

# ELETTRONICA

# FLASH

!!! 144 PAGINE !!!

- ★ Chitarra organo - Frigo portatile - CW col PC -
- Comandi via telefono - Il telegrafo dell'800 -
- Lineare CB - Riparazioni SMD - AN/URM 159 -
- 15 idee per l'estate - Centralina per Bicicletta -

e infine: il **SUPER CONCORSO**

Soc. Edit. FELSIT EA r.l. - 40133 Bologna - v. Fattori, 3 - Anno 10° - 116° Pubb. mens. - Sped. Abb. Post. Gr. III°



## TITANIUM 2000 e 3000

**ANTENNE CB PER AUTO E CAMION AD ALTA POTENZA E LARGA BANDA**

Stilo in acciaio armonico, snodo per l'inclinazione dello stilo, di facile utilizzo con regolazione continua dell'inclinazione. Bobina ad alta efficienza in rame trattato per aumentare la conducibilità. La banda passante dell'antenna è superiore a quella necessaria per ricetrasmittitori CB.

- ① *Il diametro del filo della bobina è maggiorato per consentire un migliore rendimento ed una potenza elevata.*
- ② *Camera di raffreddamento*
- ③ *Regolazione dell'inclinazione dello stilo.*

**CTE INTERNATIONAL**  
 42100 Reggio Emilia - Italy  
 Via R. Sevardi, 7  
 (Zona industriale mancasale)  
 Tel. 0522/516660 (Ric. Aut.)  
 Telex 530156 CTE I  
 FAX 0522/921248



000€ NZ

# ZODIAC

## RICETRASMETTITORE PALMARE VHF-FM 5 WATT 144 - 146 MHz



Ricetrasmittitore VHF - FM portatile funzionante in banda radioamatoriale dei due metri (144÷146 MHz) di dimensioni veramente contenute. Provvisto di ampio display per visualizzare le seguenti funzioni:

- Frequenza TX/RX
- Indicazione del segnale ricevuto
- Memorie (M) da 0 a 9
- Indicazione dello shift (+) o (-)
- Indicazione della potenza di uscita (L) (M) (H)
- Indicazione di inserzione del tone squelch (TSQ)
- Indicazione (DUP) che permette di trasmettere su 1 frequenza di memoria e ricevere su un'altra memoria
- Indicazione che ottimizza il consumo delle batterie (S) SAVE
- Indicazione (FL) per bloccare la tastiera
- Indicazione (APO) per lo spegnimento automatico dopo 30 minuti
- Indicazione di inserzione del modo pager (PAG)
- Indicazione di inserzione del modo selettivo (C.SQ)
- Indicazione (PL) per disabilitare il tasto PTT

L'apparato è inoltre dotato di : scansione programmabile, nota a 1750 Hz, tasto squelch OFF, S/R/F Meter, Tone Squelch ENC/Dec. (opzionale), DTMF (opzionale), illuminazione display.

Predisposto per funzionare in TX/RX da 138 ÷ 174 MHz

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti  
Fotocomposizione LA.SER. s.r.l. - Via dell'Arcoveggio 74/6 - Bologna  
Stampa Grafiche Consolini s.a.s. - Castenaso (BO)  
Distributore per l'Italia: Rusconi Distribuzione s.r.l.  
V.le Sarca 235 - 20126 Milano

© Copyright 1983 Elettronica FLASH  
Registrata al Tribunale di Bologna  
N° 5112 il 4.10.83

Iscritta al Reg. Naz. Stampa  
N. 01396 Vol. 14 fog. 761  
il 21-11-83

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità  
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.  
Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. **051-382972**

| Costi              | Italia   | Estero   |
|--------------------|----------|----------|
| Una copia          | L. 6.000 | Lit. —   |
| Arretrato          | » 8.000  | » 10.000 |
| Abbonamento 6 mesi | » 35.000 | » —      |
| Abbonamento annuo  | » 60.000 | » 75.000 |
| Cambio indirizzo   | Gratuito |          |

Pagamenti: a mezzo c/c Postale n. 14878409 BO, oppure Assegno Circ., personale o francobolli.  
ESTERO: Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale FELSINEA.

Tutti i diritti di proprietà letteraria e quanto esposto nella Rivista, sono riservati a termine di legge per tutti i Paesi.

I manoscritti e quanto in essi allegato se non accettati vengono resi.

|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| Varie                          |              |
| Lettera del Direttore          | pag. 3-90    |
| Mercatino Postelefonico        | pag. 15      |
| Modulo Mercatino Postelefonico | pag. 18      |
| Errata Corrige                 | pag. 33-64   |
| Tutti i c.s. della Rivista     | pag. 130+132 |

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| Luciano BURZACCA<br>Chitarra organo | pag. 19 |
|-------------------------------------|---------|

|  |         |
|--|---------|
| Massimo KNIRSCH<br>Il software di compressione | pag. 31 |
|--|---------|

|  |         |
|--|---------|
| Andrea DINI<br>Thermos/frigorifero portatile con celle Peltier | pag. 35 |
|--|---------|

|  |         |
|--|---------|
| M. MONTUSCHI - U. BIANCHI<br>Antiquariato tecnico<br>— Un telegrafo dell'800 | pag. 43 |
|--|---------|

|   |         |
|---|---------|
| Aldo FORNACIARI<br>Telecomando via telefono | pag. 49 |
|---|---------|

|   |         |
|---|---------|
| Giancarlo PISANO<br>Note sulla filosofia di progetto "Hi-End" | pag. 55 |
|---|---------|

|                                   |         |
|-----------------------------------|---------|
| Angelo CAPASSO<br>CW col personal | pag. 59 |
|-----------------------------------|---------|

|  |         |
|--|---------|
| Franco FANTI I4LCF<br>Appendice a:<br>— L'efficienza al servizio dell'efficienza | pag. 64 |
|--|---------|

|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| Carlo SARTI<br>Lineare C.B. 40/50W | pag. 65 |
|------------------------------------|---------|

|  |         |
|--|---------|
| Fabrizio MARAFIOTI<br>Concorso "il mio Hi-Fi da te"<br>— Ampli UREI EXA200/STORMY 2000 | pag. 75 |
|--|---------|

|   |         |
|---|---------|
| Marco STOPPONI<br>Centralina multifunzione per bici | pag. 81 |
|---|---------|

|  |         |
|--|---------|
| Luigi SIMONETTI<br>OrCAD.SDT III ver. 3.22 (5 <sup>a</sup> e ultima parte) | pag. 91 |
|--|---------|

|   |         |
|---|---------|
| Claudio TAMBUSI<br>Frequency meter AN/USM-159 | pag. 95 |
|---|---------|

|  |         |
|--|---------|
| Giovanni Vittorio PALLOTTINO<br>Studio mediante simulazione al calcolatore<br>— La reazione negativa nel dominio del tempo | pag. 99 |
|--|---------|

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| Guido NESI<br>SMD? Sì grazie! | pag. 105 |
|-------------------------------|----------|

|   |          |
|---|----------|
| Aldo ROSSI<br>Cassetta adattatrice per lettore CD e autoradio | pag. 111 |
|---|----------|

**RUBRICHE:**

|   |         |
|---|---------|
| Redazione (Sergio GOLDONI IK2JSC)<br>Schede Apparati<br>— ALAN 98 | pag. 69 |
|---|---------|

|   |         |
|---|---------|
| Sez. ARI - Radio Club «A. Righi» - BBS<br>Today Radio | pag. 85 |
|---|---------|

|   |  |
|---|--|
| — Il mondo del radioascolto                     |  |
| — Trasferimento temporaneo e per manifestazioni |  |
| — Le bande radioamatoriali in Italia            |  |
| — Repetita juvant                               |  |
| — Calendario contest - Settembre '93            |  |

|                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| Livio A. BARI<br>C.B. Radio FLASH | pag. 113 |
|-----------------------------------|----------|

|   |  |
|---|--|
| — Notizie sui club                                  |  |
| — Ricezione satelliti televisivi                    |  |
| — Manifestazioni S.E.R.                             |  |
| — Agenda del C.B.                                   |  |
| — Interpretazione del decreto 22/01/93              |  |
| — Minicorso di radio tecnica (6 <sup>a</sup> parte) |  |

|  |          |
|--|----------|
| Club Elettronica FLASH<br>15 idee per l'estate | pag. 121 |
|--|----------|

— Antiinsonnia elettronico - Il ricetrans con voi ovunque - Interruttore elettronico bistabile - Gruppo di continuità per segreteria telefonica - Antifurto per motocicli e biciclette - Suono iperspaziale - Commutatore allo stato solido - Dimmer light night evanescente - Toto 13 doppio - Vu meter 10 LED - La banderuola per il vento - Pestrepeller - Il baracchino sul vespino - In barca con ben 300W a tensione di rete - Una spia per tutti i gusti

**INDICE INSERZIONISTI**

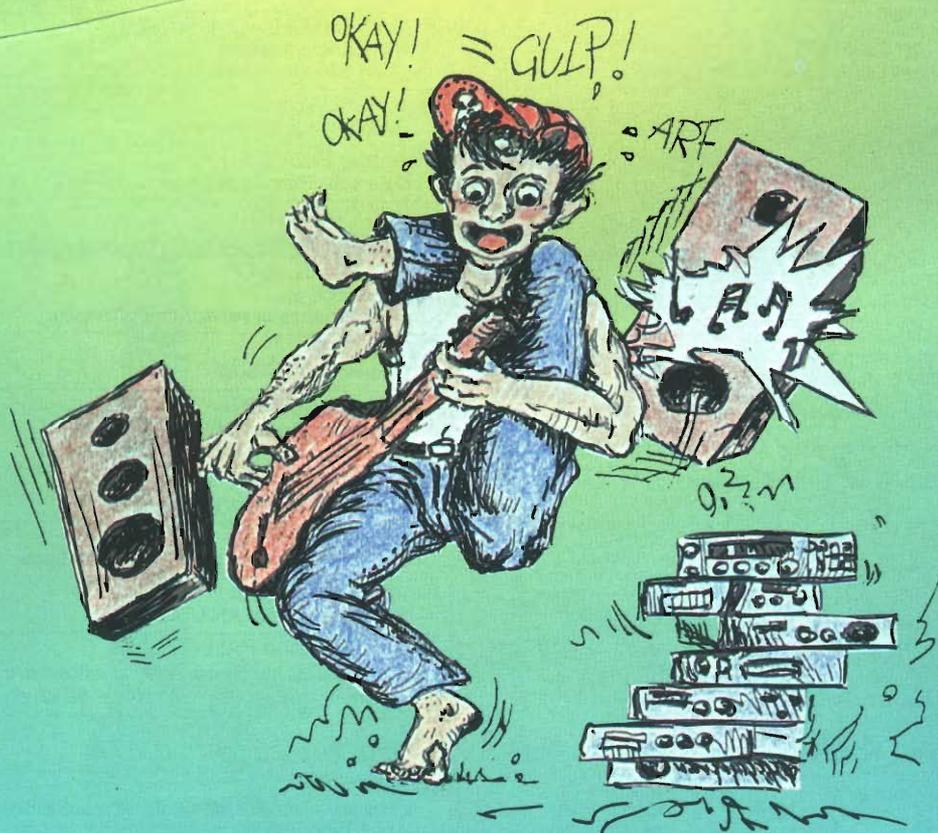


|  |                          |
|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> ALFA RADIO                      | pag. 54                  |
| <input type="checkbox"/> ALINCO                          | pag. 9                   |
| <input type="checkbox"/> C.E.D. Comp. Eletr. Doleatto    | pag. 16-48-98            |
| <input type="checkbox"/> C.T.E. International            | 1 <sup>a</sup> copertina |
| <input type="checkbox"/> C.T.E. International            | pag. 4-135-139-141       |
| <input type="checkbox"/> DERICA Importex                 | pag. 110                 |
| <input type="checkbox"/> ELECTRONIC METALS SCRAPPING     | pag. 18                  |
| <input type="checkbox"/> ELETTRONICA SESTRESE            | pag. 15                  |
| <input type="checkbox"/> ELMAN elettronica               | pag. 104                 |
| <input type="checkbox"/> ELPEC Elettronica               | pag. 5                   |
| <input type="checkbox"/> FONTANA Roberto Elettronica     | pag. 6                   |
| <input type="checkbox"/> FUTURA Elettronica              | pag. 62                  |
| <input type="checkbox"/> G.P.E. tecnologia Kit           | pag. 120                 |
| <input type="checkbox"/> GRIFO                           | pag. 140                 |
| <input type="checkbox"/> HAM RADIO                       | pag. 17                  |
| <input type="checkbox"/> INELTEC esposizione             | pag. 10                  |
| <input type="checkbox"/> LEMM antenne                    | pag. 8-142               |
| <input type="checkbox"/> LED elettronica                 | pag. 62-63               |
| <input type="checkbox"/> MARCUCCI                        | pag. 7-133-143-144       |
| <input type="checkbox"/> MEGA Elettronica                | pag. 17                  |
| <input type="checkbox"/> MELCHIONI Radiocomunicazioni    | 2 <sup>a</sup> copertina |
| <input type="checkbox"/> MELCHIONI Radiocomunicazioni    | pag. 136-137             |
| <input type="checkbox"/> MILAG Elettronica               | pag. 132                 |
| <input type="checkbox"/> Mostra MACERATA                 | pag. 117                 |
| <input type="checkbox"/> Mostra di PIACENZA              | pag. 42                  |
| <input type="checkbox"/> Museo della Radiofonia          | pag. 41                  |
| <input type="checkbox"/> NEGRINI Elettronica             | pag. 9-109               |
| <input type="checkbox"/> NORDEST                         | pag. 94                  |
| <input type="checkbox"/> ONTRON                          | pag. 34                  |
| <input type="checkbox"/> PRESIDENT Italia                | pag. 13                  |
| <input type="checkbox"/> QSL Service                     | pag. 17                  |
| <input type="checkbox"/> RADIO SYSTEM                    | pag. 138                 |
| <input type="checkbox"/> RAMPAZZO Elettronica & Telecom. | pag. 134                 |
| <input type="checkbox"/> SANDIT                          | pag. 58                  |
| <input type="checkbox"/> Società Editoriale Felsinea     | pag. 2-63                |
| <input type="checkbox"/> SIGMA antenne                   | pag. 11                  |
| <input type="checkbox"/> SIRIO antenne                   | 4 <sup>a</sup> copertina |
| <input type="checkbox"/> SIRIO antenne                   | pag. 136-137             |
| <input type="checkbox"/> SIRTEL antenne                  | 3 <sup>a</sup> copertina |
| <input type="checkbox"/> SPACE COMMUNICATION             | pag. 80                  |
| <input type="checkbox"/> TLC                             | pag. 16-129              |
| <input type="checkbox"/> VI.EL. Virgiliana Elettronica   | pag. 12                  |
| <input type="checkbox"/> V.L. Elettronica                | pag. 33                  |
| <input type="checkbox"/> ZETAGI                          | pag. 14                  |

(Fare la crocetta nella casella della Ditta indirizzata e in cosa desiderate)  
Desidero ricevere:

- Vs/CATALOGO  Vs/LISTINO  
 Informazioni più dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nelle Vs/pubblicità.

# GRANDE CONCORSO il mio Hi-Fi da Te



- 1° Premio Amplificatore "STORMY 2000" offerto dalla U.R.E.I.
- 2° Premio Computerphone SUPREM Pierre Cardin offerto dalla C.T.E.
- 3° Premio KARAOKE UT - 01 offerto dalla MELCHIONI
- 4° Premio Cuffia Hi - Fi stereo a infrarossi offerto dalla SANDIT
- 5°-8° Premio Abbonamento annuale ad ELETTRONICA FLASH

**È facile partecipare! È facile vincere!**

- Sei un autocostruttore? Un hobbista?
- Sottoponi uno o più progetti di amplificatori per casa o auto, preamplificatori, diffusori, o tutto quanto fa Hi-Fi, entro e non oltre il 30 Ottobre p.v.
- Le modalità di partecipazione le puoi trovare da pag. 79 della Rivista 7-8/93

Salve carissimo,  
rispettando il calendario, il solleone quest'anno si fa decisamente sentire, e già ti immagino nel leggermi rilassato ad abbronzarti, oppure sei già fresco e pimpante delle energie da poco recuperate? Allora, non può esserti sfuggita la pagina qui a fianco.

Ti ricordi quando il mese scorso ti avevo preannunciato questo splendido evento, il "CONCORSO HI-FI DA TE"?

Nulla di ecclatante rispetto i concorsi miliardari che si vedono in giro, ma una iniziativa come questa merita tutta la tua attenzione. Qui non conta la fortuna, non devi comperare nulla, basta solo che ti dia da fare e ti metta in mostra, poichè i premi lo meritano, ed in più gli articoli vincenti e non, saranno pubblicati su queste pagine.

Ringrazio pubblicamente le ditte che hanno agevolato nei premi, offrendosi anche ad incrementare gli omaggi se i partecipanti saranno numerosi, che tranne il primo potranno disputarsi gli eventuali ex-æquo, ma per saperne di più leggi l'articolo che inizia da pagina 75.

Sempre in merito di articoli, ha iniziato quatto quatto, ma ogni mese vede sempre più lettori interessati al "MINICORSO DI RADIOTECNICA". Si pensava, con modestia, che non avrebbe incontrato la tua approvazione, ed invece abbiamo ancora una volta dovuto ricrederci, e da questo numero, pur restando nell'ambito della rubrica C.B. Radio FLASH perchè curato dal Bari, avrà una testata tutta sua, facilitandoti la raccolta delle varie puntate per realizzare un mini tascabile da consultare ogni qualvolta ne avrai necessità.

Non solo il tuo consenso ci ha confermato la sua validità come mini corso pratico, ma la concorrenza stessa, che come solito, Vede e Copia. E noi restiamo i primi. Grazie.

Ed ora, rieccoci a parlare di mostre e mercatini.

Subito mi scuso con le organizzazioni di quelle mostre che non verranno qui citate, anche se alcune di questo forse si rallegreranno, ma la stanchezza accumulata in una settimana di lavoro, la distanza e la concomitanza di alcune mi hanno fatto desistere dal sottopormi a quello che sarebbe certamente stato uno snervante Tour de Force.

Tutti gli organizzatori vorrebbero che della loro manifestazione si parlasse solo bene, e quindi guai a citarne i difetti, ma visto che per Lettori ed Espositori sono portavoce di un commento schietto ed onesto, non mi asterrò da questo impegno, anche se l'esperienza mi insegna che l'ignoranza di certi opportunisti organizzatori uccide l'amicizia e la stima.

Fatto questo doveroso preambolo partiamo:

AMELIA: la piazza è buona, come si dice in gergo commerciale, ed in effetti gli Espositori non sono mancati così come non sono mancati i visitatori, ma la sauna forzata a 38°C cui sono stati sottoposti a causa del sole, ha risvegliato in loro il nostalgico ricordo della passata edizione, in cui potevano sguazzare nel fango, sotto la pioggia, causa la scarsa tenuta dei teloni. Ancora una volta gli organizzatori hanno assicurato che il prossimo anno andrà meglio. Ci crediamo?

EMPOLI: Peccato, è veramente un peccato che non abbia la possibilità di espandersi. Come scrissi già l'anno scorso, questa manifestazione stà lentamente facendosi strada nella terra Toscana, servendo questa zona d'Italia certamente non presa d'assalto.

Mercatino di MODENA e CASALECCHIO: due simpatiche iniziative di radiomatori, ma sono durate solo una giornata, quella del sabato. Si è avuta però la netta sensazione di partecipare ad un vero e proprio mercatino delle pulci, dove amici vicini e lontani si incontrano per scambiarsi idee ed apparati.

TORINO: Il Radio Expo Torino si è tenuto al ben attrezzato Palazzo dell'Esposizione, offrendo a tutti il massimo comfort, seppur col minimo sforzo, ma evidentemente gli organizzatori, o non sono tagliati per l'incarico, oppure non posseggono l'incentivo necessario per meglio sfruttare questa Mostra, poichè la nobile iniziativa di devolvere gli utili al Centro Techne Internazionale, una scuola per la preparazione dei giovani al mondo del lavoro, merita molto più impegno e migliori risultati.

Con i mezzi a disposizione potrebbero essere fatte cose megagalattiche, ed invece, anno dopo anno vediamo calare espositori e pubblico, che a mala pena era riuscito a sapere

segue a pag. 90



SOLUZIONI  
TECNICHE D'AVANGUARDIA

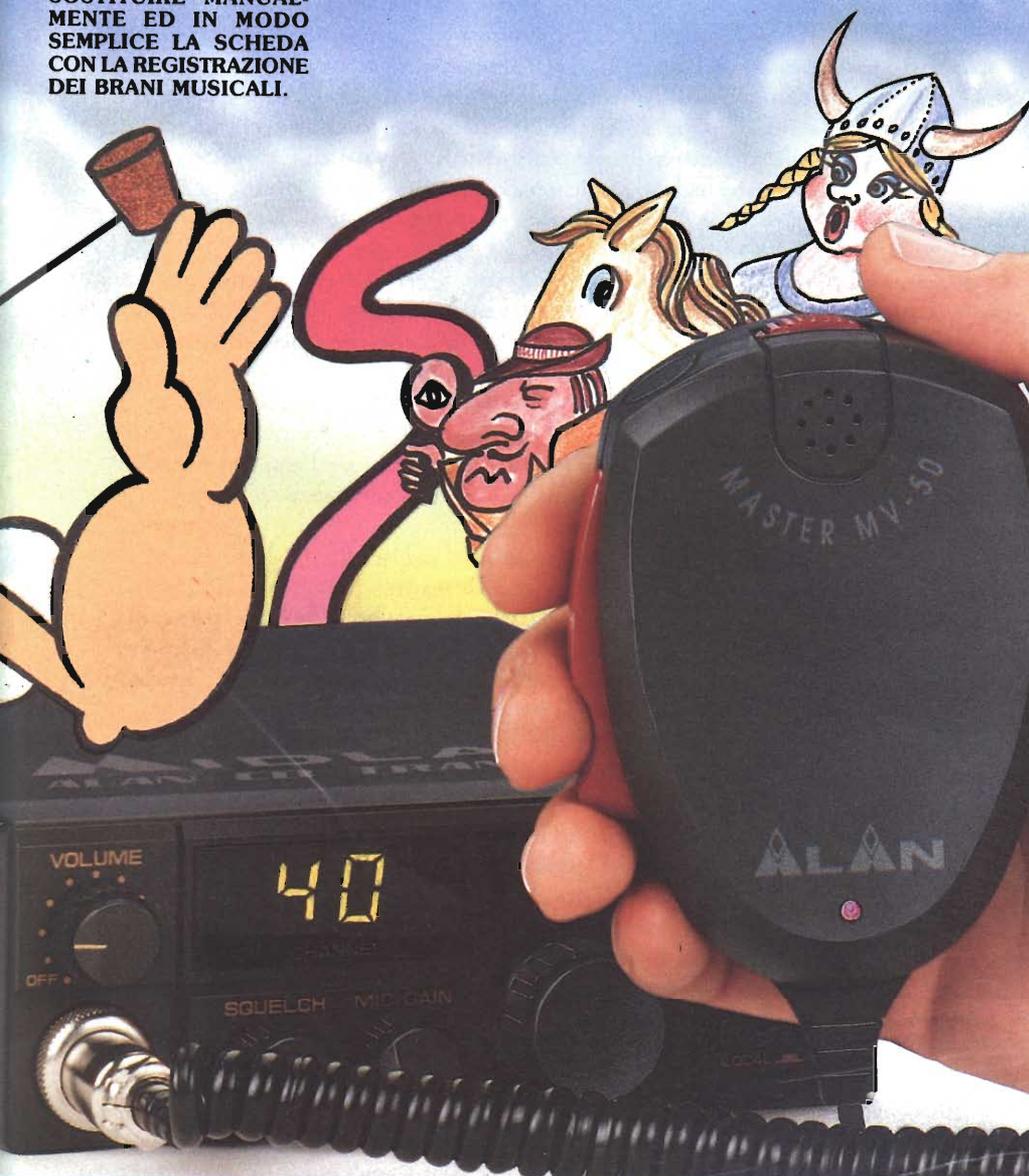
# ALAN

## MASTER VOICE MV50

Cambia la musica! Puoi farlo a piacimento grazie alle schedine intercambiabili della serie MV5000. Queste schede (opzionali) permettono di miscelare la tua voce a brani musicali od effetti sonori.

PER "CAMBIARE LA MUSICA" È SUFFICIENTE SOSTITUIRE MANUALMENTE ED IN MODO SEMPLICE LA SCHEDA CON LA REGISTRAZIONE DEI BRANI MUSICALI.

- 1 PULSANTE DI TRASMISSIONE
- 2 PLAY
- 3 LIVELLO PREAMPLIFICAZIONE
- 4 VANO PORTABATTERIE DA 9 V.
- 5 ALLOGGIAMENTO SCHEDE SINTESI VOCALE



### COLLEZIONE '93:

MV5001 cod. C 354.01

"Cavalcata delle Valchirie"

MV 5002 cod. C 354.02

"Pantera Rosa"

MV 5003 cod. C354.03

"Braccio di ferro"

In fase di registrazione:  
"Tarzan", "W.C.", "Treno in  
corsa", e tanti altri ...

CTE INTERNATIONAL  
42100 Reggio Emilia - Italy  
Via R. Sevardi, 7  
(Zona industriale mancanasale)  
Tel. 0522/516660 (Ric. Aut.)  
Telex 530156 CTE I  
FAX 0522/921248



# ALIMENTATORI STABILIZZATI

...chi ha la qualità...

mod. 1514DS  
1 ÷ 15V/14A



...chi ha il prezzo...



mod. 3005HP - 0 ÷ 30V/0 ÷ 10A

mod. 3010HP  
0 ÷ 30V/0 ÷ 10A



mod. 1328PS  
Reg. Int. 9 ÷ 15V/28A



...noi tutto!

mod. 1540DS  
9 ÷ 15V/40A



**ELPEC elettronica**

Uffici e stabilimento:  
Via f.lli Zambon, 9 - Zona Ind. Praturlone  
33080 FUME VENETO (PN)  
tel. 0434/560 666 (4 linee r. a.)  
fax 0434/560 166



In vendita nei migliori  
e qualificati negozi



Sistema di decodifica e gestione computerizzata di immagini da satelliti meteorologici per professionisti qualificati e per dilettanti particolarmente esigenti. Campionamento di TUTTI i punti trasmessi. Gestione video in super VGA a 256 colori.

### METEOSAT:

Riconoscimento automatico delle immagini. Maschere colore con assegnazione automatica e tavolozze ricambiabili. Editor per creare nuove tavolozze colore. 30 animazioni su qualunque formato con sequenze fino a 99 immagini cadauna. Animazioni ad alta definizione sull'Europa. Animazioni su zone ingrandite. Salvataggi e creazione animazioni in completo automatismo. Monitoraggio termico su località impostate dall'utente con programma di visualizzazione dei grafici mensili e giornalieri. Zoom infiniti. Conversione in formato PCX. Ricezione in multi task che permette di esaminare altre immagini o animazioni senza perdere nulla in ricezione.

METE ANIMAZIONE D2

**MP8 PROFESSIONAL**

Modo TOTAL

|     |    |    |
|-----|----|----|
| VIS | IR | MV |
|-----|----|----|

Modo F1 Ricezione in DIRETTO

Modo F4 ANIMAZIONI

Modo F5 Animaz D2 alta definit

Modo F6 Meteosat

Modo F7 NOAA

SALVA LOAD

Cambio canale automatico

contorni masch.

Tavolozze anim.

|   |       |        |
|---|-------|--------|
| 1 | 2     | 3      |
| 4 | 5     | 6      |
| 7 | 8 gr. | 9 neg. |

Maschere anim.

|       |        |        |
|-------|--------|--------|
| a ir1 | c vis1 | e wvi1 |
| b ir2 | d vis2 | f wv2  |

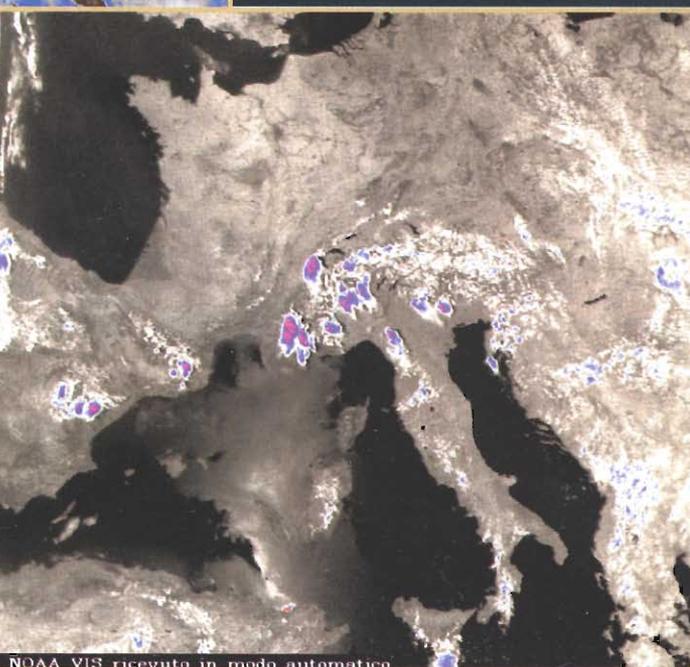
modifica colori

Zoom

|    |    |   |
|----|----|---|
| 04 | 08 | 1 |
|----|----|---|

Dati dell'immagine

1992, 92 FINE



NOAA VIS ricevuta in modo automatico

# MP8

professional



NOAA VIS zoom 2x

### NOAA (satelliti polari)

Ricezione in automatico: il sistema intercetta la sottoportante dell'emissione del satellite e va in start in assenza di operatore preparando il file con l'immagine ricevuta che contiene sia il settore VIS che quello IR. Campionamento di TUTTI i punti trasmessi con creazione di immagini di altissima qualità.

Il SISTEMA MP8 opera su computer MS-DOS (IBM compatibile) con processore 80386 o superiore, in grafica SuperVGA, ed è composto da una scheda di acquisizione da inserire in uno slot del computer e da un software con installazione automatica.

È disponibile un dimostrativo composto da tre dischetti da 1,44 Mb e da un manualeto.

Ai ns. clienti che hanno già il sistema MP5 proponiamo il passaggio al MP8 a condizioni molto vantaggiose.

Gli aggiornamenti software futuri continueranno ad essere gratuiti per i clienti.

La nostra ditta costruisce anche un ottimo ricevitore per satelliti meteo con prestazioni superiori alla media.

1993 BY STUDIO ELETTRONICA FLASH



# TURBO 2001

cod. AT2001

*è una...*

Antenne  
**lemm**



**GUADAGNO SUPERIORE**

**A QUALSIASI ALTRA ANTENNA**

**ATTUALMENTE SUL MERCATO**

Potenza max 2000W  
Lunghezza mt 1,950  
Cavo RG58 speciale  
Supporto isolatore  
Bobina in Teflon



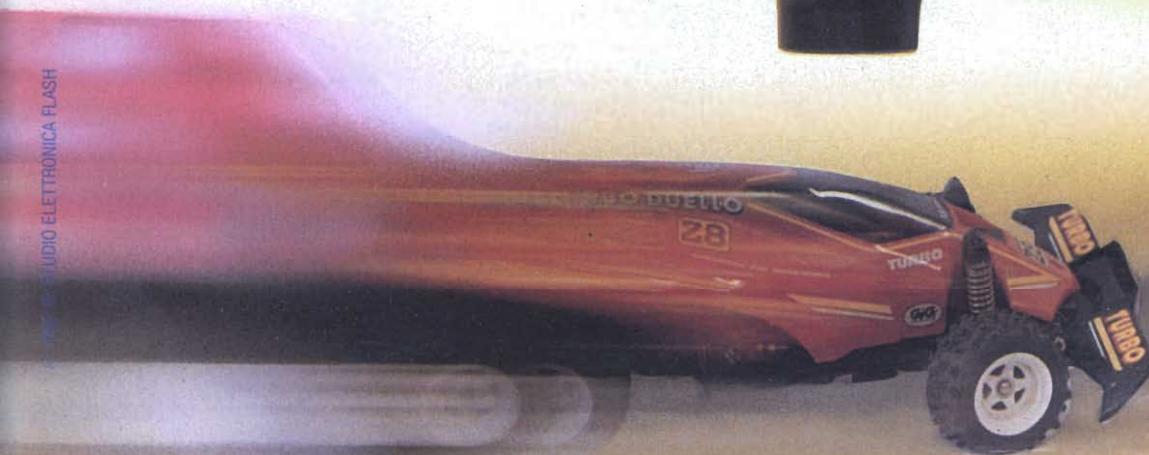
STUDIO ELETTRONICA FLASH

**ANTENNE**  
**lemm**

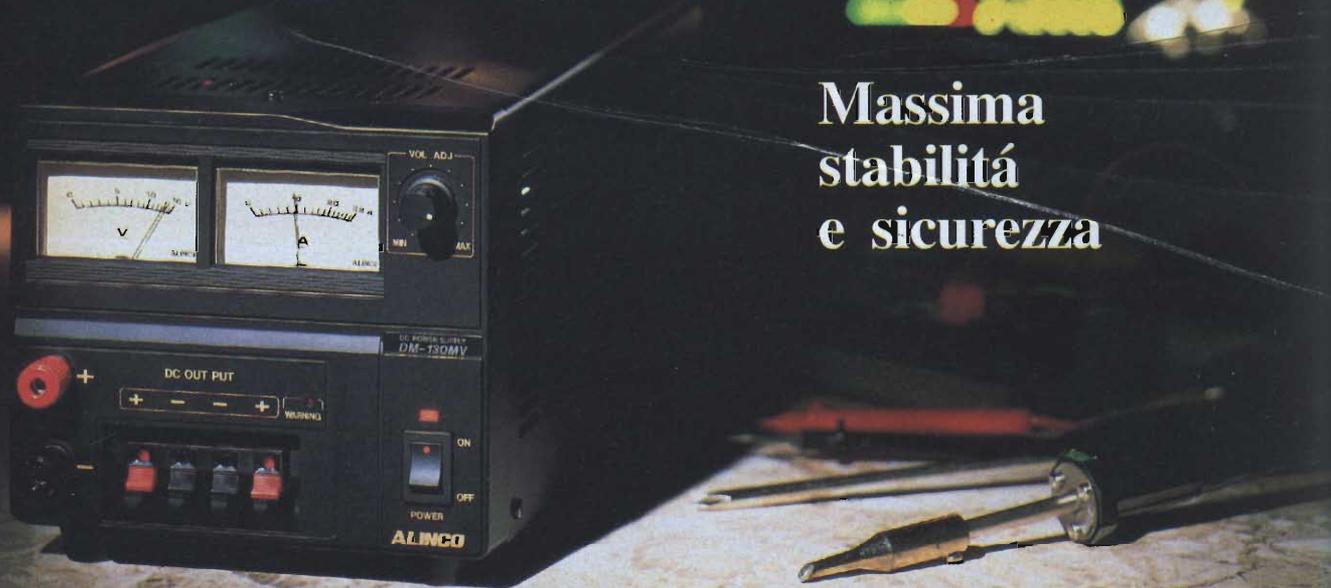
De Blasi geom. Vittorio

Via Santi, 2  
20077 Melegnano (MI)

Tel. 02/9837583  
Fax 02/98232736



**Massima  
stabilità  
e sicurezza**



**DM-130 MVZ**



**DM 112/120/130 MVZ**

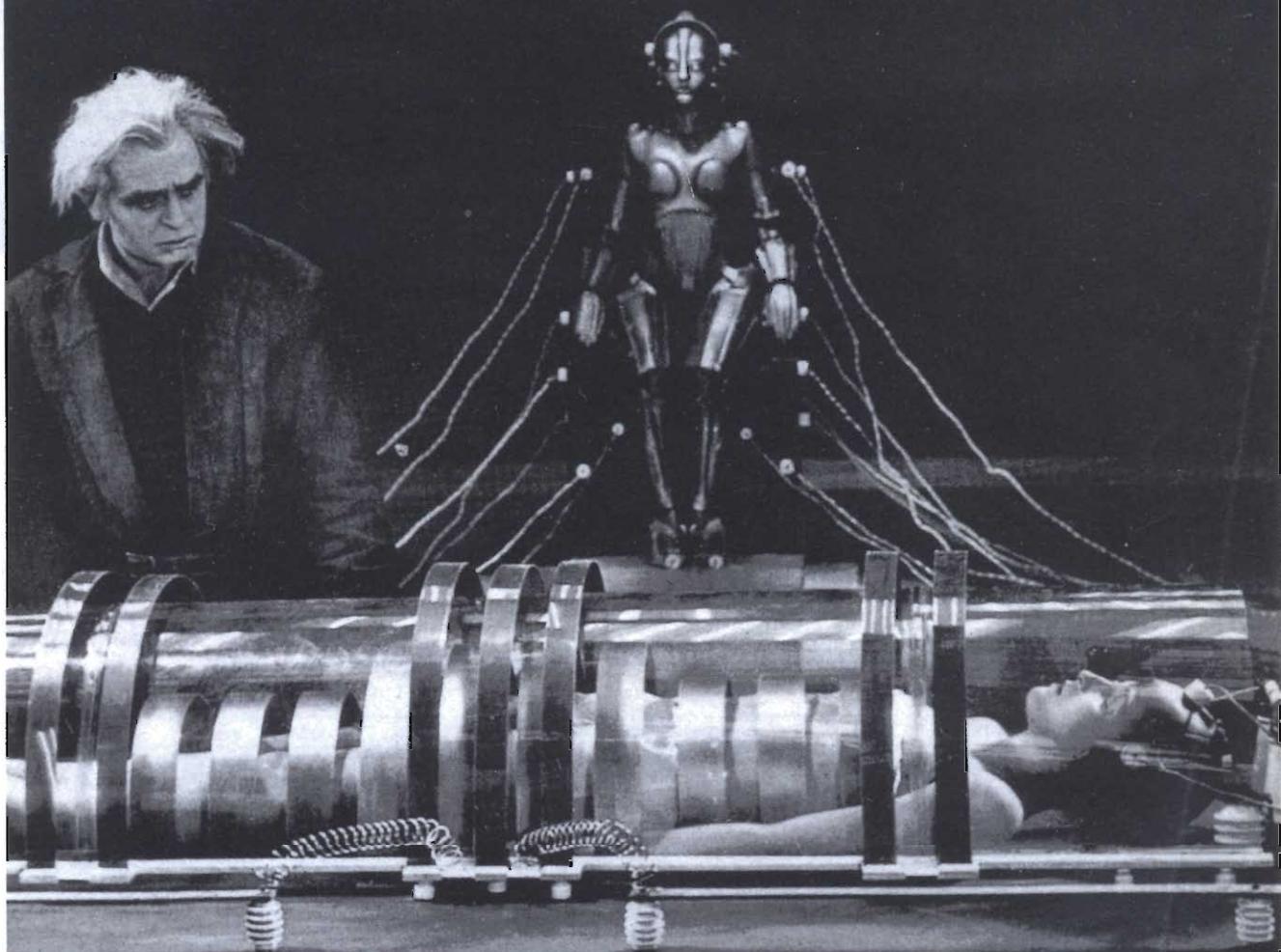
La serie di alimentatori ALINCO «News High Stability Power Supply» è stata concepita per coloro che necessitano della massima affidabilità e precisione, grazie all'alta tecnologia usata nei suoi circuiti elettronici.

Infatti, è conforme alle più severe norme elettriche giapponesi ed è per questo che viene usato nei laboratori non solo di telecomunicazioni, ma anche per dispositivi audio-video, dove un buon alimentatore è di estrema importanza.

**Permettetevi la tecnologia degli anni 90, permettetevi ALINCO.**

| Modello                   | DM-130MVZ   | DM-120MVZ   | DM-112MVZ   |
|---------------------------|---|---|---|
| Output Voltage            | D.C. 13.8V (Medio) (Variabile: 3-15V)   | D.C. 13.8V (Medio) (Variabile: 3-15V)   | D.C. 13.8V (Medio) (Variabile: 3-15V)   |
| Output Current            | 25A (Continuo) 32A (Max.)   | 20A (Continuo) 22A (Max.)   | 12A (Continuo) 15A (Max.)   |
| Ripple Voltage            | Meno di 30mV (P.P) (Medio)  | Meno di 30mV (P.P) (Medio)  | Meno di 30mV (P.P) (Medio)  |
| Power Consumption         | 480VA (Medio)   | 480VA (Medio)   | 290VA (Medio)   |
| Warning Indicator         | Si accende quanto il voltaggio supera i 18V   | Si accende quanto il voltaggio supera i 18V   | Si accende quanto il voltaggio supera i 18V   |
| Circuit Protection System | Opera al limite dei 32A (Automatic Current Limiting System).<br>Tipo ad interruzione del circuito | Opera al limite dei 22A (Automatic Current Limiting System).<br>Tipo ad interruzione del circuito | Opera al limite dei 18A (Automatic Current Limiting System).<br>Tipo ad interruzione del circuito |
| Dimensioni (WxHxD)        | 150x141x292 mm  | 150x141x292 mm  | 160x141x292 mm  |
| Weight                    | 6,8 kgs.  | 5,9 kgs.  | 6,1 kgs.  |

# Devo andare all'Ineltec.



Specialisti incontrano altri specialisti al grande Salone internazionale dell'elettronica, dell'automazione e dell'elettrotecnica. Spettacolari show fuzzy-

logic e luce. Dal 7 al 10 settembre 1993 nel cuore dell'Europa. Ulteriori informazioni: Ineltec 93, telefono +41 61 686 20 20, telefax +41 61 686 21 89.

**ineltec 93**

Messe Basel.



**NAUTICA 200 W**

Frequenza 27 MHz  
Impedenza 52Ω  
Potenza massima 200 W  
RF SWR 1,2:1 centro banda  
Stilo alto cm 190 in fiberglass di colore bianco, con bobina di carico a distribuzione omogenea (Brevetto SIGMA).

Una speciale bobina, contenuta nella base di colore bianco, e regolabile dall'esterno sostituisce il piano di terra.

Bulloneria inox.

**NAUTICA 50 W**

Stesse caratteristiche della precedente, ma con potenza massima 50 W RF.



**NAVY 27**

Frequenza 27 MHz  
Impedenza 52Ω  
Potenza massima 150 W  
SWR 1,2 centro banda  
Antenna a 1/2 lunghezza d'onda con bobina di carico a distribuzione omogenea (Brevetto SIGMA) contenuta in uno stilo di colore bianco con impugnatura nera alto cm 190 circa in vetroresina epossidica.

La base di sostegno, di colore bianco o nero, è realizzata in vetroresina e nylon 66 FU ed è dotata di uno snodo che permette un'angolazione allo stilo di 180° e verticali e 180° orizzontali. Bulloneria inox.



**MARINA 160 VHF**

Frequenza 150-170 MHz  
Impedenza 52Ω  
SWR 1,2:1 centro banda  
Stilo alto cm 140 realizzato in vetroresina epossidica di colore bianco. Non richiede piano di terra.

La base di sostegno è corredata da uno snodo che permette una inclinazione di 180°. Leva in acciaio inox.

**MARINA 145**

Stesse caratteristiche della precedente, ma accordata a 144-146 MHz.



**NAVY 160**

Frequenza 150-165 MHz  
Impedenza 52Ω  
SWR 1,2 centro banda  
Guadagno 3,5 dB 150.

Potenza massima 100 W.  
Stilo alto cm 140 circa realizzato in vetroresina di colore bianco con impugnatura nera. Alla base è provvisto di un doppio contatto ad avvitamento che facilita il montaggio e lo smontaggio.

La base di sostegno, di colore bianco o nero, è realizzata in vetroresina e nylon 66 FU ed è dotata di uno snodo che permette un'angolazione allo stilo di 180° verticale e 180° orizzontali. Bulloneria inox.

**NAVY 145**

Stesse caratteristiche della precedente, ma accordata a 144-146 MHz.



**MARINA 160  
T. ALBERO**

Stesse caratteristiche elettriche della Marina 160 VHF, ma corredata di supporto in acciaio inox per il montaggio a testa d'albero.



**NAVY 7 dB**

Frequenza 150-165 MHz  
Impedenza 52Ω  
SWR: 1,2 centro banda  
Collinare con guadagno 3,5 dB.

Stilo alt cm 270 circa realizzato in vetroresina di colore bianco.

La base di sostegno, di colore bianco o nero, è realizzata in vetroresina e nylon 66 FU ed è dotata di uno snodo che permette un'angolazione allo stilo di 180° verticale e 180° orizzontali. Bulloneria inox.



**SIGMA ANTENNE di E. FERRARI**

46047 S. ANTONIO MANTOVA - via Leopardi, 33 - tel. (0376) 398667



**KENWOOD TS 50**



**FT990** - Potenza 100W RX-TX all mode Range 0,1+30 MHz con accordatore automatico



**FT890** - Potenza 100W RX-TX 0,1+30 MHz copertura continua



**IC728** - Potenza 100W RX-TX a copertura generale



**KENWOOD TS 450 SAT** - Ricetrasmittitore HF, potenza 100W su tutte le bande amatoriali in SSB - CW - AM - FM - FSK accordatore automatico d'antenna incorporato, alimentazione 13.8V



**IC-781** - Apparato interattivo 99 memorie - 150W



**IC 737**  
Ricetrasmittitore HF multibanda con accordatore autonomo d' antenna - 500 KHz/30 MHz - 10/100 W SSB - CW, FM, 4/40 W AM 100 memorie



**IC - R7100** - Rx continua da 25 a 2000 MHz eccezionale selettività e stabilità



**KENWOOD TS 850 S/AT** - Ricetrasmittitore HF per SSB - CW - AM - FM - FSK Potenza 100W.



**FT 736** - RxTx sui 144 MHz e 432 MHz opzionali schede per i 50, 220 e 1200 MHz.



**COM IC 970 H**  
Tribanda 144+439 MHz (terza banda opzionale: 50 MHz, 220 MHz oppure 1209 MHz)



**FRG 100**  
Ricevitore multimodo HF da 50 KHz a 30 MHz. Alta sensibilità e doppia conversione in SSB, CW, AM, FM 50 memorie.



**TS 790 E** - Stazione base tribanda (1200 optional) per emmissione FM-LSB-USB-CW.



**YAESU FT 5100** - Ricetrasmittitore veicolare con Duplexer incorporato RxTx 144-148 MHz/430-440 MHz.



**FT2400H** - RxTx semiprofessionale, 50W RF e to to 1750 Hz



**IC-R1** - Ricevitore di ridottissime dimensioni per ricezione da 100kHz a 1300 MHz



**TM732** - Nuovo bibanda 50W VHF e 35W UHF, programmabile, 50 memorie, pannello frontale staccabile



**ICOM IC 2410E** - Ricetrasmittitore veicolare bibanda VHF/UHF, dual watch sulla stessa banda, duplexer interno, possibilità di ricerca entro le memorie o entro un limite di banda. Potenza 45 W (35 W in UHF)



**ICOM - IC 3230** - RxTx bibanda 45W VHF e 35 W UHF, collegamenti in full duplex, programmabile a distanza



**IC-A1** - Tribanda palmare 5W VHF 140-470 MHz UHF 400-450 MHz.



**TM-742 E** - Veicolare multibanda 144 e 430 MHz più una terza (28-50MHz-1.2 GHz)



**FT 416** - Potenza 5W - VHF/UHF 38 memorie - Tastiera retroilluminabile



**YAESU FT 26**  
Palmare VHF larga banda 5W - DTMF di serie

**YAESU FT 76**  
Palmare UHF larga banda



**IC 21E** - Palmare ultracompatto, intelligente 100 Memorie



**KENWOOD R 5000** - RX 100 kHz +30 MHz. SSB-CW-AM-FM-FSM



**IC-W2** - RxTx da 140 a 440 MHz potenza 5W con selettore



**IC-W21 e IC W21ET** - Bibanda palmare 5W VHF 144-148 MHz (Rx) 138-174 MHz (Tx) UHF 430-440 MHz



**FT530**  
Palmare bibanda VHF UHF  
**NOVITA**

**KENWOOD TH28E**  
Ricetrasmittitore 144 e 430 MHz 41 mem. alfanumeriche  
**TH78E**  
Bibanda VHF - UHF 50 mem. alfanumeriche  
Rx: AM 108-136 MHz  
Rx: FM 136-174 MHz  
320-390 MHz  
400-520 - 800-950 MHz



## PRESIDENT GEORGE

Codice antifurto  
Cambio colore display  
Dimensioni:  
Larghezza= 200 mm  
Altezza= 55 mm  
Profondità= 207,5 mm

3 anni di GARANZIA



16 canali memorizzabili  
SCANNER delle memorie  
ROSmetro incorporato  
Effetto ECO e ROGER BEEP  
inclusi  
DW (scelta di canale con  
priorità)  
Display panoramico  
INTERATTIVO (consente il  
dialogo con il computer interno)

NOVITÀ  
MONDIALE

# PRESIDENT

## GEORGE & JAMES

### NEW INTERACTIVE RTX GENERATION

## PRESIDENT JAMES

Codice antifurto  
Cambio colore display  
Dimensioni:  
Larghezza= 188 mm  
Altezza= 50 mm  
Profondità= 180 mm

3 anni di GARANZIA



12 canali memorizzabili  
SCANNER delle memorie  
ROSmetro incorporato  
Effetto ECO e ROGER BEEP  
inclusi  
DW (scelta di canale con  
priorità)  
Display panoramico  
INTERATTIVO (consente il  
dialogo con il computer interno)

**PRESIDENT**

ELECTRONICS ITALIA S.p.A. Via S. Giovanni 18 - 46049 VOLTA MANTOVANA (MN) Italy - Tel. 0376/801700 r.a. - Fax 0376/801666

# IL MEGLIO PER LA TUA VOCE PROVALI!

© 1983 BY STUDIO ELETTRONICA FLASH



- M93:** preamplificato
- M95:** preamplificato + Roger beep
- M97:** preamplificato + echo regolabile
- M99:** preamplificato + echo regolabile + Roger beep
- MB+7:** preamplificato + echo regolabile + Roger beep



**ZETAGI** SpA via Ozanam, 29 - 20049 CONCOREZZO (MI)  
tel. 039/604 93 46 - fax 039/604 14 65 - telex 330 153 ZETAGI



## mercato postelefonico



occasione di vendita,  
acquisto e scambio  
fra persone private

**VENDO** oscilloscopio doppia traccia 50MHz tequipment (Tektronics inglese), completamente transistorizzato, completo di manuale e due sonde. Lire 750 mila.

Alberto Guglielmini - Via Tiziano 24 - **37060** - S. Giorgio in Salici (VR) - Tel. 045/6095052

**VENDO** valvole per radio d'epoca ECH4/EBL1/EL3/EL6/EF9/ECC + audio EL84/EL34/6V6/KT66/KT88 ecc.

Luciano Macri - Via Bolognese 127 - **50139** - Firenze - Tel. 055/4361624 (ore 20-21)

**VENDO** CTE Alan 27 con 30W di potenza 120CH e Mike preamplificato a lire 150.000.

Marco Scooco - Via Mattonata 20 - **62019** - Recanati (MC) - Tel. 071/987169 (ore serali)

**VENDO** antenne (gommino) Maldol - AH212 (144/430/1200) MHz Diamond - RH25B 144MHz a lire 50.000 portatile Alan 38 - 27MHz a lire 100.000 Commodore C64 + Drive + Monitor a colori + Giochi a lire 250.000. Ottimo stato.

Federico Brancalion - Via Corso del Popolo 290/B - **45100** - Rovigo (RO) - Tel. 0425/28619

**CERCO/ACQUISTO** integrato tipo: TDA2652. Grazie.

Luigi Ervas - Via Pastrengo 22/2 - **10024** - Moncalieri (TO) - Tel. 011/6407737

**SCAMBIO** comp. IBM 8088 40M 14" 1 Floppy 5 1/4 con apparecchio veicolare bibanda VHF UHF di recente fabbricazione.

Massimo Fratti - Via Emilia Est 98 - **41013** - Castelfranco Emilia (MO) - Tel. 059/924491

**VENDO** ricevitori Eddystone 730-11 e Collins ARR-41.

Franco Staropoli - Via Tirreno 321 - **10136** - Torino - Tel. 011/396911 (ore serali)

**VENDO** antenna verticale bande decametriche Hy-Gain DX88 completa di radiali £. 500.000. **CERCO** ricevitore Marconi "Atalanta" 2207C. Ricevitore Marconi "Elettra" R1331. Kenwood R600 - R1000 - R2000.

Alberto - Tel. 0444/571036 (ore 20-21)

**VENDO** Geloso trasformatori e impedenze 303R - 5305R - Z2123R e 5047T - 5407T - 6055T - N2701A - N712-713 tutto nuovo. Per BC312/342 cavi alimentazione nuovi PL114 coppia CPRC26 Plug. In Tuning Coil per RX RU18 e RU19.

Tullio Flabius - Via Mestre 14 - **33100** - Udine - Tel. 0432/520151

**VENDO** antenna verticale per HF nuova Eon DX11. 11 bande (da 10 a 80m) £. 250.000.

Oreste Rondolini - Via Roma 18 - **28020** - Vogogna (NO) - Tel. 0324/87214

**CERCO** scale parlanti Geloso, apparecchi, componenti e documentazione Geloso. **CERCO** surplus italiano, tedesco, USA, periodo bellico, BC640, PRC9, AR18, AR8, AC16, strumentini tedeschi, ARC3, ARC6, Command set, RX e TX Hallicrafters, S27, ecc.

Franco Magnani - Via Fogazzaro 2 - **41049** - Sassuolo (MO) - Tel. 0536/860216 (ore ufficio)

# ELSE

## APPARECCHIATURE ELETTRONICHE

**L. 125.000**



PK 015

Il dispositivo che presentiamo serve a trasformare la tensione di 12V di una normale batteria per auto in 220Vca. La tensione di uscita varia tra 260V a vuoto e 200V a pieno carico (100W). La forma d'onda è del tipo trapezoidale con una frequenza di 50Hz. E' molto adatto ad essere impiegato per alimentare lampade ad incandescenza, ventilatori, piccoli cariche batterie, saldatori e piccoli elettrodomestici con potenza non superiore a 100W. La particolare forma d'onda non lo rende adatto ad essere impiegato per l'accensione di lampade fluorescenti dotate di reattore.

E' severamente vietato usare l'inverter per la pesca.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

|                |                    |
|----------------|--------------------|
| Alimentazione: | 12 Vcc.            |
| Uscita:        | 220 Vca.           |
| Potenza:       | 100 W.             |
| Forma d'onda:  | trapezoidale.      |
| Ingombro:      | 153 x 84 x 210 mm. |

**L. 75.000**



PK 017

E' un apparecchio di grande utilità che, grazie alla sua grande potenza, può essere usato sia nel settore hobbistico che in quello professionale.

Il particolare circuito adottato è in grado di regolare la velocità dei trapani (e di tutti i motori universali a spazzole funzionanti a 220Vca) lasciando pressoché inalterata la potenza.

E' molto utile per la foratura di materiali duri, per fori di grande diametro su lamiera, per fori su pavimenti, piastrelle ecc.

La sua grande potenza ne permette l'utilizzo anche con altri attrezzi ad uso industriale.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

|                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| Ingresso:            | 220 Vca.           |
| Potenza max:         | 5 KW (5000 W).     |
| Regolazione lineare. |                    |
| Ingombro:            | 129 x 58 x 134 mm. |

**L. 153.000**



PK 018

E' un generatore a frequenza variabile le cui onde emesse creano un forte shock al cervello dei topi.

Il dispositivo è contenuto in un elegante e robusto contenitore metallico e grazie alla sua costruzione di tipo professionale può essere utilizzato in modo continuativo.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Alimentazione:          | 220 Vca.                                   |
| Consumo:                | 15 W.                                      |
| Frequenza:              | 25 - 43 KHz.                               |
| Velocità di variazione: | 9 - 100 cicli/minuto.                      |
| Uscita:                 | Tweeter KSN1025A s.100 dB pil. con 20 Vpp. |
| Ingombro:               | 250 x 100 x 180 mm.                        |

## TLC RADIO

- Strumentazione ricondizionata garantita di qualsiasi marca
- Riparazione di strumentazione\* H.P. e Tek.\*
- Assistenza autorizzata Marucci Yaesu Icom

Via V. Cortese, 57 - 00141 Roma  
tel./fax 06/890763

**CERCO** scale parlanti per RX e TX Gelo, componenti sciolti, documentazione, apparecchi a valvole Gelo di tutti i tipi. CERCO strumentini surplus tedeschi, surplus italiano, tedesco, USA, periodo bellico.

Laser Circolo Culturale - Casella Postale 62 - **41049** - Sassuolo (MO)

**VENDO** ad intenditore interessato all'acquisto di un Top HF RTX, nuovissimo in piena garanzia ufficiale Kenwood Linear, perfetto, senza difetti occulti, da vetrina, inimitabile ed intramontato TS940 S+AT vera ultimissima serie con codice a barre e non un vecchio residuo usato delle prime serie. Completo di accordatore automatico ed alimentatore sovradimensionato entrocontenuti, filtri AM, CW ed SSB a parametri variabili esternamente. Mai manomesso; alta potenza RF, completo di imballi originali perfetti e manuali operativi. Serie da intenditore. Ottima ricezione a 4 conversioni, sensibilissimo e silenzioso, full filter. Inconfondibile per la tipica profondità e presenza audio in trasmissione. Max serietà. Solo se veramente interessante. Difficile trovarne altro in uguali condizioni estetiche ed elettroniche. Possibile consegna in tutta Italia in solo 24 ore. Visione e valuto proposte ed eventuali permuta. Sempreválido. Grazie.

Riccardo - Tel. 0933/938533

**VEDO** gen. HP608 10-420MHz 350K, gen. Polarad 10-80MHz FM 350K, 19 quarzi per linea Drake 125K. RTX PRC6 70K per coppia., PRC8 75K RX GR278 200-400MHz 1800 canali Collins 350K, analizzatore di spettro Systron Donner 10MHz-12,6GHz.

Marcello Marcellini - Via Pian di Porto - **06059** - Todi (PG) - Tel. 075/8852508

**VENDO** kit analizzatore di spettro 0-90MHz £. 350.000 - valvole 6JS6C (finali per FT101). Transverter 50MHz 10W in kit £. 380.000 - Sony 2001D come nuovo £. 890.000.

Sergio - Tel. 0734/227565

**VENDESI** Kenwood TS440AT + PS50 + SP430, filtro SSB + CW sintonia continuata + decimale. Tutto come nuovo £. 2.400K. Regalo con tutto il morse Tutor DATONG 070.

Roberto Nascetti - Via Delle Lame 113 - **40122** - Bologna - Tel. 051/524735 (ore cena)

**VENDO** valvole nuove per vecchie radio tipo: AZ1 - AZ4 - EF9 - EF8 - ECH4 - EBL1 - AL4 - ACH1 - AK2 - EL3 - EK2 - EK3 - EBC3 - ECF1 - EBF2 - EL11 - EL12 - EM34 - UCL11 - VY1 - VC1 - ABC1 - AC2 - AF3 - AL5 - CY1 - CY2 - EB4 - ECH11 - EBC11 - EBF11 - EF6 - PV4100 - RV495 - WE17 - WE27 - WE34 - RGN504 - RGN1064 - EL6 - RGN4004 - UM34 - WE39 - 31 - ABL1 - 36 - 37 - 41 - 42 - 45 - 47 - 53 - 55 - 56 - 58 - 75 - 76 - 78 - 80 - 83 - 6E5 - 50L6 - 25L6 - 35L6 - 1629 - 61E8GT - 6SK7 - 6SQ7 - 12Q7 - 6Q7 - 6A8 - 6A7 - 12A7 - 12A8 - 85 - UY42 - UAF42 - EAF42 - EF41 - EF42 - EL41 - EL42 - UL41 ed altre.

Franco Borgia - Via Valbisenzio 186 - **50049** - Vaiano (FI) - Tel. 0574/987216

**VENDO:** lineare CB RMS K707 da vetrina monta 4 valvole 6KD6 + lin. CB nuovo RMS HT200 con preampli RX + Lin. HF Kenwood TL911 da vetrina + Bar. CB formac 777 AM-FM-SSB-25 a 28700MHz con eco + lettore di frequenza Galaxy II 5 cifre.

**CERCO** pres. Lincoln 11/45. Grazie.

Luigi Grassi - Loc. Polin 14 - **38079** - Tione (Trento) - Tel. 0465/22709

**VENDO** scanner AOR.2002 mod. Regency25+1300 MC come nuovo 700KI + surplus RTX GRC3 completa in tutte le sue parti 200KI + commutatore di antenna Eco + convertitore OL LFC1000 + convertitore 144, tutto a 100KI.

Paolo Zampini - Via Marcavalle 47 - **44020** - Ostellato (FE) - Tel. 0533/680446 (ore pasti)

**WIRELESS S/68P** fornito di schema stazioni RX e TX. Funzionante sia in grafica che fonia. Radiotelefono con copertura di circa 20 km, peso circa 10 kg cad. Una vera stazione. Misure cm 42x26x27. Gamma coperta da ricevitore da 1 a 3 Mc con movimento a sintonia variabile con demoltiplica. Oscillatore CW per ricevere in telegrafia. Prese per due cuffie. Trasmettitore in sintonia variabile con demoltiplica nella stessa frequenza del ricevitore, strumento da 0,5 mA fondo scala. Bobina d'aereo. Prese per tasto e microfono a carbone. Il tutto completo del suo Rack. Ottimo stato, n. 6 valvole nuove per detto (1 x ATP4 - 3 x ARP12 - 2 x AR8) L. 317.000 cad.

Silvano Giannoni - C.P. 52 - **56031** - Bientina (PI) - Tel. 0587/714006

**VENDO:** RTX Kenwood TS440S nuovo + filtro 1,8kHz - antenna per 144MHz 6 elementi direttiva Quagi PKW £. 90.000 - Alimentatore 12Vcc 20-23A £. 170.000 - Commutatore antenna ZGV3 £. 10.000 - Antenna mini boomerang CM100x27MHz £. 100.000.

Denni Merighi - Via De Gasperi 23 - **40024** - Castel San Pietro Terme (BO) - Tel. 051/944946

**VENDO** filtro YK88SN per Kenwood 440 a lire 50.000 nuovo mai usato acquistato per sbaglio.

Marino Guidi - Via Ancherani 46 - **48012** - Bagnara di Romagna (RA) - Tel. 0545/76607

## STABILIZZATORE DI RETE TOPAZ 5kVA NUOVI - originale U.S.A.

- \* Frequenza 47-63 Hz
- \* Corrente 30-40 A
- \* Tensione di ingresso universale: 120/240 Vac
- \* Uscita stabilizzata: 110/127, 202/233 e 221/254 Vac
- \* Efficienza 94% minimo
- \* Attenuazione di rumore 140dB da 10 Hz/1MHz
- \* Sovraccarico 10 sec. +200%
- \* Tempo di risposta 1 Cy. massimo
- \* Peso 102 Kg

1.480.000 + I.V.A.



**C.E.D. s.a.s.** via S. Quintino, 36 - 10121 Torino  
Comp. Elett. Doleatto & C. tel. 011/562.12.71-54.39.52 - Fax 53.48.77

# LA.SER. Srl QSL service

stampa veloce a colori  
su bozzetto del cliente

• **lw4bnc, lucio** •  
via dell'Arcoveggio, 74/6  
40129 BOLOGNA  
tel. 051/32 12 50  
fax 051/32 85 80

RICHIEDETE IL CATALOGO A COLORI

**ACQUISTO** al vostro prezzo radio a transistor tascabili anni 1954-1963. Inviare offerte. Enrico Tedeschi - C.P. 10 - **00125** - Roma - Tel. 06/52356085 - Fax. 06/52355634

**VENDO** ricevitore portatile a pile 3 gamme CB FM Air copertura da 54 a 174MHz nuovo a lire 50.000. RTX veicolare 12V, canalizzato 37MHz CTR92B24 lire 50.000.

Filippo Baragona - Via Visitazione 72 - **39100** - Bolzano - Tel. 0471/910068

**CERCO** RX surplus National mod AN/FRR-590 AN/WRR-2. TX TMC mod. SBT 1K AN/FRT 56 TX Collins AN/FRT-51. **VENDO:** RBL-4 AN/ARC-38A R-648 AN/ARC-27 ecc.

Andrea Virboni - Via A. Gramsci 2 - **52020** - Castelnuovo dei Sabbioni (AR) - Tel. 055/967193

**VENDO** gen. AM/FM TF2006 - 10+1000MHz oscillatori in cavità basso rumore alta stabilità stato solido £. 1.350.000 millivoltmetro RF millivac 12kHz 1500MHz 1mV 10V £. 550.000. **CERCO** manuale TF2020 Marconi.

Gino Tropiano - Via Cavour 19 - **18013** - Diano Marina - Tel. 0183/494189 (ore serali)

Surplus radio **VENDE** RX - R210 - 2+16MHz - RTX - TS520S - RTX - Drake - COM - 45M - GRC9 con o senza amplific. lineare orig. BC1306 - RX - BC348 - 312 - Frequenzimetri - BC221 - mod. e non provavalevole - valvole ecc. Gradite le visite dalle 20+22.

Guido Zacchi - Via G. Di Vagno 6 - **40053** - Monteveglio (BO) - Tel. 051/960384

**VENDO** ancora imballato, nuovissimo, senza alcun difetto occulto, come da vetrina, full optional, Kenwood TS 940 S+AT ultima serie barrificata, in piena garanzia ufficiale, completo di alimentatore 220V vac ed accordatore automatico entrocontenuti; alta potenza RF, tipicamente unica qualità di modulazione. **VENDO** per cessata attività. Se sei interessato ad acquistare nuovo un RTX HF fra i top, prima telefona potrai confrontare il prezzo di ciò che vendo con i prezzi correnti. No assolutamente perditempo. Max serietà. Consegna in 24 ore in tutta Italia. Grazie. Annuncio sempre valido.

Riccardo - Tel. 0933/938533

**VENDO** miscelatore RCF-MT3 per n. 3 Microfoni + Regolazione volume uscita alimentazione rete 120+240V £. 50.000, spese postali incluse - Piatto giradischi BSR - GU8 - Alimentazione rete 100+125/200+250V 4 velocità 16 - 33 - 45 - 78 completo di testina + puntina montato su guide entrocontenuto in mobiletto metallico come nuovo £. 100.000.

Angelo Pardini - Via A. Fratti 191 - **55049** - Viareggio (Lucca) - Tel. 0584/47458 (ore 16+20)

**VENDO** telecomando funzionante via radio e via telefono con codice accesso e risposta 10 canali £. 250.000. Interfaccia telefonica µPC NO Larsen £. 350.000 - Viva voce per CB con ECHO e Rogerbeep £. 150.000 - Scanner 256 grigi £. 150.000.

Loris Ferro - Via Marche 71 - **37139** - Verona - Tel. 045/8900867

**VENDO** monografia - trasformatori di uscita valvolari + libri e schemari Hi-Fi valvolare e radio antiche.

Luciano Macri - Via Bolognese 127 - **50139** - Firenze - Tel. 055/4361624 (ore 20-21)

**aircom**® 50 Ohm



**A STRUTTURA CELLULARE**  
...confrontatelo con gli altri in commercio e AIRCOM risulterà il migliore...

**HAM RADIO** Tel. 0337-257534  
Box 617-18100 Imperia -  
0183-494465 - Fax 495232

**VENDO** Frequency standard HP 100D 100Kc - 10Kc - 1Kc 100Hz - 10Hz sinoidali + onda quadra contiene oscilloscopio per figure Lissajous lire 150.000. Qmetro Marelli 60Kc - 30Mc. Lire 150.000. Giorgio Calcinai - Via Fossato S. Nicolò 1/9A - **16136** - Genova - Tel. 221672 (dopo le ore 20)

**CERCO** antenna direttiva HF tribanda di modeste dimensioni ad un prezzo interessante.

Raul Migliano - Via Passariello 93 - **80038** - Pomigliano d'arco (NA) - Tel. 081/8845964 (ore 19-23)

**VENDO** valvole nuove per amplificatori BF originali anni '60-'70 delle migliori marche tipo: EL84 Mullard - 5751W1 - 6681 - EL34 Telefunken - 809RCA - 5814A - VT4C - 100TH - RS242 - 6AS7G - 6080 - 6080WB - 5998 - ECF82 - ECC81 - 12AT7 - 12AU7 - ECC82 - ECC83 - 12AX7 - 12AX7WA - 12AT7WC - 7868 - 6SN7GT - 6SN7WGT - 6SL7GT - 6SL7WGT - 2A3 - 5933WA - 807 - 6N7 - ATS25 - EL86 - EL504 - EL508 - GZ32 - GZ34 Mullard - 5R4WGY - 5R4WGB ed altre.

Franco Borgia - Via Valbisenzio 186 - **50049** - Vaiano (FI) - Tel. 0574/987216

 **MEGA elettronica**

**KIT NUOVA ELETTRONICA  
GT AUTOALARM  
ITT INSTRUMENTS**

**YAESU • ICOM • INTEK • MIDLAND • DAIWA • SIGMA • ZG**

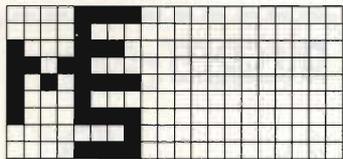
Componenti elettronici

Accessori per telefonia cellulare

Ricambi per videoregistrazione

**Visitateci - Scriveteci, potremmo disporre di quanto cercate !!**

**86039 TERMOLI (CB) - via XXIV Maggio, 28 - Tel. (0875) 704749**



**ELECTRONIC  
METALS  
SCRAPPING S.R.L.**

E.M.S. s.r.l.  
v.le Del Lavoro, 20  
24058 Romano di Lombardia (BG)  
tel. 0363/912024 - Fax 902019

**RITIRIAMO CENTRI ELETTRONICI OBSOLETI PER LA ROTTAMAZIONE  
ACQUISTIAMO E VENDIAMO PERSONAL COMPUTER USATI  
VASTO ASSORTIMENTO DI ACCESSORI E PARTI DI RICAMBIO**

Per informazioni telefonare al n° 0363/912024 - Fax 0363/902019

**CERCO** converter RTTY CV31 o CV182 - Base di montaggio FT237 per BC603, 604 - cavi TX a Dynamotor per ART13 - Base di montaggio FT151C per TX BC191 - Basi di montaggio FT162 per BC312 - 342 - 314 - 344 - 1 targhetta BC342. Pago buon prezzo.

Alberto Montanelli - Via B. Peruzzi 8 - **53010** - Taverne d'Arbia (Siena) - Tel. 0577/364516 (ore ufficio)

Elettronica ed informatica, edizioni Jackson 8 volumi completi £. 300.000.

Antonino Artale - Via Giacomo Cusmano 103 - **91026** - Mazara del Vallo - Tel. 0923/932401 (ore pasti, fine settimana)

**VENDO:** Interfaccia esterna per PC, ricezione Meteosat, polari, fax, visualizza le orbite dei satelliti meteo polari. Della SSC americana, interfaccia da montare interna al PC, ricezione Meteosat polari e fax. Frequenzimetro E.L.T. 1GHz/Videconverter per Meteosat e polari da controllare. Le interfacce sono nuove e complete di istruzioni.

Dario Ariano - Via B. Fenoglio 2 - **12056** - Mango (provincia di CN) - Tel. 0141/89139

**VENDO** stazione completa per CB dotata dei migliori componenti.

Francesco Uchino (IW9-DIZ) - C. Battisti 271 - **98023** - Furci Siculo - Tel. 0942/791653

**CERCO** zoccolini valvole miniatura e Noval per CS.

**CERCO** valvole inglesi tipo CV. **CERCO** materiale alle radio surplus militare ultimo conflitto specie se tedesco.

Salvatore Alessio - Via Tonale 15 - **10127** - Torino - Tel. 011/616415

Surplus italo tedesco Anni '40-45 **CERCO, COMPRO o CAMBIO** con materiale elettronico, **CERCO** anche parti staccate per detto surplus valvole cuffie e antenne tasti telegrafici e altri componenti scemi. Rispondere allegando francobollo.

Luigi Zocchi I2ZOL - Via Marcona 41 - **20129** - Milano - Tel. 02/7387886

**VENDO** mini Beam G4MH 10 - 15 - 20 metri direttiva 2 elementi. Frequenzimetro SABTRONIC digitale 8 cifre 600MHz.

Sergio Perasso - Via B. Croce 30 - **15067** - Novi Ligure (AL) - Tel. 0143/321924

**COMPRO** scale parlanti Geloso, apparecchi, componenti, pubblicazioni Geloso. **CERCO** surplus AR8, AR18, AC16, ARC3, ARC5 Command Set, BC348, BC640, ecc. Hallicrafters S27, SX115, ecc. Strumentini surplus tedesco.

Franco Magnani - Via Fogazzaro 2 - **41049** - Sassuolo (MO) - Tel. 0536/860216

Noi e un Lettore **CERCHIAMO** lo schema di un apparato composto di due unità, la prima "Radar recognition Set AN/UPX-6 Receiver XMTR Radio RT 246C/UPX6 Cover Receiver XMTR CW-286. UPX6-La seconda: Coder Control - Interrogator Set KY - 97A/TPX - Compenso adeguato a chi ci vorrà aiutare.

Elettronica Flash - Via G. Fattori 3 - **40133** - Bologna.

**VENDESI** lineare FM VA800 in buone condizioni con valvole Eimac 4/400. Per ulteriori informazioni, telefonare.

A.R.I. - Sez. Augusto Righi - P.O. Box 48 - **40033** - Casalecchio di Reno (BO) - Tel. 051/573177 (dal martedì al venerdì, dalle 21 alle 24).

Spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale** c/o Soc. Ed. Felsinea - Via Fattori 3 - 40133 Bologna

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ n \_\_\_\_\_ Tel. n. \_\_\_\_\_

cap. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_

TESTO (scrivere in stampatello, per favore):

Interessato a:  
 OM -  CB -  
 COMPUTER -  HOBBY  
 HI-FI -  SURPLUS  
 SATELLITI  
 STRUMENTAZIONE  
Preso visione delle  
condizioni porgo saluti.  
(firma)

7-8/93

Abbonato  Si  NO

# CHITARRA ORGANO

Luciano Burzacca

Si tratta di un mini sintetizzatore analogico e monofonico in grado di riprodurre i timbri di un organo elettrico, con ampie possibilità di espansione per ottenere una vastissima gamma di suoni.

