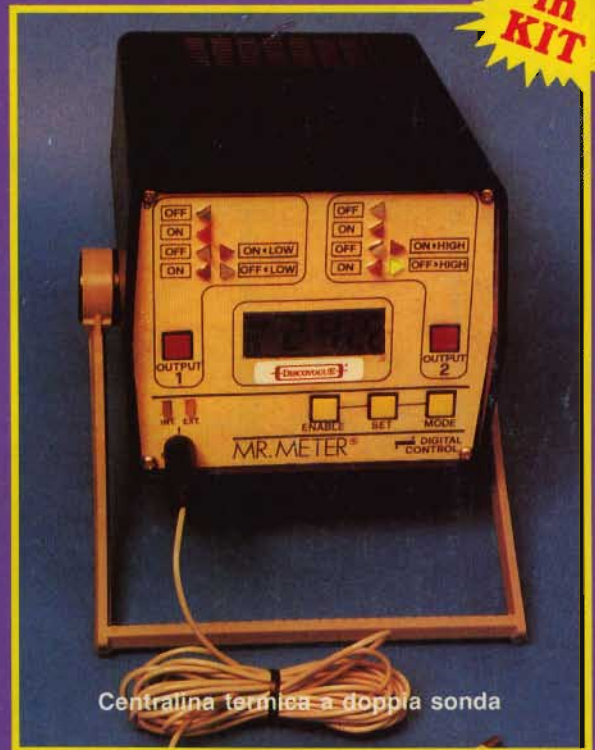


ELECTRONICS

PROJECTS

IL MEGLIO PER L'HOBBY E L'AUTOCOSTRUZIONE

- **CENTRALINA DI MONITORAGGIO TERMICO PROGRAMMABILE A DOPPIA SONDA**
 - **TRASMETTIAMO IN AM**
 - **FLASH FOTOGRAFICO A 3 LAMPADE**
 - **MODIFICA ALL'ALAN 80 A**
 - **RICEVITORE PER ONDE CORTE**
 - **IL PROVAFET**
 - **TRASMETTITORE QRP MONOVALVOLA**
 - **PREAMPLISTEREO**
- ... e tanti altri**



Centralina termica a doppia sonda



Trasmettitore in AM



Flash fotografico a 3 lampade

F.lli Rampazzo

ELETRONICA e TELECOMUNICAZIONI
import • export



**MICROFONO
ASTATIC MOD. 400
"BUCKEYE"
PER CB
E TUTTE LE
RADIOCOMUNICAZIONI
OUT - 76 dB**



**MOD. 539-6
CANCELLA DISTURBI
IDEALE PER CB, SSB
E RADIOAMATORI
OUT - 60 dB
NON SENSIBILE
ALL'UMIDITÀ
E TEMPERATURA**

ASTATIC

**MOD. 557
AMPLIFICATO
CANCELLA DISTURBI
PER STAZ. MOBILE,
CB, SSB E RADIOAM.
OUT - 40 dB
TOLLERA TEMP.
E UMIDITÀ
BATTERIE 7 V**



**MOD. D104-M6B
TRANSISTORIZZATO
OLTRE ALLE
NORMALI
APPLICAZIONI
ADATTO
PER AERONAUTICA
E MARINA
OUT - 44 dB
BATTERIE 9 V**



**MOD. 575 M-6
TRANSISTORIZZATO
CON CONTROLLO
ESTERNO DI VOL.
E TONO
OUT - 38 dB**



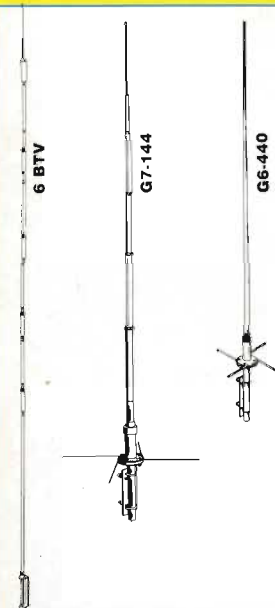
**MOD. 1104C
MICROFONO BASE
DA STAZIONE
PREAMPLIFICATO
PER CB**



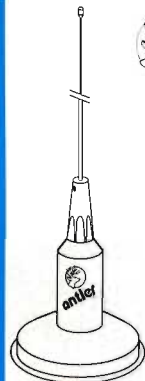
**MOD. SILVER EAGLE
T-UP9-D104 SP
E T-UP9 STAND
TRANSISTORIZZATO
DA STAZIONE BASE
ALTA QUALITÀ
BATTERIE 9 V**



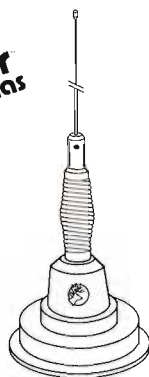
**MOD. SILVER
EAGLE PLUS
PER CB
E RADIOAMATORI
BATTERIE 9 V**



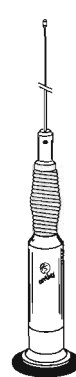
**6 BTV - VERTICALE HF PER
STAZIONE FISSA 10, 15, 20, 30, 40,
75 O 70 mt. VETRORESINA OTTIMA
STABILITÀ**
**G7-144 - VERTICALE UHF/VHF 2 mt.
ALLUMINIO E VETRORESINA**
**G6-440 - VERTICALE UHF/VHF 440
MHz ALLUMINIO E VETRORESINA DA
STAZIONE FISSA**



**1C-75
ECONOMICA
E MAGNETICA
DISPONIBILE
BIANCO O NERO**



**1C-100S
PRESTIGIOSA
DI OTTIMA QUALITÀ
E RESISTENTE**



**1C-20
LA PIÙ POPOLARE
CROMATA,
CON CAVO**

**QD-2
CONNETTORE**



**MOBILI HF RISONANTI
RM-10, RM-11,
RM-15, RM-20,
RM-40, RM-75,
RM-80**

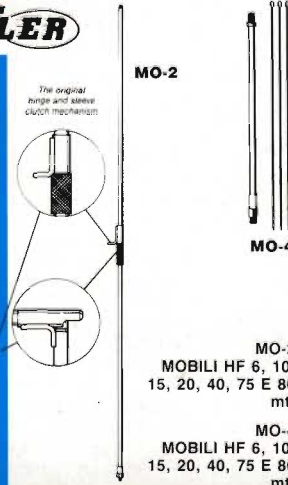
HF MOBILE RESONATORS

Standard Resonators

Power rating 400 watts SSB

Part No.	Description	Approx. Bandwidth 2:1 SWR or Better
RM-10	10 Meter	150-250 kHz
RM-11	11 Meter	150-250 kHz
RM-15	15 Meter	100-150 kHz
RM-20	20 Meter	80-100 kHz
RM-40	40 Meter	40-50 kHz
RM-75	75 Meter	25-30 kHz
RM-80	80 Meter	25-30 kHz

**CG 144
MOBILE VHF**

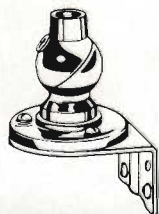


MO-2

**MO-2
MOBILI HF 6, 10,
15, 20, 40, 75 E 80
mt.**

**MO-4
MOBILI HF 6, 10,
15, 20, 40, 75 E 80
mt.**

BM1



**UGM
ANTENNA MAGNETICA
140-500 MHz**



ELECTRONICS

PROJECTS

Sommario

SETTEMBRE 1991

Centralina di monitoraggio termico programmabile a doppia sonda - in Kit - 1 ^a parte	7
Trasmettiamo in AM	14
Flash fotografico professionale a tre lampade - 1 ^a parte	24
Il Provacet - F. Veronese	28
Miglioriamo l'Alan 80A - P. Lasagna	31
Ricevitore per onde corte "primi passi"	35
Trasmittitore QRP monovalvola	39
PICO-PRE, preamplistereo	43
Ricevitore per onde corte - A. Gariano	47
ELECTRONICS HOTLINE - F. Veronese	53

INDICE INSERZIONISTI

Crespi	23
Elettronica Franco	46
Elettronica Sestrese	13
EOS	30
Italsecurity	42
Marcucci	6-57-4 ^a Cop.
Marel	34
Mostra di Faenza	55-59
Mostra di Gonzaga	3 ^a Cop.
Radioelettronica	38
Rampazzo	2 ^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
Messaggerie 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.

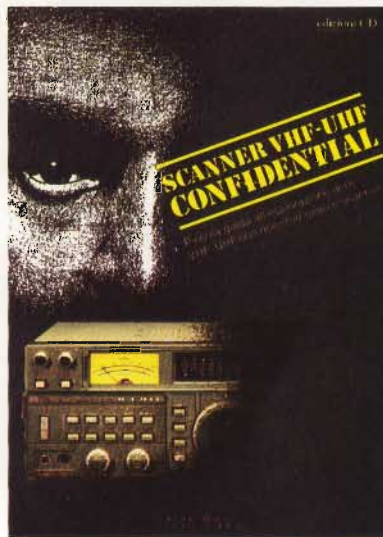
FOTOCOPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via Fossolo 48/2
Tel. (051) 540021

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.



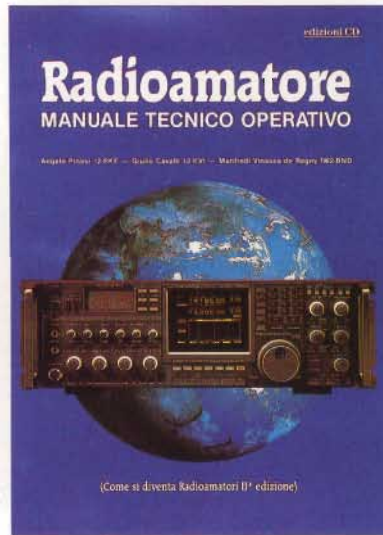
Un ricevitore, un'antenna ed ecco che tutto il mondo dell'azione sulle VHF-UHF è a portata di mano.



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.



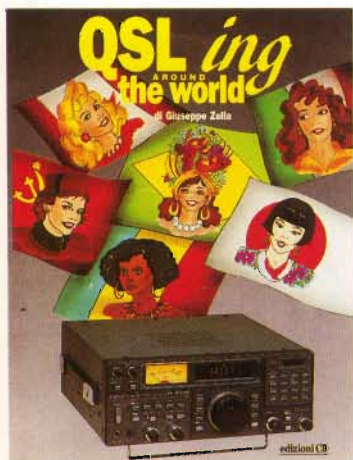
Andresti senza tachimetro e senza spia della riserva? E allora come fai se la misura non ce l'hai?



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



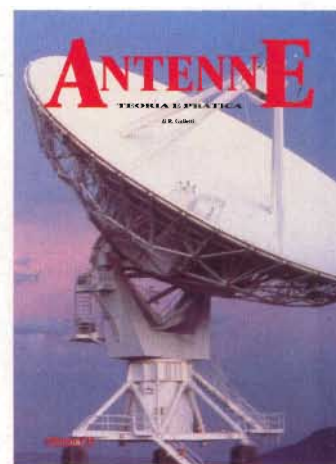
Il Computer è facile, programmiamolo insieme... Se mi compro il libro di Becattini, è ancora più facile: me lo programma da solo.



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% x abbonati	Totale
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA 12 numeri annui <i>A decorrere dal mese di</i>		72.000	(57.000)	
ABBONAMENTO ELECTRONICS 12 numeri annui <i>A decorrere dal mese di</i>		58.000	(44.000)	
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA + ELECTRONICS <i>A decorrere dal mese di</i>		127.000	(89.000)	
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. _____

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



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.



FT-23R con FTT-4

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

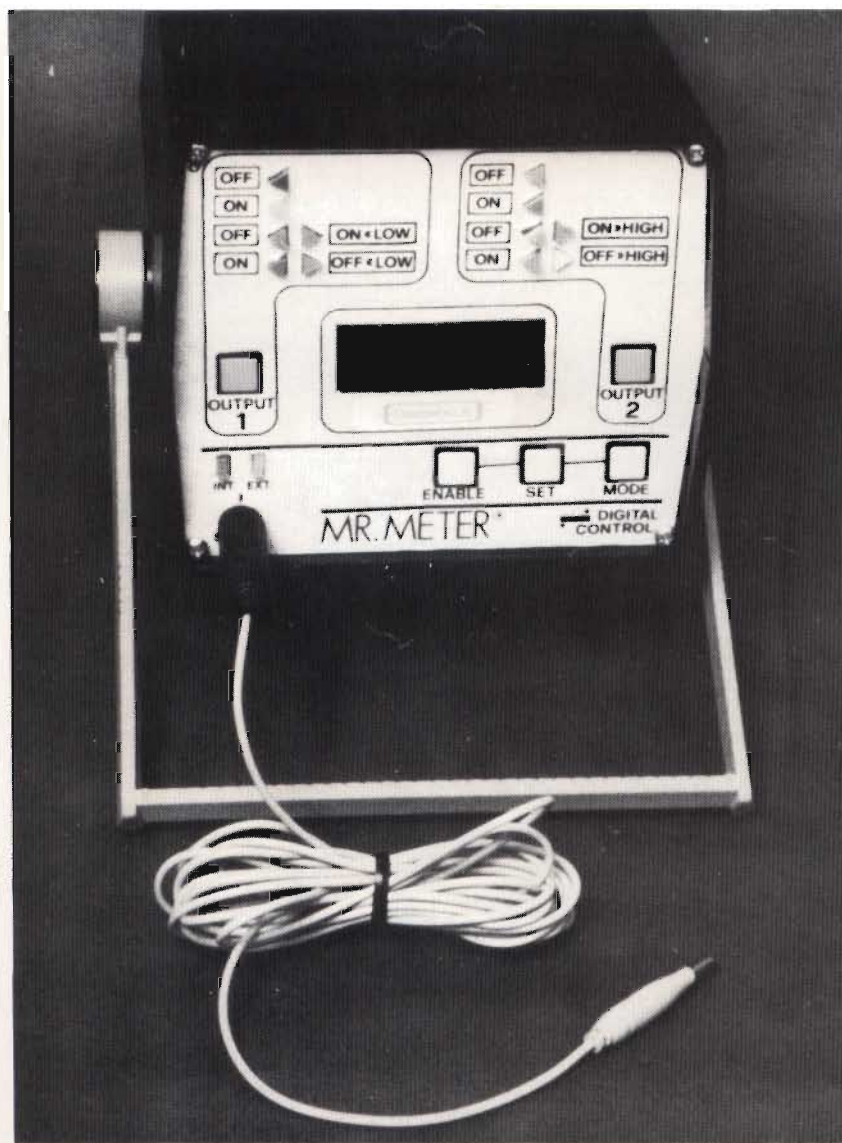
marcucci S.p.A.

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

Centralina di monitoraggio termico programmabile a doppia sonda

Un modulo integrato per il controllo della temperatura ambientale può essere proficuamente abbinato a un idoneo circuito elettronico automatizzato, per gestire in tempo reale e secondo le personali esigenze gli eventi su 2 output indipendenti.

1^a PARTE (continua sul prossimo numero)



Il funzionamento di molte apparecchiature può essere regolare oppure problematico in ragione di una condizione fisica ambientale alquanto variabile nell'unità di tempo: la temperatura. Basta pensare alle alterazioni che subisce un amplificatore scottato da eccessiva disinvoltura d'uso, o alle stranezze che un computer produce se controllato da un alimentatore troppo piccolo e dunque tendente al surriscaldamento. Analogamente, e per contro, anche la presenza di temperature eccessivamente basse è motivo di fastidi operativi; le parti elettriche ed elettroniche dei circuiti sembrano "addormentarsi", lavorano più lentamente e, soprattutto per quanto riguarda pile e accumulatori, può accelerarsi il processo di scarica dovuto alla presenza di umidità fredda.

Un apparecchio come MR. METER, capace di rilevare in tempo reale le variazioni termiche (in un ampio range che va da -20 a +70 gradi Celsius) e di controllare l'accensione e/o lo spegnimento di 2 canali a relé in base a precise preselezioni effettuabili dall'utente, diventa pertanto utile e necessario in mol-

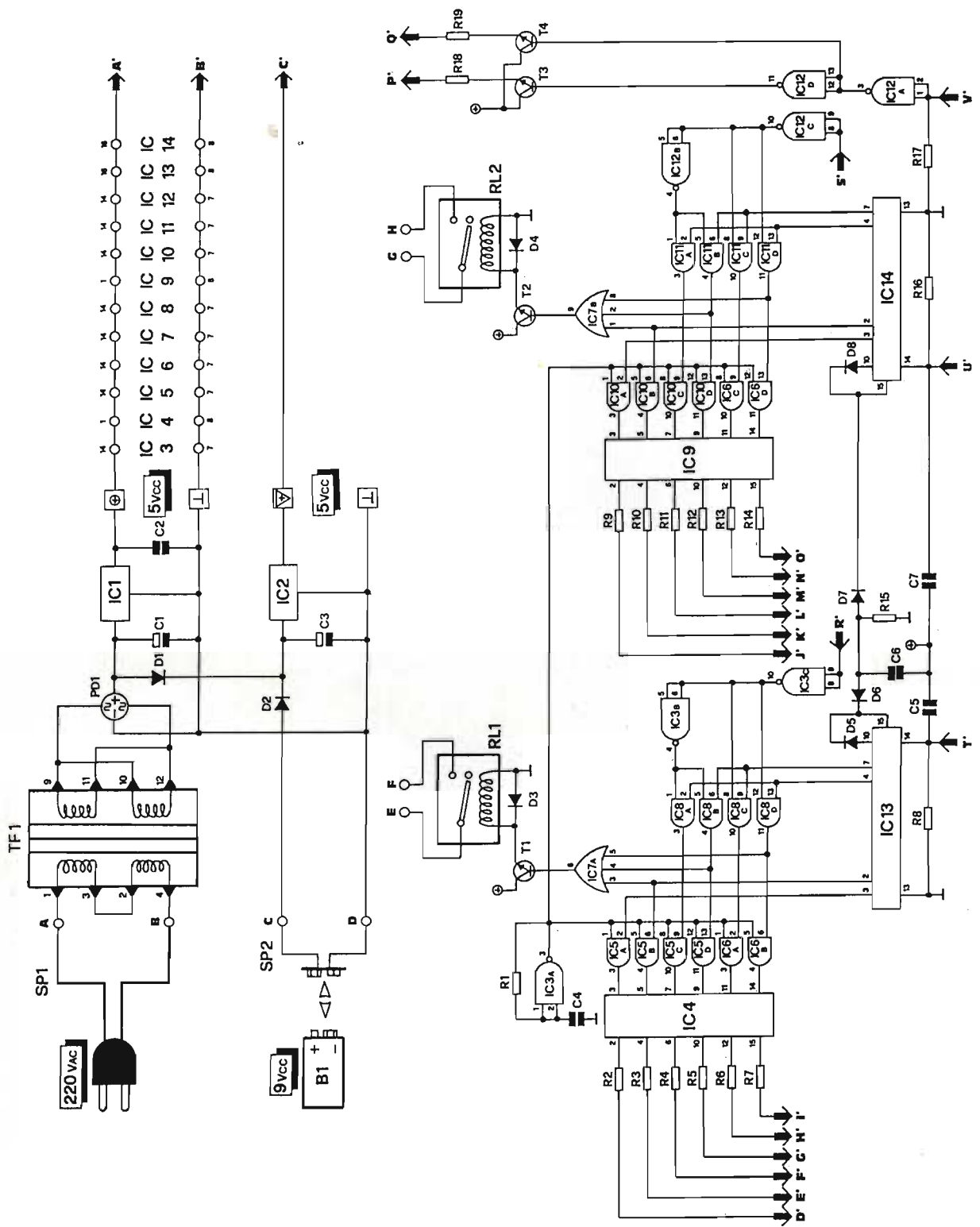


Figura 1. Schema elettronico relativo al circuito stampato cod. 90603.66.

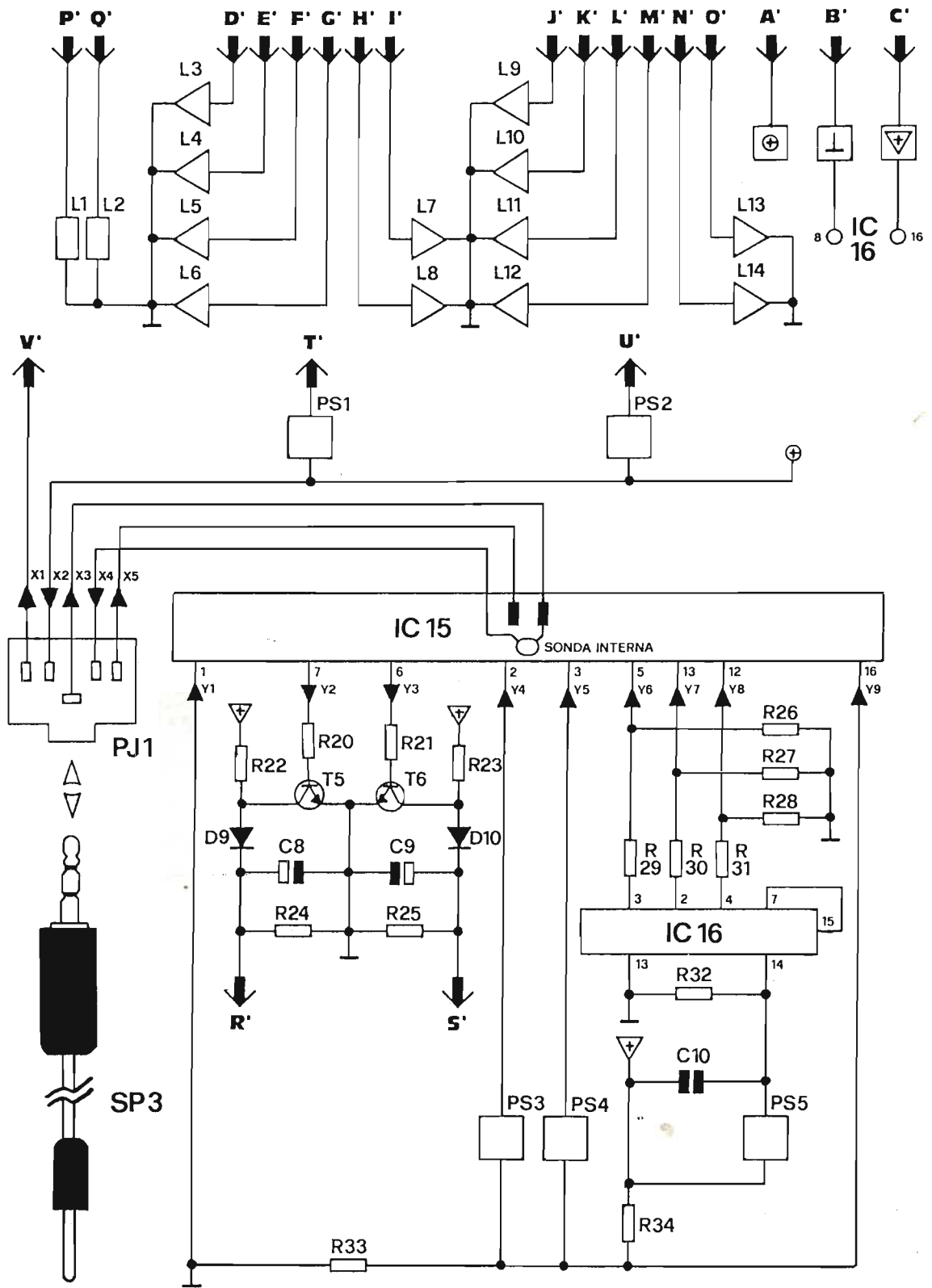


Figura 2. Schema elettronico relativo al circuito stampato cod. 90603.67.

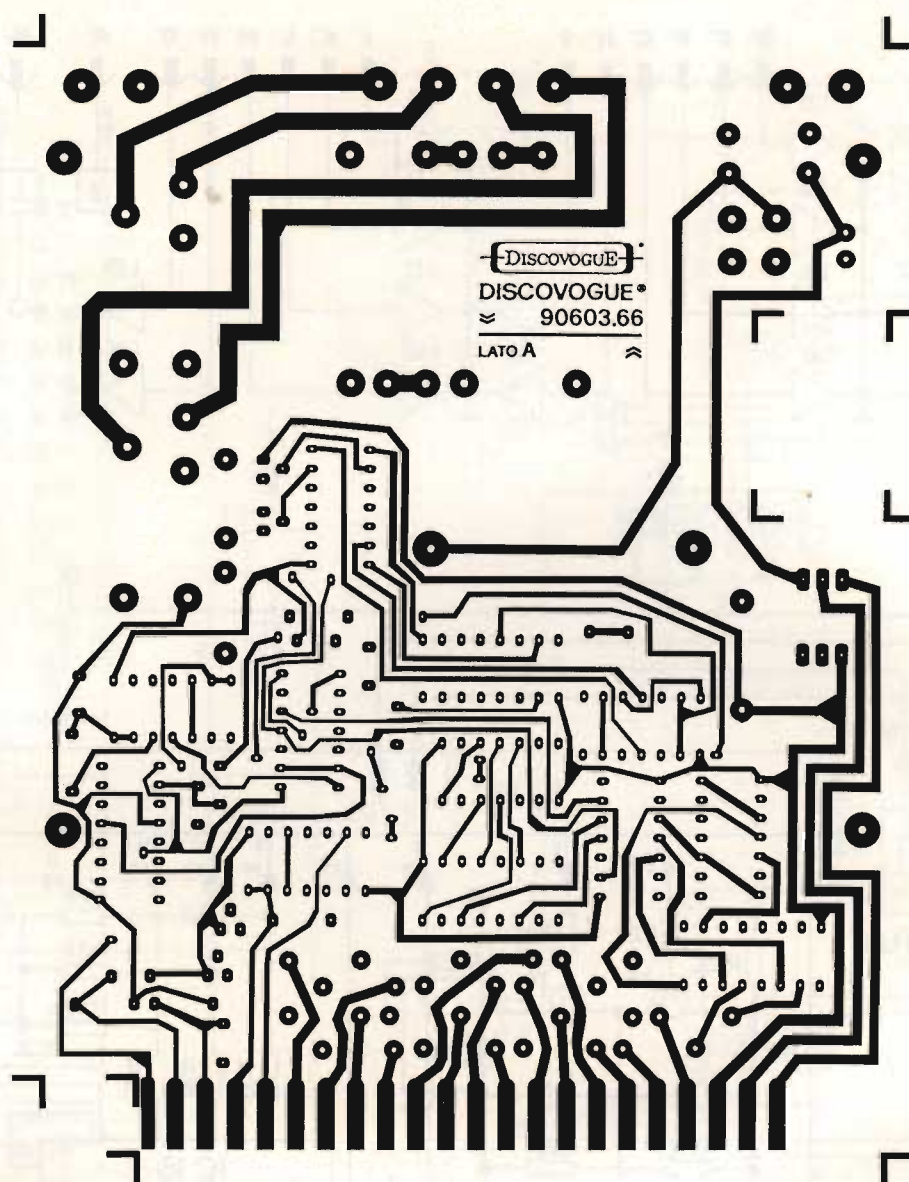


Figura 3. Circuito stampato cod. 90603.66: tracciato delle piste conduttrici (lato A).

ELENCO COMPONENTI

L'hardware MR. METER comprende in prevalenza circuiti integrati, fondamentali per ottenere prestazioni di prim'ordine a costi contenuti e, utili a limitare la quantità complessiva di componentistica occorrente, con conseguente riduzione dei dimensionamenti circuitali.

L'elenco componenti di seguito indicato suddivide tutto il materiale necessario alla costruzione di MR. METER in quattro gruppi (semiconduttori, resistori, condensatori e vari). I numeri tra parentesi permettono di conoscere le QUANTITÀ occorrenti di ogni gruppo e tipo di componente. Se attribuito, è poi sempre specificato il CODICE circuitale corrispondente a quello indicato nello schema elettronico o sul lato di montaggio del circuito stampato.

È possibile che di particolari componenti venga fornita una nota descrittiva eventualmente seguita da DATI commerciali e MARCA dell'elemento usato nella progettazione.

Per resistori e condensatori i limiti massimi di tolleranza si intendono sempre, dove non diversamente indicato, rispettivamente del 5% e del 10%.

Semiconduttori (47)

(2) IC1 e IC2: 7805 regolatore di

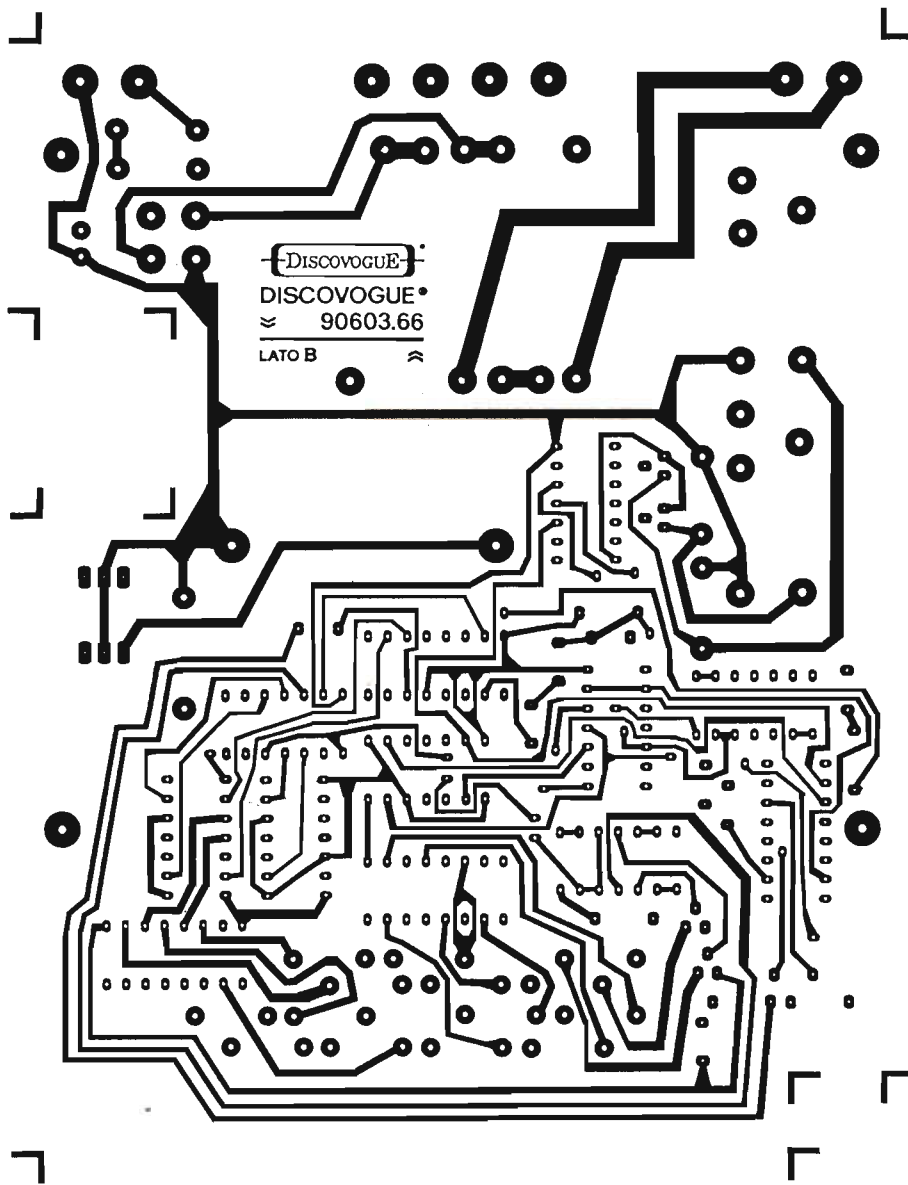


Figura 4. Circuito stampato cod. 90603.66: tracciato delle piste conduttrici (lato B).

tensione 5 VL

- (2) IC3 e IC12: 4093 quadruplo NAND Schmitt trigger a 2 ingressi
- (2) IC4 e IC9: 4050 sestuplo buffer non invertente
- (5) IC5, IC6, IC8, IC10 e IC11: 4081 quadruplo AND a 2 ingressi
- (1) IC7: 4075 triplo AND a 3 ingressi
- (3) IC13, IC14 e IC16: 4017 contatore decimale
- (1) IC15: TMB-880 modulo sensore di temperatura con display e sonda termica interna (cod. 4939

33831.7, MELCHIONI

- ELETTRONICA), senza vano portapila
- (6) T1-T6: BC547B transistor
- (1) PD1: W06 ponte diodi
- (4) D1-D4: 1N4007 diodo
- (6) D5-D10: 1N4148 diodo
- (2) L1 ed L2: led rettangolare mm 5x2 colore GIALLO
- (6) L3, L5, L8, L9, L11 ed L14: led triangolare mm 5 colore VERDE
- (6) L4, L6, L7, L10, L12 ed L13: led triangolare mm 5 colore ROSSO

Resistori (34)

- (1) R1: 6,8 Mohm 1/4 W
- (8) R2, R4, R6, R9, R11, R13, R18 ed R19: 68 ohm 1/2 W
- (6) R3, R5, R7, R10, R12 ed R14: 2,7 ohm 1/2 W
- (6) R8, R16, R17, R24, R25 ed R32: 100 kohm 1/4 W
- (1) R15: 560 kohm 1/4 W
- (2) R20 ed R21: 47 kohm 1/4 W
- (2) R22 ed R23: 1 kohm 1/4 W
- (4) R26-R28 ed R33: 3,9 kohm 1/4 W
- (4) R29-R31 ed R34: 10 kohm 1/4 W

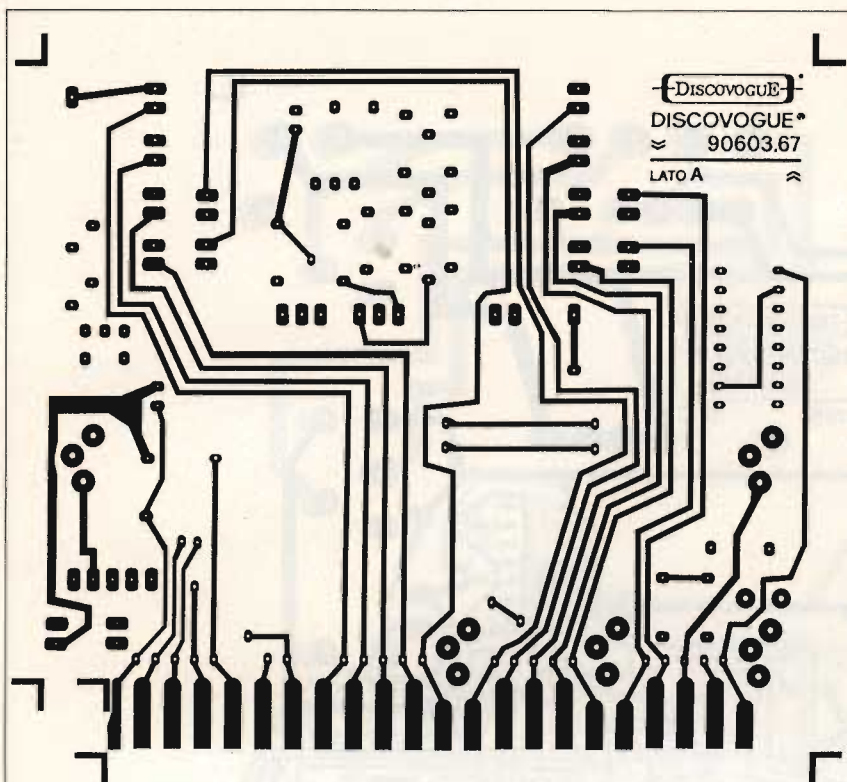


Figura 5. Circuito stampato cod. 90603.67: tracciato delle piste conduttrici (lato A).

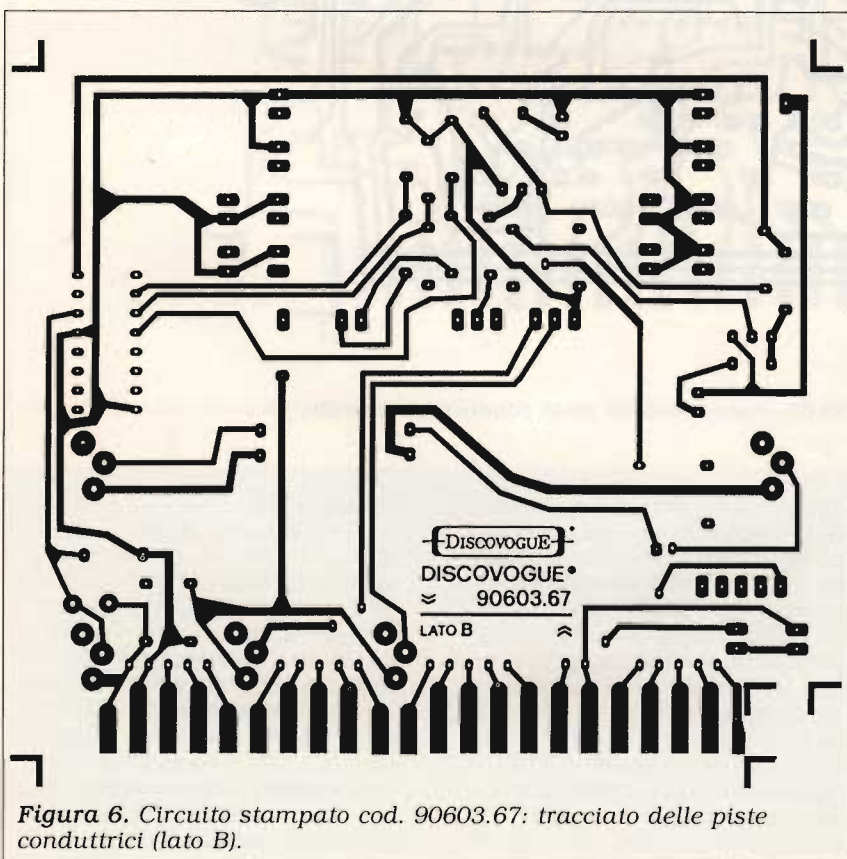


Figura 6. Circuito stampato cod. 90603.67: tracciato delle piste conduttrici (lato B).

Condensatori (10)

- (1) C1: 2.200 microF 40 VL elettr. orizz.
- (1) C2: 330 nanoF 100 VL poliest.
- (3) C3, C8 e C9: 33 microF 16 VL elettr. vert.
- (5) C4-C7 e C10: 100 nanoF 63 VL poliest.

