

ELECTRONICS

PROJECTS

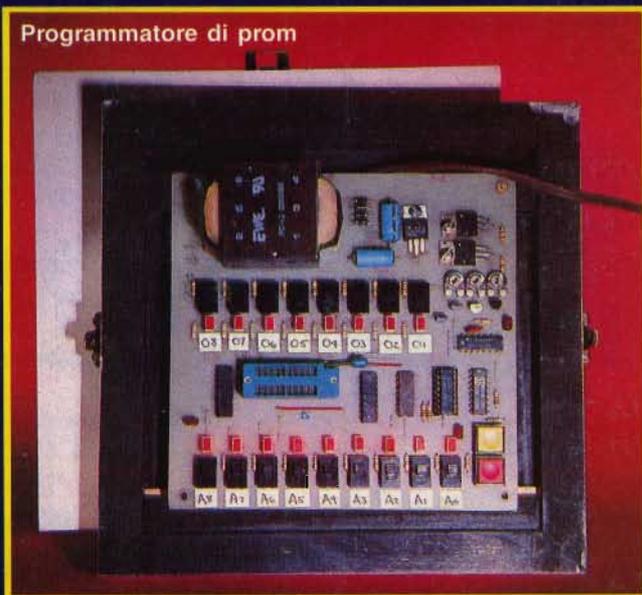
IL MEGLIO PER L'HOBBY E L'AUTOCOSTRUZIONE

- **REGOLATORE DI VELOCITÀ PER VENTILATORI IN KIT**
 - **PROGRAMMATORE DI PROM**
 - **SIRENA BITONALE**
 - **FILTRO NOTCH AUDIO**
 - **PROVA CONTINUITÀ SONORO**
 - **TRASMETTITORE OTTICO**
 - **TRASMETTITORE FM 27 MHz**
 - **REGOLATORI DI TENSIONE**
 - **WATT WATCHER**
- ... e tanti altri

**in
KIT**



Regolatore di velocità per ventilatori



Programmatore di prom

**ICOM
IC-2SE/IC-4SE
MIRACOLI
DI
MINIATURIZZAZIONE!**

Riconoscibili per la loro linea gradevolmente arrotondata, l'assenza di qualsiasi spigolo e le dimensioni ultracompatte, possono essere riposti in una qualsiasi tasca senza ingombrare o appesantire.

Speciali accorgimenti sono stati usati nel circuito alimentatore per aumentare l'autonomia del piccolo pacco batterie a disposizione.

Il ciclo di lavoro del "Power Save" può essere ottimizzato secondo l'uso. Elettricamente si differenzia dagli altri apparati per l'impostazione delle funzioni ausiliarie tramite μP .

Vasta disponibilità di accessori opzionali.

Forniti con cinghiello da polso, staffa per cintura e pacco batterie BP-82, antenna elicoidale in gomma e carica batterie da parete.

Display



- ✓ Estesa gamma operativa:
VHF: 140 ~ 160 MHz
UHF: 430 ~ 440 MHz
- ✓ Potenza RF: 0.5, 1.5, 3.5 oppure 5W (con 13.8V di alimentazione)
- ✓ Alimentazione secondo i requisiti di potenza RF ed autonomia richiesti:
6 a 16V c.c.;
110 mA/h ~ 600mA/h
- ✓ Consumo con Power Save: soli 16 mA
- ✓ Temperatura operativa: da -10°C a +60°C
- ✓ Eccezionale sensibilità: 0.18 μ V per 12 dB SINAD
- ✓ Ampio visore con tutti i dati operativi ed indicazione

dell'ora con possibilità di illuminarlo

- ✓ 48 memorie con possibilità di ricerca e salto
- ✓ Canale di chiamata
- ✓ Canale prioritario
- ✓ Spegnimento automatico; ora di accensione programmabile
- ✓ Passo di duplice fisso:
VHF: \pm 600 kHz; UHF: \pm 1.6 kHz
- ✓ Incrementi di sintonia da:
5, 10, 12.5, 15, 20, 25, 50 kHz
- ✓ Possibilità di interdire il funzionamento del Tx
- ✓ Opzioni:
- Tone Encoder Sub-Audio
- Tone Squelch e Code Squelch
- Decoder DTMF
- ✓ Solo 49 x 103 x 33 mm !
- ✓ 270 gr. (con BP-82)

ICOM
marcucci s.p.a.
Uffici: Via Rivoltana n.4 Km.8,5-Vignate (MI)
Tel.02/9560221-Fax 02/9560248
Show-room-Via F.lli Bronzetti, 37-Milano
Tel.02/7386051

marcucci s.p.a.

Show-room:
Via F.lli Bronzetti 37 - Milano
Tel. 02/7386051

ELECTRONICS

PROJECTS

Sommario LUGLIO-AGOSTO 1991

Regolatore di velocità per ventilatori - P. Gaspari	9
Trasmettitore per onde corte "primi passi" - F. Veronese	16
Semplice programmatore di PROM	19
Semplice TX FM per i 27 MHz a quarzo - M. Minotti	27
Filtro audio NOTCH - S. Malaspina	30
Autocostruiamo i regolatori di tensione a tre terminali	34
Watt Watcher	36
Trasmettitore ottico	40
SIRENA BITONALE - I. Brugnera	43
REGOLATORE di VELOCITÀ per motorini elettrici	46
Provacontinuità sonoro	49
ELECTRONICS HOTLINE - Fabio Veronese	52

INDICE INSERZIONISTI

ADB	26
Elettronica Sestrese	45
Italsecurity	33
Marcucci 2 ^a Cop.-57-4 ^a Cop.	
Melchioni	6-7
Mostra Piacenza	8
Rampazzo 3 ^a Copertina	

EDITORE
edizioni CD s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40131 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873-388845 - Fax (051) 312300
Registrazione tribunale di Bologna n. 5755 del 16/6/1989. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III Pubblicità inferiore al 70%

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication" "73"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti 25
Tel. (02) 67709

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messagerie Internazionali
via Rogoredo 55
20138 Milano

ABBONAMENTO ELECTRONICS
Italia annuo L. 55.000

ABBONAMENTO ESTERO L. 70.000
POSTA AEREA + L. 70.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40131 Bologna
via Agucchi 104 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000

ARRETRATI L. 5.000 cadauno

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400.

* STAMPA ROTOWEB srl
Industria Rotolitografica
40013 Castelmaggiore (BO)
via Saliceto 22/F - Tel. (051) 701770 r.a.

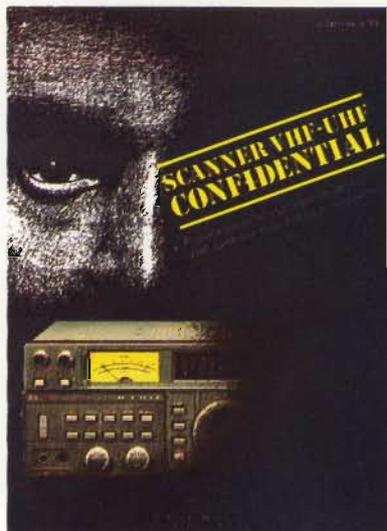
FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via Fossolo 48/2
Tel. (051) 540021

Manoscritti, disegni, fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

La Casa Editrice non è responsabile di quanto pubblicato su annunci pubblicitari a pagamento in quanto ogni inserzionista è chiamato a risponderne in proprio.



Che cos'è una radio? Come funziona? Come e perché è possibile ricevere e trasmettere da e per ogni parte del mondo? Preziosa guida pratica dell'elettronica.



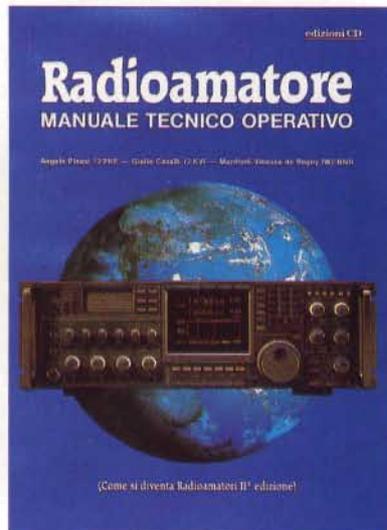
Un ricevitore, un'antenna ed ecco che tutto il mondo dell'azione sulle VHF-UHF è a portata di mano.



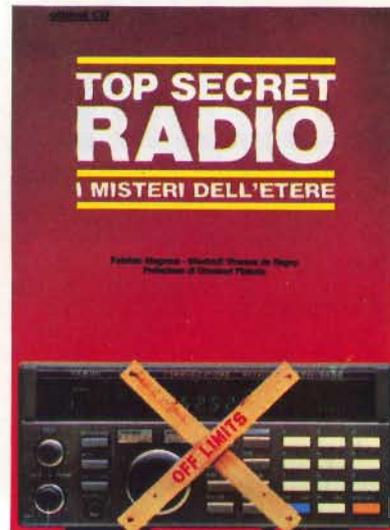
Il primo vero manuale delle antenne. Antenne per tutti i tipi di frequenza e per tutti i gusti.



In casa, in mare e ovunque il "baracchino" segna con la sua presenza uno strumento di utilità e svago quasi con un carattere di indispensabilità.



Una guida sincera, comprensibile e fedele rivolta a tutti coloro che vogliono intraprendere l'affascinante viaggio del pianeta radio.



Un valido manuale per catturare trasmissioni radiofoniche: emozioni e misteri dall'inascoltabile.



Il libro "sempreverde" per chi vuole entrare nel mondo dei semiconduttori.



Andresti senza tachimetro e senza spia della riserva? E allora come fai se la misura non ce l'hai?

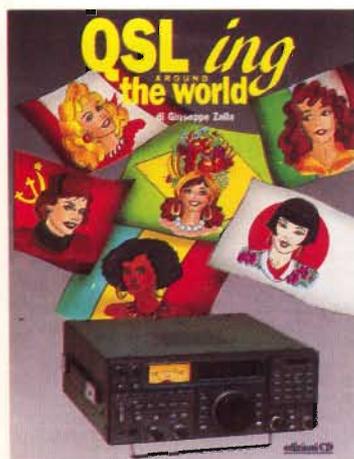


L'unica guida delle apparecchiature Surplus militari dell'ultima guerra (Inglese, Tedesche, Americane e Italiane)



Il Computer è facile, programmiamolo insieme... Se mi compro il libro di Becattini, è ancora più facile: me lo programma da solo.

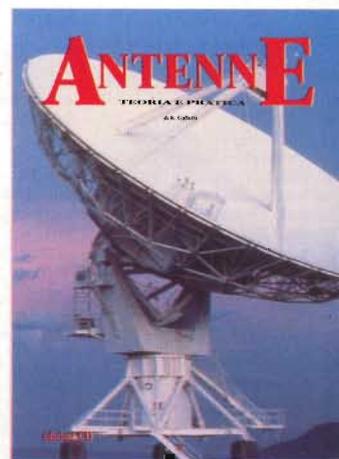
NOVITÀ



Indispensabile guida nella caccia al DX latino-americano.



Manuale con centinaia di frequenze.



Guida pratica alla costruzione e alla scelta dell'antenna.

COMPILATE IL MODULO CON LE FORME DI PAGAMENTO PRESCELTE E SPEDITELO IN BUSTA CHIUSA A EDIZIONI CD VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BOLOGNA

Descrizione degli articoli	Quantità	Prezzo di listino cad.	Prezzo scontato 20% × abbonati	Totale
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA 12 numeri annui		72.000	(57.000)	
<i>A decorrere dal mese di</i>				
ABBONAMENTO ELECTRONICS 12 numeri annui		58.000	(44.000)	
<i>A decorrere dal mese di</i>				
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA + ELECTRONICS		127.000	(89.000)	
<i>A decorrere dal mese di</i>				
ANTENNE teoria e pratica NOVITÀ		20.000	(16.000)	
QSL ing around the world		17.000	(13.600)	
Scanner VHF-UHF confidential		15.000	(12.000)	
L'antenna nel mirino		16.000	(12.800)	
Top Secret Radio		16.000	(12.800)	
Top Secret Radio 2		18.000	(14.400)	
Radioamatore. Manuale tecnico operativo		15.000	(12.000)	
Canale 9 CB		15.000	(12.000)	
Il fai da te di radiotecnica		16.000	(12.800)	
Dal transistor ai circuiti integrati		10.500	(8.400)	
Alimentatori e strumentazione		8.500	(6.800)	
Radiosurplus ieri e oggi		18.500	(14.800)	
Il computer è facile programmiamolo insieme		8.000	(6.400)	
Raccoglitori		15.000	(12.000)	
Totale				
Spese di spedizione solo per i libri e raccoglitori L. 5.000				
Importo netto da pagare				

MODALITÀ DI PAGAMENTO:

assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400 intestati a Edizioni CD - BO

FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA

Allego assegno Allego copia del versamento postale sul c.c. n. 343400 Allego copia del vaglia

COGNOME _____ NOME _____

VIA _____ N. _____

CITTÀ _____ CAP _____ PROV. _____

Troverete gli MKit presso i seguenti punti di vendita:

LOMBARDIA

• **Mantova** - C.E.M. - V.le Risorgimento, 41/G - 0376/329310
 • **Milano** - M.C. Elettr. - Via Plana, 6 - 02/33002570 • **Milano** - Melchioni - Via Friuli, 16/18 - 02/5794362 • **Abbiadegrasso** - RARE - Via Ombroni, 11 - 02/9467126 • **Cassano d'Adda** - Nuova Elettronica - Via V. Gioberti, 5/A - 0283/62123 • **Magenta** - Elettronica Più - Via Dante, 3/5 - 02/97290251 • **Giussano** - S.B. Elettronica - Via L. Da Vinci, 9 - 0362/861464 • **Pavia** - Elettronica Pavese - Via Maestri Comacini, 3/5 - 0382/27105
 • **Bergamo** - Videocomponenti - Via Baschenis, 7 - 035/233275
 • **Villongo** - Bellotti - Via S. Pellico - 035/927382 • **Saronno** - Fusi - Via Portici, 10 - 02/9626527 • **Varese** - Elettronica Ricci - Via Parenzo, 2 - 0332/281450 • **Sondrio** - Valtronic sas - Via Credaro, 14 - 0342/212967

PIEMONTE - LIGURIA

• **Domodossola** - Possesi & Ialeggio - Via Galletti, 43 - 0324/43173
 • **Castelletto Sopra Ticino** - Electronic Center di Masella - Via Sempione 158/156 - 0362/520728 • **Verbania** - Deola C.so Cobiauchi, 39 - Intra 0323/44209 • **Mondovì** - Fieno - Via Gherbiana, 6 - 0174/40316 • **Torino** - F.E.M.E.T. - C.so Grosseto 153 - 011/296653 • **Ciriè** - Elettronica R.R. - Via V. Emanuele, 2 bis - 011/9205977 • **Pinerolo** - Cazzadori - Piazza Tegas, 4 - 0121/22444 • **Borgosesia** - Margherita - Via Ponte di Agnona, 14 - 0163/22657 • **Loano** - Bonfante - Via Boragine, 50 - 019/667714 • **Genova Sampierdarena** - SAET - Via Cantore, 88/90R - 010/414280 • **La Spezia** - A.E.C. - P.zza Caduti della Libertà, 33 - 01877/30331 • **Imperia** - Intel - Via P. Armeglio, 51 - 0183/274266

VENETO

• **Montebelluna** - B.A. Comp. Elet. - Via Montegrappa, 71 - 0423/20501 • **Oderzo** - Coden - Via Garibaldi, 47 - 0422/713451 • **Venezia** - Compel - Via Trezzo, 22 - Mestre - 041/987444 • **Mira** - Elettronica Mira - Via D.Chiesa 2/C - 041/420960 • **Arzignano** - Nicoletti - Via G. Zanella, 14 - 0444/670885 • **Cassola** - A.R.E. - Via Dei Mille, 27 - 0424/34759
 • **Vicenza** - Elettronica Bisello - V.le Trieste, 429-B - 0444/512985 • **Sarcedo** - Cealve V.le Europa, 5 - 0445/369279
 • **Chioggia Sottomarina** - B&B Elettronica - V.le Tirreno, 44 - 041/492989

FRIULI - TRENTINO-ALTO ADIGE

• **Gemona del Friuli** - Electroquattro - Via Roma - 0432/981130
 • **Monfalcone** - Pecikar - V.le S.Marco, 10/12 - 0481/45415
 • **Trieste** - Fomirad - Via Bologna, 10/D - 040/572106 • **Trieste** - Radio Trieste - V.le XX Settembre, 15 - 040/795250 • **Udine** - AVECO ELETT. - Via Pace, 16 - 0432/470969 • **Bolzano** - Rivelli - Via Roggia, 9/B - 0471/975330 • **Trento** - Fox Elettronica Via Maccani, 36/5 - 0461/984303

EMILIA ROMAGNA

• **Casalecchio di Reno** - Arduini elettronica - Via Porrettana, 361/2 - 051/573283 • **Imola** - Nuova Lae Elettronica - Via del Lavoro, 57/59 - 0542/33010 • **Cento** - Elettronica Zelabi - Via Penzale, 10 - 051/905510 • **Rimini** - C.E.B. - Via A. Costa, 30 - 0541/383630 • **Piacenza** - Elettromecc. M&M - Via R. Sanzio, 14 - 0523/591212 • **Bazzano** - Calzolari - Via Gabella, 6 - 051/831500 • **Bologna** - C.E.E. - Via Calvart, 42/C - 051/368486

TOSCANA

• **Firenze** - Diesse Elettronica - Via Baracca, 3/A - 055/357218
 • **Prato** - Papi - Via M. Roncioni, 113/A - 0574/21361 • **Viareggio** - Elettronica D.G.M. - Via S. Francesco, 110 - 0584/32162 • **Lucca** - Biennebi - Via Di Tiglio, 74 - 0583/44343
 • **Massa** - E.L.C.O. - Via XXVII Aprile, 8 - 0585/43824
 • **Carrara (Avenza)** - Nova Elettronica - Via Europa, 14/bis - 0585/54692 • **Siena** - Telecom. - V.le Mazzini, 33/35 - 0577/285025 • **Livorno** - Elma - Via Vecchia Cassina, 7 - 0586/37059
 • **Piombino** - BGD Elettronica - V.le Michelangelo, 6/8 - 0565/41512

UMBRIA

• **Terni** - Teleradio Centrale - Via S. Antonio, 46 - 0744/55309
 • **Citta di Castello** - Electronics Center - Via Plinio il Giovane, 3-075/8850

LAZIO

• **Sora** - Capoccia - Via Lungoliri Mazzini, 85 - 0776/833141

• **Formia** - Turchetta - Via XXIV Maggio, 29 - 0771/22090
 • **Latina** - Bianchi - P.le Prampolini, 7 - 0773/499924 • **Roma** - Diesse Elettronica - C.so Trieste, 1 - 06/867901 • **Roma** - Centro Elettronico Calidori - Via T. Zigliara, 41 - 06/3011147
 • **Roma** - Diesse Elettronica - L.go Frassinetti, 12 - 06/776494
 • **Roma** - Diesse Elettronica - Via Pigafetta, 8 - 06/5740649
 • **Roma** - Diesse Elettronica - V.le delle Milizie, 114 - 06/386567
 • **Roma** - G.B. Elettronica - Via Sorrento, 2 - 06/273759 • **Roma** - T.S. Elettronica - V.le Junio, 184/6 - 06/8186390 • **Roma** - Elettronova - Via Di Torrenova, 9 - 06/6140342 • **Roma** - Kit's House - Via Gussone, 54/56 - 06/2589158 • **Roma** - 2G Elettronica Via Ponzo Comminio, 80 - 06/7610712 • **Anzio** - Palombo - P.zza della Pace, 25/A - 06/9845782 • **Colferro** - C.E.E. - Via Petrarca, 33 - 06/975381 • **Colferro** - Diesse Elettronica - Via XXIV Maggio, 19/21 - 06/973460 • **Grottaferata** - Rubeo - P.zza Bellini, 2 - 06/9456312 • **Tivoli** - Emili - V.le Tomei, 95 - 0774/22664 • **Tivoli** - Fiorani - Vicolo Paladini, 11 - 0774/20114 • **Pomezia** - F.M. - Via Confalonieri, 8 - 06/9111297 • **Frosinone** - Palmieri - V.le Mazzini, 176 - 0775/853051

ABRUZZO - MOLISE

• **Campobasso** - M.E.M. - Via Ziccardi, 26 - 0874/311539
 • **Isernia** - Di Nucci - P.zza Europa, 2 - 0865/59172 • **Lanciano** - E.A. - Via Mancinello, 6 - 0872/32192 • **Avezzano** - C.E.M. - Via Garibaldi, 196 - 0863/21491 • **L'Aquila** - C.E.A.M. - Via F.P. Tosti, 13A - 0862/419572

CAMPANIA

• **Napoli** - Telelux - Via Lepanto, 93/A - 081/611133 • **TorreAnnunziata** - Elettronica Sud - Via Vitt. Veneto, 374/C - 081/8612768 • **Agropoli** - Palma - Via A. de Gaspari, 42 - 0974/823861 • **Nocera Inferiore** - Teletecnica - Via Roma, 58 - 081/925513

PUGLIA - BASILICATA

• **Bari** - Cornel - Via Cancellotto Rotto, 1/3 - 080/416248 • **Barietta** - Di Matteo - Via Pisacane, 11 - 0883/512312 • **Fasano** - EFE - Via Piave, 114/116 - 080/793202 • **Brindisi** - Elettronica Componenti - Via San G. Bosco, 7/9 - 0831/882537 • **Lecce** - Elettronica Sud - Via Taranto, 70 - 0832/48870 • **Matera** - De Lucia - Via Piave, 12 - 0835/219857 • **Ostuni** - EL.COM. Elettronica - Via Cerignola, 36/28 - 0831/336346

CALABRIA

• **Crotone** - Elettronica Greco - Via Spiaggia delle Forche, 12 - 0962/24846 • **Lamezia Terme** - CE.VE.C Hi-Fi Electr. Via Adda, 41 - Nicasastro - 0968/23089 • **Cosenza** - REM - Via P. Rossi, 141 - 0984/36416 • **Gioia Tauro** - Comp. Elettr. - Strada Statale 111, 118 - 0966/57297 • **Reggio Calabria** - Rete - Via Marvasi, 53 - 0965/29141 • **Catanzaro Lido** - Elettronica Messina - Via Crotone, 94/B - 0961/31512

SICILIA

• **Acireale** - El Car - Via P. Vasta, 114/116 • **Caltagirone** - Cutrona - Via De Amicis, 24 - 0933/27311 • **Ragusa** - Bellina Via Archimede, 211 - 0932/45121 • **Siracusa** - Elettronica Siracusana - V.le Polibio, 24 - 0931/37000 • **Caltanissetta** - Russotti Via S. Giovanni Bosco 24/ABC-26 - 0934/25992 • **Palermo** - Pavan Luciano - Via Malaspina, 213 A/B - 091/6817317
 • **Trapani** - Tuttoilmondo T. - Via Ori, 15/C - 0923/23893
 • **Castelvetrano** - C.V. El. Center - Via Mazzini, 39 - 0924/81297 • **Alcamo** - Abitabile - V.le Europa - 0924/503359
 • **Canicattì** - Centro Elettronico - Via C. Maira, 38/40 - 0922/852921 • **Messina** - Calabrò - V.le Europa, Isolato 47-B-83-O - 090/2936105 • **Barcellona** - EL.BA - Via V. Alfieri, 38 - 090/9722718 • **Notò** - Marescalco - V.le Principe di Piemonte, 40 - 0931/573261 • **Catania** - L'Antenna - Via Torino, 73 - 095/436706 • **Vittoria** - Elettrosound - Via Cavour, 346 - 0932/981519

SARDEGNA

• **Alghero** - Palomba e Salvatori - Via Sassari, 164 • **Cagliari** - Carta & C. - Via S. Mauro, 40 - 070/666656 • **Carbonia** - Billai Via Dalmazia, 17/C - 0781/62293 • **Nuoro** - Elettronica Via S. Francesco 24 • **Olbia** - Sini - Via V. Veneto, 108/B - 079/25180 • **Sassari** - Pintus - zona ind. Predda Niedda Nord Strada 1 - 070/260162 • **Tempio** - Manconi e Cossu - Via Mazzini, 5 - 079/630155

Gli MKit Classici

Apparati per alta frequenza

360 - Decoder stereo L. 18.000
 359 - Lineare FM 1 W L. 17.000
 321 - Miniricevitore FM 88 - 108 MHz L. 17.000
 304 - Minitrasmittitore FM 88 - 108 MHz L. 18.000
 380 - Ricevitore FM 88 - 108 MHz L. 47.000
 366 - Sintonzizzatore FM 88 - 108 MHz L. 26.000
 358 - Trasmittitore FM 75 - 120 MHz L. 27.000

Apparati per bassa frequenza

362 - Amplificatore 2 W L. 17.000
 306 - Amplificatore 8 W L. 19.000
 334 - Amplificatore 12 W L. 24.000
 381 - Amplificatore 20 W L. 30.000
 319 - Amplificatore 40 W L. 35.000
 354 - Amplificatore 8 + 8 W L. 40.000
 344 - Amplificatore stereo 12 + 12 W L. 49.000
 364 - Booster per autoradio 12 + 12 W L. 45.000
 307 - Distorsore per chitarra L. 14.000
 329 - Interfono per moto L. 27.000
 367 - Mixer mono 4 ingressi L. 24.000
 305 - Preamplific. con controllo toni L. 22.000
 308 - Preamplificatore per microfoni L. 12.000
 369 - Preamplificatore universale L. 12.000
 322 - Preampl. stereo equalizz. RIAA L. 16.000
 331 - Sirena italiana L. 14.000
 406 - Sirena a toni programmabili L. 26.000
 323 - VU meter a 12 LED L. 23.000
 309 - VU meter a 16 LED L. 27.000

Effetti luminosi

303 - Luce stroboscopica L. 16.500
 384 - Luce strobo allo xeno L. 44.000
 312 - Luci psichedeliche a 3 vie L. 45.000
 401 - Luci psichedeliche microfoniche L. 48.000
 387 - Luci sequenziali a 6 vie L. 42.000
 339 - Richiamo luminoso L. 18.000

Alimentatori

345 - Stabilizzato 12V - 2A L. 18.000
 347 - Variabile 3 - 24V - 2A L. 33.000
 341 - Variabile in tens. e corr. - 2A L. 35.000
 394 - Variabile 1,2=15V - 5A L. 45.000

Apparecchiature per C.A.

333 - Interruttore azionato dal buio L. 24.000
 373 - Interruttore temporizzato L. 18.000
 386 - Interruttore azionato dal rumore L. 28.000
 376 - Inverter 40 W L. 27.000
 407 - Luce di emergenza L. 22.000
 374 - Termostato a relè L. 24.000
 302 - Variatore di luce 1KW L. 11.000
 363 - Variatore 0 ÷ 220V - 1KW L. 18.000

Accessori per auto - antifurti

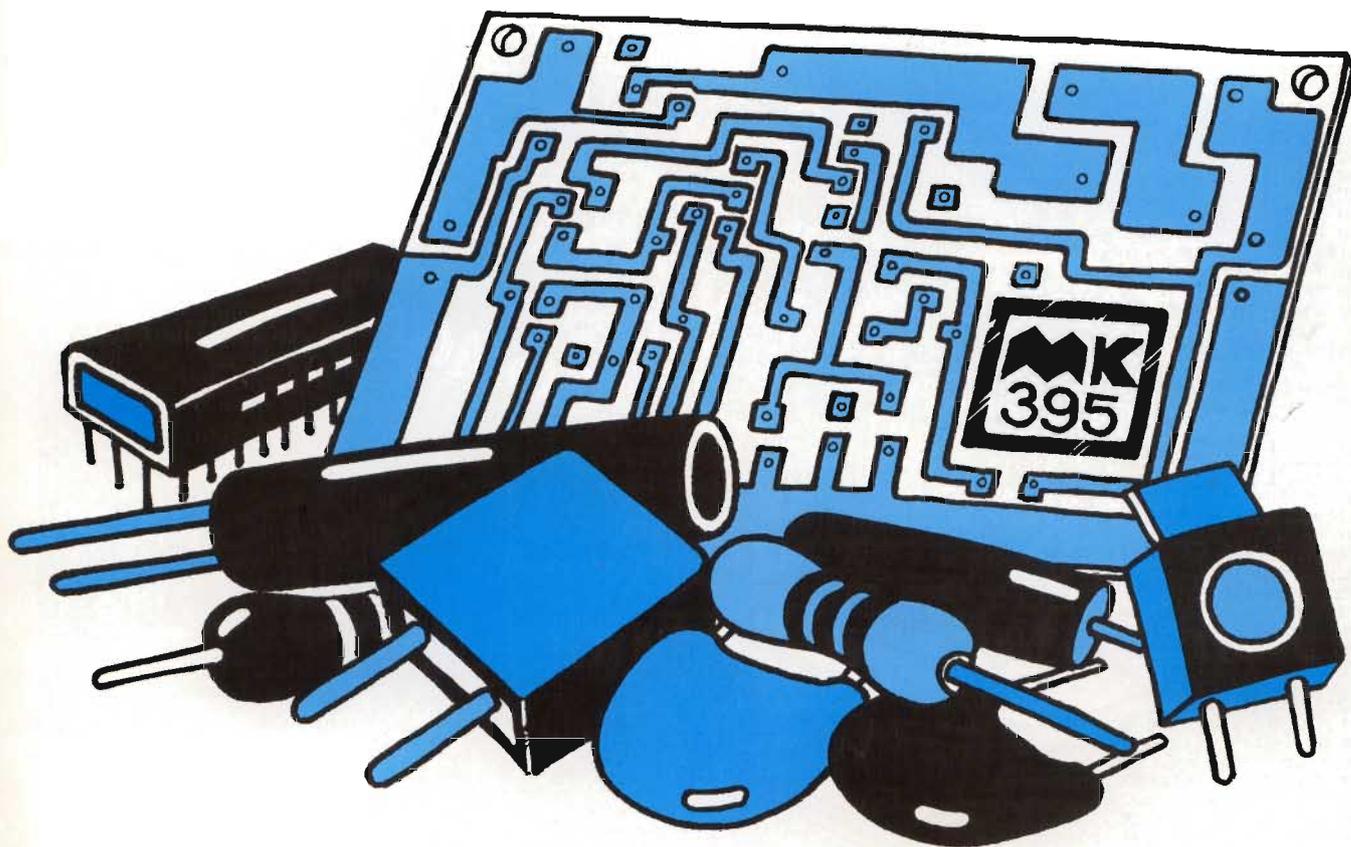
399 - Allarme di velocità massima L. 27.500
 368 - Antifurto casa - auto L. 39.000
 395 - Caricabatterie al piombo L. 26.000
 388 - Chiave elettronica a combinazione L. 34.000
 390 - Chiave elettronica a resistenza L. 22.000
 412 - Contagiri con display L. 42.000
 389 - Contagiri a LED L. 35.000
 316 - Indicatore di tensione per batterie L. 9.000
 391 - Luci di cortesia auto L. 13.000
 405 - Promemoria per cinture di sicurezza L. 20.500
 375 - Riduttore di tensione L. 13.000
 409 - Riduttore di tensione 24/12V - 2.5 A L. 45.000
 337 - Segnalatore di luci accese L. 10.000
 413 - Sensore a infrarossi L. 65.000

Apparecchiature varie

396 - Allarme e blocco livello liquidi L. 27.000
 408 - Allarme presenza gas L. 45.000
 398 - Amplif. telef. per ascolto e registraz. L. 27.500
 370 - Carica batterie Ni-Cd L. 17.000
 379 - Cercametalli L. 20.000
 397 - Contapezzi LCD L. 46.000
 392 - Contatore digitale L. 37.000
 372 - Fruscio rilassante L. 18.000
 336 - Metronomo L. 10.000
 393 - Pilota per contatore digitale L. 24.000
 361 - Provatrasmitt. provadiodi L. 20.000
 387 - Registrazione telefonica automatica L. 27.000
 403 - Ricevitore a raggi infrarossi L. 36.000
 301 - Scacciaazzanare L. 13.000
 404 - Scacciaazzanare alimentazione da rete L. 20.000
 411 - Sonda prova circuiti L. 21.000
 377 - Termometro/Orologio LCD L. 40.000
 382 - Termometro LCD con memoria L. 43.000
 410 - Termostato regolabile L. 27.000
 338 - Timer per ingranditori L. 30.000
 402 - Trasm. a raggi infrarossi L. 20.000
 400 - Trasm. per cuffia senza filo L. 23.000

Presso questi rivenditori troverete anche il perfetto complemento per gli MKit:
 i contenitori Retex. Se nella vostra area non fosse presente un rivenditore
 tra quelli elencati, potrete richiedere gli MKit direttamente a
MELCHIONI - CP 1670 - 20121 MILANO

i "Grandi" MKit pronti da montare.



Quando l'hobby diventa professione.

Professione perchè le scatole di montaggio elettroniche MKit contengono componenti professionali di grande marca, gli stessi che Melchioni Elettronica distribuisce in tutta Italia.

Professione perchè tutti i circuiti sono realizzati in vetronite con piste prestagnate e perchè si è prestata particolare cura alla disposizione dei componenti.

Professione perchè ogni scatola è accompagnata da chiare istruzioni e indicazioni che vi accompagneranno in modo semplice e chiaro, lungo tutto il lavoro di realizzazione del dispositivo.



Le novità MKit	
<p>410 - TERMOSTATO REGOLABILE Pratico e affidabile dispositivo che consente di tarare l'intervento di un relè nel campo di temperatura compreso tra -30 e +120 °C Alimentazione: 12 Vcc Sensibilità: 0.5 °C</p>	<p>413 - SENSORE A INFRAROSSI Questo kit consente di realizzare una sonda sensibile ai raggi infrarossi; ogni volta che una sorgente di calore passa davanti al sensore un relè viene eccitato per un tempo regolabile. Adatto come antifurto. Alimentazione: 12-15 Vcc</p>
<p>411 - SONTA PROVACIRCUITI Per realizzare un' utilissima sonda per prove su circuiti stampati, collegamenti elettrici, contatti, interruttori: è infatti possibile verificare in modo rapido la continuità di qualunque tipo di collegamento elettrico. Alimentazione: 9 Vcc</p>	<p>412 - CONTAGIRI CON DISPLAY DIGITALE Il kit è adatto a motori a 4 cilindri anche con accensione elettronica e richiede una taratura molto semplice effettuabile senza alcuno strumento</p>
L. 27.000	L. 65.000
L. 21.000	L. 42.000

melchioni elettronica

Reparto Componenti - 20135, Milano - Via Colletta 37 - tel(02) 5794239/240

Per ricevere il catalogo e ulteriori informazioni sulla gamma MKit rispedite il tagliando all'attenzione della Divisione Elettronica Consumer, Reparto Componenti

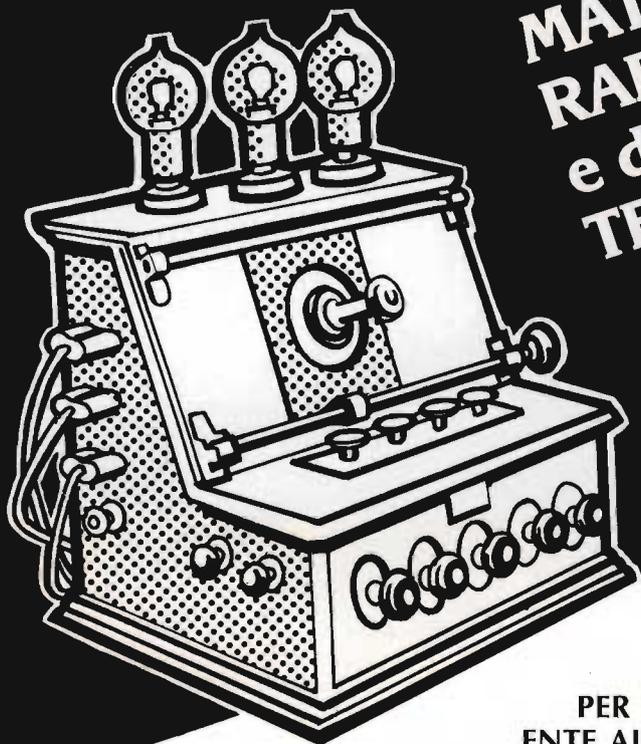
MELCHIONI
CASELLA
POSTALE 1670
20121 MILANO

EP

NOME _____
INDIRIZZO _____

**TELERADIO
18^a MOSTRA MERCATO
NAZIONALE
MATERIALE
RADIANTISTICO**

**e delle
TELECOMUNICAZIONI**



**PIACENZA
QUARTIERE FIERISTICO
7-8 SETTEMBRE 1991**

**PER INFORMAZIONI E ADESIONI:
ENTE AUTONOMO MOSTRE PIACENTINE**

Via Emilia Parmense, 17 - 29100 Piacenza - Tel. 0523/60620
Telefax 0523/62383

SETTORI MERCEOLOGICI:

- Materiale radiantistico per radio-amatori e C.B.
- Apparecchiature telecomunicazioni Surplus
- Elettronica e Computer
- Antenne per radio-amatori e per ricezione TV
- Apparecchiature HI-FI
- Telefonia
- Strumentazione
- Componentistica

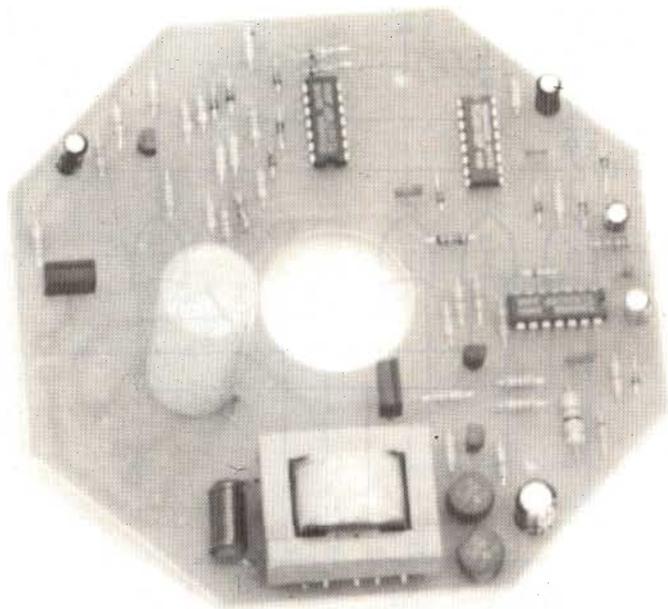
ORARIO DI APERTURA:

SABATO: 8.30-12.30; 14.30-19 - DOMENICA: 8.30-17.30 continuato

Regolatore di velocità per ventilatori

Un originale circuito di regolazione per controllare la velocità dei ventilatori da soffitto.

