per gli aspiratori da cucina.

Il filtro è costituito come un sandwich essendo composto infatti da uno

potenzialmente ledere la salute. Nonostante ciò l'apparecchio si rivela anche molto utile nel tener sgombrato il campo fuori dai fumi e nel ben illuminare il piano di lavoro.

I fumi di saldatura sono costituiti essenzialmente dalle particelle bruciate di colofonia e da tracce dei metal-



mo passaggio, dal feltro e dallo strato di carbone attivo.

Ad onor del vero vi è da dire che questo filtro è assai meno efficace nel trattenere le tracce di stagno e di piombo presenti nel fumo; per far questo esso dovrebbe essere trattato con sostanze chimiche opportune. La potenza della ventola fa sì che l'aria dell'ambiente venga continuamente riciclata e ciò costituisce una ulteriore prova della sua funzionalità. Il materiale per la costruzione ha un costo modesto e non è di difficile reperibilità e ciò invoglierà alla realizzazione che è facile se si osservano le tavole e si legge attentamente la descrizione del montaggio.

### Montaggio

La prima cosa da fare è quella di procurarsi la ventola. Essa è facilmente reperibile nel mercato del surplus ed ha un prezzo che varia intorno alle 12.000 lire. Essa dovrà avere le seguenti misure in cm: 12x12x3,8 giacché se fosse più grande non entrerebbe nella scatola e le misure fornite nelle tavole non sarebbero più valide. Quindi si reperisce la lamiera di alluminio che viene venduta a peso in fogli o in rotoli di varie altezze. Consiglierei di acquistare la lamiera in rotoli da 300 mm di altezza facendosene tagliare 100 cm. Sulla lamiera si disegneranno i 10 pezzi necessari, indicati sulle tavole con lettere da (a) ad (l); poi con un seghetto da traforo munito di lama a denti fini adatta al taglio dei metalli (lame del numero 4),

li piombo e stagno. La colofonia è quella sostanza che viene usata nel preparare il filo di stagno comunemente usato in elettronica. Essa viene anche chiamata anima o flusso desossidante dal momento che, essendo contenuta in uno o più canalini all'interno del filo, si libera quando questo

viene fuso ed impedisce la ossidazione del metallo, consentendo che esso aderisca, o meglio « bagni » adeguatamente le superfici che devono essere saldate. La colofonia bruciando produce il fumo caratteristico della saldatura. Le particelle bruciate vengono trattenute, in larghissima parte al pri-

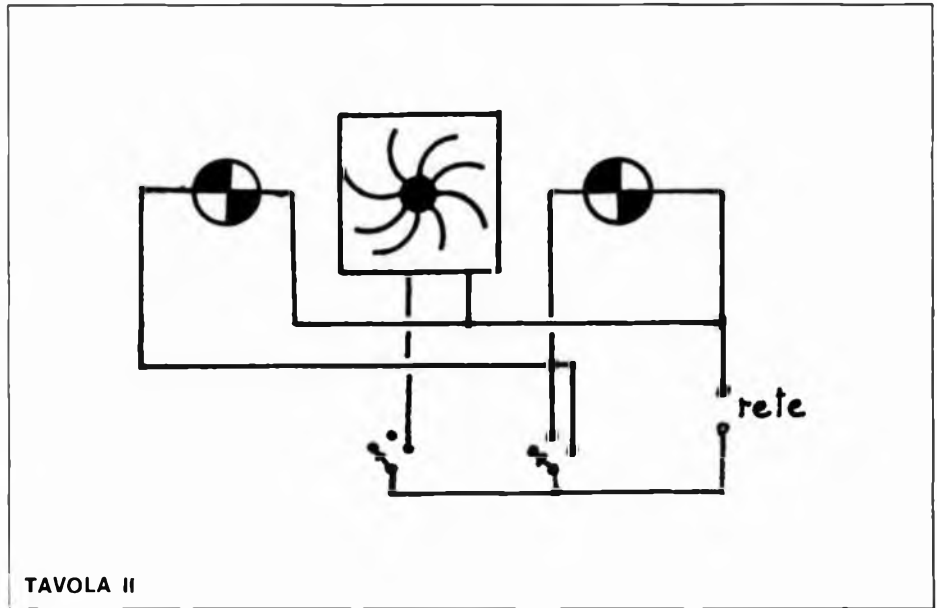
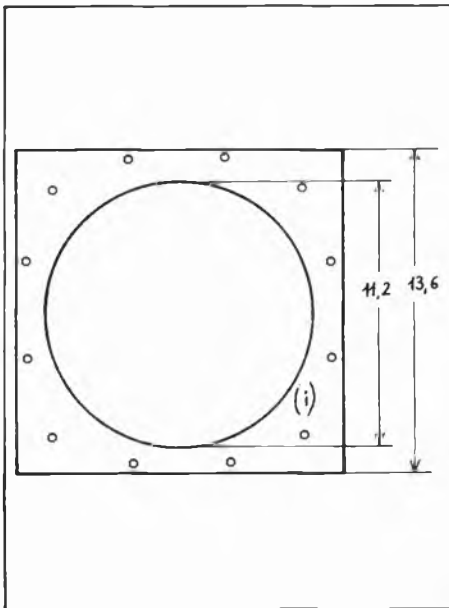


TAVOLA II

si passerà al taglio dei vari pezzi, facendo attenzione nell'eseguire un taglio quanto più possibile preciso e diritto. Per agevolare l'operazione si potrà ungere la lama con pochissimo olio di tanto in tanto.

L'opera successiva è la piegatura delle linguette dei pezzi (c), (d), (e), (f), (g) e (h); esse saranno piegate a 90° e la piegatura dovrà essere eseguita lungo le linee tratteggiate dei disegni. La piegatura si esegue serrando la linguetta da piegare in una piccola morsa da banco (la linea tratteggiata deve corrispondere al bordo delle ganasce della morsa) quindi aiutandosi con un piccolo asse di legno si esercita la pressione necessaria: è bene fare prima delle prove perché le piegature devono essere perfette nel senso che la linguetta piegata non deve più essere visibile guardando di fronte il pezzo di alluminio. Quindi si procede con la foratura. Occorrerà per questa un trapano e due punte, una del diametro di 2 mm e una da 3 mm. Anche per il taglio delle aperture sui pezzi (a), (b), (g), (h) ed (i) sarà stato necessario eseguire dei fori per il passaggio della lama del seghetto prima del suo serraggio. I fori segnati sui disegni con una crocetta a fianco dovranno essere da 2 mm, tutti gli altri da 3 mm. Potrà essere opportuno per maggior precisione affrontare i pezzi e segnare il punto di foratura con una matita.