La chitarra organo era uno strumento lanciato circa 20 anni fa dal noto chitarrista Van Wood. Si trattava di una chitarra elettrica con molte modificazioni per ottenere i suoni e gli involuppi dei sintetizzatori, che cominciavano la loro espansione in quel periodo. Il suono era **sempre** quello della chitarra, ma il filtraggio per mezzo di circuiti tipici dei sintetizzatori lo rendevano a volte quasi irriconoscibile.

Lo strumento non ha avuto grande fortuna, infatti non si è diffuso ed è rimasto sconosciuto alla maggior parte dei musicofili. Probabilmente l'elevato costo, dato che nello strumento erano presenti molti degli effetti che poi si sono diffusi come "scatolette da palco", ne ha ridotto la possibilità di acquisto.

Il progetto che presentiamo in queste pagine

riguarda sempre la chitarra elettrica, e altri strumenti elettrificati, ma non si rifà allo strumento di Van Wood: infatti ci permette di ottenere veri suoni d'organo sintetizzando analogicamente i timbri, anziché filtrando il segnale della chitarra. Si tratta perciò di un vero sintetizzatore e per di più espandibile a piacimento, come vedremo.

Proporre nell'era della musica computerizzata e del MIDI un circuito sintetizzatore di suoni analogico, quindi con una tecnologia che ha fatto ormai il suo tempo è, a dir la verità, un po' azzardato. Sulle riviste del settore vediamo dedicare sempre più spazio al digitale ma, ahimè, molti componenti all'avanguardia e che fanno tutto o quasi si desiderano nel campo dell'elettronica musicale, sono introvabili od hanno costi che scoraggiano molti autocostruttori. Inoltre per chi si dedi-



ca all'elettronica non solo per ottenere circuiti pratici, ma soprattutto per avere il piacere di capire come essi si ottengono, tali componenti tolgono un po' il gusto del far da sé.

Per questi motivi propongo il progetto del sintetizzatore analogico che consente, con la sua massima espansione, di ottenere una vastissima gamma di suoni. Come i musicofili sanno, il sintetizzatore permette di variare entro ampi limiti i vari parametri che compongono il suono, ottenendo timbriche e involucri diversi, originali oppure simili a quelli di strumenti tradizionali.

### Schema a blocchi

Tutto il circuito ruota attorno a cinque parti fondamentali: un ingresso per trattare adeguatamente il segnale da elaborare, un convertitore frequenza-tensione, un oscillatore controllato in tensione, una serie di filtri e un amplificatore di uscita.

Per ottenere suoni sufficientemente lunghi il segnale della chitarra deve essere compresso, in modo che abbia un lentissimo decadimento. Per pilotare il convertitore frequenza-tensione abbiamo bisogno di un'onda quadra perfetta e pulita, perciò il segnale compresso, prima di essere squadrato, richiede un filtraggio: un filtro passa-basso elimina le armoniche superiori rendendo il segnale quasi sinusoidale, in modo che possa essere squadrato perfettamente dal circuito successivo.

Il convertitore frequenza-tensione produce una tensione continua positiva proporzionale alla frequenza del segnale in ingresso. Tale tensione la useremo per pilotare un VCO, che fornirà un'onda quadra che potremo manipolare in modo da ottenere tutti i suoni desiderati. Sul VCO è possibile intervenire con alcuni controlli, come il passaggio graduale da una nota all'altra (glissato) o la modulazione di frequenza (vibrato).

È possibile aggiungere un altro VCO per ottenere suoni più pieni o effetti corali sintonizzandoli in modo leggermente diverso fra loro, oppure ottenere suoni che differiscono per un'ottava o una qualsiasi frazione di ottava.

È da precisare che il VCO può essere "sganciato" dalla frequenza in ingresso e produrre per esempio un fa, mentre sulla chitarra si esegue un do ecc. Mediante il comando "tuner" si possono ottenere fino a 4 ottave più una sub-ottava

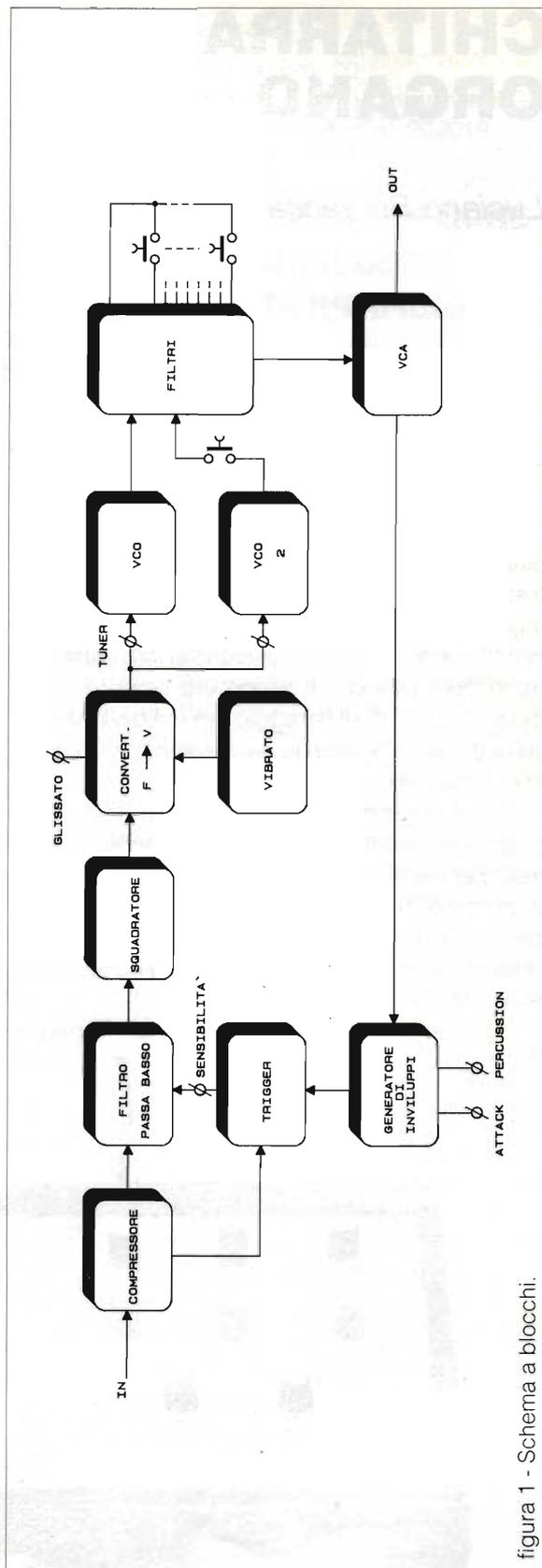


figura 1 - Schema a blocchi.

selezionabile con un pulsante (come vedremo nello schema elettrico).

Il segnale del VCO lo invieremo quindi ai filtri per ottenere timbri utili a dare la sonorità di un organo: archi e flauti, su diverse ottave contemporaneamente. Ogni voce può essere usata indipendentemente per simulare, con opportune regolazioni dei vari potenziometri presenti, per esempio un violino o un flauto. Con le voci tutte inserite il timbro sarà molto simile a quello di un organo da chiesa.

Infine abbiamo un amplificatore a controllo di tensione (VCA), pilotabile da un generatore di inviluppi innescato, ad ogni pennata sulla chitarra, da un trigger ricavato dal segnale di ingresso. È possibile ottenere un attacco morbido per simulare strumenti ad arco o suoni percussivi con controlli separati ma miscelabili, in modo da ampliare le possibilità.

### Schema elettrico

In figura 2 possiamo vedere la prima parte del progetto, mediante la quale viene prodotta una tensione continua proporzionale alla frequenza d'ingresso. IC1 permette di comprimere il segnale per aumentarne la durata in modo che si abbiano note sufficientemente lunghe. Il segnale è raddrizzato da D1 e D2 e livellato da C8: la tensione negativa ottenuta pilota il gate del FET in modo da aumentare il guadagno di IC1B quando il segnale tende a scendere. Il segnale compresso viene inviato a tre circuiti contemporaneamente: il primo, costruito attorno a IC2A è il filtro passabasso, che elimina tutte le armoniche superiori per ottenere una perfetta conversione in onda quadra; il secondo è un filtro passa-alto (IC4A) e il terzo è un amplificatore dal quale si otterrà un segnale di trigger.

Il filtro passa-alto ha lo scopo di ottenere una tensione di controllo per IC2B e aumentarne il guadagno quando la frequenza del segnale è alta. Infatti il filtro IC2A abbassa notevolmente il livello delle note più alte della chitarra e senza questo accorgimento una buona parte della tastiera dello strumento sarebbe inutilizzabile. D'altra parte il filtro passa-basso è indispensabile per una buona resa, perciò IC2B viene fatto funzionare come una sorta di compressore per le note alte.

Il filtro passa-alto seleziona le armoniche elevate e mediante IC4B esse vengono amplificate,

quindi raddrizzate da D5, D4 e C30. La tensione ottenuta (stavolta positiva) polarizza D3 rendendolo conduttore in modo che la resistenza tra il piedino 3 di IC2B diminuisce e il guadagno aumenta quando si suonano le note alte. Il guadagno di IC2B diminuisce invece quando si suona sulla parte bassa della tastiera, perché D3 smette di condurre e si comporta come una resistenza elevata. Con questo accorgimento il circuito risponde abbastanza bene su tutta la tastiera, corde a vuoto comprese.

Il trigger è ottenuto convertendo sempre il segnale in una tensione continua, che fa scattare il comparatore con isteresi IC5B quando essa supera un valore prefissato da P1, che funge quindi da controllo della sensibilità. Per il progetto presentato è sufficiente il segnale alto di trigger prelevabile all'uscita di IC5B, ma per una eventuale espansione esso viene invertito mediante TR2 (segnale di gate). Ci sono infatti dei circuiti generatori di inviluppi che hanno bisogno sia di un impulso positivo per partire che di un impulso negativo per essere resettati.

Dopo che il segnale dello strumento è stato trattato dai filtri viene squadrato da IC3 per pilotare il convertitore frequenza-tensione costituito da IC6. All'uscita di questo integrato avremo una tensione continua purtroppo non perfettamente livellata, il cui ripple, che arriva ad alcuni millivolt per le frequenze più basse, crea dei problemi per ottenere suoni perfetti dal VCO e dai filtri. Quando il ripple è molto elevato il VCO produce un'onda quadra non stabile, distorta, che neanche il filtraggio riesce a migliorare.

È necessario allora interporre, tra IC6 e VCO, un filtro passa-basso per eliminare il ripple. Ciò è facile a farsi, ma il filtro, che necessita di condensatori, introduce eccessivamente un effetto che non sempre è desiderato: il glissato. Infatti il condensatore impiega un certo tempo a caricarsi e per tutto questo tempo la tensione disponibile per il VCO è variabile, con conseguente scivolamento di frequenza della nota generata.

Per ovviare a questo inconveniente si è scelto un compromesso: si sono usati piccoli condensatori per il filtro, in modo che possano essere generate perfettamente le note più alte. Quando si selezionano ottave alte e si suona sulla parte bassa della tastiera il ripple, non perfettamente eliminato, distorce leggermente il segnale prodot-

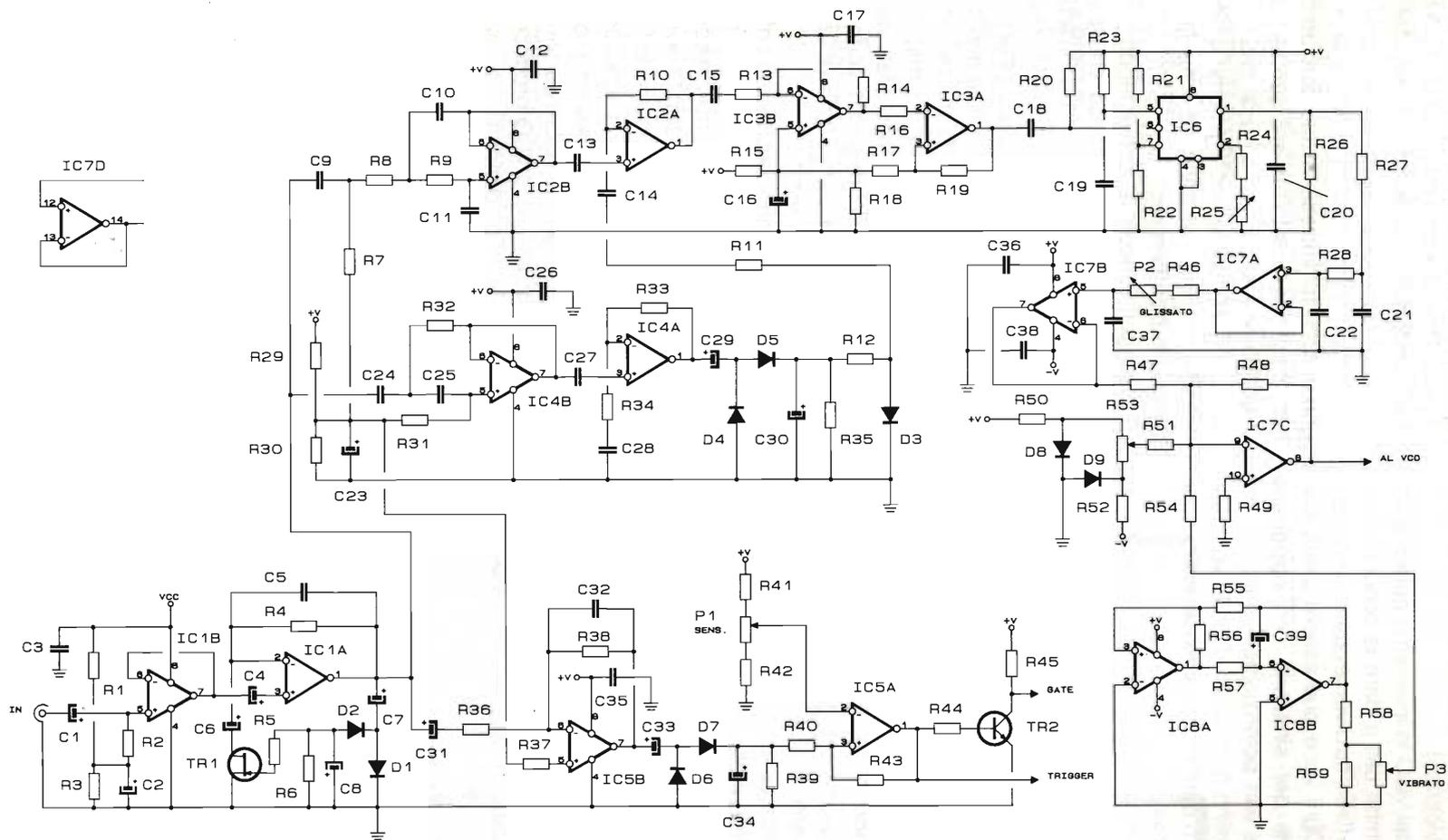


figura 2 - Schema elettrico ingresso-convertitore FM.

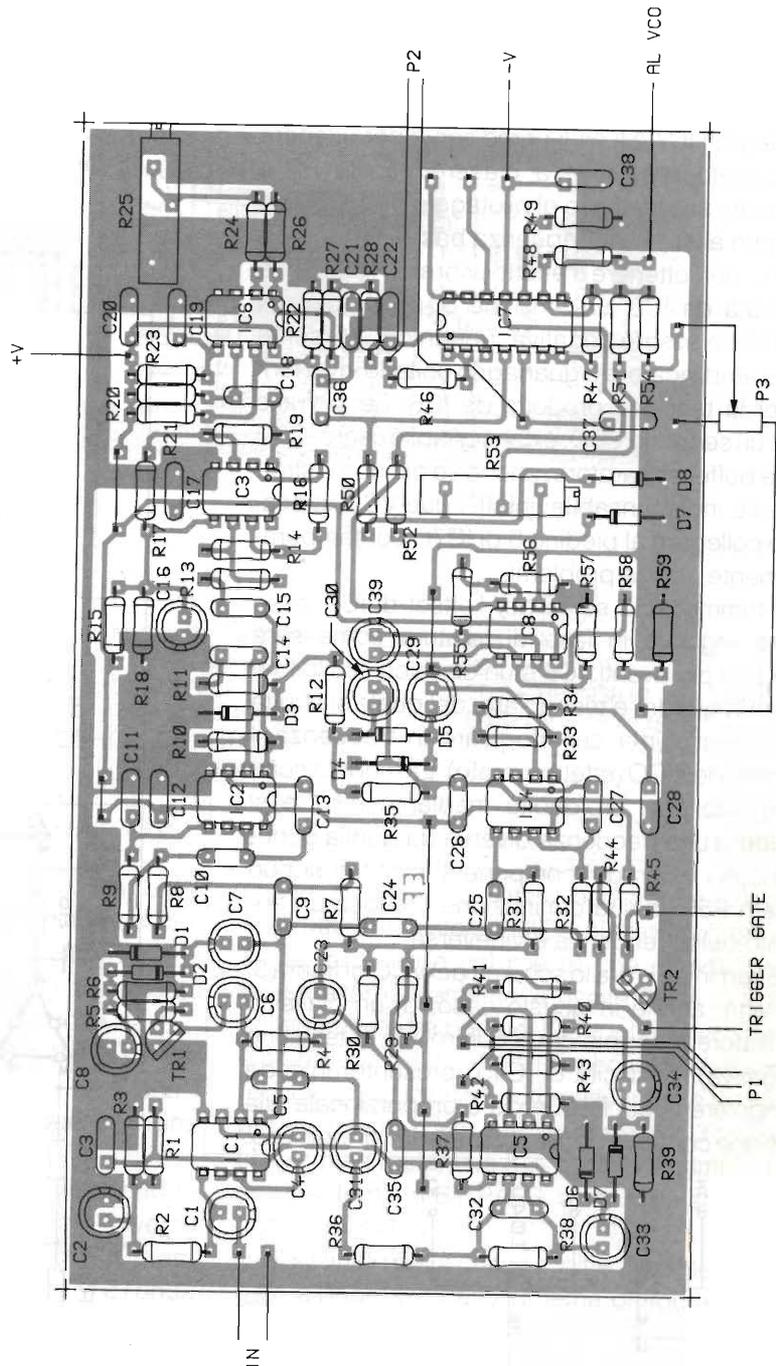
figura 3 - Disposizione componenti ingresso-convertitore F/V.

- R1 = 10k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R2 = 100k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R3 = 10k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R4 = 1,5M $\Omega$ -1/4W 5%  
 R5 = 100k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R6 = 1M $\Omega$ -1/4W 5%  
 R7 = 100k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R8 = R9 = 27k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R10 = 68k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R11 = 3,3k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R12 = 270k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R13 = 10k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R14 = 47k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R15 = 10k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R16+R18 = 10k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R19 = 1M $\Omega$ -1/4W 5%  
 R20 = R21 = 10k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R22 = 68k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R23 = 6,8k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R24 = 12k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R25 = 5k $\Omega$ -1/4W 5% trim./10 giri  
 R26 = 100k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R27 = R28 = 1M $\Omega$ -1/4W 5%  
 R29 = R30 = 10k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R31 = 22k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R32 = 10k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R33 = 470k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R34 = 1k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R35 = 100k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R36 = 10k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R37 = 100k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R38 = 68k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R39 = 18k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R40 = 10k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R41 = 12k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R42 = 10k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R43 = 68k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R44 = 15k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R45 = 1k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R46 = 39k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R47 = R48 = 100k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R49 = 33k $\Omega$   
 R50 = 4,7k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R51 = 100k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R52 = 4,7k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R53 = 10k $\Omega$ -1/4W 5% -10 giri  
 R54 = 100k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R55 = 2,2k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R56 = 10k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R57 = 15k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R58 = 100k $\Omega$ -1/4W 5%  
 R59 = 6,8k $\Omega$ -1/4W 5%  
 P1 = 4,7k $\Omega$  lin.  
 P2 = 470k $\Omega$  lin.  
 P3 = 10k $\Omega$  lin.

- C11 = 47nF  
 C12 = C13 = 100nF  
 C14 = 15nF  
 C15 = 100nF  
 C16 = 1 $\mu$ F  
 C17 = 100nF  
 C18 = 4,7nF  
 C19 = C20 = 100nF  
 C21 = C22 = 1,5nF

- C23 = 1 $\mu$ F  
 C24+C27 = 100nF  
 C28 = 47nF  
 C29+C31 = 1 $\mu$ F  
 C32 = 2,2nF  
 C33 = 10 $\mu$ F  
 C34 = 1 $\mu$ F  
 C35+C38 = 100nF  
 C39 = 10 $\mu$ F

- D1+D9 = 1N4148  
 TR1 = BF244  
 TR2 = BC 547  
 IC1+IC4 = TL082  
 IC5 = LM358  
 IC6 = LM331 (XR4151)  
 IC7 = TL084  
 IC8 = LM358



to. Tuttavia, se si selezionano contemporaneamente tutte le ottave disponibili (cioè sono inseriti tutti i registri), il difetto è mascherato dalla pienezza del suono.

Lo schema elettrico di figura 2 si completa con gli integrati IC7 e IC8. Il primo serve per ottenere un glissato regolabile a piacere tramite P2 e miscelare alla tensione di pilotaggio del VCO una tensione alternata a frequenza bassissima (circa 6 Hz), per ottenere l'effetto vibrato, frequenza generata da IC8. La tensione di pilotaggio del VCO deve essere negativa, pertanto IC7C serve come amplificatore a guadagno unitario invertente per la tensione prodotta da IC6. Se si vuole unire un secondo VCO, è consigliabile usare IC7D come buffer separatore, anche se ciò non è strettamente indispensabile: infatti i due VCO si possono collegare al piedino 8 di IC7C contemporaneamente, senza problemi.

Il trimmer R53 serve per l'offset di IC7: esso andrà regolato in fase di taratura come sarà spiegato più avanti. IC8 è un classico oscillatore ad onda quadra e triangolare, del quale si sfrutta solo quest'ultima per modulare in frequenza il segnale del VCO (effetto vibrato). La modulazione è regolabile in profondità mediante P3. Se si desidera una frequenza diversa da quella generata con i valori dei componenti elencati si può variare R57: la sua diminuzione provoca un aumento della frequenza e viceversa.

Esaminiamo ora lo schema del VCO di figura 3. Si tratta, anche in questo caso, di un classico oscillatore a doppia onda controllato in tensione (negativa). All'uscita di IC1 è presente un'onda triangolare la cui frequenza è proporzionale alla tensione continua applicata ai piedini di ingresso.

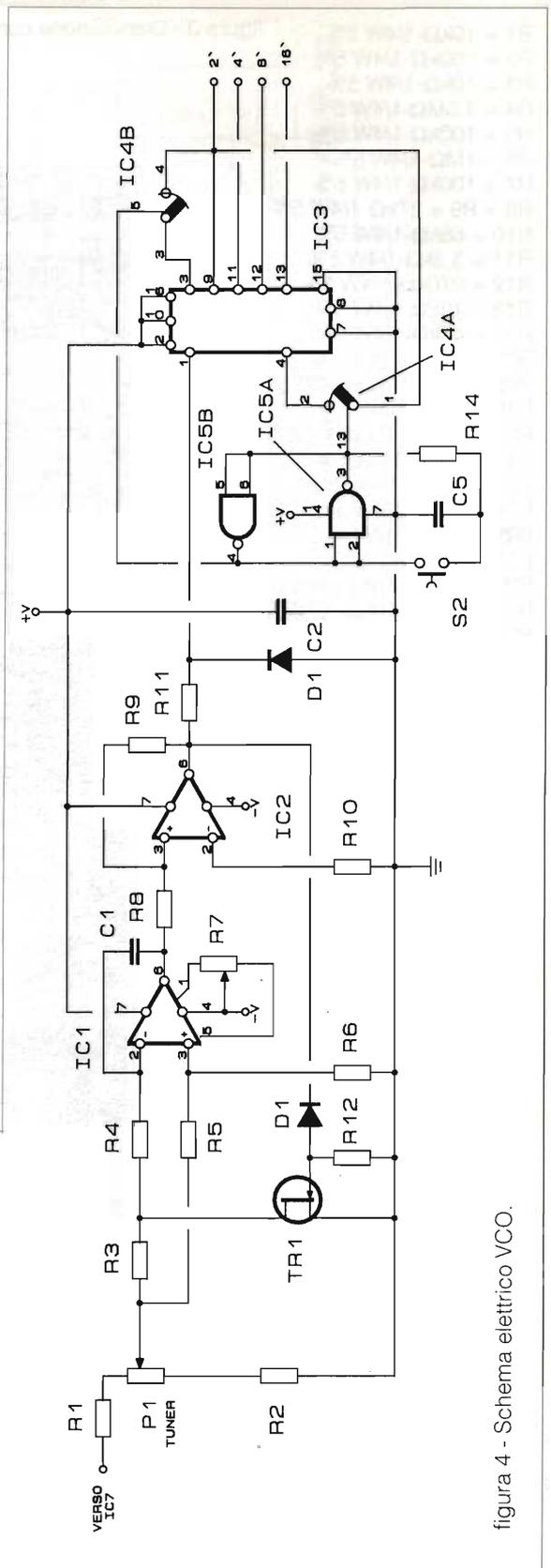
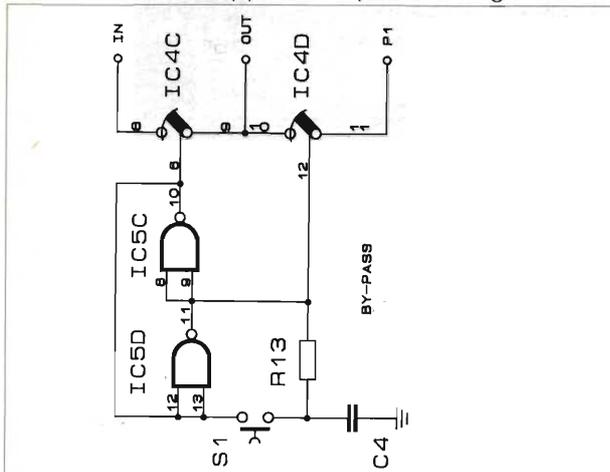
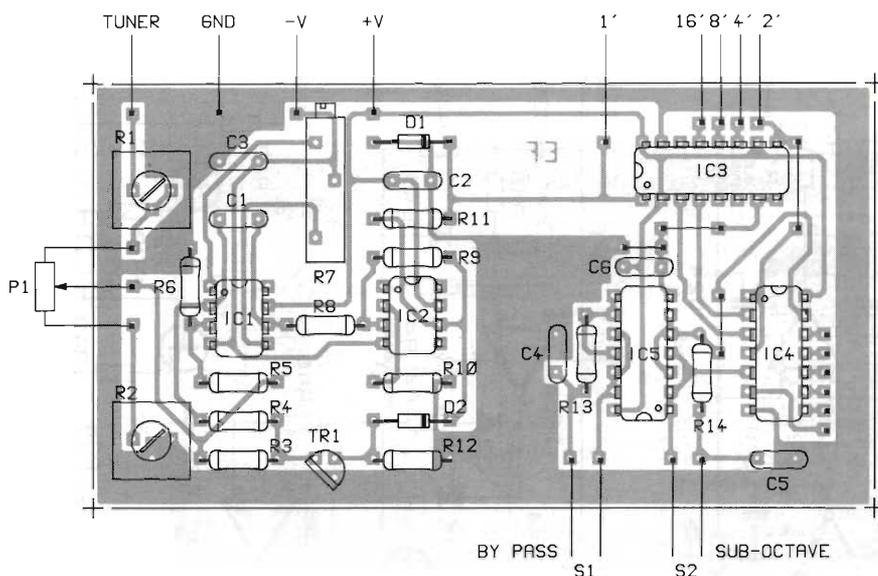


figura 4 - Schema elettrico VCO.



R1 = R2 = 2,2k $\Omega$  trim.  
 R3 = R4 = 39k $\Omega$ -1%  
 R5 = 56k $\Omega$ -1%  
 R6 = 27k $\Omega$ -1%  
 R7 = 10k $\Omega$  trim./20 giri  
 R8 = 10k $\Omega$ -1%  
 R9 = 18k $\Omega$ -1%  
 R10 = 15k $\Omega$ -1%

R11 = 15k $\Omega$   
 R12 = 1M $\Omega$   
 R13 = R14 = 27k $\Omega$   
 P1 = 4,7k $\Omega$  lin.  
 C1 = 120pF  
 C2 = C3 = 100nF  
 C4 + C6 = 100n  
 IC1 = CA3140E

IC2 = LF351  
 IC3 = 4520  
 IC4 = 4066  
 IC5 = 4011  
 TR1 = BF2N3819  
 D1 = D2 = 1N4148  
 S1-S2: Pulsanti N.A.

figura 5 - Disposizione componenti circuito VCO.

IC2 converte l'onda triangolare in quadra, onda che sfrutteremo per ottenere i suoni del sintetizzatore. L'onda quadra pilota anche il FET TR1 che funge da interruttore per invertire l'andamento della rampa (tensione variabile) prodotta da IC1, in modo da generare l'onda triangolare. La frequenza del VCO è regolabile con P1 e con i trimmer R1 e R2 per impostare le frequenze di fine corsa del potenziometro.

L'onda quadra generata dal VCO viene suddivisa in frequenza da IC3 per ottenere diverse ottave contemporaneamente. Dato che IC3 accetta al suo ingresso solo segnali positivi e l'onda del VCO varia tra il negativo di alimentazione e il positivo, la resistenza R11 e D1 eliminano la parte negativa dell'onda quadra. IC3 è un doppio contattore, collegato in modo da dare onde quadre su quattro ottave contemporaneamente, che corrispondono alle canne d'organo lunghe rispettivamente 2, 4, 8, 16 piedi. Mediante IC4 si possono abbassare istantaneamente di un'ottava tutte le frequenze disponibili alle uscite di IC3, pertanto le

ottave disponibili diventano ben cinque. IC4 è un interruttore/deviatore CMOS pilotato con un pulsante (azionabile col piede) che manda alte o basse alternativamente le uscite 3 e 4 di IC5. Il collegamento tra porte di IC5 e interruttori CMOS è stabilito in modo che all'accensione dell'apparecchio si posizionino automaticamente le ottave più alte (uscita 4 alta, piedino 3 e 9 di IC3 collegati). Le metà restanti di IC4 e IC5 sono impiegate per il sistema di BY-PASS, azionabile anch'esso con un pulsante.

Il segnale della chitarra, oltre ad essere collegato all'ingresso dello schema di figura 2 viene collegato anche al piedino 8 di IC4, al piedino 11 sempre di questo integrato si collegherà l'uscita dell'effetto, visibile in figura 6, mediante P1. Infine, i piedini 9 e 10 di IC4 andranno collegati alla presa jack d'uscita.

Per quanto riguarda il VCO c'è da aggiungere che molte resistenze devono essere con tolleranza molto stretta (1%), altrimenti perderà di linearità. Si possono usare anche resistenze al 5%, ma

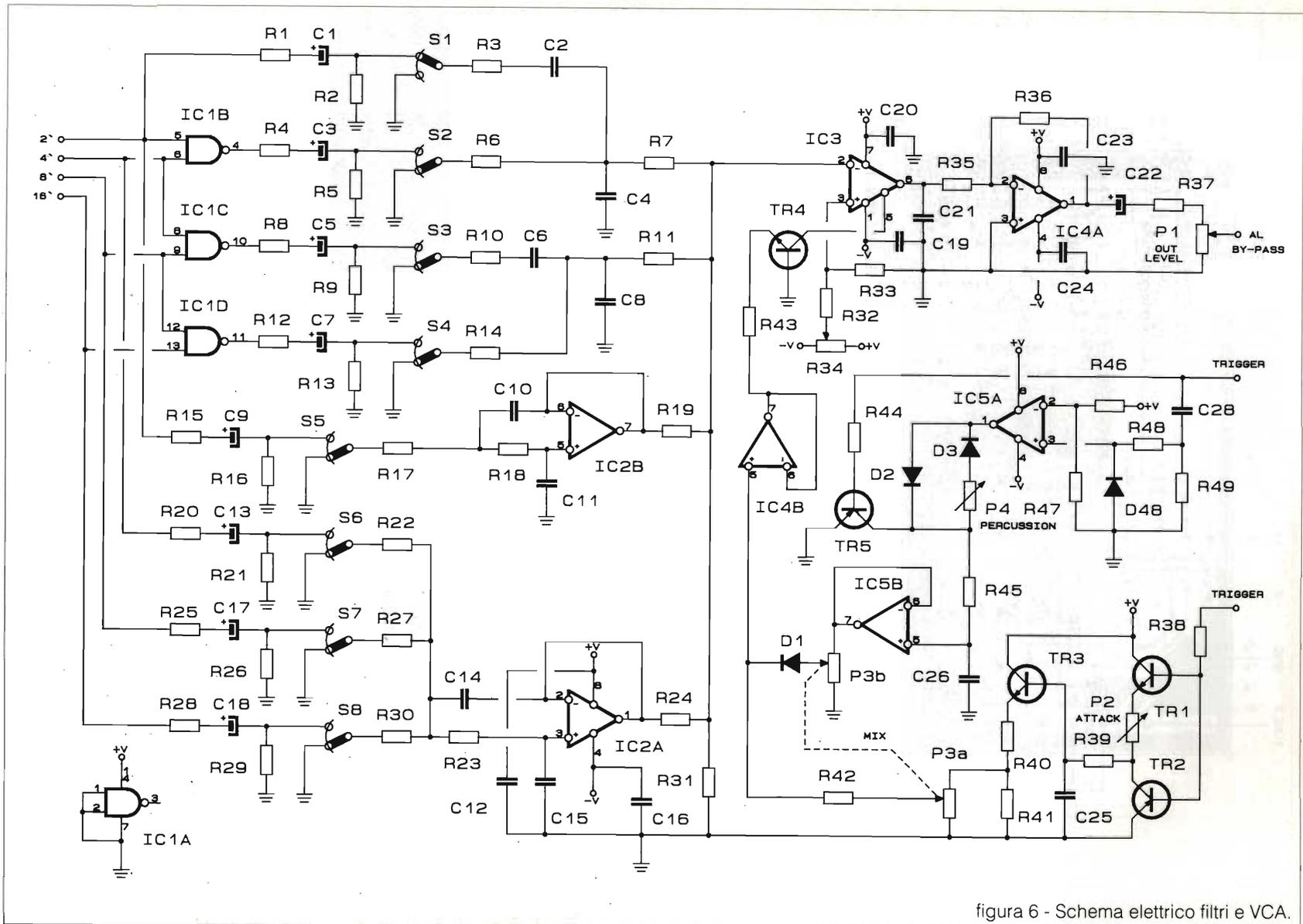


figura 6 - Schema elettrico filtri e VCA.

- |  |                |                       |                        |                              |
|--|----------------|-----------------------|------------------------|------------------------------|
| R1 = 100k $\Omega$                             | C1 = 1 $\mu$ F | C10 = 4,7nF           | C21 = 1nF              | P2 = 470k $\Omega$ lin.      |
| R2 = 1k $\Omega$                               | C2 = 10nF      | C11 = 3,3nF           | C22 = 1 $\mu$ F        | P3 = 100k+100k $\Omega$ lin. |
| R3 = 56k $\Omega$                              | C3 = 1 $\mu$ F | C12 = 100nF           | C23 = C24 = 100nF      | P4 = 1n $\Omega$ lin.        |
| R4 = 47k $\Omega$                              | C4 = 22nF      | C13 = 1 $\mu$ F       | C25 = 330nF            | IC1 = 4011                   |
| R5 = 1,5k $\Omega$                             | C5 = 1 $\mu$ F | C14 = 4,7nF           | C26 = 1 $\mu$ F        | IC2 = TL082                  |
| R6 = R14 = R17 = R18 = 22k $\Omega$            | C6 = 47nF      | C15 = 2,2nF           | C27 = C28 = 100nF      | IC3 = CA3080                 |
| R7 = R8 = R11 = R12 = R19 = R20 = 47k $\Omega$ | C7 = 1 $\mu$ F | C16 = 100nF           | C29 = 100nF            | IC4 = IC5 = TL082            |
| R9 = 1,2k $\Omega$                             | C8 = 47nF      | C17 = C18 = 1 $\mu$ F | D1+D4 = 1N4148         | TR1 = TR3 = BC547            |
| R10 = R16 = 3,3k $\Omega$                      | C9 = 1 $\mu$ F | C19 = C20 = 100nF     | P1 = 10k $\Omega$ log. | TR2 = TR4 = TR5 = BC557      |
| R13 = 1,5k $\Omega$                            |                |                       |                        |                              |
| R15 = 100k $\Omega$                            |                |                       |                        |                              |
| R21 = 1,5k $\Omega$                            |                |                       |                        |                              |
| R22 = R23 = 22k $\Omega$                       |                |                       |                        |                              |
| R24 = R25 = 47k $\Omega$                       |                |                       |                        |                              |
| R26 = 1,5k $\Omega$                            |                |                       |                        |                              |
| R27 = 22k $\Omega$                             |                |                       |                        |                              |
| R28 = 47k $\Omega$                             |                |                       |                        |                              |
| R29 = 1,5k $\Omega$                            |                |                       |                        |                              |
| R30 = 22k $\Omega$                             |                |                       |                        |                              |
| R31 = 470 $\Omega$                             |                |                       |                        |                              |
| R32 = 100k $\Omega$                            |                |                       |                        |                              |
| R33 = 470 $\Omega$                             |                |                       |                        |                              |
| R34 = 47k $\Omega$ trim.                       |                |                       |                        |                              |
| R35 = R36 = 100k $\Omega$                      |                |                       |                        |                              |
| R37 = 10k $\Omega$                             |                |                       |                        |                              |
| R38 = 15k $\Omega$                             |                |                       |                        |                              |
| R39 = 1k $\Omega$                              |                |                       |                        |                              |
| R40 = 4,7k $\Omega$                            |                |                       |                        |                              |
| R41 = 5,6k $\Omega$                            |                |                       |                        |                              |
| R42 = 220 $\Omega$                             |                |                       |                        |                              |
| R43 = 100k $\Omega$                            |                |                       |                        |                              |
| R44 = 15k $\Omega$                             |                |                       |                        |                              |
| R45 = 1k $\Omega$                              |                |                       |                        |                              |
| R46 = 6,8k $\Omega$                            |                |                       |                        |                              |
| R47 = 3,3k $\Omega$                            |                |                       |                        |                              |
| R48 = 15k $\Omega$                             |                |                       |                        |                              |
| R49 = 1M $\Omega$                              |                |                       |                        |                              |

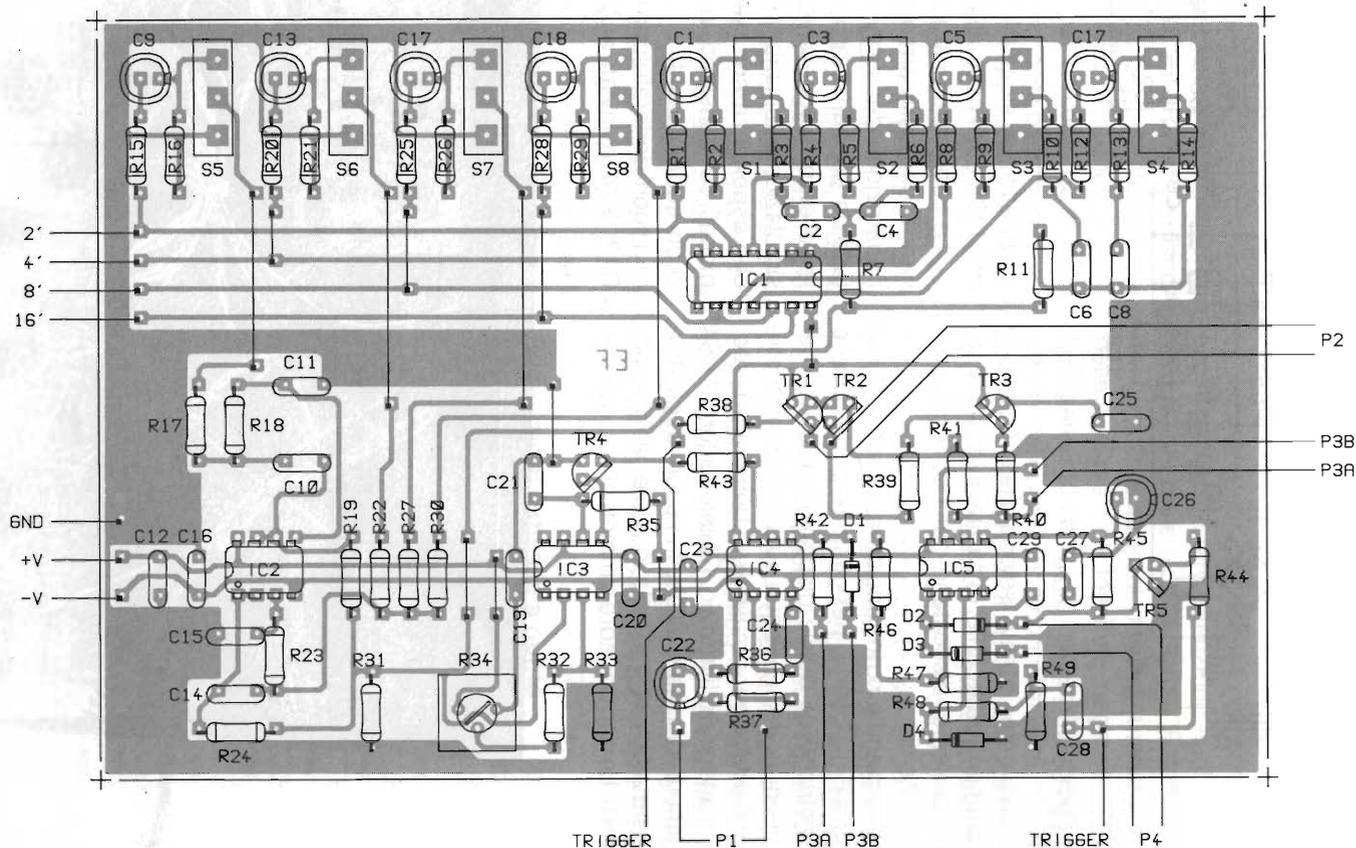
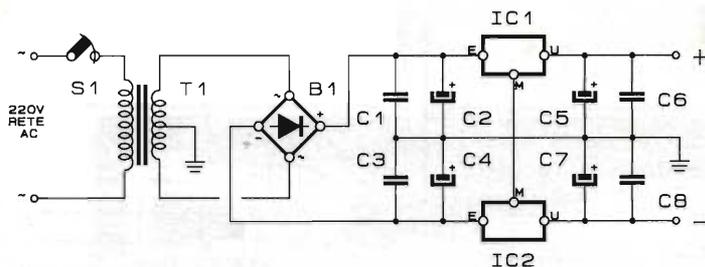


figura 7 - Disposizione componenti filtri e VCA.



B1 = Ponte raddrizzatore 100V/1A  
 T1 = Trasf. 220V/18+18V/1A  
 C1 = C3 = 100nF  
 C2 = C4 = 1000 $\mu$ F/25V  
 C5 = C7 = 10 $\mu$ F/25V  
 C6 = C8 = 100nF  
 IC1 = 7815  
 IC2 = 7915  
 S1 = Int. 220V-1 via

figura 8 - Schema alimentatore.

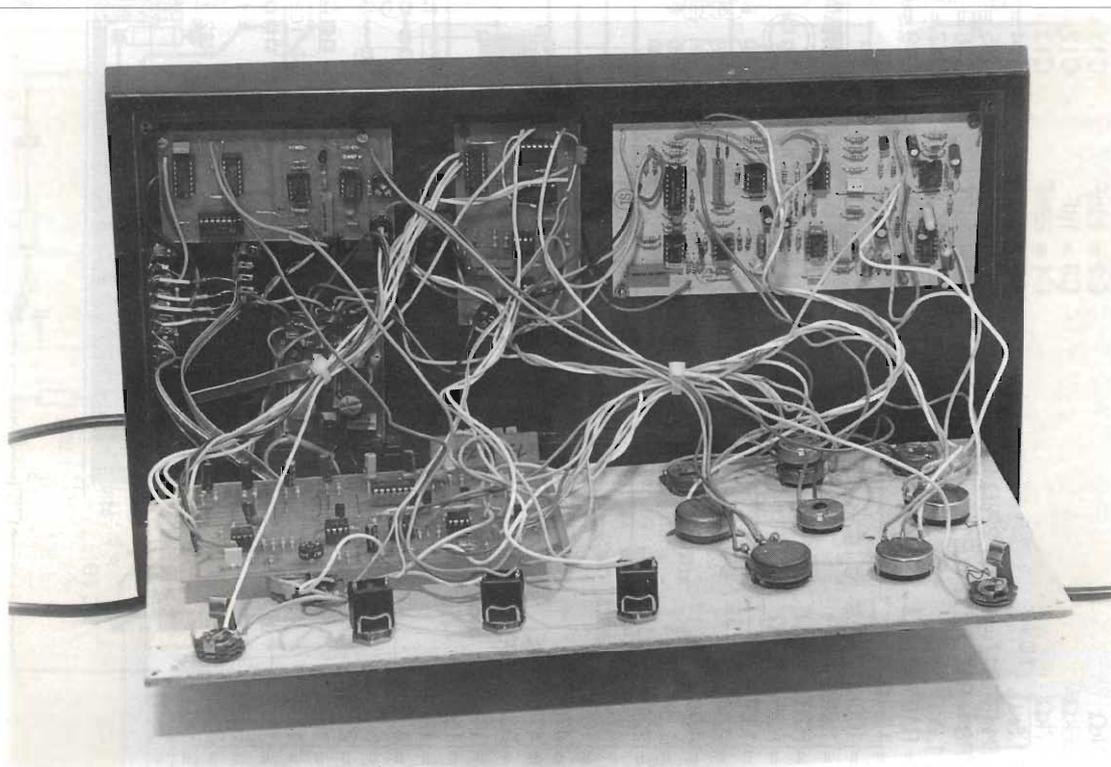
controllate prima con un tester digitale. Conviene procurarsene parecchie, di partite diverse, e usare quelle che si discostano per pochi ohm dai valori elencati.

Infine prendiamo in considerazione lo schema di figura 6. IC1 serve per ottenere onde quadre asimmetriche da quelle disponibili all'uscita del divisore di figura 4. Le onde quadre asimmetriche sono più adatte per simulare gli strumenti ad arco, con un adeguato filtraggio. Gli interruttori S1÷S4 permettono di inviare all'uscita i suoni degli strumenti ad arco per ogni ottava (viola, violino, violoncello). Le onde quadre simmetriche sono inve-

ce adatte per simulare i flauti e i clarini, ottenuti con i filtri attivi costruiti con IC2A e IC2B.

Le frequenze di taglio di tutti i filtri, e quindi la loro azione sulle armoniche da eliminare per la generazione dei suoni, sono influenzate soprattutto dai condensatori usati, che potrebbero avere tolleranze eccessive e impedire una buona simulazione dei timbri. È consigliabile fare qualche esperienza con valori diversi o aggiungere piccoli condensatori in parallelo per avere dei suoni soddisfacenti.

I suoni generati sono miscelati tramite R7, R11, R19, R24 e inviati al VCA per la generazione



In questa foto del prototipo si possono osservare, sulla destra, il secondo VCO e le resistenze, fissate su ancoraggi per la miscelazione con il segnale del primo VCO.

dell'involuppo sonoro. Infatti un violino non è caratterizzato solo dal timbro, ma anche da un attacco lento, mentre un flauto avrà un attacco più rapido. Il tempo di attacco deve perciò essere regolabile e per questo abbiamo un'apposita circuiteria costruita con i transistor TR1÷TR3.

Il segnale alto di trigger fa condurre TR1 che, mediante P2 e R39 carica C25. TR3 rende disponibile la tensione di carica per il pilotaggio del VCA, attraverso il buffer IC4B e TR4, che converte la tensione in corrente per il piedino 5 di IC3. Quando il segnale di trigger torna basso (assenza di segnale della chitarra), conduce TR2 che scarica rapidamente C25: in assenza di tensione di comando, il VCA non manda il segnale all'uscita.

Con IC5 si genera l'effetto di percussione: il segnale di trigger viene convertito in un breve impulso positivo da C28, R49, R48 e D4, impulso che fa scattare il comparatore IC5B. L'uscita del comparatore carica C25 mediante D2 e la tensione, bufferata da IC5A è miscelata tramite D1 con quella generata per il tempo di attacco. Dato che l'impulso che fa scattare il comparatore è molto breve, C25 si scarica in breve tempo (regolabile con P4) generando un effetto sul segnale tipo nota di pianoforte. TR5 serve per resettare il circuito di percussione quando si suonano note veloci.

All'uscita del VCA il segnale è di circa 500 mV, e può essere variato in ampiezza tramite P1. IC4 A

serve come buffer per il VCA, ma può essere impiegato per variare l'ampiezza massima disponibile del segnale, variando R36.

## Montaggio

Il montaggio delle basette non comporta particolari difficoltà: fare attenzione a tutti i componenti polarizzati e in particolari a CB dello schema di figura 2: andrà col positivo a massa perché deve livellare una tensione negativa. Anche il collegamento con i vari comandi richiede attenzione: procurarsi qualche metro di filo isolato multicolore e armarsi di molta pazienza per evitare errori che sarebbero difficili da individuarsi una volta terminato il montaggio. È consigliabile montare subito i potenziometri su di un pannello, magari provvisoriamente di compensato. Controllare più volte il montaggio, prima di alimentarlo. Come alimentatore si può usare quello riportato in figura 8, oppure qualsiasi altro che utilizzi come stabilizzatori gli integrati 7815 e 7915 (quelli siglati 78L15, 78M15, 79L15, 79M15 non vanno bene perché non erogano sufficiente corrente, specialmente se si pensa di espandere il sintetizzatore).

## Regolazioni e messa a punto

Prima di funzionare bene il circuito necessita di una precisa e paziente taratura. Allo scopo

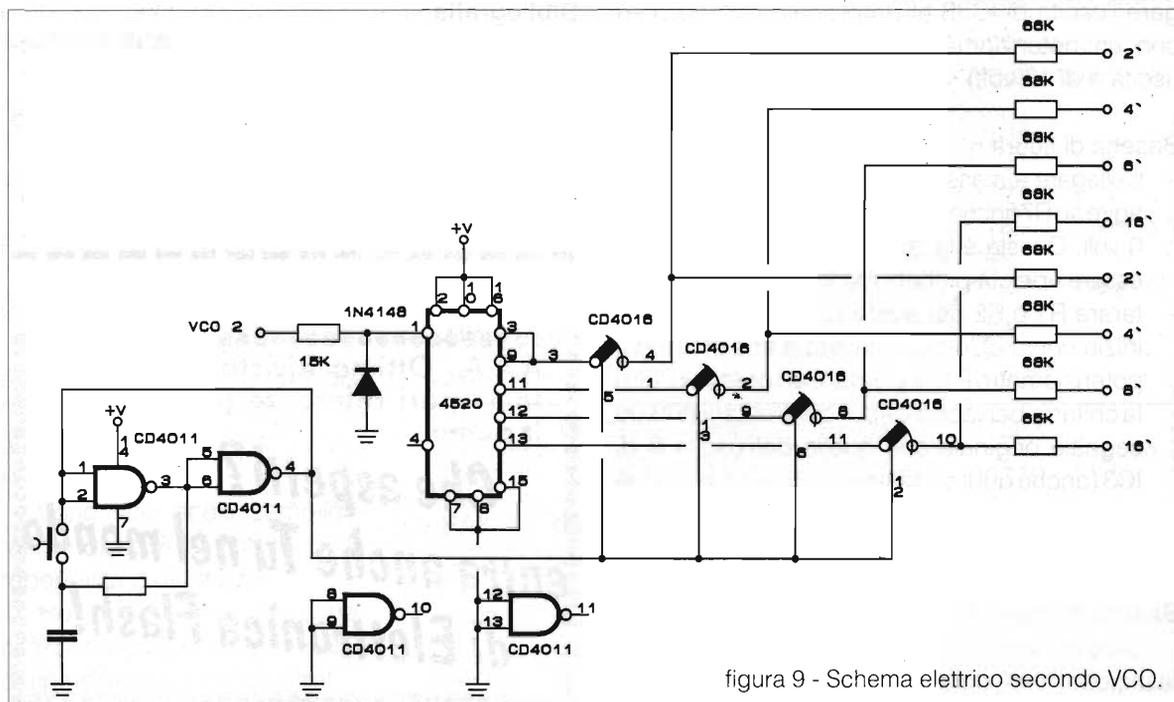


figura 9 - Schema elettrico secondo VCO.

sono necessari un generatore di segnali e un voltmetro elettronico o un oscilloscopio. Se non si possiede un generatore di segnali si può costruire un oscillatore a frequenza nota, ad esempio 1000 Hz, quindi seguire il sotto riportato schema (dopo aver alimentato il tutto per almeno 10 minuti):

#### Basetta di figura 3

- controllare che all'uscita di IC1B sia presente il segnale compresso (è sufficiente provare con la chitarra e ad orecchio). Pur non essendo tarature da fare è un controllo utile perché un cattivo funzionamento di questa parte pregiudica tutto il resto.
- taratura R25: con assenza di segnale all'ingresso al piedino 1 di IC6 devono essere presenti 0 volt, col segnale 1000 Hz si deve ottenere 1 volt. In alternativa, con la chitarra inserita si dovrà agire su R25 finché non si ottiene un raddoppiamento della tensione al piedino 1 ad ogni raddoppiamento di frequenza delle note.
- taratura R53: cortocircuitare temporaneamente a massa il piedino 3 di IC7 e la resistenza R54, quindi agire sul trimmer finché all'uscita 8 di IC7 non si leggono esattamente 0 volt.

Controllare infine che ad ogni pennata l'uscita di IC5B vada alta e che le note alte della chitarra siano sufficientemente lunghe (allo scopo collegare l'uscita di IC3B all'amplificatore, meglio se con un potenziometro, perché qui il livello di uscita è di 15 volt).

#### Basetta di figura 5:

- Collegare a massa i piedini 2 e 3 di IC1, quindi agire su R7 finché all'uscita di IC1 non si leggono 0 volt. Questa è la taratura più difficile e dovrà essere ripetuta probabilmente più volte.
- tarare R1 e R2 per avere l'ottava più bassa a inizio corsa e l'ottava più alta a fine corsa del potenziometro P1. Si può fare ad orecchio, con la chitarra ben accordata e confrontando il suo segnale originale con quello dell'uscita 9 di IC3 (anche qui il segnale è di 15 volt p.p.). I due trimmer si influenzano a vicenda e la taratura richiederà diversi passaggi.

#### Basetta di figura 7:

Si dovrà regolare R34, per evitare un eventuale fastidioso "toc" durante l'esecuzione delle note

dovuto all'offset di IC3. Si può fare ad orecchio.

A questo punto lo strumento è pronto per funzionare.

#### Expansioni

Si può aggiungere un secondo VCO utilizzando lo stesso tipo di basetta del primo, a cui va fatta qualche modifica secondo lo schema di figura 9. Vanno cambiati i collegamenti di IC4 e metà di IC5 resterà inutilizzata. Le resistenze servono per miscelare le ottave di questo VCO con quelle del primo. Il collegamento va fatto subito prima di C1, C3, C5, C7, C9, C13, C17, C18 sulla basetta dello schema di figura 6.

Le resistenze di miscelazione possono essere montate su appositi ancoraggi, come si può vedere in fotografia. Naturalmente per gli archi non avremo onde asimmetriche, ma questa aggiunta produrrà un suono molto pieno e la possibilità di diversi effetti sincronizzando i due VCO sulle stesse ottave o su ottave diverse, o addirittura su frazioni di ottave, per avere per esempio note fondamentali e quinte, terze ecc. contemporaneamente.

A questo punto non mi rimane che augurare un buon successo nella costruzione di questo marchingegno.

A risentirci presto con circuiti di espansione per questo sintetizzatore.

#### Bibliografia

- Don Lancaster: Circuiti Logici CMOS, Ed. Tecniche Nuove.
- Walter G. Jung: Amplificatori operazionali e loro applicazioni, Ed. Tecniche Nuove.
- Howard M. Berlin: Manuale dei filtri attivi, Gruppo Editoriale Jackson.

A.A.A. Ottima Rivista cerca Partners pari referenze per crescere insieme....

**Che aspetti?**  
**entra anche Tu nel mondo**  
**di Elettronica Flash!**

# IL SOFTWARE DI COMPRESSIONE

Massimo Knirsch

Un programma molto utile per il possessore di PC IBM può essere quello in grado di compattare files che debbano essere archiviati o trasmessi tramite modem.

Nel primo caso, infatti, è possibile utilizzare un minor numero di floppy disk (o minor spazio sul disco fisso); nel secondo, impegnare per un tempo minore la linea telefonica con conseguente minor spesa.

Unica controindicazione può essere solo la perdita di tempo per la compattazione stessa. Ho voluto allora sottoporre a prova pratica alcuni prodotti a disposizione dell'utente.

Essi sono:

ARJ versione 2.21a di Robert K. Jung, 8.10.91

LHA versione 2.11 di H. Yoshizaki, 3.3.91

PAK versione 1.00 della NOGATE Cons., 1988

PKZip versione 1.1 della PKWare, 15.3.90

ed il compressore compatibile PKARC della PKWARE inserito all'interno del pacchetto XTREE PRO GOLD 2.00.

Sono stati scelti semplicemente in base al criterio della reperibilità e diffusione.

Ho voluto verificare la capacità di compattare i seguenti files di tipo diverso uno dall'altro:

VIRUSSUM.DOC, file ASCII di 656.495 byte di lunghezza  
SCAN.EXE, antivirus eseguibile di 90.163 byte

Testi e fogli elettronici vari in formato Framework III per un totale di 40.784 byte

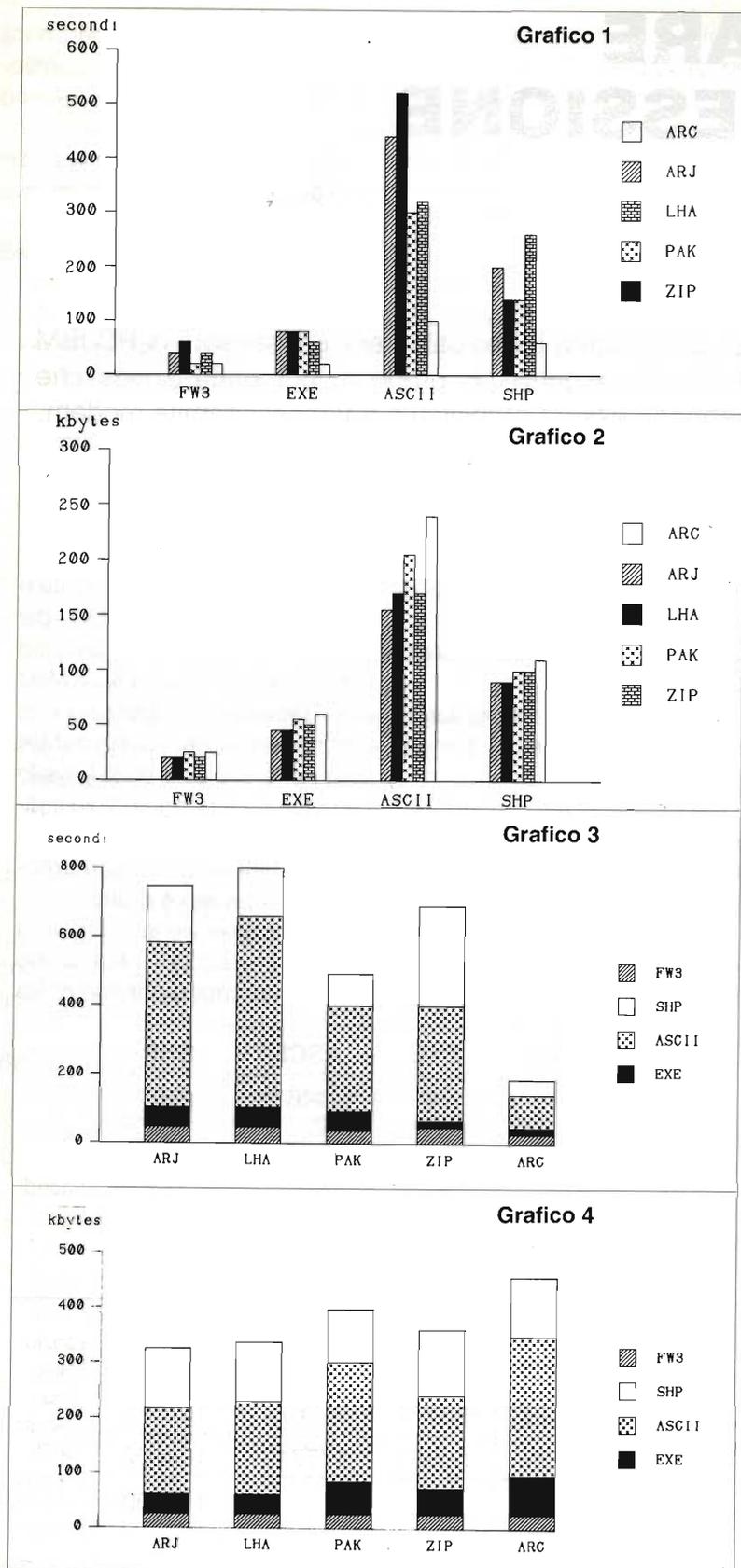
Files grafici vari formato SHP per un totale di 152.678 byte. Per ogni formato di compressione riporto il tempo totale necessario per l'operazione e l'occupazione totale di memoria del file compresso nella tabella.

Poiché il tempo impiegato è in funzione della velocità del microprocessore, ho utilizzato un lentissimo 8088 a 4.77 MHz per facilitare le operazioni di cronometatura. Considerate però che le misure sono a livello amatoriale e pertanto solo indicative.

Per facilitarvi l'interpretazione ho preparato 4 grafici.

Nel primo viene riportato il tempo in secondi necessitato da ogni prodotto per tipo di file

|                | FW3   | EXE   | ASCII  | SHP    |  |
|----------------|-------|-------|--------|--------|--|
| ARJ            | 38    | 62    | 446    | 197    | tempo<br>in<br>secondi                                     |
| LHA            | 39    | 66    | 542    | 137    |  |
| PAK            | 25    | 65    | 315    | 122    |  |
| ZIP            | 34    | 41    | 345    | 282    |  |
| ARC            | 14    | 20    | 99     | 45     |  |
| ARJ            | 15779 | 48063 | 162382 | 97363  | spazio<br>in<br>bytes<br>occupato<br>dal file<br>compresso |
| LHA            | 15593 | 48309 | 174591 | 96370  |  |
| PAK            | 20118 | 58124 | 212674 | 107369 |  |
| ZIP            | 17539 | 50861 | 177719 | 104002 |  |
| ARC            | 20617 | 64551 | 252244 | 116400 |  |
| <b>Tabella</b> |       |       |        |        |  |



da elaborare. Nel secondo l'occupazione di memoria dei files compressi per tipo e genere di compressione. Nel terzo grafico potete rilevare il tempo totale necessario alla compressione di tutto il software di riferimento. Nel quarto invece l'occupazione totale di memoria di tutti i files compressi.

La prima osservazione che salta all'occhio è che PKArc contemporaneamente risulta il più veloce nell'elaborazione in tutti i casi, ma comunque sempre il meno efficace in quanto a riduzione dell'ingombro di memoria del file trattato.

Potrebbe essere indicato per un computer lento come quello di questa prova. Nella compressione del formato ASCII in esame PKArc ha richiesto alcuni minuti meno dei concorrenti.

ARJ però ha permesso di risparmiare ulteriori 89,862 bytes in confronto, che non è poco, anche se con altri formati la differenza si riduce.

Pertanto, se volete comprimere del software per inviarlo via modem ed occupare la linea meno possibile, in generale il prodotto più efficiente risulta ARJ, buon secondo LHA.

PKZip offre prestazioni oneste ed in più il vantaggio di essere molto diffuso. PAK non si fa notare particolarmente, non essendo altrettanto veloce di PKArc né efficiente quanto i migliori.

In genere con i moderni computer dalle prestazioni velocistiche esasperate non è necessario badare troppo al tempo impiegato e pertanto secondo me conviene usare ARJ ed eventualmente PKZip, se è necessario assicurarsi la compati-

bilità con estranei, nel caso si invii un proprio programma ad una banca dati, i cui utenti saranno più facilitati ad usare il formato più diffuso.

Esistono alcuni prodotti in grado di comprimere file eseguibili in maniera tale che non sia necessaria la scompat-tazione prima dell'uso. Due, a

mia conoscenza: sono il PKLite ed il Diet.

Poiché in questo caso la compressione viene attuata un tantum ed unicamente su file eseguibili non ho dato in questo caso importanza al tempo impiegato.

Partendo da LHA.EXE della lunghezza di 33,999 byte è stato possibile ridurlo a 25,948 con

PKLite e 25,430 con Diet, senza perdere nulla a livello di operatività e con un rallentamento impercettibile nel caricamento.

Vorrei concludere unicamente raccomandandovi di fare sempre copie di backup del software originale prima di elaborarlo, per non correre il rischio di perderlo definitivamente!

## ERRATA CORRIGE!!

Magnetoterapia a bassa frequenza (Riv.4/93 pag. 59):

nello schema di pag.60 (disposizione componenti) il componente indicato con 7812 non è un regolatore bensì il transistor di potenza BDX54 come da schema elettrico.

40 W in un pacchetto di sigarette (Riv.5/93 pag. 25):

Nello elenco componenti di figura 1 sono riportate alcune imprecisioni, ovvero R3=R6 va letto come R3÷R6 e quindi R4=R5=R3=R6, lo stesso per C3=C6 che va letto C3÷C6 e quindi C4=C5=C3=C6.