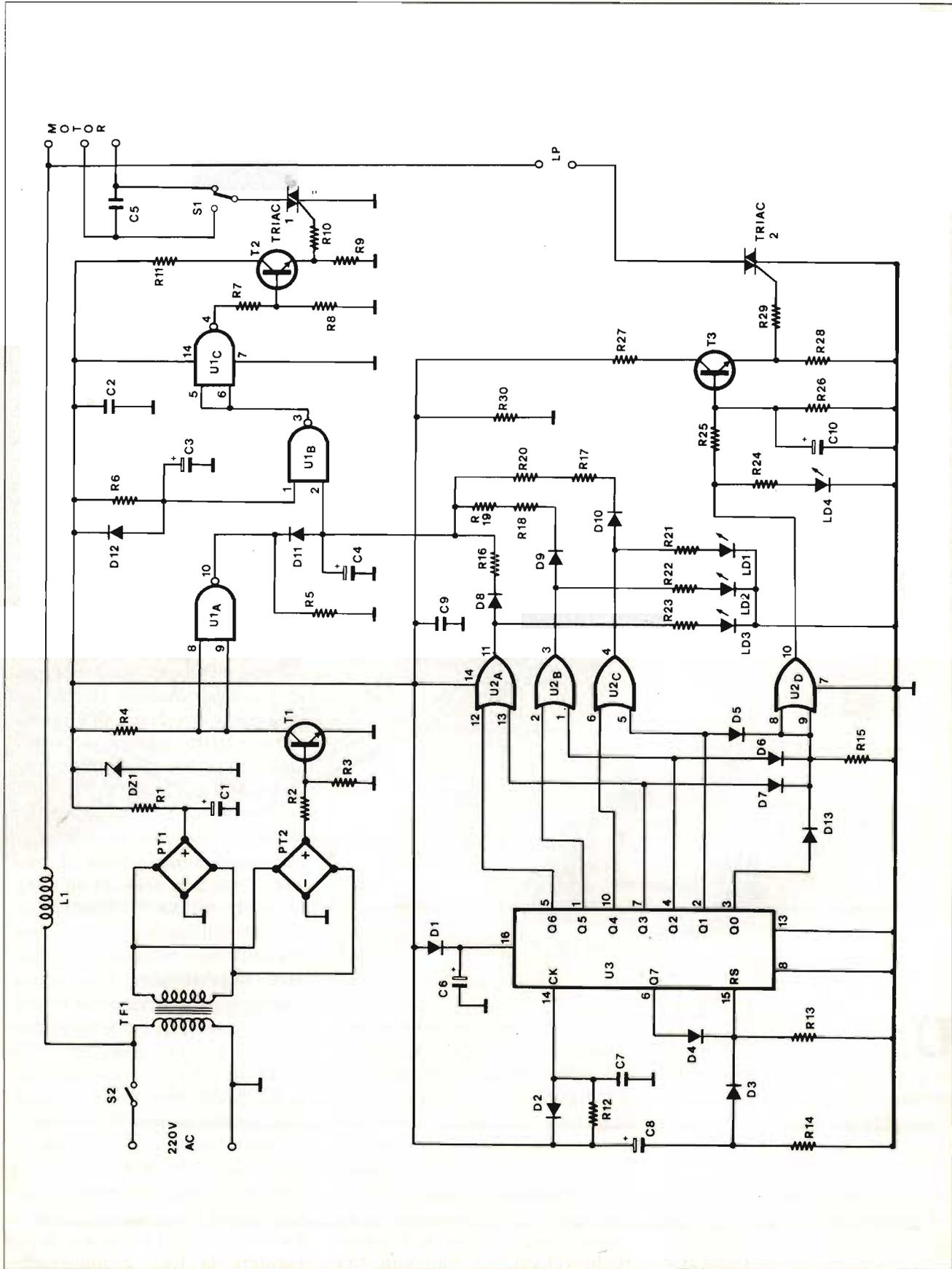
Paolo Gaspari



Una volta erano molto in voga. Poi, non se ne sono visti per anni. Oggi sono tornati decisamente di moda. Parliamo dei ventilatori da soffitto che col lento movimento delle pale creano una leggera corrente d'aria che contribuisce a rendere più sopportabile la calura estiva. Per ottenere il massimo rendimento da questi dispositivi è

indispensabile poter controllare la velocità delle pale. I modelli più sofisticati dispongono di 3 o 4 velocità selezionabili mediante un commutatore o tramite un controllo a distanza (solitamente ad infrarossi); altre versioni dispongono di una sola velocità. Il progetto che presentiamo in queste pagine consente di varia-

re la velocità di rotazione dei motori in corrente alternata utilizzati nei ventilatori. Il circuito, pur essendo stato studiato espressamente per azionare ventilatori da soffitto, potrà essere utilizzato per controllare la velocità di rotazione di qualsiasi motore asincrono funzionante con la tensione di rete. Il circuito di regolazione, al contrario di quelli utilizzati nella maggior parte dei dispositivi commerciali, è completamente elettronico così come il sistema di commutazione delle velocità. Per ridurre al minimo i collegamenti tra la centralina di controllo ed il motore abbiamo escogitato una soluzione davvero originale. La commutazione, ovvero il passaggio da una velocità all'altra, avviene tramite lo stesso interruttore utilizzato per accendere il ventilatore. Inizialmente il circuito si predispose sulla prima velocità; per passare alla velocità successiva è sufficiente premere e rilasciare una seconda volta l'interruttore e così di seguito. Sono previste sette possibili combinazioni in quanto il circuito, oltre a controllare la velocità del ventilatore, pilota la lampada posta al centro della sala, sotto il ventilatore. Il sistema di controllo consente di accendere la luce e mantenere

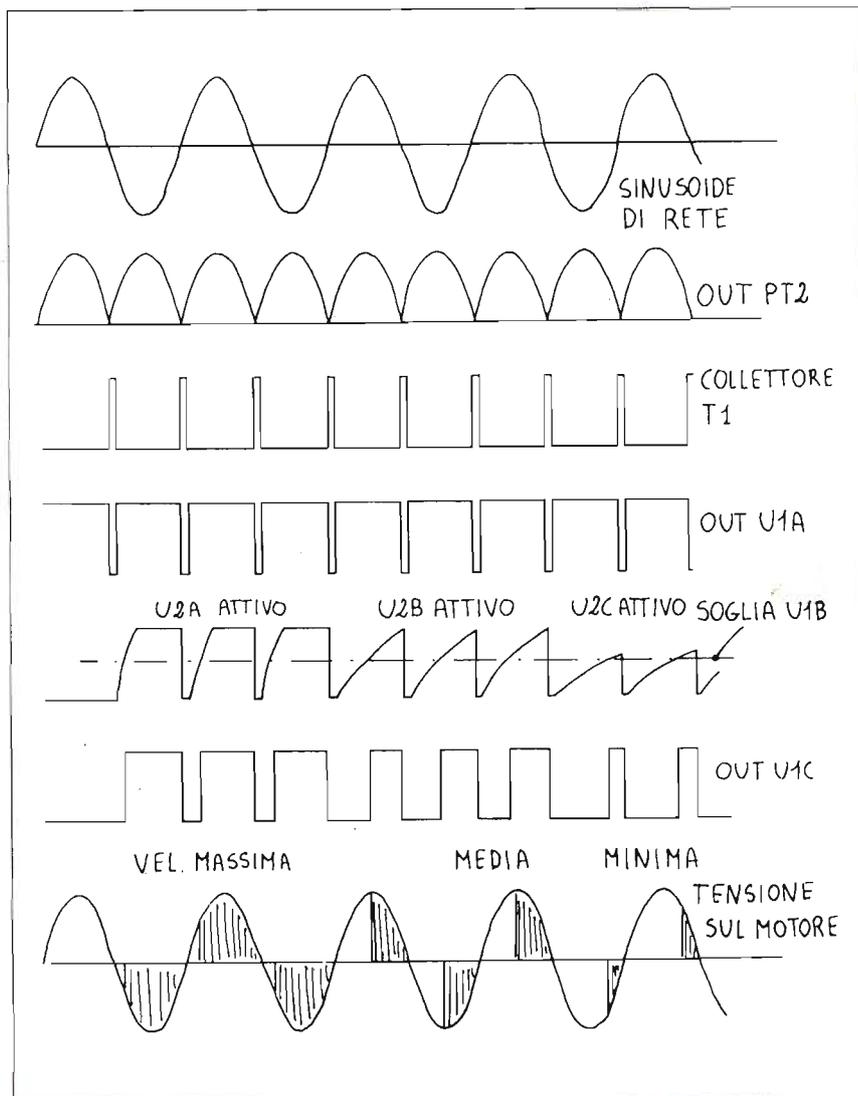


ELENCO COMPONENTI

R1: 47 ohm 1 watt
 R2: 22 kohm
 R3: 100 kohm
 R4: 10 kohm
 R5: 4,7 kohm
 R6: 100 kohm
 R7: 4,7 kohm
 R8: 100 kohm
 R9: 1 kohm
 R10: 100 ohm
 R11: 330 ohm
 R12: 120 kohm
 R13: 68 kohm
 R14: 1,5 Mohm
 R15: 22 kohm
 R16: 2,2 kohm
 R17: 5,6 kohm
 R18: 5,6 kohm
 R19: 1,5 kohm
 R20: 3,3 kohm
 R21: 1,5 kohm
 R22: 1,5 kohm
 R23: 1,5 kohm
 R24: 1,5 kohm
 R25: 4,7 kohm
 R26: 100 kohm
 R27: 330 ohm
 R28: 1 kohm
 R29: 100 ohm
 R30: 3,3 kohm

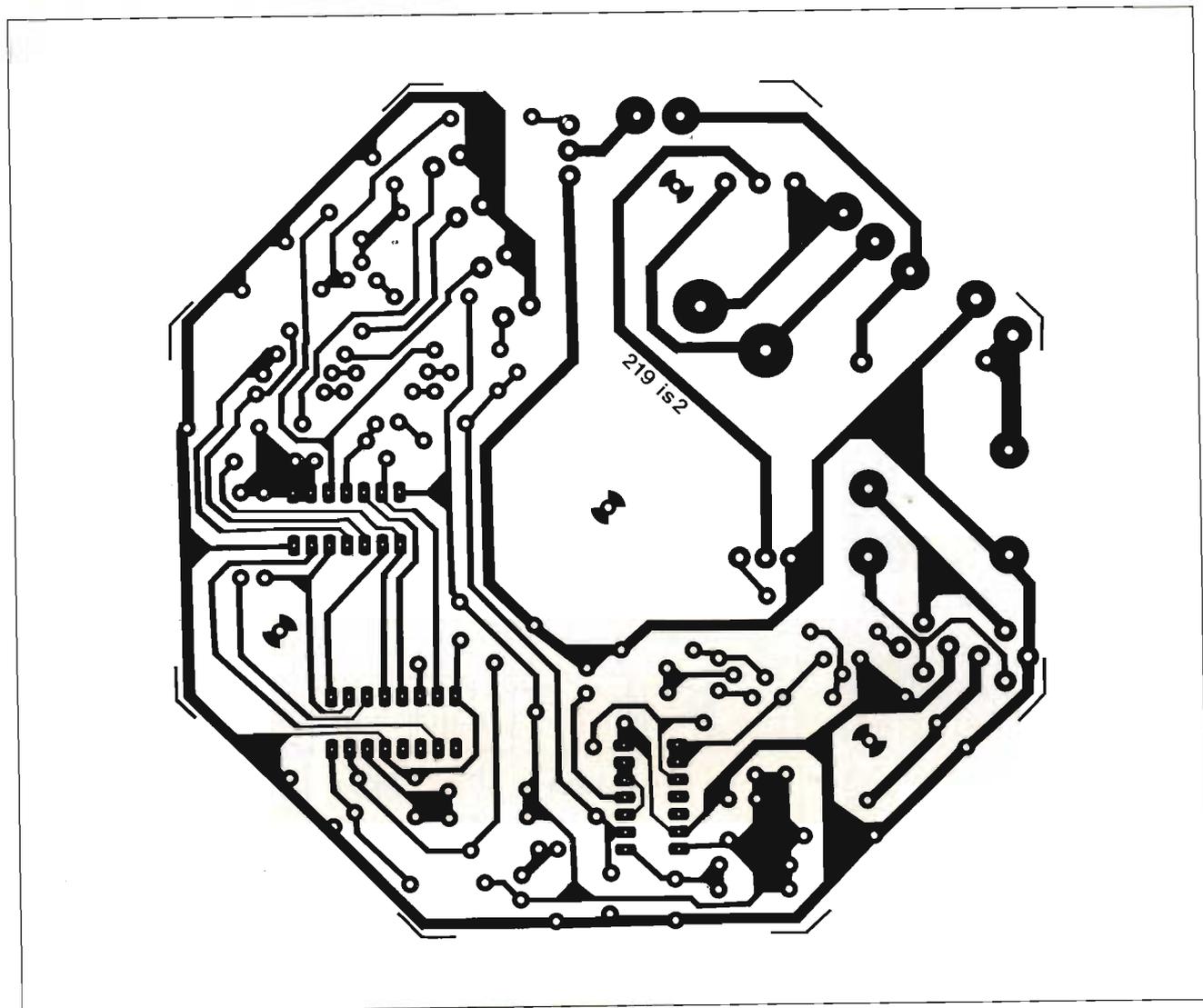
C1: 100 μ F 25 VL
 C2: 10 nF
 C3: 1 μ F 25 VL
 C4: 1 μ F 16 VL tantalio
 C5: 3,3 μ F 400 VL poliestere
 C6: 10 μ F 16 VL
 C7: 100 nF
 C8: 2,2 μ F 16 VL
 C9: 10 nF
 C10: 22 μ F 16 VL

D1-D13: 1N4148
 PT1: Ponte 100 V-1 A
 PT2: Ponte 100 V-1 A
 DZ1: Zener 9, 1 volt 400 mW
 T1: BC547B
 T2: BC547B
 T3: BC547B
 TRIAC1: TIC206
 TRIAC2: TIC206
 LD1: Led rosso
 LD2: Led rosso
 LD3: Led rosso
 LD4: Led verde
 U1: 4093
 U2: 4071
 U3: 4017
 S1: Deviatore a slitta
 S2: Interruttore di accensione
 TF1: Trasformatore di alimentazione 220/13 volt 1 VA
 L1: Bobina antidisturbo (vedi testo)



spento il ventilatore oppure di attivare il ventilatore scegliendo tra tre velocità. Durante il funzionamento del ventilatore la luce può essere accesa o spenta. In tutto, dunque, le soluzioni possibili sono sette. Anche questo sistema di controllo sequenziale mediante un interruttore potrà trovare applicazione in altri dispositivi funzionanti con la tensione di rete. Prima di dare un'occhiata allo schema elettrico del nostro circuito accenniamo brevemente ai sistemi utilizzati nei dispositivi commerciali per controllare la velocità di rotazione dei ventilatori. In alcuni casi è lo stesso motore che di-

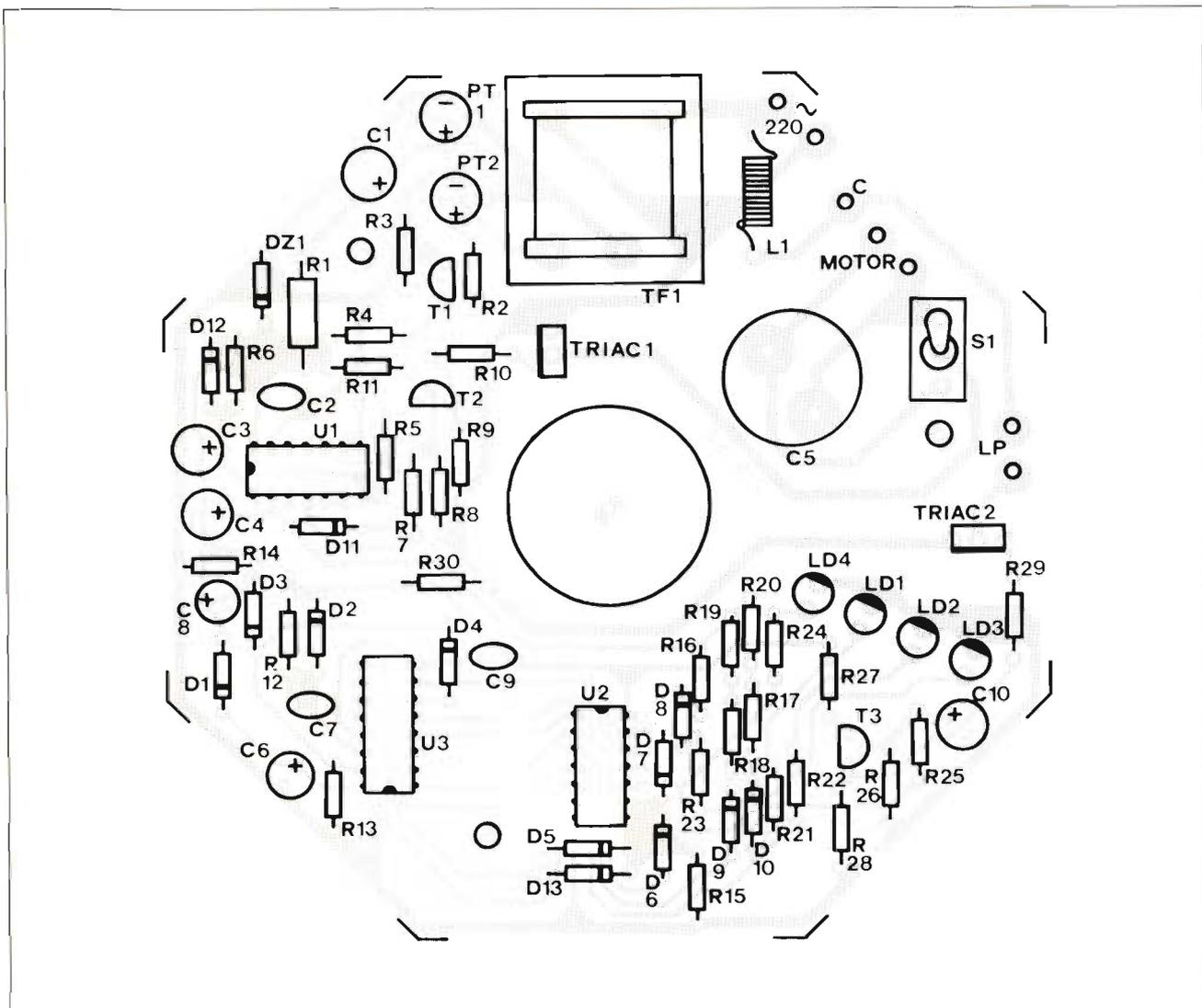
sponde di più avvolgimenti, per cui è sufficiente fare uso di un commutatore rotativo per modificare la velocità. Nella maggior parte dei casi, tuttavia, esiste un solo avvolgimento (alcuni motori ne hanno due, ma il secondo viene utilizzato per invertire il senso di rotazione). Nei motori con un solo avvolgimento la velocità di rotazione viene modificata collegando in serie al dispositivo uno o più condensatori di valore opportuno. Questi elementi vengono inseriti utilizzando degli interruttori o dei relé. Questo sistema consente di ottenere un perfetto funzionamento del motore, ma risulta



piuttosto ingombrante (i condensatori presentano capacità elevate) e costoso. Il sistema da noi messo a punto è invece paragonabile ad un dimmer: il motore viene alimentato con un'onda più o meno "parzializzata" ottenuta innescando il TRIAC di controllo con un certo ritardo rispetto al passaggio per lo zero della sinusoide di rete. Questo sistema di regolazione pur presentando alcuni piccoli problemi (essenzialmente disturbi in rete) è perfettamente idoneo allo scopo. Il circuito utilizza un numero ridotto di componenti, in considerazione soprattutto delle numerose fun-

zioni svolte. Inoltre i componenti utilizzati sono tutti facilmente reperibili e di costo contenuto. Analizziamo innanzitutto il funzionamento del circuito di commutazione che fa capo all'integrato U3: un contatore per dieci di tipo 4017. Quando viene chiuso l'interruttore di accensione S2, ai capi dell'avvolgimento secondario del trasformatore di alimentazione troviamo una tensione alternata di circa 13/14 volt che viene raddrizzata dal ponte di diodi PT1 e resa perfettamente continua dal condensatore elettrolitico C1. La tensione continua viene successivamente stabilizzata me-

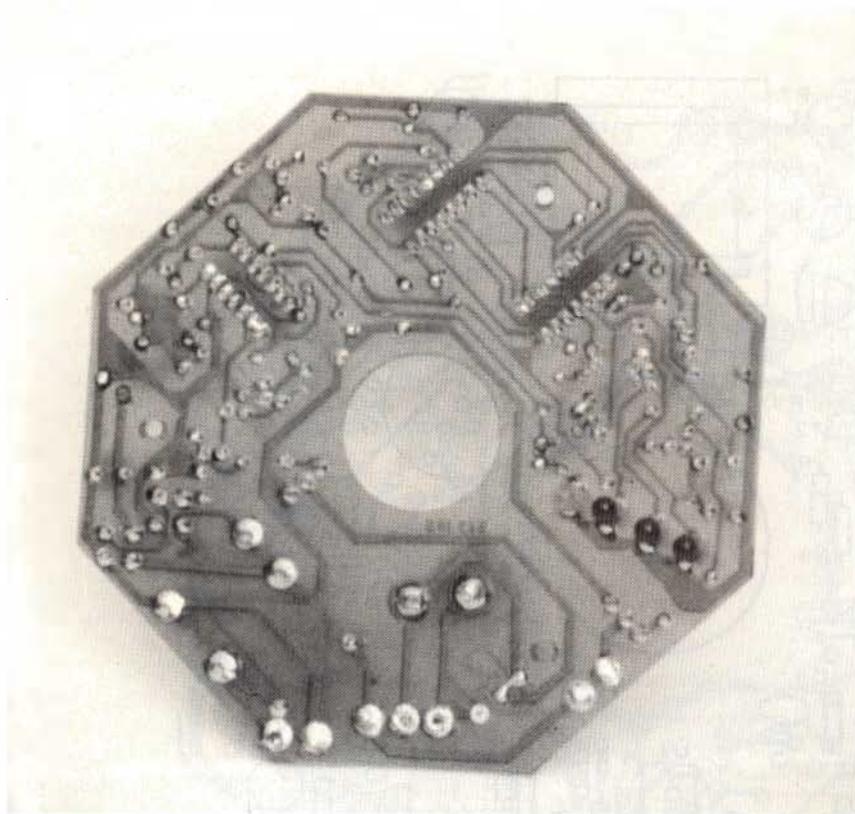
dante lo zener DZ1 da 9,1 volt. L'intero circuito viene dunque alimentato con una tensione di 9,1 volt. Sulla linea di alimentazione di U3 (terminale 16) sono presenti un diodo (D1) ed un condensatore elettrolitico (C6) che, a prima vista, non assolvono ad alcuna funzione, ma che, come vedremo tra poco, ricoprono un ruolo di primaria importanza. All'accensione il contatore U3 viene resettato dalla rete formata da C8, R14 e D3. Il condensatore C8, inizialmente scarico, mantiene ad un livello alto il pin di reset del 4017 (terminale 15). In questo modo, inizialmente risulta attiva la prima



uscita (Q0, pin 3), tale uscita presenta un livello logico alto mentre tutte le altre sono a zero. Immaginiamo ora di aprire e richiudere con un movimento ne' troppo veloce ne' troppo lento l'interruttore S2. La tensione presente sulla linea di alimentazione si abbassa bruscamente per effetto dei vari circuiti collegati, mentre la tensione di alimentazione di U3 non presenta significative variazioni per effetto della presenza di D1 e C6. L'energia presente in quest'ultimo componente garantisce, per alcuni secondi, l'alimentazione dell'integrato. Anche il condensatore di reset C8 non riesce a

scaricarsi se non in minima (e quindi ininfluenza) misura. Quando la tensione di alimentazione giunge nuovamente al circuito, la rete formata da R12, C7 e D2 genera un impulso di clock che, applicato al terminale 14 del 4017, provoca l'avanzamento di un "passo" del contatore. Pertanto diventa attiva l'uscita Q1 che si porta ad un livello di tensione di circa 9 volt, mentre tutte le altre uscite presentano un livello logico basso (potenziale nullo). Agendo nuovamente sull'interruttore S2 diventerà attiva la terza uscita e così via sino all'ottavo impulso che resetterà (tramite D4) il con-

tatore attivando così la prima uscita. Per disattivare il circuito è sufficiente aprire l'interruttore S2. Semplice, no? Dopo aver visto come avviene l'attivazione sequenziale delle sette uscite del contatore, cerchiamo di capire come viene effettuato il controllo del motore e della lampada. Quest'ultima viene controllata dal TRIAC2 che a sua volta viene pilotato dal transistor T3 e dalla porta U2d. Come si vede la porta è attiva quando una qualsiasi delle prime quattro uscite del contatore presenta un livello logico alto. Il controllo della porta avviene tramite i diodi D5, D6, D7 e D13. Ovviamente-



te quando la porta è attiva sia T3 che il TRIAC2 sono in conduzione e pertanto la lampada risulta accesa. Questo stato è segnalato dal led verde LD4. La seconda e la quinta uscita del contatore (Q1 e Q4) attivano la porta U2c che abilita la prima velocità nel modo che analizzeremo tra poco. Questa condizione è segnalata dall'accensione del led LD1. La seconda velocità (porta U2b attiva) viene invece abilitata dall'uscita Q2 o Q5; quando si verifica questa condizione si illumina il led LD2. Infine la terza velocità viene abilitata quando risulta attiva la quarta (Q3) o la settima (Q6) uscita del contatore. In questo caso l'uscita della porta U2a presenta un livello logico alto e si illumina il led LD3. Ricapitolando, la sequenza è la seguente: 1) lampada accesa con ventilatore spento; 2) lampada accesa con

ventilatore al minimo; 3) lampada accesa con ventilatore a velocità intermedia; 4) lampada accesa con ventilatore alla massima velocità; 5) lampada spenta con ventilatore al minimo; 6) lampada spenta con velocità media; 7) lampada spenta con velocità massima. Le tre porte, che fanno parte del circuito di controllo della velocità, hanno il compito di caricare il condensatore C4 mediante delle resistenze di valore differente. Quando è attiva la porta U2c, la resistenza presente nel circuito di carica (R20 + R17) presenta un valore elevato e pertanto il condensatore impiega un tempo relativamente lungo per caricarsi (circa 8 millisecondi); quando è attiva U2b il tempo di carica è di circa 5 mS mentre quando è attiva U2a la carica è quasi istantanea (1 mS). Il condensatore C4 è inserito nel circuito di regolazione

vero e proprio che è composto dalla porta U1a, dai transistor T1 e T2 e dal primo TRIAC. Grazie al ponte PT2 ed al transistor T1, in corrispondenza del passaggio per lo zero della sinusoide di rete l'uscita della porta U1a genera un breve impulso negativo che scarica completamente il condensatore C4. Come abbiamo visto poco fa, il tempo di carica di quest'ultimo dipende dallo stato in cui si trova il contatore. Se il condensatore si carica rapidamente, il TRIAC entra in conduzione con un ritardo minimo rispetto al punto di zero della sinusoide di rete per cui la tensione ai capi del motore è massima. Se il tempo di carica è più lungo, il TRIAC entra in funzione con un ritardo significativo e il motore ruota ad una velocità media. Con un tempo di carica molto più lungo il TRIAC entra in conduzione con notevole ritardo ed al capo del motore la tensione è presente per un periodo molto breve, di conseguenza la velocità di rotazione risulta molto bassa. Da quanto fin qui esposto risulta dunque evidente che per variare la velocità del motore è necessario agire sui valori delle resistenze di carica di C4. Il condensatore C5 serve per ottenere l'avviamento del motore asincrono mentre il deviatore S1 consente di modificare il senso di rotazione collegando al circuito il primo o il secondo avvolgimento. L'induttanza L1 limita i disturbi generati dall'entrata in conduzione del TRIAC. Tali disturbi non possono venire eliminati in quanto, come in tutti i dimmer che parzializzano l'onda, l'entrata in conduzione del TRIAC avviene sempre con un certo ritardo rispetto al passaggio per lo zero della sinusoide di rete.

La realizzazione di questo cir-

cuito non presenta alcuna difficoltà. Il circuito stampato da noi utilizzato per il montaggio è stato studiato per poter essere montato tra il motore e le pale come indicato nel disegno relativo. Proprio per questo motivo la basetta presenta una forma ottagonale. Per il montaggio dei componenti fate riferimento al disegno che illustra il piano di cablaggio. Prestate attenzione al corretto inserimento dei vari componenti; quelli polarizzati (diodi, condensatori elettrolitici) vanno montati nel giusto verso. In questa particolare applicazio-

ne non è possibile fare uso degli appositi zoccoli per il cablaggio degli integrati a causa delle forti vibrazioni prodotte dal motore. Gli integrati dovranno perciò essere saldati direttamente sulla piastra. Durante questa operazione lasciate passare qualche secondo tra una saldatura e l'altra. Se la saldatura non riesce al primo colpo non insistete col saldatore e lasciate raffreddare il chip prima di riprovare. I quattro led e il deviatore che controlla il senso di rotazione vanno montati dal lato rame. Il circuito non necessita di alcuna

taratura o messa a punto. Se il montaggio verrà effettuato correttamente il circuito funzionerà di primo acchito come previsto. Eventualmente, per ritoccare le velocità, dovrete agire sui valori delle resistenze R17 e R20 (prima velocità), R18 e R19 (seconda velocità) e R16 (terza velocità). La bobina L1 è formata da una decina di spire di filo di rame smaltato del diametro di 1 millimetro avvolte attorno ad un supporto di ferrite.



CQ

radioamatori
hobbistica·CB

elettronica

Nel numero di LUGLIO

- Ricevitore tascabile per onde medie (ideale per lo sperimentatore)
- Circuiti integrati PLL per RTX CB
- Radio Core: trasmissioni in italiano
- CTE 350 SSB
- Kenwood TM-731: analisi e modifiche!
- Rapporti di ricezione LF-VLF: tutto sulle onde lunghissime
- Le antenne a V: per trasmissione e ricezione
- "RTTY Wonderful World" e "Il DX dei mesi caldi": mille possibilità di ascolto estivo
- Filtri audio, moltiplicatore a diodo, oscillatori, juke-box beep ... e altro ancora!

IN OMAGGIO IL NUOVO CATALOGO MARCUCCI

Nel numero di AGOSTO

- Le emittenti degli Emirati del Golfo
- Surplus: il BC 221
- Palo coassiale: linea e palo in una sola struttura
- Tastiera DTMF per RTX palmari: un versatile accessorio
- RTX palmare + mobile base
- Demodulatore sincrono per ICOM IC-R71
- Il grid-dip meter
- Onde lunghissime, apparati OM e CB, RTTY, il bias ... e altro ancora!

Trasmittitore per onde corte "primi passi"

Un circuito semplice ed efficiente, sebbene, per certi versi, insolito, per trasmettere segnali telegrafici sulla gamma delle Onde Corte. Il funzionamento è immediato, non si richiedono strumenti di misura per la messa a punto e, volendo, è possibile ottenere la modulazione d'ampiezza.

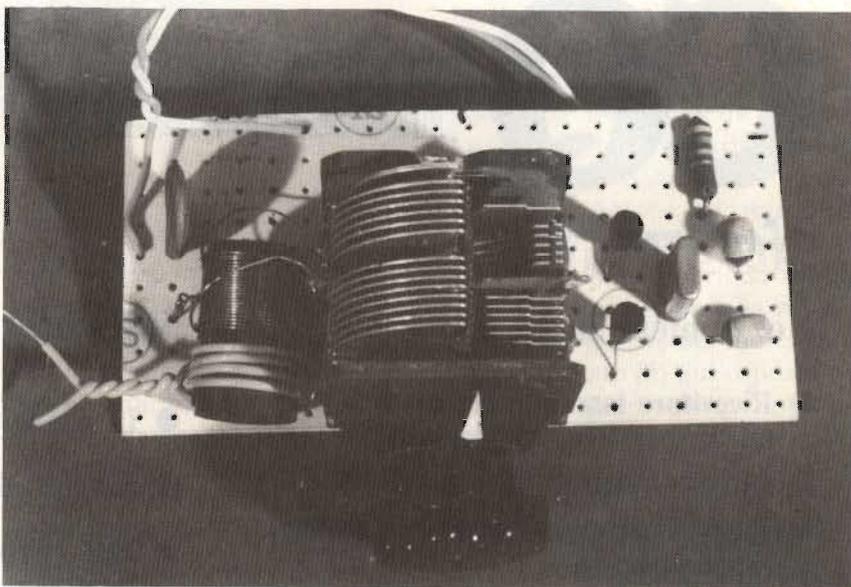
Fabio Veronese

Il progetto di questo piccolo trasmettitore radio è stato concepito e messo a punto soprattutto tenendo presenti le esigenze di praticità e di economia dei Lettori più giovani e dei molti che, avendo esordito nell'elettronica proprio durante l'epoca d'oro degli home computer, non hanno ancora avuto l'opportunità di scoprire il fascino dei circuiti in alta frequenza. Un "primo trasmettitore", dunque, ma non solo: tra i più esperti, coloro che stanno per sostenere l'esame di CW per diventare radioamatori potranno servirsene per qualche prova preliminare "in aria", più realistica e gratificante delle esercitazioni all'oscillofono.

Messo a punto per i 40 metri (7 MHz), banda da sempre tacitamente riservata ai neofiti, il trasmettitore "primi passi" può benissimo essere accordato altrove sulle HF e, sempre con scopi didattici, anche al di fuori degli spazi assegnati al traffico radiantistico.

FUNZIONA COSÌ

Lo schema elettrico del trasmet-



titore OC è riprodotto in **figura 1**.

Si tratta, in pratica, di un oscillatore quarzato con uscita accordata. L'elemento attivo, però, non è unico, come accade normalmente, bensì rappresentato da una coppia di Fet, Q1 e Q2, utilizzati in controfase, cioè come un unico Fet di maggior potenza.

Come si vede, infatti, il circuito è perfettamente simmetrico: il cristallo XTAL, che determina il valore della frequenza di tra-

missione, è collegato ai due gate. Questi fanno capo a massa attraverso il resistore di polarizzazione R. Per poter utilizzare un unico resistore e per evitare perdite di RF, si è creato un punto "freddo" rispetto alla radiofrequenza, utilizzando le due impedenze JAF1 e JAF2. In altri termini, nel punto comune alle due impedenze, non può esservi RF, mentre può scorrere liberamente la corrente di polarizzazione dei gate, che è continua.

ELENCO DEI COMPONENTI (resistori 1/4 W, 5%)

R: 47 k Ω

C1: condensatore variabile in aria
per Onde Medie, sezione
d'oscillatore

C2: 3300 pF, ceramico

Q1, Q2: 2N3819 o equivalenti

J1, J2: impedenze RF a goccia da
470 μ H

L1: 20 spire filo rame smaltato da
0,4 ÷ 0,8 mm su supporto isolante
da 15 mm; presa alla 10ma spira
(centrale)

L2: 4 spire filo isolato per
collegamenti a 2 ÷ 3 mm da un
estremo di L1

XTAL: quarzo da 7 MHz

1: tasto telegrafico

Alimentazione: 6 ÷ 22 Vcc,
stabilizzata

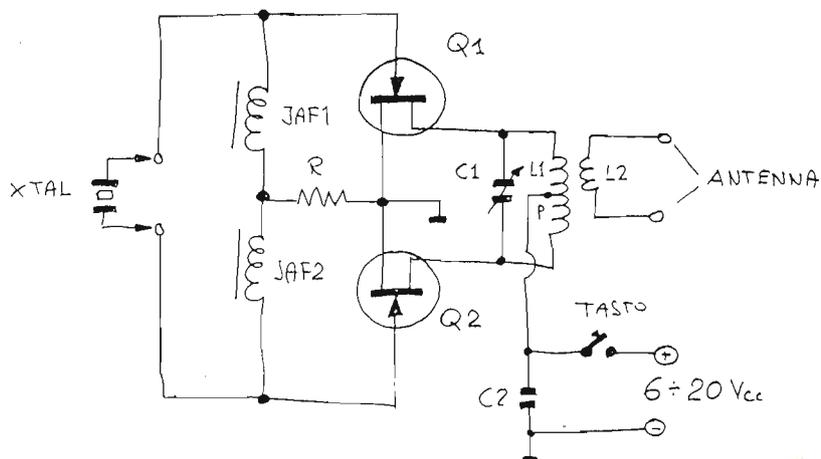


Figura 1. Schema elettrico del trasmettitore per Onde Corte "primi passi":

I due source sono a massa, mentre i drain risultano collegati ai capi del circuito accordato d'uscita, formato dal condensatore variabile C1 e dalla bobina L1. La tensione di alimentazione viene somministrata al fet per mezzo di una presa centrale, praticata, appunto, su quest'ultimo avvolgimento. Interrompendo tale tensione mediante un tasto telegrafico, si può ottenere l'emissione in CW: il condensatore C2 limita i transitori di tensione causati dalle aperture e dalle chiusure del tasto, limitando le piccole derive di frequenza che determinerebbero fastidiosi pigolii in ricezione. Il segnale radio erogato dai Fet viene raccolto sul link L2 e da questo convogliato all'antenna. Il circuito accordato d'uscita può essere sintonizzato, agendo sul variabile C1, o sulla stessa frequenza di XTAL, oppure su una delle sue prime armoniche, principalmente sulla terza. Se la bobina L1 risulta ben fatta, dun-

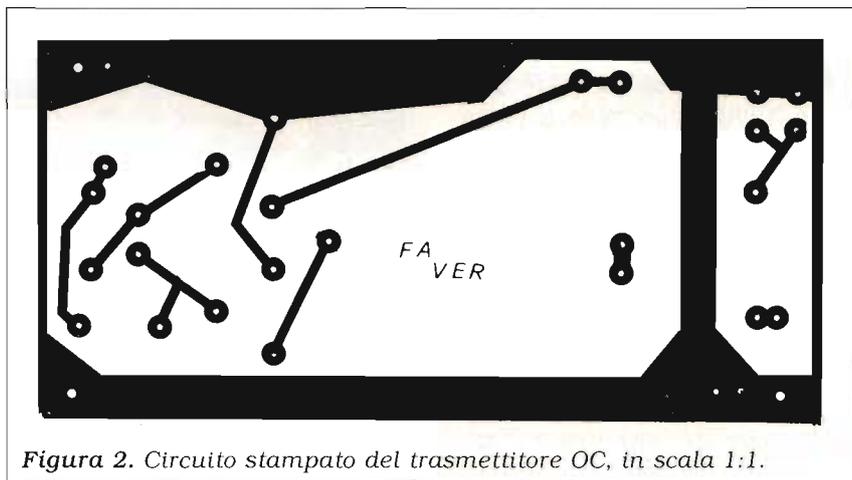


Figura 2. Circuito stampato del trasmettitore OC, in scala 1:1.

que, con il quarzo per i 7 MHz si potrà trasmettere anche sui 21 MHz, semplicemente ritoccando C1 fino a ottenere l'oscillazione su quest'ultima banda, ma questo lo vedremo più avanti.

IN PRATICA

Il montaggio del trasmettitore "primi passi" per le Onde Corte non è critico e può essere con-

dotto su di una basetta preforata. Tuttavia, resta pur sempre raccomandabile l'adozione del circuito stampato riprodotto in figura 2.

La reperibilità dei componenti non dovrebbe risultare difficile. La bobina L1 deve essere avvolta a cura del costruttore secondo le specifiche riportate nell'elenco dei componenti: non è molto critica, basta non discostarsi radicalmente dai dati for-

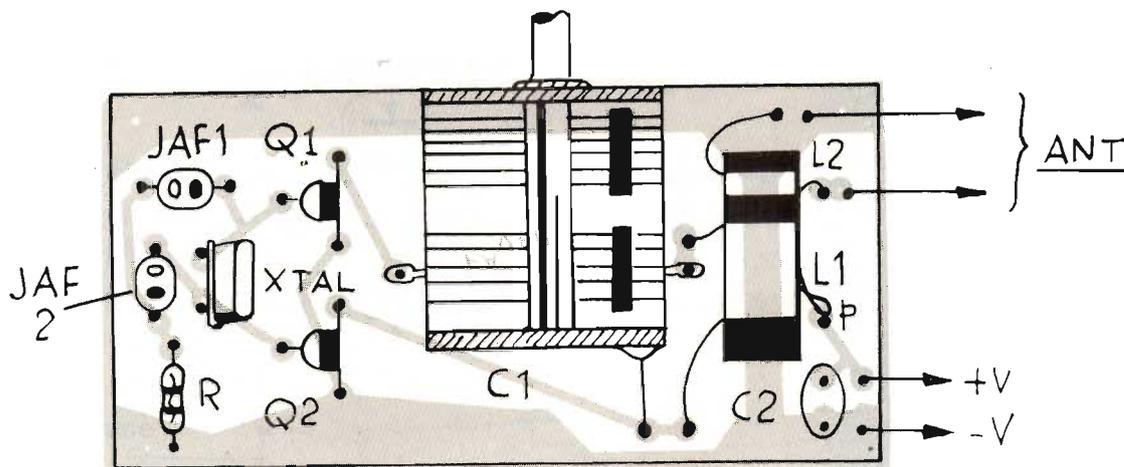


Figura 3. Piano di montaggio del trasmettitore OC.

niti, e ricordarsi che la presa intermedia dovrà trovarsi esattamente al centro dell'avvolgimento. Aumentando il numero delle spire, a circa 50, e adottando un XTAL opportuno, si potrà accordare il TX sugli 1, 8 e sui 3,5 MHz; riducendolo a circa 12, sui 14, 21 e 28 MHz. Il link L2 è, in ogni caso, una bobinetta di qualche spira di filo isolato per collegamenti.

Il variabile C1 è un elemento in aria, a 2 sezioni, per Onde Medie: si userà la sezione d'oscillatore, cioè quella con meno lamine, a meno che non interessino gli 1,8 o 3,5 MHz. In tale caso le si utilizzerà entrambe, collegate in parallelo.

I due Fet possono essere rimpiazzati con ogni loro equivalente (anche con Fet di potenza, purché adatti alla RF); le due impedenze possono assumere valori compresi tra 220 μ H e 2,5 mH, però devono risultare uguali tra loro. I valori più alti, naturalmente, daranno migliori risultati alle frequenze più basse e viceversa.

Il montaggio non è critico, purché si tenga presente il layout della **figura 3**: occorre prestare attenzione alla buona qualità delle saldature e a non surriscaldare i Fet. È consigliabile prevedere il montaggio del quarzo su zoccolo, in modo da poterlo sostituire agevolmente, se necessario.

Infine, si ricordi di applicare una manopola al perno di comando del variabile C1: diversamente, l'accordo risulterà instabile a causa dell'effetto capacitivo introdotto dalla mano dell'operatore.

COLLAUDO & IMPIEGO

La "messa in onda", come si diceva un tempo, del trasmettitore OC consiste nel regolare C1 fino a far coincidere la frequenza di risonanza del circuito accordato d'uscita con quella del quarzo, o con una delle sue armoniche.

In pratica, collegato un metro o due di filo a un capo della L2, si

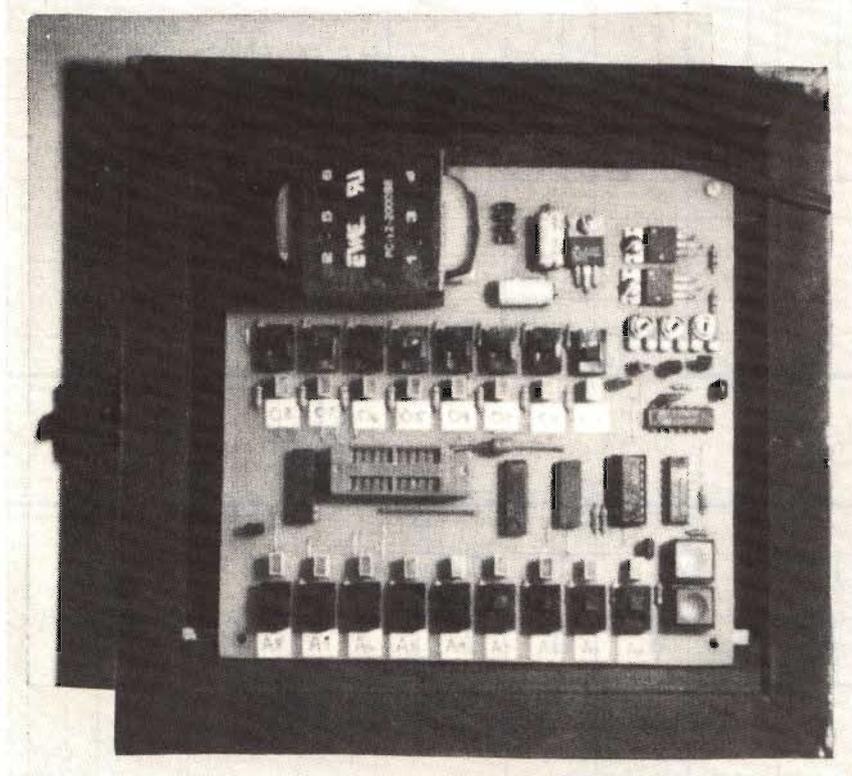
accenda un ricevitore HF nelle vicinanze del TX e lo si sintonizzi sulla frequenza di XTAL. Agendo sul C1, si osserverà che lo S-meter dapprima comincia a segnare, poi deflette fino a un valore massimo, poi, quasi d'un tratto, torna a zero perché il circuito ha cessato di oscillare. Ovviamente, si deve regolare il variabile in modo da ottenere il massimo responso dallo S-meter, oppure da una sonda RF collegata ai capi della L2. Desiderando sintonizzarsi su un'armonica, per esempio sui 21 MHz utilizzando un XTAL per i 40 m, basterà ripetere le operazioni suddette per la nuova frequenza.

Desiderando modulare d'ampiezza (AM) il trasmettitore, basterà collegare il primario di un trasformatore d'uscita audio in serie tra il positivo dell'alimentazione e la presa su L1. Il secondario verrà collegato all'uscita di un piccolo amplificatore BF, che fungerà da modulatore.

Semplice programmatore di PROM

Un dispositivo manuale per la programmazione delle PROM 54/74S472.

Walter W. Schopp



La tecnologia elettronica è sempre alla ricerca di novità e si lascia talora indietro alcune cose valide: a volte, quindi, un passo indietro può essere vantaggioso. Un esempio è dato dal passaggio dalle semplici PROM (*Programmable Read Only Memory*, memoria programmabile di sola lettura) alle più moderne EPROM (*Erasable Programmable Read Only Me-*

mory, memoria programmabile e cancellabile di sola lettura). L'impiego di una EPROM di grande capacità in un circuito che richiede l'immagazzinamento di piccole quantità di dati è un autentico spreco, dato che migliaia di *bit* restano completamente inutilizzati; ed è in queste applicazioni che le "vecchie" PROM risultano particolarmente utili, essendo ideali

per conservare, tra l'altro, brevi e semplici programmi.