A questo punto il più è fatto e si passa all'assemblaggio definitivo. Consiglierei di cominciare con il pezzo (a) montandoci sopra la ventola me-

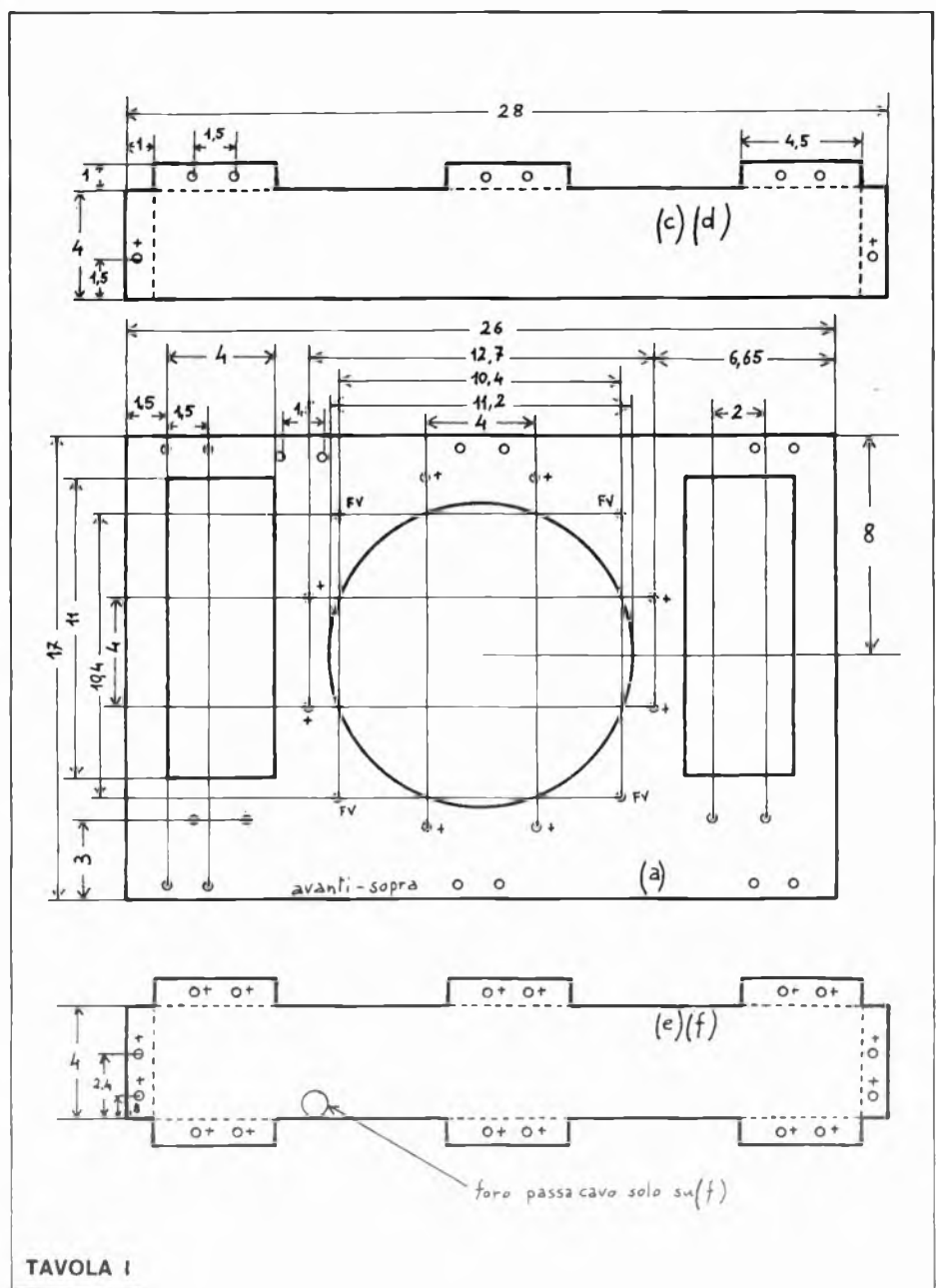
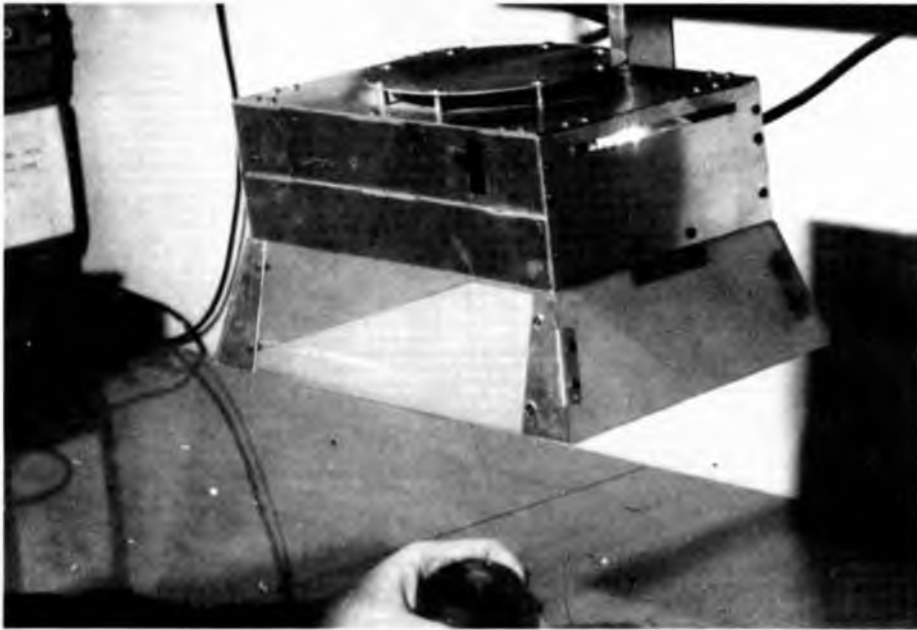
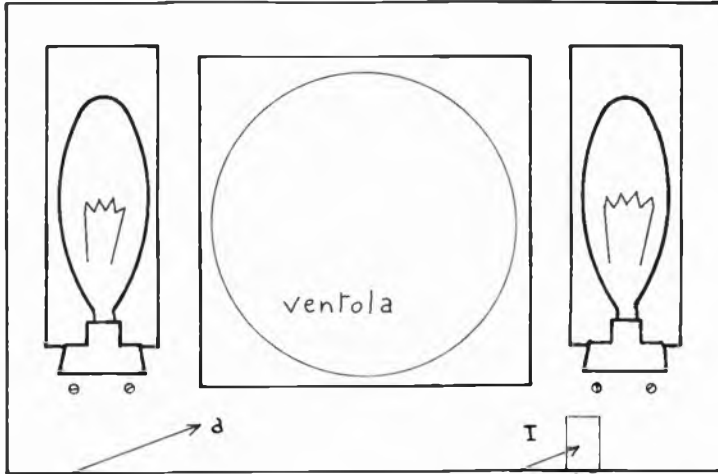