Per quanto invece riguarda C2, C9 e C12, il valore indicato non è 220µF, ma 220nF

**VI** ELETTRONICA S.N.C.  
COMPONENTI ED APPARATI ELETTRONICI

di Cozza Luca & Co. c/sò Torino, 374 10064 PINEROLO  
tel. 0121/73641 ore 09:00-12:00 / 15:00-19:00

Aperto dal martedì al sabato

Complesso BC312 + BC191 + cassette + dinamotor (unico pezzo)

Ricevitori COLLINS 651 S1 - 390 AURR - 75A4 - Rodhe Swarz EK07

RACAL RA17-L-W - 1271 - BC312 - AR18 (unico pezzo) + alimentatore

PLESSEY - RTx Telefunken FU/G7/24-1

COLLINS VHF RTx - RT70 nuovi imballati - DY88 nuovi - GRC9 complete

Generatore RF TF 2008 con kit sonde

Generatore RF 50kHz - 80MHz stato solido Tektronics 465-475 - carichi fittizi BIRD - Wattmetri BIRD

Amplificatori militari in cavità per 144-430-1200MHz

Filtri in cavità per 430MHz + ROSmetro

Visori binoculari da elmetto all'infrarosso funzionanti a 1,5V

Antenne HF da 3,5-18MHz a stilo portatili del PRC 74 (fabbricazione americana)

Relay coassiali HP-RADIAL - fino a 18 GHz attacco SMA-N

Diversa componentistica per Microonde Connettori AMPHENOL di tutti i tipi, normali ed argentati

Tubi laser 5mW+alimentatore (a richiesta) Diodi laser 50W all'infrarosso + schemi applicativi

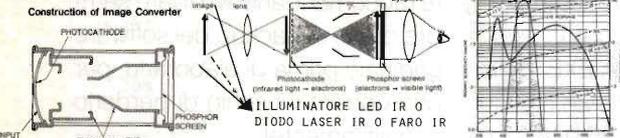
Tubo rivelatore all'infrarosso 2ª generazione + alimentatore (in Kit)

***Su richiesta si effettuano ricerche di apparecchiature elettroniche***

# ONTRON

ONTRON  
CASELLA POSTALE  
16005 H  
20160 MILANO

VENDITA PER CORRISPONDENZA MATERIALE ELETTRONICO NUOVO E SURPLUS ORDINE MINIMO E 30.000 I PREZZI INDICATI SONO SENZA IVA (19%) PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO PT A RICEVIMENTO PACCO, SPESE DI SPEDIZIONE A CARICO DEL DESTINATARIO, SPESE DI IMBALLO A NOSTRO CARICO, LA NS. MERCE VIENE CONTROLLATA E IMBALLATA ACCURATAMENTE, IL PACCO POSTALE VIAGGIA A RISCHIO E PERICOLO DEL COMITANTE, SI ACCETTANO ORDINI PER LETTERA O TELEFONICAMENTE AL N° 02-66200237, VENDITA DIRETTA VIA CIALDINI 114 (ANGOLO VIA ZANOLI) MILANO DALLE ORE 10:30 ALLE 13:00 E 15:45 ALLE 19:45 CHIUSO LUNEDÌ MATTINA E SABATO POMERIGIO

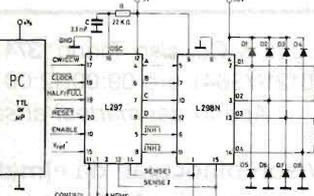


CONVERTITORE DI IMMAGINE INFRAROSSA INFRARED IMAGE CONVERTER IIT-RCA VALVOLA OTTOELETTRONICA CHE CONVERTE UN'IMMAGINE FORMATA IN UNA LUCE INVISIBILE IN UN'IMMAGINE VISIBILE PROIETTATA SU SCHERMO A FOSFORI VERDI PER OCULARI, È USATA PER OSSERVAZIONE NOTTURNA (CON ILLUMINATORE-DIODO LASER IR O FARO CON FILTRO IR O DIODO IR), OSSERVAZIONE DI CORPI CALDI (TEMPERATURA) OPERAZIONI IN CAMERA OSCURA, OSSERVAZIONE DI ANIMALI NOTTURNI, STUDI DI VECCHI DIPINTI O FALSFI (CON LUCE ULTRAVIOLETTA), ASTRONOMIA ULTRAVIOLETTA, SORVEGLIANZA, MICROSCOPIA, SPERIMENTAZIONE E COLLAUDI LED O LASER INFRAROSSO ECC.,... QUESTO TUBO IR (SURPLUS MILITARE IN ORIGINE MONTATO SU CARRIARMATI) VIENE ALIMENTATO CON UNA TENSIONE CONTINUA DI 15KV ANODO, 2KV GRIGLIA, IL TUBO IR CONSISTE IN UN FOTOCATODO Ø 33 IN BOROSILICIO SENSIBILE ALL'ULTRAVIOLETTO-INFRAROSSO (DA 300 A 1200 NANOMETRI) DA UNALENTE ELETTRONICA E UNO SCHERMO Ø 23 A FOSFORI Ag-0-Cs A LUCE VISIBILE 550 NANOMETRI, PESO 160 GRAMMI DIMENSIONI Ø 46x115MM, APPLICABILE SU QUALSIASI OTTICA FOTOGRAFICA E VISIONE SU OCULARE O TUBO DA RIPRESA O MACCHINA FOTOGRAFICA, FORNITO CON ISTRUZIONI E SCHEMA DI MONTAGGIO E ALIMENTAZIONE CON BATTERIE DA 6 A 16 VOLT, TUBO IR E 40,00€ - KIT ALIMENTATORE E 25,00€ FILTRO IR PER ILLUMINATORE E 50,00€ DIODO LASER INFRAROSSO 785 NANOMETRI E 72,00€

ECHO A TAMBURO MAGNETICO BINSON MOD. ECHOREX EXPORT B2 E 120,00€  
ECHO " " BINSON MOD. A 602 TR E 140,00€  
ECHO " " BINSON MOD. TR4 VALIGETTA E 160,00€  
UNITÀ MECCANICA ECHO CON 4 TESTINE DI RIPETIZIONE E 75,00€  
UNITÀ MECCANICA ECHO CON 5 TESTINE DI RIPETIZIONE E 90,00€  
UNITÀ MECCANICA ECHO CON 6 TESTINE DI RIPETIZIONE E 100,00€  
SOLO TAMBURO MAGNETICO Ø 120 MM BINSON E 50,00€ TESTINA E 5,00€  
BANCO MIXER PROFESSIONALE 24 CANALI CON ECHO 1520x570 E 1.300,00€

MODULI TERMOELETTRICI AD EFFETTO Peltier per il raffreddamento  
A STATO SOLIDO (DELTA 167°C - THERMOELECTRIC (Peltier) HEATPUMP  
15x15 6A 6.9W 2V E 56,00€ 30x30 8.5A 38.5W 8.6V E 82,00€

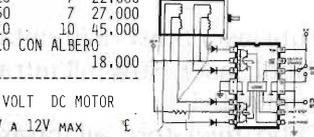
SCHEMA DI CONTROLLO MOTORI PASSO PASSO  
2 AMP, MAX PER FASE DA 5 A 46 VOLT  
PER MPP 2 A 4 FASI INTERFACCIBILE PC  
PORTA PARALLELA O MANUALE CON SEGNALE TTL, PER APPLICAZIONI IN ROBOTICA,  
CONTOLLO ASSI, INSEGUITORI ASTRONOMICI  
PLOTTER ECC... UTILIZZA IC L297-L298  
DIM. 57x57 MM CON SCHEMI DI MONTAGGIO E COLLEGAMENTO. KIT E 40,00€  
MONTATA E COLLAUDATA E 50,00€  
SOLO IC L297 E 12,00€ L298 E 15,00€  
SCHEMA OSCILLATORE ESTERNO KIT E 5,00€



MOTORI PASSO PASSO STEPPING MOTOR

| Ø x H-PASSI/GIRO-FASI-ONM-AMPER-COPPIA N/CM-ØALBERO | €             |
|---|---------------|
| 26 x 21 24 4 55 0,2 1                               | 2 7,000       |
| 32 22 24 4 18 0,6 2,5                               | 2 9,500       |
| 36 22 48 4 35 0,3 9                                 | 2 11,000      |
| 43 19 48 4 30 0,3 7,5                               | 2 11,500      |
| 43 23 48 4 30 0,3 9                                 | 3 12,000      |
| 57 26 48 2 4,4 0,75 12                              | 7 13,000      |
| 58 26 48 4 15 0,55 11                               | 7 12,500      |
| 58 25 48 4 15 0,55 13                               | 7 13,500      |
| 58 49 48 2+2 6 0,9 17                               | 7 18,000      |
| 65 42 48 4 3,6 1,4 26                               | 7 22,000      |
| 42 33 100 2 3,4 0,7 13                              | 5 17,000      |
| 39 33 200 2 3,7 0,2 8                               | 5 15,000      |
| 39 32 200 4 3,3 0,72 9                              | 5 15,500      |
| 39 32 400 2 10 0,43 8                               | 5 20,000      |
| 39 41 400 2 10 MAGNETOENCODER                       | 5 25,000      |
| 43 33 200 4 3,4 0,35 11                             | 5 18,000      |
| 57 40 200 2 27 0,33 28                              | 7 22,000      |
| 57 51 200 4 2,5 1,41 50                             | 7 27,000      |
| 83 65 200 4 4,6 1,3 110                             | 10 45,000     |
| 51 76 16 3 10 1                                     | 10 CON ALBERO |

SCHEMA DI CONTROLLO MOTORI PASSO PASSO  
1,5 AMP MAX PER FASE DA 7 A 35 VOLT PER  
MPP 4 FASI INTERFACCIBILE A PC-COMPATIB.  
SEGNALI TTL-LSTTL  
CMOS-PMOS-NMOS CON  
OSCILLATORE INTERNO  
PER USO MANUALE CONTR.  
VELOCITÀ-SENSO ROTAZ.  
MEZZO PASSO-STOP-IC  
5804 - IN KIT E 30,00€  
MONTATA E 40,00€  
SOLO 5804 E 20,00€



MOTORI IN CORRENTE CONTINUA DA 3 A 30 VOLT DC MOTOR  
Ø x H-Ø ALBERO-N-COPPIA N/CM-GIRI A 3V A 12V MAX €

|                |              |             |
|----------------|--------------|-------------|
| 34 25 2 1 0,15 | 1700 (6)3700 | 8000 5,000  |
| 27 32 2 4 0,4  | (6)2300      | 4700 6,000  |
| 31 51 2 9 1,5  | 700          | 3500 15,000 |
| 35 56 4 12 2,5 | 450          | 2600 14,000 |
| 40 60 4 15 3,5 | 500          | 2500 12,000 |
| 47 68 6 20 4   | (6)750       | 2000 7,500  |
| 52 89 6 40 15  | 200          | 1130 70,000 |

OFFERTA ROBOKIT  
1 SCHEMA MPP 1,5 AMP  
1 MOTORE PP 58x26 48ST  
1 SOLENOIDE 13x16x29  
TUTTO E 38,00€

MOTORI IN CORRENTE CONTINUA CON RIDUTTORE DI GIRI  
28x38x39 3 0,9 20 3 20 28 14,000  
158x108 8 8 120 10 120 20,000

MOTORE IN CORRENTE CONTINUA CON GENERATORE TACHIMETRICO  
30 54 2,5 4 1,4 (6)1000 4000 10000 10,000

MAGNETOENCODER PER MOTORI PASSO PASSO E 5,000

MOTORI 220 VOLT  
78x61x51 2500 GIRI  
1,4 N/CM E 5,000  
13x23x31 1400 GIRI  
0,5 CV E 120,000  
172x309 2760 GIRI  
3 CV E 240,000

| OPTOELETTRONICA                                  | RESISTENZE METALFILM |
|--|----------------------|
| FOTOMOLTIPLICATORE EMI 1961 PER SPETTROMETRIA    | 60,000€              |
| FIBRA OTTICA Ø 0,25mm POLYMETHYLMETACRYLATO MT   | 1.000€               |
| FOTOMETRITORE TL131 INFRAROSSO                   | 1.500€               |
| FOTOTRANSISTOR FP1100                            | 2.000€               |
| FOTOTRANSISTOR L1463 REC.                        | 500€                 |
| 3 FOTODIODI 1,5mm CON LM 339                     | 4.000€               |
| FOTOCOPIA A FORCELLA 3,5mm                       | 2.000€               |
| FOTOCOPIA A FORCELLA 8,5mm                       | 3.000€               |
| FOTOCOPIA A RIFLESSIONE 13x6x10 DARLINGTON       | 4.000€               |
| FOTOCOPIA A RIFLESSIONE PREAMPLIFICATA LM311     | 5.000€               |
| OPTOISOLATORE MCT2E ISOLAMENTO 1500V             | 1.000€               |
| DISPLAY AL PLASMA 12 CIFRE ARANCIONI CON ZOCOLLO | 3.500€               |
| 100 LED ROSSI                                    | 12.000€              |
| LED VERDE ALTA LUMINOSITÀ 1,5mm                  | 300€                 |
| LED BLU 470NM 190W Ø 5mm CARBURIO DI SILICIO     | 7.000€               |
| LED ROSSO 5mm LAMPEGGIANTE 4-7 V O FISSO 2,5 V   | 1.200€               |
| LED ROSSO 5mm CILINDRICO                         | 400€                 |
| LED ROSSO RETTANGOLARE 3x7mm                     | 400€                 |
| LED RETTANGOLARE 5x2,5 ROSSO O VERDE O GIALLO    | 350€                 |
| SPIA AL NEON Ø 4x9                               | 150€                 |
| LAMPADA AL NEON DI WOOD 8W                       | 35,000€              |
| LAMPADA AL Hg-NE PER FOTOCOPIAZIONE 8W           | 35,000€              |
| LAMPADA AL Hg-NE PER CANCELLAZIONE EPROM 8 W     | 45,000€              |
| LAMPADA OZONIZZATRICE Hg per EPROM 4 W           | 20,000€              |
| TRASFORMATORE PER LAMPADA OZONIZZATRICE          | 10,000€              |
| REATTORE+STARTER+ZOCOLLO PER LAMPADE AL NEON     | 15,000€              |
| TELECAMERA COD 1/3" 1 LUM.                       | 10,000€              |
| 514x581 PIXELS 380 LINTA                         | 10,000€              |
| 12V 1,7W 49x49x32mm 80 GR                        | 10,000€              |
| CON OBIETTIVO E 350,000€                         | 2,500€               |
| SMACCHIATORE X PERCLOROFERRICO X 4 LITRO         | 4,000€               |
| SMACCHIATORE X PERCLOROFERRICO X 3 LITRO         | 2,500€               |
| STAMPANTE GRAFICA KP40                           | 18,000€              |
| TAXAN AD IMPATTO 140 CT/S                        | 18,000€              |
| BIDIREZIONALE 156 COLONNE                        | 28,000€              |
| INT.PARALLELA E 300,000€                         | 2,500€               |
| 10 MT STAGNO 60/40 0,5mm CON DISSODISSANTE       | 3,000€               |
| 10 MT STAGNO 60/40 1 mm CON DISSODISSANTE        | 3,000€               |
| FERRITI  | 10,000€              |
| TORRIDAIOLE Ø17x10x7 2,000                       | 15,000€              |
| TORRIDAIOLE Ø15x9x28 2,000                       | 15,000€              |
| ØLLA Ø 11mm U1300                                | 500€                 |
| ØLLA Ø 14mm U220                                 | 500€                 |
| ØLLA Ø 14mm U1300                                | 500€                 |
| ØLLA Ø 14mm U1400                                | 500€                 |
| ØLLA Ø 18mm U150                                 | 2,000€               |
| ØLLA Ø 18mm U150                                 | 2,000€               |
| CILINDRICA Ø 10x61 3,500                         | 5,000€               |
| BICCHIERE Ø 15x15 2,000                          | 5,000€               |
| DOPPIA C 79x40x39 10,000                         | 2,500€               |
| INDUTTANZA 37mH 1,000                            | 20,000€              |
| INDUTTANZA 30mH 1,000                            | 10,000€              |
| INDUTTANZA 1,25mH 1,000                          | 10,000€              |
| INDUTTANZA 400mH 5,000                           | 15,000€              |
| VENTOLATA TANGENZIALE 220V                       | 18,000€              |
| 200 x 80 x 80 E 16,000                           | 18,000€              |
| TRASDUTTORI DI POSIZIONE LINEARE                 | 18,000€              |
| A TRASFORMATORE DIFFERENZIALE                    | 18,000€              |
| ( COMPARTORE ELET. 0,1 MICRON )                  | 18,000€              |
| SCHAEVITZ ENG.300HR 3"                           | 120,000€             |
| SANGAMO AG 2,5x2MM                               | 130,000€             |
| TRASDUTTORI DI PROSSIMITÀ INDUT.                 | 20,000€              |
| Ø 12 SENSIBILITÀ 2MM                             | 20,000€              |
| Ø 34 " 20MM                                      | 26,000€              |
| SIRENA BITONALE PIEZO 110 DECIBEL                | 14,000€              |
| 12 V Ø 90x45                                     | 14,000€              |
| SENSORE INFRAROSSO PASSIV12,000                  | 6,500€               |
| FOTORESISTENZA                                   | 6,500€               |
| CAPSULA SENSORE FUMI GAS 50,000                  | 6,500€               |
| CONDENSATORI ELETTRICI                           | 2,500€               |
| TRANSFORMATORI 220V                              | 3,000€               |
| 16 uF 500V 3,000                                 | 6V 1A 3,000          |
| 16+16 500V 4,000                                 | 6V 2A 4,500          |
| 15+15 450V 3,800                                 | 12V 2A 4,500         |
| 32+32 350V 3,500                                 | 26V 3,5A 7,000       |
| 40+40 350V 3,800                                 | 8-20V3,8A 8,000      |
| 40+40 250V 1,800                                 | VARIAC 60 V          |
| 47+47 250V 2,000                                 | 0-60V2,5A18,000      |
| 2 250V 6,500                                     | 0-60V 5A 30,000      |
| 5 250V 7,000                                     | KIT MINI TRASF.      |
| 3000 70V 4,000                                   | ROCCETTO+LAMIERI     |
| 3300 50V 3,500                                   | 16x12x10 2,000       |
| 4700 50V 3,600                                   | 16x16x11 2,000       |
| 4000 1000 50 5,000                               | MAGNETI              |
| 3000 25 8,000                                    | Ø 3x10 800           |
| 5500 25 9,000                                    | Ø 8x10 800           |
| 7000 18 9,000                                    | Ø 8x10 1,000         |
| 7100 25 10,000                                   | SOLENOIDI 12V        |
| 10000 10 10,000                                  | 14x17x24 1,500       |
| QUARZO 5,0688MHz                                 | 20x24x30 3,000       |
| E 500  | 26x32x44 5,000       |
| QUARZO 13,875MHz                                 |                      |
| E 2,000  |                      |
| QUARZO 8,867238M                                 | CUSCINETTI SFERA     |
| HZ E 2,000                                       | ØST-INT-SPES-MM      |
| QUARZO 4,433619M                                 | 10 3 4 3,000         |
| HZ E 2,000                                       | 13 4 5 2,500         |
| QUARZO 75,501MHz                                 | 13 5 4 2,500         |
| E 5,000  | 16 4 5 2,500         |
| QUARZO 75,514MHz                                 | 19 7 6 3,000         |
| E 5,000  | 22 8 7 3,500         |
|  | 26 10 8 3,500        |
| OSCILLATORE AL                                   |                      |
| QUARZO 7,68 MHz TEMOSTAB. E 2,000                |                      |
| OSCILLATORE VARIBALE AL QUARZO                   |                      |
| 12,8 MHz TEMOSTABILIZ E 8,000                    |                      |
| OSCILLATORE Q, 16MHz TER. E 6,000                |                      |
| QUARZO CAMPIONE 12KHz E 40,000                   |                      |
| FILTRO MURATA 4,68MHz E 1,000                    |                      |

|   |             |
|---|-------------|
| 100 GR. RESISTENZE                              | MISTE 2,500 |
| 100 GR. CONDENSATORI POLYMERICI MISTI           | 4,000       |
| 100 GR. CONDENSATORI ELETTRICI                  | 6,500       |
| 100 GR. MINUTERIA MECCANICA                     | 6,000       |
| 100 GR. MINUTERIA IN PLASTICA                   | 5,000       |
| 100 GR. MINUTERIA IN BACHELITE                  | 7,500       |
| 100 GR. POTENZIOMETRI                           | MISTI 3,000 |
| 500 GR. TUBETTI STERLING                        | MISTI 5,000 |
| 5 GR. CONDENSATORI AL TANTALIO A GOCCIA         | 5,000       |
| 1 KG. MATERIALE ELETTRONICO SURPLUS             | 5,000       |
| 1 KG. SCHEDE ELETTRONICHE SURPLUS               | 10,000      |
| 1 KG. FILI/CAVI/CONDUTTORI                      | MISTI 5,000 |
| 25 CONDENSATORI CERAMICI 0,1uF 50V              | 2,000       |
| 25 CONDENSATORI CERAMICI 470kP 50V              | 2,000       |
| 25 CONDENSATORI CERAMICI 100kP 50V              | 2,000       |
| 25 CONDENSATORI CERAMICI 47kP 50V               | 2,000       |
| 25 CONDENSATORI CERAMICI 220 P 50V              | 2,500       |
| 25 CONDENSATORI CERAMICI 150 P 50V              | 2,000       |
| 10 CONDENSATORI CERAMICI 1K 1KV                 | 8,000       |
| 25 CONDENSATORI POLYESTERE 15kP 50V             | 3,500       |
| 25 CONDENSATORI POLYESTERE 100kP 100V           | 4,500       |
| 25 CONDENSATORI POLYESTERE 220kP 50V            | 3,500       |
| 25 CONDENSATORI POLYESTERE 470kP 50V            | 3,500       |
| 4 CONDENSATORI POLYESTERE 0,1uF 250V            | 2,000       |
| 10 CONDENSATORI ELETTR. 22uF 100V               | 3,000       |
| 20 CONDENSATORI ELETTR. 47uF 160V               | 3,000       |
| 25 CONDENSATORI ELETTR. 100uF 16V               | 3,500       |
| 20 CONDENSATORI ELETTR. 220uF 40V               | 3,500       |
| 10 CONDENSATORI TANTALIO 12uF 75V               | 6,000       |
| 10 CONDENSATORI TANTALIO 22uF 25V               | 4,000       |
| 10 CONDENSATORI TANTALIO 47uF 20V               | 4,000       |
| 2 TERMISTORI SECI HD1                           | 2,000       |
| 20 TERMISTORI A PASTIGLIA SECI TSDA7,4          | 2,000       |
| 10 TRIMMER MISTI                                | 2,000       |
| 4 DISSIPATORI IN ALLUMINIO PER T020             | 2,000       |
| 10 DISSIPATORI PER T018                         | 2,000       |
| 10 CIRCUITI IBRIDI CON PREAMPLI-FILTRI          | 2,000       |
| 20 DIODI 1N4006 800V 1A                         | 2,000       |
| 40 MEDIE FREQUENZE MISTE                        | 2,000       |
| 20 FERMA CAVI 12mm                              | 2,000       |
| 20 PASSACAVI IN GOMMA MISTI                     | 2,000       |
| 10 FILAMENTI TUNGSTENO ESTENDIBILI A 1mT        | 2,000       |
| 5 PULSANTI 2 SCAMBI 4A                          | 2,000       |
| 1 POTENZIOMETRO 25Mohm HT NORME MIL             | 4,000       |
| 1 FUSIBILE DINAMICO MAX 25Kg.                   | 2,000       |
| 1 JOYSTICK POTENZIOMETRICO                      | 8,000       |
| 1 RELE 24 o 48V o 110VCA 3 SCAMBI 10A           | 3,000       |
| 2 PRESE 220V 10A                                | 1,000       |
| 3 PRESE USA 10A                                 | 1,000       |
| 4 PORTA FUSIBILI VOLANTE 20x5                   | 2,000       |
| 2 PORTA FUSIBILI VOLANTE 30x6                   | 2,000       |
| 2 LAMPADINE 6V CON PORTA LAMPADA                | 2,000       |
| 2 LAMPADINE A SILURO 6V CON PORTA LAMP.         | 2,000       |
| 1 ALIMENTATORE A PC 150W SW, DA RIPARARE        | 10,000      |
| 2 TUBI CONVERTITORI INFRAROSSO ROTTI            | 10,000      |
| 1 TASTIERA X ORGANO 5 OTTAVE PROFES.            | 20,000      |
| 2 ALTOPARLANTI Ø 170x60 20W E 260x95 45W 20,000 | 20,000      |
| ALTOPARLANTE Ø 100x50 10W 4,500                 |             |

# THERMOS/FRIGORIFERO PORTATILE A CELLE PELTIER

*Andrea Dini*

## Costruzione di un frigorifero portatile con celle ad effetto Peltier.

Sono sempre più diffusi i piccoli refrigeratori - riscaldatori portatili utilizzando celle Peltier, ovvero pompe elettroniche di calore; questi piccoli elettrodomestici possono sia riscaldare che raffreddare, senza parti meccaniche in movimento, a parte una piccola ventola, senza gas e compressore.

Il principio di funzionamento è quello di trasferire il calore da una parte a quella opposta della cella Peltier, le cui facce sono poste, una all'interno della scatola, l'altra all'esterno, a calore ambiente. Che cosa succede, allora?

Basti pensare di disporre di un «trasferitore» di calore che prelevi calore dall'interno del contenitore per dissiparlo sulla superficie all'esterno, tutto qui. Il bello è che invertendo la polarità di alimentazione si inverte pure il flusso trasferitore: in pratica solo con un commutatore è possibile disporre sia di un frigo che di un riscaldatore, alimentando la cella con polarità invertita.

Il circuito che presentiamo sfrutta, come scatola coibentata, un vecchio frigorifero per campeggio; per capirci, quelli che raffreddavano mediante sacchetti di ghiaccio chimico.

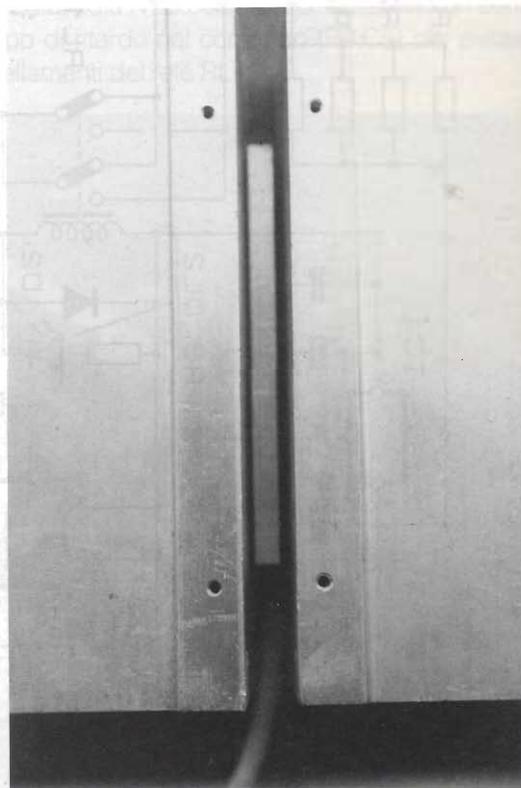
Si praterà la feritoia per alloggiare le due celle Peltier in parallelo, il dissipatore interno per il raffreddamento e quello esterno di dispersione. Con una piccola ventola e una cappetta incanalatrice d'aria completeremo il lavoro. Ovviamente è presente il commutatore che permette l'uso bimodale caldo/freddo.

Abbiamo scelto una coppia di celle Peltier funzionanti a 12V, della potenza ognuna di 50W con dimensioni 50x50x5 mm del tipo isolato su entrambe le superfici di lavoro.

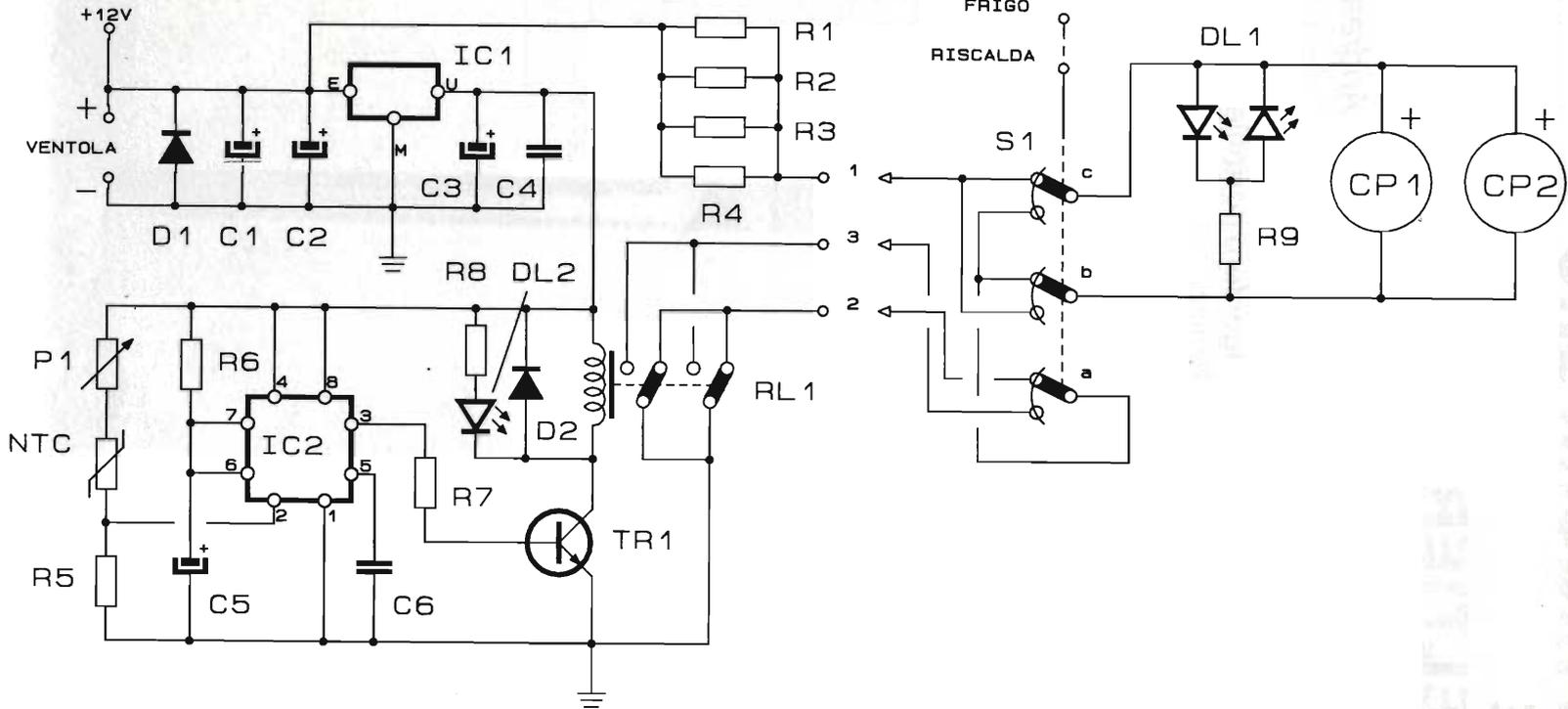
Il circuito elettronico di controllo è un preciso termostato a NTC.

### Schema elettrico

Intuitiva la circuitazione relativa alle celle, alimentate direttamente dai 12V dell'auto, attraverso il commutatore di inversione termica ed il contatto del termostato che viene utilizzato NC o NA, a



Particolare delle termotrasferitrici con dissipatori montati.



R1 ÷ R4 = 0.22Ω/7W a filo  
 R5 = 1.5 kΩ  
 R6 = R8 = R9 = 1kΩ  
 R7 = 2.2 kΩ  
 P1 = 2.2 kΩ pot. lin.  
 NTC = 2.2 kΩ a 20°  
 C1 = C2 = 2200 μF/16V el.  
 C3 = 470 μF/16 V el.  
 C4 = 100 nF poli.  
 C5 = 100 μF/16 V elett.  
 C6 = 68 nF poli

D1 = 1N5404  
 D2 = 1N4001  
 DL1 = LED bicolore con giunzioni opposte  
 DL2 = LED  
 IC1 = LM 7812  
 IC2 = NE 555  
 RL1 = 9÷ 12V 2 Sc/10A.  
 S1 = triplo dev. 10A  
 Ventola = 6 x 6 cm 12 v  
 CP1 = CP2 = celle Peltier 50 x 50 x 5 mm 50W 12Vcc

figura 1 - Schema elettrico.

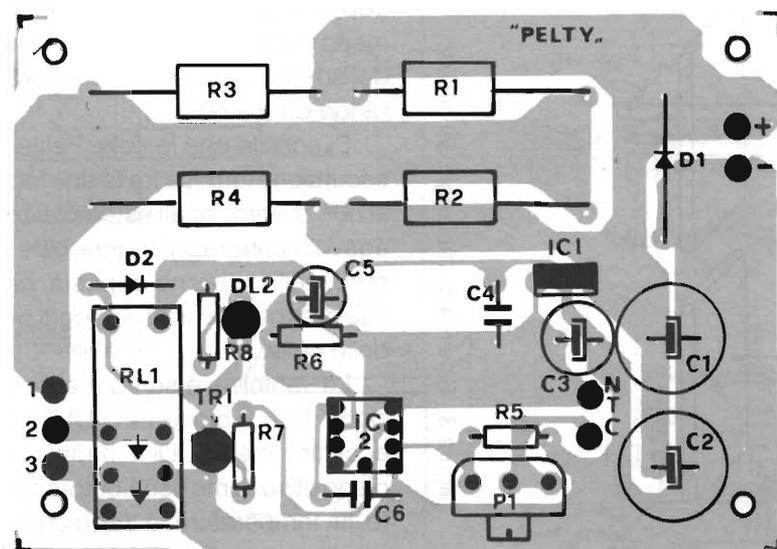
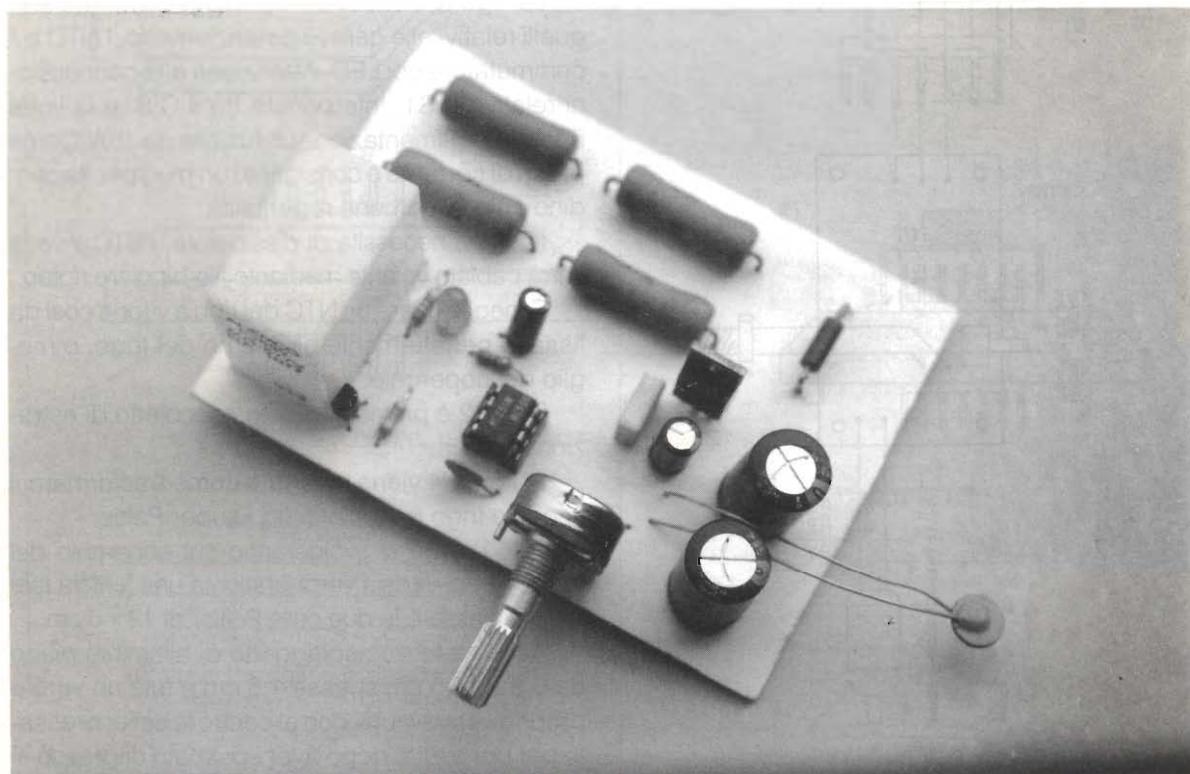


figura 2 - Disposizione componenti.

seconda della funzione caldo/freddo del dispositivo. Le resistenze R1, R2, R3, R4 limitano la corrente di esercizio delle celle non oltre il consentito.

IC1 fornisce tensione ben stabilizzata al ter-

mostato, non superiore a 12V con ogni condizione di batteria. Il circuito facente capo a IC2 è un controllo termostatico a NTC con NE555; è previsto un certo tempo di ritardo nel comando (R6;C5) per evitare saltellamenti del relé RL1.



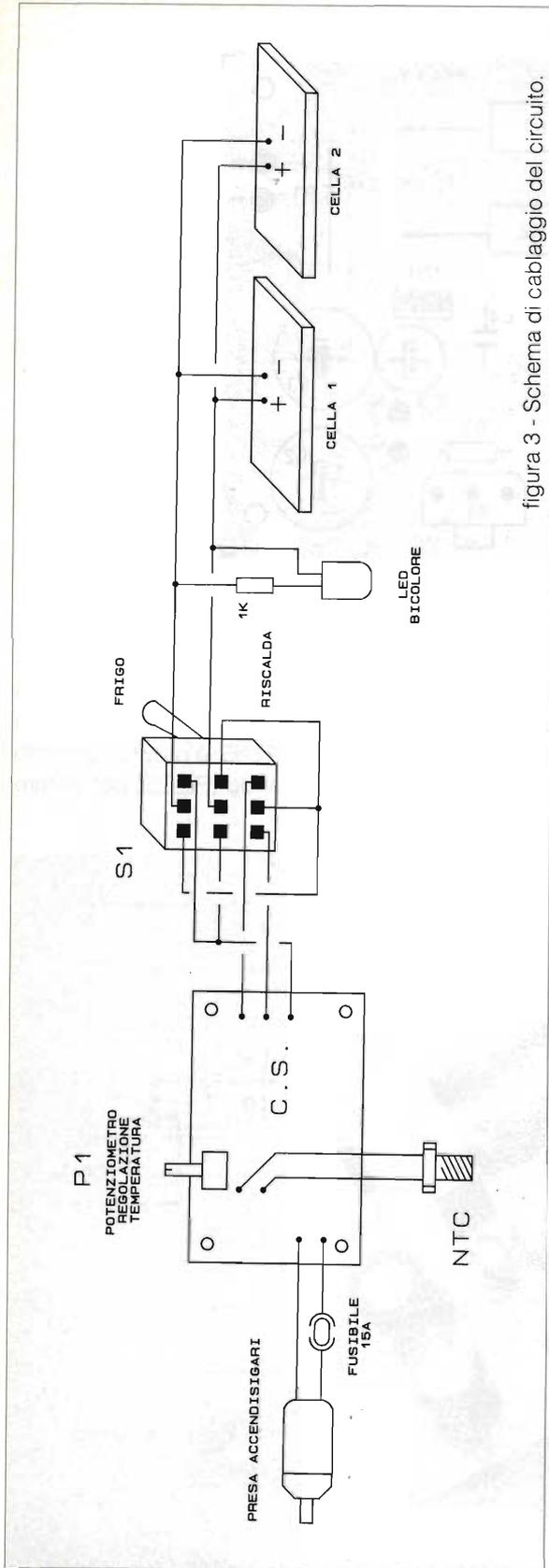


figura 3 - Schema di cablaggio del circuito.

L'NTC verrà posto all'interno del frigo non troppo vicino al dissipatore termico della cella, in modo che testi la temperatura effettiva dell'interno del box. P1 regola la temperatura di esercizio in un range da 2 a 50°.

Si ricorda che le celle Peltier permettono una escursione termica tra le due facce non superiore ai 50°; ovvero, se all'esterno avremo 40°, potremo agevolmente raggiungere oltre 0° all'interno oppure, nella funzione opposta, circa 80°. Non tentate di superare i limiti suddetti pena la distruzione delle celle.

La ventolina è sempre connessa all'alimentazione 12V. Il diodo LED DL2 è acceso con RL1 eccitato, mentre DL1 muta colore se si usa il dispositivo come riscaldatore o frigo. A LED spento la temperatura è raggiunta e le celle sono disalimentate. Tutti i dettagli del circuito elettrico sono visibili in figura 1.

In figura 2 è riportato il piano di montaggio del circuito stampato: si consiglia di montare leggermente rialzate R1, R2, R3, R4 e prevedere se il potenziometro P1 verrà montato sul C.S. o con filatura, visto che dovrà essere possibile regolare la temperatura dall'esterno. Ciò dipende dal tipo di montaggio preferito.

La figura 3 mostra i cablaggi da effettuare, quelli relativi alle celle, il potenziometro, l'NTC e il commutatore coi LED. Attenzione alle connessioni relative a S1. Interponete tra il C.S. e la linea positiva di alimentazione un fusibile da 15A. Come presa di corrente è consigliato un plug per accendino auto di comune reperibilità.

IC1 non necessita di dissipatore, l'NTC invece verrà cablato volante mediante filo bipolare rigido.

È meglio usare un NTC del tipo a vitone così da fissarlo perfettamente all'interno del frigo, o meglio del coperchio.

Per IC2 è previsto il solito zocchetto di estrazione rapida.

In figura 4 viene spiegato come trasformare il vecchio frigo portatile in un «super Peltier».

Tutti i lavori si svolgeranno sul coperchio del vostro «bag», ossia verrà praticata una feritoia tale da fare passare le due celle Peltier di 12 x 6 cm.

Acquistate due spiaggette di alluminio pieno da 5,5 x 11,5 cm spesse 1,5 cm e fate un vero e proprio «sandwich» con al centro le celle; pressate per bene tutto dopo aver spalmato di grasso al

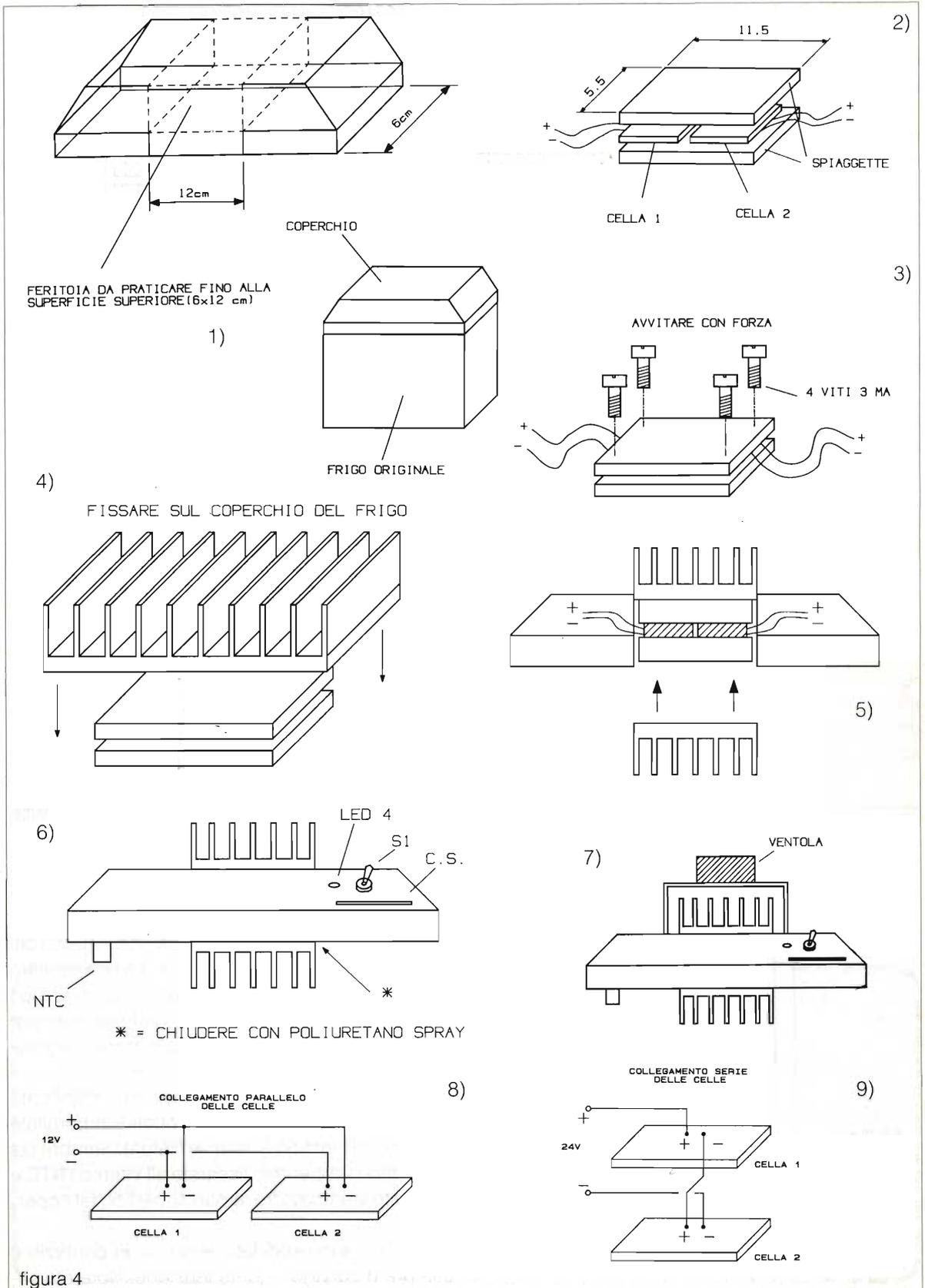
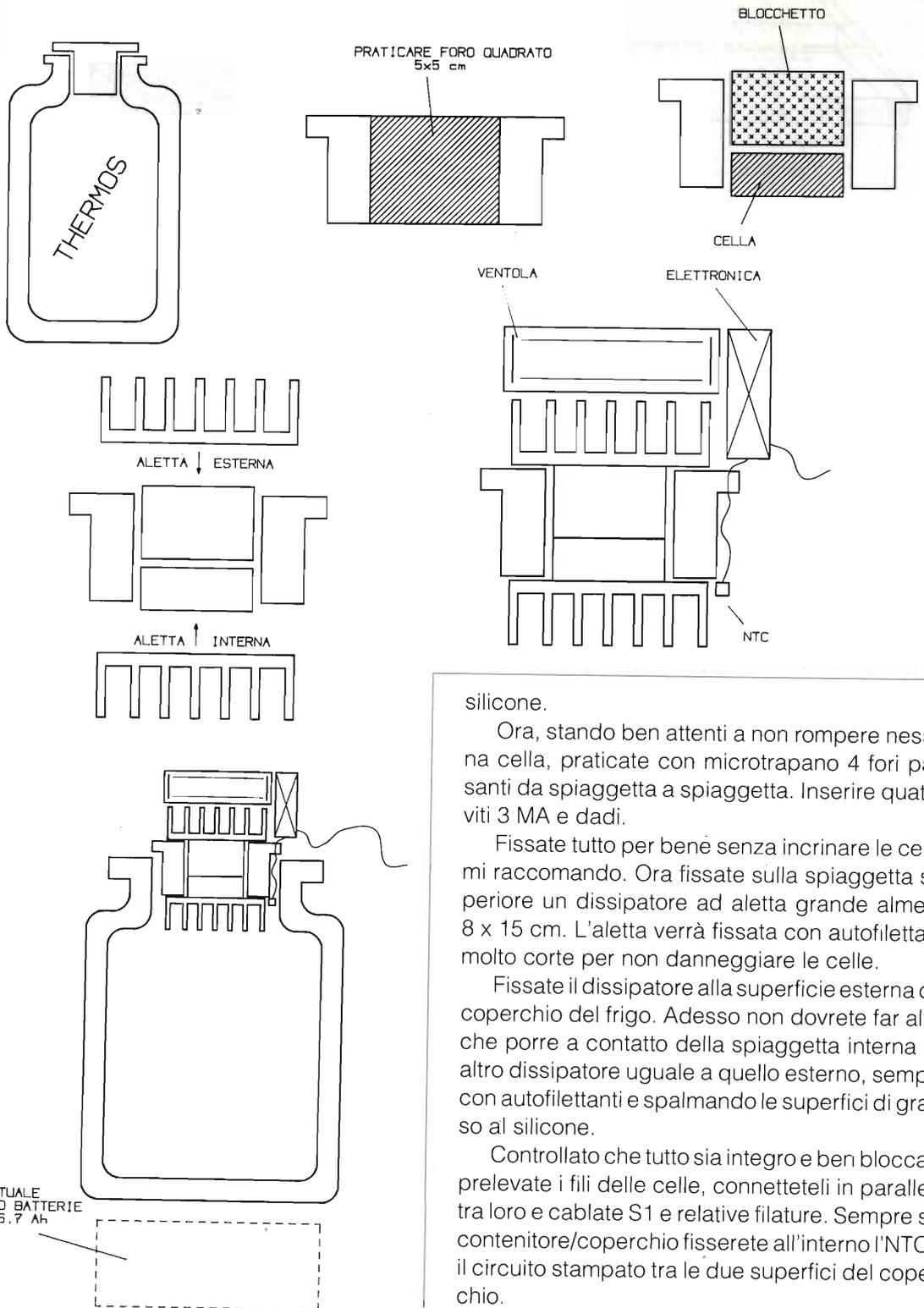


figura 4

figura 5 - Variazione a thermos.



silicone.

Ora, stando ben attenti a non rompere nessuna cella, praticate con microtrapano 4 fori passanti da spiaggia a spiaggia. Inserire quattro viti 3 MA e dadi.

Fissate tutto per bene senza incrinare le celle, mi raccomando. Ora fissate sulla spiaggia superiore un dissipatore ad aletta grande almeno 8 x 15 cm. L'aletta verrà fissata con autofilettanti molto corte per non danneggiare le celle.

Fissate il dissipatore alla superficie esterna del coperchio del frigo. Adesso non dovrete far altro che porre a contatto della spiaggia interna un altro dissipatore uguale a quello esterno, sempre con autofilettanti e spalmando le superfici di grasso al silicone.

Controllato che tutto sia integro e ben bloccato prelevate i fili delle celle, connetteteli in parallelo tra loro e cablate S1 e relative filature. Sempre sul contenitore/coperchio fissare all'interno l'NTC e il circuito stampato tra le due superfici del coperchio.

Se non sono stati fatti errori — un controllo è sempre d'obbligo — date tensione. Noterete su-

bito che una superficie diviene più calda dell'altra, invertendo S1 la superficie calda diverrà fredda e la fredda sarà calda.

Bene! con sigillante poliuretano spray chiudete tutti i buchi; ogni intercapedine o fessura è una potenziale fuga di calore.

Aspettate circa 24 ore, quando tutto è asciutto create una cappetta metallica o plastica sul dissipatore esterno in modo da convogliare il flusso d'aria prodotto dalla ventola. Collegare quest'ultima ai 12Vcc. Il frigo è pronto.

Il nostro dispositivo è utilizzabile sia come frigo sia come riscalda vivande, a patto di non richiedere differenze termiche troppo spinte, tra ambiente e box. Attenzione all'uso in auto con motore fermo, oltre 9A di carico continuo sulla batteria non sono pochi, un uso prolungato potrebbe mettere a terra l'accumulatore dell'auto.

Questa è una delle tantissime applicazioni delle celle Peltier, peraltro molto diffuse in sperimentazione, processi industriali e chimici.

Se vi servisse un frigo più potente è possibile porre altre celle in parallelo con conseguente aumento della potenza di trasferimento.

Ogni cella a 12V richiede circa 5A per 50W di potenza. In questi casi verranno aumentati anche i dissipatori e la ventola potenziata.

Per usi a 24Vcc le celle saranno collegate in serie tra loro. Il circuito non richiede modifiche purché stabilizzato con integrato. Muta solo R9 da 1 k $\Omega$  a 2,2 k $\Omega$ ,

A seguito di forte richiesta da parte dei lettori e vista la calda estate scorsa l'articolo è stato completato con un ulteriore utilizzo delle celle Peltier, ossia come realizzare un piccolo thermos per bibite da portare in automobile o in campeggio.

In questo caso sarà necessario modificare un thermos per liquidi di tipo cilindrico, con tappo di chiusura da almeno 8 cm di diametro, nel quale praticherete un foro quadrato da 5 cm di lato, utilizzando un blocchetto di alluminio da 5x5 cm alto 2 cm, che collegherete con grasso siliconico sulla superficie calda della cella.

Qui porrete a contatto il blocchetto con un dissipatore termico alettato tagliato in forma circolare diametro 7 cm. In cima alla torretta dissipante in alluminio collegherete la ventolina raffreddante.

All'interno del tappo, invece, porrete a contatto della superficie fredda della cella un'altra aletta più estesa possibile, sempre consentendo la chiusura del tappo.

Il circuito elettronico di controllo sarà posto a lato del complesso tappo/aletta/ventola. Il sensore di temperatura verrà infilato a lato del dissipatore interno al tappo. Anche in questo caso invertendo l'alimentazione si avrà calore invece che freddo. Fissare tutto con colla cianoacrilica e silicone.

Le figure 9 e seguenti evidenziano il montaggio a «thermos». Il consumo massimo, in questa versione è di circa 50W, per cui è possibile anche il funzionamento con batteria al piombo gel da 12V-5,7Ah, con autonomia di oltre tre ore. —

### Chiuso il "MUSEO DELLA RADIOFONIA" di Roma

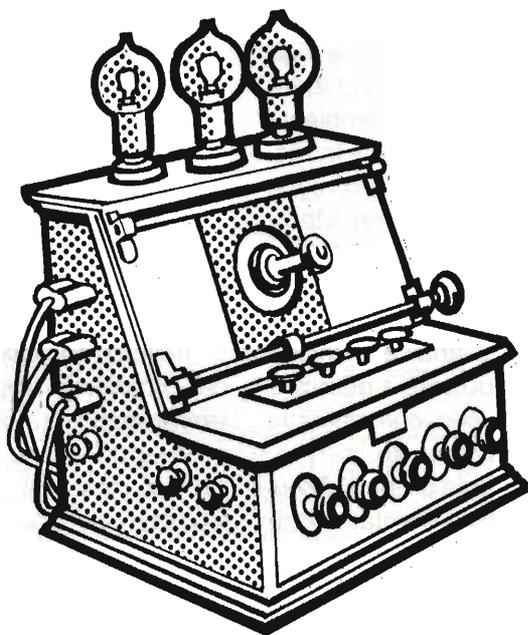
Il Museo della Radiofonia di Roma ha chiuso per sfratto, ed il materiale è stato immagazzinato in attesa di una nuova sede appropriata.

Dopo circa due anni di visite di privati e scolaresche, di apparizioni televisive e di partecipazioni a conferenze e trasmissioni radio, Enrico Tedeschi, curatore e proprietario della collezione, dice che se non troverà un ente pubblico o privato che si faccia avanti per prendersi in carico la collezione, sarà costretto a portarla all'estero.

Nel frattempo la collezione può essere visitata, solo per appuntamento, telefonando a Roma (06) 52356085 o scrivendo a d Enrico Tedeschi - Cas. Post. 10 - 00125 Roma

# TELERADIO

20° MOSTRA MERCATO NAZIONALE  
MATERIALE RADIANTISTICO e delle TELECOMUNICAZIONI



**PIACENZA - QUARTIERE FIERISTICO**  
**11 - 12 SETTEMBRE 1993**

ORARIO: SABATO: 8.30 - 19.00 continuato - DOMENICA: 8.30 - 17.30 continuato

## SETTORI MERCEOLOGICI

Materiale radiantistico per radio-amatori e C.B. • Apparecchiature telecomunicazioni Surplus • Elettronica e Computer • Antenne per radio-amatori e per ricezione TV • Telefonia

 **Piacenza  
Fiere**

PER INFORMAZIONI E ADESIONI:

Quartiere Fieristico - Via Emilia Parmense, 17  
Tel. 0523/593920 - Fax 0523/62383  
29100 Piacenza - Italia

## ANTIQUARIATO TECNICO

# UN TELEGRAFO DELL'800

Mario Montuschi,  
Umberto Bianchi

Molti furono i sistemi telegrafici realizzati in competizione con il classico Morse (1830).

Il sistema che presentiamo è forse il più semplice, capace di trasmettere lettere e numeri dell'alfabeto. Un esemplare dimostrativo, adatto a esperienze di laboratorio o scolastiche, è stato di recente reperito sui banchi di un mercatino, e restaurato accuratamente: ve lo descriveremo.

### 1 - Introduzione

Riportiamo anzitutto una illustrazione e alcuni stralci ricavati dal testo del 1861 "Trattato elementare di Fisica sperimentale ed applicata e di meteorologia" del signor A. Ganot - Milano - Dott. Francesco Vallardi Tipografo-Editore.

Dal testo indicato si legge:

"...questo telegrafo è destinato alla dimostrazione nelle scuole, ma il suo principio è quello stesso dei telegrafi stabiliti lungo alcune ferrovie".

Quindi già nel 1861 venivano costruiti esemplari per esperienze e dimostrazioni, come il modello che è stato trovato (risalente a un periodo non determinabile facilmente, fra la fine '800 e l'inizio '900, forse prima che dopo, dato che contiene pile *a liquido* e non *a secco*).

Il modello in questione, pur nella sua semplicità, richiede una certa abilità di operatore, e non è esente da errori: in conclusione, è molto semplice, ma l'uso pratico è complesso. Venne quindi elaborato in una versione che, sullo stesso principio, non richiedeva particolare abilità di "manipolazione".

Sempre dal testo di Ganot:

... "Invece dei telegrafi elettrici a lettere della specie di quello testé (!) descritto, l'amministra-

zione delle linee telegrafiche di Francia ha adottato un telegrafo elettrico i cui segnali sono uguali a quelli che già da cinquant'anni erano usati nel telegrafo aereo di Chappe. Questo telegrafo, il cui principio è quello stesso del telegrafo a lettere, fu costruito da Breguet"...

Altri sistemi furono successivamente speri-

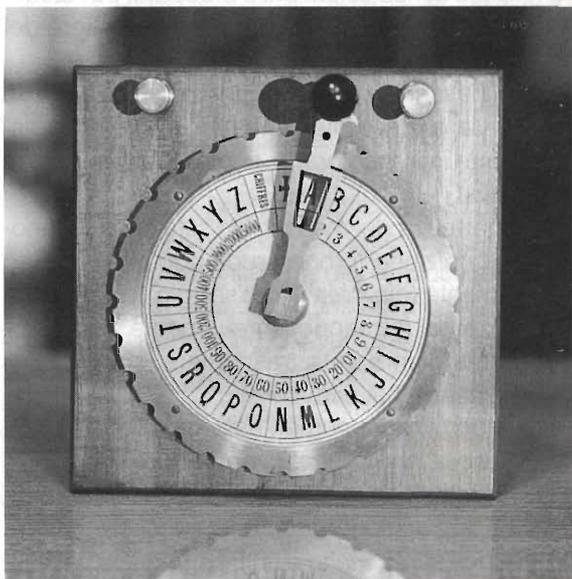


figura 1 - Trasmettitore a quadrante

mentati e utilizzati, ma vinse alla fine il Morse, a ciò in quanto il messaggio veniva *scritto*, mentre in tutti gli altri sistemi doveva venire letto sull'apparecchio ricevente, e istantaneamente trascritto a mano.

Passiamo ora a descrivere l'apparecchio Breguet (che è il modello più semplice, anteriore a quello di cui si parla poco sopra), che è probabilmente fra i sistemi con maggior contenuto di intelligenza che si siano mai visti.

## 2 - Descrizione

Il principio di funzionamento è quello di un cosiddetto "step motor sequenziale" (con linguaggio moderno).

L'apparecchio consiste di:

- 1 trasmettitore a quadrante
- 1 ricevitore a quadrante
- 1 batteria di 2 pile modello Leclanché
- fili di collegamento

### 2.1 - Il trasmettitore

È costituito (vedi fotografia di figura 1) da una basetta orizzontale che porta un "quadrante" rotondo con 26 lettere dell'alfabeto e 2 posizioni "speciali": "numeri" e "croce". In tutto, 28 posizioni.

La manovella (di ebano!) può essere ruotata solo se viene sbloccata e sollevata (gira sull'articolazione centrale); in tal modo si ruota, sempre in senso orario, e viene fermata sulla lettera che si desidera trasmettere. La manovella va fermata *senza* esitazioni e bloccata, per alcuni secondi, sul dente corrispondente alla lettera del quadrante.

Per passare a un'altra lettera, si sblocca la manovella e la si ruota delicatamente e progressivamente in *senso orario*, fino alla lettera scelta, e così via.

La partenza del messaggio si fa con la manovella in posizione "croce", ruotando qualche giro velocemente (ciò invia il messaggio "chiamata in corso"), e poi fermandosi brevemente sulla "croce", prima di iniziare a trasmettere (si vedrà poi cosa succede nel ricevitore).

Volendo inviare numeri assieme alle lettere, si va alla posizione "numeri" per alcuni secondi, e poi si trasmettono le cifre che sono sul quadrante (le cifre si trasmettono come se fossero lettere, una dopo l'altra). Finito o finiti i numeri, si va sulla "croce".

Da questo momento si trasmettono di nuovo le lettere.

I numeri vengono "divisi" fermandosi al quadrante "numeri" ogni volta; così per le parole, che vengono divise con un arresto al quadrante "croce".

Un arresto prolungato al quadrante "croce" indica che il messaggio è terminato.

Dopo tutta questa spiegazione, viene intuitivo chiedersi che cosa ci sarà mai sotto il quadrante trasmettitore della foto.

Leviamoci la curiosità (figura 2). Ecco che cosa c'è! Tutto qui! Delusi? Vediamo come funziona.

La ruota dentata (a denti ovali) ha in tutto 14 denti (metà del numero delle "finestre" del quadrante), ed è affacciata a una lamina di ottone che può essere in contatto con un dente (posizione A della figura) o in corrispondenza di un vuoto (posizione B della figura). Nella posizione A il circuito dei due reofori è chiuso, in posizione B è aperto.

Esistono quindi, per le 28 finestre del quadrante, 14 posizioni di reofori chiusi e 14 di reofori aperti.

Vediamo ora come è fatto il ricevitore.

### 2.2 - Il ricevitore

È costituito (vedi figura 3) da una basetta di legno (di mogano!, come quello del trasmettitore), sormontata da una incastellatura di ottone

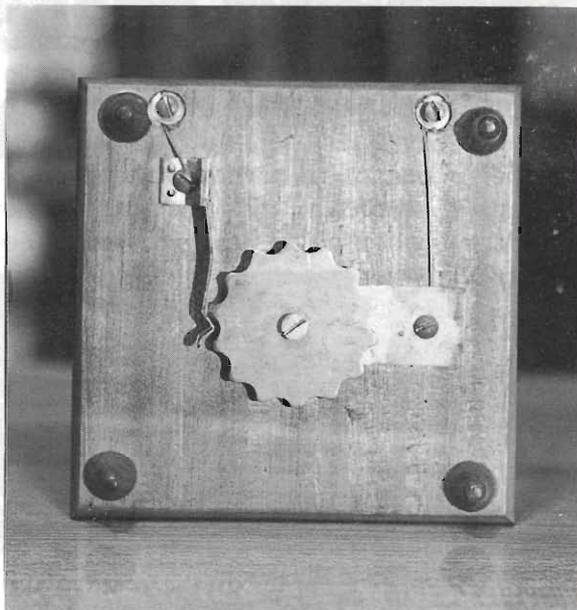


figura 2 - Retro del trasmettitore

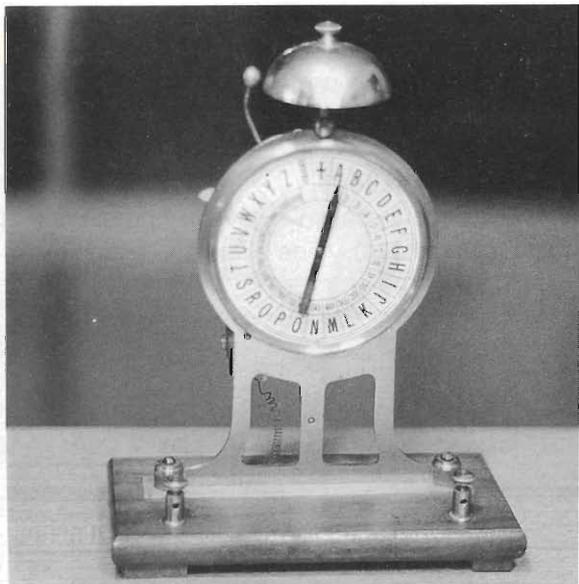


figura 3 - Ricevitore a quadrante

massiccio, trattato con quella vernice trasparente di un bel "dorato" dell'epoca e rifinito in tutti i particolari con tecnica da orologiaio.

Anteriormente si presenta con un quadrante identico a quello del trasmettitore, che però ha un indice in acciaio brunito al posto della manovella. Il tutto è sormontato da un vistoso campanello; sul davanti, due reofori.

La parte decisamente più interessante è quella dietro (vedi figura 4).

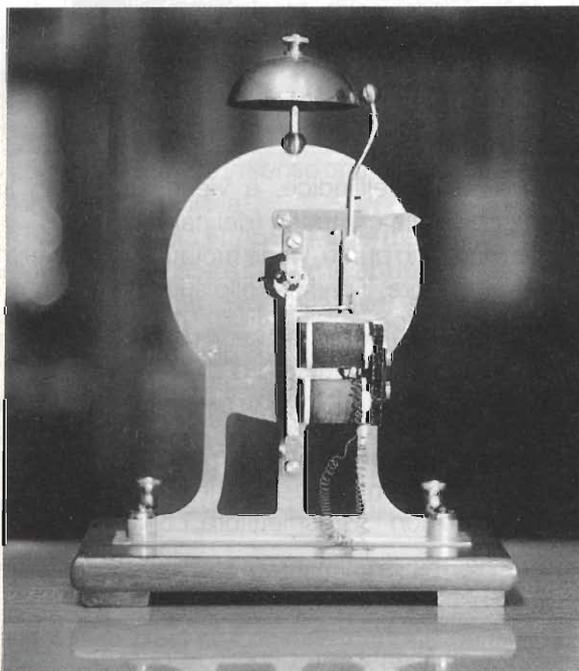


figura 4 - Retro del ricevitore

L'indice che è sul davanti è imperniato su una rotellina a "scappamento" (tipo quella dello "scappamento" di un orologio), che ha 14 denti, ed è azionata da un bilanciere collegato all'armatura mobile di un'elettrocalamita (del tipo per campanelli, con filo isolato in seta verde).

In posizione di riposo, la rotellina è bloccata; il bilanciere (2) viene tenuto aperto dalla molla (5) (vedi figura 5).

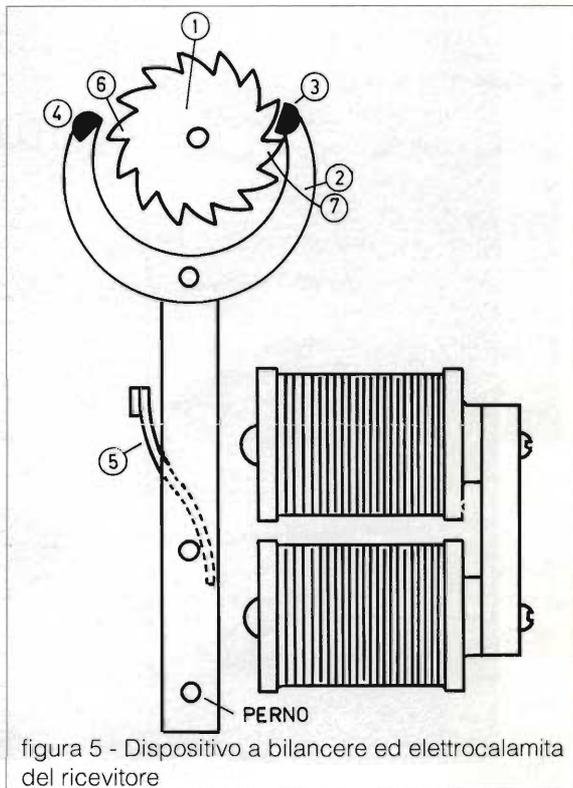


figura 5 - Dispositivo a bilanciere ed elettrocalamita del ricevitore

Quando si aziona l'elettrocalamita, il perno (4) preme sul dente (6) e sposta di un  $\frac{1}{2}$  passo la rotella; liberando l'elettrocalamita, la molla (5) riporta il bilanciere a riposo, ma così facendo il perno (3) preme il dente (7) e la fa avanzare di  $\frac{1}{2}$  passo.

In conclusione, e qui sta l'ingegnosità dello strumento, a ogni azionamento dell'elettrocalamita l'indice avanza di  $\frac{1}{2}$  passo (= 1 finestra del quadrante), e a ogni distacco l'indice avanza ancora di  $\frac{1}{2}$  passo (1 finestra).

Si vede così come sia possibile fare avanzare di una finestra per ogni posizione del trasmettitore, avendo ruota (sia in partenza che in arrivo) con *metà denti* rispetto alle lettere da trasmettere!

È a questo punto che occorre presentare il circuito completo. Parleremo poi del "misterioso" campanello.

### 2.3 - Il circuito

Nella figura 6 è rappresentato il circuito completo, ossia il frontespizio del foglio di istruzioni dell'apparecchio.

In termini di schema elettrico vedi anche la foto, che indica l'apparecchio nel suo complesso.

Nella posizione di sistema non funzionante, la leva del manipolatore dovrà essere in una posizio-

I fili di trasmissione sono solo 2 perché i ritorni vanivano fatti attraverso la terra.

Si può lavorare, come si vede dallo schema, con un solo gruppo di pile.

### 2.4 - Il campanello

Spostando in basso la levetta che si vede a destra della foto (4), viene bloccato il bilanciere di

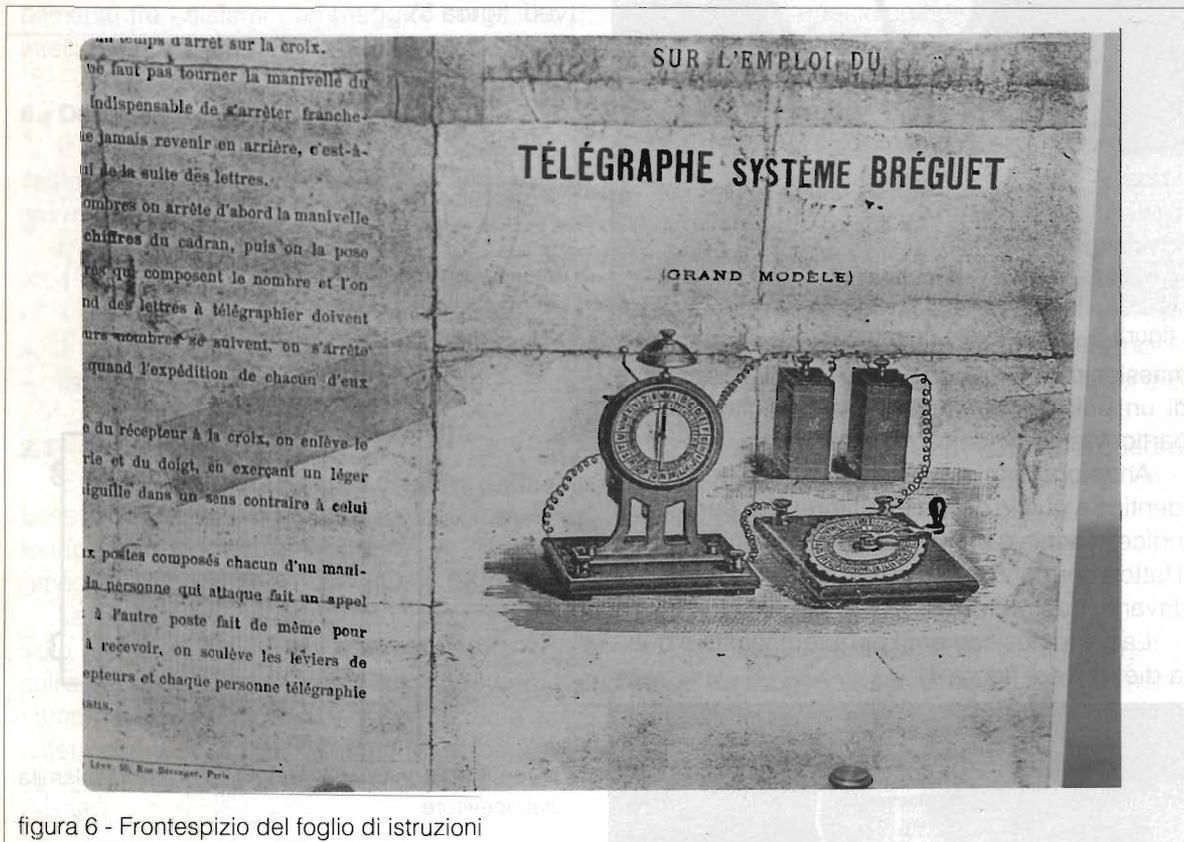


figura 6 - Frontespizio del foglio di istruzioni

ne di "aperto" (che corrisponde, secondo le istruzioni, alla finestra [casella] con la crocetta sul quadrante).

Le pile originali dell'apparecchio sono del tipo Leclanché a liquido (!) con un procedimento speciale dell'epoca (sconosciuto, detto "Melasine") per evitare l'autoscarica (consumo dell'elettrodo negativo di zinco, detto in gergo dell'epoca "effetto locale"), e l'evaporazione dell'elettrolita (probabilmente con l'aggiunta di sostanze fortemente igroscopiche che, assieme all'umidità e al basso riscaldamento dei locali di allora, mantenevano certamente una bassa evaporazione del liquido; oggi, non più).

Una stazione completa è costituita da 2 serie di trasmettitori-ricevitori.

avanzamento dell'indice, e viene avvicinato il "batacchio" alla campana (del campanello).

Se, a questo punto, viene ruotata la manovella del trasmettitore, il campanello suona senza fare avanzare l'indice.

Siamo adesso pronti per descrivere il funzionamento pratico.

### 2.5 - Come iniziare a ricevere un messaggio

Descriviamo in modo schematico la sequenza (indichiamo con T il trasmettitore, con R il ricevitore).

- Posizione di riposo: - T ed R in posizione "crocetta";
- R con la levetta campanello abbassata.
- Chiamata: - T ruota la manovella due o tre

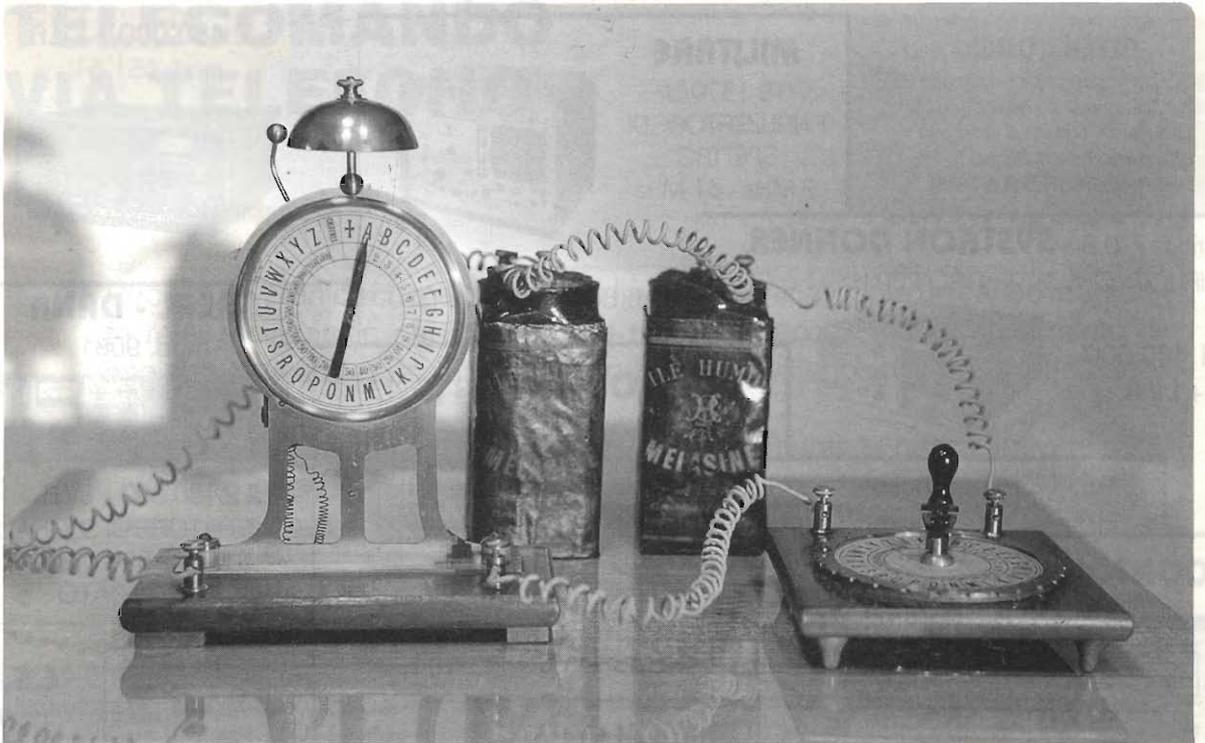


figura 7 - Complesso ricevente e trasmittente completo di pile ricostruite.

volte, fermandosi poi sulla crocetta;

R sente il campanello: quando ha finito di suonare, alza la levetta.

- Invio di messaggio (suggeriamo di trasmettere: FLASH 2000):
- T lentamente ruota la manovella fino alla lettera "F", e si arresta su di essa per 2 + 3 secondi;
- R vede l'indice fermarsi su "F" e scrive: F;
- T procede e si ferma su "L", la sequenza procede *sempre* in senso orario, senza tornare indietro, e così via.

Finita la parola FLASH, T si ferma un po' sulla crocetta, per indicare che ha finito una parola; poi T va (facendo un giro completo) sulla finestra "numeri". Ciò significa che segue un numero.

T va alla finestra 2000 (sì, c'è proprio!) e poi, dopo essersi fermato un po', alla crocetta. R vede l'indice fermarsi su 2000 e scrive 2000.

A questo punto T si ferma del tutto, ed R capisce che il messaggio è terminato.

## 2.6 - Restauro e autocostruzione

Il restauro dell'apparecchio, che è stato trovato in ottimo stato di conservazione, è consistito praticamente nella ricostruzione delle pile (con ricostruzione di alcuni terminali mancanti) e nella

messa a punto del contatto del trasmettitore.

La levetta, infatti, era stata letteralmente deformata accostandola al vuoto fra i denti, come a prima vista poteva sembrare che dovesse andare. È certo che così non poteva funzionare.

Utilizzando un bilanciere di un vecchio orologio e l'elettrocalamita di un vecchio campanello, non è escluso si possa autocostruire un telegrafo di questo tipo, che è senz'altro più lento di una telescrivente, ma un po' più evoluto della trasmissione di informazioni con segnali di fumo!

In ogni caso, quanta intelligenza in questo apparecchio!

**Non è peccato  
è  
Elettronica Flash.**

# RICHIEDETECI IL CATALOGO 1993

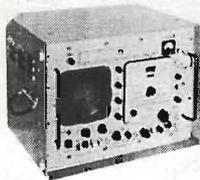
È GRATUITO  
105 pagine di occasioni

## ATTENZIONI!

La C.E.D. fornisce tutti i suoi strumenti USATI  
in ottime condizioni, controllati, ricalibrati,  
completi di manuali d'istruzione  
(salvo diversi accordi)  
**GARANZIA DA 3 A 6 MESI**

## MILITARE

TS 1379/U  
ANALIZZATORE DI  
SPETTRO  
2 MHz - 31 MHz



£ 840.000 + I.V.A.

## RICEVITORE COLLINS

250 kHz - 30 MHz / AM-SSB-CW Sintetizzato

£ 2.480.000 + I.V.A.  
mod. 651-S1



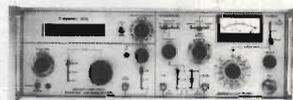
mod. 710 B **SYSTRON DONNER**  
ANALIZZATORE DI SPETTRO 200 Hz - 1,6 GHz

£ 1.480.000  
+ I.V.A.



## RACAL - DANA

mod. 9081



£ 2.180.000 + I.V.A.  
GENERATORE DI SEGNALI  
5 MHz - 520 MHz  
SINTETIZZATO

## TEKTRONIX 7603/R + 7L13

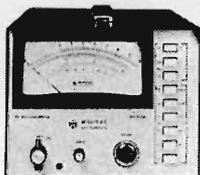


ANALIZZATORE DI SPETTRO  
1 kHz - 1,8 GHz  
SCRITTURA SULLO SCHERMO  
£ 5.800.000 + I.V.A.

## MILLIVOLTMETRO RF

10 kHz-1,5 GHz / 1 mV-10 V RMS

£ 740.000 + I.V.A.



mod. MV 823 B

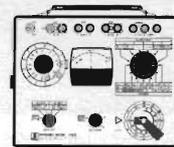
## MILLIVAC

## BOONTON



mod. 72 B  
CAPACIMETRO  
1 pF - 3000 pF

£ 980.000 + I.V.A.



## E.S.I.

mod.  
250 DE

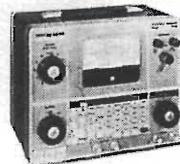
PONTE DI IMPEDENZA

£ 580.000 + I.V.A.



mod. 465  
£ 1.280.000 + I.V.A.  
OSCILLOSCOPIO  
100MHz doppia traccia  
**TEKTRONIX**

**WAYNE - KERR** mod. CT 412  
PONTE RCL AUTOBILANCIATO

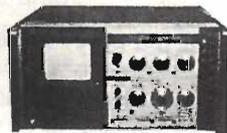


£ 400.000 + I.V.A.



£ 2.950.000 + I.V.A.  
GENERATORE DI SEGNALI  
500 kHz - 512 MHz  
uscita 0,1 µV/3V

## HEWLETT - PACKARD



£ 5.900.000  
+ I.V.A.

mod. 141T/8552B/8555A  
ANALIZZATORE DI SPETTRO  
10 MHz - 18 GHz  
cassetto "IF Section"  
alta risoluzione e cassetto  
analizzatore di spettro

## HEWLETT PACKARD

## WAVETEK



mod. 1038 HV  
ANALIZZATORE DI RETE  
SCALARE  
1 MHz - 18 GHz  
£ 2.950.000 + I.V.A.