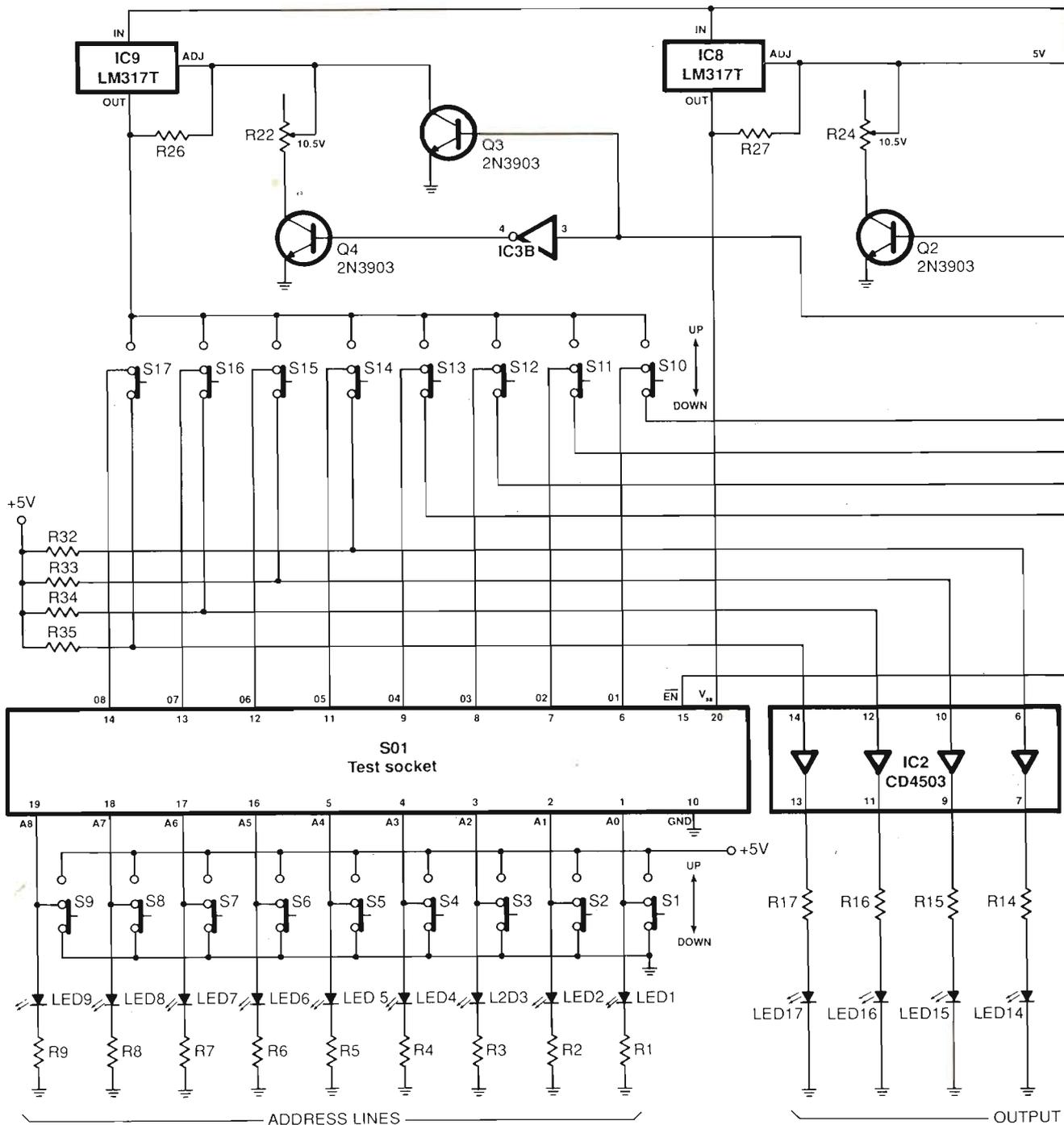
D'altra parte i programmatori di PROM stanno scomparendo dal mercato, mentre quelli per EPROM non funzionano con le PROM; è questo il motivo che mi ha spinto a realizzare il circuito descritto in questo articolo, un dispositivo programmabile manualmente tramite una serie di deviatori e dotato di un visualizzatore a LED per ridurre il rischio di errori.

PROM E EPROM

Le PROM bipolari hanno alcuni vantaggi rispetto alle EPROM. Per cominciare, sono più rapide e conservano i dati per periodi molto più lunghi; costano inoltre meno e sono di dimensioni inferiori, particolare importante in circuiti in cui la miniaturizzazione è fondamentale.

Esistono naturalmente alcuni svantaggi, il principale dei quali è la lentezza di programmazione; inoltre, eventuali errori nella immissione dei dati sono irrimediabili e costringono a gettare l'integrato.

L'impiego di una PROM di grande capacità per l'immagazzinamento di piccole quantità di dati non elimina il vantaggio del costo e delle dimensioni ridotte.



ELENCO DEI COMPONENTI

Semiconduttori

D1-D4: 1N4001 o equivalente
 IC1, IC2: CD4503, sestupla memoria di transito con uscita a tre stati

IC3: CD4584, sestuplo invertitore a trigger di Schmitt
 IC4: CD4043, quadruplo flip-flop RS
 IC5: CD4017, contatore decimale
 IC6: CD4077, quadruplo NOR-esclusivo

IC7: μ A7805, stabilizzatore di tensione +5 V
 IC8, IC9: LM317T, stabilizzatore regolabile di tensione
 LED1-LED17: LED
 Q1-Q4: 2N3903 o analogo npn per usi generici

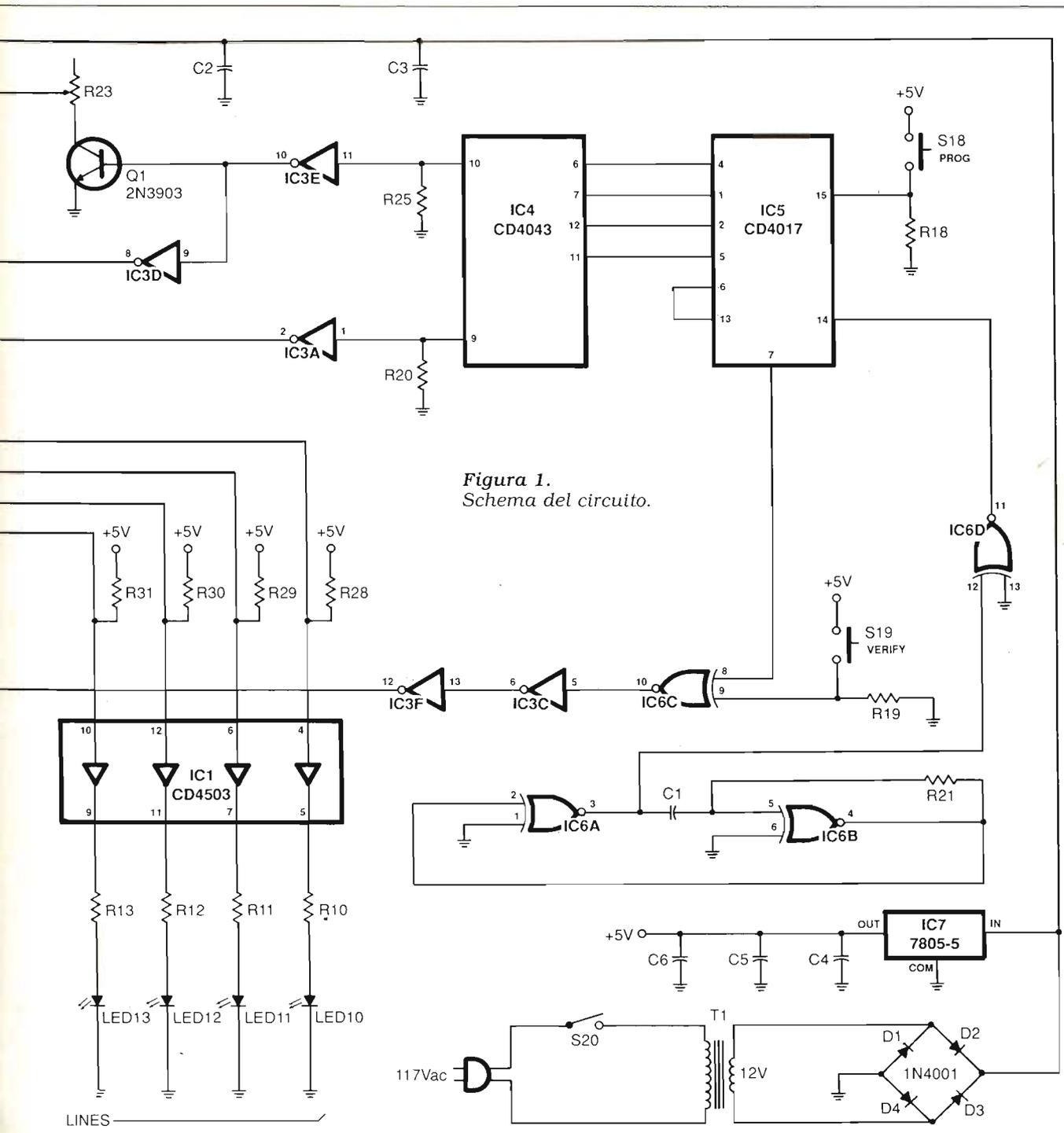


Figura 1.
Schema del circuito.

Condensatori
 C1: 100 pF, 50 V, ceramico a disco
 C2, C3: 100 µF, 16 V, elettrolitico
 C4, C5, C6: 0,1 µF, 50 V, ceramico a disco o poliestere

Resistenze (tutte da 1/4 W)
 R1-R17: 150 Ω
 R18-R20, R25, R28-R35: 10 kΩ
 R21: 120 kΩ
 R26, R27: 240 Ω
 R22-R24: Trimmer miniatura 5 kΩ

Varie
 S1-S17: Deviatore 1 via, 2 posizioni
 S18, S19: Pulsante ad azione momentanea, normalmente aperto
 S20: Interruttore a 1 via
 S01: Zoccolo a levetta a 20 piedini
 T1: Trasformatore 220/12 V, 1 A

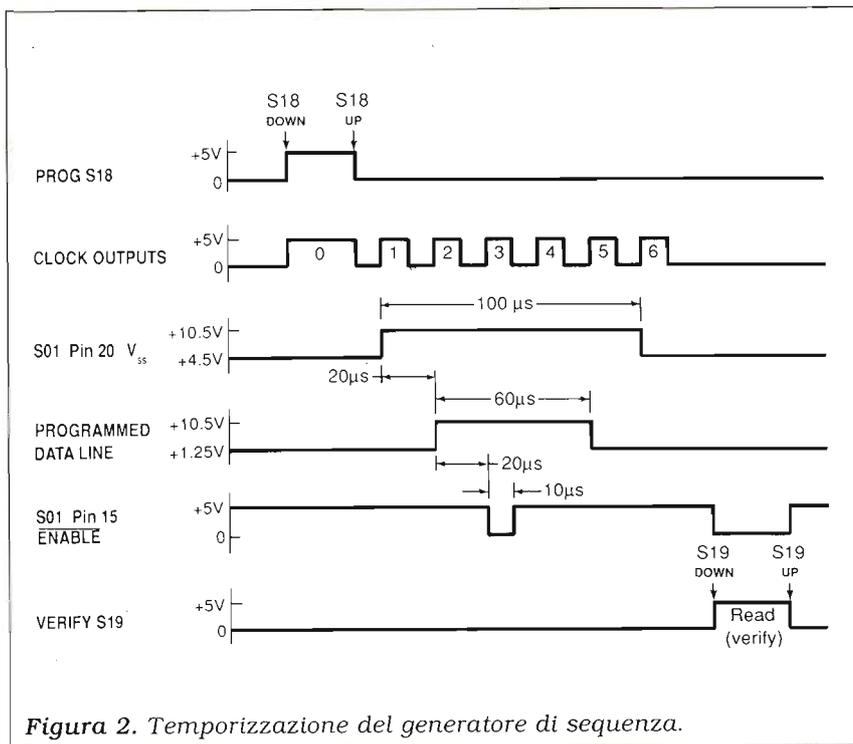


Figura 2. Temporizzazione del generatore di sequenza.

Per questo progetto abbiamo scelto la PROM 54/74S472, con capacità di 512×8 bit (4096 bit): un integrato a 20 piedini in linea, nettamente più corto e più stretto delle normali EPROM a 24 o 28 piedini.

Nella 54/74S742 non programmata tutte le uscite sono a livello logico basso, come nelle EPROM nuove; per ottenere un livello alto sull'uscita dati selezionata da un certo indirizzo occorre bruciare un corrispondente microscopico fusibile contenuto nella PROM. Una volta bruciato il fusibile e interrotto il relativo collegamento, il livello alto ottenuto è irreversibile: di conseguenza è indispensabile non commettere errori durante la programmazione.

I fusibili contenuti nell'integrato sono composti di una lega di titanio e tungsteno e vanno bruciati per mezzo di una corrente di tensione e durata ben determinate; la procedura deve essere perfetta, per evitare danni ad altre parti della PROM.

La 54/74S742 si programma elevando la tensione di alimentazione, applicando poi un voltaggio superiore al normale al terminale relativo all'uscita in programmazione e infine abilitando l'integrato con un impulso estremamente breve, tutto con una sequenza ben precisa. Il compito svolto dal nostro apparecchio richiede un tempo nettamente superiore a quello impiegato dai moderni programmatori di EPROM controllati dal calcolatore, perché nel nostro caso ciascuna riga di dati deve essere inserita individualmente: questo perché i circuiti interni dell'integrato non sopporterebbero il calore generato dalla programmazione di più righe contemporaneamente.

Il circuito è essenziale ed economico, pur funzionando in modo assolutamente affidabile.

IL CIRCUITO

In figura 1 è riportato lo schema dell'apparecchio. In tutti i

circuiti di questo tipo sono importantissime le tensioni e la temporizzazione impiegate per la programmazione: il cuore del progetto è infatti il generatore di sequenza, costituito da IC4 e IC5. Quando viene azzerato, il contatore decimale IC5 conta sei impulsi e si ferma; gli impulsi vengono inviati ai *flip-flop set/reset* di IC4, che controllano le tensioni di alimentazione, le uscite dati e gli impulsi negativi di programmazione inviati all'ingresso di abilitazione della PROM inserita nello zoccolo SO1.

L'andamento delle uscite del generatore IC4/IC5 è illustrato in figura 2. Si noti che inizialmente si ha l'incremento della tensione V_{SS} , seguito da quello della tensione di programmazione sulla linea dati. Nell'intervallo in cui entrambe le tensioni si trovano a livello logico alto, viene inviato l'impulso negativo di programmazione al terminale *ENABLE* della PROM.

L'uscita di uno dei *flip-flop* di IC4 raggiunge l'alimentatore *switching* duale composto da IC8, R23, R24, Q1 e Q2. A riposo, Q2 è interdetto mentre Q1 è in conduzione. R23 deve essere regolata in modo da ottenere 4,5 volt sul piedino di alimentazione della PROM.

Durante la sequenza di programmazione, Q1 viene interdetto mentre Q2 passa in conduzione e la tensione sul terminale V_{SS} della PROM sale da 4,5 a 10,5 volt; quest'ultimo valore si ottiene regolando R24. La tensione operativa normale è di 5 volt, ma qui se ne usano 4,5 per verificare la programmazione nelle peggiori condizioni previste.

Un alimentatore duale identico è formato da IC9, R22, Q3 e Q4, ed è impiegato per aumentare la tensione dei dati da 1,25 a 10,5

volt sulla linea dati in programmazione. Il settimo impulso generato dal contatore viene inviato all'ingresso di abilitazione del contatore stesso, bloccandone l'attività.

Gli indirizzi della PROM vengono programmati manualmente per mezzo degli interruttori S1-9, ciascuno dei quali è corredato da un LED che indica lo stato della linea indirizzi. Spostando un interruttore sulla posizione superiore si inserisce un 1 sulla linea indirizzi, mentre commutandolo su quella inferiore si ottiene uno 0.

Le linee dati da programmare vengono collegate, tramite gli interruttori da S10 a S17, alla tensione di programmazione fornita da IC9; i relativi LED10-17 consentono di leggere lo stato delle linee dati a programmazione avvenuta. Gli interruttori vengono tenuti nella posizione inferiore, tranne quando deve essere inserito un livello logico alto.

L'alimentatore, visibile nell'angolo inferiore destro di **figura 1**, deve poter fornire un minimo di 750 milliampere durante il ciclo di programmazione.

REALIZZAZIONE PRATICA

La disposizione di componenti e collegamenti non è critica, consentendo perciò l'uso di qualsiasi tecnica realizzativa, dalla semplice basetta millefori a passo integrati all'apposito circuito stampato il cui disegno è riportato in **figura 3**. È comunque consigliabile impiegare zoccoli, di buona qualità, per gli integrati da IC1 a IC6. Per il collegamento della PROM da programmare occorre un apposito zoccolo a leva, in modo da non danneggiare i piedini durante inserimento e estrazione. In **figura**

4 è visibile la disposizione dei componenti sullo stampato; usando una basetta millefori conviene seguire lo stesso ordine. Descriviamo, di seguito, la realizzazione su circuito stampato.

Per prima cosa occorre realizzare i ponticelli, indicati come *jumper* nello schema pratico di **figura 4**; è la prima operazione da effettuare perché, una volta saldati al loro posto i componenti, sarà impossibile far passare i fili di collegamento.

Installate poi gli zoccoli per gli integrati e lo zoccolo a leva SO1; non inserite però gli integrati fino a quando non siano stati effettuati i controlli iniziali.

Saldate le resistenze e proseguite con i condensatori, i diodi e i LED, controllandone accuratamente la polarità; infine collegate i transistori, prestando attenzione a non commettere errori nell'identificazione dei terminali.

Nella zona dove va installato il trasformatore troverete due piazzole dove saldare una striscia di vetronite ramata che rinforzerà lo stampato, evitandone la rottura sotto il peso e le vibrazioni del componente.

Terminato il montaggio, etichettate i deviatori per consentirne l'immediata identificazione. Partendo dagli interruttori *OUTPUT* situati al centro dello stampato, marcate come *O1* quello più a destra e proseguite verso sinistra fino a giungere a *O8*.

Procedete analogamente con i deviatori *ADDRESS* lungo il fondo della scheda, partendo a destra con *A0* e arrivando fino a *A8* a sinistra.

Sullo stampato è previsto il posto per un interruttore di accensione, situato vicino al trasformatore; i capi della corrente alternata di alimentazione vanno

collegati ai terminali *A* e *D*.

Infine ricontrollate accuratamente il circuito, accertandovi che non esistano cortocircuiti accidentali, componenti con polarità invertita e saldature fredde.

L'apparecchiatura può essere inserita in qualsiasi tipo di contenitore; dato però che è necessario garantire l'accesso a numerose zone del circuito, può risultare pratico un contenitore a cornice, aperto in alto, realizzato in plastica o legno.

PROVE E TARATURA

Inserite nei rispettivi zoccoli tutti gli integrati, con l'eccezione di IC4.

Prima di usare l'apparecchio occorre calibrare le tensioni di programmazione. Dato che IC4 non è presente, Q1 e Q3 passeranno in conduzione non appena verrà data corrente. Regolate il *trimmer* R23 per un valore di 4,5 volt sull'uscita di IC8.

Con un ponticello volante collegate l'uscita positiva di IC7 al piedino 1 di IC3; fornendo in questo modo i 5 volt di alimentazione all'integrato, Q4 passerà in conduzione. Regolate allora R22 in modo da avere un livello di 10,5 volt sull'uscita di IC9.

Spostate ora il ponticello tra IC7 e il piedino 11 di IC3; regolate R24 per un livello di 10,5 volt tra l'uscita di IC8 e massa.

Togliete il ponticello e inserite IC4 nel relativo zoccolo. Una nota importante: *staccate l'alimentazione ogni volta che inserite o estraete un integrato dallo zoccolo, in modo da evitare il rischio di danneggiare il componente.*

Con IC4 nel circuito, l'uscita di IC8 dovrebbe risultare di 4,5 volt e quella di IC9 di 1,25 volt.

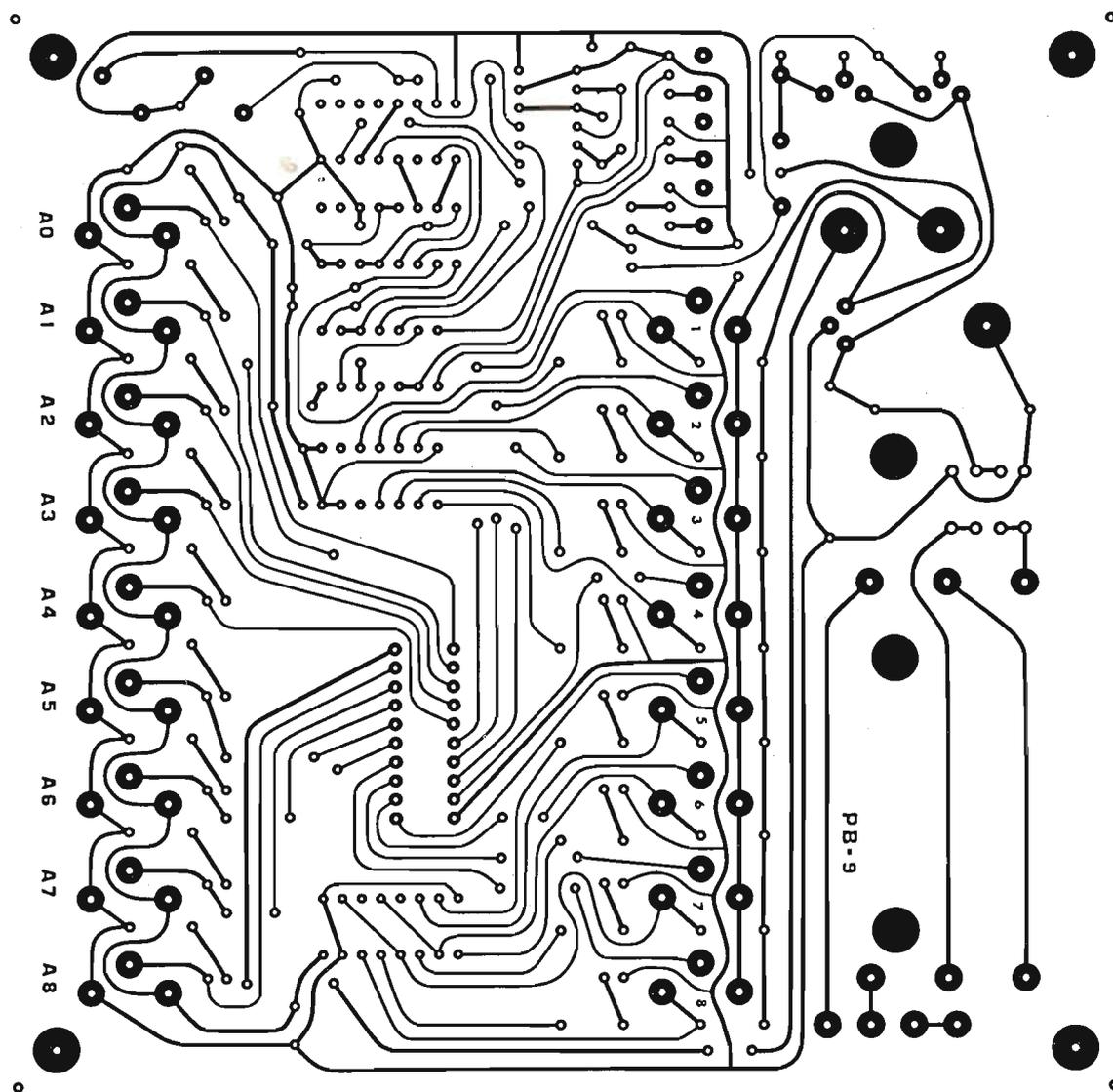


Figura 3. Disegno del circuito stampato in scala 1:1.

A questo punto la taratura delle alimentazioni è completa e potete bloccare i *trimmer* con una goccia di vernice o di smalto per unghie.

USO PRATICO

Per semplificare l'uso del nostro apparecchio conviene per prima cosa scrivere su un foglio di carta il programma da inserire nel-

la PROM, con i dati e gli indirizzi in formato binario; un esempio è riportato in **figura 5**.

Gli indirizzi vengono poi trascritti commutando i deviatori S1-S9 sulle opportune posizioni; i LED forniscono l'indicazione ottica della programmazione: un LED spento rappresenta uno 0, uno acceso un 1.

Consideriamo il seguente esempio di programmazione. Suppo-

niamo che il vostro programma inizi all'indirizzo 0010 0101; i deviatori di ADDRESS A0, A2 e A5 andranno disposti nella posizione superiore, corrispondente al livello logico 1, mentre gli altri rimarranno nella posizione inferiore, a stato logico 0; in questo modo avrete programmato l'indirizzo binario 0010 0101. I deviatori sono disposti nello stesso ordine del numero

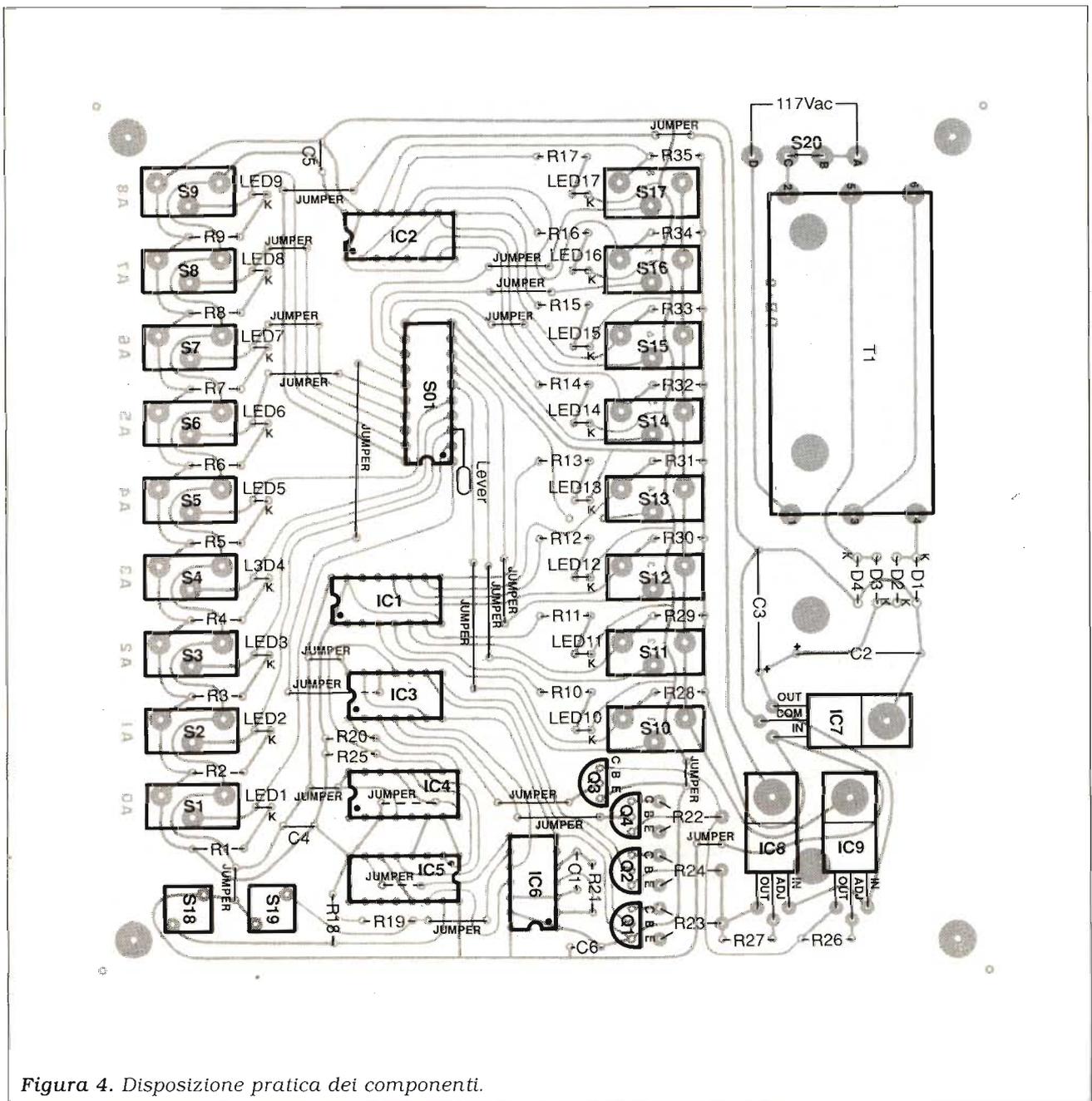


Figura 4. Disposizione pratica dei componenti.

binario che rappresenta l'indirizzo, con il *bit* meno significativo all'estremità destra del gruppo.

Una volta programmato l'indirizzo, non spostate i deviatori fino a quando non avrete inserito i dati corrispondenti.

Il passo successivo richiede la programmazione dei dati nella locazione specificata dall'indirizzo. Supponiamo che il dato

binario da memorizzare nell'indirizzo prima menzionato sia 0100 0110; dato che la PROM vergine ha tutte le uscite a livello logico basso, occorrerà solamente inserire uno stato logico alto sulle uscite 2, 3 e 7. Si comincia con i deviatori di *OUTPUT* tutti nella posizione inferiore (livello logico 0); in questo modo tutti gli ingressi per i dati sono scollegati dalla tensione di

programmazione. I LED *DATA* saranno tutti accesi, in quanto alimentati dalle uscite fluttuanti della PROM, a meno che non venga premuto il pulsante di *ENABLE* S19.

Partendo dall'estremità destra, corrispondente al *bit* meno significativo, commutate il deviatore O2 sulla posizione superiore (livello logico 1) e premete e rilasciate il pulsante *PROGRAM*

ADDRESS LINES								
A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
0	0	0	1	0	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	1	1	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	1	1	0	0	0	0

OUTPUT LINES							
O8	O7	O6	O5	O4	O3	O2	O1
0	1	0	0	0	1	1	0
0	1	0	0	0	0	1	0
1	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	1	0
1	0	1	0	0	0	0	1

NOTE:
 0 = 0 volts "LO".
 1 = +5 volts "HI".

Figura 5. Esempio di programmazione (vedi testo).

S18. In questo modo avrete avviato la procedura di programmazione, che brucerà l'apposito fusibile contenuto nella PROM, determinando l'irreversibile inserimento di un 1 nella linea O2 all'indirizzo specificato.

Riportate il deviatore 2 sulla posizione inferiore e, per confermare l'avvenuta corretta programmazione, tenete premuto il pulsante VERIFY S19. Se tutto è andato bene, il LED O2 si accenderà, mentre tutti gli altri

si spegneranno. Si noti che la *programmazione può richiedere da uno a dieci impulsi successivi, prima che si abbia la definitiva interruzione del fusibile.*

Una volta avuta conferma del livello logico alto sulla linea O2, riportate il relativo deviatore sulla posizione superiore e ripetete altre cinque volte la pressione di S18, in modo da assicurare la totale irreversibile interruzione del fusibile. Infine riporta-

te il deviatore O2 sulla posizione inferiore.

Senza modificare l'indirizzo, programmate adesso l'uscita O3 ripetendo la procedura appena descritta. Ricordate che le uscite restano fluttuanti fino a quando non si abilita la PROM tramite il pulsante VERIFY. Ogni volta che premerete questo pulsante, i LED delle uscite precedentemente programmate a livello alto si accenderanno, consentendovi di avere sott'occhio lo stato raggiunto fino a quel momento dalla procedura di inserimento dei dati.

Un'importante precauzione da prendere durante la programmazione è quella di tenere sulla posizione inferiore tutti i deviatori da S10 a S17, tranne naturalmente quello corrispondente all'uscita in cui volete inserire un livello logico alto; in caso contrario potreste danneggiare la PROM o introdurre errori nel programma e sareste quindi comunque costretti a gettare l'integrato.

Al di là di questa precauzione, la programmazione della PROM è semplicissima, anche se un po' noiosa in caso di programmi piuttosto lunghi.

ADB Elettronica

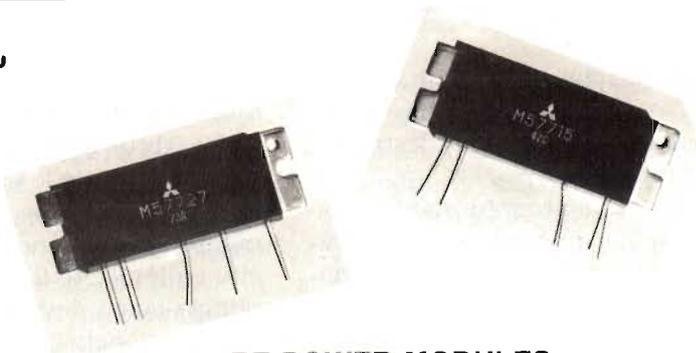
di LUCCHESI FABRIZIO

Via del Cantone, 714

Tel. (0583) 952612 - 55100 ANTRACCOLI (Lucca)

**componenti elettronici
vendita per corrispondenza**

☎ 0583/952612



**RF POWER MODULES
DA 70 MHz a 1,3 GHz**

Semplice TX FM per i 27 MHz a quarzo

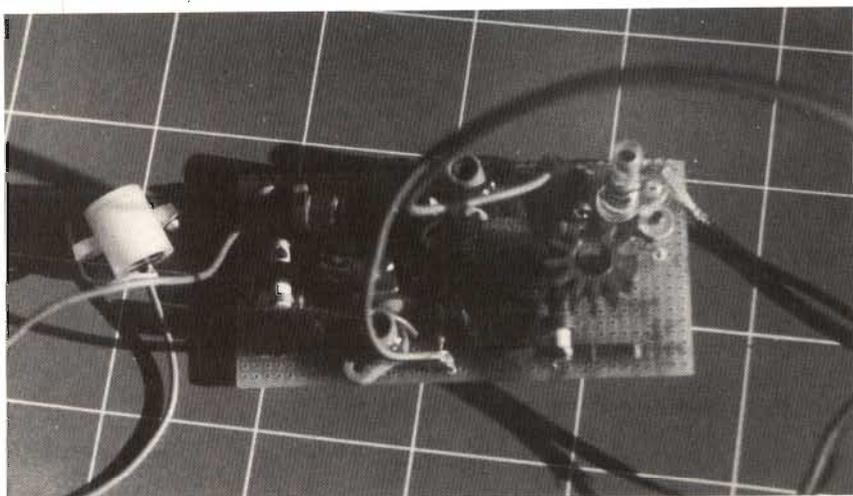
Per chi vuole avventurarsi nel mondo della CB

IW0CZP, Marco Minotti

La realizzazione di un semplice trasmettitore FM di piccola portata dà certamente molte soddisfazioni.

Può essere utilizzato accoppiato ad un ricevitore per realizzare un semplice walkie-talkie, per semplice radiocomando per modellismo.

Per l'hobbysta alle prime armi, può essere un banco di prova per passare poi ad ulteriori e più complesse realizzazioni.



SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico del circuito è visibile in **figura 1**.

Con tre transistor si può arrivare ad una potenza di circa 0,5 Watt sulla banda dei 27 MHz.

Una potenza più che sufficiente per coprire con una buona antenna una distanza di tre km.

Il primo stadio è costituito da un 2N2369, oscillatore a quarzo modulato in frequenza.

La modulazione è a banda stretta.

La variazione della capacità e quindi della frequenza del circuito oscillante dipende dalla tensione presente sull'anodo del

diodo varicap BB 505B.

Questo diodo è mantenuto, a riposo, a metà della tensione d'alimentazione dal partitore resistivo formato da R2/R3 da 390 kΩ. Quando è presente il segnale audio, questo verrà modulato in frequenza. La larghezza della modulazione 10 kHz verrà rego-

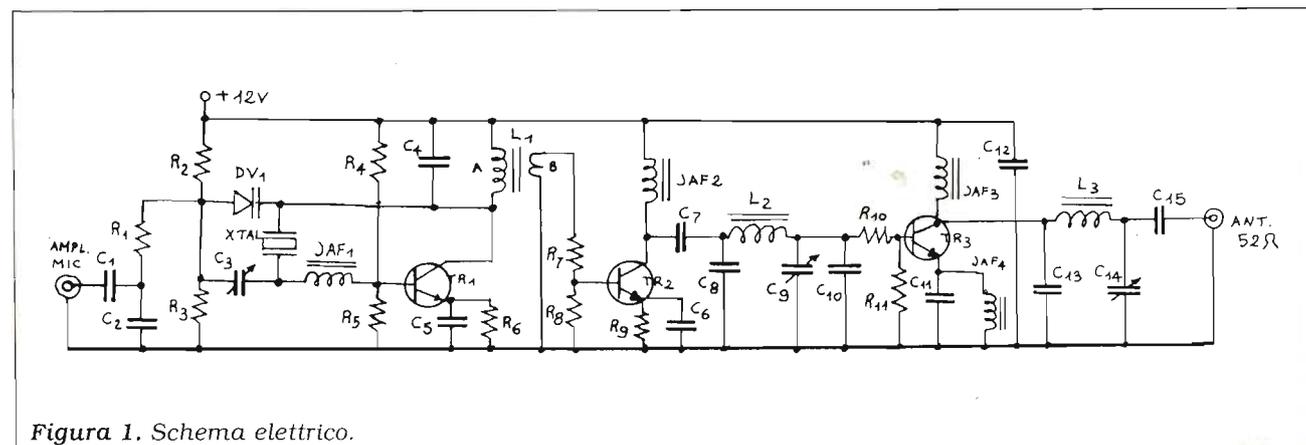


Figura 1. Schema elettrico.

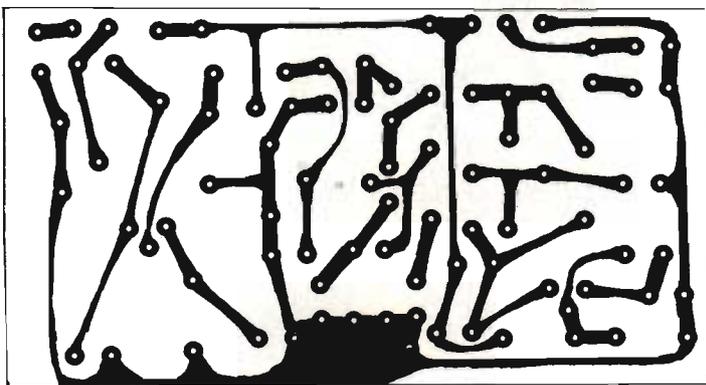


Figura 2. Circuito stampato lato rame. Scala 1:1.

lata tramite il compensatore C3 da 3-12 pF.

Il primo circuito accordato sulla frequenza del quarzo, filtra la frequenza d'oscillazione dalle solite armoniche.

Il secondo transistor un 2N2219 è montato in configurazione emettitore comune a larga banda.

La VK 200 posta sul collettore filtra la RF.

All'uscita di questo transistor troviamo un circuito di filtro a π greco, per filtrare ulteriormente il segnale.

Cioè nel caso di un quarzo a 27 MHz:

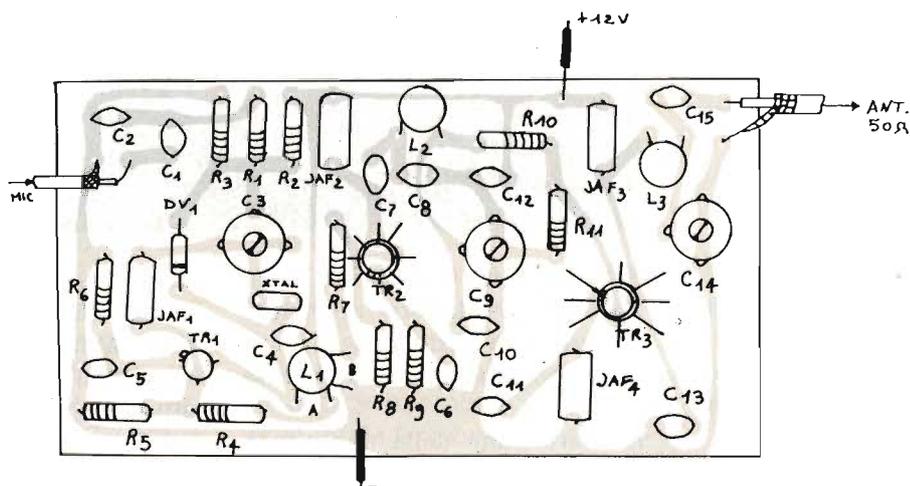


Figura 3. Disposizione dei componenti.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1: 180 k Ω 1/4 W 5%
 R2, R3: 390 k Ω 1/4 W 5%
 R4: 47 k Ω 1/4 W 5%
 R5: 10 k Ω 1/4 W 5%
 R6: 120 Ω 1/4 W 5%
 R7: 10 Ω 1/4 W 5%
 R8: 220 Ω 1/4 W 5%
 R9: 2,2 Ω 1/4 W 5%
 R10: 82 Ω 1/4 W 5%
 R11: 47 Ω 1/4 W 5%

C1: 100 nF ceramico a disco RF
 C2, C5, C6, C7, C11, C15: 4,7 nF
 ceramici RF
 C3: 3/12 pF compensatore
 variabile
 C4, C10: 68 pF condensatore
 ceramico RF
 C8: 22 nF condensatore ceramico
 RF
 C9, C14: 10/60 pF compensatore
 variabile
 C12: 47 pF ceramico RF
 C13: 27 pF ceramico RF

TR1: 2N2369
 TR2: 2N2219
 TR3: 2N3553 o 2N2219

D1: diodo varicap BB505 B
 Xtal quarzo per i 27 MHz

JAF1: 10 μ H
 JAF2, JAF3: VK 200
 JAF 4: 2,2 μ H

L1/L2/L3: vedi articolo
 2 alette di raffreddamento a stella

$f \times 2 = 54 \text{ MHz}$

$f \times 3 = 81 \text{ MHz}$ e così via.

Dovremmo regolare poi in fase di taratura il compensatore C9 da 10-60 pF.

Un terzo transistor 2N 3553 aumenta la potenza a mezzo Watt con una alimentazione di 12 Volt.

Può essere sostituito da un 2N 2219.

Lavora in classe C, senza corrente (di riposo) in assenza di segnale. Questa configurazione è largamente utilizzata in trasmissione in FM, per la minor potenza dissipata dal transistor. Ma deforma parte del segnale HF e quindi occorre un secondo filtro a π greco in uscita per filtrare.

REALIZZAZIONE PRATICA

Il circuito stampato è visibile in **figura 2**, mentre in **figura 3** è visibile la disposizione dei componenti.

La vetronite deve essere di buona qualità monofaccia.

Il punto critico di ogni circuito RF risiede nella realizzazione dei circuiti accordati, come le bobine RF che in questo caso sono tre da realizzare su supporti di $\varnothing 6 \text{ mm}$ con filo di rame di 0,25 mm; vediamo il valore:
L1: 10 spire primario, 2 spire secondario di rame ricoperto

L2: 12 spire

L3: 8 spire

L'altezza delle spire deve essere di 7 mm ed i nuclei devono essere atti a lavorare sui 27 MHz.

Dopo aver montato le tre bobine si procederà ad installare i componenti passivi, resistenze e condensatori, facendo attenzione al loro codice.