TAVOLA I

TAVOLA III

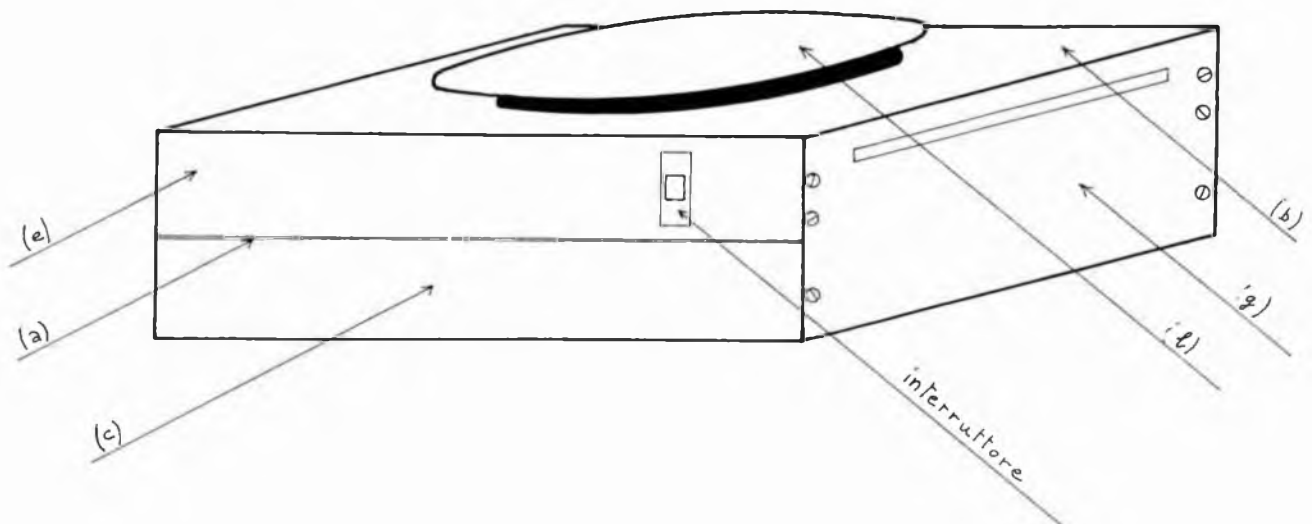


dianete quattro viti con dado ( $\varnothing$  3 mm) passanti attraverso i fori per fissaggio ventola (FV). Le teste delle viti saranno dalla parte opposta alla ventola rispetto ad (a). Fare attenzione all'orientamento del pezzo (a), al senso di rotazione del motore e al conseguente flusso d'aria.

#### Per i collegamenti elettrici

I fori rettangolari laterali di (a) si chiuderanno con due pezzi di vetro, leggermente più grandi dei fori stessi, incollati dalla parte del motore e cioè sopra. Quindi si montano i portalampe e si avvitano le lampadine. Si saranno scelti portalampe con attacco

TAVOLA V



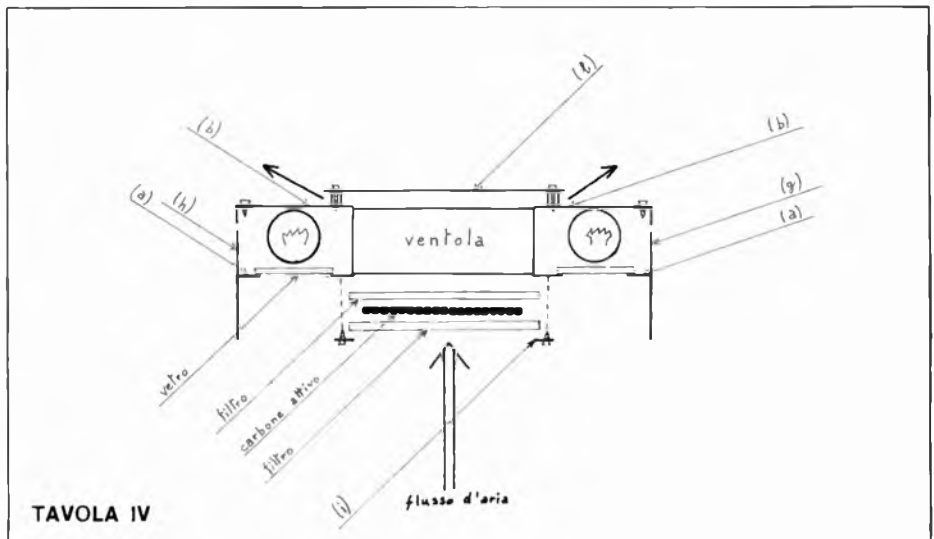
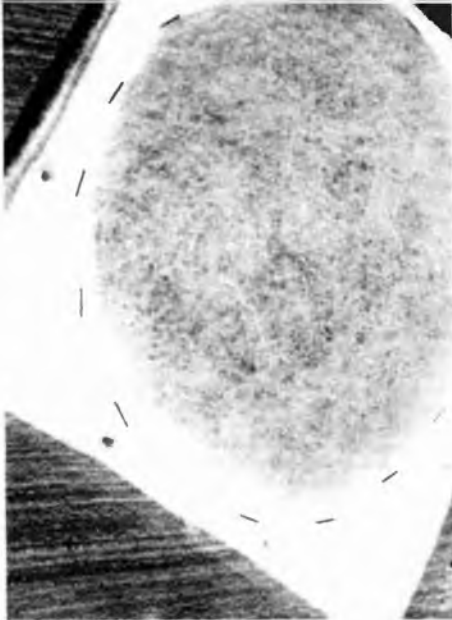


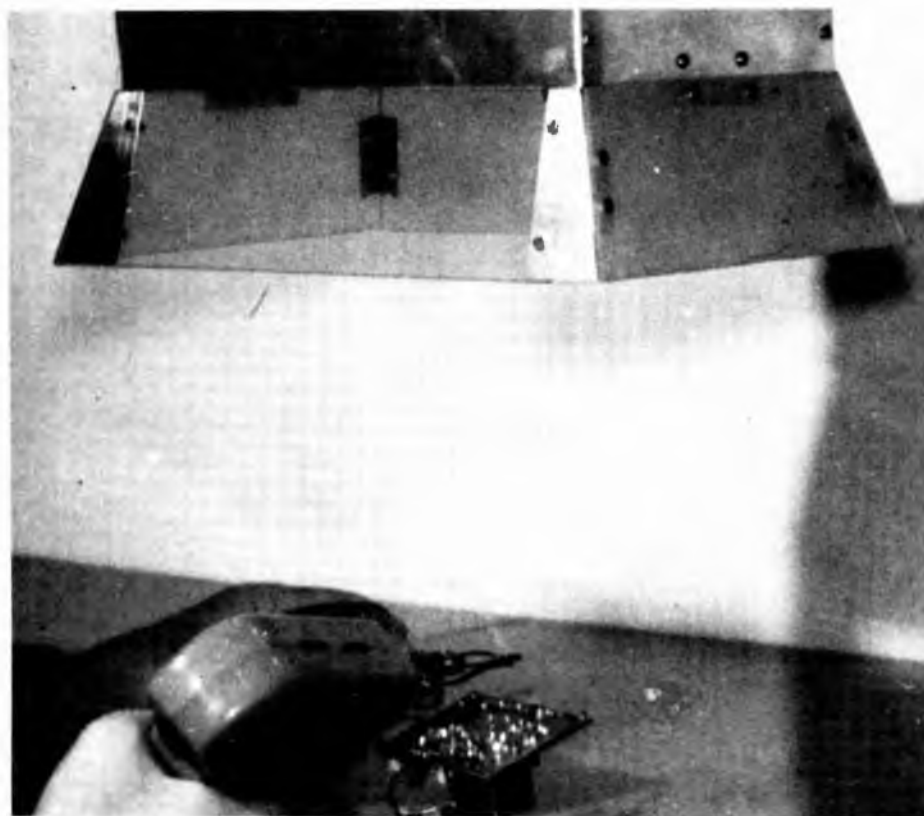
TAVOLA IV

mignon. Se essi non permetteranno di essere montati direttamente su (a) in modo che le lampadine risultino con asse parallelo ad (a) si dovranno realizzare degli angoli di alluminio come nel prototipo. Le lampadine potranno avere una potenza da 15 a 30 watt. Poi si attaccherà l'interruttore (nel prototipo quello recuperato da un asciugacapelli) sul pannello (c). Quindi si monteranno i pannelli (c) ed (e) anteriori. Le sei viti autofilettanti relative passeranno prima nei fori delle alette di (c) poi nei fori anteriori di (a) ed infine filetteranno i fori delle alette inferiori di (e). I pezzi (c), (a) ed (e) saranno quindi fissati. Analogamente si procederà posteriormente per i pezzi (f) [uguale ad (e), ma senza interruttore], per la parte poste-