Vari (43)

- (1) SP1: cavetto di alimentazione 220 VL con spina, completo di gommino passacavo
- (1) TF1: trasformatore a due secondari 220 VL / 9 VL 0,55 A + 9 VL 0,55 A (esempio cod. HT/3735-20, G.B.C.)
- (1) B1: batteria 9 VL alcalina
- (1) SP2: cavetto con attacco a cappuccio per batteria 9 VL
- (2) RL1 ed RL2: relé 6 VL 1 scambio 250 VL 10 A (esempio art. GR2 117 P-V-US-SV, OMRON)
- (2) PS1 e PS2: micropulsante unipolare n.a. per c.s., colore ROSSO
- (3) PS3-PS5: micropulsante unipolare n.a. per c.s., colore GIALLO
- (1) PJ1: presa jack stereo da pannello diam. 3,5 mm con 2 interruttori n.c.
- (1) SP3: TP-300 H sonda termica esterna completa di cavetto bipolare di collegamento (cod. 4939 33923.2, MELCHIONI ELETTRONICA) e con spinotto jack stereo diam. 3,5 mm
- (1) circuito stampato a doppia faccia cod. 90603.66
- (1) circuito stampato a doppia faccia cod. 90603.67
- (4) viti di fissaggio per c.s.
- (8) chiodini terminali capicorda per c.s.
- (9) terminali di filo argentato sez. mm 0,7 lung. cm 2
- (1) mascherina rettangolare mm 50x20 spess. mm 0,1 in poliestere per display, colore TRASPARENTE
- (2) tranci di piattina bipolare 220 VL lung. cm 10
- (1) trancio di piattina tripolare lung. cm 12
- (1) trancio di piattina a 5 poli lung. cm 6
- (1) morsettiera da pannello 220 VL a 4 linee con bloccaggio a doppia vite, completa di set di fissaggio
- (1) contenitore plastico cod. 90603.21, con pannelli frontale e posteriore in alluminio, completo di maniglia posizionabile per trasporto e inclinazione e di spugnetta interna per bloccaggio batteria

tissime situazioni.

Ad esempio può controllare una caldaia, accendendola quando la temperatura ambientale scende sotto un certo minimo e spegnendola non appena si raggiunge un certo massimo; può monitorizzare il corretto funzionamento di apparecchiature e strumenti elettronici; può anche pilotare in modo intelligente un ventilatore o un condizionatore, dando corrente solo se c'è caldo oltre un certo limite stabilito.

La possibilità di usare una sonda rilevatrice esterna (oltre a quella interna normalmente attivata) rende MR. METER utilizzabile per qualsiasi controllo termico, senza escludere più svariate e particolari procedure come la prova della febbre, le

analisi pre-assaggio su cibi e bevande, il test sulla temperatura dell'acqua in vasca per bagni perfetti.

Tra l'altro risulta maggiore il range esplorabile (da -20 a +110 gradi Celsius).

Ogni eccedenza per troppo calore o troppo freddo (rispetto a parametri "min" e/o "max" registrati) viene sempre e prontamente segnalata da un gruppo di multiled lampeggianti. La precisione di rilevazione si mantiene sempre ottima su tutto il range (+ 0 - 1 °C da -10 a +40 gradi Celsius, oppure + 0 - 2 °C fino a -19 gradi Celsius e fino a +110 gradi Celsius).

Perfetta è poi la risoluzione LCD, con step di lettura al decimo di grado (+ 0 - 0,1 °C).

MR. METER rimane continua-

mente collegato alla 220 volt per garantire un monitoraggio termico costante e preciso, e se capita un black-out interviene prontamente una batteria interna che blocca il circuito e gli output, ma preserva i dati di range inseriti dall'utente, evitando noiose riprogrammazioni.

Appositi selettori digitali provvedono a rendere automatica qualsiasi operazione, dalle selezioni operative alla commutazione sonda interna / sonda esterna e viceversa. I 2 output a relé, essendo in pratica contatti di tipo on-off, possono pilotare qualsiasi carico resistivo o induttivo, con massimali di 250 volt in tensione e 10 ampere di corrente.

(segue sul prossimo numero)

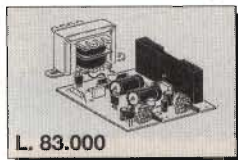
novità SETTEMBRE '91 ELSE kit

RS 290

MINI LABORATORIO DI ELETTRONICA

È composto da un ottimo alimentatore stabilizzato, protetto contro i corti circuiti, con uscita regolabile tra 1,5 e 30 V, e un generatore di segnali ad onda quadrata perfettamente sinusoidale duty cycle 50% con frequenza regolabile tra 100 Hz e 30 KHz e ampiezza di 4 Vpp. L'alimentatore è in grado di erogare una corrente massima di 1,5 A a 30 V di uscita, mentre a 1,5 V la corrente massima è di 0,5 A.

IL KIT è completo di ogni parte per un corretto funzionamento compreso il trasformatore di alimentazione da rete 220 V.



L. 83.000

RS 291

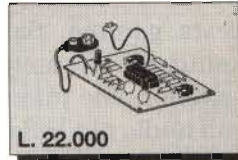
TERMOMETRO PER MULTIMETRO DIGITALE

È un dispositivo che, collegato all'ingresso di un multimetro digitale, permette di effettuare misure di temperatura tra circa -20°C e +150°C.

Il valore della temperatura viene letto direttamente sul display dello strumento. Per la sua alimentazione occorre una normale batteria per radioline da 9 V.

L'assorbimento è di circa 7 mA.

Da LED si illumina quando la tensione di batteria scende al di sotto di un certo valore, indicandolo così che occorre una nuova batteria. Il dispositivo completo di batteria può essere alloggiato nel contenitore LP452.



L. 22.000

RS 292

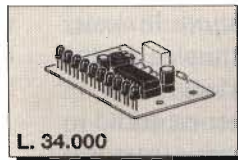
VU METER UNIVERSALE BARRA-PUNTO

Si applica in parallelo all'altoparlante di qualsiasi apparecchiatura per riproduzione sonora e serve ad indicare il livello di uscita audio.

Il display è composto da 10 LED che, a scelta dell'utente, si possono accendere a barra o a punto.

Il dispositivo è dotato di controllo sensibilità in modo di poterlo adattare alle più svariate esigenze.

La tensione di alimentazione deve essere compresa tra 9 e 12 Vcc. L'assorbimento massimo è di circa 100 mA per funzionamento a barra e 16 mA per funzionamento a punto.



L. 34.000

RS 293

MICROTRASMETTITORE FM - SINTONIA VARICAP

Rappresenta una novità nel campo dei microtrasmettitori. A differenza degli altri l'impostazione della frequenza di emissione "ON" avviene agendo su di un compensatore, anziché agendo su di un normale trimmer resistivo in modo da facilitare enormemente l'operazione di sintonia.

La frequenza di emissione può essere scelta tra 88 e 108 MHz.

Un'altra importante caratteristica di questo piccolo trasmettitore è la sua eccezionale stabilità in frequenza, in quanto la tensione di alimentazione è tenuta rigorosamente stabile da un apposito circuito integrato. Anche la sensibilità di ascolto è alle voci e di eccezionale grazie all'impiego di una capsula microfonica amplificata.

Il suo raggio di azione in area libera è di circa 30 metri.

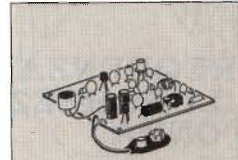
La ricezione può avvenire con qualsiasi ricevitore radio dotato della normale gamma FM.

Può essere impiegato, nell'ambito della casa, per controllare, ad esempio, se il bambino dorme o si lamenta, o per altri usi dettati dalla esigenze e dalla fantasia di ognuno.

Per l'alimentazione occorre una normale batteria per radioline da 9 V.

L'assorbimento è di circa 10 mA. Con batteria di tipo alcalina (astrosone) è di circa 35 ore a funzionamento ininterrottamente.

Il microtrasmettitore completo di batteria può essere alloggiato nel contenitore plastico LP 452.



L. 28.000

RS 294

REGOLATORE DI POTENZA-TEMPERATURA 220 Vca 2000 W

Serve a regolare la potenza e quindi la temperatura di carichi resistivi (riscaldatori stufe elettriche, piastre per cucina, tostapane, riscaldatori ecc.). La potenza massima del carico non deve superare i 2000 W.

La regolazione avviene in modo uniforme tramite un potenziometro. Il dispositivo è alimentato direttamente dalla tensione di rete a 220 Vca.

Grande pregio del regolatore è la vasta gamma di possibili carichi in cui opera. Infatti il suo funzionamento è perfetto sia con carichi di pochi W che con carichi di 2000 W. Altri dispositivi del genere funzionano bene soltanto con carichi resistivi.

Il dispositivo può anche essere usato come lampogestore a variazione del ciclo di lavoro.



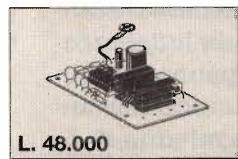
L. 38.000

RS 295

INTERRUTTORE CREPUSCOLARE PROPORZIONALE

È un dispositivo sensibile alle variazioni di luce. Alla sua uscita va collegata una lampada ad incandescenza o gruppo di lampade, massimo 1000 W la cui luminosità diventa inversamente proporzionale alla luce ambiente. Quando, ad esempio, la luce della sera scende al di sotto di un certo valore, la lampada inizia ad accendersi dolcemente, fino a raggiungere la massima luminosità quando è notte (luce esterna quasi zero).

IL KIT è direttamente alimentato dalla tensione di rete a 220 Vca e il carico massimo non deve superare i 1000 W.



L. 48.000

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:

ELETRONICA SESTRESE srl S 91 07
VIA L. CALDA 33/2 - 16153 GENOVA SESTRI P.
TELEFONO 010/603679 - 6511964 - TELEFAX 010/602262

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

Trasmettiamo in AM

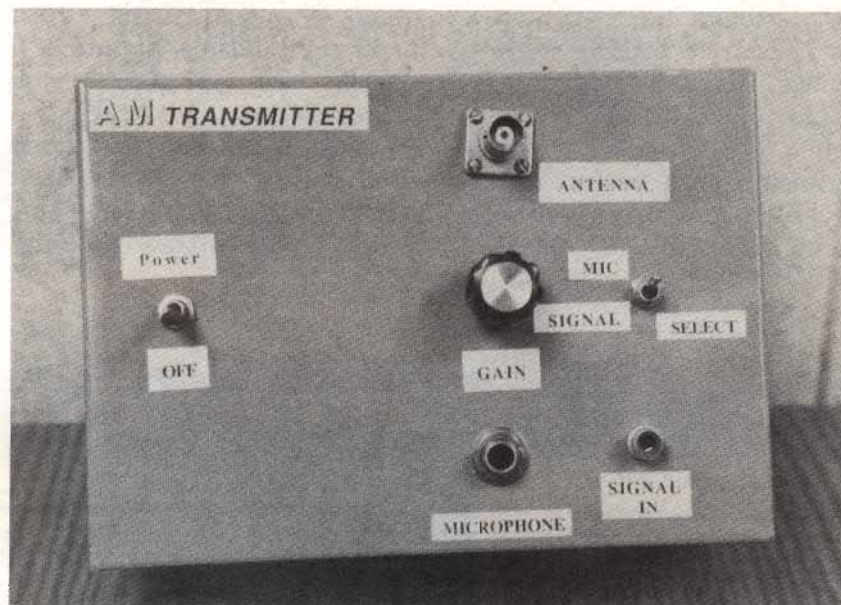
Un piccolo trasmettitore AM sperimentale in onde medie.

Bob Mostafapour

Contrariamente a quanto si possa pensare, un trasmettitore radio, specialmente in modulazione di ampiezza (AM), è uno dei circuiti più semplici da costruire e richiede solo componenti di basso costo e facile reperibilità. In questo articolo prenderemo in esame la trasmissione in AM e la realizzazione di un piccolo trasmettitore in onde medie, della potenza di meno di 1 milliwatt, tale da garantire l'assenza di interferenze verso le stazioni che operano su questa gamma. Sarà possibile modulare il trasmettitore tramite un normale microfono o sorgenti audio più sofisticate, quali un registratore o un lettore di *compact disk*.

FREQUENZA E LUNGHEZZA D'ONDA

La modulazione di ampiezza è una tecnica in cui due segnali vengono combinati in modo tale che uno moduli l'altro. Il segnale da modulare, definito *portante*, è solitamente di livello costante e di frequenza nettamente superiore a quella del segnale modulante; quest'ultimo può avere frequenza fissa, ma normalmente è variabile e compreso nello spettro audio, così da permettere, al termine della



procedura di demodulazione, l'ascolto di voce, musica e altri suoni tramite un ricevitore.

Un segnale a frequenza audio in teoria potrebbe essere trasmesso direttamente, ma molte ragioni consigliano la sua sovrapposizione a una portante. Innanzi tutto, trasmissione e ricezione richiedono l'uso di un'antenna, le cui dimensioni sono proporzionali alla frequenza del segnale emesso: più bassa la frequenza, maggiore la lunghezza dell'antenna. Supponendo di voler trasmettere un segnale audio con frequenza minima di 5 kHz, possiamo calcolare le di-

mensioni dell'antenna grazie alla formula per la conversione in lunghezza d'onda (λ):

$$\lambda = c/f$$

in cui λ è la lunghezza d'onda in metri, c è la velocità della luce (considerata una costante pari a 300.000.000 metri al secondo) e f è la frequenza espressa in hertz (Hz). Conoscendo già due parametri, possiamo facilmente ricavare il terzo:

$$\lambda = c/f$$

$$\lambda = 300.000.000/5.000$$

$$\lambda = 60.000 \text{ metri}$$

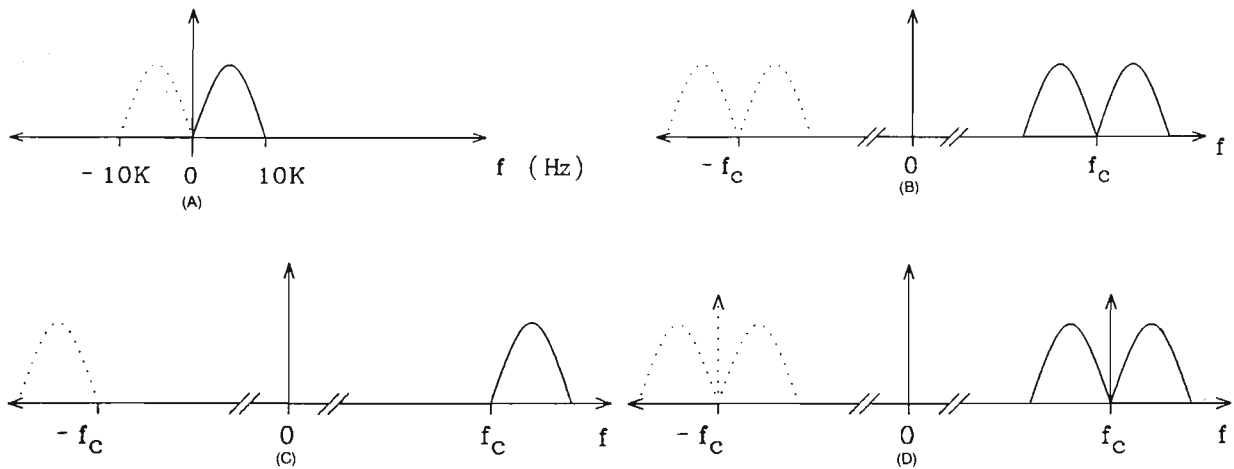


Figura 1. A Segnale audio. B Segnale modulato con componenti positiva e negativa. C Segnale SSB. D Segnale DSB-C (AM).

Un'antenna lunga 60 chilometri risulta assai poco pratica: costo e installazione sarebbero insostenibili.

Usando invece, per trasmettere il segnale audio a 5 kHz, una portante ad alta frequenza, diciamo ad esempio 1,5 megahertz (MHz), si riduce considerevolmente la lunghezza dell'antenna richiesta: usando una portante di questo genere occorre considerare infatti soltanto la sua lunghezza d'onda, non più quella del segnale modulante. Con una frequenza di 1,5 MHz (1.500.000 Hz) il calcolo diventa:

$$\begin{aligned} \lambda &= c/f \\ \lambda &= 300.000.000/1.500.000 \\ \lambda &= 200 \text{ metri} \end{aligned}$$

Una lunghezza di 200 metri è un enorme miglioramento rispetto ai 60 chilometri di prima; aumentando poi la frequenza della portante a 30 MHz, sarebbe sufficiente un'antenna di 10 metri per la trasmissione o la ricezione del segnale.

La modulazione è quindi la chiave per trasmettere informa-

zione utile usando una portante ad alta frequenza; in pratica ciò si ottiene combinando elettronicamente le due frequenze così da produrre un segnale composto, successivamente irradiato dall'antenna trasmittente.

LA MODULAZIONE DI AMPIEZZA

Per la trasmissione di onde radio sono attualmente impiegati diversi sistemi di modulazione, tra cui ad esempio la modulazione di ampiezza (AM), quella di frequenza (FM), la modulazione a impulsi (PM), quella a impulsi codificati (PCM) e così via. Noi ci concentreremo sulla modulazione di ampiezza, che a propria volta comprende tecniche quali la banda laterale unica (SSB, *single side band*), la banda laterale doppia (DSB, *double side band*) e la banda laterale doppia con portante (DSB-C, *double side band with carrier*). Ciascun sistema ha i propri vantaggi, insieme ad alcuni difetti.

— **Banda laterale unica.** Nella tecnica SSB viene trasmessa so-

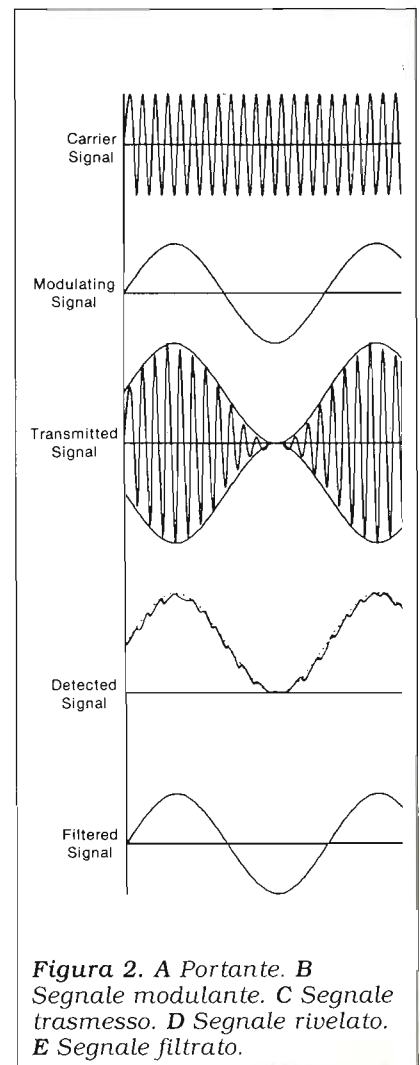
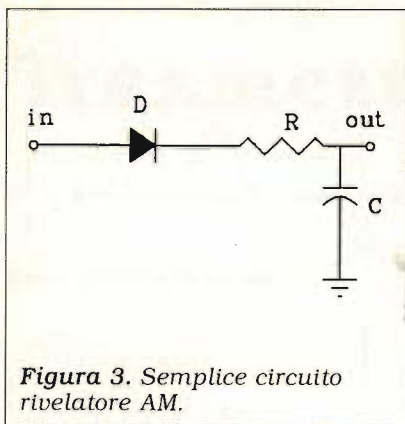


Figura 2. A Portante. B Segnale modulante. C Segnale trasmesso. D Segnale rivelato. E Segnale filtrato.



lo una delle bande laterali del segnale. Per meglio comprendere questo concetto, visualizziamo lo spettro audio in termini di frequenza e rappresentiamolo graficamente.

La voce può essere vista come una curva di frequenze con una "gobba" centrata su un valore di circa 5 kHz, come illustrato in **figura 1/A**. Nel nostro grafico la gobba appare simmetrica, ma in realtà non lo è: l'abbiamo rappresentata così solo per semplicità. La voce è costituita da uno spettro di frequenze audio, con una maggiore concentrazione al centro della gamma e un graduale calo verso le sue estremità. In **figura 1/A** appare anche una curva tratteggiata che rappresenta le frequenze **negative**: si tratta di un concetto molto importante per comprendere i sistemi di modulazione e di trasmissione.

L'analisi spettrale della voce umana rivela una gamma di frequenze che possono essere scomposte in una sommatoria di sinusoidi elementari. Il matematico Fourier ipotizzò che qualsiasi funzione continua possa essere rappresentata come sommatoria di curve sinusoidali elementari, partendo da una frequenza fondamentale e aggiungendovene altre più alte dette *armoniche*, multiple della fondamentale. Queste frequen-

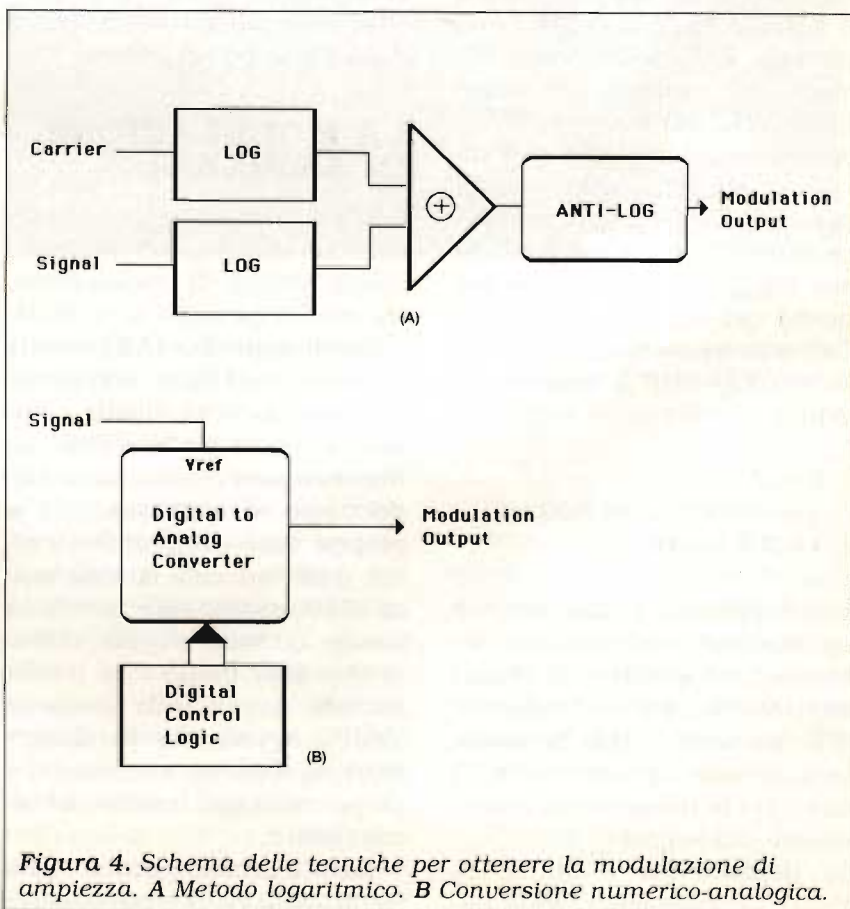
ze hanno relazioni di fase che, trigonometricamente, possono essere mostrate come frequenze "negative".

Quando il segnale contenente l'informazione da trasmettere viene moltiplicato per la portante ad alta frequenza, il risultato ottenuto è la modulazione; il segnale di base viene elevato di frequenza e centrato sulla frequenza portante (f_c). Come illustrato in **figura 1/B**, la modulazione crea anche una copia negativa di questo segnale.

Si noti che il segnale modulato su f_c contiene due bande laterali, una superiore e una inferiore, in quanto sono presenti le due componenti positiva e negativa dello spettro audio: di conseguenza l'informazione trasportata dalla portante è ridondante, poiché per trasmettere i suoni desiderati sarebbe sufficiente

una sola componente. Pertanto, l'eliminazione di una banda laterale non ridurrà minimamente la quantità totale di informazione trasmessa. Una volta effettuato il filtraggio verrà quindi trasmessa un'unica banda laterale, come potete osservare in **figura 1/C**.

— **Banda laterale doppia.** Come si deduce dal termine stesso, in questa tecnica vengono trasmesse entrambe le bande laterali (vedi **figura 1/B**). Sebbene il segnale prodotto contenga informazione ridondante, il circuito di un trasmettitore DSB è più semplice di uno SSB, in quanto l'assenza dei filtri per eliminare una banda laterale riduce la complessità e il costo dell'apparecchiatura. D'altro canto, sia i ricevitori per DSB sia quelli per SSB sono relativamente complicati.



— **Doppia banda laterale con portante.** DSB-C è il termine tecnico per la comune AM, vale a dire il sistema utilizzato dalle stazioni commerciali di radio-diffusione per trasmettere musica, voci e suoni. Lo spettro di frequenza della DSB-C, riportato in **figura 1/D**, è molto simile a quello della DSB, ma in più possiede una sottile guglia in corrispondenza della frequenza portante f_c , ai fianchi della quale si trovano le due bande laterali trasportate.

Il compromesso tra queste due tecniche così simili si ha tra efficienza da una parte e semplicità costruttiva e costo della demodulazione dall'altra. Dato che i consumatori desiderano ricevitori di prezzo contenuto, si rende necessario il sacrificio di una minore efficienza. Un miglior risultato si otterrebbe con sistemi SSB o DSB, ma i ricevitori sarebbero notevolmente più costosi per la indispensabile presenza di un demodulatore sincrono, tecnicamente più complesso.

Per rivelare l'informazione contenuta nel segnale captato, il ricevitore utilizza un circuito che moltiplica il segnale per un'onda sinusoidale della stessa identica frequenza della portante. Effettuando una ulteriore moltiplicazione lo spettro audio negativo viene allontanato dalla portante, rendendone così più agevole il filtraggio. Il circuito necessario per queste operazioni richiede numerosi componenti ed è costoso.

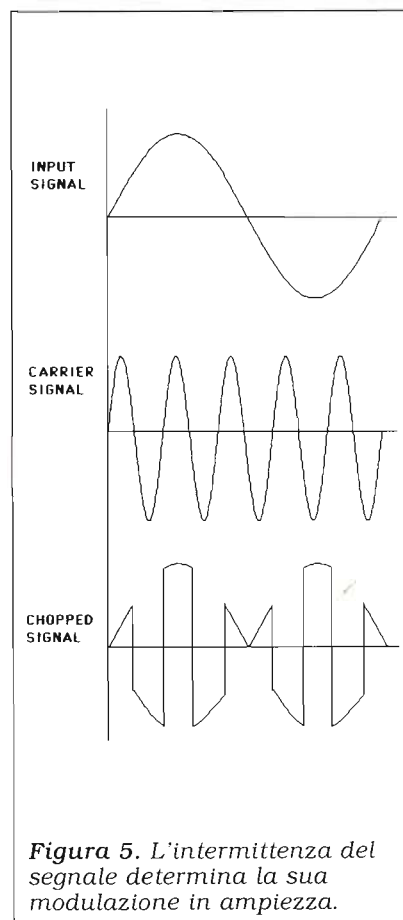
LA RIVELAZIONE DELLA AM

L'analisi grafica della trasmissione e della ricezione DSB-C ne dimostra l'economia. Come visibile in **figura 2**, la portante A viene moltiplicata per il segnale

modulante B , ottenendo in questo modo il segnale composto (modulato) C . Il segnale C viene successivamente ricevuto e inviato al circuito rivelatore, il cui schema è riportato in **figura 3**; questa semplice rete formata da un diodo, una resistenza e un condensatore è tutto quanto necessario per demodulare il segnale trasmesso. Ovviamente, un ricevitore conterrà anche un preamplificatore a radiofrequenza e un amplificatore per pilotare un altoparlante.

Il segnale in uscita dal rivelatore è di solito frastagliato, come si nota in **figura 2/D**; è quindi necessario un filtraggio finale, che dà il segnale pulito di **figura 2/E**.

Ricordiamo che le due bande laterali contengono entrambe la stessa informazione. Poiché l'efficienza di una trasmissione è data dal rapporto tra la potenza di una banda laterale e la potenza totale di emissione, si deduce che la SSB è la tecnica più efficiente mentre la DSB-C è quella peggiore. Dato che il trasmettitore DSB-C utilizza la propria potenza per emettere entrambe le bande laterali e la portante, l'efficienza massima in questo caso è solo del 33%.



LE TECNICHE DI MODULAZIONE

Per realizzare un trasmettitore AM occorre un modulatore che moltiplichi la frequenza portante per il segnale modulante che

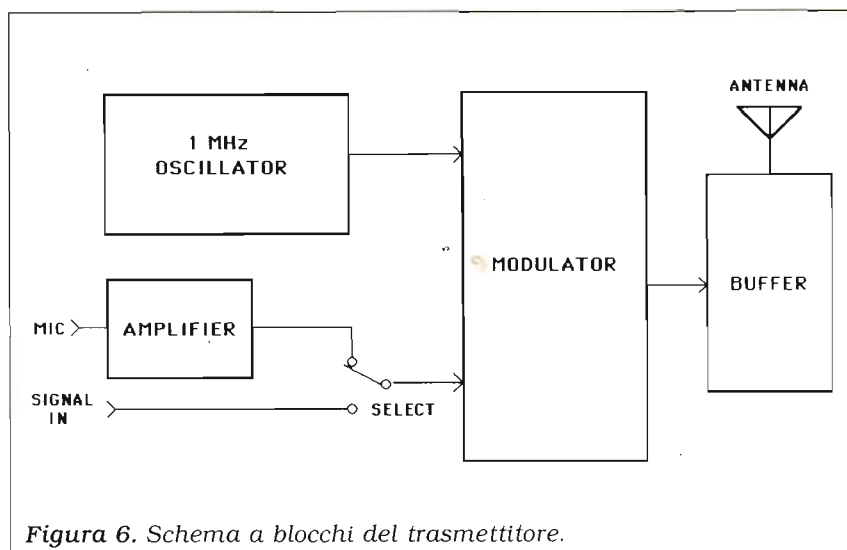


Figura 6. Schema a blocchi del trasmettitore.

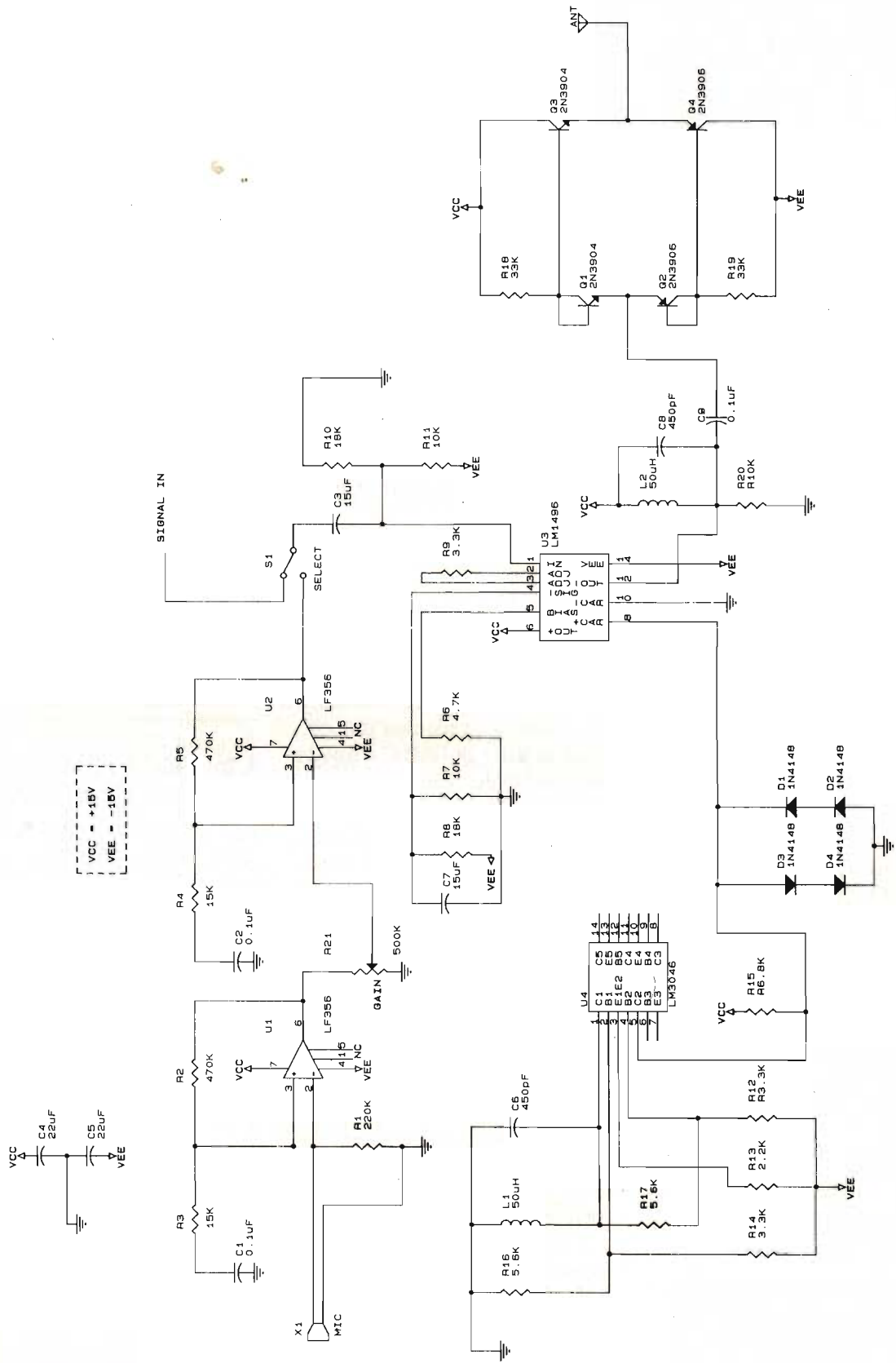


Figura 7. Schema del circuito.

ELENCO DEI COMPONENTI

Semiconduttori

BR1: Ponte a diodi, 200 V, 1 A
D1-4: 1N4148 o diodo analogo
Q1, Q3: 2N3904 o analogo npn
Q2, Q4: 2N3906 o analogo pnp
U1, U2: LF356, amplificatore
operazionale
U3: LM1496, modulatore bilanciato
U4: LM3046, rete di transistor
U5: LM7815, stabilizzatore di
tensione + 15 V
U6: LM7915, stabilizzatore di
tensione - 15 V

Condensatori

C1, C2, C9: 0,1 μ F, ceramico a
disco
C3, C7: 15 μ F, 25 V, elettrolitico
C4, C5: 22 μ F, 25 V, elettrolitico
C6, C8: 450 pF, ceramico a disco
C10, C11: 2200 μ F, 25 V,
elettrolitico
C12, C13: 0,1 μ F, tantalio
C14, C15: 0,22 μ F, tantalio

Resistenze (tutte da 1/4 W)

R1: 220 Ω
R2, R5: 470 $\text{k}\Omega$
R3, R4: 15 $\text{k}\Omega$
R6: 4,7 $\text{k}\Omega$
R7, R11, R20: 10 $\text{k}\Omega$
R8, R10: 18 $\text{k}\Omega$
R9, R12, R14: 3,3 $\text{k}\Omega$
R13: 2,2 $\text{k}\Omega$
R15: 6,8 $\text{k}\Omega$
R16, R17: 5,6 $\text{k}\Omega$
R18, R19: 33 $\text{k}\Omega$
R21: 500 $\text{k}\Omega$, potenziometro
lineare

Varie

F1: Fusibile lento 0,5 A
L1, L2: Induttanza 50 μ H
S1: Deviatore 1 via, 2 posizioni
S2: Interruttore
T1: Trasformatore 220/24 V, 300
mA, con presa centrale

contiene l'informazione utile; ciò si può ottenere con la conversione e l'addizione logaritmica, con convertitori digitali-analogici (D/A) e altro ancora. Il nostro modulatore si avvale di un circuito D/A di basso costo e semplice costruzione.

Gli amplificatori operazionali possono essere configurati per

integrare, differenziare o amplificare segnali, a seconda dei componenti addizionali impiegati; un integratore, per esempio, richiede un condensatore nell'anello di retroazione. Se il componente inserito nell'anello ha un comportamento non lineare, come un diodo o un transistor, si realizza un convertitore logaritmico come quello illustrato schematicamente in **figura 4/A**. Sommando con questo circuito il logaritmo dei due segnali e ricavando poi l'antilogaritmo della somma, si ottiene l'equivalente del prodotto dei due segnali. Se questo sistema funziona perfettamente sulla carta, la sua realizzazione pratica può essere un vero incubo: le limitazioni della banda passante degli operazionali rendono proibitivamente costoso il circuito, poiché sarebbero necessari molti componenti per costruirlo.

Con un circuito di supporto i convertitori D/A possono essere impiegati come modulatori, come schematizzato in **figura 4/B**. Il convertitore può agire da attenuatore programmabile se il segnale viene inviato al suo terminale di riferimento di tensione. La logica di controllo numerico, per produrre la modulazione, effettua una interruzione ad alta velocità del segnale, creando la portante; questa operazione è limitata dalla banda passante del convertitore e richiede comunque una complessa logica di gestione.

MODULATORE BILANCIATO A SINGOLO INTEGRATO

Il circuito integrato LM1496 è un versatile ed economico modulatore bilanciato che può essere impiegato per la modula-

zione DSB-C, SSB e DSB; il tipo di tecnica è determinato dai componenti addizionali. In pratica l'integrato modula due segnali commutando il segnale modulato alla frequenza della portante, usando la rapida intermittenza come moltiplicatore (vedi **figura 5**).

Il circuito interno del LM1496 utilizza due gruppi di transistor, configurati come coppie differenziali, e una piccola tensione per la commutazione rapida; le coppie differenziali sono alimentate da fonti di corrente costante polarizzate da resistenze esterne e dal segnale modulante. Le tensioni applicate al terminale di ingresso determinano il tipo di trasmissione.

Un attento esame della **figura 5** mostra come l'intermittenza provochi la moltiplicazione dei segnali. Ad esempio, prendiamo un punto qualsiasi del segmento positivo del segnale di ingresso, rappresentato come *input signal* nell'illustrazione, e abbassiamo una immaginaria linea verticale fino a intersecare portante (*carrier signal*) e segnale intermittente (*chopped signal*): risulta evidente che ai punti positivi della portante corrispondono punti positivi del segnale intermittente e viceversa per i punti negativi. Conseguentemente, è come se la portante moltiplicasse il segnale intermittente per +1 e per -1. Per ottenere un'autentica moltiplicazione occorre però filtrare il segnale intermittente in modo da arrotondarne gli spigoli: questo è il compito svolto dalla sezione finale del circuito.