GRIP DIP METER  
mod. AN/PRM-10  
2-400 MHz in 7 bande  
portatile con valigetta  
rete 110V

NUOVO



£ 380.000 + I.V.A.

## MILITARE

## BIRD

NUOVO

CARICO FITIZIO  
500 W  
mod. 82 A  
£ 480.000  
+ I.V.A.



## BIRD

£ 980.000 + I.V.A.  
ANUSM 167

WATTMETRO TERMINAZIONE  
CARICO FITIZIO 100W  
da utilizzare con tappi BIRD  
dotato di 2 tappi da 25W:  
1,0-1,8 GHz e 1,8-2,5 GHz



**Componenti Elettronici  
Doleatto**

**C.E.D. s.a.s.**

via S. Quintino, 36 - 10121 TORINO  
tel. (011) 562.12.71 - 54.39.52  
telefax (011) 53.48.77

# TELECOMANDO VIA TELEFONO

*Aldo Fornaciari*

Circuito elettronico che, attraverso la linea telefonica, pilota un carico mediante relé. Il circuito è particolarmente utile per l'accensione/spegnimento di impianti di allarme, riscaldamento in luoghi di villeggiatura, seconde case, officine ecc.

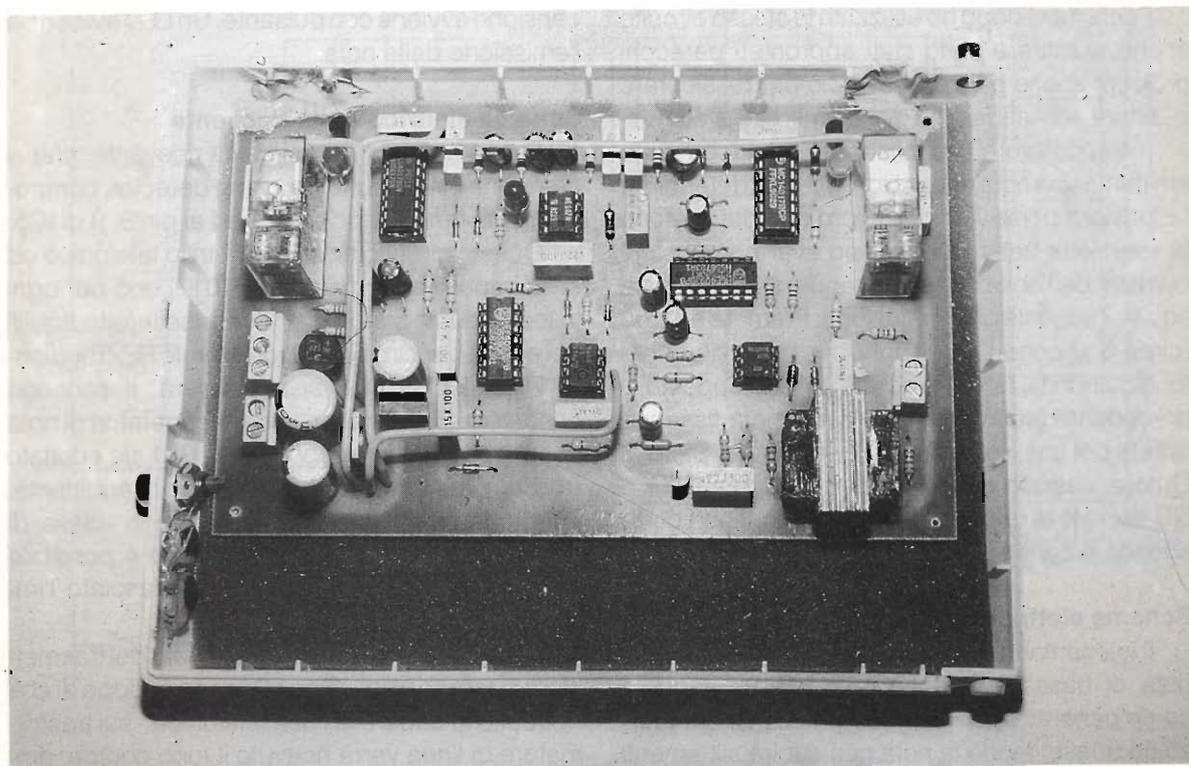
Mediante emissioni di toni continui o intermittenti è possibile verificare l'effettiva inserzione del carico. Un comodo trasmettitore a pila, di tipo palmare, attiva il ricevitore avvicinando l'altoparlante alla cornetta telefonica.

Il problema di riscaldare mediante comando a distanza la casetta in montagna è cosa che da sempre ha assillato i weekendisti ad oltranza. Il fine settimana fuori città non deve essere inficiato dalla paura del freddo, cosicché, imbacuccati di maglioni e sciarpe si sfida la temperatura glaciale nella villetta. Accendere il riscaldamento quando

si arriva vuole significare ambienti polari per parecchio tempo ancora. La casa sarà calda, ahimé, solo quando si riparte.

Gli immancabili raffreddori e bronchiti conseguenti sono acciacchi facilmente evitabili se si utilizza un circuito come quello proposto.

L'argomento mi sta particolarmente a cuore in



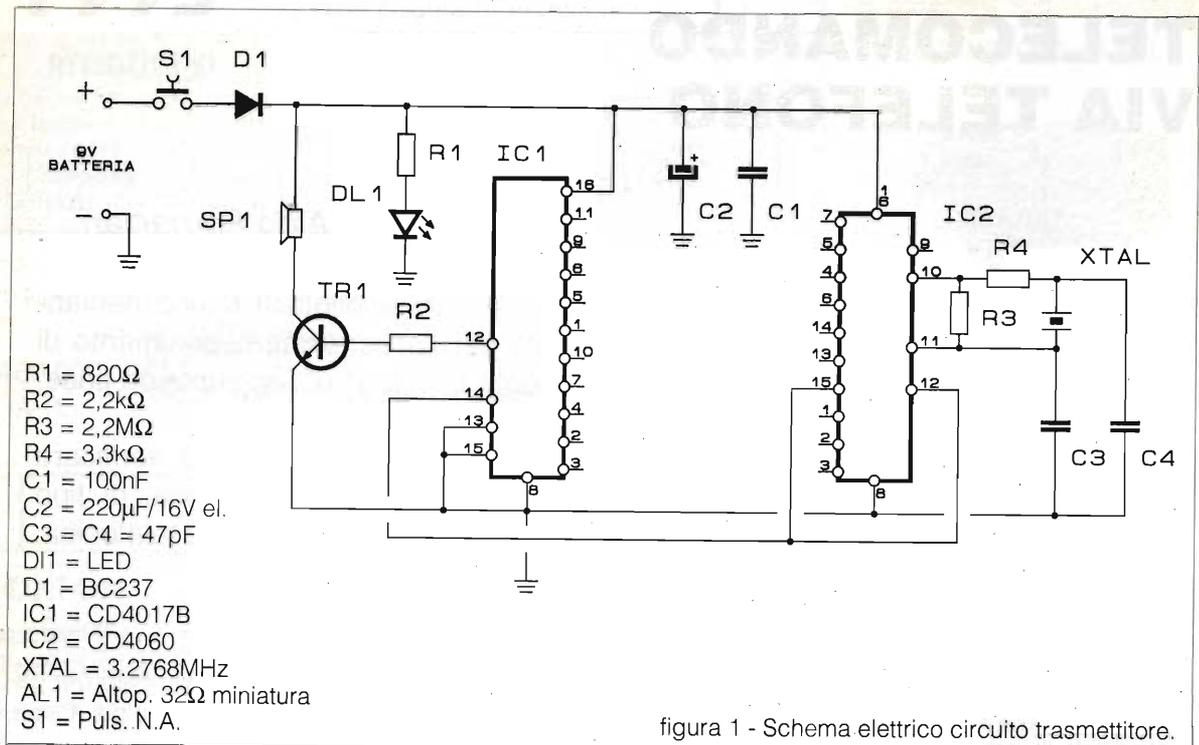


figura 1 - Schema elettrico circuito trasmettitore.

quanto, personalmente, ho sofferto di tali problemi finché, un bel giorno, ho dotato di telecomando di accensione il riscaldamento della casetta in campagna.

Pochi mesi dopo ho utilizzato lo stesso circuito anche al mare e sono stati approntati parecchi prototipi anche per gli amici. Ciò per assicurare il Lettore sull'affidabilità del circuito adottato.

Il dispositivo è composto di un telecomando emittente una nota di bassa frequenza determinata: basterà porre vicino al microfono del telefono la scatoletta trasmittente dopo aver composto il numero dell'abitazione e attendere, dopo sette squilli, il segnale di accettazione. Premere a lungo (circa 5 secondi) il pulsante per l'emissione del tono quindi dal telefono udrete un tono opposto al precedente (se inizialmente avete nota fissa, ne udrete poi una intermittente o viceversa). Starà al Lettore, usando opportunamente i contatti NA o NC del relé di uscita definire se la continua corrisponde a carico sconnesso o all'opposto.

### Schema elettrico trasmettitore

Il telecomando altro non è che un generatore di nota di bassa frequenza quarzato; si impiega come generatore un CD4060 utilizzando un quarzo. In questo modo la nota non subirà slittamenti

di sorta, anche a batteria poco carica. Il 4060 pilota un CD4017 la cui uscita al carry out determinerà il dimezzamento della frequenza.

Un transistor pilota il piccolo trasduttore. L'accensione avviene con pulsante. Un LED evidenzia l'emissione della nota.

### Schema elettrico unità ricevente

Più complicata risulta l'unità ricevente, che si compone innanzitutto di un ring detector, componenti che fanno capo a OC1 ed ai pin 8, 9 di IC5.

Questo circuito riconosce il trillo telefonico ed invia impulsi al contatore CD4017, uno per ogni trillo. Tale integrato (IC6) conta sette/otto squilli poi eccita per circa 40 secondi il relé RL2 mediante TR2. Il LED DL3 si accenderà. Il secondo contatto di RL2 darà tensione ai generatori di nota di controllo che, a seconda che RL1 sia eccitato o no, emetteranno un tono continuo o intermittente. Tale tono significa che il circuito è in attesa di comandi; oltre a ciò, udendo il tono è possibile sapere in quale condizione avete lasciato l'impianto, inserito o disinserito.

A questo punto se invierete la nota del trasmettitore in tempo utile - circa 40 secondi, dopo di che il circuito fa cadere la linea telefonica - sul trasformatore di linea verrà ricevuto il tono codice, am-

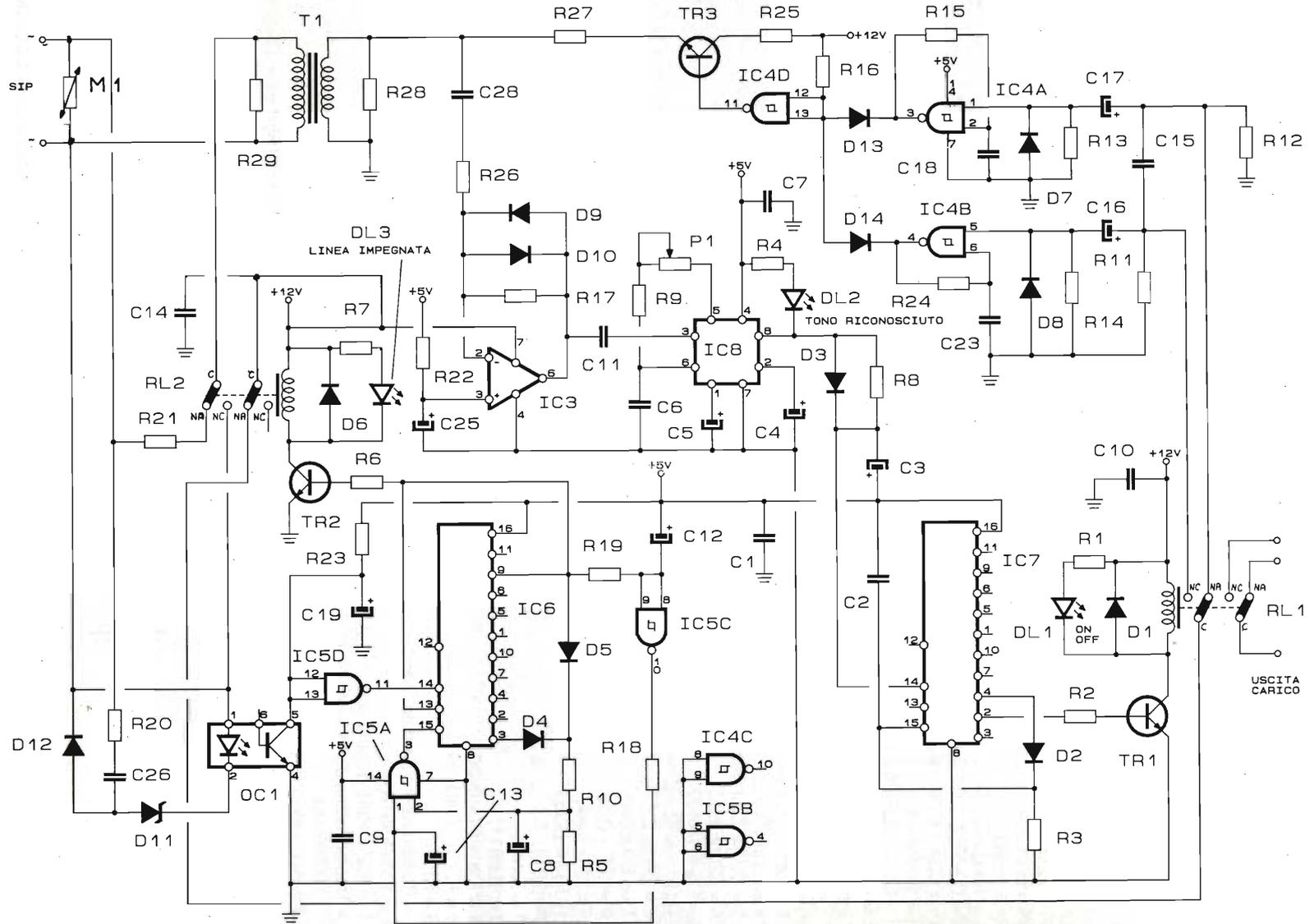


figura 2 - Schema elettrico unità ricevente

### Elenco componenti sezione ricevente

Sezione ricevente

R1 = R4 = R7 = 1k $\Omega$

R2 = R6 = R9 = R11 = R12 = 4,7k $\Omega$

R3 = 150k $\Omega$

R5 = R18 = R19 = 1M $\Omega$

R8 = 220k $\Omega$

R10 = R20 = 10k $\Omega$

R13 = R14 = 470k $\Omega$

R15 = R16 = 100k $\Omega$

R17 = R23 = 47k $\Omega$

R21 = R25 = 100 $\Omega$

R22 = R24 = R26 = 22k $\Omega$

R27 = 22 $\Omega$

R28 = 560 $\Omega$

R29 = 1,5k $\Omega$

P1 = 10k $\Omega$  multigiri

C1 = C2 = C6 = C7 = C9 = C10 = C11 = C14 =

C15 = C24 = C26 = C27 = 100nF poli.

C3 = 1 $\mu$ F/16V el.

C4 = C5 = 2,2 $\mu$ F/16V el.

C8 = 47 $\mu$ F/16V el.

C12 = 22 $\mu$ F/16V el.

C13 = C25 = 10 $\mu$ F/16V el.

C16 = C17 = 10 $\mu$ F/16V el.

C18 = C23 = 150nF poli.

C19 = 2,2 $\mu$ F/16V el.

C20 = C21 = C22 = 1000 $\mu$ F/16V el.

C28 = 220nF poli.

D1 = D6 = 1N4001

D2÷D10 = D12 = 1N4148

D11 = Zener 22V/0,5W

DL1 = LED rosso

DL2 = LED verde

DL3 = LED giallo

TR1÷TR3 = BC337

IC1 = 7812

IC2 = 78M05

IC3 = TL081

IC4 = IC5 = CD4093B

IC6 = IC7 = CD4017B

IC8 = NE567

B1 = Raddrizzatore a ponte 50V/1A

M1 = 100V/k351R

RL1 = RL2 = Relé doppio scambio 5A/12V

T1 = Trasformatore di isolamento per linea telefonica  
600/600 $\Omega$

OC1 = Accoppiatore ottico tipo TIL 111

Si consiglia di utilizzare zoccoli per tutti gli integrati, predisporre le connessioni di ingresso/uscita con torrette a vite. Per i ponticelli si usino shunt per cablaggio automatico (simili ai resistori 1/4W con una sola riga nera centrale, zero ohm) per motivi evidenti di estetica.

plificato e tosato da IC3, quindi iniettato sul riconoscitore NE567. Se la nota è O.K. il LED DI2 si accenderà. L'uscita 8 del NE567 piloterà IC7, con un certo ritardo per evitare false inserzioni, che alternativamente conatterà o sconetterà il carico attraverso TR1, RL1. Col LED acceso il relé è eccitato.

Alla fine IC6 sconetterà la linea telefonica definitivamente.

Alcune precisazioni riguardo l'impiego del trasformatore di isolamento e dell'accoppiatore ottico: molti progetti non usano tali accorgimenti, ma per questione di sicurezza, oltre che per rispettare le norme SIP, la linea telefonica deve essere completamente isolata da circuiti accessori anche se in bassa tensione.

Quattro parole anche sulla funzione di IC4 che forma due oscillatori di nota, uno intermittente, l'altro fisso comandati da RL1 e RL2. Il circuito emette la nota di "ON" o di "OFF" conseguentemente alla posizione del secondo scambio di RL1 solamente se RL2 è eccitato. Udrete quindi una nota non appena verrà ricevuta la vostra chiamata e dopo aver emesso il segnale di comando.

Per avere la possibilità di comandare manualmente il circuito, è possibile porre un pulsante NA tra il pin 8 di IC8 e la massa, ovviamente con in serie resistore da 150-300 $\Omega$ .

L'alimentatore utilizza una doppia sezione di regolazione, una a 12Vcc, l'altra a 5V per il NE567.

Si usano normalissimi integrati serie 7800 in

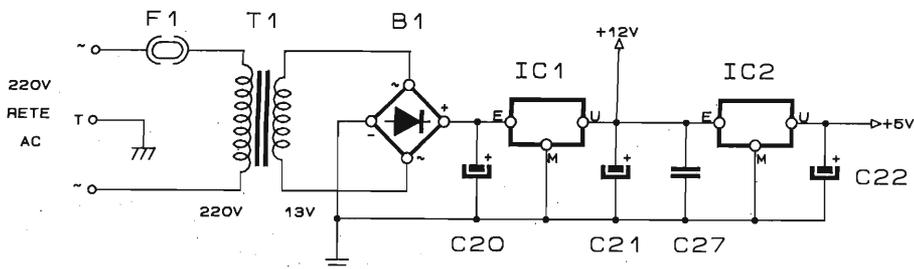


figura 3 - Schema elettrico alimentazione

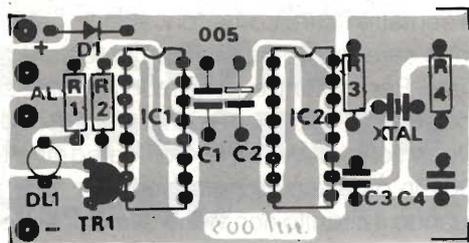
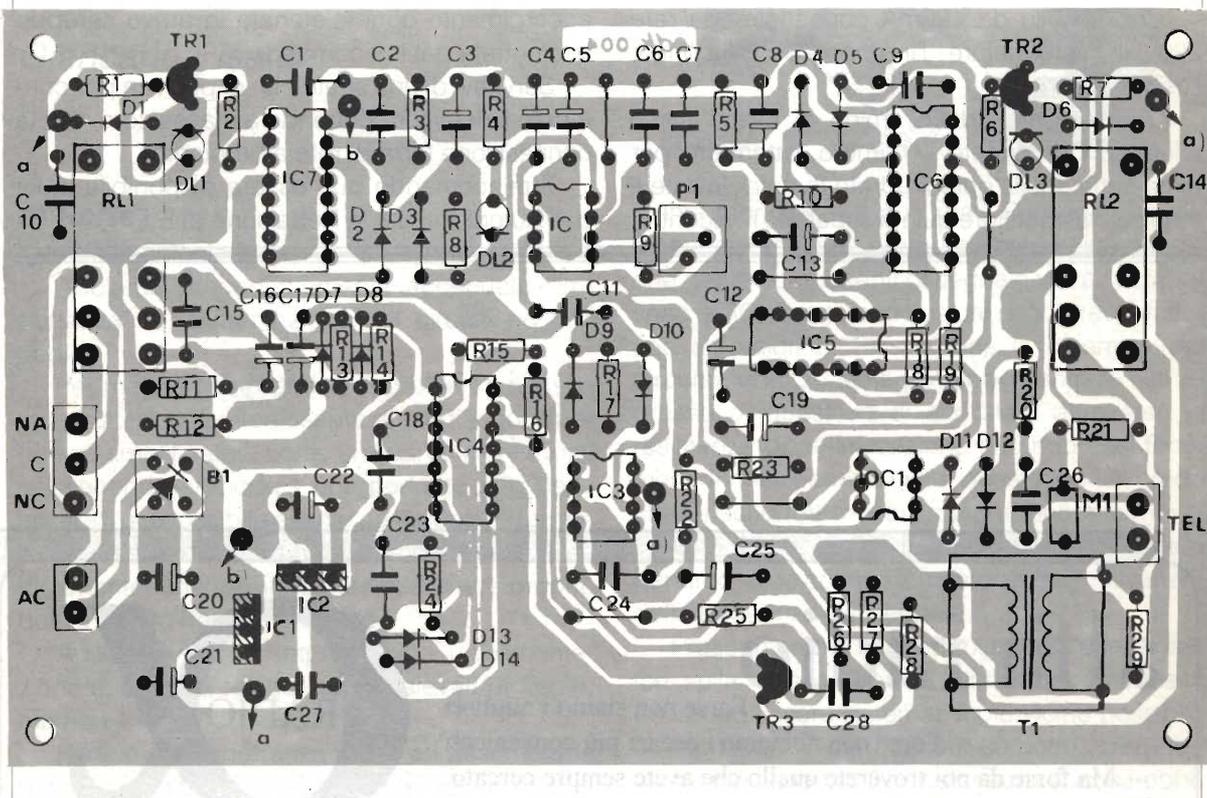


figura 4 - Disposizione componenti trasmettitore.

figura 5 - Disposizione componenti ricevitore.



contenitore plastico. Non sono indispensabili alette.

Sulla linea telefonica è presente un MOV per prevenire extratensioni sulla linea.

### Montaggio trasmettitore

I pochi componenti necessari stanno tutti sulla basetta stampata, escluso l'altoparlante e la piletta da 9V. Inserite tutto in una scatola TEKO per telecomandi con vano pila.

Non sono necessarie regolazioni essendo la nota emessa da oscillatore quarzato, quindi molto stabile.

### Montaggio ricevitore

Il circuito stampato appositamente disegnato contiene tutti i componenti escluso il trasformato-

re di alimentazione, da 14V.

Si montino per primi i componenti più piccoli e passivi quindi per ultimi gli integrati su zoccolo.

Mi raccomando che le saldature siano perfette.

Il circuito utilizza alcuni ponticelli che possono essere cablati a filo oppure, con migliore effetto estetico, usando cavallotti simili a resistenze, quelli per assemblaggi automatici (resistenze zero ohm).

Non dimenticatevi di collegare tra loro tutti i punti indicati sullo stampato con a (e rispettivamente quelli indicati con b usando filo plastificato di piccola sezione rigido).

Detto ciò non resta che provare il funzionamento.

### Taratura

Verificate che tutti i circuiti siano alimentati correttamente (12 e 5V), quindi cortocircuitate il

collettore e l'emettitore di TR2 con un filo, sostituire al trasmettitore l'altoparlante collegando i capi di uscita all'ingresso "SIP", quindi premete S1.

Regolate ora P1 fino all'accensione di DI2. Al rilascio sentirete scattare RL1.

La taratura è fatta. Ora potete togliere il ponticello su TR2.

### Collaudo

Con fusibile da 100mA connettete alla rete 220V il trasformatore, l'ingresso SIP alla linea, l'uscita al carico.

Chiedete ora ad un amico di usare il suo telefono. Componete il numero, attendete per circa sette squilli quindi udrete la nota. Inviatelo il tono col trasmettitore quindi aspettate il riscontro.

Se tutto è perfetto, ora non resta che decidere quale contatto usare come "on" e "off". Le note di riscontro saranno conseguentemente continue o alternate. Per impianti in zone montagnose, spesso soggette a fulmini si consiglia l'uso di un fusibile in serie alla linea telefonica ed una MOV da 100V in parallelo all'ingresso SIP.

Quando il circuito non viene usato dovrà essere scollegato con deviatore SIP. Senza questo accorgimento ogni telefonata in arrivo sarebbe intercettata dal telecomando.

Servitevi di una scatoletta di plastica per contenere il ricevitore ponendo a massa zero volt la connessione terra di rete all'impianto.

Il telecomando può essere disponibile in kit dall'Autore tramite la Redazione di E.F.

# alfa radio

Forse non siamo i migliori  
Forse non abbiamo i prezzi più convenienti  
Ma forse da noi troverete quello che avete sempre cercato,  
troverete i migliori prodotti del mercato mondiale

# α RADIO

HF - VHF - UHF - CB - TELEFONIA - PONTI RADIO - SISTEMI DI  
NAVIGAZIONE E COMUNICAZIONE MARITTIMA ED AEREA -  
INFORMATICA

I nostri centri tecnici dislocati in Liguria assicurano una assistenza capillare.

|                               |                     |                        |                   |
|-------------------------------|---------------------|------------------------|-------------------|
| Per i nostri clienti siamo a: | LAVAGNA             | CHIAVARI               | SANREMO           |
|                               | via del Devoto, 158 | p.to Turistico box, 45 | via Fratti, 23/25 |
|                               | tel. 0185/32.14.58  | tel. 0185/323000       | tel. 0185/576061  |
|                               | fax. 0185/31.29.24  |                        |                   |

# α RADIO

*un nome un marchio una qualità*  
15 anni di esperienza nelle telecomunicazioni  
oggi a Vostra disposizione

# NOTE SULLA FILOSOFIA DI PROGETTO "HI-END"

Giancarlo Pisano

## 2ª Parte

### - L'alimentazione

Abbiamo precedentemente accennato l'importanza dell'alimentazione nei circuiti ad uso audio.

Per meglio comprendere il problema possiamo sfruttare una interessante analogia: considerare un amplificatore come un trasmettitore radio; nel secondo si modula una portante che deve essere il più possibile esente da "impurità" (armoniche e spurie) mentre nel primo si modula, analogamente, una tensione continua che è proprio quella fornita dall'alimentatore.

Appare evidente l'importanza di un'alimentazione esente da residui troppo elevati di ripple, ma non è tutto.

Particolare importanza viene ad assumere la resistenza d'uscita dell'alimentatore, coinvolta dalla presenza del segnale audio.

Generalmente si è abituati a pensare che nessun segnale, a parte una tensione continua, sia presente nelle linee di alimentazione e questo sarebbe vero se l'alimentatore fosse ideale, cioè con resistenza d'uscita uguale a zero. Osservate la figura 2: TR è un elemento amplificatore; potrebbe essere un comune transistor bipolare come un mosfet, oppure una valvola. Per semplicità esso è rappresentato come un comune transistor bipolare. RC è la resistenza di carico del collettore mentre Ri è la resistenza interna dell'alimentatore indicato con "Vcc".

Se immaginiamo un segnale amplificato da TR, questi in teoria dovrebbe "vedere" il suo utilizzatore con RC posta in parallelo all'utilizzatore stesso; questo, ripetiamo, in condizioni assoluta-



mente teoriche cioè non reali. Purtroppo un alimentatore reale disporrà sempre di una sua Ri che per le componenti di segnale verrà "vista" in serie a RC. Ora le conclusioni sono presto fatte: con alti valori di Ri si riduce la dinamica del circuito, ed il segnale potrebbe rientrare sull'ingresso di questo o di altri stadi attraverso le resistenze di polarizzazione creando così fenomeni di non linearità. Detto questo, non si creda che C risolva tutti i nostri problemi; può solo venirci in aiuto. Infatti anche il condensatore è reale e pertanto il suo comportamento varierà col variare della frequenza del segnale.

Praticamente si impone l'uso di più condensatori sulla stessa linea di alimentazione; questi dovranno essere sistemati il più vicino possibile all'elemento RC per ottenere un buon comportamento in frequenza. Per lo stesso motivo, sarebbe un errore prevedere un collegamento troppo lungo tra il punto di unione C-RC e la sorgente di alimentazione Vcc; tale collegamento si comporterebbe come un elemento resistivo-induttivo,

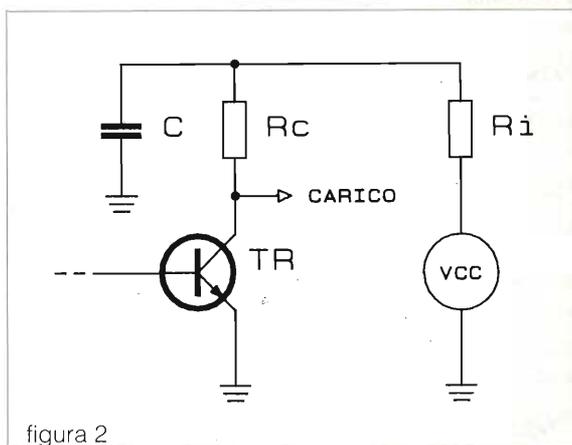


figura 2

quindi come una deleteria  $R_i$  fittizia.

Nel caso la linea di alimentazione presentasse per forza di cose caratteristiche resistivo-induttive date per esempio da una pista di circuito stampato particolarmente lunga (e/o sottile), i condensatori dovranno essere posti lungo tutta la linea, oltre che su RC.

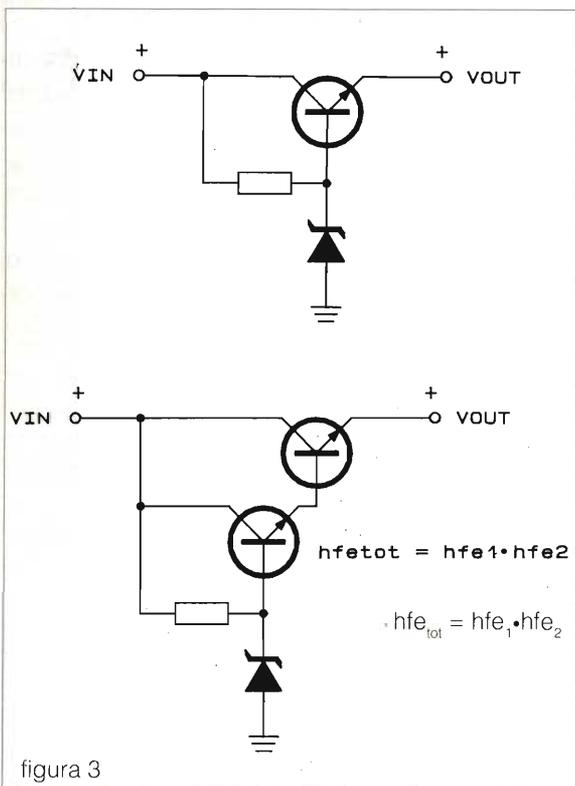
Dopo queste affermazioni vorrei dire, se ancora esistessero dubbi, che ogni alimentatore utilizzato in campo audio possiede una propria "banda passante" ed una resistenza d'uscita che tende ad aumentare con l'aumentare della frequenza in gioco; questi fattori sono **determinanti** per il suono dell'amplificatore, sia esso un finale di potenza o un preamplificatore per deboli segnali.

Senza dubbio, uno dei circuiti più adatti per soddisfare le condizioni di bassa resistenza d'uscita ed ottimo comportamento in frequenza, è rappresentato dal classico regolatore-serie costruito con transistor in configurazione **emitter follower** (figura 3).

In questo regolatore la tensione d'uscita si calcola con la semplice relazione:

$$V_{out} = V_z - V_{be}$$

dove  $V_z$  è la tensione di zener e  $V_{be}$  la tensione base-emettitore del transistor.



La resistenza d'uscita vale circa:

$$R_{out} = \frac{h_{ie} + R_z}{1 + h_{fe}}$$

È evidente l'importanza di un elevato  $h_{fe}$  del transistor; purtroppo gli elementi di potenza dispongono di  $h_{fe}$  limitati, che porta a considerare come soluzione ottimale il collegamento darlington. In questa configurazione l' $h_{fe}$  totale è equivalente al prodotto degli  $h_{fe}$  dei singoli transistor (figura 3).

Nella formula che determina  $R_{out}$ ,  $R_z$  rappresenta la resistenza differenziale propria dello zener.

Si tenga presente che si possono usare anche tre transistor connessi in darlington e che in parallelo al diodo zener è consigliabile porre uno o più condensatori utili per una forte reiezione al ripple.

Supponendo di avere un transistor (o meglio un darlington) con  $h_{fe}$  uguale a 1000, utilizzando una capacità di 1000 microfarad in parallelo allo zener, sarà come dire che sull'uscita dello stadio avremo una **capacità equivalente** data dal prodotto  $h_{fe} \cdot C$  cioè, nel nostro esempio, uguale a:

$$1000 \cdot 1000 = 1.000.000 \text{ microfarad (1 Farad).}$$

Questo sistema dunque, consente di disporre di un mezzo di livellamento della tensione continua dalle caratteristiche eccezionali, specie considerando la semplicità del circuito.

In campo audio, altri sistemi di stabilizzazione più sofisticati non apportano alcun vantaggio pratico, anzi, a volte si comportano peggio del semplice regolatore serie, una soluzione sofisticatissima ma del tutto antieconomica e ricca di proprie problematiche è rappresentata da regolatori switching per uso audio.

Nel regolatore-serie, per migliorare il fattore di stabilizzazione:

$$\frac{\Delta V_{out}}{\Delta V_{in}}$$

si può sostituire la resistenza con un circuito generatore di corrente costante dove la corrente generata è data dalla relazione:

$$I_K = \frac{V_z - V_{be}}{R_E}$$

Il circuito è visibile in figura 4.

Dopo aver parlato delle caratteristiche "audio" dell'alimentatore ed aver proposto uno stabilizzatore adatto ai nostri scopi, mi sembra doveroso illustrare

a grandi linee i mezzi di livellamento che servono per ottenere la tensione continua dopo il necessario raddrizzamento operato dal ponte di Graetz (ponte di diodi).

Il livellamento si può ottenere con diversi circuiti: filtri ad ingresso capacitivo, ad ingresso induttivo e di tipo misto (capacitivo-induttivo o resistivo-capacitivo).

I filtri ad ingresso capacitivo sono i più comuni e si realizzano semplicemente collegando uno o più

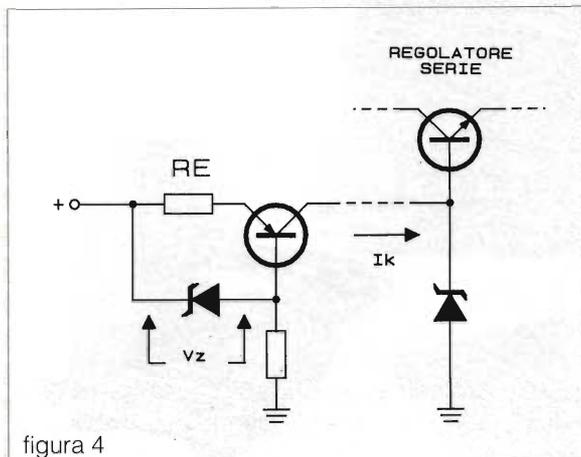


figura 4

condensatori (solitamente elettrolitici) tra i terminali positivo e negativo del ponte di diodi.

Tralasciando volutamente un minuzioso studio su questo ed i rimanenti circuiti, ci limiteremo a fare solo delle considerazioni utili per le nostre apparecchiature audio.

Nel filtro capacitivo la tensione d'uscita cala con l'aumentare della corrente richiesta dal carico e per ottenere una sufficiente stabilità la capacità del condensatore deve essere il più possibile elevata. Inoltre, se non è presente uno stabilizzatore di tensione che provveda, come già spiegato, ad abbassare la resistenza interna dell'alimentatore, sul condensatore avremo una certa quantità di segnale audio che non solo attraverserà la capacità, ma anche i diodi durante il loro stato di conduzione e di conseguenza anche il secondario del trasformatore di alimentazione.

Ecco perché in alimentatori di questo tipo, senza stabilizzatori, hanno grande influenza le caratteristiche qualitative di tutti questi componenti. Un altro fattore deleterio è rappresentato dal fatto che a richiesta di elevati picchi di corrente corrispondono abbassamenti della tensione disponibile, il che porta ad un cattivo comportamento sonoro in regime dinamico.

Devo purtroppo constatare che la maggior parte degli alimentatori presenti su prodotti commerciali sono realizzati in questo modo e solo raramente

qualche oculato progettista ha doverosamente inserito circuiti di stabilizzazione anche se ciò ha comportato, per forza di cose, un aumento dei costi.

Tuttavia in prodotti di pregio seppur non degni, a mio avviso, della qualifica di "esoterici" sono presenti alimentatori con filtro capacitivo e privi di stabilizzatori che forniscono buone caratteristiche, sia per gli elevati valori capacitivi impiegati che per l'ottima qualità dei singoli componenti.

Nei filtri ad ingresso induttivo, abbiamo una induttanza presente dopo il ponte di diodi ma a differenza del filtro capacitivo, essa è posta in serie al carico. In questo caso l'energia è immagazzinata dall'induttanza sotto forma di polarizzazione magnetica.

Una delle caratteristiche più interessanti del filtro induttivo sta nel fatto che il ripple diminuisce con l'aumentare della corrente richiesta del carico. Purtroppo l'impedenza presentata da questo filtro è elevata e cresce con la frequenza, ragion per cui il filtro induttivo si potrà impiegare vantaggiosamente solo in unione ad un filtro capacitivo, realizzando così una configurazione ibrida.

Nei filtri a configurazione ibrida (LC o RC), abbiamo una induttanza o una resistenza poste in serie subito dopo il ponte di diodi, seguite da un condensatore in parallelo tra ramo positivo e negativo del circuito. Possiamo inserire una sola cella LC o RC oppure più celle in cascata; in tal caso si ha la massima reiezione al ripple quando tutte le celle sono uguali tra loro.

Nelle celle LC l'impedenza d'uscita è difficilmente valutabile in quanto la capacità può **risuonare** ad una o più frequenze, con gli elementi del filtro; nelle celle RC non sussistono fenomeni di risonanza e l'impedenza d'uscita sarà uguale o minore della reattanza della capacità in uscita.

Mi sembra quasi inutile precisare che le celle RC troveranno applicazione solo in circuiti dove si richiedano bassa potenza e deboli requisiti di regolazione della tensione, in quanto la caduta di tensione sulle resistenze dipende dalla corrente assorbita.

Concludendo, in apparati che si propongono al vertice della qualità converrà usare filtri ad ingresso capacitivo o capacitivo-induttivo seguiti da circuiti di stabilizzazione della tensione, o almeno, da circuiti adatti a ridurre l'impedenza d'uscita.

Ciò è indispensabile soprattutto quando si progettano stadi di amplificazione con basso fattore di controeazione; lì non avremmo la controeazione necessaria per ridurre convenientemente il ripple e questa riduzione deve essere operata dall'alimentazione che pertanto **deve** essere stabilizzato. —

# SANDIT MARKET®

VENDITA PER CORRISPONDENZA

**SUPER OFFERTA FINO AD ESAURIMENTO SCORTE**

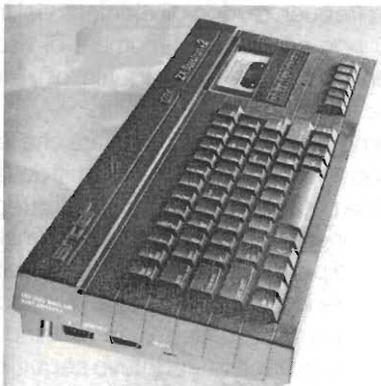


**OFFERTA SPECIALE**

**L. 95.000**

completo di:

**1 Joystick, 2 Cassette giochi.**



## SPECTRUM + 2

Manuale in italiano, 1 joystick, 2 cassette giochi.

- Memoria RAM 128 Kb
- Rom 32 Kb
- CPU Z80A con frequenza clock di 3,5 Mhz
- Grafica 256 X 192 pixel
- Risoluzione a colori 24 X 32
- 8 colori di sfondo - 8 colori di testo - 8 per il bordo
- 2 livelli di luminosità e funzione lampeggio
- Suono a tre canali con generatore di rumore
- 16 livelli di involuppo
- 1 canale generato dalla CPU
- Uscita attraverso il cavo antenna o la presa SOUND
- Tastiera 58 tasti QWERTY tipo macchina da scrivere
- RAM disk virtuale

Memorizzazione dati tramite registratore  
a cassetta incorporato  
collegamento monitor o TV

Possibilità di collegare 2 joystick

AB0214

**AVVANTAGGIATI CON L'ORDINE TELEFONICO O FAX**



PIÙ SEMPLICE, PIÙ SICURO.

PIÙ RAPIDO, EVITI I TEMPI POSTALI.

PIÙ COMODO, CHIAMI DA CASA TUA.

**DAL LUNEDÌ AL SABATO**

DALLE ORE 9,00 ALLE ORE 12,30.

DALLE ORE 14,30 ALLE ORE 19,00.

**FAX SEMPRE COLLEGATO.**

A QUESTI NUMERI:

### SANDIT MARKET

24121 BERGAMO via S. Francesco D'Assisi, 5  
tel. 035/22.41.30 • Fax 035/21.23.84

### COMPUMARKET

84100 SALERNO via XX Settembre, 58  
tel. 089/72.45.25 • Fax 089/75.93.33

# CW CON IL PERSONAL

*Angelo Capasso*

---

Un programma per trasmettere in CW con un TNC fatto in casa, che permette anche di imparare il Morse .

---

È noto che per trasmettere in CW con il P.C. occorre il cosiddetto TNC, e di un programma ad esso dedicato, ne è altresì noto il costo; dispiace un po' spendere cinque o seicentomilalire per acquistare il tutto, quando con il proprio computer si possono fare piccoli miracoli e quindi ho pensato di realizzare il programma che adesso vi propongo.

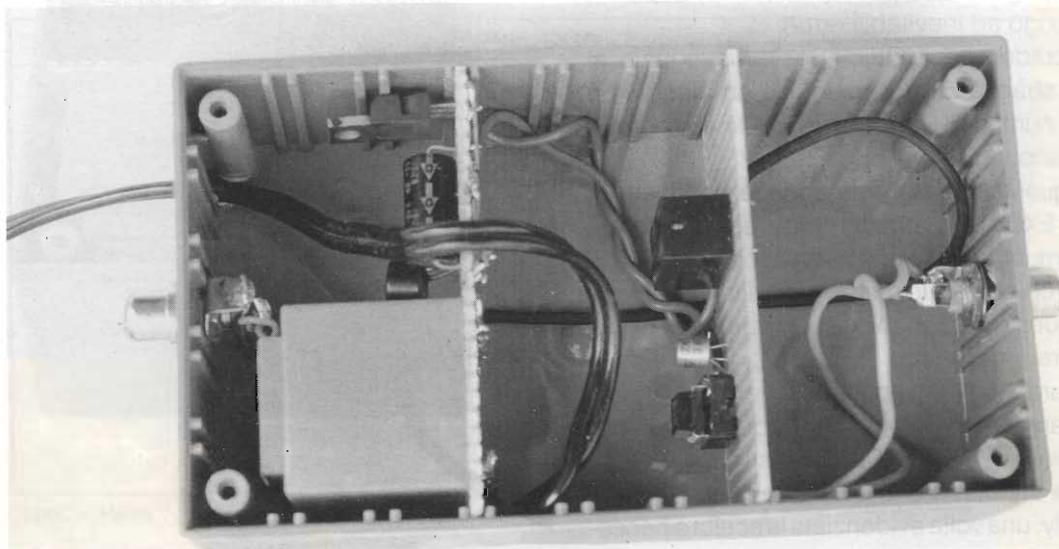
Le difficoltà si sono subito presentate al momento di progettare un'interfaccia su cui scrivere il programma; dopo vari ripensamenti ho deciso di utilizzare una scheda Analogico-Digitale, che oltre a funzionare come voltmetro può anche produrre delle tensioni, avendo un'uscita Digitale-Analogica programmabile da computer; ad essa ho collegato un circuito di semplice costruzione che funziona come un vero e proprio manipolatore Morse automatico.

## Circuito elettrico

Inutile descrivere lo schema elettrico della scheda A/D, essa è acquistabile presso qualsiasi rivenditore di Hardware con una spesa irrisoria; personalmente ho scelto una scheda con risoluzione a 12 bit (INTERFACE-CARD RTX-03A), ma schede di qualsiasi marca vanno benissimo. Unico accorgimento da prendere è quello di conoscere l'indirizzo di default (lo troverete sul manualetto che solitamente accompagna la scheda) e naturalmente anche la collocazione dei pin per l'uscita D/A.

Per quanto riguarda il circuito elettrico del tasto, esso è talmente semplice da non meritare un circuito stampato, una basetta millefori andrà benissimo.

Il segnale, una tensione di circa 3.5 volt prelevata dai pin 12 (+) e 13 (-) della porta D/A pilota il



fotoaccoppiatore montato in configurazione darlington tra il transistor entrocontenuto e TR1.

TR1 funziona come un interruttore la cui base polarizzata dal fotoaccoppiatore permette il passaggio dei 12 volt tra collettore ed emettitore, un relé 12 volts normalmente aperto collegato sull'emettitore di TR1 viene eccitato in questo modo. Naturalmente i contatti del relé devono essere collegati con cavetto schermato bipolare all'ingresso KEY del trasmettitore.

La tensione necessaria per eccitare il relé può essere prelevata anche dalla scheda che possiede un'uscita apposita, ma per ovvi motivi di disaccoppiamento tra P.C. e trasmettitore ho preferito realizzare un alimentatore stabilizzato utilizzando un semplice schema che prevede un ponte di diodi, un condensatore ed uno stabilizzatore tipo 7812, completato da un trasformatore da 200 mA, il tutto montato su basetta millefori e di seguito racchiuso in un contenitore plastico insieme al circuito del tasto.

È necessario che i collegamenti tra P.C., interfaccia e trasmettitore siano eseguiti con cavetto schermato bipolare mantenendo una certa distanza tra gli apparati, onde evitare che l'alimentatore del P.C. interferisca con il vostro TRX e viceversa.

### Descrizione del programma

Il programma che vi propongo è stato compilato in ambiente Quick-Basic e considerato che tale linguaggio non è molto conosciuto, non ho ritenuto necessario rifillarvi un chilometrico listato che vi impegnerebbe per molte ore nel copiarlo, dando luogo ad inevitabili errori.

Chi crede che il Quick-Basic sia uguale al Basic si sbaglia di grosso, in tale ambiente non esistono numeri di linea e le subroutine si compilano a parte.

Per questo il programma viene proposto in formato EXE, cioè direttamente eseguibile da DOS, comunque chi vorrà il listato non dovrà fare altro che chiedermelo passando dalla Redazione di E.F.; questo vale anche per chi vorrà una copia del programma.

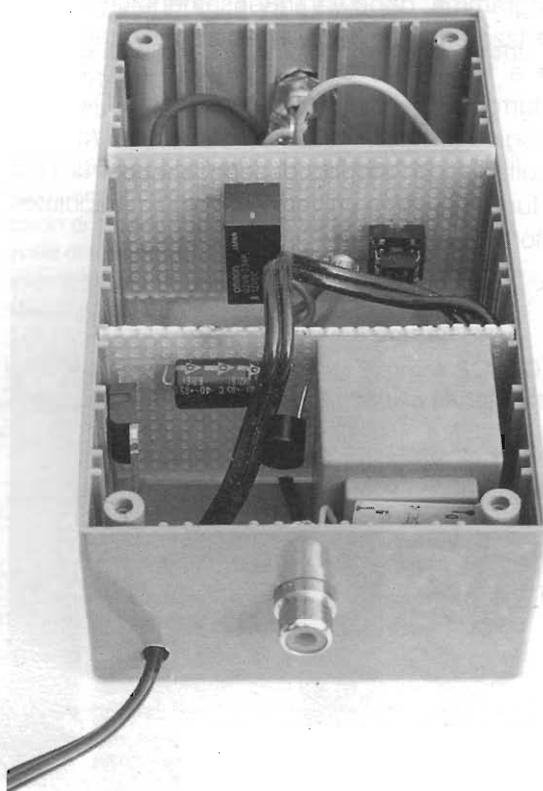
In figura 1 potete vedere la schermata iniziale che appare al momento del lancio del programma che si chiama CWF.F.EXE; con i tasti su, giù dx, sx si naviga sul menu che permette l'accesso alle varie utility, una volta evidenziata la scelta è neces-

sario premere return per eseguire la subroutine. Le Utility ed i Settaggi sono di così facile comprensione da non richiedere grandi spiegazioni, comunque con il programma verrà fornito anche un file che spiega il funzionamento delle varie routine.

Nella parte bassa del video sono presenti i parametri di default che vanno bene per un P.C. a 20 MHz. Chi possiede computer con clock diversi deve aumentare o diminuire tali valori in modo proporzionale, sia per la trasmissione che per la didattica: con clock inferiori a 20 MHz diminuire il valore dei parametri, con clock superiori aumentare.

L'opzione configurazione porta D/A è necessaria per inserire l'indirizzo di default della scheda.

In figura 2 è possibile vedere la videata per l'esercitazione che permette ai neofiti di imparare ad orecchiare il CW, infatti il programma permette di vedere ed udire le lettere battute sulla tastiera nei tre modi: alfanumerico, Morse, e sonoro; il suono è disinseribile e modificabile, il default prevede i 440 Hz (LA musicale).



10:26:01 M E N U 08-17-1992

## UTILITY

Esercitziazione.....  
 Trasmissione.....  
 Configurazione Porta D/A.  
 Chiamata Automatica.....  
 Uscire dal programma.....

## SETTAGGI

Settaggio WPM Didattica....  
 Settaggio WPM in Trasmis...  
 Settaggio Note Didattica...  
 Settaggio pausa Didattica..  
 Settaggio pausa Trasmis...

## TRASMISSIONE

Porta D/A &H290  
 Linea ms. 450  
 Punto ms. 900  
 Pausa ms. 200

## MESSAGGI

## ESERCITAZIONE

Linea ms. 1000  
 Punto ms. 500  
 Nota Hz. 440  
 Pausa ms. 200

( CWF Rev. 1.0 Angelo Capasso )

## ESERCITAZIONE

ELETTRONICA FLASH

<ESC> Menu <TAB> Nota (on)

## TRASMISSIONE

ELETTRONICA FLASH

<ESC> Menu

In figura 3 è visibile invece la parte più interessante e cioè la trasmissione del Morse via computer, digitando lettere, numeri e simboli sulla tastiera questi vengono tramutati in impulsi digitali e successivamente elettrici che pilotando scheda e tasto permettono di manipolare il trasmettitore.

Personalmente ho tentato diversi collegamenti con francesi e russi che puntualmente hanno risposto, la velocità di trasmissione si aggira sui 60 caratteri al minuto (12 WPM) che può essere cambiata modificando il tempo di pausa da menu.

Attenzione prima di modificare i parametri meglio scriversi quelli di default altrimenti si rischia il caos.

Per eventuali problemi contattatemi non ho

problemi in merito.

Buoni collegamenti.

L'autore ringrazia il Dr. Tiziano Colombo per la consulenza tecnica nella programmazione in Quick-Basic.

### Bibliografia

Bruno Rossi - Codice Morse per Spectrum - Elettronica Flash 4/89 - Società Editoriale Felsinea.

Ratheiser/Pichler - Manuale di Optoelettronica - Franco Muzzio & C. Editore - 1979.

Luigi Cerabolini - Quick Basic Reference - Gruppo Editoriale Jackson - 1990.

### AVVISO IMPORTANTE

Comunichiamo alla Spettabile Clientela che, dal 1 luglio, la ditta **Futura Elettronica** si è trasferita nella nuova sede di Rescaldina (MI), V.le Kennedy, 96. A seguito di ciò sono cambiati anche i numeri di telefono; i nuovi numeri sono: **(0331) 576139 (telefono)** e **(0331) 578200 (fax)**.

La nuova sede è facilmente raggiungibile mediante l'autostrada Milano-Varese, uscita di Castellanza.

**FUTURA ELETTRONICA - Viale Kennedy, 96 - 20027 Rescaldina (MI) - Tel. (0331) 576139 - Fax (0331) 578200**



Vendita per corrispondenza

Pagamenti con carte di credito

VISA, American Express, Carta Si

Tel 0831 - 338279

Fax 0831 - 302185

**LED elettronica** di Giacomo Donnalola - via A. Diaz, 40/42 Ostuni (Br)

**FANTASTICO!** L'antenna che avete sempre cercato ora è disponibile nelle seguenti versioni:

Boomerang o dipolo orizzontale; magnetica, supporto a forare o paraurti. A queste vanno avvitati gli elementi risonanti sulla banda desiderata. Sopportano 400W PEP.

**RSL 10-3,5** risonante su 80 mt. £ 58.000

**RSL 10-7** risonante su 40 mt. £ 55.000

**RSL 10-14** risonante su 20 mt. £ 50.000

**RSL 10-28** risonante su 10 mt. £ 45.000

**RSL 145** 144-148 MHz £ 38.000

### CAVO COAX

**H 100** att.ne 100 mt.

145 MHz - 4,2 dB

435 MHz - 8,8 dB

1296 MHz - 16 dB

£ 2.100 al mt.



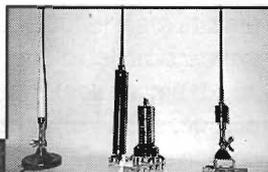
**YAESU FRG 100**  
50 kHz-30 MHz

### RICEVITORI PROFESSIONALI



**ICOM R9000**  
da 100kHz a 2 GHz  
**PREZZO INTERESSANTE !!!**

**ACCESSORI**



## A SEGUITO FORTE RICHIESTA DA PARTE DEI LETTORI !!!

la Redazione ha sensibilizzato la disponibilità di alcuni Autori che da ora potranno fornire in KIT i seguenti progetti pubblicati:

|                                      |             |   |           |
|--------------------------------------|-------------|---|-----------|
| Convertitore Dc/Dc                   | riv. 11/87  | £ | 95.000    |
| Convertitore senza trasformatore     | riv. 5/92   | £ | 85.000    |
| S.O.S. ossido di carbonio            | riv. 10/91  | £ | 70.000    |
| Rivelatore di strada ghiacciata      | riv. 12/91  | £ | 27.000    |
| Tre festoni festosi                  | riv. 2/92   | £ | 40.000    |
| Depilatore elettronico               | riv. 6/92   | £ | 29.500    |
| Magneto stimolatore                  | riv. 2/93   | £ | 69.000    |
| Never smoke antifumo                 | riv. 9/92   | £ | 47.500    |
| Interruttore preferenziale di rete   | riv. 5/91   | £ | 75.000    |
| Chiave elettronica resistiva         | riv. 7-8/91 | £ | 39.000    |
| Antifurto elettronico per abitazione | riv. 7-8/91 | £ | 50.000    |
| LASER 35mW completo                  | riv. 11/91  | £ | 1.650.000 |
| LASER 50mW completo                  | riv. 11/91  | £ | 2.150.000 |
| Amplificatore 50+50W con TDA1514     | riv. 3/93   | £ | 160.000   |
| Sensore di campo elettrico           | riv. 6/91   | £ | 29.000    |
| Frequenzimetro 600 MHz (montato)     | riv. 2/92   | £ | 190.000   |
| Packet Radio                         | riv. 6/92   | £ | 170.000   |
| Packet Radio (versione per PCs)      |             | £ | 190.000   |
| Interfaccia FAX                      | riv. 5/93   | £ | 25.000    |

### LE REALIZZAZIONI SONO GARANTITE DAGLI AUTORI

Per informazioni o richieste interpellate la Redazione di **Elettronica FLASH** via G. Fattori, 3 40133 Bologna telefono e fax 051/382972



## TH 78 OFFERTA SPECIALE!!!

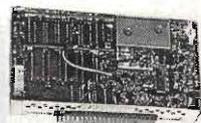


€ 5.000 cad.  
1 omaggio ogni 10 pz.



Modifica 120 ch. con schema elettrico e completa di commutatore 3 posizioni, quarzo 15.810 e 14.910

### Modulo memoria per FT777 chiedere quotazione



convertitore DC/DC per FT 101 chiedere quotazione

### EM 180 S

|                   |   |        |
|-------------------|---|--------|
| ICOM: ICW21, ICW2 | £ | 30.000 |
| ICOM: IC02, IC2   | £ | 25.000 |
| YAESU: FT23 etc.  | £ | 25.000 |
| STANDARD: tutti   | £ | 25.000 |
| ALINCO: tutti     | £ | 30.000 |
| KENWOOD: tutti    | £ | 35.000 |

microfono altoparlante



### Offerte SPECIALI

Antenna Hy-Gain DX88+kit; antenne VHF/UHF; apparati civili Yaesu, Icom; ricetrasmittitori 900MHz; kit 40/80 mt. Mosley, filari, multifrequenza; Mosley, moduli VHF/UHF per telecontrolli, contenitori Yaesu per rendere portatili apparati veicolari chiamate selettive Sigtec, Icom Yaesu cavo coassiale giapponese.

# APPENDICE A: L'EFFICENZA AL SERVIZIO DELL'EFFICENZA

Franco Fanti I4LCF

Nella impaginazione di questo articolo, pubblicato su E.F. 6/93 son stati commessi alcuni errori ed imprecisioni da parte della redazione, che vorrei brevemente correggere.

Per prima cosa sono stati omessi i dati relativi ai componenti della figura 3 di pagina 40, essendo uno schema pubblicato per completezza dell'articolo, e non frutto di un mio progetto, la svista è stata purtroppo facilitata.

Di seguito, in figura 1, riportiamo la disposizione componenti del detto circuito elettrico.

Inoltre per effettuare un test dell'interfaccia possono essere utili i dati della seguente tabella:

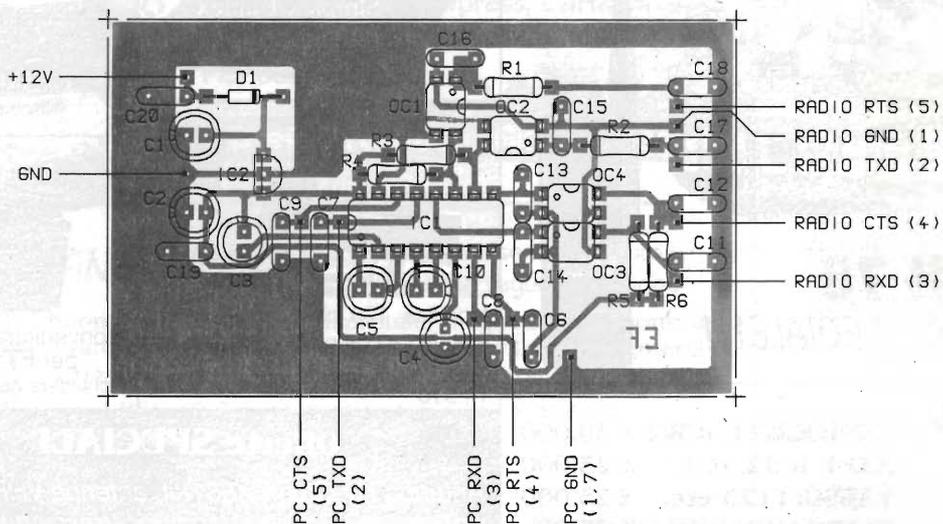
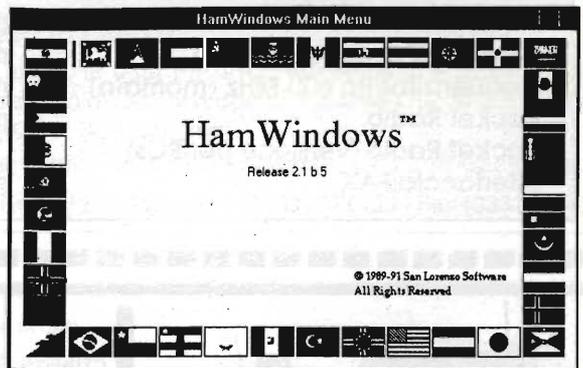
|                |                      |
|----------------|----------------------|
| GND a Radio 5  | da 8 a 12 V al PC5   |
| +5 V a Radio 5 | da +8 a +12 V al PC5 |
| +9 V al PC4    | +5 V a Radio 4       |
| -9 V al PC4    | 0 V a Radio 4        |
| GND a Radio 2  | da -8 a -12 V a PC3  |
| +5 V a Radio 2 | da +8 a +12 V a PC3  |

+9 V a PC2  
-9 V a PC2

+5 V a Radio 3  
0 V a Radio 3

Se vi sono delle difficoltà nella reperibilità dei componenti, oppure se interessa l'indirizzo della ditta che fornisce il software HAM WINDOWS, sono a completa disposizione e mi potete contattare tramite la Rivista.

Scusate il refuse e 73s



R1=R2 = 150Ω  
R3=R4 = 1kΩ  
R5=R6 = 1kΩ da utilizzare solo durante il test del circuito  
C1=C2 = 4,7μF/35VI  
figura 1

C3=C4=C5=C10 = 22μF/35VI  
C6=C7=C8=C9=C11=C12=C17=C18 = 0.01μF cer.  
C13=C14=C15=C16=C19=C20=C21 = 0.001μF cer.  
IC1 = HARRIS ICL232 oppure MAXIM MAX232  
IC2 = 78M05  
OC1=OC2=OC3=OC4= PS2501-1NEC

# LINEARE C.B. 40/50 WATT

*Carlo Sarti*

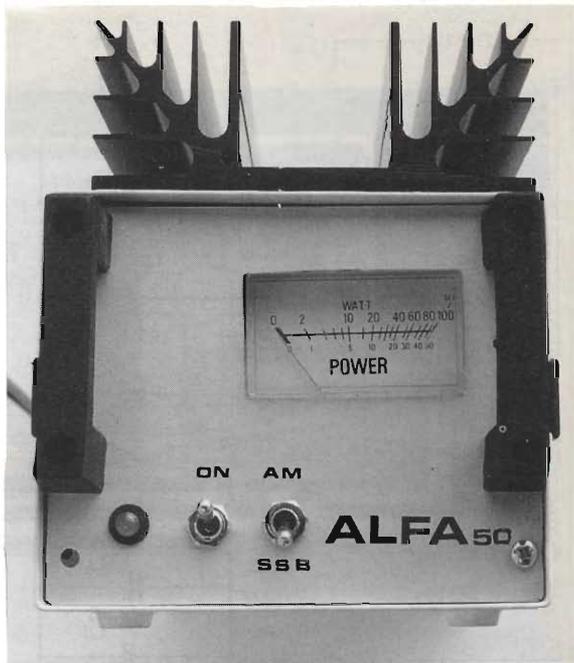
Chi possiede un apparato CB sa bene quali siano i problemi, quando si modula con soli 3-4 watt. Questo lineare permette di aumentarne notevolmente la potenza, portandola a un massimo di 30-40 watt, funzionando con un'alimentazione di 12-14 volt.

Può essere vantaggiosamente usato anche in macchina, sopperendo al notevole QRM che ormai dilaga imperterrito, alimentato anche da chi entrando in «aria», non si preoccupa se sullo stesso canale ci siete voi, con i vostri 3 watt.

Il lineare è inoltre completo di un proprio circuito di commutazione; per passare automaticamente dalla ricezione alla trasmissione, è quindi sufficiente innestare all'ingresso il cavo che esce dal CB e alla uscita il cavo dell'antenna.

Desidero che il lettore sappia in precedenza, prima di realizzare il progetto, che cosa è in grado di ottenere dallo stesso. Dico questo, perché, come tutti i lineari in commercio, la potenza che possiamo ottenere in uscita è subordinata ad alcuni fattori, fra i quali la tensione di alimentazione e la potenza di pilotaggio.

Considerando che la maggior parte degli apparati CB funzionano perfettamente in AM, (ampiezza modulata), maluccio in FM (frequenza modulata), alcuni dotati però anche di SSB (trasmissione in banda laterale), ho preferito quindi aggiungere un condensatore (C14), che permetta l'utilizzo del lineare anche con tali apparati, ricordando però a questi utilizzatori, che la potenza di ingresso DEVE essere rispettata, *pena la distruzione di TR1*.



Lo scopo con cui propongo ai lettori questa realizzazione, è anche quello di invitarli all'auto-costruzione, all'apprendimento tecnico attraverso le proprie realizzazioni. Molti CB rientrano già in questa categoria, alcuni sono dei veri tecnici, per loro quindi un invito a rimboccarsi le maniche.

Illustrando brevemente il circuito, vediamo che il segnale RF erogato dal rice-trasmettitore, tramite C1, raggiunge la base di TR1 amplificandolo. Il condensatore C2 e L1 ci consentono di adattare l'impedenza di 52Ω, presente all'uscita del CB, all'impedenza di ingresso del transistor, mentre L2-C5-C4 consentono di adattare l'impedenza di uscita del transistor ai 52Ω dell'antenna da noi utilizzata.

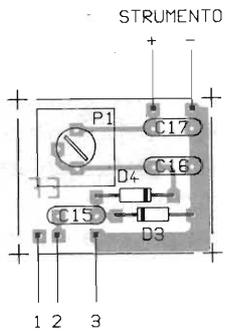
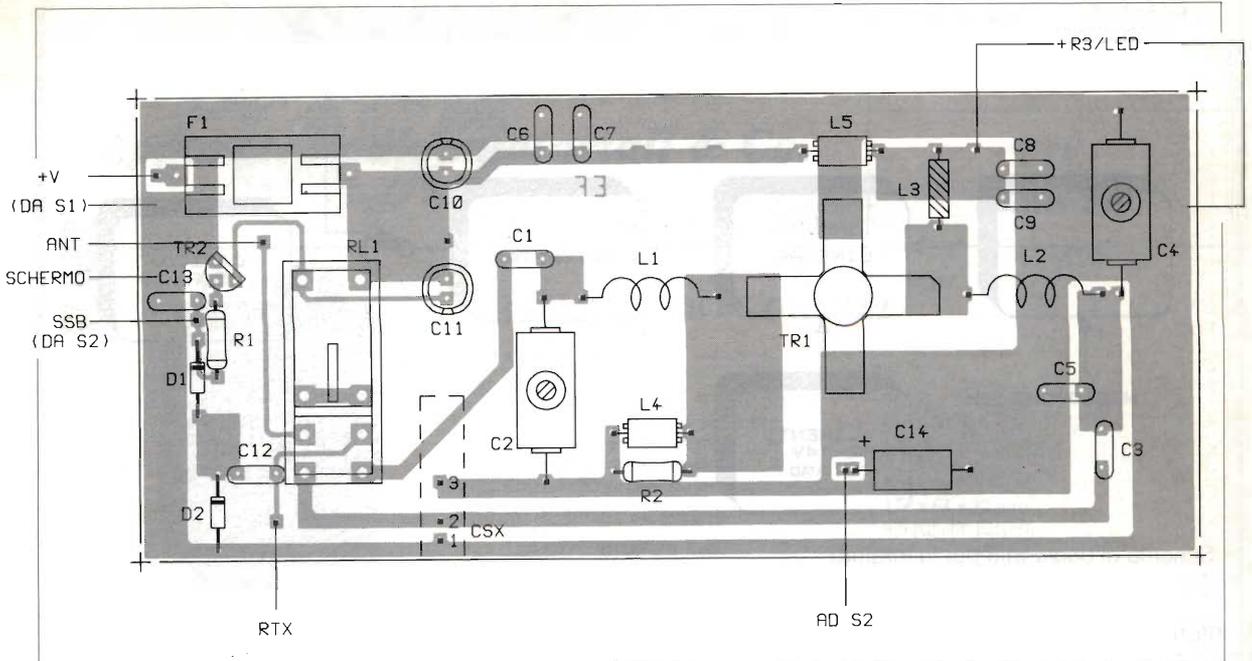
Per l'eccitamento del relè di commutazione, utilizzeremo un prelievo RF attraverso C12-D1-D2, il cui segnale rivelato giunge al TR1, portandolo in conduzione.

Sulla alimentazione sono presenti due celle di filtraggio, una, prima di JAF2, composta da C6-C7-C10, e una dopo con C8-C9, quindi l'alimentazione di TR1 arriva attraverso JAF3-R1.

In parallelo al fusibile è preferibile montare un diodo come indicato nello schema, tipo 21PT20, per consentire una protezione contro le inversioni di polarità.

La trasmissione in SSB richiede un disaccoppiamento ritardato del relè di commutazione, per cui l'inserimento attraverso S2 di C14, esplica questa funzione.

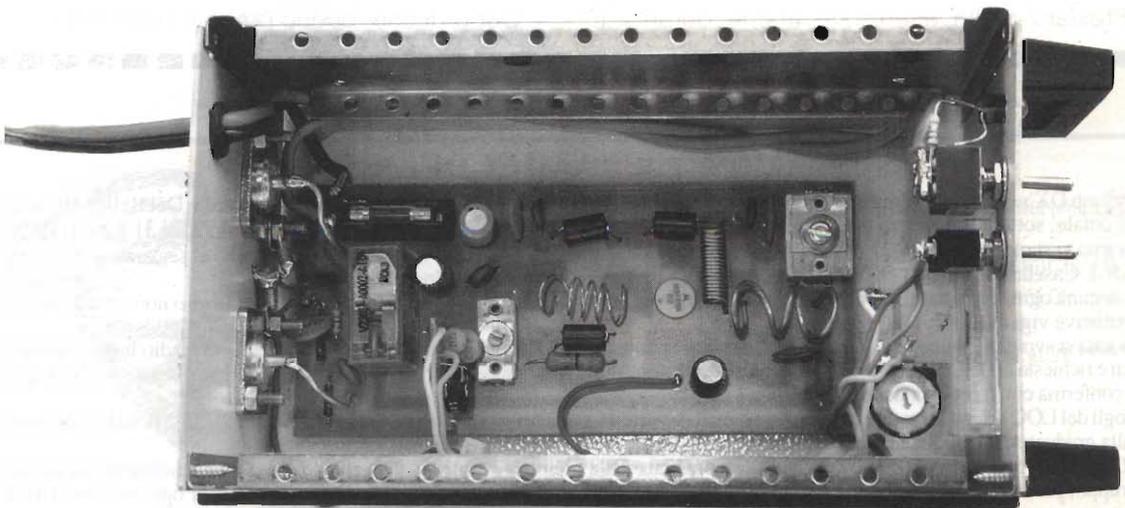


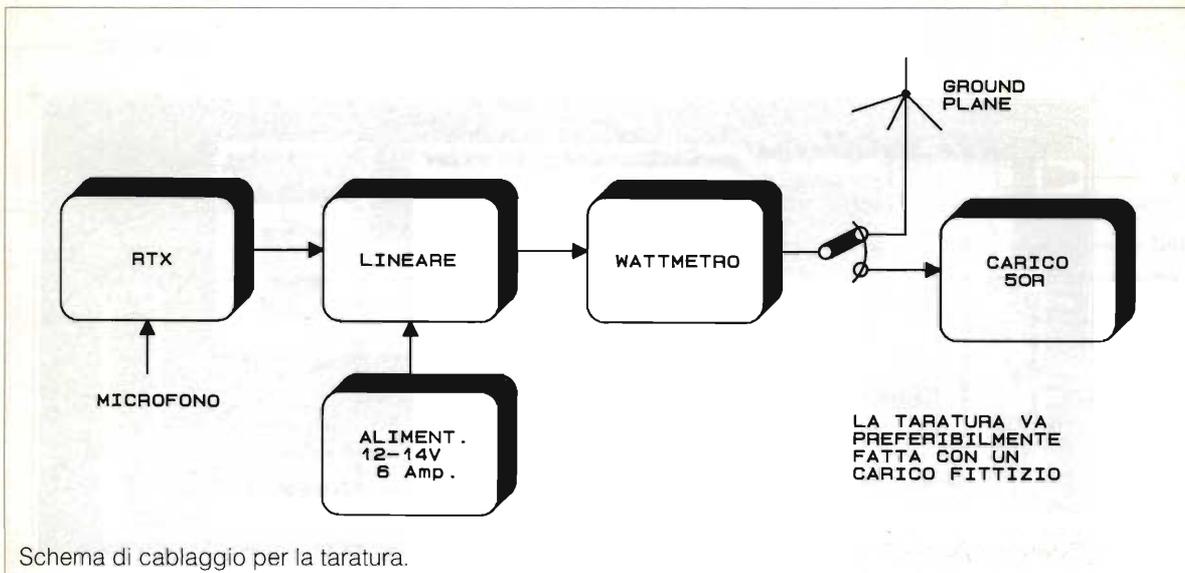


Disposizione componenti del lineare e dello strumentino.

Per il montaggio raccomando le solite cose, ma che non dovrebbero mai essere date per scontate. Lo stampato va preparato con cura, deve essere pulito dai grassi e dalla polvere prodotta durante la foratura. Per la pulizia usiamo acqua calda e il classico VIM in polvere, avendo cura poi di asciugare lo stampato con il phon.

Prepariamo i nostri componenti, controllandone valori e qualità; questi non devono provenire da montaggi precedenti, soprattutto per quanto riguarda TR1 (per chi non lo sapesse, nel suo





interno sono presenti fino a 8 collegamenti che formano un unico collettore; se in prove precedenti alcuni di questi si sono bruciati, al controllo strumentale risulterà BUONO, ma non tarderemo a scoprire il contrario). Avvolgiamo con cura le induttanze, in particolare JAF3.

Finita questa operazione, salderemo i compensatori, TR1, le induttanze e poi gli altri componenti, avendo cura a fine montaggio di tagliare i terminali, molto corti, che potrebbero toccare il contenitore.

Terminato e controllato il tutto, passiamo alla taratura di C12-C14, ripassando più volte e in senso contrario, cercando di ottenere il massimo segnale RF possibile, ricordando però che il W in più non ci consente di arrivare tanto più lontani.