riore di (a) e per (d) [uguale a (c)]. Fare attenzione a che le alette laterali di (c), (d), (e) ed (f) vengano all'interno. Nei fori di esse infatti filetteranno le viti che attaccheranno i pezzi laterali (g) ed (h). A questo punto sarà stata realizzata una scatola senza coperchio e senza fondo, ma con un pannello, il pezzo (a), a metà altezza, nel quale saranno il motore e le lampadine. È questo il momento di effettuare i collegamenti elettrici come da schema a Tav. II. Il cavetto di alimentazione passerà attraverso il foro su (f) eventualmente protetto da un gommino passacavo. Per una eventuale fascetta stringicavo da fissare con viti sono previsti due fori nella parte posteriore di (a). Quindi si chiude il tutto con il pezzo (b). Per proteg-

gere la ventola sul foro del pezzo b) si fissa a mo' di coperchio il pezzo (l) mediante viti autofilettanti lunghe e distanziatori in modo da far uscire liberamente l'aria filtrata. I fori relativi non sono segnati sulle tavole e solo sulla Tav. IV se ne vede il disegno con il pezzo (l) montato. I fori possono essere fatti anche a questo punto della lavorazione.

Ora non resta che costruire la parte più importante: il filtro. Già si è detto come è fatto. Nella Tav. IV esso è mostrato « esploso ». Il pezzo (i) stringe il filtro al pezzo (a). Le teste delle viti FV devono entrare nei fori corrispondenti del pezzo (i) perché quest'ultimo aderisca bene ad (a) con il filtro in mezzo. L'apparecchio è finito ed è pronto per il collaudo.



## Installazione e uso

Per l'installazione non vi sono grossi problemi. L'apparecchio mediante un braccio snodato o meno può essere fissato alla parete o al tavolo di lavoro. La distanza ottimale dal piano di lavoro è di circa 30 cm.

In conclusione dirò che in commercio esiste un apparecchio analogo al mio, ma il suo costo è elevatissimo: oltre 150.000 lire. Naturalmente è dotato di un filtro più efficace essendo in grado di trattenere chimicamente anche le tracce di Pb e Sn. Il filtro dell'apparecchio commerciale ha un costo accessibile, ma è di difficilissima reperibilità ed è per questo che ho ripiegato in un primo tempo per la mascherina e poi per quello a carbone.

# Bellomi Editore

DIVISIONE  
PUBBLICITÀ  
uffici di:

MILANO  
viale Certosa 46  
tel. 02/394363 - 3270405  
TORINO  
via Carlo Alberto 65  
tel. 011/513649 - 513702  
ROMA  
viale dell'Università 11  
tel. 490071 - 4951959  
VERONA  
via del Perlar 2  
tel. 045/583288  
(5 linee ric. aut.)

I nostri mensili per  
il tempo libero

**faidate**  
**Verde**

ECONOMIA E STORIA  
TV e Radio locali  
**TELEVERONA**  
RADIO ANTARES 101

Periodici in  
concessione

**l'Editore**  
L'architettura

**mondo**  
**sommerso**

**alata**  
internazionale

FOTOCAMERA  
Radio Elettronica

## UK716



### MISCELATORE STEREO A 3 INGRESSI UK 716

Questo apparecchio realizzato con semplicità e funzionalità d'uso, consente di miscelare contemporaneamente tre sorgenti di segnale e precisamente un ingresso per giradischi magnetico, un ingresso ausiliario per registratore e sintonizzatore e infine un ingresso per microfono. Il dosaggio dei vari segnali è parzializzato dai relativi regolatori a cursore. Dispone di due prese d'uscita del segnale con due differenti livelli. L'ingombro e il peso lo rendono disponibile a qualsiasi adattamento.



#### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 220 Vc.a. 50-60 Hz  
Assorbimento: 1 VA  
Impedenza ing. PHONO: 47 kΩ  
Impedenza ing. AUX: 56 kΩ  
Impedenza ing. MIKE: 22 kΩ  
Sensibilità PHONO: 4 mV  
Sensibilità AUX: 110 mV  
Sensibilità MIKE: 2,5 mV  
Distorsione: < 0,2%  
Diafonia: > 45 dB  
Risposta in frequenza AUX-MIKE  
40 ± 100.000 Hz (-3 dB)  
Risposta in frequenza PHONO  
secondo R.I.A.A. (± 2 dB)  
Uscita alto livello Imp. 2,2 kΩ: 1 V  
Uscita basso livello Imp. 6 kΩ: 70 mV  
Dimensioni: 165 x 145 x 73

UK716/W - montato

## UK 11W



### SIRENA ELETTRONICA DI ELEVATA POTENZA E RIDOTTO CONSUMO UK 11 W

Circuito elettronico completamente transistorizzato con impiego di circuiti integrati. Protezione contro l'inversione di polarità. Facilità di installazione grazie ad uno speciale supporto ad innesto. Adatta per impianti antifurto - antincendio - segnalazioni su imbarcazioni o unità mobile e ovunque occorra un avvisatore di elevata resa acustica.



#### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 12 Vc.c.  
Resa acustica: > 100 dB/m  
Assorbimento: 500 mA max  
Dimensioni: Ø 131 x 65

Tape noise reduction system

Questo compandor presentato dalla GVH di Bologna può essere una efficace arma contro il nemico n. 1 dell'appassionato di registrazione: il rumore di fondo. È stato esposto con il marchio GVH al SIM.

La linea è a cuneo in perfetta armonia con il noto mixer 377/B e il graphic equalizer « VARIANTE ». Il design è nuovissimo e cerca con una grafica originale di illustrare il funzionamento di compressione ed espansione dell'X4P. Le versioni sono due: montato oppure in kit, come è ormai nello stile della Azienda.

La versione in kit è estremamente facile da montare, infatti su di un unico circuito stampato vengono forniti già montati e collaudati tutti i componenti compresi interruttori, portafuse ecc. Basta quindi fissare la base al pannello, avvitare otto viti per costruire con soddisfazione un ottimo compandor in kit, alla portata di tutti!

Il prezzo infine rende appetibile questo utile accessorio L. 99.500 per la versione montata e finita e di L. 84.000 per il kit completo.

Per i registratori non c'è problema

Per esempio Akai. Tra i più nuovi a cassetta ricordiamo i modelli GX M50, GX F80, GXC 706DX, GX M30.

**Registratore GX-M50**

Dotato di tre testine super GX - Predisposto per l'uso del nastro al ferro - Scala dei valori d'uscita a colori fluorescenti - Dispositivo di programmazione e ricerca dei brani - Recording mute - Auto play - Missaggio linea/microfono.



**Registratore GX-F80**

Dotato di tre testine super GX - Predisposto per l'uso del nastro al ferro - Comandi logici a sfioramento, scala dei valori d'uscita a colori fluorescenti - Recording mute - Dispositivo di repeat - Missaggio linea/microfono.