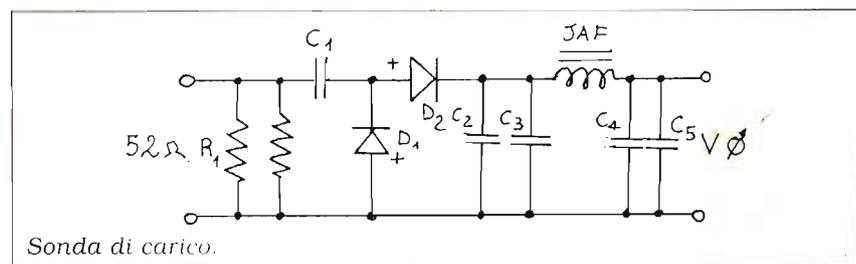
Poi si monteranno i transistor RF e le impedenze e il diodo varicap non invertendo la sua polarità.

I due transistor finali TR2 e TR3 monteranno una piccola aletta di raffreddamento, per dissipare meglio il calore.

TARATURA

Un circuito a RF non funziona una volta terminata l'ultima saldatura, ma richiede una accurata taratura.

In fase di taratura è utile una semplice sonda di carico a 52 Ω descritta sotto:



Sonda di carico.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1: 50 1 W ad impasto ($2 \times 100 \Omega$ 1/2 W)

C1, C3, C5: 1 nF ceramico a disco
C2, C4: 47 nF ceramico

D1, D2: diodi al germanio

Jaf: VK 200

All'uscita di questa sonda si potrà collegare un semplice voltmetro. La prima taratura da effettuare sarà quella dell'oscillatore, tramite L1 e C3 ritoccano il nucleo di ferrite, dopo aver collegato un frequenzimetro all'uscita di L1.

In mancanza di un frequenzimetro si potrà ricorrere ad un ricevitore per i 27 MHz in FM, ad un metro di distanza.

In questo secondo caso, bisognerà collegare un semplice amplificatore BF all'ingresso che fungerà da modulatore audio; si ritoccherà sempre L1 e C3 per una perfetta centratura in frequenza.

Se poi abbiamo a disposizione un dip-meter ancora meglio, tareremo con facilità questo circuito.

A questo punto tareremo i due circuiti a π -greco costituiti da L2-C9 e L3-C14 per un assorbimento massimo del circuito (amperometro in serie all'alimentazione) ed una massima tensione in uscita, della nostra sonda di carico.

Con un ricevitore in FM a 27 MHz sentiremo la qualità del se-

gnale. Per calcolare la potenza in uscita basta utilizzare questa semplice tabellina:

Potenza in W	Vu tester (ca.)
0,25	4,5
0,50	7
0,75	8
1	9

Questa potenza sarà emessa, se si avrà un buon adattamento con l'antenna a 52 Ω , quindi un ROS di 1/1, per questo si potrà ritoccare C14 o l'antenna se possibile.

Non resta che collegare un semplice modulatore audio ai capi MIC.AMP. capace di fornire un livello 1-3 Volt in uscita.

Questo circuito potrà essere utilizzato per costruire un semplice radiocomando a distanza o un walkie-talkie.

Non mi resta che salutarvi ed alla prossima!!!

Filtro audio NOTCH

I6MQS, Stefano Malaspina

I filtri audio vengono usati nel campo delle comunicazioni radio in una varietà di modi che dipendono dalla natura dei segnali desiderati e di quelli interferenti. Se il segnale desiderato è a banda larga (broadband) e c'è un segnale interferente stretto entro la banda audio (ad esempio CW) allora un filtro avente un'attenuazione di banda stretta può essere sintonizzato sul segnale indesiderato senza alcuna perdita apprezzabile d'informazione del segnale desiderato.

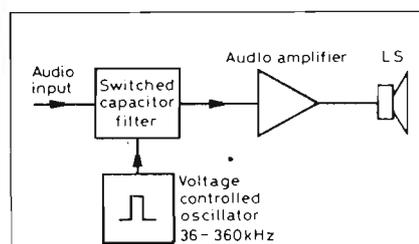


figura 1
Schema a blocchi del filtro a commutazione di capacità.

Questo è il modo NOTCH. Per contro se il segnale desiderato è a banda stretta ed il segnale interferente a banda larga (broadband), allora un filtro stretto, sintonizzato sul segnale desiderato del tipo passa-banda, è più appropriato. Questo, invece, è il modo PASSBAND. Se entrambi i segnali sono a banda stretta, ma udibili, allora si possono

usare entrambi i tipi (NOTCH e PASSBAND).

Per poter capire i vantaggi, che offre un filtro a commutazione di capacità rispetto ad altri tipi, è utile sottolineare alcune delle difficoltà pratiche incontrate nella progettazione dei filtri.

Uno dei primi tipi di filtro audio consisteva in una combinazione di bobine, resistenze e condensatori. Di questi tre componenti quello più critico per il progettista era, senza dubbio, la bobina. Questo, a causa del suo pessimo fattore di forma (o di bontà), dell'ingombro e del peso. Lo sviluppo di amplificatori operazionali (vedi 741) e di filtri attivi ha portato all'eliminazione di questo componente (bobina)

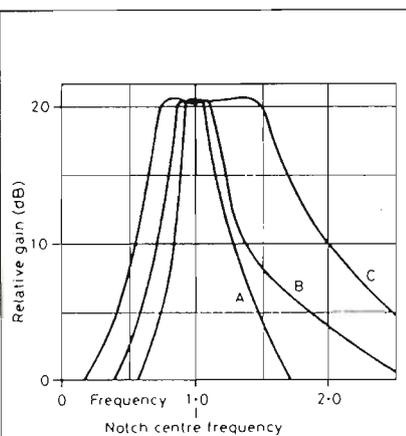


figura 2
Risposta in frequenza del filtro usato come Notch.

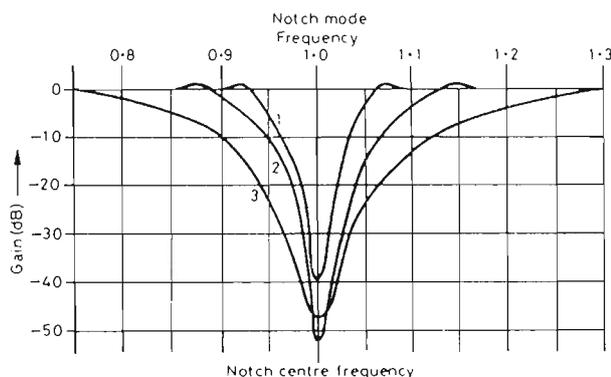


figura 3
Risposta in frequenza del filtro usato come passabanda.

dal progetto di un filtro audio. Un filtro, quindi, si compone di circuiti integrati con l'aggiunta di resistenze e di condensatori. L'unico neo, o svantaggio, che dir si voglia è che necessitano di una sorgente di alimentazione. Ma c'è pure un altro problema serio causato dalla tolleranza dei componenti esterni e dalla sensibilità alla temperatura. Questo è di grande importanza nella progettazione di filtri ad alta selettività. È evidente come un condensatore che viene commutato fra i nodi di un circuito ad una frequenza molto più alta di quella di un segnale alternato che passa fra gli stessi nodi, appare al segnale come una resistenza vera e propria. Il vantaggio particolare di tutto ciò è che mentre il valore assoluto di un condensatore realizzato su un chip non potrà essere migliore del 10%, il rapporto di due condensatori sullo stesso chip (circuito integrato) può raggiungere una precisione di circa l'1%. In aggiunta a queste caratteristiche, questo tipo di filtro può essere continuamente sintonizzato, modificando semplicemente la frequenza di clock applicata e la risposta in frequenza viene su scala in proporzione diretta. Ad esempio, un filtro passa-banda progettato per avere una larghezza di banda di 100 Hz ed una frequenza di centro di 100 kHz dovrebbe avere una larghezza di banda di 200 Hz se la frequenza di clock è stata raddoppiata. La **figura 1** mostra il diagramma a blocchi del circuito del filtro che si compone essenzialmente di tre elementi: a) filtro a commutazione di capacità b) oscillatore controllato in tensione c) amplificatore audio BF da 2 W. La frequenza di centro del filtro viene sintonizzata per mezzo di un'onda quadra a 5 V proveniente dal VCO il quale lavora ad una frequenza 100 volte superiore a quella di centro del filtro. L'uscita del

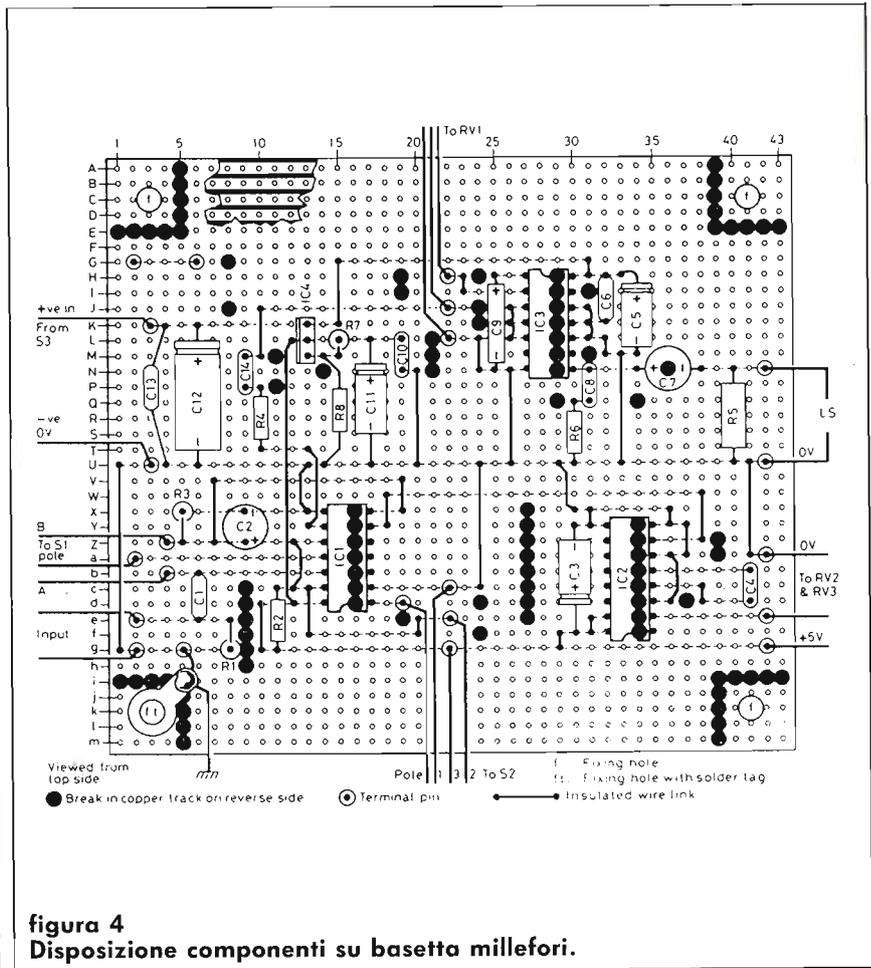


figura 4
Disposizione componenti su basetta millefori.

filtro giunge ad un amplificatore audio di BF avente una potenza d'uscita di 2 W. Il c.i. LMF90 è il più recente della generazione di filtri a commutazione di capacità che utilizzano la tecnologia MOS. Usando il chip VCO del tipo 74LS629M la cui frequenza cade nel range 36 Hz - 36 kHz il c.i. LMF90 può lavorare nel range audio 360 - 3600 Hz. La National Semiconductor (casa produttrice del c.i. LMF90) ha progettato questo c.i. per l'uso come filtro NOTCH. Può essere tuttavia usato come filtro passa-banda. In pratica esistono due vantaggi nell'aver la possibilità di usarlo appunto come passa-banda: a) È più facile, spesso, sintonizzare il filtro sul picco del segnale indesiderato e poi commutare nel modo NOTCH per un ritocco finale. Questo

per ridurre ulteriormente il segnale indesiderato; b) Il modo PASSABANDA può essere usato per ricevere un segnale su una banda stretta (la commutazione di S2 su 1 è particolarmente utile per la ricezione di segnali CW a banda stretta). La banda passante della risposta del NOTCH (espressa in %) della frequenza di centro F_c è indipendente dalla F_c . La **figura 2** mostra l'attenuazione misurata del NOTCH, riferita al progetto di tre diverse curve di risposta di banda passante. Il numero 1.0 che compare al centro (vedi scala orizzontale) corrisponde alla frequenza di centro. I grafici marcati con i numeri 1 - 2 e 3 sono le risposte del filtro corrispondenti a ciascuna delle tre posizioni di S2 (e cioè rispettivamente 1 - 2 e 3). I valori di 1% - 2.5% e 5%

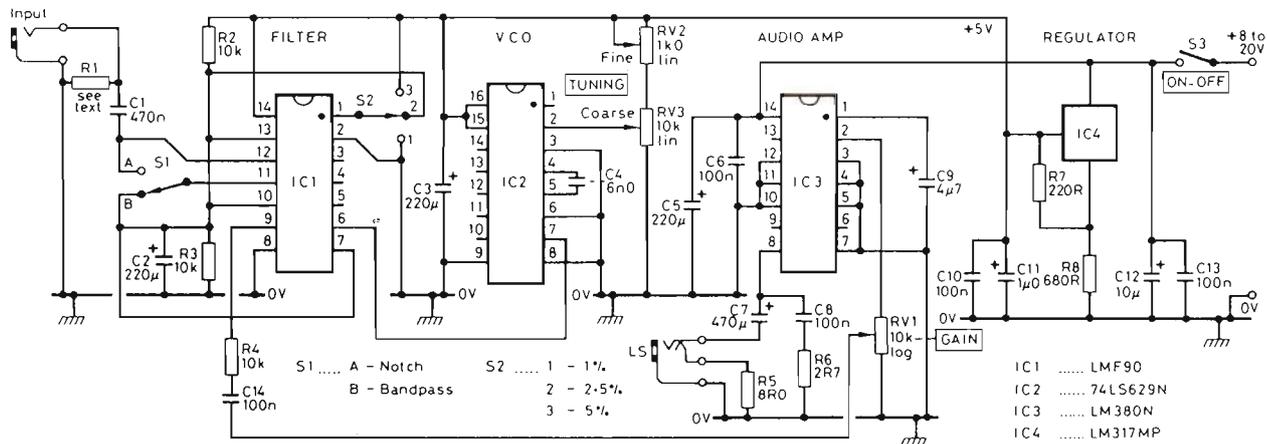


figura 5
Circuito del filtro a commutazione di capacità.

associati alle tre diverse posizioni del commutatore S2 sono le bande passanti (esprese in %) della Fc entro cui l'attenuazione è rispettivamente 35 - 40 e 45 dB. I valori corrispondenti alla massima attenuazione della frequenza del NOTCH per le tre diverse predisposizioni sono 40 - 52 e 48 dB. Queste risposte rientrano nelle specifiche che compaiono sul data sheet della casa costruttrice del circuito integrato stesso. La performance del passabanda di questo progetto è visibile in **figura 3**. È chiaro che la risposta del passabanda è più larga di quella del modo NOTCH. Per la predisposizione di una banda passante più stretta la banda passante fra due punti distanti l'uno dall'altro 10 dB è il 35% della Fc.

La **figura 5** mostra il circuito che è stato progettato per lavorare nel range 8-20 V. Il segnale BF può essere preso direttamente dal jack dell'altoparlante del ricevitore e l'altoparlante collegato all'uscita del filtro. Il c.i. LM317MP è stato scelto per fornire un alto grado di regolazione dell'alimentazione a 5 V richiesta dal chip VCO. La sua frequenza è così stabile che la

frequenza di centro del filtro NOTCH viene mantenuta con una precisione di 1 Hz su 3600 Hz per una variazione della tensione di alimentazione esterna da 8 a 20 V. Il chip del VCO fornisce il 50% del duty cycle richiesto dal c.i. LMF90. Il segnale audio che deve essere filtrato giunge al pin 12 del c.i. LMF90. L'uscita, invece, è sul pin 9 del c.i. stesso. Da qui giunge all'amplificatore audio di BF costituito dal c.i. LM380. Il valore della resistenza R1 deve essere scelto sperimentalmente per poter adattare l'impedenza d'uscita audio del ricevitore al filtro. Questo valore tuttavia non è critico, ma è indispensabile collegare detta resistenza in modo da poter fornire la giusta terminazione al ricevitore. Ciò che è importante, tuttavia, è la tensione d'ingresso audio al c.i. la quale non deve superare il valore di 1.8 V RMS. Una tensione d'ingresso tanto bassa quanto ad esempio 80 mV RMS darà la massima uscita non distorta dal c.i. LM380 con il controllo del volume (il cui valore è di 10 k log.) ruotato al massimo. Con un valore di Fc sarà 360 - 3600 Hz. Al-

l'uscita, invece, è sul pin 9 del c.i. stesso. Da qui giunge all'amplificatore audio di BF costituito dal c.i. LM380. Il valore della resistenza R1 deve essere scelto sperimentalmente per poter adattare l'impedenza d'uscita audio del ricevitore al filtro. Questo valore tuttavia non è critico, ma è indispensabile collegare detta resistenza in modo da poter fornire la giusta terminazione al ricevitore. Ciò che è importante, tuttavia, è la tensione d'ingresso audio al c.i. la quale non deve superare il valore di 1.8 V RMS. Una tensione d'ingresso tanto bassa quanto ad esempio 80 mV RMS darà la massima uscita non distorta dal c.i. LM380 con il controllo del volume (il cui valore è di 10 k log.) ruotato al massimo. Con un valore di Fc sarà 360 - 3600 Hz. Al-

cuni transceivers hanno una risposta audio di 2500 Hz. In questo caso occorre cambiare il valore di C4 portandolo a 9000 pF. Il range del NOTCH quindi, sarà 250 - 2500 Hz.

MONTAGGIO E MESSA A PUNTO

Per il montaggio si può ripiegare benissimo sulla classica basetta millefori. La **figura 4** dà la disposizione dei vari componenti in scala. Occorre tuttavia avere alcune precauzioni (ad esempio l'uso degli zoccoli). I terminali del condensatore di disaccoppiamento dell'alimentazione del c.i. devono essere tenuti più corti possibile. E poi per ciò che riguarda la massa occorre creare una buona pista. Questo perché il VCO produce un'onda quadra con tempi di salita e di caduta veloci. Il filtro audio NOTCH una volta montato deve essere alloggiato all'interno di un contenitore metallico ed il cavo audio che collega il ricevitore all'ingresso del filtro dovrebbe avere una calza collegata al circuito del filtro stesso. Il regolatore di tensione LM317MP deve essere provvisto di dissipatore isolato da massa. I

condensatori C10, C11, invece, devono essere saldati direttamente sul chip stesso.

A questo punto non rimane altro da fare che effettuare il test vero e proprio. Per fare ciò, collegare un segnale di circa 100 Hz dall'uscita BF del ricevitore all'ingresso del filtro. L'audio del ricevitore si dovrebbe udire in altoparlante. Predisporre il volume in modo da avere un certo comfort d'ascolto. E poi

commutare S1 nel modo NOTCH ruotando quindi il potenziometro di sintonia per dare il minimo segnale. Il controllo "fine" può essere usato per il ritocco finale. Le tre diverse predisposizioni di S2 dovrebbero modificare l'acutezza del NOTCH. Ora commutare S1 nel modo PASSBAND senza cambiare la frequenza d'ingresso audio. In questo modo si dovrebbe notare che il segnale

ricompare ad un livello di volume che è prossimo a quello massimo. Ruotando in senso orario oppure antiorario il potenziometro COARSE oppure quello di sintonia fine si potrà notare un lieve aumento nel livello del volume. Il filtro deve essere alloggiato all'interno di un contenitore metallico. Insomma deve essere ben schermato dagli stadi RF.



ITALSECURITY - SISTEMI E COMPONENTI PER LA SICUREZZA

00142 ROMA - VIA ADOLFO RAVÀ, 114-116 - TEL. 06/5411038-5408925 - FAX 06/5409258



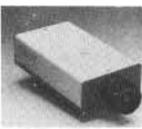
ITS/1
Monitor 12"



Optiche



ITS/2
2/3" telecamera



Custodia



Bracci
meccanici
oleodinamici



Fotocellula



Centrali



Telecomandi



SUPER OFFERTA TVcc '90

- N. 1 Telecamera + N. 1 Monitor L. 550.000
- N. 1 Custodia L. 140.000
- N. 1 Ottica 8 mm L. 75.000
- New '90: CCD 0.3 Lux Ris > 480 linee L. 690.000

OFFERTA KIT AUTOMATISMI '90

- 1 Braccio meccanico L. 250.000 Foto L. 50.000
- 1 Braccio oleodinamico L. 450.000 Lamp L. 15.000
- Centrale con sfasamento L. 150.000 TX-RX L. 90.000
- Motore per serranda universale L. 185.000 ed ogni altro tipo di motore

ITS 204 K



IR IRIS



ITS 9900



MX 300



ITS 101



SUPER OFFERTA 90: N. 1 Centrale di comando ITS 4001 500 mA - N. 4 Infrarossi Fresnell ITS 9900 con memoria 90° 15 mA - N. 1 Sirena Autoalimentata ITS 101 130 dB - **TOTALE L. 360.000**



**TELEALLARME
ITS TD2/715**
2 canali
omologato PT
e sintesi
vocale con
microfono
L. 220.000
NOVITÀ

Kit video: TELECAMERA + MONITOR + CAVO + STAFFA + OTTICA + MICROFONO E ALTOPARLANTE L. 440.000

Inoltre: TELECAMERE CCD - ZOOM - AUTOIRIS - CICLICI - TVCC - DISTRIBUTORI - BRANDEGGI / ANTINCENDIO - TELECOMANDI - VIDEOCITOFONIA - TELEFONIA -

Automatismi: 2.000 ARTICOLI E COMPONENTI PER LA SICUREZZA - **Telefonia** senza filo da 300 mt. a 20 Km. - **OCT 100 radiotelefono veicolare, sistema cellulare 900 MHz portatile L. 1.700.00 + IVA**

I PREZZI SI INTENDONO + IVA

**SUPERFONE
CT-505HS
L. 580.000**



**SUPERFONE
CT-3000
L. 1.300.000**



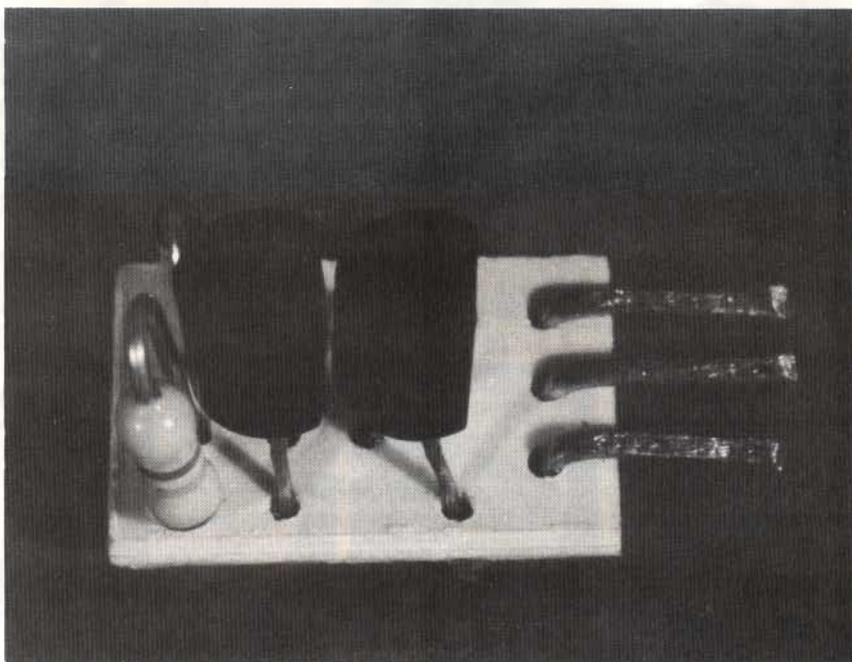
RICHIEDERE NUOVO CATALOGO '91 CON L. 10.000 IN FRANCOBOLLI

Autocostruiamo i Regolatori di Tensione a tre terminali

7805, 7808, 7812... non sempre li si ha sottomano, inoltre sono piuttosto costosi e, come se non bastasse, assorbono una certa corrente dal trasformatore. Ma non è possibile sostituirli con qualche realizzazione casalinga? La risposta è: "sì, con vantaggio". Ecco come si fa.

I progetti elettronici dei nostri giorni fanno un uso piuttosto diffuso dei regolatori di tensione integrati che, come certo, anche voi avrete notato, si trovano ormai un po' da tutte le parti, nelle varie versioni in cui vengono prodotti.

La sistematica adozione di questi dispositivi è, in larga parte, più che comprensibile: si tratta di componenti piccoli, robusti e affidabili, che consentono di ottenere prontamente quel che ci si aspetta da loro. Ogni medaglia, però, possiede il suo rovescio: i regolatori integrati assorbono dal circuito trasformatore/rettificatore una corrente proporzionale alla caduta di tensione introdotta, che si aggira, in genere, sui 10-15 mA. Nulla di trascendentale, d'accordo: se, però, questa corrente deve erogarla una batteria, o magari una pila da 9 V, ecco che la cosa comincia a diventare problematica, poiché tanto basta a dimezzarne la durata utile... e, con quel che costano oggi le pile, davvero non è il caso! A proposito di lire: i regolatori, pur non



costando moltissimo, incidono abbastanza sul costo complessivo dei progetti più semplici. Soprattutto se si pensa che è possibile costruire in casa dei regolatori "sintetici", cioè a componenti discreti, che presentano un ingombro paragonabile, assorbono meno corrente (e meno quattrini: non costano quasi nulla) e possono gestire fino a

circa 100 mA. Poco? No: si tratta della stessa corrente sopportabile da un regolatore integrato della serie 78LXX, ed è quanto basta per un buon 3/4 delle applicazioni pratiche. Se, poi, si rinuncia a parte della miniaturizzazione, è sempre possibile stabilizzare correnti maggiori.

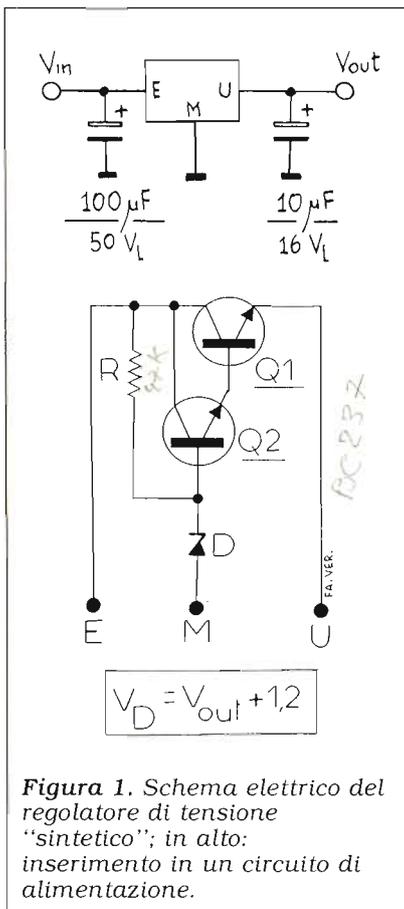


Figura 1. Schema elettrico del regolatore di tensione "sintetico"; in alto: inserimento in un circuito di alimentazione.



Figura 2. Circuito stampato del regolatore di tensione, in scala 1:1.

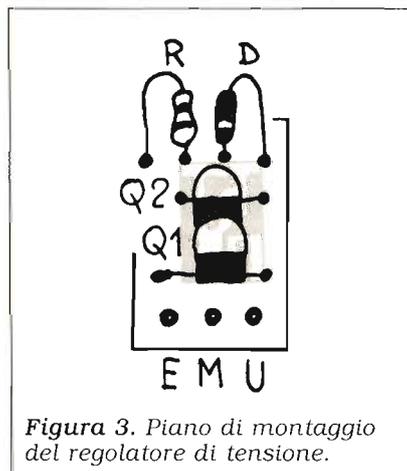


Figura 3. Piano di montaggio del regolatore di tensione.

ELENCO DEI COMPONENTI

- R: 47 kΩ, 1/4 W, 5%
- D: diodo Zener (vedi testo)
- Q1, Q2: BC237 o equivalenti

FUNZIONA COSÌ

Lo schema elettrico del regolatore di tensione "sintetico" è visibile in **figura 1**.

È evidente (e voluta) la somiglianza con un regolatore integrato. Ai più esperti non sarà sfuggito che il circuito, altro non è che la trasposizione in pratica di un circuito stabilizzatore di tensione a transistori, talmente classico, da essere degnò di un manuale scolastico: affidabile, dunque.

I transistori Q1 e Q2 sono collegati in cascata, nella tipica configurazione Darlington. Poiché quasi tutti gli NPN al silicio "general purpose" presentano un coefficiente di amplificazione (β) piuttosto elevato e, comunque mai inferiore a 100, e poiché il guadagno complessivo del Darlington è pari al prodotto dei β di ciascun elemento, si ha che lo stadio presenta un'amplificazione in corrente pari, nella peggiore delle ipotesi, a 10.000. Ciò significa che, per controllare una corrente d'uscita di 100 mA, la massima ammessa, come si è visto, il nostro amplificatore ne assorbe, si e no, appena uno: un bel risparmio, non c'è che dire! Il riferimento di tensione per il Darlington viene fornito dal diodo Zener D. E qui, occorre un piccolo calcolo. Poiché Q1 e Q2 sono due transistori al Silicio, le loro giunzioni presentano una caduta di potenziale pari alla tensione di soglia, tipicamente 0,6-0,7 V. La caduta totale può stimarsi in circa 1,2 V, e si dovrà scegliere D, in funzione del-

la tensione da stabilizzare, migliorandolo di tale valore: per ottenere 5,1 V, per esempio, si adotterà uno Zener da $(5,1 + 1,2)$ V = 6,3 V.

Il resistore R garantisce la caduta di tensione necessaria per D, il suo valore non risulta molto critico.

IN PRATICA

Se si desidera conferire al montaggio l'aspetto di uno stabilizzatore integrato, occorre allestire il minuscolo circuito stampato riprodotto in **figura 2**, diversamente ci si potrà sbizzarrire come meglio si crede.

Nel primo caso, il layout è quello visibile in **figura 3**: trattandosi di un circuito decisamente miniaturizzato, si devono effettuare le saldature prestando molta attenzione a non creare ponticelli tra piste vicine. Inoltre tutti i componenti, salvo R, sono sensibili al calore e devono venir saldati con una certa sollecitudine.

Volendo aumentare la corrente massima gestibile, occorre sostituire Q1 con un 2N1711 (per potenze fino a 0,8 W) o, meglio ancora, con un BD137, che può sopportare diversi watt. In questo caso, però, cala il guadagno complessivo e, aumenta di conseguenza, la corrente assorbita; inoltre, è chiaro, ci si gioca la miniaturizzazione.



Watt Watcher

Strumento a pickup induttivo che monitorizza in modo istantaneo l'uso della corrente elettrica alternata per uso domestico per far sì che si possa dosare facilmente il consumo di energia.

Dennis P. Blum

Il contatore che la società elettrica ha installato in tutte le abitazioni, misura il consumo dell'elettricità; ma, essendo un dispositivo di accumulo, non permette di monitorare la corrente utilizzata, ai fini di un risparmio di energia.

Il Watt Watcher qui descritto, d'altro canto, fornisce una lettura reale in kilowatt da momento a momento, senza ambiguità.

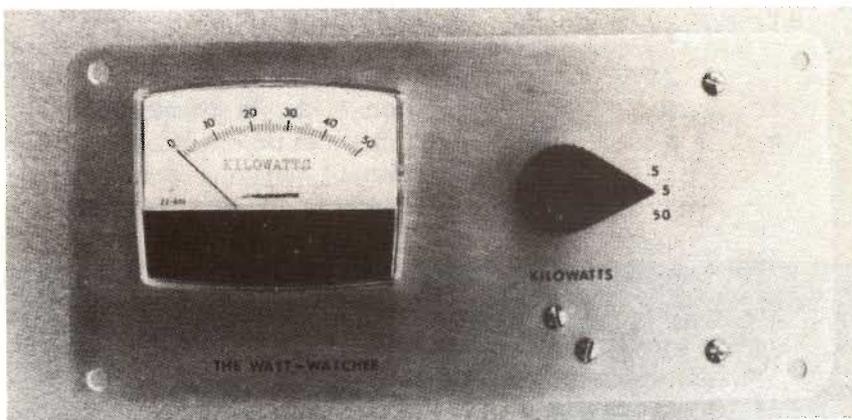
Qualsiasi mutamento nel carico, come l'accensione di un frigorifero o lo spegnimento di una lampada, viene registrato immediatamente mediante un movimento dell'ago dello strumento.

Il sistema di misura consiste di due dispositivi a pickup induttivo che si possono montare all'interno dell'interruttore principale della linea elettrica (non sono affatto richiesti collegamenti pericolosi), uno strumento di misura posto lontano dalla linea e un circuito di pilotaggio. Il progetto è autoalimentato, eliminando la necessità di una batteria o un collegamento alla linea di alimentazione in alternata.

IL CIRCUITO

In **figura 1** è mostrato lo schema completo del circuito del Watt Watcher.

Le bobine a pickup induttivo **L1**



e **L2** sono localizzate lontano dal circuito, nella scatola dell'interruttore elettrico principale e forniscono una tensione al trasformatore **T1** che risulta direttamente proporzionale all'ammontare di corrente che fluisce in ciascun conduttore della linea elettrica dell'abitazione.

Qualsiasi tensione appaia all'ingresso di **T1** da **L1** e **L2**, viene amplificata dall'azione del trasformatore e applicata al circuito rettificatore a ponte ad onda intera, formato dai diodi **D1-D4**.

Dopo la rettificazione, la tensione pulsante proveniente dal circuito rettificatore viene filtrata dal condensatore **C1** e fatta scorrere attraverso una delle tre resistenze, tramite il commutatore **S1**, sino allo strumento

M1.

Le resistenze **R1**, **R2** e **R3** servono a calibrare lo strumento per effettuare letture accurate su tre scale diverse, ed i cui valori sono determinati in fase di taratura del progetto.

Il commutatore **S1** serve appunto a selezionare la scala di misura desiderata.

COSTRUZIONE

Iniziare realizzando dapprima i due pickup induttivi; a questo scopo sono necessarie delle lamine ricavate da un piccolo trasformatore di tensione, possibilmente bruciato o non più utilizzabile, dal momento che deve essere smontato.

Il trasformatore deve avere un nucleo con lamine a forma di "E" ed "I", come mostra la fi-

ELENCO DEI COMPONENTI

C1: 10 μ F/10 V elettrolitico

D1, D4: 1N914 o simili diodi al silicio

L1, L2: bobina del pickup induttivo

M1: strumento da 50 μ A f.s.

R1, R2, R3: vedere testo

S1: commutatore rotativo 1 via - 3 posizioni

T1: trasformatore 220/12 V

Varie: strisce di contatti isolati, filo per lumetti, fascette di plastica, spugnetta ecc.

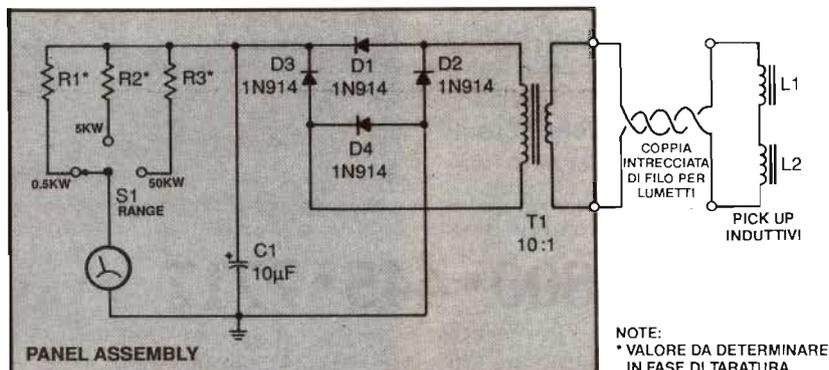


Figura 1. Schema del circuito utilizzato nel Watt Watcher.

Figura 2.

Il trasformatore utilizzato per il prototipo aveva lamine che misuravano approssimativamente 5 cmq e contenevano 30 lamine a forma di "E" e 30 lamine a forma di "I", metà delle quali è stata utilizzata per l'assemblaggio di ciascun pickup.

Come mostrato in **figura 2** è necessario rimuovere la barra centrale di ciascuna lamina a forma di "E" con un seghetto per metallo, stringendo in una morsa da banco con due pezzi di legno almeno cinque lamine alla volta; dopo ciò, con una lima rimuovere eventuali residui di metallo.

A questo punto, mettere assieme le nuove lamine a "C" — che sono venute fuori dalla suddetta operazione — in due gruppi uguali e separati, legandoli con del nastro; la stessa cosa va fatta con le lamine a forma di "I". Attorno a ciascun gruppo di lamine a forma di "I" avvolgere 350 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,4 mm.

Anche se non vi è un particolare bisogno di essere precisi nell'avvolgimento, più questo è accu-

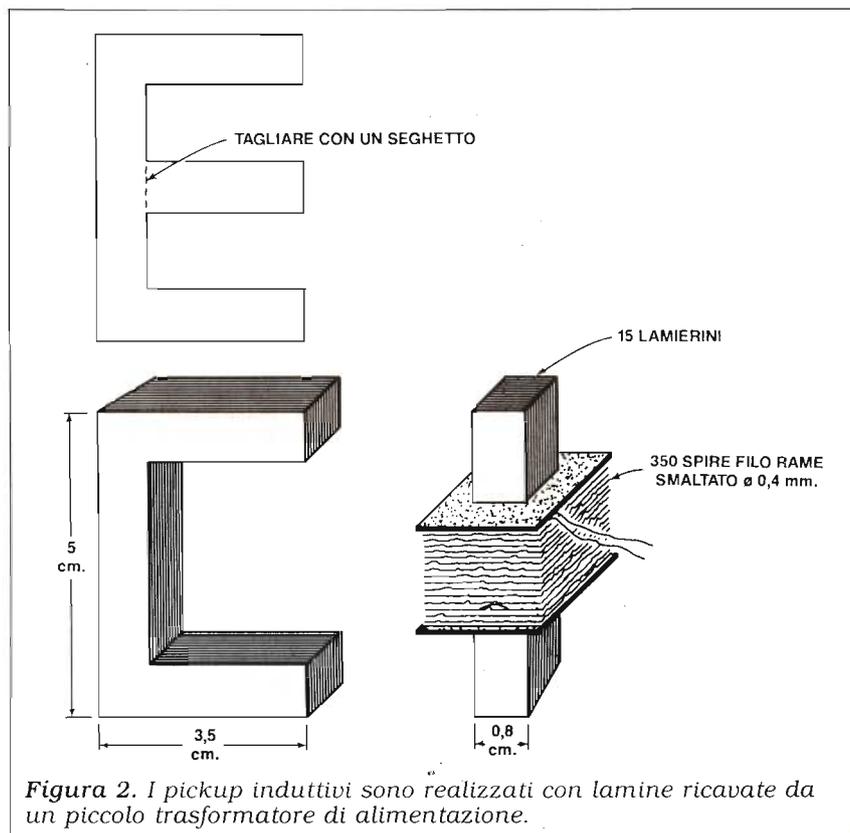


Figura 2. I pickup induttivi sono realizzati con lamine ricavate da un piccolo trasformatore di alimentazione.

rato, più l'assemblaggio della bobina è compatto.

Alle estremità di questa bobina, può essere posto del cartone ondulato per trattenere tutto l'avvolgimento, come mostrato in

figura 2.

Quando l'avvolgimento del filo è completato, fissarlo sulle bobine realizzate mediante del nastro adesivo per uso elettrico; quindi, ripulire dallo smalto e

stagnare le due estremità di ogni bobina.

Le dimensioni mostrate in **figura 2** sono solo di riferimento, dal momento che ogni bobina dipende dalle misure delle lamine utilizzate; infatti, qualsiasi differenza nella tensione di uscita può essere compensata, durante la taratura, dalla selezione del valore appropriato delle 3 resistenze.

Mettendo momentaneamente da parte le bobine realizzate, procedere alla costruzione del circuito principale.

Esso è abbastanza semplice, dato l'esiguo numero di componenti, che possono essere assemblati su di una striscia di terminali isolati, per un montaggio "in aria", come mostrato in **figura 3**.

Procedere, adesso, alla foratura del pannello frontale, per il montaggio dello strumento, del commutatore e, sulla parte retrostante, del trasformatore e della striscia di contatti isolati; saldare tutti i componenti sui contatti isolati, facendo attenzione alla corretta polarità dei diodi e del condensatore, rinviando il montaggio delle resistenze a dopo la taratura.

Terminato il montaggio dei pochi componenti, determinare il punto in cui dovrà essere collocato il contenitore del progetto nell'abitazione e procedere alla sistemazione dei fili di collegamento tra i pickup induttivi e il circuito di controllo, che devono essere del tipo sottile per campanelli.

Terminato questo lavoro, collegare temporaneamente ad una estremità i fili ai conduttori dei pickup induttivi, collegando questi ultimi in serie l'uno con l'altro, semplicemente intrecciando i fili, senza effettuare alcuna saldatura.

L'installazione dei pickup con-

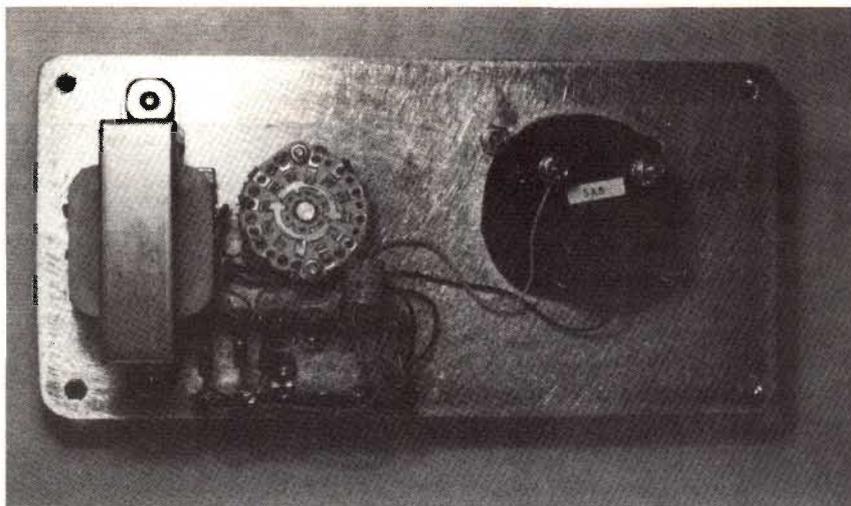


Figura 3. Tutti componenti, eccetto i pickup, sono montati direttamente sul pannello del contenitore del progetto; quelli di dimensioni minori, su strisce di contatti isolati.

siste nel collocare le due sezioni di ciascun assemblaggio attorno ai conduttori della linea elettrica, come mostrato in **figura 4**, senza utilizzare il filo di terra. Prima di procedere all'installazione, occorre tener presente che qualsiasi operazione effettuata all'interno della scatola dell'interruttore elettrico principale può essere potenzialmente letale, per cui occorre solo toccare i conduttori isolati.

Legare strettamente al conduttore della linea elettrica il pickup, mediante della spugna e delle fascette di plastica, come mostrato in **figura 5**.

All'altra estremità del filo per lumetti collegare temporaneamente i due conduttori ai capi non utilizzati del trasformatore.