Prestare molta attenzione anche durante il

fissaggio del dissipatore, a cui è affidata la resa in potenza. Andrà dimensionato in base alla potenza, fissato preferibilmente sopra al contenitore, per agevolare la dissipazione del calore, curando il foro di fissaggio di TR1, che deve essere poco più grande del filetto del transistor. Toglieremo in modo UNIFORME, e senza creare avvallamenti, l'eventuale anodizzazione con carta vetrata fine. Ricordiamoci una passata sul filetto di TR1 di grasso al silicone e avvitiamo il dado, ma senza esagerare.

Volendo dotare il lineare di uno strumentino per leggerne la potenza, non resta che realizzare il circuito allegato all'articolo: è di poche pretese ma può essere utile.

Dopo di che, buone prove e buoni DX. —

### ASSOCIAZIONE C.B. "AMICI DEL GRIFO"

Il group DX's Golf Radio Internazionale di Partanna, organizza il I° CONTEST RADIO CB della Valle Del Belice - Sicilia Orientale, sotto il patrocinio della associazione C.B. "Amici del Grifo" di Partanna, dal 1 Agosto 1993 al 31 Agosto 1993. La gara si svolgerà sulla 26-27 MHz. La quota di partecipazione di £ 15.000 deve essere fatta pervenire al seguente indirizzo: **G.R.I. Casella Postale, 73 - 91028 PARTANNA (TP)**. Le iscrizioni sono aperte dal 1/7/93 al 30/7/93.

Si declina ogni responsabilità per l'eventuale uso improprio, da parte dei partecipanti, di condizioni di lavoro non conformi alle normative vigenti.

La gara si svolgerà in una unica linea e pertanto tutti i punteggi saranno unificati. Per gli operatori del Golf Radio Internazionale non è richiesta la QSL di conferma (solo il LOG di stazione numerato, progressivo, ottenuto); per tutte le altre stazioni è d'obbligo la conferma con fotocopia delle QSL.

I fogli del LOG dovranno essere compilati in ogni loro parte e fatti pervenire entro e non oltre il 30/9/93 al G.I.R., pena l'esclusione dalla graduatoria. Farà fede l'annullo postale.

**PUNTEGGI: 1 Punto** per ogni stazione DX's contattata dalla Sicilia; **2 Punti** per ogni stazione contattata dall'Italia, anche dal Gruppo, purché confermata con QSL; **5 Punti** per ogni DX's europeo confermato con QSL; **10 Punti** per ogni stazione Extra Europea contattata e confermata con QSL.

# ELETRONICA

## Scheda

### Apparati Radioamatoriali & Co.

a cura di IK2JSC - Sergio Goldoni

RTX

CT-03

CB

I

CTE  
ALAN 98



#### CARATTERISTICHE TECNICHE

##### GENERALI:

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Canali                          | 40   |
| Gamma di Frequenza              | 26965 - 27405kHz                               |
| Determinazione delle frequenze  | Circuito PLL                                   |
| Tensione di alimentazione       | 12,5 V   |
| Corrente assorbita ricezione    | 0,5 A max                                      |
| Corrente assorbita trasmissione | 1,2 A max                                      |
| Dimensioni                      | 178 x 64 x 37 mm                               |
| Peso                            | 0,5 Kg con batterie                            |
| Antenna in dotazione tipo       | gomma, flessibile, asportabile con attacco BNC |
| lunghezza                       | 255 mm   |
| Strumento                       | a cristalli liquidi                            |
| Indicazioni dello strumento     | intensità di campo e potenza relativa          |

##### SEZIONE TRASMITTENTE

|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Microfono                     | a condensatore amplificato a FET |
| Modulazione                   | AM                               |
| Percentuale di modulazione AM | 90/100%                          |
| Potenza max                   | 4 W                              |
| Impedenza d'uscita            | 50 Ω sbilanciati                 |

##### SEZIONE RICEVENTE

|                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
| Configurazione                | doppia conversione     |
| Frequenza intermedia          | 10,695 MHz/455 kHz     |
| Sensibilità                   | < 1 µF per 10 dB (S/N) |
| Selettività                   | = =                    |
| Reiezione alla freq. immagine | 70 dB                  |
| Reiezione al canale adiacente | 65 dB                  |
| Potenza d'uscita audio        | 0,4 W                  |
| Impedenza d'uscita audio      | 8 Ω                    |
| Distorsione                   | 5%                     |

#### NOTE

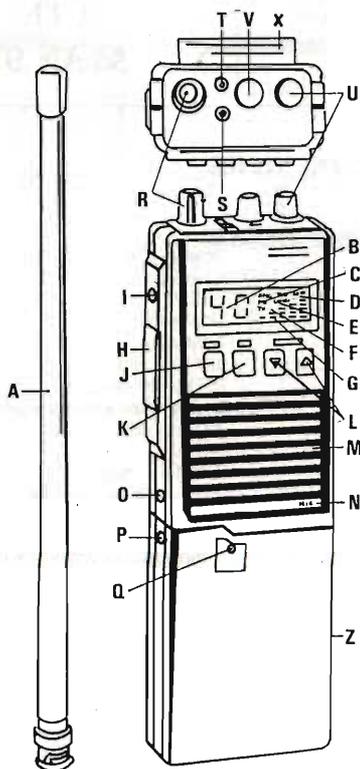
Omologato ai sensi art. 334 C.P. - Indicatore della carica delle batterie - Selettore bassa potenza TX - Indicatore luminoso di trasmissione - Possibilità di uso mobile con cavetto alimentazione e microfono-altoparlante esterno - Cambio canali elettronico mediante due tasti - Selettore accesso diretto canale 9 - predisposto per modifica 120 canali

#### ACCESSORI



- 1 PACCO BATTERIE RICARICABILI (non incluse)
- 2 CARICABATTERIE
- 3 CAVO ALIMENTAZIONE ACCENDISIGARI
- 4 CUSTODIA ANTIGRAFFIO IN NYLON
- 5 TELECOMANDO P.T.T.
- 6 MICROFONO ALTOPARLANTE AURICOLARE

## DESCRIZIONE DEI COMANDI



- 1 ANTENNA in gomma con attacco BNC
- 2 DISPLAY INDICATORE del numero di CANALE
- 3 INDICATORE di canale di emergenza EMG selezionato
- 4 INDICATORE di BATTERIE SCARICHE
- 5 INDICATORE di BASSA POTENZA
- 6 INDICATORE di TRASMISSIONE
- 7 STRUMENTO INDICATORE a barre
- 8 PULSANTE di trasmissione
- 9 PULSANTE per illuminazione display (temporizzata)
- 10 SELETTORE ALTA/BASSA POTENZA
- 11 SELETTORE CANALE 9
- 12 TASTI per selezione canali
- 13 ALTOPARLANTE interno
- 14 MICROFONO incorporato
- 15 PRESA per ALIMENTAZIONE esterna
- 16 PRESA per CARICABATTERIE
- 17 INDICATORE luminoso di caricabatterie
- 18 CONNETTORE d'antenna tipo BNC
- 19 PRESA per MICROFONO/ALTOPARLANTE
- 20 PRESA per PULSANTE PTT remoto
- 21 COMANDO VOLUME ACCESO/SPENTO
- 22 COMANDO SQUELCH
- 23 PACCO BATTERIE

## ELENCO SEMICONDUTTORI

D101-105-201-202-203-206-501-503-506 = KDS 184  
 D102-103-106-205-209-302-507 = KDS 226  
 D104-509 = OA 90  
 D207-209-302-507 = KDS 226  
 D104-509 = OA 90  
 D207-208-401-402 = 1N4002  
 D301 = KDS 181  
 D403-501 = diodo LED  
 D500 = MV 2209 BB109 BB143  
 D502 = Zener 8,2 V  
 D504 = Zener 6,2 V  
 D505 = Zener 5,6 V

Q101-205-503-506-507-510-513 = 2SC 3875  
 Q102-103-104-105-106-107-302-504-505 = 2SC 3880  
 Q108-511 = 2SA 1504  
 Q201-203 = KRC 102  
 Q204-208-209 = TRC 111  
 Q206 = 2SA 1242  
 Q207 = KRC 101  
 Q301 = 2SC 1923  
 Q303 = 2SC 2036 2SC 1006  
 Q304 = 2SC 2075 2SC 1678 2SC 1306  
 Q501-502 = 2SC 3911  
 Q508 = KRA 101  
 Q512 = KRC 110  
 Q202 = 2SA 1663

IC201 = KIA 324  
 IC202 = KIA 7217  
 IC203 = LM 386  
 IC501 = LC 7230

Le ditte costruttrici generalmente forniscono, su richiesta, i ricambi originali. Per una riparazione immediata e/o provvisoria, e per interessanti prove noi suggeriamo le corrispondenze di cui siamo a conoscenza. (evidenziate con fondo grigio).

### ALAN98 MODIFICA 120 CANALI

- 1) Aprire la radio togliendo le 4 viti del coperchio.
- 2) Dissaldare e sbloccare le due alette metalliche che bloccano lo stampato del display.
- 3) Togliere le viti vicine al display.
- 4) Sollevare delicatamente lo stampato del display e girarlo.
- 5) Togliere lo schermo che copre i componenti.
- 6) Individuare il microprocessore siglato LC 7230. Collegare due fili di 15 cm sui pin 30 e 33. Collegare due fili sui pin 17 e 18.
- 7) Far passare i 4 fili saldati nel loro foro dell'altoparlante sullo stampato.
- 8) Risaldare lo schermo allo stampato (punto 5).
- 9) Riposizionare lo stampato nella sede originaria salvando anche le alette metalliche ed avvitando le due viti.

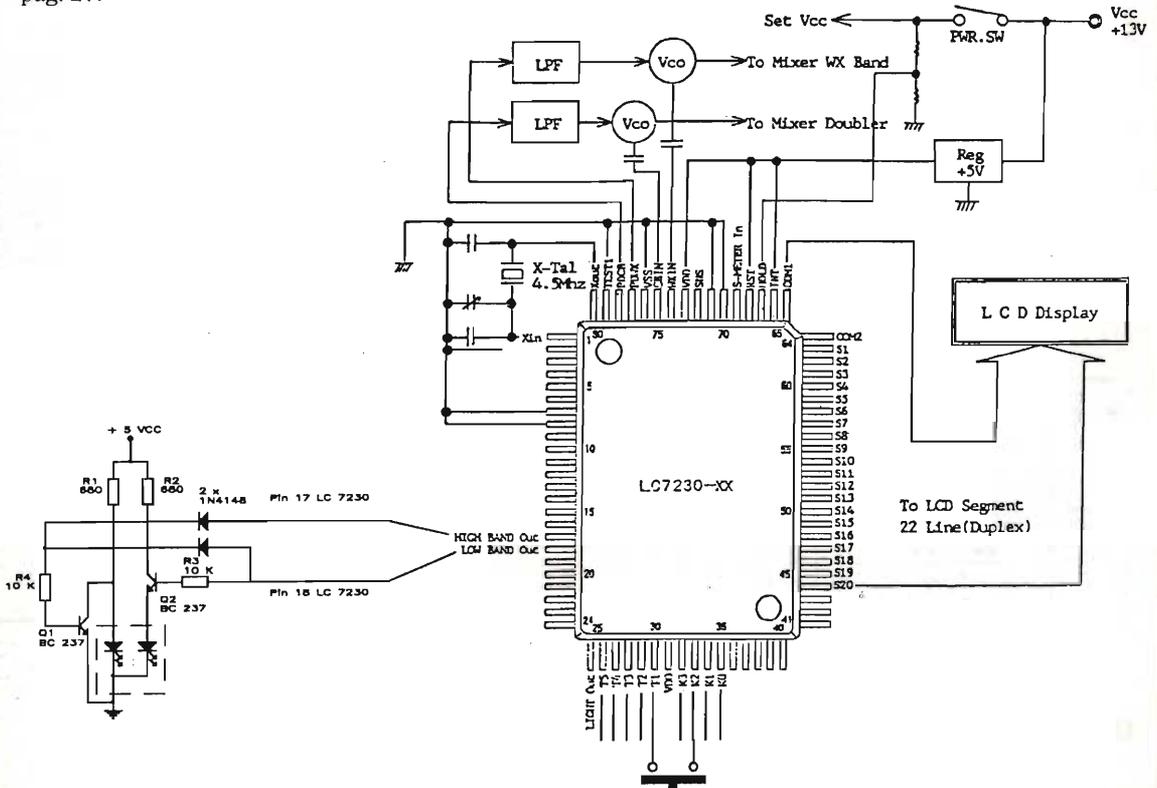


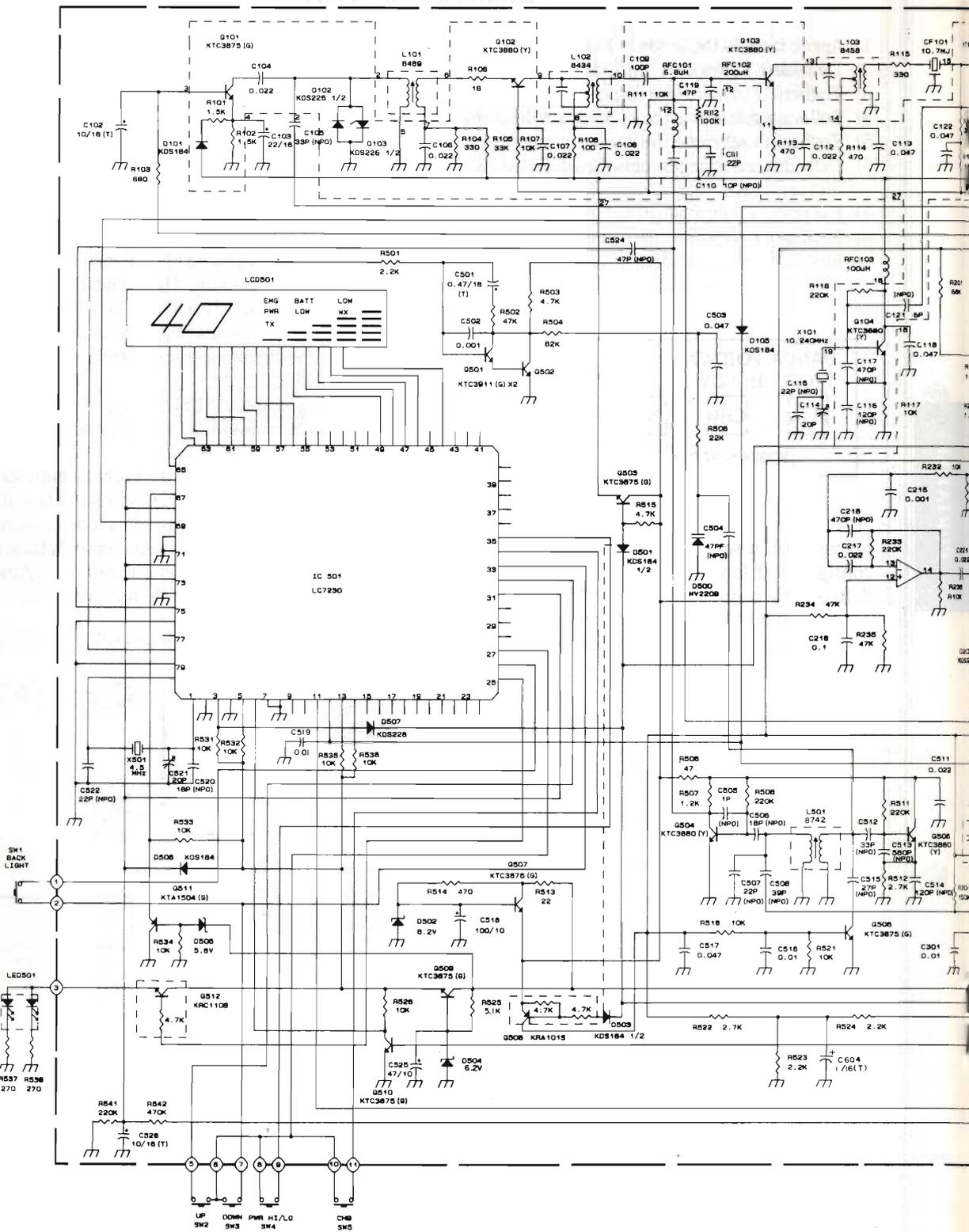
- 10) Isolare le due piste del pulsante H/L e saldare ad esse i due fili provenienti dal pin 30 e 33 dell'LC 7230.
- 11) Per ripristinare la funzione alta e bassa potenza (ex H/L), tagliare la pista che da sotto al display arriva al contatto del pulsante "CH 9".
- 12) Saldare ora la pista, che da sotto al display andava (prima di essere tagliata) al pulsante "H/L", al contatto isolato del pulsante "CH 9".

Così facendo il pulsante "CH 9" comanda alta e bassa potenza. La modifica è così terminata e la radio trasmette su 120 canali in 3 bande da 40 canali. I canali alti e bassi dovrebbero essere

ora visualizzati sul display da un segno + o - rispettivamente. Se ciò non accade per visualizzare la banda consigliamo di forare il frontale in plastica per mettere un LED bicolore e collegarlo come descritto in figura 2. In questo modo con il LED spento, la radio lavora sui 40 canali alti; con il LED verde sui canali "bassi", mentre con il LED rosso sui 40 canali omologati.

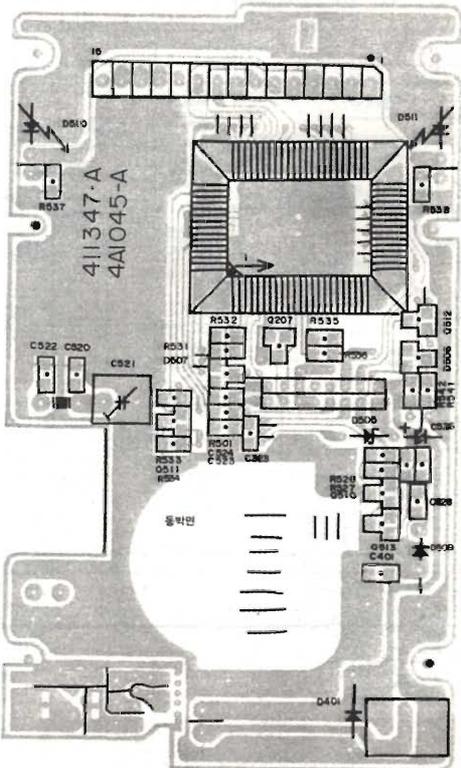
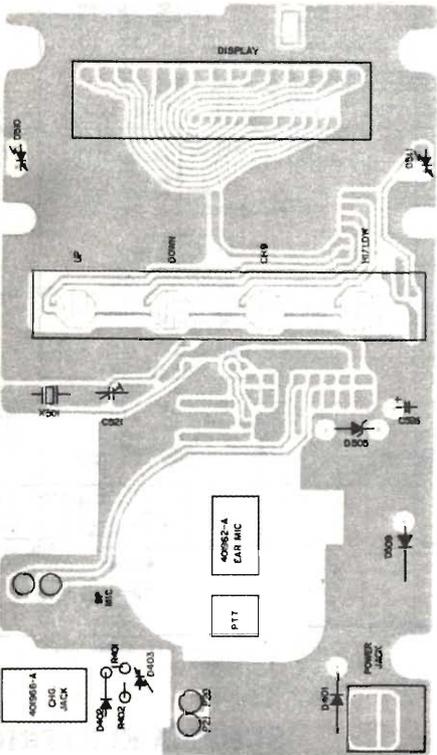
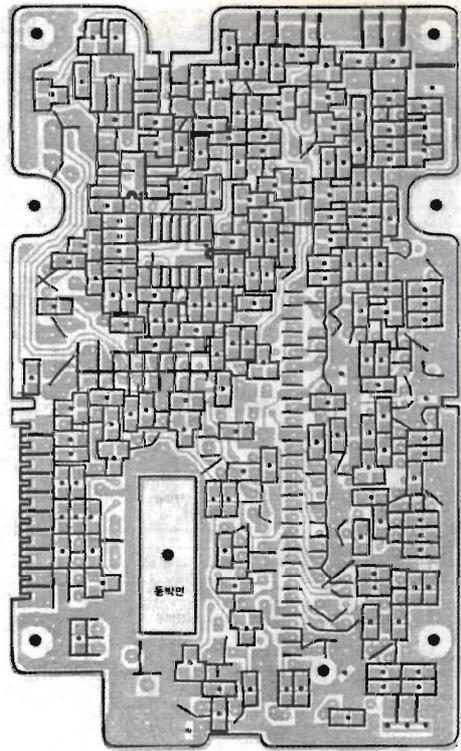
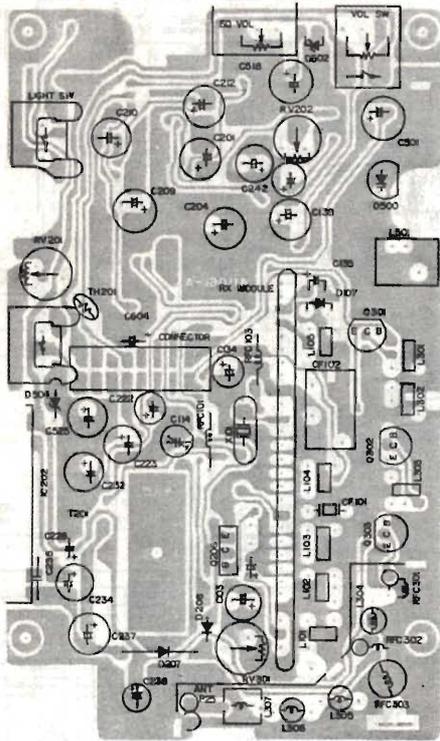
Per maggiori informazioni vi rimandiamo all'articolo pubblicato sul numero 4/92 di Elettronica Flash a pag. 27.







DISPOSIZIONE COMPONENTI



L'APPARATO CHE HA STUZZICATO IL NOSTRO CONCORSO:  
**IL MIO HI-FI DA TE 1993**

# AMPLIFICATORE UREI EXA 200 STEREO E STORMY 2000

*Fabrizio Marafioti*



- Ti piace la buona musica?
- Sei sempre a caccia di novità?
- Avresti sempre voluto partecipare ad un concorso che premiasse però i più meritevoli, e non solo i più fortunati?

Questi sono almeno tre dei buoni motivi per leggere attentamente questo articolo.

È con grande piacere che apprendiamo dalla UREI di Calderara di Reno (BO) dell'immissione sul mercato di un nuovo amplificatore per automobile, l'EXA200 Stereo, il cui nome di battaglia è STORMY 2000; l'UREI è presente da parecchi anni sul mercato italiano ed estero.

Nata nel 1975 come azienda di ricerca e sviluppo nel settore audio, ha collaborato con i migliori nomi del settore.

È stata tra le prime aziende ad utilizzare con successo i mosfet di potenza nei propri progetti, in particolare gli HEXFET della IR, come pure circuitazioni in primo ordine e componentistica veramente selezionata.

Molti di Voi avranno ascoltato sistemi audio UREI professionali installati in sale da ballo e discoteche, ebbene, è proprio dal frutto di anni di studi ed esperienze, che è nato l'EXA 200.

Lo Stormy 2000 (EXA200) si presenta in livrea completamente nera, la cui parte superiore è tutta "dissipatore" (di generosissime dimensioni), sul frontale è evidenziata la effettiva circuitazione adottata per l'erogazione di potenza (al contrario di quanto accade sovente): "HEXFET AMP" e relativo simbolo elettronico del MOS.

I comandi sono solo gli essenziali, come si conviene negli apparecchi audio esoterici: LED spia,

controlli di livello separati e pin di ingresso audio dorati.

Il grosso "mattone nero" contenente l'amplificatore, ci dimostra in ogni suo piccolo particolare costruttivo di essere un vero mostro di potenza, ma soprattutto affidabile, visto che i progettisti nulla hanno lasciato al caso.

Per questo, nonostante il dissipatore d'abbondanti dimensioni, sui lati possiamo notare delle feritoie supplementari per lo smaltimento del calore generato internamente.

Ancora, "On the back side", ovvero sul retro, sono previsti cinque grossi cavi, veramente surdimensionati, due rossi e due neri, per le alimentazioni, e uno centrale, sempre rosso, per il consenso di accensione.

Sulla destra notiamo poi due strani connettori di enormi dimensioni, ma chi ben conosce il settore audio professionale non stenterà a identificare due "SPEAKON", ovvero il meglio disponibile sul mercato per le connessioni degli speaker, soprattutto per quanto concerne efficienza nel trasferimento del segnale e garanzia di contatto elettrico.

## Descrizione dell'apparecchio

Ben otto viti tengono chiuso il coperchio inferiore, come a celare i segreti costruttivi dell'EXA200. A



Frontale UREI EXA 2000 - Si nota il logo dell'HEXFET. Gli ingressi Golded e i trimmer di livello.

Il retro dell'Amplificatore con i grossi cavi di alimentazione separati per ogni canale e i connettori per gli altoparlanti TIPO SPEAKON.

contenitore aperto la sorpresa diventa meraviglia: il circuito stampato non è in solita bachelite (vedi taluni apparecchi orientali) ma in vetronite doppio rame a fori metallizzati, ottimo solder verde e serigrafie complete.

Tutti i componenti sono disposti con perizia ed ordine, quindi tutto studiato fino ai minimi particolari.

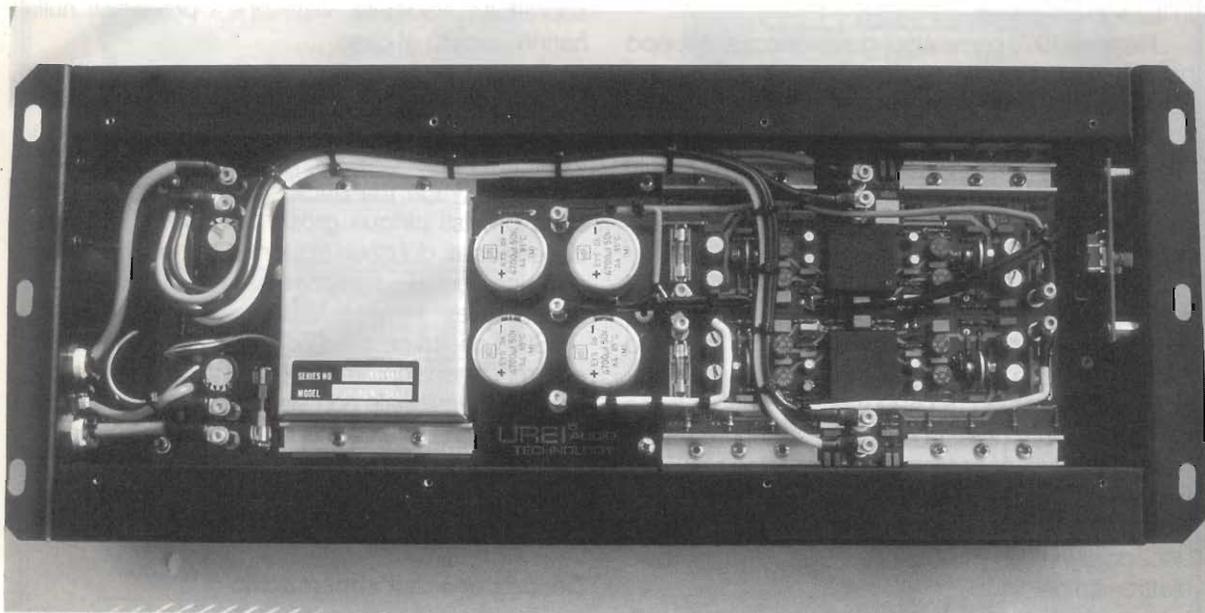
La componentistica ha sede sul c.s. principale, che a prima vista sembra unico ma, facendo attenzione, è composto da ben tre basette distinte. La prima per la sezione inverter, le altre due per gli amplificatori di potenza, naturalmente uno per canale.

Il convertitore di tensione si avvale di ben tre HEXFET per ramo, in configurazione push-pull e

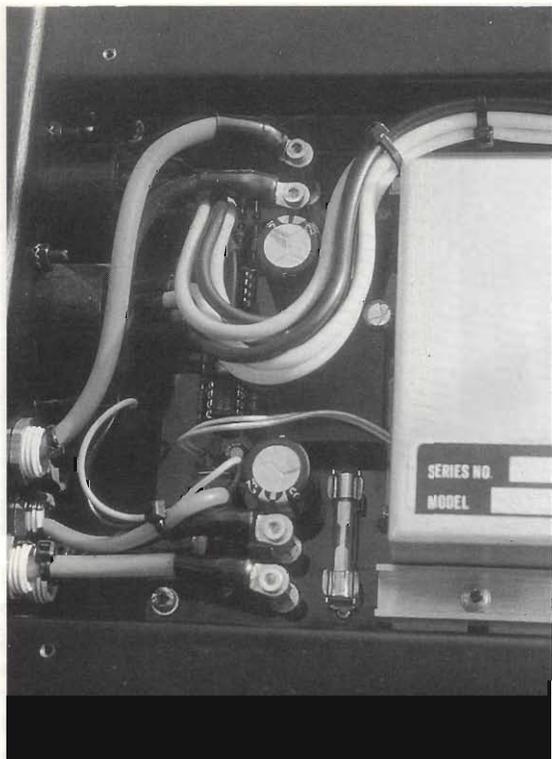
pilotaggio **senza** reazione per ridurre al minimo il rumore residuo.

Sotto ad uno schermo di massa, per limitare interferenze sull'audio da parte dell'oscillatore dell'inverter, si nota una doppia ferrite. Anche questa è ben dimensionata e realizzata con avvolgimenti multifilari per ridurre al minimo le perdite. Sul trasformatore è inoltre presente un sensore termico che, durante il funzionamento, testa la temperatura della ferrite.

Ben completato poi internamente, con torrette conduttrici e viteria dorata, il lavoro sui cablaggi iniziato all'esterno, e relativi all'ingresso  $\pm 12V$ , accensione, ed uscita tensione duale. Sempre molto generoso il diametro dei cavi utilizzati.



Vista globale dell'interno Si nota l'inverter con lo schermo per il toroide e la impressionante sezione Audio.



Particolare dei Cablaggi della sezione alimentazione.

Il ponte raddrizzatore, coperto dal solito scatolino di schermo è ben raffreddato; le capacità sulla tensione duale di uscita, serbatoio di corrente, sono a dir poco impressionanti, e da questo dipende l'ottima erogazione di corrente dell'apparecchio. Dinamica O.K. quindi anche a frequenza di lavoro molto bassa fino a 30Hz.

Altro non ci è possibile dire in quanto il circuito di pilotaggio dell'inverter è inglobato in un moduletto ibrido resinato, in modo da ottimizzare la compensazione in temperatura dell'intero circuito. È possibile presupporre che sia realizzato con componentistica discreta, dotato di oscillatore e pilota per push-pull.

Altra circuitazione accessoria riguarda le protezioni e le temporizzazioni di accensione, tutto realizzato con un LM311 e 555.

Passiamo ora alla descrizione del finale di potenza. Tratteremo solo un canale essendo l'altro identico.

Salta subito all'occhio la "filza" di HEXFET finali per una strabiliante erogazione di corrente superiore a 100A.

L'amplificatore, costruito in simmetria complementare, è perfettamente simmetrico in tutti i suoi stadi, garanzia di perfezione e specularità nell'onda di uscita.

Il funzionamento dei finali è in classe A fino a circa

15W, per poi passare in configurazione classica per le alte potenze.

Interfacciabilissimo con la maggior parte delle sorgenti in commercio, l'EXA200 è anche frutto di una particolare cura prestata dai progettisti circa le masse, tutte calcolate meticolosamente in modo da non indurre ronzii e autooscillazioni in nessuna circostanza, soprattutto se critica. Anche il circuito di pilotaggio degli amplificatori è racchiuso nel moduletto resinato per cui: "OFF LIMITS".

L'impressione generale sull'EXA 200 è più che ottima, si tratta di un vero mostro di "beltà" costruttiva, di ingegnerizzazione, ordine e qualità. Ma come suona? Come si comporterà mettendolo al "lavoro"?

La domanda, come dice Lubrano, viene spontanea, infatti molte volte, purtroppo, ciò che è bello non è altrettanto efficiente!

Non è certo questo il caso! Per la prova abbiamo asportato dall'auto del direttore l'amplificatore esistente, circa 100+100W per canale e lo abbiamo sostituito con l'EXA 200. Ebbene, a parità di diffusori

#### Caratteristiche tecniche convertitore a 12 Vcc

Rendimento = 90%  
 Potenza assorbita = 540W  
 Potenza erogata = 500W  
 Assorbimento Nom. = 45A a pot. max. 12 Vcc  
 Assorbimento max = 54A a 10Vcc  
 Tensione di funzionamento = 10-16Vcc max  
 Frequenza oscillatore = 50kHz

#### Caratteristiche tecniche EXA - 200 a 12 Vcc

Potenza per canale = 220W RMS su 2 ohm  
 Potenza per canale = 120W RMS su 4 ohm  
 Potenza per canale = 60W RMS su 8 ohm  
 Potenza per canale = 30W RMS su 16 ohm  
 Potenza dinamica = +3dB - 200%  
 Risposta in freq. = 6Hz - 200kHz - 3dB  
 Banda di pot. = 20Hz - 20kHz - 0.5dB 100W RMS  
 Rapp. seg. rumore = 112 dB (IHF - A)  
 Sens per Po/MAX = 450mV  
 Impedenza d'ingresso = 20kΩ/100pF  
 Slew rate = 40V/μS  
 Fattore di smorzamento = 500  
 T.H.D. = < 0.1% Po/MAX su 2 - 16Ω  
 I.M.D. = < 0.1% Po/MAX su 2 - 16Ω  
 T.I.M. = < 0.1%  
 Funz. classe A = 15W RMS per canale  
 Separazione stereo = 60dB  
 Ingressi = pin RCA dorati con regolazione indipendente dei livelli  
 Uscite = con connettori SPEAKON da 30A RMS continui, resistenza contatti < 3mΩ dopo 5000 operazioni, temperatura lavoro - 30°/+ 80°C.  
 Dimensioni = mm 485 x 195 x 95  
 Peso = 6Kg

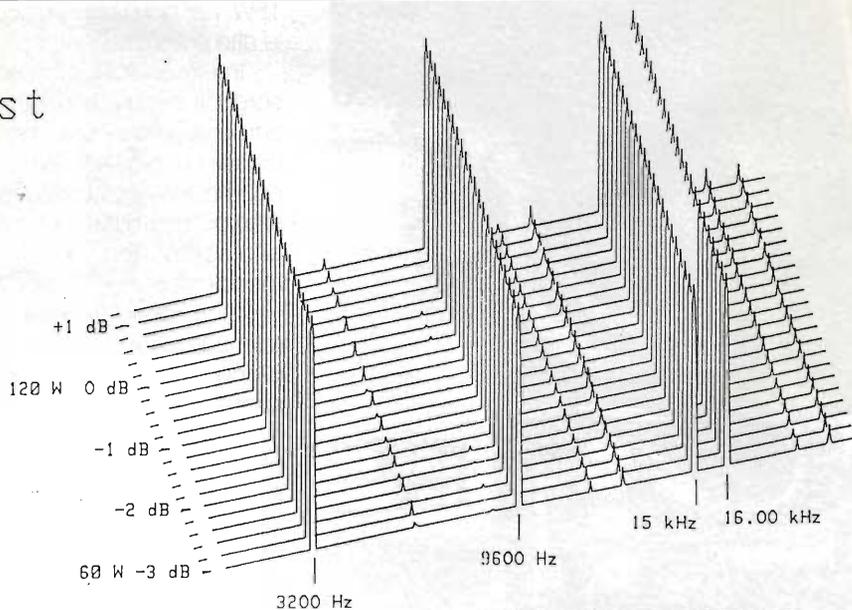
# IAF-Roma TRITIM test

Sezione finale

UREI  
EXA200  
Mat.

Modulo: 4 OHM  
Fase: +60 GRADI

Data:  
Firma: M.J



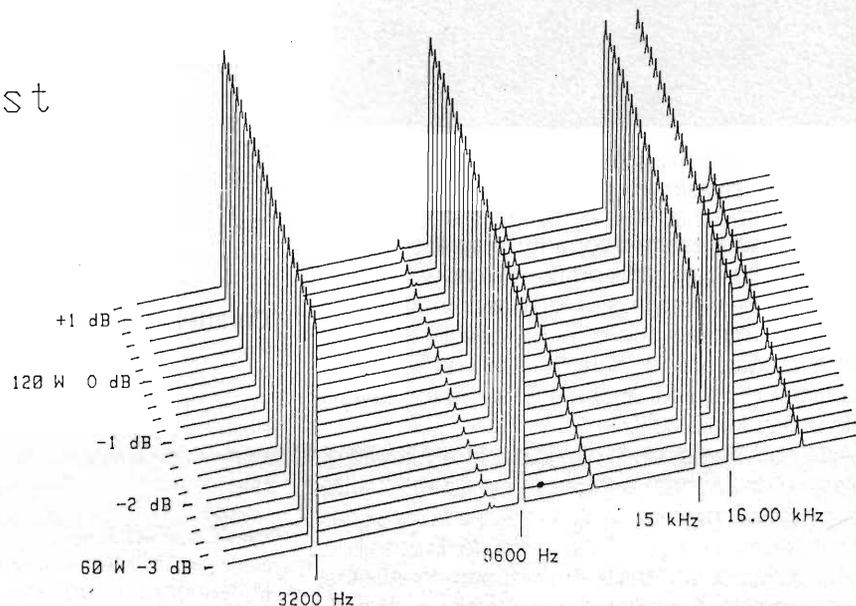
# IAF-Roma TRITIM test

Sezione finale

UREI  
EXA200  
Mat.

Modulo: 4 OHM  
Fase: -60 GRADI

Data:  
Firma: M.J



la differenza, già nella qualità di ascolto, è stata davvero notevole.

Altra prova riguarda i dati riscontrati al laboratorio, perfettamente coincidenti al dichiarato se non in taluni casi addirittura superiori, a riprova della serietà del costruttore.

Unica incongruenza riscontrata tra valori dichiarati e risultati del test di laboratorio è stato l'aumento considerevole di distorsione facendolo lavorare con carichi molto bassi ( $2\Omega$ ), ma potremmo definirlo un peccato veniale.

Nella tabella di pagina 77 potete osservare i dati di targa dell'EXA 200 e che potrete confrontare con

altri amplificatori commerciali concorrenti, e se ciò non vi basta, verificate anche le TRITIM, realizzate dallo IAF (Istituto di Alta Fedeltà) di Roma per conto della UREI. A questo proposito molti di voi, perplessi, si staranno chiedendo: "ma cosa si nasconde dietro la fantomatica sigla TRITIM?". Nulla di strano, posso rispondere, semplicemente una visualizzazione tridimensionale del tasso di intermodulazione dell'amplificatore. Sull'asse x abbiamo le frequenze, sull'y la distorsione e sullo z la potenza espressa in dB.

Forse ancora non sarà tutto chiaro, lo credo bene, ma a questo punto il discorso si fa complesso e non è certo questa la sede adatta per affrontare



Assolutamente superdimensionate le capacità di filtro per l'inverter.

l'argomento. Vi basti sapere che, escludendo i picchi di distorsione in corrispondenza delle armoniche pari (caratteristica degli amplificatori a transistor) un amplificatore si avvicina via via alla perfezione quanto più il grafico è lineare in corrispondenza delle frequenze non armoniche. Penso che tutto questo possa bastare per convincervi che siamo di fronte ad un amplificatore veramente Hi-Fi.

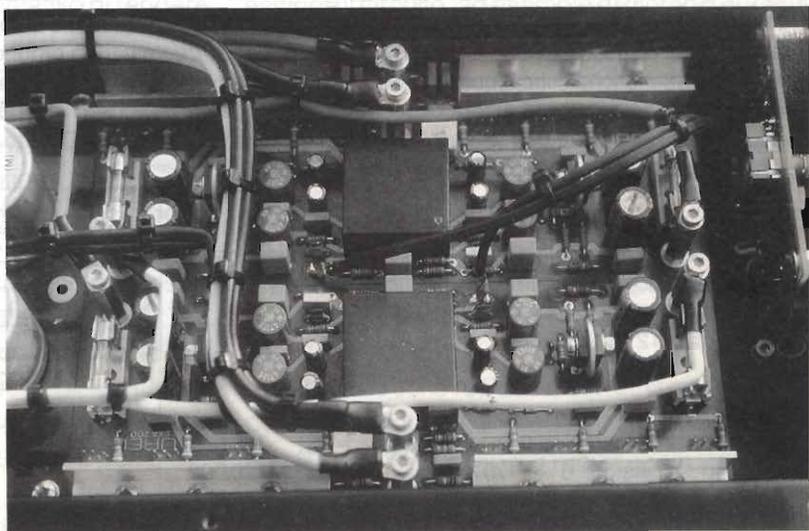
L'amplificatore EXA 200 è disponibile presso i rivenditori Hi-Fi Car più qualificati o reperibile presso la stessa UREI, Via Armadori, 8 - Calderara di Reno (BO) - Tel. 051/722.310 che tra l'altro realizza impianti completi sia Home che Car.

Come annunciato, questo gioiello dell'elettronica ci ha stuzzicato l'idea di realizzare un

### GRANDE CONCORSO!

Elettronica Flash, con la partecipazione della UREI, premierà chi realizzerà il migliore progetto

Panoramica sulla sezione Audio a Mosfet.



inerente l'alta fedeltà, sia per l'automobile che per la casa. Sono gradite anche realizzazioni di diffusori, sia di tipo attivo che passivo.

### Modalità del concorso

Entro il 30 ottobre 1993 i lettori interessati dovranno far giungere ad Elettronica Flash - via Fattori, 3 - 40133 Bologna - le proprie realizzazioni.

A dicembre festeggeremo i primi 10 anni di E. FLASH e verranno premiati i vincitori: Al primo classificato andrà un Ampli UREI EXA 200, e dal secondo all'ottavo classificato saranno assegnati i premi esposti nella pagina pubblicitaria del concorso.

Con il consenso del progettista, la realizzazione vincente sarà pubblicata su E.F. a suo nome, come pure accadrà, se ritenuti idonei, per i progetti dal secondo al quinto classificato.

Questa è inoltre un'ottima occasione per gettare basi anche per il futuro, e dimostrare le proprie doti di progettista.

Tutti coloro che si saranno classificati entro il quindicesimo posto vedranno edito il proprio nome, ed alcuni progetti, quelli maggiormente significativi, saranno pubblicati nella rubrica "Dica 33".

Buon lavoro e complimenti fin da ora.

### Norme di partecipazione

- È possibile inviare una o più realizzazioni inerenti l'alta fedeltà, il settore audio professionale, Home, Car, e P.A. (non è un sorteggio e quindi puntare sulla qualità)
- Le realizzazioni dovranno pervenire entro il 30/10/93, la data da ritenersi valida è quella del timbro postale.
- Tutti i progetti dovranno essere corredati di :
  - 1) Prototipo definitivo realizzato su circuito stampato, e se disponibile anche con relativo contenitore e/o dissipatore, alimentatore da rete etc. (Il prototipo verrà comunque restituito al lettore a concorso terminato);
  - 2) trattazione tecnico descrittiva recante istruzioni di montaggio, descrizione schema elettrico e a blocchi funzionali;
  - 3) disegno dello schema elettrico e a blocchi eseguito in bella copia o mediante computer, ma comunque con simbologia normalizzata;

4) disegno circuito stampato a trasferibili o mediante computer, possibilmente lo stesso disegno utilizzato per l'incisione del c.s., piano disposizione componenti, il tutto redatto su carta da lucido od acetato, poliestere etc.

5) elenco componenti, eventuale reperibilità degli stessi, e prezzo indicativo della realizzazione.

6) Disegno esploso di montaggio nel contenitore, se previsto, sempre su lucido (facoltativo);

7) Eventuale bibliografia e citazione testi consultati.

- Spedire il tutto a Elettronica Flash - via Fattori, 3 - 40133 Bologna entro la suindicata data, specificando:

o Concorso "il mio HI-FI da te" 1993.

Dopo il concorso verrà resa la merce spedita, esclusi disegni e articolo, se idonei alla pubblicazione.

Ovviamente i circuiti dovranno essere inediti, non frutto di copia, e perfettamente funzionanti.

Le realizzazioni verranno testate nel laboratorio di Elettronica Flash.

Risulterà vincente la realizzazione che, a insindacabile giudizio dello staff tecnico di E.F., sarà più interessante, completa, ben eseguita e con veste più professionale.

Allora dai, che aspetti?

Partecipa anche tu e fatti un bel regalo e...

*in bocca al Lupo!*



## Space Communications

P.zza del Popolo, 38 Tel. (0734) 227565 Fermo (AP)

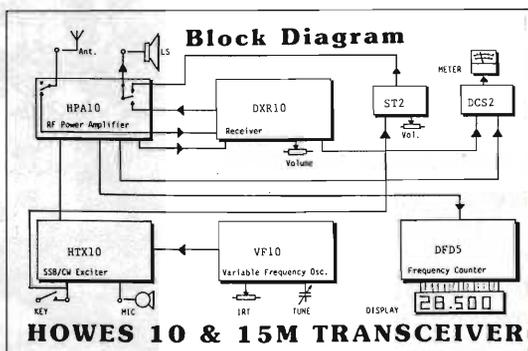
### Importatore unico per l'Italia dei kits inglesi C.M. HOWES

**HTX10 - NEW - ECCITATORE SSB/CW** - il nuovo kit HOWES HTX10 è un eccitatore SSB-CW per 10 e 15 mt. In unione al kit del Ricevitore DXR10 permette di realizzare un vero e proprio Transceiver in fonia e telegrafia. Fra le caratteristiche; filtro a quarzo SSB - Filtri di banda con commutazione a relé - Stadi d'uscita a larga banda in classe A - Doppio modulatore bilanciato - Doppio mixer bilanciato - Soppressione della portante maggiore 40dB - Livello d'uscita 50mW pep - Livello di armoniche almeno 40dB sotto per livelli di potenza fino a 50mW - Alimentazione 12/14V - £ 180.000.

**DXR10** - Ricevitore per tre bande (10,12 e 15 mt) SSB/CW semplicissimo da montare. È provvisto di filtro passabanda in ingresso, doppio mixer bilanciato, filtro attivo, VFO a FET ed amplificatore BF da 1 W. Funziona a 12 V. £. 98.000

#### Altri kits:

|                                     |    |         |
|-------------------------------------|----|---------|
| Analizzatore di spettro 0 ÷ 120 MHz | £. | 350.000 |
| Fet Dip Oscillatore 0 ÷ 170 MHz     | £. | 190.000 |
| Transverter 50 MHz 10 W             | £. | 380.000 |



# CENTRALINA MULTIFUNZIONE PER BICI

*Marco Stopponi*

---

Un utile dispositivo elettronico che consente di integrare il nostro fedele "bipede" con le necessarie segnalazioni ottiche supplementari alla semplice luce preesistente.

---

L'idea di proporre questa realizzazione è nata sia dall'aggravarsi delle condizioni dell'inquinamento atmosferico nelle grandi città, sia per sfruttare al meglio le piacevoli serate estive; la bicicletta – mezzo assolutamente non inquinante e sano – permette, utilizzando le sempre più numerose piste ciclabili cittadine, di fare quel poco di moto necessario a non impigrirci, e tenere in continuo esercizio il nostro organismo. Oltretutto la bicicletta permette di scegliere vie alternative, molto più scorrevoli delle strade trafficate del centro cittadino.

Le biciclette, col passare del tempo, hanno subito cambiamenti importanti: oltre alle notevoli migliorie apportate ai modelli classici, sportivi e da corsa, sono nate le mountain bike le BMX, ecc.

Denominatore comune è il tentativo di rendere sempre più tecnicamente perfetti i «posteri dei velocipedi»: cambio sincronizzato con comando a manubrio, catene autolubrificanti ma, ahimè, nulla che renda sicuro l'impianto elettrico della bici. Tutto è affidato alla discontinua dinamo che correlata al movimento del mezzo, eroga poca corrente: un faro anteriore che ha più del fuoco fatuo che dell'illuminatore, ed una gemma posteriore per nulla all'altezza della situazione.

Il circuito che proponiamo colma tutte le carenze elettriche dell'impianto della bicicletta: un sistema di caricabatteria tampone permette un'identificazione del mezzo ottimale, un efficiente illuminatore anteriore, una potente tromba, segnalatori di direzione ma, soprattutto, una sicu-

ra luce del freno.

La maggior parte delle luci sono realizzate con LED; unica eccezione le lampade del fanale anteriore e a questo proposito si consiglia l'uso di un fanale biluce tipo «Holland» con bulbetto alogeno di profondità.

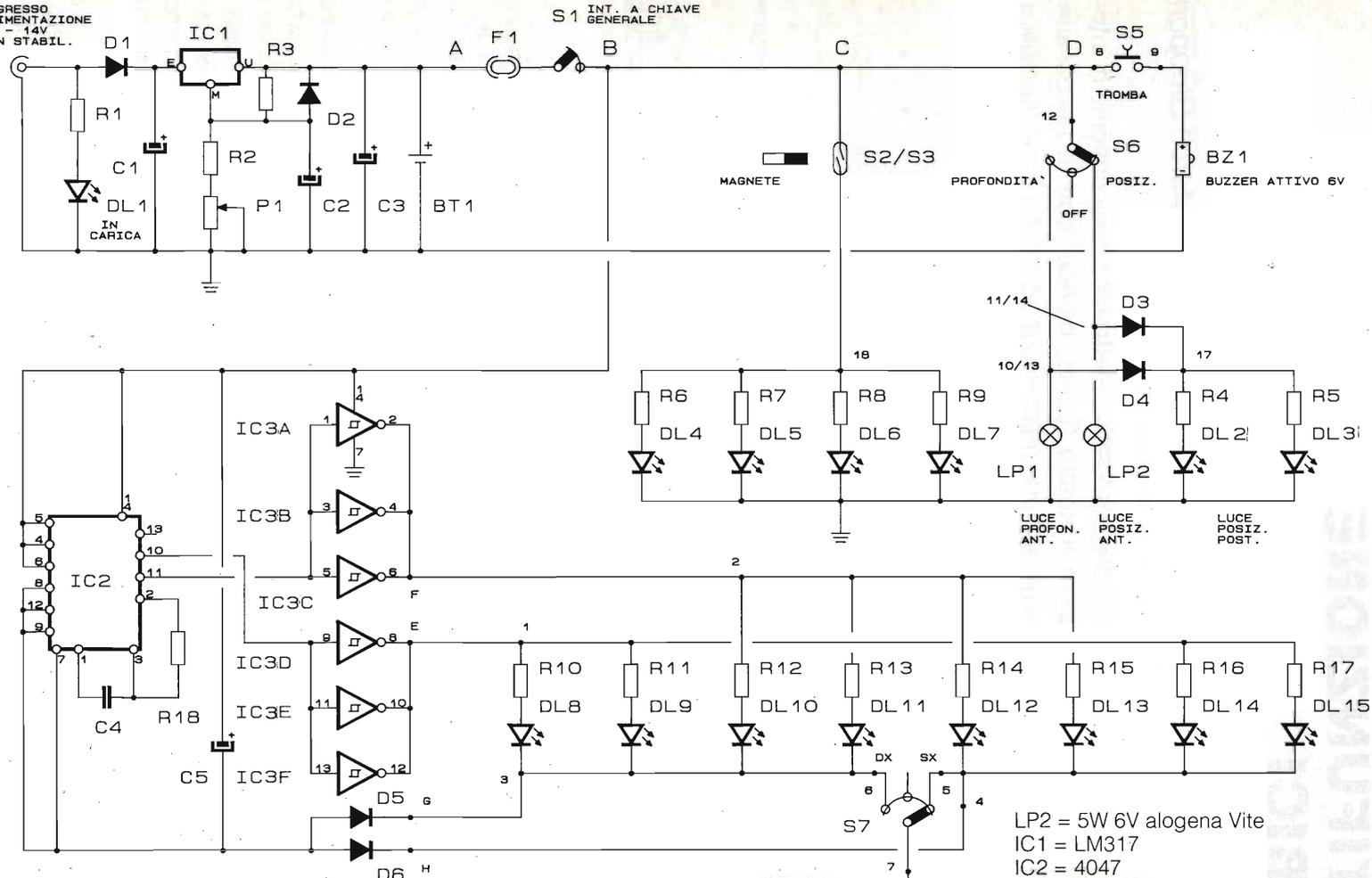
## Schema elettrico

Come già accennato, il circuito si compone di un caricabatteria in tampone con stabilizzatore IC1 a 6,9V cc, tensione ottimale per caricare a tensione costante elementi al piombo da 6V/3,5A. Tramite P1 si regola la tensione di carica (tarare P1 per 6,9V sotto carico), F1 protegge tutto il circuito da eventuali cortocircuiti, S1 a chiave esclude il circuito, ad esempio di giorno o durante la carica. La tromba è realizzata con minibuzzer a sirena.

Le luci anteriori sono ad incandescenza, quella di profondità 6V-5W alogena, mentre le posteriori sono LED del tipo magnum doppia giunzione. Due per il fanalino posteriore, D3, D4, permettono l'accensione del fanale posteriore sia con luce di posizione che di profondità accesa. Lo stop è ottenuto con quattro LED dello stesso tipo comandati dai reed posti sui freni, (vedi figura 4).

Le frecce sono realizzate con LED gialli a due a due, posti in coppia sulle bacchette, due sul frontale, due sul retro. S4 determina l'accensione delle frecce. Esse sono comandate da un 4047, oscillatore a circa 0,5Hz e buffer 40106. In questo modo, con D5,

INGRESSO ALIMENTAZIONE 12 - 14V NON STABIL.



R1 = 1kΩ  
R2+R17 = 270Ω  
R18 = 2,2MΩ

P1 = 4.7kΩ  
C1 = 470μF 16V  
C2 = 10μF 16V

C3 = 220 μF 10V  
C4 = 1μF poli.  
C5 = 22μF 10V  
D1 = 1N5401  
D2+D6 = 1N4001

DL1 = LED Verde  
DL2 ÷ DL7 = LED Magnum Rossi  
DL8 ÷ DL15 = LED Magnum gialli  
BZ1 = Buzzer 6V  
LP1 = 1,5W 6V Vite

LP2 = 5W 6V alogena Vite  
IC1 = LM317  
IC2 = 4047  
IC3 = 40106  
S1 = interruttore a chiave  
F1 = 2A  
S2 = S3 = Reed + magnete per allarme  
S4+S6 = Blocchetto luci per motorino

figura 1 - Schema elettrico.

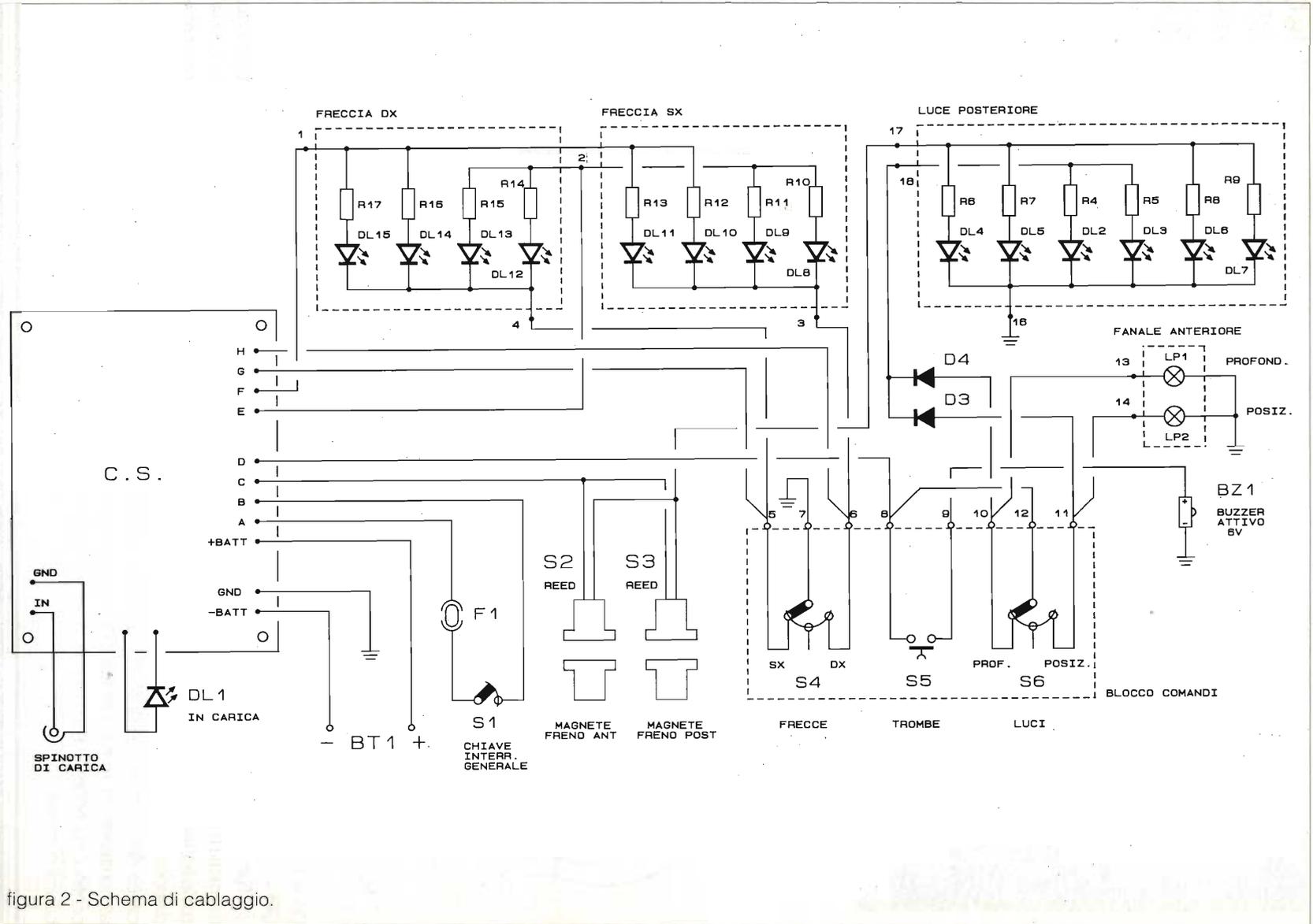


figura 2 - Schema di cablaggio.

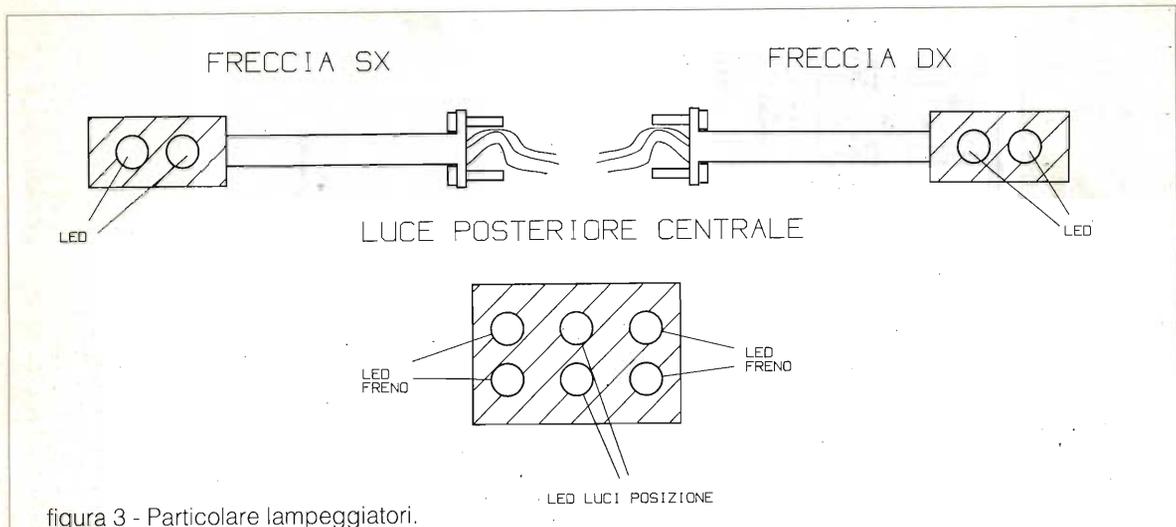


figura 3 - Particolare lampeggiatori.

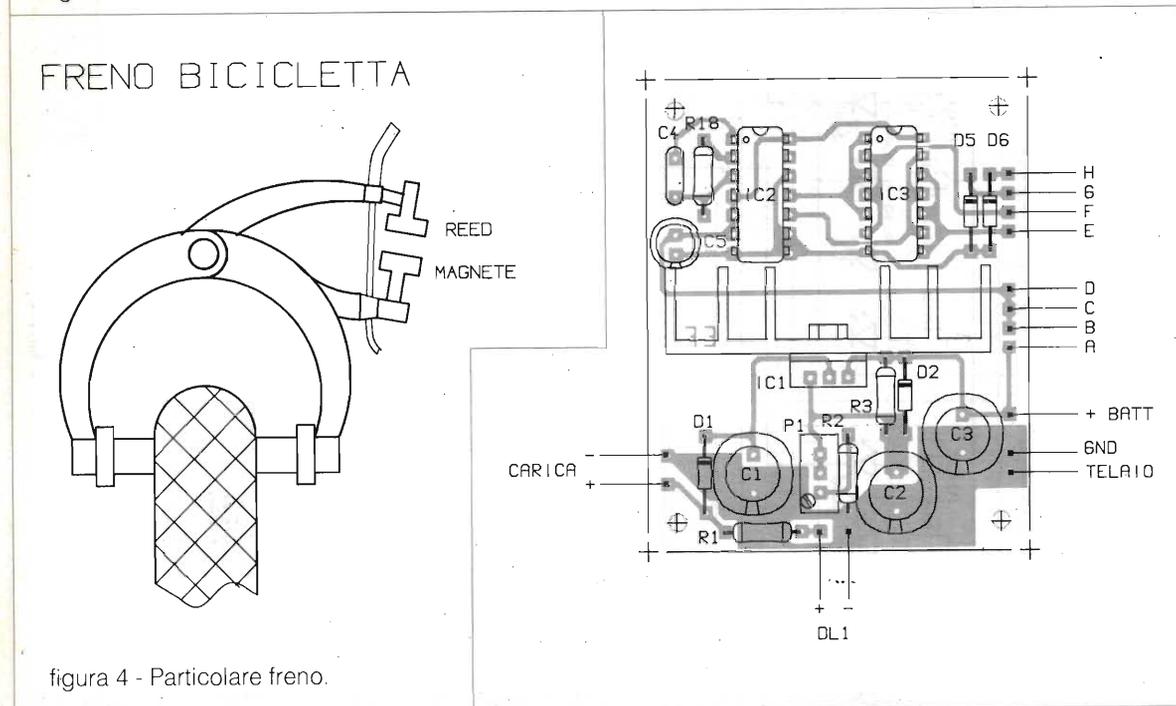


figura 4 - Particolare freno.

D6 si ha l'inattività dell'oscillatore se S4 è posto in OFF.

Tutti i cablaggi verranno fissati al telaio della bicicletta (posto a massa) mediante fascette a strappo; la batteria e il circuito elettronico potranno essere disposti sotto la sella o sul portapacchi posteriore. La carica della batteria verrà effettuata con un normale alimentatore da spina a rete a 12V non stabilizzati continui da 500mA. Basteranno poche ore per la carica completa.

L'autonomia di funzionamento è superiore alle 3 ore. Qualora non si volesse eliminare il circuito a dinamo basterà connettere un deviatore che escluda il circuito e ripristini il precedente con la dinamo. Qualora si trattasse di alternatore sarà necessario porre in serie al circuito esistente un diodo 1N5401.

Come commutatore frecce, luci e clacson potrete usare un blocchetto multiplo da motorino.  
Buone passeggiate!

# Dal TEAM

## ARI - Radio Club «A. RIGHI»

### Casalecchio di Reno - BO

# «TODAY RADIO»

#### IL MONDO DEL RADIOASCOLTO

a cura di IK4SWW, Massimo Barbi  
(9ª puntata)

#### Rapporti di ascolto

Proseguiamo il nostro viaggio dentro al mondo radioascolto. Dopo aver esaminato i programmi in lingua italiana nell'ultima puntata, oggi vedremo quali sono le modalità da seguire per cercare di ottenere la famosa, e tanto desiderata, QSL.

Iniziamo subito col dire che per le broadcasting le cose vanno un po' diversamente dalle oramai note QSL scambiate tra OM. Innanzitutto tali emittenti più che la cartolina desiderano un vero e proprio rapporto di ascolto, ovvero per essere chiari, un foglio di carta in cui deve essere riportata la richiesta di conferma di un ascolto effettuato, indicando la data di ascolto, la frequenza, l'ora UTC (in Italia ora UTC = ora solare - 1, oppure ora UTC = ora legale - 2), la lingua in cui è stata fatta la trasmissione ascoltata, e soprattutto un paio di righe contenenti il carattere della programmazione a dimostrare che l'ascolto è stato veramente effettuato. Oltre a ciò deve essere indicato il rapporto ricevuto, che non è il classico RST come nelle bande OM, ma il SINFO, che vedremo fra un po' di cosa si tratta. Altre informazioni spesso utili alle emittenti possono essere il tipo di ricevitore usato, l'antenna impiegata e l'eventuale presenza di interferenze da frequenze adiacenti.

Vediamo ora di capire cosa sia il codice SINFO; tale rapporto si compone di 5 voci variabili da un valore minimo di 1 a un valore massimo di 5, vediamo in tabella il contenuto:

| CODICE   | S                     | I          | N                    | F            | O                  |
|----------|-----------------------|------------|----------------------|--------------|--------------------|
| Valutaz. | Intensità del segnale | Interfer.  | Disturbo atmosferico | Evanesc.     | Risultato generale |
| 5        | eccellente            | nulle      | nullo                | nessuna      | eccellente         |
| 4        | forte                 | leggera    | leggero              | leggera      | buono              |
| 3        | discreta              | moderate   | moderato             | moderata     | discreto           |
| 2        | debole                | forti      | forte                | rapida       | cattivo            |
| 1        | appena udibile        | fortissime | fortissimo           | molto rapida | non usabile        |



Infatti le emittenti con questi valori, in genere, riescono ad avere un'idea della qualità delle proprie trasmissioni. Altra cosa importante, quando è possibile, cercate di compilare il rapporto d'ascolto nella lingua in cui è stata effettuata la trasmissione da voi ascoltata; ovviamente se avete ricevuto una trasmissione ad esempio in "Urdu", non vi si chiede di mandare il rapporto scritto in "Urdu", bensì in Inglese.

Bene detto ciò passiamo alle modalità di spedizione dei rapporti d'ascolto; ovviamente posta aerea, ma il più delle volte è necessario allegare qualche "coupon" o buoni di risposta internazionali, infatti va tenuto presente che molte emittenti per ragioni economiche non hanno la possibilità di sopperire alle spese postali che in taluni casi possono risultare parecchio gravose. Per quanto riguarda gli indirizzi delle broadcasting e se è il caso di allegare qualche coupon, il "WRTH" vi può dare un ottimo aiuto.

Punto assai spiacevole è quello relativo al tempo di risposta; premetto, esso non è breve per niente, mediamente dai 4 ai 6 mesi ma si può attendere tranquillamente anche un anno senza per questo darla persa. La cosa che più conforta però è che la percentuale delle emittenti che rispondono è veramente alta e soprattutto la qualità della risposta è quasi sempre ottima, con stupende cartoline illustrate, adesivi bandierine e a volte qualche piacevole sorpresa. Ad esempio lo scorso natale mi sono visto arrivare gli auguri

dalla "Voce del Vietnam" da Hanoi, con una stupenda cartolina telata disegnata a mano. Non è per polemizzare però dalla mia modesta esperienza personale di BCL, SWL oltre che OM, le emittenti broadcasting rispondono molto di più ai loro ascoltatori che non i colleghi OM.

Ovviamente le emittenti che tardano di più a rispondere sono sempre quelle dei paesi più poveri dell'Africa, dell'Asia, quando però arrivano queste risposte, se arrivano, danno le soddisfazioni più grandi.

Altra caratteristica delle emittenti broadcasting è quella di cercare di installare un rapporto duraturo con gli ascoltatori, inviando loro log prestampati per molteplici rapporti di ascolto, fogli di aggiornamento degli orari di programmazione. Per quanto mi riguarda seguo molto spesso i programmi di radio Cina internazionale (ex radio Pechino), inviandogli periodicamente rapporti di ascolto e ogni anno regolarmente ricevo gli auguri di natale dall'estremo oriente.

Prima di lasciarvi per darvi appuntamento al prossimo mese volevo sottolineare che quanto detto finora riguarda esclusivamente le emittenti con servizio di programmazione per l'estero (external service); per gli ascolti di servizi interni o programmazioni locali (home service) la cosa è diversa. Cioè occorre in genere inviare una lettera nella quale spiegate il vostro hobby, raccontando la qualità dell'ascolto a parole senza codici che risulterebbero incomprensibili, e dando riferimenti ai programmi ascoltati, in modo che anche nei paesi più sperduti e con meno conoscenze tecniche ci sia la possibilità di comprendere quale è il vostro intento e quali sono i reali problemi dell'emittente. Per tali emittenti è meglio allegare dei dollari alla busta anziché dei coupon e soprattutto cercate di compilare il rapporto di ascolto in lingua locale dell'emittente o tutt'al più in inglese.

Anche per questo mese è tutto, alla prossima!

'73 de IW4CLI, Massimo Barbi

## TRASFERIMENTO TEMPORANEO

Continuiamo la carellata sui vari regolamenti e questo mese vogliamo ricordare che il trasferimento di stazioni operanti in HF (di qualsiasi potenza) va sempre richiesto.

La stessa cosa per stazioni operanti in V-U-SHF se la potenza è superiore ai 10W. Quindi i titolari di Licenza Speciale non hanno bisogno di richiedere alcuna autorizzazione, perché la loro licenza li autorizza ad usare potenze non superiori ai 10W.

I titolari di Licenza Ordinaria dovranno richiederla a meno che non usino le sole frequenze VHF

e Superiori con potenze non superiori ai 10W, in questo caso vi è la libera trasferibilità sino a sei giorni.

La domanda è bene che venga spedita a mezzo lettera raccomandata almeno una ventina di giorni prima della data di richiesta del trasferimento temporaneo.

Inoltre è possibile chiedere il trasferimento per più periodi anche successivi ed in varie località, purché non si superi il periodo totale di tre mesi.

Eccovi il facsimile della domanda che va redatta in carta legale del valore prescritto: (alla data della presente L. 15000).

Spett. Direzione Compartimentale P.T. per la Regione .....

Ufficio III - Reparto IV - TLC

.....

Il sottoscritto ..... titolare della licenza di radio amatore nr. .... con nominativo .....  
 ..... abitante in via ..... a ..... chiede di  
 trasferire la propria stazione dal domicilio in licenza al comune di .....  
 via (o località) ..... per il periodo dal ..... al .....

Con osservanza. Data .....

Firma: .....

N.B.: Gli indirizzi delle sedi delle Direz. Compartimentali sono già stati pubblicati sulla rivista del mese di aprile.

## Trasferimento per manifestazioni

Nel caso di una manifestazione radiantistica a carattere dimostrativo, la domanda non conterrà gli estremi del versamento di alcuna somma, perché il servizio non è a favore di terzi.

Tuttavia la domanda dovrà essere firmata anche dall'operatore che, richiedendo contestualmente il trasferimento delle proprie apparecchiature nella località dove la manifestazione avrà luogo, se ne assume anche la responsabilità.

Con le note pubblicate questo mese pensiamo di avere esaurientemente completato la "carrellata" sui vari regolamenti postali che riguardano il Servizio di Radioamatore in Italia.

Abbiamo già pubblicato nei mesi scorsi gli schemi delle domande per sostenere gli esami e per richiedere la patente (Ordinaria o Speciale), la Licenza (Ordinaria o Speciale), gli esoneri, l'autorizzazione provvisoria, i fac-simili dell'autocertificazione, le Direzioni Compartimentali, i Circoli delle Costruzioni

T.T. e varie note esplicative.

Pensiamo di continuare pubblicando i vari "Band-Plan" sulla ripartizione delle frequenze e su quant'altro ci verrà richiesto.

Tutto il materiale pubblicato inerente i regolamenti del Servizio di radioamatore ed i Band-Plan li potrete trovare anche sul BBS "ARI A. Righi - E. Flash" che risponde al n. 051/590376.

Vi ricordiamo inoltre che il bollettino in RTTY che viene trasmesso dalla sede della nostra Sezione ogni domenica mattina alle ore 08:00 UTC sulla frequenza di 7037kHz ( $\pm$ QRM) e la ripetizione al martedì sera alle ore 20:00 UTC sui 3590kHz ( $\pm$ QRM).

Vi auguriamo "Buone vacanze" e siamo sempre a disposizione per altri chiarimenti sia presso la Direzione della rivista che presso il nostro indirizzo: ARI "Augusto Righi" - Box 48 - 40033 Casalecchio di Reno.

'73 de Franco IK4BWC,

Di seguito pubblichiamo quanto ricevuto dal nostro collaboratore Elio IK4NYY, la copia della lettera dell'amministrazione P.T. inerente i nominativi.