**Registratore GXC-706 DX**

Dotato di dispositivo « ADRES » (Automatic Dynamic Range Expansion System) - Dynamic Range 100

dB - Rapporto segnale/rumore: meglio di 76 dB (Nastro Cr O<sub>2</sub> e Fe Cr con « ADRES » inserito).

**Registratore GX-M30**

Dotato di due testine super GX - Predisposto per il nastro al ferro puro - Dispositivo di programmazione e ricerca dei brani incisi - Recording mute - Missaggio linea/microfono - Controllo del livello di uscita.

Triac e tiristori di elevata affidabilità

La Philips ha presentato due nuovi dispositivi di elevata affidabilità per il controllo di potenza e il settore illuminazione. Si tratta del triac Serie BT137 e dei tiristori Serie BT151.

Questi nuovi componenti sono caratterizzati da prestazioni termiche elevate. Vengono realizzati con una tecnologia avanzata che comprende la saldatura eutettica, l'isolamento per diffusione e la passivazione in vetro. Con la saldatura eutettica si ottimizzano le prestazioni termiche in quanto che si ottiene una resistenza termi-

ca minore di quella ottenibile con la tecnica di saldatura tradizionale.

I triac BT137 sono indicati per quelle applicazioni che richiedono transistori bidirezionali di notevole ampiezza e la capacità di blocco di tensione unite ad elevate prestazioni nel ciclo termico. Queste caratteristiche sono richieste nel controllo di potenza di impianti di riscaldamento domestici e industriali, nei controlli di motori, in sistemi di commutazione e impianti d'illuminazione. I BT137 sono caratterizzati da correnti efficaci di 6

A (stato ON) nelle due versioni da 500 e 600 V.

I tiristori BT151 sono particolarmente utili nelle applicazioni in cui si riscontrano notevoli stress dovuti a commutazioni ripetitive o a cicli termici frequenti: controllo di temperatura, controllo di motori, regolatori in alimentatori senza trasformatore, relè e bobine che funzionano ad impulsi e nella protezione degli alimentatori. La corrente efficace massima è pari a 12 A (stato ON) nelle versioni da 500 e 650 V.

I nuovi dispositivi sono incapsulati in TO-220 AB.

### Nuovo sistema per fibre ottiche

Finora la maggior parte dei misuratori di potenza utilizzati nel settore delle fibre ottiche presentavano il problema di una risposta non piatta rispetto alla lunghezza d'onda (colore) dovuta all'uso di rivelatori al silicio, oppure di una scarsa sensibilità dovuta all'uso di rivelatori resistivi (thermistor).

La Laser Precision ha ora introdotto sul mercato una nuova serie di unità di misura piroelettriche, caratterizzate da una risposta piatta e da una alta sensibilità e stabilità di misura. Tali rivelatori sono utilizzabili con gli strumenti della serie RK 5000 (Energy e Power meter).

Il modello RK 510 può essere utilizzato su tutta la banda in cui possono essere utilizzate le fibre ottiche, può effettuare misure nel campo medio comprese tra 10 nanowatt e 20 milliwatt e quindi è tre ordini di grandezza più sensibile di ogni altro strumento a larga banda.

Lo strumento e le teste di misura forniscono tutti i segnali di interfaccia.

### Radiosveglia anti black-out



La nuova radiosveglia della Siemens, modello « Alpha 226 », è costituita da una radio di elevate prestazioni per la ricezione delle gamme OM ed FM e da un orologio digitale con l'indicazione numerica delle 24 ore e con display a LED completamente elettronico ed assolutamente silenzioso. L'apparecchio dispone di un contasecondi digitale, che può essere inserito e disinserto, per controllare, ad esempio, la durata delle telefonate. L'inserzione della sveglia e la disinserzione della radio avvengono automaticamente e possono essere regolate al minuto; il risveglio può avvenire con la radio o con un segnale a ronzio chiaramente udibile, che si può ripe-

tere per un'ora, ad intervalli di 9 minuti.

Con la sveglia, si può predeterminare un periodo di ascolto sino ad un massimo di 59 minuti, al termine del quale la radio si disinscrive automaticamente. Nell'apparecchio è incorporata una batteria di riserva di 9 V (tipo IEC 6 F 22), con oscillatore a 50 Hz, che permette il funzionamento anche in caso di interruzioni di corrente. La batteria dura circa 15 ore ed il suo funzionamento è controllato da un apposito dispositivo incorporato nell'apparecchio.

Se l'interruzione di corrente si protrae più a lungo, si accende automaticamente una spia luminosa.

### Il più sottile del mondo

La Du Pont ha introdotto commercialmente il film poliestere più sottile del mondo: solo 1,5 micron ( $\mu\text{m}$ ). Questo materiale è stato sviluppato per la metallizzazione in vista del suo impiego come dielettrico nei condensatori in miniatura per televisori, radio, microprocessori e molte altre applicazioni elettriche ed elettroniche. Il nuovo tipo di film poliestere « Mylar », spesso, all'incirca un quaran-

tesimo di capello, viene prodotto nello stabilimento della Du Pont di Cricleville, Ohio, Stati Uniti, e viene tagliato nelle varie misure per la commercializzazione in Europa della Du Pont de Nemours (Luxembourg) S.A.

Il nuovo film da 1,5  $\mu\text{m}$  consentirà all'industria dei componenti elettronici di sviluppare condensatori a film poliestere metallizzato di dimensioni ancora più piccole.



*Radio Elettronica pubblicherà  
gratuitamente gli annunci dei lettori.  
Il testo, da scrivere chiaramente  
a macchina o in stampatello,  
deve essere inviato a  
Radio-Elettronica ETL  
via Carlo Alberto 65, Torino.*

VENDO sintetizzatore orbiter 2000 (R. E. n. 2 - 77) generatore di effetti sonori star sound (R. E. n. 6 - 78), mixer microfonico 3 ingressi, tutto perfettamente funzionante, inseriti in un organo Bontempi elettrico (funzionante anch'esso) L. 100.000. Luci psichedeliche 3 canali 6000 W (R. E. n. 10 - 77) mancanti triac e trasformatori isolamento L. 30.000 trattabili. Ricevitore aeronautico funzionante L. 10.000 Trasmettitore per radiocomando 2 ch (R. E. n. 4 - 78) manca quarzo L. 10.000.

VENDO inoltre 55 integrati nuovi L. 10.000; 60 valvole radio-TV 70% funzionanti L. 10.000; giogo deflessione TV National tly 68 DS nuovo L. 8.000; motore per registratore National nuovo mod. MHT - 5KUS L. 5.000; 50 trasformatorini per radio registratori nuovi L. 5.000; 3 bracci con testine per fonovaligie L. 5.000; 85 condensatori ceramici nuovi L. 5.000; 3 volani per registratori National, nuovi L. 5.000; 100 transistor ex schede L. 3.000; 300 componenti usati (res. cond.) L. 2.000; 30 portafusibili L. 2.000. Scrivere per accordi a: Sangalli Alberto via S. Alberto 19, Rivolta D'Adda 26027

CERCO occasione: piastra registrazione cassette stereo, sintoampili più casse, TV portatile, oscilloscopio SRE anche guasto obiettivi Pentacon-electric 29-2, 8-50-1, 8 e 39-80-3,5 corpo Praktica VLC, ingranditore Krokus o Upa, binocolo 10x50, coppia walkie-talkie.