CALIBRAZIONE E USO

Prima di tarare il circuito è necessario verificare la fase delle spire delle bobine dei pickup, per assicurarsi che i loro effetti si sommino, anziché sottrarsi. Collegare un potenziometro da 50 k Ω attraverso i punti di connessione **R1** nel circuito princi-

pale e posizionare **S1** a 0,5 kW. Accendere alcuni elettrodomestici in casa per ottenere un adeguato assorbimento di corrente e regolare il potenziometro per avere una lettura a metà scala

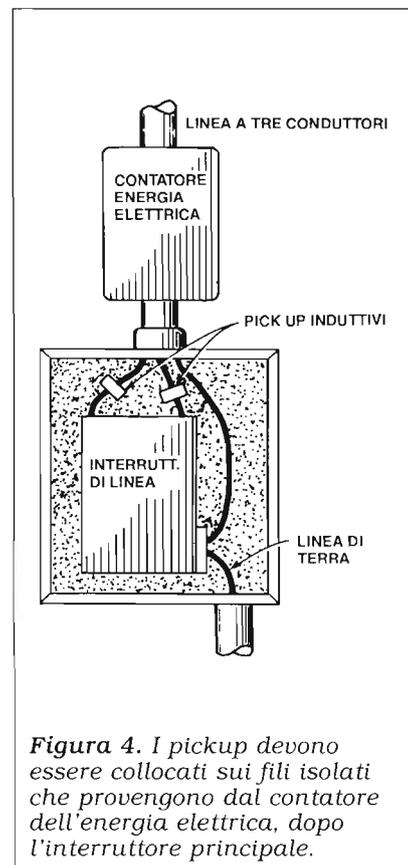


Figura 4. I pickup devono essere collocati sui fili isolati che provengono dal contatore dell'energia elettrica, dopo l'interruttore principale.

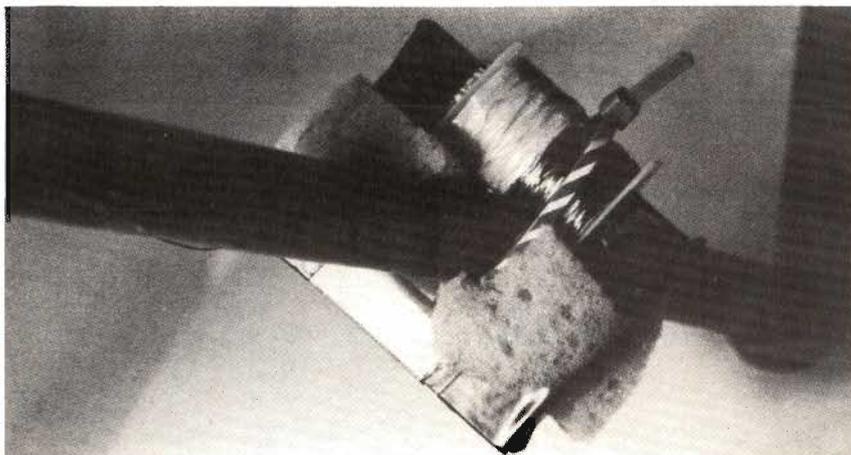


Figura 5. Assicurare strettamente le bobine dei pickup ai conduttori della linea elettrica mediante della spugna e fascette di plastica.

dell'ago dello strumento, annotando la lettura ottenuta.

Verificare la fase dei pickup induttivi, invertendo i capi di uno di essi, facendosi aiutare da qualcuno in questo lavoro, che possa verificare cosa succede sullo strumento.

Collegare i pickup per la lettura più alta sullo strumento, saldare i collegamenti e isolarli con del nastro adesivo per uso elettrico.

A questo punto, utilizzare alcuni carichi di corrente il cui assorbimento in watt sia noto, per calibrare lo strumento.

Per il range di 0,5 kW, alcune lampade da tavolo o da soffitto saranno sufficienti a sviluppare un carico da 250 W, per una lettura a centro della scala sullo strumento.

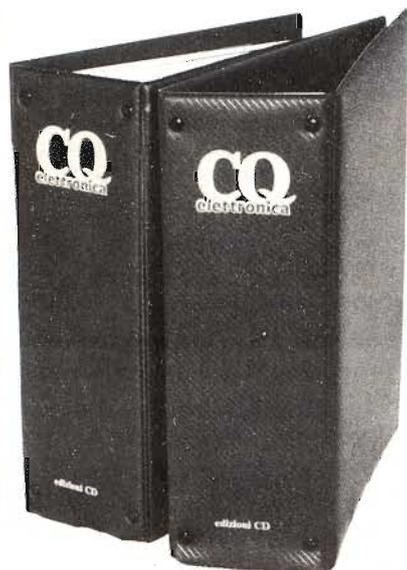
Con i carichi accesi, regolare il potenziometro provvisorio — del valore di **1 MΩ**, questa volta

— per una lettura uguale al carico inserito sulla linea elettrica; indi, annotare il valore della resistenza necessaria per **R1**, per ottenere questa corretta deviazione dell'ago dello strumento. Allo stesso modo, stabilire i carichi per la scala di 5 kW e 50 kW (probabilmente non si avrà mai bisogno di quest'ultima, a meno che non si abbia un'applicazione a ciclo pesante!), per ottenere i valori di resistenza necessari per **R2** e **R3** rispettivamente.

Una volta determinati i valori di resistenza necessari in tutti e tre i casi, collegare dei resistori del valore più prossimo, con una tolleranza dell'1 o 5%.

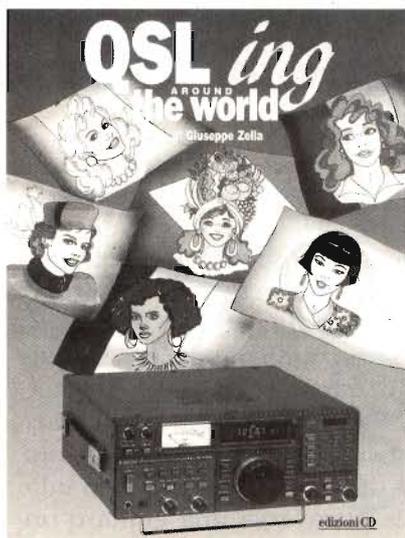
Più stretta è la tolleranza, più accurate saranno le letture.

Terminata l'installazione e la taratura del Watt Watcher, si potranno educare tutti i membri della famiglia sull'uso e consumo dell'energia elettrica in base al costo reale, in termini monetari, di ogni kW per ora.

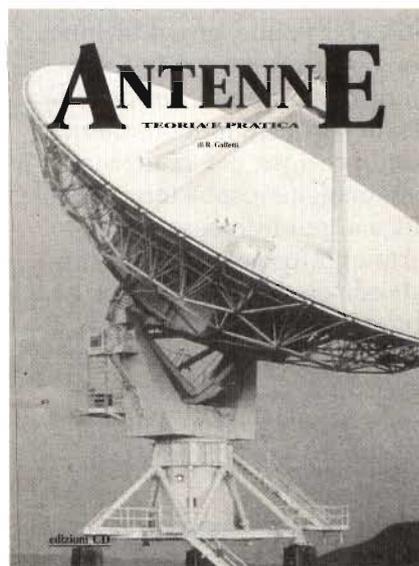


Per ricevere i raccoglitori inviate richiesta in busta chiusa a:

EDIZIONI CD
Via Agucchi, 104
40131 BOLOGNA



Indispensabile guida nella Caccia al DX Latino-Americano
L. 17.000



ANTENNE,
TEORIA E PRATICA
di Roberto Galletti
208 pagine L. 20.000

Trasmittitore ottico

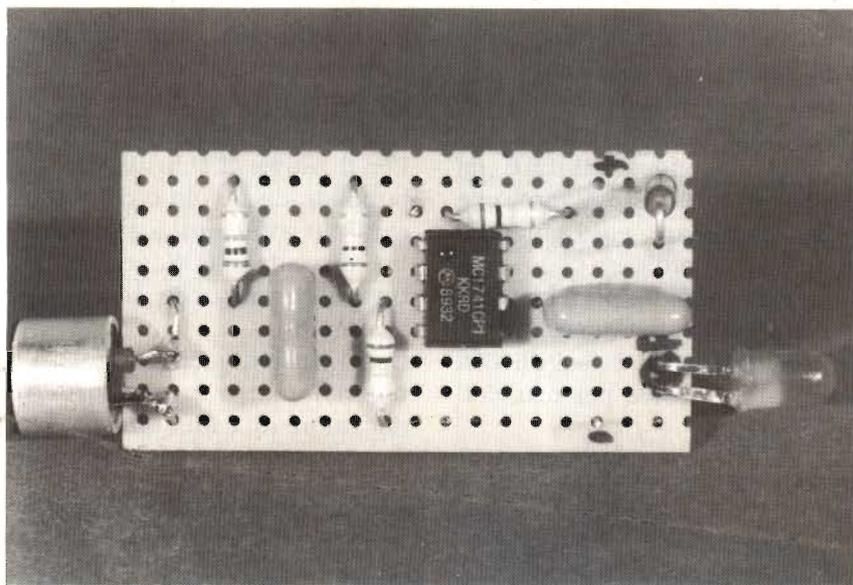
Completiamo il progetto del nostro sistema di comunicazione ottico con una semplice, ma efficace unità trasmittente, da abbinare al ricevitore a suo tempo descritto sulle pagine di Electronics.

Il progetto del ricevitore ottico, proposto non molto tempo addietro su queste stesse pagine, è stato realizzato con soddisfazione da un buon numero dei lettori che, successivamente, ci hanno scritto da un lato per segnalarci le sorprendenti prestazioni dell'apparecchio, e, dall'altro, per sollecitare la pubblicazione di un'unità trasmittente a complemento della "piccola meraviglia".

A dire il vero, non avevamo previsto tanto interesse per un trasmettitore ottico perché ritenevamo che la sua progettazione fosse cosa semplice e intuitiva, quindi ci sembrava, proponendolo, di sottrarre indebitamente spazio prezioso per realizzazioni di maggior consistenza tecnologica, più interessanti per lo sperimentatore esperto. La mole di corrispondenza che ci ha raggiunto e, quasi sommerso, è stata più che sufficiente per convincerci del contrario, perciò eccoci a descrivere l'agognato trasmettitore ottico.

PARLARE SOPRA UN RAGGIO DI LUCE

Per comprendere come funzioni il trasmettitore ottico, dobbia-



mo riesumare brevemente la teoria dell'unità ricevente. Come si ricorderà, una fotoresistenza provvedeva a trasformare le variazioni dell'intensità luminosa ambientale in equivalenti variazioni di tensione, cioè in un segnale alternato che, convenientemente amplificato da un op amp, veniva reso udibile attraverso una cuffia o un altoparlante. Fino a che l'intensità della luce che interessava la fotocellula rimaneva costante, non si avevano segnali audio in uscita.

Per potersi... far sentire dal ricevitore, dunque, il nostro trasmettitore dovrà usare, come "portante", un fascio luminoso. Tale emissione di luce potrebbe essere ottenuta in vari modi: scartando l'ipotesi di una lampadina a incandescenza, che richiede una corrente eccessiva ed è meccanicamente vulnerabile, la scelta non può che cadere su di un Led, a luce rossa o, se si è disposti a una spesa maggiore, all'infrarosso, del tipo usato per i telecomandi TV. In questo secondo caso, la trasmis-

**ELENCO
DEI COMPONENTI**

(resistori da 1/4 W, 5%)

R1: 680 Ω
R2, R3, R4: 100 k Ω
R5: 1200 Ω

C1, C2: 220 nF, poliestere
D1: diodo Led, di qualsiasi
tipo

U1: 741

M: capsula microfonica a
condensatore, di tipo
preamplificato

Alimentazione: 9 ÷ 15 Vcc

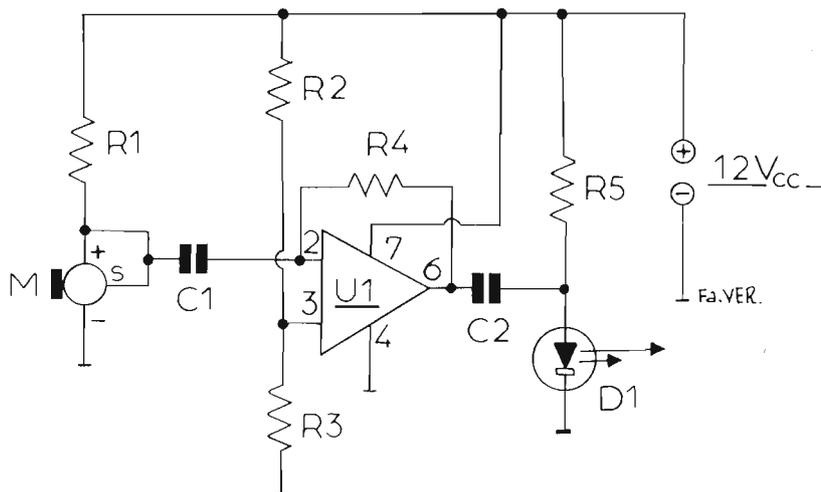


Figura 1. Schema elettrico del Trasmettitore Ottico.

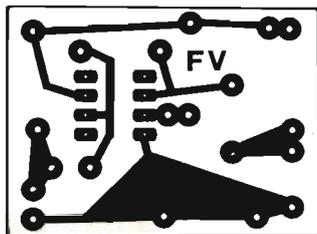


Figura 2. Circuito stampato, in scala 1:1.

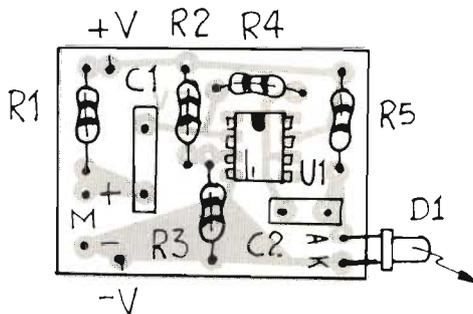


Figura 3. Piano di montaggio del Trasmettitore Ottico.

sione ottica avrà anche il vantaggio di non comportare fenomeni visibili, il che, in determinate applicazioni, può rivelarsi opportuno. Poiché il Led s'illumina con valori di tensione molto bassi, di poco superiori al volt, è facilissimo modulare d'ampiezza la sua emissione di luce: sarà sufficiente sovrapporre alla tensione di polarizzazione il segnale audio erogato da un piccolo amplificatore, al cui ingresso sia stato collegato un microfono o un'opportuna sorgente audio.

La fotoresistenza, captando il fascio di luce modulato (in ambiente oscuro e a distanza non eccessiva), ritrasformerà le va-

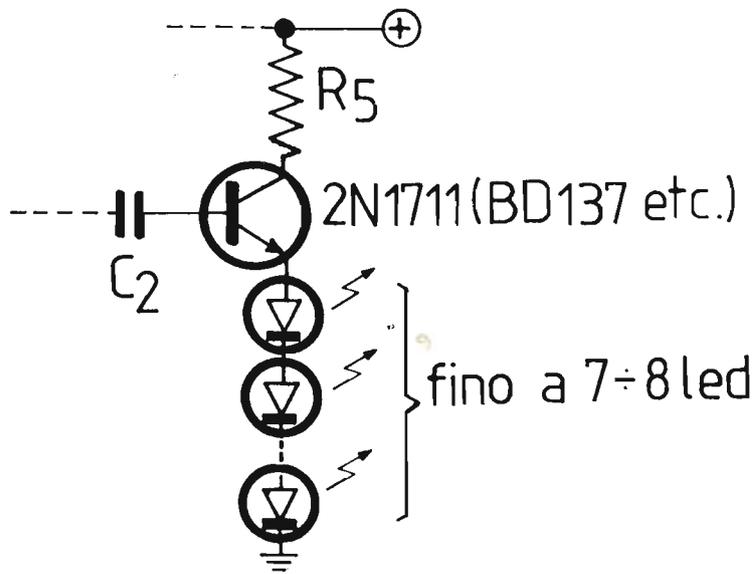


Figura 4. Aggiunta di uno "stadio di potenza" transistorizzato.

riazioni di luce in segnali audio che, amplificati, potranno essere uditi in cuffia.

Le cose migliorerebbero ancora se transistor e fotoresistenza (o fotodiode) fossero accoppiati mediante una fibra ottica... ma lasciamo esperimenti di questo tipo ai più abili e ardimentosi.

FUNZIONA COSÌ

Lo schema elettrico del trasmettitore ottico è visibile in **figura 1**. In luogo di un microfono convenzionale, si è usata una capsula a condensatore di "elettrete", del tipo preamplificato. In pratica, in questo piccolo componente è contenuto uno speciale condensatore, un'armatura del quale è la membrana del microfono che, intercettando le vibrazioni acustiche, le trasmette al dielettrico. Tale dielettrico è formato di un particolare materiale detto "elettrete", che trasforma tali vibrazioni in debolissimi segnali elettrici. Questi vengono subito amplificati da uno stadio ad alta impedenza d'ingresso, equipaggiato con un Fet anch'esso contenuto nella capsula M che, perciò, deve essere alimentata: a tale compito provvede il resistore R1. Il segnale erogato da M raggiunge, attraverso C1, uno degli ingressi dell'operazionale U1. Questo imprime un'amplificazione più decisa al segnale microfonico — il guadagno è deciso dal valore di R4 e risulta piuttosto cospicuo — e lo restituisce al piedino 6. Da qui, la tensione di bassa frequenza va a interessare, attraverso C2, il Led D1, che viene mantenuto illuminato attraverso R5. La luminosità del Led D1 subirà pertanto delle oscillazioni — a malapena percettibili dall'occhio — sotto l'effetto dei suoni che interesseranno il microfono M. Se si rinuncia a una

sensibilità molto spinta, si può sostituire M con una normale capsula piezoelettrica, e in tal caso si ometterà R1. Il resistore in questione dovrà essere tralasciato anche nel caso in cui, al posto del microfono, si voglia far uso di una sorgente alternativa, quale un generatore BF o un registratore.

I resistori R2 e R3 creano una massa fittizia, collegata al secondo ingresso di U1, che consente di utilizzare un'alimentazione a +12 V; diversamente, sarebbe stata necessaria una tensione del tipo +V, 0, -V.

IN PRATICA

Il montaggio del trasmettitore ottico risulta del tutto acritico e i componenti richiesti di tipo assolutamente ordinario. Sono altresì ammissibili piccole variazioni nei valori specificati, in modo da far uso di quel che si ha già sottomano.

È senz'altro possibile allestire l'apparecchio su di una basetta millefori a passo di 1/10 di pollice, ma, per chi desideri una veste più definitiva ed esteticamente migliore, è senz'altro consigliabile riprodurre il minuscolo circuito stampato riprodotto in **figura 2**.

Il piano di montaggio è visibile in **figura 3**.

È consigliabile installare per primi i 5 resistori, poi i 2 condensatori e, infine, il Led e l'integrato. U1 non teme troppo il calore, comunque è meglio evitare di arroventarlo. Se proprio si teme di combinare pasticci, si faccia uso di uno zoccolo adatto. Alimentando il modulo, si osserverà l'accensione del Led D1. Parlando di fronte a M, si dovrà rilevare un leggero baluginare del Led. Chi possiede un oscilloscopio, potrà osservare il segnale audio amplificato ai capi del

diode stesso.

MODIFICHE & MIGLIORIE

Collaudando il trasmettitore ottico, non si tarderà a rendersi conto di come la potenza ottica disponibile risulti molto ridotta, e con essa la portata utile. Ciò non è ci è sembrato molto problematico, vista la natura didattica e sperimentale del progetto. Vorremmo però suggerire, a chi desiderasse incrementare le prestazioni del sistema, le vie lungo le quali muoversi.

La prima è quella di aumentare il numero degli elementi fotomettitori: è possibile collegare 1 o 2 Led supplementari in serie a D1 (catodi a massa) senza danni per l'op amp, ma, per ottenere una maggiore luminosità degli stessi, sarebbe meglio aggiungere lo stadio a transistor schematizzato in **figura 4**. In questo modo, si potranno pilotare affidabilmente fino a 7-8 Led, utilizzando il transistor (che dovrebbe essere di media potenza, come un 2N1711 o, meglio, un BD137 o affini) come vero e proprio elemento modulatore d'ampiezza.

La seconda è quella di rendere direzionale tanto l'emissione luminosa che la risposta del fotoresistore ricevente per mezzo di tubi in cartoncino nero o, preferibilmente, di paraboloidi riflettenti ricavati da torce elettriche o da vecchi fanali di biciclette.

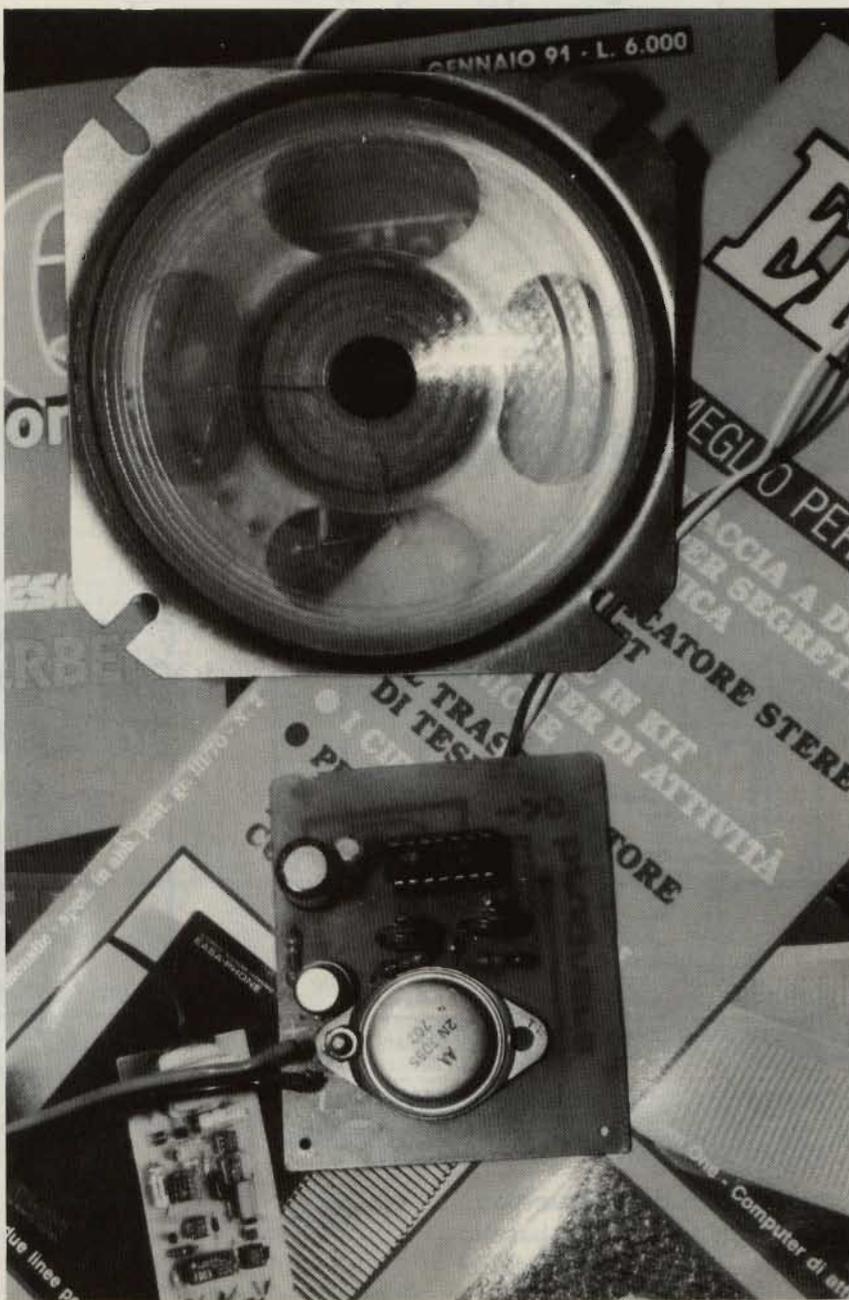
SIRENA BITONALE

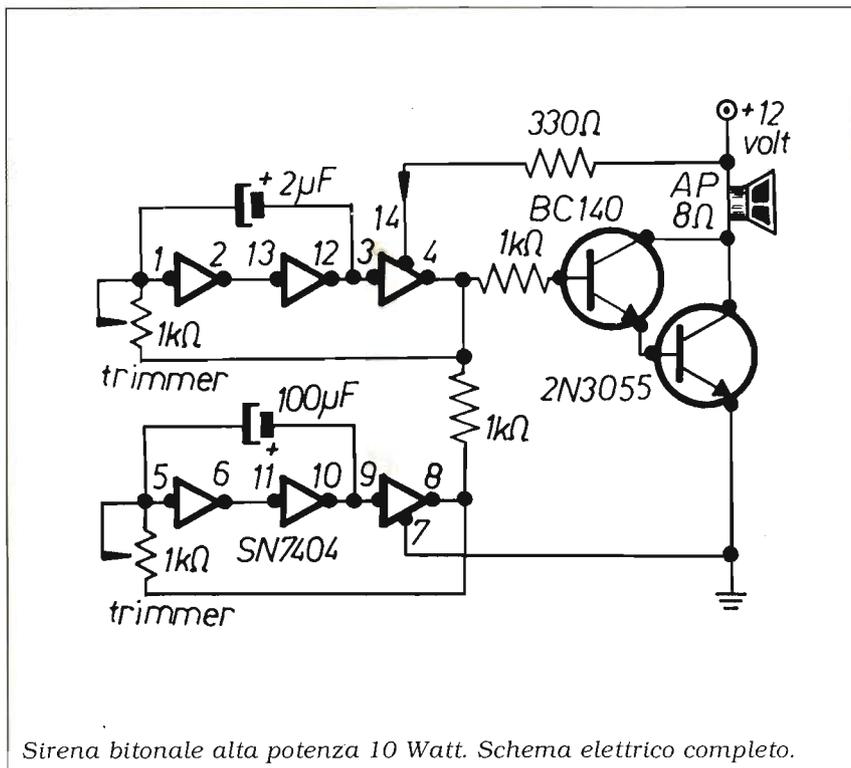
Un utile circuito.

I6IBE, Ivo Brugnera

Salve! Ricordate l'IBRIDO, il semplice circuito di allarme da me presentato su **cg Elettronica** nel febbraio '90? Bene: è giunto il momento di munirlo di una adeguata e funzionale SIRENA BITONALE, economica e facilmente autocostituibile in un paio di ore, che sia potentissima e non richieda trasduttori strani per il funzionamento e che sia utile per altre mille svariate applicazioni.

Lo schema che vi presento è una sirena elettronica, quindi nulla di meccanico, alimentata a 12 volt e potentissima: eroga, su un normalissimo altoparlante di media grandezza, circa 10 Watt, emettendo un suono bitonale (sirena francese) talmente potente da poter essere udito a notevole distanza. È indicata soprattutto per circuiti di allarme alimentati a bassa tensione, tipo CAR-ALARM. Monta pochissimi componenti: un integrato TTL e due transistor che potete acquistare a costi irrisori e una manciata di componenti passivi facilmente recuperabili tra le cianfrusaglie che quasi sicuramente avrete sotto il tavolo; anche acquistando tutti i componenti, la spesa difficilmente supererà le 10.000 lire. L'unica cosa che richiede un po' di sudore è la costruzione del circuito stampato, scoglio facilmente superabile con un po' di buona vo-

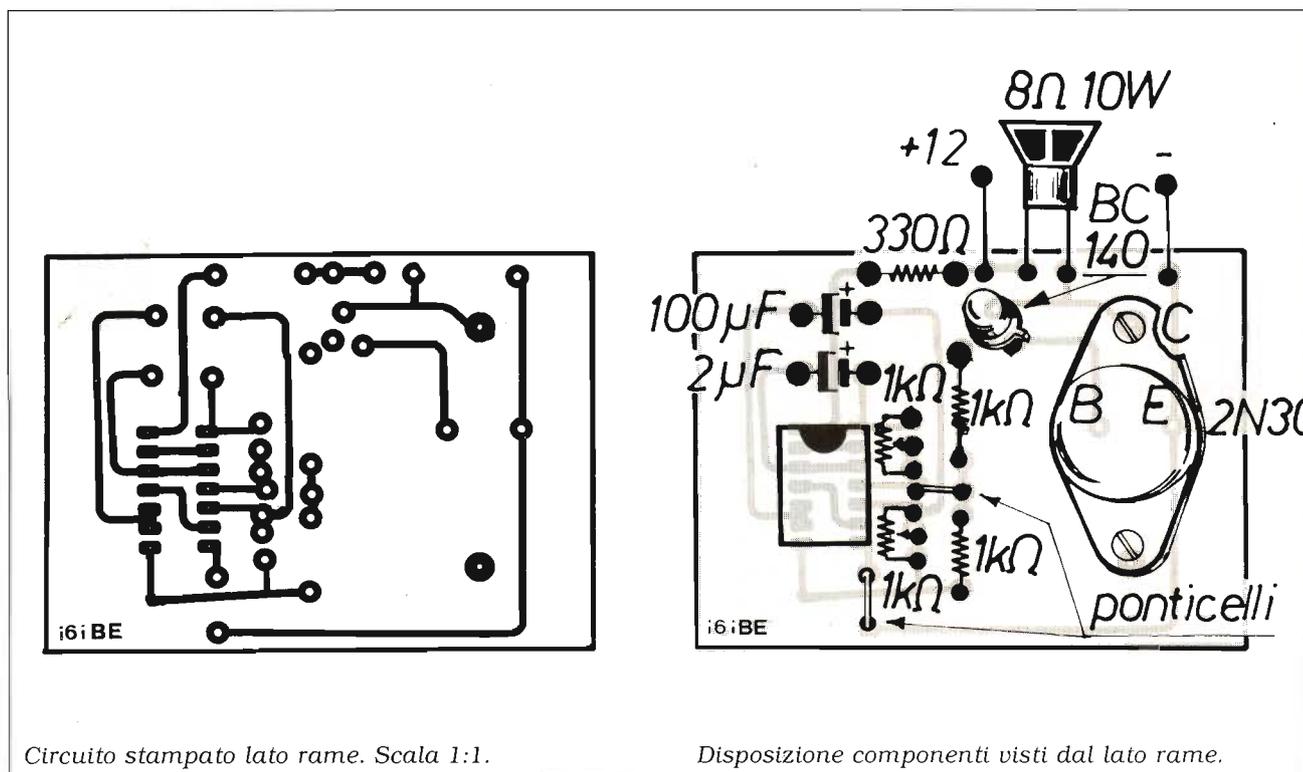




Sirena bitonale alta potenza 10 Watt. Schema elettrico completo.

un comunissimo TTL (SN7404) usato come doppio amplificatore controreazionato con rete RC. Si ottengono così due oscillatori identici, che generano però due frequenze distinte, una per il tono, l'altra per il duty-cycle; il tutto pilota l'amplificatore BF di potenza a due transistor.

Sia l'una che l'altra frequenza degli oscillatori possono essere variate per ottenere effetti più o meno strani e vari tipi di sirena; sul circuito infatti sono presenti due trimmer resistivi che permettono di variare a piacimento e in modo continuo la tonalità delle note ed il loro ciclo di durata. Ovviamente i trimmer, una volta ottenuto il perfetto e personale effetto sonoro, possono essere sostituiti con resistori fissi di pari valore per una maggio-



Circuito stampato lato rame. Scala 1:1.

Disposizione componenti visti dal lato rame.

lontà. Il tutto comunque potrà essere cablato su una basetta millefori, che sostituirà onorevolmente lo stampato.

IL CIRCUITO

Tutti i componenti sono di facilissima reperibilità, l'integrato è

re stabilità del circuito. Anche i condensatori elettrolitici possono essere variati di capacità per ottenere tonalità diverse o effet-

ti divertenti, o per salire di frequenza fino alle soglie degli ultrasuoni.

I due transistor sono montati in cascata per aumentare la resa sonora, venendo così a formare un unico transistor darlington usato come amplificatore BF. Chi non ha interesse per l'alta potenza fornita dal circuito può non montare il finale 2N3055, collegando l'altoparlante direttamente sul collettore del BC140, ottenendo così una notevole riduzione di potenza.

Pur erogando una potenza di 10 Watt, il 2N3055 scalda pochissimo, tanto che può essere montato direttamente sul circuito stampato senza dissipatore. Con alimentazione a 12 volt, la pressione sonora sarà enorme

ed è quindi richiesto un adeguato trasduttore, dimensionato per le potenze in gioco. Ottimi sono gli altoparlanti di piccole dimensioni, adatti ai montaggi per autoradio di alta potenza, riconoscibili per il grosso magnete; comunque un buon altoparlante da 20 watt circa è più che sufficiente per lo scopo. Sconsiglio di usare piccoli altoparlanti per radioline, che esploderebbero al primo allarme... simulato. Fornisco a parte il disegno dello stampato provato e collaudato e la disposizione dei componenti visti dal lato rame, per rendere più veloce e facile la collocazione. Il circuito è di facile realizzazione (a prova di pierini) e di sicuro funzionamento ed è un utile e interessante gadget sonoro per

prove varie.

Staccando uno degli oscillatori, in modo che dall'altoparlante esca una sola nota e, inserendo in serie all'alimentazione un tasto telegrafico, il circuito potrà essere usato come oscillografo di potenza per esercitazioni telegrafiche di gruppo. Collegando in serie all'alimentazione un interruttore al mercurio, posizionato sul cavalletto di una moto in modo che il contatto si chiuda a cavalletto reinserito, si può evitare che vi freghino il veicolo. Insomma i motivi per realizzare questo circuito sono tanti e, visto l'esiguo costo, conviene senz'altro provarlo.

A tutti buon lavoro!

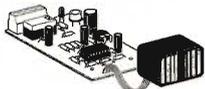


NOVITA' GIUGNO '91



RS 284 rivelatore passivo di raggi infrarossi

È un dispositivo dotato di un particolare sensore che rivela la presenza di corpi con temperatura diversa da quella dell'ambiente dove è installato. Le persone (però corti umani) vengono rivelate fino a una distanza di circa sette metri. L'uscita del dispositivo è rappresentata da un relè il cui contatto possono sopportare una corrente massima di 2 A. Dopo che il corpo estraneo è stato rivelato il relè può rimanere eccitato per un tempo regolabile tra 2 secondi e 2 minuti e mezzo. La tensione di alimentazione deve essere di 12 Vcc e l'assorbimento è di circa 30 mA a riposo e 80 mA in allarme (relè eccitato). Può essere impiegato come antifurto, allarme automatico luce, sensore per apertura automatica ecc. ecc. Il KIT è completo di sensori.



L. 79.000

RS 285 relè con memoria

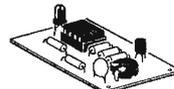
È un particolare dispositivo che si dimostra di grande utilità in numerose occasioni. Presenta un pulsante in cui è incisa la lettera E e un relè microcontrollato con l'accensione di un LED rosso e lo spegnimento di un LED verde. Anche quando il pulsante viene rilasciato il relè si sblocca il LED rosso resta acceso indicando così che il relè si ERA ECCITATO. Il dispositivo si aziona premendo un altro pulsante. Può essere utilizzato al comando di rami, indicando così se durante la visita assenza qualcuno vi ha cercato, oppure, collegato ad un amplificatore, se l'allarme è entrato in funzione quando occorre assistere. Con un interruttore a scatto può essere applicato al telefono, indicando così se ha ascoltato la vostra chiamata. Inoltre altre applicazioni possono essere ottenute dal vostro ingegnere o dalla nostra fabbrica. La tensione di alimentazione deve essere di 12 Vcc, stabilizzata. In condizioni di riposo l'assorbimento è di 12 mA, mentre con relè eccitato è di 40 mA. La corrente massima sopportabile dai contatti del relè è di 2 A.



L. 26.000

RS 286 monitor per batterie

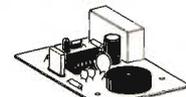
Avvisa la batteria che allontana un qualsiasi dispositivo radio, registratore, trasmettitore ecc. lascia a sciancarsi e la sua tensione scende al di sotto di un determinato valore: un LED rosso si illumina avvisando così che è tempo di sostituire o ricaricare la batteria. La sua installazione è semplicissima: basta infatti inserire il dispositivo in parallelo alla batteria da controllare. Può funzionare con valori di tensione compresi tra 5 e 15 V, e l'assorbimento in condizione normale è di circa 1 mA, mentre con LED acceso è di 15 mA (per batteria 12 V). Non essere collegato nel conduttore LP 451.



L. 12.000

RS 287 scaccia zanzare elettronico quarzato 220 Vca-9 Vcc

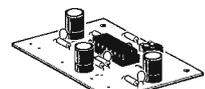
Genera un segnale, la cui frequenza è al limite della udibilità umana, molto fastidioso a tutti gli insetti ed in particolare alle zanzare. Inoltre, grazie alla sua forma d'onda, vengono generate numerose armoniche che formano nella gamma degli ultrasuoni. Il generatore è costituito da un quarzo, per cui la frequenza generata è tenuta rigorosamente costante anche con notevoli variazioni dell' tensione di alimentazione. Il dispositivo può essere alimentato tranquillamente dalla tensione di rete 220 Vca o con una normale batteria a 9 V per radiobatterie. L'assorbimento massimo è di circa 15 mA. L'accensione di un LED garantisce il perfetto funzionamento del dispositivo.



L. 25.000

RS 288 amplificatore per videoregistratori

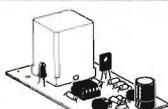
È un dispositivo che, messo in serie al cavo di collegamento del segnale video, permette la duplicazione delle cassette senza perdere la qualità dell'immagine. Tramite un apposito trimmer la sua amplificazione può essere regolata tra 1, 2 e 3 volte. La tensione di alimentazione deve essere di 15 Vcc e la corrente assorbita è di soli 10 mA.



L. 23.000

RS 289 automatismo per carica batterie 12 V

È un dispositivo di grande utilità che rende automatici i normali ed economici CARICA BATTERIE per la ricarica delle normali batterie per auto a 12 V. Quando la batteria necessita di ricarica, il dispositivo, inserisce la carica batteria e appena la batteria raggiunge la carica completa, il carica batteria viene automaticamente scollegato. Un LED completamente acceso indica che la batteria è sotto carica. Lo stesso LED con lampeggio indica che la batteria è ancora carica e il carica batteria è scollegato. Il dispositivo assorbe una corrente massima di soli 90 mA con carica batteria scollegata e 12 mA con carica batteria collegata.



L. 31.000

Le scatole di montaggio ELSE KIT si trovano presso i migliori negozi di materiale elettronico, elettrico, grandi magazzini (reparto bricolage) e fai da te.

Per ricevere il catalogo generale utilizzare l'apposito tagliando scrivendo a:

ELETTRONICA SESTRESE srl
VIA L. CALDA 33/2 - 16153 GENOVA SESTRI P.
TELEFONO 010/603679 - 6511964 - TELEFAX 010/602262

G 91 07

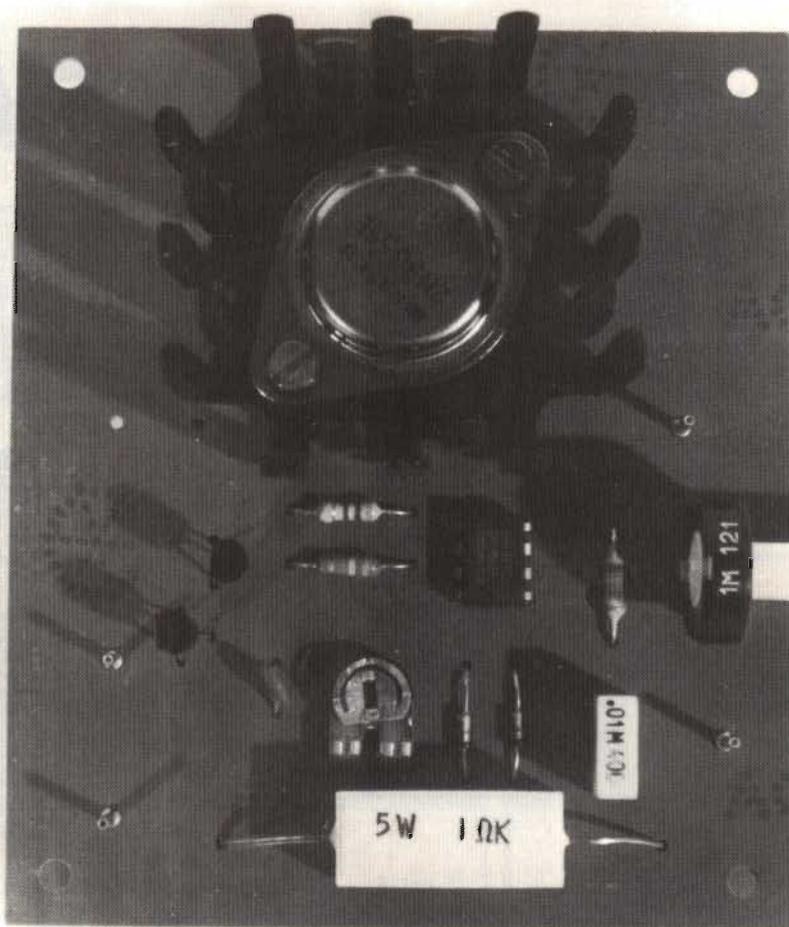
NOME _____ COGNOME _____
INDIRIZZO _____
C.A.P. _____ CITTÀ _____

REGOLATORE di VELOCITÀ per motorini elettrici

Regalate anche al vostro plastico ferroviario (...autopista, modellino eccetera) un pedale accelerometrico completamente elettronico. Derivato dalla tecnologia degli alimentatori switching, questo regolatore offre una soluzione pratica, efficiente ed economica al problema del controllo della velocità in modellismo.

Vi sono degli hobby che, come i blue jeans, non passano mai di moda: la filatelia, la numismatica e, last but not least, il modellismo, soprattutto quello ferroviario, che conta in Italia un sorprendente numero di adepti. E, ancor più sorprendentemente per i profani come me, tra chi spende tempo e denaro tra plastici, scambi, vagoni e locomotive non vi sono soltanto preadolescenti acneici e occhialuti o ferrovieri in pensione, ma anche, sia pure in minor misura, fior di professionisti e d'imprenditori.

Poiché certi progetti elettronici trovano naturale applicazione nel modellismo, non ci si deve stupire delle frequenti e numerose richieste che provengono dagli appassionati. Si tratta di desideri variopinti, talvolta un po' troppo fantasiosi, come certi megagalattici pannelli di controllo computerizzati che farebbero invidia agli addetti al controllo del traffico di Milano Centrale o di Roma Termini, talaltra molto più abbordabili, come un



Un prototipo del regolatore di velocità, a montaggio ultimato.