*Amministrazione delle Poste  
e delle Telecomunicazioni  
Direzione Generale*

*Direzione Centrale  
Servizi Radioelettrici  
Div. VI - Sez. VI*

*Oggetto Nominativi speciali.*

*Si deve registrare negli ultimi tempi un crescente aumento di richieste inoltrate a questa Direzione Centrale da parte di titolari di stazione di radioamatore intese ad ottenere l'attribuzione di nominativi speciali in occasione di gare denominate tecnicamente "contest".*

*Dette gare a rigore non presentano le caratteristiche proprie di una manifestazione nazionale o internazionale a carattere radiantistico, pur tuttavia in certi limitati casi possono considerarsi in campo radioamatoriale eventi di rilevanza internazionale.*

*Pertanto al fine di venire incontro alle numerose richieste intese ad ottenere un nominativo particolare in occasione di tali "contest" e al tempo stesso di fissare talune regole precise in materia, si ritiene che l'attribuzione di nominativi speciali debba avvenire esclusivamente per i seguenti contest:*

ARI - contest: durata 1 week end  
IARU - contest: durata 1 week end  
ARRL - contest: durata 2 week end  
WWBX - contest: durata 2 week end  
WAEC - contest: durata 2 week end  
WPX - contest: durata 2 week end

*Per quanto riguarda poi in particolare la scelta del prefisso del nominativo da utilizzare nei suddetti contest e nelle manifestazioni a carattere radiantistico, questa dovrà avvenire tra i seguenti prefissi, salvo "IY" usato dalle stazioni commemorative Marconiane: "II" "IO" "IQ" "IR" "IU" "IB".*

*Restano ferme tutte le disposizioni contenute nella precedente circolare n. 45975 del 24.10.1990 diramata in materia da questa Direzione Centrale, non incompatibile con quanto disposto dalla presente.*

*Si prega, pertanto, codesta Associazione di voler dare massima diffusione ai propri aderenti circa il contenuto della presente onde evitare l'inoltro di richieste non conformi alle disposizioni su esposte.*

*Il Direttore Centrale  
(D.R. I. Tormenta)*

## Le bande radioamatoriali in Italia

| Banda               | Statuto di servizio | Massima potenza Licenza |       | Note aggiornamento                                  |
|---------------------|---------------------|-------------------------|-------|---|
|                     |                     | Ordin.                  | Spec. |   |
| 1830 - 1850 kHz     | secondario          | 100W                    | -     | In Sicilia: 1830 - 1845 kHz                         |
| 3500 - 3800 kHz     | secondario          | 300W                    | -     |   |
| 7000 - 7100 kHz     | esclusivo           | 300W                    | -     | Più servizio satelliti                              |
| 10,100 - 10,110 MHz | secondario          | 300W                    | -     | Solo telegrafia                                     |
| 14 - 14,350 MHz     | esclusivo           | 300W                    | -     | Più servizio satelliti                              |
| 18,068 - 18,168 MHz | secondario          | 300W                    | -     | Più servizio satelliti                              |
| 21 - 21,450 MHz     | esclusivo           | 300W                    | -     | Più servizio satelliti                              |
| 24,890 - 24,990 MHz | secondario          | 300W                    | -     | Più servizio satelliti                              |
| 28 - 29,7 MHz       | esclusivo           | 300W                    | -     | Più servizio satelliti                              |
| 50,1525 (±6kHz) MHz | secondario          | 10W                     | -     | Su richiesta, su base annua                         |
| 144 - 146 MHz       | esclusivo           | 300W                    | 10W   | Più servizio satelliti                              |
| 432 - 434 MHz       | secondario          | 300W                    | 10W   |   |
| 435 - 436 MHz       | esclusivo           | 300W                    | 10W   |   |
| 436 - 438 MHz       | secondario          | 300W                    | 10W   | Servizio satelliti                                  |
| 1240 - 1245 MHz     | secondario          | 300W                    | 10W   |   |
| 1267 - 1270 MHz     | secondario          |                         |       | Su richiesta per servizio satelliti terra-spazio    |
| 1296 - 1298 MHz     | secondario          | 50W erp                 | 10W   | Non è consentito superare i 50W erp su questa banda |
| 2303 - 2313 MHz     | secondario          | 300W                    | 10W   |   |
| 2440 - 2450 MHz     | esclusivo           | 300W                    | 10W   | Più servizio satelliti                              |
| 5650 - 5670 MHz     | secondario          | 300W                    | 10W   | Solo servizio satelliti terra-spazio                |
| 5760 - 5770 MHz     | esclusivo           | 300W                    | 10W   |   |
| 5830 - 5850 MHz     | secondario          | 300W                    | 10W   | Solo servizio satelliti spazio-terra                |
| 10,45 - 10,50 GHz   | esclusivo           | 300W                    | 10W   | Più servizio satelliti                              |
| 24 - 25,05 GHz      | esclusivo           | 300W                    | 10W   | Più servizio satelliti                              |

Sulle frequenze superiori a 144MHz è consentita la libera trasferibilità per non più di sei giorni consecutivi e per potenze non superiori a 10W.

### REPETITA JUVANT

**Soluzione al Problema n. 1 dello scorso mese:**

$$\begin{aligned} VC2 &= V_{cc} - VC1 = 100 - 30 = 70V \\ VC3 &= V_{cc} - VC4 = 100 - 80 = 20V \\ 20\mu F &= 0,00020F \\ QC2 &= C2 \cdot VC2 = 0,00020 \cdot 70 = 0,0014C \end{aligned}$$

Essendo C1 in serie a C2, esso ha immagazzinato la stessa quantità di cariche Q immagazzinata in questo ultimo condensatore, perciò:

$$QC1 = QC2$$

$$C1 = \frac{QC1}{VC1} = \frac{0,0014}{30} = 0,000047F \text{ (ovvero } 47\mu F)$$

$$QS2 = Q_{tot} - QC2 = 0,0134 - 0,0014 = 0,012C$$

$$C3 = \frac{QS2}{VC3} = \frac{0,012}{20} = 0,000600F \text{ (ovvero } 600\mu F)$$

$$C4 = \frac{QS2}{VC4} = \frac{0,012}{80} = 0,000150F \text{ (ovvero } 150\mu F)$$

$$C_{tot} = \frac{Q_{tot}}{V_{cc}} = \frac{0,0134}{100} = 0,000134F \text{ (ovvero } 134\mu F)$$

**Soluzione al Problema n. 2 dello scorso mese:**

$$r = \frac{d}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$S = r^2 \cdot \pi = 1^2 \cdot 3,14 = 1 \cdot 3,14 = 3,14 \text{ cm}^2$$

$$\text{Spessore dielettrico} = \frac{4}{10} \text{ mm} = 0,4 \text{ mm} = 0,04 \text{ cm}$$

$$\epsilon_0 = 8,85 \text{ pF/m} = 0,0885 \text{ pF/cm}$$

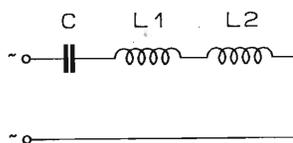
$$C = \epsilon_0 \cdot \epsilon_r \cdot \frac{S}{d} = 0,0885 \cdot 2,2 \cdot \frac{3,14}{0,04} = 0,0885 \cdot 2,2 \cdot 78,5 = 15,28 \text{ pF}$$

**Repetita juvant**

Continua ancora la presentazione di alcuni problemini che dovrebbero aiutare a ripassare le proprie nozioni a tutti coloro che vogliono presentarsi agli esami per la patente di Radioperatore.

La sessione primaverile è già passata ma rimane ancora quella autunnale, quindi al lavoro!...

Anche questo mese dopo le soluzioni dei problemini pubblicati lo scorso mese, vi presentiamo...

**Problema n. 1:**

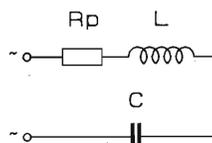
$$f_0 = 1 \text{ MHz}$$

$$X_c = 157 \Omega$$

$$L_1 = 15 \mu\text{H}$$

$$L_2 = ?$$

Questo è un circuito risonante in cui L1 ed L2 non sono magneticamente accoppiate.

**Problema n. 2:**

$$Q = 150 \quad f_0 = ?$$

$$B = 140 \text{ kHz} \quad R_p = ?$$

$$C = 25 \text{ pF} \quad L = ?$$

Se avete suggerimenti o proposte da farci, scrivete alla Redazione della rivista oppure a: ARI sez. Augusto Righi, Box 48, 40033 Casalecchio di Reno (BO).

'73 de IK4HLP, IK4GND e IK4NPC

## CALENDARIO CONTEST AGOSTO - SETTEMBRE 1993

| DATA             | UTC         | CONTEST                         | MODO    | BANDE   | SWL |
|------------------|-------------|---------------------------------|---------|---------|-----|
| <b>AGOSTO</b>    |             |                                 |         |         |     |
| 7-8              | 20:00/16:00 | Yo Dx Contest                   | SSB, CW | 10-160m | Si  |
| 14-15            | 12:00/24:00 | W.A.E. Dx Contest               | CW      | 10-160m | Si  |
| 21               | 00:00/08:00 | S.A.R.T.G. WW Contest           | RTTY    | 10-160m | Si  |
| 21               | 16:00/24:00 | S.A.R.T.G. WW Contest           | RTTY    | 10-160m | Si  |
| 22               | 08:00/16:00 | S.A.R.T.G. WW Contest           | RTTY    | 10-160m | Si  |
| 21-22            | 00:00/24:00 | Seonet DX Contest               | SSB     | 10-160m | Si  |
| <b>SETTEMBRE</b> |             |                                 |         |         |     |
| 5                | 00:00/24:00 | LZ Dx Contest                   | CW      | 10-160m | Si  |
| 4-5              | 15:00/15:00 | Field Day I.A.R.U. Contest      | SSB     | 10-160m | Si  |
| 4-5              | 00:00/24:00 | All Asian Dx Contest            | SSB     | 10-160m | No  |
| 4-5              | 14:00/14:00 | Contest Internazionale I.A.R.U. | SSB, CW | VHF     | No  |
| 11               | 12:00/24:00 | W.A.E. Dx Contest               | SSB     | 10-160m | Si  |
| 18-19            | 15:00/18:00 | Scandinavian Activ. Dx Contest  | CW      | 10-160m | No  |
| 25-26            | 00:00/24:00 | CQ WW Dx Contest                | RTTY    | 10-160m | No  |
| 25-26            | 15:00/18:00 | Scandinavian Activ. Dx Contest  | SSB     | 10-160m | No  |

Oramai è tempo di ferie, siamo al mese torrido di luglio e quindi eccovi i calendari dei contest dei prossimi due mesi.

Per chi rimane in città o per chi decide di portarsi la radio nei luoghi di villeggiatura con la propria famiglia, le opportunità per divertirsi sono veramente tante; nel mese di agosto troviamo il 7 e l'8 l'oramai più che celebre contest rumeno, il 14 e il 15 la versione CW del contest europeo, sempre divertente.

Gli appassionati di RTTY possono competere il 21 e il 22 con il S.A.R.T.G. Contest; per quanto riguarda il mese di settembre tanti gli appunta-

menti che ci aspettano in radio al ritorno dalle ferie.

A inizio mese il contest bulgaro, e la versione SSB dell'impegnativo contest asiatico, a metà mese la versione CW del contest europeo, ed infine a fine mese grande appuntamento per gli appassionati di RTTY con la competizione mondiale, il CQ World Wide.

Come vedete anche questi due mesi potete divertirvi con la vostra radio, comunque in ogni modo colgo l'occasione per porgervi i miei migliori auguri di Buone Ferie!

'73 de IW4CLI, Massimo

segue da pag.3

quando e dove si sarebbe tenuta la Mostra.

Forse l'organizzazione ha paura di fare pubblicità, senza pensare che il pubblico ha bisogno di essere informato per partecipare numeroso. Ed ora, come stà divenendo consuetudine, seguimi in una breve carellata fotografica di questa Mostra:



Stand RAI-torino. Presenzia il dott. Scribani, da molti conosciuto per la dedizione e la cura che riserva al museo della radio RAI. Vi erano veri cimeli elettronici e radio d'epoca.



Chi non conosce Alciati, qui in compagnia della sua ombra, l'amico Venturini? Presentava ricevitori Inglesi, Americani, Tedeschi ed Italiani da Lui stesso restaurati meglio che se usciti di fabbrica.



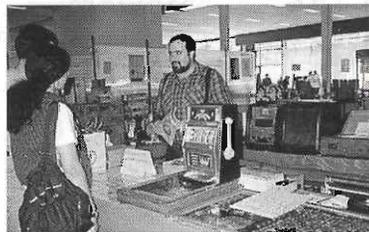
Stazione Radio del Comando prov. V.F. di Torino. In primo piano maschera ed auto-pompa anni '20, il 1° ponte radio del '60 ed altri cimeli. Presenziavano il perito Martorana e due suoi colleghi.



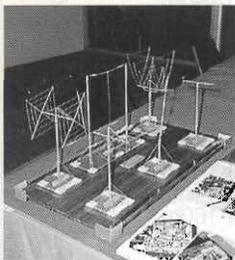
Tutto per i C.S., dai saldatori ai bromografi, e così vari accessori dalla ditta NuovaDELTA Elettronica.



Volto familiare quello del titolare della ditta Misure elettroniche con la sua vasta gamma di componenti, strumentazione ed accessori vari.



Altro volto più che familiare il titolare della ditta NEWS SURPLUS per l'assortimento di merce che va dalla numismatica a tutto l'antico possibile, comprese apparecchiature e strumentazioni.



La sezione ARI di Torino esponeva una ben riuscita riproduzione miniaturizzata dei vari tipi di antenne che ogni radioamatore ben conosce, e chissà, magari qualche volta si è pure autoconstruito.

Per chiudere in bellezza, il sottoscritto al suo stand mentre espone il parere sulla Mostra alla sig.a Elena, segretaria della Mostra e del Centro Techne Internazionale di Torino.



Ciao a tutti e in particolare un grazie a tutti i Collaboratori che hanno voluto farmi visita.

# OrCAD SDT III

## ver. 3.22

Luigi Simonetti

5ª e ultima parte Continua da Riv. 6/93

### Programmi di utilità

Il programma SDT III comprende, oltre all'editor dei disegni (DRAFT), programmi di utilità per gli schemi precedentemente editati.

Tali programmi permettono di eseguire operazioni che spesso risultano noiose e passibili di errori, come la numerazione dei componenti e l'elenco componenti.

Tutti i programmi di utilità devono essere lanciati da DOS, per cui, prima di utilizzare ciascuna utility, occorre salvare il disegno, quindi lanciare i programmi!

Inoltre tutti i file di destinazione sono forniti i ASCII quindi possono essere elaborati da qualsiasi editor di testi.

Iniziamo la descrizione delle varie utility di uso più frequenti.

**N.B.** I programmi di utilità vengono trattati nel caso dello schema a foglio singolo (più frequentemente nell'uso amatoriale del programma) tralasciando l'utilizzo di gerarchie. Inoltre la sintassi dei comandi è riferita al caso in cui gli schemi siano salvati su dischetti di lavoro.

Se i lavori sono registrati sul disco rigido si omette il nome del drive prima del nome del disegno.

– **ANNOTATE**: serve a numerare i componenti presenti sul disegno in modo progressivo.

La numerazione parte dal componente che prima viene messo sul foglio e non dalla posizione che esso occupa sullo schema. L'annotazione può essere fatta direttamente sul foglio di lavoro.

L'annotazione può essere di due tipi: **CONDIZIONATA** o **INCONDIZIONATA**.

L'annotazione condizionata aggiorna il numero di componenti a partire dall'ultima numerazio-

ne effettuata, incrementando la numerazione per ogni tipo di componente.

Con l'annotazione incondizionata la numerazione dei componenti inizia come se fosse la prima volta che si esegue il programma, quindi cambia la numerazione di tutti i componenti, anche di quelli già annotati, in base al criterio generale esposto all'inizio della descrizione del programma.

### Sintassi del programma

Notazione condizionata

ANNOTATE <nome drive> <nome disegno> /M /O

Annotazione incondizionata

ANNOTATE <nome drive> <nome disegno> /M /U /O

Alla fine di tale operazione avremo il nostro schema annotato direttamente in modo semplice e veloce.

Il programma di annotazione può essere utilizzato per aggiornare lo schema anche se è già stato annotato, e sono stati aggiunti componenti dopo tale operazione.

**PARTLIST**: Dopo aver annotato il disegno e aver editato il valore dei singoli componenti (come spiegato a suo tempo) si può eseguire, attraverso questo programma di utilità, l'elenco componenti. Sintassi:

PARTLIST <nome drive> <nome disegno>  
<nome drive> <destinazione> /O

Il nome del file di destinazione è un nome qualsiasi valido per il DOS.

Il file di destinazione è un file di testo elaborabile con qualsiasi Word Processor (WordStar, Olitest, Writing-Assitant, ecc.); pertanto può essere modificato e stampato con uno di questi programmi.

Si può anche stampare con il comando PRINT del DOS. Vi è anche un'opzione (/N) che permette

di eliminare l'intestazione all'inizio di ogni pagina nel file di destinazione; in tal caso la linea di comando sarà:

```
PARTLIST <nome drive> <nome file> <nome drive> <nome file> /N /O.
```

**N.B.** Se viene omissso il file di destinazione, l'output è il video; ciò è vantaggioso, in quanto si può verificare immediatamente se vi sono messaggi di errore contrassegnati con «WARNING...».

Se il partlist non dà nessun messaggio di errore si può rilanciare il programma inserendo le opzioni precedenti.

**ATTENZIONE!** Il programma fa distinzione, nelle etichettature del valore del componente, fra le lettere maiuscole e minuscole: per esempio se una resistenza è etichettata con 1K e un'altra con 1k, il partlist le legge come due valori diversi, cosa che non è corretta; occorre pertanto utilizzare o tutte lettere maiuscole o tutte minuscole.

**MESSAGGI DI ERRORE:** Partlist visualizza messaggi di errore se si verifica uno dei seguenti casi: *nome uguale* (se si utilizza l'annotazione manuale al posto di quella automatica e si chiamano due componenti nello stesso modo; es. C1 e C1); *mancato valore, mancata referenza* (quando si omette uno dei due «nomi»).

Se si verificano contemporaneamente uno o più di questi casi entrare in DRAFT e correggere.

### Utilità di stampa

Spesso, il DRAFT non riesce a stampare il disegno attraverso l'opzione HARDCOPY, a causa dell'elevata quantità di memoria occupata, specialmente se sono state caricate numerose librerie. Per indicare questo stato quando viene selezionato il comando HARDCOPY e poi MAKE HARDCOPY, viene visualizzato il messaggio «Memory Limit».

Pertanto, per poter stampare un disegno, occorre utilizzare l'utility esterna PRINTALL.

**PRINTALL:** Serve a stampare un file senza entrare in draft, diminuendo così in modo considerevole l'ingombro della memoria.

Sintassi:

```
PRINTALL <nome drive> <nome disegno> /O
```

Se si utilizza un formato del foglio di lavoro superiore a quello che la stampante può utilizzare, i programmi di stampa prevedono la possibilità di

stampare il disegno in due tempi, tenendo conto dello spazio che occorre per giuntare i fogli con il nastro adesivo o la colla.

Il PRINTALL stamperà il disegno sulla stampante che ha la carta dalla dimensione di 8 pollici.

Se si utilizza un formato di carta da 15 pollici si deve inserire l'opzione /W.

Pertanto la sintassi sarà:

```
PRINTALL <nome drive> <nome disegno> /O /W
```

È possibile generare un file di stampa in formato binario memorizzandolo su dischetto: ciò consente di stampare un disegno con il solo comando COPY interno al DOS senza dover caricare il programma OrCAD.

La sintassi per quest'ultima opzione è:

```
PRINTALL <nome drive> <nome disegno> <nome drive> <nome file>.
```

Per stampare il disegno da un file binario occorre digitare il comando DOS: COPY <file binario> PRN /B.

**N.B.** il file binario occupa un considerevole spazio sul dischetto.

### Utility di controllo

Il pacchetto SDT comprende anche due utility di controllo che sono ERC (Electrical Rules Check) e CLEANUP.

Questi programmi verificano il rispetto delle norme di disegno basilari, la corretta utilizzazione di etichette, bus, giunzioni ecc.



**ERC:** Controlla il rispetto delle norme di disegno negli schemi editati con il draft.

Sintassi:

ERC <nome drive> <nome disegno> <nome drive> <nome destinazione> /O

Il programma esegue una serie di controlli basilari evidenziando gli errori nel modo che verrà successivamente esposto.

L'ERC prevede anche alcune opzioni per l'esecuzione di controlli specifici come l'esame di bus e etichette.

Nel caso si utilizzino bus e etichette può essere utile compilarne un elenco, specialmente se poi vi fossero degli errori.

Per poter effettuare tale operazione occorre inserire nella riga di comando l'opzione /L.

Sintassi:

ERC <nome drive> <nome disegno> <nome drive> <file destinazione> /L /O.

Il programma prevede anche la possibilità di effettuare una lista dei pin e delle piste non collegate.

Sintassi:

ERC <nome drive> <nome disegno> <nome drive> <nome destinazione> /U /O.

**N.B.** Occorre però tenere conto dei pin che volontariamente non sono stati collegati, in quanto l'ERC non sa distinguere quali sono stati volontariamente omessi e quali invece lasciati per distrazione.

Se il file di destinazione viene omissso l'output è il video, quindi si vede direttamente il risultato del controllo.

Le due opzioni possono essere utilizzate contemporaneamente senza causare alcun problema.

Ciò è consigliabile quando vi sono disegni molto complessi con connettori, bus e etichette, per avere un controllo immediato e globale degli errori commessi.

Adesso descriviamo i più frequenti messaggi di errore

Messaggio:

WARNING-POWER Supplies are CONNECTED <nome> <nome>

Controllare:

Questo avvertimento può essere ignorato se le due alimentazioni sono state collegate intenzionalmente assieme, altrimenti correggere con il DRAFT.

Messaggio:

WARNING-INPUT has NO Driving Source <nome componente>, <nome pin>.

Controllare: se le piste non sono state collegate intenzionalmente al pin della libreria il messaggio può essere ignorato, altrimenti iniziare la correzione.

Tale messaggio può anche indicare che due piste si sovrappongono o una pista si sovrappone, anche se parzialmente, a una parte della libreria.

Avviare il programma CLEANUP per verificare che non vi siano sovrapposizioni.

Messaggio:

«ERROR» Bus Label does not have a proper format... can not process...

Controllare: l'etichetta associata a un bus deve assumere il formato: **BUSnome[O..n]**; si ricorda che nell'etichetta non vi devono mai essere spazi vuoti (tra nome e numero di collegamenti).

### Tabella degli errori (ERROR) e delle attenzioni (WARNING) dell'ERC

La tabella rappresenta tutti i tipi di connessioni: ogni tipo di connessione è riportato in verticale e in orizzontale.

L'incrocio riga colonna fornisce il valore della connessione: Accettabile «.» Attenzione «W» Errore «E».

Per esempio: un pin di ingresso: IN (prima colonna verticale) collegato con un pin passivo (quinta colonna orizzontale), è un collegamento accettabile, mentre un pin di ingresso collegato a un pin di alimentazione (PWR ottava colonna orizzontale) rappresenta un errore «E».

Per la definizione dei tipi di pin si rimanda in altra sede, quando verranno trattati gli argomenti sulle librerie.

Tabella riassuntiva degli errori di ERC

|     | IN | I/O      | OUT      | OC       | PAS | HIZ | DE       | PWR      |
|-----|----|----------|----------|----------|-----|-----|----------|----------|
| IN  | •  | •        | •        | •        | •   | •   | •        | •        |
| I/O | •  | •        | <u>W</u> | •        | •   | •   | •        | <u>W</u> |
| OUT | •  | <u>W</u> | E        | E        | •   | E   | E        | E        |
| OC  | •  | •        | E        | •        | •   | •   | <u>W</u> | E        |
| PAS | •  | •        | •        | •        | •   | •   | •        | •        |
| HIZ | •  | •        | E        | •        | •   | •   | •        | E        |
| OE  | •  | •        | E        | <u>W</u> | •   | •   | <u>W</u> | E        |
| PWR | •  | <u>W</u> | E        | E        | •   | E   | E        | •        |

Vi è un altro programma di controllo che serve a verificare la presenza o meno di parti sovrapposte o duplicate (bus, componenti, giunzioni e piste).

Il programma in questione è il cleanup.

**CLEANUP:** rimuove piste bus e giunzioni e visualizza messaggi di «WARNING» (attenzione) che indicano la presenza di altre parti che devono essere corrette con il DRAFT.

Cleanup viene utilizzato per limitare gli errori e i «WARNING» quando si utilizzano i programmi di utilità (si faccia riferimento a quanto detto a proposito dell'ERC).

Sintassi:

CLEANUP <nome drive> <nome disegno> <nome drive> <nome destinazione> /O.

Se il file di destinazione non viene specificato l'output è il monitor.

Utilità di configurazione e di modifica delle librerie.

#### DECOMP

È il de-compiler di librerie che converte i file di OrCAD/SDT composti dai componenti delle librerie (cioè i file con estensione .LIB) in file sorgente.

Questi file sorgente contengono le informazioni necessarie per la creazione dei simboli: queste informazioni possono essere modificate con l'ausilio di un qualsiasi programma editore di testi.

Usando il programma COMPOSER si compilano le informazioni per trasformarle nuovamente in files che DRAFT riconoscerà come file libreria.

#### COMPOSER

È il programma di compilazione librerie che abilita l'utente alla modifica delle librerie già esistenti o alla creazione di nuove.

Con questa puntata possiamo finalmente mettere le parole "the end" a questa serie, fiduciosi di avervi dato una utile mano. Cordialità.

Passa più tempo

con chi ti vuole bene

Passa più tempo con me.

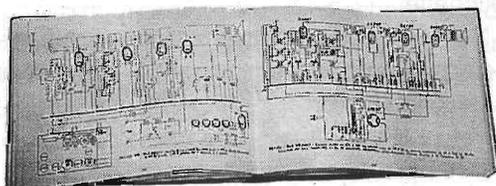
tua **Electronica Flash**

alla **NORDEST**

di Arrigo Morselli

sono disponibili il primo ed il secondo volume dello

## SCHEMARIO APPARECCHI A VALVOLE



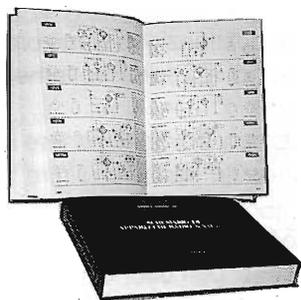
**al prezzo di £ 125.000 cad.  
con ben 480 pagine di schemi  
f.to 21x29 cm**

**Prenotate i restanti due volumi  
di prossima pubblicazione**

ed ora è disponibile  
anche il nuovo

## MANUALE DELLE VALVOLE

600 pag. f.to 29,5x20,5



**ne sono riprodotti 3600 tipi  
con equivalenze e similari  
sia americane che europee  
cad. 180.000**

Richiedeteli a: **NORDEST**  
via E. Breda, 20 - 20126 Milano  
tel. 02/2570447

Spedizioni in contrassegno a mezzo posta

# FREQUENCY METER AN/USM-159

*Claudio Tambussi*

## Introduzione

L'AN/USM-159 è un frequenzimetro un po' particolare, in quanto oltre ad essere uno strumento surplus "moderno" (infatti è datato 1965/70), è interamente a stato solido, ed alimentato sia a rete che a batterie entrocontenute. Nello stesso tempo però è un generatore di frequenza abbastanza preciso, pur non avendo ad esempio l'uscita regolabile e/o calibrata. Ovviamente è stato costruito proprio con questo scopo, perché fondamentalmente è un frequenzimetro a eterodina e non un generatore, anche se questa funzione tutto sommato sarebbe utile.

Il principio di funzionamento è simile all'arcinoto BC221, tranne la copertura di frequenza che va da 125kHz a 1GHz in tre gamme selezionabili tramite commutatore.

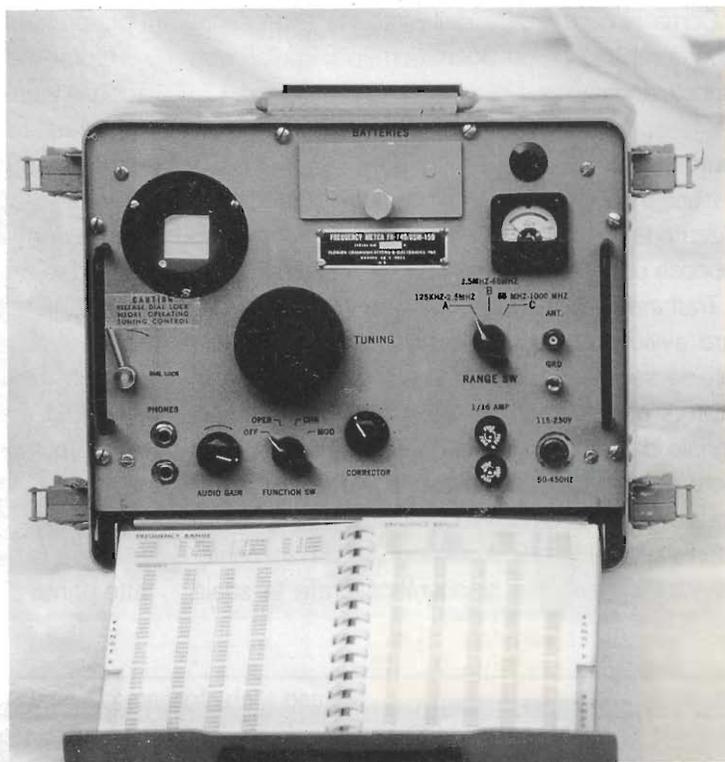
## Caratteristiche

### Range:

- Frequenza A - 0,125 a 2,5 MHz (da 125 a 250 kHz in fondamentale)
- Frequenza B - 2,5 a 65 MHz (da 2,5 a 5 MHz in fondamentale)
- Frequenza C - 65 a 1 GHz (da 65 a 130 MHz in fondamentale)

Per quanto riguarda le restanti frequenze ovviamente sono tutte armoniche.

**Lettura della frequenza:** in fondamentale tramite scala e ben leggibile (trattasi di una pellicola 35mm della lunghezza di 12.5 metri). Per le armo-



niche vengono usate delle tabelle presenti su un libretto in dotazione all'apparecchio.

**Sensibilità:** 0,1 volt input per avere 0,05 mW in cuffia.

**Livello di uscita:** 100microVolt minimo su carico di 50 ohm.

**Precisione:** 0,01% con temperatura tra -20° e +52°C.

**Modulazione:** interna a 900Hz±300Hz

**Transistors:** 12

**Alimentazione:** a rete da 115V a 230V 50/450Hz e/o batterie 9V

**Peso:** 13 kg

**Accessori:** AT-564/U - Antenna, spezzone di cavo isolato terminato ad uncino.

CG-409E/U - Cavo prolungato per l'antenna.

UG-641/U - Adattatore tra il jack di uscita e l'antenna.

CX-7782 - Cavo di alimentazione a rete.

HS-33 - Cuffie.

CD-307A - Cavo prolunga per le cuffie.

Questo elenco potrebbe servire a quanti sono in possesso di tale oggetto sprovvisto di accessori, così potrà rendersi conto di cosa siano.

Come si può vedere dalla foto (1) si presenta molto compatto e con pochi comandi frontali ben disposti, accessibili e di chiara interpretazione.

### Come si usa

L'uso è abbastanza semplice, quando si tratta di utilizzare le frequenze fondamentali, ed un po' più laboriose per le altre.

Trattandosi di frequenzimetro a battimento occorre avvicinare l'antenna di cui è corredato alla fonte del segnale da misurare, ed agire sul commutatore di gamma per portarsi dentro il range del segnale da misurare, se si conosce più o meno il valore della frequenza, altrimenti occorre scorrere tutta la gamma, quindi ruotando la manopola di sintonia si va alla ricerca del segnale di battimento. Individuato il segnale si dovrà calibrare la scala

tramite il calibratore entrocontenuto, per poi cercare il punto di battimento zero e leggendo il valore sulla scala si conoscerà la frequenza.

L'ascolto del segnale di battimento avviene in cuffia con possibilità di regolare aumentando sempre più l'amplificazione, in modo da affinare, il più possibile la centratura.

Come accennato prima, la lettura della frequenza viene fatta sulla scala, in modo diretto per le frequenze che rientrano nel range delle fondamentali, per quanto riguarda tutte le altre invece occorre far riferimento ad una tabella (tipo BC221) in dotazione ad ogni apparecchio dove si leggerà la corrispondente armonica.

Attenzione quindi all'atto dell'acquisto dell'apparecchio che vi sia il libretto, perché è diverso per ogni frequenzimetro e dove riportare lo stesso numero di matricola, diversamente sarà inservibile.

Per meglio capire il funzionamento facciamo un esempio: supponiamo di dover misurare la frequenza di 120MHz, la 4<sup>a</sup> a 30 MHz, la 3<sup>a</sup> a 40<sup>a</sup> e la 2<sup>a</sup> a 60. Annotando le ultime due frequenze lette prima di incontrare il battimento zero si avrà:

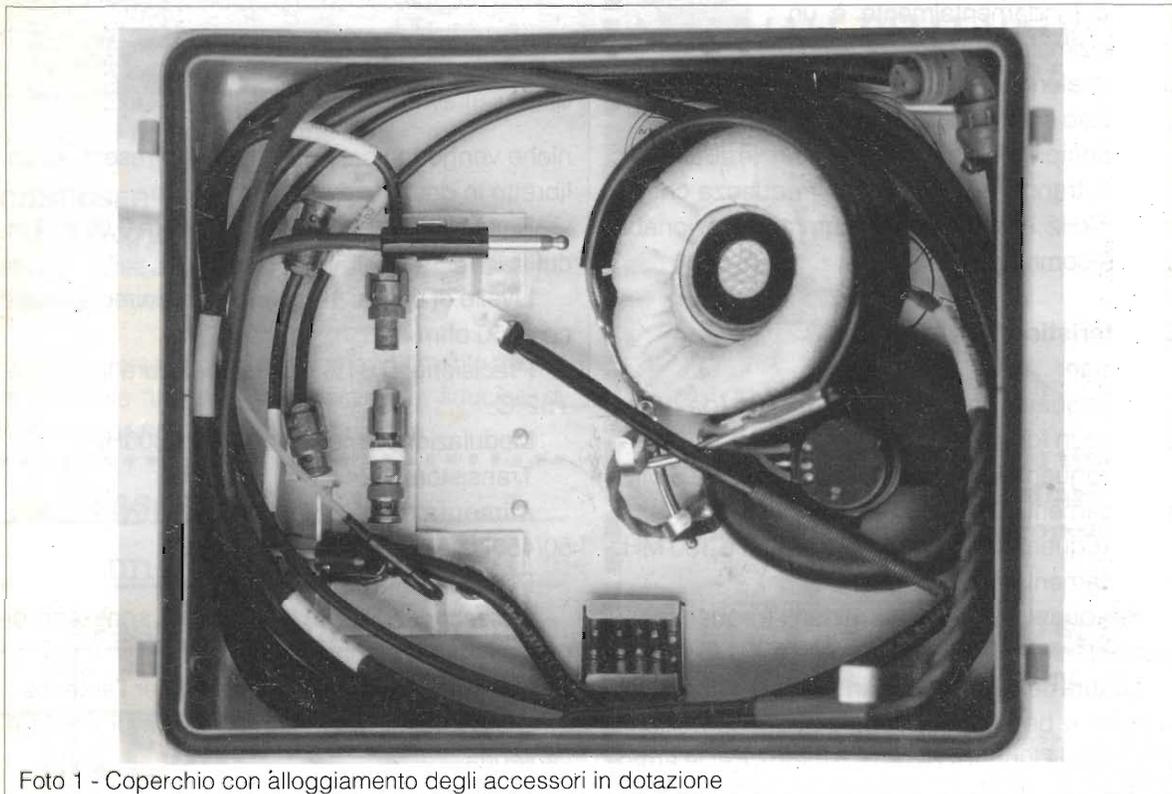


Foto 1 - Coperchio con alloggiamento degli accessori in dotazione

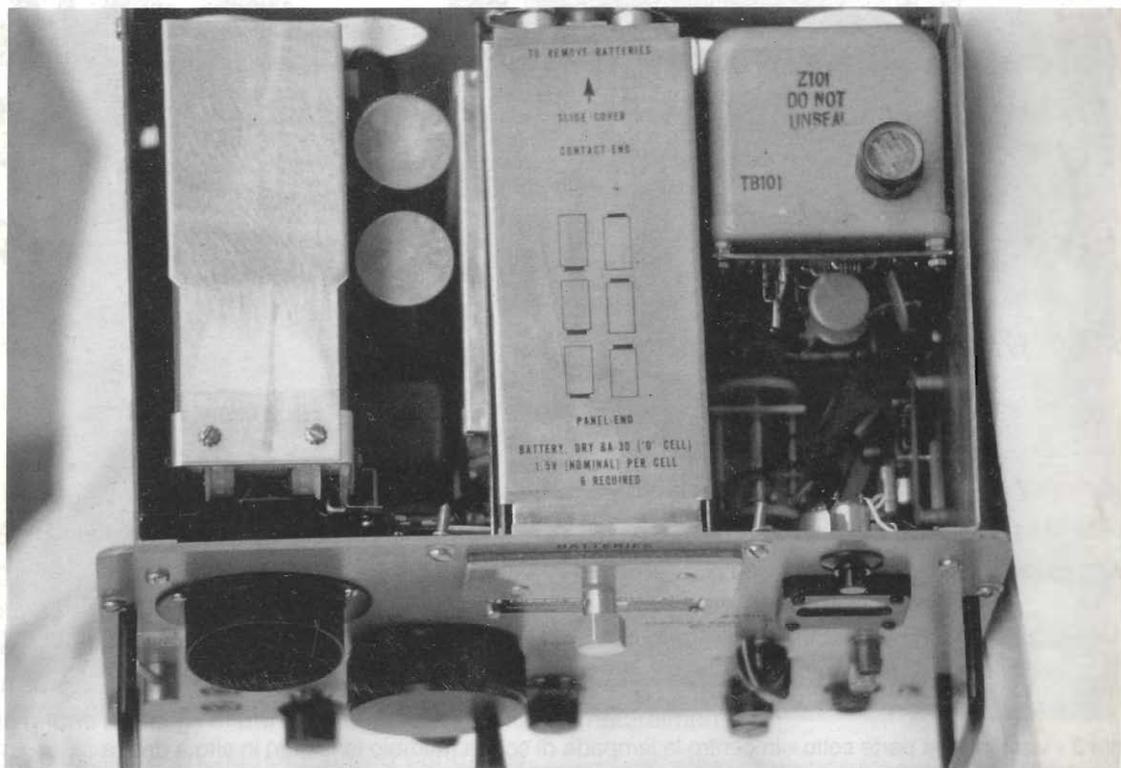


foto 2 - Vista interna superiore. In primo piano il contenitore delle batterie

$$F_x = \frac{F_1 \times F_2}{F_2 - F_1} = \frac{40 \times 60}{60 - 40} = \frac{2400}{20} = 120 \text{ MHz}$$

un po' laborioso ma funziona.

L'AN/USM-159 può anche funzionare, come già accennato, da generatore di frequenza, e questo ha uno scopo ben preciso, cioè quello di permettere, abbinato ad un ricevitore, di conoscere l'esatta frequenza su cui si è o ci si vuole sintonizzare.

Per ottenere questa misura, si sintonizza il ricevitore perfettamente sulla stazione che interessa, servendosi del BFO se presente, per avere il battimento zero sul segnale ricevuto, prendere nota della frequenza letta sul ricevitore, spegnere il BFO, settare il frequenzimetro circa sulla frequenza letta prima, quindi avvicinare l'antenna del frequenzimetro al ricevitore.

A questo punto occorre, ruotando la manopola

tuning del frequenzimetro, ottenere nuovamente il battimento zero, senza naturalmente toccare il ricevitore, così facendo si leggerà direttamente sul frequenzimetro la frequenza su cui si è sintonizzati, naturalmente questo serve solo se si vuole ottenere una certa precisione di lettura, ricordando che lo strumento in questione viene dato con una precisione dello 0,01%

Se il ricevitore non dispone del BFO, si userà il frequenzimetro sulla posizione MOD, così farà da riferimento la nota generale dal frequenzimetro stesso.

Ovviamente si può anche fare l'operazione inversa, cioè sintonizzare il ricevitore su di una frequenza ben precisa, basta invertire le operazioni appena descritte.

Come si può notare è uno strumento versatile e abbastanza interessante anche se un po' laborioso da usare, mantiene però sempre il fascino di dover maneggiare diverse monopole per otte-

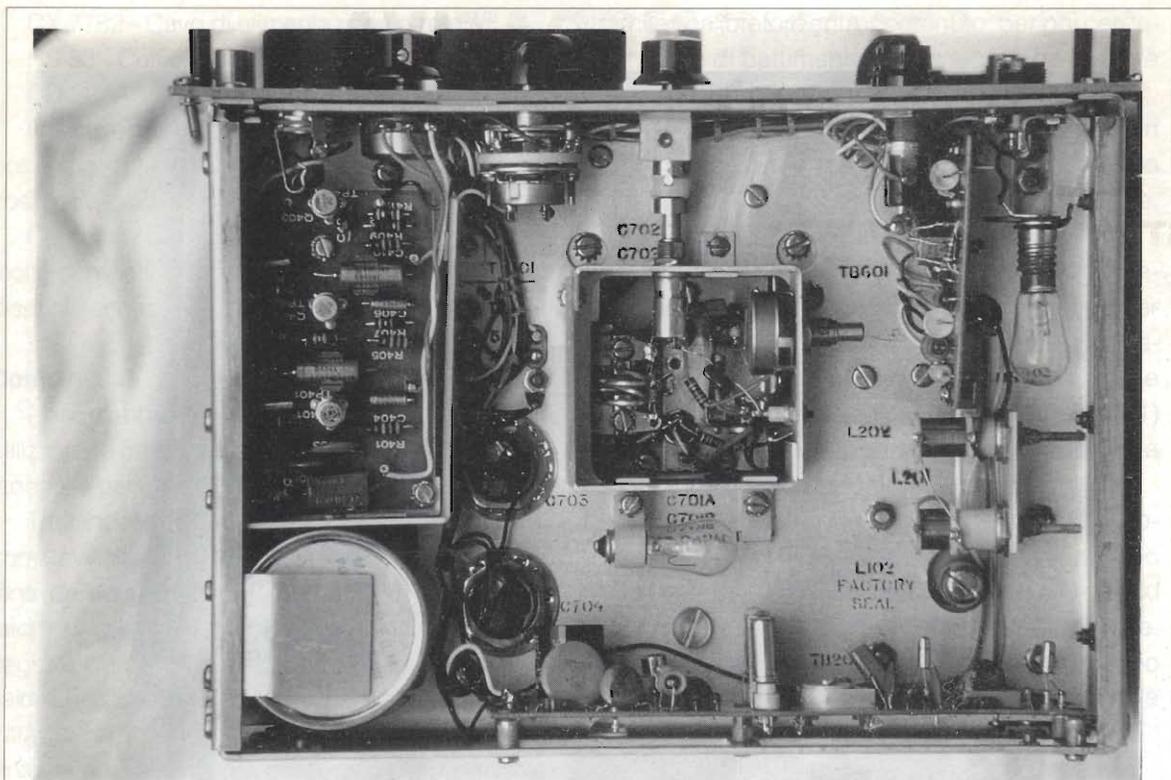


foto 3 - Vista interna parte sotto - In centro la lampada di scorta (cambio tensione) in alto a destra il contenitore delle pellicole per la scala.

nera ciò che con uno strumento odierno si otterrebbe premendo un solo tasto. Anche queste posso essere soddisfazioni!

Altra curiosità di carattere tecnico, è il modo con cui il costruttore è riuscito a far sì che l'alimentazione dell'apparato possa passare da 115V a 230V senza far uso di un cambiatensione.

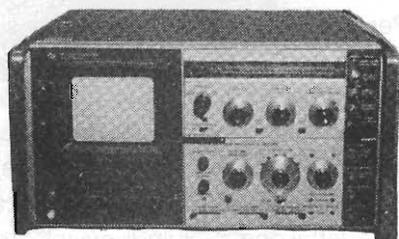
Infatti subito dietro alla presa di corrente si può notare una lampada posta in serie ad una fase

della rete, che agisce in pratica da resistenza variabile permettendo così all'apparato di poter funzionare indifferentemente con tensioni comprese tra 115 e 230V (vedi foto 3).

All'interno, sul fondo del frequenzimetro, vi sono alloggiati una lampada di scorta e una pellicola numerata originale che serve come master per rifare la scala in caso di danneggiamento.

## ANALIZZATORE DI SPETTRO H.P. 141T/8555A/8552B

Composto da oscilloscopio 141T con memoria RF 8555A (10 MHz-18GHz), IF 8552B alta risoluzione (100 Hz-300 kHz)  
Spazzolamento totale per ogni banda  
Stato solido - Rete 220V - Collaudato - Funzionante



C.E.D. s.a.s.  
Comp. Elett.Doleatto & C.

via S.Quintino, 36 - 10121 Torino  
tel. 011/562.12.71-54.39.52 - Fax 53.48.77

**SPECIALE lit. 6.400.000 + I.V.A.**

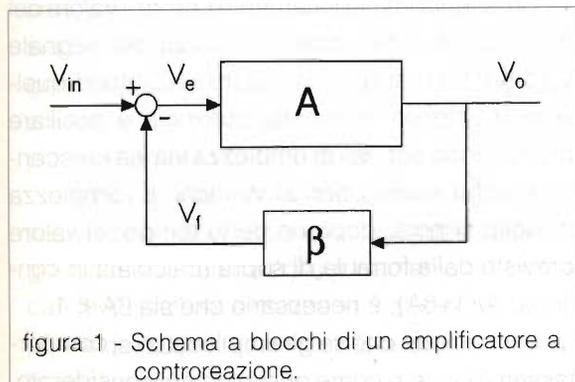
# LA REAZIONE NEGATIVA NEL DOMINIO DEL TEMPO

## STUDIO MEDIANTE SIMULAZIONE AL CALCOLATORE CON UN FOGLIO ELETTRONICO

*Giovanni Vittorio Pallottino*

Sono ben noti i vantaggi che derivano dall'impiego della reazione negativa negli amplificatori: il guadagno viene reso relativamente indipendente dalle variazioni del guadagno dell'amplificatore interno, la banda passante viene allargata e vengono anche ridotti gli effetti delle distorsioni dello stadio d'uscita. È anche noto, d'altra parte, che applicando una forte dose di controreazione si corre il rischio che il circuito venga a presentare risonanze che ne stravolgono il funzionamento o, addirittura, che esso diventi sede di oscillazioni parassite.

L'analisi di questi circuiti, di solito, viene svolta nel dominio della frequenza, cioè rappresentando il comportamento delle varie parti, essenzialmente l'amplificatore interno, in termini di risposta in frequenza.



Il modello che si considera usualmente è quello rappresentato nella figura 1, dove all'amplifica-

tore interno viene applicata la differenza  $V_e$  fra il segnale d'ingresso  $V_{in}$  e una frazione  $\beta$  del segnale d'uscita  $V_o$ . Si ha pertanto

$$V_e = V_{in} - \beta V_o$$

e naturalmente

$$V_o = A V_e$$

se  $A$  indica il guadagno dell'amplificatore interno. E qui notiamo che scrivere queste formule, in particolare la seconda, significa aver fatto delle ipotesi sulla natura dei segnali in esse rappresentati: non si tratta di segnali espressi da funzioni del tempo (l'amplificatore non risponde certo istantaneamente al segnale presente al suo ingresso), ma di segnali sinusoidali espressi mediante la notazione simbolica, oppure di trasformate di Laplace di segnali arbitrari. Allora diventa chiaro anche il significato di  $A$  e di  $\beta$ : queste grandezze non sono semplicemente dei numeri, ma funzioni della frequenza (o della variabile  $s$ ) che rappresentano appunto la risposta in frequenza (o la funzione di trasferimento) dell'amplificatore interno e della rete di reazione. E diventa allora possibile combinare assieme le due equazioni di sopra per ottenere la relazione fra l'ingresso e l'uscita nella forma:

$$V_o = A_F V_{in} = \frac{A}{1 + \beta A} V_{in}$$

dove il termine a denominatore  $1+\beta A$ , che prende il nome di fattore di reazione, rappresenta una misura efficace dell'entità della reazione negativa in gioco.

Meno usata è l'analisi di questi circuiti nel dominio del tempo, nonostante essa offra una miglior comprensione dei fenomeni associati alla reazione negativa, compresi quelli che possono portare alla presenza di oscillazioni indesiderate, e si presta più facilmente alla simulazione su calcolatore.

In questa analisi le varie parti che costituiscono l'amplificatore controreazionato vengono considerate, naturalmente, in termini delle rispettive risposte nel dominio del tempo, con particolare attenzione ai ritardi, che giocano, come si vedrà, un ruolo assai importante. Tant'è vero che la condizione di stabilità dipende proprio dall'entità di questi ritardi.

### Un caso particolare: amplificatori con ritardo puro

Per affrontare il problema consideriamo il caso in cui l'amplificatore interno presenti guadagno  $A$

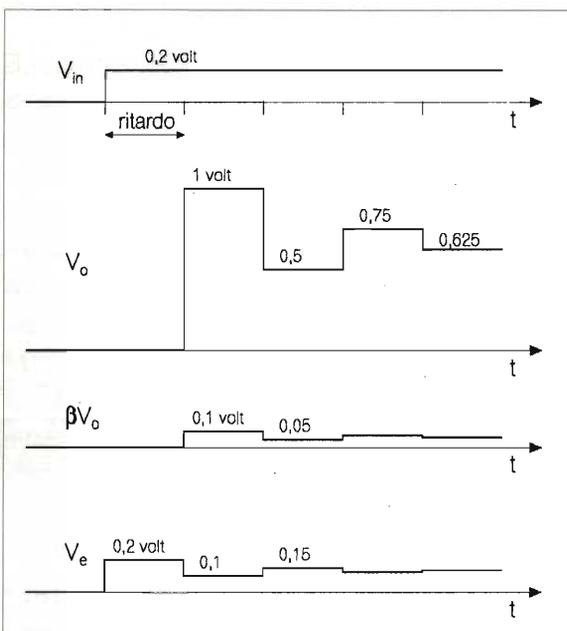


figura 2 - Andamento dei segnali in un amplificatore dotato di ritardo puro. Il segnale d'ingresso  $V_{in}$  è un gradino di ampiezza 0,2 volt. L'amplificatore ha guadagno  $A=5$ , la rete di reazione ha  $\beta=0,1$ . Dopo un certo numero di oscillazioni, il segnale di uscita  $V_o$  raggiungerà il valore  $V_{in} A/(1+\beta A) = 0,666\dots$  volt.

e ritardo  $T_A$ , cioè risponda a un segnale di forma qualsiasi riproducendolo in uscita amplificato  $A$  volte, ma con ritardo fisso  $T_A$ , e la rete di reazione non presenti invece alcun ritardo, limitandosi ad attenuare il segnale secondo il coefficiente  $\beta$ . Si tratta, evidentemente, di un modello poco realistico, dal momento che gli amplificatori, quando vengono eccitati da un gradino non lo riproducono invariato, seppur ritardato: il segnale d'uscita presenta invece una transizione graduale, con un tempo di salita finito fra il livello iniziale e quello finale. Ma il nostro modello semplificato ci permetterà di individuare subito il ruolo del ritardo come fattore d'instabilità.

Esaminiamo cosa si verifica quando il segnale d'ingresso è costituito da un gradino di tensione di ampiezza  $V_{in}$ , cioè varia bruscamente fra zero e  $V_{in}$ . Dato che per tutto il tempo  $T_A$  a partire dall'applicazione del gradino l'amplificatore non risponde e dunque l'uscita si trova a zero, sarà nullo a sua volta anche il segnale di reazione e tutto il segnale d'ingresso si troverà applicato all'amplificatore interno.

Al tempo  $T_A$ , finalmente, l'uscita si porterà al valore  $A V_{in}$ ; il segnale di reazione, corrispondentemente, assumerà il valore  $\beta A V_{in}$ , che andrà a sottrarsi al segnale d'ingresso, sicché il segnale applicato all'amplificatore assumerà l'ampiezza  $V_e = V_{in} - \beta A V_{in}$ . Dopo altri  $T_A$  secondi, poi, l'uscita si porterà al valore corrispondente al nuovo ingresso  $A(1-\beta A)V_{in}$ , e così via, come illustrato nella figura 2.

Si osserva immediatamente che se il valore del prodotto  $\beta A$  è tale che l'ampiezza del segnale  $V_{in}(1-\beta A)$  sia maggiore, in valore assoluto, di quella di  $V_{in}$  stesso, il circuito comincia a oscillare producendo segnali di ampiezza via via crescente. Perché questo non si verifichi, e l'ampiezza d'uscita si porti, dopo un certo tempo, al valore previsto dalla formula di sopra (calcolata in continua)  $A/(1+\beta A)$ , è necessario che sia  $\beta A < 1$ .

Si conclude che se gli amplificatori si comportassero davvero come quello da noi considerato, non si potrebbe trarre gran vantaggio dalla reazione negativa, dato che per evitare l'instabilità si

potrebbero usare solo valori bassissimi del fattore di reazione.

### Un caso più realistico: amplificatori con tempo di salita finito

In realtà, come si è già ricordato, un tipico amplificatore, eccitato da un gradino, offre una risposta che presenta sì ritardo ma anche una salita graduale. Se la risposta è quella tipica di un circuito passabasso del primo ordine (corrispondente a quella di un circuito RC), il tempo di salita, definito fra gli istanti a cui il segnale si porta dal 10% al 90% del valore finale, è dato dalla formula

$$t_s = 2,2 \tau$$

mentre il ritardo, definito dal tempo occorrente perché l'uscita si porti al 50% del valore finale, è

$$t_r = 0,69 \tau$$

dove  $\tau$  è la costante di tempo del circuito, che è legata alla frequenza di taglio B (a -3dB) dalla relazione  $\tau = 1/(2\pi B)$ .

Quando l'amplificatore è costituito da più stadi in cascata, ciascuno dotato di una costante di tempo, il ritardo complessivo è dato approssimativamente dalla somma dei ritardi dei vari stadi. I tempi di salita vanno invece combinati secondo una formula più complicata, ma se essi sono tutti uguali fra loro il tempo di salita complessivo è circa uguale a quello di un singolo stadio moltiplicato per la radice quadrata del numero degli stadi. Si conclude pertanto, e questo è vero in generale, che al crescere del numero degli stadi che costituiscono l'amplificatore il ritardo cresce più rapidamente del tempo di salita.

Per esaminare in concreto quanto accade, la soluzione più conveniente, in alternativa all'impiego di metodi matematici decisamente più complicati, consiste nel simulare su calcolatore un amplificatore controeazionato. Questo metodo risulta assai agevole, nel senso che non richiede la scrittura di programmi in un linguaggio di programmazione, quando si disponga di uno dei

diffusissimi pacchetti commerciali che realizzano un «foglio elettronico» (spreadsheet), come Lotus 123, Quattro, Excel o qualsiasi altro prodotto di questa famiglia.

La simulazione, in pratica, si attua creando sul tabellone delle colonne verticali in cui rappresentare gli istanti di tempo considerati, il segnale d'ingresso al circuito, il segnale di reazione, il segnale applicato all'amplificatore interno e il segnale all'uscita dell'amplificatore stesso. Il passo temporale di simulazione DT, cioè l'intervallo di tempo fra ciascun istante considerato e il successivo, va scelto in relazione alle costanti di tempo del circuito: esso deve essere molto più breve di ciascuna di queste costanti di tempo.

Ma nella nostra simulazione, per rappresentare il comportamento dell'amplificatore in modo piuttosto generale, valido cioè per un numero qualsiasi di stadi in cascata, useremo un modello basato proprio sulle considerazioni fatte prima. L'amplificatore sarà del tipo più semplice, cioè costituito da un unico stadio equivalente a un filtro RC passabasso, ma disposto in cascata ad un elemento di ritardo puro  $T_A$ , a cui assegnamo il valore fisso di 10 ms.

Il ritardo complessivo, così, sarà

$$t_r = T_A + 0,69 \tau$$

mentre il tempo di salita sarà evidentemente pari a  $2,2 \tau$ . Scegliendo opportunamente il valore della costante di tempo, che costituirà una variabile d'ingresso al programma, potremo ottenere tutte le situazioni d'interesse. Per esempio, scegliendo  $\tau$  molto maggiore del ritardo fisso  $T_A$ , l'effetto del ritardo fisso sarà trascurabile e dunque avremo rappresentato correttamente il caso di un amplificatore a un solo stadio. Scegliendo invece valori di  $\tau$  confrontabili con  $T_A$ , l'effetto di questo ritardo diventerà apprezzabile e allora avremo rappresentato bene il caso di un amplificatore a due o più stadi.

Il foglio elettronico, come si presenta sullo schermo del calcolatore, è mostrato nella figura 3, che ne riporta solo una parte, dato che esso si estende a rappresentare 200 istanti di tempo. Le caselle in alto

### Parametri dell'amplificatore

|           |        |            |       |
|-----------|--------|------------|-------|
| A =       | 300    | 1 + BA =   | 31    |
| B =       | 0.1    | A/(1+BA) = | 9.677 |
| tau (τ) = | 500 ms | alfa =     | 0.998 |

| tempo | $V_{in}$ | $V_e$  | $V_o$  | $\beta V_o$ |
|-------|----------|--------|--------|-------------|
| -3    | 0        | 0      | 0      | 0           |
| -2    | 0        | 0      | 0      | 0           |
| -1    | 0        | 0      | 0      | 0           |
| 0     | 1        | 1      | 0      | 0           |
| 1     | 1        | 1      | 0      | 0           |
| 2     | 1        | 1      | 0      | 0           |
| 3     | 1        | 1      | 0      | 0           |
| 4     | 1        | 1      | 0      | 0           |
| 5     | 1        | 1      | 0      | 0           |
| 6     | 1        | 1      | 0      | 0           |
| 7     | 1        | 1      | 0      | 0           |
| 8     | 1        | 1      | 0      | 0           |
| 9     | 1        | 1      | 0      | 0           |
| 10    | 1        | 0.940  | 0.599  | 0.060       |
| 11    | 1        | 0.880  | 1.198  | 0.120       |
| 12    | 1        | 0.821  | 1.795  | 0.179       |
| 13    | 1        | 0.761  | 2.390  | 0.239       |
| 14    | 1        | 0.701  | 2.985  | 0.299       |
| 15    | 1        | 0.642  | 3.578  | 0.358       |
| 16    | 1        | 0.583  | 4.171  | 0.417       |
| 17    | 1        | 0.524  | 4.762  | 0.476       |
| 18    | 1        | 0.465  | 5.352  | 0.535       |
| 19    | 1        | 0.406  | 5.940  | 0.594       |
| 20    | 1        | 0.351  | 6.492  | 0.649       |
| 21    | 1        | 0.299  | 7.007  | 0.701       |
| 22    | 1        | 0.252  | 7.484  | 0.748       |
| 23    | 1        | 0.207  | 7.926  | 0.793       |
| 24    | 1        | 0.167  | 8.330  | 0.833       |
| 25    | 1        | 0.130  | 8.699  | 0.870       |
| 26    | 1        | 0.097  | 9.031  | 0.903       |
| 27    | 1        | 0.067  | 9.327  | 0.933       |
| 28    | 1        | 0.041  | 9.586  | 0.959       |
| 29    | 1        | 0.019  | 9.811  | 0.981       |
| 30    | 1        | -0.000 | 10.001 | 1.000       |
| 31    | 1        | -0.016 | 10.161 | 1.016       |
| 32    | 1        | -0.029 | 10.291 | 1.029       |
| 33    | 1        | -0.040 | 10.395 | 1.040       |
| 34    | 1        | -0.047 | 10.474 | 1.047       |
| 35    | 1        | -0.053 | 10.531 | 1.053       |
| 36    | 1        | -0.057 | 10.568 | 1.057       |
| 37    | 1        | -0.059 | 10.588 | 1.059       |
| 38    | 1        | -0.059 | 10.591 | 1.059       |
| 39    | 1        | -0.058 | 10.582 | 1.058       |
| 40    | 1        | -0.056 | 10.560 | 1.056       |

### Tempi caratteristici

|            |         |
|------------|---------|
| salita     | 1100 ms |
| ritardo    | 355 ms  |
| ritardo/sa | 0.323   |

figura 3 - Il tabellone elettronico usato nella simulazione.

a destra contengono i valori dei parametri che si possono impostare nelle simulazioni: guadagno A e costante di tempo  $\tau$  dell'amplificatore interno, e fattore B. Le altre caselle in alto contengono i risultati dei calcoli: il fattore di reazione e il guadagno con reazione (in continua), il tempo di salita e il ritardo complessivo dell'amplificatore: quest'ultimo è ottenuto applicando la formula vista prima.

I risultati della simulazione sono rappresentati nelle caselle sottostanti, relativamente a ciascuno degli istanti di tempo considerati: il segnale d'ingresso  $V_{in}$ , che assume valore 1 a partire dal tempo zero, il segnale  $V_e$  applicato all'amplificatore interno (nella casella corrispondente va scritta la differenza fra il valore di  $V_{in}$  e di  $\beta V_o$  a quello stesso istante), il segnale d'uscita  $V_o$  e il segnale di reazione (ottenuto dal precedente moltiplicandolo per  $\beta$ ).

Il calcolo dell'uscita  $V_o$  richiede un minimo di attenzione. Se si trattasse semplicemente di un filtro RC passabasso, il suo valore al generico istante k dipenderebbe da quello all'istante precedente k-1 e dal valore dell'ingresso a quello stesso istante secondo la formula

$$V_o(k) = \alpha V_o(k-1) + (1-\alpha)V_e(k)$$

con  $\alpha = e^{(-DT/\tau)}$

Tenendo conto che esso fornisce un'amplificazione A e che vogliamo introdurre un ritardo fisso di 10 ms (cioè di 10 intervalli elementari di tempo), modificheremo come segue la formula precedente

$$V_o(k) = A(\alpha V_o(k-1) + (1-\alpha)V_e(k-10))$$

### Qualche esperimento di simulazione

Per cominciare verifichiamo quanto detto sopra a proposito degli amplificatori con ritardo puro e tempo di salita nullo, assegnando alla costante di tempo un valore molto piccolo, per esempio 0,001 ms (ma non nullo, altrimenti il calcolatore darebbe errore nel calcolo di  $\alpha$ ). Si noterà allora che l'uscita, dopo un certo numero di oscillazioni, si porta a un valore costante solo se il prodotto BA è minore

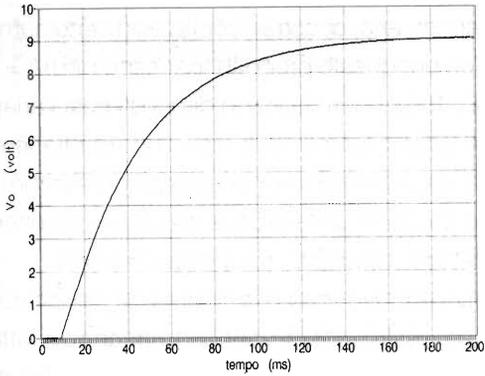


figura 4 - Risposta a un gradino unitario dell'amplificatore con costante di tempo  $\tau=500$  ms,  $\beta=0,1$  e  $A=100$ . La risposta segue perfettamente la legge esponenziale.

dell'unità. Nel caso contrario le oscillazioni, anziché ridursi gradualmente, tendono a divergere.

Scegliendo invece un valore molto elevato (per esempio 500 ms) per la costante di tempo, diventa possibile applicare anche una dose assai

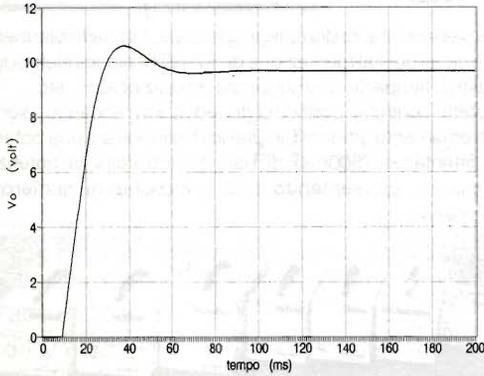


figura 5 - Risposta a un gradino unitario dell'amplificatore con costante di tempo  $\tau=500$  ms,  $\beta=0,1$  e  $A=300$ . Nella risposta, più rapida di quella di figura 4, appare un overshoot, cioè un picchetto isolato, di piccola ampiezza.

robusta di reazione prima che si verifichino oscillazioni indesiderate. Si osserverà che, al crescere del fattore di reazione (per esempio mantenendo

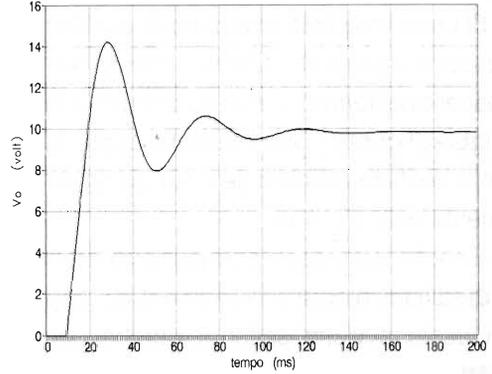


figura 6 - Risposta a un gradino unitario dell'amplificatore con costante di tempo  $\tau=500$  ms,  $\beta=0,1$  e  $A=500$ . Cominciano a verificarsi oscillazioni, con ampiezza decrescente nel tempo.

fisso il valore di  $\beta$  e aumentando gradualmente il valore di  $A$ ), la risposta del circuito si modifica gradualmente.

Prima, mantenendo la caratteristica forma esponenziale, essa diventa sempre più rapida (cioè diminuisce il tempo di salita): in questa situazione il tempo di salita del circuito è più breve di quello ( $2,2 \cdot 500 = 1100$  ms) dell'amplificatore interno (esso viene infatti ridotto secondo il fattore di reazione  $1+\beta A$ ). Successivamente comincia ad

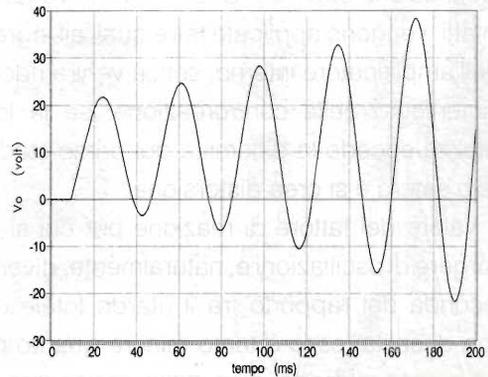


figura 7 - Risposta a un gradino unitario dell'amplificatore con costante di tempo  $\tau=500$  ms,  $\beta=0,1$  e  $A=900$ . Ora l'ampiezza delle oscillazioni aumenta al crescere del tempo: il circuito è diventato instabile.

apparire un overshoot, cioè un picchetto isolato (figura 5).

Si osserva quindi una serie di oscillazioni decrescenti (figura 6). Queste, infine, tendono a crescere nel tempo, perché il circuito è diventato instabile (figura 7). Ma notate che questi fenomeni non si verificherebbero se il ritardo fosse assolutamente nullo ( $T_A = 0$ ).

È anche interessante esaminare perché il tempo di salita diminuisce, all'aumentare del valore di  $\beta$ . Questo avviene soltanto perché diminuisce l'ampiezza del segnale d'uscita, dato che la velocità di salita della fase iniziale della risposta (misurata in V/ms) rimane sempre costante, indipendentemente dall'entità del fattore di reazione.

Questa velocità, infatti, dipende soltanto dalla costante di tempo e dal guadagno  $A$  dell'amplificatore interno, e non è in alcun modo influenzata dalla reazione. La spiegazione è semplice: agli istanti iniziali, quando il segnale d'uscita è ancora lontano dall'aver raggiunto il suo valore finale, tutto avviene come se l'amplificatore non fosse controeazionato.

Questa considerazione è assai importante, dato che spiega il fenomeno della *distorsione transitoria*, che si verifica negli amplificatori a controeazione in presenza di segnali con forti e rapide variazioni nel tempo (per esempio, i suoni prodotti da una batteria). Queste rapide variazioni, infatti, vengono applicate tali e quali all'ingresso dell'amplificatore interno, senza venire ridotte dall'intervento della controeazione: se la loro ampiezza eccede la dinamica del primo stadio, questo satura e si crea distorsione.

Il valore del fattore di reazione per cui si ha l'insorgere di oscillazioni è, naturalmente, diverso a seconda del rapporto fra il ritardo totale e il tempo di salita: esso è tanto minore quanto più alto è questo rapporto, cioè, nella nostra simulazione, quando scegliamo i valori più bassi per la costante di tempo (dato che nella nostra simulazione vi è un ritardo addizionale fisso). A questo riguardo è possibile esaminare se vi è una relazio-

ne fra i valori della costante di tempo e quelli del prodotto  $\beta A$ .

Per cercarla, occorre scegliere un certo numero di valori per questo prodotto (per esempio  $\beta A = 10, 20, 50, 100$ ) e per ciascuno di questi casi variare il valore della costante di tempo fino ad ottenere in uscita un'oscillazione di ampiezza pressoché costante. L'esame della tabella dei valori così ottenuti permetterà di individuare questa relazione.

Infine consideriamo la frequenza delle oscillazioni parassite, che si verificano quando il fattore di reazione è sufficientemente elevato. Se il ritardo fisso è molto maggiore della costante di tempo, esse avranno periodo pari a circa 20 ms (due volte il valore del ritardo). Aumentando il valore della costante di tempo, il periodo delle oscillazioni aumenta fino a un valore limite di circa 40 ms. Sarebbe interessante, ma un po' lungo, discutere perché avviene ciò. Per questo lo lasciamo come quesito al Lettore.



**ELMAN ELECTRONICS s.r.l.**

via Medole, 4 - 46100 Mantova  
tel. 0376/350623 - Fax. 0376/220493

Convertitori statici di impiego generale, ma particolarmente indicati per l'alimentazione di: TV+VTR, piccoli elettrodomestici, lampade di emergenza, condizionatori, etc. Protetti contro il cortocircuito ed il sovraccarico, sono estremamente affidabili, in grado di sopportare una potenza istantanea (500ms) di ben quattro volte la potenza nominale, consentendo l'alimentazione di numerosi dispositivi.



- Disponibilità continua di tensione a 220V/50Hz
- Consumo di energia direttamente proporzionale al consumo effettivo in potenza del carico
- Assenza di manutenzione
- Elevata silenziosità
- Ampia gamma di modelli con potenze da 100W a 2kW

**PER LA MONTAGNA, IL CAMPEGGIO, IL LAVORO, IL TEMPO LIBERO E PER MOLTE ALTRE APPLICAZIONI**

**Disponibili anche Caricabatterie professionali ed accessori per impianti fotovoltaici**

# SMD? SÌ GRAZIE!

## LABORATORIO

Giulio Nesi

Si descrive un modo per giungere alla riparazione, a livello amatoriale, di apparati in tecnologia SMD, dove, spesso, di è portati a rinunciare a qualsiasi approccio, guardando la microapparecchiatura con timore. Vedremo, invece, come l'intervento sia spesso possibile anche da parte di hobbisti, ai quali è dedicato il presente articolo. Unico ingrediente indispensabile, lo schema. Anche se l'esempio riportato riguarda un apparato di tipo "palmare" (FT23), con un determinato guasto, la metodologia può essere utilizzata in qualsiasi altra circostanza. Inutile dire che a livello di laboratori, la situazione è ben diversa, pertanto si consiglia, a questi, di voltar pagina.

Il problema si è presentato su di un apparato YAESU FT23 proveniente dal mercato dell'usato, non funzionante a causa di una inversione di polarità di alimentazione.

L'unico "segno di vita" consisteva in un lieve rumore di fondo, appena percepibile. Comunque era accertato che non si trattava di un eventuale fusibile interrotto.

Con l'aiuto inevitabile dello schema, si è giunti all'accertamento dell'assenza dei 5V della CPU e del ricevitore (vedi schema di figura 1). Questo significava che il regolatore Q04 non svolgeva più la regolare funzione. Stessa cosa accertata per Q07 (5V Rx) dopo ulteriore verifica ponticellando (con le dovute cadute di tensione) il regolatore sopradescritto.

Dopo l'ultima conferma dell'effettivo guasto ai due componenti citati (verifica funzionamento corretto, alimentando CPU e Rx esternamente), è iniziata l'operazione più difficile, cioè il reperimento dell'eventuale scheda di ricambio il cui prezzo, anche ammesso di riuscire a trovarla, quasi superava il valore dell'apparato. Stessa cosa per i singoli componenti: il transistor PNP è reperibile solo in quantità di 30 esemplari per volta, ad un prezzo non certamente conveniente, mentre riguardo il regolatore 5V, nessuna traccia.

Questi, direi, sono i veri problemi della tecnologia SMD (montaggio a componenti superficiali).

Tutto è stato risolto nel seguente modo (discutibile nella forma, ma brillante la riuscita).

Regolatore 5V. Acquistato un regolatore 5V 100mA in contenitore plastico, portato alla misura richiesta (mediante smerigliatura) come visibile in macrofotografia 1 e 2.

Il transistor, invece, è stato sostituito con un BC200 (PNP), ma la stessa operazione effettuata

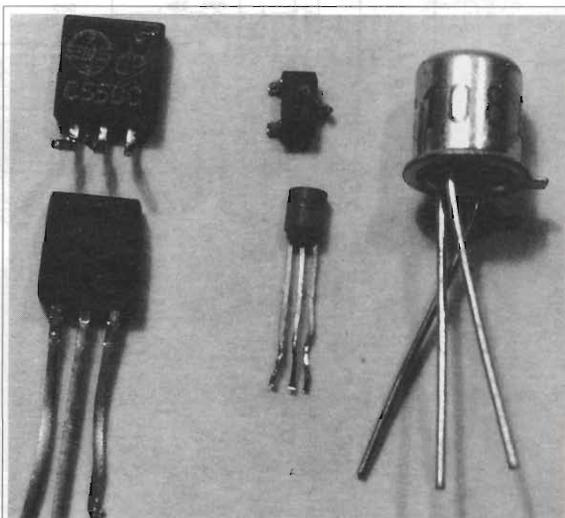
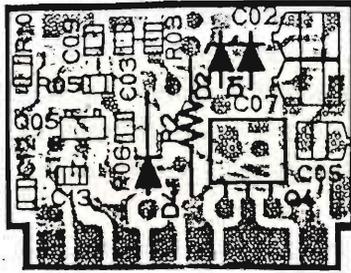
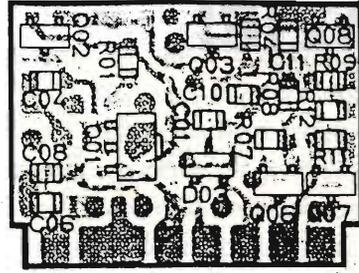


Foto 1 - Integrato e transistor guasti (in alto) e i due componenti adattati (in basso). A fianco, confronto delle dimensioni rapportate al conosciutissimo BC108.