IL CIRCUITO

In **figura 6** è riportato lo schema a blocchi del trasmettitore. Come sorgente audio potete usare un microfono, il cui debo-

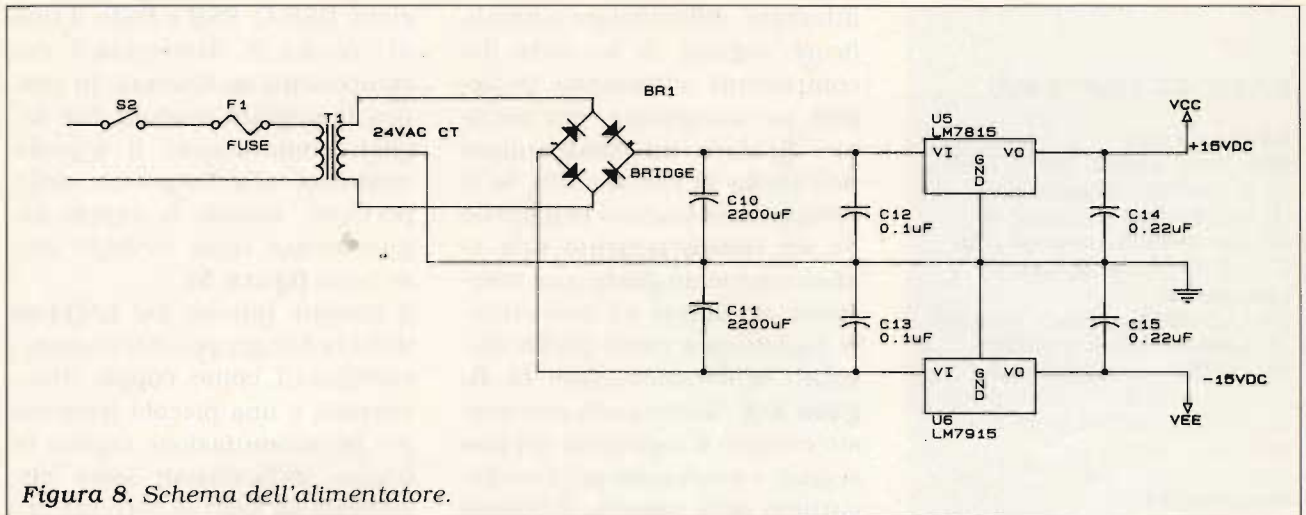


Figura 8. Schema dell'alimentatore.

le segnale verrà amplificato dall'apposito stadio preamplificatore, oppure un segnale di alto livello che verrà utilizzato direttamente. La portante viene generata da un oscillatore a 1 megahertz, in modo da consentire la facile sintonia su una qualsiasi radio in onde medie. Il modulatore effettua la commutazione rapida della portante e del segnale audio, mentre lo stadio finale disaccoppia il demodulatore e invia all'antenna

il segnale in uscita dal trasmettitore. Come si osserva in figura 7, il preamplificatore è formato da un consueto circuito non invertente a due stadi, costituiti dai due operazionali U1 e U2; questa sezione può essere inserita o disinserita tramite il deviatore S1. Il preamplificatore adatta l'impedenza del microfono a quella del modulatore bilanciato U3; il guadagno di ciascuno stadio è 30 e quindi quello totale

è 900 (30 x 30). Si è usato un circuito a due stadi per ovviare alle limitazioni di banda passante degli economici operazionali prescelti: con un solo integrato sarebbe ugualmente possibile ottenere un'elevatissima amplificazione, ma al prezzo di una banda passante troppo ridotta. I condensatori C1 e C2 limitano a circa 1 il guadagno in corrente continua, eliminando la possibilità di saturazione; gli operazionali JFET uniscono immunità al rumore e alta impedenza di ingresso.

La sezione oscillatrice incentrata su U4 è un classico circuito Colpitts, la cui frequenza può essere facilmente modificata: i valori del condensatore C6 e dell'induttanza in parallelo L1 determinano la frequenza della portante secondo la formula

$$f_c = 1/2\pi\sqrt{LC}$$

I valori di 50 µH e 450 pF impiegati nel nostro progetto forniscono una frequenza di oscillazione di 1060 kilohertz, in piena gamma delle onde medie. La formula prima riportata consente comunque di calcolare i valori necessari per ottenere altre frequenze.

L'integrato U4, un LM3046,

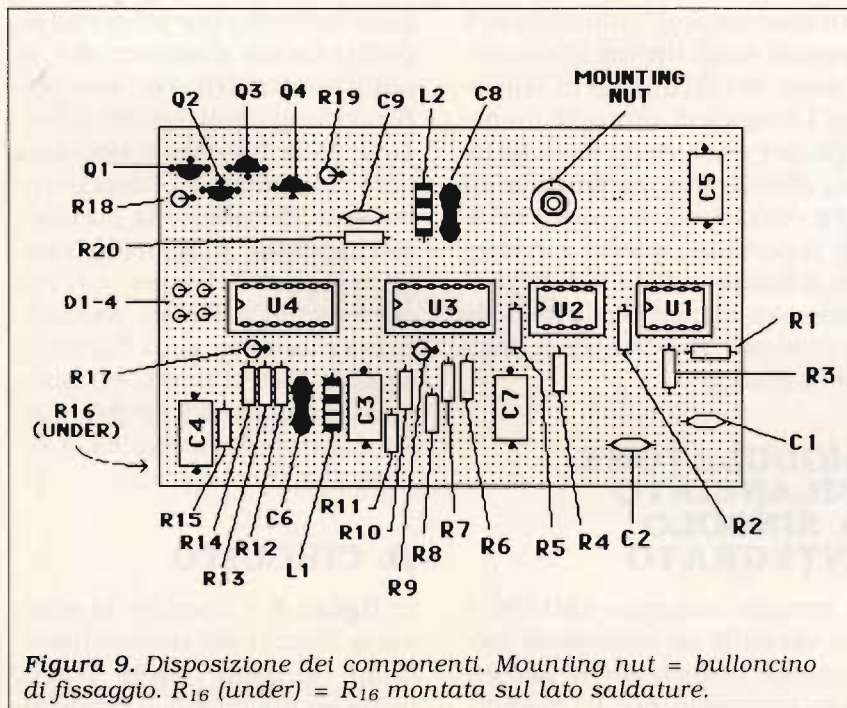


Figura 9. Disposizione dei componenti. Mounting nut = bulloncino di fissaggio. R16 (under) = R16 montata sul lato saldature.

contiene quattro semplici transistor *npn*; sarebbe stato possibile impiegare componenti discreti, ma i semiconduttori presenti nell'integrato sono tra loro identici e subiscono gli stessi sbalzi di temperatura, fornendo quindi una maggiore stabilità di funzionamento.

U3, un LM1496, è configurato per l'emissione DSB-C applicando in ingresso la tensione continua di polarizzazione ottenuta tramite le resistenze R10 e R11. Il potenziale sul punto comune tra le due resistenze è di $-9,6$ volt. I valori di R8 e R9 sono identici a quelli di R11 e R10, ma in questo caso si ottiene una tensione di $-5,4$ volt, applicata al piedino 3 di U3. La polarizzazione così introdotta determina l'inviluppo necessario per la tra-

missione DSB-C.

L'uscita dell'oscillatore, sul piedino 12 di U3, viene livellata tramite D1-D4.

Il circuito di commutazione di U3 è costituito da una coppia di transistor che richiedono solo una piccola tensione per cambiare stato. Il filtro di uscita, che arrotonda gli spigoli del segnale ottenuto tramite la commutazione rapida, è formato da C8 e L2. Senza questo stadio l'emissione sarebbe meno efficiente in quanto verrebbe sprecata potenza per la trasmissione di frequenze armoniche. Volendo modificare la frequenza della portante si dovranno ricalcolare i valori di questo filtro.

Il condensatore C3 disaccoppia la tensione continua applicata al piedino 1 di U3 e impedisce

l'alimentazione retrograda di U2. Il condensatore C7 cortocircuita a massa le frequenze più elevate presenti sul piedino 4 di U3, consentendo la corretta polarizzazione di questo terminale. La resistenza R9 determina la polarizzazione interna di U3; i due emettitori dell'apposita coppia interna di transistor vengono collegati da R9: la tensione di modulazione induce una corrente attraverso la resistenza e quindi una differenza di potenziale ai suoi capi.

Da U3 esce una corrente che viene fatta transitare attraverso R20 per fornire la tensione per la trasmissione. Per l'emissione, data l'alta impedenza di uscita di questo integrato, occorre uno stadio adattatore costituito da una semplice rete a

Figura 10. Montaggio pratico delle basette.

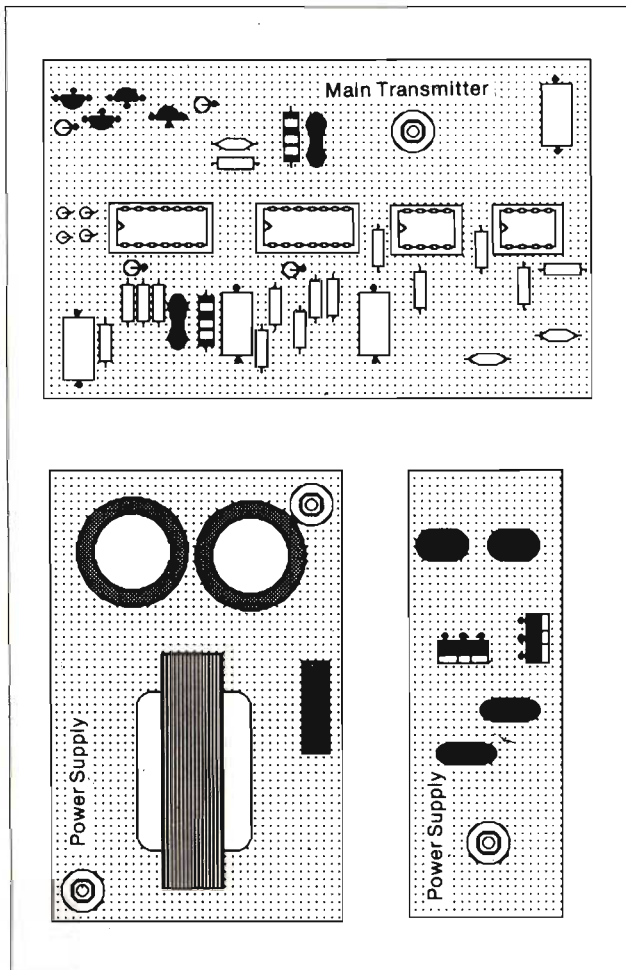
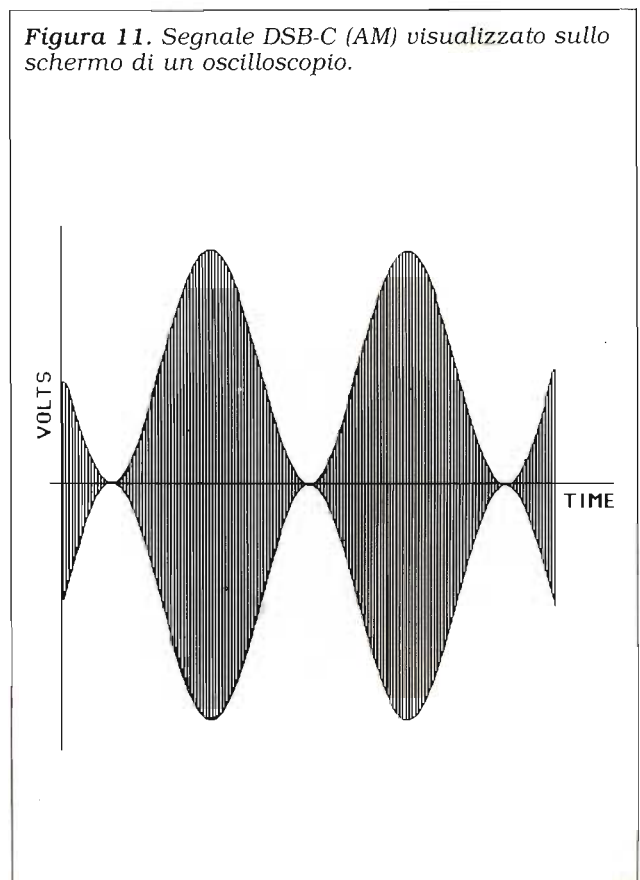


Figura 11. Segnale DSB-C (AM) visualizzato sullo schermo di un oscilloscopio.



inseguitore di emettitore, con guadagno unitario. Data la disponibilità di una tensione duale di ± 15 volt si è scelto un circuito in classe AB: i transistor Q1 e Q2 sono collegati in modo da funzionare come diodi, che polarizzano i transistor di uscita Q3 e Q4.

Per limitare l'area di copertura del trasmettitore è necessario utilizzare un'antenna filare di lunghezza non superiore a 1 metro.

In **figura 8** è riportato lo schema dell'alimentatore per questo progetto; gli integrati U5 e U6 forniscono i ± 15 volt necessari.

REALIZZAZIONE PRATICA

Per realizzare il trasmettitore è sufficiente una semplice basetta millefori a passo integrati, su cui saldare componenti e collegamenti. Gli integrati U1-4 vanno montati su zoccolo.

Due i punti importanti da rispettare assolutamente: i collegamenti devono essere i più brevi possibile e l'alimentatore va montato su una basetta separata.

In **figura 9** è illustrata la disposizione suggerita per i componenti.

Iniziate il montaggio saldando gli zoccoli, senza però per il momento inserirvi gli integrati, e proseguite con gli altri componenti facendo riferimento allo schema di **figura 7**. Prestate attenzione a non confondere i collegamenti, a non invertire la polarità di diodi, transistor e condensatori elettrolitici e a evitare saldature fredde.

Realizzate i terminali di collegamento per gli ingressi segnale e microfono, per il controllo di guadagno R21, per il selettore segnale/microfono S1, per le tensioni di alimentazione a ± 15

volt e per l'antenna. Questi collegamenti andranno ultimati in un secondo tempo.

Come potete notare in **figura 10**, conviene realizzare l'alimentatore su due distinte basette, seguendo lo schema di **figura 9**.

Una volta realizzati i diversi circuiti potrete collegarli tra loro e montarli in un contenitore metallico di dimensioni appropriate, con un frontale sufficientemente ampio per ospitare i comandi e i connettori di ingresso e uscita; nella foto introduttiva è visibile un esempio pratico di montaggio. Sul pannello posteriore si ricaveranno i fori per il portafusibile e per il passaggio del cavo di alimentazione.

PROVE E USO PRATICO

Senza inserire gli integrati U1-4 nei rispettivi zoccoli, fissate il puntale negativo di un *tester* alla massa del circuito e accendete il trasmettitore dopo averlo collegato alla tensione di rete. Col puntale positivo del *tester* toccate il piedino 7 degli zoccoli di U1 e U2 e il piedino 6 dello zoccolo di U3: dovrete leggere una tensione di +15 volt. Analogamente, sul piedino 4 degli zoccoli di U1 e U2 e sui piedini 4 e 14 di U3 dovrete trovare una tensione negativa di -15 volt. Una volta controllata la corretta alimentazione del circuito, spegnete l'apparecchio e inserite i quattro integrati nei loro zoccoli.

Interrompete temporaneamente i collegamenti tra oscillatore, preamplificatore microfonico, modulatore e stadio disaccoppiatore di uscita. Accendete il trasmettitore e provate lo stadio di ingresso con un segnale di basso livello prodotto da un generatore. Con un oscilloscopio

controllate il guadagno sul piedino 6 di U2: qualora notaste saturazione, indicata dall'appiattimento dei picchi dell'onda, dovrete inserire un partitore di tensione per eliminare l'inconveniente.

Spegnete di nuovo l'apparecchio, staccate il generatore di segnale e collegate un microfono all'apposita presa di ingresso. A circuito acceso parlate nel microfono e osservate lo schermo dell'oscilloscopio: dovrete notare un'onda di ampiezza e frequenza variabili, con escursione picco-picco di qualche volt.

Controllate successivamente lo stadio oscillatore. Con la sonda di ingresso dell'oscilloscopio toccate l'anodo di D3: in questo punto dovrete riscontrare un'onda quadra con frequenza di circa 1060 kHz, a meno che non abbiate scelto una diversa lunghezza d'onda di lavoro. L'escursione picco-picco del segnale deve essere di circa 1,2 volt. In caso di eccessivo errore di frequenza, modificate il valore di C6 per rientrare nei limiti di tolleranza.

Ripristinate i collegamenti tra le diverse sezioni del circuito, tranne quello tra modulatore e uscita. Esaminate l'uscita di C9 mentre con il generatore inviate un segnale di basso livello all'ingresso per il microfono: sull'oscilloscopio dovrete osservare un'immagine simile a quella di **figura 11**. In caso contrario controllate i collegamenti di U3. Con il *tester* accertatevi che i piedini 1 e 4 siano correttamente polarizzati dalle tensioni continue rispettivamente di -9,6 e -5,4 volt.

Se il segnale prodotto dal modulatore è a posto, spegnete il trasmettitore e ripristinate il collegamento con lo stadio di uscita. Ad apparecchio acceso non do-

vrebbero risultare differenze tra i segnali in ingresso e in uscita da quest'ultima sezione.

Inserite l'antenna nell'apposito connettore: ancora una volta non dovrebbero esserci variazioni nel segnale. A questo punto siete pronti per la trasmissione.

Collegate l'uscita di un registratore o di un riproduttore di CD all'ingresso *SIGNAL IN* e un filo di circa 1 metro al connettore *ANTENNA*. Portate il commutatore *SELECT* sulla posizione *SIGNAL* e accendete trasmettitore e sorgente audio. Con una radiolina in onde medie cercate il vostro segnale e controllate che

l'emissione avvenga regolarmente.

Ripetete poi la prova inserendo un microfono nella presa *MICROPHONE* e con il commutatore *SELECT* in posizione *MIC*: parlando nel microfono dovrete ascoltare perfettamente la vostra voce via radio. In caso di distorsioni, regolate il controllo di guadagno *GAIN* fino a ottenere una modulazione priva di difetti.

Il nostro trasmettitore consente di sperimentare con la tecnica di modulazione di ampiezza DSB-C; il modulatore bilanciato LM1496 può comunque essere facilmente configurato per l'e-

missione DSB o SSB, anche se in tali casi il circuito dovrà essere completato con un'ulteriore stadio di filtraggio; le altre sezioni rimarranno invece immutate. L'uso di SSB o DSB richiede inoltre un ricevitore in grado di demodulare il segnale trasmesso.

La modulazione DSB-C semplifica le cose, in quanto qualsiasi economica radiolina in onde medie sarà in grado di farvi ascoltare quanto trasmesso; ma se possedete un ricevitore per SSB potrete sperimentare anche le altre tecniche.



OFFERTA SPECIALE Lafayette

COLORADO
AM-FM 40 CANALI
POTENZA 5 W

TEXAS
AM-FM 40 CANALI
POTENZA 5W

WISCONSIN
AM 40 CANALI
POTENZA 5W



COLORADO



TEXAS



WISCONSIN



Corso Italia 167
18034 CERIANA (IM)
Tel. 0184 - 551093
Fax 0184 - 551593

**APPARECCHIATURE PER OM-CB
ANTENNE ED ACCESSORI
TUTTE LE MIGLIORI MARCHE**

**RICHIEDETE
CATALOGO GEN.
INVIANDO L. 2.000
IN FRANCOBOLLI**

Flash fotografico professionale a tre lampade

Un circuito che consentirà al fotografo dilettante lo scatto in studio di ritratti di qualità professionale.

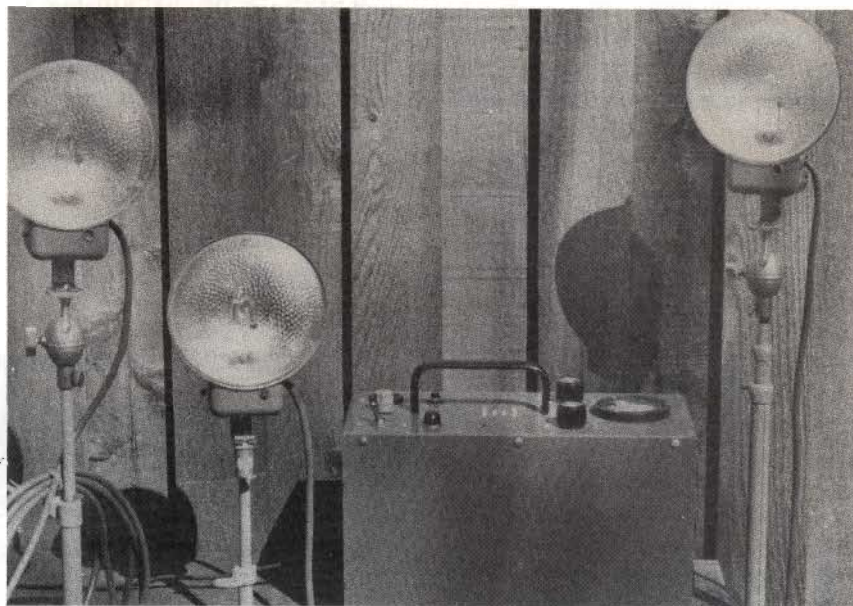
1ª PARTE (continua sul prossimo numero)

Maurice P. Johnson

Indipendentemente dal tipo di macchina fotografica impiegata, con il *flash* montato sul corpo macchina l'illuminazione prodotta risulta inadeguata, in quanto la luce diretta lungo l'asse della lente è troppo cruda e produce appiattimento dell'immagine. Un altro comune difetto dovuto allo stesso problema è quello degli "occhi rossi", frequentemente riscontrabile nei ritratti a colori. Per una illuminazione migliore occorrono più sorgenti luminose, poste a distanza dalla macchina fotografica.

Un certo miglioramento si ha impiegando un *flash* orientabile, puntato verso il soffitto per illuminare il soggetto di riflesso; anche questa soluzione non è però esente da difetti: l'intensità della luce potrebbe risultare troppo ridotta, rendendo necessaria una lampada di maggiore potenza o una costosa lente più sensibile.

Per realizzare ritratti di qualità professionale occorre in realtà un sistema di *flash* multipli, come quello a tre lampade descritto in questo articolo. La prima costituisce la cosiddetta luce modellante, quella principale, che stabilisce la direzione dell'illuminazione ed è raramente situata lungo l'asse della lente; viene anche definita *butterfly*, *Rembrandt*, *45°*, eccetera. La seconda è la lu-



ce di riempimento, che elimina le ombre prodotte dalla lampada principale; può essere disposta vicino all'asse della lente, ma è comunque subordinata al *flash* principale. La terza e ultima, più leggera, stacca il soggetto dallo sfondo, illuminandolo da dietro o lateralmente e mettendone in risalto i capelli.

Nell'articolo troverete due diversi sistemi, basati su principi simili; uno fornisce una potenza di 300 watt al secondo e offre numerose possibilità; il secondo, più ri-

dotto, sviluppa 100 watt al secondo e possiede meno prerogative. La versione andrà scelta in funzione delle proprie esigenze.

ALCUNE CONSIDERAZIONI

In uno studio casalingo, il livello di potenza ottimale si aggira intorno ai 100 watt al secondo per singolo lampeggiatore; queste unità richiedono alimentatori in grado di fornire tensioni continue di 450-500 volt, circuiti

che possono essere realizzati anche in proprio. Per l'uso domestico non è necessario miniaturizzare gli apparati e si può sfruttare la normale corrente di rete a 220 volt; i *flash* vengono applicati a un treppiede, mentre l'alimentatore viene semplicemente posato per terra. I lampeggiatori sono costituiti dalla lampada, dotata di riflettore, e da un piccolo circuito elettronico. Trasformatore e condensatore di innesco sono gli unici componenti situati accanto alla lampada, mentre tutto il resto è contenuto nell'alimentatore. Quest'ultimo dispositivo è il cuore del sistema, in quanto accoglie il circuito di carica e gli accumulatori, lo stadio di controllo e gestione e quello per la produzione del lampo.

Per una efficace conversione di energia elettrica in energia luminosa, ciascuna lampada del sistema multiplo deve ricevere tutta la potenza necessaria; per questo, la tensione non dovrà essere inferiore a 400 volt, ma non dovrà nemmeno superare i 550 volt: oltre questo limite si avrebbe l'irreversibile danneggiamento del *flash*. È evidente che l'alimentatore deve fornire una tensione compresa in questa finestra ben determinata, all'interno della quale dovrà sviluppare una potenza di 100 watt al secondo.

Inoltre, ciascuna lampada dovrà ricevere questa ben precisa quantità di energia, indipendentemente dal fatto che per una particolare fotografia vengano impiegati uno, due o tre *flash*. Ciò è possibile utilizzando un condensatore per ciascuna lampada: questi componenti, che fungono da accumulatori, si caricano in parallelo da una sorgente comune di energia, ma sono isolati l'uno dall'altro in modo da attivare singolarmente la propria lampada.

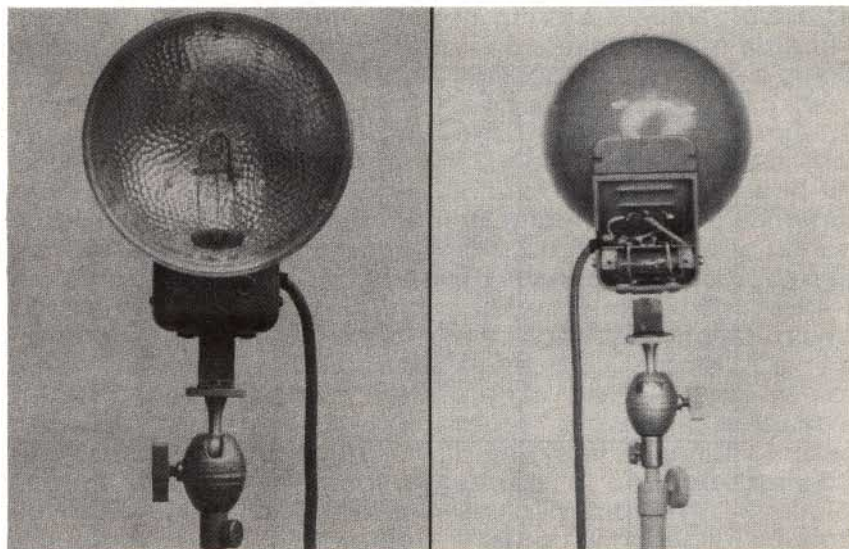


figura 1
I lampeggiatori ideali per l'uso con il nostro progetto sono orientabili e dotati di treppiede.

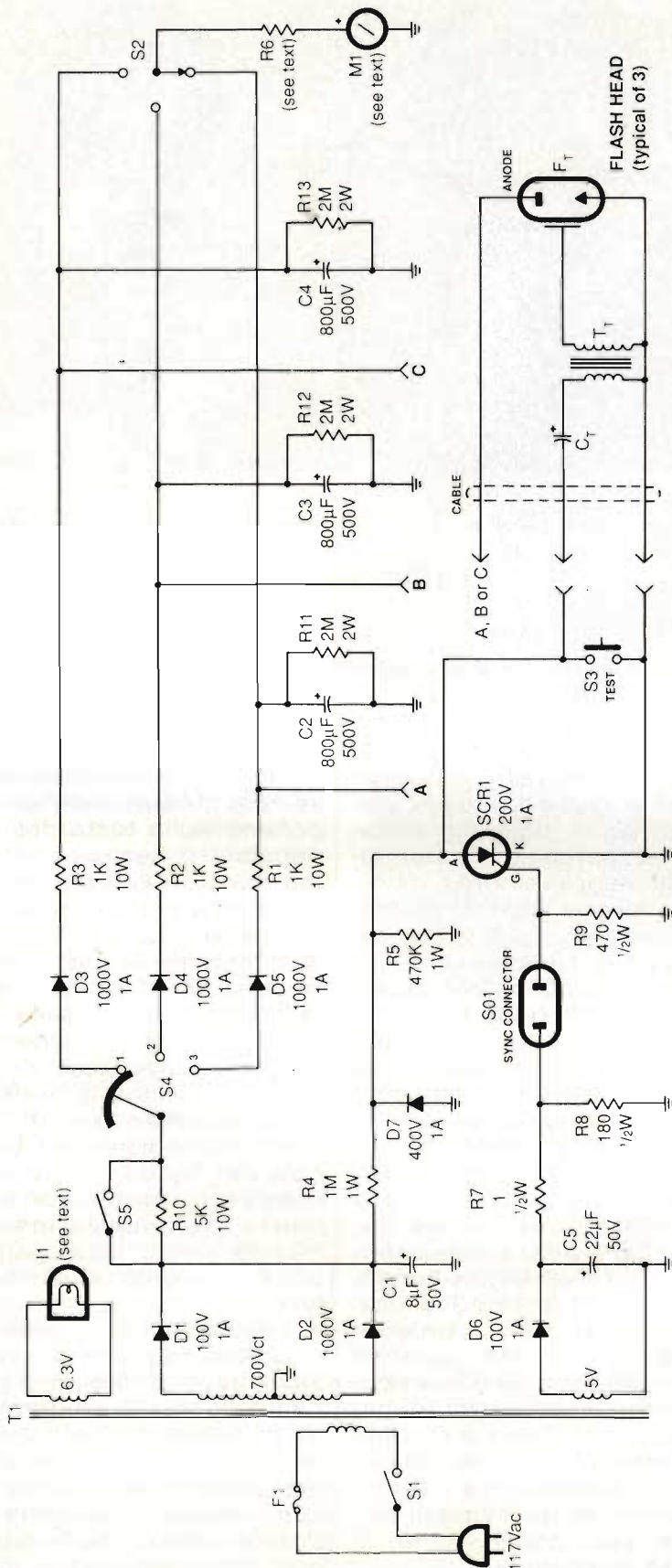
I condensatori devono avere un valore compreso tra 500 e 800 microfarad, con isolamento di 500 volt-lavoro; in caso di necessità, per ottenere la capacità totale necessaria, si possono collegare in parallelo condensatori di valore minore.

Vi occorrerà inoltre un trasformatore del tipo impiegato per l'alimentazione di televisori o amplificatori a valvole, con secondario dotato di presa centrale e in grado di fornire una tensione di 650-700 volt; in questo modo potrete realizzare un alimentatore a onda intera. Eventualmente si può ripiegare su un alimentatore a mezz'onda usando un trasformatore senza presa centrale sul secondario e tensione di uscita di 325-350 volt. In ogni caso il trasformatore dovrà avere una potenza non inferiore a 50 milliamper; maggiore la corrente, più rapido sarà il ciclo di ricarica dei condensatori e quindi più breve l'intervallo tra i lampi. Esaminiamo ora i singoli elementi che costituiscono il nostro dispositivo.

Lampeggiatore. Il lampeg-

giatore (vedi **figura 1**) contiene un circuito molto semplice. Un cavo a tre conduttori lo collega all'alimentatore. Il cavo dovrebbe essere saldato direttamente ai componenti nella testa del lampeggiatore, senza connettori intermedi, e non va sottoposto a stiramenti e torsioni. Il secondario ad alta tensione del trasformatore di innesco va collegato direttamente alla apposita presa della lampada; ricordiamo che ciascun lampeggiatore va corredato da un trasformatore e da un condensatore di innesco indipendenti. Un terminale del condensatore di innesco è connesso con il primario del trasformatore, mentre l'altro capo (ingresso) è collegato all'alimentatore.

Il condensatore di innesco, in pratica, durante la produzione del lampo si collega all'altro capo del trasformatore; in questo modo il circuito del primario si completa, provocando la scarica del condensatore attraverso il trasformatore nell'arco di pochi microsecondi e generando un impulso ad alta



ELENCO DEI COMPONENTI (Sistema da 300 watt al secondo)

Semiconduttori

D1-5: Diode al silicio, 1000 V, 1 A
 D6: Diode al silicio, 100 V, 1 A
 D7: Diode al silicio, 400 V, 1 A
 SCR1: SCR, 200 V, 1 A

Condensatori

C1: 8 μ F, 500 V, elettrolitico
 C2-4: 600 o 800 μ F, 500 V, elettrolitico (vedi testo)
 C5: 22 μ F, 50 V, elettrolitico
 CT*: 0,22 μ F, 400 V, carta

Resistenze

R1-3: 1 k Ω , 10 W, a filo
 R5: 470 k Ω , 1 W
 R6: 533 k Ω , 1/2 W (per strumento da 1 mA f.s.); 5,3 M Ω , 1/2 W (per strumento da 100 μ A f.s.)
 R7: 10 Ω , 1/2 W
 R8: 180 Ω , 1/2 W
 R9: 470 Ω , 1/2 W
 R10: 5 k Ω , 10 W, a filo
 R11-13: 2 M Ω , 2 W

Varie

F1: Fusibile lento, 3 A
 FT*: Lampada flash, 100 W/s, 450 V
 I1: Lampada da pannello, 6,3 Vca
 M1: Amperometro, 1 mA o 100 μ A f.s.
 S1, 5: Interruttore
 S2: Commutatore rotativo 1 via, 3 posizioni
 S3: Pulsante normalmente aperto
 S4: Commutatore rotativo 1 via, 3 posizioni, cortocircuitante
 T1: Trasformatore 220/700 V con presa centrale e secondari accessori da 6,3 e 5 V (vedi testo)
 TT*: Trasformatore di innesco

(*): componenti del lampeggiatore; occorre un componente per ciascuna lampada.

figura 2
 Schema del circuito da 300 watt al secondo.

tensione sul secondario. Questo picco di tensione, inviato alla lampada, ionizza il suo contenuto gassoso interno di xeno; a propria volta, il condensatore scarica attraverso la bassissima resistenza offerta dal gas ionizzato, provocando un lampo di brevissima durata e elevata intensità.

Quando l'accumulatore è sotto tensione, ai suoi capi si ha una differenza di potenziale di quasi 500 volt; sul condensatore di innesco la tensione è di circa 150 volt. Quando il *flash* viene attivato, ai capi del secondario del trasformatore di innesco si manifesta un impulso con tensione di oltre 4.000 volt, che in certi circuiti può raggiungere persino i 10.000 volt. È evidente che la scelta dei componenti e la loro disposizione richiede un'attenta considerazione delle energie in gioco.

Alimentatore. Questo dispositivo va interamente autocostruito; potete scegliere tra due diverse versioni, una più semplice e una più elaborata; entrambe sono comunque in grado di pilotare fino a tre lampeggiatori indipendenti. La principale differenza tra le due versioni sta nell'entità dell'energia fornita alle lampade quando queste vengono attivate in parallelo.

Impiegando un unico alimentatore per più lampeggiatori, ciascuna lampada dovrà essere equipaggiata di un proprio trasformatore e di un proprio condensatore di innesco. Le lampade poste in parallelo devono essere tutte dello stesso tipo, così che l'energia totale si divida equamente tra loro; la corrente inviata ai singoli *flash* non deve eccedere le loro limitazioni di potenza, espresse in watt al secondo. Gli alimentatori più complessi contengono un condensatore per ciascuna lampada del sistema, ognuno dei

quali accumula quindi una carica di 100 watt. Onde evitare il sovraccarico di un lampeggiatore nel caso questo riceva energia da più di un condensatore contemporaneamente, le varie coppie condensatore-lampada sono tra loro isolate tramite appositi diodi. In questo modo è possibile sfruttare appieno la potenza del sistema e ottenere la massima emissione luminosa possibile, garantendo allo stesso tempo un funzionamento sicuro.

Non ci sono differenze di rilievo tra alimentatori a mezz'onda e a onda intera se si esclude, per questi ultimi, una maggiore efficienza nella ricarica degli accumulatori. La scelta tra i due sistemi può quindi basarsi sul tipo di trasformatore disponibile. Ci sono alcune importanti relazioni tra alimentatore e lampeggiatore. L'alimentatore deve caricare in modo sufficientemente veloce i condensatori, per consentire fotografie in rapida sequenza. Il tempo di carica dipende dalla capacità del condensatore e dalla resistenza in serie rappresentata dal circuito di carica. Questi due parametri sono correlati dalla formula $T = kRC$, dalla quale si deduce che, a parità di resistenza, maggiore la capacità dei condensatori, maggiore il tempo di carica. Una minore resistenza accelera i tempi, ma determina una più intensa corrente di carica, che deve invece essere limitata per consentire ripetuti lampi a breve intervallo senza surriscaldamento del sistema.

Analogamente, la scarica dell'accumulatore, attraverso la lampada ionizzata dall'impulso di innesco, avviene su una resistenza di circa 3-6 ohm, in un tempo di pochi millisecondi variabile a seconda del valore del condensatore: maggiore la capacità, più lungo il tempo di scarica.

In genere, l'alimentatore resta acceso durante tutta una sessione fotografica e quindi la ricarica dei circuiti è continua, anche durante la generazione del lampo. La resistenza di carica in serie deve impedire che l'alimentatore tenga accese le lampade inviando tensione direttamente a loro, altrimenti si avrebbe una rapida distruzione del sistema. La resistenza assicura che la corrente provenga esclusivamente dall'apposito condensatore e non direttamente dall'alimentatore.

Il tempo di ricarica è il fattore limitante la velocità di ripetizione dei lampi; bisogna inoltre evitare un eccessivo numero di lampi consecutivi perché le lampade dissipano un notevole calore e devono quindi potersi raffreddare tra uno scatto e l'altro.

Accumulatore. I condensatori devono essere scelti in base alla tensione fornita dal trasformatore, che abbiamo visto essere di circa 500 volt. Conviene orientarsi su condensatori elettrolitici di ottima qualità, tipo *computer-grade*, a bassa impedenza in serie interna.

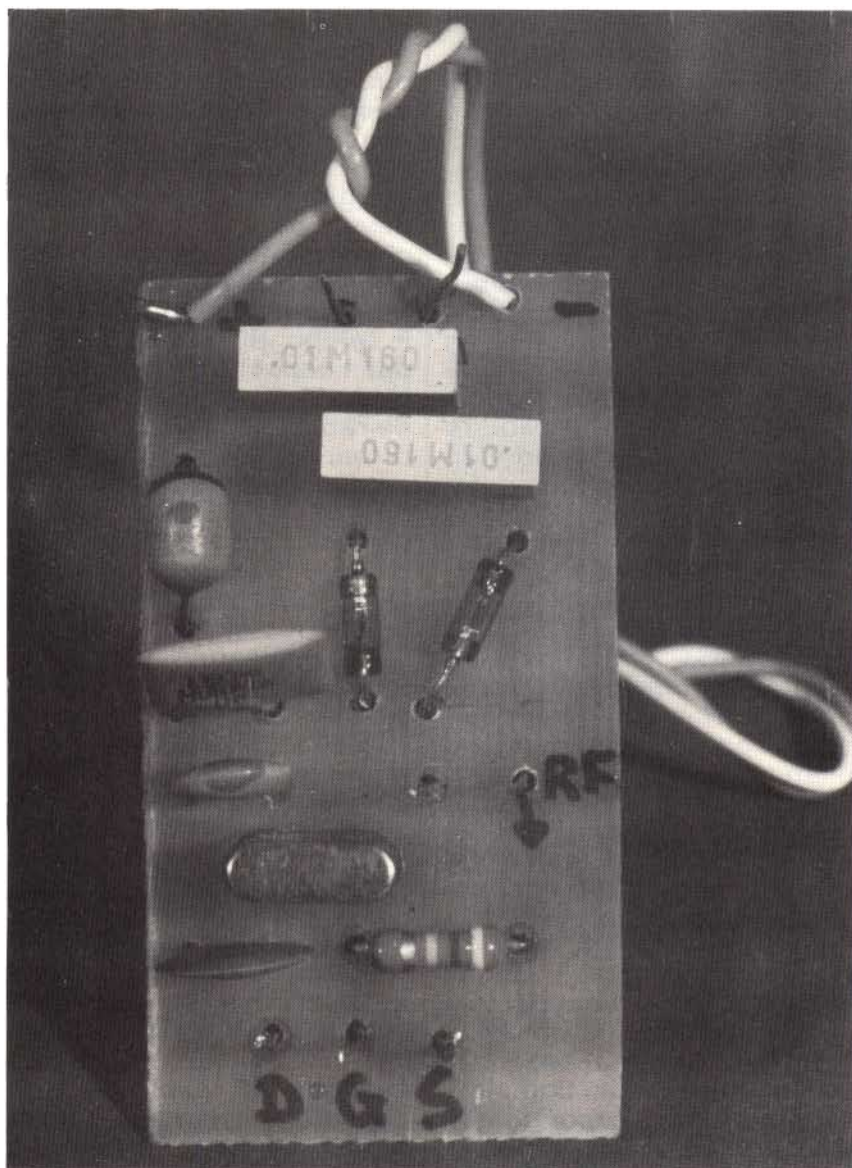
Il carico è correlato alla tensione ai capi del condensatore e alla sua capacità, secondo la formula $Ws = 0,5 CV$, in cui Ws è l'energia espressa in watt al secondo, C la capacità in microfarad e V la tensione di carica in kilovolt. Dati i 500 volt disponibili, si avrà $Ws = 0,125 C$; quindi, 500 μF forniscono 62,5 Ws , 600 μF danno 75 Ws e 800 μF sviluppano 100 Ws . Un condensatore da 1.000 μF sarebbe un po' eccessivo, dato che i suoi 125 Ws superano il limite di funzionamento della lampada, ma potrebbe essere impiegato nel caso la tensione fornita dal trasformatore fosse leggermente inferiore ai 500 volt ipotizzati.