ELENCO DEI COMPONENTI
(resistori da 1/4 W, 5%)

R1: potenziometro lineare da 1 M Ω
R2: 220 k Ω
R3: trimmer miniatura orizz.le da 470 k Ω
R4: 3900 Ω
R5: 270 Ω
R6: 1 Ω / 5 W

C1: 10 nF poliestere
C2: 1 nF ceramico

Q1, Q2: BC237 B o equivalenti
Q3: 2N3055

U1: 555
D1, D2: 1N4148 o equivalenti
1: aletta dissipatrice a rebbi per Q3

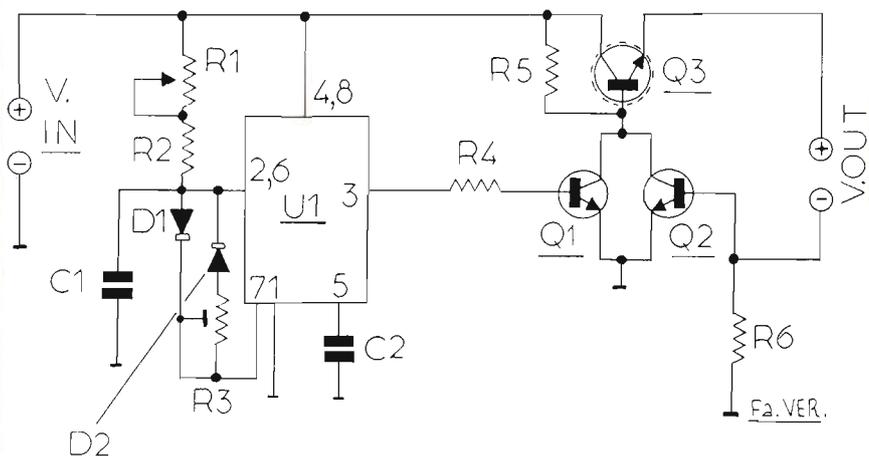


Figura 1. Schema elettrico del regolatore di velocità per motorini elettrici.

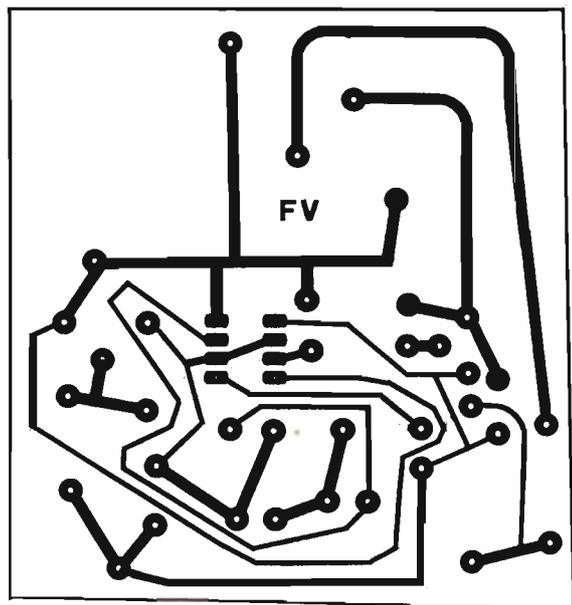


Figura 2. Circuito stampato, in scala 1:1.

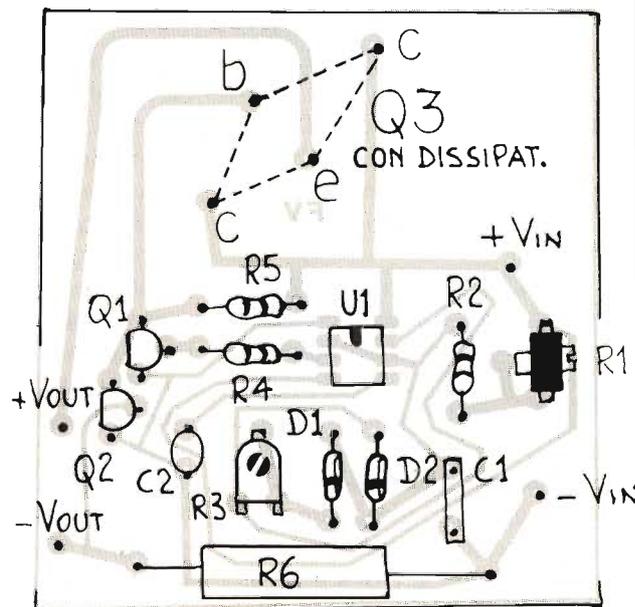


Figura 3. Piano di montaggio del regolatore di velocità.

controllo elettronico di velocità per i motorini elettrici dei modelli che, se acquistato presso un rivenditore specializzato, pare costi un occhio della testa e, poi, altro non sia che il solito trasformatore con reostato che

ha allietato l'infanzia di quasi tutti gli attuali "under 40". In realtà, è assai facile allestire un progetto di questo tipo, e l'imbarazzo consiste, semmai, nell'imbarazzo della scelta del circuito migliore.

FUNZIONA COSÌ

Tra i tanti possibili, lo schema prescelto per il nostro regolatore è il circuito visibile in **figura 1**, che ha il vantaggio della semplicità unita a una soddisfacen-

te modernità tecnologica e a una indiscutibile ingegnosità progettuale.

Si tratta di un'applicazione letteralmente "da manuale" (mi sto riferendo alla famosa opera di Berlin, naturalmente) di uno dei dispositivi elettronici più noti e fortunati della nostra epoca: l'integrato temporizzatore 555. Il 555, come tutti sanno, è fondamentalmente un multivibratore, utilizzabile sia come monostabile, nei circuiti a commutazione, che come astabile, nelle applicazioni ove sia richiesto un oscillatore a onda quadra dalla frequenza non superiore ai 300 kHz.

Ci troviamo, stavolta, nel secondo caso: la tensione di alimentazione del motorino attiva un astabile pilotato, appunto, da un 555 (a schema, è U1). Questo oscillatore eroga un segnale rettangolare la cui frequenza è determinata dai valori di C1 e di $R2 + R1$, essendo quest'ultima un potenziometro che consente un controllo continuo di questo parametro.

Tra i piedini 2,6 e 7 di U1 si trova una semplice rete di controllo del duty-cycle del segnale generato, formato dai diodi D1 e D2, nonché dal trimmer R3. In pratica, la regolazione di R3 determina il rapporto percentuale tra il tempo in cui il segnale d'uscita è a livello di tensione alto e quello nel quale si trova a zero. Il segnale generato dall'astabile pilota, attraverso il resistore di limitazione R4, la coppia differenziale formata dai transistori Q1 e Q2, la quale, a sua volta, controlla lo stabilizzatore di tensione Q3.

In pratica, il valore della tensione d'uscita Vout risulterà funzione sia della frequenza del segnale quadro (più alta la frequenza, maggiore il numero di commutazioni di Q1 e quindi la

tensione d'uscita), che del suo duty-cycle (più "sostanziosa" risulterà l'onda quadra, maggiore sarà l'energia disponibile e quindi, a parità di carico, la tensione).

Il controllo del duty-cycle, oltre a influenzare la Vout, serve anche a ottimizzare il rendimento del dispositivo in funzione alle caratteristiche dello specifico motorino elettrico impiegato, e in particolare della sua induttanza.

Il circuito descritto è simile, in linea di principio, a quello degli alimentatori a commutazione (switching), molto diffusi nell'elettronica industriale e di consumo, proprio per il loro elevato rendimento.

IN PRATICA

A dispetto delle notevoli prestazioni offerte, la realizzazione pratica del regolatore è assai poco problematica.

I componenti — probabilmente già disponibili nei cassette degli sperimentatori abituali — si acquistano per poche lire anche presso i rivenditori meno forniti, ed è possibile qualche ragionevole aggiustamento delle specifiche fornite per i componenti. Il montaggio può essere risolto nel modo che si preferisce, sebbene sia, come sempre, consigliabile l'adozione del circuito stampato: **figura 2**.

Per replicarlo, si possono utilizzare indifferentemente bakelite o vetronite a faccia singola. Per disegnare il tracciato delle piste occorrono gli appositi trasferibili e un po' di pazienza.

L'installazione dei componenti non è problematica e potrà seguire gli schemi consueti: si partirà dai resistori (eccezion fatta per l'elemento di potenza R6, che è bene montare alla fine), per procedere con i diodi, i

condensatori, i 2 trimmer e l'integrato U1, che si eviterà di riscaldare oltre misura.

La parte superiore della basetta è occupata quasi per intero dal transistor stabilizzatore Q3, un comunissimo 2N3055, che richiede un dissipatore a rebbi come quello visibile nella foto d'apertura. Tale dissipatore, elettricamente collegato al collettore, verrà fissato alla basetta con viti e dadi; non occorre far uso, in questo caso, dal foglietto isolante di mica.

Per ottenere la "marcia indietro", basta invertire, con un commutatore opportunamente collegato, la polarità con cui la tensione d'uscita viene applicata al motorino. Giocando con un commutatore rotativo e un po' di fantasia, si potranno facilmente ottenere una posizione di "stop", l'illuminazione di luci accessorie e altri servomeccanismi e via dicendo: lascio questo compito, per me ingrato, agli esperti ferromodellisti.

LA TARATURA

Si tratta, collegato il motorino da alimentare secondo la polarità normale (marcia avanti), di ruotare il potenziometro R1 completamente in senso orario (minima resistenza inserita) e di regolare il trimmer R3 fino a ottenere la massima velocità. Agendo su R1, si potrà ora regolare a piacimento tale velocità.



Provacontinuità sonoro

Un pratico apparecchio per il controllo rapido dei circuiti.

W9DTW, Dick Fergus

Il circuito descritto in questo articolo è un provacontinuità, ma con qualcosa in più rispetto ai progetti analoghi già pubblicati. Innanzitutto la tensione di prova è stata diminuita, in modo da eliminare il rischio di danneggiare i componenti sottoposti ad esame; diviene così possibile controllare i circuiti senza prima estrarne gli integrati e senza errori dovuti alla conduzione delle giunzioni. La tensione di prova è infatti inferiore a 50 millivolt, con una corrente che non supera 1 miliampere. In secondo luogo il nostro apparecchio è alimentato a batteria e non possiede interruttore: si attiva automaticamente quando uno dei puntali di prova viene posto a contatto con il terminale di accensione.

Ciascuna prova azzerà il ritardo di spegnimento, così che l'apparecchio rimane acceso per due o tre minuti dopo l'ultimo controllo effettuato. La batteria dovrebbe essere sufficiente per cinquanta ore di uso continuo, ma lo spegnimento automatico ne prolunga la durata fino in pratica all'esaurimento spontaneo.

Il grande vantaggio offerto dal nostro progetto è l'istantanea indicazione sonora della presenza di una continuità elettrica nel momento in cui i puntali vengono appoggiati; non avrete

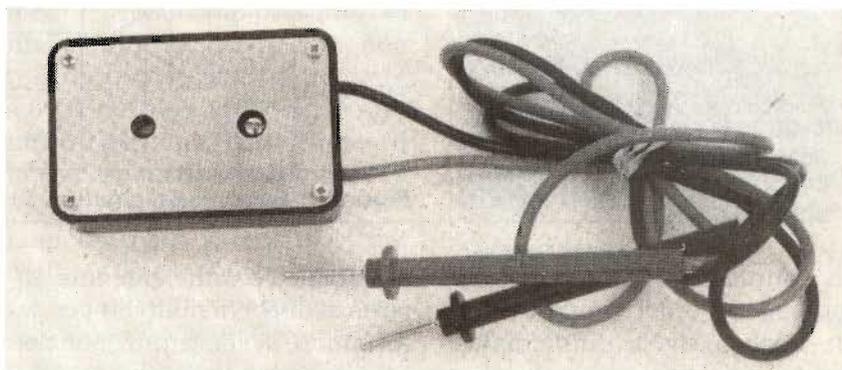


Foto A. Il provacontinuità.

più bisogno di tenere le mani ferme mentre vi girate a guardare il tester. La molla che mi ha spinto a realizzare l'apparecchio è infatti il consueto spostamento dei puntali ogni volta che si gira lo sguardo, magari col rischio di disastrosi cortocircuiti. Un altro pregio è la possibilità di controllare la presenza di collegamenti indesiderati: si sposta-

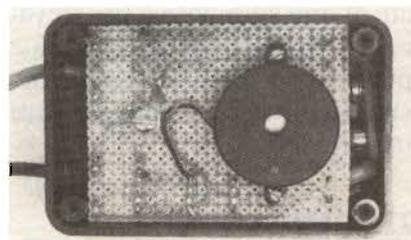


Figura 1. Schema del circuito.
Test probes = puntali.

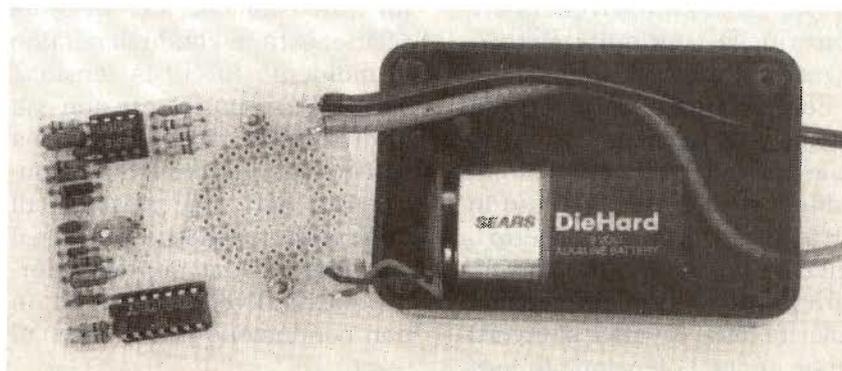


Foto C. Il circuito interno (lato componenti).

ELENCO DEI COMPONENTI

A1: trasduttore piezoelettrico

B1: batteria 9 V

C1, C4: 0,1 μ F, 50 V

C2: 10 μ F, 35 V, tantalio

C3: 2200 pF, 100 V

D1, D2: 1N4148

R1: 10 M Ω , 1/4 W

R2, R5, R13: 10 k Ω , 1/4 W

R3, R4, R6, R9, R10, R11, R12,

R13: 100 k Ω , 1/4 W

R7: 47 Ω , 1/4 W

R8: 270 Ω , 1/4 W

U1: CD4007

U2: LM393

2 zoccoli per integrati a 14
piedini

Connettore per batteria a 9 V

2 puntali da tester

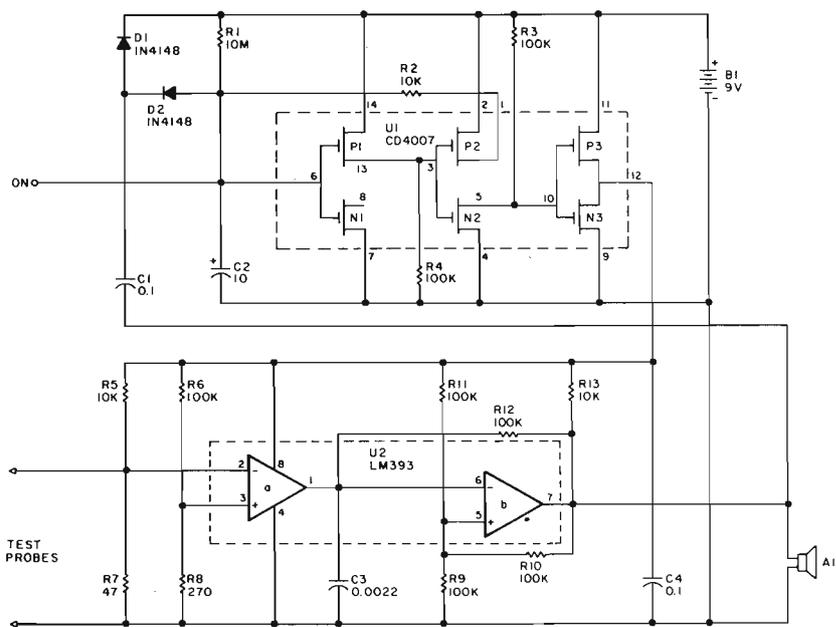


Figura 1. Schema del circuito. Test probes = puntali.

no i puntali lungo i piedini dei componenti o dei loro zoccoli e un fischio rivela immediatamente un cortocircuito o un indebito contatto. Questo sistema è pratico anche per accertarsi della non interruzione delle piste di uno stampato o per trovare la corrispondenza tra due punti di un circuito doppia faccia o con il lato collegamenti non visibile.

IL CIRCUITO

In **figura 1** è riportato lo schema del circuito. Un doppio comparatore, costituito dall'integrato U2, un LM393, rivela la presenza della continuità elettrica e genera il segnale sonoro.

I comparatori producono in uscita una tensione proporzionale alla differenza di livello tra i due ingressi. Se l'ingresso invertente è negativo rispetto a quello non invertente, l'uscita sarà positiva; se la differenza di polarità fosse inversa, si invertirebbe anche la tensione in uscita. I comparatori sono molto

sensibili ed è sufficiente una differenza di pochi millivolt per determinare la commutazione dell'uscita.

L'ingresso invertente di U2A, sul piedino 2 dell'integrato, è polarizzato a circa 45 millivolt da R5 e R7; questa tensione è superiore a quella di 25 millivolt presente sull'ingresso non invertente. Poiché l'ingresso non invertente è meno positivo, cioè negativo, rispetto a quello invertente, l'uscita sarà al livello minimo, pari al potenziale di massa.

L'uscita del comparatore è costituita dal collettore isolato di un transistor che, nel caso descritto, sarà in conduzione, fino al momento in cui la tensione sull'ingresso invertente non cali al di sotto di 25 millivolt. Una resistenza inferiore a 50 Ω , considerata pari alla presenza di una continuità elettrica, lungo il percorso tra i due puntali, ridurrà questo livello portando in non conduzione il transistor di uscita.

Il generatore audio, U2B, produ-

ce un'onda quadra in uscita sul piedino 7 quando il piedino 6 non è cortocircuitato a massa tramite U2A; si noti che, in **figura 1**, la linea collegata al puntale inferiore costituisce la massa del circuito. L'onda quadra alternatamente carica e scarica, tramite la resistenza R12, il condensatore C13 e modifica la tensione del piedino 5 di U2B: quando l'uscita è a livello alto il piedino 5 si trova a un potenziale di circa 6 volt e C3 si carica, fino a raggiungere questa tensione. Quando la tensione ai capi di C3 supera il potenziale del piedino 5, il comparatore commuta a livello alto e il ciclo si ripete.

L'onda quadra in uscita pilota il trasduttore piezoelettrico e il circuito costituito da C1, D1 e D2, che mantiene acceso lo strumento.

SPEGNIMENTO AUTOMATICO

L'alimentazione a batteria è controllata dall'integrato U1,

un CMOS CD4007. Quando il condensatore C2 viene scaricato tramite il contatto di un puntale sul terminale ON, l'uscita del FET P1 sul piedino 13 pilota il gate di N2 con una tensione di 9 volt; a propria volta, N2 porta P3 in conduzione e, in tal modo, tramite il piedino 12 dell'integrato viene fornita alimentazione allo strumento.

Se il circuito resta inattivo per qualche tempo, C2 può lentamente caricarsi fino al punto in cui P1 ridurrà la propria conduzione consentendo a propria volta a P2 di condurre: la corrente che fluisce attraverso R2 accelererà allora la carica di C2 provocando una retroazione positiva che porterà rapidamente al distacco dell'alimentazione. In condizione di spegnimento tutti i FET non conducono, di modo che la corrente assorbita dallo strumento sarà di pochi microampere.

Ogni volta che effettuate una prova di continuità, il circuito di mantenimento dell'accensione scarica C2 tramite la corrente del segnale di uscita, rettificata da C1.

REALIZZAZIONE PRATICA

La disposizione dei componenti non è critica. L'integrato U1 lavora con correnti bassissime ed è quindi necessario un buon isolamento, specialmente intorno a R1 e C2.

Si può usare un normale contenitore plastico. Tutti i componenti vanno fissati su una basetta millefori e nella scatola vanno ricavati i fori per il passaggio dei puntali, per l'esposizione del terminale ON e per il trasduttore.

Il trasduttore non ha grande potenza, quindi conviene disporlo in modo tale da non ostacolare

l'uscita del debole segnale sonoro.

USO PRATICO

Per accendere lo strumento, toccate il terminale ON con uno qualunque dei puntali. Per provare la continuità, appoggiate i puntali sul circuito da esaminare: un fischio segnalerà la presenza del collegamento. Dopo l'ultima prova, l'apparecchio resta acceso per alcuni minuti.

È importante notare che lo strumento segnala la presenza di una continuità elettrica quando misura una resistenza inferiore a 50 Ω: nei circuiti digitali è raro incontrare una condizione di questo tipo, che possa portare a una segnalazione errata.

L'apparecchio si è dimostrato molto utile e, soprattutto, pratico: consente di risparmiare tempo e fatica anche in circuiti complessi come quelli dei calcolatori; è molto più semplice trovare un collegamento sbagliato col nostro strumento che con un oscilloscopio.

Il dispositivo di spegnimento automatico consente ai distratti di non scaricare inutilmente la batteria. Il problema non è il costo della pila: è che inevitabilmente la batteria sarà scarica nel momento in cui avrete bisogno dello strumento; un tipico caso previsto dalla legge di Murphy.



OFFERTA SPECIALE ARRETRATI

3 fascicoli ~~L. 15.000~~ L. 12.000
 6 fascicoli ~~L. 30.000~~ L. 22.500
 9 fascicoli ~~L. 45.000~~ L. 31.500
 12 fascicoli ~~L. 60.000~~ L. 39.000

oltre sconto 40%

CQ elettronica

Fascicoli a scelta dal 1960 al 1990 - esclusi i seguenti numeri già esauriti:

1/60 - 3/60 - 4/60 - 5/60 - 6/60 - 7/60 - 8/60 - 9/60 - 6/61 - 12/61 - 2/62 - 3/62 - 4/62 - 5/62 - 1/63 - 5/64 - 9/65 - 7/66 - 4/67 - 5/68 - 8/70 - 4/71 - 11/71 - 1/72 - 5/73 - 7/74 - 8/74 - 9/74 - 11/74 - 12/74 - 5/75 - 4/76 - 2/77 - 3/77 - 10/80 - 11/80 - 12/80 - 2/81 - 4/82 - 5/82 - 5/89 - 6/89 - 3/90.

ELECTRONICS

Fascicoli a scelta da dicembre 1989 al 1990 nessun numero esaurito

Richiedete le riviste arretrate indicando il mese, l'anno e la testata CQ o Electronics

Spese di spedizione L. 5.000.

MESE/ANNO/TESTATA _____

NUMERI ORDINATI:

n. _____

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400 intestati a EDIZIONI CD - BO.

importo totale _____

HO PAGATO CON: ASSEGNO

VAGLIA C/C POSTALE

COGNOME _____

NOME _____

VIA _____ N. _____

CAP _____

CITTÀ _____

PROV. _____

ELECTRONICS HOTLINE

Le pagine della consulenza tecnica.

Fabio Veronese

Lo spazio dedicato alla rubrica Hotline è a disposizione di tutti i Lettori: per usufruirne, è sufficiente inviare in Redazione i vostri quesiti o le vostre proposte relative a idee di natura elettronica o a semplici progetti da Voi sperimentati.

PICCOLISSIMO E SCATENATO

Cara Electronics, nell'attesa di conseguire la patente di radioamatore, vorrei cominciare a far pratica con un piccolo trasmettitore Morse, operante in Onde Corte, che abbia una potenza d'uscita piccola, ma non trascurabile e che non richieda l'uso di costosi cristalli. Insomma, vorrei poter scorrazzare sulle HF senza dar fastidio a nessuno e spendendo il meno possibile. Che cosa potreste suggerirmi?

Alessandro Marelli
Carimate (CO)

Caro Alessandro, la richiesta che formuli sarebbe un tantino "fuorilegge". Ma tanto entusiasmo per la Radio non può venir mortificato, e così ti passo lo schema di **figura 1**, con l'avvertenza di farne un uso più che discreto, almeno finché non avrai le carte in regola con licenze, patenti e quant'altro.

Il trasmettitorino riprende una configurazione molto diffusa, ai tempi delle valvole. Si chiamava "Tuned - Non Tuned", ovvero TNT. Come si osserva, infatti, il circuito di gate è accordato... a metà: c'è la bobina, ma manca il variabile, sostituito almeno in

parte dalle capacità proprie della stessa bobina e del FET. Il drain, è accordato con tutti i sacri crismi di un trasmettitore "vero": c'è persino lo strumento per osservare quando, agendo sul variabile da 60 pF, si raggiunge l'accordo (minima lettura). Il tasto è in serie al source.

Il circuito era stato concepito, in origine, per un FET di potenza, l'U222, a dire il vero un po' vecchiotto. Va bene anche un FET qualsiasi, se ci si accontenta di una potenza non troppo elevata. Il montaggio deve essere molto curato, soprattutto si devono

evitare accoppiamenti indesiderati tra le due bobine che non sarebbe male separare con uno schermo metallico; in ogni caso, disporle lontane tra loro e a perpendicolo. Con i dati suggeriti a schema per le bobine, e un'opportuna regolazione dei nuclei, si copre la banda dei 20 metri (14 MHz) e anche qualcosa in più. L'escursione in frequenza è definita dalla taratura della bobina di gate, quella di source deve essere regolata in modo che, agendo sul variabile, si possa accordare il trasmettitorino lungo tutta l'escursione suddetta.

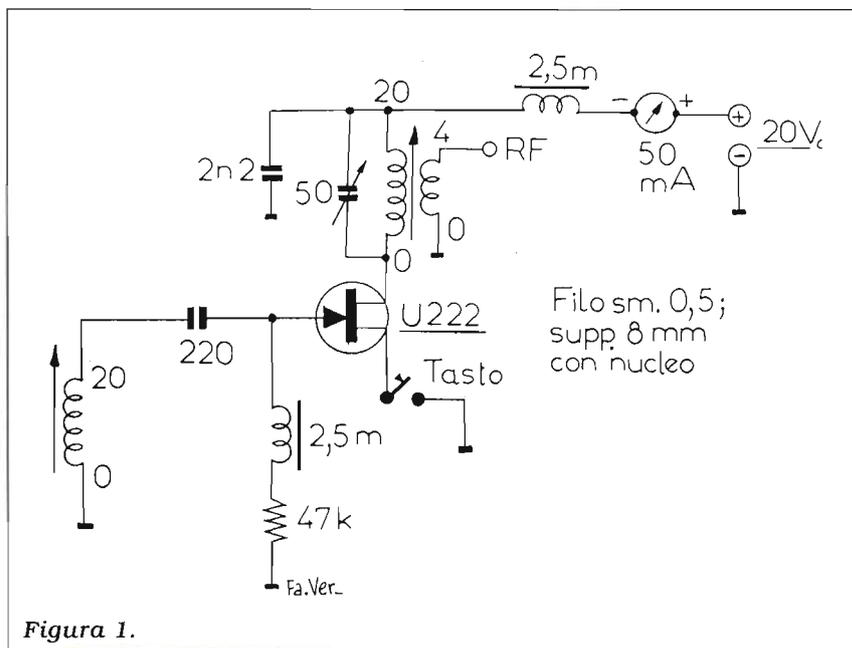


Figura 1.

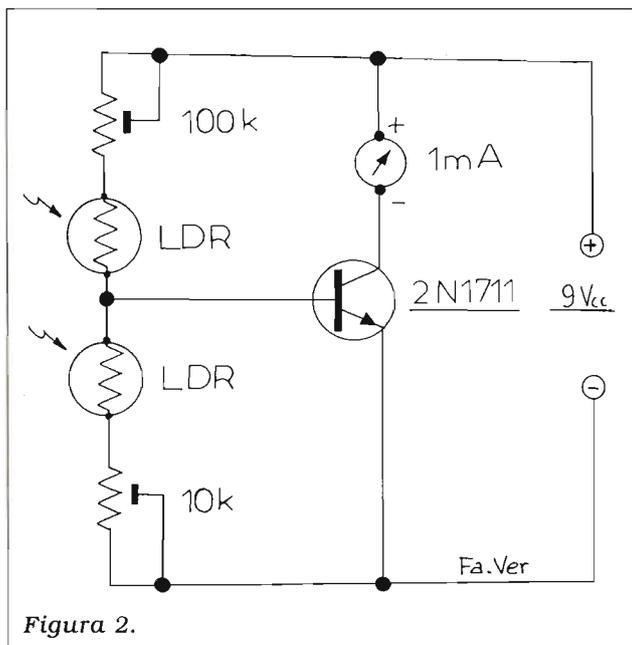


Figura 2.

LUCI DELLA RIBALTA

Caro Fabio, guarda che cosa ho costruito! Si tratta (figura 2) di un luxmetro differenziale realizzato con un solo transistor, che non ho mai visto pubblicato prima d'ora. A cosa serve? Racchiudendo le due fotoresistenze LDR in un tubetto nero, è possibile comparare la luminosità di due sorgenti diverse. Ora, queste due sorgenti possono essere le pareti di una stanza — e così è possibile effettuare prove colorimetriche mentre si tinteggia, oppure stabilire dove è più opportuno disporre le piante —, gli schermi di due TV o quant'altro. Si possono quindi compiere diversi tipi di rilevazioni inconsuete e apparentemente difficili, con un circuito da due lire o poco più. La taratura è semplicissima: basta regolare alternativamente i due trimmer fino a portare lo strumentino a centro scala, e lo strumentino sarà già pronto per l'uso. Al posto del milliamperometro, è naturalmente

possibile far uso del tester.

Gianni Milletti - Novara

Caro Gianni, bello davvero il tuo luxmetro differenziale, anche se ho paura che, a seconda di come si regolano i trimmer, il transistor possa andarsene arrosto. Personalmente, inserirei un resistore da un centinaio di ohm in serie all'emettitore, tanto perché la corrente non superi il limite di guardia e, magari, aggiungerei dei resistori fissi da un migliaio di ohm, sempre con funzioni limitatrici, in serie ai trimmer.

TRASPARENZA NELL'INDUTTANZA

Cara Hotline, esiste un modo semplice per determinare in modo attendibile il valore induttivo di bobine e impedenze? Oppure bisogna ogni volta darsi l'anima con formule e tentativi empirici o spendere qualche foglio da centomila per un ponte RLC?

Giuseppe Lentini
Gallarate (VA)

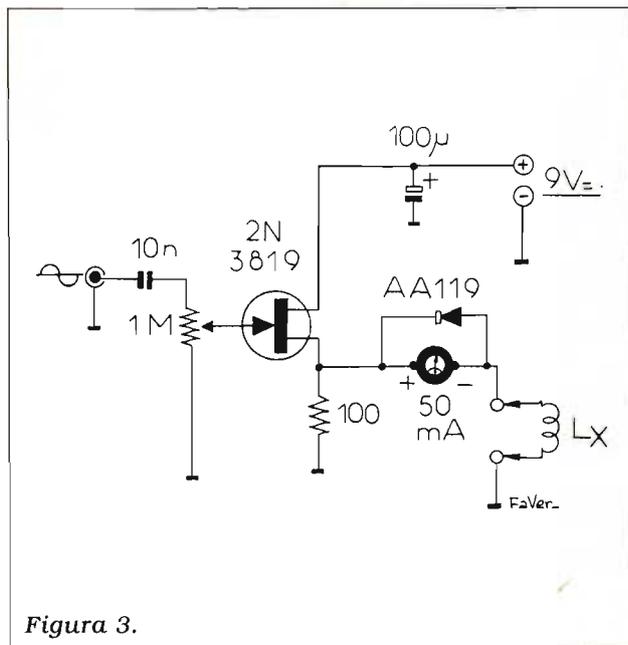


Figura 3.

Caro Giuseppe, il problema di una misura "scientifica" dell'induttanza non è affatto dei più semplici, questo perché tale grandezza fisica sfugge, per sua natura, a una determinazione molto precisa, influenzata com'è da mille fattori. Per le esigenze del laboratorio hobbistico, credo però che possa andar bene il semplice induttometro a risonanza schematizzato in figura 3. Occorre un generatore RF, la cui frequenza dipende dall'ordine di grandezza dell'induttanza incognita LX (più piccola LX, più alta la frequenza e viceversa), da applicare all'ingresso. Variando la frequenza del generatore, dopo che si è azzerato lo strumento col trimmer da 1 Mohm, si osserverà che, in corrispondenza di una data frequenza, l'indice del milliamperometro guizza a fondo scala. È questa la frequenza di risonanza di LX, dalla quale si risale (abbastanza) facilmente al valore incognito con l'espressione:

$$L_x = \frac{1}{(395 f^2 \cdot 10^{-9})}$$

dove LX è espressa in Henry, e f la frequenza di risonanza in Hz. Il limite dell'induttanzimetro è che, in pratica, la misura dei valori al di sotto dei 50 μ H comincia a farsi poco precisa, mentre è possibile la misura corretta di valori induttivi anche molto grandi.

Naturalmente, è fondamentale un montaggio e un assemblaggio meccanico "top level", visto che si sta parlando di uno strumento di misura.

IN BREVE

Il signor *Luigi Ervas* di Moncalieri (TO) è in possesso di un fre-

quenzimetro, un po' vecchiotto, della Non-Linear Systems, che funziona soltanto con segnali molto robusti. Luigi si chiede se si tratti soltanto di una carenza dei circuiti amplificatori d'ingresso o se, invece, non c'entri qualcosa anche eventuali disadattamenti d'impedenza.

Difficile fare diagnosi a distanza, caro Luigi, anche perché non specifichi il valore dell'impedenza d'ingresso del tuo strumento né il modello esatto, conoscendo il quale si sarebbe potuti risalire alle caratteristiche. Comunque, se l'impedenza d'ingresso è bassa (come i 50 Ω tipici di molti frequenzimetri)

non c'è dubbio che si possa manifestare una certa sordità nei confronti delle sorgenti ad alta impedenza come gli oscillatori RF e altre. Personalmente, però, sarei più propenso a credere che gli stadi d'ingresso non amplificano abbastanza, o per loro natura o per una sopravvenuta avaria, magari in seguito all'applicazione di una tensione eccessiva. Non ti resta dunque che controllare tali stadi e, se risultassero efficienti, aggiungere un preamplificatore e un prescaler esterno, utilizzando uno dei tanti progetti pubblicati da **Electronics** e **Cq**. □



SURPLUS tutto il rimanente. Dalla mia cessazione c'è ancora di tutto: RX, TX, tubi, strumenti, convertitori variabili, avionica, ottica, minuterie ecc. ecc. Telefonate.
Silvano Giannone - casella postale 52 - 56031 Bientina (PI) - ☎ (0587) 714006 (7÷21)

CERCO schema radio a valvole magnafon FM 215 montà le volvole ECC85, ECH81, EF89, VABC80, VL84, UY85. (Schema radio mivar monta volvole ECC85 ECH81 EF89 EL84. Anno 1986/70.
Bruno Vetri - via Marzotto, 2 - 47036 Montara (PV) - ☎ (0384) 94497 (ore 16÷18)

CERCO micro da tavolo per apparato HF novel NE 820DX. Acquisto anche altri accessori. Grazie
Luigi Grassi - Polin, 14 - 38079 Tione di Trento (TN) - ☎ (0465) 22709 (dopo le 19)

VENDO al migliore offerente ricetrasmittente OXS 4000 veicolare intek SSB AM 2WAY al migliore offerente.
Gaetano Nubile - via G. Pascoli, 10 - 20077 Cerro al Lambro (MI) - ☎ (02) 9831874

ACQUISTO amplificatore HF Henry 5KC, alpha 77, AMP L. 800.000 NT o simili stessa potenza. Vendo variac va. 200V - 18A. Cerco software CP/M.
Renato Mattana - via Pordoi, 10 - 20010 Canegrate (MI) - ☎ (0331) 401740

MONITOR commodore 1402 per PC F. Bianchi altro Philips F verdi pure per PC svendo. Cerco monitor 10845 per amiga max. L. 300.000. Vendo fax SSTV amiga L. 100.000.
Maurizio Vittori - via F.lli Kennidy, 19 - 47034 Forlimpopoli (FO) - ☎ (0543) 743084 (dopo le 14.00)

ACQUISTO accessori Yaesu Y0100 monitor, SP101 EXT. SP. Kenwood SW 2000 Ros/Watt. SP430 EXT. SP. Grazie
Evandro Piccinelli - via M. Angeli, 31 - 12078 Ormea (CN) - ☎ (0174) 391482 (14÷15 - 21÷23)

CAMBIO G4MH Minibeam nuova con accordatore d'antenna cerco RTX per FM 96-108 di bassa potenza.
Pierluigi Gemme - via R. Elena, 38/3 15060 Stazzano (AL) - ☎ (0143) 65054 (dopo le 19)

LIBRI su Marconi cerco. Inoltre autografi riviste e memorabili sullo stesso argomento. Inviare offerte a:
Enrico Tedeschi - via Fanocle, 30 - 00125 Roma - ☎ (06) 6056085-6055634

VENDO converter X15 da 113 a 139 MHz applicato al CB si ascolta la banda aerea. Come nuovo L. 150.000 non trattabili.
Battista Quarna - via Giovanni XXIII, 1 - 28010 Cavaglio (NO) - ☎ (0322) 806468 (12,00÷13,00)

VENDO o CAMBIO con RX Icomic71 tastiera MSX Frael Bruc 100 + monitor Philips 80 fosfori verdi registratore manuali scuola 2F vendo a L. 1.000.000. Cambio + Comp.
Giorgio Gallo - Corso Bruno Peiroli, 16 - 10053 Bussoleto (TO) - ☎ (0122) 640320 (13,30÷19,00-20,00)

HELP!! Colleghi CB, aiuto! Cerco schema lafayette LMS 230 e multimode 3, inoltre apparati DI e VI sopra da rottamare per recupero parti meccaniche, TNX.
Raffaele Cascone - via G. Iervolino, 237 - 80040 Poggioreale (NA) - ☎ (081) 8652565 (ore 14÷16)

VENDO TR7 Drake con microfono e alimentatore originali RX sony PRO 80 DA 0 a 217 MHz AM FM SSB come nuovo Telereader CWR860 PNB 200 Converter LFC 1000 Ere.
Claudio Patuelli - via Piave, 36 - 48022 Lugo (RA) - ☎ (0545) 26720

VENDO linea Drake composta da R4-B, R-4XT alimentatore altoparlante come nuovi con imballi originali L. 900.000; accordatore MN2000 Drake L. 350.000
Ettore Lucchi - via M. Pagano, 14 - 20145 Milano - ☎ (02) 4696318 (dopo ore 21)

VENDO Radio antica originale americana a forma di libro mod Crosley a onde medie richiede 4 V filamenti 67V a nodica funzionante L. 40.000 + lineare CB in Kit completo di tutto L.50.000.
Antonio Marino - via Cumana, 30 - 80126 Pianura Scala (NA) - ☎ (081) 7266899 (ore 20)

VENDO linea sommerkamp analogica: RX FR101 con 11-45M e conv. per 2 e GM, TX FL101 con 11-45 M 120W in perfette condizioni riallineata recentemente
Franco Sasdelli - via Saffi, 58 - 40059 Medicina (BO) - ☎ (051) 852782 (20÷21)

RADIOTELEFONO SIP modello 450 Italtel MB45S con cornetta in radica vendo a L. 850.000.
Graziano Pacini - Corso Roma, 27 - 51016 Montecatini T. (PT) - ☎ (0337) 704657 (sempre)

VENDESI o cambio con materiale HF (cerco linea Drake 4/c). RXTX base All Mode ZM ICOM IC 211E Mic Base IC SMZ Tastiera EXT IC RM3 Materiale Puri al nuovo.
Ezio - ☎ (0174) 780162 (ore pasti)

VENDO lineare autocostituito nuovo freq. 26/30 MHz ingresso due possibilità, 25W e 130W potenza uscita oltre 700W valvole usate e 5XEL509 vero affare L. 800.000.

Bruno Bardazzi - via F. Ferrucci, 382 - 50047 Prato (FI) - ☎ (0574) 592736 (ore ufficio)

VENDO LX304 + LX306 + LX307 + mobile a L. 70.000; LX971 + mobile a L. 50.000; LX856 + mobile a L. 15.000; LX604 + LX605 + mobile a L. 50.000; Vendo inoltre numerosi giochi per C64 originali su cassetta.

Simone Pietribiasi - Sopramonte Trento - ☎ (0461) 45750 (19.00=21.00)

CEDO oscilloscopio mono o bistraccia 15 MHz. Generatore BF. Multimetra da banco. Millivoltmetro RF (tutta strumentazione da service). Cerco documentazione: oscilli. TEK922 - MV TES MV 170 HI3400/A. Multimetro TES VE368. SWEEP 1060 Wavetek nuova EL. 83-84
Giovanni - ☎ (0331) 669674 (18=21)

CERCO manuale e schema del RX Hallicrafters SX71 vendo RTX della irme valvolare 3 gamme in RX, 4 freq. in TX, senza micro modificabile bande OM L. 150.000.

Filippo Baragona - via Visitazione, 72 - 39100 Bolzano - ☎ (0471) 910061 (solo ore pasti)

ROSSO alfa tando 31 SAT380 chi ancora non ha ricevuto la mia bandiera sovietica cartolina QSL prego mandarmi \$1 oppure 2IRC manderò a tutti.
Boris Chuistov - Box 20 Yalta - Crimea - URSS

ICOM761 + SP20 + SM8 + EX310 (unità generat CE-D1-Fonemi) + manuali e schemi originali vendo a L. 4.000.000 intrattabili e scanner AOR3000 nuovo L. 1.450.000
Silvano Berti - ☎ (02) 96751938 (19.15=19.45)

CERCO sequenze di programmazione per RTX Icom IC-H16T ed IC-H16T possibilmente gratis eventualmente compro.

Michele Torelli - Nuova, 167 Coop Casebella - 85024 Lavello (PZ) - ☎ (0972) 81406 (21=23)

VHF/UHF tribander FT726R completo unità satelliti SSB/CW/FM perfetto. Vendo L. 1.900.000 contanti, non spedisco. Condizioni meccaniche elettriche eccellenti.

Cesare Caprara - via Camelie, 15 - 20095 Cusano Milanino (MI)

Scrivete o Fax (Uff. (02) 66010324)

VENDO Drake TR7 con alimentatore apparato perfetto completo di filtri e NB. Usato pochissimo. Disponibile per prova al mio domicilio.
Eugenio - Treviglio (BG) - ☎ (0363) 419461 (ore ufficio)

VENDO antenna per onde lunghissime, eccezionale per ricevere sommergibili, telefoto, loran, omega ecc. frequenze 0/6 kHz. Non usata. No perditempo. Dr. Massimo Petrantoni - piazza Europa 6 - 93100 Caltanissetta - ☎ (0934) 22335

VENDO RTX 277E 10-160 m. manuale 390 a URR in italiano, manuale delle valvole con schema appl., IS430, BC312 funz., TX Collins serie TC, SRX5154 Collins, Bearcat 1000 DX, valvole di diversi tipi.

Luca Cozza - piazza Sandonato 14 - 10064 Pinerolo (TO) - ☎ (0121) 73198 (ore serali)

VENDO RTX VHF CTE CT1600. 140-150 MHz, passi 5-10 kHz, Shift 600 kHz, tono 1750, 1-3 watt. Antenna, pacco batt., carica batt. Come nuovo L. 150.000.

Stefano Toscani - via s. Leonardo 78 - 43100 Parma - ☎ (0521) 72381 (ore serali)

VALVOLE I2BA6, 2526, I2AU6, 6K8, 816, 6K7, 6B8, 6A8, 6X5, 85, 5Y3, 83, 2X4A, 6AC7, ECH81, 78, 6N7, 3Q5, PC88, PCF82, EF80, EF183, 6CG7 vendo.