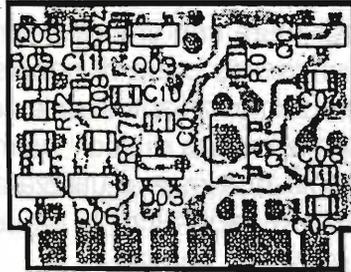
# REG UNIT



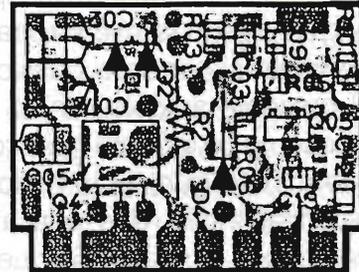
(obverse view of "mixed-component" side)



(obverse view of "chip-only" side)



(reverse view of "chip-only" side)



(reverse view of "mixed-component" side)

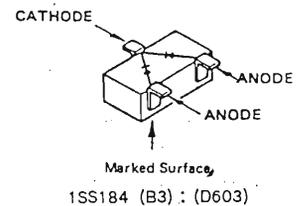
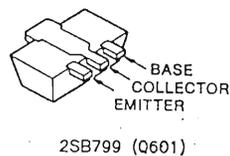
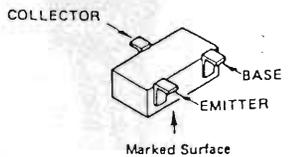
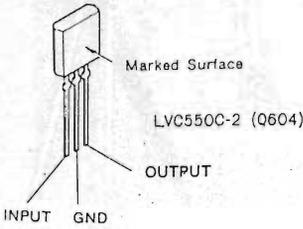
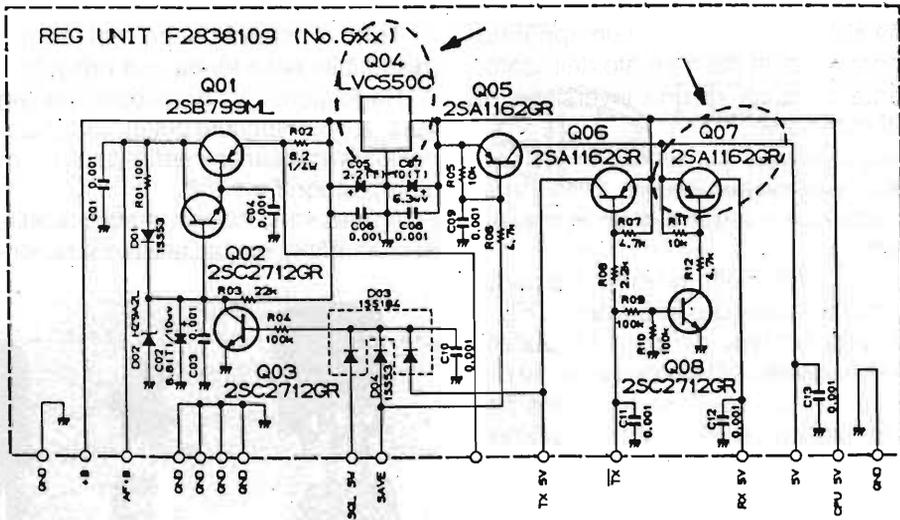


figura 1 - Schema elettrico della scheda alimentatrice.

per l'integrato regolatore poteva essere effettuata anche su transistor PNP con case di tipo plastico, T092.

Riguardo lo smontaggio della scheda alimentatrice (visibile in foto 2 e 3), dalla scheda madre (vedi anche foto 4), si può operare come di seguito riportato.

Avvalendosi di pompetta aspirastagno (ancor meglio sarebbe se si disponesse di stazione dissaldante, ma abbiamo detto che ci rivolgiamo ad hobbisti o comunque ai meno attrezzati), pulire al meglio dallo stagno le saldature di connessione fra scheda madre e scheda alimentatrice.

Mediante attrezzo ben affilato, incidere il velo

di stagno residuo, orientando l'attrezzo come da figura 2 (e non in altro senso, per non incidere le piste della scheda alimentatrice).

A contatti completamente puliti da residui di stagno, estrarre la scheda dalla sede e sostituire i componenti (foto 2 e 3).

Rimontata la scheda sulla scheda madre, il lavoro si presenta come in foto 4, dove, nel particolare ingrandito, si intravede il BC200 (sacrificato, ma ci sta).

A questo punto il lavoro è terminato, e quanto visto può servire in altre circostanze analoghe, anche se ciò non vuole certo essere un capitolato per interventi su apparati in tecnologia SMD, ma,

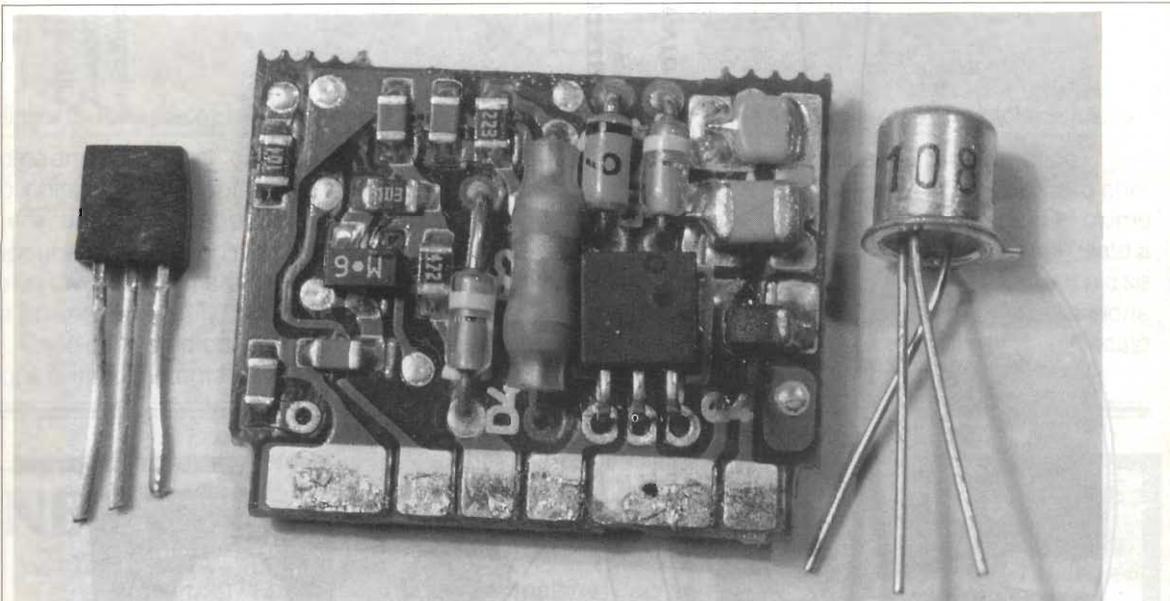


Foto 2 - Macrofoto della scheda alimentatrice vista dal lato regolatore.

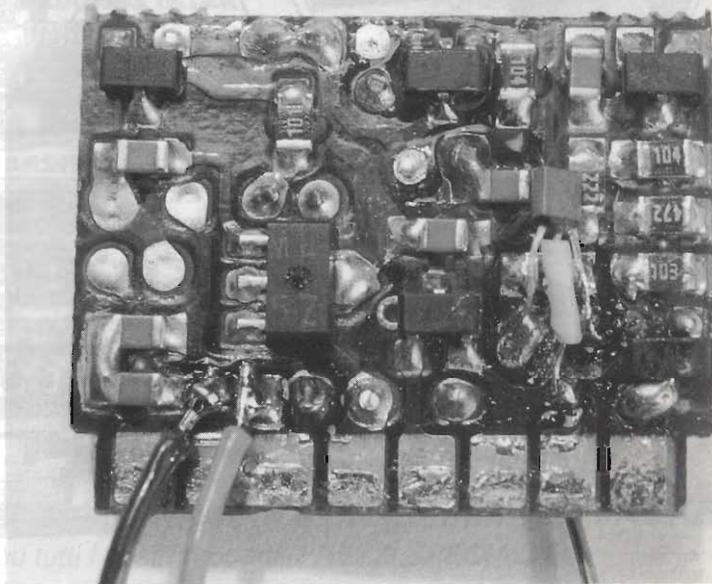


Foto 3 - Come foto 2 ma vista dal lato transistor.

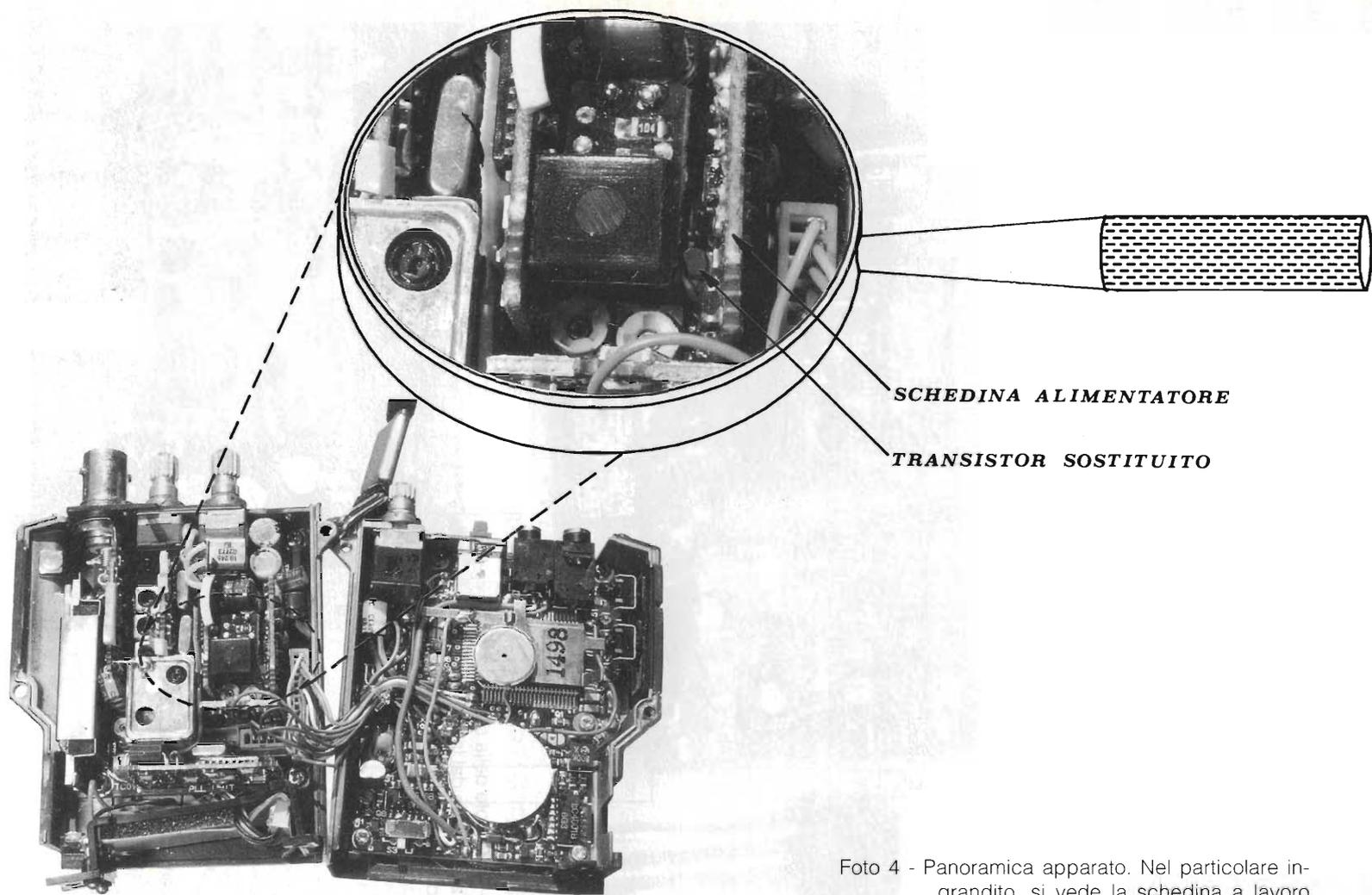


Foto 4 - Panoramica apparato. Nel particolare ingrandito, si vede la scheda a lavoro ultimato, ed il transistor ben incastrato.

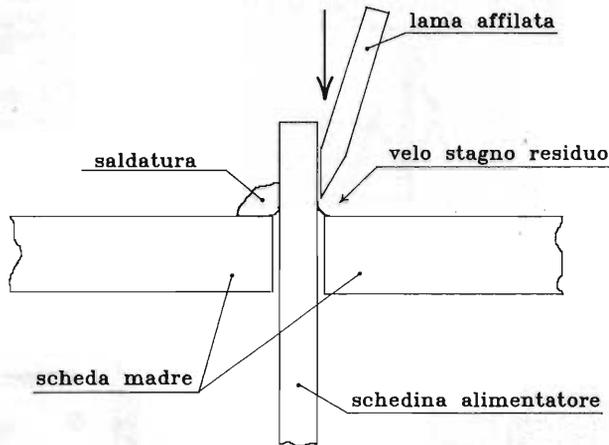


figura 2 - Fase finale per la rimozione di una schedina (in questo caso schedina alimentatrice) dalla scheda madre.

come annunciato nel "cappello" di apertura, essendo indirizzato agli hobbisti, ha lo scopo di incoraggiare anche i meno attrezzati, che vedono l'apparecchiatura con notevole distacco come fosse un unico agglomerato di tecnologia impossibile da ispezionare.

Certo che se l'intervento comportasse la sostituzione di circuiti integrati, il reperimento, o il "raggiro"

degli stessi, diventerebbe più problematico.

Inoltre, si è preso in esame un apparato che, nel passato, è stato tra i più diffusi, date le ottime caratteristiche, e trovansi nel mercato dell'usato a prezzi ragionevoli, se funzionanti, ma ancor più se guasti! Potrebbe essere stata la solita inversione di polarità! Nulla di più facile (in tal caso, costo dell'operazione circa 1000 lire).

## NEGRINI ELETTRONICA

via Torino, 17/A - 10092 BEINASCO (TO)  
Tel. e Fax 011/3971488 (chiuso il Lunedì mattina)

*Per servirvi meglio, ha creato la  
più grande esposizione del Piemonte*



299.000 I.V.A. comp.

**TORNADO 34S INTEK**  
34Ch. AM/FM/USB/LSB  
Espandibile a 132 Ch.  
Roger Beep incorporato  
*Omologato*

**FORMAC 777**  
Rx-Tx AM/FM/SSB  
ECHO incorporato



425.000 I.V.A. comp.

**STARSHIP 34S INTEK**  
AM/FM/USB/LSB  
Frequenzimetro incorporato  
Espandibile a 132 Ch.  
*Omologato*

**GALAXY PLUTO**  
25W - 271 ch. AM/FM/SSB  
Potenza regolabile



239.000 I.V.A. comp.

**Base INTEK BA 3104 AF**  
220V 40+40Ch. FM  
Roger Beep incorporato  
Potenza regolabile  
Espandibile 200Ch.  
*Omologato*



**Antenne TONNA**

**Vasta scelta Modem e programmi per PACKET**

*e come sempre, su tutti i nostri prodotti, PREZZI SPECIALI !!!*

Vendite rateali senza anticipo e senza cambiali - Sono disponibili più di 1000 antenne per tutte le frequenze  
Centro assistenza riparazioni e modifiche nella sede di Beinasco

Concessionario antenne Diamond-Sirtel-Lemm-Avanti-Sigma-Sirio- Eco etc. Rivenditore Standard-Novel-Magnum-Microset

AVO multimetro il più famoso ed ancora in produzione. Il più usato in Inghilterra completo di custodia e cavi  
£ 120.000



Cyclops occhio di gufo, allarme portatile ad infrarosso passivo per casa, ufficio ed albergo - non rivela piccoli animali domestici - alim. batteria 9V mm 63x38x53  
£29.000+I.V.A.



**OFFICINE GALILEO**  
Telemetro ad invertenza B.M.1,50RG X14 - c.2° 30' con base supporto numerata 360° completo di robusto treppiede in ottimo stato di conservazione



Marconi TF 2008 generatore di segnali 10 kHz-510 MHz  
AM-FM Sweep marker Stabilità 5ppm £1.150.000+I.V.A.

- Marconi TF2123 function generator
- Tektronix 7704 oscilloscopio 4 tracce - 250 MHz
- tektronix 575A transistor curve tracer



RACAL 9061 generatore di segnali 4 MHz/520 MHz  
AM-FM sintetizzato £2.000.000+I.V.A.

**I prezzi sono comprensivi di I.V.A. ed imballo, trasporto escluso - Importo minimo dell'ordine £30.000 - Pagamento in contantesse**  
**Per qualsiasi controversia è competente il foro di Roma - I prezzi possono subire variazioni in qualsiasi momento.**

**Millivoltmetri bassa frequenza**

Hewlett-Packard 400 FL low frequency millivolt  
RACAL 5002 - 0Hz DC-20 MHz 30 µV - 316 V RMS - digital

**Analizzatori bassa frequenza**

Leader LFR 600+LBO 95+LS 5621 spectrum analyzer  
Schlumberger - Solartron 1170 analyzer  
Hewlett-Packard 3580 spectrum analyzer 5Hz - 50kHz  
Walter Goldman RA 200+ADS 1 spectrum analyzer  
Feed back APM 615 phase analyzer  
Hewlett-Packard 3575 - gainphase meter

**Analizzatori - alta frequenza**

Hewlett-Packard 140T+8552+8553+8443 analiz. da 10 kHz a 110 MHz  
Hewlett-Packard 141T+8555+8552B

**Millivoltmetri radio frequenza**

Rohde-Schwarz - UR V4 - da 10 kHz a 2 GHz  
Hewlett-Packard 3406 da 10 kHz a 1,2 GHz  
RACAL 9301 level meter 1,5 GHz

**Varie alta frequenza**

Marconi Sanders - 6598 milliwattmeter  
Lexcan Wave analyser & receiver a 1000 MHz  
Rohde-Schwarz - ASV - BN 1372 - syntonisable amplifier  
RACAL 9058 selective voltmeter analyser  
Hewlett-Packard 415E SWR meter con sonda completa da 1,8 a 18 GHz

**Ricevitori**

Nems Clark WHF receiver 55 - 260 MHz  
RACAL RA 1217 receiver 500 kHz - 30 MHz USB-LSB  
Rycom R 1307 receiver 10 kHz - 120 kHz

**Serie apparecchi Breul Kiaer**

- 1017 Beat frequency oscillator
- 1405 Noise generator
- 2105 Frequency analyzer
- 2107 Frequency analyzer
- 2113 Audio frequency spectrometer
- 2206 Sound level meter
- 2305 Level recoder
- 2603 Microphone amplifier
- 2625 Pick-Up preamplifier
- 3910 motor drive for roughness meter
- 4117 Microphone 1" piezo
- 4132 Microphone 1" condenser
- 4133 1/2" Condenser microphone
- 4134 1/2" Condenser microphone
- 4142 Microphone calibration
- 4712 Frequency response tracer

**Frequenzimetri**

RACAL 9025 - Function digital 1GHz  
RACAL 9904 - Function digital



Binocoli prismatici Kern, Leitz, Zeiss 6X24 prodotti dal 1927/1935 ed in dotazione alle forze armate svizzere, completi di astuccio in cuoio rigido.  
Ottime condizioni  
£ 130.000 cad.

**Oscilloscopes**

Tektronix 465 - 100 MHz 2TR - 2BT  
Tektronix 466 - 100 MHz 2TR - 2BT memoria  
Tektronix 647 - 100 MHz 2TR - 2BT  
Hewlett-Packard 1707 - 75 MHz 2TR - 2BT portable  
Cossor CDU150 - 35 MHz 2TR - 2BT portable

**Generatori bassa frequenza (BF)**

Feedback VPG 608 - variable phase  
Walter Goldman - noise generator  
Hewlett-Packard - 204 oscillator  
Hewlett-Packard - 3320 synthesizer 0,01 Hz - 13 MHz  
Hewlett-Packard - 3330 synthesizer 0,01 Hz - 13 MHz

**Multimeter**

Fluke 37 tester digitale da banco  
Hewlett-Packard - 3455 multim. digit. da banco

**Distorsionometri bassa frequenza**

Leader LDM 170  
Hewlett-Packard 333A distortion analyzer

**Varie bassa frequenza**

Multimetrix afro filtri PB e PA programmabili  
Farnell 2085 wattmeter

**Power supply**

Hewlett-Packard 6453 - 0/15V - 200A  
Hewlett-Packard 6269 - 0/40V - 0/60A

**Ponti di misura**

Hewlett-Packard 4800A vector impedance meter

**TV apparatus**

Tektronix 521 vector scope  
Decca Korting bar generator

**Varie**

Sullivan 1666 milliohmmer  
Quanteg resistor noise test set  
Weller WTT 1000 - temperature probe  
Hewlett-Packard coaxial antenna relay  
Tektronix sweep frequency converter  
Tektronix 7S14 plug in sampling - doppiatraccia 1GHz

**!!!ATTENZIONE!!!ATTENZIONE!!!**

Richiedete il nostro catalogo con circa 12.000 articoli tra componenti elettronici attivi, passivi ed accessori, completo di listino prezzi.  
Non inviate contanti, lo spediremo a £15.000 I.V.A., imballo e trasporto compresi.

# CASSETTA ADATTATRICE PER LETTORE CD E AUTORADIO

Aldo Rossi

Come realizzare un adattatore a forma di cassetta stereo che permetta l'uso di un CD player con autoradio non provviste di apposita presa AUX CD.



Questi dispositivi, peraltro piuttosto elementari, sono in commercio, ma il prezzo di vendita non sempre è proporzionato al costo reale; vogliamo quindi proporre ai lettori appassionati di Hi-Fi una via alternativa all'acquisto.

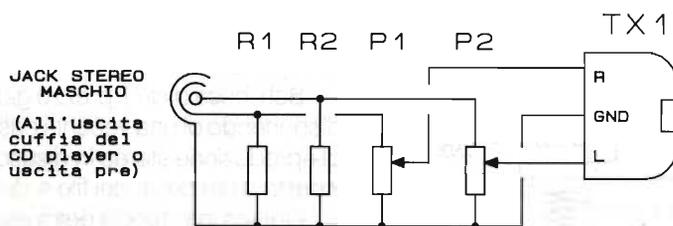
Molti di voi disporranno di audiocassette vecchie o rovinate, col nastro inutilizzabile; allora, basterà svitare le viti dei due semigusci e svuotare la cassetta del nastro, delle pulegge in plastica, degli avvolginastro (Punto 1 della descrizione). Poi, andrà eliminato il pressanastro centrale, quello che si vede dalla feritoia anteriore, per capirci, il feltrino che pressa il nastro contro la testina del riproduttore. Al posto di questo alloggeremo la testina stereofonica di trasferimento segnale.

In figura 2 possiamo vedere come realizzare il

posizionatore della testina: esso è composto da due viti a testa smussata 2MA, lunghezza circa 1 cm, due molle della stessa lunghezza, ma con diametro 3MA, e relativi bulloni. Ora ponete la testina al centro della feritoia anteriore della cassetta, con un pennarello segnete i punti esatti dove dovranno essere incollate le due viti, riponete con cura la testina.

Incollate le due viti alla distanza contrassegnata con colla biocomponente epossidica rapida. A colla asciutta infilate le molle sulle viti, infine collocate la testina e serrate leggermente i bulloni.

Ora non resta che forare il guscio della cassetta per fare fuoriuscire il filo di collegamento del segnale. Esso fuoriuscirà dal lato della stessa, o da altra posizione a seconda del tipo di riproduttore di cassette di cui disponete.

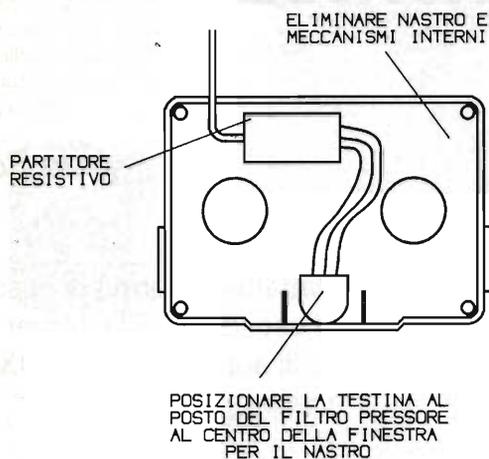


JACK STEREO  
MASCHIO  
(All'uscita  
cuffia del  
CD player o  
uscita pre)

R1 = R2 = 33Ω - 1/4W  
P1 = P2 = 470Ω trimmer (livello uscita)  
TX1 = testina stereo per riproduttore a cassette.

figura 1 - Schema elettrico interno

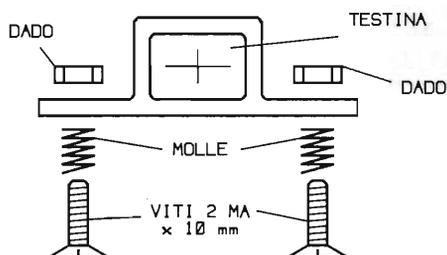
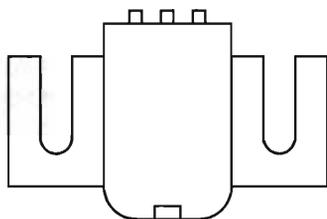
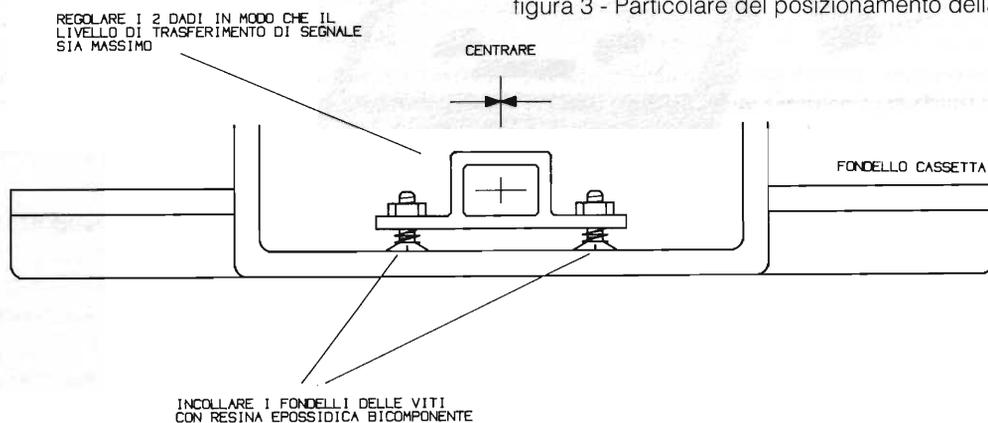
figura 2 - Fori di realizzazione:



## Fasi di realizzazione

- 1) Svuotare una musicassetta del nastro, ruotismi e pressori.
- 2) Sostituire il pressore elastico con feltro centrale con la testina.
- 3) Realizzare il regolatore di posizionamento testina (figura 3), utilizzando due viti 2MA lunghezza 1 cm, due molle di 1 cm Ø 3 mm. Collocate, incollando con resina epossidica bicomponente, le due viti in modo che si infilino negli scalfi appositi della testina, le molle manterranno la testina in regolazione; due bulloncini permetteranno la regolazione.
- 4) Disponete oltre alla testina, gli altri componenti come da figura 1; fare uscire il cavo a seconda del riproduttore.

figura 3 - Particolare del posizionamento della testina.



Passiamo ora alla taratura del dispositivo che consiste in una prova pratica, effettuando di volta in volta la regolazione delle viti finché il trasferimento di segnale non sia massimo e con attenuazione minima delle note basse o alte. In pratica con questa operazione si allinea la testina di trasmissione di segnale a quella del lettore cassette, regolazione classica di Azimuth, quindi.

A questo punto non resta che bloccare con colla cianoacrilica la regolazione della testina e chiudere la cassetta.

Beh, cosa dire? Il prezzo globale dell'interfaccia, disponendo di una vecchia cassetta e di una testina di riproduzione stereo in disuso risulta di poche lire: il costo della colla, del filo e del jack di inserzione.

Questa interfaccia potrà essere utilizzata anche da coloro che, in laboratorio, riparano autoradio: infatti, iniettando segnali di prova sull'interfaccia, sarà possibile tarare le sezioni riproduzione delle autoradio, registratori, lettori di cassette per computer, segreterie telefoniche etc.

# C.B. RADIO FLASH

*Livio Andrea Bari*

Doverosamente dedico questa puntata della rubrica alla informazione dei nostri affezionati lettori che seguono in modo attivo l'evolversi della situazione CB e l'attività svolta da associazioni e gruppi CB.

Gli amici genovesi del Gruppo Radio Valle Sturla - Gruppo DX Victor Sierra che come è noto fa parte dell'O.I.A.R. (Organizzazione Italiana Associazioni Radiantistiche) ha una nuova sede presso la Pubblica Assistenza San Giorgio in Salita Superiore della Noce 29 (a 100 m. dall'Ospedale Regionale S. Martino) Genova. Le riunioni per soci e simpatizzanti del mese di Luglio si terranno: Venerdì 2, Venerdì 16, Venerdì 30 come al solito alle ore 21.00.

Il direttivo del Valle Sturla, che è stato rinnovato sul finire del '92, informa che nei giorni 3 e 4 Luglio e 10 e 11 Luglio (sabato e domenica) si svolgerà il Contest 1993 sulle frequenze stabilite nel Band Plan dell'O.I.A.R. Quindi amici accendete gli apparati nei primi due week-end di Luglio.

Il nuovo presidente, Bruno 1 VS82, preannuncia l'attivazione quasi certa al 100% dell'isola di Stromboli verso la metà di agosto. So che le QSL delle isole

sono molto ambite e quindi amici DXer state in campana! Ed ora passiamo alle notizie dall'Italia Meridionale: un collaboratore della rubrica CB, Marco Pedemonte ha inviato la sua adesione al Gruppo DX di Napoli November Alfa al P.O. Box 97 e non ha avuto alcun riscontro! La cosa mi ha lasciato perplesso e seccato in quanto io stesso sono socio onorario (1 NA 018) del gruppo e quindi ho cercato di dipanare l'ingarbugliata matassa scrivendo direttamente all'indirizzo privato della segretaria operativa del gruppo che è Diana di Napoli. Lei mi ha fatto sapere che per problemi vari con la dirigenza del C.A.R.T. Napoli il suddetto box non è più disponibile per la posta diretta al gruppo DX N.A. e quindi si sono certamente verificati disguidi molto spiacevoli. Resto comunque in attesa di un chiarimento da parte degli amici del C.A.R.T. di Napoli. Diana mi ha pregato di informare tutti coloro che avessero nei mesi precedenti indirizzato adesioni al "suo" gruppo DX di scrivere nuovamente al nuovo indirizzo che è il seguente:

P. O. BOX 1120/SWL 2802 -  
80129 Napoli.



ed assicura un riscontro pronto e preciso.

Notizie di variazioni nell'organico del gruppo dx G.I.R. che ha sostituito l'addetto stampa.

Il responsabile dei rapporti con la stampa è ora 1 G.I.R. 006 Dino, coordinatore G.I.R. Regione Lazio, che si occupa pure del periodico del gruppo, il bollettino 3x9. Per chi desidera mettersi in contatto con il periodico del G.I.R. l'indirizzo è il seguente: Gianfranco P.O. Box 16 - 04010 Borgo Faiti (LT) mentre Dino riceve le comunicazioni al seguente indirizzo:

1 G.I.R. 006 Dino, coordinatore G.I.R. Regione Lazio, P.O. Box 26 - 04010 Borgo S. Michele (LT).

A proposito di pubblicazioni CB, ho ricevuto i primi 3 numeri del '93 del mensile Amici della Radio, e ringrazio gli amici che pubblicano questo opuscolo per la cortesia.



Per i lettori residenti in Genova una interessante notizia: l'Istituto Professionale Statale Gaslini (Via Pastorino 15 Genova Bolzaneto tel. 7403503-7403428 ha aperto le preiscrizioni al corso serale per Operatore Elettronico in Telecomunicazioni, che è la nuova denominazione (nell'ambito del "progetto 92") del corso per tecnici radio e TV esistente in passato. Gli allievi studiano e realizzano negli attrezzati laboratori ricevitori e trasmettitori in gamma CB, ricevitori AM/FM stereo completi di riproduttori a cassette, un televisore a colori in kit della Mivar e svolgono esperienze su un impianto di ricezione televisiva via satellite oltre ovviamente a progettare e realizzare circuiti elettronici e radio su piastre a circuito stampato a singola e doppia faccia. Il corso è ovviamente gratuito e dà al termine del triennio il diploma di qualifica statale. Per l'ammissione è sufficiente la licenza di scuola media inferiore. Hanno già presentato la loro preiscrizione diversi radioamatori, OM della sezione A.R.I. di Genova. Il corso seguirà il calendario scolastico previsto per l'anno 93/94 (inizio verso il 20 Settembre 93).

Consigliamo comunque di prendere contatto al più presto con il reparto Radio della Scuola (Proff. Polisini, Moresco, Sommacal) anche per informazioni e chiarimenti.

Ed ora lasciamo la parola ad una socia del G.I.R. per una comunicazione che interessa i CB dediti al DX.

*Carissimi amici,  
mi presento, sono Adriana,  
QSL manager del Gabriele (Baranautica).*

*Voglio ringraziare il gruppo G.I.R. che mi ha dato la possibilità di poter scrivere queste poche righe per ringraziare tutti coloro che hanno aderito alla spedizione dell'amico Gabriele in favore dell'istituto LA.FRA. (La Fratellanza).*

*Vi garantisco che Gabriele è una persona veramente squisita, pur avendo ricevuto parolacce ed umiliazioni, non si è arreso e per questo voglio ringraziare tutti coloro che hanno creduto in lui mandandogli delle bellissime lettere di incoraggiamento.*

*Perdonatemi se non mi è possibile elencare tutti, ma siete veramente numerosi e a voi tutti rivolgo un grande abbraccio.*

*Ho capito che nel mondo esiste ancora chi ha un briciolo di umanità.*

*Vi ringrazio a nome di tutti i bimbi che con il Vostro aiuto, tramite Gabriele, hanno qualche speranza in più.*

*Spero che un giorno qualcuno di voi abbia la possibilità di poter conoscere direttamente tutti i bimbi che sono ospiti nell'istituto LA.FRA. (La Fratellanza) di Legnano (MI).*

*1 G.I.R.  
Adriana*

Rendiamo noto che: dal giorno 01-03-1993 per un lungo periodo sarà attiva la 205 G.I.R. 101 Gabriele, e che tutte le contribuzioni saranno donate ai bambini dell'istituto.

Spedire la QSL a:

Adriana P.O. Box 93 - 20025 Legnano (MI)

## NUOVO DIPLOMA delle ISOLE FLUVIALI

Sabato 10 e Domenica 11 LUGLIO 1993

**ATTIVAZIONE ISOLA dei morti sul  
"FIUME PIAVE",**

a cura dell'Associazione Radiantistica Trevigiana - G.R.I. Alfa Tango  
in collaborazione con l'U.N.U.C.I.  
(Unione Nazioni Ufficiali in Congo) Nucleo di Conegliano

Ora, per un poco di informazione generale, che esula dal puro ambiente C.B., pubblichiamo quanto c'è giunto dal sempre attivo Elio IK4NYY, ovvero uno scambio di battute in packet sul problema della ricezione dei satelliti televisivi: *occorre o no essere autorizzati a riceverli? E quindi presentare domanda?*

*Anche i radioamatori debbono presentare tale domanda?*

*Io penso di no in quanto siamo autorizzati a sperimentare sulle frequenze assegnateci anche con l'uso di antenne paraboliche e... se poi per caso un satellite passa di lì peccato, sarà ricevuto.*

*Ciao '73 de IK5CKL Piero*

*Ciao Piero,*

*Si anche i radioamatori per ricevere i satelliti televisivi devono avere il nulla-osta della direzione compartimentale P.T. competente per territorio, e non solo... devono anche essere intestatari dell'abbonamento televisivo... Nel mio caso non posso avere tale nulla-osta perché l'intestatario dell'abbonamento televisivo è mio padre... e non basta il certificato che attesta la composizione del nucleo familiare come nel caso del rilascio della licenza radioamatoriale... mio padre non può perdere una mattinata per fare una fila di tre*

ore per fare l'autentica della firma... il tempo è denaro... ragion per cui faccio senza nulla-osta...

Siamo autorizzati a sperimentare su gamme radioamatoriali e non su gamme civili... perciò deduco che con la nostra licenza non possiamo ascoltare neppure i C.B.

Da IK4NYY

Ciao Elio,

Spero tutto bene da parte tua, dalla mia... senza gloria né infamia.

Ottimo l'avviso sulla ricezione satelliti, potresti anche ricordare che per i satelliti meteo ci vuole concessione e si paga 250 mila l'anno di canone.

Non sono infatti servizi per... giocare. Pensa a quelli che lo ritrasmettono in 144, infrangendo oltre alle tasse, il fatto del divieto di ritrasmissione di foto aeree e della loro divulgazione!

Che vuoi, le leggi esistono ma primi i politici ci hanno insegnato che sono solo per i gonzi!  
'73 Sergio, I1TMH

Visto che le cose stanno così ecco come fare a "mettersi in regola" per i satelliti:

Per ricevere i satelliti televisivi occorre presentare una domanda alla Direzione Compartimentale P.T. di competenza per territorio, la quale, previo i requisiti di legge, rilascerà un nulla-osta.

Alla Direzione Compartimentale P.T.

Uff. III Rep. IV

(indirizzo vedi Eletttronica Flash Aprile 1993, pag. 89 e 90).

(Applicare una marca da bollo da lire 15.000)

Il sottoscritto..... nato a .....residente in  
..... via .....

CHIEDE

il rilascio del nulla-osta all'installazione di un impianto di ricezione di programmi televisivi via satellite.

Il sottoscritto, a tal fine, dichiara che:

- 1) l'impianto di ricezione (antenna ed altri accessori) è utilizzato in congiunzione con un normale apparecchio televisivo per la cui fruizione è stato corrisposto il canone di abbonamento ordinario;
- 2) il televisore è atto a ricevere emissioni contenute nella banda da 10,7GHz a 12,75GHz e che l'antenna ha un diametro non superiore a 3 metri.

Allega alla presente:

- nr. 1 marca da bollo da lire 15.000;
- copia del frontespizio del libretto di abbonamento;
- copia della ricevuta del versamento del canone di abbonamento;
- depliant illustrativo delle caratteristiche tecniche dell'impianto o descrizione delle apparecchiature utilizzate;

.....  
(firma autenticata)

Da un Club CB del sud Italia riceviamo notizia di una meritoria attività.

Il Lance CB Castelvetro, Via Garibaldi 44, 91022 - Castelvetro, attivo sia come S.E.R. Servizio Emergenza Radio che come organizzazione di volontariato Protezione Civile con regolari autorizzazioni ministeriali, il 4 aprile 93 ha organizzato in collaborazione con il Lions Club International il primo trofeo Sighth First, corsa non competitiva aperta a tutti.

Scopo della manifestazione è finanziare la ricerca medica nel campo della cecità infantile.

Hanno partecipato circa 1000 concorrenti suddivisi in 7 categorie: dai bimbi di 6 anni agli ultra sessantenni.

Ha partecipato un folto gruppo di bersaglieri, di stanza nella zona, accompagnati dalla loro banda musicale.

Nel servizio radio di assistenza disposto lungo tutto il percorso sono stati impegnati con 30 postazioni radio i soci del Lance CB Castelvetro avvalendosi anche della collaborazione di 8 operatori radio inviati dalla sede Lance CB di Sciacca.

Ciascun operatore radio S.E.R. Lance CB è in possesso di autorizzazione CB per i punti 1 (soccorso) e 4 (assistenza gare sportive) come previsto all'art. 334 del Codice Postale. Un grazie alle aziende che hanno sponsorizzato la manifestazione dando a tutti i partecipanti la possibilità di ricevere un simpatico ricordo per la partecipazione.

Ovviamente i primi classificati sono stati premiati con coppe e targhe.

**Agenda del CB**

Radio Club Pordenone,  
 Organizzatore del Contest Diploma Primavera  
 P.O. Box 283 - 33170 Pordenone  
 Club G. Marconi - Gruppo DX Charlie Mike  
 Aderente O.I.A.R. Organizzazione Italiana Associazioni Radian-  
 tistiche

Via Zamperini, 9 - 16162 - Genova Bolzaneto  
 riunioni per soci e simpatizzanti presso la sede suindicata tutti i  
 Venerdì sera alle ore 21.00

Gruppo Radio DX Sierra Alfa P.O. Box 10816 - 20110 Milano  
 Sezione di Genova, director 1 SA 048 Gianni Papini  
 P.O. Box 7406 - CAP 16167 Genova Nervi  
 Gruppo Radio CB Cividale  
 P.O. Box n.37 - 33043 Cividale del Friuli (UD)  
 Associazione Radioamatori & CB "il Palio" P.O. Box 65 - 53100  
 Siena

Charlie Alpha: per informazioni rivolgersi a: Segreteria Generale  
 C.A. P.O. BOX 33 10091 Alpignano(TO)

Radio Club Venezia 90: sede presso il Centro Civico n. 2  
 Villa Groggia-Cannaregio, 3161

Riunioni il giovedì h.21-22.30

Gruppo Radio Genova Echo Golf, P.O. BOX 2316 CAP 16165  
 Genova

Si tengono incontri fra soci e simpatizzanti CB tutti i venerdì sera  
 presso il Little Club Genoa - Via Clavarezza, 29 dalle ore 20,30 alle  
 ore 24.00

Alfa Tango DX Group: Gruppo Radio Italia A.T. sez. Treviso  
 31025 S.Lucia di Piave (TV) P.O. Box 52

L'autore ringrazia per la colla-  
 borazione tecnica Enrico Ascheri  
 della 1 E dell'I.P.S.I.A. Piero Gasli-  
 ni di Genova Bolzaneto. Un grazie  
 per aver seguito CB Radio Flash a  
 tutti i lettori e alle associazioni CB  
 che mi hanno scritto.

**Lettere**

Sarà data risposta sulla rubri-  
 ca a tutti coloro che mi scriveran-  
 no (L.A. Bari, Via Barrili 7/11 -  
 16143 Genova) ma dovranno ave-  
 re pazienza per i soliti terribili tem-  
 pi tecnici.

Elettronica Flash la rivista che  
 non parla ai lettori ma parla con i  
 lettori!

Ora seguirà il consueto ap-  
 puntamento con il minicorso di  
 radiotecnica, che visto il succes-  
 so ottenuto, da questo mese sarà  
 presentato in una nuova veste per  
 facilitarne la raccolta.

Saluti carissimi a tutti gli amici  
 di Flash grazie per l'attenzione.

Livio A. Bari

Di seguito, prima di chiudere, pubblichiamo l'interessante interpretazione del decreto del 22 gennaio '93 da parte della Federazione Italiana Ricetrasmismissioni Citizen's Band

Il decreto del 22 gennaio 1993

**COSA DICE?**

*La Gazzetta Ufficiale n. 33 del 10 febbraio 1993 pubblica un Decreto interministeriale datato 22 gennaio 1993 che proroga i termini di cui agli art. 4 e 6 del decreto interministeriale del 2 aprile 1985 fino a nuova regolamentazione.*

*Dopo le premesse, il testo è contenuto in due righe:*

*"Le disposizioni di cui all'art. 4 e all'art. 6 del decreto interministeriale 2 aprile 1985 sono prorogate fino a nuova regolamentazione".*

*Questo Decreto rappresenta evidentemente un successo della Federazione.*

*La bozza di Decreto che è stata trasmessa ai circoli nella circolare di fine 1992, dopo essere stata inoltrata al Ministero delle Poste dalla Federazione, è stata sostanzialmente trasformata effettivamente in Decreto.*

*Cosa dice questo Decreto?*

*Cosa vuol dire prorogare le disposizioni di cui all'art. 4 del Decreto del 2/4/85?*

*Leggiamolo insieme: "Fino al 31 dicembre 1992 è consentita la richiesta di nuove concessioni per gli apparati omologati in base alle prescrizioni tecniche di cui al Decreto Ministeriale del 15 luglio 1977 o in base a quanto descritto nel secondo comma dell'art. 2 del presente Decreto". Il secondo comma del sopraccitato art. 3 dice: "Qual'ora gli apparati (n.d.r. quelli costruiti in base alle prescrizioni tecniche di cui al Decreto Interministeriale del 15 luglio 1977) siano anche predisposti per funzione nel rispetto delle prescrizioni relative alle frequenze, come indicato nella parte prima dell'allegato 1 al presente Decreto, il termine per la richiesta di omologazione è prorogato al 31 dicembre 1988". Dunque è possibile richiedere nuove concessioni anche dopo l'1 gennaio 1993 per apparati omologati, entro il 1986 e aventi le caratteristiche tecniche del Decreto 1977 e con 23 canali, oppure omologati con*

le stesse caratteristiche ma con 40 canali entro il 1988. In entrambi i casi potevano essere in AM, FM ed in SSB. Al di là dello stretto linguaggio burocratico significa che vi possono essere ancora nel 1993 nuove concessioni per apparati in AM ed in SSB e non solo per apparati in FM, omologati in base alle prescrizioni tecniche annesse al Decreto 02/04/85 e quindi difforni dalle prescrizioni tecniche per gli stessi apparati CB in FM previsti dalla ETSI a livello comunitario.

I nuovi CB italiani correvano il rischio di dover acquistare dall'1 gennaio 1993 apparati in FM per avere la concessione, per poi scoprire che questi apparati in FM avrebbero dovuto essere gettati dopo poco tempo perché non conformi alla normativa europea.

Cosa vuol dire prorogare le disposizioni dell'art. 6?

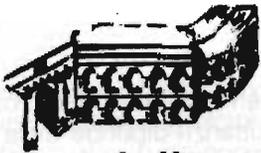
Leggiamo insieme cosa dice l'art. 6 del Decreto del 1985: "È consentita sino al 31 dicembre 1987 l'utilizzazione sia degli apparati da impiegare per gli scopi di cui al punto 8 per i quali sia stata rilasciata concessione in base all'art. 3 del decreto ministeriale 23 aprile 1974 o in base all'art. 3 del decreto ministeriale 15 luglio 1977, sia degli apparati per gli scopi di cui al punto 8 per i quali sia stata rilasciata concessione alle condizioni fissate dall'art. 2 del decreto ministeriale 3 novembre 1982. Alla stessa data è differita la scadenza delle concessioni rilasciate ai sensi dell'art. 4 del decreto ministeriale 29 dicembre 1980, già prorogate a norma del terzo comma dell'art. 4 del decreto interministeriale 29 dicembre 1981. L'avvenuto pagamento del canone annuo costituisce proroga, a tutti gli effetti, delle concessioni medesime". Come ben si ricorda ogni anno è stata prorogata la possibilità di utilizzare gli apparati "non omologati" tranne che lo scorso anno. Questo Decreto consente di utilizzare nuovamente quegli apparati.

Le premesse del decreto del 22 gennaio '93 meritano una riflessione: questo decreto è figlio di un importante successo ottenuto dalla Federazione Europea CB (ECBF) nella riunione dell'ETSI del 13 gennaio '93 a Berlino e nell'autunno scorso a Stoccolma.

**ABBONATI A ELETTRONICA FLASH!!  
LA TUA FIDUCIA, IL NOSTRO IMPEGNO**



ASSOCIAZIONE RADIANTISTICA  
CITIZEN'S BAND 27 MHz  
62100 MACERATA  
Via S. Maria della Porta, 15  
Tel. 233591 Q  
P.O. BOX 191 CCP 11286620



**18 - 19 settembre 1993**

**7<sup>a</sup> MOSTRA MERCATO**  
dell'ELETTRONICA APPLICATA - C.B.  
RADIOAMATORE - COMPUTERS - HI-FI  
HOBBISTICA

**MACERATA - QUARTIERE FIERISTICO - Villa Potenza**

Orario mostra: 8,30 - 20

# Minicorso di radiotecnica

## (continua il corso iniziato su E.F. n° 2/93)

di Livio Andrea Bari

(6ª puntata)

### Induttori

Nota bene: il nome corretto del componente caratterizzato da induttanza è induttore ma nel linguaggio comune viene chiamato induttanza o bobina. Contrariamente ai due componenti precedentemente esaminati, resistenze e condensatori, gli induttori, nella maggioranza dei casi, vengono realizzati appositamente e su misura. Naturalmente, in questo lavoro tratteremo solo quei tipi di induttori, siano essi in aria o su supporto magnetico, che si riferiscono al settore specifico di nostro interesse, al campo cioè delle radiofrequenze e applicazioni direttamente connesse. Raramente sono disponibili in commercio; fanno eccezione certi tipi di impedenze a R.F. (R.F.C. Radio Frequency Chokes), disponibili sul mercato in una realizzazione di aspetto simile alle resistenze, di cui ripetono in parte codice e valori.

### Induttanza

L'induttanza, o più propriamente il coefficiente di autoinduzione, rappresenta la proprietà di un dispositivo di generare un campo magnetico quando è percorso da corrente. Se la corrente varia, varia il flusso magnetico concatenato e di conseguenza si genera una forza elettromotrice proporzionale alla variazione della corrente e di verso tale da opporsi alla variazione del flusso e quindi della corrente stessa. Pertanto la ten-

sione ai capi dell'induttanza  $L$  è proporzionale alla variazione della corrente secondo la relazione:

$$V = \frac{d}{dt} - L$$

Il valore dell'induttanza si misura in henry [H]. Se la corrente circolante nell'induttanza è costante, la tensione ai suoi capi è nulla: ciò corrisponde al fatto che in regime di corrente costante l'induttanza si comporta come un cortocircuito. L'energia  $W$  immagazzinata da un'induttanza  $L$  percorsa da una corrente  $I$  vale

$$W = \frac{1}{2} L I^2$$

È possibile dimostrare come il passaggio di una corrente attraverso un conduttore è accompagnato da effetti magnetici: infatti l'ago magnetico di una bussola posta vicino al conduttore percorso da corrente si sposterà dalla sua normale posizione Nord-Sud. La corrente elettrica genera quindi un campo magnetico. Il trasferimento di energia al campo magnetico rappresenta il lavoro svolto dalla sorgente di forza elettromotrice (f.e.m.) che fa circolare corrente nel conduttore. Per svolgere lavoro è richiesta potenza e poiché la potenza è uguale al prodotto corrente per tensione, ci deve essere una caduta di tensio-

ne (c.d.t.) nel circuito mentre l'energia viene immagazinata nel campo magnetico. Questa caduta di tensione, escludendo ogni c.d.t. dovuta alla resistenza del circuito, è il risultato di una tensione indotta di polarità opposta nel circuito mentre il campo magnetico si sta portando al suo valore finale (massimo). Una volta che il campo diviene costante (transitorio finito: circuito a regime) la f.e.m. indotta o la forza contro e.m. indotta scompare poiché da quel momento non c'è ulteriore energia da immagazzinare. La f.e.m. autoindotta si oppone alla f.e.m. del generatore e tende a evitare che la corrente cresca bruscamente quando il circuito viene chiuso. L'ampiezza della f.e.m. autoindotta è proporzionale al tasso con cui la corrente cambia e ad una costante associata al circuito stesso:

$$\text{f.e.m.} = - L \frac{d}{dt}$$

$L$  è l'induttanza del circuito. L'induttanza dipende dalla forma fisica del conduttore. Se un conduttore è avvolto a spirale la sua induttanza aumenta. A parità delle altre caratteristiche fisiche un avvolgimento di molte spire avrà una induttanza maggiore rispetto ad un avvolgimento con poche spire. Infatti l'induttanza è direttamente proporzionale al quadrato del numero delle spire. Inoltre se l'avvolgimento è disposto intorno a un nucleo di ferro, la sua induttanza



"Quiet please, L. Bari is pursuing a M.S.D.J. (Master of Science in Design)

za sarà maggiore di quanto fosse senza nucleo magnetico. La polarità di una f.e.m. indotta è sempre tale da opporsi a qualunque variazione di corrente nel circuito. Ciò significa che quando la corrente nel circuito aumenta, viene effettuato un lavoro contro la f.e.m. indotta mediante l'accumulo di energia nel campo magnetico. Se la corrente nel circuito tende a diminuire l'energia accumulata nel campo ritorna al circuito e si somma perciò così all'energia che viene fornita dal generatore. Questo fenomeno tende a mantenere il flusso di corrente nel circuito nonostante che la f.e.m. del generatore sia diminuita o addirittura eliminata. L'energia accumulata nel campo magnetico di un induttore è data da:

$$W = \frac{1}{2} L I^2$$

dove: W energia in Joule  
I corrente in Amper  
L induttanza in Henry

L'unità di misura dell'induttanza è l'Henry.

I valori dell'induttanza usati nelle apparecchiature radio variano in campo molto ampio. Nei circuiti a radiofrequenza (R.F.) i valori di induttanza usati si misureranno in millihenry, (1 millihenry, mH è un millesimo di 1 Henry) alle frequenze basse e in microhenry (1  $\mu$ H è uguale ad un milionesimo di Henry) alle frequenze medie e più elevate. Benché gli avvolgimenti per R.F. possano essere avvolti intorno a nuclei in ferro speciale (il ferro comune non è adatto) molti degli induttori per R.F. costruiti e usati dai radiotecnici sono del tipo "avvolto in aria" cioè sono avvolti su un supporto isolante fatto con materiale non magnetico. Ogni conduttore percorso da corrente produce un

Tabella - Dati costruttivi di induttanze per circuiti radio.

| L (uH) | diam. supporto mm. | diam. filo mm. | n. spire |
|--------|--------------------|----------------|----------|
| 0,1    | 6                  | 1              | 5        |
| 0,2    | 6                  | 1              | 8        |
| 0,5    | 6                  | 0,4            | 9        |
| 1      | 6                  | 0,4            | 12       |
| 2      | 10                 | 0,4            | 16       |
| 5      | 10                 | 0,4            | 28       |
| 10     | 10                 | 0,4            | 50       |
| 20     | 20                 | 0,4            | 38       |
| 50     | 20                 | 0,2            | 55       |
| 100    | 20                 | 0,2            | 120      |

campo magnetico e perciò ha una sua propria induttanza anche se il conduttore non è avvolto in una bobina. Un corto tratto di conduttore rettilineo presenta una induttanza molto piccola ma non necessariamente trascurabile: se la corrente che lo attraversa varia molto rapidamente la tensione autoindotta può essere apprezzabile. In pratica questo caso si verifica anche per un conduttore rettilineo lungo pochi centimetri quando viene attraversato da una corrente alternata con frequenza pari o superiore a 100 MHz. A frequenze molto più basse la induttanza dello stesso conduttore può essere trascurabile in quanto la tensione indotta è trascurabile.

### Campo di valori delle induttanze usate in pratica

Si possono individuare tre diverse fasce di valori:

**Bassa:** 0,1 - 100  $\mu$ H si tratta di valori tipici di bobine usate in circuiti a Radio Frequenza (R.F.).

**Media:** 0,1 - 100 mH. bobine usate in circuiti di filtri per alimentatori, filtri cross-over per bassa frequenza e Hi-Fi, filtri soppressori di disturbi.

**Alta:** oltre 0,1 H: induttanze usate in filtri per alimentatori switching, grosse impedenze, induttanza di avvolgimenti di tra-

sformatori. Naturalmente questa suddivisione è puramente indicativa.

Per fornire dei riferimenti quantitativi al lettore studioso e sperimentatore riportiamo i dati costruttivi di alcuni induttori significativi avvolti in aria, cioè del tipo senza nucleo in materiale magnetico. Il filo di rame da usare è del tipo isolato con smalto in quanto gli avvolgimenti sono del tipo a spire serrate. Il supporto su cui avvolgere le spire deve essere di materiale isolante: tubo o tondo di bakelite, PVC, teflon ecc.

Termina qui la odierna puntata del minicorso di radiotecnica che proseguirà nel prossimo numero con altri argomenti relativi alle induttanze, che come tutti sanno, sono un componente fondamentale dei circuiti radio.

L'autore (L.A. Bari) si scusa con i lettori per le inevitabili imprecisioni dovute alla necessità didattica di semplificare al massimo la trattazione e agli inevitabili errori di stampa ripromettendosi di rettificarli in una prossima puntata dedicata alla errata corregge ed alle precisazioni.

Grazie per l'attenzione con cui seguite queste "lezioni" e arriverci a Settembre, buone vacanze!

# G.P.E. TECNOLOGIA KIT

G.P.E.  
QUALITÀ  
KIT

Novità  
LUGLIO  
AGOSTO '93

**MK 1665 - MODULO GENERATORE DI SEGNALI DTMF STANDARD.** Encoder sintetizzato per l'emissione dei 12 toni fondamentali DTMF. Alimentazione 8 + 12 volt c.c. L. 22.800

**MK 1670 - MODULO DECODIFICATORE PER SEGNALI DTMF STANDARD.** Decoder sintetizzato per la codifica dei 12 toni fondamentali DTMF. Dispone di 12 uscite in grado di pilotare direttamente altrettanti carichi con un assorbimento massimo di 500 mA a 12 volt (relè, lampade, motorini, ecc.). 12 LED rossi più uno verde, presenti sulla scheda, servono a monitorare lo stato delle uscite del modulo. Alimentazione 12 volt c.c. L. 51.900

**MK 1675 - TASTIERA A 12 PULSANTI PER IL MODULO MK 1665.** Viene fornita già montata e completa di cavetto flat a 14 poli con due connettori maschio già assemblati. Non necessita di alimentazione. L. 24.500

**MK 1380 - MISURATORE DI CAMPO PER LA BANDA DA 25 A 32 MHz.** Strumento semplice e molto utile in ogni laboratorio hobbistico e non, che tratti radiofrequenza nella banda da 25 a 32 MHz, compresa ovviamente la banda C.B. dei 27 MHz. Un visualizzatore a barra di LED dà un'immediata valutazione dell'intensità di campo generata da trasmettitori ed oscillatori. Kit completo di contenitore. Alimentazione 9 volt. Dispone di regolazione di sensibilità e di LED che avvisa quando le batterie sono da sostituire. L. 28.500

**MK 2205 - CAMPANELLO ANTI SCOCCIATORE.** Un utile dispositivo elettronico che applicato all'impianto del campanello di casa, ci eviterà i fastidiosi scherzi di tutti quei ragazzini "suona e scappa" scampanellatori per vocazione! Un vero antistress elettronico semplice ed efficace. L'alimentazione viene direttamente prelevata da quella del campanello di casa. L. 18.500

**MK 2210 - SPIA LUMINOSA A 7 FUNZIONI.** Un unico LED a tre colori ad alta efficienza, viene pilotato da una piccola scheda elettronica in grado di farlo accendere in 7 diverse maniere: verde, rosso, giallo, verde lampeggiante, rosso lampeggiante, giallo lampeggiante, rosso/verde alternati lampeggianti. L'ingresso della scheda prevede 7 ingressi di segnali per 7 diverse situazioni d'allarme. Alimentazione 5 + 12 volt c.c. L. 17.900

**MK 2220/M1 - SINTETIZZATORE DI VOCI, SUONI E VERSI DI ANIMALI.** Ideale per dar voce a giochi, scherzi, plastici, originalissimi roger di fine trasmissione, campanelli ed altro! La versione M1 contiene i seguenti 6 suoni: ruggito, elefante, uccello tropicale, scimmia, rombo d'auto, voce che grida "bravo!". La scheda è di minime dimensioni (55x30 mm) e può essere alimentata con tensioni comprese tra 3 e 15 volt c.c. Dispone di due uscite distinte: una di monitor per il pilotaggio di piccoli altoparlanti ed un'altra con regolazione volume per essere accoppiata ad amplificatori di bassa frequenza. I suoni sono selezionabili singolarmente e possono essere ripetuti 1 sola volta o infinite volte di seguito. L. 18.500

**MK 2220/M2 - SINTETIZZATORE DI VOCI, SUONI E VERSI DI ANIMALI.** Identiche caratteristiche del modello MK2220/M1, ma con inseriti i seguenti 6 suoni: gatto, pecora, gallina, cane, mucca, cavallo. L. 18.500

Se nella vostra  
città manca un  
concessionario **G.P.E.**

spedite i vostri ordini a **G.P.E. Kit**  
Via Faentina 175/a 48010 Fornace  
Zarattini (Ravenna)

oppure telefonate allo  
**0544/464059**

sono disponibili  
le Raccolte

**TUTTO KIT** Voll. 5-6-7-8-9  
L. 10.000 cad. Potete richiederle  
ai concessionari **G.P.E.**

oppure c/assegno +spese  
postali a **G.P.E. Kit**

LE NOVITÀ G.P.E. TUTTI I MESI SU **radiokit**

È DISPONIBILE IL NUOVO CATALOGO N° 1-'93.  
OLTRE 400 KIT GARANTITI GPE CON DESCRIZIONI  
TECNICHE E PREZZI PER RICEVERLO  
GRATUITAMENTE COMPILA E SPEDISCI IN  
BUSTA CHIUSA QUESTO TAGLIANDO.

NOME .....

COGNOME .....

VIA .....

C.A.P. ....

CITTA' .....

# QUINDICI IDEE PER L'ESTATE

Club Elettronica FLASH

Più di una dozzina di interessanti idee per passare in modo "elettronicamente piacevole" le vacanze al solleone, o per meglio dire, un cadeau di Elettronica Flash ai Lettori, visto che a Settembre ci si ritrova più belli e pimpanti di prima...

Mi raccomando, poche scottature e... poche cotte estive (questo è riferito ai mariti che restano in città con le mogli al mare). E... perché no, se il tempo lascia a desiderare, tenete sempre nella valigia stagno e saldatore... forse non guasta.

Mese, ovvero "bimestre" pieno di idee questo di Luglio ed Agosto.

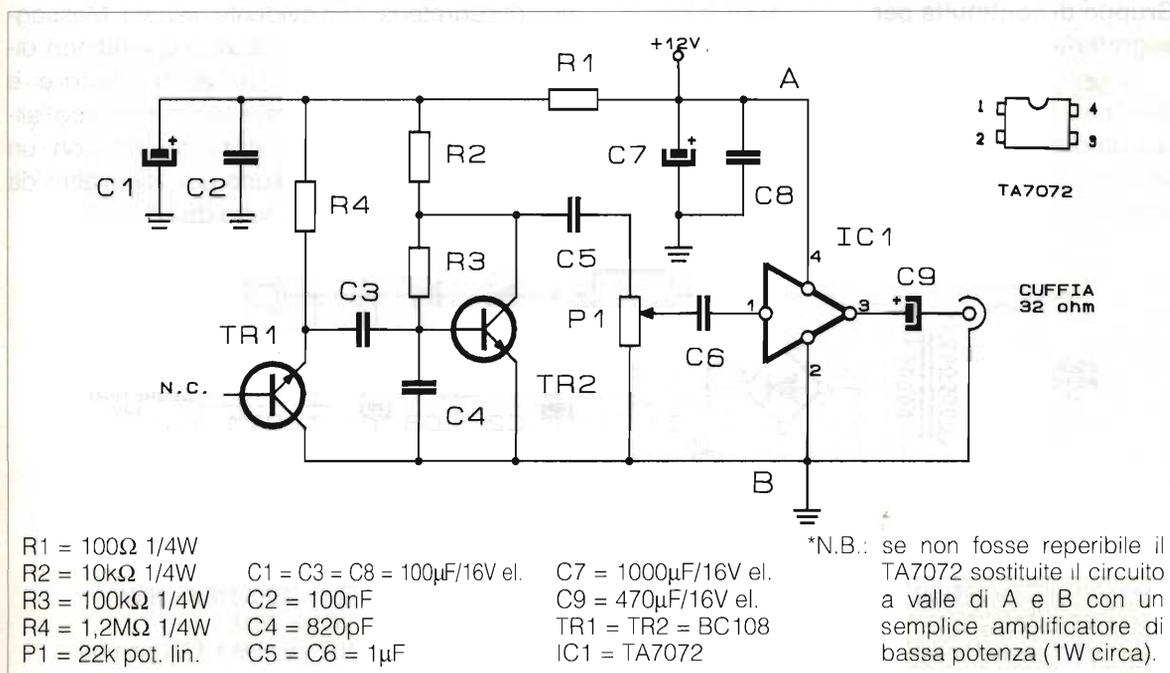
Beh! Anche se l'estate è lunga (sempre troppo corta sotto l'aspetto delle ferie) con ben quindici progetti potrete starvene tranquilli, almeno per un po'... Avanti il primo!

## Antiinsonnia elettronico

Passare gran parte delle notti d'estate contando le faticose pecorelle è tutt'altro che riposante, è vero che spesso l'aria salmastra agita ma c'è chi è insonne, e sovente insoddisfatto, anche sulla cima del monte bianco. Il circuito che poniamo al vostro cospetto è un generatore di rumore rosa amplificato. L'ascolto è in cuffia 32Ω tipo walkman.

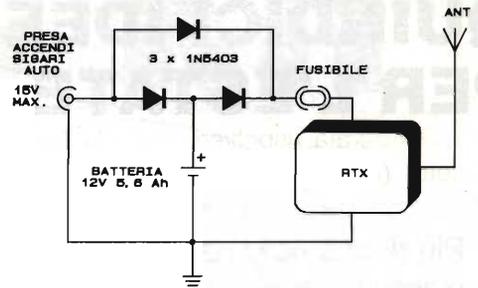
Come molti di voi sapranno il rumore rosa è particolarmente rilassante e conciliante il sonno, per cui l'utilizzo se ne conviene da se.

Tramite P1 si dosa il volume secondo esigenza. Il livello per avere il massimo rilassamento dovrà essere appena percettibile. Qualora non trovaste il TA7072 potrete servirvi di altri monochip a 12V di piccola potenza (da 1 a 3W). Buona russata!



### Il ricetrans con voi ovunque

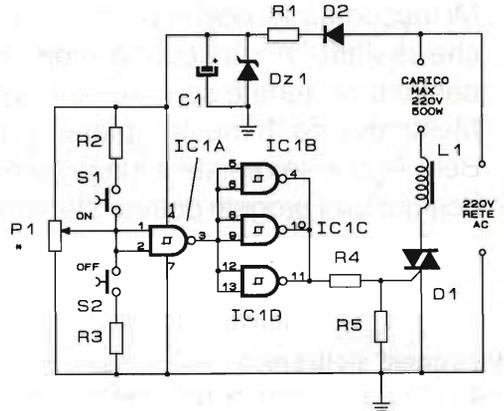
Quante volte avete rimpianto di non avere con voi la radio ricetrasmittente o il piccolo palmare che tanto vorreste comperare, ebbene con solo tre diodi e una batteria al piombo da 12V-5,6Ah potrete disporre di una stazione mobile portatile usando il vostro RTX.



### Interruttore elettronico bistabile

Moltissimi impianti domestici si servono di relé di tipo bistabile con bobine a 12V e contatti sulla rete, questi componenti facilitano non poco la circuitazione, eliminando ritorni di deviatori e invertitori limitando l'uso di soli pulsanti. Oltre a questo è possibile ottenere stesure di cavi di controllo in piccola sezione a bassa tensione e corrente.

Il circuito proposto sostituisce il relé elettromeccanico con un circuito logico composto di un solo integrato, un CD4093 quadruplo a porta NAND C/MOS. Qui viene usato come flip/flop set-reset. Ovviol'interfacciamento a rete con TRIAC da 400V-3A. Il carico massimo ammesso sarà sì circa 600W.



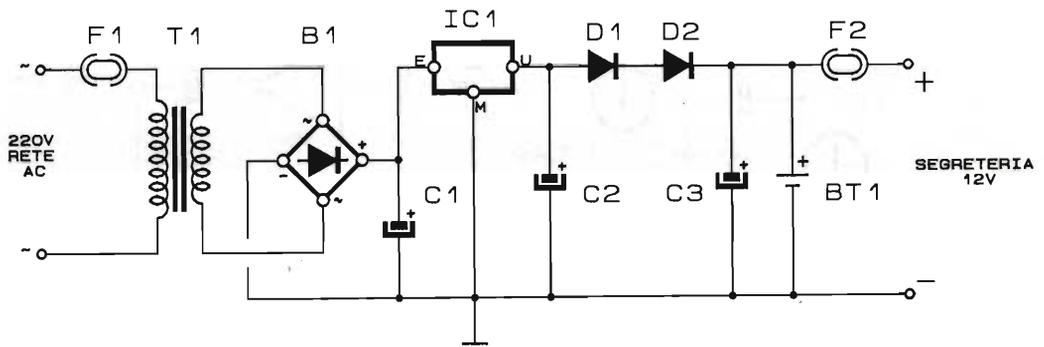
L'alimentazione del circuito si ottiene mediante la rete abbassata, raddrizzata e filtrata con resistore da 10k, zener e condensatore elettrolitico. Un pulsante accende, l'altro spegne. Regolare P1 per lo stato di transizione del circuito integrato.

- R1 = 10kΩ/5W
- R2 = R3 = 1kΩ
- R4 = 470Ω
- R5 = 1,2kΩ
- D1 = TIC216C
- D2 = 1N4007
- DZ1 = 12V/1W
- C1 = 220μF/25VI
- L1 = Imp. filtro 3A/250V
- IC1 = 4093B
- S1 = S2 = pulsante

### Gruppo di continuità per segreteria telefonica

Quando manca la tensione di rete è possibile telefonare essendo la linea SIP totalmente svincolata da quella ENEL, e autoalimentata, ma altrettanto non è per la nostra segreteria/telefono che potrà solo assolvere la funzione di telefono ma

non di segreteria, con evidente disagio. Messaggi non registrati, orologio azzerato e numeri dimenticati. Con una batteria, regolatore e raddrizzatore trasformatore potremo eliminare l'alimentatore in dotazione e sostituirlo con un caricabatteria tampone. Tutto qui. Nient'altro da dire, lo schema chiarisce tutto da sé.



- C1 = C2 = 1000μF/25VI
- C3 = 220μF/25VI
- D1 = D2 = 1N4001
- B1 = Ponte 100V/1A
- F1 = 0,1A
- F2 = 1A
- T1 = 220V/18V - 10W
- IC1 = 7815
- BT1 = 12V/1,1Ah piombo

## Antifurto per motocicli e biciclette

Anche se in questo Stato di... in cui viene applicato il superbollo ai motocicli, paragonandoli a bolidi di lusso, noi, appassionati di aria aperta e vita spensierata, rispolveriamo i nostri "motori" e biciclette (a presto il superbollo anche sulle mountain bike, vista la crescente popolarità), parimenti a noi i ladri rispolverano i grimaldelli!

Un antifurto è proprio necessario. Alimentato a batteria o pile da 12V sulla bicicletta l'accensione dell'allarme avviene mediante contatto magnetico reed nascosto che comanda un piccolo relé passo passo. Non appena uno scossone chiude

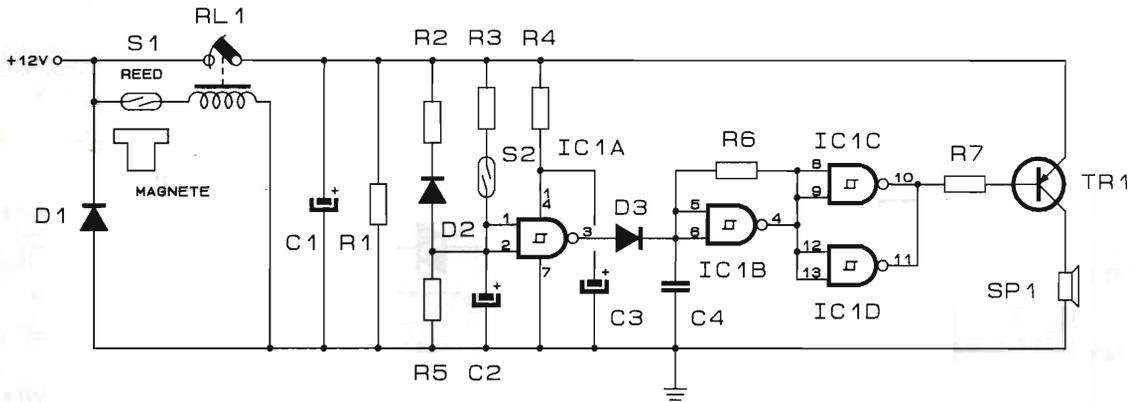
anche per una frazione di secondo il contatto a vibrazione inerziale inizia l'allarme che dura circa un minuto primo.

La sirena usata è del tipo piezoelettrica 1A-12V.

Nessuna difficoltà costruttiva né di montaggio.

A voi la cura di nascondere per bene tutto.

|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| R1 = R7 = 1k $\Omega$  | D1 = 1N5408                |
| R2 = 220 $\Omega$      | D2 = 1N4003                |
| R3 = R4 = 100 $\Omega$ | D3 = 1N4001                |
| R5 = 2,2M $\Omega$     | S1 = Ampolla Reed          |
| R6 = 1M $\Omega$       | S2 = Sensore vibrazione    |
| C1 = 100 $\mu$ F       | TR1 = BDX54C               |
| C2 = 22 $\mu$ F        | RI1 = Bistabile 12V/1Sc-3A |
| C3 = 10 $\mu$ F        | IC1 = CD4093B              |
| C4 = 1 $\mu$ F         | Sp1 = Sirena 12V/1A        |

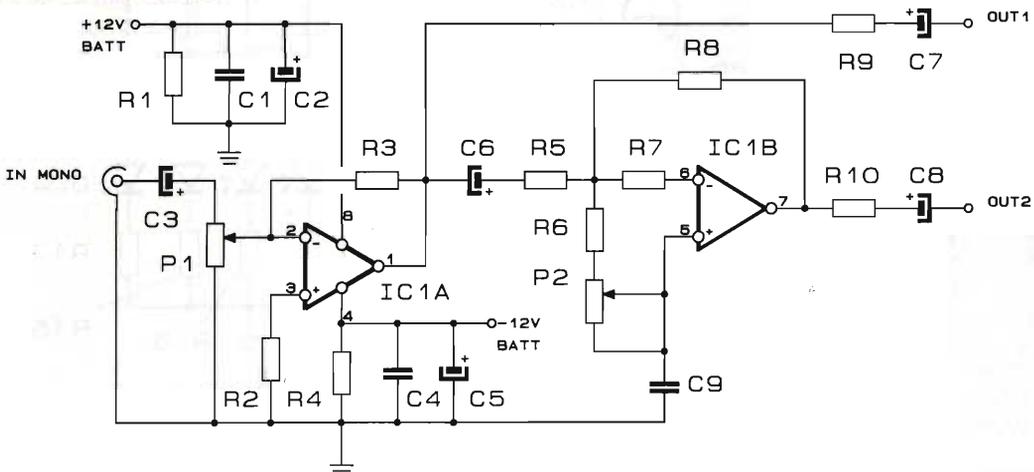


## Suono iperspaziale

Estate, voglia di aria aperta, ampi spazi... Anche il suono riprodotto dal fedele ma obsoleto riproduttore non ce la fa più. Ecco come con un NE 5532 potrete ridare ambienta e spazio al "vecchio suono monofonico".