Il provafet

Spesso, gli eroi a tre zampe tornano malconci dai campi di battaglia sui circuiti stampati. Come capire quando non è più il caso di fargli affrontare tensioni, correnti e segnali? Questo semplice dispositivo di prova può aiutare a distinguere i Fet ancora OK da quelli ormai inutilizzabili, consentendo di risparmiare un bel po' di lire sull'acquisto di elementi nuovi.

di Fabio Veronese

Non tutti i circuiti realizzati, per quanto validi e interessanti, si conservano perpetuamente: a un certo punto, o perché quella data basetta non interessa più, o perché servono con urgenza certi componenti che questa contiene, arriva il faticoso momento in cui la si "cannibalizza" a favore di altri montaggi che un giorno, a loro volta, verranno sacrificati sull'altare di più nuovi schemi, e così via. Finché, dopo tante saldature e dissaldature, qualcuno dei componenti, reduci da troppi esperimenti, dà forfait. In generale, si tratta di semiconduttori, cioè dei componenti più vitali, e spesso più costosi, di tutti i circuiti moderni: ecco perché, quando si smonta un diodo, un transistor o un Fet è sempre buona norma verificarne l'efficienza, prima che crei dei problemi nel circuito in seno al quale verrà montato. Di provadiodi e provatransistor ne sono stati proposti a iosa, quindi non ci ripeteremo, anche perché la prova di questi semiconduttori può essere compiuta con l'aiuto del semplice tester, misurando la resistenza diretta e inversa delle singole giunzioni. Resta il problema dei Fet, in un



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

R1: 470 k Ω
C1: 4,7 nF, ceramico
C2: 220 pF, ceramico
C3: 10 nF, poliestere o ceramico
C4: 47 pF, ceramico
C5: 100 nF poliestere o ceramico

XTAL: quarzo da 2 a 15 MHz
J: impedenza RF a goccia da 470 μ H o 1 mH
D1, D2: diodi al Germanio, di qls. tipo (AA119, OA95 eccetera)
M: tester su 10-20 V f.s. o strumento da pannello da 1 mA f.s.
1: connettore BNC da pannello
1: contenitore in metallo per prototipo
Alimentazione: 6-18 Vcc, stabilizzati

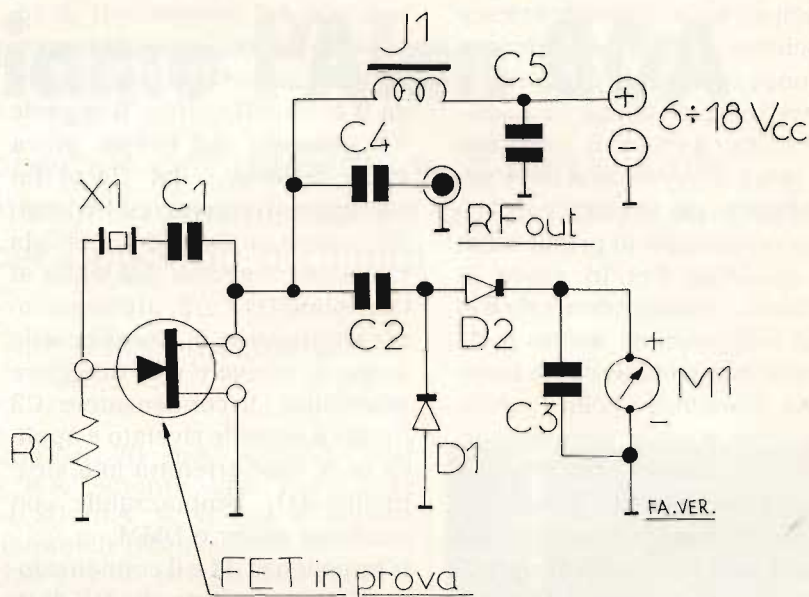


Figura 1. Schema elettrico del provafet.

certo senso piú preziosi e, certamente piú delicati, dei loro colleghi bipolari: il semplice circuito descritto in queste pagine consente di collaudarli dinamicamente in quattro e quatr'otto, ponendo gordianamente fine a qualsiasi dubbio sul loro stato di salute.

FUNZIONA COSÌ

Si è parlato di un test "dinamico". Che cosa significa? Semplice: la verifica dell'integrità delle giunzioni di un semiconduttore, per esempio con il tester, si effettua col componente separato dal circuito, e perciò fornisce semplicemente delle indicazioni assolute sullo stato del componente. In altre parole, secondo questo tipo di prova, detta "statica", un transistor gravemente provato, per esempio, da surriscaldamenti e sovraccarichi, ma elettricamente ancora integro (ancorché sul punto di andarsene), risulterebbe valido.

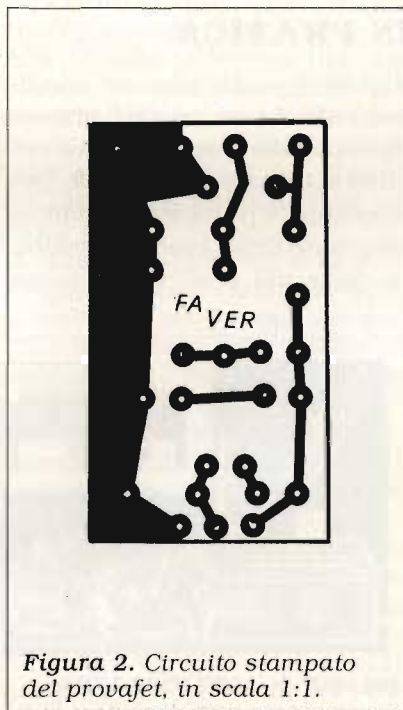


Figura 2. Circuito stampato del provafet, in scala 1:1.

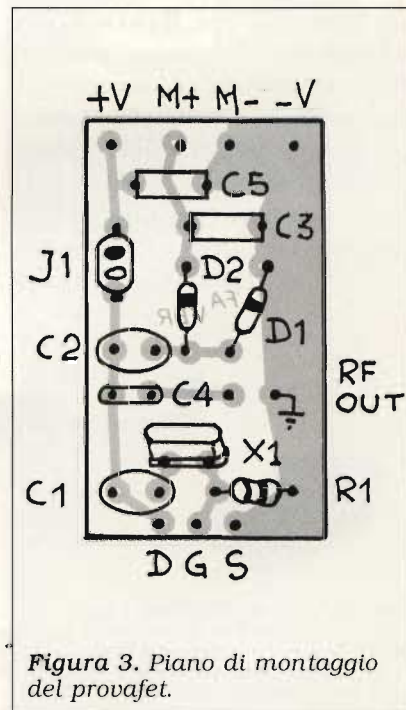


Figura 3. Piano di montaggio del provafet.

La prova "dinamica" investe invece il comportamento del dispositivo in circuito, verificandone la capacità di amplificare o di oscillare. In generale si preferisce riferirsi a quest'ultima, sia

perché è piú facile da riscontrare, sia perché un transistor, per poter oscillare, deve prima poter amplificare non poco. Un provafet, quindi, può essere un semplice oscillatore RF (la

scelta dell'alta frequenza viene fatta secondo un altro banale principio: se un transistor riesce a oscillare in RF, è sicuramente in buone condizioni e può certamente lavorare anche in audio-frequenza, mentre il contrario può non essere vero): si deve però scegliere un circuito non critico, che funzioni al primo colpo con qualsiasi Fet in grado di oscillare, indipendentemente dalla frequenza di lavoro e da parametri secondari come le capacità interelettrodiche e piccole tolleranze nelle polarizzazioni. Inoltre, si deve provvedere a rivelare il segnale RF generato e a visualizzarlo, per esempio su un milliamperometro. È opportuno, infine, ricavare dal circuito tale segnale, senza rivelarlo, per poterne controllare la frequenza a titolo di riscontro.

Un circuito di questo tipo è schematizzato in **figura 1**. La sezione oscillatrice, a parte il Fet in prova, impegna appena 3 componenti: il resistore di polarizzazione del gate R1, il condensatore di blocco della cc (C1) e, naturalmente, il quarzo X1. Questo circuito rappresenta un'ottima occasione per sfrutta-

re i cristalli miniatura, da computer, forniti per poche lire dal mercato dei componenti di recupero. La frequenza di lavoro, infatti, non è critica, può variare da 2 a 15 MHz circa. Il segnale RF generato dal Fet in prova viene applicato dal C4 a un eventuale frequenzimetro digitale esterno e dal C2 alla cellula rivelatrice formata dai diodi al Germanio D1 e D2, utilizzati come duplicatori di tensione allo scopo di ottenere una maggiore sensibilità. Il condensatore C3 livella il segnale rivelato e applica la cc così ottenuta allo strumento M1, rimpiazzabile con qualsiasi tester o DMM.

L'impedenza J1 e il condensatore C5 impediscono alla RF di riversarsi sull'alimentazione, il cui valore può essere compreso tra 6 e 18 V circa.

IN PRATICA

Il montaggio del provafet non risulta affatto critico, ed è pressoché immediato se si adotta il circuito stampato di **figura 2**. Ovviamente, è praticabile anche la soluzione della basetta prefornita, forse più pratica, ma meno

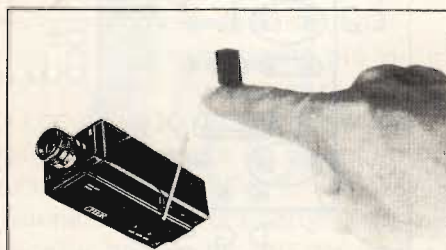
elegante e duratura. Nessuno dei componenti appare critico, e ancor meno costoso o poco reperibile: solo, è preferibile non ridurre il valore induttivo dell'impedenza J.

Il piano di montaggio è visibile in **figura 3**: si faccia attenzione alle saldature fredde e non si indugi troppo col saldatore sui due diodi, sensibili al calore.

Per il collegamento del Fet in prova si può utilizzare uno zoccolo, ma questa soluzione può creare dei problemi se l'elemento in prova ha i terminali troppo corti. Meglio, forse, delle piccole pinze a bocca di coccodrillo rivestite con guaina isolante.

Il circuito non richiede tarature, e deve funzionare non appena, inserito un Fet buono, lo si alimenti; naturalmente, non si deve MAI dare tensione PRIMA di aver inserito il Fet, altrimenti, dopo, non vi sarà più necessità di provarne l'efficienza.

Interessante è, invece, la possibilità di impiegarlo come provacristalli HF, inserendo stabilmente un Fet valido e prevedendo uno zoccolo per il cristallo in esame.

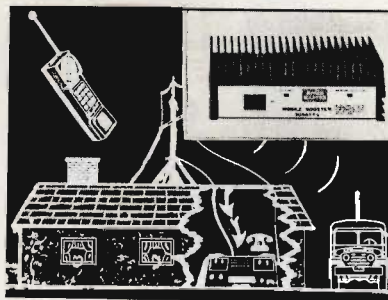


MICROTRASMETTENTI IN FM

Si tratta di trasmettitori ad alta sensibilità ed alta efficienza. Gli usi di detti apparati sono illimitati, affari, vostro comodo, per prevenire crimini, ecc. la sensibilità ai segnali audio è elevatissima con eccellente fedeltà. Sono disponibili vari modelli con un raggio di copertura da 50 metri fino a 4/5 km, la frequenza di funzionamento va da 50 a 210 MHz.

MICRO RADIOTELECAMERA

Permette di tenere sotto controllo visivo un determinato ambiente via etere e senza l'ausilio di cavi, vari modelli disponibili con portate da cento metri fino a dieci chilometri, disponibili modelli video più audio.



SISTEMI DI AMPLIFICAZIONE

Incrementano notevolmente la portata di qualunque telefono senza fili, vari modelli disponibili, con diversi livelli di potenza, trovano ampia applicazione in tutti i casi sia necessario aumentare il raggio di azione; potenze da pochi watt fino ad oltre 100 W.

BLACK-OUT

Un problema risolto per sempre!

A quanti non è successo di perdere preziose ore di lavoro per una improvvisa interruzione nell'erogazione di energia elettrica o per una banale caduta di tensione?



U.P.S. - 150-250-500-1000 W - Tensione di alimentazione 220 V ± 10% - Tensione di uscita 220 V ± 3% a pieno carico - Caricabatterie automatico incorporato - Tempo intervento: istantaneo - Rendimento 82% - Disponibili versioni LOW COST - Settori di applicazione: computer, teletrasmissioni, registratori di cassa, ecc.

EOS®

GPO BOX 168 - 91022 Castelvetro

TELEFONO (0924) 44574 - TELEX 910306 ES - ORARI UFFICIO: 9-12,30 - 15-18

Miglioriamo l'Alan 80A

Vediamo come operare per aumentare la percentuale di modulazione, riallineare in frequenza ed aggiungere la staffa per aggancio a cintura

• Paolo Lasagna •

La grande maggioranza dei CB conosce l'ALAN 80A. La linea dell'apparato è gradevole, i particolari sono curati: due tappini in gomma chiudono le prese EAR e MIC, proteggendole da polvere e spruzzi d'acqua; una guarnizione è dedicata anche alla presa dell'antenna ed a quella per alimentazione esterna, mentre il pulsante di trasmissione, quello per illuminare il display e quelli di up - down dei canali sono rivestiti in gomma. La potenza di trasmissione è buona. A 12,5 V di alimentazione, su carico fittizio, è possibile misurare 4 W in posizione HI e 0,6 W in posizione LO. La sensibilità è buona, anche se, con l'antenna in gomma, le prestazioni non sono le migliori.

Talvolta, se abbandonate l'ALAN 80A sul tavolo e vi allontanate, la sensibilità "cala" fino a che non prendete nuovamente in mano l'apparato. Il motivo va ricercato nell'antennino veramente corto e negli effetti di accoppiamento col corpo umano. La situazione migliora facendo uso di una antenna più lunga, magari in nastro flessibile di acciaio.

I consumi in trasmissione rientrano nella norma, mentre in ricezione, malgrado il display LCD, sono piuttosto elevati: in assenza di segnale, a 12,5 V di alimentazione, è possibile misurare un consu-

mo di 70 mA a diodo led "RX" spento, che, però, sale a 80 mA se il led è acceso (squelch disinserito).

Un grosso pregio dell'ALAN 80A è dato dalle sue dimensioni. Sfilando il pacco pile si ha in mano il ricetrasmittitore vero e proprio e si può notare che l'ingombro è di poco superiore a quello di un microfono preamplificato.

Altro punto a favore dell'apparato in questione è la sua compatibilità con gli accessori degli apparati sui 2 metri (tipo: Icom IC2, Intek KT210EE, KT330EES ed altri).

Il difetto maggiore è la profondità di modulazione. Molti colleghi mi hanno riferito che, usando il microfono incorporato, è necessario urlare al fine di rendere "decente" la propria modulazione.

Ho deciso di effettuare qualche prova sull'apparato in mio possesso.

Effettivamente, l'apparato modula veramente poco anche se, usando un microfono — altoparlante esterno (nel mio caso un Intek KT-SM3), le cose migliorano un po'. Per risolvere il problema è sufficiente far riferimento allo schema elettrico proposto in **figura n. 1** e puntualizzare la nostra attenzione su SVR102, la resistenza da 10 k Ω .

Aprite ora il coperchio posteriore facendo riferimento alle quattro viti laterali (2 per



foto 1
Alan 80A.

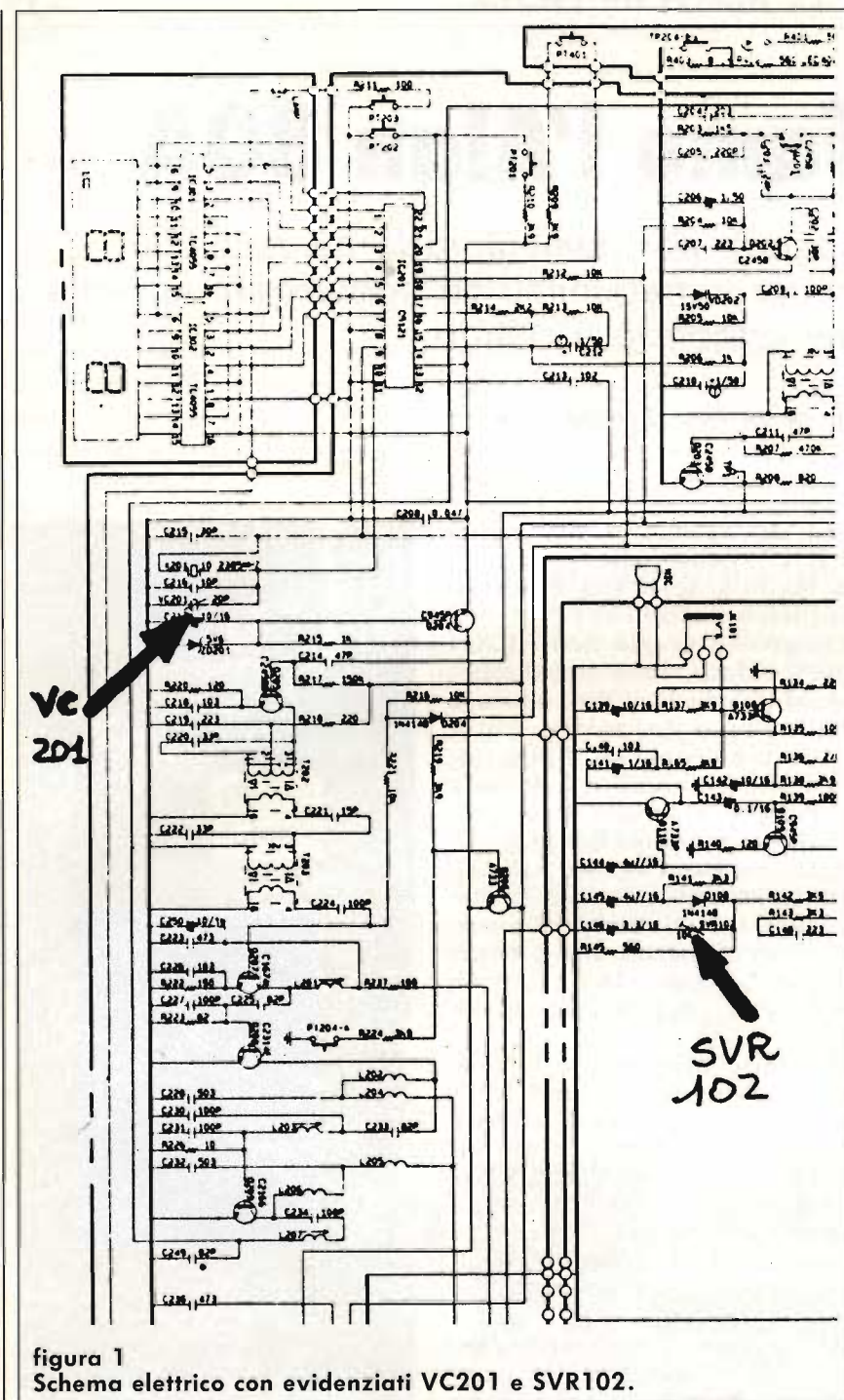


figura 1
Schema elettrico con evidenziati VC201 e SVR102.

parte). Aiutandovi con la **foto n. 2** e con la disposizione dei componenti riportata in **figura n. 2** localizzate SVR102 e ruotatelo in senso antiorario effettuando qualche prova finché la modulazione diventa di livello accettabile. Il problema è così risolto. Ovviamente, non voglio asso-

lutamente affermare che l'ALAN 80A sia un pessimo apparato. Personalmente non ho potuto osservare l'andamento delle emissioni con analizzatore di spettro. Ho soltanto "osservato" cosa accade sui canali adiacenti quando un collega usa l'ALAN 80A a circa 200 metri da

casa mia e francamente non ho osservato differenze di comportamento prima e dopo la modifica.

Disponendo di un buon frequenzimetro ed agendo su VC201 è possibile riportare tutto in frequenza.

Per identificare VC201 aiutatevi con la **foto n. 3** e con la **figura n. 3**.

Ora vi dico come aprire il coperchio anteriore:

— Iniziate con lo sfilare il pacco delle batterie.

— Svitare le viti laterali (due dalla parte della pulsantiera PTT - LUCE - UP - DOWN e due nel fianco opposto).

— Capovolgete l'apparato ed avrete davanti a voi le guide del pacco pile.

— Svitare le quattro viti elettricamente connesse al polo negativo.

— Togliete il coperchietto metallico, la molletta del blocco pacco - batterie ed il tastino nel fianco.

— Ponete ora l'ALAN 80A col display verso l'alto e le manopole alla vostra sinistra.

— Sollevate lentamente e delicatamente il coperchio superiore (quello del display) cominciando ad alzarlo dalla parte delle manopole e contemporaneamente cercate di spingerlo verso destra.

Scopo di questa operazione, apparentemente complicata, è sfilare il coperchio dalla sporgenza del polo positivo di alimentazione.

Dopo aver regolato il compensatore VC201 richiudete l'apparato facendo particolare attenzione al coperchietto di gomma della presa di alimentazione ed al copritasti dalla parte opposta.

Raccomando vivamente di non toccare le altre bobine o gli altri timmer.

Per concludere vi spiego come dotare l'ALAN 80A dell'attacco per la cintura.

Per prima cosa procuratevi la staffa da un rivenditore di parti opzionali Icom oppure Intek, quindi aprite il coperchio posteriore e con una

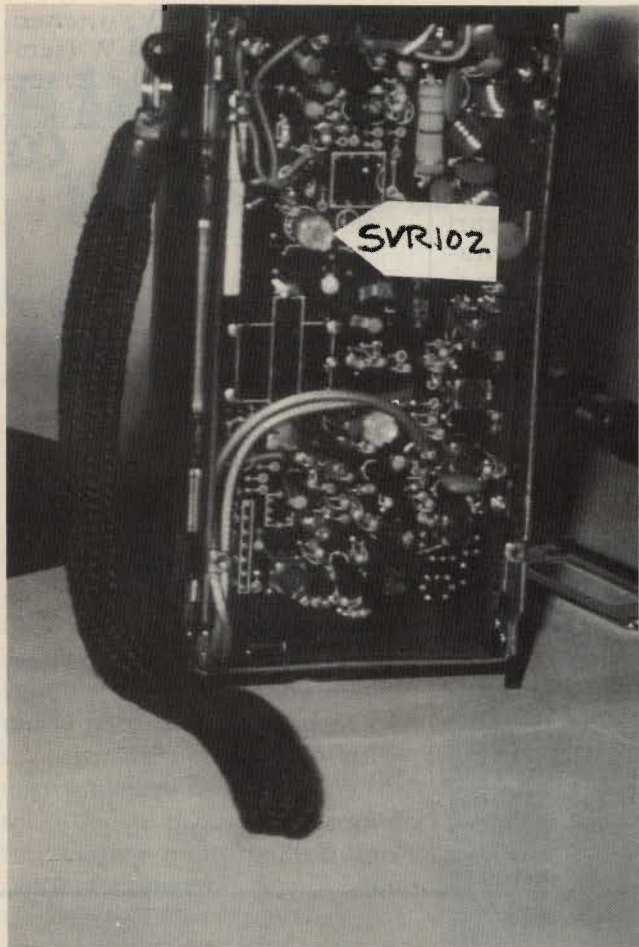


foto 2
 Trimmer SVR102 per regolare la sensibilità
 microfonica.

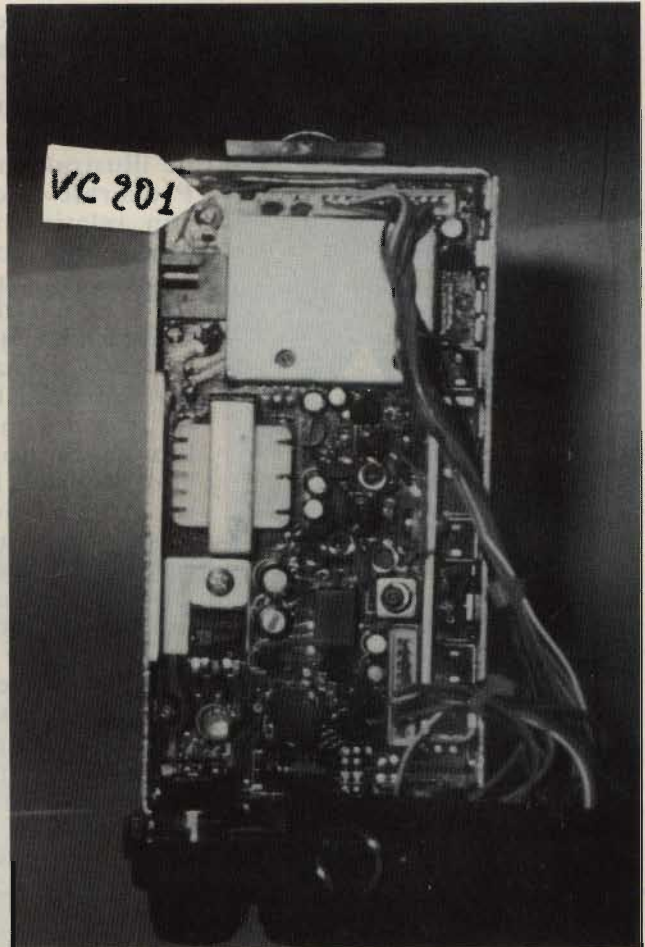


foto 3
 Compensatore VC201 per regolazione in frequenza
 del PLL.

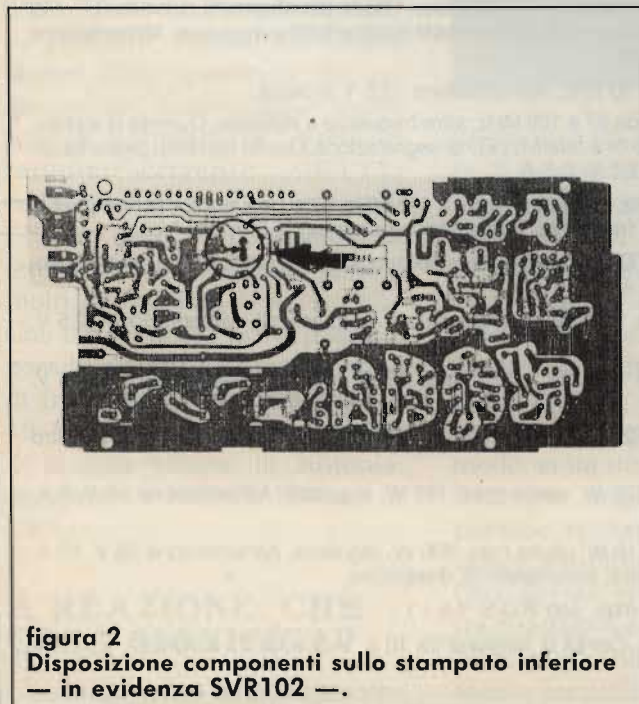


figura 2
 Disposizione componenti sullo stampato inferiore
 — in evidenza SVR102 —.

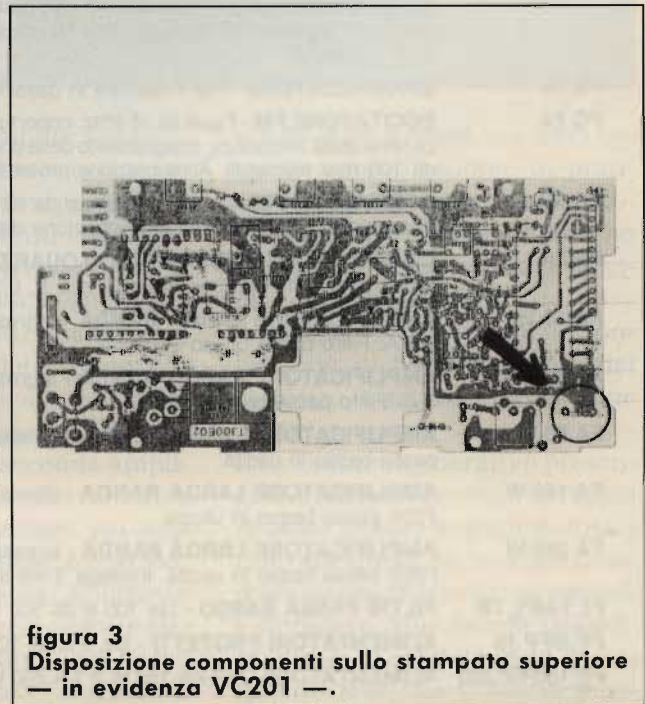


figura 3
 Disposizione componenti sullo stampato superiore
 — in evidenza VC201 —.

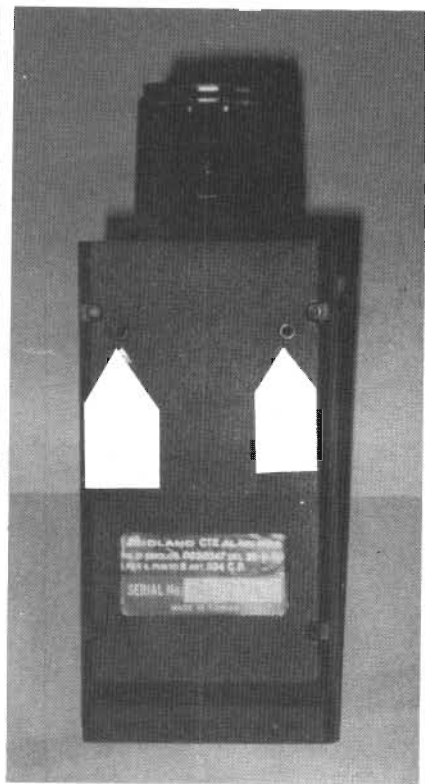


foto 4
I fori indicati dalle frecce servono per il montaggio della staffa.

punta togliete i due adesivi rotondi neri spingendo dalla parte interna verso l'esterno. A questo punto, tolti gli adesivi vi trovate con la situazione illustrata in **foto n. 4**.

Procuratevi, quindi, due viti con relativo dado e magari anche due rosette antisvitamento da porre all'interno, tra la parete del coperchio ed il dado. A questo punto la staffa è montata.

Ovviamente, le viti, che usate, non devono essere troppo lunghe. Se non riuscite a trovare le viti di lunghezza adatta, vi consiglio di tagliarle di misura, sbavandole per mezzo di una lima fine.

Una raccomandazione, se si usa l'apparato con alimentazione esterna: a 13,8 V è possibile misurare una potenza di 5,5 W (in posizione HI).

È questa una potenza di tutto rispetto che, però, sottopone il finale ad un discreto stress termico.

Consiglio, quindi, di alimen-

tarlo a $12 \div 12,5$ V, ottenendo potenze di circa 4 W (sempre in posizione HI) e temperatura del finale accettabile.

CQ

MAREL ELETTRONICA

Via Matteotti, 51 - 13062 Candelo (VC) - Tel. 015/2538171

- FR 7A** **RICEVITORE PROGRAMMABILE** - Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. Sui commutatori di programmazione compare la frequenza di ricezione. Uscita per strumenti di livello R.F. e di centro. In unione a FG 7A oppure FG 7B costituisce un ponte radio dalle caratteristiche esclusive. Alimentazione 12,5 V protetta.
- FS 7A** **SINTETIZZATORE** - Per ricevitore in passi da 10 KHz. Alimentazione 12,5 V protetta.
- FG 7A** **ECCITATORE FM** - Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. Durante la stabilizzazione della frequenza, spegnimento della portante e relativo LED di segnalazione. Uscita con filtro passa basso da 100 mW regolabili. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,8 A.
- FG 7B** **ECCITATORE FM** - Economico. Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. LED di segnalazione durante la stabilizzazione della frequenza. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,6 A.
- FE 7A** **CODIFICATORE STEREOFONICO QUARZATO** - Banda passante delimitata da filtri attivi. Uscite per strumenti di livello. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,15 A.
- FA 15 W** **AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 100 mW, uscita max. 15 W, regolabili. Alimentazione 12,5 V, 2,5 A. Filtro passa basso in uscita.
- FA 30 W** **AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 100 mW, uscita max. 30 W, regolabili. Alimentazione 12,5 V, 5 A. Filtro passa basso in uscita.
- FA 80 W** **AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 12 W, uscita max. 80 W, regolabili. Alimentazione 28 V, 5 A. Filtro passa basso in uscita.
- FA 150 W** **AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 25 W, uscita max. 160 W, regolabili. Alimentazione 36 V, 6 A. Filtro passa basso in uscita.
- FA 250 W** **AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 10 W, uscita max. 300 W, regolabili. Alimentazione 36 V, 12 A. Filtro passa basso in uscita. Impiega 3 transistor, è completo di dissipatore.
- FL 7A/FL 7B** **FILTRI PASSA BASSO** - Da 100 e da 300 W max. con R.O.S. 1,5 - 1
- FP 5/FP 10** **ALIMENTATORI PROTETTI** - Da 5 e da 10 A. Campi di tensione da 10 a 14 V e da 21 a 29 V.
- FP 150/FP 250** **ALIMENTATORI** - Per FA 150 W e FA 250 W.

Ricevitore per onde corte “primi passi”

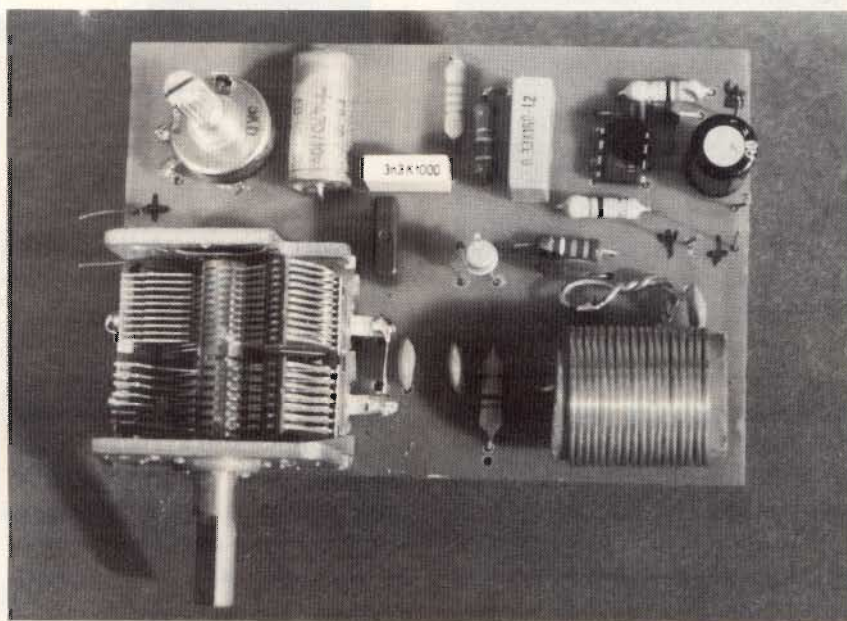
Ideale per chi comincia, questo semplice sintonizzatore consente di esplorare, con minima spesa ma notevoli soddisfazioni, il vasto e affascinante universo delle Onde Corte.

Per muovere i primi passi nel radioascolto non è del tutto indispensabile investire cospicue somme di denaro nell'acquisto di ricevitori professionali a copertura continua. Con un semplice apparecchio auto-costruibile, come quello descritto in queste pagine, si possono intercettare molte delle numerosissime stazioni che affollano la gamma delle Onde Corte: si scoprirà così che a fianco di parecchie emittenti che trasmettono musica e notiziari dai principali Paesi del mondo — le cosiddette stazioni “broadcastings” — esistono segnali in codice Morse (CW) trasmessi dai radioamatori, dalle stazioni marittime e aeronautiche, quelli in radiotelescrivente (RTTY) emessi dalle agenzie di stampa, i “beep beep” delle stazioni di tempo e frequenza campione e molti, molti altri.

Con il ricevitore “primi passi” è possibile coprire l'ampia banda di frequenza compresa tra 3 e 12 MHz e, con la sostituzione della sola bobina di sintonia, spaziare tra le Onde Medie e le VHF.

A REAZIONE: CHE COSA SIGNIFICA?

L'accorgimento tecnologico che



consente a un semplice ricevitore di funzionare bene utilizzando pochissimi componenti è quello di adottare un rivelatore a reazione. Tale rivelatore, detto anche rigenerativo, è un amplificatore a radiofrequenza nel quale una parte del segnale d'uscita, già amplificato, viene riportato all'ingresso: in questo modo, si ha una seconda amplificazione seguita da un'altra parziale retrocessione, poi una nuova amplificazione e così via. Con questo sistema, si ottiene un guadagno estremamente elevato, pur utilizzando un unico stadio amplificatore. Il limite è

quello oltre il quale lo stadio entra in autoscillazione: in pratica, si dispongono le cose in modo da poter ottenere il massimo guadagno senza superare la soglia delle oscillazioni.

A causa dell'inevitabile non-linearità di funzionamento del circuito, il segnale radio viene anche rivelato.