CEDO: ebulliometro, oleacidimetro, sparapunti, rivettatrice, termogrip, pistola a spruzzo, proiettore sonoro, cinepresa, obiettivi Bolex-Paillard, fotocamera reflex più tele e accessori, tavolo Workmate, trapano e integrali Black & Decker, giradischi, ampli, strumenti misura, montaggi, R. E. -

Amtron - N. E., registratore, ozonizzatore, flash elettronico, alimentatore, tester ICE, libri e riviste varie. Gaetano Giuffrida, via L. da Vinci 6, 95010 S. Venerina (CT)

ESEGUO montaggi riparazioni progetti vari su richiesta max serietà professionale, chiedere di Tommy, via Rimessa 52, telefono 051-518286, Bologna (Grazie).

VENDO radiocomando 4 canali di tipo non proporzionale composto da: trasmettitore Amtron UK 302, ricevitore Amtron UK 345-A, due gruppi canali UK 325-A e UK 330 completo di due servocomandi aristocraft elettromeccanici il tutto perfettamente funzionante al prezzo di L. 60.000 non trattabili, rivolgersi al seguente indirizzo: Barabotti Sergio, via S. Ambrogio 201, 55049 Viareggio (LU)

VENDO registratore portatile marca « National Panasonico » pile, corrente, microfono incorporato, completo di custodia a sole L. 35.000 (non trattabili). Vendo inoltre una calcolatrice elettrica nuova Olivetti modello 19, a sole L. 89.000.

Eseguo montaggi di apparecchiature elettroniche: circuiti stampati, riparazioni, costruisco apparati CB, ecc; rivolgersi a: Riparbelli Paolo, viale G. Carducci 133, 57100 Livorno, telefono (0586) 402994, tratto soltanto con Livorno e provincia.

STOP! Cedo a poco prezzo trasmettitore, modulazione di frequenza - 6W 12W - 25W - 40W - 50W - 60W 70W - 80W - 100W, emissione mono-stereo, Giuseppe Messina, via S. Lisi 111, telefono (095) 936012, Giarre (CT).

VENDO Corso Radio Stereo Transist. S. R. Elettra interamente rilegato, con schemi (tutti) + provacircuiti S.R.E.,

+ riviste e materiale elettronico, + 3 L. P. stereo nuovissimi + 30 dischi 45 giri fra nuovi e vecchi. Offro in omaggio 52 fascicoli ancora cellofanati della Grande Enciclopedia Medica Curcio (ancora in commercio), il tutto a L. 350.000 non trattabili scrivere urgentemente a: casella postale 203 Fermo Posta Lucca.

ATTENZIONE: cerco registratore a nastro 6258 oppure 6259 della Gelo, anche se con la parte elettronica fuori uso. L'importante è che sia in efficienza la parte meccanica. Cerco eventualmente, sempre a poco prezzo altri tipi di registratori completamente funzionanti con almeno 2 velocità; il diametro delle bobine dovrebbe essere di almeno 13 cm. Ringraziando per l'interessamento alla mia richiesta prego scrivere a: Dentice Marcello, viale Ammiraglio del Bono 64, 00122 Ostia Lido (Roma).

VENDO: essendo inesperto del ramo televisione 3 tubi a raggi - catodici (cinescopio), televisore G B C electronics il tutto a lire 35.000. Per informazioni scrivere a Lubello Raffaele, via Selva 1, 21031 Cadegliano (VA).

VENDO due trasmettitori televisivi inizio TV locale in pal color potenza 1 W con controlli di audio video, standard italiano di trasmissione. Prezzo L. 800.000 il primo, e L. 440.000 il secondo. Canalizzabili da 100 a 900 MHZ, robusti affidabili eguali per prestazioni. Chiedere descrizioni di entrambi se interessati. Lanera Maurizio, via E. Toti 28, 33170 Pordenone.

CERCO schemi di preamplificatori microfonici con ingresso magnetico e piezoelettrico, con impedenza da 200 a 2.000 ohm con controllo volume e tono. Schemi di trasmettitori C. B. (27 mhz con P.W.R. 2 ÷ 3 watt) con

ingresso microfonic magnetico, e con attacco per V.F.O. Schemi di alimentatori tipo professionali con regolazione tensione 0 ÷ 30 volt e regolazione intensità 0 ÷ 5 ampere. Pretendo massima serietà e ringrazio, a tutti coloro che mi invieranno schemi, con una cartolina panoramica della mia città. St. Radio Lupo Grigio op. Marco, via Alivia 15, 07100 Sassari

« Rx 0,5-30 MHz SW 717 HEATH-KIT a copertura continua con BFO e Smitter in ottime condizioni vendo a L. 100.000 ». Scrivere a Panizza Massimo, via Monviso 55, telefono 02-9955175 dopo le ore 20,30 - 20024 Garbagnate Milanese (MI)

SCAMBIO baracchino nuovo 5 watt 6 canali tutti quarzati sia in ricezione che in trasmissione. E' incorporato nella ricetrasmittente anche lo smitter (misuratore della potenza di uscita, segnale in ricezione e controllo batteria), è del tipo portatile, quindi alimentabile anche a batterie, con antenna incorporata a 12 sezioni. Può essere posto anche da stazione base connettendo un'antenna esterna (per esempio sul tetto) allo spinotto presente sull'apparecchio. E' completo di Squelech, controllo volume, pulsante per media e massima potenza, microfono esterno ed interno, altoparlante esterno ed interno, relativo cicalino e della propria custodia in pelle, vero affare! Desidero scambiare questa ricetrasmittente (Citizen Band) con un sintetizzatore in ottimo stato atto a generare suoni spaziali con più applicazioni. Giorgio Barbato, via Papa Giovanni XXIII°, telefono 035-825294 - 24060 Endine (BG)

VENDO quattro motori a scoppio per aviomodelli un Super Tigre G-20 c.c. 3,5 e tre da 0,5 c.c. + una pinza di contatto; il tutto a lire 40.000. Rivolgersi a: Testa Alberto, via A. Vespucci

2, 20023 Cerro Maggiore (Milano) RIVISTE varie: Elettronica (Radio Elettronica e altre), Alta Fedeltà (Suono, Stereo-play e altre), Fotografia, (Fotografare, Progresso Fotografico e altre italiane e americane), Gialli Mondadori, Segretissimo. Vendo annate e numeri sparsi. Lamberto Lambardi, via M. Durazzo 1, tel. 010-885748 16122 Genova.

CERCO schemi di effetti sonori per chitarra elettrica, con relativo elenco dei componenti in particolare quelli pubblicati sulla rivista: « Sperimentare » (esclusi-Leslie, distorsoraccio e modificatore di involuppi) con eventuali errate-corrige. Sono interessato anche all'acquisto di fotocopie o riviste complete contenenti i suddetti progetti. Telefonare al (080) 300240 o 232533 o scrivere a: Di Tullio Gianpaolo, via Quintino Sella 123, 70100 Bari

VENDO 2 Walkie Talkie, 1 saldatore 60W, 1 aeromodello con motore 1,5 c.c. e 1 microscopio max 600 ingrand. Carlo Vangelli, telefono 8923813, Roma.