Maurizio Garulli - via c/porta 5/A - 43100 Parma - ☎ (0521) 95628 (ore ufficio)

SURPLUS RX R49 - BC 342 - BC 312 - B90 ORR - 390/A - WS 68P - PRC 26 - PRC 10 - ARN7 - ARN6 - RT67 - RT68 - RT69 - RT110 - BC 624 - BC 625 - BC 221 - BC 625 altri tasti, cuffie, variabili, generatori V12 - 24 c/c uscite alta t. 50/400 =. **VENDO** anilizzatore di spettro ultraprofessionale, stato solido marca U.S.A. modello S.P.A. 3000 (complesso in due parti separate: una MF 100 l'altro RF 3000). Alimentazione 47/65 Hz, 115/230 V. **VENDO** registratore a bobine originale U.S.A. 4 velocità triple bobine di restrazione, stato solido, peso kg. 20, cm 60 x 50 x 30, vendi a L. 500.000. **VENDO-OFFRO** ai collezionisti: WS 68-P canadese, costruzione 1930-935. RX/TX da 1 a 3 K cicli: monta 6 valvole a 2 volt. Finale la ATP4. Completa di valvole, micro cuffia originale. Come nuovo, più descrizione e schema. PRC6 come nuovo, URC4, PRC26, BC 221, RX Marconi 0,5/30 MHz 1930. N. 1 reazione RCA frequenza da 15 Kc/s a 600 Kc/s. **OFFRO** BC URR 390-392 R49 parti per montaggi, valvole, Dinamotor, Surplus più svariato militare anni 1944/1960. **VENDO** materiale vario per autocost. RX a tubi; condens. vari 1 sezione 100 ÷ 500 PF; zoccoli per tubi 4/5/6 Pin americani europei; schemi Octal G e GT; gruppi RF e VFO; frequenze interm. 175 ÷ 147 kHz. Fotocopie libri, riviste, elettronica ante anni 50; tiodi risc. dir.: curve caratteristiche; trasfo. intervalv.: variometri. **VENDO** valvole Wernack RV 2T2, RV 128200; americane 30 ecc. chiedere. A409 - A425 - B405 - OA1 - ECH3 - ECH4 - AK1 - AF3 - AF7 - EL32 - EK2 - 77 - 78 - 75 - 57 - 58 - 56 - 55 - 53 - 59 - 6A6 - 6A8 - 6F7 - 45 - 80 - 83 - 523 - 5Y3 - 6X5 - 2A3 - 2A6 - 310A - 307A - 6N7 - 6V6 - EL3+ - 6L6 - 807 - I2AX7 - I2AT7 - I2AU7 - 6BA6 - 6BE6 - 6J6 - 6C4 - AR8 - ARP12 - ATP4 - ATP7 - ARP34 - CV65 - RV12 - P2000 - RV2, 4T1 - RV2, 4P800 - NF2, 30,32 - I47 - I1N5 - I14 - I14 - 306 - 3A4 - 3S4 - 305 - 3A5 ecc...

Silvano Giannoni
Telefonare a tutto rimasto dopo la mia cessazione in casa Bientina (PI) - ☎ (0587) 714006 (7=21)

STAZIONE CB formata da President Lincoln 26-30 + microfono base sedelta eco master plus + alimentatore ZG 10A/O-15V mod. HP 125 + prosmetro wattmetro accordatore, vendo a L. 450.000 anche singolarmente. Pochi mesi di vita, qualsiasi prova. Giorgio Garlaschè - via F. Petrarca 7/c - 21047 Saronno (VA) - ☎ (02) 9620992 (20.00)

VENDO Kit 18 Chip memoria da 128 e da 512 KB per PC-XT-AT. Disponibilità limitatissima di 4164-2 e 41256-10 o equivalenti a prezzi interessanti.
Salvo Rosta - via Galilei, 30 - 96016 Lentini (SR) - ☎ (095) 945025 (dopo le 19)

VENDO amplificatore lineare HF da 3 a 30 MHz 1500 watts effettivi, computers Spectrum L. 100.000, microfono da tavolo Preamp Shure L. 100.000 di polo Rotat + diret. VHF.
Ermanno Tarantino - via Roma, 159 - 88074 Crotona (CZ) - ☎ (0962) 21219 (pranzo)

VENDO Surplus TR935 RTX 15W 20C da 37 a 38, 350 MHz Simplex e Duplex completo di rack, strum. mis. Altoparlante e microf. orig. perfetto L. 100.000. Alberto Martellozzo - via Cervia, 25 - 44024 Lido Estensi (FE) - ☎ (0533) 324735 (ore pasti)

VENDO RTX VHF Kenwood TR 2400 + carica batteria da tavolo. Vendo CB 40Ch mod 80 alan + 2 pacchi batterie estraibili con carica batterie + supporto amplificato 25W 12V + antenne alto rendimento nuovi. Prezzi interessantissimi. Inoltre vendo portatile CB 80Ch perfetto + direttiva Yagi 3 elementi con rotore. Vendo Kenwood TS 140S completo di alimentatore 30A + mic. MC-80 6 mesi di vita + di polo 40-45m + 25M cavo RG 58
Andrea Sommariva - via Pedecastello, 4 - 32024 Castion (BL) - ☎ (0437) 925180 (dal lunedì a venerdì 20,50=22)

VENDO demodulatore per RTTY - CW Amtor Noaz MKZ C64 floppy disk drive 1541-II, monitor fosfori verdi, reg. Joistik programmi vari L. 850.000 trattabili.
Denni Merighi - via De Gasperi, 23 - 40024 Castel S. Pietro T. (BO)

VENDO Linea Drake R4C T4XC MS4 perfetta L. 900.000 pream. per 1296 MV S53 electronic OP01 L. 200.000. RX Kenwood 5000 nuovo L. 1.350.000.
Edoardo Danieli - via Padriciano 124 - 34012 Basovizza (TS) - ☎ (040) 226613 (18=20)

VUOI Apprendere bene il morse? Se hai il C64 prova il mio programma audiovisivo, è veramente efficace e ti farà risparmiare molto tempo.
Rocco - ☎ (0833) 505731 (dopo le 20,30)

VENDO RTX Sailor RT144 tutti i canali internazionali ottimo prezzo L. 700.000. Vendo commutatori di antenna 3 o 6 posizione professionali.
Fabrizio Barenco - ☎ (0187) 625956 (serali 20=21)

QUARZI per modern e TNC MHz 4 9152 4000 cavità risonanti 200 MHz L. 10.000 l'una.
Achille De Santis - via Aprilia, 6 - 40100 Latina - ☎ (0773) 481831 (19=21)

PERMUTO bibanda standard 520 come nuovo + custodia 8 mic "CMP 112" + pacco reg. + Ros Watt. "REVE x 160" + 2 antenne 144 e 430 con ric. HF omologo, tipo IR72R ICR 71E o simili.
Alessandro Bossolo - Largo San Luca, 17 30034 Miraponte (VE) - ☎ (041) 421965 (ore pasti)

VENDO schemari TV editrice antonelliana dal N° 20 (1974/75) al N° 49 (1986/87) in ottimo stato e completi di due indici generali. Possibilità di fatturare vero affare.
Bottero Lelio - via S. Giuseppe, 1 - 12061 Carrù (CN) - ☎ (0173) 750937 (ore negozio)

VENDO standard C528 bibanda nuovo un mese di vita. RTX 100/180 MHz 330/400 MHz 400/480 MHz, RX 820/890 MHz 900/980 MHz L. 600.000. Causa non utilizzo.
Andrea Marcuzzo - Via Rochi Maddalena, 7 Trogia - 10082 Cuorgnè (TO) - ☎ (0124) 651127 (12=13,30=18=22)

VENDO scanner bearcat Uniden XL 100 16 memorie con imballo completo di tutto L. 200.000.
Stefano Principi - via Tiziano, 3 - 61035 Marotta Mondolfo (PS) - ☎ (0721) 968037 (ore pasti)

VENDO interfaccia telefonica MPC L. 300.000. Scrambler amplificati L. 60.000. Centralino telefonico multifunzione L. 500.000 - Amplificatore 144 MHz L. 80.000.
Loris Ferro - via Marche, 71 - 37139 Verona - ☎ (045) 8900867

VENDO collezione rivista Break inizio novembre 1976/77/78/79 per un totale di 37 riviste L. 100.000. Annate CQ elettronica 85/87/88/89/90 + prova valvole S.R.E. + dispense anni 50: Teoria N° 1=20, Pratica N° 1=20, Formulario N° 1=8, introduzione e varie N° 16 dispense + 16 riviste + listini. Geloso. Tutto L. 200.000.
Angelo Pardini - via A. Fratti, 191 - 55049 Viareggio (LU) - ☎ (0584) 47458 (16=21)

FINE attività vendo perfetti: 440 Sat + filtro SSB L. 1.900.000, All mode VHF Kenwood 751E L. 650.000, FL 2100 Yaesu L. 700.000, PK232 L. 500.000, Linea Drake C con NB L. 1.000.000.
Enrico Persico - via Appia, 10 - 81100 Caserta - ☎ (0823) 444154 (serali)

VENDO BC 312 AL 220 L. 250.000, IC21 2 COKL, FT7B + YC7B con 27 e 45 L. 600.000, TRV 144=430 Macroway L. 270.000, monitor 14" colori L. 350.000, CB2001 da 26=28 MHz. Cerco FT225RD, cambi.
Riva Mauro - via Manenti, 28 - 26012 Castelleone (CR) - ☎ (0373) 56501 (8=12,30 - 14,30=18)

OCCASIONISSIMA! Vendo commodore 128 + registratore dedicato + 2 Joystick + adattatore telematico + centinaia di giochi tutti con imballo originale a sole L. 200.000.
Giorgio Garlaschè - via F. Petrarca, 7/c - 21047 Saronno (VA) - ☎ (02) 9620992 (20.00)

CERCO oscillatore modulato Lael 145D, oscilloscopio Philips PM3206. Geloso G/208, G/218, G/212, converter a valvole Geloso, libri Ravalico-Montù, AR18.

Franco Magnani - via Fogazzaro 2 - 41049 Sassuolo (MO) - ☎ (0536) 860216 (9 ÷ 12 16 ÷ 18)

VENDO TNC Noapack completo con ultimo aggiornamento e cavi eventuale PRG di comunicazione prezzo da concordare.

Angelo Ciardiello - via Ragucci 22 - 83010 Ciardelli Inferiore (AV) - ☎ (0825) 993103 (dopo le ore 20)

VENDO Spectrum 48 K + interface 1 + microdrive + stampante grafic GP50S + 10 cassette microdrive + circa 40 cassette a nastro con programmi anche per radio + ricambi (rotoli e nastri inchiostri) per stampante L. 650.000 oppure cambio con ricetrasmettitore C520 o simile o FRG9600 o generatore RF eventuale conguaglio.

Giorgio Alderani - via Cadore 167/A - 20038 Seregno (MI) - ☎ (0362) 221375 (19 ÷ 22)

VENDO a prezzo di realizzo stazione FM da 1 KW 88 ÷ 108 MHz nuova, ponterradio FM 80 ÷ 110 MHz, antenna per TX TX IV V B, lineare 20 W, TV, varie app. broadc. vari apprati CB OM SWL, aliment. profess.

Pasquale IK8IIM - 81030 Noccelletto (CE) - ☎ (0823) 700130 (9 ÷ 13 15 ÷ 22 feriali)

VENDO RTX CT1600 2 metri L. 200.000, vendo inoltre Modem TNC Noapack 2 a L. 250.000, scheda campionatrice suoni DX1 della M.A.R. con software per Apple IIE a L. 90.000.

Fabio Calchera - via S. Polo 2586 - 30125 Venezia - ☎ (041) 5225937 (10 ÷ 18.30)

CERCO anche in fotocopia Service e/o Operator manual per FT 400S della Yaesu Musen ricetrans a valvole di circa 25 anni fa.

Alberto Malfatti - via P. Salvani 9 - 53040 Taverna d'Arbia (SI) - ☎ (0577) 369215 (19 ÷ 21)

CERCO transverter 28/144 anche usato o autocostituito se in buone condizioni.

Mauro Magnanini - via Fruttetti 123 - 44100 Ferrara - ☎ (0532) 751053 (dalle 21)

Barnsley libro "Fractals every where" **VENDO** L. 50.000 spedizione compresa.

Lauro Bandera - via Padana 22 - 25030 Urago d'Oglio (BS) - ☎ (030) 7070225 (21.00 ÷ 21.30)

VENDO antenna Sirtel S2000 golden L. 100.000. Rosmetro 2G HP 202 L. 50.000. Lineare 2GBV131 a L. 100.000. Accordatore 2GTM999 a L. 30.000. Tutto funzionante perfettamente. Inoltre vendiamo lineare CTE Jumbo a L. 250.000. Valvole nuove 300 W/600 W.

Antonio Muscarà - via Nazionale 181 - 98060 Gliaccia di Piraino (ME) - ☎ (0941) 581529 (13.30 ÷ 14.00)

VENDO RTX Lafayette LM 300 più frequenzimetro sei cifre ZG + alimentatore stabilizzato 5 A 13,8 V + antenna Sigma + palo telescopico 8 mt L. 200.000.

Guido Zerbo - via Villa Erminia 209 - 15060 Staziano (AL) - ☎ (0143) 622033 (ore pasti)

VENDO IC725 RTX AM-FM 0 ÷ 30 MHz + PS55 + SM8 + Yaesu FC902 + Diamond DX 200 + Modem RTTY il tutto L. 2.900.000. N.T. regalo prog. Amtor per C64.

Piero Gasloni - via Provinciale 2 - 12010 Entracque (CN) - ☎ (0171) 978142 (ore pasti)

PER AMIGA digitalizz. le vostre foto n. 7 disk radio L. 60.000. Digicom 5-1 new version L. 12.000. Interfacce per Amiga IBM C64 n. 20 disk games Amiga in abbon. solo L. 60.000. Cerco new PRG radio per Spectrum. Scambi programmi radio Amiga e C64 n. 100 disk C64 solo L. 100.000 + s.s.

Giovanni Samanna - via Manzoni 24 - 91027 Paceco (TP) - ☎ (0923) 882848 (ore serali)

Cuffia stereo HI-FI Koss ESP9 nuovissima **VENDO** o **BARATTO** con valvole, altoparlanti a spillo, radio galene, libri, riviste, schemari radio epoca 1920-1933. Cerco bobine A.F. del Ramazzotti RD8 e oscillatore per il Ducretet con valvola oscillatrice A441N. Acquisto valvole zoccolo europeo a 4 o 5 piedini a croce. - ☎ (010) 412392 (dopo le 20,30 mai prima)

VENDO/CAMBIO con altri RX JRC NRD525 Drake navale digitale MSR2 filtro Datong SRB2. Claudio Patuelli - via Piave 36 - 48022 Lugo (RA) - ☎ (0545) 26720

CERCO RX Collins 51S1, Racal 1217, Drake 1245, Icom ICR9000, Love HF225 e altri RX professionali, vecchi cataloghi Marucci precedenti il 1982, BC1031, Panadactor, Racal 217. Claudio Patuelli - via Piave 36 - 48022 Lugo (RA) - ☎ (0545) 26720

CERCO RX Collins 51S1, 390A, Racal 217-1217, Drake 1245. Claudio Patuelli - via Piave 36 - 48022 Lugo (RA) - ☎ (0545) 26720

CERCO RX Collins 51S1, 390A, 651S1, 451S1, Racal 217, JRC 515 con unità di memoria e altoparlante. Claudio Patuelli - via Piave 36 - 48022 Lugo (RA) - ☎ (0545) 26720

CERCO Collins 51S1, Drake 4245, Racal 217 e altri RX professionali. Claudio Patuelli - via Piave 36 - 48022 Lugo (RA) - ☎ (0545) 26720

VENDO Kenwood TS440 S/AT con YK88 SN, PS50, SP430, MC85, SW 2000, condizioni da vetrina, qualsiasi prova. IT9JPK, Mario Bartuccio - via Mercato S. Ant. 1 - 94100 Enna - ☎ (0935) 501258 (09.00 ÷ 13.00 16.00 ÷ 19.30)

CERCASI circuito stampato del cruscotto Alfetta 2000 TD anno 81 mese aprile. Antonio Serani - via Andrea Costa 24 - 56100 Pisa - ☎ (050) 531538 (12 ÷ 14 20 ÷ 22)

VENDO filtro AM per 930 940, monitor F.V. Multiin, calcolatrice Sharp da tavolo, autoradio + pianale 200 W, computer IBM comp., cerco Daiwa CN518 schede FT767. Fabrizio Borsani - via delle Mimose 8 - 20015 Parabiago (MI) - ☎ (0331) 555684

VENDO FRG 9600 con conv. onde corte come nuovo. Vendo stampante Nannesmann per Apple o altro come nuovo. Vendo RX Micro 470 da auto 450-470 MHz. Geo Guido Canuto - strada Lanificio 1 - 13051 Biella (VC) - ☎ (015) 8492883 (19.00 ÷ 20.00)

CERCO dischi per Apple 2E radioamatori e ricezione. Cerco impianto completo per ricezione meteosat. Cerco altri programmi per Apple 2E. Geo Guido Canuto - strada Lanificio 1 - 13051 Biella (VC) - ☎ (015) 8492883 (19.00 ÷ 20.00)

CERCO Kenwood TS520 - TS120 - Drake TR4CW - Yaesu FT101 possibilmente con filtro CW. QRP HW8 - Shimisu 105S. Alberto - ☎ (0444) 571036 (solo serali)

VENDO antenna Icom AH 7000, 25-1300 RX, 50.144, 432-1300 TX L. 180.000 nuova. Vendo antenna Frit 2 el. GP30, verticale 10 15 20 mt, 500 W, CW L. 170.000 nuova. Enrico Quochi - ☎ 860052 (Livorno)

VENDO progr. MS-DOS GW Basic per IBM compat. gestisce la stampa e la visualiz. del Log Book e WSL a seconda delle varie esigenze. Sicurezza massima 100%. Carlo Miorelli - via Benaco 4 - 38069 Torbole S/G (TN) - ☎ (0464) 505142 (feriali 9 ÷ 21)

STANDARD C5200 RTX veicolare massima espansione, trasponder oltre 50 W in VHF e 40 W in UHF come nuovo completo di manual service e istruzioni in vendo.

Teresio Mursone - strada Barberina 41 - 10156 Torino - ☎ (011) 2620817 (dopo le 18)

GELOSO G4-216 con convertitore G4-163 nuovi vendo. Franco Straropoli - via Tirreno 321 - 10136 Torino - ☎ (011) 396911 (solo ore serali)

CERCO ric. areazione anche a transistors. G.R.C. strum. a reazione 01-100 MHz. Luciano Manzoni - via D. Michel 36 - 30126 Lido Venezia (VE) - ☎ (041) 5264153 (15 ÷ 17 20 ÷ 23)

RIPARO e restauro vecchie radio e apparecchi volvari. Inoltre dispongo di contatori geiger costruzione professionale tascabili per beta e gamma. Antonio Lanzara - via Privata Ulivi 16 - 22050 Lierna (CO) - ☎ (0341) 741543 (ore serali)

CONTATORI geiger tascabili per beta e gamma nuovi costruzione professionale. Indicatore ottico e luminoso 2 modelli. Prezzi interessanti. Antonio Lanzara - via Privata Ulivi 16 - 22050 Lierna (CO) - ☎ (0341) 741543 (ore serali)

VENDO lineare 26 ÷ 30 MHz autocostituito nuovo, in 4/15 W out 400/600 W L. 600.000. Vendo oscilloscopio Una OHM 10 MHz doppia traccia con due sonde L. 400.000 seminovo. i5EAN Bruno Bardazzi - via F. Ferrucci 382 - 50047 Prato (FI) - ☎ (0574) 592736 (ore ufficio)

CEDO Commodore C128 + DD1541 + stampante MPS803 + monitor fosfori verdi tutto in ottime condizioni e funzionante a L. 700.000 trattabili. Riccardo T. - via Martiri di Cefalonia 1 - 20059 Vimercate (MI) - ☎ (039) 6083165 (20 ÷ 21)

ACQUISTO antenne VHF-UHF a polarizzazione orizz. e vert. Valvola 3-500Z, TS440 AT, lineari VHF-UHF, Radio Handbook. Pagamento contanti. Dispongo di valvole americane. Antonio Marchetti - via S. Gianni 19 - 04023 Acquatraversa di Formia (LT) - ☎ (0771) 28238 (dopo le 17)

VENDO radiogiradischi Grundig anni 60 mod. Rossini MIS160 x 80 x 40 in ottimo stato L. 500.000 tratt. o cambio con app. surplus. HF. Egidio Moroni - via Chiossetto 9 - 21020 Casciago (VA) - ☎ (0332) 222288 (18 ÷ 21)

CEDO Radio Unk, Cinescopio, Radio Kit, V/U/SHF, L'antenna, El. flash, El. oggi, Radio rivista, El. mese, Xelectron, Sperimentare, Radio el., CQ el., Nuova el. Cerco Radio rivista anno 47-54, El. 2000 89/4, Onda quadra 85/1, Catalogo OM Marucci 70-72-81, CD 59/3-4 (nov. - dic.), 60/3, 61/7-12, Sett. el. 62/2 (anche fotocopie), El. viva 1ª serie 9-11-13-15, Fare el. 86/3, 89/12, 90/6, Ham radio 7-3 mag., GST. Giovanni - ☎ (0331) 669674 (18 ÷ 21)

VENDO o **BARATTO** stazione meteosat di Nuova Elettronica a colori e un automodello a motore a scoppio tipo Top Gun con RX o RTX in HF anche surplus. Gianni Terenzi - via Saletti 4 - 43039 Salsomaggiore Terme (PR) - ☎ (0524) 70630 (ore serali)

VENDO per fine attività Sommerkamp FT 288A L. 650.000. 2 roswatt Akigawa 1.8-60 MHz 50-150 L. 250.000. 2 CB 1 GTX L. 5.000. Alan 48 L. 250.000. 1 acc. Magnum L. 1.000. CB L. 250.000. 1 app. Yaesu 144-148 L. 150.000. 1 Intek Unts 25-30 MHz L. 500.000. 1 trasv. 11-45 con ant. 45 MHz L. 150.000. 1 dec. autocos. L. 150.000. Totale L. 2.350.000. Per chi prende tutto il blocco regalo direttiva 3 elem. e altro materiale tutto in ottime condizioni. Non spedisce. Silvano Candori - via Ginepri 62 - 40040 Rioveggio (BO) - ☎ (051) 6777505 (18 ÷ 21)

YAESU FT-470

Il minuscolo
bibanda!



Costituisce un balzo aggiuntivo verso la miniaturizzazione integrale e la riduzione sui consumi senza alcun detrimento alle caratteristiche operative. L'ossatura dell'apparato é realizzata in alluminio raggiungendo pregevoli caratteristiche di schermatura e solidità.

- Eccezionale gamma operativa:
VHF: 140 ~ 174 MHz
UHF: 430 ~ 440 MHz
- Ricezione simultanea sulle due bande
- Potenza RF max. di 5W su entrambe le bande con il pacco batterie FNB-11
- 48 memorie
- Selezione automatica del passo di duplice (ARS)
- Ricerca eccezionalmente veloce: 20 canali al secondo
- Tutte le funzioni del μP abitualmente già scontate
- Tastiera DTMF in dotazione
- Encoder/Decoder per i toni CTCSS in dotazione
- Visore illuminato e tasti pure (dal retro)
- Efficace "Power Save": riduzione a soli 7 mA della

corrente in ricezione predisposta in attesa.

- Vasta gamma di accessori compatibili anche per i modelli FT-23R e FT-411E.
- Fornito con pacco batteria FNB-10, custodia, staffa da cintura, caricabatteria da muro.

*Perché non accertarsi
delle ridotte dimensioni
dal rivenditore YAESU
più vicino ?*



Tastiera illuminata FT-470

Batterie		144 MHz	430 MHz
FBA-9	(6 pile tipo 'AAA')	1.5 W	1.0 W
FBA-10/-17	(6 pile tipo 'AA')	2.0 W	1.5 W
FNB-10	(7.2V, 600 mAh)	2.3 W	2.3 W
FNB-11	(12V, 600 mAh)	5.0 W	5.0 W
FNB-12	(12V, 500 mAh)	5.0 W	5.0 W
FNB-14	(7.2V, 1000 mAh)	2.3 W	2.3 W
FNB-17	(7.2V, 600 mAh)	2.3 W	2.3 W

YAESU
marcucci S.p.A.
Uffici: Via Rivoltana n.4 Km.8,5-Vignate (MI)
Tel.02/9560221-Fax 02/9560248
Show-room-Via F.lli Bronzetti, 37-Milano
Tel.02/7386051

marcucci S.p.A.

Show-room:
Via F.lli Bronzetti 37 - Milano
Tel. 02/7386051

RICEVITORE Hallicrafters SX28 da 0,550 a 42 MC. Funzionante vendo L. 350.000. Completo di manuale tecnico in italiano e schemi eventuali prove mio domicilio.
Antonio Pagano - via Napoli, 47 - 84091 Battipaglia (SA) - ☎ (0828) 21350 (13÷16)

CERCO moduli 50-430 MHz per FT7 67 Mic palmo YE7A per FT1012D VFO Est FV101 FV901DM FC901 SP901 Accord. 0-30 Daiwa filtro CW per 902 Ros Watt 0-1300.
Fabrizio Borsari - via delle Mimose, 8 - 20015 Parabiago (MI) - ☎ (0331) 555684

VENDO Linea ERE XT600B XR1000 con micro e comp. esteticamente nuova perfettamente funzionante con due coppie fin. ricambio. Conv. per i 2M XC2 Mos per XR1000-1001
Tommaso Grappasonni - via Madonna Lugo, 7/b - 06049 Spoleto (PG) - ☎ (0743) 48558 (qualsiasi ora)

VENDO Kenwood TS440 SAT + MC80 + Voicessynthesizer VS1 + Crystalfilterunit YK88SN 8830 kHz L. 2.800.000 trattabili. Non spedisco
Domenico Deure - via G. Imperiale 49/N 71100 Foggia L. ☎ (0881) 38417 (13,30 - 14,00 - 21,30)

VENDO antenna attiva 100 kHz 3 MHz Procomm L. 150.000. TH75E + pacco batterie scorta microfono EXT. Tone Squelch L. 650.000. Usato solo RX ant X polari 50K.
Enrico Ceccotti - via Livornese Est, 124 - 56030 Perignano (PI) - ☎ (0587) 616046

VENDO RX scanner AOR a 25÷550 MHz perfetto mod. AOR 2001 L. 400.000.
Franco Isetti - via Reggio, 5 - 43100 Parma - ☎ (0521) 773998 (ore serali)

CERCO tastiera per PC professional della Texas Instruments del 1984.
Franco Giannone - Via Cesare Pavese, 6 - 10100 Torino - ☎ (011) 343036 (ore serali)

VENDO audio generator AG 9A heath kit completo manuali inglese e italiano come da descrizione su CQ a L. 100.000. Cedo 50 volumi "I Grandi fotografi" a L. 100.000.
Iwzald, Ivano Bonizzoni - via Fontane, 102/b - 25133 Mompiano (BS) - ☎ (030) 2003970 (ore pasti)

CEDO programmi per commodore 64 su dischi e nastri. Prezzi modici. Invito lista gratuita su richiesta. Scrivere a:
Franco Probi - viale Bovio, 95 - 65124 Pescara

VENDO stazione per ricezione satelliti polari e me-teosat completa di parabola, supporto, illuminatore, amplificatore, sintonizzatore, monitor, videoconvert.
Angelo Chaussadis - via Rino Chesi, 63 - 53010 San Rocco a Pilli (SI) - ☎ (0577) 347892 (20÷21)

VENDO Swan 700 CX lineare FL1000, FT200, LB1, FT290R, Zodiac VHF 144 veic. acc. mt 1000 Collins KWM-2, capacimetro TR4C, Galax Uranus nuovo, FT23R, FT411E, FT505.
Enzo Di Marco - via Vincenzella 70 - 92014 Porto Empedocle (AG) - ☎ (0922) 814109 (15÷16 21÷22)

Surplus **CERCO** ricetrasmittitore WS 31-ZA31385 completo e funzionante. Acquisto anche in cattivo stato o semidemolito e tutto quanto concerne l'apparato.
Salvatore Alessio - via Tonale 15 - 10127 Torino - ☎ (011) 616415 (solo serali)

VENDO o permuto con altri apparati rice trans Heathkit HW 101 E HW 32 microfono Turner + 2 ricevitori a sintonia continua Icom IC 71 a ricetrans 144 base FM SSB IC 711E Palmare 432 Yaesu FT 709. Tutti gli apparati sono in perfette condizioni usati pochissimo garantiti.
Mario Ferrari - via Molino, 33 - 15069 Serravalle scivria (AL) - ☎ (0143) 65571 (dopo le 19)

CUFFIA STEREO HI-FI marca KOSS mod. ESP 9 autoeccitatore nuovissima, imballo originale vendo o baratto con radio, valvole zoccolo europeo a 4 o 5 piedini, altoparlante a spillo, libri e riviste e schemari radio: il tutto d'epoca 1920/33. Acquisto ad alto prezzo detector a carborundum. - ☎ (010) 412392 (dopo 20,30 mai prima)

RADIO EPOCA 1937/50 marca: Philips, Phonola, Telefunken, RCA, Simens, Marelli, Geloso, CGE, In-car ecc. Funzionanti originali in soprabile perfetti lucidati a tampono vendo o baratto. Offro diversi apparecchi sopradetti contro uno epoca 20/30 o altoparlante a spillo. Chiedere elenco. - ☎ (010) 412392 (dopo 20,30 mai prima)

VENDO O BARATTO valvole nuovissimi scatole Siemens tipo STE 2500-05-02 e RCA 1624. Acquisto valvole zoccolo europeo a 4 o 5 piedini a croce e pago bene detector a cristallo di galena e, particolarmente, a carborundum. Procuo schemi dal 1933 in poi e cerco libri, riviste schemari 20/30. - ☎ (010) 412392 (dopo 20,30 mai prima)

VENDO IC730 Trceiver HF Bande Warc 70W filtro meccanico IF Shift L. 850.000. Accordatore Daiwa 500W L. 400.000 sintonia PLL
Giuseppe Martore - via P. Micca, 18 - 15100 Alessandria - ☎ (0131) 43198

CERCO RX grundig satellit 2000 Solo in ottime condizioni.
Gianfranco Borghesu - via L. Da Vinci, 64 - 33100 Udine - ☎ (0432) 540539 (8 - 8,30)

JRC NRD-525 ricevitore professionale vendo, come nuovo due mesi di vita. Imballi e istruzioni 0 32 MHz tutti i modi
Fabrizio Teranova - via Sant'Agostino, 12 - 10121 Torino - ☎ (011) 4366831 (ore ufficio)

AOR 2002 scanner 25-1300 MHz - AN/FM vendo L. 650.000.
Massimo Cerveglieri - via Pisacane, 33 - 15100 Alessandria - ☎ (0131) 225610 (dopo le 20)

VENDO RTX I COM-271E, 25W regolabili, imballi e manuali originali. Aliment. Stab. 10A da 0÷15V con due strumenti. Antenna FR 5 elemen. In blocco L. 900.000 tutto nuovo.
Giorgio Albani - Piazza A. Lupi, 10 - 05011 Allerona (TR) - ☎ (0763) 68830 (ore pasti)

VENDO boomerang Sirtel 5/8 EL 26-28 MHz completo di staffa L. 25.000; Lemm 1/2 corta 5DB gain L. 35.000. Cerco Mic da base. solo 02 e provincia.
Alberto - Brugherio (MI) - ☎ (039) 877383 (20÷21)

VENDO manuali I176 I177 208 MD 203 OS8CE OS26 34 46 51 62 104 121 140 141 B R209 MK2 R210 220 266 274CD 361 388 390 390A 392 516 648 BC733A ARN5R89B ecc.
Flebus Tullio - via Mestre, 14 - 33100 Udine - ☎ (0432) 520151 (non oltre le 20)

VENDO volvole Eimac 3-500 Z nuove scatolate. L. 180.000 l'una.

CERCO amplificatore BF stereo a valvole anche da riparare.

CERCO RTX Shimizu 105S.
Sergio Sicoli - via Madre Picco, 31 - 20132 Milano - ☎ (02) 2565472 (segr. telef.)

CERCO linea HF non manomessa Drake TR7A Kenwood TS930 TS940 Collinds.
Enrico Pinna - via Zara, 15 - 20010 S. Giorgio su Legnano (MI) - ☎ (0331) 401257 (dopo le 20)

ACQUISTO, VENDO, BARATTO radio, valvole, libri e schemari e riviste radio epoca 1920/38 - Procuo schemi dal 1933 in avanti. Acquisto valvole zoccolo europeo a 4 o 5 piedini a croce, altoparlanti a spillo, radio galene e pago bene detector a carborundum. Vendo radio perfette, funzionanti in soprabile lucidati a spirito. A richiesta invio elenco. - ☎ (010) 412392 (dopo 20,30 mai prima)

ZX Spectrum + interfaccia 1 + microdrive + PGMS vari OM + manuali e libri + interfaccia RX TX RTTY con PGM solo L. 200.000. Gradite prove.
Michele Del Pup - via Calmo 22 - 30126 Venezia Lido (VE) - ☎ (041) 5266470 (19÷21)

Attenzione! **CERCO** urgentemente il trasformatore di alimentazione del TV7/U. Grazie.
Antonio Velardo - via Bellini 21 - 03043 Cassino (FR) - ☎ (0776) 23114 (ore pasti)

COMPRO generatore ad ultrasuoni alta potenza. **CERCO** trasformatore che trasformi la 380 in 220 Volt già montato ad un prezzo non elevato.
Oscar Cecchini - via Statale 36 - 61020 Trasanni di Urbino (PS) - ☎ (0722) 327407 (ore 15,00 in avanti)

VENDO Drake TR7 perfetto con alimentatore originale filtri AM SSB CW N.B. e ventole usato solo in ricezione apparato per vero intenditore. Non spedisco.
Sergio - Treviglio (BG) - ☎ (0363) 40172 (ore pasti)

VENDO RTX palmare 140÷150 MHz KT210EE con Mike SM5 e adattatore 12 V, lineare BV131 250 W tutto 4 mesi di vita a L. 250.000 e L. 100.000 (valore totale L. 570.000).
Alberto - ☎ (0432) 904485 (ore 13÷14,30)

VENDO ricevitore 10 KHz - 30 MHz. Bearcat DX 1000 All Mode L. 500.000. Regalo assieme alimentatore 12 V. Per detto.
Marino Ferrero - via Pellico 21 - 10036 Settimo Torinese (TO) - ☎ (011) 8009436 (19,30-20,30)

ACQUISTO amplificatore H.F. Henry 5 KC, Alpha 77, A.M.P. LK 800 NT o similari stessa potenza. **VENDO** Variac 220 V - 4000 VA.
Renato Mattana - via Pordoi 10 - 20010 Canegrate (MI) - ☎ (0331) 401740

VENDO ricevitore 10 KHz - 30 MHz Bearcat DX1000 All Mode L. 450.000. Regalo assieme alimentatore 12 V - 2A per detto.
Marino Ferrero - via Pellico 21 - 10036 Settimo Torinese (TO) - ☎ (011) 8009436 (19,30÷20,30)

CERCO programmi radioamatori Ali (RTTY - CW - ecc.), per Commodore 64 su disco "525" ed altri sempre inerenti il campo radio. Inviare lista e condizioni.
Stefano Pescia - via Terpi 101A/R - 16141 Genova

VENDO Telereader CD660. Decoder CW, RTTY, ARG, FEC, Amtor, Ascii. Piccole dimensioni, alimentazione 12 V, uscita su video o stampante. Perfetto; con manuale.
Fabrizio Magrone - via Marengo 33 - 47100 Forlì - ☎ (0543) 725098 (13,00÷13,30)

VENDO perfettissimi Icom 275E + Icom 475E 144/470. Solo in blocco L. 3.500.000 (sono praticamente nuovi) esame permuta lineare o.c. min. 2 kW buona marca rec. produz.
Cesare Caprara IZJZ - via Camelia 15 - 20095 Cusano Milanino (MI)
Scrivere o fax uff. ☎ (02) 66010324

VENDO Kenwood TS 440 Sat L. 1.900.000, PS 50, SP 430, MC 85, YK 88SN L. 600.000, SW - 2000 con sonde di HF - V/UHF L. 300.000 TM 231E VHF FM 50 W L. 450.000. Nuovissimi.
IT9JPK, Mario Bartuccio - via Mercato S. Ant. 1 - 94100 Enna - ☎ (0935) 501258 (9÷13 / 16÷19,30)

VENDO ponte RLC UK 580S Amtron. Caratteristiche: resistenze 0,1 Ω 1 MΩ induttanze 10 μH ÷ 100 H capacità 5 pF ÷ 100 μF. Tutte le letture vengono eseguite in 7 portate completo di manuale funzionante L. 150.000. **CERCO** RTX Collins kWM2 A con O senza alimentazione. RX 75S3 C in ottimo stato **CERCO**.
Angelo Pardini - via A. Fratti 191 - 55049 Viareggio (LU) - ☎ (0584) 47458 (ore 16÷20)

CERCO circuito stampato del cruscotto Alfa Romeo 2000 TD anno 1981 mese aprile. Telefonare. Antonio Serani - via Andrea Costa 24 - 56100 Pisa - ☎ (050) 531538 (12÷14 / 20÷22)

VENDO manuali di elettronica amplificatori Hi Fi a valvole. Procuro schemi TV - video - audio - fotografie dei Data Sheet originali di migliaia di circuiti integrati. Scrivete. Luciano Macri - via Bolognese 127 - 50139 Firenze - ☎ (055) 4361624 (20÷21)

ACQUISTO RX FRG7 G4/220 G4/216 G4/215 R109 altri RX sintonia continua. **VENDO** Galaxy Uranus nuovo L. 400.000 Yaesu FT77. Splendide condizioni L. 850.000. Mario Chelli - via Paiaicci 24 - 50061 Compiobbi (FI) - ☎ (055) 6593420

VENDO Modem SSTV SC160 + Penna ottica a L. 900.000 + S.S.; amplificatore TL922 - 2 kW RF a L. 2.200.000 + S.S.; amplificatore Yaesu FL110 100 W RF a L. 400.000 + S.S. RIG 1270 MHz 60 W Out Call Offer. IC8POF Filippo Petagna - via M. Grande 204 - 80073 Capri - ☎ (081) 8370602

Interfaccia uno - Interfaccia dischi per Spectrum **ACQUISTO**. Franco Rotta - via Bassini 19 - 20133 Milano - ☎ (02) 70634969 (13÷14 / 20÷21)

RTX CB superstar 360 FM 120 per AM/FM/SSB rosmetro incorporato + antenna da balcone boomerang 200 W + alimentatore 7A **VENDO** a L. 300.000 solo zona Milano. Francesco Calò - via Alessandrini 1 - 20096 Seggiano (Fraz. Pioltello) (MI) - ☎ (02) 92699639

VENDO 2 Lafayette e Pro-2000 AM 40 canali in buone condizioni con antenna in gomma o **SCAMBIO** con Lafayette Indianapolis o con Alan 28. Alfeo Fiore Donati - via Amiternum 30 - 60100 L'Aquila - ☎ (0862) 316331 (ore pasti)

VENDO telefono senza fili Space Master più lineari 60-40 W portata 60 km L. 1.000.000 o **SCAMBIO** con apparati 144 MH. Alfeo Fioredonati - via Amiternum 30 - 67100 L'Aquila - ☎ (0862) 316331 (ore 21÷23)

VENDO Yaesu FT 757 GX II RTX All Mode da 0 a 30 MHz Icom IC 2 Set mini portatile 3 mt ampliato con tastiera completi accessori e manuali. Mario Maffei - via Resia 98 - 39100 Bolzano - ☎ (0471) 914081 (serali)

CEDESI Torn ZBI, Radio Hz, SP 600 TX IMCA IF615. Giobatta Sionetti - via Roma 17 - 18039 Ventimiglia (IM) - ☎ (0184) 352415

VENDO TNC PK232 prezzo da conc. Ant. Mantova 5 in buone condizioni, ICR 7000 perfetto. **VENDO** o **CAMBIO** con TNC W4010 Wavecom eventualmente esamino, acquisto W4010. Massimo Martellato - via M. Polo 63 - 35035 Mestrino (PD) - ☎ (049) 9000095 (19÷22)

Razzo modellismo **VENDO** solo a maggiorenni kit made in Usa, comprende: 1 razzo di 90 cm, 2 motori, opuscoli tecnici, varie colle ed accessori. Renzo Mondaini - via Mazzotti 38 - 48100 San Barto (RA) - ☎ (0544) 497900 (ore serali)

VENDO antenna verticale 10-80 mt HY-Gain modello 18 V S per ricezione in onde corte come nuova metà prezzo cioè a L. 80.000. Orazio Giuffrida - via Borrello 89 - 95127 Catania - ☎ (095) 381047 (ore 21,00÷23,00)

VENDO riviste anni 50-90 tipo sistema A, sistema pratico fare CQ radiokit elettronica 2000 elettronica pratica, elettronica oggi, progetto, ecc. Enrico Giangeri - via Giotto 31 - 52100 - Arezzo - ☎ (0475) 353235 (ore 20÷21)

VENDO computer Commodore C64 MSX, Sharp, materiale computer, segreteria telefonica Cordlessphone Panasonic. Corsi di informatica ing. dat. con. Enrico Giangeri - via Giotto 31 - 52100 Arezzo - ☎ (0575) 353235 (ore 20÷21)

Calibratore a YP portatile con memorie della Ero Electronic Mod Memocal 81 misura e genera segnali per TC PT mV Ohm **VENDO** a prezzo da concordare. Domenico Iervasi - viale Dei Mughetti 118 - 10151 Torino - ☎ (011) 735513 (serali)

VFO 230 kenwood digitale **VENDO** L. 750.000 nuovo manuale e imballo **CAMBIO** con RTX sintonia continua 0,5÷30 MHz dualbander IC32E con numerosi accessori, come nuovo. ISOWHD Luigi Masia - via Rossini 9 - 07029 Tempio Pausania (SS) - ☎ (079) 671271 (14÷22,30 / pasti)

VENDO RTX President Jackson 226 CH. 10 W AM-FM 21 W SSB + aliment. 5° amp. volt. in tutto a L. 350.000 o **CAMBIO** con altro SSB 12 W tipo connex 4000 Echo Intek. Eco 5° Franco - via Alb. Caroncini 4 - 00197 Roma - ☎ (06) 873611 (lun.-ven. 14÷15)

CERCO RTX tipo FT277 o simili anche non funzionante o incompleto nella parte TX. **CERCO** interfaccia a fax per C64. Gradite le offerte con pochi zeri. Roberto Imbriani - via Delle Rosette 16/A - 28100 Novara - ☎ (0321) 621819 (ore negozio)

VENDO Kenwood 130 V L. 900.000, Kenwood TS 770 E L. 1.500.000, Kenwood TS700 SSB VHF L. 600.000, Demod. RTTY THB AS8F L. 250.000, Sommerkamp FTDX505 L. 500.000, 2 antenne VHF nuove imball. 20 El T.C. L. 150.000 cad. IC 32ET VHF/UHF nuovo con imballo L. 600.000, X Amiga N° 2 disk radio L. 60.000, N° 20 L. 150.000, Interface Amiga C64 IBM. Telefonare. Giovanni Samannal - via Manzoni 24 - 91027 Paceco (TP) - ☎ (0923) 882848 (serali)