Il rivelatore rigenerativo presenta il non indifferente vantaggio di poter gestire segnali di tutti i tipi, sia quelli in modulazione d'ampiezza (AM) che, grazie all'ampiezza della banda passante, quelli in modulazione di frequenza (FM). Se si lascia inne-

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

R1, R6, R7: 100 k Ω
R2: potenziometro lineare da 10 k Ω
R3: 2,2 k Ω
R4: 330 Ω
R5: 4,7 k Ω
R8: 1 M Ω

C1, C3: 47 pF, ceramico
C2: condensatore variabile da 100 pF max
C5: 10 nF
C6: 3300 pF, ceramico
C7: 220 nF, poliestere
C8: 10 μ F/16 VL, elettrolitico verticale
C9: 220 μ F/16 VL, elettrolitico verticale

Q1: 40673, 3N204, ECG222 o equivalente
U1: 741 (TL081)

L1: 15 spire filo rame smaltato da 0,5 \div 0,8 mm su supporto isolante da 20 \div 25 mm; presa a 5 spire da massa (dati per la banda dei 6 \div 15 MHz circa)

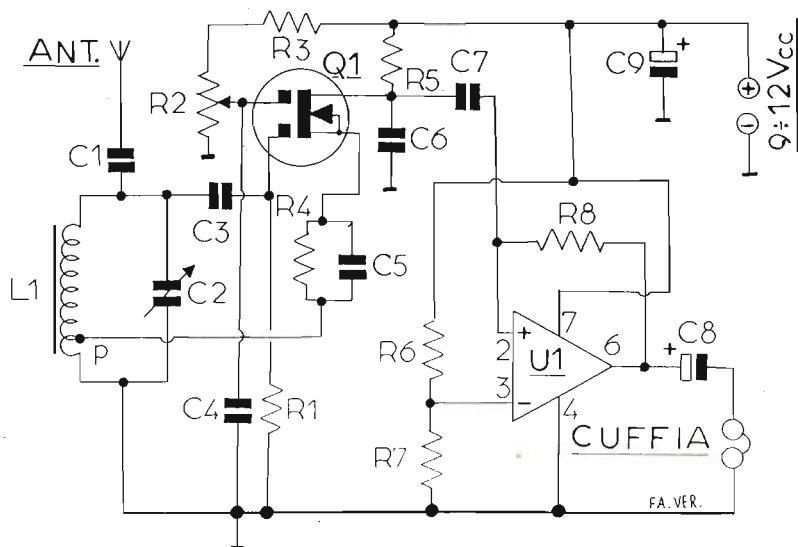


Figura 1. Schema elettrico del ricevitore "primi passi" per Onde Corte. Utilizza un mosfet a doppio gate come rivelatore a reazione di source.

scare debolmente l'oscillazione, il battimento che questo produrrà con i segnali in arrivo renderà intelligibili le trasmissioni in CW e in SSB.

IL CIRCUITO

Lo schema elettrico del ricevitore "primi passi" per Onde Corte è riprodotto in **figura 1**.

I segnali captati dall'antenna pervengono, attraverso C1, al circuito accordatore d'ingresso, formato dalla bobina L1 e dal condensatore variabile C2.

Dal circuito sintonico, i segnali radio pervengono attraverso C4 al gate 1 del mosfet Q1. Il resistore R1 garantisce la necessaria polarizzazione negativa.

Il segnale amplificato è presente tanto sul drain che sul source. Sul drain si opera, per mezzo di C7, il filtraggio del segnale audio rivelato da quello a radiofrequenza: quest'ultimo finisce a

massa mentre la BF passa, attraverso C8, al successivo stadio amplificatore. Il resistore R5 consente alla tensione di alimentazione di raggiungere Q1, sbarrando nel contempo il passo ai segnali alternati presenti sul drain.

Il segnale di source viene invece riportato, attraverso R4 e C6, a una presa sulla bobina L1 e da qui al gate 1 del mosfet, cioè all'ingresso dello stadio. Il collegamento alla presa su L1 determina l'effetto reattivo: l'entità di tale effetto viene dosata in modo indiretto: anziché intervenire sulla qualità dell'accoppiamento reattivo o sulla quantità del segnale retrocesso, come si fa in circuiti più rudimentali, si agisce sul guadagno dello stadio attraverso il potenziometro R2. In pratica, R2 verrà regolato volta per volta in modo da portare lo stadio al limite dell'innesco oscillatorio. Eventuali tracce di

segnali alternati sul gate 2 vengono fugate a massa dal condensatore C5.

Lo stadio di bassa frequenza è equipaggiato col notissimo amplificatore operazionale 741 (U1). L'adozione di un op amp come finale audio consente di ottenere un elevato guadagno — necessario data l'esiguità del segnale erogato dal mosfet — e una discreta potenza d'uscita, senza dover ricorrere a stadi di preamplificazione. Con l'OP AMP si può pilotare egregiamente una cuffia, non importa se ad alta o a bassa impedenza e, con i segnali più forti, anche un comune altoparlante da 4 o 8 ohm.

La configurazione circuitale di questo stadio è tipica: il segnale audio raggiunge, attraverso C8, uno dei due ingressi di U1 (pie-dino 2); l'altro viene sfruttato per creare una massa fittizia corrispondente al centro del

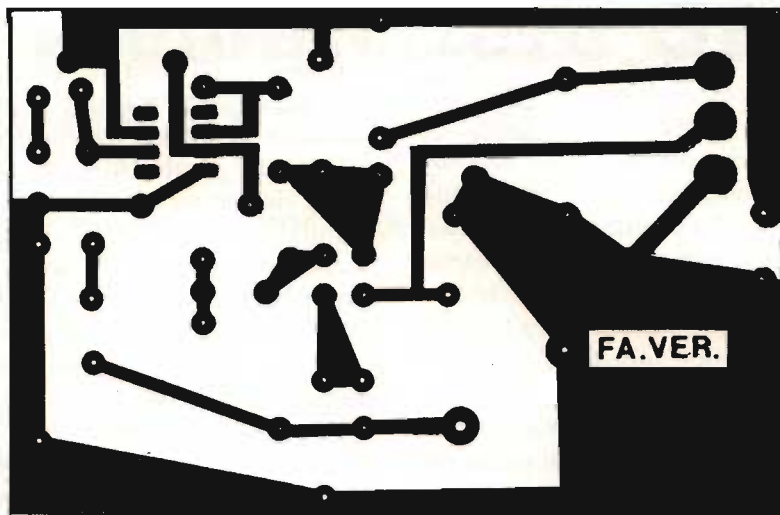


Figura 2. Circuito stampato del ricevitore per Onde Corte, in scala 1:1.

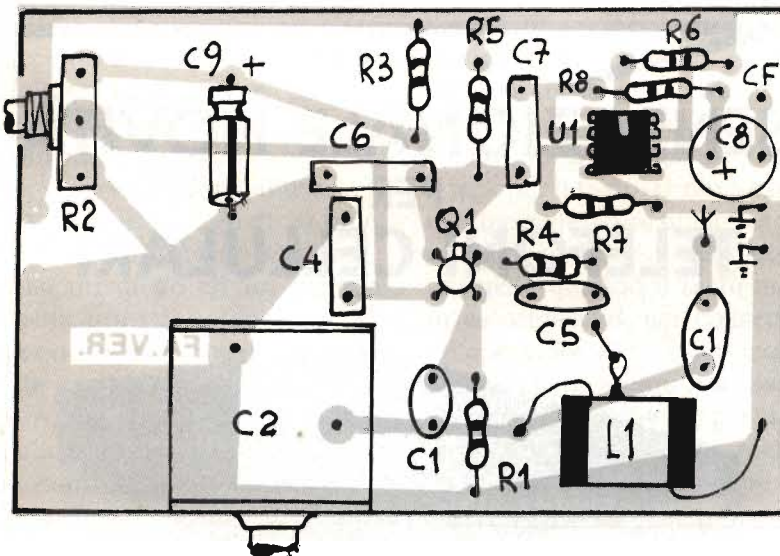


Figura 3. Piano di montaggio del ricevitore per Onde Corte.

partitore resistivo formato da R6 e R7, in modo da poter alimentare l'op amp con la stessa tensione che serve il resto del circuito. Senza tale accorgimento, si sarebbe dovuta adottare una tensione duale (+V, 0, -V). Il guadagno dello stadio è determinato dal valore del resistore di controreazione R8; essendo questo piuttosto alto, si ottiene

un'amplificazione più che rispettabile. I segnali d'uscita vengono infine convogliati alla cuffia — o altoparlante — dall'elettrolitico C9.

IN PRATICA

I componenti necessari per la realizzazione del ricevitore OC sono di tipo comune ed econo-

mico. Fa eccezione la sola bobina L1, che non si trova in vendita, ma dovrà essere realizzata, come vedremo, dal costruttore. Il mosfet 40673 (Q1) può essere difficile da reperire in commercio. È possibile sostituirlo con ogni altro mosfet a doppio gate, sia in contenitore metallico (3N201, 3N204 eccetera) che plastico (BF960, BF961, BF981 eccetera), tenendo presente la diversa piedinatura.

Il variabile C2 è un normale elemento in aria a 2 sezioni, del tipo per Onde Medie. È possibile utilizzare entrambe le sezioni collegate in parallelo e ottenere così una più ampia escursione di sintonia, però, dato che si lavora in OC, è preferibile utilizzare la sola sezione d'oscillatore, cioè quella col minor numero di lamine.

È anche possibile utilizzare variabili di altro tipo, purché di capacità massima prossima ai 100-150 pF.

Per avvolgere la bobina di sintonia L1 occorre un cilindro di materiale isolante del diametro di 25 mm e della lunghezza di 35 mm circa, a circa 3 mm dai bordi del cilindro si praticherà un foro da 1,2 mm. Quindi, si farà passare un capo del filo attraverso uno dei fori suddetti. Si avvolgeranno 21 spire ben affiancate, mantenendo il filo teso ed evitando irregolarità; alla 17ma spira, si ricaverà la presa di reazione. Ultimato l'avvolgimento, si farà passare il filo attraverso l'altro foro, in modo da bloccare il tutto.

A questo punto, si gratti via lo smalto dai terminali e dalla presa intermedia, fondendovi poi un velo di stagno: la bobina è pronta per essere installata.

Sebbene il montaggio del ricevitore OC non risulti critico e si possa adottare anche una basetta preforata, è certamente rac-

comandabile l'adozione del circuito stampato riprodotto in **figura 2**, che potrà essere facilmente inciso su vetronite o bakelite ramata monofaccia facendo uso dei soliti caratteri trasferibili. La foratura delle piazzuole si effettuerà con una punta da 1 mm, eccezion fatta per quelle relative a S1, alla carcassa di C2 e a R2, per le quali occorrerà una punta da 1,5 mm.

L'installazione dei componenti non è problematica: il mosfet Q1 e l'op amp U1 temono molto il calore, quindi è bene saldarli con sollecitudine. Questi e gli elettrolitici C9 e C10 richiedono un verso d'inserimento preciso, che è indicato nel piano di montaggio della **figura 3** e dovrà essere senz'altro osservato. La bobina L1 dovrà essere disposta in modo tale che la presa intermedia risulti sul lato freddo (cioè quello collegato a massa) dell'avvolgimento, non al contrario.

Il variabile C2, se del tipo per Onde Medie, possiede una carcassa in alluminio che non può essere saldata. Perciò, la si collegherà a massa con una piccola vite, sfruttando uno dei fori filettati presenti sotto il variabile stesso, in corrispondenza dell'apposita piazzuola prevista per questa operazione, che consente anche il fissaggio meccanico di questo componente allo stampato.

L'interruttore S1 e il potenziometro R2 dovrebbero essere saldati direttamente alle relative piazzuole. Se non fosse possibile, si utilizzeranno degli spezzi molto brevi di filo per collegamenti.

L'alimentazione del ricevitore può variare tra 9 e 12 V e deve essere ben filtrata e stabilizzata; si eviti, possibilmente, l'uso di batterie.

COME UTILIZZARLO

Innanzitutto, si colleghi una cuffia all'uscita, si regoli C2 a metà corsa, si dia tensione e si agisca su R2: a un certo punto, si dovrà percepire un intenso fruscio seguito da un fischio acuto, che segnala l'innescio autoscillatorio. Regolando il variabile, si dovrebbe già sintonizzare qualche stazione. Per la massima resa, occorre collegare un'antenna esterna e, se disponibile, una buona presa di terra. L'antenna, in assenza di un vero e proprio dipolo per Onde

Corte, potrà essere rappresentata da 2 o più metri di filo isolato per collegamenti teso preferibilmente all'esterno, mentre un surrogato della presa di terra può essere ottenuto dal collegamento a un tubo dell'acqua o dell'impianto di riscaldamento.

Volendo modificare la banda di sintonia, basta sostituire L1 con altre bobine dotate di un numero di spire differente, variando proporzionalmente la posizione della presa intermedia.



RADIOELETRONICA

- APPARECCHIATURE ELETTRONICHE
- KENWOOD YAESU ICOM E ALTRE MARCHE
- TELEFONI CELLULARI
- RADIOTELEFONI
- CB - RADIOAMATORI
- COSTRUZIONE
- VENDITA • ASSISTENZA

di BARSOCCHINI & DECANINI s.n.c.

BORGO GIANNOTTI

fax 0583/341955

VIA DEL BRENNERO, 151 - LUCCA tel. 0583/343539-343612

SENSAZIONALE NOVITÀ PER TELEFONI CELLULARI



**AMPLIFICATORE PER AUTO
DA 0,6 ÷ 5 W
PER TUTTI I TIPI DI TELEFONO
CELLULARE PALMARE A 900 MHz**

Trasmittitore QRP monovalvola

Un nuovo uso per vecchi tubi.

M.D. Allen

Un trasmettitore QRP per CW, che fa uso di una sola valvola, è un ottimo ed economico modo per cominciare e per continuare.

In campo elettronico ed in special modo in quello radioamatore, non è affatto anacronistico utilizzare valvole per costruire TX; se, poi, si considera che apparecchiature ricetrasmittenti, amplificatori lineari e persino amplificatori BF dell'ultima generazione, utilizzano valvole, la cosa è persino auspicabile!

Il TX descritto fa uso di un tubo **70L7**, al cui interno sono racchiusi un diodo ed un tetrodo amplificatore di potenza.

Con questa combinazione è possibile realizzare un oscillatore controllato a cristallo e la relativa alimentazione, senza far uso di nessun componente semiconduttore.

La sezione diodo della **70L7** e un condensatore elettrolitico da 47 μ F (C4), costituiscono l'alimentazione per tutto il complesso.

La sezione tetrodo è configurata come un oscillatore controllato a cristallo.

Tutto il circuito è di una semplicità estrema; infatti, non sono utilizzati moltiplicatori di frequenza, bensì l'oscillatore opera solo sulla frequenza fondamentale dei quarzi.

Tutto il circuito è racchiuso in

un contenitore di metallo, con un pannello su cui sono montati la presa jack, gli interruttori e lo strumento, come mostrato nelle **foto A e B**.

Descrizione del circuito

Il circuito completo è mostrato in **figura 1**.

La linea di terra del cavo di alimentazione (conduttore verde) è collegata allo chassis.

Il jack per il tasto J1 deve essere del tipo a chiusura di circuito, in modo da abilitare il trasmettitore anche quando il tasto non è in esso inserito, per consentire all'operatore di fare gli accordi senza tenere premuto il tasto.

La resistenza R3 serve per la polarizzazione del catodo, mentre la R1 fa cadere la tensione alla griglia schermo, limitando la corrente di placca ad un valore di sicurezza (circa 50 mA), quando l'oscillatore non è funzionante.

Il valore della corrente di placca (circa 50 mA) è di 10 mA più alto, quando la **70L7** lavora in Classe A; in questo modo il tubo non si "arrosserà" durante gli accordi.

Non lasciare il tubo in queste condizioni per molto tempo, perché 50 mA sulla placca eccedono il suo valore di assorbimento caratteristico.

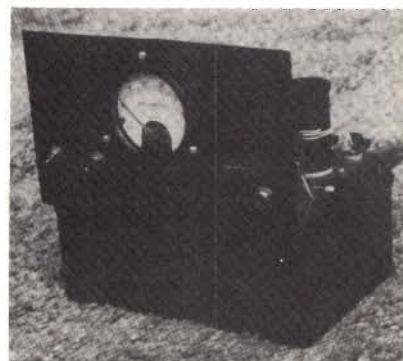


Foto A. Vista del pannello frontale.

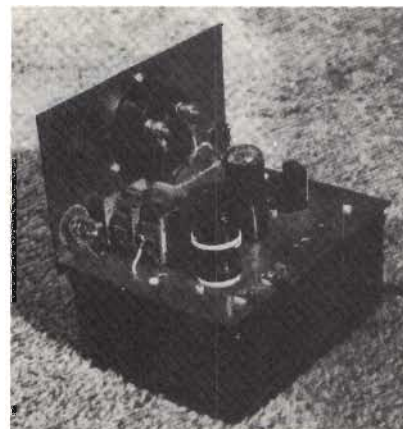


Foto B. Vista interna del trasmettitore.

La resistenza R2 consente un ritorno della tensione in continua per la griglia controllo.

I condensatori C1 e C2 bypassano la RF verso la massa dello chassis.

Senza questi condensatori, la RF presente ai piedini 4 e 6, abbasserà il guadagno del tubo

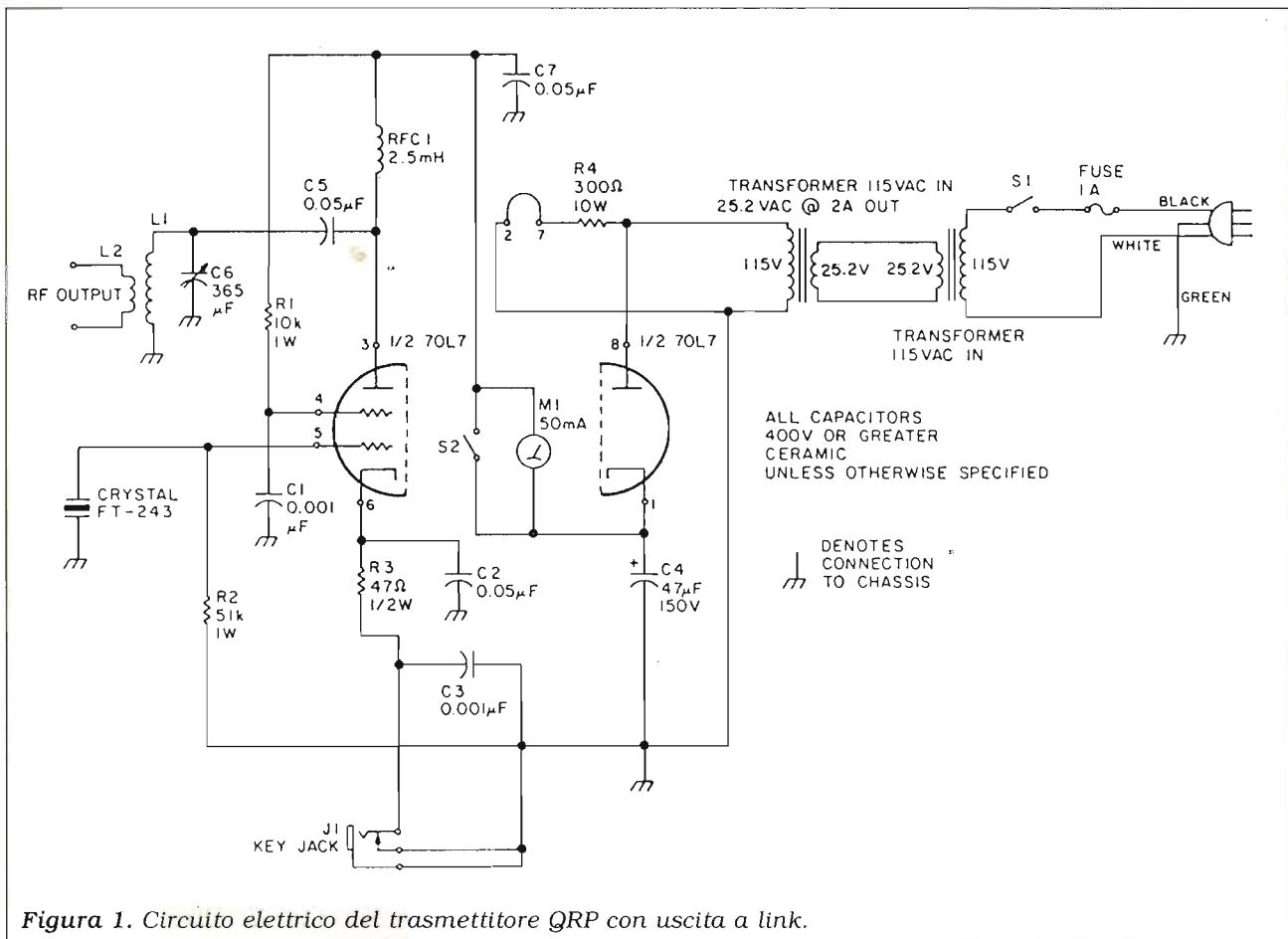


Figura 1. Circuito elettrico del trasmettitore QRP con uscita a link.

ELENCO DEI COMPONENTI

Resistenze

R1: 10 kΩ 1 W
R2: 51 kΩ 1 W
R3: 47 Ω 1/2 W
R4: 300 Ω/10 W

Condensatori

C1, C3: 1 nF, ceramico
C2, C5, C7: 50 nF, ceramico
C4: 47 μF/150 V, elettrolitico
C6: 365 pF, variabile

Varie

RFC1: impedenza a Rf da 2,5 mH
Y1: quarzo surplus tipo FT-243
J1: presa jack per tasto
Tubo: 70L7 (ved. tabella)
M1: strumento da 50 mA F.S.
T1, T2: N° 2 trasformatori
220/25,2 V

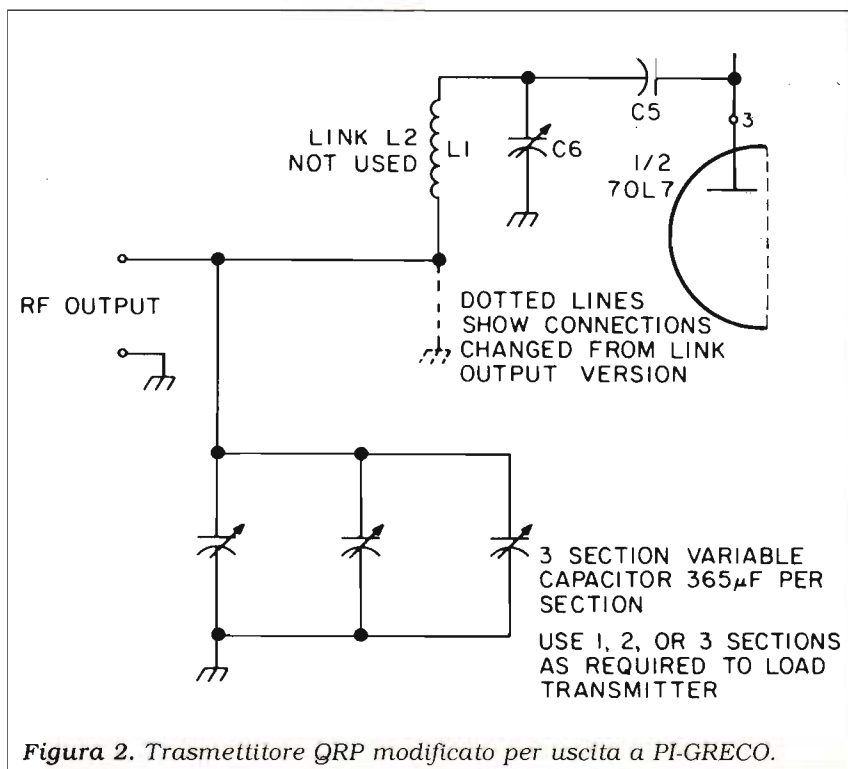


Figura 2. Trasmettitore QRP modificato per uscita a PI-GRECO.

impedendo la sua corretta oscillazione.

Il valore di C2, C3 e R3 influirà sulle caratteristiche di manipolazione del trasmettitore.

Durante la trasmissione, chiudere l'interruttore S2 del miliamperometro di placca; infatti, shuntando lo strumento, si eviteranno fenomeni di battimento durante la manipolazione del tasto.

Il circuito di carico a RF è alimentato mediante l'impedenza RCF1 ed il condensatore C5.

Questi componenti bloccano il passaggio della tensione continua di placca, lasciando fluire solo la RF verso il condensatore di accordo C6 e la bobina di carico L1.

Quest'ultima è realizzata mediante un tubo di plastica o di cartone laccato del diametro di circa 32 mm; su di esso vanno avvolte 18 spire di filo di rame smaltato dello spessore di 0,5 mm.

La lunghezza totale dell'avvolgimento deve essere di circa 30 mm.

Il link di uscita L2 è composto da 2,5 spire di filo di rame ricoperto dello spessore di 0,5 mm, avvolte sul lato freddo di L1 (lato massa).

Se si desidera realizzare un'uscita a PI-GRECO, occorre aggiungere al circuito 3 o 4 sezioni di condensatore, come mostrato in **figura 2**.

Il tubo **70L7**, per l'accensione dei filamenti, richiede una tensione di 70 Volt circa a 150 mA. La resistenza R4 da 300 Ohm/10 watt riduce la tensione dai 115 Volt ai circa 70 richiesti dai filamenti.

Il condensatore variabile C6, del valore di 365 pF, potrà essere recuperato da una vecchia radio a valvole.

Di esso, per l'accordo dello stadio finale, viene utilizzata una

Numero dei piedini dei tubi equivalenti			
Numero dei piedini	70L7 117L7	117M7 117N7	117P7
Catodo del Diodo	1	1	8
Filamento	2	2	2
Placca del Tetrodo	3	3	3
Griglia 2	4	5	5
Griglia 1	5	4	4
Catodo del Tetrodo	6	8	6
Filamento	7	7	7
Placca del Diodo	8	6	*

I piedini variano se il tubo equivalente è utilizzato nella stessa apparecchiatura. Quando si usa una valvola della serie 117, non utilizzare la resistenza R4 da 300 Ω.

** La placca del diodo è connessa internamente al piedino 7 del filamento nei tubi 117P7 e 117N7.*

sola sezione; quella più ampia e la più vicina ai 365 pF.

Con la bobina ed il condensatore variabile specificati, il range di accordo varia approssimativamente fra 3 e 10 MHz.

Il valore dei componenti indicati si presta ad un'ampia variazione, ad eccezione della resistenza R4, che non va assolutamente sostituita.

IL TRASMETTITORE

Per controllare il funzionamento del trasmettitore, inserire il quarzo e la valvola, aprire S2 in modo che lo strumento possa leggere la corrente di placca e regolare il condensatore variabile C6 per la massima capacità. Terminate queste operazioni preliminari, accendere il trasmettitore senza collegare alcun carico alla sua uscita.

Dopo alcuni secondi, il catodo del tubo comincerà a riscaldarsi e lo strumento del circuito di placca indicherà circa 50 mA; ruotare il condensatore variabile C6 per la minima capacità. Quando C6 e L1 avranno raggiunto la frequenza risonante del quarzo, la corrente di placca subirà un improvviso "dip" verso i 15-20 mA.

L'oscillatore, a questo punto, comincerà a funzionare; ma se ciò non avvenisse, riprovare con un altro quarzo o altra valvola. Se ancora il trasmettitore non funziona, rivedere accuratamente i collegamenti.

Si può verificare la potenza di uscita, collegando una piccola lampadina da pochi volt a L2, in luogo dell'antenna; quando essa si accenderà è segno che l'oscillatore sta funzionando regolarmente.

Regolando, poi, C6 per il massimo "dip" della corrente di placca, il trasmettitore erogherà la massima potenza.

A questo punto il TX è al suo punto di saturazione, col rischio che si possa spegnere l'oscillazione; ruotare, allora, C6 verso la capacità minore, finché la corrente di placca aumenta di 2 o 3 mA sopra la corrente di "dip".

Questa operazione consentirà al trasmettitore di accordarsi correttamente.

Se si collega al TX un carico fittizio o un'antenna, lo strumento indicherà un assorbimento di 30 o 40 mA.

Un dipolo a mezz'onda collegato al trasmettitore mediante una lunghezza di RG-59, dovrebbe funzionare bene con un

accoppiamento a loop; sperimentare il numero delle spire su L2 per ottenere la maggior potenza in antenna.

Se, invece, si usa un filo di lunghezza casuale (random) utilizzare per il TX una uscita dello stadio finale a PI-GRECO.

Il trasmettitore QRP dovrebbe erogare circa 1-1,5 watt.

Le frequenze QRP che possono essere utilizzate con questa ap-

parecchiatura sono 3.560 e 7,040 MHz, ma è possibile anche operare a 10 MHz.

I PIEDINI DEL TUBO

Tra i principanti, vi sono alcuni che non hanno mai realizzato nulla con le valvole, per cui possono trovare qualche difficoltà a determinare i piedini del tubo 70L7.

Questa valvola è di tipo octal, cioè ha 8 piedini e un largo piede non metallico al centro della base.

Tenendo il tubo con la base rivolta verso l'alto, localizzare il **solco-indice** sul piede centrale, indi, contare in senso orario; dal solco-indice il primo piedino è il numero 1, e così via.



ITALSECURITY - SISTEMI E COMPONENTI PER LA SICUREZZA

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

<p>ITS/1 Monitor 12"</p>	<p>Ottiche</p>	<p>Fotocellula</p> <p>Bracci meccanici oleodinamici</p>	<p>Telecomandi</p> <p>Centrali</p>
<p>ITS/2 2/3" telecamera</p>	<p>Custodia</p>		

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			

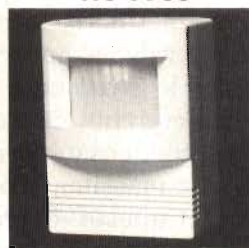
ITS 204 K



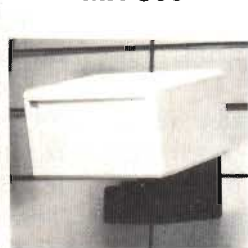
IR IRIS



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

RICHIEDERE NUOVO CATALOGO '91 CON L. 10.000 IN FRANCOBOLLI

SUPERFONE CT-505HS L. 580.000



SUPERFONE CT-3000 L. 1.300.000



PICO-PRE

il preamplistereo che fa per te!

Una piastra giradischi, un amplificatore stereofonico: magari quello del radioregistratore portatile, oppure un autocostruito. Come collegarli?

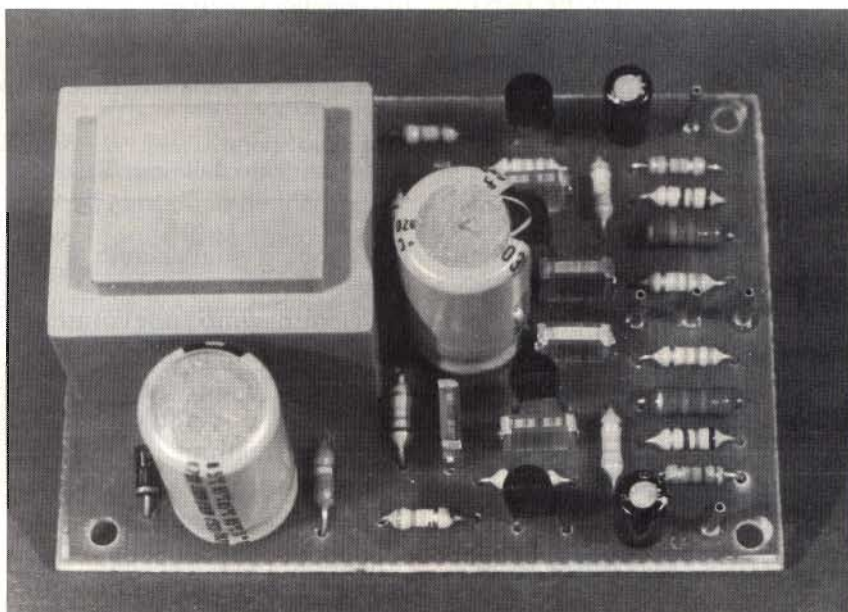
Un preamplificatore è d'obbligo.

Ma dev'essere di buona qualità, ed equalizzato a norma RIAA. Questo progetto risolve ogni problema con un pugno di componenti e una spesa veramente irrisoria, consentendovi di creare, quasi dal nulla, il "vostro" impianto ad alta fedeltà.

Non sempre, quando si parla di impianti di riproduzione audio, si sottintende il problema di sonorizzare un salone a esclusivo uso e consumo di orecchie iper-raffinate ed esigenti.

Molto più spesso, soprattutto quando si parla di gente giovane, la voce "costi" è stringente, e il problema può quasi sempre riassumersi in termini del tipo: come accrocicare la piastra giradischi d'occasione all'ingresso dell'ampli del radioregistratore portatile (o autocostruito) in modo da riempire la tavernetta o la mansarda con le note di Jimmy Sommerville o di Tina Turner?

La risposta a questo e a molti altri problemi di suono è un preamplificatore. Ma non uno qualsiasi. Occorre, infatti, un progetto che, oltre a prevedere l'amplificazione su due canali



(stereofonica), sia ben curato dal punto di vista del guadagno, che deve risultare cospicuo ma non eccessivo, della sensibilità d'ingresso, delle impedenze d'ingresso e d'uscita.

In più, il pre in questione deve per forza essere equalizzato, cioè presentare una risposta alle varie frequenze audio che risulti almeno sommariamente compatibile sia con la sorgente d'in-

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

R1a, R1b: 1500 Ω
R2a, R2b: 220 k Ω
R3a, R3b: 680 Ω
R4a, R4b, R9a, R9b: 82 k Ω
R5a, R5b: 330 k Ω
R6a, R6b: 12 k Ω
R7a, R7b: 1200 Ω
R8: 3900 Ω

C1a, C1b: 4,7 μ F/16 VL elettrolitici verticali
C2a, C2b: 1200 pF, poliestere
C3a, C3b: 3900 pF, poliestere
C4a, C4b: 100 nF, poliestere
C5, C6: 470 μ F/35 VL elettrolitici verticali

Q1a, Q1b, Q2a, Q2b: BC550C
D1: 1N4001 o equivalenti
T1: trasformatore per c.s. 220 V/18 V, 10 VA
Alimentazione: 220 Vac (rete)

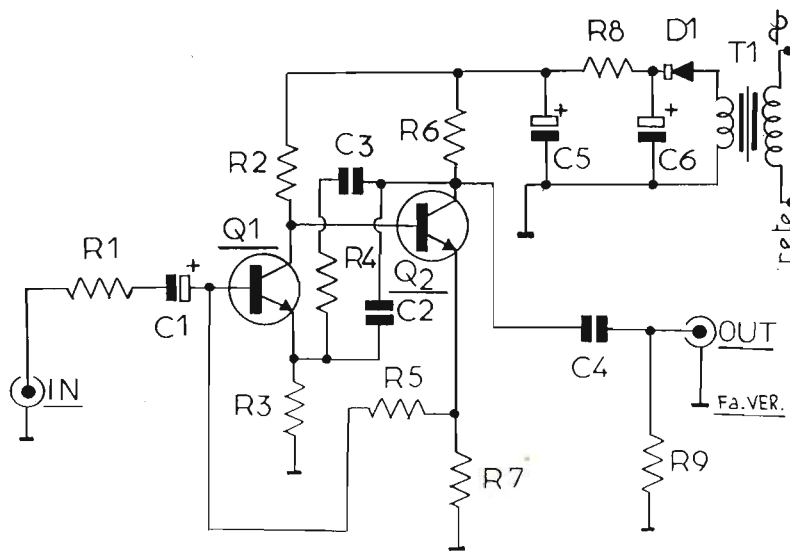


Figura 1. Schema elettrico del Pico-pre.

gresso che col sistema amplificatore di potenza che si collegherà all'uscita. Se il pre non è opportunamente equalizzato, si rischia di ritrovarsi in altoparlante un "bum-bum" di bassi, opaco e quasi inintelligibile, oppure uno squittio di acuti abbondantemente condito da ronzii vari.

L'equalizzazione convenzionalmente adottata dall'industria discografica è la RIAA, cioè quella stabilita dai produttori americani.

Esposto in questi termini, il problema può apparire estremamente complesso e invece, in pratica, non è affatto così.

FUNZIONA COSÌ

Quanto appena detto è dimostrato, in pratica, dallo schema elettrico della figura 1, nel quale è raffigurato uno dei due canali del Pico-pre.

Ignoriamo, per il momento, i resistori R4 e R5 e i condensatori

Tabella 1. Caratteristiche principali del Pico-pre

Impedenza d'ingresso.....	47 k Ω
Sensibilità d'ingresso.....	4 mV
Impedenza d'uscita.....	10 k Ω
Tensione massima erogabile in uscita.....	4 V
Equalizzazione.....	a norme RIAA
Absorbimento dalla rete.....	4 W

C2 e C3, e analizziamo il circuito.

Si riconoscono agevolmente due stadi amplificatori di bassa frequenza, pilotati dai transistori Q1 e Q2 in configurazione a emettitore comune (R3 e R7 polarizzano questi elettrodi) e accoppiati in corrente continua, cioè senza condensatore tra il collettore di Q1 e la base di Q2. I carichi di collettore sono forniti dai resistori R2 e R6, R1 e C1 provvedono all'accoppiamento d'ingresso, C4 e R9 a quello d'uscita. Vi è anche un semplice alimentatore, fornito dal trasformatore T1, dal diodo raddrizza-

tore D1, dagli elettrolitici di filtro C5 e C6 e dall'annesso resistore di livellamento R8.

Così come lo abbiamo descritto, il preamplificatore funziona perfettamente, ma non è equalizzato. L'equalizzazione è ottenuta producendo un certo tasso di controreazione (R5) e inserendo in posizione strategica un filtro BF a resistenza e capacità (C2, C3, R4). Moltiplicate il tutto per due, onde ottenere l'altro canale, e otterrete un perfetto preamplificatore stereofonico equalizzato a norme RIAA, le cui eccellenti caratteristiche sono specificate nella tabella 1.

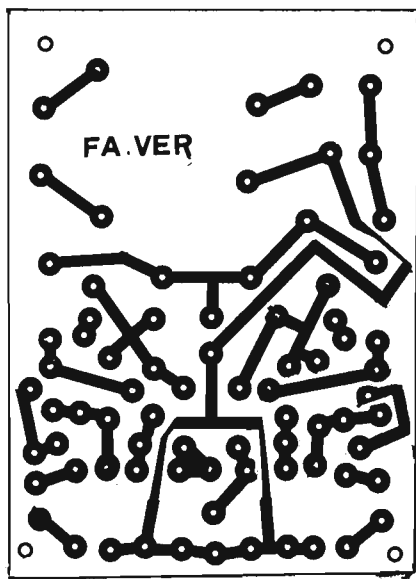


Figura 2. Circuito stampato, in scala 1:1.