Anche qui alimentate a 9/12V ricordando che P1 regola il livello disponibile e P2 l'effetto spazialità. Buon ascolto!

|                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| R1 = R2 = 10k $\Omega$   | C1 = C4 = 100nF       |
| R3 = 47k $\Omega$        | C2 = C5 = 100 $\mu$ F |
| R4 = R5 = 10k $\Omega$   | C3 = 1 $\mu$ F        |
| R6 = R7 = 470 $\Omega$   | C6 = 2,2 $\mu$ F      |
| R8 = 10k $\Omega$        | C7 = C8 = 4,7 $\mu$ F |
| R9 = R10 = 4,7k $\Omega$ | C9 = 39nF             |
| P1 = 22k $\Omega$        | IC1 = NE5532          |
| P2 = 10k $\Omega$        |                       |



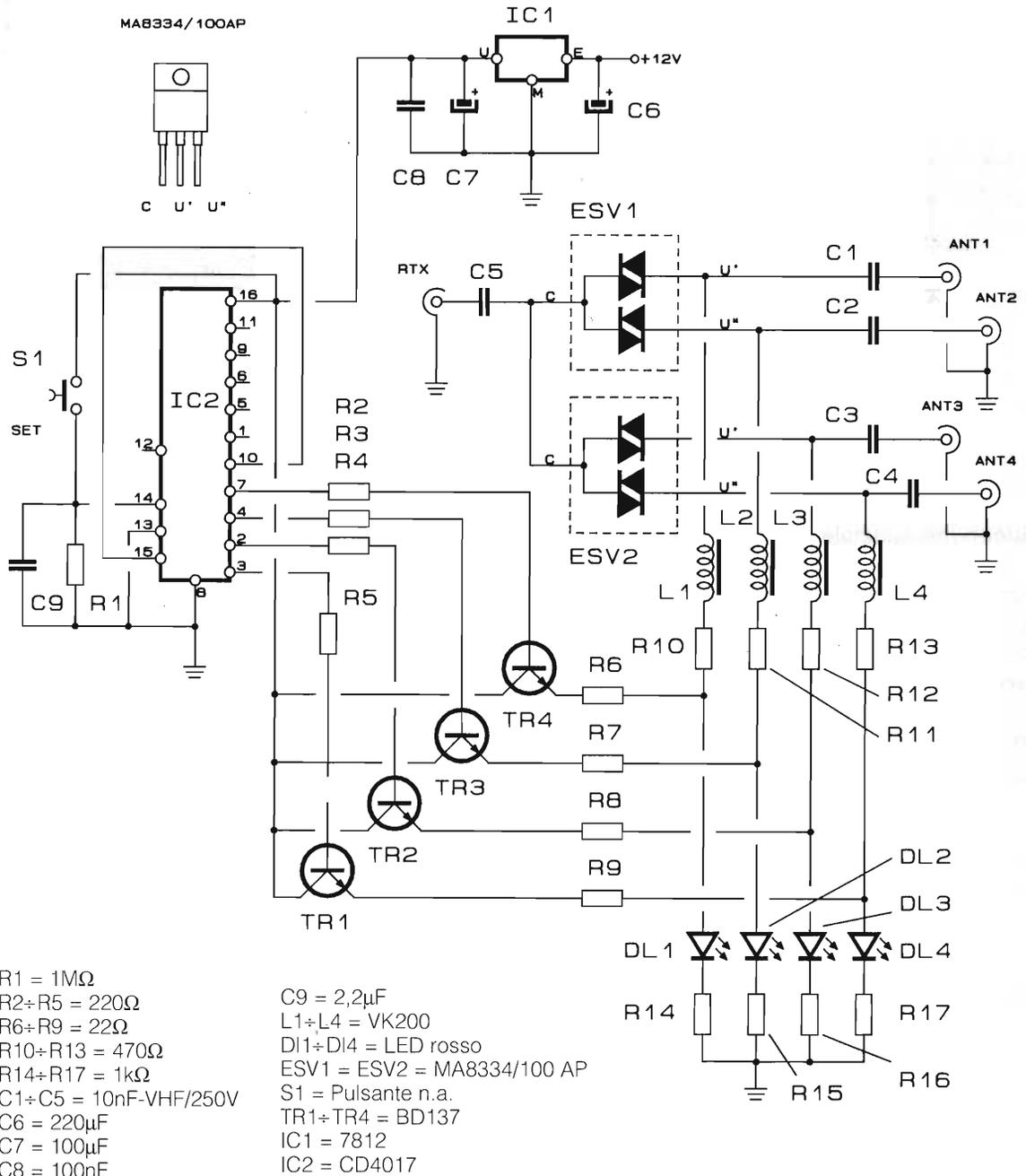
## Commutatore allo stato solido per antenne

E qui si usa un componente nuovo.

Con questo circuito è possibile selezionare quattro antenne da commutare sul vostro apparato. Classica la circuitazione di selezione digitale, solito 4017 contatore settato al passo quattro, regolatore tipo 78 per l'alimentazione e pilotaggio a transistori. Qui però viene il bello: non si vedono relé coassiali, né reed per RF. La commutazione bidirezionale è assicurata da due semiconduttori

simili a diodi pin, ed anche un poco al mosfet, che sostituiscono i relé. Si presentano come TO220 quindi dissipabili con facilità, commutano oltre 5W di potenza in trasmissione e sono pilotabili in tensione, come peraltro i PIN per la commutazione.

Per dovere di cronaca, e avendo ritenuto la novità interessante, il circuito è stato pubblicato ugualmente, anche se i commutatori elettronici bidirezionali sono di difficile reperibilità ed alto costo.



## Dimmer light night evanescente

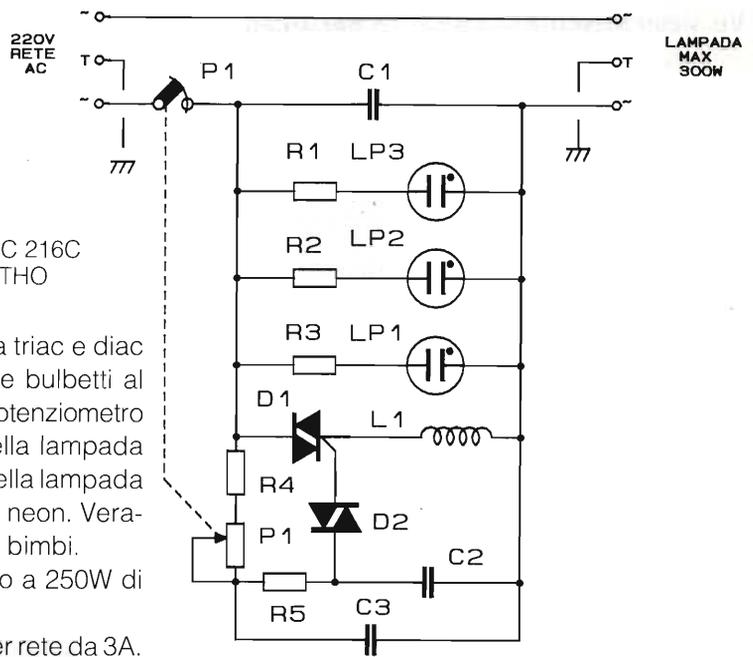
$R1 = R2 = R3 = 82k\Omega$   
 $R4 = 2,2k\Omega$   
 $R5 = 6,8k\Omega$   
 $P1 = 470k\Omega$  interruttore  
 $L1 =$  filtro 3A/220V  
 $C1 = C3 = 100nF$   
 $C2 = 33nF$   
 $Lp1 + Lp3 =$  Neon 90W

$D1 =$  TIC 216C  
 $D2 =$  GTHO

Nuova applicazione del dimmer a triac e diac domestico, in questo caso, con i tre bulbetti al neon in parallelo al triac, regolando il potenziometro si ottiene la variazione di luce della lampada connessa ma decrescendo la luce della lampada cresce la luce soffusa dei bulbetti al neon. Veramente speciale per la cameretta dei bimbi.

Il triac non necessita di aletta fino a 250W di carico connesso.

$L1$  è una bobinetta antidisturbo per rete da 3A.



## Toto 13 doppio

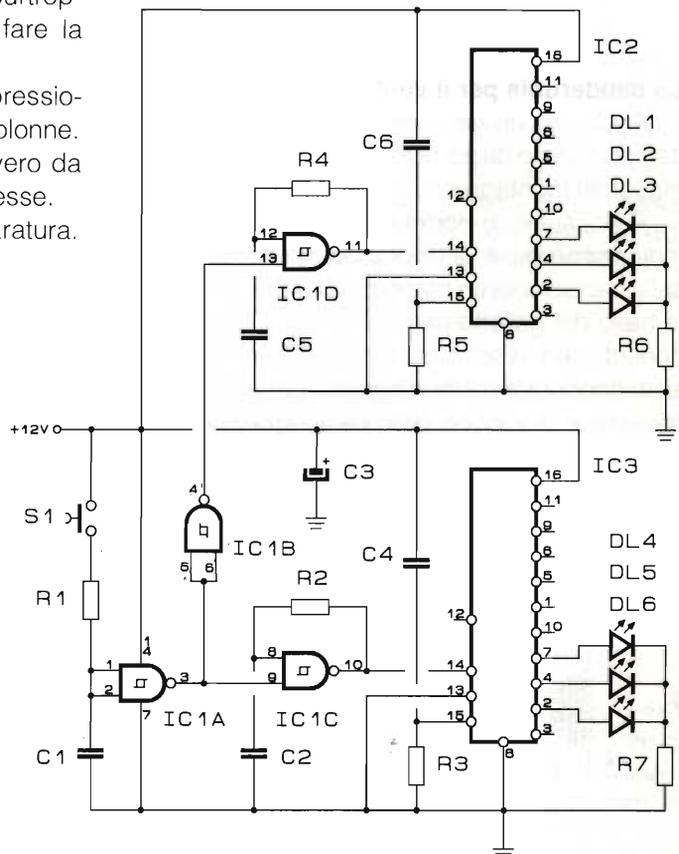
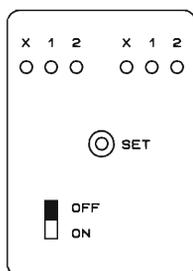
Nelle uggiose domeniche d'inverno, purtroppo incombenti, niente è più bello che fare la schedina... meglio se "una doppia".

Questo semplice light gadget ad ogni pressione di  $S1$  determinerà le giocate su due colonne.

È prevista anche la giocata nulla, ovvero da ripetere, nel caso nessun LED si accendesse.

Alimentato a 9Vcc, non necessita di taratura.

$R1 = 1M\Omega$   
 $R2 = 4,7k\Omega$   
 $R3 = 100k\Omega$   
 $R4 = 4,7k\Omega$   
 $R5 = 100k\Omega$   
 $R6 = R7 = 680\Omega$   
 $C1 = 2,2\mu F$   
 $C2 = 10nF$   
 $C3 = 100\mu F$   
 $C4 = 100nF$   
 $C5 = 10nF$   
 $C6 = 100nF$   
 $DI1 + DI6 =$  LED  
 $S1 =$  Pulsante n.a.  
 $IC1 =$  CD4093  
 $IC2 =$  CD4017  
 $IC3 =$  CD4017



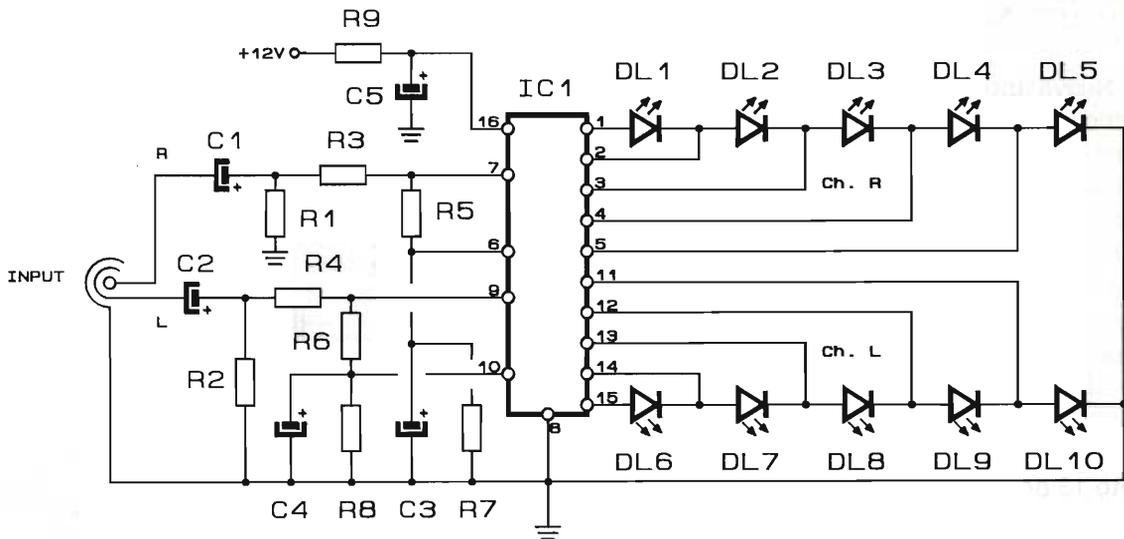
### Vu Meter stereo 10 LED

A tutti coloro cui serve un Vu-meter stereo a 5+5 LED e non vogliono sprecare due UAA 180, piuttosto costosi.

Un solo integrato tipo U2066B gestisce le due file da 5 LED. Il circuito è alimentato a 12V e necessita di 1V pep in ingresso per canale.

- R1 = R2 = 1,8kΩ
- R3 = R4 = 150kΩ
- R5 = R6 = 120kΩ
- R7 = R8 = 47kΩ
- R9 = 22Ω
- C1 = C2 = 2,2μF

- C3 = C4 = 4,7μF
- C5 = 100μF
- DI1+DI4 = LED rosso
- DI5 = LED giallo
- DI6+DI9 = LED rosso
- DI10 = LED giallo

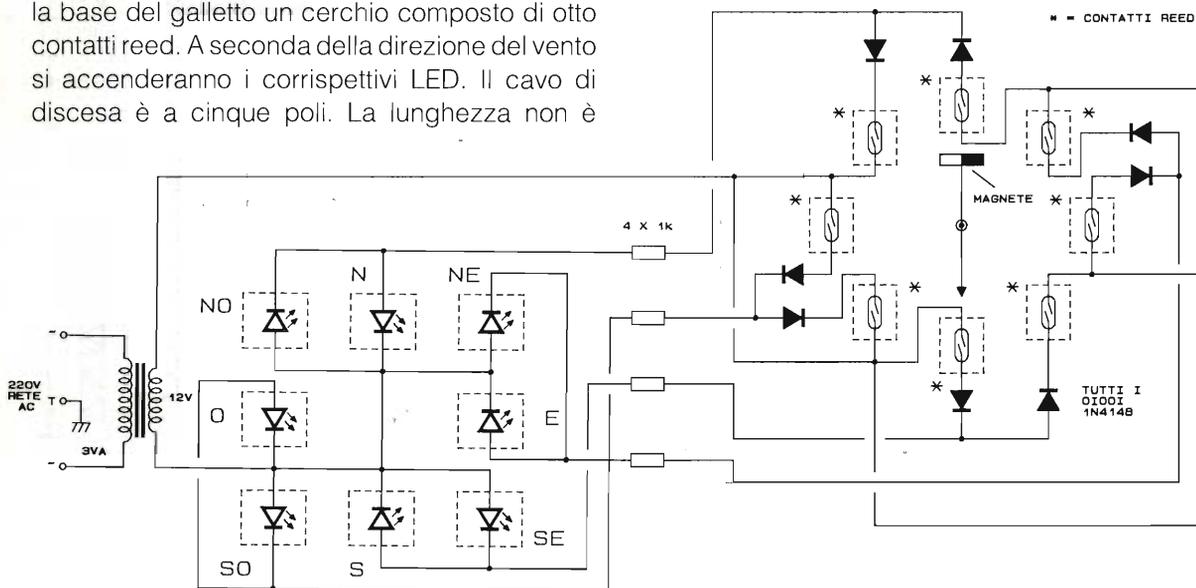


### La banderuola per il vento

Anche qui un sostituto, ovvero un display indicatore di vento da porre all'interno dell'abitazione, magari in montagna.

Fuori, sul tetto porrete il classico galletto con indicazione della direzione del vento incollando sulla banderuola un magnetino e realizzando sulla base del galletto un cerchio composto di otto contatti reed. A seconda della direzione del vento si accenderanno i corrispettivi LED. Il cavo di discesa è a cinque poli. La lunghezza non è

critica. In questo modo abbiamo preservato l'estetica rustica esterna dotando la vostra casa di un indicatore di vento elettronico.







## Una spia per tutti i gusti

Ultima ma non di minore interesse una spia a LED bicolore che con ben sette differenti ingressi. Se posti a +12V uno dopo l'altro, può dare rosso o verde fisso, arancio, lampeggio rosso, verde o arancio. Infine rosso/verde. Insomma versatissima e particolarmente indicata per chiavi elettroniche o controller display multimode.

Due integrati C/MOS, un pugno di diodi e il doppio LED. Ricordate di porre a zero volt gli ingressi inutilizzati della porta numero quattro di IC2.

Ed è proprio tutto. Buone Vacanze!!

R1 = 100Ω

R2 = 1MΩ

R3+R7 = 1kΩ

D1 = LED bicolore

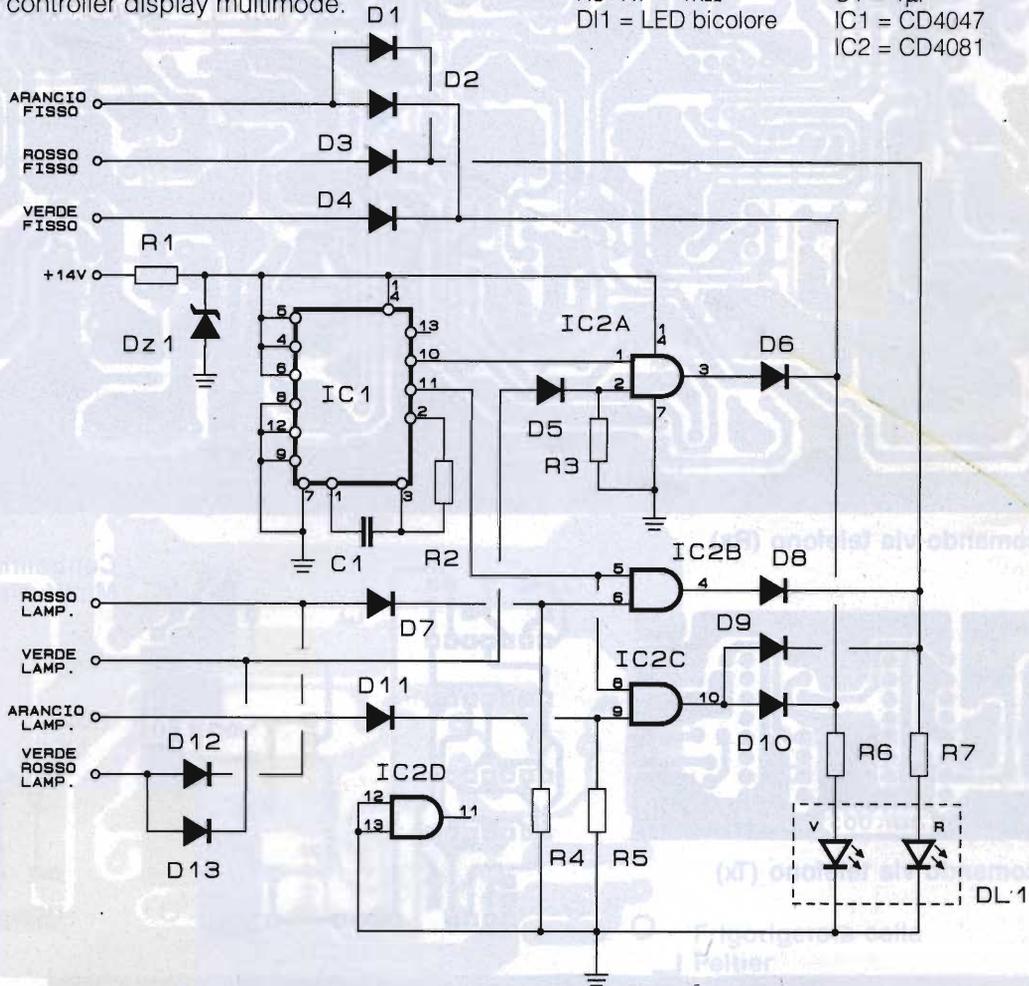
D1+D13 = 1N4001

DZ1 = 12V/1W

C1 = 1μF

IC1 = CD4047

IC2 = CD4081



## TLC RADIO di Magni M.

STRUMENTAZIONE - RIPARAZIONE - PROGETTAZIONE

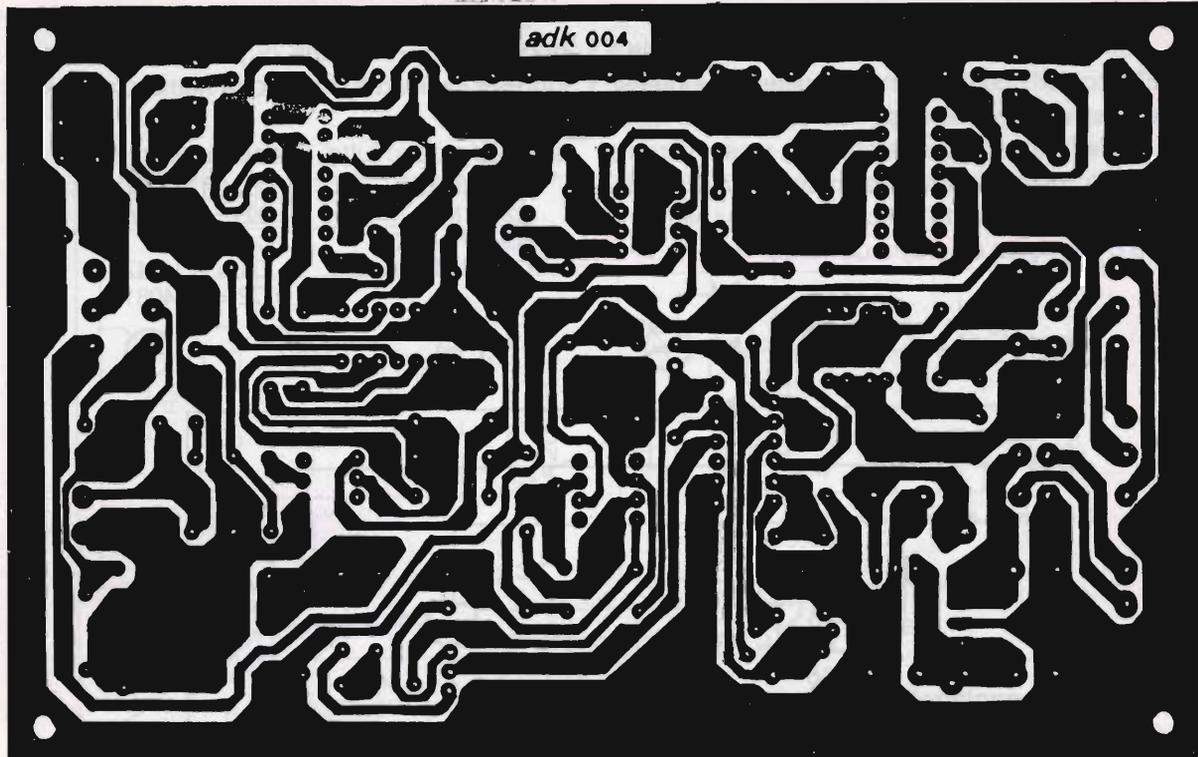
via Valle Corteno, 57 - 00141 Roma - tel. e fax 06/890763

|  |              |
|--|--------------|
| H.P. 141T/8555A/8552B analizzatore 0.01/18 GHz | £ 6.200.000  |
| H.P. 140T/8552B/8555A analizzatore 0.01/18 GHz | £ 5.000.000  |
| H.P. 140T/8552A/8555A analizzatore 0.01/18 GHz | £ 4.500.000  |
| H.P. 8552B/8553U/8555A/8556A/8552A/8443A       | £ Telefonare |
| H.P. 5328A/OPT.021 frequenzimetro              | £ 600.000    |
| H.P. 8558B/182T analizzatore 1.5 GHz           | £ 5.000.000  |
| H.P. 8566 analizzatore 22 GHz digitale         | £ Telefonare |
| H.P. 8559A/182T analizzatore 21 GHz            | £ 12.000.000 |
| H.P. 8401A/8411A/8212A 1.2 GHz network an.     | £ 7.300.000  |
| H.P. 8505A/8503A/8750A 1,3 GHz network an.     | £ 12.000.000 |

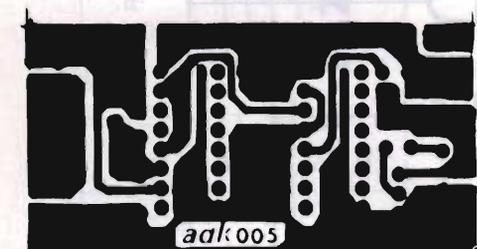
## IMPORTATORE ESCLUSIVO PER L'ITALIA DI STRUMENTAZIONE RICONZIONATA DALLA RALFE E. DI LONDRA

|  |              |
|--|--------------|
| TEK. 492 analizzatore 22GHz portatile                            | £ Telefonare |
| TEK. 496P HP1B analizzatore 1.8 GHz                              | £ 9.800.000  |
| TEK. TR 503 tracking   | £ Telefonare |
| TEK. 7853A £500.000-7A18 £300.000-7A16 £500.000-7A26 £500.000    |              |
| TEK. 7603 £980.000-7613A £740.000-7623A £980.000-7704 £1.400.000 |              |
| TEK. 475A oscilloscopio 250 MHz                                  | £ 1.800.000  |
| TEK. 465B oscilloscopio 100MHz                                   | £ 1.150.000  |
| TEK. 2213 oscilloscopio 60 MHz                                   | £ 900.000    |
| MARCONI 2370 analizzatore digitale 110 MHz                       | £ 4.400.000  |

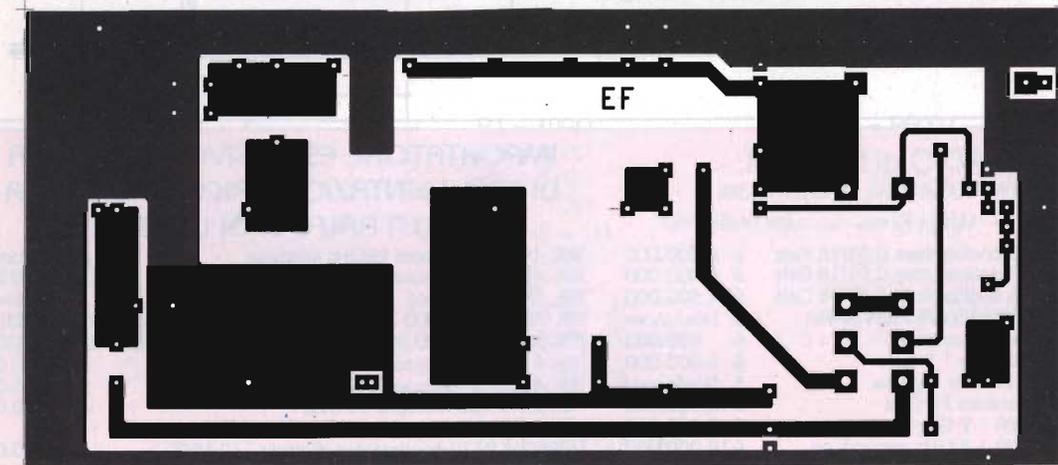
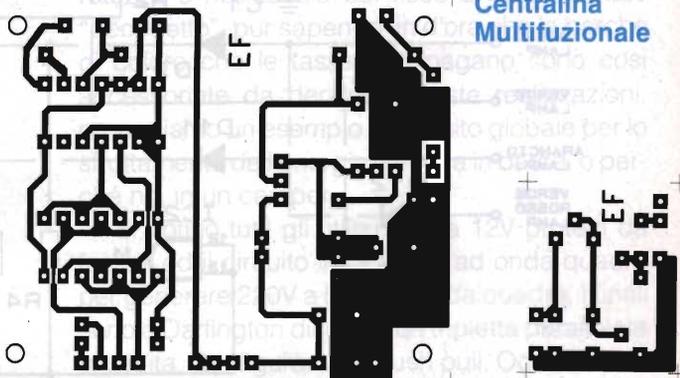
LISTA MOLTO PARZIALE DEL MATERIALE DISPONIBILE PER ULTERIORI INFORMAZIONI RICHIEDERE IL NOSTRO CATALOGO.  
VASTO MAGAZZINO A LONDRA IN STOCK AL 0044/81/4223593 RALFE Electronics. - GARANZIA 30 gg. TLC RADIO



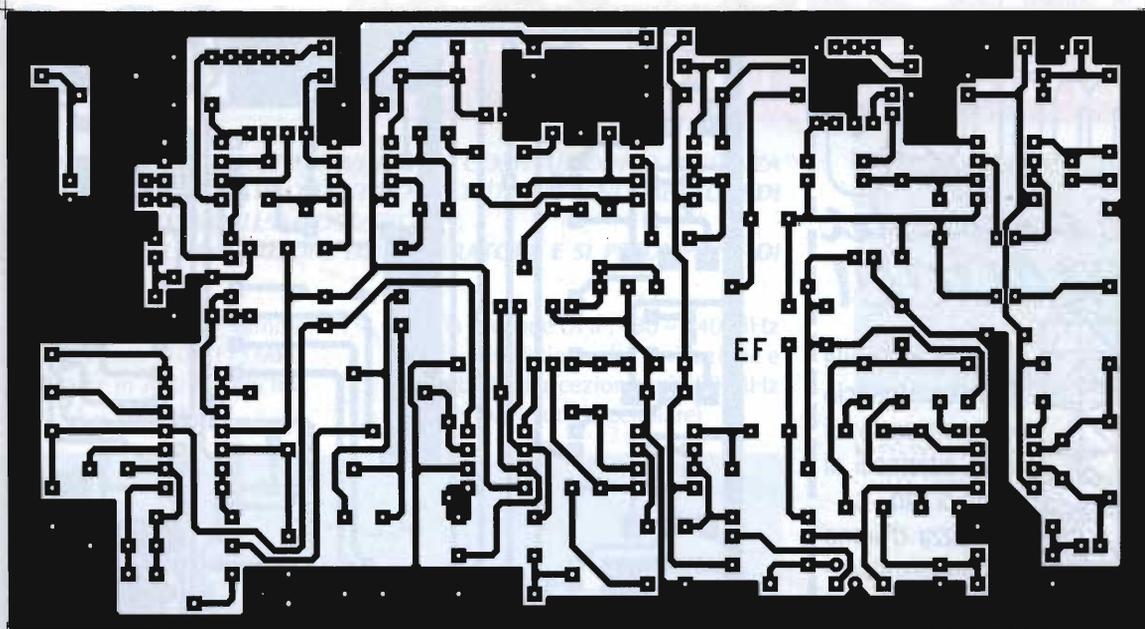
Telecomando via telefono (Rx)



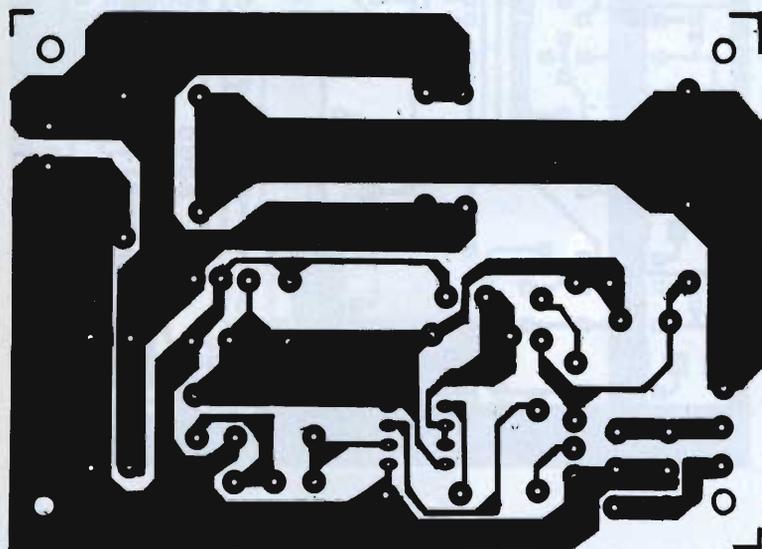
Telecomando via telefono (Tx)



Lineare C.B. 40/50 W



Chitarra organo

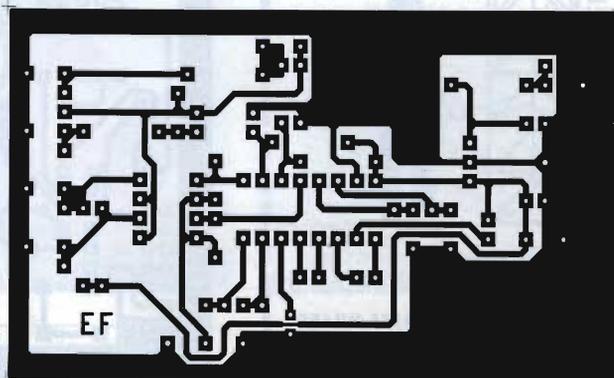


In un Master unico  
i circuiti stampati  
di tutti gli articoli

Frigorifero a celle  
Peltier

Efficienza

*"La tua rivista  
non è solo un VIZIO  
se si chiama  
Elettronica Flash"*



# milag

*il nome dei*  
**TRALICCI**

TIPI TELESCOPICI 12 mt+5 MAST / 18 mt+5 MAST - standardizzati 3mt



Carrello elevabile  
coassiale al traliccio  
per essere usato sui  
nostri intermedi di  
27 cm di lato.  
Da altezza d'uomo  
potrete elevare an-  
tenne a 3-6-9-12 m  
o più.

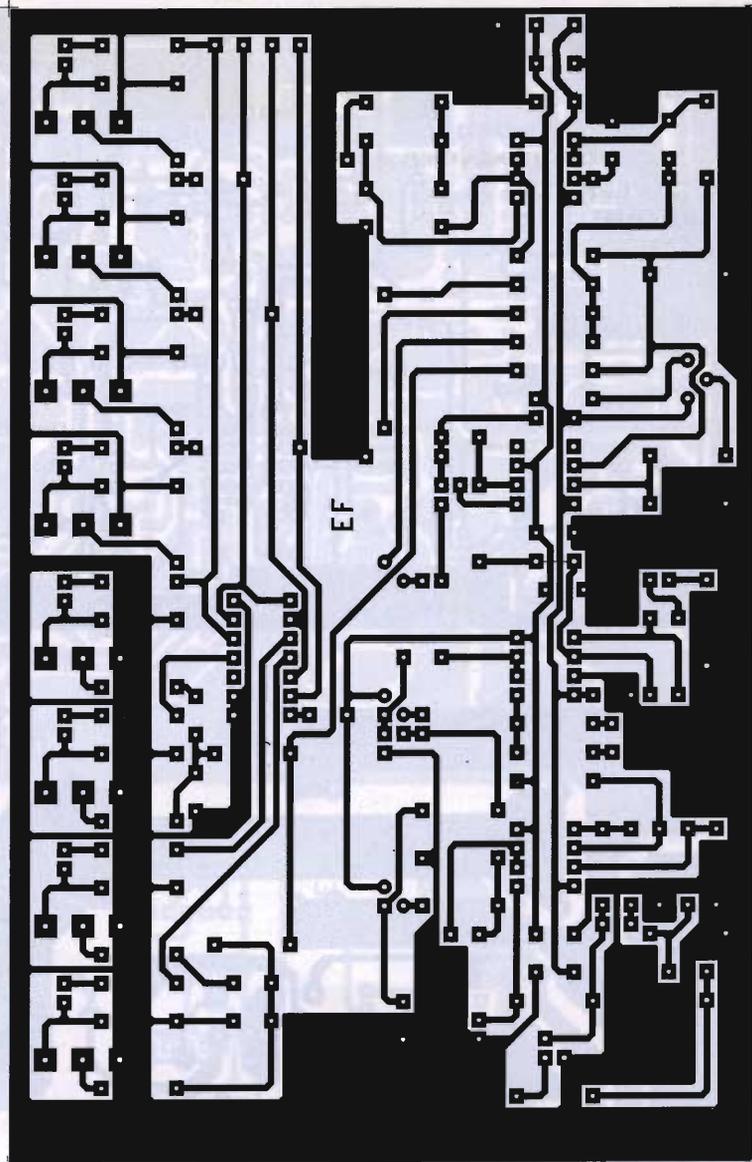


PREZZO  
ESTESAMENTE  
CONTENUTO

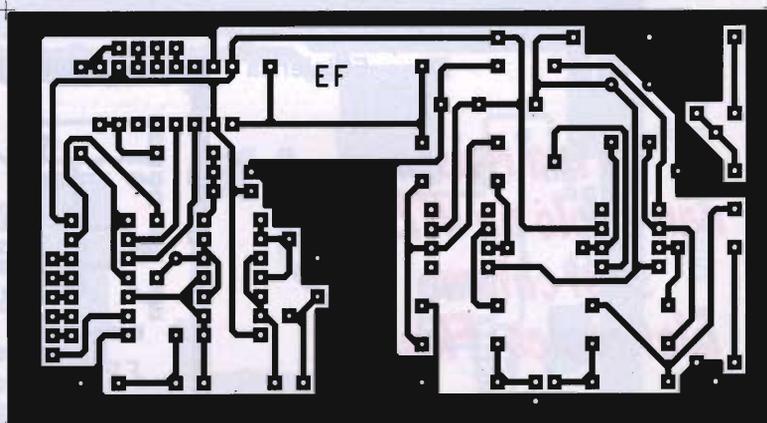


**milag** elettronica srl

VIA COMELICO 10 - 20135 MILANO  
TEL. (02)5454-744 / 5518-9075  
FAX (02)5518-1441



Chitarra organo



# ICOM

# IC-P2ET/IC-P4ET

## I PORTATILI "INTELLIGENTI"

INTELLIGENTI IN ENTRAMBE LE BANDE (VHF/UHF) COSTITUISCONO L'ESSENZA DELLA SEMPLICITA' OPERATIVA IN QUANTO DOTATI DI "APPRENDIMENTO" E DI SELEZIONE AUTOMATICA DELL'IMPOSTAZIONE".

L'APPARATO CAPISCE LE INTENZIONI DELL'OPERATORE E SI PREDISPONE DI CONSEGUENZA...

Nella versione VHF, ampia gamma di frequenze ricezione: 110 ~ 173 MHz fino a 138 MHz in AM) ed alla trasmissione: 144 ~ 148 MHz

✓ Nella versione UHF: 430 ~ 440 MHz sia in trasmissione che in ricezione e possibilità di ricezione sui 900 MHz (servizio telefonico cellulare)



- ✓ Notevole potenza RF: 5W riducibile a 3.5, 1.5 e 0.5W
- ✓ Nuovi pacchi batteria dedicati tipo "PLUG-IN"



- ✓ Circuito "Power Save" con ciclo di lavoro impostabile in modo da ottenere lunghe autonomie
- ✓ Indicazione oraria
- ✓ Autospegnimento ed accensione all'ora prevista
- ✓ Tutte le canalizzazioni maggiormente usate
- ✓ Eccezionale sensibilità del ricevitore (0.1µV tipico)
- ✓ Compatibile al Tone Encoder, Tone Squelch, Pocket Beep, Pager, Code Squelch
- ✓ Linea gradevole e dimensioni compatte!

**Accessorio indispensabile all'OM evoluto inserito nella rete locale!**

**ICOM marcucci** S.p.A.

**Amministrazione - Sede:**  
Via Rivoltana n. 4 - Km 8,5 - 20060 Vignate (MI)  
Tel. (02) 95360445 Fax (02) 95360449

**Show-room:**  
Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano  
Tel. (02) 7386051



# marcucci

S.p.A.

**Show-room:**  
Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 MILANO  
Tel. (02) 7386051 Fax (02) 7383003

# RAMPAZZO

Electronica & Telecomunicazioni

di RAMPAZZO GIANFRANCO  
Sede: Via Monte Sebotino, 1  
35020 PONTE SAN NICOLA (PADOVA)  
Tel. (049) 89.61.166 - 89.60.700 - 717.334  
Telefax (049) 89.60.300

## ASTATIC

## HUSTLER

Mod.  
1104/C



Mod. 575M/6

Mod.  
D104/M6B



Mod. 400

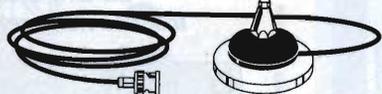


Mod. 557

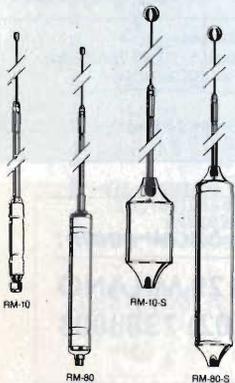


UGM

SILVER  
EAGLE



CMT800



| Part No. | Description | Approx. Bandwidth<br>2:1 SWR or Better |
|----------|-------------|--|
| RM-10    | 10 Meter    | 150-250 kHz                            |
| RM-11    | 11 Meter    | 150-250 kHz                            |
| RM-12    | 12 Meter    | 90-120 kHz                             |
| RM-15    | 15 Meter    | 100-150 kHz                            |
| RM-17    | 17 Meter    | 120-150 kHz                            |
| RM-20    | 20 Meter    | 80-100 kHz                             |
| RM-30    | 30 Meter    | 50-60 kHz                              |
| RM-40    | 40 Meter    | 40-50 kHz                              |
| RM-75    | 75 Meter    | 25-30 kHz                              |
| RM-80    | 80 Meter    | 25-30 kHz                              |
| RM-10-S  | 10 Meter    | 250-400 kHz                            |
| RM-11-S  | 11 Meter    | 250-400 kHz                            |
| RM-15-S  | 15 Meter    | 150-200 kHz                            |
| RM-20-S  | 20 Meter    | 100-150 kHz                            |
| RM-40-S  | 40 Meter    | 50-80 kHz                              |
| RM-75-S  | 75 Meter    | 50-60 kHz                              |
| RM-80-S  | 80 Meter    | 50-60 kHz                              |



4-BTV



5-BTV



6-BTV

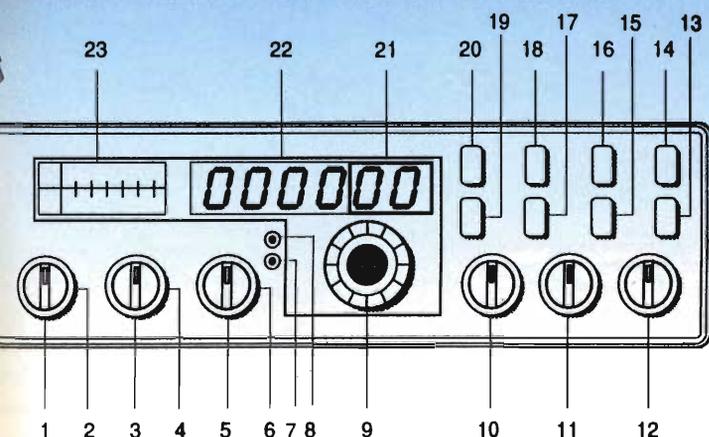
**CONDIZIONI PARTICOLARI AI RIVENDITORI  
PER RICHIESTA CATALOGHI INVIARE L.10.000  
IN FRANCOBOLLI PER SPESE POSTALI**

ASTATIC - STANDARD - KENWOOD - ICOM - YAESU  
ANTENNE SIRTEL - VIMER - DIAMOND - HUSTLER  
CUSH CRAFT - SIGMA - APPARATI CB MIDLAND - CTE -  
PRESIDENT - LAFAYETTE - ZODIAC - ELBEX - INTEK -  
TURNER - TRALICCI IN FERRO - ACCESSORI  
IN GENERE ECC.

# ALAN 8001 FULL OPTIONAL



## AM-FM-SSB 271 ch



- 1 VOLUME ON/OFF**
- 2 SQUELCH**  
Per eliminare il rumore di fondo del ricevitore
- 3 GUADAGNO MICROFONO (interno)**
- 4 CONTROLLO GUADAGNO RF (esterno)**
- 5 COMANDO R.O.S. CAL (interno)**  
Per poter ottenere la massima potenza radiante e la massima portata. Il rosmetro incorporato Vi permette di misurare facilmente le condizioni operative dell'antenna
- 6 COMANDO DI POTENZA RF (esterno)**  
Permette di regolare la potenza d'uscita RF da 1 Watt a 25 Watt
- 7 INDICATORE DI RICEZIONE**  
Illuminato quando l'apparato è in ricezione
- 8 INDICATORE DI TRASMISSIONE**  
Illuminato quando l'apparato è in trasmissione
- 9 SELETTORE CANALI**  
Seleziona uno dei 40 canali nella banda CB
- 10 SELETTORE DI BANDA**  
Seleziona la banda di funzionamento A, B, C, D, E o F
- 11 COMMUTATORE DI FUNZIONE**  
Per selezionare il tipo di funzionamento LSB, USB, AM, FM
- 12 CLARIFIER**  
Permette di variare le frequenze operative del ricevitore sopra e sotto la frequenza assegnata
- 13 COMMUTATORE MOD/OFF**
- 14 COMMUTATORE SWR CAL/OFF**  
Serve per effettuare la calibrazione del rosmetro
- 15 INTERRUPTORE ROGER BEEP**  
Nella posizione ROGER BEEP, la Vostra radio trasmetterà automaticamente il segnale audio di fine trasmissione
- 16 COMMUTATORE S-RF/SWR**  
In posizione S-RF, indica l'intensità del segnale ricevuto e durante la trasmissione mostra la potenza d'uscita. In posizione SWR permette di misurare il rapporto di onde stazionarie dopo aver eseguito la calibrazione

- 17 INTERRUPTORE ECO (Opzionale)**  
Da utilizzarsi quando si vuole aggiungere l'effetto ECO in trasmissione
- 18 INTERRUPTORE NB/ANL-OFF**  
Attiva il controllo automatico di disturbi e agisce come filtro
- 19 INTERRUPTORE FREQ-OFF**  
Attiva il frequenzimetro ed il display corrispondente si illumina
- 20 INTERRUPTORE SPOSTAMENTO DI FREQUENZA +10 KHz**  
Otterremo uno spostamento di frequenza di 10 KHz
- 21 INDICATORE DEL CANALE**  
Indica il canale selezionato
- 22 DISPLAY FREQUENZIMETRO**  
Indica la frequenza
- 23 INDICATORE**  
Indica l'intensità dei segnali in ricezione, il livello di R.O.S., la potenza d'uscita RF del trasmettitore, la percentuale di modulazione in trasmissione e permette la calibrazione del Rosmetro

**CTE INTERNATIONAL**  
42100 Reggio Emilia - Italy  
Via R. Sevardi, 7  
(Zona industriale mancasale)  
Tel. 0522/516660 (Ric. Aut.)  
Telex 530156 CTE I  
FAX 0522/921248



# SIRIO<sup>®</sup>

antenne

Strada dei Colli Sud 1/Q - Z.A. - Volta Mantovana (MANTOVA) - Tel. 0376/801515 - Fax 0376/801254 - Tlx. 304409 SIRIO I

## DALL'ESPERIENZA SIRIO

### TECHNICAL DATA

Type: .....  $5/8 \lambda$  Ground Plane  
Impedance: .....  $50 \Omega$   
Frequency Range: ..... 26 - 29 MHz  
Polarization: ..... vertical  
V.S.W.R.: .....  $\leq 1.1:1$   
Max. Power: ..... 2.500 Watts  
Bandwidth: ..... 2.5 MHz  
Gain: ..... 7.5 dBd  
Connection: ..... UHF PL 259  
Length (approx.): ..... mt. 6.85  
Weight (approx.): ..... kg 5  
Mounting mast: .....  $\varnothing$  mm 30/38

## SIRIO 827



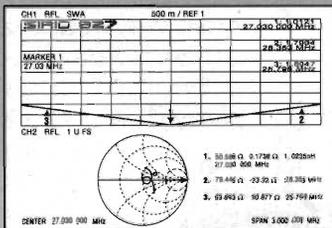
DISTRIBUTORE  
ESCLUSIVO  
PER L'ITALIA

# DALL'ESPERIENZA SIRIO

# SIRIO 827



La più moderna tecnologia e gli strumenti più sofisticati sono stati impiegati per la realizzazione di SIRIO 827, la nuova antenna base dalle caratteristiche straordinarie. È costruita con tubi di alluminio al Magnesio Silicio di grossa sezione trafilati e cementati in superficie per ottenere la massima rigidità e robustezza dello stilo. Il piano di terra, costituito da 8 radiali in alluminio con sistema di innesto rapido, permette una uniformità di irradiazione ai massimi livelli. La bobina, realizzata in filo di rame smaltato di grossa sezione, è stata appositamente studiata per sopportare potenze elevate. Adotta il nuovo esclusivo sistema C.A.C.S. (Coil Auto-Cooling System) che permette l'autoraffreddamento per mezzo di un supporto alettato che mantiene la bobina sospesa consentendo il ricircolo d'aria. SIRIO 827 non necessita di alcuna taratura essendo già pretarata e a larga banda, è comunque possibile apportare modifiche agendo sullo stub terminale.



## TECHNICAL DATA

|  |   |
|--|---|
| Type: ..... 5/8 $\lambda$ Ground Plane | Bandwidth: ..... 2.5 MHz                    |
| Impedance: ..... 50 $\Omega$           | Gain: ..... 7.5 dBd                         |
| Frequency Range: ..... 26 - 29 MHz     | Connection: ..... UHF PL 259                |
| Polarization: ..... vertical           | Length (approx.): ..... mt. 6.85            |
| V.S.W.R.: ..... $\leq 1.1:1$           | Weight (approx.): ..... kg 5                |
| Max. Power: ..... 2.500 Watts          | Mounting mast: ..... $\varnothing$ mm 30/38 |

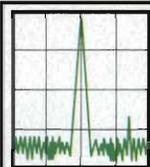
MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE HEWLETT PACKARD.



DISTRIBUTORE  
ESCLUSIVO  
PER L'ITALIA

IL MODO MIGLIORE  
PER COMUNICARE

**SIRIO**<sup>®</sup>  
antenne



# RADIO SYSTEM

**RADIO SYSTEM s.r.l.**  
Via Erbosa, 2 - 40129 BOLOGNA  
Tel. 051 - 355420  
Fax 051 - 353356

APPARATI PER TELECOMUNICAZIONI CIVILI - NAUTICHE - AMATORIALI E CB - SERVIZIO DI ASSISTENZA TECNICA SPECIALIZZATA

## DR-112E

Ricetrasmittitore FM veicolare VHF. Frequenza RT/TX espansa. Potenza d'uscita RF 5/45 Watts. Step programmabile 5/10/12.5/20/25 kHz, 14 memorie, Tone burst (1750 Hz). Display LCD retroilluminato, 4 differenti modi di scansione. Unità CTCSS opzionale.



**RICHIEDERE  
PREZZO  
IN OFFERTA  
SPECIALE**



## DR-599E

Ricetrasmittitore FM veicolare bibanda VHF/UHF con frontalino asportabile. Frequenza RT/TX espansa. RX banda aeronautica AM e 950 MHz. Potenza d'uscita selezionabile 5/10/45 Watts in VHF, 4/8/35 Watts in UHF. Step programmabile 5/10/12.5/20/25 kHz, 38 memorie, full-duplex, doppio ascolto, funzione cross-band repeater. Unità DTMF e CTCSS opzionale.



## DR-119E

Ricetrasmittitore FM veicolare VHF. Frequenza RT/TX espansa. RX banda 950 MHz. Potenza d'uscita RF 5/50 Watts. Step programmabile 5/10/12.5/20/25 kHz. 14 memorie Tone (1750 Hz), Display LCD retroilluminato, 4 differenti modi di scansione. Unità CTCSS opzionale.

**RICHIEDERE  
PREZZO  
IN OFFERTA  
SPECIALE**

**ALINCO**

**OFFERTA  
DEL MESE**

## DJ-F1/F4E

Ricetrasmittitore FM palmare bibanda "mini" VHF (DJ-F1E), UHF (DJ-F4E). Frequenza RT/TX 144-146 MHz (DJ-F1E), 430-440 MHz (DJ-F4E) espandibili. RX banda aeronautica AM (DJ-F1E). Potenza d'uscita RF 5 Watts (12V), 40 memorie. Unità DTMF, batteria Ni-Cd e caricabatteria in dotazione. Unità CTCSS opzionale.



## DJ-580E

Ricetrasmittitore FM palmare bibanda VHF/UHF. Frequenza RT/TX espansa. RX banda aeronautica AM e 950 MHz. Potenza d'uscita RF 5 Watts (12V), 40 memorie (VHF/UHF), full-duplex, cross-band repeater, funzione brevettata Battery-Save che permette di trasmettere anche con soli 4 Volts. Unità DTMF, batteria Ni-Cd e caricabatteria in dotazione. Unità CTCSS opzionale.



## DJ-180EA/EB

Ricetrasmittitore FM palmare VHF. Frequenza RT/TX espansa. Potenza d'uscita RF 5 Watts (12V). 10 memorie espandibili a 50 o 200 (con scheda opzionale). Funzione Auto Power Off, indicatore batteria scarica, Tone burst (1750 Hz), Unità DTMF Encoder, in dotazione (solo DJ-180EA). Batteria Ni-Cd con caricabatteria in dotazione. Unità CTCSS opzionale.

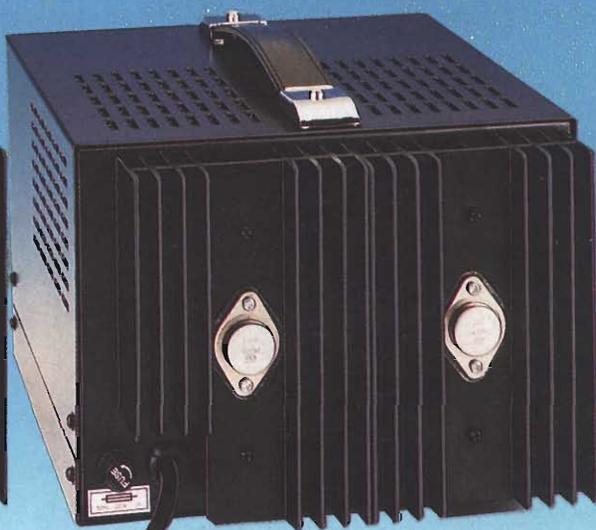


SOLUZIONI  
TECNICHE D'AVANGUARDIA

# VI MOSTRIAMO IL NOSTRO RETRO RARO COME POCHI



**K 205** COD. T671  
CORRENTE D'USCITA DI PICCO 22A



**K 105** COD. T670  
CORRENTE D'USCITA DI PICCO 12A

## ALIMENTATORI STABILIZZATI



**K 75** COD. T669  
CORRENTE D'USCITA DI PICCO 8A



**K 45** COD. 665  
CORRENTE D'USCITA DI PICCO 5A

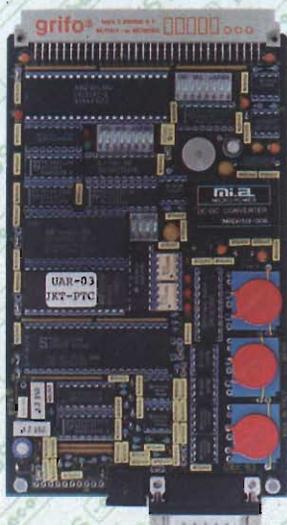


**K 35** COD. T690  
CORRENTE D'USCITA DI PICCO 3A

CTE INTERNATIONAL  
42100 Reggio Emilia - Italy  
Via R. Sevardi, 7  
(Zona industriale mancasale)  
Tel. 0522/516660 (Ric. Aut.)  
Telex 530156 CTE I  
FAX 0522/921248



Per il controllo e l'automazione industriale ampia scelta tra le oltre 190 schede offerte dal BUS industriale 



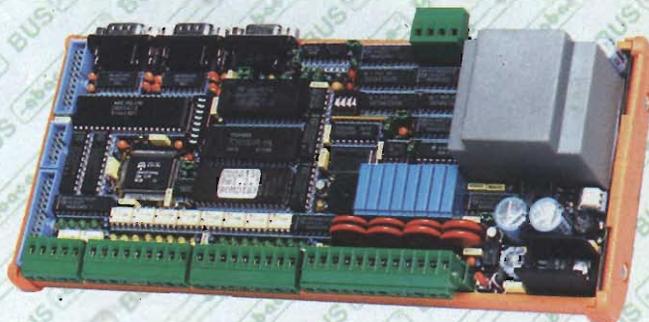
**UAR 03R**  
Universal Analog Regulator con 3 Relé

Periferica intelligente per il controllo di grandezze analogiche. Molto di più di un normale Termoregolatore - Interfaccia al BUS Industriale Abaco® - 5 indipendenti ingressi analogici di cui 2 per PT100, Termocoppie J, K, S, T o ingressi differenziali; 3 ingressi per 0-20 mA, 4-20 mA, ±10 V, ±2,5 V - 3 Relé da 3 A - Seriale in RS 232, RS 422, RS 485, Current Loop - Buzzer per allarmi - Dip switch da 12 vie - EEPROM - Fino ad 8K RAM con batteria al Litio + RTC - 64K EPROM, 32K RAM - Watch Dog - A/D da 16 Bits + segno - Vari LED di stato - Opzioni per programmi ed allestimenti personalizzati - Funziona da sola o asservita a CPU esterna, tramite BUS o tramite linea seriale - Si comanda con un normale Personal o un PLC - Unica alimentazione 5Vcc.



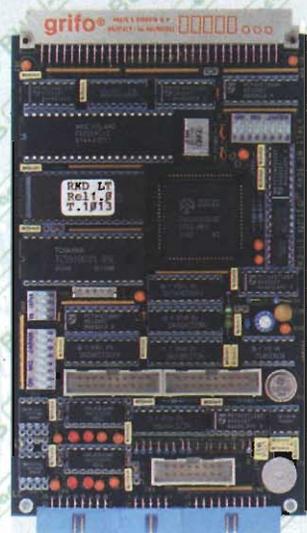
**S 4** Programmatore portatile di EPROM, EEPROM, FLASH.

Programma fino alle 8Mbits. Comandi da tastiera e da seriale. Si può usare anche come ROM-RAM Emulator. Alimentazione da rete o con accumulatori incorporati.



**GPC® 15R**  
General Purpose Controller 84C15 con Relé

Basso consumo, full CMOS - CPU 84C15 da 10 MHz - Montaggio per guide DIN 46277-1 o 46277-3 - 48 linee di I/O; 16 o 24 TTL, settabili da software; 16 ingressi optoisolati e visualizzati; 8 uscite, con Relé da 3 A + MOV, visualizzate - Dip switch 12 vie - CTC - 4 contatori optoisolati e visualizzati - Fino a 256 K di FLASH o 512 K di EPROM, 128 K RAM; ROM e RAM Disk - Watch-Dog + Power Failure - 2 linee in RS 232; una in 422-485 o Current Loop - Buzzer - Connettore per I/O Abaco® BUS - LED di attività e di stato - Alimentatore incorporato - Opzione per 2 o 8 K RAM tamponata+RTC - EEPROM seriale - Non occorre nessun Sistema di Sviluppo - Vasta disponibilità software: Remote Symbolic Debugger, GDOS, BASIC, C, PASCAL, FORTH, MODULA 2, ecc.



**RKD LT**  
Terminale Video per Display LCD o Fluorescente

Periferica intelligente gestibile tramite il BUS Industriale Abaco® o tramite la linea seriale - Si può interfacciare a qualsiasi Personal o PLC - Gestisce la famiglia TLX di display Grafici TOSHIBA ed i display Fluorescenti FUTABA dal 20x2 al 40x2 - Acquisizione di una tastiera a matrice da 7x8 - Pilotaggio di 8 LED di segnalazione - Buzzer - EEPROM - Interfaccia per lettore di Badge - Dip switch da 11, vie di configurazione - 2 linee di comunicazione in RS 232, una settabile anche in RS 422, RS 485 o Current Loop - Vasta ROM-Disk con gestione di oltre 100 schermate - Programma interattivo su Personal, per la generazione delle schermate - Possibilità di programmi speciali personalizzati - Unica alimentazione 5 Vcc, 130 mA.



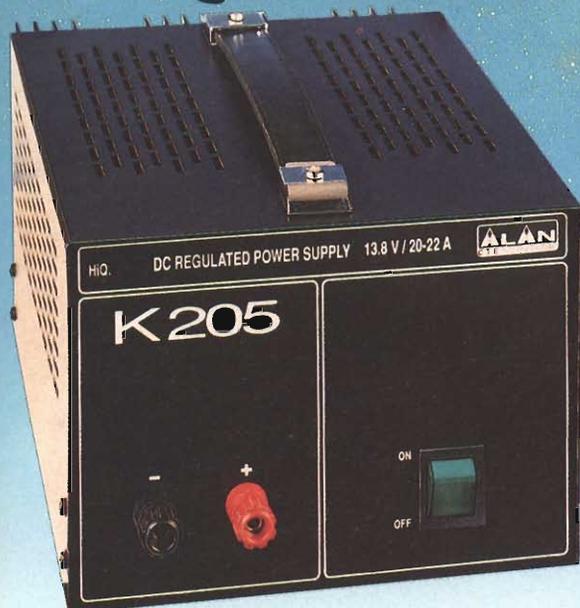
40016 San Giorgio di Piano (BO) - Via dell'Artigiano, 8/6  
Tel. 051-892052 (4 linee r.a.) - Fax 051 - 893661

**grifo®**  
ITALIAN TECHNOLOGY

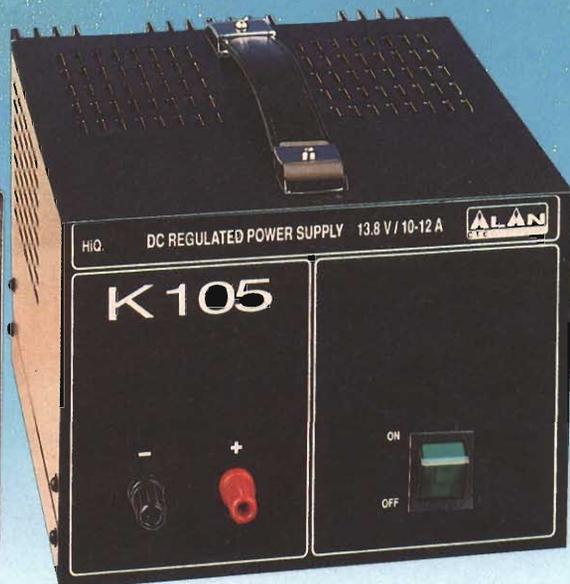
GPC®  grifo® sono marchi registrati della grifo®

SOLUZIONI  
TECNICHE D'AVANGUARDIA

# E LA VESTE CHE RICOPRE LE QUALITA' NASCOSTE

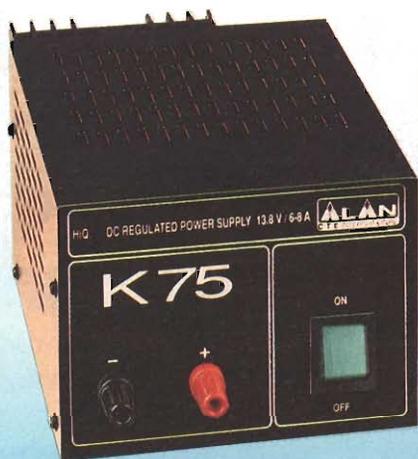


**K 205** COD. T671  
CORRENTE D'USCITA DI PICCO 22A

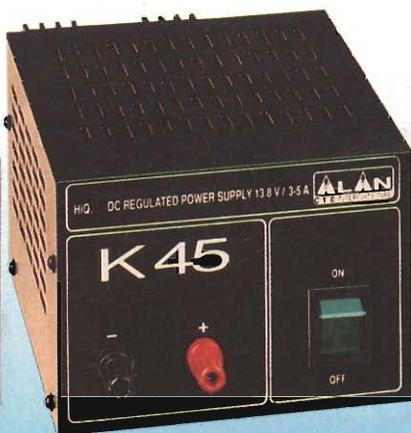


**K 105** COD. T670  
CORRENTE D'USCITA DI PICCO 12A

## ALIMENTATORI STABILIZZATI



**K 75** COD. T669  
CORRENTE D'USCITA DI PICCO 8A



**K 45** COD. 665  
CORRENTE D'USCITA DI PICCO 5A



**K 35** COD. T690  
CORRENTE D'USCITA DI PICCO 3A

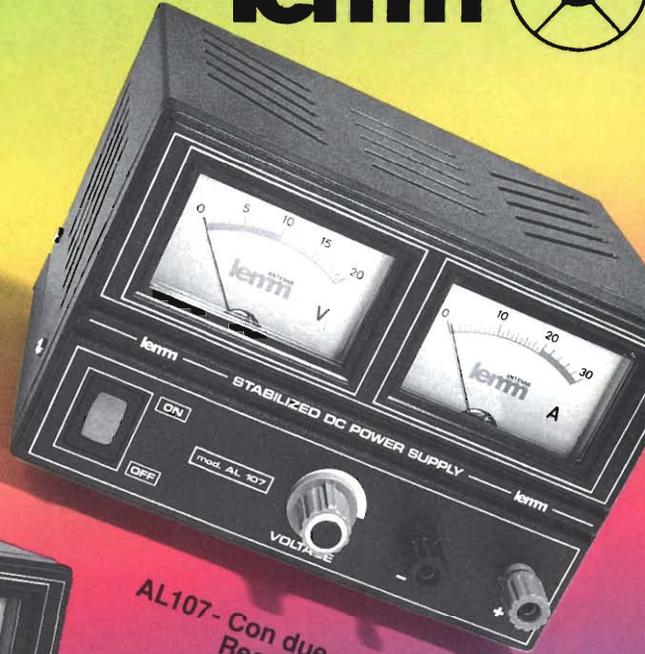
CTE INTERNATIONAL  
42100 Reggio Emilia - Italy  
Via R. Sevardi, 7  
(Zona industriale mancassale)  
Tel. 0522/516660 (Ric. Aut.)  
Telex 530156 CTE I  
FAX 0522/921248



# lemm



AL7 - 7÷9 Amp. di picco - 13.5V



AL107 - Con due strumenti V e A  
Regolazione 3÷15V  
7A max



AL112 - Regolazione 3÷15V  
12A max



AL12 - 12A - 13.5V



AL5 - 5÷7 Amp. di picco - 13.5V

# lemm

De Blasi geom. Vittorio

Via Santi, 2

20077 Melegnano (MI)

Tel 02/9837583

Fax 02/98232736

# Lafayette Colorado



## 40 canali Emissione in AM/FM

**OMOLOGATO  
P.T.**

Molto facile da usarsi, l'apparato può essere usato anche quale amplificatore audio. Il ricevitore ha una funzione aggiuntiva alle soluzioni solite: la possibilità di una breve escursione attorno alla frequenza centrale.

I circuiti incorporano prodotti di tecnologia moderna con il risultato di efficienza ed affidabilità maggiori, basso consumo ed uso dei semiconduttori esteso anche alle indicazioni: file di barrette di Led indicano lo stato della commutazione, l'entità del segnale ricevuto e quello trasmesso. Il visore indica con due cifre il canale operativo. L'efficace circuito limitatore è oltremodo utile contro i vari disturbi impulsivi comuni nell'ambiente veicolare.

- APPARATO OMOLOGATO
- Soppressore dei disturbi impulsivi
- Luminosità variabile delle indicazioni
- Indicazioni mediante Led
- Ricevitore molto sensibile
- Selettività ottimale
- "Delta Tune"
- Visore numerico
- Compatto e leggero
- PA

In vendita da  
**marcucci**  
Il supermercato dell'elettronica  
Uffici-Via Rivoltana n.4 Km.8.5-Vignate (MI)  
Tel. 02/95360445 - Fax 02/95360449  
Show-room-Via F.lli Bronzetti, 37-Milano  
Tel.02/7386051

**Lafayette  
marcucci** SPA

Show-room-Via F.lli Bronzetti, 37-Milano  
Tel.02/7386051

# Lafayette Texas

## 40 canali in AM-FM



OMOLOGATO  
P.T.

## Il più completo ricetrasmittitore CB con il monitoraggio diretto del canale 9 e 19

Completamente sintetizzato, questo modello è un esempio di semplicità operativa. E' possibile l'immediato accesso ai canali 9 e 19 mediante un'apposita levetta selettiva posta sul frontale. L'apparato dispone inoltre dei seguenti controlli: Volume, Squelch, Mic. Gain, RF Gain, Delta tune, SWR CAL. Mediante il Delta tune è possibile sintonizzare il ricetrasmittitore su corrispondenti non perfettamente centrati. Lo strumento indica il livello del segnale ricevuto, la potenza RF relativa emessa e l'indicazione del ROS. Una situazione anomala nella linea di trasmissione è segnalata da un apposito Led. Un comando apposito permette di ridurre la luminosità del Led e dello strumento durante le ore notturne. L'apparato potrà essere anche usato quale amplificatore di bassa frequenza (PA). La polarità della batteria a massa non è vincolante.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

#### TRASMETTITORE

**Potenza RF:** 5 W max con 13.8V di alimentazione.

**Tipo di emissione:** 6A3 (AM); F3E (FM).

**Soppressione di spurie ed armoniche:** secondo le disposizioni di legge.

**Modulazione:** AM, 90% max.

**Gamma di frequenza:** 26.695 - 27.405 KHz

#### RICEVITORE

**Configurazione:** a doppia conversione.

**Valore di media frequenza:** 10.695 MHz; 455 KHz.

**Determinazione della frequenza:** mediante PLL.

**Sensibilità:** 1  $\mu$ V per 10 dB S/D.

**Portata dello Squelch (silenzamento):** 1 mV.

**Selettività:** 60 dB a  $\pm$  10 KHz.

**Relezione immagini:** 60 dB.

**Livello di uscita audio:** 2.5 W max su 8 $\Omega$ .

**Consumo:** 250 mA in attesa, minore di 1.5A a pieno volume.

**Impedenza di antenna:** 50 ohm.

**Alimentazione:** 13.8V c.c.

**Dimensioni dell'apparato:**

185 x 221 x 36 mm.

**Peso:** 1.75 kg.

In vendita da  
**marcucci**  
Il supermercato dell'elettronica

Uffici: Via Rivoltana n.4 Km. 8,5-Vignate (MI)  
Tel. 02/95360445-Fax 02/95360449  
Show-room-Via F.lli Bronzetti, 37-Milano  
Tel. 02/7386051

Lafayette  
**marcucci** S.p.A.

# Art

## Mod. P & S 27

Stilo fibra conico, sistema inclinabile. Lungh. 108 cm.

## Mod. P & S 27 / A

Stilo acciaio conico, sistema inclinabile. Lungh. 155 cm.

## Mod. P & S STATUS

Stilo acciaio conico, sistema inclinabile. Lungh. 70 cm.

## Mod. P & S EVOLUTION

Base magnetica  $\varnothing$  12 cm. Stile speciale acciaio svitabile. Lungh. 45 cm.

## Mod. P & S SELECTION

Base magnetica  $\varnothing$  16 cm. Stilo acciaio conico, sistema inclinabile e svitabile. Lungh. 110 cm.

P & S 27  
P & S 27 / A

P & S SELECTION

P & S STATUS

P & S EVOLUTION

DESIGN BY F·A·PORSCHE

La Tecnologia avanza Sirtel l'accompagna  
Antenne CB - 27 MHz



# SIRIO<sup>®</sup>

## antenne

### **CARBONIUM 27**

|                     |                           |
|---------------------|---------------------------|
| Type:               | 5/8 $\lambda$ Base Loaded |
| Impedance:          | 50 $\Omega$               |
| Frequency range:    | 26-28 MHz                 |
| Polarization:       | vertical                  |
| V.S.W.R.:           | $\leq 1.2:1$              |
| Max. Power: P. e P. | 150 Watts                 |
| Bandwidth:          | 1340 KHz                  |
| Gain:               | 3.5 dB ISO                |
| Length (approx.):   | mm. 1180                  |
| Weight (approx.):   | gr. 280                   |
| Standard mount:     | "N"                       |
| Mounting hole:      | $\emptyset$ mm. 12.5      |

### **TURBO 800 S**

|                     |  |
|---------------------|--|
| Type:               | 5/8 $\lambda$ Base Loaded<br>with large band |
| Impedance:          | 50 $\Omega$                                  |
| Frequency range:    | 26-28 MHz                                    |
| Polarization:       | vertical                                     |
| V.S.W.R.:           | $\leq 1.1:1$                                 |
| Max. Power: P. e P. | 500 Watts                                    |
| Bandwidth (80 CH):  | 910 KHz                                      |
| Gain:               | 4 dB ISO                                     |
| Length (approx.):   | mm. 820                                      |
| Weight (approx.):   | gr. 350                                      |
| Mounting hole:      | $\emptyset$ mm. 12.5                         |

### **OMEGA 27**

|                     |  |
|---------------------|--|
| Type:               | 5/8 $\lambda$ Base Loaded<br>with large band |
| Impedance:          | 50 $\Omega$                                  |
| Frequency range:    | 26-28 MHz                                    |
| Polarization:       | vertical                                     |
| V.S.W.R.:           | $\leq 1.1:1$                                 |
| Max. Power: P. e P. | 150 Watts                                    |
| Bandwidth (80 CH):  | 910 KHz                                      |
| Gain:               | 3.5 dB ISO                                   |
| Length (approx.):   | mm. 900                                      |
| Weight (approx.):   | gr. 185                                      |
| Standard mount:     | "N"  |
| Mounting hole:      | $\emptyset$ mm. 12.5                         |

*Novità*  
SERIE TRASPARENTE



**CARBONIUM 27**

**OMEGA 27**

**TURBO 800 S**



DISTRIBUTORE  
ESCLUSIVO  
PER L'ITALIA