VENDO Adzen PCS300 142÷149 MHz 8 memorie 3 W, batterie Nicd interne L. 150.000 pianale in legno cassa chiusa 2 Woofer 20 cm ricoperto tessuto nero x Fiat Uno vecchio mod. L. 150.000. Gianluca Granata - Via A. Moro 27 - 20070 Somaglia (MI) - ☎ (0377) 570277 (sab/dom 18÷22)

Laser Elio Neon 1 mW **VENDO** L. 500.000 (senza alimentatore). Pianale Fiat Uno (primo modello) in legno con 2 Woofer 20 cm in cassa chiusa L. 150.000 VHF port. 142-149 MHz. Gianluca Granata - via A. Moro 27 - 20070 Somaglia (MI) - ☎ (0377) 570277 (sab/dom 18÷22)

Laser 1 mW Hc MC **VENDO** L. 50.000 VHF portatile 3,5 W 8 memorie bat. Ni Cd L. 150.000 CB Int e K omologato 34 CH mai usato L. 100.000. Pianale Uno 1° Mod. in legno ricop. tessuto nero 2 Woofer 20 cm L. 150.000. Gianluca Granata - via A. Moro 27 - 20070 Somaglia (MI) - ☎ (0377) 570277 (sab/dom 18÷22)

VENDO Yaesu FT101 e FV101 V, FC 902 Tuner. Tutto in buono stato funzionale L. 1.100.000. Luciano Scanavacca - via Portofino 15 - 10135 Torino - ☎ (011) 344188 (solo serali)

FRG 9600 Espansione **VENDO**. Trattasi di una scheda da inserire senza modifiche all'interno nell'apposito connettore. La funzione di detta scheda è quella di demodulare segnali con 30 KHz di larghezza di banda. È stata progettata appositamente per ricevere il segnale dei satelliti meteo; quindi ora il 9600 dispone di FM stretta (15 kHz), FM media (30 kHz), FM larga (150 kHz) con tutte le funzioni precedenti. Il prezzo di questa scheda è L. 120.000. Gianfranco Santoni - via Cerretino 23 - 58010 Montevituzzo (GR) - ☎ (0564) 638878 (13,30÷14,30 / 20÷22,30)

CERCO stampante Star Delta 10 seriale RS 2 C 300 Baud. Funzionante. Palandri Vincenzo - via Dalmazia 288 - 51100 Pistoia - ☎ (0573) 25590 (13÷21)

VENDO Scanner AOR 2002 perfetto frequenza 25-550 / 800-1.300 MHz L. 700.000. **CERCO** analizzatore di Spetro Hameg HM 8028 e generatore di freq. digitale 1 GHz max. Igino Comisso - via Montebianco 12 - 20090 Cesano Boscone (MI) - ☎ (02) 4500698 (serali)

VENDO Spectrum + interfaccia 1 2 microdrive stampante GP50S 5 cartucce rotoli di carta ricambio numerosi programmi utilità word proc. arcm. dati ecc. L. 550.000. Adriano Zuccotti - via P. Togliatti 5 - 20070 Brembio - ☎ (0377) 88945 (solo serali)

CERCO stampante Star Delta 10 seriale R.S.2C 300 Baud. Vincenzo Palandri - via Dalmazia 288 - 51100 Pistoia - ☎ (0573) 25590 (13÷21)

FT757GX RTX sintonia continua 0,5-30 MHz + FP 757 HD (alimentatore robusto con altoparlante esterno) + mic tavolo **VENDO** L. 1.750.000 tutte le prove c/o mio QTH. Luca Viapiano - via Etruria 1 - 40139 Bologna - ☎ (051) 534234 (ore 12÷13 / 18÷20)

VENDO Spectrum Sincralir + 2128 K con Joystick e penna ottica con moltissimi PRG. (Giochi e utility) L. 300.000 richiedo e offro max serietà. Chiedere di Andrea. Andrea Giovanelli - via Gafurro 3 - 46010 Sarginesco (MN) - ☎ (0376) 438560 (ore pasti)

VENDO modulo TX 146÷156 + finale 15 WA L. 700.000 in omaggio modulo RX. Vendo inoltre alimentatore 12V 35 A. Se stai cercando un ponteripetitore o un trasponder prova a telefonarmi. Gianfranco Grioni - 20138 Milano - ☎ (02) 730124 (dopo le 19)

VENDO lineare IL 200 nuovo a L. 200.000 BV131 L. 100.000 + Galaxy Saturn con micro da tavolo/Ko in RX a L. 250.000. **CERCO** lineare HF anche vecchio purché funzioni. Luigi Grassi - Località Polin 14 - 38079 Tione di Trento (TN) - ☎ (0465) 22709 (dopo le 19)

CERCASI copia del manuale di istruzione ricevitore Sommerkamp Mod FR101. Franco Taglioretti - via J. Kennedy 6 - 80026 Casoria (NA) - ☎ (081) 7572344 (non oltre le 21)

VENDO HF10÷160 NE820 DX 12/220 V filtro CW 500 Hz. Kenwood TS130 se con filtro SSB L. 700.000 IC202 144 MHz SSB Turner + 3. Marco Gorni IKZCLB - via A. Ferrari 4 - 25082 Bottecchio Sera (BS) - ☎ (030) 2693087 (ore ufficio)

VENDO Yaesu FT77 Transceiver da 3 A 30 MHz All Mode completo di 11 e 45 M microfono originale. Alimentatore professionale 23 AM per pot di uscita 200 W L. 1.000.000. Maurizio Quaranta - via Marruvio 18 - 67051 Avezzano (AQ) - ☎ (0863) 39128 (ore pasti)

Analizzatore HP1U1T RF HP8554 IF HP8552B carico Bird 1 kW. Millivoltmetro RF HP3406 devianti on meter digitale boonton 8210 SWR meter HP415B multimetri. Antonio Corsini - via Ciserano 23 - 00125 Roma - ☎ (06) 6057277 (20÷22)

BANDIERA SOVIETICA 315 ALFA TANGO 380, chi non ha ricevuto ancora la mia carta QSL Flag Division, anche Swap per CB italiani, prego mandarmi; 1 o 2 IRC. Boris Chuistov - P.O. Box 20 - Yalta, Crimea - USSR

La Redazione di "CQ Elettronica" **CERCA** urgentemente una copia della rivista marzo 1990. Giuseppe Signoris - via Monastero 16 - 20087 Fraz. Casterno di Robecco sul Naviglio (MI)

VENDO (tutti nuovi imballati) IBM comp. 2 drive, 1 MB Kram, 20 MB, monitor 14" L. 1.800.000; Radiotelefono SIP Skylink 900 MHz portatile e veicolare L. 2.000.000. Possibilità di emettere fattura. Videocitofono professionale Bitronic a 2 vie (2 pulsanti, chiamata + 2 monitor da 6" e 8") L. 850.000 ottimo.

Giovanni Russo - via Europa 13 - 25080 Tignale (BS) - ☎ (0337) 259413 (20÷22)

VENDO telescrivente per RTTY e CW Mod. Tono 7000 E + monitor Tono + manuale italiano a L. 850.000. Consegna pref. di persona. Garanzia. Marco IW5CNC Saletti - via B. Da Montelupo 5 - 50053 Empoli - ☎ (0571) 72381

VENDO valvole militari JAN 6816 con zoccolo, JAN 7203 (4C x 250 B) con zoccolo condensatori variabili in vetro 3÷1000 pF 5000 V RX vari tipi versione militare. Orazio Savoca - via Grotta Magna 18 - 95124 Catania - ☎ (095) 351621

VENDO microfono MC50 Kenwood perfetto L. 50.000. Monitor fosfori verdi tono CRT 1200 G a L. 250.000. Perfetto. Valentino Vallè - via Libertà 246 - 27027 Gropello Cairoli (PV) - ☎ (0382) 815739 (ore pasti)

CERCO ricevitore Marc NR 82 F1 solo se buone condizioni. **VENDO** palmare Igoza L. 350.000. **VENDO** computer Sharp PC1211 + stampante L. 150.000. **SCAMBIO** progr. apple. Egidio Tumminelli - via F. Lanza 9 - 93100 Caltanissetta - ☎ (0934) 23328 (serali)

VENDO sistema A, sistema pratico e molte altre riviste elettronica e hobbyistica computer C64 e MSX vetronite dispositivi per spionaggio e altri mat. Enrico Giangeri - via Giotto 31 - 52100 Arezzo - ☎ (0575) 353235 (ore 20÷21)

Help! Aiuto! **CERCO** schemi per Packet Radio RTTY, per Commodore 640, V IC 20. Scrivere. Roberto Cappello - via Palli 20 - 15033 Casalemonferrato (AL)

VENDO computer Commodore C64 II ultimo tipo floppy 1541 Modem Packet V.H.F. H.F. U.H.F. programmi Packet Digicom funzione PBBS Digi. Tutto in garanzia L. 500.000. Sergio Cairo - via S. Cristina 13 - 28013 Gattico (NO) - ☎ (0322) 88458 (19,30÷20,45)

VENDO RTX President Lincoln, Alm. 10 A.S. WR HP 202 Z.G. Lineare valvolare 200 W Norgeel Telco tutto a L. 650.000 usato pochissimo **VENDO** per passaggio a sistemi migliori. Astenersi per tempo. Davide Paolo Boselli 14 - 17043 Carcare (SV) - ☎ (019) 517090 (14÷19)

VENDO TH77 e Kenwood, come nuovo L. 650.000 espanso. Telecamera Panasonic Fio K100 titolari, accessoriata. VCR + Sinto (NV 180 e 6710) stereo L. 4.000.000. Adriano Penso - via Giudecca - 30133 - ☎ (041) 5201255

SCAMBIO radio del 1953 CM 3 bande d'onde funzionante cambio con RX TX 2 metri. Carmine Civitillo - via Tiberio Cusano Mutri, 16 - 82033 Benevento - ☎ (0824) 862265 (18÷21)

VENDO Capicmetro 1PF 1MF L. 100.000. Cercametri NE L. 150.000. Scambio numeri doppi sistema pratico chiedere lista. Compro vecchie riviste. 14AWX Luigi Belvederi - via Palestro, 71 - 44100 Ferrara - ☎ (0532) 202603 (ore 17÷19)

VENDO demodulatore RTTY CW AMTOR NOA2 MK2 C64 Floppy 1541/II monitor verde registratore Jot stik programmi L. 800.000. Direttiva gel. 2M nuova L. 100.000. Denni Merighi - via De Gasperi, 23 - 40024 Castel S. Pietro T. (BO) - ☎ (051) 941366

VENDO Icom IC475H MHz 430-440 75 watt aut. e ricevitore Icom IC R7000. Entrambi praticamente nuovi. Prezzi molta scontati. Carmelo Francesconi - via Trieste, 84 - 38068 Rovereto (TN) - ☎ (0464) 439347 (primo pomeriggio)

VENDESI RT144 Labes 100K, oscill. da rip. 40K, cartuccia Niki 40K, Telef. s. fili da sistemare 50K, N°2 amplif. RCF valu. 100K, valvola 829 nuova 30K, o scambio con RX. Gildo Pavan - via Bassano del Grappa (VI) - ☎ (0424) 28690 (serali)

PRESELETTORE d'antenna copertura HF 18-30 MHz dotato altresì di convertitore OL-OM (0-2 MHz), alimentatore rete incorporato, nuovo mai usato e di dimensioni compatte vendo a prezzo interessante. Ideale per adattare qualsiasi antenna al ricevitore e per il DX. Riccardo Borelli - via Partigiani, 16 - 27028 S. Martino Siccomario (PV) - ☎ (0382) 490139 (ore 20)

VENDO per PC IBM e compatibili scanner genius GS4500 completo di software a L. 200.000, modem interno 2400 Baud Hayes compatibile a L. 180.000. Giorgio Guzzini - via Montrozzo, 30 - 60125 Ancona - ☎ (071) 203248 (14,30÷15,30)

VENDO RX Icom IC-R70 in condizioni impeccabili a L. 1.000.000. Non spedisco. Telefonare ore ufficio. Renato Frediani - via P. Neri, 13 - 20146 Milano - ☎ (02) 26000077 (ufficio)

VENDO CBM5x64 partatile vendo TRS80 computer (come l'M10) vendo stazione completa BC604/603 (2x604, 3x603, 1xportavalvole) o cambio con altro surplus. Carlo Scorsone - via manara, 3 - 22100 Como - ☎ (031) 274539 (sera 19÷22)

VENDO in fotocopia schemi radi o del ravalico tre volumi periodi prebellico postbellico e 1950-55 in totale 1500 schemi o permutato con materiale radio L. 250.000. Maurizio Della Bianca - via copernico 16a/48 - 16132 - Genova - ☎ (010) 396860 (dopo le 20,00)

PERMUTO sommerk amp FT 250 + alimentatore di linea (vero gioiello) con portatile 2MT. Vendo president Jackson poco usato come nuovo L. 220.000 + turner M + 3B nuovo a L. 100.000 non trattabili Franco Gasbarri - via C. Spatocco, 40 - 66100 Chieti - ☎ (0871) 41830 (dalle 14 alle 20)

VENDO programma originale Kantronics pacterm 64 versione cartuccia Eprom L. 50.000 e Maxfax 64 versione Europea su disco a L. 20.000 il tutto come nuovo. Sergio Lanteri - via Banchette, 89 - 18030 Poggio di Sanremo (IM) - ☎ (0184) 513417 (ore 19÷21)

SORPLUS cedo BC1000 con alimentatore orig. 150KLS3 30KL aliment PP281 12V per R108 30KL rete mimetica 60KL radiogoniometro ANTR01 1200KL completo. Francesco Ginepra - via Amedeo Pescio 30/b - 16127 Genova - ☎ (010) 267057 (19÷22 No S. e D.)

VENDESI Galaxy saturn da base con echosmetro, rogeerbeep frequenzimetro, 5 bande, 4 nodi, affarone L. 600.000 tratt. Alfredo Pagliari - via Umberto I, Loc. Volpaio - 01010 Blera (VT) - ☎ (0761) 470561 (dopo le 20)

CERCO DGS1C sintetizzatore digitale per Drake R4C con prova prima dell'acquisto cerco anche filtro FL6000. Franco Magnani - via Respighi, 2 - 40069 Zola predosa (BO) - ☎ (051) 755843 (16÷20)

CAUSA cessata attività vendo seguenti apparecchi semiprofessionali nuovi: generatori ioni negativi L. 120.000 Cad.; stimolatori per calmare dolori L. 150.000 cad. Giovanni Legati - via Roma, 119 - 20070 Fombio (MI) - ☎ (0377) 36949 (dopo ore 18)

CERCASI Urgente schema ricetrasm. 1,5 30HF MEC CQ110 E SSB. Cerco Anche colli HS 392 da scambiare con BC611 Arc 34 BC221. Ricevitori da 100-160 VHF 200-400 VHF BC311 BC1000. Ernesto Morelli - via F. Matuccia - 010033 Civitacastellana (VT) - ☎ (0761) 514679 (ore pasti)

VENDO rivettore JRC NRD525 con filtro 1kHz e altoparlante estrino. Pierluigi Calligaro - via Savognana, 43 - 33100 Udine - ☎ (0432) 509891 (ore serali)

CERCO lineare valvolare ZG BV 1001 valvole nuove con schema cambio con ricevitore. Salvatore Giardini - via Amendola, 146 - 87011 Casano Ionio - ☎ (0981) 76718 (20÷22)

VENDO Kenwood TH205At con DTMF 3 antenne gomma 1 antenna esterna 2 pacchi paterie 2 carica batterie 1 microfono esterno 1 altoparlante esterno ecc. Occasione. Bartolomeo Scarafia - Viale M. Buonarroti 64/6 - 16159 Genova - ☎ (010) 490550 (ore pasti)

COMPRO per inizio attività apparato HF-VHF anche vecchio tipo, inoltre cerco, per studio, manuale e schemi di qualsiasi apparato amatoriale spese spe. a mio carico.

Giovanni Liuzzi - via Tiburtina, 572 - 00159 Roma - ☎ (06) 433031 (dalle 20 in poi)

VENDO FT 901 DM + valvole nuove + SP901 (alt. esterno) tutto in ottime condizioni. Silvano Bertolini - via Marconi, 54 - 38077 Ponte Arche (TN) - ☎ (0465) 71228 (18,30÷20,30)

VENDO o cambio con ricevitore geloso a valvole tipo 64 o simili. Contatori Geiger nuovi tascabili professionali. Antonio Lanzara - via Privata Ulivi, 16 - 22050 Lierna (CO) - ☎ (0341) 741543 (18÷20)

CERCO programmi radio e non per Amstrad CPC664 supporto CFD da 3". Cerco Club Amstrad per apprendere notizie. Stefano Stradini - via Battisti 129/A - 19022 Le Grazie - Porto Venere (SP) - ☎ (0187) 902559 (dopo le 20,30)

VENDO RTX portatili 50 MHz Standard "Picotank" portata 1 Km Voxsimplex Full Duplex 3 canali. La coppia L. 300.000 nuovi in garanzia imballi originali. Nino Molinari - piazza Loreto, 29 - 87100 Cosenza - ☎ (0984) 37532 (solo serali)

COMPRO generatore onda quadra e sinusoidale (o solo quadra) stato solido o valvolare di bassa frequenza possibilmente strumento semiprof. in buono stato. Mauro Azzolini - via Gamba, 12 - 36015 Schio (VI) - ☎ (0445) 525923 (serali)

CERCO schema elettrico o fotocopia libretto istruzioni CB la fayette nevata 40 canali AM/FM. Paolo Marzin - via Friuli, 10 - 33080 Porcia (PN) - ☎ (0434) 923005 (ore pasti)

VENDO RTX Kenwood 820 10/160 250 W + VFO + MC60; RTX 144/150 Yaesu 2009/R; RTX 138/174 IC28/E 25 W; RTX 50/54 MHz 10 W national ottimo stato; IBM compatibile 640 KB monitor FV drive 23.5.

Aereomodelli vendo N. 4 elicotteri; 1) Augusta 109 rotore quattro pale mod. da ultimare completo di tutti gli accessori; 2) Graupner 60/80 buono stato senza RTX; 3) Ecoreil completo di radiocomando pronto al volo più accessori batteria, carica batteria, messa in moto; 4) Aliante Graupner modificato con motore a scoppio (modifica da ultimare) MT. due aperture aila.

Tutto il materiale è garantito, in ottimo stato nuovo da visionare e controllare presso il mio domicilio. Prezzi interessanti.

Angelo Lombardi - via A. Sepe, 31 - 83054 S. Angelo dei Lombardi (AV) - ☎ (0827) 23678 (10÷12 - 18÷20)

CERCO schema oscilloscopio Corael 5-59B in Rack o di oscilloscopi professionali valvolari stessa epoca. Antonio Tranfaglia - via Cozzolino, 158 - 80056 Ercolano - ☎ (081) 7321407 (solo serali)

VENDO FT901DM 15+30 MHz + SP901 tutto perf. funz. Silvano Bertolini - via Marconi, 54 - 38077 Ponte Arche (TN) - ☎ (0465) 71228 (18+20,30)

VENDO riviste anni 60, selezione RTV e Radiorama; 70 numeri in buono stato a L. 70.000 + sp. postali. Stampante ATARI SMM804, 80 col. 9 aghi a L. 100.000.

Golzio Flavio - via A. Chanoux 12/26 - 10142 Torino - ☎ (011) 4033543 (serali)

VENDO valvole nuove imballate e sigillate orig. TFK tipo AF7 WE34 - WE17 - WE56 valv. Philips tipo 18042SQ valv. Philips tipo EL81 valvole particolari TFK PCL 501. Valv. tipo DA= 7721 - EC806S - E83CC - E86CC - E288CC - E182CC - EC8010 - ECC81000. Valv. ricambi orig. geloso tipo 7868. Occhi magici tipo EM84 - EM87 - EM81 - EAM86 - UM80 - 6AL7. Valv. tipo ECC86 - 88 - 89 - 91 - EF6 - ECL113 - EQ80 - EL84 - EC86 - 88 - 93 - 95 - EL41 - 42 - EC80 - EF42 - EZ40 - ECH41 - 75 - UF4 - 6AK5 - 6AF4 - 6V6GT - 6DQ5 - 7581A - 5964 - 5965EX - 5696 - 85A1. Zoccoli Noval per CS, zocc. Otcal in bachelite di qualità con ghiera spessa e cromata, zocc. Otcal ceramici attacco a molla orig. Aphenol. Molti altri tipi. Trasformatori uscita per RX a tubi o per piccoli ampli. PT10W PM5Kohm sec. 80HM variabili ad aria demoltiplicati da 425PF variab. dem. da 170 + 170 + 170 PF.

Franco Borgia - via Valbisenzio, 186 - 50049 Valano - ☎ (0574) 987216 (13,30+20,30)

VENDO RTX CB Lafayette haway 40 canali AM omologato, con micropreamplificato e beep di fine trasmissione "1/4 note. Il tutto a L. 100.000 (solo Lazio). Stefano - ☎ (06) 2574990 (solo sera)

VENDO GRC9 completo cavi alimentatore microtelefono PRC8-9 RT70GRC con alimentatore 19Mk. Telescrivente TEE 400 50 75 100 solo ritiro di persona. Fanco Berardo - via monteangiolino, 11 - 10073 Cirié - TO (19+21)

VENDO analizzatore di spettro 0÷120 MHz in Kit L. 269.000 monitor Philips 9" B/N L. 120.000. Ricevitore 20MT. Conversione diretta (78x78mm) in Kit L. 98.000.

Stefano Malaspina - viale medaglie d'oro, 35 - 63023 Fermo (AP) - ☎ (0734) 216165 (pomeriggio)

VENDO ricevitore geloso mod. G/4 216, perfetto ed originale in ogni sua parte, si presenta ottimamente funzionante. L. 350.000 trattabili. Inoltre annuari ANIE radio TV elettroacustica anni '50, '60, '70. Alessandro Paoli - via Cavour, 8 - 56022 Castelfranco di Sotto (PI) - ☎ (0571) 480275 (ore pasti serali 20+22)

CERCO ricevitore SP 600/JX, R 274/FRR. Cerco inoltre generatore di segnali AN 191/URM. Renzo - via Martiri di Cefalonia, 1 - 20059 Vimercate (MI) - ☎ (039) 6083165 (20+22)

SCAMBIO programmi radioamatoriali per Amiga. Vasta soffeca a disposizione. Danilo Campanella - ☎ (010) 679096 (solo serali)

CERCO Delta Loop o cubi Cal Quad (non più di 3 elementi) per i 27 MHz in buono stato e a prezzo ragionevole. Inoltre cerco rotore antenna CB. Alessandro Scova - via F.lli Bandiera, 10 - 10138 Torino - ☎ (011) 4475454 (ore pom. e ser.)

CERCO accordatore Drake MN 2700 Enzo Calazzo - strada dei Campi, 13 - 10090 Rosta (TO) - ☎ (011) 9540016 (ore pasti)

VENDO in blocco 2ICOM IC25E + 2VT50 + 2LC55 + LC56 + BP84 + BP85 + BC72 + MB30 + 3BA11 + antenno telescop. + ant. veicol. magnetica Cushraff tutto come nuovo L. 1.500.000 Paolo Citterio - via Garibaldi, 14 - 27058 Yoghera (PV) - ☎ (0383) 43795 (ore negozio)

VENDO antenne attiva Dressler ARA30 (200 kHz ÷30 MHz) completa di alimentatore originale e istruzioni. Condizioni perfette, usata solo in Interno. L. 200.000

Gregorio La Rosa - via Maddalena, 119 - 98123 Messina - ☎ (090) 718158

VENDO ICR 71E, PBT. demodulatore sincrono Eskab, filtro XTAL 4 kHz, quarzo termostato CR 64, telecomando, conn. 12V, performance manual. L. 1.300.000

Filippo Barbano - via Lanfranco, 43 - 17011 Albisola Capo (SV) - ☎ (019) 480641 (pref. serali)

VENDO olivetti M10 32K RAM con manuale italiano.

CERCO PK232 anche se versione molto vecchia. Cerco e scambio prg. radioamatoriali per PC IBM. Luca Barbi - via U. Fossolo, 12 - 46036 Revere (MN) - ☎ (0386) 566796 (ore ufficio)



! OFFERTE

? RICHIESTE

MODULO PER INSERZIONE GRATUITA

- Questo tagliando, va inviato a **ELECTRONICS**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna
- La pubblicazione è gratuita, le inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- Per esigenze tipografiche e organizzative Vi preghiamo di attenervi scrupolosamente alle norme. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate. Precedenza assoluta agli abbonati.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO SCRIVERE IN STAMPATELLO			
NOME		COGNOME	
VIA, PIAZZA, LUNGOTEVERE, CORSO, VIALE, ECC.		DENOMINAZIONE DELLA VIA, PIAZZA, ECC.	
CAP		PROVINCIA	
LOCALITÀ		NUMERO	
PREFISSO	NUMERO TELEFONICO	ORARI	

Vi prego di pubblicarla. Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL 31/08/91 (firma)

CERCASI tasto automatico con memoria SA5010 Heathkit o indirizzato nuovo importatore QTC a tutti i grafisti. Massima serietà rispondo a tutti. Grazie Maurizio Pelicci - Corso Garibaldi, 6 - 06024 Gubbio (PG) - ☎ (075) 9271827 (serali - FAX 24 ore)

SURPLUS: RTX PRC 25, PRC 8 9 10 e CPRC 26 anche non funzionanti o con parti mancanti cerco e compro urgentemente cerco pure WS 31 anche in cattivo stato. Salvatore Alessio - via Tonale, 15 - 10127 Torino - ☎ (011) 616415 (solo serali)

VENDO yaesu FT101E + freq. digit. Yaesuft 102 + VFOV 102 DM + SP102 Kenwood TS44S + AT + lineare HF 10 - 80M 500W ottime condizioni qualsiasi prova IMB originali. Paolo Lucchi - viale Roma, 32 - 47042 Cesenatico (FO) - ☎ (0547) 82880 (dalle 20 alle 21)

VENDO scheda madre asem PC100 Clock a 4,77 MHz nuova con 256K di memoria RAM installati a L. 50.000. Progo astenersi perditempo MS-DOS compatibile. Francesco Imbesi - via Deledda, 9 - 17025 Loano (SV) - ☎ (019) 673068 (ore 21)

VENDO ricetrasmittitore VHF FM Icom IC-28H 138-174 MHz perfettamente funzionante come nuovo. Davide Cavaleri - via Dorsoduro, 81 - 30123 Venezia - ☎ (041) 5206214 (ore pasti)

XY monitor HP1332A vendo generatore barre colore e reticolo granada mod KG1 multimetro Fluke 8020A Sweep, wavetek mod 1501 400 950 MHz misura picco BIRD. Antonio Corsini - via Ciserano, 23 - 00125 Roma - ☎ (06) 6057277 (20÷22)

CERCO cataloghi anni 70-80 Marconi Tektronix, Hewlett, packard e altre ditte minori. Fate un'offerta. Luciano Paramithiotti - via di Cervinano, 22 - 51016 Montecatini Terme (PT) - ☎ (0572) 772563 (dopo le 18)

PERTUTO Handycom 505 intek omologato 40 canali inusato con VHF vecchio tipo canlizzatore funzionante zona genova e limitrofe non spedisco. Alberto Cestino - Benettini, 2/6 16143 Genova - ☎ (010) 502455 (ore 20÷21)

CERCO circuito stampato del cruscotto alfetta 2000TD anno 1981 mese Aprile. Antonio Serani - via Andrea Costa, 24 - 56100 Pisa - ☎ (050) 531538 (12÷14 - 20÷22)

CAMBIO M10, ideale per packet anche da portatile, perfetto stato, con RTX MF 144 veicolare tipo FT211, IC28 ecc. Cambio di persona non spedisco. Romano Dal Monego - via O.V. Wolkenstein, 43 - 39012 Merano (BZ) - ☎ (0473) 49036 (ore serali)

CERCO amplif. lineare 250W AM/500 SSB tipo Jumbo CTE o magnum o altri modelli. David Nera - via Gera, 3 - 23030 Chiuro (SO) - ☎ (0342) 483016 (20÷22)

CERCO accordatore automatico funzionante perlomeno dalla 26 MHz alla 28-315 MHz da abbinare a modulo HF. Cerco anche transverter 45 mt + dipolo 45 mt. David Nera - via Gera, 3 - 25030 Chiuro (SO) - ☎ (0342) 483016 (20÷22)

CERCO disperatamente una cartina radioamatoriale di tutto il mondo con le varie suddivisioni e con la mappa azimutale incorporata a L. 20.000 trattabili. **VENDO** un rosmetro wattmetro e accordatore di antenna 26/30 MHz HQ 500 CTE international praticamente nuovo 1 mese di vita perfettamente funzionante al modico prezzo di L. 50.000 (nuovo L. 130.000) causa passione terminata. Dist. saluti. Ivan Bonazzi - V. Galilei, 8 - 654112 Pescara Abruzzo (PE) - ☎ (085) 4212078 (ore pasti)

VENDO antenne Eco modello Wega 27 a L. 110.000 oppure baratto con lineare ZG modello B300P Valerio Passeri - via Lungomare, 100 - 89036 Brancaleone Marina (RC) - ☎ (0964) 933417 (20.00÷22.00)

CERCO i circuiti stampati del RTX FM UHF di Matiaz Viomar Luca Fusari - via Pietro Rondoni, 11 - 20146 Milano - ☎ (02) 4237866 (20,30÷21.00)

MORSE DIDATTICO, programma audiovisivo per C64, ti insegna rapidamente il CW. Velocità e tono variabili, trasmissione casuale, ecc. L. 27.000 contrassegno. Rocco De Micheli - Traversa Mazzini - 73042 Casarano (LE) - ☎ (0833) 505731 (dopo le 20,30)

VENDO rotore CD45 direttiva CB 3 elementi nuova. Oscilloscopio RSI Sweep Marker USM 275 stato solido RTX AM SSB Dancom 200W bande marine VHF marino 50W. Rosario Cassata - Piazza Turba, 89 - 90129 Palermo - ☎ (051) 594862 (20÷22)

X SPECTRUM vendo cassetta C90 con la raccolta dei migliori programmi radioamatoriali, RTTY, CW, SSTV, FAX ecc. Tutti senza modem, istr. in italiano L. 60.000 IT9JPK, Mario Bartuccio - via Mercato S. Ant., 1 - 94100 Enna - ☎ (0935) 501258 (9÷13, 16÷20)

VENDITA di un lineare da base bremsi BRL 210 80-100 watt in AM/FM 100-150 in SSB. Prezzo modico trattabile. Telefonare e chiedere di Luca. Luca La Rosa - via Monteforte, 42/b - ☎ (0931) 701640

VENDO standard 5608D con 3 mesi di vita dimostrabili. Completo di duplexer esterno a L. 1.100.000 Corrado Albonetti - via Tagliamento, 4 - 60124 Ancona - ☎ (071) 36561 (ore 14,00÷16,00)

VENDO 4 antenne per 432 complete di adattatore con supporto per istallazione. Iacopo Lencioni - via C. Neini - S. Donato, 350 - 55100 Lucca - ☎ (0583) 53215 (dopo ore 21)

VENDO RTX Kenwood TS820 con microfono MC-35 RX Icom R71 entrambi in ottime condizioni Alberto - ☎ (0444) 571036 (ore 20÷21)

VENDO megacicliometro EP517 UNA, audlogeneratore AG9A heatkit a L. 100.000 cad. Entrambi con manuali. **CERCO** annate radio riviste anteriori al 1967. IWZADL Ivano Bonizzoni - via fontane, 102/b - 25133 Brescia - ☎ (030) 2003970 (ore pasti)

CERCO geloso G/208, G/218, G/212, TX geloso 144/432 MHz, converter a valvole geloso, surplus italiano e tedesco, oscilloscopio B.F. MP3206 philips, oscill. mod. Franco Magnani - via Fogazzaro, 2 - 41049 Sassuolo (MO) - ☎ (0536) 860216 (9÷12 - 15÷18)

VENDO tutto ciò che possiedo inerente l'elettronica: componenti, riviste, libri, strumentazione, attrezzature per il laboratorio ecc. Basta chiedere! Mario Invernizzi - viale Mario Parini, 22 - 27036 Mortara (PV) - ☎ (0384) 90612 (dopo le 20,00)

CERCO geloso, TX 144/432 MHz, converter a valvole, G/12, G/208, G/218, ecc. Cerco surplus italiano e tedesco, oscilloscopio BF PM3206 Philips, RX hammarlund. Franco Magnani - via Fogazzaro, 2 - 41049 Sassuolo (MO) - ☎ (0536) 860216 (9÷12 - 15÷18)

432 MHz PA cavità professionale 600 KL; trasformatori HT primario 220V; chiedere lista; PA 70W Kit 432 MHz L. 350.000; analizzatore di spettro 63 GHz. No perditempo TNX. IK5 con Riccardo Bozzi - 55049 Viareggio - ☎ (0584) 617735 (ore pasti)

VENDO accordatore HF AT 130 (10÷MT.) perfettamente nuovo, antenna tona 144 doppi polarizzazione 2x9 Oskar 200. Carmine - ☎ (0874) 98968 (dalle 20÷22)

VENDO computer MSX VG8920 + registratore + Joyst. + 200 giochi + manuali + modulo musicale con eco. Sequencer campionatore. Tutto a L. 350.000. Roberto Merlo - via Carlo Marx, 11 - 27020 Gravello-na Lomellina (PV) - ☎ (0381) 95131

VENDO amstrad portatile 640K + Floppy 360K esterno con Box + alimentatore + moder 2400 con correzione d'errore e videotel + numerosi dischi tra giochi e utility e scheda per collegare Hard Disk. Vendo a L. 950.000. Andrea Ladillo - via F. Corridoni, 27 - 00195 Roma - ☎ (06) 3746425

OSCILLOSCOPIO 15 MHz doppia traccia buone condizioni perfettamente funzionante vendo L. 400.000 trattabili. Gualberto Pirro - Dorsoduro, 2 - 30123 Venezia - ☎ (041) 5225558 (ore pasti)

CERCO con urgenza schema per eliminare preascolto president Lincoln. Marcello Aliviani - via de Petra, 27 - 67031 Castel di Sangro (AQ) - ☎ (0864) 85127 (ore pasti)

ACQUISTO pagando bene contanti colling 390A 4RR funzionamento ed estetica perfetti manuale e schemi originali alimentazione 220. Ritoro ovunque di persona. Calogero Tummino - viale della Repubblica, 114 - 94012 Barbafranca - EN

MODEM RTTY X compro vendo o baratto. Baratto il mio doppione FTDX401 con tutte le valvole nuove con ricevitore Grunding satellit. o con Mk o Racal. Rispondo a tutti ORTX in 2 metri in SSB. Gianni Terenziani - via Saletti, 4 - 43039 Salsomaggiore Terme - ☎ (0524) 70630 (serali)

VENDO Home computer CPC6128 con monitor colori diventa TV color con adattatore che fornisco 60 giochi floppy 360Kb L. 700.000. Imballi originali. Angelo Capasso - via Mercato, 46 - 41026 Pavullo (MO) - ☎ (0536) 22670 (ore pasti)

VENDO videotel Omega 1000 funzionante valido anche per packet radio L. 150.000. Cerco interfaccia 1 per spectrum. G. Domenico Camisasca - via Volta, 6 - 22030 Castelmarte (CO) - ☎ (031) 620435 (19,00÷21,00)

CEDO FT73R accessoriatissimo + lineare 25W 12V (freq. 450÷470) L. 600.000 o permutò con PC MS Dos o altro. Eseguo QSL a richiesta e spedisco in Italia. Maurizio Violi - via Cialdini, 81 - 20161 Milano - ☎ (02) 66202795

RTX VHF Bosch 160 MHz 15W 10CH veicolare ottimo stato funzionante vendo L. 140.000. Piero Testa - ☎ (011) 9423912 (20÷22)

YAESU FT767 cerco Drake PS7 vendo L. 800.000 Kenwood BS8 vendo L. 800.000. Mauro Magni - via Valdinievole, 7 - 00141 Roma - ☎ (06) 8924200 (dopo le 19)

VENDO: Yaesu 101ZD, Yaesu FL2100Z, Sommerkamp FT767DX, RX Kenwood R2000, Yaesu FT212 RH 140÷174 MHz Palm 140÷150 Kenwood TR2500 + microf. SNC25 + alim. da base ST2. Salvatore Margaglione - via S. Antonio, 55 - 14053 Canelli (AT) - ☎ (0141) 831957 (12÷13,30 - 19÷20,30)

CERCO RX SRC NRD 515 RX ICR 71E possibilmente con accessori filtro Datong FL2 FL3 RX Drake R7. **VENDO** telereader 880 860 RX Sony Pro80 converter ERE LF RS5232 per RX 525SRC. Claudio Patvelli - via Piave, 36 - 48022 Lugo (RA) - ☎ (0545) 26720

TELEFONI
VIVAVOCE
PANASONIC
KX-T 2310
KX-T 2314
KX-T 2322
KX-T 2342



CHIAMATA AUTOMATICA

TELEFONI SENZA FILO
PANASONIC
CHIAMATA AUTOMATICA
VIVAVOCE
KX-T 3710
3720 / 3730



PANASONIC KX-T 1000
SEGRETERIA TELEFONICA
CON DISPLAY



SL3 - L'ESCLUSIVO SISTEMA 1+1
DEGLI ANNI 90 - OMOLOGATO SIP



TELEFONI
PANASONIC
KX-T 2335 / 2355



KX-T 4000
TELEFONO SENZA FILO
DA TASCHINO
VIVAVOCE



BATTERIE INTERCAMBIABILI

SEGRETERIA TELEFONICA
KX-T 1440 / 1450 / 1455 / 1460



SL5 - CENTRALINO TELEFONICO +
CENTRALINO D'ALLARME
1 LINEA-4 INTERNI - OMOLOGATO SIP

SL5 sa - PICCOLO
CENTRALINO TELEF.
1 LINEA-4 INTERNI
OMOLOGATO SIP



TELEFONO PANASONIC KX-T 2365
DISPLAY - OROLOGIO - MEMORIA
VIVAVOCE



SUPERFONE
CT 505 HS

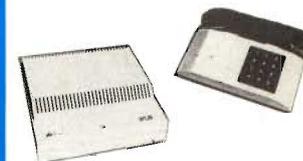


KX-T 1470



SL8
MINI-CENTRALINO TELEFONICO
2 LINEE ESTERNE - 6 INTERNI
OMOLOGATO SIP

SL11
MINI-CENTRALINO TELEFONICO
3 LINEE ESTERNE - 8 INTERNI
OMOLOGATO SIP



TELEFONI
CON RISPONDITORE
KX-T 2385 / 2390
2395 / 2388
VIVAVOCE
MEMORIA
A 2 VIE
RIPETITORE
AUTOMATICO



GOLDATEX SX 0012



KX-T 1740
A 2 LINEE



SISTEMA DI CONTROLLO
TELEFONICO KX-T 30810
E CONSOLE TELEFONICA
KX-T 30830 A 3 LINEE



KX-T 2427
KX-T 2429
KX-T 2470
KX-T 2630
KX-T 2634



DISPLAY
TELEFONI CON RISPONDITORE

JETFON V603 - 7 KM



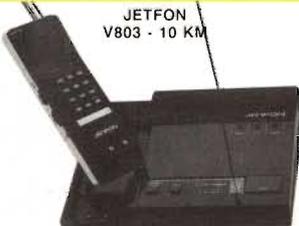
KX F50
TELEFONO - SEGRETERIA - FAX



TELEFONI
A 2 LINEE
KX-T 3122 / 3142
KX-T 3110 / 3120
VIVAVOCE



JETFON
V803 - 10 KM



TELEFONO - SEGRETERIA - FAX
KX F90
DISPLAY - TAGLIO CARTA



**PANASONIC
TELECOMUNICAZIONI**
È TELEFONI
TELEFONI SENZA FILI
SEGRETERIE TELEFONICHE
FAX E CENTRALINI
TELEFONICI
QUALITÀ E ASSORTIMENTO
PER LA CASA E IL LAVORO

CONDIZIONI PARTICOLARI AI RIVENDITORI

PER RICHIESTA CATALOGHI INVIARE L. 10.000 IN FRANCOBOLLI PER SPESE POSTALI

**YAESU
FT-23R/FT-73R
PICCOLI, ROBUSTI,
VERSATILI,
SEMPRE PRONTI
PER QUALSIASI
EVENIENZA!**



FT-23R con FTT-4

Essenza della semplicità, nessuna programmazione rompicapo, robusto e compatto, fatti apposta per averli sempre appresso in caso di necessità.

L'ingombro è variabile secondo il tipo di pacco batterie usato, perciò uso occasionale significa dimensione ridotta.

Gli apparati sono realizzati in fusione e particolarmente curati in ogni dettaglio: gli assi dei controlli attraversanti il pannello superiore sono provvisti di guarnizioni di gomma, le varie prese sono corredate di tappi pure in gomma, il che rende stagni gli apparati a pioggia, polvere ed umidità con conseguente notevole affidabilità. Ideali per le escursioni in montagna: fissateli allo zaino ed usufruirete del microfono-altoparlante separato!

- ✓ Gamma operativa estesa:
VHF: 140 ~ 160 MHz
UHF: 430 ~ 440 MHz
- ✓ Semplice impostazione della frequenza (commutatore rotativo o tasti UP/DOWN).
- ✓ 10 memorie di cui 7 programmabili con passi di duplice diversi.
- ✓ Potenza RF:
da 1 a 5W secondo il pacco batterie o contenitore di pile a secco usato;
con il pacco FNB-10 in dotazione,

- la potenza in uscita è di 2W!
- ✓ Tono da 1750 Hz
- ✓ Tone Squelch (FTS-12 opzionale) per l'accesso ai ripetitori.
- ✓ Facile installazione temporanea nella vettura mediante la staffa di supporto MMB-32A.
- ✓ Ricevitore eccezionalmente sensibile e con selettività ottimale.
- ✓ Consumo ridotto a soli 19 mA in ricezione con il "Power Save".
- ✓ Carica batterie da parete e custodia in dotazione.

Batterie		FT-23R	FT-73R
FBA-9	(6 pile tipo 'AAA')	2.0 W	1.0 W
FBA-10/17	(6 pile tipo 'AA')	2.5 W	2.0 W
FNB-10	(7.2V, 600 mAh)	2.5 W	2.0 W
FNB-11	(12V, 600 mAh)	5.0 W	5.0 W
FNB-12	(12V, 500 mAh)	5.0 W	5.0 W
FNB-14	(7.2V, 1000 mAh)	2.5 W	2.0 W
FNB-17	(7.2V, 600mAh)	2.5 W	2.0 W

YAESU
marcucci S.p.A.
Uffici: Via Rivoltana n.4 Km.8,5-Vignate (MI)
Tel.02/9560221-Fax 02/9560248
Show-room-Via F.lli Bronzetti, 37-Milano
Tel.02/7386051