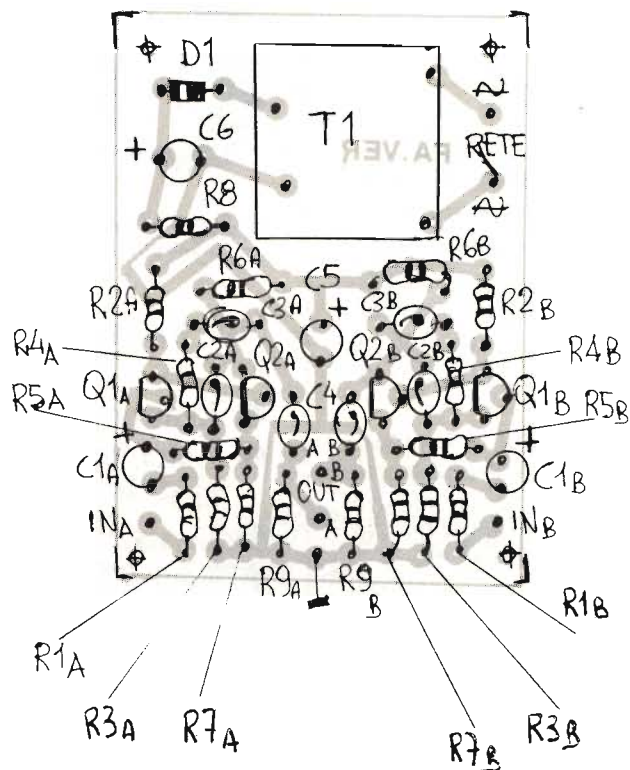


Figura 3. Piano di montaggio del Pico-pre.

L'alimentazione a 220 V fa del Pico-pre un'unità completamente indipendente; inoltre, qualora si decidesse di installarlo all'interno del mobiletto del giradischi, si potrà utilizzare la stessa tensione che alimenta il motore. In questo modo, il pre si accenderà e si spegnerà in sincronismo col motore stesso.

IN PRATICA

La reperibilità commerciale e il costo dei pochi componenti necessari per il Pico-pre non rappresentano certo un problema. È però necessario rispettare i valori specificati e utilizzare materiale di buona qualità e, se possibile, nuovo: resistori rumorosi, transistori bruciati e fuori caratteristica e condensatori in perdita non possono che

pregiudicare l'esito finale di tutto il lavoro. In particolare, i condensatori non elettrolitici dovrebbero essere in poliestere o MKT: si eviti l'uso dei ceramici, poco idonei alle basse frequenze.

Per evitare la captazione di ronzio e l'insorgere di autoscillazioni, è necessario, nonostante la semplicità del circuito, adottare il circuito stampato visibile in figura 2. La basetta ospita entrambi i canali nonché l'alimentatore di rete: per questo, il tracciato è leggermente più complesso del solito, ma comunque riproducibile con i caratteri trasferibili e... una certa dose di pazienza.

L'installazione dei componenti prenderà, come sempre, le mosse dai resistori; si salderanno poi il diodo D1, i condensatori

fissi, i due transistor (attenzione al verso d'inserimento e a non surriscaldarli) e la coppia di elettrolitici. Il trasformatore T1 può essere del tipo per montaggio diretto su c.s., in questo caso si otterrà un modulo più compatto. Se non si riuscisse a reperirlo in questa versione, si potrà far uso di un trasformatore convenzionale, da cablarsi a filo seguendo il layout di figura 3.

I collegamenti d'ingresso e di uscita devono tassativamente essere eseguiti con cavo coassiale per bassa frequenza, la cui calza esterna verrà saldata a massa (negativo). A meno che si preveda l'installazione dentro il giradischi, si dovrà montare il modulo assemblato in un contenitore metallico, anch'esso collegato al negativo generale. In questo caso, si dovranno preve-

dere anche i jack per l'ingresso e l'uscita.

COME COLLEGARLO

Nell'ipotesi del montaggio all'interno del giradischi, si installi la basetta in prossimità del braccio e quanto più lontano possibile dal motore: si ridurrà così la lunghezza del collegamento tra la testina e gli ingressi, e si eviterà la captazione di ronzio a 50 Hz.

Le uscite verranno collegate, sempre in cavo schermato, ai corrispondenti ingressi destro (R) e sinistro (L) dell'amplificatore finale.

Il Pico-pre non richiede alcuna taratura: volendo rendere regolabile la sensibilità, si sostituiscono R1a e R1b con due trimmer del loro stesso valore (1000 Ω).



CQ

radioamatori
hobbistica·CB

elettronica

Nel numero di SETTEMBRE

- Kenwood TS 140/680 di P. Zamboli
- Amplificatore lineare a transistor per i 6 metri di F. Platoni
- Le stazioni pirata
- Toni DTMF applicati al baracchino
- Due strumenti in VHF
- Radio France
- L'URSS in VLF
- Radio 5 CB ... e tanti altri ancora

con il **NUOVO INSERTO MELCHIONI** ELETTRONICA

ELETTRONICA FRANCO di SANTANIELLO ex Negrini

C.so Trapani, 69 - 10139 TORINO - Tel. 011/3854409



INTEK GALAXY PLUTO
All mode



PRESIDENT JACKSON
veicolare SSB-AM-FM



INTEK RANGER RC 2950
25 W All mode



INTEK STAR SHIP AM-FM-SSB omol.

NUOVA VERSIONE

INTEK GALAXY SATURN ECHO



INTEK CONNEX 4000-ECHO
All mode - veicolare 12 W SSB



INTEK CONNEX 3600 600 ch. 12 W



PRESIDENT LINCOLN veicolare HF



CONCESSIONARIO: PRESIDENT • MIDLAND • INTEK • ZODIAC • UNIDEM • ALINCO • MICROSET • MAGNUM • ZETAGI • BIAS • STANDARD • DIAMOND • LEMM • SIGMA • SIRIO • SIRTEL • CTE • ECO • AVANTI • VIMER

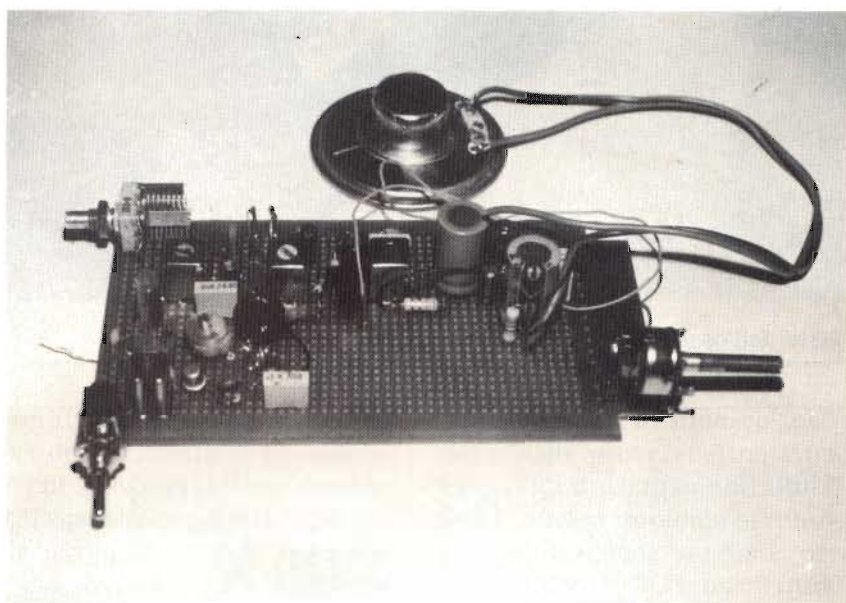
Centro assistenza riparazione e modifiche apparati CB - Spedizioni in contrassegno

Ricevitore per onde corte

*Un semplice circuito
dalle prestazioni notevoli.*

IK1ICD, Gariano Alessandro

Capita che eseguendo esperimenti, involontariamente si scoprono nuove cose, che difficilmente possono venire in mente; infatti se si legge qualche libro di scienze dove vengono riportate vecchie e nuove invenzioni, possiamo notare che alcune di queste hanno cambiato il nostro modo di vivere e sono state scoperte per caso. Questa premessa è stata necessaria per spiegare che anche questo ricevitore è nato per caso, infatti è il risultato di un esperimento che ovviamente non cambierà la vita di nessuno, ma può farci capire come alcune cose si possano costruire abbinando diversi concetti, scoperti più o meno involontariamente. Passiamo ora ad illustrare come si è arrivati alla costruzione di questo ricevitore: nell'eseguire una prova di trasmissione con un piccolo oscillatore notavo che, spostandomi di frequenza, ad un certo punto, nel ricevitore che tenevo acceso come monitor, si ascoltavano delle emittenti che trasmettevano su una frequenza diversa da quella che stavo utilizzando; queste emittenti scomparivano quando spegnevo l'oscillatore e nel ricevitore si ascoltava solo il fruscio; nel riaccendere l'oscillatore le emittenti tornavano nuovamente a riascoltarsi, spostandomi leg-



Vista del ricevitore.

germente di frequenza con l'oscillatore era come se si girasse la sintonia della radio, infatti si ascoltavano diversi segnali. All'inizio la cosa sembrava molto strana, ma dopo un'attenta verifica e continue prove per scoprire questo fenomeno, ebbi la conferma che il tutto accadeva semplicemente perché la frequenza dell'oscillatore che usavo come trasmettitore si sommava alla frequenza dell'oscillatore locale, quindi era come se al ricevitore monitor venisse cambiato l'oscillatore locale portandolo a lavorare su una frequenza più alta, pertanto il segnale che si

ELENCO MATERIALE PER AMPLIFICATORE BF CON TDA 2002

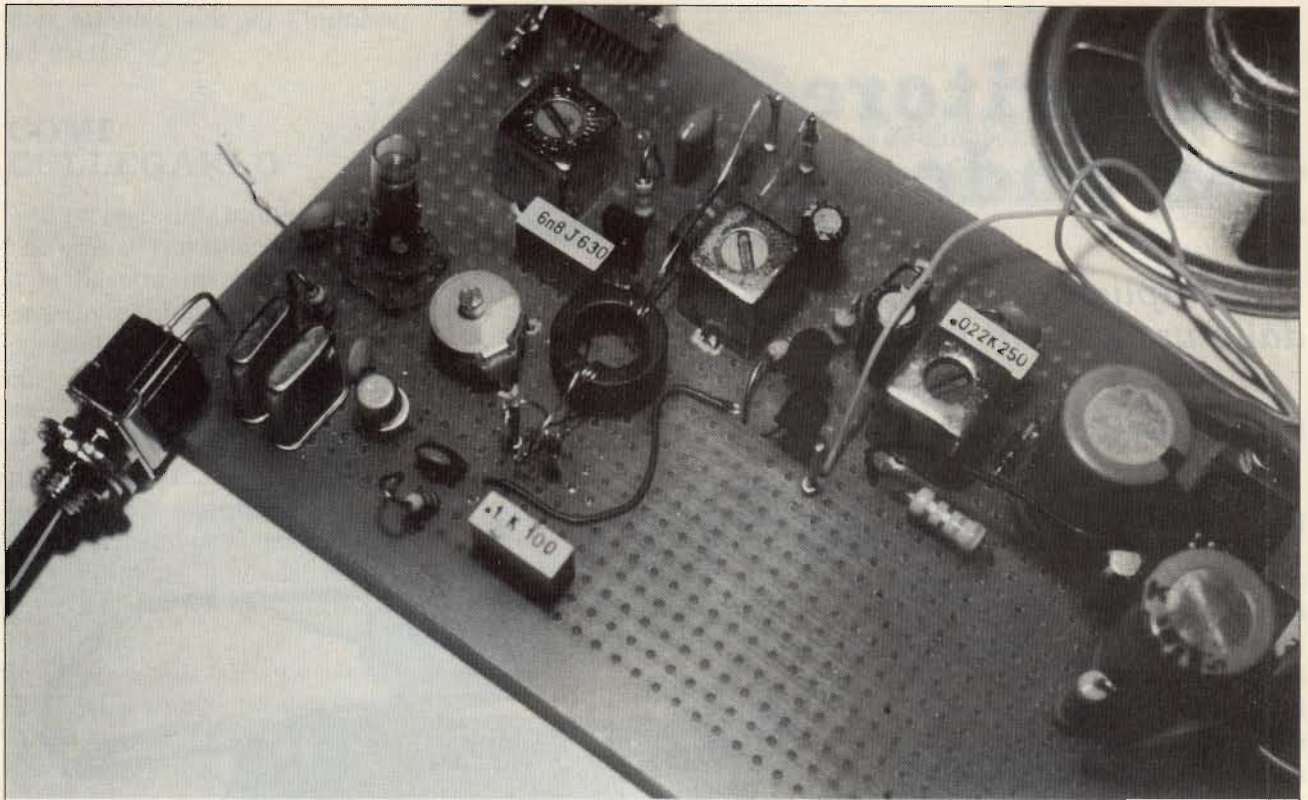
R1: 220 Ω
R2: 3,3 Ω

C1: 470 MF el. 16 VL
C2: 1 MF el. 16 VL
C3: 0,1 MF
C4: 100 MF el. 16 VL

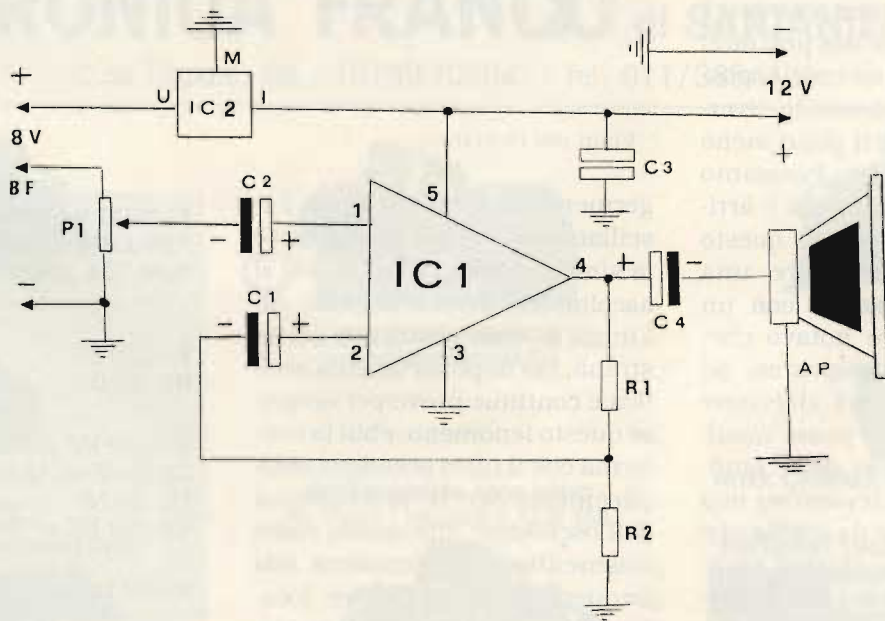
P1: 47 k Ω potenziometro

IC1: TDA 2002
IC2: 78L8.2

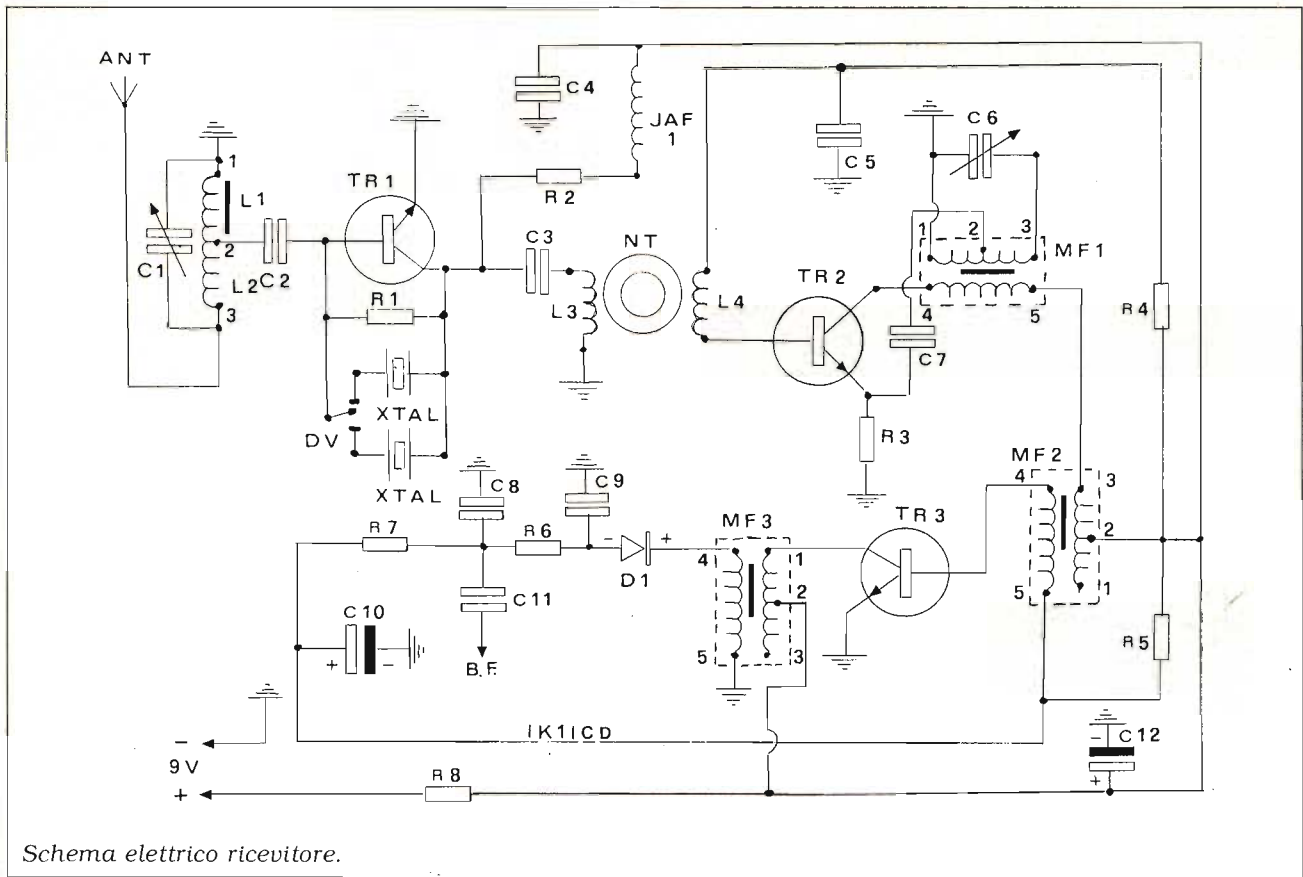
AP: altoparlante 8 Ω



Vista dell'oscillatore e dell'accoppiamento induttivo.



Schema elettrico amplificatore BF.



ascoltava risultava diverso da quello segnato sulla scala parlante. Da questa esperienza ebbi l'idea di vedere se era possibile costruire o modificare un ricevitore. Per mettere in pratica questa idea ho utilizzato un ricevitore per onde medie, auto-costruito, modificato per poter ricevere le onde corte. Lo stadio da modificare è dove si trovano le bobine antenna e oscillatore locale, come si può vedere dallo schema elettrico. Il primo ostacolo che si presentò era costituito dal fatto che bisognava trovare un sistema semplice, ma funzionale per poter sommare le due frequenze (oscillatore sperimentale più oscillatore locale RX) e ottenere così un accoppiamento stabile, dato che sommare le due frequenze via etere non era la soluzione migliore, infatti i segnali che si ascoltavano durante i primi esperimenti

risentivano molto della posizione e della distanza dell'oscillatore che usavo come trasmettitore. Dopo alcuni tentativi, per poter accoppiare le due frequenze (capacitivi e induttivi), mi capitò fra le mani un nucleo toroidale di cui non conosco la frequenza di lavoro, dato che questo componente è stato recuperato da una scheda, posso però dare le misure delle sue dimensioni, come si vede dal disegno con le rispettive bobine. Provai così anche questo componente avvolgendo sul corpo del nucleo alcune spire di sottile filo plastificato, spire che sono poi state modificate aumentando e diminuendo il numero delle stesse fino ad arrivare a quattro spire per tutte e due le bobine, infatti con questo numero notai che il ricevitore non dava eccessivi problemi, mentre con un numero maggiore si presentavano al-

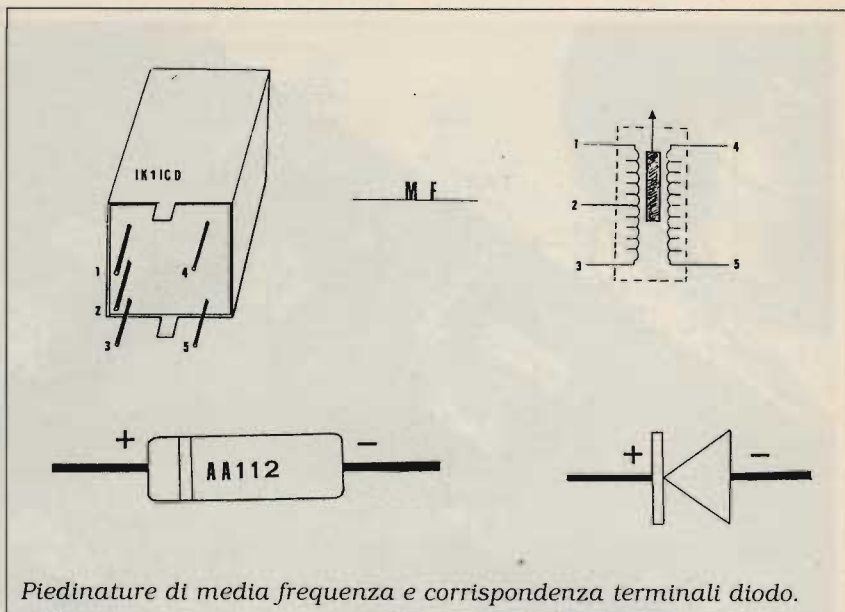
cuni problemi di innesco, pertanto dalle prove effettuate fra tutti i tipi di componenti utilizzati il nucleo toroidale si dimostrò la soluzione migliore per accoppiare i due oscillatori. Tengo però a precisare che da prove eseguite successivamente con altri nuclei toroidali, se pur di dimensioni diverse, questi non hanno pregiudicato il funzionamento del ricevitore, quindi è possibile far uso di un qualsiasi nucleo toroidale. Anche il filo smaltato che è stato utilizzato al posto di quello plastificato non ha alterato il funzionamento confermando così che il componente in questione (nucleo toroidale) non risulta affatto critico. Un secondo ostacolo fu costituito dal circuito di ingresso (antenna), infatti modificando il circuito del ricevitore per onde medie ho dovuto togliere l'antenna in ferrite per evitare che,

**ELENCO MATERIALE
PER SINTONIZZATORE
ONDE CORTE**

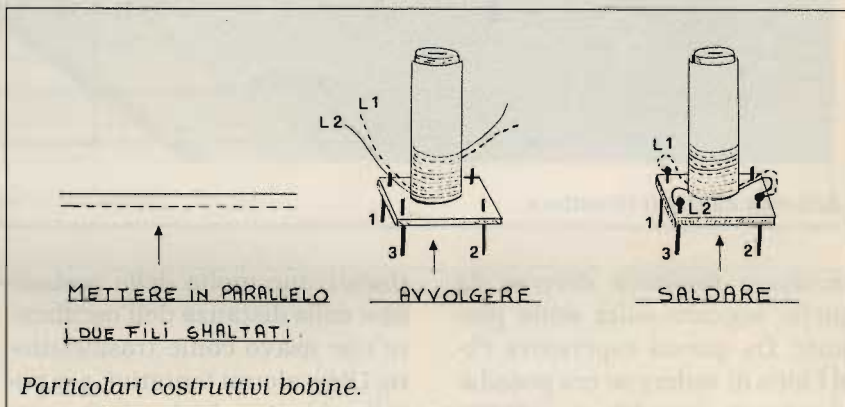
- C1: 150 pF compensatore variabile
- C2: 100 pF
- C3: 47 pF
- C4: 0,1 MF
- C5: 0,01 MF
- C6: 150 pF condensatore variabile
- C7: 4700 pF
- C8: 0,02 MF
- C9: 0,02 MF
- C10: 10 MF el. 16 VL
- C11: 0,01 MF
- C12: 47 MF el. 16 VL

- R1: 680 kohm
- R2: 4,7 kohm
- R3: 2,2 kohm
- R4: 560 kohm
- R5: 47 kohm
- R6: 680 ohm
- R7: 20 kohm
- R8: 220 ohm

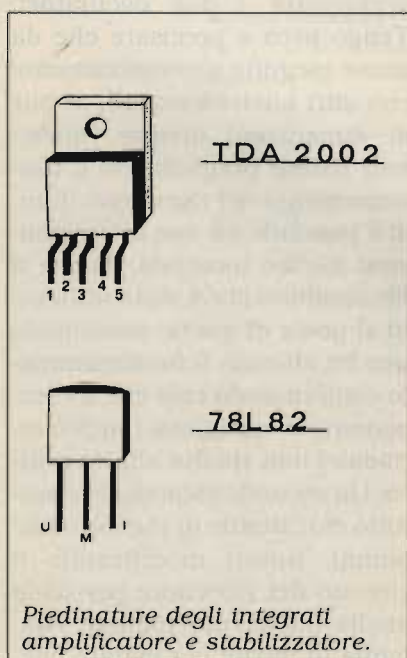
- D1: AA112
- DV: deviatore
- Xtal: vedi testo
- MF1: nucleo rosso oscillatore locale 455 kHz
- MF2: nucleo giallo media frequenza 455 kHz
- MF3: nucleo nero media frequenza 455 kHz
- JAF1: vedi testo
- TR1: 2N2222
- TR2: BF494-BF384
- TR3: BF494-BF384
- L1-L2-L3-L4: vedi testo
- NT: nucleo toroidale vedi testo



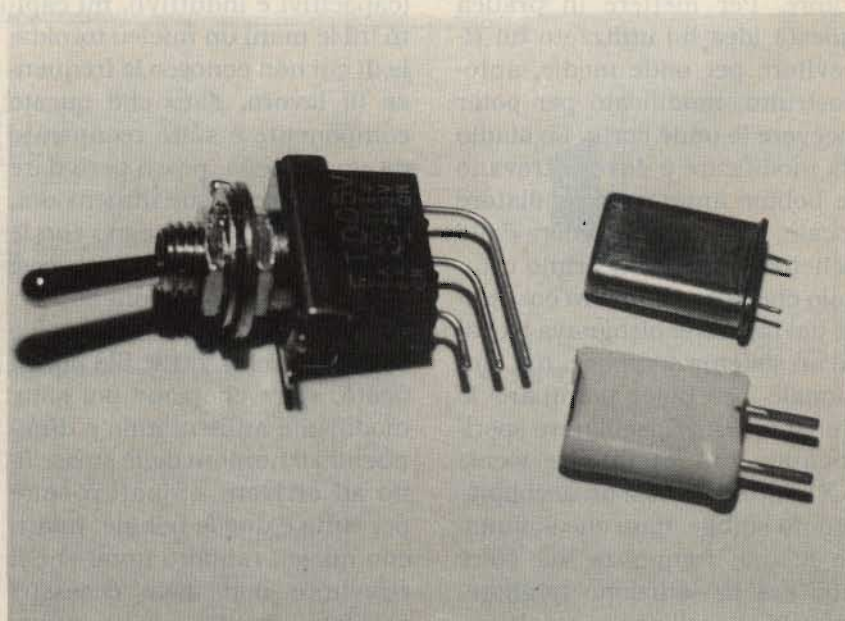
Piedinature di media frequenza e corrispondenza terminali diodo.



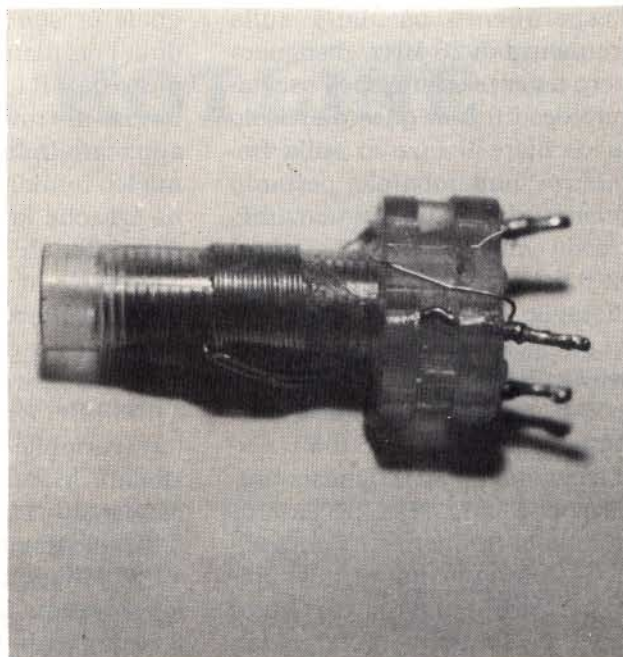
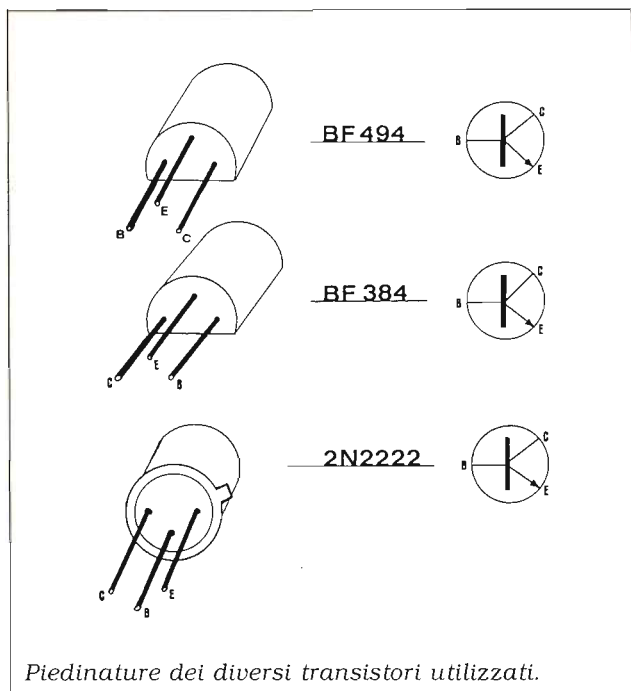
Particolari costruttivi bobine.



Piedinature degli integrati amplificatore e stabilizzatore.



Particolare dei quarzi e del rispettivo commutatore.

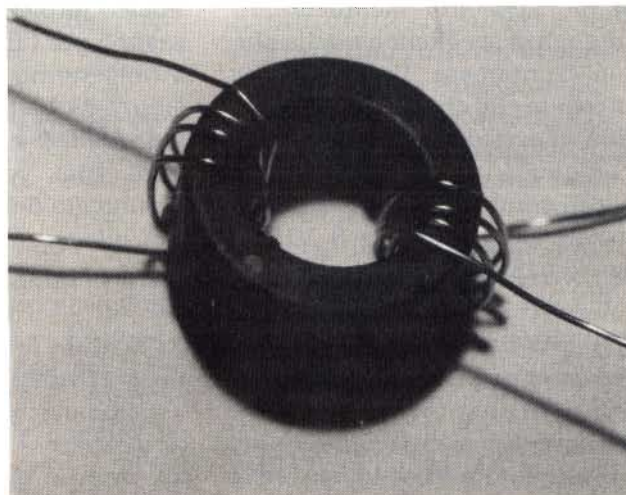
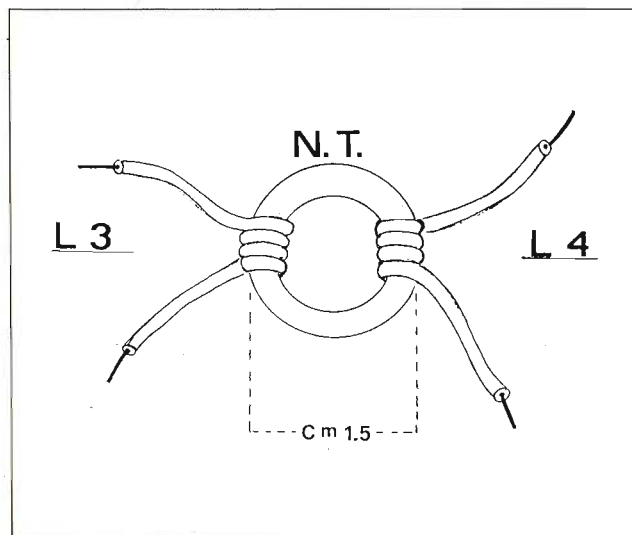


Particolare delle bobine L1-L2.

girando la sintonia, si potessero ascoltare due segnali, quello della RAI più il segnale delle onde corte. Bisognava trovare un sistema di antenna che doveva portare il segnale al circuito oscillatore che avevo inserito; questo doveva risultare semplice, ma funzionale per non complicare eccessivamente il circuito, cercando nello stesso tempo di renderlo il più sensibile possibile. Come si vede nello schema elettrico l'oscillatore utilizzato

nell'esperimento ha una sua bobina, ho cercato quindi di intervenire su di essa con diversi sistemi. Dopo diversi tentativi trovai la soluzione, utilizzando come da disegno e foto due fili smaltati del diametro di 0,1 mm connessi in parallelo e avvolti su un supporto completo di nucleo. Anche in questo caso la soluzione si rivelò efficace, infatti il ricevitore presentava una discreta sensibilità. Per evitare fastidiosi slittamenti, l'oscillatore

in questione è stato costruito con un quarzo in modo da avere una buona stabilità, per poterci spostare di frequenza allargando così la banda di ricezione ho previsto un secondo quarzo, il quale viene inserito con un piccolo deviatore, in questo caso bisognerà tenere i collegamenti tra il quarzo e il transistor il più corti possibili per evitare smorzamenti da parte dell'oscillatore garantendone il regolare funzionamento. I quarzi utilizzati per

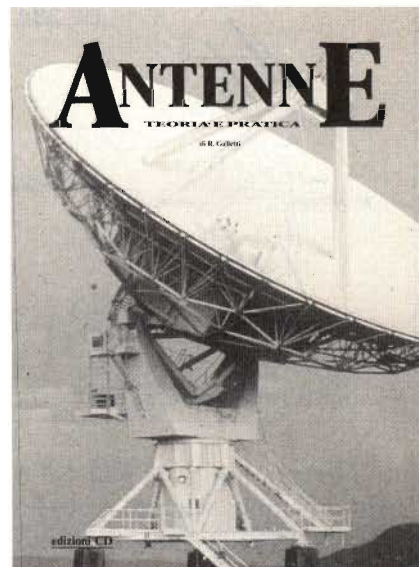


Particolare e foto del nucleo toroidale.

l'esperimento oscillano sulla frequenza di 26 MHz. Bisognerà però tener presente che l'oscillatore descritto in questo articolo fa oscillare il quarzo sulla frequenza fondamentale, pertanto misurando con un frequenzimetro sul condensatore C3 si leggerà 8,6 MHz, che è la frequenza di taglio del quarzo, infatti la frequenza che viene stampata sul contenitore non è altro che 1/3 di overtone armonica, pertanto moltiplicando $8,6 \text{ MHz} \times 3$ troviamo 26 MHz. Questa precisazione si è resa necessaria perché le frequenze in questione si sommano quindi, per capire su quale banda ci troviamo, dovremo sommare la frequenza che si legge sul frequenzimetro con quella dell'oscillatore locale del ricevitore; pertanto ipotizzando che l'oscillatore locale sia sintonizzato a 1 MHz, inserendo un quarzo di 26 MHz, considerando quanto detto precedentemente avremo $8,6 \text{ MHz} + 1 \text{ MHz} = 9,6 \text{ MHz}$, quindi il ricevitore sarà in grado di ricevere la frequenza di 9 MHz e non quella di 27 MHz che si otterrebbe sommando la frequenza stampata sul contenitore del quarzo con quella dell'oscillatore locale. Detto questo è facile capire che sostituendo il quarzo possiamo spostarci facilmente di frequenza scegliendo quella che più ci interessa. Bisogna tener presente che chi vorrà utilizzare due quarzi dovrà fare in modo che questi non siano troppo distanti come frequenza (non utilizzare un quarzo da 8 MHz e uno da 15 MHz), altrimenti ogni volta che si commuteranno bisognerà ripetere la taratura della bobina (L1-L2) e del condensatore (C1): quindi se un quarzo sarà da 8 MHz il secondo potrà essere da 7 MHz oppure 9 MHz. Vediamo ora come funziona a sommi capi il ricevitore: il se-

gnale presente in antenna modula l'oscillatore quarzato composto da TR1, il segnale in uscita che si trova su C3-L3 viene applicato induttivamente con il nucleo toroidale (NT) sulla bobina L4, che fa parte dell'oscillatore locale composto da TR2-MF1; in questo circuito le due frequenze oscillatore quarzato più oscillatore locale si sommano e vengono convertite a 455 kHz, tramite il condensatore variabile C6 vengono selezionate le emittenti. Il segnale convertito viene poi amplificato dalle due medie frequenze MF2-MF3, il diodo D1 rivela il segnale estraendo dall'alta frequenza il segnale di bassa frequenza, che troviamo sul condensatore C11; questo segnale (BF) viene poi amplificato dal circuito di bassa frequenza composto dal circuito integrato TDA2002, permettendo l'ascolto in altoparlante. Per la costruzione delle bobine L1-L2, dopo aver messo in parallelo due fili smaltati del diametro di 0,1 mm, si avvolgeranno 10 spire su un supporto completo di nucleo del diametro di 5 mm (come si vede dal disegno); per le bobine L3-L4 si avvolgeranno 4 spire per ogni bobina di filo smaltato del diametro dei 0,5 mm su un nucleo toroidale (vedi foto e disegno); per l'impedenza Jaf 1 si avvolgeranno sopra una resistenza da $1 \text{ M}\Omega$ 1/2 W 90 spire di filo smaltato del diametro di 0,1 mm. Una volta terminato il montaggio del ricevitore si passerà alla taratura, dopo aver sintonizzato un'emittente con il condensatore variabile C6 si regolerà C1 e il nucleo di L1-L2 per il massimo segnale; se il ricevitore è stato costruito come da schema si dovranno tarare anche le due medie frequenze MF2-MF3 per un ascolto chiaro. Girando ulteriormente il nucleo

rosso di MF1 possiamo spostare in alto o in basso la frequenza dell'oscillatore locale, spostando così entro certi limiti anche la banda di ricezione senza sostituire i quarzi.



ANTENNE,
TEORIA E PRATICA
di Roberto Galletti

208 pagine L. 20.000



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.

Richiedili a EDIZIONI CD s.r.l.
Via Agucchi 104, 40131 Bologna -
L. 16.000

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.

GALENA SPECIAL

Cara Electronics, animato dall'interesse per i circuiti in alta frequenza, mi sono cimentato nella realizzazione di un ricevitore "a galena", cioè con bobina, condensatore variabile, diodo al Germanio e cuffia. L'apparecchietto funziona, ma il volume d'ascolto è bassissimo e, soprattutto, le tre locali RAI ricevibili nella città dove vivo si ascoltano sovrapposte, indipendentemente da come si regola il condensatore variabile. È possibile, senza complicare troppo il circuito originale, migliorarne le prestazioni?