CEDO UK 172 preamplificatore universale 220 V - UK 107 tremolo 220 V - UK 857 Guitar Fruzz Box 9 V - UK 262 batteria elettronica 5 ritmi amplificata 220 V - il tutto perfettamente funzionante - a corpo L. 70.000 + spese postali - regalo riviste elettronica e varie - Andrea Festa, via Santa Vittoria 57, 09048 Sinnai (Cagliari).

In CAMBIO di: 1 amplificatore (HY 50) 25 w. 8 ohm, 1 integrato SY-1010, 1 Rivelatore di gas mod. MXE-70812 N, 1 morsettiera doppia 4 viti, 1 cuffia (qualunque tipo), CEDO tester mod. Microtest 80, poco usato, 3 integrati nuovi 7400, 4 integrati nuovi 7408, 2 integrati nuovi 4017, 1 modulo digitale di calcolatrice con integrato, 10

Transistor nuovi vari (BC 408, ecc), 1 relé miniatura feme 12V, 1 trasformatore nuovo, 10 riviste nuove varie 1 cellula fotoelettrica, regalo al compratore materiale vario, Feliciani Marco, via De Gasperi 25, 62022 Castelraimondo.

CAMBIO: timer per tempi corti auto-costruito (impostazione dei tempi tramite potenziometro, e possibile allungare o accorciare i tempi a piacimento), con: TX FM 88 ÷ 108 MHz, minimo 3 W, Basaglia Marco, via don Minzoni 5, S. Maria Maddalena, Rogvigo.

VENDO il seguente materiale perfettamente funzionante: TV game 4 giochi reg. palla, racchette, angolazione, battuta L. 25.000 mixer audio 2 canali L. 8.500, registratore a cassette con microfono a condens. e autostop a fine cassetta L. 28.000, TX-FM 120 mW L. 6.000, ricevitore che copre dai 26-150 MHz L. 15.000. Eseguo inoltre su ordinazione il montaggio di qualsiasi tipo di Kito progetto. Per eventuali accordi scrivere a: Vitale Marco, via S. Sofia 40, 95100 Catania.

SCAMBIO serie complete di francobolli Israeliane in cambio di integrati e altro materiale, Calò Sciaul, P.O.B. 315, Bat-Iam, Israel

ESEGUO presso il mio domicilio il montaggio di apparecchiature elettroniche di qualsiasi tipo, rivolgersi a Giovanni Caruso, via Taverna 78, telefono (0873) 953393, - Carunchio (CH)

ACQUISTO Corso di Fotografia usato ma in buone condizioni, della Scuola Radio Elettra, o anche della Accademia, inviare offerte a: Zambito Antonio, via F. Crispi 278, 92014 Porto Empedocle.



**PER QUESTA  
PUBBLICITA'  
RIVOLGERSI A:  
BELLOMI EDITORE**

Viale Certosa, 46  
MILANO

☎ 02/394.362-32.70.405

**ELEKTRO  
ALLARME**

**costruzione apparati  
antifurto**

*rappresentanze industriali:*  
FRESATRICI A PANTOGRAFO  
per la produzione di circuiti stampati  
sistema LPKF

Via Prina, 2/A - 20154 MILANO -  
Tel. 02 - 318.56.05

**nelle Marche**

 **radio  
elettronica  
fano**

— di BORGOGELLI AVVEDUTI LORENZO —  
Piazza A. Costa, 11 - Tel. (0721) 87024  
61032 F A N O (Pesaro)

COMPONENTI ELETTRONICI  
APPARECCHIATURE PER OM e CB  
VASTA ACCESSORISTICA

Apparecchiature OM-CB - Vasta acces-  
soria componenti elettronici - Tutto  
per radioamatori e CB - Assortimento  
scatole di montaggio.

**MICROSET**

**MICROSET**

Via A. Peruch, 64  
33077 SACILE (PN)  
tel. 0434/72459

Alimentatori stabilizzati fino a  
15 A - lineari e filtri anti distur-  
bo per mezzi mobili

**ANTENNE**  
**lemm** 

**de blasi geom. vittoria**

antenne ricetrasmettenti  
per postazioni fisse e mobili  
antenne per CB - OM e TV  
componenti  
apparecchiature  
strumentazione

via negrolli 24 20133 milano  
- tel. 02/726572 - 2591472

**GMH** 

**GIANNI VECCHIETTI**  
via della Beverara, 39  
40131 BOLOGNA  
tel. 051/370.687

Componenti elettronici per  
uso Industriale e amatoriale  
Radiotelefoni - CB - OM -  
Ponti radio - Alta fedeltà



**ZETAGI**

Via Silvio Pellico  
20040 CAPONAGO (MI)  
Tel. 02/9586378

Produzione alimentatori,  
strumentazioni  
ed accessori OM-CB

**mega**  
*elettronica*

**MEGA ELETTRONICA**  
via A. Meucci, 67  
20128 MILANO  
tel. 02/2566650

Strumenti elettronici di misura  
e controllo



**ELETTRONICA  
PROFESSIONALE**

via XXIX Settembre, 14  
60100 ANCONA  
tel. 071/28312

Radioamatori - componenti e-  
lettronici in generale



**ZETA ELETTRONICA**  
via Lorenzo Lotto, 1  
24100 BERGAMO  
tel. 035/222258

Amplificazione Hi-fi - stereof-  
nia in kit e montata





**PER QUESTA  
PUBBLICITA'  
RIVOLGERSI A:  
BELLOMI EDITORE**

Viale Certosa, 46  
MILANO  
☎ 02/394.362-32.70.405

**DIGITRONIC**

ELETRONICA DIGITALE

**DIGITRONIC s.r.l.**  
Via Provinciale, 46  
22038 TAVERNERIO (CO)  
tel. 031/427076

Video converter - demodulatori e  
tastiere RTTY e CW - terminali  
video monitor - strumenti digitali

**ELETRONICA CIPA** F. CICERO

**ELETRONICA CIPA**  
Via G.B. Nicolosi 67/D  
95047 PATERNO (Catania)  
Tel. (095) 622378

Alimentatori stabilizzati da 2,5 A a 1 A  
con protezione elettronica  
Carica batterie  
Cerca metalli professionali  
Cercasi concessionari di zona

**elettromeccanica ricci**

**ELETTROMECCANICA  
RICCI**

Via Cesare Battisti, 792  
21040 CISLAGO (VA)  
Tel. 02/9630672

*Componenti elettronici in genere - orologi  
digitali - frequenzimetri - timers - oscillo-  
scopi montati e in kit.*

**MARCUCCI** S.p.A.

via f.lli Bronzetti, 37  
20129 MILANO  
tel. 02/7386051

 **LAFAYETTE**  
Radiotelefoni ed accessori  
CB - apparati per  
radioamatori e componenti  
elettronici e prodotti per  
alta fedeltà

# ABBONATI A

# Radio Elettronica

È UNA PUBBLICAZIONE **AL** ETAS PERIODICI S.p.A.