Umberto
Milano

Caro Umberto, il ricevitore a diodo non è in grado, in nessun caso, di fornire risultati d'ascolto eclatanti, quindi è inutile tentare aggiunte e contorcimenti circuitali vari: si tratta di un'applicazione di base, dai contenuti essenzialmente didattici, che dev'essere presa per quel che è.

Volendo migliorare un po' le cose, rimanendo fedeli alla natura del circuito, è possibile aggiungere un secondo stadio accordato, allo scopo di migliorare la selettività (capacità di separare

tra loro segnali forti e prossimi in frequenza), come illustra la **figura 1**. Le tre bobine L1, L2 e L3 possono essere costituite da 80 spire di filo di rame smaltato da 0,5 mm avvolte su ferrite e su nucleo isolante; le prese saranno praticate ogni 20 spire; i variabili CV1 e CV2 sono elementi in aria per Onde Medie, con le sezioni collegate in parallelo. La sintonia si effettua con CV2, mentre CV1, che, con L1a, forma un circuito-trappola, serve per eliminare la stazione interferente una volta che si sia centrata quella che interessa ricevere. D1 è un normale diodo al Germanio (si può tentare, a puro titolo sperimentale, l'impiego di uno Schottky), mentre C1 è da 3300 pF. La cuffia deve essere del tipo "da galena", cioè ad alta impedenza.

RADIO FREQUENCY SNIFFER

Cara Electronics, vorrei sottoporre agli sperimentatori che seguono la Rivista un semplice strumento per misure in RF che ho realizzato utilizzando l'integrato 3089, recuperato da una scheda surplus.

Si tratta, in pratica, di una testina RF che consente di rilevare anche segnali da pochi mi-

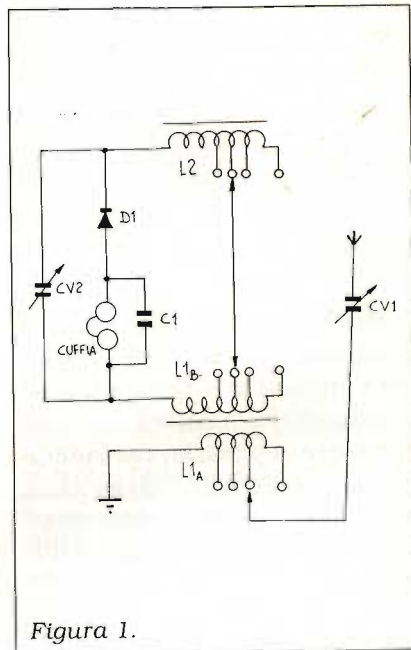


Figura 1.

crovolt, dalla cc fino alle VHF, e di misurarne l'ampiezza per mezzo di uno strumento, oppure di visualizzarli all'oscilloscopio. Il circuito, che è semplicissimo (figura 2) e non necessita di tarature, può tornare molto utile nella messa a punto dei ricevitori, in particolare degli stadi di media frequenza, e dei filtri a cristalli. Inoltre, facendolo precedere da un circuito accordato e da un semplice stadio preselettore, può trasformarsi in un piccolo ricevitore e misuratore di campo.

Marino Zucchi
Padova

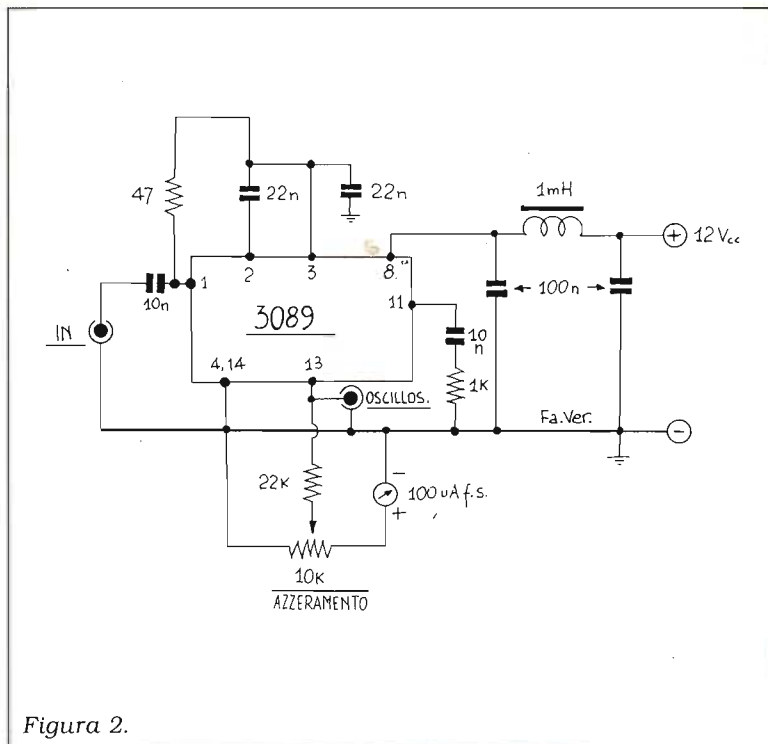


Figura 2.

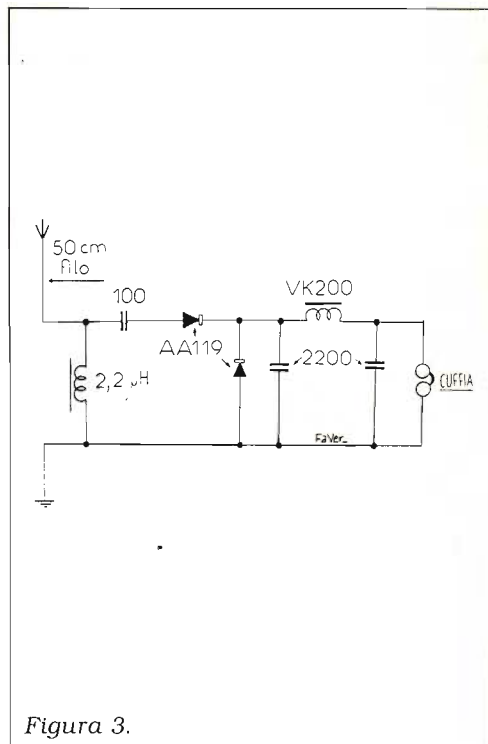


Figura 3.

Caro Marino,
non posso che complimentarmi per l'originalità e l'eleganza del tuo elaborato. A coloro che desiderassero replicarlo, raccomandando di effettuare collegamenti brevi e ben studiati, onde evitare perdite di RF e autoscillazioni.

AM SOTTO CONTROLLO

Cara Electronics, ti scrivo perché, tra le mie "elettroscartoffie", non sono riuscito a trovare lo schema di un circuito semplice che, inserito stabilmente sul cavo di discesa tra RTX e antenna della mia stazione CB, permetta l'autoascolto in cuffia della modulazione, così come viene effettivamente irradiata dall'antenna, rendendo così possibile la regolazione ottimale delle camere d'eco e dei microfoni preamplificati.

Giuseppe Niafi
Foggia

Caro Giuseppe,
innanzitutto, se fossi in te, lascerei stare la linea d'antenna che, se funziona a dovere (cioè con basso ROS e buona resa) è bene non pasticciare. Tantopiù che qualsiasi ricevitore, anche un semplice rivelatore, ti consentirà di ascoltare la tua modulazione "così come irradiata dall'antenna". In quale altro modo dovrebbe fartela ascoltare, se no?

Quindi, divertiti a riprodurre lo schemino di **figura 3**, da porsi nelle vicinanze dell'RTX, oppure cercati uno dei tantissimi schemi affini apparsi su **Electronics** e **CQ**.

Un suggerimento: non esagerare con riverberi e mike preamplificati, il più delle volte si aumenta soltanto lo splatter e si riduce la comprensibilità del parlato, perdendo magari dei DX interessanti (... e offendendo a morte il buon gusto radiantistico, ma questa è un'altra storia).

IN BREVE

Il signor *Paolo Minestrini*, da Varazze (SV), mi chiede notizie sul Sommerkamp 282 nonché il relativo schema. Personalmente, non conosco quell'apparato: chi volesse aiutare il Paolo, contatti la Redazione. L'amico *Mario Frisi*, da Cremona, chiede il progetto di un sistema per l'apertura automatica dei cancelli "che tanto va di moda", come lui stesso dice. Caro Mario, **Electronics** non è schiava delle mode e perciò nulla di simile si profila, per il momento, all'orizzonte. Nel futuro, però, se avremo un progetto veramente valido non esiteremo a proporlo, dunque continua a seguirci.



! OFFERTE

? RICHIESTE

VENDO valvole 7×OA3, 9×EF184, 3×EL83, 3×6CL6, 3×12AU7, 6BA6, 6AS6, 6AN8A, 6BQ5, 6J6, 6CG7, 6U8, ECC88, ECC189, 6AL5, 75C1, OB2, OA2, 12BA6, 12BE6. Solo in blocco L. 100.000 (prezzo listino esco L. 280.000) spedisco c. assegno. Sergio - 16036 Recco - ☎ (0185) 720868 (non oltre le 20)

VENDO transverter 144-1296 SSB EL. 10W accessorio o scambio con materiale di mio gradimento. Tratto solo di persona. Giugliano Nicolini - via Giusti, 39 - 38100 Trento (TN) - ☎ (0461) 233526 (dopo le 19,00)

VENDO modem 300-600-1200 + videotel e autoanswer con cavo di collegamento standard RS232 a L. 80.000. Chiedere di Alessandro Alessandro - Puricelli - via vicinale, 2 - 30126 Lido di Venezia - ☎ (041) 5260582 (ore pasti)

VENDO ricevitore FR67 Yaesu Transverter 45MT, Connex 4000 con Eco e ripetitore 240 canali, commutatore di antenna Daiya. Antonio Corallo - viale Giovanni XXIII, 161b - 70032 Bitonto (BA) - ☎ (080) 8746545 (dopo le 20,30)

VENDO Midland 68S da rottamare varie antenne raccordi cavetti valvole mic. carico fittizio cuffia con micro registratore. Antonio Corallo - viale Giovanni XXIII, 161b - 70032 Bitonto (BA) - ☎ (080) 8746545 (dopo le 20,30)

VENDO commutatore Daiwa CS 401 blocco libri Top Segre radio 1 2 vademecum della radio ricetrasmittenti CB antenne riceventi e trasmettenti rip. Sonor. Antonio Corallo - via Giovanni XXIII, 161/b - 70032 Bitonto (BA) - ☎ (080) 8746545 (dopo le 20,30)

VENDO telecamera professionale panasonic WV F10 kit 100 eventuali VCR e sintonizzatore dedicato come nuova accessori, titolatrice filtri ecc. Adriano Penso - via Giudecca 881/c - 30133 Venezia - ☎ (041) 520255 (serali)

VENDO cavità professionali 432 MHz, prezzo di fusione tornito e argentato, connettori tipo UG. vendo inoltre cavi intestati con connettori tipo UG e SMA. Patrizio Lainà - via Sicilia, 3 - 57025 Piombino (LI) - ☎ (0565) 44332 (ore pasti)

S.O.S. cerco esperti in programmazione C64 riguardo porta RS 232 e gestione file su disco. Grazie. Scrivere o telefonare. Corrado Polentes - via A. Pertile, 26 - 32100 Belluno - ☎ (0437) 33297 (19,30÷21,00)

SURPLUS radio Emiliana vende RTX Drake T4XC 3 pezzi perfetta in tutto RX racal RA17 stupendo 2 RX Hallicraft RX 390URR RX 392URR RTX 19MK3 RTX GRC9. Giudo Zacchi - Zona ind. Corallo - 40050 Montevoglio (BO) - ☎ (051) 960384 (dalle 20÷22)

VENDO valvole potenza ACX250B 40×1500 C.1136/8119, due Tester di precisione, due walkie tolke, altro materiale radio. Giuseppe Montanari - via Leo Tani, 16 - 48022 Lugo (RA) - ☎ (0545) 25081 (12÷15)

Drake linea completa T4XB + R4B + MS4 + frequenzimetro DGS1C + Dummy Load 250W + manuali + valvole ricambio a L. 1.400.000. Qualsiasi prova. Non spedisco. Telefonare. Francesco Clemente - via Monfalcone 12/4 - 33100 Udine (UD) - ☎ (0432) 520524 (ore 12,00÷22,00)

Vendo solo in blocco FT411 completo dotazione + accessori CLIP1 FTS17 FBA10 PA6 YH2 MH19A 2B L. 620.000. Cerco VHF All Mode funzionante 100%. Claudio Contardi - via Garibaldi, 15 - 40055 Castenaso (BO) - ☎ (051) 785493 (da 19,30 a 21,00)

VENDO VHF Kenwood TH25E + adattatore 12 volt a L. 350.000 RX Kenwood R21 L. 550.000. Claudio Contardi - via Garibaldi, 15 - 40055 Castenaso (BO) - ☎ (051) 785493 (da 20,00 a 21,00)

VENDO Kenwood TH75, portatile Full Duplex × 144-430 MHz. Comprò Kenwood TM751. Comprò Packet Radio Handbook vers. 2-1990. Cerco Prog. di Eprom per amiga o PCIBM. Walter Meinero - via A. Volta, 41 - 12100 Cuneo - ☎ (0171) 691742 (ore serali)

PK232 vendo manuale in Italiano Soft per la ricezione fax L. 600.000. Vendo computer 286 coprocessore matematico Hara 20M Floppy 314 5/4 5/2 L. 1.200.000. Giuseppe Martore - via P. Micca, 18 - 15100 Alessandria - ☎ (0131) 43198

CERCO programmi RTTY e altri per radioamatori su MSDOS. Augusto Amato - via Nomentana nuova, 101 - 00141 Roma - ☎ (06) 890386 (19÷20)

VENDO Yaesu FT757 (0,5÷30 MHz anche in trasmissione) + mic tavolo Yaesu + FP757HD (alimentatore + altoparlante) condizioni da vetrina. Accordatore HF 1KW L. 200.000. Luca Viapiano - via Etruria, 1 - 40139 Bologna - ☎ (051) 534234 (ore 12÷13 e 18÷20)

VENDO registratore valvole Incis TK6 2 velocità 9,5-19 cm completo di due bobine una carica di nastro da 14,5 cm + microfono funzionante comprese spese postali. L. 200.000 elettronica Flash 1983-84-85-86-87-88-89-90 + 100 schemi apparecchi radio a valvole L. 150.000. Angelo Pardini - via A. Fratti, 191 - 55049 viareggio (LU) - ☎ (0584) 47458 (16÷21)

VENDO RTX Icom IC745 con filtri per CW da 500Hz L. 1.600.000. RTX Kenwood TS830S con filtri CW da 500Hz + VFO230 + SP230 + SM220 + MC50 L. 2.600.000 acc. magnum MT1000 L. 300.000. Alberto Frattini - via S. Domenico, 69 - 17027 Pietra Ligure (SU) - ☎ (019) 611297 (ore pasti - serali)

CERCASI programmi radio per multitech SHR popolare 500 grazie. Sergio Castagnoli - via R. Sanzio 323/c - 60019 Senigallia (AN) - ☎ (071) 6609031 (dopo le 19,00)

VENDO TX Drake T4XC completo di alimen AC4 L. 500.000. RX Kenwood R5000 nuovo L. 1.300.000 altop. Kenwood SP100 L. 50.000 Pre. 1296 SSB elett. nuovo L. 200.000. Edoardo Danieli - via Padriciano, 124 - 34012 Basovizza (TS) - ☎ (040) 226613 (18÷19,30)

VENDO ricetrasmittitore della Irme di Roma a valvole mod. Mizar 62 impiegato in marina 3 gamme in ricezione senza microfono L. 150.000. Filippo Baragon - via Visitazione, 72 - 39100 Bolzano - ☎ (0471) 910068 (solo ore pasti)

RICEVITORI cerco FRG8800 Yaesu, R5000 Kenwood. Leopoldo Mietto - Corso Del Popolo, 49 - 35100 Padova - ☎ (049) 657644 (ore ufficio)

VISITATE E PARTECIPATE AL

4° MERCATINO della RADIO

IL PIU' GRANDE E QUALIFICATO INCONTRO TRA APPASSIONATI E COLLEZIONISTI PRIVATI, PER LO SCAMBIO DI APPARATI RADIO (CON PEZZI DA COLLEZIONE), LIBRI E RIVISTE D'EPOCA, VALVOLE, SURPLUS, TELEFONI E STRUMENTAZIONE ELETTRONICA VARIA, ECC, ECC.

A FAENZA: IL 26 E 27 OTTOBRE '91 - (CENTRO FIERISTICO) - ORARIO: 9-13/15-19

ESEGUO TX TV color quarzati 12V 3W PS per uso mobile L. 300.000 ripetitori FM 420÷470M e 740÷175 M e bibanda per il transito simultaneo di più canali amator. o telefonici duplex, etc.
Demetrio Vazzana - via Gaetani, 14 - 84073 Sapri (SA) - ☎ (0973) 391304 (pasti)

CERCO libretto e schema apparato CB Wagner AM SSB 311. Cerco lineare tipo 2100Z Yaesu FL2277 sommerkamp, specificare condizioni prezzo o similari.
Gianfranco Gianna - via Ceriani, 127 - 21040 Uboldo (VA) - ☎ (02) 9600424

ACQUISTO RX G4/216 G4/220 HA 800B HA 600A FL 59 R959YS R109 Gruppi RF geloso 2620 2619 scale RX 216 TX 225 TX228
Mario Chelli - via Paiatici, 24 - 50061 Campiobbi - ☎ (055) 6593420 (18÷21)

X AMIGA vendo 20 dischi games e 20 di utility a L. 50.000. Radiomicrofono FM 88÷108 "Piezo" mai usato, nuovo L. 50.000. Corso "Tecnica digitale" radio eletra completo vendo L. 300.000.
Piero Discacciati - via Nobel, 27 - Lissolle (MI) - ☎ (039) 46548 (serali)

ROTORE per antenne di grosse e medie dimensioni cerco tipo giovanini, tipo CDE HAM IV ecc. Usati e anche autocostituiti o guasti.
Franco Roto - via Grandi, 5 - 20030 Semago (MI) - ☎ (02) 99050601 (solo serali)

VENDO TS403 TS505D TS620A CPRC26 AM427A DY88 BC1000. Antenne 130A 131A BC221M 221AK. Cavi nuovi per alimentazione BC312 342 Manuali Tecnici RXTX surplus USA
Tullio Flebus - via Mestre, 14 33100 Udine UD - ☎ (0432) 520151 (non oltre le 20)

CEDO FT 767 Yaesu + FT 288A. Yaesu FT 290R. Yaesu FDK 750X All Mode CNN 419 Daiwa Accordatore 0÷30 MHz MW200 Magnum Wattometro RO3 4000 Watt. Magnum.
Rolando Bellaghioma - via F. Leoncini, 18 - 01100 Viterbo - ☎ (0761) 236754 (ore pasti)

FRG 9600 Espansione Vendo. Trattasi di una scheda da inserire senza modifiche all'interno nell'apposito connettore. Le funzioni 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 ore 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 (ore pasti 13.30÷14.30 - 20÷22.30)

VENDO TS4305 + PS430 + MC425 + YN88C in ottimo stato L. 1.400.000; Modem RTTY CW RRS/86 L. 50.000; Rotore AR30 60.000; Meccanica Bencher Nera + Keyer RRS/88 L. 150.000.
Claudio Deltin - via Lugnan, 17 - 34073 Grado (GO) - ☎ (0431) 80307 (9÷19)

CERCO accessori Yaesu YO100 monitor - Kenwood SW 2000 SWR arretrati SQ elett. 1960/61/63/64/65/67/68/69 R. rivista dal 1947 al 1960. Grazie.
Evandro Piccinelli - via M. Angeli, 31 - 12078 Ormea (CN) - ☎ (0174) 391482 (14÷15 - 21÷23)

COLLINS 75S3B bollino rosso perfetto vendo. L. 1.000.000.
Ermanno Guerrini - via dei Pini, 9 - 20070 Vizzolo Predabissi (MI) - ☎ (02) 9838471 (dopo ore 21)

VENDO o cambio con interfaccia telefonica con full duplex e codici di protezione: modem (con un solo mese di vita) per RX/RTTY. AMTOR, CW, Ascii Code "NOA2/MK2" della Hard Softs Products completo di cavo per porta seriale (RS 232) e programma originale su disco da 360 con corso di telegrafia per IBM e compatibili. Il tutto a sole L. 500.000.
Francesco Vaccaro - via A. Vivaldi, 7 - 91026 Mazara del Vallo (TP) - ☎ (0923) 946080 (14÷17)

SCANNER palmare AOR1000 8-1300 MHz 1000 memoriale nuovo vendo a prezzo da concordare apparecchio con inballo e accessori originali.
Roberto Barina - via Cappuccina, 161 - 30170 Mestre (VE) - ☎ (041) 5314069 (dopo le 20)

VENDO RTX FT 2772D con Warc completo di FC902 oppure permutato con RX FRG8800 - 9600 o Icom. Omaggio HI Gain 18AVT.
Piero Pontuali - via del Lavoro, 5 - 01013 Vetralla (VT) - ☎ (0761) 472092 (ufficio)

VENDO per cessata attività di tecnico riparatore schemari televisivi celi dal vol. 40 al vol. 63 ancora nuovi e imballati.
Sandro Blasi - via Carpuccio F.54 - 00175 Roma - ☎ (06) 7672391 (ore pasti)

KENWOOD TS830S, VFO230 digitale AT230 micro manuali e imballi vendo o cambio. Icom IC32E V/UHF bibanda accessorio + Yaesu FT 290 FM SSB pile NC cambio con HF continua.
ISO WHD Luigi Masia - via Rossini, 9 - 07029 Tempio Pausania (SS) - ☎ (079) 671271 (14-15÷19-22)

VENDO Olivetti M10 con plotter e modem L. 400.000 CB omologato L. 100.000. Scheda DTMF L. 100.000 Icom ICZ5E + accessori 1 mese L. 490.000 radiomobile italtel L. 750.000.
Davide Copello - via dell'Arco 45/z - 16038 Santa Margherita Ligure (GE) - ☎ (0185) 287878 (ore pasti)

RICEVITORE scanner kenwood RZ1 un anno di vita usato pochissimo con inballo L. 500.000 tratt. vendo baracchino CB 40CH Mop Alan 7780S L. 150.000. Solo Genova.
Gian Mario - salita S. Franc. da Paola 30/13 - 16126 Genova - ☎ (010) 262537 (ore 13-14.30÷20-22)

CERCO RTX shimizu 105 S. Cerco amplificatore di BF stereo a valvole anche da riparare.
Sergio Sicoli - via madre Picco, 31 - 20132 Milano - ☎ (02) 2565472

CEDO per realizzo: Yaesu FT101 Soka 747. Icom IC211, micro MC50 ricevitore HF ERE XR1000, PA 2M Microset 40W, commodore C64, Transverter 50MHz Home Made.
Michele Imparato - via Don Minzoni, 5 - 53022 Buonconvento (SI) - ☎ (0577) 806147 (ore 20÷21)

OCCASIONE: Vendo telaietti VHF: TX + finale 15W L. 60.000 in omaggio telaietto RX.
Gianni - ☎ (02) 730124 (sera)

CERCO apparato HF novel NE 820 DX. Grazie annuncio sempre valido.
Luigi Grassi - località Polin, 14 - 38079 Tione di Trento - ☎ (0465) 22709 (dopo le 19)

PC AMSTRAD 1640 Floppy disk 5¼ scheda grafica Hercules Mouse Monitor monocromati programmi vari vendo L. 600.000 causa inutilizzo.
Loris Andolfatto - Baracca 48 - 28062 Cameri (NO) - ☎ (0321) 517227 (ore serali)

CERCO amici disposti a donare a missionari in africa RXTX HF anche non moderno purchè funzionante a 12V.
SCRIVERE O TELEFONARE A: Sergio Cazzaniga - via Cellini, 10 - 24047 Treviglio, (BG) - ☎ (0363) 40172

VENDO Linea Drake T4XC MS4 AC4 R4C lettura dig. N.B 3 filtri CW 1,5-0,25 valvole tutte nuove, più valvole tutte nuove per doppio ricambio perfetto.
Sergio - ☎ (0363) 40172 (ore pasti)

VENDO scanner Saiko SC7000 60÷520 mega 70 memorie orologio alm. 220 AC o 12V DC Lockout 2 vel.-autom. search/store come nuovo L. 250.000.
VENDO 2 portatili Excalibur 80 canali 5 watts nuovi L. 125.000 cad. Midland can 40 AM 40÷40 SSB 12 Watts ant. L. 250.000.
Romano Battaglia - via Sutri, 8 - 00069 Trevignano R.no (RM) - ☎ (06) 9997038 (ore pasti)

MASTER per circuiti stampati realizzo tramite PC IBM circa L. 1.000 a piazzola componete e RTX bibanda veicolare ICom 3210 25W vendo L. 650.000 imballato.
Marco Mangione - via dei Candiano, 58 - 00148 Roma - ☎ (06) 6553290 (ore serali)

VENDO CB Inter Handycom 40S 40CH e 3 antenne in una tipo ST 327 della Intek o 3 antenne in una tipo Lafayette 774 tutto ad un prezzo interessante.
Luigi Pietro Gallo - via Martucci, 8 - Bologna - ☎ (051) 584350

CERCO manuale tecnico e d'uso dell'oscilloscopio solartron Ct 386A.
Gianluca Bazzetta - via N.I. Premeno, 63 - 28050 Arizzano (NO) - ☎ (0323) 551880 (17÷22)

VENDO Loop palomar composto da due elementi intercambiabili in ferrite per onde medie e bande tropicali e amplificatore nuovissimo il tutto a L. 400.000.
Massimiliano Alagna - via Rocca Priora, 56 - 00179 Roma - ☎ (06) 7802196 (8.30÷9.30 e sera)

VENDO RTX Icom IC720A 0,5÷30 MHz con filtro CW inserito da vetrina con inballo e manuale L. 1.100.000. Solo di persona.
Marco Ricci - via Calzolari, 23 - 40043 Marzabotto (BO) - ☎ (051) 931069 (serali 18÷21)

VENDO RTX Yaesu FT 101 ZD con 11 e 45 metri. Celestino Trentin - via Pivan, 6 - 38050 Telve di Sopra (TN) - ☎ (0461) 766777 (ore pasti)

VENDO FT7B Yaesu con VC7B e FP 12 FT101 ZD con Bande Warch perfetti FT102 con scheda AM FM ottimo. Shak TNO RXTX X 144 con AM FM SSB CW10W.
Lorenzo Martinelli - via A. De Gasperi, 2 - 37041 Albaredo d'Adige (VR) - ☎ (045) 6600289 (ore serali)

VENDO rotore CDE CD45 direttiva Cb 3 elementi nuova. oscilloscopio RSI Sweep marker USM275 da 3 MHz a 1 GHz stato solido RTX Dancom 200W bande marine.
Rosario Cassata - piazza Turba, 89 - 90129 Palermo - ☎ (091) 594862 (20÷22)

VENDO apple IIE + doppio floppy + monitor F. Verdi + interfacci interna RTTY amfor CW + demodulatore filtri attivi + Software L. 550.000 stazione completa.
Giovanni Lattanzi - via Milano, 21 - 64022 Giulianova (TE) - ☎ (085) 8003737 (ore pasti)

VENDO monitor Scope Yaesu YO 100 perfetto con manuale. L. 250.000 ottimo per RTTY esame modulazione etc.
Giovanni Lattanzi - via Milano, 21 - 64022 Giulianova (TE) - ☎ (085) 8003737 (pasti)

VENDO generatore RF AM/FM 50 kHz÷90 MHz livello d'uscita 130÷13 dBm lettura digitale della frequenza. 220 Vac Aul Instruments SG1 144U Klit 1000 altri strumenti.
Vincenzo Italia - Lungotevere Pietra Papa, 139 - 00146 Roma - ☎ (06) 5580721 (solo serali)

VENDO Kenwood TS140S + PS430 + MC60 nuovissimo L. 1.600.000 + IC211 e base VHF All Mode 10W L. 400.000 + IC202 + IC215 + transv. 20W50 MHz autocostituito.
Paolo Federici - via A. da Sangallo, 26 - 00053 Civitavecchia (RM) - ☎ (0766) 27984 (ore ufficio)

VENDO C64 + registr. + Joy + giochi + libri + riviste a L. 200.000 o permutato con portatile/veicolare ALAN38, 771800, ALAN 48, Springfield, Texas.
Luca Figone - via Novella, 32/07 - 16157 Palmara (GE) - ☎ (010) 691111 (ore 20÷21)

VENDO baracchino Elbex 240 con 40 canali + antenna Skylab + alimentatore Falkos 5 ampere + rosmetro Wattmetro Falkos il tutto a L. 200.000.
Alfredo Saladini - via Calia, 104 - 88046 Lamezia Terme (CZ) - ☎ (0968) 25552 (ore solo serali)

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 differenziano 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 μV 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: ± 600 kHz; UHF: ± 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

VENDO scanner FRG9600 + manuale istruzioni in italiano + convertitore FC9650X + antenna larga banda alificata. Tutto in perfette condizioni con imballo.
Alessandro Bozzano - via Mellana, 4 bis - 12010 S. Rocco Castagnaretta (CN) - ☎ (0171) 491406 (ore pasti)

VENDO sommerkamp TS 789 DX ricetrasmittitore 26-30 MHz AM FM SSB CW 10 Watt AM 20 Watt SSB con imballo e manuale originale L. 400.000.
Flavio Marconi - via Resi, 23 - 20125 Milano - ☎ (02) 6686488 (9,30÷12,30 - 15÷19)

RICEVITORE Icom IC-R100 nuovo completo imballo istruzioni e garanzia vendo a L. 900.000 non trattabili.
Fabio Mellacqua - piazza Garibaldi, 67 - 70122 Bari (BA) - ☎ (080) 5238023 (ore pasti)

VENDO Yaesu FRG9600 RX60 - 905MHz con FC 965 (convertitore) interfaccia video modificata Pal il tutto a L. 900.000.
Adriano Penso - via Giudecca 881/c - 30133 Venezia - ☎ (041) 5201255

VENDO multimetro digitale professionale da laboratori ITT nuovo imballo L. 150.000.
Vittorio Ricci - via L. Albertoni, 86 - 00152 Roma - ☎ (06) 5346445 (ore serali)

VENDO Standard CI20 in buono stato a L. 240.000 e alan 38 nuovo a L. 120.000. Astenersi perditempo chiedere di Marcello.
Marcello Lanzoni - via Mascarino, 18 - 40066 Pieve di Cento (BO) - ☎ (051) 975142 (ore pasti)

VENDO interfaccia telefonica NPC L. 300.000. Scrambler amplificato L. 60.000. Centralino telefonico 5 interni L. 500.000. Amplificatore 144 MHz L. 80.000.
Loris Ferro - via Marche, 71 - 37139 Verona - ☎ (045) 8900867

VENDO Marelli Aldebaran Taumante 7A96 vari Phonola Anteguerra Riviste 18866 1991÷1916 libri E. Montù 1935-1941-1943-1938 RTX FR50B + FL50B possibile scambio.
Ermanno Chiaravalli - via Garibaldi, 17 - 21100 Varese (VA)

VENDO FL FR250 L. 200.000 Coax Elt L. 50.000 RTX 144STE L. 100.000 Magnetoterapia LX811 L. 80.000 Vic 20 L. 150.000 RTX 5W23 canali L. 70.000. Cambio con materiale FM. **CERCO** solo se vera occasione finale 100W 88÷108 MHz. Antenne FM. Compressori limitatori cambio ev. con materiale radioamatori. Videotel. L. 80.000.
Giuseppe Lupi - via Pascoli, 33 - 25080 Maderno (BS) - ☎ (0365) 641069 (ore pasti/sera)

VENDO collins KwM2 da vetrina FT7B lineare FL1000 swan 700CX TS 9130 VHF All Mode linea somme RK amp. Telef. 0012 FT 411 VHF Pocket 1200 VHF massima serietà.
Enzo Di Marco - via Vincenzella, 70 - 92014 Porto Empedocle (AG) - ☎ (0922) 814109 (15÷17 - 21÷22)

RX-TX HF 0,50÷35 MHz buono apparato Kenwood TS140S prezzo richiesto per voi L. 200.000 (quattro soldi considerato la stato: eccellente). Max impegno.
Fabio Pugnotti - via Tuscolana, 711 - 00174 Roma - ☎ (06) 7614967 (dom. 13÷16 TNX)

VENDO ric Yaesu F R G 7 Freq. 05÷30 Mhz L. 400.000 Major Eco200 CH L. 350.000. 2 Roswatt 1,8 60 50 150 MHz 250.000 tutto in ottime condizioni non trattabili.
Silvano Candori - via Ginepri, 62 - 40040 Rioveggio (BO) - ☎ (051) 6777505 (17÷20)

VENDO Icom IC 781 completo di altoparlante esterno SP20 con filtri e sintetizzatore vocale UT 36. **VENDO** traliccio 15MT + mast rotore GE 1500 giovanini.
Mauro Mancini - via G. Garibaldi, 10 - 60030 Monsano (AN) - ☎ (0731) 605067 (ore pasti)

BARATTO con RTX OIRX il mio FT401 e demodulatore RTTY per IBM o comp. Paket per commodore 64 anche con materiale fotografico mic. preamplificato Zetagi.

Gianni Terenziani - via Saletti, 4 - 43039 Salsomaggiore Terme (PR) - ☎ (0524) 70630 (serali)

VENDO scanner SX200, FT757 Jaesu TS440S Kenwood con accordatore autom. e alimentatore IC765, IC28H IC2E portatile, regolo ant. per detti. Mauro Pavani - corso Francia, 113 - 10097 Collegno (TO) - ☎ (011) 7804025 (serali)

CERCO RX marc NR 82 F. Pago Max. L. 300.000. Se interessati posso offrire in permuta RTX Icom IC 2E con pacco batterie e caricabatterie sempre Icom. Carlo - 40100 Bologna - ☎ (051) 359148 (20,30÷22,30)

CERCO circuito, stampatodel cruscotto dell'Alfetto 2000 TD anno 1981 mese aprile telefonare Antonio. Antonio Serani - via Andrea Costa, 24 - 56100 Pisa - ☎ (050) 531538 (12÷14 - 20÷22)

VENDO/CAMBIO Fiat campagnola AR55 vendo C500 standard. Cerco T690 Iserie RTX Yaesu 50/54MHz. telefonare Mario. Mario Mezzogori - via Turati, 1a - 48012 Bagnacavallo (RA) - ☎ (0545) 63467 (pasti)

CERCO manuali, anche fotocopia, dei seguenti generatori surplus: generatore RF AN URM 32A generatore BF AN URM 127A. Renzo - via Martiri di Cefalonia, 1 - 20059 Vimercate (MI) - ☎ (039) 6083165 (20÷21)

CAMBIO/CEDO: Gelo G4 216 Explorer 200S ricevitori. Telaie TX VHF 3W XTAL - XTALS vari 224MHz Heathkit seneca TX 2/6 mt 100W. Osker 200. Labes RT144 (da sistemare). Spectrum 48. Palmare CB3CH (da sistemare). SBE sentinel scanner. Tubi Radio TV nuovi ed usati. Lineare Decam. 800W 115V (da sistemare). **CEDO:** valvole nuove 12AU7 12AX7 6X4 6AL5 etc. L. 2.000 cad. Usate radio TV L. 500 cad. SBE sentinel scanner (da quarzare) L. 130.000. Modulo TX 3W VHF L. 40.000. Telaioetto converter 2MT JR599 L. 70.000. Foxtango 500Hz L. 150.000. VS1 voice L. 50.000. Sinclair spectrum 48 L. 100.000.
Giovanni - ☎ (0331) 669674 (18÷21)

OCCASIONE vendo antenna cubica della Hygain mod. cubical quad. Inusata.
Demetrio Libri - viale Calabria, 76 - 89131 Reggio Calabria - ☎ (0965) 54653 (ore 20,30÷21,30)

VENDO per MSX interfaccia musicale con tastiera polifonica + stampante VW0020 + mouse + plotter per commodore L. 180.000.
Mauro Dabalà - via G. Gozzi, 49/8 - 30172 Mestre (VE) - ☎ (041) 5313539 (18÷19,30)

ACQUISTO TNC per Packet radio inoltre cerco traliccio modulare. Valido solo per la Lombardia.
Franco Grassi - via G. Degrossi, 39 - 24100 Bergamo - ☎ (035) 314431 (ore pasti)

PROGRAMMI radioamatoriali per commodore 64 cedo sole L. 500 cad. Anche giochi, utility e totocalcio richiedere lista gratuita.
Valerio Di Stefano - via A. Vespucci, 3 - 57018 Vada (LI)

CERCO libretto istruzioni ric. trans Yaesu FT208 portatile VHF anche fotocopia. Anche YM24 altoparlante microfono esterno.
Carlo Rosati - via Incrociata, 14 - 53040 Saraiolo (SI) - ☎ (0577) 788650 (serali)

RX scanner palmare "Uniden 50 XL" 66÷88 - 136÷174 - 406÷512 MHz, 10 mem. accesso diretto frequenza. Nuovissimo ancora imballato L. 250.000. Radiomicrofono FM 88÷108 "Piezo" nuovo L. 50.000.
Piero Discacciati - via Nobel, 27 - Lissone (MI) - ☎ (039) 465485 (serali)

VENDO videotel Omega 1.000 con manuale e schemi a L. 150.000. Cerco Software per interfaccia centronics RS232 della GBC per spectrum e programmi utility

G. Domenico Camisasca - via Volta, 6 - 22030 Castelmarco (CO) - ☎ (031) 620435 (serali)

PER RINNOVO stazione vendo RX R2000 + conv. 118 174 + filtro CW500Hz L. 950.000. Turner FRT7700 L. 100.000 notch filterdatong L. 80.000. Freq. C50 Zb L. 60.000.
Mauro Cavedagna - via Rondinelli, 14 - 44011 Argenta (FE) - ☎ (0532) 800071 (ore ufficio)

TNC2 tipo TS team Eseguo su scheda montati e collaudati L. 200.000 TNC2 inscatolato L. 200.000 dispongo di Kits completi L. 180.000-230.000
Francesco Imbesi - via Deledda, 9 - 17025 Loano (SV) - ☎ (019) 673068 (solo ore 20,30)

ACQUISTO apparat surplus di ogni genere cerco ricevitori BC779B. Hammarlund SP 600 VLF colling 388. Cerco inoltre RF 301A (AN/GRC 165) apparecchi TMC.
Mauro Fattori - via Colombare di Castiglione, 9 - 25015 Desenzano del Garda (BS) - ☎ (030) 991090 (19÷21)

SVENDO ricevitore TV via satellite uniden, LNB, parabole 0 2 e 3 m per 11 e 4 GHz.
Roberto Rainis IKSIVX
Strada Delle Tolle, 39 - 53100 Siena - ☎ (0577) 330152 (ore 20÷21)

RIPETITORE bibanda V/UHF 25/30W programmabile 130/180 con antenna RX e preampli da palo termo statato 13,8 V. L. 500.000 ant. 10/15/20/45 MT balcone strapp. L. 100.000.
Cairo Sergio - via S. Cristina, 13 - 28013 Gattico (NO) - ☎ (0322) 88458 (dopo 18,30)

CERCO: ricevitore a galena e a reazione valvolari autocostituiti o di fabbrica. Cerco anche componenti sciolti: bobine, manopole graduate, condens. variabili amica cristalli di galena, ecc. Cerco TX a 1-2 valvole.
Giovanni Longhi - via Seebeegg, 11 - 39043 Chiusa (BZ) - ☎ (0472) 47627

SURPLUS RX R49 - BC 342 - BC 312 - B90 ORR - 390A - WS 68P - PRC 26 - PRC 10 - ARN7 - ARN6 - RT67 - RT68 - RT69 - R110 - BC 624 - BC 625 - BC 221 - BC 625 altri tasti, cuffie, variabili, generatori V12 - 24 c/c uscite alta t. 50/400 ≈. **VENDO** analizzatore 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 registrazione, stato solido, peso kg 20, cm 60 × 50 × 30, vendei 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, PR26, BC221, 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 ÷ 550 PF; zoccoli per tubi 4/5/6 Pin americani europei; schemi Octal G e GT; gruppi RF e VFO; frequenze intera. 175 ÷ 147 kHz. Fotocopie libri, riviste, elettronica ante anche anni 50; tiodi risc. dir.: curve caratteristiche; trasfo. interval: variometri. **VENDO** valvole Wernacht RV 2T2, RV 128200; americane 30 ecc. chiedere. A409 - A425 - B405 - OA1 - ECH3 - ECH4 - AK1 - AF3 - AF7 - EL2 - EK2 - 77 - 78 - 75 - 57 - 58 - 59 - 6A6 - 6A8 - 6F7 - 45 - 80 - 83 - 523 - 5Y3 - 6X5 - 2A3 - 2A6 - 310A - 307A - 6N7 - 6V6 - EL3 + - 6L6 - 807 - 12AX7 - 12AT7 - 12AU7 - 6BA6 - 6BE6 - 6J6 - 6C4 - AR8 - ARP12 - ATP4 - ATP7 - ARP34 - CV65 - RV12 - P2000 - RV2, 4T1 - RV2 - 4P800 - NF2, 30, 32 - 1A7 - 1N5 - 1T4 - 1L4 - 306 - 3A4 - =S4 - 305 - 3A5 ecc...
Giannoni Silvano - ☎ (0587) 714006 (7÷21)

Appuntamento a

FAENZA

il 26 e 27 Ottobre '91

EXPO RADIO

7^o MOSTRA MERCATO

del RADIOAMATORE e CB
ELETTRONICA e COMPUTER

26-27 Ottobre '91

Faenza (RA) - Centro Fieristico Provinciale
orario mostra: **9/13 - 15/19 - Servizio ristoro**

3 GRANDI PADIGLIONI ESPOSITIVI, OLTRE 120 ESPOSITORI

PER INFORMAZIONI, PRENOTAZIONI STAND E MERCATINO: FIERA SERVICE

Via Barberia 22 - 40123 Bologna - Tel. 051/333657 - segreteria fiera Faenza dal 25/10 al 28/10 - 0546/620970

IN VASTA AREA COPERTA ALL'INTERNO DELLA FIERA si svolge anche il:

4^o MERCATINO della RADIO

IL PIU' GRANDE E QUALIFICATO INCONTRO TRA APPASSIONATI E COLLEZIONISTI PRIVATI, PER LO SCAMBIO DI APPARATI RADIO (CON PEZZI DA COLLEZIONE), LIBRI E RIVISTE D'EPOCA, VALVOLE, SURPLUS, TELEFONI E STRUMENTAZIONE ELETTRONICA VARIA, ECC, ECC.

VENDO abbonamento Practical Wireless oppure Short Ware Magazine L. 55.000 cad. quarzo 22MHz L. 6.000 Mixer SRA 1 1 i0 KHz 500 MHz L. 25.000 IE-800F 10 MHz 800 MHz L. 30.000 diodi schottky HSC8 1001 5 GHz 5 per L. 5.000. MAX232 e FM10 L. 10.000 cad. NE612 (migliore del 602) L. 8.000. SP8629 L. 10.000 MMIC MSA0685 L. 12.000. **VENDO** scanner palmare HP100, 1000 memorie, carica-batterie L. 500.000, scanner Standard AX700E L. 1.000.000; demodulatore CW, RTTY, Amtor per C64 con disco prg. L. 40.000; modem packet VHF per PC, non necessit di TNC, prg tedesco con istruz. L. 100.000; demodulatore per PC per Fax, CW, RTTY + prg. L. 50.000; scheda demodulatore per Code3 + prg. 2,6 + manuale L. 300.000. Crispino Messino - via di Porto, 10 - 50058 Signa (FI)

MICROSPIA VHF/AM quarzata + contenit. 35.000. Caricabatt. univers. NI. CA. 25.000. Convert. NE onde lunghe L. 30.000 borsa C500 L. 15.000. Iltrio 88/108 FM L. 25.000. Interfaccia per alim. VHF L. 35.000. Teresio Simoni - via S. Bernardo, 23 - 16030 Zoaglio (GE) - ☎ (0337) 250650

VENDO connex 4000 echo 271 CH AM FM SSB CW nuovo con imballi garanzia L. 350.000 + linerare CTE737 AM FM SSB 80W max pilitaggio 05÷10W L. 65.000 tratto mia zona. Mario Massino - via Italia, 10 - 28037 Domodossola (NO) - ☎ (0324) 43041 (8÷12 - 15÷19)

VENDO dischetti per C64 con programmi meteo fax SSTW CW wad locator e altri amatoriali paket ecc. tutto L. 40.000 provati funzionanti istr. Italiano. Mario Massino - via Italia, 10 - 28037 Domodossola (NO) - ☎ (0324) 43041 (8÷12 - 14÷19)

VENDO TS830M FT1012D Warc scanner 0÷1300 HP200 commodore C64 modem TU170V TNC2 Ke- yer tencec cerco TL922, schede 50 430 FT767, B58, FV901DM, TS440, verticale. Fabrizio Borsani - via Delle mimose, 8 - 20015 Parabiago (MI) - ☎ (0331) 555684

VENDO Yaesu FT757 (RTX 0÷30 MHz AM, FM, SSB, CW) con FP 757 HD (alim. 25A. con altoparlante) + Mic. tavolo + accordatore antenna 1 Kw. tutto in perfette condizioni, qualsiasi prova. Luca Viapiano - via Etruria, 1 - 40139 Bologna - ☎ (051) 534234 (ore 12÷13 - 18÷20)

VENDO HP608E perfetto come nuovo L. 550.000 Wattometro sierra con testine L. 300.000 voltmetro Ballantine AN/USM413 nuovo con batterie L. 110.000 tratto solo di persona. Claudio Tambussi - via C. Emanuele III, 10 - 27058 Voghera (PV) - ☎ (0383) 214172 (uff.)

VENDO ricevitore scanner AR1000 mai usato L. 590.000 monitor 9 Philips bin alta ris. senza contenitore L. 120.000. Ricevitore 20MT conversione diretta L. 98.000. Stefano - ☎ (0734) 623150 (serali)

VENDO RTX palmare Intek KT330EE 140-170 MHz 6000 canali L. 350.000. Vendo Olivett M10 + disk drive tandi 3/3 + stampante Olivetti OPE 101 in blocco L. 600.000 mila. Giuseppe Cardella - via Bauci, 28 - 36070 Altissimo (VI) - ☎ (0444) 687089 (20÷21)

VENDO ricevitore Drake R4C in ottimo stato L. 600.000 dieci annate radio rivista 1987 1988 L. 150.000 più S.S. Mario Maffei - via Resia, 98 - 39100 Bolzano (BZ) - ☎ (0471) 914081 (solo serali)

PIANETA AMIGA. Qualsiasi programma radio Eno, interfacce per amiga C64 IBM N. 7 Disk L. 60.000. Vendo Kenwood 130V L. 900.000. TS770 L. 1.500.000. TS700 SSBVHF L. 600.000. Sommer Kamp 505HF L. 500.000. 2 antenne VHF nuove 20 EL. TC L. 150.000 cad. Demod. RTTY THB AS8F L. 250.000. Telefonate. Non Scrivete faremo priam. Gianni Samannà - via Manzoni, 24 - 91027 Paceco (TP) - ☎ (0923) 882848 (serali)

VENDO linea Drake R4C T4XC MS4 perfetto L. 900.000 - RX Kenwood R 5000 nuovo L. 1.300.000 - PRE1296 SSB Electronic L. 200.000. Edoardo Danieli - Padriciano, 124 - 34012 Basovizza (TS) - ☎ (040) 226613 (18÷19,30)

VENDO computer SHARP MZ 80 monitor, reg. cassette, 2 Driver L. 300.000, stampante SHARP MP8Z seriale 80 col L. 150.000 trasmettitore FM88-108 sint. pani 10kHz P.L.L. 100w + Finale 30 W L. 350.000; carica batterie da tavolo Yaesu per FT2300 L. 100.000; superpantera AM FM SSB CW 120 canali 11+45 metri L. 300.000; autoradi stere 7+7w auto-reverse + 6 memorie L. 100.000; Tektronik 10MHz oscilloscopio L. 300.000. Ricoh Reflex 35 mm + 06.5 mm + duplicatore focale L. 120.000. Russo Giovanni - via Europa, 13 - 15080 Tignale (BS) - ☎ (0337) 259413 (dalle 20,00 alle 22,00)

VENDO ricetrasmitt. portatile uso marino e linere per CB 100W. **CERCO** inoltre portatile 130÷170MHz. Marco Zucca - Albergo Casa Rosa Biodola - 57037 Portoferraio (LI) - ☎ (0565) 969931 (dalle 8 alle 14)

CERCO ricevitore HF, 0÷30 MHz tipo: Yaesu FRG7700, FRG7000 FRG7, Kenwood R600 R1000. Tratto solo con Bologna e zone limitrofe. No spedizioni. Massimo Barbi - via della Villa, 15 - 40127 Bologna - ☎ (051) 511777 (dalle 20 alle 21)

VENDO ZX spectrum + interfaccia + micro drive + modem + PGM OM CW RTTY + scheda RTTY L. 350.000. Mauro Dabalà - G. Gozzi, 49/8 - 30172 Mestre (VE) - ☎ (041) 5313539 (18÷19,30)

VENDO antenne dirett. tonnà 144 MHz 9 el. 13 dB Guad. e 430 MHz - 19 el 15 dB Guad. Entrambe le antenne mai montate. Ancora in Imballo originale. **VENDO** amplificatore CB della Bias Electronics mod. A56 classe lavoro AB 50W AM/FM - 90W SSB. Ros ingresso minore 1:2.1 mai usato! con buoni garanzia e libretto istruzioni. Nuovo L. 240.000. Vendo L. 100.000 trattabili. Andrea o Francesco Visentin - salita Cedassammare, 25/6 - 34136 Trieste - ☎ (040) 418301

VENDO RTX Kenwood STD 440 sat. + filtro stretto entro contenuto SSB + SP430 + PS430 + orologio stazione Yaesu tutto praticamente nuovo L. 2.650.000. Corrado Marion - via per Oleggio C., 13 - 28041 Arona (NO) - ☎ (0322) 47256 (dalle 20,30÷22)

RAZZOMOBILISMO, vendo Kit Made in USA, comprende: 1 razzo di 90 cm, 2 motori, opuscoli tecnici, varie colle e accessori. Renzo Mondaini - via Mazzotti, 38 - 48100 San Bartolomeo (RA) - ☎ (0544) 497900 (ore serali)

CERCO VFO FV901DM oppure FV101Z SP901 FTV901 il tutto lo acquisto oppure lo scambio con il seguente materiale 1 RX satellit 3000 RTX CTE 550. Matteo Dimartino - via Garibaldi, 51 - 07024 La Maddalena (SS) - ☎ (0789) 736659 (13÷16 - 21÷23)

VENDO verticale PKW 101520 6 mesi vita L. 110.000. Quagi 6 EL. PKW 1 anno di vita L. 110.000. Comet ABC 22 per 144 L. 50.000. Demodulatore RTTY CWamtor NOA2Mkz per C64 L. 320.000. Denni Merighi - via De Gasperi, 23 - 40024 Castel S. Pietro T. (BO) - ☎ (051) 941366

VENDO RTX Kenwood TS-820 con microfono L. 800.000; RX Icom R71 L. 1.100.000; scuola di elettronica 10 vol. L. 70.000; Hobby elettronica L. 50.000. Cerco QRP CW HF. Alberto - ☎ (0444) 571036 (ore 20÷21,30)

CERCO per Yaesu 707 stadio di potenza originale con relativa ventola il tutto funzionante. Oppure carcassa con il SU richiesto scrivete le vostre offerte con il Tel. Luigi Divona - G. Galilei, 9 - 07014 Olieri (SS)

TX TV COLOR 3W 12V uso mobile L. 300.000 RTX FM mono e bbanda completi di interfaccia telefonica L. 450.000. Ripetitori FM multicanale mono e bbanda, esegue modifiche a richiesta. Demetrio Vazzana - via Gaetani, 14 - 84073 Sapri (SA) - ☎ (0973) 391304 (pasti)

PER IC7000 vendo KIT HF nuovo della ARE Ld1 London RX 0,1÷30MHz lettura reale 100 memorie aggiunte. Allego traduzione italiana al kit. Vendo a L. 250.000 + SP. Giacomo Masso - via T. E Trieste, 36 - 64100 Teramo - ☎ (0873) 548248 (18÷22 - lun/giov.)

CEDO colling 755-3 in perfette condizioni di aspetto e funzionamento corredato di manuale disposto a cambio con altro RX collins a copertura continua. Giuseppe Babini - via Del Molino, 34 - 20091 Bresso (MI) - ☎ (02) 66501403 (21÷21,30)

CEDO scanner AX 700 standard completo di manuale in italiano. **VENDO** BARATTO sony SW1-S completo di accessori cerco Sony ICF 2001 D a prezzo accessib. Giuseppe Babini - via Del Molino, 34 - 20091 Bresso (MI) - ☎ (02) 66501403 (13÷15 - 21÷22)

MASTER per circuiti stampati realizzo tramite PC IBM prezzo indicativo L. 1.000 a piazzola componete possibilit prototipi minimo 4 prezzi. Marco Mangione - via Dei Candiano, 58 - 00148 Roma - ☎ (06) 6553290 (serali)

VENDO pianola farfisa 20W **VENDO** schema elettrico Tenko 46T. Vendo proiettore sonoro super8 telefonare per accordi. Raimondo Trogu - via Binaghi, 7 - 28015 Momo (NO) - ☎ (0321) 926133 (dalle 19 in poi)

CERCO contatti con patiti del radioascolto UHF-WHF del Piemonte-Lombardia-Liguria per scambio esperienze ed eventuali liste. Massimo Rosso - via Goito, 54 - 15033 Casale Monferrato (AL) - ☎ (0142) 451862 (dopo le 20,00)

VENDO: 3 spezzoni di cavo RG8 delle seguenti misure: metri 10, metri 9, metri 7 a L. 1.300 il metro: Roswattmetro ALAN portata max 10W nuovo a L. 20.000; 1 caricabatterie nuovo in quanto doppio specifico per ALAN 38, INTEK 50 o altri palmari in genere a L. 40.000; caricabatterie universale 220 Volt con segnalazione di fine carica per diversi formati di batterie, anche 9 Volt a L. 40.000. Inoltre macchina fotografica OLYMPUS AX con flash dedicato A11 nuova tascabile con custodia impermeabile L. 350.000; 1 custodia originale nuova per apparecchi fotografici reflex di marca OLYMPUS a L. 40.000. Tratto solo se veramente interessati e solo Bologna. Non spedisco, max serietà. Lenzi Stefano - via Cellini, 5 - 40138 Bologna - ☎ (051) 6011429

SCANNERS palmari nuovi vendo a prezzo da concordare: AOR 1000 8-1300 MHz 1000 memorie e Icom IC-R1 0,1-1300 MHz. Vendo anche coppia di RTX UHF palmo FT73R. Roberto Barina - via Cappuccina, 161 - 30170 Mestre VE - ☎ (041) 5314069 (dopo le 19)

VENDO president Lincoln in grazia L. 400.000 alimentatore zodiac 10 a L. 400.000 alimentatore zodiac 10 a L. 80.000 CTE 77÷102 omolog. L. 90.000 microfono preamplificato L. 20.000. Pietro Alagna - via Falco, 18 - 92013 Menfi (AG) - ☎ (0929) 74515 (dalle 17 alle 19)

VENDO ricevitore HF Drake R4C con altoparlante MS4 L. 600.000 annate radio rivista dal 1978 al 1988 L. 150.000 + S.S. Mario Maffei - via Resia, 98 - 39100 Bolzano - ☎ (0471) 914081 (solo serali)

VENDO antenna attiva Dressler ARA30 (200kHz÷30MHz) completa di alimentatore originale e istruzioni. Condizioni perfette, usata solo in interno. L. 200.000. Gregorio La Rosa - via Maddalena, 119 - 98123 Messina (ME) - ☎ (090) 718158

PER ZX spectrum dispongo cassetta raccolta dei miglior programmi radio tra cui RTTY, CW, Fax, SSTV etc. Funzionano senza interf. con istruzioni in Italiano L. 60.000.

Mario Bartuccio - via Mercato S. Antonio, 1 - 94100 Enna - ☎ (0935) 501258 (9÷13 - 16÷20)

AFFARONE transiver TS510 con alimentatore PS510 e VFO esterno 4.9÷5.5 MHz 5D con micro Lafayette Mode LSB USB CW 150W in CW 100-120 in SSB su frequenza variabile 6.500÷6.700. a L. 350.000. Non spedisco.

Luciano Tonezzer - via Villa, 141 - 38052 Caldonazzo (TN) - ☎ (0461) 723694 (serali)

CERCO urgentemente VFO esterno per RTX HF Yaesu FT101ZD funzionante e non manomesso. Siglato FV 901 DM. Telefonare dopo le 19 Grazie. Francesco Zatti - via Roma, 74 - Iseo (BS) - ☎ (030) 981738

VENDO RTX Kenwood TM 731E con mic. DTMF 144/430 FM L. 1.100.000. Icom ICZSET accessoriatto nuovo L. 490.000. CB Omol. Lafayette indiana L. 100.000. Scheda DTMF L. 100.000.

Daide Copello - via dell'arco, 45/2 - 16038 S. Margherita Ligure (GE) - ☎ (0185) 287878 (ore pasti)

VENDO Telefax FN10 Itec Italtel o cambio con apparato HF VHF UHF. Cerco stampante commodore MPS 1230 oppure Epson FX 80.

Federico Ferrari - strada Argini Parma, 22/4 - 43100 Parma - ☎ (0521) 201381 (ore 8,30÷13,30)

ESEGUO master in acetato eseguiti con PC, è sufficiente inviare scheda e dimensioni scheda. Interpellateci senza impegno. Prezzi modici.

Giovanni Legati - via Roma, 119 - 20070 Fombio (MI) - ☎ (0377) 36949 (ore serali).

VENDO accoppiatori direzionali da 100 MHz a 1000 MHz strip-line su circuito stampato teflon con prelievo diretta riflessa e link per prelievo RF.

Franco Rota - via Grandi, 5 - 20030 Senago (MI) - ☎ (02) 99050601 (dopo 20,30)

CERCO TV radio scuola elettra anno 1957-58 oppure televisore italiano stesso periodo.

Antonio Mormile - via Tosco-Romagnola, 1766 - 56023 Mavacchio (PI) - ☎ (050) 777542

CERCO TV radio scuola elettra anno 1957-58 oppure TV di marca Italiana stesso periodo.

Antonio Mormile - via Tosco-Romagnola, 1766 - 56023 Navacchio (PI) - ☎ (050) 777542

CEDO casio FP200 + drive, MSX sony 200KL, interf. vocale C64 50KL, libri C64 spectrum, sestante MKIX L. 80.000, apple + drive L. 160.000. MS-Dos comp. L. 550.000. Chiedere lista.

Massimo Sernesi - via Svezia, 22 - 58100 Grosseto (GR) - ☎ (0564) 454797 (Week-End)

VENDO FT480 R 144÷146 All mode compro PK232. Compro PRG Amatoriali per PC IBM.

Luca Barbi - via U. Foscolo, 12 - 46036 Revere (MN) - ☎ (0386) 566796 uff. 46000 casa

VENDO FT480 R 144÷146 All Mode compro PK232 40MPRO PRG Amatoriali per PC IBM.

Luca Barbi - via U. Foscolo, 12 - 46036 Revere (MN) - ☎ (0386) 566796 uff. 46000 casa.

CIRCA 300 riviste di informatica (MC-BIT-ecc.) Vendo solo in blocco a L. 50.000. Da ritirare sul posto causa ingombro.

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

VENDO antenna Eco trappolata 15-20-45-11 mt. da balcone a sole L. 100.000 nuova causa inutilizzo e ripetitore bibanda 30W termostato con antenna L. 500.000.

Sergio Cairo - via S. Cristina, 13 - 28013 Gattico (NO) - ☎ (0322) 88458 (dalle 19,00)

CERCO filtri meccanici per URM390 5Weep Wave-tek 1501 decade o scillator Levil TG66A Wattmeter RS UITBN2300 2,5 500W 30 10KHz annate riviste e singole.

Antonio Corsini - via Ciserano, 23 - 00125 Roma - ☎ (06) 6057277 (20÷23)

VENDO Icom IC 781, Kenwood TL 922, Standard C520, KLM KT34XA, Traliccio Milag 15MT. Rotore Giovannini GE1500, TNC KAM All mode, cavi ed accessori.

Mauro Mancini - via Giuseppe Garibaldi, 10 - 60030 Monsano (AN) - ☎ (0731) 605067 (ore pasti)

VENDO ampl. ERE1200 HF con 4 Valvole di scort a L. 800.000.

Daniele Cicogna - via G. Galilei, 657 - 18038 Sanremo (IM) - ☎ (0184) 571051 (ore serali)

CERCO schemi E/O service manual oscilloscopio solartron CD1400 con plug. In base tempi CX14 44 verticale CX1441, differenziale CX1442.

Roberto Morandotti - via Donio, 10 - 10010 Mercenasco (TO) - ☎ (0125) 710302 (20÷22)

VENDO TMC MFJ 1278 All mode con PRGE cavo di allaccio alla RS 232 per PC IBM e compatibili a L. 600.000 con garanzia e manuale in Italiano 7 mesi di vita.

Paolo Berionne - via O. Grifoni, 14 - 60044 Fabriano (AN) - ☎ (0732) 625503 (07,45 alle 13)



! 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		NUMERO	
LOCALITÀ		PROVINCIA	
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 30/09/91 (firma)

SCANNER AOR AR 3000 di pochi giorni vendo L. 1.500.000. Scanner standard AX 700. **VENDO** L. 800.000 ricevitore Sony SW 14 bande AM FM LSB USB SW7600 L. 400.000.
Giuseppe Di Francesco - piazza P. Pierangeli, 333 - 65124 Pescara - ☎ (085) 52545 (ore ufficio)

VENDO CTE 1700 (140-150) DMF la coppia + ricaricatori L. 500.000 o permutato. **VENDO** 3 autoradio digitali nuovissimi a L. 350.000 cad. **VENDO** president Lincoln L. 400.000 o permutato con videoreg. VHF o FT 7B Yaesu o altro apparato da 0-30. **CERCO** SSB 350 CTE e multimode III per recupero pezzi + 140S. **VENDO** delta omologato L. 70.000. **VENDO** standard C112 co tastiera DMF espansione 100 199 accessorio L. 550.000 o permutato con videoreg. VHF o baracchini SSB N. 2 portatili 2W 3CH L. 100.000. TV colori portatili tascabile 2,6 pollici L. 300.000 o permutato con baracchino SSB. N. 2 portatili 40CH 4W PRO 2000 Lafayette L. 100.000 cad. o permutato con baracchini con SSB o commode 64 + acc. **VENDO** SSB 350 CTE omologato con altri 40 CH sotto in più AM SSB L. 350.000 o permutato con tornando Intek SSB. **VENDO** Uniden Beacert 200 XLT ricevitore tascabile con pacco pila + ricaricatore L. 500.000 o permutato con SSB CB. **CERCO** copie istruzioni ricevitore Uniden Beacert 200 XLT port. Pago. spese.
LANCE C.B. OPERATORE WALTER - P. Box - 50 - 06012 Città di Castello (PG)

VENDESI RTX Drake TR7 RTX 144+432 FM SSB FT726R Yaesu registratore Revox A700 RX trio JR31 o RX colling 75S1 con filtro 500 HZ RTX FT4700RH 144+432.
Claudio De Sanctis - via A. Di Baldese, 7 - 50143 Firenze - ☎ (055) 712247

VENDO SS7000 DX 60W AM 130 SSB frequenzimetro digitale. Usato poco + accordatore ZG TM 1000. Tutto come nuovo L. 550.000.
Manuel Contena - via dei Laghi, 70 - 00043 Ciampino (RM) - ☎ (06) 7270438 (ore serali)

VENDO ricevitore professionale AOR AR3000 All MOde a copertura continua da 100 KHz a 2036 MHz prezzo L. 1.300.000 con garanzia 6 mesi + Sp. postale.
Claudio Castelletto - Hofmattstr. 5 6030 Lucerna Svizzera (LU) - ☎ (00414) 1331148 (solo serali)

CEDO Sharp PC1500 + accessori modem Bondnell L. 90.000 Casio FP200 + Drive L. 800.000, stamp. OKI 132 colonne (testina difett.) Chiedere lista. **CEDO** port. Casio FP200 + drive 400KL, libri per C64 e spectrum, cavità 10 GHz 40KL, RTX NE 10 GHz [coppia] L. 150.000 MSX Sony L. 200.000, MS-DOS comp. L. 550.000. Richiedere lista.
Massimo Sernesi - via Svezia, 22 - 58100 Grosseto (GR) - ☎ (0564) 454797 (week-end)

CERCO RTX RX militari 150 KHz 30 MHz AM SSB CW. Esamino ogni proposta. Mandatemi documentazione. Vendo 2 radiotelefonici Tedeschi funzionanti con ricambi.
Giorgio Lisi - via Catena, 112 - 44044 Porotto (FE)

VENDO C64; stampante MPS803 drive 154; registratore oltre 2000 programmi su disco molti radio amatoriali e accessori L. 500.000.
Lello Bove - via Emilia S. Pietro, 66 - 42100 Reggio Emilia - ☎ (0522) 454529 (19÷21)

PERMUTO sommerkamp FT250 + alimentatore della linea con ricetrasmittente 2 metri, vendo president Jackson L. 220.000, vendo Turnerm + 3BAL. 100.000.
Franco Gasbarri - via G.C. Spatocco, 40 - 66100 Chieti
☎ (0871) 41830 (14 alle 21)

VENDO Kenwood TS711E TM221 TM721 TM701 Icom R7000 IC29ET Yaesu FT211 FT23 FT212RH demodulatore Ram PK232 Drake TR7 Kenwood T99409 AT. Apparecchi imballati.
Gilberto Giorgi - piazzale della Pace, 3 - 00030 Genazzano (RM) - ☎ (06) 9579162 (19,00÷22,00)

VENDO RX scanner Bearcat da riparare tastiera RX Kenwood R2000 con convert. 118 174 RX Kenwood R5000 con filtri. Cerco Converter VHF per JRC 525. No spediz.
Domenico Baldi - via Comunale, 14 - 14056 Castiglione (AT) - ☎ (0141) 968363 (pasti)

LOOP da 0,5÷5MHz in ferrite L. 400.000 + filtro datong FL2 L. 230.000. Cerco compatibile IBM portatile anche senza HDD. Valuto permutate per loop ed FL2.
Massimiliano Alagna - via Rocca Priora, 56 - 00179 Roma - ☎ (06) 7802196

ICOM ICR716 con imballo e garanzia accordatore Kenwood AT130 vendesi separatamente.
Sergio Ballestrazzi - via Vasco De Gama, 35 - 40131 Bologna - ☎ (051) 6343006 (14÷15 - 19÷21)

CHIEDO cortesemente copia fotostatica del manuale di istruzione non schema elettrico del Drake RV75 Synthesized remote VFO da inviarmi contrassegno.
Andrea Lombardi - via Livilla, 16 - 00175 Roma - ☎ (06) 768536

VENDO Yaesu FT1707 Yaesu FT1757 Accord FC707 Yaesu FT1212 RH 140+174 RX AOR AR1000 da 8 MHz÷1300 MHz portatile 140-170 president Jackson 271 CH mic. Yaesu MD1.
Salvatore Margaglione - via Sant'Antonio, 55 - 14053 Canelli (AT) - ☎ (0141) 831957 (12÷13,30 - 19÷21)

VENDO RTX RT12TRC2 versione francese del noto BCI 306 acquistato ancora imballato sottovuoto condizioni perfette non spedisco.
Luca Fusari - via Pietro Rondoni, 11 - 20146 Milano - ☎ (02) 4237866 (20,30÷21)

CAMBIO M10 (ideale per Packet) con RTX VHF FM tipo IC28, FT211 IC260 ecc. Tratto di persona. No spedisco.
Romano Dal Monego - via Wolkenstein, 43 - 39012 Merano (BZ) - ☎ (0473) 49036 (ore serali)

VENDO console Atari VC2600 con 7 giochi e un Joystick. Annuncio sempre valido. L. 130.000.
Andrea Balbon - via Privata Pozzuoli, 2 - 20161 Affori (MI) - ☎ (02) 6469276 (ore pasti)

VENDO ricevitore JRC525 completo di filtro AM3 KHz + antenna attiva + manuali in italiano + libri su radio ascolto, il tutto in perfetto stato prezzo da concordare non spedisco.
Renato Zucchetti - via Gozzoli, 160/4 - 20152 Milano - ☎ (02) 48910056 (serali)

CERCO disperatamente il manuale tecnico e d'uso in italiano dello Yaesu FT902 DM in fotocopia pagando il dovuto.
Bruno Genovese - via Cavagnolo, 20 - 10156 Torino

CERCO schema e valvole del ricevitore crosley radio tipo 257 della SIARE. Piacenza periodo anni '40÷'50.
Carlo Serventi - via Villosi, 9 - 20010 Mesero (MI) - ☎ (02) 9786879

VENDO manuali tecnici ARC1 2 3 BC312 342 348 CPCR26 NC100 156 173 R220 266 274 390 390A 392 648 1004 1052 53 1449 1555RAC al RA62179 RAB RAL RAK RAK RAO SLR etc.
Tullio Flebus - via Mestre, 14 - 33100 Udine - ☎ (0432) 520151 (non oltre 20)

VENDO tutto causa serv. militare superpluto 25÷30 MHz, riduttore PWR brems, roswattmetro, microfono tavolo Lafayette, lineare 400W sole L. 650.000 tratt.
Tony Maggiora - ☎ (0832) 350182 (20,00÷22,00)

CERCO accessori Yaesu YO 100 monitor SP 101 EXT SP Kenwood SW 2000. **VENDO** TR751E VHF All Mode. Grazie.
Evandro - via M. Angeli, 31 - 21078 Ormea (CN) - ☎ (0174) 391482 (14÷15 - 21÷23)

VENDO ricevitore Yaesu FRG7700 con accordatore di antenna tutto perfetto telefonare ore ufficio
Antonio Pellicioni - via Riva Reno, 65 - 40122 Bologna - ☎ (051) 505029 (ore ufficio)

VENDO apparecchi di misura valvolari Heathkit. Ricevitore Yaesu FRG-7, e demodulatore cw/RTTY elettroprima. Cerco RK232 anche non ultimo tipo.
Sebastiano Salomone - via Morandi, 21 - 20090 Segrate (MI) - ☎ (02) 2138300 (sera dopo le 20)

VENDO per rinnovo stazione sommerkamp FT501 HF completo (con AM, 45 MT, e 11 MT) + suo alimentatore, orologio altoparlante FT501D + frequenzimetro 0÷30 MHz Tristar tutto in perfette condizioni e a solo L. 600.000.
Pasquale Lacasella - via S. Donato, 62 - 70043 Monopoli (BA) - ☎ (080) 742505 (ore 20÷21)

PRESELETTORE d'antenna copertura HF 1,8÷30 MHz dotato altresì di convertitore OL-OM (0÷2MHz), 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 San Martino Siccomario (PV) - ☎ (0382) 490139 (ore 20)

VENDO Commodore 64 con, alimentatore, registratore, drive 1541, stampante MPS 802 grafica, cartuccia velocizzatrice, N. 2 Joice Stick completo di 17 dischi con 30 programmi tecnico-gestionali completi di manuali italiani e cartucce in più 47 dischi di giochi etc. tutto perfetto a L. 600.000 trattabili.
Biagio Pellegrino - via nazionale, 456 - 16039 Sestri Levante (GE) - ☎ (0185) 47067 - (010) 5502763 (serali)

VENDO Scanner UBC 200 per LT Uniden: 66/88 - 118/174 - 406/512 - 806/956 MHz. Nuovo ancora imballato. L. 380.000
Giancarlo Buttelli - Piazza S. Francesco, 4 - 40122 Bologna - ☎ (051) 224183

VENDO coppia di Scramble da esterno utilizzabili con qualsiasi ricetrasmittente.
Luciano Ferraudo - Borgata case inferiori, 52 - 10040 Caprie (TO) - ☎ (011) 9632426 (solo serali)

VENDO ricevitore scanner AOR 2002 mod Regency MX 8000 con antennino e manuale e imballo originale come nuovo a L. 650.000.
Paolo Zampini - Strada Macavallo, 47 - 44020 Ostellato (FE) - ☎ (0533) 680446 (ore pasti)

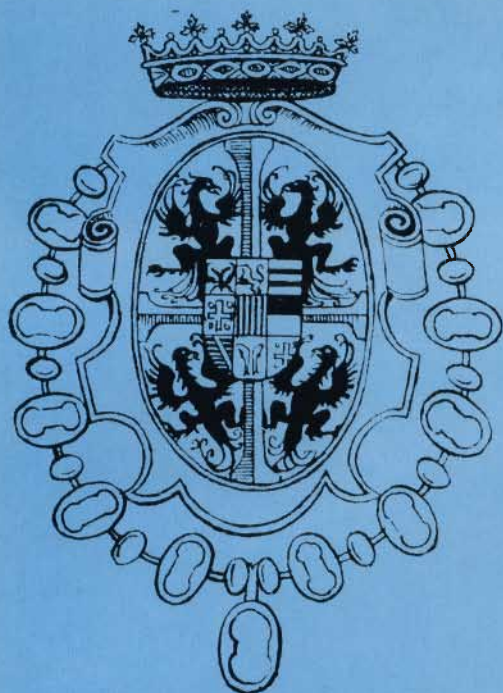
VENDO ricevitore scanner portatile uniden 200XLT come nuovo L. 490.000. Rotore 400RC Kenpro mai usato L. 390.000. Analizzatore di spettro 0÷120 MHz kit L. 269.000.
Stefano - ☎ (0734) 216165 (16÷20)

VENDO TS830M AT130 AT230 FT 101 ZD (warcl) scanner HP200 RTX 2MT 12CH eprom, cerco VFO EXT per 1012D e TS830 filtro cw per 830 lin. LT922 BS8 SM220.
Fabrizio Borsari - via delle Mimose, 8 - 20015 Parabiago (MI) - ☎ (0331) 555684

VENDO TE 300/315 completo di perforatore e trasmettitore automatico con alimentatore perfettamente funzionanti e revisionati.
Marcello Tivolacci - Largo Bruno Buozzi, 8 - 06036 Montefalco (PG) - ☎ (0742) 79402 (18÷20)

VENDO lineare 26÷30 MHz autoconstruito nuovo pilotabile con 25 e 130W uscita 700W montato con tutto materiale nuovo valvole 5XEL509 vera occasione L. 800.000
Bruno Bardazzi - via F. Ferrucci, 382 - 50047 Prato (FI) - ☎ (0574) 592736 (ore ufficio)

VENDO commode VIC20 e C64 completi di registratore, alimentatore Joystick manuali. Prezzo da concordare. Compro apparato VHF All Mod (FT-790 IC-490).
Piero IW8PRW - Reggio Cal. - ☎ (0965) 58127



**28 - 29
SETTEMBRE
1991**

**20^a FIERA
DEL RADIOAMATORE E DELL'ELETTRONICA
GONZAGA (MANTOVA)**

LA PIÙ PRESTIGIOSA
E RICCA FIERA
ITALIANA DEL
SETTORE
VI ATTENDE

INFORMAZIONI:

Segreteria Fiera

dal 15 settembre

Tel. 0376/588258

Fax 0376/528268

ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI MANTOVA

CP 43 - 46023 GONZAGA

CP 2 - 46100 MANTOVA

AMPIO PARCHEGGIO - SERVIZIO RISTORO ALL'INTERNO

**YAESU
FT-26
FT-76**

**ULTRACOMPATTI
PERSONALIZZABILI**

Risultato di nuove tecnologie produttive rese possibili dal montaggio superficiale, tali modelli VHF/UHF permettono una miriade di funzioni aggiunte non pensabili in precedenza:

- ✓ Chiamata selettiva realizzata con il DTMF. Possibilità d'indirizzo di 999 ID da tre cifre, scelta di una codifica preferenziale adattabile al proprio circuito Squelch. Alla ricezione di una codifica simile si otterrà l'apertura dello Squelch o l'emissione ripetuta per 5 volte di uno squillo telefonico. Con la funzione "paging" ed il medesimo tipo di codifica si vedrà sul proprio visore pure l'ID della stazione chiamante. La trasmissione di vari codici paging può essere pure automatizzata
- ✓ Sei memorie dedicate per la registrazione del proprio ID nonché quello di altre 5 stazioni più frequentemente indirizzate.
- ✓ 53 memorie "sintonizzabili" comprensive di passo di



- duplice, toni sub-audio, ecc.
- ✓ Varie funzioni di ricerca: entro dei limiti di spettro, salto di frequenze occupate, riavvio della stessa dopo una pausa temporizzata oppure per mancanza di segnale ecc.
- ✓ Clonazione dei dati verso un altro apparato simile tramite il cavetto allacciato alle prese microfoniche
- ✓ Controllo prioritario

- ✓ Accesso immediato al canale "CALL"
- ✓ Incrementi di sintonia vari
- ✓ Tono di chiamata a 1750 Hz
- ✓ Circuito di Power Save
- ✓ Spegnimento automatico
- ✓ 4 livelli di potenza RF
- ✓ Illuminazione del visore e della tastiera
- ✓ Tante altre opzioni ed accessori personalizzabili al servizio richiesto

Difficile trovare funzioni simili in altro tipo di apparato!

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