# UNITRONIC®

**HI-FI EQUIPMENT  
AND SOUND**

# una discoteca in casa vostra



FOWLE GARDNER

Graphic Arts Ducco



STEREOTRONIC5  
luci psichedeliche stereo5canali



STROBOLIGHT  
luci stroboscopiche

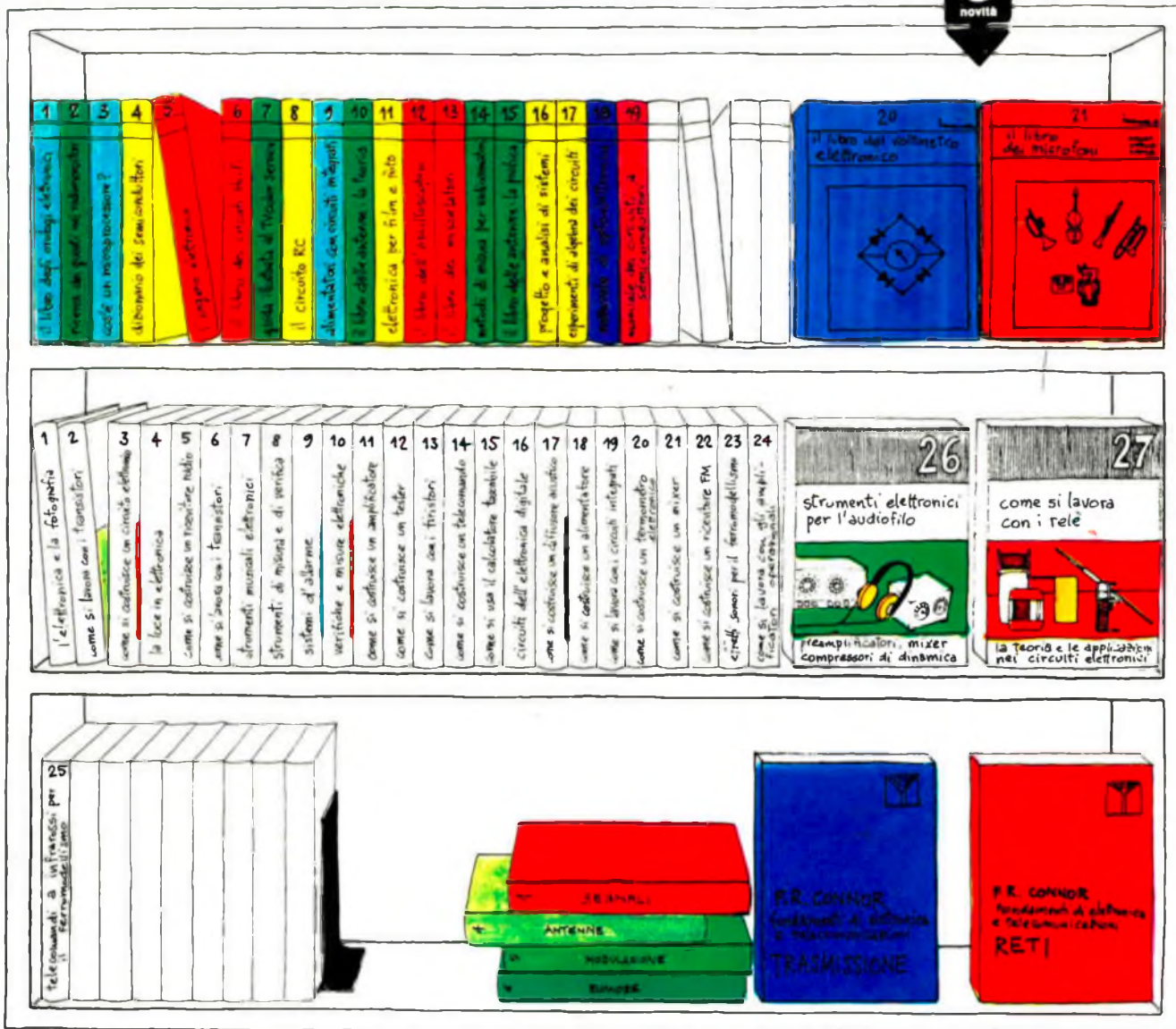


PSICOTRONIC2  
luci psichedeliche 3canali



C.T.E. INTERNATIONAL

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



**biblioteca tascabile elettronica**

- 1 L'elettronica e la fotografia, L. 2.400
- 2 Come si lavora con i transistori, parte prima, L. 2.400
- 3 Come si costruisce un circuito elettronico, L. 2.400
- 4 La luce in elettronica, L. 2.400
- 5 Come si costruisce un ricevitore radio, L. 2.400
- 6 Come si lavora con i transistori, parte seconda, L. 2.400
- 7 Strumenti musicali elettronici, L. 2.400
- 8 Strumenti di misura e di verifica, L. 3.200
- 9 Sistemi d'allarme, L. 2.400
- 10 Verifiche e misure elettroniche, L. 3.200
- 11 Come si costruisce un amplificatore audio, L. 2.400
- 12 Come si costruisce un tester, L. 2.400
- 13 Come si lavora con i tiristori, L. 2.400
- 14 Come si costruisce un telecomando elettronico, L. 2.400
- 15 Come si usa il calcolatore tascabile, L. 2.400
- 16 Circuiti dell'elettronica digitale, L. 2.400
- 17 Come si costruisce un diffusore acustico, L. 2.400

- 18 Come si costruisce un alimentatore, L. 3.200
- 19 Come si lavora con i circuiti integrati, L. 2.400
- 20 Come si costruisce un termometro elettronico, L. 2.400
- 21 Come si costruisce un mixer, L. 2.400
- 22 Come si costruisce una radio FM, L. 2.400
- 23 Effetti sonori per il ferromodellismo, L. 2.400
- 24 Come si lavora con gli amplificatori operazionali, L. 2.400
- 25 Telecomandi a infrarossi per il ferromodellismo, L. 2.400
- 26 Strumenti elettronici per l'audiofilo, L. 2.400
- 27 Come si lavora con i relé, L. 3.200

**manuali di elettronica applicata**

- 1 Il libro degli orologi elettronici, L. 4.400
- 2 Ricerca dei guasti nei radiorecettori, L. 4.000
- 3 Cos'è un microprocessore?, L. 4.000
- 4 Dizionario dei semiconduttori, L. 4.400
- 5 L'organo elettronico, L. 4.400
- 6 Il libro dei circuiti Hi-Fi, L. 4.400

- 7 Guida illustrata al TVcolor service, L. 4.400
- 8 Il circuito RC, L. 3.600
- 9 Alimentatori con circuiti integrati, L. 3.600
- 10 Il libro delle antenne: la teoria, L. 3.600
- 11 Elettronica per film e foto, L. 4.400
- 12 Il libro dell'oscilloscopio, L. 4.400
- 13 Il libro dei miscelatori, L. 4.800
- 14 Metodi di misura per radioamatori, L. 4.000
- 15 Il libro delle antenne: la pratica, L. 3.600
- 16 Progetto e analisi di sistemi, L. 3.600
- 17 Esperimenti di algebra dei circuiti, L. 4.800
- 18 Manuale di optoelettronica, L. 4.800
- 19 Manuale dei circuiti a semiconduttori, L. 4.800
- 20 Il libro del voltmetro elettronico, L. 4.800
- 21 Il libro dei microfoni, L. 3.600

**fondamenti di elettronica e telecomunicazioni**

- 1 Connor - Segnali, L. 3.800
- 2 Connor - Reti, L. 3.800
- 3 Connor - Trasmissione, L. 3.800

Prego inviarmi i seguenti volumi. Pagherò in contrassegno l'importo indicato più spese di spedizione.

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa o incollato su cartolina postale a:

**Franco Muzzio & c. editore**  
Via Bonporti, 36 - 35100 Padova  
tel. 049/661147

nome: .....

cognome: .....

indirizzo: .....

c.a.p.: .....